

ムーンショット目標

「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」

研究開発方針説明

令和2年 2月 26日

構想ディレクター
萩田 紀博

(大阪芸術大学 アートサイエンス学科 学科長・教授)

アジェンダ

- ・研究開発構想の概要
- ・募集・選考の方針等
- ・研究開発の推進に当たっての方針

1. ムーンショット目標

「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」

（ターゲット1）

○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。

（ターゲット2）

○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提案する。

サイバネティック・アバターとは

- ・ サイボーグやアバターで知られる一連の技術、ICT、ロボティクス、バイオテクノロジーなどを高度に活用
- ・ 身代わりとしてのロボットや3D映像等を示す遠隔アバターに加え、人の身体的能力、認知能力、知覚能力等の拡張を含む概念
- ・ Society5.0時代のサイバー・フィジカル空間で自由自在に活躍

1. ムーンショット目標

「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」
(ターゲット1)

○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の運用等

に必
の場
構築

**人間中心の研究開発
を実施します**

ター1体
な基盤を

- ・ 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提案する。

サイバネティック・アバターとは

- ・ サイボーグやアバターで知られる一連の技術、ICT、ロボティクス、バイオテクノロジーなどを高度に活用
- ・ 身代わりとしてのロボットや3D映像等を示す遠隔アバターに加え、人の身体的能力、認知能力、知覚能力等の拡張を含む概念
- ・ Society5.0時代のサイバー・フィジカル空間で自由自在に活躍

2. 研究開発の方向性

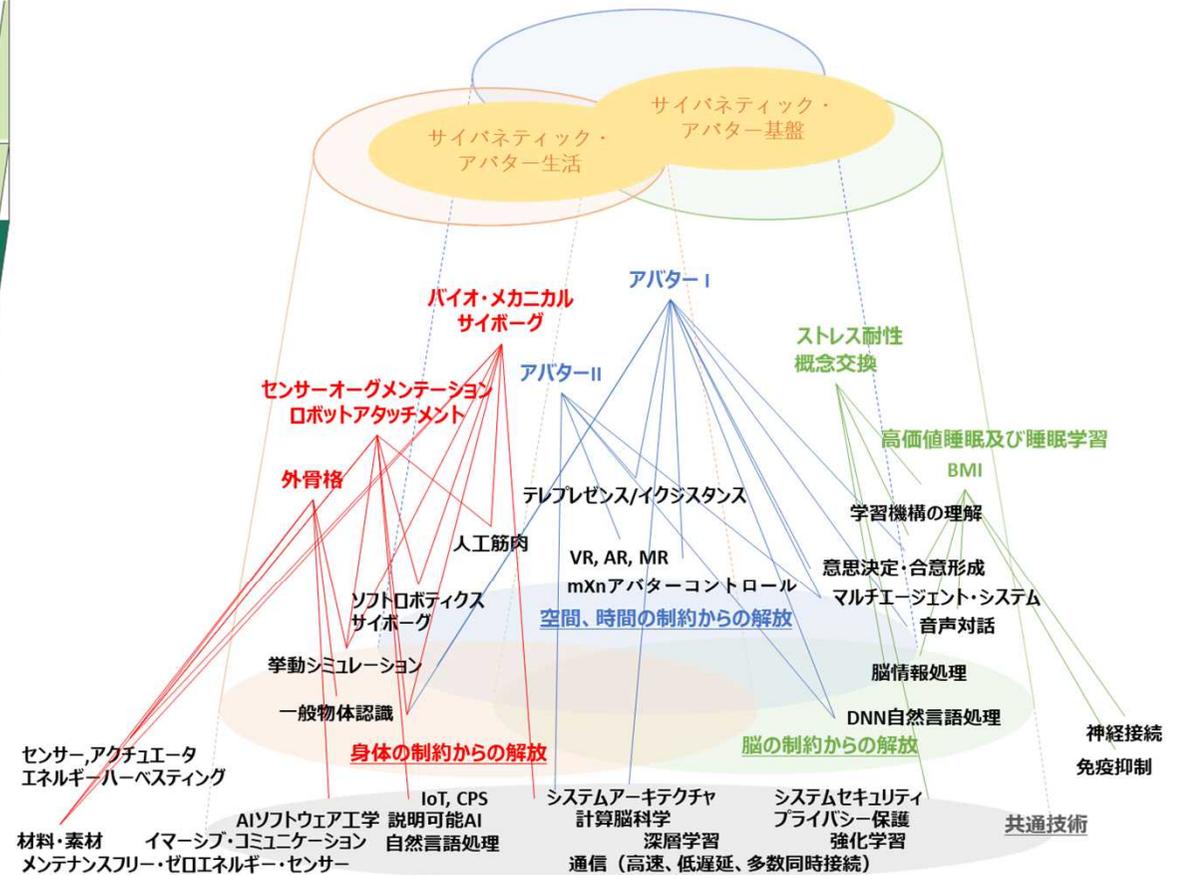
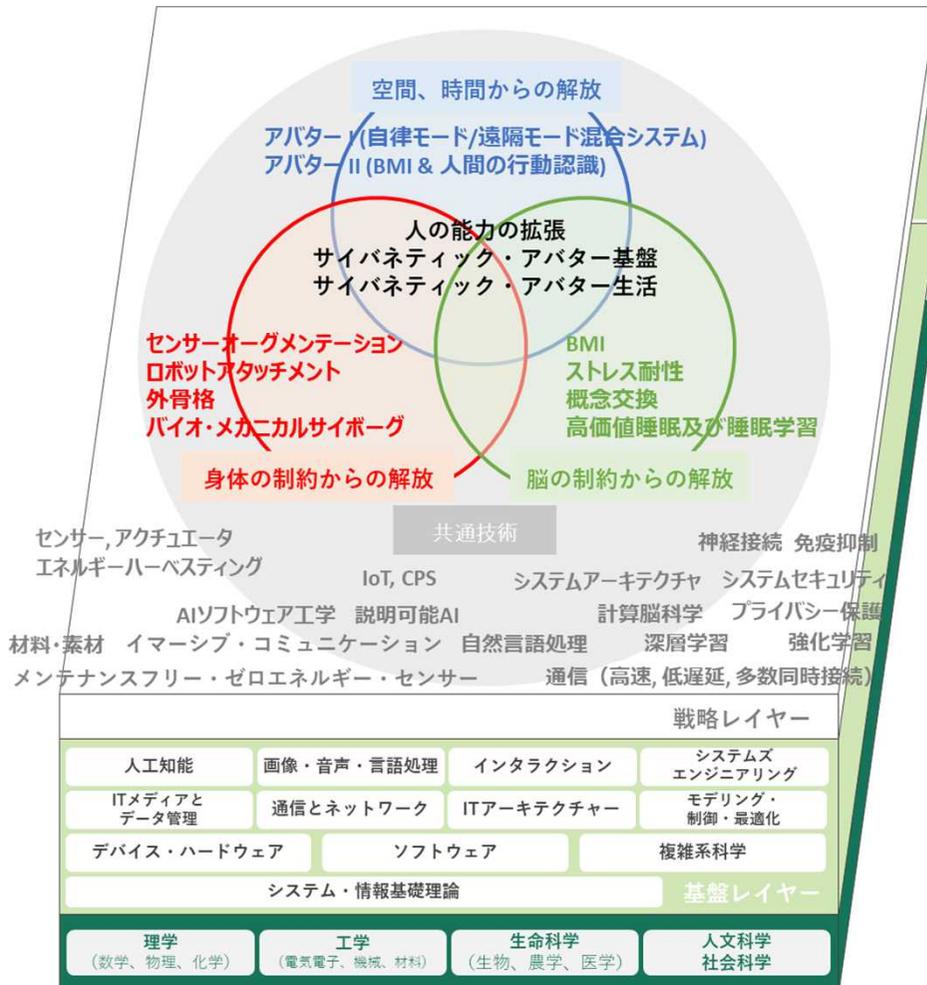
（1）挑戦的研究開発を推進すべき分野・領域

- 少子高齢化が進展し労働力不足が懸念される中で、介護や育児をする必要がある人や高齢者など、様々な背景や価値観を有する人々が、自らのライフスタイルに応じて多様な活動に参画できるようにすることが重要

- 人が身体、脳、空間、時間の制約から解放された社会を実現することが鍵

- サイバネティック・アバター基盤とサイバネティック・アバター生活の実現を目指し、サイボーグやアバターとして知られる一連の技術を高度に活用した、人の身体的能力、認知能力及び知覚能力を拡張するための技術の研究開発を推進

これらに限るもの
ではありません。



（２）目標達成に当たっての研究課題

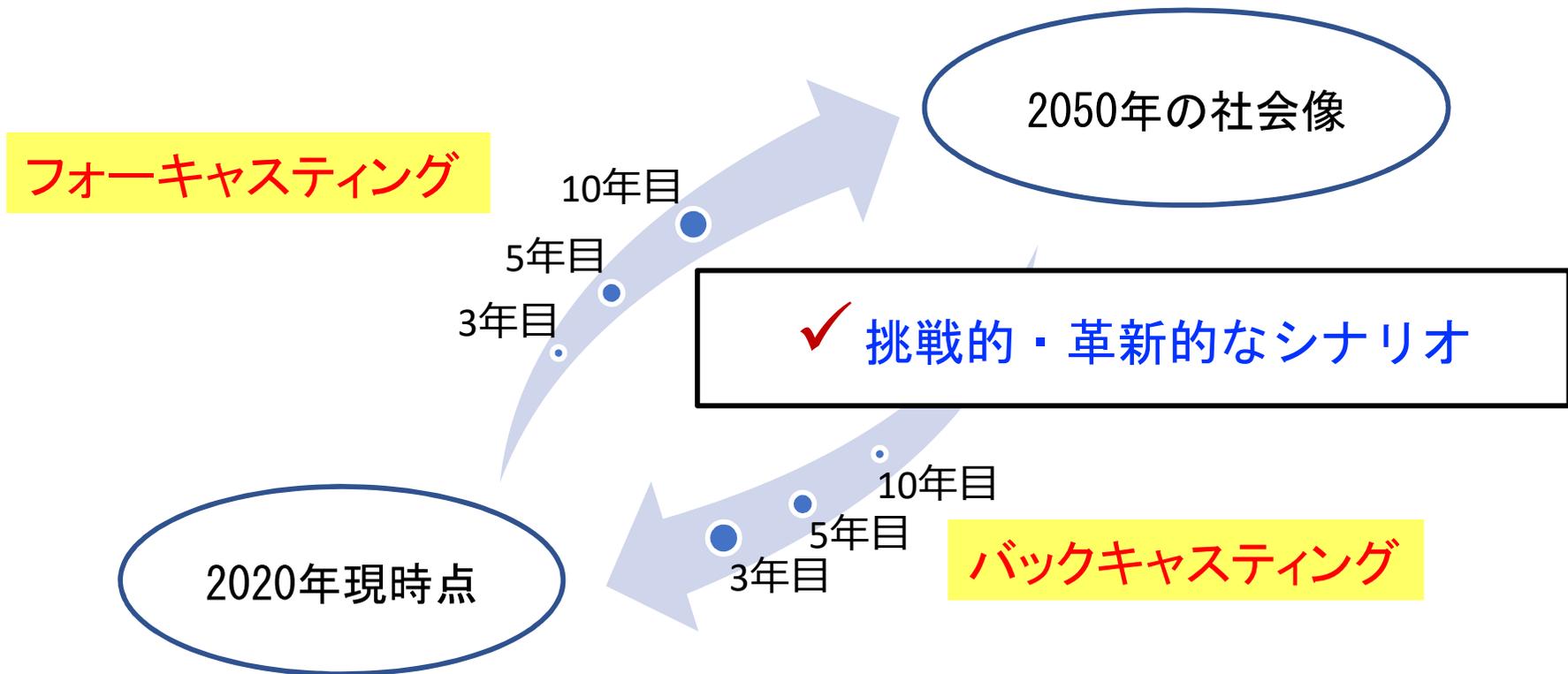
- 誰もが多様な社会活動に参画できるサイバネティック・アバター基盤
社会の至る所に配備され、遠隔操作により様々な仕事を行うことが可能となるようなアバターやその運用等に必要な基盤を実現するための研究開発が想定される。
- サイバネティック・アバター生活
身体的能力、認知能力及び知覚能力をトップレベルまで拡張できるような技術を実現するための研究開発が想定される。

例えば、

- 人の手足と同じように細かな動きが表現できる義肢
- 人と接触しても損傷を与えないソフトサイボーグ
- 人と感覚や動作をバランス良く共有できるアバター
- BMIや行動認識で誤動作なく動かせるアバター
- 他にも、...

これらに限るもの
ではありません。

募集・選考の方針等（１）



- ✓ 2050年までのシナリオとPM採択時点から3年、5年、10年目までのシナリオを提案してください。
- ✓ 提案されたシナリオ等の内容には、2050年の目標達成にもつながること、挑戦的かつ革新的であること、ELSI*などの社会受容性を考慮して、どのように社会に実装・適応していくのかの実現可能性の根拠も含めてください。

* ELSI: Ethical, Legal and Social Issuesの略。倫理的・法的・社会的課題

✓ ターゲットのいずれか一方あるいは両方にまたがる提案が可能です。

（ターゲット1）

○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。

（ターゲット2）

○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提案する。

ターゲット1：誰もが多様な社会活動に参加できるサイバネティック・アバター基盤を提案する場合、

図表等を使った
分かりやすい説明を歓迎

提案書（様式3）の2050年までのシナリオに、

- ✓ ムーンショット目標の「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の実現」として、2050年の社会の具体的な実現イメージを含めて提案してください。
- ✓ その実現のために、誰もが多様な社会活動に参加できるサイバネティック・アバター基盤をもって、どのように実現しようとしているかのシナリオを提案してください。

提案書（様式4）では、

- ✓ 上記の2050年までのシナリオにおける、3年目、5年目、10年目のマイルストーンとそれを達成するまでのシナリオを提案してください。

ターゲット２：サイバネティック・アバター生活を提案する場合、

提案書（様式３）の2050年までのシナリオに

図表等を使った
分かりやすい説明を歓迎

- ✓ ムーンショット目標の「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の実現」として、2050年の社会の具体的な実現イメージを含めて提案してください。
- ✓ その実現のために、サイバネティック・アバター生活をもって、どのように実現しようとしているかのシナリオを提案してください。

提案書（様式４）では、

- ✓ 上記の2050年までのシナリオにおける、3年目、5年目、10年目のマイルストーンとそれを達成するまでのシナリオを提案してください。

ターゲット1：誰もが多様な社会活動に参加できるサイバネティック・アバター基盤とターゲット2：サイバネティック・アバター生活の両方にまたがって提案する場合、

提案書（様式3）の2050年までのシナリオに、

図表等を使った
分かりやすい説明を歓迎

- ✓ ムーンショット目標の「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の実現」として、2050年の社会の具体的な実現イメージを含めて提案してください。
- ✓ その実現のために、誰もが多様な社会活動に参加できるサイバネティック・アバター基盤およびサイバネティック・アバター生活をもって、どのように実現しようとしているかのシナリオを提案してください。

提案書（様式4）では、

- ✓ 上記の2050年までのシナリオにおける、3年目、5年目、10年目のマイルストーンとそれを達成するまでのシナリオを提案してください。

これに限るものではありません。

提案書には、選んだターゲットについて、

- ✓ アバター等で行うタスクの内容
 - ✓ 達成するための研究アプローチ
 - ✓ 各マイルストーン(3年目、5年目、10年目)の具体的な達成目標
 - ✓ 国際的に通用する優れた研究開発体制
- ICTやロボティクスだけでなく、認知科学などの学際的なアプローチを歓迎

等を含むことを求めます。

○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（アバター等で行う）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提案する。

従来の実施例

Only One Teleoperator Can Control Four Robots
(2008 in Osaka by ATR)



従来の実施例 “Only One Teleoperator can control four robots” means ...
(2008 in Osaka by ATR)



提案書には、選んだターゲットについて、

インターネット国際社会
で活用することが前提

- ✓ 開発システムの国際的標準化ないしはそれに向けた活動
- ✓ 各マイルストーンでELSI*やセキュリティ等の社会受容性の変化をどのように考慮していくか

等を含むことを求めます。

供給者目線だけではなく、
未来社会の利用者目線で

* ELSI: Ethical, Legal and Social Issuesの略。倫理的・法的・社会的課題

考慮いただきたい点

人間中心のAI社会原則

平成31年3月29日統合イノベーション戦略推進会議決定

<https://www8.cao.go.jp/cstp/aigensoku.pdf>

○ 基本理念

- (1) 人間の尊厳が尊重される社会(Dignity)
- (2) 多様な背景を持つ人々が多様な幸せを追求できる社会 (Diversity & Inclusion)
- (3) 持続性ある社会(Sustainability)

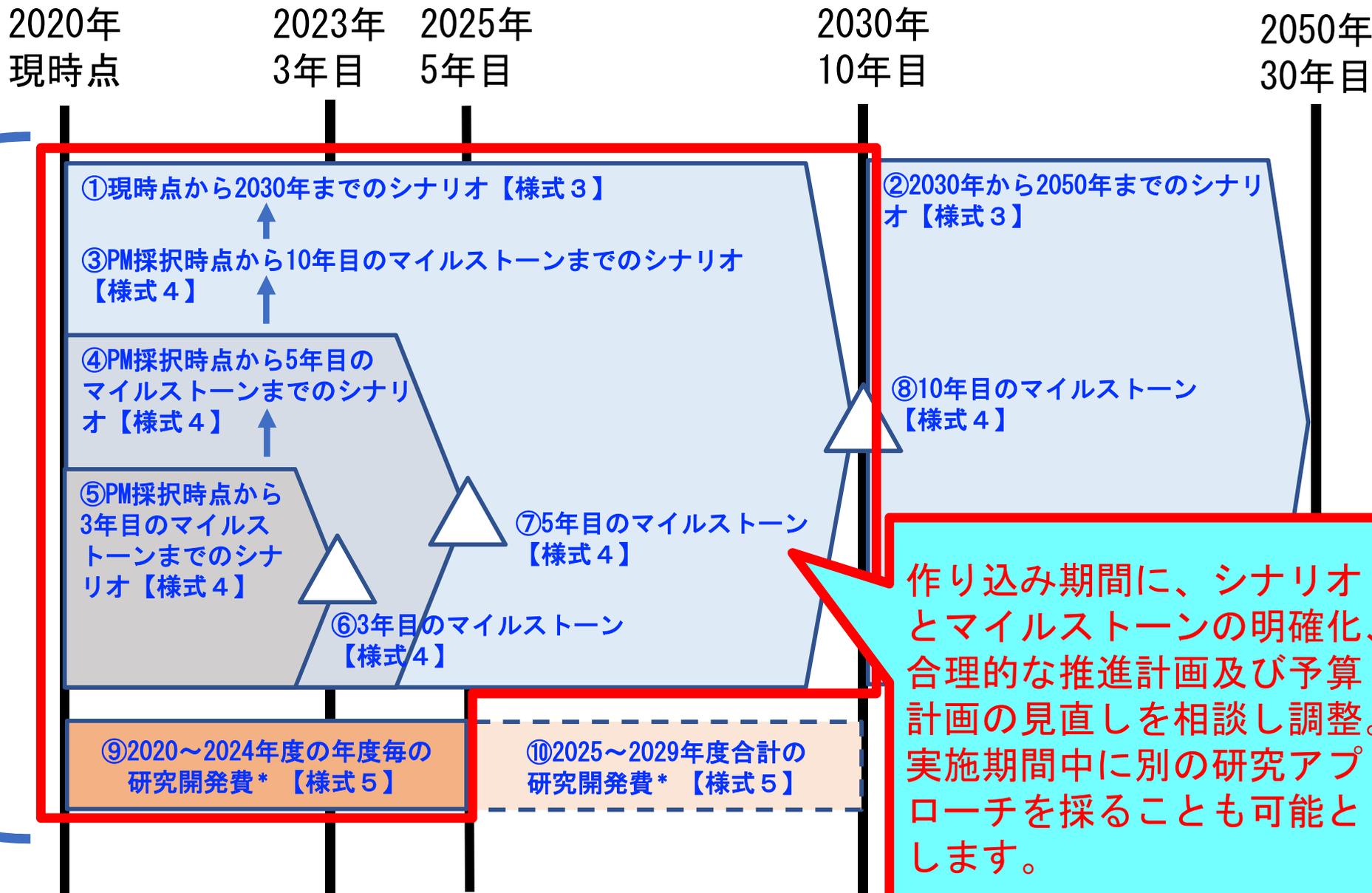
○ 基本原則(7原則)

- [1]人間中心の原則:AIは人間の基本的な人権を侵さない
- [2]教育・リテラシーの原則:誰もがAIを利用できるよう教育を充実
- [3]プライバシー確保の原則:個人情報情報を慎重管理
- [4]セキュリティ確保の原則:AIセキュリティの確保
- [5]公正競争確保の原則:公正な競争環境の維持
- [6]公平性、説明責任、及び透明性(FAT)の原則:
AIを利用した企業に決定過程の説明責任
- [7]イノベーションの原則:国境を越えてデータを利用できる環境を整備

PDのポートフォリオ管理

- ✓ ターゲットのいずれか一方あるいは両方にまたがる提案が可能ですが、目標の達成に向けて、作り込み期間中にPDが採択した各PMの計画を調整する場合があります。

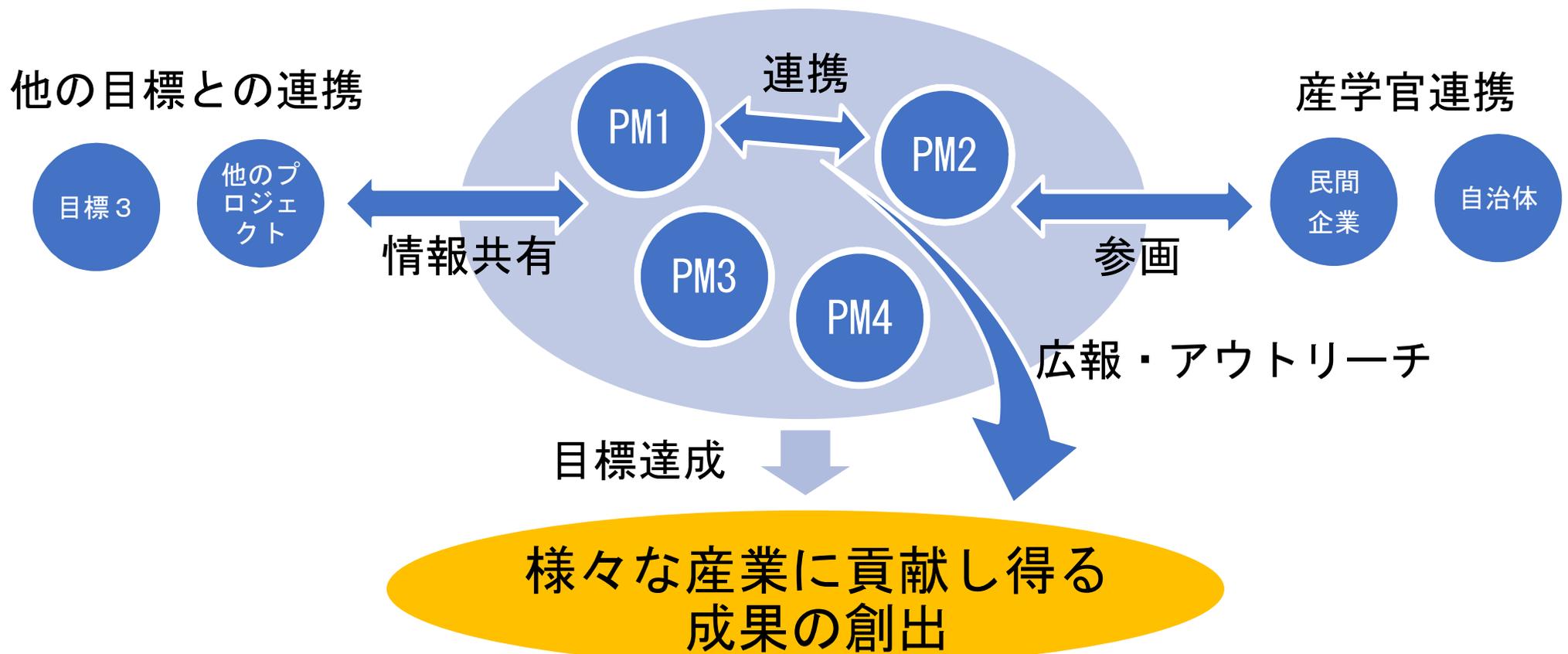
提案に記載を求めるもの



作り込み期間に、シナリオとマイルストーンの明確化、合理的な推進計画及び予算計画の見直しを相談し調整。実施期間中に別の研究アプローチを採ることも可能とします。

* 提案時の研究開発費は確約されるものではありません。

- ✓ PMは関連する他の目標の研究開発プロジェクトと情報共有を行いながら、効率的・効果的に研究開発を進めてください。
- ✓ PM同士、パフォーマー同士の連携で相乗効果の高い取り組みを期待します。
- ✓ 様々な産業への貢献を目指し、プロジェクトに民間企業、自治体等の協力機関の参画が得られるような積極的な活動を求めます。



ご清聴をありがとうございました。

質疑・応答