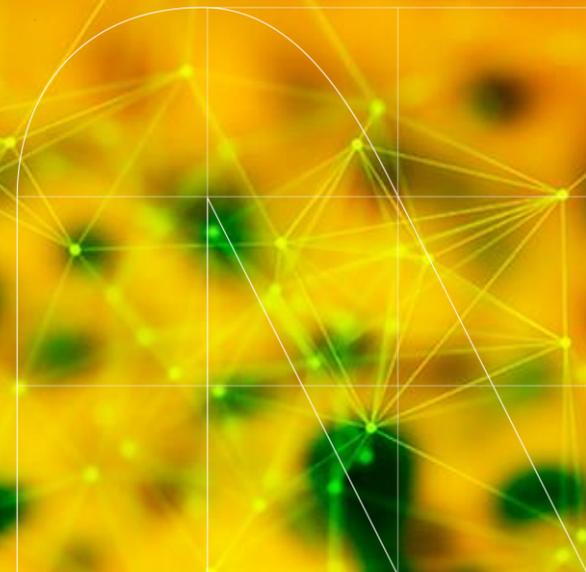


未来を創るロボットとNTTデータの挑戦 最新のAI技術と革新的プラットフォーム

2025年7月24日 (株)NTTデータグループ 技術革新統括本部 Innovation技術部 田端佑介

© 2025 NTT DATA Group Corporation



ロボットとAIの進化

近年、AI技術をロボットの物理制御に活用し、認識性能を向上させる取り組みが脚光を浴びています。特に、ロボットプラットフォームの発展によるロボット利活用の加速が期待されています。

時期	技術トレンド	技術トレンド詳細
第1段階 (2010～)	機械学習・深層学習の適用	文字認識、画像認識・音声認識など、さまざまな感覚情報からの認識・判断能力が、人間を上回るレベルにまで達した。
第2段階 (2020～)	基盤モデル・生成AIの適用	大規模言語モデルと画像・動作情報を組み合わせることで、これまで困難だったタスクの自動化の可能性が高まっている。
第3段階 (今後)	ロボットプラットフォームの構築	ロボットに特化した基盤モデルや現場環境のモデル化（世界モデル）の研究が進んでいる。 近い将来、人間のような知能・身体性・対話能力を備え、共に多様なタスクを担えるロボットの実現が求められる。

※出展：JST 生成AIとロボット研究の新たなフロンティア、
https://www.jst.go.jp/crds/sympo/20240823_IJ/pdf/CRDS-FY2024-XR-09.pdf

今後のロボットプラットフォームの発展により、下記の実現が期待されている

人間の曖昧な命令を推論

環境認識

物理面もAIが自動的に学習

解析（計画/思考）

状況・進捗を判断しながら
複雑な作業に対応

行動/制御

各社動向

生成AIを取り入れて汎用なロボットの制御に活用する研究は各社活発化しています。

企業	事例
● AI系	
NVIDIA	“Physical AI”を発表(2025/1)。物理空間で稼働する自律型ロボットが、周囲を認識・学習しながら複雑な行動を取れるようにするAI。Omniverseを拡張し、物理シミュレーションが可能な大規模な3D環境を構築。ロボットアームのパスプランニングの高精度化や自律性の向上に寄与したと発表。
Google	生成AIでロボット13台の動作データを収集・学習、Web上のテキストと画像も学習することで、700種類のタスクで97%の成功率を誇る。
● ロボットメーカー系	
Unitree Robotics	ロボットの環境認識技術や運動制御機能を自社開発し、身軽さと運動能力に長けた人型ロボや四足歩行ロボットを市場に投入。
Boston Dynamics	身体能力に長けたヒューマノイドAtlasや犬型ロボットSpotを市場に投入。人間のシミュレーションを行うCOTSソフトウェアDI-Guyといった製品を開発。
Ugo	自律走行による車輪移動が可能な業務ロボット。Ugoのロボットを制御するugo Platformも提供。
● ロボットプラットフォーム系	
Panasonic	物流倉庫でのピッキングに必要なハードウェア/ソフトウェアや画像認識などのコア技術をフレームワーク化し、ロボットを一元制御できるプラットフォームとライブラリを提供。
Sony	ロボットの根幹となるソフトやツールなどの開発キットを提供。複数台制御・自立走行機能・自動追従機能・システム状態検知機能を具備。

Googleが開発したロボット「RT-2」

汎用なロボットの制御に対応する生成AI。
※Googleオフィス内での開発・検証を実施。まだ実社会における現場導入は行われていない。

汎用性向上

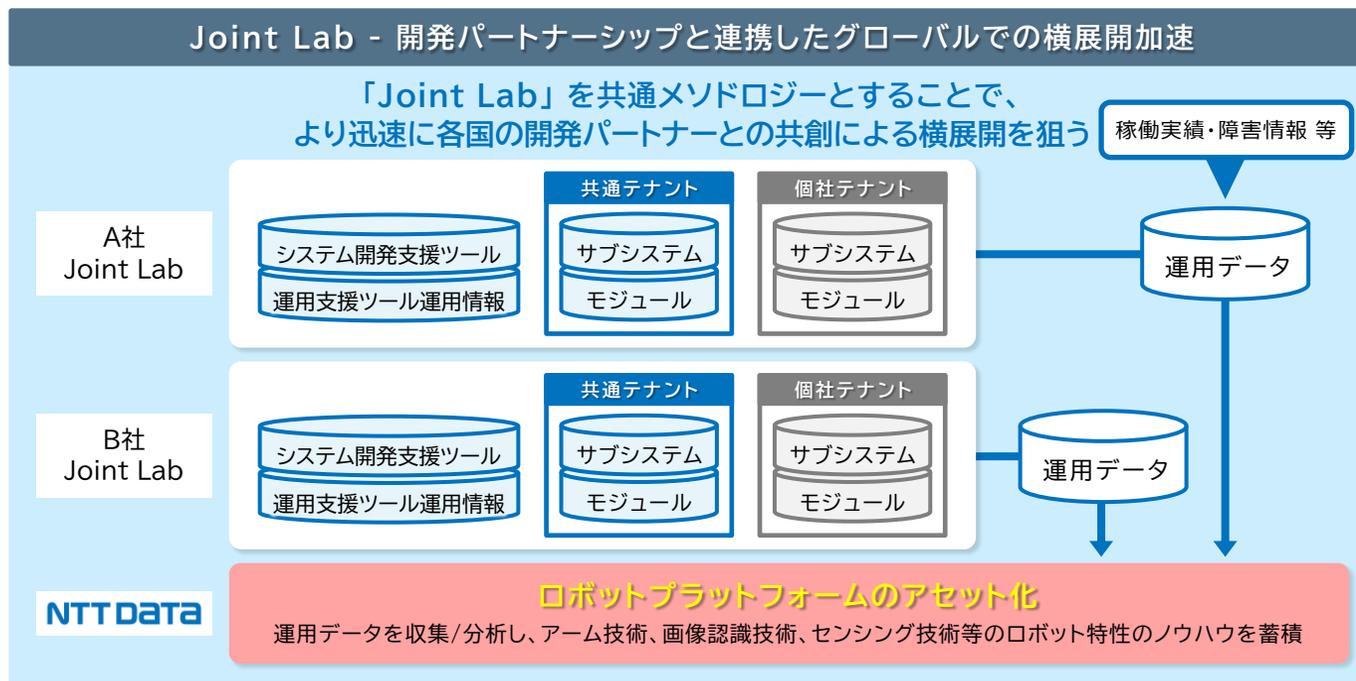
- ・学習済タスクの成功率は90%。
未学習のタスクも40%→60%に向上。
- ・AIのティーチングに数か月から数日に短縮。

業務効率化

思考連鎖推論により、長期的なロボットの動作を計画できる。

NTTデータの狙い

センシング・AI・ソフトウェアを強みに、ロボットプラットフォームの構成技術を開発・検証し、精度や技術の有効性を確認します。将来的には、ロボットプラットフォームのアセット化を通じて、即座に利用可能な動作環境を提供することを目指します。



お客様のメリット

従業員の負荷を減らして生産性を高めるため、ロボットとAIが高精度で環境を観測し、作業を自動化します。(DX推進)
 基幹システムと連携し、データのやり取りをすることで基幹業務に相乗的な効果を生み出します。

(例)点検業務の場合



基幹システム
点検システム

- ロボットからのデータも加えた解析、AIの精度向上
- 従業員とロボットの協業、それぞれへの作業指示
- 基幹システムとの連携し、点検作業を効率化



ロボットプラットフォーム

- ロボットの運行や連携の管理
- 従業員へのアラート、ロボットへの運行指示
- リソースが必要なデータの解析

Wifi

<p>ロボット</p>								
<p>アプリケーション</p>	<p>人間の認識(顔認識)・物体認識</p>	<p>高熱検査</p>	<p>ガス検知</p>	<p>ゲージ読み取り</p>	<p>非常ランプの解析</p>	<p>液漏れ・腐食検知</p>	<p>ひび割れ解析</p>	<p>異音検知</p>

事例①：三菱ケミカル社 工場点検ロボット

環境認識
解析(計画/思考)



提案内容

顧客課題の保守点検業務において、AIが実用に資する精度解析の共創PoC。
実運用に向けて作業員の代替とすべく、自律移動ロボットのカメラで保守点検業務を代替できるかの検証を提案。

受注のポイント、差別化要素 (Why NTTDATA?)

課題： 人による点検作業の限界

人手不足、熟練者不足、
24時間勤務の負担大

1日に数回、配管点検を実施。
重要な機械部品であり、早期の
異常検知が肝要。

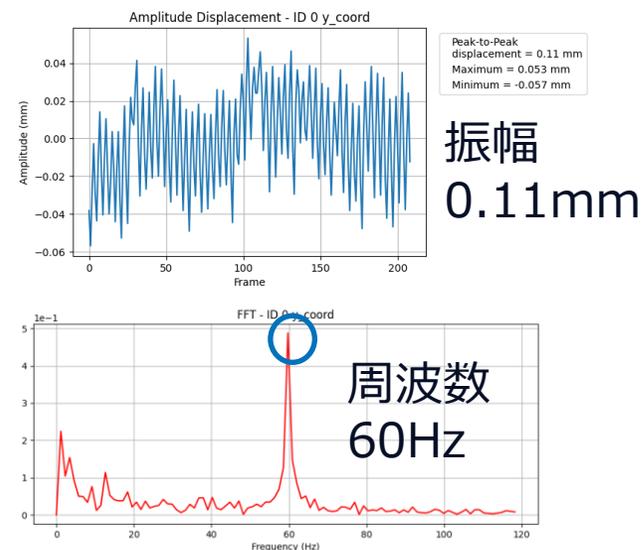
製造現場における働き方改革
のため、作業負荷の大きい
「**広大な敷地の点検業務の負
荷軽減**」が求められていた。

成果： ロボットによる自動点検によるお客様課題の解決

1-7m離れた距離にいるロボットのカメラから、**人間の目には見えない
微小な振動を検知するAI**を開発。現場導入に十分な精度を確認。
IOWN APNを用いてリアルタイムな解析と遠隔操作を実現。



解析結果(一例)



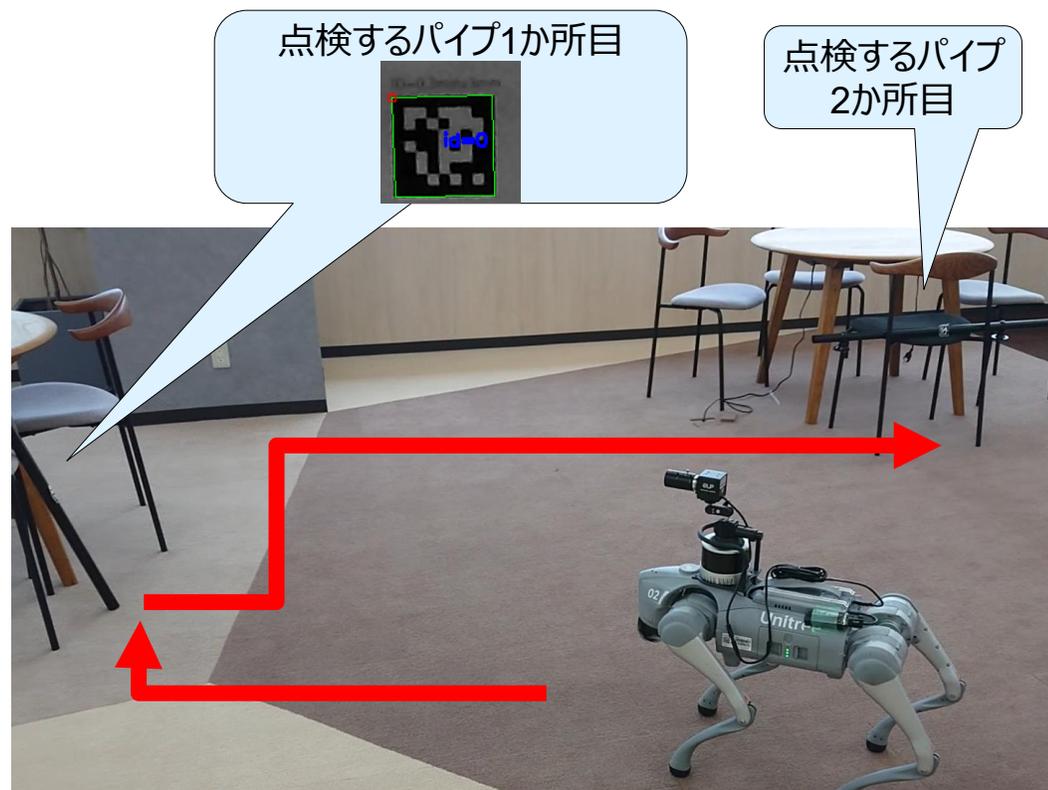
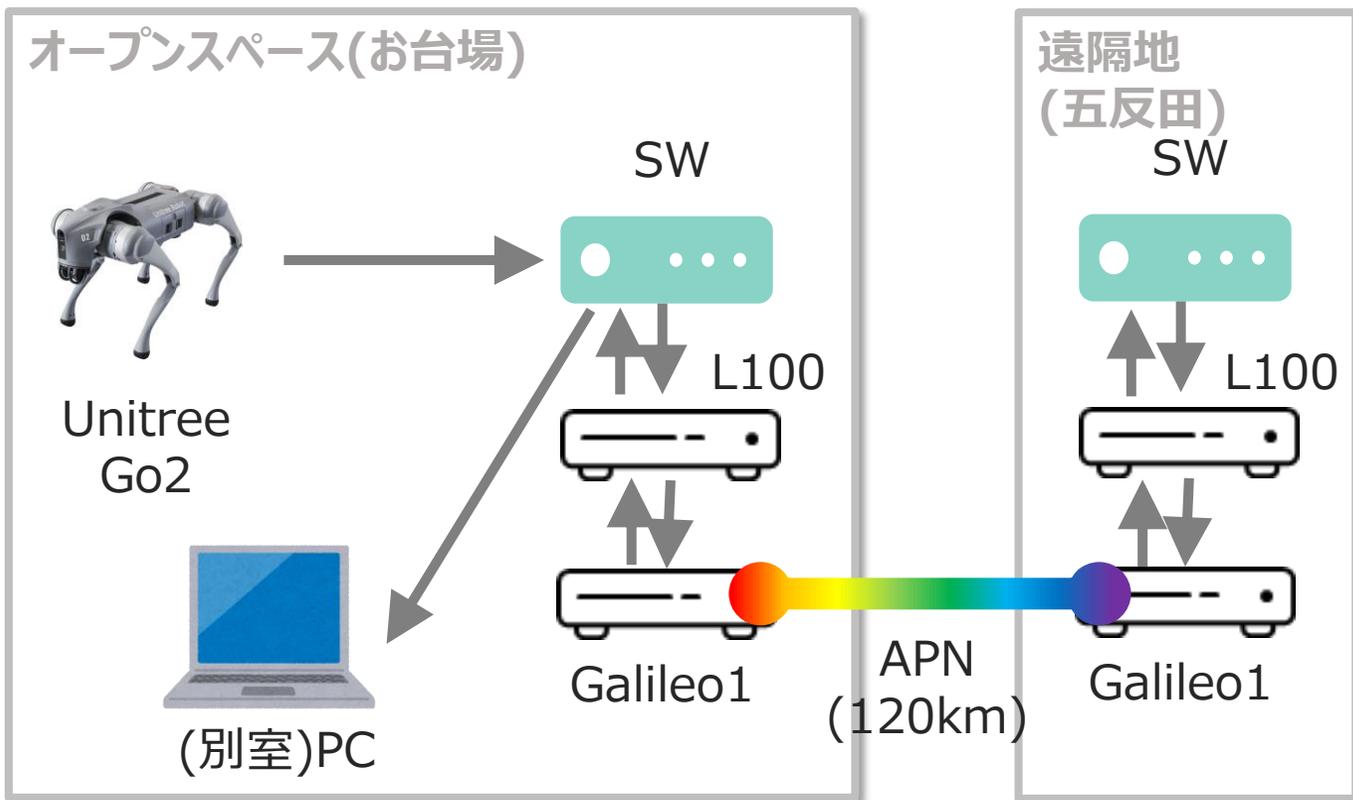
今後の目論見

三菱ケミカルからは**実用化**に向け、**ロボットのセンシング手段を増やしてマルチモーダルで異常を検知したい**と要望がある。
生成AIで異常の検知とロボットの行動を生成できるか目論む。



(参考)IOWN

NTTグループの強みを生かした遠隔地からのロボットの巡回操作や、リアルタイムな映像を用いたパイプの異常を検知する仕組みを検証しました。お台場-五反田間を120km離れたAPN環境として構築し、デバイスから高画質な映像を低遅延で遠隔地に送信し、設備の異常を検知しました。



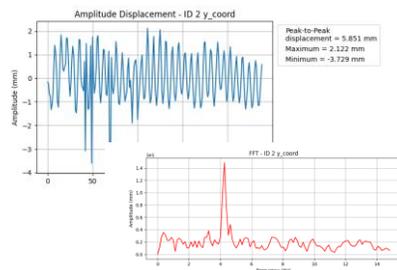
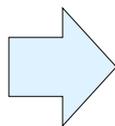
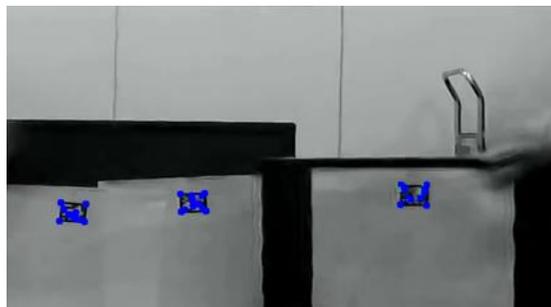
(参考)特長

アクティブセンシング



ロボットがカメラやセンサを取り付けて広大な敷地を巡回し、
大量のカメラやセンサを設置/メンテナンスする必要がない。

複数の対象物を同時解析



対象物の大小や距離の遠近を問わず、
複数の対象物の振動を同時に解析。

安価な撮影機器



iPhoneでもOK。

AndroidでもOK。

作業員の点検作業の代わりとして、簡易的に振動を解析。
高価で特殊な機器は必要ない。

撮影距離を問わない



写っているマーカーの大きさから振幅を自動計算。
厳密な撮影距離は入力不要。

事例②： Areti社（電力会社） 危険現場の点検ロボット

環境認識
解析(計画/思考)
行動/制御



地下トンネルの空気品質の調査で、換気が悪く検査員が入れないところや狭いところの作業をロボットが代行

現場の様子・課題感

共同開発



危険な作業現場が存在
(空気の品質・ガス/場所の広さ)



様々なロボット活用による作業代行を検証

1 複数のロボットやドローンを接続するプラットフォーム開発



2 各種AIモデル開発

環境認識

作業空間を3次元で認識し、空気の品質やガスの有無をセンシング

解析(計画/思考)

空気の品質を確認し、追加調査や作業員への通知要否を判断

行動/制御

判断結果をもとにロボットを動作

事例③：Robopac社（ロボットメーカー） 工場・物流センター自動梱包

解析(計画/思考)
行動/制御



Robopac社の包装ロボットに対し、AIによる状況判断および自律移動して梱包作業を行う機能を開発

現場の様子・課題感

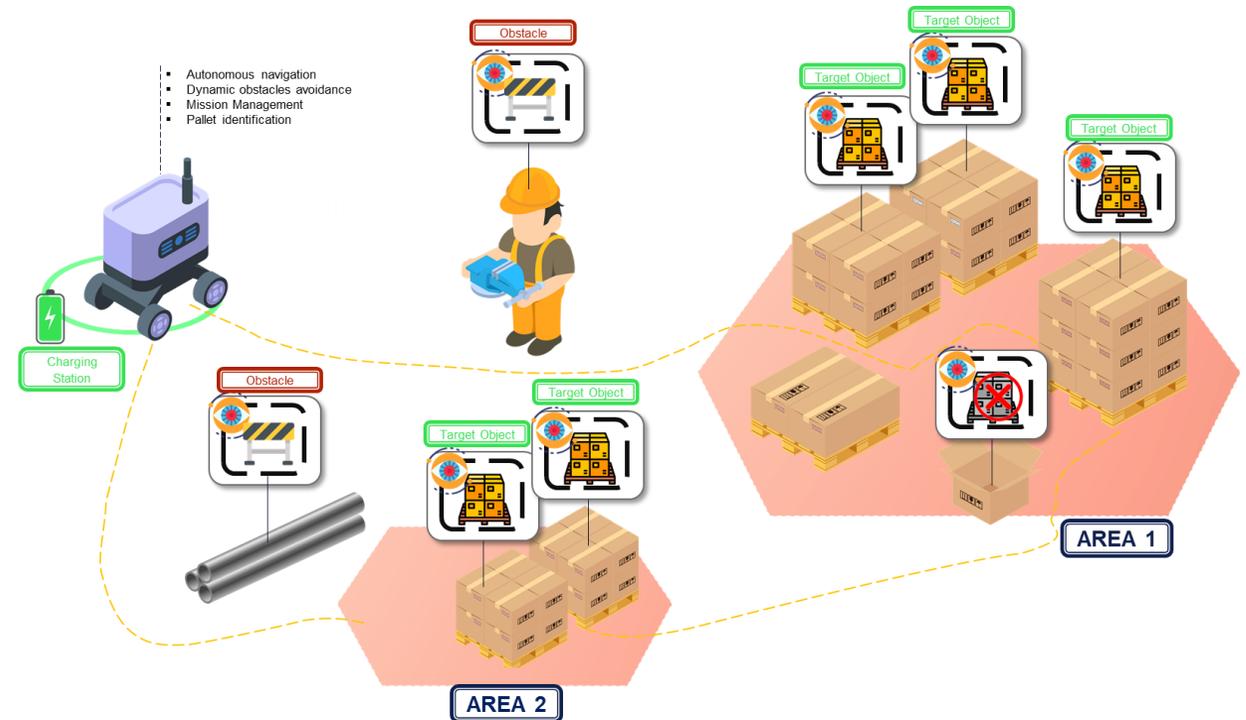
共同開発



24時間365日、
倉庫業務における人手不足の解消

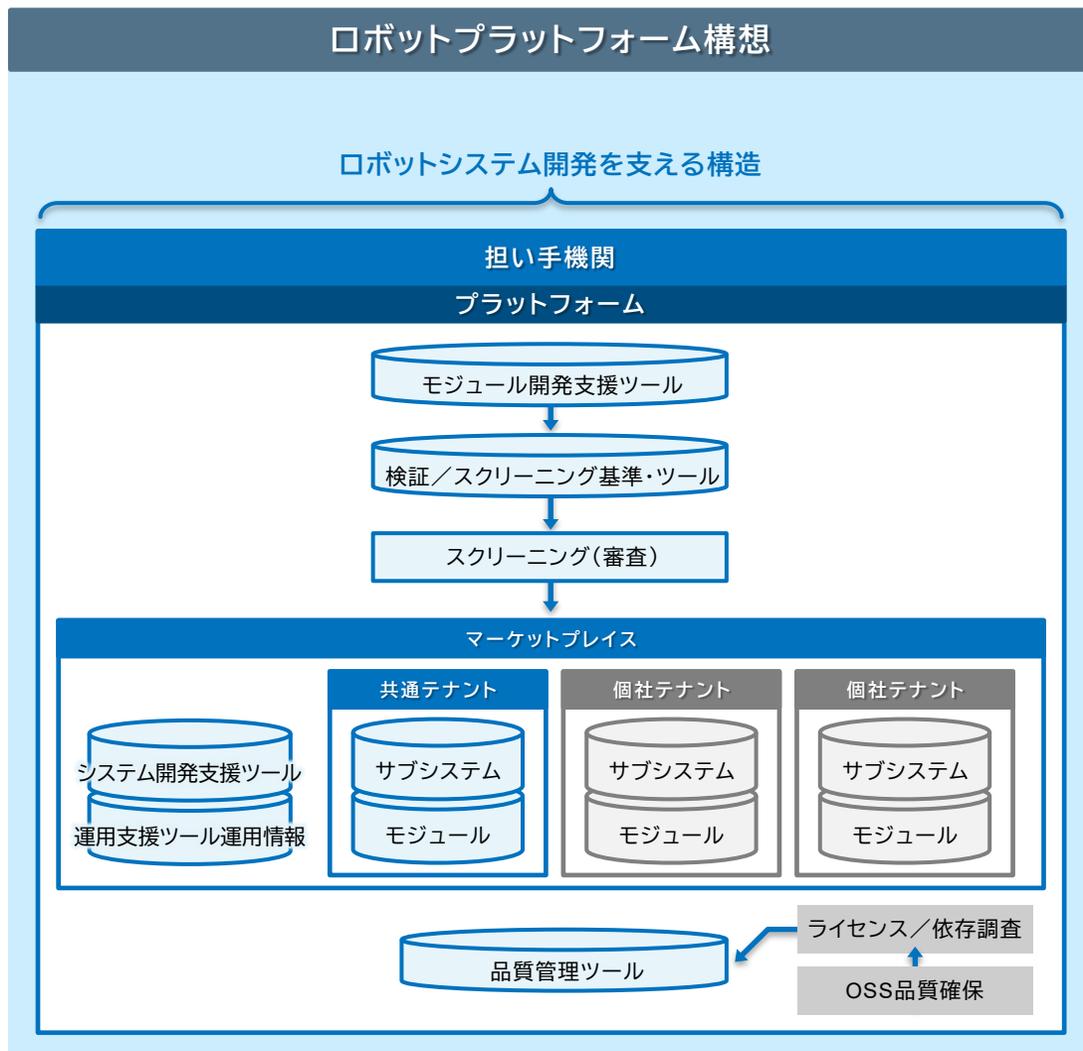
自律移動・自動梱包を行うロボットの検証

NTT DATAの技術を搭載した包装ロボットが、Robopac社から販売予定。
市場初の製品として、グローバルでご活用いただくことを目指す。



今後の展開

ロボットプラットフォームに必要な技術・アセットの探索と組み込み、構想に沿った案件獲得による技術開発を進めます。
ロボットPF実現のため、お客様企業、パートナー企業の皆様と構築していきたいと考えています。



ロボットの多機能化・汎用化

ロボットの環境認識力、行動・制御能力がロボット基盤モデルにより飛躍的に向上が期待され、最新のモデルを組み込み活用していく

センサやロボットの行動データ管理

ロボットが収集するデータだけでなく、その行動データなど企業活動データがますます生成され、この管理・活用が競争力になる

多種・多様なロボット・センサの管理

多種多様な業務のロボットによる代替は、非常に大量のロボット(センサ)の管理が必要になる

適切なロボット・センサの選定・組み込み

多種多様な要件に対応するために、最適に組み合わせる知識・インターフェースが重要になる



■□ 本資料に関するお問い合わせ先 □■
(株)NTTデータグループ 技術革新統括本部
Innovation技術部
ic_pr@kits.nttdata.co.jp

本資料に掲載の会社名、商品名またはサービス名は、それぞれ各社の商標または登録商標です。