

街を守る事例

グローバルに街の安全・安心を守るための取り組み

増田 亮太
Masuda Ryota藤田 真之
Fujita Saneyuki生井 誠
Namai Makoto

Justin Bean

さまざまな社会インフラや施設が整備された都市での生活は便利である反面、テロや犯罪、都市型災害などの多くの脅威にさらされている。

日立はこれらの脅威から街を守るための要件を整理し、適切な対策を継続して行うためのソリューションを提供している。

街全体での監視・対策を可能とする統合監視センターや、車両スクリーニング装置、爆発物探知装置などの特徴ある技術・ソリューション、米国、シンガポールでの取り組み事例などを紹介する。

今後も堅牢で高度なセキュリティ製品・サービスを提供することで、街の安全・安心の実現に貢献していく。

1. はじめに

街には電気や水、交通機関などの社会インフラや住宅、オフィス、商業施設などのさまざまな施設が整備され、便利な市民生活を実現している。都市生活は便益を享受する反面、終わりの見えない国際テロや沈黙化しない特殊詐欺などの各種犯罪、ゲリラ豪雨による都市型洪水などの新たな

災害など多くの脅威にさらされている。

特に2019年、2020年と国際的に注目を浴びるイベントを控えた日本においては、街全体の安全・安心をどのように守るのが喫緊の課題と言える。本稿ではこのような課題に応える日立の取り組みを紹介する。

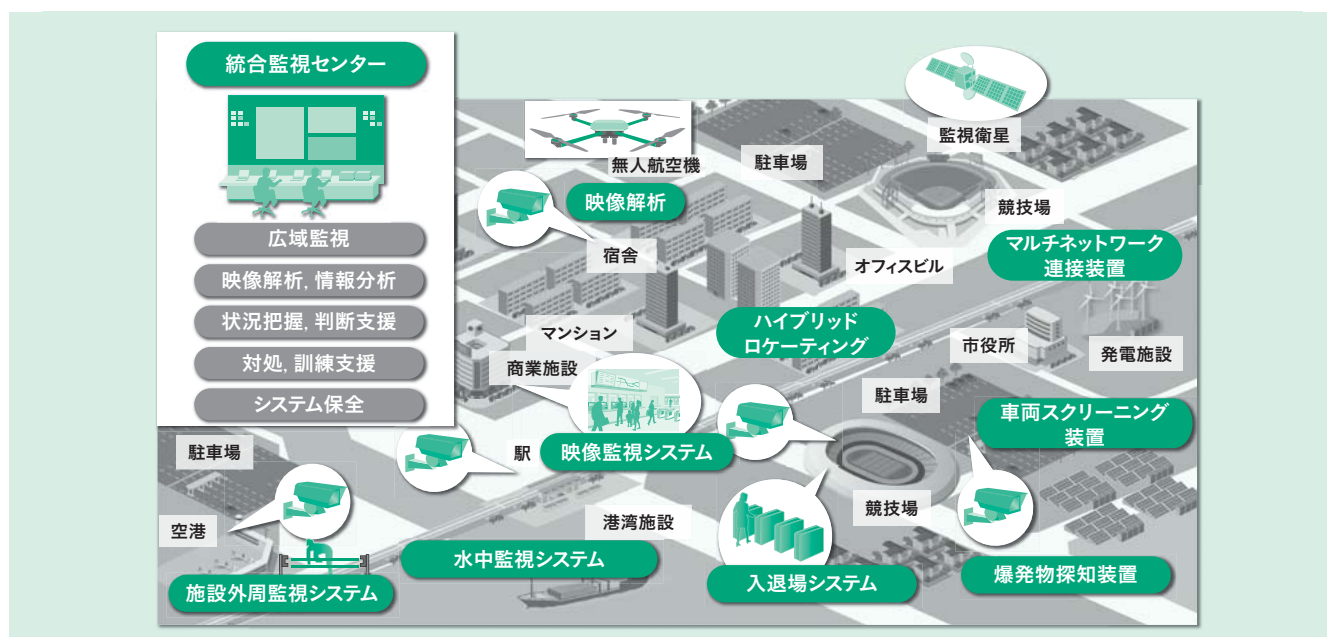


図1 街を守るセキュリティソリューションの概要

点在する各種施設・インフラの管理システムや監視カメラなどの各種センサーからの情報を統合監視センターに集約することで街全体の状況を把握する。さらに、集約した情報を分析・処理することで正確かつ迅速な処置・対応を支援する広域監視が実現可能となる。

2. 街を守るためのセキュリティソリューション

日立グループでは自然災害やサイバー攻撃、テロなどの脅威から街を守るために必要なセキュリティ要件を「H-ARC (Hardening - Adaptive/Responsive/Cooperative) コンセプト¹⁾」として整理し、危機管理に関する国際規格 (ISO22320) に沿った適切な対策を継続して行うセキュリティソリューションを提供している (図1参照)。

具体的には、フィジカル空間とサイバー空間の両面で時々刻々と変化する状況を把握するため、監視カメラや入退場システムに加えて、衛星・ドローン (無人航空機)・ネットワーク監視などのセンサーによって街を多角的に監視する。また、無人ロボットやセキュリティゲートなどで物理面からの行動支援を行いながら、それらの情報をGIS (Geographic Information System) や画像解析、シミュレーション技術などによって分析・予測し、OODA (Observe, Orient, Decide, Act) プロセスに基づくノウハウ提供も含めて、迅速・的確な判断を支援する。さらに、大量に収集した監視情報のリアルタイム処理により異常予兆を自動検知し、迅速な対処を支援する。システム導入時は、運用形態や既存設備に合わせて機器構成を柔軟に選択することで、短期間でのシステム構築・導入を実現する (図2参照)。

2.1 街を守る統合監視センター

近年、都市化が進むにつれて街を構成する各種施設、インフラが増大、多様化する中で、個別に管理運用されてきた施設やエリアを監視するセンサーや情報の統合活用が求められている。日立グループでは、街全体を1つのエリアとして統合監視を行い、各種施設を含むエリアの安全・安心と快適な生活を実現する統合監視センターを提供していく。

さまざまな種類のセンサーを共通のインタフェースによ

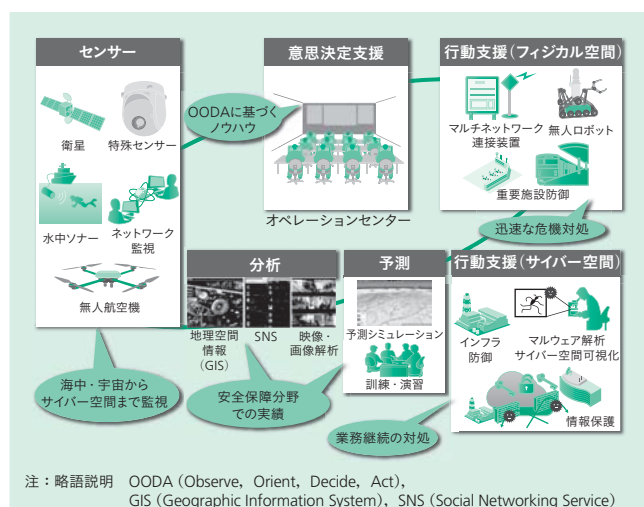


図2 街を守るセキュリティソリューションの要素技術

水中から上空までの多次元でのフィジカル空間と、サイバー空間までをサポートするさまざまなソリューションを提供可能である。

り相互接続することで、広域の監視を実現する。これらのセンサー情報を解析することでリアルタイムに異常を検知し、防犯、テロ対策に活用する。また、GIS技術を活用した可視化やOODAプロセスに基づく判断支援システムにより的確な状況把握と意思決定を実現する。さらには、携帯端末や各種通信機器との連携により現場との情報共有と対処指示を迅速に行うことができる。

これにより、危険行動や不審者、不審物を発見して事故を未然に防止し、急病人や要介護者を発見して迅速な対処やサービス向上を実現できる。

通常時の監視、分析、判断、対処の業務運用に加えて、シミュレーション技術を生かした訓練や業務の改善も支援する。また、各種センサーや統合監視センターのシステムへの不正なアクセスを防止するサイバーセキュリティ技術によりシステムの安全を確保する。

日立グループでは、これらの統合監視センターをはじめとする大規模監視システムについて導入コンサルティングからシステムインテグレーションまでを一貫して提供していく。

2.2 車両スクリーニング装置

一般道路における検問や重要施設の出入口における入退場管理では、車両の内部や車両番号の確認に加えて車両下部の危険物検査が行われている。日立グループでは、迅速かつ正確な車両下部の点検を実現する車両スクリーニング装置を提供している (図3参照)。

この装置を用いることで、手鏡での点検に比べて車両下部の確認時間を短縮してスムーズな車両の通過を実現する。また、車両下部の確認画像を記録することで、必要に応じて画像データの事後活用が可能になる。

車両スクリーニング装置は、カメラユニット、制御装置、シーンカメラ、車両番号認識装置、画像処理装置から構成される。カメラユニットは可搬性にも優れ、最低地上高の低い車両でも通過できるサイズに設計されている。設置時に事前の工事の必要がなく、路上に置くだけで利用できる

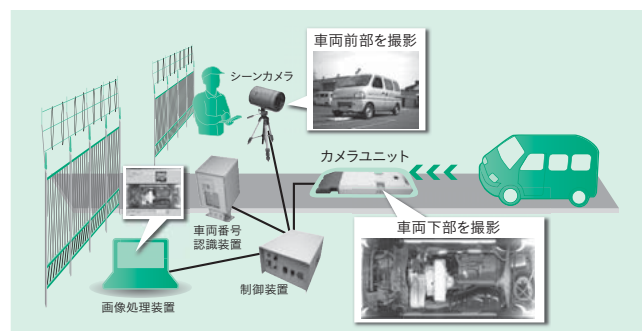


図3 車両スクリーニング装置の概要

工事なして簡単に設置可能で、手鏡検査に比べてスムーズに車両の底面の異常を検査可能である。

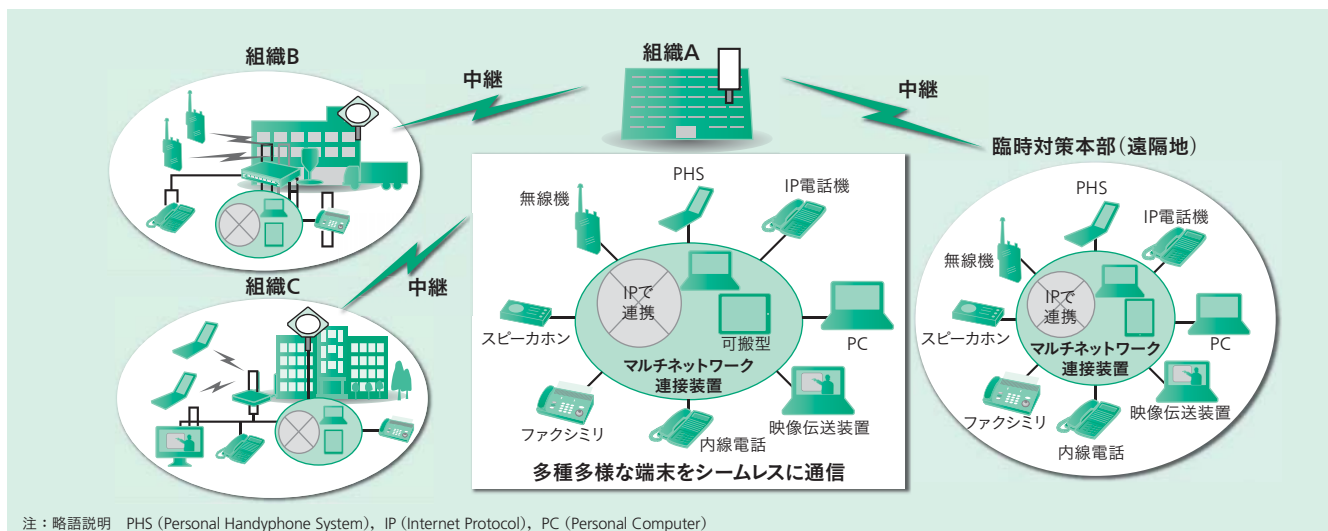


図4 | マルチネットワーク接続装置の概要

携帯電話、トランシーバーなどさまざまな通信プロトコルの通信機器を無線、有線を問わずシームレスに接続し、独自の通信インフラを簡単に構築できる。

ことから極めて可用性が高い。

本装置は2010年のAPEC (Asia-Pacific Economic Cooperation) においても警察の警備に利用され²⁾、2020年の東京オリンピックなど今後も大規模イベントや重要施設における活用が期待されている。

2.3 マルチネットワーク接続装置

街を構成する各種施設やインフラにおいては、それぞれ独自に通信網を構築しており、相互の接続は十分に行われていないのが現状である。迅速・的確な対応を行うためには統合監視センターと現場の間の情報共有や各施設や組織の間での情報連携が求められており、これらの通信網どうしを接続する通信手段の重要性が増している。また、大規模災害下での通信障害を想定した対策の必要性も再認識されている。

日立グループでは、既設インフラ通信設備と携帯電話やトランシーバーなどの異なる通信手段を統合し、音声やデータの広域通信を実現するマルチネットワーク接続装置 (AJICS: Anywhere Joint IP Communication System) を提供している (図4参照)。

周波数や変調方式で端末を特定するトランシーバーのような独自通信プロトコルも含め、通常は通話できない無線機と電話機間の通話など、無線、有線を問わないシームレスな通信を実現する。また、広帯域の無線伝送装置や既設の通信インフラなどをIP (Internet Protocol) で情報統合することで、音声に加えて映像情報などの高速データ通信を簡単に実現できる。

本装置はラックなどに収容した可搬型のため車両などでの運搬が可能であり、大規模災害時の通信障害エリアにおいて独自の通信インフラを簡易に構築することができる。

本装置は2011年の東日本大震災において被災した航空自衛隊松島基地の通信インフラの早期復旧に活用され、その後もさまざまな通信インフラの構築に採用されている³⁾。

2.4 爆発物探知装置

日立製作所は文部科学省の「社会システム改革と研究開発の一体的推進」事業で山梨大学、日本信号株式会社と連携して2010年にゲートを通過する人が爆発物を持っていないかどうかを検知する「ゲート内蔵型爆発物探知システム」の開発に着手し⁴⁾、2014年に世界で初めて実用化に成功した (図5参照)。

高速爆発物微粒子濃縮技術と結合した高効率イオン化技術を開発することで、爆発物探知の高速自動検出 (3秒以内) と低い誤報率 (0.1%以下) を実現した。これにより従来の拭き取り型では不向きであった全数検査が可能となった。

また、この技術を継承し2015年から「高スループット型爆発物探知装置」の開発に着手した。まずは原子力発電所



図5 | ゲート内蔵型爆発物探知システム

文部科学省の「社会システム改革と研究開発の一体的推進」事業で山梨大学、日本信号株式会社と連携して完成したシステムである。

用として開発し、2016年には開発完了する予定である。その後、各方面での利用に向けて製品構成を充実させることで、街の安全を守ることに貢献していきたいと考えている。

3. 海外での取り組み事例

3.1 米国での取り組み

米国では市街地に設置されたカメラ映像と各種システム・センサーの情報を統合してリアルタイムに表示することで、迅速かつ正確な情報把握を可能とする市街監視向け映像ソリューションを展開している。米国のコロンビア特別区首都警察をはじめとする約80の市警察やスタジアム・イベント運営会社などに納入済みで、市民の安全・安心を守る活動に貢献している⁵⁾。

例えば市民から通報があった場合、地図上に通報内容と通報者がいる場所、周辺に設置した監視カメラの映像やセンサー情報（銃声感知センサーなど）が表示される。これにより現場状況が正確に把握でき、警察は次の行動を迅速に判断し、現場への的確な指示が可能となっている（図6参照）。さらに本システムは、過去の犯罪発生データなどの各種情報から犯罪発生リスクを予測し、警備計画策定を支援する機能を具備している。

3.2 シンガポールでの取り組み

世界でも有数の安全な国といわれるシンガポールでは、EDB（Economic Development Board、シンガポール経済開発庁）とMHA（Ministry of Home Affairs、シンガポール内務省）とが連携し、セキュリティ産業を推進するSSIPO（Safety and Security Industry Programme Office：シンガポールセキュリティ産業プログラムオフィス）を立ち上げている。SSIPOは国土の安全や都市化に関する諸問題に対して、企業によるソリューション開発を促進し、開発したソリューションをシンガポールの生きた環境下で実証できる

機会を提供している。

日立は、SSIPOが主催した実証実験の第一フェーズ（2013～2014年）に参画し、街頭に設置された監視カメラ映像を活用した類似顔検索技術に関する実証実験を実施した⁶⁾。また、2016～2020年に行われる計画となっている第二フェーズの実証実験に関しても、画像分析技術や生体認証技術を活用したソリューションを適用することを提案している。

4. おわりに

本稿では街の安全・安心を守る日立の取り組みについて紹介した。日立はこれからも堅牢で高度でありながら可用性の高いセキュリティ製品・サービスを提供することで、街の安全・安心を支えていく。

参考文献など

- 1) 三村，外：H-ARCコンセプトに基づく日立グループの社会インフラセキュリティ、日立評論、96、3、160～167（2014.3）
- 2) 警察庁、2010年APEC警備、焦点 第279号（2011.3）、<https://www.npa.go.jp/archive/keibi/syouten/syouten279/p22.html>
- 3) 佐藤，外：不測事態への柔軟な対応を可能にする広域連絡システム、日立評論、94、9、629～633（2012.9）
- 4) 日立ニュースリリース、ウォークスルー型の爆発物探知装置と監視カメラ網を連携したリアルタイム人物追跡技術を開発（2010.12）、<http://www.hitachi.co.jp/New/cnews/month/2010/12/1202a.html>
- 5) Hitachi Data Systems Corporation, Hitachi Visualization Twin Cities Public Safety Presentation, <https://www.hds.com/en-us/pdf/presentation/hitachi-visualization-twin-cities-public-safety-presentation.pdf>
- 6) Hitachi Asia Ltd. News Release, “Hitachi Asia Partners with AGT International-O'Connor's Consortium for Singapore's Safe City Test Bed Project,” May 2014, http://www.hitachi.com.sg/press/press_2014/20140528a.html

執筆者紹介



増田 亮太
日立製作所 社会イノベーション事業推進本部 サービス統括本部
セキュリティ事業推進本部 所属
現在、社会インフラ向けのセキュリティソリューションの取りまとめに従事



藤田 真之
日立製作所 ディフェンスビジネスユニット マーケティング本部
事業開発センタ 所属
現在、社会インフラセキュリティ分野の事業開拓に従事



生井 誠
日立製作所 サービス&プラットフォームビジネスユニット
制御プラットフォーム統括本部 電力システム本部
原子力制御システム設計部 所属
現在、フィジカルセキュリティシステムの設計業務に従事



Justin Bean
Hitachi Data Systems Corporation 所属
現在、スマートシティソリューションのマーケティングに従事



図6 市街監視向け映像ソリューションのイメージ

地図上に市街地に設置されたカメラ映像と各種システムからの情報（通報者の位置、車両のナンバー情報など）やセンサー情報（銃声など）を統合して表示することで、迅速かつ正確な状況判断が可能となっている。