

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」

後期プロジェクトマネージャー公募説明

2025年10月

國吉 康夫

(2025年12月1日 PD(プログラムディレクター)就任予定)

東京大学

次世代知能科学研究センター センター長

大学院情報理工学系研究科 教授

- ・研究開発構想案の概要
- ・募集・選考の方針等
- ・研究開発の推進に当たっての留意事項

2050年目標達成に向けて、令和7年度の改訂案では2030年ターゲットにおいて汎用自律人型AIロボットへの注力が明記されました。

<ムーンショット目標>

（研究開発構想案から抜粋）

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

<2050年ターゲット>

- ・ 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。
- ・ 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。
- ・ 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年ターゲット>

- ・ 2030年までに、特定の現場における特定のタスクについて、人による支援のもと、**実用上違和感なく状況の変化に対応しながら一連のタスクを完遂でき、民間投資対象となり得る汎用自律人型AIロボットのプロトタイプを開発**する。
- ・ 2030年までに、あらゆる状況に対応できる**汎用自律人型AIロボットの実現に向けた開発要素の基礎を確立**する。

（※青字：追加修正された箇所）

汎用自律人型AIロボットへの注力への背景

（研究開発構想案から抜粋）

少子高齢化が進展する中で、危険な現場や人手不足の現場における労働、人類のフロンティア開発、生活のサポートなど、社会のあらゆる場面においてロボットを活用できるようにすることが重要であり、そのためには、AIとロボットの共進化によって、自ら学習・行動するロボットを実現することが鍵となる。その際、実世界にある物体、道具、環境などは人が取り扱う前提で設計されており、破壊的イノベーションを目指す観点からAIロボットが完全に人の環境に適応できるよう、人型ロボットを研究開発対象とすることが肝要である。

具体的には、人が生活の中で違和感なく接することができ、今後人手が足りなくなる場所や人が活動するには危険な場所等で、その場で学習し、状況の変化に対応しながら一連のタスクを完遂できる汎用自律人型AIロボットの開発が想定される。

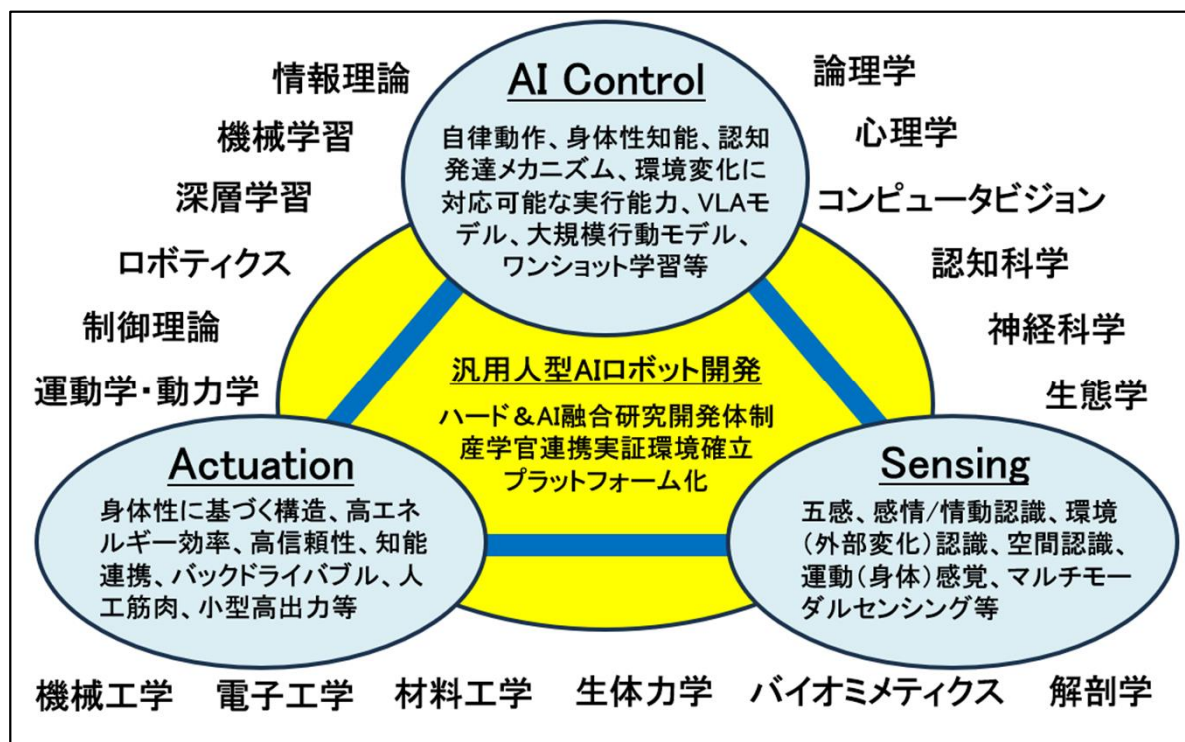
（※青字：追加修正された箇所）

推進すべき分野・領域が更新され、異分野融合の方向性が明示されました。

（研究開発構想案から抜粋）

挑戦的研究開発を推進すべき分野・領域

汎用自律人型AIロボットを実現するためには、単に個別要素技術を組み合わせるだけではなく、多くの異分野技術を有機的に融合させる必要がある。



目標達成に当たっての研究課題も具体的に設定されました

（研究開発構想案から抜粋）

目標達成に当たっての研究課題

- ① 人の身体構造や動作の本質を理解した上で、知能と身体が有機的に融合した安全で効率の良い構造を持つロボット身体の開発。
- ② 人の教示や自らの試行錯誤から短期間でやるべき事を学び、現場の状況に適応しながら一連のタスクを自律で達成できる知能の開発。
- ③ 人の感情や嗜好、周囲の環境や社会を継続的に学び、その場の状況や倫理面を考慮した行動を生成できる知能の開発。

研究開発構想案を受けてのPDの基本方針

★ 目指す社会像やビジョンを共有し、1つのチームとして目標達成を目指す。

★ 異分野の融合を加速し、これまでにない革新的な研究開発を推進。

★ 2050年の第一線研究も担える若手リーダーを育成。

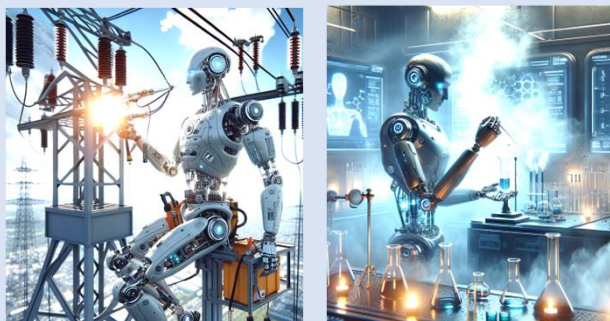
目標3が目指す社会像

人とロボットが共生する世界

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。

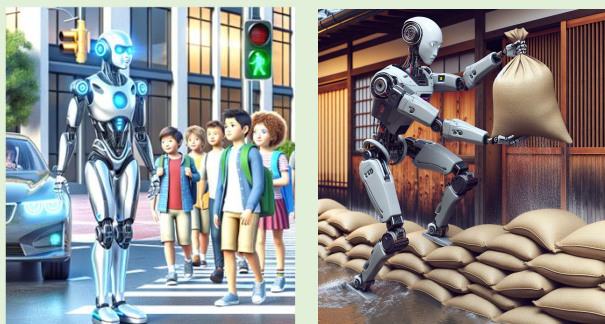
より具体的には、汎用自律人型AIロボットが、
人類社会をあらゆる面で融通無碍に支え、人々のWell-beingを格段に高める世界

危険な仕事を担う



高所や有毒環境など
危険な場所での作業を行う

人々の安全を守る



交通や自然脅威などから
常に人々の安全を守る

24時間稼働/効率向上



早朝収穫や夜間の病院見回りなど24時間いつでも働ける

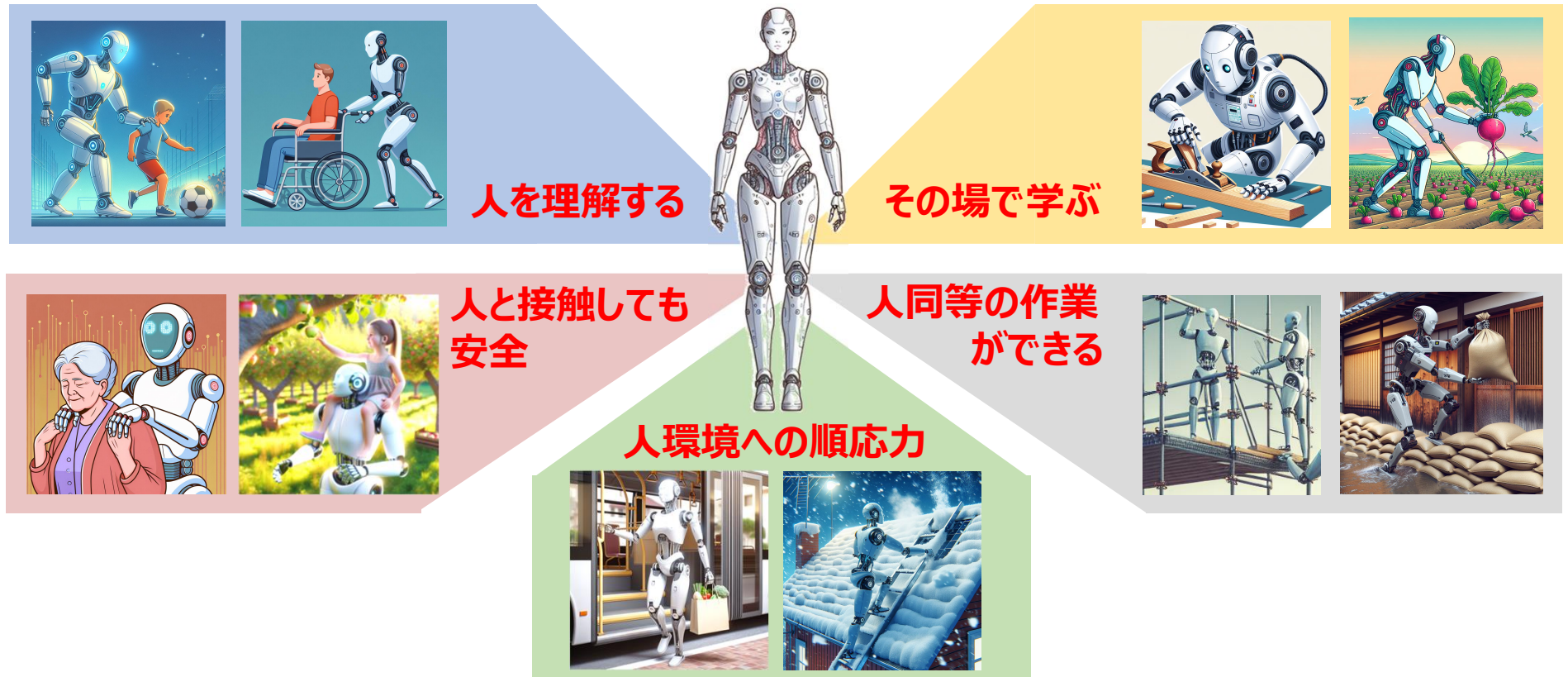
さらに、社会のあらゆる場所で存在する汎用自律人型AIロボットが、
緊急時や急な人手不足の際に臨機応変に活用できる世界観

ロボット・クラウド

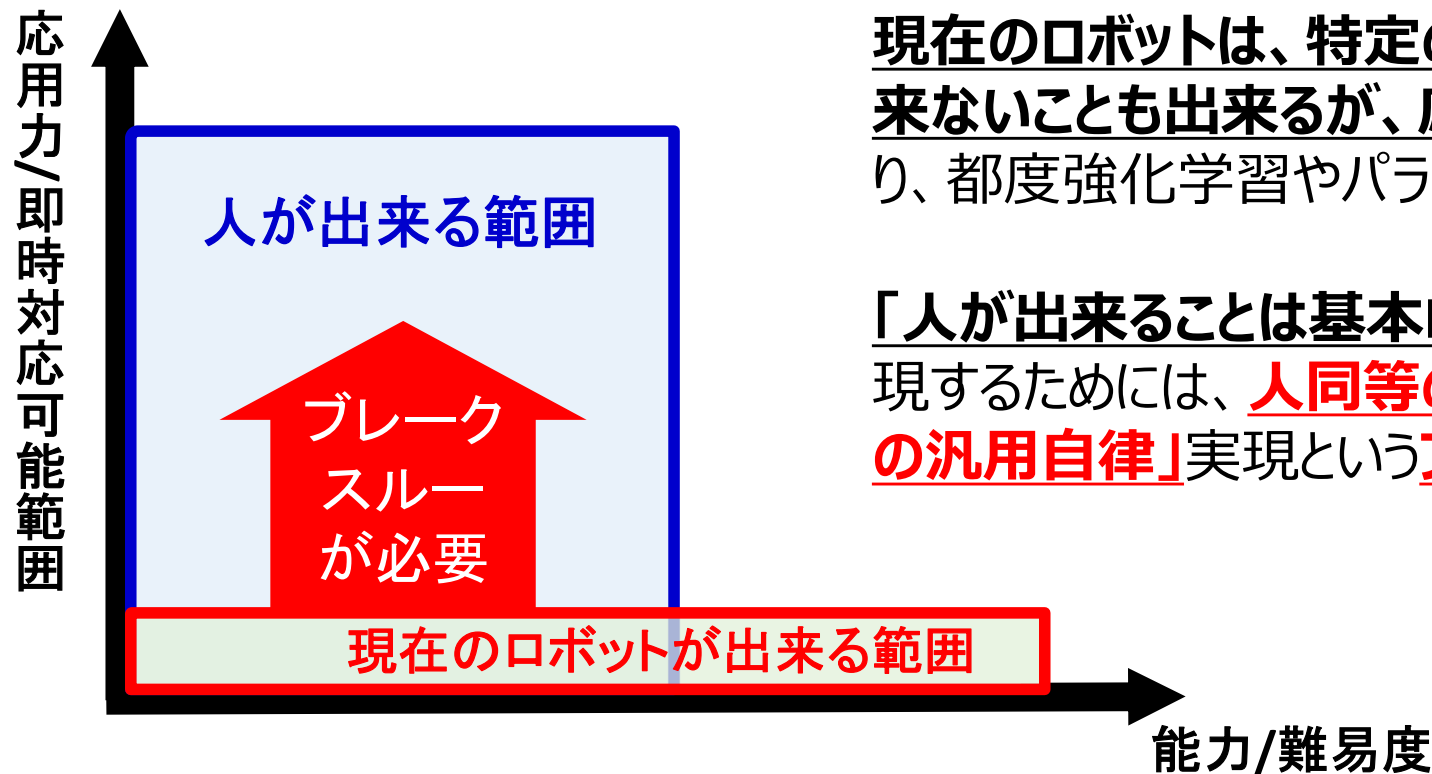
人が出来ることは基本的に何でもできる能力が必要

目指す社会像を実現するためには、
1 台の汎用自律人型AIロボットが、人が出来ることは何でも臨機応変にできて、
人の価値観や感情に寄り添える汎用的能力の実現が必要

そのためには以下の要素を実現することが課題



従来研究の延長ではない革新的な研究開発を推進



現在のロボットは、特定の領域であれば人が出来ないことも出来るが、応用範囲は限定的であり、都度強化学習やパラメータ調整などが必要。

「人が出来ることは基本的に何でも出来る」を実現するためには、**人同等の「応用力」**すなわち**「真の汎用自律」**実現という**ブレークスルーが必要。**

そのためには、**従来のロボット研究の延長ではない新しい考え方や取り組みが必須。**
若手の斬新なアイデアや異分野融合による新たなチャレンジを広く募集。

身体性と認知発達を主軸に異分野融合と革新的研究を推進

主要な研究開発課題

最適な身体

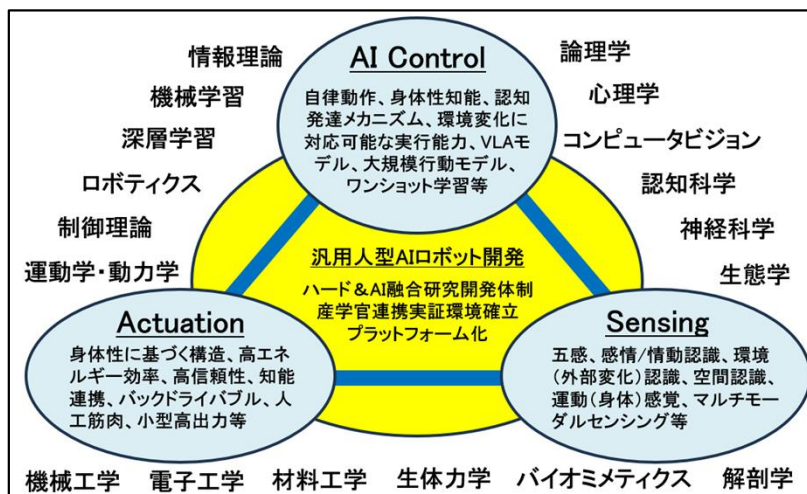
人の身体構造や動作の本質を理解した上で、知能と身体が有機的に融合した安全で効率の良い構造を持つロボット身体の開発

その場で学ぶ知能

人の教示や自らの試行錯誤から短期間でやるべき事を学び、現場の状況に適応しながら一連のタスクを自律で達成できる知能の開発

人や環境を理解する知能

人の感情や嗜好、周囲の環境や社会を継続的に学び、その場の状況や倫理面を考慮した行動を生成できる知能の開発

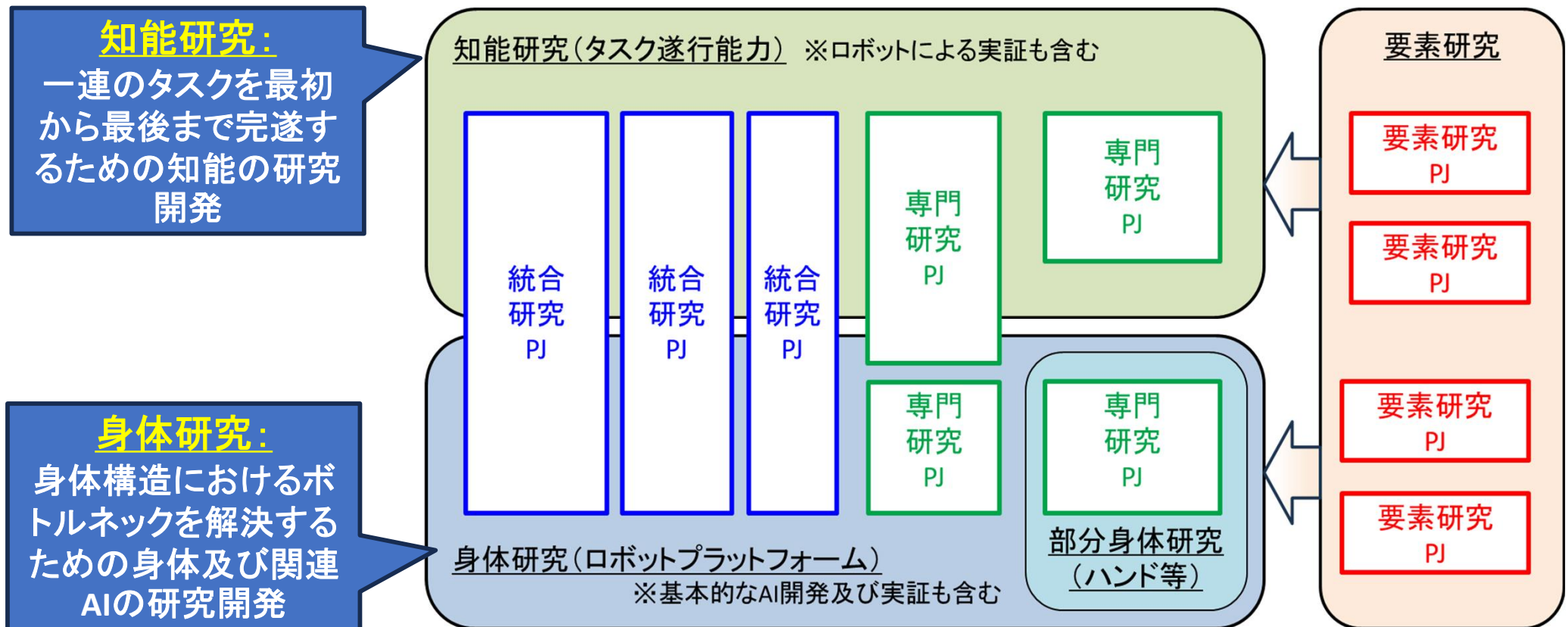


まだ多くの革新的な研究開発が必要です。既存技術にとらわれず、異なる研究分野の要素を大胆に組み合わせるような、これまでにない挑戦的な提案を期待します。

異分野融合を加速する研究体制の構築：

近年のAIロボット研究では、知能研究と身体研究の融合にとどまらず、例えば認知科学や生体力学といった異分野の知識の重要性が増しています。知能と身体を統合的に進める統合研究に加え、特定の分野に特化して集中的に研究を行う専門研究や、新規性の高い基礎を担う要素研究の3つの研究枠を設けることで、広い分野を網羅する研究ポートフォリオを構築します。

目標3の後半5年で想定しているプロジェクト構成例



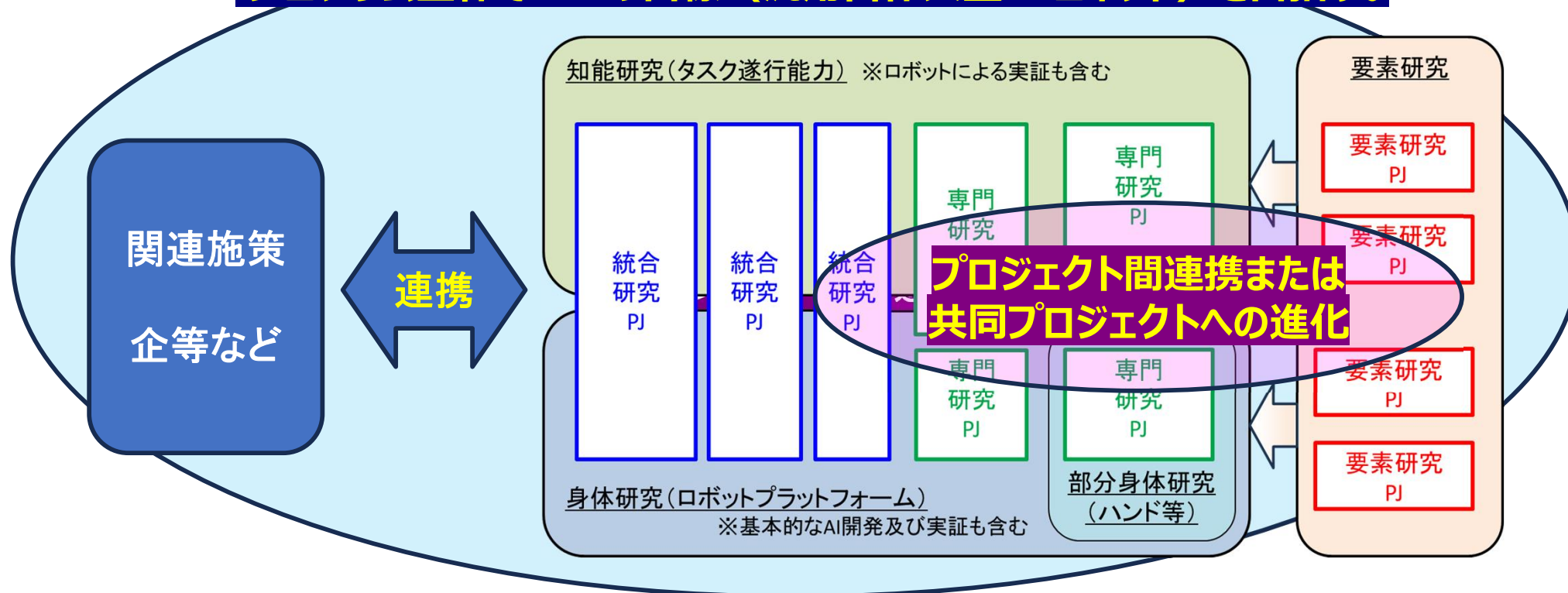
公募するプロジェクト研究枠の概要

	統合研究	専門研究	要素研究
期間	5年(2030/11終了)	5年(2030/11終了)	3年(2028/11終了) (評価で2年間継続の可能性有)
各PJ予算 (直接経費)	5年総額上限30億円	5年総額上限10億円	3年総額上限1億円
採択数目安	2～3	2～4	4～8
概要	統合的に汎用自律人型AIロボットの実現を進める研究開発。（基本的に全身型を想定していますが、それ以外を排除するものではありません。）	汎用自律人型AIロボットを部分的に実現するための研究開発。企業やスタートアップ主体の提案も歓迎します。	AIロボットの作り方や性能を大きく変える可能性のある新規性の高い研究。
主な条件	知能研究と身体研究、産学連携、社会への実装・適用、倫理的・法的・社会的課題（ELSI）への対応も含めた統合的な研究開発であること。	ハンドなどは動力源やサイズ含めて人型AIロボットに装着する前提であること。	
留意事項	<u>1PJは2050年も中心的に研究している若手チーム。</u>	補完関係にある他PJとの連携や共同研究への発展もあり。	<u>小規模チーム構成でも可。若手の斬新なアイデアも歓迎。</u>

プログラム全体での推進：

汎用自律人型AIロボットという大きな目標を実現するためには、研究開発が多岐にわたるため、**プログラム全体で推進**します。大小含めた研究PJの枠組みを設定すると共に、状況によっては連携や共同研究に発展させます。また、関連施策などとも連携しながら進めます。

プログラム全体で1つの目標（汎用自律人型AIロボット）を目指す。



提案内容に必ず加えていただきたい項目

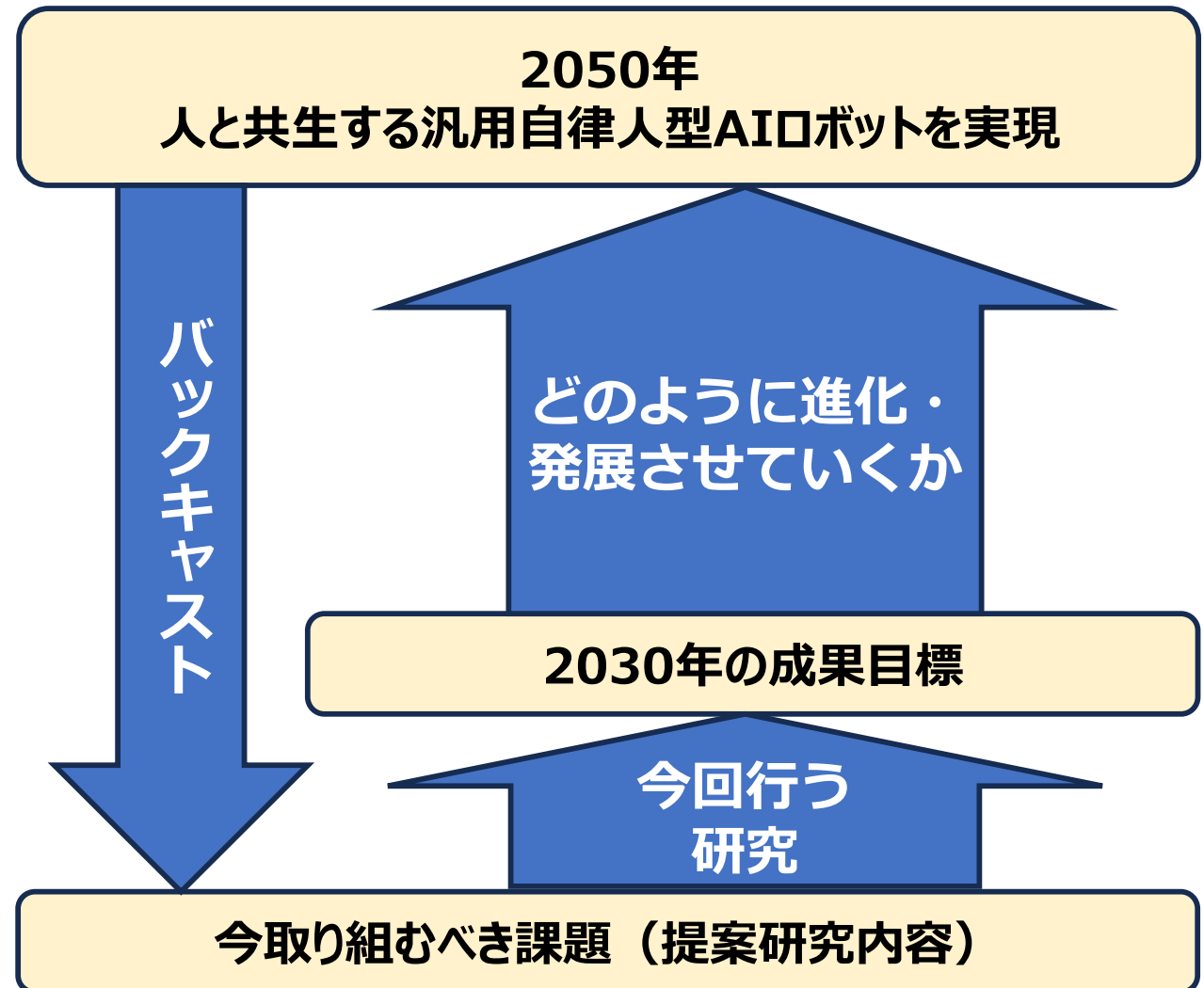
①2050年へのシナリオの提示

②2030年の達成目標と実証方法の具体例

①では汎用自律人型AIロボットの実現にどれだけ貢献できる提案か、
②では研究成果として目指している内容のレベルがどの程度か、
を判断するものであり、選考時の判断材料の一部とします。

①2050年へのシナリオの提示

2050年に人と共生する汎用自律人型AIロボットを実現するためには、どのような課題があり、どのように解決しようとするのかを示し、提案する研究内容と研究終了時の成果目標が、その課題の解決にどのように貢献するかをシナリオ的に示してください。



②2030年の達成目標と実証方法の具体例

i) 統合研究、および知能研究を含む専門研究において

「真の汎用自律」を実現するための研究開発項目と、それを実証するための**タスク設定、条件設定、および外乱設定**を提案してください。**外乱があっても意味のある一連のタスクを最後までやり遂げる知能と仕組みの実証方法**です。

例えば、「服を着せる」で考えると、

タスク設定：「服を着せてください」という指令がきた場合、引き出しから衣服を取り出し、広げ、ボタンを外し、着せるのを手伝い、ボタンをはめることまでを含みます。当然、服を着せてもらう人との適切なインタラクションも含みます。

条件設定：引き出しに入っている服の種類や折りたたまれている状態、着せられる人の体位などをどこまで許容するか、ハンドが汎用か専用かなどです。

外乱設定：想定外のことが外部要因によって発生すること（例えば、服があるべき場所になかった、はめたはずのボタンが外れた、袖が裏返ったなど）を意味し、その状況下でどこまで「服を着せる」という目的に到達できるかの指標です。

これはあくまで一例です。タスクは「掃除」、「組立」、あるいは「科学実験」や「災害現場作業」など**広範囲で考えられますが、1台のAIロボットで複数行うなど、汎用自律の実証方法を明示してください。**

②2030年の達成目標と実証方法の具体例

ii) 統合研究、および身体研究を含む専門研究において

汎用自律人型AIロボットを実現するために、身体構造におけるボトルネックとなる要素とその解決手段を示し、それを実証するためのタスク設定、条件設定、および外乱設定を提案してください。

例（あくまで一例）：

タスク設定：建築現場の足場の上り下りなどがあります。複雑な動作の実現とともに、手で全身を支えるパワーと軽量化の両立など、身体全体として様々な課題があります。

条件設定：足場の複雑さや荷物の運搬の有無などです。

外乱設定：途中に予期せぬ障害物があることや、本来あるべき足場の一部が外れていることなどです。

ハンドなど部分的な研究開発の場合：

同様に、タスク設定、条件設定、および外乱設定を提案してください。ハンドなどの研究開発を行う場合でも、必ず開発する目的と実現する作業などの達成目標があると思いますので、その条件及び外乱の許容範囲を提案してください。

②2030年の達成目標と実証方法の具体例

ii) 要素研究プロジェクトにおいて

2050年に汎用自律人型AIロボットを実現するためのボトルネックとなる要素とその解決手段を示し、**2028年度上半期の時点でどのような検証・評価を行うか**を提案してください。

現在はまだ確立されていない新規性の高い研究を想定していますので、2028年度上半期の時点では、基礎が確立されているということ、つまり、その研究の仮説・方向性が正しく、その後も研究を継続することで革新的な成果が得られる可能性が示されることを期待します。

(1) ポートフォリオ管理

PMとして採用された後に設定する作り込み期間においては、各プロジェクトで提案されたシナリオに基づき、達成を目指すマイルストーンの明確化、合理的な推進計画および予算計画の見直しなどを、PDと相談して行うものとしします。

(2) 産学官連携

産業界との研究協力や共同開発を実施していることを強く期待します。

また、研究開発の対象となる技術によっては、ムーンショット目標 1 や他事業のプロジェクトなどとの協業・連携を求めることがあります。

(3) 国際連携・国際競争力

必要な場合には、海外の機関とも積極的に連携して研究開発を行ってください。ただし、海外の機関と連携する場合は、安全保障についての考え方も提案書に含めてください。