

# 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 : (株)日立製作所  
共同申請者名 : 東芝、東京電力、関西電力、三菱重工業、日本電気、明電舎、シャープ、ソニーエナジーデバイス  
補助事業の名称 : 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  
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  
全体の事業期間 : 平成23年4月～平成27年3月

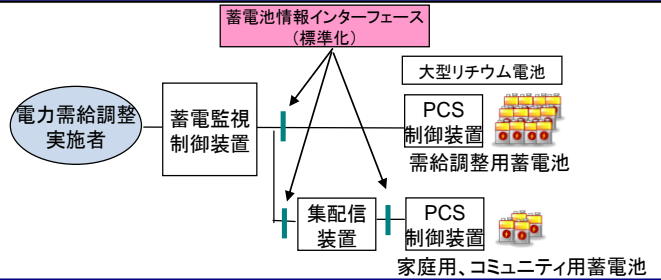
### 事業の概要・目的

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、三菱重工業、日本電気、明電舎、シャープ、ソニーエナジーデバイス

### 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(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国内委員会で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。

### 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. Use Case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Use Case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を、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・独国・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. インターフェース仕様検討

多種多様な蓄電池とそれを管理する蓄電池SCADA及び集配信システム間のインターフェース仕様を標準インターフェース仕様書としてまとめる。

#### 2. インターフェース国際標準化の調査・対応

NIST/PAP07 Use Caseの日本追加案がJSCA国際標準化WGを介してNISTI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JSCA国際標準化WGを介して、IEC等に提出されていること。

#### 3. 標準化リチウムイオン電池システムの海外展開に関する研究開発

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。

その中で、日立はEESAT (Electrical Energy Storage Applications & Technologies) 2013に参加して調査活動を実施した。

## H26年度目標と成果

### 【平成26年度(中間目標)】

#### 1. インターフェース仕様検討

別事業(CEMS②(蓄電池SCADA)実証)に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. インターフェース国際標準化の調査・対応

IECヘ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・提案する。その際に、JSCA国際標準化WGへ提案して、協調をとりながら進める。

#### 3. 標準化リチウムイオン電池システムの海外展開に関する研究開発

蓄電池の海外ニーズの具体的調査、ターゲットの検討・選定を行う。海外調査を実施して、定置用蓄電池の利用方法、活用シナリオを明確にする。

### 【平成26年度成果】

1. 別事業で実施した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、実用的で、かつ長期運用性にも優れた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へ、蓄電複合システムに関するTR(Technical Report)案、TR61850-90-9を提案した。また昨年度提案したTR62746-2は国際回覧されて発行する運びになった。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。

その中で、日立はESNA(Energy Storage North America) 2014に参加して調査活動を実施した。

## 実証事業全体の成果

### 1. インターフェース仕様検討

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ース仕様を検討し、標準化を目的としてインターフェース仕様書としてまとめた。また、インターフェース仕様の実用性を実証試験(短周期需給調整機能と日間運用機能)により確認した。

更に、一連の実証試験の結果を踏まえて、インターフェース仕様書に必要な改定を行った。実証試験により、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であり、長期運用に耐えうる実践的なものであることを実証できた。

### 2. インターフェース国際標準化の調査・対応

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Use Caseを米国EPRIのUse Case Repositoryに登録した。

IEC TC57 WG21国際委員会が作成中のTechnical Report, 62746-2に、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。IEC TC57 WG17国際委員会で検討中の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Use Caseを含めることを提案した。

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TR61850-90-9とTR62746-2を提案し、今後、専門家の検討を経てIS(International Standard)に内容が反映されることになっている。

### 3. 標準化リチウムイオン電池システムの海外展開に関する研究開発

海外調査として、アメリカ・欧州・インド等の学会参加、現地法人等の訪問を行い、主なりチウムイオン電池のニーズとポイントの整理より、下記の2シナリオ活用シナリオとして有望であることを確認した。

シナリオ1: 米国カリフォルニア州における蓄電池システムによる短周期変動調整(LFC)

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

### 【今後の展開】

本事業での成果は、スマートグリッド・スマートコミュニティ業界をはじめとした蓄電池市場への競争力強化に寄与するものである。

本事業で策定した標準インターフェース仕様は今後公開し、これによりデファクト化を進めるとともに、更に発展させていく。