

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
 フィージビリティスタディ(FS)の実施方針 ver1.0

2022年8月10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	地域におけるエネルギーの生産及び利用に係る技術の更なる高度化に加え、電力利用だけでなく熱利用についても考慮する需給調整に向けたエネルギーマネジメントシステムの構築、エネルギーマネジメントシステムを支える分散型電源関連、エネルギーキャリア関連技術の確立を目指す。	
目指すべき社会像と実現に当たっての社会課題	2050年までにエネルギー起源CO2正味ゼロ(ネットゼロ、気温上昇1.5°Cシナリオ)の実現を目指す。ネットゼロ実現のためには、風力や太陽光発電(PV)等の再生可能エネルギーの貢献の最大化、その導入に不可欠な蓄電池を含むエネルギーネットワーク及びエネルギーマネジメントシステムの構築といったエネルギーイノベーションが必要である。しかしながら、現状、国内外のEMSはBEMS(Building EMS)などの建物レベルが中心であり、再生可能エネルギーを使いこなせていない。また、データ駆動型社会においてエネルギー需給の場面では、次世代スマートメータデータ、自動車走行データ、人の移動データ(スマホ位置情報)、IoTデータ等を収集・蓄積・分析し、リアルタイム制御に活用する、いわゆるスマートEMSの実装が求められ、カーボンニュートラル実現に不可欠かつ加速化する役割を担う。	
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、エネルギー需給マネジメント、エネルギーの生産・変換・貯蔵・輸送、電力・熱を含めたエネルギー最適利用のエネルギーバリューチェーン全体で再生可能エネルギーを中心とする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を早期に構築する必要がある。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
 フィージビリティスタディ(FS)の実施方針 ver1.0

2022年8月10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						
TF活動	▼KOM 方針作成	▼実施方針決定(随時更新)	有識者ヒアリング(複数回)				▼研究開発 計画案作成		▼研究開発 計画バプロメ							
基礎的調査 (調査分析機関)			▼調査 開始	▼進捗 報告	▼進捗 報告	▼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		▼結果報告										
研究開発計画書素案 作成						研究開発計画書 素案作成										
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="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>TF</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">TF座長 (PD候補) 浅野浩志</td> <td style="width: 50%;">関係省庁 文部科学省研究開発局 国土交通省総合政策局、住宅局、海事局 経済産業省資源エネルギー庁</td> <td style="width: 30%;">内閣府課題担当 統合戦略(エネルギー環境)担 当</td> </tr> <tr> <td>SPD候補 下田吉之</td> <td>環境省 デジタル庁</td> <td>研究推進法人 (オブザーバー) 科学技術振興機構(JST)</td> </tr> </table> </div>									TF座長 (PD候補) 浅野浩志	関係省庁 文部科学省研究開発局 国土交通省総合政策局、住宅局、海事局 経済産業省資源エネルギー庁	内閣府課題担当 統合戦略(エネルギー環境)担 当	SPD候補 下田吉之	環境省 デジタル庁	研究推進法人 (オブザーバー) 科学技術振興機構(JST)
TF座長 (PD候補) 浅野浩志	関係省庁 文部科学省研究開発局 国土交通省総合政策局、住宅局、海事局 経済産業省資源エネルギー庁	内閣府課題担当 統合戦略(エネルギー環境)担 当														
SPD候補 下田吉之	環境省 デジタル庁	研究推進法人 (オブザーバー) 科学技術振興機構(JST)														
技術実現性等調査	85	<div style="text-align: center;"> <p>研究推進法人 科学技術振興機構(JST)</p> <p>調査分析機関 R 研究機関X 研究機関Y 研究機関Z 研究機関O</p> <p>X,Y,Z,...の研究機関名は別紙参照</p> </div>														
事務的経費	20															
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
フィジビリティスタディ(FS)の実施方針 ver1.0(別紙)

2022年8月10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	農地や農業水利施設の蓄熱ポテンシャルを活かし、再 エネ発電で生じた余剰電力や廃熱を熱エネルギーとして一 時貯留し、それら蓄熱エネルギーを農業用冷暖房(温室・ 畜舎)の熱源に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(V-VPP)」を確立	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USPMI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USPMI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