

日米スマートグリッド実証プロジェクト

世界の流れは スマートグリッドへ 実用化に向けた NEDOの取り組み

世界では欧米だけでなく、韓国、中国などのアジア諸国も含めて次世代電力送電網「スマートグリッド」を構築するための技術開発を加速させている。また日本でも経済産業省が「国際標準化案」をまとめるための研究会を設置した。

NEDOでは米国ニューメキシコ州で実施する『日米スマートグリッド実証プロジェクト』の計画に取り組んでいる。

スマートグリッドとは何か。また日本と世界の技術開発の現状や今後、そしてNEDOの取り組みについて、NEDO新エネルギー技術開発部 系統連系技術グループの諸住 哲 主任研究員に聞いた。



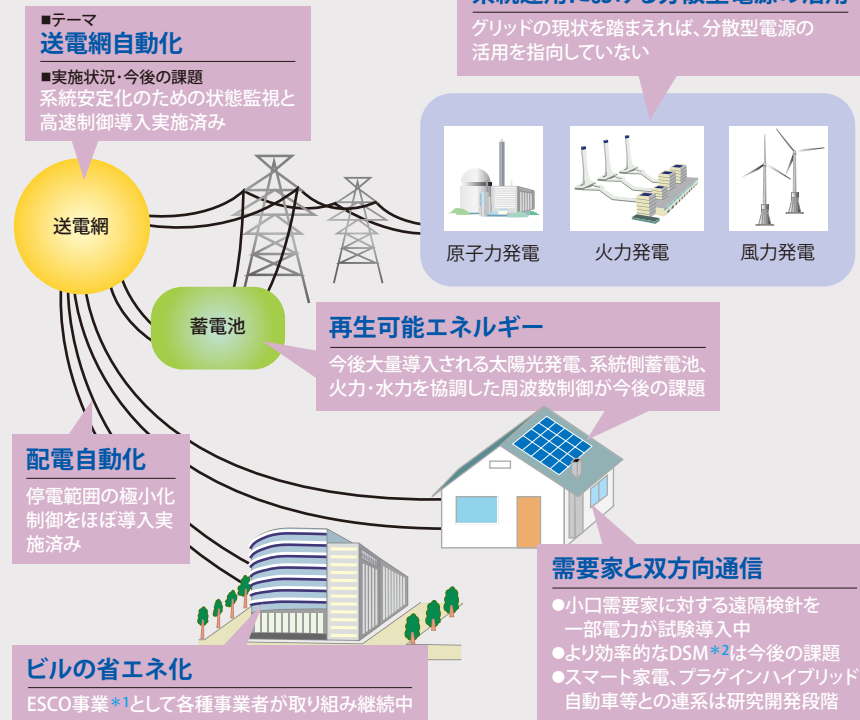
NEDO新エネルギー技術開発部 系統連系技術グループ

諸住 哲
主任研究員



NEDOは2006年度より、北海道で「大規模電力供給用太陽光発電系統安定化等実証研究(稚内サイト)」を行っている。
写真提供:北海道電力(株)

■スマートグリッド構成(日本)



スマートグリッドとは、 電力分野における技術革新

まず、最近よく耳にする「スマートグリッド」という言葉について、NEDOの諸住主任研究員に尋ねた。

「スマートグリッドという言葉が使われ始めたのは、今から5年ほど前からで、一般化したのは米国のオバマ大統領が『グリーンニューディール政策とスマートグリッド』の2点で環境問題の克服と景気対策を打ち出してからです。スマートグリッドとは、電力を中心としたエネルギー供給のシステム上で起こる大きな改革そのものを指します」

その目的は、電力の供給者と消費者の需給を情報通信ネットワークにより把握し、高効率で高品質、高信頼性の電力供給システムの実現を目指すものだという。

Notes

*1 ESCO事業:ESCOはEnergy Service Companyの略。省エネルギーの提案、施設の提供、維持・管理など包括的なサービスを行う。
*2 DSM: Demand Side Managementの略。電力需要の平準化など、一層の省エネルギー社会の実現を目指す活動。

太陽光発電の導入進展と 情報産業の市場拡大への 動きが一つに

では、今なぜ世界でスマートグリッドが脚光を浴びているのか、その理由を諸住主任研究員は次のように話す。

「最近の地球環境問題などに対応して太陽光発電の技術開発が進み、家庭でペイできる価格まで下がってきました。これを受けて2010年を境に、太陽光発電の大量導入が始まることが予想されます」

諸住主任研究員の話を裏づけるように、今年の11月1日から家庭の太陽光発電で作った余剰電力を、これまでの倍近くの価格で電力会社が買い取る新しい制度もスタートし、太陽光発電の導入量の拡大が見込まれている。

「家庭などへ太陽光発電が大量に導入されると、これまでは遠くの大きな発電所から送電線、配電線、家庭へと一方通行に流れていた電力が、逆方向へと流れていくことも実現するでしょう。こうした大きな変化に対応するには、大規模な発電所と家庭の電源が協調するための密接なコミュニケーションが重要となります」

さらに諸住主任研究員は、もう一つ理由を挙げた。

「従来、情報産業の大きなマーケットは、ゲームによるエンターテインメントなどのバーチャルな世界がメインでした。しかし今ゲーム業界は、世界的にマーケットが小さくなっており、バーチャルの世界からリアルワールドへ出ていかないと情報産業は伸びないという認識が広まっています。このようにマーケットを拡大しようという動きがあったところに、スマートグリッドというキーワードが現れ、一斉に注目を集めたという流れもあります」

2000年初頭から NEDOは電力の系統連系^{*3}の 実証研究を展開

NEDOでは、新エネルギーの電力が大量に導入されるときに起こる、系統連系

の問題をクリアするため、2000年初頭から実証研究を行ってきた。

「具体的には群馬県太田市で、550台の太陽光発電装置を1つのエリアに導入することで発生する問題と、それを解決するための実証試験を行いました。さらに北海道の稚内等に数千kWの大規模な太陽光発電所を設置した場合に起こる事象を引き続き検証しています。このようなプロジェクトは、結果としてスマートグリッドの研究に近く、重要な多くのデータを収集し蓄積することに成功しました。そして、その研究データが世界から注目を集め、米国のニューメキシコ州で実施される『日米スマートグリッド実証プロジェクト』へと発展していったわけです」

ロスアラモス郡とアルバカーキー市、 2か所で実証プロジェクト

米国のニューメキシコ州で行われる『日米スマートグリッド実証研究プロジェクト』は具体的に、どのように行われるのだろう。諸住主任研究員が詳細を解説する。

「ニューメキシコ州政府の『グリーング



米国・ロスアラモス郡のスマートグリッド実証サイト

住宅が約1,000軒並ぶ地区で、太陽光2MW、蓄電池1MW程度を集中的に導入した2~5MW程度のマイクロ・グリッドモデルを構成し、変動吸収の効果を実証。日米共同でグリッド全体の監視・制御を行い、データを得る。写真左中央が住宅地、右手前が系統監視施設

リッドイニシアティブ^{*4}によるスマートグリッド実証プロジェクトは州内5か所で実施され、このうちNEDOは、ロスアラモス郡とアルバカーキー市の2か所で実証研究に参加します。期間は2009年度下期より約5年です。

ロスアラモス郡の実証研究では、供給系統に日本と米国が1MW(=メガワット=1,000kW)ずつ太陽光発電設備を設置します。そして日本側は1MW規模の蓄電池を置き、電力の変動を蓄電池で吸収し、他の電力会社から送られてきた時に不安定な電力の流れを一定化したり、電力会社の変動を最小化することを目的とした系統側実証研究を行います。



アルバカーキー市の
実証サイト

オフィスビル1棟を対象に、太陽電池・燃料電池、ガスエンジン・コージェネレーション、蓄熱槽を設置。系統事故時に自立可能な商業ビルを構築。日米共同でグリッド全体の監視・制御を行い、データを得る

また電力会社が電力機器の稼働状況をネットワーク経由で管理するためのスマートメーターを設置して、その信号送信実験等もこのエリアの住宅で実施します。

アルバカーキー市では、オフィスビル1棟を対象として、同ビルを含めた都市型マイクロ・グリッドを構成し、新エネルギーの変動吸収が可能なことを実証する、実験や研究などを実施します」



スマートメーター

スマートグリッドの海外市場へ日本の技術力のアピールが必要

スマートグリッドの研究開発を進めるに当たり、日本の企業とはどのように連携していくのか。参加企業の公募はこれからだ。

「日本の企業は、様々な国際的展開への希望があります。しかし、こういった新エネルギー、電力、家電などの分野は国際市場に出た経験が少なく、これまで国内に向けていたビジネスを、性能とともに海外市場へアピールしていかなくてはなりません。ニューメキシコ州での実証プロジェクトについても蓄電池関連をはじめ、家電や通信事業者、電力会社、自動車メーカー、情報通信装置の基盤や材料に携わっている企業などが関心を示し、リサーチに来た企業は50~60社になりました。

ですからNEDOの公募を受けて、企業からは数十ぐらいの提案が出てくると思われます。NEDOとしては、来年3月末を目

途に詳細計画を詰め、その後、委託先の企業に参加してもらうことになります」

課題の一つは過酷な条件に耐えること

諸住主任研究員は、スマートグリッドが日本で本格的に導入されるのは10年後ぐらいだというのが、導入に当たって克服すべき大きな課題があるという。

「課題は、電力システムの通信機器が過酷な自然にさらされることが多いということです。例えば、米国のアリゾナでは夏場は日中49℃、地表の温度はそれ以上です。こうした過酷な自然条件に耐える必要があります。日米の実証研究を実施するニューメキシコ州のロスアラモスは海拔2,000m以上で、雷や雹、埃など日本より自然条件が厳しい所です。そのような過酷な環境の中で実験を行うことは課題解決に適していると思います」

スマートグリッドの国際標準化へ向け、技術開発が加速

日本でスマートグリッドを導入する意義については、

「今後、一般家庭への太陽光発電導入が進み、システムに対して設備容量が10%を超えたときには、今、国で議論している普通のシステム運用だけではなく、停電など非常時対応のために電力会社と、数百万台ある太陽光発電装置が通信しなくてはいけなくなると想像できます。これが日本のスマートグリッドの最大のニーズになるのではないのでしょうか。いずれにしても高度な情報技術が必要になります」

さらに諸住主任研究員はスマートグリッドの国際標準化について、次のように話す。

「オバマ大統領が打ち出した政策によって、多くの企業が一斉に情報システム等を作ってしまうと、互換性を失う可能性がありますので、互換性は最低限維持しようという合意が米国にはあります。ただ、それは特定の分野の標準化を急いでいるという印象です。今後は、核となる技術基準もスマートグリッド化すると合わなくなる可能性があるため、標準化の改定等が行われるだろうと思っています」

スマートグリッドの国際標準化については、今年の11月に経済産業省が研究会を立ち上げ、まとめた標準化案を来年度中に国際標準化機構(ISO)に提案する方針だ。日本でも企業の海外展開を支援するための戦略的な取り組みが加速していくだろう。

(取材日:2009年10月28日)



諸住主任研究員がプロジェクト管理を担当する山梨県の北杜サイトの模型。将来の大規模太陽光発電所の普及・コスト低減に寄与する技術開発、実証を行っている

Notes

- *3 系統連系:発電設備等を商用電力系統に接続している状況を指す。系統連系を想定する発電設備としては、太陽光発電設備、風力発電設備、燃料電池発電設備、コージェネレーション、内燃機発電設備、小水力発電設備などがある。
- *4 グリーングリッドイニシアティブ:米国ニューメキシコ州政府が進めている次世代の通信網整備に向けた研究開発プロジェクト。