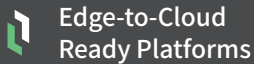




導入ガイド

# エッジ・ツー・クラウド データプラットフォームの動作の仕組み

工場とエンタープライズクラウドシステムを繋ぐ  
高速で安全なデータフロー



**ここ数年、クラウドへの移行が急速に進んでいますが、クラウドの価値を最大限に高めるためには、その前提として、エンタープライズクラウドプラットフォームに対してデータが正しくフィードされている必要があります。大手製造企業が機械学習システムを利用して、オペレーションの効率を大規模に向上させるためには、エッジとクラウドプラットフォームが一体となった運用が不可欠なのです。**

Litmus のお客様が直面している最大の課題は、機械学習や分析モデルの活用で求められる膨大なデータへのアクセスという点です。全てのアセットを接続し、クラウドにデータを送るための迅速な手段を模索する大手製造企業からは、既にこのような要望が数多く寄せられるようになっていきます。そして、これを可能にするのが Litmus です。

企業は機械学習モデルを作成するために、クラウドに対して迅速にデータを送るだけでなく、統合的なエッジ・ツー・クラウドプラットフォームを使って、これらのモデルをエッジに戻さなければなりません。本書は、お客様が Litmus を使って、エッジでどのようにデータの接続性を実現し、正規化済みのすぐに利用可能なデータと機械学習モデルをフィードするか。また、新たなモデルをアセット側で稼働させてフィードバックループを実現することで、継続的な最適化を図っていくことができるかを説明するものです。

# エッジでの対応が求められる理由

デジタル・トランスフォーメーションの推進に向け、多くの企業が採用しているクラウド・ファーストのアプローチにおいて、その多くは、エッジの重要性を十分に考慮したものとはなっていません。IoT デバイスの爆発的な増加は、データ量の激増に直結します。そして、大量のデータがクラウド側に送られることで、レイテンシやコストも上昇することになります。エッジコンピューティングは、これらの課題を解決してクラウドを補完するだけでなく、本来はオンプレミス環境で適切にホストされるべき、主要なユースケースやアプリケーションの稼動も可能にします。

## 迅速なインサイトの取得

クラウド環境は長期的な分析の場として有効となります。一方、エッジコンピューティングには、データをアセット側で利用できること、つまり効率に大きな影響を及ぼすデータのレイテンシをゼロにできるというメリットがあります。

## 即時のアクション

エッジでデータを収集・分析し、メンテナンスにおける課題解決に向けた迅速なアクションを取ることによって、効率を高め、生産性の向上を図ることができます。

## 帯域の確保

既存のネットワークやインフラストラクチャーは、データの爆発的な増加に対応することができません。そのため、エッジコンピューティングを利用して、必要なデータだけをクラウド側に送ることで、時間とコストを節約することができます。

## オンプレミスにおけるユースケース

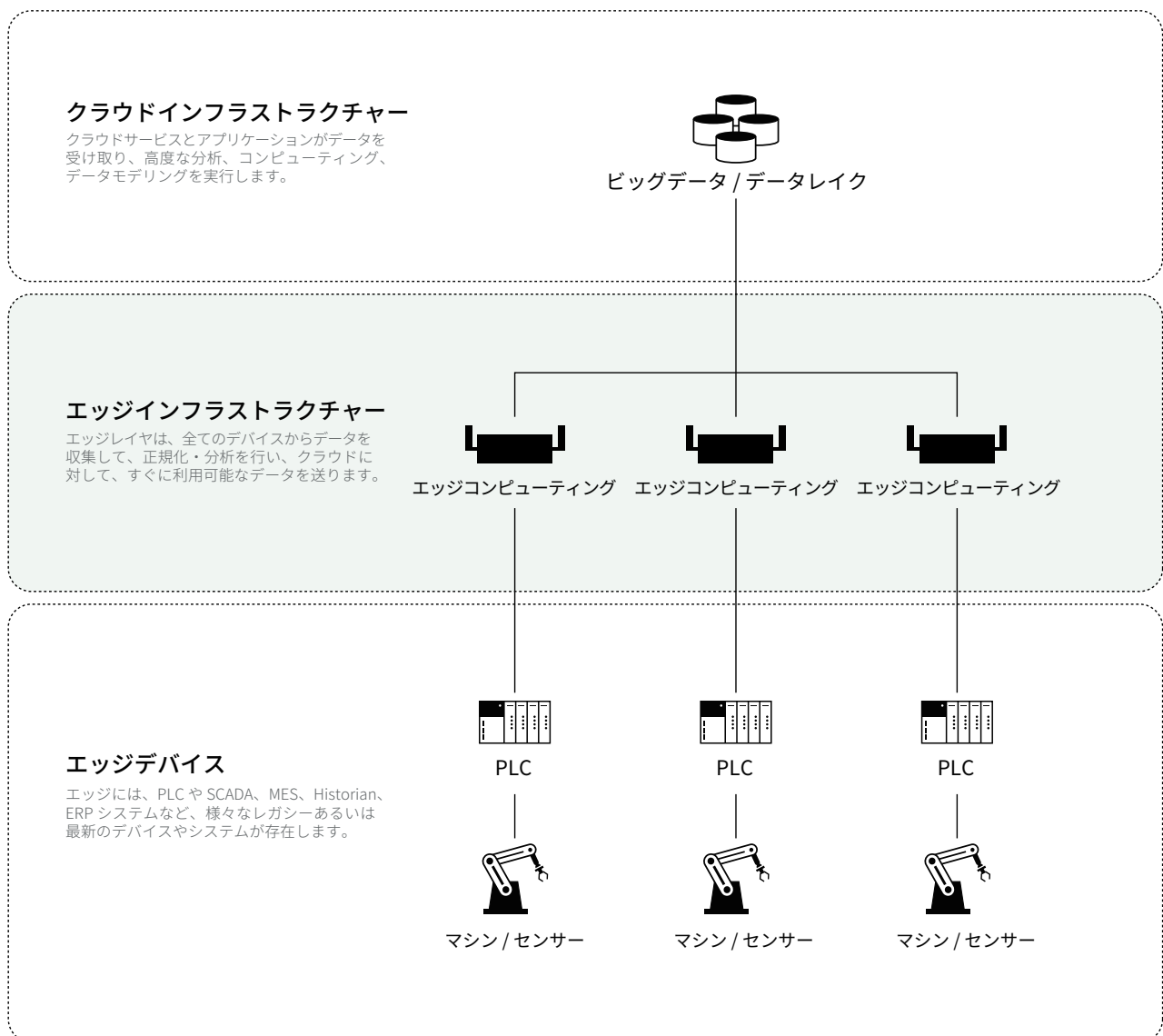
クラウド環境は、機械学習や長期的な分析、あるいはビッグデータの分析において優れた適性を発揮しますが、エッジでは、状態基準保全や設備総合効率 (OEE) などが可能になり、優れた ROI を迅速に実現することができます。

# 75%

ガートナーは、2025 年までにデータの 75% が、トラディショナルなデータセンターやクラウドの外部で処理されるようになると予測しています。

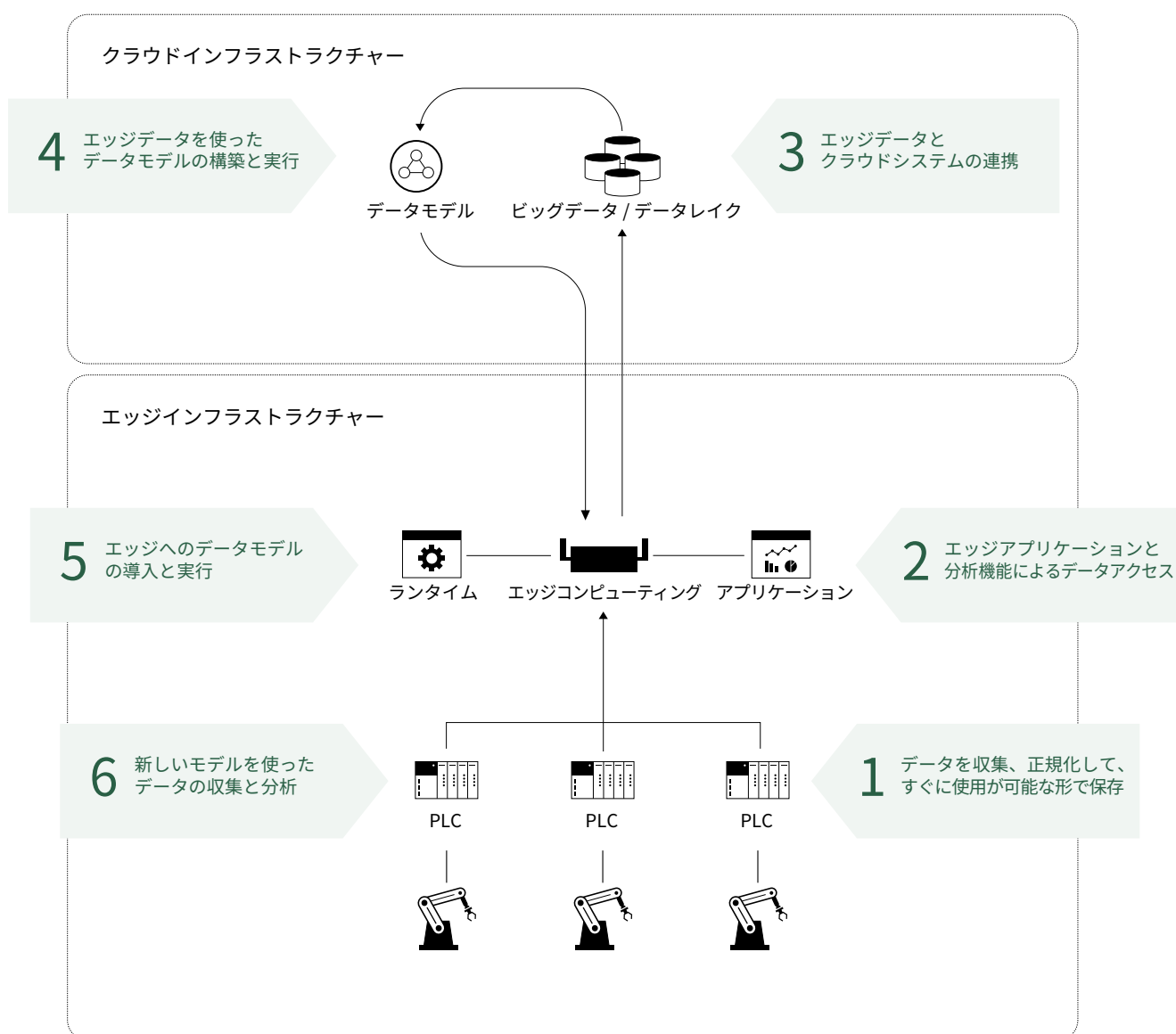
# 統合エッジ・ツー・クラウド データコネクティビティプラットフォームとは？

統合エッジ・ツー・クラウドデータコネクティビティプラットフォームは、エッジ側に存在する産業用デバイスと、クラウド側に存在するビッグデータや機械学習システムを橋渡しする役割を果たします。同プラットフォームは、エッジコンピューティングデバイスに導入され、データを収集し、共通フォーマットで構造化するよう設計されています。データブローカーとして機能する統合エッジ・ツー・クラウドプラットフォームは、エッジでのアプリケーションや分析の実行と同時に、クラウドでのビッグデータ分析や機械学習を可能にします。



# エッジ・ツー・クラウドプラットフォームの動作の仕組みとは？

Litmus は、産業用アセットに隣接して配置されるエッジ・コンピューティングプラットフォームとして導入され、ソース側でデータを収集し、正規化します。すぐに利用可能なデータは、ローカルでの分析のためにエッジ側で管理され、より複雑な処理が必要な場合はクラウドやビッグデータシステムに送られます。データモデルがエッジ側に戻され、一連のサイクルが完了します。



# ユースケース

最先端のインダストリアル企業をサポートする Litmus では、企業における主なユースケースを以下の 4 つに分類しています。エッジ・ツー・クラウドプロジェクトについては、単純なデータの可視化やローカルでの分析から始まり、その後、より高度な機械学習へと移行しながら、継続的に最適化を図っていくユースケースが多く見られます。以下に示すのは、多くのお客様から高いニーズが寄せられるユースケースのカテゴリーであり、これらは全て Litmus Edge で対応が可能です。



## データの可視化

一旦エッジデバイスが接続されると、ユーザーは可視化機能や BI ダッシュボード、SQL スクリプトによる分析機能などを、わずか数クリックで生成することができます。これにより、アップタイムやダウンタイムなど、製造現場で想定される事象に関する基準値に対応した容易なデータ操作や可視化が可能になります。多くの企業は、製造現場のアセットやシステムの可視化という基本的な目標から対応を開始しています。



## エッジでの分析

一旦マシンが接続されてデータの収集が始まると、お客様はアセットデータをリアルタイムで監視し、様々なしきい値のアラートを設定して、アセットの稼動状況を把握する必要があります。Litmus は、OEE や異常値の検知など、一般的な KPI に基づくオペレーション最適化に向け、すぐに利用可能な分析機能を提供しています。お客様は、ローカルでの分析に基づいてデータをクラウドシステム側に送る前に、エッジで状態基準保全を設定し、リアルタイムの情報を取得することができます。



## 機械学習と AI

機械学習や AI の実現には、エッジとのコネクティビティが不可欠です。Litmus では、すぐに利用可能なデータをビッグデータシステムやクラウドシステムに送ることができます。このようなレベルの分析が可能なお客様の多くは、Litmus パートナーとの協業を通じてクラウド上でモデルを構築し、Litmus Edge の機能を使って異なるソースのデータをすぐに利用できる形で提供し、より強力な予測機能を備えた、堅牢でバランスの取れたモデルを実現しています。



## 継続的な最適化

先進的なエッジ・ツー・クラウドプロジェクトでは、継続的な最適化のためのフィードバックループが形成されています。Litmus は、エッジに対する機械学習ランタイムの迅速な導入を実現し、継続的な最適化に必要なエッジ・ツー・クラウドのインテリジェンスを提供します。この結果、継続的なプロセス改善のループの中で収集・共有される製品分析と、リアルタイムデータによって、品質の向上やオペレーションの改善を図ることが可能となります。

# Litmus プラットフォームの提供機能

Litmus Edge では、完全なエッジ・ツー・クラウドデータフローに不可欠な 4 つの機能を 1 つに統合しています。

## デバイスのコネクティビティ

Litmus Edge は、最新かレガシーに関わらず、全ての産業システムに対して、わずか数クリックの操作で迅速にデータコネクティビティを提供し、収集したデータをどのようなエッジやエンタープライズアプリケーションでも利用できるフォーマットに構造化します。

- 250 以上のプリロード済みデバイスドライバ
- プログラミングが不要
- データの収集
- データの正規化
- データアクセスとストレージ

## アプリケーションの導入

集中化されたリポジトリでパブリックやプライベートのアプリケーションをホストし、いつでもアクセスできるだけでなく、エッジに迅速かつ安全にアプリケーションを導入し、稼働させることができます。そして、正規化、構造化されたデータを、プリビルドやカスタムのアプリケーションにストリームします。

- ワンクリックでアプリケーションをオーケストレーション
- Docker コンテナベース
- アプリケーションのデフォルトセット
- 多数のエッジデバイスに展開
- 自動化されたプロビジョニング

## エッジでの分析

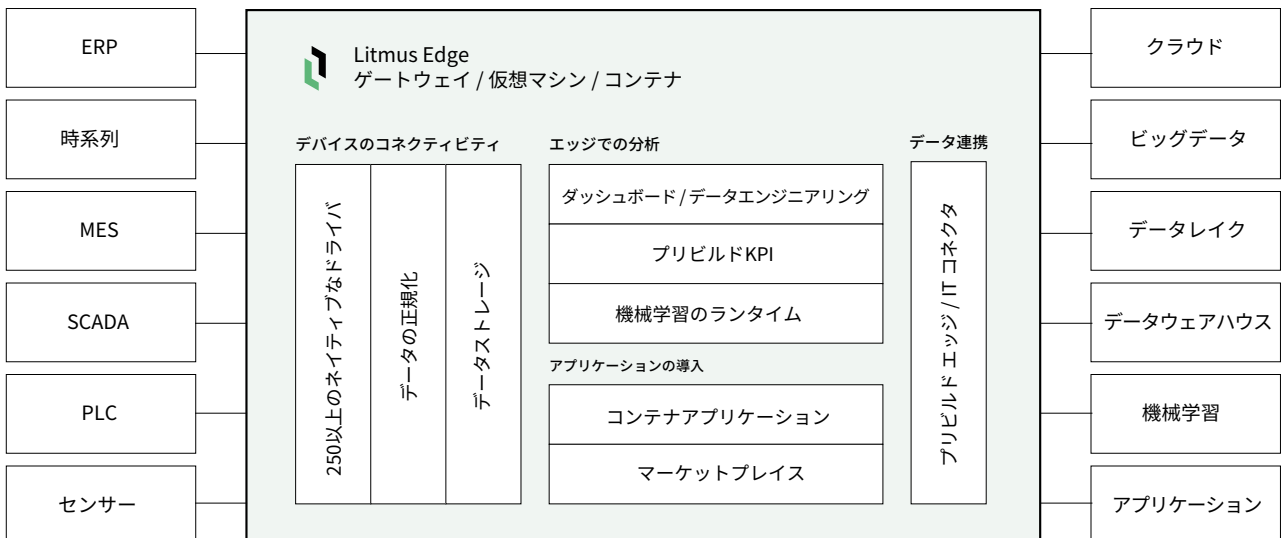
一般的な KPI のためのプリビルド済みのデータ可視化と分析機能によって、エッジで結果を判断し、迅速な価値実現が可能になります。クラウド環境で作成したデータモデルをエッジに戻して稼働させ、エッジ・ツー・クラウド運用のクローズド・ループを実現します。

- セットアップ不要での分析
- プリビルドの KPI：アップタイム / ダウンタイム、設備総合効率 (OEE)
- 画像処理
- 統計的および分析的クエリ
- 時系列データ

## データ連携

すぐに利用が可能な価値の高いデータを、あらゆるクラウドやエンタープライズアプリケーションに素早く提供し、OT から IT に至るまで、データの全体像を把握することができます。エッジとクラウド間での双方向の連携によって、機械学習や高度な分析を実装できます。

- すぐに利用が可能なデータをストリーム
- プリビルドのコネクタ
- 先進的なクラウドプロバイダーとの連携
- ビッグデータへのフィード



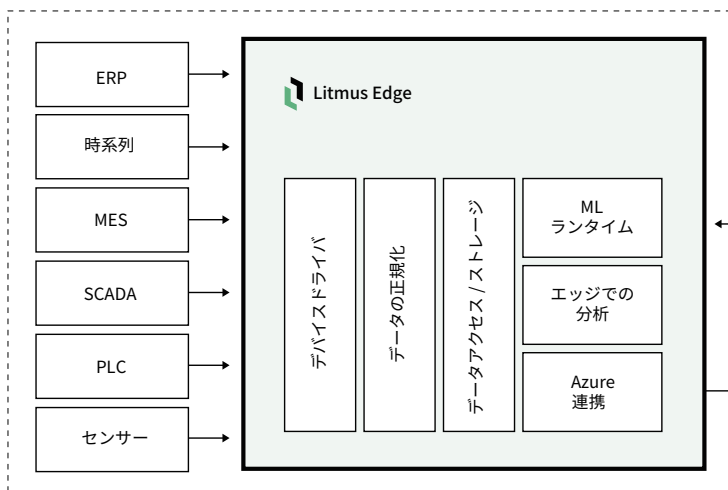
# エッジ・ツー・クラウドの導入

多くの企業では、標準的なクラウドプラットフォームとして、Microsoft Azure、Google Cloud、AWS、Cloudera などが採用されています。Litmus は、各ベンダーとの協業を通じて、あらかじめ Litmus Edge をこれらのプラットフォームと連携させています。つまり、どのようなクラウドプラットフォームを採用していても、Litmus Edge によって IIoT のための完全なエッジ・ツー・クラウドソリューションを実現することができるのです。

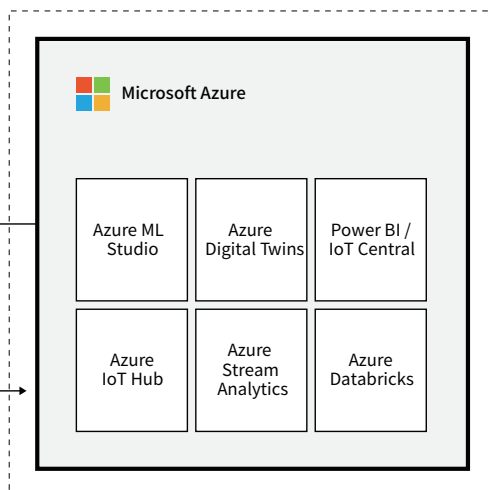
## Litmus と Azure の連携

Litmus と Azure の連携ソリューションによって、Azure の導入を加速し、利用効率を高めることができます。Litmus Edge では、Azure IoT Hub に直接データを送ることも、Litmus Edge 上で Microsoft Azure IoT Edge を稼働させることもできます。Litmus は、あらゆるアセットのデータを正規化して Azure に送り、そこで高度な分析や機械学習を実行したり、Azure のモデルを Azure Container 経由で Litmus Edge に戻し、継続的なプロセス改善を図ることもできます。

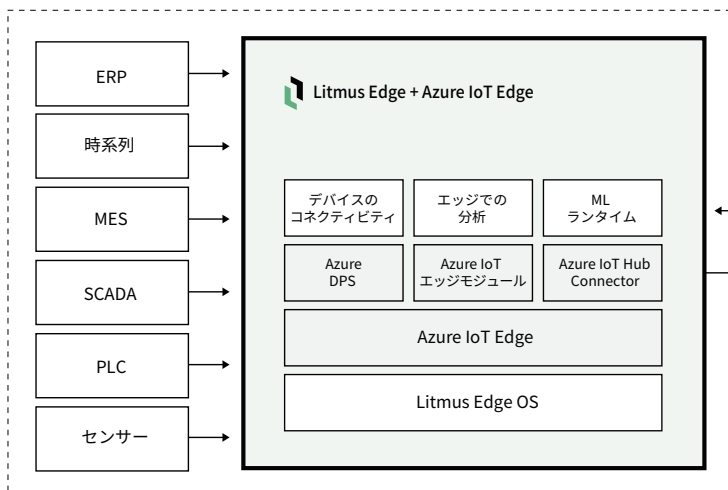
### エッジ



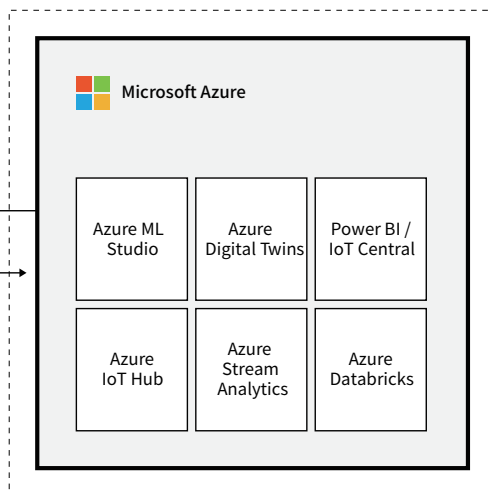
### クラウド



### エッジ



### クラウド

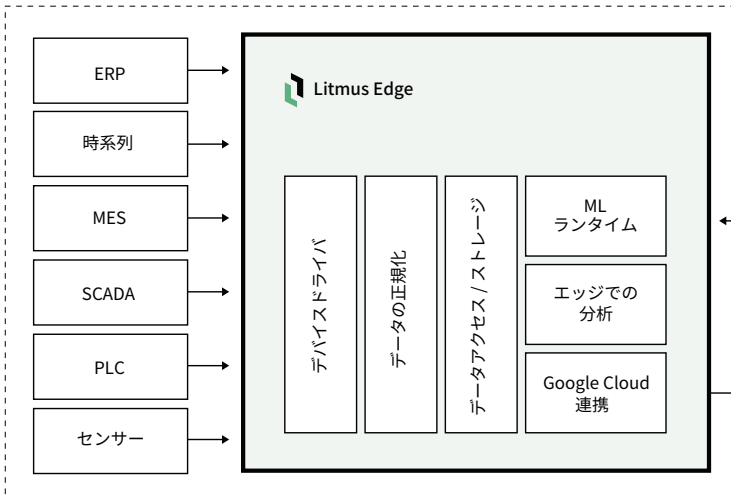




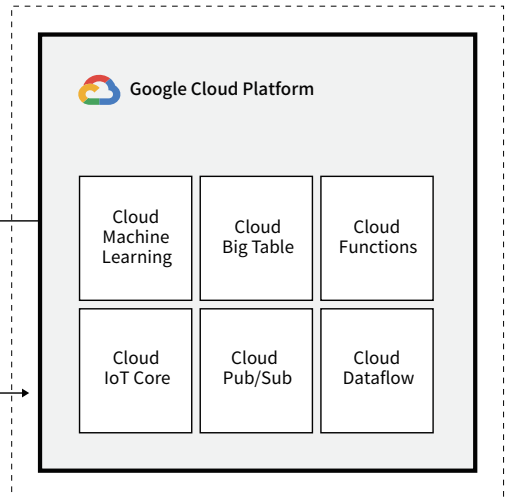
## Litmus と Google Cloud Platform の連携

Litmus Edge と Google Cloud Platform の連携によって、接続されたあらゆるアセットからインダストリアルデータを収集し、Google Cloud Platform に直接送り、すぐに利用できるようになります。Litmus と Google のパートナーシップによって、ネットワークエッジへのアプリケーションの導入を加速し、導入済みのアプリケーションをネットワーク全体で容易にエッジに拡張できるようになります。

### エッジ



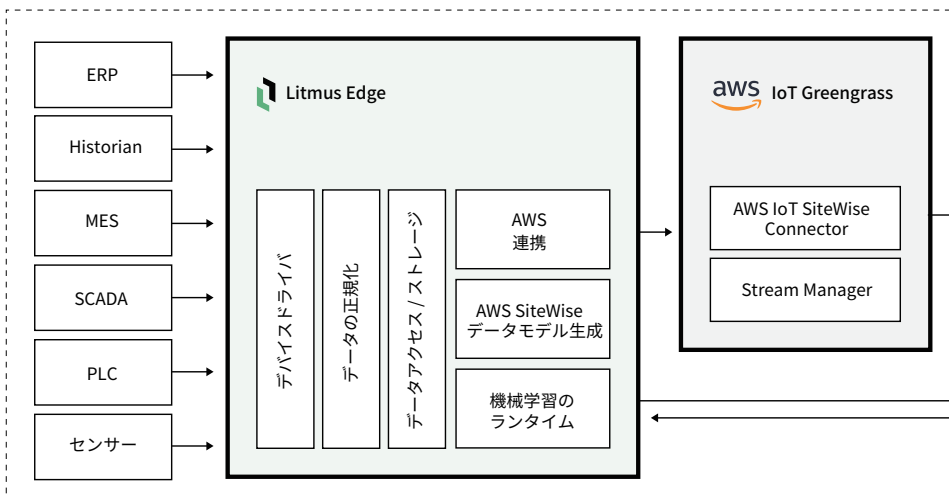
### クラウド



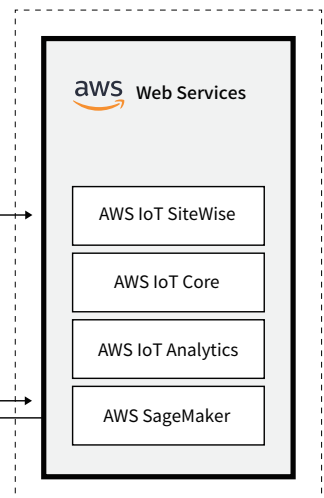
## Litmus と AWS の連携

柔軟性に優れた Litmus Edge では、膨大なマシンデータを収集し、エッジの AWS IoT Greengrass に送ることも、クラウドの AWS Web サービスに送ることもできます。Litmus は、あらゆるエッジデータソースに接続するためのプリビルド済みのドライバや、データを AWS ですぐに利用可能なフォーマットに構造化したり、保存するための収集・正規化エンジン、さらにエッジであらゆる AWS データモデルを稼働できる機械学習ランタイムを備えています。

### エッジ



### クラウド

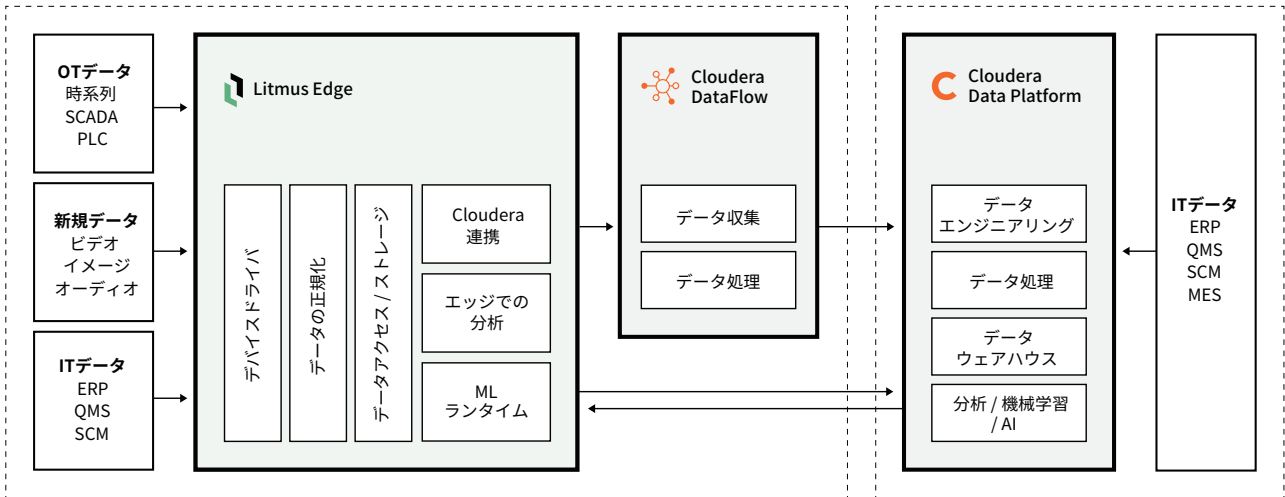


## Litmus と Cloudera の連携

Litmus は、全てのエッジデータ、アプリケーション、デバイスを 1 箇所で集中管理し、Cloudera Data Platform に正規化されたデータを送ることで、インサイトの取得や分析、機械学習を可能にします。Litmus Edge は、製造現場にある Cloudera DataFlow、あるいはクラウド上の Cloudera Data Platform のいずれに対してもデータを送ることができます。さらに、機械学習モデルを Litmus Edge 経由でエッジに戻して、稼働させることも可能です。

### エッジ

### エンタープライズ

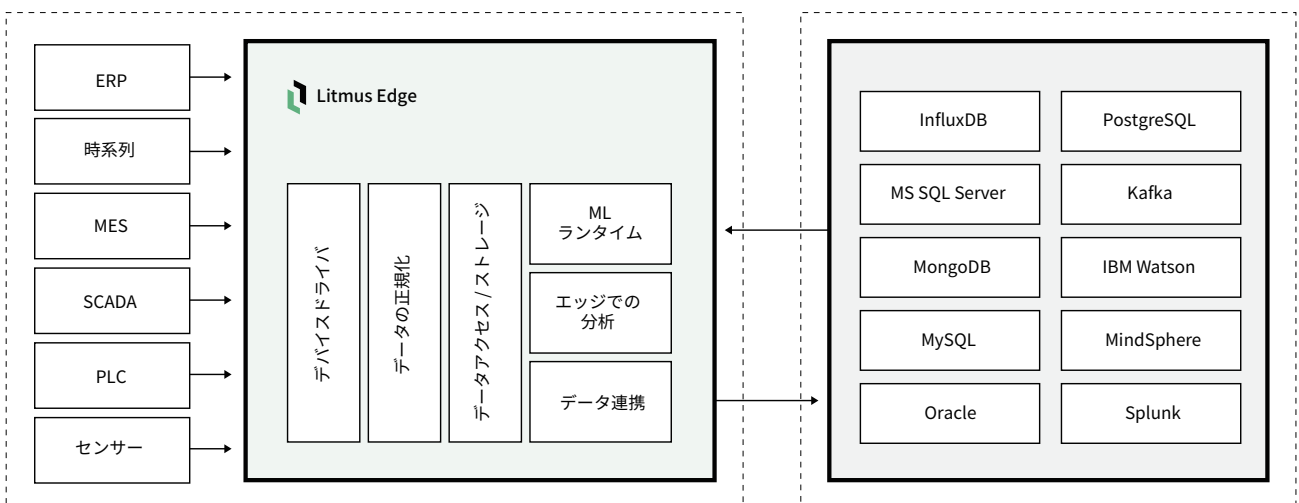


## その他の連携

Litmus は、ほとんどのエンタープライズシステムに対応したプリビルドのコネクタを備えていますが、その他のシステムとの連携についても、要望に応じて開発が可能です。Litmus Edge による MQTT、REST API、ネイティブな Kafka、ネイティブなデータベースインターフェースを経由した接続によって、柔軟で容易なエッジ・ツール・クラウドソリューションの導入が可能になります。次のような連携機能を、素早く展開することができます：

### エッジ

### エンタープライズ



# さあ始めましょう

エッジ・ツー・クラウドプラットフォームは、機械学習や分析機能をクラウドに導入し、継続的な最適化によって効率性を高めていくための唯一の手段です。企業がどのようなクラウドプラットフォームを採用しているかに関わらず、価値あるデータを収集、正規化、保存し、クラウドとの連携を図る上で、Litmus は最善のデータコネクティビティエンジンとなります。Litmus によって、企業はエッジからクラウドにシームレスにデータを移動してモデルを稼働させたり、逆に戻したりすることで、オペレーションの大規模な効率化を図ることができます。

**デモを予約または Litmus Edge のトライアルをリクエスト**

<https://litmus.io/get-started/>

**スマート・マニュファクチャリング導入ガイドを読む**

<https://litmus.io/resource/smart-manufacturing-deployment-guide/>

**ウェビナー「機械学習を可能にする方法」を見る**

<https://litmus.io/litmus-cloudera-machine-learning-webinar/>



産業向けの最新エッジプラットフォーム

- English: <https://litmus.io>
- Japanese: <https://litmus.io/ja/>