

スマートコミュニティシステムの動向



企業レポート

佐藤 英昭*

Trend of Smart Community System

Key Words : Smart Community, Smart Grid, Sustainable,
Cyber Physical System

1. はじめに

世界的な人口増加に伴うエネルギー需要の増大やCO₂排出量の拡大により、資源不足や地球温暖化が問題となっています。これら問題を解決するためには、効率的で持続可能な社会インフラを有機的に結合したスマートコミュニティの実現が望まれています。

本稿では、スマートコミュニティの動向と東芝における取り組みを紹介します。

2. スマートコミュニティの背景

新興国を中心とする人口の急激な増加と都市化の進展に伴い、都市部での爆発的な人口増大が予測されています。国連によれば、2011年には世界の人口が70億人を超え、今世紀半ばには90億人に達するとともに、人口1000万人を超える都市圏の数も現在の21からさらに増加すると報告されています。また、進展するアジアを中心としたエネルギー需要の増加やCO₂排出量の増大により、世界的な資源不足や地球温暖化が懸念されています。

拡大を続ける都市においては、エネルギーや資源の無駄を減らした効率的な社会インフラのもと、人々が快適に安心して暮らせる活力ある社会の構築が期待されます。そのためには、電力、水道、交通、医療、防災などのインフラを有機的に結び省エネと快

適性を両立するとともに、人々同士のつながりを支援するスマートコミュニティの構築が重要になると考えられます。

東芝では従来からエネルギー分野を中心に様々な社会インフラ向けシステムを手掛けており、これらシステムを結合したスマートコミュニティソリューション（図1）を新たな成長戦略の柱としています。スマートコミュニティ関連分野の市場規模は、2015年には全世界で163兆円とも試算されており、新規開発が中心となる新興国も含めて将来の社会インフラ構築に多額の投資が行われると期待されています。

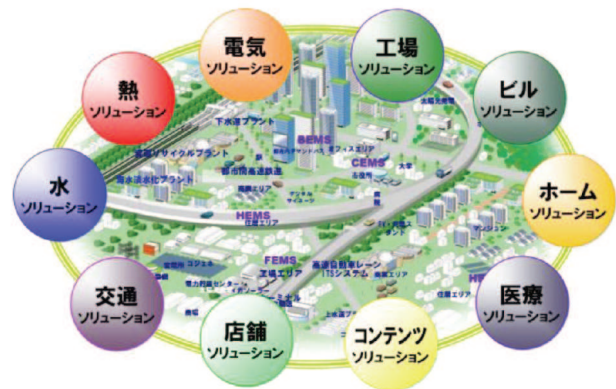
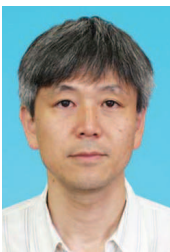


図1. 東芝が提供するスマートコミュニティソリューション

日本ではこれまでスマートコミュニティに関する次のような施策が展開されており、官民一体となって関連技術の国際展開を推進しています。

① スマートコミュニティアライアンスの設置

2010年に官民連携のスマートコミュニティアライアンス（JSCA）¹⁾が発足し、東芝は会長会社として積極的な活動を行っています。会員数は700社を超え、スマートコミュニティの国際展開と普及を推進するため、官民一体となった活動を推進しています。



*Hideaki SATO

1968年7月生
山梨大学大学院工学研究科修了（1993年）
現在、（株）東芝 研究開発センター
ネットワークシステムラボラトリー
主任研究員 スマートコミュニティの研究
開発に従事
TEL：044-549-2230
FAX：044-520-1841
E-mail：hideaki1.sato@toshiba.co.jp

たあらゆる機器のデータを取得し、それら膨大なデータを瞬時に処理することで状況に応じた最適な処理を実現することが求められます。さらに、様々な機器を接続するためのオープンで安全な通信ネットワーク技術が必要になります。ここでは、ICTを中心にスマートコミュニティを実現するための技術課題を検討します。

スマートコミュニティ実現のためには、対象となるシステムのあらゆるデータを取得し、高度に分析、活用していくことが求められます。そのためには、センサや計測機器などの物理機器から生成されるデータをサーバへ収集、蓄積し、大量のデータを分析、連携させることで、システム全体を効率化し、新たなサービスへつながる情報を見出す必要があります。

以上のように物理世界と情報世界の融合が新たな価値を生み出すという考え方は、サイバー・フィジカル・システムやM2M（マシン・ツー・マシン）などとも呼ばれ、将来の社会インフラの方向性を示唆しています。

物理機器から集めた膨大なデータを処理し活用していくためには、データ処理技術の進展が必要不可欠です。センサから生成されるデータは、あるものはデータ生成時瞬時に所定の処理を行うストリームデータ処理技術によりリアルタイムにその場で処理されます。あるものはネットワークを通してクラウドへ送られ保存、処理されます。複数のシステムが動的に結合される状況では、データ処理に必要なコンピュータ資源やデータストレージ資源を容易に増減できるクラウド技術の活用が望まれます。

図2. 東芝が参画する実証・商用プロジェクト

スマートコミュニティでは、従来独立に構築されたシステムを相互に連携しながら運用していく必要があります。したがって、これまで各システムで独自に築き上げられてきた固有の技術だけではなく、システム同士が相互に接続できるオープンな仕様、規格が必要になります。このため、相互運用性を確保する標準化活動が極めて重要な活動になります。

例えばエネルギー管理の分野では、スマートグリッドを中心とする国際的な標準化活動が活発に進められており、米国、欧州、日本それぞれの標準化団体から IEC などの国際標準を目指す動きが活発になっています。

スマートコミュニティを構築するための関連技術は多岐にわたりますが、相互に接続されたスマートなシステムを構築するためには情報通信技術（ICT）が重要な役割を担うことになります。これまでもICTの進展により自動化、システム化が進んできたわけですが、従来は個々のシステムに最適化され、限られた範囲の処理を行うことが一般的でした。

一方スマートコミュニティでは、相互に接続され

を抽出するか、収集したデータからいかに最適な解を見出すかが課題であり、アプリケーションに応じたデータ分析、データマイニング技術の進展が今後重要なポイントになっていくものと思われます。

弊社でも、社会インフラ向けシステムの開発で培った技術を活かして、ICTを活用した社会インフラクラウド基盤の実現を推進しています(図3)。

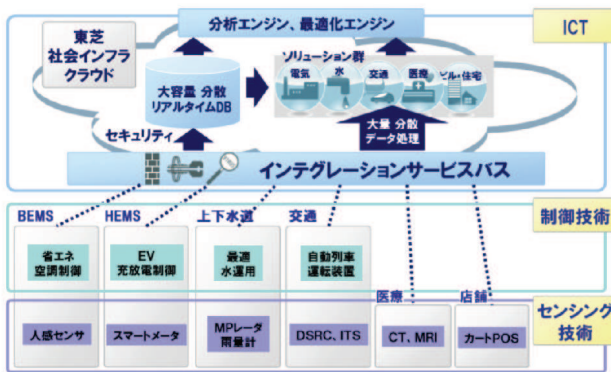


図3. 社会インフラクラウド基盤

3.3. 通信ネットワークと情報セキュリティ

生成されたデータを安全にクラウドへ送り保存するためには、通信ネットワーク技術の進展が必要です。現状では、分野に応じて有線、無線様々な規格が存在し、標準化や相互接続性の検証などが進められています。

一方、大量に収集されたデータはそれだけで価値があるものと考えられ、データの消失や漏えいがあると、我々の生活に深刻な影響を及ぼす可能性があ

ります。企業にとっての重要機密や個人情報などが大量に蓄積されてシステム間で相互に連携される状況では、外部への漏えいからデータを守ることがシステム全体のセキュリティ上の課題となります。弊社でも、スマートメータ向け通信セキュリティ技術 AMSO™ やプライバシー保護技術²⁾など、将来の社会インフラに向けた情報セキュリティ技術の研究に取り組んでいます。

4. おわりに

スマートコミュニティの動向と技術課題を紹介しました。世界的な都市化の進展に伴う大規模で複雑な社会インフラを実現するためには、ICTを活用したスマートコミュニティの構築が今後ますます重要になります。一方で、あらゆるシステムが統合され一元管理された世界では、一つの機能に障害が発生すると、システム全体が停止してしまう恐れがあります。東日本大震災の教訓からも明らかなように、今後は災害時でも機能を縮小し部分的に稼働し続けることが可能な社会インフラの構築が不可欠となるのではないのでしょうか。

5. 参考文献

- 1) スマートコミュニティ・アライアンス (JSCA)
<https://www.smart-japan.org/>
- 2) 伊藤他、「スマートグリッドにおける情報セキュリティ技術」東芝レビュー Vol.66 No.11 pp.6-9, 2011

