

今後のロボット政策について

2025年6月

経済産業省 産業機械課 ロボット政策室

新政策の2本柱（開発PF、地域連携NW）

- 多品種少量生産の製造業を含む地域の中小企業へのロボット導入には、①開発制約（ロボットのハードとソフトが一体化しており開発柔軟性が低く、多様なニーズへの対応が困難）、②導入制約（導入企業でのロボット活用・導入知識の不足）の解消が不可欠。
- このため、①オープンなロボット開発環境の構築を進めるとともに、②地域単位でのロボット導入支援ネットワークを構築し、地域の中小企業の省力化を推進。

ユーザーフレンドリー

【開発制約の解消】オープンな開発環境

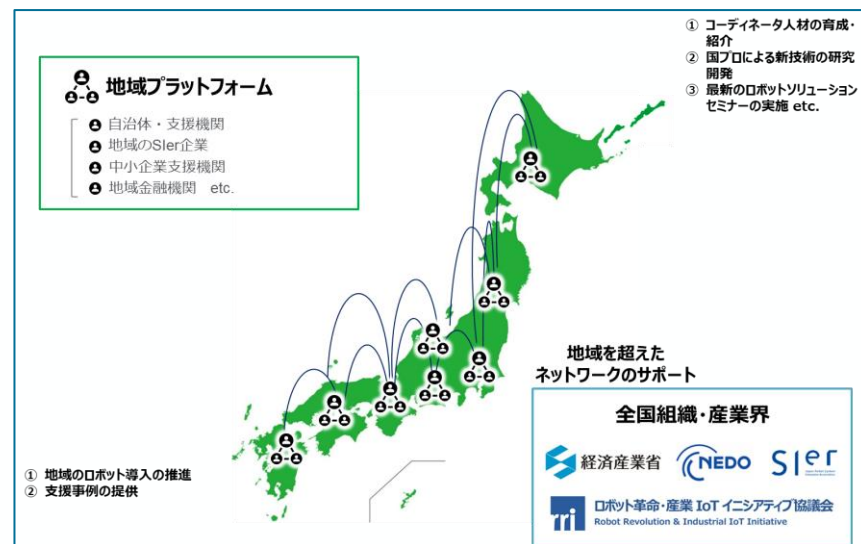
ソフトウェア起点で柔軟に、高信頼のロボット開発が可能となるオープン開発環境を構築。これを実現するためのソフトウェア等の検証・選別基盤の技術開発を推進。



ロボットフレンドリー

【導入制約の解消】ロボット導入支援ネットワーク

各地域の自治体・支援機関、SIer、金融機関を中心とした地域プラットフォームによる地域の中小企業への伴走体制を構築するとともに、国機関がネットワーク化。

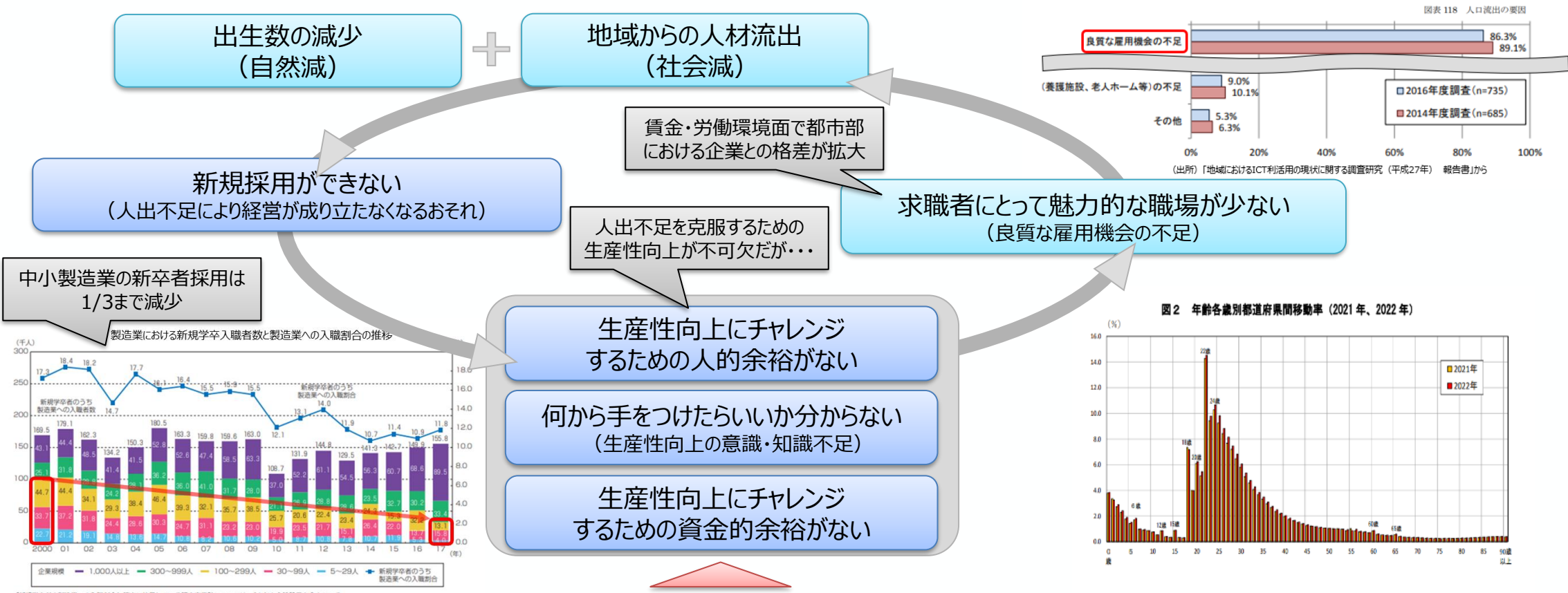


「ロボットフレンドリー」も

「ユーザーフレンドリー」も

人出不足がもたらす地域経済における負の連鎖

- 地域における社会減の対策として、魅力的な職場を数多く創出することも有効。
- 現在の生産性を維持・向上させることが不可欠だが、人材不足などの要因により、**生産性の向上にすらチャレンジできない企業が多く、地域における良質な雇用機会が不足している。**



地域企業の生産性向上により負の連鎖を断ち切ることが必要

ロボット導入により好循環につなげた事例

プレス加工工程のロボット化による生産性向上・採用力の向上 (株式会社有川製作所(石川県金沢市))

【ロボット導入の経緯】

- ・ 深刻な人出不足によりプレス工程の作業員を確保することができず、フル稼働できない状況が続いていた。
- ・ また、工場見学にきた学生から「まだ手で作っているのか」という問いかけもあった。
- ・ そこで、人出不足を解消し、学生からも選ばれる職場を作ること为目的に、ロボット化を決意。

【ロボット導入の成果】

- ・ 80tの単発プレス機1台に対して、協働ロボットを2台設置し、ワークをプレス機にセットする作業を自動化。
- ・ 結果、ロボット導入によりプレス工程の生産力が9%増強され、手作業では避けられなかった「作業のムラ」も防止されることにより、**生産性の向上と品質の安定化を実現**。
- ・ また、ロボット導入前の2年間は採用がゼロだったのに対して、**ロボット導入後の3年間で文系の学生を含む計7人の採用に成功**。工場見学でロボットを見て、新しい取り組みに魅力を感じ、そのまま入社した社員もいた。



協働用ロボットによる生産



+



ロボット化により人員が確保できたため**新たに金型設計・製造事業を開始**



有川製作所イメージキャラクター

地域企業におけるロボット導入の課題と支援の必要性

- 企業がロボット導入を実施することで、人手不足の解消はもとより、経営・事業全体に大きな効果をもたらす。

生産性の向上

ロボットによる自動化で、手の空いた人がより付加価値の高い仕事に従事することができたり、生産ラインをデータ化できることで、再度図面を引き直す手間がなくなるなど企業全体の生産性の向上につながる。



労働環境の改善

重労働や危険な作業といった過酷労働をロボットに代替させることにより、職場の労働環境の改善につながる。



品質の安定化

手作業では避けられない「作業のムラ」や「ポカミス」もロボットが作業することで防止することができ、製品の品質の安定化につながる。



人材確保の促進

ロボットを導入すること、現場の先進性を訴求することができ、優秀な人材の確保につながる。



中小企業における生産性向上を図る上での課題

- **中小企業の実産性向上は、ロボット導入以外にも、業務フローや従業員の配置の見直し、DXツールの導入など様々な手法が存在しており、企業にとって最適なツールを導入することが必要。**特にロボットを導入する場合には、事前構想の段階から様々な課題を解消することも必要。
- 現状では、ロボットSIerが事前検討から事後の保守まで丁寧な伴走を行っているが、**こうした工程を外部の専門家・専門機関が代わりに担うことができれば、ロボットSIerはより付加価値の高い工程・業務に注力することができ、我が国全体の自動化推進の観点からも有益。**

ロボットシステム導入の基本フロー



【導入前工程の課題】

- そもそも **2S（整理整頓）** できていないため、ロボット導入後の生産性向上が見込めない。
- どのようなロボットシステムを導入するかなど、**本来ユーザー企業が実施すべき事前の検討を、ロボットSIerに丸投げ**しており、ロボットSIerの負担増になっている。
- ユーザー企業において、**本来検討すべきロボット化のイメージや、要件が曖昧なまま導入を推進**してしまい、実際に組みあがったシステムが**イメージと全く異なるもの**になった。
 - ①あれもこれもロボット化したいと要求したため、極めて高額なロボット導入費用となり、結局、ロボット導入を断念した。
 - ②実際に組みあがったロボットシステムが従業員では使いこなせない難解なものになった。

【導入後工程の課題】

- 導入企業にロボットを扱える人材がいない場合には、ロボットが少し止まったり、取り扱うワークが変わったりすると現場が対応できず、結局手作業に戻してしまう。

各地域の先進的な取組

- 先進的な地域においては、ロボット導入支援拠点を設けて、ロボット導入の前後の工程を含めた、ロボット導入を推進するための様々な取組を行っている。

先進地域におけるロボット導入支援拠点

IATC・IATC-Lab. (大阪府大阪市)

- ロボット導入支援、最新情報の提供、人材育成など生産現場の課題を解決するための取組を行う拠点。



岐阜県ロボットSIセンター (岐阜県各務原市)

- ロボットデモンストレーション・展示による技術PR機能やロボットSIer育成機能を提供する拠点。



さがみはらロボット導入支援センター (神奈川県相模原市)

- 中小企業のロボット活用による生産性向上とロボット関連企業の創出・育成による地域産業振興を行うための拠点。



北九州市ロボット・DX推進センター (福岡県北九州市)

- ロボット導入やDX推進をワンストップで支援するための拠点。
- 「導入支援」、「操作体験」、「人材育成」等の取組みを通して、ロボット導入やDX推進に意欲のある地域企業を総合的・一元的に伴走支援。



浜松地域イノベーション推進機構 (静岡県浜松市)

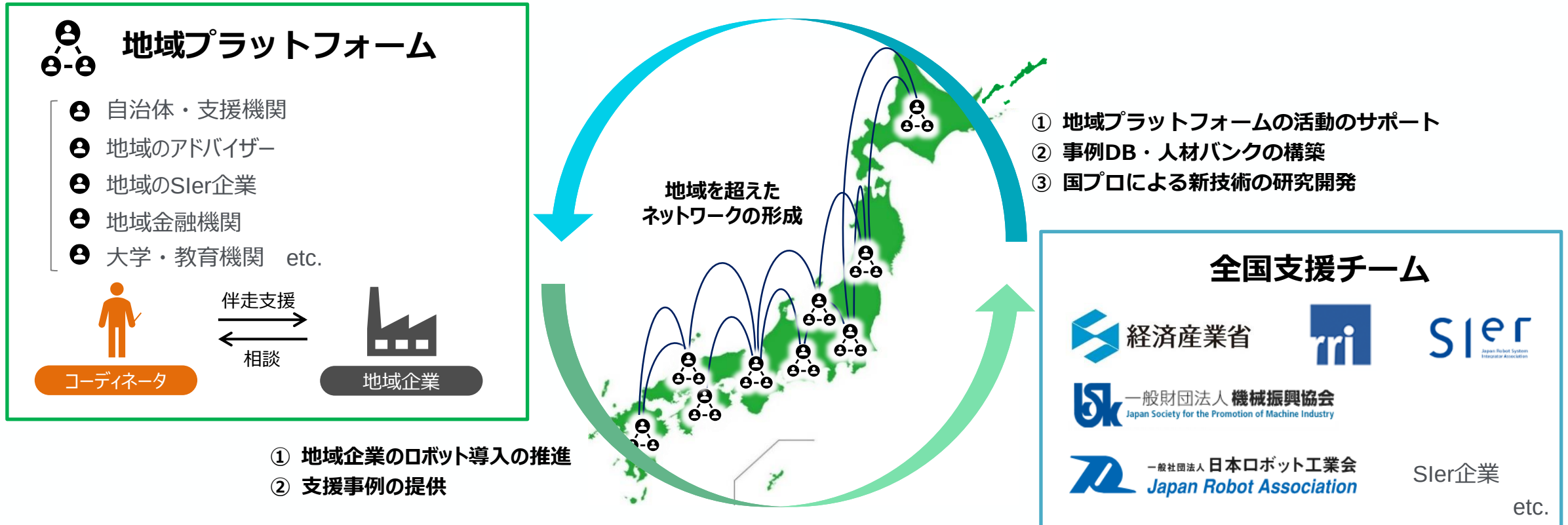
- 静岡県西部地域における産学官による産業支援の中核的役割を担うための拠点。
- 「光・電子技術を活用する地域ビジョン」の推進機関。
- 「浜松産業イノベーション構想」の推進機関。



ロボット導入地域連携ネットワークの構築

- 地域企業の生産性向上を推進するには、地域における専門人材（コーディネータ）における丁寧な伴走支援の取組が重要。
- 今後、地域の支援体制（地域プラットフォーム）の取組を、国を挙げてサポートする体制（全国支援チーム）を整備し、効果的な支援手法の確立や全国の支援ノウハウの共有を図り、ALL JAPANで地域の支援力の向上を目指す。

ロボット導入地域連携ネットワーク

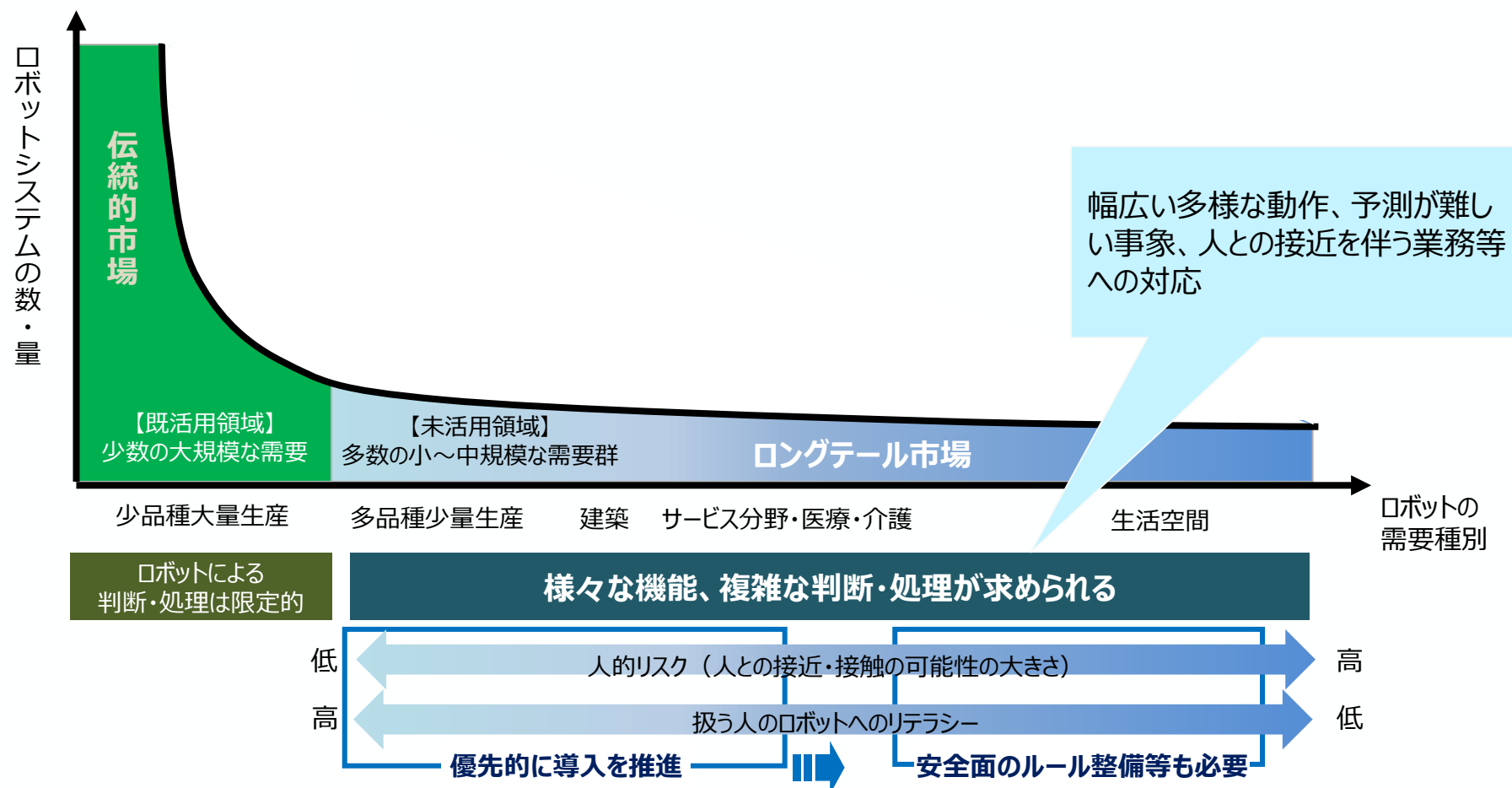


「ロボットフレンドリー」も

「ユーザーフレンドリー」も

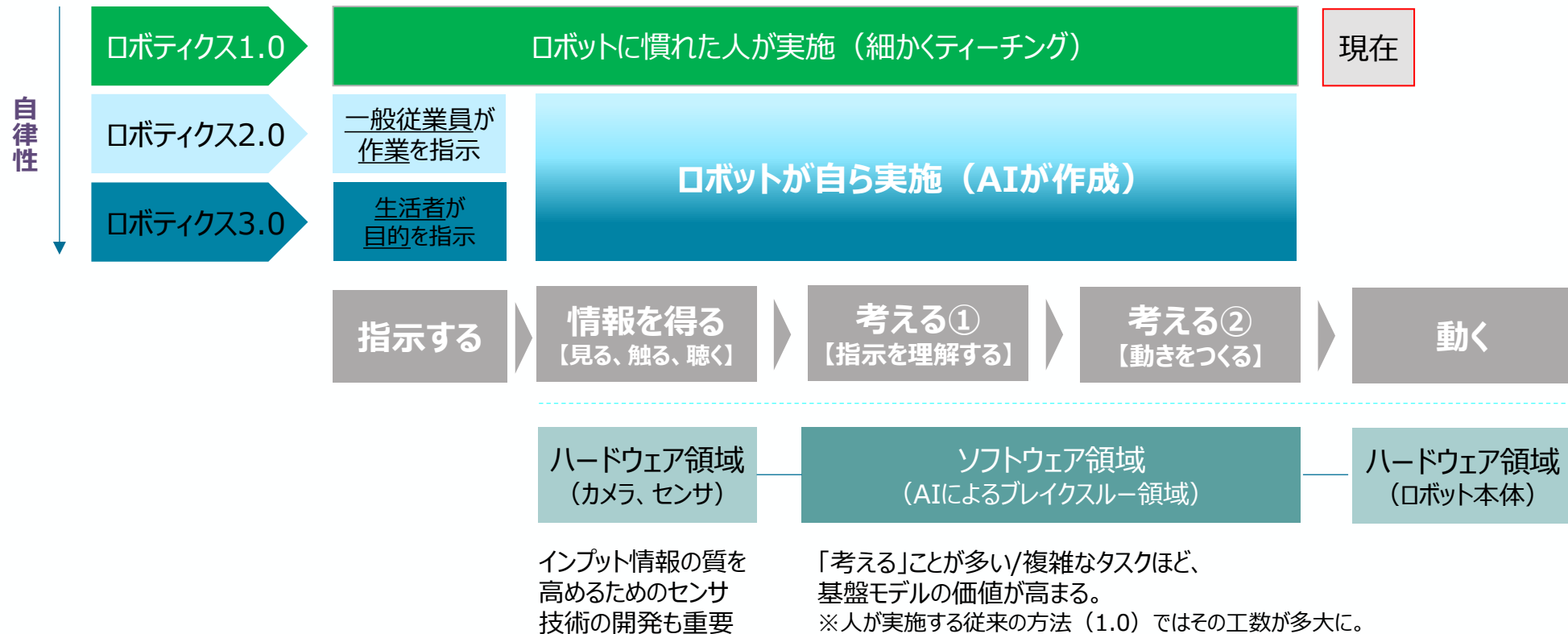
攻略すべき「ロングテール市場」

- 既に活用が進んでいるロボットは「特定の動作を繰り返す」ものが多く、少品種大量生産に最適化して経済性ある市場が成立している。
- 一方、ロングテール市場では複雑な判断や処理が求められるため高度なAI技術との融合が不可欠であり、リスク等も考慮しながら導入していく必要がある



AI技術がロボットに与える効果

- ロングテール市場では、ロボットの扱いに不慣れな人の現場で、的確で安全な判断や認識をロボットが自ら行う必要がある。AIがこれを実現することで、ロボットの社会的価値が高まっていく。



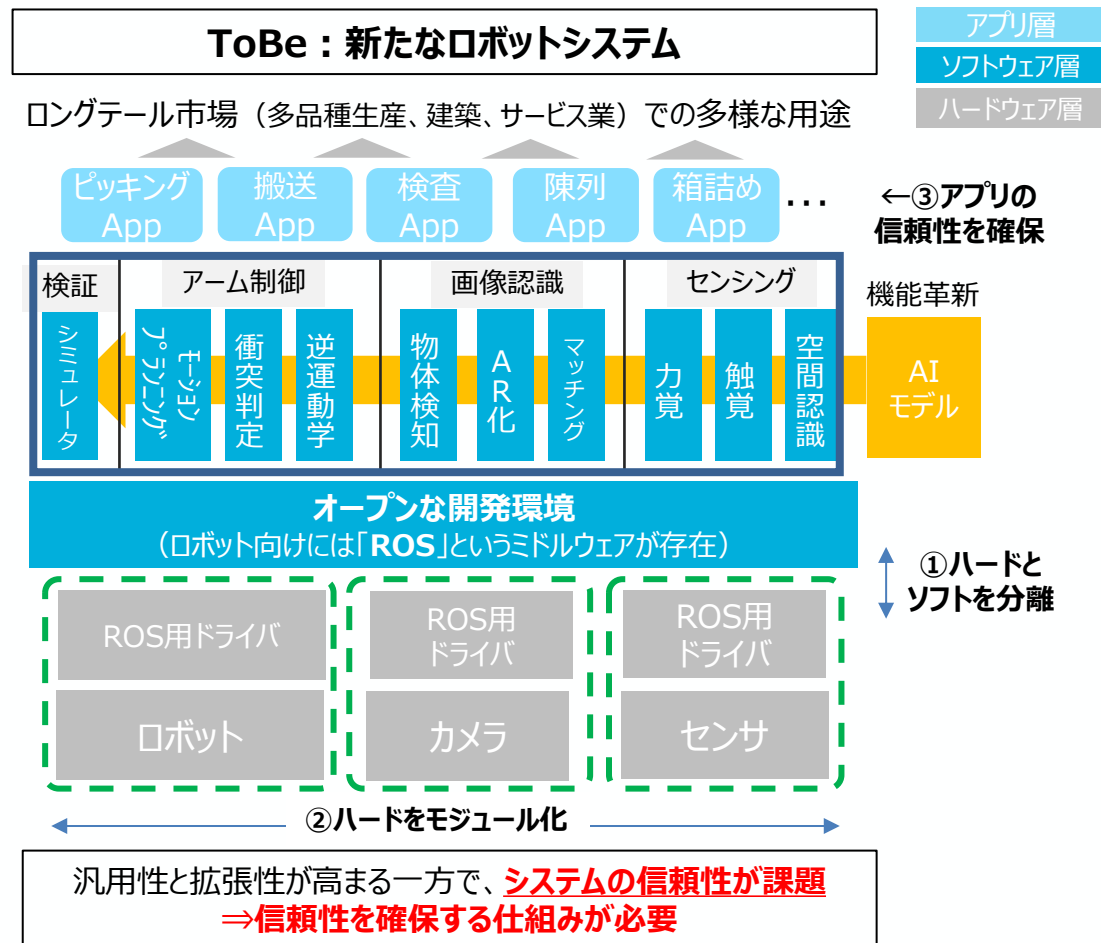
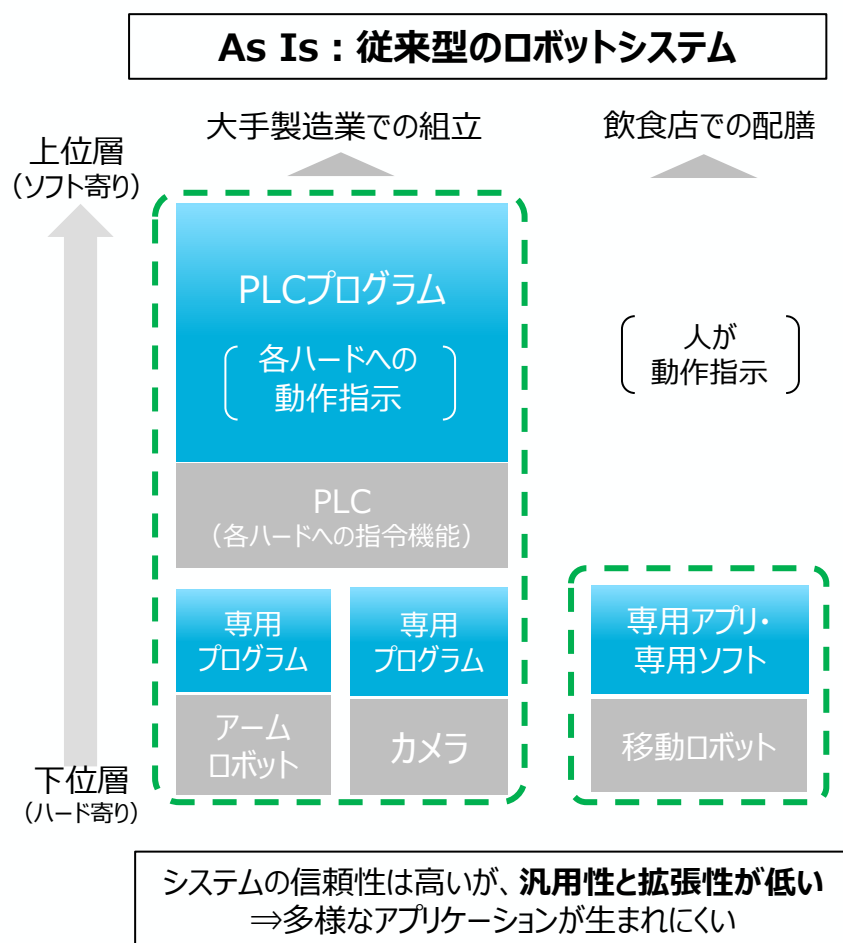
例）作業対象物の種類が多い

作業自体が難しい（布、食品、不定形物）

作業環境が刻々変化（人の往来、障害物）

ロングテール市場に必要なロボットシステム

- ロボットを多様な用途で活用するには、**ロボットの頭脳に当たる“ソフトウェア”起点で、ハードウェアを柔軟に 組み合わせて開発することが不可欠だが、個々のハードとソフトが一体化されている現状では困難**。※開発に多大な工数を要し、参入障壁も高い。
- このため、**①ハードとソフトの分離、②ハードのモジュール化** が可能な「**オープンな開発環境**」による開発を促し、その際に課題となる、**③ハードに接続するアプリの信頼性を確保**することで、**多様なアプリ開発者が柔軟かつ効率的にロボットシステムをロングテール市場へ供給できる産業構造へと転換**することが必要。



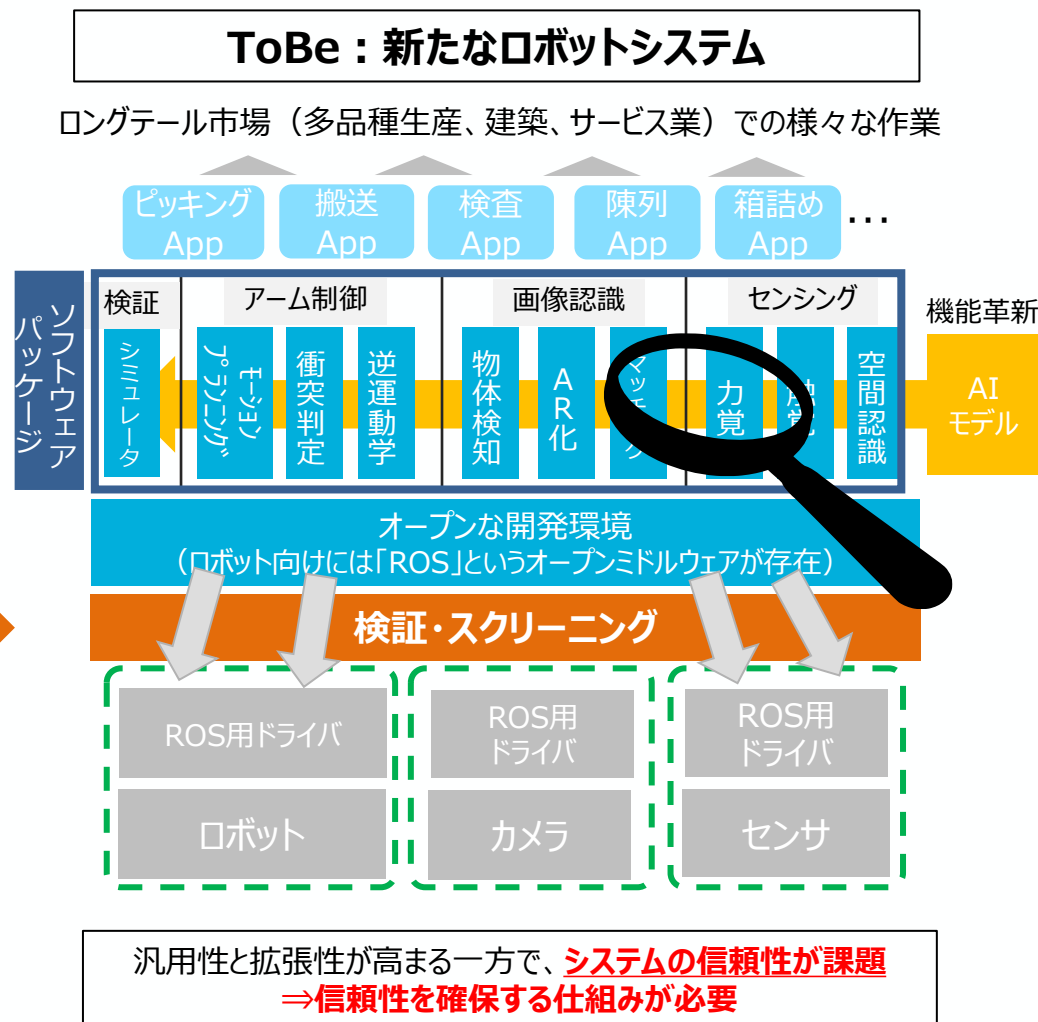
ToBeを実現するための打ち手

- ロングテール市場の人手不足解消を実現するサービス・アプリケーションの開発をAll Japanで支援していくため、ハードウェアメーカーに ROSへの接続を促し、ミドルウェアを通じた ロボットの開発環境を解放する。
- そのために、ROS活用上の課題となる“信頼性”を担保する仕組みを構築する。

※現状は、ロボットメーカーがアプリ開発者からの相談に個別に対応。アプリが増えるにつれて個社での対応困難になるため、各メーカーが協調領域として連携して取り組む仕組みと体制を国主導で整える。

具体的には、以下を実施。

- ✓ アプリケーション・ソフトウェアの信頼性・安定性を検証・スクリーニングする基盤技術の開発
- ✓ 開発した基盤技術や開発環境を維持管理し、第三者認証等を行う担い手機関を新たに立ち上げ



市場創出を見据えた我が国の戦略

- 周囲の環境等に合わせて自律的に判断・動作を行うための「高度なAIの開発」（頭脳）は必須。
- 米中企業が注力する**2足歩行ヒューマノイド**は、頭脳・上半身の一体的な開発競争が激化。
- 日欧企業が注力する**モバイルマニピュレータ**は、製造業、物流倉庫などで**実用水準**。更なる実用加速には、様々な企業が手がける移動ロボットやアームロボット、各種センサを、**現場のニーズに合わせて柔軟に組み合わせた開発ができることが重要**。人手不足対応としても急務。

人と同じ空間で作業するモバイルマニピュレータの安全基準が存在していない！！

＜モバイルマニピュレータ＞

製造業、物流倉庫などで経済性のあるユースケースが存在し、実装段階



カワダロボティクス(日)の
双腕ロボット



ファナックのロボットを使った
モバイルマニピュレータ

