未来都市を担うITの役割

最新のエネルギー管理システム

SCSK　執行役員
通信・クラウド事業本部　本部長
関　滋弘氏

蓄電池で変わる電力需給

SCSKは経営理念に「夢ある未来を、共に創る」を掲げています。社員の一人ひとりが自分の夢を描き、未来をともにつくっていこうとする理念です。

スマートコミュニティー（次世代社会インフラ）はまさに夢ある未来の社会インフラです。

再生可能エネルギーや高効率発電、家庭用エネルギー管理システム（HEMS）、ビルエネルギー管理システム（BEMS）、電気自動車（EV）や次世代自動車、それら全体を束ねる地域エネルギー管理システム（CEMS）がスマートコミュニティーの未来像です。当社はスマートコミュニティーを通じて防災性の向上、低炭素社会の実現、地域の魅力を生かす街づくり、新産業の創出、持続可能な社会づくりへの貢献を目指しています。

スマートコミュニティーを実現するために求められる考え方の変化について、蓄電池を一つのテーマにして紹介します。

まず、過去の電力政策を振り返ります。オイルショックによるエネルギー危機への対応から1974年にいわゆる「電源三法」が成立し、原子力発電の開発などが促進されました。91年のバブル崩壊以降は海外の事例にならい、制度改革と自由化が進んだ結果、95年から2008年まで4度にわたって電気事業制度の改革が行われました。とはいえ、小売部門の自由化、送配電の公平性には改革の余地が残っていると考えられています。

09年の国際連合の気候変動サミットでは、20年までに90年比でわが国の温室効果ガスを25％削減するという宣言がなされました。原子力発電所の増設で実現しようとしたものですが、東日本大震災による電力危機の発生で構図は大きく変わりました。現在は原子力発電による電力の供給比率は下がり、再生可能エネルギーの利用拡大が望まれています。

4月に電力システム改革の方針と今後の工程が閣議決定されました。今後、段階的に電力需給の仕組みが大きく変化していくことになります。日本の電力システム改革はどのように進むのでしょうか。

改革の第1段階は広域系統運用機関の設立です。電力需給を広域で調整する認可法人が設立され、地域をまたぎ全国規模での電力需給調整が計画されていくことになります。第2段階は家庭向けの電力小売り参入の自由化です。利用者が電力会社を選び、地域独占は崩れていく時代になるかと思います。第3段階は送配電の中立化で、電力会社から送電配電部門を分離し、小売りの料金規制を撤廃し、競争原理で低価格化が図られることになります。

電力需給のモデルにも変化が生じています。電力を使いたい分だけ使うという時代は終わりました。電力の需要側も、節電による電力需給の維持やデマンドレスポンス（需要応答）の取り組みが注目されています。ただし、デマンドレスポンスは「電力はためられない」という前提から供給に合わせて節電していますが、この考えは蓄電池の普及で変化していくことになります。

この数年で蓄電池の大容量化・長寿命化が進みました。その技術が定置型のリチウムイオン蓄電池として完成され、家庭やビルの電力利用においても電力がためられないということこれまでの時代から、電力がためられるパラダイムシフトが生まれたと感じています。

再生可能エネルギーの電力が無駄なく使えるようになり、節電ではなく蓄電池にためた電力で需給差分を吸収する中で、ピークカットなどが実現できるようになります。例えば、エアコンの温度調整、明かりの間引き、サマータイムの早朝出勤やメーカーの休日出勤が蓄電池の利用で軽減され、解決される期待が高まっています。

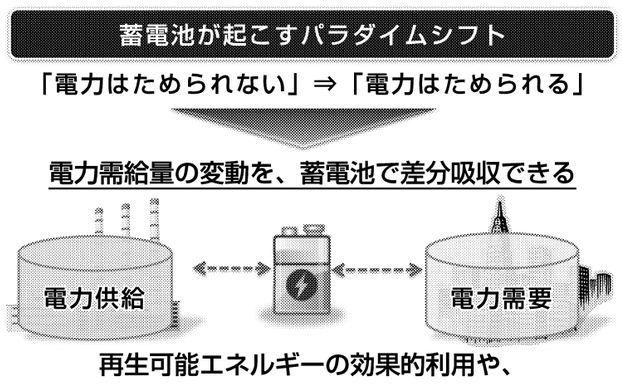
現在の電力市場は電力の全量買い取り制度に対応し、発電方法や大規模太陽光発電所（メガソーラー）に集中していますが、メガソーラーも電力をすぐに使うことを前提にしたものです。蓄電池はメガソーラーを効果的に補うことができます。

蓄電池システムの世界市場は、25年にはスマートコミュニティー市場全体の構成比率の45・3％に成長し、売り上げは年間117兆円と予想されています。スマートコミュニティー普及は蓄電池システムなしでは語れません。

国は蓄電池の可能性を後押ししており、経済産業省は20年に向けて蓄電池戦略を発表しています。世界全体の蓄電池市場規模のシェア50％を日本企業で獲得すること、蓄電池の設置コストを20年に向けて10分の1に低減していくこと、リチウムイオン蓄電池の国際規格化を日本発で提案していくことなどの目標を掲げています。

具体的な数値目標から、蓄電池に対する国の本気度がうかがえます。

蓄電池が起こすパラダイムシフト



環境未来都市での取り組み

次は当社が関わった事例として、蓄電池活用が先行的に進められている岩手県気仙地区の環境未来都市のケーススタディーに関して紹介します。

「環境未来都市」構想は内閣府が推進する国家戦略プロジェクトの一つです。環境問題や高齢化、人口減少問題など21世紀における世界共通の社会課題を背景に、他の都市に先駆けてこれらの課題解決に取り組むことで成功事例を国内外に普及、展開します。また、需要の拡大、雇用創出で持続可能な経済社会の発展を目指すことを目的にしています。11年12月に千葉県柏市、北九州市、福島県南相馬市など東日本大震災の被災地を含めて11地域が選定されています。

気仙広域未来環境都市は岩手県大船渡市、陸前高田市、住田町の2市1町の取り組みです。甚大な被害を負った被災地の復興を目指し、地元の資源を生かした再生可能エネルギーの活用とコンパクトな街づくり、地元産業の活性化などをテーマとしています。事務局は東日本未来都市研究会で、研究会の代表理事は東京大学名誉教授の宮田秀明氏が務めています。当社をはじめ、多様な分野の企業がそれぞれの強みを持ち寄り、スマートコミュニティーの実現に取り組んでいます。

気仙地区では五つのプロジェクトが進行しています。①メガソーラー建設②再生可能エネルギーを活用したコンパクトシティーモデルの推進③地元産業の復興④地元の林業を生かした住宅づくり⑤高齢化社会に対応した医療、介護、福祉の連携モデル―です。この中からITと蓄電池、再生可能エネルギーの効果的組み合わせに挑んだ大船渡市の吉浜地区拠点センターの事例を紹介します。

吉浜地区拠点センターは住民が談話や催し事などに利用していますが、災害時の防災拠点、避難場所という役割も担っています。このセンターに太陽光パネルと蓄電池を設置しました。設備を制御する仕組みには当社が開発したエネルギー管理システム「Prime Eco（プライムエコ）」を導入しました。

プライムエコは温度や湿度、日射量、雲量といった気象データを活用します。一連のデータから、日々の天候によって変動する翌日の太陽光の発電量と電力需要量を予測し、最も効果的なタイミングで蓄電池にためた電力を放電してピークカットを実現します。

効果的なピークカットの説明例として、タイマー方式の蓄電システムと比較してみます。タイマー方式は蓄電池の充放電をタイマーで制御し、電力を使う時間帯を固定します。ピークタイムを設定し、その時間になったら自動的に電力を放電する仕組みです。毎日同じタイムスケジュールで蓄電池を運用するため安定した効果が期待されますが、天候によって電力需要のピーク時間が変化すると対応できなくなります。

プライムエコは蓄電池にためている電力を使うタイムスケジュールを毎日の天気に合わせて変更します。天気が変わると30分単位で自動で補正をかける仕組みです。翌日の天気が非常に不安定だという予報が出れば、前日は深夜電力から蓄電池に供給し、翌日に太陽光の発電がない場合でも蓄電池からオフィスなどに電力を供給できます。学習機能もあり、過去のデータを蓄積して予測精度の向上を実現します。

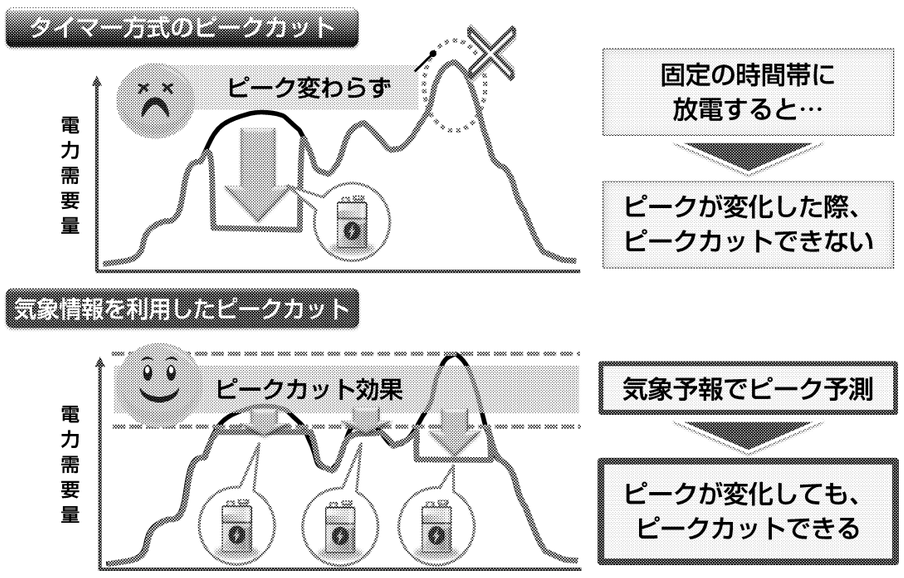
先ほど紹介した吉浜地区拠点センターではプライムエコの導入により、平常時の運用で電気料金を15―30％削減することが見込まれています。災害発生による停電時は蓄電池の利用で一般家庭の約3日分の電力を補うことができます。

また、節電量や二酸化炭素（CO_2）排出量の削減状況は見える化し、地元住民の節電意識の向上や環境学習への貢献を目指しています。節電意欲を高められるよう、節電効果、環境貢献の状態を分かりやすくグラフィックで表現しています。

12年7月からは当社の多摩センターオフィス（東京都多摩市）でも実証実験を進めています。実証実験の規模は吉浜地区拠点センターより大きく、太陽光パネルは発電量100キロワット、リチウムイオン蓄電池も100キロワットベースになっています。

事例から言えるのは、太陽光発電や蓄電池を単体で使うのではなく、ITの技術を用いて連携させることで相乗効果による付加価値を創出できるということです。スマートコミュニティーでは多様な設備機器があらゆるシーンに登場します。各設備をITで連携させることが重要です。

気象情報を利用したピークカット



プラットフォームを提供

スマートコミュニティーには企業や家庭、学校、店舗など電力のユーザーと、電力をつくり送電する電力会社、そして需給バランスを調整する事業体という三つのプレーヤーが存在します。

それぞれのプレーヤーを支えるためにプラットフォームサービスを提供するのがIT企業の役割だと考えています。プラットフォームサービスの実現には電気とITに関するシステム技術、安全で柔軟なIT資源の提供、それらを運用する人の力が欠かせません。

当社は自社グループの総合力を生かし、一連の課題の解決を目指しています。電力・ITのシステム技術に関しては電力や組み込み機器、通信などの分野のシステム開発技術が生かせると考えています。安全かつ柔軟なIT資源の提供という面では当社のデータセンター（DC）やクラウドコンピューティング環境が役立つでしょう。当社はデータを分散配置し、グローバルセンターを含めた各拠点でセキュリティーレベルの高いデータ管理を実現しています。また、顧客の利用形態に応じた多種多様なビジネスプロセスアウトソーシング（BPO）サービスを国内外のリソースを活用して提供することができます。

とはいえ、当社単独の取り組みでは当然限界があります。スマートコミュニティーの実現には地域の住民や自治体、企業など多様なプレーヤーとの協力が必要です。プライムエコに関しても、あくまでさまざまなエネルギー関連の機器があって初めて成り立つものです。各プレーヤーとスマートコミュニティーを〝共に創る〟という点が非常に重要になります。

当社は大船渡市の2地区でスマートコミュニティー事業化可能性調査アセスメントに関わりました。未来に向けた街づくりを考えるワークショップを開催し、東日本未来都市研究会や参加企業、各社と地域の皆さまとも街のあり方について意見交換し、調査結果をまとめました。今後も多様なステークホルダーと連携し、スマートコミュニティーの共創に取り組んでいきたいと思います。

最後に、本日のまとめとして三つのメッセージを覚えていただければと思います。蓄電池の活用が電力需給の仕組みを変える。ITを活用して蓄電池と再生可能エネルギーを連携することで付加価値を創出できる。そして何よりも、スマートコミュニティーの実現のカギは、ともにつくるといったところにあるかと思います。〝一つ先の未来へ、一つ先の世界へ〟。これが当社の願いです。

SCSKが目指すサービス

スマートコミュニティ ICTフォーラム　協賛　NTT　SCSK