



2023年3月期 2Q決算説明

2022年11月14日

Eyes to the all machines

事業進捗の指標となる「顧客製品化」は計画を上回るペースで進展

- 7月以降、第1号案件を含む、計3件の顧客製品化が確定
- 好調な進捗をうけて、8月には今期の製品化見込みを上方修正済み、来期以降の成長加速に向けて前進

中でも、Intel製品における当社技術の採用は、業界におけるマイルストーン *

- 大手半導体製品に本格採用される商用SLAMとしては世界初となる実績
- 技術エコシステムの中核をなす製品に当社技術が組み込まれることで、次世代の自律走行ロボットを各メーカーが効率的に開発することが可能となり、市場拡大と技術普及に向けた大きな追い風に
- これに引き続いて、NVIDIA（半導体大手）、ADLINK（電機大手）、INNOVIZ（車載センサ大手）など、同様にエコシステムを拡大する企業群との提携も拡大・進化し、当社技術の業界標準化に向けて前進

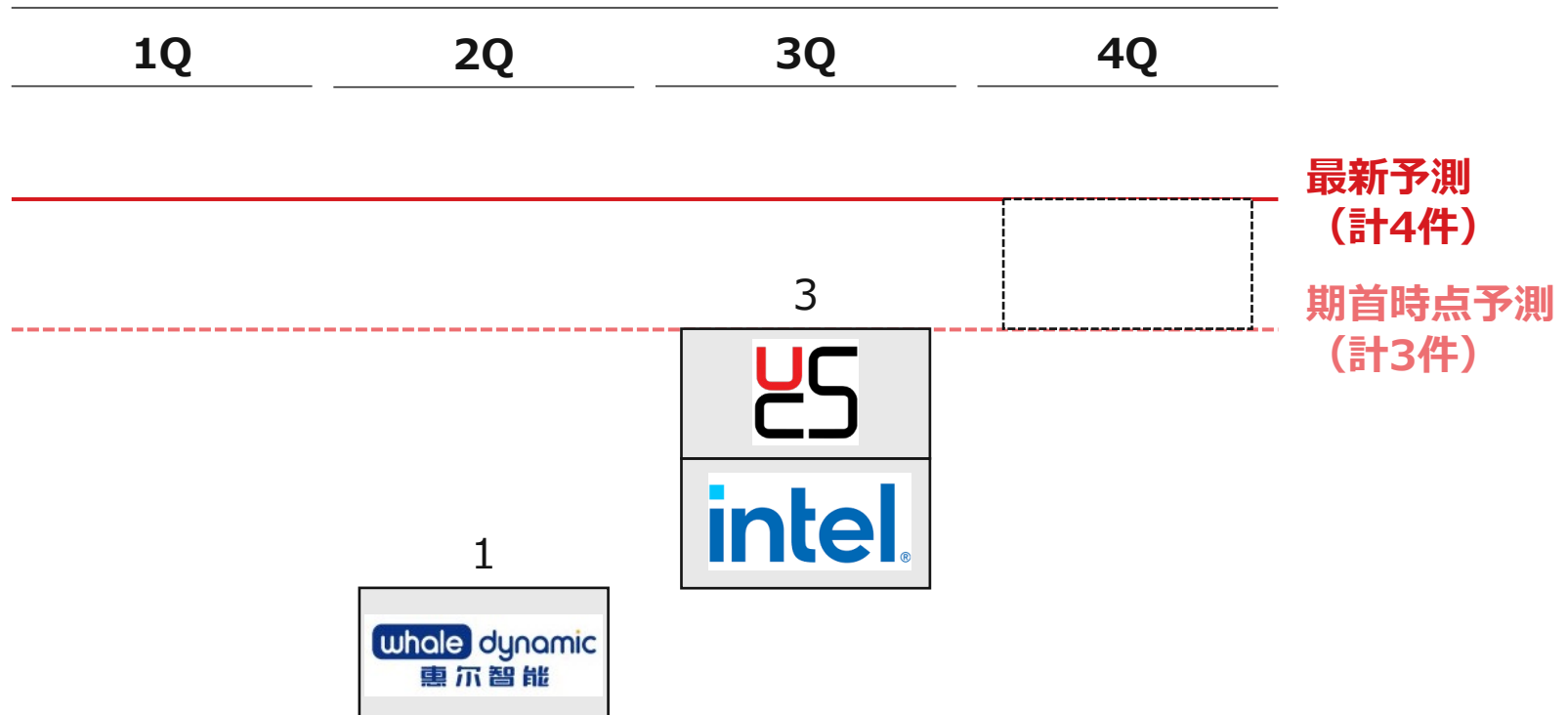
事業進捗を足がかりとした安定成長に向けて、財務基盤と収益構造の向上は概ね維持

- 事業指標と連動したファイナンスでは、予定額を約2割上回る調達額6.3億円で第1トランシエを完了し、さらなる顧客製品化と案件大型化に向けた事業展開資金を確保
- 今期業績予想は維持。コストは為替動向の影響等があるものの、収益構造の改善は進捗。

[*] Intelとの製品化詳細についてはP6参照

- 7月の第1号案件（Whale Dynamic）*に続き、10月に2案件（Intel／UCS）の顧客製品化が確定
- 8月に顧客製品化の今期見通しを上方修正し（計3→4件）*、その計画を順調に維持

当期における顧客製品化の案件数（累計）



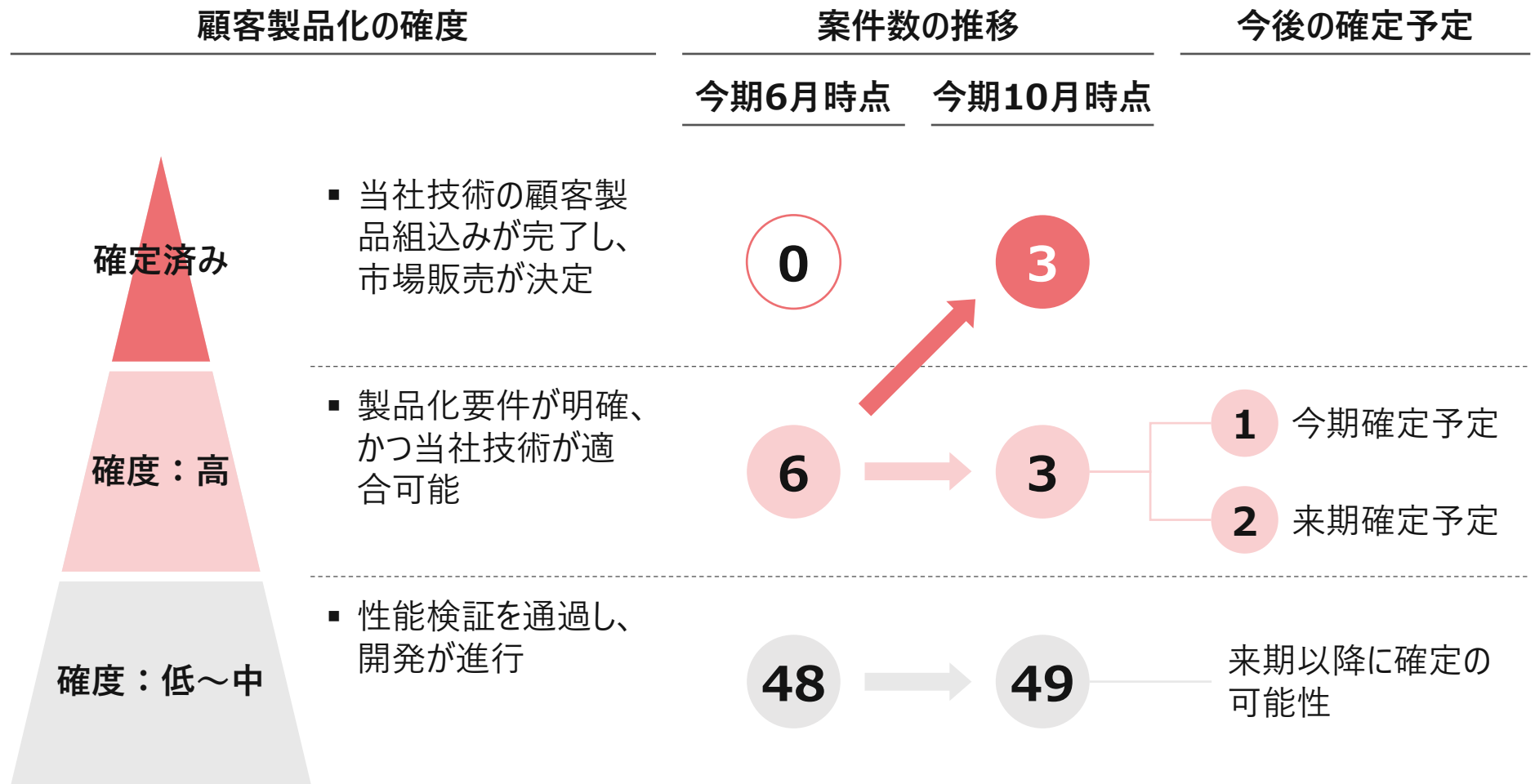
最新予測
(計4件)

期首時点予測
(計3件)








[*] 1Q決算時に公表済み

今後の顧客製品化に向けた案件状況

— 今後の製品化・規模拡大に向けて、その他のパイプラインも維持し進捗、来期にも継続して製品化を見込む



顧客製品化に向けて積み上げた案件ハイライト

| | 顧客・パートナー企業 | 概要と進捗 | 製品化時期 |
|---------------|---|--|-------|
| ロボティクス |  Intel | Intelのロボット向け製品の一部として採用され、顧客へ販売開始。Intel製品の特性に最適化した高速化も実装済み。 | 製品化済 |
| |  ロボット関連企業 | 製品実装は完了し、販売開始に向けて販売先候補と導入テストを実施中 | 短期 |
| |  産業機械大手 | 空間位置DXソリューション導入に向けた初期開発工程を開始 | 中期 |
| |  通信大手 | 5Gを組み合わせた自律走行ロボットのPoC・デモを実施完了 | 中期 |
| 自動運転/ ADAS |  自動車トップ5 OEM | クラウド実装による大規模な自動運転向け開発を継続中 | 中期 |
| |  自動車部品ティア1 | パーキング・アシストの高性能化に向けた検証が進行。ビジネスサイドでの議論も進行 | 中期 |
| マッピング |  UCS | 製品実装が完了し、複数顧客へ販売済み | 製品化済 |
| |  通信大手 | スマートシティ用地図基盤に向けた実証実験を実施中 | 中期 |

- 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*

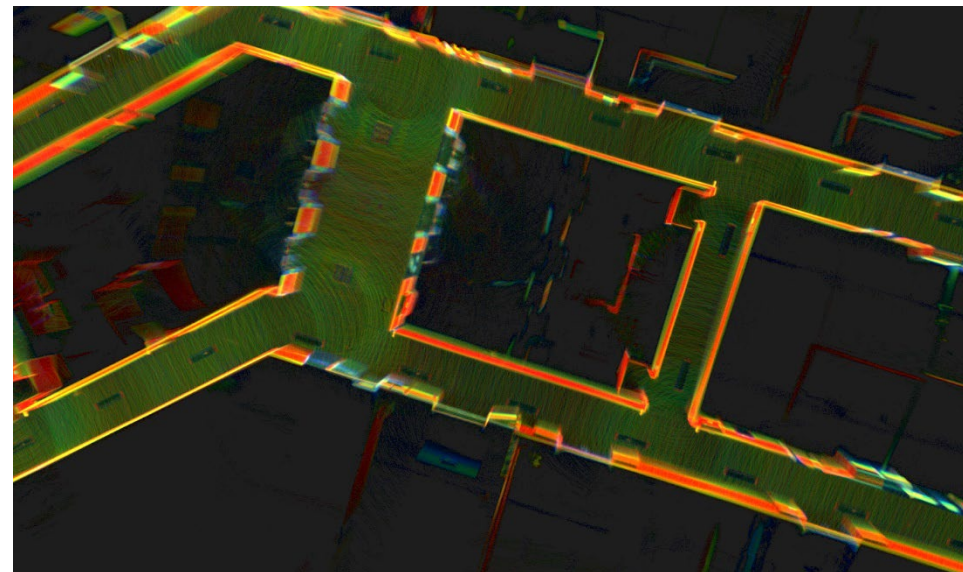


- ロボット開発に必要な各種ソフトウェアの中で、地図作成・利用モジュールは製品の自律走行能力の中核をなす
- Intelの半導体回路の特性に合わせて、ソフトウェアの処理手法を最適化しており、非常に高速な処理が可能となる。これをIntelとの共同開発にて実現

[*] 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>

- 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



- Intelによる製品リリースを皮切りに、業界のエコシステムを担う大手企業による技術囲い込みがさらに加速見込み
- これまで半導体・センサ大手とのパートナーシップで先行してきたが、技術の業界標準化に向けて更に提携を拡大・深化
- 今後Intelと同様の製品パートナーを拡充し、深層技術企業として技術エコシステムの基盤となるポジションを確立、技術の販路拡大を目指す

事業共創・技術開発パートナー^{*1}

製品パートナー

取り組み内容

- 顧客紹介・プロジェクト共同参画
- マーケティング、イベント企画
- 技術開発・実装連携

- 組み込みによるパートナー製品としての提供

半導体・センサ企業



イベント共催



新規提携



開発進捗



製品化^{*2}

[*1] パートナー企業一部抜粋。その他主なパートナー例はAppendix P34参照。

[*2] 製品化定義：Kudan SLAMがパートナー製品の一部として組み込まれ、パートナー経由で最終顧客へ提供される

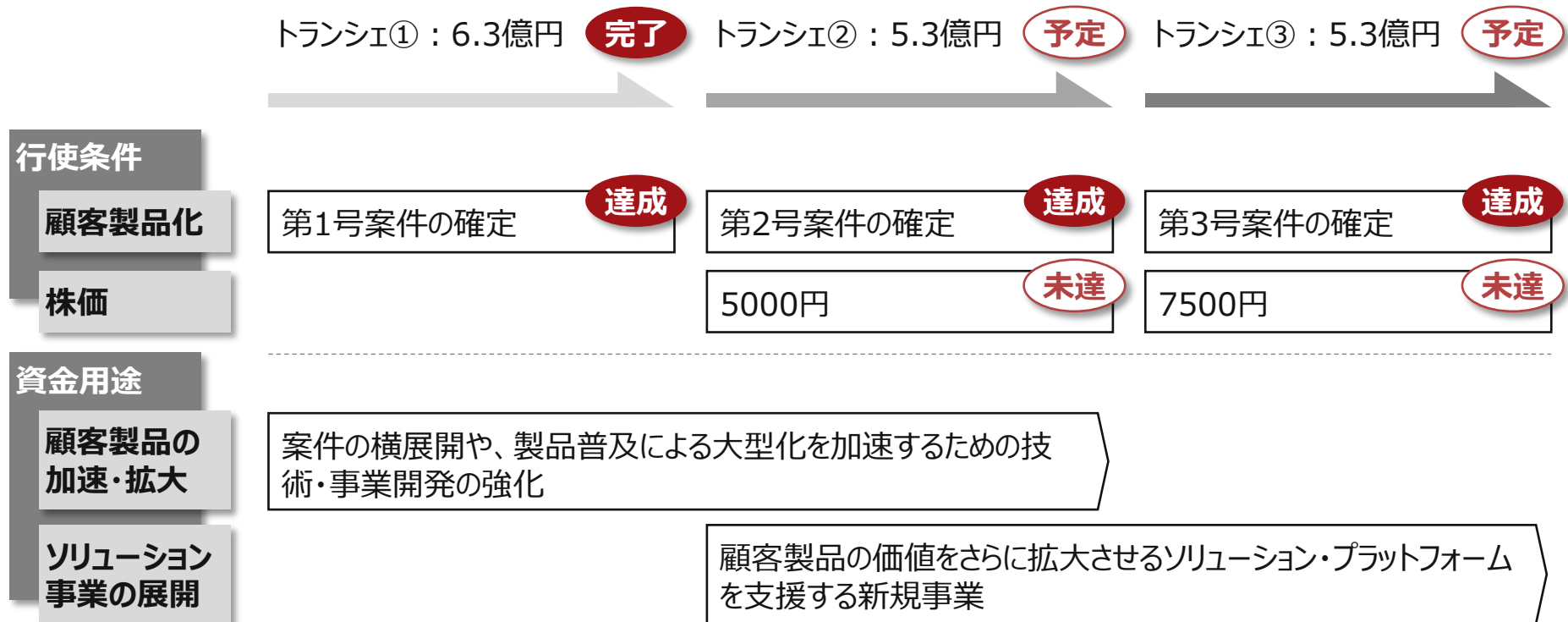
- 半導体・センサーメーカーとの共同開発の深化、自律走行ロボット向け自社パッケージの提供開始、顧客開発サポートの強化により、Kudan SLAM技術の性能・顧客製品への統合速度の大幅な向上を実現
- 加えて、KudanとArtisenseのVisual SLAMの技術統合は予定通り進捗、一部顧客に評価用で提供開始。当技術の提供拡大により、今後屋外環境や高速移動等、より幅広い適用事例における案件の獲得が可能に。
- これらにより、顧客製品化を含む当社技術利用の拡大加速に向けた基盤作りは着実に進捗

| アルゴリズム | 開発アイテム | 案件進捗例 |
|--|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> 自律走行ロボット（AMR）向けROSパッケージ提供開始、性能・搭載統合の速度も大幅に向上 (継続)Kudan Visual SLAMとArtisense Visual SLAMの統合 (継続)特定プロセッサ向けの処理速度向上・負荷軽減 マップサイズを含むメモリ使用量の低減 | <ul style="list-style-type: none">  大手センサOEM  Intel  自律走行ロボットOEM ロボティクス  自律走行ロボットOEM ロボティクス |
| | <ul style="list-style-type: none"> 環境変化に伴うマップ更新の自動化 マッピングアプリケーション向けの更なる他センサ情報活用による精度向上 点群の色付け機能 | <ul style="list-style-type: none">  自動車OEM 自動運転  マッピングソリューション 非GPS環境マッピング  通信大手 |

当四半期においては、Visual SLAMとLidar SLAM両方において、R&Dと並行して、顧客の使いやすさ向上のためのパッケージやサポートドキュメントを大幅に改善

トランシェ①6.3億円の調達完了、製品化加速・案件大型化に向けた資金を確保

- トランシェ①はファイナンスローン後の株価上昇により、当初予定額5.3億円を約2割上回る6.3億円を調達し完了。調達資金により、更なる製品化の加速、案件大型化に向けた事業展開を推進。
- 加えてトランシェ②③の顧客製品化条件を達成。今後株価条件5,000円・7,500円達成後にそれぞれ想定5.3億円ずつ調達、更なる成長資金を確保（今後の希薄化率は最大約2%）。



[*] ファイナンス詳細については以下参照

<https://contents.xj-storage.jp/xcontents/AS02977/03d296a5/2ab6/4c50/abc7/c24e0c359249/140120220708597480.pdf>

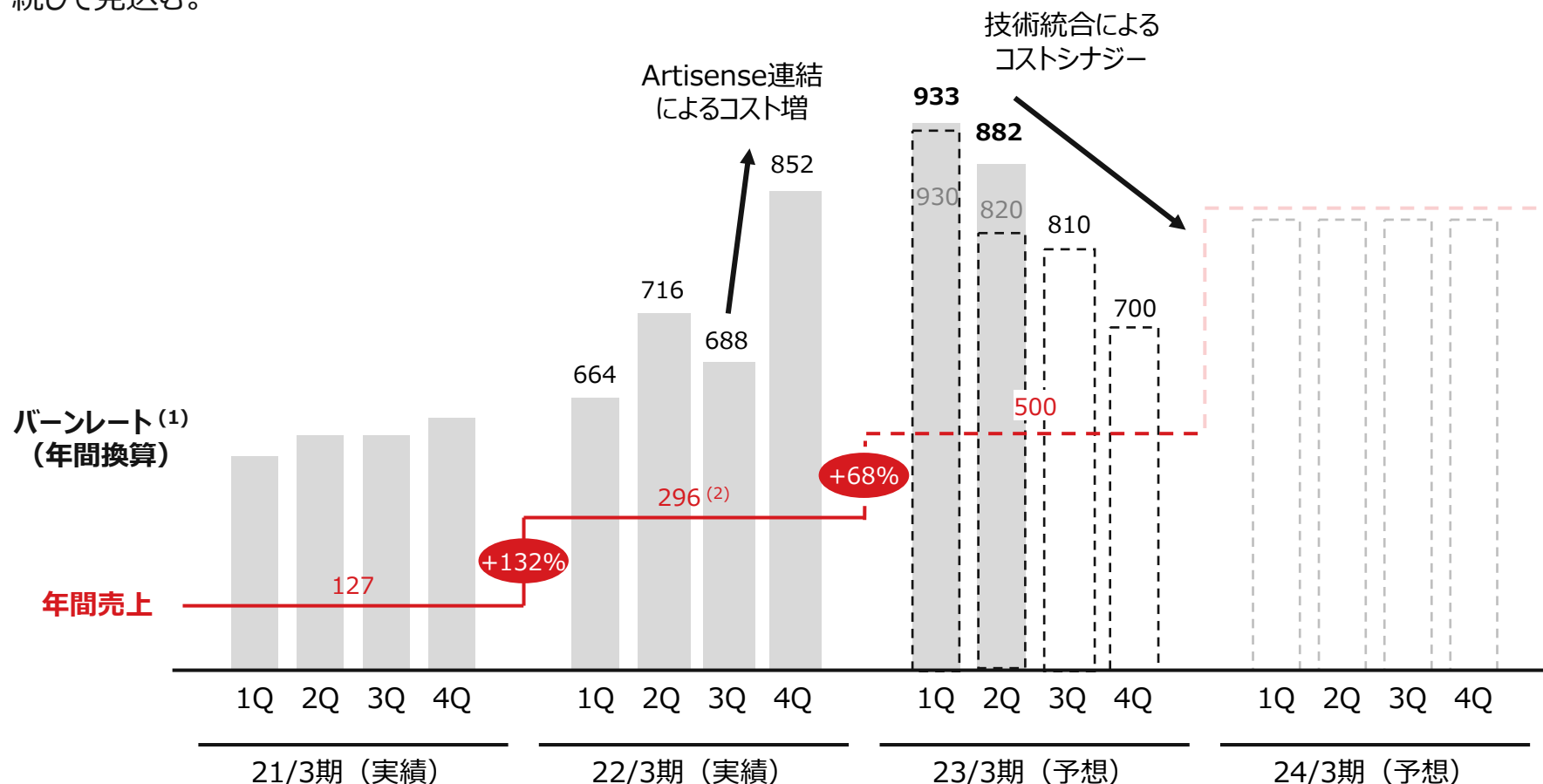
- 評価・開発案件中心の積み増し・大型化により継続的な売上拡大を達成。通期予想売上の大部分が4Q計上となる傾向は当期も継続、通期予想売上は維持。
- 顧客製品化の達成により、今後は評価・開発案件のライセンス・開発支援収入に加えて、製品ライセンス収入も売上に寄与。但し、製品ライセンス収入拡大の本格化は来期以降の想定。
- 売上原価・販管費は、Artisenseの連結効果により前期比増加
- 急激な円安により、グループ内債権・債務から多額の為替差益を営業外収益で計上

(単位：百万円)

| | 2022年3月期 2Q実績 | 2023年3月期 2Q実績 | 2023年3月期 業績予想 | 増減率 (対同四半期) | 2022年3月期 実績 (参考) |
|----------------------------------|------------------|------------------|------------------|----------------|---------------------------------------|
| 売上高 | 110 | 155 | 500 | 40.0% | 271 |
| 営業利益 | △220 | △312 | △350 | — | △433 |
| 経常利益 | △323 | △81 | △300 | — | △681 (内、持分法による 投資損失△403) |
| 親会社株主に 帰属する 当期純利益 | △321 | △84 | △315 | — | △2,237 (内、減損損失 △1,474) |

収益構造改善の進捗

- 急激な円安（外貨高）による影響もあり予算比上振れでコスト推移も、Artisenseとの技術統合およびコストシナジー（アーキテクチャ・モジュール等の共有による開発の大幅な効率化）は想定通りの進捗
- 今後の為替動向・ファイナンス実施による事業投資の加速により当初想定よりコスト増加の可能性もあるも、収益構造の向上を継続して見込む。



(1) 各四半期コスト×4により算定する事業活動に必要な年間コスト。売上原価・販管費・営業外費用・特別損失・法人税等合計から研究開発費助成金収入を控除して算定（季節変動・為替差損等一過性コストは調整）。Artisense連結前の22/3期3Q以前は減損損失・持分法投資損益等Artisense関連コストは控除したKudanのみのコストを集計。(2) 会計基準変更による影響調整後売上

Appendix

会社概要

- 「SLAM」をコアにした、コンピュータやロボットに視覚を付与する**人工知覚（AP: Artificial Perception）アルゴリズム・組込要素技術の提供を行う研究開発企業**
- 2011年イギリスで設立、イギリス・ドイツの研究開発チーム約30名を中心とし、グローバルトップ企業とのパートナーシップ・開発案件を展開。AR・ロボティクス・自動運転含むあらゆる次世代産業へのAP技術の社会実装に向けて事業を推進。



- 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)

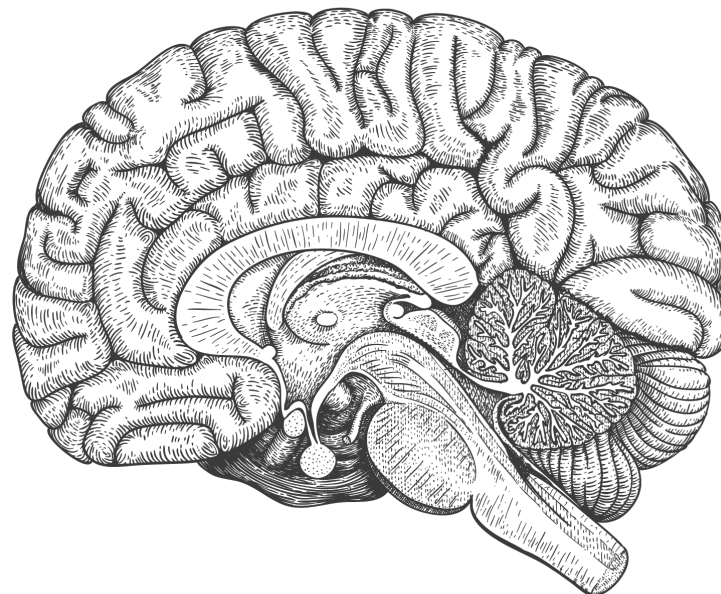


人工知能
(Artificial Intelligence)

||
周囲を理解する機械の「眼」

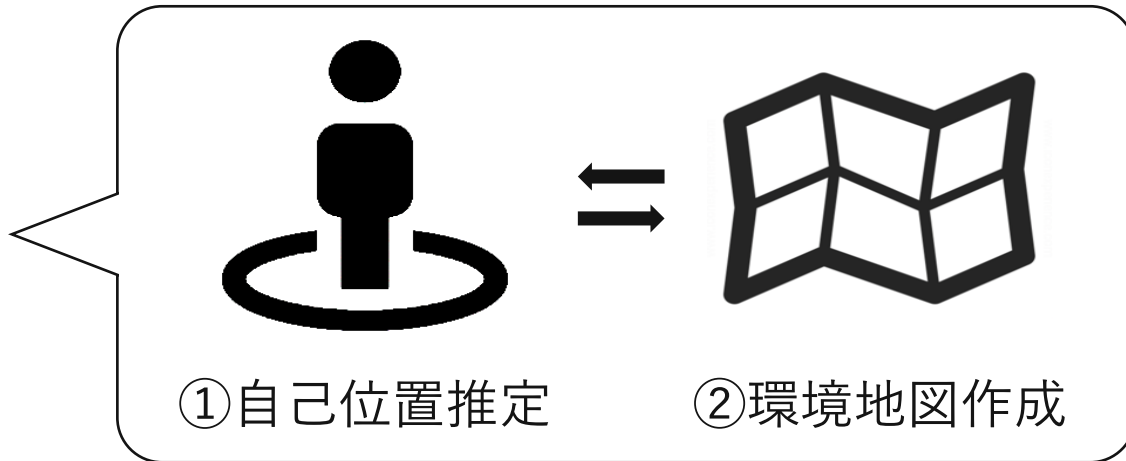


||
適切な判断を下す機械の「脳」



- 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)



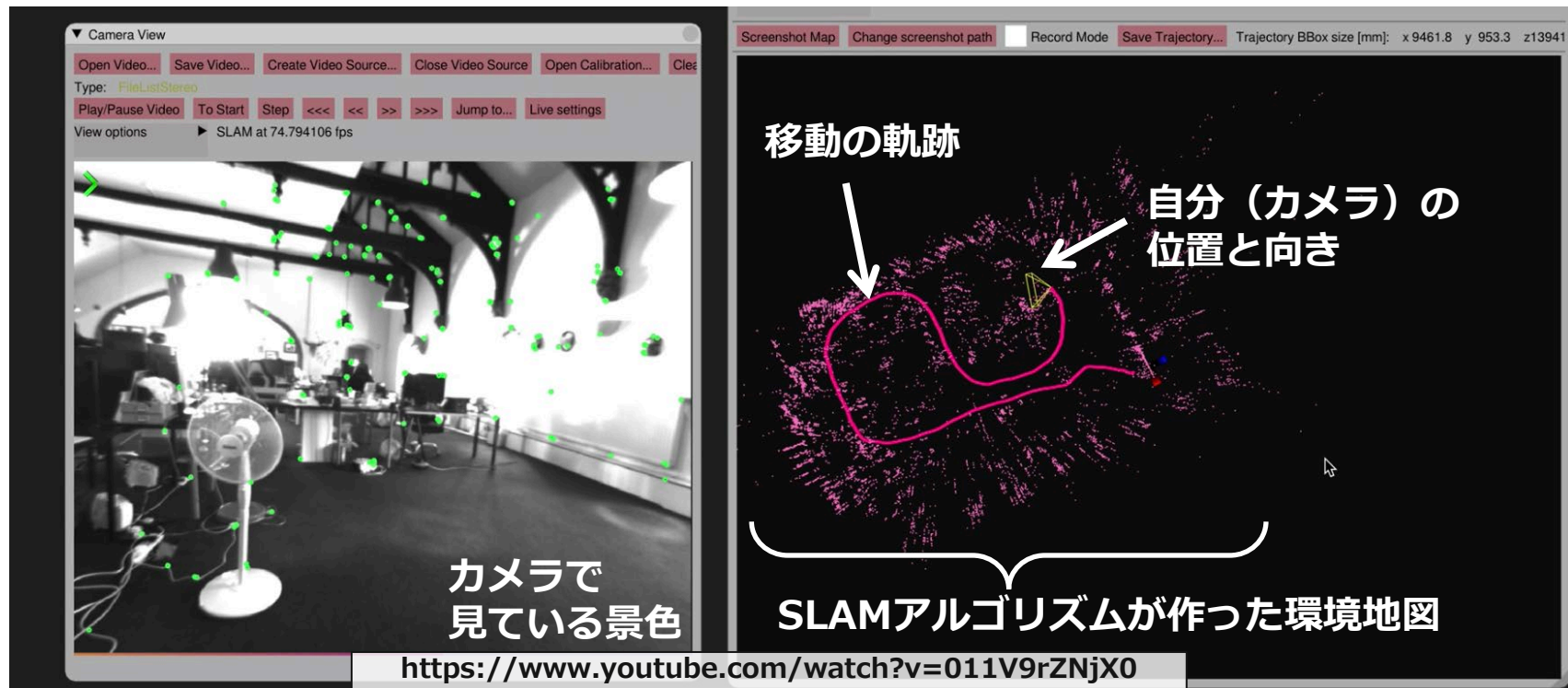
自己位置照合・地図再利用技術 (Re-localization)

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。



- 世界的な研究チーム・将来技術のIPの確保による足元固め。同分野で圧倒的なポジションへ。
- 業界に先駆けた技術商用化によるブレークスルーの実現を可能に。

⇒ SLAMと深層学習の統合、Lidarとビジュアルの統合、IndirectとDirectの統合



技術の商用化に強みを持ち、独自の手法で技術実装で先行、グローバルでの事業展開での実績を持つ

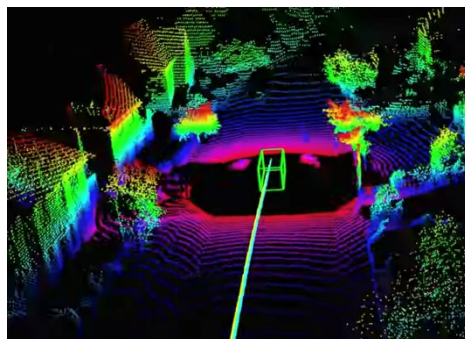
Indirect SLAM

- ・カメラ画像（ビジュアル）を処理
- ・高速な処理が可能
- ・汎用性が高い

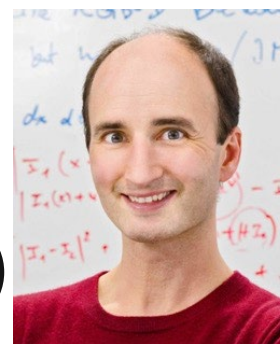


Lidar SLAM

- ・Lidarデータを処理
- ・高速移動での認識に強い
- ・安定性が高い



自動運転研究の世界的リーダーDaniel Cremers教授を中心に、TUM出身Ph.D含む開発チームを抱える

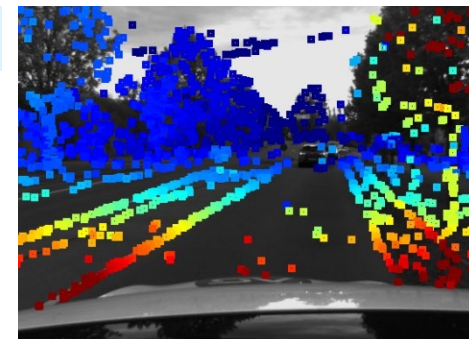


Daniel Cremers教授
Artisense創業者兼CSO

- ・論文参照数 55,000以上
- ・h指数110 (ノーベル賞受賞者平均 45.1)
- ・2016年 ライプニッツ賞 受賞 (ドイツで最も権威ある学術賞)
- ・自動運転研究において、ダイムラーを含む欧州OEMと10年以上共同研究

Direct SLAM

- ・カメラ画像（ビジュアル）を処理
- ・緻密な認識が可能
- ・安定性が高い
- ・深層学習モデルとの統合



OSS(オープンソース)ベースでの開発を行っている多くの顧客が必ず直面する
「商用化へのハードル」を超えるために磨き込んだ独自のアルゴリズム

様々な環境で
高いパフォーマンスを発揮
高精度・高安定性

使用用途や目的に合わせて
**様々なセンサーや
様々な稼働環境に
対応できる
フレキシブルネス**



**商用グレード
SLAM**

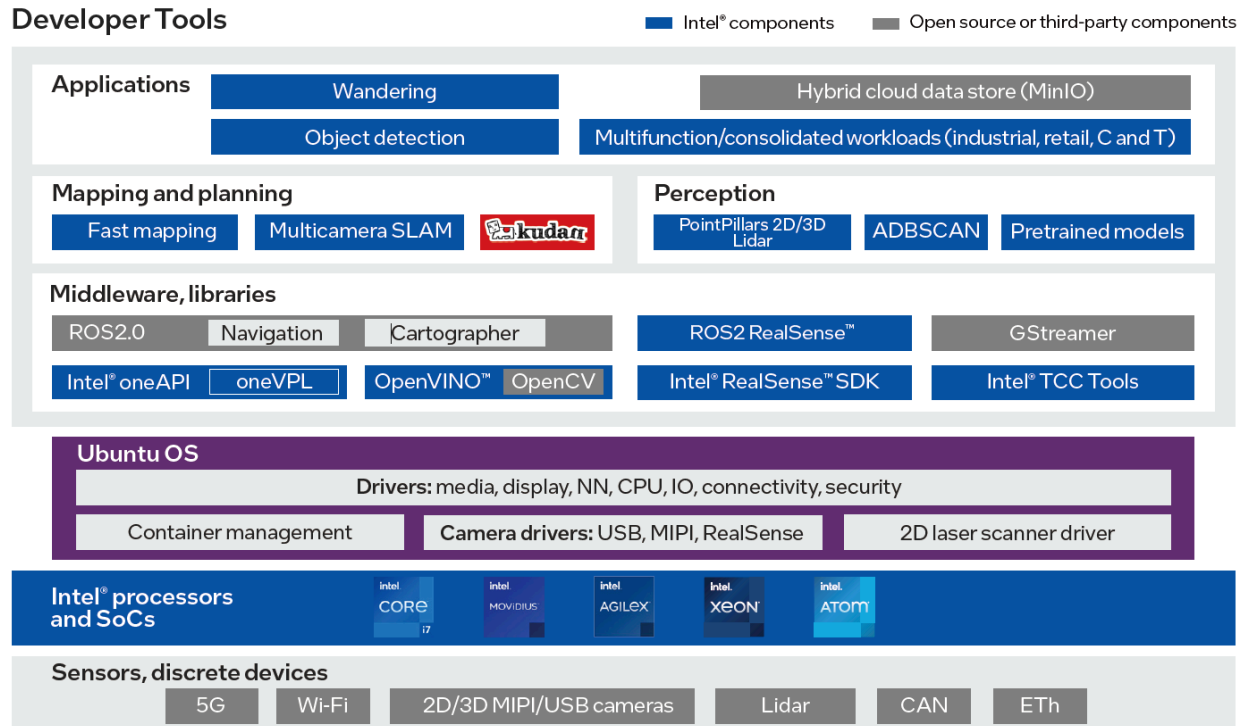
マップハンドリングや
複数端末への地図共有など
現場運用に必須な機能を提供

OSSにはない
リソースを掛けた
Updateと
**専門部隊による強力な
技術サポート体制**

SLAM適用例（当社ハイライト案件）：自律移動型ロボット・ドローン

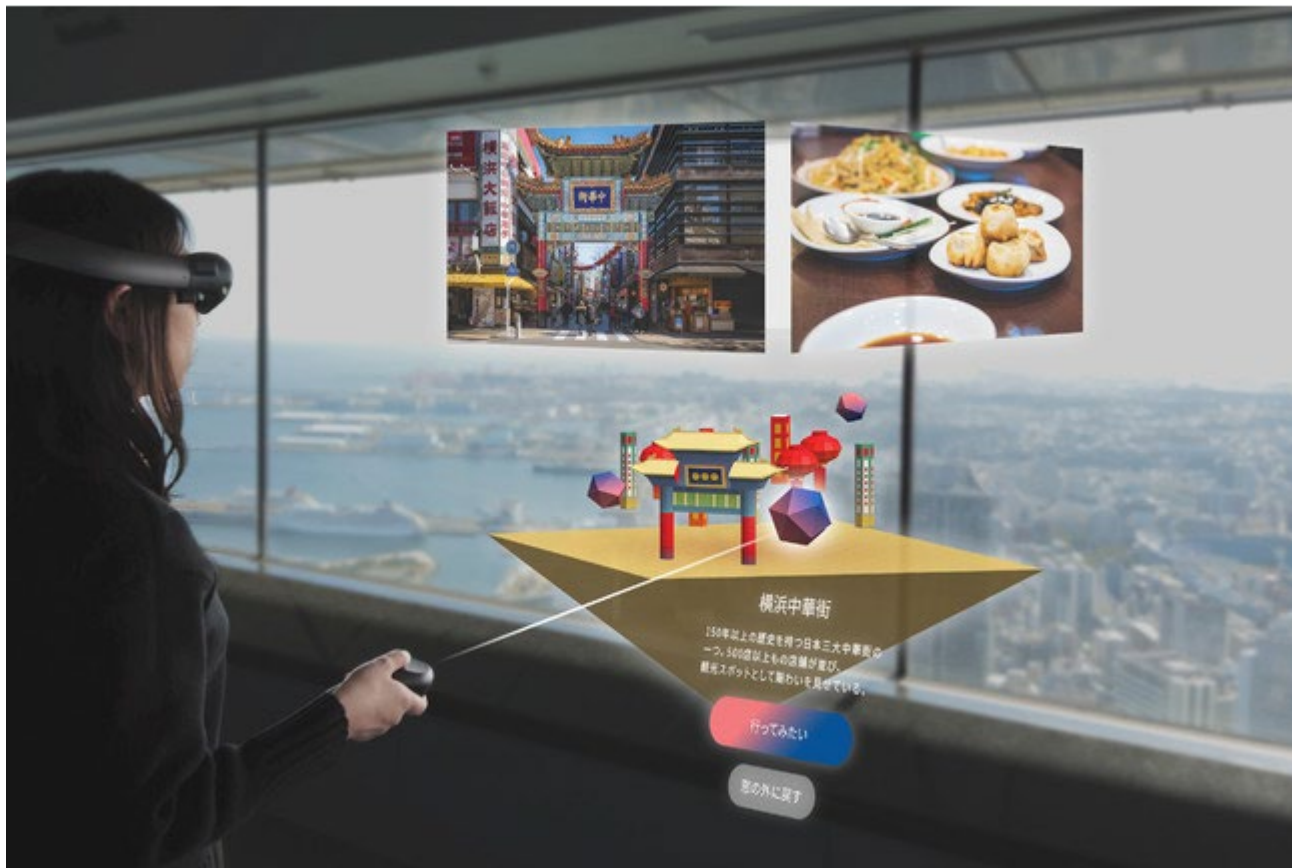


- **Intel**：AMR（自律走行ロボット）向けプラットフォームにKudan Visual SLAMが商用SLAMとして採用。大手半導体製品に本格採用される商用SLAMとしては世界初となる実績。
- **日本通信大手**：様々なロボットの協調利用を可能にするプラットフォームの製品化に向けて進捗
- **日本大手メーカー**：インフラ点検向けドローンの自律飛行に向けて開発実装中
- **欧州ロボットメーカー、日本自動車部品大手、（複数案件）フォークリフトの自己位置把握**など、その他も複数案件



Intel
エッジ・インサイトへの採用

- NTTドコモ：ARクラウド用技術を開発、2021年4月に一般公開を実施
- テレコム大手（グローバル上位7社のうち3社）、通信機器大手（グローバルトップ）など、その他も複数案件

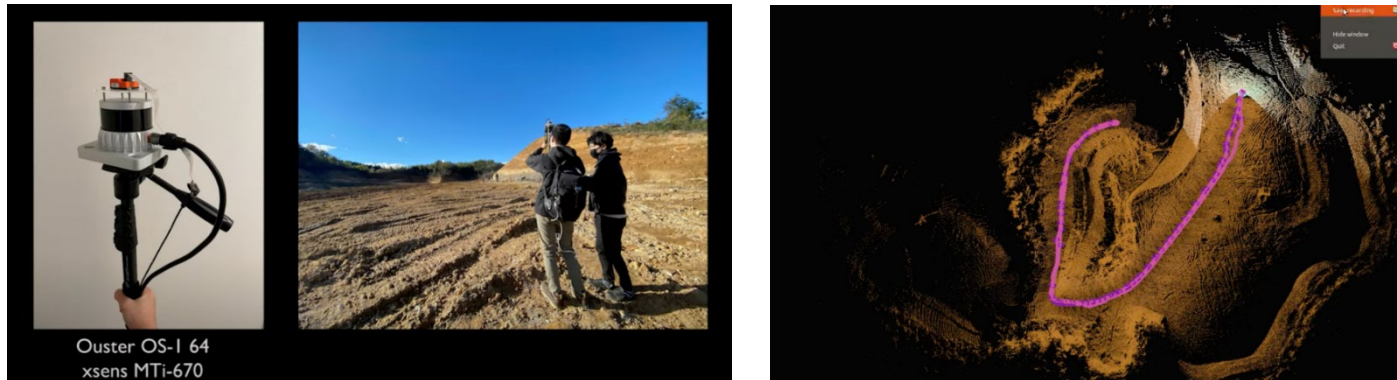


NTTドコモとのARクラウド（※）

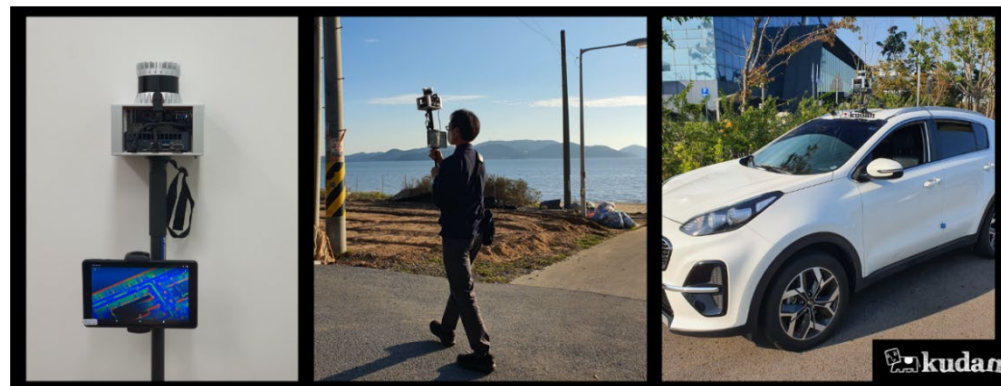
※ NTTドコモリリース（https://www.nttdocomo.co.jp/binary/pdf/info/news_release/topics_210401_00.pdf）より抜粋

SLAM適用例（当社ハイライト案件）：次世代地図

- **Atos**：ハンドヘルドに加え、車載マッピングの技術検証も実施し、製品化に向けた共同開発を推進
- **韓国ソリューションプロバイダUCS**：Kudan 3D-Lidar SLAM統合のハンドヘルドマッピングデバイスの製品販売を開始
- **米国マッピングソリューションプロバイダ**：製品ライセンス締結済、顧客が製品化に向けた最終開発を実施中
- **日本通信大手**：スマートシティ用地図基盤構築に向けた技術検証を実施

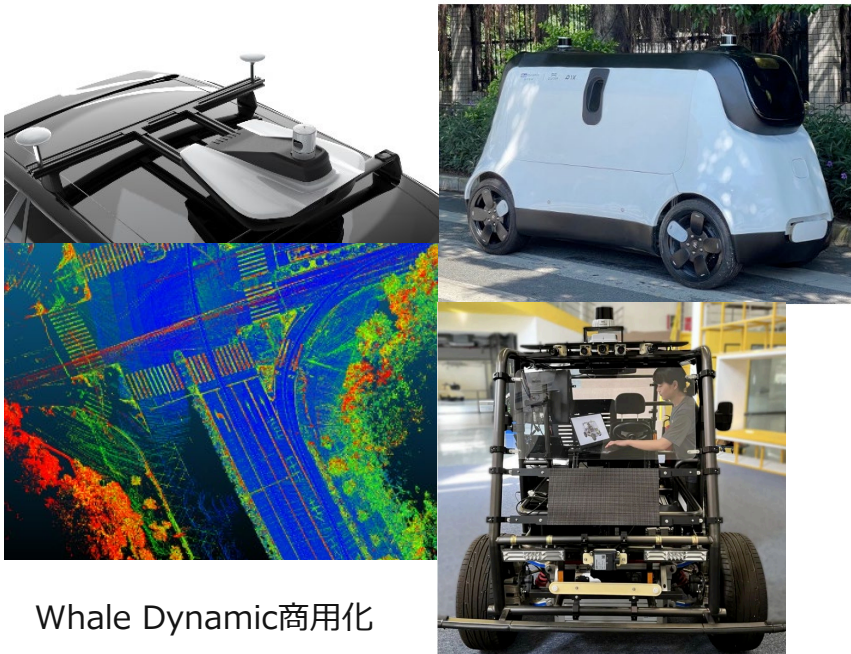


Atosとの「建設DX」= i-Constructionプロジェクト

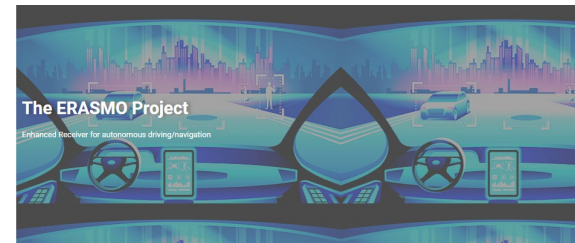


UCSとの
ハンドヘルドマッピングデバイス商用化

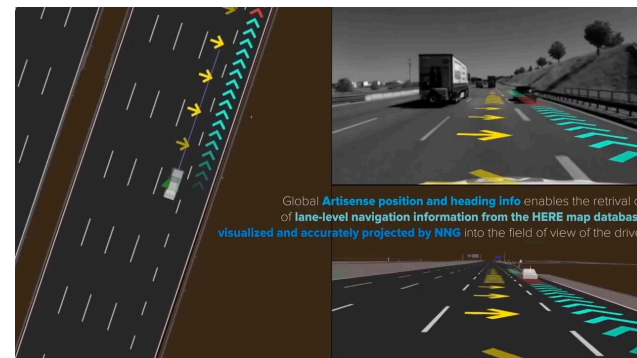
- 中国で自動運転を手掛けるWhale Dynamic：Kudan 3D-Lidar SLAM統合の自律走行向け商用化製品の提供開始
- EU研究機関との複数年自動運転プロジェクトERASMO：ルノーらと共に参画、完全自動運転を可能にする自己位置推定技術の開発を目的として進捗中（<https://erasmo-gnss.eu/>）
- 自動運転だけではなく、HERE/NNGとのARナビゲーション開発など、運転支援や交通マネジメント等多岐にわたる適用例
- 自動車OEMグローバル上位3社のうち2社、センサ大手4社など複数案件



Whale Dynamic商用化



ERASMOプロジェクト

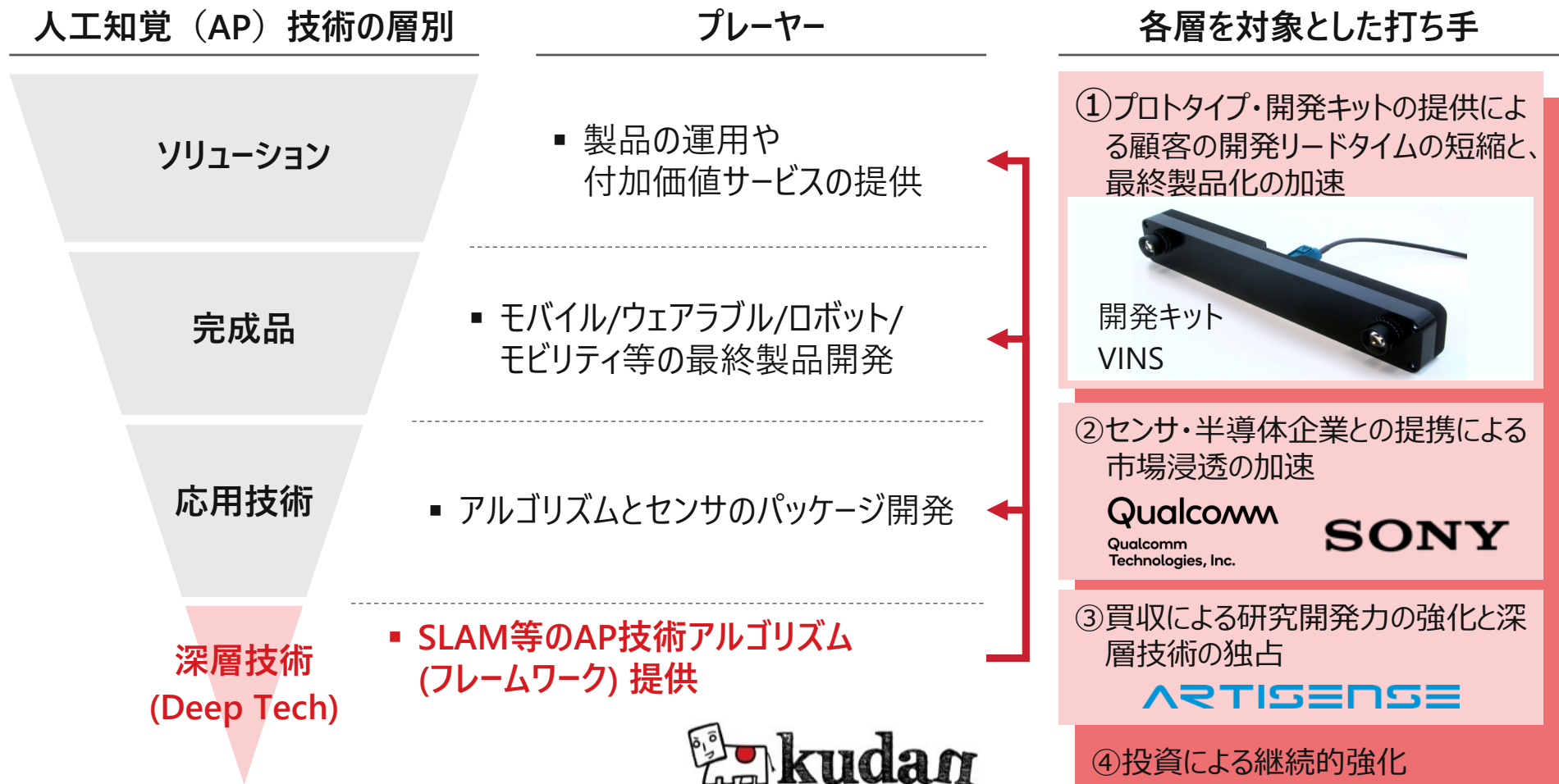


HERE/NNGとのARナビゲーション

事業戦略

戦略的ポジショニングによる深層技術の独占

- ボラティリティの低い深層技術（Deep Tech）の層の独占に注力しながら、上位の各層における市場創造・開拓を加速するための打ち手を推進していく



戦略的ポジショニングによる潜在顧客又は投資対象の拡大

Kudan・Artisenseは、商用SLAMアルゴリズム領域において独占的なポジションを維持。GAFAMとの直接競合は避け、多くのSLAMユーザー企業が潜在顧客又は投資対象。

自社事業用・ソリューション (エンドユーザー向け)

自社開発アルゴリズムは自社製品や自社アプリケーションに使用し、SLAMアルゴリズムとしての競合は起こらない。AR CoreやARKitなどのSLAMを含むアプリケーションに対しては、ユーザーが彼らの製品とKudan製品を同時に使うシナジーも増加。

大企業を含め多くのSLAM利用企業は、SLAMエンジニア数は2-3名程度と極めて少数であり、OSSやそのカスタマイズで対応を試みている。特に既存製品の自律走行化などを検討している企業ではSLAMのアウトソースを積極的に模索。

GAFAM

棲み分け/
共存

ロボットOEM
ドローンOEMなど

潜在顧客/
投資対象

オープンソース
(OSS)・OSS
カスタマイズ

自社開発
アルゴリズム



アカデミック

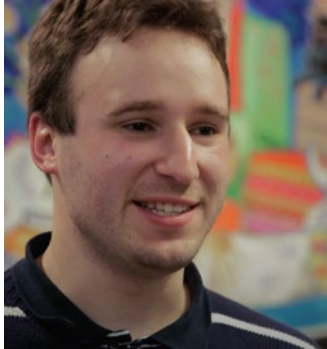
SLAMアルゴリズムを自社ソリューションの一部ではなく、単体で商品としている企業は極めて限定的。また30人規模のSLAMエンジニアチームを擁し、実際に商用に耐える機能と技術力を有する企業はKudan・Artisenseのみと認識。

他社向け・アルゴリズム
(Deep Tech)

| | 人工知能 / Deep Learning による画像認識 | 人工知覚 / SLAM による空間位置認識 |
|---------|--|---|
| 特性 | <ul style="list-style-type: none">▪ アルゴリズムがシンプル | <ul style="list-style-type: none">▪ アルゴリズムが複雑 |
| 開発環境 | <ul style="list-style-type: none">▪ ソフトウェアで完結が可能 | <ul style="list-style-type: none">▪ 高度なハードウェア統合が不可欠 |
| 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 |
| 人材獲得 | <ul style="list-style-type: none">▪ 人材競争は激しいが供給も多い | <ul style="list-style-type: none">▪ ニッチな希少人材が必要 |
| 技術競争力 | <ul style="list-style-type: none">▪ データの質と量 | <ul style="list-style-type: none">▪ エンジニアリングの蓄積 |

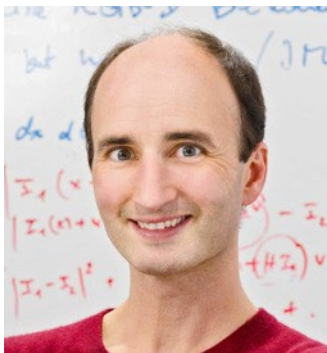
Kudanのような専門企業が開発

研究開発



Kudan創業CTO ジョン・ウィリアムズ

- Apple/ Googleに先駆けてスマホ用SLAM技術を実装



Artisense創業CSO ダニエル・クレーマーズ教授

- 世界で最も影響力が高いSLAM・ロボット研究者
(ミュンヘン工科大学主席教授、論文引用5.5万件、h-index 110)

その他の経営陣 (出身企業)

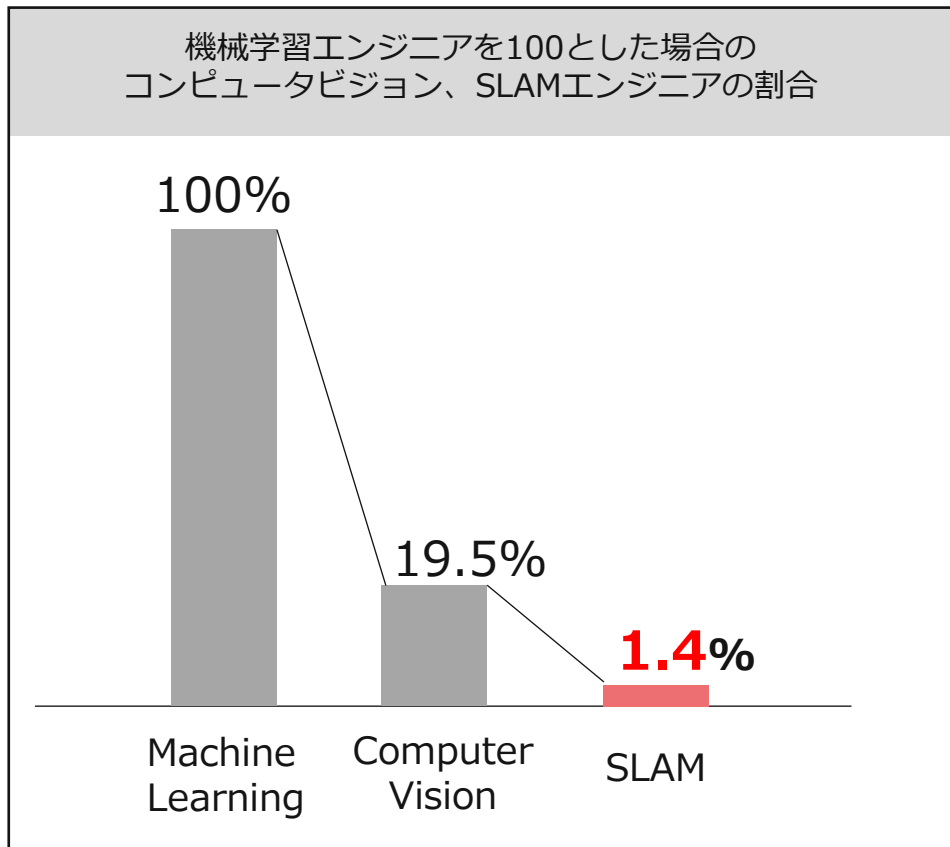


研究開発を支える希少人材の確保

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・ArtisenseにはPh.D保有の一流人材が数多く在籍。同領域で世界的リーダーであるDaniel Cremers教授及びTUMとの提携によって一流人材と先端研究にアクセス可能であり今後も拡大。



Artisense社のCSOであるCremers教授が在籍



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 


2016年創業



2021年買収



SLAM専門技術者：約30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・Artisenseが圧倒

- SLAM専業・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・Artisenseが大きくリード

SLAM専業・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



- 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

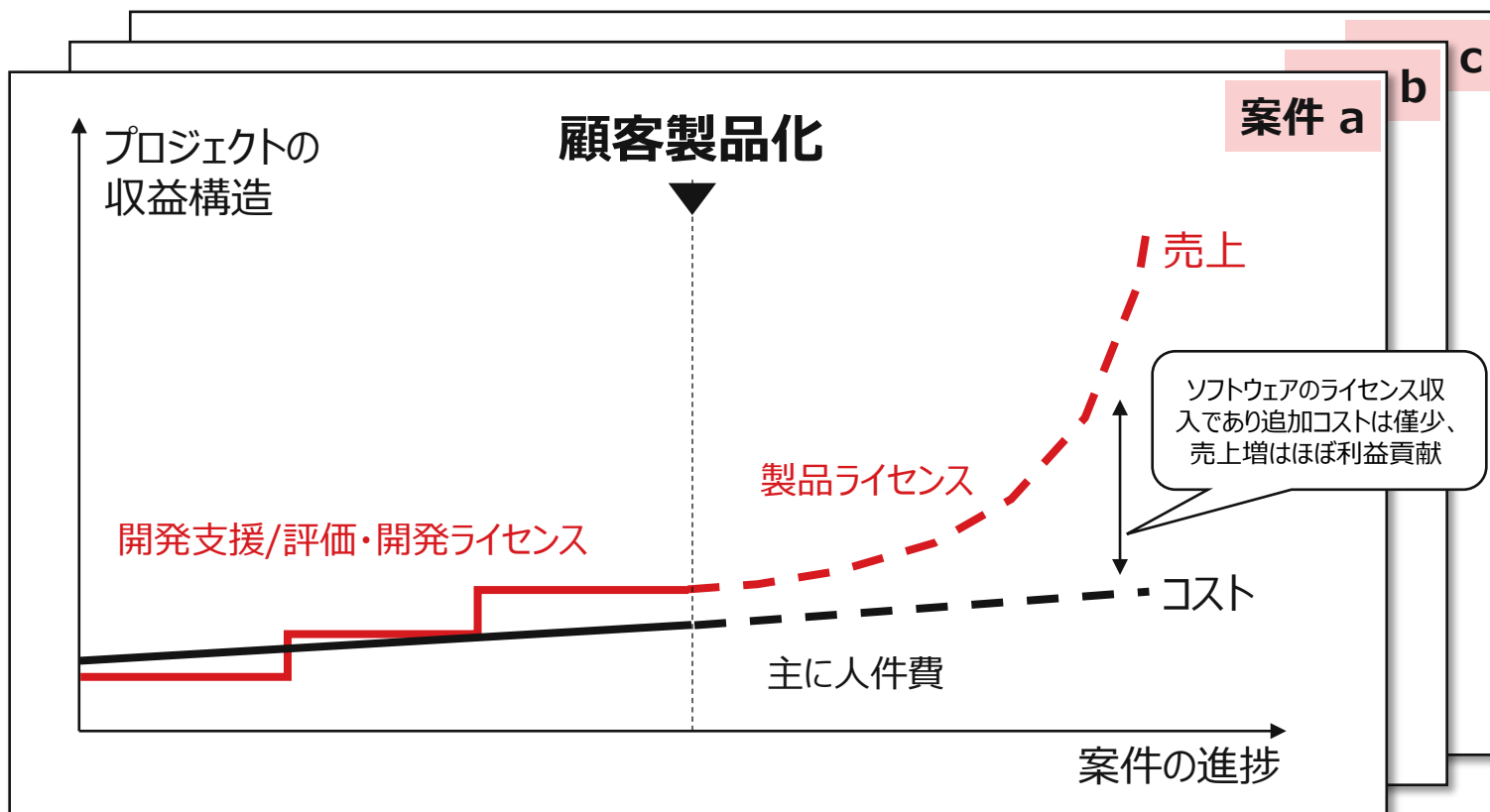
グローバルでの業界トップ企業との開発案件・提携は順調に増加



| 時期 | 主要ターゲット領域と案件・提携内容 | | |
|------|-------------------|---|--|
| FY20 | 5月 | ロボティクス) タレス・グループと次世代トラッキングシステムに向けてパートナーシップを締結 | THALES |
| | 8月 | モビリティ) 日本ユニシスと「ビジネス・スケーリング・パートナー」として協業に合意 | UNISYS |
| | 9月 | モビリティ) マクニカ、モビリティビジネスにおける新たな付加価値ソリューションの実現に向けて協業開始 ロボティクス・マッピング) Ousterと協業開始。Lidarによる ローカライゼーション・マッピングソリューションを提供 | MACNICA OUSTER |
| | 11月 | AR) ソニーセミコンダクタソリューションズ社製のToFセンサーを用いたスマートフォン上でのRGB-D SLAMを開発 | SONY |
| | 1月 | ロボティクス・マッピング) 3D LidarソリューションプロバイダーのCeptonと、デモを展示。パートナーとして活動開始 ロボティクス・マッピング) 3D LidarソリューションプロバイダーのVelodyneと、パートナーとして活動開始 | CEPTON Velodyne Lidar |
| | FY21 | 5月 | ロボティクス) Qualcommの技術協力のもと、『Qualcomm® Robotics RB3 Platform』向けのライブラリを提供開始 ロボティクス) アナログ・デバイセズ、3D SLAMのデモンストレーションソフトを共同開発 |
| 11月 | | ロボティクス) KudanとArtisense、Vecowとパートナーシップ締結。自律移動ロボット向け統合ソリューション提供を目指す AR・モビリティ) Artisense、HEREテクノロジーとNNGと共に、自動車向けARナビゲーションデモ公開 | Vecow here NNG |
| 12月 | | 全般) Synopsys社ARC EVプロセッサIPを用いたKudan SLAMの画像処理プロセスの40%速度向上 | SYNOPSYS |
| 3月 | | 全般) NVIDIAとのパートナーネットワークへ参画 | NVIDIA |
| 4月 | | AR) NTTドコモが開発中のARクラウドでのKudan SLAMの活用を公表 | NTT docomo |
| FY22 | 5月 | ロボティクス) ロボット開発企業ugoとのパートナーシップ締結によるロボティクスへのKudan SLAMの組み込み及び共同 販売 | ugo |
| | 7月 | マッピング) BIMEXPERTSとの包括的開発ライセンス契約締結、共同ソリューションの開発 | BIMEXPERTS |
| | 8月 | ロボティクス) ADLinkとのパートナーシップ締結及びAMR開発、ロボティクスへのKudan SLAM の組み込み及び共同販売 全般) Texas Instrumentのロボティクス領域におけるパートナーシップネットワークに加盟 全般) LidarメーカーOusterの公式SLAMパートナー就任、ウェブサイトツール提供開始 | ADLINK TEXAS INSTRUMENTS OUSTER |
| | 10月 | 自動運転) EU研究機関による自動運転プロジェクトERASMOにルノーらと共に参画 | ERASMO |
| | 3月 | ロボティクス) Intel主催イベント「インテル IoT プラネット ~ Robotics Week」に出展 | intel |
| | 10月 | ロボティクス) IntelのAMR向けプラットフォームのエッジ・インサイトに商用SLAMとして採用 ロボティクス・マッピング) Innovizとパートナーシップ締結、デジタルマッピングプロジェクトを推進 | INNOVIZ TECHNOLOGIES |

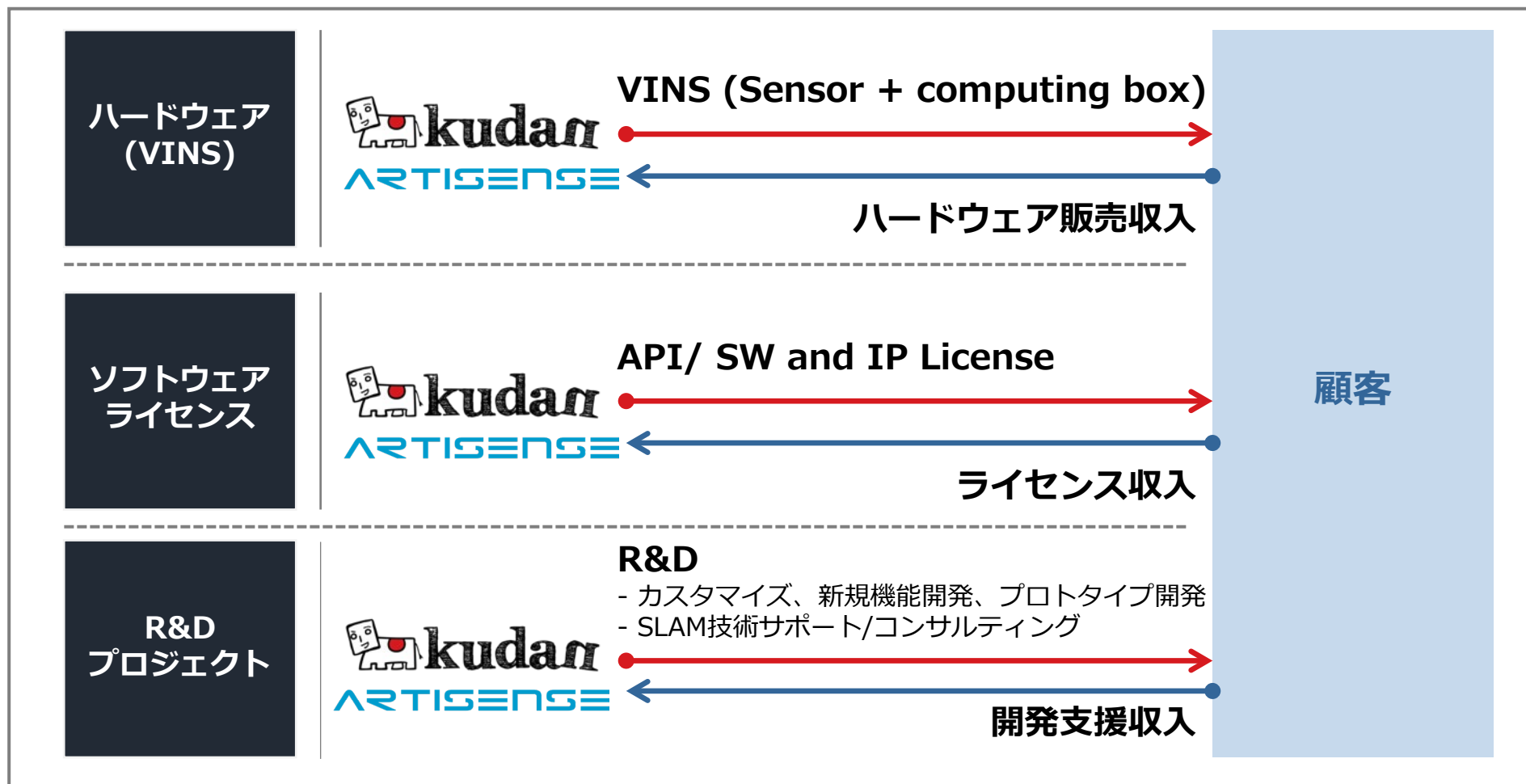
成長性

- 現在はほぼ全案件が「評価・開発フェーズ」であり、今後顧客が製品化を達成し、販売規模の拡大が見込める質の高い案件の獲得・継続に注力してきた（エンジニア人件費を中心とする研究開発費の先行投資により赤字の事業フェーズ）
- 「評価・開発フェーズ」における評価・開発ライセンス/顧客開発支援でも一定規模の収益化と成長を見込むが、**当社人工知覚技術の社会実装により、あらゆる次世代産業への貢献と製品ライセンス収入による飛躍的な売上拡大を達成することが最大の目標**



(参考) 収益モデル (評価・開発フェーズ)

- 顧客開発案件の製品化後、顧客ビジネスモデルに合わせて製品販売台数、データ量による従量課金等のライセンス収入の拡大を想定 (ストック収益モデルへの移行)
- 顧客製品化以前の「評価・開発」フェーズでは、開発ボリューム・開発期間等に応じたライセンス収入・開発支援収入を中心として売上を獲得



- 評価・開発案件中心の積み増し・大型化により継続的に大幅な売上成長の見込み
- 売上原価・販管費はArtisenseの通年での連結効果により前期比増加を見込むも（前期は3か月のみ連結）、4Qまでにコスト構造を改善
- 営業外収益としてイギリス・ドイツでの研究開発助成金収入を見込む

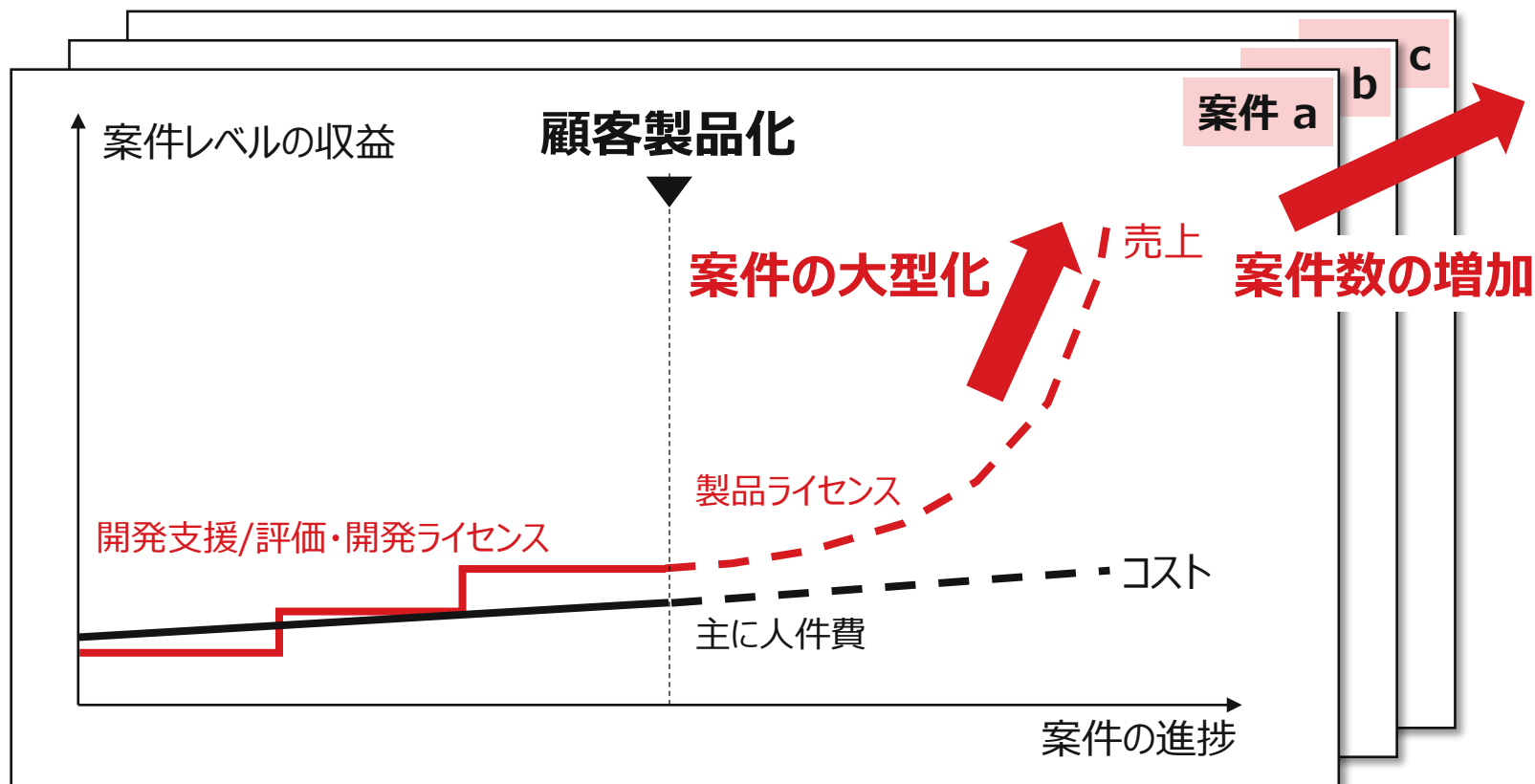
(単位：百万円)

| | 2020年3月期 実績 | 2021年3月期 実績 | 2022年3月期 実績 | 2023年3月期 業績予想 |
|----------------------------------|----------------|---|---------------------------------------|------------------|
| 売上高 (会計基準変更前) | 456 | 127 | 271 (296) | 500 |
| 営業利益 | 9 | △451 | △433 | △350 |
| 経常利益 | △12 | △1,575 (内、持分法による 投資損失△1,232) | △681 (内、持分法による 投資損失△403) | △300 |
| 親会社株主に 帰属する 当期純利益 | △29 | △1,608 | △2,237 (内、減損損失 △1,474) | △315 |

- 当期23年3月期からの複数の顧客製品化を予定しており、「仕込みフェーズ」から「刈り取りフェーズ」
へ向けて転換が進む
- これを加速させるため、顧客製品化を軸として事業を強化する
 - A 顧客製品化の加速・拡大**：製品化案件を増やし、案件レベルの増益を目的としたサポート・技術
開発・事業開発の強化
 - B ソリューション事業の展開**：個別製品への組み込みだけでなく、Kudan技術を中心として複数の
製品が同期したり、用途を拡大させる新たなソリューションを後押し（デジタルツイン・ロボットプラッ
トフォーム・メタバース等）

A 顧客製品化の加速・拡大

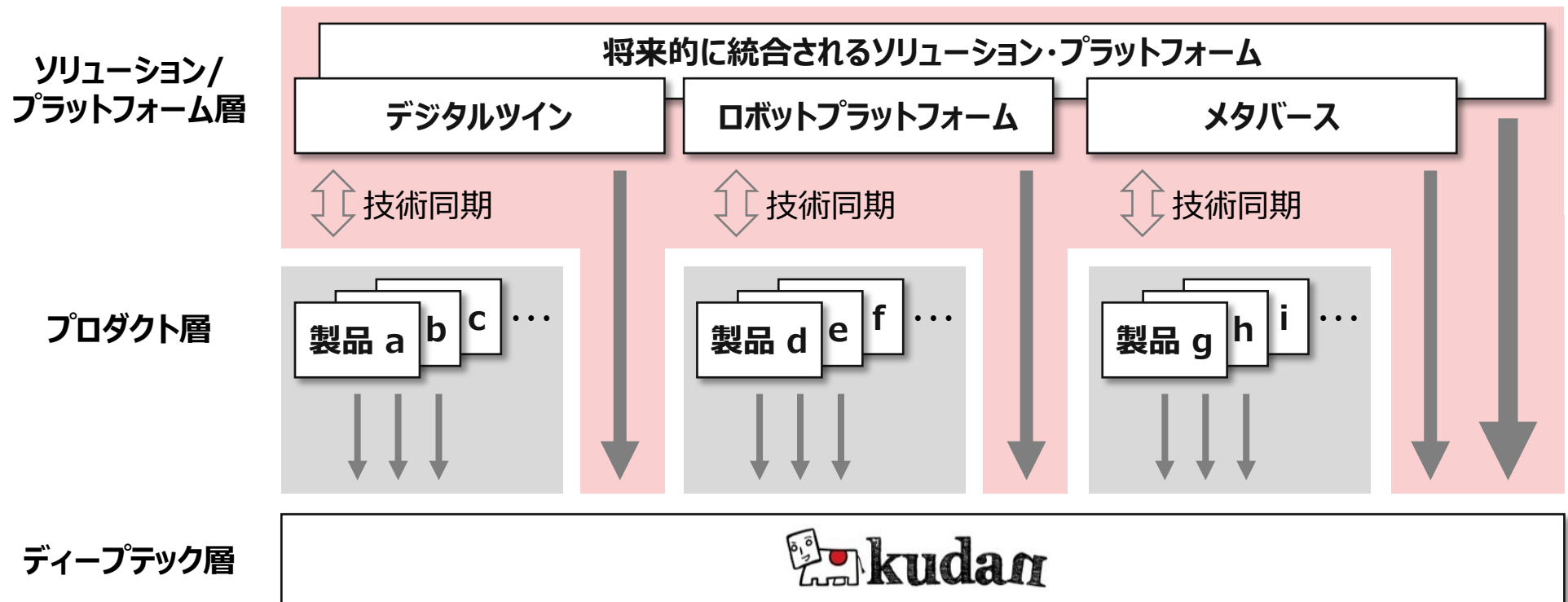
- **案件の大型化**：顧客製品化の実現を皮切りに、案件レベルでの刈り取りへと進むため、案件の大型化を目的としたサポート機能・技術開発を強化する
- **案件数の増加**：横展開を推し進めて製品化案件の数を増やすべく、グローバル展開を含めて事業開発を強化する



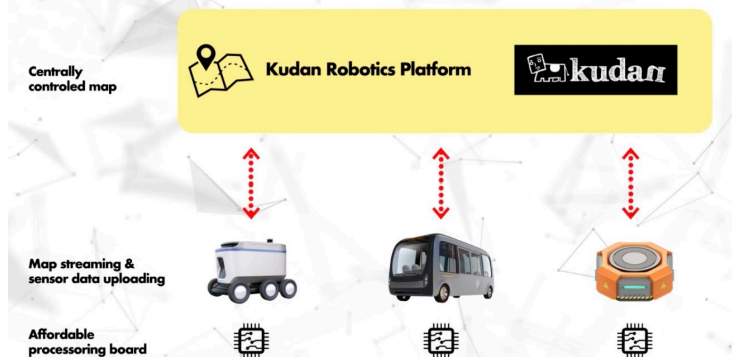
B ソリューション事業の展開

- Kudan技術を中心にして、複数の製品が同期したり、製品用途を拡大させるソリューション・プラットフォームの実現を支援する
- 顧客製品化をソリューション事業の足掛かりとするとともに、ソリューション事業によっても顧客製品化の拡大を後押しするシナジーを見込み、収益の拡大を目指す

- 新たに展開するソリューション事業
- 従来の製品組み込み事業
- 開発支援・技術提供に対する売上



ソリューション事例



◆ ロボティクスプラットフォーム

ロボットを1台試しに導入してみるという段階は終わり、複数種類のロボットを現場運用するフェーズに入る中で、機種ごとに地図や管理ツールがバラバラという課題が見え始めています。

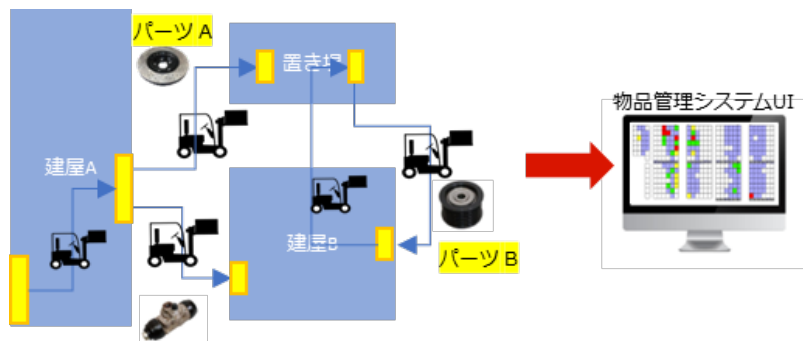
KudanのSLAMソリューションを使用することで、異なる会社のロボットでも**一元管理可能な統一プラットフォーム**を開発することが可能です。



◆ マッピングソリューション

デジタルツインやシミュレーションに使われる三次元地図。これまでは地図を取得する機材が非常に高価であったり、地図の取得や更新には専門業者を呼ぶ必要があったりと、現場運用が難しい側面がありました。

KudanのSLAMソリューションを使用することで、**廉価な機材でも精度の高い三次元地図の取得が可能**。また、**この地図は位置情報取得可能な特徴点を含む**ため、ロボットやメタバースを用いた数々のソリューションに発展させることができます。



◆ 位置情報×AI DXソリューション

SLAMによる位置情報にパートナー企業のAI技術を組み合わせることで、これまでにない全く新しいDXソリューションを提供することが可能です。

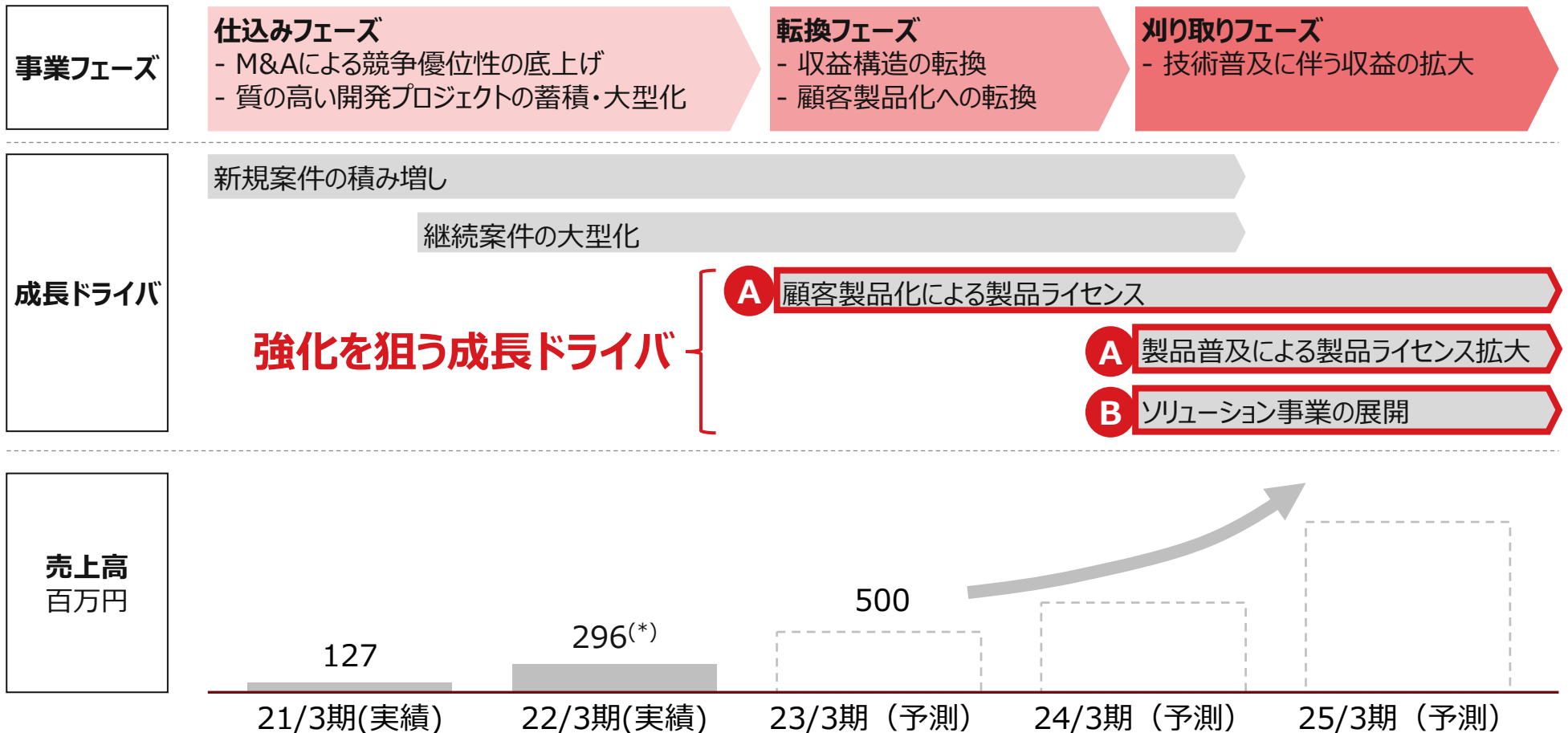
例えば、工場内の建屋間でフォークリフトを使って縦横無尽に部品を輸送する場合、どの置き場にどのパーツがいくつあるかについて、リアルタイムでの管理が困難でした。

そこで、**AIによりピックアップした部品が何かを認識、どこに運ばれたかについてはSLAMで認識**することで、マーカーやRFID等を使わずにリアルタイムに部品管理ができるDXソリューションを開発します。

SLAM X AI で
建屋をまたいだ複雑なパーツ在庫状況をリアルタイム一括管理

刈り取りフェーズへの転換

- 黒字化に向けた収益構造の転換と、顧客製品化による収益モデルへの転換をし24年3月期以降の収益拡大を実現する方針は維持
- 「案件レベルの収益化」から「事業レベルの収益化」に向けた成長ドライバーの強化を実施し、刈り取りフェーズへの転換を目指す
- 顧客製品化に応じて、製品化立ち上がり時点では1案件数百万円～数千万円規模、その後の製品販売拡大に応じて1案件億円単位の収益を目指す



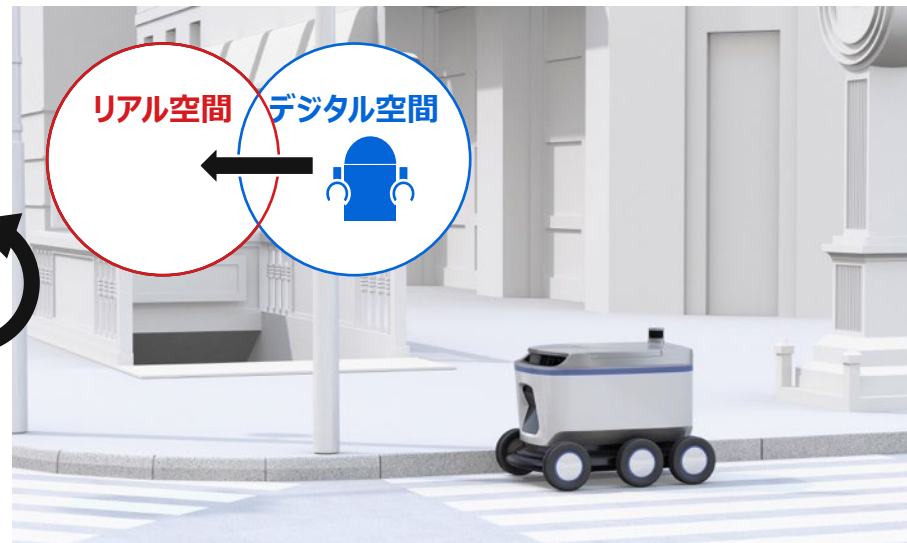
- メタバーズ需要が追い風となるなか、Kudanが提供する人工知覚／SLAM技術は、「リアル空間とデジタル空間の結合」を実現するメタバーズの中核技術であり、さらにはメタバーズを拡張してロボティクスと統合する
- 双方のメタバーズに対応できる汎用技術を提供することで、メタバーズ需要の更なる進化を成長に取り込む
- メタバーズ概念と今後の段階的な発展の詳細については当社公開のホワイトペーパーをご参照

<https://contents.xj-storage.jp/xcontents/AS02977/b76b909a/7ad3/4426/9b83/22ae43d56c1c/140120220224594901.pdf>

メタバーズ (AR/VR)



拡張されたメタバーズ (ロボティクス)



メタバーズを経由したロボットの運用など、リアル空間とデジタル空間がより高度に結びついてメタバーズが進化する

- Deep Tech基盤の強化と並行し、中長期での非連続的な成長のための更なる技術革新にも投資
- アルゴリズムレイヤーのDeep Tech企業の性質上、研究開発投資の大部分が人件費であり、今後の追加投資規模はエンジニア年数名程度追加を想定

中長期的な技術革新による飛躍的な成長

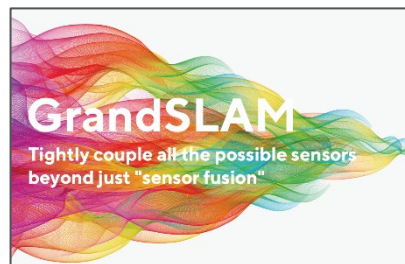
Event-based camera SLAM

(生物の視覚神経と網膜構造を模倣した次世代カメラの応用技術。超高速・暗所でも安定的なため自動運転やロボティクスにとっての更なるブレークスルー技術)

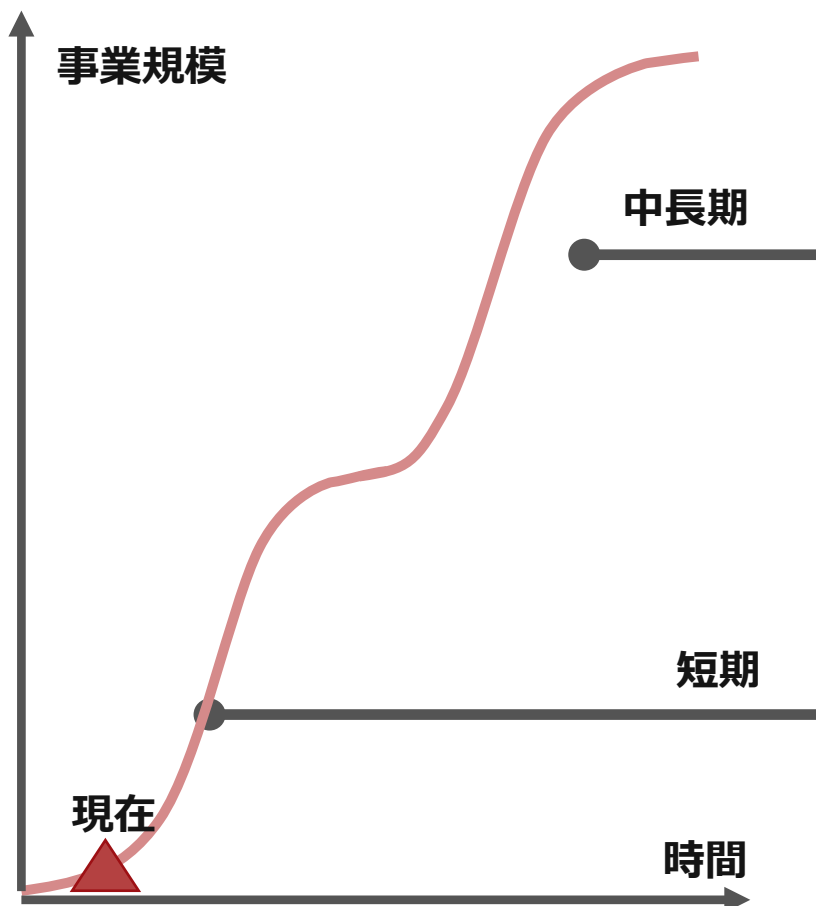
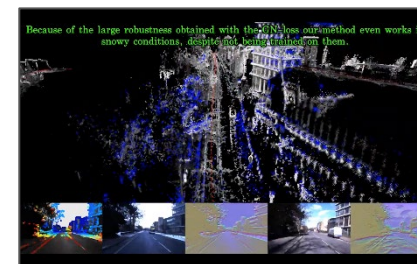


需要が顕在化している領域の取り込み・基盤強化による成長

GrandSLAM (あらゆる主要センサーの密結合)



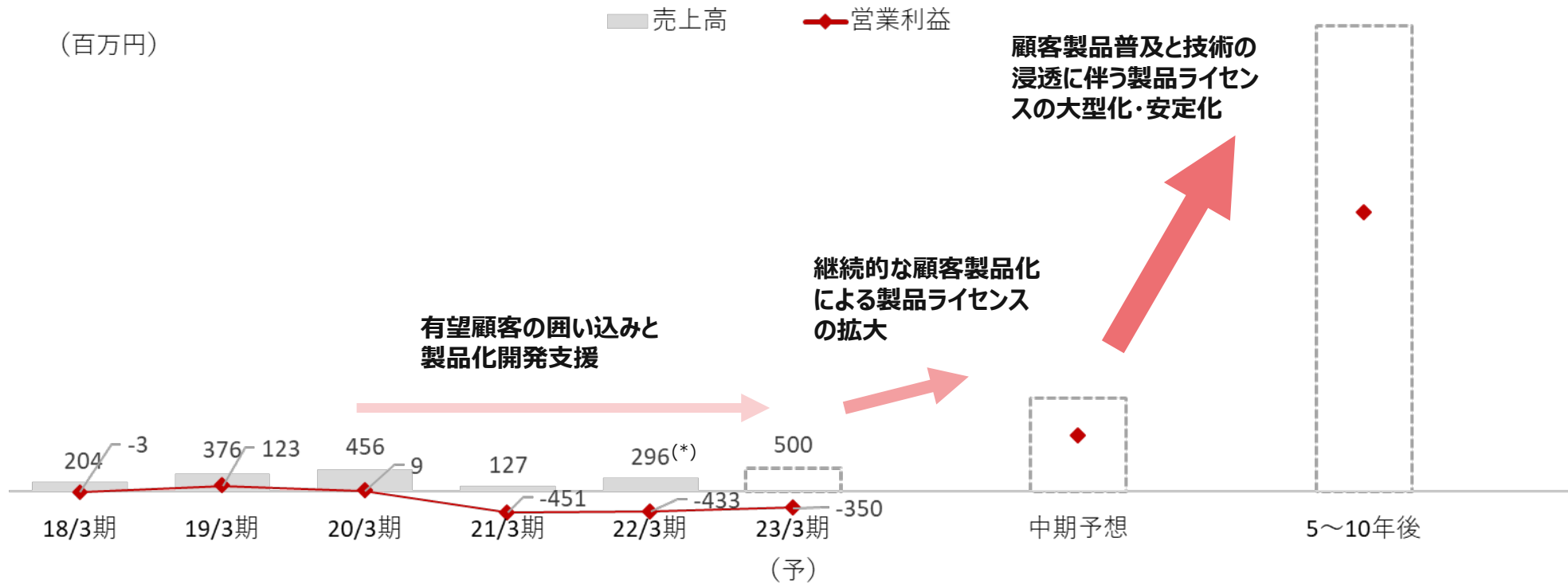
GN-Net/ Super-point (深層学習とSLAMの融合)



今後の成長性（中長期）

- 蓄積した顧客案件の継続的な製品化に加えて、顧客製品の普及による技術の市場浸透により、製品ライセンス収入を大きく積み上げて飛躍的な利益拡大を目指す

中長期成長イメージ



(*) 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、2022年11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、変更するものではありません。