

SDGsに向けた「社会インフラ×IoT」への取り組み

藤原 雄彦

あらゆるものをIoTでネットワークにつなぐことで情報流通の促進・ビッグデータ収集を実現し、さらにAI (Artificial Intelligence、人工知能) により解析・対応することでさまざまな社会課題の解決や新たな価値の創出が可能となる時代が到来しつつある。政府はこの新たな時代をSociety 5.0として、IoTやAIを活用し社会の変革を通じて経済発展と社会的課題の解決を両立する、人間中心の社会を目指した活動を推進している。

一方、2015年に国連サミットで加盟193カ国により採択されたSustainable Development Goals (以下、SDGs) は2016年～2030年の15年間で達成するために掲げられた17個の社会課題解決の持続的開発目標であり、更に169のブレークダウンされたターゲットが示されている。これはまさに今後企業が目指すべきビジネス機会を示唆するものであり、これらへのアプローチが企業に強く求められている。

このような市場環境の中、OKIの情報通信事業は「社会インフラ×IoT」をキーワードに、今後の高度IoT社会の実現に向け、さまざまな取り組みを加速している。本稿ではその取り組みをSDGsとの関連を交えて紹介する。

第5世代移動通信と自動運転

2020年に実用化が予定される第5世代移動通信 (以下、5G) ネットワークは、図1に示したように、超高速、多数同時接続、超低遅延を特長とし、IoTの基盤を実現し、新分野市場を創出していく可能性が期待されている。世界各国の通信キャリア、ベンダーは5Gの実用化に向けてユースケースの検討や実証実験などの活動を加速している。



図1 5G ネットワークの特長

OKIは5GサービスをIoTの基盤としてさまざまな分野での取り組みを始め、その一つが「5G×自動運転」である。

自動運転への対応

現在、国内外で自動運転への取り組みが加速している。国内では、内閣官房IT総合戦略室による官民ITS構想・ロードマップ¹⁾が制定され、その実現に向けた各種取り組みが実行されている。特に戦略的イノベーション創造プログラム (以下、SIP) の一テーマとして自動走行システムが設定され、産学官連携により活発に議論され、2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会をマイルストーンに置いた実証実験及びデモが計画されている。また、この自動運転は、SDGs3、8、9、11と複数のSDGsに関わる重要テーマであり、特にSDGs3.6「世界の道路交通事故による死傷者を半減させる」や11.2「公共交通機関の拡大などを通じた交通の安全性改善により、すべての人に、安全かつ安価で容易に利用できる持続可能な輸送システムへのアクセスを提供する」の目標の解決が期待されている。

OKIはITSインフラベンダーとしてVICS (Vehicle Information and Communication System)、ETC (Electric Toll Collection System)、ETC2.0などの路側機や道路・交通管理者向けプローブ関連システムを提供し、またその実績・ノウハウを活かしてLocoMobi2.0による民間向けの車両位置管理サービス・業務サービスの提供をしてきた。「5G×自動運転」が注目される中、これまでのV2X (Vehicle to Everything) 開発技術とITSインフラベンダーとしての実績をベースとした自動運転システム実現に取り組んでいる。以下具体的なOKIの取り組みを紹介する。

① 5GAA (5G Automotive Association)

5GAAは、世界の自動車産業とICT産業が連携して5G規格をベースにした将来のITSサービス実現を検討するために2016年9月に発足した団体であり、OKIは「5G×自動運転」に関する世界最先端の議論に2017年10月から参加している。

② SIP 自動走行システム

「自動走行支援通信のメッセージセット及びプロトコル

に関する調査検討」を2017年度総務省から受託し、自動走行支援通信の仕様案策定を進めている²⁾。

③ Connected Car

2017年度総務省「Connected Car社会の実現に向けた研究会」³⁾に参画し、自動運転を主としたV2Xに必要な機能、ユースケースを提案し技術検討に参加している。

④ セルラー V2X (Vehicle to Everything)

LTE/5GによるセルラーV2Xの自動運転への活用が世界的に注目されている。OKIは日産自動車、NTTドコモ、コンチネンタル、エリクソン、クアルコムと共同で、日本初のセルラーV2Xの実証実験を開始している⁴⁾。

⑤ フライングビュー

5Gの展開を見据え、車両の全周囲からの自由視点映像モニタリングを可能としたシステムを開発した。NTTドコモと共同で時速160km走行車両による実験に成功し、更に技術展開、適用分野拡大に向けた検討を進めている⁵⁾。

今後、2020年に向けて、自動運転は5G実用化を契機に更に検討が進展する。OKIはこれまで培ってきたITS専用通信技術を更に高度化するとともに、5Gの特長を踏まえたシステム連携の構築を進める。具体的には道路インフラによるセンシングとの通信技術確立し、インフラ協調型自動運転システムによる安全・安心・快適な移動手段実現を目指している。

防災情報システムの高度化

防災分野はSDGs11、13のテーマであり、特にSDGs13.1「すべての国において、気候関連災害や自然災害に対する強靭性及び適応能力を強化する」が目標である。

日本の気象は、将来に向けて気温の増加（全国平均4.5℃上昇）及び日降水量の変動が大きくなる（100mm以上、200mm以上の日降雨量の上昇、短時間強雨の発

生回数の上昇）と見込まれている⁶⁾。このような状況及び昨年度発生した九州北部豪雨災害に基づき、政府は、「地域の防災力」、「情報提供・収集」、「避難勧告等の発令・伝達」、「防災体制」の4つの対応を求めている⁷⁾。

OKIは、これら4つの対応を円滑に推進するため従来からの防災への取組みを図2に示す総合防災ソリューションとして体系化した。総合防災ソリューションは地域ごとの防災力強化に向け不可欠な自助、共助、公助の連携を重視し、そのために必要なステージを、「地域状況の見える化」、「高度な防災マネジメント」、「効果的な応急対応」の三つのソリューションとして構成し、提供する自治体の運用状況に合わせて提供する。

防災情報システムは、総合防災ソリューションの中核をなすシステムで、さまざまなパートナーと連携しセンサーやテレメーターを活用した河川、沿岸の水位などの監視情報や各省庁などが提供する防災情報、住民の通報などの収集、防災業務での計画・分析・処理の実施、住民や来訪者（観光客など）に複数の手段として情報を提供する。これにより「多くの情報の収集・管理」、「多種多様な媒体への情報提供」、「避難勧告等の発令・伝達」などの高度化・効率化を目指している。

IoTやAIを活用した店舗のデジタル変革

金融流通分野では、ネットワークの高速化、大容量化、スマートフォンに代表される端末機器の進展によりキャッシュレス化、省人化への対応が加速し、またお客様の「個」への迅速な対応の要求が増大している。この分野はSDGs8、9、10のテーマであり、特に金融分野ではSDGs8.10「すべての人々の銀行取引、保険及び金融サービスへのアクセスを促進・拡大する」が主要テーマとなる。

OKIはIoTやAIの活用によりビジネスモデルの再構築を加速する店舗デジタル変革ソリューション「Enterprise DX」を提供

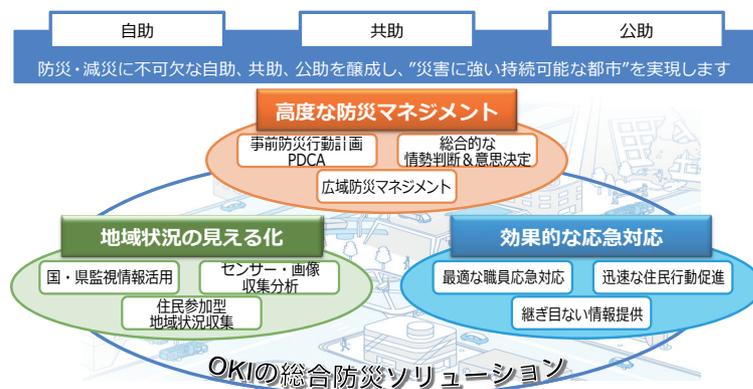


図2 総合防災ソリューション

している。「Enterprise DX」は、図3に示すように、顧客経験価値の最大化と店頭の人的コストを削減する「ストアフロント変革」、事務処理の自動化で抜本的なコスト削減を実現する「オペレーション変革」、生活サービスのワンストップ提供を実現する「サービス変革」の3つのソリューションで構成される。

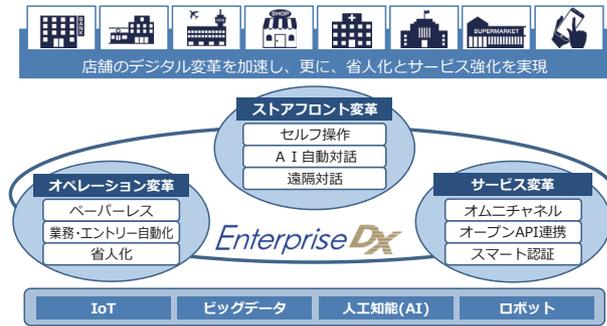


図3 Enterprise DXのコンセプト

ストア変革ソリューションは金融、鉄道などの窓口端末、セルフ端末で培ったユーザーインターフェース技術や運用ノウハウを活かし、AIを活用した無人応対機能やリモート接客、訪日在外国人向けの多言語対応など、社会の変化に対応した新しいカウンターの形を提供する。

オペレーション改革は、金融向け事務集中センターソリューションで培ったノウハウを活用し、ストアフロントの事務処理をバックオフィスに移す後方集中化ソリューション、バックオフィスのイメージエントリ業務自動化、事務処理そのものを自動化するロボットシステム、「電帳法スキャナ保存ソフト法的要件認証制度」に準拠したイメージ文書保管システムなどを順次提供し、ペーパーレス化、抜本的な事務処理コストの削減及び生産性向上に貢献する。

また、サービス改革では、さまざまなネットワーク接続や、SDBC (Smart Device Business Connector) ソリューションのノウハウを活かし、お客様が自分で最適なサービスをいつでもどこでも上手に入手できるインフラを提供する。これによりストアフロントと外部サービスの連携やスマート認証環境を提供し、キャッシュレス化に取り組んでいく。

海の豊かさを守る海洋IoT

海洋分野は、SDGs9、11、13、14と複数のSDGsに関わるテーマであるが、その中でも特にSDGs14（海の豊かさを守る）が主要なテーマである。

SDGs14.4では「2020年までに乱獲や違法・無報告・無規制漁業及び破壊的な漁業慣行の撤廃」また14.6では「2020年までの水産資源乱獲への補助金の撤廃」が示

され、IUU（違法、無報告、無規制）漁業の撲滅に向けた国別の実施進捗が指標とされている。

また、我が国でも次期海洋基本計画策定に向けてとりまとめられた「第3期海洋基本計画策定に向けた総合海洋政策本部参与会議意見書」⁸⁾で、SDGs14.6に連動した「海洋環境の維持・保全」が主要な検討テーマとなっている。また、海洋の安全保障の観点から海上交通安全対策が次期海洋基本計画での主要テーマとなっている。

このような市場環境の中、OKIは防衛分野で長年培ってきた水中音響センシング技術や光ファイバーセンシング技術などを活用し、海洋のさまざまな社会課題・地域課題を解決するための海洋IoTに対する取組みを始めている。以下、これらの技術を用いたIoTサービスを紹介する。なお、OKIは民間で国内唯一の海上実験施設SEATEC IIを保有し、各種海上試験、お客様との共創活動・デモ環境を迅速に提供することができる。

(1) 密漁対策 IoTサービス

北海道地域では、なまこなどの密漁で年間数千万円を超える被害を受け、まさに地域課題となっている。従来は複数の監視カメラ映像で検出してきたが、雪などの悪天候や夜間には監視が困難であることが大きな課題である。

OKIの水中音響センシング技術は複数の水中音響マイクを活用して、密漁船やダイバーの浸入を水中で検出することができる。またこれを防災無線など既存システムと連携させることで、即座に防犯通知が可能である。これによりこれまで大きな課題であった天候や夜間に関らず密漁監視を実施することが、安価なシステム構成で実現できる。

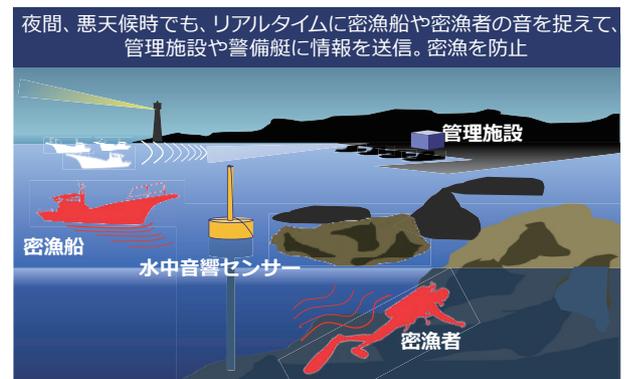


図4 防犯・侵入検知

(2) 船舶 IoTモニタリング

船舶は航海を重ねると船体の捻じれや歪みによる亀裂などによる重大事故が起こる場合がある。船舶航行の安全性は船の構造強化だけでは充分とはいえず、航行時のリアルタイムな状態監視が望まれている。

運航の安全支援・効率化、船体設計フィードバック

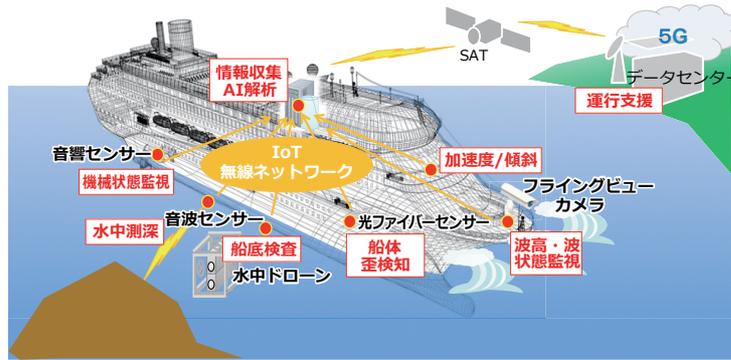


図5 船舶IoTモニタリング

こういった中、BOTDR (Brillouin Optical-fiber Time Domain Reflectometer) 方式の光ファイバーセンサーにより、OKIはこれまで点でしか検出できなかった船体の歪みを面で捉えかつリアルタイムに監視するソリューションの実証実験を、造船ベンダーとの共創で行っている。

また、船舶内では騒音が大きく、機械室設備の故障を察知できないという課題があったが、OKIの音響センシング技術を活用し、周りの音を取り除き、機械設備の異常音だけを検知するセンシング技術にも取り組んでいる。

さらに、船内の無線化にもOKIの920MHz帯マルチホップ無線SmartHop^{®*1)}の活用が期待されている。

おわりに

政府はSociety5.0をSDGsの達成につながるものとし、IoT・AIを中心としたデジタル変革を推進している。OKIは長年培ってきたエッジ領域でのセンシング技術、ネットワーク技術、データ処理・運用技術、豊富なユースケースを強みに、「社会インフラ×IoT」をキーワードに、今後もさまざまな社会課題の解決につながるソリューション・技術を提供し、社会への貢献に努めていく。 ◆◆

参考文献

1) 首相官邸 高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部 (IT総合戦略本部) 官民 ITS 構想・ロードマップ 2018、平成30年6月15日
<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/pdf/20180615/siryou9.pdf>

2) SIP自動走行システム

<http://www.sip-adus.go.jp/>

3) 総務省 Connected Car社会の実現に向けた研究会、平成29年8月4日

http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban14_02000315.html

4) OKIプレスリリース コンチネンタル、エリクソン、日産自動車、NTTドコモ、OKI、クアルコムが、日本初のセルラーV2X共同トライアルを実施、2018年1月12日

<https://www.oki.com/jp/press/2018/01/z17041.html>

5) OKIプレスリリース NTTドコモと共同で時速160kmの高速走行中に映像モニタリングが可能なシステム「フライングビュー」の実験に成功、2018年5月22日

<https://www.oki.com/jp/press/2018/05/z18010.html>

6) 平成30年度 防災白書

<http://www.bousai.go.jp/kaigirep/hakusho/h30.html>

7) 内閣府 (防災担当)、「平成 29 年7月九州北部豪雨災害を踏まえた避難に関する今後の取組について」、平成29年12月8日

http://www.bousai.go.jp/kohou/oshirase/pdf/20171208_01kisyu.pdf

8) 第3期海洋基本計画策定に向けた総合海洋政策本部参与会議意見書

https://www.kantei.go.jp/jp/singi/kaiyou/sanyo/2017/sanyo_honbun.pdf

筆者紹介

藤原雄彦: Yuhiko Fujiwara. 情報通信事業本部 IoTアプリケーション推進部 部門長

*1) SmartHopは沖電気工業株式会社の登録商標です。