

スマートグリッド

Q:スマートグリッドとは何ですか

A: スマートグリッドとは、情報技術等の活用により電力の需給を調整し、効率的に電力を供給する次世代型電力網のことです。オバマ米大統領が、2009年2月に打ち出した景気対策の中で、スマートグリッドの整備に110億ドルを投資することを表明し、注目を浴びました。その背景には、米国では、送電網の老朽化が原因でしばしば大規模な停電が発生するため、送電網を高度化する必要があることに加えて、再生可能エネルギーの利用を促進させるインフラ整備の点からも導入が不可欠だと考えられたことがあります。

Q:具体的にはどのような電力供給体制が実現するのですか

A: スマートグリッドの実現に不可欠なのが、通信機能を持つ電力計であるスマートメーターと、発電した電力を貯めておく蓄電池です。まず、電気事業者は、各電力需要家に設置されたスマートメーターを通して電力使用状況をリアルタイムで把握し、需要量の多い時間帯には電力価格を引き上げるなど、電力使用量を制御することが可能となります。また今後、家庭や工場等で導入拡大が見込まれる

太陽光発電や風力発電等の再生可能エネルギーは、発電量が天候に左右され、電力網にとって大きな不安定要因となります。その際、高品質の蓄電池が整備されていれば、それらの分散電源からの余分な発電量を一時的に蓄えておき、電気が不足する時間帯に使用するなど、電力網内において、供給側と需要側との間で双方向の電力の融通が可能となり、安定的な電力供給が実現します。

加えて、将来、家庭で充電可能なプラグインハイブリッド車や電気自動車等が普及した際には、従来よりも大量の電力が家庭で消費されることになるため、充電時間が一定の時間に集中し、電力網に大きな負荷がかかることを防ぐ仕組みが必要となります。今後、低炭素社会の実現に向け、再生可能エネルギーや電気自動車等の使用が増えるなか、スマートグリッドは、次世代の電力供給を担う重要なインフラと言えます。

Q:日本での導入に向けた動きと今後の展望を教えてください

A: 日本の送電網は諸外国に比べて高度化しており、大規模な停電等の心配はありません。一方、政府は主要な温暖化対策の一つとし

て、2020年までに太陽光発電の導入量を現在の20倍にする目標を掲げています。この目標は、約2,800万キロワットの太陽光発電の導入に匹敵しますが、既存の送電網や蓄電池で導入可能な量は1,000万キロワット程度と言われています。

このような課題を解決するため、既に、日本でも政府や民間企業が、スマートグリッドの整備に向け、関連データの収集等に動き出しています(図表)。例えば、電力会社は、これから3年間かけて、全国各地で日射量等のデータを収集するとともに、太陽光発電設備の出力データを計測し、太陽光を導入した場合の電力系統への影響を分析するとしています。また、2009年夏から経済産業省の補助を受け、九州電力と沖縄電力が、スマートグリッドを導入した際の電力の供給状況や課題を把握するため、管轄域内の離島で実証試験を開始する予定です。

ただし、スマートグリッドの本格的な導入には、コスト負担等の問題も残されています。経済産業省の試算によると、2030年に現状の40倍(5,300万キロワット)の太陽光発電を導入する際、蓄電池等の設置だけで約4.6~6.7兆円の対策費用が必要になります。今後、データの蓄積や関連技術の開発に加え、費用負担や生活様式の変化への対応についても一層の検討が求められるでしょう。■

みずほ総合研究所 政策調査部

研究員 塚越由郁

yuka.tsukagoshi@mizuho-ri.co.jp

●スマートグリッド導入に向けたわが国の主な取り組み(予定を含む)

実施主体	概要
九州電力・沖縄電力	スマートグリッド導入に向け域内の離島で実証試験を実施
(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構	自動車企業や電機メーカー、大学等と高性能蓄電池を開発
電力業界全体	太陽光を導入した場合の電力系統への影響を分析
(財)電力中央研究所	太陽光発電・風力発電の導入時の電圧等への影響を分析

(資料)経済産業省ウェブサイト等を基にみずほ総合研究所作成