

IoT時代の セーフティとセキュリティ

—日本の産業競争力の強化に向けて—

編集にあたって

石黒正揮 ((株) 三菱総合研究所 社会 ICT イノベーション本部)

細野 繁 (日本電気 (株))

後藤厚宏 (情報セキュリティ大学院大学)

自動車、産業機器、社会インフラなどさまざまな分野において IoT (Internet of Things) を活用して生み出される価値に注目が集まっている。IoT を活用した新しいビジネスモデルにより、既存のモノ (製品) やサービスが新たに「再発明」され、産業にイノベーションをもたらしている。たとえば、自動車とスマートフォンの位置情報 (GPS 等) を活用し、配車 (タクシー等) の利用者と提供者をリアルタイムにマッチングするライドシェアサービスなど、海外を中心に既存の産業を変革するビジネスが多数登場している。

IoT が急速に進展する中で、「モノ」の制御にともない生じる人身の安全性 (セーフティ) への影響や、異なる分野の機器のネットワーク接続により生じるセキュリティの脅威などのリスクの拡大が問題となっている。従来からセーフティとセキュリティの技術は、それぞれ独立に発展してきたため、セーフティとセキュリティの分野間で技術、人材、文化のギャップは大きい。セーフティとセキュリティの両面に渡る専門家は国際的にまだ少なく、双方の統合的なテクノロジーの開発は黎明期にある。これからの IoT の発展に向けて、セーフティとセキュリティの統合的なアプローチの確立は不可欠となっている。

本特集では、IoT の進展に伴い生じるセーフティとセキュリティの新たなリスクや問題点とその対策にかかわる方法論や取組みに焦点をあて、最新動向や今後の

展望についてまとめる。

そのために、セーフティとセキュリティの両面に渡り①研究 (アカデミア)、②産業界 (インダストリ)、③政府 (ガバメント) の分野を網羅するように特集を組んでいる。

「1. IoTの進展に伴うセーフティとセキュリティのリスクと課題」では、先端研究にかかわる田口氏に、セーフティとセキュリティの両立に関する課題と解決アプローチという視点で、解説いただいた。セーフティとセキュリティは、ときには互いに相反する状況が生じる場合もあり、双方を満足するシステムを開発するためのアプローチと今後の展望を示している。

「2. 機能安全と制御セキュリティの標準化動向」では、プラントなどの産業制御システムに関するセーフティ (機能安全) とセキュリティの国際標準化活動にかかわる神余氏に、同分野における問題認識や標準化の経緯・動向および今後の取組みの方向性について考え方をまとめていただいた。安全制御システムの開発および運用にあたっては、セーフティとセキュリティの要求を同時に達成しなくてはならないが、セーフティとセキュリティのリスク分析を同時に実施することは難しく、その実現 (対策) が競合する場合もある。このような点を示しつつ、日本が提案国となり検討を進めている IEC TR 63069 などをもとに、セーフティとセキュリティに跨る用語、コンセプト、ライフ



サイクルなどに関する内容をまとめていただいた。

「3. 自動車分野のセーフティとセキュリティの動向と展望—自律走行の実現に向けて—」では、自動車制御システムの研究開発に取り組む松原氏、倉地氏、高田氏に、情報処理の観点から、同分野におけるセーフティとセキュリティに関する現状と今後取り組むべき課題やその方向性について概説いただいた。自動車を取り巻く環境は、特定のシステムのみとつながる閉じた利用環境(クローズドシステム)だけでなく、さまざまなシステムに繋がる開かれた利用環境(オープンシステム)を前提とするパラダイムシフトが起きつつある。このような環境における課題や対策について今後の展望を示している。

「4. 社会インフラストラクチャを支える制御システムにおけるセーフティとセキュリティ」では、社会インフラシステムにおける制御システムのディペンダビリティやセーフティとセキュリティの国際標準化活動に取り組む金川氏、山田氏に、セーフティとセキュリティの重要概念や双方を満たす有望なアプローチについてまとめていただいた。制御システムの特徴であるリアルタイム性、信頼性、拡張性の要求を示し、「フェールセーフ性」などのセーフティの重要概念や制御システムセキュリティの特徴と対策の動向についてまとめ、セーフティとセキュリティの両立のために有望なアプローチとして、デザインダイバーシティ(多様性)とフォルトトレランスをサイバーセキュリティに広げたアプローチを示している。

「5. 政府におけるセーフティとセキュリティの取組み」では、政府におけるセーフティとセキュリティにかかわる取組みについて結城氏にまとめていただいた。ここでは、IoTシステム導入において、利便性、セキュリティ、

安全性をバランスよく達成することが重要であるとの認識のもとに、政府による取組みとして「安全なIoTシステムに関する一般的枠組み」について取り上げ、(1)新しい課題への挑戦であることを踏まえた考え方の体系化の必要性、(2)安全や品質といった我が国の強みを持って世界に貢献、(3)IoTシステムにおいて「当初からつながる前提で進める」ことの必要性などの考え方や基本原則を示し、IoTシステムの発展に向けた方向性を示している。

「6. 重要インフラにおける取組みと展望」では、重要インフラにおけるセーフティとセキュリティの研究開発にかかわる後藤氏が同分野の問題認識と今後の方向性についてまとめた。重要インフラのセーフティとセキュリティに関する問題認識や概念について整理し、それらに対して現在進められている国家的な取組みの考え方と展望についてまとめている。重要インフラにおいては、従来から安全性、安定性、一貫性の要求は高く、それらにセキュリティ脅威への対応を加えた総合的な対策アプローチに関する考え方と今後の展望についてまとめている。

IoTの進展に伴いセーフティとセキュリティが影響しあうことで生じる問題は、近年顕在化してきたものである。それらに対して求められる新たな解決アプローチの確立は、これからのIoTの普及発展に向けた必要条件となる。本特集により、IoTにかかわるさまざまな分野において、セーフティとセキュリティの確保にかかわる技術開発や取組みが進展し、IoTの普及拡大に寄与することを期待したい。

(2017年8月21日)