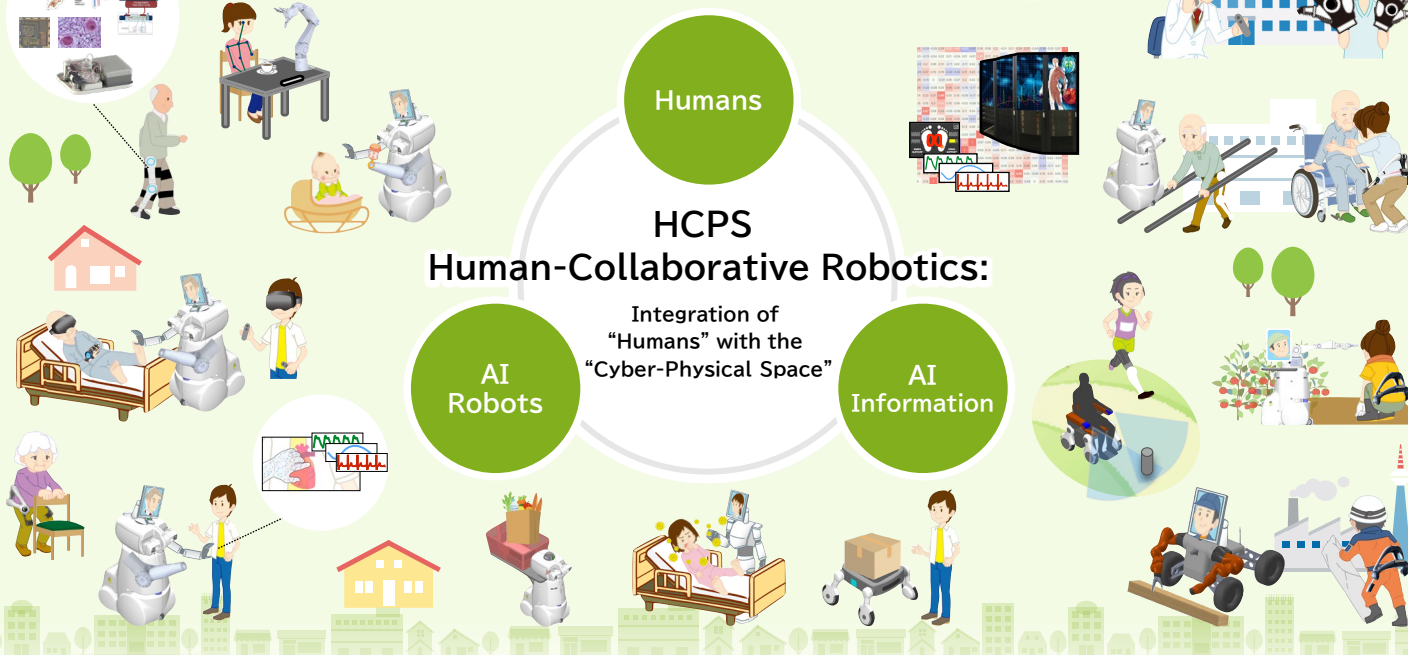




人協調型ロボティクスの拡大に向けた 基盤技術・ルールの整備



■ 目指す将来像 安心で豊かな社会の実現に向けて ～HCPS融合人協調ロボティクスの挑戦～

- 高齢者を抱えたり子育てなどにより生活スタイルや働き方が多様化していく中で、世代を超えた人々の自立度・自由度を高め、生活(職場を含む)における諸問題を解決できる安心安全な社会を実現する。
- 「人」と「サイバー・フィジカル空間」を融合する『HCPS融合人協調ロボティクス(HCPS: Human-Cyber-Physical Space)』を駆使し、安心安全な社会を築き、生活や職場における様々な課題を解決することを目指す。



プログラムディレクターからのメッセージ

日本などの先進諸国や急な人口増加を経た新興国の国々では、急速な高齢化など、様々な社会課題に直面しています。これらの社会課題の解決に向けて、人・AIロボット・情報系が融合した世界最先端の『HCPS融合人協調ロボティクス』という革新技术を創り出し、人とテクノロジーが相互に支援し合う「テクノピアサポート社会」、「Well-being社会」という未来社会(Society5.0/5.1)の実現に向けて、全力で挑戦します！

山海 嘉之 筑波大学 システム情報系教授 兼 サイバニクス研究センター 研究統括 兼 未来社会工学開発研究センター センター長 / CYBERDYNE(株) 代表取締役社長・CEO

■ ミッション

HCPS融合人協調ロボティクスの基盤技術開発、社会実装技術開発、導入促進ルールの整備、関連組織等との連携を行い、2027年度を目処に国内外10拠点以上でユースケースに対応した社会実装・実運用を開始する。多様な領域を包括するライフイノベーションへの取り組みとして課題全体を一体的に連動させ、好循環のスパイラルで「人協調ロボティクス産業」の創出・発展を先導する。

■ 主なユースケースとその目標

- | | |
|---------------|---|
| 1 自立支援・健康生活支援 | 要介護者の自立度向上や介護者支援を行い、ADL(活動能力)やQoLの改善を行い公的支出の削減や自立度の30%向上が目標。 |
| 2 住環境での生活支援 | 日常生活の支援として、掃除や外出時の見守り、コミュニケーション支援などを行い、家事負担を軽減し、拘束時間の20%短縮を目指す。 |
| 3 職場環境での活動支援 | 職場での物品搬送や清掃を自動化し、労働力不足の解消を図り、作業量を30%削減し、労働者の可処分時間を増やす。 |
| 4 作業支援 | ビルや施設の点検や定期作業を自律・遠隔技術を活用したロボットが代替し、手作業の20%削減を目指す。 |
| 5 災害時の避難支援 | 要介護者や小児など移動弱者を対象に、災害時の避難支援を行い、避難成功率を30%向上させ、避難所での安全性向上に寄与。 |

■ 取り組む課題

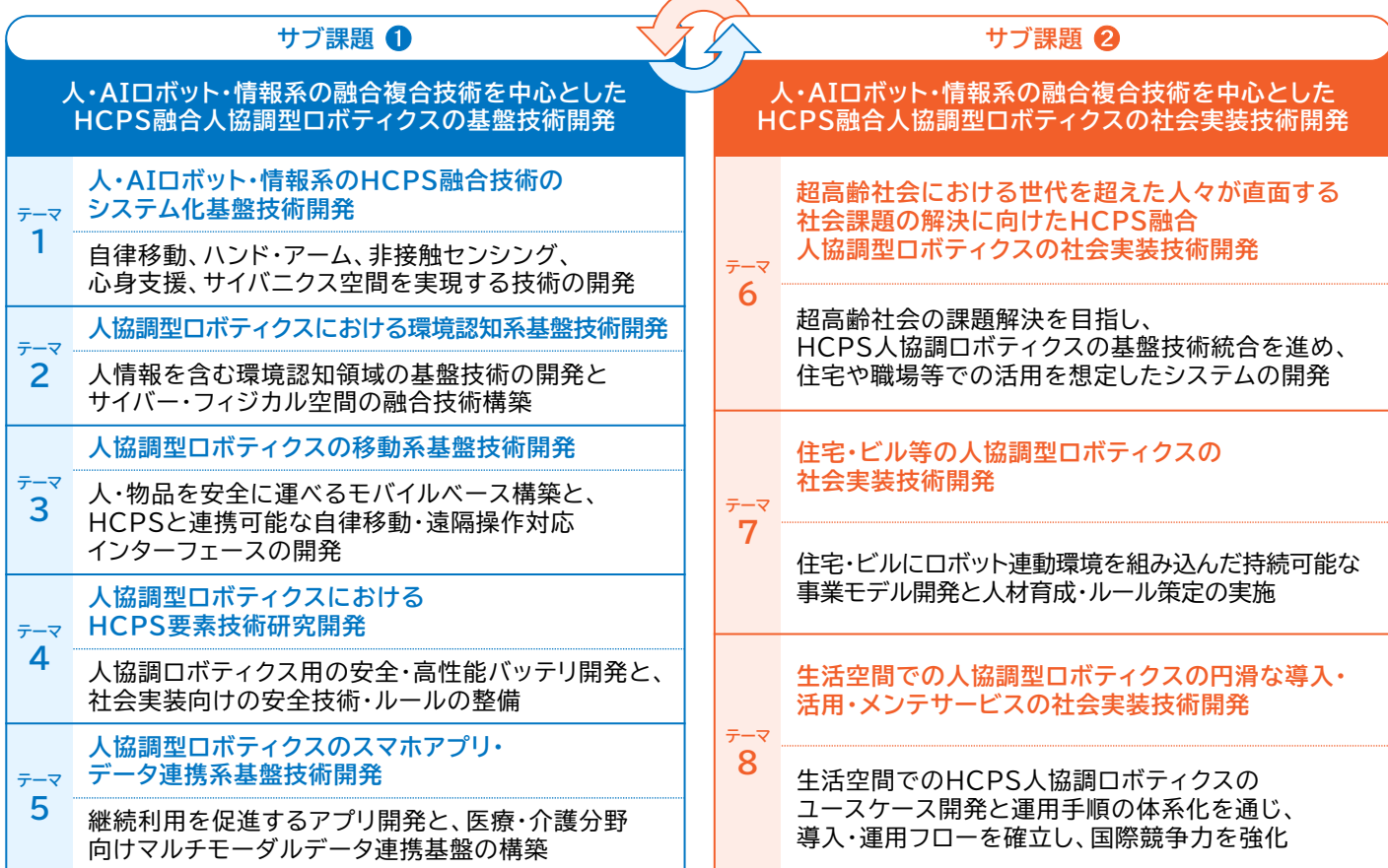
サブ課題 ① 人・AIロボット・情報系の融合複合技術を中心としたHCPS融合人協調型ロボティクスの基盤技術開発

人・AIロボット・情報系が融合複合された技術(サイバニクス)の開発状況は、日本が世界トップクラスの状況である。当サブ課題では、必要な要素技術、システム化基礎技術、環境認知系、移動系、マスター・リモート技術、スマホアプリ・データ連携系基盤技術の研究開発を実施する。サブ課題2と一体的に連動させながら基盤技術開発を推進。

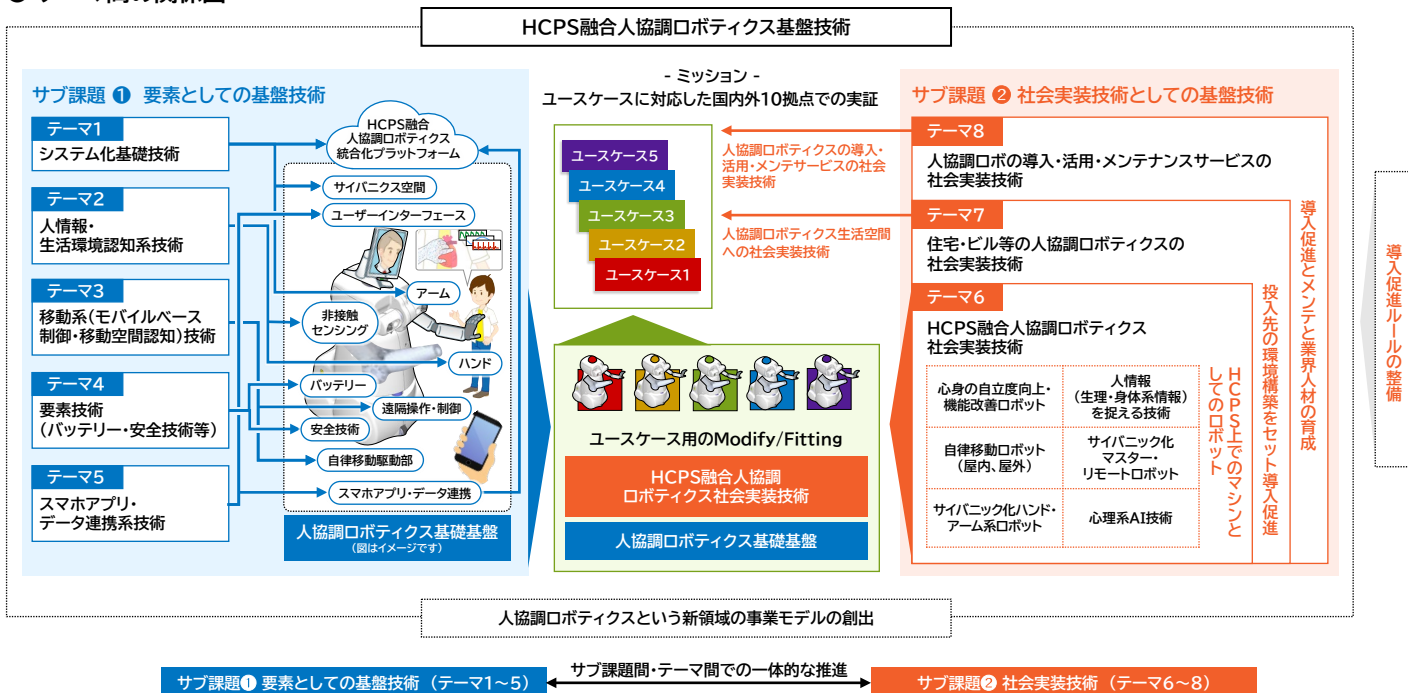
サブ課題 ② 人・AIロボット・情報系の融合複合技術を中心としたHCPS融合人協調型ロボティクスの社会実装技術開発

超高齢社会における世代を超えた人々の自立度・自由度を高め、生活(職場を含む)における諸問題を解決できる安心安全な社会の実現を目指し、ユースケースに対応した社会実装技術開発、導入促進ルールの整備等を推進。機能改善・QoL/ADLの改善、高齢者・障がい者のwell-being、拘束時間の短縮・遠隔支援、労働人口減少対策、災害時避難等に貢献。サブ課題①と一体的に連動。

● 当課題を達成するための研究開発テーマの全体像



● テーマ間の関係図



■ 研究活動紹介(1/2)

テーマ 1 国立大学法人筑波大学

HCPS融合システム化基礎技術開発

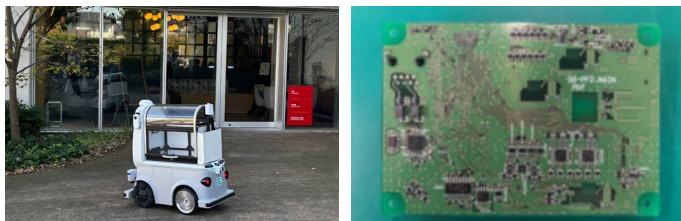
自律移動ロボット技術、ハンド、アーム系ロボット技術、人情報取得技術、心身の自立支援向けさらなるロボット技術等を、個別技術としてではなく、これらを生理・身体・行動認知・心理等の人情報と統合する人・AIロボット・情報系のHCPS融合技術としてのシステム化基礎技術の実現を目指す。



テーマ 3 パナソニックホールディングス株式会社 一般財団法人日本品質保証機構

安全機能をコアとした移動系基盤技術の開発と普及に向けた環境整備

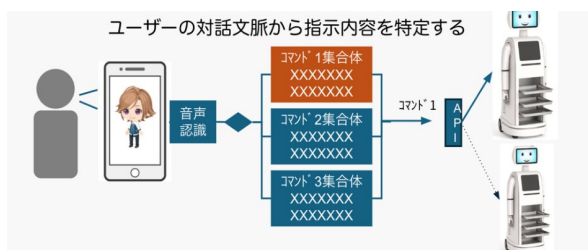
人と共存できる移動ロボットのために、安全で汎用性が高いモバイルベースを構築する。安全制御技術と外部連携できるインターフェースにより、安全性と汎用性を実現する。安全なロボット活用を促進するために、実環境における実証活動と共に、リスクアセスメント等の教育プログラムを検討する。



テーマ 5 株式会社アルム

人協調ロボティクスのスマホアプリ・データ連携系基盤技術開発

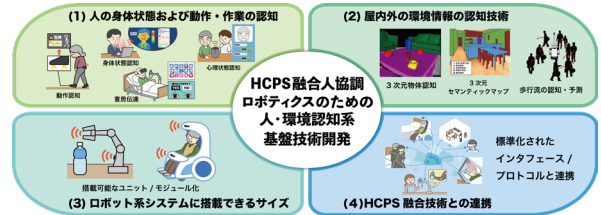
エンターテインメント的手法等の導入により積極的・継続的な利用を促進できるインターフェースのアプリの開発や、「人」+「サイバー・フィジカル空間」(HCPS)における人・環境・ロボット等のマルチモーダルなデータ連携を行うことができる基盤の構築する。



テーマ 2 国立大学法人筑波大学

HCPS融合人協調ロボティクスのための 人・環境認知系基盤技術開発

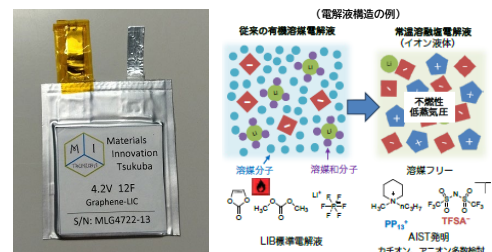
生活環境におけるHCPS融合人協調のロボティクス領域における認知系の環境情報については、屋内外の生活空間や物体を捉えるだけでなく、人とのインタラクションが重要となる。人の身体状態および動作・作業を含む人・環境状況を把握する環境認知系基盤技術の実現を目指す。



テーマ 4 国立研究開発法人産業技術総合研究所 株式会社マテリアルイノベーションつくば パナソニックホールディングス株式会社

人協調ロボティクスの高度な要求に応じる 高安全・大入出力の蓄電デバイス開発と、 社会実装のための安全技術・ルール整備

幅広い環境条件の日常生活空間で急速かつ頻繁に充放電を行うことが可能であり、高い安全性と長寿命を備えた高性能な蓄電デバイスの技術開発、量産系開発を実施。また、社会実装のために有用な安全技術と社会実装ルール整備の取り組みを行う。



テーマ 6 CYBERDYNE株式会社

社会課題の解決に向けたHCPS融合 人協調ロボティクスの社会実装技術開発

人・環境認知によるサイバニクス化自律移動ロボット技術、人情報と連動するサイバニクス化ハンド・アーム系ロボット技術、心身の機能改善・自立度向上を実現するサイバニクス技術等の開発を進め世代を超えた人々の自立度・自由度向上支援を実現する。



■ 研究活動紹介(2/2)

テーマ 6 学校法人藤田学園 藤田医科大学
トヨタ自動車株式会社 / サンヨーホームズ株式会社

ヒトの活動を支え育むHCPS融合 人協調ロボティクスの社会実装技術開発

要介護予備軍・要介護者の自立度向上、介助者支援をユースケースとして想定し、環境認知による自動地図生成等で高機能化されたヒトやモノを自動搬送する自律移動ロボット技術、動作やバイタルなどの人情報取得技術、心身の自立度を向上させるロボット技術を開発する。



テーマ 7 株式会社HESTA大倉

リゾートホテル等へのロボット導入により 業務効率化とホスピタリティ向上の研究開発

受付・配膳・清掃等の各業務を担うロボットをリゾートホテル等の施設において稼働させ、ロボットのオペレーション業務・動線確保等を含む適切な運用方法及びロボットのパフォーマンスを最大限発揮しうる「ロボットフレンドリーな環境」を整備・構築する。



テーマ 8 株式会社パナソニックグループ

利用者に寄り添った人協調ロボティクスの 円滑な導入・活用・メンテサービスの研究開発

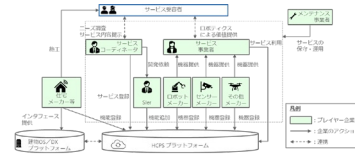
人協調ロボティクスを自宅や公共施設などの生活空間に円滑に導入し活用できるよう、またトラブルがあれば現場対応するサポーターによる「円滑な導入・活用・メンテサービス」の実現を目指し関連業界の分析にもとづくユースケースの開発や、導入・活用・メンテナンスに係る体系的な運用プログラムを開発する。



テーマ 7 株式会社セック
川崎重工工業株式会社 / 国立研究開発法人産業技術総合研究所 / 名城大学 / 株式会社キビテック

住宅・ビル等人協調ロボティクスの 社会実装技術開発

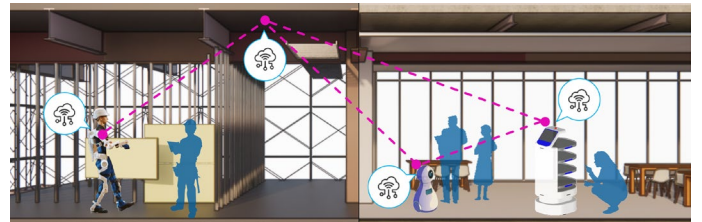
ロボットの導入を容易にするため、ロボットフレンドリーな施設を構築し、人協調ロボティクスの社会実装を推進する。また、HCPSプラットフォームを開発し、ビル・都市OSの開発実装との連携の実現やロボット関連サービスの品質向上を図り、サービス導入を促進するとともに、ロボットに関わるトータルコストの低減を目指す。本プラットフォームを公開することで、事業者の参入を促し、HCPS融合人協調ロボティクスの普及促進に寄与する。



テーマ 7 東急建設株式会社
学校法人五島育英会東京都市大学

人-ロボット協調を実現するスマートビルの 社会実装に関する研究開発

スマートビル向け建物HCPSの発展に向け、人協調型ロボティクスや無線LAN構築を進め、パワーアシストスーツ導入効果の評価手法を開発する。また、BIMを活用し、建物内ロボット制御を強化や東京都市大学に新研究拠点を整備し、次世代のスマートビル人材育成を支援する。



「戦略的イノベーション創造プログラム (SIP) とは
SIPは、内閣府総合科学技術・イノベーション会議 (CSTI) が司令塔機能を発揮して、府省・分野の枠を超え、国民にとって真に必要な社会課題や日本経済再生に寄与できるような世界を先導する課題に取り組む国家プロジェクトです。



問い合わせ先

調査分析・業務支援機関

(株式会社三菱総合研究所)

sip-robotics-web@ml.mri.co.jp