

技術に関する事業

技術に関する 事業名	D. 次世代型双方向通信出力制御実証事業
上位施策名	再生可能エネルギーの安定供給確保
担当課	資源エネルギー庁 電力基盤整備課

事業の目的・概要

太陽光発電の大量導入に備え、系統状況によって外部からの通信信号に応じて出力をコントロールできる太陽光発電用 PCS (Power Conditioning System: 直流交流変換装置) を開発するとともに、通信と組み合わせた実証試験を実施する。

予算額等 (補助 (補助率: 1/2))

(単位: 千円)

開始年度	終了年度	事前評価時期	中間評価時期	事業実施主体
平成 23 年度	平成 25 年度	平成 22 年度	平成 25 年度	東京大学等
H23FY 予算額	H24FY 予算額	H25FY 予算額	総予算額	総執行額
800,000	459,158	108,000	1,367,158	491,329

目標・指標及び成果・達成度

(1) 全体目標に対する成果・達成度

要素技術	目標・指標	成 果	達成度
①通信による出力制御が可能な太陽光PCS(住宅用、事業用)	・通信機能付き太陽光発電用PCSの開発 ・通信信号に応じて出力をコントロールできること	通信による出力制御実証試験を行う機能を検討し、通信装置とのインターフェースの共通仕様を取り纏め、それらを具備する機器開発を実施し、開発機器の動作試験および通信装置との接続試験を実施した。また現在、実環境へPCSを設置しフィールド試験を実施中であり、結果は良好である。事業終了時には全評価が完了する見込みである。	達成

要素技術	目標・指標	成 果	達成度
②通信による出力制御が可能な蓄電池用PCS	・通信機能付き蓄電池用PCSの開発 ・通信信号に応じて出力をコントロールできること	充・放電電力制御方法や主回路定格などの基本仕様ならびに通信機能仕様を検討し、それらを具備する機器開発を実施し、開発機器の動作試験および通信装置との接続試験を実施しており結果は良好である。今後は、実フィールドにおける試験および評価を実施し、事業終了時には完了する見込みである。	達成

要素技術	目標・指標	成 果	達成度
③電圧調整機能付きPCS	<ul style="list-style-type: none"> ・シミュレーション等の検討で選定された最適な制御方式を具備したPCSの開発 ・安定的に動作すること 	<p>各種シミュレーションを実施した上で、電圧上昇抑制効果やSVR(Step Voltage Regulator: 電圧調整器)タップ動作への影響、SVC(Static Var Compensator: 静止型無効電力補償装置)制御機能への影響、制御の安定性などを評価項目として、定力率制御方式、電圧依存型定力率制御方式を実証器に具備する制御方式として選定するとともに、基本制御仕様を検討・確定した。さらに前者を組み込んだ3kW級PCSおよび後者を組み込んだ50kW級PCSを製作し、工場試験を実施した。今後は、実フィールドにおける試験および評価を実施し、事業終了時には完了する見込みである。</p>	達成

要素技術	目標・指標	成 果	達成度
④双方向通信機器	<ul style="list-style-type: none"> ・PCSの出力制御を実現する種々の双方向通信機器の開発 ・安定的かつ確実に動作すること 	センターサーバ～PCS間の構成、通信手順、電文形式等を議論のうえ取り纏め、PCSの制御を目的とした各種双方向通信において必要となる機器を開発した。また、開発した機器を実証フィールドおよび各社敷地内等において試験を実施した。現在、年間を通じたデータの取得や各種条件下における試験および評価を実施中であり、結果は良好である。事業終了時には全評価が完了する見込みである。	達成

要素技術	目標・指標	成 果	達成度
⑤サイバーセキュリティ関連機器	<ul style="list-style-type: none"> ・通信ネットワークに内在する脆弱性の検討・セキュリティ技術の開発 ・想定される攻撃からネットワークを保護できること 	スマートグリッドシステムのセキュリティに関わる文献調査などにより、セキュリティリスクに対する対策方針について検討を行った。また、開発した侵入検知システムを青森フィールドに導入し、作成した対策方針を参考に、複数の検知方法で評価を実施し、その結果より検知率の向上方策を検討した。今後はシステムの試験を引き続き実施し、事業終了時には評価を完了する見込みである。	達成

(2) 目標及び計画の変更の有無

なし

<共通指標>

論文数
6

総合評価概要

4つの要素技術に対して明確な目標を定め、計画に従って着実に成果を挙げており、現在までの経緯は高く評価できる。特に、住宅用、事業用 PCS に関しては実環境下に設置したフィールド試験を実施中であり、良好な成果が得られている。また、蓄電池用 PCS や電圧調整機能付き PCS の開発に関しても、それぞれ接続試験や工場試験を実施済みであり、実フィールド試験を残すのみとなっている。PCS 出力の制御を行うための種々の双方向通信機器の開発も各種行われており、試験データが蓄積されている。さらに、サイバーセキュリティ関連機器の開発に関しては、検知システムのフィールド試験を既に実施している。このように4つの要素技術各々についての進捗状況は概ね良好であると評価する。

この技術は、明確な目標と実施計画に基づき、企業、大学および電力会社が有機的に協力して展開されており、その研究・開発体制も適切であり、今後の発展が期待できる。

更に、本実証事業に留まらず太陽光発電の大量導入に関連する「次世代送配電系統最適制御技術実証」ならびに「太陽光発電出力予測技術開発実証」とも密に連携が図れている点も評価できる。

なお、本事業で得られた成果（開発された技術）を社会に適用していくためには、政策が中心となって例えば採用すべき通信方式の決定などを行っていく必要があり、政策当局による、本事業の成果の活用を期待する。また、実際に事業化するか否かについては、国の政策面での後押しが必要。さらに、このようなシステムではサイバーセキュリティが重要なので、サーバーを守るだけではなく、システム全体のセキュリティを考えてほしい。

今後の研究開発の方向等に関する提言

産官学の様々な実施者によるオープンイノベーションの促進、公的資金による研究の成果は公共財であるとの認識による成果・データに対するオープンアクセスの提供などの実現を期待する。

評点結果

評点法による評点結果

(D 次世代型双方向通信出力制御実証事業)

	評点	A 委員	B 委員	C 委員	D 委員	E 委員	F 委員	G 委員
1. 事業の目的・政策的位置付けの妥当性	2.29	3	2	2	3	2	3	1
2. 研究開発等の目標の妥当性	2.43	3	1	3	3	2	3	2
3. 成果、目標の達成度の妥当性	2.00	3	1	3	2	2	2	1
4. 事業化、波及効果についての妥当性	1.86	2	2	2	3	1	2	1
5. 研究開発マネジメント・体制・資金・費用対効果等の妥当性	2.14	2	1	3	3	2	3	1
6. 総合評価	2.43	3	2	3	3	2	3	1

