

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】

補助事業者名 : 三井不動産株式会社
 共同申請者名 : 株式会社東芝
 MMGCT 合同会社 (丸紅株式会社出資)
 三菱地所株式会社
 エムエムデベロップメント特定目的会社 (三菱地所株式会社出資)
 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
 C. 業務部門での実証 (BEMS (CEMSとの連携のもと)) (横浜市)
 ビル群管理センター(統合BEMS)の開発と実証

実証事業全体の目的・目標

ビル群として管理することにより、CEMS等からのデマンドレスポンス (DR: Demand Response) に対して大きな調整余力で対応を可能とするビル群管理センター (統合BEMS) を開発し、みなとみらい地区を対象にビルを接続し、実証する。

実証事業全体の概要

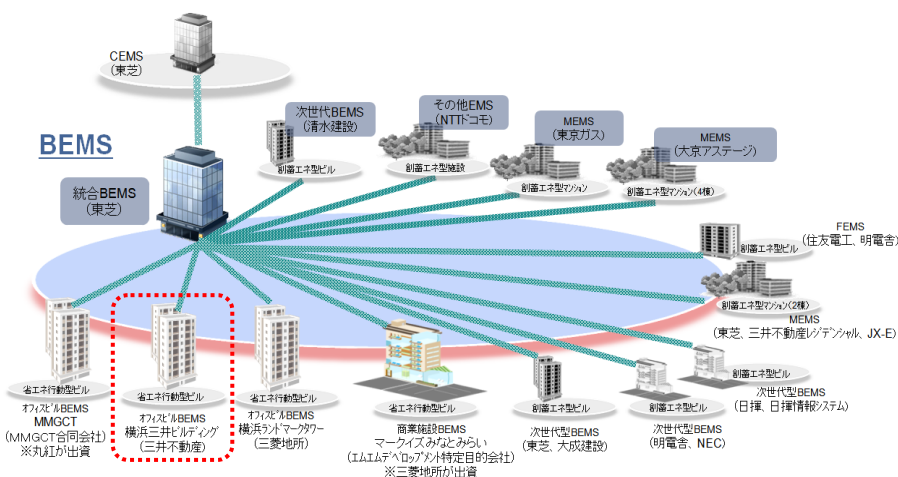
各ビルのエネルギー情報を統合BEMSで集約し、巨大な需要家として見なすことにより、DRに対する調整余力がビル個別に実施するよりも5%以上向上することを実証する。平成24年度冬季から平成26年度夏季の間において実証実験を実施。

実証事業全体イメージと各社分担

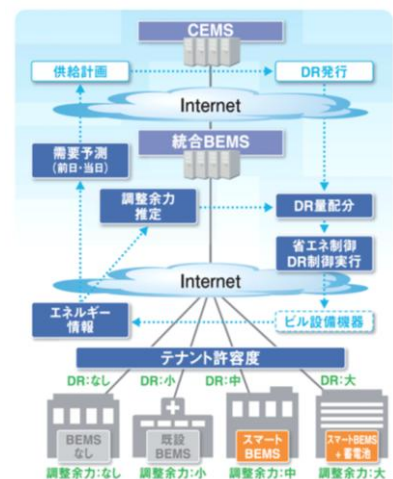
統合BEMSは、ビルとCEMSの間に設置し、ビルとCEMS間での効率的な情報の授受、大口需要家であるビルを特定の地域でビル群として管理することにより、DRへの対応能力の拡大を図り、ベンチマーク手法を取り入れたビル間比較などによるエネルギー情報の見える化などのサービスを提供する。また、BEMS機能の一部をクラウドサービスとして提供することによりスマート化を図り、地域ビル群の低炭素化を目指す。さらに、各種エネルギー情報の把握や自動制御に重要な役割を果たし、ビル内に数多く設置されるセンサーについて、その動作の異常の有無を自動的に診断し、継続的な性能維持の仕組みを提供する。

統合BEMSと横浜スマートシティプロジェクト (YSCP) 参加ビルとの接続関係を下図に示す。YSCP参加ビルは、統合BEMSからのDR要請に対して、負荷設備の一時的な電力量調整にてDR応答を行う「省エネ行動型ビル」と、創蓄エネルギー機器を用いてピークシフトを行う「創蓄エネ型ビル」の2種類に大別される。

また、省エネ行動型ビルにおける4棟においては、分析・見える化を行うために、リモートにより多量のビルデータを収集可能なシステムを構築する。



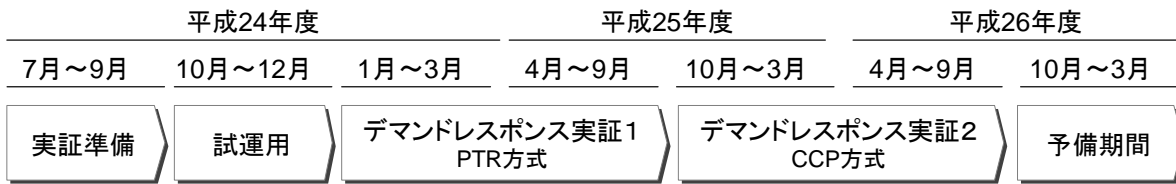
統合BEMSとYSCP参加ビルの接続関係



統合BEMSとDR機能

実証事業全体のスケジュールと成果

平成 23 年度より統合 BEMS と各ビルの接続を開始し、平成 24 年度～平成 26 年度で DR 実証実験フェーズ-1 (冬季)、フェーズ-1 (夏季)、フェーズ-2 (冬季)、フェーズ-2 (夏季) をそれぞれ完了した。



実証実験スケジュール

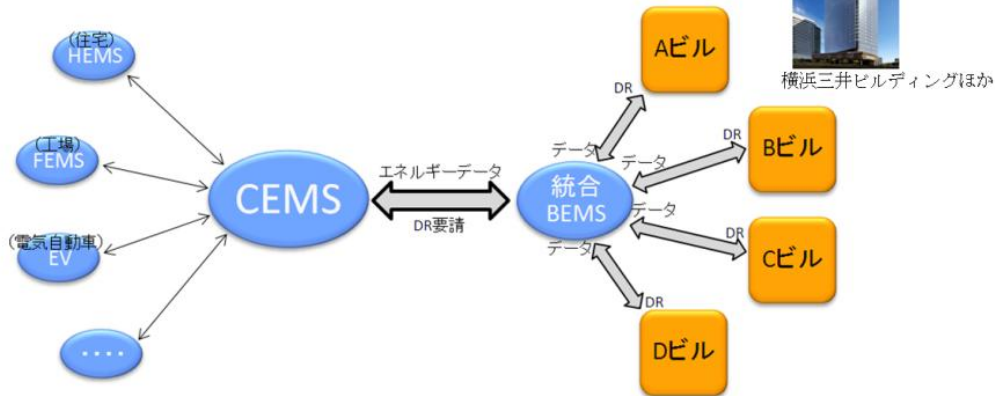
本事業（個別事業）の目的・概要

統合 BEMS（開発者：㈱東芝）を中心とした DR の仕組みづくりにおいて、横浜三井ビルディング（以下、「当ビル」とする）を、ビル群を構成する施設の一つとして位置付け、統合 BEMS からの DR 要請に対し、当ビル内の電力量調整による DR 応答を実証実験により行う。この実験を通して、需要家側（テナントオフィスビルオーナー）の立場において、DR のあり方や DR の普及を見据えた実行体制構築・課題の抽出・解決方法の検討、等を行う。



横浜三井ビルディングの概要

住所	神奈川県横浜市西区高島一丁目1番2号
構造	S造、地下RC・SRC造
階数	地上30階、地下2階、塔屋3階
延床面積	90,355m ²
主用途	オフィス・飲食店舗
竣工	2012年2月
事業者	三井不動産株式会社
運営者	三井不動産ビルマネジメント株式会社
管理者	三井不動産ファシリティーズ株式会社



目的 (街全体で) 電力ピークの分散・抑制 → 電力供給の安定運用へ
DR 実証実験イメージ

平成 23 年度の成果

■ 既存 BEMS や既存設備の改修により、当ビルを統合 BEMS に接続し、統合 BEMS へのエネルギーデータ収集を開始した。また、収集データを Web コンテンツとして表示する機能（エネルギー見える化機能）の確立を完了した。

平成 24 年度の成果

■ DR 実証実験フェーズ 1-冬季を完了した。
 <フェーズ 1-冬季 DR 応答結果>
 要請回数：7 回（17：00～20：00）
 応答回数：7 回（全応答）
 DRメニュー：計 23 項目

平成25年度の成果

■DR実証実験フェーズ1-夏季を完了した。

<フェーズ1-夏季DR応答結果>

要請回数：9回（13：00～16：00）

応答回数：9回（全応答）

DRメニュー：計21項目

■DR実証実験フェーズ2-冬季を完了した。

<フェーズ2-冬季DR応答結果>

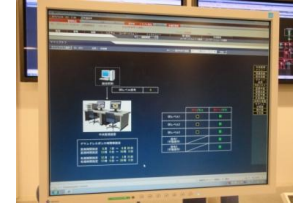
要請回数：3回（17：00～20：00）

応答回数：3回（全応答）

DRメニュー：計29項目

■当ビルにおけるDR自動応答システムの構築を完了した。

フェーズ2-冬季より、DRメニューの確実な実行、設備管理員の作業量削減・誤操作防止等を目的として、DR応答を自動で実行するため、既存の機器制御設備の改修およびDRメニュー設定作業によるDR自動応答システムを構築した。自動応答は、統合BEMSからDRレベル信号を受け、機器コントロール自体は当ビルの機器制御設備より行うシステムとした。



DR設定画面

平成26年度の成果

<今年度の主な事業内容>

- ◇ DR実証実験フェーズ2（夏季）の実施
- ◇ メーター変更等に伴う統合BEMS連係データの調整（平成26年度）
- ◇ 設備管理者向け運用標準（案）、施設設計者向け設計仕様標準（案）の作成

■DR応答結果

フェーズ2-夏季における実験では、計7回のDR要請を受け、全てに対してDR応答（当ビルにおける一時的な電力量調整）を行った。（ただし、入居テナントの協力を必要とするレベル2の発行はなし）

フェーズ	DR応答日	DRレベル	実施時間帯	備考(実験の概要)	
フェーズ2-夏季	1	7/9(水)	レベル1	13:00～16:00	期間:平成26年7月1日～7月18日、8月18日～9月5日 時間帯:13:00～16:00(3H) 方式:Capacity Committed Program
	2	7/11(金)	レベル1	13:00～16:00	
	3	7/15(火)	レベル1	13:00～16:00	
	4	7/16(水)	レベル1	13:00～16:00	
	5	7/17(木)	レベル1	13:00～16:00	
	6	7/18(金)	レベル1	13:00～16:00	
	7	9/5(金)	レベル1	13:00～16:00	

■メーター変更等に伴う統合BEMS連係データの調整

昨年度に引き続き、テナント入退去等に伴うメーター類を調査した結果、追加・変更等はなく統合BEMSに集約したデータとの整合性が取れていることの確認を行った（計2回調査）。統合BEMSおよびDRの適性運用に際してデータ整合確認が不可欠となるが、当該調整を通じて、整合確認フローの確立を図った。

■設備管理者向け運用標準（案）・施設設計者向け設計仕様標準（案）の作成

今後のDRの一般普及を見据え、テナントオフィスビルにおける需要家側（ビルオーナー）として、施設設計（または改修設計）および施設運営においてあらかじめDR対応の計画を盛り込むことで、商品企画の差別化を図っていくビジネス展開が考えられる（テナントオフィスビル商品企画におけるDR対応計画）。今年度は、これまでの実証実験における成果を体系化して、以下2点について、標準案の作成を行った。

<DR対応における設備管理運用標準（案）>

（主な内容と構成）

- ・事前確認事項（DR発行条件、テナント周知等）
- ・DRメニューの作成方針（考え方、レベル分け、注意点等）
- ・対応フローチャート（事前準備・DR当日）
- ・標準ツール（DRメニュー例、帳票例、テナント周知方法例、日報例）

<DR自動応答システム（需要家側）設計仕様標準（案）>

（主な内容と構成）

- ・基本事項（定義、適用範囲等）
- ・機能概要
- ・仕様詳細（DRレベル連動制御仕様、グラフィック仕様等）
- ・DR連動制御例、設計図書記載例