

平成 26 年度次世代エネルギー・社会システム実証事業費補助金

I-1-1 エネルギーマネジメントシステムの構築（インセンティブ型DR）
運転予備力調達型DRに関する実証（横浜）

運転予備力調達型DRを実現する
統合BEMSの構築と実証

（交付決定番号：5130012）

成果報告書 （ホームページ公開版）

平成 27 年 3 月

株式会社 東芝

東京電力株式会社

平成 26 年度次世代エネルギー・社会システム実証事業

補助事業者名 : 株式会社 東芝

共同申請者名 : 東京電力株式会社

補助事業の名称 : I-1-1 エネルギーマネジメントシステムの構築 (インセンティブ型DR)
運転予備力調達型DRに関する実証 (横浜)

事業名称 : 運転予備力調達型DRを実現する統合BEMSの構築と実証

事業の目標・目的

料金連動型ではない運転予備力調達型DR (デマンドレスポンス) に関して、「次世代エネルギー・社会システム実証事業補助金 (I-1-1 エネルギーマネジメントシステムの構築) C. 業務部門での実証 (BEMS (CEMSとの連携のもと) ビル群管理センター (統合BEMS) の開発と実証) (横浜実証) の成果を活用し、一般電気事業者からの指令に対して、発電機と互角に対応できるかどうか、その有効性に関して、経済性を含めて調査・評価する。

事業の概要

一般電気事業者・アグリゲーター間、アグリゲーター・需要家間で運転予備力調達型デマンドレスポンスの契約内容に合意した上で、その合意内容に従ったデマンドレスポンスの発行を行う。

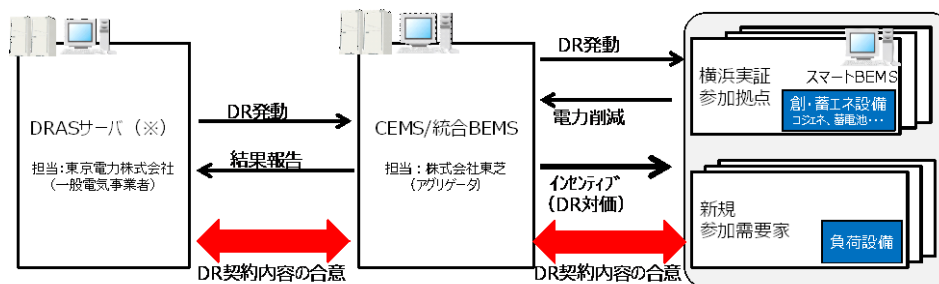
この時、デマンドレスポンスによる需要家の反応の結果、一般電気事業者が要求する予備力の調達を実現できるか否かを実証することで、アグリゲーターを介したデマンドレスポンスの経済的価値を評価する。

事業全体イメージと各社分担

統合BEMSは、大口需要家であるビルを特定の地域でビル群として管理することにより、デマンドレスポンスへの対応能力の拡大を図るもので、横浜実証にて、デマンドレスポンス実証を進め、2012年度冬に最大22%、2013年夏に最大22.8%のピークカットを達成した。また、2013年冬より新たにネガワット取引の実証を進めている。

今回、統合BEMSをアグリゲーターのシステムとして活用し、横浜実証に参加する需要家に加え、新たな需要家の参加を求め、デマンドレスポンスに関して、経済的有効性を実証する。横浜実証では、蓄電池等を用いた高機能な需要家設備を有しており、これらの利点を生かした早い応答のデマンドレスポンスの実証を進めると同時に、節電行動等の通常の応答時間による実証も行い、アグリゲーターとして、様々な応答時間に対応することによる価値向上を狙う。

補助事業者である東芝がアグリゲーターを、共同申請者の東京電力が一般電気事業者として参加。



※早稲田大学EMS新実証センターにサーバを設置

実証スケジュール

平成 25 年度に、一般電気事業者・アグリゲーター間、アグリゲーター・需要家間の調整による実証実験の準備を実施後、平成 26 年度にデマンドレスポンスの実証を行う。

2013年度	2014年度											
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
	実証準備 (契約内容の合意)		需要家 試験発動	DR実証(夏季)			DR実証(その他季)				報告 作成	

平成 25 年度の成果

(1) 一般電気事業者とアグリゲーター間の契約内容の設計

共同実施者である東京電力との間で、申請時に策定した契約内容について、

- ・ 反応時間に対する考え方
- ・ インセンティブおよび契約量の決定方法
- ・ ペナルティの考え方

などの項目について具体化を進めた。

(2) アグリゲーターと需要家間の契約内容の設計

横浜実証に参加している需要家に加え、自治体の施設等を中心に参加に向けた活動を進め、各施設の要望等を取り入れながら、

- ・ 反応時間に関する考え方や契約形態
- ・ インセンティブおよび契約量の決定方法
- ・ ペナルティの設計
- ・ ベースラインに対する例外等の考え方

等の契約内容の具体化を進めた結果、提案中の需要家の一部との間で合意を得られた。

また、横浜実証で進めているスマート BEMS といった高機能な需要家設備を持つ需要家向けの参加形態と、新規機材導入が不要な簡易に参加できる参加形態の準備を進めた。

(3) 運転予備力調達型デマンドレスポンスに関する試験発行の実施

本事業では、横浜実証で構築したシステムをそのまま利用する計画で進めており、横浜実証で構築したシステムを利用し、2014 年 1 月 28～29 日にかけて実施した早稲田大学新宿 EMS 実証センターから最終需要家へのデマンドレスポンスの発動を実施した。

この結果、本事業でも利用可能な環境であることを確認した。

平成26年度の成果

(1) 本事業で構築したシステム

本事業では、DR アグリゲーターが運用する機器として、横浜実証で構築したシステムを利用しており、新たに導入する機器／システムは無い。

平成26年度より参加する需要家については、負荷削減依頼については電子メールないしは電話による通知を行う。BEMS 非設置需要家については、東京電力のシステム経由で収集した値を用いて、DR実績データを収集することとした。

(2) デマンドレスポンス実証結果

本事業では、一般電気事業者とDRアグリゲーター間、DRアグリゲーターと需要家間において、反応時間、ベースライン計算方法、最大発動回数等の合意・契約を行い、2014年7月から2015年1月にかけて、早稲田大学新宿EMS実証センターから最終需要家へのデマンドレスポンス発動を合計51回実施した。その内訳を以下の表に示す。

表 デマンドレスポンス発動回数（平成26年度）

DR実施期間	反応時間			合計
	15分前	1時間前	前日（翌日）	
7月～1月	15回	17回	19回	51回

DRアグリゲーターの実証結果として、以下の指標を用いて評価を行った。

- ・成功率=80.94[%]（全期間）

DR発動に対し、契約削減量に達する負荷削減を実施した時間帯を成功時間とし、アグリゲーターが対応した全DR時間の内、成功した時間の割合を示すものである。

- ・達成率=244.06[%]（日毎達成率の全期間分の平均）

達成率は契約削減量に対し、実際に削減した量の割合を示すもので、達成率が100%に近い場合は、忠実に契約量を削減していることになる。

需要家の実証結果として、各需要家の成功率および達成率を平均した値を用いて評価を行った。

- ・成功率=76.16[%]（全需要家の全期間の平均）
- ・達成率=250.17[%]（全需要家の全期間の平均）

以上の結果から、各需要家の1件単位よりも、アグリゲートした方が成功率、達成率は向上することから、ある程度のアグリゲート能力があることが確認できた。しかし、達成率は100[%]を大きく上回る削減量となったことから、契約削減量を大きくするポテンシャルがあることが分かる。今後は、成功率をあげ、達成率を100[%]に近づけられるよう、初めて実証に参加する需要家が安全をみて、多めに削減（または、少ない契約削減量とする）することをあらかじめ考慮することで、電力会社との契約量を多めにする検討を行う。また、契約内容の精査（ベースラインやペナルティ設計等）を行い、事業化に向けた課題解決を進めていく。

実証事業全体の成果

(1) 契約内容の設計およびシステム構築

本事業では、一般電気事業者とDRアグリゲーター間、DRアグリゲーターと需要家間における反応時間、インセンティブおよび契約量の決定方法、ペナルティの考え方について、設計を行った。設計した契約内容に基づいて合意・契約を行い、デマンドレスポンス実証を行った。

本事業では、DRアグリゲーターが運用する機器として、横浜実証で構築したシステムを利用しており、新たに導入する機器/システムは無い。

(2) デマンドレスポンス実証結果

2014年7月から2015年1月にかけて、早稲田大学新宿EMS実証センターから最終需要家へのデマンドレスポンス発動を合計51回実施した。その内訳を以下の表に示す。

表 デマンドレスポンス発動回数（平成26年度）

DR実施期間	反応時間			合計
	15分前	1時間前	前日（翌日）	
7月～1月	15回	17回	19回	51回

DRアグリゲーターの実証結果として、以下の指標を用いて評価を行った。

- 成功率=80.94[%]（全期間）

DR発動に対し、契約削減量に達する負荷削減を実施した時間帯を成功時間とし、アグリゲーターが対応した全DR時間の内、成功した時間の割合を示すものである。

- 達成率=244.06[%]（日毎達成率の全期間分の平均）

達成率は契約削減量に対し、実際に削減した量の割合を示すもので、達成率が100%に近い場合は、忠実に契約量を削減していることになる。

需要家の実証結果として、各需要家の成功率および達成率を平均した値を用いて評価を行った。

- 成功率=76.16[%]（全需要家の全期間の平均）
- 達成率=250.17[%]（全需要家の全期間の平均）

以上の結果から、各需要家の1件単位よりも、アグリゲートした方が成功率、達成率は向上することから、ある程度のアグリゲート能力があることが確認できた。しかし、達成率は100[%]を大きく上回る削減量となったことから、契約削減量を大きくするポテンシャルがあることが分かる。今後は、成功率をあげ、達成率を100[%]に近づけられるよう、初めて実証に参加する需要家が安全をみて、多めに削減（または、少ない契約削減量とする）することをあらかじめ考慮することで、電力会社との契約量を多めにする検討を行う。また、契約内容の精査（ベースラインやペナルティ設計等）を行い、事業化に向けた課題解決を進めていく。