

ソリューション概要

インテル® IoTテクノロジー
インテル® コネクテッド・ロジスティクス・プラットフォーム

intel®

エンドツーエンド・サプライチェーンを可視化する コスト効率に優れたソリューション

IoTテクノロジーの活用により、輸送の全行程を通して、ほぼリアルタイムでのデータ分析および意思決定を実現

概要

「インテルは毎年170,000トンを超える商品や材料を輸送しています。この輸送がネットワークに常時接続され、よりスマートになる可能性を想像してみてください。輸送途中で収集されたデータが伝えられ、需要の変化による経路変更や損傷した貨物の輸送中止など、さまざまな意思決定を柔軟に行うことが可能になります。数千点の輸送貨物から得られるデータを分析することで、損傷や遅延の発生しそうな経路を予測し、回避することが可能となり、その結果、信頼性の高い物流網が確立されます。サプライチェーン・チームがIoTグループと共同でこのソリューションを開発できたことを、非常に誇らしく思います」と、インテル コーポレーションのバイス・プレジデント兼カスタマー・フルフィルメント/プランニング/ロジスティクス担当ジェネラル・マネージャーのTony Romeroは述べています。

輸送貨物全体の30%が

損傷、遅延、または盗難などの

被害に遭っており、

その損害額は

500億米ドルにも上ります。

サービス・プロバイダーに大きな競争優位性をもたらす革新的なプロセス改善とは、輸送状況の可視性と保全性を向上させることです。輸送貨物がサプライチェーン全体を移動して最終目的地へ向かうまで、現在の位置情報や、温度、湿度、衝撃、傾きなどの状態、また改ざんや盗難などの保全性を把握することができればどうでしょうか。発送元は、損傷した製品の早期検出により、例えば経路を変更することで無駄に往復するコストを回避するなど、輸送コストの削減が可能になります。また、製品の可視性が向上すると、損害の原因となる状態を確実に把握できるため、輸送貨物の損害補償を減らせます。その結果、将来的な損害発生の可能性を低減し、損害賠償請求の件数を抑えることができます。さらに、損傷の検出により、サービス・プロバイダーの顧客は復旧計画の実施に直ちに着手できるようになります。

IoTテクノロジーを土台として、インテルはソリューション・プロバイダーと連携し、データ分析からほぼリアルタイムの可視性と洞察を導き出すロジスティクスおよび資産管理のプラットフォーム、インテル® コネクテッド・ロジスティクス・プラットフォーム (インテル® CLP) を開発しました。このソリューション概要では、ハブ&スポーク方式のアーキテクチャーを特徴とする、インテルのコスト効率に優れたインテル® CLPがどのようなソリューションを実現するかについて説明します。

ソリューションの概要

製造、小売、エネルギーなど多くの業界で、運用コストの削減を目指して、IoTテクノロジーを用いたプロセスのデジタル化およびオートメーション化が進められています。インテルは現在、このIoTテクノロジーをインテル® CLPとしてロジスティクスおよび運送業界に提供しています。このプラットフォーム上に、委託製造元企業(OEM)、委託設計製造企業(ODM)、クラウド・サービス・プロバイダー(CSP)、またその他のソリューション・プロバイダーは独自の製品追跡アプリケーションを構築できます。

このソリューションでは低価格のセンサータグ、ゲートウェイ、クラウド・コンポーネントで構成されます(図1参照)。荷物に貼り付けられた使い捨てのセンサータグが荷物に関するデータ(温度など)を収集し、独自の無線センサープロトコルでゲートウェイに送信します。バッテリー駆動のゲートウェイがそのデータを分析し、必要に応じロジスティクス担当者にアラートを送り、ソリューション・プロバイダーが構築したクラウドベースの追跡アプリケーションと通信します。

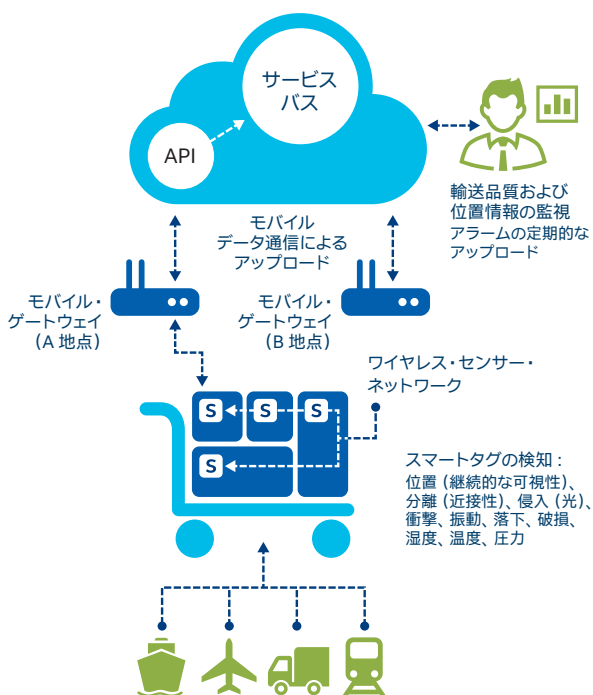


図 1. 貨物の追跡シナリオ例

インテル® CLPをベースにしたソリューションによって、個別のロジスティクスや資産管理のソリューションが実現され、次に示す主要な課題に対応できます。

荷物レベルのデータ取得

荷物の位置、状態(温度、湿度)、取り扱い方(傾き、落下、衝撃、振動、箱の開放)をパッケージ単位で個別に追跡できます(図2参照)。

導入コストの軽減

センサータグは、3G/4G ネットワークと比べて低価格な、独自のワイヤレス・センサー・ネットワークを介して通信を行います。その結果、部品表(BOM)費用もそれほどかからず、15米ドルの範囲に収まります。

センサータグ間の通信

数百個のセンサータグは、独自開発した低消費電力のワイヤレス・センサー・ネットワークを介してゲートウェイと通信が可能です。センサータグの部品表(BOM)は、GPSやモデムといった高価なパーツをゲートウェイに移すことで、コスト面で最適化されます。

無線干渉への対応

ほかの荷物の下に埋もれてしまい、センサータグとゲートウェイ間の通信が遮断されてしまった場合でも、メッセージがほかのタグを経由して送信され、ゲートウェイとの二次的なリンクが確立できます。つまり、ゲートウェイへの迂回リンクが確保されるということです。

モバイル・ネットワークが弱い場所での補完

トレーラーおよび輸送コンテナ内にあるゲートウェイが、クラウドから独立して診断を行い、予測アラームを送信します。これは、輸送貨物がモバイル・ネットワーク(3G/4G)の範囲外にあるとき非常に役立つ機能です。

ロジスティクス・サービス・プロバイダーおよび発送元のメリット

インテル® CLPによるソリューションを利用すれば、サービス・プロバイダーは拡張性レベルの向上、ベンダーの選択肢の拡大、経済的なセンサータグによる導入コストの低下といったメリットを享受できます。そのほかにも、以下のようなメリットがあります。

荷物およびトレーラー追跡性能の向上

このソリューションは、輸送貨物の連続的な監視を優れたコスト効率で実現します。輸送貨物の位置や状態が予想外に変化すると、フィードバックが送信され、位置、状態、トレーラーの荷積みに関する情報が通知されます。輸送貨物の損傷や開梱、盗難、ガイドラインに反する取り扱い(傾き、温度、湿度など)が発生すると、リアルタイムでアラートが送信されます。これにより、迅速な修復措置が可能になります。

輸送貨物の全行程におけるデータ保護

輸送データに含まれている機密性の高い資産情報は、センサータグからゲートウェイ、クラウドへと移動する際、暗号化によって保護されます。ハードウェア支援型とソフトウェア・ベースのセキュリティー・テクノロジーの組み合わせにより、デバイスをさらに安全に保護するセキュリティー・メカニズムの層が形成されるため、ゲートウェイ自体が攻撃から保護されます。

荷物の状態の徹底的な評価

このソリューションでは、センサータグ・データの分析により、荷物の取り扱いおよび状態を評価します。例えば、トラックから慎重に降ろされたか、落下していないか、盗難に遭っていないかどうかを判断できます。徹底的なデータ分析により、追加費用の原因となるゲートウェイの誤検出(発生していない問題のアラート)が最小限に抑えられ、冷却装置の故障による食品の腐敗など、切迫した問題に対する予測アラームを送信できます。



壊れやすい荷物
(衝撃、傾き、振動)



バイオ医薬品
(温度、湿度)



高額商品
(ジオ・フェンシング、改ざん通知、光感度)



トレーラー/コンテナの追跡
(GPS 位置情報、状態)

図 2. 使用事例

管理用デバイスの返却や回収に関するコストの削減

将来的には、倉庫、トラック、飛行機、船舶、列車などに常時設置された据え付け型のゲートウェイと使い捨てのセンサータグを使用することによって、ゲートウェイの返却に関する管理が大幅に簡素化されることとなります。

ソリューション・プロバイダーにとってのメリット

インテル® CLPによるソリューションは、柔軟なIoTアーキテクチャーを基盤とし、ソリューション・プロバイダーがロジスティクスおよび資産管理のソリューションの開発に必要な時間とコストを削減できるよう設計されています。このアーキテクチャーにより、拡張性に優れたインテル® プロセッサを搭載したコンピューティング・プラットフォーム、インテルのリファレンス・デザインに基づくセンサータグ、インテルのセキュリティー・ソフトウェア、Wind River 開発環境、独自開発のワイヤレス・センサー・プロトコルなどの構成要素が統合されます。この標準ベースのアプローチを採用することで、ソリューション開発者とサービス・プロバイダー間の相互運用性が向上し、市場投入までの期間が短縮されます。

高レベルの拡張性と相互運用性

インテル® アーキテクチャーを採用した拡張性に優れたプロセッサのロードマップに基づき、幅広い導入シナリオに合わせてソリューションを優れたコスト効率でサイジングできます。独自開発のワイヤレス・センサー・プロトコルは、数百個単位の荷物に対応するため、センサータグに定義済みの通信ウィンドウを設け、メッセージの同時通知でゲートウェイがあふれないようにしています。障害物(コンクリートの壁、大型の液体容器など)によってセンサータグがゲートウェイと通信できない場合は、別のセンサータグを経由してメッセージが通知されます。

このソリューションは標準ベースであるため、新しいセンサータグや機能を簡単に追加できます。標準規格はさらに、IoTソリューションで使用するオープンな標準ソフトウェア・プロトコルを開発することで、インテルをはじめ Open Connectivity Foundation (OCF) メンバー企業が推進している相互運用性を促します。

セキュリティー・メカニズムを実装する労力を削減

このインテルのソリューションにはセキュリティー・メカニズムが組み込まれているため、強固なセキュリティーの設計に必要な労力が軽減されます。その結果、ソリューション・プロバイダーはセキュリティー機能の実装にかかる労力の代わりに、ロジスティクスや資産管理のアプリケーションの開発に多くの時間を費やすことができます。

差別化の機会

ゲートウェイは、ベンダーが提供する最先端の高度な差別化アプリケーションを実行する十分なコンピューティング性能を備えています。ルールエンジンにより、ゲートウェイは独自に判断して動作します。例えば、クラウドとの通信が一時的に切断された場合でもローカル・アラートを発生させることができます。

ソリューション・アーキテクチャー

インテル® CLPによるソリューションは、ハブ&スポーク方式のアーキテクチャーでソリューション・コストの削減に貢献します(図3参照)。モバイルまたは据え付け型のゲートウェイ(ハブ)がクラウドに接続し、

ローカルでアプリケーションを実行するため、高価なコンポーネント(4G無線など)をセンサータグ(スポーク)に実装する必要がなくなります。センサータグは製品の移動と状態に関するデータを提供し、このデータがゲートウェイとクラウド内で実行されているアプリケーションで収集、分析されます。このアーキテクチャーは、エッジ・インテリジェンスと高いデータ整合性に対応し、誤検出を削減します。

アプリケーション・プログラミング・インターフェイス(API)によって、クラウド・アプリケーションとゲートウェイ間の通信が簡素化されます。荷物に発生する予測外の異変に素早く対処できるように、ロジスティクス企業へアラートを送信するアプリケーションなどが一般的な例です。ほかにも、プロセス追跡、在庫ロケーション追跡、補充通知などが想定されます。

デジタル変革の活用

ソリューション・プロバイダーは、インテル® CLPによるソリューションを活用して、ロジスティクスおよび運送業界の効率化と運用コスト削減を図るアプリケーションを開発できます。インテルのプラットフォームを使用すると、センサータグのコストを削減しながら、最先端のコンピューティング能力を投入し、革新的な機能とサービスを実現できます。インテル® CLPを使用したソリューションの詳細については、最寄りのインテル販売代理店にお問い合わせください。

インテル® CLPの詳細については、インテルの担当者までお問い合わせください。

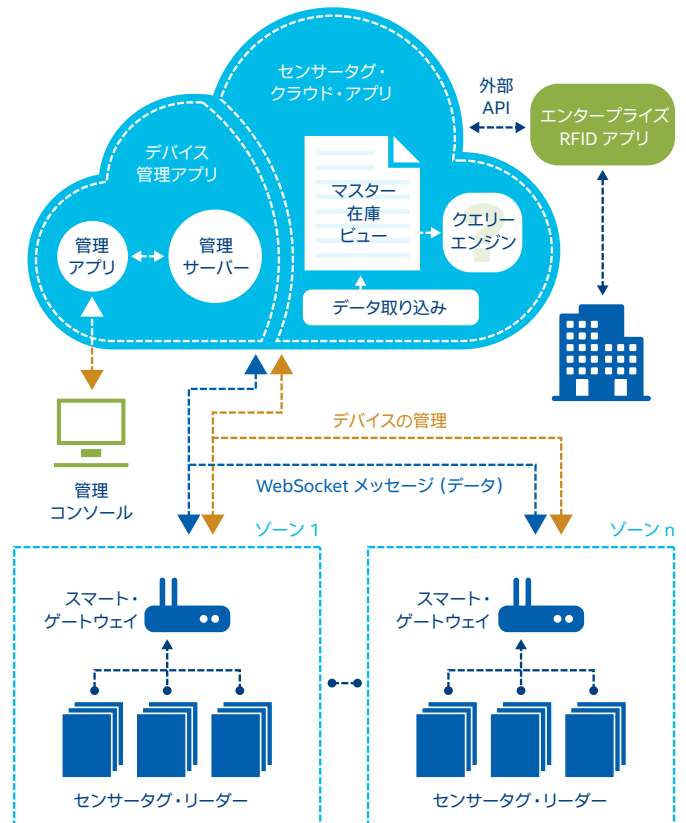


図3. インテル® CLP ソリューション・アーキテクチャー



記載されているコスト削減シナリオは、指定の状況と構成で、特定のインテル® プロセッサ搭載製品が今後のコストに及ぼす影響と、その製品によって実現される可能性のあるコスト削減の例を示すことを目的としています。状況はさまざまであると考えられます。インテルは、いかなるコストもコスト削減も保証いたしません。

インテル® テクノロジーの機能と利点はシステム構成によって異なり、対応するハードウェアやソフトウェア、またはサービスの有効化が必要となる場合があります。実際の性能はシステム構成によって異なります。絶対的なセキュリティを提供できるコンピューター・システムはありません。詳細については、各システムメーカーまたは販売店にお問い合わせいただくか、<http://www.intel.co.jp/>を参照してください。

1. 欧州宇宙機関 (ESA) の「RTICM – Real-Time Intelligent Cargo Monitoring」(<http://artes-apps.esa.int/projects/rticm>) による。

Intel、インテル、Intel ロゴ、その他のインテルの名称やロゴは、Intel Corporation またはその子会社の商標です。

その他の社名、製品名などは、一般に各社の表示、商標または登録商標です。

インテル株式会社

〒100-0005 東京都千代田区丸の内 3-1-1

<http://www.intel.co.jp/>

©2022 Intel Corporation. 無断での引用、転載を禁じます。

2022年7月

335658-002JA
JPN/2207/PDF/SE/MKTG/YY