

ムーンショット型研究開発制度に係る 戦略推進会議（第 6 回）

目標 1、3、4、6 における 研究開発等の進め方について

（令和 4 年 9 月 9 日戦略推進会議（第 6 回）資料等より抜粋・要約）

ムーンショット型研究開発制度の概要

- 超高齢化社会や地球温暖化問題など重要な社会課題に対し、人々を魅了する**野心的な目標（ムーンショット目標）**を国が設定し、挑戦的な研究を推進する制度。
- プロジェクトを統括する**PDの下に、国内外トップ研究者が集結。ポートフォリオ**を構築、**ステージゲート**で柔軟に見直すと共に、スピナウトも推奨。
- 総合科学技術・イノベーション会議(CSTI)、健康・医療戦略本部が目標を決定。産学官で構成する**戦略推進会議を設置**し、関係府省や研究推進法人が連携。

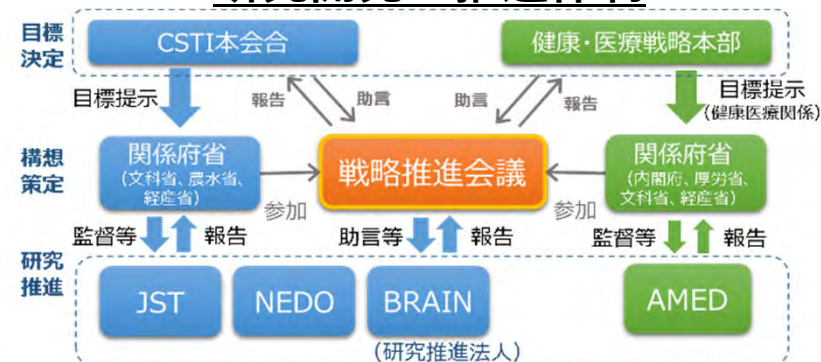
達成すべきムーンショット目標

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
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
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
目標 4 :	2050年までに、地球環境再生に向けた持続可能な資源循環を実現
目標 5 :	2050年までに、未利用の生物機能等のフル活用により、地球規模でムリ・ムダのない持続的な食料供給産業を創出
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
目標 7 :	2040年までに、主要な疾患を予防・克服し100歳まで健康不安なく人生を楽しむためのサステナブルな医療・介護システムを実現
目標 8 :	2050年までに、激甚化しつつある台風や豪雨を制御し極端風水害の脅威から解放された安全安心な社会を実現
目標 9 :	2050年までに、こころの安らぎや活力を増大することで、精神的に豊かで躍動的な社会を実現

"Moonshot for Human Well-being"

(人々の幸福に向けたムーンショット型研究開発)

研究開発の推進体制



予算について(基金)

H30年度補正予算で1,000億円、R元年度補正予算で150億円を計上して基金を造成。令和3年度補正予算で800億円追加。最長で10年間支援。

	文部科学省 JST	経済産業省 NEDO	農林水産省 BRAIN	内閣府(AMED室) AMED
H30年度2次補正	800億円	200億円		
R元年度当初	16億円	4億円		
R元年度補正			50億円	100億円
R2年度当初	16億円	4億円	1億円	2億円※
R3年度当初	16億円	4億円	1億円	2億円※
R3年度補正	680億円	40億円	30億円	50億円
R4年度当初	29.6億円	4.8億円	1.6億円	3億円※

※文科省、厚労省、経産省

ムーンショット型研究開発制度 戦略推進会議について



研究開発の戦略的な推進、研究開発成果の実用化加速、関係府省や研究推進法人の効果的な連携・調整を図るため、**産学官から構成する戦略推進会議を設置**。

- 原則として、毎年度、研究推進法人から進捗等の報告を受け、ムーンショット目標の達成に向けて、全体俯瞰的な視点から、**プロジェクト構成の考え方、資金配分の方針等に関して承認・助言**を行う。
- 研究開発成果の橋渡し、民間との連携、官民の役割分担を踏まえた適時の民間投資の呼び込みを含め、**研究開発成果の社会実装に向けた方策を助言**するとともに、**研究開発成果の社会実装等に関する支援**を行う。また、**国際連携を促進するための助言**も行う。

戦略推進会議の構成員

(座長) **星野剛士** 内閣府副大臣
 (座長代理) **中野英幸** 内閣府大臣政務官
 (有識者)



江田 麻季子 世界経済フォーラム日本代表



梶原ゆみ子 富士通(株)執行役員 COCN実行委員 CSTI議員



郷治 友孝 日本ベンチャーキャピタル協会常務理事 UTEC代表取締役社長



須藤 亮 内閣府 政策参与、SIPプログラム統括



波多野睦子 CSTI議員
東京工業大学工学院電気電子系教授・学長特別補佐

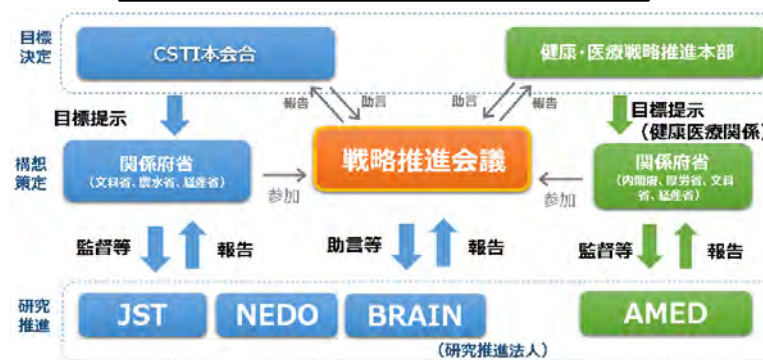


福井次矢 東京医科大学茨城医療センター病院長
卒後臨床研修評価機構理事

(関係府省)

内閣官房, 内閣府, 文部科学省, 厚生労働省, 農林水産省, 経済産業省
 [局長級または審議官級]

研究開発の推進体制



開催実績・今後のスケジュール

2020年度: 第1回～3回

- ・研究開発に関する承認・助言等(目標1～7)

2021年度: 第4回、5回

- ・研究開発の進捗に関する自己評価・助言等(目標1～7)
- ・研究開発に関する承認・助言等(新目標8、9)

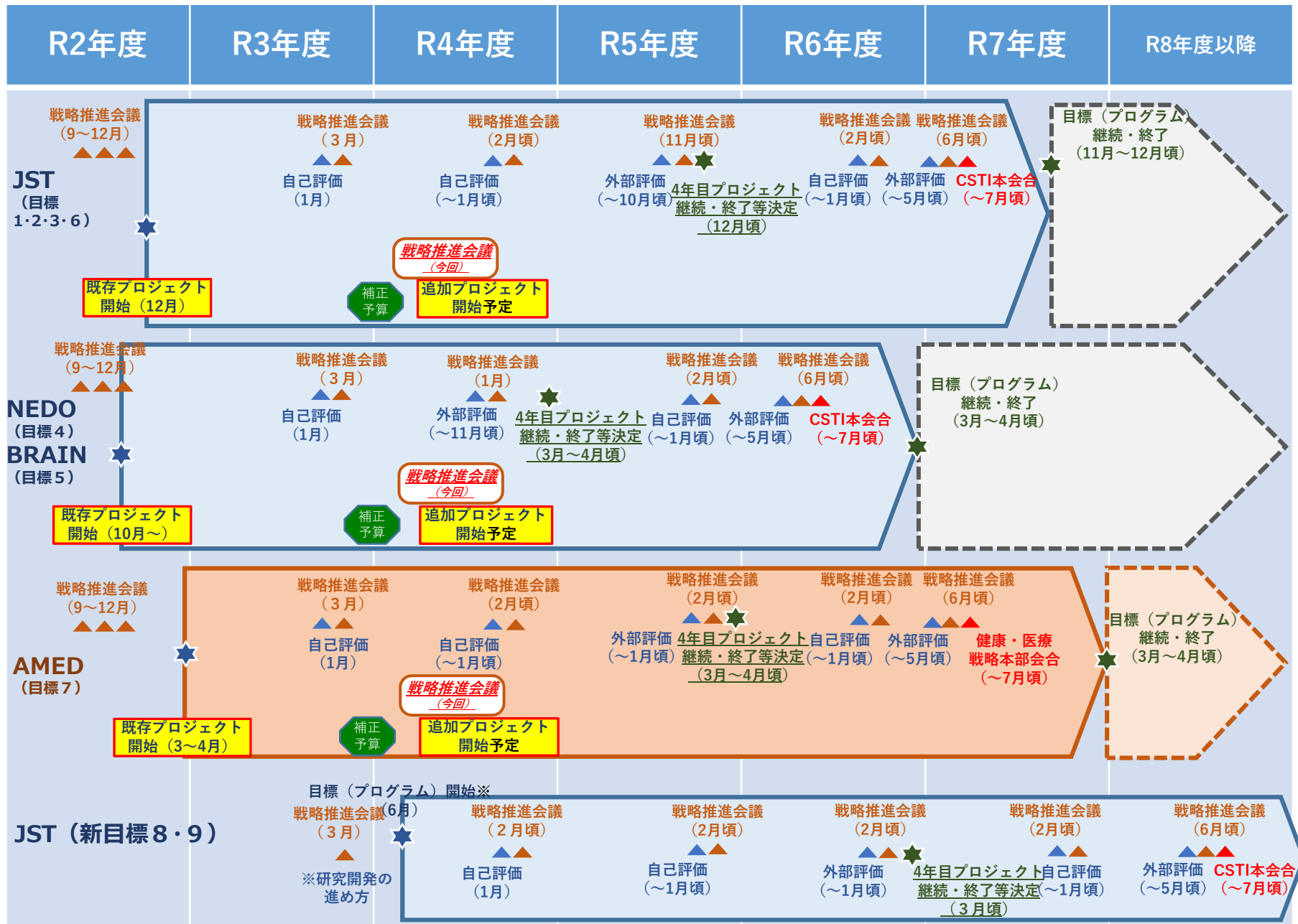
2022年度: 第6回(9月9日)

- ・追加プロジェクトに関する承認・助言等(目標1、3、4、6、7)

今後のスケジュール(12月～1月頃、3月頃)

- ・3年目中間評価・ステージゲート(目標4、5)
- ・研究開発の進捗に関する自己評価・助言等(目標1～3、6～9)

戦略推進会議のスケジュールについて



第6回戦略推進会議の進め方

第4回・5回会議の議論（1年目自己評価結果の報告）

研究開発開始後、1年～1年半程度が経過。各FAは1年目の自己評価を実施

○FAから以下の事項について説明

- ・ プログラムを構成する各プロジェクトの進捗
- ・ プログラム（※）に対する、研究推進法人による自己評価（※各プロジェクトの評価を踏まえたプログラムの評価）
- ・ 今後のプログラムの方向性（補正予算措置を踏まえたものを含む） 等

第6回会議の議論（目標1、3、4、6、7の研究開発の方向性について）

- ・ 令和3年度補正予算の措置により、各目標において既存プロジェクトの加速・強化や、追加プロジェクトの採択など、研究開発を充実
- ・ 目標1、3、4、6、7においては、追加プロジェクトの公募・採択を実施

※目標1、3、6は採択決定し、現在、研究開発計画の作り込みの段階。9月～10月頃研究開始

※目標4、7は戦略推進会議の後に採択決定し、研究開発計画の作り込みを経て10月～12月頃研究開始

○FAから以下の事項について説明

- ・ プログラムを構成するプロジェクト構成の考え方（資金配分方針等）
- ・ 社会実装等の方策（橋渡し、民間との連携等）
- ・ 国際連携促進 等

○FAに対してご助言等

ムーンショット目標達成に向けて、全体俯瞰的な視点から、

- ・ 各事項は妥当か
- ・ 修正・改善すべき事項はないか
- ・ その他、気づきの点



左記視点に基づき助言し、
助言に対応することを前提に承認

目標 1、3、6 における研究開発の 進め方等について (JST)

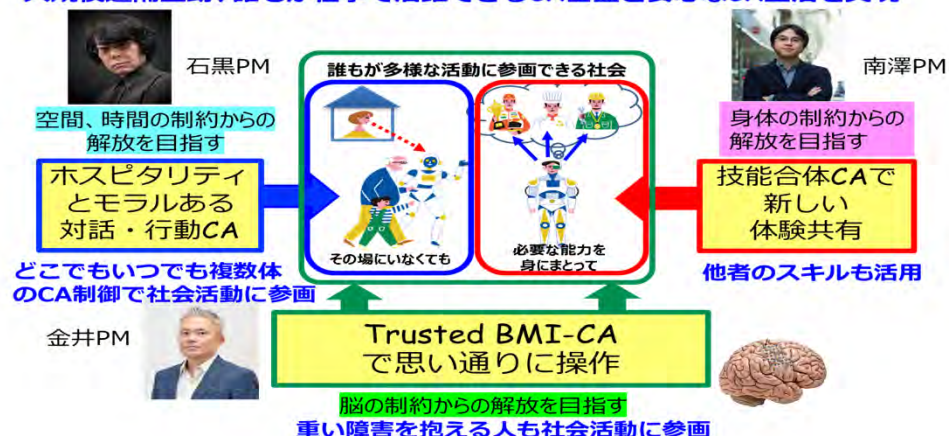
ムーンショット目標1の追加プロジェクトの狙い

(戦略推進会議資料より抜粋・要約)

	目標 1
目標	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
研究開始	2020年12月～
R3年度の 主な成果	【石黒PM】空間、時間の制約からの解放を目指す ・ 保育園、アミューズメントパーク、小売店等で、対話行動CAで実証実験を開始。自らAVITA株式会社を立ち上げるとともに、社会実装に向けアバター共生社会企業コンソーシアム、アバター共生社会倫理コンソーシアムを設立。 【南澤PM】身体の制約からの解放を目指す ・ CAが接客する「分身ロボットカフェDAWN」常設実験店をオープン。1人の障害者が複数CAを操作、複数の障害者が単体CAを操作する実証実験を開始。 【金井PM】脳の制約からの解放を目指す ・ 非接触、非侵襲等の異種BMIデータ収集可能な東京リサーチスタジオを設立し、Trusted BMI-CAに向け、AI統合解析が可能になった。

※MS戦略推進会議資料より抜粋・要約

地球環境の回復力、災害・感染症・少子高齢化等の社会問題解決に貢献
大規模遠隔互助、誰もが仕事で活躍できるCA基盤と安心なCA生活を実現



新規PM追加の狙い

- 既存の3人のPMの研究課題に共通する横断的技術・制度課題を横串して目利き、解決する「安全で安心感と信頼性を確保して社会受容性を高める 社会受容基盤」を構築する。
- 多くの医師や看護師による問診、体外の診察だけでなく、体内も複数の体内CAを操作して見守られる日常生活の変革を行うため、体内CAを研究開発する。

1. 公募期間、審査・採択スケジュール

(公募期間) 令和4年3月1日～令和4年5月10日
(審査・採択) 令和4年5月11日～6月 書類選考
7月2日 面接選考
7月28日 採択

2. 応募者

11人 (社会受容基盤 7人、体内CA 4人)

3. 採択者数

4人 (社会受容基盤 2人、体内CA 2人)

4. その他

8月～ 作り込み (ポートフォリオ構築に向けた研究計画の見直し) ※
10月以降 契約・研究開始

5. 研究開発規模・実施期間

(研究開発期間) 2022年度～2025年度の4事業年度
(研究開発規模) 研究開発期間中の総額最大20～30億円 (間接経費を含む) を目安。

社会受容基盤：追加採択PM・プロジェクト一覧

新プロジェクト	氏名	研究開発プロジェクト名	研究開発プロジェクト概要
①安全・安心確保基盤	新保 史生 (慶應義塾大学 教授)	アバターを安全かつ信頼して利用できる社会の実現	2050年までに、サイバネティック・アバターを安全かつ信頼して利用できるCA基盤の礎となる認証・公証及び情報セキュリティ基盤を整備するため、CA操作者の認証（ユーザ認証技術）、CAの識別と認証（CA認証技術）及び操作者（利用主体）とCA本体の連結性及び実存状態の担保（CA公証）に関する研究を行います。アバター生活実現のために克服すべき社会的課題解決のため、ELSE（Ethical, Legal, Social and Economic）研究基盤を構築し、新次元領域法学（AI・ロボット・アバター法）の展開を目指します。
②信頼性確保基盤	松村 武 (情報通信研究機構 室長)	M×Nマルチペアリング型無線プラットフォームの研究開発	CAの活動に応じたエリア最適化を実現するスマートスポットセルが複数協調し、中広域の複数CA制御を可能とするインテリジェントローカル無線ネットワークを開発します。また、インターネットを介した操作者との通信品質と各CAの動作に応じた適切なトラヒック制御を行うマルチペアリング型無線プラットフォームを構築します。それにより、2050年にはM人の操作者がN体のCAを協調制御可能な無線プラットフォームの実現を目指します。

※研究開発プロジェクト名及び概要は作り込みを経て変更される場合があります。

体内CA: 追加採択PM・プロジェクト一覧

新プロジェクト	氏名	研究開発プロジェクト名	研究開発プロジェクト概要
体内CA	新井 史人 (東京大学 教授)	生体内サイバネティック・アバターによる健康・医療の実現	本プロジェクトでは、バイオ機能を利用した画期的なナノ・マイクロバイオシステムである“ナノ・マイクロバイオアバター”の実現を目指します。学際の研究分野において、2030年までに、分子の相互作用とバイオ機能を次元横断的理解に基づき、アバターナノマテリアル、アバターセル、およびサイバネティック評価システムを創成します。2050年までに、生物個体内でオンデマンドに情報取得・伝達できる“アバター”の実現を目指します。
体内CA	山西 陽子 (九州大学 教授)	ナノ・マイクロバイオアバターが拡張するバイオ秩序の共創フロンティア	本プロジェクトでは、バイオ機能を利用した画期的なナノ・マイクロバイオシステムである“ナノ・マイクロバイオアバター”の実現を目指します。学際の研究分野において、2030年までに、分子の相互作用とバイオ機能を次元横断的理解に基づき、アバターナノマテリアル、アバターセル、およびサイバネティック評価システムを創成します。2050年までに、生物個体内でオンデマンドに情報取得・伝達できる“アバター”の実現を目指します。

※研究開発プロジェクト名及び概要は作り込みを経て変更される場合があります。

ムーンショット目標1のポートフォリオ

(戦略推進会議資料より抜粋・要約)

【プロジェクト構成の考え方】

社会受容基盤(新保、松村)

- ・ 既存3プロジェクトおよび体内CAの研究開発を横断的に安全・安心で高信頼を確保できるCA基盤を構築
- ・ 国内外に提言や意見交換の場を提供できる体制を構築

体内CA (新井、山西)

- ・ 体内でナノ・マイクロ・ミリサイズレベルで複数CAが連携・協調して遠隔制御する研究開発を立ち上げる
- ・ 既存プロジェクトのBMI-CAや生体影響調査等との効果的な連携。目標2との連携も検討

【資金配分方針】

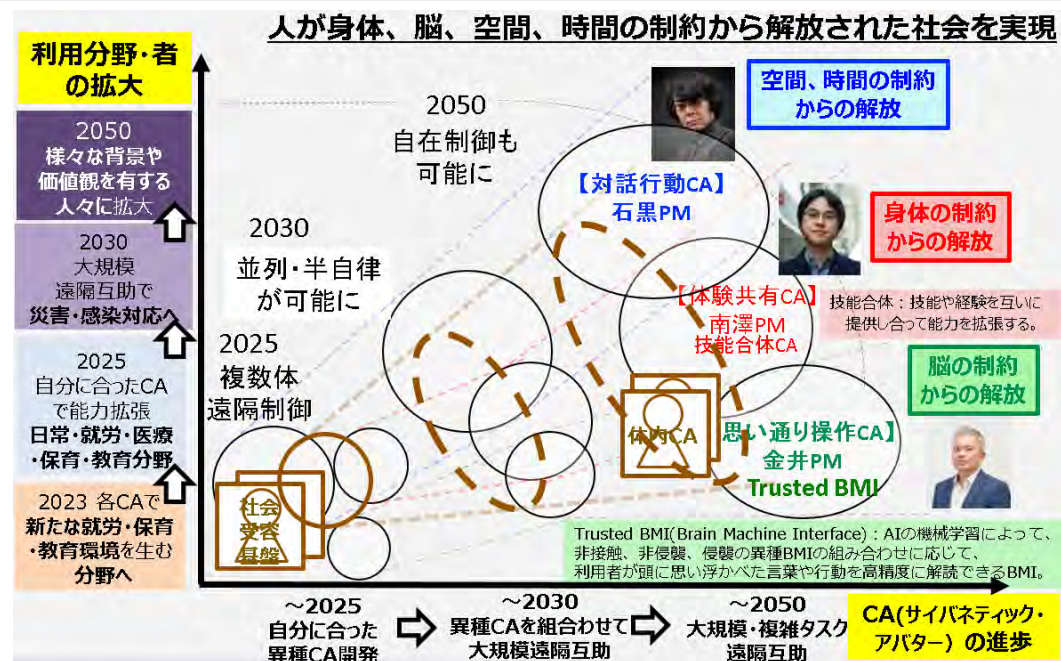
- ・ PD裁量経費を確保し、適切なタイミングで拠出していく。

【社会実装等の方策】

- ・ 実・仮想空間CA基盤（プラットフォーム）の国際標準化
- ・ 既存プロジェクト：潜在利用者が見込めるCAシステムの実用化を検討
- ・ 既存プロジェクトの成果を横断的に目利き

【国際連携促進】

- ・ 国際アドバイザーボード委員会を9月に創設、段階的に拡充し国内外の有識者から助言を頂き加速。



ムーンショット目標3の追加プロジェクトの狙い

(戦略推進会議資料より抜粋・要約)

	目標3
目標	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
研究開始	2020年12月～
R3年度の 主な成果	※MS戦略推進会議資料より抜粋・要約 【菅野PM】 「調理補助」を「一台で汎用的」に行うための、調理タスク動作の自動化を達成 「拭き掃除」「看護」を行うための、柔軟な身体制御の試作完了 【原田PM】 - サイエンス実験を「自律的」に行うためのプラットフォームを新規開発。ロボット遠隔操作によって熟練科学者でも困難な実験タスクを実施し、自律化のための技能データ収集開始 「人間だけではできなかったサイエンス実験」を可能とするため、高精度センサを統合したマイクロツールの試作完了

新規PM追加の狙い

- AI研究の加速・強化 → 未知の発見
各プロジェクトの横断的なAI研究としてAwareness AI技術を強化し、目標全体の底上げを図る。
- 難環境の場の拡張 → 未開の探索
月面という極限環境において、効率的に拠点を構築できる革新的なAIロボット技術にも着手する。

1. 公募期間、審査・採択スケジュール

(公募期間)	令和4年3月1日～令和4年5月10日
(審査・採択)	令和4年5月11日～6月 書類選考 6月26、27日 面接選考 7月28日 採択

2. 応募者

20人 (AI 14人、難環境 6人)

3. 採択者数

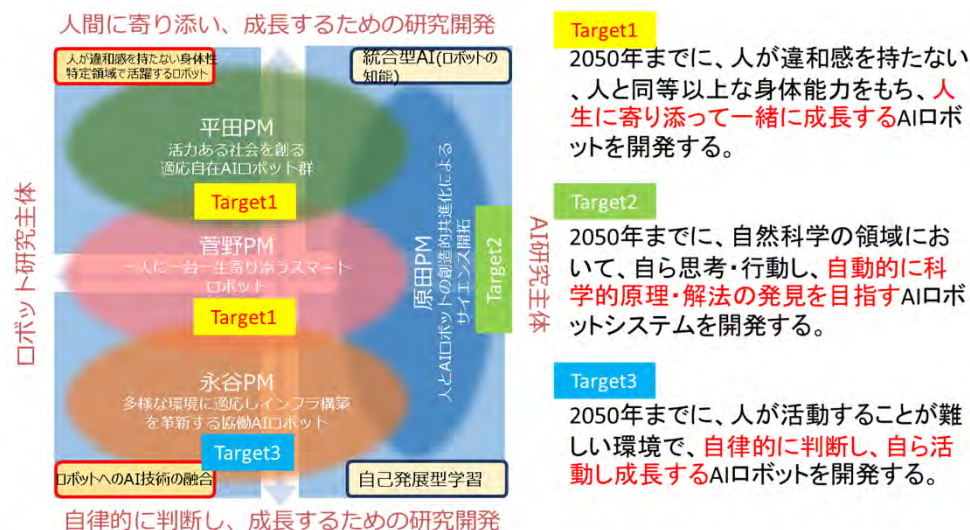
7人 (AI 4人、難環境 3人)

4. その他

8月～ 作り込み (ポートフォリオ構築に向けた研究計画の見直し) ※
10月以降 契約・研究開始

5. 研究開発規模・実施期間

(研究開発期間) 2022年度～2025年度の4事業年度
(研究開発規模) 研究開発期間中の総額最大20～30億円 (間接経費を含む) を目安。



追加採択PM・プロジェクト一覧(AI加速・強化)

PM	研究開発プロジェクト名	研究開発プロジェクト概要
牛久 祥孝 (オムロンサイニックス(株) プリンシパルインベスティゲーター)	人と融和して知の創造・越境をするAIロボット	イノベーションにおいて、持続的な性能向上には演繹的思考が、パラダイムの破壊には帰納的思考と創発による知の創造や、分野を回遊する知の越境が必要です。本研究では2030年までに、研究者の思考を論文から理解するAIを構築した後、人と対話しながら主張→実験→解析→記述のループを回して研究できるAIロボットを実現します。2050年には研究者とAIが融和し、ノーベル賞級の研究成果を生み出す世界を目指します。
大武 美保子 (理化学研究所 チームリーダー)	ありたい未来を共に考え行動を促すAIロボット	自分の想いや考えを言葉にして気づきを得て、よりよく生きるための行動ができるよう促す、行動変容支援ロボットを開発します。会話での言葉や様子から、多くの人の知恵や知識、体験を収集し、特定の人の気持ちや考え、価値観にあった逸話や声掛けを通じ、新しい視点や方法を提示して、行動を促す技術を開発します。それにより、2050年には、「ありたい未来を共に考え、そのための行動を促すAIロボット」の実現を目指します。
下田 真吾 (理化学研究所 ユニットリーダー)	主体的な行動変容を促すAwareness AIロボットシステム開発	ロボットと普段の生活を共にする中で、私達の持つ様々な可能性に気付かせられて、それを一緒に大きく育ててくれる、そんなAwareness AIロボットシステムの構築がこのプロジェクトの目標です。物質的な豊かさを追求する時代が終わり、安心や生きがいといった内面的な豊かさに重きを置き、様々な価値観を認め合う現代社会において、将来への希望を持って生活できる社会の実現を目指していきます。
森島 圭祐 (大阪大学 教授)	人・AIロボット・生物サイボークの共進化による新ひらめきの世界	超小型センサ、通信機器、行動制御ユニットが搭載された生物サイボーク群から得られる行動情報と周辺環境情報を解析して得られる行動原理に基づいて、人々の行動を誘発したり、人々とロボット群との違和感のない連携を実現するAIによる自己組織化プラットフォームを構築します。それにより、2050年には、人々とロボットが協調して活躍する世界を目指します。

※研究開発プロジェクト名及び概要は作り込みを経て変更される場合があります。

追加採択PM・プロジェクト一覧(難環境対応)

PM	研究開発プロジェクト名	研究開発プロジェクト概要
上野 宗孝 (JAXA 技術領域主幹)	AI ロボットにより拓く新たな生命圏	有人宇宙探査の到達点は人類を含む生命体が地球からの従属性を振り切り、月・火星という極限環境において独立した生命圏を築く挑戦です。本プロジェクトは、この到達点をバックキャストした要素をAIロボット技術を発展・活用させながら、スマート技術、行動変容技術等を有した拠点システムの構築に向けた研究開発を行い、2050年には人類が長期的に活動可能な生命圏を実現します。
國井 康晴 (中央大学 教授)	進化型群知能による確率的空間認識と協調建築作業	単純機能の小型ロボットが群を形成して知能を発揮し、群全体で共通した機能の更新・拡張、機体の新規追加が群を進化させる仕組みの研究開発を行います。さらに多数のロボットが協力して玉転がしの要領でロボット拠点コンテナを搬送し、コンテナが自ら展開することで活動拠点となる進化型群知能活動拠点構築システムを開発します。それにより2050年には進化型ロボット群知能により構築された月面活動拠点の実現を目指します。
吉田 和哉 (東北大学 教授)	月面探査／拠点構築のための自己再生型AIロボット	月面において未到探査および拠点構築を行う担い手として、再構成が可能なAIロボットシステムを提案し、その実現に向けた研究開発を行います。月面に持ち込んだ資材を有効活用し、状況に応じてモジュールの組み換えや、月面で得られる資源を用いてパーツの修復を行うことができる自己再生型AIロボットの技術確立します。それにより、2050年には月面での探査と資源活用が促進され、持続的な有人活動拠点の実現を目指します。

※研究開発プロジェクト名及び概要は作り込みを経て変更される場合があります。

ムーンショット目標3のポートフォリオ

(戦略推進会議資料より抜粋・要約)

【プロジェクト構成の考え方】

- 新規プロジェクトは、プログラム内で独立しないよう、既に推進しているプロジェクトと連携を促し、プロジェクト間で相乗効果が得られるように留意する。
- 成果最大化の観点から既存PMも含めた相互補強関係を適正化するため、プロジェクトの進捗状況を踏まえて、継続、中止、他のプロジェクトとの統合を判断する。
- 既存プロジェクト、新規プロジェクト間で、AI分科会、ROS(Robot Operating System)分科会、ELSI研究会を実施するほか、目標1との合同戦略会議も新規プロジェクトの研究課題を含めて継続して行う。

【資金配分方針】

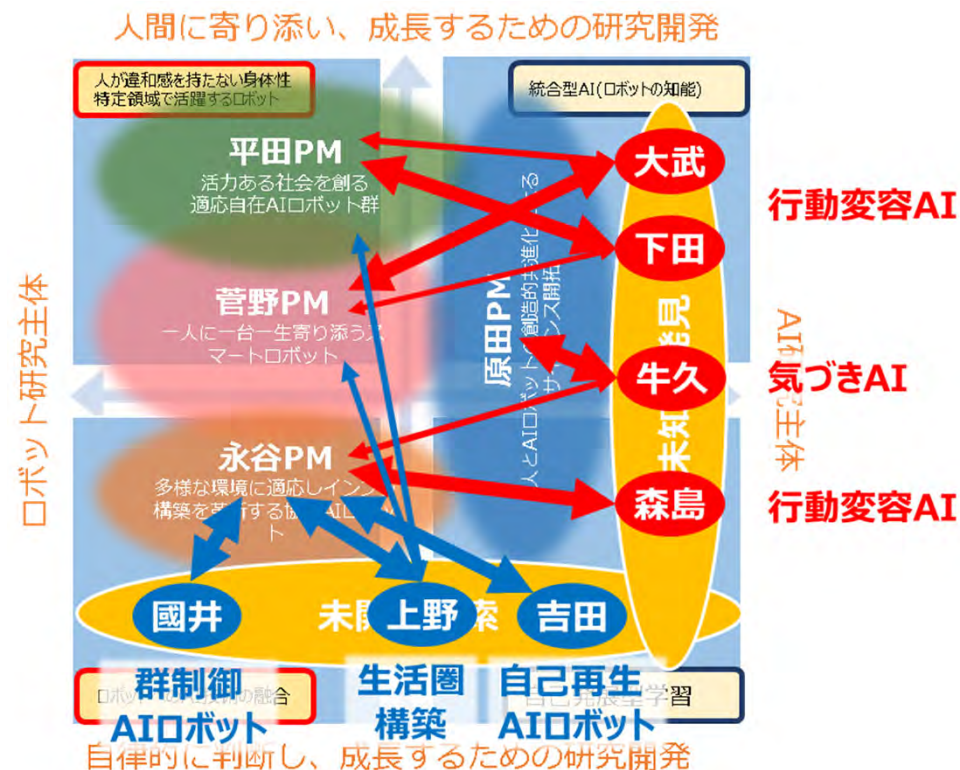
- 当初は、有効性検証等に必要な額の配賦や研究開発計画とし、その後は、当初期間の進捗状況を考慮した額を配賦する。

【社会実装等の方策】

- 研究開発過程において生じた知財、技術、部品などのスピンアウト、スピンオフによる社会実装の可能性を考えながら、各プロジェクトを推進。
- プロジェクトへの企業の積極的参加を推進。
- 本プログラム内で設置した、リビングラボ等を通じた企業との情報交換の推進
- 展示会などでのアウトリーチ活動の推進

【国際連携促進】

- 各PMにおける海外との共同研究、人材交流の促進
- 海外向けシンポジウム等の開催

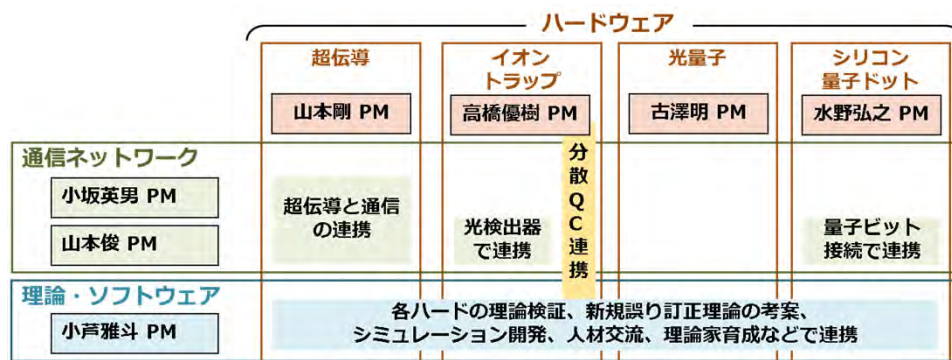


ムーンショット目標6の追加プロジェクトの狙い

(戦略推進会議資料より抜粋・要約)

	目標 6
目標	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
研究開始	2020年12月～
R3年度の 主な成果	【古澤PM】誤り耐性型大規模汎用量子コンピュータの研究開発 - ラックサイズで大規模光量子コンピュータを実現する基幹デバイスを実現。6THz以上の広帯域にわたって量子ノイズが75%以上圧搾された連続波のスクイズド光の生成に、世界で初めて光ファイバ光学系で成功。光通信デバイスを用いた安定的かつメンテナンスフリーな、現実的な装置規模の光量子コンピュータ開発を可能とし、実機開発を大きく前進。 【水野PM】大規模集積シリコン量子コンピュータの研究開発 - 世界初の3量子ビットユニバーサル操作を実証。世界で初めて誤り耐性閾値以上の2ビット操作忠実度(99.5%)を実証。

※MS戦略推進会議資料より抜粋・要約



新規PM追加の狙い

➤ 量子技術全体を底上げしつつ、目標に向かってオールジャパン体制で研究開発

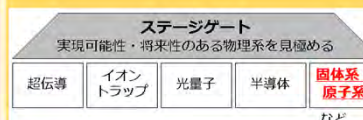
<通信ネットワーク>

量子メモリの開発、光子と量子メモリ間の量子インターフェイス技術の確立や量子中継器・量子通信システム・テストベッド構築など

- ・ 光源や検出器
- ・ 量子メモリ
- ・ 量子インターフェイス技術
- ・ 量子中継器
- ・ 量子通信システム
- ・ テストベッド構築

<ハードウェア>

量子誤り訂正システムの設計・実装、量子ビット・量子ゲート基盤の確立など



<誤り耐性>

○理論・ソフトウェア
○誤り訂正システム
低オーバーヘッド量子誤り訂正符号や量子アルゴリズム、誤り訂正システムの開発など

- ・ 量子誤り訂正理論
- ・ ミドルウェア、コンパイラ
- ・ アルゴリズム、アプリケーション
- ・ 誤り訂正システム

新規PJの追加や計画前倒し等により、各カテゴリの研究開発を加速・強化

1. 公募期間、審査・採択スケジュール

(公募期間) 令和4年3月1日～令和4年5月10日
(審査・採択) 令和4年5月11日～6月 書類選考
6月25、26日 面接選考
7月28日 採択

2. 応募者

11人

3. 採択者数

5人 (大学等の公的機関 4人、民間企業等 1人)

4. その他

8月～ 作り込み(ポートフォリオ構築に向けた研究計画の見直し)※
10月以降 契約・研究開始

5. 研究開発規模・実施期間

(研究開発期間) 2022年度～2025年度の4事業年度
(研究開発規模) 研究開発期間中の総額最大20～30億円(間接経費を含む)を目安。

追加採択PM・プロジェクト一覧

	PM	研究開発プロジェクト名	研究開発プロジェクト概要
ハードウェア (半導体)	樽茶 清悟 (理化学研究所 グループディレクター)	拡張性のあるシリコン量子コンピュータ技術の開発	シリコン量子コンピュータは産業技術との互換性や集積性の点で優れていますが、まだ大規模化への展開が見えていません。本研究では、 スパースな集積化と中距離量子結合により拡張性のある単位構造 を作製し、その繰り返しにより量子コンピュータを大規模化します。2030年までに大規模化に適した基盤技術を開発し、その後半導体産業と連携して開発を加速し、2050年には汎用量子コンピュータを実装します。
ハードウェア (中性原子)	大森 賢治 (自然科学研究機構分子科学研究所 教授/研究主幹)	大規模・高コヒーレンスな動的原子アレー型・誤り耐性量子コンピュータ	光ピンセットを用いて大規模に配列させた 冷却原子量子ビット の各々を、 自在かつ高速に移動させつつゲート操作、誤り検出・訂正を行う動的量子ビットアレー を実装します。さらに、緊密な産学連携の下で全ての構成要素を統合・パッケージ化し、従来に無い高い安定性とユーザビリティを達成します。これらのイノベーションにより、2050年までに経済、産業、安全保障に革新をもたらす誤り耐性量子コンピュータの実現を目指します。
ハードウェア (中性原子)	青木 隆朗 (早稲田大学 教授)	ナノファイバー共振器QEDによる大規模量子ハードウェア	日本発の独自技術である ナノファイバー共振器QEDに基づく新方式の量子コンピュータハードウェア を開発します。単ユニットの10,000物理量子ビット程度までの大規模化とその分散化、さらに最終的な社会実装までを推進します。それにより、2050年には、圧倒的に大規模な量子ビット数を持つ分散型の誤り耐性汎用量子コンピュータと量子インターネットの実現を目指します。
量子ネットワーク	永山 翔太 (慶應義塾大学 特任准教授/ (株)メルカリシニアリサーチ)	スケーラブルで強靱な統合的量子通信システム	分散型大規模量子コンピュータの主要技術である汎用量子通信ネットワークのテストベッドを構築し、実運用を見据えた 通信アーキテクチャやプロトコル等の原理・技術実証にハードウェア・ソフトウェアを統合して取り組みます 。本プロジェクトの成果は分散型大規模量子コンピュータのみならず量子インターネットにも繋がり、両者を両輪とする、量子情報を自在に生成・流通・分散処理する世界の実現に貢献します。
誤り耐性 (誤り訂正システム)	小林 和淑 (京都工芸繊維大学 教授)	スケーラブルな高集積量子誤り訂正システムの開発	誤り耐性汎用量子コンピュータを実現するために、 エラー訂正のための古典ハードウェア 向けアルゴリズムとスケーラブルバックエンド、スケーラブルな量子-古典間入出力フロントエンド、それらのLSI化、量子-古典入出力の高帯域・低電力化のための極低温動作光集積回路の技術課題に取り組みます。それにより2050年に100万物理量子ビット規模の汎用量子コンピュータの誤り訂正システムを実現します。

※研究開発プロジェクト名及び概要は作り込みを経て変更される場合があります。

ムーンショット目標6のポートフォリオ

(戦略推進会議資料より抜粋・要約)

【プロジェクト構成の考え方】

- 世界最先端グループの中で競争できる**統合的な**量子コンピュータ開発を加速。
- 量子誤り訂正に必要な規模まで量子ビット数を増やす**技術**を開発し、適した**量子誤り訂正方式の開発**を目指す。
- 量子通信を用いた**分散型など量子コンピュータの大規模化を可能にする技術を開拓**する。
- 誤り耐性に必要な**技術**を先回りして**研究開発**に取り組んでいく。

【資金配分方針】

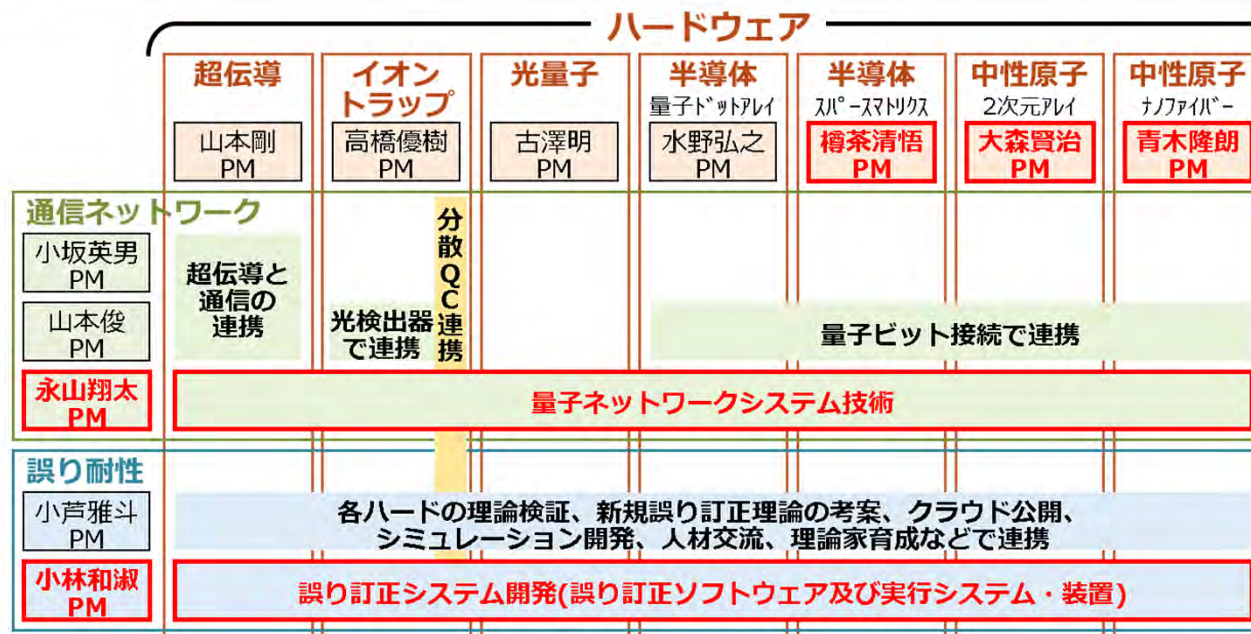
- 民間、その他の研究開発投資の活用も含め、進め方を判断。

【社会実装等の方策】

- 可能な限り早期に**クラウド公開**など、外部への公開を検討し、**社会実装の早期実現**を目指す。
- **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。
- 2050年までの息の長い研究開発に相応しい、若手PMがイニシアティブを取れる**未来志向の研究体制を構築**する。
- タイムリーな情報発信、アウトリーチにつとめ、量子ネイティブな人材育成を行うとともに、産業界との協業も広く求めていく。

【国際連携促進】

- **日米欧国際会議**を通じた、国際連携と国際競争。



目標4における研究開発の 進め方等について (NEDO)

ムーンショット目標4の追加プロジェクトの狙い

(戦略推進会議資料より抜粋・要約)

	目標 4
目標	2050年までに、地球環境再生に向けた持続可能な資源循環を実現
研究開始	2020年10月～
R3年度の 主な成果	【児玉PM】大気中からの高効率CO₂分離回収・炭素循環技術の開発 60℃の低温でもCO₂の分離が可能なポリアミンを開発し、従来技術よりも少ないエネルギーで再生可能なCO₂濃縮回収プロセス(ハニカム型)に一定の目途が得られた 【野口PM】C4S研究開発プロジェクト - セメントが過去に排出したCO₂全量の回収・循環利用を可能とする革新的なコンクリートの試作に成功 【南澤PM】資源循環の最適化による農地由来の温室効果ガスの排出削減 - 高いN₂O除去活性の新規根粒菌野生株の取得に成功 【粕谷PM】生分解開始スイッチ機能を有する海洋分解性プラスチックの研究開発 - CO₂から1ステップで海洋生分解性基盤樹脂の高効率合成に成功

※MS戦略推進会議資料より抜粋・要約

新規PM追加の狙い

- 地球温暖化問題の解決（クールアース）を目的として、二酸化炭素を自然プロセスの人為的加速により回収・吸収する技術
- 二酸化炭素削減ポテンシャルをベンチ試験レベルで検証

【バイオマスによるCO₂吸収】

例えば、大量のCO₂を吸収が可能な植物等（樹木や草類、海藻や海草類など）、人為的にバイオマスのCO₂吸収を加速させる技術

【炭酸塩化によるCO₂吸収】

例えば、玄武岩などの岩石を粉砕・散布するなど、人為的に風化を加速させる技術（風化促進）

1. 公募期間、審査・採択スケジュール

（公募期間） 令和4年4月27日～令和4年7月4日

（審査・採択） 令和4年7月12日～7月27日 書類選考
8月9日、10日 面接選考
9月16日 採択

2. 応募者

18件

3. 採択者数

5プロジェクト

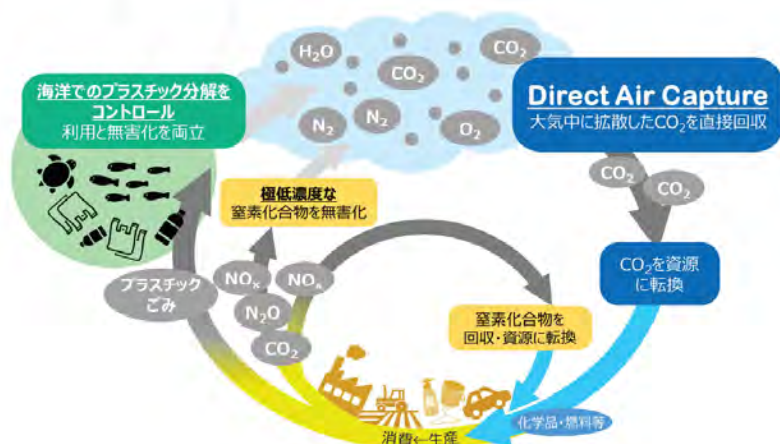
4. その他

9月下旬以降 契約手続き・研究開始予定

5. 研究開発規模・実施期間

事業期間：2022年度～2024年度（約2.5年）

予算上限：5億円/PJ



追加採択PM・プロジェクト一覧

対象物質	技術分類 (CO ₂ 回収)	PM	研究開発 プロジェクト名
炭素	バイオマス (陸上)	矢野昌裕 (農研機構 シニアエグゼクティブリサーチャー)	炭素超循環社会構築のためのDAC農業の実現
炭素	バイオマス (陸上)	光田展隆 (産総研 副研究部門長)	遺伝子最適化・超遠縁ハイブリッド・微生物共生の統合で生み出す次世代CO ₂ 資源化植物の開発
炭素	バイオマス (水圏)	植田充美 (京都大学 特任教授)	機能改良による高速CO ₂ 固定大型藻類の創出とその利活用技術の開発
炭素	炭酸塩化	中垣隆雄 (早稲田大学 教授)	岩石と場の特性を活用した風化促進技術“A-ERW”の開発
炭素	炭酸塩化	森本慎一郎 (産総研 チーム長)	LCA/TEAの評価基盤構築による風化促進システムの研究開発

ムーンショット目標4のポートフォリオ

(戦略推進会議資料より抜粋・要約)

【プロジェクト構成の考え方、資金配分方針】

【競争型】

- 類似の領域や技術であり、競わせながら研究開発を推進するもの。5年目または3年目に絞り込み。ここに重点配分

【特定条件型】

- 特定の条件下においては有意であり技術的にもユニークなもの

【見極め型】(スモールスタート)

- 技術等の見極めが必要と評価したもの。「見極め」に絞った計画に見直し、小規模に開始

①技術見極め型：技術的難易度が極めて高いことに加え、新市場の創出（市場の評価基準要作成）も求められるもの

②社会実装見極め型：技術的難易度が極めて高いことに加え、市場適応性の観点で見極める必要があるもの

③**インパクト見極め型：技術的効果と普及ポテンシャルを見極める必要があるもの※今回の公募対象**

【社会実装等の方策】

- 分野ごとに設けた分科会をそれぞれ年3回実施
- 全てのプロジェクトの研究現場をPDが訪問し、マネジメントに取り組む

【国際連携促進】

- ICEF (Innovation for Cool Earth Forum) でのサイドイベントを開催
- プロジェクト単位での国際連携も推進

