

スマートグリッドの最新動向

新井 宏征 株式会社情報通信総合研究所 副主任研究員

米国はNIST 標準化仕様 1.0で2010年末までに急ピッチで規格化 経産省は事業分野別重点アイテムの標準化を2010年度に予算化

スマートグリッドとは、「ITを活用した次世代電力網の形態で、電力のネットワークに加えて双方向の情報ネットワークを組み合わせることで電力関連の新しい機能やアプリケーションを利用できるようにする試み」と定義することができる。2009年は各国のスマートグリッドへの取り組みが注目された年であったが、その動機は、それぞれが異なっている。ここでは米国、欧州、そして日本におけるスマートグリッドに関する標準化の取り組みを紹介する。

米国はNISTが標準化を主導

米国では、既存の電力の送配電システムの高度化がそもそもの目的であったが、関連する政策がいくつか出されている。そのうち2007年12月に出されたEnergy Independence and Security Act of 2007(エネルギー自給・安全保障法)において、NIST(米国国立標準技術研究所)^{(*)1}がスマートグリッドに関する標準化の取り組みを主導することが定められた。

NISTは、標準化策定までのプロセスを3段階に分けている。第1段階は2009年3月から9月までで、この期間に「NIST スマートグリッドの相互運用性に関する規格のフレームワークおよびロードマップ(第1版)案」(NIST Framework and Roadmap for Smart Grid Interoperability Standards, Release 1.0)を作成し、公開している。続く第2段階では、標準化に向けた具体的な活動を促進するための官民合同の組織を立ち上げ、ロードマップの改訂などに取り組んでいた。2010年からは第3段階に入り、相互運用に関する試験や認証計画

の開発に着手している。また、2010年1月には、先のロードマップ案の最終版が発表されている。

このロードマップ案は、NISTが考えるスマートグリッドの標準化を知るうえで重要な資料である。ここでは、スマートグリッドの要件にすぐに合致する、あるいは近い将来に利用できるであろう既存の標準規格を洗い出し、その後、既存の規格とスマートグリッドに必要とされる規格のギャップを明確にし、これを埋めるための優先順位づけとアクションプランを定めている。これを「優先行動計画」(Priority Action Plans)と名付け、現在は、資料4-2-6のように15の項目が挙げられている。

また米国では、IEEE(米国電気電子学会)は、2009年3月にIEEE P2030 Working Groupという作業部会(WG)を立ち上げた。これは、スマートグリッド関連の相互運用性標準の実現を目指すWGで、配下に3つのタスクフォース(TF)を設置して検討している。各TFは、それぞれ「電力技術」「情報技術」「通信技術」についての検討を行っている。

さらにNISTは、2010年1月のNIST標準仕様1.0の最終版の出版後、スマートメーター系の機器をつなぐネットワーク部分をIP化する方針を打ち立て、IETF(インターネット技術標準化委員会)に対して技術支援を要請した。IETFでは現在、スマートグリッド関連の議論が活発化している(p.126に関連記事)。

欧州はIECを中心とした動き

欧州は国家間での電力融通が行われており、また従来より再生可能エネルギー^{(*)2}の導入が活発であったた

め、これを既存の電力システムに取り込むための取り組みがスマートグリッドへとつながっている。

欧州ではIEC(国際電気標準会議)のSMB(標準管理評議会)の下にSG3という戦略グループを設置し、スマートグリッドの相互運用性を実現するために必要な規格の検討を行っている。SG3のメンバーには米国、イギリス、フランス、ドイツ、イタリア、オランダ、カナダ、日本、中国、韓国、ブラジル、スペイン、スウェーデン、スイスの14か国がかかわっている。日本からは九州大学大学院の合田忠弘教授が参加している。

日本は経産省が標準化予算を重点的に配置

日本は、すでに信頼性の高い高度なシステムが構築されているが、電力需要に合わせて需要側(家庭内等)の機器設定を制御したり、ネットワークを経由して自動検針できるスマートメーターについては、注目されている。また、輸出産業ビジネスとしてのスマートグリッドについても大いに注目されている。

経済産業省が2009年8月に設置した「次世代エネルギーシステムに係る国際標準化に関する研究会」(座長:横山明彦東京大学大学院工学研究科教授)では、スマートグリッドの標準化に関する検討が行われていた。

同研究会では、標準化を検討すべき26の重要アイテムを資料4-2-7のとおり選定した。NISTの優先行動計画が、通信や顧客との接点における新しい電力の使い方を整備する項目が多かったのに対し、経済産業省の重要アイテムは、蓄電池や電気自動車などに重点が置かれていることがわかる。

また経済産業省は、スマートグリッドの具体的な取り組みの一環として、2010年5月末より「次世代送配電システム制度検討会」と「スマートメーター制度検討会」を立ち上げ、具体的な検討を開始した。

今後は、NEDO(ネド;独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構)が事務局を務める「スマートコミュニティ・アライアンス」が推進役となり、NISTやIEEE、EPRI(米国電力中央研究所)などの関係者とも意見交換を行いながら検討を進めていくとしている。

(※1) NIST: National Insutitute of standards and Technology

(※2) 太陽光や風力、太陽熱、地熱、バイオマスなどによって発電されるエネルギー、つまり自然現象のサイクルで資源の再生が可能なエネルギーのこと。

資料4-2-6 NISTによる優先行動計画(Priority Action Plans)

項目分類	優先行動計画
スマートメーター関連	メーター上位互換標準
	メーターデータプロファイルの標準
	エネルギー使用情報の標準化
スマートグリッドとの顧客接点関連	デマンドレスポンス(注1)・シグナルの標準化
	料金と製品の定義に関する共通仕様の作成
	エネルギー取引の共通スケジューリングメカニズムの作成
スマートグリッド通信関連	スマートグリッドにおけるIPプロトコルの利用ガイドライン
	無線通信の利用ガイドライン
	家庭におけるPLC(電力線通信)利用
配電・送電関連	配電管理に関する共通情報モデル(CIM)の作成
	送電・配電システムのモデルマッピング
	IEC 61850(発電所・変電所システム自動化等)
	時刻同期
スマートグリッドによる新技術関連	蓄電の相互接続ガイドライン
	電気自動車向けの相互運用標準

(注1) デマンドレスポンス: 消費者側の電力消費の制御

出所 「NIST Framework and Roadmap for Smart Grid Interoperability Standards, Release 1.0」をもとに筆者作成

資料4-2-7 経済産業省による事業分野別の重要アイテム

事業分野	重要アイテム
送電系統広域監視制御システム	送電系統広域監視制御システム(WASA)
系統用蓄電池	系統用蓄電池の最適制御
	配電用蓄電池の最適制御
	ビル・地域内蓄電池の最適制御
	蓄電池用高効率パワコン
配電網の管理	配電自動化システム
	分散型電源用パワコン
	配電用/パワエレ機器
デマンドレスポンス	デマンドレスポンスネットワーク
	HEMS(Home Energy Management System)
	BEMS(Building Energy Management System)
	FEMS(Factory Energy Management System)
	CEMS(Cluster Energy Management System)
需要側蓄電池	定置用蓄電システム
	蓄電池モジュール
	車載用蓄電池の残存価値評価方法
	EV用急速充電器と車両間通信
電気自動車(EV)(注1)	EV用急速充電器用コネクタ
	EV用急速充電器本体設計
	車載用リチウムイオン電池の安全性試験
	車両・普通充電インフラ間の通信
	インフラ側からのEV用普通充電制御
	インフラ側からのEV用普通充電制御
AMI(注2)システム	メーター用広域アクセス通信
	メーター用近距離アクセス通信
	AMIシステム用ガス計量部
	メーター通信部と上位システムとの認証方式

(注1) EV: Electric Vehicle

(注2) AMI: Advanced Metering Infrastructure、高度メーター基盤

出所 「次世代エネルギーシステムに係る国際標準化に向けて」をもとに筆者作成



[インターネット白書 ARCHIVES] ご利用上の注意

このファイルは、株式会社インプレスR&Dが1996年～2012年までに発行したインターネットの年鑑『インターネット白書』の誌面をPDF化し、「インターネット白書 ARCHIVES」として以下のウェブサイトで公開しているものです。

<http://IWParchives.jp/>

このファイルをご利用いただくにあたり、下記の注意事項を必ずお読みください。

- 記載されている内容（技術解説、データ、URL、名称など）は発行当時のものです。
- 収録されている内容は著作権法上の保護を受けています。著作権はそれぞれの記事の著作者（執筆者、写真・図の作成者、編集部など）が保持しています。
- 著作者から許諾が得られなかった著作物は掲載されていない場合があります。
- このファイルの内容を改変したり、商用目的として再利用したりすることはできません。あくまで個人や企業の非商用利用での閲覧、複製、送信に限られます。
- 収録されている内容を何らかの媒体に引用としてご利用される際は、出典として媒体名および年号、該当ページ番号、発行元（株式会社インプレスR&D）などの情報をご明記ください。
- オリジナルの発行時点では、株式会社インプレスR&D（初期は株式会社インプレス）と著作権者は内容が正確なものであるように最大限に努めました。すべての情報が完全に正確であることは保証できません。このファイルの内容に起因する直接的および間接的な損害に対して、一切の責任を負いません。お客様個人の責任においてご利用ください。

お問い合わせ先

株式会社インプレス R&D

✉ iwp-info@impress.co.jp