実証 活発化する スマートグリッド

次世代電力網

スマートコミュニティー

環境配慮型都市

温室効果ガス排出量の削減、再生可能エネルギーの大量導入、公共サービスの多様化などに対応した新たな社会システムの実現に向けて、スマートグリッド（次世代電力網）やスマートコミュニティー（環境配慮型都市）の実証事業が活発化している。新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）はハワイで世界最先端の離島型スマートグリッドプロジェクトに着手した。国内では自治体や企業が実証事業、企業化調査（FS）に進出。東日本大震災の被災地の復興を見据えた動きもある。日本自動車工業会が2―11日に東京・有明で開いた「第42回東京モーターショー2011」では、電気自動車（EV）を意識したスマートコミュニティー関連製品などが出展されていた。

優れた技術の輸出促進

国内でもプロジェクト始動

NEDOと米国ハワイ州政府は、2011年11月22日にマウイ島で実施するスマートグリッド実証事業の基本協定を結んだ。再生可能エネルギーの出力変動による周波数への影響、および逆潮流による配電系統の電圧問題など顕著化しつつある問題を解決する。マウイ島のキヘイ地区にスマートグリッド環境を構築するとともに、マウイ島を走るEVの充電のタイミングを調整するマネジメントシステムを構築し、実証する。電力制御にEVを使うことなどが世界最先端の取り組みになるという。

実証事業期間は14年度までの約4年間。NEDOは11月2日に日本側の事業委託先を日立製作所、みずほコーポレート銀行、サイバーディフェンス研究所に決定した。

ハワイの実証案件は09年11月に日米首脳会談で合意した「日米クリーン・エネルギー技術協力」をベースにして実施することになった。10年にニューメキシコ州と締結したに続き、2件目のスマートグリッド案件となる。NEDOは海外でのスマートグリッド実証事業を通じて、日本の優れた技術のショーケース化による輸出促進や、高品質なデータを収集して国際標準化の推進に貢献することなどを目指している。

国内では10年度に経済産業省の次世代エネルギー・社会システム実証事業に4地域のプロジェクトが採択され、動きだしている。4地域は横浜市、愛知県豊田市、京都府（けいはんな学研都市）、北九州市。横浜市では明電舎、NECによる自動車用リチウムイオン電池技術を応用した定置用大型蓄電池システムの研究開発や、東芝による地域エネルギーマネジメントシステム（CEMS）の開発実証、日産自動車などによるEVを利用したデマンドレスポンス対応実証試験などのプロジェクトがある。

豊田市はEV応用を中心とするエネルギーシステムの確立がテーマ。トヨタ自動車によるエネルギー情報マネジメントシステムの研究開発などに取り組んでいる。トヨタホームとトヨタすまいるライフは、11年6月にプロジェクトの中心となるスマートハウス（省エネ型住宅）の販売を開始。家庭内の機器や設備を一括管理するホームエネルギーマネジメントシステム（HEMS）と、太陽光発電、電力をためて活用できる蓄電池を導入している。

けいはんな学研都市は各家庭、ビル内でエネルギーを可視化（種別化）してエネルギー制御を行う「ナノ・グリッド」による技術の実証がポイントで、関西電力、大阪ガスなどが参加。北九州市は産業都市特区における太陽光発電や水素エネルギーを生かしたスマートグリッドを中核に、住民ら地域全員参加のエネルギーエリアマネジメントの実証を目指している。新日本製鉄、日本IBMなどがメンバーとなっている。

愛知県豊田市のプロジェクトの中心となるスマートハウス

チャレンジ環境

NEDOが開いたハワイのスマートグリッド実証事業の事業委託先決定に関する会見

自治体・企業も導入進む

システムの課題・対策検証

新潟県は11年9月に東北電力とともに、県北部の離島である粟島でスマートグリッドを基盤としたスマートコミュニティーの実証事業に着手すると発表した。小規模系統と再生可能エネルギーとの調和を実現する最適制御手法を実証し、災害に強いスマートコミュニティー構築技術の確立を目指す。

三菱電機は11年10月に兵庫県尼崎市と和歌山市にある拠点で10年5月から導入を順次進めてきたスマートグリッド・スマートコミュニティー実証実験設備の本格稼働を開始したと発表した。実験実証設備はスマートグリッド・スマートコミュニティーの規模や条件、機器、システムの使われ方を想定した「需給検証」「配電検証」「総合検証」「特定地域・離島検証」の四つのモードによる検証が可能。総合検証モードは20年の再生可能エネルギー大量導入時の環境を模擬し、電力系統全体のエネルギーマネジメントシステムの課題と対策の検証を行う。

同社は11年5月から神奈川県鎌倉市に建設したスマートハウスで、スマートグリッドに対応したHEMSの実証実験も行っている。分電盤に取り付けた生活パターンセンサーによって電流波形から家電・住宅設備機器の使用状況を検出し、居住者の生活パターンと

三菱電機がスマートハウスで実証中の生活パターンセンサー

それに対応したエネルギーマネジメントシステムのモデルを構築しようとしている。

双日は11月に長崎県佐世保市のハウステンボスでスマートグリッドを活用した次世代エネルギー技術の実証事業を始めると発表した。ハウステンボスは07年に経産省から「次世代エネルギーパーク」として認定され、コジェネレーションシステムや太陽光発電による電力自給コミュニティーが形成されている。同時に独自の送電網を保有し、実証実験に適した環境を有している。この実証事業を他の参画企業11社と共同で行う。

企業化調査 相次ぎ開始

ビジネスモデル確立目指す

国内でスマートコミュニティー構築に向けたFSの開始が相次いでいる。

トヨタ自動車とセントラル自動車は11年10月に宮城県大衡村の第二仙台北部工業団地で、工場団地を中心としたスマートコミュニティーの実現に向けて「F―グリッド構想」のFSを開始すると発表した。調査期間は12年3月まで。F―グリッド構想は個々の工場だけでなく、隣接する工場間や工場と地域の連携を含めた総合的なエネルギーマネジメントを行うことによって、より高いレベルの省エネルギーや再生可能エネルギー利用を推進する。同構想が実現すると工業団地に入居する工場の環境性、経済性、セキュリティー性の向上が期待できるという。

東芝は11年9月に大阪府茨木市の旧東芝大阪工場跡地およびその隣接地で、更地に理想的なスマートコミュニティーの構築を目指す「茨木市スマートコミュニティプロジェクト」を立ち上げ、12年3月までに事業化検討に向けた調査を行うと発表した。国内外でのスマートコミュニティー事業の経験を活用する。将来的にはインフラを含めた都市整備と運営のモデルを標準パッケージ化し、海外の都市、東日本大震災の被災地の復興都市づくりを見据え、ビジネスモデルの確立を目指す。