

# インドにおける物流実態調査

---

日本貿易振興機構（JETRO）

新興国ビジネス開発課

ニューデリー事務所

2022年2月

## 報告書の利用についての注意・免責事項

- 本報告書は、日本貿易振興機構（JETRO）ニューデリー事務所がNomura Research Institute Consulting & Solutions India Private Limited社（野村総研インド）に作成委託し、2022年1月31日に入手した情報に基づくものであり、その後の制度改正などによって変わる場合があります。掲載した情報・コメントは作成委託先の判断によるものですが、一般的な情報・解釈がこのとおりであることを保証するものではありません。
- 本報告書はあくまでも参考情報の提供を目的としております。JETROおよび野村総研インドは、本報告書を利用したことで発生したトラブルや損害について、一切の責任を負いません。これは、たとえJETROおよび野村総研インドに係る損害の可能性を知らされていても同様とします。

- 本報告書に係る問い合わせ先：  
日本貿易振興機構（JETRO）  
ビジネス展開・人材支援部 新興国ビジネス開発課  
E-mail: BDE@jetro.go.jp

ニューデリー事務所  
E-mail: IND@jetro.go.jp

**JETRO**

Japan External Trade Organization

# はじめに

## ■ 本調査の目的

- コロナ禍において、モディ首相は「自立したインド」を目標に掲げ、インフラ整備に力を入れるとともに、「Make in India」による産業競争力の強化、グローバルなサプライチェーン構築のため輸出ハブとなることを目指している。
- サプライチェーン強化のためには、国内外の円滑なモノの移動が不可欠であるが、インドの物流インフラの未整備が指摘されて久しい。しかし、2000年以降、インド政府は物流インフラ整備を重点課題とし、道路や港湾の整備を進め、かなり改善されているのも事実である。現在でも道路インフラでは「Bharatmala」、港湾では「Sagarmala」と呼ばれる大規模インフラ整備計画が進行中である。
- 一方、インドに進出する日本企業のほとんどは巨大なインド市場をターゲットとしているが、グローバル戦略の観点から、また利益創出の観点からもインドで製造し、中東・アフリカなど第三国への輸出を目指す企業も増えてきている。
- そこで、本調査では、サプライチェーン強靱化の観点から、特にインドからの輸出に焦点を当て、必要な物流インフラの現状とコスト、問題点を調査し、日本企業に日本企業に提供することを目的とする。

## 世界物流インフラにおけるインドのポジション India's Position in Global Logistics Infra

インフラ調査報告  
Asset Wise Situation

示唆と今後に向けた提案  
Potential Implications

## 世界物流インフラにおけるインドのポジション

# 物流パフォーマンスの順位は世界44位と主要製造業国の中でも低位。特に物流インフラのスコアが低い

India is ranked 44th in logistics performance index, much below other global manufacturing hubs, scoring least in logistics infrastructure parameter indicating its poor standing in this regard

## 世銀の物流パフォーマンス指標（LPI | World Bank logistics performance index）（2018-19）

### ? LPIスコア / 順位とは

- 物流におけるパフォーマンスを指標化し、国際間比較・順位付けを行ったもの
- 下記の6つの指標からスコアを算出



### Ranking

Ranking	Country	LPI Score
1	Germany	4.20
5	Japan	4.03
7	Singapore	4.00
9	UK	3.99
12	Hong Kong	3.92
14	USA	3.89
16	France	3.84
19	Italy	3.74
25	South Korea	3.61
26	China	3.61
32	Thailand	3.41
39	Vietnam	3.27
44	India	3.18

注：満点は5点

### LPI Score

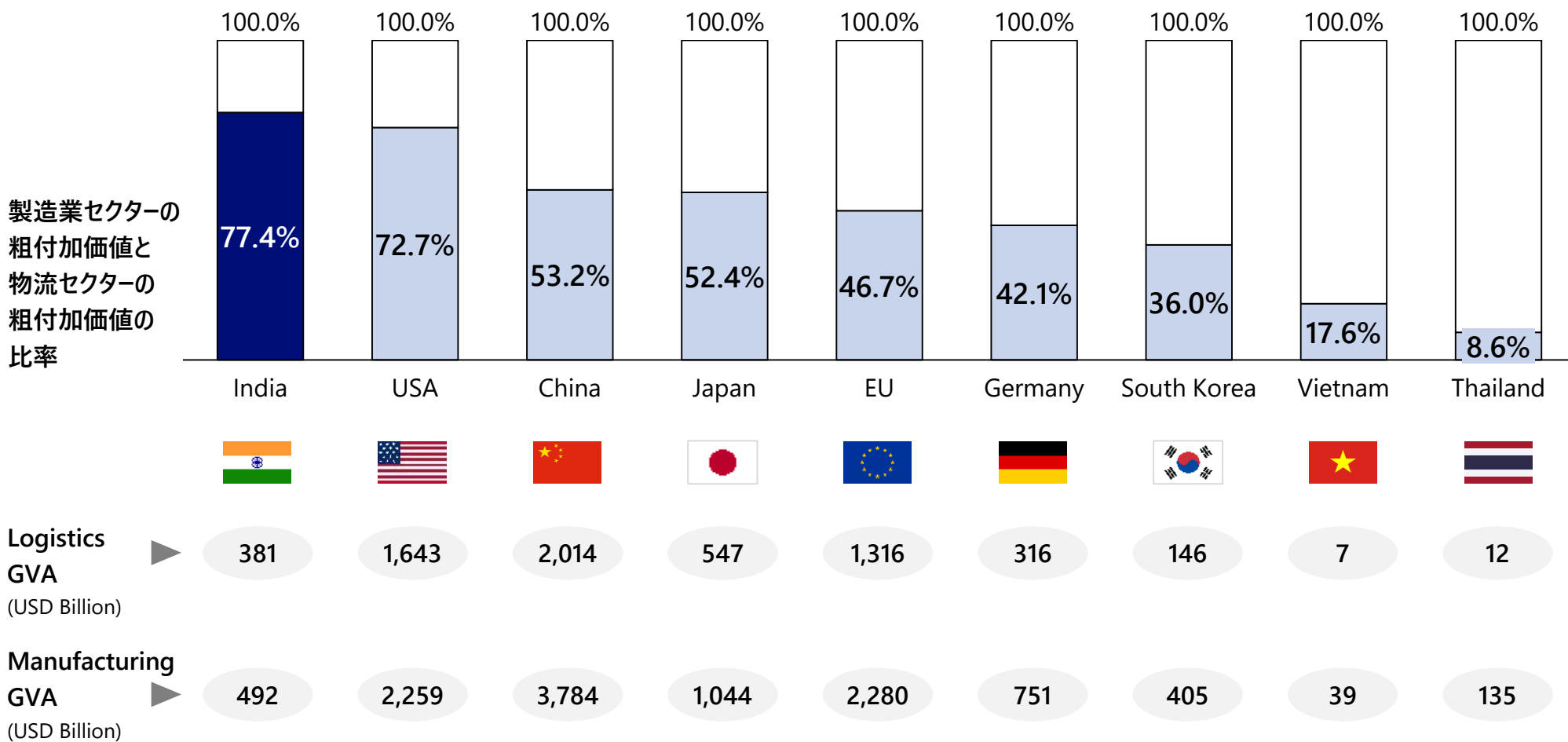
適時性 Timeliness	3.50
追跡・履歴遡及 Tracking & Tracing	3.32
国際輸送 International Shipments	3.21
物流コンピテンス Logistics Competence	3.13
通関 Customs	2.96
物流インフラ Logistics Infra	2.91

## 世界物流インフラにおけるインドのポジション | インド物流コストの競争力

### 製造業の粗付加価値額に対する物流の比率はインドは高め。物流コストの高さを間接的に示唆

India's ratio% of logistics sector GVA to that of manufacturing sector GVA is one of the highest among manufacturing hubs, indicating high cost of logistics for doing business

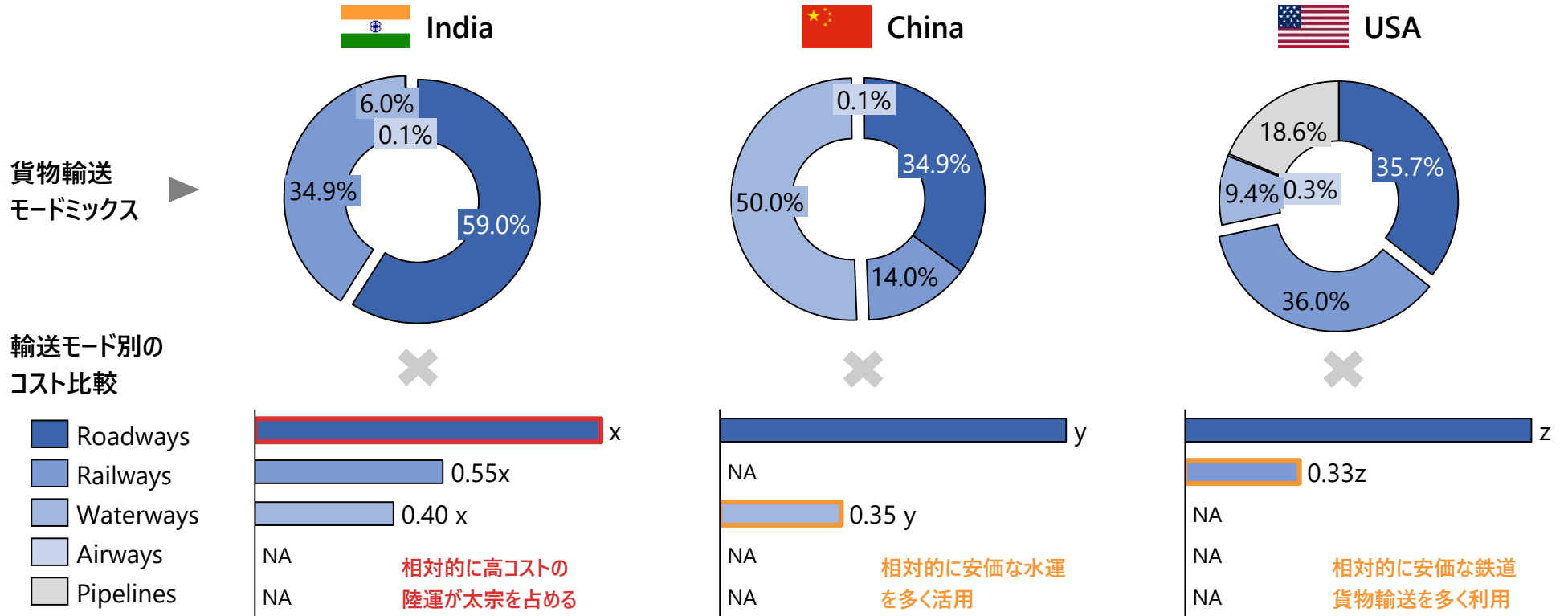
#### 世界の主要製造業国との物流コストの比較 (FY2019/20)



## 輸送モード面で相対的にコストが高い陸運に依存していることがインドの物流費の高さに繋がっている

India's high dependence of expensive road transportation mode for majority of freight, is one of the major reasons of this 物流コストの高さの分析 bottleneck compared to other countries

### 輸送モードミックスと経済性の国際比較



#### ■ インドの陸運コストはUSD 3.5 cents / tonne / kmであり、他の輸送手段の2倍程度。割高な輸送手段が6割を占める

Roadways in India has the highest cost per tonne per km (ie. USD 3.5 cents/ tonne/ km) compared to other modes, and with almost 60% dependence on it, resulting in high logistics cost

## 世界物流インフラにおけるインドのポジション India's Position in Global Logistics Infra

### インフラ調査報告 Asset Wise Situation

道路インフラの全体概要  
Overall Situation of Highway Logistics in India

道路ルート別の状況  
Highway Route-wise Situation

鉄道インフラの全体概要  
Overall Situation of Railway Logistics in India

鉄道ルート別の状況  
Railway Route-wise Situation

港湾インフラの全体概要  
Overall Situation of Seaport Logistics in India

港湾別の状況  
Seaport Route-wise Situation

空港インフラの全体概要  
Overall Situation of Airport Logistics in India

空港別の状況  
Airport Route-wise Situation

示唆と今後に向けた提案  
Potential Implications



## 調査範囲

## 以下の4種類のインフラにおけるコンテナ輸出について調査

Following logistics infrastructure assets related cases based on container export have been studied in detail

## 道路



- ① デリー - ムンバイ
- ② デリー - コルカタ
- ③ ベンガルール - ムンバイ
- ④ ベンガルール - チェンナイ
- ⑤ チェンナイ SEZ - チェンナイ 港
- ⑥ コルカタ - ダッカ
- ⑦ アーメダバード - ムンドラ 港

7ルート

## 鉄道



- ① デリー - ムンバイ
- ② デリー - コルカタ
- ③ ベンガルール - ムンバイ
- ④ ベンガルール - チェンナイ
- ⑤ アーメダバード - ムンドラ 港

5路線

## 港湾



- ① ムンバイ (JNPT) 港
- ② チェンナイ 港
- ③ ムンドラ 港

3港

## 空港



- ① デリー 空港
- ② ムンバイ 空港
- ③ ベンガルール 空港
- ④ チェンナイ 空港

4港

注釈:

<sup>1</sup> Mahindra World City ChennaiおよびOne Hub Chennaiはチェンナイに所在する2つの主要日系産業クラスターであり、本資料ではチェンナイSEZとしてMahindra World Cityを考慮

## 世界物流インフラにおけるインドのポジション India's Position in Global Logistics Infra

### インフラ調査報告 Asset Wise Situation

#### 道路インフラの全体概要 Overall Situation of Highway Logistics in India

道路ルート別の状況  
Highway Route-wise Situation

鉄道インフラの全体概要  
Overall Situation of Railway Logistics in India

鉄道ルート別の状況  
Railway Route-wise Situation

港湾インフラの全体概要  
Overall Situation of Seaport Logistics in India

港湾別の状況  
Seaport Route-wise Situation

空港インフラの全体概要  
Overall Situation of Airport Logistics in India

空港別の状況  
Airport Route-wise Situation

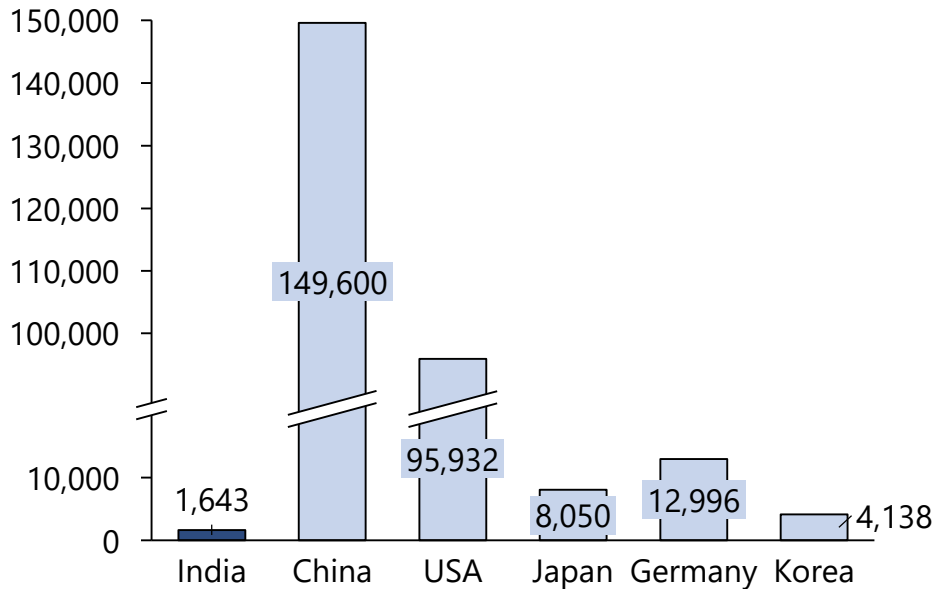
示唆と今後に向けた提案  
Potential Implications

## 先進国に比インドのExpresswayの整備状況、品質は大幅に遅れを取っている

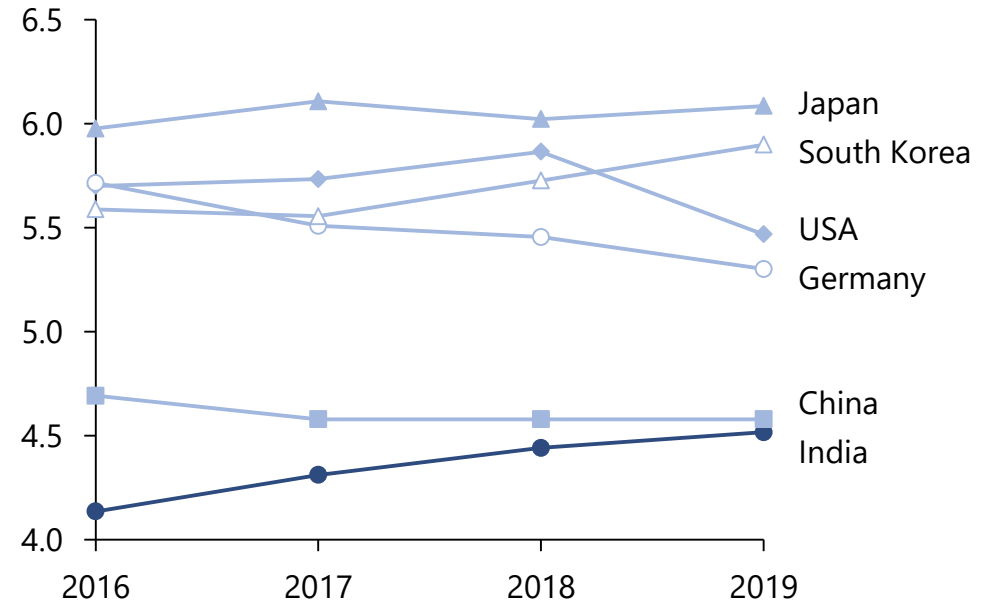
India has 1,643 km of expressways, which is way below other global manufacturing destinations and so is the quality

### 高速道路（Expressway）の総延長

単位: km



### 高速道路（Expressway）品質指標 (score 1-7)



#### ■ インドのExpresswayの総延長は先進諸国に遠く及ばない

Expressway length in India is way less compared to other global manufacturing destinations

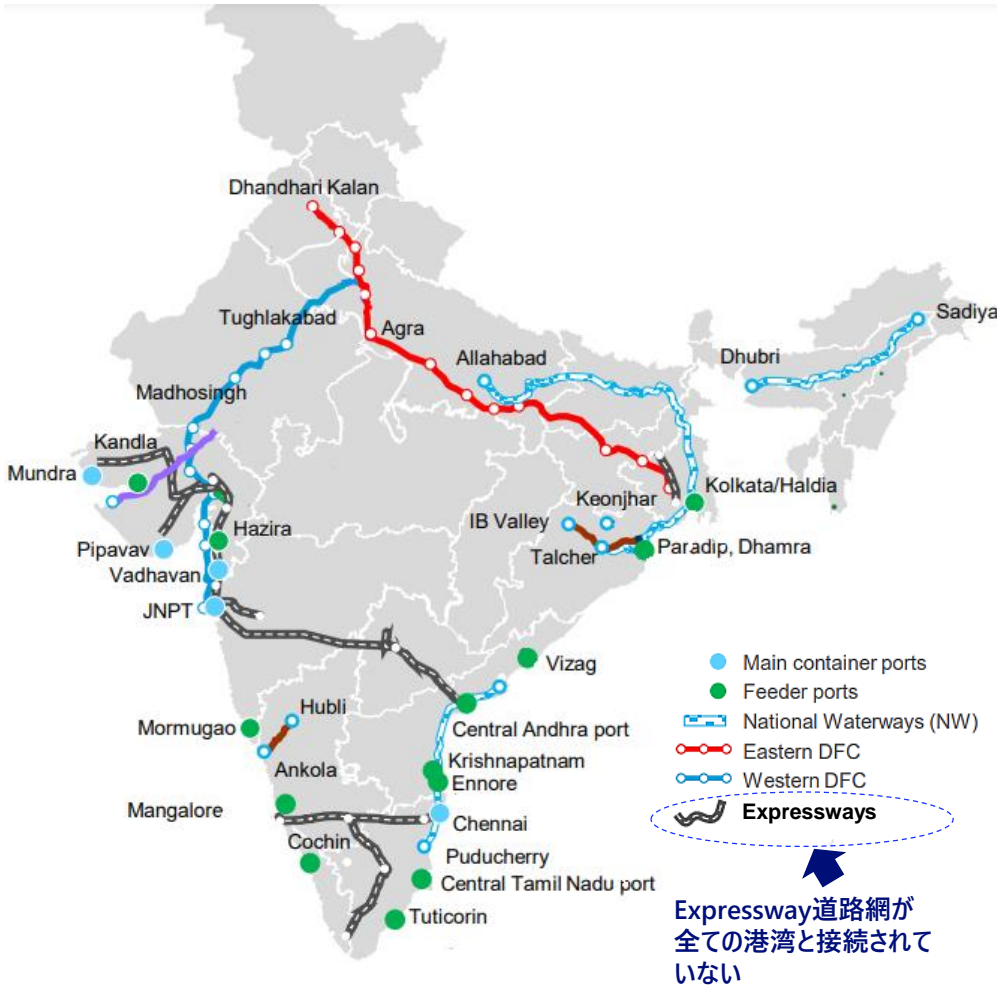
#### ■ Expresswayの品質は過去4年に改善が見られるが、それでも他国にはビハインド

Although road quality seems to be improving year on year still it is way behind others

# 輸出志向型の製造業にとって、港湾との接続性の悪さや長距離輸送に要する時間の長さが課題に

Limited connectivity of road corridors around ports and higher long-haul time, poses a bottleneck for manufacturers focussing on exports

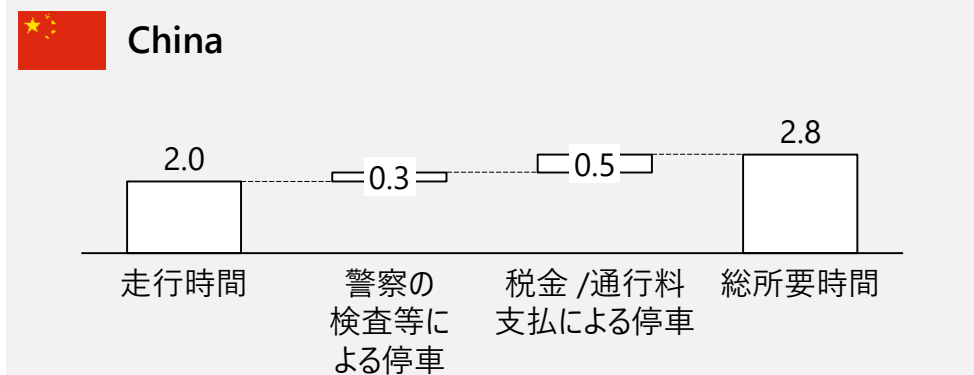
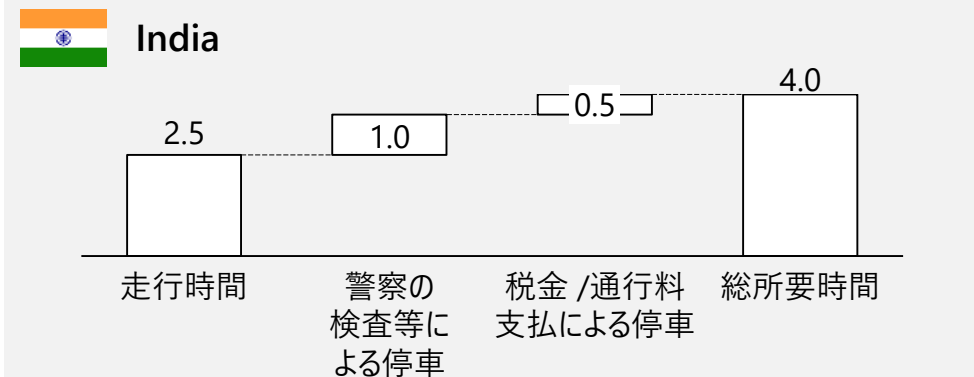
## 港湾との接続性が脆弱なインドのExpressway



## 道路輸送の移動所要時間の比較

ルートの平均距離 = 1,400 kms

単位: 日/TEU

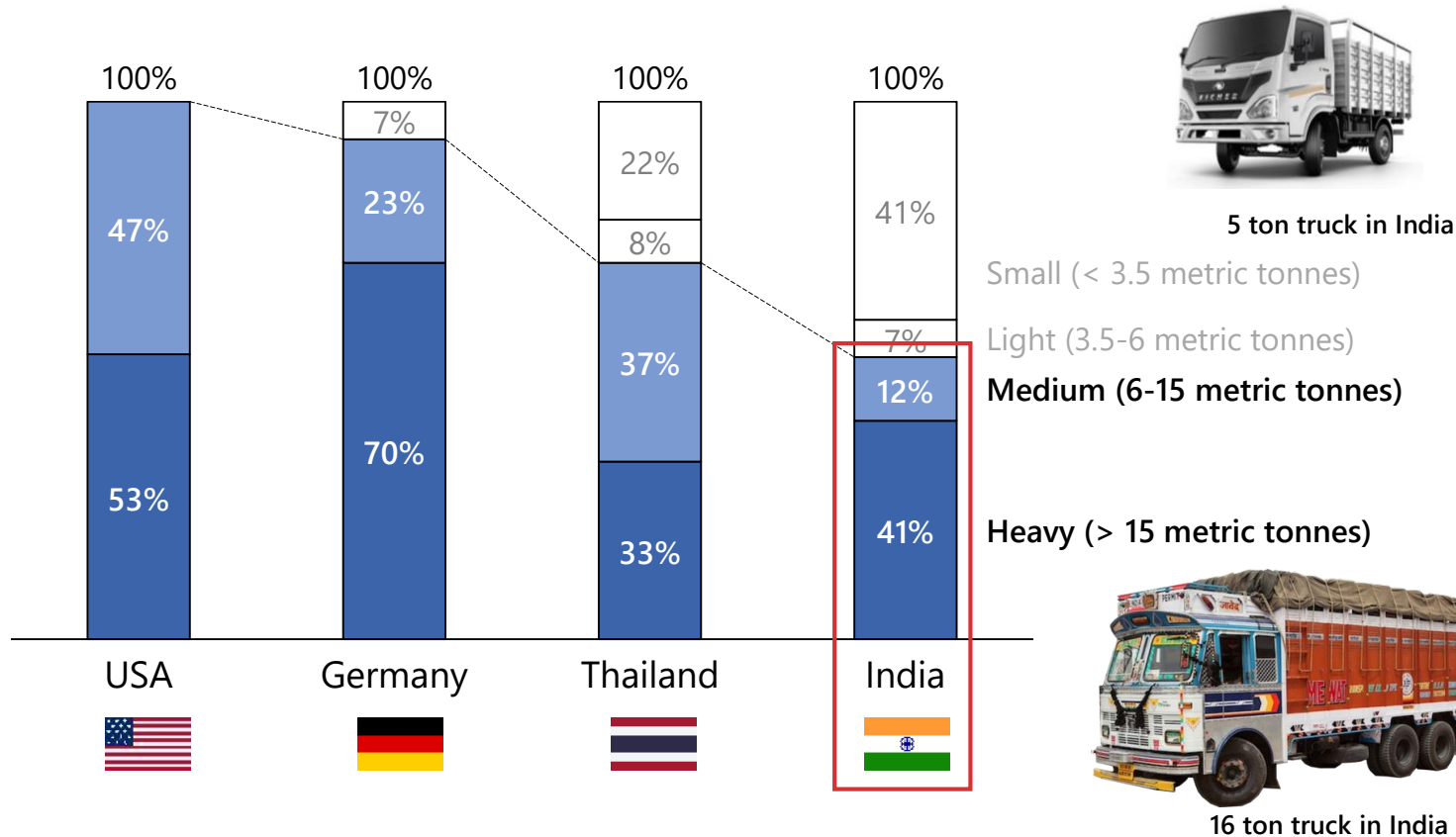


•1日あたり（12時間走行）の平均走行距離は中国の場合600-700kmに達するが、インドの場合350~400km

# インドは諸外国に比べて大型・中型トラックの比率が低く、トンkm当たりのコストを増加させる結果に

On an average, truck fleet in India has lower load carrying capacity than other peers hence trip cost per tonne-km ends up being higher

## トラックのサイズ別販売量シェアの国際比較 (FY2015-16)



“生産性向上に不可欠なのはより大型の重量トラックの活用である。道路を混雑させることなく1台あたりの輸送キャパを向上できる”

“One essential way to increase productivity is to use longer and heavier trucks. Use of such trucks creates more space to be commercially used without more trucks entering the road system”



Prof. K. Lumsden  
Department of Logistics & Transportation  
Chalmers University of Technology, Sweden

### ■ 中大型トラックの販売シェアが低い理由は、資金規模の小さい中小零細運送会社が支配的な産業構造のため



Hugely unorganized logistics sector, dominated by limited fleet regional logistics players with low financial strength is the key reason behind higher demand skew for small and light trucks

道路状況の劣悪さ、過積載、運転手のスキル不足によりインドは世界でも指折りの交通事故発生国。製品が破損する確率が高くなるため、保険のプレミアムも高く設定されている

India has one of the highest rates of road accidents in the world, due to poor roads, truck overloading, low driver skills; and this leads to product damages and higher insurance premium

トラックが絡む交通事故に関するデータと保険料に関するデータ

注：交通事故件数はFY2015/16のもの

	トラックが絡んだ交通事故件数 (千件)	トラック1,000台当たりの トラック事故件数	10億トンkm当たりの トラック事故件数	トラックのライフタイムコストに 占める保険料の比率
 India	98.9	20	48.8	15-20% Note: Variable basis IRDAI formula & own-damage premium rate by insurer
 China	44.9	2	6.3	9% Note: Fixed at 9% of vehicle purchase price

■ Niti Aayogによれば約3台に1台のトラックが過積載とされ、トラック事故の原因の50%程度を占めるとのこと

As per NITI Aayog, ~33% of trucks in India are estimated to be overloaded, which are responsible for around 50% of the truck crashes

## 道路事情や貨物の取り扱いが雑なため、より多くの包装資材が必要とされる

Due to poor road conditions and lower skill level of loading / unloading staff, more packaging material is required, which increases the transit packaging costs

### 事例：包装と輸送



■ 道路インフラ、マテハン業務に難があり、包装をしっかりとしないと商品がダメージを受ける形になっている

## 工業団地地区周辺の道路環境は劣悪。輸送時間の長時間化、トラックの故障の原因となっている

Poor quality of roads in industrial areas damage sensitive goods, increase transportation time and truck maintenance

### 工業・産業団地付近で散見される低品質な道路インフラ



Panipat Industrial Area, Haryana, 2020



Nashik Industrial Area, Maharashtra, 2020



Mylardevpally Industrial Area, Hyderabad 2020

### 産業界からのコメント

“適切な梱包がなければ最終目的地に届くまでに製品は破損してしまう。特に工業地区の道路を通る時が深刻。道路自体が破損しており道路の体を成していない”

“In India, without proper packaging, products will not be able to reach their end target and can get damaged on transit specially going through industrial area roads which are quite damaged”



S Madhusudhan  
Director, Ceva Logistics

“工業地区の道路の品質が極めて悪く、工場間を移動するトラックが頻繁に故障して現場で応急措置・メンテナンスをしなければならない。我々運送会社の財務負担にもなるし、顧客のサプライチェーンの効率性の観点からも問題”

“Due to poor quality industrial roads, our trucks moving between factories face frequent breakdowns and maintenance issues, which escalates our business opex and cripples the efficiency of the supply chains of our customers”



Prakash Rochlani  
DHL Supply Chain

#### ■ 交通事故の50%は劣悪な道路において発生

Over 50% of road accidents occur due to bad roads

#### ■ 破損したり穴の開いた道路は交通渋滞の原因となるだけでなく、車両の摩損、無駄な燃料消費、環境汚染にもつながる

Damaged roads and potholes causes traffic jams due to slow movement of vehicle, which leads to increase in wear & tear of vehicle, wastage of fuel and increasing air pollution.



## 狭幅員の幹線道路、都市内部の深刻な交通渋滞により工場から流通業者への輸送を困難にしている

Alarming city traffic and narrow trunk roads make it increasingly difficult for manufacturers to deliver products to wholesalers and retailers on time

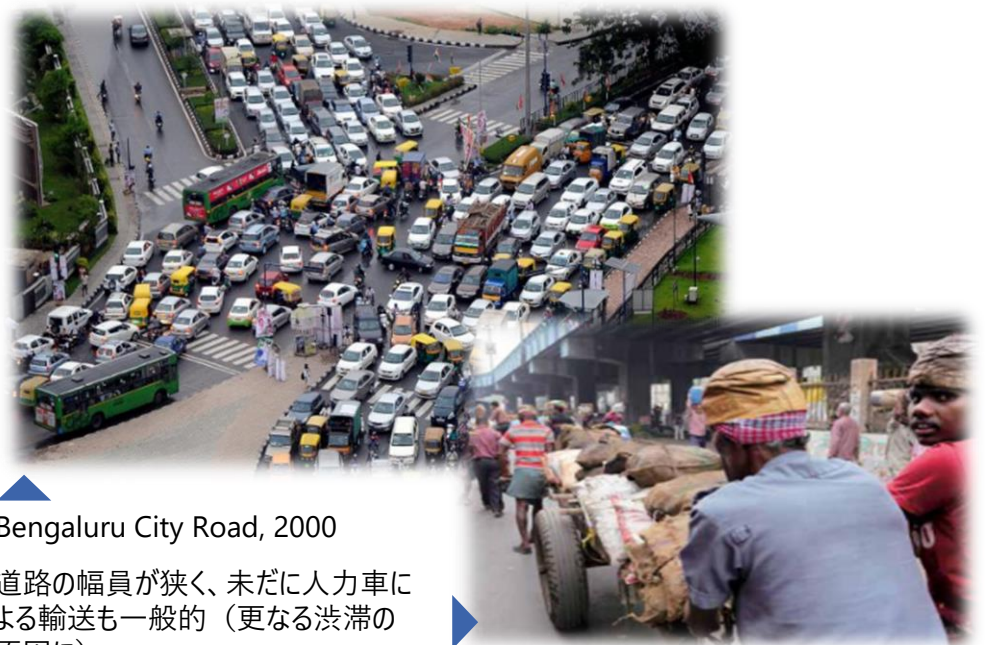
### 交通渋滞の深刻度(渋滞度)ランキング

#### Global Rank

1	Moscow, Russia	154%
2	Mumbai, India	153%
3	Bogota, Colombia	153%
4	Manila, Philippines	153%
5	Istanbul, Turkey	151%
6	Bengaluru, India	151%
7	Kyiv, Ukraine	151%
8	New Delhi, India	147%
9	Novosibirsk, Russia	145%
10	Bangkok, Thailand	144%

渋滞度 | 渋滞していない場合に比べて必要になる時間の倍率

### インドの都市部における交通渋滞の状況



Bengaluru City Road, 2000

道路の幅員が狭く、未だに人力車による輸送も一般的（更なる渋滞の原因に）

#### ■ 世界交通渋滞指標においてインドからは3都市がトップ10にランクイン

4 Indian cities are in top 10 of Global Traffic Congestion Index

#### ■ 道路幅員の狭さ、交通渋滞により、製造業者は未だに人力車による製品輸送を必要とするケースも

Due to narrow lanes and congested streets manufacturers need to rely on manual carriages to transport goods to different location in the city

#### ■ 遅延による直接的な経済損失は年66億ドル、追加で消費した燃料代は年147億ドルにも及ぶとの試算も

Cost of delay was \$6.6 billion per year and the cost of additional fuel consumption due to delay was \$14.7 billion per year ; Total trip cost on-road expensed increased from 28% in 2012-13 to 33% in 2014-15

## 都市計画の杜撰さ、価格偏重の調達、土地収用の遅延、不適切な完了検査、料金所における渋滞、トラックの低稼働率が原因

Inefficiencies in planning, procurement, projects implementation processes, toll collection and truck utilization are the root causes for the current situation of roads in India

### 道路インフラの不十分さ・非効率さの原因 | Root causes for insufficiency and inefficiency

- A1 杜撰なマスタープラン: 将来の成長率と交通量の増加を考慮したインフラ計画の欠如。プロジェクト開始が遅延する事でさらに悪化
- A2 品質よりも価格重視: 競札や電子入札を利用し透明性を高めた結果、最低価格で応札した会社への発注となり品質や納期の問題が発生
- A3 土地収用の遅延: 土地収用の問題により道路や高速道路のプロジェクトが多数遅延
- A4 不適切な工事監査・検査: 利益率の低い請負業者は標準を遵守せず、標準以下の材料の使用や適切な検査を実施しない
- A5 料金所の渋滞: 通行料の手動回収や通行者の不当な主張への対応、不十分な料金所設備など複数の要因により料金所における渋滞が発生
- A6 トラックの低稼働率: 多数のチェックポストや都市部の移動規制などの要因により、トラックの走行時間は制限され稼働率が低下

NH8のデリー・グルガオン間で発生する大渋滞



Dwarka Expressway (デリー近郊) の建設は土地収用問題により3年以上遅延



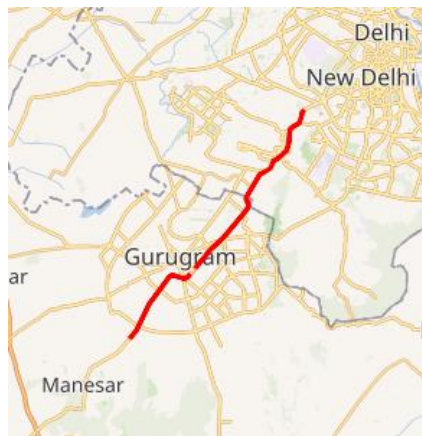
チェンナイ空港の外におけるトラックの渋滞



# 長期的視点を欠いたマスタープランと、想定以上の都市人口の拡大による計画の陳腐化

Short time horizon for infrastructure master-planning along with rapidly increasing population makes these plans obsolete even before execution

## 事例：Delhi-Gurugram expressway



**Delhi-Gurugram Expressway** |  
デリーと衛星都市グルガオンを繋ぐ全長  
27.7km（6-8車線）の高速道路  
27.7 km six to eight lane expressway connecting the Delhi and Gurugram.

2008年1月23日に既存道路を総工費100  
億ルピー（1億4,000万ドル）で拡張・更新  
The ₹10 billion (US\$140.2 million), 27.7 km brownfield expressway was  
opened on January 23, 2008.

一日の走行台数は18万台。インドでトップ  
レベルの混雑度を誇る都市間道路  
This expressway is the busiest inter-city route in India and handles more  
than 180,000 vehicles daily.



1998

当時一般的だった交通量を基に更新プロジェクトのための交通量  
調査を実施。13~15万台／日と予測⇒完工時の交通需要18万  
台を大幅に読み間違え

Traffic assessment study was conducted for the project basis then prevailing volumes of 1998 and was  
estimated at 13,000 to 15,000 PCUs per day much less than current 180,000 PCUs per day, when the project  
will be in operation

2002

PPPベースで2年間の工期で高速道路庁（NHAI）が民間企業に  
発注

The construction of 27.7km expressway project was awarded to PPP concessionaire with a 2 year  
construction period

2008

当初想定2年の工期から大幅に遅延。2008年1月25日に供用  
開始。土地収用の遅延、工期中の政権交代が原因

Construction completed after severe delays due to land acquisition and government changes and highway  
finally opened for use from 25th January 2008

2012

料金所の設置により交通渋滞が更に深刻化。通勤者からの不満  
続出。コンセッションネアが交通渋滞緩和措置を適切に採らなかった  
としてNHAIがPPP契約を解除、料金所を撤去

Huge congestion started to build up again at the expressway toll gate leading to severe delay for  
commuters. Due to failure to decongest it, the project owner terminated PPP concessionaire and removed the  
toll gate

**「将来の交通量の予測が大きく外れる理由は、現地の状況を考慮し  
ない標準成長率のみを使用した単純予測に起因」**

- 標準成長率は一般的に国内総生産の成長率の1.5~1.6倍で設定
- 自動車の販売数や都市部における人口増加などの経済的な要因  
や現地の状況が考慮されていない

## (インドの公共入札では) 価格偏重の入札システムにより品質度外視の激しい価格競争になりがち

Government road contracts are awarded to lowest price bidder, leading to intense competition; and compromises on construction quality

### 道路関連調達における政府の入札ガイドライン

MANUAL FOR PROCUREMENT OF WORKS 2019  
Ministry of Finance  
Department of Expenditure  
Chapter – 5

therein that, if the tenderer does not comply or respond by the date, his tender will be liable to be rejected. Depending on the outcome, such tenders are to be ignored or considered further. No change in prices or substance of the bid including specifications, shall be sought, offered or permitted. No post-bid clarification at the initiative of the bidder shall be entertained. The shortfall information/ documents should be sought only in case of historical documents which pre-existed at the time of the tender opening and which have not undergone change since then. These should be called only on basis of the recommendations of the TC. (Example: if the Permanent Account Number, GSTIN number has been asked to be submitted and the tenderer has not provided them, these documents may be asked for with a target date as above). So far as the submission of documents is concerned with regard to qualification criteria, after submission of the tender, only related shortfall documents should be asked for and considered.

**5.5 Evaluation of Responsive Bids**

In case of single stage single envelope bidding, the evaluation of qualification of bidders, technical, commercial and financial aspect is done simultaneously. In single stage multiple envelopes, initially only the techno-commercial bids would be opened and evaluated for bids which successfully meet the qualification criteria and techno-commercial aspects. Financial bids of such successful bidders only would be opened for selecting the L1 bidder (the lowest evaluated, substantially responsive, technically-suitable bid from eligible and qualified bidder) among these and in case of manual tenders, financial bids of unsuccessful bidders would be returned unopened to them. In two stage bids, the PQB/ EOI stage would have already been evaluated as detailed in Chapter 3 and this second stage is for evaluation of responses to the Second Stage multiple envelopes from the shortlisted qualified bidders. Evaluation of techno-

最低価格入札者 (L1) が受注者になる”との記載 (※事前資格審査、技術審査通過後)

### 事例：Kolkata bridgeの崩落

(Under-construction Vivekananda Road flyover)

2002

2.2km (1.4マイル) のVivekananda高架道路のプロジェクトが最低価格入札者のIVRCC社が落札 (全5社が入札)

The construction for the 2.2-kilometre (1.4 mi) Vivekananda Road flyover was contracted to lowest bidder IVRCL beating the other four bidders on price

2010

当初の完工予定年は2010年。しかしながら、土地収用と許認可の遅延により数度に渡り遅延

Project initially was supposed to be completed by 2010, but delay in land acquisition and project clearance led to multiple extension

2016

工期は更に遅延。漸く75%の工事が完了し、2016年末には開通見通しとなったものの、工事の途中で橋が崩落。仕様に満たない建材の使用、杜撰な工事検査が原因とされる

About 75% of work was completed and it was expected that the project will be commissioned by 2016 end, however part of bridge collapsed due to use of substandard material and improper inspection and led to worker deaths

#### ■ 道路プロジェクトは遅延しがち (コストオーバーラン)。利幅ギリギリで受注していた業者に品質面で妥協をする誘因に

Awarding project to lowest price bidder leads to a tendency to compromise on quality, since project delays escalates the construction costs, further impacting the margins of road contractor leading it to make compromises

#### ■ 実際に、品質向上施策よりもコストカット施策の方が業界内では奨励されている

This practice is seen to encourage cost cutting measures instead of quality enhancing measures. So it is likely that contractors that deliver best quality construction will not be awarded the contracts

# 土地収用の遅れから工業団地の接続性向上を企図した道路建設プロジェクトは遅延しがち

Delay in land acquisition and clearance by authorities have impacted several key road projects aiming to connect Industrial hubs to highways

- 地場調査会社のICRAによると、道路建設プロジェクトの遅延の原因の6割は土地収用によるもの。道路開発における最大の足かせとなっている

As per ICRA study, 60% of road projects are delayed due to land acquisition. Land acquisition is seen to be the biggest hurdle to road development.

## 土地収用の遅延事例

### Chennai-Bengaluru Expressway

- 既存の4車線道路に並行する形でチェンナイ-ベンガルール間を繋ぐ総延長262kmの6車線道路を建設する計画。両都市間の交通時間短縮のために2011年に提案されたプロジェクト  
The proposed 262-kilometre long six-lane expressway to run parallel to the existing four-lane road connecting Chennai and Bengaluru. Centre had proposed the expressway in 2011 to reduce the travel time between the two cities.
- 両都市間・沿線上に存在する産業回廊の接続性向上を企図  
It plans to link industrial corridor between Bengaluru and Chennai & provide faster connectivity to upcoming logistics hub
- 2018年3月の着工が提案されるも、土地収用難により約3.5年遅延し、2021年12月に着工  
Construction proposed to commence in March 2018 which faced difficulties in acquiring the required land. Work has finally started in December 2021 after a delay of ~3.5 years



### Extension of the Port Connectivity Road (PCR) Visakhapatnam port road

- 国道16号線バイパス道に接続する総延長12.7kmのプロジェクト。トラック等大型車両の Visakhapatnam港と国道間の往来を円滑化することを企図  
The proposed 12.7 km PCR extension connects to the new 6-lane NH-16 bypass road, under construction. The PCR is meant to provide seamless connectivity to the heavy vehicles and containers from the National Highway to Visakhapatnam Port.
- 2019年に落札者が決まるも建設用地の引き渡しが遅れたため、コントラクターが撤退。政府は用地取得後に改めて入札を行うよう計画を変更（既に3年以上の遅延見通し）  
Previous construction firm awarded the project in 2019; withdrew from the project due to delay in handover of land. Govt. project owner has decided to call for fresh tenders only after the land is handed over to them. (delay > 3 years)



## 道路 | 不適切な工事監査・検査

# L1調達(最低価格落札方式)により工事会社が得られるマージンは僅か。 低品質の建材使用、検査の誤魔化し等をやりがち

Since road contractors work on narrow margins due to L1 procurement, they tend to use cheaper quality materials and manipulate site inspection process

## 道路の工事監査・検査における不正行為の事例

### India's road network heads for disaster due to corruption and lack of resou

India ranks fourth in the world for the length of its roads. But a lack of resources this all important road network is collapsing.

M. RAHMAN  
March 15, 1989  
ISSUE DATE: March 15, 1989 | UPDATED: October 21, 2013 17:04 IST



If India is to travel into the 21 st century along its highways, there never make it. The twists and turns, the highs and lows, and the b the nation's roads are guaranteed to demoralise and stall even the travellers. The message for some time now has been pretty clear - prosperity has of necessity to be broad and smooth.

PUBLIC RELEASE: 10-JAN-2018

### In India, subtle corruption robs villagers of roads

PRINCETON UNIVERSITY, WOODROW WILSON SCHOOL OF PUBL AFFAIRS

f t y e SHARE



IMAGE: EXAMINING A MAJOR ROAD-BUILDING PROGRAM IN INDIA, RESEAR AND THE PARIS SCHOOL OF ECONOMICS USED AN INNOVATIVE TECHNIQU CORRUPTION INCREASED THE CHANCES THAT... [view more >](#)

### KOCHI PWD officers suspended over graft charge

SPECIAL CORRESPONDENT

KOCHI, NOVEMBER 04, 2019 00:25 IST  
UPDATED: NOVEMBER 04, 2019 00:25 IST

SHARE ARTICLE f t y e PRINT 0 A A A

#### Large-scale corruption unearthed in more road projects in Ernakulam

After the Palarivattom flyover corruption case, the Public Works Department is in the dock for more malpractices in road projects in the district.

The State government has suspended Latha Mangesh, Executive Engineer at the Ponkunnam Division of the Kerala State Transport project; K.M. Manoj, Assistant Engineer of the PWD National Highway Sub Division; and M.A. Shelmi, Junior Superintendent, Building Division, Kozhikode, from service after the Financial Inspection Wing of the State government unearthed large-scale corruption and malpractices during its investigations carried out at the Central circle, Aluva and Ernakulam Divisions, Aluva Sub Division and Aluva Section of the PWD (Roads and Bridges) division.

## ■ 基準に満たない工事を承認してもらうべく、役人に対する賄賂が横行

Bribing Officials for approval against substandard construction: a major cause for poor quality of roads, accidents and traffic jam

## ■ 偽のインボイスや完工証明書 | 特に工事監査を適切に行う人員が不足しがちな地方部で頻発

Getting certification on fake invoices and work completion certificates: a rampant practice by contractors in remote areas where due to lack of resource stringent inspection are not conducted. Taking undue advantage of Contract loopholes and submitting fictitious change order and claims

## 料金所における渋滞は、通行料を人が直接回収する非効率な運用や不当な通行者による料金免除要求への対応、料金所設備の考慮不足など複数の要因が重なり発生

Congestion at toll plaza originate from many minor issues such as in efficient manual collection, arguments by consumer and poor consideration of toll plaza facility

### Case Study : Khed-Shivapur toll plaza (Pune)



#### 料金所渋滞の要因

- **人手を介した料金回収** | 現金や領収書などの物理的なやり取りは非効率で時間を有す。従業員の対応も良好では無く、混乱を招く
- **不当な通行料免除の要求** | 政府関係者等は通行料が免除されるため、多数の利用者が不当な通行料免除を主張し、その対応のため、行列が発生
- **車種別専用レーンの不足** | 自家用車、小型商用車、トラックなどの車種別および支払い形式別専用レーン不足
- **指示看板の不足** | 専用車レーンについても指示看板の設置場所・視認性が悪く、車線間違いが多数発生

### Case Study : Murthal toll plaza (Haryana)

Printed from  
THE TIMES OF INDIA

#### 20 toll lanes on 60m wide road causing Murthal congestion

TNN | Oct 23, 2017, 11:23 PM IST



NEW DELHI: The top brass of National Highways Authority of India (NHAI) rushed to Murthal toll plaza on Delhi-Chandigarh highway on Monday evening after reports of traffic jams in the past two days. While NHAI officials said the situation will improve in the next few days as several steps are being taken, other sources said the congestion would be back on the weekend when vehicle flow is usually high. TOI has learnt that the main reason behind the traffic snarl is non-availability of adequate road space to accommodate the huge flow of traffic at the toll gates. Twenty toll lanes have been put on only 60-metre road width. "There is not enough space to hold the traffic and hence the vehicle pile up. The problem won't end until more people pay the toll electronically or the road space is increased. NHAI should have created

#### 既存の国道に料金所を設置する際の道路の容量不足

Not enough space to hold traffic at toll plaza when adding toll plaza to existing highways

「交通量に対応できる十分なスペースが無いため、混雑が発生  
.....NHAIは通行料回収を発表してから2年の間に十分なスペースを確保すべきだった.....NHAIはこの国道における交通量は認識してははず」



Times of India

## 道路 | トラックの低稼働率

# 検問所の多さや日中の都市内通行禁止措置により、トラックの走行距離や稼働率が低位で推移

Due to numerous checkpoints and imposition of daytime entry restriction for trucks in major Indian cities, running time of large trucks is severely constrained reducing utilization and escalating costs and time

## 道端でアイドリング中のトラック



Long wait: Multiple checkpoints and sometimes, hours of waiting for clearances are increasing logistics cost.

**Trucks spend 60% time idling at checkpoints**

“デリー-チェンナイ間2,310kmの間には70か所余りの検問が存在。手続に8-10時間要する場所もある”

“A cargo-laden truck running from Delhi to Chennai encounters ~73 checkpoints along the 2,310 km route. Some checkpoints even take 8-10 hours to clear, decreasing overall availability of trucks”



*Public sector expert*

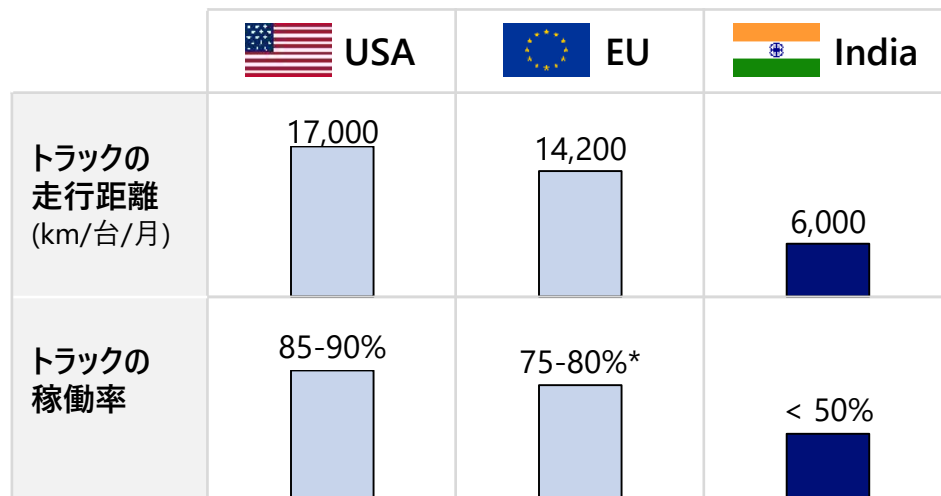
“日中の市内通行禁止措置がトラックの低稼働の原因。例えばデリー市内は日中の通行ができず、輸送時間ロスが1日発生。ムンバイにも同様の規制が存在し、ロスは2日分に及ぶ”

“The day time no-entry hours in cities greatly impacts the utilization levels of trucks in India. Delhi prohibits entry of trucks during day, which means transporters lose on one day. Similar regulations exist in Mumbai, accounting for two lost days in total in a typical Delhi – Mumbai truck journey”



*IAS Officer  
UPSC India*

## 月当たりのトラック走行距離・稼働率



\*data of Germany

“月間走行距離6,000kmが損益分岐点である”

“A logistics company will incur losses if the utilization rate goes below the 6,000 km mark”



*A.K. Agarwal  
Director-Marketing, Agarwal Packers and Movers  
(Leading package transportation brand in India)*

- インドの輸送会社の先進的な輸送管理を未実施。例えばトラックの輸送時間を検討する際、デリーやムンバイの市内通航禁止処置を考慮しておらず稼働率が低下
- また、輸送経路中の複数のチェックポイントにおける所要時間が不明確なため、輸送管理を実施する事が困難



## 案件計画精度の向上、低価格入札案件の特別監視、土地収用プラットフォームの導入、品質監視体制の強化、FASTagの導入、全国共通のGST導入などの対策を実施

Improvement of project planning, critical monitoring of abnormally low bids, launch of Land Acquisition Portal, enhance quality monitoring, implementation of FASTag and introduction of Common GST are initiatives taken against Highway Infra issues

### 道路インフラ課題改善のための施策 | Initiatives take against Highway Infra issues

	課題	施策・アクション
1	杜撰なマスタープラン Myopic Master planning	<ul style="list-style-type: none"> <li>交通量予測のためのガイドラインの策定と計画時に大手グローバルコンサルファームを採用し計画の精度を向上 Improvement of project planning by issuance of guideline for traffic forecasting and assign global consultancy firms to prepare detail project report</li> </ul>
2	品質よりも価格重視 Price over Quality	<ul style="list-style-type: none"> <li>NHAIは極端に低い価格で落札した民間事業者に対し特別な監視を実施 NHAI will closely monitor highway project which were bid out by private players at "abnormally low" prices</li> </ul>
3	土地収用の遅延 Land Acquisition Delays	<ul style="list-style-type: none"> <li>道路交通省は国道案件向けの土地収用のためのデジタルプラットフォームを構築。書類や通知の電子化やプロセスの透明化により土地収用プロセスの効率化を実施 Digital platform launched by MoRTH for Land Acquisition processing for clearer and more close monitoring</li> </ul>
4	不適切な 工事監査・検査 Malpractices in inspection	<ul style="list-style-type: none"> <li>NHAIは全ての案件に対し毎月ドローン撮影による進捗報告を義務化、また独立した品質検査チームを組織し各案件の定期的な検査を開始 Mandatory report using drone recording every month and formation of independent Quality Inspection team to inspect and audit quality systems</li> </ul>
5	料金所における渋滞 Congestion in Toll Plaza	<ul style="list-style-type: none"> <li>FASTag (自動料金支払いシステム) の導入義務化による料金所におけるオペレーション効率化 FASTag system (Electronic Toll Collection system) was introduced and became mandatory in order to improve efficiency at Toll Plazas</li> </ul>
5	トラックの低稼働率 Low utilization of trucks	<ul style="list-style-type: none"> <li>GSTを導入し、州毎に回収していた税金を廃止・州境のチェックポストを撤去 GST is introduced to replace state taxes which led to abolishment of state border checkpoints</li> </ul>

## 多様なパラメータを考慮した交通量予測ガイドラインを政府機関のIRCが策定。プロジェクトの詳細計画策定に大手グローバルコンサルを採用することで、道路計画の精度向上を図っている

Improvement of project planning by issuance of guideline for traffic forecasting considering various factors and assigning global consultancy firms for the preparation of detail project report for highways

### Indian Road Congress (IRC) が多様なパラメータを想定した交通量予測の計画ガイドラインを発行

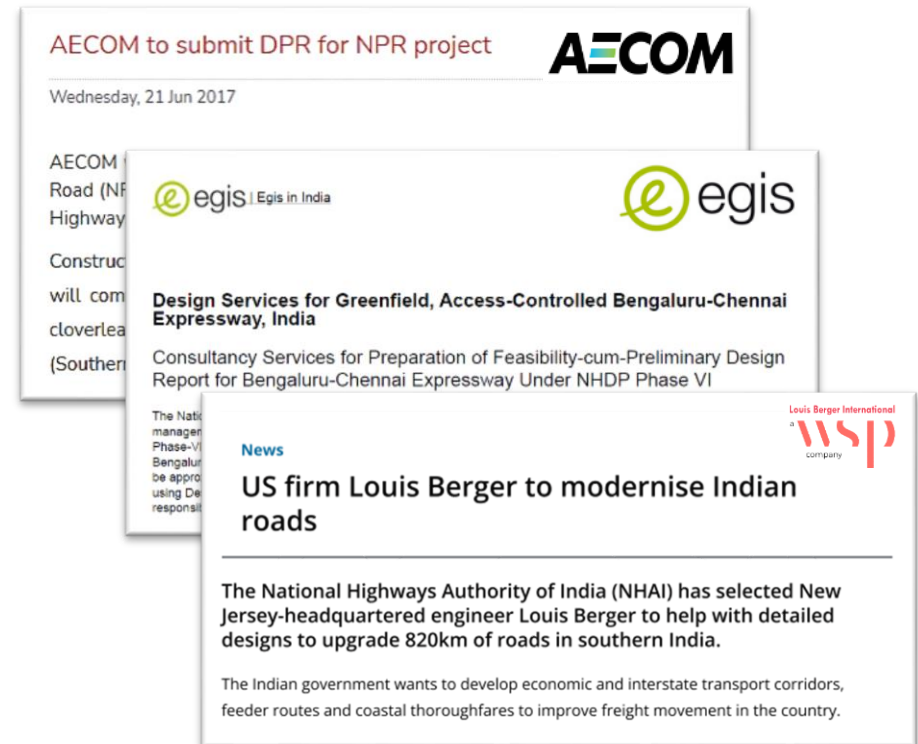
#### “Guidelines for Traffic Forecast on Highways” [IRC:108-2015] (2015年1月発行)

##### ガイドラインで考慮される交通量予測のパラメータ例

- 設計期間：20年
- 交通量予測は3種類の交通量に分割して考慮
  - a. **Normal Traffic:** 人口増や経済発展などのトレンドを加味した交通量の予測値
  - b. **Generated Traffic:** 道路の更新による交通量変化（他ルートからの移動等）
  - c. **Developmental Traffic:** 近隣の大型開発（工業施設、商業施設、住宅）による交通量変化
- 交通量の成長率の推計に経済データを考慮
  - a. 過去の交通量の変遷
  - b. 該当地域における**新規自動車登録数の影響**
  - c. **多様な経済指標の成長率**（人口、一人当たりの収入、国内総生産、州内総生産等）
- 交通量への通行料の影響を考慮: 通行料の支払いを避けるためルートを変更するなど通行料は交通量減少の要因となる
- 都市部では都市内移動や市外からの移動、都市の横断など異なる特性の流れが発生。対象ルートが都市部を通る場合、各特性の考慮が必要

注釈) IRCは1934年に中央政府によって設立された技術機関、道路や高速道路のための技術標準・ガイドラインを制定

### プロジェクトの詳細計画に大手グローバルコンサルを採用

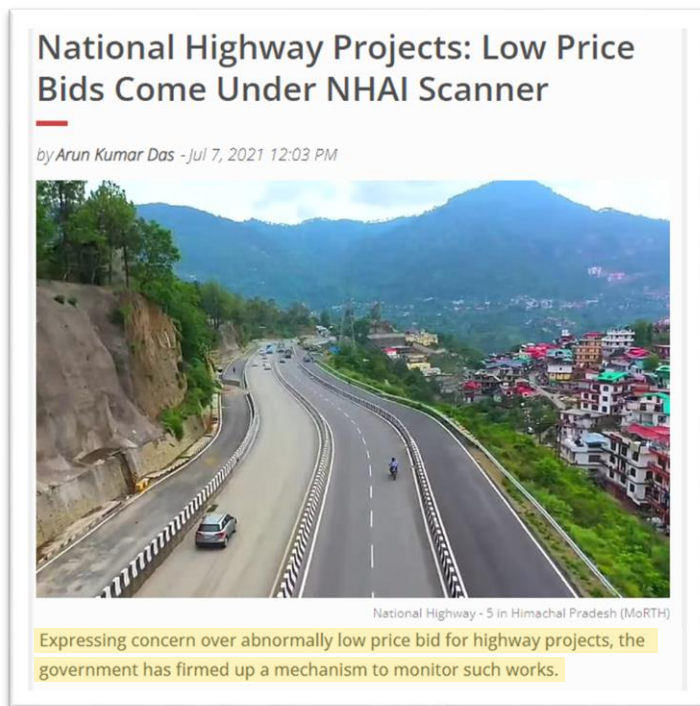


- 道路開発プロジェクトの詳細計画書 (Detailed Project Reports: DPR) の作成に大手グローバルコンサルを採用
- DPRには交通量調査と将来予測、道路の設計計画などを含む

# NHAIは基準価格(NHAIの予算設定額)よりも大幅に低い(10%以上)入札額で受注した案件に対して特別な監視処置を適用し、品質および工期を詳細に監視する事を決定

NHAI will closely monitor highway project which were bid out by private players at “abnormally low” prices

## 入札価格が大幅に低い受注者への特別監視処置



- 2021年7月2日、NHAIは異常に低い入札額 (“abnormally low bids”) に対し特別な監視処置を適用することを通知
- 民間事業者によって落札された該当プロジェクトは特別監視リストに載せられ、NHAIの担当者が綿密な監視を実施

注釈) NHAI: National Highway Authority of India

Source: News Articles, NHAI Circular

監視対策	基準価格より10-20%低い*	基準価格より20%以上低い*
Authority Engineer (AE)をサポートするエンジニアの追加。工事や試験の品質を監視	1人追加	2人追加
AE/Project Director (PD)/Regional Officer (RO)によるプロジェクトの進捗確認		毎月
Quality Inspection Team (品質検査チーム)による定期訪問	6か月ごと	3か月ごと
PDによる工事の検査		隔週
ROによる工事検査		2か月に1回
HQ Officerによる工事検査		3か月に1回

- AE (Authorized engineer): NHAIが指名 (主にコンサル)。請負業者の設計や図面を承認
- PD/RO/HQ Officer: プロジェクトを担当するNHAIの担当官
- Quality Inspection Team: NHAIによって組成された独立した品質調査チーム

## 道路交通省は2018年に国道案件向けの土地収用デジタルプラットフォームを構築。書類や通知の電子化により土地収用通知の発行に掛かる時間がこれまでの3-6カ月から1-2週間に短縮

MoRTH launched a digital platform to process Land Acquisition which drastically reduced the time taken for the issuance of land acquisition notification from 3-6 months to 1-2 weeks

### 土地収用手続きデジタル化によるプロセスの透明化

#### Bhoomi Rashi (Land Acquisition Portal)



- 2018年4月1日に道路交通省によって導入された土地収用プロセスのデジタルプラットフォーム
- 土地収用プロセスのペーパーレス化、透明化、ヒューマンエラーの最小化に貢献
- Public Financial Management Systemともリンクしており、リアルタイムで補償金の振込が可能

#### 土地収用の発行に必要な時間がデジタル化により劇的に短縮

Digital change has drastically reduced the time taken for issuance of land acquisition

「デジタル化により土地収用通知の発行に必要な時間は3-6カ月から1-2週間へ大幅に短縮.....システムの無い過去2年間では毎年約1000通の土地収用が通知されたが、システム導入後7カ月の間に既に1,700通の通知が発行されている」



Ministry of Road Transport and Highways

#### Bhoomi Rashiを利用している国道プロジェクトの例

- NH-23/NH320Bの建設工事: Jaina More-Gola-Ormanjhi 間
- NH-29の4車線化拡張工事: Varanashi-Gorakhpur 間
- NH-363の4車線化拡張工事: Repallewada- Telangana/ Maharashtra 間

## NHAIはドローン撮影による月次報告の義務化や独立品質検査チームによる審査を実施するなど品質監視体制を強化。さらに品質管理体制に問題のある企業には入札禁止処分を適用

NHAI took measures to enhance quality monitoring by introducing mandatory monthly drone recording and forming Quality Inspection team to audit and inspect highway projects. Through the audit, underperforming companies are debarred from future bids.

### ドローン撮影による月次報告を義務化し監視強化

#### NHAI makes drone survey mandatory for all national highway projects

NHAI has mandated that contractors and concessionaires will carry out the drone video recording in the presence of the Supervision Consultant

BS Web Team June 16, 2021 Last Updated at 16:35 IST



- 2021年6月10日、NHAIは全ての国道プロジェクトに対し、ドローンによる空撮画像 / 動画の月次報告を義務化
- 録画した動画はNHAIの「Data Lake」プラットフォームにアップロードされ、NHAIが確認

### NHAIの独立した品質検査チームによる検査

#### NHAI to carry out periodic quality audit and independent inspection of projects

NHAI said the broad objective behind the exercise is to assess the quality system put in place by the developers and its implementation.

PTI • February 23, 2021, 21:55 IST

- 2021年2月にNHAIは**独立した品質検査チームを設置**。中央/州政府を引退したチーフエンジニアをリーダーとして雇用
- プロジェクト関連文書（契約書、仕様書、承認図など）の確認や、現場検査、品質管理システムの評価を実施
- 評価結果は透明化のため全てNHAIのビッグデータアナリティクスプラットフォーム「Data Lake」に保存

#### NHAI Debars Gayatri Projects From Participating In Its Ongoing, Future Bids

The quality inspections are not only ensure compliance to contractual obligations of

#### NHAI debars Lion Engineering Consultants from engagement in NHAI projects for 6 months

The company failed to perform the assigned duties with for the project as well as executing the provisions in agreement, NHAI added.

PTI • June 10, 2021, 10:11 IST

#### NHAI debars consultancy firm from participation in bids

The National Highways Authority of India (NHAI) has declared MSV International Inc, along with Mapack Futuristic & Associates, as non-performers and prohibited both the entities from participating in the ongoing and future bids of NHAI till the defects on the current project are not completely rectified as per contract requirements.

WNG • June 12, 2021, 09:12 IST

品質管理に問題のあった企業は将来の入札への参加を禁止

## 自動料金支払システム「FASTag」を導入、全国で使用を義務化することで通行料を人が直接回収する非効率な運用を減らしオペレーションを効率化、料金所における渋滞低減を図る

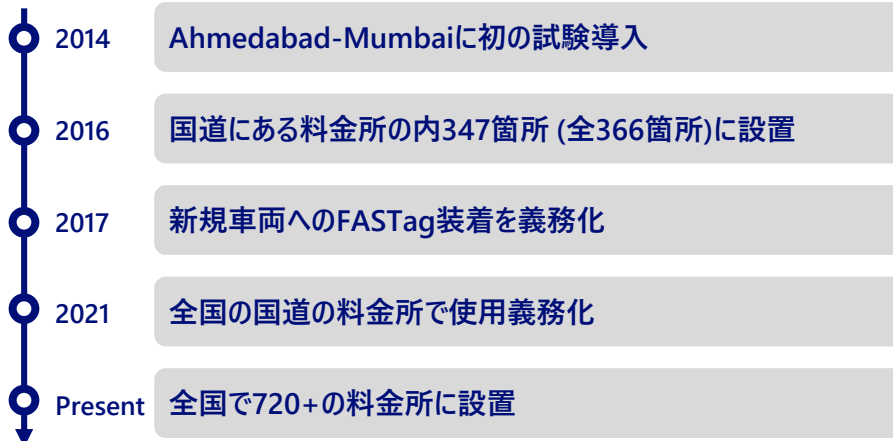
Electronic toll payment system "FASTag" is introduced and became mandated to reduce manual transaction at toll plazas and reduce congestion

### FASTagシステムの導入義務化による料金所の効率化



- RFID技術を利用し車両が停止することなく自動で通行料金を支払うことが可能
- FASTagカードは車両のフロントウィンドウに設置
- FASTagにリンクした銀行口座から直接通行料金を支払い
- 2021年2月より全国の国道において四輪車のFASTag利用を義務化。FASTag未使用の場合はペナルティとして通常の2倍の通行料金を支払う

### FASTag導入タイムライン



**FASTagの義務化は料金所における渋滞を大幅に削減**  
Making FASTags mandatory has significantly reduced delays at toll plazas

「料金所における遅延は大幅に削減された..... 例えばJaipurの料金所における遅延はこれまでの30分から5分に短縮..... FASTagが義務化されてからの2週間において全料金所の80%の料金所で待ち時間がゼロであり、電子決済比率は93%に達した。」



Nitin Gadkari  
Minister of Road Transport & Highways

# GSTの導入によりこれまで各州政府が課していた税金が無くなり多くの州境検問所が撤去された。 州を跨ぐトラック輸送の所要時間が大幅に減少し一日当たり平均走行距離も上昇

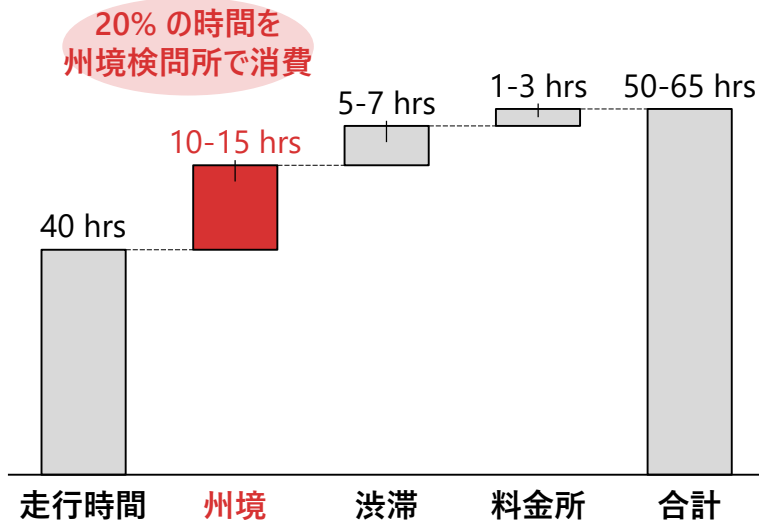
State imposed taxes were replaced with the introduction of GST in July 2017. Many state border checkpoints were removed to improve truck movement.

## GST導入により州境検問所を廃止

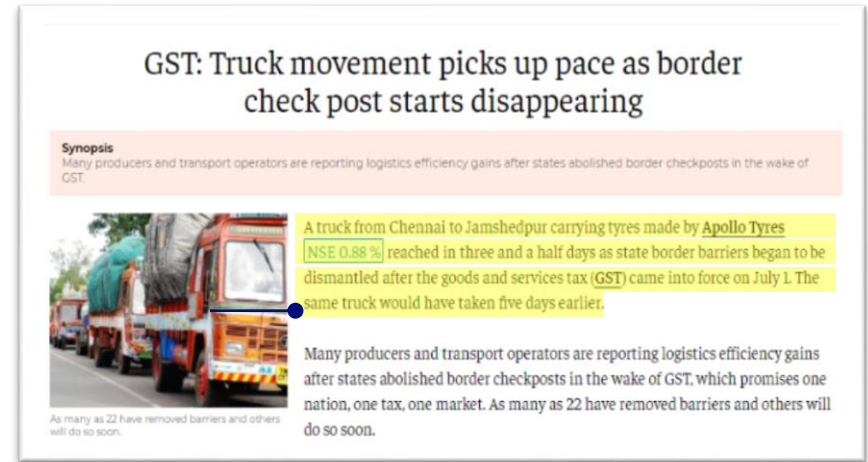
### GST導入前の課題

- 州跨ぎ税やVAT等、州政府によって税金が制定され州境の検問所で徴収
- 各州境の検問所で書類の確認や貨物の検査、税金の支払いが必要
- 特に複数の州を跨ぐ長距離輸送で大きな影響

### 例：チェンナイ～コルカタ間の移動時間（GST導入前）

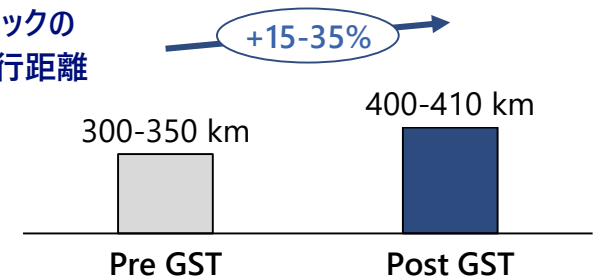


- 2017年7月にGSTを導入、多数の州境検問所が撤去され交通の流れがスムーズに



- Chennai-Jamshedpur間の移動が元々の5日間 → 3.5日間へ
- 複数のチェックポストと税金の支払いが無くなり所要時間が20-30%短縮

- GST導入前後でトラックの1日当たりの平均走行距離が15-35%増加



## 世界物流インフラにおけるインドのポジション

India's Position in Global Logistics Infra

### インフラ調査報告

#### Asset Wise Situation

##### 道路インフラの全体概要

Overall Situation of Highway Logistics in India

##### 道路ルート別の状況

###### Highway Route-wise Situation

デリー・ムンバイ Delhi-Mumbai

デリー・コルカタ Delhi-Kolkata

ベンガルール・ムンバイ Bengaluru-Mumbai

ベンガルール・チェンナイ Bengaluru-Chennai

チェンナイSEZ・チェンナイ港 Chennai SEZ-Chennai Port

コルカタ・ダッカ Kolkata-Dhaka

アーメダバード・ムンドラ Ahmedabad-Mundra

##### 鉄道インフラの全体概要

Overall Situation of Railway Logistics in India

##### 鉄道ルート別の状況

Railway Route-wise Situation

##### 港湾インフラの全体概要

Overall Situation of Seaport Logistics in India

##### 港湾別の状況

Seaport Route-wise Situation

##### 空港インフラの全体概要

Overall Situation of Airport Logistics in India

##### 空港別の状況

Airport Route-wise Situation

## 示唆と今後に向けた提案

Potential Implications

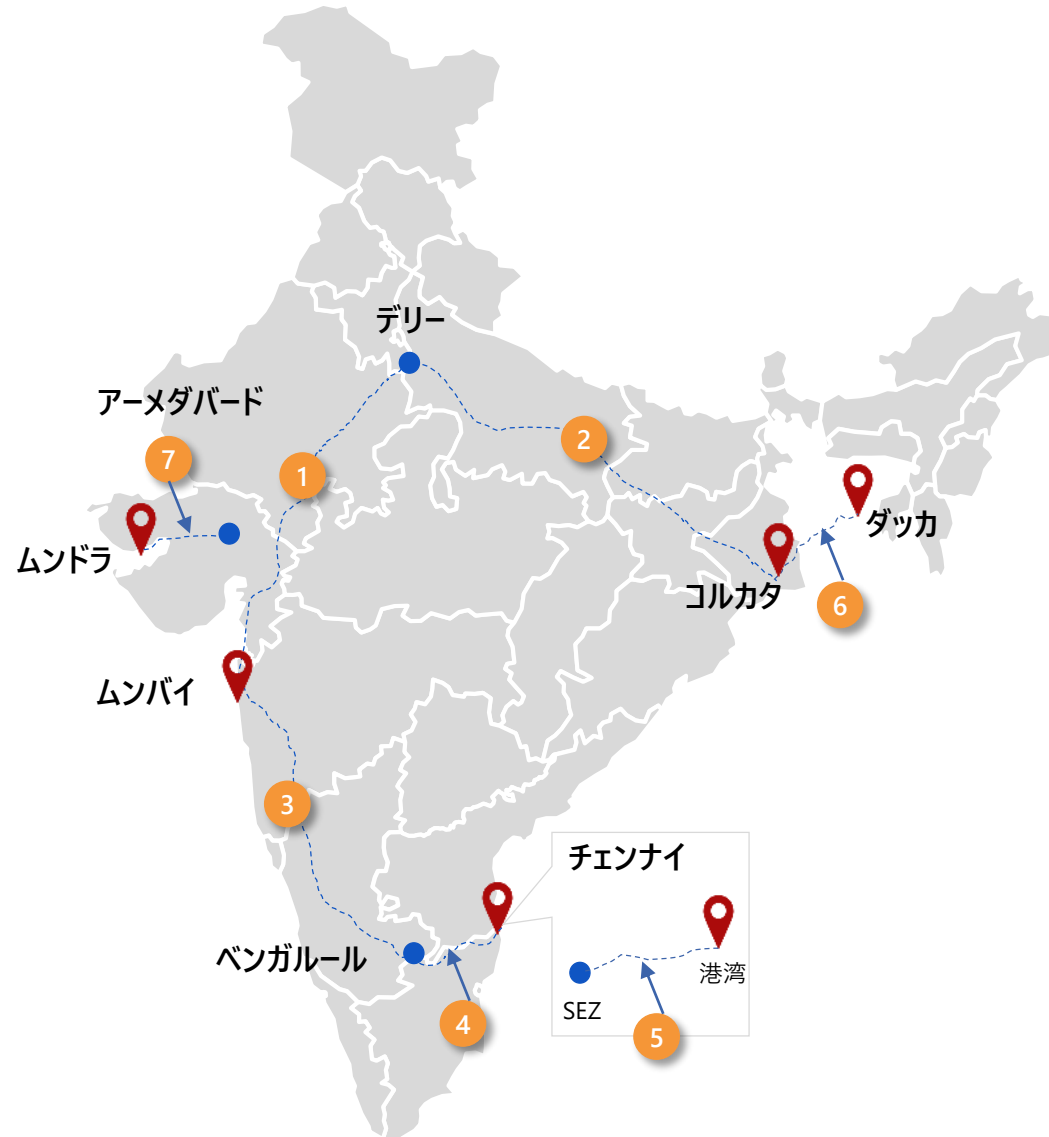


# 本報告書で対象とする道路ルート

Highway routes covered in this report

## 道路ルート

- 1 デリー – ムンバイ
- 2 デリー – コルカタ
- 3 ベンガルール – ムンバイ
- 4 ベンガルール – チェンナイ
- 5 チェンナイ SEZ – チェンナイ港
- 6 コルカタ – ダッカ
- 7 アーメダバード – ムンドラ港



# コンテナ準備～道路輸送～港湾積降ろしは複数のプロセスからなる主要3ステップで構成

Highway export logistics has three major steps, consisting of several sub-steps. Kolkata-Dhaka route may be slightly different, will be covered later

適用ルート\*

工場にて  
コンテナ積み込み

## コンテナの手配及び書類の事前確認



- 税関のICEGATEシステムで Shipping bill (積荷送り状) を申請
- コンテナの予約とコンテナヤードからの回収
- CHA (通関業者) による書類の事前確認 (輸出許可証、州間許可証、コンテナの状態など)

## コンテナ準備



- トラックの予約、商品の梱包、コンテナバンニング
- パッキングリストと積載貨物の重量の確認、その後コンテナシールと保険手配

## コンテナ積み込み



- トラックへのコンテナ積み込み、積込貨物に基づく発送書類の最終化と発送

## 輸送



- 料金所の通過や燃料補給のための停止を含む輸送

## 予定内の停止



- 運転手の休息・リフレッシュ時間。運転手の数が1人か2人により時間は変動

## 予定外の停止



- 市内への日中進入禁止、タイヤのパンク、トラックの故障、事故、道路封鎖などの予定外の停止による遅延

道路輸送

## コンテナの到着



- ゲートイン後、コンテナ番号・シールの確認

## コンテナ積み降ろし



- 港の倉庫やコンテナフライトステーション (CFS) でのトラックやコンテナのドッキングと積み降ろし

## 貨物の荷下ろし



- 倉庫での貨物の積み降ろし及びレシート受領

港にて  
コンテナ積み降ろし

注釈) - コンテナ/貨物の積み降ろしの後に行われる通関は港湾側におけるプロセスであり、道路輸送業者は関与しないため、道路の調査範囲には含んでいない

\*コルカタ-ダカルルートは最終目的地が港湾では無いためプロセスが異なる。ルート報告時に提示。

## 道路 | 各ルートของサマリー (1/2)

### 全てのルートの中でデリー・ムンバイ道路が輸送効率およびコストの両方において最も優位

Delhi-Mumbai highway appears to be the most efficient operationally and cost effective with least road congestion owing to high attainable speed during transit

絶対値ベースでの評価指標 (Absolute parameters)		デリー・ムンバイ	デリー・コルカタ	ベンガルール・ムンバイ	ベンガルール・チェンナイ	チェンナイ SEZ・チェンナイ港	コルカタ・ダッカ (国境まで)	アーメダバード・ムンドラ
距離 (km)		1,450	1,540	970	350	110	90	370
所要時間 (時間)	標準時間	84	108	96	60	60	348	60
	平均遅延	24~36	24~60	12~36	12~36	0~24	24~120	0~24
総費用 (千INR/ TEU)		65-70	98-115	65-80	38-53	24-34	94-160	30-45

#### 割合 (Ratios)

ターンアラウンド時間 (分/ km) [貨物が1km移動するのに要した時間]	4.5-5.0	5.1-6.5	6.7-8.2	12.3-16.5	32.8-45.8	248.0-312.0	9.7-13.6
平均速度 (km/ 時間) [輸送過程における移動速度。渋滞や道路状況の指標]	24-36	17-23	18-21	12-21	9-14	<1	18-28
単価 (INR/ TEU/ km) [貨物が1km移動するのに要した費用]	44.8-48.3	63.6-74.7	67.0-82.5	108.6-151.4	218.2-309.1	1,044.4-1,777.8	81.1-121.6

## 港湾アクセス道路の渋滞や入構待ちの行列、不透明な空コンテナ費用が主な共通課題

Congestion on approach road to port, long waiting at port entry and empty container charges are some of the major issues across all highways

		デリー・ムンバイ	デリー・コルカタ	ベンガルール・ムンバイ	ベンガルール・チェンナイ	チェンナイ SEZ・チェンナイ港	コルカタ・ダッカ (国境まで)	アーメダバード・ムンドラ
各ルートの 主な課題	コンテナヤードへのアクセス道路の渋滞			●				
	港湾アクセス道路の渋滞	●	●	●		●		
	港湾ゲートにおける渋滞	●	●	●	●	●	●	●
	料金所における渋滞	●	●					
	コンテナ不足	●	●			●		●
	天候・地形による移動速度低下		●	●	●			
	予定外の迂回・停止		●					
	輸送中の窃盗団による襲撃							●
	不透明な空コンテナ費用	●	●	●	●		●	●
	標準化されていない輸送費		●					
	高額な通行料	●						●
	トラック滞留による延滞料金の発生						●	

## 世界物流インフラにおけるインドのポジション

India's Position in Global Logistics Infra

### インフラ調査報告

#### Asset Wise Situation

##### 道路インフラの全体概要

Overall Situation of Highway Logistics in India

##### 道路ルート別の状況

Highway Route-wise Situation

##### デリー・ムンバイ Delhi-Mumbai

デリー・コルカタ Delhi-Kolkata

ベンガルール・ムンバイ Bengaluru-Mumbai

ベンガルール・チェンナイ Bengaluru-Chennai

チェンナイSEZ・チェンナイ港 Chennai SEZ-Chennai Port

コルカタ・ダッカ Kolkata-Dhaka

アーメダバード・ムンドラ Ahmedabad-Mundra

##### 鉄道インフラの全体概要

Overall Situation of Railway Logistics in India

##### 鉄道ルート別の状況

Railway Route-wise Situation

##### 港湾インフラの全体概要

Overall Situation of Seaport Logistics in India

##### 港湾別の状況

Seaport Route-wise Situation

##### 空港インフラの全体概要

Overall Situation of Airport Logistics in India

##### 空港別の状況

Airport Route-wise Situation

##### 示唆と今後に向けた提案

Potential Implications

# ① デリー・ムンバイ道路ルート | インフラ概要

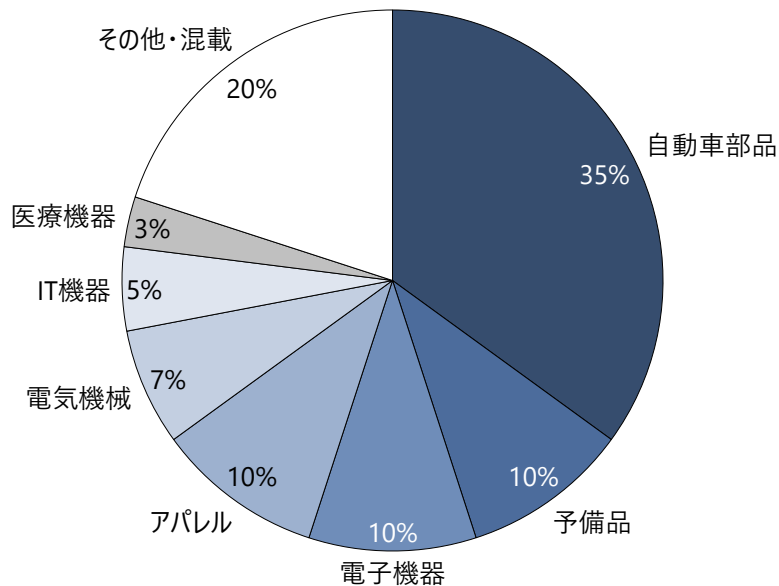
デリー・ムンバイ道路は、インドの主要な貨物輸送ルートの一つで、主に自動車部品の輸出に使用。ルート上に21箇所の料金所が設置されており、その約6割がラージャスターン州に位置

Delhi-Mumbai highway is one of the major freight routes in India. It majorly is used for exports of auto components, and has 21 toll plazas on the way, over 60% of those located in Rajasthan

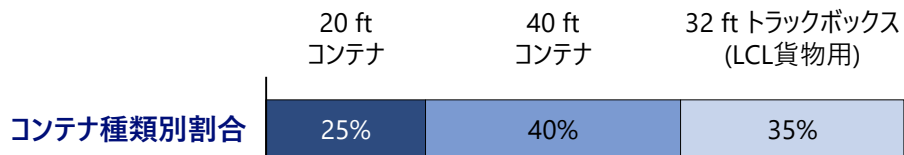
## 道路ルートの詳細 - Road route specifics

<b>ルート総距離</b> Total route dist. 約1,450 km	<b>ルート構成</b> Route configuration ・90% 国道(6車線) ・10% 州道、都市道(2~4車線)	<b>州(料金所数) # 料金所</b>
<b>更新計画</b> Upgrade plans ・新規高速道路の建設   総距離を1,380kmに短縮、2022年までに運用開始予定 ・道路幅の拡張(2車線→4車線)、Mumbra、Kalamboliを経由してManorからJNPTを繋ぐ145kmの区間、2022年7月までに完了予定	デリー (1) 1 Delhi-Gurugram ハリヤナ (1) 2 Kherki Daula ラージャスターン (13) 3 Shahjahanpur 4 Manoharpur 5 Daulatpura 6 Thikariya Jaipur 7 Kishangarh 8 Gegal 9 Pipalaz 10 Bagaliya 11 Bagar 12 Negadiya 13 Gomati 14 Paduna 15 Khandi Obari グジャラート (4) 16 Karjan 17 Mandva 18 Choryasi 19 Boriach マハラシュトラ (2) 20 Charoti 21 Khaniwade	

## 輸出コンテナ貨物構成 – Export Containerized cargo composition



## コンテナ種類別



標準時間  
(プロセス)

標準時間  
(サブプロセス)

最大遅延  
(プロセス)

最大遅延  
(サブプロセス)

主な課題

# ① デリー・ムンバイ道路ルート | 輸出物流プロセス | 時間

## 工場でのコンテナ準備から港湾での貨物積降ろしまで4.5~5日所要(平均遅延1~1.5日を含む)

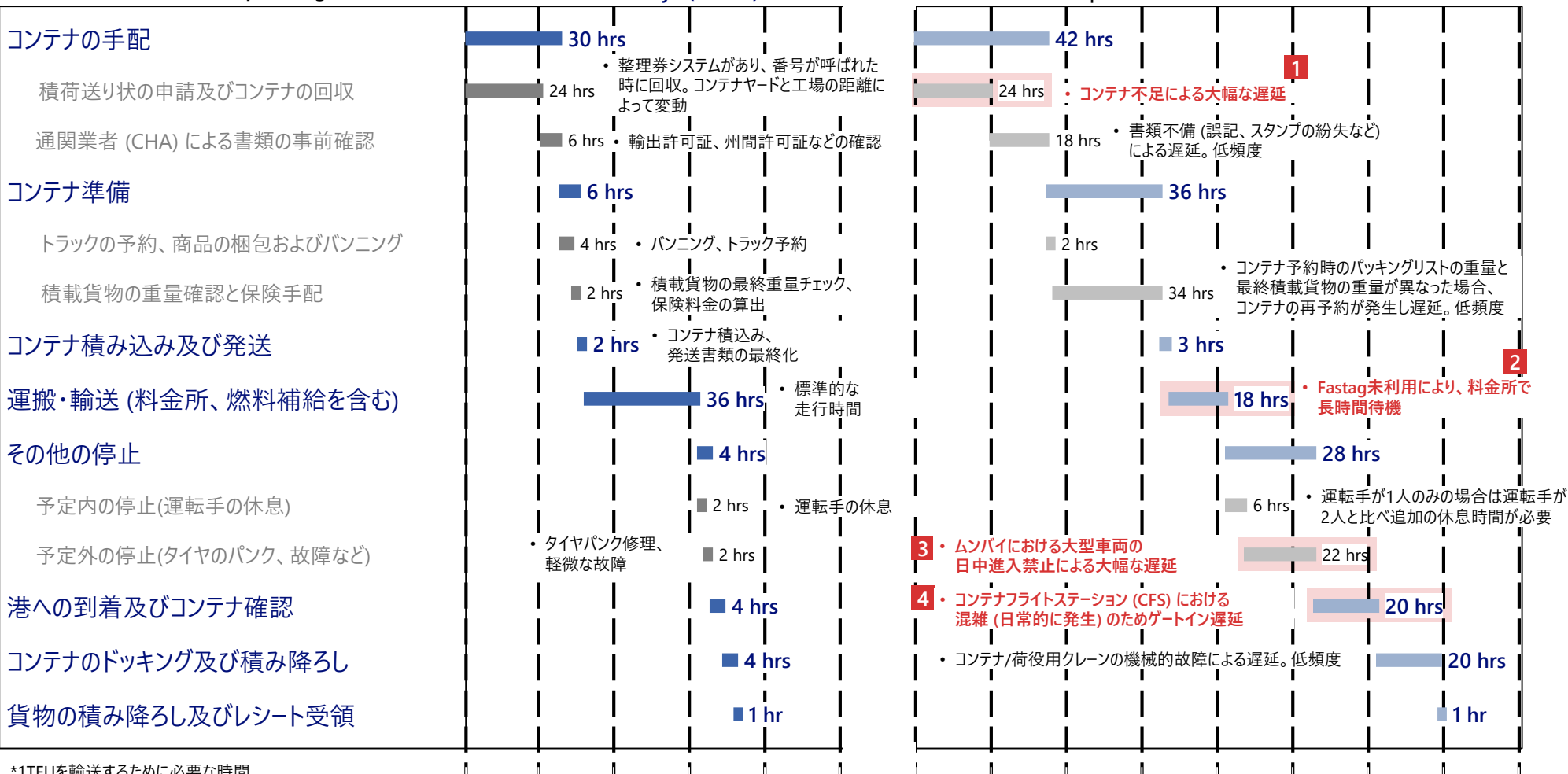
Process for factory stuffing is relatively quick typically taking 4.5-5 days including avg. delay of 1-1.5 days

実所要時間 = 標準時間 + 平均遅延 = 4.5~5日

### 輸出物流プロセス Export Logistics Process

標準時間 = ~3.5 days (84 hrs)

最大遅延 | 平均 = 24-36 hrs



\*1TEUを輸送するために必要な時間

所要時間\* ▶ 0 hrs 24 hrs 48 hrs 72 hrs 96 hrs 120 hrs 0 hrs 24 hrs 48 hrs 72 hrs 96 hrs 120 hrs 144 hrs 168 hrs 192 hrs  
 0 days 1 day 2 days 3 days 4 days 5 days 0days 1 day 2 days 3 days 4 days 5 days 6 days 7 days 8 days

※ 時間は業界専門家へのヒアリングによる数値であり、実際は変動する可能性もある。

Source: Expert interviews

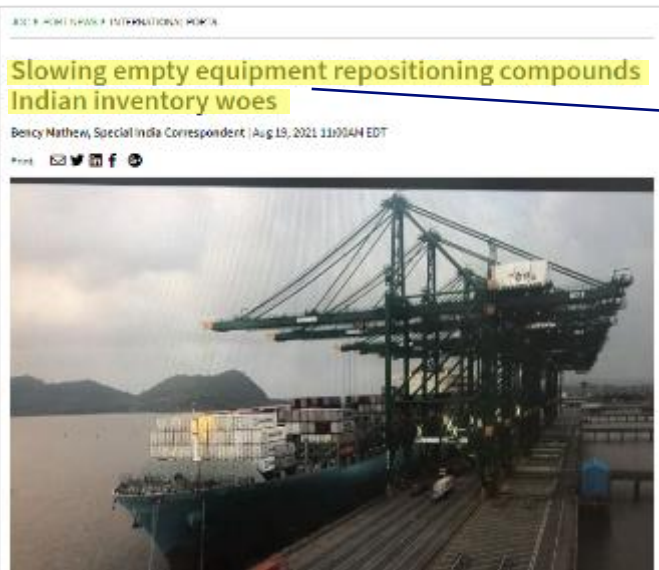
## ① デリー・ムンバイ道路ルート | 輸出物流プロセス | 時間 | 主な課題

コロナ発生以降、空コンテナの動きが遅くヤードでコンテナ不足が発生。FASTagを利用しないドライバーも多く料金所で渋滞が発生。銀行口座接続の安全性、立替金請求時の証憑が得られないことが原因

Empty container movement is slow in India especially post pandemic which cause unavailability issues at yards. Non-compliance of FASTag due to concerns over security and reimbursements results in long queues at toll

### 1 空コンテナの動きが遅く、ヤードでコンテナ不足が発生

Slow empty container repositioning causing availability issues in yards



- インドにおける空コンテナの動きが遅く、特にコロナ禍後は海外の港に空コンテナが滞留
- その結果、インドで空コンテナが不足、さらにヤードごとに適切に分配されず空き状況に影響

### コンテナヤードにおけるコンテナの空き状況が遅延の原因

Container availability issues at container yards cause delays

「最寄りのICD/コンテナヤードでのコンテナの空き状況は大きな課題……状況はコロナ禍の前後で殆ど同じだが、パンデミック中はより深刻……遅延の主な理由はコンテナのサプライチェーンが不適切な事に起因。例えば、デリーにコンテナ在庫がありジャイプールに需要がある場合、デリーからジャイプールに空コンテナを移動させる必要がある……この空コンテナの移動により、約1日の遅延が発生する」



Vice President, Transport Corporation of India – TCI

※ICD: Inland Container Depot

Source: Expert interviews, News articles, Industry articles

### 2 FASTag未利用により、料金所で長時間待機

Non-compliance of FASTag resulting in long waiting at toll



トラック運転手/輸送業者はFASTagの採用に関心が低いため、料金所において長時間の待機が発生。関心が低い主な要因は2つ

#### ① 銀行口座連結に関する懸念

ユーザーは、自身の銀行口座をFASTagアプリに連結するか、FASTagウォレットをオンラインでチャージするかを選択

- セキュリティ上の不安から、銀行口座をFASTagウォレットに連結することを躊躇
- 特にナショナルパーミットを取得したトラックの場合、複数の料金所を通過するため、FASTagウォレットの残高管理は一般的にデジタル慣れしていないトラックドライバーにとっては面倒な作業

#### ② 通行料立替時の払い戻しの課題

ほとんどの運送会社では立替金の払い戻しの際に運転手に紙のレシートを要求するが、FASTagを利用した場合は紙のレシートが発行されない



# ① デリー・ムンバイ道路ルート | 輸出物流プロセス | 時間 | 主な課題

## ムンバイ市内への日中進入禁止による交通渋滞やそれにより全てのトラックが同時に市内を通り 港湾の外で行列を作ることによってゲートインが遅延

No-entry restriction in Mumbai city during daytime result in road congestion and delayed gate-in at port as all trucks enter city at same time and queue outside port/ CFS

### ③ ムンバイへの大型車の日中進入禁止による遅延 Delays due to no-entry for trucks during day-time in Mumbai

#### TOI City Mumbai Delhi Bengaluru Hyderabad ...

## Mumbai: Clogged roads force police to ban heavy vehicles again

Nitasha Natu / TNN / Updated: Oct 27, 2020, 11:53 IST



The ban was lifted during the lockdown, but reimposed in September

MUMBAI: After relaxing the ban on movement of heavy vehicles in peak hours for six months, massive congestion has prompted the traffic police to enforce the rule once again. The ban which was in existence since 2018 was lifted in March as the lockdown began. It was enforced again September onward and action was taken against 370 heavy vehicles upto mid-October. But heavy vehicles continue to flout the ban on highways even now. Experts suggest that if decongestion is the goal, then it's the unregulated growth of private vehicles that needs to be tackled.

All heavy vehicles, except private buses carrying passengers, are prohibited from plying 8am-11am in the south bound direction and 5pm-9pm in the north bound direction. In South Mumbai, all heavy vehicles as well as private buses are restricted from 7am to midnight. "We had relaxed these rules during the initial

・ムンバイへの日中の大型車乗り入れ禁止規制が2020年に復活。規制緩和後に再びピーク時間に深刻な混雑が発生した事が要因

### 都市部の進入規制の時間帯

- ・南行きの移動:  
午前8時～午前11時
- ・北行きの移動:  
午後5時～午後9時
- ・南ムンバイ:  
午前7時～午前12時

※CFS: Container Freight Station  
Source: Expert interviews, News articles

### ④ CFSの外に行列ができ、入構が遅延 Long queues outside CFS resulting in delayed port entry



### 入構に大幅な遅延

Significant delays in port entry

「都市部の日中進入禁止規制により複数のトラックがCFSに同時に到着する事やゲートのオペレーションが遅いため、トラックの待ち時間が長く、最大で24時間にも及ぶ」



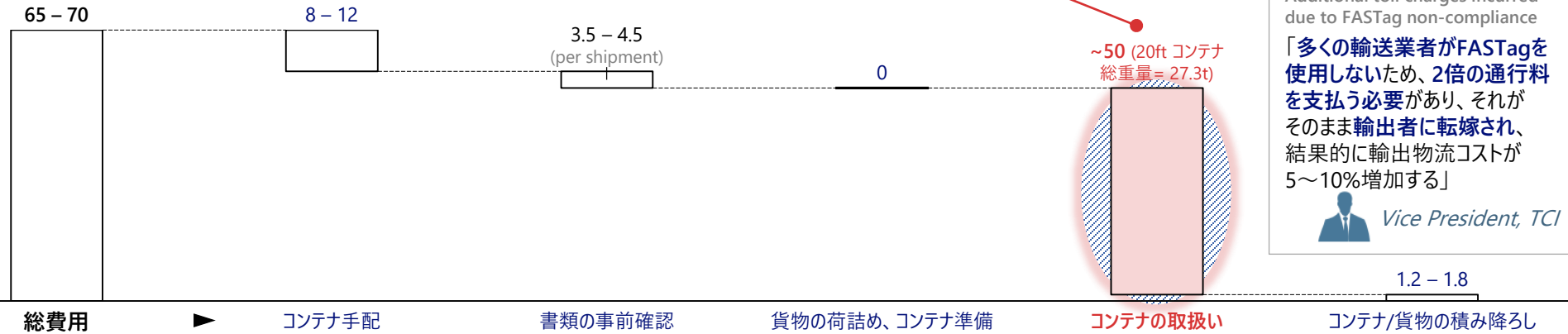
Vice President, Transport Corporation of India – TCI

# ① デリー・ムンバイ道路ルート | 輸出物流プロセス | コスト

物流コストの大半を占める輸送費に含まれる高額な通行料が全体コストの15%を占めており、同じルートの鉄道輸送費と比較して高額になっている主要な要因

Cost is majorly due to transit costs which are largely driven by high toll charges, which makes 15% of total export logistics cost, and is the major reason for high transit charges compared to railways

INR (千)/TEU



	総費用	コンテナ手配	書類の事前確認	貨物の荷詰め、コンテナ準備	コンテナの取扱いを含む輸送	コンテナ/貨物の積み降ろし
コスト内訳	<ul style="list-style-type: none"> <li>空コンテナ料金</li> <li>コンテナヤードから工場までのコンテナ輸送</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CHA取扱い料金</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>輸出者自身が工場で作業するためコストなし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>トラックレンタル料</li> <li>通行料 (~INR 10,000-12,000/ TEU)</li> <li>燃料費</li> <li>運転手の日当</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナの取扱料金</li> <li>貨物の取扱料金</li> <li>倉庫保管料</li> </ul>	
変動パラメータ	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナのヤード保管料、プロットレート</li> <li>工場からコンテナヤードまでの距離</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>商品の種類や特別な書類の要求</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>NA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>選定する運送会社</li> <li>トラックのモデル</li> <li>ディーゼルの価格</li> <li>運転手の数(1人や2人)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>選定する船会社</li> </ul>	
季節変動	<ul style="list-style-type: none"> <li>標準料金、大きな季節変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>標準料金、大きな季節変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>NA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>標準料金、大きな季節変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>標準料金、大きな季節変動なし</li> </ul>	
コロナ禍の影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>標準料金、大きな影響なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>標準料金、大きな影響なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>NA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>標準料金、大きな影響なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>標準料金、大きな影響なし</li> </ul>	

※ 1 TEUを輸出するために必要なコスト。業界専門家へのヒアリングによる数値であり、実際は変動する可能性もある。

Source: Expert interviews, Industry articles

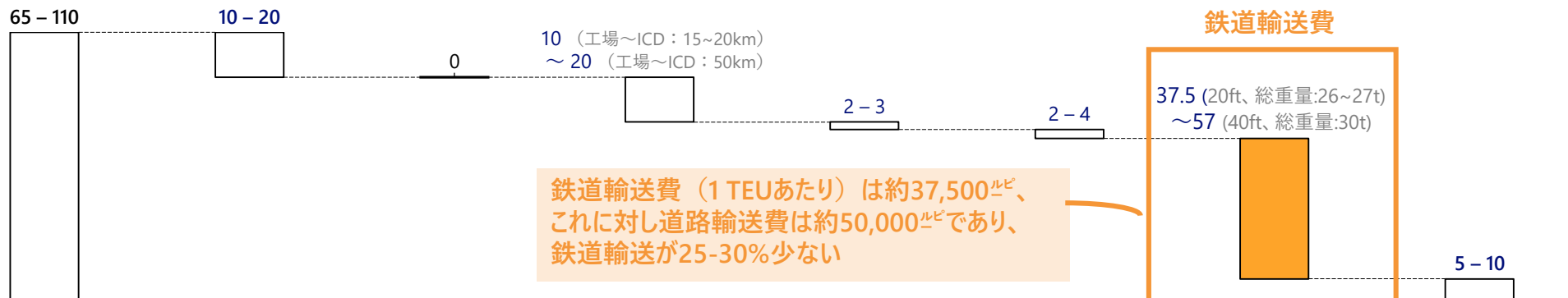
## ① デリー・ムンバイ道路ルート | 輸出物流プロセス | コスト | 輸送費比較 (道路及び鉄道)

## 道路輸送と鉄道輸送における輸送費に着目すると鉄道輸送が25-30%安価

Export logistics cost via rail vs road is not applicable as scope of railways also include ICD processes that in case of roadways happen at port and is in scope of export logistics at port. However, transit costs can be compared, which are 25-30% lower in case of railways on per TEU basis

## デリー・ムンバイ鉄道ルート | コスト

INR (千)/TEU



項目	コンテナ予約及び回収	貨物の梱包、パニング、コンテナシール	ICDへのコンテナ輸送及び荷降ろし	通関手続き	コンテナの積み込み	運搬・トランジット及び入港	コンテナの積み降ろし
総費用	65 - 110	0	10 (工場～ICD: 15~20km) ~ 20 (工場～ICD: 50km)	2 - 3	2 - 4	37.5 (20ft, 総重量:26~27t) ~57 (40ft, 総重量:30t)	5 - 10
コスト内訳	<ul style="list-style-type: none"> <li>空コンテナの取り扱い</li> <li>工場への輸送</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>輸出者自身が工場で実施するためコストは発生しない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>トラックレンタル</li> <li>工場からICDへの輸送</li> <li>CHA費用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナ燻蒸</li> <li>CHA費用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナ取り扱い</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>運賃 (毎年改定)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>港内取扱料。船会社から輸出者へ事後請求</li> </ul>
変動パラメータ	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナ予約をした船会社によって変動</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>N/A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナ重量によりトラックタイプが決定</li> <li>ICDから工場までの距離</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>貨物が調べられる事は殆ど無く、変動は無い</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>民間事業者によって費用が異なる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>距離</li> <li>総重量</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナ移動のニーズ</li> <li>コンテナ予約をした船会社によって変動</li> </ul>
季節変動	<ul style="list-style-type: none"> <li>+25% (世界的にコンテナ移動が遅くなる年末年始)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>N/A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変動なし</li> </ul>
コロナ禍の影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>+50% (海外の貿易港からの空コンテナ移動費)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>N/A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+5%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響はなし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響はなし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響はなし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響はなし</li> </ul>

※ 1 TEUを輸出するために必要なコスト。業界専門家へのヒアリングによる数値であり、実際は変動する可能性もある。

Source: Expert interviews

## 複数の規制/標準作業手順がある中で、FASTag未利用による料金所での渋滞や都市部への日中進入禁止規制による遅延が課題

While there are several regulatory / standard operating procedures, non compliance of fast tag and day time no-entry cause frequent time delays

プロセス	サブ・プロセス	ステップ	※規制・標準作業手順 (SOP)	課題 (ルートレベル)
工場にて コンテナ積み込み	コンテナの手配及び書類の事前確認	税関のICEGATEシステムで Shipping bill (積荷送り状) を申請。コンテナの予約とコンテナヤードからの回収	<ul style="list-style-type: none"> <li>輸出者確認のための書類作成と船会社への提出：                             <ul style="list-style-type: none"> <li>インボイス (商品の数量、価格、顧客名、仕入先名、商品の説明、HSコード (商品の国際分類コード))</li> <li>パッキングリスト (カートン数量、カートン寸法-サイズ)</li> <li>安全データシート (化学薬品などの危険物向け)</li> <li>インド政府によって承認された輸出許可証 (規制された商品向け)</li> </ul> </li> <li>船会社ら輸出者へのコンテナの発送指示書 (Dispatch Order: DO) の発行</li> </ul>	
	コンテナ準備	パッキングリストと積載貨物の重量の確認、その後コンテナシールと保険手配	<ul style="list-style-type: none"> <li>船会社に提出されたパッキングリストに記載されている重量と最終積載貨物の重量の確認</li> <li>最終積載貨物の重量がコンテナを予約した時のパッキングリストの重量と異なる場合、新しいパッキングリストの作成、コンテナの再予約が必要となりコンテナ予約のステップからやり直し</li> <li>パッキングリスト誤記や異なる船会社によって重量計算方法が異なることが原因、工場での検査によって確認</li> </ul>	
	コンテナ積み込み	トラックへのコンテナ積み込み、積込貨物に基づく発送書類の最終化と発送	<ul style="list-style-type: none"> <li>発送指示書を輸出業者から輸送業者に引き継ぐ必要があり、無い場合は輸送業者がコンテナを取り扱う事ができない</li> </ul>	2
道路輸送	運搬・輸送	料金所の通過や燃料補給を含む輸送	<ul style="list-style-type: none"> <li>FASTagによる通行料の支払いは政府によって義務化</li> </ul>	3
	予定外の停止	市内への日中進入禁止、タイヤのパンク、トラックの故障、事故、道路封鎖などによる遅延	<ul style="list-style-type: none"> <li>都市部におけるトラックの日中移動禁止・進入禁止</li> <li>都市部への進入禁止規制時間帯 - 南行きの移動：午前8時～午前11時、北行きの移動：午後5時～午後9時、南ムンバイ：午前7時～午前12時</li> </ul>	全てのトラックにFASTagが装着されている訳ではないため、料金所に行列が発生。2倍の通行料は輸出者に転嫁
港にて コンテナ積降ろし	貨物の荷下ろし	倉庫での貨物の積み降ろし及びレシート受領	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナフライトステーション (CFS) でコンテナ/貨物の積降ろしのレシートを運転手に渡す、運転手はレシート受領後に港湾から出る</li> </ul>	ムンバイの外でトラックが待機、一斉に移動開始するため、CFSに同時に到着、混雑によりゲートインが遅延

## 世界物流インフラにおけるインドのポジション

India's Position in Global Logistics Infra

### インフラ調査報告

#### Asset Wise Situation

##### 道路インフラの全体概要

Overall Situation of Highway Logistics in India

##### 道路ルート別の状況

Highway Route-wise Situation

デリー・ムンバイ Delhi-Mumbai

デリー・コルカタ Delhi-Kolkata

ベンガルール・ムンバイ Bengaluru-Mumbai

ベンガルール・チェンナイ Bengaluru-Chennai

チェンナイSEZ・チェンナイ港 Chennai SEZ-Chennai Port

コルカタ・ダッカ Kolkata-Dhaka

アーメダバード・ムンドラ Ahmedabad-Mundra

##### 鉄道インフラの全体概要

Overall Situation of Railway Logistics in India

##### 鉄道ルート別の状況

Railway Route-wise Situation

##### 港湾インフラの全体概要

Overall Situation of Seaport Logistics in India

##### 港湾別の状況

Seaport Route-wise Situation

##### 空港インフラの全体概要

Overall Situation of Airport Logistics in India

##### 空港別の状況

Airport Route-wise Situation

## 示唆と今後に向けた提案

Potential Implications

## 2 デリー・コルカタ道路 | インフラ概要

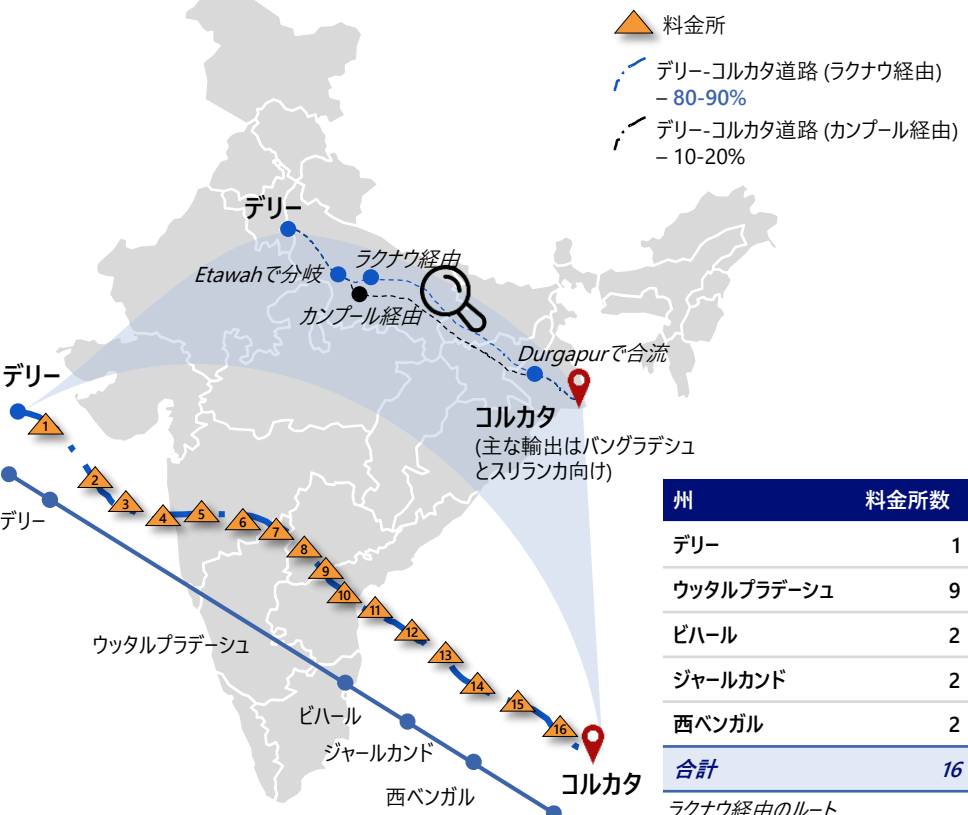
デリー・コルカタ道路は輸出貨物の主要ルートではなく、ニーズに応じて利用される。本ルートを利用して輸出される主な貨物は電子機器や家庭用品。また、ルート上には16個の料金所が設置されている

Delhi-Kolkata highway is not a major freight route for exports where it operates on a need basis. It majorly is used for exports of electronic appliance and housewares, and has 16 toll plazas on the way

### 道路ルートの詳細 - Road route specifics

<b>ルート総距離</b> Total route dist.	<ul style="list-style-type: none"> <li>約1,540 km (ラクナウ経由)</li> <li>~1,480 km (カンブール経由)</li> </ul>	<b>ルート構成</b> Route configuration	<ul style="list-style-type: none"> <li>54% 高速道路 (6車線)</li> <li>46% 国道 (4車線)</li> </ul>
------------------------------------	---	-------------------------------------	--

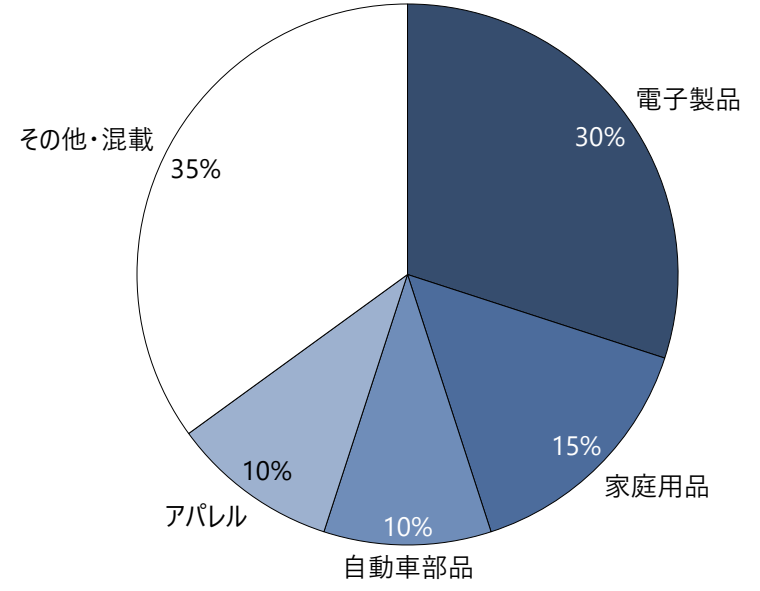
<b>更新計画</b> Upgradation plans	<ul style="list-style-type: none"> <li>ラクナウ-コルカタ 4車線の国道が最近完成</li> <li>高速道路の整備により道路状況の問題の多くは解決</li> </ul>
----------------------------------	--



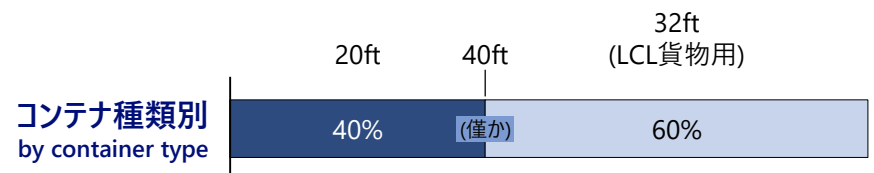
州	料金所数
デリー	1
ウットラルプラデーシュ	9
ビハール	2
ジャールカンド	2
西ベンガル	2
<b>合計</b>	<b>16</b>

ラクナウ経由のルート

### 輸出コンテナ貨物構成 - Export Containerized cargo composition



### コンテナ種類別



Source: Expert interviews

標準時間  
(プロセス)

標準時間  
(サブプロセス)

最大遅延  
(プロセス)

最大遅延  
(サブプロセス)

主な課題

## 2 デリー・コルカタ道路 | 輸出物流プロセス | 時間

# 工場でのコンテナ準備から港湾での貨物積降ろしまで5.5~7日所要(平均遅延1~2.5日を含む)

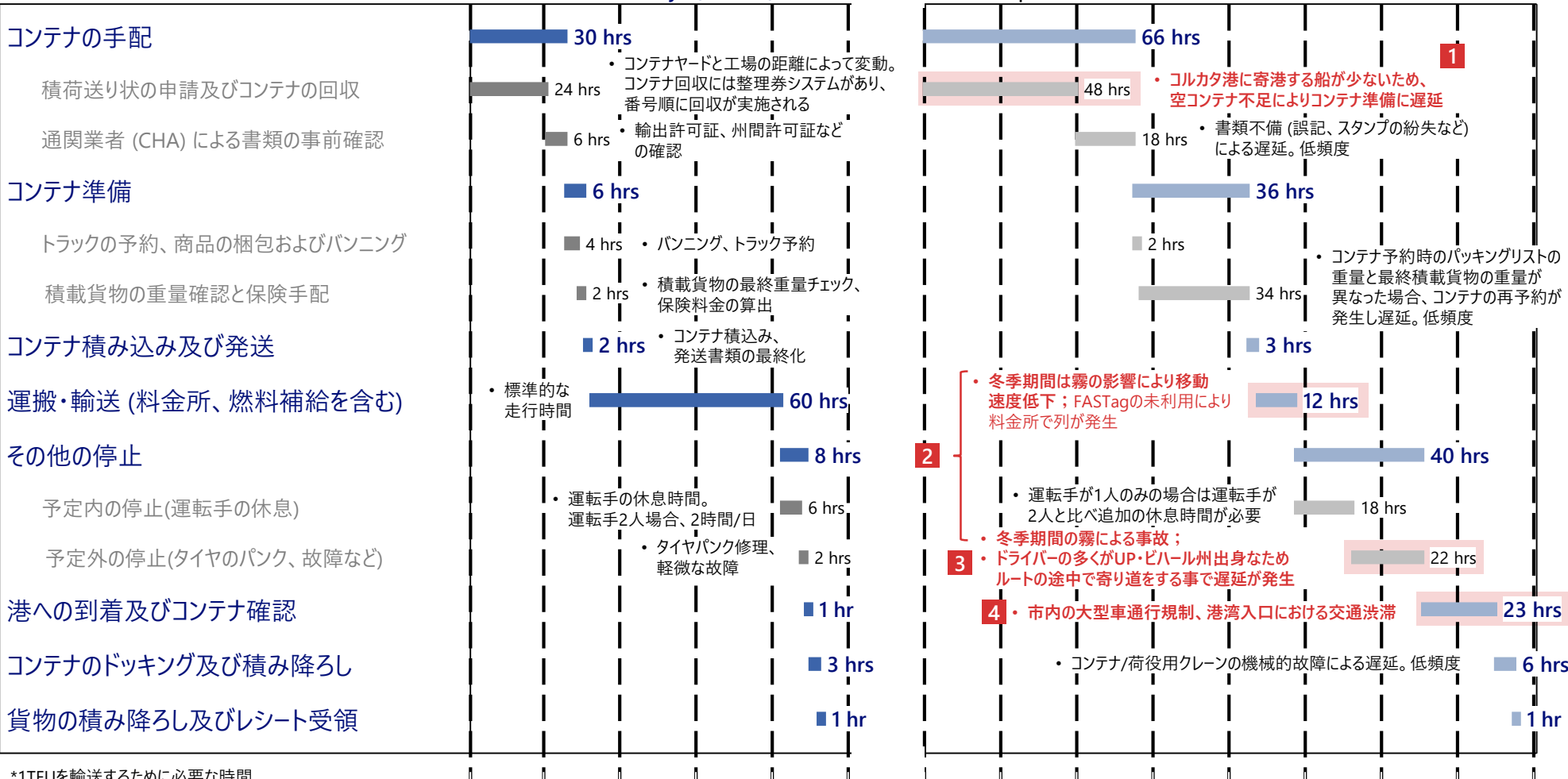
Process for factory stuffing is relatively quick typically taking 5.5-7 days including avg. delay of 1-2.5 days

実所要時間 = 標準時間 + 平均遅延 = 5.5~7日

### 輸出物流プロセス Export Logistics Process

標準時間 = ~4.5 days (108 hrs)

最大遅延 | 平均 = 24-60 hrs



\*1TEUを輸送するために必要な時間

所要時間\* ▶ 0 hrs 24 hrs 48 hrs 72 hrs 96 hrs 120 hrs 0 hrs 24 hrs 48 hrs 72 hrs 96 hrs 120 hrs 144 hrs 168 hrs 192 hrs  
 0 days 1 day 2 days 3 days 4 days 5 days 0days 1 day 2 days 3 days 4 days 5 days 6 days 7 days 8 days

※ 時間は業界専門家へのヒアリングによる数値であり、実際は変動する可能性もある。

Source: Expert interviews

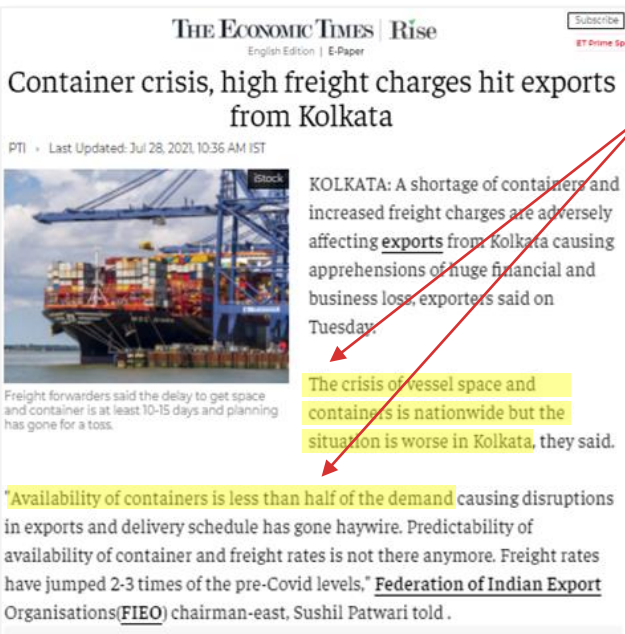
## 2 デリー・コルカタ道路 | 輸出物流プロセス | 時間 | 主な課題

# コルカタ港における深刻なコンテナ不足、北インドで冬季期間に発生する濃霧による運転速度の低下や交通事故の発生による遅延が課題

Severe container crisis at Kolkata port cause unavailability issues at container yards. Dense fog in North India during winters slows down traffic movement and is a major cause for accidents, thereby increasing transit time

### 1 コルカタ港における深刻なコンテナ不足

Container crisis at Kolkata port affecting availability at container yards



The screenshot shows a news article from The Economic Times. The headline is "Container crisis, high freight charges hit exports from Kolkata". The sub-headline reads "KOLKATA: A shortage of containers and increased freight charges are adversely affecting exports from Kolkata causing apprehensions of huge financial and business loss, exporters said on Tuesday." There are several yellow highlights in the text: "The crisis of vessel space and containers is nationwide but the situation is worse in Kolkata, they said.", "Availability of containers is less than half of the demand causing disruptions in exports and delivery schedule has gone haywire. Predictability of availability of container and freight rates is not there anymore. Freight rates have jumped 2-3 times of the pre-Covid levels.", and "Federation of Indian Export Organisations(FIEO) chairman-east, Sushil Patwari told."

- コンテナ不足は国全体で発生しているが、コルカタ港では特に影響が大きい
- コルカタ港では需要の50%未満のコンテナしか配置できておらず、輸出や輸送スケジュールに混乱が発生

### 空コンテナ不足により、工場におけるコンテナ準備が遅延

Empty container unavailability delays factory stuffing process

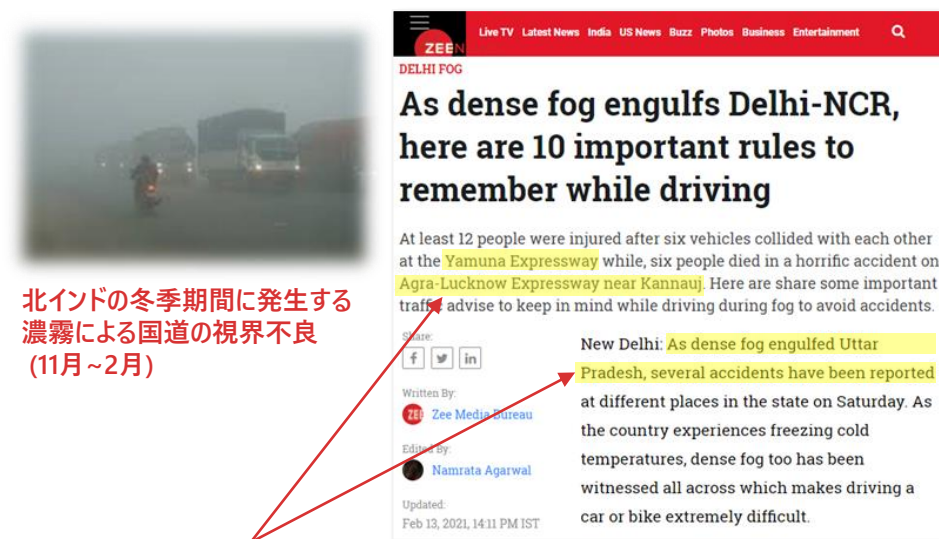
「コルカタは主要な輸出港ではなく、コンテナ輸出は要請に応じて行われている.....コンテナ取扱量も少ないため船会社はこの港を優先しておらず、コルカタに到着するコンテナも多くない.....これに加え、コロナ禍の影響によりコルカタ港やコンテナヤードでは深刻な空コンテナ不足が発生している」



Senior Manager – Operations, Mahindra Logistics

### 2 濃霧による視界不良による速度低下や交通事故

Slow traffic movement and accidents due to low visibility because of fog



The screenshot shows a news article from Zee News. The headline is "As dense fog engulfs Delhi-NCR, here are 10 important rules to remember while driving". The sub-headline reads "DELHI FOG". The main text says "At least 12 people were injured after six vehicles collided with each other at the Yamuna Expressway while, six people died in a horrific accident on Agra-Lucknow Expressway near Kannauj. Here are some important traffic advise to keep in mind while driving during fog to avoid accidents." There are yellow highlights in the text: "New Delhi: As dense fog engulfed Uttar Pradesh, several accidents have been reported at different places in the state on Saturday. As the country experiences freezing cold temperatures, dense fog too has been witnessed all across which makes driving a car or bike extremely difficult."

北インドの冬季期間に発生する濃霧による国道の視界不良 (11月~2月)

ヤムナ高速道路、アグラ・ラクナウ高速道路を含むウッタルプラデーシュ州のデリー・コルカタルート上で霧による事故が発生

### 北インドの冬季期間に発生する濃霧により、予定外の遅延が発生

Unwanted delays due to dense fog in winters in North India

「北インドの冬季期間に発生する濃霧による視界不良により、デリー・コルカタ間の道路の殆どで移動速度が低下する.....さらに国道に設置されている街灯が不十分であることから、トラックの事故の原因となっており、輸出プロセスに遅れを引き起こしている」



Senior Manager – Operations, Mahindra Logistics



## 2 デリー・コルカタ道路 | 輸出物流プロセス | 時間 | 主な課題

### トラック運転手の予定外の寄り道による輸送時間の増加や、大型車両の市内通行規制に起因した渋滞による入構遅延が課題

Truck drivers tend to take unscheduled halts to meet their families, increasing transit time, while no-entry restriction in Kolkata city during daytime results in road congestion and increased waiting for gate-in at port

### 3 トラック運転手の寄り道による輸送時間の増加

Increased transit time due to drivers taking diversions to meet families

#### 家族に会うためトラック運転手による予定外の迂回・停止

Unscheduled diversions, halts by truck drivers to meet families

「インドのトラック運転手の多くは、ウッタールプラデーシュ州やビハール州出身であり、特にデリー-コルカタルートに多く見られる.....その結果、多くの運転手は輸送途中に家族に会うためにルートを変更する傾向がある。こうした予定外の迂回・停止により、輸送期間が1日増加する可能性がある」



Senior Manager – Operations, Mahindra Logistics

### 4 大型車両の市内通行規制の影響による入構遅延

Delays in port entry due to congestion induced by no-entry restrictions

mint

Home / Politics / Policy / Kolkata Port operations hit by day-time restriction on vehicular...

#### Kolkata Port operations hit by day-time restriction on vehicular movement



#### 大型車両の通行規制による入構待ち時間の増加

Increased waiting time for port entry due to no-entry restrictions for heavy vehicles

「午前8時に港を出る準備ができていたトラック・トレーラー等は、市内通行規制により出発できず、港湾内の混雑につながる.....ドック内のコンテナ積み込み・積み降ろしエリアに影響を及ぼし、作業が滞る.....午後10時からの入構車両にも影響が波及し、入構までの待ち時間を増加させる」



Deputy Chairman, Kolkata Port Trust

BusinessLine

NOW EVEN MORE EPYC™  
3rd Gen AMD EPYC™ processors push the boundaries of data center performance.

HOME NEWS MARKETS COMPANIES INFO-TECH OPINION SPECIALS PORTFOLIO PREMIUM DATA STORIES MORE

Five States account for 67% migrant workers who returned home during the lockdown

Radheshyam Jadhav | Pune | Updated on February 11, 2021

Most of the workers have returned to their workplace and resumed productive employment, Labour Ministry data show

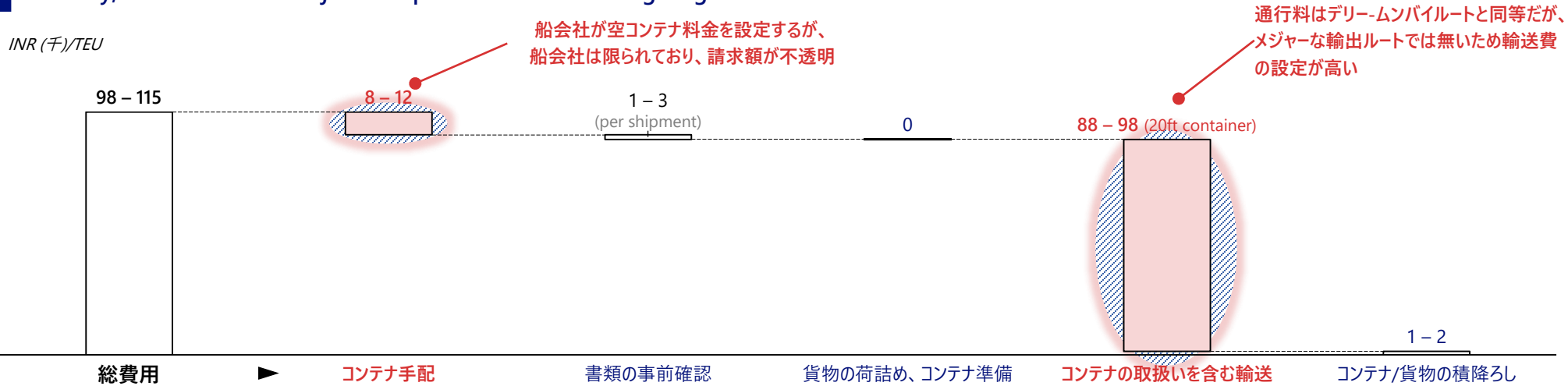
Out of 1.23 crore migrant workers who returned to their home States during the Covid-19 lockdown, 50 per cent (61,34,943) were from three States – Uttar Pradesh, Bihar and West Bengal.

5つの州が出稼ぎ労働者の約67%を占めている。その内ウッタールプラデーシュ州、ビハール州、西ベンガル州が約50%を占め、いずれもデリー-コルカタルート上。

## 2 デリー・コルカタ道路 | 輸出物流プロセス | コスト

主要な輸出ルートでは無いためデリー・ムンバイ道路と比較して輸送業者による輸送費が高額。  
同様の理由でコンテナ取扱量も少なく、船会社による港湾でのコンテナ取扱料も高額

Costs are high compared to Delhi-Mumbai highway route as Delhi-Kolkata is not a major road route and transporters charge higher transit rates. Similarly, Kolkata is not a major exim port so liners can charge higher for containers



船会社が空コンテナ料金を設定するが、船会社は限られており、請求額が不透明

通行料はデリー-ムンバイルートと同等だが、メジャーな輸出ルートでは無いため輸送費の設定が高い

コスト内訳	<ul style="list-style-type: none"> <li>空コンテナ料金</li> <li>コンテナヤードから工場までのコンテナ輸送</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CHA取り扱い料金</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>輸出者自身が工場で作業するためコストなし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>トラックレンタル料・輸送料</li> <li>通行料 (~INR 10,000/ TEU)</li> <li>燃料費</li> <li>運転手の日当</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナの取扱料金</li> <li>貨物の取扱料金</li> <li>倉庫保管料</li> </ul>
変動パラメータ	<ul style="list-style-type: none"> <li>選定する船会社</li> <li>工場からコンテナヤードまでの距離</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>商品の種類や特別な書類の要求</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>NA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>選定する運送会社</li> <li>トラックのモデル</li> <li>ディーゼルの価格</li> <li>運転手の数(1人や2人)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>選定する船会社</li> </ul>
季節変動	<ul style="list-style-type: none"> <li>祭日にはコンテナ費用が10-15%上昇</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>標準料金、大きな季節変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>NA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>メジャーなルートでは無いため、輸送業者により高いレートが要求される可能性あり</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>標準料金、大きな季節変動なし</li> </ul>
コロナ禍の影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>船会社がコンテナ費用を上昇</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>標準料金、大きな影響なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>NA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>標準料金、大きな影響なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>標準料金、大きな影響なし</li> </ul>

※ 1 TEUを輸出するために必要なコスト。業界専門家へのヒアリングによる数値であり、実際は変動する可能性もある。

Source: Expert interviews, Industry articles

## 世界物流インフラにおけるインドのポジション

India's Position in Global Logistics Infra

### インフラ調査報告

#### Asset Wise Situation

##### 道路インフラの全体概要

Overall Situation of Highway Logistics in India

##### 道路ルート別の状況

###### Highway Route-wise Situation

デリー・ムンバイ Delhi-Mumbai

デリー・コルカタ Delhi-Kolkata

ベンガルール・ムンバイ Bengaluru-Mumbai

ベンガルール・チェンナイ Bengaluru-Chennai

チェンナイSEZ・チェンナイ港 Chennai SEZ-Chennai Port

コルカタ・ダッカ Kolkata-Dhaka

アーメダバード・ムンドラ Ahmedabad-Mundra

##### 鉄道インフラの全体概要

Overall Situation of Railway Logistics in India

##### 鉄道ルート別の状況

Railway Route-wise Situation

##### 港湾インフラの全体概要

Overall Situation of Seaport Logistics in India

##### 港湾別の状況

Seaport Route-wise Situation

##### 空港インフラの全体概要

Overall Situation of Airport Logistics in India

##### 空港別の状況

Airport Route-wise Situation

## 示唆と今後に向けた提案

Potential Implications

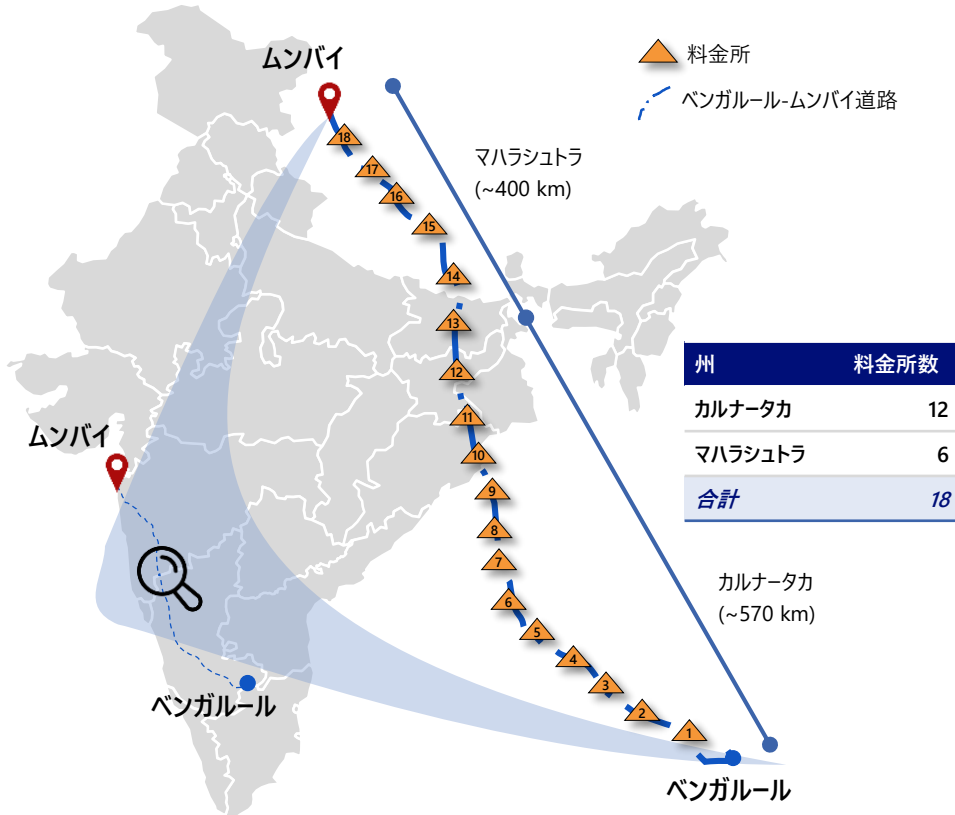
### 3 ベンガルール・ムンバイ道路 | インフラ概要

ベンガルール・ムンバイ道路は主にアパレルや医療品の輸出に利用。  
 ルート上に18箇所の料金所が設置されており、その3分の2がカルナータカに位置

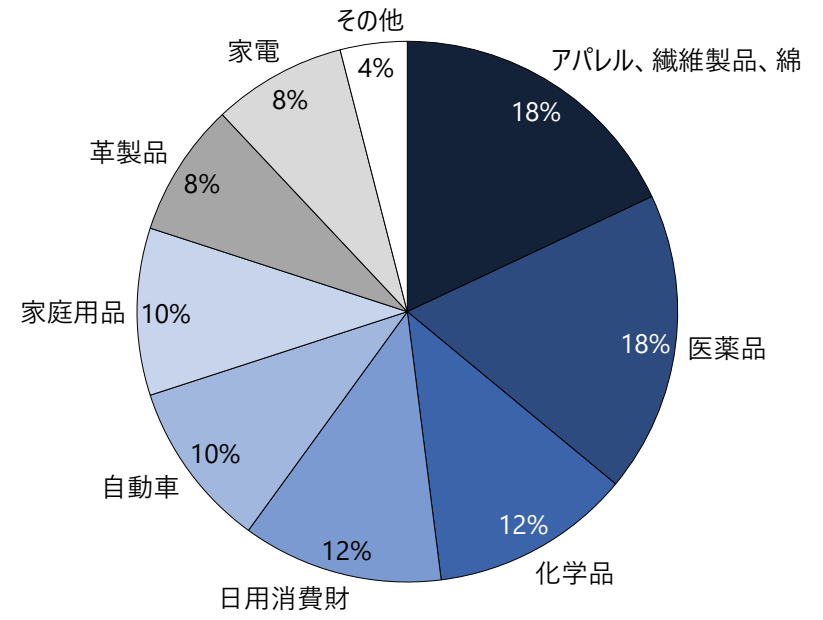
Bengaluru-Mumbai highway is majorly used for exports of apparels and pharmaceuticals, and has 18 toll plazas on the way, with two-thirds located in Karnataka

#### 道路ルート詳細 - Road route specifics

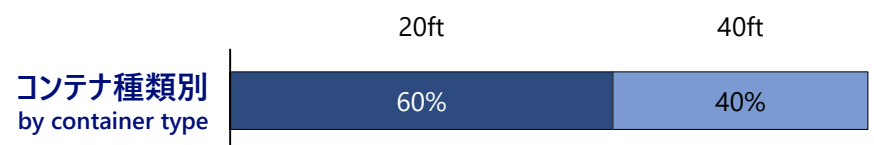
- ルート総距離**  
Total route dist.
  - ~970 km
- ルート構成**  
Route configuration
  - 88% 国道 (4車線)
  - 12% 高速道路 (6車線)
- 更新計画**  
Upgradation plans
  - Bharatmalaの道路更新計画に含まれていないため大きな更新計画は無い



#### 輸出コンテナ貨物構成 - Export Containerized cargo composition



#### コンテナ種類別



標準時間  
(プロセス)

標準時間  
(サブプロセス)

最大遅延  
(プロセス)

最大遅延  
(サブプロセス)

主な課題

### 3 ベンガルール・ムンバイ道路 | 輸出物流プロセス | 時間

## 工場でのコンテナ準備から港湾での貨物積降ろしまで4.5~5.5日所要(平均遅延0.5~1.5日を含む)

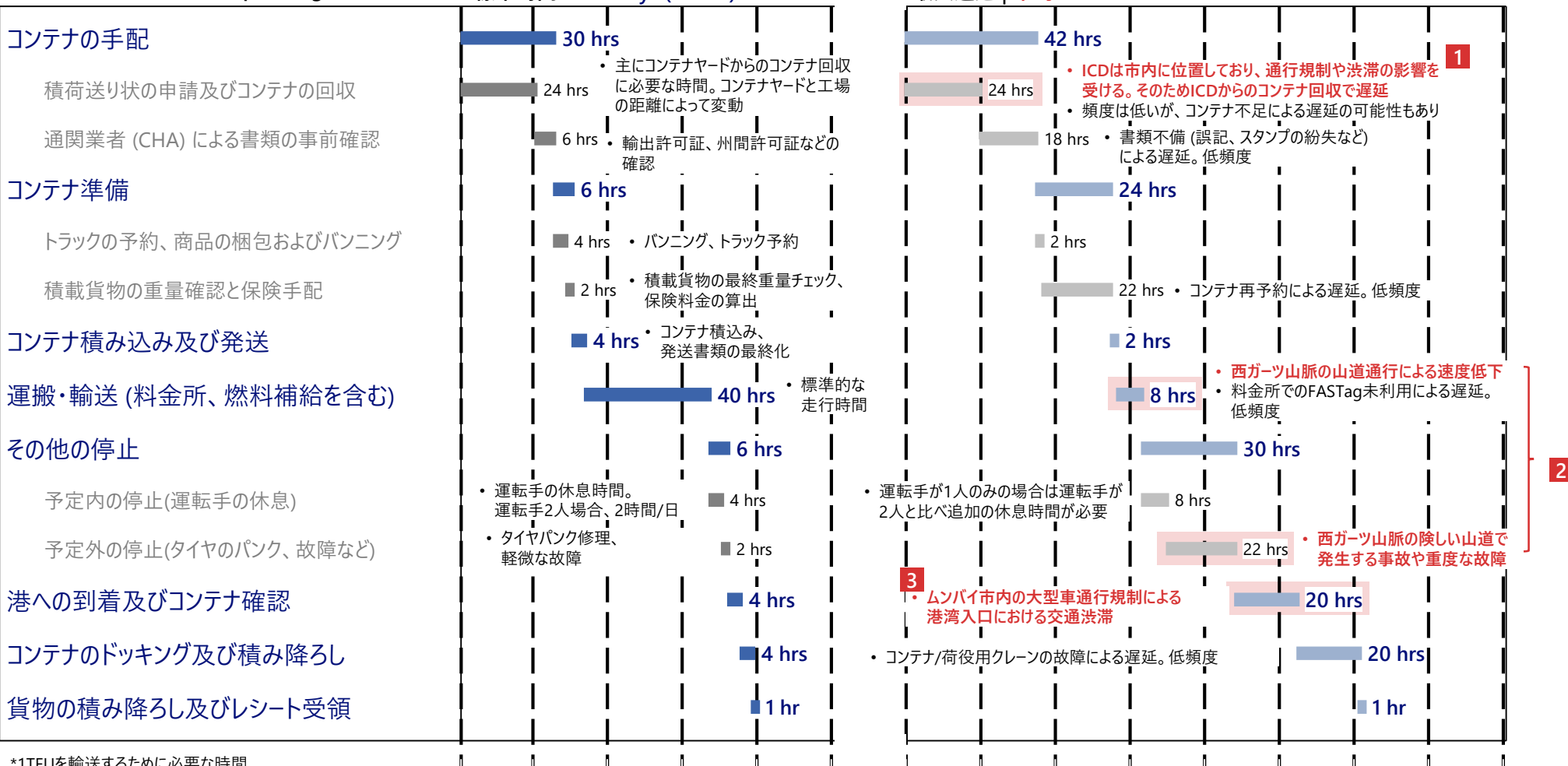
Export logistics process from container stuffing at factory to delivery at port via road typically takes 4.5-5.5 days including avg. delay of 0.5-1.5 days

実所要時間 = 標準時間 + 平均遅延 = 4.5~5.5日

### 輸出物流プロセス Export Logistics Process

標準時間 = ~4 days (96 hrs)

最大遅延 | 平均 = 12-36 hrs



\*1TEUを輸送するために必要な時間

所要時間\* ▶ 0 hrs 24 hrs 48 hrs 72 hrs 96 hrs 120 hrs 0 hrs 24 hrs 48 hrs 72 hrs 96 hrs 120 hrs 144 hrs 168 hrs 192 hrs  
 0 days 1 day 2 days 3 days 4 days 5 days 0days 1 day 2 days 3 days 4 days 5 days 6 days 7 days 8 days

※ 時間は業界専門家へのヒアリングによる数値であり、実際は変動する可能性もある。

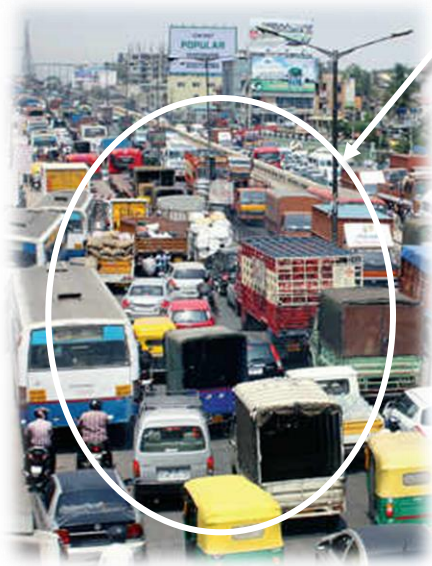
Source: Expert interviews

### 3 ベンガルール・ムンバイ道路 | 輸出物流プロセス | 時間 | 主な課題

## ベンガールのICD Whitefieldへのアクセス道路の混雑によるコンテナ準備の遅延や、西ガーツ山脈通過時の速度低下や交通事故の発生が課題

Congestion on approach road to ICD Whitefield in Bengaluru causes delays in container placement, while steep turns around Western Ghats slows down the vehicle movement with possibility of accidents, thereby delaying transit

#### 1 ICDへのアクセス道路渋滞によるコンテナ回収の遅延 Container pick-up delays due to congestion on approach road to ICD



ICD Whitefield (ベンガルール) へのアクセス道路での深刻な渋滞

#### 大型車両通行規制によるコンテナ回収遅延

Container placement delays due to no-entry restrictions

「ベンガールの周辺にはコンテナヤードが少なく、輸出者はICDから空コンテナを回収する必要がある.....ICD Whitefieldはベンガール市内に位置するが、多くの工場は市外にある。そのため市内の大型車両通行規制により、ICDへのアクセス道路における渋滞がひどく、コンテナ回収に遅延が発生する」



Senior Manager – Operations, Mahindra Logistics

※ICD: Inland Container Depot

Source: Expert interviews

#### 2 山間部通過による速度低下や交通事故の発生 Transit delays due to slow speed/ accidents around hilly terrain



西ガーツ山脈の険しい山道における移動速度低下

#### 西ガーツ山脈の険しい山道による移動速度低下と事故

Slowed vehicular movement and possibility of accidents due to steep turns around Western Ghats

「ベンガルール・ムンバイルートでは、起伏が大きく、急なカーブも多い西ガーツ山脈を通過する.....その結果、特にモンスーンの時期に交通渋滞が発生し、車両の動きが非常に悪くなる.....さらに、モンスーンの時期には横滑りによる交通事故の可能性もある.....こうした問題は、プネ・ロナバラ地域で多く見られる」



Senior Manager – Operations, Mahindra Logistics

## ムンバイ市内の大型車両通行規制の影響によりJNPT港のゲートが渋滞、入構遅延が課題

No-entry restrictions in Mumbai result in inbound and outbound truck traffic clogging JNPT gates, resulting in delayed port gate-in

### 3 JNPT港ゲートでの渋滞による入構遅延

Delayed port gate-in due to congestion at JNPT gates



#### 港湾ゲートにおける渋滞による入構遅延

Delayed port gate-in due to congestion at port gates

「ムンバイ市内の大型車両通行規制の影響により、港の出入口で混雑が生じる.....殆ど全てゲートで渋滞を発生させる程の交通量があり、入構遅延が生じる.....モンスーンや祭日（特にガネシュ・チャトゥルティの時）には、さらに深刻になる」



Senior Manager – Operations, Mahindra Logistics

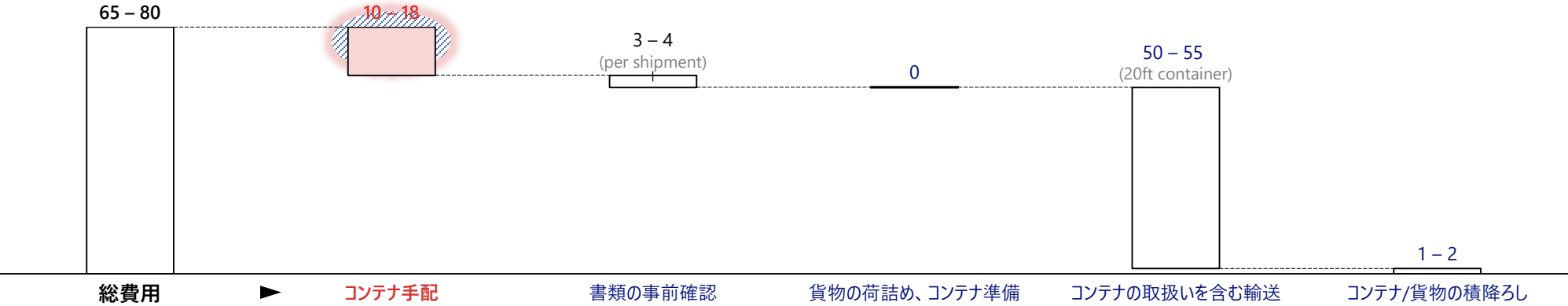
### 3 ベンガルール・ムンバイ道路 | 輸出物流プロセス | コスト

全体的にコストは標準化されており大きな変動は殆ど見られないが、コンテナ回収時に渋滞による遅延が発生した場合、トラック備車費の延滞金発生による変動の可能性あり

Costs are largely standard with no significant variations except container placement costs which largely depend on how the exporter plans container pick-up considering no-entry restrictions in Bengaluru city

INR (千)/TEU

船会社が空コンテナ料金を設定。空コンテナ回収時にトラックが渋滞に捕まった場合などにトラックの延滞料金が発生。そのため輸出者は渋滞を考慮した計画が求められる



コスト内訳	コンテナ手配	書類の事前確認	貨物の荷詰め、コンテナ準備	コンテナの取扱いを含む輸送	コンテナ/貨物の積降ろし
<ul style="list-style-type: none"> <li>空コンテナ料金</li> <li>コンテナヤードから工場までのコンテナ輸送</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CHA取り扱い料金</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>輸出者自身が工場で作業するためコストなし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>トラックレンタル料・輸送料</li> <li>通行料 (~INR 10,000/ TEU)</li> <li>燃料費</li> <li>運転手の日当</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナの取扱料金</li> <li>貨物の取扱料金</li> <li>倉庫保管料</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>選定する船会社</li> <li>工場からコンテナヤードまでの距離</li> <li>渋滞時に発生するトラック延滞料</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>商品の種類や特別な書類の要求</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>NA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>選定する運送会社</li> <li>トラックのモデル</li> <li>ディーゼルの価格</li> <li>総重量</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>選定する船会社</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>標準料金、大きな季節変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>標準料金、大きな季節変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>NA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>標準料金、大きな季節変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>標準料金、大きな季節変動なし</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>標準料金、大きな影響なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>標準料金、大きな影響なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>NA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>標準料金、大きな影響なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>標準料金、大きな影響なし</li> </ul>	

※ 1 TEUを輸出するために必要なコスト。業界専門家へのヒアリングによる数値であり、実際は変動する可能性もある。

Source: Expert interviews, Industry articles



## 世界物流インフラにおけるインドのポジション

India's Position in Global Logistics Infra

### インフラ調査報告

#### Asset Wise Situation

##### 道路インフラの全体概要

Overall Situation of Highway Logistics in India

##### 道路ルート別の状況

###### Highway Route-wise Situation

デリー・ムンバイ Delhi-Mumbai

デリー・コルカタ Delhi-Kolkata

ベンガルール・ムンバイ Bengaluru-Mumbai

###### ベンガルール・チェンナイ Bengaluru-Chennai

チェンナイSEZ・チェンナイ港 Chennai SEZ-Chennai Port

コルカタ・ダッカ Kolkata-Dhaka

アーメダバード・ムンドラ Ahmedabad-Mundra

##### 鉄道インフラの全体概要

Overall Situation of Railway Logistics in India

##### 鉄道ルート別の状況

Railway Route-wise Situation

##### 港湾インフラの全体概要

Overall Situation of Seaport Logistics in India

##### 港湾別の状況

Seaport Route-wise Situation

##### 空港インフラの全体概要

Overall Situation of Airport Logistics in India

##### 空港別の状況

Airport Route-wise Situation

## 示唆と今後に向けた提案

Potential Implications

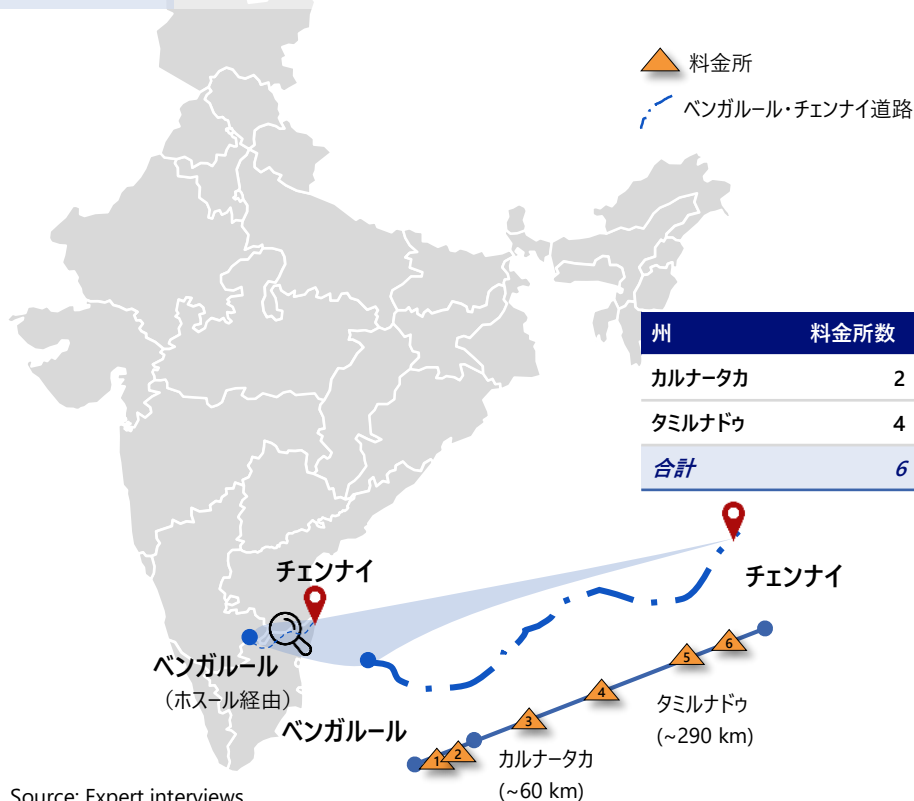
#### 4 ベンガルール・チェンナイ道路 | インフラ概要

ベンガルール・チェンナイ道路は主に自動車部品や電化製品、電子機器、通信機器の輸出に利用。ルート上にはカルナータカ州に2箇所とタミルナドゥ州に4箇所の合計6箇所の料金所が設置されている

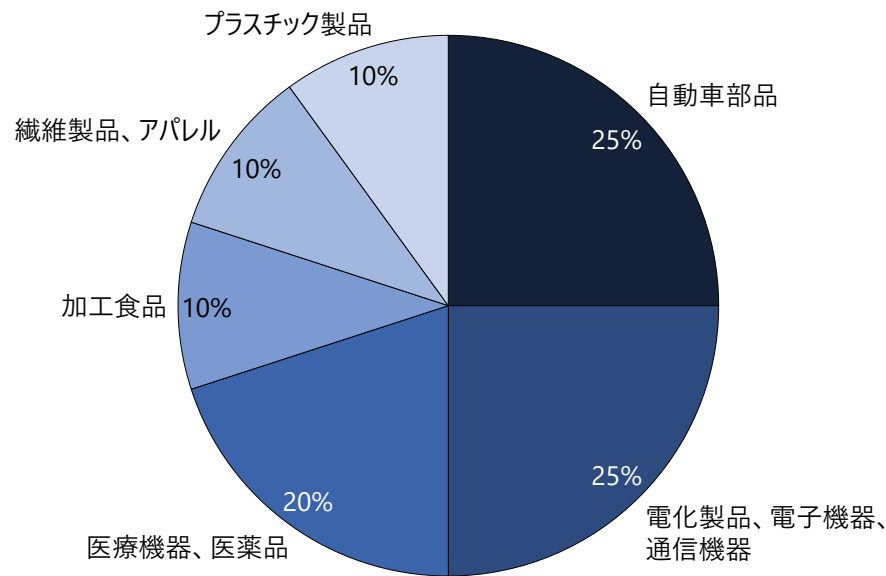
Bengaluru-Chennai highway is majorly used for exports of auto parts and electrical, electronics, and telecom equipment. Route has 6 toll plazas on the way, with 2 in Karnataka and 4 in Tamil Nadu

#### 道路ルートの詳細 - Road route specifics

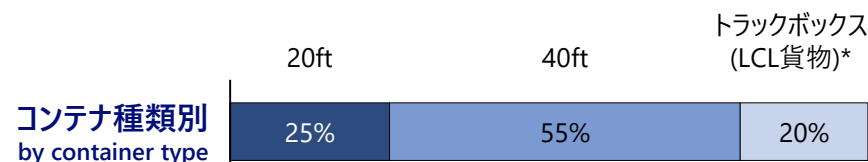
<b>ルート総距離</b> Total route dist.	・ ~350 km (ホスール経由)	<b>ルート構成</b> Route configuration	・ 95% 国道 (4車線) ・ 5% 市道 (2車線)
<b>更新計画</b> Upgradation plans	・ ベンガルール-チェンナイ高速道路 (BCE) プロジェクト (NE-7) : ベンガルール近郊のホスコテとチェンナイ近郊のスリバルンブドゥルを結ぶ約260 kmの4車線の高速道路 2023年までに完成予定、現在より輸送時間が1-2時間短縮される見込み ・ 交通事故防止施策 : 過去3年間の交通事故データをもとに事故多発エリアを特定し、事故防止及び渋滞防止対策を実施		



#### 輸出コンテナ貨物構成 - Export Containerized cargo composition



#### コンテナ種類別



\*LCL: Less than Container Load

標準時間  
(プロセス)

標準時間  
(サブプロセス)

最大遅延  
(プロセス)

最大遅延  
(サブプロセス)

主な課題

#### 4 ベンガルール・チェンナイ道路 | 輸出物流プロセス | 時間

### 工場でのコンテナ準備から港湾での貨物積降ろしまで3~4日所要(平均遅延0.5~1.5日を含む)

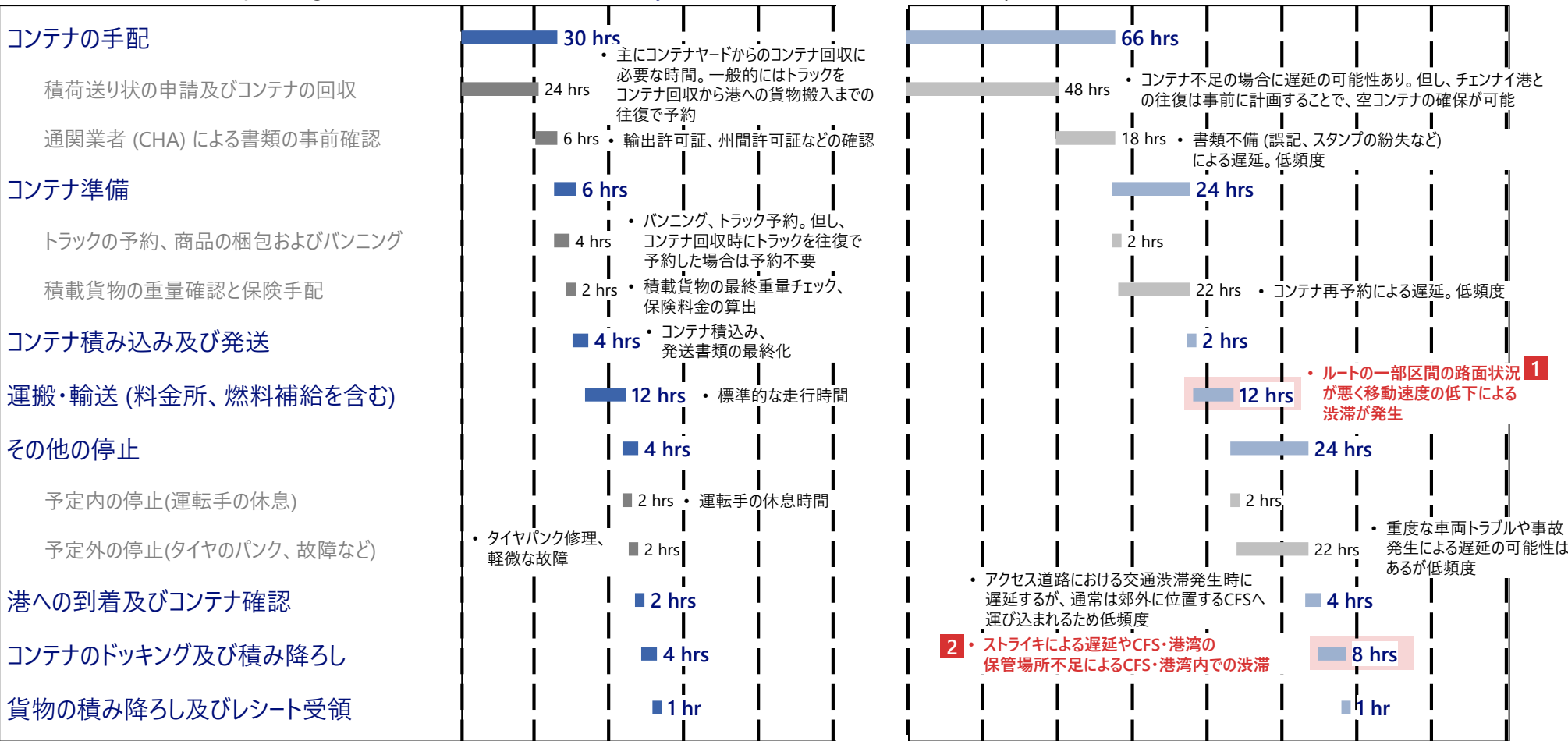
Export logistics process from container stuffing at factory to delivery at port via road typically takes 3-4 days including avg. delay of 0.5-1.5 days

実所要時間 = 標準時間 + 平均遅延 = 3~4日

#### 輸出物流プロセス Export Logistics Process

標準時間 = ~2.5 days (60 hrs)

最大遅延 | 平均 = 12-36 hrs



\*1TEUを輸送するために必要な時間

所要時間\*   ▶ 0 hrs 24 hrs 48 hrs 72 hrs 96 hrs 120 hrs 0 hrs 24 hrs 48 hrs 72 hrs 96 hrs 120 hrs 144 hrs 168 hrs 192 hrs  
 0 days 1 day 2 days 3 days 4 days 5 days 0days 1 day 2 days 3 days 4 days 5 days 6 days 7 days 8 days

※ 時間は業界専門家へのヒアリングによる数値であり、実際は変動する可能性もある。

Source: Expert interviews

#### 4 ベンガルール・チェンナイ道路 | 輸出物流プロセス | 時間 | 主な課題

チェンナイ近郊の一部区間では路面状況が悪く移動速度が低下。

ストライキやCFS・港湾の保管場所不足によるコンテナの滞留やトラックの長時間の待機が発生

Frighth movement slowed down in transit due to bad road condition in certain stretches of roads near Chennai, while hold ups and long waiting in container unloading due to labour strikes and low storage space at CFS/ port

#### 1 チェンナイ近郊の路面状況が悪く移動速度が低下 Poor road condition on outskirts of Chennai slowing freight movement



定期的な補修にも関わらず  
交差点部で損傷

チェンナイ近郊の重要な  
交差点を含む約12km区間  
における劣悪な道路状況  
(定期的な補修にも関わらず)  
により、移動速度の低下、遅延  
が発生

#### 道路の状態を保つためには表面的な補修では不十分 Superficial repairs inadequate to keep road in good condition

「チェンナイ郊外のParivakkam-Poonamaleeの交差点では、路面が破損しているため通行速度が極端に低下する。この交差点における問題は道路の基盤が損傷しているため表面的な補修では良好な状態を維持できない所にある。この区間は給水車やその他大型車両が日常的に通行しており損傷に繋がる」

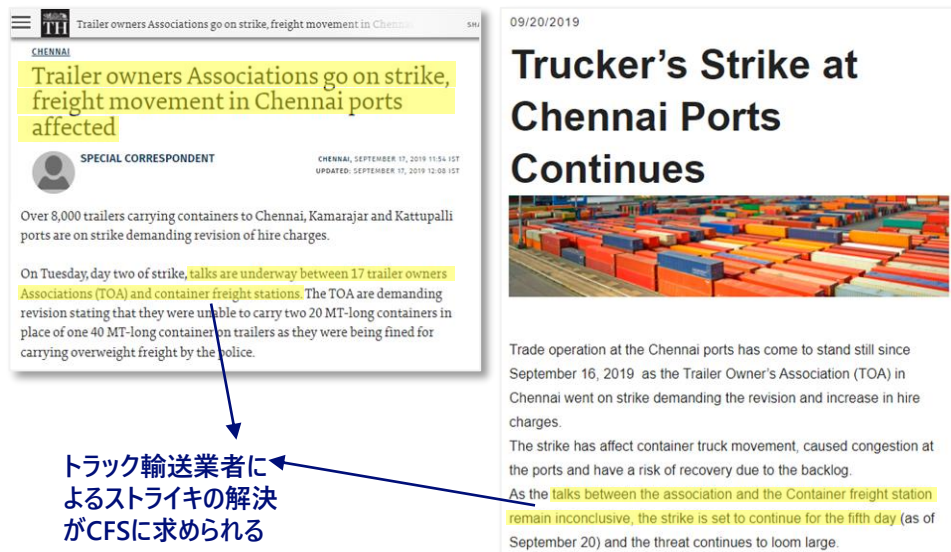


Traffic Enforcement Inspector, Poonamalee

※CFS: Container Freight Station

Source: Expert interviews, News articles

#### 2 ストライキとCFS・港湾の保管場所不足による遅延 Backlog & operational delay due to strikes, low storage space at CFS/ port



トラック輸送業者によるストライキの解決がCFSに求められる

#### ストライキや保管場所不足により遅延が発生

Strikes & low storage space resulting in freight hold up at port

「ストライキは頻繁に発生しないが、発生した場合は港でコンテナの滞留が発生し輸出プロセスが遅延する可能性がある。トラック輸送業者によるストライキは年に1-2回不定期に発生し、原因は主にCFSと港湾間のコンテナ移動の委託料金に関するCFS側との対立にある.....その結果、チェンナイ港での物流に影響が発生し、さらにCFS・港湾の保管場所が少ないために影響が大きくなり、長時間の遅延に繋がる」



Manager – Strategic Sales, CEVA Logistics

Copyright © 2022 JETRO. All rights reserved. 禁無断転載

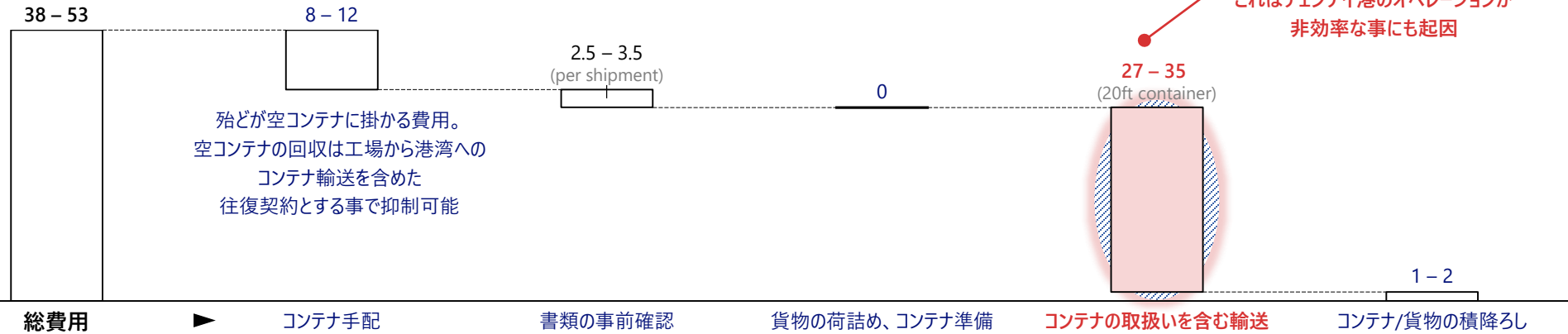
59

#### 4 ベンガルール・チェンナイ道路 | 輸出物流プロセス | コスト

### 標準化されたコストが多く変動は少ないが、CFSやチェンナイ港で発生する長時間の待機によりトラックの延滞料金が発生する可能性がある

Costs are largely standard with no significant variations except truck detention charges which frequently get levied on to the exporter due to long waiting at CFS/ Chennai port

INR (千)/TEU



	総費用	コンテナ手配	書類の事前確認	貨物の荷詰め、コンテナ準備	コンテナの取扱いを含む輸送	コンテナ/貨物の積降ろし
コスト内訳		<ul style="list-style-type: none"> <li>空コンテナ料金</li> <li>コンテナヤードから工場までのコンテナ輸送</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CHA取扱い料金</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>輸出者自身が工場で作業するためコストなし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>トラックレンタル料、燃料費、輸送費、通行料</li> <li>運転手の日当</li> <li><b>トラック延滞料</b> (~INR 2,500/ 10 hrs)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナの取扱料金</li> <li>貨物の取扱料金</li> <li>倉庫保管料</li> </ul>
変動パラメータ		<ul style="list-style-type: none"> <li>選択する船会社</li> <li>第三者輸送業者との往復契約</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>商品の種類や特別な書類の要求</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>NA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>選定する運送会社</li> <li>トラックのモデル</li> <li>ディーゼルの価格</li> <li>総重量</li> <li><b>延滞時間</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>選択する船会社</li> </ul>
季節変動		<ul style="list-style-type: none"> <li>標準料金、大きな季節変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>標準料金、大きな季節変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>NA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>標準料金、大きな季節変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>標準料金、大きな季節変動なし</li> </ul>
コロナ禍の影響		<ul style="list-style-type: none"> <li>標準料金、大きな影響なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>標準料金、大きな影響なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>NA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>標準料金、大きな影響なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>標準料金、大きな影響なし</li> </ul>

※ 1 TEUを輸出するために必要なコスト。業界専門家へのヒアリングによる数値であり、実際は変動する可能性もある。

Source: Expert interviews

## 世界物流インフラにおけるインドのポジション

India's Position in Global Logistics Infra

### インフラ調査報告

#### Asset Wise Situation

##### 道路インフラの全体概要

Overall Situation of Highway Logistics in India

##### 道路ルート別の状況

###### Highway Route-wise Situation

デリー・ムンバイ Delhi-Mumbai

デリー・コルカタ Delhi-Kolkata

ベンガルール・ムンバイ Bengaluru-Mumbai

ベンガルール・チェンナイ Bengaluru-Chennai

###### チェンナイSEZ・チェンナイ港 Chennai SEZ-Chennai Port

コルカタ・ダッカ Kolkata-Dhaka

アーメダバード・ムンドラ Ahmedabad-Mundra

##### 鉄道インフラの全体概要

Overall Situation of Railway Logistics in India

##### 鉄道ルート別の状況

###### Railway Route-wise Situation

##### 港湾インフラの全体概要

Overall Situation of Seaport Logistics in India

##### 港湾別の状況

###### Seaport Route-wise Situation

##### 空港インフラの全体概要

Overall Situation of Airport Logistics in India

##### 空港別の状況

###### Airport Route-wise Situation

##### 示唆と今後に向けた提案

Potential Implications

## 5 チェンナイSEZ (Mahindra World City)・チェンナイ港道路 | インフラ概要

Mahindra World Cityとチェンナイ港を結ぶ国道は、チェンナイとその南部にある産業クラスターにとって主要なルート。紙製品や農産物、アルミ・鉄スクラップが本ルートを使用して輸出される主な商品

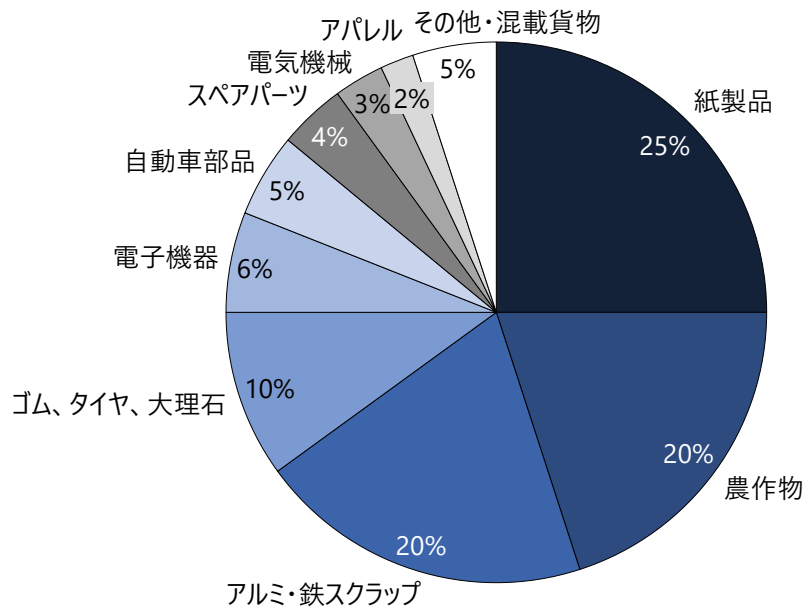
Highway connecting Mahindra World City SEZ and Chennai Port is a major freight route for industrial clusters in Chennai and to the south of Chennai. Paper, agri products, and aluminium and iron scrap are the major commodities exported using this route.

### 道路ルート詳細 - Road route specifics

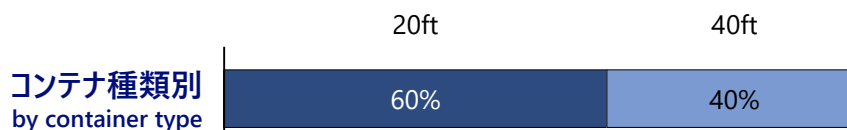
<b>ルート総距離</b> Total route dist.	<ul style="list-style-type: none"> <li>~85 km NH32経由 <b>B</b></li> <li>~110 km チェンナイ外郭環状道路経由 <b>C</b></li> </ul>	<b>ルート構成</b> Route configuration	<ul style="list-style-type: none"> <li>67% 国道 (4車線)</li> <li>33% 州道 (4車線)</li> </ul>
<b>更新計画</b> Upgradation plans	<ul style="list-style-type: none"> <li>チェンナイ・エンノール道路接続プロジェクト (エンノールまでの最後の10km区間) : 4車線のルートが土地承認待ちの段階にあり、輸送時間が2時間される見込み</li> <li>マデューラポイヤル高架道路の建設 : 案件計画中。産業クラスターをMahindra World Cityの南部と接続</li> </ul>		



### 輸出コンテナ貨物構成 - Export Containerized cargo composition



### コンテナ種類別



## 5 チェンナイSEZ (Mahindra World City)・チェンナイ港道路 | インフラ概要

Mahindra World Cityからチェンナイ港へのルートは3つあり、外郭環状道路経由が推奨されている。距離の短いNH32経由も利用されるが、渋滞の可能性が高く全体の30%の利用に留まる

There are 3 route options from Mahindra World City SEZ to Chennai Port, of which the one via Chennai Outer Ring Road is most preferred. Another route via NH32 is also used as it is shorter, but only in 30% of cases, because of possibility of traffic as it has lots of intersections and lacks flyovers

## ルートオプション- Road route options

**A**

- 約60 km
- チェンナイ市内  
経由
- 料金所無し
- 市内通行規制  
が適用される  
ため推奨され  
ない

チェンナイ港

チェンナイSEZ (Mahindra World City)

## 推奨されないルート

※チェンナイには日産・現代自動車をはじめとした自動車産業が集積しているものの、チェンナイ港経由での輸出は限定的(代わりに、より大きな港湾施設、駐車スペース、港湾ゲートから荷揚げバスまでの接続性、貨物量に応じたボリュームディスカウントの可能性等からカマラジャール港 = エンノール港が主に利用されている)  
※なお、AP州のSri City工業団地からの輸出貨物は主にチェンナイ港を利用

**B**

- 約85 km
- NH32経由  
(市外ルート)
- 料金所3箇所
- 外郭環状道路  
完成以前に  
推奨されていた  
ルート。現在も  
利用される

チェンナイ港

チェンナイSEZ (Mahindra World City)

現在も利用されるルート(全体の30%)だが交差点が多く、高架橋も少ないため渋滞の可能性が高い

全体の70%で利用される  
現在最も速いルート

**C**

- 約110 km
- 外郭環状道路  
経由  
(市外ルート)
- 料金所4箇所
- 2021年初旬に  
開通し、現在  
最も推奨される  
ルート

チェンナイ港

チェンナイSEZ (Mahindra World City)



Regional Head – Tamil Nadu,  
Action Construction Equipment Ltd.  
(leading heavy machinery exporter  
in India)



標準時間  
(プロセス)

標準時間  
(サブプロセス)

最大遅延  
(プロセス)

最大遅延  
(サブプロセス)

主な課題

# 5 チェンナイSEZ (Mahindra World City)・チェンナイ港道路 | 輸出物流プロセス | 時間

## 工場でのコンテナ準備から港湾での貨物積降ろしまで2.5~3.5日所要(平均遅延0~1日を含む)

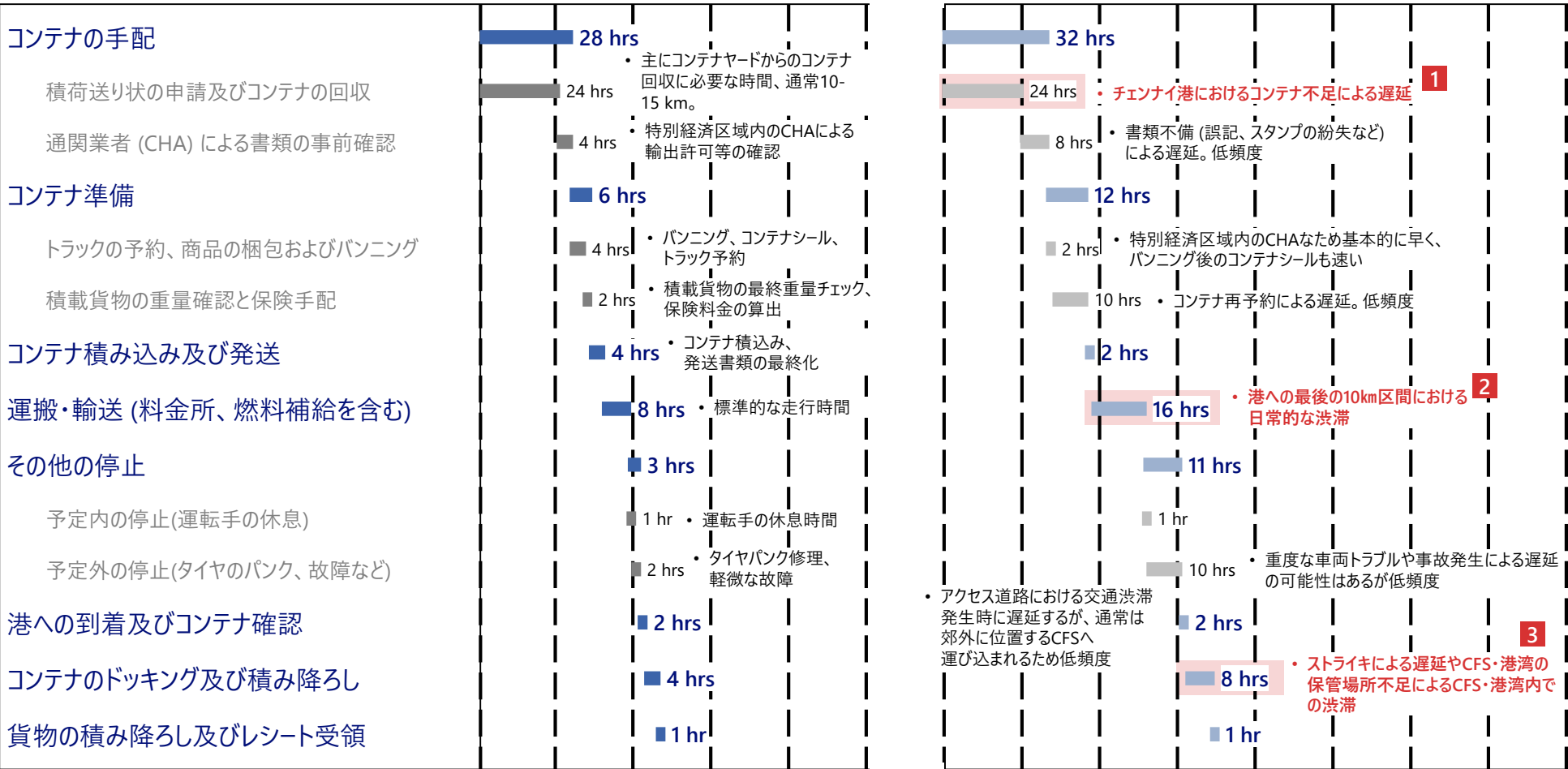
Export logistics process from container stuffing at factory at SEZ to delivery at port via road typically takes 3.5 days including upto a day's delay

実所要時間 = 標準時間 + 平均遅延 = 2.5~3.5日

### 輸出物流プロセス Export Logistics Process

標準時間 = ~2.5 days (60 hrs)

最大遅延 | 平均 = 0-24 hrs



\*1TEUを輸送するために必要な時間

所要時間\* ▶ 0 hrs 24 hrs 48 hrs 72 hrs 96 hrs 120 hrs 0 hrs 24 hrs 48 hrs 72 hrs 96 hrs 120 hrs 144 hrs 168 hrs 192 hrs  
 0 days 1 day 2 days 3 days 4 days 5 days 0days 1 day 2 days 3 days 4 days 5 days 6 days 7 days 8 days

※ 時間は業界専門家へのヒアリングによる数値であり、実際は変動する可能性もある。

Source: Expert interviews

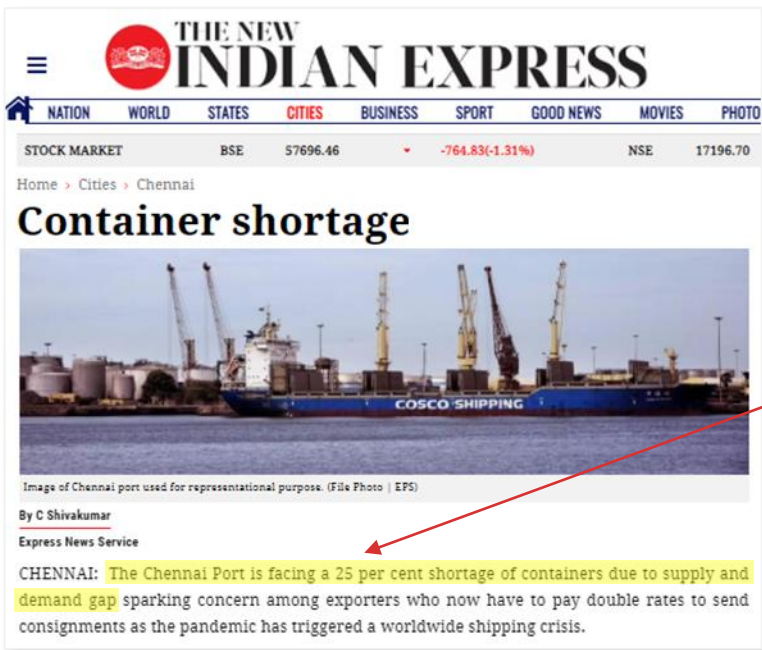
## 5 チェンナイSEZ (Mahindra World City)・チェンナイ港道路 | 輸出物流プロセス | 時間 | 主な課題

### チェンナイ港のコンテナ不足によるコンテナ準備の遅延や港へ至る最後の10 km区間で発生する深刻な渋滞が課題

Container shortage issues at Chennai port cause delays in container preparation, while slowed freight movement in transit due to severe congestion in last 10 km stretch of journey to port

#### 1 コロナ禍のサプライチェーン混乱によるコンテナ不足

Container availability due to supply chain disruption amid pandemic



2021年に  
チェンナイ港では  
通常より25%の  
コンテナ不足

#### コンテナ不足によるコンテナ準備の遅延

Delayed container preparation due to container unavailability

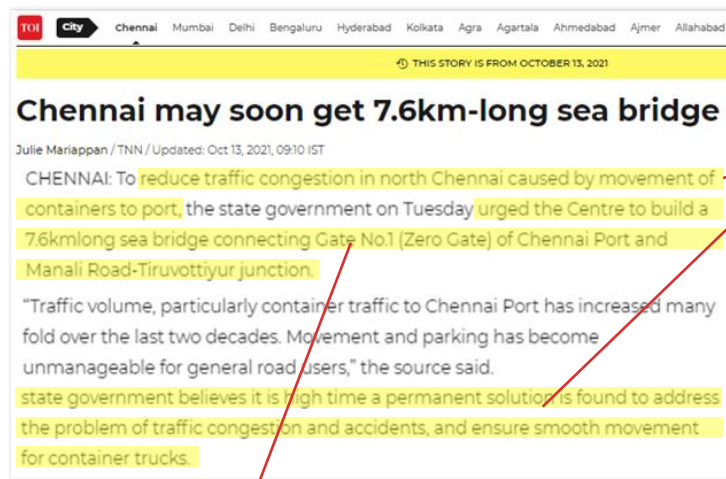
「コロナ禍で輸入が減少したためチェンナイ港では深刻なコンテナ不足が発生。比較的小さな港であるチェンナイ港は船会社の優先度も低い……。その結果、コンテナの出荷が遅れCFSのコンテナが不足、コンテナ準備に遅延が発生する」



General Manager, Seaways Shipping & Logistics Ltd.

#### 2 港へ繋がる最後の区間での深刻な渋滞による遅延

Severe traffic congestion in last leg of journey to port delaying transit



チェンナイ北部  
ではコンテナの  
輸送により  
深刻な渋滞と  
交通事故が  
発生



深刻な渋滞状況を解決するために7.6kmの橋の建設を要求

#### 最後の10km区間の渋滞により遅延

Delayed transit due to traffic congestion in last 10 km of route

「チェンナイ北部から港への最後の10km区間は主にコンテナ輸送による渋滞が発生している……北側のエンノール港とカタツプアリ港への分散により僅かに渋滞は緩和したものの、交差点における深刻な渋滞は残っており、遅延が発生する……この課題を解決するために橋の設置が提案されているが、その建設と開通にはまだ時間がかかる」



Vice President – Operations, PSTS Logistics (Chennai)

## 5 チェンナイSEZ (Mahindra World City)・チェンナイ港道路 | 輸出物流プロセス | 時間 | 主な課題

### ストライキやCFS・港湾の保管場所不足によるコンテナの滞留やトラックの長時間の待機が発生

Delay in relieving of trucks because of hold ups and long waiting in container unloading due to labour strikes and low storage space at CFS/ port

### 3 ストライキとCFS・港湾の保管場所不足による遅延

Backlog & operational delay due to strikes, low storage space at CFS/ port

Trailer owners Associations go on strike, freight movement in Chennai ports affected

CHENNAI

Trailer owners Associations go on strike, freight movement in Chennai ports affected

SPECIAL CORRESPONDENT

CHENNAI, SEPTEMBER 17, 2019 11:54 IST  
UPDATED: SEPTEMBER 17, 2019 12:08 IST

Over 8,000 trailers carrying containers to Chennai, Kamarajar and Kattupalli ports are on strike demanding revision of hire charges.

On Tuesday, day two of strike, talks are underway between 17 trailer owners Associations (TOA) and container freight stations. The TOA are demanding revision stating that they were unable to carry two 20 MT-long containers in place of one 40 MT-long container on trailers as they were being fined for carrying overweight freight by the police.

09/20/2019

## Trucker's Strike at Chennai Ports Continues

Trade operation at the Chennai ports has come to stand still since September 16, 2019 as the Trailer Owner's Association (TOA) in Chennai went on strike demanding the revision and increase in hire charges.

The strike has affect container truck movement, caused congestion at the ports and have a risk of recovery due to the backlog.

As the talks between the association and the Container freight station remain inconclusive, the strike is set to continue for the fifth day (as of September 20) and the threat continues to loom large.

トラック輸送業者によるストライキの解決がCFSに求められる

### ストライキや保管場所不足により遅延が発生

Strikes & low storage space resulting in freight hold up at port

「ストライキは頻繁に発生しないが、発生した場合は港でコンテナの滞留が発生し輸出プロセスが遅延する可能性がある。トラック輸送業者によるストライキは年に1-2回不定期に発生し、原因は主にCFSと港湾間のコンテナ移動の委託料金に関するCFS側との対立にある.....その結果、チェンナイ港での物流に影響が発生し、さらにCFS・港湾の保管場所が少ないために影響が大きくなり、長時間の遅延に繋がる」



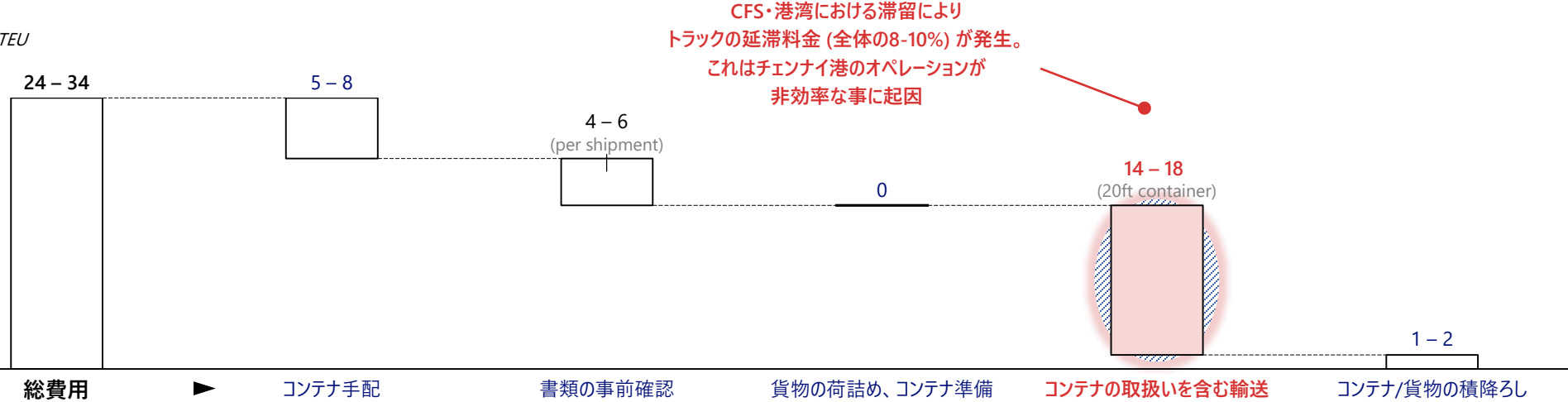
Manager – Strategic Sales, CEVA Logistics

## 5 チェンナイSEZ (Mahindra World City)・チェンナイ港道路 | 輸出物流プロセス | コスト

標準化されたコストが多く変動箇所は少ないが、CFSやチェンナイ港で発生する長時間の待機によりトラックの延滞料金が発生する可能性がある

Costs are largely standard with no significant variations except truck detention charges which frequently get levied on to the exporter due to long waiting at CFS/ Chennai port

INR (千)/TEU



	総費用	コンテナ手配	書類の事前確認	貨物の荷詰め、コンテナ準備	コンテナの取扱いを含む輸送	コンテナ/貨物の積降ろし
コスト内訳	<ul style="list-style-type: none"> <li>空コンテナ料金</li> <li>コンテナヤードからSEZまでのコンテナ輸送</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CHA取り扱い料金</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>輸出者自身が工場で作業するためコストなし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>トラックレンタル料、燃料費、輸送費、通行料 (~INR 2千)</li> <li>運転手の日当</li> <li>トラック延滞料 (~INR 2,500/ 10 hrs)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナの取扱料金</li> <li>貨物の取扱料金</li> <li>倉庫保管料</li> </ul>	
変動パラメータ	<ul style="list-style-type: none"> <li>選択する船会社</li> <li>選択する輸送業者</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>商品の種類や特別な書類の要求</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>NA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>選定する運送会社</li> <li>トラックのモデル</li> <li>ディーゼルの価格</li> <li>総重量</li> <li>延滞時間</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>選定する船会社</li> </ul>	
季節変動	<ul style="list-style-type: none"> <li>標準料金、大きな季節変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>標準料金、大きな季節変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>NA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>標準料金、大きな季節変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>標準料金、大きな季節変動なし</li> </ul>	
コロナ禍の影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>標準料金、大きな影響なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>標準料金、大きな影響なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>NA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>標準料金、大きな影響なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>標準料金、大きな影響なし</li> </ul>	

※ 1 TEUを輸出するために必要なコスト。業界専門家へのヒアリングによる数値であり、実際は変動する可能性もある。

Source: Expert interviews

## 世界物流インフラにおけるインドのポジション

India's Position in Global Logistics Infra

### インフラ調査報告

#### Asset Wise Situation

##### 道路インフラの全体概要

Overall Situation of Highway Logistics in India

##### 道路ルート別の状況

###### Highway Route-wise Situation

デリー・ムンバイ Delhi-Mumbai

デリー・コルカタ Delhi-Kolkata

ベンガルール・ムンバイ Bengaluru-Mumbai

ベンガルール・チェンナイ Bengaluru-Chennai

チェンナイSEZ・チェンナイ港 Chennai SEZ-Chennai Port

###### コルカタ・ダッカ Kolkata-Dhaka

アーメダバード・ムンドラ Ahmedabad-Mundra

##### 鉄道インフラの全体概要

Overall Situation of Railway Logistics in India

##### 鉄道ルート別の状況

Railway Route-wise Situation

##### 港湾インフラの全体概要

Overall Situation of Seaport Logistics in India

##### 港湾別の状況

Seaport Route-wise Situation

##### 空港インフラの全体概要

Overall Situation of Airport Logistics in India

##### 空港別の状況

Airport Route-wise Situation

## 示唆と今後に向けた提案

Potential Implications

# コルカタ・ダッカルートのプロセスは目的地が港湾では無い事と国境横断が発生するため他ルートと異なる

Highway export logistics for Kolkata-Dhaka route is slightly different as end destination is not a port and there is cross-country border involved

適用ルート\*

工場にて  
コンテナ積み込み

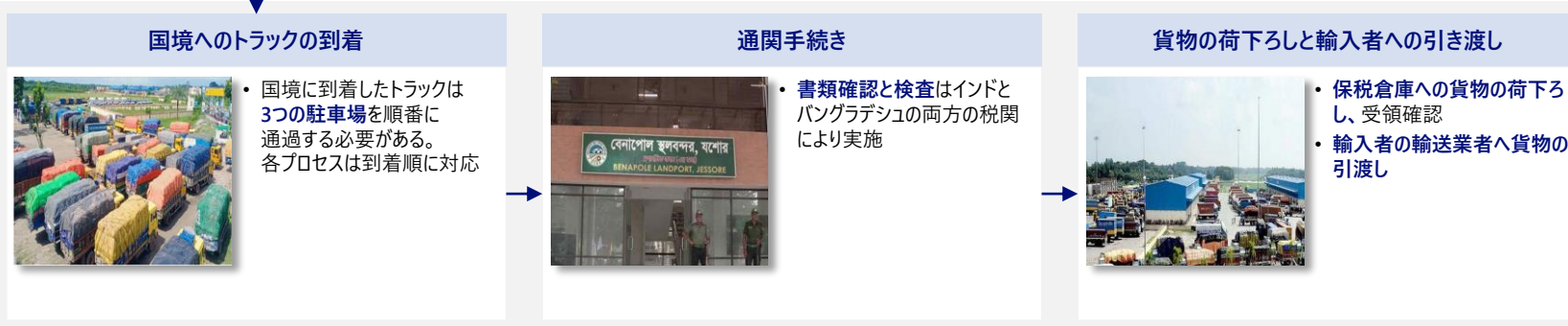


6

道路輸送



国境での  
通関と貨物引渡



注釈) \*インドのトラックは Bangladesh で走行できないため輸出業者による所掌範囲は国境の税関までの輸送となり、 Bangladesh の輸入業者に貨物が引き渡される

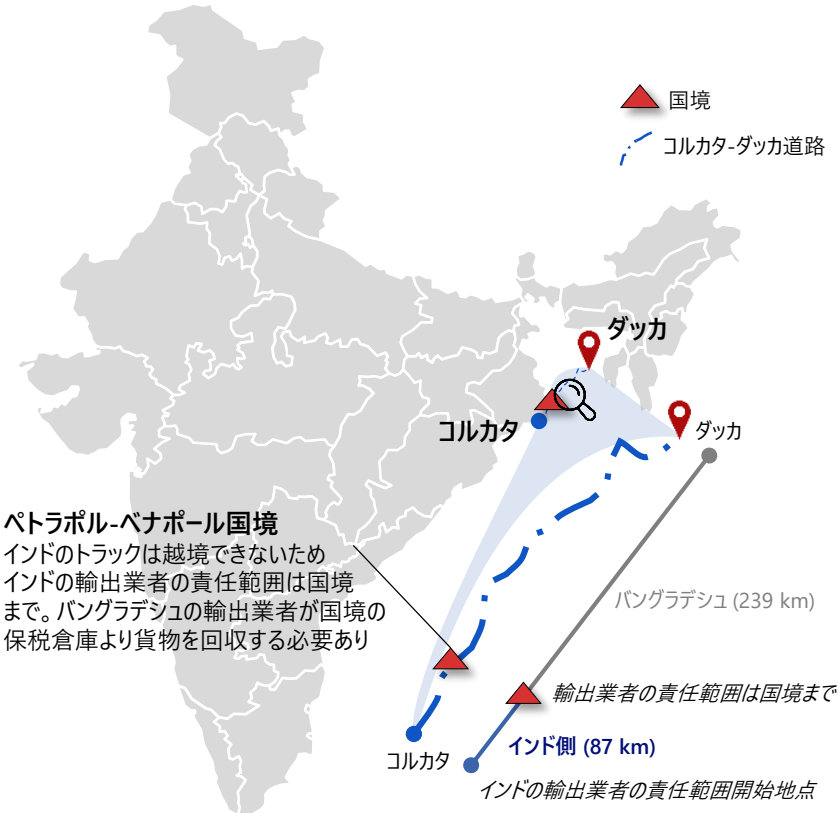
## 6 コルカタ-ダッカ道路 | インフラ概要

コルカタ・デリー道路は主要なバングラデシュへの輸出ルートの一つである。インドのトラックは国境を越える事が出来ないため、インドの輸出業者の責任範囲はペトラポール・ベナポール国境までである

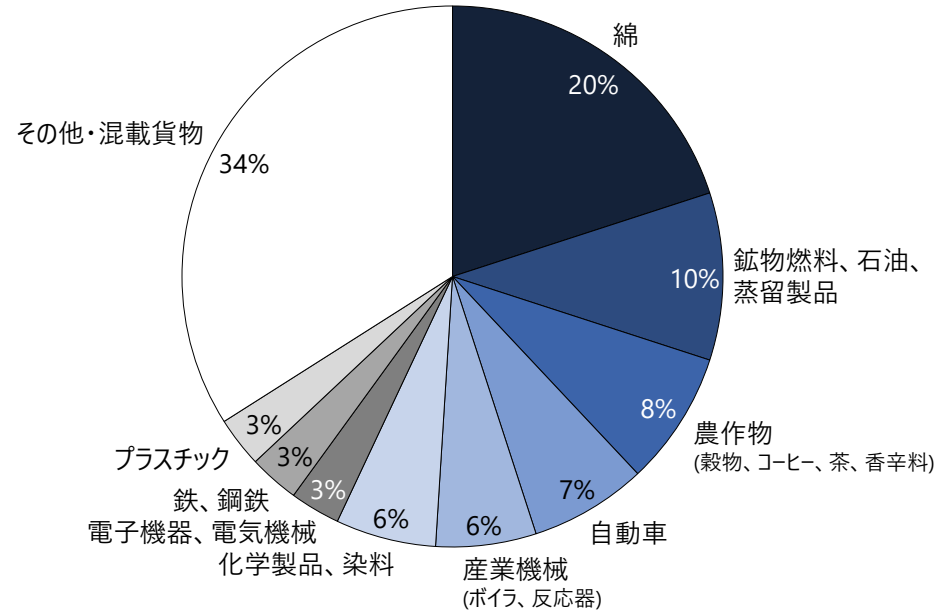
Kolkata-Dhaka highway is one of the major freight routes for exports to Bangladesh. Indian exporter scope ends at Petrapole-Benapole cross-country border as Indian trucks are not allowed to enter Bangladesh.

### 道路ルートの詳細 - Road route specifics

<b>ルート総距離</b> Total route dist.	<ul style="list-style-type: none"> <li>87 km (コルカタ～ペトラポール) - 輸出業者所掌</li> <li>326 km (コルカタ-ダッカ)</li> </ul>	<b>ルート構成</b> Route configuration	<ul style="list-style-type: none"> <li>100% 州道 (2車線) - インド側</li> </ul>
<b>更新計画</b> Upgradation plans	<ul style="list-style-type: none"> <li>インド側では特別な施策は計画されていない</li> </ul>		

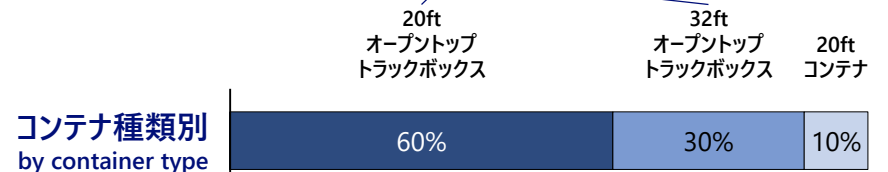


### 輸出コンテナ貨物構成 - Export Containerized cargo composition



### コンテナ種類別

本ルートでは通関での検査の容易さからオープントップが好まれる



注釈) 本ルートでは40フィートコンテナはサイズ制限を超えるため取扱いできない

## 6 コルカタ-ダッカ道路 | 輸出物流プロセス | 時間

# 工場でのコンテナ準備から国境での輸入業者への貨物引渡まで15~20日所要(平均遅延1~5日を含む)

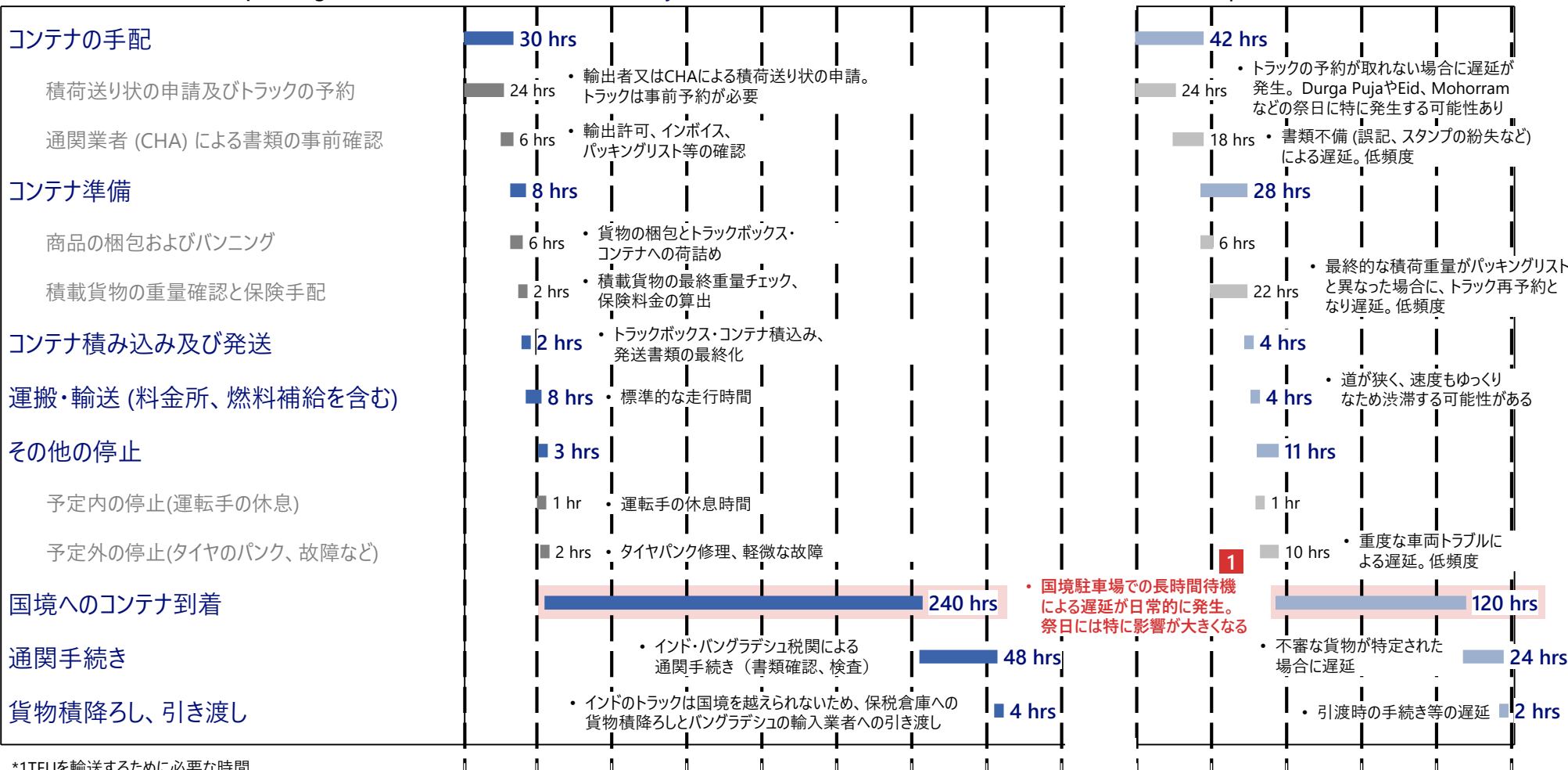
Export logistics process for factory stuffed containers typically takes 15-20 days including all delays, for handover of shipment to importer at border

●————— 実所要時間 = 標準時間 + 平均遅延 = 15~20日 —————●

### 輸出物流プロセス Export Logistics Process

標準時間 = 14-15 days (336-360 hrs)

最大遅延 | 平均 = 24-120 hrs



\*1TEUを輸送するために必要な時間

所要時間\* ▶ 0 hrs 48 hrs 96 hrs 144 hrs 192 hrs 240 hrs 288 hrs 336 hrs 384 hrs 0 hrs 48 hrs 96 hrs 144 hrs 192 hrs 240 hrs  
 0 days 2 days 4 days 6 days 8 days 10 days 12 days 14 days 16 days 0 days 4 days 4 days 6 days 8 days 10 days

※ 時間は業界専門家へのヒアリングによる数値であり、実際は変動する可能性もある。

Source: Expert interviews



## 6 コルカタ-ダッカ道路 | 輸出物流プロセス | 時間 | 主な課題

非効率な通関手続きと輸出量の増加により国境で深刻な滞留が発生。

トラックは国境で平均10-15日待機を強いられ、祭事期には最大1-2か月に上ることもある

Inefficient customs clearance process and huge export volumes have resulted in extensive backlog leading to trucks stuck at border parking for at least 10-15 days, and upto 1-2 months during festive season

### 1 国境における通関手続きに課題が多く、大幅な遅延が発生

Extensive customs backlog leading to huge delays at border parking

## Business Standard

### Long waiting of trucks at Bangla land border cause for concern: exporters

Exporters on Wednesday expressed discontent over long waiting periods of trucks at Petrapole and Ghojadanga land borders.

#### Topics

Bangladesh | trucks | India border

Press Trust of India | Kolkata  
Last Updated at October 21, 2021 08:05 IST

Petrapole-Benapole(Bangladesh) is an important land border crossing for the two neighbouring countries both in terms of trade and passenger movement.

Earlier the detention period before crossing the border was about 15 days, now it is over a month, Patwari said.

Currently, around 250 trucks with export cargo cross the border but this number can increase if customs officials make a little extra effort, he said.



## 業界からの意見

Industry comments on the situation

### 非効率な通関手続きや両国税関間の対立による遅延

Inefficient customs clearance & conflict between customs causing delays

「以前は国境を越えるために約15日必要だったが、現在は1か月以上かかることもある.....理由はいくつかある。両国からの輸出量の増加と、Durga Pujaの祭日が問題を悪化させている.....また、両国の税関職員の間で対立があり、反対側で処理される通関手続き数以上の手続きを実施しないよう故意に通関処理を遅延させている」



Chairman, Federation of Indian Exporters (East)

### 国境での長期間の待機による大幅な遅延

Extensive backlog at border resulting in huge delays

「ペトラポルの国境では大量のトラックの待機と遅い通関手続きのため、3つの駐車場がある.....この駐車場は到着順に手続を進めるために設置されている.....結果、トラックは駐車場に10-15日間待機する事になり、祭日（Durga Puja、Eid、Mohorram）には税関職員が休暇を取得するため状況がさらに悪化し、最大1-2か月の待機となる事もある」



Senior Manager – Operations, Mahindra Logistics

## 6 コルカタ-ダッカ道路 | インフラ概要

国境を越えたバングラデシュ側では地形による制約上、ダッカへのルートが限られる。特に、フェリーを利用したルートに大きく依存しており、フェリーターミナルで発生する混雑による遅延が課題

Beyond Petrapole-Benapole border, Bangladesh's topography limits road route options to reach Dhaka, and truck drivers largely depend on the shortest road route which includes a river crossing via ferry with long waiting at the ferry terminal, thereby delaying transit

国境以降のバングラデシュ側ではフェリーターミナルでの待機や交通渋滞により遅延が発生

Long waiting at ferry terminal and heavy road congestion leading to transit delays in Bangladesh beyond border



- ルート **A** は距離が短いため、運転手に好まれるルートだが、パドリア・ダウラトディア間のフェリー利用のため渋滞や長時間の待機が発生
- ルート **B** は1.5倍の距離があり、河川横断用の橋が架かっているものの、一部区間で発生する渋滞により移動時間の短縮には繋がらない

The Daily Star  
Journalism Without Fear or Favour  
MONDAY, January 17, 2022

Transport  
Paturia-Daulatdia Ferry Service: Truckers' wait counted in days

Zahangir Shah, Suzit Kumar Das  
Mon Nov 15, 2021 12:00 AM Last update on: Mon Nov 15, 2021 03:37 AM

Hundreds of vehicles, many of them goods-laden ones, waiting to cross the Padma in Manikganj's Paturia ferry terminal. Ferry service on Paturia-Daulatdia route is being hampered due to shortage of ferries. The photo was taken around 1:30pm yesterday. Photo: Zahangir Shah

Truckers and bus passengers are suffering immensely as ferry service on the Paturia-Daulatdia ferry route is being hampered due to shortage of ferries for the last 19 days.

The route on the Padma is considered one of the gateways to 21 southern and southwestern districts. Paturia is in Manikganj and Daulatdia in Rajbari.

Visiting Paturia yesterday noon, vehicles, mostly goods-laden trucks, were seen stranded as they failed to board ferries, despite waiting for hours.

Of the vehicles, over 300 were goods-laden vehicles and around 100 buses. Some drivers and helpers of goods-laden vehicles have been waiting there for days.

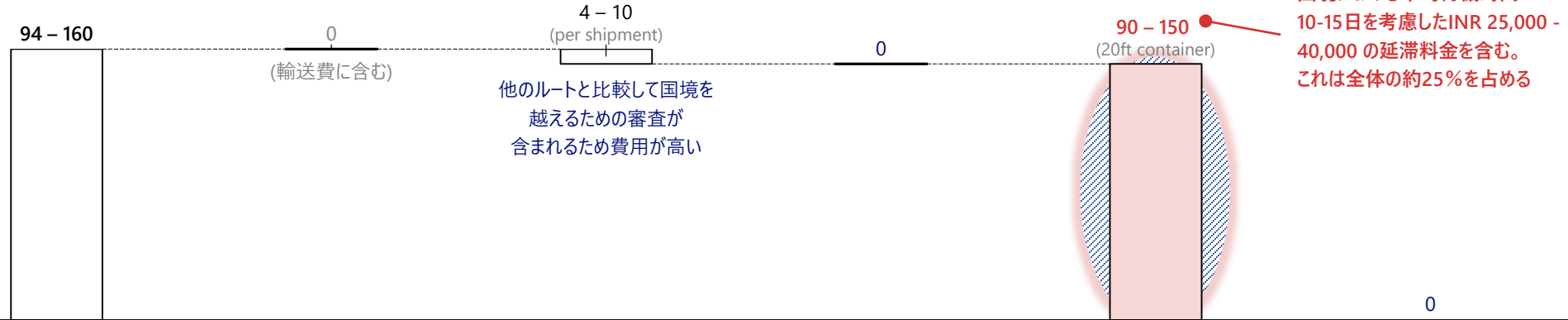
- 貨物を積んだトラックはパドマ川を横断するフェリーターミナルで数時間から数日間待機
- 待機している車両の75%を貨物を積んだトラックが占めている
- 原因は交通量の多さに対しフェリーの運航数が少ないため

## 6 コルカタ-ダッカ道路 | 輸出物流プロセス | コスト

国境を越える手続きが発生するため高コストとなる。また、国境における平均10-15日の待機期間により、トラックの延滞料金が発生し全体の約25%を占める。祭日には影響が大きくなり、さらにコストが増加

Costs are high considering cross-country border clearance is involved. Moreover, there is an average 10-15 days waiting at border parking which adds to detention charges that make up ~25% of total costs. Transit charges can further go up during festive season

INR (千)/TEU



国境における平均待機時間  
10-15日を考慮したINR 25,000 -  
40,000の延滞料金を含む。  
これは全体の約25%を占める

総費用	トラック・コンテナ手配	書類の事前確認	貨物の荷詰め、コンテナ準備	コンテナの取扱いを含む輸送	コンテナ/貨物の積降ろし
<b>コスト内訳</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>輸送費に含む</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CHA取り扱い料金</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>輸出者自身が工場で作業するためコストなし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>トラックレンタル料、燃料費、輸送費、通行料</li> <li>運転手の日当</li> <li><b>トラック延滞料 (~INR 2,500/日)</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>輸入者側が貨物を引き渡すため、輸入者側が負担</li> </ul>
<b>変動パラメータ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>NA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>商品の種類や特別な書類の要求</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>NA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>選定する運送会社</b></li> <li>トラックのモデル</li> <li>ディーゼルの価格</li> <li>総重量</li> <li>延滞時間</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>NA</li> </ul>
<b>季節変動</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>NA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>標準料金、大きな季節変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>NA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>祭日には10-15%増加 (Durga Puja, Eid, Mohorram)</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>NA</li> </ul>
<b>コロナ禍の影響</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>NA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>標準料金、大きな影響なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>NA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No significant impact</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>NA</li> </ul>

※ 1 TEUを輸出するために必要なコスト。業界専門家へのヒアリングによる数値であり、実際は変動する可能性もある。

Source: Expert interviews

## 世界物流インフラにおけるインドのポジション

India's Position in Global Logistics Infra

### インフラ調査報告

#### Asset Wise Situation

##### 道路インフラの全体概要

Overall Situation of Highway Logistics in India

##### 道路ルート別の状況

###### Highway Route-wise Situation

デリー・ムンバイ Delhi-Mumbai

デリー・コルカタ Delhi-Kolkata

ベンガルール・ムンバイ Bengaluru-Mumbai

ベンガルール・チェンナイ Bengaluru-Chennai

チェンナイSEZ・チェンナイ港 Chennai SEZ-Chennai Port

コルカタ・ダッカ Kolkata-Dhaka

###### アーメダバード・ムンドラ Ahmedabad-Mundra

##### 鉄道インフラの全体概要

Overall Situation of Railway Logistics in India

##### 鉄道ルート別の状況

Railway Route-wise Situation

##### 港湾インフラの全体概要

Overall Situation of Seaport Logistics in India

##### 港湾別の状況

Seaport Route-wise Situation

##### 空港インフラの全体概要

Overall Situation of Airport Logistics in India

##### 空港別の状況

Airport Route-wise Situation

## 示唆と今後に向けた提案

Potential Implications

## 7 アーメダバード・ムンドラ道路 | インフラ概要

アーメダバード・ムンドラ道路は主に産業機械とスペアパーツや医療品の輸出に利用。  
 ルート上には9箇所の料金所が設置されており、これらは中央・州・地方政府など異なる機関が管理

Ahmedabad-Mundra highway is majorly used for exports of industrial machinery and spare parts and pharmaceuticals, and has 9 toll plazas on the way, controlled by various authorities at national, state as well as local govt. level

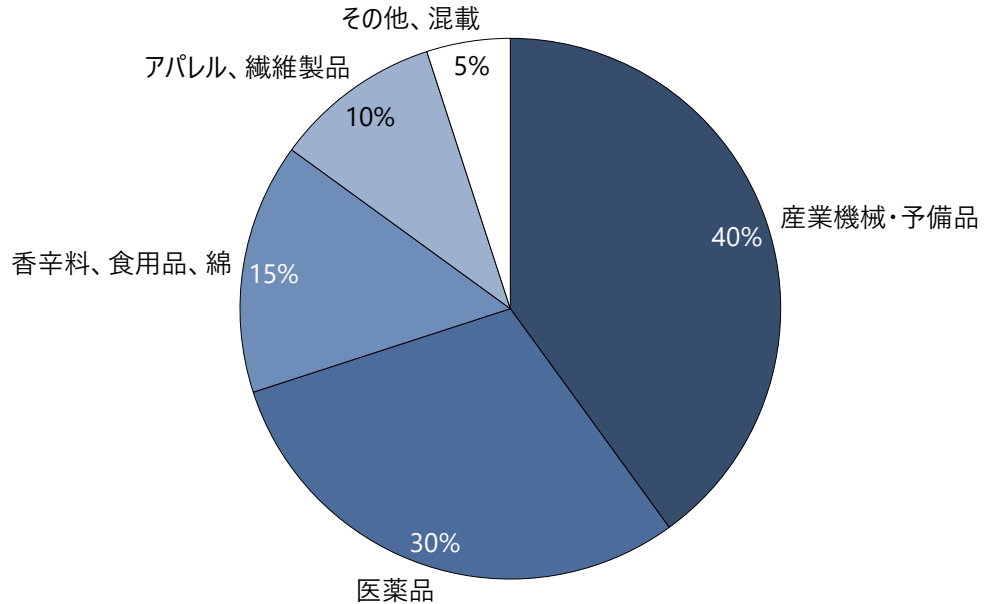
### 道路ルート詳細 - Road route specifics

ルート総距離 Total route dist.	・ ~370 km	ルート構成 Route configuration	・ 50% 国道 (4車線) ・ 40% 州道 (4車線) ・ 10% 市道 (4車線)
更新計画 Upgradation plans	・ ガンディーダムとムンドラを接続する道路の道幅拡大 (移動時間が2時間から1時間15分に短縮される見込み) ・ アーメダバードの環状道路からコンテナヤードやアーメダバード周辺 (Changodar, Vatva, Naroda) のGujarat Industrial Development Corp. (GIDC) を繋ぐ橋を建設中		



- ・ 国道や州道にそれぞれ料金所が設置されており、地方政府も通行料を回収
- ・ これは道路がBuild-Operate-Transfer (BOT)方式で建設されており複数の管理者がそれぞれ通行料を回収しているため
- ・ 全ての料金所はFASTagが導入されており、通行料金は商用車にのみ適用

### 輸出コンテナ貨物構成 - Export Containerized cargo composition



### コンテナ種類別

コンテナ種類別 by container type	20ft	40ft	特殊機器	冷蔵
	30%	45%	15%	10%

標準時間  
(プロセス)

標準時間  
(サブプロセス)

最大遅延  
(プロセス)

最大遅延  
(サブプロセス)

主な課題

# 7 アーメダバード・ムンドラ道路 | 輸出物流プロセス | 時間

## 工場でのコンテナ準備から港湾での貨物積降ろしまで2.5-3.5日所要(平均遅延0~1日を含む)

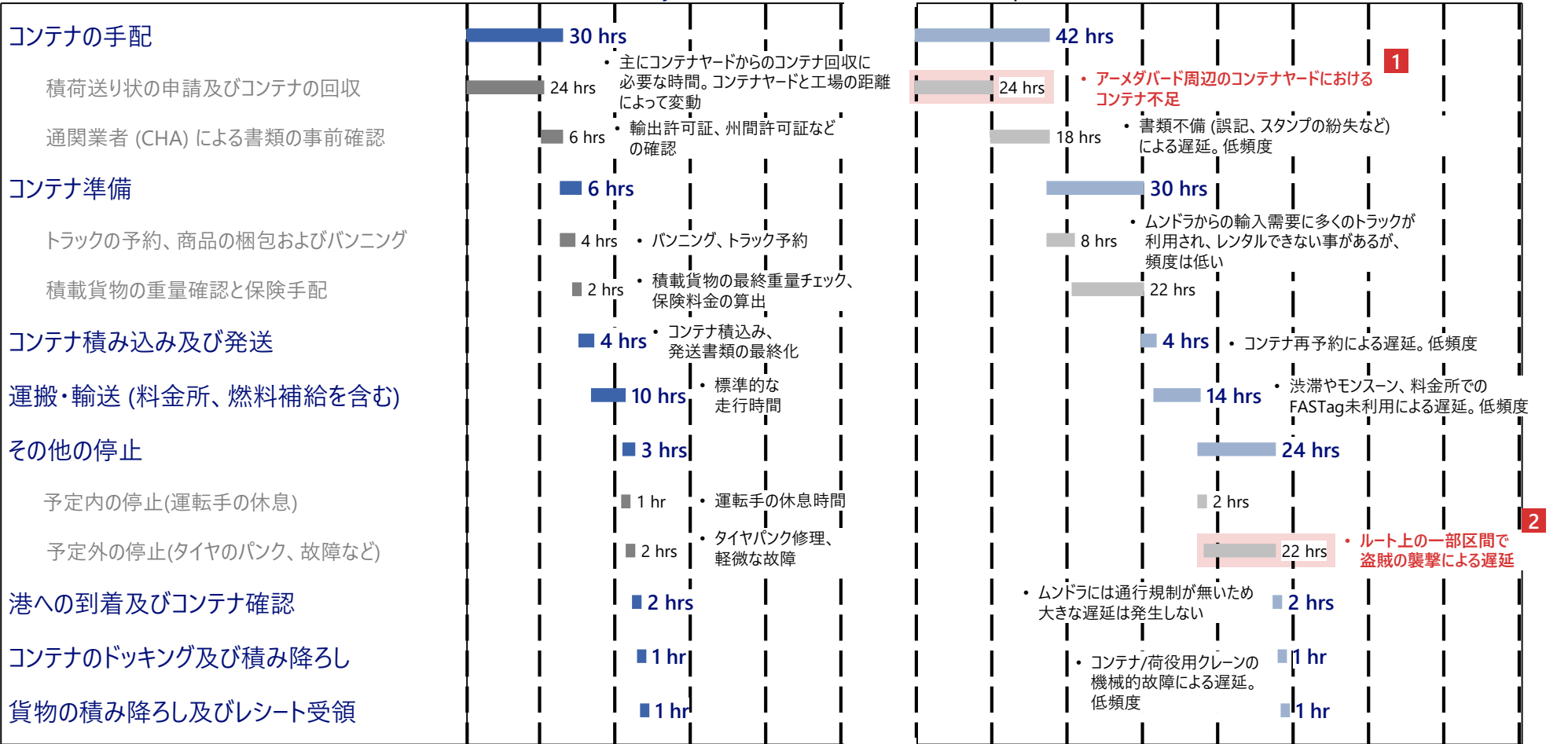
Export logistics process from container stuffing at factory to delivery at port via road typically takes 2.5-3.5 days including avg. delay of up to a day

実所要時間 = 標準時間 + 平均遅延 = 2.5~3.5日

### 輸出物流プロセス Export Logistics Process

標準時間 = ~2.5 days (60 hrs)

最大遅延 | 平均 = 0-24 hrs



\*1TEUを輸送するために必要な時間

所要時間\* ▶ 0 hrs 24 hrs 48 hrs 72 hrs 96 hrs 120 hrs 0 hrs 24 hrs 48 hrs 72 hrs 96 hrs 120 hrs 144 hrs 168 hrs 192 hrs  
 0 days 1 day 2 days 3 days 4 days 5 days 0days 1 day 2 days 3 days 4 days 5 days 6 days 7 days 8 days

※ 時間は業界専門家へのヒアリングによる数値であり、実際は変動する可能性もある。

Source: Expert interviews

## 7 アーメダバード・ムンドラ道路 | 輸出物流プロセス | 時間 | 主な課題

# ムンドラ港でのコンテナ不足とICD・コンテナヤードへの不均衡なコンテナ分配によるコンテナ手配の遅延や、ガンディーダム地区における輸送中の窃盗団による被害が課題

Container shortage at Mundra port and de-prioritization of nearby container yards for container repositioning results in container placement delays. Also there are chances of thefts around Gandhidham region during transit which can further cause delay

### 1 ICD・コンテナヤードにおけるコンテナ不足

Container availability issues at local container yards/ ICDs



- ICDやコンテナヤードでの空コンテナ不足の深刻さにより、ムンドラ港からラジャスタンやデリーのICDまで空コンテナを運ぶ特別列車を運行
- しかし、アーメダバード・ムンドラルート上のコンテナヤード・ICDは港湾からの距離が短く、輸出货量も比較的小さいため、このような対策の対象地域として優先度は低い

### コンテナ不足及びムンドラ港近くのコンテナヤードへのコンテナ配置の優先度低下による遅延

Time delays due to container shortage and de-prioritization of nearby yards for repositioning

「輸出入量の不均衡により、空コンテナ不足が発生している.....空きコンテナは、ムンドラ港からの輸出货量が多いラジャスタンやデリーのコンテナヤード・ICDに優先的に移動される.....その結果、グジャラート州のコンテナヤード・ICDではコンテナ不足が発生し、輸出者はコンテナを待つか、可能な限り近い地点へトラックで引き取りに行く必要があり、これが遅延の原因となっている」



Senior Manager – Operations, FedEx

### 2 輸送中の窃盗団による襲撃

Incidents of thefts during transit leading to delays



ガンディーダム地域で貨物の盗難  
(アーメダバード～ムンドラルート上の7割地点)

窃盗団が夜間に輸送中のトラックを襲撃



### Ahmedabad Mirror

Home > Ahmedabad > Crime > Relief for truckers, highway gang's kingpin in police net

Ahmedabad Mirror © 07-07-2014 07:37 AM

On prowl at night, the gang in their Scorpio would identify open trucks on highway and drive parallel to it. As part of its modus operandi, one or two members would climb on to the moving truck and pass on goods to another member waiting on top of Scorpio.

Interestingly, the gang would execute the theft with such precision that the truck driver would realise it only after arriving at his destination. The gang has stolen TVs, washing machines and food grains from the trucks.



移動中のトラックのコンテナシールを  
切断し貨物を盗難

### 輸送中の窃盗団による被害

Highway robberies of container carrying trucks

「アーメダバード-ムンドラ道路では窃盗事件が発生する。これは輸送中のトラックに対しても発生する.....いくつかの盗賊団は逮捕され頻度は低くなっているが、まだ問題は解決されていない。特に夜間にガンディーダム地域近くの30-40 kmに及ぶ街灯がない区間で発生する」

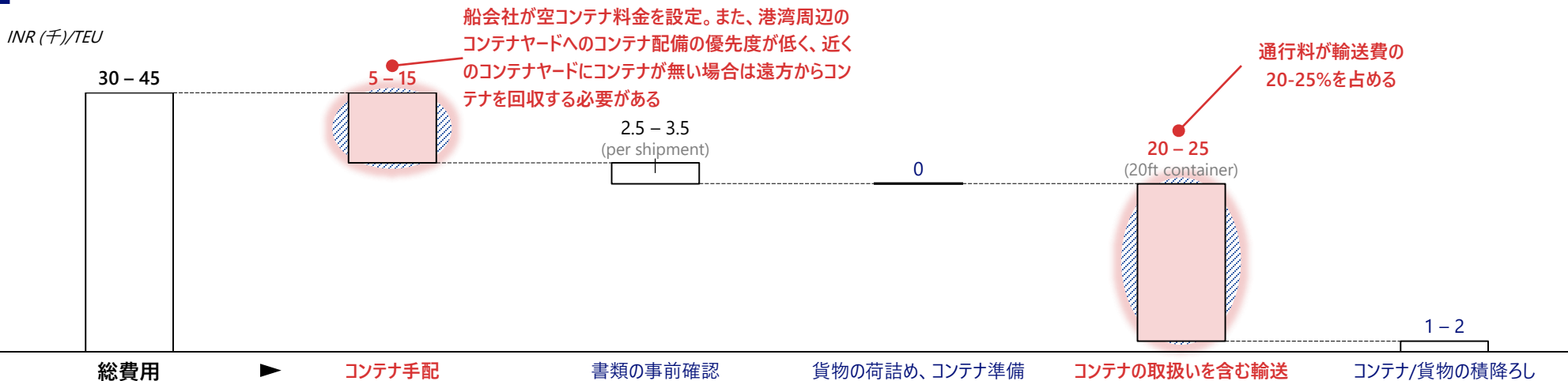


Senior Manager – Operations, FedEx

## 7 アーメダバード・ムンドラ道路 | 輸出物流プロセス | コスト

標準化されたコストが多く変動箇所は少ないが、近くのコンテナヤードの空コンテナの在庫状況により変動の可能性あり。また、本ルートでは通行料金が輸送コストの20-25%を占める

Costs are largely standard with no significant variations except container placement costs which largely depend on container availability at nearest container yard/ ICD, in case of which container pickup costs would vary. Also, there are high toll costs



	総費用	コンテナ手配	書類の事前確認	貨物の荷詰め、コンテナ準備	コンテナの取扱いを含む輸送	コンテナ/貨物の積降ろし
コスト内訳	<ul style="list-style-type: none"> <li>空コンテナ料金</li> <li>コンテナヤードから工場までのコンテナ輸送</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CHA取り扱い料金</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>輸出者自身が工場で作業するためコストなし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>トラックレンタル料・輸送料</li> <li>通行料 (~INR 5,000/ TEU)</li> <li>燃料費</li> <li>運転手の日当</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナの取扱料金</li> <li>貨物の取扱料金</li> <li>倉庫保管料</li> </ul>	
変動パラメータ	<ul style="list-style-type: none"> <li>選定する船会社</li> <li>工場からコンテナヤードまでの距離</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>商品の種類や特別な書類の要求</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>NA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>選定する運送会社</li> <li>トラックのモデル</li> <li>ディーゼルの価格</li> <li>総重量</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>選定する船会社</li> </ul>	
季節変動	<ul style="list-style-type: none"> <li>祭日にはコンテナ費用が10-15%上昇</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>標準料金、大きな季節変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>NA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>標準料金、大きな季節変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>標準料金、大きな季節変動なし</li> </ul>	
コロナ禍の影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>船会社がコンテナ費用を上昇</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>標準料金、大きな影響なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>NA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>標準料金、大きな影響なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>標準料金、大きな影響なし</li> </ul>	

※ 1 TEUを輸出するために必要なコスト。業界専門家へのヒアリングによる数値であり、実際は変動する可能性もある。

Source: Expert interviews, Industry articles



## 世界物流インフラにおけるインドのポジション India's Position in Global Logistics Infra

### インフラ調査報告 Asset Wise Situation

道路インフラの全体概要  
Overall Situation of Highway Logistics in India

道路ルート別の状況  
Highway Route-wise Situation

### 鉄道インフラの全体概要 Overall Situation of Railway Logistics in India

鉄道ルート別の状況  
Railway Route-wise Situation

港湾インフラの全体概要  
Overall Situation of Seaport Logistics in India

港湾別の状況  
Seaport Route-wise Situation

空港インフラの全体概要  
Overall Situation of Airport Logistics in India

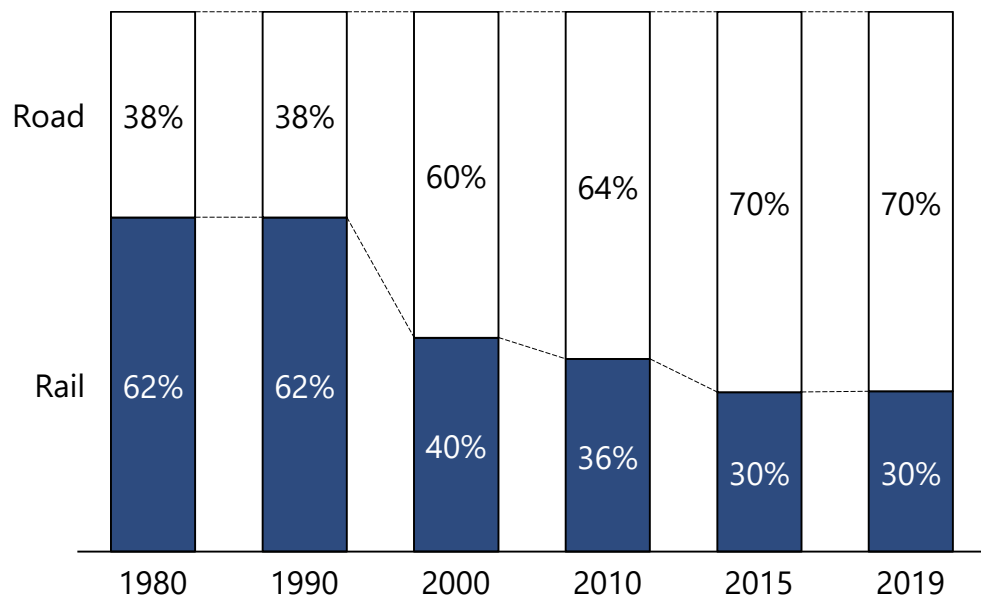
空港別の状況  
Airport Route-wise Situation

示唆と今後に向けた提案  
Potential Implications

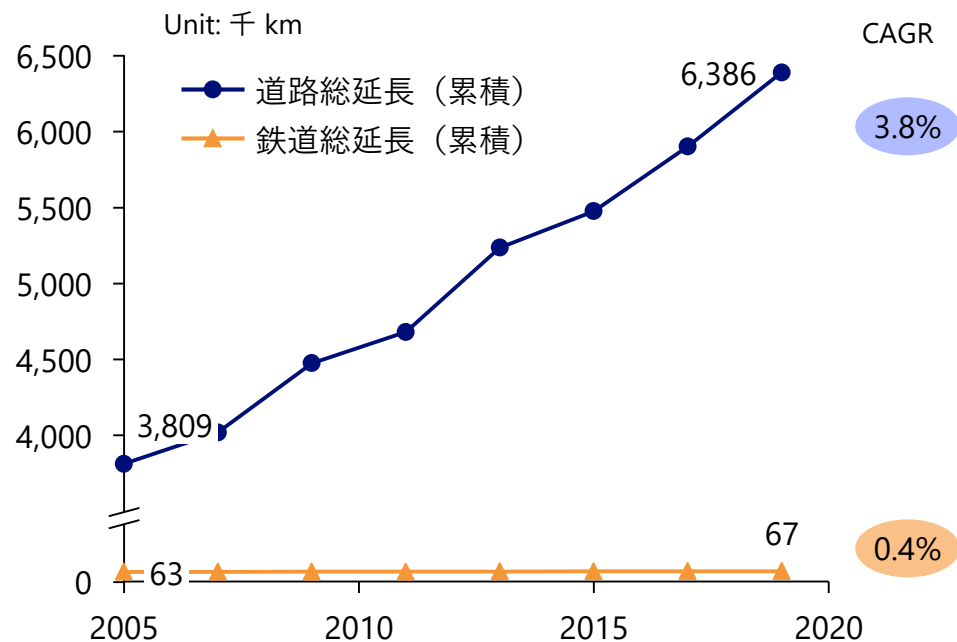
## 貨物に占める鉄道シェアは1980年の6割から2015年の3割に急落。鉄道網への投資の欠如が原因

Railways' share in freight transportation has declined from 62% in 1980 to 30% in 2015, possibly due to lack of investment in expansion of railway network viz-a-viz roads

### インドにおける貨物輸送シェア | 陸運 vs 鉄道輸送



### 鉄道網への投資の欠如 | 道路 vs 鉄道



## 貨物専用鉄道建設の遅れ、貨車不足、サービスレベルの低さが鉄道貨物の課題となっている

Delay in development of freight corridor projects, lack of high capacity wagons, low service levels and transportation delays act as bottlenecks for progress

### 鉄道インフラの不十分さ・非効率さの原因 | Root causes for insufficiency and inefficiency

- 1 **DFC計画の遅延:** 土地収用の課題により貨物専用鉄道(Dedicated Freight Corridor: DFC)の建設に遅延
- 2 **貨車不足:** インド鉄道では貨物輸送用の貨車が不足
- 3 **サービスレベルの低さ:** インド国道のサービスレベルは低く貨物輸送利用者への対応も悪い
- 4 **貨物輸送の遅延:** 運航に遅延が多く、貨物の輸送時間へ大きく影響
- 5 **非効率な通関プロセス:** 書類の準備やシステムの運用、貨物検査において非効率なプロセスがあり、通関手続きに時間を要する



# 貨物鉄道路線の開発においても土地収用の遅れ、州政府の許認可への対応の鈍さから遅延が頻発

Majority of Railways freight transportation project are delayed due to delay in land acquisition and slow execution by state governments

## ■ 土地収用がコスト・工期双方のオーバーランの主要な原因となっている

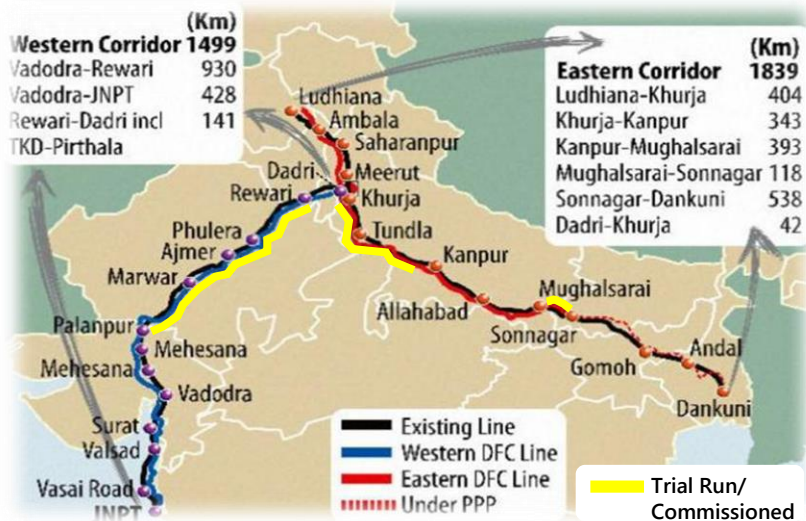
Land Acquisition has been a major challenge for railway projects and results in both cost overrun and delay in execution of project

## ■ 統計・計画実行省によれば、320件の建設中の鉄道プロジェクトの内、197件でコストオーバーランが発生。

超過額は2兆1,990億ルピーに及び、当初予算額よりも120.44%高い金額になっている

As per Ministry of Statistics and Programme Implementation , Out of the 320 railway projects under construction, 197 saw an overrun of ₹2190 billion - pushing the anticipated cost of completion 120.44 per cent higher than budgeted.

## 東部・西部貨物専用鉄道 (DFC) 開発状況



- DFC西回廊と東回廊は建設中
  - 通常運転開始 | 東回廊 Khurja~Bhaupur (2020年12月29日)
  - 試運転開始 | 西回廊 Rewari~Palanpur, 東回廊 Ganjkhwaja-Chirailpathu
- 政府2021年度予算スピーチにて東海岸回廊、東西回廊、南北回廊の開始を言及。2021年10月時点で動き無し
- 南回廊は未承認

## プロジェクトのステータス (2021年5月時点)

Project	予算消化率	予定完工日	最新の修正完工予定日
Eastern DFC	72%	Dec 2017	June 2022
Western DFC	71%	Dec 2017	June 2022

## DFC開発の遅延の原因

**土地収用の遅れ** | 対価の支払いの遅れ、収用を巡る仲裁、用途変更の遅れや、収用に反対する人々による妨害が一部地域で発生  
land acquisition in certain stretches is held up for long due to delay in disbursal of awards, pending arbitration, mutations and hindrances in possession of land

**許認可の遅れ** | 州所有の土地の中央政府への移管プロセスが遅延  
Slow state government approvals resulting in delayed transfer of state land to centre for building this national infrastructure project

**工事の遅れ** | 工事資材の調達の遅れなどもあり、工事進捗に影響  
Most of the major contractor working on DFC project has delayed execution either due to slow mobilization or delay in supply of raw materials

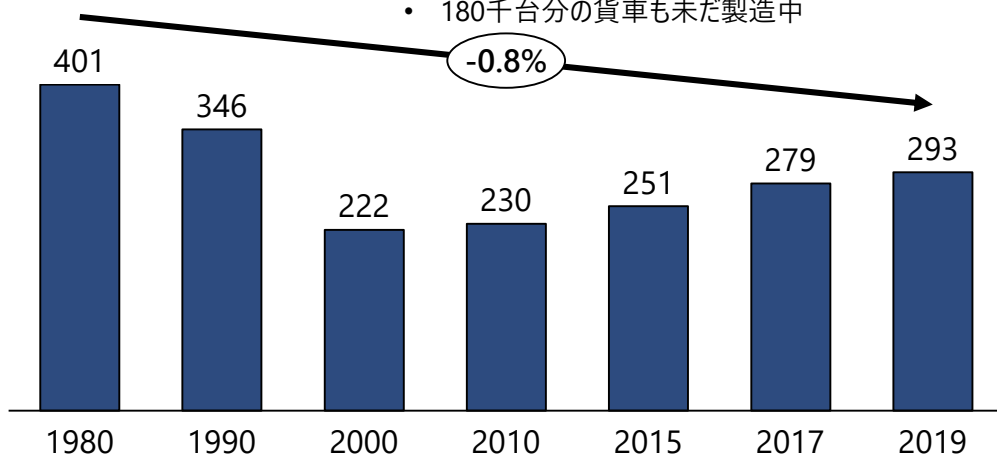
## 製造業にとって、鉄道を使おうとするにも貨車不足のため利用しにくい状況

Lack of wagons to carry commercial cargo is a major hurdle for manufacturers to use railways for transportation

### インド国鉄 (Indian Railway) の貨車台数

Unit: In thousand number

- 古い貨車の入れ替え発注が遅く、総ストック数は減少
- 2000年代に入り少しずつ増加傾向にはあるものの1980年水準には及ばず
- 180千台分の貨車も未だ製造中



“貨物専用鉄道（DFC）を始めとし、様々な路線を敷設中。我々にはより多くの貨車が必要である。貨車の不足がボトルネックであり、貨車をどう確保するかが今後の大きな課題であり続けるだろう”

“As the dedicated freight corridors comes on line and as we increase our capacity on various routes, we need more wagons. It's going to be a continuing challenge to ensure wagon availability. We are today stressed with shortage of wagons.”



Piyush Goyal  
Railway Minister

“東部AP州に所在する我がVishakapatnam港湾公社の在庫は貨車不足のために限界に近付いている。石炭を顧客に届けるためには16編成／日の貨車が必要だが10編成しか手に入らない”

“Inventory at Vishakhapatnam Port Trust in the eastern state of Andhra Pradesh is near the limit because a rail-car shortage is slowing distribution ... port gets about 10 of the wagon clusters known as rakes each day to send coal to consumers, against a requirement of 16.”



P.L. Haranadh  
Deputy Chairman  
Vishakhapatnam Port

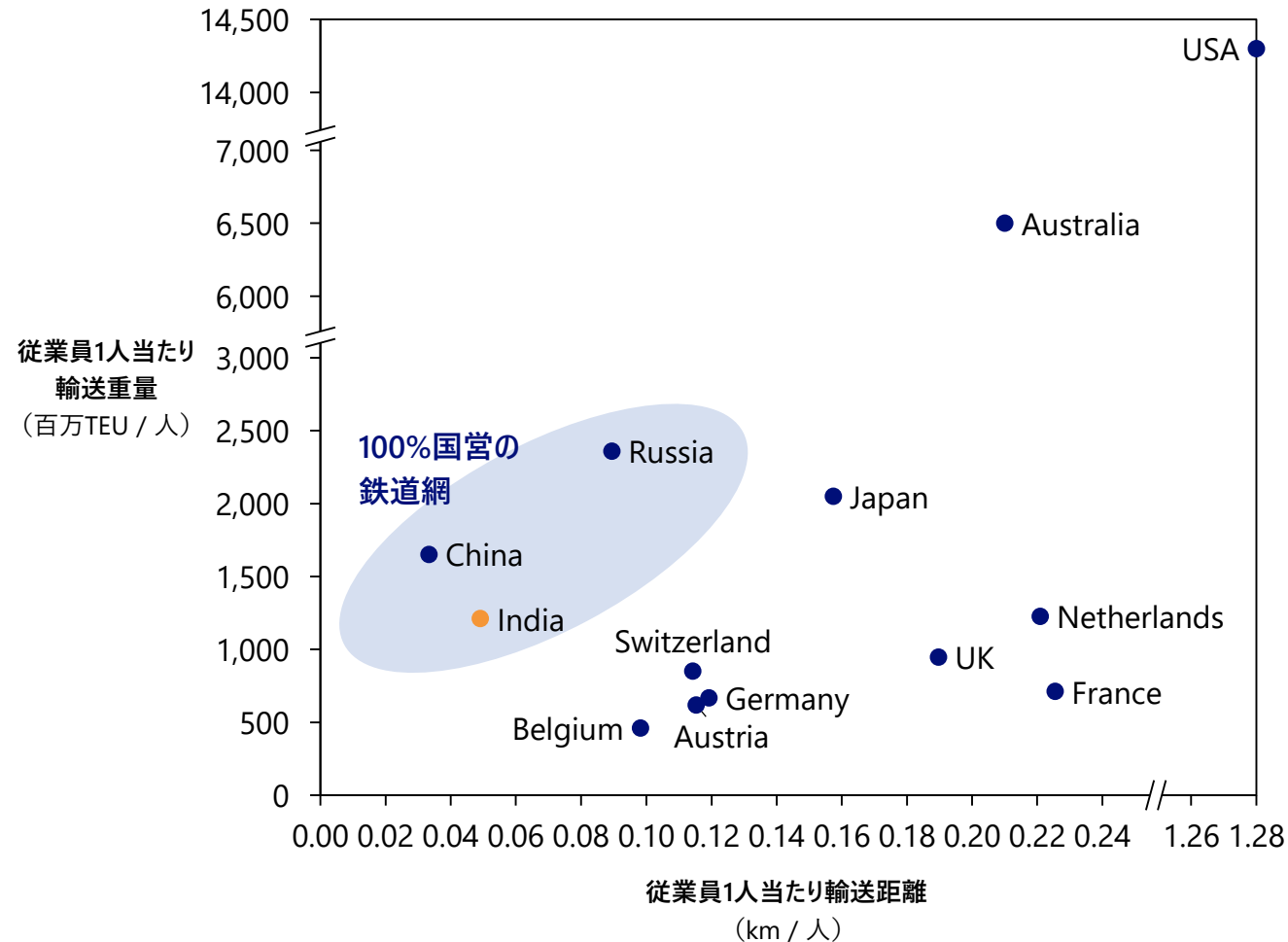
■ 印国鉄は貨車不足を補うべく発注量を増やしているものの、鉄道工場側の生産キャパの問題により問題解決には今暫く時間を要する見通し

To address the problem, of shortage of rakes or wagons, the state-run Indian Railways is ordering more wagons and is building new tracks. However, due to limited manufacturing capacities it will take some time to get optimal number of wagons operational.

# インド国鉄のサービスレベルは低く、製造業が他の輸送モードを選好する理由となっている

Low service levels forces manufacturers to shift away from railways to other alternate modes of transportation

## 各国鉄道会社の生産性比較



### インド国鉄のサービスレベルが低い理由

- 100%政府所有である故、生産性の観点よりも社会的役割をより重視。結果として過剰な労働力を抱えている

Due to govt. ownership, railways in India is seen as a major employer of workforce from a social viewpoint not from productivity viewpoint

- 官僚主義文化、責任感の欠如にもつながっているとの声も

Govt. ownership, also leads to bureaucratic processes and lack of responsiveness

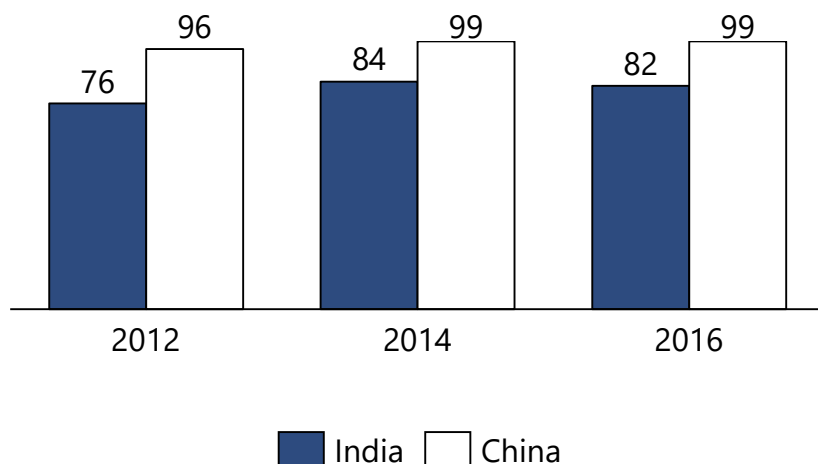
- 機械化への取り組み、従業員への適切な職業訓練も不十分

Lack of mechanisation and inadequate training to employees

# 鉄道輸送における遅延の深刻さ故、製品・原材料の輸送に活用できないという声が多い

Inordinate delays in railway freight movement increases both cost and delivery time of products and raw materials

## 定時運行率の比較 | インド vs 中国 (in %)



定時運行率の低さは顧客満足度低下へと繋がり、他の輸送モードへの移行の原因  
Lack of Punctuality results in customer dissatisfaction, accelerating transition to other modes of transport

## 物流で鉄道を利用することに対する産業界の声

“グジャラート州のサプライヤーから繊維用塗料と染料を調達した際に何度か鉄道輸送を使用したことがある。遅延は頻発するし、製品が入った箱が破損していたこともしばしばあったため、陸運に変更した”  
“We have used goods wagons a few times for receiving textile coatings and colours from our supplier in Gujarat, but due to frequent delays and sometimes few of our parcels got damaged, we shifted to supply through road”

 CEO, Textile Company, Punjab

“鉄道輸送が陸運より安いのは事実だが、我々は陸運を選ぶ。駅から港湾までの輸送が容易ではないし、国鉄の到着予想時間の精度が低く、ロジスティックに関する計画がままならない”

“Although railway is cheaper than using trucks, we would still prefer transporting our goods through road due to difficulty in station to port delivery and also Indian Railway doesn't provide any assured arrival time guarantee, which makes logistic planning difficult”

 Product Manager Electrical Manufacturer, Gurgaon

- **メンテナンスによる封鎖** | 線路・架線等の点検・整備による路線封鎖がきちんと計画されておらず、混雑に発展。例えば、メンテナンスの所要時間の計算に適切なバッファタイムが盛り込まれておらず、輸送量・運行スピードが計画通りにいかない事態が発生
- **貨客混線** | “船足”の揃っていない貨物車両と旅客車両が同一路線を共有（DFC建設の大きな背景）。貨物車両よりも旅客車両側が優先されることも鉄道貨物の遅延に繋がっている
- **貨物列車に決まった時刻表が無い** | 貨物列車には特定の時刻表が存在しないため、到着時刻が不明確となっている
- **動力車および乗務員の交換** | 24時間ごとに動力車の交換が求められる（電動化した現在も過去のルールが適用）。さらに鉄道会社の管轄地域をまたぐ際に乗務員の交換が発生。これらのため輸送時間が長くなるだけでなく、遅延にもつながっている

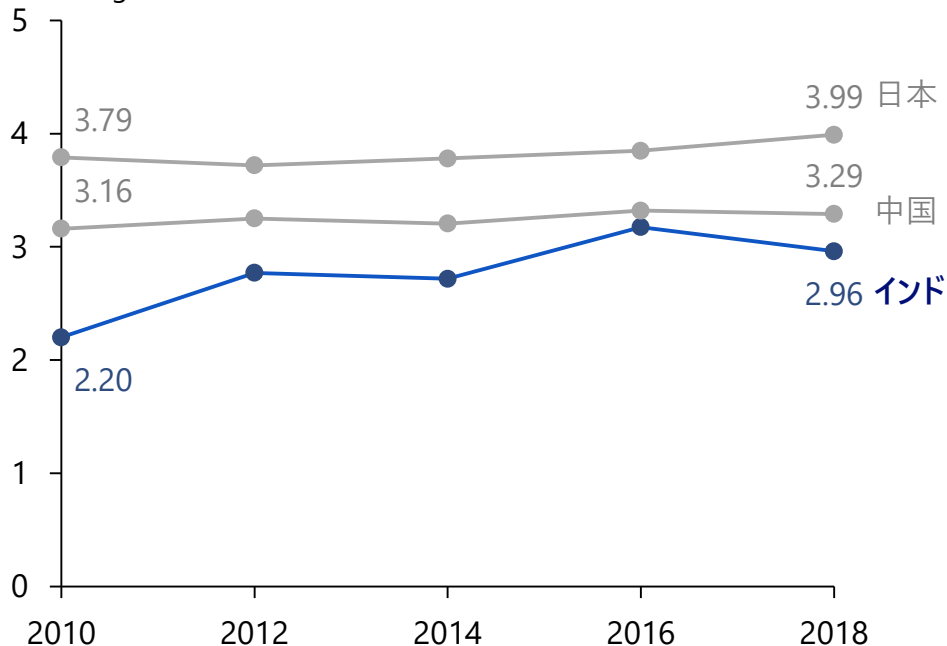
## インドの通関プロセスは他国よりも長い。貨物検査や申請書類の準備に時間がかかることが原因

India's custom clearance process is inefficient compared to other countries due to the long time required for cargo examination and document preparation which may lead to delay in acquiring clearance

### 通関プロセスの効率性

Efficiency of Customs Clearance Process

単位: Logistics Performance Index



- 世界銀行の調査によるとインドの通関プロセスの効率性は日本や中国などの他国と比較して低い
- 但し、過去8年間でオンライン化などCBICによる取組が奏功し、改善が見られる

※CBIC: Central Board of Indirect Taxes and Customs

Source: World Bank Survey, CBIC website, Expert Interview

### 通関手続きの課題

Custom Clearance Issues

#### 貨物検査

- 通関で検査される貨物の割合は貨物の種類や輸出者の実績によって決定。検査される貨物の割合次第で24～72時間の遅延が発生

#### 通関書類準備

- 書類作成に最大24時間必要。オンライン申請ではあるものの、書類をスキャンしてアップロードする必要があり、時間を要する

#### ICEGATEシステム

- ICEGATEは24時間無休のシステムではあるものの、申請に問題がある場合の対応は日中のみなされるため承認遅れが発生する可能性あり





## 課題改善のため中央政府直々の進捗監視、各種施策、技術導入などの対策が実施されている

Summary of key initiatives/actions undertaken to overcome issues

### 鉄道インフラ課題改善のための施策 | Initiatives take against Railway Infra issues

	課題	施策・アクション
1	DFC計画の遅延 Delay of DFC	<ul style="list-style-type: none"> <li>首相府 (Prime Minister Office)によるプロジェクトの進捗状況の直接監視 Prime Minister Office directly monitors progress and situation of the project</li> </ul>
2	貨車不足 Freight Shortage	<ul style="list-style-type: none"> <li>インド国鉄による貨車の調達への民間投資誘致施策 Indian Railways launched initiatives to bring private investment in the procurement of freights</li> </ul>
3	サービスレベルの低さ Low Service Level	<ul style="list-style-type: none"> <li>インド国鉄による全従業員を対象にした一斉教育プログラムの実施 Indian Railways conducted concentrated training program mandatory for all employees</li> </ul>
4	貨物輸送の遅延 Delay of transit	<ul style="list-style-type: none"> <li>インド国鉄による全路線への最新信号システム導入計画 Plan to install Modern Signaling System to all of the network to improve operation</li> <li>インド国鉄の列車遅延に対する補償を命じた最高裁判決 First Supreme Court's order against Indian Railways to compensate for delay</li> </ul>
5	非効率な通関プロセス Inefficient Customs Process	<ul style="list-style-type: none"> <li>AEO制度の導入による通関プロセスの迅速化 Introduction of AEO programme for fast track custom clearance</li> <li>インド税関 (CBIC) による新規ICD、CFS、AFS設置ポリシーによる通関の効率化 CBIC's new policy to strategically locate new ICDs/CFSs/AFSs</li> </ul>

※ AEO: Authorized Economic Operator  
ICD: Inland Container Depot  
AFS: Air Freight Station

CBIC: Central Board of Indirect Taxes and Customs  
CFS: Container Freight Station

## DFC計画の度重なる遅延に対し首相府は定期的な進捗確認会議を通じた直接監視を実施。迅速な課題解決を行い予定通りの完成を目指す

Due to the continuous delay of the DFC project, progress is closely pro-actively monitored by PMO to resolve issues and achieve timely completion

### DFC計画の完工予定日 - Delay in Project Completion Date

着工	当初完成予定	1回目の延期	2回目の延期	3回目の延期	4回目の延期	最新完工予定日
2006	FY2016	FY2017	December 2019	March 2020	December 2021	June 2022

- 何年にもわたり、DFC計画の完成予定日を遅延させてきた

### 首相府 (PMO) による監視

Monitoring of Project by Prime Minister's Office

- PMOのPRAGATIシステムを利用して毎月プロジェクトの進捗を確認
- 鉄道省の内部監視システム e-DrishitiにPMOがアクセスする事で全鉄道プロジェクトの直接監視が可能



### PRAGATI (Pro-Active Governance And Timely Implementation)

- 2015年にPMOによって構築された政府プロジェクトの状況を監視可能なICTプラットフォーム
- 毎月PRAGATI会議をプラットフォームを通じて開催され進捗確認と問題解決を議論
- 会議を通じてPMOから各機関に対し対応を指示
  - 例) 東回廊に対する指示 (2018年2月28日)
    - 鉄道省および関連州政府、環境・森林・気候変動省に対し、残りの森林地について彼らの提案する方針で進める事を承認
    - Bihar州政府にRoad Over Bridge (ROB)の問題を早急に解決し、さらに残りの土地の収用、引き渡しを要求
    - Uttar Pradesh州政府に対しROBの提案承認を要求
    - West Bengal州政府に対し早急に残りの土地を収用、引き渡しを要求

DFC	私有地	公有地	合計	土地収用済
西回廊	4,100	519	4,619	4,619 (100%)
東回廊	4,963	1,037	6,000	5,991 (99.8%)

※単位：ha、2021年5月現在の土地収用状況 (PPP区間を除く)

## インド国鉄は貨車不足を解決するため、貨車の調達に民間投資を呼び込むための施策を実施

Indian Railway has launched various schemes to invite private investment for the procurement of rakes to resolve freight shortage

### インド国鉄による貨車投資制度 - Wagon Investment Scheme by Indian Railway

制度	最終更新日	制度概要	導入実績 (2019-2020年)
General Purpose Wagon Investment Scheme (GPWIS)	2019年11月	<ul style="list-style-type: none"> <li>エンドユーザーおよび公営企業、港湾事業者、物流事業者、鉱山事業者による一般貨車 (General Purpose Wagon: GPW) への投資</li> <li>該当者は、承認された路線において任意の商品を運搬するため、一般貨車の列車1本以上に投資可能</li> </ul>	承認：103本 導入：25本
Liberalized Wagon Investment Scheme (LWIS)	2018年7月	<ul style="list-style-type: none"> <li>エンドユーザー（商品の生産者、製造者、消費者）による特殊用途貨車 (Special Purpose Wagon: SPW) および大容量貨車 (High Capacity Wagon: HCW) への投資</li> </ul>	承認：49本 導入：3本
Special Freight Train Operator (SFTO)	2018年7月	<ul style="list-style-type: none"> <li>糖蜜、飛灰、食用油、苛性ソーダ、化学品、石油化学品、アルミナ、バルクセメントなど従来の輸送品とは異なる特殊品輸送のための特殊用途貨車および大容量貨車への投資</li> </ul>	承認：9本 導入：4本
Automobiles Freight Train Operator Scheme (AFTO)	2018年4月	<ul style="list-style-type: none"> <li>民間事業者による自動車輸送を目的とした特殊車両の調達と運用</li> </ul>	導入：8本
Liberalized Special Freight Train Operator Scheme (LSFTO)	2020年3月	<ul style="list-style-type: none"> <li>LWISおよびSFTOを組み合わせた制度</li> <li>糖蜜、飛灰、食用油、苛性ソーダ、化学品、石油化学品、アルミナ、バルクセメントなど従来の輸送品とは異なる特殊品輸送のための特殊用途および大容量貨車への投資</li> <li>投資はエンドユーザー（商品の生産者、製造業者、消費者）、物流事業者、港湾・陸上ターミナル事業者、倉庫事業者、コンテナ列車事業者、貨車リース会社が実施可能</li> </ul>	N/A
Wagon Leasing Scheme (WLS)	2014年12月	<ul style="list-style-type: none"> <li>鉄道路線に貨車をリースする概念を導入した制度</li> <li>民間部門に公民連携 (PPP) 事業で特殊用途・大容量・コンテナ移動用貨車を導入</li> <li>貨車リース事業者はAFTO, GPWIS, SFTO, LWIS, LSFTO制度を利用し貨車のリースが可能</li> </ul>	N/A

## インド国鉄は全従業員向けの一斉教育実施による従業員の効率改善とメンテナンス作業の機械化により生産性向上を図り、サービスレベルの改善に取り組む

Massive training program was conducted to boost employee skills or better service. Mechanization of railway maintenance is in progress to improve productivity.

### 一斉教育プログラムの実施

Concentrated Training Program

#### ■ Project Saksham – 2018

##### 背景

- インド国鉄が実施した一斉教育プログラム
- インド国鉄は脱線や事故、サービスレベルの低さ、従業員の非効率性による悪評が続く
- 本教育を通じて従業員の生産性と効率性の改善を行いインド国鉄の評判回復を図る

##### 実施体系

- 各従業員の業務範囲に必要なスキルと知識に合わせて5日間の座学および現場教育を実施
- プログラムに全従業員の参加が必須
- プログラムは2018年1月～9月の9か月間で実施
- 実施状況を確認できるWeb Portalを一般公開

#### ■ Project Saksham II – 2019

- 2018年度の成果を受けて翌年にも同様の教育プログラムを実施

### メンテナンスの機械化

Mechanization of Maintenance

- 従来の手作業を機械に置き換える事で効率とサービス、安全性が向上しオペレーションを強化
- インド国鉄は、線路の検査および監視、中継、メンテナンスの完全機械化を計画。主要路線は2022年末まで、その他全てのルートは2024年末までに移行予定
- 2018年7月時点で880台のメンテナンス機械が導入され、完全機械化には合計約2,850台の機械が必要と推定



## 信号システムの更新によりオペレーションの改善、遅延削減を狙う。また、最高裁判所のインド国鉄への列車遅延に対する賠償命令はインド国鉄の定時運行への取組を加速化させる

Modernizing the Signaling system will improve operation and reduce delays. Recent decision by SC may push Indian Railways on its efforts for on-time operation

### 信号システムの更新

#### Modernizing Signaling System

- インド国鉄はWorks Programme 2018-19の中で**全路線における信号システムの更新**を計画（総額7,790億ルピー）
- 更新作業には、自動列車保護及び電子インターロック、リモート診断 & 予兆保全、LTEベースのモバイル通信、集中路線制御/管理システムの搭載を含む
- 第一歩として、**交通量の多い4つの路線（総距離640km）において実証プロジェクトを実施**する事を2019年12月に承認
- 実証プロジェクトはRailTel Enterprise Limitedにより実施され**プロジェクト費180億ルピー、実施期間24カ月を予定**
- 信号システムの更新により**安全性と交通量、運行速度の向上**が見込まれる

### 最高裁判所による遅延に対するペナルティの執行

#### Penalty Imposed for Delay by Legislation

- 2021年9月7日に**最高裁判所は列車が4時間遅延したために飛行機に乗り遅れた男性に、30,000ルピーの補償金を支払う事をインド国鉄に命じた**
- 列車遅延に対する賠償判決は**初めて**
- 本判決に対して、インド国鉄の**貨物サービスを利用して商品を輸送する企業からも肯定的な見方**が多い

「最高裁判所の判決により**インド国鉄はオペレーションに責任を負い、遅延を見逃す事は出来なくなる**」



Automobile Company  
Executive

### 自動信号システムにより遅延を最小化

#### Minimizing train delays with automated signaling

「**自動化された信号システムと列車のリアルタイム情報が利用可能になることで列車の遅延を削減し、手動でのデータ管理の必要性を無くす**」



Ministry Officer



インド税関は2016年にAEO制度を導入する事で通関プロセスの円滑化を実施。

認定事業者による工場バンニングを利用したコンテナ輸出が鉄道コンテナ輸出の8割を占める

India Customs Office introduced the AEO programme in 2016 to expedite the customs clearance. Export through factory stuffing now consists 80% of the railway container export

## Authorized Economic Operator (AEO) 制度の導入

Introduction of AEO (Authorized Economic Operator) Programme

### 背景

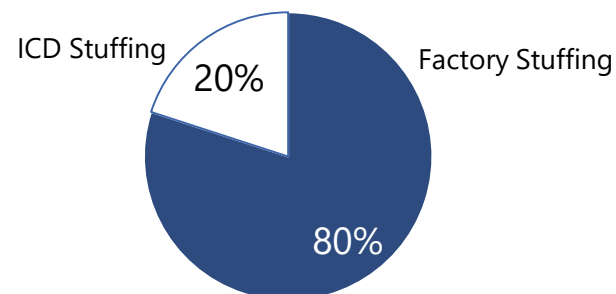
- 貨物のセキュリティ管理と法令遵守の体制が整備された事業者を税関が認定し、通関手続きの簡略化等のベネフィットを付与する世界税関機構（WCO）により開始された国際物流のセキュリティと円滑化を目的とした取組
- インドはAEO制度を2016年から導入

### インドAEO制度

- 輸出入業者向けのAEO-T1、T2、T3（階級毎にベネフィットが異なる）と物流事業者、通関業者、倉庫事業者、ターミナル事業者向けのAEO-LOを設定
- インドで設立され、通関を伴う国際物流ビジネスを実施、過去1年間で25回以上の通関を実施、制度申請時に3年以上事業を継続した企業がAEOに申請可能

### AEO認定による主なベネフィット

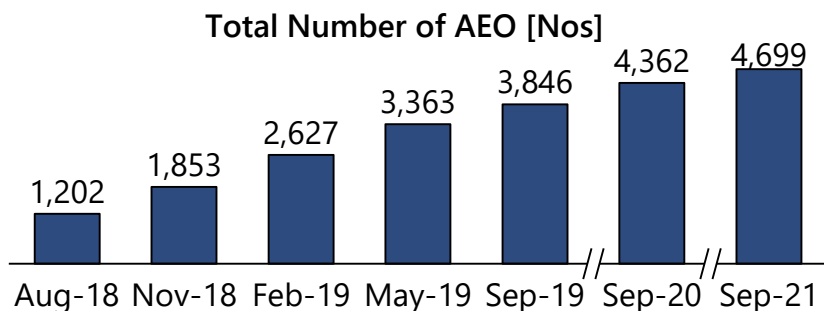
- 優先的に通関プロセスを対応、申請すれば全ての港湾・空港で24時間いつでも通関手続き可能
- 工場バンニングコンテナの直接搬入(Direct Port Entry: DPE) 実施可能
- 通関事務所、CFS、ICDへの入構用のIDカード発行
- 関税支払いの延期（通関手続きと関税支払いの分離）、GSTの払い戻し等のファストトラック対応
- 海外AEO制度との相互承認ベネフィット



鉄道輸出物流における工場バンニングコンテナの利用割合  
Ratio of Factory Stuffing Containers in Rail Export Logistics

鉄道コンテナ輸出において80%が  
通関に有利な工場バンニング (DPE) を利用

※ICD: Inland Container Depot, CFS: Container Freight Station



## インド税関は新規ICD・CFS・AFSを設置するためのポリシーを発行。将来の輸出需要増加にも対応するため戦略的に分散配置し、通関を含む物流プロセスの効率化を狙う

will strategically locate the facilities to improve efficiency of Customs Clearance to meet increasing demand

### インド税関事務所 (CBIC) が新規ICD、CFS、AFSの設置ポリシーを発行

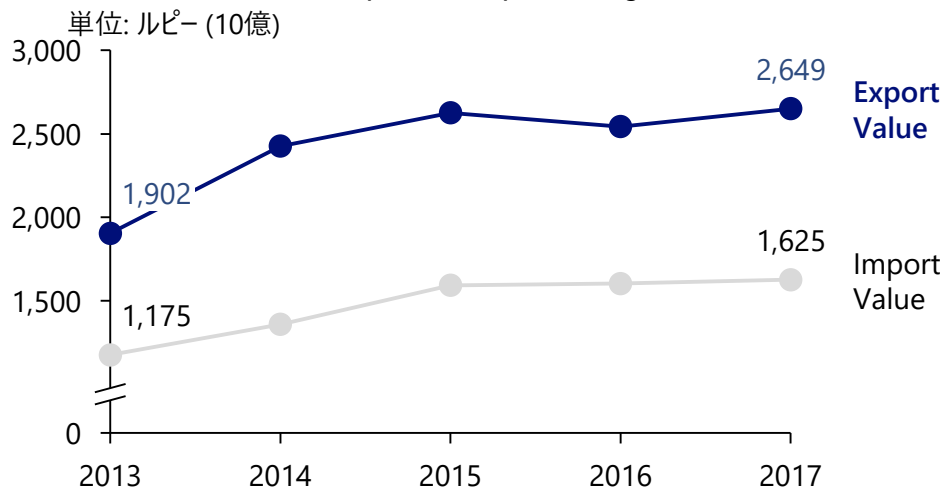
Policy for setting up new ICD/CFS/AFS (November 2020)

#### 概要

- 過去20年で貨物の取扱量に比例しICD/CFSの数も増加
- ICDは北部エリアに集中しており、また、各ICDの取扱う貨物量も分散されておらず、**25か所のICD(全129か所)が全体の83%を処理**
- インフラ強化や貿易システムの改善により変化する物流環境に対応するため新規ICD・CFS・AFSの設置ポリシーを制定
- 現在のICDの**取扱可能量**、**将来の成長性**、**地域の均一性**を考慮し新規設置を検討

#### ICD経由の輸出入額

Value of Imports and Exports through ICDs



#### 地域を3つのグループに分類

- **Green Zone :**
  - ICD/CFSインフラの少ない州
  - 新規設置提案を受付
- **Blue Zone :**
  - 貿易が発生するがICD/CFSが無い州又は取扱許容量を超えた施設を抱える州
  - 新規設置提案を精査の上、受付
- **Red Zone :**
  - 十分なICD/CFS設備を有する州
  - 新規設置は基本的に不可
  - 将来輸出入が増加する可能性のある地域については特別に許可する可能性あり

「このポリシーはDFCや水路に沿った施設の設置を推奨しており、インド政府の目標とする物流強化に沿っている。これら推奨に加え区画化や設置距離制限などにより合理的でバランスの取れた設備の設置が可能だと考えられる」

 Assistant Vice President  
ICRA

## 世界物流インフラにおけるインドのポジション

India's Position in Global Logistics Infra

### インフラ調査報告

#### Asset Wise Situation

##### 道路インフラの全体概要

Overall Situation of Highway Logistics in India

##### 道路ルート別の状況

Highway Route-wise Situation

##### 鉄道インフラの全体概要

Overall Situation of Railway Logistics in India

#### 鉄道ルート別の状況

##### Railway Route-wise Situation

デリー・ムンバイ Delhi-Mumbai

デリー・コルカタ Delhi-Kolkata

ベンガルール・ムンバイ Bengaluru-Mumbai

ベンガルール・チェンナイ Bengaluru-Chennai

アーメダバード・ムンドラ港 Ahmedabad-Mundra Port

##### 港湾インフラの全体概要

Overall Situation of Seaport Logistics in India

##### 港湾別の状況

Seaport Route-wise Situation

##### 空港インフラの全体概要

Overall Situation of Airport Logistics in India

##### 空港別の状況

Airport Route-wise Situation

#### 示唆と今後に向けた提案

Potential Implications

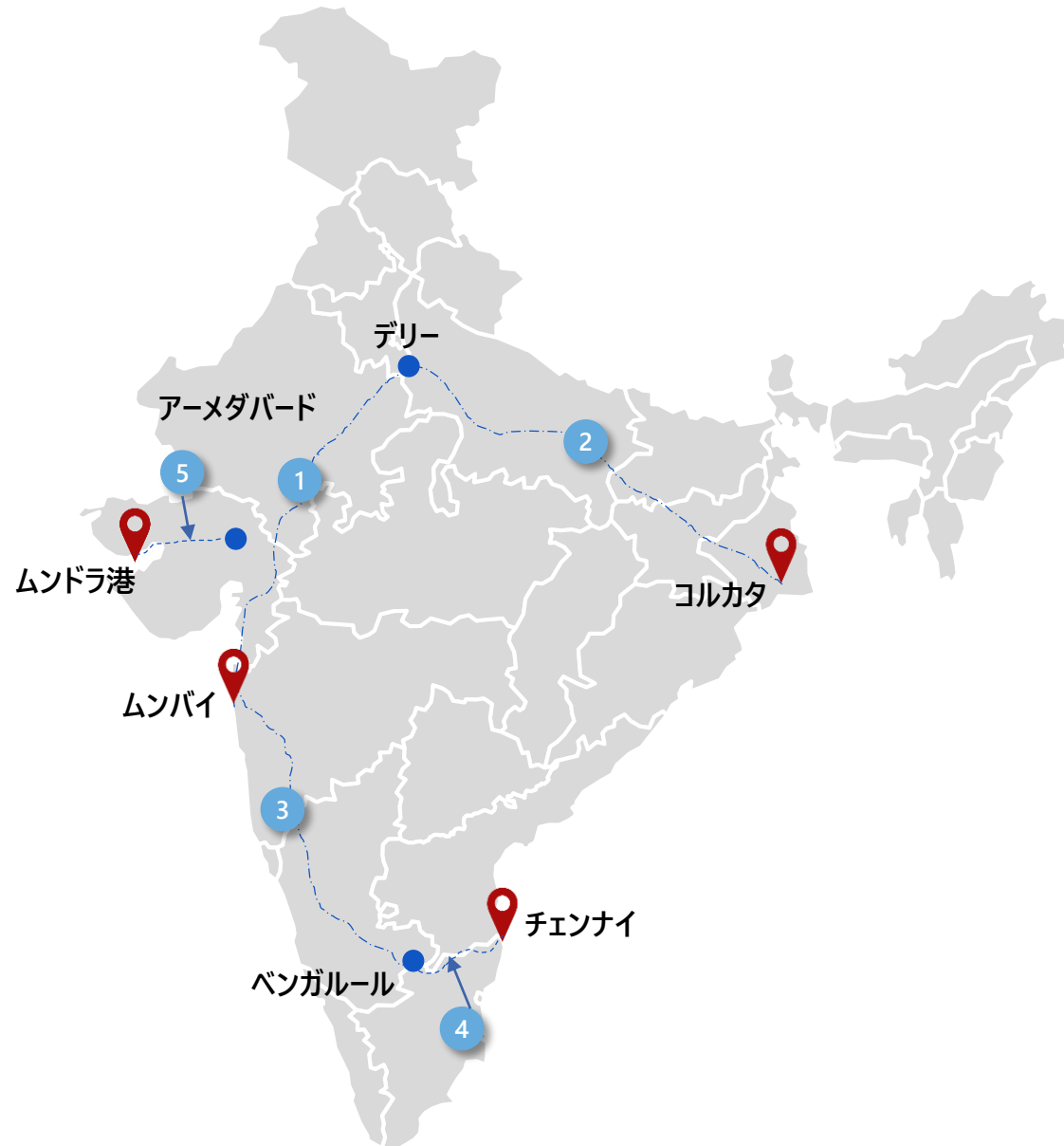


# 本報告書で対象とする鉄道ルート

Railway routes covered in this report

## 鉄道ルート

- 1 デリー – ムンバイ
- 2 デリー – コルカタ
- 3 ベンガルール – ムンバイ
- 4 ベンガルール – チェンナイ
- 5 アーメダバード – ムンドラ港



# 鉄道輸出物流プロセス

## 鉄道輸出では複数のプロセスからなる主要3ステップで構成。デリー・コルカタ間では追加ステップが存在

There are three major steps in the railway export logistics process, consisting of several sub-steps. Delhi-Kolkata route has an additional step.

適用ルート

1

3

4

5

2

側線にてコンテナ積み  
Container loading at rail siding

鉄道輸送  
Rail transportation

側線・港湾にてコンテナ積み降ろし  
Container unloading at rail siding / port

コンテナ移動と出荷  
Container shifting and dispatch (if applicable)

### 工場バンニング (全体の80%)

### ICDバンニング (全体の20%)



※ICD: Inland Container Depot (内陸コンテナヤード)

## 鉄道 | 各ルートของサマリー (1/2)

デリー・ムンバイおよびベンガルール・ムンバイルートが輸送効率の面で最も優位。  
コスト面でもベンガルール・ムンバイが優位性を示すが、コロナ禍で開始した特設ルートである

Delhi-Mumbai Bengaluru-Mumbai railway appear most efficient operationally while Bengaluru-Mumbai is most cost effective, however it is only a temporary route currently

絶対値ベースでの評価指標 (Absolute parameters)			デリー・ムンバイ	デリー・コルカタ	ベンガルール・ムンバイ	ベンガルール・チェンナイ	アーメダバード・ムンドラ
1週間の運行数 (本)			20	0~1	5~6	4	20~22
距離 (km)			1,450	1,440	1,300	350	375
所要時間 (時間)	ICD バンニング	標準時間	144	132	132	96	84
		平均遅延	36~60	24~72	24~48	48	0~24
	工場 バンニング	標準時間	108	132	96	60	60
		平均遅延	12~24	24~72	12~24	36	12~24
総費用 (千INR/ TEU)	ICDバンニング		70-120	90-105	50-85	50-75	45-85
	工場バンニング		65-110	85-100	45-80	45-70	40-80

### 割合 (Ratios) [工場バンニング時 (全体の8割)]

ターンアラウンド時間 (分/ km) [貨物が1km移動するのに要した時間]	5.0-5.5	6.5-8.5	5.0-5.5	10.3-16.5	11.5-13.4
平均速度 (km/ 時間) [輸送過程における移動速度。 混雑状況の指標]	20-27	16-22	21-24	15-25	18-27
単価 (INR/ TEU/ km) [貨物が1km移動するのに要した費用]	44.8-75.9	59.0-69.4	34.6-61.5	128.6-200.0	106.7-213.3

## 殆どの鉄道ルートで見られる共通課題は、列車の積載容量制限やコンテナ不足およびそれに起因した不透明な空コンテナ費用である

Empty container shortage, train load capacity constraints and abnormal/ non-transparent container availability/ handling charges are major issues faced across most rail routes

		デリー・ムンバイ	デリー・コルカタ	ベンガルール・ムンバイ	ベンガルール・チェンナイ	アーメダバード・ムンドラ
各ルートの 主な課題	コンテナ不足	●		●	●	●
	列車の積載容量制限	●	●		●	●
	港湾における列車の混雑	●				
	港湾ターミナル間のコンテナ移動	●				
	旅客列車の優先運行		●			
	ICD近辺における交通渋滞				●	
	動力車の故障				●	
	船会社からの請求額	●			●	●
	不透明な空コンテナ費用	●	●		●	●

## 世界物流インフラにおけるインドのポジション India's Position in Global Logistics Infra

### インフラ調査報告 Asset Wise Situation

道路インフラの全体概要  
Overall Situation of Highway Logistics in India

道路ルート別の状況  
Highway Route-wise Situation

鉄道インフラの全体概要  
Overall Situation of Railway Logistics in India

鉄道ルート別の状況  
Railway Route-wise Situation

デリー・ムンバイ Delhi-Mumbai

デリー・コルカタ Delhi-Kolkata

ベンガルール・ムンバイ Bengaluru-Mumbai

ベンガルール・チェンナイ Bengaluru-Chennai

アーメダバード・ムンドラ港 Ahmedabad-Mundra Port

港湾インフラの全体概要  
Overall Situation of Seaport Logistics in India

港湾別の状況  
Seaport Route-wise Situation

空港インフラの全体概要  
Overall Situation of Airport Logistics in India

空港別の状況  
Airport Route-wise Situation

示唆と今後に向けた提案  
Potential Implications

# 1 デリー・ムンバイ鉄道ルート | インフラ概要

デリー・ムンバイ路線はインドで最も貨物量の多いルートの1つ。  
週に約20本の列車が運行され、年間取扱貨物量は約30万TEU

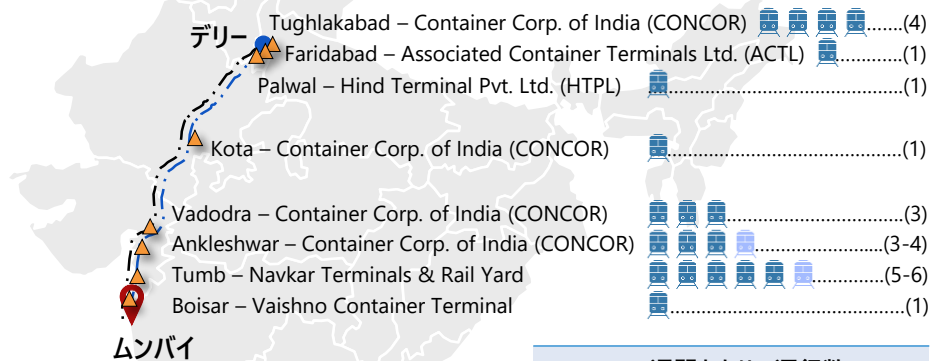
Delhi-Mumbai railway route is one of the busiest freight routes in India with ~20 freight trains moving on the route weekly carrying ~300,000 TEU cargo volume annually

## ルート詳細 - Rail route specifics

ルート総距離 Total route distance • ~1,450 km  
 ルート構成 Route configuration • 100% 電動化  
 • 100% 複線化

2段積み Double stacking • 不可、DFC西回廊 Jaipur-Vadodaraトライアル実施中

▲ <ICD・積み込み場所名> - <オペレーター企業> 列車アイコン ..... (1週間の列車本数)

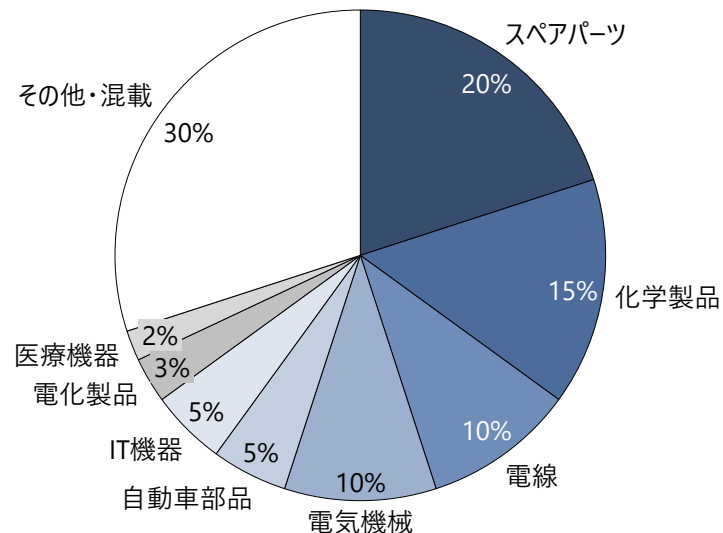


1週間あたりの運行数 = ~20

--- 現在のデリー-ムンバイルート  
 - - - 建設中のDFC西回廊 (デリー-ムンバイルートはDFC西回廊に入る予定)

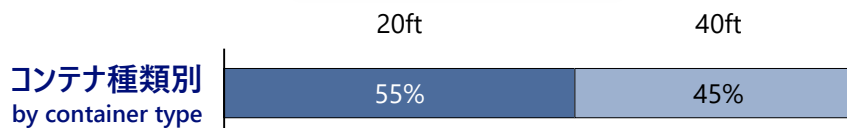
※荷降ろしの場所はICD/積み込み場所と同じ

## 輸出コンテナ貨物構成 - Export Containerized cargo composition



• JNPT港における渋滞低減のため50%のコンテナはMundra港へ輸送  
 50% container traffic diverted to Mundra港 to reduce congestion at JNPT

輸出コンテナ・貨物年間取扱量 = ~300,000 TEU  
 Annual container/cargo volume handled



※20ftか40ftコンテナのどちらを使用するかは貨物の容量によって決定

標準時間  
(プロセス)

標準時間  
(サブプロセス)

最大遅延  
(プロセス)

最大遅延  
(サブプロセス)

主な課題

# ① デリー・ムンバイ鉄道ルート | 輸出物流プロセス | 時間 | 工場バンニング

## 工場バンニングを利用したプロセスは比較的早く5~5.5日所要(平均遅延0.5~1日を含む)

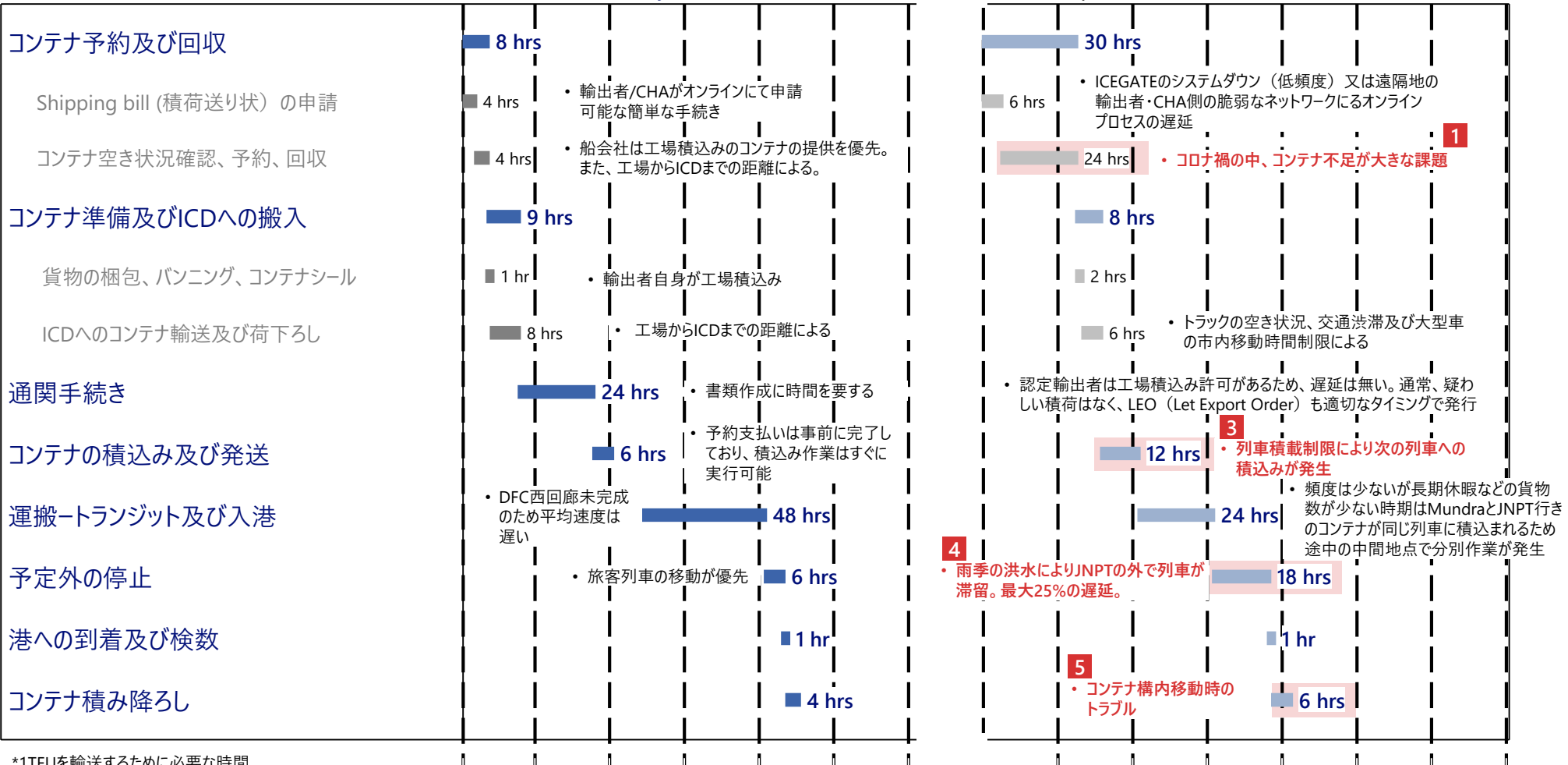
Process for factory stuffing is relatively quick typically taking 5-5.5 days including avg. delay of 0.5-1 days

実所要時間 = 標準時間 + 平均遅延 = 5~5.5日

### 輸出物流プロセス Export Logistics Process

標準時間 = ~4.5 days (108 hrs)

最大遅延 | 平均 = 12-24 hrs



\*1TEUを輸送するために必要な時間

所要時間\* ▶ 0 hrs 24 hrs 48 hrs 72 hrs 96 hrs 120 hrs 144 hrs 0 hrs 24 hrs 48 hrs 72 hrs 96 hrs 120 hrs 144 hrs 168 hrs  
 0 days 1 day 2 days 3 days 4 days 5 days 6 days 0 days 1 day 2 days 3 days 4 days 5 days 6 days 7 days

※ 時間は業界専門家へのヒアリングによる数値であり、実際は変動する可能性もある。

Source: Expert interviews

標準時間  
(プロセス)

標準時間  
(サブプロセス)

最大遅延  
(プロセス)

最大遅延  
(サブプロセス)

主な課題

# 1 デリー・ムンバイ鉄道ルート | 輸出物流プロセス | 時間 | ICDバンニング

## ICDバンニングを利用したプロセスでは工場から港まで7.5~8.5日所要(平均遅延1.5~2.5日を含む)

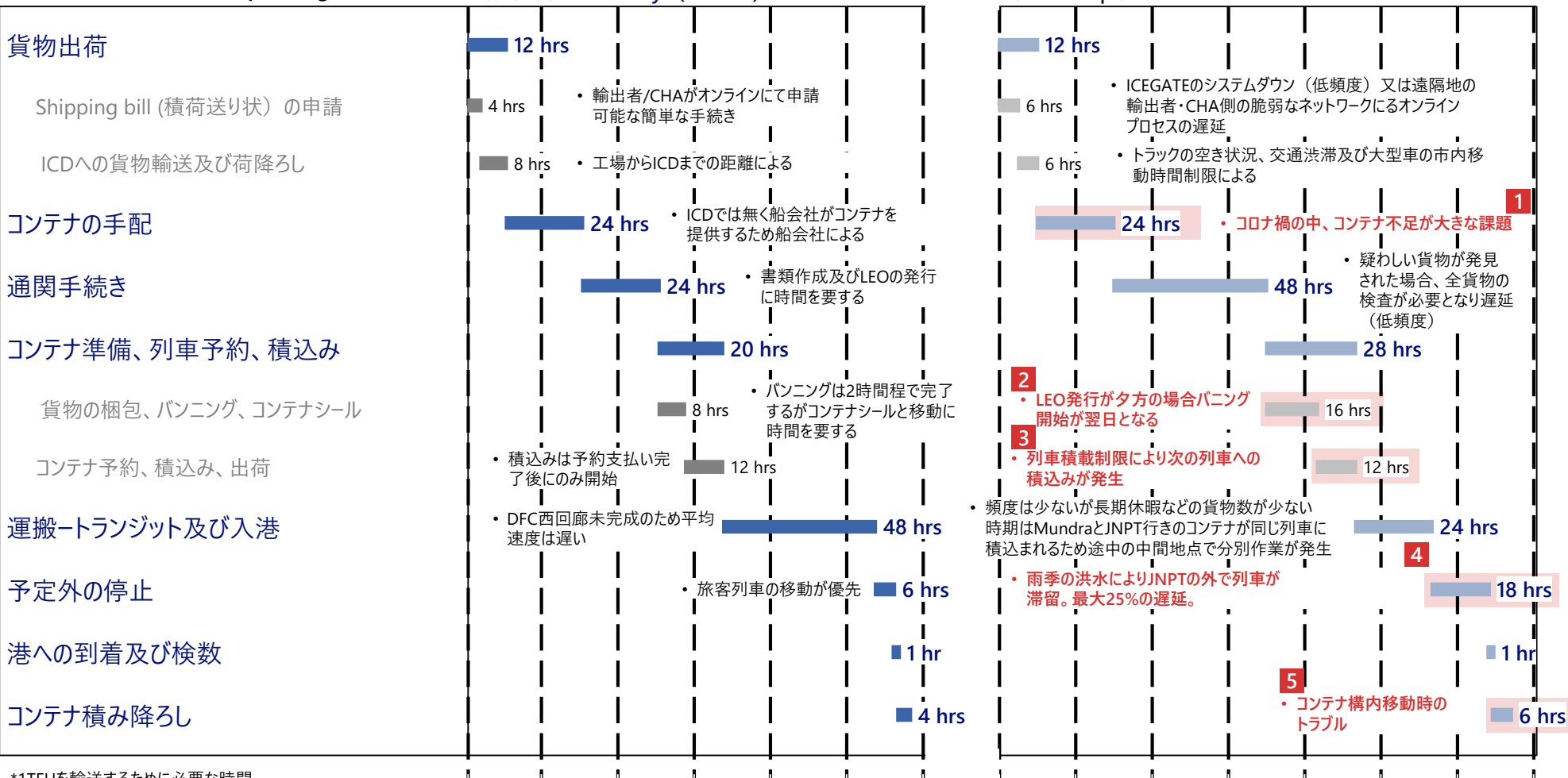
Export logistics process for ICD stuffing typically takes 7.5-8.5 days for transportation of cargo from factory to port, including avg. delay of 1.5-2.5 days

実所要時間 = 標準時間 + 平均遅延 = 7.5~8.5日

### 輸出物流プロセス Export Logistics Process

標準時間 = ~6 days (144 hrs)

最大遅延 | 平均 = 36-60 hrs



\*1TEUを輸送するために必要な時間

所要時間\*   ▶ 0 hrs 24 hrs 48 hrs 72 hrs 96 hrs 120 hrs 144 hrs 0 hrs 24 hrs 48 hrs 72 hrs 96 hrs 120 hrs 144 hrs 168 hrs  
 0 days 1 day 2 days 3 days 4 days 5 days 6 days 0days 1 day 2 days 3 days 4 days 5 days 6 days 7 days

※時間は業界専門家へのヒアリングによる数値であり、実際は変動する可能性もある。

Source: Expert interviews



## 1 デリー・ムンバイ鉄道ルート | 輸出物流プロセス | 時間 | 主な課題

# コロナ禍によるサプライ・チェーン混乱により空コンテナが海外の貿易港に滞留。

## ICDでコンテナ不足が発生し予約プロセスに大幅な遅延

Pandemic has led to supply chain disruption due to which empty containers are held up in overseas gateway ports leading to shortage of containers at ICDs and significant delays in container booking process

### 1 コロナ禍によるコンテナ不足 - Container shortage in India during pandemic

#### News / Container shortage crisis spreads to India delaying exports



By Sam Whelan 23/09/2020

A container shortage in India is causing long delays for exporters, especially on US trades.

Earlier this month, *The Loadstar* reported the operational impact from the creeping equipment shortage in Asia – dominant headhaul traffic has caused empties to pile-up at ports in the US and Australia, for example, prompting carriers to plead for the swift return of used import boxes.

米国とオーストラリアの港に留め置かれた空コンテナがアジア全体のコンテナ不足を引き起こしており、輸出者に大幅遅延を誘発

※ICD: Inland Container Depot

Source: Expert interviews, News articles

#### デリー・ムンバイ鉄道路線に対する業界の意見

ICDでの深刻なコンテナ不足がムンバイ港の輸出サービスに影響  
Container shortage critical at ICDs impacting export services at Mumbai gateway port

「コロナ禍によりコンテナ不足が発生。港で問題となっているが、ICDで最も大きな問題となっている。…その結果、JNPT港 (ムンバイ) や Mundra港から海外港への直接・トランシップ輸送の殆どが影響を受けている。…さらに、この状況に対応する為のインド国内での新規コンテナ製造も限られている」



Executive

New jersey based Worldwide Logistics  
(one of the major shipping lines)

#### コンテナ予約に深刻な遅延

Significant delays in container booking

「インド中央部および西部のICD (デリー・ムンバイ間のICD) を利用する場合、コンテナ不足の影響が特に大きい。…化学品や医薬品など特定のセクターでは、予約やコンテナ入手に1~2週間の待ち時間が発生している」



CEO

Conbox Logistics  
(JNPTの物流サービスプロバイダー)

## 1 デリー・ムンバイ鉄道ルート | 輸出物流プロセス | 時間 | 主な課題

# ICDでのLEO発行遅れによるバンニング・コンテナ積込み遅れや積載制限による保留のため、出荷が遅延

Delays in cargo stuffing/ container loading at ICD due to late LEO issuance and outward pendency at ICDs cause shipments to get delayed

## 2 LEO発行遅れ

Delays in LEO issuance



- LEO発行は、輸出通関プロセスにおける**最終要件**
- LEOの発行には、積荷送り状、パッキングリスト、保険、顧客インボイス、製品品質証明書などの**書類の提出が必要**
- LEOは、**税関による貨物の評価・検査に合格した後に発行され、貨物の輸出が許可**

### LEO発行が翌日となり、通関遅れが発生

LEO issued next day causing clearance delays

「全ての通関手続きがオンライン化され書類のハードコピーを提出する必要はなくなったが、**スキャンしてアップロードする必要はあり、手間がかかる**。ICDによっては**コンテナ取扱量が多く手続きも遅いためLEO発行が翌日となり、バンニング・コンテナ積込みを開始できず出荷が1日遅れる**」



Chief Manager

Container Corporation of India (CONCOR)

## 3 列車積載制限による出荷遅れ

Dispatch delays due to outward pendency

- 通常の線路において列車は一度に**90 TEU以上を運搬不可**
- もし**JNPT向け輸出コンテナが120 TEUだった場合、30 TEUは次の列車に積込まれ、遅延が発生**
- その上、**列車の運行が決定するには合計90 TEUの貨物が整う必要があり、更なる遅延が発生**。

### ICDトゥグラカバードからの出荷保留

Outward pendency from ICD/ TKD

「デリーのICDトゥグラカバード(TKD) では、JNPTへの列車は**週に約3本しかない**。そのため、**90 TEUを運搬できる列車が隔日でしか運行されていない事となる**。90 TEUを超える貨物は出荷保留となり、**次に運行予定の列車に積込まれる**」



Chief Manager

Container Corporation of India (CONCOR)

### DFC西回廊による状況改善

Situation to improve with Western DFC

「DFC西回廊では、2段積みおよび列車の長さが2倍になることで、**一度に360TEUが輸送できる**」



Chief Manager

Container Corporation of India (CONCOR)

## ① デリー・ムンバイ鉄道ルート | 輸出物流プロセス | 時間 | 主な課題

港湾運営の混乱はCFSでの貨物の滞留や港外での列車の滞留を誘発。また、異なるターミナル向けのコンテナを混載する列車が複数入港する事により混雑が発生。いずれも輸出物流プロセスを遅延

Disruptions in port operations causes hold up of cargo in CFS yards and bunching of rakes outside port, while multiple incoming rakes at same time carrying mixed containers bound for different port terminals cause congestion, both resulting in delays in export logistics process

### 4 列車の渋滞による予定外の停止

Unplanned stoppages due to bunching of rakes

- 港湾が追加容量を処理できない理由（低頻度）
  - ターミナルの許容量が最大に近い場合
  - コンテナ荷役機械の故障やサイバー攻撃、その他事故等が発生した場合
  - 特に雨季に発生する港湾での洪水のような気象災害が発生した場合（通常の所要時間よりもさらに25%の遅延のおそれ）
- その結果、JNPT行きの列車が港外に滞留し、12~15時間以上の遅延に繋がる可能性あり
- 例：2017年にJNPTにて港湾運営に混乱が発生し、CFSのヤード内に貨物が滞留、さらに列車の滞留が発生

### 5 コンテナの構内移動における遅延

Container shifting delays

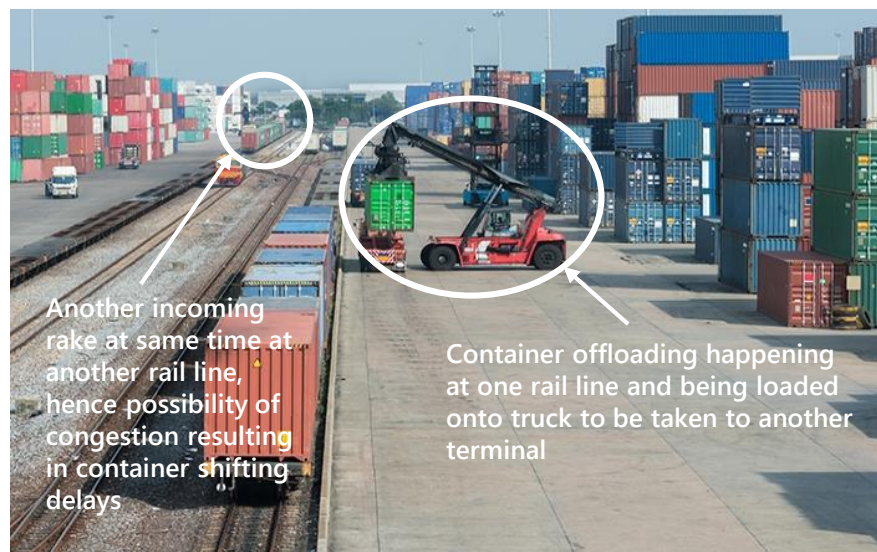
- JNPTには5つのターミナル事業者があり、それぞれが各自の線路を所有
- ただし、どの線路においても入港する列車には異なるターミナル向けのコンテナが混載
- そのため、ターミナル事業者による各ターミナルの保管場所へコンテナをトラックで移動させる作業が発生
- それぞれの線路に列車が同時に到着する場合、混雑により大幅に時間がかかる可能性あり
- 雨季には、コンテナの移動にトラックが利用できず、更なる遅延が発生する可能性あり

Ministry of Ports, Shipping and Waterways

Operations of one private terminal operator at JNPT disrupted  
Consequence of worldwide disruption caused by a cyber attack

Posted On: 28 JUN 2017 12:07PM by PIB Delhi

An unforeseen situation has developed at Jawaharlal Nehru Port Trust (JNPT), Sheva owing to disruption in the operations of one of the private terminal operator, APM Maersk at JNPT. It has been informed by the private Terminal Operator that this disruption is a consequence of a worldwide disruption being faced by them because of a cyber attack. While the Terminal Operator is taking steps to address the issues disrupting the operations, it is anticipated that there could be bunching of in-bound and out-bound container cargo. Ministry of Shipping and JNPT are alive to the situation and are taking steps to ensure minimum disturbance to trade, transporters and more importantly local citizens. Since the congestion could create difficulties in traffic management, JNPT has opened up its parking lots for cargo destined to this private terminal. Further, CFSs have been advised to hold the cargo in their yards. JNPT is also working with local authority CIDCO, to identify more parking areas. Traffic control teams are being deployed to address potential road congestion.



Another incoming rake at same time at another rail line, hence possibility of congestion resulting in container shifting delays

Container offloading happening at one rail line and being loaded onto truck to be taken to another terminal

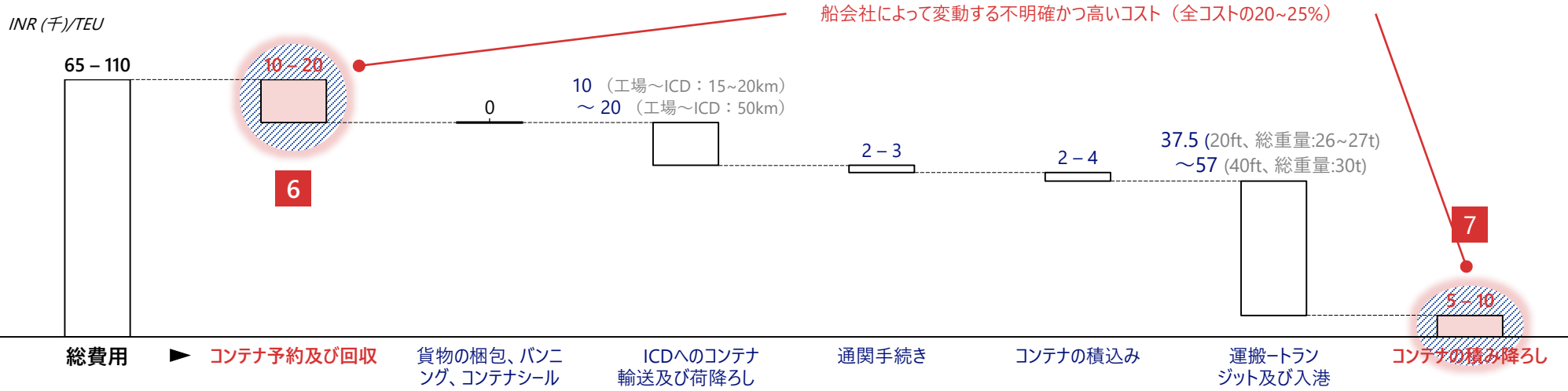
※CFS: Container Freight Station

Source: Expert interviews, Govt. notification, Journal of Commerce

# 1 デリー・ムンバイ鉄道ルート | 輸出物流プロセス | コスト | 工場バンニング

工場バンニングの場合は貨物の梱包やバンニングを輸出者自身が工場で実施するためコスト削減できるものの、ボトルネックは船会社より請求されるコンテナの手配と取扱費用

Cost in case of factory stuffing slightly reduces due to no costs borne in cargo packaging and stuffing, as it happens at factory by exporter itself, however the major bottleneck of shipping line levies



コスト内訳	<ul style="list-style-type: none"> <li>空コンテナの取り扱い</li> <li>工場への輸送</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>輸出者自身が工場で実施するためコストは発生しない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>トラックレンタル</li> <li>工場からICDへの輸送</li> <li>CHA費用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナ燻蒸</li> <li>CHA費用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナ取り扱い</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>運賃 (毎年改定)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>港内取扱料。船会社から輸出者へ事後請求</li> </ul>
変動パラメータ	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナ予約をした船会社によって変動</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>N/A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナ重量によりトラックタイプが決定</li> <li>ICDから工場までの距離</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>貨物が調べられる事は殆ど無く、変動は無い</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>民間事業者によって費用が異なる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>距離</li> <li>総重量</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナ移動のニーズ</li> <li>コンテナ予約をした船会社によって変動</li> </ul>
季節変動	<ul style="list-style-type: none"> <li>+25% (世界的にコンテナ移動が遅くなる年末年始)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>N/A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変動なし</li> </ul>
コロナ禍の影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>+50% (海外の貿易港からの空コンテナ移動費)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>N/A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+5%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響はなし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響はなし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響はなし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響はなし</li> </ul>

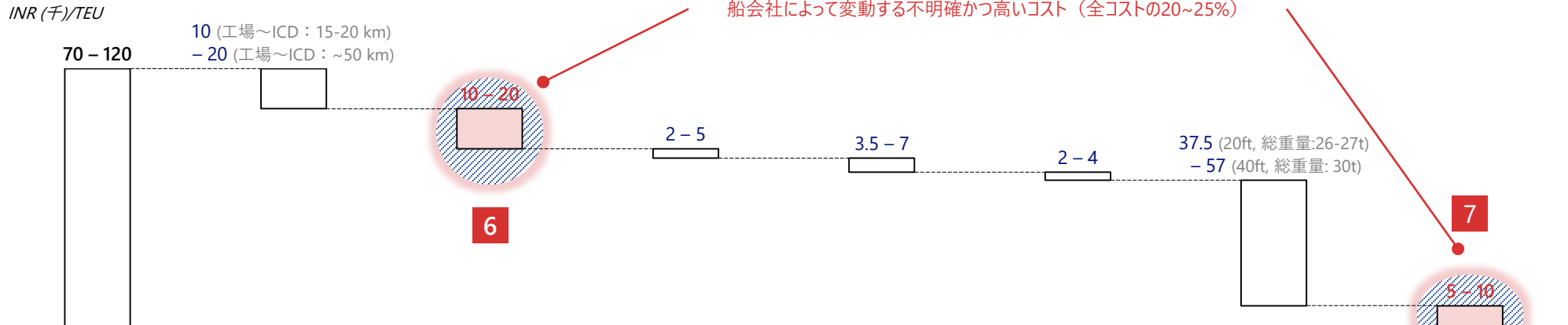
※ 1 TEUを輸出するために必要なコスト。業界専門家へのヒアリングによる数値であり、実際は変動する可能性もある。

Source: Expert interviews

# ① デリー・ムンバイ鉄道ルート | 輸出物流プロセス | コスト | ICDバンニング

## ICDバンニングの場合の輸出物流コストは7万~12万ルピー。 ボトルネックは船会社より請求されるコンテナの手配と取扱費用

Export logistics cost for freight movement via rail for ICD stuffing is INR 70-120k, with major bottleneck being the uncertain and high costs levied on to exporter by shipping line



	総費用	ICDへの貨物輸送及び荷降ろし	コンテナの手配	通関手続き	貨物の梱包、バンニング、コンテナシール	列車予約、積込み	運搬-トランジット及び入港	コンテナ積み降ろし
コスト内訳		<ul style="list-style-type: none"> <li>トラックレンタル</li> <li>工場からICDへの輸送</li> <li>CHA費用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナの取扱料</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>検査された貨物の再梱包費用</li> <li>コンテナ燻蒸</li> <li>CHA費用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>貨物取扱料</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナの取扱料</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>運賃 (毎年改定)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>港内取扱料。船会社から輸出者へ事後請求</li> </ul>
変動パラメータ		<ul style="list-style-type: none"> <li>貨物の重量・容量によりトラックタイプが決定</li> <li>ICDから工場までの距離</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナ予約をした船会社によって変動</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>検査対象となる貨物割合</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>貨物の種類によりバンニング方法が異なる (手動・機械)</li> <li>ICDごとに費用が異なる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>民間事業者によって費用が異なる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>距離</li> <li>総重量</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナ移動のニーズ</li> <li>コンテナ予約をした船会社によって変動</li> </ul>
季節変動		<ul style="list-style-type: none"> <li>変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+25% (世界的にコンテナ移動が遅くなる年末年始)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変動なし</li> </ul>
コロナ禍の影響		<ul style="list-style-type: none"> <li>+5%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+50% (海外の貿易港からの空コンテナ移動費)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響はなし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響はなし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響はなし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響はなし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響はなし</li> </ul>

※ 1 TEUを輸出するために必要なコスト。業界専門家へのヒアリングによる数値であり、実際は変動する可能性もある。

Source: Expert interviews

## 1 デリー・ムンバイ鉄道ルート | 輸出物流プロセス | コスト | 主な課題

船会社による海外の貿易港に置かれた空コンテナをICDに移動する費用など不明確な徴収がコロナ禍で増加。また、港内でのコンテナ取扱料をさらに追加で輸出者へ請求するケースも頻出

Uncertainty in levies has increased during pandemic with shipping lines charging exporters for repositioning of empty containers held up in overseas gateway ports to ICDs. Also, many a times, extra handling charges for container shifting at port are also invoiced to exporter

## 6 船会社による空コンテナ移動のための追加費用


Additional repositioning levies by shipping lines

JOC • PORT NEWS • INTERNATIONAL PORTS

### Carriers, cargo owners at odds over India empty equipment inflow

Bency Mathew, Special India Correspondent | Jan 19, 2021 11:08AM EST

Print ️ ️ ️ ️ ️ ️



#### Some carriers implement empty repositioning fee

Notwithstanding the JNPT empty gains, that dissection brings in stark view the scale of repositioning advocated by liners, which they earlier put at some 100,000 TEU per week nationwide.

"All carriers across ports and ICDs [inland container depots] are short of equipment," a Mumbai-based freight industry leader told JOC.com. "Why should exporters continue complaining about the shortage of equipment if sufficient containers are being repositioned into the market?"

Freight forwarders contacted by JOC.com voiced similar concerns. A Cochin-based broker said all carriers — with the exception of Mediterranean Shipping Co. and CMA CGM to some extent — are increasingly prioritizing contract clients, badly hitting spot bookings.

Reflecting the imbalances, some liners have now begun levying an empty repositioning fee of \$300 per container on Kolkata shipments for sailings out of JNPT.

- コロナ禍の中、海外の貿易港に留め置かれた空コンテナによるコンテナ不足が大きな問題
- その結果、船会社は空コンテナを海外の貿易港からICDに移動する必要が発生
- これに伴い、船会社は空コンテナ移動費用の輸出者への請求を開始

※ICD: Inland Container Depot

Source: Expert interviews, Journal of Commerce, News articles

## 7 コンテナ取扱料の不透明性

Abnormalities in container handling charges

- 列車が港湾に入港するとオペレーションは港湾/船会社に引き継がれる
- 輸出者は、船会社からのインボイス通りに港内取扱料を支払う
- 多くの場合、船会社は輸出者に対し、理由もなく余分なコンテナ取扱料を請求
- そのため、現在政府は船会社に対し、輸出者への請求額の透明化を依頼

ETPrime

## Rising freight rates: Shipping lines told to be transparent on levies

Shruti & Kirtika Suneja, ET Bureau • Last Updated: Sep 10, 2021, 08:11 AM IST

SHARE

### Synopsis

The government Thursday asked container shipping lines to be transparent in their levy of various charges and accept payment in free foreign exchange, in light of a global shortage of containers and soaring freight rates that have hurt traders.



The government on Thursday asked container **shipping** lines to be transparent in their levy of various charges and accept payment in free foreign exchange, in light of a global shortage of containers and soaring freight rates that have hurt traders across the country.

Representative image

## 複数の規制・標準作業手順書（SOP）がある中、最も遅延が見られるのはLEOの発行

While there are several regulatory / standard operating procedures, LEO issuance is one such procedure where frequent time delays are observed

プロセス	サブ・プロセス	ステップ	適用		※規制・標準作業手順書（SOP）	課題 (ルートレベル)
			ICD バンニング	工場 バンニング		
鉄道側線におけるコンテナ積み込み	貨物出荷・コンテナ予約	輸入者／CHAによる税関のIceGateシステムへの積荷送り状の申請	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>積荷送り状番号の発行は輸出物流の第一歩</li> <li>税関のIceGateシステムへ申請する必要があり、インボイス、パッキングリスト、貨物保険の条件などの書類のアップロードが必要</li> <li>積荷送り状番号がないと、ICDへの入構やコンテナ予約は不可</li> </ul>	2 LEO発行遅れ (前述)
	通関手続き	税関による書類確認、貨物検査、LEOの発行	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>完全なオンラインシステムだが、書類をスキャンしてアップロードする必要がある</li> <li>税関のリスク管理システムによりランダム検査される貨物の割合を指定（貨物の種類や輸出者のプロフィールによって判断）</li> <li>LEOは書類確認と検査合格後に発行</li> </ul>	
	コンテナ準備	貨物の梱包、バンニング、コンテナシール	✓		<ul style="list-style-type: none"> <li>バンニングはLEO発行後にのみ開始</li> </ul>	
		中間・目的地のターミナル行き列車へのコンテナ積み込み及び発送	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナ積み込みは、コンテナが港湾・ターミナルへ予約され、その支払いが完了した後にのみ実施可</li> </ul>	
鉄道輸送	運搬	計画的なトランシップを含む輸送およびターミナル入港	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>旅客列車は予定が決まっているのに対し貨物列車は予定が決まっていないため、トラッククリアランス等旅客列車が優先される</li> </ul>	
鉄道側線・港におけるコンテナの積み降ろし	港への到着及び検数	到着したコンテナの検数、番号確認、シールの確認	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>港湾に業務が移るため、コンテナに関するあらゆるデータを鉄道事業者、港湾ターミナル事業者、船会社へオンラインシステムを通じて共有する必要がある</li> <li>コンテナ積み降ろし前に、電子シール（検数）のRFIDスキニングの実施が義務</li> </ul>	
	コンテナの積み降ろし	中間・目的地のターミナルで指定された保管場所へコンテナ積み降ろし	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナ保管場所は利用する本船とターミナル事業者によって指定</li> <li>積み降ろし後、コンテナは指定された場所で保管</li> </ul>	

※規制は他のアセットにも共通

## 世界物流インフラにおけるインドのポジション India's Position in Global Logistics Infra

### インフラ調査報告 Asset Wise Situation

道路インフラの全体概要  
Overall Situation of Highway Logistics in India

道路ルート別の状況  
Highway Route-wise Situation

鉄道インフラの全体概要  
Overall Situation of Railway Logistics in India

### 鉄道ルート別の状況 Railway Route-wise Situation

デリー・ムンバイ Delhi-Mumbai

デリー・コルカタ Delhi-Kolkata

ベンガルール・ムンバイ Bengaluru-Mumbai

ベンガルール・チェンナイ Bengaluru-Chennai

アーメダバード・ムンドラ港 Ahmedabad-Mundra Port

港湾インフラの全体概要  
Overall Situation of Seaport Logistics in India

港湾別の状況  
Seaport Route-wise Situation

空港インフラの全体概要  
Overall Situation of Airport Logistics in India

空港別の状況  
Airport Route-wise Situation

示唆と今後に向けた提案  
Potential Implications



## 2 デリー・コルカタ鉄道ルート | インフラ概要

デリー・コルカタ路線は主要輸出入ルートではなく、バングラデシュ向け輸出貨物のみを運搬し、マジヤーハット (コルカタ) でダッカ行き列車へ乗り継ぐ。月に3~4本のみ運行、年間取扱貨物量は約3,800TEU

Delhi-Kolkata railway is not a popular ex-im route. Only Bangladesh-bound export cargo is transported and it is shifted at Majerhat (Kolkata) to Dhaka-bound train. Only 3-4 freight trains move on the route monthly carrying ~3,800 TEU cargo volume annually

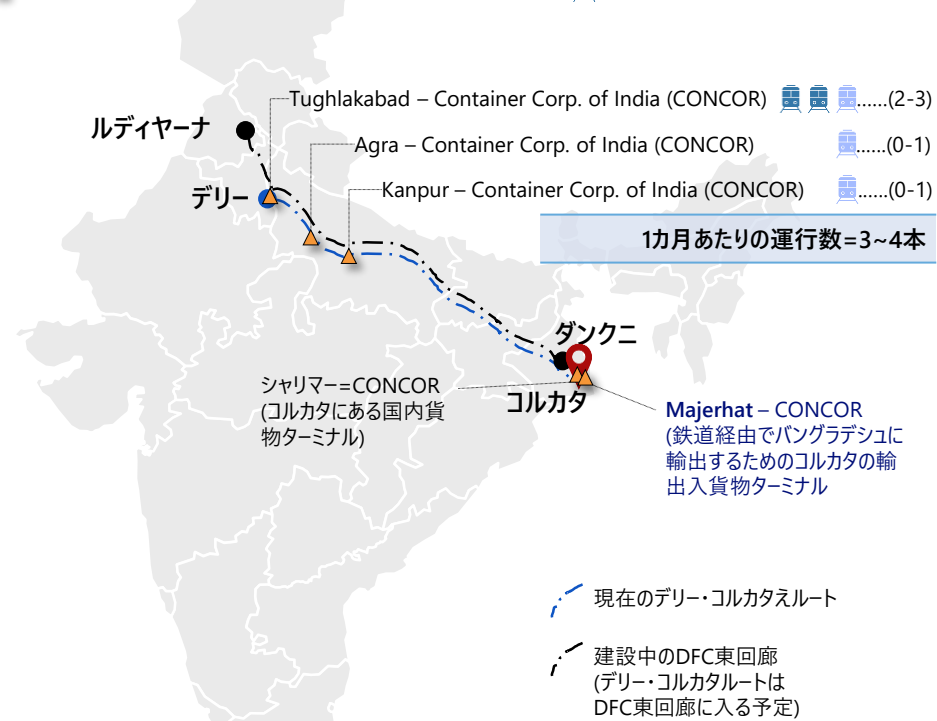
### ルート詳細 - Rail route specifics

ルート総距離 Total route distance • 約1,440 km  
 ルート構成 Route configuration • 100%電動化  
 • 100%複線化

2段積み Double stacking • 4~5年後に予想される東DFCではまだ不可能  
 • しかし、2段積みを行うほどコンテナ輸送量はない

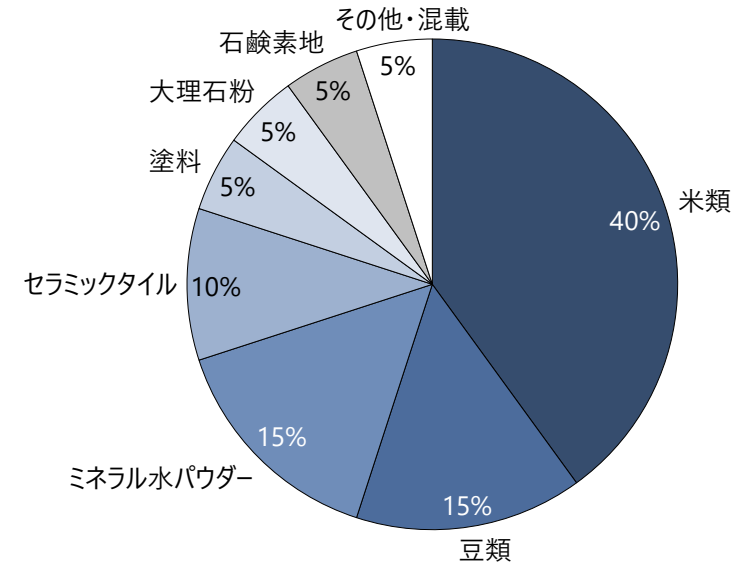
▲ <ICD・積み込み場所名> - <オペレーター企業>

🚂 ..... (1か月の列車数)



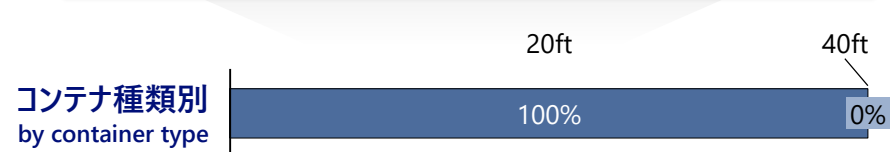
※荷降ろしの場所はICD/積み込み場所と同じ

### 輸出コンテナ貨物構成 - Export Containerized cargo composition



・ 鉄道ではバングラデシュへの輸出貨物のみで、コルカタや近くの港湾を經由した輸出は無い  
 Only Bangladesh-bound export cargo, nothing exported via Kolkata or nearby ports via railways

輸出コンテナ・貨物年間取扱量 = 約3,800TEU  
 Annual container/ cargo volume handled



※20ftか40ftコンテナのどちらを使用するかは貨物の容量によって決定

標準時間  
(プロセス)

標準時間  
(サブプロセス)

最大遅延  
(プロセス)

最大遅延  
(サブプロセス)

主な課題

## 2 デリー・コルカタ鉄道ルート | 輸出物流プロセス | 時間 | 工場バンニング

# 工場バンニングを利用したプロセスでは工場から港まで6.5~8.5日所要(平均遅延1~3日を含む)

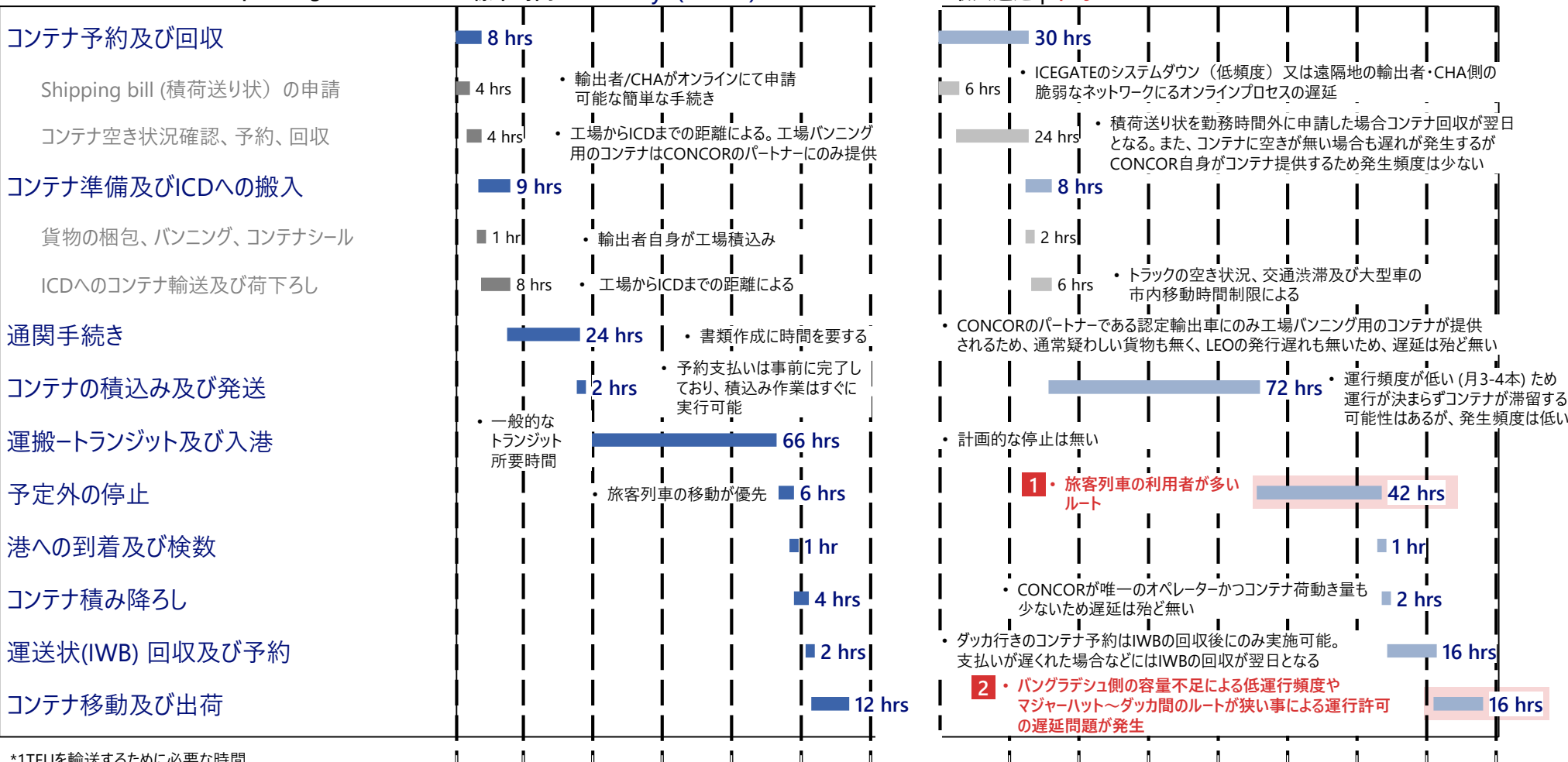
Export logistics process for factory stuffing takes 6-9 days for transportation of cargo from factory to port, including avg. delay of 1-3 days

実所要時間 = 標準時間 + 平均遅延 = 6.5~8.5日

### 輸出物流プロセス Export Logistics Process

標準時間 = ~5.5 days (132 hrs)

最大遅延 | 平均 = 24-72 hrs



\*1TEUを輸送するために必要な時間

所要時間 ▶ 0 hrs 24 hrs 48 hrs 72 hrs 96 hrs 120 hrs 144 hrs 0 hrs 24 hrs 48 hrs 72 hrs 96 hrs 120 hrs 144 hrs 168 hrs 192 hrs  
0 days 1 day 2 days 3 days 4 days 5 days 6 days 0 days 1 day 2 days 3 days 4 days 5 days 6 days 7 days 8 days

※時間は業界専門家へのヒアリングによる数値であり、実際は変動する可能性もある。

Source: Expert interviews

標準時間  
(プロセス)

標準時間  
(サブプロセス)

最大遅延  
(プロセス)

最大遅延  
(サブプロセス)

主な課題

## 2 デリー・コルカタ鉄道ルート | 輸出物流プロセス | 時間 | ICDバンニング

# 運行頻度が少ないため、ICDバンニングを利用したプロセスは工場バンニングと同等で6.5~8.5日所要

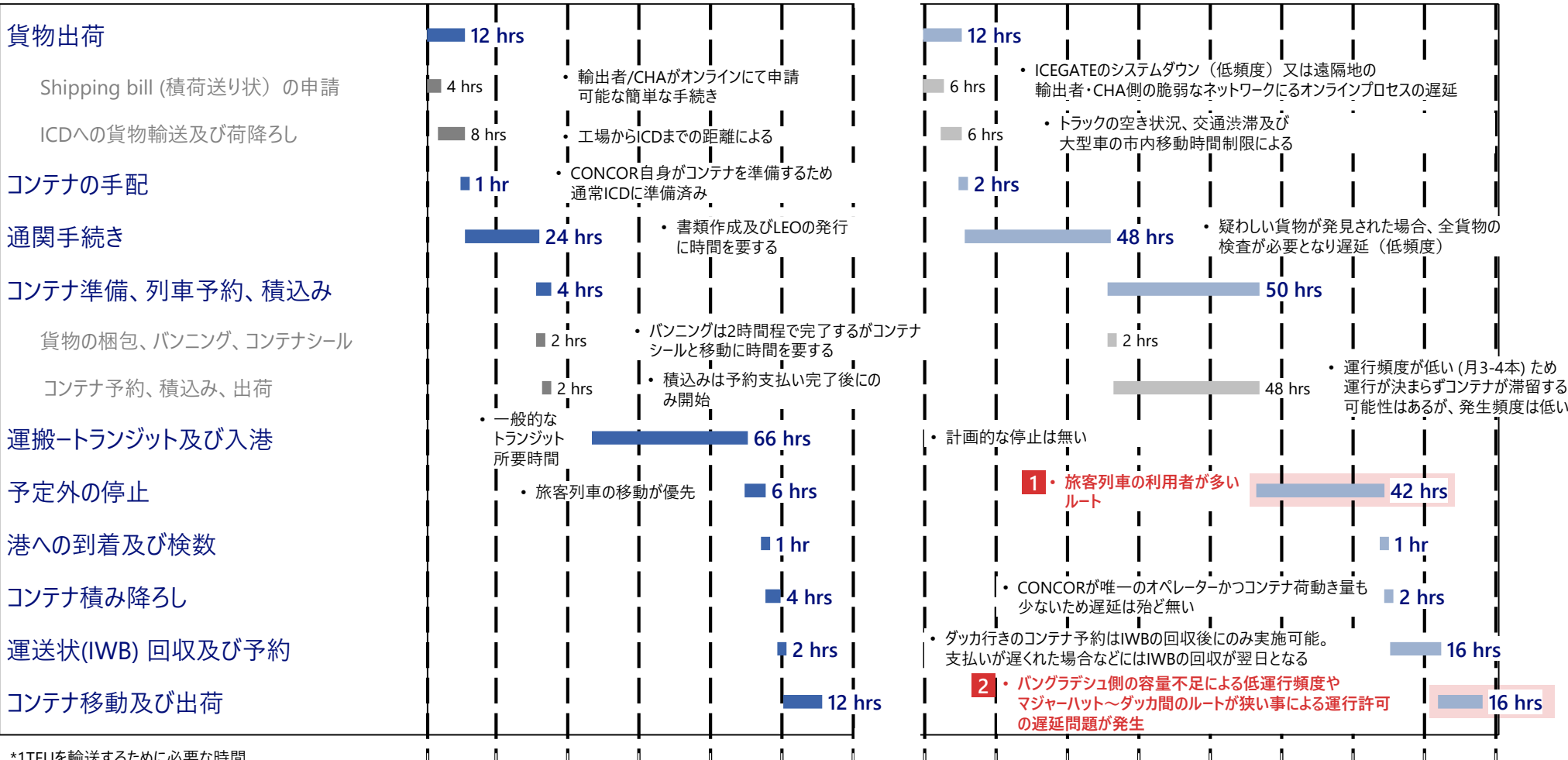
Process for ICD stuffing typically takes 6.5-8.5 days with almost same planned time and avg. delay, owing to low train frequency on the route

●————— 実所要時間 = 標準時間 + 平均遅延 = 6.5~8.5日 —————●

### 出物流プロセス Export Logistics Process

標準時間 = ~5.5 days (132 hrs)

最大遅延 | 平均 = 24-72 hrs



\*1TEUを輸送するために必要な時間

所要時間\* ► 0 hrs 24 hrs 48 hrs 72 hrs 96 hrs 120 hrs 144 hrs 0 hrs 24 hrs 48 hrs 72 hrs 96 hrs 120 hrs 144 hrs 168 hrs 192 hrs  
0 days 1 day 2 days 3 days 4 days 5 days 6 days 0 days 1 day 2 days 3 days 4 days 5 days 6 days 7 days 8 days

※時間は業界専門家へのヒアリングによる数値であり、実際は変動する可能性もある。

Source: Expert interviews

## 2 デリー・コルカタ鉄道ルート | 輸出物流プロセス | 時間 | 主な課題

# 旅客列車の混雑による大幅な遅れ、マジャーハット (コルカタ) での列車本数や積載量の制約によりコルカタでコンテナの滞留が発生

Heavy passenger train traffic causes congestion resulting in significant transit delays, while constraints on train frequency and load capacity from Majerhat (Kolkata) result in holding up of loaded containers in Kolkata

### 1 旅客列車の大混雑による遅延

Heavy passenger train traffic causing congestion

#### THE TRAINS MOST CROWDED

2016-17

No.	Name	Route	Passengers	Waitlist
12565	Sampark Kranti Exp	Darbhanga-Delhi	6,22,867	2,05,192
12566	Sampark Kranti Exp	Delhi-Darbhanga	6,31,470	1,97,480
12553	Vaishali Exp	Barauni-Delhi	5,56,316	1,93,401
12859	Gitanjali Exp	Mumbai-Kolkata	8,54,144	1,78,812
12558	Sapt Kranti Exp	Delhi-Muzaffarpur	5,74,372	1,78,043
12557	Sapt Kranti Exp	Muzaffarpur-Delhi	5,60,046	1,68,776
12863	Howrah Yeswanthpur Exp	Kolkata-Bengaluru	7,40,545	1,56,313
15708	Asr Kir Exp	Amritsar-Katihar	5,19,579	1,52,541
13351	Dhanbad Alappuzha Exp	Dhanbad-Alappuzha	5,34,872	1,51,392
12533	Pushpak Exp	Lucknow-Mumbai	6,09,878	1,44,879

Note: Ranking on number of waitlisted passengers, indicating demand. Source: Ministry of Railways



- ダルバンガ、バラウニ、ムザファルプルはいずれもビハールの都市
- デリー・ビハール鉄道は、移民によりインドで最も混雑した鉄道路線
- デリー・ビハールはデリー・コルカタルートの80%以上を占有

### 旅客列車の大混雑による遅延

Delays due to heavy passenger train congestion

「インドで最も利用者の多い5つの旅客列車路線のうち4つは、デリー・コルカタ路線、すなわちハウラ (コルカタ)、ニューデリー、カンプル、パトナにある。・・・インドでは旅客列車が優先され、旅客列車の混雑が激しいこれら路線では貨物列車は多くの場合6~12時間以上遅延する」



Chief Manager  
Container Corporation of India (CONCOR)

### 2 列車本数や積載量の制限

Constraints on train frequency & train load capacity

#### ダッカのコンテナ処理能力の低さ

Low container processing capacity at Dhaka

「BangladeshのICDは入構するコンテナを迅速に処理できない・・・そのため、マジャーハット (コルカタ) からダッカへの運行本数も少ない・・・時には混雑による列車の停滞が列車の渋滞を誘発し、他の列車のマジャーハット (コルカタ) からの出発予定に遅延が発生する場合もある」



Chief Manager  
Container Corporation of India (CONCOR)



線路幅が狭く走行速度と積載量に制限

#### 列車積載量の制限

Train load capacity constraint on route

「マジャーハット (コルカタ) ~ ダッカ間の線路幅が狭いため、走行速度が遅く、一度に60TEU以上の輸送が不可・・・運行本数も少ないため、これが大きな課題となっている」



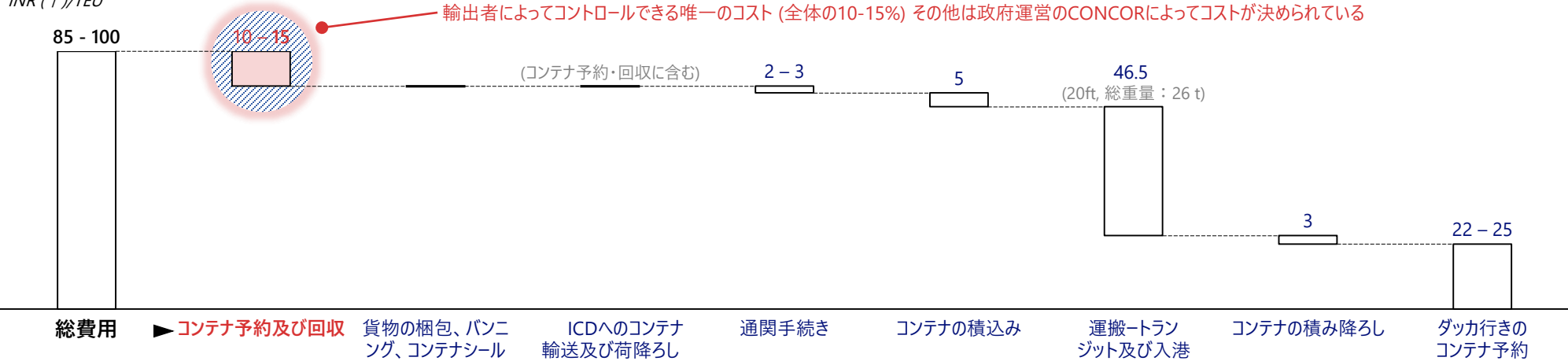
Chief Manager  
Container Corporation of India (CONCOR)

## 2 デリー・コルカタ鉄道ルート | 輸出物流プロセス | コスト | 工場バンニング

貨物の梱包やバンニングを輸出者自身が工場で実施するためコスト削減可能。主なコストはCONCORが決めるため変動は少ないが、貨物輸送で他業者を利用する事である程度コストコントロール可能

Cost in case of factory stuffing slightly reduces due to no costs borne in cargo packaging and stuffing, as it happens at factory by exporter itself. Major costs controlled by CONCOR with relatively low variability, however container transportation costs can be controlled to some extent

INR (千)/TEU



コスト内訳	コンテナ予約及び回収	貨物の梱包、バンニング、コンテナシール	ICDへのコンテナ輸送及び荷降ろし	通関手続き	コンテナの積み込み	運搬-トランジット及び入港	コンテナの積み降ろし	ダッカ行きコンテナ予約
<ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナの取扱料</li> <li>工場からICDへの往復輸送、トラックレンタル</li> <li>CHA費用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>輸出者自身が工場で実施するためコストは発生しない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナ予約・回収を含む</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナ燻蒸</li> <li>CHA費用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナ取扱料</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>運賃 (毎年改定)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ターミナル取扱料</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナ移動</li> <li>運賃</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>通常CONCORのコンテナを利用するため変動はないが他業者利用の場合は少し変動</li> </ul>	N/A	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナ重量によりトラックタイプが決定</li> <li>ICDから工場までの距離</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>貨物が調べられる事は殆ど無く、変動は無い</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>通常CONCORを利用するため変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>距離</li> <li>総重量</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変動なし</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>+15% (インド・バングラデシュの祭日期間)</li> </ul>	N/A	<ul style="list-style-type: none"> <li>変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変動なし</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>+20% (2021年初旬に一時的に上昇したが現在は通常通り)</li> </ul>	N/A	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響はなし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響はなし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響はなし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響はなし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響はなし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響はなし</li> </ul>	

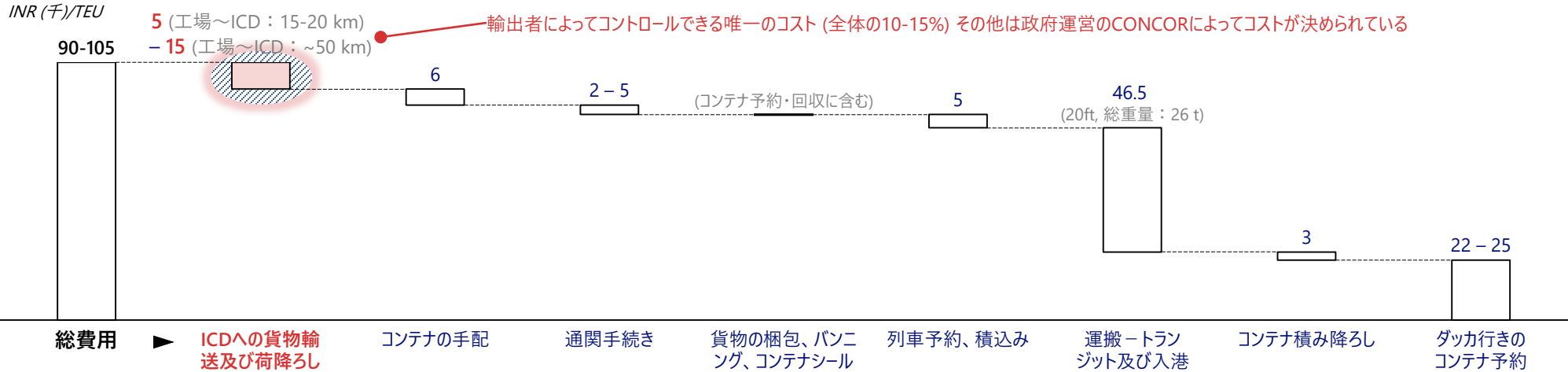
※ 1 TEUを輸出するために必要なコスト。業界専門家へのヒアリングによる数値であり、実際は変動する可能性もある。

Source: Expert interviews

## 2 デリー・コルカタ鉄道ルート | 輸出物流プロセス | コスト | ICDバンニング

ICDバンニングの場合の輸出物流コストは9万～10.5万ルピー。主なコストはCONCORが決めるため変動は少ないが、貨物輸送で他業者を利用する事である程度コストコントロール可能

Export logistics cost for freight movement via rail for ICD stuffing is INR 90-105k, with major costs controlled by CONCOR with relatively low variability, however cargo transportation costs can be controlled to some extent



コスト内訳	ICDへの貨物輸送及び荷降ろし	コンテナの手配	通関手続き	貨物の梱包、バンニング、コンテナシール	列車予約、積み込み	運搬-トランジット及び入港	コンテナ積み降ろし	ダッカ行きのコンテナ予約
コスト内訳	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナの取扱料</li> <li>工場からICDへの往復輸送、トラックレンタル</li> <li>CHA費用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>空コンテナの取扱料</li> <li>貨物取扱料</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>検査された貨物の再梱包費用</li> <li>コンテナ燻蒸</li> <li>CHA費用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナ予約・回収を含む</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナの取扱料</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>運賃 (毎年改定)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ターミナル取扱料</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナ移動</li> <li>運賃</li> </ul>
変動パラメータ	<ul style="list-style-type: none"> <li>貨物の重量・容量によりトラックタイプが決定</li> <li>ICDから工場までの距離</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>国内運賃は毎年改定されるため変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>検査対象となる貨物割合</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>通常CONCORを利用するため変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>距離</li> <li>総重量</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変動なし</li> </ul>
季節変動	<ul style="list-style-type: none"> <li>+15% (インド・バングラデシュの祭日期间)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変動なし</li> </ul>
コロナ禍の影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>+20% (2021年初旬に一時的に上昇したが現在は通常通り)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響はなし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響はなし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響はなし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響はなし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響はなし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響はなし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響はなし</li> </ul>

※ 1 TEUを輸出するために必要なコスト。業界専門家へのヒアリングによる数値であり、実際は変動する可能性もある。

Source: Expert interviews

## 世界物流インフラにおけるインドのポジション

India's Position in Global Logistics Infra

### インフラ調査報告

#### Asset Wise Situation

##### 道路インフラの全体概要

Overall Situation of Highway Logistics in India

##### 道路ルート別の状況

Highway Route-wise Situation

##### 鉄道インフラの全体概要

Overall Situation of Railway Logistics in India

#### 鉄道ルート別の状況

##### Railway Route-wise Situation

デリー・ムンバイ Delhi-Mumbai

デリー・コルカタ Delhi-Kolkata

**ベンガルール・ムンバイ Bengaluru-Mumbai**

ベンガルール・チェンナイ Bengaluru-Chennai

アーメダバード・ムンドラ港 Ahmedabad-Mundra Port

##### 港湾インフラの全体概要

Overall Situation of Seaport Logistics in India

##### 港湾別の状況

Seaport Route-wise Situation

##### 空港インフラの全体概要

Overall Situation of Airport Logistics in India

##### 空港別の状況

Airport Route-wise Situation

#### 示唆と今後に向けた提案

Potential Implications

### 3 ベンガルール・ムンバイ鉄道ルート | インフラの概要

ベンガルール・ムンバイ路線はコロナ禍によるサプライチェーン問題解決のため最近運行を開始。週5~6本の列車を主にハイデラバード経由で運行。主に大手メーカー相手に過去3か月間で約500TEU量を取扱

Bengaluru-Mumbai railway route is a recently started route with 5-6 freight trains moving weekly, majorly via Hyderabad. Route is a temporary solution to supply chain issues during pandemic and has catered to big manufacturers having handled ~500 TEU in last 3 months

#### ルート詳細 - Rail route specifics

ハイデラバード経由 via Hyderabad

ルート総距離  
Total route distance

• 約1,300km

2段積み Double stacking

• 不可

ルート構成  
Route configuration

• 100%電動化  
• 100%複線化

プネ経由 via Pune

ルート総距離  
Total route distance

• 約1,100km

2段積み Double stacking

• 不可

ルート構成  
Route configuration

• 100%電化  
• 100%単線鉄道

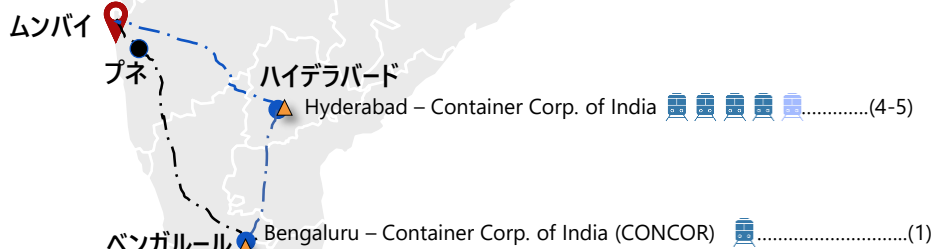
▲ <ICD・積み込み場所名> - <オペレーター企業>

🚂 ..... (1週間の列車数)

ベンガルール～ムンバイルート (ハイデラバード経由) - 主ルート (90%の貨物輸送) 詳細は次のスライド以降で説明

ベンガルール～ムンバイルート (プネ経由) - 副ルート (10%の貨物輸送)

※プネルートは単線かつ西ガーツ山脈を通過することから輸送時間が長いいため、ハイデラバード経由が主ルートとして利用されている

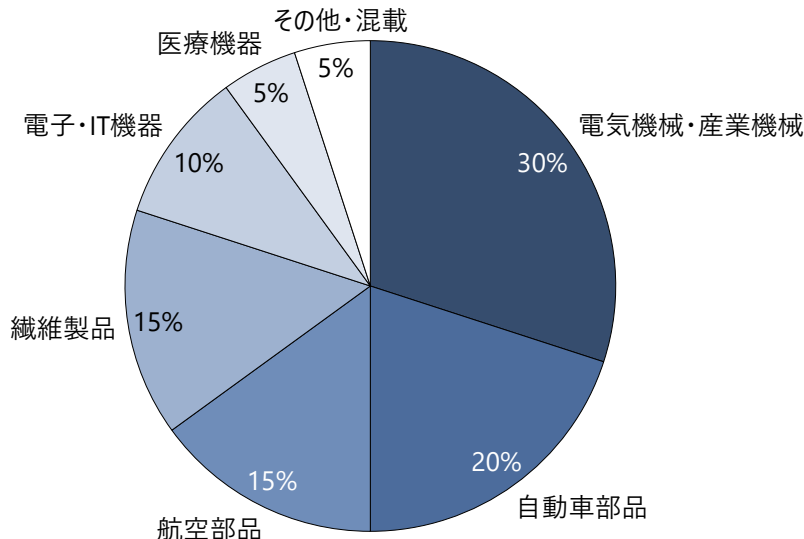


1週間あたりの運行数 (ハイデラバード経由) = 5-6

※荷降ろしの場所はICD/積み込み場所と同じ

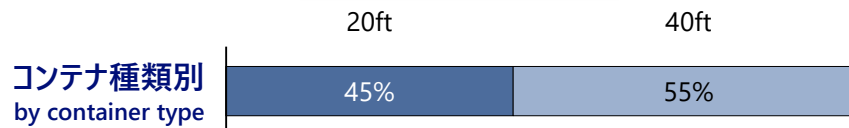
Source: Expert interviews

#### 輸出コンテナ貨物構成 - Export Containerized cargo composition



- 本ルートは、BoschやVolvoなどのベンガルールを拠点とする大手メーカーのコロナ禍によるサプライチェーン問題の一時的な解決策として開始  
Route has been started as temporary solution to pandemic induced supply chain issues for Bengaluru-based big manufacturers like Bosch, Volvo etc.

過去3か月間の輸出コンテナ・貨物取扱量 = ~500 TEU  
Container/cargo handled in past 3 months



※20ftか40ftコンテナのどちらを使用するかは貨物の容量によって決定



### 3 ベンガルール・ムンバイ鉄道ルート | 新路線開始の理由

## コロナ禍によるチェンナイ港の空コンテナ不足や軽油価格の上昇により道路輸送が困難に。 サプライチェーン問題を解決するため本ベンガルール・ムンバイ路線を運行開始

Empty container shortage at Chennai port and rising diesel costs making road transportation unviable are the key reasons to initiate Bengaluru-Mumbai railway route for freight transportation to address supply chain issues amid pandemic

### コロナの影響でチェンナイ港での空コンテナの不足



#### CONCOR Begins Export Trains from Chennai to JNPT

August 19, 2021

CONCOR had deployed its state-of-the-art high-speed rakes in Chennai – JNPT Circuit the transit of which is likely to be 03 days covering a distance of 14,00 kms approximately linking South coast and West Coast of India. Export Processing Zones, Engineering Goods Exporters, leather and leather products, LCL shipments, Automobile tyres, Chemicals etc are the prospective users who had offered their shipments for exports for direct sailings connecting through Hapag Lloyd via JNPT to Europe and US destinations. Since the inland haulage is through rail-based transport the shippers are poised to gain carbon credits for using green mode of transport. CONCOR had started accepting import transshipment containers for rail transport ex JNPT to New Mangalore Port and that similarly they will link JNPT with ICD, TondiarpetChennai – a dry Port with Port Code: INTVT6 soon said Seshagiri Rao. He appealed to the Shipping Lines and Shippers to utilise 50% freight concession being given in Rail freight by CONCOR so that overall transaction costs would come down for Indian Exports and offered total Business Solutions to the trade from CONCOR.

#### CONCORはチェンナイ港における空コンテナ不足を認識

CONCOR acknowledges empty container availability issues at Chennai port

「CONCORはチェンナイ港における空コンテナ不足や船便の空きスロット不足を受けて、必要とする輸出者にムンバイ行きのコンテナを割り当てる事を決定」



Chief General  
Manager  
CONCOR – Chennai

### 高コストな道路輸送の代替手段としての鉄道輸送



#### MaerskはICDベンガルール～JNPTでの輸出物流サービスを提供

#### 軽油価格の上昇のため、道路輸送は実行可能な選択肢ではない

Road transportation not a viable option due to rising diesel costs

「チェンナイではコンテナ不足に加え軽油価格上昇により40ftコンテナ（2TEU）あたり75,000インドルピーの道路輸送費が設定されているため、ICDベンガルールとJNPT間を52,000インドルピーで結ぶ鉄道輸送の利用が経済的であり、物流コストを20%削減できる」



Group General  
Manager  
CONCOR – Bengaluru

- ICDベンガルールはチェンナイ-JNPTルート上にある積み込み場所の1つ。コロナ禍終息後も継続して利用されるかどうかは現在明らかになっていない
- チェンナイ港はチェンナイとベンガルール地域からの貨物のみを取扱うため、船便の本数が少なくチェンナイ港ではコンテナ不足が発生している。一方、JNPTではコンテナ在庫が多いため、現在CONCORはベンガルール・ムンバイ間の鉄道貨物について最大50%の割引を実施している
- 現在、このルートにサービスを展開している船会社は、MaerskとHapag-Lloydの2社のみ

※ICD: Inland Container Depot

Source: Expert interviews, News articles

標準時間  
(プロセス)

標準時間  
(サブプロセス)

最大遅延  
(プロセス)

最大遅延  
(サブプロセス)

主な課題

### 3 ベンガルール・ムンバイ鉄道ルート (ハイデラバード経由) | 輸出物流プロセス | 時間 | 工場バンニング

## 工場バンニングを利用したプロセスでは工場から港まで4.5~5日所要(平均遅延0.5~1日を含む)

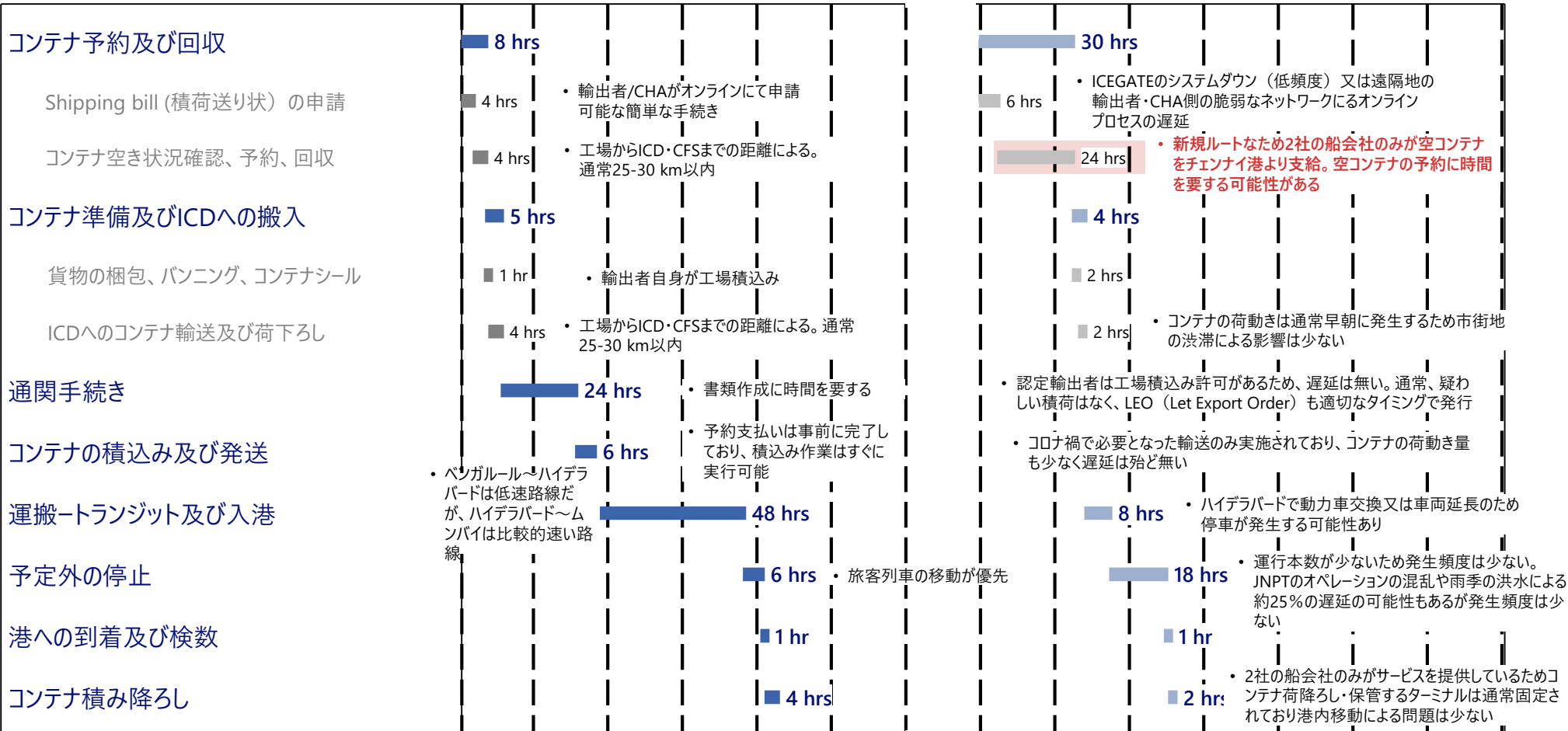
Process for factory stuffing on the other hand is relatively quick typically taking 4.5-5 days including avg. delay of 0.5-1 day

実所要時間 = 標準時間 + 平均遅延 = 4.5~5日

#### 輸出物流プロセス Export Logistics Process

標準時間 = ~4 days (96 hrs)

最大遅延 | 平均 = 12-24 hrs



ベンガルール~ハイデラバード~ムンバイルートに渋滞が発生した場合、ベンガルール~プネ~ムンバイルートを利用。所要時間は同等

In case of any foreseeable congestion on Bengaluru-Hyderabad-Mumbai route, train can take Bengaluru-Pune-Mumbai route which takes similar time

*1TEUを輸送するために必要な時間	所要時間*	0 hrs	24 hrs	48 hrs	72 hrs	96 hrs	120 hrs	144 hrs	0 hrs	24 hrs	48 hrs	72 hrs	96 hrs	120 hrs	144 hrs	168 hrs
		0 days	1 day	2 days	3 days	4 days	5 days	6 days	0 days	1 day	2 days	3 days	4 days	5 days	6 days	7 days

※時間は業界専門家へのヒアリングによる数値であり、実際は変動する可能性もある。

Source: Expert interviews

標準時間  
(プロセス)

標準時間  
(サブプロセス)

最大遅延  
(プロセス)

最大遅延  
(サブプロセス)

主な課題

### 3 ベンガルール・ムンバイ鉄道ルート (ハイデラバード経由) | 輸出物流プロセス | 時間 | ICDバンニング

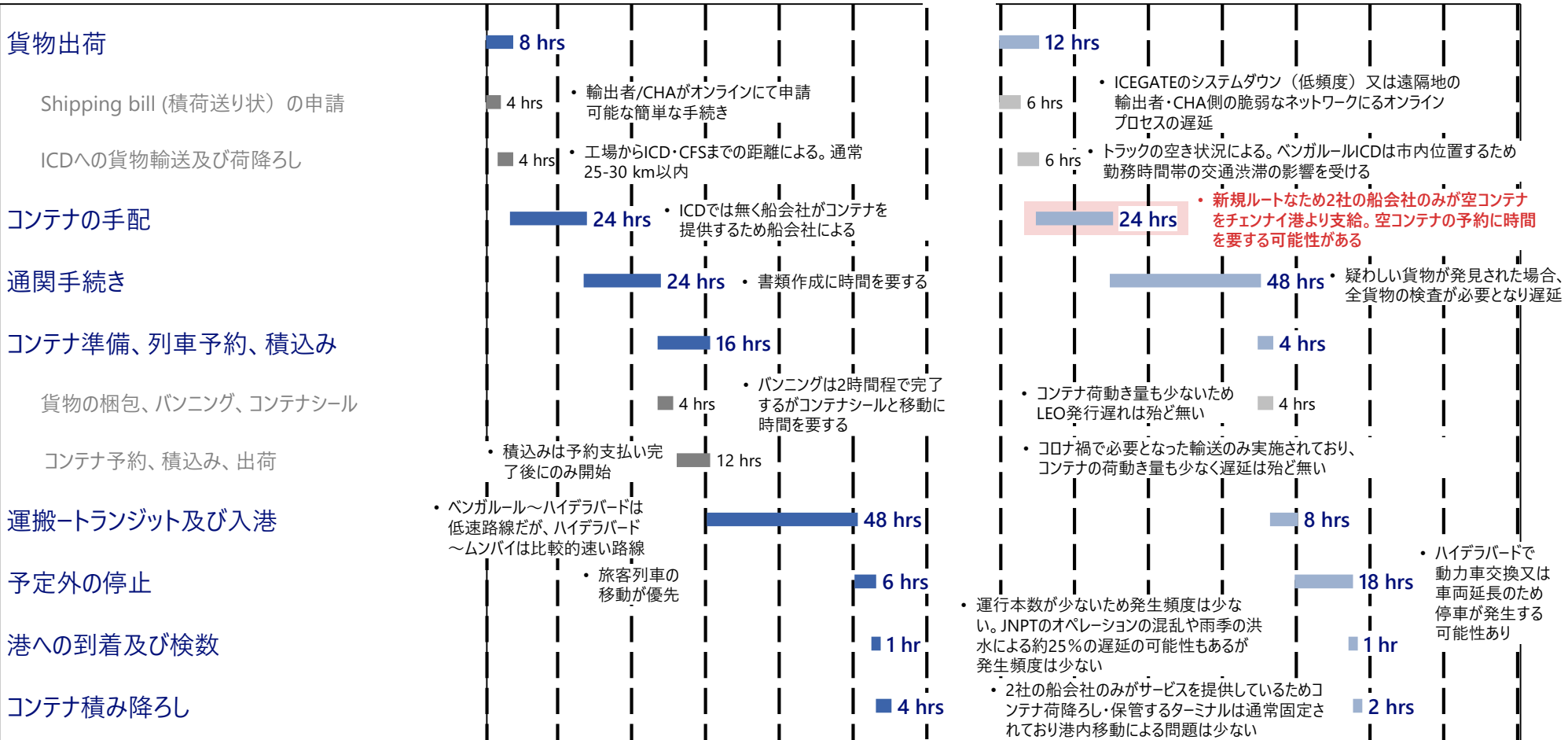
## ICDバンニングを利用したプロセスでは工場から港まで6.5~7.5日所要(平均遅延1~2日を含む)

Export logistics process for ICD stuffing typically takes 6-8 days for transportation of cargo from factory to port, including avg. delay of 1-2 days

実所要時間 = 標準時間 + 平均遅延 = 6.5~7.5日

#### 輸出物流プロセス Export Logistics Process 標準時間 = ~5.5 days (132 hrs)

#### 最大遅延 | 平均 = 24-48 hrs



ベンガルール～ハイデラバード～ムンバイルートに渋滞が発生した場合、ベンガルール～プネ～ムンバイルートを利用。所要時間は同等  
In case of any foreseeable congestion on Bengaluru-Hyderabad-Mumbai route, train can take Bengaluru-Pune-Mumbai route which takes similar time

\*1TEUを輸送するために必要な時間 所要時間\* 0 hrs 24 hrs 48 hrs 72 hrs 96 hrs 120 hrs 144 hrs 0 hrs 24 hrs 48 hrs 72 hrs 96 hrs 120 hrs 144 hrs 168 hrs  
0 days 1 day 2 days 3 days 4 days 5 days 6 days 0 days 1 day 2 days 3 days 4 days 5 days 6 days 7 days

※時間は業界専門家へのヒアリングによる数値であり、実際は変動する可能性もある。

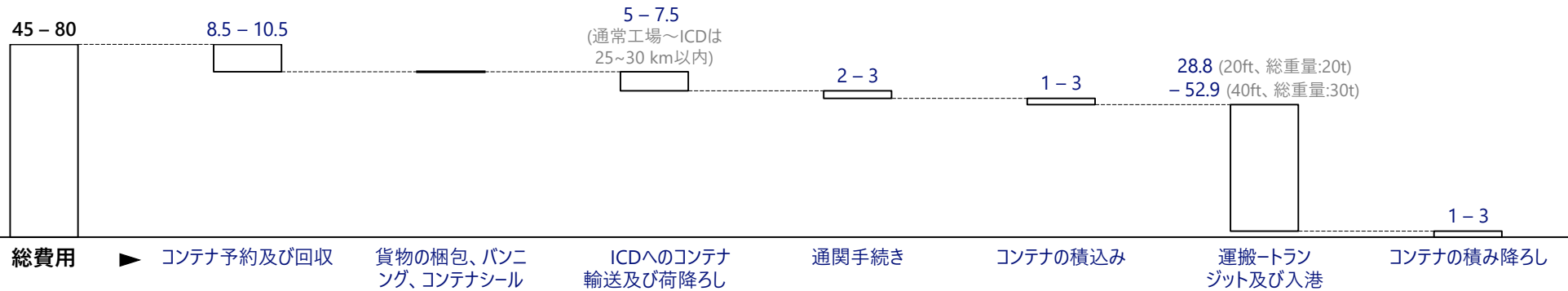
Source: Expert interviews

### 3 ベンガルール・ムンバイ鉄道ルート (ハイデラバード経由) | 輸出物流プロセス | 時間 | 工場バンニング

特設ルートのため、コスト課題は殆ど無い。工場バンニングの場合は貨物の梱包やバンニングを輸出者自身が工場で実施するためコスト削減可能

Being a promoted route, there are no cost-related challenges. Cost in case of factory stuffing slightly reduces due to no costs borne in cargo packaging and stuffing, as it happens at factory by exporter itself

INR (千)/TEU



コスト内訳	コンテナ予約及び回収	貨物の梱包、バンニング、コンテナシール	ICDへのコンテナ輸送及び荷降ろし	通関手続き	コンテナの積み込み	運搬・トランジット及び入港	コンテナの積み降ろし
<ul style="list-style-type: none"> <li>空コンテナの取り扱い</li> <li>工場への輸送</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>輸出者自身が工場で実施するためコストは発生しない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>トラックレンタル</li> <li>工場からICDへの輸送</li> <li>CHA費用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナ燻蒸</li> <li>CHA費用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナ取り扱い</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>運賃 (毎年改定)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>港内取扱料。船会社から輸出者へ事後請求</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>船会社によって変動するが現在は2社しかサービスを提供していない - Maersk, Hapag-Lloyd</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>N/A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナ重量によりトラックタイプが決定</li> <li>ICDから工場までの距離</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>貨物が調べられる事は殆ど無く、変動は無い</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>通常は変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>距離</li> <li>総重量</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>港内移動の必要がないため通常は変動なし</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>+15% (世界的にコンテナ移動が遅くなる年末年始)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>N/A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変動なし</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>特設ルートのため、大口顧客には割引が適用される可能性あり</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>N/A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>最大+15%の可能性はあるが、コストインパクトは小さい</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響はなし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>特設ルートのためレートが低く設定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>特設ルート、CONCORにより運営</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>特設ルートのためレートが低く設定</li> </ul>	

※ 1 TEUを輸出するために必要なコスト。業界専門家へのヒアリングによる数値であり、実際は変動する可能性もある。

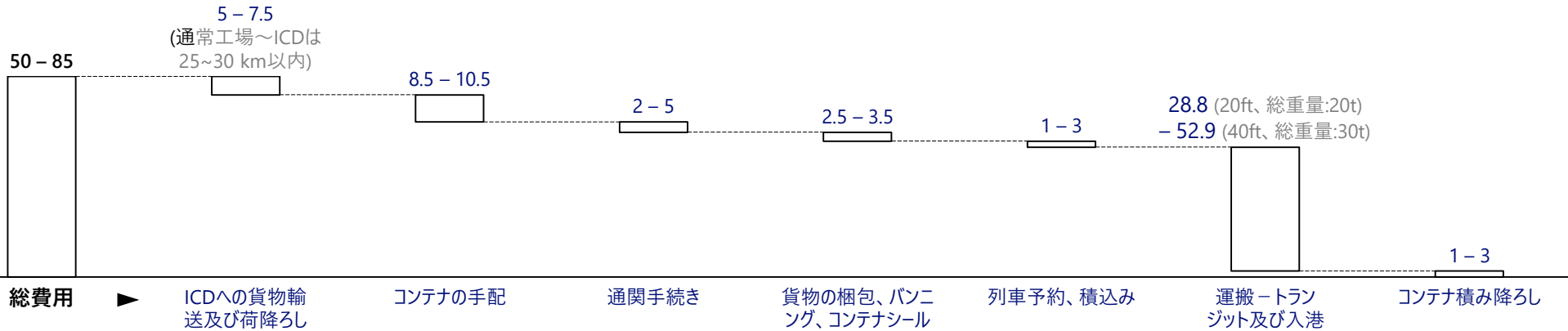
Source: Expert interviews

### 3 ベンガルール・ムンバイ鉄道ルート (ハイデラバード経由) | 輸出物流プロセス | 時間 | 工場バンニング

特設ルートのため、コスト課題は殆ど無い。ICDバンニングの場合の輸出物流コストは5万～8.5万ルピー

Being a promoted route, there are no cost-related challenges. Export logistics cost for freight movement via rail for ICD stuffing is INR 50-85k

INR (千)/TEU



コスト内訳	変動パラメータ	季節変動	コロナ禍の影響
<ul style="list-style-type: none"> <li>トラックレンタル</li> <li>工場からICDへの輸送</li> <li>CHA費用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナ重量によりトラックタイプが決定</li> <li>ICDから工場までの距離</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>最大+15%の可能性はあるが、コストインパクトは小さい</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>空コンテナの取り扱い</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>船会社によって変動するが現在は2社しかサービスを提供していない - Maersk, Hapag-Lloyd</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+15% (世界的にコンテナ移動が遅くなる年末年始)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>特設ルートなため、大口顧客には割引が適用される可能性あり</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>検査された貨物の再梱包費用</li> <li>コンテナ燻蒸</li> <li>CHA費用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>検査対象となる貨物割合</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響はなし</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>貨物取り扱い</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>貨物の種類によりバンニング方法が異なる (手動・機械)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響はなし</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナ取り扱い</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>通常は変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>特設ルートのためレートが低く設定</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>運賃 (毎年改定)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>距離</li> <li>総重量</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>特設ルート、CONCORにより運営</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>港内取扱料。船会社から輸出者へ事後請求</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>港内移動の必要がないため通常は変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>特設ルートのためレートが低く設定</li> </ul>

※ 1 TEUを輸出するために必要なコスト。業界専門家へのヒアリングによる数値であり、実際は変動する可能性もある。

Source: Expert interviews

## 世界物流インフラにおけるインドのポジション

India's Position in Global Logistics Infra

### インフラ調査報告

Asset Wise Situation

#### 道路インフラの全体概要

Overall Situation of Highway Logistics in India

#### 道路ルート別の状況

Highway Route-wise Situation

#### 鉄道インフラの全体概要

Overall Situation of Railway Logistics in India

#### 鉄道ルート別の状況

Railway Route-wise Situation

デリー・ムンバイ Delhi-Mumbai

デリー・コルカタ Delhi-Kolkata

ベンガルール・ムンバイ Bengaluru-Mumbai

ベンガルール・チェンナイ Bengaluru-Chennai

アームダバード・ムンドラ港 Ahmedabad-Mundra Port

#### 港湾インフラの全体概要

Overall Situation of Seaport Logistics in India

#### 港湾別の状況

Seaport Route-wise Situation

#### 空港インフラの全体概要

Overall Situation of Airport Logistics in India

#### 空港別の状況

Airport Route-wise Situation

#### 示唆と今後に向けた提案

Potential Implications

#### 4 ベンガルール・チェンナイ鉄道ルート | インフラの概要

ベンガルール・チェンナイ路線はベンガルールから貨物を輸送する重要なルートの1つであり、週に4本の列車が運行され、年間取扱貨物量は約6.5万TEU

Bengaluru-Chennai railway route is one of the important routes for cargo transportation from Bengaluru via rail, with 4 freight trains moving on the route weekly carrying ~65,000 TEU cargo volume annually

#### ルート詳細 - Rail route specifics

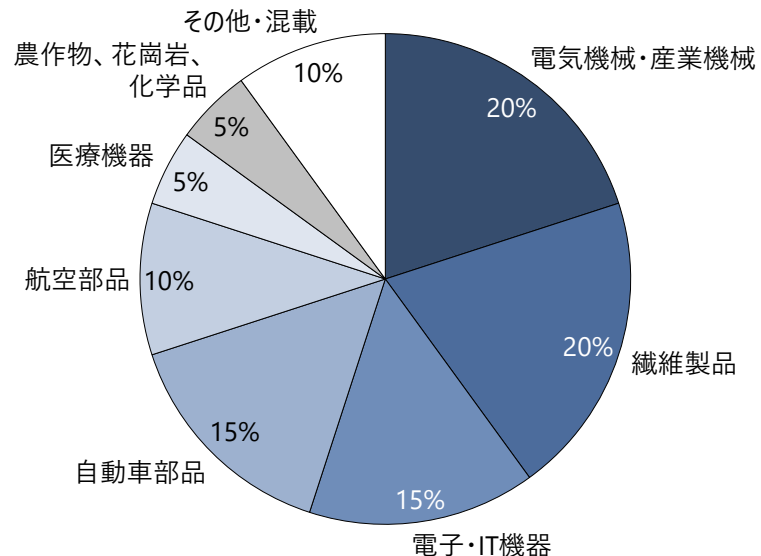
<b>ルート総距離</b> Total route distance	・ ~350 km	<b>ルート構成</b> Route configuration	・ 100% 電動化 ・ 100% 複線化
<b>2段積み</b> Double stacking	・ 路線としては可能だが、古い動力車を使用しているため積載制限が70TEUであり2段積みは実施されない		

▲ <ICD・積み込み場所名> - <オペレーター企業>

🚂 ..... (1週間の列車数)

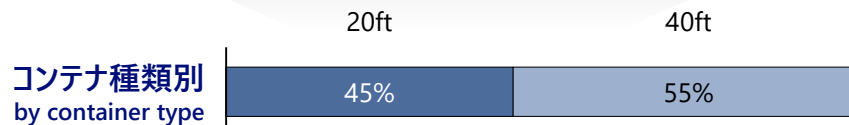


#### 輸出コンテナ貨物構成 - Export Containerized cargo composition



- チェンナイ港の混雑を減らすため、過去3年間でコンテナ輸送量の約30~35%をカトゥパリ港やエンノレ港、クリシュナパトナム港へ輸送  
30-35% container traffic diverted to Ennore, Kattupalli, Krishnapatnam ports since last 3 years to reduce congestion at Chennai port

輸出コンテナ・貨物年間取扱量 = ~65,000 TEU  
Annual container/cargo volume handled



※20ftか40ftコンテナのどちらを使用するかは貨物の容量によって決定

#### 4 ベンガルール・チェンナイ鉄道ルート | インフラの概要 | 更新計画

### ベンガルール・チェンナイ路線の効率性と有効性を向上させるため、複数の取り組みを実施・検討中

Multiple initiatives have been taken or are underway to improve the efficiency and effectiveness of Bengaluru-Chennai rail route for exports

インフラの更新計画	説明	きっかけ	現在の状況	影響
<b>専用の冷蔵・冷凍貨車の配備</b> Dedicated reefer train	<ul style="list-style-type: none"> <li>リーファーコンテナ（冷凍・冷蔵）専用「CONCOR Reefer Express」を開始</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>コロナ禍によるサプライチェーンの混乱。特に農産物や医薬品などの必要不可欠な商品</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2021年6月～7月から運行中</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>運行3カ月で、鉄道経由で輸出される農産物及び医薬品の割合がゼロから5%に増加</li> </ul>
<b>新規動力車の調達</b> New engines procurement	<ul style="list-style-type: none"> <li>積載制限を70TEUから90TEU以上に引き上げることが目標</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ベンガルールからの輸送量の増加</li> <li>そのため、列車の積載容量を増やし、列車の運行頻度の増加を狙っている</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>インド国鉄は既にAlstomと実行中</li> <li>新規動力車の運行は2021年末までに開始予定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>出荷保留・積載容量不足による遅延の削減</li> </ul>
<b>チェンナイ・マイルール高速鉄道</b> Chennai – Mysuru high speed rail corridor	<ul style="list-style-type: none"> <li>マイルール・チェンナイ間の高速鉄道路線はベンガルールも通過</li> <li>ベンガルール・チェンナイ間も貨物専用高速鉄道に</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>マイルールからチェンナイへの直行路線がなく、マイルール工業地域からベンガルールは道路輸送が必要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>実現性の評価段階： <b>海外鉄道技術協力協会（JARTS）とオリエンタルコンサルタント及びドイツ政府機関</b>がレポートを提出</li> <li>運行開始は2030年を予定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ベンガルール工場からチェンナイ港までの鉄道輸送時間が12-24時間程度短縮される見込み</li> </ul>
<b>DFC南回廊</b> Southern DFC	<ul style="list-style-type: none"> <li>ベンガルールとデリーをチェンナイ経由で結ぶDFC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>インド政府が実施しているDFC開発の一環</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>現在計画段階（DFCイニシアティブPh-IV）</li> <li>運行開始は2030年を予定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>チェンナイ経由でのベンガルールとデリー間の接続性向上</li> <li>所要時間の改善</li> </ul>



#### 4 ベンガルール・チェンナイ鉄道ルート | 輸出物流プロセス | 時間 | 工場バンニング

### 工場バンニングを利用したプロセスでは工場から港まで約4日所要(平均遅延約1.5日を含む)

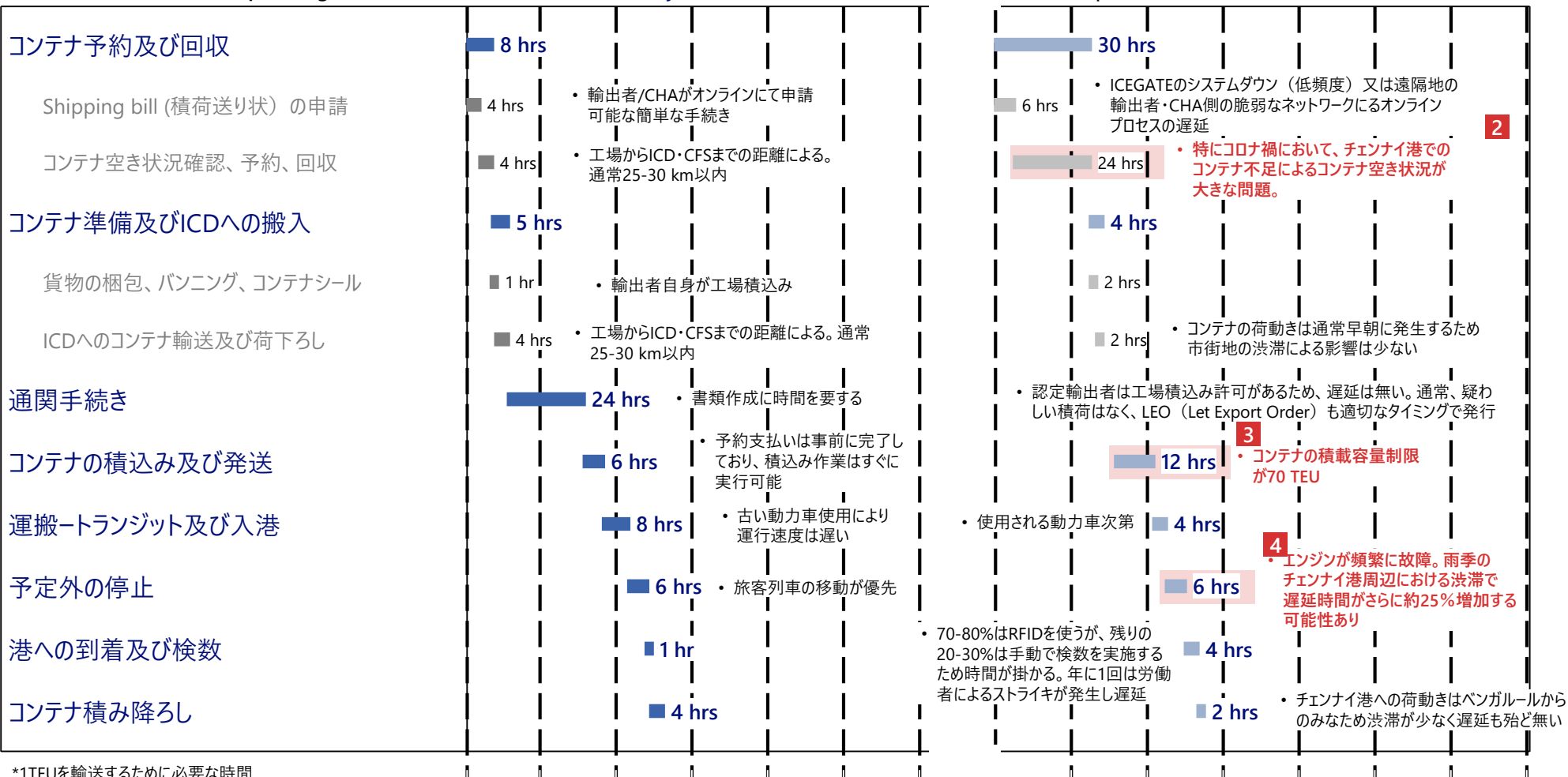
Process for factory stuffing is relatively quick typically taking ~4 days including avg. delay of ~1.5 days

実所要時間 = 標準時間 + 平均遅延 = 約4日

#### 輸出物流プロセス Export Logistics Process

標準時間 = ~2.5 days (60 hrs)

最大遅延 | 平均 = ~36 hrs



\*1TEUを輸送するために必要な時間

所要時間\* ▶ 0 hrs 24 hrs 48 hrs 72 hrs 96 hrs 120 hrs 144 hrs 168 hrs  
0 days 1 day 2 days 3 days 4 days 5 days 6 days 7 days

※時間は業界専門家へのヒアリングによる数値であり、実際は変動する可能性もある。

Source: Expert interviews

# 4 ベンガルール・チェンナイ鉄道ルート | 輸出物流プロセス | 時間 | ICDバンニング

## ICDバンニングを利用したプロセスでは工場から港まで約6日所要(平均遅延約2日を含む)

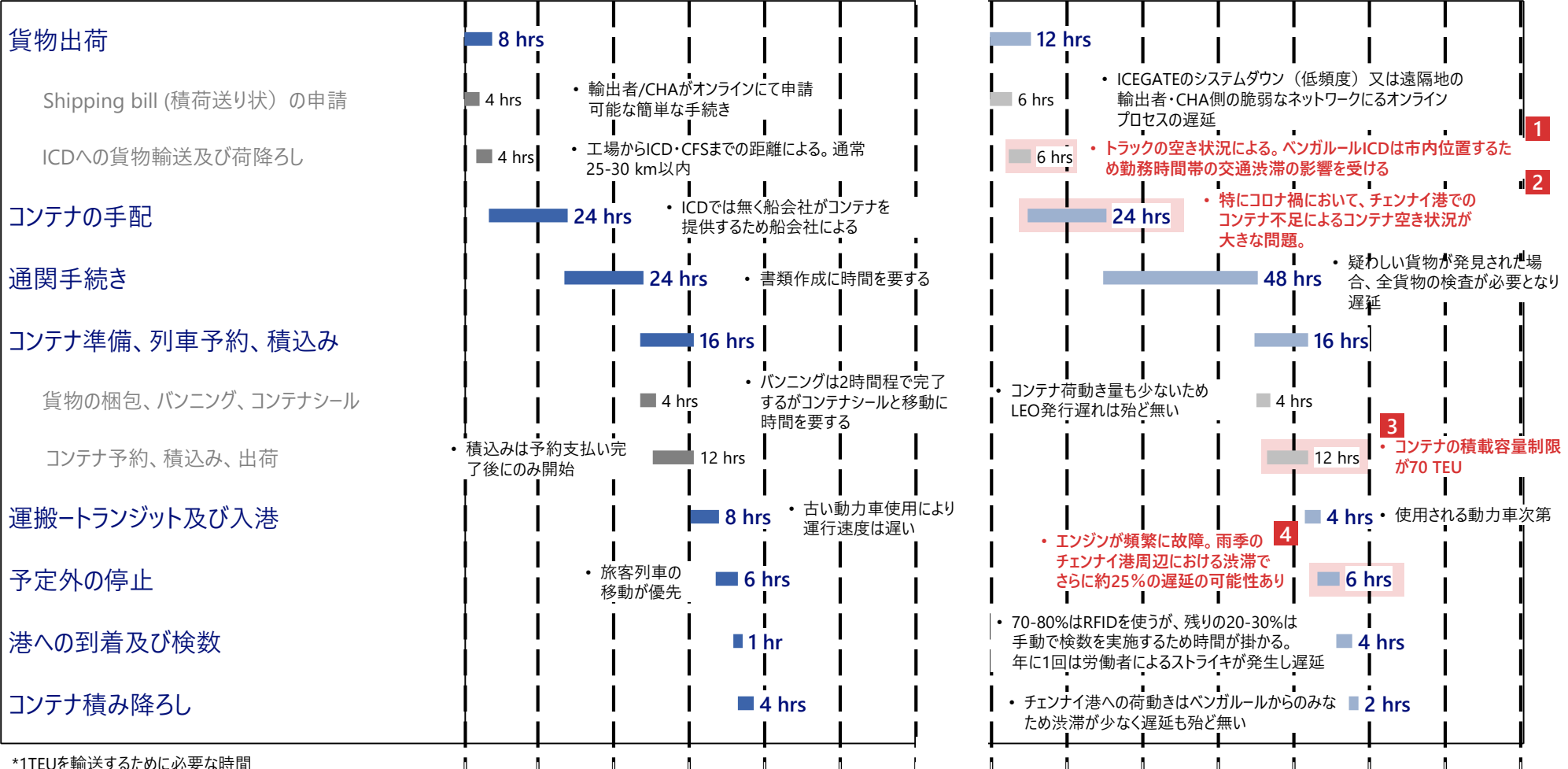
Export logistics process for ICD stuffing typically takes ~6 days for transportation of cargo from factory to port, including avg. delay of ~2 days

●————— 実所要時間 = 標準時間 + 平均遅延 = 約6日 —————●

### 輸出物流プロセス Export Logistics Process

標準時間 = ~4 days (96 hrs)

最大遅延 | 平均 = ~48 hrs



\*1TEUを輸送するために必要な時間

所要時間\* ▶ 0 hrs 24 hrs 48 hrs 72 hrs 96 hrs 120 hrs 144 hrs 168 hrs  
 0 days 1 day 2 days 3 days 4 days 5 days 6 days 7 days

※時間は業界専門家へのヒアリングによる数値であり、実際は変動する可能性もある。

Source: Expert interviews

#### 4 ベンガルール・チェンナイ鉄道ルート | 輸出物流プロセス | 時間 | 主な課題

## ICDへの連絡道路の交通渋滞とチェンナイ港でのコンテナ不足によりコンテナの準備に遅延が発生、その後のICDからの出荷に影響

Traffic congestion on approach roads to ICD and container shortage issues at Chennai port cause significant delays in container preparation and subsequent dispatch from ICD

### 1 ICDへの道路の交通渋滞

Traffic congestion on approach roads to ICD

**Bengaluru has world's worst traffic congestion, says study**

Swathy R Iyer / TNN / Jan 30, 2020, 07:23:15

File photo of traffic jam in Bengaluru

BENGALURU: Bengaluru is the most traffic-congested city in the world, says the latest traffic index published by TomTom, the Dutch location technology specialist that competes with Google Maps.

Traffic moving at a snail's pace isn't an unusual sight in Bengaluru, the garden city of India. And the traffic at the road that leads to Inland Container Depot (ICD) Whitefield, the largest dry port in the country, isn't any better.

ICDベンガルール（Whitefield）は市内にあるため、特に日中のICDへの連絡道路が混雑。工場からICDへの貨物移動が大幅に遅延

※ICD: Inland Container Depot

Source: Expert interviews, Business magazines, News articles

### 2 チェンナイ港におけるコンテナ不足

Container shortage at Chennai port

**Container shortage**

Published: 17th June 2021 05:07 AM | Last Updated: 17th June 2021 05:07 AM

Image of Chennai port used for representational purpose. (File Photo | EPI)

CHENNAI: The Chennai Port is facing a 25 per cent shortage of containers due to supply and demand gap sparking concern among exporters who now have to pay double rates to send consignments as the pandemic has triggered a worldwide shipping crisis.

### チェンナイのコンテナ不足は、ICDベンガールのコンテナ空き状況に直接影響

Container shortage in Chennai directly impacts container availability in ICD Bengaluru

「ICDベンガルールにはチェンナイ港からしかコンテナが来ないため、チェンナイ港のコンテナ不足が空コンテナのICDベンガルールへの返送に影響を与え、コンテナ空き状況の問題を引き起こす」



Manager – Strategic Sales

CEVA Logistics (UK based logistics services provider in India)

#### 4 ベンガルール・チェンナイ鉄道ルート | 輸出物流プロセス | 時間 | 主な課題

### 古い動力車が多く使用されており列車の積載容量制限や故障が多く、 貨物のICDでの滞留や輸送中の立ち往生が発生

Moreover, old engines are used in majority which have train load capacity constraints and frequent technical failures, resulting in cargo being held up at ICDs and trains stranded during transit respectively

#### 3 列車の積載容量制限

Train load capacity constraints

#### 南部鉄道の古いインフラにより列車の積載容量が制限

Old infrastructure of Southern railways restricting train load capacity

「南部鉄道はインドで最も古い鉄道で、最も古いインフラの一つ。…パワーの無い古い列車がまだこの路線を多く走っている。…その結果、運行速度が遅く、重い貨車を牽引できずベンガルール・チェンナイ線の積載容量は70TEUにとどまっている」



Manager – Strategic Sales  
CEVA Logistics (UK based logistics services provider in India)



※ICD: Inland Container Depot  
Source: Expert interviews, News articles

#### 4 頻繁なエンジン故障による予想外の停止

Unplanned stoppages due to frequent engine failure



#### ベンガルール・チェンナイ路線では、古いエンジン、整備不良によるエンジン故障が多発

Engine failure common on Bengaluru-Chennai route due to old engines, improper maintenance

「ベンガルール・チェンナイ路線を走る列車は非常に古く、専門技術者や労働者の不足で適切な整備もなされていない。…その結果、月に3~4回のエンジン故障が起こり、輸送に大きな遅れが生じる」



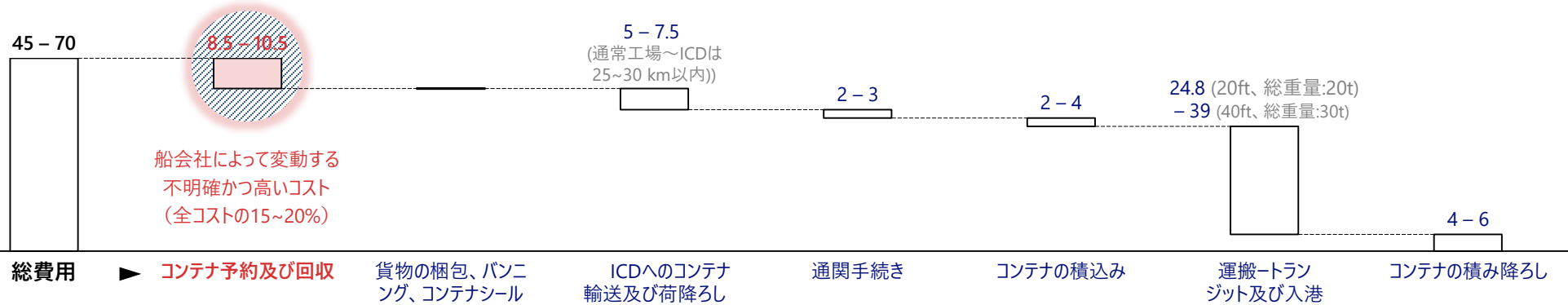
Manager – Strategic Sales  
CEVA Logistics (UK based logistics services provider in India)

#### 4 ベンガルール・チェンナイ鉄道ルート | 輸出物流プロセス | コスト | 工場バンニング

工場バンニングの場合は貨物の梱包やバンニングを輸出者自身が工場で実施するためコスト削減できるものの、ボトルネックは船会社より請求されるコンテナの手配と取扱費用

Cost in case of factory stuffing slightly reduces due to no costs borne in cargo packaging and stuffing, as it happens at factory by exporter itself, however the major bottleneck of container booking remains same

INR (千)/TEU



コスト内訳	変動パラメータ	季節変動	コロナ禍の影響
<ul style="list-style-type: none"> <li>空コンテナの取り扱い</li> <li>工場への輸送</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナ予約をした船会社によって変動</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+25% (世界的にコンテナ移動が遅くなる年末年始)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+10% (海外の貿易港からの空コンテナ移動費)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>輸出者自身が工場で実施するためコストは発生しない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>N/A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>N/A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>N/A</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>トラックレンタル</li> <li>工場からICDへの輸送</li> <li>CHA費用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナ重量によりトラックタイプが決定</li> <li>ICDから工場までの距離</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>最大+15%の可能性はあるが、コストインパクトは小さい</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナ燻蒸</li> <li>CHA費用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>貨物が調べられる事は殆ど無く、変動は無い</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響はなし</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナ取り扱い</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>オペレータは2社しかいないため大きな変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響はなし</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>運賃 (毎年改定)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>距離</li> <li>総重量</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響はなし</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>港内取扱料。船会社から輸出者へ事後請求</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>港内移動の必要がないため通常は変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響はなし</li> </ul>

※ 1 TEUを輸出するために必要なコスト。業界専門家へのヒアリングによる数値であり、実際は変動する可能性もある。

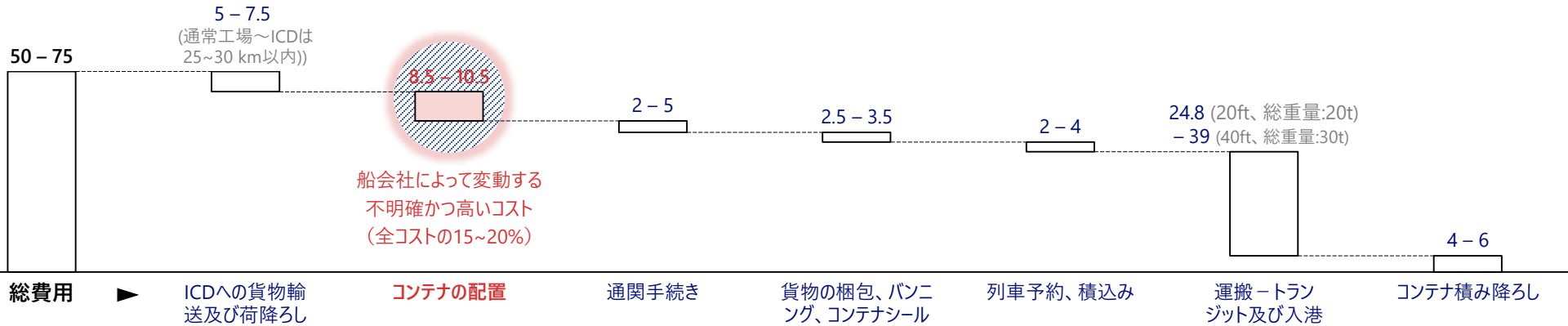
Source: Expert interviews

#### 4 ベンガルール・チェンナイ鉄道ルート | 輸出物流プロセス | コスト | ICDバンニング

### ICDバンニングの場合の輸出物流コストは5万～7.5万ルピー。 ボトルネックは船会社より請求されるコンテナの手配と取扱費用

Export logistics cost for freight movement via rail for ICD stuffing is INR 50-75k, with major bottleneck being the uncertain and high costs in container placement levied on to exporter by shipping line

INR (千)/TEU



コスト内訳	変動パラメータ	季節変動	コロナ禍の影響
<ul style="list-style-type: none"> <li>トラックレンタル</li> <li>工場からICDへの輸送</li> <li>CHA費用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>貨物の重量によりトラックタイプが決定</li> <li>ICDから工場までの距離</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>最大+15%の可能性はあるが、コストインパクトは小さい</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナの取扱料</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナ予約をした船会社によって変動</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+25% (世界的にコンテナ移動が遅くなる年末年始)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+10% (海外の貿易港からの空コンテナ移動費)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>検査された貨物の再梱包費用</li> <li>コンテナ燻蒸</li> <li>CHA費用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>検査対象となる貨物割合</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響はなし</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>貨物取扱料</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>貨物の種類によりバンニング方法が異なる (手動・機械)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響はなし</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナの取扱料</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>オペレータは2社しかいないため大きな変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響はなし</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>運賃 (毎年改定)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>距離</li> <li>総重量</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響はなし</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>港内取扱料。船会社から輸出者へ事後請求</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>港内移動の必要がないため通常は変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響はなし</li> </ul>

※ 1 TEUを輸出するために必要なコスト。業界専門家へのヒアリングによる数値であり、実際は変動する可能性もある。

Source: Expert interviews

## 世界物流インフラにおけるインドのポジション

India's Position in Global Logistics Infra

### インフラ調査報告

#### Asset Wise Situation

##### 道路インフラの全体概要

Overall Situation of Highway Logistics in India

##### 道路ルート別の状況

Highway Route-wise Situation

##### 鉄道インフラの全体概要

Overall Situation of Railway Logistics in India

#### 鉄道ルート別の状況

##### Railway Route-wise Situation

デリー・ムンバイ Delhi-Mumbai

デリー・コルカタ Delhi-Kolkata

ベンガルール・ムンバイ Bengaluru-Mumbai

ベンガルール・チェンナイ Bengaluru-Chennai

#### アームダバード・ムンドラ港 Ahmedabad-Mundra Port

##### 港湾インフラの全体概要

Overall Situation of Seaport Logistics in India

##### 港湾別の状況

Seaport Route-wise Situation

##### 空港インフラの全体概要

Overall Situation of Airport Logistics in India

##### 空港別の状況

Airport Route-wise Situation

#### 示唆と今後に向けた提案

Potential Implications

## 5 アーメダバード・ムンドラ鉄道ルート | インフラ概要

# アーメダバード・ムンドラ路線はデリー・ムンバイに次ぐ繁忙路線の1つで、週に20~22本の列車が運行され、年間取扱貨物量は約132,430TEU

Ahmedabad-Mundra railway route is one of the busiest routes for cargo transportation after Delhi-Mumbai, with 20-22 freight trains moving on the route weekly carrying ~132,430 TEU cargo volume annually

### ルート詳細 - Rail route specifics

<b>ルート総距離</b> Total route distance	・約375キロ	<b>ルート構成</b> Route configuration	・コーディアル (アーメダバード) - サナンド：100%電動化 ・サナンド - ムンドラ：100%ディーゼル車 ・100%複線化
<b>2段積み</b> Double stacking	・コーディアル (アーメダバード) - サナンド：架空設備(OHE)が低いため不可; OHEの高さ引上げ中 ・サナンド - ムンドラ：軽油ルートなので2段積み可		

▲ <ICD・積み込み場所名> - <オペレーター企業>

🚂 ..... (1週間の列車数)

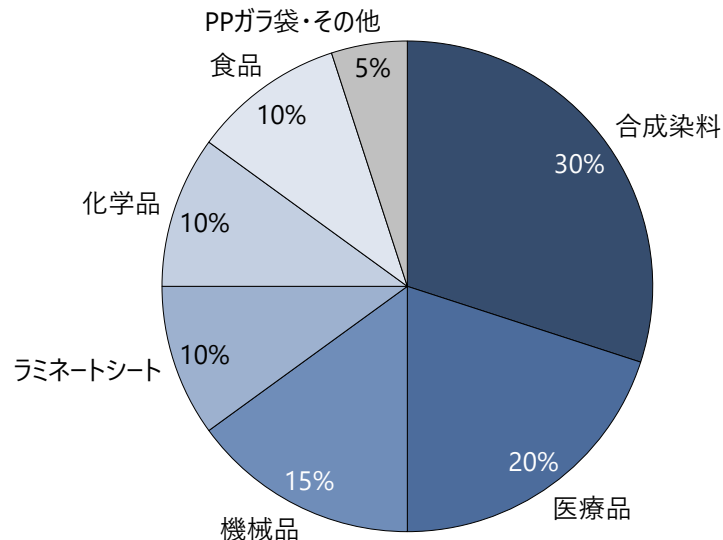
アーメダバード - ムンドラルート



1週間あたりの運行数=20~22本

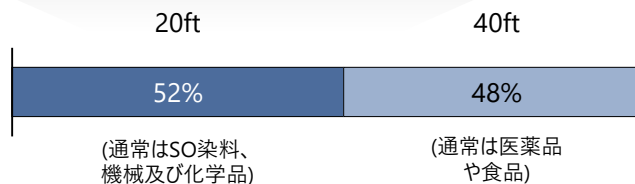
※荷降ろしの場所はICD/積み込み場所と同じ

### 輸出コンテナ貨物構成 - Export Containerized cargo composition



輸出コンテナ・貨物年間取扱量 = 約132,430 TEU  
Annual container/ cargo volume handled

### コンテナ種類別 by container type



※20ftか40ftコンテナのどちらを使用するかは貨物の容量によって決定



標準時間  
(プロセス)

標準時間  
(サブプロセス)

最大遅延  
(プロセス)

最大遅延  
(サブプロセス)

主な課題

# 5 アーメダバード・ムンドラ鉄道ルート | インフラ概要 | 輸出物流プロセス | 時間 | 工場バンニング

## 工場バンニングを利用したプロセスでは工場から港まで3~3.5日所要(平均遅延0.5~1日を含む)

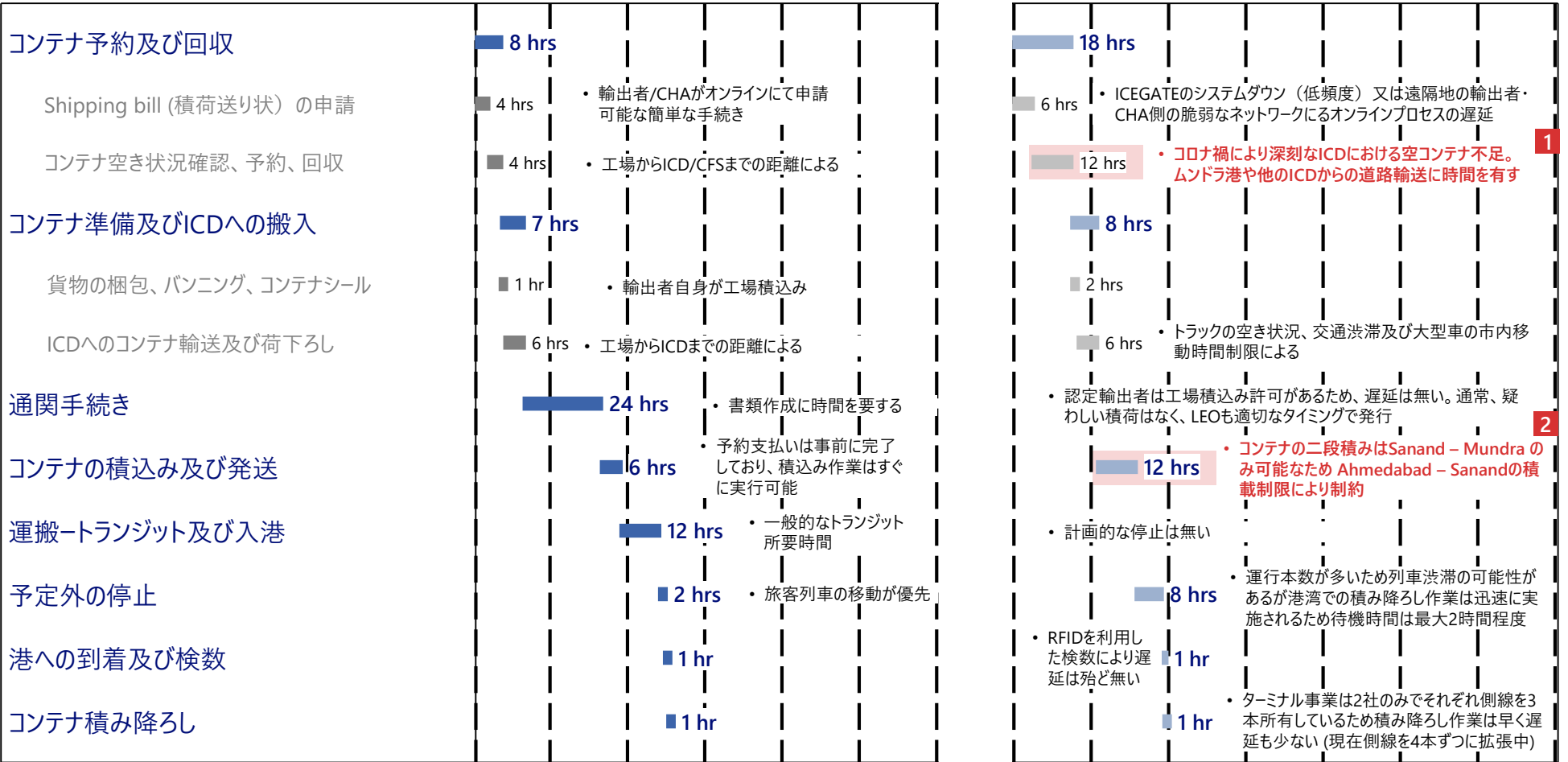
Process for factory stuffing on the other hand is relatively quick typically taking ~3 days including avg. delay of not more than a day

実所要時間 = 標準時間 + 平均遅延 = 3~3.5日

### 輸出物流プロセス Export Logistics Process

標準時間 = ~2.5 days (60 hrs)

最大遅延 | 平均 = 12-24 hrs



\*1TEUを輸送するために必要な時間

所要時間\*   ▶ 0 hrs 24 hrs 48 hrs 72 hrs 96 hrs 120 hrs 144 hrs 0 hrs 24 hrs 48 hrs 72 hrs 96 hrs 120 hrs 144 hrs 168 hrs  
 0 days 1 day 2 days 3 days 4 days 5 days 6 days 0 days 1 day 2 days 3 days 4 days 5 days 6 days 7 days

※時間は業界専門家へのヒアリングによる数値であり、実際は変動する可能性もある。

Source: Expert interviews

標準時間  
(プロセス)

標準時間  
(サブプロセス)

最大遅延  
(プロセス)

最大遅延  
(サブプロセス)

主な課題

# 5 アーメダバード・ムンドラ鉄道ルート | インフラ概要 | 輸出物流プロセス | 時間 | ICDバンニング

## ICDバンニングを利用したプロセスでは工場から港まで3.5~4.5日所要(平均遅延0~1日を含む)

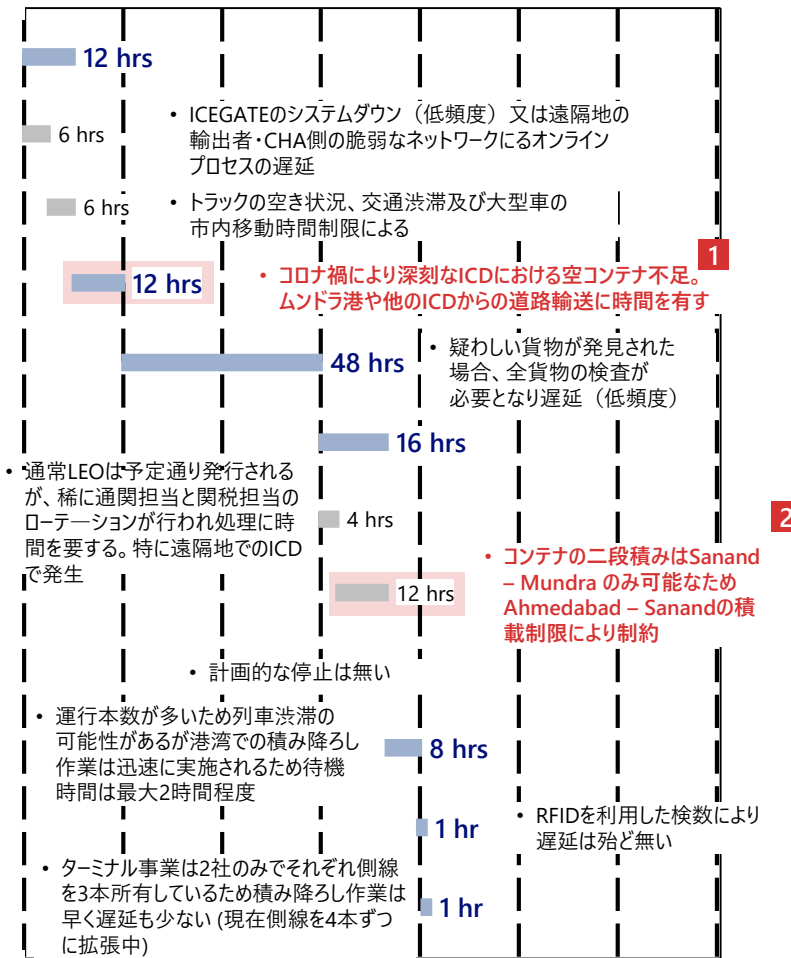
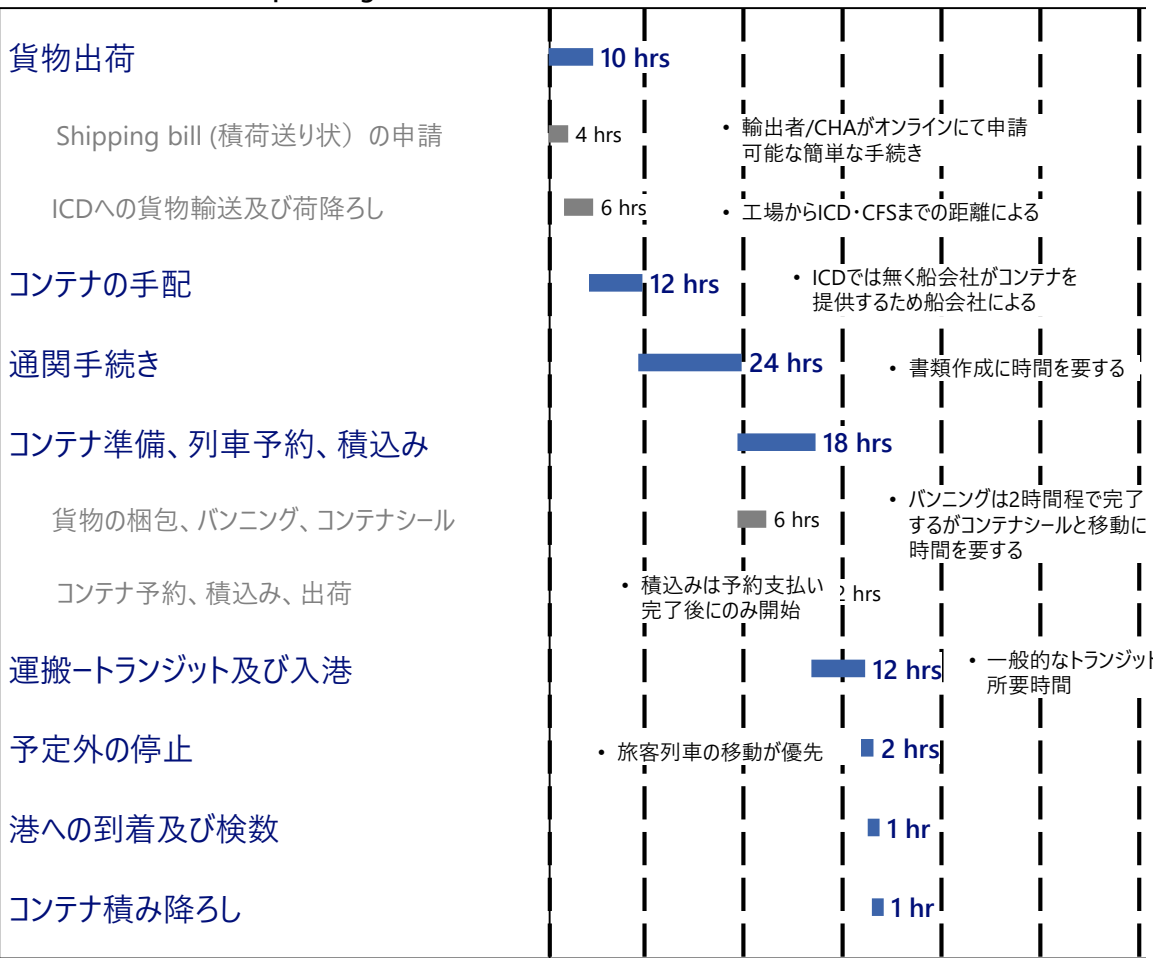
Export logistics process for ICD stuffing typically takes 4-5 days for cargo transportation from factory to port, including avg. delay of 0-1 day

実所要時間 = 標準時間 + 平均遅延 = 3.5~4.5日

### 輸出物流プロセス Export Logistics Process

標準時間 = ~3.5 days (84 hrs)

最大遅延 | 平均 = 0~24 hrs



\*1TEUを輸送するために必要な時間

所要時間\*   ▶  0 hrs   24 hrs   48 hrs   72 hrs   96 hrs   120 hrs   144 hrs   0 hrs   24 hrs   48 hrs   72 hrs   96 hrs   120 hrs   144 hrs   168 hrs  
 0 days   1 day   2 days   3 days   4 days   5 days   6 days   0 days   1 day   2 days   3 days   4 days   5 days   6 days   7 days

※時間は業界専門家へのヒアリングによる数値であり、実際は変動する可能性もある。

Source: Expert interviews

## 5 アーメダバード・ムンドラ鉄道ルート | 輸出物流プロセス | 時間 | 主な課題

# ICDの空コンテナ不足とルート上で最も混雑しているICDの1つであるアーメダバードにおける列車積載能力の制約により工場・ICDでの貨物積み込み時間が増加し、輸出の遅れが生じている

Empty container availability issues at ICDs and train load capacity constraint at ICD in Ahmedabad, one of the busiest ICDs on the route, add to cargo holding time at factory/ ICD resulting in export delays

### 1 Inland Container Depot (ICD)におけるコンテナ不足 Container availability issues at ICDs



- ICDでの深刻な空コンテナ不足により、ムンドラ港からラージャスターンのICDまで空コンテナを運ぶ特別な列車を運行
- 但し、アフマダーバード・ムンドラ路線上のICDについては、距離が短いため上記のような対策は未実施

### ICDでのコンテナ不足による遅延

Time delays due to container shortage at ICDs

「ICDでのコンテナ不足が理由で、輸出者は空コンテナを直接ムンドラ港から陸路で引き取るか船会社がコンテナを港湾からICDへ移動するのを待つ必要がある。・・・いずれの場合も、コンテナ不足によって輸出プロセスに遅延が発生」



Chief Manager  
Container Corporation of India (CONCOR)

※ICD: Inland Container Depot  
Source: Expert interviews, News articles

### 2 架空設備 (OHE) の高さ制限による積載量制限 Train load capacity constraint due to low OHE lines

ICD Khodiyar (Ahmedabad)



### アーメダバード・サナンド間の架空設備の高さ制限がICDコーディアルからの列車の積載量を制限

「アーメダバード・サナンドルートには踏切・高架橋がある。また、DFC西回廊の一部ではないためOHEも低く2段積みが可能。・・・その結果、アーメダバードからの列車の積載量が制限され、ICDからの列車が週約12本あることを考慮しても貨物の滞留時間が長い・・・そのため、本ルートの主要な鉄道事業者であるCONCORは障害物を取り除き、OHEの高さを地上22~23フィートまで引き上げ2段積みを実施するための作業を実施している」

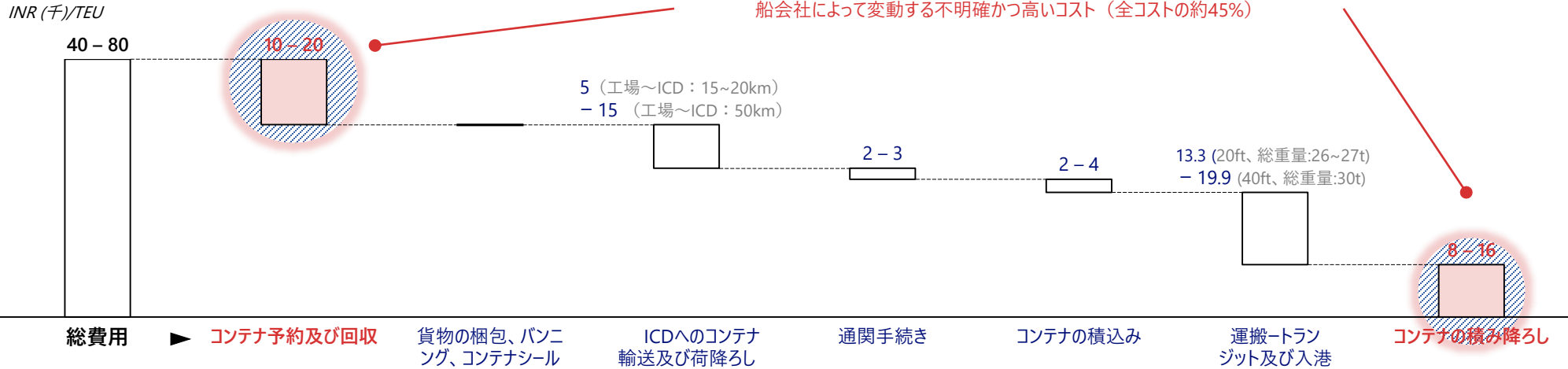


Chief Manager  
Container Corporation of India (CONCOR)

5 アーメダバード・ムンドラ鉄道ルート | インフラ概要 | 輸出物流プロセス | コスト | 工場バンニング

工場バンニングの場合は貨物の梱包やバンニングを輸出者自身が工場で実施するためコスト削減できるものの、ボトルネックは船会社より請求されるコンテナの手配と取扱費用

Cost in case of factory stuffing slightly reduces due to no costs borne in cargo packaging and stuffing, as it happens at factory by exporter itself, however the major bottleneck of shipping line levies remains same



コスト内訳	<ul style="list-style-type: none"> <li>空コンテナの取り扱い</li> <li>工場への輸送</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>輸出者自身が工場で実施するためコストは発生しない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>トラックレンタル</li> <li>工場からICDへの輸送</li> <li>CHA費用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナ燻蒸</li> <li>CHA費用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナ取り扱い</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>運賃（毎年改定）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>港内取扱料（民間の港湾のため高価格）。船会社から輸出者へ事後請求</li> </ul>
変動パラメータ	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナ予約をした船会社によって変動</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>N/A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナ重量・容量によりトラックタイプが決定</li> <li>ICDから工場までの距離</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>貨物が調べられる事は殆ど無く、変動は無い</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>通常はCONCORが主なオペレーターなため変動は無いがICD事に変動の可能性あり</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>距離</li> <li>総重量</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナ移動のニーズ</li> <li>コンテナ予約をした船会社によって変動</li> </ul>
季節変動	<ul style="list-style-type: none"> <li>+25% (世界的にコンテナ移動が遅くなる年末年始)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>N/A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変動なし</li> </ul>
コロナ禍の影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>+50% (海外の貿易港からの空コンテナ移動費)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>N/A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+20% (ただし、ラストマイルのコストはデリーよりもアーメダバードの方が安価)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響はなし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響はなし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響はなし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響はなし</li> </ul>

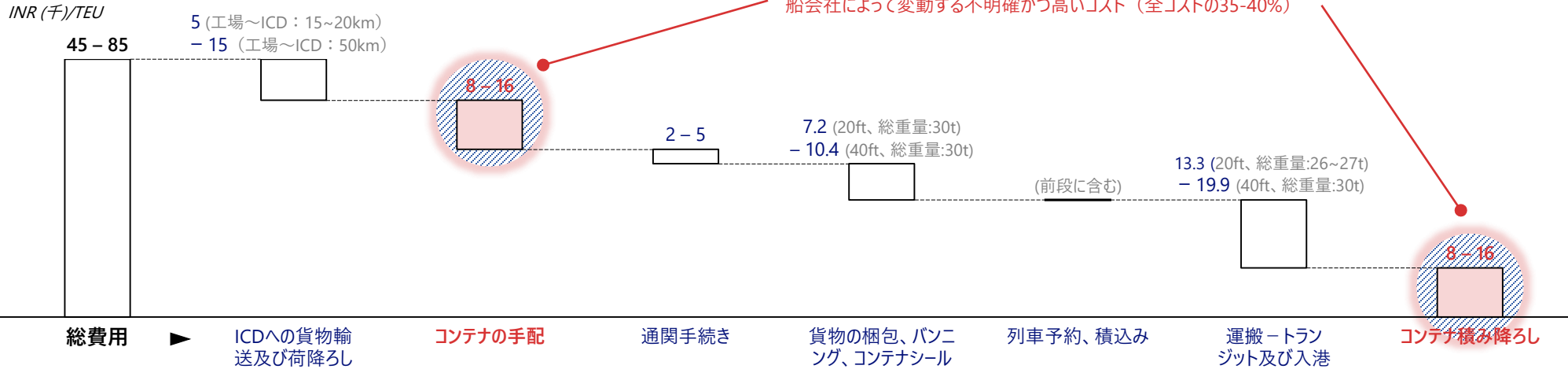
※ 1 TEUを輸出するために必要なコスト。業界専門家へのヒアリングによる数値であり、実際は変動する可能性もある。

Source: Expert interviews

5 アーメダバード・ムンドラ鉄道ルート | インフラ概要 | 輸出物流プロセス | コスト | ICDバンニング

ICDバンニングの場合の輸出物流コストは4.5万～8.5万ルピー。  
 ボトルネックは船会社より請求されるコンテナの手配と取扱費用

Export logistics cost for freight movement via rail for ICD stuffing is INR 45-85k, with major bottleneck being the uncertain and high costs levied on to exporter by shipping line



コスト内訳	<ul style="list-style-type: none"> <li>トラックレンタル</li> <li>工場からICDへの輸送</li> <li>CHA費用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>空コンテナの取り扱い</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>検査された貨物の再梱包費用</li> <li>コンテナ燻蒸</li> <li>CHA費用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>貨物取り扱い</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>前段の貨物の取扱費用に含む</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>運賃 (毎年改定)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>港内取扱料 (民間の港湾のため高価格)。船会社から輸出者へ事後請求</li> </ul>
変動パラメータ	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナ重量・容量によりトラックタイプが決定</li> <li>ICDから工場までの距離</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナ予約をした船会社によって変動</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>検査対象となる貨物割合</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>貨物の種類によって費用が決定。CONCORのリストに準拠</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>通常はCONCORが主なオペレーターなため変動は無いがICD事に変動の可能性あり</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>距離</li> <li>総重量</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナ移動のニーズ</li> <li>コンテナ予約をした船会社によって変動</li> </ul>
季節変動	<ul style="list-style-type: none"> <li>変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+25% (世界的にコンテナ移動が遅くなる年末年始)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>変動なし</li> </ul>
コロナ禍の影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>+20% (ただし、ラストマイルのコストはデリーよりもアーメダバードの方が安価)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+50% (海外の貿易港からの空コンテナ移動費)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響はなし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響はなし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響はなし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響はなし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響はなし</li> </ul>

※ 1 TEUを輸出するために必要なコスト。業界専門家へのヒアリングによる数値であり、実際は変動する可能性もある。

Source: Expert interviews

## 世界物流インフラにおけるインドのポジション India's Position in Global Logistics Infra

### インフラ調査報告 Asset Wise Situation

道路インフラの全体概要  
Overall Situation of Highway Logistics in India

道路ルート別の状況  
Highway Route-wise Situation

鉄道インフラの全体概要  
Overall Situation of Railway Logistics in India

鉄道ルート別の状況  
Railway Route-wise Situation

### 港湾インフラの全体概要 Overall Situation of Seaport Logistics in India

港湾別の状況  
Seaport Route-wise Situation

空港インフラの全体概要  
Overall Situation of Airport Logistics in India

空港別の状況  
Airport Route-wise Situation

示唆と今後に向けた提案  
Potential Implications

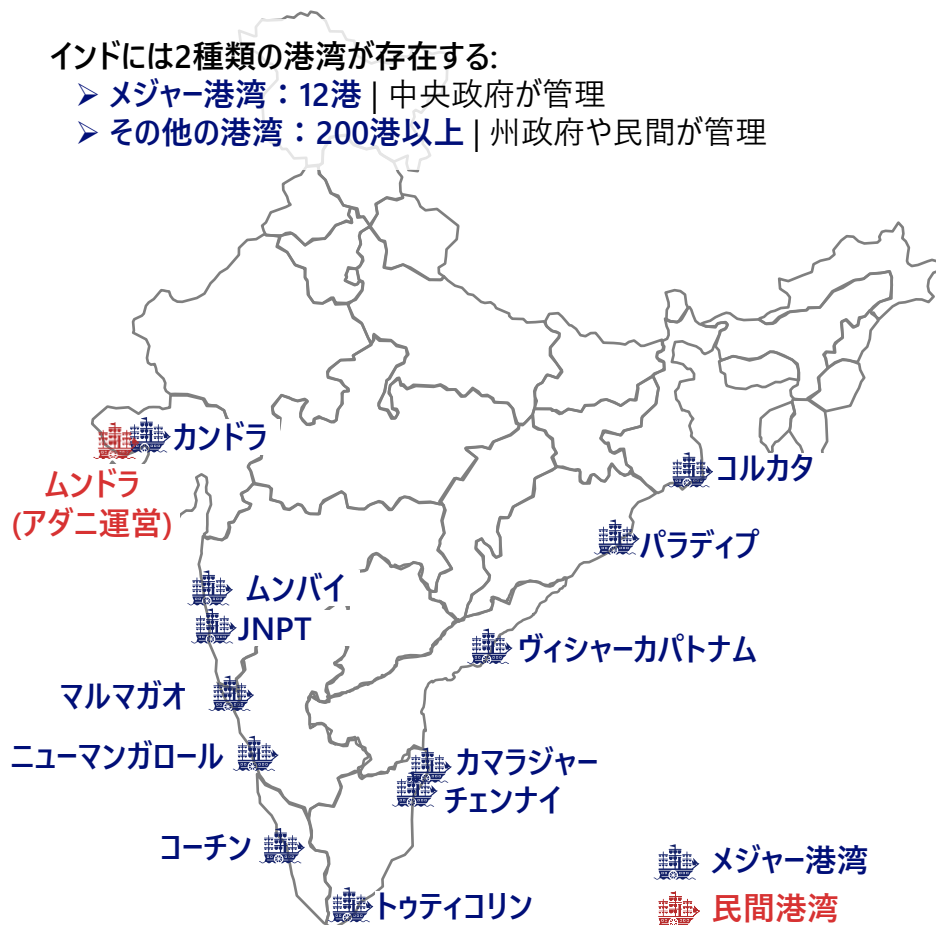
## 中央政府が管理するメジャー港湾12港と州政府・民間が管理する港湾が200港超存在。 ムンドラ港とJNPT港が主要なコンテナ港であり、コンテナ量全体の6割以上を取扱う

12 major ports owned by central govt. and 200+ non-major ports owned by state govt. or private company. JNPT and Mundra port are the main container handling ports

### インドの港湾

インドには2種類の港湾が存在する:

- メジャー港湾：12港 | 中央政府が管理
- その他の港湾：200港以上 | 州政府や民間が管理



### メジャー港とムンドラ港における年間コンテナ取扱量 (2020年)

港	コンテナ取扱量 (千TEU)	%シェア
1 ムンドラ	5,650	34.7%
2 JNPT	4,677	28.7%
3 チェンナイ	1,387	8.5%
4 トゥティコリン	762	4.7%
5 コルカタ	690	4.2%
6 コーチン	690	4.2%
7 カンドラ	510	3.1%
8 ヴィシャーカパトナム	481	3.0%
9 カマラジャー	201	1.2%
10 ニューマンガロール	150	0.9%
11 ムンバイ	25	0.2%
12 マルマガオ	22	0.1%
13 パラディプ	16	0.1%
合計 (インド全体)	16,285	100%




2020年にムンドラ港がJNPT港を抜いてインド最大のコンテナ港となった

## 港湾 | 全体概要 | コンテナ取扱規模の世界比較

製造大国である中国やアメリカと比較するとインドの港湾は規模で遠く及ばないが、製造業の盛んな東南アジア諸国の港湾と比較すると同等の規模を有する

Even though India has several sea-ports, none of them rank among the top sea-ports in the world, viz-a-viz other global manufacturing destinations. However, it is in a similar range compared to South East Asian sea-ports

### 港湾インフラの比較 | インド vs 中国 vs アメリカ

	インド 	中国 	米国 
'20 世界Top20の港湾数	0	8	2
'20 コンテナ取扱量 (百万TEU*)	16	245	55
コンテナ取扱量の年間増加率 (%)	9	6	4
コンテナ船のターンアラウンド時間の中央値* (日)	0.93	0.62	1
船舶製造数 (万吨換算値)	2	2,307	13

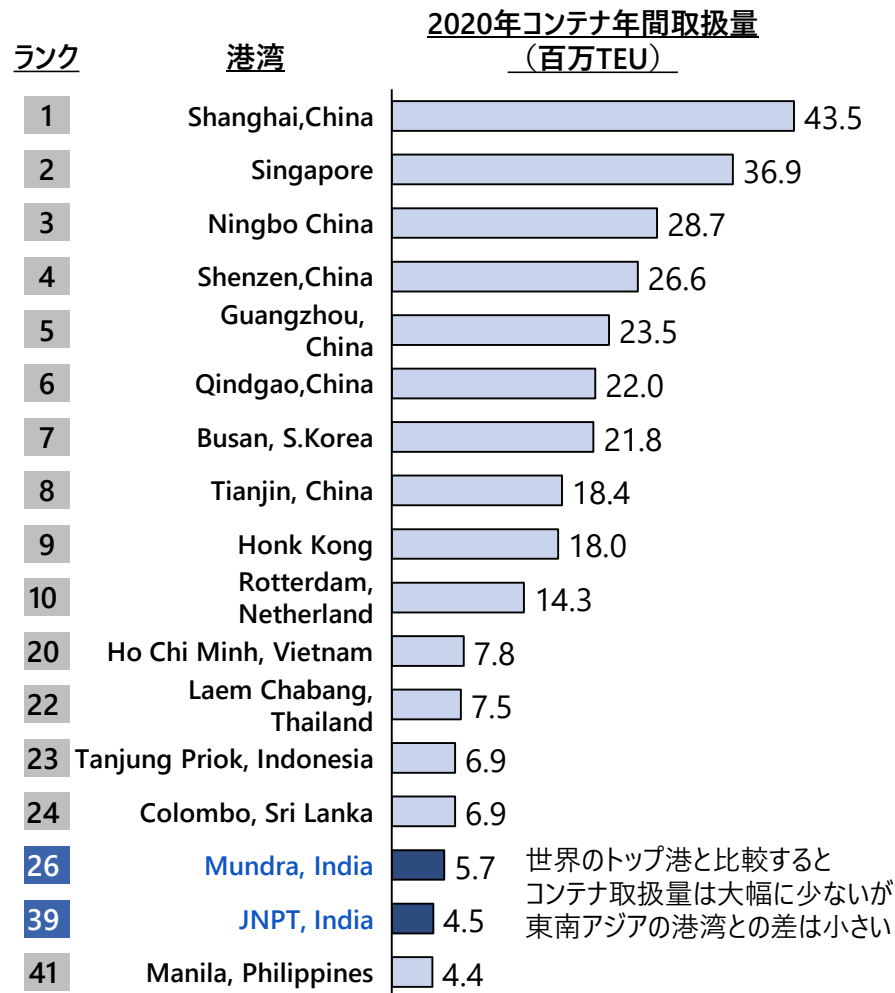
■ インドには7,500 kmの海岸線があり、200以上の港湾を有するものの、世界トップ20に入る港湾は存在しない

TEU: 20フィートコンテナ換算

ターンアラウンド時間: 本船の港湾付近での待機時間 + 荷揚げ・荷卸し時間

Source: Sagarmala.gov.in, World Shipping Council, UNCTAD

### 世界のコンテナ港湾ランキング



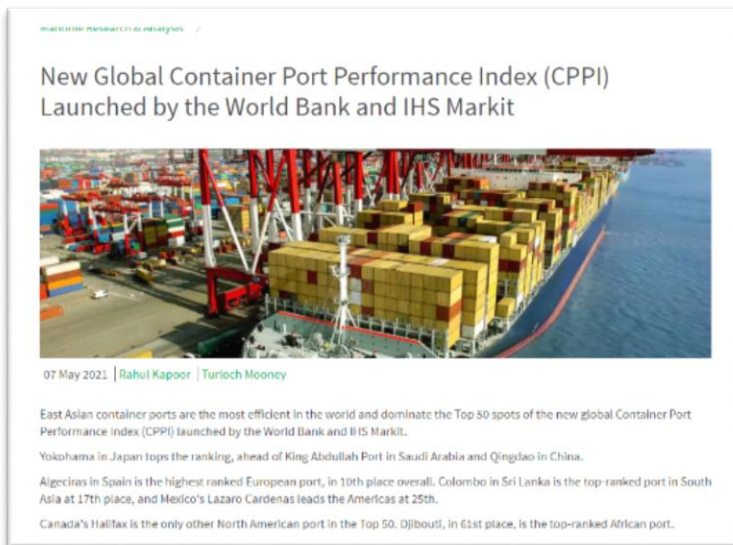


## 港湾におけるオペレーション効率を測る指標では東アジアのトップ港には及ばないが、製造業が盛んな東南アジア諸国の港湾と比較すると同等の水準に位置

Container ports in India lag behind top East Asian ports in efficiency. However, it is similar to South East Asian manufacturing countries such as Vietnam, Thailand and Indonesia

### 2020年コンテナ港湾生産性指数 (Container Port Productivity Index: CPPI)

#### ■ コンテナ港湾のパフォーマンスを評価する新たな指標



- 指標はAISデータから取得した**本船の港湾到着から出港までの時間**をベースに算出
- スコア算出時には船舶の大きさによる経済性・効率性を考慮
- 世界351港を対象に指標を算出

ランキング上位を東アジアの港湾が独占、  
インドの港湾ではムンドラ港が最も高いランクに位置する

ランク	港湾	CPPI 2020 スコア*
1	Yokohama, Japan	6.00
2	King Abdullah, Saudi Arabia	5.68
3	Chiwan, China	5.20
4	Guangzhou, China	5.16
5	Kaohsiung, Taiwan	4.67
6	Salalah, Oman	4.53
7	Hong Kong	4.28
8	Qingdao, China	3.86
9	Shenzhen, China	3.73
10	Algeciras, Spain	3.60
14	Port Klang, Malaysia	3.33
17	Colombo, Sri Lanka	3.21
49	Cai Mei-Thi Vai, Vietnam	1.93
50	Mundra, India	1.90
55	Laem Chabang, Thailand	1.81
56	JNPT, India	1.79
64	Tanjung Priok, Indonesia	1.52
322	Manila, Philippines	-2.45

\*スコアは標準化された値で全体の平均値を0とする

注釈) AIS: Automatic Identification System

# 港湾インフラ強化の旗艦施策として2015年にSagarmalaプロジェクトを発表。 港湾を軸とした産業開発の促進と物流コスト低減を目的として4つのテーマを実施

Flagship initiative of Sagarmala project was launched in 2015 to promote port-led development and reduce logistic cost through four main themes

## Sagarmalaプロジェクト

### ■ 概要

- Sagarmalaは海運省が発表した**港湾を軸とした産業開発を推進する旗艦施策**
- 2015年3月に中央政府より承認、投資額は1,200億ドル規模
- 7,500 kmの海岸線と14,500 kmの内陸水路の**開発計画 (National Perspective Plan: NPP)** を作成

### ■ プロジェクトのカテゴリ

Sagarmalaの四本柱	港湾の近代化 Port Modernization	<ul style="list-style-type: none"> <li>既存港湾の容量拡大</li> <li>新規港湾の設置</li> <li>オペレーション効率改善</li> </ul>
	港湾の接続性 Port Connectivity	<ul style="list-style-type: none"> <li>道路・鉄道の改善・新設</li> <li>内航海運の推進</li> <li>内陸水路の輸送推進</li> <li>物流拠点の設置</li> </ul>
	港湾を軸にした開発 Port-led industrialization	<ul style="list-style-type: none"> <li>産業クラスター</li> <li>沿岸部特別経済区域</li> <li>海事クラスター</li> </ul>
	沿岸コミュニティ開発 Coastal Community Development	<ul style="list-style-type: none"> <li>スキル開発</li> <li>沿岸部観光業推進</li> <li>漁港の開発</li> </ul>

### ■ 目的

- ❧ **最小限のインフラ投資で輸出入・国内物流コストを削減する** ❧
- 輸送モードの最適化により国内貨物輸送のコスト削減
- 沿岸部に産業機能を配置する事でバルク製品の輸送コストを低減
- 港湾に近接する産業クラスター開発による輸出競争力の強化
- 輸出入コンテナの輸送に掛かる時間・コストの最適化

### ■ プロジェクト進捗状況（2020年12月時点）

カテゴリー	合計*		完了		実施中	
	#	コスト (億INR)	#	コスト (億INR)	#	コスト (億INR)
港湾の近代化	211	8,550	87	2,530	57	2,010
港湾の接続性	200	14,900	43	1,120	82	10,570
港湾を軸にした開発	32	11,950	8	4,530	22	7,330
沿岸コミュニティ開発	62	550	20	150	20	100
合計	505	35,960	158	8,330	181	20,010

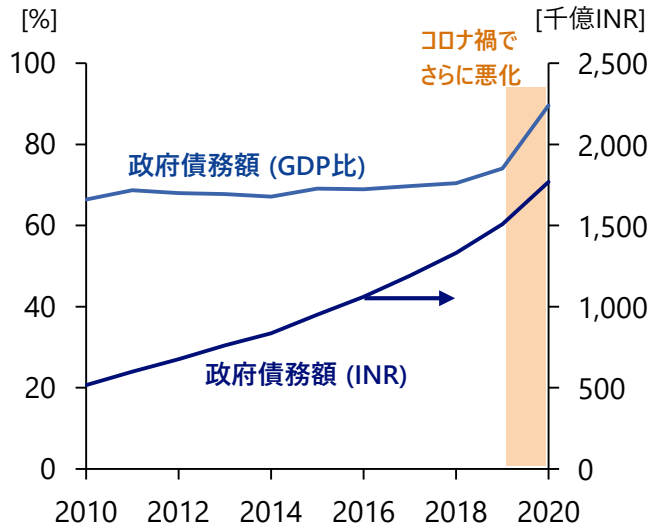
\*「合計」は計画中のプロジェクトを含む

# インフラ資産の収益化は増加する政府債務とインフラ開発への予算配分の資金源となるため、インド政府が民営化を推進する動機となっている

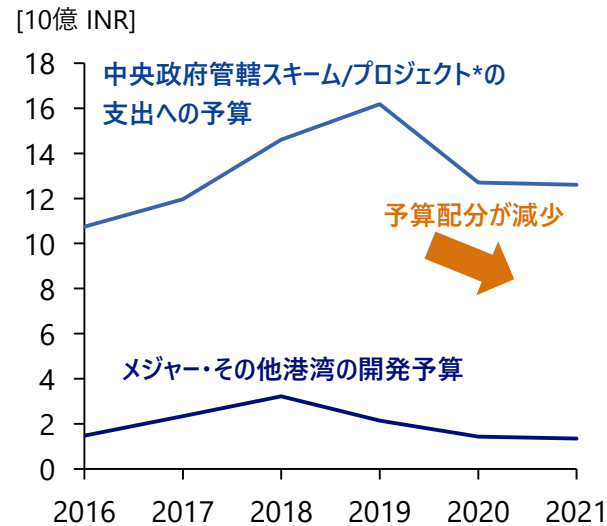
Monetization of infra assets is a motivation for Gol to promote privatization considering the increasing debt and difficulty in allocating budget towards infrastructure update

## インフラ資産の収益化

政府債務の推移 (2010-2020年)



港湾・海運・内陸水運省への中央政府からの予算配分

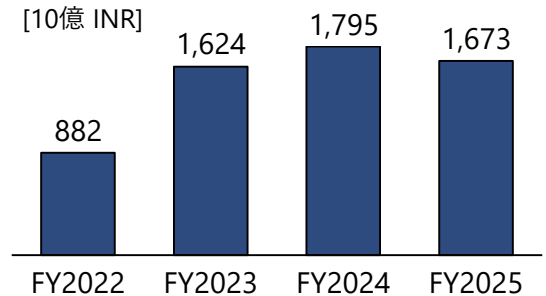


\*Sagarmalaプロジェクト等への支出を含む

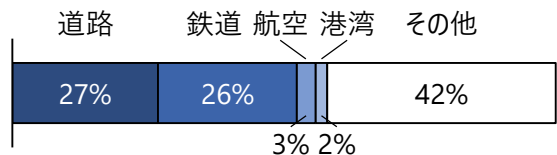
国家資産収益化パイプライン (National Monetization Pipeline)

- インフラ含む国有資産の収益化計画
- 2022-2025年の4年間で約6兆INR規模

年度計画



カテゴリー別 (4年間合計比率)



- 政府債務額は過去10年で増加しており、コロナ禍の影響でさらに悪化
- 港湾インフラの開発に対する中央政府からの予算配分は過去数年減少傾向
- 港湾民営化などのインフラ資産の収益化は政府債務の補填と新たなインフラ開発投資への資金源
- 中央政府は4年間の収益化計画である国家資産収益化パイプラインを発表、道路及び鉄道関連資産の収益化が約半分を占める

## 交通渋滞や非効率なターミナルオペレーション、港湾接続性の悪さ、港湾を軸にした開発を進める視点の欠如、港湾における輸出入プロセス効率化への課題

Traffic congestion, inefficient terminal operation, poor port connectivity and lack of port led industrialization results in longer time required for export/import process

### 港湾インフラの不十分さ・非効率さの原因 | Root causes for insufficiency and inefficiency

1

港湾アクセス道路における渋滞：交通量の多さ、道路・ゲートの容量不足、ゲート手続きの遅延により港湾アクセス道路や港湾・ターミナルゲートで深刻な交通渋滞が発生

2

非効率なターミナルオペレーション：世界標準と比較して低いコンテナクレーンの生産性及びコンテナ船の長いターンアラウンド時間

3

非効率な書類プロセス：デジタル化は進んでいるものの一部のプロセスではハードコピーが必要であるなど、非効率なプロセスが残る。また、港湾毎にプロセスが異なり標準化されていない

4

港湾接続性の悪さ：主要港以外の港湾では輸送インフラとの接続性が不十分なため輸送に時間を要する

5

港湾を軸にした開発の欠如：港湾を軸とした開発が実施されて来なかったため世界的な港湾と比較すると全体的に非効率



## 港湾の効率改善のため、Sagaramalaによる大々的なインフラ改善や官民パートナーシップによるオペレーションの民営化、Direct Port Entryスキームの利用などを実施

Infrastructure update especially through Sagaramala scheme and other policies such as PPP mode of operation and use of DPE are implemented to improve port efficiency

### 港湾インフラ課題改善のための施策 | Initiatives take against Seaport Infra issues

	課題	施策・アクション
1	港湾アクセス道路における渋滞	<ul style="list-style-type: none"><li>アクセス道路の拡張や貨物車両専用レーンの設置、Direct Port Entryの利用による渋滞緩和 Road upgradation such as widening of access roads and setting dedicated lanes for trailers and the use of Direct Port Entry contribute to ease traffic at ports</li></ul>
2	非効率なターミナルオペレーション	<ul style="list-style-type: none"><li>政府は官民パートナーシップ（PPP）による港湾オペレーションの民営化を推進し、民間投資導入によるパフォーマンス改善を狙う Government's push to utilize Public-Private Partnership mode at major ports aims to increase operation efficiency through private player's investment in infrastructure</li></ul>
3	非効率な書類プロセス	<ul style="list-style-type: none"><li>さらなるデジタル化の推進として統合プラットフォームの導入により、プロセスの標準化とステークホルダ間の接続性を向上しプロセスの効率改善を実施 Digitalization is further promoted to establish single window platform to standardize process and improve connectivity between stakeholders to increase overall efficiency</li></ul>
4	港湾接続性の悪さ	<ul style="list-style-type: none"><li>Sagaramalaのテーマの1つとして港湾接続性の向上が取り組まれており、道路や鉄道、内陸水路との接続性向上を実施 Connectivity enhancement is promoted under Sagaramala scheme which aims to improve connectivity of ports with rail, road and inland water ways</li></ul>
5	港湾を軸にした開発の欠如	<ul style="list-style-type: none"><li>Sagaramalaのテーマの1つとして港湾を軸にした開発が設定。沿岸部に特別経済区域を指定し開発を実施 Port led industrialization is promoted under Sagaramala scheme which identifies special economic zones around the port and coastal area</li></ul>

# 交通量過多や道路・港湾ゲートの容量不足、非効率なゲートオペレーションにより交通渋滞が発生。 アクセス道路の拡張や貨物車両専用レーンの設置、Direct Port Entryの利用による対策を実施

Traffic congestion due to large traffic volume, lack of road/gate capacity and inefficient gate operation. Road upgrade and use of DPE contribute to ease traffic

## 1 【課題】港湾アクセス道路やゲートにおける交通渋滞

港湾へのアクセス道路で重度な交通渋滞が発生



港湾・ターミナルのゲートにおいて行列が発生



### 渋滞の原因

- ✓ 交通量の多さ
- ✓ 道路の容量不足
- ✓ ゲートの容量不足
- ✓ ゲートにおける非効率なオペレーション

## 1 【施策】道路の改善とDirect Port Entry (DPE)の利用

### ■ 道路の改善による交通の緩和

国道の道路幅拡大



トラック専用道路の設置



### ■ 港湾直接搬入（Direct Port Entry）スキームの利用

輸出者は工場で封入されたコンテナを港湾へ直接搬入、ゲートを通過し港湾内の専用エリアへトラックを駐車し書類プロセスを実施



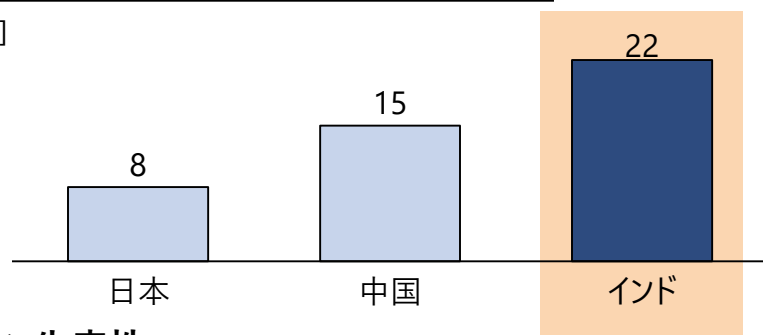
# 主要港湾においてオペレーションの改善はみられるものの依然としてグローバル水準には到達していない。政府はPPP方式による港湾オペレーションの民営化を推進し、民間投資によるパフォーマンス改善を狙う

Efficiency of terminal operations are still low compared to the global ports. Government is promoting PPP mode at major ports to improve the operational efficiency

## 2 【課題】非効率なターミナルオペレーション

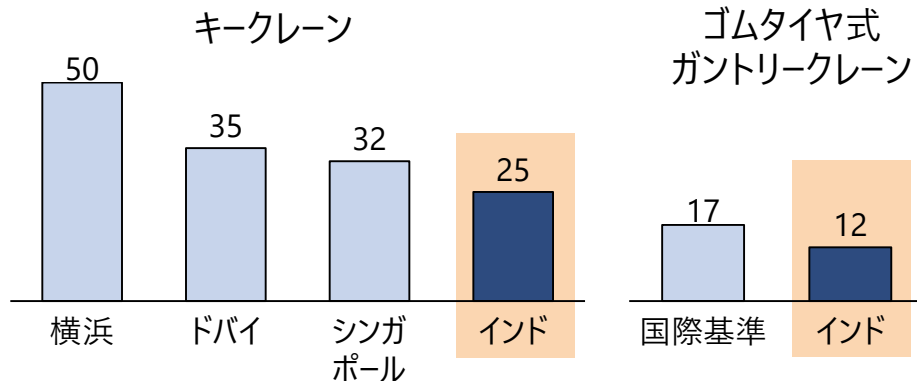
### コンテナ船のターンアラウンド時間の中央値

[時間]



### クレーン生産性

[移動回数/時間]



主要な港湾におけるオペレーションは改善してきているものの、コンテナ船のターンアラウンド時間やクレーンの生産性などはグローバル水準と比較して更なる改善の余地がある

## 2 【施策】PPP方式による港湾オペレーションの民営化

- 政府は2021年度に7件の民営化案件 (総額200億ルピー規模) を設定
  - JNPT (2案件)
  - トゥティコリン (2案件)
  - ヴィシャーカパトナム (1案件)
  - パラディプ (1案件)
  - カンドラ (1案件)
- 民間企業による既存のバースの改修、近代設備の導入等により、オペレーション効率の改善を期待



「政府の運営する港湾ではオペレーションの効率が最大の問題であり.....ターンアラウンド時間改善のボトルネックとなる課題を多く抱える」



Ministry of Shipping

## デジタル化は進んでいるものの、依然として非効率な書類プロセスは残っており時間を要する。 さらなるデジタル化の推進として統合プラットフォームの導入による効率改善を実施

Inefficient documentation process still exists at port which leads to longer export time. Integrated digital platform is developed to standardize and improve efficiency

### 3 【課題】非効率な書類プロセスによる遅延

#### ■ ハードコピーを必要とするアナログなプロセス

JNPT港やヴィンシャーカパトナム港で要求される書類は100種類以上になることもあり、未だにハードコピーによる提出が必要なものも多い

#### ■ 同一書類を複数回提出

税関のシステムやターミナル事業者のシステム、港湾のシステムなど、システム化が進んでいるものの各々が独立して存在しており、同一書類を複数回提出する必要がある

#### ■ 港湾毎に手順が異なり標準化が不十分

同一のプロセスであっても港湾毎に異なる手順で実施され、インド全体レベルでの標準化が不十分



### 3 【施策】統合デジタルプラットフォームの導入による標準化とステークホルダ間の接続性の向上

#### ■ Port Community System (PCS) 1x：港湾情報システム

クラウドベースのシングルウィンドウプラットフォームで港湾や海事に関わる官民ステークホルダーを繋ぐ

- Indian Port Associationにより2018年12月に運用開始
- サービスの通知や業務フロー、追跡が可能
- 第三者ソフトウェアとの接続が可能
- 税関システムのICEGATEとデータを連携
- 主要港全てと複数の民間港やICD/CFSで導入済。将来的には全港湾に導入する事を目標

#### ■ National Logistics Portal-Marine

- 海運省はPCS 1xをスケールアップし、海運物流プロセス全体をカバーするプラットフォームの構築を2022年までに目指す
- システム構築の公募は2020年9月に行われ、2021年7月にインドの海運会社JM Baxi & Co.の子会社Portall Infosystemが落札

[NLP-Marineのカバー範囲] \*PCS 1xのカバー範囲

出荷前	輸送	出荷後
<ul style="list-style-type: none"><li>•販売、注文</li><li>•輸出ライセンス</li><li>•輸出者確認 (KYC)</li><li>•信用状 (L/C)</li><li>•保険</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•コンテナ予約</li><li>•コンテナ輸送</li><li>•送り状 (Shipping Bill)</li><li>•<b>貨物取扱、積み込み</b></li><li>•<b>通関・輸出許可</b></li><li>•<b>港湾における貨物取扱</b></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•原産国証明</li><li>•船荷証券 (B/L)</li><li>•書類の発送</li><li>•銀行による書類確認</li></ul>



主要港湾以外の中小港湾では道路・鉄道インフラとの接続が不十分で輸送効率が低い。  
Sagarmalaプロジェクトの1つとして道路や鉄道、内陸水路との港湾接続性向上を実施

non-major ports have limited connectivity with transport infrastructure which results in longer exim time. Connectivity enhancement is in progress under Sagarmala scheme.

#### 4 【課題】道路・鉄道との接続性不足

輸出時間を短縮するためには強固な輸送インフラとそれらの港湾への接続が重要



#### 4 【施策】Sagarmalaの港湾接続性向上プロジェクト

##### Sagarmala | 接続性向上プロジェクト

200以上のプロジェクト（2,350億ルピー以上の規模）を計画  
プロジェクト例：

- 貨物専用鉄道 (Dedicated freight corridor)との接続
- 主要な鉄道路線との接続
- 貨物輸送を考慮した高速道路の建設と主要港湾との接続
- マルチモード物流拠点の建設
- 内陸水路の開発

##### <完工したプロジェクト例>



カンドラ港の鉄道ターミナル建設





トゥティコリン港とHare Islandを  
結ぶ鉄道の建設

港湾 | 港湾を軸にした開発の欠如 | 沿岸部に特別経済区域を指定

港湾を基点にした産業開発が実施されて来なかったため、全体的に物流プロセスが非効率。  
Sagarmalaでは港湾を軸にした開発が企図されており、沿岸部で特別経済区開発を推進

Lacking in port-led industrialization results in overall inefficiency of the port operation. Special economic zones are developed around the port under Sagarmala scheme

5 【課題】港湾を軸にした産業開発不足

港湾を軸とした開発が 経済に与える影響	中国 	インド 	中国/ インド
エネルギーコスト (cents/kWh)	11	19	-42%
発電量 (兆 kWh)	5	1	x5
石油化学 クラッカー数 (個数)	46	7	x7
コンテナ取扱量 (百万TEUs)	174	11	x16
商品輸出量 (兆USD)	2.3	0.3	x7
内陸製造拠点から 港湾までの平均距離 (km)	225	750	-70%

「中国では港湾を軸とした産業が発展しており、効率化されている.....  
インドではムンドラ港が理想的な状況にあるがその他の港湾では同様な  
開発は実施されてきていない。」



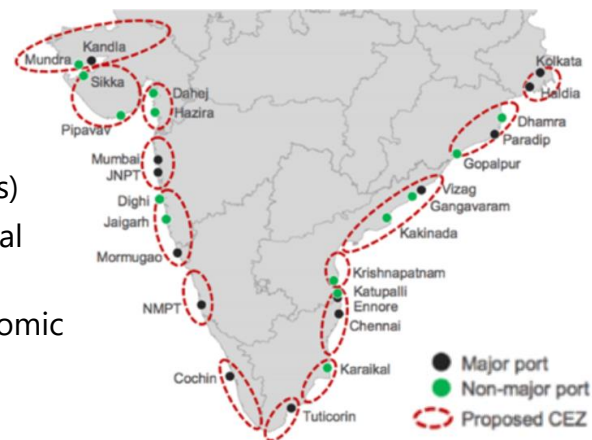
General Manager  
Seaways Shipping Logistics

5 【施策】沿岸部特別経済区の開発

■ Sagarmala | 港湾を軸とした開発プロジェクト

特別経済区域を沿岸部に  
指定し港湾を軸とした開発  
を計画

- 14箇所のCoastal Economic Zones (CEZs)
- 2箇所のSmart Industrial Port Cities (SIPCs)
- JNPT港にSpecial Economic Zone (SEZ)を設定



■ JNPT港のSEZ



SEZ  
既に開発開始。  
21区画をデベロッパー  
に割当済  
(2021年7月時点)

## 世界物流インフラにおけるインドのポジション India's Position in Global Logistics Infra

### インフラ調査報告 Asset Wise Situation

道路インフラの全体概要  
Overall Situation of Highway Logistics in India

道路ルート別の状況  
Highway Route-wise Situation

鉄道インフラの全体概要  
Overall Situation of Railway Logistics in India

鉄道ルート別の状況  
Railway Route-wise Situation

港湾インフラの全体概要  
Overall Situation of Seaport Logistics in India

### 港湾別の状況 Seaport Route-wise Situation

ムンバイ港(JNPT) Mumbai Port (JNPT)

チェンナイ港 Chennai Port

ムンドラ港 Mundra Port

空港インフラの全体概要  
Overall Situation of Airport Logistics in India

空港別の状況  
Airport Route-wise Situation

示唆と今後に向けた提案  
Potential Implications

# 本報告書で対象とする港湾

Seaports covered in this report

## 港湾

- 1 ムンバイ港 (JNPT)
- 2 チェンナイ港
- 3 ムンドラ港



# 港湾輸出では複数のプロセスからなる主要3ステップで構成され、貨物のバンニング場所により異なる

Seaport export logistics has 3 major steps, consisting of several sub-steps that vary basis whether cargo is factory stuffed or will be stuffed at CFS

## 工場バンニング (全体の60%)

## 港湾CFSバンニング (全体の40%)

適用ルート

1 港湾Container Freight Station (CFS)へのコンテナ/貨物到着

2


2 コンテナ準備と港湾への輸送

3

3 港湾へのコンテナ到着及び本船積み込み


**CFSへのコンテナ到着**

- トラックのCFSへの到着と入構
- コンテナシールの確認
- 積荷送り状のコピー確認




**コンテナの通関手続き**

- 書類作成/確認 - 積荷送り状コピー、パッキングリスト、インボイス等
- 積荷の検査/サンプリングは要求があれば実施するが工場バンニングは認定業者のみが可能ため殆ど要求されない
- 輸出許可書(LEO)の発行




**港湾へのコンテナ輸送**

- 通関が完了したコンテナのCFSから港湾への輸送



**港湾ターミナルへのコンテナ到着と積み上げ**

- コンテナの港湾への入構とターミナルへの移動
- 本船スケジュールによって既定された場所へのコンテナ積み上げ



**CFSへの貨物到着**

- トラックのCFSへの到着と入構
- 貨物の確認
- 積荷送り状のコピー確認




**倉庫への貨物積降ろし**

- CFS内の倉庫へ貨物積降ろし



**貨物の通関手続き**

- 書類作成/確認 - 積荷送り状コピー、パッキングリスト、インボイス等
- 貨物の検査/サンプリング。要求内容は貨物の種類や輸出者の実績により判断
- 輸出許可書(LEO)の発行



**コンテナ予約、バンニング**

- 本船のスケジュールに合わせて空コンテナを予約
- 空コンテナへのバンニング




**港湾へのコンテナ輸送**

- 通関が完了したコンテナのCFSから港湾への輸送



**本船へのコンテナ積み込み**

- 本船到着/停泊までコンテナの保管
- コンテナの移動と本船への積み込み
- 積み込みコンテナの確認と貨物受取証 (mate receipt) の発行



注釈：上記プロセスは港湾へ陸送で持ち込まれた貨物・コンテナに対応。港湾へ鉄道で持ち込まれたコンテナについては鉄道インフラの調査報告に含む

輸出プロセスに必要な時間ではムンドラ港、コストではJNPT港とムンドラ港が同等で優位

Mundra has the fastest time including possible delay where Mumbai and Mundra are the most cost effective with similar overall charges

			ムンバイ (JNPT) 港	チェンナイ港	ムンドラ港
所要時間 (時間)	CFSバンニング	標準予定時間	72	60	48
		平均遅延	24~48	36~84	12~36
	工場バンニング	標準予定時間	24	36	18
		平均遅延	12~36	24~48	0~24
総費用 (千INR/ TEU)	CFSバンニング		24-42	28-57	25-40
	工場バンニング		10-20	16-38	13-25

※CFS: Container Freight Station

## 輸出プロセスにおいてコンテナ不足や船会社による高額なターミナル費用の請求が主な共通課題

Container unavailability at CFS and high terminal charges invoiced through shipping lines to exporters are major challenges in port related export process

		ムンバイ (JNPT) 港	チェンナイ港	ムンドラ港
各港湾の 主な課題	コンテナ不足	●	●	●
	税関検査		● (非公式な税関検査)	● (税関検査の義務化)
	ターミナルアクセス道路の交通渋滞	●	●	
	非効率な港湾オペレーション	●	●	
	労働者によるストライキ	●		
	税関検査後の再梱包費用		●	●
	トラック港湾内滞在延長料		●	
	船会社からの請求額	●	●	●
	コンテナ保管延滞料	●	●	

## 世界物流インフラにおけるインドのポジション India's Position in Global Logistics Infra

### インフラ調査報告 Asset Wise Situation

道路インフラの全体概要  
Overall Situation of Highway Logistics in India

道路ルート別の状況  
Highway Route-wise Situation

鉄道インフラの全体概要  
Overall Situation of Railway Logistics in India

鉄道ルート別の状況  
Railway Route-wise Situation

港湾インフラの全体概要  
Overall Situation of Seaport Logistics in India

### 港湾別の状況 Seaport Route-wise Situation

ムンバイ港(JNPT) Mumbai Port (JNPT)

チェンナイ港 Chennai Port

ムンドラ港 Mundra Port

空港インフラの全体概要  
Overall Situation of Airport Logistics in India

空港別の状況  
Airport Route-wise Situation

示唆と今後に向けた提案  
Potential Implications



# 1 ムンバイ港 (JNPT) | インフラ概要

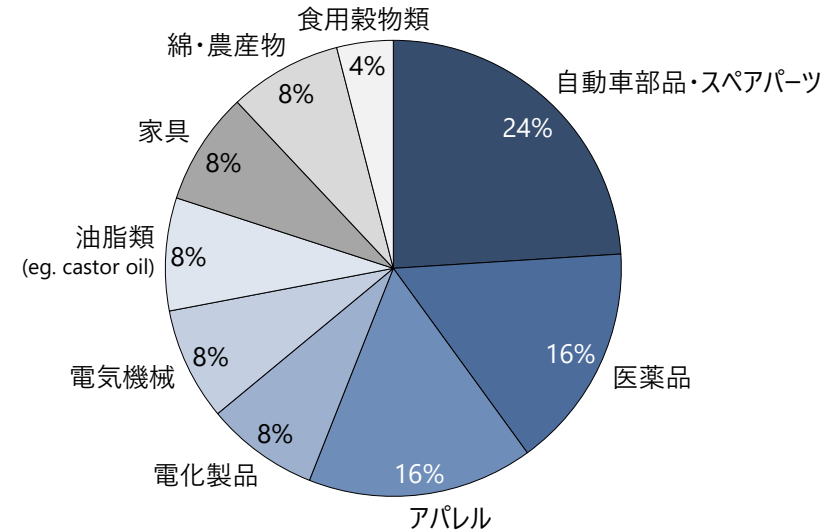
ムンバイ (JNPT)港には5つの輸出入ターミナルがあり年間貨物取扱量は約500万TEU。  
これら5つのターミナルより毎日10-15本のコンテナ船が運航

Mumbai Port (JNPT) has 5 dedicated exim terminals handling annual cargo volume of ~5 mn. TEUs. There are 10-15 container vessels handled by these terminals on a daily basis

## 港湾ターミナル詳細 - Seaport terminal specifics

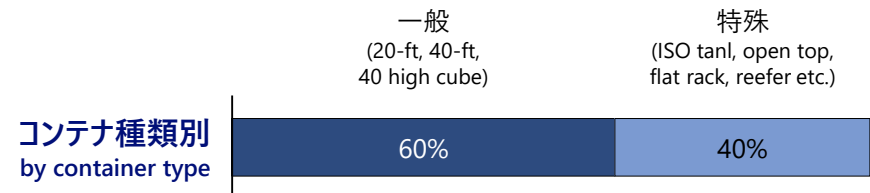
ターミナル   オペレーター (設計容量 百万TEU / 年)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>BMCT</b>   Port of Singapore Authority – PSA (2.4)</li> <li>2. <b>GTI</b>   APM Terminals – CONCOR JV (1.8)</li> <li>3. <b>JNPCT</b>   JNPT (0.9)</li> <li>4. <b>NSICT</b>   DP World (1.8)</li> <li>5. <b>NSIGT</b>   DP World (0.8)</li> </ol>
CFS数	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 33箇所 (最大規模のCFSはDronagiri Rail Terminal (DRT)、オペレータはCONCOR、年間取扱貨物量 約180万TEU)</li> </ul>
1日当りのコンテナ船運航数	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 全5ターミナルの合計で1日当り平均10-15便 – GTI (5-6)   NSICT (4-5)   JNPCT (~3)   BMCT (~2)   NSIGT (1-2)</li> </ul>
道路・鉄道との接続	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 港湾内に13本の線路が接続、近隣のCFS (主に3箇所 – DRT, Hind, Navkar) 及びインド全域のICDへ繋がる</li> <li>• 多数国道と接続 – 国道: NH4B (Gujarat, Maharashtra), NH4 (Pune, South India), NH17 (Goa), NH 3&amp;8 (Nashik-Ahmedabad 地域)、州道: SH54 (Uran-Panvel)</li> </ul>
輸出プロセス自動化のためのデジタル施策	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RFIDベースのゲート自動化システム・スマートゲート</li> <li>• コンテナ追跡システム</li> <li>• 2018年に通関のICEGATEとCFSシステムの連携改善し通関を効率化するシステムを開始</li> <li>• JNPTアプリ: 港の最新情報や船の動きを確認可能</li> <li>• N4 Terminal Operating Systemの更新: ターミナルのオペレーション最適化によるパフォーマンス向上</li> </ul>
更新計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>BMCT Ph-2開始</b>: ターミナル容量を2倍に拡張</li> <li>• 泊地の拡張</li> <li>• 港湾に接続する道路の拡張</li> <li>• ターミナル共通の鉄道車両基地の設置</li> <li>• 渋滞緩和のため港湾内のYジャンクション付近に橋を建設予定</li> <li>• 統合した駐車場の開発</li> <li>• コンテナ用スキャナーの導入</li> </ul>

## 輸出コンテナ貨物構成 - Export Containerized cargo composition



輸出コンテナ・貨物年間取扱量 = ~500万 TEU  
Annual container volume handled

## コンテナ種類別



BMCT: Bharat Mumbai Container Terminals | GTI: Gateway Terminals India | JNPCT: Jawaharlal Nehru Port Container Terminal | NSICT: Nhava Sheva International Container Terminal | NSIGT: Nhava Sheva (India) Gateway Terminal

標準時間  
(プロセス)

標準時間  
(サブプロセス)

最大遅延  
(プロセス)

最大遅延  
(サブプロセス)

主な課題

# ① ムンバイ港 (JNPT) | 輸出物流プロセス | 時間 | CFSバンニング

## CFSバンニングでは貨物のCFS到着から本船積込まで4~5日所要(平均遅延1~2日を含む)

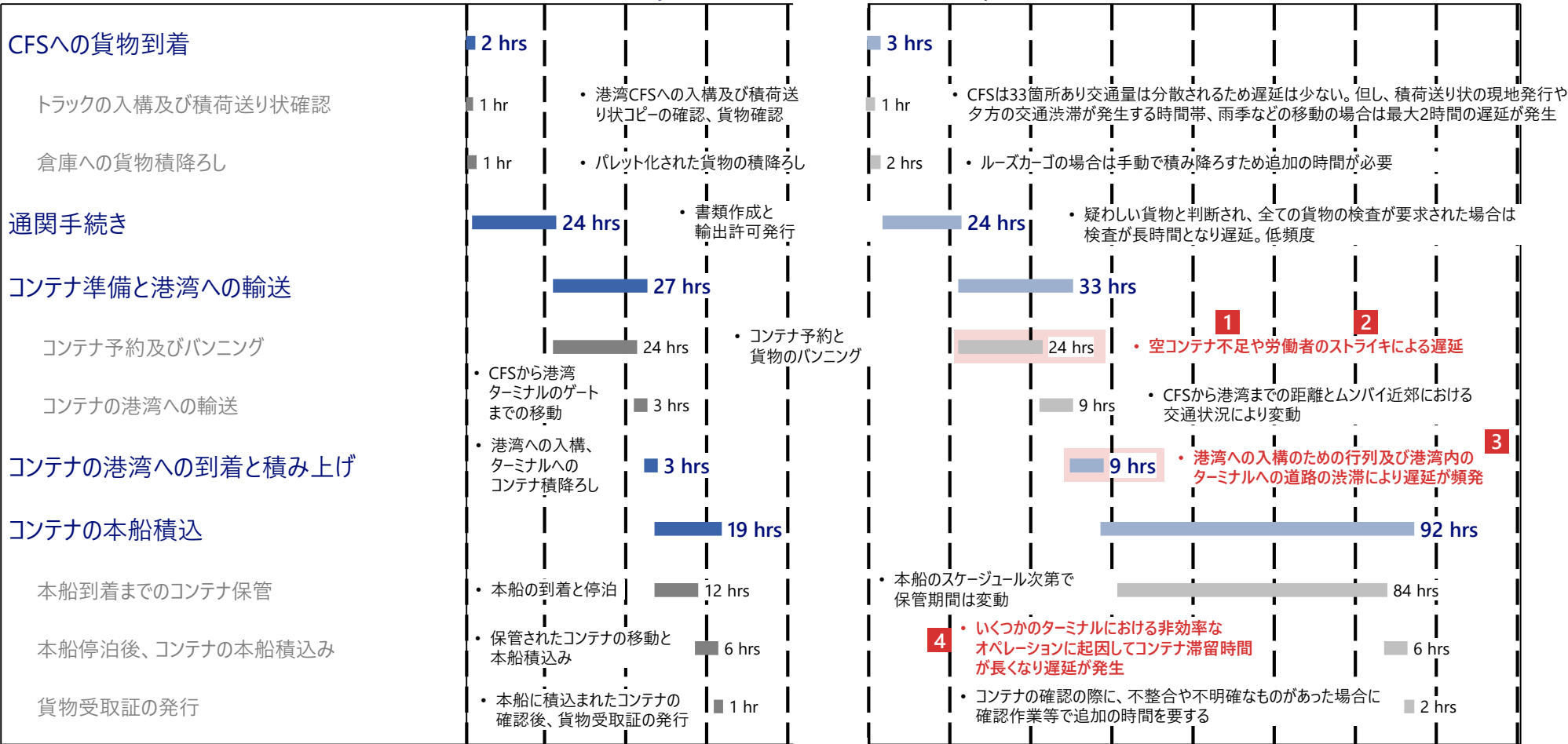
In case of cargo being stuffed into container at CFS, cargo processing & loading onto vessel typically takes 4-5 days including avg. delay of 1-2 days

実所要時間 = 標準時間 + 平均遅延 = 4~5日

### 輸出物流プロセス Export Logistics Process

標準時間 = ~3 days (72 hrs)

最大遅延 | 平均 = 24 - 48 hrs



\*1TEUを輸送するために必要な時間

所要時間\*   ▶ 0 hrs   24 hrs   48 hrs   72 hrs   96 hrs   0 hrs   24 hrs   48 hrs   72 hrs   96 hrs   120 hrs   144 hrs   168 hrs   192 hrs  
                   0 days   1 day   2 days   3 days   4 days   0 days   1 day   2 days   3 days   4 days   5 days   6 days   7 days   8 days

※ 時間は業界専門家へのヒアリングによる数値であり、実際は変動する可能性もある。

Source: Expert interviews

標準時間  
(プロセス)

標準時間  
(サブプロセス)

最大遅延  
(プロセス)

最大遅延  
(サブプロセス)

主な課題

# ① ムンバイ港 (JNPT) | 輸出物流プロセス | 時間 | 工場バンニング

## 工場バンニングではコンテナのCFS到着から本船積込まで1.5~2.5日所要(平均遅延0.5~1.5日を含む)

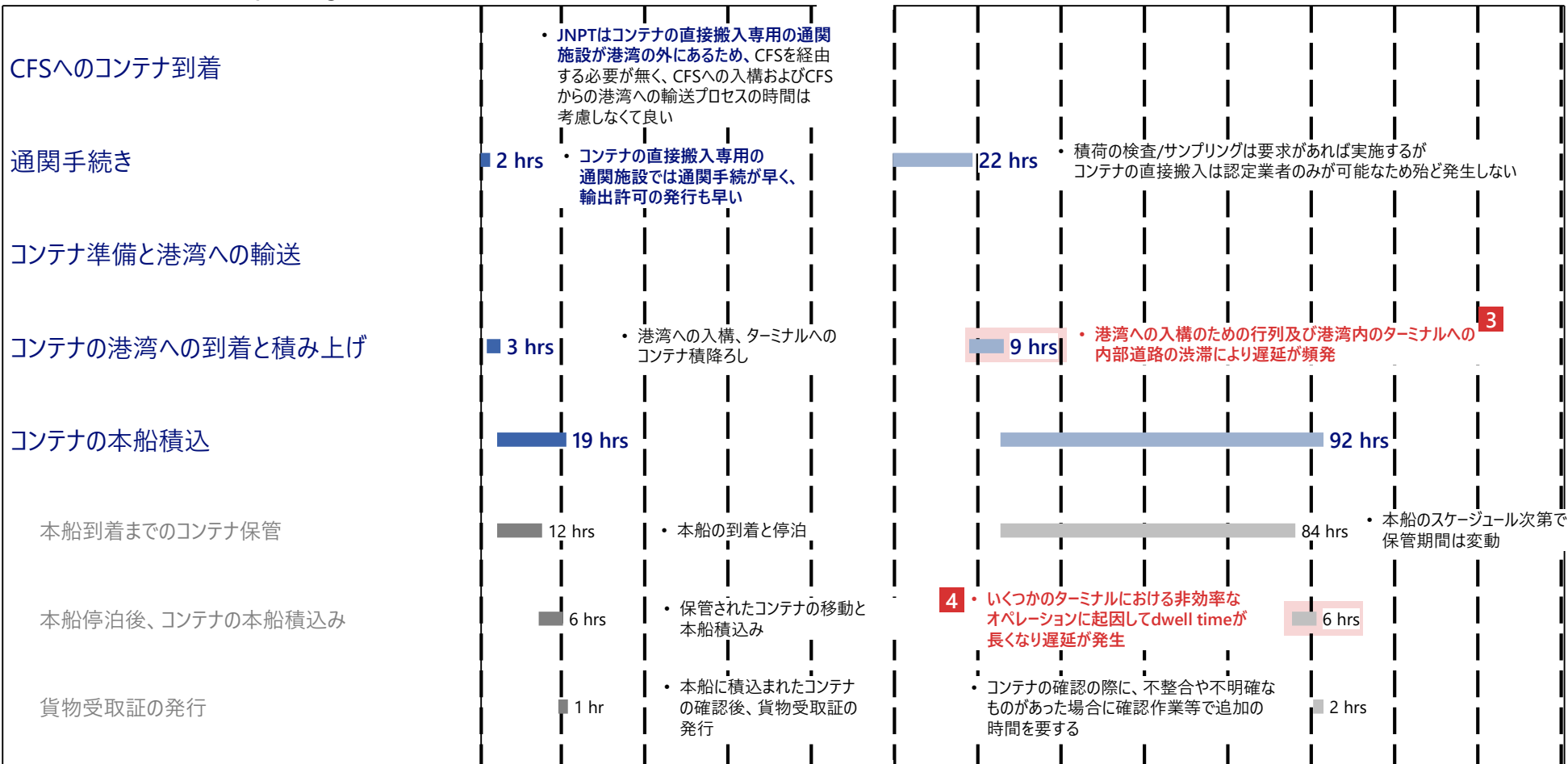
In case factory stuffed containers, cargo processing & loading onto vessel typically takes 1.5-2.5 days including avg. delay of 0.5-1.5 days

実所要時間 = 標準時間 + 平均遅延 = 1.5~2.5日

### 輸出物流プロセス Export Logistics Process

標準時間 = ~1 day (24 hrs)

最大遅延 | 平均 = 12 - 36 hrs



\*1TEUを輸送するために必要な時間

所要時間\*   ▶ 0 hrs 24 hrs 48 hrs 72 hrs 96 hrs 0 hrs 24 hrs 48 hrs 72 hrs 96 hrs 120 hrs 144 hrs 168 hrs 192 hrs  
                   0 days 1 day 2 days 3 days 4 days 0 days 1 day 2 days 3 days 4 days 5 days 6 days 7 days 8 days

※ 時間は業界専門家へのヒアリングによる数値であり、実際は変動する可能性もある。

Source: Expert interviews

# ① ムンバイ港 (JNPT) | 輸出物流プロセス | 時間 | 主な課題

## CFSにおけるコンテナ不足によるコンテナ準備の遅延や労働者ストライキによるオペレーションの混乱が課題

Delays in container preparation due to container unavailability at CFS while disrupted port operations due to frequent labour strikes resulting in delayed export logistics process

### 1 CFSにおけるコンテナ不足による遅延 Container availability challenges at CFS causing delays

**We are running short on shipping containers**

By Yogesh Naik / Updated: Feb 21, 2021, 06:00 IST

With exports picking up and imports coming down, India is facing an acute shortage of containers that are used for transshipment of goods. Goods are placed in containers before being shipped to foreign shores, and the perishables are packed in refrigerated containers, which are placed on large ships before being sent off.

The change in export-import scenario is being attributed to revival of global growth and partly due to the momentum gained by Atmanirbhar Bharat Abhiyaan (self-reliant India campaign).

Speaking to Mumbai Mirror, Amitabh Kumar, director general of shipping, said, "India has around 15 lakh containers. Now, imports have decreased due to Atmanirbhar Bharat campaign, and exports have gone up. We are facing a huge shortage of containers. We have got one lakh more containers now, but many more are needed."

空コンテナ不足はCFSにおけるコンテナの空き状況へ直接影響するため、コンテナの予約やバンニングプロセスが遅延

### JNPT周辺のCFSにおける空コンテナの在庫問題

Empty container inventory issues at CFS around JNPT

「コロナ禍によりコンテナの移動が制限され、JNPT周辺のCFSにおいて深刻な空コンテナの在庫問題が発生.....その結果、空コンテナをCFSへ移動させる必要があり、その移動に時間を要することでコンテナ準備が遅延する」



Deputy Manager – Commercial & Operations  
CFS-DRT (CONCOR), JNPT, Mumbai

### 2 労働者によるストライキが頻発 Frequent labour strikes disrupting port operations

**JNPTでストライキが頻発**

PAP demand permanent jobs at JNPT

**Possible indefinite strike at Mumbai Nhava Sheva Port**

Residents of 18 villages protest near new PSA terminal

**PAP strike at JNPT in 2018 at BMCT terminal, demanding permanent jobs**

Strike at JNPT in May-2019 affected container movement, caused congestions at port, created backlog and made already generated e-way bills invalid

Labour Union of Jawaharlal Nehru Port Trust (JNPT), also known as Nhava Sheva, has issued a notice warning of an indefinite strike starting May 24 against the new reduced manning structure introduced by the management.

The possible strike is most likely to affect container movement, cause congestions at the port and have a risk of recovery due to the backlog. Additionally, e-way bills generated for import and export cargo from and to the ports might become invalid.

Month-long strike at JNPT in 2016

Project-affected people (PAP) from 18 villages in Raigad on a new container terminal opened by Singapore's PSA International at Jawaharlal Nehru Port Trust (JNPT), demanding permanent jobs.

A month-long strike at a privately run container terminal in state-owned Jawaharlal Nehru Port Trust, India's busiest container gateway located near Mumbai, has exposed the deficiencies in private cargo contracts and led to calls that public port authorities should invoke a law to ensure that essential services such as ports are run smoothly.

### 頻発するストライキにより港湾のオペレーションが遅延

Delayed port operations due to frequent labour strikes

「マハラシュトラ州全域、特にムンバイの労働組合は強い.....その労働組合の1つであるproject-affected people (PAP)は主にJNPTで働くブルーカラー労働者によって構成される.....PAPは様々な要求をするため頻繁にストライキを実施、その結果港湾のオペレーションに1-2日の混乱を招く」



Deputy Manager – Commercial & Operations  
CFS-DRT (CONCOR), JNPT, Mumbai

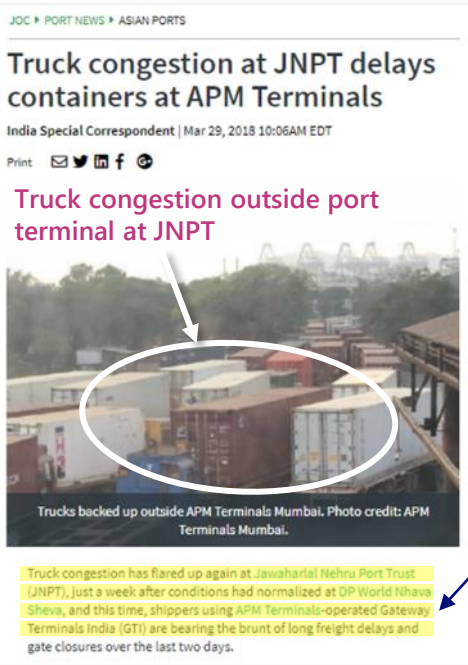
# ① ムンバイ港 (JNPT) | 輸出物流プロセス | 時間 | 主な課題

## 港湾内外における交通渋滞及びターミナルの非効率なオペレーションによる本船積込遅延が課題

Delay in port gate-in and overall export cycle till container loading primarily due to heavy traffic congestion on outside and inside of port as well as inefficiency in vessel berthing at terminals

### ③ 港湾内外における渋滞によりゲートインが遅延

Road congestion on outside and inside of port causing gate-in delays



Navi Mumbaiの港湾に続く道路における大渋滞

ターミナルの外で渋滞が頻繁に発生(ターミナル問わず)、長時間の遅延に繋がる

### 港湾ターミナル入構に大幅遅延

Significant delays in port terminal entry

「特にNavi MumbaiとUranにおける港湾に続く道路の大渋滞により港湾への入構に必要な時間が長くなる、.....さらに、港湾内のゲートから各ターミナルまでの距離は2-3km程度あり、港湾内の道路における渋滞も頻繁に発生し、さらなる遅延を引き起こす」



Deputy Manager – Commercial & Operations  
CFS-DRT (CONCOR), JNPT, Mumbai

### ④ 非効率なオペレーションによりコンテナの本船積込みが遅延

Container loading delays due to inefficiency in terminal operations

❖ 「Dwell time」の定義はコンテナが港湾に入構してから本船に積込まれるまでの時間



統一性が無く、非効率なオペレーションによりインドの主要港におけるdwell timeは大きく変動する

オペレーションが非効率なため、本船が接岸できずdwell timeが増加、その結果輸出プロセス全体が長期化

Inefficiency in vessel berthing resulting in higher terminal dwell time and longer export cycle

「過去数年でJNPTにおけるターミナルdwell timeは改善したものの、いくつかのターミナルでは相変わらず輸出プロセスに長い時間を要する。これは非効率なオペレーション(ターミナルに空きが無く、到着した本船が接岸できない)により本船へのコンテナ積み作業が数時間遅延するため」



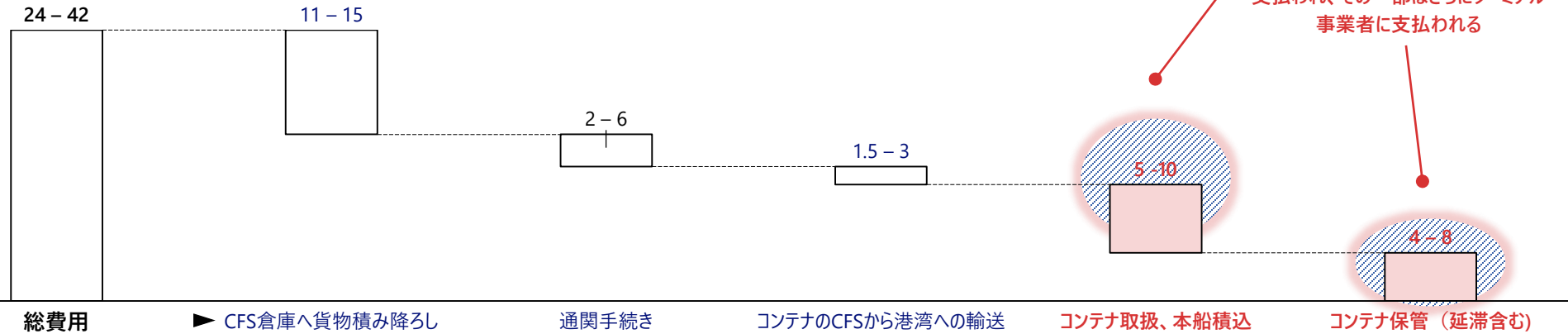
Deputy Manager – Commercial & Operations  
CFS-DRT (CONCOR), JNPT, Mumbai

# ① ムンバイ港 (JNPT) | 輸出物流プロセス | コスト | CFSバンニング

主要なコストは船会社に支払う港湾におけるコンテナ取扱・保管料であり、全体の約60%を占める。これら費用の透明性が不足しており、追加請求やより高額な請求を求められる可能性がある

Major cost of container handling/ holding, which makes ~60% of total cost, is payable to shipping line who may invoice additional/ higher charges

INR (千)/TEU



高額で不透明なコストが全体の約60%を占める。このコストは船会社/物流業者に支払われ、その一部はさらにターミナル事業者を支払われる

コスト内訳	変動パラメータ	季節変動	コロナ禍の影響
<ul style="list-style-type: none"> <li>貨物取扱</li> <li>コンテナ清掃</li> <li>コンテナバンニング</li> <li>コンテナシール</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>貨物の状態 (パレット/ ルース)</li> <li>積み降ろし方法 (フォークリフト/ 手動)</li> <li>利用するCFS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな季節変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響なし</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>通関費用</li> <li>CHAの手数料</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>貨物の種類と特別な書類準備の必要性</li> <li>要求される検査</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな季節変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響なし</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナ輸送費</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>貨物の種類と特別な書類準備の必要性</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな季節変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響なし</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>空コンテナ予約</li> <li>ターミナル取扱</li> <li>コンテナ取扱、移動、積上げ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ターミナル事業者</li> <li><b>利用する船会社</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>船会社から祭日に高い金額を請求される可能性あり</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナ不足により空コンテナ予約費用が高騰</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナ保管 (既定期間分)</li> <li>保管延滞料 (INR 1,500 - 2,000/ TEU/ 日、既定期間超過分)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>利用するターミナル</li> <li>ターミナル保管期間</li> <li><b>利用する船会社</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>船会社から祭日により高い金額を請求される可能性あり</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響なし</li> </ul>

※ 1 TEUを輸出するために必要なコスト。業界専門家へのヒアリングによる数値であり、実際は変動する可能性もある。

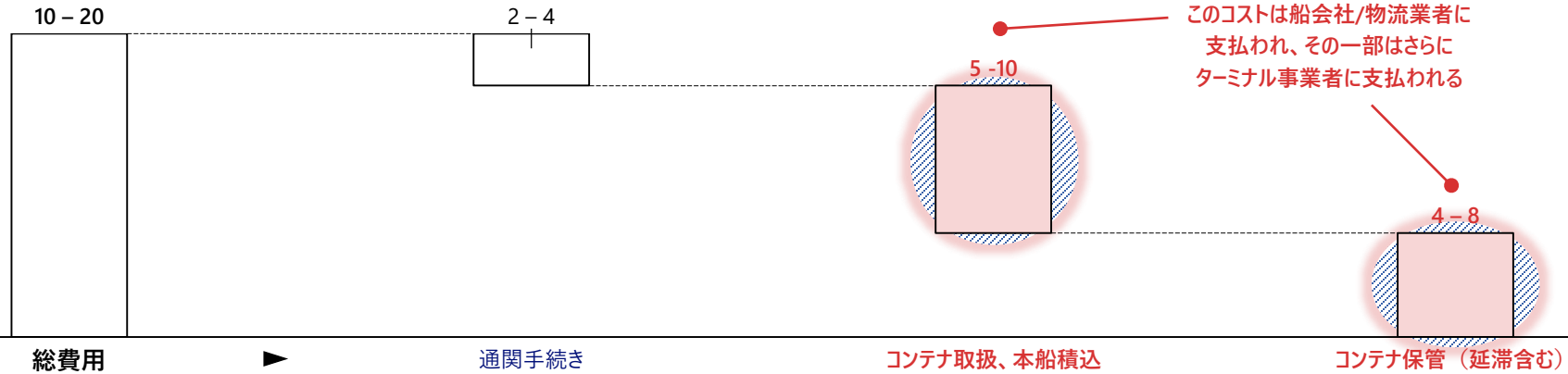
Source: Expert interviews

# ① ムンバイ港 (JNPT) | 輸出物流プロセス | コスト | 工場バンニング

港湾に隣接する専用の通関施設へコンテナを直接搬入するためCFSに付随する費用は発生しない。  
船会社へ支払われる不透明なコンテナ取扱・保管料が全体の80-90%を占める

Since there is separate customs clearance facility for factory stuffed containers, there are no CFS related charges. Major cost of container handling/holding, which makes 80-90% of total cost, is payable to shipping line who may invoice additional/ higher charges

INR (千)/TEU



高額で不透明なコストが全体の約80-90%を占める。このコストは船会社/物流業者に支払われ、その一部はさらにターミナル事業者を支払われる

コスト内訳	通関手続き	コンテナ取扱、本船積込	コンテナ保管 (延滞含む)
<ul style="list-style-type: none"> <li>通関費用</li> <li>CHAの手数料</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>空コンテナ予約</li> <li>ターミナル取扱</li> <li>コンテナ取扱、移動、積上げ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナ保管 (既定期間分)</li> <li>保管延滞料 (INR 1,500 - 2,000/ TEU/ 日、既定期間超過分)</li> </ul>	
変動パラメータ	<ul style="list-style-type: none"> <li>貨物の種類と特別な書類準備の必要性</li> <li>検査が要求される事は少ない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ターミナル事業者</li> <li>利用する船会社</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>利用するターミナル</li> <li>ターミナル保管期間</li> <li>利用する船会社</li> </ul>
季節変動	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな季節変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>船会社から祭日により高い金額を請求される可能性あり</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>船会社から祭日により高い金額を請求される可能性あり</li> </ul>
コロナ禍の影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナ不足により空コンテナ予約費用が高騰</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響なし</li> </ul>

※ 1 TEUを輸出するために必要なコスト。業界専門家へのヒアリングによる数値であり、実際は変動する可能性もある。

Source: Expert interviews

## 複数の規制/標準作業手順がある中で、PAP労働者の採用義務と非効率な港湾オペレーションが課題

While there are several regulatory/ standard operating procedures, mandatory hiring of PAP labour and loading inefficiency result in delays

プロセス	サブ・プロセス	ステップ	適用範囲		規制・標準作業手順書（SOP）	課題 (ルートレベル)
			工場 バンニング	CFS バンニング		
港湾 Container Freight Station (CFS)への コンテナ/ 貨物到着	CFSへの 貨物到着	トラックの入構及び 書類確認		✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>積荷送り状のコピーは入構に際し提示が必須</li> <li>ゲートにて貨物の確認を行う場合があるため、 パッキングリストとインボイスも所持しておく必要あり</li> </ul>	
	倉庫への 貨物 積降ろし	CFS内の倉庫へ 貨物積降ろし		✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>労働者としてproject-affected people (PAP)を雇用。 PAPは港湾設備建設や拡張の際に影響を受けた市町村出身の労働者</li> <li>これらの多くの労働者のスキルは低く、さらにストライキを頻繁に起こす</li> </ul>	<b>2</b> 労働者による ストライキが 頻発 (別ページにて 説明)
	通関手続き	通関書類の確認と検査	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>書類確認（積荷送り状、インボイス、パッキングリスト、保険、IECコード等）</li> <li>貨物の種類及び輸出者の実績から通関リスク管理システム (Customs' Risk Management System: RMS) が自動的に必要な検査要求を決定</li> <li>認定輸出者の場合は検査が要求される事は通常無いため通関に必要な時間は短い。 特にJNPTではバンニング済みコンテナの直接搬入専用の通関施設がありスムーズに通関 が実施される。</li> </ul>	
港湾への コンテナ到着 及び 本船積込み	港湾 ターミナルへの コンテナ到着 と積み上げ	到着したコンテナの検数及び シール、コンテナ番号の確認 後、指定場所へ積上げ	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>港湾に業務が移るため、コンテナに関するあらゆるデータを鉄道事業者、港湾ターミナル 事業者、船会社へオンラインシステムを通じて共有する必要がある</li> <li>コンテナ積み降ろし前に、電子シール（検数）のRFIDスキニングの実施が義務</li> <li>コンテナを積上げる場所は予約した本船や利用するターミナル事業者によって決定</li> <li>トラックからの積降ろし後、コンテナは既定の場所に積上げる必要がある</li> </ul>	
	本船への コンテナ 積込み	本船積込後のコンテナ確認 と貨物受領証の発行	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>本船接岸後にコンテナの積込みが開始</li> <li>非効率なオペレーションにより本船接岸が遅延</li> <li>積み込み後のコンテナ確認後に、貨物受領証が発行</li> <li>積み込み作業に遅延が発生すると、積み込み後のコンテナ確認も遅延、 貨物受領証の発行も遅延</li> </ul>	<b>4</b> 非効率な ターミナル オペレーション (別ページにて 説明)

※規制は他のアセットにも共通

Source: Expert interviews



## 世界物流インフラにおけるインドのポジション India's Position in Global Logistics Infra

### インフラ調査報告 Asset Wise Situation

道路インフラの全体概要  
Overall Situation of Highway Logistics in India

道路ルート別の状況  
Highway Route-wise Situation

鉄道インフラの全体概要  
Overall Situation of Railway Logistics in India

鉄道ルート別の状況  
Railway Route-wise Situation

港湾インフラの全体概要  
Overall Situation of Seaport Logistics in India

### 港湾別の状況 Seaport Route-wise Situation

ムンバイ港(JNPT) Mumbai Port (JNPT)

チェンナイ港 Chennai Port

ムンドラ港 Mundra Port

空港インフラの全体概要  
Overall Situation of Airport Logistics in India

空港別の状況  
Airport Route-wise Situation

示唆と今後に向けた提案  
Potential Implications

## 2 チェンナイ港 | インフラ概要

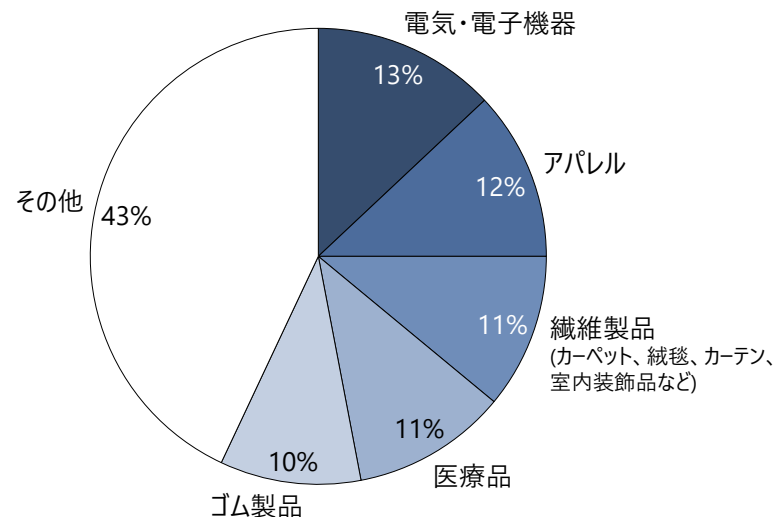
チェンナイ港には輸出入専用のターミナルが2つあり、年間貨物取扱量は約30万TEU。  
これらのターミナルより毎週約60本のコンテナ船が運航

Chennai Port has 2 dedicated exim terminals handling annual export-bound cargo volume of ~300,000 TEUs. There are ~60 container vessels handled by these terminals on a weekly basis

### 港湾ターミナル詳細 - Seaport terminal specifics

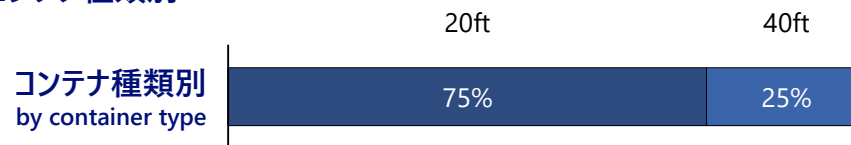
ターミナル   オペレーター (ドック数)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Chennai Container Terminal   DP World (4)</li> <li>Chennai International Terminal   Port of Singapore Authority – PSA (3)</li> </ol> <p>上記2ターミナルの輸出入コンテナの合計取扱容量 = 年間215万TEU</p>
CFS数	<ul style="list-style-type: none"> <li>33箇所 (郊外のCFSの殆どは国道・州道と接続)</li> </ul>
1週間当りのコンテナ船運航数	<ul style="list-style-type: none"> <li>約60便</li> </ul>
道路・鉄道との接続	<ul style="list-style-type: none"> <li>鉄道：デリーやコルカタ、ベンガルール等を繋ぐ幹線鉄道およびタミルナドゥ州の遠隔地を繋ぐ南部鉄道網と接続</li> <li>チェンナイで複数の国道が合流し、約15kmの市道を経由し港湾へ接続： NH 45 (タミルナドゥ州南部)、NH 4 (タミルナドゥ州東部、カルナータカ州南部)、NH 5 (アーンドラプラデーシュ州、テランガナ州、その他北部の州)</li> </ul>
輸出プロセス自動化のためのデジタル施策	<ul style="list-style-type: none"> <li>Electronic Data Interchange (EDI)システムが統合された貨物追跡システムにより貨物の倉庫滞留期間を管理</li> <li>港湾ターミナルにおけるコンテナ追跡システム</li> </ul>
更新計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>倉庫容量拡大 – PPP方式による新規倉庫の建設により取扱容量を2倍にする計画。入札開示前だが2022年末の運用開始を目標</li> <li>Sagarmalaで整備される沿岸道路網と国道を接続する事でチェンナイ市内を通行せずに港湾へアクセスできるルートの設置を計画</li> <li>NH4とチェンナイ郊外からチェンナイ港を繋ぐ高架式高速道路の追加を計画</li> </ul>

### 輸出コンテナ貨物構成 - Export Containerized cargo composition



輸出コンテナ・貨物年間取扱量 = ~30万 TEU (輸出は全体の約30%)  
Annual container volume handled

### コンテナ種類別



※チェンナイには日産・現代自動車をはじめとした自動車産業が集積しているものの、チェンナイ港経由での輸出は限定的 (代わりに、より大きな港湾施設、駐車スペース、港湾ゲートから荷揚げバースまでの接続性、貨物量に応じたポリュームディスカウントの可能性等からカマラジャール港 = エンノール港が主に利用されている)

標準時間  
(プロセス)

標準時間  
(サブプロセス)

最大遅延  
(プロセス)

最大遅延  
(サブプロセス)

主な課題

## 2 チェンナイ港 | 輸出物流プロセス | 時間 | CFSバンニング

# CFSバンニングでは貨物のCFS到着から本船積込まで4~6日所要(平均遅延1.5~3.5日を含む)

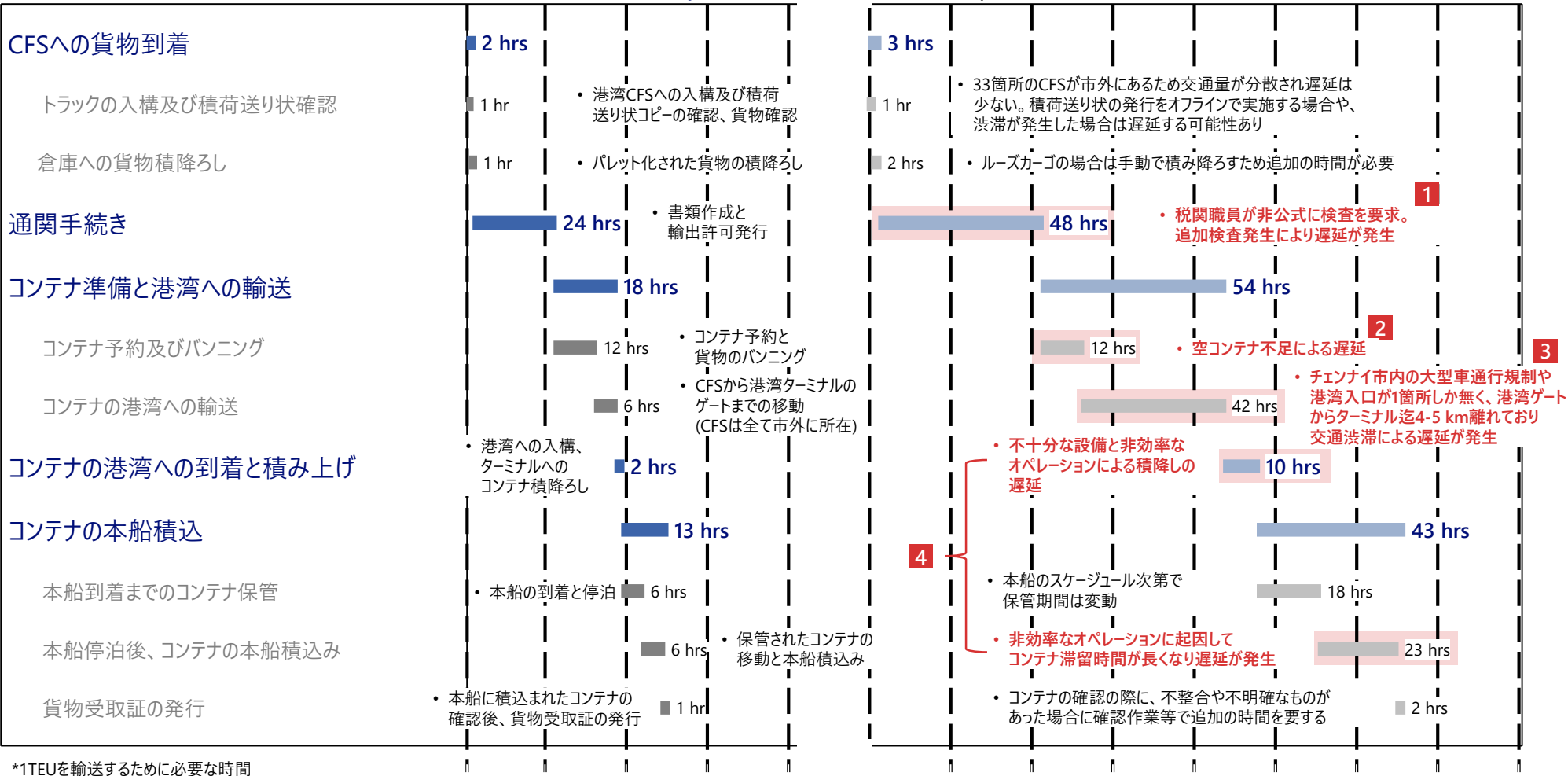
In case of cargo being stuffed into container at CFS, cargo processing & loading onto vessel typically takes 4-6 days incl. avg. delay of 1.5-3.5 days

実所要時間 = 標準時間 + 平均遅延 = 4~6日

### 輸出物流プロセス Export Logistics Process

標準時間 = ~2.5 days (60 hrs)

最大遅延 | 平均 = 36 - 84 hrs



\*1TEUを輸送するために必要な時間

所要時間\*   ▶ 0 hrs 24 hrs 48 hrs 72 hrs 96 hrs 0 hrs 24 hrs 48 hrs 72 hrs 96 hrs 120 hrs 144 hrs 168 hrs 192 hrs  
 0 days 1 day 2 days 3 days 4 days 0 days 1 day 2 days 3 days 4 days 5 days 6 days 7 days 8 days

※ 時間は業界専門家へのヒアリングによる数値であり、実際は変動する可能性もある。

Source: Expert interviews

標準時間  
(プロセス)

標準時間  
(サブプロセス)

最大遅延  
(プロセス)

最大遅延  
(サブプロセス)

主な課題

## ② チェンナイ港 | 輸出物流プロセス | 時間 | 工場バンニング

# 工場バンニングではコンテナのCFS到着から本船積込まで2.5~3.5日所要(平均遅延1~2日を含む)

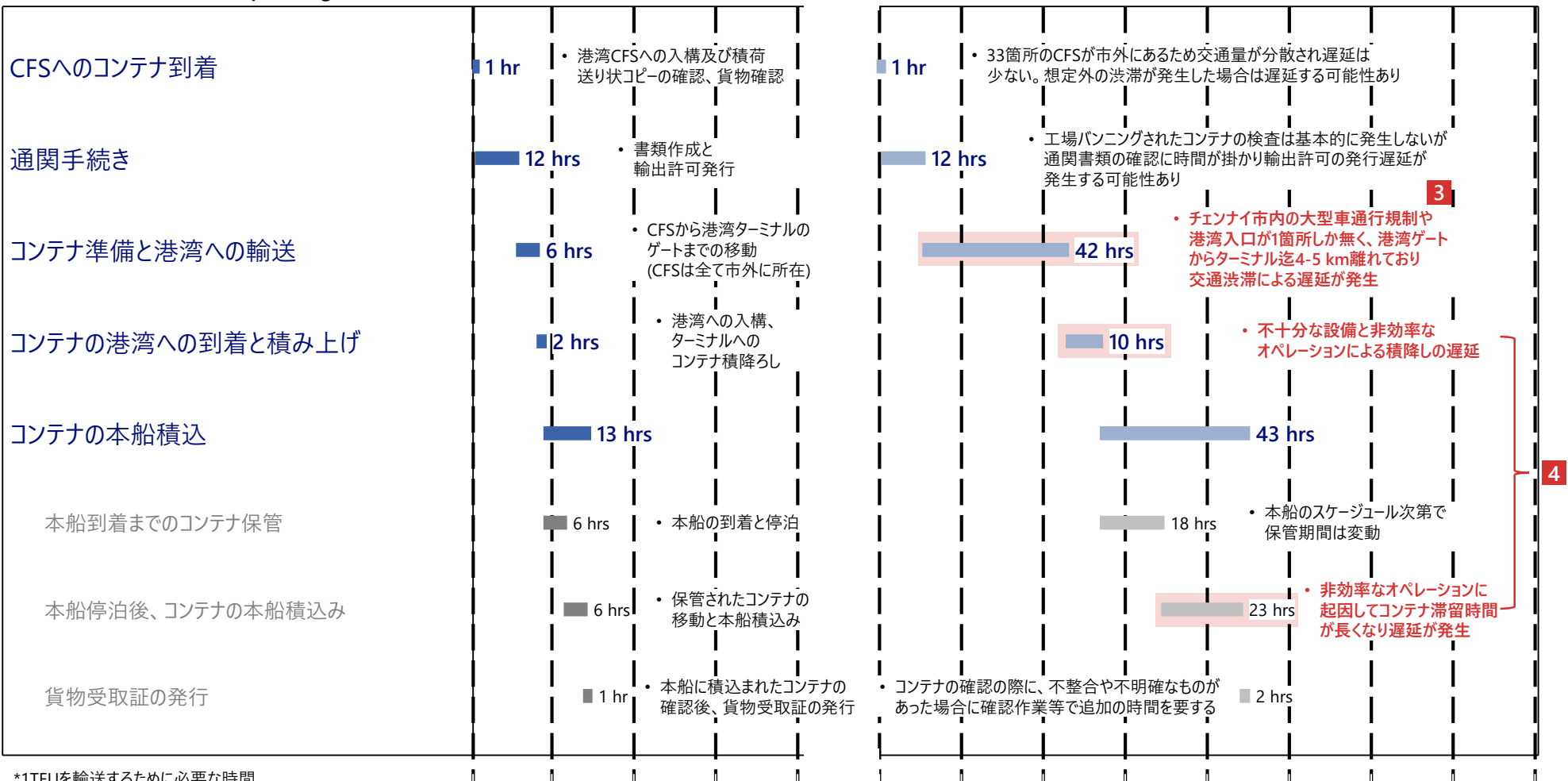
In case factory stuffed containers, cargo processing & loading onto vessel typically takes 2.5-3.5 days including avg. delay of 1-2 days

実所要時間 = 標準時間 + 平均遅延 = 2.5~3.5日

### 輸出物流プロセス Export Logistics Process

標準時間 = ~1.5 days (36 hrs)

最大遅延 | 平均 = 24 - 48 hrs



\*1TEUを輸送するために必要な時間

所要時間\* ▶ 0 hrs 24 hrs 48 hrs 72 hrs 96 hrs 0 days 1 day 2 days 3 days 4 days 0 hrs 24 hrs 48 hrs 72 hrs 96 hrs 120 hrs 144 hrs 168 hrs 192 hrs 0 days 1 day 2 days 3 days 4 days 5 days 6 days 7 days 8 days

※ 時間は業界専門家へのヒアリングによる数値であり、実際は変動する可能性もある。

Source: Expert interviews

## 2 チェンナイ港 | 輸出物流プロセス | 時間 | 主な課題

# 非公式な税関検査実施による通関とコンテナ準備の遅延、港湾とCFSにおけるコンテナ不足が課題

Delays in customs clearance and container preparation due to informal cargo inspection and shortage of empty containers at port and CFS

### 1 非公式な税関検査実施による遅延

Informal customs inspections causing clearance delays



• 政府からの正式な指示は無かったものの、チェンナイ空港は輸出入貨物（特に中国からの輸入貨物）に対する検査を強化



• チェンナイの税関職員不足により通関業務が遅延し、輸出（特に機械類の輸出）に影響

### 税関による非公式な貨物検査で遅延が発生

Random cargo inspections by customs causing delays

「税関職員は、税関のリスクマネジメントシステム (RMS) からの指示が無い場合においても、貨物の検査を要求することがある.....これにより遅延や貨物が破損する恐れがあり、場合によってはCFSに移動され検査・サンプリングを行うこともある.....これらは主に輸入で見られるが、税関職員不足のため輸出通関業務にも遅延が生じる。」



General Manager, Seaways Shipping & Logistics Ltd.

Source: Expert interviews, News articles

### 2 コロナ禍のサプライチェーン混乱によるコンテナ不足

Container availability due to supply chain disruption amid pandemic



2021年、チェンナイ港で空コンテナが25%不足

### コンテナ不足によるコンテナ準備の遅延

Delayed container preparation due to container unavailability

「コロナ禍で輸入が減少したため、チェンナイ港では深刻なコンテナ不足が生じている。さらにチェンナイ港は比較的小規模であるため、船会社も優先していない.....その結果、CFSでコンテナ不足が発生し、コンテナの準備が遅れる。」



General Manager, Seaways Shipping & Logistics Ltd.

※CFS: Container Freight Station

## 2 チェンナイ港 | 輸出物流プロセス | 時間 | 主な課題

### 港湾内外における交通渋滞及びターミナルの非効率なオペレーションによる本船積込遅延が課題

Delay in port gate-in and overall export cycle till container loading primarily due to heavy traffic congestion on outside and inside of port as well as inefficiency in terminal operations

#### 3 港湾内外における渋滞によりゲートインが遅延

Road congestion on outside and inside of port causing gate-in delays



- 入構に3~4日かかる場合がある
- 予定外の船の入港や船が予定通り入港しない事による混雑が発生
- 船会社が他の主要港におけるスケジュールを優先

#### 港湾内外における渋滞によりゲートインが遅延

Clogged roads to and within port, delaying terminal entry

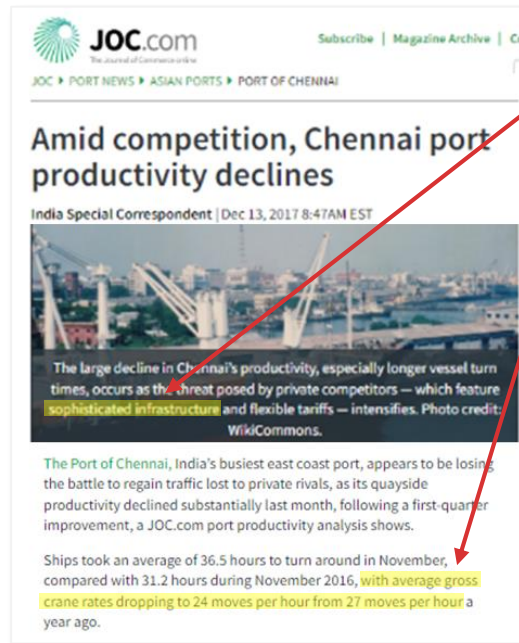
「JNPTとは異なり、チェンナイ港への出入口は市内からの1箇所のみ、さらにターミナル入口は港湾ゲートからさらに4~5km離れたところにある。.....大型車両の市内通行規制や港の駐車場不足なども相まって、港湾内外を問わず頻繁に渋滞が発生する。」



General Manager, Seaways Shipping & Logistics Ltd.

#### 4 非効率なオペレーションによりコンテナの本船積込みが遅延

Low efficiency of operations at terminal causing container loading delays



- 脆弱なインフラによりチェンナイ港における低い生産性
- クレーン生産性（TEU移動回数/時間）は減少、船の滞留時間が増加

#### チェンナイ港ターミナルにおける低いオペレーション効率

Low operational efficiency at Chennai port terminal

「チェンナイ港のコンテナクレーンは、ムンドラ港のクレーンの生産性(50~60 TEU/時間)と比較して生産性が50%程度(25~30TEU/hr)にとどまっており、本船の平均滞留時間がJNPTより長いことから、チェンナイ港のオペレーションは全体的に効率が悪い」



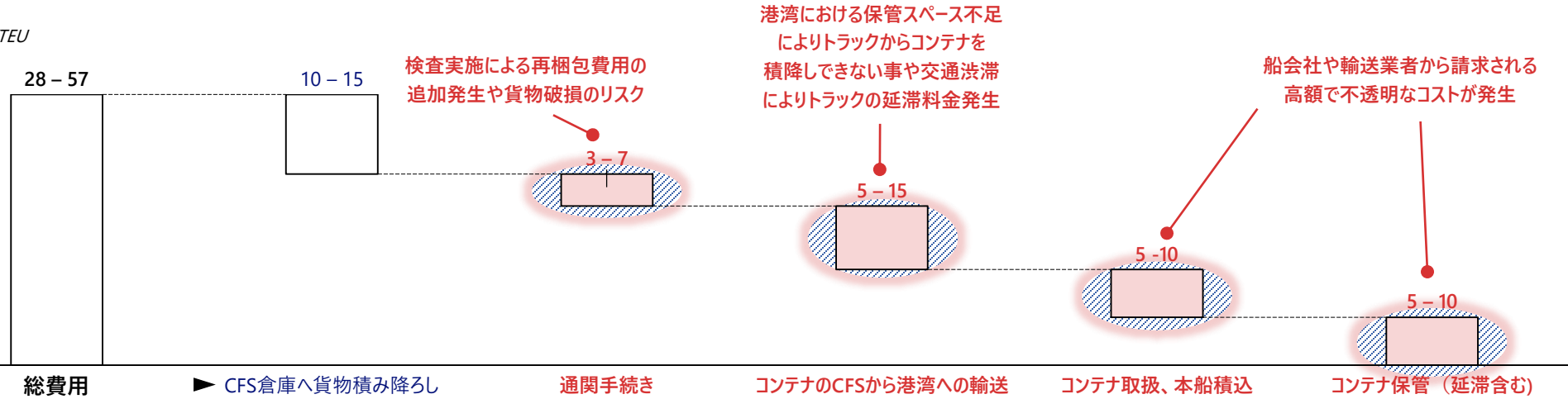
General Manager, Seaways Shipping & Logistics Ltd.

## ② チェンナイ港 | 輸出物流プロセス | コスト | CFSバンニング

全体コストの60-70%を占める費目について不確実性要因が多く、変動幅が大きい。  
税関や輸送業者、ターミナル事業者、船会社に対する追加料金が度々発生している

High variability and uncertainty in 60-70% of total costs, leading to frequent additional charges payable by exporter to customs, transporter, terminal and shipping line

INR (千)/TEU



コスト内訳	・ 貨物取扱 ・ コンテナ清掃 ・ コンテナバンニング ・ コンテナシール	・ 通関費用 ・ CHAの手数料	・ コンテナ輸送費 ・ <b>トラック延滞料 (INR 1,000 - 2,000/時間)</b>	・ 空コンテナ予約 ・ ターミナル取扱 ・ コンテナ取扱、移動、積上げ	・ コンテナ保管 (既定期間分) ・ <b>保管延滞料 (INR 1,000/TEU/日、既定期間超過分)</b>
変動パラメータ	・ 貨物の状態 (パレット/ ルース) ・ 積み降ろし方法 (フォークリフト/ 手動) ・ 利用するCFS	・ 貨物の種類と特別な書類準備の必要性 ・ <b>検査実施時に発生する再梱包費</b>	・ CFSから港湾までの距離 ・ <b>渋滞発生時にレンタルしたトラックの延滞料金が発生</b>	・ ターミナル事業者 ・ <b>利用する船会社</b>	・ 利用するターミナル ・ ターミナル保管期間 ・ <b>利用する船会社</b>
季節変動	・ 大きな季節変動なし	・ 大きな季節変動なし	・ <b>祭日には必ず渋滞が発生し、トラック延滞料が高額となる</b>	・ <b>船会社から祭日に高い金額を請求される可能性あり</b>	・ <b>船会社から祭日に高い金額を請求される可能性あり</b>
コロナ禍の影響	・ 大きな影響なし	・ 大きな影響なし	・ 大きな影響なし	・ <b>コンテナ不足により空コンテナ予約費用が高騰</b>	・ 大きな影響なし

※ 1 TEUを輸出するために必要なコスト。業界専門家へのヒアリングによる数値であり、実際は変動する可能性もある。

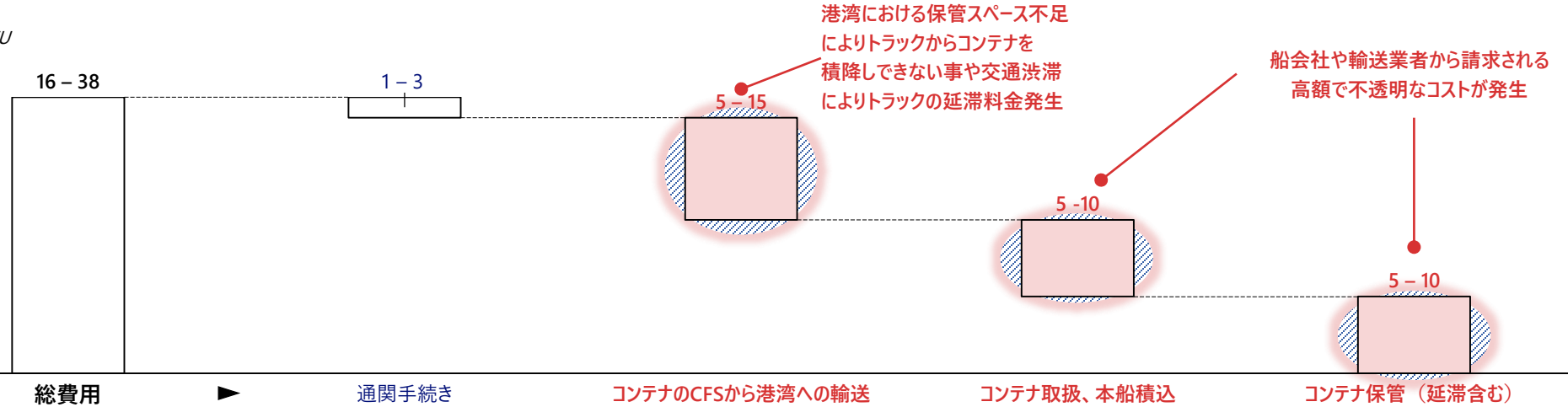
Source: Expert interviews

## ② チェンナイ港 | 輸出物流プロセス | コスト | 工場バンニング

工場バンニングの場合はCFSにおけるコンテナ準備の必要が無いいためコストおよび非公式な税関検査が発生しない。その他の工程における変動はCFSバンニングのケースと同様に発生

In case of factory stuffed container, overall cost reduces as there is no container preparation charges at CFS and random customs inspection doesn't happen; variability and uncertainty in other cost heads remain same

INR (千)/TEU



コスト内訳	変動パラメータ	季節変動	コロナ禍の影響
<ul style="list-style-type: none"> <li>通関費用</li> <li>CHAの手数料</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>貨物の種類と特別な書類準備の必要性</li> <li>工場バンニングしたコンテナの検査は殆ど実施されない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな季節変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響なし</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナ輸送費</li> <li>トラック延滞料 (INR 1,000 - 2,000/時間)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CFSから港湾までの距離</li> <li>渋滞発生時にレンタルしたトラックの延滞料金が発生</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>祭日には必ず渋滞が発生し、トラック延滞料が高額となる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響なし</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>空コンテナ予約</li> <li>ターミナル取扱</li> <li>コンテナ取扱、移動、積上げ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ターミナル事業者</li> <li>利用する船会社</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>船会社から祭日に高い金額を請求される可能性あり</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナ不足により空コンテナ予約費用が高騰</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナ保管 (既定期間分)</li> <li>保管延滞料 (INR 1,000/TEU/日、既定期間超過分)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>利用するターミナル</li> <li>ターミナル保管期間</li> <li>利用する船会社</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>船会社から祭日に高い金額を請求される可能性あり</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響なし</li> </ul>

※ 1 TEUを輸出するために必要なコスト。業界専門家へのヒアリングによる数値であり、実際は変動する可能性もある。

Source: Expert interviews



## 世界物流インフラにおけるインドのポジション India's Position in Global Logistics Infra

### インフラ調査報告 Asset Wise Situation

道路インフラの全体概要  
Overall Situation of Highway Logistics in India

道路ルート別の状況  
Highway Route-wise Situation

鉄道インフラの全体概要  
Overall Situation of Railway Logistics in India

鉄道ルート別の状況  
Railway Route-wise Situation

港湾インフラの全体概要  
Overall Situation of Seaport Logistics in India

### 港湾別の状況 Seaport Route-wise Situation

ムンバイ港(JNPT) Mumbai Port (JNPT)

チェンナイ港 Chennai Port

### ムンドラ港 Mundra Port

空港インフラの全体概要  
Overall Situation of Airport Logistics in India

空港別の状況  
Airport Route-wise Situation

示唆と今後に向けた提案  
Potential Implications

### 3 ムンドラ港 | インフラ概要

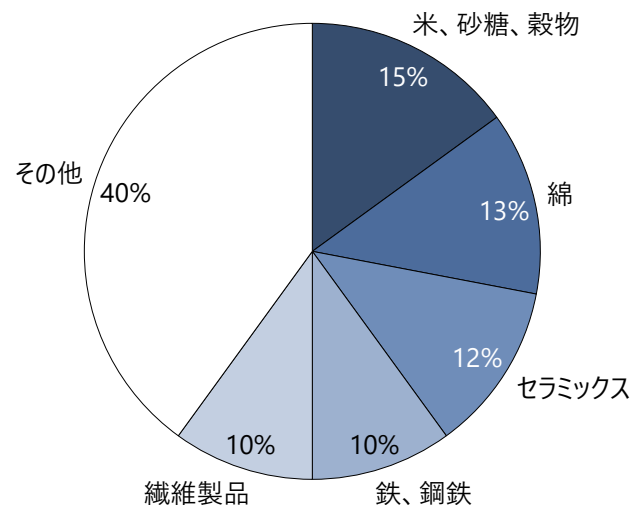
ムンドラ港には4つのターミナルがあり、年間貨物取扱量は約410万TEU。  
これらのターミナルより毎日約30本のコンテナ船が運航

Mundra Port has 4 container terminals handling annual exim cargo volume of ~4.1 mn. TEUs. There are ~30 container vessels handled by these terminals on a daily basis

#### 港湾詳細 - Seaport terminal specifics

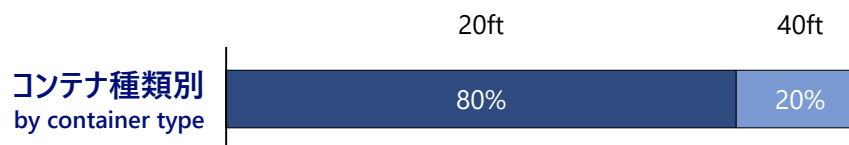
ターミナル	<ul style="list-style-type: none"> <li>4つのコンテナターミナルがあり、その内2つはMediterranean Shipping Company (MSC) とCMA CGM (フランスの船会社)とのパートナーシップ</li> <li>4つのターミナルの輸出入コンテナ取扱容量は = 年間750万TEU</li> </ul>
CFS数	<ul style="list-style-type: none"> <li>3箇所 (港湾内)</li> </ul>
1日当りのコンテナ船運航数	<ul style="list-style-type: none"> <li>約30便</li> </ul>
道路・鉄道との接続	<ul style="list-style-type: none"> <li>ガンディーダムまでの道路があり、ガンディーダムからNH41 (グジャラート州を横断) や他の国道へ接続</li> <li>DFC西回廊と港湾を繋ぐ専用鉄道路線が整備されている。本路線は260kmあり、1日当たり80本の列車を運行可能。沿線の設備は全て機械化</li> </ul>
輸出プロセス自動化のためのデジタル施策	<ul style="list-style-type: none"> <li>サービスの申請や本船・コンテナステータス確認、支払い請求が可能なEDIシステム</li> <li>コンテナ追跡専用のシステム</li> <li>コンテナ配置を最適化し、コンテナ移動回数を削減するための専用システム</li> <li>効率的なデータ連携のために船会社やCFSのシステムと接続した統合基幹業務システム (ERP)</li> </ul>
更新計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>積み込み容量向上のためPost-Panamax型コンテナクレーンの導入</li> <li>商品別の施設を含む倉庫の追加 (例: 穀物用等)</li> <li>原材料の調達など世界の港湾と同様に港湾を軸とした産業開発</li> <li>大型船の入港のための継続的な浚渫作業</li> </ul>

#### 輸出コンテナ貨物構成 - Export Containerized cargo composition



輸出コンテナ年間取扱量 = ~410万TEU  
Annual cargo volume handled  
(140万TEUのトランシップコンテナは含まない)

#### コンテナ種類別



標準時間  
(プロセス)標準時間  
(サブプロセス)最大遅延  
(プロセス)最大遅延  
(サブプロセス)

主な課題

### 3 ムンドラ港 | 輸出物流プロセス | 時間 | CFS バンニング

## CFSバンニングでは貨物のCFS到着から本船積込まで2.5~3.5日所要(平均遅延0.5~1.5日を含む)

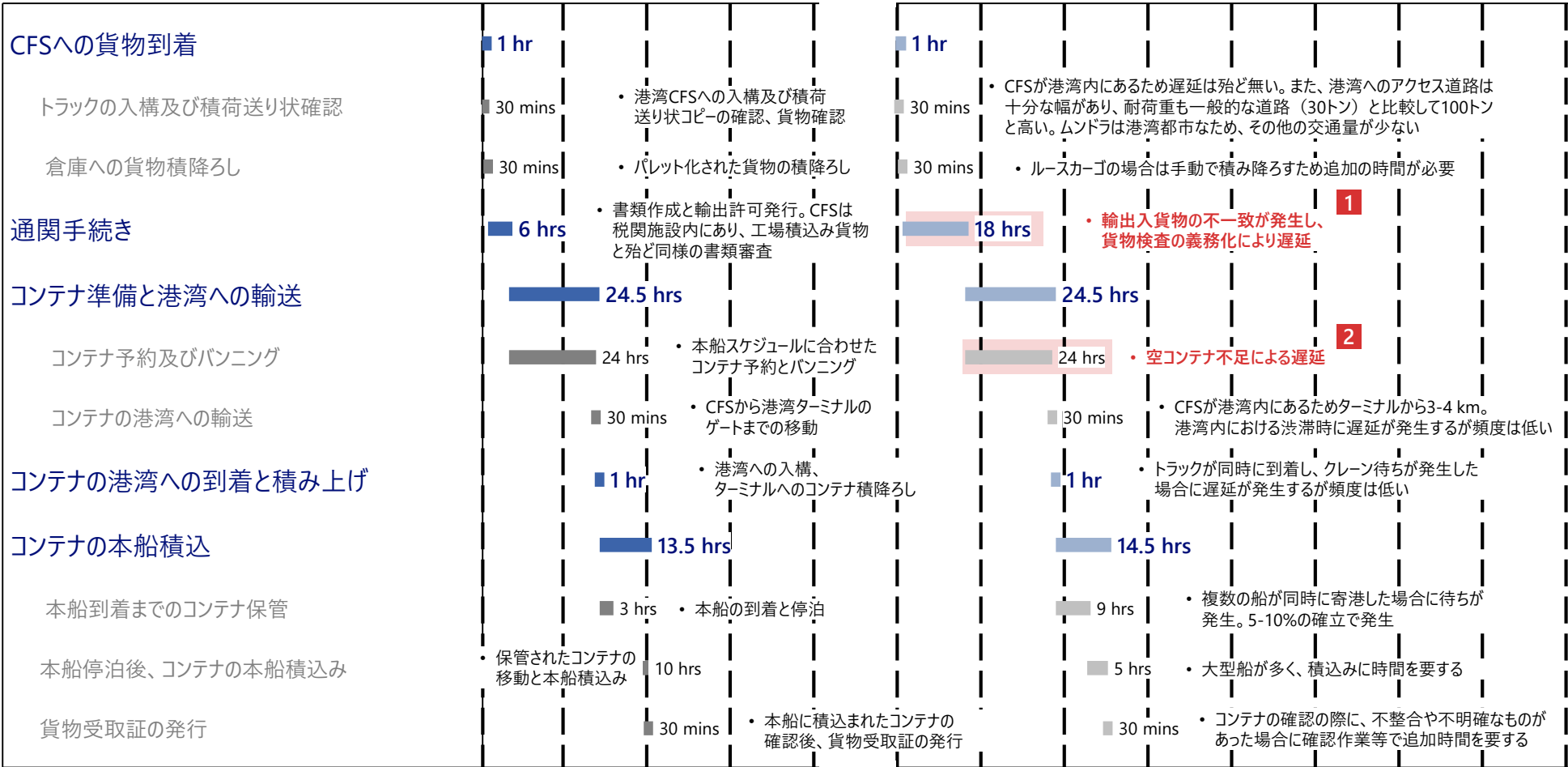
In case of cargo being stuffed into container at CFS, cargo processing & loading onto vessel typically takes ~3 days including avg. delay of ~1 day

実所要時間 = 標準時間 + 平均遅延 = 2.5~3.5日

#### 輸出物流プロセス Export Logistics Process

標準時間 = ~2 days (48 hrs)

最大遅延 | 平均 = 12 - 36 hrs



\*1TEUを輸送するために必要な時間

所要時間\* 0 hrs 24 hrs 48 hrs 72 hrs 96 hrs 0 hrs 24 hrs 48 hrs 72 hrs 96 hrs 120 hrs 144 hrs 168 hrs 192 hrs  
 0 days 1 day 2 days 3 days 4 days 0 days 1 day 2 days 3 days 4 days 5 days 6 days 7 days 8 days

※ 時間は業界専門家へのヒアリングによる数値であり、実際は変動する可能性もある。

Source: Expert interviews

標準時間  
(プロセス)

標準時間  
(サブプロセス)

最大遅延  
(プロセス)

最大遅延  
(サブプロセス)

主な課題

### 3 ムンドラ港 | 輸出物流プロセス | 時間 | 工場バンニング

## 工場バンニングではコンテナのCFS到着から本船積込まで1~2日所要(平均遅延0~1日を含む)

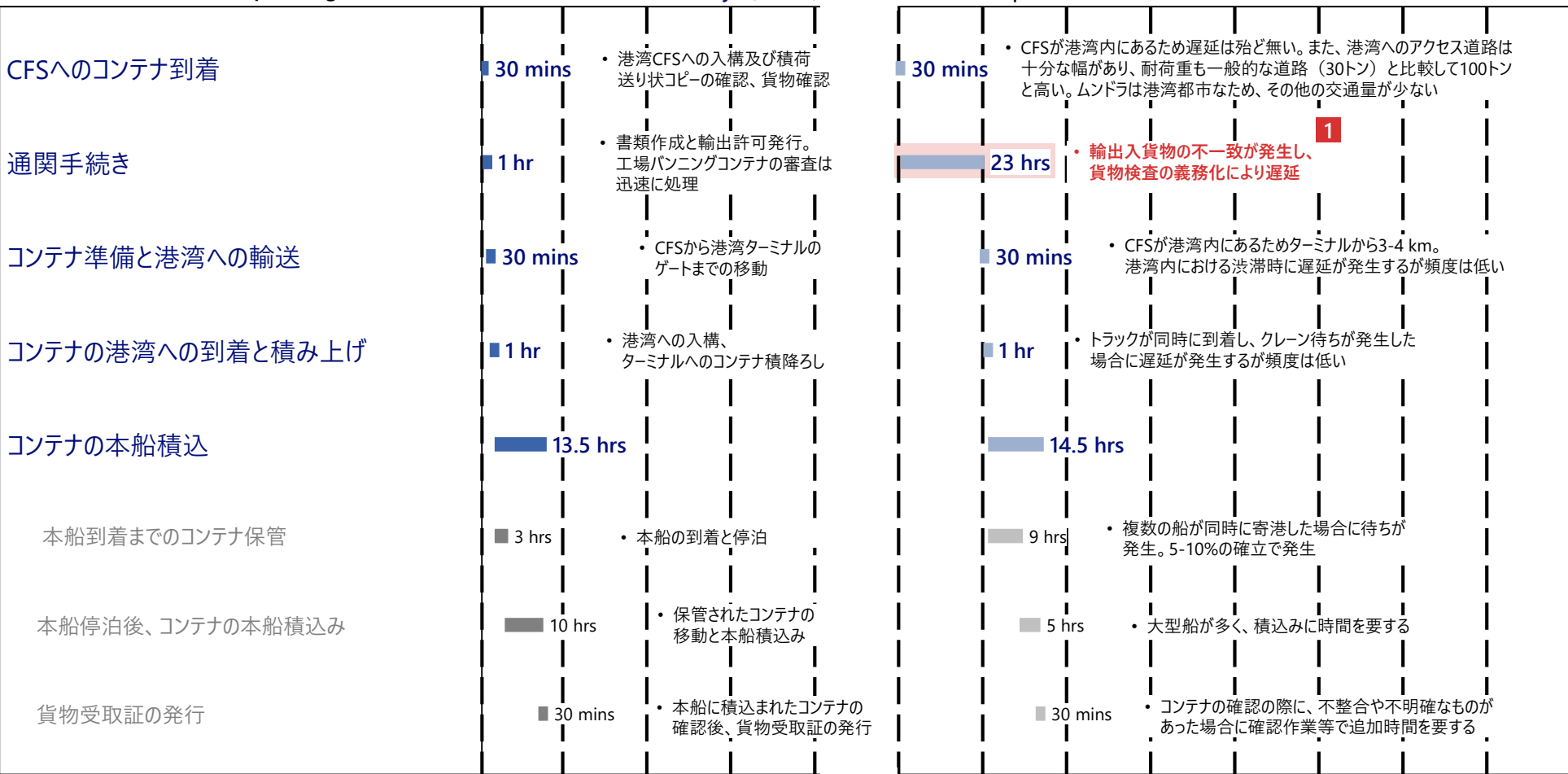
In case factory stuffed containers, cargo processing & loading onto vessel typically takes 1-2 days including avg. delay of up to 1 day

実所要時間 = 標準時間 + 平均遅延 = 1~2日

#### 輸出物流プロセス Export Logistics Process

標準時間 = ~0.75 days (18 hrs)

最大遅延 | 平均 = 0-24 hrs



\*1TEUを輸送するために必要な時間

所要時間\* ▶ 0 hrs 24 hrs 48 hrs 72 hrs 96 hrs 0 hrs 24 hrs 48 hrs 72 hrs 96 hrs 120 hrs 144 hrs 168 hrs 192 hrs  
 0 days 1 day 2 days 3 days 4 days 0 days 1 day 2 days 3 days 4 days 5 days 6 days 7 days 8 days

※ 時間は業界専門家へのヒアリングによる数値であり、実際は変動する可能性もある。

Source: Expert interviews

### 3 ムンドラ港 | 輸出物流プロセス | 時間 | 主な課題

## 貨物検査の義務化による通関およびコンテナ準備の遅延、港湾におけるコンテナ不足が課題

Delays in customs clearance and container preparation due to mandatory cargo inspection and shortage of empty containers at port

#### 1 貨物検査の義務化により通関に遅延

Mandatory inspection/ scanning adding time to customs clearance

S&P Global Platts  
SHIPPING — 11 Feb 2021 | 09:30 UTC — New Delhi

### Over 1,000 containers stuck at Mundra port amid factory sealing checks: sources

"This started nearly 7-10 days back when some discrepancies were found with a sandalwood cargo," a custom broker based in Mundra said. "The authorities have now disallowed the pre-stuffed containers and mandated the inspection of cargo at the port."

In 2017, the Indian government allowed exporters to seal their goods at the approved premises using an electronic seal after they procure self-sealing permissions from the customs department.

However, those who do not have self-sealing permission are required to get their goods sealed under the supervision of customs department officials.

This rule wasn't being strictly adhered to at Mundra port, and exporters without the self-sealing permission used to bring sealed goods to the port instead of a loose cargo, according to a freight forwarder based in Rajasthan.

- 工場バンニングされた輸出貨物の不一致及び工場バンニング・コンテナシールの許可を得ていない輸出者による持ち込みが発生
- これが原因で、事前に荷詰めされたコンテナが禁止され、さらに貨物検査が義務付けられたことにより、通関手続きに時間を要する

#### ムンドラ港における通関検査の義務化

Mandatory physical inspection at customs in Mundra port

「最近、ムンドラ港において密輸や貨物の不一致が発生.....そのため、税関は工場でバンニングされた貨物とCFSでバンニングされるルースカーゴの両方に対し検査を義務付けた.....当初は検査のためにコンテナのデバン作業が発生し、通関手続きが最大1日遅延していた。現在はコンテナ・貨物のスキャナーが利用されている」



General Manager, Seaways Shipping & Logistics Ltd.

※CFS: Container Freight Station  
Source: Expert interviews, News articles

#### 2 コロナ禍で輸出入量の不均衡によるコンテナ不足

Export-import gap due to pandemic resulting in container unavailability

The Indian EXPRESS Home India World Cities Opinion Sports

Home / India / Container shortage led to rise in freight rates: Gujarat exporters

### Container shortage led to rise in freight rates: Gujarat exporters

"The shortage of containers started a few months ago and has exacerbated in the past few weeks. When we contacted the shipping lines, they said they had stopped bringing empty containers", said Dinesh Gupta.

"This shortage has led to increase in freight rates that has increased by 20-60 per cent," Gupta added. Exporters in Gujarat said that in one of the biggest ports at Mundra, the exports formed 35 per cent of the cargo traffic in April 2020. The percentage of exports rose to 51 per cent by November 2020, while imports stood at 49 per cent.

#### 輸出入量の不均衡によるコンテナ不足

Export-import gap resulting in empty container shortage

「コロナ禍の中、インドからの輸出が増加した一方で、輸入量は減少した。この輸出入量の不均衡が、船会社のコンテナ入手に影響を与え、コンテナ不足を引き起こしている.....コンテナ不足は2021年1月の数ヶ月前から始まり、ここ数週間でさらに悪化している。船会社によると、空コンテナの港への輸送を停止。」



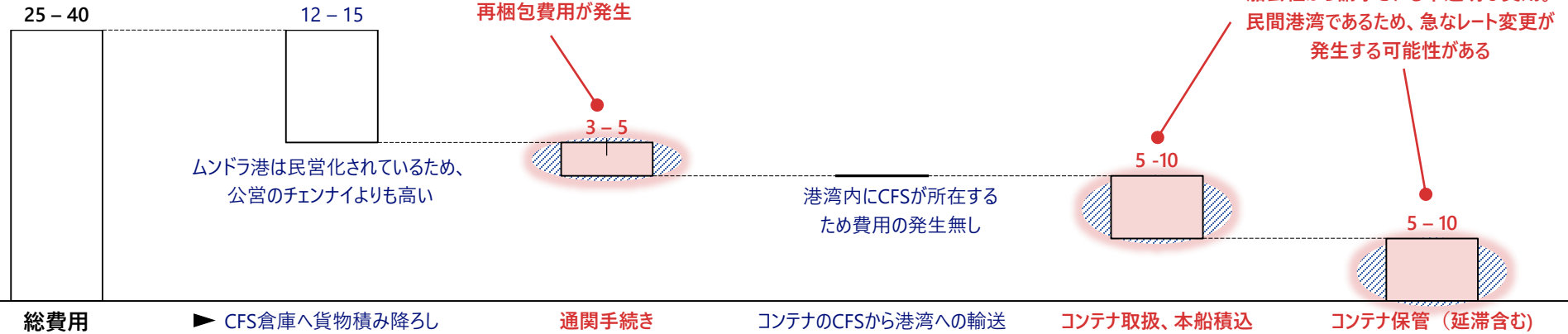
Senior Member – Logistics Committee,  
Gandhidham Chamber of Commerce

### 3 ムンドラ港 | 輸出物流プロセス | コスト | CFSバンニング

全体コストの50-60%を占める費目に関する不確実性要因が多く、変動幅が大きい。  
 税関や輸送業者、ターミナル事業者、船会社に対する追加料金が発生する事がある

High variability and uncertainty in 50-60% of total costs, leading to possibility of additional charges payable by exporter to customs, transporter, terminal and shipping line

INR (千)/TEU



コスト内訳	変動パラメータ	季節変動	コロナ禍の影響
<ul style="list-style-type: none"> <li>貨物取扱</li> <li>コンテナ清掃</li> <li>コンテナバンニング</li> <li>コンテナシール</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>貨物の状態 (パレット/ ルース)</li> <li>積み降ろし方法 (フォークリフト/ 手動)</li> <li>利用するCFS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな季節変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響なし</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>通関費用</li> <li>CHAの手数料</li> <li>検査実施時に発生する再梱包費</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>貨物の種類と特別な書類準備の必要性</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな季節変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響なし</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>CFSは港湾内にあり費用発生無し</li> <li>十分な保管場所と効率的なオペレーションのためトラック延滞料の発生は殆ど無い</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>該当無し</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>該当無し</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>該当無し</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>空コンテナ予約</li> <li>ターミナル取扱</li> <li>コンテナ取扱、移動、積上げ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ターミナル事業者</li> <li>利用する船会社</li> <li>港湾が単価を急に変更する可能性あり</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>船会社から祭日に高い金額を請求される可能性あり</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナ不足により空コンテナ予約費用が高騰</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナ保管 (既定期間)</li> <li>効率的なオペレーションのため延滞料の発生は殆ど無い</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>利用するターミナル</li> <li>ターミナル保管期間</li> <li>利用する船会社</li> <li>港湾が単価を急に変更する可能性あり</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>船会社から祭日に高い金額を請求される可能性あり</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響なし</li> </ul>

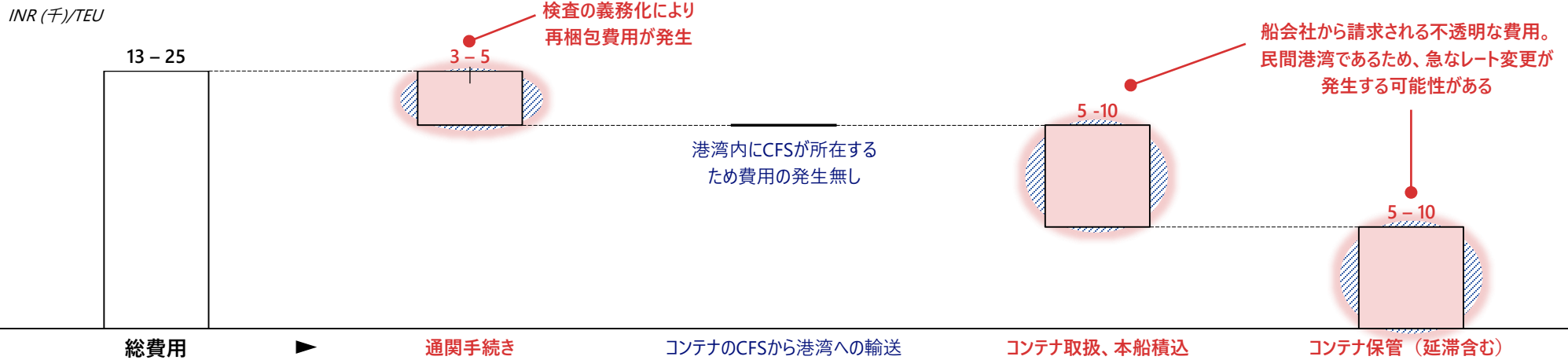
※ 1 TEUを輸出するために必要なコスト。業界専門家へのヒアリングによる数値であり、実際は変動する可能性もある。

Source: Expert interviews

### 3 ムンドラ港 | 輸出物流プロセス | コスト | 工場バンニング

工場バンニングの場合はCFSにおけるコンテナ準備の必要が無いいためコストは発生しないが、検査義務化により貨物検査は発生。その他の工程における変動はCFSバンニングのケースと同様に発生

In case of factory stuffed container, overall cost reduces as there is no container preparation charges at CFS but mandatory inspection still happens, and variability and uncertainty in other cost heads remain same



コスト内訳	通関手続き	コンテナのCFSから港湾への輸送	コンテナ取扱、本船積込	コンテナ保管 (延滞含む)
コスト内訳	<ul style="list-style-type: none"> <li>通関費用</li> <li>CHAの手数料</li> <li>検査実施時に発生する再梱包費</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CFSは港湾内にあり費用発生無し</li> <li>十分な保管場所と効率的なオペレーションのためトラック延滞料の発生は殆ど無い</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>空コンテナ予約</li> <li>ターミナル取扱</li> <li>コンテナ取扱、移動、積上げ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナ保管 (既定期間分)</li> <li>効率的なオペレーションのため延滞料の発生は殆ど無い</li> </ul>
変動パラメータ	<ul style="list-style-type: none"> <li>貨物の種類と特別な書類準備の必要性</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>該当無し</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ターミナル事業者</li> <li>利用する船会社</li> <li>港湾が単価を急に変更する可能性あり</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>利用するターミナル</li> <li>ターミナル保管期間</li> <li>利用する船会社</li> <li>港湾が単価を急に変更する可能性あり</li> </ul>
季節変動	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな季節変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>該当無し</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>船会社から祭日に高い金額を請求される可能性あり</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>船会社から祭日に高い金額を請求される可能性あり</li> </ul>
コロナ禍の影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>該当無し</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナ不足により空コンテナ予約費用が高騰</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響なし</li> </ul>

※ 1 TEUを輸出するために必要なコスト。業界専門家へのヒアリングによる数値であり、実際は変動する可能性もある。

Source: Expert interviews

## 世界物流インフラにおけるインドのポジション India's Position in Global Logistics Infra

### インフラ調査報告 Asset Wise Situation

道路インフラの全体概要  
Overall Situation of Highway Logistics in India

道路ルート別の状況  
Highway Route-wise Situation

鉄道インフラの全体概要  
Overall Situation of Railway Logistics in India

鉄道ルート別の状況  
Railway Route-wise Situation

港湾インフラの全体概要  
Overall Situation of Seaport Logistics in India

港湾別の状況  
Seaport Route-wise Situation

空港インフラの全体概要  
Overall Situation of Airport Logistics in India

空港別の状況  
Airport Route-wise Situation

示唆と今後に向けた提案  
Potential Implications



## 主要な4つの空港で全体の国際貨物取扱量の86%を占め、年成長率9%で増加

India has four major airports which handles 86% of the total international cargo across India with a rapid growth rate of ~9%

### インドの国際貨物取扱量トップ10の空港

India Top 10 Airports based on International Cargo Handling

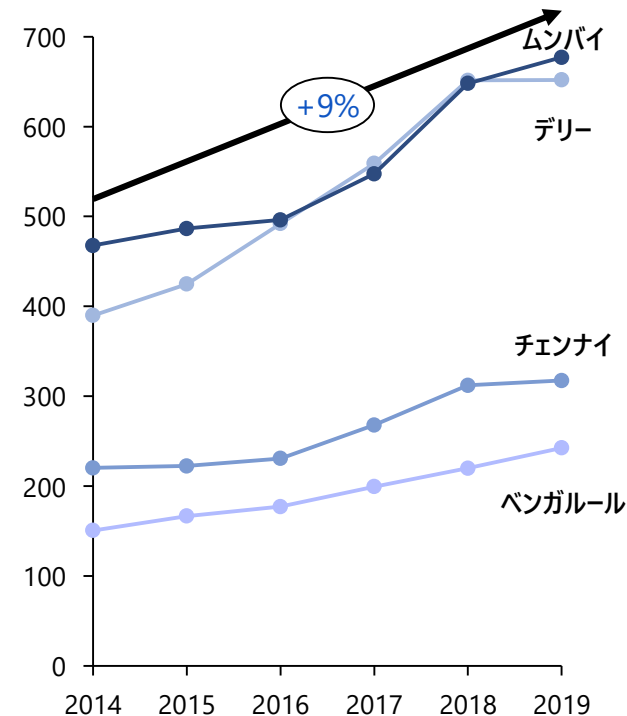
#### トップ10空港の所在地



#### 国際貨物取扱量トップ10の空港 (2019)

ランク	空港	国際貨物 (千トン)	シェア
1	ムンバイ	677	31%
2	デリー	652	30%
3	チェンナイ	317	14%
4	ベンガルール	243	11%
5	ハイデラバード	84	4%
6	コルカタ	61	3%
7	コーチン	56	3%
8	ア-メダバード	45	2%
9	トリヴァンドラム	24	1%
10	カリカッタ	17	1%
合計 (インド全体)		2,200	100%





#### 主要4空港における 国際貨物取扱量の遷移



## 航空貨物の取扱量は中国やアメリカなどの製造大国には遠く及ばないが、 製造業が盛んな東南アジア諸国よりは多い

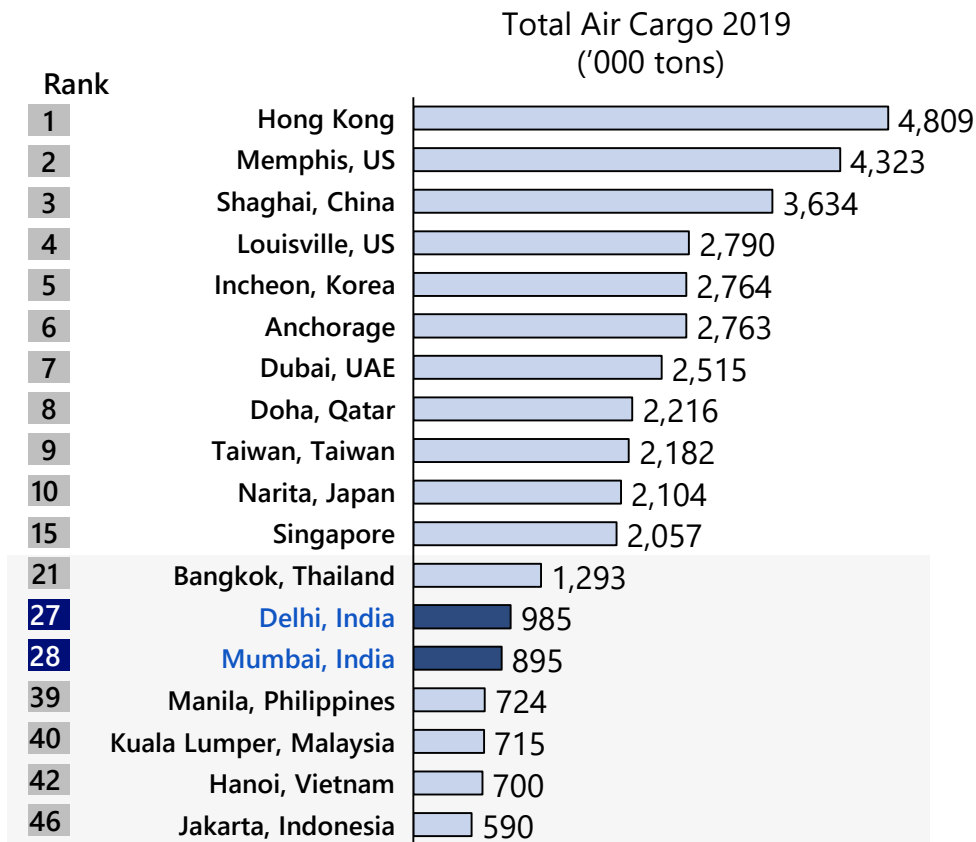
Air cargo handled are significantly lower compared to major manufacturing countries. However, higher volume is seen compared to many South East Asian emerging countries

### 航空貨物の比較 | インド vs 中国 vs 米国 vs タイ

	インド 	中国 	米国 	タイ 
国際貨物取扱量 トップ20の空港数	0	3	5	1
航空貨物取扱量 (千トン・km)*	2,703	25,256	42,985	2,666
航空貨物取扱量の 年成長率 (%)	9	9	3	0.2
航空貨物市場規模 2019年 (億ドル)	10	158	175	13

\*本航空貨物取扱量は貨物重量 (トン) × 輸送距離 (km)

### 世界空港ランキング – 航空貨物総取扱量 (国内・国際)



- 世界のトップ空港と比較するとインドの空港における航空貨物取扱量は大幅に少ない
- 東南アジアの成長国と比較すると航空貨物取扱量は多い

## 政府は欧州とアジアを結ぶハブ空港を目指すもトランジット貨物の取扱が殆ど無く世界的なハブ空港との差は歴然。今後のトランジット貨物需要の取り込みが課題

Compared to global major hub airports, transshipment ratio is significantly lower. Increasing the overall cargo traffic as well as increasing transshipment cargo volume is the challenge to become a transshipment hub

### 世界的なハブ空港との比較

Comparison with Major Hub Airport

	香港	ドバイ	デリー	ムンバイ
航空貨物取扱量 (千トン)	4,809	2,515	1,043	963
貨物ターミナル容量 (千トン)	7,400	3,100	1,800	1,000
トランジット貨物 割合 (%)	~80%	~80%	<10%	<10%
滑走路数	2	2	3	2
時間当たりの 平均フライト数	48	47	52	36
貨物機専用 駐機場所	43	17	9	5
就航国の数	37	104	39	31

注記) - 香港はアジアとアメリカを結ぶ主要ハブ空港  
- ドバイはアジアと欧州・アフリカを結ぶ主要ハブ空港

### ハブ空港化への取組

Aim to create Transshipment Hubs in India

#### National Air Cargo Policy (2019)

- 2025年までに航空貨物市場で世界トップ入りを目指
- インドの位置関係を活かしてヨーロッパと東南・南アジアを結ぶトランジットハブの確立
- 2025年までに主要空港をトランジットハブ化

#### ケース：デリー国際空港

インド初となるトランジット専用貨物センターを設置

「Transshipment Excellence Centre (TEC)」



面積：70,000 sq. ft.、貨物取扱容量：20,000 トン/月

- TECはバングラデシュと中東を結ぶ貨物ルートとして使用
- デリー国際空港が中国からのトランジット貨物取扱場所として選定。中国から初となる北京～デリー～ウクライナのトランジットルートを運用開始

## 主要空港では多くの課題が改善されてきたものの交通渋滞やルースカーゴの取扱の課題が残る。 一方、主要空港以外では依然としてインフラやオペレーションの改善が課題

Major airports still have issues of traffic congestion and loose cargo handling where non-major airports require many improvement in infrastructure and operation

### 道路インフラの不十分さ・非効率さの原因 | Root causes for insufficiency and inefficiency

#### 主要空港における課題 - Issues relevant to Major Airports

- 1 **主要空港近傍での交通渋滞**：主要空港は交通量の多い大都市近郊に位置している。また、大都市では大型車両の通行規制も実施されており、これらにより空港で渋滞が発生する
- 2 **空港へのルースカーゴの搬入**：殆どの貨物がルースカーゴとして空港へ搬入され、空港にて通関から貨物のパレット・コンテナ（ULD）化の作業が実施されるため、空港における貨物滞在時間が長くなる

#### 主要空港以外における課題 - Issues relevant to non-major airports

- 3 **貨物取扱インフラのキャパ不足**：主要空港以外における空港のインフラ不足により、増加する貨物需要への対応が困難
- 4 **空港庁管轄空港の非効率なオペレーション**：空港庁（AAI）の管轄空港ではインフラ更新不足やオペレータの能力不足、労働者ストライキによりオペレーションが非効率



## 既存空港の拡張や新規空港の開発、AFSの設置、空港オペレーションの民営化などの施策により効率を改善し、増加する航空貨物の需要へ対応

Upgrade of existing airports, planning of new airports and AFS, and airport privatization are taking place to improve overall operation efficiency and meet rising demand

### 空港インフラ課題改善のための施策 | Initiatives take against Airport Infra issues

課題

施策・アクション

#### 主要空港における課題 - Issues relevant to Major Airports

1

主要空港近傍での交通渋滞

- アクセス道路の改善による交通容量拡大と新規空港開発による交通量の分散  
Upgrade of access roads connecting to Airport and construction of New Airports to diversify traffic

2

空港への  
ルスカーゴの搬入

- Air Freight Stations (AFS) の導入による空港外の施設で貨物の通関、組み上げ作業の実施  
Introduction of Air Freight Stations to process loose cargo before transporting to Airport Cargo Terminal

#### 主要空港以外における課題 - Issues relevant to non-major airports

3

貨物取扱インフラの  
キャパ不足

- 既存空港の拡張および新規空港の開発により、貨物取扱容量を強化し増加する需要へ対応  
Expansion of existing airports and addition of green field airports to handle increasing demand

4

空港庁管轄空港  
における非効率な  
オペレーション

- 空港の民営化推進によりインフラやオペレーション、労働環境の改善を図る  
Privatization of Airports to improve infrastructure, operations and labor conditions

## 主要空港は大都市周辺に位置しており、交通渋滞による遅延が課題。アクセス道路の拡幅や新規バイパス設置による交通容量確保、新規空港の開発による交通量分散などの対策を計画

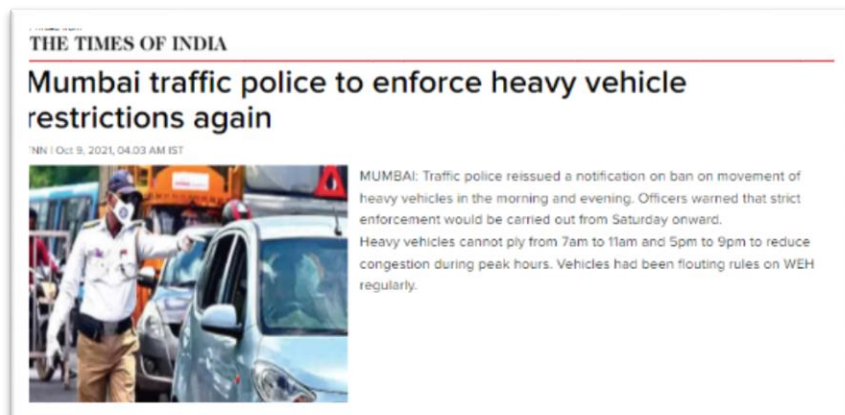
Major airports are located in major cities where traffic congestion delay transportation of cargo to airport. Road update and new airports are planned to diversify heavy traffic

### 1 【課題】大都市に位置する空港近傍における渋滞

#### ムンバイ空港へ続く国道における大渋滞



#### 大型車両のムンバイ市内の通行規制



### 1 【施策】アクセス道路の改善と新規空港の開発

#### ■ デリー空港・ムンバイ空港のアクセス道路アップグレード計画

##### デリー空港 – マスター計画

- 貨物車両専用の4車線の高架道路の設置 (約3km)
- 空港中央道路の道路幅を8車線から12車線へ拡大
- ターミナル1と3を繋ぐY型の高架橋の設置

##### ムンバイ空港 – 2023年完成予定

- ターミナル2へ繋がる地下道路2本の設置
- ターミナル1へ繋がる地下道路の設置と高架橋の道路幅拡大

#### ■ 既存空港近傍に新規空港の開発

##### ノイダ空港

(フェーズ1、2024年完成予定)



##### ナヴィムンバイ空港

(2024年オペレーション開始予定)



## 空港 | 空港へのルースカーゴの搬入 | Air Freight Stations (AFS) の導入

ルースカーゴが搬入され空港で通関からULD・パレット化が実施されるため、空港における作業負荷が高く、効率が悪い。AFS導入により空港外施設での貨物処理による効率化を計画

Cargo is brought in to the Air Cargo Complex loose where the built-up takes place, lowering the operational efficiency. Provision to set AFS to increase efficiency.

### 2 【課題】ルースカーゴ搬入による非効率なオペレーション



- 殆どの貨物がルースカーゴとして空港貨物施設へ搬入され、通関手続きおよび航空機積み込み用のパレット化やコンテナ（Unit Load Device）化を実施。空港で発生する作業が多いため、貨物滞留時間が増加

### 全ての貨物は単体で空港へ運ばれ、空港でパレット化される

All cargo is delivered loose and built up at the airport

「多くの国ではフォワダーが貨物をパレット化し、ターミナルへ搬入後そのまま機体へ積み込まれる。これに対し、インドでは全ての貨物が単体で空港に運ばれ、航空会社や空港貨物取扱業者によってパレット化される...これは輸入についても同様で、パレット化された貨物を空港で開梱し、フォワダーに貨物単体で引き渡される。」



Chief Commercial Officer  
Lufthansa Cargo

### 2 【施策】空港外で貨物処理を行う Air Freight Stations (AFS) の設置

#### Air Freight Station

- 輸出入貨物の通関、保管・取扱作業を実施する空港外に設置される貨物取扱施設
- 空港へ輸送される前に、貨物はAFSにて通関、パレット化・ULD化
- 海上コンテナ輸送で活用されているContainer Freight Station (CFS)やInland Container Depot (ICD)と同様の施設

#### Government actively pushing for air freight station: Secy Choubey

##### Synopsis

The Civil Aviation Ministry is expected to soon come out with an air cargo policy that would seek to address various problems faced by the industry players.



The government is actively pushing for establishment of air freight stations as it looks at ways to reduce costs involved in air cargo operations, a senior official said Tuesday.

The Civil Aviation Ministry is expected to soon come out with an air cargo policy that would seek to address various problems faced by the industry players.

"We are actively pushing for establishment of offsite Air Freight Stations. This is

「政府は2014年のガイドライン策定以降AFSの設置を積極的に推進している。2019年に発表されたAir Cargo Policyでは、主要なインフラ開発に対する施策が複数想定されており、AFSの設置も施策の中で推進されるものと考えている。」



Regional Head - Cathay Pacific Airways

## 増加する貨物需要に対応するため、主要空港以外においてもインフラの強化が必要。 空港庁による既存空港の拡張や新規空港の開発による航空貨物取扱の強化を実施

Infrastructure upgrades in non-major airports are required to meet increasing demand of air cargo movement. Expansion and new airport projects are promoted by AAI

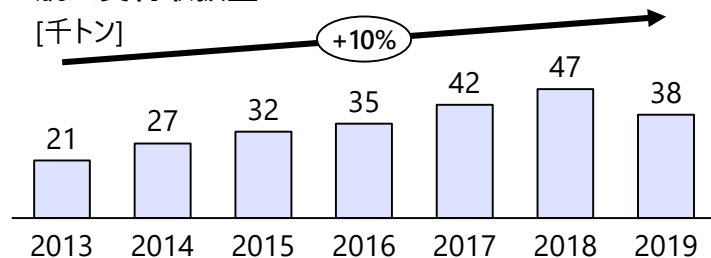
### 3 【課題】貨物取扱インフラのキャパ不足

#### ケース：プネ空港

- インドで8番目に人口が多い都市で、主要なIT・工業の中心地
- 自動車工業地区でもあり、自動車・部品メーカーが工場を設置。  
タタ自動車、バジャージオート、ヴォルクスワーゲン、ブリヂストン(タイヤ)、エンケイ(ホイール)等
- 近年の旅客・貨物輸送量が急速に増加
- ワクチンメーカーのSerum Institute of Indiaの本社・製造拠点があり、コロナ禍以降同社からのワクチン供給需要も貨物取扱量を推進

#### 航空貨物取扱量

[千トン]



#### プネ空港の詳細

滑走路	2.6 km×1本 (デリー-空港では 4km×3本)
駐機場所	8箇所 (貨物専用駐機場所は無し)
就航先	国内：26箇所 海外：ドバイ、フランクフルト、アブダビ(コロナ禍以降停止)

増加する需要に対しインフラのアップデートが必要

### 3 【施策】空港庁による既存空港拡張と新規開発計画

#### ケース：プネ空港

#### ■ 既存空港拡張プロジェクト (2022年8月完成予定)



#### 旅客施設

- 新規ターミナルビル
- 立体駐車場

#### 貨物施設

- 新規貨物設備
- 専用の駐機場所、アクセス、駐車場

#### ■ Purandarに新規空港の設置



- 独立した民間空港
- プネ市内から約30kmに位置
- 4km×2本の滑走路
- 貨物専用設備の設置
- 州の航空貨物ハブとして位置づけ

2016年に計画が承認され、土地収用トラブルによる遅延はあったが2024年2月完成に向けて進行中

注釈) 空港庁：AAI (Airport Authority of India)



# インフラや労働者スキルや労務面の問題によりオペレーションが非効率。 中央政府は空港の民営化推進によりインフラの更新や労働力の改善によるオペレーション改善を狙う

AAI operated airports have operational inefficiencies due to poor infrastructure and labor condition. Privatization of airports is promoted to improve operations

## 4 【課題】空港庁管轄空港のインフラや労働力面での課題

### 空港庁によって運営される空港はインフラや労働力面での課題によりオペレーションが非効率

AAI operated airports have infrastructure and labor issues causing inefficiency

「空港庁が運営する空港のインフラは民間が運営する空港と比較してアップグレードが不十分である。さらに労働者のスキル不足や年に1,2回発生するストライキなどの労働力面も課題である。」



Sr. Manager Operations  
CEVA Freight India

### Delays likely as airport workers plan to go ahead with strike

Delays likely as airport workers plan to go ahead with strike

Published: March 7, 2008 23:01  
By Ajay Jha, Chief Correspondent

New Delhi: Passengers at airports across India could face delays as thousands of airport employees plan to go ahead with an indefinite strike after talks with the government broke down.

The strike will affect 127 airports across the country run by the Airports Authority of India (AAI), said M.K. Ghoshal, the general secretary of the AAI employees' union.

About 14,000 union members will strike over the imminent ending of commercial flights at old airports in the southern cities of Hyderabad and Bangalore, both home to many of India's software and outsourcing companies.

### 空港庁労働者によるストライキ



空港庁の運営する127空港の14,000人の労働者がストライキを計画

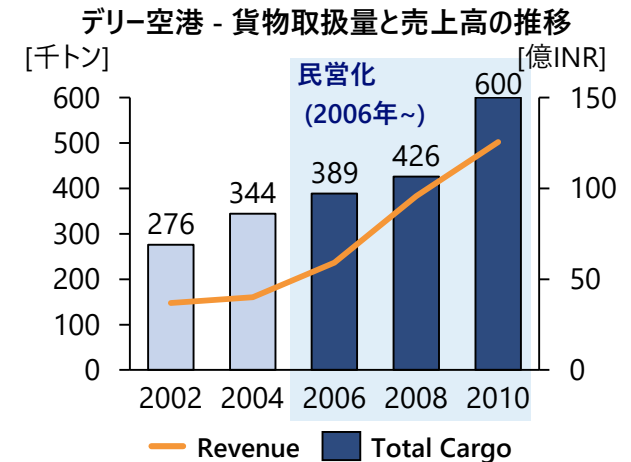
注釈) 空港: AAI (Airport Authority of India)

Source: DIAL website, News Articles, Public Report, Expert Interview

## 4 【施策】中央政府による空港民営化の推進

### ■ 民営化の利点

- インフラ・システムの近代化
- 労働環境の改善。オペータスキル向上
- 運営・オペレーション効率の向上
- 企業間競争の発生



### ■ 中央政府により民営化計画

- 8箇所の空港が民間によって運営 (2021年時点)

➢ デリー、ムンバイ、ベンガルール、ハイデラバード、コーチン、アーメダバード、ラクナウ、マンガロール (貨物取扱量の多い空港の多くが民間により運営)

- 2022年3月までに追加で13箇所の民営化を計画

計画されている主な空港

- ・バラナシ
- ・ティルチラーパトリ
- ・インドール
- ・ラーイプル
- ・アマリットサル
- ・ブバネーシュワル

## 世界物流インフラにおけるインドのポジション India's Position in Global Logistics Infra

### インフラ調査報告 Asset Wise Situation

道路インフラの全体概要  
Overall Situation of Highway Logistics in India

道路ルート別の状況  
Highway Route-wise Situation

鉄道インフラの全体概要  
Overall Situation of Railway Logistics in India

鉄道ルート別の状況  
Railway Route-wise Situation

港湾インフラの全体概要  
Overall Situation of Seaport Logistics in India

港湾別の状況  
Seaport Route-wise Situation

空港インフラの全体概要  
Overall Situation of Airport Logistics in India

### 空港別の状況 Airport Route-wise Situation

デリー空港 Delhi Airport

ムンバイ空港 Mumbai Airport

ベンガルール空港 Bengaluru Airport

チェンナイ空港 Chennai Airport

示唆と今後に向けた提案  
Potential Implications

# 本報告書で対象とする空港

Airport covered in this report

## 空港

- ① デリー空港
- ② ムンバイ空港
- ③ ベンガルール空港
- ④ チェンナイ空港



# トラック入構から航空機への積込みまでは複数のプロセスからなる主要3ステップで構成

Airport export logistics has three major steps, consisting of several sub-steps from cargo loaded truck arrival to container loading onto aircraft

適用ルート\*

エアカーゴ  
ターミナル  
(ACC)への  
貨物到着

1

2

3

4

ランドサイド  
倉庫にて  
通関手続き

エアサイドの  
オペレーション及び  
航空機への  
コンテナ積込み

## トラックのゲートイン及び書類確認



- 空港へのトラック到着、ACCへの入構。入構時に積荷送り状のコピーを提示
- その他書類の確認は殆ど実施されないが、積荷送り状のコピーは必須

## 倉庫での貨物積み降ろし



- ACC内にあるランドサイドの倉庫にトラックをドッキング
- 貨物の初回スクリーニングと積み降ろし。積み降ろしは貨物の種類によってフォークリフト又は手動にて実施

## 通関書類の確認



- ICEGATEシステムにアップロードした輸出通関書類の確認 - 積荷送り状コピー、インボイス、パッキングリスト、IECコード、貨物員数表等

## 貨物検査、輸出許可 (LEO) 発行、航空貨物運送状 (AWB) 発行



- X線スクリーニングと貨物の重量測定
- 検査される貨物の割合は輸出者の実績や貨物の種類によって決定。要求事項はCustom Risk Management System (RMS)により自動で判定。
- 通関合格後に、輸出許可 (Let Export Order: LEO) 発行
- LEO発行・運賃支払い後、航空会社によって航空貨物運送状 (Airway Bill: AWB) が発行されフライトが確定

## 貨物スクリーニング、エアサイド倉庫へ移動



- 通関後、貨物はエアサイドの倉庫へ移動
- 貨物のスクリーニングとセキュリティゲートの通過

## コンテナ (Unit Load Device: ULD) 準備



- 航空会社の倉庫管理システムにより貨物のグルーピングリストを作成
- グルーピングリストに沿って貨物のパレット化・ULDへの荷詰めを実施

## コンテナ保管および航空機へ積込み



- フライト到着までエアサイド倉庫にて貨物の保管
- フライト到着後、ULDの航空機への積込み

注釈：航空貨物の場合はTEUでは無くUnit Load Device (ULD)を適用。ULDは5フィートコンテナと同等

## 空港 | 各空港のサマリー

ベンガルール空港とデリー空港が最もオペレーション効率が高く、チェンナイ空港がコストで最も優位。

デリー空港では大きな課題は見られず最も効率的なオペレーションが行われている

Delhi and Bengaluru airports are the most operationally efficient, while Chennai is the most cost effective. Delhi airport seems to have most streamlined processes with no significant issues

絶対値ベースでの評価指標 (Absolute parameters)		デリー空港	ムンバイ空港	ベンガルール空港	チェンナイ空港
所要時間 (時間)	標準時間	12	24	12	24
	平均遅延	12	24	12	24
総費用 (千INR/トン)		17-27	14-30	10-25	9-21
各空港の 主な課題	空港ゲートにおける 交通渋滞		●		●
	通関の遅延		● (税関事務所と航空会社の 勤務時間の乖離)		● (税関職員不足と 24時間オペ未対応)
	トランジット貨物の 処理時間の長さ			● (ゲートウェイ空港としての 認定未取得)	
	労働者によるストライキ		●		●
	非効率な貨物取扱・ ULD準備				●
	航空会社からの請求額	●	●	●	●

## 空港 | 各空港のサマリー

インド南部における空港の中でバンガロール空港はそのオペレーション効率の良さから、  
チェンナイ空港と比べると、より広範囲の地域からの輸出に対し優位性を持つ

Among south Indian airports, Bengaluru airport owing to its operational efficiency is capable of catering to a larger exporter base

### バンガロール空港とチェンナイ空港の比較

#### South India airports comparison

バンガロール空港からの輸出が優位な地域    チェンナイ空港からの輸出が優位な地域



## 世界物流インフラにおけるインドのポジション India's Position in Global Logistics Infra

### インフラ調査報告 Asset Wise Situation

道路インフラの全体概要  
Overall Situation of Highway Logistics in India

道路ルート別の状況  
Highway Route-wise Situation

鉄道インフラの全体概要  
Overall Situation of Railway Logistics in India

鉄道ルート別の状況  
Railway Route-wise Situation

港湾インフラの全体概要  
Overall Situation of Seaport Logistics in India

港湾別の状況  
Seaport Route-wise Situation

空港インフラの全体概要  
Overall Situation of Airport Logistics in India

### 空港別の状況 Airport Route-wise Situation

デリー空港 Delhi Airport

ムンバイ空港 Mumbai Airport

ベンガルール空港 Bengaluru Airport

チェンナイ空港 Chennai Airport

示唆と今後に向けた提案  
Potential Implications

# 1 デリー空港 | インフラ概要

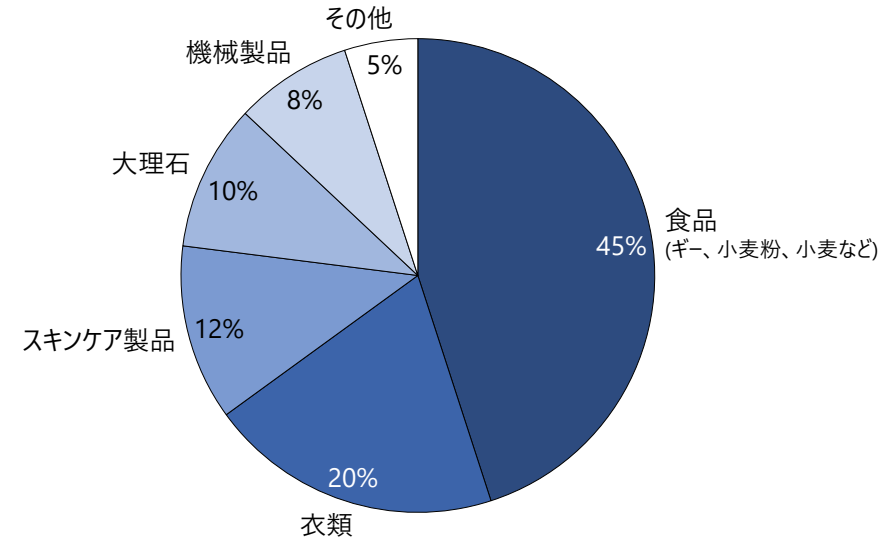
デリー空港は2番目に輸出貨物取扱量の多い空港。2つの貨物ターミナルと温度管理施設、エクスプレス貨物専用施設を保有し、年間約180万トンの貨物を取扱い可能。輸出向けに1日約20便を運航

Delhi airport is second largest export airport in India after Mumbai. It has 2 integrated cargo terminals with dedicated perishable facilities and terminal for express air cargo, handling annual cargo volume of ~1.8 mn. tonnes. There are currently 20 freight carrying flights daily

## 空港詳細 - Airport terminal specifics

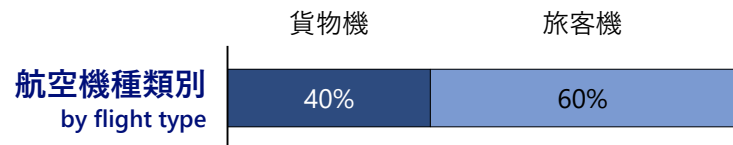
ターミナル、 インフラ設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>貨物ターミナル 1 : トルコ企業のCELEBI Aviation Holdingにて運営、敷地面積は 77,000 m<sup>2</sup>、貨物取扱容量は年間100万トン</li> <li>貨物ターミナル 2 : Delhi Cargo Service Centerにて運営、敷地面積は 48,500 m<sup>2</sup>、貨物取扱容量は年間80万トン</li> <li>温度管理貨物取扱設備 : 貨物取扱容量は年間15万トン</li> <li>エクスプレス貨物専用ターミナル</li> <li>トランジット貨物専用設備 : トランジット貨物の効率的な取扱いのためエアサイドに設置</li> <li>滑走路 3本</li> <li>貨物機専用駐機場所9箇所</li> <li>約100箇所のローディングベイを持つ約30,000m<sup>2</sup>の倉庫設備</li> </ul>
輸出ターミナル 所在地 (鉄道との接続を含む)	<ul style="list-style-type: none"> <li>デリー・グルグラム (ハリヤナ州)の州境近くに位置し、NH48 から1-2 kmでアクセス可能。デリー市内に入る必要なし</li> <li>鉄道との接続なし</li> </ul>
輸出向け フライト数	<ul style="list-style-type: none"> <li>1日当たり約20便</li> </ul>
輸出プロセス 自動化のための デジタル施策	<ul style="list-style-type: none"> <li>IATA (International Air Transport Association) よりe-AWB 360 認証を取得。貨物処理プロセスの100%ペーパーレス化 (電子化) に対応</li> <li>貨物向けのモバイルアプリの運用</li> <li>Integrated Cargo Management System : 貨物の追跡や外部 (通関業者、通関事務所、航空会社、銀行など) と連携した管理システム</li> </ul>
更新計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>デリー空港には最先端のインフラが導入されていることと、稼働率に余裕があるため目立った更新計画は無い</li> </ul>

## 輸出コンテナ貨物構成 – Export containerized cargo composition



輸出貨物年間取扱量 = ~460,000 tonnes  
Annual cargo volume handled

## 航空機種類別





標準時間  
(プロセス)

標準時間  
(サブプロセス)

最大遅延  
(プロセス)

最大遅延  
(サブプロセス)

# 1 デリー-空港 | 輸出物流プロセス | 時間

## デリー-空港はオペレーション効率が良く大きな課題も無い。所要プロセスは1日(平均遅延約0.5日を含む)

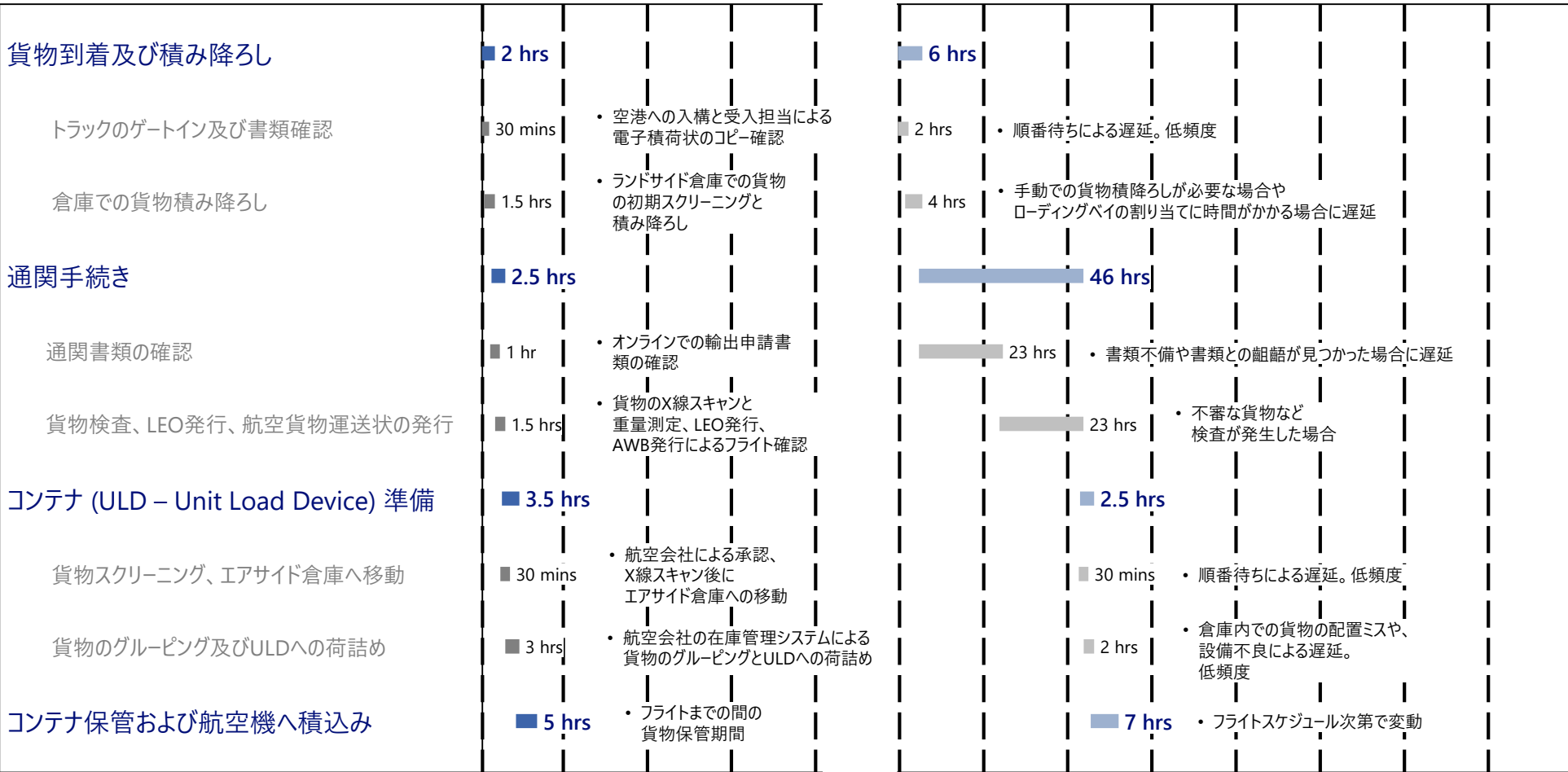
Delhi airport is one of the most operationally efficient with no significant issues, and air cargo operations taking typically a day including any delay

実所要時間 = 標準時間 + 平均遅延 = 1日

### 輸出物流プロセス Export Logistics Process

標準時間 = ~0.5 days (12 hrs)

最大遅延 | 平均 = ~12 hrs



\*ULDに必要な所要時間 (5ft コンテナと同等)

所要時間\*   ▶ 0 hrs   24 hrs   48 hrs   72 hrs   96 hrs   0 hrs   24 hrs   48 hrs   72 hrs   96 hrs   120 hrs   144 hrs   168 hrs   192 hrs  
                   0 days   1 day   2 days   3 days   4 days   0 days   1 day   2 days   3 days   4 days   5 days   6 days   7 days   8 days

※ 時間は業界専門家へのヒアリングによる数値であり、実際は変動する可能性もある。

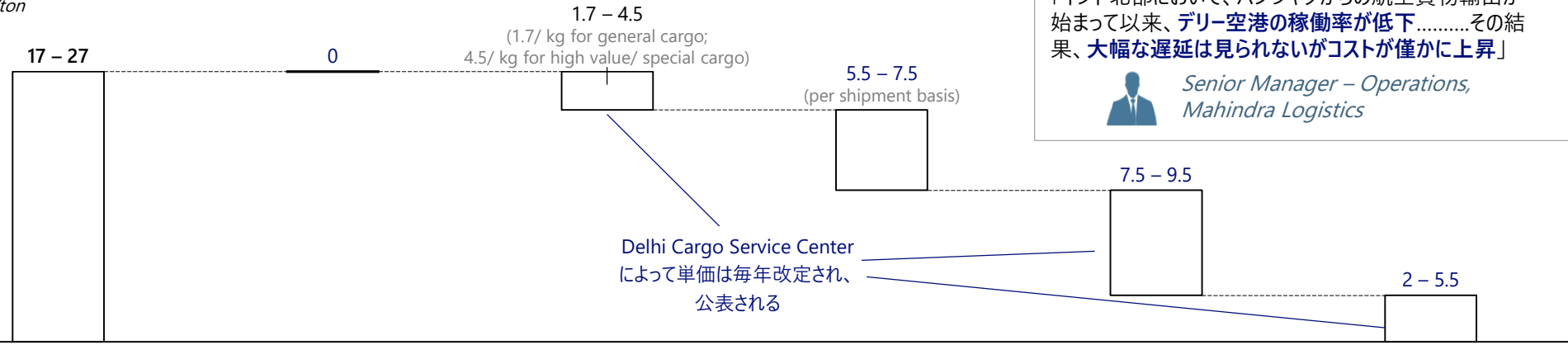
Source: Expert interviews

# ① デリー空港 | 輸出物流プロセス | コスト

デリー空港はムンバイ空港と同様のコスト構造。単価設定は標準的で毎年改定し、公表される。  
 時期によっては航空会社からの請求額が割増になる可能性あり

Delhi airport has exports logistics charges similar to that of Mumbai airport. The tariffs are pretty standard, and are revised annually and publically released. AWB costs are payable by exporter to airlines who may charge higher sometimes

INR (千)/ton



「インド北部において、パンジャブからの航空貨物輸出が始まって以来、デリー空港の稼働率が低下.....その結果、大幅な遅延は見られないがコストが僅かに上昇」  
 Senior Manager – Operations,  
 Mahindra Logistics

Delhi Cargo Service Center  
 によって単価は毎年改定され、  
 公表される

	総費用	トラックゲートイン	貨物積み降ろし	通関手続き	航空貨物運送状(AWB)の発行 Tアサイド貨物取扱	保管
コスト内訳		<ul style="list-style-type: none"> <li>デリー空港では入構費用が無い</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>貨物のスクリーニング</li> <li>貨物積み降ろし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CHAの手数料</li> <li>検査費用 (要求された場合)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ターミナル取扱量</li> <li>X線スキャン費用</li> <li>事務手数料・保険料</li> <li>梱包料</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ランドサイド・エアサイドの倉庫での貨物の保管料</li> </ul>
変動パラメータ		<ul style="list-style-type: none"> <li>NA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>貨物の種類 (一般、特殊、高価)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>貨物の種類と特別な書類の要否</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>貨物の種類</li> <li>使用する航空会社</li> <li>その他利用したサービス</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>貨物の種類</li> </ul>
季節変動		<ul style="list-style-type: none"> <li>NA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな季節変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな季節変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ターミナル事業者は固定単価だが航空会社やその他物流業者の費用は時期によって割増する可能性あり(10-15%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな季節変動なし</li> </ul>
コロナ禍の影響		<ul style="list-style-type: none"> <li>NA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>30-40%コスト上昇 (空港側が決定)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ベースレートより20-25%増加 (空港側が決定)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響なし</li> </ul>

※ 業界専門家へのヒアリングによる数値であり、実際は変動する可能性もある。  
 Source: Expert interviews, Delhi Cargo Service Center public release

## 世界物流インフラにおけるインドのポジション India's Position in Global Logistics Infra

### インフラ調査報告 Asset Wise Situation

道路インフラの全体概要  
Overall Situation of Highway Logistics in India

道路ルート別の状況  
Highway Route-wise Situation

鉄道インフラの全体概要  
Overall Situation of Railway Logistics in India

鉄道ルート別の状況  
Railway Route-wise Situation

港湾インフラの全体概要  
Overall Situation of Seaport Logistics in India

港湾別の状況  
Seaport Route-wise Situation

空港インフラの全体概要  
Overall Situation of Airport Logistics in India

### 空港別の状況 Airport Route-wise Situation

デリー空港 Delhi Airport

ムンバイ空港 Mumbai Airport

ベンガルール空港 Bengaluru Airport

チェンナイ空港 Chennai Airport

示唆と今後に向けた提案  
Potential Implications

## ② ムンバイ空港 | インフラ概要

ムンバイ空港には輸出入専用のターミナルがあり、年間取扱貨物量は約50万トン。

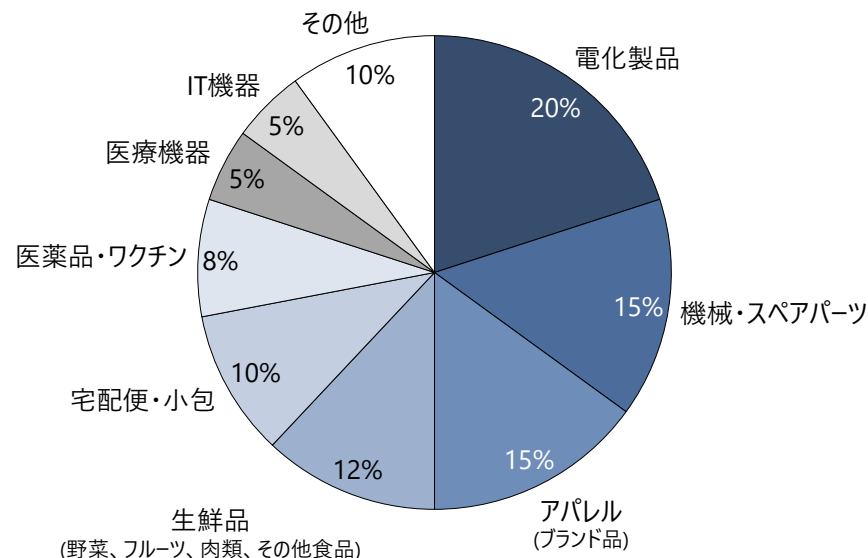
1日当たり90-100便の輸出フライトが運航しておりその6割は貨物専用機

Mumbai airport has a dedicated exim terminal handling annual cargo volume of ~500,000 tonnes. There are 90-100 export-bound freight carrying flights daily, out of which 60% are dedicated freight aircraft flights

### 空港詳細 - Airport terminal specifics

ターミナル	<ul style="list-style-type: none"> <li>輸出入: Air Cargo Complex (ACC), Sahar   Mumbai Int'l Airport Ltd. – MIAL</li> <li>国内: Santa Cruz Air Cargo Terminal   MIAL</li> </ul>
輸出ターミナル所在地 (鉄道との接続を含む)	<ul style="list-style-type: none"> <li>東部高速道路より約2 km – ムンバイ、道路との接続は良好</li> <li>鉄道との接続なし</li> </ul>
輸出貨物ターミナル容量	<ul style="list-style-type: none"> <li>輸出: 年間 300,000 トン   輸入: 年間 300,000 トン   生鮮食品: 年間 50,000 トン</li> <li>特定貨物用スペース   医薬品: 4,000 m<sup>2</sup>、重量物: 7,500 m<sup>2</sup>   農作物: 2,500 m<sup>2</sup></li> <li>ランドサイド倉庫: 1,000 トン</li> <li>ワイドボディ航空機5機が利用可能</li> </ul>
輸出向けフライト数	<ul style="list-style-type: none"> <li>1日当たり約10便</li> </ul>
輸出プロセス自動化のためのデジタル施策	<ul style="list-style-type: none"> <li>RFIDを利用した貨物追跡システム – リアルタイムでACC内の貨物の位置を特定</li> <li>倉庫管理システム (Warehouse management system: WMS)</li> <li>CCTV監視・セキュリティシステム</li> </ul>
更新計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>新規輸出向け倉庫 (運用済) – 2,000 m<sup>2</sup> のエアサイド倉庫を建設</li> <li>Navi Mumbaiに新規貨物ターミナル建設予定 (2026完成予定) – Panvel近くのNH48沿いに建設中、既存の空港から約35km。A380やB747-8などの大型機体に対応。 (Phase 1: 23,700 m<sup>2</sup> 国際貨物用、33,000 m<sup>2</sup> 国内貨物用、Phase 2: 20機のワイドボディ航空機を収用可能なハンガー)</li> <li>トランシップ専用貨物ターミナル設置予定</li> </ul>

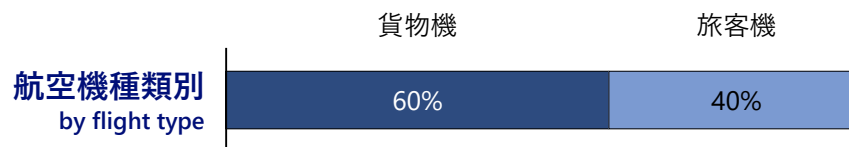
### 輸出コンテナ貨物構成 - Export containerized cargo composition



輸出貨物年間取扱量 = ~500,000 tonnes  
Annual cargo volume handled

### 航空機種類別

By flight type



標準時間  
(プロセス)

標準時間  
(サブプロセス)

最大遅延  
(プロセス)

最大遅延  
(サブプロセス)

主な課題

## ② ムンバイ空港 | 輸出物流プロセス | 時間

# 空港への貨物持込みから航空機への積込みまで2日所要(平均遅延約1日を含む)

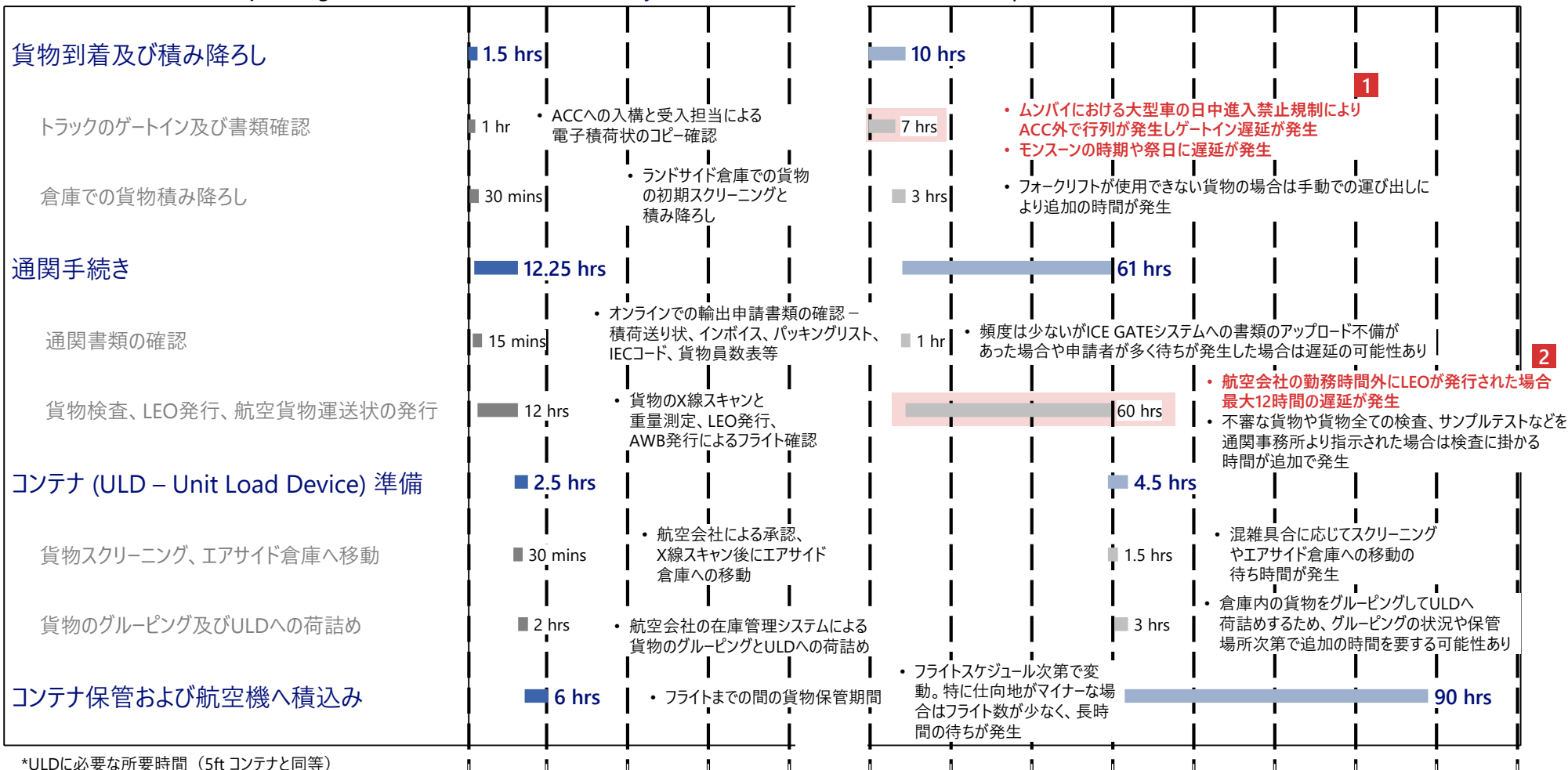
Process for cargo processing and loading onto freighter/ aircraft post cargo arrival typically takes 1-2 days including avg. delay of upto a day

実所要時間 = 標準時間 + 平均遅延 = 2日

### 輸出物流プロセス Export Logistics Process

標準時間 = ~1 day (24 hrs)

最大遅延 | 平均 = ~24 hrs



\*ULDに必要な所要時間 (5ft コンテナと同等)

所要時間\*   ▶  0 hrs   24 hrs   48 hrs   72 hrs   96 hrs   0 hrs   24 hrs   48 hrs   72 hrs   96 hrs   120 hrs   144 hrs   168 hrs   192 hrs  
                   0 days   1 day   2 days   3 days   4 days   0 days   1 day   2 days   3 days   4 days   5 days   6 days   7 days   8 days

※ 時間は業界専門家へのヒアリングによる数値であり、実際は変動する可能性もある。

Source: Expert interviews

## ② ムンバイ空港 | 輸出物流プロセス | 時間 | 主な課題

### ムンバイへの日中進入規制によりトラックはACCへ同時に到着し渋滞が発生。 通関と航空会社の勤務時間の差による遅延

Delay caused due to no-entry restriction in Mumbai city resulting in trucks reaching ACC around similar timings and queuing outside, and unsynchronized working hours of customs and airlines

#### ① 移動規制によりトラックがACC付近に同時に到着 Delays as trucks reach ACC around similar time due to day time curfew



#### 入構における遅延

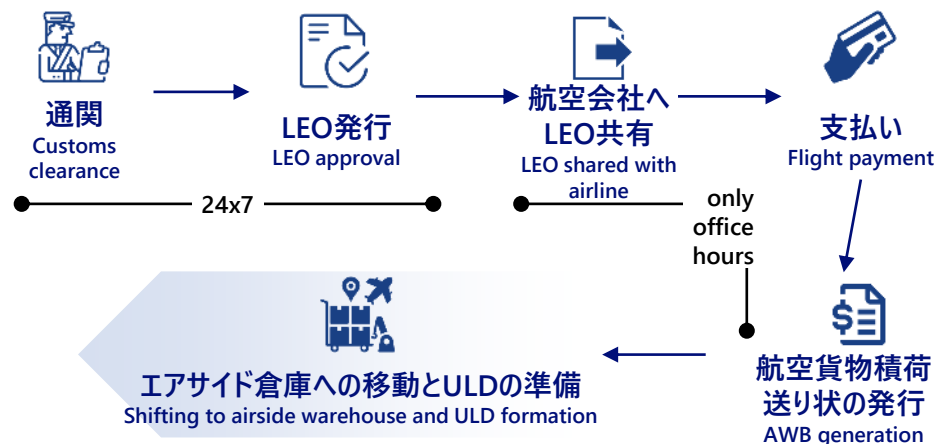
Significant delays in airport entry

「大型トラックは午前8時～午後8時にムンバイに入れない.....その結果、全てのトラックはムンバイの外で待機し、一斉に移動するためACCに同時に到着する。そのため午前8時前や午後9時～11時にACC構外に大渋滞が発生し、ゲートイン遅延が発生」



Ex-Deputy Manager – Commercial & Operations, CONCOR Air

#### ② 航空会社と通関の勤務時間が異なる事による遅延 Delay due to unsynchronized working hours of customs and airlines



#### 勤務時間の違いが連動プロセスにおける遅延を誘発

Unsynchronized working hours leading to delays in sequential processes

「ムンバイ空港では通関手続きは24時間対応されるためLEOの発行は問題ない.....LEO発行後のオペレーションは航空会社へ移管される。航空会社は午前10時～午後6時しか事務手続きを行わない.....そのためLEOの発行が夜になった場合、AWBの発行は次の日になってしまい遅延が発生する.....AWBの発行はフライトの詳細が確定する重要なステップであり、AWB発行後にのみエアサイド設備に貨物が移されULDコンテナへの積込みが実施される」



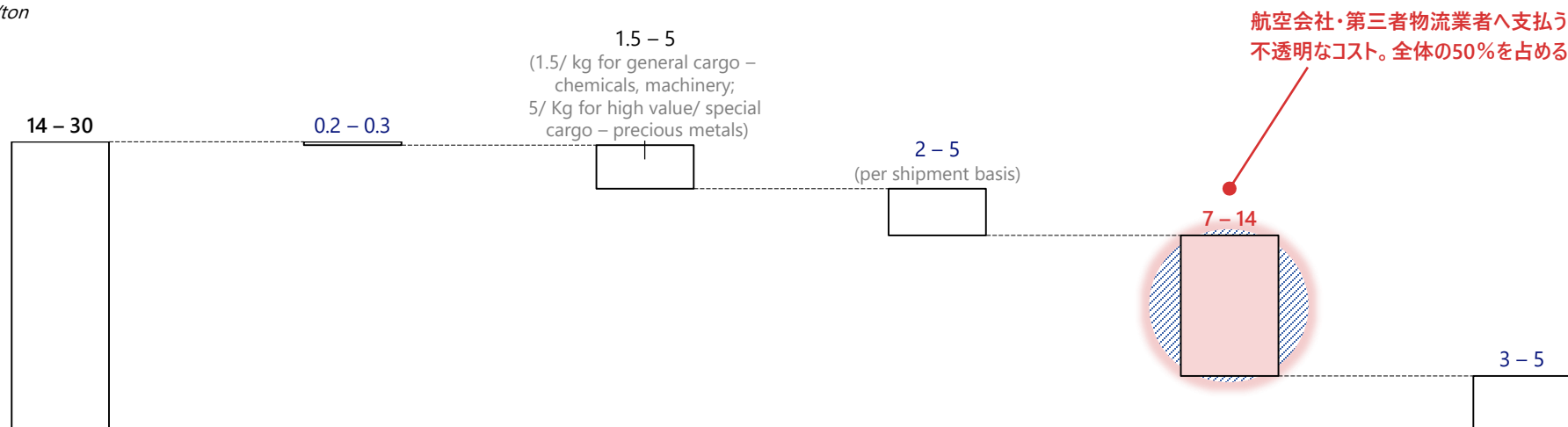
Ex-Deputy Manager – Commercial & Operations, CONCOR Air

## ② ムンバイ空港 | 輸出物流プロセス | コスト

# コストの殆どはエアサイド側の費用が占め、航空会社によって全体の50%が決定される

Cost is majorly due to airside operations reflected in AWB, which makes ~50% of total export logistics and are largely controlled by airlines

INR (千)/ton



航空会社・第三者物流業者へ支払う不透明なコスト。全体の50%を占める

	総費用	トラックゲートイン	貨物積み降ろし	通関手続き	航空貨物運送状(AWB)の発行 エアサイド貨物取扱	保管
コスト内訳	<ul style="list-style-type: none"> <li>入構費用 (ACC内に4時間滞在する場合の費用)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>貨物のスクリーニング</li> <li>貨物積み降ろし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CHAの手数料</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ターミナル取扱量</li> <li>X線スキャン費用</li> <li>事務手数料</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ランドサイド・エアサイドの倉庫での貨物の保管料</li> </ul>	
変動パラメータ	<ul style="list-style-type: none"> <li>滞在時間が4-8時間の場合に追</li> <li>8時間以上の滞在は不可で、構外の駐車場へ移動され、追加の駐車料金が発生</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>貨物の種類 (一般、特殊、高価)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>貨物の種類と特別な書類の要否</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>貨物の種類</li> <li>使用する航空会社 (異なるレート、追加コスト等)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>貨物の種類</li> <li>フライトまでの保管期間</li> <li>倉庫のレンタル費用単価</li> </ul>	
季節変動	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな季節変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな季節変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな季節変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ターミナル事業者は固定単価だが航空会社やその他物流業者の費用は季節変動する可能性あり</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな季節変動なし</li> </ul>	
コロナ禍の影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>航空会社やその他物流業者の請求額が変動した可能性あり</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響なし</li> </ul>	

※ 業界専門家へのヒアリングによる数値であり、実際は変動する可能性もある。

Source: Expert interviews

## 複数の規制/標準作業手順がある中で、都市部への日中進入禁止規制やAWB発行の遅延が課題

While there are several regulatory / standard operating procedures, day time no-entry and delays in AWB generation cause some challenges

プロセス	サブ・プロセス	ステップ	※規制・標準作業手順書（SOP）	課題 (ルートレベル)
エアカーゴ ターミナル (ACC)への 貨物到着	トラックのゲート イン及び書類 確認	空港へのトラック到着、 ACCへの入構	<ul style="list-style-type: none"> <li>都市部における大型車の日中移動/進入禁止規制によってトラックが同時にACCに到着し、入構待ちの行列が発生</li> <li>入構後の8時間以上の滞在時間は認められず、超過する場合は構外の駐車場へ移動</li> <li>入構には積荷送り状のコピーの提示が必須、その他書類は確認される場合とされない場合がある</li> </ul>	<b>1</b> 都市部の日中進入禁止規制による混雑とそれに伴う追加の滞在費用
ランドサイド 倉庫にて 通関手続き	通関書類の 確認	ICEGATEシステムに アップロードした 輸出通関書類の確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>完全なオンラインプロセス – ICEGATE 通関システム, GMAX custodian system（オペレータ側のシステム）によるデータの連携</li> <li>積荷送り状の発行はICEGATEでのみ可能だが、その他の書類作成はICEGATE又はGMAXを利用、さらにCHAを通じて物理的に実施する事も可能</li> </ul>	
	貨物検査、 LEO発行、 航空貨物運送 状 (AWB) の発行	LEOの発行と AWB発行による フライト確定	<ul style="list-style-type: none"> <li>輸出許可書 (LEO)は通関完了後に発行</li> <li>輸出許可書は航空会社へ共有</li> <li>航空会社は輸出許可書の受領及び運賃支払い後にフライトを確定しAWBを発行</li> <li>通関は24時間対応だが航空会社は日中の午前10時-午後6時*しか対応しない</li> <li>AWB発行後に貨物はエアサイドへ移動されULDの準備に進む</li> </ul> <p>*航空会社により時間は異なる可能性有り</p>	<b>2</b> LEO発行が航空会社の勤務時間外の場合AWBの発行が遅延
エアサイドの オペレーション 及び 航空機への コンテナ積み込み	コンテナ (ULD) 準備	貨物グルーピングリスト	<ul style="list-style-type: none"> <li>貨物のグルーピングリストは航空会社の倉庫管理システムによって作成</li> </ul>	

※規制は他のアセットにも共通

Source: Expert interviews



## 世界物流インフラにおけるインドのポジション India's Position in Global Logistics Infra

### インフラ調査報告 Asset Wise Situation

道路インフラの全体概要  
Overall Situation of Highway Logistics in India

道路ルート別の状況  
Highway Route-wise Situation

鉄道インフラの全体概要  
Overall Situation of Railway Logistics in India

鉄道ルート別の状況  
Railway Route-wise Situation

港湾インフラの全体概要  
Overall Situation of Seaport Logistics in India

港湾別の状況  
Seaport Route-wise Situation

空港インフラの全体概要  
Overall Situation of Airport Logistics in India

### 空港別の状況 Airport Route-wise Situation

デリー空港 Delhi Airport

ムンバイ空港 Mumbai Airport

**ベンガルール空港 Bengaluru Airport**

チェンナイ空港 Chennai Airport

示唆と今後に向けた提案  
Potential Implications

### 3 ベンガルール空港 | インフラ概要

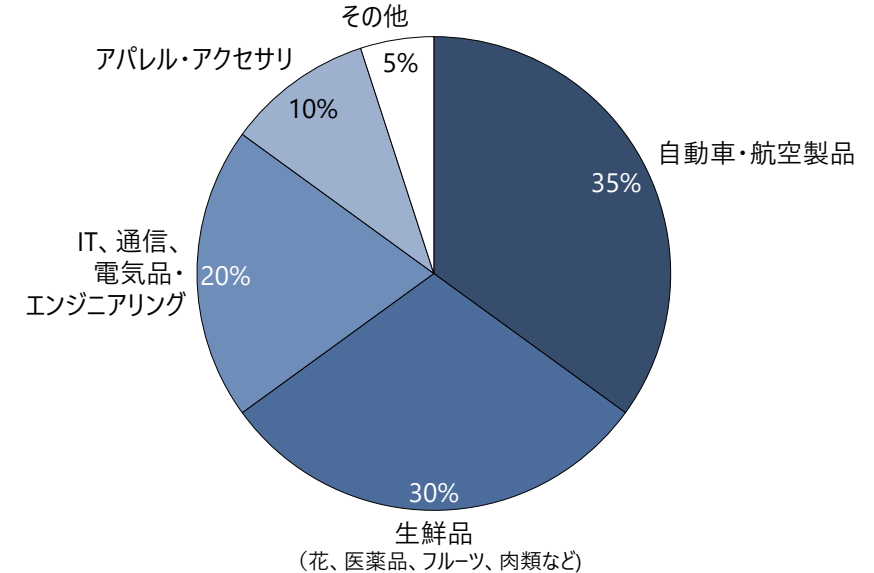
ベンガルール空港には生鮮品専用設備やエクスプレス貨物用を含む4つの輸出入ターミナルがあり、年間約28万トンの貨物を取扱う。輸出用貨物便は毎日約5便運航しており、その25%は貨物専用機による

Bengaluru airport has 4 exim terminals with dedicated perishable facilities and terminal for express air cargo, handling annual cargo volume of ~280,000 tonnes. There are currently ~5 export-bound freight carrying flights daily, out of which 25% are dedicated freight aircraft flights

#### 空港詳細 - Airport terminal specifics

貨物ターミナル (面積)   (駐機場所数)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Air India SATS Air Cargo Terminal (15,800 m<sup>2</sup>)   (7)</li> <li>2. Menzies Aviation Bobba Air Cargo Terminal (18,600 m<sup>2</sup>)   (10)</li> <li>3. Express Air Cargo Terminal (5,600 m<sup>2</sup>)   (4)</li> <li>4. DHL/ Blue Dart Air Courier Terminal (3,700 m<sup>2</sup>)  (4)</li> </ol>
輸出ターミナル 所在地 (鉄道との接続 を含む)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ベンガルール市内から約40kmに位置し道路との接続は良好。多くの工場は郊外に位置するため、市内を通過せずに空港へアクセス可能。</li> <li>• 鉄道との接続なし</li> </ul>
輸出貨物 ターミナル容量	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 一般輸出入貨物：年間 715,000トン</li> <li>• 温度管理貨物：年間 60,000トン</li> <li>• エクスプレス貨物専用ターミナルがあり、e-コマース向けの自動化設備を設置</li> <li>• 空港内に生鮮品専用の取扱施設 – AIRSATS COOLPORTとMenzies Aviation Bobba Cold Zone</li> </ul>
輸出向け フライト数	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1日約5便</li> </ul>
輸出プロセス 自動化のための デジタル施策	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 通関書類の自動審査機能を含む貨物管理・追跡システム</li> <li>• 5層の物理・サイバーセキュリティ付のCCTV監視セキュリティシステム</li> </ul>
更新計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 新規国際ターミナル建設中   2030年代半ばまでに貨物取扱容量を150万トンに拡張</li> <li>• ターミナル近く (3 km)に通関事務所と低コストな倉庫を備えた Air Cargo Village を設置</li> <li>• 最先端機器の導入 – デュアルモードX線スキャナ、火災システム</li> <li>• 貨物ターミナルまでの専用アクセス道路を建設予定</li> <li>• 空港への鉄道の接続を計画</li> </ul>

#### 輸出コンテナ貨物構成 - Export containerized cargo composition



輸出貨物年間取扱量 = ~280,000 tonnes  
Annual cargo volume handled

#### 航空機種類別

By flight type

#### 航空機種類別 by flight type



標準時間  
(プロセス)

標準時間  
(サブプロセス)

最大遅延  
(プロセス)

最大遅延  
(サブプロセス)

主な課題

### 3 ベンガルール空港 | 輸出物流プロセス | 時間

## ベンガルール空港はオペレーション効率が良く、所要プロセスは1日(平均遅延約0.5日を含む)

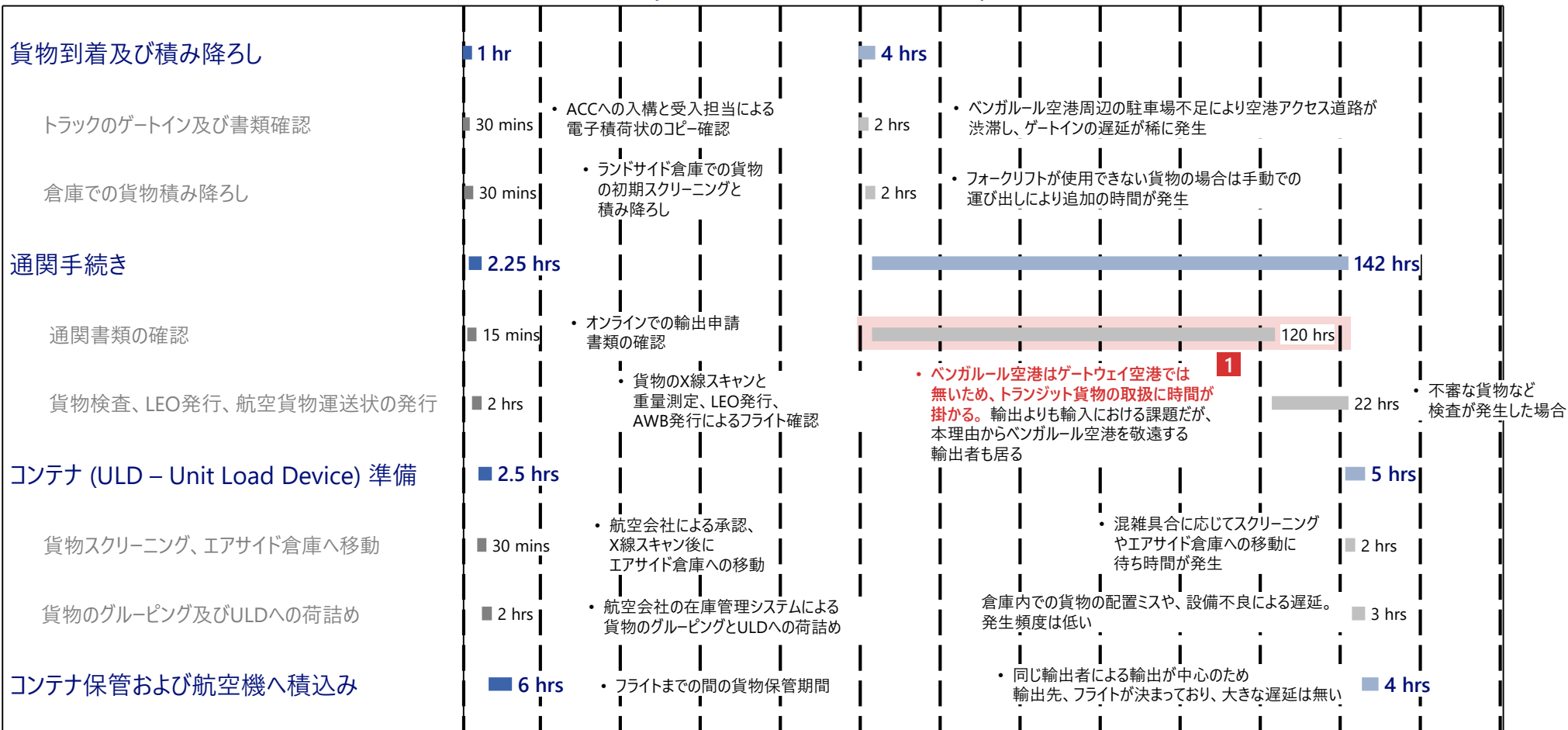
Bengaluru airport is one of the most operationally efficient with air cargo operations taking typically a day including any delay

実所要時間 = 標準時間 + 平均遅延 = 1日

### 輸出物流プロセス Export Logistics Process

標準時間 = ~0.5 days (12 hrs)

最大遅延 | 平均 = ~12 hrs



\*ULDに必要な所要時間 (5ft コンテナと同等)

所要時間\*   ▶  0 hrs   24 hrs   48 hrs   72 hrs   96 hrs   0 hrs   24 hrs   48 hrs   72 hrs   96 hrs   120 hrs   144 hrs   168 hrs   192 hrs  
                   0 days   1 day   2 days   3 days   4 days   0 days   1 day   2 days   3 days   4 days   5 days   6 days   7 days   8 days

※ 時間は業界専門家へのヒアリングによる数値であり、実際は変動する可能性もある。

Source: Expert interviews

### 3 ベンガルール空港 | 輸出物流プロセス | 時間 | 主な課題

## ベンガルール空港はゲートウェイ空港の認定要件を満たしていないため、トランジット貨物の取扱に時間が掛かり、一部の輸出者は利用を敬遠

Bengaluru airport currently lacks some regulatory compliance to be accredited as gateway airport, due to which cargo consolidation in case of transshipment takes a lot of time, making it a non-preferred port by some exporters

#### 1 ゲートウェイ空港では無いため一部の輸出者は利用を敬遠

Some exporters don't prefer Bengaluru airport as it's not yet gateway

#### ベンガルール空港はゲートウェイ空港としてのシステムや規制が整っていない

Bengaluru airport lacking regulatory compliance to be accredited as a gateway airport

“ベンガルール空港はゲートウェイ空港ではないため、トランジット貨物など、異なる税関からの貨物の混載に時間がかかる。主に輸入の問題であるため、輸出では殆ど発生しないが、一部の輸出者はこの理由からベンガルール空港の利用を敬遠する.....

デリーやムンバイ、チェンナイ空港では、同様なプロセスは1~2日で完了するが、ベンガルール空港では最大5日かかる.....

これは、ベンガルール空港の税関EDIシステムにおいてトランジット貨物の申請や承認を実施できる環境を整える必要があるため.....

さらに政府により2005年に制定されたSEZ法を改正し、ベンガルール空港をFree Trade and Warehousing Zone (FTWZ)に認定する必要がある.....

これらの整備が完了するには数年掛かることが想定される。」

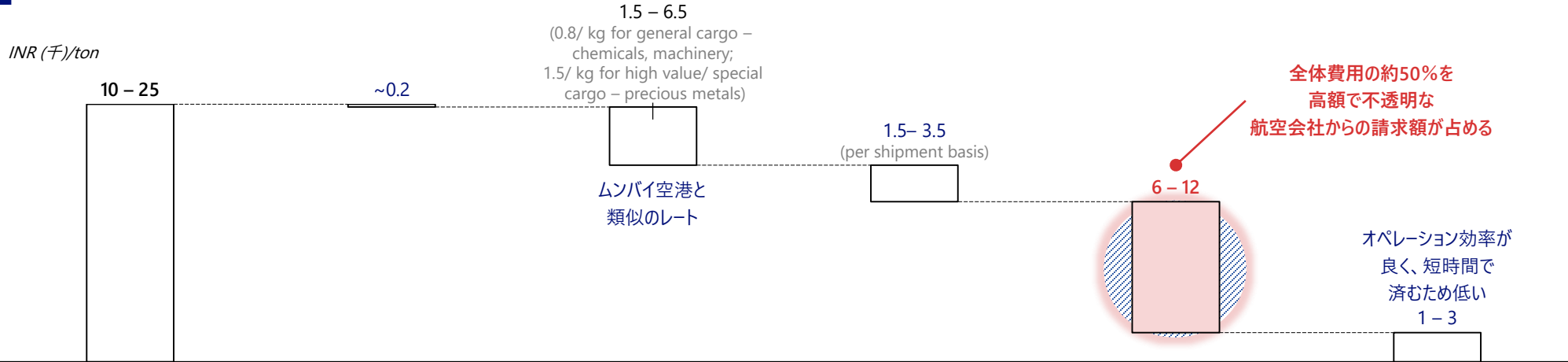


Air Cargo Manager, CEVA Logistics

### 3 ベンガルール空港 | 輸出物流プロセス | コスト

南インドの輸出貨物市場においてチェンナイ空港と競合しているため、コスト競争力維持に注力している。  
航空会社からの請求額が全体コストの約5割を占めており、その殆どが航空会社によって決定

Bengaluru airport is keeping low costs wherever possible as it is competing with Chennai airport to attract more exports from South India.  
Cost is majorly due to airside operations reflected in AWB, which makes ~50% of total export logistics and are largely controlled by airlines



総費用

▶ トラックゲートイン

貨物積み降ろし

通関手続き

航空貨物運送状(AWB)の発行  
エアサイド貨物取扱

保管

コスト内訳	入構費用 (ACC内に4時間滞在する場合の費用)	貨物のスクリーニング ・ 貨物積み降ろし	CHAの手数料 ・ 検査費用 (要求された場合)	ターミナル取扱量 ・ X線スキャン費用 ・ 事務手数料	ランドサイド・エアサイドの倉庫での貨物の保管料 ・ 保管料1日当たり INR 3/ kg
変動パラメータ	・ 滞在時間が4-8時間の場合に追 ・ 8時間以上の滞在は不可で、構外の駐車場へ移動され、追加の駐車料金が発生	・ 貨物の種類 (一般、特殊、高価)	・ 貨物の種類と特別な書類の要否	・ 貨物の種類 ・ 使用する航空会社 (異なるレート、追加コスト等)	・ 貨物の種類 ・ フライトまでの保管期間 ・ 倉庫のレンタル費用
季節変動	・ 大きな季節変動なし	・ 大きな季節変動なし	・ 大きな季節変動なし	・ ターミナル事業者は固定単価だが航空会社やその他物流業者の費用は祭日等に変動する可能性あり(10-15%)	・ 大きな季節変動なし
コロナ禍の影響	・ 大きな影響なし	・ 30-40%コスト上昇 (空港側が決定)	・ 大きな影響なし	・ ターミナル事業者は固定単価だが航空会社やその他物流業者の費用は変動する可能性あり	・ 大きな影響なし

※ 業界専門家へのヒアリングによる数値であり、実際は変動する可能性もある。

Source: Expert interviews

## 世界物流インフラにおけるインドのポジション India's Position in Global Logistics Infra

### インフラ調査報告 Asset Wise Situation

道路インフラの全体概要  
Overall Situation of Highway Logistics in India

道路ルート別の状況  
Highway Route-wise Situation

鉄道インフラの全体概要  
Overall Situation of Railway Logistics in India

鉄道ルート別の状況  
Railway Route-wise Situation

港湾インフラの全体概要  
Overall Situation of Seaport Logistics in India

港湾別の状況  
Seaport Route-wise Situation

空港インフラの全体概要  
Overall Situation of Airport Logistics in India

### 空港別の状況 Airport Route-wise Situation

デリー空港 Delhi Airport

ムンバイ空港 Mumbai Airport

ベンガルール空港 Bengaluru Airport

**チェンナイ空港 Chennai Airport**

示唆と今後に向けた提案  
Potential Implications

#### 4 チェンナイ空港 | インフラ概要

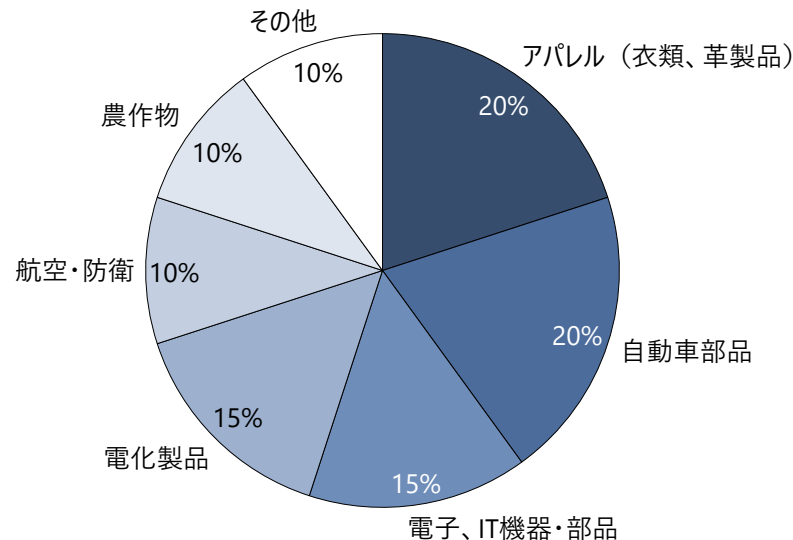
チェンナイ空港には輸出入専用のターミナルがあり、年間約32万トンの貨物を取扱う。輸出用貨物便は毎日約6便運航しており、その30%は貨物専用機による

Chennai airport has a dedicated exim terminal handling annual cargo volume of ~321,950 tonnes. There are only ~6 export-bound freight carrying flights daily, out of which only 30% are dedicated freight aircraft flights

#### 空港詳細 - Airport terminal specifics

ターミナル   管理者	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 輸出入: Anna International Terminal   空港庁</li> <li>• 国内: Kamaraj Domestic Terminal   空港庁</li> </ul>
輸出ターミナル所在地 (鉄道との接続を含む)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 市内に位置し、主要な国道との直接接続なし</li> <li>• 鉄道との接続なし</li> </ul>
輸出貨物ターミナル容量	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 輸出: 17,828 m<sup>2</sup> (駐機場所 8箇所)   輸入: 42,000 m<sup>2</sup></li> <li>• 生鮮品保管施設 = 40 トン</li> </ul>
輸出向けフライト数	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1日当たり約6便</li> </ul>
輸出プロセス自動化のためのデジタル施策	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrated Cargo Management System (ICMS) – 空港庁が開発した申請業務や顧客との取引を管理するソフトウェアを利用しているが、古く更新が必要</li> <li>• 貨物整理用の自動保管・回収システムが存在するが、古く更新が必要</li> <li>• 埋込式の電子および手動計量システム</li> <li>• CCTV監視セキュリティシステム</li> </ul>
更新計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2026年までに輸出ドックにおけるオペレーションの自動化を計画。パレットやULDの積み込み・積降しを効率化</li> <li>• 国際ターミナルの近くに破損した貨物用のメンテナンス、修理とオーバーホール (Maintenance, Repair and Overhaul: MRO) を行う設備を設置予定</li> <li>• 貨物取扱容量拡大のための輸出用仮設倉庫 (10,000 m<sup>2</sup>) の設置</li> </ul>

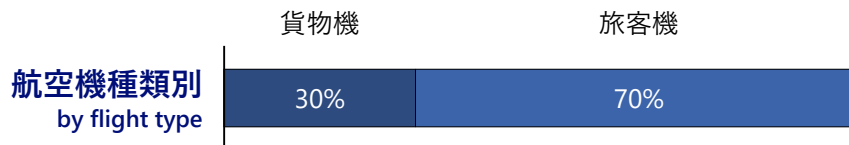
#### 輸出コンテナ貨物構成 - Export containerized cargo composition



輸出貨物年間取扱量 = ~321,950 tonnes  
Annual cargo volume handled

#### 航空機種類別

By flight type



標準時間  
(プロセス)

標準時間  
(サブプロセス)

最大遅延  
(プロセス)

最大遅延  
(サブプロセス)

主な課題

#### 4 チェンナイ空港 | 輸出物流プロセス | 時間

### 空港への貨物持込みから航空機への積込みまで2日所要(平均遅延約1日を含む)

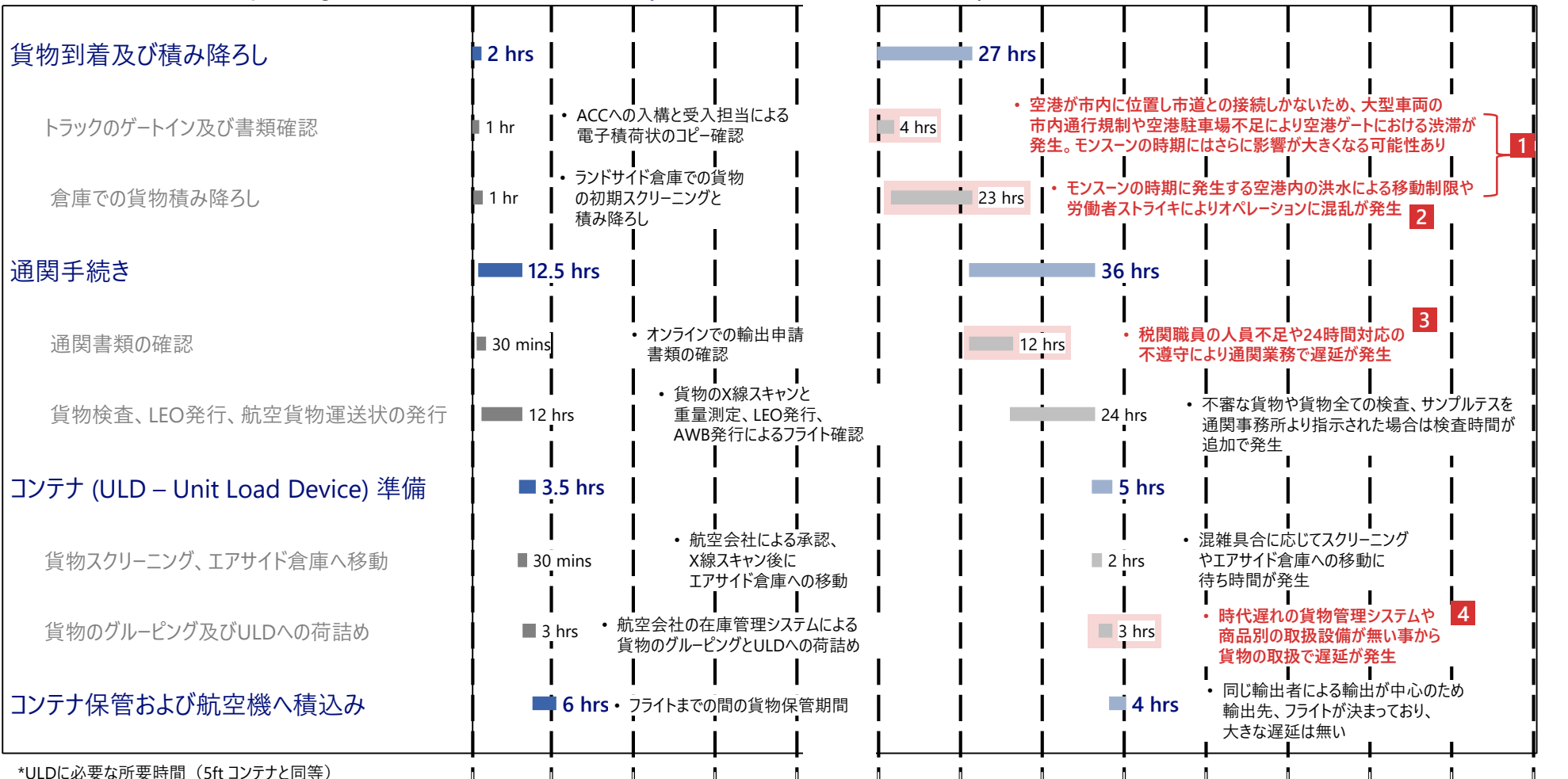
Process for cargo processing and loading onto freighter/ aircraft post cargo arrival typically takes 1-2 days including avg. delay of up to a day

実所要時間 = 標準時間 + 平均遅延 = 2日

#### 輸出物流プロセス Export Logistics Process

標準時間 = ~1 day (24 hrs)

最大遅延 | 平均 = ~24 hrs



\*ULDに必要な所要時間 (5ft コンテナと同等)

所要時間\*   ▶ 0 hrs 24 hrs 48 hrs 72 hrs 96 hrs 0 hrs 24 hrs 48 hrs 72 hrs 96 hrs 120 hrs 144 hrs 168 hrs 192 hrs  
 0 days 1 day 2 days 3 days 4 days 0 days 1 day 2 days 3 days 4 days 5 days 6 days 7 days 8 days

※ 時間は業界専門家へのヒアリングによる数値であり、実際は変動する可能性もある。

Source: Expert interviews



#### 4 チェンナイ空港 | 輸出物流プロセス | 時間 | 主な課題

## 大型車両の市内進入規制や空港駐車場の不足、大雨時の洪水による入構遅延、ストライキによって発生するオペレーションの混乱による遅延等が課題

Delayed airport entry and warehouse operations due to no-entry restriction of heavy vehicles, parking shortage at airport, water logging issues and frequent labour strikes by subcontracted agency workers

### 1 空港ゲートでの入構待ちによる遅延

Frequent long queues at airport gate resulting in entry delay

#### 入構に大幅な遅延

Significant delays in airport entry

「積載量3トン以上の商用車は、午前8~11時及び午後4~9時にチェンナイ市内を通行できない.....また、空港内外の駐車場不足により、ゲート前に行列が発生する.....モンスーンの時期には状況がさらに悪化し、空港内外に発生する洪水によりトラックの移動が最大1日制限される」



Air Cargo Manager, CEVA Logistics



チェンナイ空港の外におけるトラックの渋滞

2021年

空港内での洪水により  
トラックの移動が制限され  
倉庫業務に影響

2015年



### 2 ストライキ発生によるオペレーションの混乱

Disrupted warehouse operations due to frequent labour strikes

THE HINDU

MENU HOME NEWS OPINION BUSINESS SPORT ENTERTAINMENT CROSSWORD+ SCIENCE

CITIES BENGALURU CHENNAI COIMBATORE DELHI HYDERABAD KOCHI KOLKATA

NEWS CITIES CHENNAI

### CHENNAI

## Airport cargo workers go on indefinite strike

SPECIAL CORRESPONDENT

SHARE ARTICLE

8 Remaining articles this month  
Start 14 Days Free Trial or Subscribe to The Hindu

**A large number of temporary workers, contracted to the private company handling operations at the International Air Cargo Complex of Chennai Airport, launched an indefinite protest on Wednesday.**

The protest was in support of their demands, including a hike in wages, permanency, basic medical and canteen facilities, among others.

T.E. Raja Simhan | Chennai | Updated on March 12, 2018

#### 派遣労働者によるストライキ

Frequent strikes by subcontracted agency workers

「チェンナイ空港は空港庁が運営する空港であり、貨物ターミナルの業務を第三者委託している。毎年ストライキが発生し、特に祭日や年末年始に多く発生。.....ストライキは1~2日続く可能性があり、貨物取扱作業が中断する」



Air Cargo Manager, CEVA Logistics

#### 4 チェンナイ空港 | 輸出物流プロセス | 時間 | 主な課題

### 税関職員の人員不足や24時間対応の不徹底による遅延および未熟練倉庫スタッフや時代遅れのシステム、不十分な貨物取扱設備によるULD準備の遅延が課題

Customs clearance delays due to shortage of customs officials and their non-cooperation for 24x7 operations, and delays in ULD preparation due to non-tech savvy warehouse staff, outdated systems and inadequate air cargo handling infra

#### 3 税関職員の人員不足や24時間対応の不遵守

Clearance delays due to shortage of customs officials, non-cooperation

#### 4 非効率な倉庫業務によるULD準備の遅延

Inefficient warehouse operations resulting in delayed ULD preparation

THE HINDU

Port Wings

SHORTAGE OF CUSTOMS OFFICIALS THREATENS GROWTH OF EXPORT IMPORT TRADE IN CHENNAI

SOCIETY

'Customs staff shortage likely to affect trade'

STAFF REPORTER

チェンナイ空港・港湾では税関職員が不足、通関業務の遅延が輸出へ影響

Shortage of customs staff may lead to a substantial shift of trade from Chennai's port and airport to other cities, customs agents said.

The 40 per cent shortage in the strength of customs officials has caused a drastic slowdown in the clearance of consignments, according to members of Chennai Custom House Agents Association.

#### 税関職員が24時間対応を不遵守

Non-compliance of 24x7 operations by customs officials

「税関職員の人員不足に加え、チェンナイ空港では公式に24時間の通関業務対応を主張しているにもかかわらず、税関職員が24時間対応を遵守しない.....そのため通関業務が遅れ、LEO発行が頻繁に遅延する」



Air Cargo Manager, CEVA Logistics

THE TIMES OF INDIA

Chennai

Chennai Outdated Tech, Staff Crunch Put Flights over City at Risk

THIS STORY IS FROM JANUARY 3, 2020

Chennai: Outdated tech, staff crunch put flights over city at risk

V Ayyappan / TNN / Jan 3, 2020, 14:00 IST

#### 最新技術に明るくない未熟練倉庫スタッフや時代遅れのシステム、不十分なインフラによる倉庫業務の遅延

Delayed warehouse operations due to non-tech savvy staff, outdated systems and poor infra

「チェンナイ空港の貨物ターミナルの業務は10年間、第三者委託されている.....下請け業者が貨物取扱のために配置したスタッフは高齢化しており、最新技術にも明るくない.....その結果、在庫管理システム、貨物追跡システムなどのシステムは旧式で機械化されておらず、殆どのプロセスを手作業で行うことから、遅延が生じている.....さらに、倉庫スペースの不足や、商品別の取扱場所が準備されていないため、貨物の仕分けやULDの準備に遅延が発生している」

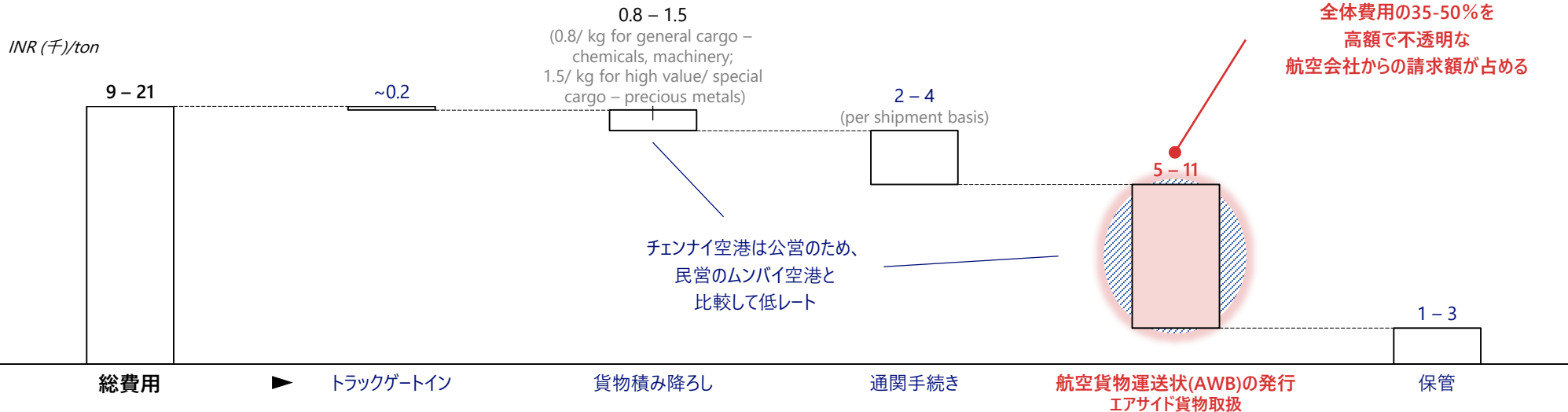


Air Cargo Manager, CEVA Logistics

## 4 チェンナイ空港 | 輸出物流プロセス | コスト

# 航空会社からの請求額が全体コストの3.5-5割を占めており、その殆どが航空会社によって決定

Cost is majorly due to airside operations reflected in AWB, which makes 35-50% of total export logistics and are largely controlled by airlines



	総費用	トラックゲートイン	貨物積み降ろし	通関手続き	航空貨物運送状(AWB)の発行 エアサイド貨物取扱	保管
コスト内訳	<ul style="list-style-type: none"> <li>入構費用 (ACC内に4時間滞在する場合の費用)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>貨物のスクリーニング</li> <li>貨物積み降ろし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CHA の手数料</li> <li>検査費用 (要求された場合)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ターミナル取扱量</li> <li>X線スキャン費用</li> <li>事務手数料</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ランドサイド・エアサイドの倉庫での貨物の保管料</li> </ul>	
変動パラメータ	<ul style="list-style-type: none"> <li>滞在時間が4-8時間の場合に追</li> <li>8時間以上の滞在は不可で、構外の駐車場へ移動され、追加の駐車料金が発生</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>貨物の種類 (一般、特殊、高価)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>貨物の種類と特別な書類の要否</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>貨物の種類</li> <li>使用する航空会社 (異なるレート、追加コスト等)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>貨物の種類</li> <li>フライトまでの保管期間</li> <li>倉庫のレンタル費用</li> </ul>	
季節変動	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな季節変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな季節変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな季節変動なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ターミナル事業者は固定単価だが航空会社やその他物流業者の費用は祭日等に変動する可能性あり(10-15%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな季節変動なし</li> </ul>	
コロナ禍の影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ターミナル事業者は固定単価だが航空会社やその他物流業者の費用は変動する可能性あり</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな影響なし</li> </ul>	

※ 業界専門家へのヒアリングによる数値であり、実際は変動する可能性もある。

Source: Expert interviews

世界物流インフラにおけるインドのポジション  
India's Position in Global Logistics Infra

インフラ調査報告  
Asset Wise Situation

**示唆と今後に向けた提案**  
**Potential Implications**

輸出者への示唆  
Implications for Exporters

政府への示唆  
Implications for Government

世界物流インフラにおけるインドのポジション  
India's Position in Global Logistics Infra

インフラ調査報告  
Asset Wise Situation

**示唆と今後に向けた提案**  
Potential Implications

**輸出者への示唆**  
Implications for Exporters

政府への示唆  
Implications for Government

## 輸出者への示唆 | 概要

## 以下のインフラごとに詳細検討を実施

Following logistics infrastructure assets related cases have been studied in detail

## 道路



- ① デリー - ムンバイ
- ② デリー - コルカタ
- ③ ベンガルール - ムンバイ
- ④ ベンガルール - チェンナイ
- ⑤ チェンナイ SEZ - チェンナイ 港
- ⑥ コルカタ - ダッカ
- ⑦ アーメダバード - ムンドラ 港

7ルート

## 鉄道



- ① デリー - ムンバイ
- ② デリー - コルカタ
- ③ ベンガルール - ムンバイ
- ④ ベンガルール - チェンナイ
- ⑤ アーメダバード - ムンドラ 港

5路線

## 港湾



- ① ムンバイ (JNPT) 港
- ② チェンナイ 港
- ③ ムンドラ 港

3港

## 空港

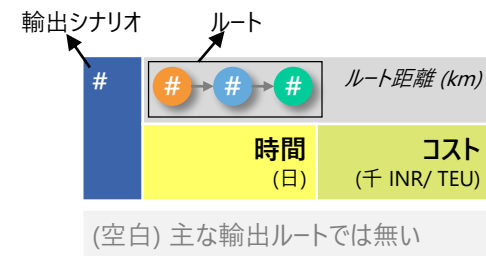


- ① デリー 空港
- ② ムンバイ 空港
- ③ ベンガルール 空港
- ④ チェンナイ 空港

4港

注釈:

<sup>1</sup> Mahindra World City ChennaiおよびOne Hub Chennaiはチェンナイに所在する2つの主要日系産業クラスターであり、本資料ではチェンナイSEZとしてMahindra World Cityを考慮



## 輸出者への示唆 | 主な輸出ルートの分析

# 全体傾向として短距離輸送においては道路輸送が輸送時間およびコストの両方の観点から鉄道輸送よりも優位

General trend shows that for shorter inland distances, transportation via highways is usually quicker and offer relatively low export logistics costs, compared to transportation via railways

出発地		目的地							
		ムンバイ港 (JNPT)		ムンドラ港		チェンナイ港		ダッカ (ペトラポール-ベナポール国境) - コルカタから道路輸送	
		港湾		港湾		港湾		国境税関	
デリー	道路	A	1 → 1 ~1,450 km	B	1* → 7 → 3 ~1,320 km	<b>A vs B   D vs E</b> ムンドラ港がJNPT港よりコストと時間の両方で優位	C	2 → 6 ~1,630 km (via Lko)	<b>C vs F</b> 距離が長く、コストの面からもコルカタまでは鉄道が優位
		5.5-7.5日 ₹75-90	5-7日 ₹73-80	20-27日 ₹192-275					
	鉄道	D	1 → 1 ~1,450 km	E	1* → 5 → 3 ~1,320 km		F	2 → 6 ~1,530 km	
		6.5-8日 ₹73-126	5.5-7日 ₹70-125	20-27日 ₹175-250					
アーメダバード	道路	<b>A vs D</b> 道路が同等のコストで時間が短いため鉄道より優位		G	7 → 3 ~370 km	<b>G vs H   J vs L</b> 距離が短く、道路が鉄道より優位			
	₹43-70								
	鉄道			H	5 → 3 ~375 km				
	4-5日 ₹50-100								
ベンガルール	道路	I	3 → 1 ~970 km			J	4 → 2 ~350 km		
	₹75-100					₹54-91			
	鉄道	K	3 → 1 ~1,300 km (ハイデラ経由)			L	4 → 2 ~350 km		
	₹53-96					₹60-105			
チェンナイ	道路	<b>I vs K</b> 鉄道がコストと時間の両方で優位だが本鉄道ルートは特設ルートなため、将来的に継続されるかはチェンナイ港におけるコンテナ不足の状況次第				M	5 → 2 ~110 km		
	₹40-72					4.5-6.5日			
コルカタ	道路					N	6 ~90 km		
						15-20日	₹94-160		

注釈： 1) 主流である工場バンニングのケースで分析

2) \*ルートの一部を考慮

3) 重複するプロセスが存在するため、本表の数値は各アセットで報告した数値の単純な合計とは異なる

4) 本分析では空港からの輸出を考慮していない。TEUでは無くULD単位を用いており、直接比較できないため

世界物流インフラにおけるインドのポジション  
India's Position in Global Logistics Infra

インフラ調査報告  
Asset Wise Situation

**示唆と今後に向けた提案**  
Potential Implications

輸出者への示唆  
Implications for Exporters

**政府への示唆**  
Implications for Government



# 道路インフラの調査を通じて特定された課題と改善領域・対策案

Potential gaps and improvement area identified from issues seen in Highways

課題		現在実施されている施策	追加改善領域・対策案	対策事例・ベストプラクティス
共通課題	交通量の多さや道路の品質により輸送ルート上や港湾へのアクセス道路における車両速度の低下	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Bharatmalaを通じた道路インフラの更新</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•高速道路の建設促進</li> <li>•道路の品質改善、メンテナンス計画の改善</li> </ul>	中国では急速な高速道路網の構築が実施されている
	小型トラック利用による非効率性、トラックの低稼働率	<ul style="list-style-type: none"> <li>•マルチモーダル設備 (Multimodal Logistics Park) を物流ハブとして設置し、ハブアンドスポーク方式の輸送形態の構築</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•路面の耐荷重・耐久性の改善による大型車両の利用</li> </ul>	
	市内の大型車両通行規制の影響により港湾で渋滞が発生	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>•港湾への交通の流れの最適化</li> <li>•バイパス道路や専用道路・車線の設置</li> </ul>	港湾への搬出入の予約制度導入により港湾への交通の流れを管理（事例は港湾の項に示す）
個別ルート課題	料金所における渋滞	<ul style="list-style-type: none"> <li>•FASTagの導入と国道での使用義務化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•FASTag利用不遵守の車両の削減</li> <li>•料金所に明確な専用レーン（貨物・乗用車等）の設置</li> <li>•ジオフェンシングを利用した料金回収システムの構築</li> </ul>	
	運転手による予定外の迂回・停止	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>•位置情報システムを利用したトラックの管理</li> </ul>	GPSシステムやスマートタコグラフを利用したトラックの管理
	輸送中の窃盗団による襲撃	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>•コンテナ用の電子シール・ロックの利用、センサー・アラームの設置、位置情報管理による襲撃検知</li> </ul>	
	濃霧発生による速度低下や事故	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>•道路沿いに反射板やガイド照明設置による事故防止</li> </ul>	
	山岳地帯通過時の速度低下や事故	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>•主要なルートにトンネルを建設</li> <li>•山道にカーブミラーや反射板設置による事故防止</li> </ul>	

\*Multimodal Logistics Parks: 複数の輸送インフラが接続され、インターモーダル輸送が可能な貨物取扱施設

# 高速道路の設置は移動速度を高めるために重要である。中国では急速に高速道路の整備が行われ、幅広い地域に渡り高速道路網が構築されている

Expressways with controlled access is crucial to improve movement speed. China has been rapidly constructing expressways across the country

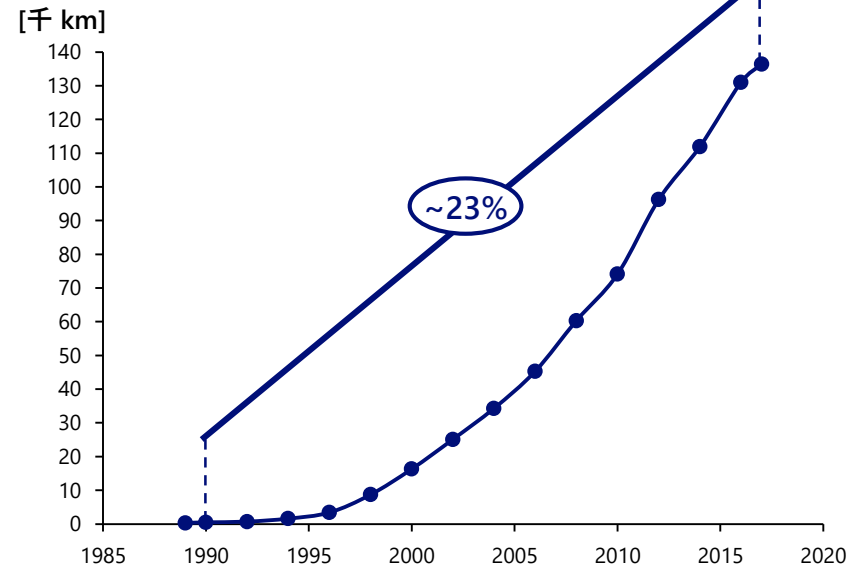
## 事例：中国における高速道路の建設

### 中国の高速道路網

中国では幅広い地域に渡り高速道路網が構築されており、主要な港湾との接続性も高い



### 中国で建設された高速道路の全長



高速道路は出入口や合流などが管理され、自動車が高速で走れる構造に造られた自動車専用道路



- 1989年以前には中国に高速道路は無かった
- その後、経済成長と共に全国に高速道路が急速に建設された

高速道路網の構築は車両の移動速度を向上させる重要なインフラ

# トラックの運行はGPS情報やタコグラフの記録を通じて管理され、ドライバーの仕事の効率改善に繋がる

Truck activities are tracked through GPS device/tachograph to monitor and manage truck movement which can improve truck driver efficiency

## 事例：GPSシステムとスマートタコグラフによるトラックの管理

### 1 GPSシステムを利用した位置管理



取得可能な情報

- 車両速度
- 現在地
- 移動経路
- 時間



運送サービス・トレーラーリースを行う会社が車両の位置や活動を管理するために導入



eコマース業界では配達車両の位置提供に利用

### 2 スマートタコグラフの搭載（欧州）

タコグラフ | トラックの速度と移動距離を自動で記録する機器

- 総重量3.5トン以上の商用車に対し搭載を義務化
- 搭載目的はドライバーの活動記録取得による労働時間の管理
- 速度超過の監視などにも利用
- 2019年には従来の「デジタルタコグラフ」から「スマートタコグラフ」へ切り替えが発表され機能が拡大

#### スマートタコグラフの機能



トラックの活動の監視はドライバーの効率を改善、さらに各種データの取得と分析を通じてより効率的な管理が可能

## 鉄道インフラの調査を通じて特定された課題と改善領域・対策案

Potential gaps and improvement area identified from issues seen in Railways

課題	現在実施されている施策	追加改善領域・対策案	対策事例・ベストプラクティス	
共通課題	線路の設計容量不足や架空設備が低いためコンテナ二段積みできず列車への積載容量に制限	<ul style="list-style-type: none"> <li>貨物専用鉄道 (Dedicated Freight Corridor: DFC)の建設</li> <li>- DFCではコンテナ2段積みによる運行が可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>DFC開発の計画通りの完成</li> <li>既存路線の架空設備の高さ見直しによるコンテナ2段積みの実施</li> </ul>	
	旅客列車の優先、メンテ作業の計画不足、列車オペレータの入替えによる遅延のため、鉄道輸送のリードタイムが不透明	<ul style="list-style-type: none"> <li>貨物専用鉄道 (Dedicated Freight Corridor: DFC)の建設</li> <li>- 貨物専用路線の設置と最新の技術を使った運行</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>貨物鉄道に時刻表を設定し定期便を運行</li> </ul>	日本では貨物鉄道の時刻表設定による定期便が運行されている
	インド鉄道のサービスレベルの低さと非効率なオペレーション	<ul style="list-style-type: none"> <li>メンテナンスの機械化</li> <li>全社員を対象とした一斉教育プログラムの実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>デジタルシステムを利用したコンテナ取扱作業の効率改善</li> <li>最先端のメンテナンス機器の導入と技術者へのトレーニング</li> </ul>	日本では鉄道駅におけるコンテナ移動・積み込み作業の効率向上のためのデジタルシステムが導入されている
個別ルート課題	貨物量の多さ、機器の故障、洪水等により港湾のオペレーションに支障が生じた場合、港湾にて列車の渋滞が発生	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>港湾内又は近傍に車両基地を設置し、列車渋滞時の影響を緩和</li> </ul>	
	コンテナは列車に混載されるため、港湾到着後にターミナル間でのコンテナ移動が発生	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>デジタルシステムを利用し、列車へのコンテナ積み込み場所の管理</li> </ul>	
	古い動力車の使用やメンテナンス不足による故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>新規動力車への入替え</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>新規動力車の早期導入</li> </ul>	



# JR貨物では貨物駅におけるコンテナやトラック、フォークリフトの動きを管理するシステムを導入する事で荷役作業の効率化を実現

Japan Freight Railway Company adopts digital System to control incoming container traffic and container handling at freight stations

## 事例：デジタルシステムを利用したコンテナ移動・積込み作業効率化

### IT-FRENS & TRACEシステム（JR貨物）

貨物駅におけるコンテナの動きを管理するシステム。2つのシステムから構成：

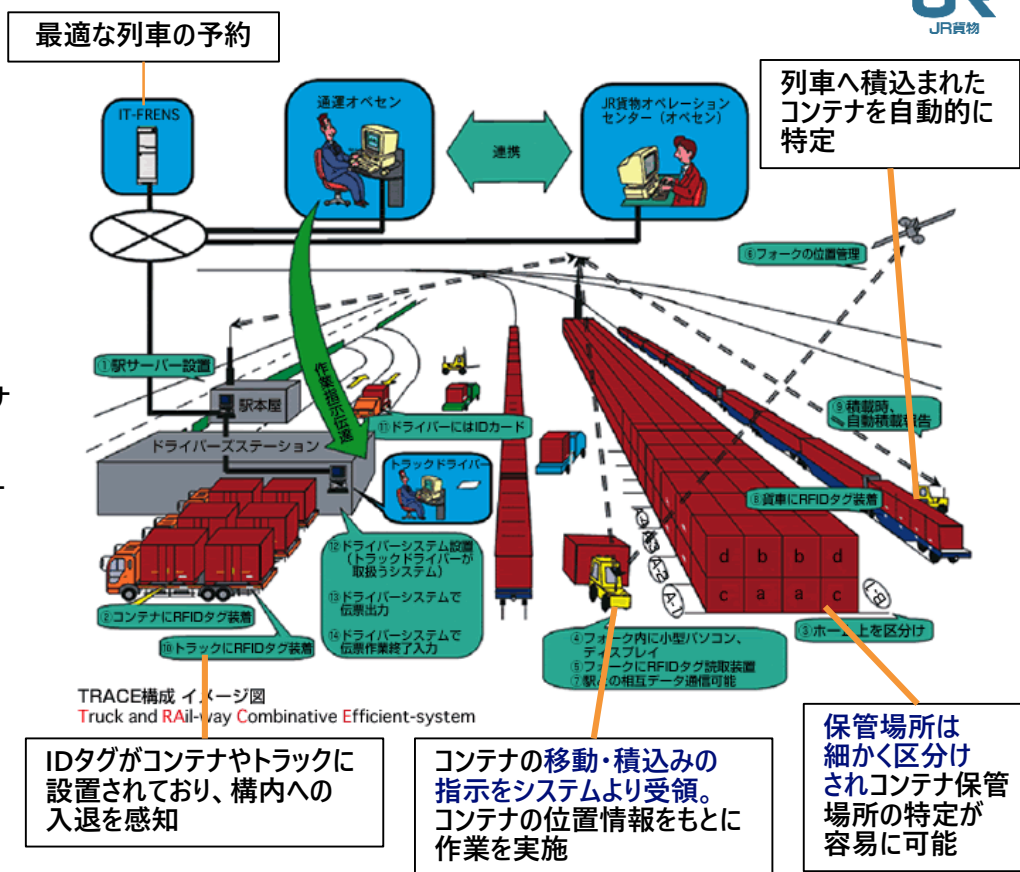
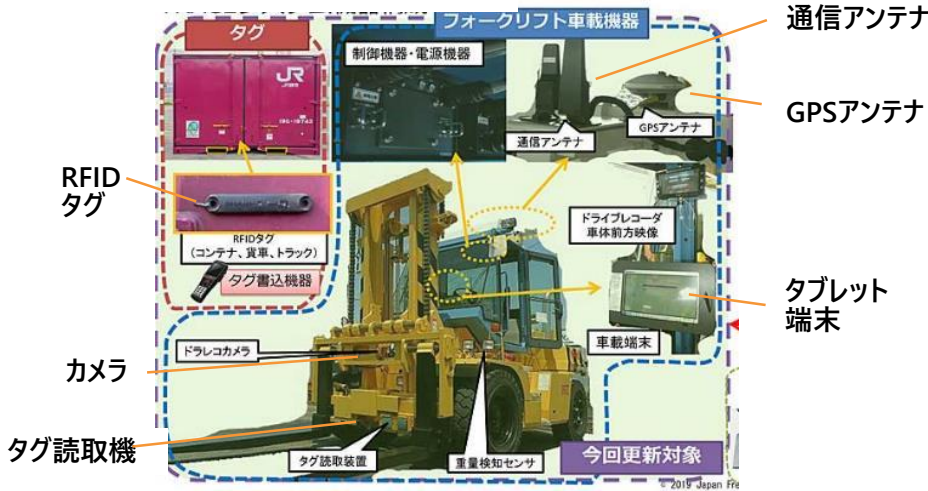
#### □ IT-FRENS: 列車予約システム

- 顧客の希望する出荷日と到着日をもとに最も最適な列車のルートとスケジュールを提案・予約

#### □ TRACE: コンテナ追跡システム

- IDタグとGPSを利用し、構内におけるトラックやコンテナ、フォークリフトの詳細位置を追跡・管理。積込み作業指示もシステムを通じて実施

### TRACEシステムで使用される機器



- 貨物駅内のトラックやコンテナ、フォークリフトの位置を監視・管理し作業の効率化と安全作業を推進。コンテナの位置は鉄道輸送中も追跡可能
- さらに、位置情報をもとにフォークリフト作業の最適化を行う事でコンテナ取扱の生産性の向上

## 港湾インフラの調査を通じて特定された課題と改善領域・対策案

Potential gaps and improvement area identified from issues seen in Seaports

課題		現在実施されている施策	追加改善領域・対策案	対策事例・ベストプラクティス
共通課題	港湾を軸にした開発の欠如による全体的な物流プロセスの非効率性	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Sagarmalaプロジェクト</li> <li>- 港湾を軸にした開発を主要テーマの1つとして実施。港湾周辺に特別経済区を指定し開発</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•土地収用や許認可課題へ対応しプロジェクトの計画通りの完成を促進</li> </ul>	
	港湾の輸送インフラとの接続性の悪さ	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Sagarmalaプロジェクト</li> <li>- 港湾の接続性を主要テーマの1つとして道路や鉄道、内陸水路との接続を強化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•鉄道網と道路網を全国的に展開する事で、港湾の物流インフラへの接続性をさらに強化</li> </ul>	米国における鉄道および高速道路ネットワークと港湾への接続性
	交通量の多さと非効率なゲートオペレーションによる港湾アクセス道路やゲートでの交通渋滞	<ul style="list-style-type: none"> <li>•道路幅の拡大や新設道路の建設</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•システム導入によるゲートオペレーションの最適化と交通量の制御</li> </ul>	港湾への搬出入の予約制度導入により港湾への交通の流れを管理
	荷役設備の老朽化やクレーンの生産性の低さ等による非効率な港湾のオペレーション	<ul style="list-style-type: none"> <li>•港湾の民営化推進により、民間投資による設備やシステムの導入</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•更なる民営化推進による効率化、競争環境の確立</li> <li>•オペレータへの教育による生産性向上</li> <li>•最新のコンテナ荷役設備の導入</li> <li>•製品別の専用ターミナル・バースの設置</li> </ul>	
個別アセット課題	労働者ストライキによるオペレーションの混乱	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>•ストライキ発生防止のため雇用の保障や労働条件の慎重な検討</li> </ul>	
	各税関事務所の独自判断による貨物検査の追加実施	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>•全国の税関事務所で統一した判断・プロセスの実施</li> </ul>	
	港湾の敷地が狭く、トラック駐車スペース不足による混雑	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>•システム導入によるトラック交通量の管理</li> </ul>	港湾への搬出入の予約制度導入により港湾への交通の流れを管理

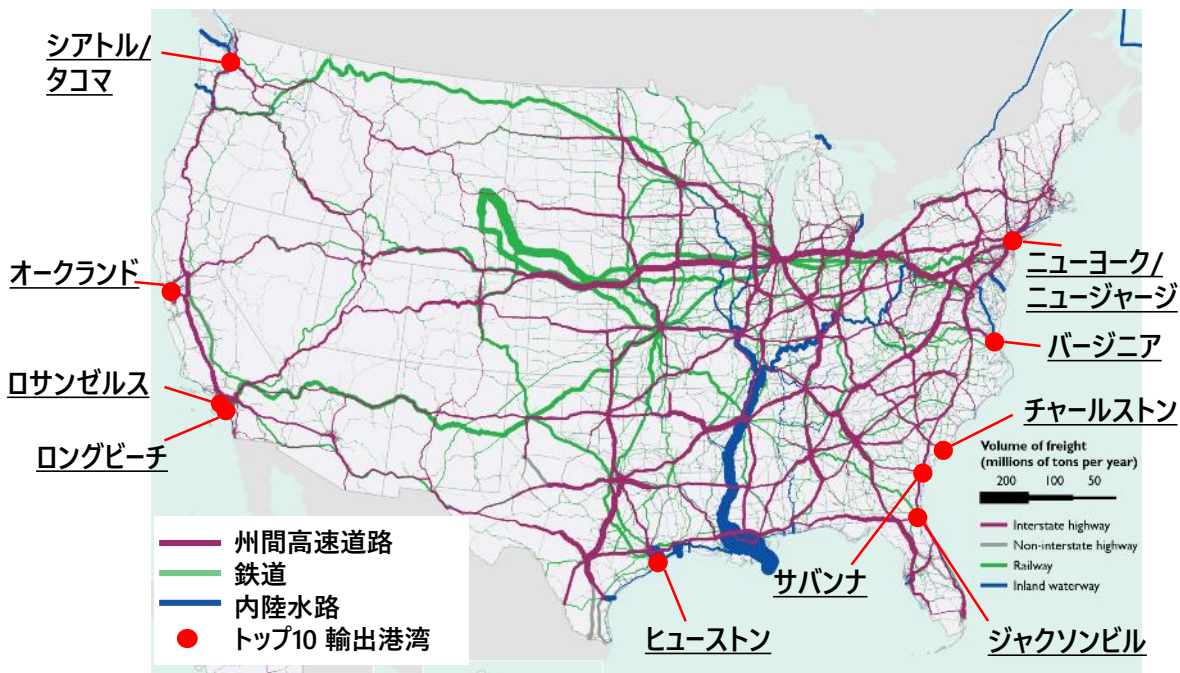
## 港湾 | 事例 | 米国の輸送インフラ網と港湾への接続

米国全土に州間高速道路網及び鉄道網が展開されており、全てのトップ港湾と接続。  
メジャー港では港湾内外に貨物輸送を考慮したインフラが整備されている

United States has a robust interstate highway and railway network across the country which is connected to large seaports. There are facilities and infrastructures in and around the seaport considering freight movement

## 事例 | 米国の輸送インフラ網と港湾への接続

### 米国のトップ港湾10箇所と高速道路および鉄道、内陸水路ネットワーク



- トップ10の輸出港湾の全てが州間高速道路及び鉄道と接続
- 高速道路網及び鉄道網は米国全土に展開しており主要ハブ都市を繋ぐ

### 港湾例 | ロサンゼルス港



過去20年に渡り米国のトップコンテナ港湾



#### 鉄道との接続性

- 港湾内に敷設されている線路長は約100km
- 港湾内に6箇所の鉄道ターミナルを所持、港湾からアラメダ回廊（貨物専用路線）を経由し市内の鉄道ターミナルへ接続
- 港湾近くにコンテナ用インターモーダル設備が所在
- 港湾外に鉄道基地が5箇所

#### 道路との接続性

- 州間高速道路2本（110号と710号）と接続
- 港湾周りに貨物輸送を考慮した耐荷重の高い道路網 (Heavy Container Corridor)を設置



## 港湾への搬出入予約制度の導入により、港湾への交通量を制御し混雑を緩和。 港湾における作業効率改善にも寄与しコンテナ取扱量増加に繋がる

Introduction of booking system for port entry reduces congestion by streamlining incoming truck movement. The system contributes to improve operation efficiency leading to an increase in total container handling volume

### 事例 | 港湾への搬出入の予約制度の導入

#### Terminal Appointment Booking System (TABS)の導入 | マニラ港、フィリピン

- 2015年に渋滞対策としてコンテナ搬出入のためのオンライン予約システムを導入しトラックの港湾への交通量を管理
- 使用されたシステムはオーストラリアの港湾で使用されている物をベースとしており、オーストラリアでは既に15年以上にわたり予約制度が採用されている

#### 事前予約制度導入のインパクト

- システム導入後の3年間で港湾のコンテナ取扱量が55%増加
- 港湾におけるトラックの処理量が50%増加（40,000回/月→60,000回/月）
- トラック1台が港湾に搬出入できる回数が0.8-1.2回/日から2-3回/日以上に増加

#### <搬出入プロセス>

- 1 システムを通じてコンテナ搬出入の時間枠を事前予約
- 2 港湾へのトラック輸送
- 3 予約した時間に港湾到着、ゲートにて予約確認後入構
- 4 コンテナの荷下ろし・積み込み



#### 日本での導入事例：



- Container Fast Pass (CONPAS)システム | 国土交通省が開発した港湾情報システム
- 2018年から2020年にかけて横浜港でCONPASを使用した事前予約制度の実証運用を実施、2021年4月から正式運用
- ゲートにおける平均待機時間が30分→7分へ短縮

○事前予約制度



オンライン予約



ゲートでICカードを読み取り予約確認

## 空港インフラの調査を通じて特定された課題と改善領域・対策案

Potential gaps and improvement area identified from issues seen in Airports

課題		現在実施されている施策	追加改善領域・対策案	対策事例・ベストプラクティス
共通課題	市内の大型車両通行規制や交通量の多さによる空港アクセス道路やターミナルゲートでの渋滞	<ul style="list-style-type: none"> <li>既存空港の道路インフラ改善と新規空港の建設計画</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ターミナルにおけるトラックの活動管理による交通量制御</li> <li>土地収用や許認可課題への取組による空港拡張・新規建設プロジェクトの推進</li> </ul>	香港空港ではターミナル内のトラックの流れを制御するトラック管理システムを導入
	空港へのルースカーゴ搬入による空港ターミナルにおける非効率なオペレーション	<ul style="list-style-type: none"> <li>貨物取扱を実施するAir Freight Stationなどの空港外の貨物取扱施設の導入</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>空港へのUnit Load Device (ULD) 直接搬入の仕組みを導入</li> <li>貨物やULDの自動ハンドリングシステム導入による効率化</li> </ul>	日本のフォワードはULD組み上げ、空港へのULD直接搬入を実施するインタクト輸送サービスを展開
個別アセット課題	空港庁運営の空港におけるストライキの発生によるオペレーションの混乱	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>ストライキ発生防止のため雇用の保障や労働条件の慎重な検討</li> </ul>	
	規制上の制約によりトランジット貨物の処理時間が長期化	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>主要な空港に対しトランジット貨物取扱のための規制や設備の導入推進</li> </ul>	
	税関職員による24時間対応への不遵守による通関手続きの遅延	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>税関職員の勤務体制見直しによる確実な24時間対応の実施</li> </ul>	日本の空港では当直勤務を採用した24時間体制を実施

## 香港空港のAsia Airfreight TerminalではRFIDを利用したトラック管理システムを活用し、ターミナル構内のトラックの移動を最適化し混雑を防止

Asia Airfreight Terminal located in Hong Kong Airport has been utilizing RFID enabled Truck Control System to optimize truck movement and prevent congestion at terminal

### 事例 | RFIDを利用した貨物ターミナルにおけるトラック管理システム

#### 香港国際空港 – Asia Airfreight Terminal（貨物ターミナル）

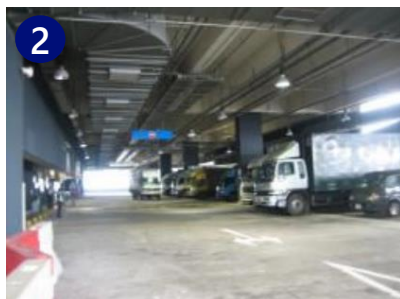


- RFIDタグ“i-Pass”を利用したトラック管理システム（Truck Control System：TCS）を導入し、ターミナル内のトラックの流れを管理
- i-Passはトラックに設置され車両情報、会社情報、ドライバーの情報が含まれる

#### 貨物搬出入プロセス



- 1
- ターミナルビルの入り口で自動的にi-Passを読み込みデータを取得
  - 取得した情報は貨物管理システム(CMS)へ連携



- 2
- 入構したトラックはローディングベイが決定するまで駐車場で待機
  - CMSが最適なローディングベイを判断



- 3
- ローディングベイ決定の通知は構内の電子掲示板やシステムからの着信等によりドライバーへ連絡



- 4
- トラックは指定されたローディングベイへ移動し荷降ろし・積み込み作業を実施
  - AATでは自動貨物取扱システムが導入されており、効率的な作業が可能

#### ターミナルのパフォーマンス指標

	評価指標	目標割合	実績 (2020)
トラックの待ち時間	30分以内	96%	98%
輸出貨物の受領	15分以内	96%	99%

- 殆どのケースにおいて評価指標以内のオペレーションを実現しており45分以内に輸出貨物の搬入が完了
- 効率的な処理により、貨物ターミナルにおける混雑を抑制

## 空港 | 事例 | フォワダーによるUnit Load Deviceの組み上げ

# フォワダーがULDを組み上げULD単位で空港へ搬入する事で貨物の移動回数を低減、 空港ターミナルにおける貨物取扱作業削減によりプロセスが効率化

Freight forwarders build up Unit Load Devices which will be brought to the cargo terminals at Airport for aircraft loading which reduces the number of cargo shifting and less cargo operation at the airport which contributes to overall efficiency of the process

## 事例 | フォワダーによるUnit Load Device (ULD) の組み上げ

### インタクト輸送サービスの展開 (例：日本通運)



□ インタクト輸送サービスは一般的に航空会社によって実施されるULDの組み上げをフォワダーが実施し、ULD単位で空港へ搬入するサービス



### 日本通運のインタクト輸送サービスが利用可能な国（日本からの輸出）

- 米国エリア：北米、カナダ
- 欧州エリア：オランダ、英国、フランス、オーストリア、イタリア
- アジア・オセアニアエリア：中国、香港、シンガポール、タイ、マレーシア、オーストラリア、ニュージーランド

➡ サービスは物流が盛んな地域を中心に展開されている

## 関西国際空港の税関では当直勤務を採用する事で24時間の通関手続き体制を構築

24 hours customs operation at Kansai International Airport is achieved through unique weekly work shift considering sufficient rest hours for the customs officers

### 事例 | 空港税関における24時間勤務体制

#### 関西国際空港 (KIX)における税関勤務体制

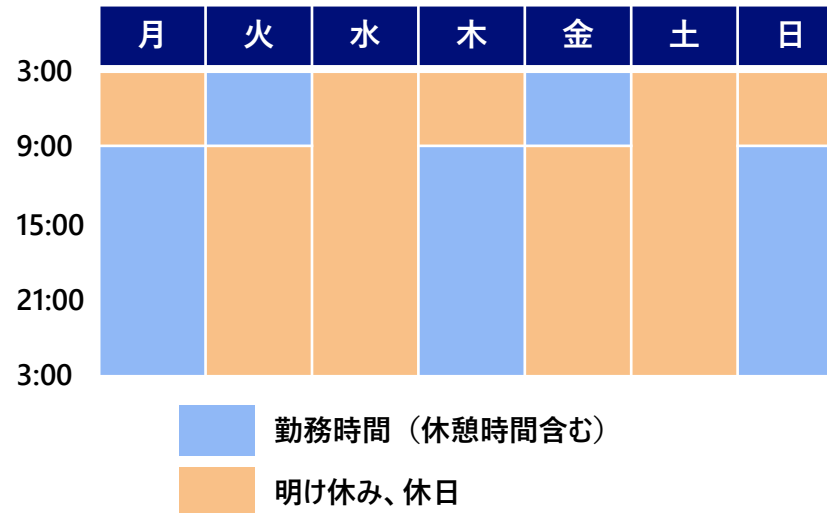


- KIXは日本の主要な輸出入空港であり、24時間空港として運営される
- 輸出入の通関を担当（書類審査、貨物検査等）する税関職員は24時間体制のため当直勤務を実施

#### <1日のスケジュール例>

9:00	勤務開始
9:00-12:00	午前勤務時間
12:00-13:00	昼食休憩
13:00-19:00	午後勤務時間
19:00-20:00	夕食休憩
20:00-24:00	夜間勤務時間
24:00-6:00	休憩・仮眠
6:00-9:00	早朝勤務時間
9:00	勤務終了

#### <1週間のシフト体制例>



#### ムンバイ空港の例:



- 貨物ターミナル (Air Cargo Complex) 内の輸出エリアに税関職員が24時間体制で待機
- 職員の勤務は**日勤と夜勤**からなる**2交代制**を採用
- 日勤は午前8時-午後8時、夜勤は午後8時-午前8時

- KIXにおける24時間体制の税関職員の当直勤務のシフトは出勤1日と休み2日間で構成される
- 一般的な日勤従事者と比較して不規則な勤務時間だが、当直中の休憩時間の確保や当直1回に続く2日間の休みなど十分な休みを考慮
- 24時間の勤務体制は空港によって異なり、インドのムンバイ空港においては日勤・夜勤の2交代制を採用している

## 物流インフラ全体の調査を通じて特定された課題と改善領域・対策案

Potential gaps and improvement area identified from issues seen across logistics infra

課題		現在実施されている施策	追加改善領域・対策案	対策事例・ベストプラクティス
全体課題	他国と比較して全体的に高額な物流コスト	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Bharatmala,やSagarmalaなどの政府施策</li> <li>– 物流コストの低下を目標に各プロジェクトでインフラ開発を実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•インフラ開発プロジェクトの実施遅延の抑制。土地収用や許認可、品質課題への取組推進。</li> </ul>	
	ポイント=トウ=ポイント (PtoP)方式の輸送形態による非効率性	<ul style="list-style-type: none"> <li>•マルチモーダル設備 (Multimodal Logistics Park) を物流ハブとして設置し、ハブアンドスポーク方式の輸送形態の構築</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•マルチモーダル設備設置の推進と計画通りの完成</li> </ul>	米国では鉄道業者がインターモーダル設備（マルチモーダルと同等）を主要なハブ都市に設置し物流網を構築
	主要港・空港への輸出入貨物の取扱集中	–	<ul style="list-style-type: none"> <li>•地方港・地方空港からの輸出入促進</li> </ul>	米国では地方港の輸出利用により、主要港の負荷を軽減
	コロナ禍の影響で輸出入不均衡によるコンテナ不足		<ul style="list-style-type: none"> <li>•全体のコンテナ取扱量増加によるコンテナ流動性の確保</li> </ul>	

\*Multimodal Logistics Parks: 複数の輸送インフラが接続され、インターモーダル輸送が可能な貨物取扱施設

# BNSFは主要な物流ハブ都市にインターモーダル施設を設置する事で、自社の保有する貨物鉄道網の道路や港湾、空港などの各種物流インフラとの接続性を確立

Intermodal facilities are located at hub cities which connects the freight railway network to different modes of transportation

## 事例 | 米国におけるインターモーダル施設

### BNSF鉄道のインターモーダル施設

- BNSF鉄道は米国の主要な貨物鉄道業者
- インターモーダル施設を主要な物流ハブ都市に設置することで、BNSFの鉄道網を各種物流インフラ（道路や港湾、空港、物流拠点、倉庫設備など）との接続性を確立



### シアトル

Seattle (SEA)  
Parts of Seattle/Tacoma  
Portland

SPOKANE

ST. PAUL

CHICAGO

ST. LOUIS

ATLANTA

HOUSTON

MEMPHIS

LOS ANGELES

PHOENIX

EL PASO

DALLAS FORT WORTH

HOUSTON

LARIGO

ROBSTOWN (INTERCHANGE)

MONTEREY

SAN LUIS POTOSI

SEAD

MILICA

ALBUQUERQUE

DENVER

OMAHA

KANSAS CITY

ST. LOUIS

CHICAGO

ST. PAUL

SPOKANE

SEATTLE (SEA)

Parts of Seattle/Tacoma

Portland

NORTHERN TRANSCON

SOUTHERN TRANSCON

ATLANTA

MEMPHIS

HOUSTON

DALLAS FORT WORTH

EL PASO

PHOENIX

LOS ANGELES

Parts of Los Angeles/Long Beach

SAN BERNARDINO

SAN JOSE

STOCKTON

DALLAS

OKLAHOMA

MINNESOTA

ILLINOIS

INDIANA

MICHIGAN

OHIO

WEST VIRGINIA

KENTUCKY

TENNESSEE

MISSISSIPPI

ALABAMA

LOUISIANA

MISSOURI

NEBRASKA

KANSAS

COLOREDADO

UTAH

IDAHO

WYOMING

NEVADA

ARIZONA

NEW MEXICO

TEXAS

OKLAHOMA

MISSOURI

ILLINOIS

INDIANA

MICHIGAN

OHIO

WEST VIRGINIA

KENTUCKY

TENNESSEE

MISSISSIPPI

ALABAMA

LOUISIANA

MISSOURI

NEBRASKA

KANSAS

COLOREDADO

UTAH

IDAHO

WYOMING

NEVADA

ARIZONA

NEW MEXICO

TEXAS

OKLAHOMA

MISSOURI

ILLINOIS

INDIANA

MICHIGAN

OHIO

WEST VIRGINIA

KENTUCKY

TENNESSEE

MISSISSIPPI

ALABAMA

LOUISIANA

MISSOURI

NEBRASKA

KANSAS

COLOREDADO

UTAH

IDAHO

WYOMING

NEVADA

ARIZONA

NEW MEXICO

TEXAS

OKLAHOMA

MISSOURI

ILLINOIS

INDIANA

MICHIGAN

OHIO

WEST VIRGINIA

KENTUCKY

TENNESSEE

MISSISSIPPI

ALABAMA

LOUISIANA

MISSOURI

NEBRASKA

KANSAS

COLOREDADO

UTAH

IDAHO

WYOMING

NEVADA

ARIZONA

NEW MEXICO

TEXAS

OKLAHOMA

MISSOURI

ILLINOIS

INDIANA

MICHIGAN

OHIO

WEST VIRGINIA

KENTUCKY

TENNESSEE

MISSISSIPPI

ALABAMA

LOUISIANA

MISSOURI

NEBRASKA

KANSAS

COLOREDADO

UTAH

IDAHO

WYOMING

NEVADA

ARIZONA

NEW MEXICO

TEXAS

OKLAHOMA

MISSOURI

ILLINOIS

INDIANA

MICHIGAN

OHIO

WEST VIRGINIA

KENTUCKY

TENNESSEE

MISSISSIPPI

ALABAMA

LOUISIANA

MISSOURI

NEBRASKA

KANSAS

COLOREDADO

UTAH

IDAHO

WYOMING

NEVADA

ARIZONA

NEW MEXICO

TEXAS

OKLAHOMA

MISSOURI

ILLINOIS

INDIANA

MICHIGAN

OHIO

WEST VIRGINIA

KENTUCKY

TENNESSEE

MISSISSIPPI

ALABAMA

LOUISIANA

MISSOURI

NEBRASKA

KANSAS

COLOREDADO

UTAH

IDAHO

WYOMING

NEVADA

ARIZONA

NEW MEXICO

TEXAS

OKLAHOMA

MISSOURI

ILLINOIS

INDIANA

MICHIGAN

OHIO

WEST VIRGINIA

KENTUCKY

TENNESSEE

MISSISSIPPI

ALABAMA

LOUISIANA

MISSOURI

NEBRASKA

KANSAS

COLOREDADO

UTAH

IDAHO

WYOMING

NEVADA

ARIZONA

NEW MEXICO

TEXAS

OKLAHOMA

MISSOURI

ILLINOIS

INDIANA

MICHIGAN

OHIO

WEST VIRGINIA

KENTUCKY

TENNESSEE

MISSISSIPPI

ALABAMA

LOUISIANA

MISSOURI

NEBRASKA

KANSAS

COLOREDADO

UTAH

IDAHO

WYOMING

NEVADA

ARIZONA

NEW MEXICO

TEXAS

OKLAHOMA

MISSOURI

ILLINOIS

INDIANA

MICHIGAN

OHIO

WEST VIRGINIA

KENTUCKY

TENNESSEE

MISSISSIPPI

ALABAMA

LOUISIANA

MISSOURI

NEBRASKA

KANSAS

COLOREDADO

UTAH

IDAHO

WYOMING

NEVADA

ARIZONA

NEW MEXICO

TEXAS

OKLAHOMA

MISSOURI

ILLINOIS

INDIANA

MICHIGAN

OHIO

WEST VIRGINIA

KENTUCKY

TENNESSEE

MISSISSIPPI

ALABAMA

LOUISIANA

MISSOURI

NEBRASKA

KANSAS

COLOREDADO

UTAH

IDAHO

WYOMING

NEVADA

ARIZONA

NEW MEXICO

TEXAS

OKLAHOMA

MISSOURI

ILLINOIS

INDIANA

MICHIGAN

OHIO

WEST VIRGINIA

KENTUCKY

## 全体 | 事例 | 米国における地方港の輸出利用

米国では地方港からの輸出が全体輸出量の3分の1を占める。

輸出貨物が地方港に分散する事で、メジャー港における輸出取扱負荷の軽減に寄与

In United States, regional seaports consistently contribute to one-third of the total exports which diverts traffic across major ports

## 事例 | 米国における地方港の輸出利用

### 米国の港湾における輸出コンテナ取扱量 (TEU)

2020 ランク	港湾	2017	2018	2019	2020
メジャー港 (シェア)		65%	65%	66%	67%
1	Los Angeles	1,634	1,618	1,568	1,374
2	Savannah	1,306	1,359	1,408	1,343
3	New York-New Jersey	1,372	1,441	1,423	1,260
4	Houston	948	1,042	1,230	1,200
5	Long Beach	1,242	1,274	1,260	1,176
6	Virginia ports	959	893	878	854
7	Oakland	797	760	811	805
地方港 (シェア)		35%	35%	34%	33%
8	Northwest Seaport Alliance*	911	910	909	776
9	Charleston	782	776	794	738
10	Jacksonville	500	530	486	500
11	Port Everglades	435	446	409	339
12	Miami	350	347	341	284
13	New Orleans	297	276	298	279
14	Baltimore	235	218	220	208
15	Mobile	133	127	133	133
16	Palm Beach	135	140	152	122
17	Wilmington NC	104	120	116	105
	その他	530	546	540	493
合計		12,672	12,822	12,976	11,989

地方港からの輸出が輸出全体の3分の1に寄与

\*Northwest Seaport Alliance = Seattle港とTacoma港

Source: web article, port website

### 地方港の例 | ジャクソンビル港 (フロリダ州)

フロリダで最大のコンテナ港であり、米国でもトップクラスの自動車取扱港



#### 輸送インフラとの接続性

- 3本の州間高速道路と接続
- 2本のClass I 鉄道と1本の地方鉄道と接続

#### 世界への接続性

- 世界140港、70カ国へ繋がる
- 港湾内に自由貿易区域 (Foreign Trade Zone) が設置されており、輸出入に対応

ジャクソンビル港のように地方港にも十分な港湾インフラが整備されており、輸出入に対応した施設や世界各国への航路を保有



## 略語一覧 (分野別アルファベット順) (1/3)

単位等	ft	Feet	フィート
	FY2019/20	Financial Year 2019/2020	2019年度(2019年4月～2020年3月)
	ha	Hectares	ヘクタール
	Hrs	Hours	時、または時間
	INR	Indian Rupee	インドルピー
	kWh	Kilo Watt Hour	キロワット時
	TEU	Twenty-foot Equivalent Unit	20フィート換算コンテナ
	USD	US Dollar	米ドル
	固有名詞	AAI	Airport Authority of India
AAT		Asia Airfreight Terminal	香港国際空港貨物ターミナル
AFTO		Automobiles Freight Train Operator Scheme	自動車関連貨物列車オペレータースキーム
BCE		Bangalore-Chennai Expressway	バンガロール-チェンナイ高速道路
BMCT		Bharat Mumbai Container Terminals	バーラト・ムンバイコンテナターミナル
CBIC		Central Board of Indirect Taxes and Customs	中央間接税・関税委員会。税関のこと
CONCOR		Container Corporation of India	インドコンテナ公社（国営の物流サービス会社）
DFC		Dedicated Freight Corridor	貨物専用鉄道
GIDC		Gujarat Industrial Development Corporation	グジャラート州産業開発公社
GPWIS		General Purpose Wagon Investment Scheme	一般貨車投資スキーム
GTI		Gateway Terminals India	ゲートウェイターミナル
IATA		International Air Transport Association	国際航空運送協会
ICEGATE		Indian Customs Electronic Gateway	インド税関の電子システムの名称
IRC		Indian Road Congress	インド道路協会
JARTS		Japan Railway Technical Service	海外鉄道技術協力協会
JNPCT		Jawaharlal Nehru Port Container Terminal	JNPT港コンテナターミナル
JNPT		Jawaharlal Nehru Port Trust	インド西部に位置する最大の港JN港を運営する港湾トラスト
LSFTO		Liberalized Special Freight Train Operator Scheme	特別貨物列車オペレーター自由化スキーム
LWIS		Liberalized Wagon Investment Scheme	貨車投資自由化スキーム
NHAI		National Highway Authority of India	インド高速道路庁
NSICT		NhavaSheva International Container Terminal	ナヴァ・シェヴァ国際コンテナターミナル
NSIGT		Nhava Sheva (India) Gateway Terminal	ナヴァ・シェヴァゲートウェイターミナル

## 略語一覧 (分野別アルファベット順) (2/3)

固有名詞	PMO	Prime Minister Office	首相府
	PRAGATI System	Pro – Active Governance And Timely Implementation System	プロアクティブなガバナンスとプロジェクトの適時実行支援システム
	SFTO	Special Freight Train Operator	特別貨物列車オペレーター
	WCO	World Customs Organization	世界税関機構
	WLS	Wagon Leasing Scheme	貨車リーススキーム
その他	ACC	Air Cargo Terminal	航空貨物ターミナル
	AEO	Authorized Economic Operator	認定通関業者
	AFS	Air Freight Station	航空貨物ステーション
	AIS	Automatic Identification System	自動識別システム
	AWB	Airway Bill	航空貨物運送状
	CEZ	Costal Economic Zones	沿岸部経済区
	CFS	Container Flight Station	コンテナフライトステーション
	CHA	Customes House Agent	通関業者
	CPPI	Container Port Productivity Index	コンテナ港湾生産性指数
	Customs EDI System	Customs Electronic Data Interhcange System	税関システム
	DO	Dipatch Order	発送指示書
	DPE	Direct Port Entry	港湾直接搬入
	DPR	Detailed Project Report	詳細プロジェクトレポート
	ERP	Enterprise Resource Planning	統合基幹業務システム
	FTWZ	Free Trade and Warehousing Zone	自由貿易倉庫区
	GST	Goods and Services Tax	物品サービス税
	GVA	Gross Value Added	粗付加価値額
	ICD	Inland Container Dept	内陸コンテナヤード
	ICMS	Integrated Cargo Management System	統合航空貨物管理システム
	IEC	Importer-Exporter Code	輸出入者コード
	IWB	Inland Way Bill	運送状
	LCL	Less than Container Load	コンテナ1個未満の混載での貨物輸送形態のこと
	LEO	Let Export Order	輸出許可命令
	LPI	World Bank Logistics Performance Index	世銀物流パフォーマンス指標
	MRO	Maintenance, Repair, and Overhaul	メンテナンス、修理、オーバーホール

## 略語一覧 (分野別アルファベット順) (3/3)

その他	NA	Not Available	データ無しの意
	NE-xx	National Expressway-xx	国営高速道路xx号線
	NH-xx	National Highway-xx	国道xx号線
	NLP	National Logistics Portal-Marine	国家海運ポータル
	Nos	Numbers	社 / 個等の量詞の意
	NPP	National Perspective Plan	国家展望計画
	PCR	Port Connectivity Road	港湾接続道路
	PCS	Port Community System	港湾情報システム
	PPP	Public Private Partnership	官民パートナーシップ
	RFID	Radio Frequency Identification	無線通信識別
	RMS	Custom's Risk Management System	通関リスク管理システム
	ROB	Road Over Bridge	高架道路
	SEZ	Special Economic Zone	経済特区
	SIPC	Smart Industrial Port City	スマート産業港湾都市
	SOP	Standard Operating Procedure	標準作業手順
	TABS	Terminal Appointment Booking System	コンテナ搬出入のための予約システム
	TCS	Truck Control System	トラック管理システム
	TEC	Transshipment Excellence Centre	トランジット専用貨物センター
	ULD	Unit Load Device	航空機に搭載するための機材(専用コンテナ・パレット)
	VAT	Value-added Tax	付加価値税
	WMS	Warehouse Management System	倉庫管理システム