

【産業競争力懇談会 2019年度 プロジェクト 中間報告】

【人共存ロボティクス普及基盤形成】

2019年10月3日

産業競争力懇談会 **COCN**

【エクゼクティブサマリー（中間）】

「本プロジェクトの基本的な考え方」

ロボティクスは、様々な用途で人の活動を支援してきた。我が国においては、特に生産領域における効率向上を目的としたロボットで世界に先行した。一方、昨今ロボットの活用領域は生産領域に留まらず、サービス領域等、多岐に広がりつつある。

その中で人が活動するフィールドでコミュニケーション、移動、マニピュレーションなどの手段によって人を支援するロボティクスを、“人共存ロボティクス”と呼ぶ。人とロボットの接点が増えれば、ロボットがより多くの新たな価値を人に提供できる可能性があるが、様々な課題から、限定的な活用に留まっている場合が多い。

本テーマは Society5.0 で提唱されているサイバー空間とフィジカル空間の高度融合による社会課題解決の手段である、人共存ロボティクスの普及へ向けた課題を解決することを目的とする。

テーマ活動を開始した 2018 年度には、幅広いユースケースを対象として、人共存ロボティクスの普及課題を総論的に整理し、将来的なありたき姿として、『人共存ロボティクスコンソーシアム』の設立を提案した。継続テーマとなった 2019 年度の活動においては、ユースケースを絞り、普及促進のための具体的施策を提言し、関連府省と連携して、ロボティクスの社会実装による Society5.0 実現に貢献することを目指す。

諸外国との競争の観点では、欧州、中国、米国において、産業構造を活かした、ロボットエコシステムが構築され始めている。一例をあげると、デンマークのオーデンセ市ではロボット分野での企業、教育及び研究機関、地方自治体等がエコシステムを形成し、研究開発から産業化までを見据えた一貫通貫の支援ができる環境が整備されている。このような諸外国の動向を鑑み、我が国ロボットエコシステム強化の支援となる施策提言を目指す。

「検討の視点と範囲」

■ 人共存ロボティクスの普及課題及び対応

普及に向けた課題については、2018 年度の活動で、研究開発、基準・標準、人材育成、投資等の観点で個々の課題整理を行い、全体としてロボティクスの導入から活用、定着までのプロセスを取りまとめるエコシステムの機能強化が必要とまとめた。

これらの課題を解決するために、『人共存ロボティクスコンソーシアム』の設立を提案した。このコンソーシアムは、普及基盤を構築・維持し、ロボティクスの新たな価値を生み出すための、イノベーションエコシステムとして、将来のあるべき姿である。

このような産業基盤の構築においては、産業用ロボット発展期の自動車企業のように、ロボットユーザーを起点とした、効果的な導入プロセスが推進されることがまず必要である。これに対してユーザー向けには、JIS Y1001/ロボットサービスの安全マネジメントに関する規格などが発行されているが、導入プロセス全般に関して、ガイドブックのようなものは未だ存在しない。またロボットユーザーに、サービスや事業性の観点で、価値の高い導入プロセスの浸透が進めば、以下の効果が期待でき、我が国の新たな産業競争力に繋がる。

- 導入や活用スキルの高い人材が増え、産業用ロボットのような SIer 集団の形成に繋がる
- ロボットユーザーやメーカーなどで形成されるエコシステムが強化され、価値の高い製品や

サービスが生まれる好循環ができる

- より幅広い業種において、ロボティクス活用が進み、投資を行う環境が整う
- ロボティクス活用の社会認知が進み、新たな社会課題解決手段となる

■ ユースケースとソリューション

2019年度の活動においては、人手不足などの理由から、急速にロボットの実装が始まっている、駅・空港・ショッピングセンター・オフィス等、公共空間における人混在での案内や運搬、清掃などを行うロボティクスサービスをユースケースとして設定した。

このようなユースケースにおいては、現状のロボットの機能とユーザーが解決したい課題がアンマッチなため、多くの場合、ロボットを現場に持ち込んだだけではユーザーの課題は解決しない。本プロジェクト参画のユーザーやメーカーとの検討から、このマッチングを図るためには、「現場の作業プロセスの見直し」、「ロボットに合わせた現場環境の見直し」、「導入する現場の人のロボットリテラシー向上」「データの活用」などが重要であることがわかった。したがってソリューションとしては、上記要点を解説したユーザー向けガイドブックを製作し、標準的なプロセスとして広く活用することとした。

ガイドブックは、人共存ロボティクスの導入・活用のリスク管理や要点をプロセスベースで分かりやすく示した本冊、データの蓄積と効果的な活用を行うための〈データプラットフォーム〉と〈データマネジメントガイドブック〉、ロボット活用事例と成功のポイントを示した〈活用事例集〉をコンテンツとして持ち、機能的に各コンテンツを連携させることとした。

「産業競争力強化のための提言および施策」

■ 提言及び施策

人共存ロボティクスの普及促進に向けて、『人共存ロボティクス(公共空間)導入・活用ガイドブック』の製作・活用を提言する。これによって導入プロセスの標準化を促し、エコシステムにおける製品・サービス向上のためのPDCAサイクルを促進させる。

また、ガイドブックは活用されることが何より重要であるので、これを用いた効果的なロボティクス導入が加速するために、まずは各府省庁で推進される公共空間におけるロボット実証試験に本ガイドブックの活用を提言する。

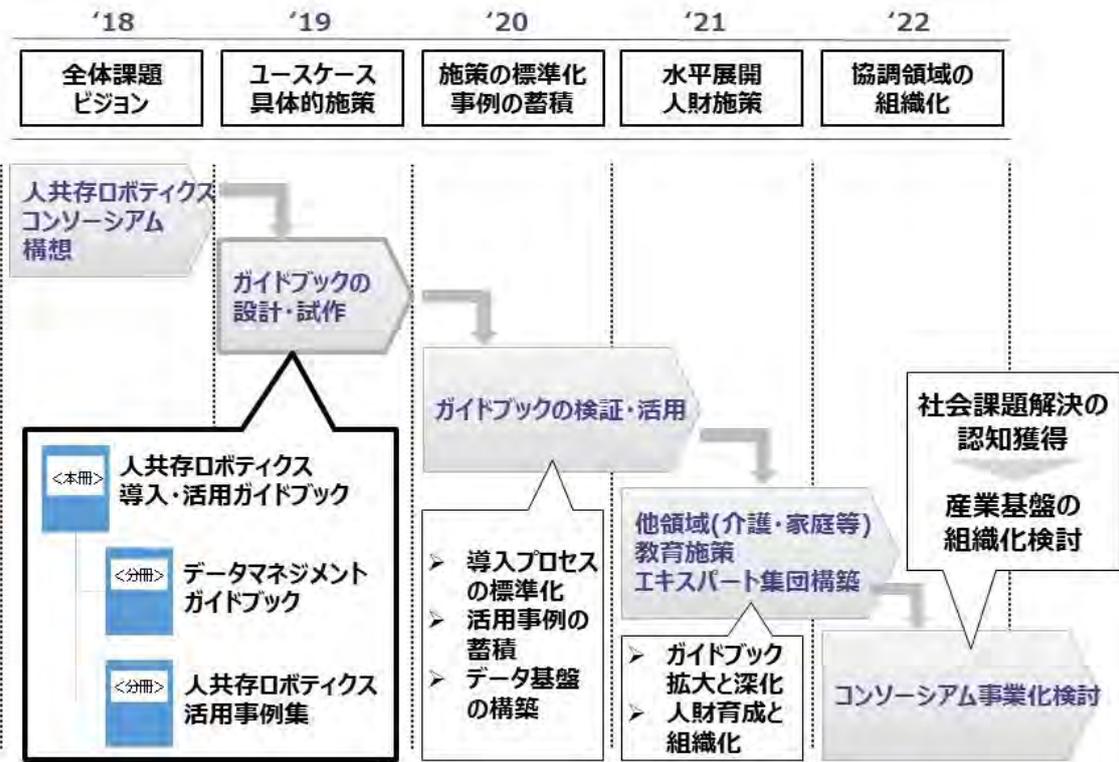
■ 実現のための役割分担

『人共存ロボティクス(公共空間)導入・活用ガイドブック』の試行版製作に向けては、ロボットユーザーやサービス提供者、メーカーなどの産業界を中心とし官・学と連携して推進する。経済産業省には、ガイドブックの有効性検証と活用拡大へ向けて、『ロボットによる社会変革推進計画』などにおいて、業務プロセスの標準化としての活用検討をお願いしたい。

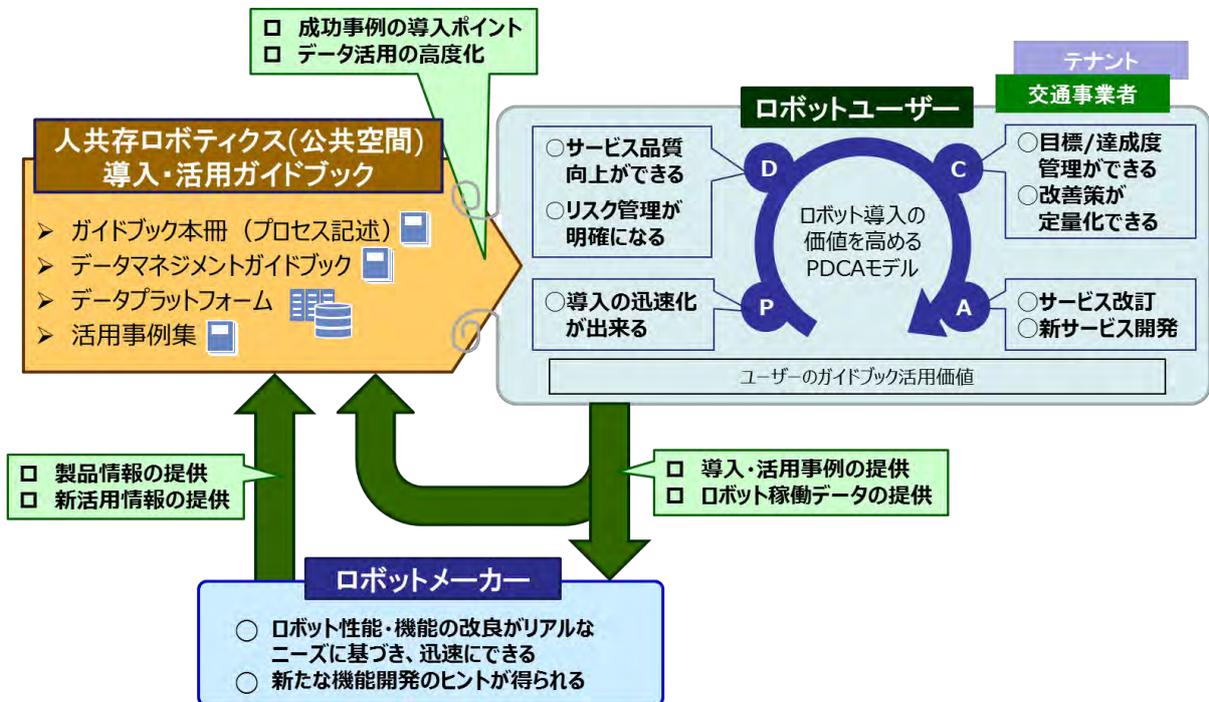
「最終報告書に向けた検討上の課題と展開」

ガイドブック本冊の内容については、[導入検討][導入][本番運用]の項目のうち、[導入検討]の部分の記述がほぼ終わった段階であるので、残りの部分の記載を進め、2020年度からの活用に備える。その際、ロボットユーザーに対してだけでなく、社会受容性を得るための内容も検討する。また活用事例集とデータプラットフォームは仕様を策定する。

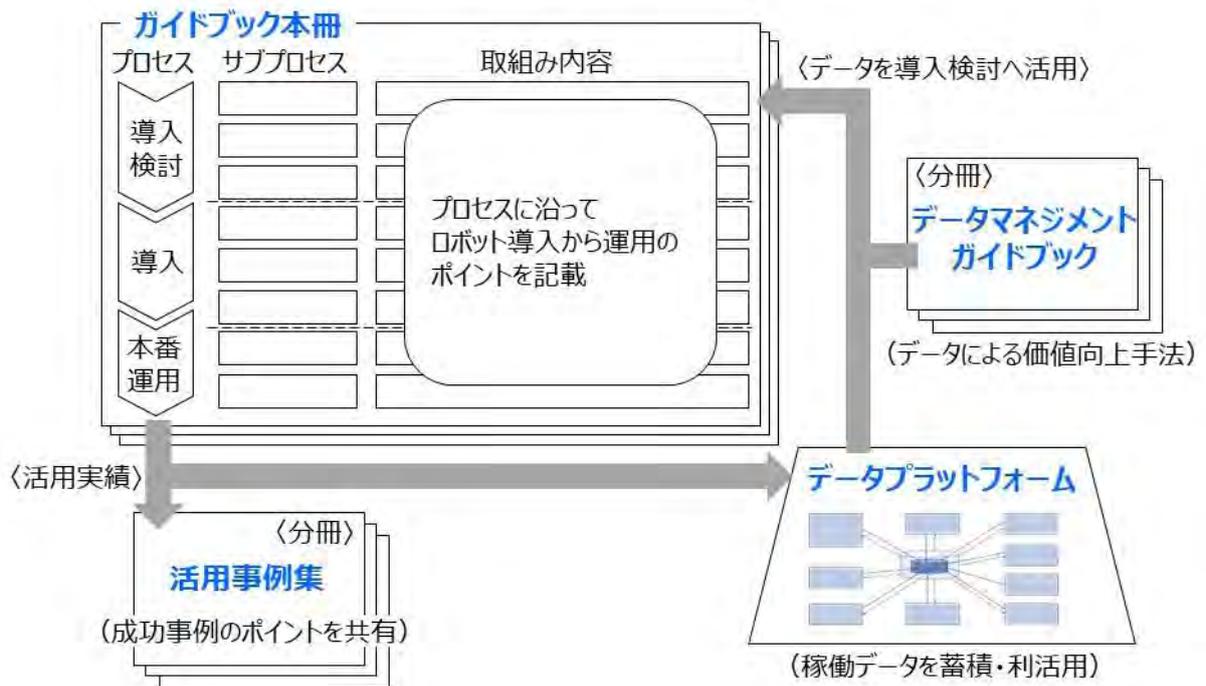
ガイドブックの活用を促進させる来期以降の取組みに関しては、経済産業省のロボットによる社会変革推進計画など、関連府省庁・自治体・業界団体と協議を進める。また、ロボットユーザー企業でのガイドブックの活用を検討する。



(i) ロードマップ



(ii) ガイドブックの効果



(iii) 人共存ロボティクスガイドブックの構成

【目 次】

1. 本プロジェクトの位置づけ
 - 1.1 目的・経緯
 - 1.2 検討の観点と範囲
 - 1.3 ユースケースとソリューション
2. 産業競争力強化のための提言および施策
 - 2.1 提言及び施策
 - 2.1.1 人共存ロボティクス(公共空間)導入・活用ガイドブック
 - 2.1.2 人共存ロボティクスデータプラットフォーム
及びデータマネジメントガイドブック
 - 2.1.3 人共存ロボティクス活用事例集
 - 2.2 実現のための役割分担
 - 2.3 将来的な水平展開及びロードマップ
3. 最終報告書に向けた検討上の課題と展開

【プロジェクトメンバー】

(団体・法人名 五十音順)

	氏名 (敬称略)	所属
リーダー	坂内 隆	(株)本田技術研究所 ライフクリエーションセンター 商品技術戦略室 企画ブロック 主任研究員
メンバー	小田 高広	沖電気工業(株) 経営基盤本部 研究開発センター イノベーション推進室 チーフスペシャリスト
	伊藤 隆司	沖電気工業(株) 経営基盤本部 研究開発センター 企画室 技術管理チーム チームマネージャー
	鍋島 厚太	Octa Robotics 代表
	大野 誠一郎	(株)ジェイアール東日本商事 業務本部 AI・ロボティクス推進部 担当部長
	津高 圭祐	ソニー(株) R&D プラットフォーム システム研究開発部 システム技術開発部門 ベースシステム開発部 統括部長
	長阪 憲一郎	ソニー(株) R&D センター 基盤技術研究開発第1部門 モーションコントロール技術開発部 統括部長
	浅間 一	国立大学法人東京大学 大学院工学系研究科 精密工学専攻 教授 同研究科 人工物工学研究センター センター長
	田村 雄介	国立大学法人東京大学 大学院工学系研究科 総合研究機構 特認准教授
	山本 大介	(株)東芝 研究開発センター 機械・システムラボラトリー 主任研究員
	田中 敦典	東急不動産(株) 都市事業ユニット 都市事業本部 ビル事業部 事業企画グループ グループリーダー
	宇佐美 尊秀	成田国際空港(株) 経営企画部門 IT 推進部長
	増田 幸一郎	日本電気(株) 政策渉外部 シニアエキスパート
	多田 晴紀	日本電気(株) 政策渉外部 マネージャー
	上田 岳宏	NEC ソリューションイノベータ(株) プラットフォーム事業本部 製品企画部 部長
三浦 英敏	NEC ソリューションイノベータ(株) プラットフォーム事業本部 製品企画部 エグゼクティブエキスパート	
安達 栄輔	NEC ソリューションイノベータ(株) プラットフォーム事業本部 製品企画部	
安藤 健	パナソニック(株) マニュファクチャリングイノベーション本部 ロボティクス推進室 課長	

	阿部 伸也	パナソニック(株) ロボティクス推進室 主幹技師
	岡本 球夫	パナソニック(株) プロダクト解析センター 電気ソリューション部 システム安全設計課 課長
	中兼 晴香	パナソニック(株) イノベーション戦略室 技術渉外部 主務
	井手 敏治	(株)本田技術研究所 ライフクリエーションセンター 商品技術戦略 室 企画ブロック 研究開発主事
	金井 浩之	(株)三菱ケミカルホールディングス 先端技術・事業開発室 担当部長
	渋谷 一太郎	三菱地所(株) DX 推進部 統括
オブザー バー	花本 忠幸	(株)小松製作所 CTO室 室長付
	尾暮 拓也	国立研究開発法人産業技術総合研究所 ロボットイノベーション研 究センター 主任研究員
COCN	高村 藤寿	担当実行委員 (株)小松製作所 顧問
	水落 隆司	担当実行委員 三菱電機(株) 役員技監
	中塚 隆雄	理事・事務局長
	五日市 敦	企画小委員・副事務局長 (株)東芝 技術企画部 技術戦略室 管理担当 室長附
	佐藤 桂樹	企画小委員・副事務局長 トヨタ自動車(株) 未来創生センター BR 未 来社会工学室 主査 担当部長
	金枝上 敦史	企画小委員 三菱電機(株) 産業政策渉外室 主席技師長

【本 文】

1. 本プロジェクトの位置づけ

ロボティクスは、人・社会の安全性を高め、作業・労働を代替し、人には困難な作業・労働の可能性を広げ、生産性向上のために活用されている。その中で人が活動するフィールドでコミュニケーション、移動、マニピュレーションなどの手段によって人を支援し、新たな価値を創出するロボティクスを、“人共存ロボティクス”と呼ぶ。

日本のロボットは生産領域を中心に世界で多くのシェアを有しているが、昨今、世界では新たなプレーヤーがロボティクスを活用し、人手不足を補うなどの新たなサービスを開始している。日本でも未来コンセプトである Society5.0 を掲げ、サイバー空間とフィジカル空間を高度に融合させる社会を目指しており、この重要な手段の一つが人共存ロボティクスである。

本テーマはこの人共存ロボティクスの速やかな社会実装を行うために、2018 年度に開始された。2018 年度には、幅広いユースケースを対象として、人共存ロボティクスの普及課題を総論的に整理し、将来的なありたき姿として、『人共存ロボティクスコンソーシアム』の設立を提案した。継続テーマとなった本年度の活動においては、ユースケースを公共空間ロボティクスサービスに絞り、普及のための具体的課題解決施策を提言し、関連府省と連携して、ロボティクス社会実装による Society5.0 実現に貢献することを目指す。

日本は生産領域のロボットにおいては、世界に対して先行したが、この新たな領域におけるロボティクス産業は、現在、まさに競争が始まろうとしている段階である。この状況に対して、諸外国との競争の観点でいうと、欧州、中国、米国では、産業構造を活かした、人共存ロボティクスのエコシステムが構築され始めている。一例をあげると、デンマークのオーデンセ市ではロボット分野での企業、教育及び研究機関、投資ファンド、地方自治体等がエコシステムを形成し、研究開発から産業化までを見据えた一貫通貫の支援ができる環境が整備されている。特に、Danish Technological Institute (DTI) は南デンマーク大学内に拠点を置く非営利研究機関として、ロボティクス領域も含めたイノベーション領域での研究と産業の橋渡しを積極的に実施し、様々な生活支援ロボティクス支援プログラムを遂行している。

このような動向を鑑み、本テーマは、我が国のロボット産業が引き続き世界をリーディングするための施策の提言を行うものである。

1.1 目的・経緯

本テーマは、人共存ロボティクスの普及課題を解決するための提言を行うことを目的とする。普及に向けた課題については、2018 年度の活動で下記のような整理を行った。(図 1)

- 研究開発においては、製品使用からのフィードバックを反映させる仕組みが必要である。人共存ロボティクスは用途によっては、未だ適用事例が少ないため、製品使用時の経験値を蓄積し利活用する仕組みが必要
- 規格・標準においては、ISO13482/生活支援ロボットの安全規格や、JIS Y1001/ロボットサービスの安全マネジメントに関する規格、ロボット革命イニシアティブ協議会による「生活支援ロボット及びロボットシステムの安全性確保に関するガイドライン（第一版）」などが提供

されているが、ユーザーがそれらを十分に理解し、活用できる仕組みが必要

- 教育においては、現状のロボットの性能・機能、を十分に理解し、現場の課題解決へ向けた効果的なロボット導入を推進できるユーザーやSIer教育の充実
- 投資においては、人共存ロボットの効果的な導入事例を参考にした、投資を啓発・促進させる施策

そしてロボティクス活用の価値を生み出すエコシステム全体に対して、導入から活用・定着までのプロセスをとりまとめ、効果的な導入を推進し、その製品やサービスを初期の活用経験を糧に、更に進化をさせていく仕組みと能力が求められている。

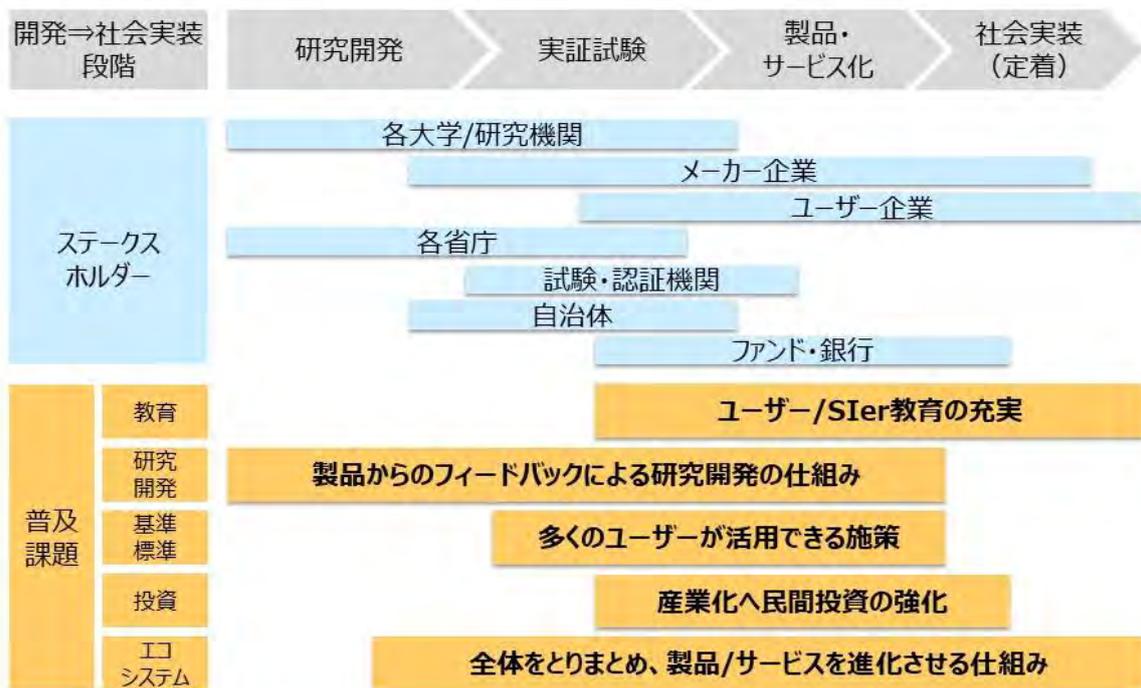


図1：人共存ロボティクス普及課題

2018年度の活動のまとめとしては、これらを総括的かつ継続的に解決する将来のあるべき姿として、『人共存ロボティクスコンソーシアム』設立を提案した。このコンソーシアムには、駅や空港・ショッピングセンターなど公共空間におけるロボットサービス、介護施設や在宅介護におけるロボットサービス、及び家庭におけるロボットサービスをユースケースとして設定し、これら現場での実装を目指す実用化を支援する機能と、それらの実用化を支える人材育成・社会啓発や、データの収集・利活用、試験環境などの、共通基盤構築を支援する機能を設定した。(図2)

このコンソーシアムは、普及基盤を構築・維持し、ロボティクスの新たな価値を生み出すための、イノベーションエコシステムとして、将来のあるべき姿である。

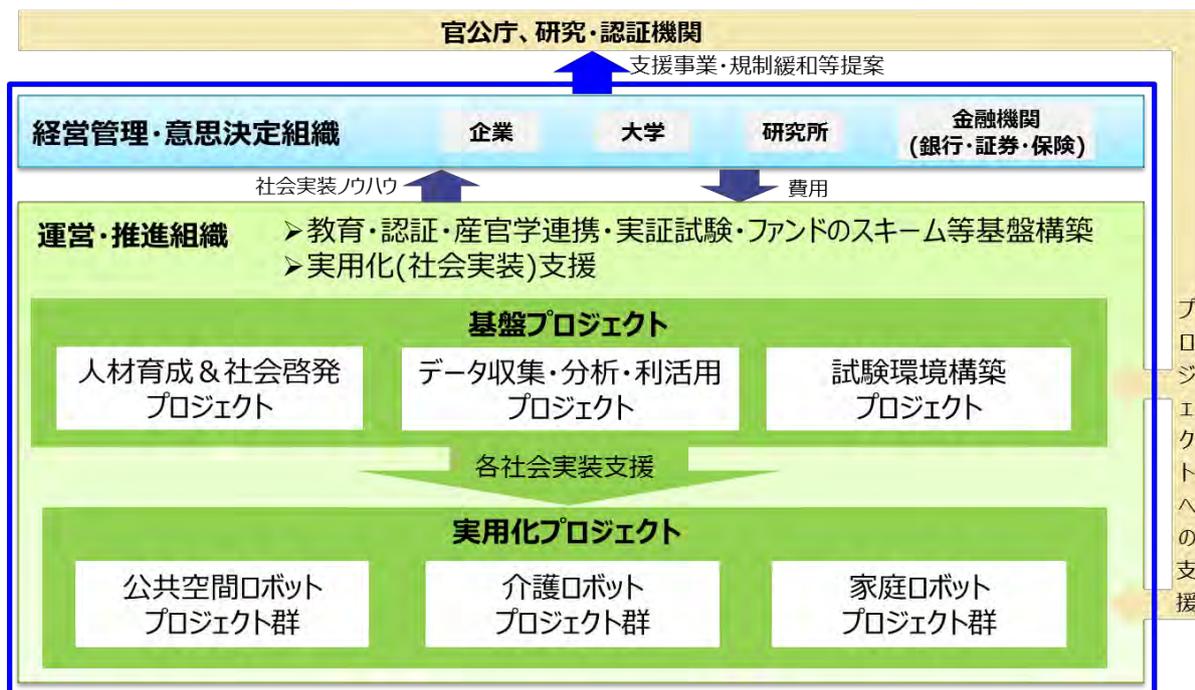


図2：人共存ロボティクスコンソーシアム

1.2 検討の視点と範囲

継続テーマとなった2019年度においては、『人共存ロボティクスコンソーシアム』設立へ向けた初期の具現化の姿として、ユーザーにおける導入プロセスの標準化を目指した施策を提言することを目指す。

このコンソーシアムの機能は、人共存ロボティクスを社会実装するために、いずれも必要不可欠と考えられるが、普及基盤の構築においては、産業用ロボットの発展を自動車産業のロボット導入が牽引したように、まずユーザーを起点とした効果的なロボット導入プロセスが推進されることが、必要であると考えられる。ロボットユーザー向けには、ロボットを導入する際の安全マネジメントに関して、JIS Y1001/ロボットサービスの安全マネジメントに関する規格が発行されている。これはロボットの安全運用に関して、大変有用な標準規格であるが、ロボットの導入プロセス全般に関するガイドブックは未だ存在しない。

サービス品質や事業性の観点で、ロボットユーザーに価値の高い導入プロセスの浸透が進めば、次のような産業発展に資する効果が期待できる。

- ロボットの効果的導入・活用の計画を立てられるスキルの高い人材が増え、産業ロボットのS I e rのような、エキスパート集団の形成に繋がる
- ロボットユーザーやメーカーなどで形成されるエコシステムが強化され、ロボット活用の現場における課題が、研究開発にフィードバックされ、より価値の高い製品やサービスが迅速に生まれる好循環ができる
- 今までロボット導入を検討できなかった業種において、ロボティクス活用の動機づけが進み、新たな投資を行う環境が整う

- 人材不足や高齢化、多様性対応など、様々な社会課題にロボティクスがソリューションとして用いられ、新たな社会課題解決手段となる

このような効果の蓄積が機能集団としてのコンソーシアム設立に繋がり、延いては新たな産業形成による我が国の競争力となることが期待できる。

1.3 ユースケースとソリューション

ユーザーが持つ課題はユースケースによって異なる場合が多い。そこで 2019 年度の活動においては、ユースケースを絞り、初期の具現化の姿を示すことを目指す。ユースケースは、駅・空港・ショッピングセンター・オフィス等における人混在下での公共空間ロボティクスサービス(案内、運搬、清掃など)とした。駅・空港・ショッピングセンター・オフィス等では、人手不足などの理由から、昨今急速にロボットの実装が始まっており、様々な事業者がエコシステムを形成している。(図3)

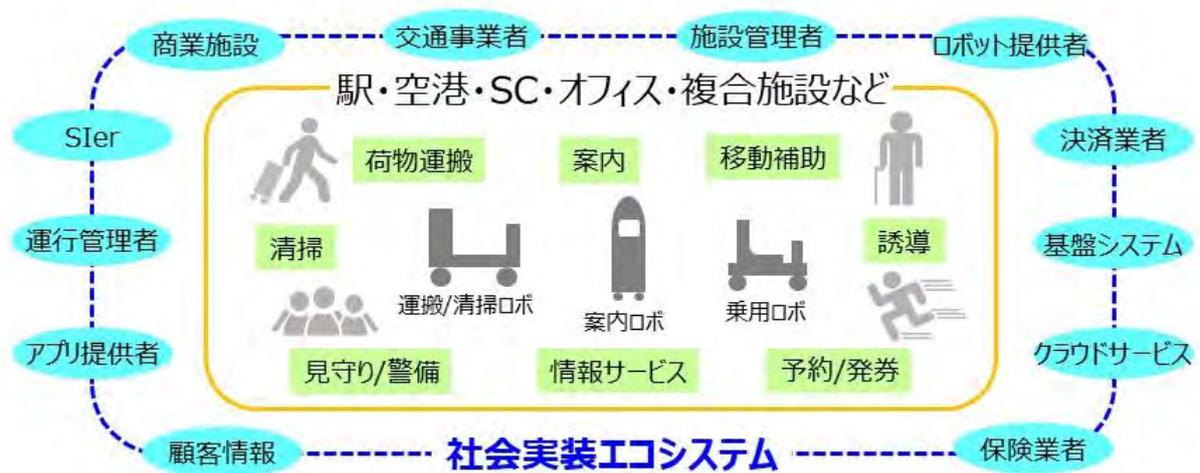


図3：公共空間ロボティクスサービスとエコシステム

ユースケースの領域としては、公共空間ロボットの中でも人混在の中でロボットが広範囲に移動する領域を中心的な対象とする。(図4) この領域は様々なサービスの可能性があるものの、安全性などの面でロボット実装難易度が比較的高く、社会実装が進んでいない領域である。このようなケースにおけるロボティクスユーザーの導入・活用課題を解決するプロセス提示を目指す。

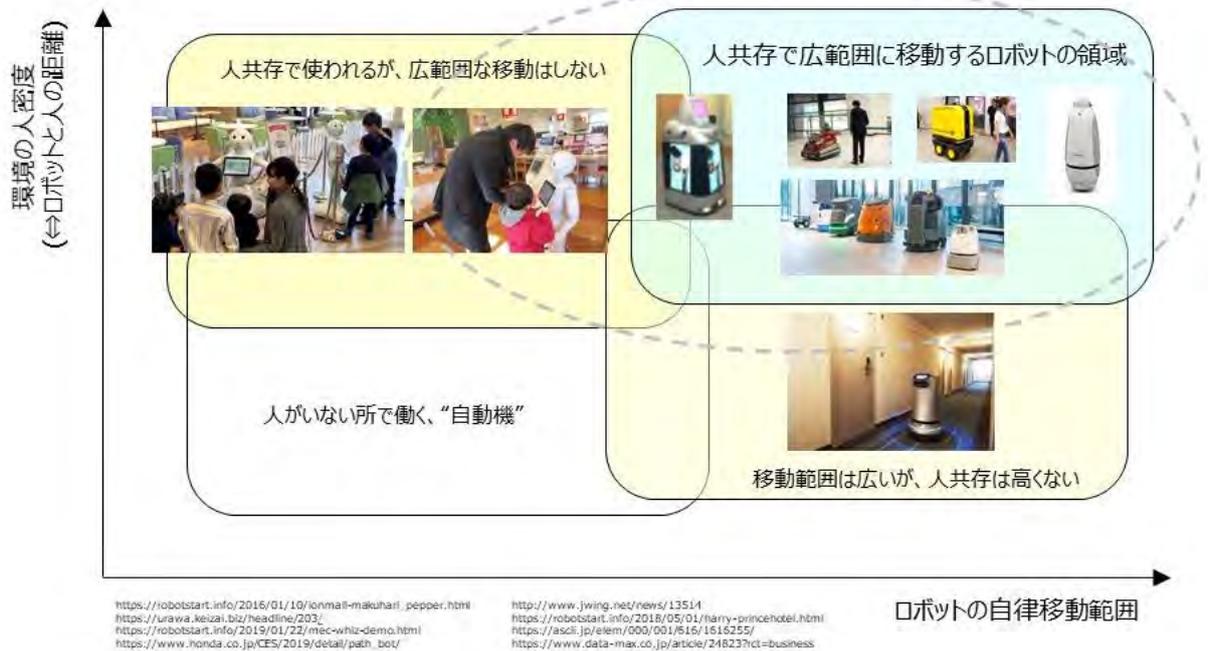


図4：ユースケース領域の考え方

このようなユースケースにおいては、現存するロボットを現場に持ち込んだだけでは、多くの場合、ユーザーの課題は解決しない。それは現状のロボットの機能とユーザーが解決したい課題の共通領域が小さく、アンマッチだからである。中長期的には、ロボットの機能を技術によって向上させ、この共通領域を大きくしていくことが本質であるが、短期的には、ソフト面においてロボット機能とユーザーニーズのマッチングを図り、共通領域を大きくしていくことが必要である。(図5)

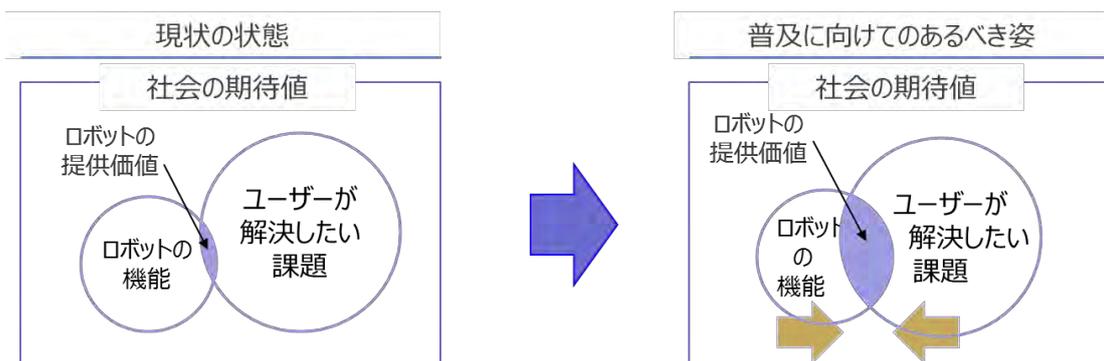


図5：ロボット機能とユーザーニーズのマッチング

本プロジェクト参画のユーザーやメーカーの意見から、このマッチングには以下のことが必要であることがわかった。

- ロボット導入にともない、現場の作業プロセスを見直し抜本的に設計しなおすこと
- ユーザーとメーカーの密なコミュニケーションにより、ロボット機能と現場課題の双方を十

分に整理し、理解すること

- ロボットを導入する現場の人の、ロボットリテラシー向上を図ること
- ロボットを導入する環境を、ロボットに合わせて見直すこと
- ロボットやサービスを継続的に進化させるために、ロボット運用データを利活用すること
- 他ユーザーの成功事例を参考に、自らの導入アイデアを検討すること

これらを踏まえた導入検討・活用を行なうことが、ロボット機能とユーザーニーズのマッチングを図る上で重要である。したがってソリューションとしては、上記要点を解説したユーザー向けガイドブックを製作し、標準的なプロセスとして広く活用することとした。

2. 産業競争力強化のための提言及び施策

2.1 提言及び施策

本年度の活動においては、公共空間のロボティクスユーザーを主な対象とした『人共存ロボティクス(公共空間)導入・活用ガイドブック』を製作・活用することによって、導入・活用プロセスを標準化することを提言する。

ガイドブックは、導入検討・導入・本番運用の標準的なモデルをプロセスベースで記述した〈本冊〉、ロボティクス活用データの蓄積と使い方などを解説した〈データマネジメントガイドブック〉、ロボット活用事例と成功のポイントを示した〈活用事例集〉、及びこれらガイドブックをデータドリブンで効果的に活用するための〈データプラットフォーム〉をコンテンツとして持ち、機能的に各コンテンツを連携させる。(図6)

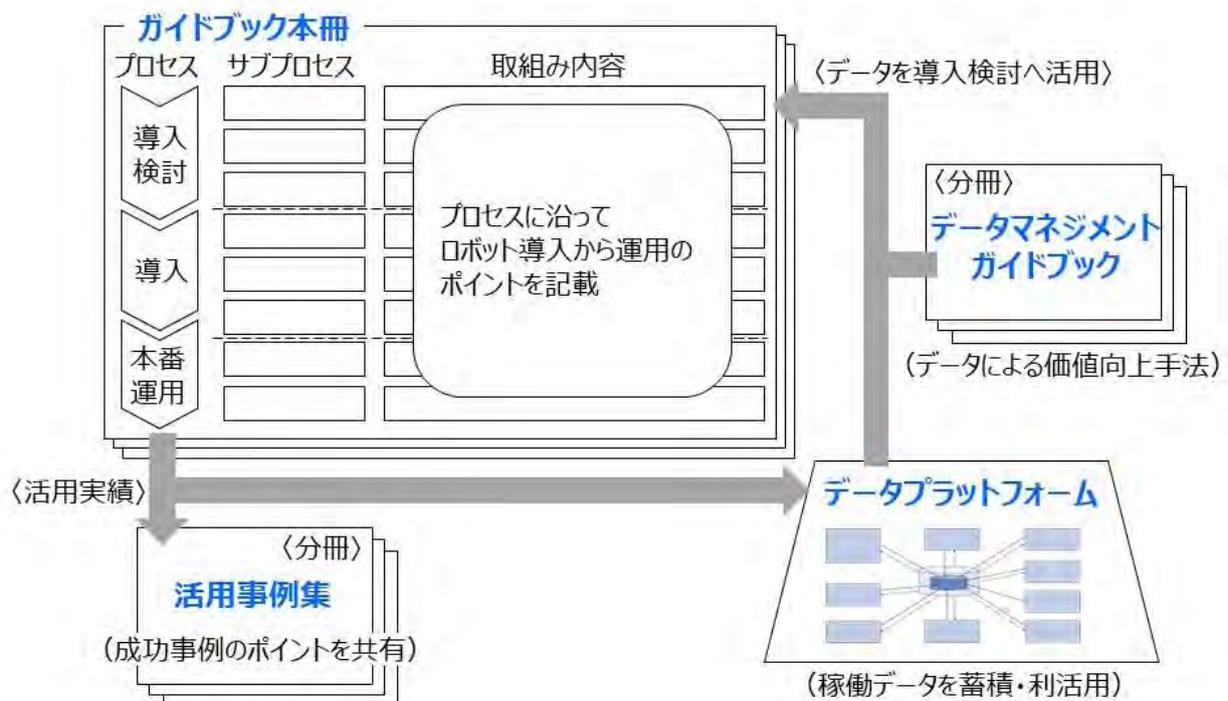


図6：人共存ロボティクスガイドブックの構成

また、ガイドブックを活用するユーザーは、一般的な組織形態の企業を仮定し、図7で示されるような想定読者を対象に記述する。

凡例：◎主たる読者・利用者、○読者・利用者

	経営層	企画部門	リスク管理部門	調達部門	運用部門	メンテナンス部門	IT部門	監査部門
ガイドブック本冊	○	◎	○	○	◎	◎	◎	○
データマネジメントガイドブック	-	○	◎	-	◎	○	◎	○
活用事例集	○	◎	-	-	◎	○	○	-

図7：ガイドブックの想定読者

このガイドブックを、ユーザーを起点としたロボティクスエコシステムに活用すれば、ユーザーが効果的な導入・活用を行い、PDCAを回す支援になるだけでなく、ロボット導入スキルをもつ人材育成や、データのフィードバックによる迅速な製品改良、ユーザーが使えるロボット製品情報の充実などにもつながり、産業発展に向けたエコシステム全体の強化にも繋がる。(図8)したがって、このようなエコシステムにおける好循環を標準プロセスとして定着させるための、ロボット実証実験でのガイドブック活用を同時に提言する。

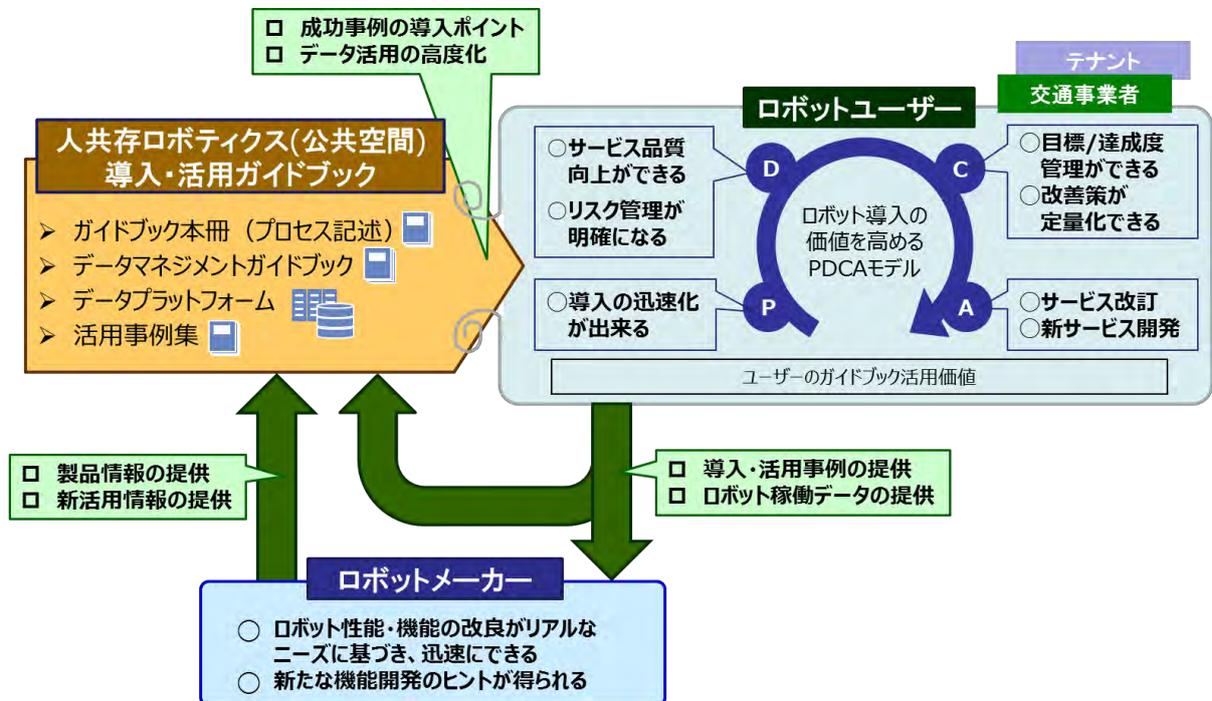


図8：ガイドブックの効果

既存の規格・ガイドライン類とガイドブックの違いを図9に示す。どちらもロボットの導入・普及促進を目的として作成されているが、既存の規格類がメーカーやユーザーが順守すべき安全にかかわる「基準」を示したものに対し、本ガイドブックは公共空間ロボットにユースケースを絞り、導入企画から運用の各業務プロセスのガイドとなるものである。

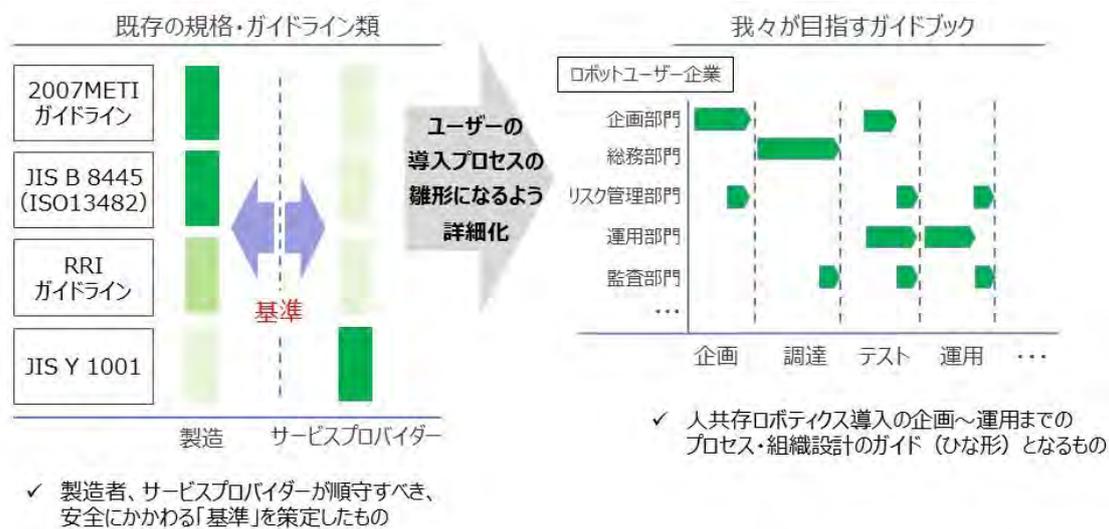


図9：既存の規格・ガイドライン類とガイドブックの違い

次にガイドブックの各コンテンツに関して説明する。

2-1-1 人共存ロボティクス(公共空間)導入・活用ガイドブック

ガイドブック本冊は、公共空間現場における課題を、人共存ロボティクスの活用によって解決することを目指すロボットユーザーに向けて、導入検討から導入、本番運用の各プロセスを構築する際の標準形を示す目的で記述され、下記の項目で構成されている。

I. 基本的な説明

1. 人共存ロボティクス
2. 本ガイドブックの構造
3. 用語
4. 当事者
5. プロセス・サブプロセス定義

II. 導入・活用プロセスの詳細

1. 導入検討
 - 1-1 問題・課題の把握・整理
 - 1-2 目標 (KGI) 設定
 - 1-3 管理指標 (KPI) 設定
 - 1-4 リスクアセスメント

- 1-5 経済性の検討
- 1-6 ロボット導入態勢の構築
- 1-7 導入計画の立案

2. 導入

- 2-1 導入
- 2-2 リスクアセスメントの検証
- 2-3 単体（機能別）テスト
- 2-4 運用設計
- 2-5 教育計画立案
- 2-6 総合（運用）テスト
- 2-7 教育実施
- 2-8 本番移行

3. 本番運用

- 3-1 運用
- 3-2 検証
- 3-3 PDCA
- 3-4 外部関係者との連携
- 3-5 ユーザーとのコミュニケーション

III. 関連する規則・規定・ガイドライン

導入プロセスの記述内容は、ロボティクスを導入する場合のポイントに関して重点的に記述をした。具体的には

- 人共存ロボットのポテンシャルを価値化すること
- 人共存ロボティクスの導入によって業務プロセスの見直しを行うこと
- 人共存ロボティクスを導入する環境のデザインを行うこと
- ロボットリテラシーの浸透と向上を行なうこと
- 事業・サービスに対する新たなハザードに対応すること

また、既に発行されている、JIS Y1001/ロボットサービスの安全マネジメントに関する規格を十分に活用するために、本ガイドブックのプロセスと、JIS Y1001 の対照表を巻末に設けた。

2-1-2 人共存ロボティクスデータプラットフォーム・データマネジメントガイドブック

1.3 ユースケースとソリューションで述べたように、人共存ロボティクスは導入段階ではロボット機能とユーザーニーズがマッチングしておらず、いわばロボットもサービスも発展の余地を大きく残した状態である。これを進化させていくためには、運用を通じて得られる情報をフィードバックすることで、ロボットとサービスを改良していくことが必要になる。これには定量的なデータが必要であると同時に、エコシステム内のサービスプロバイダーやメーカー、施設管理者などが同じデータの基に協力して推進していく必要があるが、そのようなデータ基盤は、公共空間

サービスにおける人共存ロボティクス領域には、未だ存在しない。そのようなデータ基盤システム、及び活用の手法を示したガイドブックを作成することによって、データドリブンのロボティクス進化を促す。

データは、協調領域データと競争領域データに分かれる。COCNとしては、協調領域のデータ基盤構築を検討するが、競争領域のデータも、各個社やエコシステム内で協調領域データの上に積み上げられるような階層構造を検討する。(図10) また、このデータプラットフォームへは、エコシステムにおける主要なプレーヤーが参画することを想定して、協調領域データに競争領域データを加えて活用することによって、ロボットとそのサービスを継続的に進化することができる仕組みを検討する。(図11)



図10：データプラットフォームの階層

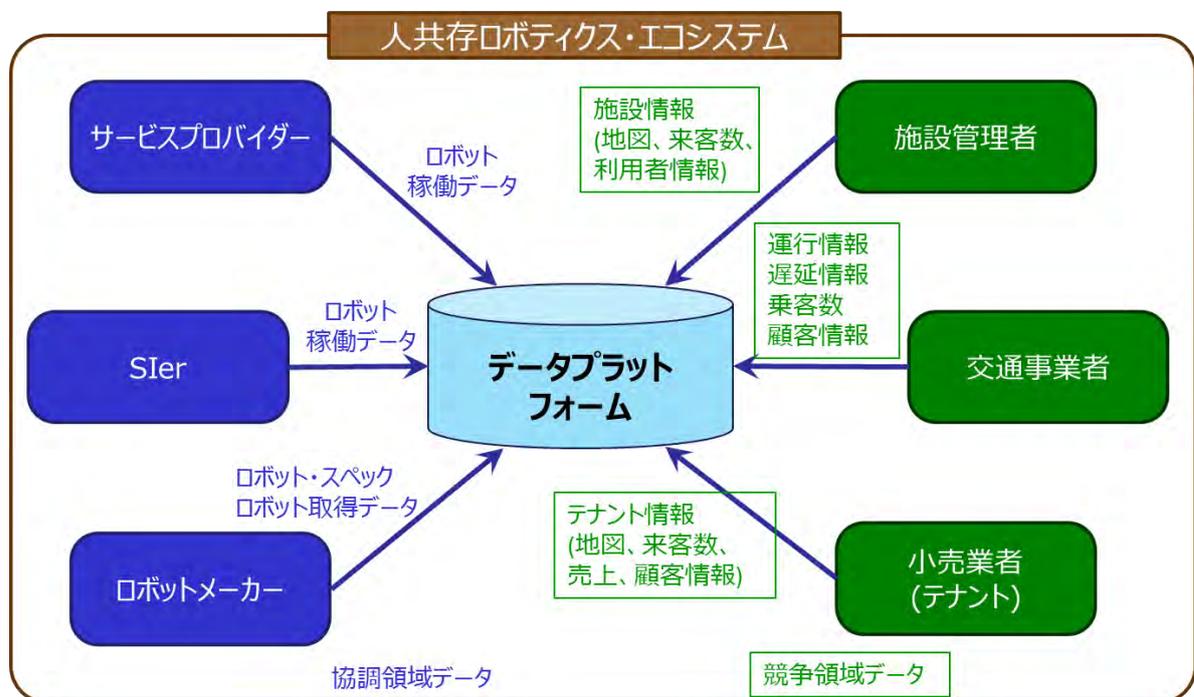


図11：データプラットフォームにおけるプレーヤーとデータの事例

2-1-3 人共存ロボティクス活用事例集

本活用事例集は、サービスロボットの活用によって事業の問題・課題の解消に成功した事例について、取り組みのポイントをまとめたものである。事例は、その成功のポイントを労働力の置き換えや目新しさのような単純な現在の価値観ではなく、ロボットと人の関係をデザインし直すことによる新たな視点での価値創造においている。

内容は成功事例を、「成果」、「ロボット導入前に抱えていた課題」、「アプローチ」、「取り組みのポイント」を実際の事例ベースで記述したものである。サンプルを（図12）に示す。

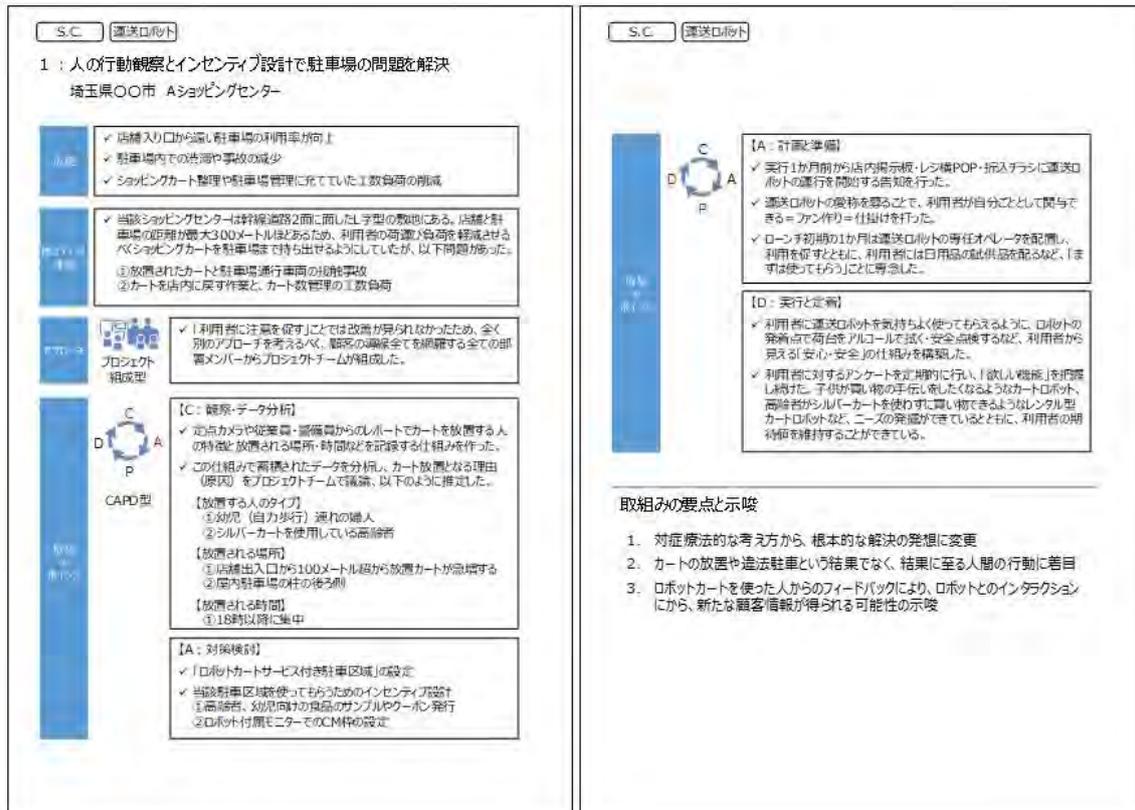


図 1 2 : 活用事例集サンプル

2.2 実現のための役割分担

『人共存ロボティクス（公共空間）導入・活用ガイドブック』の試行版製作に向けては、ロボットユーザーやサービス提供者、メーカーなどのエコシステムの産業界を中心とし官・学と連携して推進する。特にこのガイドブックはロボットを導入しようとするユーザーを主な読者と想定して記述するので、プロジェクト内外のロボットユーザーの意見反映を重点的に進める。

経済産業省には、ガイドブックの有効性検証と活用拡大へ向けて、『ロボットによる社会変革推進計画』などにおいて、業務プロセスの標準化としての活用検討をお願いしたい。

2.3 将来的な水平展開とロードマップ

今期のプロジェクト活動では、公共空間ロボティクスサービスにおける導入・活用ガイドブックの製作と活用提案を出口として設定し推進するが、あるべき姿は人共存ロボティクスコンソーシアムで表現をした、社会実装の協調領域における課題全般に対する支援体制である。

ガイドブックの進化としては、より個別のロボット導入環境に即した詳細版が必要になるであろうし、水平展開としては、介護用ロボットや家庭用ロボットに拡張していく。(図13)

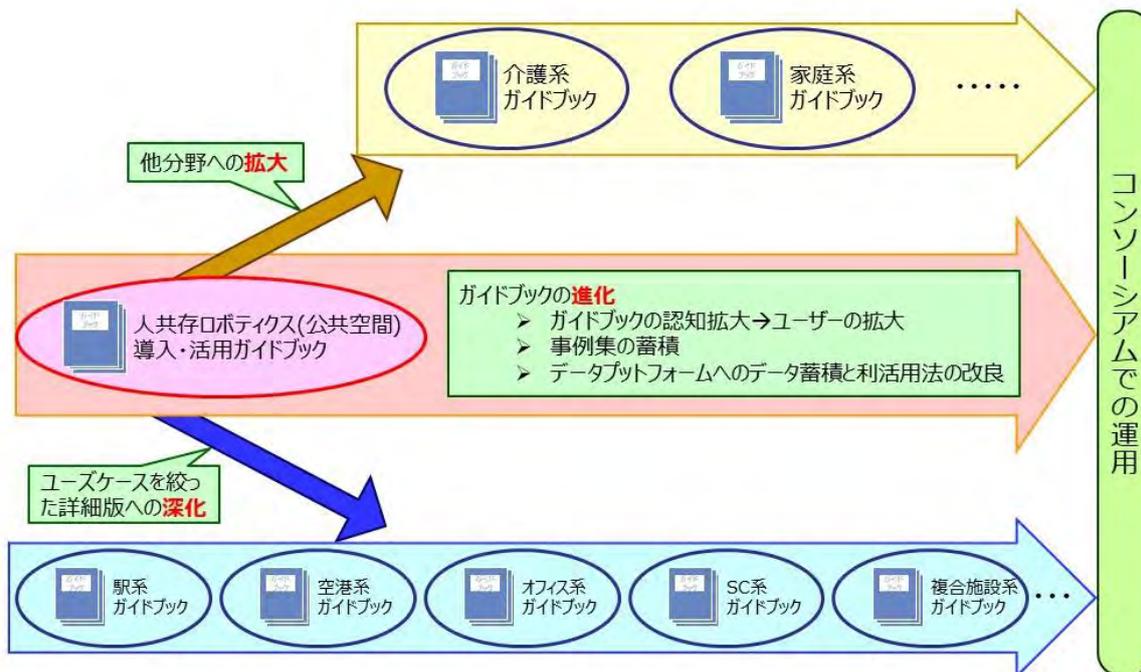


図13 : ガイドブックの進化

また冒頭で述べたように、普及課題を包括的かつ継続的に解決していくためには、効果的な導入プロセスが標準化され、成功事例やデータが蓄積していくと同時に、それらを牽引していく人材の育成と組織化が重要になる。公共空間ロボティクスのガイドブックを起点とした、そのような基盤機能の進むべき進化を、(図14)のロードマップに示す。

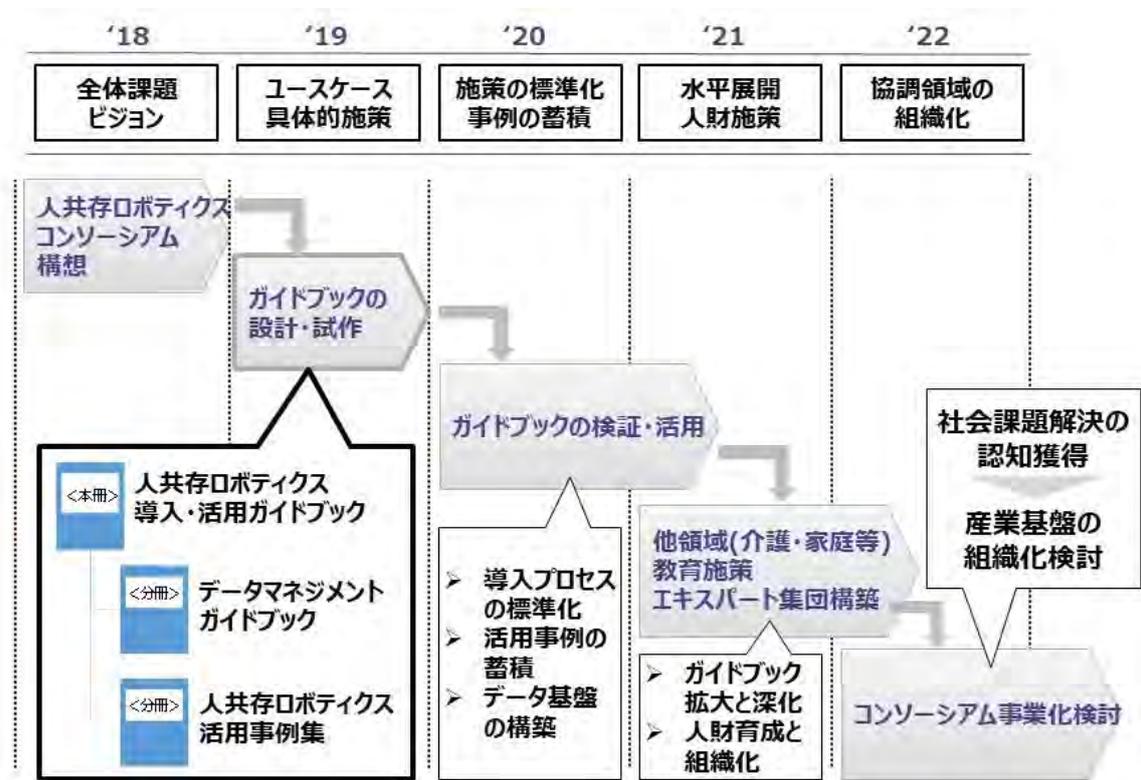


図 1 4 : ロードマップ

3. 最終報告書に向けた検討上の課題と展開

ガイドブック本冊の内容については、2-1-1 で示したガイドブックの構成において、[1. 導入検討]までの記載がほぼ終わった段階であるので、残りの[2. 導入]、[3. 本番運用]の記載を進め、2020 年度からの活用に備える。その際には、ロボットユーザーに対してだけでなく、ロボットに接する一般市民も含めた社会受容性を得るための内容も検討する。また活用事例集とデータプラットフォームは仕様を策定する。

ガイドブックの活用を促進させる来期以降の取組みに関しては、経済産業省のロボットによる社会変革推進計画など、関連府省庁・自治体・業界団体と協議を進める。また、ロボットユーザー企業でのガイドブックの活用の可能性を検討する。

以上

一般社団法人 産業競争力懇談会（COCN）

〒100-0011 東京都千代田区内幸町 2 - 2 - 1

日本プレスセンタービル 4階

Tel : 03-5510-6931 Fax : 03-5510-6932

E-mail : jimukyoku@cocn.jp

URL : <http://www.cocn.jp/>

事務局長 中塚隆雄