

次世代エネルギー・社会システム実証事業成果報告

[平成 26 年度報告]

事業者名 : 一般財団法人エネルギー総合工学研究所
補助事業の名称 : I-3. エネルギーマネジメントシステムの構築に係る調査事業
エネルギーマネジメントシステムの構築提案等調査事業
全体の事業期間 : 平成 23 年 11 月～平成 27 年 3 月

事業の目的・目標

国内・海外でのエネルギーマネジメントシステム (EMS)に関する現状や動向を調査するとともに、国内外での事業化や実証への展開可能な構成や要件等について整理を行い、魅力ある EMS の構築の提案と普及を目的とする。

事業の概要

次世代の EMS の構築に際して、エネルギー需給の安定化と同時に、新たな社会システムとしてのサービス創出という側面にも着目して、我が国の強みを活かした取組みに資することが重要であるとの認識により、本調査では、需要家側にとって魅力ある EMS の構築の提案と普及を目指す観点から、EMS に関する国内外の実態や動向の調査に基づいて今後の EMS に求められる要件や構成等を整理し、国内外への展開可能性の評価等の分析を行うことにより、我が国におけるスマートコミュニティの形成に資する EMS の構築と事業展開に必要な技術要件や社会制度を含む事業環境等の示唆を示す。

事業全体イメージ

右図 1 の通り、本事業が取り扱う EMS のビジネス領域は、I. エネルギー需給のコントロールを行う EMS と、II. EMS のデータを活用した新サービスの実現に大別され、I. については、「系統と連携して機能する EMS」、「宅内で自立した省エネ、エネルギー管理の実現」は分類される。これらのビジネス領域を勘案しながら、国内外の EMS を調査、検討し、EMS の構築と事業展開に必要な技術要件や社会制度を含む事業環境等の示唆を示す。

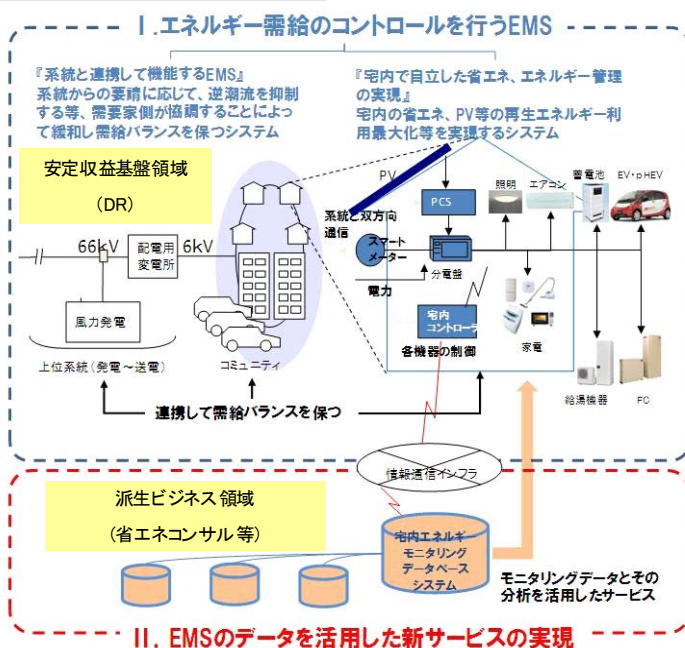


図1. EMS関連のビジネス領域概念図

事業スケジュール

作業項目	H23	H24	H25	H26
(1) 国内外の EMS 動向の把握	■	■	■	■
(2) EMS に対するニーズ把握	■	■	■	■
(3) 魅力ある EMS の構築の提案	■	■	■	■

平成 23 年度の成果

平成 23 年度は、ホームエネルギーマネジメントシステム (HEMS) を中心とした EMS に関する国内外の実態や動向の調査に基づいて EMS に求められる要件や構成等を整理し、国内外への展開可能性の評価等の分析を実施した。その結果、魅力ある HEMS の実現と我が国企業の競争優位性の確立のためには、先進的な成果を取り込みつつ HEMS 活用ソリューションで先行することが重要であるとの評価を得た。

平成 24 年度の成果

平成 24 年度は、平成 23 年度結果を踏まえ、国内外における EMS の最新動向に関する情報取得と分析等について、さらに深掘りを行った。米国の EMS サービス提供事業者は、近年、独自の B2C サービスを起点とした市場開拓を行うのではなく、デマンドレスポンス (DR) といった系統側ニーズに依存した B2B ビジネスモデルを安定収益基盤として確保し、そこで獲得した需要家に対し、省エネコンサル等の派生ビジネスを行うことで副次的な収益を得ている模様である (図 1 参照)。この派生ビジネスの展開に当たって EMS を有効な差別手段として活用することで EMS の普及促進が図られている側面もある事が分かった。また、EMS に係るビジネスモデルを展開するに当たっては、系統側ニーズと需要家側ニーズを仲介する「アグリゲーター」による事業形態が適合していると考えられ、米国では大手アグリゲーターによる事業拡大志向が強まってきている事も分かった。加えて、エネルギー消費データを活用した派生ビジネスの展開へ着手している事業者や公的機関主導のプロジェクトも散見された。

平成 25 年度の成果

過年度の成果より、魅力ある日本発の EMS を実現するための方向性として、次世代の EMS の構築を見据えた DR による電力需給の安定化への貢献、並びに新たな社会システムとしてのデータ利活用によるサービス創出という側面に着目して、平成 25 年度の本事業を実施した。

DR については、欧米の調査結果より、さまざまなタイプの DR プログラムが存在する事が分かった。また、得られた種々の DR プログラムを俯瞰し、電力システム改革も踏まえ、今後我が国において効果的な DR はどのようなタイプかを検討する必要性、ならびに DR の仕組みと市場、両面から推進していく必要性を提示した。

データ利活用サービスについては、海外も含め、徐々にビジネス化しつつあるが、まだ萌芽期の域を脱していない事を示すとともに、エネルギーデータ等に代表される個人情報、プライバシーに関わるデータの扱いについて、エンドユーザーに受け入れられるか否かが、データ利活用サービスの最も大きな課題である事を提示した。以上より、現在、各省庁で論議、検討されている個人情報、プライバシーの規制やデータ利活用の際の環境整備、ガイドライン策定の詳細設計をどのようにするかが重要である事を明らかにした。

平成 26 年度の成果

平成 26 年度は、これまで以上に DR に注目して調査を進め、魅力ある EMS の構築の提案と普及を目的として、系統側の電力需給安定化に資する DR プログラムの国内外における先進的な取り組み事例を調査した。その結果、欧州・米国においては DR の利用が進み、様々な主体が多様な DR プログラムを提供しているが、DR リソースの創出という点に着目すると、いくつかのパターンに集約出来ることを示すとともに、DR リソースの用途という観点から、DR リソース調達者にとって重要となる制御時間の柔軟性、制御反応の確実性、シグナル反応速度という 3 点で評価する事により、非制御型 Dynamic Pricing、プッシュ通知制御型 Dynamic Pricing、非通知制御型リベート（ペナルティなし）およびプッシュ通知制御型リベート（ペナルティなし）の 4 種が有望な DR リソース創出方法である事を提示した。一方、各用途の DR が導入される様々な要因の整理結果を考慮すると、国内において、昨今における再生可能エネルギーの普及促進によって必要性が高まっている事に加え、制度設計の進捗加速により実現性も担保されつつあるため、送電事業者におけるアンシラリー用途での DR に対する取り組みの優先度が高くなっているとの結論を得た。アンシラリー用途の DR リソースについては、制御時間の柔軟性、制御反応の確実性およびシグナル反応速度の全てが求められ、これらに対応するものは上述の 4 種の DR リソース創出方法のみであり、今後においてはそれらの導入を進めるための施策が求められる事を提示した。また導入にあたっては、欧米における DR に関する論点抽出の結果を踏まえると、政府が中心に DR に関する需要家の認知度の低さやプログラム参加へのメリットの不明確さ、個人情報保護に関する懸念そして事業者による DR 原資の確保方法の確立といった課題が存在すると考えられ、これらに対しては、国レベルでの啓蒙活動や関連制度の導入等の支援を行うことで、解決につなげることが望ましい事を提言した。なお、DR 導入にあたる課題には、事業者が主導した施策が求められるものもある。このため、Alcoa に代表される需要家が独自に行っている大規模な DR に関する取り組みにも着目すべきであり、国として大規模需要家を巻き込んだ実証実験を行う等、積極的に需要家に DR に取り組んでもらうよう事業者を支援する事も併せて検討していくべきである事を示した。

事業全体の成果

本事業については、これまで、平成 23 年度から 26 年度の 4 ヶ年実施した。

事業開始当初は、HEMS にスコープをあてて調査を実施し、EMS に関する国内外の実態や動向の調査に基づいて EMS に求められる要件や構成等を整理し、魅力ある HEMS の実現と我が国企業の競争優位性の確立のためには、先進的な成果を取り込みつつ HEMS 活用ソリューションで先行することが重要であるとの評価を得た。

その後、国内外における EMS の最新動向に関する情報取得と分析等について、さらに深掘りを行う事により、魅力ある日本発の EMS を実現するための方向性として、次世代の EMS の構築を見据えた DR による電力需給の安定化への貢献、並びに新たな社会システムとしてのデータ利活用による新サービス創出という 2 点が、魅力ある EMS 構築に向けて重要なポイントであるとの認識を得た。

平成 25 年度の調査により、DR については、さまざまなタイプの DR プログラムが存在する事が分かるとともに、今後我が国において効果的な DR はどのようなタイプかを検討する必要性、ならびに DR の仕組みと市場、両面から推進していく必要性を提示した。また、エネルギーデータ等に代表される個人情報、プライバシーに関わるデータの扱いについて、エンドユーザーに受け入れられるか否かが、データ利活用サービスの最も大きな課題である事を提示するとともに、個人情報、プライバシーの規制やデータ利活用の際の環境整備、ガイドライン策定の詳細設計をどのようにするかが重要である事が分かった。

最終年度の平成 26 年度は、これまで以上に DR に注目して調査を進め、魅力ある EMS の構築の提案と普及を目的として、系統側の電力需給安定化に資する DR プログラムの国内外における先進的な取り組み事例を調査した。その結果、欧州・米国においては DR の利用が進み、様々な主体が多様な DR プログラムを提供しているが、DR リソースの創出という点に着目すると、いくつかのパターンに集約出来ることを示すとともに、DR リソースの用途という観点から、DR リソース調達者にとって重要となる制御時間の柔軟性、制御反応の確実性、シグナル反応速度という 3 点で評価する事により、非制御型 Dynamic Pricing、プッシュ通知制御型 Dynamic Pricing、非通知制御型リベート（ペナルティなし）およびプッシュ通知制御型リベート（ペナルティなし）の 4 種が有望な DR リソース創出方法である事を提示した。一方、各用途の DR が導入される様々な要因の整理結果を考慮すると、国内において、昨今における再生可能エネルギーの普及促進によって必要性が高まっている事に加え、制度設計の進捗加速により実現性も担保されつつあるため、送電事業者におけるアンシラリー用途での DR に対する取り組みの優先度が高くなっているとの結論を得た。アンシラリー用途の DR リソースについては、制御時間の柔軟性、制御反応の確実性およびシグナル反応速度の全てが求められ、これらに対応するものは上述の 4 種の DR リソース創出方法のみであり、今後においてはそれらの導入を進めるための施策が求められる事を提示した。また導入にあたっては、欧米における DR に関する論点抽出の結果を踏まえると、政府が中心に DR に関する需要家の認知度の低さやプログラム参加へのメリットの不明確さ、個人情報保護に関する懸念そして事業者による DR 原資の確保方法の確立といった課題が存在すると考えられ、これらに対しては、国レベルでの啓蒙活動や関連制度の導入等の支援を行うことで、解決につなげることが望ましい事を提言した。なお、DR 導入にあたる課題には、事業者が主導した施策が求められるものもある。このため、Alcoa に代表される需要家が独自に行っている大規模な DR に関する取り組みにも着目すべきであり、国として大規模需要家を巻き込んだ実証実験を行う等、積極的に需要家に DR に取り組んでもらうよう事業者を支援する事も併せて検討していくべきである事を示した。