



2024年3月期 3Q決算説明

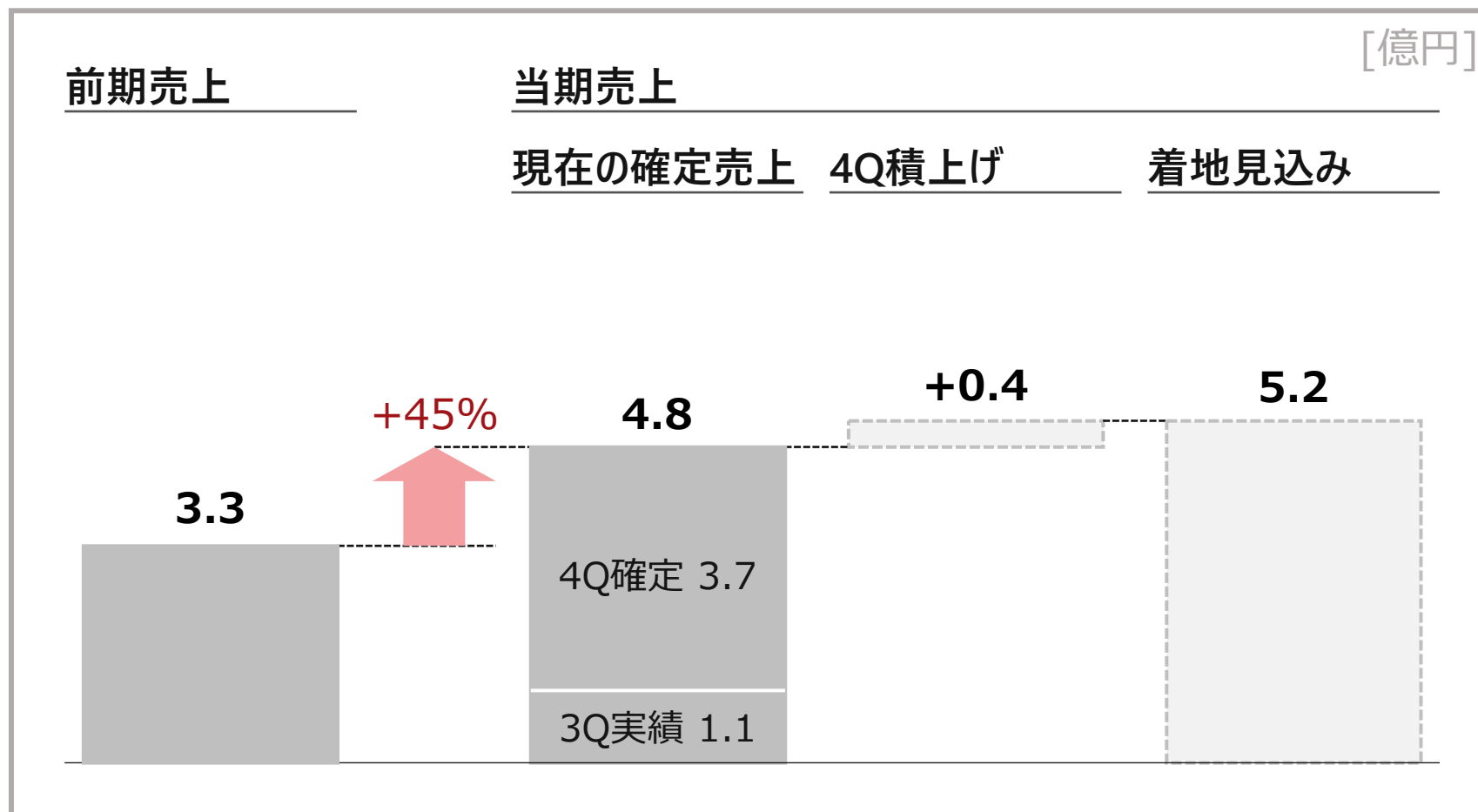
2024年2月14日

Eyes to the all machines

- 通期の予想売上5.2億円に変更なく、現時点の確定売上は4.8億円。為替・政府補助金要因により、最終損益は上振れを見込む¹
- 成長の二本柱、「**A** 顧客製品化」「**B** ソリューション化」による売上拡大が順調に進行しており、これらをファイナンスにて後押し
 - A** 顧客製品化からの製品ライセンス拡大においては、
 - 米Inertial Lab、日系ドローン、印DatesMetron等、製品化を継続して拡大
 - 製品化案件の刈り取りとして、WD社と製品ライセンス（3億円）を合意
 - B** ソリューション化による売上拡大においては、
 - 欧州エネルギー産業の設備管理DX向け案件が、本格的に立ち上がり
 - ドイツ政府と連携開始し、鉄道・自動車・製造業との案件拡大を今後見込む

売上は順調に伸長

- 現在の確定売上¹は4.8億円と、すでに前期の通期売上を45%上回る成長
- 今期の売上予算5.2億円の達成に向けても順調に推移



¹ 受注済みで当期納品リスクがほぼなく、当期売上計上が確定的な売上

損益は改善傾向

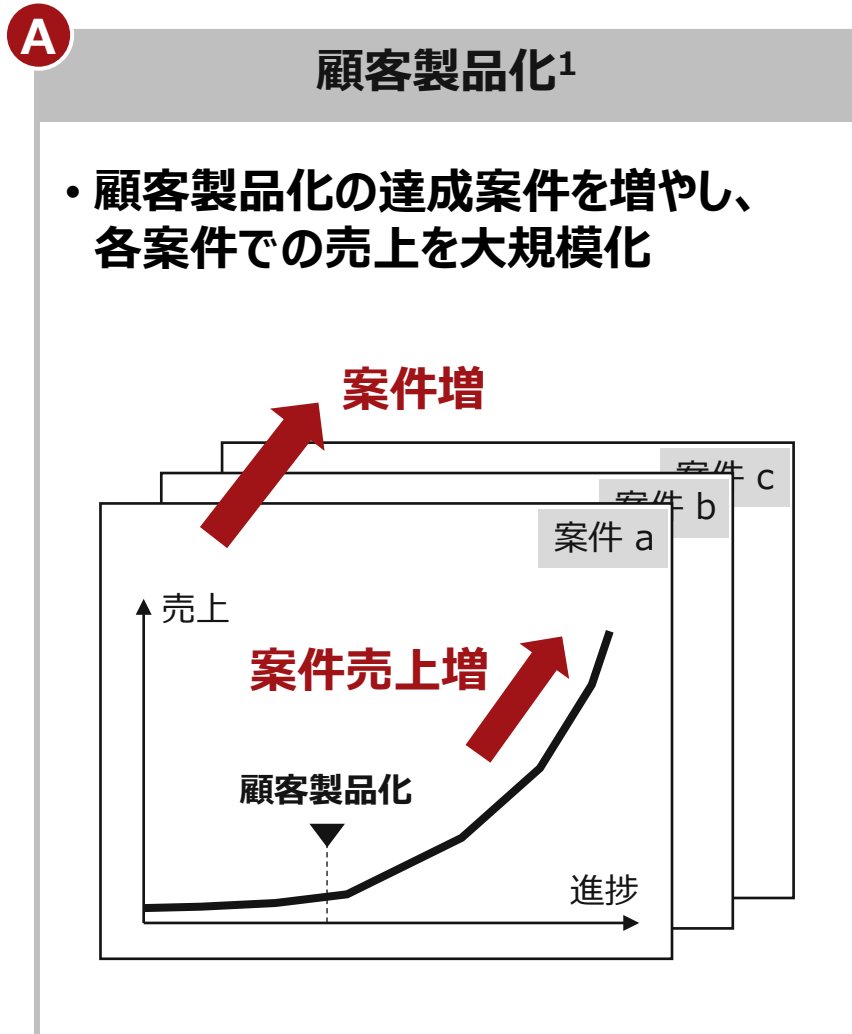
- 営業利益～純利益の通期予想を23年12月18日に修正済み（売上予想は据え置き）
- グループ内債権債務からの為替差益や、海外政府からの研究開発補助金の増加により営業外収益を大幅に上方修正し、対前期比でも大きく改善の見込み

		3Q損益		通期損益		[百万円]
				修正前	最新	
営業利益	今期	△598	△560	△550		
	前期	△477		△598		
経常利益	今期	△409	△520	△240		
	前期	△315		△394		
純利益 ¹	今期	△419	△550	△270		
	前期	△323		△413		

(参考) 業績概要

3Q実績比較					
(百万円)	2023年3月期 3Q実績	2024年3月期 3Q実績	増減額	増減率	
売上高	223	112	△111	△49.8%	
営業利益	△477	△598	△120	—	
経常利益	△315	△409	△93	—	
親会社株主に帰属する 当期純利益	△323	△419	△95	—	

通期業績予想の修正					
(百万円)	2023年3月期	2024年3月期		増減額 (対当初予想)	増減率 (対当初予想)
	実績 (参考)	当初予想	修正予想		
売上高	332	520	520	—	—
営業利益	△598	△560	△550	+10	+1.8%
経常利益	△394	△520	△240	+280	+53.8%
親会社株主に帰属する 当期純利益	△413	△550	△270	+280	+50.9%



— 新株予約権による19億円の調達を予定¹

A

顧客製品化

進捗まとめ

- 顧客製品化の継続
- WD社と製品ライセンス締結
- 製品関連売上の拡大

成長に向けた資金用途

- 顧客製品化の継続・拡大
- WD社との提携強化による売上拡大
- 各案件での売上伸長

B

ソリューション化



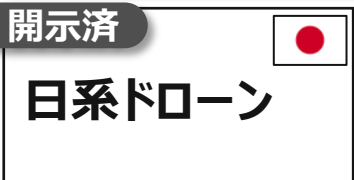



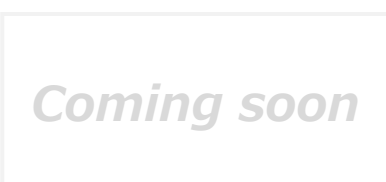
- 事業エコシステムの構築
- 欧州政府公共案件への参画
- デジタルツイン案件の立ち上がり

- 欧州デジタルツイン案件の大規模化とグローバル展開
- ロボット領域でのソリューション化の展開

¹ 当初行使価額1,183円で全ての新株予約権が行使された場合の金額

顧客製品化の案件増を維持、今後も拡大予定

- 新規3件（累計7件）および今期確定見込み1件となり、各案件の成長を通して製品関連売上¹の拡大を見込む

新規製品化案件	対象製品	付加価値	市場展開	イメージ
開示済 	ドローン向け マッピング・ 3D計測機器	空中での測量だけでなく地上向け機器での測量も可能になり（空陸両用化）、包括的で高効率な測量を実現	林業・土木建設業・公共向けに幅広い需要が見込まれ、計30カ国超のグローバル展開を目指す	 <i>Coming soon</i>
開示済 				
開示済 	モバイル マッピング システム	精度を維持しながら、開発コスト・製品コストを大幅に圧縮	DX推進する国策を受けて鉱業・土木建設業に広く展開	 <i>Coming soon</i>
今期確定見込み 	物流ロボット	多様な環境で位置認識が安定し、自律走行の実用性が大きく向上	出資元である日系大手物流と日本・アジア展開を目指す	 <i>Coming soon</i>

- その他、欧州ロボット、北米マッピングなど、複数案件が近日製品化に向けて進捗

製品化案件が進捗し、製品ライセンス売上の刈り取りへ

- WD社と製品ライセンス3億円を合意、内2.4億円を今期納品予定
- 今期の製品関連売上は3億円に上方修正見込み¹（期首の予想は1.5億円）

	×	
公道向けマッピング（車載）と ロボット（自律走行車両）を提供 ²		位置推定・地図作成向けの独自 SLAMを提供、高性能化を実現

2022年7月		2024年1月	~2024年3月
・製品化の決定	・製品導入準備 ・テスト導入	・製品ライセンス 契約 New	・ライセンス納品 ・製品市場投入 New

¹ 通期業績予想を23年12月18日に修正済み（製品関連売上の上方修正見込みは反映済み）

² マッピング（車載）とロボット（自律走行車両）に関する技術のデモ動画URL

設備・インフラ管理DXの需要を受け、深層技術をソリューション化

— Kudanの空間認識技術を、最終顧客向けのソリューションに構築し、案件規模を拡大

世界各国のDX国策の後押しにより
デジタルツインの需要が拡大

エネルギー設備管理



インフラ管理



建築測量



街路樹・緑地登記

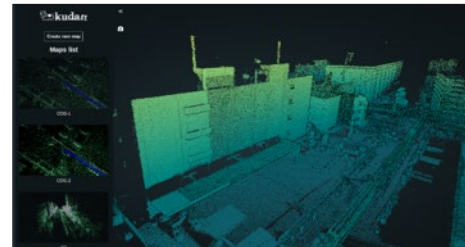


あらゆるアセットのデジタル化からデータベース管理までの統合
ソリューション「DAMS」¹をパートナーと構築²

マッピング機器・スキャン



点群による3Dデータ化



情報付与・データ管理



期待できるインパクト

- データ収集効率：10~20倍
- データ利用効率：2~5倍
- イノベーションの実現
 - ・ 管理できるアセットの拡大
 - ・ 情報共有による新規事業
 - ・ 作業の分散化、など

¹ アセットとは管理が必要となるあらゆる設備・建造物を意味し、DAMS（デジタル・アセット・マネジメント・ソリューション）は、そのアセットの管理運用をデジタル化することが可能

² システム統合、データ管理、サーベイ、アプリケーション開発、など計10社+と協業体制を構築し、ソリューションを開発・提供

欧州の新エネルギー設備管理向けの案件受注・合意が伸長中

社会的・公共的に勢いづく投資トレンドを追い風に、太陽光インフラ管理案件が進捗

欧州における新エネルギー向け 設備管理案件伸長への追い風

脱炭素シフトの加速

- 欧州グリーンディール¹等、産業・公共セクターへの脱炭素投資が拡大

脱ロシア産天然ガスの動きが急進

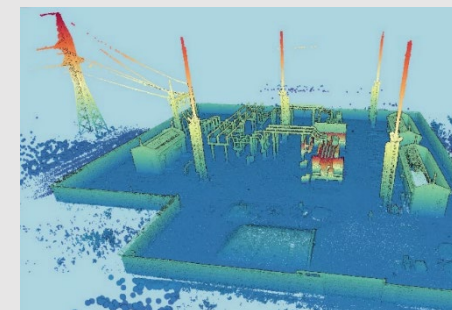
- 安全保障施策が、新規エネルギー設備投資をさらに後押し

Kudanが政府公共案件と連携

- ドイツ交通・デジタルインフラ省と欧州地域でのDX化に向けて連携を開始

今期中にもソリューション案件立ち上がり

受注済みの太陽光発電インフラ（送電網・変電所）



今期受注見込み

- 500MW超太陽光インフラ
- 100km超の送電網
- 約10の大規模変電所

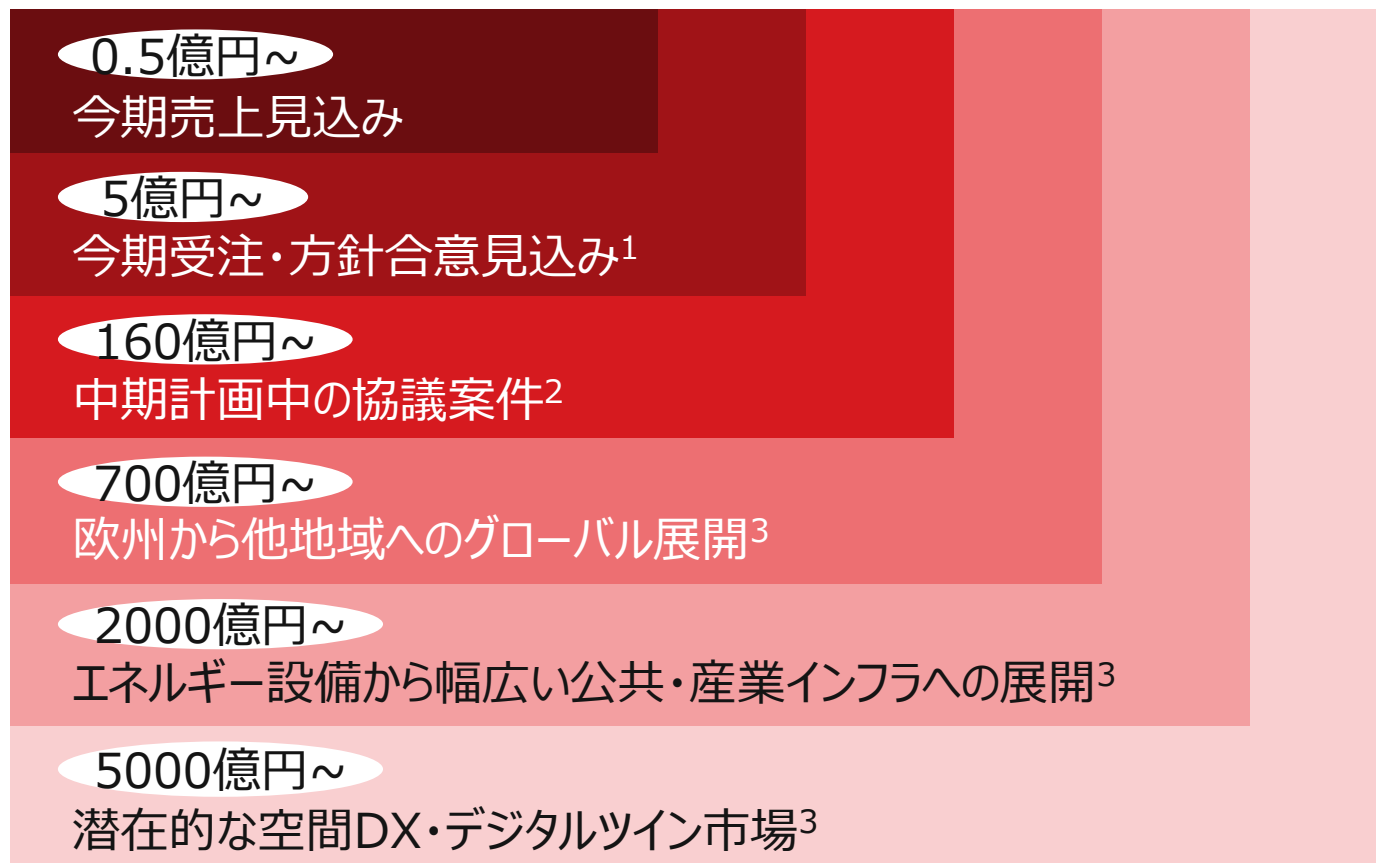
来期受注見込み （一部）

- 数ギガW級太陽光インフラ
- 300km超の送電網
- 約30の大規模変電所 等

ソリューション化による事業機会拡大を捉え、売上成長を目指す

- 他地域への展開、公共・産業インフラへの展開、を見据えた事業機会が拡大

達成を目指す事業機会



1 エネルギー設備管理向けに今期受注・方針合意見込みとなる案件であり、売上計上は来期以降を想定

2 エネルギー設備管理向けに現在顧客と計画を策定中であり3年以内に見込める売上機会

3 市場全体の想定金額であり、当社はその一部を受注する可能性あり。各国における市場機会等を基に当社で推計

(参考) その他の3Q進捗案件のハイライト¹

	顧客企業	3Qでの進捗
ロボティクス	 ロボット関連企業	自律走行ロボットの複数環境における技術確認が完了し、製品契約に向けた協議の最終化中
	 ロボット関連企業	ロボット用製品向けパッケージ採用 ² と製品開発が決定。来期製品化に向けて開発・検証作業が進捗
	 ロボット関連企業	商業施設向け配送を提供する自律走行ロボットの次世代版の製品化に向けた開発が進捗。ロボット用製品向けパッケージ ² 採用後に開発が加速
	 大手重工メーカー	工場内搬送用産業機器の自律走行実証が完了
	 大手産業メーカー	物流向け自律走行ロボット向けに、製品向けパッケージ ² の導入を決定
マッピング	 マッピングシステム企業	建設現場向けマッピング製品開発に向けた技術統合を開始
	 マッピングシステム企業	既存製品を強化する次世代リリースに向けた初期フェーズの検証が完了
	   多数企業	マッピング用製品向けパッケージ ² の導入が拡大

1 当四半期の事業進捗が特に大きい案件を抜粋して記載しているが、日本通信大手・ERASMO等記載のない案件も継続して進行中。製品化済・ソリューション案件ハイライトはP8-12参照。

2 顧客製品の開発・試験運用の期間を短縮し、直接製品として実用化も可能なパッケージ。22年からマッピング用パッケージを導入し、ロボット用パッケージは23年より顧客を限定して試験導入中で、近日正式公開予定。

Appendix : 会社概要

ビジネスモデル

AP技術は、AIと共に今後、あらゆる産業の基盤となる

- Kudanが提供する「人工知覚=眼」は、「人工知能=脳」と相互に連動・補完し、機械（ロボット・コンピュータ）の自律的な行動や機能を実現する

人工知覚
(Artificial Perception)

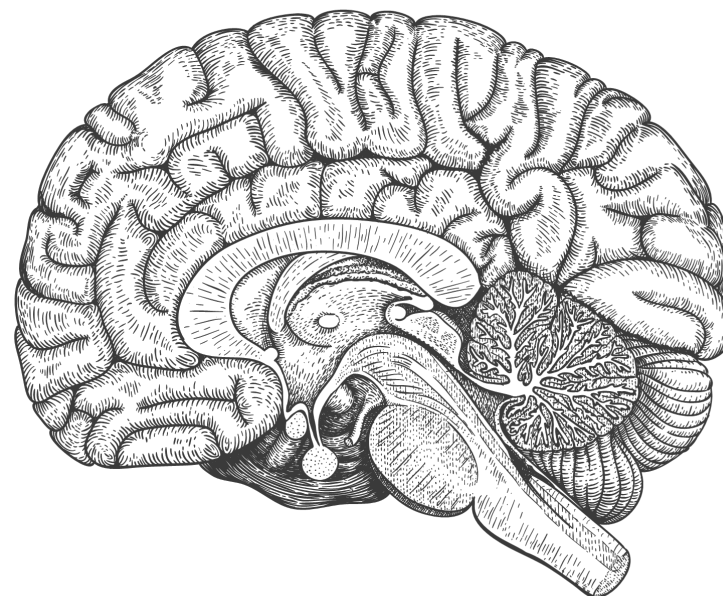


人工知能
(Artificial Intelligence)

||
周囲を理解する機械の「眼」

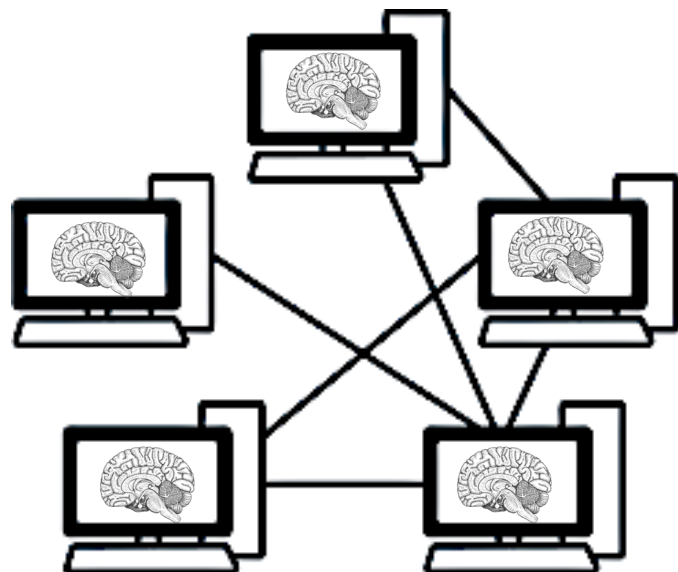


||
適切な判断を下す機械の「脳」

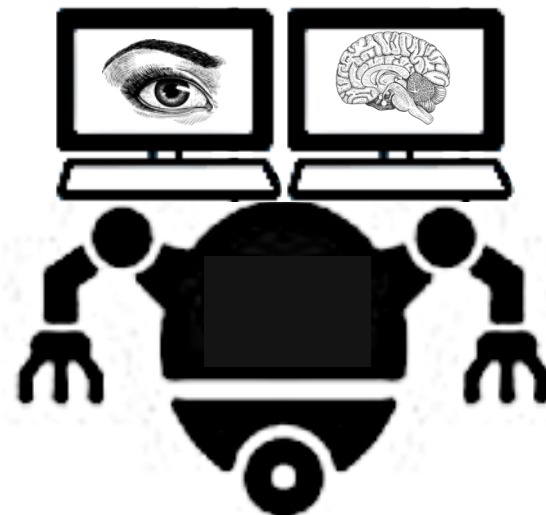


- AIの進化と共に、機械と現実空間を繋げるAPのニーズは今後益々拡大

現実空間に直接作用しない
「インターネットAI」から

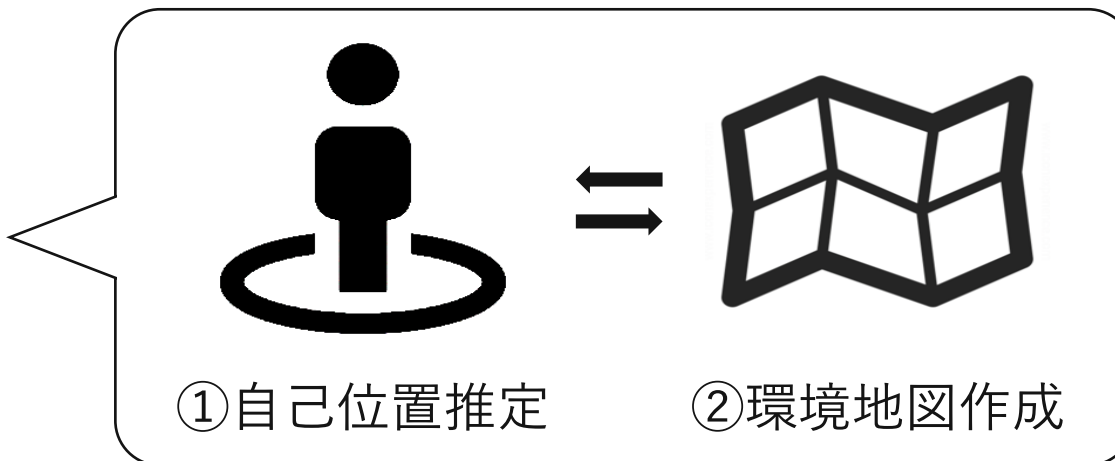


現実空間に直接作用できる
「エンボディド（具現化した）AI」へ



- AP技術とは、SLAM(Simultaneous Localization and Mapping)を中心とした深層技術群

SLAM技術 (Simultaneous Localization and Mapping)



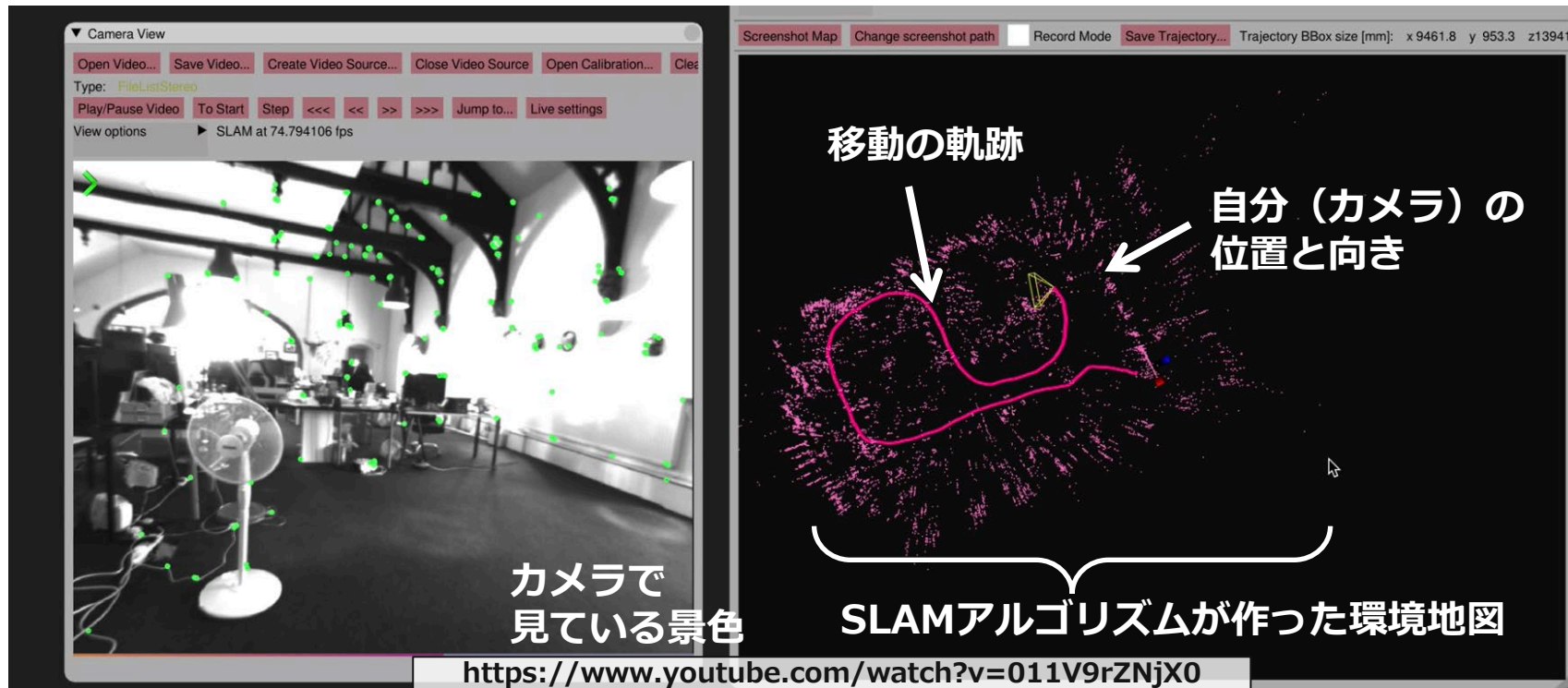
自己位置照合・地図再利用技術 (Re-localization)

センサー統合技術 (Tight-coupling)

⋮

SLAM (Simultaneous Localization And Mapping) とは？

- カメラやLidarといった外を見るセンサーからの入力を元に、自分がどこにいるか (Localization) 、周囲がどのようなになっているか (Mapping) を同時並行で行う技術
- 初めての環境でマップを作りながら自分がどう動いたかの記録 (トラッキング) も、事前に作ったマップをもとに自分がどこにいるかの認識 (リローカライゼーション) も可能
- 外部電波から位置検知をするGPSやビーコンと異なり、スタンドアロンで自己位置を認識、より幅広い環境・シチュエーション・ユースケースでの利用を可能に。



デジタルツイン（次世代デジタル地図）

ドローン

自動運転

ロボット
(自律移動)

メタバース
(AR/VR)

技術産業の層別

人工知覚に関わるプレーヤー

ソリューション

- 運用や付加価値サービス

完成品

- ロボット・自動車・ウェアラブル製品など

応用技術

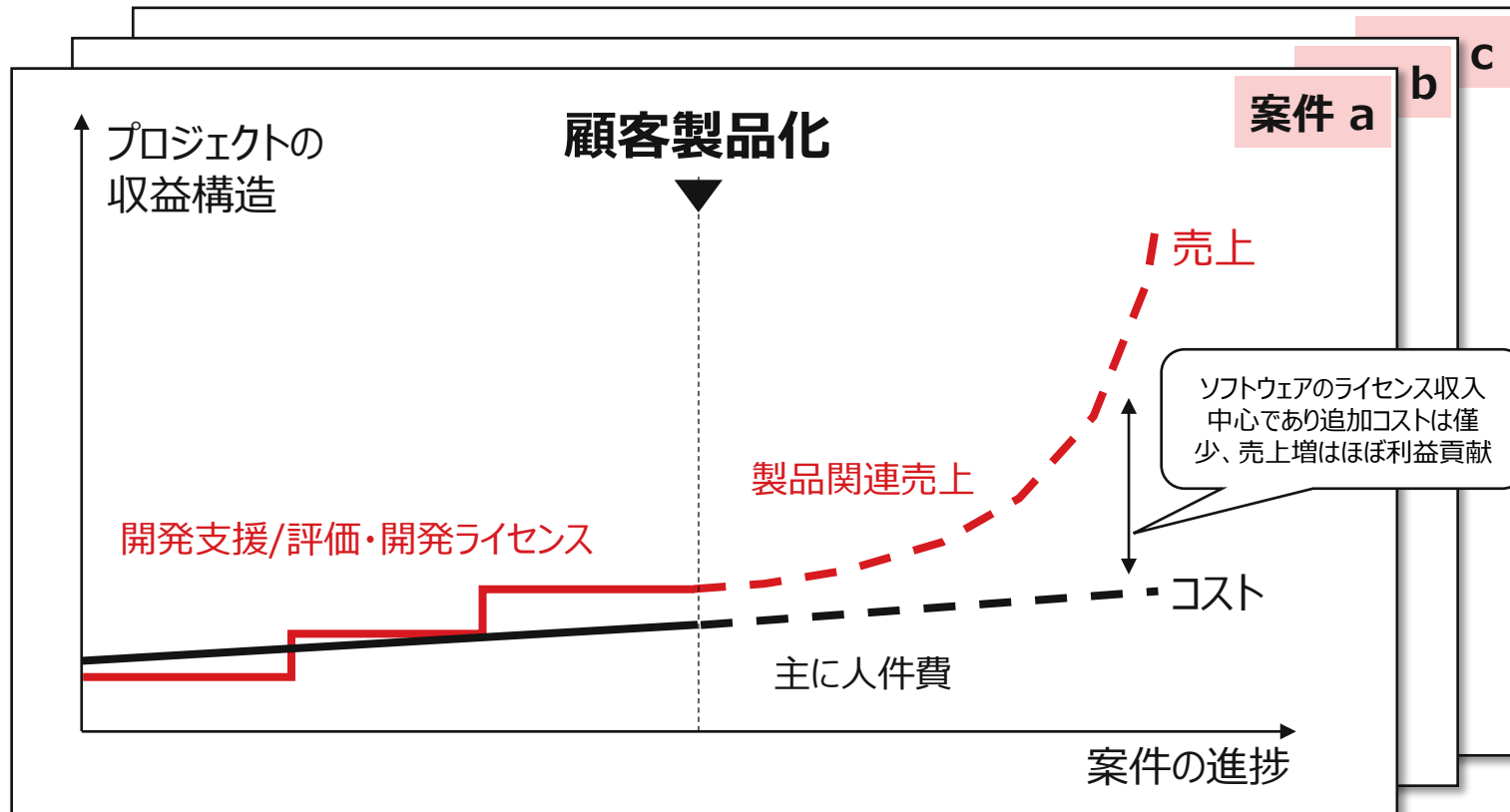
- センサ・半導体とのパッケージ

深層技術
(Deep Tech)

- アルゴリズム  kudaran
(ソフトウェア開発 & ライセンス提供事業)

少数精鋭で最大価値、置き換え困難

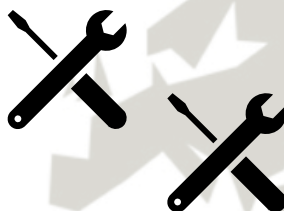
- 現在は「評価・開発」フェーズの案件が多数で、研究開発費の先行投資により赤字の事業フェーズ
- 評価・開発ライセンス/開発支援でも一定規模の収益化と成長を見込むが、顧客製品の普及による技術の市場浸透により、製品関連売上を大きく積み上げ飛躍的な利益拡大を目指す



競争力の源泉

GB ブリストル (技術・営業)

- 2011年 Kudanグループ創業



JP 東京 (管理・営業)

- 2014年 設立
- 2018年 東証マザーズ (現グロース) 上場



US シリコンバレー (営業)

- 2020年 設立

DE ミュンヘン (技術・営業)

- 2017年 Artisense社設立
- 2020年 Artisense社への出資
- 2021年 Artisense社の子会社化

世界的SLAM研究者が率いる精鋭企業

- ミュンヘン工科大学主席教授 Cremers博士
- 論文引用数6.3万、h-index 116

	人工知能	人工知覚
特性	<ul style="list-style-type: none">▪ アルゴリズムが簡単 (数百行)	<ul style="list-style-type: none">▪ アルゴリズムが複雑 (数十万行)
開発環境	<ul style="list-style-type: none">▪ インターネット上で完結	<ul style="list-style-type: none">▪ ハードウェア統合、現実環境での実証が不可欠
オープンソース	<ul style="list-style-type: none">▪ 実用的である	<ul style="list-style-type: none">▪ 実用的ではない
技術競争力	<ul style="list-style-type: none">▪ データの質と量 (= 資本力)	<ul style="list-style-type: none">▪ 開発力・技術実証の蓄積

Kudanのような専門企業が希少な人材を囲って開発している

研究開発を支える希少人材の確保

SLAMを専門とする研究者/エンジニアは希少なコンピュータビジョン領域の中でも更に一握り。

その中でKudanにはPh.D保有の一流人材が数多く在籍

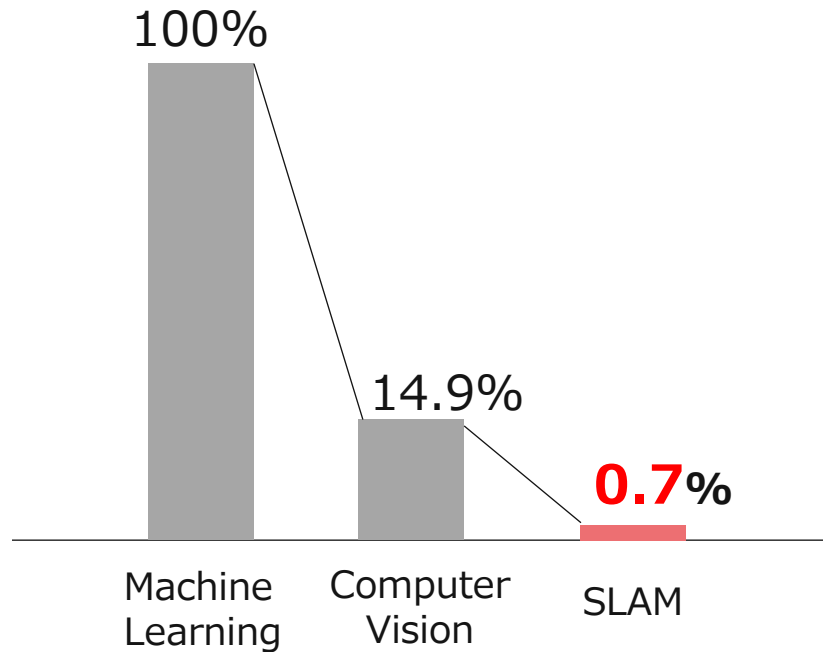


Technical University of Munich



当社CSOである
Cremers教授が在籍

機械学習エンジニアを100とした場合の
コンピュータビジョン、SLAMエンジニアの割合



他企業が同レベル・同規模のSLAM
エンジニアチームを組織する場合、
莫大な採用コストと人件費が必要

※ LinkedInの検索結果より算出

世界で関連技術の買収が進み、 独立系SLAM開発企業は世界でもごくわずか


2011年創業



2018年IPO 


2017年創業



2021年買収



SLAM専門技術者：約20人
ロボティクスも含めて汎用


2010年創業



2014年買収


2016年創業



2020年買収




2003年創業



2015年買収




2016年創業



2020年買収



スマホAR向けに特化

世界で関連技術の買収が進む中、 提供技術・実績においてKudanが圧倒

- SLAM専門・SLAMをコアにするプレーヤーは大手テクノロジー企業の囲い込みが続き、より限定的に
- 提供技術の幅広さ、案件実績、認知度において、既存企業の中でKudanが大ききリード

SLAM専門・SLAMをコアとするプレーヤー



- Indirect Visual SLAM・Direct Visual SLAM・Lidar-SLAMを提供
- 様々なカメラやLidarに対応可能
- AR・ロボティクス・自動運転等幅広い実績

SLAMCORE

- Indirect Visual SLAMのみ
- 特定カメラに最適化



- Indirect Visual SLAMのみ
- 特定カメラに最適化、ロボティクス領域のみにフォーカス



- 医療用途の限られた領域のみにフォーカス

outsight

- Lidar-SLAMのみ
- 特定ハードウェアキットに最適化

事業共創・共同開発

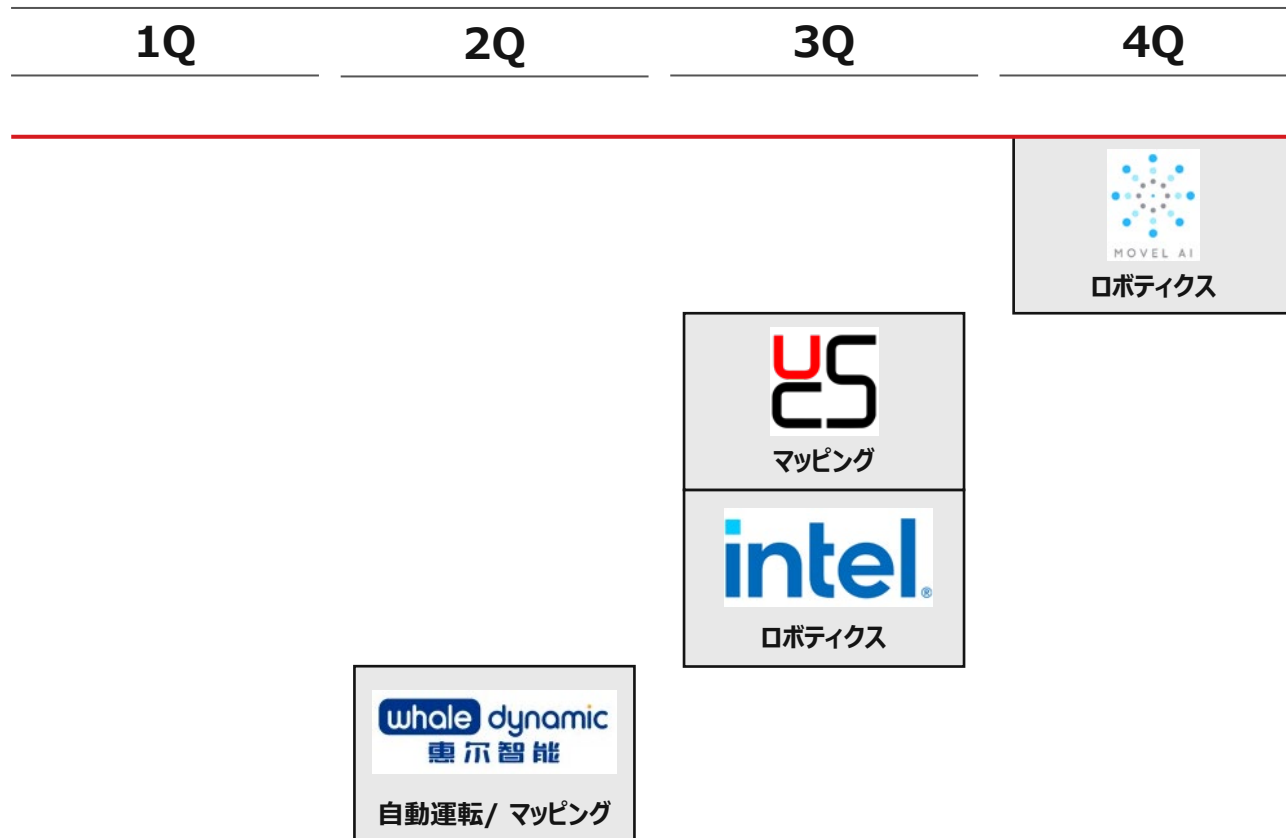
製品顧客



商用レベルの顧客製品化の達成（2022年～）

- ロボティクスとマッピング向けを中心に、2023年3月期は4件達成
- そのうち、大手半導体製品への本格採用は、商用SLAMとして世界初となる実績（Intel社）

23/3期における顧客製品化の案件数（累計）



23/3実績
(計4件)

製品① Whale Dynamic社について

whale dynamic

惠尔智能



- レベル4・5相当の独自技術をベースに、自律走行ロボット・自動運転向けに幅広く開発・製品展開
- 急進的な中国市場のみならず、世界市場に向けた事業も広く展開

創業経営者
(David Chang)

- 中国大手IT百度(バイドゥ)が手がける国内最大の自動運転プロジェクト「Apollo」の上級製品統括者として開発を主導。英ケンブリッジ大修士

顧客・
パートナー



グローバル
展開

- 自動運転の世界的オープンソースエコシステムである「Apollo」と「Autoware」の双方に加盟する世界唯一の企業

製品①Whale Dynamic社の製品リリースについて

- WD社によるKudan技術の製品化を22年7月に実現し、製品導入を進行中

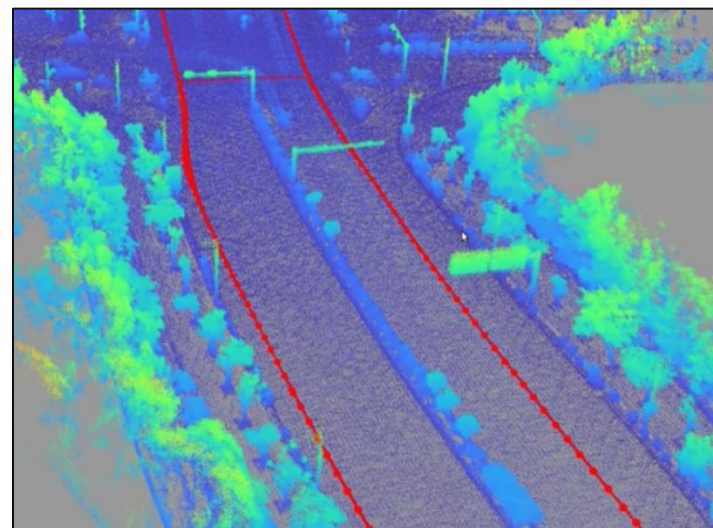
whale dynamic

- 公道向けマッピング（車載）とロボット（自律走行車両）を提供*



kudan

- 自己位置推定と高精度マップ作成のためのSLAM技術を提供
- Lidar SLAMとVisual SLAMの統合に関わる独自技術による高性能化を実現



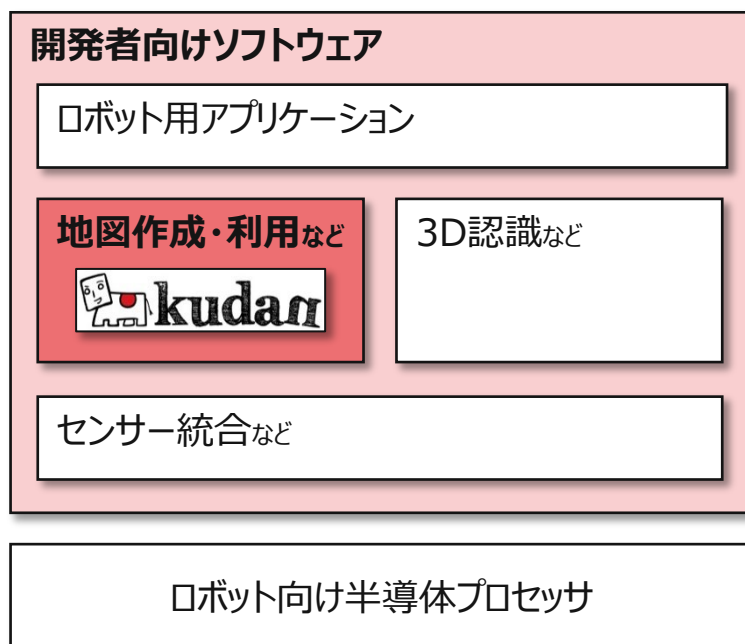
×

[*] マッピング（車載）とロボット（自律走行車両）に関する技術のデモ動画URL

製品② Intel製品への採用

- 大手半導体のプラットフォームに本格採用される商用SLAM、当技術領域の専門企業として世界初
- ロボットメーカーによる自社開発に多くの投資と期間を要する次世代の自律走行機能の要素技術群に対して、Intelのプラットフォームは包括的なソフトウェア機能を提供し、その中で当社技術は中核モジュールとなる
- 加えて、連動するIntelハードウェアチップに特化した専用カスタマイズを行い、SLAM性能の大幅向上を実現
- これにより、Intel製品を採用するロボットメーカーに対しては、商用開発のハードルを大きく解消し、効率的で迅速な自律走行ロボットの実用化が拡大すると見込む

Intelがロボット向けに提供するパッケージ*



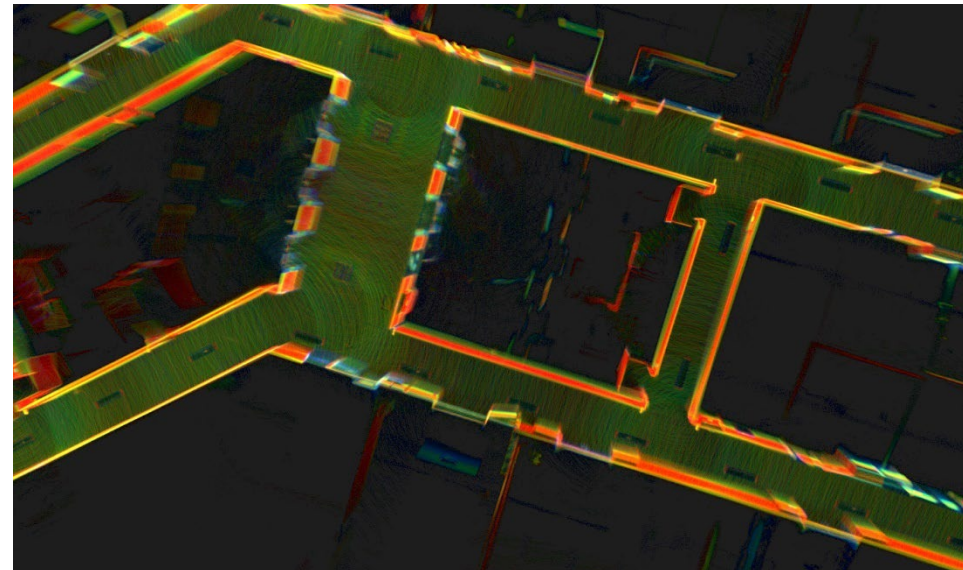
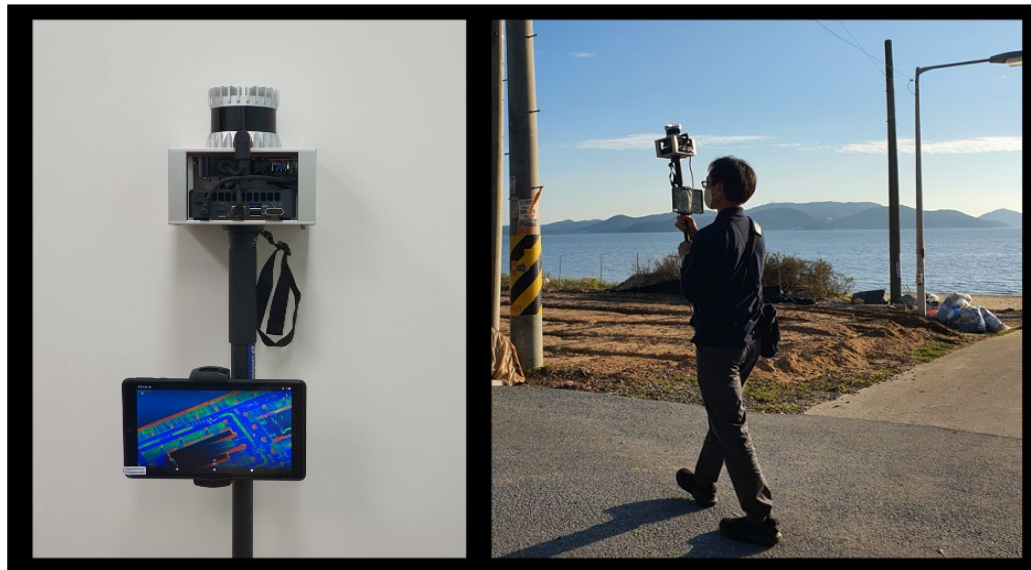
- ロボット開発に必要な各種ソフトウェアの中で、地図作成・利用モジュールは製品の自律走行能力の中核をなす
- Intelの半導体回路の特性に合わせて、ソフトウェアの処理手法を最適化しており、非常に高速な処理が可能となる。これをIntelとの共同開発にて実現

[*] 詳細製品情報については以下参照

<https://contents.xj-storage.jp/xcontents/AS02977/79d572aa/8cb5/4d94/98cd/3f42c8e73d7f/140120221013544051.pdf>

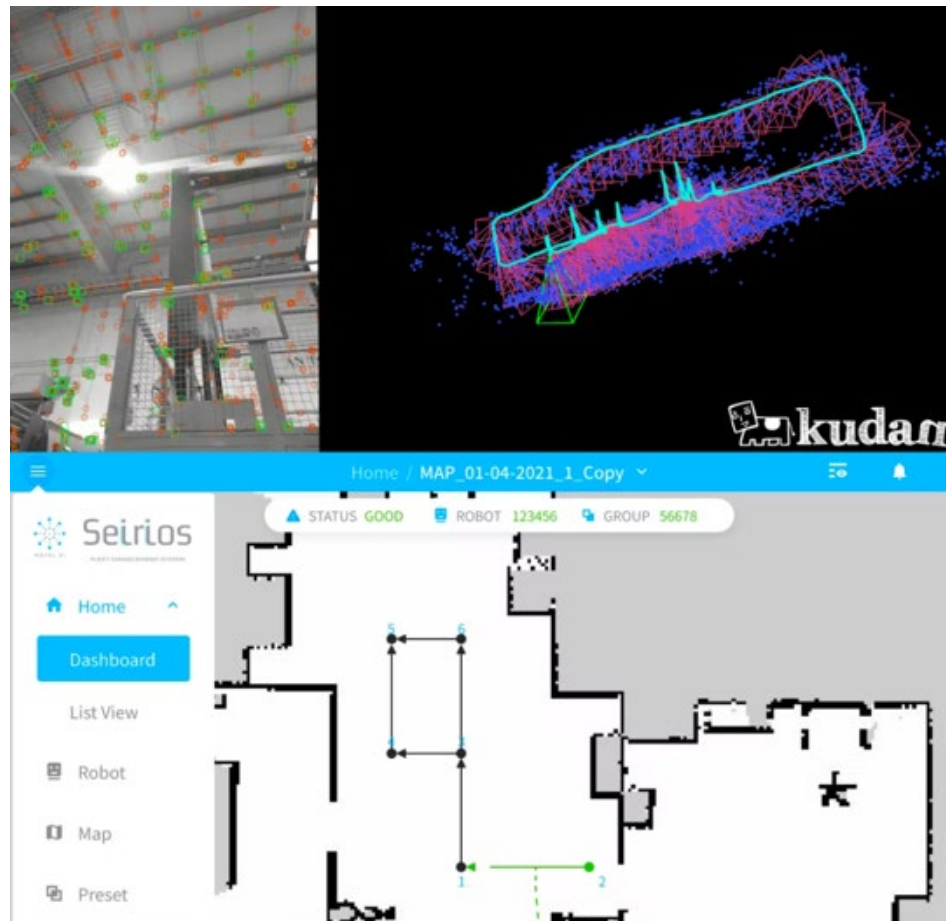
製品③UCSとの製品リリース

- 韓国マッピングソリューション・プロバイダのUCSと、約半年で当社技術搭載のハンドヘルドマッピングデバイスを開発、複数台販売済み。短期での開発から顧客製品統合完了までを可能とする当社技術の成熟を証明。
- Kudan 3D-Lidar SLAM搭載により、廉価なセンサセットで正確なマッピングが可能で価格競争力に優れた製品化を実現
- 今後森林、道路、ビル、屋内施設の調査、測量や点検など様々な適用事例において、シンプルで手頃な価格のマッピングソリューションに対する高い市場ニーズにグローバルレベルで対応



製品④ Movel AIとの製品リリース

- シンガポールのロボットソフトウェア会社であるMovel AIの自律移動ロボット（AMR）向けのオールインワン商用ソフトウェアソリューション「Seirios」にKudan Visual SLAM/3D-Lidar SLAMが搭載
- これにより、今後高精度なナビゲーションやフリートマネジメントソリューションを顧客に提供することが可能となる
- Kudan SLAM統合ソリューションはグローバル市場での提供が開始され、顧客環境での商用展開を見込む



ハイブリッド技術の顧客製品への統合を完了

- 商用SLAM技術としては世界初となる間接法SLAMと直接法SLAMのハイブリッド化に成功。双方のメリットを統合することで、基本性能の大幅向上を実現し、より幅広い適用事例における顧客基盤拡大への寄与を期待
- 顧客案件での適用とともに、本技術の顧客製品への統合も完了し、24/3期以降製品関連売上への寄与を見込む

ハイブリッドSLAM

- 認識の精度を犠牲にすることなく、処理が高速
- 個別最適化した実装に頼ることなく、安定性が高い

間接法SLAM

- 処理が高速、汎用性が高い



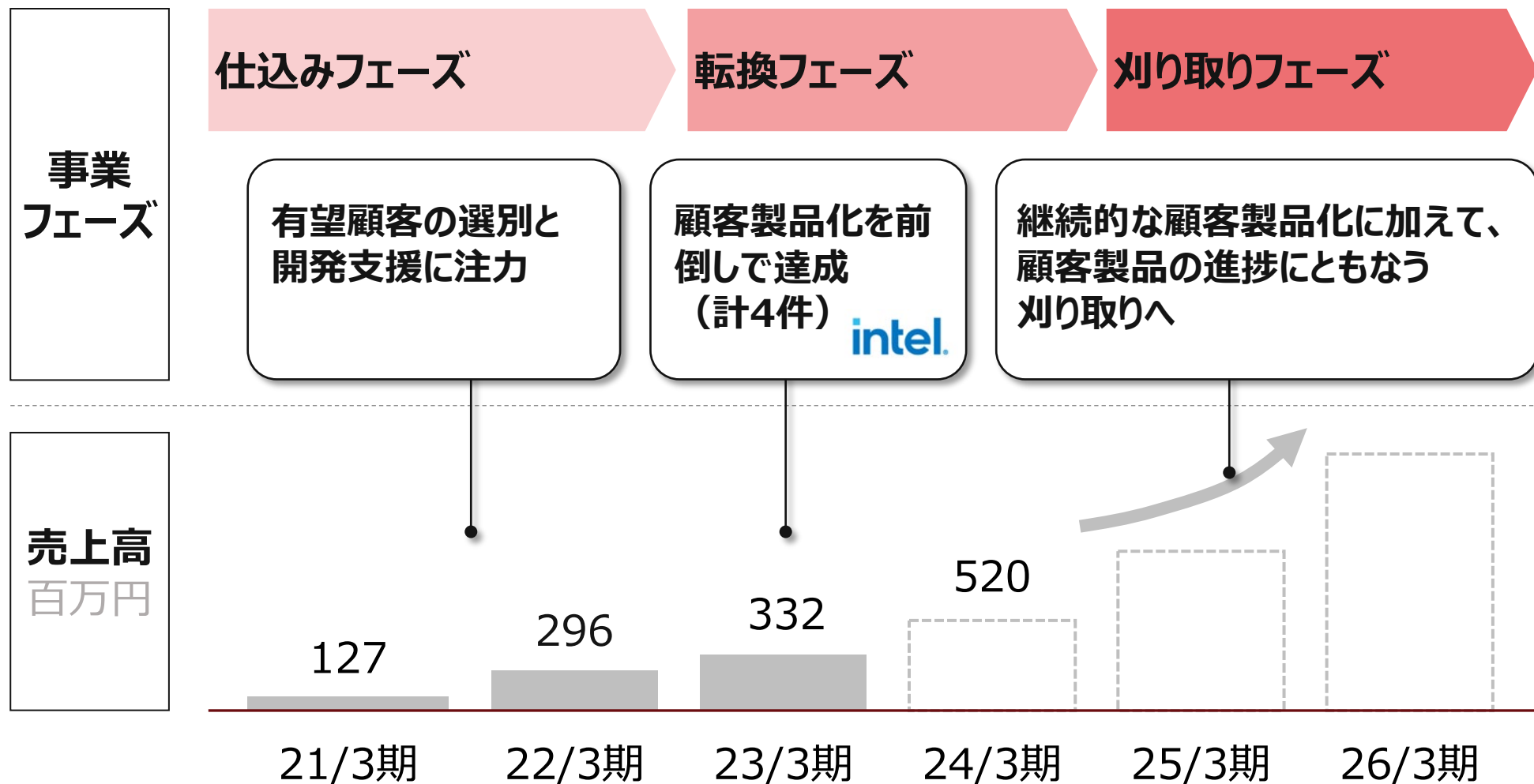
直接法SLAM

- 認識が精密、安定性が高い

ARTISENSE

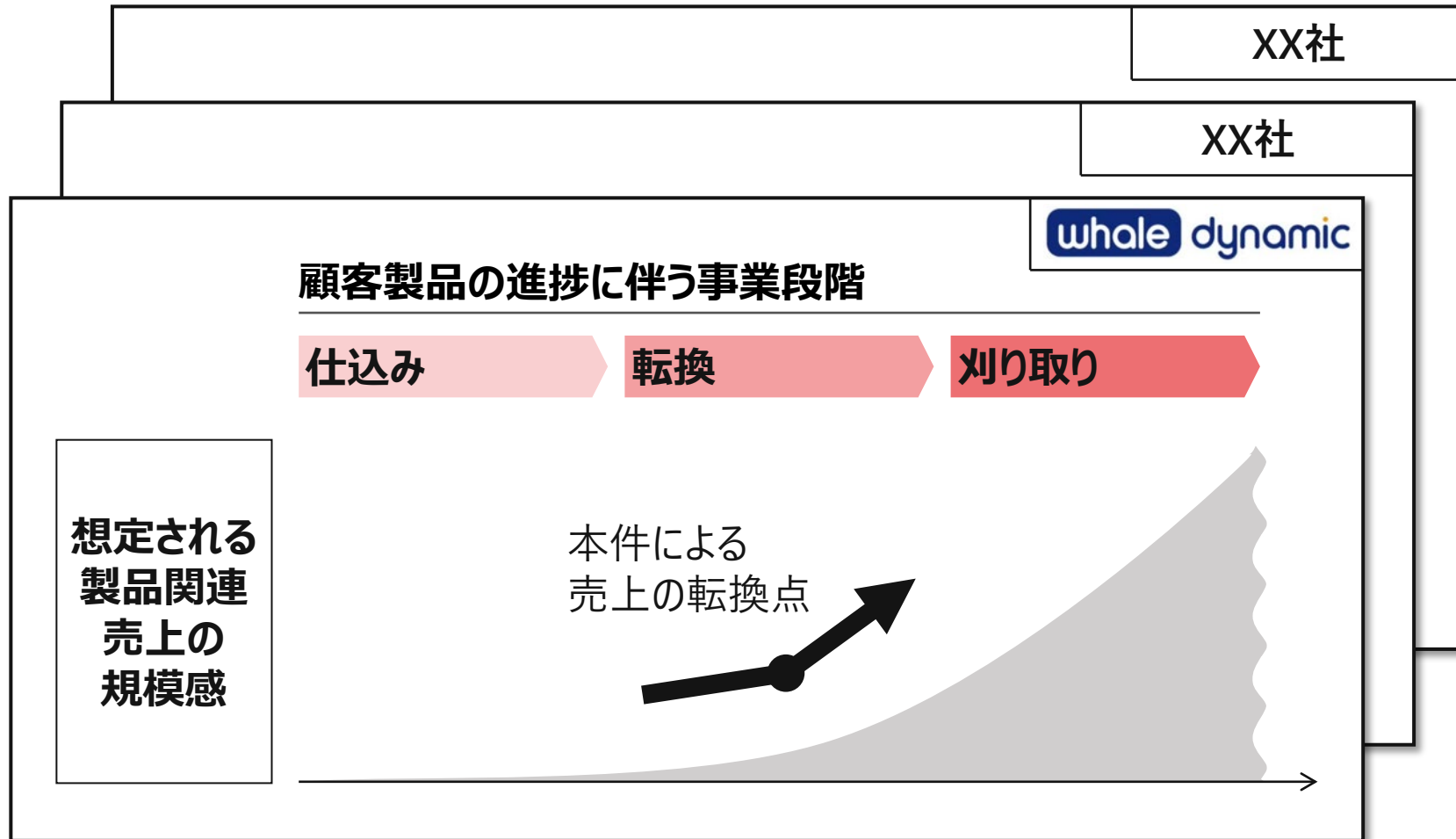
今後の成長性

前期から顧客製品化が始まり、事業フェーズの転換が開始



今後の製品関連売上の成長

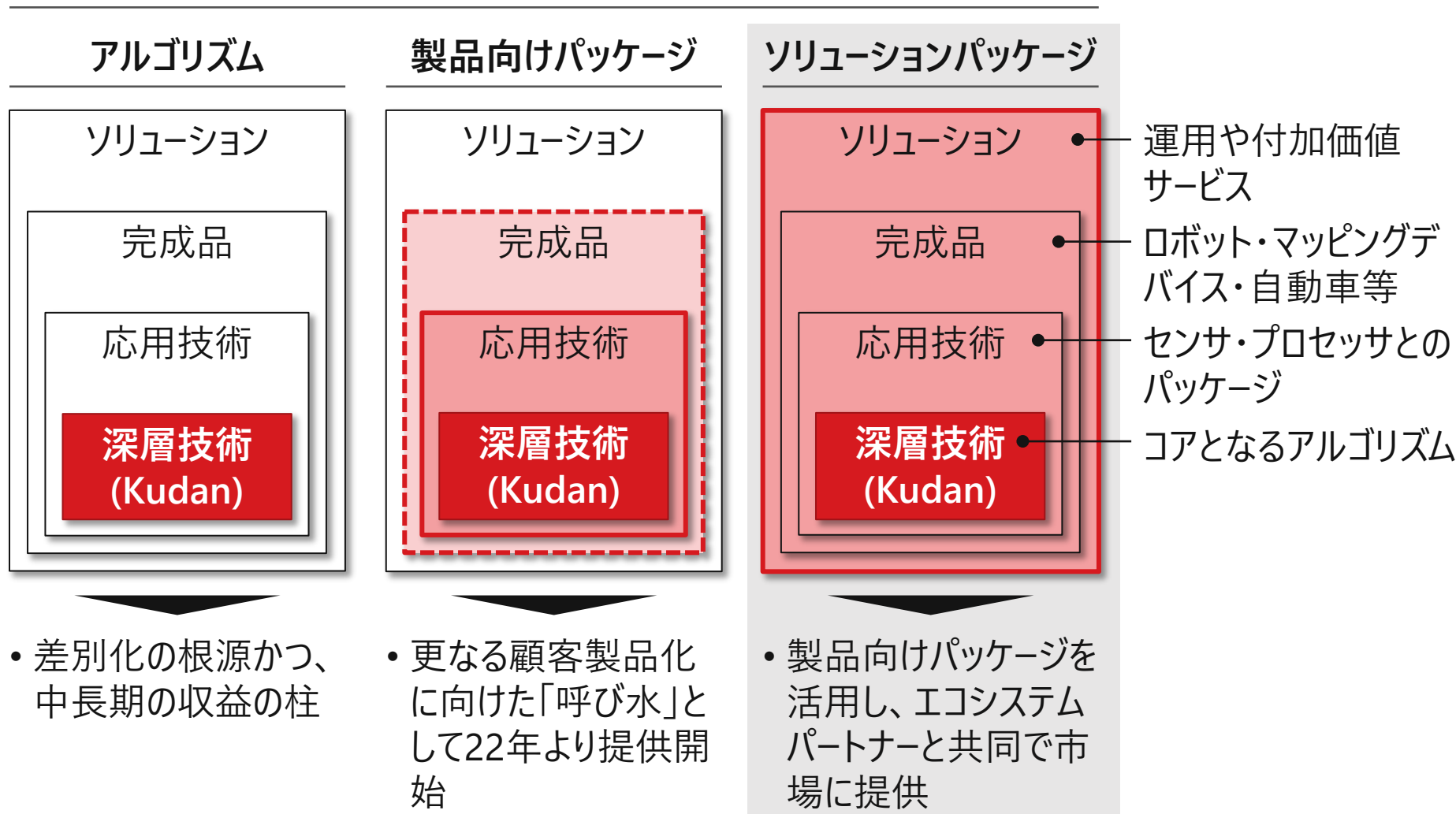
- WD社を皮切りに、顧客製品化した各案件において、同様にパートナーと事業段階の転換を進めていくことで、製品関連売上の拡大を目指していく



...

- 市場需要の拡大を受け、最終顧客に対するソリューションをエコシステムパートナーと構築し展開

提供するパッケージの種別と構造



当社技術のマッピング用途に合致した デジタルツイン・空間DXを推進する世界需要が拡大

XX兆円 各国政策の予算

インダストリー4.0

~10兆円

- ドイツ政府の産業政策「インダストリー4.0」の基軸の一つとなる「デジタルツイン」が進化
- ドイツ鉄道・シーメンス・メルセデス・ボッシュなど大手製造業が次々に数十億ユーロ規模のデジタルツインの実装計画を公表

デジタルライフライン全国 総合整備計画

7.7兆円

- 社会インフラの自動化・デジタル化に向けて、24年度からの社会実装を進める経産省主導の民官一体の大規模プロジェクト
- 3D地図やデータ連携基盤、インフラ管理DX、自動運転支援インフラの整備など、空間デジタル技術の実装を推進

デジタル・コンパス2030

~20兆円

- EU政府主導で2030年までの欧州のデジタルインフラの整備をAIやIoTなどの技術を活用し推進

デジタル・チャイナ

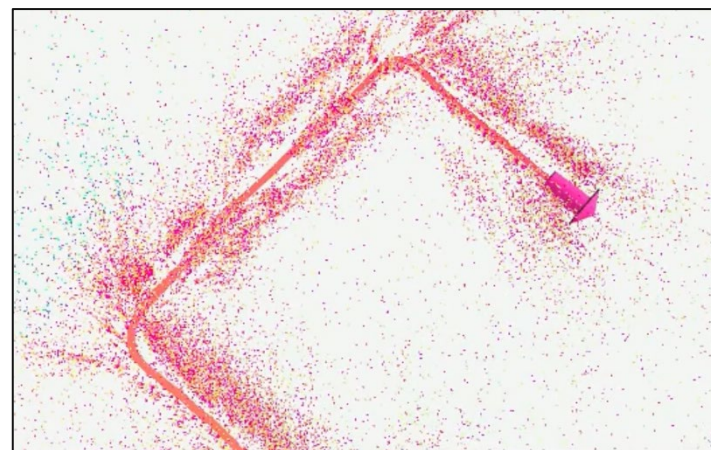
100兆円

- 2035年に向けて、3D地図生成や空間デジタル化を含む自動運転・スマートシティなど、社会経済全体のデジタル化を推進する国家主導プロジェクト
- 百度・北京汽車など国内企業、アウディなど海外企業と多く連携

- 注力領域（ロボティクス・マッピング）以外では、中長期目線での実証を取捨選択して取り組み
- ハイブリッドSLAMに加えて、AIを組み込んだ位置認識や、自動運転用のセンサー統合の実証を行い、有効な成果を達成

案件イメージ（欧州大手自動車）

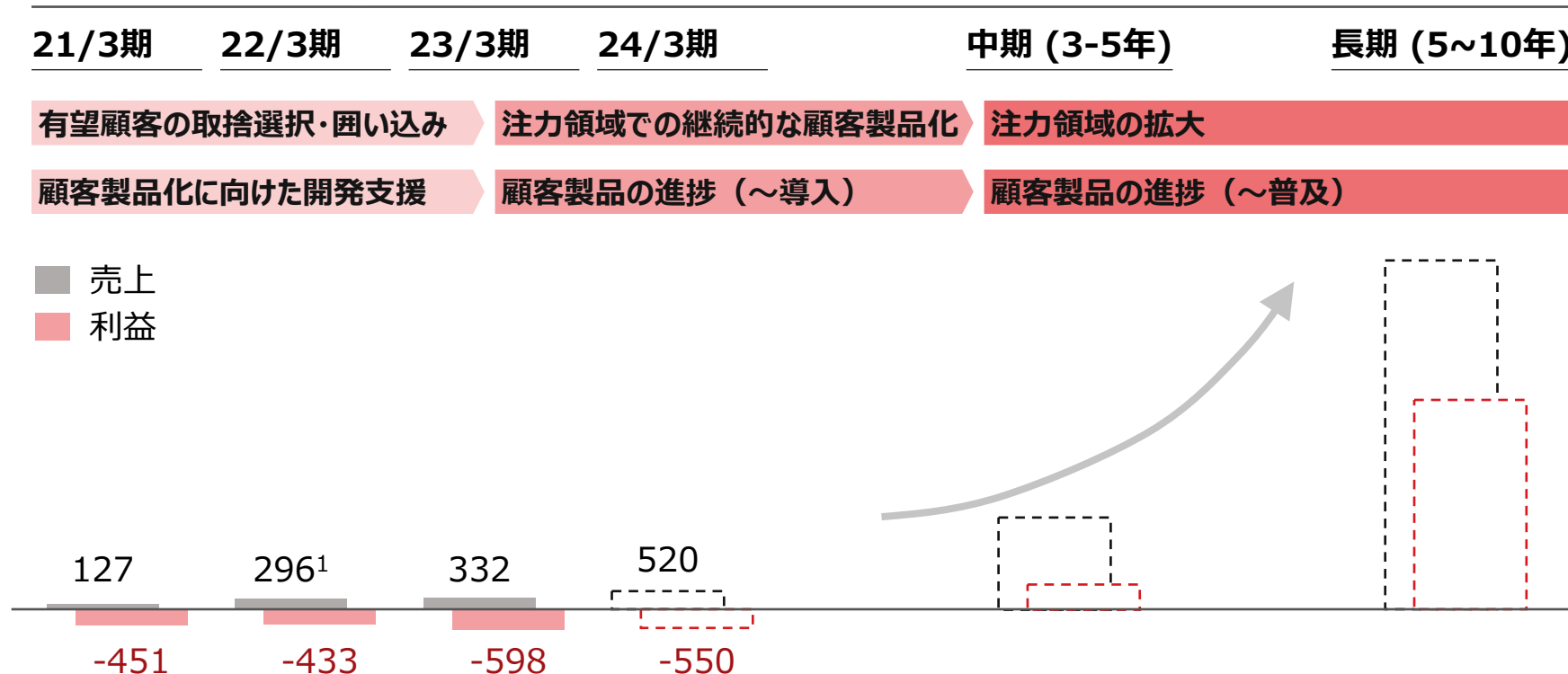
次世代の高精度GPSでも困難な市街地での車両の位置認識技術の確立のため、GPSメーカーや自動車会社と協業して実証



今後の成長性（中長期）

- 継続的な顧客製品化と、顧客製品の進捗を押し進め、収益構造の転換を早期に実現する
- 注力領域の拡大、顧客製品の普及による技術の市場浸透により、製品関連売上を大きく積み上げて飛躍的な利益拡大を目指す

中長期の成長イメージ [百万円]



1. 会計基準変更による影響調整後売上

- 本資料は、当社の事業および業界動向に加えて、当社による現在の予定、推定、見込みまたは予想に基づいた将来の展望についても言及しています。
- これらの将来の展望に関する表明は、様々なリスクや不確実性がつきまとっています。
- すでに知られたもしくは知られていないリスク、不確実性、その他の要因が、将来の展望に対する表明に含まれる事柄と異なる結果を引き起こさないとも限りません。
- 当社は、将来の展望に対する表明、予想が正しいと約束することはできず、結果は将来の展望と著しく異なることもありえます。
- 本資料における将来の展望に関する表明は、2024年2月14日現在において、利用可能な情報に基づいて、当社によりなされたものであり、将来の出来事や状況を反映して、将来の展望に関するいかなる表明の記載をも更新し、変更するものではございません。