

インテルと富士通の 最新テクノロジーが実現する 大型施設の安心運営ソリューション

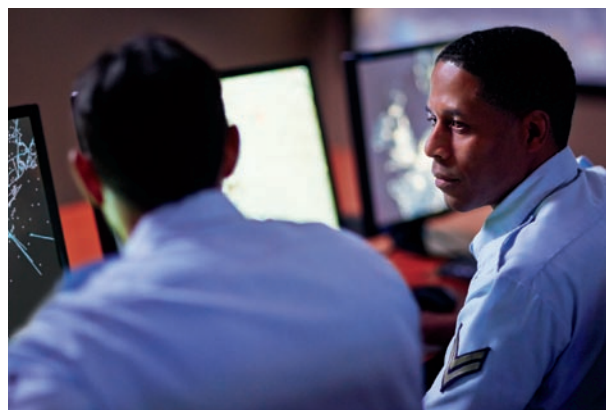


<インテルと富士通による 連携ソリューションのポイント>

- ・施設運営ソリューションでは、ゲートウェイを活用した分散システムの構成が主流に
- ・富士通の分散サービス基盤技術は、分散システム全体の最適制御を動的に実施する
- ・インテル® IoT ゲートウェイは、IoT 時代の新しいゲートウェイ・プラットフォーム
- ・インテルと富士通の連携ソリューションによって、臨機応変な施設運営が実現される
- ・両社の連携ソリューションは、大型施設の運営にとどまらない大きな可能性を秘める

現場のリアルタイムな情報に基づく臨機応変な施設運営

ビル、ショッピングモール、テーマパークなど、多くの人々が集まる施設では、その場の状況にあわせた誘導や運営スタッフの配備に加え、突発的な出来事が発生した際に顧客志向の対応を迅速にとれることが重要になります。そして、このような施設運営のニーズに応えるのが、現場の状況をリアルタイムに検知する人検知装置やモニターカメラなどを組み合わせたモニタリング・ソリューションです。こうしたソリューションを通じて、人の流れ、場所ごとの集客状況、待ち行列が発生している場所や長さなどをリアルタイムに検知し、時々刻々と変化する状況にあわせて臨機応変に対応していくことが可能になります。近年では、現場のモニタリングを支える技術も急速な発展を遂げています。例えば、複数の場所で捉えたモニター情報をクラウドに集約し、センター側で統合的に管理できるソリューションも登場しています。これにより、各現場で収集されたモニター情報を横断的に把握できるようになり、施設全体を見渡した効率的な運営につながられます。



従来のモニタリング・ソリューションが抱えている課題

特に大規模の施設では、きわめて多くの人検知装置やモニターカメラが設置されていますが、これらのモニター情報をクラウドに直接収容すると、ネットワークやセンター側のシステムに大きな負担がかかります。このため、拠点ごとに配置されたゲートウェイ（中間サーバー）を活用し、下流でインテリジェントな情報圧縮、事前処理などを行ったのちクラウドへと収容する分散システムのアプローチが最近のトレンドとなっています。このような分散システムを採用し、ネットワーク上に分散するコンピューティング能力を最大限活用することは今後の自然な流れといえます。

その一方で、時々刻々と変化する現場の状況や顧客の要求に応じてシステムの設定や構成を迅速に変えられなければ、分散システムならではのメリットを最大限に引き出すことはできません。例えば、平常時にはモニターカメラの映像で混雑の度合いや人の流れをマクロな視点で把握しながらも、ときには迷子になった子供を探すために着衣の色や形状といった細部まで踏み込んだ検知を行わなければならない場面も出てきます。こうした突発的なケースでは、ゲートウェイの検知機能を即座に切り換えて対応します。ところが、施設の規模が大きくなればなるほどモニターカメラやゲートウェイの台数も膨大となり、手動での設定変更ではもはや対

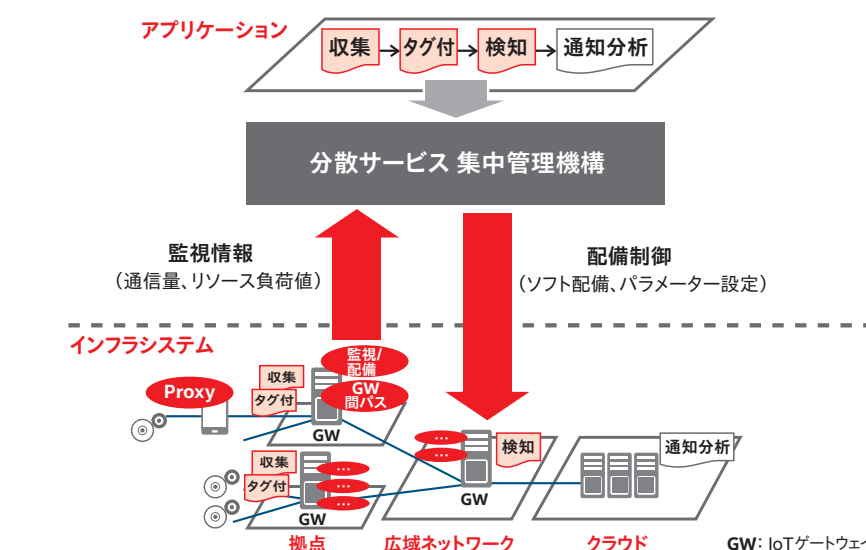


図1：分散システムの全体構成

応しきれなくなってしまう。結果的に、現場の状況にあわせて臨機応変にシステムを運用することが難しく、現状の分散システムでは施設運営のニーズを必ずしも満たされていません。

インテルと富士通の連携によって実現される先進の施設運営ソリューション

分散システムのアプローチをとる施設運営ソリューションでは、富士通の先進的な分散サービス基盤技術とインテル® IoT ゲート

ウェイによる高性能ゲートウェイを組み合わせることで、既存のモニタリング・ソリューションが抱えていた数々の課題を速やかに解決できます。富士通の分散サービス基盤技術は、現場の状況にあわせてゲートウェイの設定変更や各ゲートウェイに分散させる処理の最適配置を自動的に行う技術です。そして、インテル® IoT ゲートウェイは、富士通の分散サービス基盤技術がもたらすメリットを最大限に引き出す先進のゲートウェイ・ソリューションとなります。

理想的なゲートウェイを実現するインテル® IoT ゲートウェイ

モニターカメラをはじめとする既存設置機器の85%以上が独自のシステムに基づいて設計されています。このため、このような既存の機器と新しいインテリジェント・インフラストラクチャーを統合し、両者の相互運用を目指していく形が現実的な解となります。そして、このような課題に応える先進のソリューションが、インテル® IoT ゲートウェイです。インテル® IoT ゲートウェイは、これからのIoT時代に向けて開発されたゲートウェイ・プラットフォームで、リスクを最小限に抑えながら既存の機器と新しいインテリジェント・インフラストラクチャーの統合と両者の相互運用を実現します。

インテル® IoT ゲートウェイを採用したゲートウェイは、インテル® アーキテクチャーに基づく高性能ハードウェア・プラットフォームをベースとし、Wind River のオペレーティング・システム (Wind River Linux®) と McAfee の

セキュリティ・ソリューション (McAfee Embedded Control®) を組み合わせています。インテル® IoT ゲートウェイを構成するハードウェアとソフトウェアは事前に統合・検証されているため、優れた拡張性、セキュリティ、管理性を備えたIoTソリューションを迅速に開発し、現場に幅広く展開していくことが可能です。また、ゲートウェイの心臓部となるマイクロプロセッサには、システムの規模や用途などにあわせて、インテル® Quark™ SoC とインテル® Atom™ プロセッサから柔軟に選択できます。モニターカメラの映像処理などはとりわけ計算量が多く、インテル® プロセッサならではの高い処理能力が最大限に発揮されます。



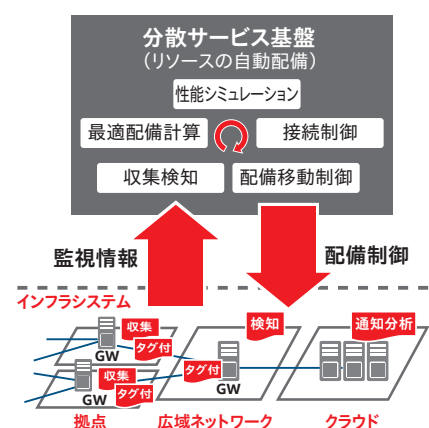


図2：分散サービス基盤の主要な機能

状況に応じて分散システムを最適に制御する 富士通の分散サービス基盤技術

富士通の分散サービス基盤技術は、これまでクラウドに集中していた機能の一部をゲートウェイにも分散させた上で、分散システム全体を常に最適な形となるように自動制御を行う技術です。クラウドにはシステム全体を集中管理する機能（以下、集中管理機能）が配置され、それぞれのゲートウェイに搭載する機能とその設定を統括的に管理する役割を果たします。そして、すべてのゲートウェイには、ゲートウェイ自身の負荷状態や通信量を検知したり、集中管理機能からの指示を受け付けるエージェントが搭載されています。

分散システム全体は、図1のような構成をとっています。クラウドの集中管理機能とゲートウェイの間では、エージェントを介して密接なやり取りを行い、ゲートウェイの稼働状況に応じた最適な制御を実現します。また、クラウドの集中管理機能は、図2のように収集検知、最適配置計算、性能シミュレーション、接続制御、配備移動制御という5種類の機能から構成され、システム全体の最適な配備を自動的に行います。まず、各エージェントから監視情報を集約し、ゲートウェイの利用状況を検知します。そして、これらの収集情報に基づき、負荷が低く通信量にも余裕のあるゲートウェイを選別し、カメラ映像処理のような高負荷の機能を優先的に割り当てることなどが可能です。

もし突発的な状況が発生したときには、サービス運営者などの指示に従って各ゲートウェイにどのような機能を割り当てるかを決定するための最適配置計算を行います。最適化のための条件は、応答時間を守る、通信量を最少にするといったものが挙げられますが、最適配置計算の際にはユーザーが

こうした条件を自由に設定できるようにしています。また、一般的にはゲートウェイの台数が増えたり、システム構成が複雑になるにつれて、最適な配置を求める計算量も急激に増加します。これに対し、富士通の分散サービス基盤技術では、独自のアルゴリズムによって迅速な計算処理を実現しています。そして、これらの計算結果から得られた配置で十分な性能が得られることを性能シミュレーションによって確認した後、ゲートウェイやその間のネットワーク接続を含め、システム全体の整合性を維持しながら実際の配備移動制御を行います。また、こうした機能の数々は、あらかじめ設定された最適化条件などに基づいてすべてが自動的に実行されるため、現場の状況変化や要望に応じたタイムリーな対応が可能です。

両社の連携ソリューションで状況の変化に応じた動的な施設運営が可能に

富士通の分散サービス基盤技術では、クラウドの集中管理機能とゲートウェイ上の各種エージェントが高度に連携することで、ゲートウェイの動的な制御を可能にしています。また、ゲートウェイにとどまらず、これらに関連する通信システムも連動して制御することにより、分散システム全体で統制をとりながら各ゲートウェイの機能を最適な形で瞬時に配置します。こうした富士通の分散サービス基盤技術と、そのメリットを最大限に引き出すインテル® IoTゲートウェイを効果的に組み合わせることで、現場や施設運営の面から生まれる多様な要求にも柔軟に応えられるようになります。

そして、両社の連携ソリューションを採用した施設運営ソリューション（図3）は、平常時の運営だけでなく、突発的な出来事にも即座に対応できます。例えば、平常時にはモニターカメラの映像をゲートウェイで分析・認識して人の流れや混雑の度合いを検知し、その結果だけをクラウドに送信します。これに対し、迷子などの突発的な出来事が発生した非常時には、平常時のさまざまな検知機能を一時的に取り止め、モニターカメラのリアルタイム映像をクラウドに送信する形へと切り替えます。映像情報のリアルタイム転送は、ネットワークに大きな負荷がかかることから、迷子探しに関与しないモニターカメラからの情報出力を停止し、緊急事態の情報を優先的にセンター側に送信します。

また、ゲートウェイに高度な映像認識技術や画像処理技術を導入することで、ネットワークへの負担を軽減しながら、きわめて多彩な情報を取得できるようになります。例えば、モニターカメラの映像からは、平常時に得ている人の流れや混雑の度合いにとどまらず、着衣の色や形状、名札などに書かれた文字の取得、さらには顔認識による人物特定などが可能になります。インテル® IoTゲートウェイは、こうした高度な処理機能も容易に搭載でき、平常時・非常時を問わず、システムの能力を最も必要とするサービスへと臨機応変に振り向けられます。このように、両社の技術を効果的に組み合わせることで、さまざまな状況に対して柔軟に対応できる施設運営が実現されます。

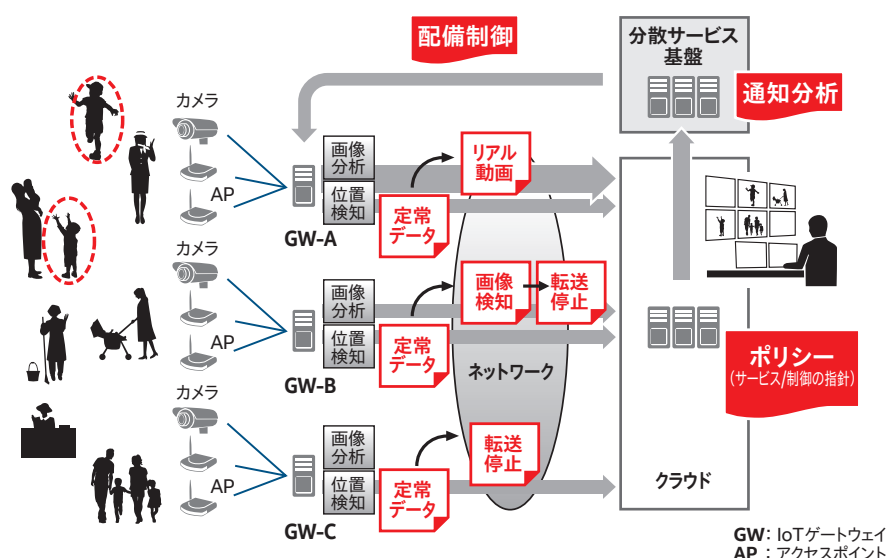


図3：両社連携ソリューションの適用例

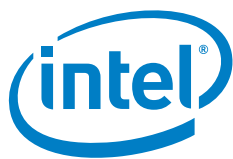
IoT 時代の高度な要求に応える インテルと富士通の連携ソリューション

インテルと富士通による連携ソリューションは、膨大なデータが飛び交う IoT の世界において、これからますます重要な役割を果たすことが期待されます。現場で収集されたモニター情報には不要な情報が数多く含まれていますが、収集の場に置かれたゲートウェイで有効性の低い情報の除去や簡易的な情報認識を行うことにより、クラウドに送信すべき情報量を大幅に削減し、適切な規模のシステムを構築可能です。特にデータ量が膨大なモニターカメラの映像に対しては、人の流れや混雑の度合いといった実際に知りたい情報の検知機能をゲートウェイに持たせることで、ネットワーク通信量の削減、システム全体の応答性やコスト効率の大きな改善効果が見込まれます。

また、現場のゲートウェイで映像内に含まれるプライバシー情報を除去することにより、高いセキュリティも同時に実現できます。このように IoT の情報を処理する多彩な機能をゲートウェイに搭載し、これらのゲートウェイを状況に応じて臨機応変に扱えるようにする取り組みは、現場に置かれた状況に即応できるという点で、今まさに IoT の世界で強く求められている要件ともいえます。

両社の連携ソリューションは、モニターカメラの映像情報だけでなく、温度、湿度、水位などを計測する各種センサーやアクチュエーターなどにも柔軟に対応します。これにより、大型施設の運営にとどまらない大きな可能性を秘めています。例えば、自治体での防災システムが挙げられます。海岸や河川、主要な公共施設にモニターカメラや各種センサーを設置し、平常時は天候のチェ

ックや立ち入り検知などの目的で活用しながらも、非常時にはリアルタイムな映像と現場のセンサー情報を活かし、地域の住民にさまざまな防災情報を配信したり、安全な場所へと速やかに誘導するといったことが可能になります。



* すべての条件下で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。一部のインテル® プロセッサーで利用できる内蔵セキュリティ機能を使用するには、別途ソフトウェア、ハードウェア、サービスまたはインターネットへの接続、あるいはその両方が必要となる場合があります。結果はシステム構成によって異なります。詳細については、各システムメーカーにお問い合わせください。詳細については、<http://www.intel.com/content/www/jp/ja/security/security-at-home.html> を参照してください。

Intel、インテル、Intel ロゴ、Intel Atom、Intel Atom Inside、Quark は、アメリカ合衆国および / またはその他の国における Intel Corporation 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/>

©2015 Intel Corporation. 無断での引用、転載を禁じます。
2015 年 5 月

332390-001JA
JPN/1505/500/CB/IoTG/YK