

平成22年度 事業原簿（ファクトシート）

平成22年4月1日作成

平成23年5月 現在

制度・施策名称	エネルギーイノベーションプログラム					
事業名称	米国ニューメキシコ州における日米スマートグリッド実証	コード番号：P09023				
推進部署	スマートコミュニティ部					
事業概要	<p>本事業では、我が国の系統連系技術の世界的展開を睨み、米国ニューメキシコ州における新エネルギー・スマートグリッド導入政策と連携し、日米共同のスマートグリッドに関する実証実験を展開する。これまでの変動電源と高効率コージェネレーション機器の制御システムや太陽光発電（以下、「PV」という。）の系統集中連系モデルなどの研究成果を踏まえて、下記の4つのテーマについて実証を行う。</p>					
	<p>① ロスアラモス郡におけるスマートグリッド実証 集中型電力貯蔵や住宅デマンドレスポンスの実証を行う。</p>					
	<p>② ロスアラモス郡におけるスマートハウス実証 HEMS（ホームエネルギーマネージメントシステム）を用いたデマンドレスポンス最大化の実証を行う。</p>					
	<p>③ アルバカーキ市における商業地域スマートグリッド実証 商業用ビルの設備を用いたデマンドレスポンスの実証を行う。</p>					
	<p>④ 全体総括研究 上記の実証研究の結果を用いて、日米でスマートグリッド関連の技術を評価し、標準化活動へつなげる研究も実施する。</p>					
事業規模	事業期間：平成21年度～平成25年度 [単位：百万円]					
		H21年度 (実績)	H22年度 (実績)	H23年度 (予定)		合計
	予算額	50	1,829	1,000		2,879
	執行額	50	886			936
1. 事業の必要性						
<p>本実証研究では、PVなどの再生可能エネルギーを大量導入した配電線において、情報通信技術を用い、蓄電池や蓄熱等の需要側機器を協調制御することにより、再生可能エネルギーの出力変動による影響を最小化するような配電線規模でのマイクログリッドを構築する。米国におけるこれら実証研究を通じ、①我が国では規制等により実施が困難な技術や、我が国と異なる環境における各種装置の性能を検証し、我が国における今後のスマートグリッド研究開発にデータ・知見をフィードバックする、②我が国のエネルギー機器の実系統への導入・実証を通じ、我が国機器メーカーの米国をはじめとする世界展開への足掛かりとする、③本実証研究で得られる様々なデータを有効に活用することにより、今後早急に進むと予測されるスマートグリッド標準化活動に資することが期待できる。</p>						
2. 事業の目標、指標、達成時期、情勢変化への対応						
①目標						
最終目標（平成25年度末）						
1. PVが大量導入された配電線において、配電系統側で自律的にアンシラリーサービスを調達する上での蓄電技術を確立するとともに、リアルタイム料金制度によるデマンドレスポンスの効果を計測し、有効性を実証する。						
2. PVなどの再生可能エネルギー大量導入時に必要と考えられる、余剰電力を吸収するデマンドレスポンス効果を最大限発揮するような宅内エネルギーマネージメントシステム						

(以下、「EMS」という)を、PVと蓄電池、蓄熱機器などを導入した実証ハウスにおいて具体化し、実証する。

3. PV出力変動を吸収するようなアンシラリー供給が可能なビルを構築するため、ビル側EMSを開発し、その有効性を実証試験により検証することにより、再生可能エネルギーの有効活用が可能な電力システムの構築に資することとする。また、高信頼度供給を実証する自立運転技術を実証する。
4. ニューメキシコ州内にて実施される特徴の異なる5つのスマートグリッド実証のデータも交えて、スマートグリッドの導入が系統に及ぼす効果、信頼性、経済性及び環境性に関する貢献を定量的に検証する。また、スマートグリッドに必要となる保安技術、情報技術を検証し、評価方法を確立する。あわせて、並行して進められるスマートグリッド標準化活動を支援するデータ、知見をまとめることで、我が国のスマートグリッド関連国際標準化活動に貢献する。

中間目標（平成23年度）

最終目標を達成するために、同目標1.2.3.に関し、事前検討及びシミュレーションによるシステムの詳細設計及び構成機器の製作を行う。同目標4.に関しては、スマートグリッドの技術面における効果や信頼性、経済性及び環境性に関する検討項目を詳細化する。あわせて、全ての最終目標達成のための方策やプロセスを明らかにする。また、米国との共同研究体制を通じ、米国の標準化活動に参加する有識者との交流を確立する。

②指標

- (1) ロスアラモス郡におけるスマートグリッド実証
 - ・EMSと情報通信技術の実証進捗度
 - ・スマート配電機器を導入した配電系統の実証進捗度
- (2) ロスアラモス郡におけるスマートハウス実証
 - ・EMSと宅内外通信システムを持つスマートグリッドハウスの実証進捗度
- (3) アルバカーキ市における商業地域スマートグリッド実証
 - ・自立運転可能なビル需要地システムの実証進捗度
 - ・ビル側EMSと系統側EMSの連系によるPV変動吸収に関する実証進捗度
- (4) 全体総括研究
 - ・スマートグリッド全体の効果分析進捗度
 - ・PV、高地ガスエンジン、燃料電池などの性能評価進捗度
 - ・単独運転検出や分散電源保安技術に関する検討の進捗度
 - ・系統管理システムの構築とサイバーセキュリティ及び情報通信技術検討の進捗度
 - ・新たなモデル・シミュレーション技法の実証進捗度

③達成時期

平成25年度末。但し、ニューメキシコ州側の分担業務の遅延等により、当初計画した実施期間内に十分な実証が行えない場合は協議の上、事業目的の達成に必要な期間の延長を行うこととする。

④情勢変化への対応

本事業では実証研究内容の妥当性を確保するため、社会・経済的状況、内外の研究開発動向、政策動向、第三者の視点からの評価結果、実証研究費の確保状況、当該実証研究の進捗状況、相手側の進捗状況等を総合的に勘案し、達成目標、実施期間、実証研究体制等、基本計画の見直しを弾力的に行うこととする。また、海外における関連標準化の活動を加速する必要性が出た場合など必要に応じて、加速予算を活用し、事業の効率性・有効性を高める。

3. 評価に関する事項

①評価時期

- ・年度評価：平成23年度5月
- ・中間評価：平成23年度
- ・事後評価：平成26年度

②評価方法（外部評価又は内部評価、レビュー方法、評価類型）

- ・年度評価：内部評価とする。
- ・中間評価：有識者で構成される委員会にて審議し、その評価及びコメントを基に中間評価書を作成する外部評価とする。
- ・事後評価：外部有識者による事後評価を実施する。

[添付資料]

- (1) 平成22年度概算要求に係る事前評価書（経済産業省策定）（略）
- (2) 平成22年度実施方針（略）
- (3) 平成22年度事業評価書

平成 22 年度 事業評価書

	作成日	平成 23 年 7 月 26 日
制度・施策名称	エネルギーイノベーションプログラム	
事業名称	米国ニューメキシコ州における日米スマートグリッド実証	コード番号：P09023
担当推進部	スマートコミュニティ部	
0. 事業実施内容		
<p>本事業では、P Vなどの再生可能エネルギーを大量導入した配電線において、情報通信技術を用い、蓄電池や蓄熱等の需要側機器を協調制御することにより、再生可能エネルギーの出力変動による影響を最小化するような配電線規模でのマイクログリッドを、米国ニューメキシコ州にて構築する。またその有効性を、①ロスアラモス郡で構築するマイクログリッド、同じく②ロスアラモス郡で構築するスマートハウス、③アルバカーキ市で構築する商業地マイクログリッドの3拠点での実証および④全体総括研究により明らかにする。</p> <p>平成22年度は、実証研究実施計画に基づき、詳細検討及びシミュレーションによるシステムの詳細設計、構成機器の製作に着手した。また、スマートグリッドの技術面における効果や信頼性、経済性及び環境性に関する検討項目の検討を開始した。さらに、本事業に係る簡易版ユースケースを米国と調整の上作成した。</p>		
1. 必要性（社会・経済的意義、目的の妥当性）		
<p>本実証研究ではP Vなどの再生可能エネルギーを大量導入した配電線において、情報通信技術を用い、蓄電池や蓄熱等の需要側機器を協調制御することにより、再生可能エネルギーの出力変動による影響を最小化するような配電線規模でのマイクログリッドを構築する。米国におけるこれら実証研究を通じ、①我が国では規制等により実施が困難な技術や我が国と異なる環境における各種装置の性能を検証し、我が国における今後のスマートグリッド研究開発にデータ・知見をフィードバックする、②我が国のエネルギー機器の実系統への導入・実証を通じ、我が国機器メーカーの米国をはじめとする世界展開への足掛かりとする、③本実証研究で得られる様々なデータを有効に活用することにより、今後早急に進むと予測されるスマートグリッド標準化活動に資することが期待できる。</p>		
2. 効率性（事業計画、実施体制、費用対効果）		
①手段の適正性		
<p>本実証においては、日本国内では電波法により屋外使用が認められていない高速P L Cによる監視制御を行う事や、消防条例で設置が認められていない家庭内での20kWhクラスの蓄電池を利用する必要がある事から、現状では本研究を日本国内だけで行うのは難しい。また、本実証を通じて標準化に関する情報交換を日米研究者間で行い、外部団体にデータや意見を出すことでN I S T等のスマートグリッドに関する国際的な標準化活動に積極的に関与できる。以上の事由から、本事業を米国ニューメキシコ州で実施することが必要かつ適正である。</p> <p>また、基本計画に基づき委託先を公募し、応募のあった提案に関し外部有識者による事前審査、N E D O内部での審査を行った上で、実施体制を決定している。さらに、4つの各サイトにおいてリーダ企業を位置づけ、プロジェクトの推進状況の確認とともに、実施計画、事業費執行、研究成果等に関して委託先、再委託先に対し助言・指導を行う体制を整えた。以上より、実施体制は妥当と判断する。</p>		
②効果とコストとの関係に関する分析		
<p>本事業の実施により、太陽光発電や風力発電などの再生可能エネルギーの大量導入による、様々な技術的課題を克服することができ、ゼロ・エミッション電源の発電電力に占める比率を2020年度に50%以上とする政府目標に大きく近づけるきっかけとなる。平成22年度は、その足掛かりとすべく、各設備やシステムの設計・製造および事前動作検証が予定通り行われており、最終目標であるスマートグリッドの実用化に確実に向かっていると判断できる。</p> <p>また、本実証では、予算上の制約から、経産省『次世代エネルギーシステムに係る国際標</p>		

準化に関する研究会』で示された重要アイテムを含め、安価な米国製の機器を導入する、あるいは機器のスペックを落とす等の措置を取っていた。しかしながら、本事業の目的を達成するためには、我が国の機器を実証に導入することが必要不可欠であることから、平成22年11月に合計10億円の追加予算措置を行った。これにより、我が国のエネルギー関連機器を米国の実システムへ導入し実証できることとなり、我が国の機器メーカーの米国市場展開へのきっかけとなることが期待される。また、本事業で得られたデータを有効に活用し、DOE-NIST-EPR I等で展開されているスマートグリッド関連の標準化活動に強く関与していくことにより、我が国技術の世界展開の足場を作ることができる。

なお、平成22年度の予算額に対して執行額が大幅に小さいが、これは平成22年度に設計し製作に着手した機器の多くが、平成23年度の納入となるためであり、当初の想定範囲内である。計画通り実証を進めるべく、今後もスケジュールを厳格に管理していく。

以上のことから、本事業を今後継続実施することは、投資に見合うだけの効果があると考えられる。

3. 有効性（目標達成度、社会・経済への貢献度）

各サイトにおける進捗状況は、下記の通りである。

1. ロスアラモス郡におけるスマートグリッド実証
 - ・ μ EMS、MDMSの仕様検討を行い、基本設計の大部分を完了した。
 - ・大規模PVシステムとPCS、トランスおよび計測システム構築の基本設計を行った。
 - ・制御系情報通信装置、 μ -DX装置の詳細設計を完了、製造に着手した。
2. ロスアラモス郡におけるスマートハウス実証
 - ・スマートハウスの建築場所・建物仕様・納入機器・通信仕様の設計を行った。
 - ・制御プログラムや通信機能について検討し、IT家電のI/F機能を検討し、HEMS制御プログラムの実装を行った。
 - ・需給安定化装置の自立運転制御機能を設計製造し、シミュレータでの検証を行った。
3. アルバカーキ市における商業地域マイクログリッド実証
 - ・商業地域向け μ EMS・MDMS、RTに必要な機能の抽出を行った。
 - ・PV用PCSのロバスト性向上・出力抑制機能の検討を行い設計、製作に着手した。
 - ・蓄電池やガスエンジン発電設備、PLC等の基本設計を行った。
4. 全体統括研究
 - ・管理するデータ項目を検討しデータマネージメントシステム構築の要件定義を行った。
 - ・実証全体の事前検討、データ分析・評価、シミュレーションによる総合評価を実施した。
 - ・蓄電池や太陽電池、燃料電池、ガスエンジンの評価項目の検討を行った。
 - ・PCSを導入し単独運転検出装置の評価及び単独運転時の負荷に関する検討を行った。
 - ・プライバシー保護技術の研究および、相手機器認証技術の試作実験を行った。
 - ・想定される脅威と脆弱性の調査後にセキュリティ要件を特定し、単体試験評価を行った。
 - ・需要家シミュレータを設計製造し評価試験を行った。またシステムシミュレータと連系した。

平成22年度は、各システムの詳細設計が（一部製造も含めて）概ね終了しており、各機器やシステムの詳細仕様や技術的特徴、実証・評価時の留意点などが明らかになった。これにより、中間目標であるスマートグリッドの技術面における効果や信頼性、経済性、環境性に関する検討項目の詳細化を一部開始している。

また国際標準化活動に関しては、本年度は2010GridWeekやGridWise Global Forumに参加して情報収集を行った。さらに米国研究グループ・研究者との3回のユースケース会議を開催し、本実証に係るユースケースの作成に着手した。

4. 優先度（事業に含まれるテーマの中で、早い段階に、多く優先的に実施するか）
特になし
5. その他の観点（公平性等事業の性格に応じ追加）
特になし
6. 総合評価
<p>① 総括</p> <p>上記の通り、ロスアラモス郡（スマートグリッド・スマートハウス）、アルバカーキ市の両サイトでの実証プロジェクトは、各システムの詳細設計が概ね終了するなど、予定通り進捗し、実証を行う条件が整いつつある。</p> <p>②今後の展開</p> <p>平成23年度は、ロスアラモス郡では、大型PVや集中型蓄電池ほか系統機器が設置され、スマート家電やPV、家庭用蓄電池が設置されたスマートハウスも建設される。またアルバカーキ市では業務用ビル需要地システムが完成し、各システムが連系して実証およびデータの収集が開始される。これらのスケジュールを遵守して、実証データを確実に採取し、その成果をNEDO技術委員会での中間評価に諮って、今後の事業計画、実証計画に反映させることが重要である。</p>