

JETRO

日本貿易振興機構(ジェトロ)

カーボンニュートラルに向けて取り組む ASEAN 企業の対応事例

2022 年 3 月

日本貿易振興機構（ジェトロ）

海外調査部

バンコク事務所

シンガポール事務所

【免責条項】

本レポートで提供している情報は、ご利用される方のご判断・責任においてご使用下さい。ジェトロでは、できるだけ正確な情報の提供を心掛けておりますが、本レポートで提供した内容に関連して、ご利用される方が不利益等を被る事態が生じたとしても、ジェトロおよび執筆者は一切の責任を負いかねますので、ご了承下さい。

〈目次〉

はじめに.....	1
I. タイ.....	2
1. Banpu Public Company Limited (エネルギー)	2
2. Energy Absolute PCL (エネルギー)	11
3. The Siam Cement PCL (セメント)	18
4. Thai Beverage PLC (飲食料品)	26
II. シンガポール.....	34
5. Sembcorp Industries. (土木)	34
6. Wilmar International Ltd (アグリビジネス)	41
7. City developments Limited (不動産)	48
III. マレーシア.....	56
8. Proton Holdings Bhd (自動車)	56
9. Duopharma Biotech Berhad (製薬)	61
10. Sunway Bhd (コングロマリット)	66
11. YTL Corp Bhd (不動産)	73
IV. インドネシア.....	81
12. PT Bukit Asam (石炭)	81
13. PT Astra International、Tbk (自動車)	87
14. Asia Pulp & Paper (APP) Sinar Mas (紙パルプ)	94
15. PT Kalbe Farma TBK (製薬)	104
V. ベトナム.....	111
16. Masan High-Tech Materials Corporation (鉱物)	111
17. Vietnam Dairy Products Joint Stock Company (Vinamilk) (乳製品)	118
18. Vingroup Joint Stock Company (コングロマリット)	124
VI. フィリピン.....	131
19. AC Energy (エネルギー)	131
20. Universal Robina (飲食料品)	137

はじめに

地球温暖化への対応として、温室効果ガス排出量と吸収量のバランスが取れたカーボンニュートラル（炭素中立）を目指す動きが世界的に加速している。多くの国や地域が持続可能なグリーン社会への移行、新型コロナによって受けた経済への打撃を回復する成長戦略として、気候変動対策を位置付けている。東南アジア各国でも現地企業が業界横断の環境規制や政府の環境対応方針に沿う形で環境対応に力を入れている。

本報告書では東南アジア各国企業の中でもカーボンニュートラルに積極的に対応する企業の動きに注目した。事業方針の転換まで行う企業、投資やグリーンボンドを活用しながら積極的に環境対応を行う企業の具体例をとりまとめた。本報告書が東南アジアでの事業展開に関心を持つ日本企業、関係者の方々の参考に資すれば幸甚である。

なお、ASEANにおける気候変動対策の情報については、ジェトロの「ASEANの気候変動対策と産業・企業の対応に関する調査」や、主要各国別の中長期的な新技術の導入可能性を分析した国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の「ASEANにおけるグリーン・カーボンニュートラル関連技術動向調査（2022年3月）」も併せて参照されたい。

本報告書は野村総合研究所タイに委託して作成した。

2022年3月
日本貿易振興機構（ジェトロ）
海外調査部 国際経済課
バンコク事務所
シンガポール事務所

I. タイ

1. Banpu Public Company Limited

(1) 企業概要

Banpu は、ASEAN を中心に 10 カ国で事業展開を行っており、中核事業としてエネルギー資源、エネルギー生成、エネルギー技術の 3 つを有し「国際的な多種のエネルギープロバイダー」となることを目指している。

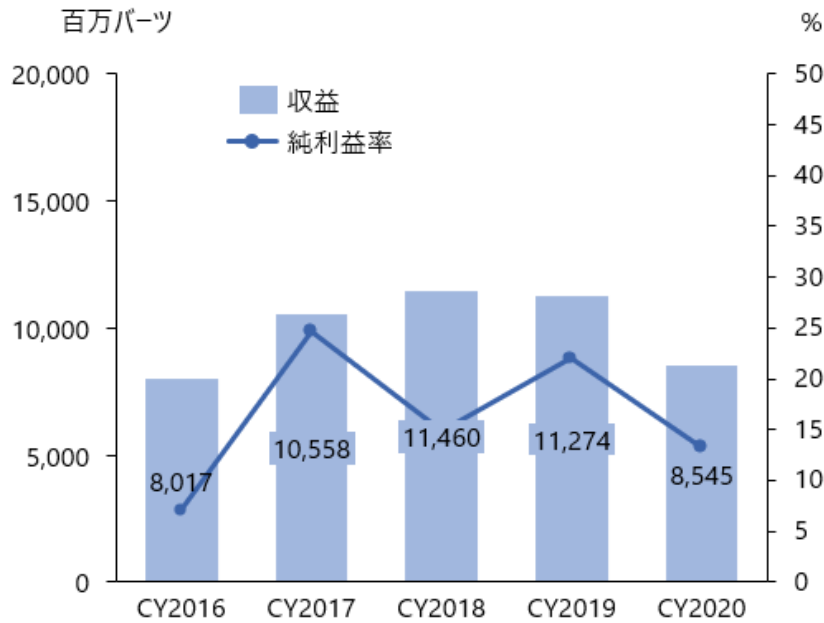
表 1 Banpu Public Company Limited 企業プロフィール

会社名	バンプー
英文会社名	BANPU PUBLIC COMPANY LIMITED
ウェブサイト	https://www.banpu.com/
設立年	1993 年
本社所在地	1550 Thanapoom Tower 27 Fl. Soi - New Phetchaburi Rd. Makkasan, Ratchathewi, Bangkok 10400
上場区分 (上場マーケット)	タイ証券取引所 (SET)
時価総額	10,149,163,028 バーツ
従業員数	6,183 名
主な事業内容	<ul style="list-style-type: none">エネルギー資源 (マーケティング、取引、ロジスティクス、燃料調達および伝送関連業務を含む石炭およびガス)エネルギー生成 (ベースロードおよび再生可能エネルギー発電所)エネルギー技術 (総合的な太陽エネルギーソリューション、エネルギー貯蔵システムおよびエネルギー技術システム)
主な株主構成	THAI NVDR CO.,LTD. (8.24%) MITR PHOL SUGAR CORP.,LTD. (5.22%) Social Security Office (2.87%) Bualuang Long-Term Equity Fund (2.35%) State Street Europe Limited (2.2%) Mr. Isara Vongkusolkit (2.03%) Mr. Kamol Vongkusolkit (1.77%) TME CAPITAL LIMITED (1.39%) Credit Suisse Ag, Singapore Branch (1.26%) Citigroup Global Markets Limited.-Prop.Custody Account (1.13%)

(出所) Banpu Annual Report 2020 and BDB

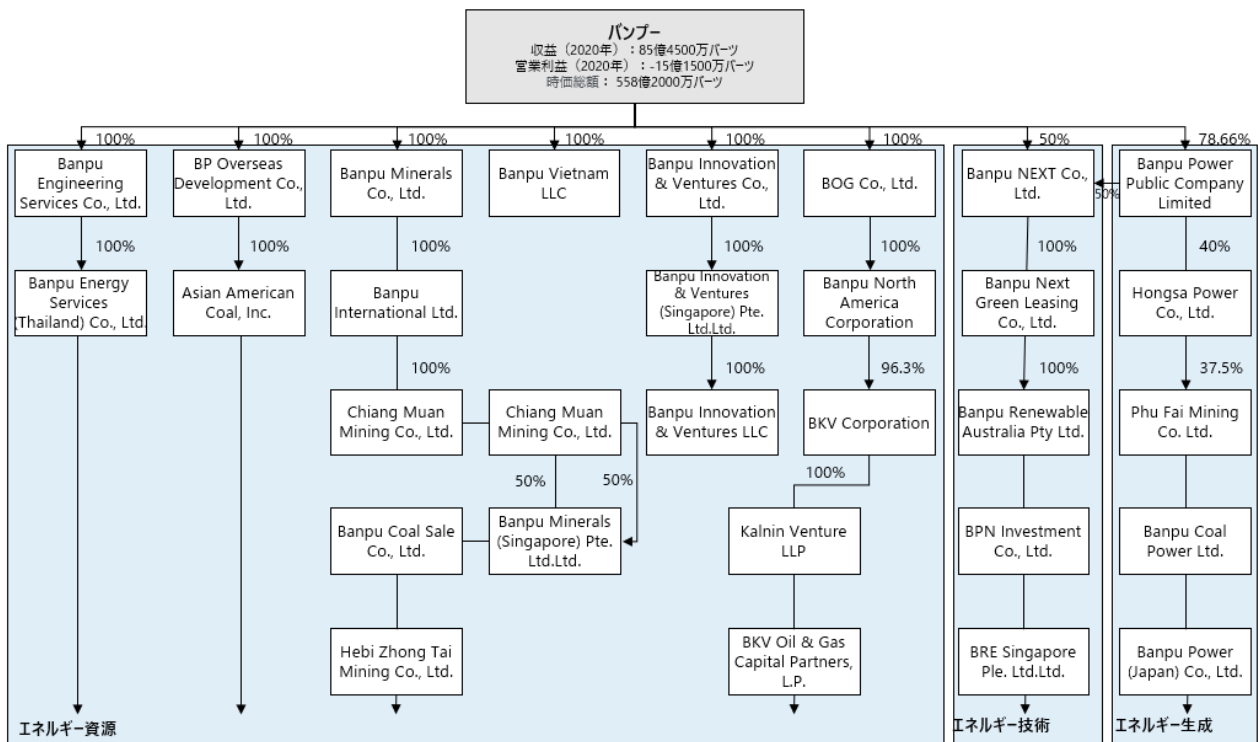
(備考) 2020年12月時点

図1 財務状況



(出所) Banpu Annual Report 2020

図2 グループ相関図



(出所) Banpu Annual Report 2020

(備考) 2020年12月時点

(2) 経営環境の変化

① 業界動向・経営環境変化

COP26

- 2040年までに削減対策なしの石炭火力からクリーン電力へ移行
 - インドネシア、ベトナムを含む45カ国が署名
 - 中国、インド、オーストラリアおよび日本を含む主要な石炭火力発電国は署名せず
- 2022年までに海外の化石燃料プロジェクトに対する公的資金調達を完了
- タイは2050年までにカーボンニュートラル、2065年までにネットゼロの達成を目標とする

天然ガス

- 天然ガスの需要は徐々に増加しており、2040年には再生可能エネルギーを除く燃料の中で2番目に高い需要が見込まれている。
 - 天然ガスは燃焼時の大気汚染物質の発生が石炭や石油に比べて少ないため、発電、産業、運輸などの分野において、石炭や石油などに取って代わる燃料とみなされている

表2 燃料のタイプ別 CO₂ 排出量

燃料のタイプ	100万 BTU あたりの CO ₂ 排出量 (単位: ポンド)
石炭 (無煙炭)	228.60
石炭 (亜炭)	216.24
ディーゼル燃料と灯油	163.45
ガソリン (エタノールなし)	155.77
天然ガス	116.65

(出所) 国連気候変動枠組条約 (UNFCCC)、国際エネルギー機関 (IEA)、EIA

② 政府・自治体等の環境関連の規制動向

電気自動車 (EV) に関する政府の方針・政策

- EV 製造者：タイ政府が積極的に投資促進
 - 法人税免除(タイ投資委員会：BOI)：2022~2025年間に投資を行う企業向け
 - 投資金額 50 億バーツ以上：法人所得税を 8 年間免除+研究開発を行う場合は 1-3 年間追加
 - 投資金額 50 億バーツ以下：法人所得税を 3 年間免除
 - 輸入関税引き下げ：2022~2025年
 - 2024~2025年以前に輸入していた完成車(CBU: Completed Build-Up) 1 台に対し、1.5 台を国内生産すれば、優遇措置の対象とする。
- 電気自動車の購入/販売
 - 補助金 (購入者向け)
 - 乗用車

- 電池容量 10~30kWh の車両：7 万バーツの補助金を付与
 - 電池容量 30kWh 以上の車両：15 万バーツの補助金を付与
 - ピックアップ
 - 電池容量 30kWh 以上のノックダウン車両(CKD: Completed Knock Down)ピックアップ：15 万バーツの補助金を付与
 - バイク
 - CKD と CBU の 15 万バーツ以内の車両：1.8 万バーツの補助金を付与
- 物品税引き下げ（製造／販売者向け）
 - バッテリー式電気自動車(BEV: Battery Electric Vehicle)：物品税を 8%から 2%に、ピックアップの場合は 0%に引き下げる
- 輸入関税引き下げ（購入者向け）
 - 価格 200 万バーツ以内の BEV：輸入関税を 40%まで引き下げる
 - 価格 2~700 万バーツで、電池容量 30kWh 以上の BEV：輸入関税を 20%引き下げる
- 輸入関税引き下げ（製造／販売者向け）
 - CBU の輸入関税の引き下げ・免税を停止
 - 重要電気部品（バッテリー、駆動モーター、BEV 向けコンプレッサー、バッテリー管理システム、ドライブ制御ユニット、減速機）の輸入関税を免税
- インフラ
 - 充電ステーションの拡張
 - タイ政府は、2016~2018 年の間、充電ステーションへの投資に対する優遇措置を設けていたが、政府の目標としていた設置数に届かず補助制度は停止
 - 充電ステーション設置への投資に対し、BOI が 8 年間の法人税免除の恩典を付与

再生可能エネルギーに対する固定価格買取制度 (FIT) 導入状況

国は、再生可能エネルギー発電所から 25 年間、固定価格で電力を購入することを担保している。これは太陽光発電などのクリーンな燃料を使用して発電することを奨励する目的で、高額な施設開発費を回収するために支払われる、いわば事業投資への補助金の一種である。

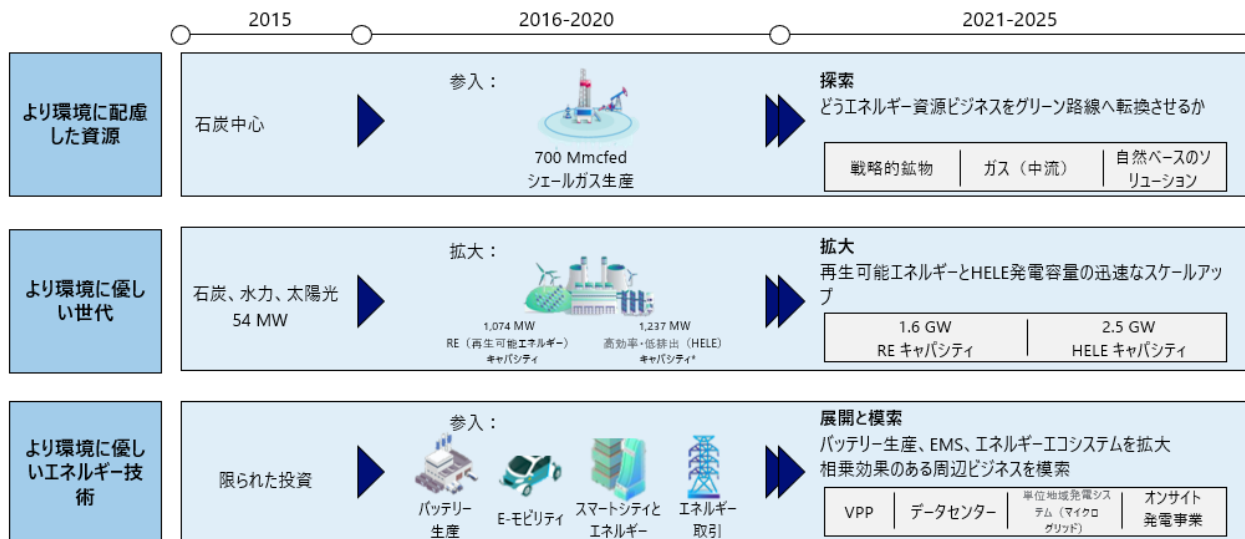
(3) 経営方針・事業の見直し

① Banpu Public Company Limited のカーボンニュートラルへの取り組み

- カーボンニュートラルへの世界的な関心が高まる中、Banpu は温室効果ガス排出量がない事業、もしくは通常の事業よりも排出量が少ない事業に力を入れて事業ポートフォリオの比率を転換しようとしている。
- Banpu は Greener & Smarter 戦略を考案し、組織全体でテクノロジーとデジタルツールを活用してグリーンエネルギーへの移行と成長を加速させ将来的なトレンドを取り込む。すべての人

への持続可能なエネルギーの供給を現実にするために、堅牢なビジネスエコシステムに支えられた幅広いエネルギーソリューションを提供し続けている。

図3 Greener & Smarter 戦略からの投資の焦点



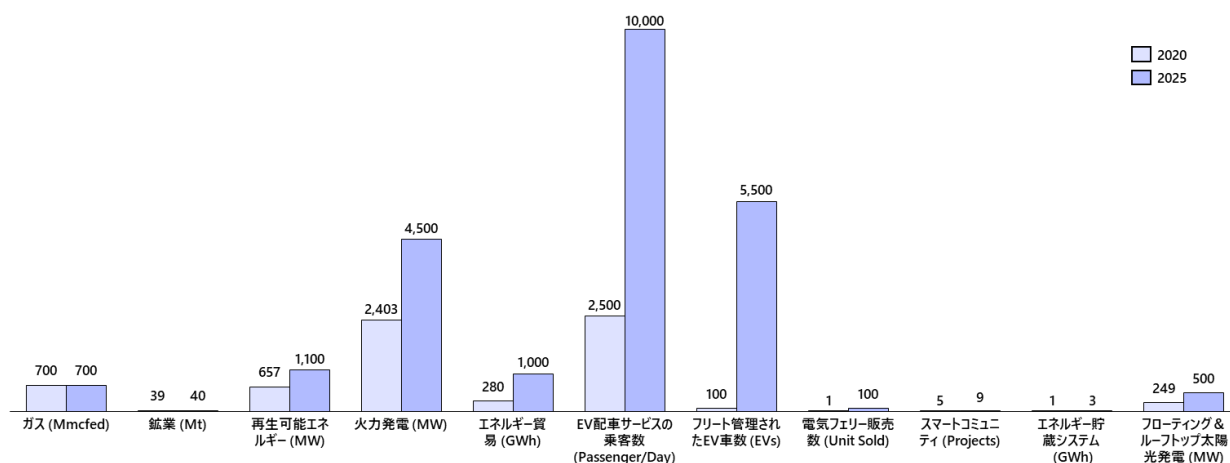
注: * HELE キャパシティ=高効率低排出のキャパシティ

(出所) Banpu Analyst Meeting

② Banpu Public Company Limited が掲げる目標

- より環境に配慮したポートフォリオに向け、Banpu は太陽光や風力などの再生可能エネルギーからの発電量を増やす見込みで、HELE (高効率・低排出) 技術による火力発電と共に環境に優しい発電の鍵となると目論む。
- タイでの EV 拡大の可能性が高まると、環境に優しい技術関連ビジネスとして新しいポートフォリオとなり得る。Banpu が投資しているリチウムイオン電池事業由来のエネルギー貯蔵の活用は、EV 事業拡大の鍵となると見込まれる。

図4 Banpu Public Company Limited の2025年のターゲットポートフォリオ



(出所) Banpu Sustainability Report 2020

③ 事業転換方針

より環境を配慮した、よりスマートな戦略

- Banpu の「持続可能性のためのよりスマートなエネルギー」の立場で、持続可能な成長と競争力を育み、「ニューノーマル」環境における将来のエネルギー需要に応える。
- Banpu は戦略完遂に向け、ソーラールーフトップとスマートシティソリューションのポートフォリオを獲得するために、子会社の Banpu NEXT を設立した。リチウムイオン電池製造、e-モビリティサービス、電気フェリー、電力取引が徐々に開発され、スマートエネルギーエコシステムに統合されていく。
- Banpu の目標は、2025 年までに低炭素事業が資産ポートフォリオの 50%以上を占めることである。

④ 特徴

エネルギー資源、エネルギー生成、エネルギー技術の独自のビジネスモデルから、Banpu はこれらの業界での強みを活かすことを目指し、Greener & Smarter 戦略を策定、実行している。

- エネルギー資源：商品のアップサイクル（より効率的なリサイクル）による産物
- エネルギー生成：発電ビジネスと既に関わりを持つ
- エネルギー技術：発電からビジネスバリューチェーンを継続

表 3 投資計画 / 投資プロジェクト

	時期	投資額	投資対象国	概要
1	2020 年 8 月	6,600 万米ドル	ベトナム	ベトナム南部ニントゥアンの陸上風力発電所、El Wind Mui Dinh を買収
2	2020 年 11 月	-	タイ	Banpu NEXT の電気フェリーはタイ初のマリンツアー電気フェリーであり、プーケットパトリツアーと提携。この電気フェリーのツアー運用はプーケットが最初の場所となった
3	2021 年 1 月	-	タイ	プーケットスマートシティと共同で AI 主導のスマートコミュニティプラットフォームを立ち上げ、感染症、犯罪、環境の脅威に対処するための都市システムをアップグレード

(出所) Banpu Annual Report 2020, Banpu NEXT and Bangkok Post

表4 他企業やスタートアップとのアライアンス事例

	業種	パートナー企業	国籍	時期	投資額	概要
1	EV	FOMM Corporation	日本	2019年2月	2,000万米ドル	日本のコンパクトEVの開発・製造メーカーであるFOMM株式会社の21.5%の株式を取得。この投資とは別に、バンプーイノベーション&ベンチャーズ（Banpu Innovation & Ventures）は、仮想発電所、マイクログリッド、電気自動車、EV充電ステーション、バッテリーに関する研究開発と商業化プロジェクトに焦点を当てるべくFOMMとのコラボレーションパートナーシップ契約を締結した。この提携により、FOMM車両は、Banpuが47.68%の株式を保有しているDurapower Technology（Singapore）Pte., Ltd. によって開発および製造されたリチウムイオン電池を使用する事となる。
2	EV	Urban Mobility Tech	タイ	2019年3月	-	Banpu NEXT は Urban Mobility Tech の株式の30.65%を保有しており、「MuvMi」電動三輪タクシー（e-Tuk Tuk）の数を100ユニットに増やし、サービス提供範囲をバンコクで人気の6つの地区に拡大することで、「スマートモビリティ」の利用を促進している。「MuvMi」e-TukTukは、乗客が時刻表に縛られず、いつでも乗客からの電話に回答できるオンデマンドサービスとして便利な移動サービスを提供する。
3	Tech	HAUPCAR	タイ	2020年10月	-	Banpu は10%の株式を取得。Banpu NEXT と HAUPCAR は現在、HAUP モバイルアプリにてFOMM電気自動車（EV）の本格的レンタルサービスとして「Banpu NEXT EVカーシェアリング」の提供を開始。この新サービスは、Banpu NEXT のEV事業における強みを表しており、スマートシティ開発の重要な要素であるスマートモビリティの進歩を促すのに役立つと期待される。

4	ガス	Barnett Shale	米国	2020年10月	5億7,000万米ドル	Banpu の米国のガス部門への総投資額は11億米ドルとなる。米国ガス価格の回復の見込みの恩恵を受けている。Barnett の資産により、Banpu は米国のガス生産者トップ20の1つになった。
5	EV	Beyond Green	タイ	2021年8月	900万米ドル	潜在的に成長可能性にあるマーケットの多種多様な顧客の需要に応えるため、Eモビリティサービスの拡張に向けた『Greener & Smarter 戦略』のもと、エネルギー技術の成長を加速させるための大きな一歩として30%の株式を取得した。
6	エネルギー	Engie Services (Thailand)	タイ	2021年11月	280万米ドル	タイのエネルギー管理サービスの大手プロバイダーである Engie Services (Thailand) の100%株式を取得。この投資により、Banpu NEXT は、エネルギー管理システム (EMS) およびスマートエネルギーソリューションのサービス内容を多様化し、包括的なエコシステム開発を実現できるようになる。
7	EV	Evolt Technology	タイ	2021年11月	-	Banpu は、自動車、電気電子産業向けの電気駆動ソリューションである E-モビリティのタイ初のプロバイダーとなる Evolt Technology の15%の株式を取得するため、270万米ドルを投資した。同社は、Banpu NEXT の「Mobility As a Service」(MaaS) コンセプトの一環として、2025年までにタイ全土に5,000ヶ所の充電ステーションを提供することを目指し、デジタルテクノロジーとアプリケーションを使用して効率的に準備をすすめる。

(出所) Banpu Annual Report 2020, Banpu NEXT and Kaphoon

(4) 脱炭素化への取り組み状況と今後の計画

①カーボンニュートラルに取り組む背景・理由の考察

2010年、同社は、エネルギー効率とクリーンエネルギー技術の利用を向上させるための温室効果ガス (GHG) 管理の方針と目標を設定した。それとは別に、同社は UNFCCC 第21回締約国会議 (COP21) の帰結であるパリ協定、COP から生じるその他の協定、エネルギーと温室効果ガスに関

する政策など、変化するビジネスの進め方に対応するための資源を投下した国々での温室効果ガス排出に関する法律、排出削減について綿密に監視体制を敷いている。

②脱炭素化に向けた取り組み状況

2020年、温室効果ガス排出量を削減するために2021年から2025年までの5年間の目標を設定している。そして以下の温室効果ガス削減策を実施した。

- 運用を推進および監視するための気候変動委員会の設立。
- Greener & Smarter 戦略に応じた温室効果ガス排出削減目標への推進力の1つである、経営陣の意思決定のための情報として、新しい潜在的なプロジェクトの炭素価格に基づく開発コストを考慮する。
- 温室効果ガス排出量を削減し、低炭素社会に求められるものへの対応として、再生可能エネルギーやその他代替エネルギー源への投資機会を模索している。

表5 排出量と削減目標

	排出量 (2020年)	削減目標 (2025年)
スコープ1： 自社の排出	-	鉱業事業で7%、および、電力事業で20%削減 (BAU比)
スコープ2： 他社から共有された電力、熱・蒸気の排出	-	-
スコープ3： サプライチェーン (サプライヤー、取引先等) の排出	-	-

(出所) Banpu Annual Report 2020 and Banpu Sustainability Report 2020

③ボランタリークレジットの活用状況

Banpuは、カーボンニュートラル会議を実施する意向で、タイ温室効果ガス管理機構 (TGO) によるタイの自主的排出削減プロジェクト (T-VER) からの炭素クレジットで温室効果ガス排出量を相殺した。Banpuは、石炭の生産と発電において2020年温室効果ガス目標で達成不可能な炭素削減のために炭素クレジットを購入した。

④今後の課題

- 2025年の目標を達成するために課題となるのは鉱業分野。エネルギー技術の成長トレンドに牽引され、高成長でクリーンな技術の鉱物の採掘に挑むとしている。
- さらに、自然資本に関するソリューションを講じる必要がある。土地と生物多様性の改善に加え、カーボンオフセットのための森林再生/森林破壊防止への投資を行う。

2. Energy Absolute PCL

(1) 企業概要

Energy Absolute（以下、EA）は、再生可能エネルギーおよび電気自動車業界の主要企業の1つ。過去5年間で、利益を上げながら事業を拡大してきた。

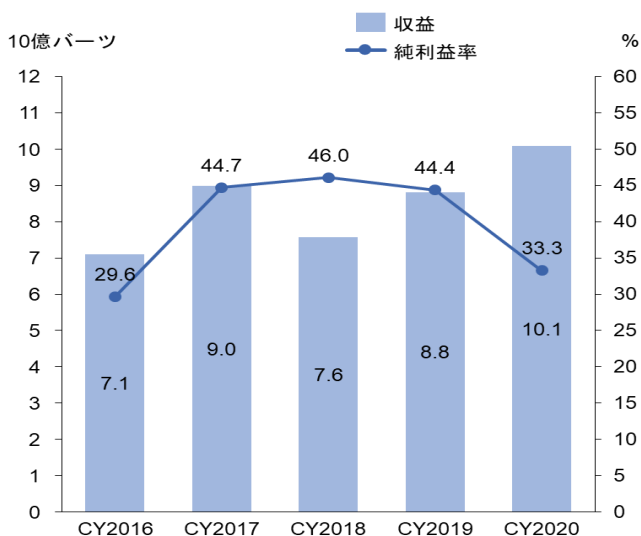
表 6 Energy Absolute PCL 企業プロフィール

会社名	エナジー・アブソリュート
英文会社名	Energy Absolute PCL
ウェブサイト	https://www.energyabsolute.co.th/
設立年	2006年
本社所在地	16 th Floor, AIA Capital Center Building 89 Ratchadapisek Road, Din Daeng Bangkok 10400
上場区分 (上場マーケット)	タイ証券取引所 (SET)
資本金	373,000,000 バーツ
従業員数	722名
主な事業内容	再生可能エネルギー バイオディーゼル エネルギー貯蔵システム (バッテリー) 電気自動車 (車、バス、フェリー) 充電ステーション
主な株主構成	Mr. Somphote Ahunai (23.50%) UBS AG Singapore Branch (12.85%) Sotus & Faith #1 Limited (8.04%) Thai NVDR Co., Ltd (5.06%) Mrs. Mookda Busiang (4.48%)

(出所) Energy Absolute Annual Report (2020)

(備考) 2022年1月時点

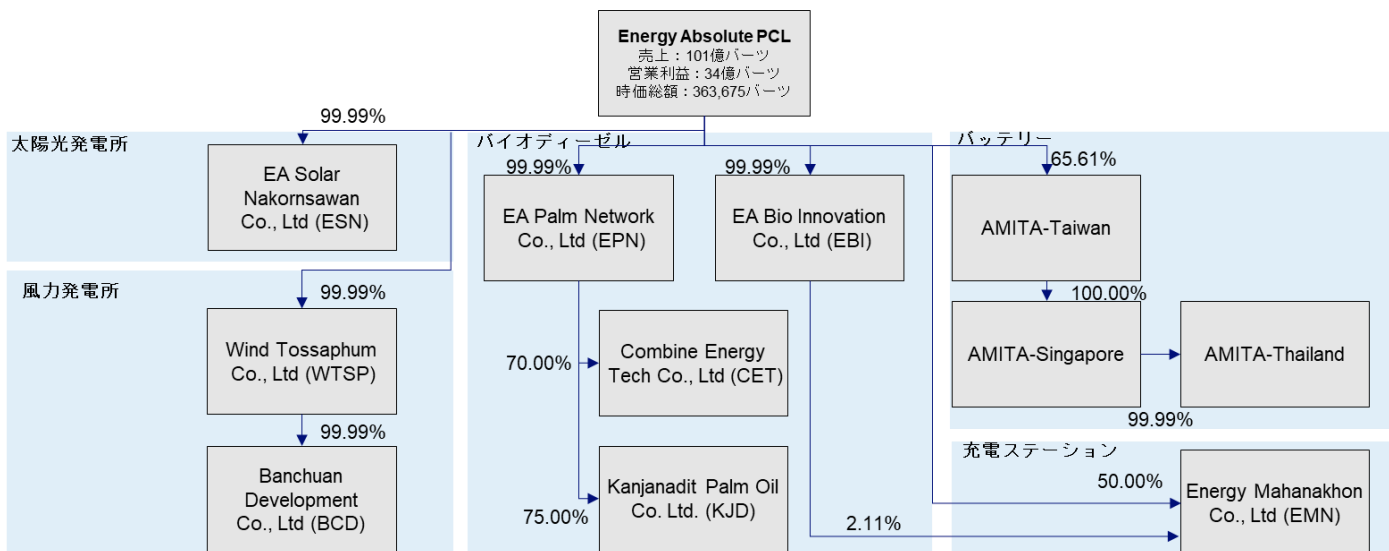
図5 財務状況



(出所) Energy Absolute Annual report (2020)

EAは複数の業界に跨って事業を行っており、子会社を設立し他の会社を買収している。主に太陽光発電所、風力発電所、バイオディーゼル、バッテリー、充電ステーションの子会社などがある。

図6 グループ相関図



(注) 上記の企業は主な事業のグループ会社の一部。実際の子会社数は上図より多い。

(出所) EA Annual Report、Stock Exchange of Thailand

(備考) 2022年2月時点

(2) 経営環境の変化

EAは複数事業分野に従事しているため、国内外の規制の動向に応じ、温室効果ガス排出削減スキームに参加する機会を持つ。

①業界動向・経営環境変化

EAのように自動車とエネルギービジネスの両方に参入している企業は、持続可能なジェット燃料（CORSIA）から自動車（温室効果ガスプロトコル）やエネルギービジネス（IEA 再生可能エネルギー基準）に至るまで、複数のプロトコルの動向に従うこととなる。

表 7 EA ビジネスに関連するプロトコル

プロトコル／規制	関連する EA 製品	詳細
CORSIA	グリーンディーゼル、ジェット燃料	航空機 CO ₂ 排出削減量の 80% を相殺
温室効果ガスプロトコル	自動車、EV	2050 年までに実質ゼロ排出量を達成する
IEA 再生可能エネルギー基準	再生可能エネルギー（太陽光・風力等）	2026 年に新発電所で再生可能エネルギー比率 95% を達成

（出所）ICAO、IEA、NSTDA、EA Sustainability Report

②政府・自治体等の環境関連の規制動向

タイ政府は重工業がメインとなった経済状況において、経済成長の減速、中所得国の罠（Middle-income-trap）といった課題を発見した。その課題を解決するために、タイ政府は、重工業メインから情報化メインへ転換をし、海外からの技術輸入や、革新的なソリューションの作成などを含むタイ 4.0 政策を策定した。タイ 4.0 政策の下、政府は BCG（バイオ、サーキュラー、グリーン）の経済開発モデルに取り組み、環境に優しい生産と設計を推進してきた。このモデルは、温室効果ガス排出量の削減を推進することを目的としている。

表 8 TGO によって選択された CO₂ 削減スキーム

CO ₂ 削減メカニズム	活動
タイ自主排出削減（T-VER）	カーボンクレジット
低排出サポートスキーム（LESS）	レターオブレコグニション（LOR）および活動証明書
市場メカニズム導入準備基金（PMR）	財務支援および市場メカニズム支援

（出所）NSTDA, Thailand Greenhouse Gas Management Organization (TGO)

一方、天然資源・環境省傘下のタイ温室効果ガス管理機構（TGO）は、炭素排出削減スキームを設定し、さまざまなインセンティブを通じて公的機関と民間企業がプログラムに参加することを奨励している。

(3) 経営方針・事業の見直し

①Energy Absolute の掲げる目標

EA は、政府のタイ 4.0 政策及び温室効果ガス排出計画に合わせる形で、持続可能な製品市場の拡大機会を見込む。特に、電気自動車 (EV)、EV の充電ステーション、および EV 用バッテリーのビジネス拡大に重点を置く。

EV 車の予測

図 7 累積 EV 乗用車数の予測

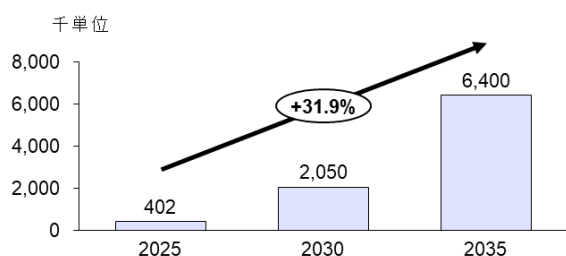
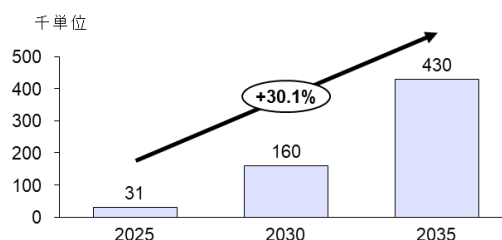


図 8 累積 EV トラック数と EV バス数の予測



(出所) State policies EV Committee, Energy Absolute roadshow presentation

充電ステーションとバッテリーの予測

図 9 充電ステーション数の予測

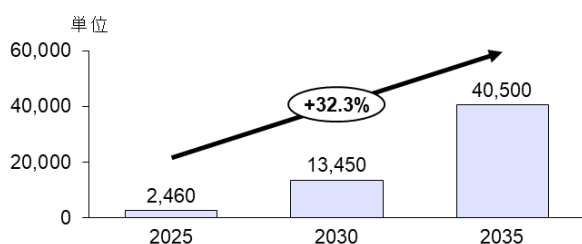
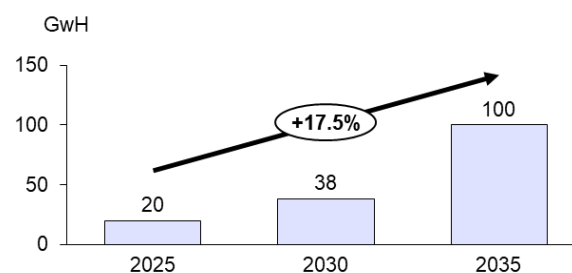


図 10 バッテリー需要の予測



(出所) State policies EV Committee, Energy Absolute roadshow presentation

②目標達成に伴う資産の改造

EA の事業計画では持続可能性が考慮されており、EV 関連事業の収益拡大が見込まれる。収益目標を実現するために、タイにおける EV 関連事業をはじめ、様々な投資を行ってきた。

③事業転換方針

Energy Absolute は、2018 年事業計画における持続可能性に関する課題を以下の通りに示す。

- ・新規事業・新たな機会による EA グループの成長を促進する一方で EA グループの優れたコーポレートガバナンスについての認知度を高める。
- ・関連する法規制および卓越した環境管理に沿った事業運営。
- ・ダウ・ジョーンズ・サステナビリティ・インデックス (DJSI) および/またはタイ・サステナビリティ・インデックス (THSI) の持続可能性評価の要件を満たせるよう全ての部門の能力を強化する。

④特徴

- ・電動バスや電気フェリーなどのEV関連事業の収益比率の拡大、およびバッテリー生産。
- ・電気自動車充電ステーションの市場シェアの70%を獲得する見込み。

表9 投資計画 / 投資プロジェクト

	時期	投資額	投資対象国	概要
1	2019	-	タイ	電動バスおよび公共交通機関事業の製造・販売を行う「EV Now」を設立
2	2020	1,750 百万バーツ	タイ	電動バスの部品およびその他車両の部品の製造、組み立て施設への投資（全自動製造プロセスにより運営）
3	2021	32 百万バーツ	タイ	バイオディーゼルおよびPCM用の小型機械および設備への投資
4	2021	1,223 百万バーツ	タイ	電池工場への投資、2021年に生産を開始
5	2021	1,506 百万バーツ	タイ	EVバスおよび電気フェリー事業への投資
6	2021	426 百万バーツ	タイ	EV充電ステーションと電気プラグへの投資
7	2021	2,787 百万バーツ	タイ	太陽光発電所の性能改善への投資

（出所）EA Sustainability Report, EA road show presentation

更に、EAは、EV関連事業を中心に事業拡大を図るため、主に台湾やタイにある企業と提携している。EAはスタートアップ企業との提携も図っている。近年においては、EVパワートレインシステム（従来のエンジンの代わりとなる駆動装置）の設計と組立の分野における台湾のスタートアップ企業1社と連携を行っている。

表 10 他企業やスタートアップとのアライアンス事例

	業種	パートナー企業	国籍	時期	投資額	概要
1	バッテリー	Amita-Taiwan	台湾	2018	-	リチウムイオン電池製造事業に参加
2	EV	Zept*	台湾	2019	-	台湾およびそれ以外の地域における競争力を高めるため、EV 分野の事業を拡大
3	EV	Next Point (“NEX”)	タイ	2020	1,474 百万バーツ	乗用車、商用車、バス用の EV 部品の製造・組立・販売子会社を設立
4	建築緑化	Chaophraya River Line (“CRL”)	タイ	2020	55.70 百万バーツ	乗り合い船舶サービスにおける EA 事業を強化するための M&A
5	バイオディーゼル	Combined Energy Tech (“CET”)	タイ	2020	285.81 百万バーツ	海岸タンク事業の拡大（グリーンディーゼル&PCM プラントの建設計画を含む）
6	バイオディーゼル	Kanjanadit Palm Oil (“KJD”)	タイ	2020	37.53 百万バーツ	バイオディーゼルを含む、パーム原油の製造・販売事業の拡大

(注) *：スタートアップ企業

(出所) EA Sustainability Report, EA Annual report, EA website, local press

(4) 脱炭素化への取り組み状況と今後の計画

①カーボンニュートラルに取り組む背景・理由の考察

EA は、温室効果ガス排出量を削減するためのビジネスプロセスを実装し、低炭素社会を促進し、再生可能エネルギーの利用を促進するビジネス分野に事業を拡大した。

同時に、最新のテクノロジーと環境に優しいテクノロジーを活用し、代替エネルギービジネスのリーダーになろうとしている。さらに、EA は社内のすべての部門が国内外からの持続可能性評価の要件を満たし、持続可能な社会への貢献企業として内外に認められることを望んでいる。

②脱炭素化に向けた取り組み状況

EA グループのサステナビリティ・ポリシーは以下の通り。

経済：サプライチェーンにおけるビジネスパートナーの管理

- ・満足度評価、目標との比較、その結果分析により、EA グループの事業運営にとって

特に重要なパートナーとの関係を築く。

経済：ビジネスイノベーション

・継続的な成長を促進するための革新とビジネスチャンスに焦点を当てた企業戦略を実施する。

環境

・年次で環境プログラムを決定

表 11 排出量と削減目標

	排出量 (2020年)	削減目標
スコープ1： 自社の排出	45,305 トン CO ₂ e	2020年までに7%削減（2018年比率）
スコープ2： 他社から共有された電力、熱・蒸気 の排出	12,965 トン CO ₂ e	
スコープ3： サプライチェーン（サプライヤー、 取引先等）の排出	-	-

（出所）EA Sustainability Report、EA official website

③ ボランタリークレジットの活用状況

EAは、タイ温室効果ガス管理機構（TGO）とのタイ自主排出削減プログラム（T-VER）に参画している。EAは2020年にT-VERプログラムの下、太陽光発電所や風力発電所を含む再生可能エネルギー発電所から758,292 tCO₂eの炭素クレジットを獲得した。

④ 今後の課題

スコープ1、スコープ2の炭素排出削減の短期目標を設定し、長期的な環境影響を考慮に入れているが、2030年の目標などの長期目標の詳細は明確にされていない。さらに、EAはスコープ3の温室効果ガス排出削減に関するコミットメントについて言及していない。

EAではカーボンニュートラルの目標に対する長期的な取組が優先される。各段階における炭素排出の詳細な目標を明確にする必要がある。

3. The Siam Cement PCL

(1) 企業概要

SCG は、セメント・建材事業、化学品事業、包装事業からなるリーダー的存在のコングロマリットである。グループ全体の事業では、2020年に約4,000億バーツの収益を上げている。

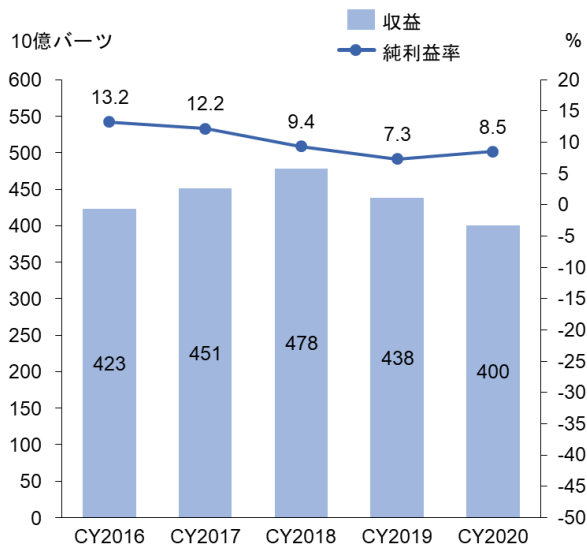
表 12 The Siam Cement PCL 企業プロフィール

会社名	サイアム セメント
英文会社名	The Siam Cement PCL
ウェブサイト	https://www.scg.com/landing/index_en.html#en
設立年	1913年
本社所在地	1 Siam Cement Road, Bangsue, Bangkok, 10800
上場区分 (上場マーケット)	タイ証券取引所 (SET)
資本金	1,600,000,000 バーツ
従業員数	49,754名 (グループ全体)
主な事業内容	セメント・建材事業 化学品事業 包装
主な株主構成	His Majesty King Maha Vajiralongkorn (33.64%) Thai NVDR Co., Ltd (11.23%) Social Security Office (4.01%) South East Asia UK (Type C) Nominees Ltd (2.76%) State Street Europe Ltd (2.44%)

(出所) SCG Company website, SCG Annual report, Department of Business Development

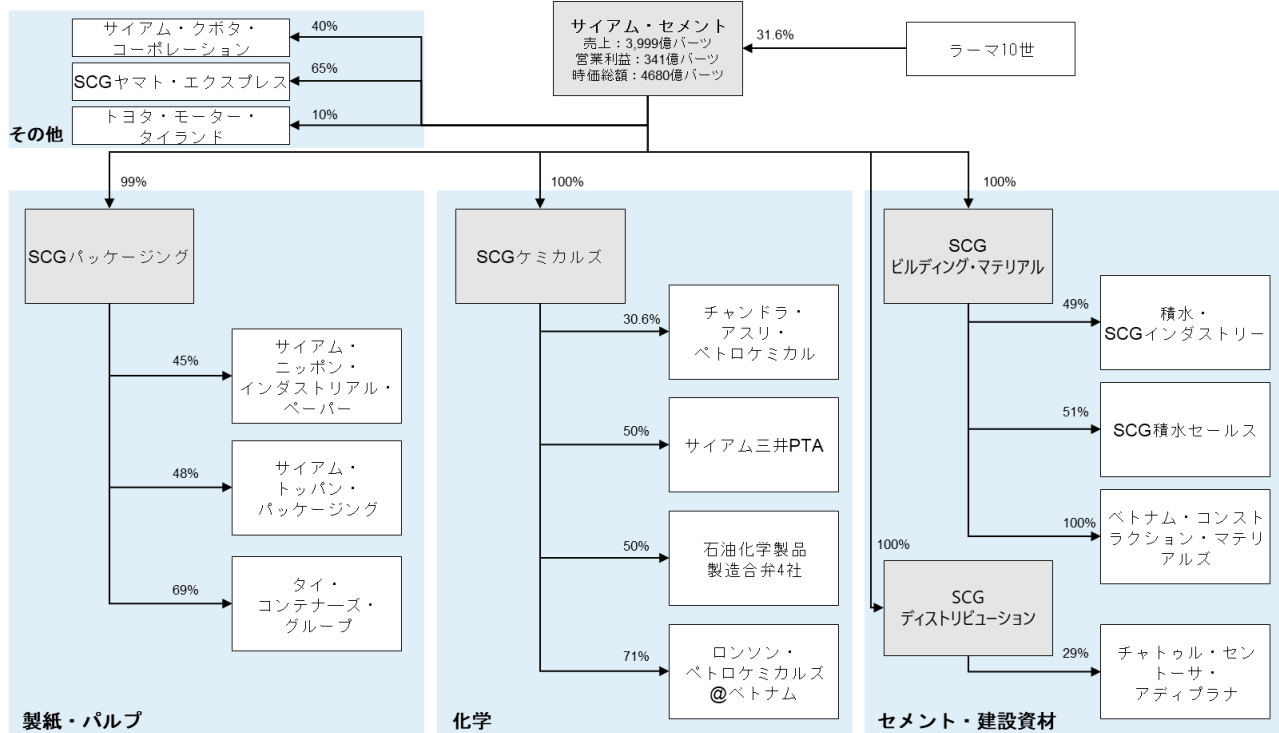
(備考) 2022年1月時点

図 11 財務状況



(出所) SCG Annual report 2020

図 12 グループ相関図



(出所) SCG Company website, SCG Annual Report, Stock Exchange of Thailand (SET)

(備考) 2022年1月時点

(2) 経営環境の変化

SCGと同様の事業構造を持ち、国際ビジネスに携わる企業は、温室効果ガスプロトコルイニシアチブに従い、これに応じて自社の事業の調整を行う。国内企業にも炭素クレジット削減に参加する機会がある。

①業界動向・経営環境変化

世界中の、少なくとも 55 国からの 2,000 社以上の企業が、直接温室効果ガス（スコープ 1）と間接温室効果ガス（スコープ 2）に加え、その他の間接温室効果ガス（スコープ 3）の影響を認識している。

これらの企業は、WRI / WBCSD 温室効果ガスプロトコルに従い、企業バリューチェーン（スコープ 3）の会計および報告基準を適用している。SCG は同プロトコルに従い、2020 年に同じ会計基準を適用した。

表 13 温室効果ガスプロトコルに基づく温室効果ガス削減範囲

スコープ	詳細
スコープ 1	<ul style="list-style-type: none">・会社の設備・社用車
スコープ 2	<ul style="list-style-type: none">・自社用に購入した電気・蒸気
スコープ 3 （上流および下流の活動をカバー）	<ul style="list-style-type: none">・購入・販売された商品およびサービス・資本財・燃料およびエネルギー関連の活動・輸送と流通・作業で発生した廃棄物・出張、従業員の通勤・販売された製品のライフサイクル終了の取り扱い・リース資産・フランチャイズ・投資

（出所）SCG Sustainability Report、GHG Protocol

②政府・自治体等の環境関連の規制動向

タイ政府は重工業がメインとなった経済状況において経済成長の減速、中所得国の罠（Middle-income-trap）を課題とした。その課題を解決するためにタイ政府は、重工業メインから情報化メインへ転換をし、海外からの技術輸入や、革新的なソリューションの作成などを含むタイ 4.0 政策を策定した。タイ 4.0 政策の下、政府は BCG（バイオ、サーキュラー、グリーン）の経済開発モデルに取り組み、環境に優しい生産と設計を推進してきた。このモデルは、温室効果ガス排出量の削減を推進することを目的としている。

一方、天然資源・環境省傘下のタイ温室効果ガス管理機構（TGO）は、炭素排出削減スキームを設定し、さまざまなインセンティブを通じて公的機関と民間企業がプログラムに参加することを奨励している。

表 14 TGO によって選択された CO₂ 削減スキーム

CO ₂ 削減メカニズム	活動
タイ自主排出削減 (T-VER)	カーボンクレジット
低排出サポートスキーム (LESS)	レターオブレコグニション (LOR) および活動証明書
市場メカニズム導入準備基金 (PMR)	財務支援および市場メカニズム支援

(出所) NSTDA, Thailand Greenhouse Gas Management Organization (TGO)

(3) 経営方針・事業の見直し

①経営・事業方針見直し内容

SCG は温室効果ガス排出削減目標のコミットメントにこだわっており、独自の SCG ランキングで環境に優しい製品とされる SCG Green Choice 製品のシェアを 2030 年までに 67%に増やすことを目標として設定した。この 67%の目標は、セメント事業、化学品事業、包装事業の製品ライン全体を対象としている。この目標を達成するため、SCG はより多くの SCG Green Choice 製品を市場に投入している。

SCG Green Choice 製品は、SCG によって定められる。これらの製品は、カーボンフットプリントラベル、カーボン削減ラベル、カーボンフットプリント削減ラベルなど、ISO14052 に準拠したライフサイクル評価に関連している。「SCG Green Choice 製品」として選定された製品は、以下のテーマの少なくとも 1 項目に関連付けられている必要がある。

表 15 SCG Green Choice 製品のテーマ

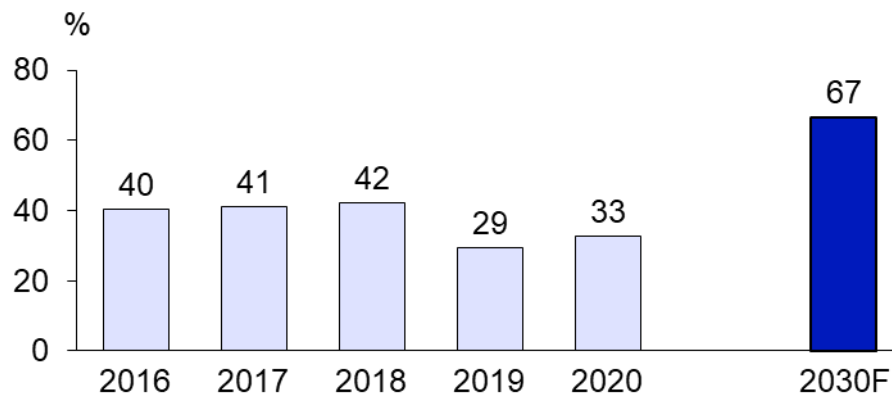
テーマのカテゴリー	詳細
気候変動復元力*	<ul style="list-style-type: none"> ・回収エネルギー ・再生可能エネルギー ・削減されたエネルギー消費量 ・温室効果ガスの削減
循環性*	<ul style="list-style-type: none"> ・分解可能な設計 ・再生可能材料 ・長寿命製品 ・廃棄物の削減 ・堆肥化可能 ・リソース使用量の削減 ・水の消費量の削減 ・再利用可能/詰め替え可能 ・リサイクル可能な/リサイクルされたコンテンツ

ウェルビーイング	<ul style="list-style-type: none"> ・健康/衛生 ・人間工学に基づいた製品
----------	--

(注) * : カーボンニュートラルに関連するテーマ

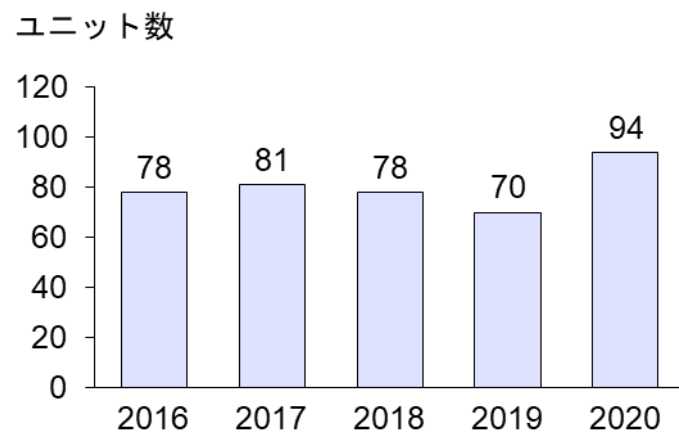
(出所) SCG Sustainability Report

図 13 SCG Green Choice 製品の収益シェア



(出所) SCG Sustainability Report

図 14 SCG Green Choice 製品の数



(出所) SCG Sustainability Report

②事業転換方針

気候変動への対応

- ・化石燃料の代わりにバイオマスとクリーンエネルギーのシェアを増やす
- ・エネルギー効率を高めるために機器や手法を改善または変更する
- ・温室効果ガス排出量を削減する製品とサービスを開発する

循環経済への対応

- ・循環経済の製品とサービスを開発し、素材における最大限のコアバリューを生成および維持する
- ・「製品のサービス化 (Product as a Service)」へと変換した新たなビジネス形態

③特徴

- ・2019年度と比較して、2023年上半期までに化学品事業において55%拡大を目標とする
- ・低炭素製品、代替燃料、太陽光の事業から、より効率的に資金を生み出すことができるとする
- ・セメントおよび建材事業のコスト削減策を実施
- ・包装事業において、マージン率の安定化を図り100億バーツ以上の売上高の二桁成長を達成可能とする

表 16 投資計画 / 投資プロジェクト

	時期	投資額	投資対象国	概要
1	2018	28 百万バーツ	インドネシア	高付加価値（HVA）製品のプラスチック貿易会社の設立
2	2018	-	タイ	ラヨーン県で環境に優しくリサイクル可能なフローティングソーラーファーム
3	2021	-	タイ	先進的なリサイクルプラント（リサイクル）
4	2021	-	タイ	バイオベースポリエチレンのためのバイオベースエチレンの生産 (容量：20 万トン/年)

(出所) SCG Sustainability Report, SCG Annual report, SCG Analyst meeting presentation

SCG は 2018 年以來、タイ国内外で持続可能な化学関連事業と包装製品の事業拡大のためのパートナーシップと M&A を行ってきた。ほとんどの M&A 活動は化学薬品および包装事業に関連しており、セメント事業にはそのような活動はない。

また、SCG はいくつかのスタートアップと提携を結んだ。しかしそれでもカーボンニュートラルに関するスタートアップ企業との連携事例は比較に少なく、SCG コアビジネスに直接的に関連しない。

表 17 他企業やスタートアップとのアライアンス事例

	業種	パートナー企業	国籍	時期	投資額	概要
1	化学薬品	Sirplaste	ポルトガル	2021	不明	高品質の使用済みプラスチックの再生樹脂（PCR）のリサイクル技術への投資や、地域におけるリサイクルプラスチック製品の流通等を含む、ヨーロッパでのリサイクルプラスチック事業のパートナーシップ

2	化学 薬品	Braskem	ブラジ ル	2021	不明	タイにおけるバイオベースポリエチレン のためのバイオベースエチレン生産に投 資するためのパートナーシップ
3	包装	Fajar paper	インド ネシア	2019	21,150 百万バー ツ	スカルノハッタ空港に太陽光発電所を建 設、運営開始。最大容量 241 キロワット /ピーク。
4	包装	Visy Packaging	タイ	2019	4,341 百万バー ツ	リサイクルプラスチックペレットから作 られた熱成形バリアの食品包装品の製造 事業の株式取得
5	包装	Bien Hoa Packaging Joint Stock Company (SOVI)	ベトナ ム	2020	2,700 百万バー ツ	ベトナムにおいて、繊維系包装を中心と する、食品・飲料・日用消費財用の包装 紙の事業拡大のための M&A
6	包装	Go-Pak	英国	2020- 2021	2,800 百万バー ツ	英国、ヨーロッパ、北米のクライアント 向けのフードサービスパッケージング事 業における事業拡大のための M&A。事 業拡大はリサイクル素材から作られた製 品も対象とする。
7	農業	Agcura*	タイ	2018	不明	農業管理のための IoT ソリューション への投資、環境に優しい農業の奨励、農 家の生産性と効率の向上

(注) *: スタートアップ企業

(出所) SCG Sustainability Report、 SCG Annual report、 SCG Road show presentation、 SCG website、 Zero to One by SCG、 local press

(4) 脱炭素化への取り組み状況と今後の計画

①カーボンニュートラルに取り組む背景・理由の考察

SCG は、環境とエネルギーの重要性、および SCG ビジネスの持続可能な成長における重要な要素を認識している。

SCG のビジネス哲学と同様に SCG は環境および気候ポリシーをすべての生産業務、事業施設、バリューチェーン上のビジネスパートナーおよび合弁事業に適用している。

同じポリシーが、ティア 1 と非ティア 1 の両方のサプライヤ、請負業者、サービスプロバイダー、パートナー、合併・買収時のデューデリジェンスにも適用される。

②脱炭素化に向けた取り組み状況

SCG は、2030 年の目標（タイおよび海外の排出量）と 2050 年までの実質ゼロカーボン排出量を達成するための戦略を設立。コンセプトは以下の通り。

生産原料

- ・化石燃料に代わるバイオマスと再生可能エネルギーのシェアを増やす

研究開発

- ・エネルギー効率を高めるためにプロセスや機器の変更・改善
- ・2050 年にネットゼロを達成するための技術の研究開発
- ・バリューチェーン全体で排出量を削減する製品、サービス、ソリューション開発

経済性

- ・温室効果ガス（GHG）排出削減を促進するために、経済的ツールを適用

表 18 排出量と削減目標

	削減目標
スコープ 1： 自社の排出	2030 年までに 20%削減（2020 年比率）
スコープ 2： 他社から共有された電力、熱・蒸気の排出	
スコープ 3： サプライチェーン（サプライヤー、取引先等）の排出	該当なし (2021 年時点で政策作成中)

（出所）SCG Sustainability Report, SCG official website

③ボランタリークレジットの活用状況

SCG は、プロジェクト承認のための実現可能性評価の一環として、また SCG グループの企業間の排出量取引制度（ETS）として インターナルカーボンプライシング制度（ICP）を採用している。

SCG は、投資のために 18 米ドル/トン CO₂ のインターナルカーボンプライシング制度（ICP）を実装した。これにより、温室効果ガス スコープ 1 および 2 が削減される。

④今後の課題

2020 年、SCG は間接的な温室効果ガス（スコープ 3）削減のための ICP の実施を開始した。ロジスティクスのための「グリーンサプライチェーン」、および工業炉用の高放射率コーティングの開発は、SCG がこのスコープにおいて定めたプロジェクトの 1 つである。

SCG は 2020 年に、その他の間接的な温室効果ガス排出量（スコープ 3）の評価を開始したが、スコープ 3 削減関連のより明確な目標を定めるためにはは自社ポリシーを再検討する必要がある可能性がある。

4. Thai Beverage PLC

(1) 企業概要

Thai Beverage Public Company Limited (ThaiBev) は、東南アジアの大手飲料会社であり、タイでは最大手である。2006年、同社はシンガポール取引所 (SGX) に上場し、その後、製品ポートフォリオを多様化するためにノンアルコール飲料および食品セクターに事業を拡大した。2020年9月30日時点で、ThaiBevは90か国以上において国際的に立場を強めており、19の蒸留所、3つの醸造所、21のノンアルコール飲料製造施設を含む218の子会社と関連会社を持つ。

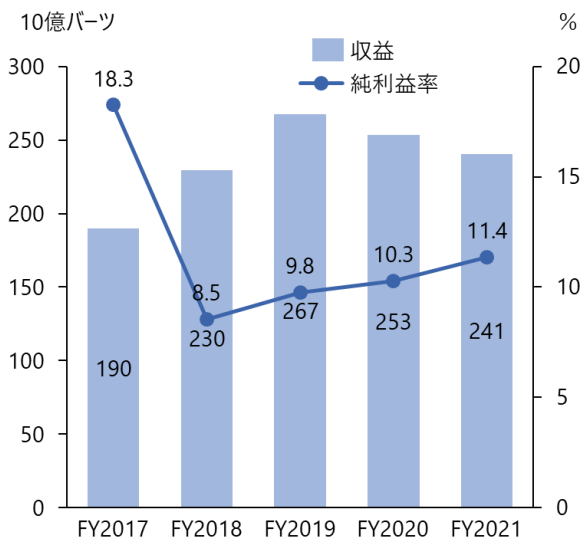
表 19 Thai Beverage Public Company Limited 企業プロフィール

会社名	タイ・ビバレッジ
英文会社名	Thai Beverage Plc.
ウェブサイト	www.thaibev.com
設立年	2003年
本社所在地	バンコク
上場区分 (上場マーケット)	シンガポール証券取引所 (SGX)
資本金	251.6億バーツ
従業員数	47,649名
主な事業内容	Spirits (アルコール飲料) ビール ノンアルコール飲料 食品
主な株主構成	The Central Depository (Pte) Limited: 49% Siriwana Co., Ltd: 45.26% その他株主: 5.74%

(出所) ThaiBev 公式サイト, ThaiBev Annual Reports

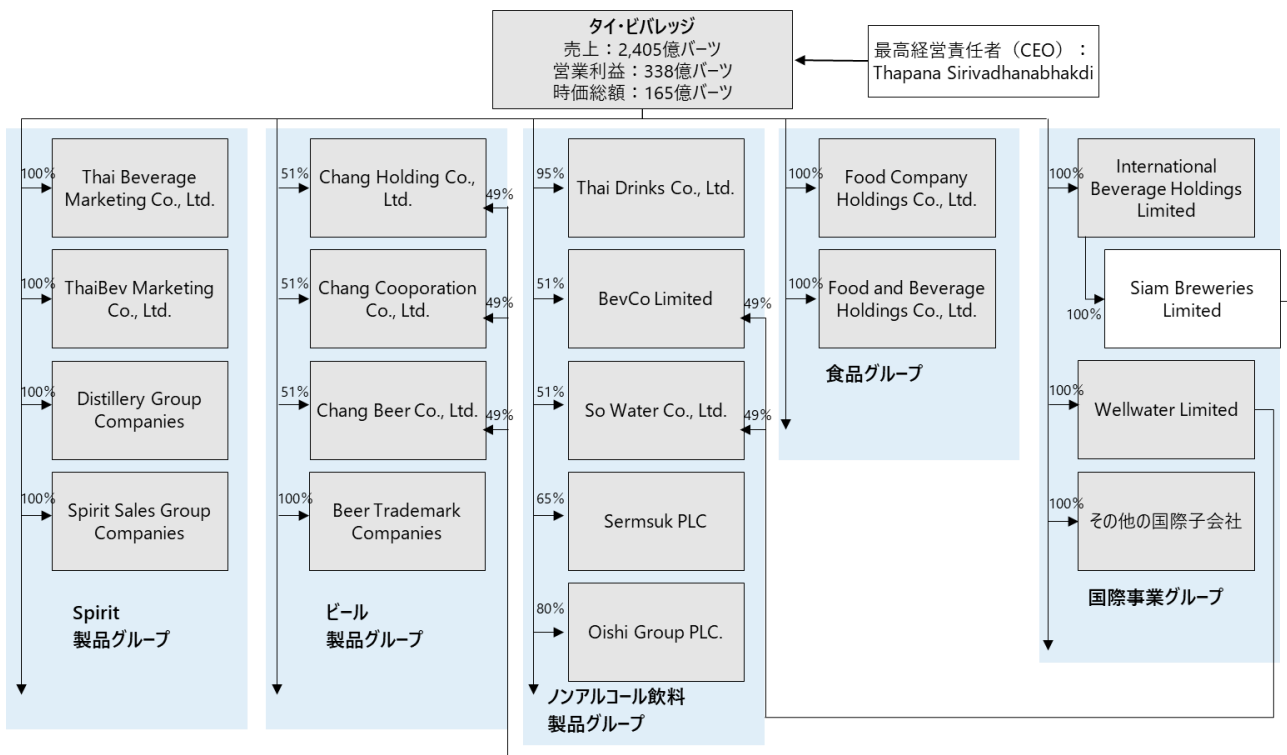
(備考) 2022年2月時点

図 15 財務状況



(出所) ThaiBev Annual Reports

図 16 グループ相関図



(出所) ThaiBev Annual Reports

(備考) 2022年2月時点、収益関連は2021年会計年度数字を引用

(2) 経営環境の変化

ThaiBev は、パリ協定に対するタイ政府の取り組みを全面的に支持しており、世界的な気候変動に挑み、GHG 排出量の削減においてタイの業界リーダーとなるよう努めている。ThaiBev は、国が決定する貢献 (NDCs) に対する移行リスクとチャンスのシナリオ分析も実施した。

①業界動向・経営環境変化

持続可能なフードシステム (SFS) プログラム

- より持続可能な食料システムへの移行を加速するための UNEP (United Nations Environment Programme) と FAO (Food and Agriculture Organization) による世界的なイニシアチブ。2015 年に開始されたこのプログラムが焦点とするテーマは、多様な食料生産システム、すべてのバリューチェーンに沿った持続可能性、および食料の損失と廃棄物の削減である。
- このプログラムには全世界で 190 の団体・企業が参加しているが、現時点でタイ企業は参加していない。
- 加入団体・企業のうち民間企業は 23 社であり、Nesle などの大手食品企業が参画している

製品のカーボンフットプリント (CFP) およびカーボンフットプリント削減 (CFR) ラベル

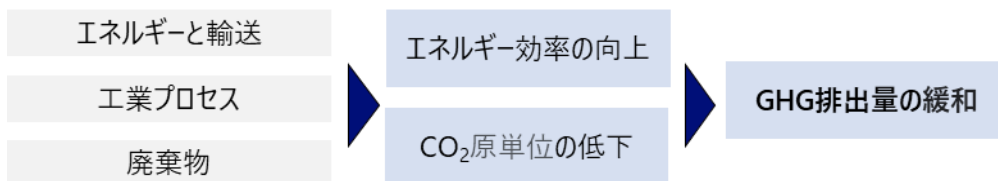
- CFP：ライフサイクル全体を通して各製品からの GHG 排出量を表示する。
- CFR：基準年の認定 CFP と比較した場合、現在の製品の CFP の削減は 2%以上である。
- TGO (Thailand Greenhouse Gas Management Organization) は、タイの生産者の信頼性と信用性を国際標準を満たすレベルまで高めるために、「ISO 14067：2018 製品のカーボンフットプリント」からこの認証規格を開発した。

②政府・自治体等の環境関連の規制動向

タイの NDC (国が決定する貢献)

- タイは NDC にて 2050 年までにカーボンニュートラル、2065 年までにネットゼロ温室効果ガス排出量を達成するという野心的な目標を発表した。

図 17 タイの NDC 内容

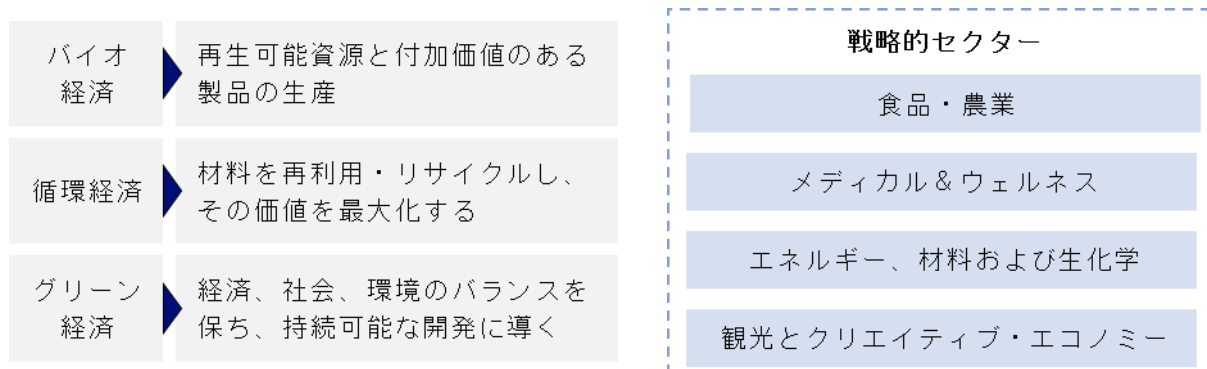


(出所) タイの Nationally Determined Contribution (NDC)

バイオ-循環型-グリーン経済モデル (BCG)

- BCG はバイオ経済、循環経済、グリーン経済の統合計画であり、2021-2026 年に達成することを目標としている。

図 18 バイオ-循環型-グリーン経済モデル (BCG)



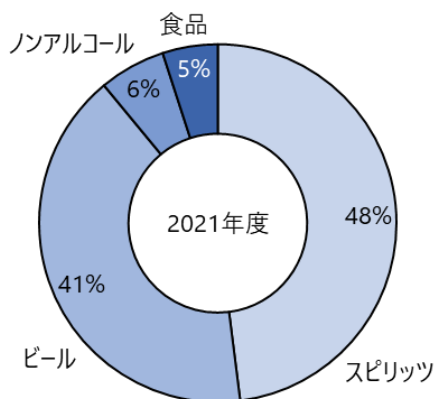
(出所) Bio-Circular-Green Economic Model

(3) 経営方針・事業の見直し

①経営・事業方針見直し内容

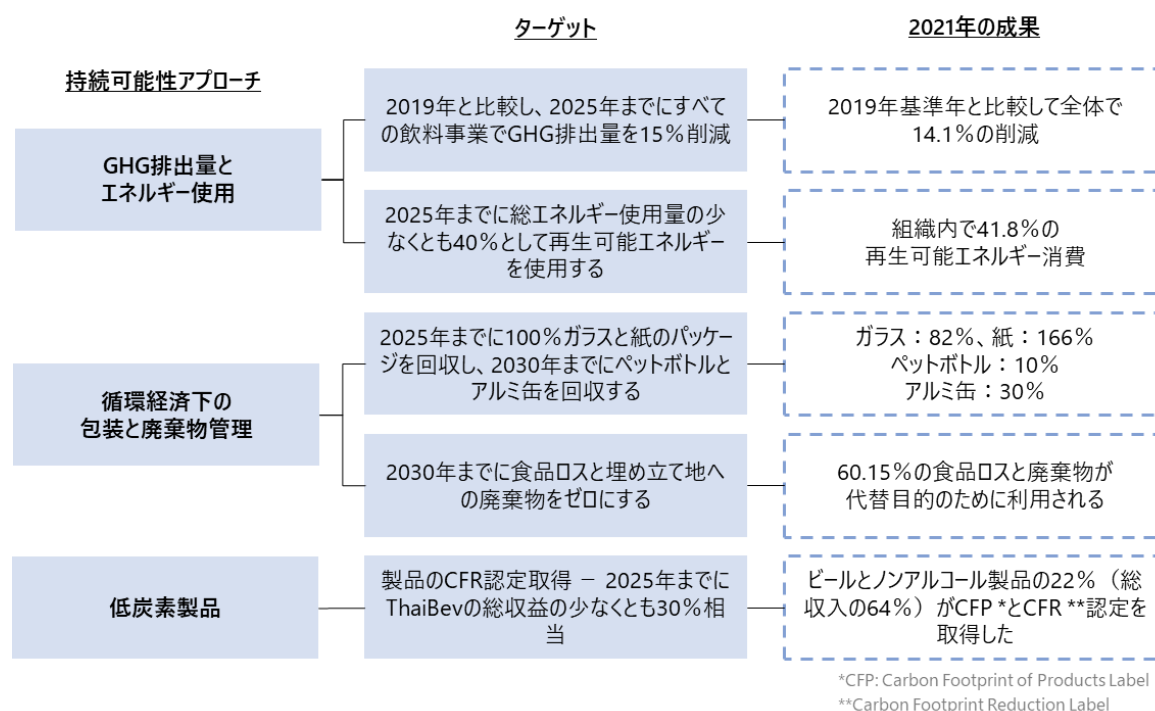
- 2020年10月に ThaiBev は PASSION 2025 という次世代ビジネス変革プログラムを発表した。これは、今後10年のうちの前半5年の会社目標を定義している。同社は現在のバリューチェーン全体を通じて環境への影響を最小限に抑えるため、いくつかの持続可能性の目標を設定している。
- ThaiBev の気候変動戦略は、気候変動に関連した持続可能性アプローチを促進するために、主要な戦略的方向性および潜在的な新たなリスクとチャンスに焦点を当てることにより、PASSION2025 管理ロードマップと足並みをそろえる。

図 19 2021年時点の事業セグメント別の販売高



(出所) ThaiBev Annual Reports

図 20 Thai Beverage の持続可能性アプローチ



(出所) ThaiBev Sustainability Report, ThaiBev Sustainability Websites

②事業転換方針

- 現在、ThaiBev は、気候変動対策に合わせた事業セグメントの変革に至ってはいないが、毎年会社のシナリオ分析をレビューし、移行リスクを最小限に抑え、気候変動の可能性を特定、気候変動の影響を最小限に抑え、現在の事業で低炭素経済へのスムーズな移行に進むよう努めている。
- 事業セグメントの変革がない場合でも、ThaiBev の気候戦略は、低炭素移行と循環経済の理想に向けて非常に関心を持っている。
- 同社は、環境フットプリントを削減するために、エネルギーと水の管理、パッケージング、廃棄物の処理プロセスの改善に継続的に取り組んでいる。ThaiBev は、新技術の採用または創出を通じて、事業およびサプライチェーン全体で持続可能性を取り入れている。

③特徴

- 再生可能エネルギー管理を介して GHG 排出量を軽減し、パッケージングに持続可能で環境に優しい材料を使用することでエネルギー効率化を促進する。
- 回収・選別システム、材料の研究開発、サプライヤーやその他の利害関係者とのパートナーシップに焦点を当てることにより、リサイクル材料を通じて価値を創造する。
- 低炭素経済への移行に貢献する低炭素製品のポートフォリオを増やす。（例えば生産プロセス中において必要とする原材料が少ない製品など）

表 20 投資計画 / 投資プロジェクト

	時期	投資額	投資対象国	概要
1	2021年	315 百万バーツ	タイ	ソーラーシステムプロジェクト： 29箇所の工場において、ソーラールーフトップパネルを設置
2	2021年	一プラントあたり2億バーツ	タイ	バイオガスプラントプロジェクト： アルコール蒸留からの副産物を使用し、2021年に7つのバイオガスプラントに拡大
3	2021年	2.1 百万バーツ	タイ	醸造プロセスからのエネルギー再利用
4	2020年	120 百万バーツ	スコットランド	ウイスキー蒸留副産物を使用してバイオガスを生成 このプロジェクトの完了に伴い、バルミニック蒸留所は完全に再生可能エネルギーで稼働

(出所) ThaiBev Sustainability Reports

表 21 他企業やスタートアップとのアライアンス事例

ThaiBev はさまざまな組織と協力し、主にサプライチェーン全体での資源利用、エネルギー利用、廃棄物の削減に重点を置いており、環境に配慮した事業運営と技術開発を支援している。

	業種	パートナー企業	国籍	時期	概要
1	レストラン	Yum Restaurants International (Thailand) Co., Ltd	タイ	2021年	バンコクとナコンラチャシマ県に2つのKFCグリーンストアをオープンする。 これらの店舗は、顧客に使い捨てプラスチックの使用を控え、軽量のビニール袋やカップ、プラスチックストローなどの使い捨てプラスチック製品を禁止する環境保全活動に参加するよう奨励している。
2	その他	PTT Global Chemical, Thai Union	タイ	2020年	ThaiBev は、持続可能な開発についての意識を高めるための「Thailand Sustainability Expo」の3つの共同創設者のうちの1つである。社会起業家や環境愛好家を対象としたイノベーションコンペティションも開催し、グリーンテクノロジーに向けた活動やイノベーションを支援している。

3	フード ファンデ ーション	Scholars of Sustenance	タイ	2020 年	バンコクにおいて、コミュニティを支援するた めに余剰食料を寄付した。
4	大学	Suranaree University of Technology (SUT)	タイ	2019 年	動物飼料の原料として麦芽残渣を活用するプロ ジェクトのパイオニア
5	NPO	Thailand Institute of Packaging and Recycling Management for Sustainable Environment (TIPMSE)	タイ	2019 年	使用済み包装管理を促進し、リサイクル可能な 包装を適切に管理するためにエンドユーザーが 廃棄物の分別に参加するよう奨励する「Bring Back-Recycle」プログラムを開始した。 また、これらの活動への参加をうながすため、 OK Recycle というスマートフォンアプリケー ションを開発。このアプリは需要と供給のマッ チングメカニズムを使用して、買い手と売り手/ リサイクル業者をつなげる。
6	包装	BJC Glass	タイ	2016 年	空き瓶のガラスくずのサプライチェーンにおい てパートナーシップを構築、溶解プロセスにお けるエネルギー消費を削減し、埋め立て地に送 られる廃棄物も削減した。製造工程では、ガラ スクずからリサイクルされた1ボトルあたり推 定 0.24kgCO ₂ e が削減されている。

(出所) ThaiBev Sustainability Reports, ThaiBev Sustainability Website, TIPMSE, TSX

(4) 脱炭素化への取り組み状況と今後の計画

①カーボンニュートラルに取り組む背景・理由の考察

- Thai Beverage Public Company Limited (ThaiBev) は、パリ協定への貢献の一環として、世界の気温上昇を 1.5°C 未満に抑える世界的な取り組みに貢献するため、また、気候影響の可能性に対応する自社の適応能力を向上させるために、気候危機に対処するための行動を加速する必要性を認識している。
- 今世紀の世界の気温上昇を 1.5°C 未満に抑えるようコミットするため、ThaiBev は、年間で最低 2.5%の絶対削減に相当する科学に基づく排出削減目標を設定した。

②脱炭素化に向けた取り組み状況

- ThaiBev の主な戦略は GHG 排出量管理の一環として再生可能/クリーンエネルギーの使用率を高め、革新的な技術と機械に投資し、サプライヤーや他のビジネスとのパートナーシップを構築することである。

- また素材の効率と包装廃棄物の適切な処理による GHG 排出量の削減は、運用コストを削減するビジネスチャンスであると信じている。
- 2021 年、スコープ 3 の排出量データ（15 のカテゴリーから 10）をバリューチェーンパートナーとのコラボレーションを通じて収集、初めて一次データを取得することになった。

表 22 排出量と削減目標

	排出量 (2021 年)	削減目標 (2025 年)
スコープ 1 : 自社の排出	前年比 9.9% の排出削減、 14.1%の全体的な削減に貢献	2025 年までにすべての事業で GHG スコープ 1 および 2 の絶対排出量を 15% 削減 (2019 年の基準年と比較)
スコープ 2 : 他社から共有された電力、熱・蒸気 の排出		
スコープ 3 : サプライチェーン (サプライヤー、 取引先等) の排出	全排出量の 48.3%を占めるこのスコープ 3 の排出量は、 将来、改訂された GHG 目標に含まれる予定である。	

(出所) ThaiBev Sustainability Reports

③ ボランタリークレジットの活用状況

なし

④ 今後の課題

- 排出量スコープ 3 の内訳は 62.5%を占める「No.1 : 購入した商品とサービス」がトップで、続いて 18.3%を占める「No.12 : 販売された製品の製品寿命対応」である。
- これらのスコープ 3 の排出量は通常、組織の直接管理外となる。そのため、主な課題は、サプライチェーン、サプライチェーンの協力、低排出量のサプライヤーの選択、製品の革新、および製品ポートフォリオとサプライヤーの関与の調整になる。

II. シンガポール

5. Sembcorp Industries.

(1) 企業概要

Sembcorp は 1983 年に Singapore Technologies Industrial Corporation と Sembawang Corporation の合併により設立された土木会社である。その主な事業分野は、再生可能エネルギー、従来型エネルギー、都市ソリューションおよび水と廃棄システムである。

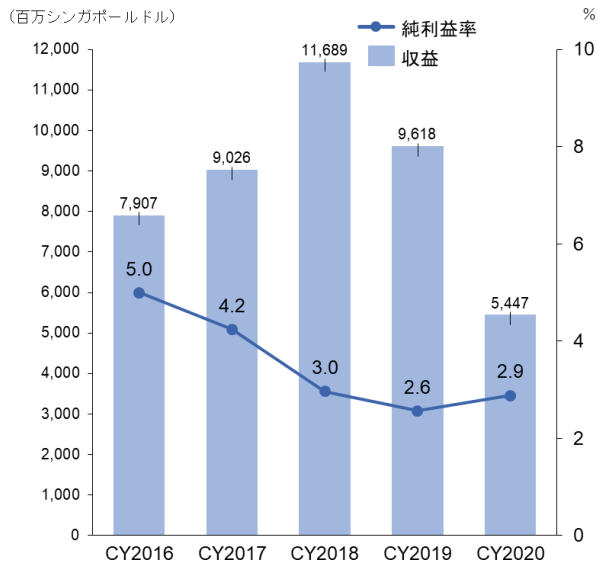
表 23 Sembcorp Industries 企業プロフィール

会社名	セムコープインダストリーズ
英文会社名	Sembcorp Industries
ウェブサイト	https://www.sembcorp.com
設立年	1998 年
本社所在地	30 Hill Street、#05-04、Singapore 179360
上場区分 (上場マーケット)	シンガポール取引所
資本金	5 億 6,600 万シンガポールドル
従業員数	5,000 名以上
主な事業内容	再生可能エネルギー、従来型エネルギー、都市ソリューション、水と廃棄物の管理
主な株主構成	Temasek Holdings (Private) Limited (49.5%) Citibank Nominees Singapore Pte Ltd (8.9%) DBS Nominees (Private) Limited (7.6%)

(出所) セムコープ公式ウェブサイト、セムコープ 2020 年鑑、HistorySG

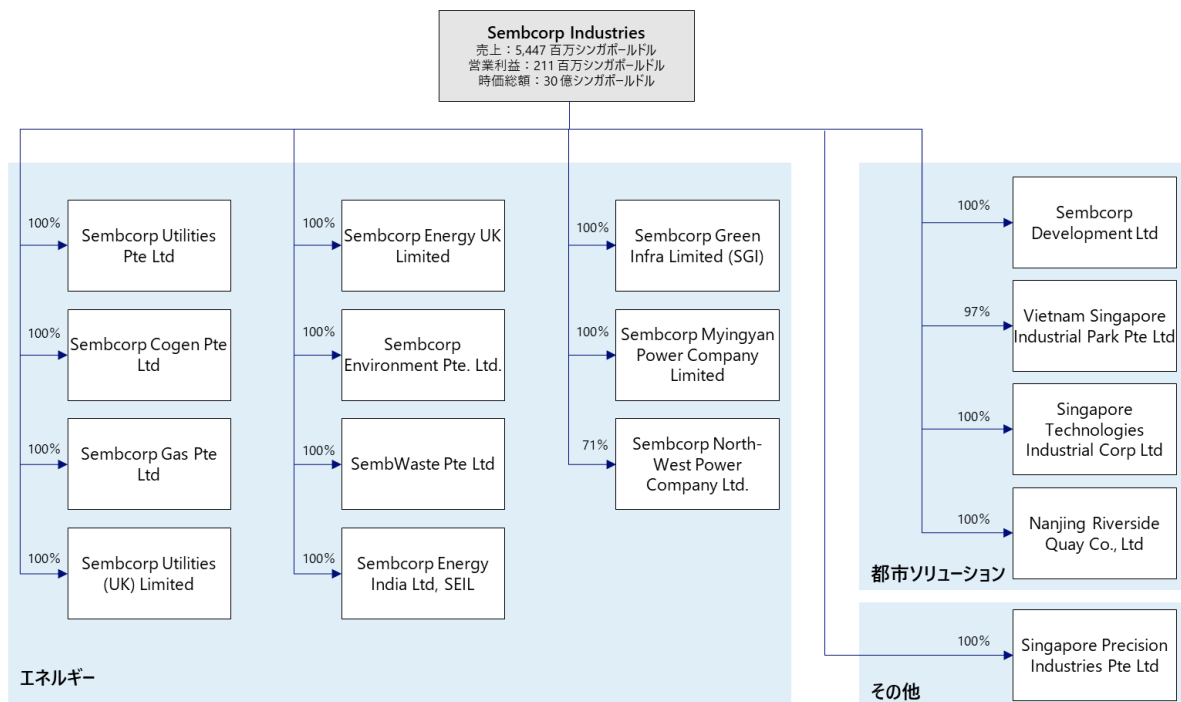
(備考) 2022 年 1 月時点

図 21 財務状況



(出所) セムコープ公式ウェブサイト、セムコープ 2020 年鑑
 (備考) 2022 年 1 月時点

図 22 グループ相関図



(出所) セムコープ公式ウェブサイト、セムコープ 2020 年鑑

(2) 経営環境の変化

シンガポールでは、炭素排出量が多い事業者には炭素税が課せられるが、炭素クレジット取引市場はまだ準備中である。シンガポール政府はまだ完全なカーボンニュートラル目標を設定していない。

① 業界動向・経営環境変化

年間 25,000 トン以上の CO₂ を排出する産業施設では、温室効果ガス排出量 1 トンあたり 5 シンガポールドルの炭素税が適用（2023 年まで。2024 年から引き上げ予定）。

シンガポール取引所とテマセクが支援するイニシアチブである Climate Impact X は、現在、自主的な炭素市場を拡大するためのグローバルな炭素交換プラットフォームを開発している。

② 政府・自治体等の環境関連の規制動向

シンガポールの現在の炭素削減アジェンダは、政府の「シンガポール・グリーンプラン」の 5 つの主要テーマとして概念化されている。2015 年に、シンガポール政府は、排出量が 2030 年頃にピークに達するが、2030 年までに排出原単位（GDP 1 ドルあたりの GHG 排出量）を 2005 年のレベルから 36%削減することを誓約した。

2020 年に上記内容は見直され、2030 年頃にピークの排出量は 65Mt CO_{2e} ほどとし、2050 年までに半減するとした。

ネットゼロ排出量は「世紀の後半に可能な限り早く」達成されるべきであるが、具体的な目標達成時期は設定されていない。

表 24 シンガポール政府のテーマ別の 2030 年目標（シンガポール グリーンプラン 2030）

テーマ	2030 年の目標
自然の中の都市の創出	<ul style="list-style-type: none"> 自然公園用の土地を 50%増加 すべての世帯から 10 分以内に公園設置 追加で 100 万本の植樹
クリーンエネルギーの活用	<ul style="list-style-type: none"> 太陽エネルギー供給を四倍に増強 完全に EV フレンドリーな環境へ
グリーン経済の発展	<ul style="list-style-type: none"> 中小企業と雇用創出のサポート グリーンファイナンスの開発 持続可能性に関する研究開発の奨励
レジリエントな未来の構築	<ul style="list-style-type: none"> 緑の増加と保冷効果のある塗料の使用 食品の 30%を地元で調達
持続可能な生活の推進	<ul style="list-style-type: none"> 埋め立てごみの量を 30%削減 75%の公共交通機関の利用率 1,320km のサイクリングネットワーク

（出所） National Environment Agency (2022 年 1 月アクセス), SP Global, Climate Impact X, Singapore Green Plan

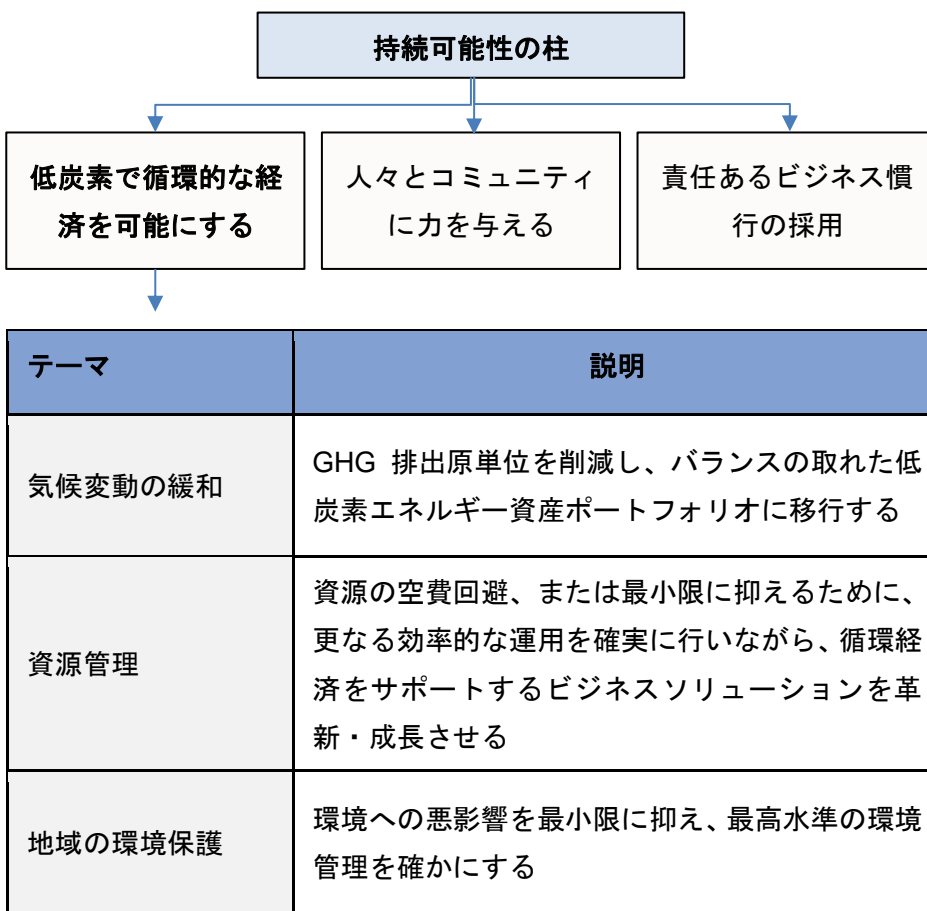
(3) 経営方針・事業の見直し

Sembcorp は、持続可能性フレームワークを設定し、低炭素アジェンダは 3 つの持続可能性の柱の 1 つである。自社の専門分野内において、エネルギー効率化プロジェクトを実施し、再生可能エネルギー容量を拡大した。

① Sembcorp の持続可能性ポリシー

Sembcorp は、持続可能性は利害関係者に長期的な価値と成長を提供する能力と密接に関連していると考えており、3 つの持続可能性の柱を定義した。

図 23 Sembcorp の持続可能性の柱



(出所) セムコープ 2020 年鑑

② イニシアチブ

2020 年に到達したグリーンマイルストーン

- 2020 年に 460 万 MW の再生可能電力を発電 (シンガポールの 100 万世帯以上に相当)
- 再生可能エネルギー発電によって 410 万トンの CO₂ 換算排出量を回避
- 2015 年以降、90 万本以上の植樹
- 廃棄物 87 万トンエネルギーに変換二酸化炭素排出量を監視

エネルギー性能

- 2020年に、再生可能エネルギーの容量（風力、太陽光、エネルギー貯蔵）は2,721MWから3,218MWに増加
- 再生可能エネルギーによる2019年以降の排出原単位のわずかな減少：0.55～0.54 tCO_{2e} / MWh

2020年に実施されたイニシアチブ

- 異常を早期に検出するためのリアルタイム分析を可能にするデジタルソリューションを使用し、エネルギー資産の効率を最適化する。
- エネルギー・給水施設における24のエネルギー最適化プロジェクトにより、6万MWhの電力消費量が削減された。

③他企業及びスタートアップとのアライアンス

Sembcorpは、グリーンエネルギーの問題に焦点を当て、多くの国の事業体と幅広いコラボレーションを行っている。以下の表に示されていない様々なグリーンエネルギー会社への投資や買収も行っている。

表 25 他企業やスタートアップとのアライアンス事例

	業種	パートナー企業	国籍	時期	概要
1	エネルギー	Google	シンガポール	2020	500の公営住宅に設置したソーラーパネルからの25年間の電力購入契約
2	エネルギー	SP Group	シンガポール	2020	環境持続可能性プラットフォームを開発するためのコラボレーション
3	エネルギー/IT	GDH Holdings	中国	2020	データセンター向けの再生可能エネルギーソリューションを開発するための覚書（MoU）
4	エネルギー	National Water Agency, PUB	シンガポール	2020	Tengeh Reservoirに水上太陽光発電システムを構築するための25年間の電力購入契約

5	エネルギー/教育	Institute of Technical Education	シンガポール	2021	太陽エネルギーと環境ソリューションの取り組みを強化する覚書 (MoU)
7	エネルギー	Chiyoda Corporation, Mitsubishi	シンガポール	2021	水素の商業規模のサプライチェーン実現可能性を調査するための覚書 (MoU)
8	エネルギー	PT PLN Batam, Suryagen	インドネシア	2021	大規模な太陽光およびエネルギー貯蔵プロジェクトを開発するための共同開発協定
9	エネルギー	Bamboo Capital Group	ベトナム	2021	ベトナムにおける再生可能プロジェクトの開発

(出所) セムコープ公式ウェブサイト (2022年2月アクセス), ZDNet

(4) 脱炭素化への取り組み状況と今後の計画

①カーボンニュートラルに取り組む背景・理由の考察

- Sembcorp は社内でも多くの炭素削減イニシアチブを実施しているが、それらのイニシアチブはほとんど標準的な改善策であり、特に際立ったスキームはない。
- 注目すべき行動は、エネルギー事業の幅広い分野をカバーする、様々な国、様々な企業や組織との協力態勢である。
- エネルギー会社として、おそらくこれらのプロジェクトは現在の環境下における自然な行動方針である。

②脱炭素化に向けた取り組み状況

Sembcorp グリーンポリシー

- Sembcorp は、持続可能性を利害関係者に長期的な価値と成長を提供する能力と密接に関連していると考えており、3つの持続可能性の柱を定義。そのうちの1つは、低炭素で循環的な経済を目指すことである。
- このフレームワークのテーマは、気候変動の緩和、資源管理、および地域の環境保護である。
- 気候変動対策委員会は、持続可能性運営委員会の下で活動。この委員会は、取締役会のリスク委員会に直接報告する。

表 26 排出量と削減目標

	排出量 (2020年)	削減目標
スコープ1： 自社の排出削減	26,305.5 kt CO ₂ e	なし
スコープ2： 他社から共有された電力、熱・蒸気 の排出	224.8 kt CO ₂ e	
スコープ3： サプライチェーン（サプライヤー、 取引先等）の排出	9,673.4 kt CO ₂ e	

(出所) セムコープ 2020 年鑑

③ ボランタリークレジットの活用状況

なし（世界的な炭素クレジット取引システムは、政府が支援するイニシアチブである Climate ImpactX で開発中である）。

④ 今後の課題

- 近年、Sembcorpはいくつかの興味深い共同プロジェクトに参画している。
- 英国のネットゼロ発電所とシンガポールのフローティングソーラーパネルは、先駆的なプロジェクトであると証明される可能性がある。
- 国内では、Sembcorpが通常運転している中でシンガポール政府からのさらなるグリーン政策が同社の取り組みを加速させる可能性がある。業界および技術リーダーとしての立場は、自社のイノベーションを加速させるかもしれない。

6. Wilmar International Ltd.

(1) 企業概要

Wilmar International Limited はアジアを代表するアグリビジネスグループであり、500以上の製造工場と、中国、インド、インドネシア、その他およそ50の国と地域をカバーする広範な流通網を有している。同社は、2020年12月31日現在の総植林面積が232,053ヘクタール（ha）で世界最大のアブラヤシ農園の所有者の1つであり、そのうち約65%がインドネシア、26%が東マレーシア、9%がアフリカにある。

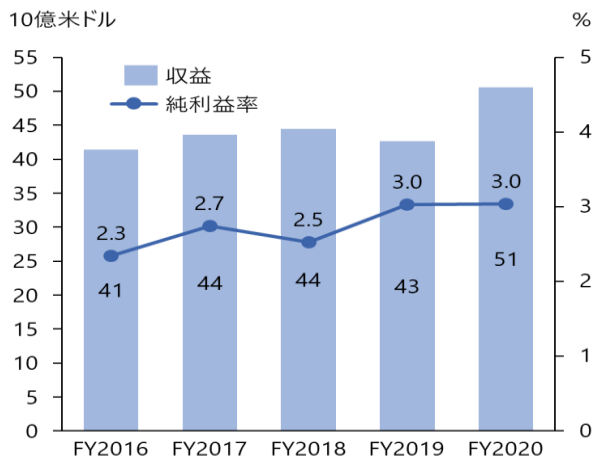
表 27 Wilmar International Ltd. 企業プロフィール

会社名	ウィルマー・インターナショナル
英文会社名	Wilmar International Ltd.
ウェブサイト	www.wilmar-international.com
設立年	1991年
本社所在地	シンガポール
上場区分 (上場マーケット)	シンガポール証券取引所 (SGX)
資本金	84億6000万ドル
従業員数	10万名 (連結)
主な事業内容	食品 飼料および工業製品 プランテーションと製糖
主な株主構成	Archer-Daniels-Midland Co. (21.9%) PPB Group Bhd. (18.3%) Longhlin Asia Ltd. (7.2%) Kerry Group Ltd. (5.4%) Kuok Group (4.1%) Others Shareholders (43.1%)

(出所) Wilmar International official website, Wilmar International Annual Reports 2020,
Nikkei Asia

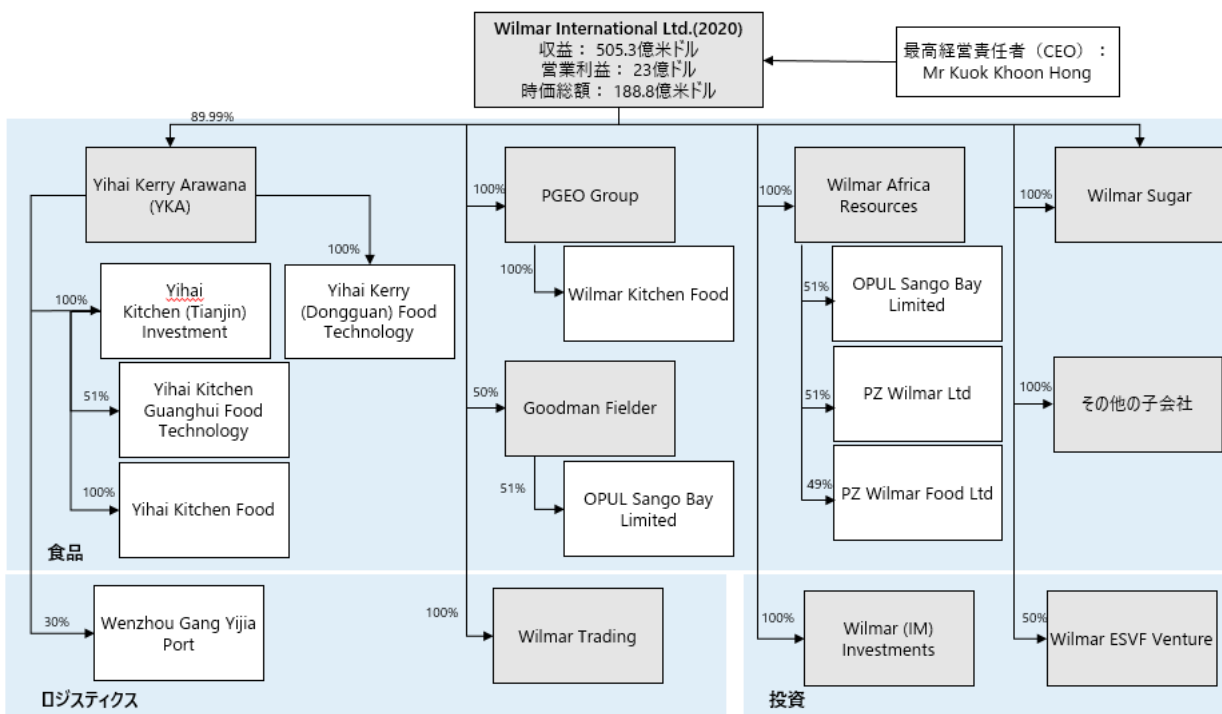
(備考) 2022年2月時点

図 24 財務状況



(出所) Wilmar International Annual Reports 2020

図 25 グループ相関図



(出所) Wilmar IR Announcements, SGX

(備考) 2022年2月時点、収益関連は2020年会計年度数字を引用

(2) 経営環境の変化

シンガポールは、実質ゼロ排出量の達成に焦点を定めた持続可能な開発のための計画と戦略に国を上げて取り組んでいるが、食品セクターは主に食料安全保障にフォーカスしている。通常、Wilmar Internationalをはじめとする食品会社は、カーボンニュートラルへの取り組みを促進するためグローバル基準・組織を通じて持続可能な活動を支援している。

①業界動向・経営環境変化

持続可能なパーム油のための座談会（RSPO）

- サプライチェーン全体でパーム油とパーム核油の持続可能な生産の信頼性を保証するための国際的に認知された基準
- Wilmar International は 2004 年から RSPO のメンバーであり、2008 年に最初の RSPO P&C を達成した。2020 年末現在、Wilmar International の製油所の 98%が RSPO サプライチェーン認証基準に準拠して認証を取得しており、2025 年にすべての不動産と工場 RSPO 認証を取得する予定である。

気候変動関連財務情報開示タスクフォース（TCFD）






- 金融安定理事会（FSB）によって設立された自主的な開示プラットフォームは、企業やその他の組織が既存の報告プロセスを通じてより効果的な気候関連の財務情報開示を実現するためのフレームワークを提供するために設計されている。
- Wilmar International は、2020 年に初めて気候変動の開示を示すために TCFD を使用した。同社は、TCFD が推奨する 4 つの主要な柱（ガバナンス、戦略、リスク管理、指標と目標）を参照し、気候関連のリスクと機会を管理している。

②政府・自治体等の環境関連の規制動向

シンガポール・グリーンプラン 2030

- シンガポール・グリーンプラン 2030 は、持続可能な開発、特に実質ゼロ排出量の達成に関するシンガポールの国家アジェンダを推進するための全国的な運動である。
- これは、今後 10 年間の野心的で具体的な目標を示しており、今世紀後半にできるだけ早く実質ゼロ排出量という長期目標を達成するという、国連の 2030 持続可能な開発アジェンダとパリ協定に基づくシンガポールのコミットメントを強化するものである。

表 28 シンガポール グリーンプラン 2030

5つの主要な柱	ターゲット/目標
 自然の中の都市の創出	50%より多くの土地を公園用に利用し、78,000トンのCO2を吸収するために100万本以上の木を植える
 クリーンエネルギーの活用	4倍以上の太陽エネルギーを導入し、EVの使用を促進し、年間800万MWh以上のエネルギー消費を削減する
 持続可能な生活の推進	埋め立て地に送られる廃棄物を30%削減する。公共交通機関の利用を増やし、サイクリングネットワークを拡大する。
 グリーン経済の発展	新しい企業持続可能性プログラムを導入し、効果的な炭素税を実証する
 レジリエントな未来の構築	農業食品産業と提携することにより、都市の暑さを和らげ、食料自給率を栄養ベースで引き上げる

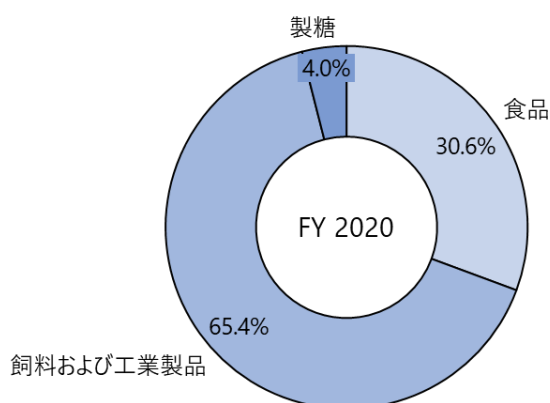
(出所) Singapore Green Plan 2030

(3) 経営方針・事業の見直し

①経営・事業方針見直し内容

- 2020年のコロナ禍にもかかわらず、Wilmar International は、とりわけ中国、インドネシア、ベトナム、インドで事業を拡大し続けた。
- 2021年にはホテル、レストラン、ケータリングからの需要が回復し始めたため、同社の食品セグメントにおいてミディアムパックおよびバルク製品が15.6%増加したことにより、販売量が全体で前年比5.6%増加した。飼料・工業部門では、販売量が7%減少したものの、利益は改善した。パーム油加工事業は、インドネシアのB30バイオディーゼルプログラムの継続的な支援による恩恵を享受すると期待されている。また、プランテーション・製糖部門は、パームや砂糖の価格上昇を背景に、引き続き利益の改善に貢献した。
- 気候変動への取り組みについて、Wilmar International は、2023年までにすべてのパーム油工場の温室効果ガス（GHG）排出原単位を15%削減するという目標をはじめとした全体戦略に焦点を当てており、自社の製糖事業の将来的な低排出実現に向けてエネルギー・温室効果ガス排出削減の道のりを示していく。

図 26 2020年時点の事業セグメント別の売上高



(出所) Wilmar International Annual Reports 2020

②事業転換方針

- Wilmar は、所有する事業において既存のプランテーションでの温室効果ガス（GHG）排出量を段階的に削減することを約束した。同社のいくつかの子会社も、近年は多くの排出削減イニシアチブに着手している。
- 公開プログラムへの参加、排出量削減のための工場運用の変更、新たな工場建設により引き起こされる土地への間接的な変化の兆候を探るための独立した研究などについて、温室効果ガス削減に関してリーダーシップを発揮した。
- 二酸化炭素排出量を監視・最小化するために、同社はRSPOが開発中の温室効果ガス計算機を使用した排出量会計規則を展開することにより、重大な汚染物質と排出量を識別できるようにする。

③特徴

- Wilmar International は、年間 598,435 MTCO₂e の温室効果ガス排出量を削減している。
- 同社は、2025 年までに自社で使う電力を 100%の再生可能電力由来にし、2040 年までにすべての Goodman Fielder（オーストラリアの食品メーカー、Wilmar International が所有）の事業で温室効果ガス排出量を実質ゼロにすることを計画している。

表 29 投資計画 / 投資プロジェクト

	時期	投資額	投資対象国	概要
1	2008	200 万米ドル/プラント	マレーシア、インドネシア	温室効果ガス排出量を削減するために、パーム油工場向けのバイオガス利用施設を備えたメタン回収プラントに投資する。
2	2020	24.4 百万米ドル	世界中	製糖工場の副産物を使用して、農場の生産性を高める。生産工程全体で廃水を再利用し、工場にソーラーパネルを設置した。
3	2020	—	ニュージーランド	子会社の GoodmanFielder は、再生可能エネルギーを導入し、実質ゼロ排出量に向けたロードマップを作成した。また、排熱回収プロジェクトに投資して、約 1,000 MT CO ₂ e（二酸化炭素換算 100 万トン）の排出量を節約する。
4	2020	—	中国	子会社の YihaiKerry Arawana（YKA）は、多くの工場でバイオガスを収集し、石炭ではなく天然ガスに切り替え、2060 年までにカーボンニュートラルに到達することをコミットした。

（出所） Wilmar Sustainability Reports, CDP Climate Change Questionnaire 2020

表 30 他企業やスタートアップとのアライアンス事例

Wilmar は温室効果ガス 排出量削減と森林破壊への対策を発展・促進するためグローバルに他国の機関と連携している。

	業種	パートナー企業	国籍	時期	概要
1	パートナーシッププラットフォームフォーム	Tropical Forest Alliance (TFA)	世界中	2015	パーム油、大豆、牛肉、紙およびパルプのサプライチェーンについて、2020年までに森林破壊を実質ゼロにすることをコミット。
2	NPO	Carbon Disclosure Project (CDP)	英国	2010	Wilmar グループの温室効果ガス排出削減の進捗状況を積極的に追跡・監視する。

(出所) Wilmar Sustainability Reports, TFA, CDP

(4) 脱炭素化への取り組み状況と今後の計画

①カーボンニュートラルに取り組む背景・理由の考察

- パーム油の拡大の初期には、森林、泥炭地、生物多様性が悪影響を受け、インドネシアのコミュニティで行われている伝統的な焼畑農法と相まって、これらの過去の産業慣行は炭素排出量の増加をもたらした。
- Wilmar の商品調達の大部分はサードパーティのサプライヤーからのものであるため、業界のサプライチェーンに関連するリスクは、ビジネス戦略に大きな影響を及ぼす。

②脱炭素化に向けた取り組み状況

- 2013年12月、Wilmar は、環境的、社会的に責任のあるパーム油産業を発展させることを目的とし、NDPE (No Deforestation, No Peat and No Exploitation : 森林破壊ゼロ、泥炭地開発ゼロ、搾取ゼロ) ポリシーを発表した。
- このポリシーの主な取り組みの1つは、「既存の事業における温室効果ガス (GHG) 排出量を段階的に削減する」ことである。
- 2020年8月現在、同社は排出削減目標の41.56%を達成、2020年末までに年間の総温室効果ガス排出量から二酸化炭素換算で598,435トン減少させることができた。
- 子会社の1つである Goodman Fielder は、再生可能エネルギー証明書 (REC) の購入を通じて、ニュージーランドで100%再生可能電力化を達成した。

表 31 排出量と削減目標

	排出量 (2020年)	削減目標
スコープ1： 自社の排出	0.77 MT CO ₂ e/ MT CPO	2016年のベースラインである0.82MT CO ₂ e /MT CPO から温室効果ガス排出を 15% (0.70 MT CO ₂ e/ MT CPO) 削減
スコープ2： 他社から共有された電力、熱・蒸気 の排出		
スコープ3： サプライチェーン（サプライヤー、 取引先等）の排出	なし	なし

(出所) Wilmar Sustainability Report 2020

③ ボランタリークレジットの活用状況

なし

④ 今後の課題

- Wilmar International は、既存のパーム油工場において、温室効果ガス排出量を削減のためのメタン回収プラントをまだ全ての工場で設置していない。現在、新しい工場または既存の工場の拡張計画においてメタン回収システムを設計に含めることが義務付けられている。

7. City developments Limited

(1) 企業概要

City Development とは 29 以上の国と地域で約 103 の場所にまたがるネットワークを持つグローバルな不動産運営会社。

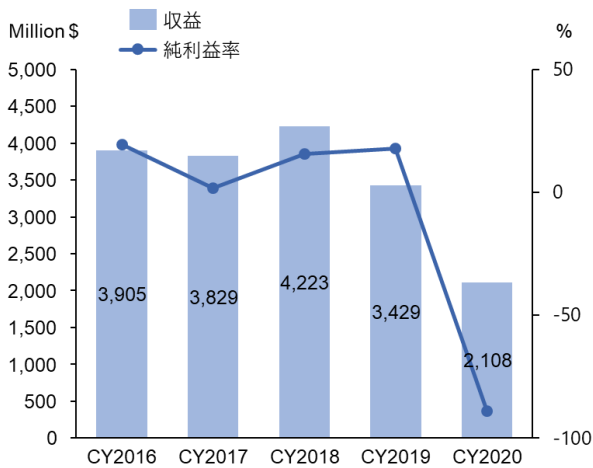
表 31 City developments Limited 企業プロフィール

会社名	シティデベロップメントリミテッド
英文会社名	City developments Limited
ウェブサイト	https://cdl.com.sg/
設立年	1963 年
本社所在地	9 Raffles Place #12-01 Republic Plaza Singapore 048619
上場区分 (上場マーケット)	シンガポール取引所
資本金	1,991,397,000 米ドル
従業員数	415 名
主な事業内容	住居、オフィス、ホテルを中心とした不動産開発
主な株主構成	Hong Leong Investment Holdings Pte. Ltd. (17.19%) Hong Leong Holdings Limited (16.41%) Citibank Nominees Singapore Pte Ltd (12.76%) DBS Nominees Pte Ltd (11.34%)

(出所) City Development Annual report2020

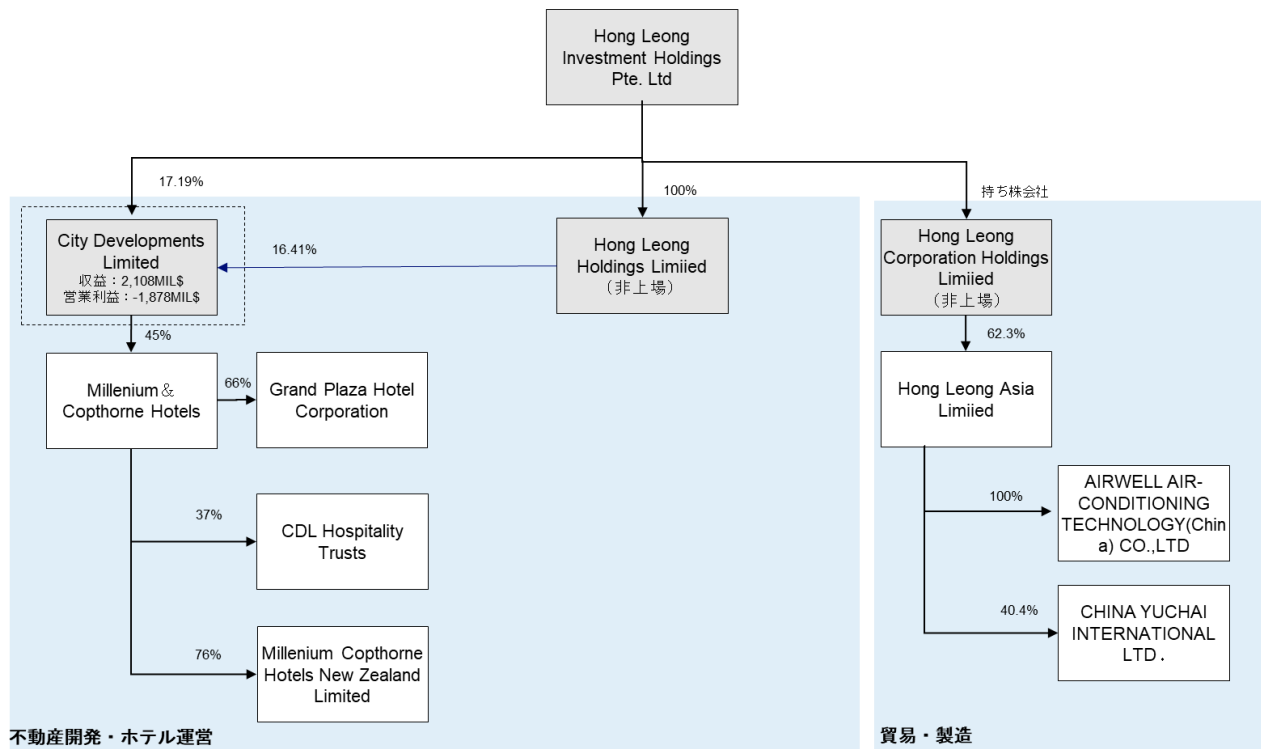
(備考) 2022 年 2 月時点

図 27 財務状況



(出所) City Development Annual report2020

図 28 グループ相関図



(出所) City Development HP

(備考) 2022年2月時点、収益関連は2020年会計年度数字を引用

(2) 経営環境の変化

① 業界動向・経営環境変化

世界的な建設業界・不動産業界に対する規制は現状存在しない一方で、シンガポール独自のカーボンニュートラル施策としてシンガポールグリーンビルマスタープランが設けられている。同マスタープランの中に大きく以下の3つの目標が設定されており達成に向けて建設・不動産業界の対応が求められる。

表 32 シンガポールグリーンビルマスタープランに設定される目標

目標	現在の状況	アクションプラン
2030年までに建築物の80%をグリーン化のスピードアップ	グリーンビルは43%（2020）	<ul style="list-style-type: none"> ✓ アクティブベンチマーキングのためのエネルギー性能データ公開 ✓ 建築基準法の改正
2030年に新規開発物件の80%（総床面積ベース）を超低エネルギー（SLE）建築物とする。	2006年以降、公共部門では、空調面積が5,000平方メートルを超える新築ビルにはグリーンマーク・プラチナを含むグリーンマーク認証の取得を義務付けるなど、環境維持に率先して取り組んでいる	<ul style="list-style-type: none"> ✓ グリーンマーク・プラチナ超低エネルギー基準 ✓ ボーナス GFA インセンティブ
最高クラスのグリーンビルディングのエネルギー効率基準を80%改善とする	現在のベスト・イン・クラスの建物は、2005年のレベルと比較して65%以上のエネルギー効率が改善されている	<ul style="list-style-type: none"> ✓ エネルギー効率の改善目標を2005年比で引き上げ ✓ グリーンビルディング・イノベーション・クラスター（GBIC）プログラム

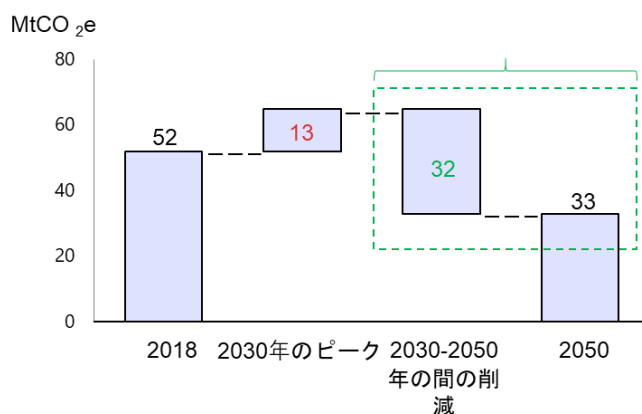
（出所）Singapore green building master plan

②政府・自治体等の環境関連の規制動向

シンガポールでは、今世紀後半に実現可能な限り早くネット・ゼロを達成することを目指している。

シンガポールは長期的な低排出ガス開発戦略（LEDS）のもと、国が決定する貢献（NDC）を強化した。2030年をピーク設定し、ピーク時の排出量を約65百万トンCO₂eとし、2030年のピーク時の排出量を2050年までに約33百万トンCO₂eまで半減させることを目指している。

図 29 NDC 内容



（出所）UNFCC

産業界への政策としては 2021 年 2 月に環境行動計画「シンガポール・グリーンプラン 2030」を
発表。2030 年までに国を挙げて取り組むべき環境政策を包括的に定めたプランである。5 つの柱
(以下 5 項目) と 2 つの成功要因 (グリーン・ガバメント、グリーン・シチズン) で構成されている

- ・自然の中の都市
- ・エネルギー・リセット
- ・持続可能な生活
- ・グリーン・エコノミー
- ・レジリエンス・フューチャーなど

またシンガポールでは、グリーンプラン 2030 と整合性を取る形で大きく以下の 4 つが実施されて
いる。

- ・グリーンビルディングの推進
- ・リサイクル・サステナブル社会の実現
- ・カーボンプライシング、カーボントレーディングの導入
- ・省エネの推進

(3) 経営方針・事業の見直し

① City Developments Limited の掲げる目標

City Developments Limited は同社が全権益を保有し、直接運営する不動産からの二酸化炭素
(CO₂) の排出量を 2030 年までにゼロとすることを目指す。

世界グリーンビルディング協会 (ワールド GBC) の「ネット・ゼロ・カーボン・ビルディング」
宣言に東南アジアの不動産開発大手として初めて署名した。ネット・ゼロ・カーボン・ビルディング
宣言は、30 年までに不動産運営からの CO₂ 排出量を純ゼロとすることを目標に掲げている。

② 目標達成に伴う資産の改造

新設する物件におけるグリーンビルディング化のみならず、管理下にある物件の改造を行い、再生
可能エネルギー利用化を促進することで GHG 排出量を削減する。

③ 目標達成への具体策

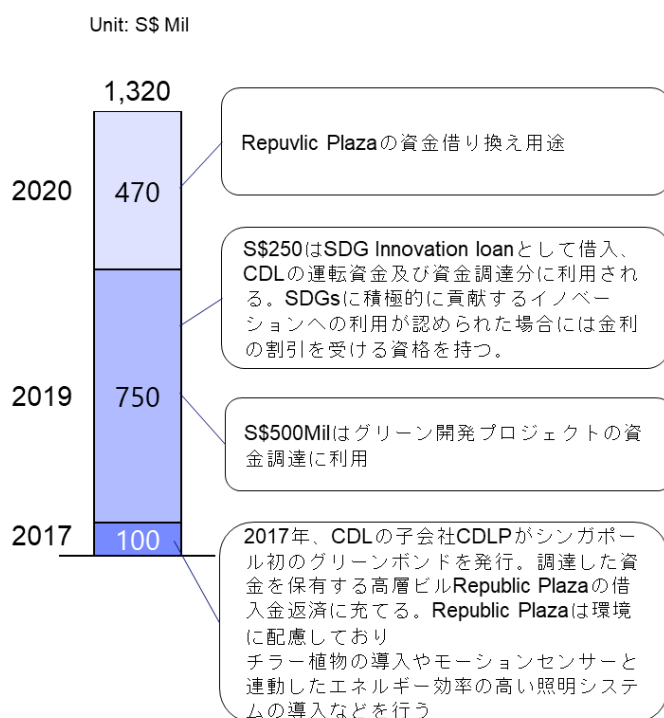
具体策として以下を掲げる。

- ・ 3S Green Building Framework を構築
- ・ Smart/Sustainable/Super Low Energy のフレームを運営不動産に適用
- ・ ビルの省エネ化に向けて最新スマート技術を導入するほか、電力の 100%を再生可能エネルギーで
賄う。全事業での軽油の利用廃止なども打ち出す。
- ・ 他企業や研究機関とのアライアンスにより技術開発を行う。
- ・ グリーンボンド・ローンの活用 (下図参照) に際し企業や投資家に対するレポーティング組織体制
の構築を行う

1つ目として2017年よりTCFDフレームワーク（気候関連財務情報開示タスクフォース）を取り入れており適切な情報開示が行われている

2つ目に2020年よりSASB（サステナビリティ会計基準審議会）も採用、中長期視点の投資家の意思決定に貢献する開示基準に基づいて情報開示している。

図 30 グリーンボンド、グリーンローンの活用金額と活用例



（出所）City Development Annual report2020、City Development sustainability report 2020

④事業転換方針

City Development Limited は同社が全権益を保有し、直接運営する不動産からの二酸化炭素（CO₂）の排出量を2030年までにゼロとすることを目指す。

新設する物件におけるグリーンビルディング化のみならず、管理下にある物件の改造を行い、再生可能エネルギー利用化を促進することでGHG排出量を削減する。
他企業や研究機関とのアライアンスにより技術開発を行う。

⑤特徴

- ・ Proptech と呼ばれる不動産テック（IT×不動産）関連の投資に対して積極的であり関連 VC ファンドとのパートナーシップを有する。
- ・ 新規開発時には建設コストの2~5%をグリーンで健康的なデザインに充てている
- ・ アジアで初のPPVC技術を採用したデベロッパーになるなど技術の取り入れに積極的。

※PPVCとはPrefabricated Prefinished Volumetric Constructionの略。建設のモジュールを工場生産、現地でクレーンで組み立てることで廃棄物を減らすことができる

表 33 投資計画 / 投資プロジェクト

	時期	投資額	投資対象国	概要
1	2018	—	米国	不動産技術への投資に特化した米国の VC ファンド。
2	2018	2 億 5,000 万人民元	中国	北京、上海、深センに拠点を置く中国で確立された技術に注力した VC ファンド
3	2020	300 万米ドル	シンガポール	空気を浄化、バクテリアを除去、湿度を調整、カビを防ぐ塗料の開発
4	未定	—	シンガポール	国のグリーン戦略に基づき EV 充電スポットの大幅な増加が見込まれている。 CDL は EV 充電設備のある駐車場を今後開発する予定。

(出所) City Development Annual report2020、City Development sustainability report 2020

表 34 他企業やスタートアップとのアライアンス事例

	業種	パートナー企業	国籍	時期	概要
1	建築	NUS School of Design and Environment	シンガポール	2020	NUS-CDL Smart Green Home は音響に優しい換気窓のプロトタイプを開発し、それにより従来の窓と非悪して 4 倍、空気交換効率を上昇させ、騒音を低減させることができる。
2	太陽光	SERIS (Solar Energy Research Institute)	シンガポール	2020	費用効果の高い、高エネルギー効率の建材一体型太陽電池をの実装。
3	太陽光	SERIS (Solar Energy Research Institute)	シンガポール	2020	両面太陽光発電の開発を行い City Square Mall へのテスト導入。
4	建築緑化	SUTD Architectural Intelligence Research Lab (AIRLAB)	シンガポール	2020	3D プリンタを用いて垂直農法システムを構築する技術を SUTD Architectural Intelligence Research Lab (AIRLAB) と共同研究。実際に City Square Mall に設置。

5	ワー キン グス ペー ス	raiSE と UNDP、 Social collider	シン ガポ ール	2020	raiSE と UNDP、Social collider と共同でインキュベーターを設立。SDGs に配慮した企業限定の無料ワークスペースを設けた。
6	AI	Pupil	UK	2020	英国を拠点とする空間データ会社 Pupil。エンタープライズソフトウェアと AI アプリケーションを組み合わせたデジタル技術を用いる「Spec」を 2019 年よりローンチ。特殊カメラによってデータを読み取り、24 時間以内に実際のフロアプランをミリ単位で提供する。Pupil の技術は住宅のエネルギー消費を削減する為に必要な考察を提供することもできる。 City Development Limited は同社のラウンド A に投資

(出所) City Development Annual report2020、City Development sustainability report 2020

(4) 脱炭素化への取り組み状況と今後の計画

①カーボンニュートラルに取り組む背景・理由の考察

シンガポール独自のカーボンニュートラル施策としてシンガポールグリーンビルマスタープランが設けられている。同マスタープランの中に大きく 3 目標が設定されており達成に向けて建設・不動産業界の対応が求められている。

- ・ 2030 年までに建築物の 80%をグリーン化のスピードアップ
- ・ 2030 年に新規開発物件の 80%（総床面積ベース）を超低エネルギー（SLE）建築物とする。
- ・ 最高クラスのグリーンビルディングのエネルギー効率基準を 80%改善とする

②脱炭素化に向けた取り組み状況

2030 年までに Operational carbon をネットゼロにすることを宣言済み。

- ・ 管理対象の建物を改修してエネルギー効率をさらに高め、再生可能エネルギーへの移行を加速するなどして炭素排出量の削減に努める
- ・ スマートテクノロジーを活用して、建物のエネルギーパフォーマンスを最大化。
- ・ 低炭素投資ロードマップの作成。

表 35 排出量と削減目標

	排出量 (2020年)	削減目標
スコープ1: 自社の排出	1,455 トン CO ₂ e	2030年までに59%削減(2018年比率)
スコープ2: 他社から共有された電力、熱・蒸気 の排出	13,589 トン CO ₂ e	
スコープ3: サプライチェーン(サプライヤー、 取引先等)の排出	4,889 トン CO ₂ e	2030年までに24%削減(2018年比率)

(出所) City Development Annual report2020、City Development sustainability report 2020

③ボランタリークレジットの活用状況

シンガポール初のREC購入企業。2020年には1,184トンのカーボン分を購入。

④今後の課題

- ・ビルやエネルギー効率に設けられる達成義務基準が変化することはCDLのコストに直結する
- ・カーボンプライシングが上昇すると燃料、エネルギー、廃棄コストが上昇することに繋がりがねない
- ・エネルギー効率への過度な期待は建設コストの増加につながる。これらのリスクを理解しながらグリーンビルディングやGHG排出量削減へ取り組む。

III. マレーシア

8. Proton Holdings Bhd

(1) 企業概要

PROTON は、マレーシア政府によって国営自動車会社として設立されたマレーシアの自動車メーカーである。2017年には、同社の株式の49.9%が中国の Geely Group によって取得された。

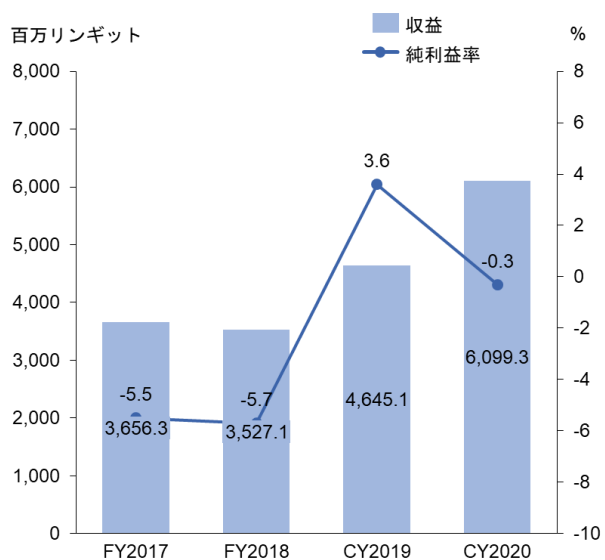
表 36 Proton Holdings 企業プロフィール

会社名	プロトン・ホールディングス
英文会社名	Proton Holdings Bhd
ウェブサイト	https://www.proton.com/
設立年	1983年（Perusahaan Otomobil Nasional Bhd.として設立）
本社所在地	40918, Shah Alam, Malaysia, KESAS, Batu Tiga, 40918, Malaysia
上場区分 （上場マーケット）	該当なし
資本金	非公開
従業員数	非公開
主な事業内容	自動車および関連製品の製造、組立、販売、 投資持株
主な株主構成	DRB-HICOM (50.1%) Geely Group (49.9%)

（出所）DRB-HICOM annual reports

（備考）2022年1月時点

図 31 財務状況

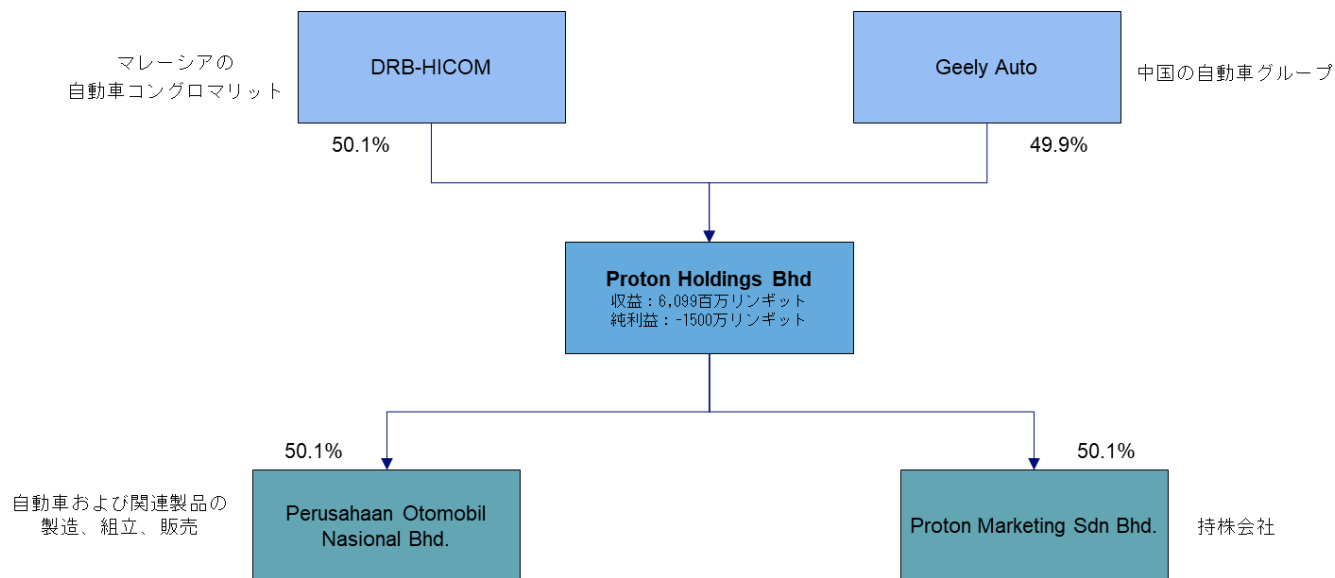


(出所) DHB-HICOM annual reports

(備考) 2022年1月時点

PROTON は、マレーシアの自動車コングロマリット DRB-HICOM が 50.1%、中国の自動車グループ Geely Auto が 49.9%の株式を所有している。主要な子会社は、製造および持株会社となる。

図 32 グループ相関図



(出所) DHB-HICOM annual reports

(備考) 2022年1月時点

(2) 経営環境の変化

マレーシアの「2020年国家自動車計画」には、燃料効率についての言及が含まれている。また、マレーシア政府はカーボンニュートラルの目標を設定したが、具体的な計画はまだ策定していない。

① 業界動向・経営環境変化

マレーシアの「2020年国家自動車計画」によると、「2025年までにASEANの燃費ロードマップ 5.3 Lge / 100km (Litres of gasoline-equivalent per 100 km)に沿ってマレーシアの燃費レベルを改善することにより、車両からの炭素排出量を削減する」ことを目的とするとあるが、その他の詳細はほとんど設定されていない。

② 政府・自治体等の環境関連の規制動向

マレーシア政府は、2030年までに炭素排出量を2005年のレベルと比較して45%削減し、2050年までにカーボンニュートラルを達成するという目標を設定している。さらに、2022年末までに炭素税や炭素価格を含むさらなる政策の詳細が最終決定されることを示した。EVの採用に関するロードマップはまだ発表されていない。

(3) 経営方針・事業の見直し

① 経営・事業方針見直し内容

PROTONは、2030年にマレーシアの45%の炭素排出削減目標を達成し、2050年にカーボンニュートラルを達成するために、エネルギー管理、資源利用効率を改善し、エネルギーのデジタル化を目指す「グリーンイニシアチブ」を作成した。PROTONは、近年は炭素排出量の削減に取り組んでいる。

表 37 炭素排出量を削減するためのPROTONのグリーンイニシアチブ

フェーズ	詳細なプロジェクトの例
フェーズ 1 [2014-2015] エネルギー管理システム	電気料金換算
フェーズ 2 [2016-2018] エネルギー効率	エアコンプレッサーのエネルギー性能契約プロジェクト モーターとコンプレッサーの効率化プロジェクト
フェーズ 3 [2018-2020] 再生可能エネルギー	12MWp 太陽光発電システムの設置
フェーズ 4 [2019-2020] 廃棄物と水管理	該当なし
フェーズ 5 [2021] エネルギーのデジタル化	エネルギーデジタル化の実証実験

(出所) DRB-HICOM sustainability reports

表 38 関連する動向

	時期	投資対象国	概要
1	2019	マレーシア	LED 照明の設置。
2	2019	マレーシア	磁気チラーの設置。
3	2019	マレーシア	電気料金換算。
4	2019	マレーシア	ゼロコストのエネルギー管理プロセスの実装
5	2019	マレーシア	新エネルギー管理部門の設立
6	2020	マレーシア	12 メガワットピークの太陽光発電 (PV) システムの設置： 2020 年に開始、2021 年に完了
7	2020	マレーシア	Tanjung Malim 工場で LPG から天然ガスへの切り替え：2020 年度の総節約額は 170 万リンギット

(出所) DRB-HICOM sustainability reports

②他企業やスタートアップとのアライアンスについて

エネルギー効率を改善する目的での UEM Edgenta との契約の他は、カーボンニュートラルに関する既知の提携はない。

表 39 他企業やスタートアップとのアライアンス事例

	業種	パートナー企業	国籍	時期	概要
1	資産およびインフラストラクチャのソリューション	UEM Edgenta	マレーシア	2018-2024	PROTON の製造工場において、エネルギー効率のためのイニシアチブを実施する契約

(出所) USD Edgenta press release

(4) 脱炭素化への取り組み状況と今後の計画

①カーボンニュートラルに取り組む背景・理由の考察

PROTON エネルギー消費量は「DRB-HICOM グループの総グリーンイニシアチブ」が設立される以前は PROTON 自体のエネルギー使用量の 47.2%を占めていた。

DRB-HICOM と PROTON が政府の炭素排出削減に取り組んだため、PROTON は、大量のエネルギー消費を軽減することを決定し、その後、2016 年度に PROTON グリーンイニシアチブを設立した。これらのイニシアチブの目的は、PROTON プラントおよびオフィスの光熱費を削減するためである。

PROTON のグリーンイニシアチブの一環として、PROTON は、炭素排出削減に向けた決意を確たるものにすべく、グリーンポリシーを作成した。総エネルギー消費量を 2015 年のベースラインの 40%まで削減することを約束した。

②脱炭素化に向けた取り組み状況

PROTON はプロトングリーンポリシーを作成した。詳細は以下の通り。

排出削減と燃料消費の改善

- ・競合他社に合わせて車両排出量と燃料消費量を削減する

生産工程の改善

- ・エネルギー消費を削減し、継続的に運用効率を向上させる
- ・リサイクル活動を通じて廃棄物を削減する

グリーン技術革新

- ・革新的なグリーンテクノロジーを推進する
- ・PROTON エコシステム全体でグリーンコンピテンシー、認識、イニシアチブを拡大する

表 40 排出量と削減目標

親会社 DRB-HICOM の 温室効果ガス排出の削減	排出量 (2020 年)	削減目標
スコープ 1 : 自社の排出	75,329 トン CO ₂ e	なし
スコープ 2 : 他社から共有された電力、熱・蒸気 の排出	196,302 トン CO ₂ e	
スコープ 3 : サプライチェーン (サプライヤー、 取引先等) の排出	-	-

(注) 親会社 DRB-HICOM の温室効果ガスの排出量を記載

(出所) PROTON Sustainability report

③ボランタリークレジットの活用状況

なし。

④今後の課題

DRB-HICOM と PROTON は炭素排出削減目標を詳細に規定していない。PROTON の炭素排出削減活動が 2030 年に 45%の目標を達成に懸念がある。

9. Duopharma Biotech Berhad

(1) 企業概要

1978年に前身の Duopharma (M) Sendirian Berhad が設立され、Duopharma Biotech は2000年に設立された。現在はマレーシアを代表する製薬会社の1つである。Duopharma Biotech Group の事業は300種を超えるジェネリック医薬品の開発・製造で、近年拡大し、収益を上げている。

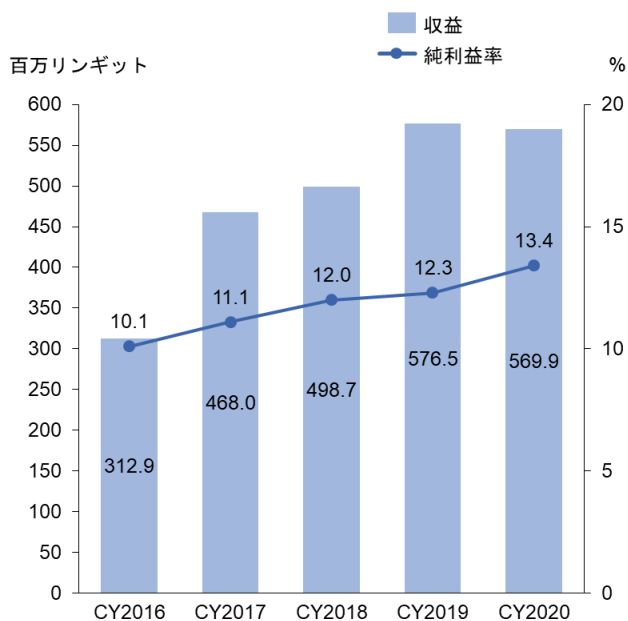
表 41 Duopharma Biotech Berhad 企業プロフィール

会社名	ドゥオファーマ・バイオテック
英文会社名	Duopharma Biotech Berhad
ウェブサイト	https://duopharmabiotech.com/
設立年	1978年 (Duopharma (M) Sendirian Berhad.として設立)
本社所在地	Suite 18.06, Level 18, Kenanga International No. 26, Jalan Sultan Ismail, 50250, Kuala Lumpur, Wilayah Persekutuan, Malaysia
上場区分 (上場マーケット)	マレーシア証券取引所
資本金	4億500万リンギ
従業員数	1,264名 (2017年)
主な事業内容	ジェネリック医薬品の開発と製造
主な株主構成	Permodalan Nasional Berhad (46.9%) CitiGroup Nominees (Tempatan) Sdn Bhd, Employees Provident Fund Board (9.1%) Amanahraya Trustees Berhad, Amanah Saham Bumiputera (4.8%)

(出所) Duopharma Biotech annual reports

(備考) 2022年1月時点

図 33 財務状況

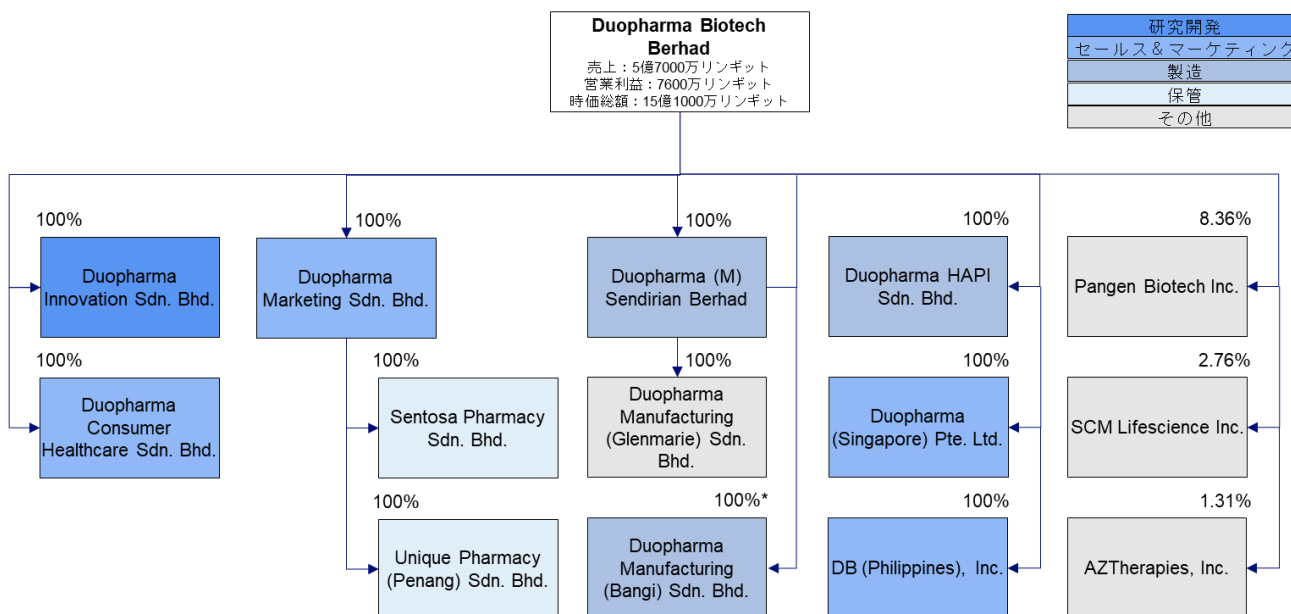


(出所) Duopharma Biotech annual reports

(備考) 2022 年 1 月時点

Duopharma Biotech は、研究開発、マーケティング、製造、さらには海外展開や投資など様々な事業を行っている。3つの製造工場を運営しており、フィリピンとシンガポールに子会社がある。

図 34 グループ相関図



(注) * : 100%の株は Duopharma group で保有されている。株主は Duopharma Biotech Berhad 及び Duopharma (M) Sendirian Berhad となっている。

(出所) Duopharma Biotech website

(備考) 2022 年 1 月時点

(2) 経営環境の変化

マレーシアはまだカーボンニュートラル政策の詳細を発表していない。近年、製薬業界では二酸化炭素排出量への注目が高まっている。

① 業界動向・経営環境変化

2019年のL Belkhirの学術論文によると、製薬業界は自動車メーカーより市場規模が28%小さいにもかかわらず、炭素排出量は13%多い。

S&P グローバルは、ヘルスケアセクター全体の排出量が世界の4.4%を占めている一方で、セクターの2050年までのカーボンニュートラル実現に取り組んでいる企業は収益割合の28%であると発表している。

米国と日本の製薬業界の多くの大手企業がカーボンニュートラルポリシーを発表しているが、グローバルスタンダードのガイドラインはまだ整備されていない。

② 政府・自治体等の環境関連の規制動向

マレーシア政府は、2030年までに炭素排出量を2005年のレベルと比較して45%削減し、2050年までにカーボンニュートラルを実現するという目標を設定した。政府は、2022年末までに炭素税や炭素価格を含むさらなる政策の詳細を最終決定するとしている。

(3) 経営方針・事業の見直し

① 経営・事業方針見直し内容

Duopharma Biotech は、炭素排出量を削減するためのイニシアチブについて持続可能性に関する声明で述べており、持続可能なビジネスにおいて、自社がリーダーであると考えている。

サステナビリティ組織との関わり

- ・2019年、Duopharma Biotech は、国連によって設定された持続可能開発目標の達成支援のための持続可能性プラットフォームである「国連グローバル・コンパクト・ネットワーク・マレーシア&ブルネイ」のメンバーになった。目標には、環境問題への配慮が含まれている。
- ・Duopharma Biotech はこのプログラムのメンバーシップを2025年まで延長することを発表済。

炭素排出に関するさらなる行動

- ・2021年10月のプレスリリースで、2021年の後半に、排出量を削減するための温室効果ガスのベースラインとガイドラインを作成する予定であると発表した。
- ・カーボンニュートラルプロジェクトは、2022年の第1四半期に公表される予定である。

② 事業転換方針

Duopharma Biotech は、自社の各拠点でいくつかの炭素削減イニシアチブを持っているが、新型コロナウイルスの流行により一部計画が遅延している。

内部イニシアチブ

- ・古い蛍光灯とメタルハライドの高天井用ベイライトを発光ダイオード（「LED」）に交換
- ・自社の製造工場でソーラーパネル駆動の街路照明を使用
- ・チラーなどの非効率的な機械のアップグレードと交換
- ・人感センサーを設置して、人の動きがない場所でライトをオフにする
- ・エネルギー使用量を毎年 5%削減するという目標を設定。

新型コロナウイルスによる影響

- ・2020年、エネルギー監視装置（EMD）が、セランゴール州バンギに設置されたが新型コロナウイルスの影響を受け、クランとグレンマリーの2カ所における EMD 設置は延期された。
- ・バンギとクランのサイトにソーラーパネルを設置する計画も遅延。
- ・エネルギー原単位の削減目標を達成できず、逆に生産量が減少したため、原単位は 2019 年から 2020 年の間に 37.5%増加した。

同社は、目標を達成できるように、2021年に包括的なエネルギー監査を実施するために外部コンサルタントを活用する計画であると述べている。

表 42 Duopharma の対策ごとの実績（2018-2020）

対策	2018年	2019年	2020年
電力消費量、百万キロワット時	38.39	39.13	41.91
電力原単位、生産された 100 万ユニットあたりのキロワット時 (クランとバンギ)	21,677	17,867	22,294
CO ₂ 原単位、生産された 100 万ユニットあたりの排出 kg (クランとバンギ)	13.64	11.20	15.40

(出所) Duopharma Biotech 2020 annual report, press releases

(4) 脱炭素化への取り組み状況と今後の計画

① カーボンニュートラルに取り組む背景・理由の考察

製薬業界による炭素排出への注目が高まっており、排出削減への取り組みを示すため国連グローバル・コンパクトに署名した。

② 脱炭素化に向けた取り組み状況

持続可能性に向けた Duopharma の行動コンセプトが作成された。パンデミックのために延期された計画もあるが表 42 に示す通り実績も積んでいる。パンデミックが収束したとき、彼らが延期さ

れたプロジェクトを継続すると考えられる十分な理由がある。同社はサステナビリティに重点を置いており、2022年第1四半期に公表される予定の目標では、更にサステナビリティの推進に関する内容が含まれる予定。

表 43 排出量と削減目標

	削減目標
スコープ 1： 自社の排出	特定のターゲット無し
スコープ 2： 他社から共有された電力、熱・蒸気の排出	特定のターゲット無し
スコープ 3： サプライチェーン（サプライヤー、取引先等）の排出	特定のターゲット無し

（出所） Duopharma Biotech annual report, press releases

③ ボランタリークレジットの活用状況

炭素クレジットスキームに関して、活用例はない。

④ 今後の課題

Duopharma Biotech は、パンデミックが収束した後、延期されているグリーンプロジェクトが進行するとなれば、積極的な炭素削減努力が進められるだろう。

Duopharma が予想しているようにパンデミックの状況が改善しない場合、カーボンニュートラルと持続可能性に向けた計画と目標の調整を検討する必要があるかもしれない。Duopharma が引き続きエネルギー原単位の毎年 5%削減を約束できるかどうかも懸念事項の 1 つである。

10. Sunway Bhd

(1) 企業概要

Sunway はマレーシアで最大のコングロマリットの1つであり、11 개국、50ヶ所以上で事業を展開している Sunway Group の親会社である。

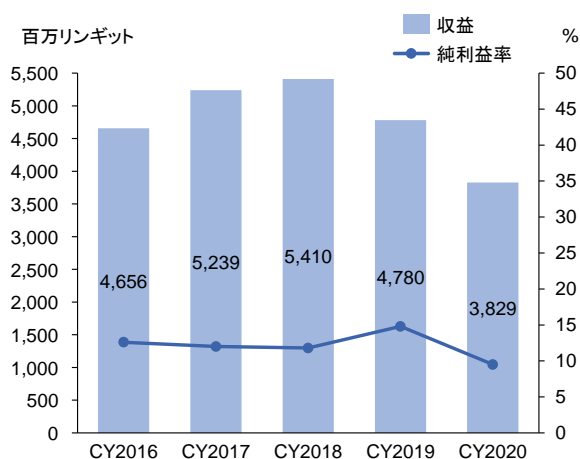
表 44 Sunway Bhd 企業プロフィール

会社名	サンウェイ
英文会社名	Sunway Bhd
ウェブサイト	https://www.sunway.com.my
設立年	1974 年
本社所在地	Level 16, Menara Sunway Jalan Lagoon Timur Bandar Sunway Subang Jaya Malaysia
上場区分 (上場マーケット)	マレーシア証券取引所
時価総額	101 億 8,800 万リンギ
従業員数	10,111 名
主な事業内容	Sunway はマレーシアの不動産建設会社であり、不動産、建設、ホスピタリティ、小売、レジャー、商業、貿易と製造、建材、採石、ヘルスケア、教育、REIT の事業部門がある。
主な株主構成	Tan Sri Dato' Seri Dr Jeffrey Cheah (62.8%), その他の株主 (37.2%)

(出所) Sunway Annual Report 2020

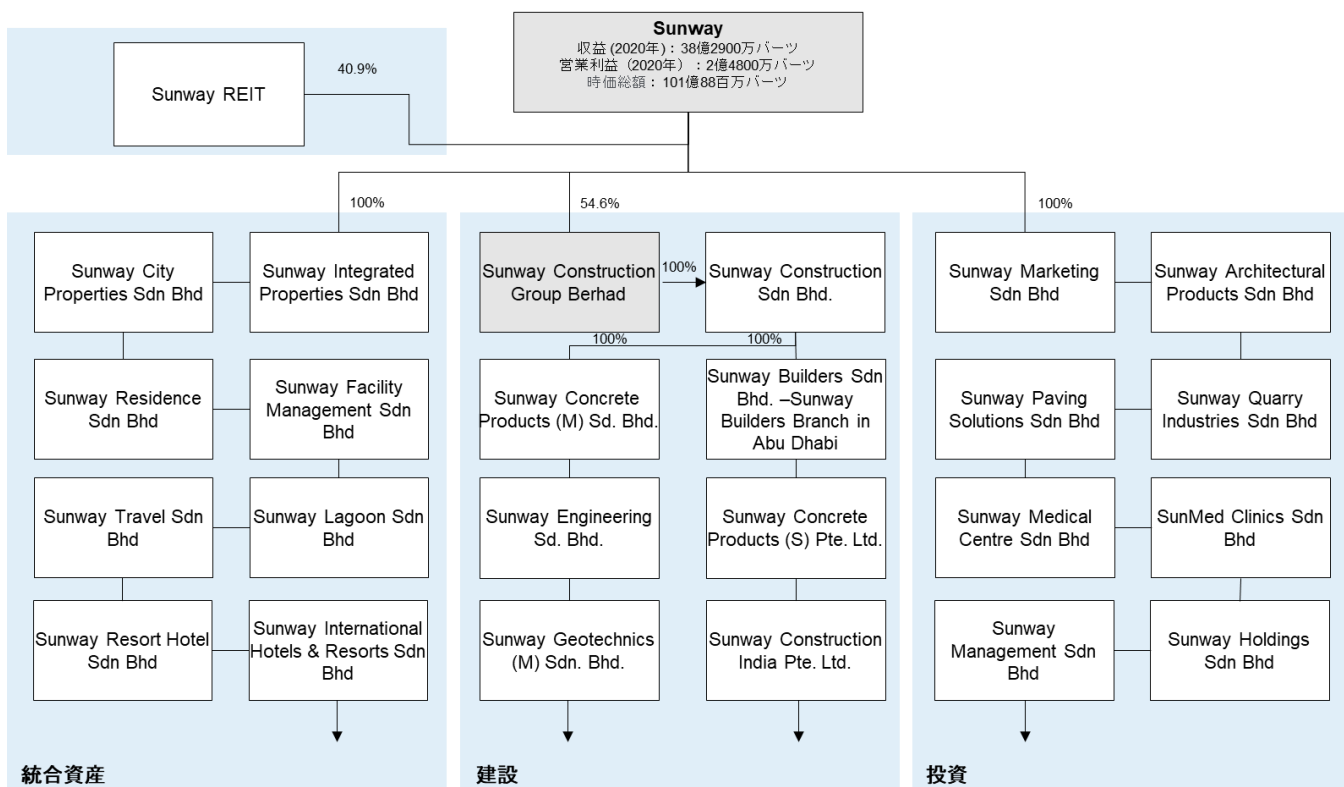
(備考) 2020 年 12 月時点

図 35 財務状況



(出所) Sunway Annual Report 2020

図 36 グループ相関図



(出所) Sunway HP, Sunway Construction HP, and Sunway annual report 2020

(備考) 2021年3月時点、収益関連は2020年会計年度数字を引用

(2) 経営環境の変化

① 業界動向・経営環境変化

グリーンビルディング認証(Green Building Certification)

グリーンビルディング認証は新規の建物に対しては進んでいるが、既存の建物への取組は限られている。既存の建物の所有者は電気代の削減やエネルギー効率による維持費の大幅なコストメリットが

得られる。一方でグリーンビルディング認証取得のための改修を行うための義務付けやインセンティブが十分に設定されていないことが理由である。

景気回復

Sunway は、さまざまな事業部門を通じて国家に貢献することができる。2022 年の国家的焦点は、経済回復および、不動産開発、建設、採石などの循環事業に直接利益をもたらす第 12 次マレーシア計画（12MP）である。

- ・このセクターの業界関係者は、資源・エネルギー・水の効率を向上させるグリーンビルディング設計を採用するように奨励される。
- ・開発者も、環境持続可能性機能が設計と建設の最初の段階から運用段階まで確実に組み込まれるように、持続可能な認証およびパフォーマンスツールを採用するように促される。

②政府・自治体等の環境関連の規制動向

マレーシアは、2025 年までに持続可能なエネルギー生成をその構成の 20%まで増やすことを見込んでいる。

資本控除

資本控除（Capital Allowance : CA）は、企業が購入した事業資産の税法上の減価償却である。事業者が太陽光発電システム（「プラントおよび機械」として分類される事業資産）を購入する場合、それは CA として認められ、事業の税額控除として差し引くことができる。

グリーンテクノロジーのインセンティブ

- マレーシア投資開発局は、グリーンテクノロジー資産の購入に投資税額控除（ITA）を提供する。そしてグリーンテクノロジーサービスとシステムの使用に関する所得税控除（ITE）は、グリーン関連ツールの利用を促進するために必要となる。
 - ITA : RE（再生可能エネルギー）、エネルギー効率、グリーンビルディング、グリーンデータセンター、統合廃棄物、管理
 - ITE（グリーンテクノロジーサービス）：RE、エネルギー効率、EV、グリーンビルディング、グリーンデータセンター、グリーン認証と検証、グリーンタウンシップ
 - ITE（太陽光リース活動）：太陽光リース

国家エネルギー効率行動計画

この計画では、推奨されるエネルギー効率対策が確実に実施されることを施設のオーナーが確認することを条件として、無料で管理プログラムを提供し、エネルギー監査を行う。

(3) 経営方針・事業の見直し

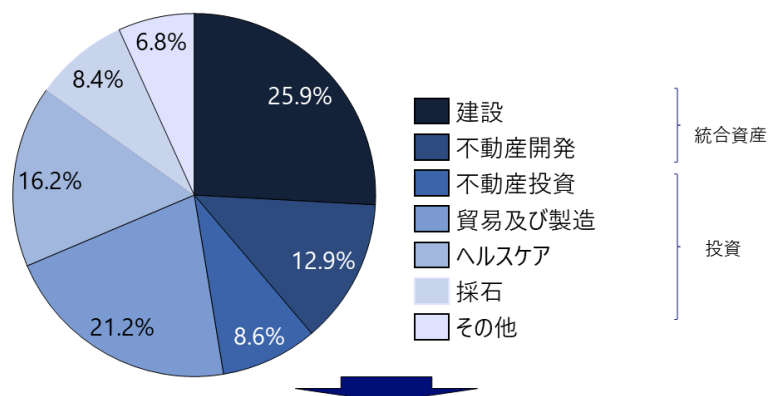
① 経営・事業方針見直し内容

Sunway は、ポートフォリオにおいて持続可能な低炭素都市に転換するというゴールを設定し、2030年に達成目標として設定した。ほとんどの目標は、現在のビジネスアプローチを変革するという目的で設定されている

- ・ Sunway が所有または管理するすべてのタウンシップ、そして 2025 年以降に完成する建物のグリーンビルディング認証を取得
- ・ 2030 年までに、以下のセクターにおいてグリーンビル・インデックスで定義される建物エネルギー原単位 (BEI) の少なくとも下限を達成する、および維持する
- ・ すべての工業資産および進行中の建設現場が ISO 14001 : 2015 (環境マネジメントシステム) の認証を取得する

また 2030 年までに、少なくとも 25% を再生可能エネルギーに置き換えるべく、ポートフォリオのうち再生可能エネルギー発電プラントを増やしていく見込み。

図 37 2020 年 12 月時点の事業セグメント別の売上高と今後の見通し



アクション：小売、オフィス、ヘルスケア、住宅にグリーンビルディングを建築、またはグリーン証明書取得の不動産を建築
結果：不動産開発、不動産投資、ヘルスケア・ポートフォリオの数はそのままキープ。

アクション：スコープ2からの発電によるGHG排出量を削減するために、管理資産および新たに計画される資産における再生可能エネルギー発電および太陽光発電を増やす
結果：再生可能エネルギー発電のポートフォリオの積み増し

(出所) Sunway Sustainability Report 2020 and Sunway Annual Report 2020

②事業転換方針

- ・ 環境性能とコスト効率を改善するため軽油から天然ガスへの転換。
- ・ 持続可能な調達へのベストプラクティスアプローチを確実に行うための持続可能な調達ポリシー。このポリシーは、サプライチェーンの環境的、および社会的側面に焦点を当て、サプライヤー選択プロセスの指針の概要を示している。
- ・ 管理資産において取得されるグリーンビルディング認証および環境マネジメントシステム
- ・ 不動産資産における太陽光パネル実装、および太陽光発電を増やし、2030年までに電力の25%を再生可能エネルギーから調達することを計画。

③特徴

- ・ すでに資産管理について精通しており、複数種の資産を保有。環境管理システムを導入し、または条件次第でグリーンビルディング認証取得が可能

- 太陽光発電パネルは現在の不動産資産に設置可能である
 - Sunway は太陽光発電の専門子会社 Hefei Sunway Solar Energy Tech を所有している。
- サンウェイタウンシッププロジェクトで植樹を実施。

表 45 投資計画 / 投資プロジェクト

	時期	投資額	投資対象国	概要
1	2014	71 億 8,300 万米ドル	マレーシア	サンウェイシティイスカンダルプテリは、マレーシアの Master Community Developer Sunway Property による洗練された最新のスマートで持続可能なタウンシップである。持続可能な開発目標とソーラーパネルの幅広い活用において特別賞を受賞した
2	2020 年 7 月	-	マレーシア	セルコムおよびファーウェイとの三者協力により、公共の安全とセキュリティ、遠隔医療、eラーニング、ホスピタリティ、レジジャー、小売体験の分野で 5G テクノロジーを介したスマートソリューションを開発
3	2020 年 11 月	-	マレーシア	サンウェイフューチャーファームは、食料サプライチェーンの強化を目的とした都市農業であり、すべての都市農場が地域コミュニティから 5 キロメートル以内にあることを保証することで農業を分散化し、農場から食卓までの距離を縮め、最終的には消費者の二酸化炭素排出量を削減する

(出所) Sunway Annual Report 2020 and Market screener

表 46 他企業やスタートアップとのアライアンス事例

	業種	パートナー 企業	国籍	時期	投資額	概要
1	エネルギー	ENGIE South East Asia	シンガ ポール	2020 年 6 月	-	国の環境の持続可能な目標に貢献する地域冷房技術の拡大を通じて、国の環境持続可能性への取り組みを強化するための合弁会社 (JV) を設立するため覚書 (「MoU」) に署名。合弁会社は、グリーンフィールドおよびブラウンフィールドの都市開発プロジェクトのために、地域冷房システムのエンジニアリング、資金調達、建設、開発、運用、および保守を行う。

2	自動車	Juzdrive.com	マレーシア	2021年1月	-	カーサブスクリプションおよびカーシェアリング会社のスタートアップ企業である Juzdrive.com は、持続可能なタウンシップを支援するために Sunway から投資を受けていた。Juzdrive.com は、車のサブスクリプションサービスだけでなく、十分に活用されていない車をレンタルに出すことを可能にするサービスも提供している。このサービスは、人々の代替収入源にもなり、パンデミック時に有用であることが証明されている。
3	エネルギー	GBS Suria	マレーシア	2021年12月	4,760万米ドル	Sunway Construction は、50MW の太陽光プロジェクトの建設に関する取引意向書 (LoI) を締結した。
4	エネルギー	Sharp Ventures Solar	マレーシア	2021年12月	4,400万米ドル	SunCon は、設計、エンジニアリング、調達、建設、テスト、および試運転を行うことが期待されている。

(出所) Sunway HP, Sunway Sustainability Report 2020, Sunway Annual Report 2020, Engie SEA, and Renewablesnow

(4) 脱炭素化への取り組み状況と今後の計画

①カーボンニュートラルに取り組む背景・理由の考察

グループの創設者兼会長である Tan Sri Dr. Jeffrey Cheah は、持続可能性を Sunway のビジネスおよび意思決定プロセスにおける不可欠な要素であるとし、2015年にグループが国連の持続可能な開発グループの 17 の目標を採用した。

パリ協定の議題に沿って、マレーシアは 2005 年の排出量と比較して 2030 年までに GHG 排出原単位を 45%削減することを目指す Nationally Determined Contribution(NDC)に取り組んでいる。

②脱炭素化に向けた取り組み状況

温室効果ガス (GHG) 二酸化炭素削減に対する全体方針 (概要)

- 低炭素で持続可能な都市への移行を促進する、二酸化炭素排出量の削減と効率的な資源管理
- 建物において持続可能なエネルギーと省エネ器具の使用を増加させる
- 持続可能なエネルギーに対する市場の関心が高まる中、太陽光発電ポートフォリオを増やし、バイオマスおよび水力発電所への多角化を追求する
- 統合された不動産とタウンシップにおいて、79,430 本の植樹をした

- Sunway は、2030 年までに収益の排出原単位を 10%削減すること（基準年：2025 年）を目指し、2050 年までにカーボンニュートラルになることを目標としている。

表 47 排出量と削減目標

	排出削減（2020 年）	削減目標（2025 年）
スコープ 1： 自社の排出 （WFH による GHG 排出量の削減、およびパンデミックによる稼働時間の短縮）	5,295 トン （植樹による）	-
スコープ 2： 他社から共有された電力、熱・蒸気の排出 （全スコープで最も排出量が多いが、2020 年の GHG 排出量は WFH により減少し、パンデミックにより稼働時間が短縮された）	4,283 トン （太陽光エネルギーによる）	-
スコープ 3： サプライチェーン（サプライヤー、取引先等）の排出 （廃棄物発電、陸路での出張による GHG 排出量の増加）	2,033 トン （埋め立て地の廃棄物や持続可能な購入品による）	-

（出所）Sunway Annual Report 2020 and Sunway Sustainability Report 2020

③ ボランタリークレジットの活用状況

なし

④ 今後の課題

- 最も高い GHG 排出量は、購入した電力による間接排出であり、2020 年の全体活動の 88.4% まで達した。排出量を削減し、削減量を向上させるために、企業は独自の再生可能エネルギー発電を開始し、また、削減目標を達成するために、太陽光発電資産を持つ必要がある。
- 現在、サプライヤーから調達した商品やサービスについては、環境に対する影響において、測定可能といえるほどの削減をマークすることはできなかった。したがって、企業は、相手先の組織や商取引において持続可能な活動取り入れているサプライヤーを優先していく必要がある。

11. YTL Corp Bhd

(1) 企業概要

YTL Corporation Berhad は、マレーシア、英国、シンガポール、インドネシア、オーストラリア、日本、ヨルダン、中国などの国々で手広く事業を展開する統合インフラ開発者である。

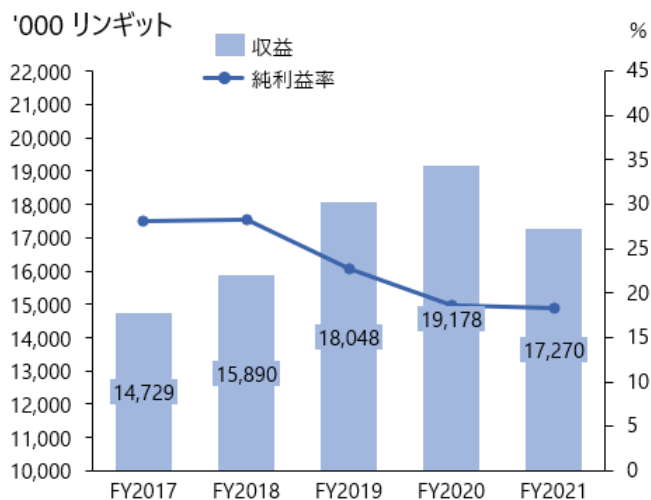
表 48 YTL Corp Bhd 企業プロフィール

会社名	YTL コーポレーション
英文会社名	YTL Corp Bhd
ウェブサイト	https://www.ytl.com/
設立年	1955 年
本社所在地	205 Jalan Bukit Bintang 33rd Floor, Menara YTL Kuala Lumpur SGR Malaysia
上場区分 (上場マーケット)	マレーシア証券取引所、SGX-ST、東京証券取引所
時価総額	72 億 5000 万リンギ
従業員数	12,000 名
主な事業内容	YTL Corp Bhd は、子会社を通じてインフラ開発分野で事業を展開するグローバルな持株会社である。YTL グループのコアビジネスは、ユーティリティ事業、建設請負、セメント製造、不動産開発と投資、ホテル開発と管理、e コマースイニシアチブ、インターネットベースの教育ソリューションとサービスで構成されている。
主な株主構成	Yeoh Tiong Lay & Sons Holdings Sdn Bhd (44.34%), Citigroup Nominees (Tempatan) Sdn Bhd (5.80%), HSBC Nominees (Asing) Sdn Bhd (4.63%), RHB Capital Nominees (Tempatan) Sdn Bhd (4.34%), Amanahraya Trustees Berhad (2.68%), 等。

(出所) YTL Corp Annual Report 2021

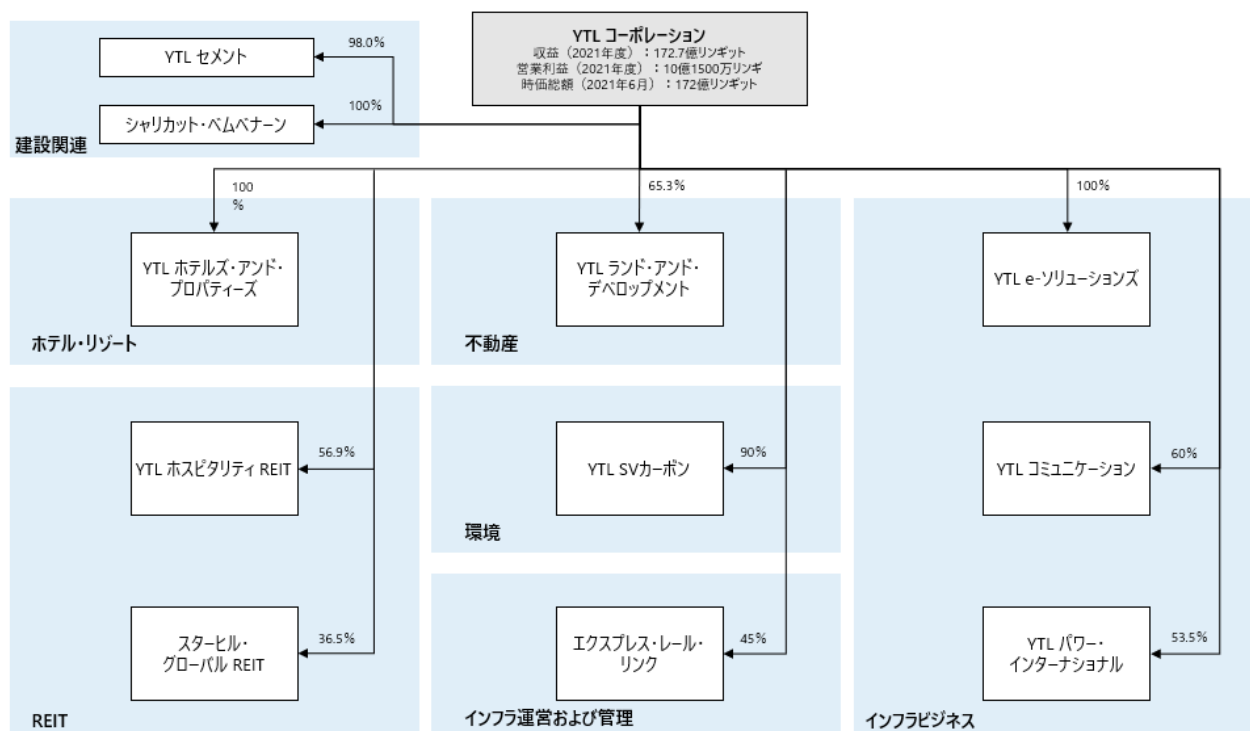
(備考) 2021 年 6 月時点

図 38 財務状況



(出所) YTL Corp Annual Report 2021

図 39 グループ相関図



(出所) YTL Corp Annual Report 2021, YTL Corp HP

(備考) 2019年2月時点、収益関連は2021年6月会計年度数字を引用

(2) 経営環境の変化

① 業界動向・経営環境変化

持続可能なグリーンビルディングのためのグリーンビルディング評価ツール

- グリーン評価ツールは、市場主導型のアプローチを通じて、建物の建設方法を従来の建設から持続可能な建設に変換する方策の確立が世界中で話題になっている。

- 建設活動を通じて、気候変動と二酸化炭素排出の課題に取り組む。
- マレーシアは発展途上国であり、先進国の仲間入りをするという野心的な目標を持っている。マレーシア政府は、国全体でエネルギー効率の高い取り組みを取り込むために、さまざまな分野で数多くのイニシアチブを実施してきた。

到達不能なターゲットのカーボンフットプリントのオフセット

- 大手企業は、排出削減率を目標にカーボンニュートラルを達成することを目指しており、エネルギーを効率的に消費されることを保証するために、エネルギー効率での目標達成を目指している。
- ほとんどの企業は、自社の排出削減量を過大に評価しているため、目標を達成ができていない。
- 自社に投資してもらうために、投資家を呼びかけるケースが多い。
- 削減目標の不足分は、ほとんどの場合、オンサイト発電および/またはマレーシア再生可能エネルギー証明書（mREC）からの再生可能エネルギー源によって相殺される。

②政府・自治体等の環境関連の規制動向

マレーシアのカーボンニュートラル関連のターゲット

- 第12次マレーシア計画（2021-2025）によると、早ければ2050年にはネットゼロを達成するための措置が含まれている。
- マレーシアは、2025年までに持続可能なエネルギー発電を全体の31%まで増やすことを見込んでいる。

カーボンプライスとカーボンタックス

- 税率は、各燃料タイプの平均炭素含有量に基づいて体積または重量単位で決定され、炭素サプライチェーン内のどこにでも課税できる。政府は、炭素税を、収益を生む手段としてではなく、カーボンニュートラルを達成し、脱炭素化の取り組みを促進する手段として見なすとする。
- 2021年9月、カーボンタックスが第12次マレーシア計画（2021-2025）に含まれることが発表されたが、カーボンタックスのフレームワークはまだ政府から発表されていない。

グリーンテクノロジーインセンティブ

マレーシア投資開発局は、グリーンテクノロジー資産の購入に投資税額控除（ITA）を提供、グリーンテクノロジーサービスとシステムの使用に関する所得税免税（ITE）は、グリーンアプリケーションの利用を強化するために必要であった。

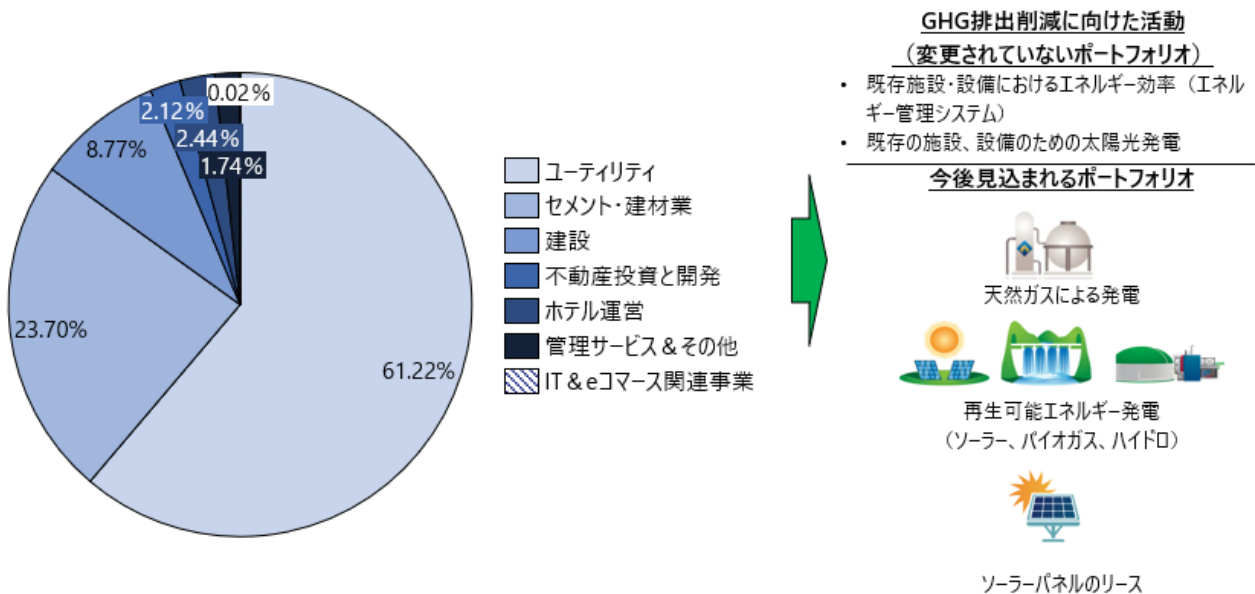
- ITA: RE、エネルギー効率、グリーンビルディング、グリーンデータセンター、統合廃棄物、マネジメントシステム
- ITE（グリーンテクノロジーサービス）：RE、エネルギー効率、EV、グリーンビルディング、グリーンデータセンター、グリーン認証と検証、グリーンタウンシップ
- ITE（ソーラーリース活動）：ソーラーリース

(3) 経営方針・事業の見直し

①経営・事業方針見直し内容

- YTL の子会社である YTL PowerSeraya は、2030 年までに発電所の操業による GHG 排出量を 60%削減するという暫定目標を設定した。
- YTL は、シンガポール、インドネシア、英国での太陽光発電、バイオガス、小水力発電のポートフォリオに加え、再生可能エネルギーのポートフォリオを拡大し続けた。
 - 2021 年度時点でこれまでに YTL グループ全体に設置された太陽光発電パネル 1,591kWp、今後すべてのビジネスユニットにおける採用を目指す
 - 化石燃料の現実的代替案として、最先端のクリーンエネルギーソリューションとテクノロジーを探る
 - 子会社、YTL Jawa Timur は、代替エネルギー開発プログラムを通じてクリーンエネルギーを提供し、再生可能エネルギー発電所を建設・設置する役割を果たしている。
- 建物や発電所などの既存の資産にエネルギー効率監視システムを導入する。

図 40 2021 年 6 月時点の事業セグメント別の売上高と今後の見通し



(出所) YTL Corp Annual Report 2021, YTL Sustainability Report 2021, and CNBC

②事業転換方針

- 社内のカーボンコンサルティング会社である YTL-SV カーボン (YTL-SVC) と緊密に連携して、排出量の監視、測定、削減を行い、オフセットの取り組みを検討する。
- 管理の戦略、最新のエネルギー効率技術と設備に投資する
- 現在の資産において再生可能エネルギー生成と再生可能エネルギー電力および太陽光発電の設置を拡大し、サービスとしても提供
- 環境への影響が少ない建材・製品の研究開発
- 公正で責任あるサプライチェーンと調達プロセスを確保する

③特徴

- セメント管理工場で、エネルギー効率の良くない機器を低エネルギー消費機器に新しくアップグレードした。
- 既存の発電所の効率を継続的に改善する方法を模索する。
- 太陽光発電は、YTL の様々な事業の多くの資産に設置されている。
- 多くの事業が日常業務に車両を使用しているため、それらの車両を EV に置き換える可能性がある。

表 49 投資計画 / 投資プロジェクト

	時期	投資額	投資対象国	概要
1	2021 年 4 月	4,786 万米ドル	マレーシア	Kwasa Damansara で住宅プロジェクトを開発する YTL 子会社。未来的な住宅、商業、多目的プロジェクトで構成される包括的で繋がり豊かなグリーン・タウンシップ。
2	2021 年	-	インドネシア	インドネシアのジャワ島にある YTL Jawa Timur (YTLJT) 周辺の農村における再生可能エネルギープログラムに基づいて構築、オフグリッドコミュニティへのサービス提供として合計で 715 のバイオガスユニット、39 の小水力発電ユニット、65 のソーラーパネルを設置。
3	2021 年 8 月	-	シンガポール	YTL PowerSeraya の小売ブランドである GenecoSG は、シンガポールで初、かつ唯一のカスタマイズ可能なグリーンアドオン電力プランである Power Eco アドオンプランを開始。この計画は、現在の住宅および商業施設の顧客に、新規または既存の電力プランにおいて二酸化炭素排出量を削減するオプションを提供する。アドオンは高度にカスタマイズ可能で、国際的に認められた以下の 2 つの手段のいずれかを選択できる：カーボンクレジット、再生可能エネルギー証明書、25%から 100%の範囲の割合での電気代の相殺。

(出所) YTL Annual Report 2021, YTL Sustainability Report 2021

表 50 他企業やスタートアップとのアライアンス事例

	業種	パートナー企業	国籍	時期	投資額	概要
1	エネルギー	Tuaspring Pte Ltd	シンガポール	2020年5月	2億3,932万米ドル	YTL Corp の子会社である YTL Power International Bhd (YTLP) は、Tuaspring 396 MW のドサイクルガスタービン発電所 (CCGT) を買収した。PowerSeraya (3,100mw) と併せると、YTLP は現在の 15.6% から 19.6% の容量シェアを獲得し、シンガポールの発電事業において三番手プレーヤーから二番手プレーヤーとなり、Senoko Energy Supply PteLtd を追い越した。
2	エネルギー	Tuas Power and Sunseap Group	シンガポール	2021年3月	-	YTL PowerSeraya は、既存の連絡管を通じてマレーシアから 100MW の電力を輸入するという事業を勝ち取り、Tuas Power や Sunseap Group などのシンガポールの大手エネルギー企業を出し抜いた。このプロジェクトでは、再生不可能なエネルギーの輸出のみが許可されているが、低炭素源がより望ましい。この2年間の試験の後、おそらくゼロカーボン発電源からのみ電力を輸入する必要があると考えられる。
3	エネルギー	SIPP Power Sdn Bhd.	マレーシア	2021年8月	1億240万米ドル	YTL Power International Bhd (YTL Power) の 70% 子会社である SIPP Power は、664 ヘクタールの土地を取得し、最大 500 メガワット (MW) の発電容量を持つ大規模な太陽光発電施設のため土地を開発する予定である。

(出所) YTL Annual Report 2021, The Edge Market, NST and Business Times

(4) 脱炭素化への取り組み状況と今後の計画

①カーボンニュートラルに取り組む背景・理由の考察

YTL グループは 2006 年以來、年次サステナビリティレポートを作成しており、持続可能性への取り組みを加速し、社会と環境に正味プラスの影響を与えることを目的として、国連の持続可能な開発目標に沿いながら、幅広い利害関係者に長期的な持続可能な価値を生み出すための YTL のアプローチ、パフォーマンス、成果の概要を示す（国連 SDGs）。

②脱炭素化に向けた取り組み状況

- YTL グループは 2050 年までにカーボンニュートラルを達成する
- グループの目標は、エネルギー効率の継続的な改善、代替燃料と骨材の使用、再生可能エネルギーの導入、自然ベースのソリューションへの投資、外部の炭素削減プロジェクトへの資金提供を通じて、排出量を軽減する方法を見つけるという確固たるコミットメントを表している。
- グループ全体の気候目標の設定を準備するために、包括的なデータを収集する。
- 環境への影響とリスク評価、法と規制、デューデリジェンス、計画と監視を網羅するために、環境管理とコンプライアンスの取り組みを ISO14001 環境管理システムに整合させる。

表 51 排出量と削減目標

	排出削減（2021 年）	削減目標
スコープ 1*： 自社の排出	3,238.42 kt CO ₂ e /年 (9%削減)	-
スコープ 2*： 他社から共有された電力、熱・蒸気の排出	57.59 kt CO ₂ e /年 (11%削減)	-
スコープ 3*： サプライチェーン（サプライヤー、取引先等） の排出	243 kt CO ₂ e /年 (1.6%削減)	-

*注：データは 3 つの子会社からのもの；YTL PowerSeraya, SGREIT, Wessex Water
(出所) YTL Sustainability Report 2021, The Edge Market, and Carbon Pulse

③ボランタリークレジットの活用状況

- YTL-SV カーボン（YTL-SVC）は、YTL グループとクライアントの両方のために、GHG インベントリ業務の実施を継続し、東南アジアでのカーボンクレジットと再生可能エネルギー証明書の登録、発行、仲介を支援する。
- YTL のシンガポールにおけるエネルギー小売ブランドで、YTL Power Seraya の一部である Geneco SG は、「Go Green with Power Eco」アドオンプラン下の顧客に、カーボンクレジットと再生可能エネルギー証明書を提供している。

④今後の課題

- 重質燃料油（HFO）から炭素集約度の低い天然ガスへと段階的に切り替え、再生可能エネルギーの使用を増やし、再生可能エネルギーのポートフォリオを拡大し、すべての事業部門でそれらを採用する必要がある。しかし、現在稼働中の石油発電所は依然として必要であり、低炭素発電所にすぐに切り替えることはできず、投資コストも高くなる。（スコープ 1）
- 現地のサプライヤーから原材料を調達、事業を行う地域で雇用機会を創出することで国内の経済成長を促進し、輸送に伴う排出量を削減する。（スコープ 3）
- 発電からの炭素排出量とエネルギー効率は、カーボンニュートラルを達成するのに十分ではない可能性があるため、森林再生からの相殺が必要になる可能性がある。

IV. インドネシア

12. PT Bukit Asam

(1) 企業概要

PT Bukit Asam は、インドネシアの国営石炭会社である。

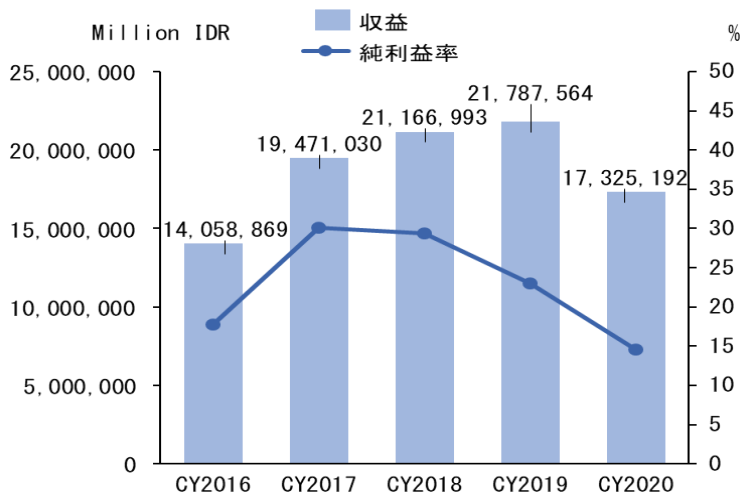
表 52 PT Bukit Asam 企業プロフィール

会社名	ブキットアサム
英文会社名	PT Bukit Asam (PTBA)
ウェブサイト	https://www.ptba.co.id/
設立年	1981 年
本社所在地	Jalan Parigi No. 1, Tanjung Enim Muara Enim South Sumatra Palembang Indonesia
上場区分 (上場マーケット)	インドネシア証券取引所
資本金	11,184,061,250 Million IDR
従業員数	2,057 名
主な事業内容	石炭採掘、輸送、販売、エンジニアリングサービス
主な株主構成	Mining industry Indonesia (65.93%) Public*each less than 5% (31.15%)

(出所) Annual report 2020,sustainability report,PT Bukit Asam HP

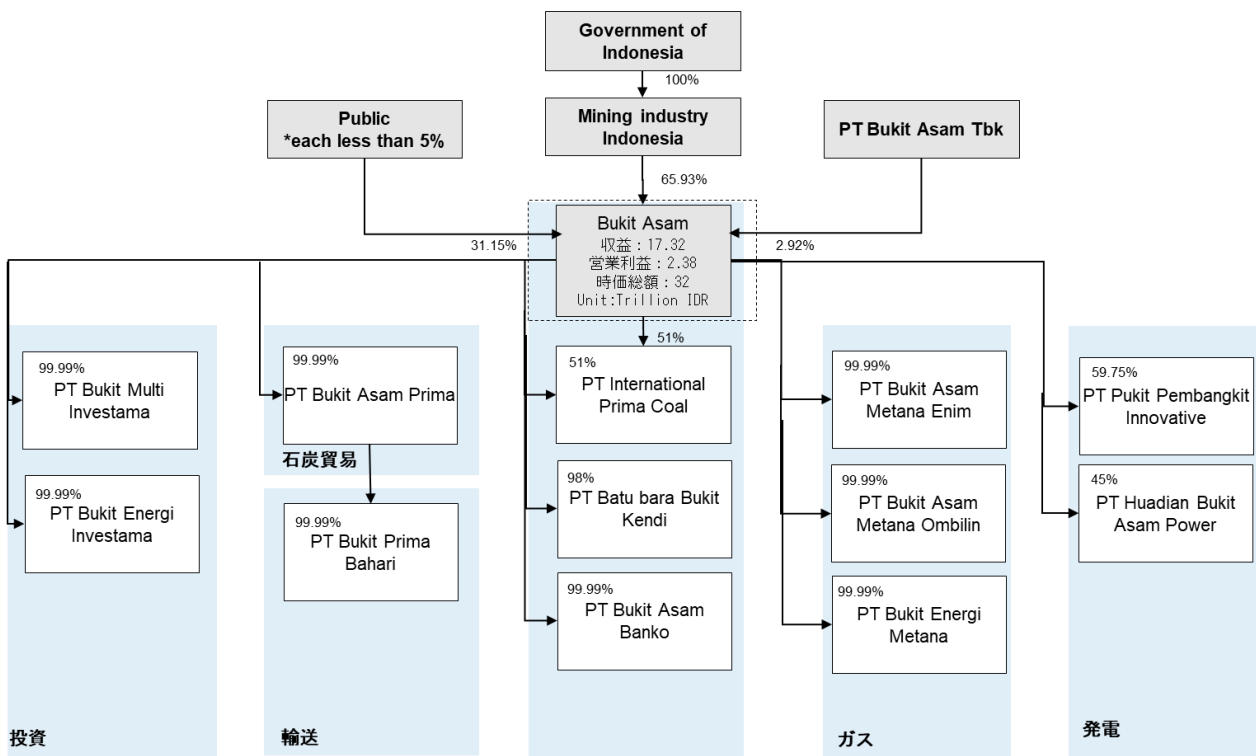
(備考) 2022 年 2 月時点

図 41 財務状況



(出所) Annual report2020

図 42 グループ相関図



(出所) PT Bukit Asam Annual Report 2020

(備考) 2022年2月時点、収益関連は2020年会計年度数字を引用

(2) 経営環境の変化

① 業界動向・経営環境変化

- ・ COP26、世界的な脱石炭への動き

COP26において世界的な脱石炭への取り組みを宣言する約40か国の共同声明(Global Coal to Clean Power Transition Statement)が発表され、インドネシア政府も署名済み。気候変動の原因と

なる温室効果ガスを特に多く輩出する石炭の使用削減について、気候関連合意書が言明するのは初めて。石炭採掘国であり、重要なエネルギー源として2020年時点で発電の60%を石炭に頼っているインドネシアは、以下コミットメントのうち三条を除き署名した。

上記 Global Coal to Clean Power Transition Statement の中で以下4つが宣言されている。

- ・ 自国においてクリーンな発電とエネルギー効率向上策に取り組む
- ・ 主要国では2030年代（またはそれ以降できるだけ早く）、その他の国では2040年代（またはそれ以降できるだけ早く）に、CO₂排出削減処置（CCUS など）を行っていない石炭火力発電からの移行を達成。
- ・ 国内外のCO₂排出削減措置の施されていない新規石炭火力発電に対する許可、新規建設を中止し、それらの発電に対する政府による直接支援終了。※インドネシアは本項目に署名していない。
- ・ クリーンなエネルギーに全ての人アクセスできるよう資金的、技術的、社会的支援の枠組みを提供すべく国内外で取り組みを強化する。

②政府・自治体等の環境関連の規制動向

インドネシアは2060年までにネット・ゼロを達成することを宣言済みである。

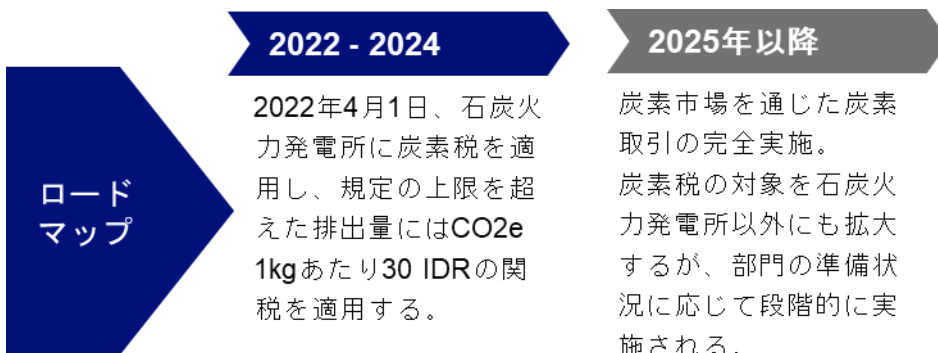
国家エネルギー政策においては2025年までに、各エネルギーの割合の増減に関する目標を掲げており、石炭については将来的に比率を下げる方針である。

- ・ 新エネルギーと再生可能エネルギー：2025年に23%以上、2050年に31%以上
- ・ 石油：2025年に25%以下、2050年に20%以下
- ・ 石炭：2025年に最低30%、2050年に最低25%
- ・ 天然ガス：2025年に22%以上、2050年に24%以上

またインドネシアは石炭採掘国である一方、LPGガスは輸入に頼っていた。エネルギー省は2030年に現在需要量の75%を輸入に頼っているLPGの輸入量をゼロにする方針を示した。そこで政府はLPGの代替となるジメチルエーテルを石炭ガス化によって製造することを奨励している。

炭素税の導入についても検討されており、2022年4月1日から石炭火力発電所に適用されるとしている。

図43 炭素税導入のロードマップ



(出所) Government of Indonesia

(3) 経営方針・事業の見直し

①経営・事業方針見直し内容

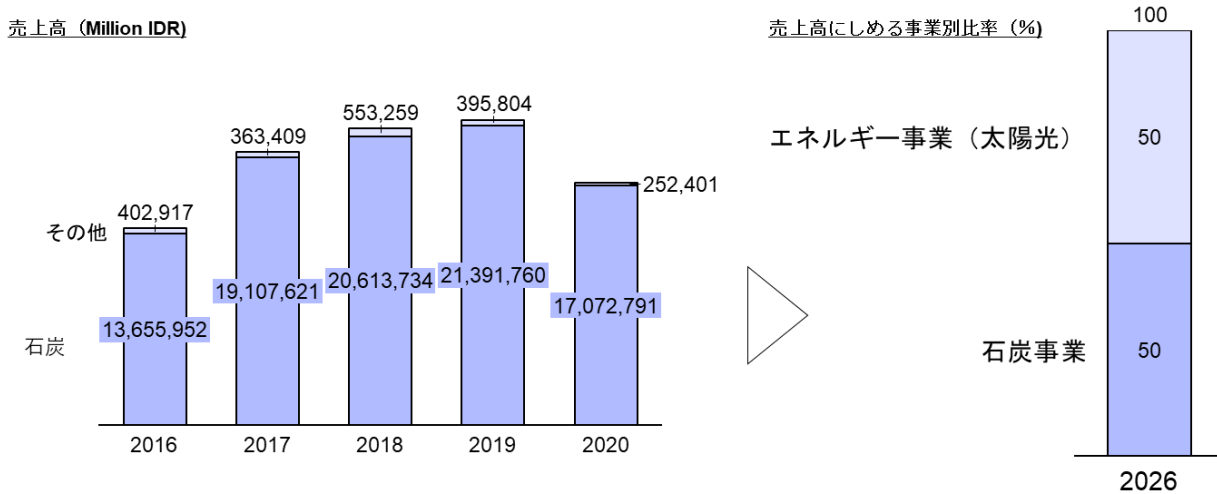
PTBA は 2021 年 12 月に 2026 年までに売上高に占めるエネルギー事業の割合を 50%まで引き上げる計画を発表した。

エネルギー分野への事業転換の為の戦略は以下 3 つ。

- ・ 自社ポートフォリオにおける再生可能エネルギーベースの発電所を増やす
- ・ 南スマトラ州タンジュンエニム鉱区での石炭下流産業と化学産業の発展※
- ・ 二酸化炭素 (CO₂) 排出削減のためのカーボンマネジメントプログラムの実施

※石炭下流産業、科学産業とは石炭から化学品を製造 (ジメチルエーテルなど) すること等を指す。

図 44 売上高推移と 2026 年時点の売上高に占める事業別比率見直し



(出所) PT Bukit Asam ウェブサイト

②特徴

- ・ PT Bukit Asam は再生可能エネルギー比率を上げるにあたり、既存プラントの買収ではなく、新規で建設を行っている。
- ・ 再生可能エネルギー発電事業の強化では、スマトラ島に 2 カ所、カリマンタン島に 1 カ所の炭鉱跡地に太陽光発電所を建設中。発電容量はいずれも 200 メガワット。(2021 年上半期終了時点)
- ・ スカルノハッタ空港の屋上に太陽光発電パネルを設置する事業にも参画。

表 53 他企業やスタートアップとのアライアンス事例

	業種	パートナー企業	国籍	時期	概要
1	鉄道	インダストリアルクレタアピ	インドネシア	2020	国営鉄道車両製造インダストリ・クレタ・アピ（INKA）とともに、採掘用に使用する電気自動車の開発などで協業する覚書を締結。
2	石炭下流事業	プルタミナ、Air Products & Chemicals Inc	インドネシア	2020	石炭からジメチルエーテルを生産する事業に関して戦略的パートナーシップ契約を締結した。
3	太陽光	PT Angkasa Pura II	インドネシア	2018	スカルノハッタ空港に太陽光発電所を建設、運営開始。最大容量 241 キロワット/ピーク。

（出所） Bukit Asam press release

（4）脱炭素化への取り組み状況と今後の計画

①カーボンニュートラルに取り組む背景・理由の考察

インドネシア政府は 2060 年ネットエミッションゼロを宣言した。これを受けて国営石炭会社である PT Bukit Asam も方向性を示した。また国家エネルギー戦略においても国内のエネルギーに占める再生可能エネルギー比率を 2050 年には 31%まで上昇させることを目標としており、PT Bukit Asam としても太陽光発電を含むエネルギー事業の拡大へと方針転換している。

②脱炭素化に向けた取り組み状況

従来石炭事業のみを生業としていた同社だが、エネルギー事業の拡大に向けて事業を変化させている。その中で脱炭素化とも関連のある項目は以下。

- ・太陽光発電所建設、太陽光パネル設置
- ・石炭採掘事業における炭素排出量の削減に取り組む
- ・CCUS(Carbon Capture Utilization&Storage)の導入
- ・CDP*の開示基準に則った気候変動に関する情報開示を行う

※英国の慈善団体が管理する非政府組織、投資家、企業、国家、地域、都市が自らの環境影響を管理するためのグローバルな情報開示システムを運営

表 54 排出量と削減目標

	排出量 (2020年)	削減目標
スコープ 1 : 自社の排出	415,336.86 トン CO ₂ e	なし
スコープ 2 : 他社から共有された電力、熱・蒸気の排出	88.043 トン CO ₂ e	
スコープ 3 : サプライチェーン (サプライヤー、取引先等) の排出	-	-

(出所) Sustainability report 2020, Annual report 2020, Corporate presentation1H2021

③ボランティアクレジットの活用状況

なし

④今後の課題

石炭の採掘を行う同社は Scope1 が大きい。今後エネルギー事業、再生可能エネルギー比率を増やす一方で石炭採掘を減らす方針はないため Scope1 を如何に減らすかが重要なポイントとなる。

PT Bukit Asam が Strategic focus として従来挙げているのは以下 3 つ。

- ・ Coal transportation Expansion
- ・ Power Plant (石炭発電、再生可能エネルギー)
- ・ Coal to Downstream Industries

そこに 2021 年よりもう一つの柱としてカーボンマネジメントを加えようとしている。石炭採掘事業における排出量の削減を目的としており、実際にどこまで取り組めるかにより今後の削減量が変わってくる。

13. PT Astra International、Tbk

(1) 企業概要

Astra は、自動車関連事業に最大の焦点を当てつつも、7つの事業を柱としている。Astra の全体的なビジネスは、2020年の新型コロナウイルスによる影響を受けず、成長し、収益性が高いと予想される。

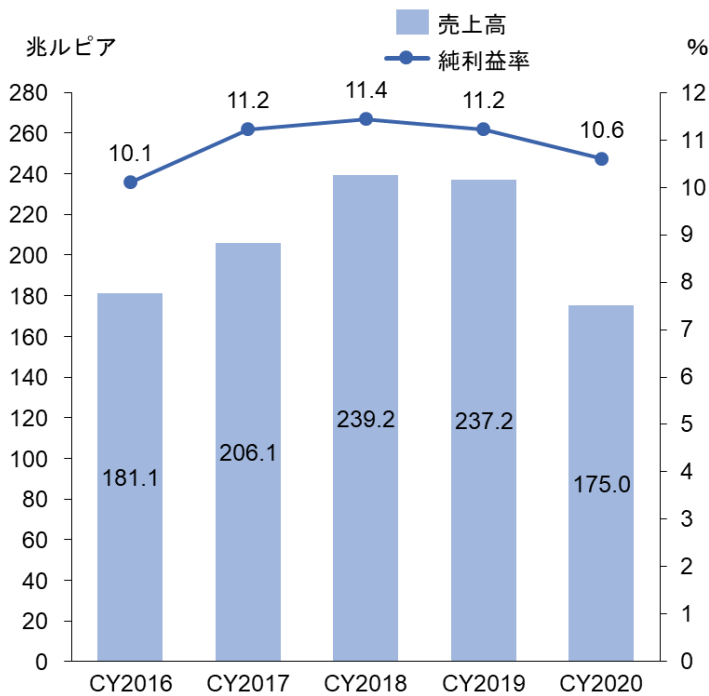
表 55 PT Astra International 企業プロフィール

会社名	アストラ・インターナショナル
英文会社名	PT Astra International, Tbk
ウェブサイト	https://www.ptba.co.id/
設立年	1957年
本社所在地	Menara Astra 59 floor, Jl. Jenderal Sudirman Kav 5-6, Jakarta 10220
上場区分 (上場マーケット)	インドネシア証券取引所 (IDX)
資本金	3,000 兆ルピア (2021年9月)
従業員数	186,237名 (2021年9月、子会社の従業員含む)
主な事業内容	1.自動車 2.金融サービス 3.重機・鉱業・建設&エネルギー 4.インフラストラクチャとロジスティクス 5.不動産 6.アグリビジネス 7.情報技術
主な株主構成	Jardine Cycle & Carriage Ltd (50.11%) Anthony John Liddell Nightingale (0.02%) Suparno Djasmin (0.01%) Johannes Loman (0.0038%) Gidion Hasan (0.0024%)

(出所) PT Astra Indonesia Annual Report (2020), PT Astra Indonesia Financial Report (Sep 2021) Astra Official website

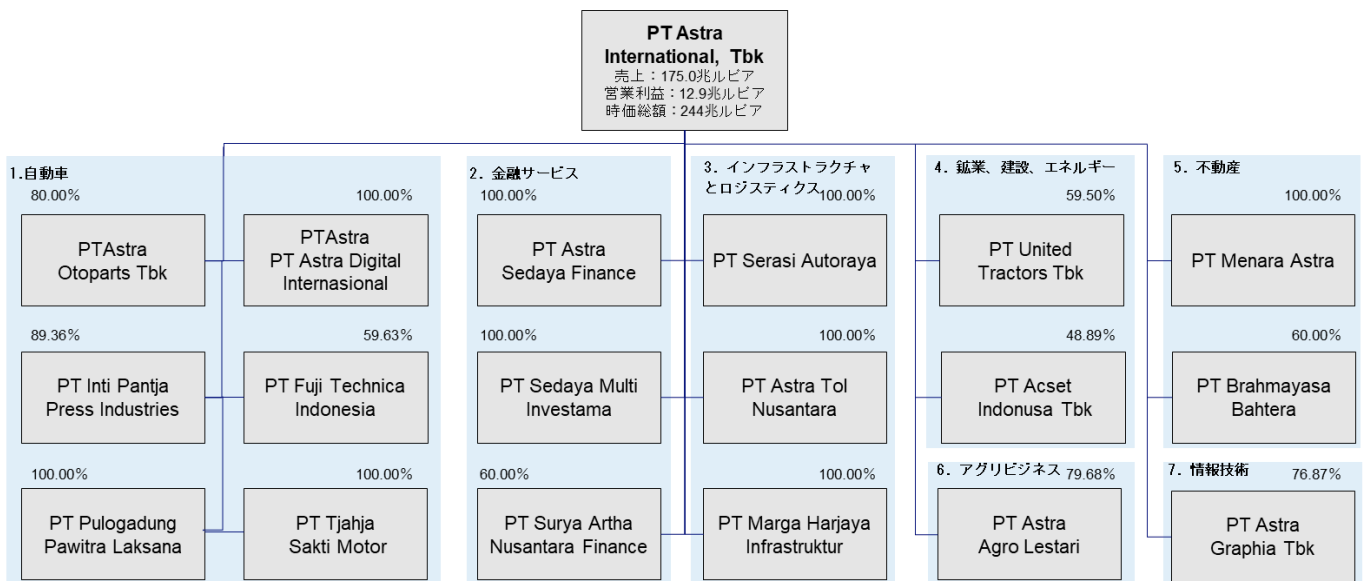
(備考) 2022年2月時点

図 45 財務状況



(出所) PT Astra Indonesia Annual Report (2020)

図 46 グループ相関図



(注) 上記の企業らは主な事業のグループ会社の一部。実際の子会社数は上図より多い。

(出所) PT Astra Indonesia Annual Report (2020), Financial report for September 2021

(2) 経営環境の変化

Astra の経営環境において、特に自動車事業についてはグローバルおよびインドネシア現地の温室効果ガス排出削減規制により、事業を変革するよう奨励される。

① 業界動向・経営環境変化

インドネシアの種々の自動車会社と自動車部品サプライヤーは、主に欧州の排出基準に準拠している。インドネシアにおけるディーゼルエンジンのユーロ 4 の適用は、新型コロナウイルスによる混乱で1年遅れ、2022年から発効となる。ユーロ 5 とユーロ 6 は今後適用される予定ではあるが、発効日は未定。

表 56：インドネシアにおけるユーロ排出基準適用のタイムライン

ユーロ基準	ガソリン	ディーゼル
ユーロ 4 / IV	2009 年から発効	2022 年に発効
ユーロ 5 / V	該当なし	該当なし
ユーロ 6 / VI	該当なし	該当なし

(出所) Gaikindo、Marklines、PT Astra Indonesia Annual Report (2020) and official website

② 政府・自治体等の環境関連の規制動向

インドネシア政府は、国内の自動車産業を環境に優しい産業へ、そして電気自動車生産のグローバルプレイヤーへと転換させるための規制の枠組みを定めた。インドネシア政府の目標には二輪車・四輪車双方の電気自動車が含まれる。

表 57：関連する政府規制の例

ユーロ基準	ディーゼル
大統領規制 No.55 (2019)	二輪車・四輪車の電気自動車の素材について、国内資源の含有率の要件を含めた、バッテリー駆動の電気自動車の取り組みを加速
政府規制 No.73 (2019)	環境にやさしい自動車製品開発を促進するため、炭素排出量に基づいた高級物品税および税制上の優遇措置の適用

(出所) Gaikindo、PT Astra Indonesia Annual Report (2020) and official website

(3) 経営方針・事業の見直し

① 経営・事業方針見直し内容

EV の市場は政府の販売促進によって拡大が見込まれるため、Astra は電気自動車関連事業に注力してきた。

EV 車予測（産業省）

図 47 EV 乗用車の予測

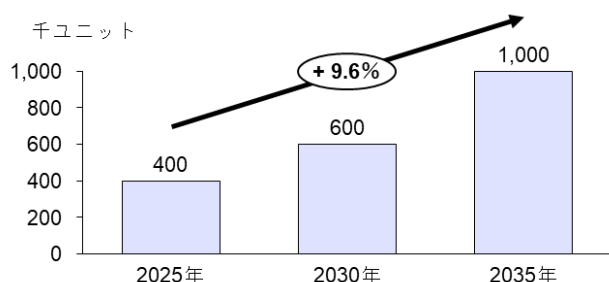
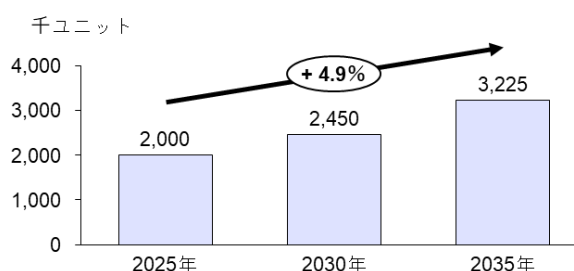


図 48 EV バイクの予測



(出所) Ministry of Industry, compilation of various sources

インドネシア政府の目標

表 58 : 2030 年の政府の目標

ユーロ基準	ディーゼル
累計電気自動車数	200 万台
累計電動バイク数	1,300 万台
GHG 排出削減	CO ₂ e 723 万トン
充電ステーションの数	31,000 (2021 年から今後 10 年間で 24,720 ステーション追加)

(出所) Ministry of Industry, compilation of various sources

表 59 : その他政府の期待する成果

ユーロ基準	ディーゼル
EV 車	2050 年、販売されるすべての車両は電気自動車になる。
EV バイク	2040 年、販売されるすべてのバイクは電動バイクになる。
二輪車による GHG 排出削減	110 万トン
四輪以上の車による GHG 排出削減	270 万トン

(出所) Ministry of Industry, compilation of various sources

Astra は『インドネシアを代表する企業』となるために努力しており、Astra グループを長期的に拡大させるという目標を設定している。その目標を達成するため、Astra グループは持続可能な製品・サービスに携わり、再生可能エネルギー資源に投資している。

③ 事業転換方針

Astra グループのゴール 2030 は、国内及び世界的にも代表となる企業となることである。

- Astra エコシステムの利用：内部プロセスを改善し、かつ、顧客の満足度を高めるための Astra グループ内のコラボレーションと相乗効果
- 長期的な成長戦略：長期的にビジネスの成長を維持するための新しいビジネスチャンス模索を継続
- デジタルトランスフォーメーションの加速：生産性と効率を高めるためのデジタル化、デジタル化による新たな収益創出、デジタルテクノロジー企業への投資
- 生産性と効率の追求：不確実性が高まる中、コスト管理能力を強化
- 公的貢献において最適な影響の獲得：コミュニティをサポートするための影響力の創出に取り組む

特徴

- 2010年時点での6つの事業ラインから7つの事業ラインに増加
- Astra グループの事業全体の長期にわたる持続的成長

表 60 Astra グループの投資計画 / 投資プロジェクト

	時期	投資額	投資対象国	概要
1	2018	—	インドネシア	PT Toyota Astra Motors による Euro 4 品質基準車の紹介
2	2019	—	インドネシア	中部ジャワにおける、PTLU ジャワ第四プラントでの、低排出の超々臨界圧技術の投資
3	2020	—	インドネシア	従業員の能力開発領域のデジタル化、運行車両のリアルタイム監視の実施、およびビッグデータ分析の実行などの PT Pamaperada Nusantara によるグリーンマイニング
4	2020	—	インドネシア	PT Astra Agro Lestari Tbk によるパーム油廃棄物からのメタン回収施設
5	2020	—	インドネシア	PT Astra Honda Motor での太陽光発電の利用
6	2020	—	インドネシア	PT Bina Pertiwi による 2 つのミニ水力発電所 (PLTM) の建設 (7MW および 7.2MW)

(出所) PT Astra Indonesia Annual Report (2020)、 PT Astra Indonesia Sustainability Report (2019, 2020)

④ カーボンニュートラルに関わる連携

カーボンニュートラルに関連して、電気自動車利用の導入を目論み、国内の配送アプリの Gojek、日本の自動車会社とのパートナーシップを結んだ。

表 61 他企業やスタートアップとのアライアンス事例

	業種	パートナー企業	国籍	時期	投資額	概要
1	自動車	Gojek	インドネシア	2019	1億米ドル	国営鉄道車両製造インダストリ・クレタ・アピ（INKA）とともに、採掘用に使用する電気自動車の開発などで協業する覚書を締結。
2	自動車	Gojek	インドネシア	2019	—	Gojek アプリケーションを通じてインドネシアで電動バイクまたは電気自動車（EV）を利用したパイロットプロジェクトを開始するためのコラボレーション。
3	自動車	Honda	日本	2019	—	Gojek アプリケーションを通じて Honda PCX Electric 製品（電動バイクまたは電気自動車）をインドネシアに導入するためのコラボレーション。

（出所）PT Astra Indonesia Annual Report (2020)

（4）脱炭素化への取り組み状況と今後の計画

①カーボンニュートラルに取り組む背景・理由の考察

Astra は国の誇りとなることを目指しているため、インドネシア政府とともに、2015～2030年の持続可能な開発目標（SDGs）を達成するための努力をしている。Astra は、持続可能なビジネスを構築、結果としてインドネシアの人々にプラスの影響を与えるというコミットメントを約束した。

このような貢献を支えるため、新しい再生可能エネルギーの利用を開始し、温室効果ガスを製品の単位あたり毎年 2.5%削減した。

②脱炭素化に向けた取り組み状況

Astra グリーンエネルギー

PT Astra Indonesia の省エネプログラムには、効率化プログラムと、33社のグループ会社のエネルギープロジェクトへの省エネ技術の適用が含まれる。

- 効率化
- コストの引き下げ
- 温室効果ガス排出量の削減

このイニシアチブの実施は、ISO 50001 -エネルギー管理システムおよび ISO 50002 -エネルギー監査に基づいている。

表 62 排出量と削減目標

	排出量 (2020年)	削減目標
スコープ 1 : 自社の排出	141,000 トン CO ₂ e	毎年 2.5%削減 (前年比)
スコープ 2 : 他社から共有された電力、熱・蒸気の排出		
スコープ 3 : サプライチェーン (サプライヤー、取引先等) の排出	なし	なし

(出所) PT Astra Indonesia Annual Report, PT Astra Indonesia Sustainability Report, Astra's website, Reuters,

③ ボランタリークレジットの活用状況

該当なし。2021年11月の時点で、インドネシア政府は、2030年までに温室効果ガス削減目標達成のための市場メカニズムを確立するために炭素取引に関する新しい規則を導入した。

④ 今後の課題

2015～2020年の間に、AstraはGHG排出量を最大461,000トンCO₂e削減した。2025年に運用される政府の炭素クレジット取引スキームの導入によってAstraグループの現在の事業計画と運用にいくつかの変化がある可能性がある。

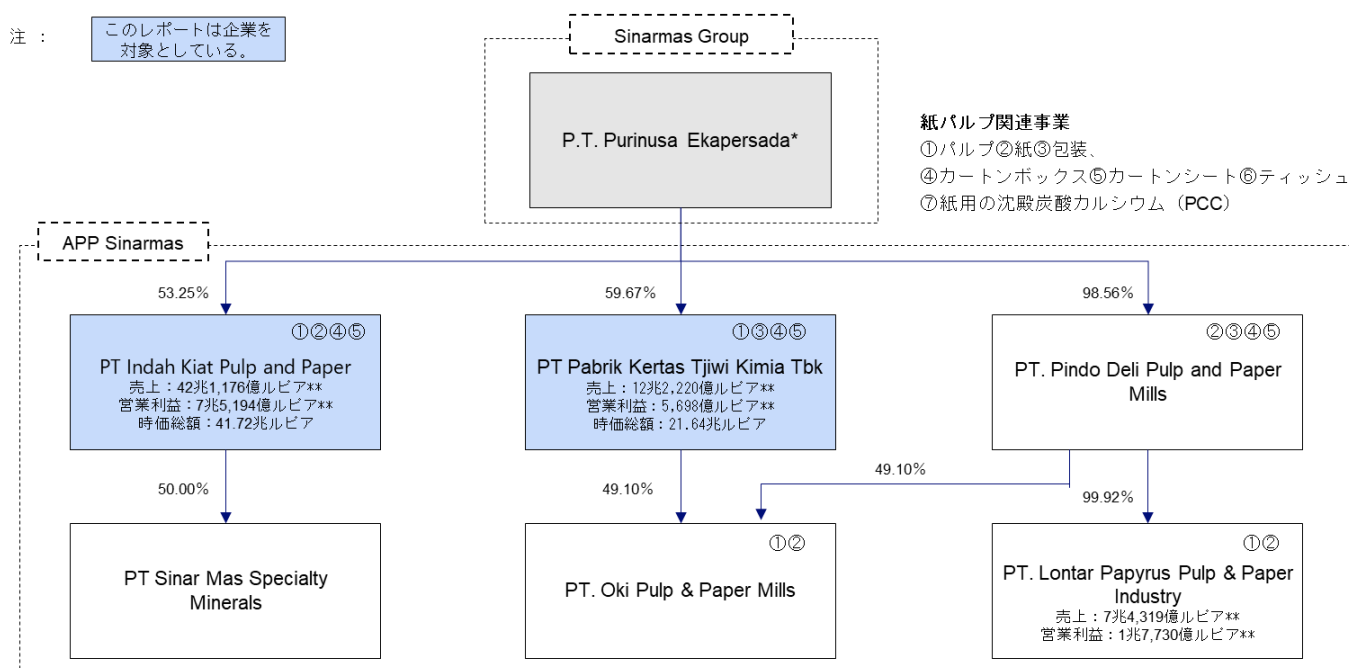
これらの変化は、Astraグループに温室効果ガスの削減と事業全体のシフトに向けてより積極的な取り組みを加速させる事となりうる。

14. Asia Pulp & Paper (APP) Sinar Mas.

(1) 企業概要

Asia Pulp & Paper (APP) Sinar Mas は、Sinarmas グループにおいて紙パルプ事業に関わる企業グループである。APP Sinarmas の下には、インドネシア証券取引所で上場している会社が 2 社存在する。PT Indah Kiat Pulp and Paper 社および PT Pabrik Tjiwi Kimia Tbk 社である。

図 49 Asia Pulp & Paper (APP) Sinar Mas. (APP Sinarmas) のグループ関連図



(注) * P.T.Purinusa Ekapersada は Sinarmas Group のパルプ、紙担当の企業。

**APP Sinarmas のアニュアルレポートにおいて売上・利益の使用通貨は USD、上記の IDR は当グループの為替レート (USD/IDR : 14,105.01) で転換

(1.1) 企業概要：PT Indah Kiat Pulp and Paper (INKP)

PT Indah Kiat Pulp and Paper (INKP) はパルプ、ティッシュ、およびさまざまな種類の文化用紙を製造しながら事業の拡大を持続的に支えている。

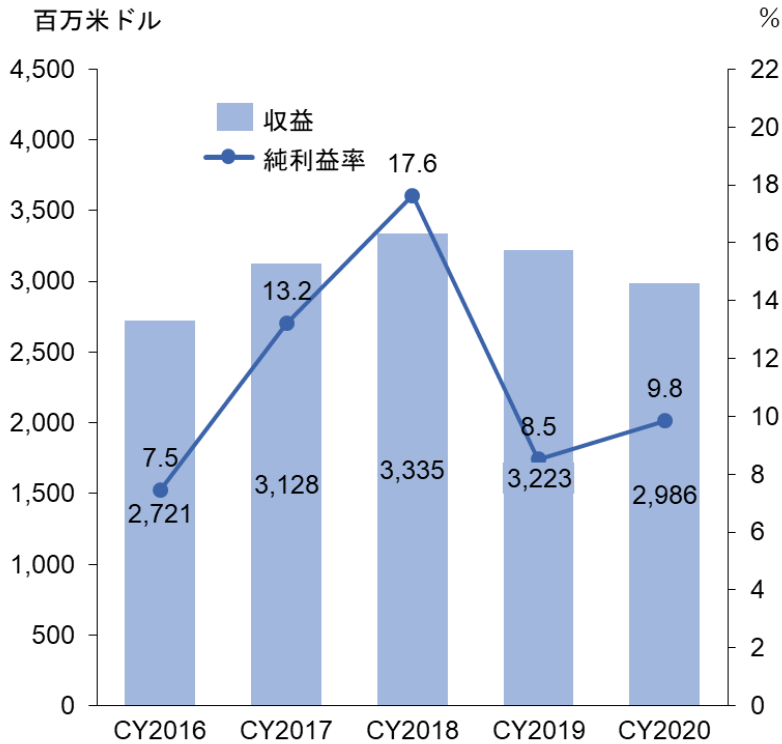
表 63 PT Indah Kiat Pulp and Paper (INKP) 企業プロフィール

会社名	インダ・キャット・セラン
英文会社名	PT Indah Kiat Pulp & Paper Tbk
ウェブサイト	http://www.ikserang.com/ https://asiapulppaper.com/
設立年	1978 年
本社所在地	Sinar Mas Land Plaza, Tower 2, 9 Floor Jl. M.H.Thamrin No. 51, Jakarta 10350, Indonesia
上場区分 (上場マーケット)	インドネシア証券取引所 (IDX)
資本金	20 兆ルピア
従業員数	12,000 名 (2020 年末)
主な事業内容	パルプ、ティッシュ、各種文化用紙 (印刷・筆記用紙 (コーティング・非コーティング)、コピー用紙) の製造、工業用紙の製造
主な株主構成	PT Purinusa Ekapersada (53.25%) 一般株主 (46.75%)

(出所) PT Indah Kiat Pulp & Paper Tbk Annual Report (2020),

(備考) 2020 年 12 月時点

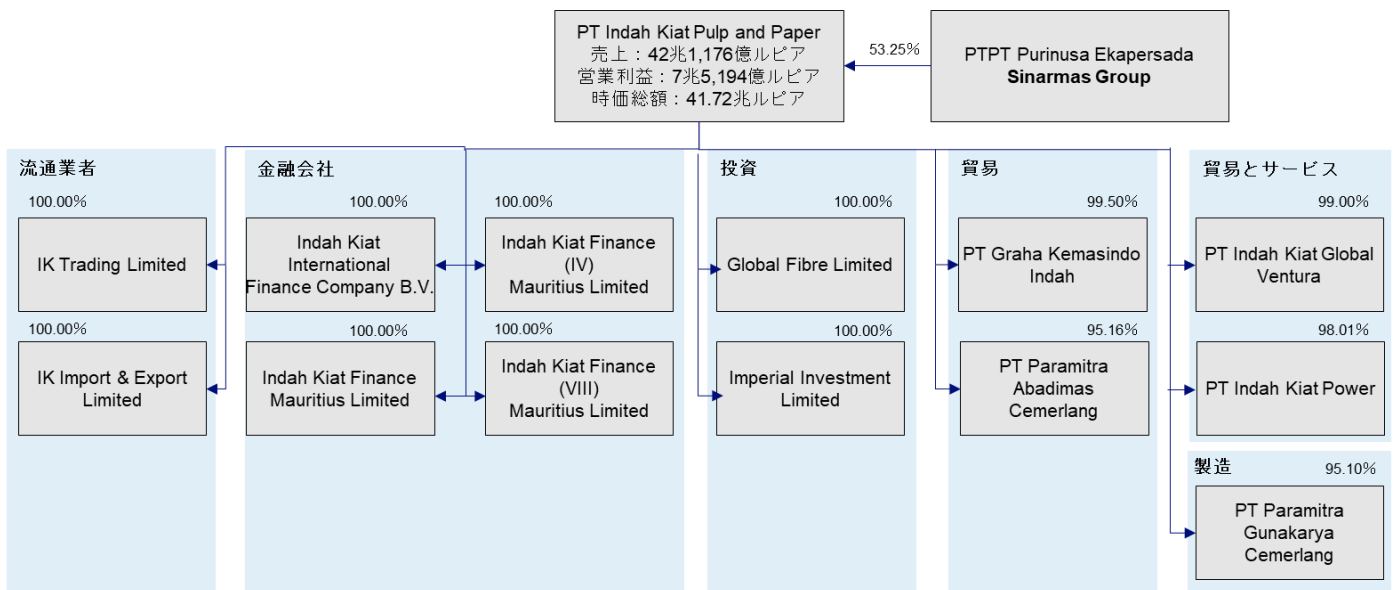
図 50 財務状況



(出所) PT Indah Kiat Pulp & Paper Tbk Annual Report (2020)

INKP は、流通から資金調達、投資、貿易およびサービスに至るまで、さまざまな事業を運営している子会社を所有している。

図 51 グループ相関図 (子会社)



(注) *APP Sinarmas のアニュアルレポートにおいて売上・利益の使用通貨は USD、上記の IDR は当グループの為替レート (USD/IDR : 14,105.01) で転換。

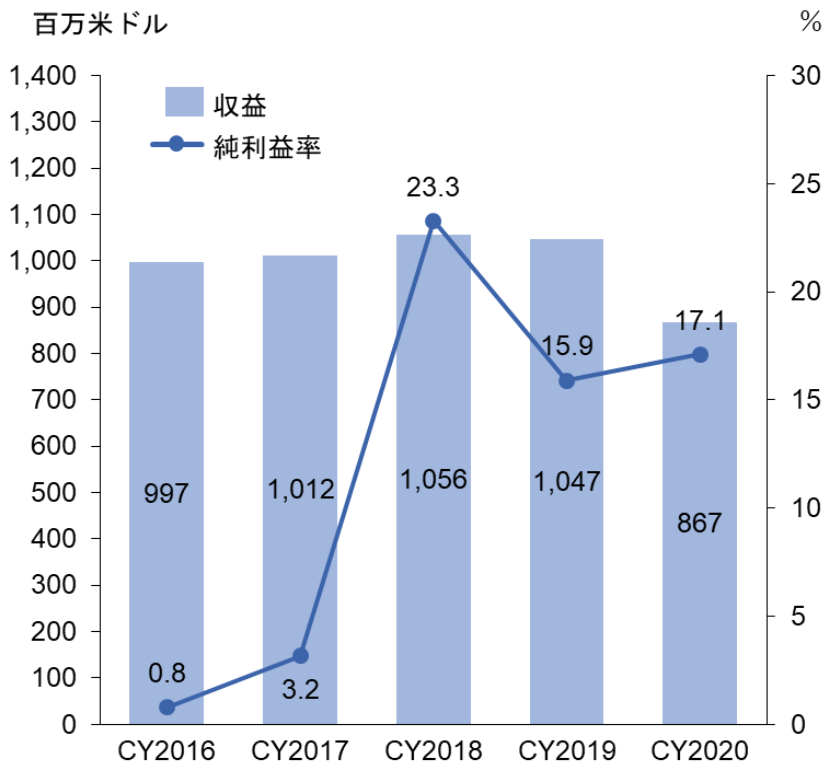
(1.2) 企業概要：PT Pabrik Kertas Tjiwi Kimia Tbk (TKIM)

PT Pabrik Kertas Tjiwi Kimia Tbk (TKIM) は、筆記用紙や印刷用紙、およびコンバート文房具、オフィス製品を製造している。全体的に、ビジネスはまだ拡大の兆しを見せている。

表 64 PT Pabrik Kertas Tjiwi Kimia Tbk (TKIM) 企業プロフィール

会社名	チウイ・キミア
英文会社名	PT Pabrik Kertas Tjiwi Kimia Tbk
ウェブサイト	https://tjiwikimia.co.id/ https://asiapulppaper.com/
設立年	1972 年
本社所在地	Sinar Mas Land Plaza, Tower 2, 9 Floor Jl. M.H. Thamrin No. 51, Jakarta 10350, Indonesia
上場区分 (上場マーケット)	インドネシア証券取引所 (IDX)
資本金	5,000,000,000,000 ルピア
従業員数	5,600 名 (2020 年末)
主な事業内容	筆記用紙および印刷用紙の製造 (コーティングおよび非コーティング) コンバート文房具およびオフィス製品の製造
主な株主構成	PT Purinusa Ekapersada (59.67%) 一般株主 (40.33%)

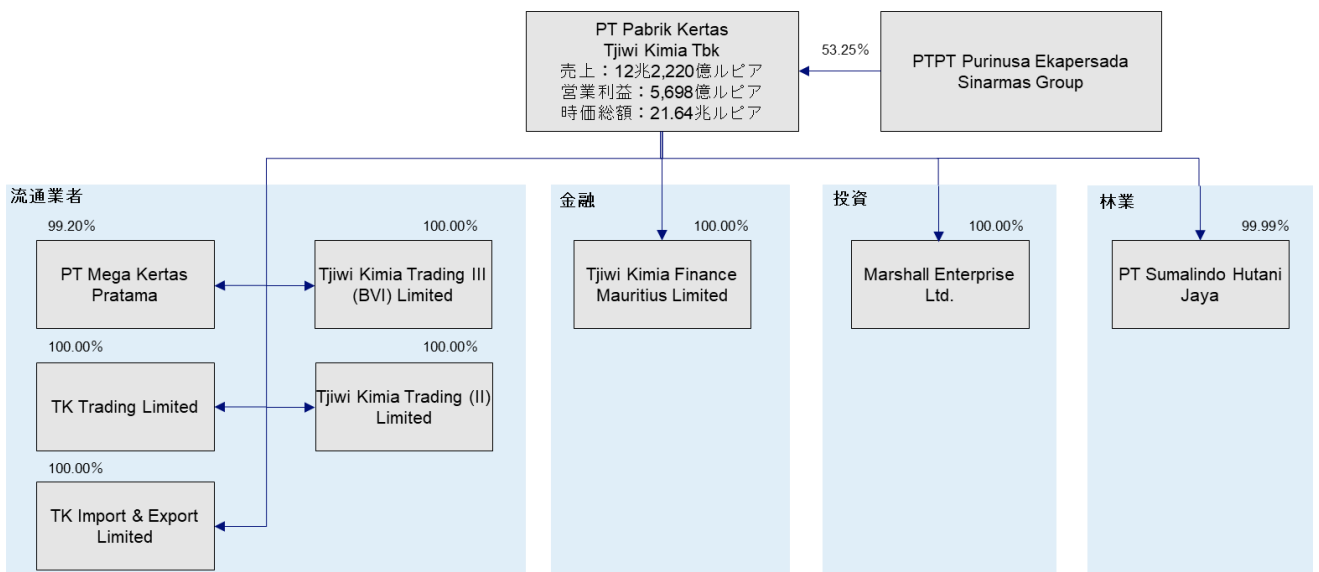
図 52 財務状況



(出所) PT Pabrik Kertas Tjiwi Kimia Tbk Annual Report (2020)

TKIM はさまざまな事業を運営している子会社を所有しており、そのほとんどは流通業者である。また、資金調達、投資、林業を生業とする子会社もある。

図 53 グループ相関図 (子会社)



(注) *APP Sinarmas のアニュアルレポートにおいて売上・利益の使用通貨は USD、上記の IDR は当グループの為替レート (USD/IDR : 14,105.01) で転換。

(出所) PT Pabrik Kertas Tjiwi Kimia Tbk Annual Report (2020) 、 Investing.com

(2) 経営環境の変化

APP Sinarmas や紙・パルプに従事している他の企業と同様、UNFCCC や REDD+等の気候変動問題に関する国際的な開発の枠組みに従う。また、インドネシア政府は、気候変動に取り組む法的枠組みを公表し、よりカーボンニュートラルとなるべく事業運営を変更するよう、APP Sinarmas 社などの紙・パルプ産業の企業へ協力を求めた。

①業界動向・経営環境変化

紙・パルプ業界の業者は、国連の規制など、森林破壊・森林劣化に由来する排出抑制に関する枠組みに従う。国際的な枠組みは政府と企業に紙・パルプ産業による気候変動に対処するため行動を起こす事を促している。

表 65 紙・パルプ産業に関する目標

枠組み	紙・パルプ産業に関する目標の詳細
UNFCCC（気候変動に関する国際連合枠組条約）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 森林地から非森林地への恒久的な転換による森林破壊の防止 ・ 泥炭地の整地、火災を引き起こす原因を減らす ・ 泥炭生態系の回復 ・ 危機状態の土地を改善して最適に機能させる ・ 立ち木の被害のレベルを下げ、より良い森林再生を促進する ・ パルプ（森林からの木材原料）の使用量の削減 ・ 経済的価値のある材料の再生 ・ GHG 排出量の削減
REDD+（途上国の森林減少・劣化に由来する排出の削減）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 排出量の削減と炭素貯蔵量の増加 ・ 取次店、地方自治体、およびすべての利害関係者の流通とキャパシティの強化 ・ すべてのプロセスにおける利害関係者の関与の確保 ・ 生物多様性と生態系サービスの保護

出所： United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), FFTC Agricultural Policy Platform (FFTC-AP)

②政府・自治体等の環境関連の規制動向

政府のさまざまな枠組みや措置は、紙・パルプ産業を含む、気候変動に関連する民間部門の取り組みを奨励するために設定された。

表 66 インドネシアにおける最近の法的枠組みの例

フレームワーク		懸念
インドネシアの法律	No. 16/2016	気候変動に関する国際連合枠組条約へのパリ協定の批准
大統領令	No. 16/2015	環境林業省-気候変動管理総局
	No. 92/2020	環境林業省
官公庁による規制	No. 70/2017	森林破壊・森林劣化 (REDD+) に由来する排出の抑制、保全の役割、森林の持続可能な管理、森林炭素貯蔵の強化を実施するための手順
	No. 71/2017	気候変動管理のための国家登録システムの実装
	No. 72/2017	気候変動管理の行動と資源の測定、報告、検証を実施するためのガイドライン
	No. 73/2017	国家温室効果ガスインベントリの策定と報告のためのガイドライン
	No. 7/2018	気候変動の脆弱性、リスク、および影響評価のためのガイドライン

出所: FFTC Agricultural Policy Platform (FFTC-AP), Directorate General of Climate Change Control

表 67 APP Sinarmas の生産改善への取り組み（2018 年のベースラインとの比較）

凡例：進行中

目標		2020 年の進捗状況	2030 年のターゲット
エネルギーミックスにおける再生可能エネルギーのシェアの増加	炭素強度の低下	13%	30%
	再生可能燃料の使用を増やす	59%	50%
	エネルギー原単位の削減	1.8%	25%
	用水原単位の削減	8%	30%
	政府の規制よりも低い化学的酸素要求量(COD)排出量のレベル	全工場の少なくとも26%	30%
埋め立て廃棄物ゼロ	埋め立て廃棄物	廃棄物 486,898 トン (2019 年から 5%減少)	廃棄物 0 トン
再生繊維の配合率の増加	再生繊維の最小配合率	40%	30%
製品の生分解性と資源効率の向上	新しい生分解性製品	新しい生分解性製品の開発が進行中	少なくとも1つの製品

出所：APP Sinarmas Sustainability Report (2020)

更に、APP Sinarmas は、グループでの二酸化炭素排出量を削減し、持続可能な製品の数を増やし、市場における地位を強化するというビジョンを掲げている。そのビジョンに合わせ、カーボンニュートラル関連の投資も実施した。

(3) 経営方針・事業の見直し

事業転換方針

サステナビリティ・ロードマップ・ビジョン：二酸化炭素排出量を 30%削減

低炭素製品

- ・エネルギーミックスにおける再生可能エネルギーのシェアを増やす
- ・エネルギー消費量を削減する
- ・水の消費量を削減する
- ・埋め立て廃棄物ゼロ
- ・新たな製品

- ・再生繊維の消費量を増やす
- ・製品の生分解性と資源効率を向上させる

特徴

- ・生分解性製品、低炭素製品、革新的な製品の増加
- ・世界的な紙販売業界において APP Sinarmas の市場シェアの拡大、およびいくつかの国において APP Sinarmas の存在感の向上を見込む

表 68 投資計画 / 投資プロジェクト

	時期	投資対象国	概要
1	2018	インドネシア	Deinking Plant (DIP) の茶色い紙の生産への投資。 これにより再生繊維の消費量の大幅な増加に貢献した。
2	2022	インドネシア、世界中	新製品開発への投資 (2020 年時点、詳細は未定)

(出所) APP Sinarmas Sustainability report (2020)

(4) 脱炭素化への取り組み状況と今後の計画

①カーボンニュートラルに取り組む背景・理由の考察

APP Sinarmas は事業の転換を謳う「ビジョン 2020」として、繊維調達、森林再生、種の保全と生物多様性、気候変動、排出、水質管理、固形廃棄物を含む 10 の柱の事業分野について検討していたが、APP Sinarmas のすべての事業分野が含まれているわけではなかった。APP Sinarmas は、残課題を補完するため追加でポリシーを策定する必要があった。

すべての事業分野をカバーし、より幅広い持続可能性の課題を解決するため「ビジョン 2030」を策定し、国連やパリ協定へのコミットメント、および利害関係者との関与をより密接に連携できるようにした。

②脱炭素化に向けた取り組み状況

サステナビリティ・ロードマップ：ビジョン (SRV) 2030

製造：二酸化炭素排出量の削減

- ・ APP Sinarmas および APP Sinarmas の製品において競争力のある環境負荷を目指す
- ・ 循環型生物経済への貢献に取り組む

森林：森の保全

- ・ APP およびパルプ材サプライヤーの全体において景観的な規模の持続可能な森林管理、自然林の保護と再生に向けて取り組む

表 69 排出量と削減目標

	排出量(2020年)	削減目標
スコープ1: 自社の排出	10,899.614 トン CO ₂ e	2030年までに30%削減 (2018年比率)
スコープ2: 他社から共有された電力、 熱・蒸気の排出	750,945 トン CO ₂ e	
スコープ3: サプライチェーン(サプライ ヤー、取引先等)の排出	9,641,336 トン CO ₂ e	

(出所) Sustainability report 2020 / Annual report 2020

③ ボランタリークレジットの活用状況

該当なし (2021年11月の時点で、インドネシア政府は、2030年までに温室効果ガス削減目標達成のための市場メカニズムを設定するために炭素取引に関する新しい規則を導入した。)

④ 今後の課題

APP Sinarmas は、2030年に向け炭素原単位 (13%→30%)、エネルギー原単位 (1.8%→25%) の削減、および新たな生分解性製品の創出に向けてコミットメントを達成する必要があるため、更なる努力を行う必要があるかもしれない。炭素取引スキームの実施により、APP Sinarmas の2030年の行動計画に向けてより詳細な情報を提供するよう方向性を定める事となる可能性がある。

15. PT Kalbe Farma TBK

(1) 企業概要

Kalbe Farma は、インドネシアのヘルスケア業界の上場企業であり、主に医薬品、栄養剤、飲料の分野で事業を展開している。全体として、Kalbe Farma の売上高と利益は、2016年から2020年にかけて好調に推移した。

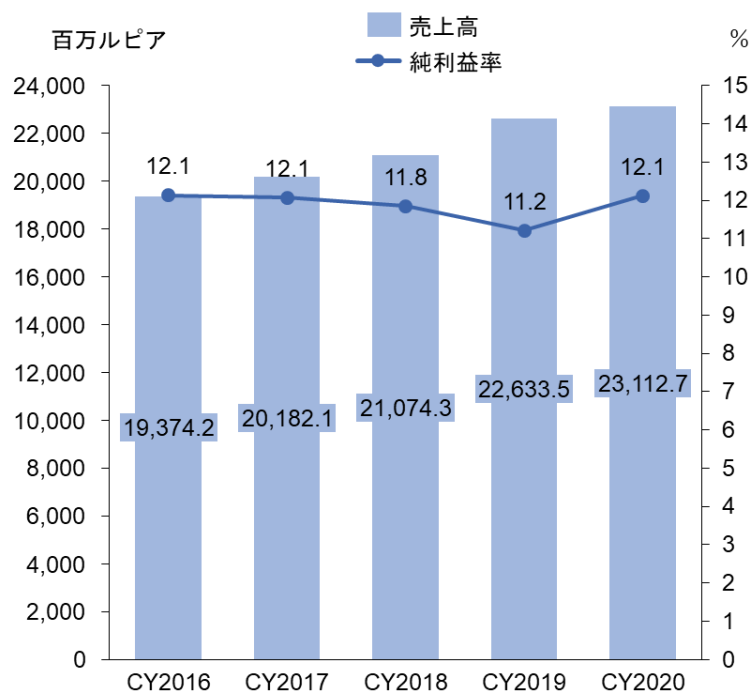
表 70 PT Kalbe Farma Tbk 企業プロフィール

会社名	カルベ・ファルマ
英文会社名	PT Kalbe Farma Tbk
ウェブサイト	https://www.kalbe.co.id/
設立年	1966年
本社所在地	Gedung KALBE Jl. Let. Jend Suprpto Kav 4 Jakarta 10510 - Indonesia
上場区分 (上場マーケット)	インドネシア証券取引所
資本金	850,000 百万ルピア
従業員数	15,999名
主な事業内容	製薬 栄養剤 飲料 貿易と流通
主な株主構成 年	PT Gira Sole Prima (10.29%) PT Santa Seha Sanadi (9.92%) PT Diptanala Bahana (9.50%) PT Lucasta Murni Cemerlang (9.47%) PT Ladang Ira Panen (9.36%) PT Bina Arta Charisma (8.52%)

(出所) Kalbe Annual report 2020

(備考) 2022年2月時点

図 54 財務状況

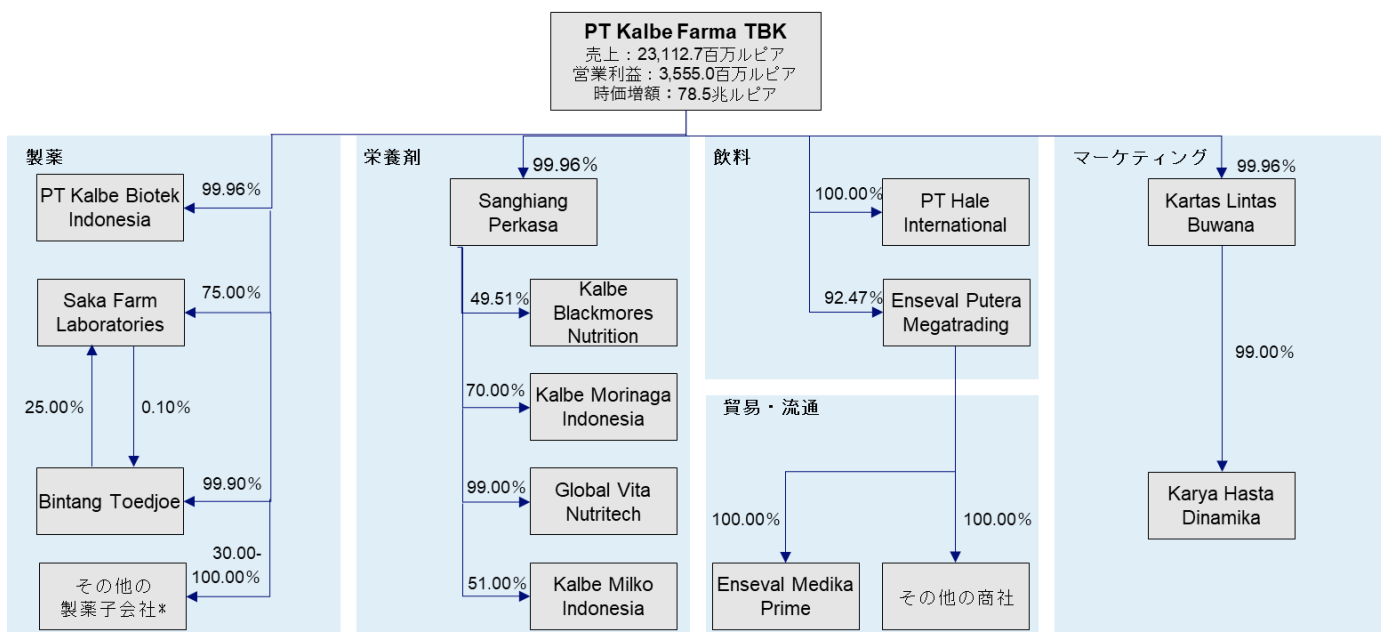


(出所) Annual report 2016-2020

(備考) 2022年2月時点

Kalbe グループは主に製薬、栄養剤、飲料の子会社で構成されている。栄養剤の子会社は主に外国企業との合弁事業である。グループの飲料子会社の1つは、貿易・流通子会社の過半数の株を保有。

図 55 グループ相関図*



(注)：* 上記の相関図は全体的な子会社ネットワークを含まない。

(出所) Kalbe Annual Report

(2) 経営環境の変化

Kalbe は、炭素排出量削減を進めている。新しい炭素税制度が実施されれば全体的に炭素削減傾向となるインセンティブが働くが、依然としてエネルギーの大部分は再生不可能な燃料由来であり炭素排出量削減はまだ進んではいない。

①業界動向・経営環境変化

Kalbe は、自社の環境への取り組みにより、環境省から Green PROPER カテゴリとして認定を受けた。そのため、政府の規制に準拠するためにこの目標に向けてさまざまなテクノロジーを導入している。特に規制 47/2012 による法規制の強化に伴い、より実践的な環境的取り組みが行われている。さらに SDGs、UN、ISO などの国際規格への準拠に向けても動き出そうとしている。

表 71 工場内の排出源別 GHG 排出量*

スコープ	2019 年	2020 年
スコープ 1 : 圧縮天然ガス	14,333.39 トン CO ₂ eq	12,758.54 トン CO ₂ eq
スコープ 1 : ディーゼル	295.87 トン CO ₂ eq	1,474.79 トン CO ₂ eq
スコープ 2 : PLN 電力**	67,688.00 トン CO ₂ eq	63,725.00 トン CO ₂ eq

(出所) Lexology.com, Peraturan.Bpk.go.id, Kalbe Sustainability Report 2020

(注) : *工場の情報源 Cikarang Kalbe、Kalbe Farma、Kalbe Morinaga Indonesia、Dankos Farma、SHP、Bintang Toedjoe、Pulogadung 工場

PLN Electricity は、Kalbe の電力供給業者である Perusahaan Listrik Negara という会社

②カーボンニュートラルに関する政府規制

Kalbe の環境保護への取り組みは法に則って進められている。インドネシア政府による環境保護の最近の試みとして、2021 年に発効する炭素税制度があったが、このスキームの前にも 2009 年に施行されたエネルギー消費の制限に関する規制など、Kalbe が厳密に守っていた同様の規制があった。

表 72 関連する政府規制の例

関連する規制	詳細
政府規制 07/2009	石油換算で 6,000 トン以上のエネルギー消費量を持つユーザーにはエネルギー省による定期的なエネルギー監査など、エネルギー管理を通じてエネルギーを節約することが義務付けられている。
政府規制法 7/2021	様々な税制が重なり合うの制度の中で、年末の炭素排出活動をにらみつつ炭素税が検討される。なお、価格は炭素市場によって決定される。

Kalbe は、グループの炭素排出量を削減し、効率を向上させることを計画している。Kalbe のパートナーである PLN はカーボンニュートラルな組織への変革を目指しているため、Kalbe は PLN と

協力し電力スコープ 2 として協業している。さらに PLN は、電力容量における再生可能エネルギーの割合を 50%以上に増やすことを計画している。

(3) 経営方針・事業の見直し

①前進のための Kalbe の目標

目標

- ・ エネルギー消費の節約
- ・ 再生可能エネルギー増加
- ・ Green PROPER ステータスを維持

戦略

- ・ Kalbe の領域での自然の生態系保護
- ・ Kalbe の事業領域における環境管理

表 73 Kalbe の実績と目標パフォーマンス

対象項目	実績 (2020 年)	目標 (2021 年)
TOE *の節約	148 TOE*の節約	1,000 TOE*の節約
再生可能エネルギー由来の使用率	再生可能エネルギー由来 0.24%	再生可能エネルギー由来 0.08%

(注) * : TOE とは tons of oil equivalent とのこと

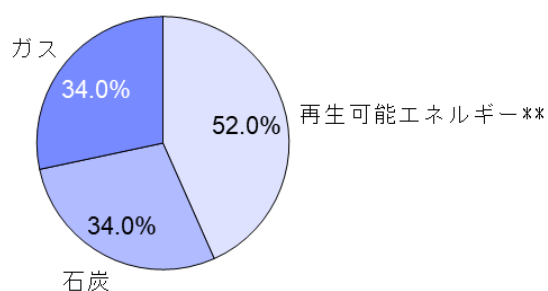
(出所) OECD, Kalbe Sustainability Report

②PLN による Kalbe の電力、および PLN からの最新情報

Kalbe は、インドネシアの政府支援の電力会社である PLN 社からスコープ 2 のエネルギーを調達している。インドネシア政府と PLN の計画によると、新たに RUPTL という電力事業計画がある。

この計画は、追加エネルギーの 52%以上を、再生可能エネルギーからのみ調達することを目指している。これが Kalbe の主要な電力源であると仮定すると、次の 10 年で、電力源の大部分が再生可能エネルギーになることが見込まれる。2025 年までに、Kalbe は追加エネルギーの 23%を再生可能エネルギーから調達することを計画している。

図 56 追加の電力容量の内訳（2030 年）



（注）**：セクション別の再生可能エネルギーは、水力（23%）、太陽（12%）、地熱（8%）、その他（9%）となる。

（出所）OECD, RUTPL, Kalbe Sustainability Report

③事業転換方針

環境管理への取り組みの試み：

- ・現在のエネルギートレンドは、サードパーティ／間接的電力供給者、太陽電池から得られたエネルギー量の増加を通じて、エネルギー効率とエネルギー消費を改善することである。
- ・2018 年から 2020 年にかけて太陽電池の投資と活用度を高めた。Kalbe Cikarang の Solar Canopy は月に 24,000kwh を生成しており、さらに最適化を行っている。
- ・過去 3 年間で、カーボンニュートラルの進捗が思わしくないと認識している。
- ・ISO50001：2011 などのガイドラインに基づいたエネルギー効率管理戦略を通じて、エネルギー効率化を推進する。
- ・GHG 排出量を削減するだけでなく、他のガスの削減も改善させるため稼働中の機械（主にボイラー）への投資と変更を行う。

④特徴

- ・市場シェアの強化。Kalbe Farma の 2021 年の第 3 四半期の売上高は、2020 年の同時期と比較して 11.7%増加した。
- ・さまざまな事業分野において効率化を図る（2021 年現在）
- ・流通およびロジスティクス事業ライン向けのデジタルプラットフォームの追加開発

表 74 投資計画 / 投資プロジェクト

	時期	投資対象国	概要
1	2018	インドネシア	主にインドネシアの Kalbe Morinaga によりって CO ₂ 排出量を削減。ボイラー排出の品質を改善した。
2	2019	インドネシア	直接排出制御を全体的に改善した。コストは最大で 3 億 9,400 万ルピア。

3	2019	インドネシア	より多くの太陽電池をエネルギーに適応させる。
4	2020	インドネシア	集塵機の煙突を利用した気流発電の導入。 (360kwh /月)
5	2020	インドネシア	炭素排出量を削減し、独立エネルギーを獲得するためのソーラーパネル実装。(24,000kwh /月)

(出所) Kalbe ウェブサイト

表 75 他企業やスタートアップとのアライアンス事例

業種	パートナー企業	国籍	時期	概要
飲料、貿易および流通	Enseval Putera Megatrading	インドネシア	2018年	Kalbe Farma Cikarang Factory と Enseval のコラボレーションにより、製品配送システムに改善が加えられた。この改善は、最初の配送の時点で製品を地域の流通センターに送るのではなく、支店に製品を直接配送するというものであった。

(出所) Kalbe Annual Report 2018.2019,2020

(4) 脱炭素化への取り組み状況と今後の計画

①カーボンニュートラルに取り組む背景・理由の考察

Kalbe の持続可能性の目標は、信頼、認識、革新、決意であるが、これらは会社の原則的な価値で構成されている。全ては進歩、という理念は、ビジネスプロセスやコンプライアンスから政府規制まで、15 の企業ポリシーに影響を与えている。

これらは国連や ISO などの国際機関の影響により促進されている。この影響を受けて、Kalbe は組織のそれぞれの条件も満たそうとしている。

そのため、Kalbe は方針を定め、目的と実現までのプロセスを検討した。

②脱炭素化に向けた取り組み状況

Kalbe Farma の戦略は、5 つの基本的な柱の SHEAT というフレームワークに基づいている。SHEAT では、E は Ecosystem and Environmental Preservation の略であり、以下の要素から構成される。

- ・ Kalbe の製造施設で自然の生態系を保護すること
- ・ 環境管理を実施すること
- ・ 健康に関連するエネルギー、水、排出量、革新、システム、サービスの管理にフォーカスすること

このイニシアチブは、ハイレベルな環境性能向けの環境マネジメントシステムの特要件である ISO 14001 : 2015 認証に基づいている。

表 76 排出量と削減目標

	排出量 (2020 年)	削減目標 (2021 年)
スコープ 1 : 自社の排出削減	14,238.33 トンの CO ₂ e	エネルギー消費 節約 : 1,000 トンの石油換算
スコープ 2 : 他社から共有された電力、熱・ 蒸気の排出削減	63,725 トンの CO ₂ e	再生可能エネルギー 合計 0.08%
スコープ 3 : サプライチェーン (サプライヤ ー、取引先等) の排出削減目標	該当なし	該当なし

(出所) Kalbe ウェブサイト

③ ボランタリークレジットの活用状況

該当なし (2021 年 11 月の時点で、インドネシア政府は、2030 年までに温室効果ガス削減目標達成のための市場メカニズムを設定するため、炭素取引に関する新しい規則を導入した。)

④ 今後の課題

2018 年から 2020 年まで、Kalbe はカーボンニュートラルの改善を切望してきた。太陽電池容量を増やそうとする努力にも関わらず、全体的なエネルギー使用量はほとんど再生不可能な燃料由来であった。

また、ボイラーの酸素レベルの調整や製品の流通の改善など、小規模な運用箇所においても改善を試みたが、これらの取り組みは環境性能の改善にわずかな影響しかもたらしていない。Kalbe は、自社の性能が最高ではないことも認めている。

今まで以上にカーボンニュートラルな目標を達成するため、Kalbe は改善案を示し、より多くの太陽電池の導入とそれに伴うエネルギー節約の向上を図る必要がある。

V. ベトナム

16. Masan High-Tech Materials Corporation

(1) 企業概要

Masan High-Tech Materials Corporation とは Masan グループ傘下の鉱物製錬会社である。

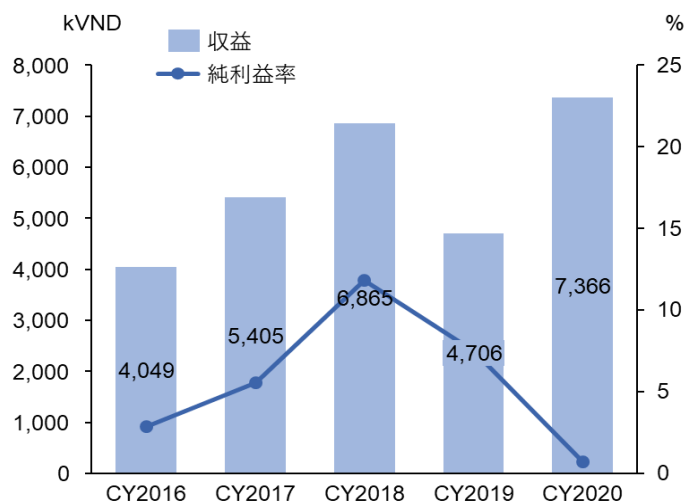
表 77 Masan High-Tech Materials Corporation 企業プロフィール

会社名	マサン・ハイテック・マテリアルズ・コーポレーション
英文会社名	Masan High-Tech Materials Corporation
ウェブサイト	https://masangroup.com/masanresources/
設立年	2010 年
本社所在地	Suite 802, 8th Floor, Central Plaza, 17 Le Duan Ben Nghe Ward, District 1 Ho Chi Minh City,
上場区分 (上場マーケット)	UPCoM
資本金	9 兆 8,924 億 VDN
従業員数	1,403 名
主な事業内容	タングステンの製錬、粉末製造ならびにタングステンおよびその他鉱石の リサイクル
主な株主構成	Masan Corporation (86.4%) Mitsubishi Material (13.6%)

(出所) Annual report 2016-2020

(備考) 2022 年 2 月時点

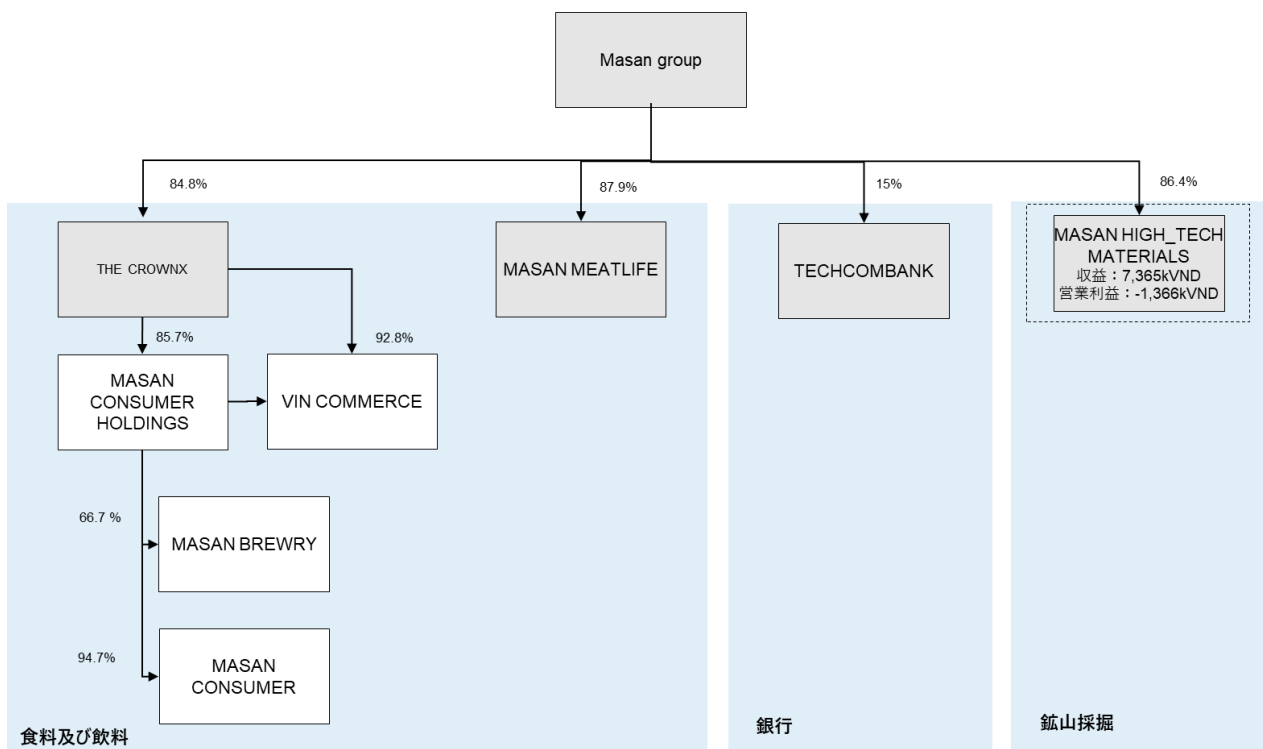
図 57 財務状況



(出所) Annual report 2016-2020

(備考) 2022年2月時点

図 58 グループ相関図



(出所) Annual report, Masan High Tech Materials HP

(備考) 2022年2月時点、収益関連は2020年会計年度数字を引用

(2) 経営環境の変化

① 業界動向・経営環境変化

Masan High-Tech Materials はサステナブルで長期発展する企業を目指し、各国及び世界基準の環境規制、フレームワークに倣うこととしている。国際的な基準として同社が挙げている業界及び世界

的な基準は以下の3つ。これらの基準を同社のビジネスに透明性と一貫性をもって反映することとしている。

表 78 Masan High-Tech Materials Corporation が扱う各フレームワーク

フレームワーク名	機関名	内容
ICMM SUSTAINABLE DEVELOPMENT FRAMEWORK	International Council on Mining & Metals	<p>基準：「持続可能な開発のための10の基本原則」以下の10原則を中心として、各原則に詳細の基準が設定されている。1.倫理的企業活動と健全な企業統治を実践し、維持する。2.企業の意思決定過程において「持続可能な開発」の理念を堅持する。3.従業員や事業活動の影響を受ける人々との関わりにおいては、基本的人権を守り、彼らの文化、習慣、価値観に敬意を払う。4.根拠のあるデータと健全な科学手法に基づいたリスク管理戦略を導入し、実行する。5.労働安全衛生成績の継続的改善に努める。7.生物多様性の維持と土地用途計画への統合的取り組みに貢献する。8.責任ある製品設計、使用、再利用、リサイクル、廃棄が行われるよう奨励し、推進する。9.事業を営む地域の社会、経済、制度の発展に貢献する。10.ステークホルダーと効果的かつオープンな方法でかかわり、意思疎通を図り、第三者保証を考慮した報告制度により情報提供を行う。</p>
IFC Sustainability Framework	International Finance Corporation	<ul style="list-style-type: none"> ・ IFC Sustainability Framework は環境と社会の持続性に関する IFC の取組、環境及び社会的リスクを管理する為の顧客の責任を定義する基準 (Performance Standards)、情報へのアクセスポリシーから構成される。 ・ Performance Standards の中身は8つの要素から構成される。 <p>①Risk Management ②Labor ③Resource Efficiency ④Community ⑤Land Resettlement ⑥Biodiversity ⑦Indigenous people ⑧Cultural Heritage</p>
World Bank guidelines/policies on social and environmental safeguards	World Bank	<p>セーフガードポリシーは環境・社会面に焦点を当てた10項目(環境アセスメント、自然生息地、害虫管理、先住民族、文化遺産、非自発的住民移転、森林、ダムの安全管理、国際水路、紛争地域)を指し、世界銀行が支援するプロジェクトによる環境・社会への負の影響を回避・最小限に抑えることを目的としている。</p>

(出所) Annual report, ICMM, IFC, Worldbank

②政府・自治体等の環境関連の規制動向

ベトナムはグリーン成長戦略（National Strategy on Green Growth in the 2021 - 2030 period, with a vision to 2050）を策定し 2030 年、2050 年までのビジョンを描いている。同成長戦略内にて GDP あたりの GHG 排出量を 2014 年比で少なくとも 15%削減（2030 年目標）、少なくとも 30%削減（2050 年目標）することを掲げている。

グリーン成長戦略における 10 の主要産業・分野

- エネルギー効率
- 農業
- 大型廃棄物
- インフラ
- 都市化
- 新しい農村地域
- 廃棄物処理
- グリーン消費
- 水・土地資源
- グリーン・トランジション

上記戦略の詳細は、大量の廃棄物を発生させ、環境汚染や劣化を引き起こす経済分野を徐々に制限し、新たなグリーン生産産業の発展のための条件を整える。より多くの雇用を創出し、所得を向上させ、自然資本を豊かにするために、グリーン経済部門の迅速な発展を促進する。資源を節約し、排出物を削減し、生態環境を改善するために、優良事例に基づくグリーン技術、生産管理、制御システムの適用に注力する。廃棄物管理と大気質を改善するために、廃棄物を資源や生産材料に変換する。総合的な固体廃棄物管理のモデルや廃棄物処理技術の研究開発を行う。固体廃棄物を発生源で分離し、再利用やリサイクルするための措置の適用を促進する。セクターや分野の大気汚染物質の発生を防止・削減し、大気質管理の効率を高めるといったものである。

(3) 経営方針・事業の見直し

①経営・事業方針見直し内容

同社は原料の製造、販売だけでなくより高付加価値化したものを販売すること、より地球環境に配慮した事業を行うよう方針の見直しを行っている。その方針を反映して Masan Resources から Masan High-Tech Materials へと社名を変更した。

事業の見直しの実現に向けた策として同社はドイツの HC Starck 社のタングステン事業を買収した。HC Starck 社は、タングステン、モリブデン、タンタル、ニオブ等の事業を主力として世界中に展開しており、各国に顧客を持つ歴史ある企業。この買収により、パラタングステン酸アンモニウム（APT）の低価格での安定供給を図れるほか、リサイクルの施設・技術等も取得でき、世界での高い競争力を持つ。

図 59 HC Starck 社買収前後のポートフォリオ変化

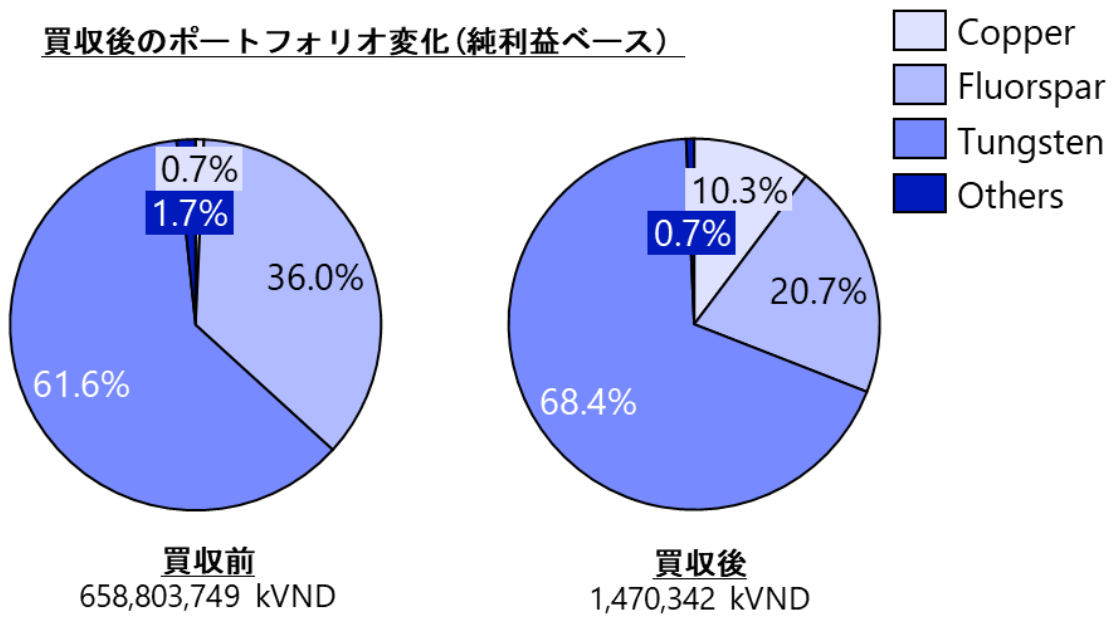
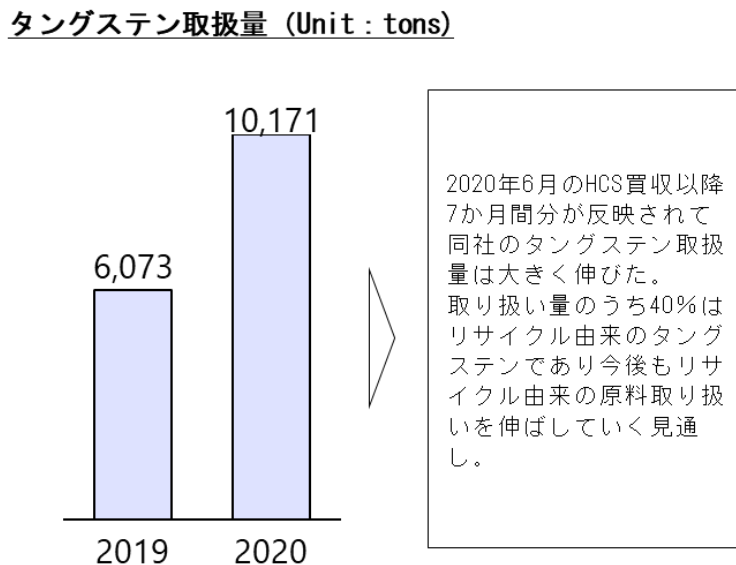


図 60 HC Starck 社買収後のタングステン取扱量



②事業転換方針

Masan High-tech Materials Corporation は従来の従来の原料採掘、販売だけでなくサステナブルで長期的に成長する企業を目指してタングステンリサイクルの分野で世界をリードする HC Starck 社を買収。この買収を通じて世界最大のタングステンスクラップリサイクルプラットフォームを手に入れ、タングステンバリューチェーンの持続可能性発展に貢献することができる。

③特徴

タングステン業界のリサイクル率は25～30%とされている。2020年のHC Strack社の廃棄物リサイクル率は90%に達しており、Masan High-Tech Materialsのベトナム事業でも1,400トンを超えるスクラップがリサイクルされた。

HC Strack社の買収により事業全体におけるリサイクル材料生産が大幅に増加しMasan High-Tech Materialsのタングステン製品のうち40%がリサイクル由来となっている。

表 79 他企業やスタートアップとのアライアンス事例

	業種	パートナー企業	国籍	時期	投資額	概要
1	金属	三菱マテリアル	日本	2020	9,000万米ドル	資本提携し三菱マテリアルからの9,000万米ドルの資本を受け入れた。Masan High tech materialsと三菱マテリアルはタングステン業界において最先端のタングステン原料プラットフォームを開発することを目的としてアライアンスを提携。
2	金属	HC Strack	ドイツ	2020	9,150万米ドル	ドイツのH.C.Starckのタングステン事業が有するドイツ、カナダ、中国の生産設備およびリサイクル設備を活用した競争力の高いタングステン事業の展開を目的として同社のタングステン事業を買収した。

(出所) Masan group Annual report 2020, Masan high-tech Materials corporation Annual report 2020

(4) 脱炭素化への取り組み状況と今後の計画

①カーボンニュートラルに取り組む背景・理由の考察

ベトナム政府の掲げるGHG排出量削減目標に加え、グリーン成長戦略にて掲げられる規制動向、世界的な温室効果ガス削減に対する積極的な姿勢を背景に同社は環境対応に取り組む。

同社は世界経済の発展につれて資源の利用が進み、結果として天然資源が枯渇の危機に直面していることを問題として捉えている。持続可能な開発が開発戦略の最大の関心事であり、ブランドの価値を向上させることと同様に社会に安定的に持続可能な発展を届けることが事業の重要なミッションと捉えている。

②脱炭素化に向けた取り組み状況

持続可能な開発に向けた革新の重要性を捉え、Sustainability innovationとして6項目の注力分野を掲げている。

- ・スクラップリサイクルセクションにおけるタングステンのスクラップの最適化
- ・ドリルビット（オイルやガス採掘に利用されるもの）のリサイクル効率を上げる

- ・内部で発生する副産物のリサイクル効率向上
- ・低品位タングステンのリサイクルプロジェクト（ドイツ、ブラジル政府と共同）
- ・政府の主導するリサイクルプロジェクトへの参加
- ・CO₂削減にも寄与するエネルギー効率の上昇、技術開発

掲げている 6 項目全てにおいて具体的な取り組みを行っており技術開発を伴う環境対応、CO₂削減に積極的に取り組んでいる。

表 80 排出量と削減目標

	排出量 (2020 年)	削減目標
スコープ 1： 自社の排出	31,105 トン CO ₂ e	2050 年までにネット・ゼロを達成
スコープ 2： 他社から共有された電力、熱・蒸気 の排出	118,129 トン CO ₂ e	
スコープ 3： サプライチェーン（サプライヤー、 取引先等）の排出	—	—

（出所）Annual report 2020

③ ボランタリークレジットの活用状況

なし

④ 今後の課題

明確なゴールの設定がなされておらず排出量に対する目標値とのギャップが把握できない。（親会社 Masan group でも目標値が設定されていない） 具体的数値の設定が課題となる。

ベトナムのみならずドイツ、カナダ、中国、北米、日本で事業を行う同社にとってはパリ協定のような国際会議における決議内容によってグローバル全体でポートフォリオに影響を受ける可能性があり、今後の新たな課題となりうる。

17. Vietnam Dairy Products Joint Stock Company (Vinamilk)

(1) 企業概要

Vinamilk は、1976 年に 3 つの日用品の工場の合併した事に端を発する、ベトナム最大の日用品メーカー。政府は国営持株会社である SCIC を通じて 36%の株式を保有している。

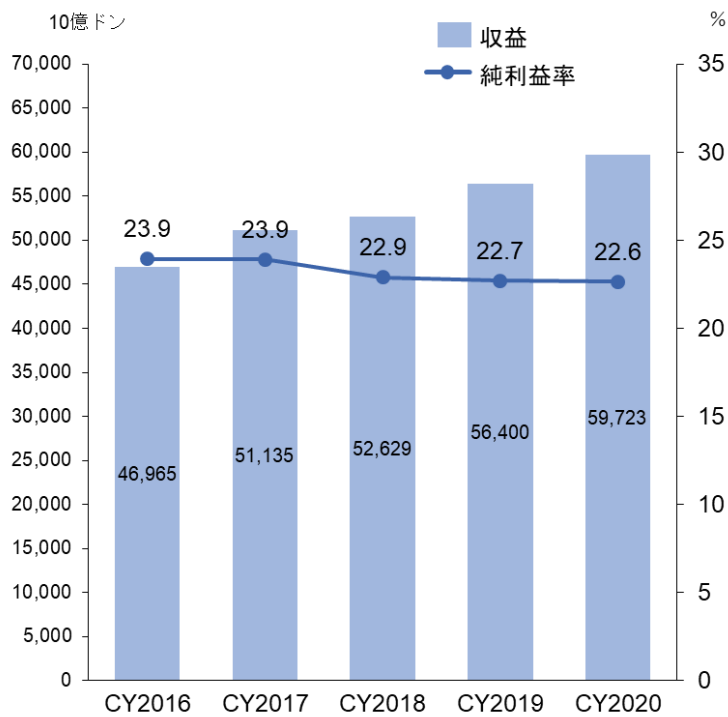
表 81 Vinamilk 企業プロフィール

会社名	ビナミルク
英文会社名	Vietnam Dairy Products Joint Stock Company
ウェブサイト	https://www.vinamilk.com.vn
設立年	1976 年
本社所在地	No. 10, Tan Trao Street, Tan Phu Ward, District 7, Ho Chi Minh City
上場区分 (上場マーケット)	ハノイ証券取引所
資本金	31.4 兆ドン
従業員数	9,361 名
主な事業内容	乳製品の製造と流通
主な株主構成	SCIC (36.0%) F&N Dairy Investments Pte Ltd (17.7%) Platinum Victory Pte Ltd (10.6%) F&Nbev Manufacturing Pte Ltd (2.7%)

(出所) ビナミルク公式ウェブサイト (2022 年 1 月アクセス)、ビナミルク 2020 年鑑

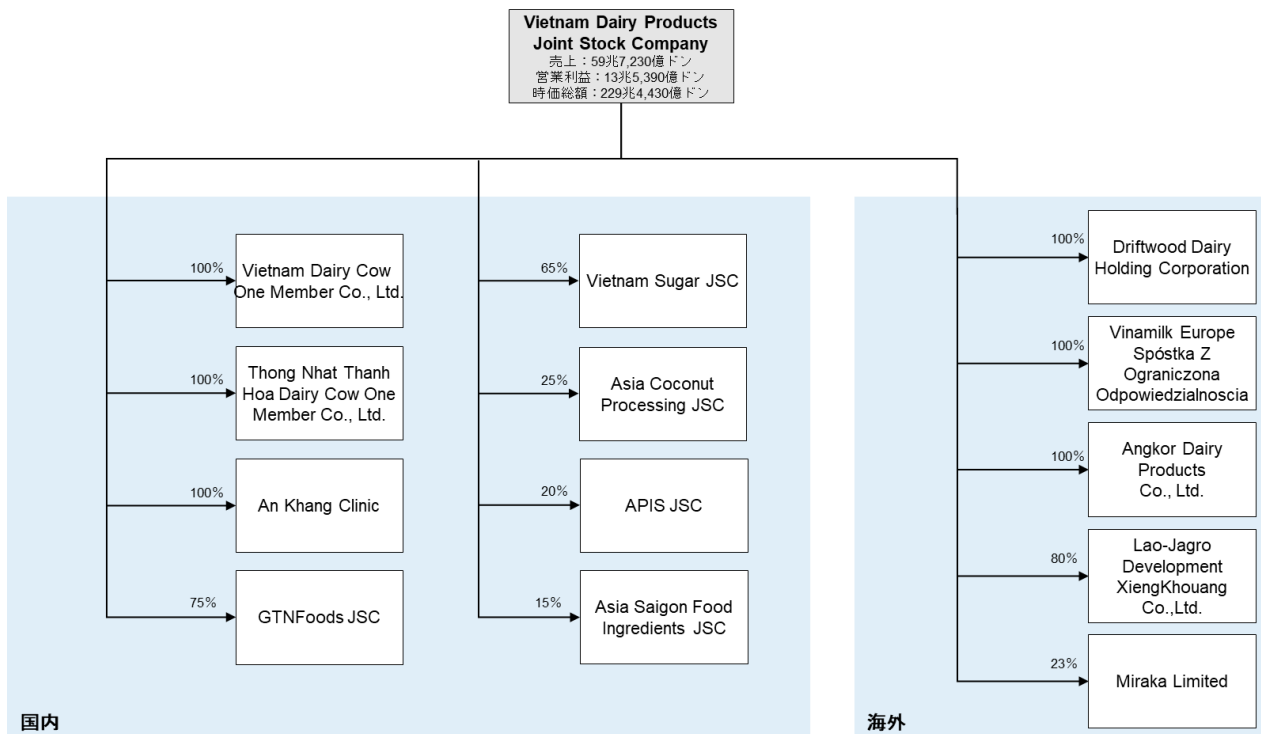
(備考) 2022 年 2 月時点

図 61 財務状況



(出所) ビナミルク公式ウェブサイト (2022年1月アクセス)、ビナミルク 2020年鑑
 (備考) 2022年2月時点

図 62 グループ相関図



(出所) ビナミルク 2020年鑑
 (備考) 2022年2月時点、収益関連は2020年会計年度数字を引用

(2) 経営環境の変化

① 業界動向・経営環境変化

- ・近年、気候変動について畜産が環境に与える影響について高い関心が寄せられている。国連など複数の研究機関によると、全体農業からの直接排出量の70%が畜産によるものであり、これは全体の温室効果ガス排出量の14.5%に相当するとグリーンピースは主張している。これは、世界の運輸部門と同様のレベルである。
- ・国連の食品農業機関は、乳製品の生産効率を改善し、排出原単位を削減することは、乳製品生産者にとっての課題であると述べている。

② 政府・自治体等の環境関連の規制動向

- ・ベトナム政府は、気候変動と戦うためのイニシアチブの設計・開発に関して、世界銀行、アジア開発銀行、および国連開発計画と協力してきた。
- ・UNDPは、気候変動の影響でベトナムのGDPが2050年までに2.4%減少する可能性があると推定している。そしてこれらのイニシアチブは、ベトナム政府が二酸化炭素排出量と環境への影響を低下させようと腐心している事を示している。
- ・特筆すべきは、世界銀行との協力によって環境保護法案が作成され、2022年1月1日に発効した事だ。法令の草案では炭素取引の具体的な単価についてはまだ言及していないが、炭素クレジット市場の創設を法的に裏付けるものである。
- ・排出量規制対象事業者のリストには、Vinamilkを含む年間500頭以上の牛を飼育する牛舎施設が含まれている。

(3) 経営方針・事業の見直し

Vinamilkは、エネルギー消費量を毎年1%削減するという全社目標を設定している。しかし、非効率的な地勢や新型コロナウイルス対策などが影響し、2020年の炭素原単位は増加した。

表 82 省エネ目標を達成に向けた Vinamilk のアクション

コンセプト	アクション例
エネルギー監査とエネルギーコンサルティング	<ul style="list-style-type: none">・ 独立した第三者によるサステナビリティレポートの指標の確認
主要なエネルギー消費ユニットの管理者および役員向けのトレーニング	<ul style="list-style-type: none">・ エネルギーの効率的な利用に関するスタッフの能力を強化するためのトレーニングについて、各組織・団体と協力する
環境問題への意識を高めるPRキャンペーン	<ul style="list-style-type: none">・ 持続可能性に関連したスタッフへの直接調査・ 「ベトナムのための百万本の緑の木」プロジェクトにて天然資源環境省との協力、2020年までに56か所において112万本の植樹

新エネルギーモデル（バイオマス、バイオガス、太陽エネルギーなど）の検討	<ul style="list-style-type: none"> ・ バイオガスを動力源とした給湯システム ・ Angkormilk でのソーラーパネルの設置 ・ Vinamilk の各拠点でのソーラーパネルの追加設置
-------------------------------------	--

Vinamilk の実際の状況は以下の通り。

表 83 測定による実測値

計測	2018 年	2019 年	2020 年
総エネルギー消費量 (百万 mJ)	2,031.1	2,189.3	2,258.4
総 CO ₂ 排出量 (メガトン)	192.33	206.48	244.62
CO ₂ 原単位 (製品 1 トンあたり排出される CO ₂ 、単位: Kg)	164.98	169.15	182.67

- ・ 2020 年のレポート対象範囲に Angkormilk Dairy を含めたが他の場所よりもエネルギー効率が低い
ため、平均エネルギー消費量の増加に影響を与えた。
- ・ 新型コロナウイルスの各種予防策により資源の浪費が増加せざるを得なかった。

表 84 現場での省エネ・イニシアチブの例 (2020 年)

領域	イニシアチブ	詳細
バイオガスシステム	・ 排出されたメタンを収集するため、肥料をシステムのサイクル内で収集・堆肥化し、メタンを燃焼させ水を加熱する	<ul style="list-style-type: none"> ・ メタンは CO₂ よりも悪影響のある温室効果ガスであり、排出する代わりに収集し再利用する ・ 給湯能力は 1 時間あたり 11.6 立方メートル
ソーラーパネル	・ 工場でのソーラーパネルの設置	<ul style="list-style-type: none"> 完了後、年間 6,200 万 kg の節約になる ・ 2020 年末までに、5 つの農場でソーラーパネルを使用、2021 年 6 月までにすべての農場に設置 ・ 現在の容量は 1,900 万 kW/h で、年間 1,730 万 kg の CO₂ を節約している ・ 完了後、年間 6,200 万 kg の節約になる
モーターおよび電気機器	・ 機器をよりエネルギー効率の高い最新世代のモデルに刷新	・ トラクター、フォークリフト、ローターチッパー、ポンプ、コンプレッサーなどを含む

照明	<ul style="list-style-type: none"> ・活動時間中にオンになる自動照明システム ・古いランプを LEDs に交換する（実施中） 	
水システム	<ul style="list-style-type: none"> ・冷水ポンプ用インバータの設置 	
廃水処理	<ul style="list-style-type: none"> ・多段遠心力ポンプを単段遠心力ポンプに交換 	<ul style="list-style-type: none"> ・多段遠心力ポンプはよりエネルギー効率に優れる
空調	Yorkshire 空調システムのアップグレード	<ul style="list-style-type: none"> ・コンデンサーと冷却塔が含まれる
冷凍システム	<ul style="list-style-type: none"> ・UHT 充填室での AHU 残留物の管理 ・開閉時間短縮のための冷蔵庫のドアの改修 	

（出所） Vinamilk annual report 2020, Vinamilk sustainability report 2020

（4）脱炭素化への取り組み状況と今後の計画

①カーボンニュートラルに取り組む背景・理由の考察

Vinamilk の持続可能性レポートでは、新型コロナウイルスの影響や度重なる異常気象は双方とも地球の健康に対する警告と見なすことができ、気候危機はパンデミックと同じくらい大きな問題であると述べている。そのため、同社において天然資源を使用・利用するすべての活動は、常に持続可能な開発に連携させ、環境への影響を最小限に抑える必要があると誓約している。

活動面においてはこの目標への熱意が現れており、炭素削減イニシアチブにてさまざまな取り組みが行われている。2020 年の年間のエネルギー消費量を毎年 1%削減するという誓約は果たされなかったが、これには致し方ない事情もあり、最終的には目標を達成するために努力していることがわかる。

②脱炭素化に向けた取り組み状況

- ・エネルギー消費、排出、土地管理、生物多様性、水消費、廃棄物管理などをカバーする幅広い環境政策
- ・「ベトナムのための 100 万本の緑の木」プロジェクトを含む持続可能な開発に関連する PR キャンペーンで強力な成果を上げている
- ・牛糞からの排出ガスの管理など、牛産業特有の問題に注意が払われている

表 85 排出量と削減目標

	排出量 (2020 年)	削減目標
スコープ 1 : 自社の排出	213,282 トン CO ₂ e	該当なし
スコープ 2 : 他社から共有された電力、熱・蒸気の排出	11,339 トン CO ₂ e	
スコープ 3 : サプライチェーン (サプライヤー、取引先等) の排出	該当なし	

(出所) Vinamilk sustainability report 2020

③ ボランタリークレジットの活用状況

・なし

④ 今後の課題

現場での取り組みは称賛に値するが、年間 1%の省エネ目標を達成できなかったことを見ると、長期的には省エネ目標を達成させるかどうかは未知数。同社の炭素原単位が今後数年間で減少する場合、2020 年の増加は、主張どおりに、新型コロナウイルスと M&A の一時的な影響と見なすことができる。

さらに、過去数年間にいくつかパートナーシップを締結してきたが、いずれもカーボンニュートラルやその他の環境トピックに関連していない。これまでのイニシアチブは、独自の専門分野に焦点を合わせているようである。外部との協力の例としては、動物飼料の改良、メタン排出量を削減するための牛へのプロバイオティクスサプリメントなど、高度な技術が挙げられる。

18. Vingroup Joint Stock Company

(1) 企業概要

Vingroup は、この地域における技術・産業・サービス事業グループのリーダーへと発展する事を目指す。継続的革新、高品質製品・サービスの持続可能なエコシステムを構築し、ベトナムの人々の生活を改善し、ベトナムという国家ブランドの世界での地位を高める。

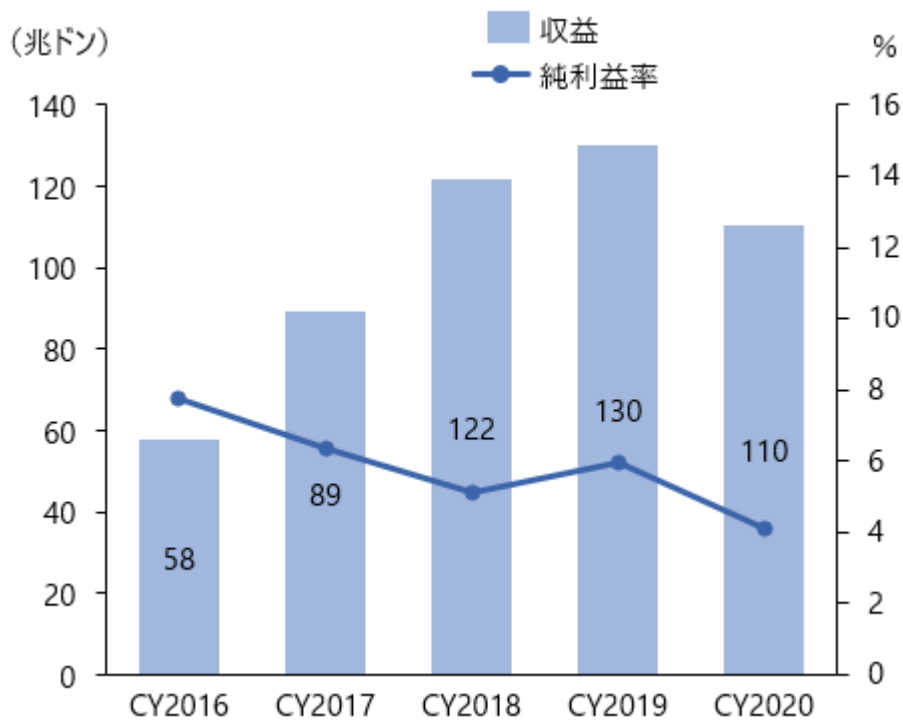
表 86 Vingroup Joint Stock Company 企業プロフィール

会社名	ヴィンググループ
英文会社名	Vingroup Joint Stock Company
ウェブサイト	www.vingroup.net
設立年	2002 年
本社所在地	No 7 Bang Lang 1 Street Viet Hung Ward Long Bien District Ha Noi
上場区分 (上場マーケット)	ホーチミン市証券取引所 (HOSE)
資本金	34.4 兆ドン
従業員数	44,100 名
主な事業内容	マルチセクター企業として、Vingroup は 3 つの主要な柱に焦点を当てている。 -技術と産業 -貿易とサービス (不動産) -社会的企業
主な株主構成	Vietnam Investment Group JSC (32.52%), Mr. Pham Nhat Vuong (25.43%), SK Investment Vina II Pte. Ltd. (5.97%), Other (36.08%)

(出所) Vingroup Annual Report 2020

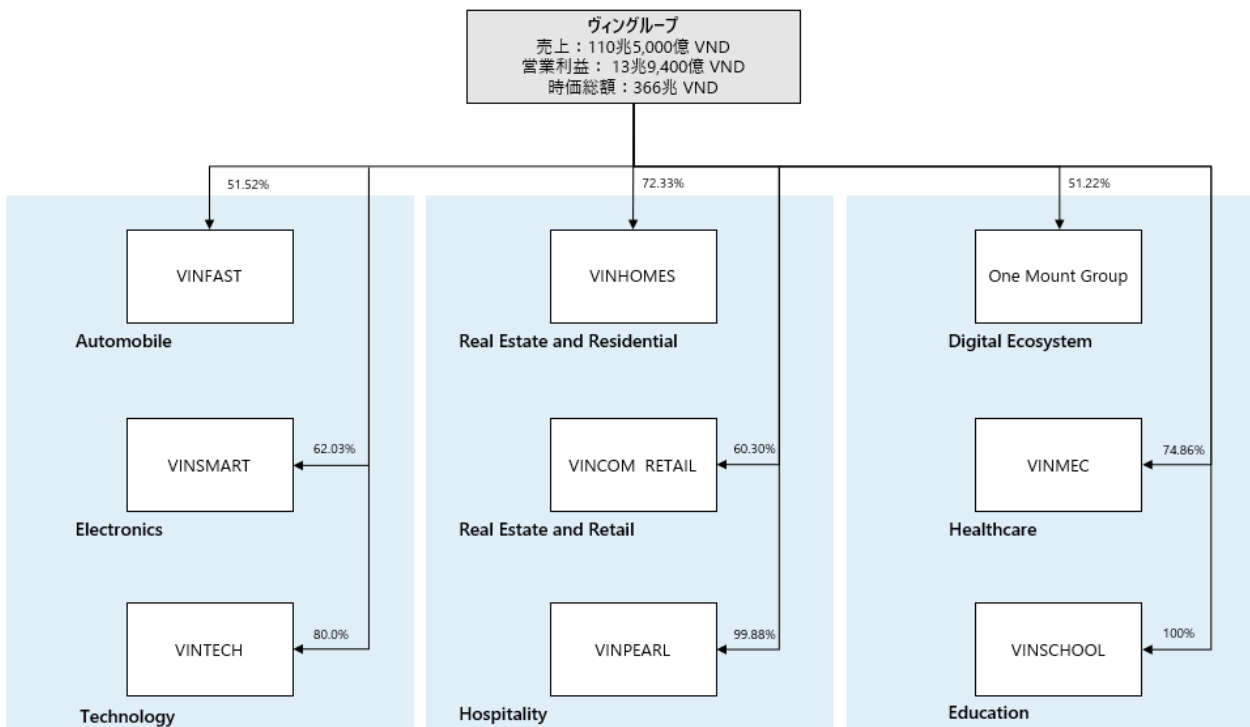
(備考) 2020 年 12 月時点

図 63 財務状況



(出所) Vingroup Financial Statement 2016-2020

図 64 グループ相関図



(出所) Vingroup Annual Report 2020

(備考) 2020年12月時点、収益関連は2020年会計年度数字を引用

(2) 経営環境の変化

① 業界動向・経営環境変化

EV の増加

- ICE（内燃エンジン：従来のエンジン）車両による炭素排出量とカーボンニュートラルの世界的な傾向により、EV への切り替えは徐々に増加している。
- ガス駆動バイクから環境にやさしい電気車両への移行という世界的な傾向は、電動バイクの販売の可能性が大きい事を示唆している。

EV インフラストラクチャの準備ができていない

- EV 導入における主な課題は、バッテリーと充電インフラである。
- 車両を走行させるには EV バッテリーを充電する必要があるがベトナムでは EV の充電インフラが整っていない。

ASEAN における EV 製造リーダーの地位への競争

- タイは ASEAN の EV 製造センターとなる計画を発表し、2030 年までに年間 75 万台の製品を生産する計画である。
- インドネシアも国家政策として、アジア地域の EV 製造センターへと歩を進めており、自動車メーカーがインドネシアに参入している。
- ベトナムは、主要な EV 製造センターになることを目指す VinFast の主導で、電気自動車とバッテリーの開発計画を実施している。ベトナムにおける EV 製造の開発案の多くは、政府の政策対応とインセンティブを目的として作成されている。

② 政府・自治体等の環境関連の規制動向

ベトナムはカーボンニュートラルを目標

- 2050 年までにカーボンニュートラル排出を目指す。
- ハノイとホーチミン市は、2030 年に内陸部の多くの地域で二輪車と三輪車の利用制限の計画を立てている。
- 政府は、主要都市をスマートシティに発展させる際にテクノロジーの使活用検討している。

EV に関する建設政策

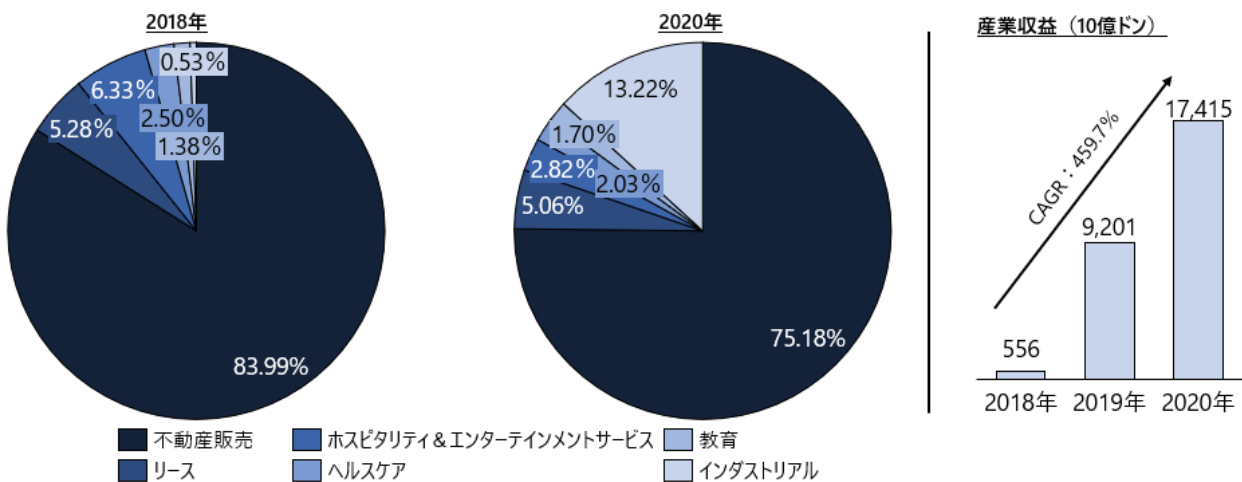
- ベトナムは現在、電気自動車業界に対する明確な方針とインセンティブを定めていない。政府は、電気自動車、ハイブリッド（ガスとバッテリーで走行）、バイオ燃料を動力源とする自動車、圧縮天然ガス（CNG）自動車など、環境に優しい自動車に対して優遇税制プログラムを提案している。
- 財務省（MoF）は、電気車両の登録料を半減する法令案を発表した。
- フル EV 車へのインセンティブとポリシーは現在運用中であり、政府は EV の活用を促進し、地元の EV 製造者も支援している

(3) 経営方針・事業の見直し

① 経営・事業方針見直し内容

- 構造改革の過程で、経営資源を中核事業である産業・技術に再配分すべく消費者向け小売事業から撤退。
- 単なる電動バイクから電気自動車、電動バスへと拡張することで、EVポートフォリオを拡大する。
 - EVおよび既存のポートフォリオ用途でのバッテリー製造および生産を拡大する。
 - 全国的なバッテリー充電ステーションのネットワークを構築し、バッテリーのリース等を通じてバッテリー品質と耐久性に関するリスクを顧客の代わりに引き受ける。
- 現在および将来のプロジェクトにおいて水・エネルギーの効率改善を実践するため、エネルギー効率管理プログラムおよび節水プログラムを開発する。
- 環境にやさしいエネルギーを発電・利用するために、既存および将来的な設備でソーラーパネルの設置を拡大する。

図 65 2018年と2020年時点の事業セグメント別ポートフォリオ



(出所) Vingroup Annual Report 2020, Vingroup Corporate Presentation

②事業転換方針

- 電動バイク、電気自動車、電動バスへの投資の増加と拡大
- EVポートフォリオを増やすだけでなく生産プロセスにおけるエネルギー効率とグリーン製造を管理する。
- 省エネのため、自然および機械的な換気システムがほとんどのワークショップに設置されている。
- 熱大気汚染防止 Eco-pure (TAR) 用のトップコートオープンにより、大気中に排出する前に排気が酸化する際のエネルギー損失を最小限に抑える。
- グループ内の輸送システムを化石燃料からバッテリーに切り替え、CO₂排出量を削減する。
- グループで管理する各建物の環境保護計画を遵守する
- 環境マネジメントシステム (EMS)

- 無駄を省くため省エネ LED 電球が導入され、自動的な点灯・消灯のため公共エリアにモビリティセンサーが設置される
- 計画・建築設計チームは、作業のあらゆる側面で環境保護を達成することに専念している

③特徴

- 各ポートフォリオの長所を相互に活かし、より完全なエコシステムを実現する。
- グループ子会社で使用中の EV
- Vingroup の子会社でスマートシティプロジェクトを実施可能
- EV の急成長を遂げるにあたり、グループは新規事業への投資において強力なキャッシュフローを示している。

表 87 投資計画 / 投資プロジェクト

	時期	投資額	投資対象国	概要
1	2019年 5月	-	ベトナム	VinGroup は、VinFast が製造し、VinBus が運営する 3,000 台の電動バスをベトナムに配備する意向を発表。これらのバスの初期のものは、ザーラム郡のビンホームズ・オーシャンパークで運行されている。
2	2021年 11月	2億米ドル	米国	VinFast の米国向けの計画は、一部の電気クロスオーバーの販売をはるかに超えている。同社は、ロサンゼルスに米国本社の拠点を開設するために 2 億ドル以上を投資するという野心的な計画を発表した。
3	2021年 12月	1億 7,600万 米ドル	ベトナム	Vingroup は、ハティンで Vung Ang Economic Zone (EZ) にバッテリー生産工場、VinES の建設を開始、第 1 段階の総投資額は 4 兆ドンであった。工場は自動車メーカー向けのバッテリーを製造。年間 10 万個のバッテリーパックを出荷する予定。
4	2021	-	ベトナム	アパート、オフィスビル、商業センター、スーパーマーケット、バス停留所、公共駐車場、大学、カレッジ、ホテルなど、省/市内中心部の駐車場に、電動バイクや電気自動車用の 40,000 以上の充電ポートを備えた 2,000 以上の充電ステーションを配備する。

(出所) Vingroup Annual Report 2020 TechCrunch, VietnamNet and Hanoi Times

表 88 他企業やスタートアップとのアライアンス事例

	業種	パートナー企業	国籍	時期	概要
1	エネルギー	LG Chem	韓国	2018年9月	VinFast (Vingroupの子会社) と LG Chem Ltd (韓国の LG Group の子会社) は、国際基準に準拠したリチウムイオン電池生産の合弁会社を設立。この工場は、ハイフォンの北部の港湾都市の VinFast のサプライヤーパーク内に位置する。当初、工場は VinFast の電動スクーターと電気自動車向けにバッテリーを提供する。
2	エネルギー	Kreisel Electric	オーストリア	2019年8月	VinFast は、VinFast 工場で製造される電気自動車およびバス用のバッテリーパックソリューションの開発について、Kreisel Electric との協力協定を発表。電気自動車とバスの生産を加速し、Kreisel テクノロジーをベースに電気自動車の販売を加速させる事が可能となる。
3	エネルギー	ProLogium	台湾	2021年3月	Vinfast は、ベトナムでの全ての固体電池 EV の商業化を加速するため、世界で全固体電池メーカーのリーダーである ProLogium との合弁事業を設立するための MoU を締結。Vinfast は PLG との JV パートナシップを通じ、究極の安全性、長距離持続性、燃料車に匹敵する効率的な充電時間、インテリジェンスとパフォーマンスの両方で優位性を誇る EV を作り上げる事が可能となる。
4	エネルギー	Gotion High-Tech	中国	2021年8月	VinFast と GotionHigh-Tech (中国) クリーンエネルギー部門で世界的に評判の高い企業は、Gotion LFP バッテリーの調達と、ベトナム史上初の LFP バッテリーセル生産施設であるギガファクトリーの設立可能性についての議論にフォーカスするべく MoU を締結した。
5	エネルギー	StoreDot	イスラエル	2022年1月	VinFast は、このたびイスラエルの企業である StoreDot とのバッテリー開発協力を発表。VinFast は、特にイスラエル企業の急速充電技術へのアプローチを確かにしたと考えている。StoreDot は、わずか 4~5 分で 80%まで充電できるバッテリーに取り組んでいる。

(出所) Vingroup, PR Newswire, Vietnam Briefing, Markets Business Insider, Paultan,

(4) 脱炭素化への取り組み状況と今後の計画

①カーボンニュートラルに取り組む背景・理由の考察

Vingroup は、持続可能なビジネスとは、将来も継続的に発展できるように、パートナーに長期的な価値をもたらすビジネスであると考えている。

これらのミッションはグループの全体的な持続可能性戦略と一致しており、資金用途カテゴリーは、国連の持続可能な開発目標 3、6、7、9、11、12、15 の実践に貢献。

②脱炭素化に向けた取り組み状況

- 2023 年に向けた持続可能性戦略は、持続可能性を成功させるための 4 つの原則である、持続可能な成長のための経済最適化、継続的な人的資本の開発、企業の社会的責任の管理、および環境保護に基づいて作成された
- サプライヤーの選択：追跡可能なサプライチェーン
- すべての新規プロジェクトの投資分析の際、持続可能性にも重点を置く
- EV ポートフォリオを増やす
- グループとして燃料、電気、水の消費量を厳格に管理し、エネルギー消費量を最小限に抑えるためのイニシアチブを開始した
- VinFast の工場やその他の管理設備には、全体的に LED 照明の使用、屋外景観照明用のタイマーの設置など、さまざまな対策が実施されており、エネルギーコストの節約に役立っている
- 太陽エネルギーと屋上太陽光発電システムを採用する戦略の実践を開始

③ボランティアクレジットの活用状況

なし

④今後の課題

- Vingroup は、今後数年間で EV のポートフォリオを増やすことを決定。車両の排出量は減少するとみられるも、EV の製造・生産において排出が発生するため、グループは製造時の排出量を最小限に抑える方法を策定させる必要あり。
- Vingroup が選択した各サプライヤーは、法令遵守、品質基準、キャパシティ、労使関係、社会的影響、および環境保護など複数の基準を満たす必要がある。今後ビジネスパートナーとなる可能性がある企業は、これらの観点からグループの調達部門によって徹底的に調査される。(スコープ 3)

VI. フィリピン

19. AC Energy

(1) 企業概要

AC Energy は、アヤラグループ傘下のエネルギー企業である。フィリピンだけでなくインド、インドネシア、ベトナム、オーストラリアにも再生可能エネルギー発電所を保有している。

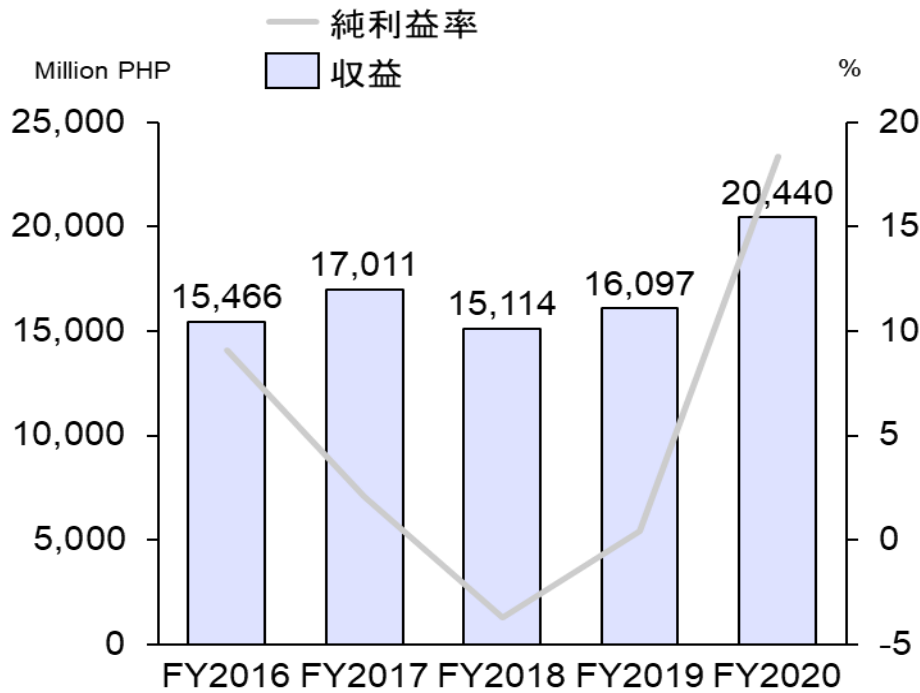
表 89 AC Energy 企業プロフィール

会社名	エーシーエナジー
英文会社名	AC ENERGY
ウェブサイト	https://acen.com.ph/
設立年	1969 年
本社所在地	35F Tower 2, Ayala Triangle Gardens Paseo de Roxas cor. Makati Avenue Makati 1226 Philippines
上場区分 (上場マーケット)	Philippine Stock Exchange
資本金	38,249 Million PHP
従業員数	649 名
主な事業内容	発電事業 (再生可能エネルギー、石炭由来など)
主な株主構成 ※2020 年 7 月時点	AC Energy and Infrastructure Corporation (71.48%) GIC (10.46%)

(出所) ACEN Annual report 2020, ACEN HP, Ayala corporation HP

(備考) 2022 年 2 月時点

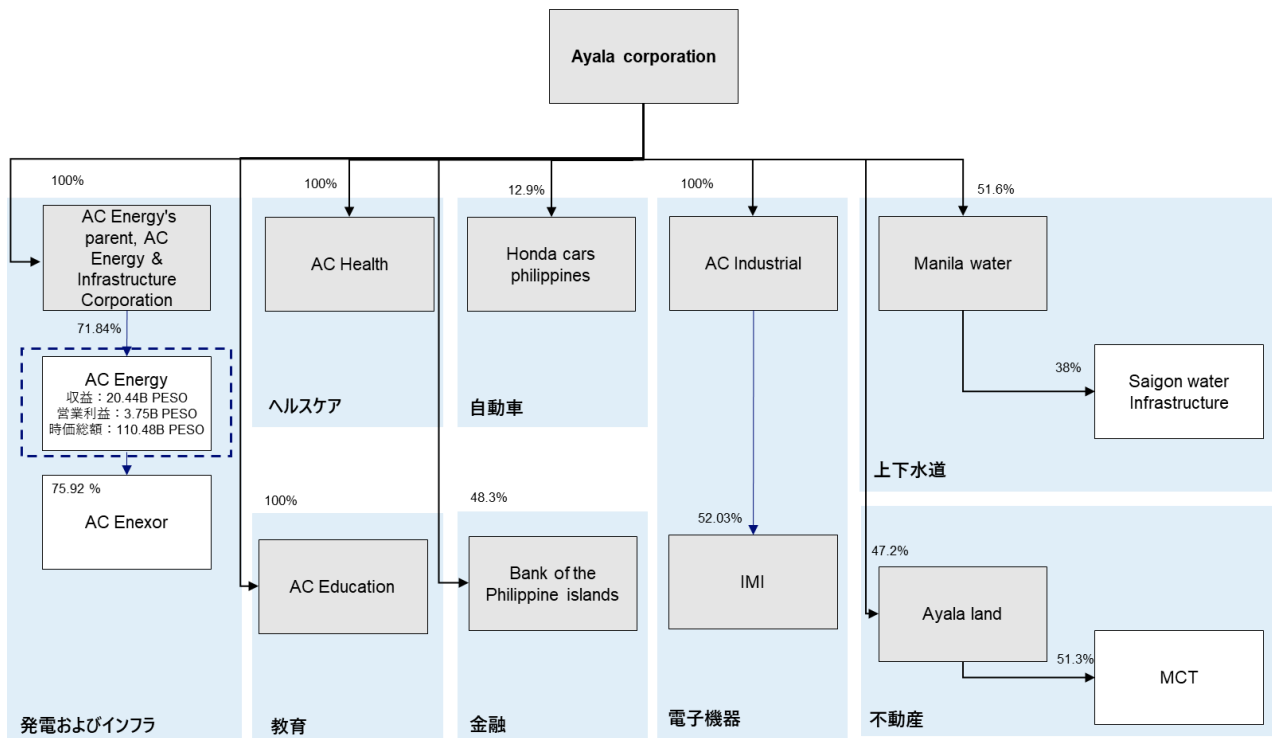
図 66 財務状況



(出所) ACEN Annual report 2020, ACEN HP, Ayala corporation HP

(備考) 2022年2月時点

図 67 グループ相関図



(出所) ACEN HP, Ayala corporation HP, AC Enexor Annual report

(備考) 2022年2月時点、収益関連は2020年会計年度数字を引用

(2) 経営環境の変化

① 業界動向・経営環境変化

- ・ COP26、世界的な脱石炭への動き

COP26 において世界的な脱石炭への取り組みを宣言する約 40 か国の共同声明(Global Coal to Clean Power Transition Statement)が発表され、フィリピン政府も署名済み。ただし、一条、二条の一部及び四条の承認に留まる。

上記 Global Coal to Clean Power Transition Statement の中で以下 4 つが宣言されている。

- ・ 自国においてクリーンな発電とエネルギー効率向上策に取り組む
- ・ 主要国では 2030 年代（またはそれ以降できるだけ早く）、その他の国では 2040 年代（またはそれ以降できるだけ早く）に、CO₂排出削減処置（CCUS など）を行っていない石炭火力発電からの移行を達成。
- ・ 国内外の CO₂排出削減措置の施されていない新規石炭火力発電に対する許可、新規建設を中止し、それらの発電に対する政府による直接支援終了。※フィリピンは署名していない
- ・ クリーンなエネルギーに全ての人アクセスできるよう資金的、技術的、社会的支援の枠組みを提供すべく国内外で取り組みを強化する。

② 政府・自治体等の環境関連の規制動向

フィリピンでは NDC 内にて 2030 年までに GHG 排出量を 2018 年 BAU 予測比 75%削減することを目標としている。

フィリピンエネルギー計画（Philippine Energy Plan : PEP 2020-2040）において温室効果ガス（GHG）の主な発生源は、発電部門と運輸部門であるとし、再生可能エネルギーや天然ガスによる発電を拡大することで、発電による GHG（主に CO₂）を削減することを目指す。発電部門における GHG 削減に向けた具体策は以下。

- ・ 再生可能エネルギーの発電能力の拡大
- ・ 石炭火力発電所の新規プロジェクトの承認の停止
- ・ 天然ガスによる発電能力の拡大
- ・ 既存の石炭火力発電所から CO₂を回収する新しい技術の導入
- ・ 水素や原子力などの代替エネルギーの研究

(3) 経営方針・事業の見直し

① 経営・事業方針見直し内容

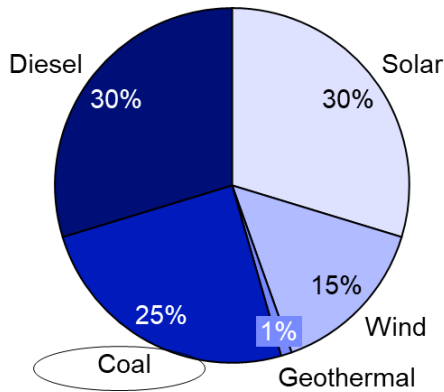
AC Energy は「a low carbon portfolio by 2030」を策定し、その中で再生可能エネルギー比率を 80%まで上げることを宣言済み。その他森林保全やプラスチックの再利用についても数字目標を設定している。

2050年までのネットゼロ達成に向けたキーマイルストーン

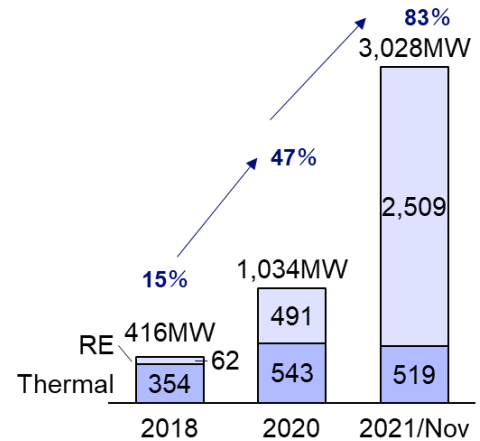
- ・2025年までに100%再生可能エネルギー由来の発電に移行する
- ・2025年までに全ての火力発電をスピンオフする（子会社へのスピンオフ）
- ・2040年までに石炭火力発電所早期閉鎖する（技術的に考えられるプラント寿命より15年早い）

図 68 2020年時点の発電源比率と同社の発電容量に占める再生可能エネルギー比率（%）

発電源比率（2020年時点）



同社の発電容量に占める再生可能エネルギー比率（%）



※2021/Nov時点の発電容量（取締役会で買収承認されたものも含む）

（出所）Annual report, ACEN-9M-2021-Analyst and Investor Briefing

②特徴

- ・積極的に投資を行い、フィリピン国内だけでなくオーストラリアなど複数国にプラントを有する。既に海外プラントは100%再生可能エネルギー由来。
- ・太陽光と風力発電への投資を積極的に行う方針。
- ・モルディブとフィリピンのパターンに研究所を構え、太陽光及びバッテリーの研究開発を独自に行う。
- ・TCFD（Task Force for Climate Related Financial Disclosures）に賛同し会計開示を行う。
- ・火力発電所のスピンオフについては子会社の AC Enexor（ACEX）と株式交換取引を行っている。ACENは火力発電所アセットを ACEX へ投入し、ACEX から ACEN に対して株式発行する仕組みを取っている。

表 90 投資計画/投資プロジェクト

	時期	投資額	投資対象国	概要
1	2021	825 万ペソ	フィリピン	北部カガヤン州ラルロでの太陽光発電事業のため設立した特別目的会社（NAREDCO）に出資
2	2021	最大 2 億 4,330 万米ドル	オーストラリア	合弁会社 UPC/AC リニューワブルズ・オーストラリアの株式を追加取得し子会社化する

3	2021	—	フィリピン	バタンガス州で石炭火力発電所を運営するサウス・ルソン・サーマル・エナジー (SLTEC) の株式 20%を取得し、完全子会社化したと発表した。取得額は明らかにしていない。
4	2021	最大 10 億 9,300 万ペソ	フィリピン	風力発電子会社ノースウインド・パワー・デベロップメントの少数株主から株式 32.2%を取得し子会社化する

(出所) ACEN Annual report 2020,ACEN HP,ACEN-9M report(2021)

表 91 他企業やスタートアップとのアライアンス事例

	業種	パートナー企業	国籍	時期	投資額	概要
1	太陽光発電	NEFIN	フィリピン	2021	1,000 万米ドル	太陽光発電所の開発を手掛けるマレーシア系 NEFIN ホールディングと合弁会社を設立しアジア各国で太陽光発電事業を展開する。ACEN の子会社 AC Renewables International を通じて参画。
2	太陽光発電	Ib vogt	ドイツ	2021	—	太陽光発電施設を手掛けるドイツ企業 ib フォクト (ib vogt) と合弁会社を設立。
3	風力発電	BIM group	ベトナム	2021	—	風力発電所をベトナムの不動産開発会社 BIM グループと共同で建設。(2 社の合弁会社による 2 件目の再生可能エネルギー事業)

(出所) ACEN Annual report 2020

(4) 脱炭素化への取り組み状況と今後の計画

①カーボンニュートラルに取り組む背景・理由の考察

フィリピンは国として産業のカーボンニュートラル実現のための政策策定は進められておらず民間セクターの自助努力に依存している。AC Energy としては世界的な脱石炭の動き、フィリピンのエネルギー計画における発電部門の GHG 排出量削減の動きを受けてカーボンニュートラルへの取り組みを進めている。

②脱炭素化に向けた取り組み状況

2050 年までにネットゼロを達成することを宣言済み。親会社の Ayala Group も同目標を宣言しており、Ayala corporation は 2022 年の設備投資額を引き上げ、AC Energy に 610 億ペソを割り当てるなど親会社も積極的な姿勢を見せている。2025 年までに 100%再生可能エネルギー由来に移行する

ため、全ての火力発電所、石炭火力発電所プラントのスピノフや早期閉鎖を行う。またソーラーパネルのパッケージング資材をエコブリック（資材）へトリサイクルし、再度太陽光プラント設備の資材として再利用する取組も行っている。

表 92 排出量と削減目標

	排出量 (2020年)	削減目標
スコープ 1 : 自社の排出	1,215,009.82 トン	2050 年までにネット・ゼロを達成
スコープ 2 : 他社から共有された電力、熱・蒸気の排出	10,373.16 トン	
スコープ 3 : サプライチェーン（サプライヤー、取引先等）の排出	—	—

（出所） ACEN Annual report 2020, Ayala corporation annual report 2020

③ ボランタリークレジットの活用状況

なし

④ 今後の課題

2025 年までに AC Energy から石炭火力発電所をスピノフするが引き続き子会社の AC Enexor が同発電所を運営する。

グループ全体での GHG 削減にはつながらない為、2040 年の石炭発電所の早期閉鎖が必要となる。

20. Universal Robina

(1) 企業概要

Universal Robina は、1954年に設立されたフィリピンのスナック菓子の製造企業である。同社は
大株主である3つの企業によって所有されており、JG Summit が過半数を占める。2016年に純利益
率が低下していたが現在は回復。

表 93 Universal Robina Corporation 企業プロフィール

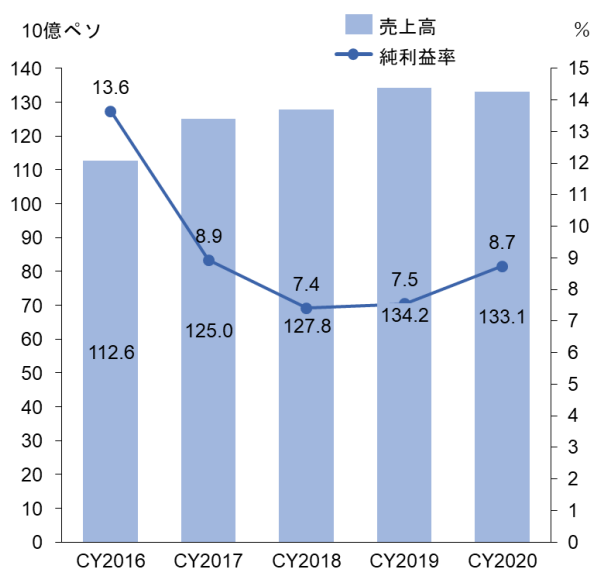
会社名	ユニバーサルロビナ
英文会社名	Universal Robina Corporation
ウェブサイト	https://www.urc.com.ph
設立年	1954年
本社所在地	8th Floor, Tera Tower, Bridgetowne E. Rodriguez, Jr. Avenue (C5 Road) Ugong Norte, Quezon City, Metro Manila
上場区分 (上場マーケット)	フィリピン証券取引所
資本金*	234億フィリピンペソ
従業員数	14,259名
主な事業内容	食品 加工食品/包装食品 菓子/スナック
主な株主構成 (2020年)	JG Summit Holdings (55.71%) PCD Nominee Corporation (Non-Filipino) (33.03%) PCD Nominee Corporation (Filipino) (10.69%)

(注) * : 資本金 は親会社の株主に帰属する資本 (Equity attributable to equity holders of the parent) のこと

(出所) URC Annual report 2020, Market Screener

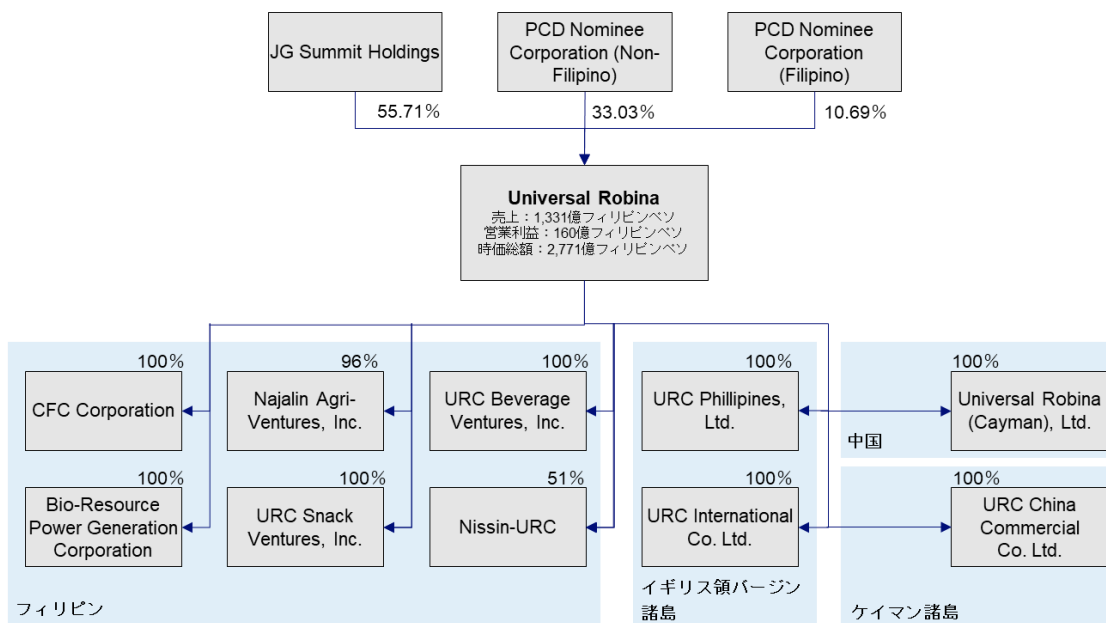
(備考) 2022年2月時点

図 69 財務状況



(出所) URC Annual Report 2020

図 70 グループ相関図



(出所) Universal Robina Annual Report 2020

(備考) 2022年2月時点、収益関連は2020年会計年度数字を引用

Universal Robina は多くの株主によって所有されており、3つの大企業が主要株主である。また、子会社において数多くのオフショアネットワークを形成する。

(2) 経営環境の変化

近年、アグリフードシステムからの排出量が大きな話題になっているが、食品加工業界の枠組みや政府のイニシアチブは無く、Universal Robina にとっても GHG への特段の関心がない事を示している。

① 業界動向・経営環境変化

- ・2021年、グラスゴーで開催された国連気候変動枠組条約の会議 COP26 で、国連食糧農業機関は、多くの国で食品サプライチェーン（加工、包装、輸送、家計消費、廃棄物処理）が農業食品システムにおいて農業・土地利用排出分を抑え最大の GHG 排出者であることを示す研究を発表した。
- ・近年、農業が大きな話題になっていることから、食品加工会社への注目度が高まる可能性がある。
- ・Universal Robina の大株主である JG Summit は、エネルギー効率に関する知見とベストプラクティスを共有する ENERCON と呼ばれるエネルギー効率イニシアチブを立ち上げた。
- ・その他多くの多国籍企業と同様、Universal Robina は、持続可能な開発目標のガイドラインである、SDG12（責任ある生産と消費）および SDG13（気候変動に具体的な対策を）に従ってグリーンプロジェクトを推進することを計画している。

② 政府・自治体等の環境関連の規制動向

- ・2021年、フィリピン政府は、2030年までに温室効果ガス排出量を「通常のビジネス」シナリオから75%削減すると発表した。
- ・これは、パリ協定が発効した2016年に行われた当初の70%の誓約から5%のポイント増加である。
- ・ただし、カーボンニュートラルの目標は設定されていない。
- ・2020年、政府は、環境天然資源省の監督下とするべく国内 GHG 取引システムの確立に関する規定を含む「低炭素経済法案」を条件付きで承認した。しかし、成立についてのタイムラインは設定されていない。

(3) 経営方針・事業の見直し

① 経営・事業方針見直し内容

Universal Robina の目標は主に社内での効率化に目線が向けられている。種々の概念を幅広く利用して、多様な取り組みをリードしている。

表 94 カーボンニュートラルに向けた枠組み

幅広い概念	例
工場内のエネルギー使用の最適化	<ul style="list-style-type: none"> ・ パワーメーターの設置 ・ エネルギー使用の優先順位付け ・ 非効率的なモーターと機械の交換
ENERCON *イニシアチブの適用	<ul style="list-style-type: none"> ・ 二酸化炭素排出量の削減につながる測定パラメータ ・ 上記パラメータを活用し、業務組織が問題に対してそれぞれのアプローチを採用できるようにする
代替エネルギー源	<ul style="list-style-type: none"> ・ 電力燃料用途の副産物の収集 ・ 再生可能エネルギーの利用拡大

(出所) Universal Robina Annual Reports, Universal Robina Sustainability Reports

表 95 過去の取り組み例

	時期	投資額	投資	概要
1	2016	—	フィリピン	鶏糞を収集し、バイオガス消化プラントのエネルギーとして活用
2	2016	—	フィリピン	バイオマス火力発電所でエネルギー燃料として利用できるパルプ状残留物
3	2016	—	フィリピン	副産物としての燃料グレードエタノールの生産
4	2017	—	フィリピン	蒸留所が CO ₂ 回収・液化施設を開始
5	2020	—	タイ	年間最大 830 万キロワット時を生み出すソーラールーフプロジェクト

②イニシアチブの結果

- ・過去のさまざまなイニシアチブにもかかわらず、**Universal Robina** は GHG 排出量を大幅に削減できていない。これは、主な再生可能エネルギー源である副産物の燃焼が依然として炭素を排出しているためである。
- ・同社の電力の大部分は、依然として主に再生不可能なもの（石炭と石油）から得られており、合計で 24.9 億メガジュールである。
- ・同社サステナビリティレポートによると、「エネルギー使用率」は 3%減少した。ただし、この比率の定義とベースラインの計算は不明確であるため、改善として評価することは困難である。

「エネルギー使用率」の考え方

「エネルギー使用率」とは、エネルギーの利用効率性を意味する。出力エネルギーに対する入力エネルギーの比率である。

$$\text{エネルギー使用率} = \text{入力エネルギー} / \text{出力エネルギー}$$

「エネルギー使用率」が低いほど、出力エネルギーに比べて入力エネルギーが低くなり、エネルギー利用効率が高くなる。ただし、**Universal Robina** はこれを計算する方法を明記していない。

③施策の方向性

- ・**Universal Robina** の大株主である **JG Summit** は、**ENERCON** イニシアチブの立ち上げと、ロビンソンズスターミルデパートへのソーラーパネルの設置により、二酸化炭素排出量を削減する意向を示している。**Universal Robina** のタイ支社も 2020 年に自社の拠点にソーラーパネルを設置した。
- ・**Universal Robina** は、エネルギー使用率を 30%削減するという目標を設定したが、その定義が不明確であるため、どの方向に進むかは定かではない。
- ・2016 会計年度以降、実質的なサステナビリティレポートを発行していない。その後のサステナビリティレポートはすべて詳細に乏しい。

表 96 Universal Robina でのエネルギー効率目標と進捗状況

項目	タイムライン (対 2018 年)	
	2020 年	2030 年 (目標)
エネルギー使用率	-3%	-30%

(出所) Universal Robina website (accessed January 2022), Universal Robina sustainability reports, ScienceDirect

(4) 脱炭素化への取り組み状況と今後の計画

①カーボンニュートラルに取り組む背景・理由の考察

- ・ Universal Robina は何年にもわたり、少しずつ環境にプラスの影響を与える変化を示してきた。ただし、それらの変化はほとんど標準的なアップグレードであり、環境への懸念は別として、明確なテーマを示すものではない。
- ・ 新しいイニシアチブは、毎年一貫して実施されていない。2016 年以降、サステナビリティレポートには実質的な内容がない。

②脱炭素化に向けた取り組み状況

- ・ Universal Robina は、2030 年に向けた取り組みとして 4 つの主要な目標を設定した。4 つの主な取り組みは、人、天然資源、コミュニティ、および製品で構成されている。これらの 4 つのコミットメントは、国連が設定した SDGs の達成に向けてどのように動くかという点で焦点となる。
- ・ カーボンニュートラルと天然資源および水の保全に向けた主な取り組み。これは主に、エネルギー使用率の改善によって、2018 年の水準と比較して少なくとも 30%の削減が達成されることを目的としている。
- ・ これらの 4 つの主な目標により、一部の工場は 2018 年に ISO 14001:2015 を取得する事ができた。

表 97 排出量と削減目標

GHG 排出の削減	排出量 (2016 年)	削減目標
スコープ 1 : 自社の排出削減	195,345.13 トン CO ₂ e	該当なし
スコープ 2 : 他社から共有された電力、熱・蒸気 の排出削減	216,731.14 トン CO ₂ e	
スコープ 3 : サプライチェーン (サプライヤー、 取引先等) の排出削減	該当なし	-

(出所) Sustainability report 2020, Annual report 2020, Corporate presentation1H2021

③ボランタリークレジットの活用状況

GHG クレジット取引を可能にする法の草案は 2020 年に可決されたが、それ以上の情報はない。

④今後の課題

- ・ある程度の進展はあったが、カーボンニュートラルは主要な戦略的焦点として位置づけられていないようだ。今後数年間で、同社が環境政策をどの方向に前進させるを見極める必要があるかもしれない。
- ・排出量の削減に積極的に取り組むためには、大株主やフィリピン政府などの外部関係者からの要請が必要になるかもしれない。

レポートをご覧いただいた後、アンケート（所要時間：約1分）にご協力ください。

<https://www.jetro.go.jp/form5/pub/ora2/20210085>



本レポートに関するお問い合わせ先：
日本貿易振興機構（ジェトロ）
海外調査部 国際経済課
〒107-6006 東京都港区赤坂 1-12-32
アーク森ビル 6F
TEL：03-3582-5177
E-mail：ORI@jetro.go.jp