

ータイトル:「平成26年度次世代エネルギー・社会システム実証事業成果報告」  
 ー補助事業名: 次世代エネルギー・社会システム実証事業  
 ー補助対象事業名: II-1 蓄電複合システムインターフェイス国際標準化研究開発事業  
 ー事業名称: リチウムイオン電池システムインターフェイス標準化・海外展開の研究開発

2015年3月  
 三菱重工業(株)

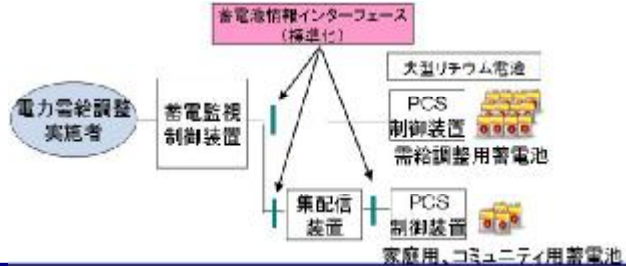
### 事業の概要・目的

1. 定置用蓄電池(リチウムイオン電池)システムの実用化を促進するため、定置用蓄電池の有効活用シナリオを選定し、選定されたシナリオを踏まえてリチウムイオン電池システムインターフェイスの標準化を行う。(標準インターフェイス仕様検討)
2. 別事業である「エネルギーマネジメントシステムの構築 CEMS②(蓄電池SCADA)実証」と協調し、国際標準化すべき蓄電池システムインターフェイス項目を検討し、その内容がNIST、IEC、IEEE等の活動に反映されるようにする。さらに実証地域において収集されたデータを反映し、国際標準化機関に標準案を提案する。(インターフェイス国際標準化の調査・対応)
3. 国内および海外におけるニーズを調査して、蓄電池システムに求められる役割・機能を明確化する。(電池システムの海外展開に関する研究開発)

### 事業参加会社

リーダー: 東芝  
 メンバー: 東京電力、関西電力、日立製作所、日本電気、明電舎、シャープ、ソニーエナジーデバイス、三菱重工業

### 事業イメージ



## H23年度目標と成果

#### [平成23年度(中間目標)]

1. 蓄電池システムの系統協調制御に必要なインターフェイス項目の詳細が決定され、連携確認試験内容が決定されていること。
2. 蓄電池システム応用Use Caseの日本案がJSCA国際標準化WGを介して国際機関に提出されていること。
3. 前項 Use Caseの日本案に対応した関連規格の日本提案がJSCA国際標準化WGを介してIEC等に提出されていること。
4. リチウムイオン電池のニーズの高い用途、ターゲットとなる地域およびポテンシャルカスタマーを調査して特定されていること。
5. 海外のライバル蓄電池の導入事例が調査されていること。

#### [平成23年度成果]

1. 別事業で実施の実証システムCEMS②(蓄電池SCADA、集配信システム、需給調整用蓄電池、需要家側蓄電池から成る)におけるインターフェイス仕様を検討し、標準化を目的としてインターフェイス仕様書としてまとめた。標準化の範囲は事業イメージの図で示した通り。また、実証システムの連携試験を実施して、良好な結果を得た。
2. 再生可能エネルギー大量導入時の系統安定化機能である蓄電池応用の短周期需給調整機能とピークシフト等を行う日間運用機能の下記Use Caseを作成し、JSCA国際標準化WGの支援を得て2011年11月8日に米国EPRIのUse Case Repositoryに登録した。  
 -YSCP(Yokohama Smart City Project) Battery System Use Case #1 Online Power System Control by Battery Aggregation  
 -YSCP(Yokohama Smart City Project) Battery System Use Case #2 Peak Shift Contribution by Battery Aggregation
3. 前項のUse Caseに基づき、多種多様の蓄電池を集合仮想化してあたかも一台の蓄電池のように扱って系統運用に貢献する考え方に基づくモデリングと情報モデルを、IEC TC57国内委員会が審議していただいた後、2011年10月25日～28日に実施のIEC TC57WG17国際委員会のMultiple-Use DER タスクフォースへ提案した。このタスクフォースは、スマートグリッドでVirtual power plant、E-mobility、Storageなどの新しい利用規格検討を行うものである。
4. 米国、ドイツ、インドにおける蓄電池ニーズの調査を行い、米国では配電電圧安定化や周波数調整など、ドイツではPV出力安定化や周波数調整など、インドではPV出力安定化や停電対策への応用のニーズが強いことがわかった。
5. 米国を中心に蓄電池の導入事例を調査し、その用途、放電時間、設備容量、蓄電池に要求される特性とを調べてまとめた。また、東京で開催された国際会議でも本実証の紹介を行った。

## H24年度目標と成果

#### [平成24年度(中間目標)]

1. 本事業で作成したインターフェイス仕様書に基づいて構築された別事業で実施のCEMS②(蓄電池SCADA、集配信システム、蓄電池システムからなる)の、システム構成要素間の連携確認試験内容が決定されていること。
2. インターフェイス国際標準化の調査・対応として、Use Caseの日本追加案が国際機関に提出されていること。
3. 前項 Use Caseに対応した関連規格の日本提案がJSCA国際標準化WGを介して、IEC等に提出されていること。
4. 蓄電池海外ニーズの具体的調査、ターゲットの検討のため海外調査を行ない、蓄電池の利用方法、活用シナリオを明確にすること。
5. 別事業で実施のシステムの実証試験に関する事前検討として、設置に先立つ諸手続の必要項目がリストアップされていること。

#### [平成24年度成果]

1. 本研究で定めたインターフェイス仕様の実用性を実証試験により確認した。実証試験は、別事業で開発したCEMS②(蓄電池SCADA・集配信システム・蓄電池システム)の短周期需給調整機能と日間運用機能により実施した。
2. ユースケースの提案活動を、二つの国際部門に対して行った。一つは、IEC TC57 WG21国際委員会が作成中のTechnical Report、62746-2に、日本のIEC TC57WG21を通じて、蓄電複合システムのPeak Shift Contribution of Battery Aggregationのuse caseを掲載するよう提案した。二つ目は、IEC TC57 WG17国際委員会が検討中のIEC61850-90-15(IEC 61850 based DER Grid Integration)のなかに、CEMS②の短周期需給調整機能と日間運用機能のユースケースを含めることを提案した。
3. 独ベルリンで2012年5月21～25日に実施のIEC TC57 WG17国際委員会において、日本中心にMultiple use DER TFで検討してきた蓄電池を含む分散電源の仮想集合化(Aggregation)技術の新規格案を議論した。その結果、IEC TC57国際委員会は、新規格をオフィシャルに発行することを決定し、IEC61850-90-15のTR番号を定め、ひき続き、そのドラフトをまとめる作業に入ること、題名を速やかに定めることを決めた。その後、題名はIEC 61850 based DER Grid Integrationとすることになった。
4. 米国・独・インドネシアの現地訪問、及び海外の蓄電池ニーズに関わる文献調査を行い、主な蓄電池ニーズとポイントをまとめた。
5. CEMS②の実証試験に関する事前検討を行い、蓄電池設備設置にかかわる各種届出・申請(建築申請、土地の形質変更届、消防申請など)、消防法・横浜市火災予防条例対応、設置設備にかかわる関係個所との調整(用地貸与、系統連系協議、工事期間の運用にかかわる申し合せ)を行った。これにより蓄電池設備設置に必要な事前手続き等の知見を得ることができた。

## H25年度目標と成果

### **[平成25年度(中間目標)]**

1. 別事業(CEMS②(蓄電池SCADA)実証)において実施している実証の成果に基づき、昨年度までに作成した標準インターフェース仕様書の改訂を検討する。
2. NIST/PAP07 Use Caseの日本追加案がスマートコミュニティ・アライアンス国際標準化WGを介してNISTに提出されていること。また、NIST/PAP07 Use Caseの日本追加案等に対応した関連規格の日本提案がスマートコミュニティ・アライアンス国際標準化WGを介して、IEC等に提出されていること。
3. 海外調査を行い、定置用蓄電池の利用方法、活用シナリオを明確にすること。

### **[平成25年度成果]**

1. 本年度に別事業で実施した一連の実証試験の結果を踏まえて、本事業で蓄電複合システムの標準仕様書として作成してきたインターフェース仕様書に必要な改訂を行った。別事業で開発した蓄電池SCADA、集配信システム、需給調整用蓄電池システムおよび需要家側蓄電池システムは、このインターフェース仕様書に準拠して設計・製造されており、今年度を実施した一連の実証試験によって、このインターフェース仕様書が、実用的な蓄電複合システムに適用可能な実践的なものであることを実証できた。
2. IEC TC57 WG17ならびにWG21へ、蓄電複合システムに関する二つのTR(Technical Report)案、すなわちTR61850-90-15とTR62746-2を提案した。これらのTRの内容は、今後、専門家の検討を経てIS(International Standard)に反映される予定になっている。
3. 海外調査として、アメリカ・欧州・インドの学会参加、現地法人訪問を行い、当初の目的を達成し、主なりチウムイオン電池のニーズとポイント、活用シナリオをまとめた。

## H26年度目標と成果、および実証全体の成果

### **[平成26年度(最終目標)]**

1. 標準化した蓄電池システムのインターフェース仕様書に、別事業(CEMS②(蓄電池SCADA)実証)において収集したデータが反映されていること。
2. スマートコミュニティ・アライアンス国際標準化WGと協調し、リチウムイオン電池システムのインターフェース関連規格を作成し、IECへ提案する。
3. 海外調査を継続実施し、将来にわたる蓄電池の利用方法、活用シナリオが明確になっていること。

### **[平成26年度の成果 および 実証全体の成果]**

1. インターフェース仕様の検討とプロトコル検討を行い、蓄電池SCADAと集配信システムと需給調整用蓄電池と需要家側蓄電池間の連携確認試験を実施してインターフェース仕様書に準拠したシステムの構築が可能であることを工場検証および蓄電複合技術実証センターに設置した蓄電複合システムで実証試験を行った。その際、主要機能である短周期需給調整機能と日間運用機能の実証試験を行い、多種多様な蓄電池を集合仮想化しても一台の大きな蓄電池のように扱い系統運用に貢献できる可能性のあることを技術的に確認できた。また、電源脱落時等の系統周波数が急減した場合に需給調整用電池で高レートで出力する予備力機能の実証も行った。これらの実証試験の結果を踏まえて、本事業で蓄電複合システムの標準仕様書として作成してきたインターフェース仕様書のVer.3.0を制定した。
2. 蓄電複合システムのユースケースを米国EPRIのUse Case Repositoryに登録することによって蓄電複合システムの蓄電池の活用方法を世界に公開し、IEC TC57 WG17 Multiple Use DER TFへ国際規格案として提出した。IEC TC57 WG17国際委員会において、仮想集合化に関するTR(Technical Report)案、TR61850-90-15のドラフトを審議した。蓄電池に関するTR案、TR61850-90-9については日本がリーダーになり規格化に注力した。今後IS61850-7-420Ed.2へ反映される予定となっている。
3. これまでに米国、ドイツ、インド、インドネシアにて蓄電池のニーズ、導入事例をまとめ、活用シナリオを調査した。シナリオ1「米国における蓄電池による短周期変動調整(LFC)」、およびシナリオ2「蓄電池によるPV自家消費と蓄電池SCADAによる蓄電池余裕分の系統活用の組合せ」に強いニーズがあることが判明した。