

次期SIP課題候補「スマートエネルギーマネジメントシステムの構築」に係るFSの実施方針(案)

2022年10月21日版

次期SIP課題候補「スマートエネルギーマネジメントシステムの構築」について、検討タスクフォース(TF)を設置し、RFIの結果も参考にしつつ、社会実装に係る技術面、事業面などの観点でのインパクトや実現性の分析調査を行い、その結果を踏まえて取り組むべき研究開発テーマを抽出し、研究開発計画案を作成する。

対象とする課題候補	06 スマートエネルギーマネジメントシステムの構築	
課題候補のコンセプト	従来の一建物や一地域における電力マネジメントの枠を超え、クロスボーダー・セクター横断での熱を含めた様々なエネルギー利用を包含する分野横断型のスマートエネルギーマネジメントシステム構築に係る基盤研究から実用化までに必要な取組(技術・事業・制度・社会受容性・人材の観点で妥当性が検証された取組)を府省連携により一気通貫で実施することで、2050年カーボンニュートラルに必要なSociety5.0時代のエネルギーインフラを実装する。	
目指すべき社会像と実現に当たっての社会課題	2030年代にCO2排出を大幅削減するため再エネポテンシャルとIoTシステムを活用したスマートエネルギーマネジメントシステムへの移行を目指す。 ・脱炭素化およびエネルギー安定供給、さらには多様な消費セクターの利便性向上のためには更なる再エネ導入・活用が必要 ・再エネの最大限活用には、地域やセクターの枠を超えたエネルギーマネジメントの高度化が求められるとともに、必要な基盤技術の実用化に向けては既存の社会システムの改革が不可欠	
解決法とSIPで取り組むべきサブ課題の選定理由	上記課題解決には、エネルギーバリューチェーン全体で再エネを中心としたゼロエミッションエネルギーを使いこなす統合的なスマートEMSを早期に構築し、2050年CNに道筋をつけるとともに、あらゆる消費セクターでのエネルギー利用の利便性・効率向上を図る。次期SIPでは、国内外の関連プロジェクトの成果を踏まえ、エネルギーマネジメントシステムに関わる多様なステークホルダーの関与を得て、社会実装を強く意識した計画を策定するため、サブ課題構成としては以下の3つを想定する。 (サブ課題A)エネルギー需給マネジメント エネルギー生産から利用までの高分解能データの収集・分析・予測・制御を一体で行う技術、各種データをつなぐプラットフォームの構築およびセキュアな運用 (サブ課題B)エネルギー生産・変換・貯蔵・輸送 P2X・水素・アンモニアなど各種エネルギーキャリアの集中型・分散型利用等に係るマネジメント技術 (サブ課題C)エネルギー最適利用 家庭用、業務用、産業用、運輸のエネルギー効率化技術とその最適な組み合わせ	
課題候補の基礎的調査	目的	国内外の取り組み事例や他のプロジェクトの調査・整理等を踏まえた上記仮説の検証
	方法	研究推進法人による一般競争入札を経て調査分析機関を選定し、調査分析機関にてRFI結果も踏まえてPD候補及び検討タスクフォースと連携しつつ以下の事項等についての調査を実施する。 ・技術ベンチマーク:論文、特許による対象技術分野の評価、自他国企業の標準化やオープンクローズ戦略の評価 ・プロジェクトベンチマーク:国内外プロジェクトや事業の比較(強み弱み) ・事業性:市場性、国別比較(強み弱み) ・制度・施策の進展度:各国(または地域)の規制、制度、政策の評価 ・社会実装性指標(TRL、BRLなど)の活用についての検討 ・下記サブ課題に係る調査のとりまとめ
サブ課題の中核的な研究開発テーマ候補の技術実現性等調査	目的	実験データ等エビデンスに基づく個別テーマの技術実現性、事業性、社会受容性等の検証
	方法	検討タスクフォースにおいて、RFI提案者等へのヒアリングを通じて、上記の想定するサブ課題の中核的な研究開発テーマ候補を担う研究機関等を決定する。研究機関(および調査分析機関によるサブ課題に係る調査のとりまとめ)にて以下の事項について調査を推進する。 ・モデル試作、シミュレーション、サービス実証等 ・個別テーマの技術実現性評価(他技術等とのベンチマークによる性能の優位性比較、社会実装に向けたボトルネックの技術、代替案等の検討、等) ・想定される事業コスト、受益者ニーズ/負担、安全性のステークホルダーヒアリングやバリューチェーン分析(技術的課題以外のコスト、制度、ニーズも含む)

次期SIP課題候補「スマートエネルギーマネジメントシステムの構築」に係るFSの実施方針(案)

2022年10月21日版

実施項目		6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
スケジュール	TF活動	▼KOM 方針作成	→	TF開催(計6回予定) ▼実施方針決定 有識者ヒアリング(複数回)	→	▼実施方針改訂	→	→	→	→	研究開発計画 パブコメ
	基礎的調査 (調査分析機関)				▼調査 開始	→	進捗報告(随時)	→	▼結果報告		
	個別テーマの技術実現 性等調査		▼個別 テーマ 決定	▼個別 テーマ 決定 (追加)	▼調査研究開始	→	▼ワークショップ開催	→	▼中間報告		
	研究開発計画書素案 作成								▼研究開発計画書案提出		
予算(百万円)	項目	金額	体制図								
	検討TF運営支援、基礎的調査、社会実装に向けた戦略検討、研究開発計画書素案作成	95	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>TF</p> <p>【PD候補】 浅野浩志</p> <p>【SPD候補】 塚本幸辰 加藤之貴 下田吉之</p> <p>【戦略C候補】 池谷知彦</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【関係省庁】</p> <p>デジタル庁 文部科学省研究開発局 農林水産省農林水産技術会議事務局 国土交通省総合政策局、住宅局 経済産業省資源エネルギー庁 環境省</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【内閣府】</p> <p>科学技術・イノベーション推進事務局 統合戦略担当</p> </div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p>【研究推進法人】 科学技術振興機構(JST)</p> </div>								
	技術実現性等調査	85									
	事務的経費	20									
			<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【研究推進法人】科学技術振興機構(JST)</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>オブザーバー</p> </div> </div>								
			<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【調査分析機関】 EYストラテジー・アンド・コンサルティング株式会社</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>研究機関A、研究機関B、研究機関C、…全14機関</p> <p>※A、B、C、…の研究機関名は別紙参照</p> </div> </div>								
合計	200										
その他											

次期SIP課題候補「スマートエネルギーマネジメントシステムの構築」に係るFS
の実施方針(案)(別紙)

2022年10月21日版

サブ課題候補	研究開発テーマ候補	概要	担当機関	
サブ課題 と研究 テーマ候 補	(サブ課題A) エネルギー需給マネ ジメント	A① 公共交通と電力部門の セクターカップリング	都市カーボンニュートラル実現のための公共交通セク ターの電化、及び再エネ地産地消を促進するスマート EMS技術の社会実装可能性を実都市の事業者と共に実 証	早稲田大学
		A② 再生可能エネルギーの 自立化と次世代モビリ ティ(EV)との連携	地域における再生可能エネルギーと系統電力の需給調 整や交通弱者問題を、移動蓄電体としてのEVネットワ ークの導入とその電力市場設計により、地域内のエネ ルギーの自立化、次世代モビリティ連携として解決する。	東北大学
		A③ EVの調整力としての市 場価値とレジリエンスを 考慮したVPPビジネス の事業性評価	今後の電力システム改革の方向性を考慮しつつ、V2Xを 組み込んだ需給バランスや周波数調整などの社会実装 を可能にする、事業性あるVPPビジネスモデルの開発	東京工業大学
		A④ RE100を実現する農村 型VPPの開発	農山漁村地域の再エネ発電で生じた余剰電力や廃熱を、 水の位置エネルギーや、熱エネルギーとして一時貯留し、 それらを地域内で2次利用することにより、出力変動が少 ない農村型バーチャルパワープラントを確立する。	農業・食品産業技 術総合研究機構
	(サブ課題B) エネルギー生産・変 換・貯蔵・輸送	B① キャンパスのカーボン ニュートラルを実現する 蓄電池と水素カートリッ ジのモバイル搬送	地域が有する再生可能資源を活用して、環境負荷のない エネルギーの製造、輸送、貯蔵、使用までを実現する際、 小型モバイル水素カートリッジと小型蓄電池を組み合わせ てモビリティによる搬送を実現する。	(株)ミサワホーム 総合研究所
		B② e-fuelを用いた炭素循 環型の移動体向け水 素システムの創成	常温、常圧での液体燃料であるメタノール、アルコール燃 料などe-fuelを用いて、大型移動体(バス、重機、船舶 等)を対象にカーボンニュートラル移動体システムを開発 する。	東京工業大学
		B③ 系統安定化をサポート するUSPMによるインテ リジェントパワエレシ ステムの開発	系統安定化にはスマートインバータなどのインテリジェン スなパワエレシステムの普及拡大が必須である。本テー マはUSPMによりスマートインバータ設計を劇的に簡単化 し、電力系統への導入率を大幅に向上させる。	長岡技術科学大 学
		B④ アンモニア利用キャン パスマイクログリッド	アンモニアや木質バイオマス、再エネ等の脱炭素エネ ルギーにCO2固定化プロセス等を組み込んだ新規なマイク ログリッドとそのエネルギーマネジメントシステムを開発 し、カーボンニュートラルを実現する。	岐阜大学
	(サブ課題C) エネルギー最適利用	C① 都市のデジタルツイン 空間における統合的シ ミュレーション技術の開 発	都市の脱炭素化や居住快適性などの持続可能性を実現 するために、建築・交通・経済活動にかかわる各種スマ ート技術の導入シナリオを最先端のデジタルツイン空間に おいて統合的にシミュレーションする新たなモデリング手 法を開発する。	慶應義塾大学

	C② 熱エネルギーマネジメントシステムの基盤技術開発と共通化	多くの物理量データのやり取りが必要な熱のEMSに対してデータ収集・通信・制御基盤を共通化して、熱のEMS構築を容易化し、熱利用による脱炭素化の早期実現に貢献。実証として、キャンパスに特有の人流、授業・研究・周囲環境に柔軟に対応可能な環境・熱・エネルギーの統合マネジメントにより、非効率なエネルギー利用を一新し、CNCの早期実現に貢献	早稲田大学
	C③ 電動モビリティを含めた建物のエネルギーマネジメントシステムの構築	建物と電動モビリティを連携したエネルギーマネジメントを行い、エネルギー使用の最適化および二酸化炭素排出量の低減を図る。	大成建設(株)
	C④ 既存建築物に実装できるエリアエネルギーマネジメントシステムの開発	カーボンニュートラルの実現に向けて、都市に多数存在している既存建築物の低炭素化は不可欠である。AIやナッジ手法を適用し、既存建築物に実装できるエリアエネルギーマネジメントシステムを開発する。	芝浦工業大学
	C⑤ 自治体向けローカルエネルギープラットフォームの構築	エネルギー×都市データを基盤として、各種ツール活用を可能とする自治体温暖化対策サポートのためのプラットフォームの構築による地域における持続可能な温暖化対策促進への貢献。	東京大学
	C⑥ 産業用スマートエネルギーマネジメント連携システムの開発と実装	産業用EMS(FEMS)の連携に要求される機能を整理し、熱や燃料など電力以外のエネルギー資源の流通も含めたデータフローと情報モデルを定義し、開発した連携技術を工場に実装・検証する。	早稲田大学