

目標1、2、3、6における 前回の助言等への対応について

第3回戦略推進会議（令和2年12月25日）

国立研究開発法人科学技術振興機構

0. プログラムディレクターの紹介



目標1 2050年までに、人が身体、脳、空間、時間の制約から解放された社会を実現

萩田 紀博 (大阪芸術大学 学科長・教授)



目標2 2050年までに、超早期に疾患の予測・予防をすることができる社会を実現

祖父江 元 (愛知医科大学 理事長・学長)



目標3 2050年までに、AIとロボットの共進化により、自ら学習・行動し人と共生するロボットを実現

福田 敏男 (名城大学 教授)



目標6 2050年までに、経済・産業・安全保障を飛躍的に発展させる誤り耐性型汎用量子コンピュータを実現

北川 勝浩 (大阪大学 教授)

1. 作り込みについて

※第1回戦略推進会資料より

9月中旬

PM採択



9月~ 11月

作り込みフェーズ

計画の精緻化



予算調整



12月~

研究開発プロジェクト開始

- 戦略推進会議等の助言も踏まえ作り込み。
- PM採択後、目標毎のポートフォリオ構築のために、各PMの計画等を調整（プロジェクトの作り込み）。
- プロジェクトの作り込みにおいては、プロジェクト間で連携させる等、目標内で協働に取り組み、相乗効果を目指す。さらに、国際連携や社会実装を見据えた外部の業界団体との連携も模索。
- 全てのプロジェクトにおいて毎年のマイルストーンを設け、これに基づいて毎年度自己評価を実施した上で、目標内でメリハリのある資金配分をしていく。
- 社会システムに変革をもたらす課題等については、人文社会科学の研究者による支援体制を構築。また、数理科学の活用が必要なものについても同様の体制を構築。

2-1. 目標1のプログラム全体構成

- ü 第1層アプリ、第2層ミドルウェア、第3層コア技術、第4層基礎研究・ELSE*課題の4層からなる**研究開発要素をプロジェクト横断的に分担するプロジェクト体制を構築。**
- ü 利用者目線でCA（Cybernetic Avatar）の使い過ぎによる生体影響の基礎研究、ELSE課題研究も重視。
- ü 作り込み期間では、3PMの計画を精査。**早期の実現性が高い計画（石黒PM）と挑戦的な計画（金井PM、南澤PM）**に分けて、4層の課題推進者を見直し・追加。

第1層 アプリ	空間、時間 の制約からの解放	脳 の制約からの解放	身体 の制約からの解放
第2層ミドルウェア			
第3層コア技術	石黒PM	金井PM	南澤PM
第4層 基礎研究・ELSE課題			

*ELSE：倫理的・法的・社会的・経済的課題

2-2. 目標1のPM・プロジェクト一覧

PM、及び 研究開発 プロジェクト名	研究開発プロジェクト概要	主な委託先予定機関*1	委託 予定額*2 (億円)
石黒 浩 (大阪大学/教授) 誰もが自在に活躍できるアバター共生社会の実現	利用者の反応をみて行動するホスピタリティ豊かな対話行動ができる複数のCAを自在に遠隔操作して、現場に行かなくても多様な社会活動（仕事、教育、医療、日常等）に参画できることを実現する。2050年には、場所の選び方、時間の使い方、人間の能力の拡張において、生活様式が劇的に変革するが、社会とバランスのとれたアバター共生社会を実現する。	1. 大阪大学 2. 金沢大学 3. 京都大学 4. 九州大学 5. 慶應義塾大学 他13機関 (計；大学等17機関、企業等1社)	19.6
金井 良太 ((株)国際電気通信基礎技術研究所/担当部長) 身体的能力と知覚能力の拡張による身体の制約からの解放	人の意図が推定できれば、思い通りに操作できる究極のCAが可能になる。推定には脳活動の内部だけでなく脳表面情報や他人とのインタラクション情報も重要な手がかりになる。これらをAI技術で統合し、ブレインマシンインタフェース(BMI)機能を持つCA(BMI-CA)を倫理的課題を考慮して開発する。2050年には、人の思い通りに操作できる究極のBMI-CAを実現する。	1. (株)国際電気通信基礎技術研究所 2. (株)アラヤ 3. 大阪大学 4. 産業技術総合研究所 5. (株)ソニーコンピュータサイエンス研究所 他5機関 (計；大学等7機関、企業等3社)	8.3
南澤 孝太 (慶應義塾大学/教授) 身体的共創を生み出すサイバネティクス・アバター技術と社会基盤の開発	人々が自身の能力を最大限に発揮し、多様な人々の多彩な技能や経験を共有できるCAを開発する。技能や経験を相互に利活用する場合の制度的・倫理的課題を考慮して、人と社会に調和した、身体的な技能や経験を流通する社会基盤を構築する。2050年には、この流通が人と人との新たな身体的共創を生み出し、CAを通じて誰もが自在な活動や挑戦を行える社会を実現する。	1. 慶應義塾大学 2. アバターイン(株) 3. 大阪大学 4. (株)オリィ研究所 5. カーネギーメロン大学 他7機関 (計；大学等8機関、企業等4社)	7.5

*1 委託先予定機関は、研究開始時点で委託研究契約が予定されている機関。

*2 委託予定額は、令和2、3年度に予定されている委託研究契約の予定額。

2-3. 目標1のマネジメント方針

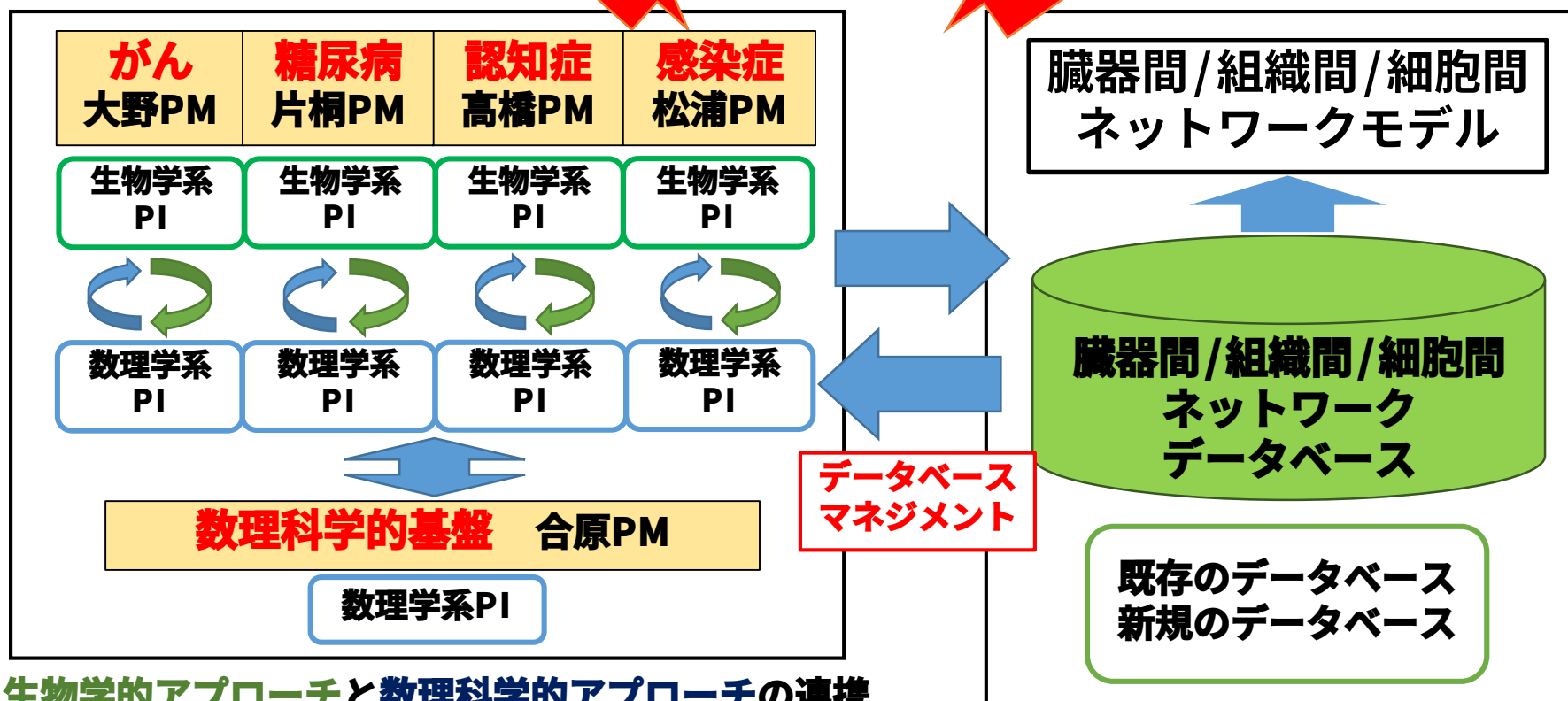
- ü 産学官が参画する**コンソーシアムの設立**と多様な利用者が**試行的に体験できる利用環境**の構築を検討する。
- ü コンソーシアムを利用し、第1層のアプリから第4層の基礎研究・ELSE*課題まで、各層の研究加速策として、業界団体との交流、ELSE課題、国際標準化推進等を検討する。
- ü 大阪・関西万博等を通じた大規模実証実験と利用者の反応・受容性等から社会実装に向けた適切な**研究データの管理・利活用**の進め方を明らかにする。
- ü 目標1を国内外にアピールする（オンライン）**国際シンポジウム・コンセプトビデオ等**を計画する。
- ü 民間を含めた国際標準化を推進するために、産業界、学界の**継続的な国際交流を進める**。
- ü 他のMS目標（特に目標3：AIロボット）と連携した会議・ワークショップ等のイベントを**定期的に開催**する。

3-1. 目標2のプログラム全体構成

臓器・組織・細胞間ネットワークデータベース構築により、疾患の超早期予測・予防へ

疾患の超早期予測・予防

生体ネットワークシミュレーターの開発



3-2. 目標2のPM・プロジェクト一覧 (1)

PM、及び 研究開発 プロジェクト名	プロジェクト概要	主な委託先予定機関*1	委託 予定額*2 (億円)
合原 一幸 (東京大学/副機構長、 教授) 複雑臓器制御系の数理的 包括理解と超早期精密医 療への挑戦	数理データ解析や数理モデル解析などの数理研究を、 臓器間相互作用と制御に関する実験研究と統合する研 究を実施する。それにより、2050年には、臓器間 ネットワークを複雑臓器制御系として包括的に理解し、 超早期精密医療へ応用することで、疾患の超早期予防 システムが整備された社会の実現を目指す。	1. 東京大学 2. 大阪大学 3. 九州大学 4. 東京工業大学 5. 富山大学 他1機関 (計；大学等6機関)	4.0
大野 茂男 (順天堂大学/特任教授) 生体内ネットワークの理 解による難治性がん克服 に向けた挑戦	細胞生物学、イメージング技術、数理・AI技術などを 統合的に活用して、膵臓がんなどの難治性がんの発症 と悪性化の仕組みを明らかにする。それにより、 2050年には、難治性がんの発症を予測して予防する 事ができる社会の実現を目指す。	1. 順天堂大学 2. 大阪大学 3. (公財)がん研究会 4. 九州大学 5. 京都大学 他9機関 (計；大学等14機関)	9.3
片桐 秀樹 (東北大学/教授) 恒常性の理解と制御によ る糖尿病および併発疾患 の克服	AI・数理モデル解析などを活用して、代謝・循環の調 節に重要である自律神経を介した臓器間ネットワー クの機序を包括的に解明し、その制御手法を開発し、未 病期段階の状態をより精密に検出する。それにより、 2050年には、糖尿病および併発疾患の発症を未然に 防ぐ社会の実現を目指す。	1. 東北大学 2. 大阪大学 3. 京都大学 4. 慶應義塾大学 5. 滋賀医科大 他9機関 (計；大学等14機関)	8.8

*1 委託先予定機関は、研究開始時点で委託研究契約が予定されている機関。

*2 委託予定額は、令和2、3年度に予定されている委託研究契約の予定額。

3-2. 目標2のPM・プロジェクト一覧 (2)

PM、及び 研究開発 プロジェクト名	プロジェクト概要	主な委託先予定機関*1	委託 予定額*2 (億円)
高橋 良輔 (京都大学/教授) 臓器連関の包括的理解に 基づく認知症関連疾患の 克服に向けて	新規イメージング・計測・操作技術の開発など により、脳と全身臓器ネットワークの機能とそ の破綻を分子・細胞・個体レベルで解明する。 それにより、2050年には、認知症関連疾患の 超早期の発症予測法と予防法を開発し、先制医 療を享受できる社会の実現を目指す。	1. 京都大学 2. 大阪大学 3. 九州大学 4. 神戸大学 5. 国立循環器病研究センター 他 13機関 (計；大学等18機関)	9.3
松浦 善治 (大阪大学/教授) ウイルス-人体相互作用 ネットワークの理解と制 御	ウイルスと人体の相互作用ネットワークを解析 し、そのパターンを分類整理することにより、未 知のウイルス感染症に対しても有効な診断・予 防・治療法を先制的に準備する。それにより、 2050年には、ウイルス感染症の脅威から解放 された社会の実現を目指す。	1. 大阪大学 2. オリンパス(株) 3. 慶應義塾大学 4. 九州大学 5. 京都大学 他9機関 (計；大学等13機関、企業等1社)	9.6

*1 委託先予定機関は、研究開始時点で委託研究契約が予定されている機関。

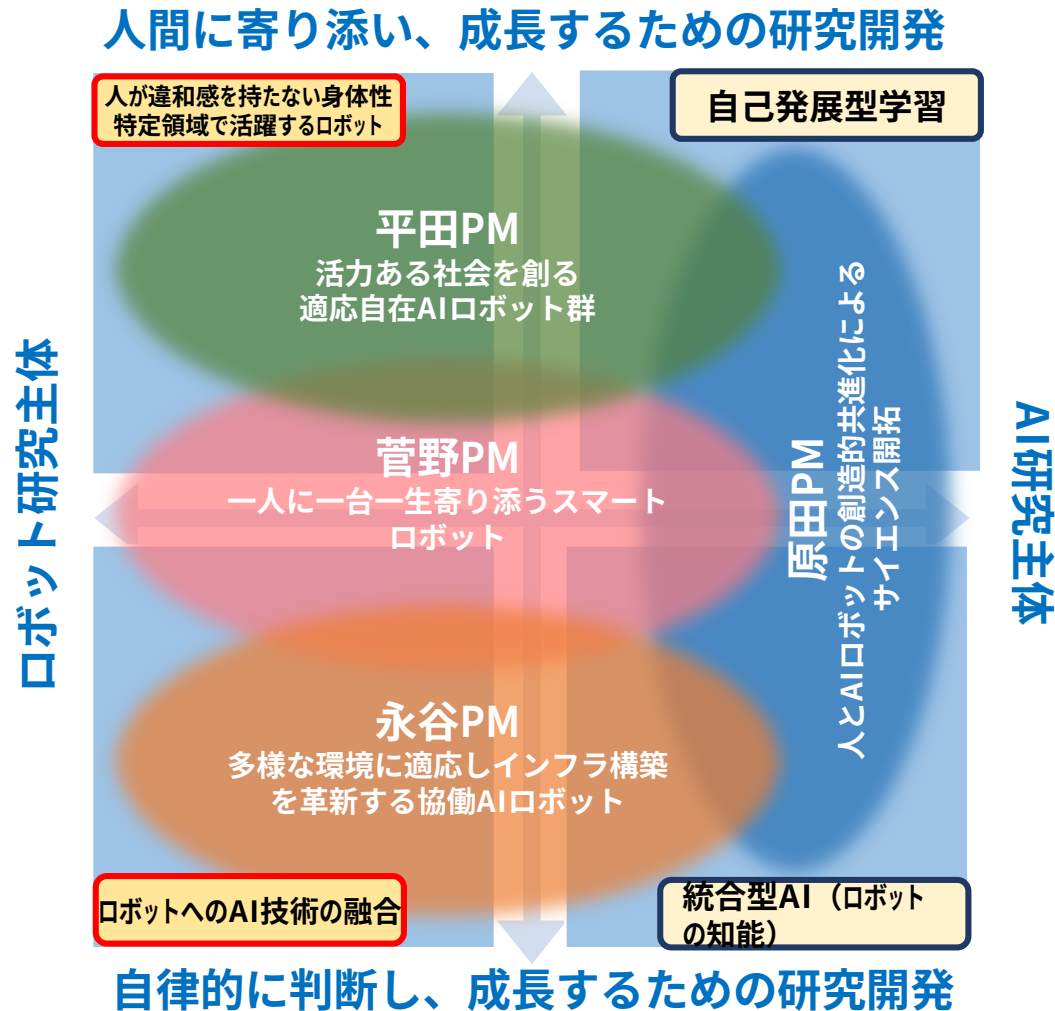
*2 委託予定額は、令和2、3年度に予定されている委託研究契約の予定額。

3-3. 目標2のマネジメント方針

- ü ポートフォリオ構築のために、各PMのプロジェクト内容等を調整。研究開発プロジェクト **横断的な取り組みの促進**、研究の進捗を見極めながら **プロジェクトの修正、再構築**なども行う。
- ü **企業連携**や**国際連携**、**業界団体**との連携（例：ネットワーク観測のための**機器開発企業**、**製薬協**など）。
- ü 超早期の診断・予防・治療技術の開発や**企業導出**。
- ü 医学・生命科学系の研究者と数理科学系の研究者との**異分野交流の機会**を設定。
- ü **コホート**や**症例研究**などの既存データベースから利用可能なデータの探索や、利活用方法の模索。
- ü 各PMごとにデータの収集法、解析方法、フォーマット、データマネジメントの計画を作成。
- ü 人に関する取得データの共有や利活用等に当たっては、**個人情報**の**取扱いに十分に配慮**していく。

4-1. 目標3のプログラム全体構成

AIとロボットの共進化、人間とロボットの共生ポートフォリオ



- ü 「人間との関わり」に関係する観点から、平田PMが「人間に寄り添う」為に人間と積極的に関わり、永谷PMは「自律的に難環境での作業を行うAIロボット開発となる。菅野PMは、両者の中間となる。
- ü 原田PMは、数理的な観点から、人とロボットの創造的共進化の実現を研究開発する。その成果を、他のPMのAIロボット開発での活用を検討する。
- ü いずれのPMも、AI技術、ロボット技術を研究開発を行う、研究開発体制とする。

4-2. 目標3のPM・プロジェクト一覧

PM、及び 研究開発 プロジェクト名	プロジェクト概要	主な委託先予定機関*1	委託 予定額*2 (億円)
菅野 重樹 (早稲田大学/教授) 一人に一台一生寄り添うスマートロボット	柔軟な機械ハードウェアと多様な仕事を学習できる独自のAIとを組み合わせたロボット進化技術確立する。それにより2050年には、家事、接客はもとより、人材不足が迫る福祉、医療などの現場で、人と一緒に活動できる汎用型AIロボットの実現により、人・ロボット共生社会を実現する。	1. 早稲田大学 2. 産業技術総合研究所 3. 東京女子医科大学 4. 東京大学 5. 東京電機大学 他1機関 (計；大学等6機関)	7. 6
永谷 圭司 (東京大学/特任教授) 多様な環境に適応しインフラ構築を革新する協働AIロボット	月面や被災現場を含む難環境において、想定と異なる状況に対して臨機応変に対応し、作業を行うことが可能な協働AIロボットの研究開発を行う。2050年には、この協働AIロボットが、人の代わりに、自然災害の応急復旧や月面基地の建設を実現すると共に、この技術が、地上のインフラ構築や維持管理にも役立つ。	1. 東京大学 2. 宇宙航空研究開発機構 3. 九州大学 4. 九州工業大学 5. 慶應義塾大学 他12機関 (計；大学等14機関、企業等3社)	6. 8
原田 香奈子 (東京大学/准教授) 人とAIロボットの創造的共進化によるサイエンス開拓	科学者と対等に議論しながら、人では困難な環境（危険な環境、微細な環境、等）におけるサイエンス実験を行うAIロボットを開発する。科学者とAIロボットの関わり合い方を自在に変え、共に試行錯誤することで未経験の対象物や環境にも対処する。それにより2050年には、サイエンス分野においてAIロボットによる科学原理・解法の発見を実現する。	1. 東京大学 2. オーストラリア国立大学 3. 国立情報学研究所 4. 東京医科歯科大学 5. 東北大学 他2機関 (計；大学等7機関)	5. 2
平田 泰久 (東北大学/教授) 活力ある社会を創る適応自在AIロボット群	様々な場所に設置され、いつでも、だれでも利用でき、個々のユーザに合わせて形状や機能が変化し適切なサービスを提供する適応自在AIロボット群を開発する。2050年までに、人とロボットとの共生により、すべての人が参画できる活力ある社会の創成を目指す。	1. 東北大学 2. 九州大学 3. 慶應義塾大学 4. (株)国際電気通信基礎技術研究所 5. 国立情報学研究所 他7機関 (計；大学等11機関、企業等1社)	7. 1

*1 委託先予定機関は、研究開始時点で委託研究契約が予定されている機関。

*2 委託予定額は、令和2、3年度に予定されている委託研究契約の予定額。

4-3. 目標3のマネジメント方針

- ü 海外機関（**NSF/Horizon Europe/Australia/IROS、etc.**）との連携を進め、効率的かつ、最先端の研究開発を進める。
- ü 進捗状況に応じ、**社会実装**をめざし、企業との連携等を積極的に進める。
- ü 社会実装の観点から、AIロボットの**社会受容性**（安心安全、ELSIの視点を含む）に関する検討を進める。
- ü 目標3内のPM・PI間の**連携・協調**による**相乗効果**を引き出すとともに、他のMS目標（特に**目標1**）と連携した会議・ワークショップ等のイベントを定期的に開催する。

5-1. 目標6のプログラム全体構成

ハードウェア				
	超伝導	イオン トラップ	光量子	シリコン 量子ドット
	山本剛 PM	高橋優樹 PM	古澤明 PM	水野弘之 PM
通信ネットワーク	超伝導と通信 の連携	分散 Q C 連携 光検出器 で連携		量子ビット接 続で連携
理論・ソフトウェア	各ハードの理論検証、新規誤り訂正理論の考案、 シミュレーション開発、人材交流、理論家育成などで連携			
	小坂英男 PM 山本俊 PM			

- ハードウェアは、先回りしていっきに目標を目指す方式、着実に目標を目指す方式、リスクは高いが成功すればインパクトが大きい方式を競争的に推進し、ステージゲートでその後の進め方を判断。
- 通信ネットワークは、ハードウェアとの連携、相互の相補的な協力を促しつつ競争的に推進し、ステージゲートでハードウェアへのマージも含めて判断。
- 理論・ソフトウェアは、他のプロジェクトと連携し目標達成の指導原理を確立するとともに、新たな人材の獲得、育成を促す。
- ステージゲートでは、国内外の研究開発動向やプロジェクトの進展を踏まえ、民間、その他の研究開発投資の活用も含めて、進め方を判断する。

5-2. 目標6のPM・プロジェクト一覧 (1)

PM、及び 研究開発 プロジェクト名	プロジェクト概要	主な委託先予定機関*1	委託 予定額*2 (億円)
山本 剛 (日本電気(株)/主席研究員) 超伝導量子回路の集積化技術の開発	超伝導量子コンピュータの研究開発を加速するため、超伝導量子ビットの大規模化、高集積化に必要とされるハードウェア要素技術を開発する。それにより、2050年には、大規模な超伝導量子コンピュータの実現を目指す。	1. 日本電気(株) 2. アルバッククライオ(株) 3. 大阪大学 4. 慶應義塾大学 5. 産業技術総合研究所 他10機関 (計；大学等10機関、企業等5社)	8.4
高橋 優樹 (沖縄科学技術大学院大学/准教授) イオントラップによる光接続型誤り耐性量子コンピュータ	複数のイオントラップを光で連結する新しいアイデアにより、従来技術では達成できない、大規模化が容易なイオントラップデバイスを開発する。それにより、2050年には、大規模な量子コンピュータの実現を目指す。	1. 沖縄科学技術大学院大学 2. 大阪大学 3. 情報通信研究機構 4. 東京大学	9.4
古澤 明 (東京大学/教授) 誤り耐性型大規模汎用光量子コンピュータの研究開発	独自に開発した量子ルックアップテーブル法を発展させ、大規模な誤り耐性のある量子演算を実現する。それにより、2050年には、常温動作を特徴とする大規模な光量子コンピュータの実現を目指す。	1. 東京大学 2. 日本電信電話(株)	14.1
水野 弘之 ((株)日立製作所/主管研究長) 大規模集積シリコン量子コンピュータの研究開発	半導体の回路集積化技術を活かし、シリコン量子ビットの大規模化、高集積化を実現する。それにより、2050年には、高集積性・低消費電力を特徴とする大規模な量子コンピュータの実現を目指す。	1. (株)日立製作所 2. 神戸大学 3. 東京工業大学 4. 理化学研究所	10.1

*1 委託先予定機関は、研究開始時点で委託研究契約が予定されている機関。

*2 委託予定額は、令和2、3年度に予定されている委託研究契約の予定額。

5-2. 目標6のPM・プロジェクト一覧 (2)

PM、及び 研究開発 プロジェクト名	プロジェクト概要	主な委託先予定機関*1	委託 予定額*2 (億円)
小坂 英男 (横浜国立大学/教授) 量子計算網構築のための量子インターフェース開発	超伝導量子ビットと通信用光子をつなぐため、量子メモリとオプトメカニカル結晶を融合した量子インターフェースを開発する。それにより、2050年には、大規模な超伝導量子コンピュータの実現を目指す。	1. 横浜国立大学 2. 産業技術総合研究所 3. 東京大学 4. 物質・材料研究機構 5. 量子科学技術研究開発機構 (計；大学等5機関)	3. 3
山本 俊 (大阪大学/教授) ネットワーク型量子コンピュータによる量子サイバースペース	光、原子、半導体等の量子コンピュータハードウェアをネットワーク化するための要素技術を開発し、複数の中小規模量子コンピュータを接続した「ネットワーク型量子コンピュータ」を構築する。それにより、2050年には、さらなる大規模化を進め、汎用的な量子コンピュータの実現を目指す。	1. 大阪大学 2. 沖縄科学技術大学院大学 3. 情報通信研究機構 4. 浜松ホトニクス(株) 5. 早稲田大学 (計；大学等4機関、企業等1社)	6. 2
小芦 雅斗 (東京大学/教授) 誤り耐性型量子コンピュータにおける理論・ソフトウェアの研究開発	量子情報、アーキテクチャおよび物理系の研究者を結集し、量子ビットの設計、誤り耐性方式の実装、効率的に計算を実行するためのコンパイラや言語までを包含した協調設計モデルを構築する。それにより、2050年には、大規模な量子コンピュータの実現を目指す。	1. 東京大学 2. 大阪大学 3. 筑波大学 4. 東京医科歯科大学 5. 日本電信電話(株) 他1機関 (計；大学等5機関、企業等1社)	1. 6

*1 委託先予定機関は、研究開始時点で委託研究契約が予定されている機関。

*2 委託予定額は、令和2、3年度に予定されている委託研究契約の予定額。

5-3. 目標6のマネジメント方針

- ü **クラウド公開***など、外部から利用可能な成果公開により、国民の認知、国際的アピール等を獲得し、社会実装の一步とする。
- ü **数理科学分野の研究者と連携し**、研究者層の充実・強化と、理論研究の更なる発展を促す。
- ü 2050年までの息の長い研究開発に相応しい量子人材育成を目指し、若手研究者、学生らを対象に、サマースクール等を継続的实施する。
- ü **日米欧国際会議等**を通じた国際連携や国際競争、海外動向を踏まえた見直し。
- ü **作り込みで行ったPM間連携**や、数理科学分野との連携などの施策を早期に着実に実施する。

6. 助言等への対応（1）

●助言（目標1）

スタート時点の採択は3人だが、作り込みをどうするかが大事。沢山の小さなプロジェクトを採択する方法もあるのではないかな。

採択したプロジェクトは3件ですが、それぞれのプロジェクトにおいて、長期的視点からチャレンジングなサブ・プロジェクトや、目標の特性に鑑み早期にスピナウトが期待できるサブ・プロジェクトなど様々な取組みを組み合わせたプロジェクトとなるような研究開発構成としました。

例えば、以下の様なサブプロジェクトの見直し・追加を行いました。

- ü 横断的実証実験、国際標準化
- ü 横断的なサイバネティック・アバター（CA）の相互接続や拡張性
- ü 生体影響調査、モラルコンピューティング（CA利用倫理規範）

6. 助言等への対応 (2)

●助言（目標1）

第1層のアプリ層～第4層の基礎研究・ELSE*課題まで、どの層にも取り組む中核的な機能を担うメンバーがいた方が良いのではないかな。

●助言（目標1）

ELSIについて横串のようなプロジェクトマネジメントが必要ではないかな。

第1～4層に対して、石黒PMが中核となって基盤技術の研究開発を進めていきます。

アバター共生社会企業コンソーシアム（仮称；現時点で概ね10社程度を見込んでいるが今後増やしていく予定）等の活動を通じた業界団体との交流やELSE*課題の検討をはじめ、石黒PMがプロデューサーを務める大阪・関西万博や国家戦略特区（竹芝地区）などを活用した大規模実証実験など、目標1全体のコンソーシアムとして機能するよう研究開発プロジェクトを進めていきます。

特にELSI課題については、本制度の横断的支援（企業人・弁護士・学識有識者などから構成）も活用しながら進めて行きます。

6. 助言等への対応（3）

●助言（目標1・3）

データを共有してフィードバックできるようなプラットフォームを目標1、3全体で構築できるよう検討のこと。

各研究開発プロジェクトに共通的な研究開発要素に関して、目標1及び目標3の連携や、目標の枠を超えた研究開発プロジェクトが連携していく中で、必要なデータの共有化やその相互利用を促していきます。

既に、目標1と3の合同会議を開催（11/25）し、各プロジェクトで共通的な研究開発要素の検討や個別プロジェクト毎の連携等について検討を行いました。今後も、目標間やプロジェクト間での議論を進めていきます。

6. 助言等への対応 (4)

●助言 (目標2)

臨床から新しいものが出て来る、リバーストランスレーショナルリサーチが増えている。基礎と臨床、医学以外の分野を組み合わせたシステムを検討のこと。

具体的疾患（症例研究や臨床研究などで見出された課題を含む）の克服に向けてバックキャストしたプロジェクトとして計画し、臨床で得られたデータやモデル動物による基礎的な研究開発から人の研究開発へ展開させていくことを視野に研究開発を進めていきます。更には、東北メディカル・メガバンクやながはま0次コホートなどの既存のコホート研究や既存のファンディングなどから得られる症例や臨床の知見も活かされるよう研究開発を進めていきます。

なお、本目標では、医学以外の分野として数理科学とも一体となって研究開発プロジェクトを推進していきます。



6. 助言等への対応 (5)

●助言 (目標3)

世界的に競争が激しい分野であり、研究開発も国際共同が必要。AIの強いところと組むなどの取組みができないか。

Horizon EuropeやNSFなどと積極的な情報交換を行っています。国際共同が促進させるよう、PMと共に作り込みを行いました。

日米科技合同委実務者級会議でPDが発表したところ、共同ワークショップの提案がなされるなど、NSF、DOS、DODが強い関心を示されました。海外の研究者の取り込みや民間企業との連携も含め、引き続き国際連携のための取組みを進めていきます。



6. 助言等への対応（6）

●助言（目標6）

人材育成、大学院生を育成しようにも業界自体が存在しないので教育も存在しない。専門の学部もない。分野・業界全体で研究者を増やしていくように考えてもらいたい。

内閣府にて検討が進められている量子技術イノベーション戦略における人材育成施策（Q-LEAPなど）との連携を図っていきます。

また当該目標においては、研究開発プロジェクトの体制作りにあたり若手研究者の積極的な参画を促すと共に、目標のマネジメントにおいても若手人材の確保・育成を促すような勉強会等の開催を計画しました。



(以下、参考)

【参考】ムーンショット目標1

2050年までに、人が身体、脳、空間、時間の制約から解放された社会を実現

<ターゲット>

【誰もが多様な社会活動に参画できるサイバネティック・アバター^{*1}基盤】

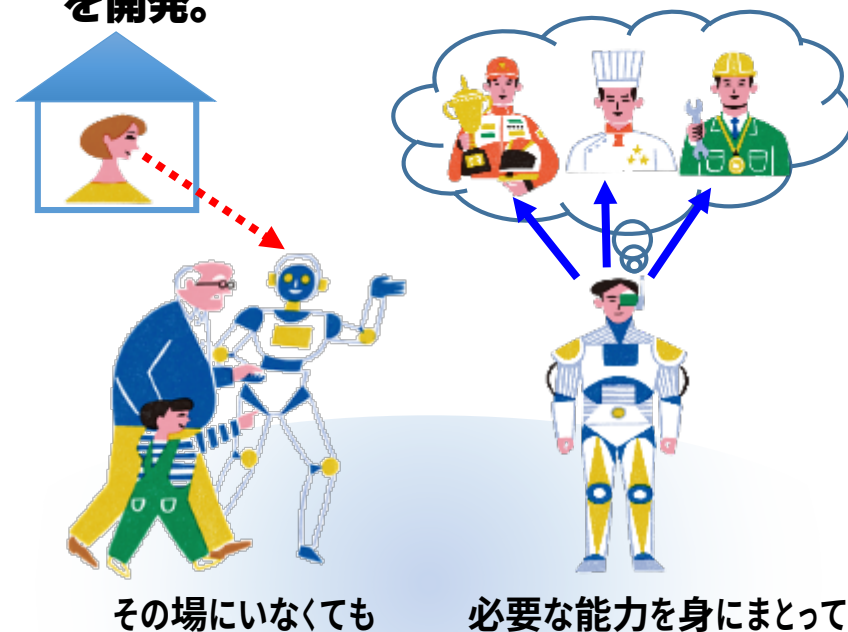
- 2050年までに、複数の人が遠隔操作する多数のアバターとロボットを組み合わせることによって、大規模で複雑なタスクを実行するための技術を開発し、その運用等に必要な基盤を構築する。
- 2030年までに、1つのタスクに対して、1人で10体以上のアバターを、アバター1体の場合と同等の速度、精度で操作できる技術を開発し、その運用等に必要な基盤を構築する。

【サイバネティック・アバター生活】

- 2050年までに、望む人は誰でも身体的能力、認知能力及び知覚能力をトップレベルまで拡張できる技術を開発し、社会通念を踏まえた新しい生活様式を普及させる。
- 2030年までに、望む人は誰でも特定のタスクに対して、身体的能力、認知能力及び知覚能力を強化できる技術を開発し、社会通念を踏まえた新しい生活様式を提案する。

誰もが多様な活動に参画できる社会

- 2050年までに、誰もが、場所や能力の制約を超えて社会活動に参画できる技術を開発。



誰もが多様な活動に参画できる社会

^{*1} サイバネティック・アバターは、身代わりとしてのロボットや3D映像等を示すアバターに加えて、人の身体的能力、認知能力及び知覚能力を拡張するICT技術やロボット技術を含む概念。Society 5.0時代のサイバー・フィジカル空間で自由自在に活躍するものを目指している。

【参考】ムーンショット目標2

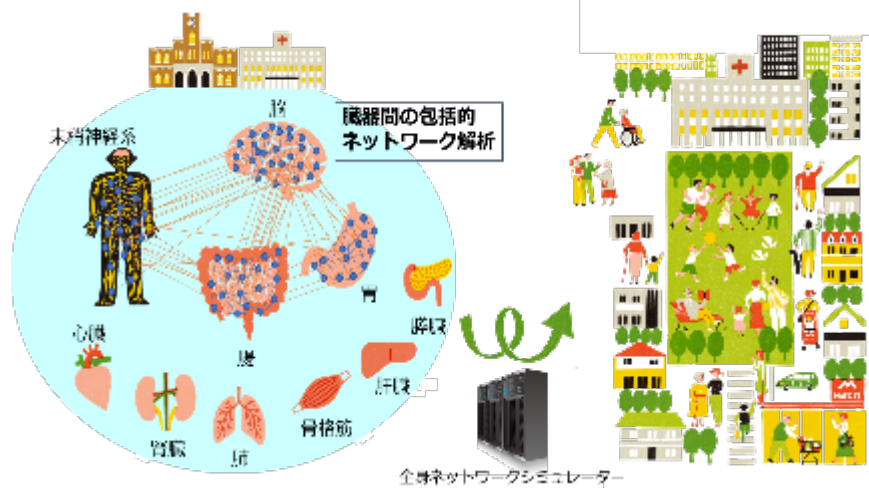
2050年までに、超早期に疾患の予測・ 予防をすることができる社会を実現

<ターゲット>

- 2050年までに、臓器間の包括的ネットワークの統合的解析を通じて疾患予測・未病評価システムを確立し、疾患の発症自体の抑制・予防を目指す。
- 2050年までに、人の生涯にわたる個体機能の変化を臓器間の包括的ネットワークという観点で捉え、疾患として発症する前の「まだ後戻りできる状態」、すなわち「未病の状態」から健康な状態に引き戻すための方法を確立する。
- 2050年までに、疾患を引き起こすネットワーク構造を同定し、新たな予測・予防等の方法を確立する。
- 2030年までに、人の臓器間ネットワークを包括的に解明する。

病気を未然に防ぐ

- 2050年までに、これまで関係が注目されていなかった脳と腸などの臓器のつながりを利用して、認知症・がんなどの深刻な病気が起こる前に防ぐ技術を開発。



Whole Body Network Atlas

【参考】ムーンショット目標3

2050年までに、AIとロボットの共進化により、自ら学習・行動し人と共生するロボットを実現

<ターゲット>

- ・ 2050年までに、人が違和感を持たない、人と同等以上の身体能力をもち、人生に寄り添って一緒に成長するAIロボットを開発する。
- ・ 2030年に一定のルールの下で一緒に行動して90%以上の人が違和感を持たないAIロボットを開発する。
- ・ 2050年までに、自然科学の領域において、自ら思考・行動し、自動的に科学的原理・解法の発見を目指すAIロボットシステムを開発する。
- ・ 2030年までに特定の問題に対して自動的に科学的原理・解法の発見を目指すAIロボットを開発する。
- ・ 2050年までに、人が活動することが難しい環境で、自律的に判断し、自ら活動し成長するAIロボットを開発する。
- ・ 2030年までに、特定の状況において人の監督の下で自律的に動作するAIロボットを開発する。

人とロボットが共生する社会

- ・ 2050年までに、人と同じ感性、同等以上の身体能力をもち、人生に寄り添って一緒に成長するAIロボットを開発。



【参考】ムーンショット目標 6

2050年までに、経済・産業・安全保障を飛躍的に発展させる誤り耐性型汎用量子コンピュータを実現

<ターゲット>

- ・ 2050年頃までに、大規模化を達成し、誤り耐性型汎用量子コンピュータ^{*1}を実現する。
- ・ 2030年までに、一定規模のNISQ量子コンピュータ^{*2}を開発するとともに実効的な量子誤り訂正を実証する。

^{*1} 誤り耐性型汎用量子コンピュータは、大規模な集積化を実現しつつ、様々な用途に応用する上で十分な精度を保証できる量子コンピュータ。

^{*2} NISQ (Noisy-Intermediate Scale Quantum) 量子コンピュータは、小中規模で誤りを訂正する機能を持たない量子コンピュータ。

社会を大きく変革させる汎用量子コンピュータを実現

- ・ 2050年までに、経済・産業・安全保障を飛躍的に発展させる大規模で多用途な量子コンピュータを実現。

