

# ムーンショット型研究開発制度に係る 戦略推進会議の進め方等について

令和2年12月25日

内閣府 政策統括官（科学技術・イノベーション担当）

未来革新研究推進担当



# 戦略推進会議の開催スケジュール

## 戦略推進会議 (注)

## 備考

### 7月29日 第一回戦略推進会議

#### (議題)

- ・研究開発に関する承認・助言等 (目標4) (NEDO)
- ・公募・審査状況等の説明 (目標1~3、5、6) (JST、BRAIN)

### 9月14日 第二回戦略推進会議

#### (議題)

- ・研究開発に関する承認・助言等 (目標1~3、5、6) (JST、BRAIN)
- ・前回助言への対応報告 (目標4) (NEDO)
- ・公募・審査状況等の説明 (目標7) (AMED)

### 12月25日 (本日) 第三回戦略推進会議

#### (議題)

- ・研究開発に関する承認・助言等 (目標7) (AMED)
- ・前回助言への対応報告 (目標1~3、5、6) (JST、BRAIN)

目標7に関する助言への対応報告は書面で報告することとする。

## 以降 原則年一回

#### <目標1~4、6>

2月~6月 公募  
8月26日 採択 (NEDO)  
9月18日 採択 (JST)  
10月以降 契約 / 研究開始

#### <目標5>

5月~7月 公募  
9月18日 採択  
12月以降 契約 / 研究開始

#### <目標7>

9月~10月 公募  
1月頃 採択  
3月以降 契約 / 研究開始

# 戦略推進会議の議論の進め方

前提：

- ・各 F A は審査を経て、採択案を固めつつある段階。
- ・今後、プログラム構成や資金配分等の作り込み（ブラッシュアップ）を経て、契約・研究開始予定。

## ステップ1 各 F A から以下の事項について説明

- < 説明事項 >
- ・プロジェクト構成の考え方
  - ・資金配分方針
  - ・社会実装等の方策（橋渡し、民間との連携、民間投資）
  - ・国際連携促進等

## 各 F A の説明に対して助言等

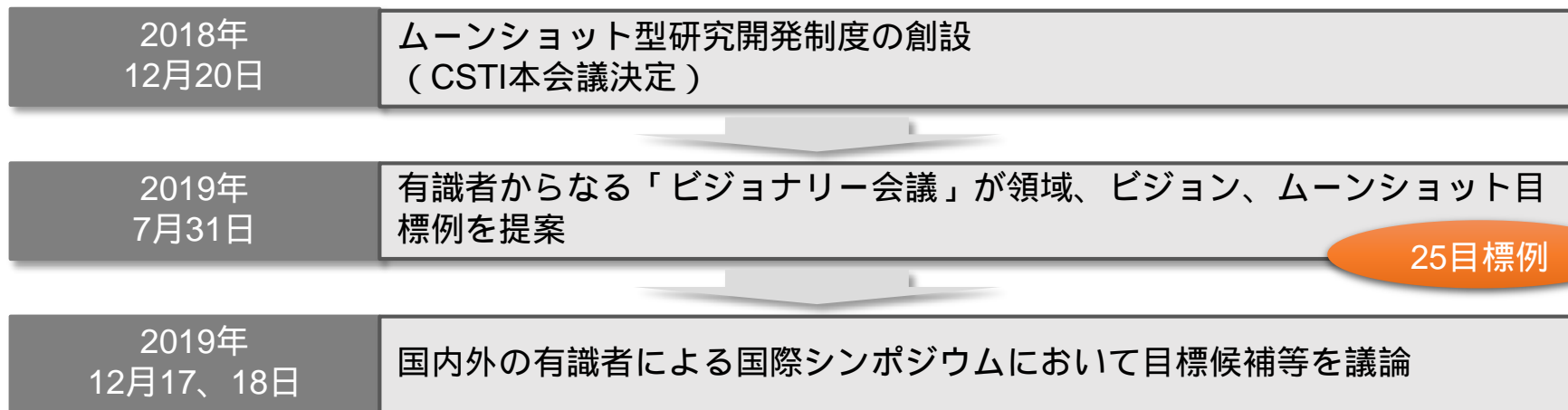
- < 視点 >
- ・各事項は妥当か？
  - ・修正・改善すべき事項はないか？
  - ・その他、気づきの点はあるか？（法人間での連携等）
- 上記視点に基づき助言し、助言に対応することを前提として承認。

## ステップ2（次回）：各 F A から上記助言等への対応の報告

		J S T (目標 1、2、3、6)	N E D O 目標 4	B R A I N 目標 5	A M E D 目標 7
第一回 (7/29)	ステップ 1				
	ステップ 2				
第二回 (9/14)	ステップ 1				
	ステップ 2				
第三回 (12/25・本日)	ステップ 1				
	ステップ 2				

(参考)  
制度全体スケジュール

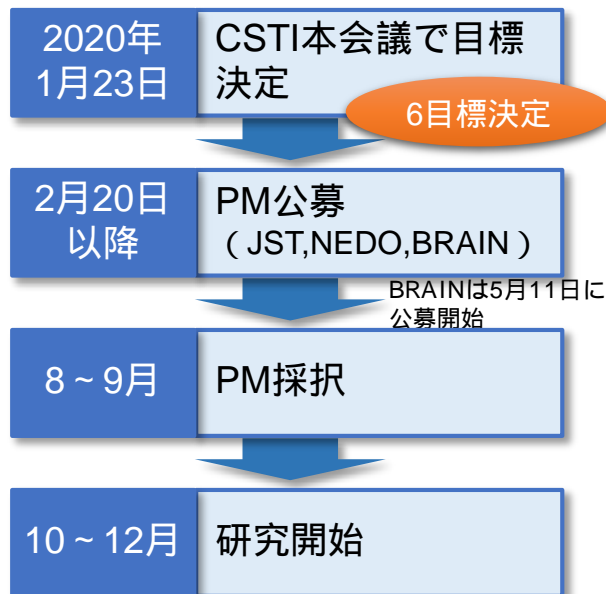
# 全体の流れ



25目標例

## 総合科学技術・イノベーション会議 (CSTI)

### ムーンショット目標1~6



### 新たな目標の検討



## 健康・医療戦略推進本部

### ムーンショット目標7



関係府省や関係研究推進法人の間の効果的な連携・調整を図るための「戦略推進会議」を開催

# (参考) 制度概要

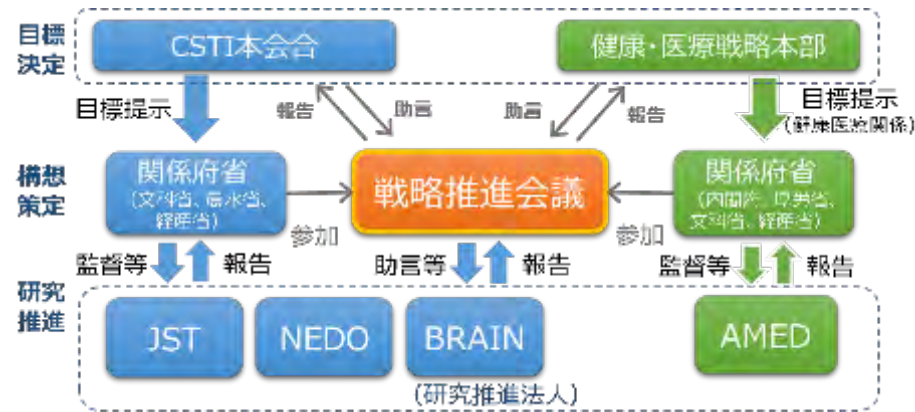
# ムーンショット型研究開発制度の概要

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のPM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持続可能な医療・介護システムを実現

## 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。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※

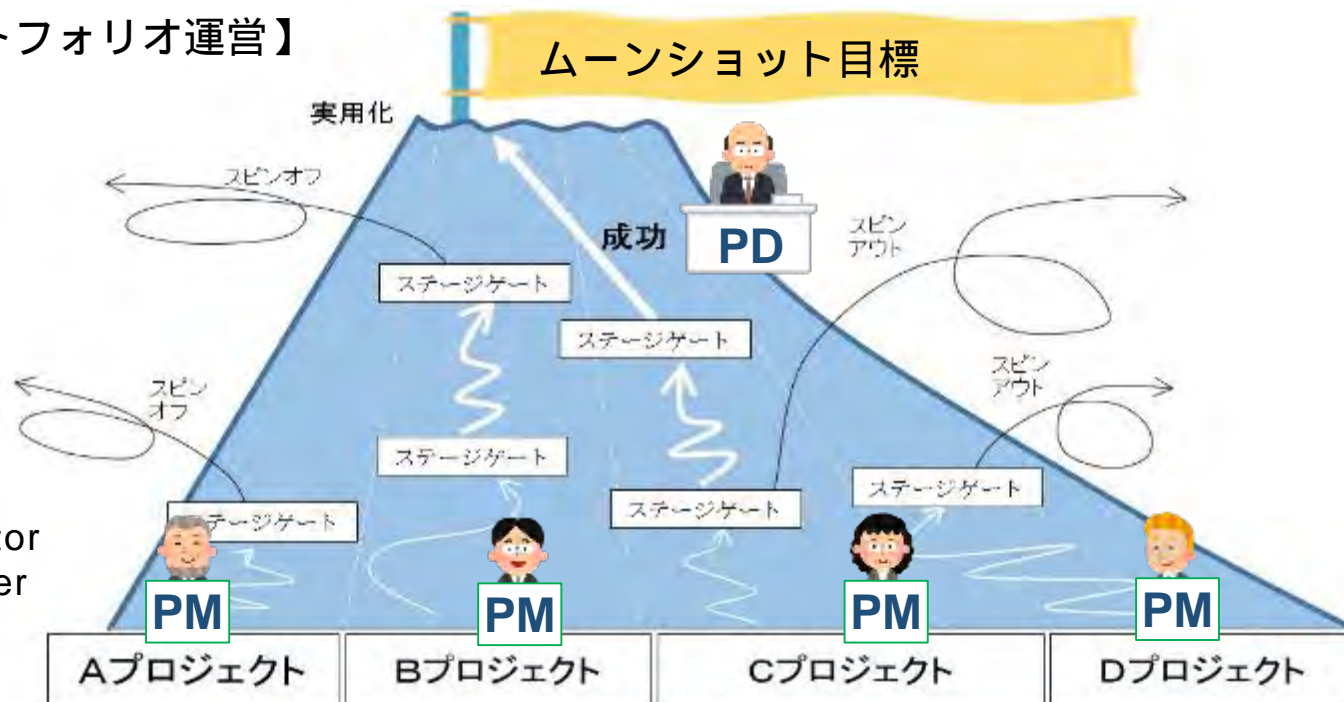
※文科省、厚労省、経産省

**"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)

# ムーンショット型研究開発制度の特徴

- (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。最長で10年間支援。

## 【PDによるポートフォリオ運営】





(参考)  
戦略推進会議の概要

# 戦略推進会議について

## 設置趣旨

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

## 役割

- (1) 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。
- (2) 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

助言等



報告

JST

(科学技術振興機構)

NEDO

(新エネルギー・産業技術総合開発機構)

BRAIN

(生物系特定産業技術研究支援センター)

AMED

(日本医療研究開発機構)

### 【構成員】

産学の有識者、関係府省

### 【助言等事項】

- ・プログラム構成の考え方
- ・資金配分方針
- ・社会実装等の方策
- ・国際連携促進等

### 【開催頻度】

原則年一回程度開催  
(初年度は三回程度)

# ( 参考 ) 目標概要

# ムーンショット型研究開発制度の目標概要

「Human Well-being」（人々の幸福）を目指し、その基盤となる社会・環境・経済の諸課題を解決すべく、7つのムーンショット目標を決定。

目標1～6：令和2年1月23日 総合科学技術・イノベーション会議決定、目標7：令和2年7月14日 健康・医療戦略推進本部決定

## 目標設定に向けた3つの領域

（人々の幸福で豊かな暮らしの基盤となる「社会・環境・経済」の領域）

### 社会

急進的イノベーションで  
少子高齢化時代を切り拓く

<課題>

少子高齢化、労働人口減少、人生百年時代、一億総活躍社会等

### 環境

地球環境を回復させながら  
都市文明を発展させる

<課題>

地球温暖化、海洋プラスチック問題、資源の枯渇、環境保全と食料生産の両立等

### 経済

サイエンスとテクノロジーで  
フロンティアを開拓する

<課題>

Society 5.0実現のための計算需要増大、人類の活動領域拡大等

## 長期的に達成すべき7つの目標

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持続可能な医療・介護システムを実現

“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）

## 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。

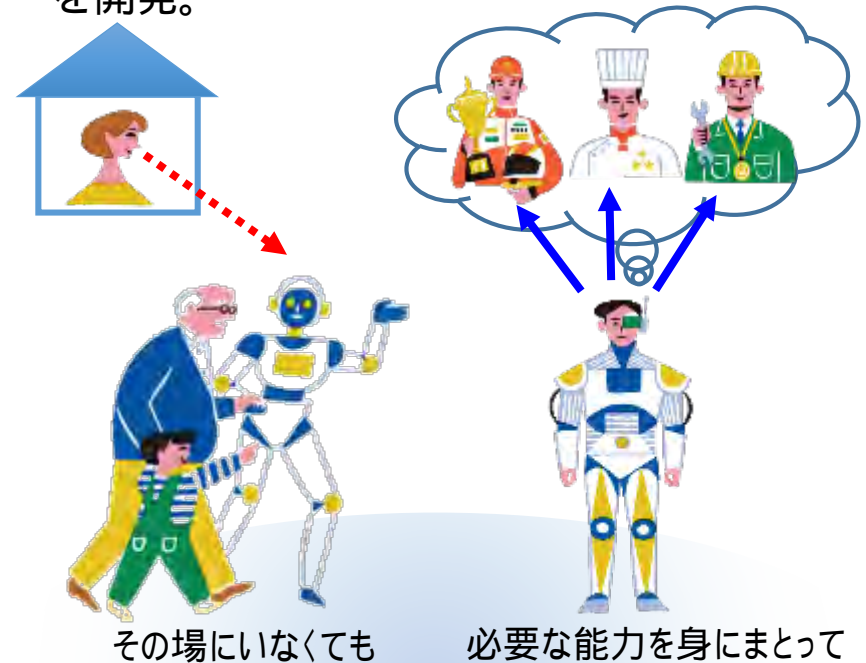
#### 【サイバネティック・アバター生活】

- 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。



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。

## 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。

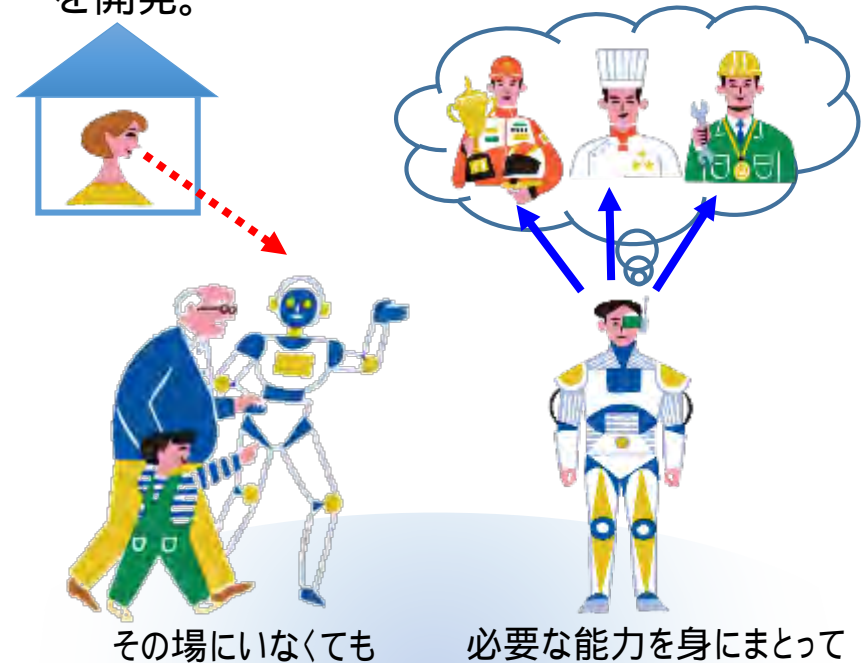
#### 【サイバネティック・アバター生活】

- 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。



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。

# ムーンショット目標（2）

## 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。



# ムーンショット目標（3）

## 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。

(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。





## 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

#### <ターゲット>

地球環境再生のために、持続可能な資源循環の実現による、地球温暖化問題の解決(Cool Earth)と環境汚染問題の解決(Clean Earth)を目指す。

#### Cool Earth & Clean Earth

- 2050年までに、資源循環技術の商業規模のプラントや製品を世界的に普及させる。

#### Cool Earth

- 2030年までに、温室効果ガスに対する循環技術を開発し、ライフサイクルアセスメント(LCA)の観点からも有効であることをパイロット規模で確認する。

#### Clean Earth

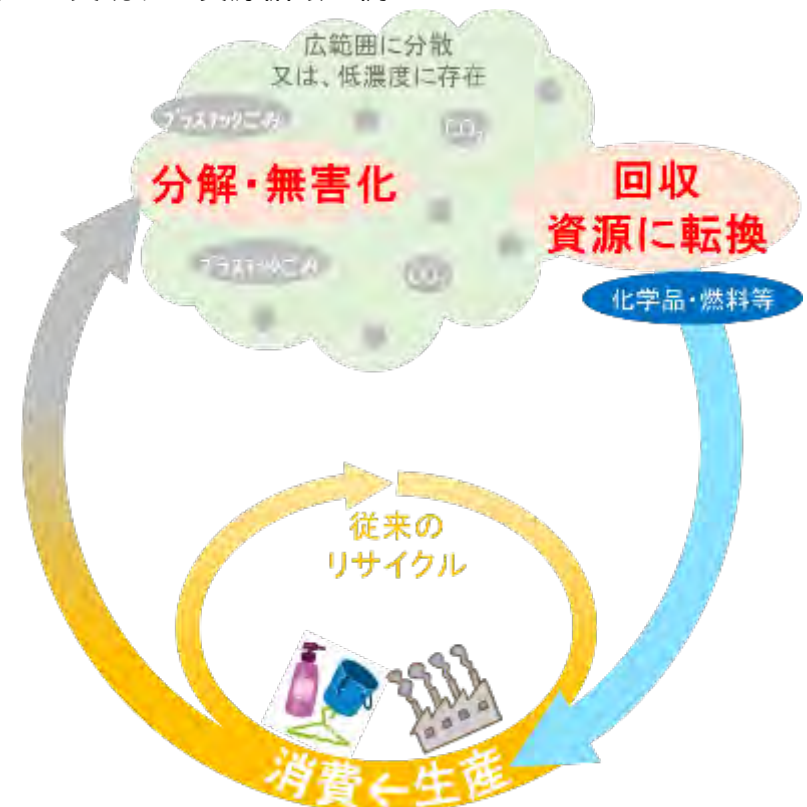
- 2030年までに、環境汚染物質を有益な資源に変換もしくは無害化する技術を開発し、パイロット規模または試作品レベルで有効であることを確認する。

(参考：目指すべき未来像)

### Cool Earth & Clean Earth の実現

- 2050年までに、大気中のCO<sub>2</sub>の直接回収・資源転換や、プラスチックごみの分解・無害化技術等を社会実装。

新たに実現する資源循環の例



## 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

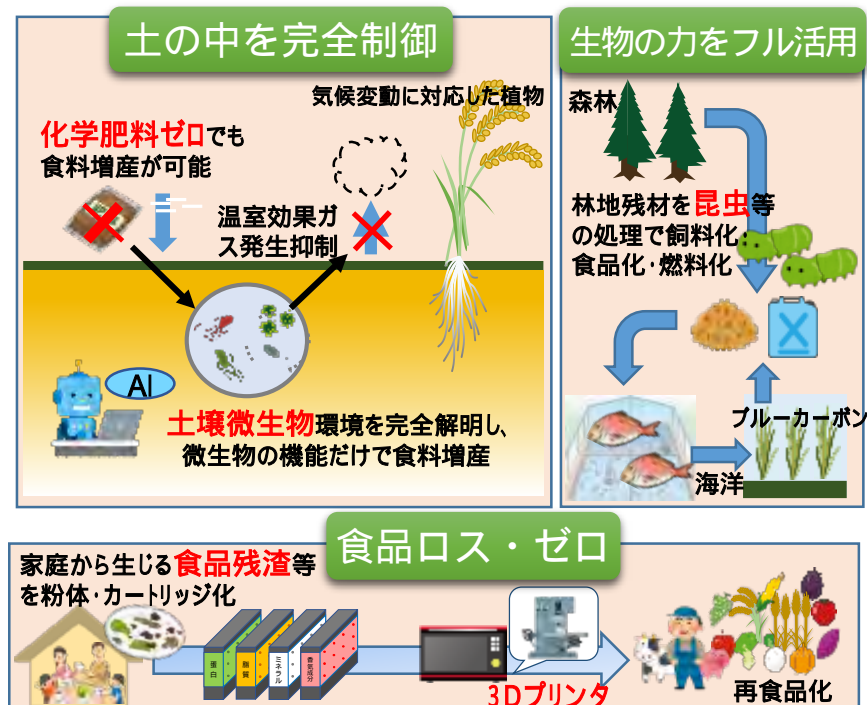
### <ターゲット>

- 2050年までに、微生物や昆虫等の生物機能をフル活用し、完全資源循環型の食料生産システムを開発する。
- 2050年までに、食料のムダを無くし、健康・環境に配慮した合理的な食料消費を促す解決法を開発する。
- 2030年までに、上記システムのプロトタイプを開発・実証するとともに、倫理的・法的・社会的（ELSI）な議論を並行的に進めることにより、2050年までにグローバルに普及させる。

（参考：目指すべき未来像）

## ムリ・ムダゼロの食料供給

- 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



食料生産と地球環境保全を両立

# ムーンショット目標（6）

## 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<sup>\*1</sup>を実現する。
- 2030年までに、一定規模のNISQ量子コンピュータ<sup>\*2</sup>を開発するとともに実効的な量子誤り訂正を実証する。

<sup>\*1</sup>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。

<sup>\*2</sup>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。

(参考：目指すべき未来像)

## 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。



# ムーンショット目標（7）

## 目標7

令和2年7月14日  
健康・医療戦略推進本部決定

### 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持続可能な医療・介護システムを実現

#### <ターゲット>

#### 【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動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、負荷を低減したり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。

（参考：目指すべき未来像）

### 100歳まで人生を楽しめる 医療・介護システムの実現

- 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持続可能な医療・介護システムを実現



# プログラムディレクター (PD) 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  
前・ATR 知能ロボティクス研究所長。生活支援ロボット技術やその周辺システムに関する研究を牽引してきた第一人者。  
2015年、産学官連携功労者表彰環境大臣賞受賞。

## 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  
神経変性疾患、末梢神経障害等の神経科学分野に精通。基礎研究から薬の承認に繋げる優れた研究実績及び豊富な活動実績を有する。多くの医学系学会の理事・評議員等を務める。

## 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 理工学部 教授  
知能化ロボットシステム研究の先駆者であり第一人者。民間企業との共同研究の経験も豊富。2020年、アジア初のIEEE会長に就任。2015年、紫綬褒章受章。

## 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

### 山地 憲治



(公財)地球環境産業技術研究機構 副理事長・研究所長  
エネルギーシステム工学の第一人者。地球環境問題やエネルギー問題に関するモデル分析が専門。ICEF分科会座長、IPCC報告書など国際的に活躍。

## 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

### 千葉 一裕



東京農工大学 学長  
生物有機化学、有機電解反応等が専門。ペプチド医薬品研究のスタートアップを創業、研究成果の社会実装に豊富な知見と経験を有する。

## 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 大学院基礎工学研究科 教授  
量子科学分野にて、世界の研究者から注目される研究成果を出すなどの、中心的な研究者。2018年、大阪大学量子情報・量子生命研究部門の初代部門長に就任。

## 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イナブルな医療・介護システムを実現

### 平野 俊夫



(国研)量子科学技術研究開発機構 理事長  
IL-6 を発見し自己免疫疾患の治療に新たな道を開いた。最先端の異分野融合による研究推進や基礎から医療実装までの多様な知見・経験を有する。クラフォード賞、日本国際賞を受賞。