



経済産業省



Digital Architecture
Design Center

自律移動ロボット将来ビジョン検討会 事務局提出資料

2022年3月

経済産業省/デジタルアーキテクチャ・デザインセンター (DADC)

- これまでは「どのような将来像を目指すべきか」や「何を行うべきか」を中心に御議論いただいた。
- 特にインセンティブ・エンフォースメントを両立させて公共利用を中心に民間での利用を普及させることが重要。
- 本日は、「誰が行うべきか」や「どのように検証するべきか」を中心に御議論いただきたい。
- 本日の御意見も踏まえて、必要に応じて中間報告書案の修正を行う。

報告書の構成

アーキテクチャ設計書（自律移動ロボット全体アーキテクチャ編 etc...）

1. 基本方針

2. ビジョン

2.1 コンセプト

2.2 ユースケース

2.2.1 分野X

2.2.1.1 課題分析

2.2.1.2 TO-BEユースケース

2.2.1.2.1 全体像

2.2.1.2.2 ユーザーエクスペリエンス

2.2.1.2.3 ビジネスモデル

2.2.1.2.4 机上検証

2.2.1.3 先進事例

2.3 経済性分析

4. 検討体制及びプロセス

3. アーキテクチャ

3.1 要求事項

3.2 アーキテクチャ

3.3 社会実装に向けた施策

3.3.1 施策X

3.3.1.1 概要

3.3.1.2 課題

3.3.1.3 国内外の動向

3.3.1.4 取組の方向性

3.4 ロードマップ

3.5 課題一覧

Society5.0の実現

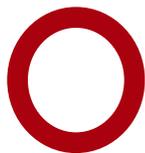
自動運転車やドローン、サービスロボットといった自律移動ロボットの活用にデジタル技術を援用することで、サイバー空間（仮想空間）とフィジカル空間（現実空間）の高度な融合を可能とし、**人間中心で社会的課題の解決と産業発展を同時に実現する将来ビジョンを描き、その実現に必要な取組を具体化する。**

社会的課題を解決しながら富を創出する取組を検討

自律移動ロボットとデジタルで



人間の作業の効率化



社会的課題を解決しながら

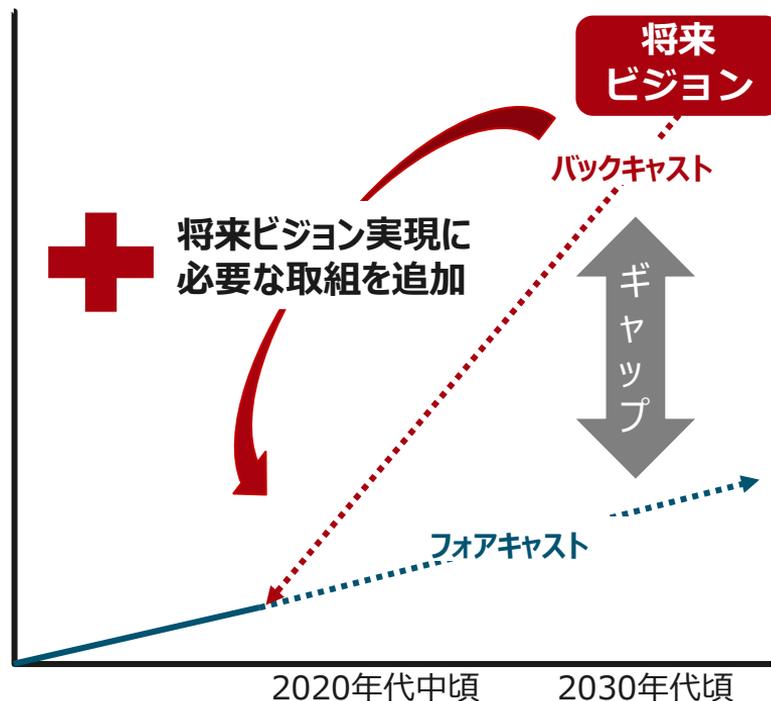
- ・ 富を創出
- ・ 人間の生活を豊かに

脱炭素の実現

少子高齢化の時代に対応

各個人が
最適な体験を享受

将来ビジョンからバックキャストして取組を検討



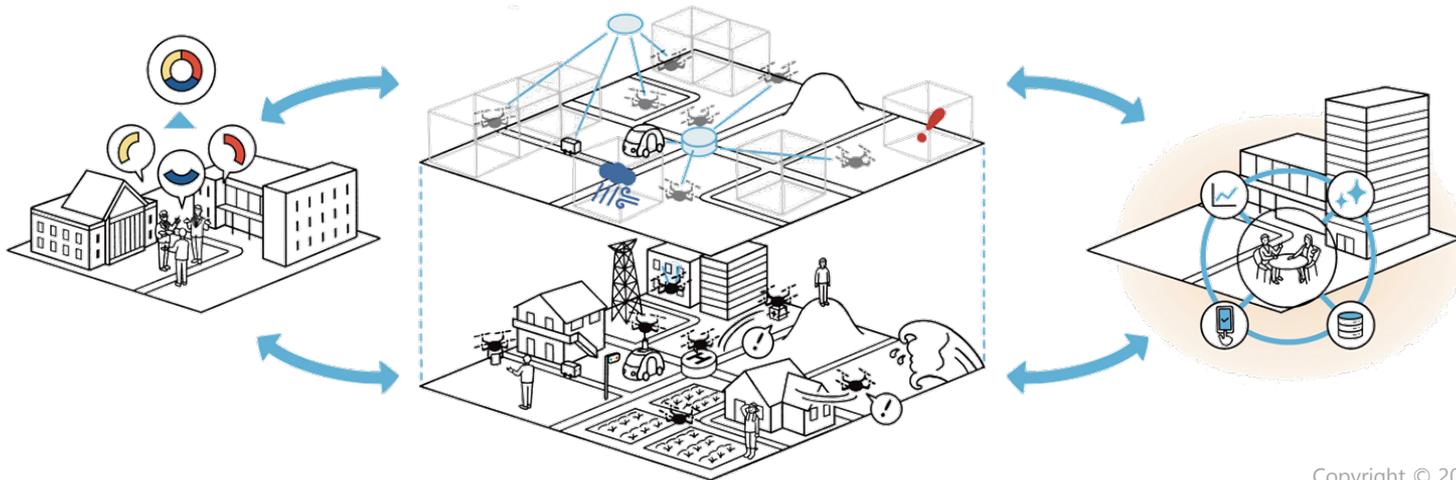
Society5.0の実現に向けた取組



アジャイルガバナンス

デジタルツイン

as-a-Service



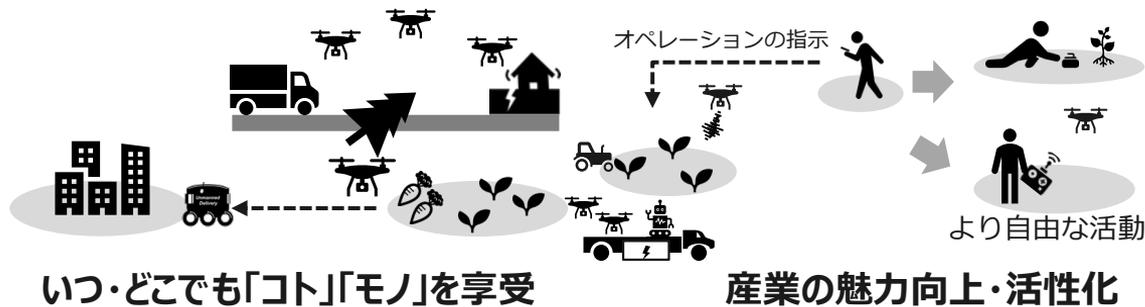
自律移動ロボットにより実現される社会

自律移動ロボットが活躍してデジタル完結・自動化・全体最適化が進む社会システムを構築し、人々は時間・場所の制約から解放されて価値ある活動に注力でき、エコシステム全体で成長して利益が適切に分配される社会を実現し、社会課題解決・産業発展につなげる。

デジタル完結・自動化・全体最適化

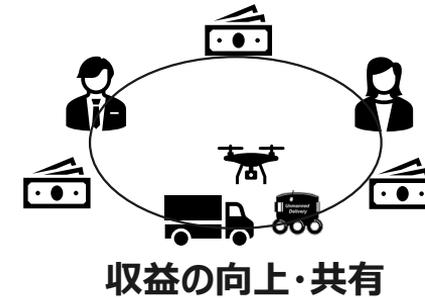
時間・場所の制約からの解放により、人間はより価値ある活動へ

デジタル田園都市構想の実現に向けて



エコシステム全体で成長して
利益を適切に分配

新しい資本主義の実現に向けて



社会・利用者・事業者の課題解決・便益向上

- ・ 少子高齢化に伴う過疎化や労働力不足
- ・ 災害激甚化
- ・ インフラ老朽化
- ・ カーボンニュートラル
- ・ 感染症拡大
- ・ 海外プラットフォーマー依存
- ・ 相対的な生産性の低下
- ・ 国際競争力の低下

ユースケースの概観

※ …次ページ以降で詳述

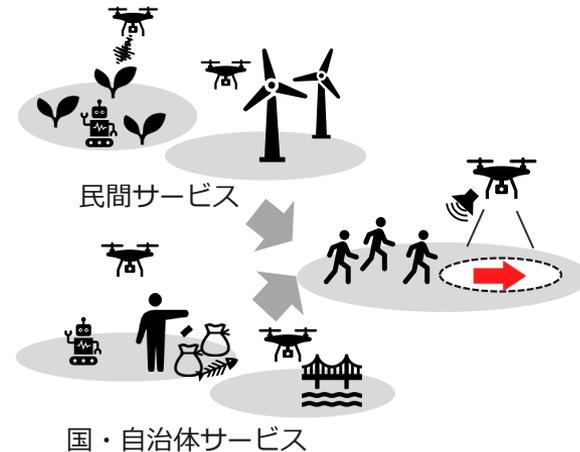
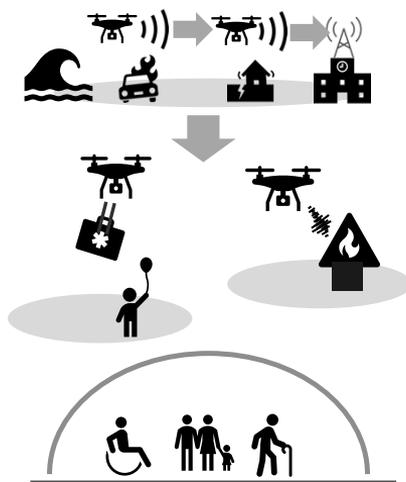
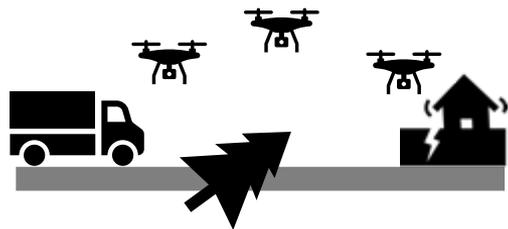
	インフラ/公共						第一次産業			第二次産業		第三次産業					
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
	災害対応*	警察	電気ガス水道*	運輸*	ごみ処理清掃	環境調査	農業*	林業	水産業	鉱業	建設製造業	医療福祉*	小売*	宿泊	飲食*	生活*	エンタメ*
運搬	避難所へ物資輸送		バッテリーの運搬 水の運搬 ガスの運搬	点検資材の運搬 修繕資材の運搬 代替輸送	ごみ・資源回収		農作物の輸送 農薬肥料水散布	木材の輸送	海産物の輸送	資材搬出	資材搬入 作業補助	病室への配膳 薬・検体の配送 生活物資輸送	商品搬入出 手荷物運搬	送迎 部屋への案内 食事配膳	席案内 配膳	生活物資輸送 洗濯代行 ペット散歩代行	バーチャル旅行
調査	被害状況把握 要救助者捜索	危険運転検知追跡 パトロール	鉄塔電柱の点検 電線点検 下水道の点検 発電設備の点検	線路の点検 道路の点検 橋梁の点検	不法投棄監視	水量調査 人流調査 気象調査 公害調査 土地調査	生育状態把握	生育状態把握	生育状態把握 漁業被害の検知	鉱脈調査 作業状況監視 不審者侵入検知	作業状況監視 不審者侵入検知	遠隔診療	防犯	清掃	酔客検知 食い逃げ追跡	通学見守り	トラブル監視
作業	初期消火 応急処置 要救助者救助 避難誘導		清掃	清掃			鳥獣対策	鳥獣対策	養殖池の給餌 養殖池の清掃 藻の除去			院内清掃消毒 遠隔診療補助	陳列	受付 ベッドメイク	調理	料理代行 清掃代行 雪下ろし代行	空撮 広告宣伝 観光案内

災害対応に関するTo-Beユースケース

平時に物流・点検等のサービスを行なっている自律移動ロボットを**災害時に集中管理**して被害状況把握、避難誘導、物資輸送に利用することで、**早期の避難・救助・復旧が可能**となり、**人は被災者のケア・支援などに時間を使う**ことができる。

時間・場所の制約からの解放により、人間はより価値ある活動へ

エコシステム全体で成長して
利益を適切に分配



迅速な物資配送の実現

人は被災者のケア・支援を実施

平時に利用しているロボットの活用

災害対応に関するTo-Beユースケース

ロボットの活用により、**迅速かつ安全**に情報を収集・整理して、対策を講じることができる。

地震発生

■ ロボットの集中管理



A-1

各事業者の持つロボットを集中管制下に置き、**災害対応に最優先で充当**

■ 情報の一元管理（被害箇所・被災者等）

衛星やIoT機器も活用し
広範囲に状況を把握



A-4

収集される**全ての情報をステークホルダーで共有**

■ 危険な救援作業を人にさせない



A-7

情報提供と
避難呼びかけ

医療物資や
ロープの投下

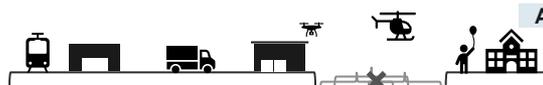
消火剤の
散布

被災した通信
基地局の代替

初動対応が**AIにより最適化**されて**自動実施**

数時間後

■ 円滑な支援物資供給



A-2

全国からの物資が避難所や罹災箇所**にシームレスかつ自動的に最適な供給**

■ 詳細な被害情報収集



狭隙箇所



高所・危険箇所



水中



磁気による埋設物検知

A-5

高機能特殊ロボが活躍し、**人手不足・労災を緩和**

■ 避難所支援・周辺警備

○安全の確保

- ・安否確認
- ・離れた家族との会話
- ・要配慮者数の人数確認
- ・巡回警備

○生活の支援

- ・救援物資のニーズ調査・配布
- ・ゴミの回収
- ・通信環境の提供（基地局の代替）
- ・娯楽の提供（プロジェクター代替等）

A-8



ロボットが避難所を支援

アウトカム・効果指標の考え方

課題・ユースケースから**社会価値（少子高齢化、災害・感染症、生活の質）、経済価値（収益増加、安全性向上、労務費削減、設備費削減）**の視点でアウトカムを整理。**自律移動ロボット・デジタルシステムを活用しながら、その他のあらゆる手段も組み合わせてアウトカムの指標を改善する方法**を具体化する必要。

2.2.X 分野X（防災etc...）

課題



ユースケース

アウトカム・効果指標

社会価値



少子高齢化



災害・感染症



生活の質

経済価値



収益増加



設備費削減

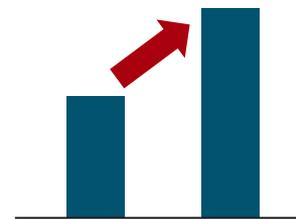


安全性向上



労務費削減

ユースケース実証・運用



様々な手段の活用
運用の工夫



災害分野におけるアウトカム・効果指標（社会的価値）

社会
価値

課題	対策	アウトカム		効果指標	関連 ユースケース
避難の遅れによる 人命喪失	自律移動ロボットを活用 した避難誘導	 災害・感染症	逃げ遅れの防止 避難方向の 間違い防止	避難完了時間 避難所到着者数	A-1 A-7
救助の遅れによる 人命喪失	自律移動ロボットを活用 した搜索支援	 災害・感染症	搜索遅れによる 死亡者の低減	72時間以内 の救助率	
情報収集の遅れによる 意思決定・対応の遅延	自律移動ロボットによる 迅速な被災情報の収集	 災害・感染症	迅速な情報収集 による早期復旧	ライフライン復旧日数	A-1 A-4
ライフライン断絶による 救援物資供給の遅れ	自律移動ロボットを 活用した救援物資輸送	 災害・感染症	避難所へ必要な 物資の迅速な 供給	物資取得までの時間 必要な物資の取得率	A-1 A-2
避難時の空き巣被害	自律移動ロボットを 活用した監視	 災害・感染症	避難時の空き巣 被害の低減	避難時の空き巣 被害件数	A-8

災害分野におけるアウトカム・効果指標（経済価値）

経済
価値

課題	対策	アウトカム	効果指標	関連 ユースケース
ライフライン復旧の遅延	自律移動ロボットを 活用した被害箇所特定・ 資機材運搬	 収益増加	ライフラインの 早期復旧	ライフライン 復旧日数 A-1 A-3
ライフライン復旧 の人手不足		 労務費削減	作業員の低減	作業員数 ロボット化率
被害箇所特定にかかる 足場等の設備設置費用		 設備費削減	足場等の設備費 の低減	足場等の設備費 の削減率 A-5
復旧時の二次災害		 安全性向上	二次災害件数の 低減	復旧による 二次災害件数
保険金査定に 時間・コストがかかる		自律移動ロボット による被害の調査	 労務費削減	被害調査時間・ コストの削減

経済性分析における算定対象とする項目・算出式

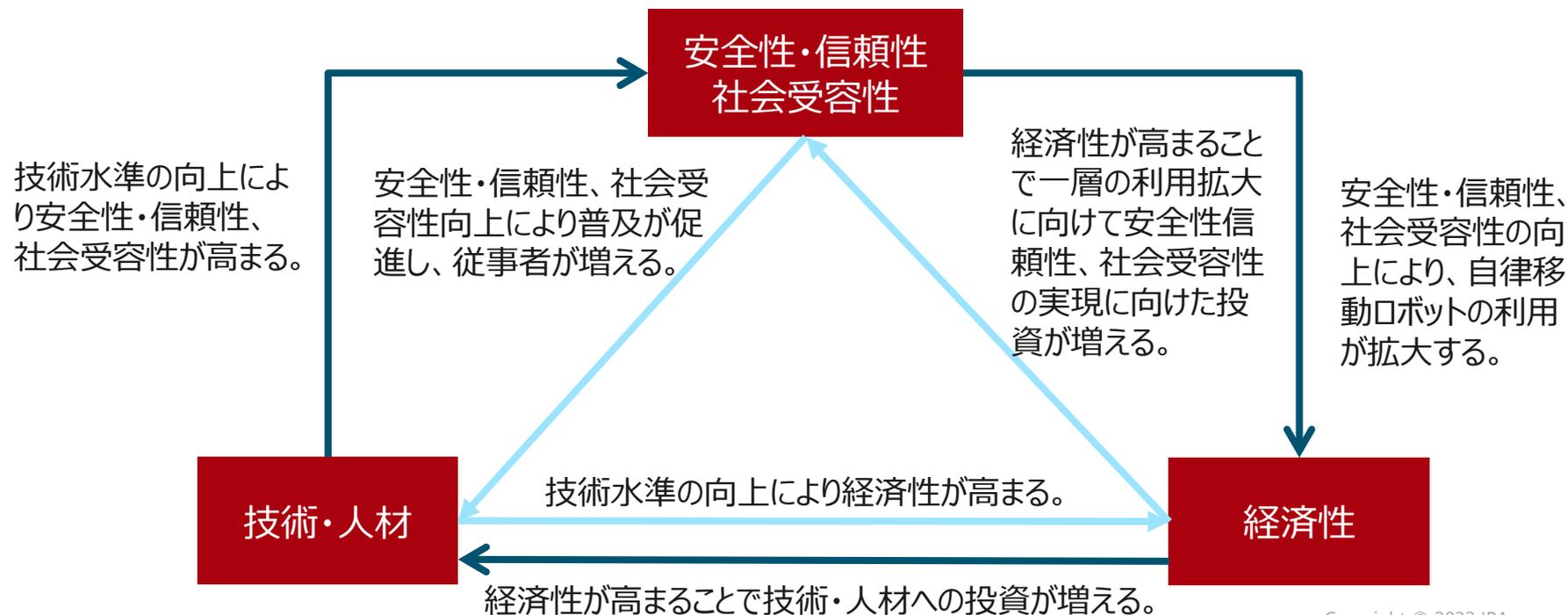
今後、分野別に自律移動ロボットの活用による**経済性について経済価値を中心に分析**していく。その際には、**便益・費用項目毎に基本的な算出式を定めて試算**する。なお、便益の算出に当たっては、自律移動ロボットを活用することによる**効用増加・費用削減**に一定の前提を置く。

項目	便益費用項目	算定項目	基本的な算出式
事業者の 便益	事業上の 効用増加	収益増加	施設の稼働時間向上（停止時間×単価）
	事業上の 費用削減	要員費・労働費の削減	削減数×人件費単価
		設備費の削減	施設数×維持費用
		燃料費・消耗品費の削減	削減量×燃料費
	消費者の機会増	移動時間・サービス提供待ち時間短縮	移動短縮時間×時間価値
	安全性の向上	人的損失、事故・犯罪損害額の減少	損失防止数×損失額
事業者のOPEX	機体	機体の維持費・人件費	維持管理費用の合計
	設備	充電ポート・データセンター等維持費	維持管理費用の合計
事業者のCAPEX	機体	機体の導入費用	項目別の購入費用合計
	設備	充電ポート・データセンター等の購入費用	項目別の購入費用合計

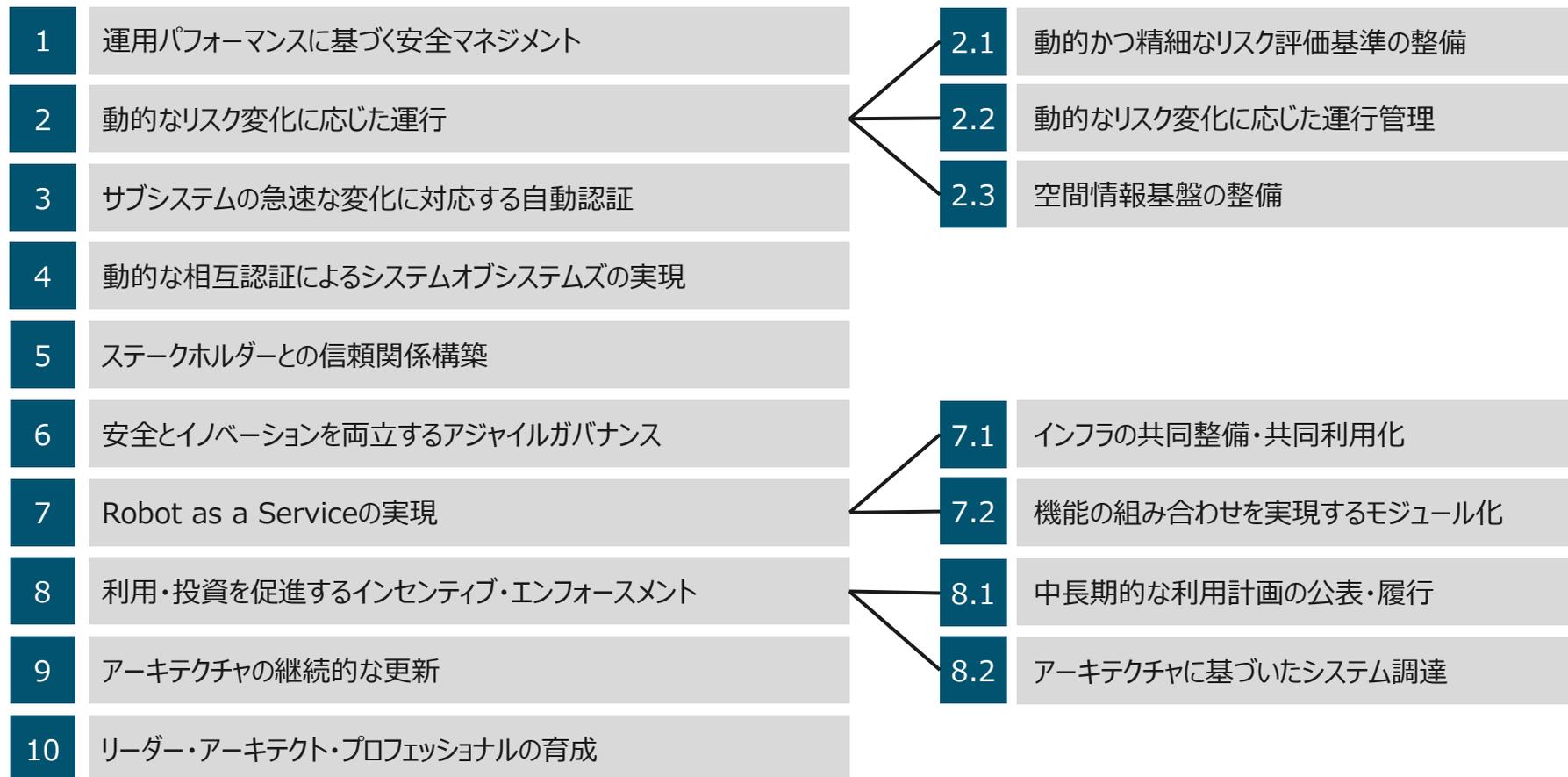
(注) 費用便益分析では、OPEXはマイナス便益、CAPEXは費用に相当。

要求事項の概観

多様な自律移動ロボットを分野横断・多用途で活用することで、**安全性・信頼性、社会受容性、経済性、技術・人材**を相乗的に高める**ポジティブループ**を回していくことが重要。この際、**ユースケースの検討を通じて大きな経済性を確保できる可能性を高めることで、ポジティブループが回り始めていく**と考えられる。

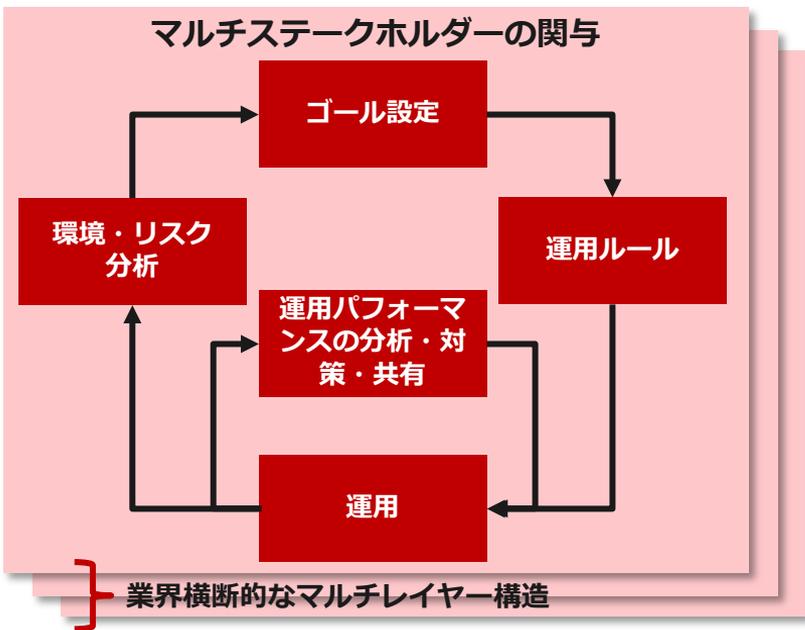


施策一覧

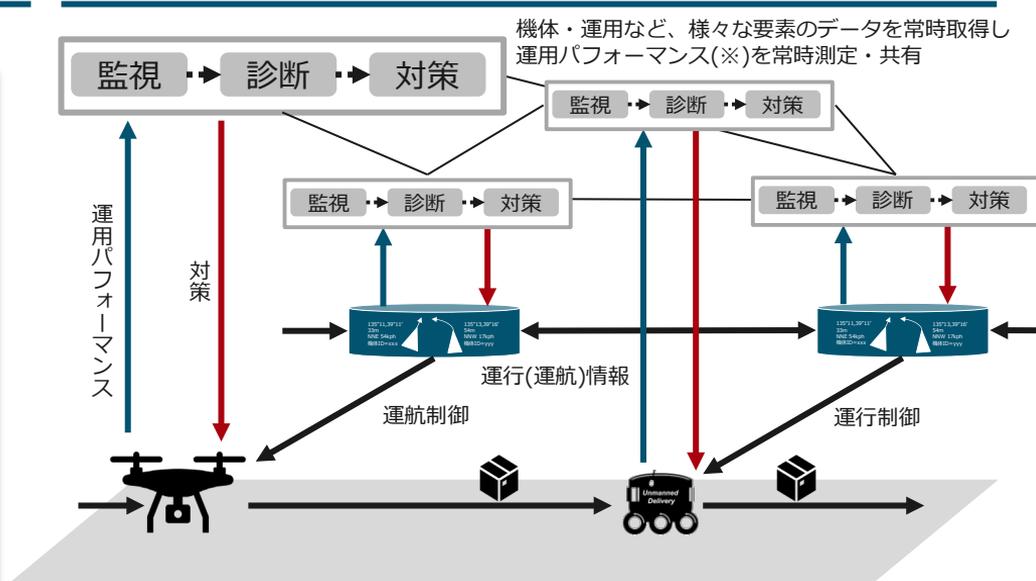


従来の一律で詳細な法規制に基づくガバナンスのみでは、様々なシステムが相互に連携する自律移動ロボットシステムの特徴である「事故の予見が困難」「原因特定が困難」「原因が複数存在」への対応が困難であることから、システム又はシステム全体の運用パフォーマンスを常時モニタリングして、その度合いに応じて対策を講じることを促す仕組みについて、技術開発・標準化・ガイドライン作成を行う必要がある。

マルチステークホルダによる安全マネジメント



常時モニタリング



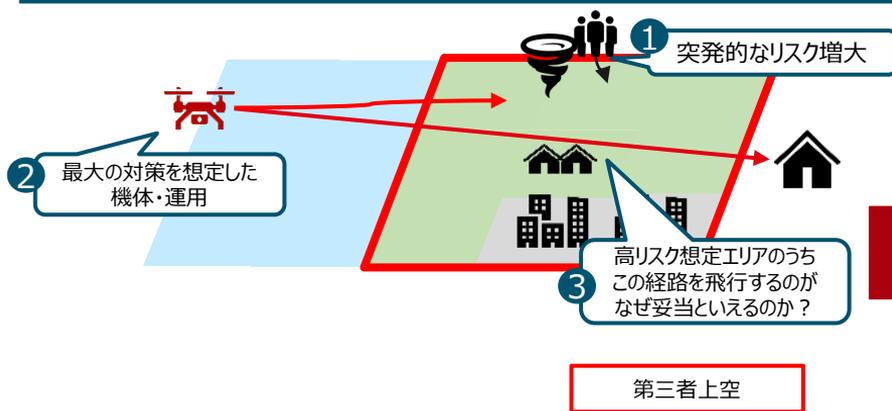
※運用パフォーマンス(KPI)の例：事故率・インシデント率・誤操作率・稼働率等

動的なリスク変化に応じた運行の概要

2

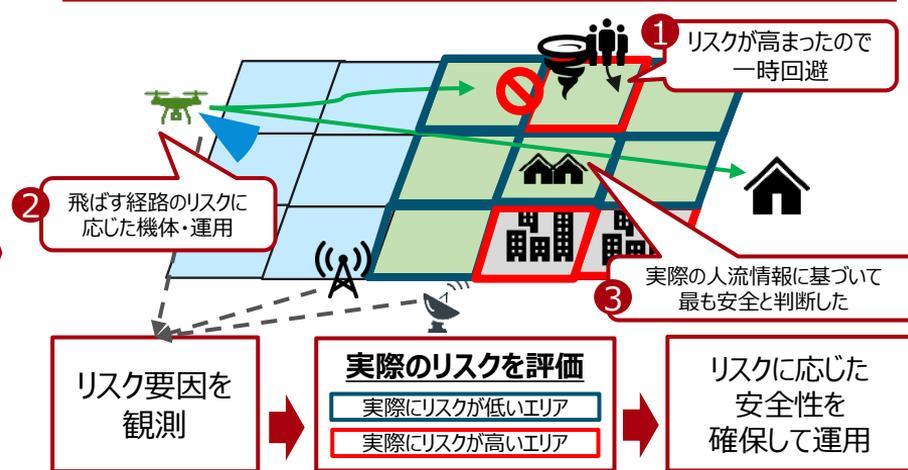
デジタル技術を活用して、システム全体の安全性・信頼性を高めながらイノベーションを促すため、**空中・地上のリスク要因を動的に観測し、デジタル技術を活用して時間的・空間的に精細にリスクを評価**した上で、**リスクに応じた安全性を確保して運用する仕組み**について、**技術開発・標準化・ガイドライン作成**を行う必要がある。

レベル4(カテゴリーIII)の初期運用イメージ



- ① 突発的なリスク増大のおそれ
- ② 常に最大のリスクを想定した機体・運用(操縦者・体制)
- ③ 安全対策の合理性を説明しにくく、住民の理解や許可承認等を得る活動が長期化・高コスト化するおそれ

動的で精細なリスク評価に基づく運用イメージ

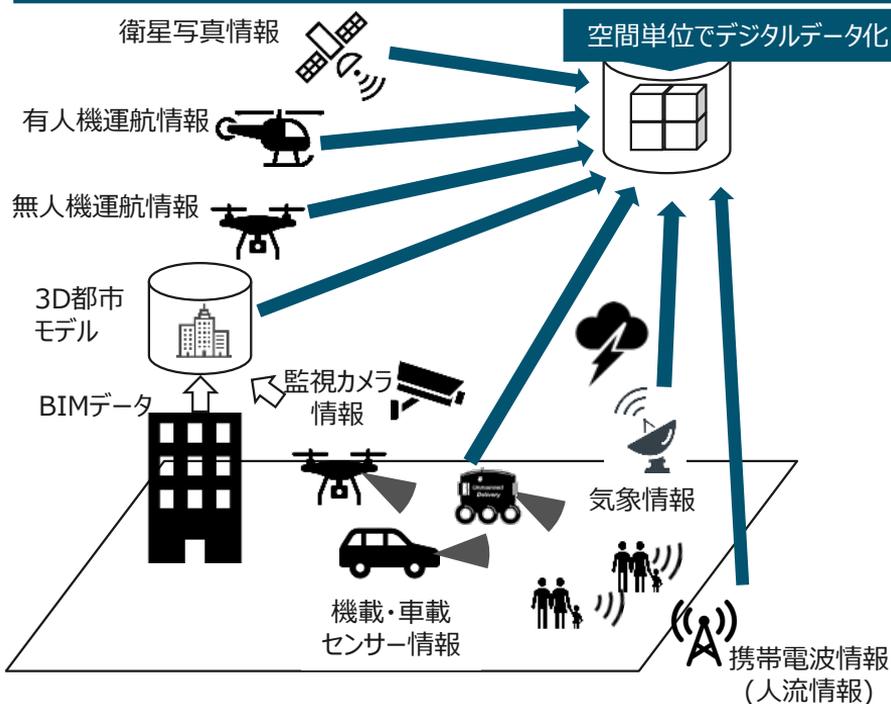


- ① リスク増大を観測し、適切に運用することで安全性向上
- ② 実際のリスクに対応した機体・運用(操縦者・体制)
- ③ エビデンスに基づく安全対策となるため、合理性を説明しやすくなり、住民や規制当局等と対話しやすくなる(包括許可等)

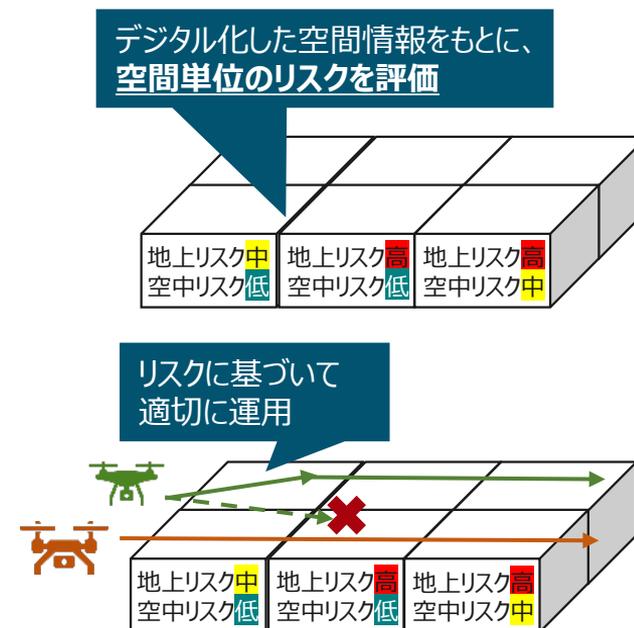
動的かつ精細なリスク評価基準の整備の概要 2.1

構造物や気象、電波、モビリティ(有人機・無人機)、地上の人流等の**空間情報を観測し、統合・共有する技術開発**を行い、**移動する空間のリスク評価基準を策定・標準化**した上で、**リスク評価に基づいて運用する技術開発・ガイドライン作成**を行う必要がある。

空間情報(リスク要因)の観測



空間のリスクの評価・運用



動的なリスク変化に応じた運行管理の概要 2.2

リスク評価に基づいた運用を実現するためには、地上リスク・空中リスクを低減するための技術開発も必要である。特に運航管理システムについては、**リスクの変化に応じたスケーラブルな管理の方法について、技術開発・ガイドライン作成**を行う必要がある。

地上リスク

- 人の多いエリアなど、地上リスクの高い場所を避ける経路設計
- より小型軽量の機体の利用、低速度での運用
- 機体やシステムの安全技術開発（冗長化、衝撃軽減装置など）
- 運用者、運用組織の技能育成

参考：SORA(特定運航リスクアセスメント)における地上リスク評価

機体サイズ	運動エネルギー	1m	3m	8m	>8m	
		<700J	<34kJ	<1084kJ	>1084kJ	
運用 エリア	立入管理区域（目視内）	Sparsely populated	1	2	3	4
		Populated	4	5	6	8
	第三者 上空	Gathering of people	7	8	9	10
		Sparsely populated	2	3	4	5
	目視外 (BVLOS)	Populated	5	6	7	8
		Gathering of people	8	9	10	11

第三者進入の
可能性が低い
エリアの選択

小型軽量化・低速運用

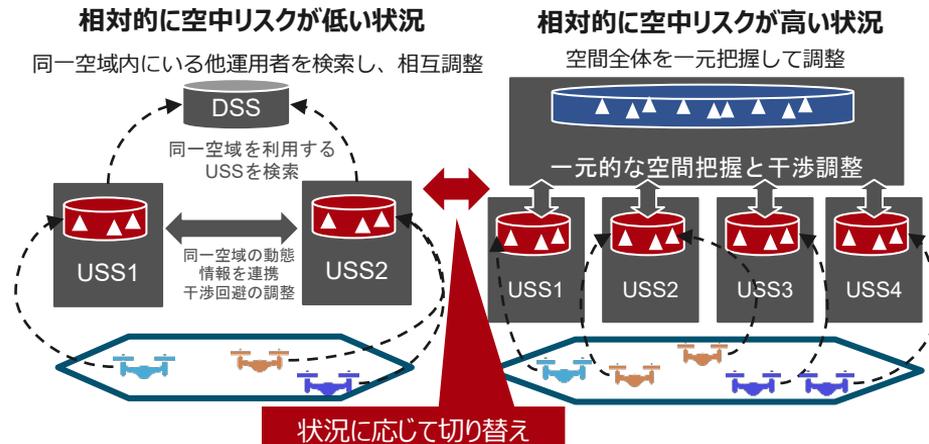
参考：SORAにおける安全運航目標(OSO：Operational Safety Objectives)

番号	カテゴリー
#1~10	無人航空機の技術的問題
#11~13	支援システムの機能低下
#14~20	ヒューマンエラー
#21~24	運航に不利な条件

各目標について、リスク度合いに応じた対応を実施
(機体・システム・人・組織)

空中リスク

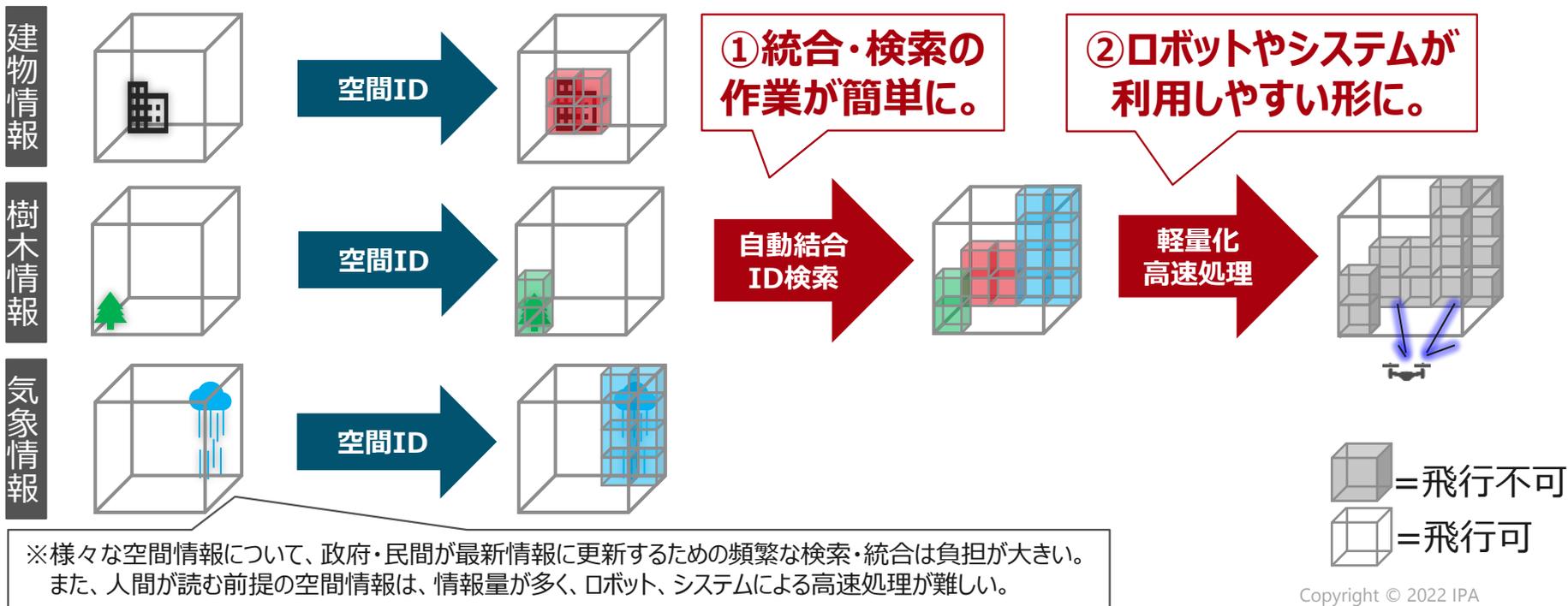
- 異常気象、他飛行体、災害現場上空など、空中リスクの発生源に接近しない経路を飛行する経路設計
- 機体の性能強化による検出・回避(DAA*)性能の向上
- **運航管理システムによる相互調整**（下図）



*DAA: Detect and Avoid(検出と回避)
Copyright © 2022 IPA

空間情報基盤の整備の概要 2.3

デジタル完結・自動化・全体最適化を実現し、自律移動ロボットの社会実装を進めるため、自律移動ロボット・システムが異なる種類の空間情報を簡易に統合・検索したり、軽量に高速処理できる仕組みとして、異なる基準に基づいた空間情報であっても一意に位置を特定できる3次元空間ID（点ではなく荒い区切りの箱状のグリッドで定義）を検索キー（インデックス）として導入し、**鮮度の高い様々な空間情報（時間情報含む）を高速に自動的に結合できたり、簡単に検索できるようにする技術開発・標準化**を行う必要がある。

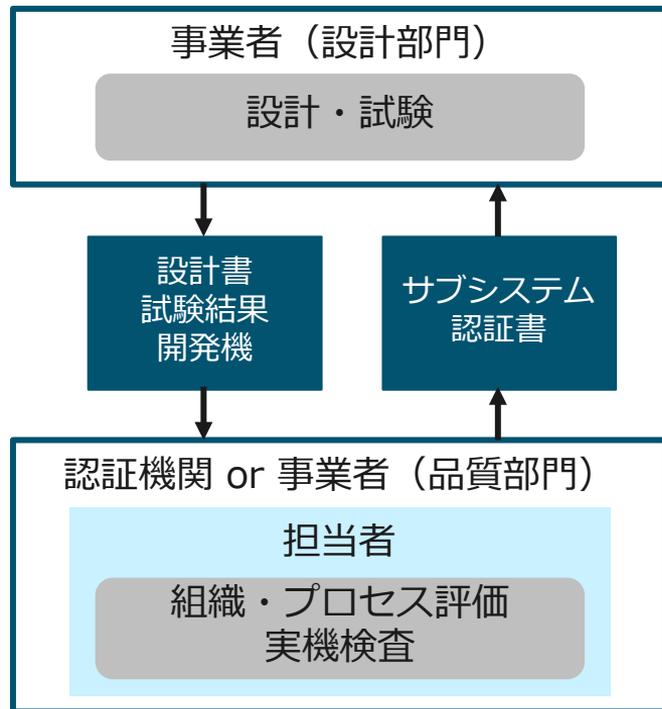


サブシステムの急速な変化に対応する自動認証の概要

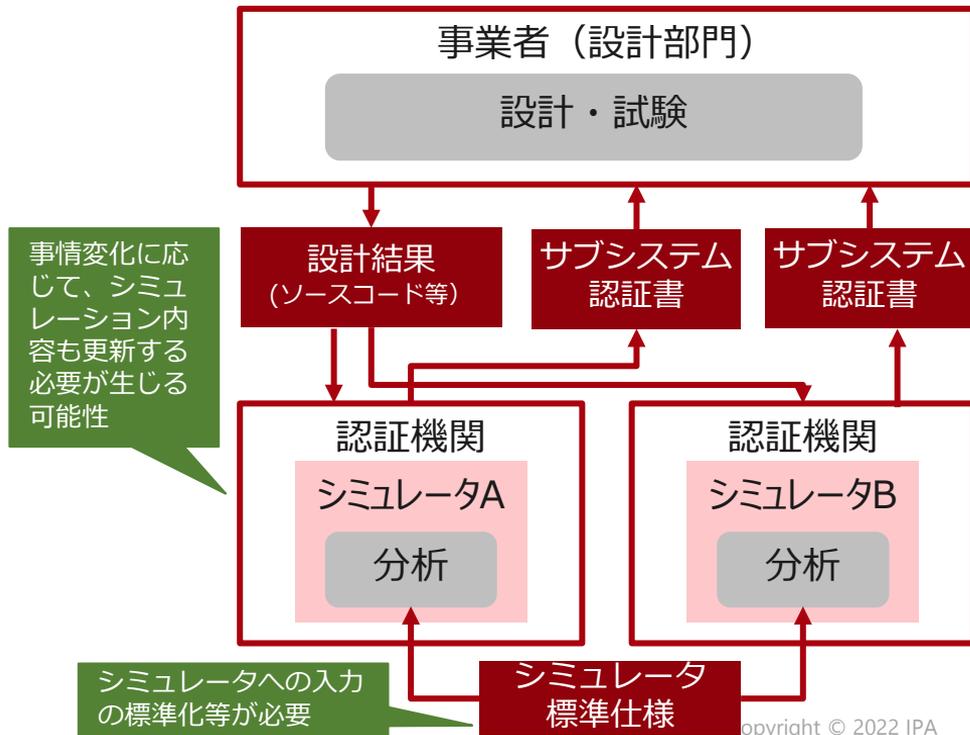
3

様々なシステムが相互に連携して、各システムの更新頻度が高くなり、さらにはAIによる判断が増大していく中で、システム全体の安全性・信頼性を高めながらイノベーションを促すため、シミュレーター等を用いてシステムの認証の自動化を促進する仕組みについて、技術開発・標準化を行う必要がある。

As-Is : 認証



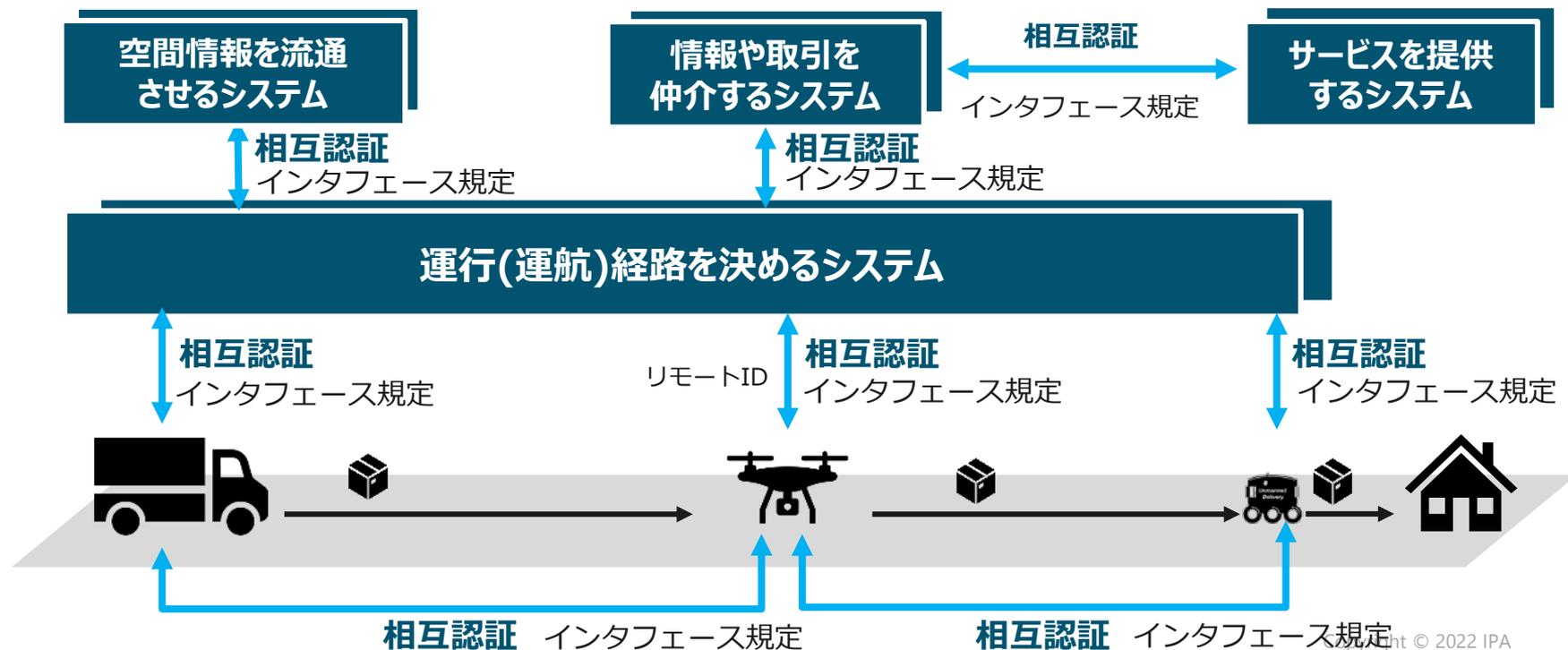
To-Be : 自動認証



動的な相互認証によるシステムオブシステムズの実現の概要

4

様々なシステムが相互に連携して、各システムの更新頻度が高くなり、さらにはAIによる判断が増大していく中で、システム全体の安全性・信頼性を高めながらイノベーションを促すため、**システム同士が相互に認証する仕組み**（ドローンの場合はネットワーク型リモートID等）について、**技術開発・標準化**を行う必要がある。



ステークホルダーとの信頼関係構築の概要 5

多様なステークホルダーからの信頼を高めながらイノベーションを進めるために、ステークホルダーと双方向の対話を行いながら、自律移動ロボットによるリスクと価値を共有するとともに、ステークホルダーの懸念の解消を促進する仕組みについて、検討・技術開発・ガイドライン作成が必要がある。

AS-IS

リスクの過大評価

会社を信用できるの？

危ないのでは？

事故が起これば？



価値の過小評価

自分には関係ない

不安の増大

価値認識の低下

不安・懸念を
相談できない・
解決されない

騒音

景観

プライバシー懸念

各種権利侵害

危険な飛行

不安・不信感の
増大



利用の停滞→事業困難

TO-BE

正しいリスク評価

事業者の健全性

実際リスクに応じた運用

事故対応の取組

安全性・信頼性の説明



正しい価値評価

不便の解決

災害時の安心

より豊かな生活の実現

価値事例の見える化・共有

不安の
軽減

価値認識の向上

不安・懸念を
相談でき、
解決される

シビックテック等も
用いながら相談可能



事業者・関係機関などへの
対応指示



不安・
不信感の
増大防止

利用の拡大→事業継続

安全とイノベーションを両立するアジャイルガバナンスの概要 6

多様なステークホルダーからの信頼を高めながらイノベーションを進めるために、事故に対する責任の在り方・分担やリスクに備える保険の仕組み、様々なステークホルダーが適切にリスクマネジメントを行うためのデータやソフトウェアの共有・認証等の仕組みについて、技術開発・標準化・ガイドライン策定が必要である。

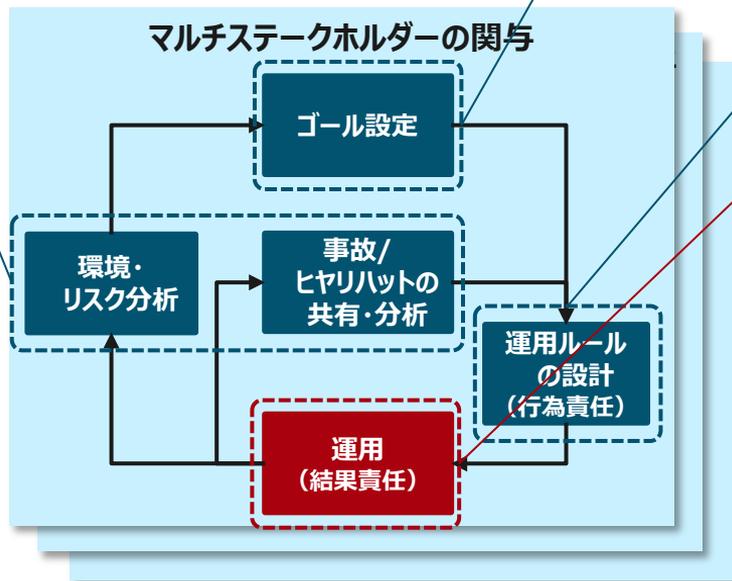
1 運用パフォーマンスに基づく安全マネジメント

2 動的なリスク変化に応じた運行

5 ステークホルダーとの信頼関係構築・維持

3 サブシステムの急速な変化に対応する自動認証

4 システムオブシステムズに対応する動的相互認証



6 **厳格責任（結果責任）や免責、保険等の仕組みも活用しながら、事業者側のイニシアティブに基づくリスクマネジメントやその知見を社会全体に還元することに適切なインセンティブを与えることより、社会的に最適なレベルでのリスクマネジメントを実現する必要がある。**

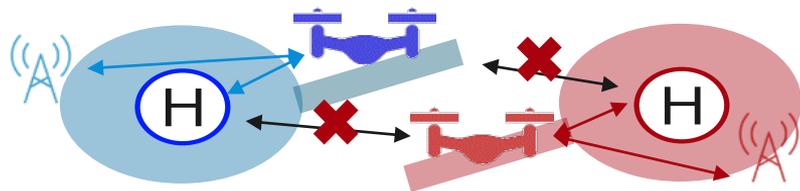
- ① 運用ルールに含める事象と含めない事象の線引き
- ② 運用結果として責任を負う事象と負わない事象の線引き
- ③ 運用結果としての責任について免責の対象となる要件
- ④ 保険や公助、訴追延期合意の仕組みを活用したインセンティブ設計

インフラの共同整備・共同利用化の概要 7.1

デジタル完結・自動化・**全体最適化**を実現し、自律移動ロボットの社会実装を進めるため、**整備負担の大きいIoTインフラ（駐機場、リスク低減措置を講じたエリア、通信設備等）については、共同整備・共同利用を行うことができるように技術開発・標準化・ガイドライン作成を行う必要がある。**

As-Is : 個別の整備・利用

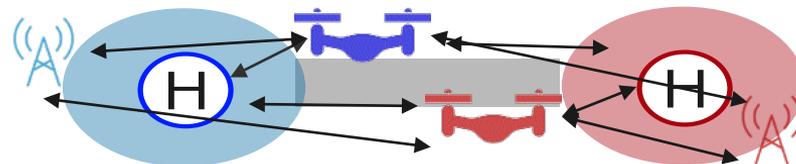
離着陸場、リスク低減措置がなされたエリア(航路)、電波などの設備と、それらを利用するための機体仕様などを個別に整備



- 個別にIoTインフラの調達・管理を行うことは**非効率**となるおそれ
- **1つあたりのIoTインフラの利用者数が限られる**ため、投資・費用回収が難しくなるおそれ
- 共同利用に移行しようとしても、**インタフェースの仕様等の違いにより、再投資**が必要となるおそれ

To-Be : 共同整備・利用

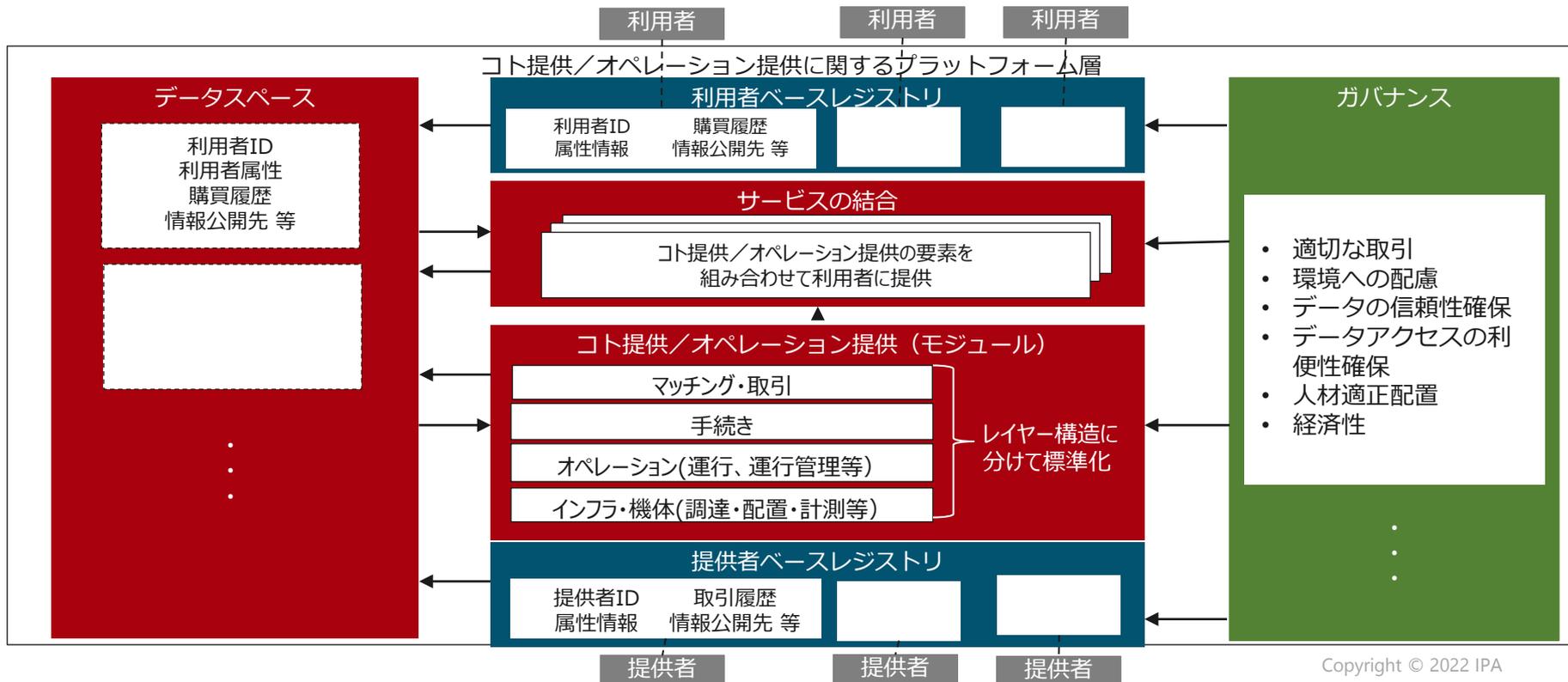
離着陸場、リスク低減措置がなされたエリア(航路)、電波などの設備を必要に応じて共同整備・共同利用できるよう、**仕様などを予め共通化**



- IoTインフラの整備を業とする事業者は、**効率的なアセット調達・管理**を行うことができる
- **1つあたりのIoTインフラの利用者数が増える**ため、投資・費用回収が行いやすくなる

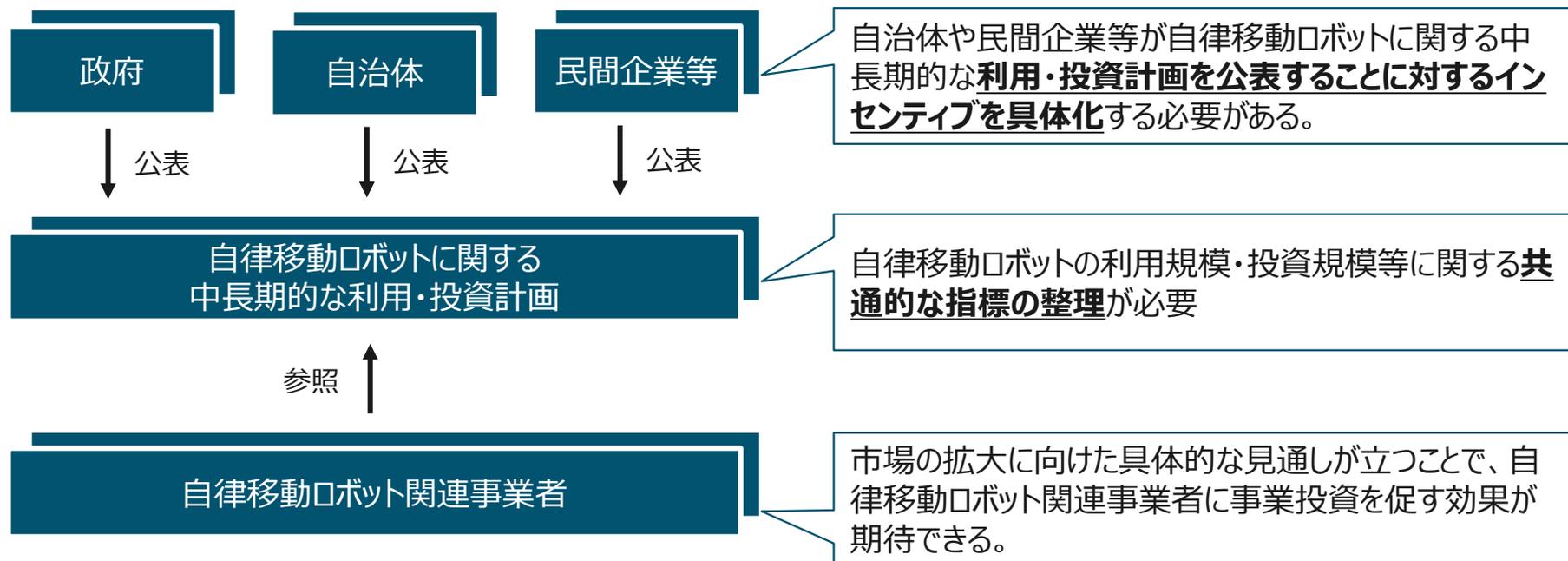
機能の組み合わせを実現するモジュール化の概要 7.2

デジタル完結・自動化・全体最適化を実現し、自律移動ロボットの社会実装を進めるため、**システム全体のレイヤー構造・モジュール構造のアーキテクチャ**を設計した上で、**様々なモジュールを自由に組み合わせ**てサービスを提供できる仕組みについて、**研究開発・標準化・ガイドライン作成**を行う必要がある。



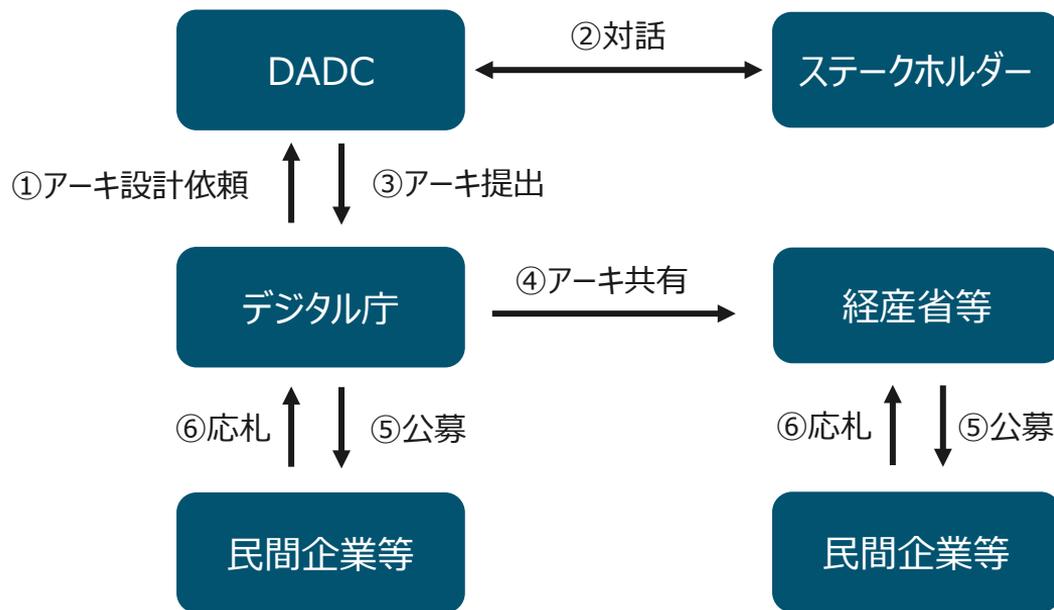
中長期的な利用計画の公表・履行の概要 8.1

デジタル完結・自動化・全体最適化を実現し、自律移動ロボットの社会実装を進めるため、自律移動ロボットの利用状況を示す指標を設定した上で、政府・自治体・民間企業等に中長期的な利用・投資計画の公表・履行を行う仕組みを整備する必要がある。



アーキテクチャに基づいたシステム調達の概要 8.2

デジタル完結・自動化・全体最適化を実現し、自律移動ロボットの社会実装を進めるため、DADCが設計したアーキテクチャを踏まえて、政府が自律移動ロボットに関する情報システムを整備する仕組みが必要である。

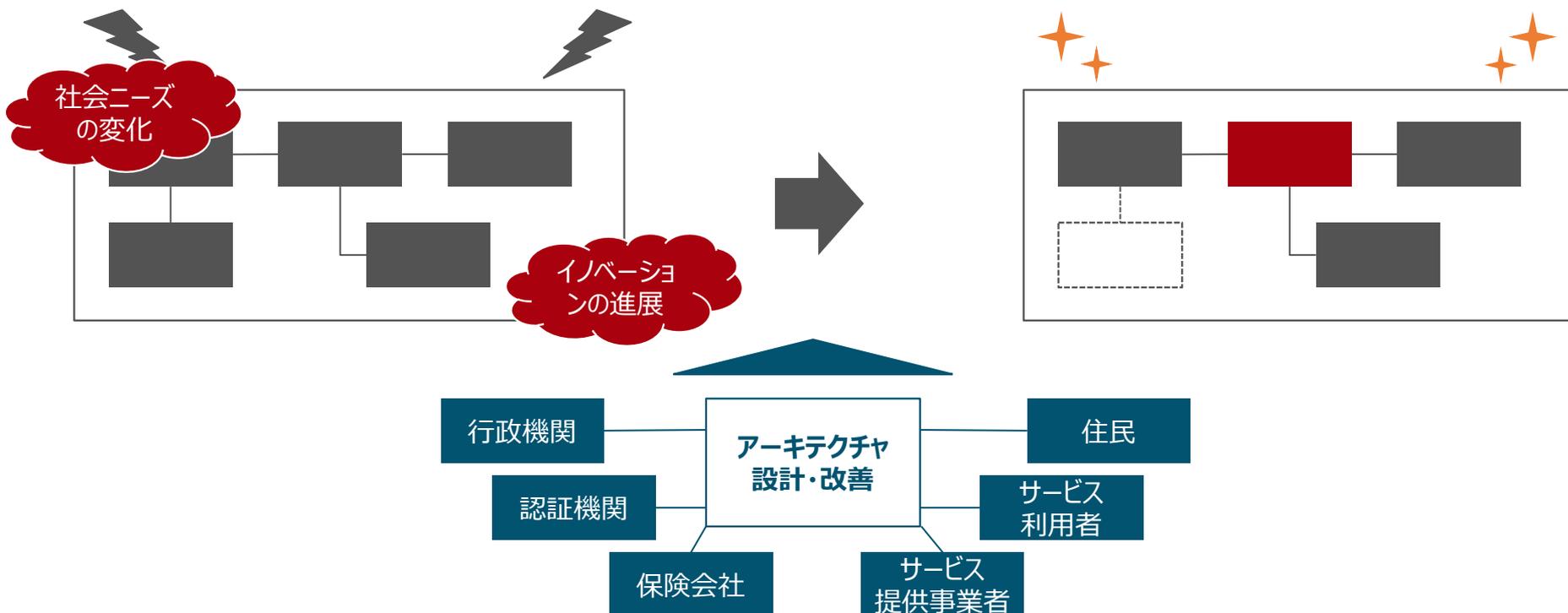


自律移動ロボットに関する公募に当たっては、DADCが設計したアーキテクチャに準拠

アーキテクチャの継続的な更新

9

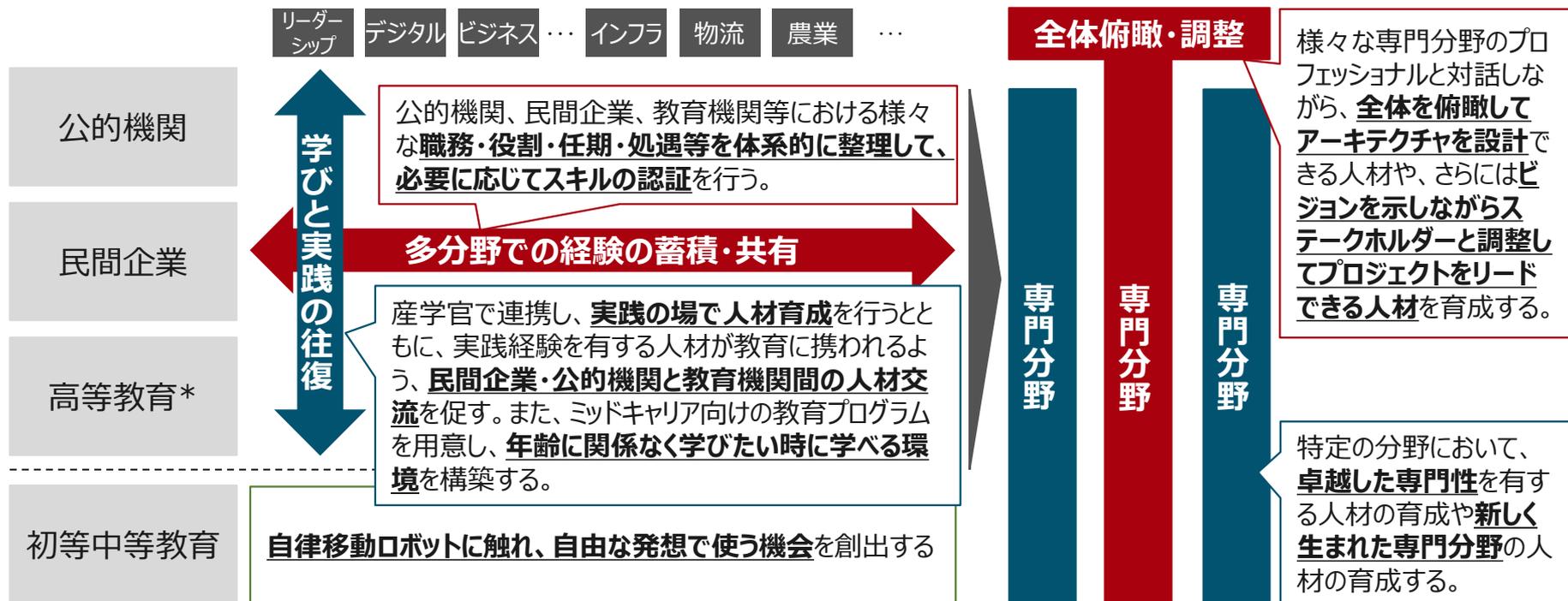
急激に進む社会ニーズの変化やイノベーションの進展を踏まえて、リーダーを中心にアーキテクトやプロフェッショナルが集まり、プロジェクト単位で、時代・場所等に応じて最適な形で自律移動ロボットの社会実装を進めるため、社会ニーズやイノベーションの動向を踏まえて、デジタル、サービス、ガバナンス等の観点から全体のアーキテクチャを見直し続ける仕組みを構築する必要がある。



リーダー・アーキテクト・プロフェッショナルの育成の概要

10

急激に進む社会ニーズの変化やイノベーションの進展を踏まえて、リーダーを中心にアーキテクトやプロフェッショナルが集まり、プロジェクト単位で、時代・場所等に応じて最適な形で自律移動ロボットの社会実装を進めるため、実践と学びの往復や多分野での経験の蓄積・共有等を通じて人材育成・活躍の好循環を生み出す仕組みを作る必要がある。



*大学、高等専門学校、高等学校

アーキテクチャの実装（施策の実施）の具体的な進め方

自律移動ロボットのアーキテクチャに即して、ステークホルダが個別の施策の具体化して、デジタル完結・自動化・全体最適化を具現化する**自律移動ロボットを活用した社会システムを2025年度までに社会実装**して、その後は、運用・改善や普及を推進していくことが必要である。

アーキテクチャ設計

政府の依頼を受けて、ステークホルダーと連携しながら**DADCが実施**

ガイドライン・標準策定等

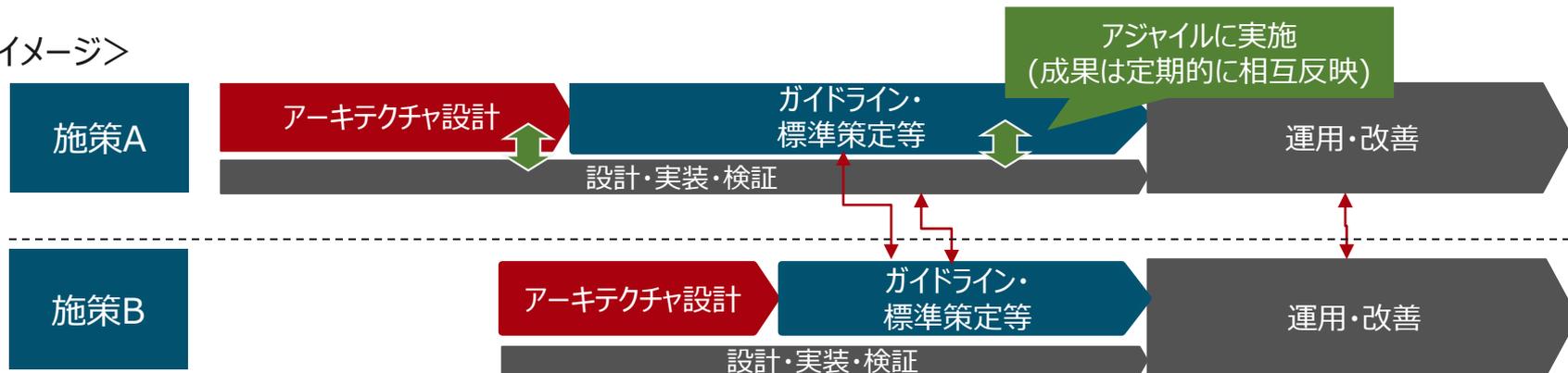
政府・DADCと連携しながら**研究開発機関・業界団体等**が実施※
（ガイドライン・標準策定に当たっては必要に応じて研究開発を行う。）

設計・実装・検証/運用・改善

協調領域は政府・研究開発機関・業界団体等が、**競争領域は民間企業等**が実施※

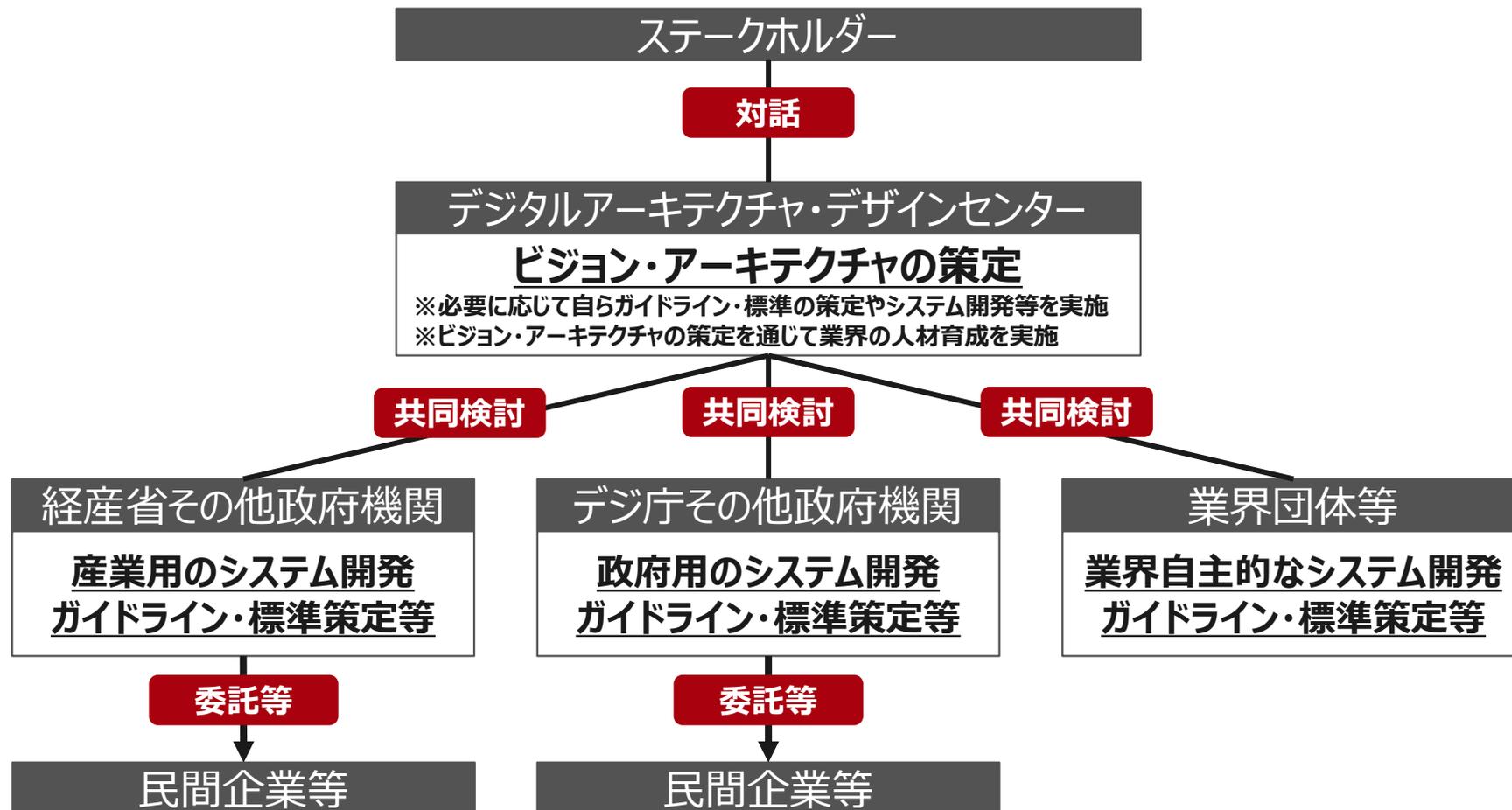
※施策間の連携が必要な場合はDADCがハブとなって連携を支援

<イメージ>



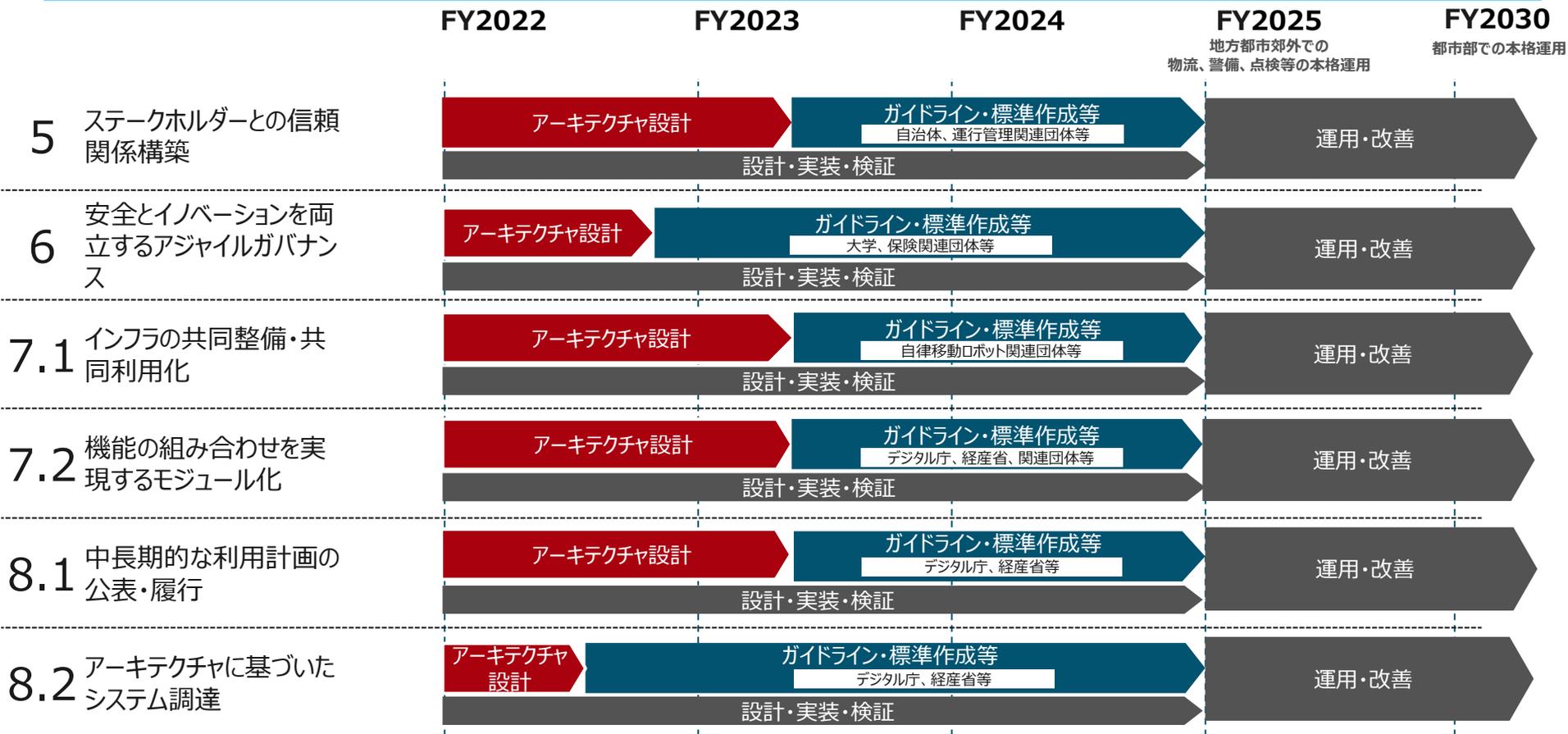
施策Aの開発状況を踏まえて実施

アーキテクチャの実装（施策の実施）を行うための推進体制

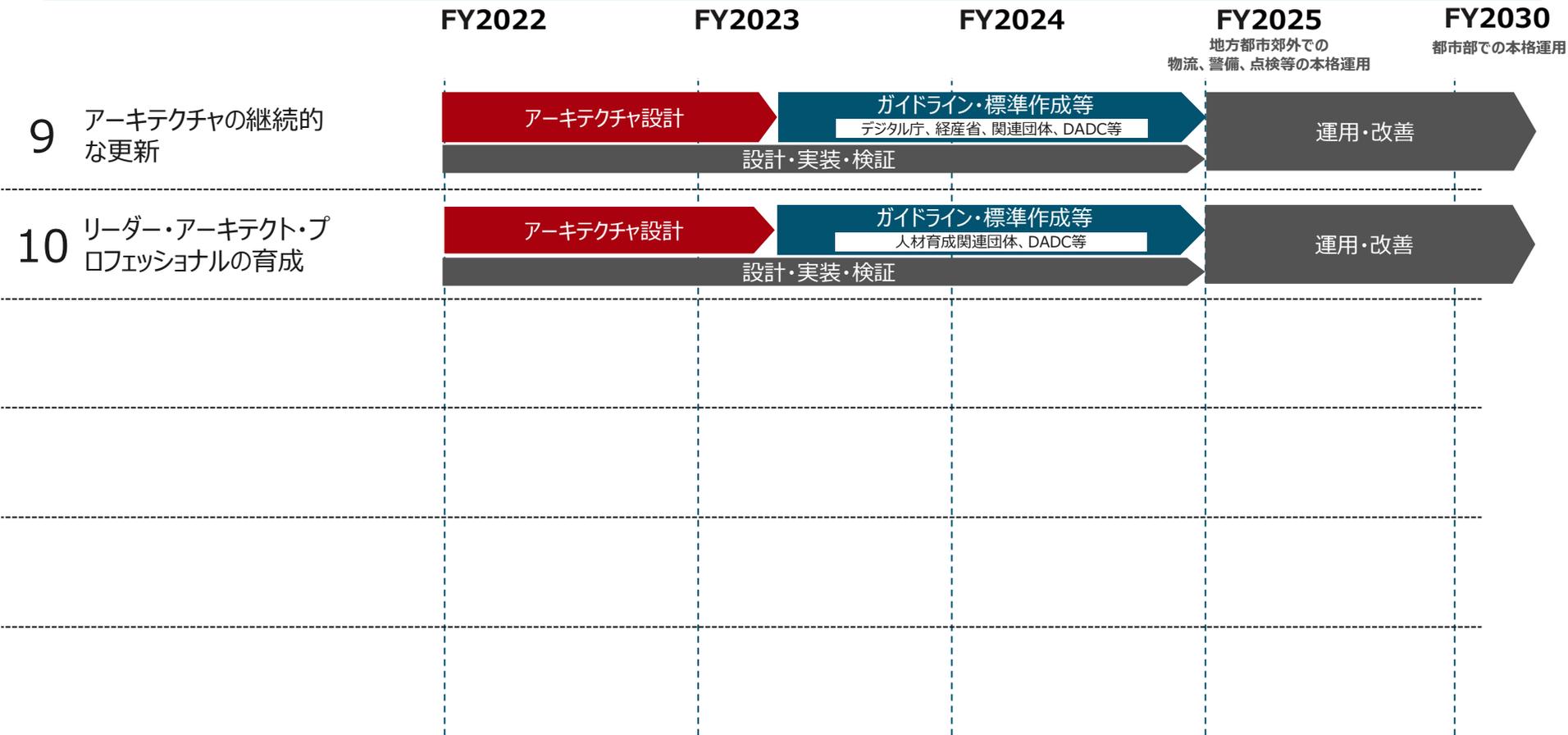


ロードマップ^① (1/3 : 安全性・信頼性)



ロードマップ^o (2/3 : 社会受容性及び経済性)

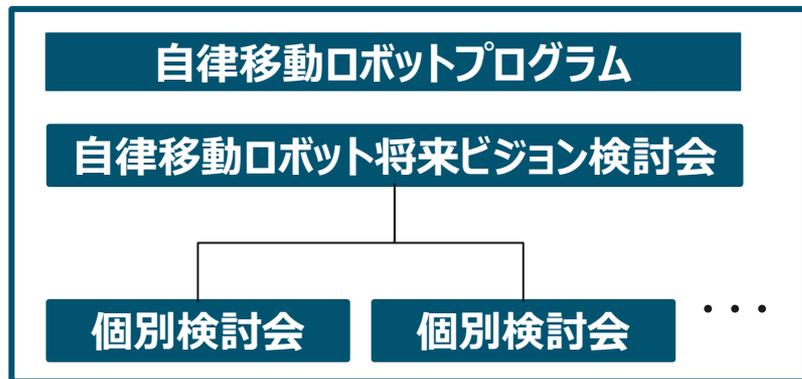
ロードマップ° (3/3 : 技術・人材)



アーキテクチャ設計・検証/実証等の体制

DADCにおいて設計したアーキテクチャに基づいて、経済産業省・NEDO、デジタル庁において、実証・研究開発・調査研究を進めていく。DADCは、実証等の取組がアーキテクチャに即しているかについて確認するとともに、取組状況を踏まえてアーキテクチャの検証を行い、必要に応じて設計を見直していく。

アーキテクチャ設計・検証



ロードマップに即して、施策の「アーキテクチャ設計」を順次実施していく。

ユースケースを用いた実証等を実施する場合には、アウトカム指標・目標を設定した上で、その実現に向けて自律移動ロボットのアーキテクチャに即して定常的にユースケースを実施し、課題・改善点を抽出することによってアーキテクチャの改善・具体化に繋げる。

実証・研究開発・調査研究等



ロードマップに即して、施策の「ガイドライン・標準作成等」を順次実施していく。