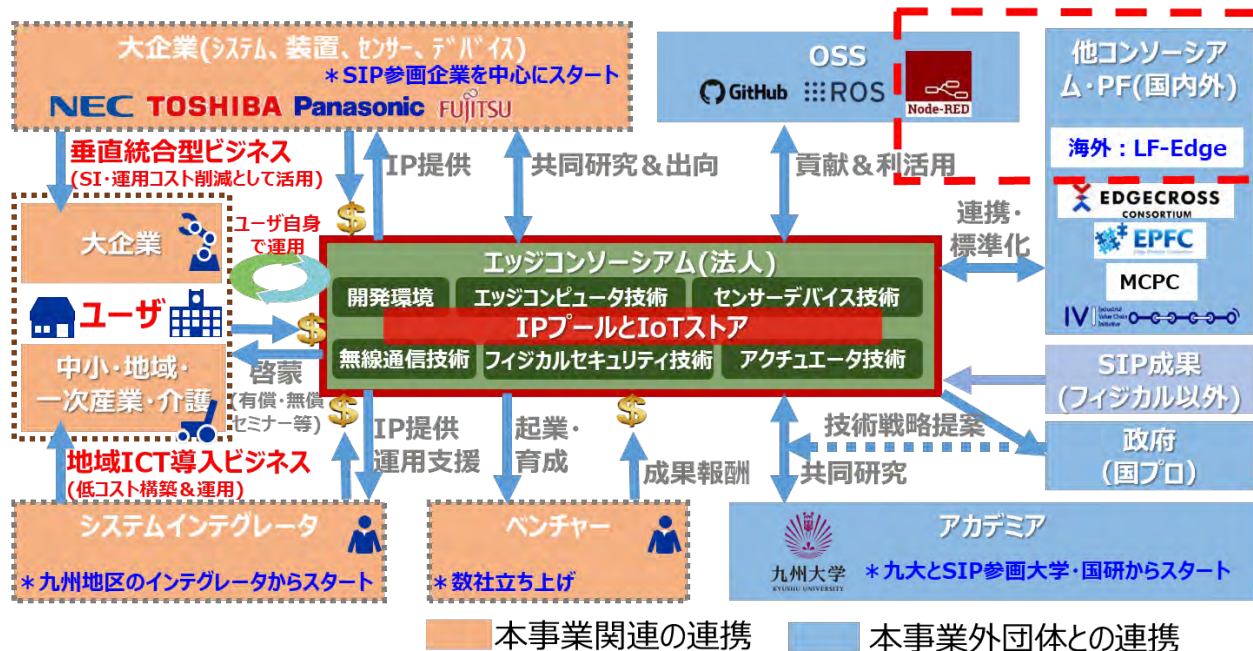


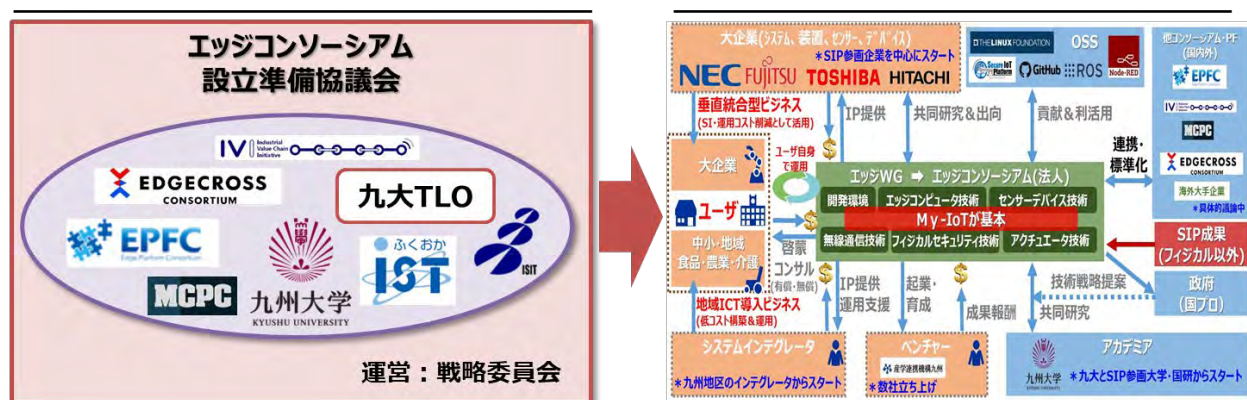
- ・コンソーシアム先行設置検討(2020年度～)：設置母体とIP提供の仕組み、普及への勝ちシナリオの検討
- ・ユースケース保有の外部団体等との連携推進：本事業成果との連携の仕組みとプロモーション検討/合意



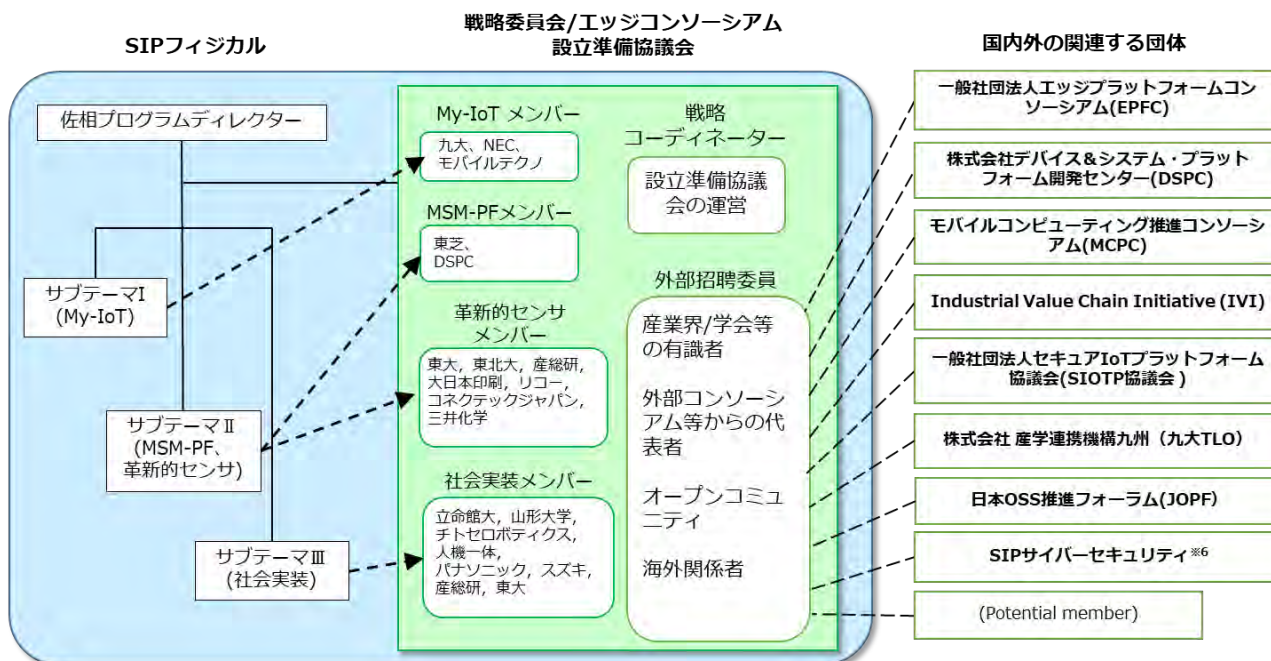
図表 2-4. SIP 終了後の社会実装及びその実現に向けた取組

- 本SIPの成果を普及させるためのエッジコンソーシアム設立を計画
 - ✓ デバイスからシステムまでを協調領域として一気通貫で社会実装できるPF基盤の普及
 - ✓ 加入メンバーは、容易に各レイヤのコミュニケーションギャップを埋めることができる。
 - ✓ Linux Foundation他と連携し国際普及を図る。一方、中小企業も置き去りにしない。
- My-IoT WG（エッジコンソーシアムの前身）活動開始（www.my-iot.jp）
- 設立準備協議会を戦略委員会に設置
- 運営母体、技術開発、標準化、PF連携、国際連携、活動/予算計画等を議論
- 構造化チームと連携して推進

設立準備協議会の設置



図表 2-5. SIP 第 2 期終了後の社会実装・取組状況



図表 2-6. エッジコンソーシアム設立準備協議会構成図

国内のコンソーシアムとの連携による強み・弱みの補完

普及展開方策の一つとして、国内のコンソーシアムと連携することで、**専門領域の知見（教育、セキュリティ、OSS等）や取組内容などを共有し、強み/弱みを補完**することで、強固なコンソーシアムの運営基盤の構築していく。

評価項目	エッジ コンソーシアム	連携先候補の国内コンソーシアム*			
	エッジ プラットフォーム (SIPフィジカル)	インダストリアル バリューチェーン イニシアティブ	MCPC	セキュアIoT プラットフォーム 協議会	日本OSS 推進フォーラム
エッジ領域の 参照アーキテクチャの構築	◎ デバイス～PF～アプリケーションまで一気通貫のシステム アーキテクチャの構築	◎ (IVRA) 製造業システム中心	-	◎ (セキュリティ観点での 連携)	-
エッジ領域の 開発環境の提供	◎ エッジ領域に特化した、アプリ ケーション・サービスの開発環境 提供 ※日本独自の機能	-	-	-	-
OSS化	○ オープンかつ安価なコストでの開 発を可能とする	-	-	-	◎ (オープンソース活用の ノウハウ連携)
PFの提供方法 (相互接続可能な形態でのPFの提 供)	△⇒○⇒◎ SIPサイバーや国内コンソとの 連携による相互補完的なPFの 提供	○	-	○ (セキュリティ観点での 連携)	-
地域（国内）、 国際連携	○⇒◎ エッジコンソーシアムによる国内 外への普及展開	○	◎ (教育観点での連 携)	-	-
権利関係の提供等の仕組 みの整備 (IPの提供等)	◎ 研究開発成果を提供・販売可 能なIoTストアの構築	-	-	-	◎ (ライセンス戦略)

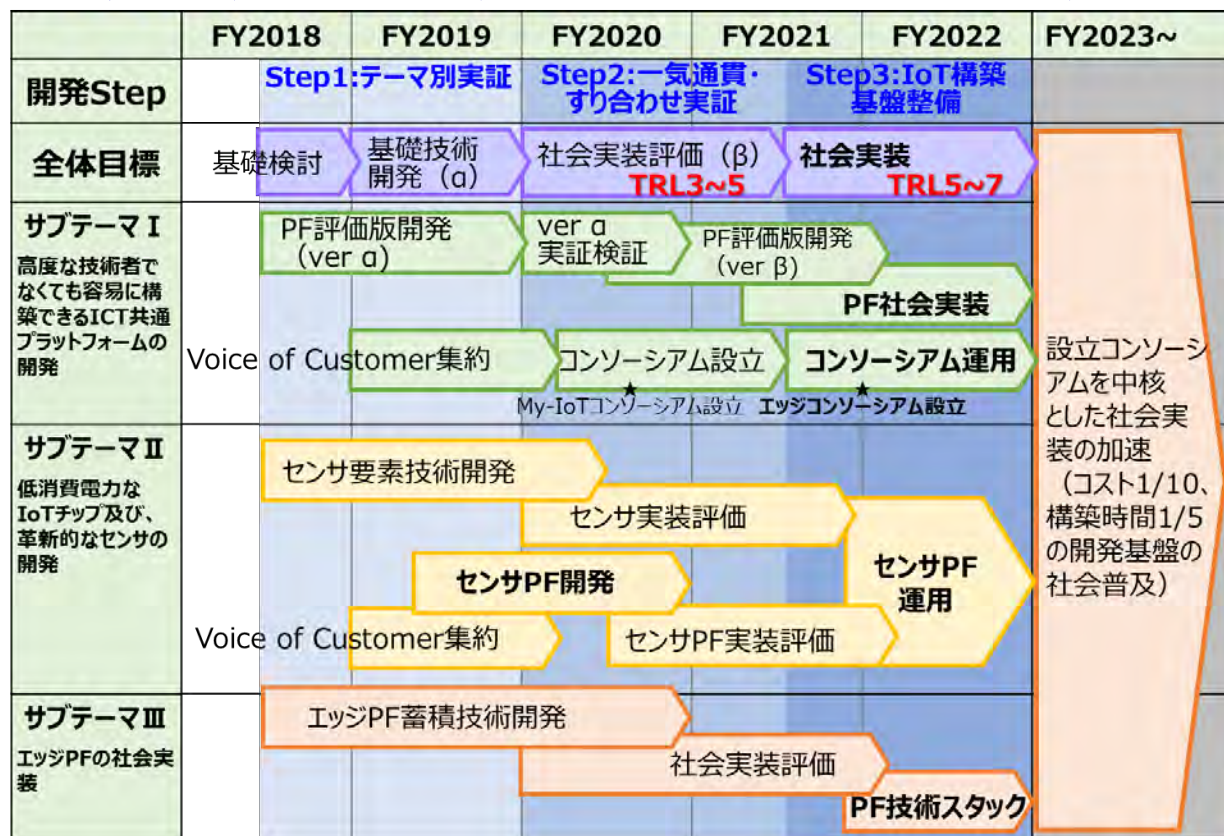
図表 2-7. 外部コンソとの連携協議

組 織	委託 可否	活動分野	委託調査の内容と方法
EPFC (Edge Platform Consortium)	可	エッジシステム開発のための基盤整備 ・ エッジシステムの基本要件の定義 ・ リファレンスモデルによる実証試験・効果検証 ・ エッジプラットフォームの要件定義・構築 ・ 産官学連携プロジェクト提案や同プロジェクトへの 参加の支援 ・ エッジシステムの普及・促進のための提言や情報の 発信	ハード系成果/実装評価/他流試合 ・ 有償の委託 ・ 受託可能メンバーを紹介 ・ SIPフィジカルの成果についての情報が必要 ・ 受託に際しては各事業者からの内容説明が必要 ・ 受託可能メンバーを紹介、有料の受託 ・ 必要最低限の技術開示が必要 ・ 全国区でのPoC実施 ・ 実用化するときはマッチングファンド
IVI (Industrial Value Chain Initiative)	可	各企業で共通のやり方をリファレンスモデルとして整理 共有することで、各企業固有の技術が相互につながるし くみを構築する ・ ものづくり競争力強化のための各種教育・研修 ・ ものづくり業務改革のための基盤技術の研究と支援 ・ ものづくりとITが融合したビジネスシナリオの研究 ・ 標準化のためのリファレンスモデルの開発 ・ IoTを活用したプラットフォームのための標準化提案	成果全般/ものづくりへの実装評価/他流試合 ・ IVIメンバーとwin-winであれば費用は不要 ・ 各事業者からの内容説明が必要 ・ 技術開示は必要ないが、支援者、取説が必要 ・ 既にEPFC/DSPCとMSM-PFの評価で連携 ・ 全国区でのPoC実施 ・ 実用化するときはマッチングファンド
MCPC (Mobile Computing Promotion Consortium)	可	高度、効率的、かつ経済的なモバイルコンピューティン グ実現と人材育成 ・ モバイルシステムやIoT・AIシステム構築に必要な知 識の範囲、スキルセットに合わせたテキストの編 集・発行、検定試験、研修を実施 ・ モバイルセキュリティのガイドライン(冊子)作成、 個人情報保護を含めたセキュリティセミナーの実施	事業者成果の普及促進 ・ 有償の委託 ・ 事業者のホワイトペーパー作成支援 ・ 仕様書作成支援 ・ 普及のための教育セミナーを全国区で開催 (SIPフィジカル主催、MCPC主催の双方あり)

図表 2-8. EPFC, IVI, MCPC への委託調査について

それぞれの研究サブテーマにおける研究開発の想定スケジュールを図表 2-9 に示す。2021 年度は年度末にエッジコンソーシアム発足に至り、2022 年度にかけて立ち上げを実施する。

一気通貫・すり合わせ実証によりSIPフィジカルが目指すエッジPFの形作りを行う



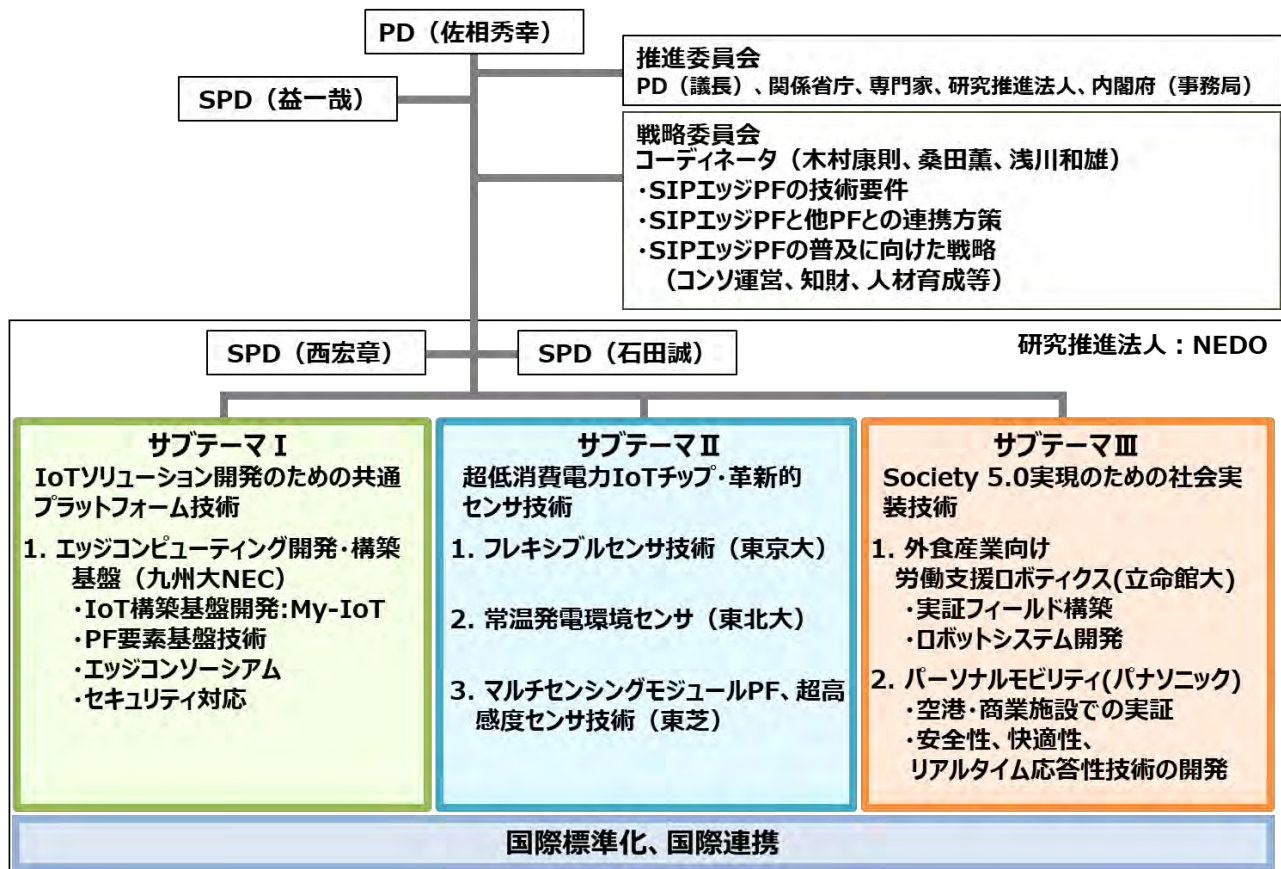
図表 2-9. 各研究サブテーマの想定スケジュール

図表 2-10 に本事業体制を示す。

それぞれの研究テーマに対して、本課題の目標の共有化及びテーマの進捗管理並びにテーマ間連携などを着実に行えるよう、事業マネジメント会議を定期的に開催して、PD 及びサブ PD は効果的なマネジメントを実行していく。サブ PD は PD と密に連絡を取り合うことで、各テーマのより実践的なマネジメントを行う。また、国際標準化と国際連携はプラットフォームの社会実装における重要テーマであり、共通的な活動として推進する。

構築するエッジ PF の出口戦略は、戦略委員会の協力のもと、具体的な戦略案を策定する。戦略委員会は社会実装にあたって要素技術構成の検討を行い、不足機能を明確化する。これに基づいて事業推進過程で追加機能に関する調整、追加事業の統合・提案、事業公募の施策等、本事業の成果の普及促進に対して過不足のない施策を PD へ提案する。

PD は、サブ PD とともに、戦略委員会の協力のもとマネジメントを実施し、フィジカル空間デジタルデータ処理基盤の構築を目指す。



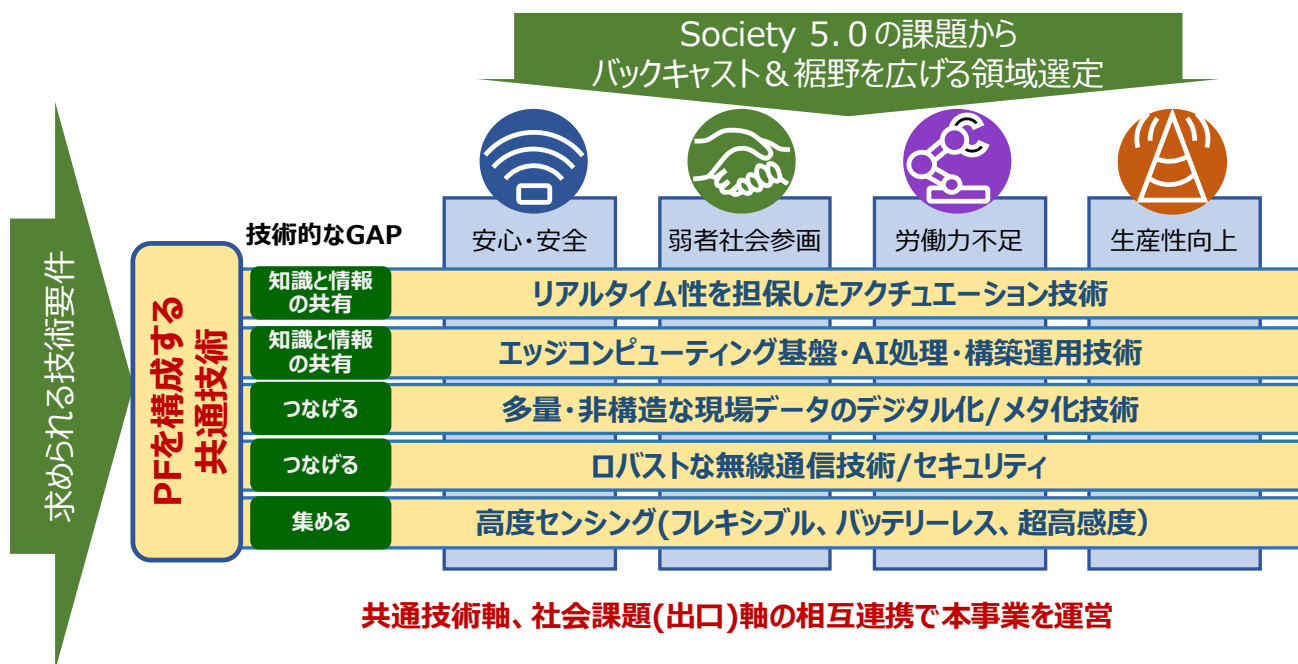
図表 2-10. 運営体制

戦略委員会にて本事業の目的であるエッジ PF の社会実装領域および普及促進に関する戦略を策定する。さらに、CPS ソリューションを実現するための協力体制の構築を行う。

戦略委員会では、Society 5.0 の中核に位置づけられているサイバー空間とフィジカル空間を高度に融合させるシステムを実現する上での課題抽出を、SIP 事業を推進する為のベンチマークや調査を実施しつつ提言するための事業を 2019 年度～2020 年度にかけて実施し、SIP フィジカルとして補完すべき連携先を強化した。今後は、グローバルベンチマークを継続、強化するとともに、開発するエッジ PF の普及戦略・国際化を進めるための方策を明確化するための調査事業の実施を行う。

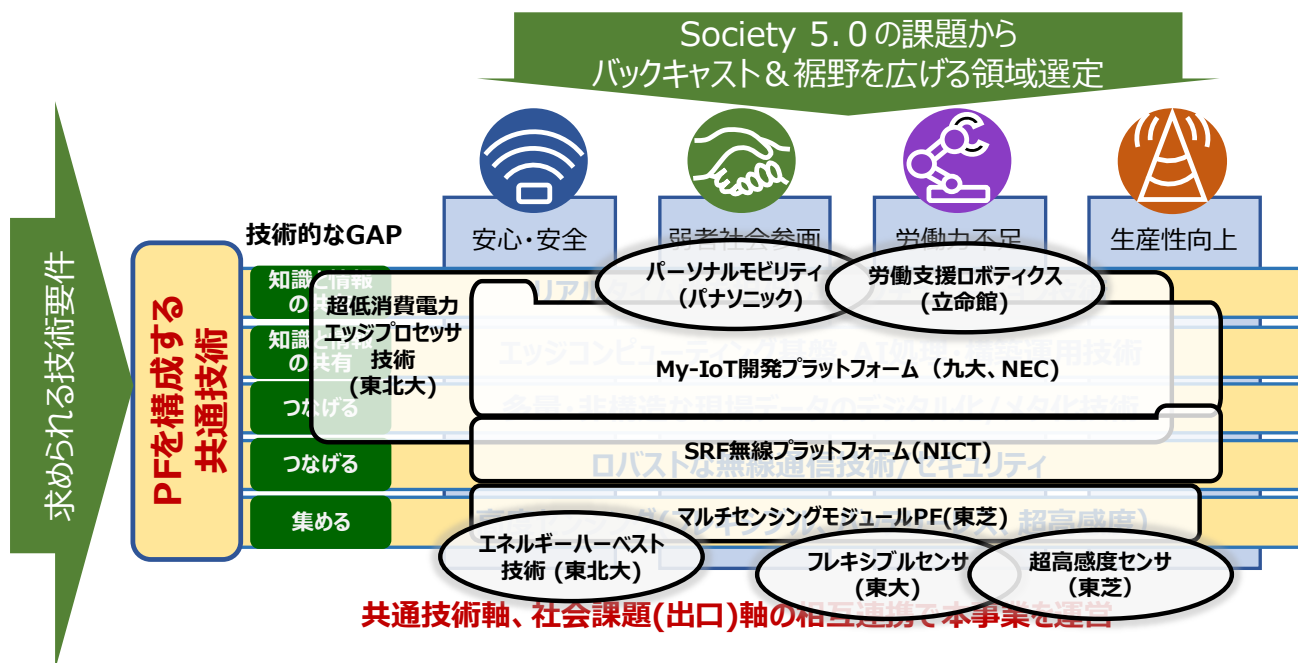
また、SIP フィジカルが取り組む IoT のビジネスモデルの空白地帯には、Society 5.0 を実現する上では解決が必須な社会課題が山積している。課題先進国の我が国としては、IT 技術の活用により飛躍的な解決が可能な領域でエッジ PF を構築することで、その領域を成長させ国際競争力を高めていく戦略が重要となる。そのため、Society 5.0 の課題からバックキャストをして、少子高齢化・労働力不足を起因とする①安心・安全、②弱者社会参画、③労働力不足、④生産性向上の4領域を社会課題の軸として選定し、具体的な開発を実施している。

同調査報告を受け、本事業にて構築するエッジ PF の概要を図表 2-11 とした。出口としての社会課題を縦軸、共通して求められる技術要件を横軸として相互連携をしながら運営をしていく。



図表 2-11. フィジカル空間デジタルデータ処理基盤が取り組む技術と領域

本事業に参画する各事業者が取り組む技術領域と領域のマッピングを図表 2-12 に示す。それぞれの事業者は、設定した社会課題の中でニーズドリブンな技術を構築しつつ、社会実装を目指す。戦略委員会の調査結果から、SIP フィジカル内での連携という視点で領域のマッピングを改定した。



図表 2-12. 各技術/事業者の出口マッピング

2022 年度も、我が国の社会課題の解決に向け、各サブテーマを相互に連携させることにより、社会課題に対するエッジ PF の定着や社会実装の検討を行う。さらに、SIP 課題の中で対となる「ビッグデータ・AI を活用したサイバー空間基盤技術」や、「IoT 社会に対応したサイバー・フィジカルセキュリティ」との融合、既存の PRISM や ImPACT、各府省の関連する研究開発との連携が、本プログラムの推進を加速する上で重要であるため、連携するための関係者による検討会等も随時開催していく。

I. IoTソリューション開発のための共通プラットフォーム技術

サブテーマ担当 SPD: 西 宏章

本サブテーマは研究開発プロジェクト 2 件及びプラットフォーム戦略ワーキンググループにより構成される。以下にそれぞれの共通項及び個別内容を示す。

研究サブテーマの目標

研究サブテーマ I では、最先端の CPS を実現し維持するためのエッジ PF の開発を行う。具体的にはセンサ近傍の少ない計算リソースで、要求された時間内にフィジカル空間の多様かつ莫大な情報をセンサ制御しながら収集して ICT 利活用につなげるためのデジタル化を行う技術、サイバー空間からの要求に基づいて現場のアクチュエータを確実に接続・制御し連携する技術、現場の多様かつ多数の機器同士を安定かつ円滑に連携する技術等を開発し、システム構築や運用を簡易化する技術と組み合わせたエッジ PF として提供する。

現在、CPS はシステム要件毎の個別開発が主流であるため、開発期間や費用、人材の観点で課題がある。エッジ PF の目的の一つとして、専門的な IT 人材の持つセンサ等の使いこなしのノウハウや IoT ソリューションの構築に必要な技術を自動化して提供することにより、我が国の様々な業種の企業が CPS を容易に構築できるようにする。さらに本研究終了後はエッジ PF を継続的に維持・更新・提供するコンソーシアム等を構築することで、中小・ベンチャー企業等も含め我が国全体での CPS を活用した新ビジネスへの参入機会及び適用領域の拡大を行う。

また少ない計算リソースで動作する組み込み OS 等を活用してエッジ PF 全体のリアルタイム性を実現し、さらに汎用デバイスや各府省の関連事業の成果に加え、研究サブテーマ II で開発するインタフェースを有した超低消費電力 IoT デバイス技術や革新的センサ技術を柔軟にエッジ PF に取り込み、研究サブテーマ III への展開をはかる。

これら各研究サブテーマ I ～ III まで連携した成果を、例えばアプリケーションノート等で掲載し、普及促進を図る。

本研究サブテーマは、社会実装に不可欠なエッジ PF 技術の体系化において、図表 2-13 に示す①フィジカル空間の写像(フィジカル空間の状況情報(コンテキスト)を生成するための、フィジカル空間の適切なデジタル分析技術)、②サイバー空間との連動(サイバー空間とフィジカル空間の連携をリアルタイム性を意識しながら実装するエッジ PF 技術)、③構築、導入、運用の簡易化(エッジ PF を様々なレイヤで IT 人材に活用してもらえるための仕掛けの実現)、④エッジ PF を継続的に維持・更新・提供するコンソーシアム構築が必要となる。

① フィジカル空間の写像

フィジカル空間のヒトの行動/状態やモノの状態/状況を収集し、アルゴリズムを用いて多角的/複合的に分析することにより、フィジカル空間の状態を的確にセンシングし ICT で利活用できるようにデジタル化すること(写像)を実現する。

①では、センサ情報を集めるデバイス、デバイスからの情報をクラウドに集約するゲートウェイ、エッジでデータを分析するミドルウェア、サイバー空間とアクセスするインタフェース等で構成され、各機能ブロックは個々に密接に連携させて開発する。

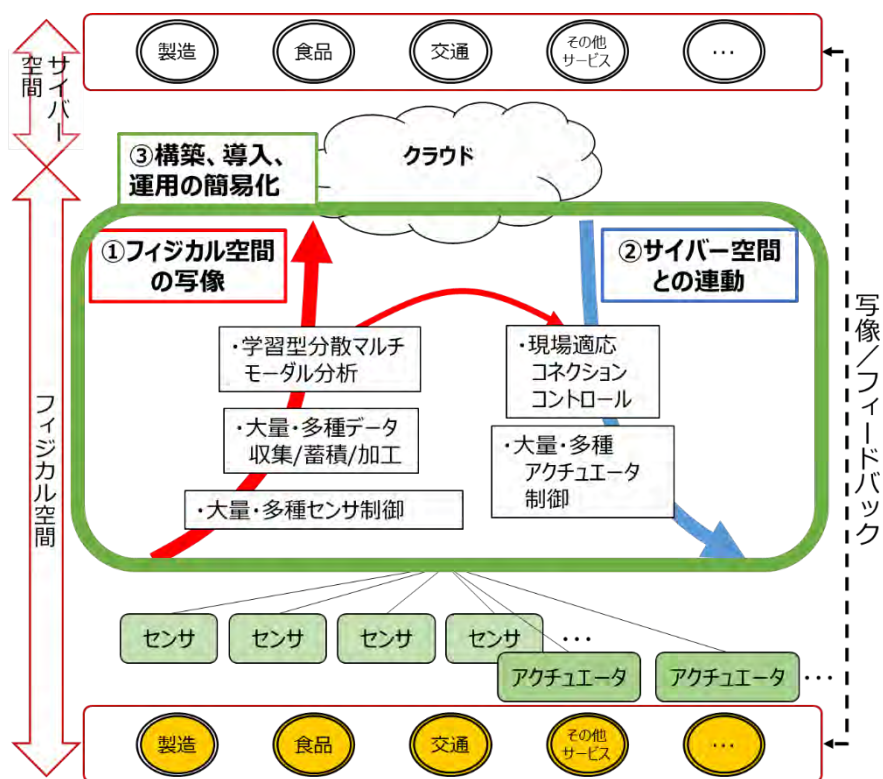
② サイバー空間との連動

フィジカル空間の写像を基にしたサイバー空間からの要求に応じて、フィジカル空間の IoT 機器等の特定等を行い、要求を翻訳して伝達する機能を提供すること(連動)を実現する。

②では、サイバー空間とアクセスするインタフェース、サイバー空間からの要求に応じてデバイスを特定するミドルウェア、ミドルウェアからの情報をデバイスに即時応答性を持たせて伝送するゲートウェイ、受信した情報を翻訳してアクチュエータ等に伝送するインタフェースモジュール等で構成され、各機能ブロックは個々に密接な連携をする。

③ 構築、導入、運用の簡易化

社会実装の効率化、迅速化、低コスト化の支援に向け、エッジ PF 活用を簡易化するフレームワークを提供する。また①、②を実現するための開発・実行基盤としてのハードウェア/ソフトウェアを構築する。



図表 2-13. 共通プラットフォーム技術の全体像

④ エッジ PF を継続的に維持・更新・提供するコンソーシアム構築

本研究サブテーマでは、一定の IT スキルを有した利用者が IoT システムを構築しデータ利活用する上で、フィジカル空間におけるエッジを中心に据えた(エッジセントリックな)利用者目線の IoT システムを構築可能とする取り組みである。

社会実装に向けては、特定ベンダーのエッジ H/W 製品に限定されず、むしろエッジ提供ベンダーが参加しやすく市場参入機会を提供できるオープンなコンソーシアムとして活動し、利用者の IT スキルの習熟を加速しながらもエッジやセンサーなどの H/W ベンダー、エッジ S/W やクラウド S/W などのソフトウェアベンダー、SI 企業など多様なステークホルダーが容易に参加可能とするエコシステムを「インキュベーション・教育活動」「商用サービス事業」の両輪で、社会実装を加速する組織の設立にも一躍を担う。