資料2－4

健康・医療分野における ムーンショット型研究開発等事業

令和元年度補正予算額
・内閣府　100.0億円

令和2年度予算額
・文部科学省　0.7億円
・厚生労働省　0.7億円
・経済産業省　0.7億円　**合計2.0億円**

①　施策の目的

CSTI（総合科学技術・イノベーション会議）が進めているムーンショット型研究開発制度に加え、有識者によるビジョナリー会議において示された目指すべき未来像と目標例を踏まえ、健康・医療分野におけるムーンショット目標の実現等を目指す。

②　施策の概要

健康・医療分野におけるムーンショット目標の実現等の支援を行うため、健康・医療戦略推進本部のもと、内閣府と厚生労働省、経済産業省、文部科学省の3省が協力して、健康・医療分野のムーンショット型研究開発事業等を行う。

③　施策の具体的内容

＜実施スキーム＞

国（内閣府）

↓ 補助

日本医療研究開発機構（AMED）

↓ 委託等

研究者/民間事業者等

＜事業イメージ＞

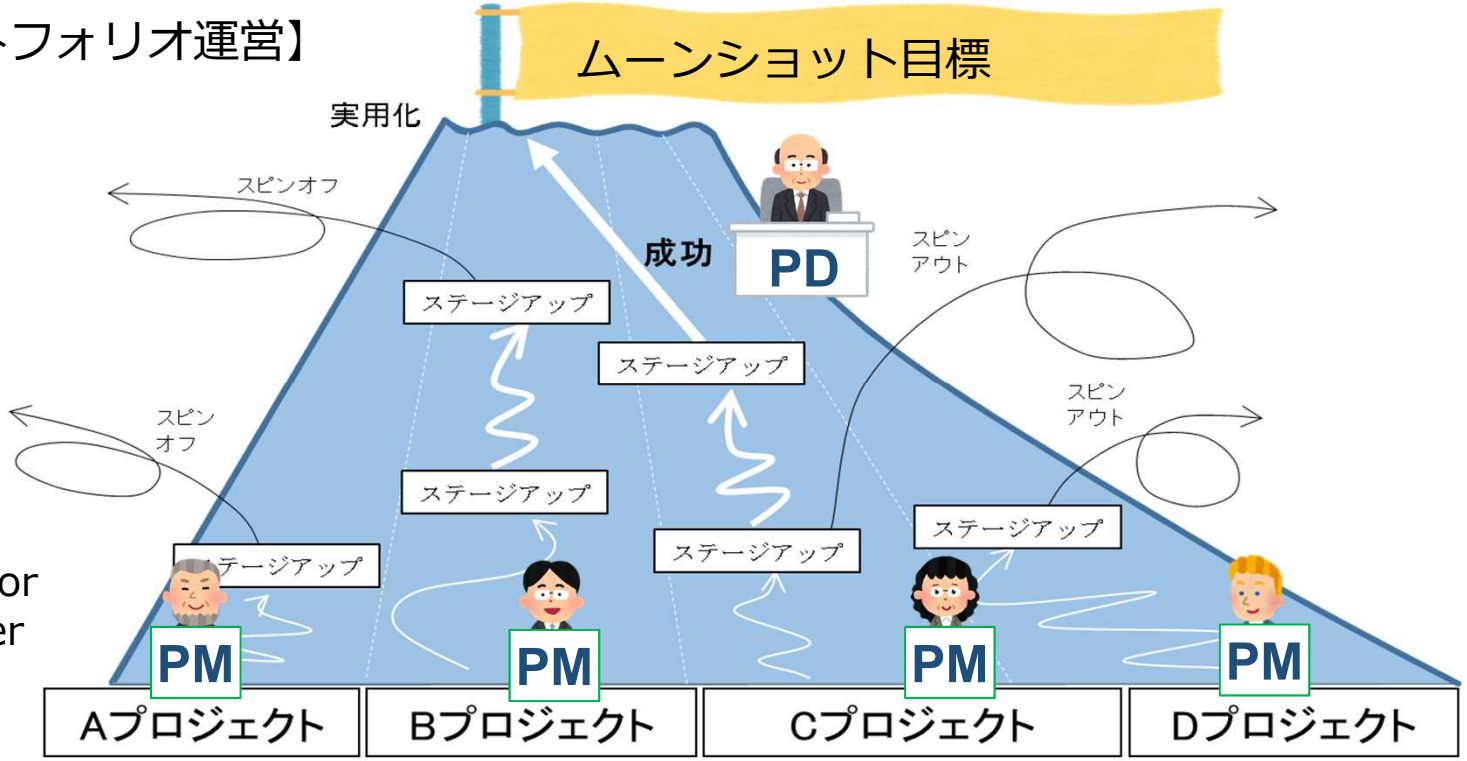
- ビジョナリー会議でとりまとめられた目指すべき未来像や目標例及び海外における研究動向等の調査を踏まえ、AIや自動走行、ロボット技術等、他分野の技術領域を活用しつつ、従来の基礎、応用、臨床と順序立てた研究手法にとどまらない、アジャイルな研究開発を実施。
- 具体的には、Universal Medical Access（次世代型医療・介護モデル）、予防的措置・ウェルネスが主流となる生活の実現や、高齢者のQoLの劇的改善など健康を無意識に維持できる技術、基本的生命過程の制御技術等のうち、AMEDが実施すべき研究開発について基礎研究から実用化まで、一体的に研究することを目指す。

  ※　具体的なプロジェクトを実施する際は、AMEDが実施する研究開発だけでなく、JST・NEDOが実施するムーンショット型研究開発事業と連携していく。
- また、国費と企業原資の研究費を組み合わせることにより、産学官共同による医薬品・医療機器等の研究開発等もあわせて実施する。

ムーンショット型研究開発制度について

(1) 困難だが実現すれば大きなインパクトが期待される社会課題等を対象とした野心的な目標及び構想を国が策定。
(2) 複数のプロジェクトを統括するＰＤの下に、国内外のトップ研究者をＰＭとして公募。
(3) 研究全体を俯瞰したポートフォリオを構築。「失敗を許容」しながら挑戦的な研究開発を推進。
(4) ステージゲートを設けてポートフォリオを柔軟に見直し、スピンアウトを奨励。データ基盤を用いた最先端の研究支援システムを構築。
(5) 平成30年度補正予算で1,000億円を計上、基金を造成。令和元年度補正予算で150億円を計上。{うち内閣府(AMED室)に100億円}。最長で10年間支援。

【ＰＤによるポートフォリオ運営】



PD: Program Director
PM: Project Manager

健康・医療分野のムーンショット目標（案）

令和2年5月15日
専門調査会配付資料

●ムーンショット目標の考え方

- ビジョナリー会議で示された考え方・基準を満たすこと
  ①Inspiring（明確な目的、インパクト）　②Imaginative（社会システムの変革）　③Credible（科学的実現可能性）
- 将来の日本における健康・医療分野の実際の課題に対応した研究開発であること
- 医療・介護等への実装を想定した研究開発であること
- 科学的・技術的な観点のみならず、倫理的・法的・社会的な観点も念頭においた研究開発であること

①インパクトのある多様なイノベーションの複合、②大規模PJの目標到達過程で生み出された技術で社会・産業変革、③徹底的なプロジェクトマネージメントを前提として、戦略協議会（仮称）等を通じて総合科学技術・イノベーション会議で定める目標とも十分に連携して取り組む。

●背景となる社会課題

予防・疾病との共生の必要性(健康寿命延伸)
・平均寿命はさらに延伸
・健康寿命延伸のため、生活習慣病や高齢化に伴う疾病・機能低下等への対応が必要

高齢者の社会参画の必要性（担い手不足）
・70代前半の高齢者の能力は14年前の60代後半と同じ程度。
・現時点でもすでに、70歳以降まで働くことを希望している高齢者は8割。

医療・介護の地域間格差のリスク
・2035年には5人に1人が医療・介護分野で働くことに。
・都市部で医療・介護需要が爆発する一方で、地方では医療・介護施設が撤退。

目標１～３とも十分連携しながら、医療・介護が出口となる研究にフォーカス
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（ＰＤ：萩田 紀博）
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（ＰＤ：祖父江 元）
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（ＰＤ：福田 敏男）

●ムーンショット目標

**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イナブルな医療・介護システムの実現**

日常生活の中で自然と予防ができる社会の実現

- ✓ 2040年までに、免疫システムや睡眠の制御等により健康を維持し疾患の発症・重症化を予防するための技術や、日常生活の場面で個人の心身の状態を可視化・予測し、各人に最適な健康維持の行動を自発的に促す技術を開発することで、心身共に健康を維持できる社会基盤を構築する。
- ✓ 2030年までに、全ての生体トレンドを低負荷で把握・管理できる技術を開発する。

世界中のどこにいても必要な医療にアクセスできるメディカルネットワークの実現

- ✓ 2040年までに、簡便な検査や治療を家庭等で行うための診断・治療機器や、一部の慢性疾患の診断・治療フリー技術等を開発することで、地域に関わらず、また災害時や緊急時でも平時と同等の医療が提供されるメディカルネットワークを構築する。また、データサイエンスや評価系の構築等により医薬品・医療機器等の開発期間を大幅に短縮し、がんや認知症といった疾患の抜本的な治療法や早期介入手法を開発する。
- ✓ 2030年までに、小型・迅速・高感度な診断・治療機器や、医師の医学的所見・診断能力をさらに引き上げる技術等を開発し、個人の状況にあった質の高い医療・介護を少ない担い手でも適切に提供できる技術基盤を構築する。

負荷を感じずにQoLの劇的な改善を実現（健康格差をなくすインクルージョン社会の実現）

- ✓ 2040年までに、負荷を感じないリハビリ等で身体機能を回復させる技術、不調となった生体制御システムを正常化する技術、機能が衰えた臓器を再生・代替する技術等を開発することで、介護に依存せず在宅で自立的な生活を可能とする社会基盤を構築する。
- ✓ 2030年までに、負荷を低減したリハビリ等で身体機能の改善や在宅での自立的生活をサポートする技術、不調となった生体制御システムを改善する技術を開発する。

令和2年5月15日
専門調査会配付資料

今後のスケジュール

2020年５月～６月

健康・医療戦略推進専門調査会において、ムーンショット目標の案を検討

2020年６月頃

健康・医療戦略推進本部において、ムーンショット目標を決定

2020年７月頃

AMEDがPDを任命

2020年夏以降

AMEDがPMを公募・採択。その後研究開始

※戦略協議会に諮り、他のムーンショットと連携して実施

【参　考】

すでに決定されている
ムーンショット目標の概要

ムーンショット目標（１）

令和2年5月15日
専門調査会配付資料

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。

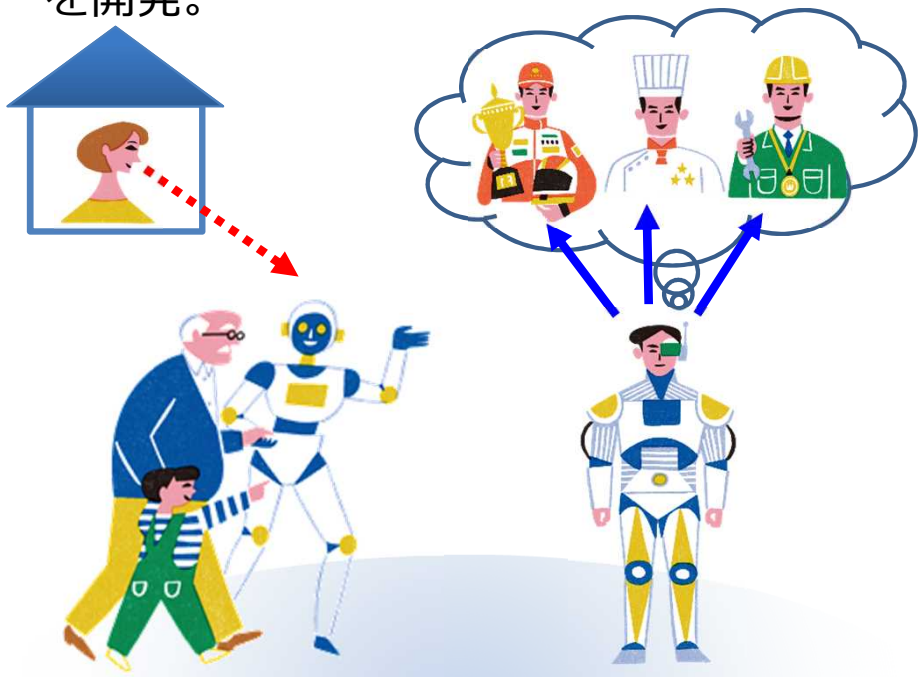
【サイバネティック・アバター生活】

- 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。

（参考：目指すべき未来像）

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。



*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。

ムーンショット目標（２）

令和2年5月15日
専門調査会配付資料

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

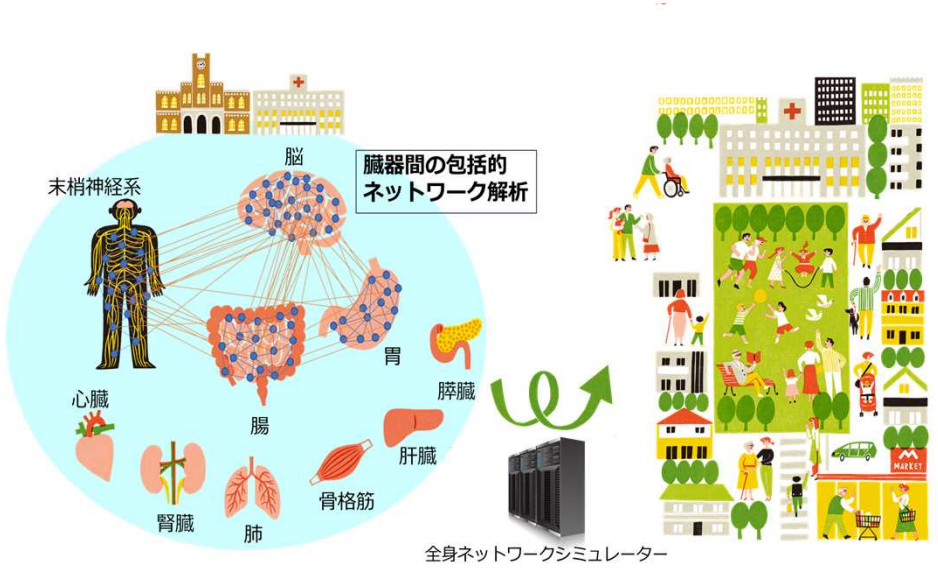
＜ターゲット＞

- 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。

（参考：目指すべき未来像）

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。



世界初のWhole Body Network Atlas

ムーンショット目標（３）

令和2年5月15日
専門調査会配付資料

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、人と同等以上な身体能力をもち、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。

（参考：目指すべき未来像）

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。