

2021 年 5 月 17 日
会社名 Kudan 株式会社
(コード 4425：東証マザーズ)
住所：東京都渋谷区渋谷二丁目 10 番 15 号
代表者：代表取締役 CEO 項 大雨
問合せ先：取締役 CFO 飯塚 健
電話番号 03-4405-1325

＜マザーズ＞投資に関する説明会開催状況について

以下のとおり、投資に関する説明会を開催いたしましたので、お知らせいたします。

○開催状況

開催日時	2021 年 5 月 17 日 9：00
開催方法	オンライン配信による開催
説明会資料名	2021 年 3 月期 通期決算説明

【添付資料】

投資説明会において使用した資料



2021年3月期 通期決算説明

2021年5月17日

Eyes to the all machines

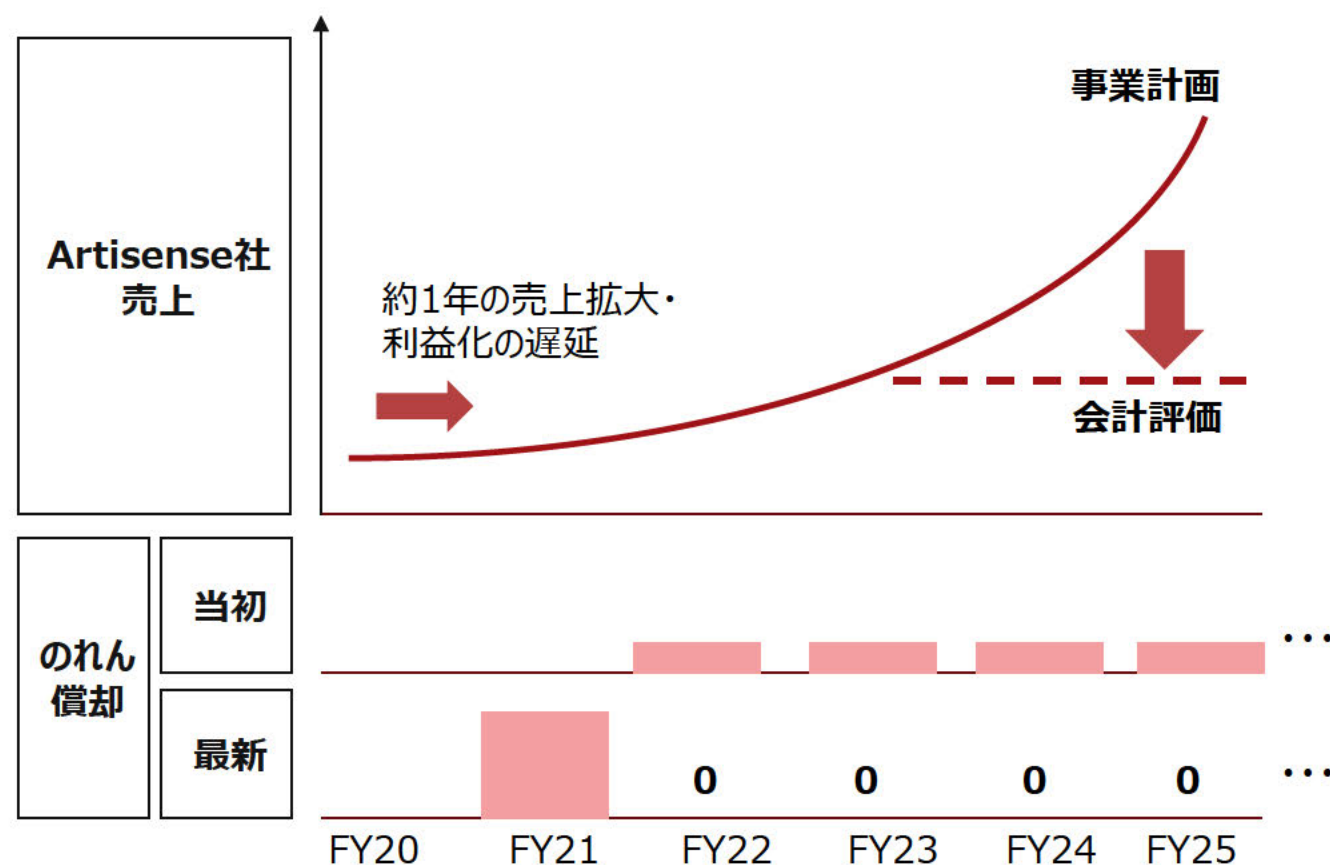
- 業績予想レンジ内に着地
- 新型コロナ影響・新製品投入の遅延により前期比で減収するも、次期以降の案件拡大・顧客製品化に向けた案件ポートフォリオ入れ替えと、Artisense社含めた技術ラインアップ拡充を図る
- 予算乖離に起因し、Artisense社に対する投融資に対し、会計ルールに基づき保守的に減損処理

(単位：百万円)

	2019年3月期実績	2020年3月期実績	2021年3月期実績
売上高	376	456	127 (業績予想100~160)
営業利益	123	9	△451
経常利益	103	△12	△1,575 (内、持分法による 投資損失△1,232)
親会社株主に 帰属する 当期純利益	103	△29	△1,608

Artisense社：持分法による投資損失（会計上評価減）

- のれん償却前倒しにより、今後のコスト構造の改善
- 新型コロナ影響・新製品投入の遅延（VINS）により利益化想定は約1年後ろ倒し
- 会計評価上、保守的な市場展望に調整し約11億円の評価損を計上

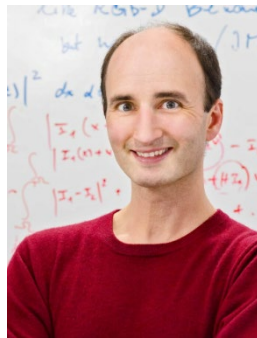


- 事業計画ではFY23以降も成長拡大見込み
- 一方、今回の会計評価では、保守的にFY23以降の成長を想定しない場合での評価
- 結果として、投資額を全額減損・貸付金を債務超過額分減損し約11億円の評価損が発生
- FY22以降ののれん償却はなくなり、売上拡大シナジーの利益貢献がより現れやすくなる

- 会計評価に関わらず、買収の狙いである「世界的権威を含む希少人材の確保」と「補完的な次世代技術の確保」は想定通りに達成
- 新製品投入後においては、中長期的な成長性と本質的な企業価値は依然変わらず

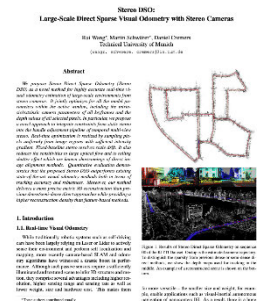
買収の主な狙い

希少人材の確保



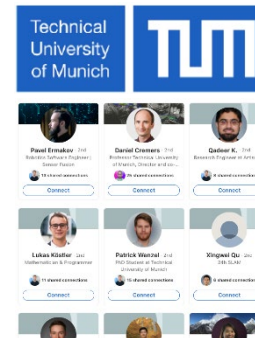
- AI・自動運転研究の世界的権威であるダニエル・クレーマーズ教授
- クレーマーズ教授が率いる20名強のトップ技術者チーム

次世代技術の確保



- 人間の認識により近い直接法SLAM
- 最終製品の実用化において必要となる深層学習とSLAMの統合

成果



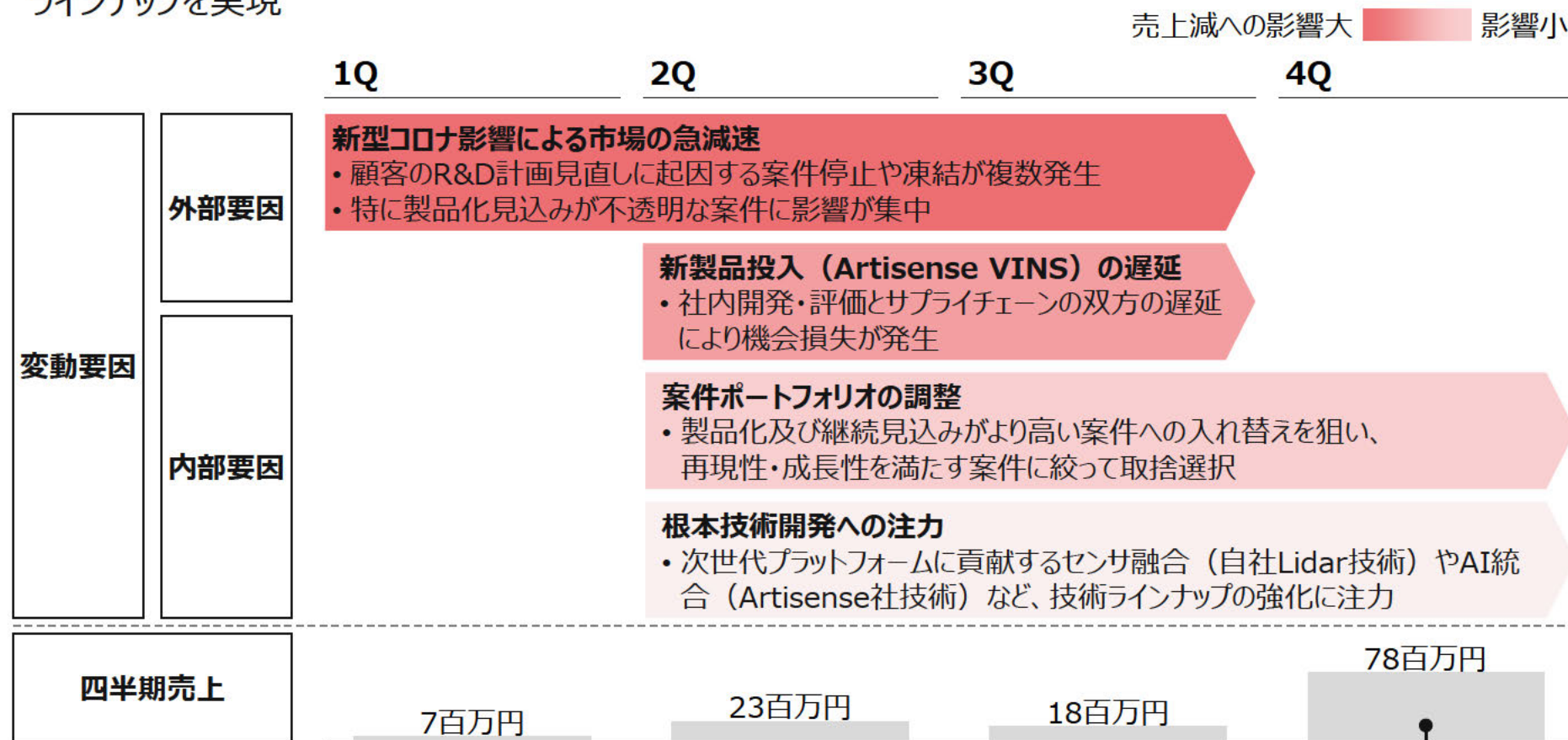
- 既存人材の保留に成功
- ミュンヘン工科大学のトップ人材プールからの継続的な技術者確保を実現



- 次世代技術の製品化および市場投入に成功 (Arisense VINS)
- 複数のPoCプロジェクトの結果、市場における有効性を実証

2021年3月期における事業活動ハイライト

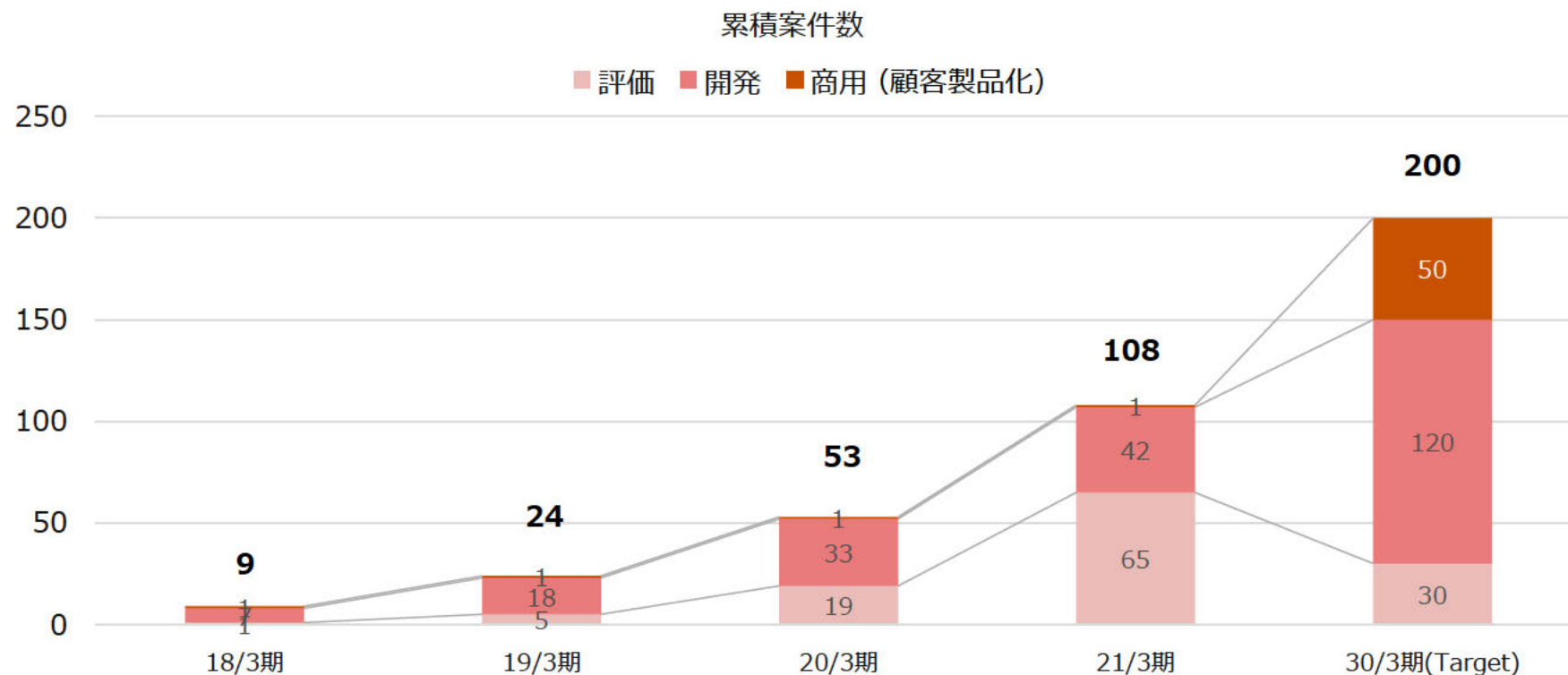
- 新型コロナ影響による市場急減速と新製品投入の遅延の影響により、3Qまで既存案件の進捗が停滞
- この状況を好機ととらえ、成長性を高める案件ポートフォリオ入れ替えと、根本的な技術開発活動に注力
- 新製品投入後、4Q以降は売上が回復基調に戻り、前年比でより潜在的な成長力を高い案件ポートフォリオと技術ラインナップを実現



売上高はまだ回復途上にあるものの、製品化見込みがより高い案件ポートフォリオへの移行と、技術ラインナップの拡充を完了

事業開発の進捗（累積案件数の推移）

- 2021年3月期において案件推移は大幅に加速し、累積案件数は前期（+29件）を大幅に上回る（+55件）
- 技術ラインナップ拡充（Artisense案件+24件、Lidar案件+11件）の寄与が多く、顧客ポートフォリオの入れ替えとともに、今後の開発案件・顧客製品化の増加に期待
- 2020年から2030年で累積案件数の安定成長（年間+15件・累計+150件）と大規模案件の顧客製品化（累計50件）を目指す中長期戦略を維持



※Artisense案件数は2020/12までを集計（全案件をKudanグループ会社化した2021/3期案件として集計）

事業開発の進捗（顧客製品化の見通し）

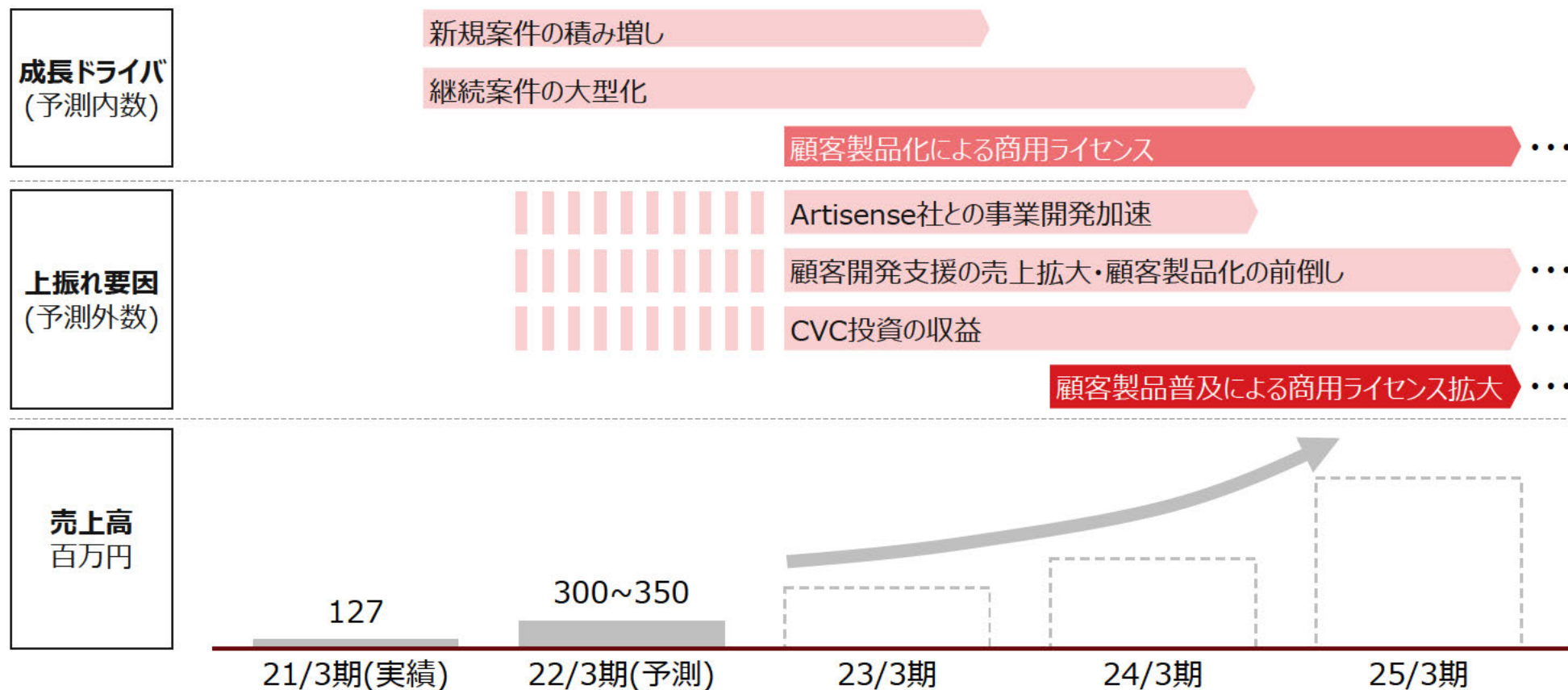
- 各注力市場で、市場タイムラインに沿う形での商用化を見据えた評価・開発が進行中

注力市場	開発・製品化の市場タイムライン					案件進捗例
	21/3期	22/3期	23/3期	24/3期	25/3期	
自動運転	実証実験			製品開発		・ 中国自動配送ロボットOEM: Artisense VINS評価終了。2021-2022年中にVINS搭載ロボットをローンチ予定。
自律走行ロボット	製品開発		製品上市	製品普及		・ NTTドコモ ：KudanVisual SLAMを用いたARクラウドアプリケーションを開発。2021年4月に一般公開を実施。
ドローン	実証実験	製品開発			製品上市	・ US医療機器OEMのARヘッドセット ： KudanVisual SLAMの製品化決定に向けた最終評価中
AR/VR	製品開発		製品上市	製品普及		・ US マッピングソリューションプロバイダ ： LidarSLAMの開発・商用化ライセンス締結済。商用化に向けたソリューションを先方開発中。
マッピング・サーベイ	製品開発		製品上市	製品普及		

2022年3月期 業績予想及び今後の成長性（短期）

- 2022年3月期は、顧客製品化に向けた案件拡大を中心に、足元の回復基調を継続
- 2022年3月期（業績予想）について、継続し新型コロナ影響等が一部不透明であり売上高のみレンジ開示
- 2023年3月期以降、Artisense社との事業開発加速、顧客開発の支援強化による売上拡大・顧客製品化の前倒し、投資事業等を上振れ要因として期待

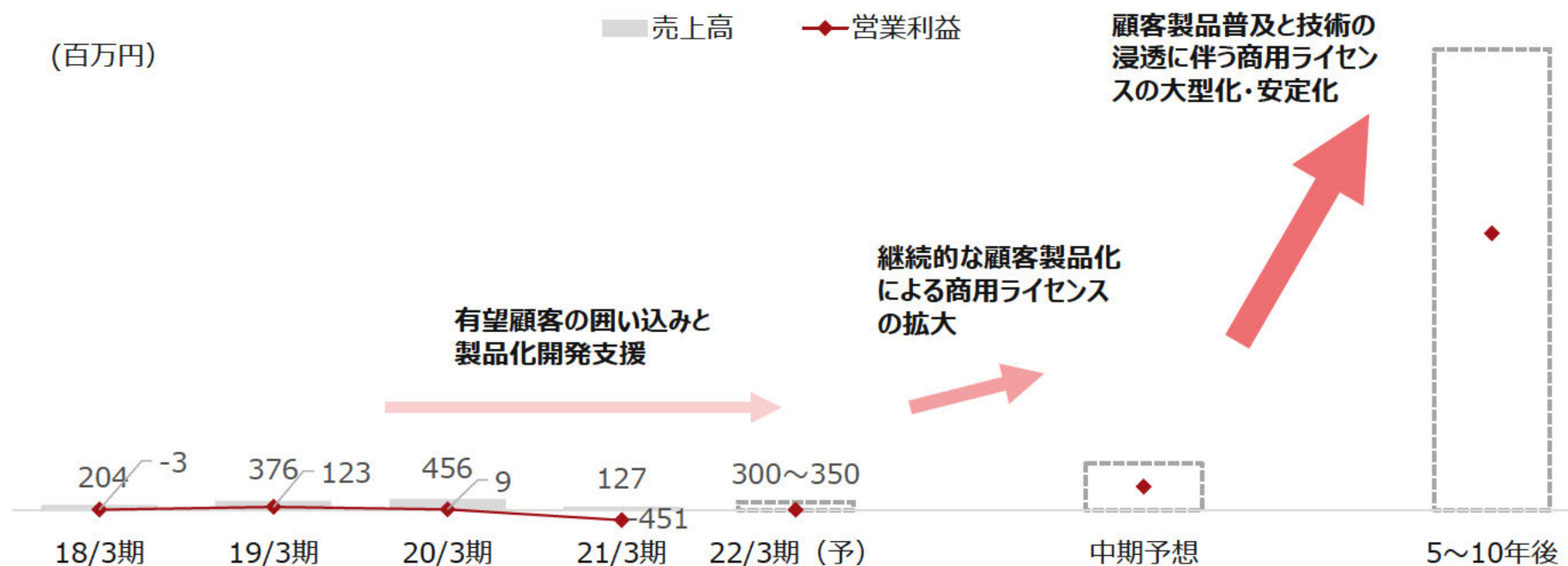
寄与大  寄与小



2022年3月期 業績予想及び今後の成長性（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、商用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



Appendix

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)

||

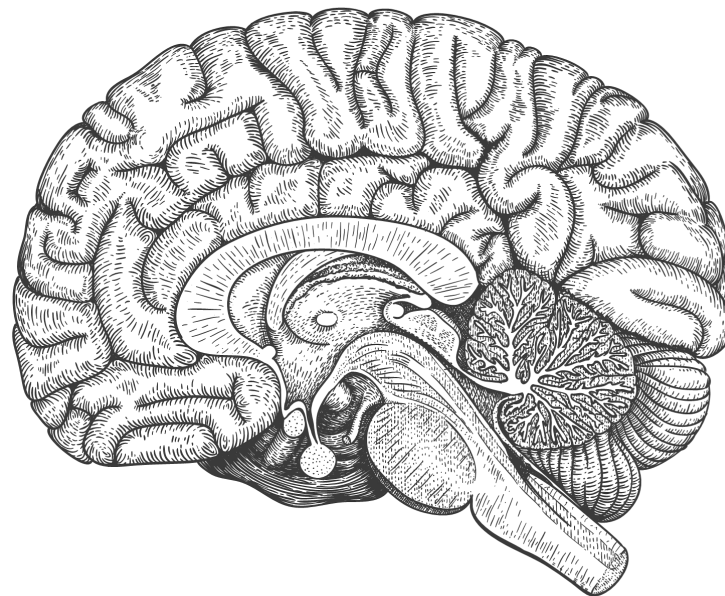
周囲を理解する機械の「眼」



人工知能
(Artificial Intelligence)

||

適切な判断を下す機械の「脳」



AP技術は、AIと共に、今後あらゆる産業の基盤となる

- 高次元空間・位置把握のための認識技術（SLAM /ALAM /VIO /SfM等）とより高度な応用を目的とした関連技術の組み合わせからなる要素技術群

視覚入力（空間把握・立体感覚）の処理

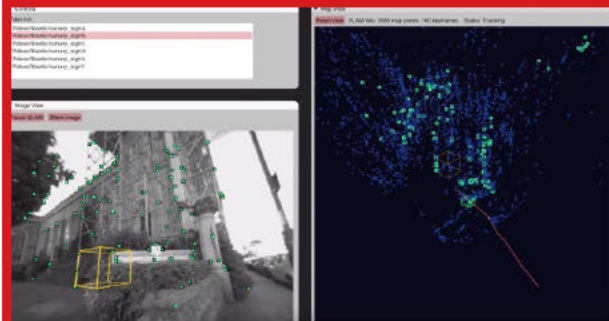
SLAM*1

(Simultaneous Localisation and Mapping)



ALAM*2

(Asynchronous Localisation and Mapping)



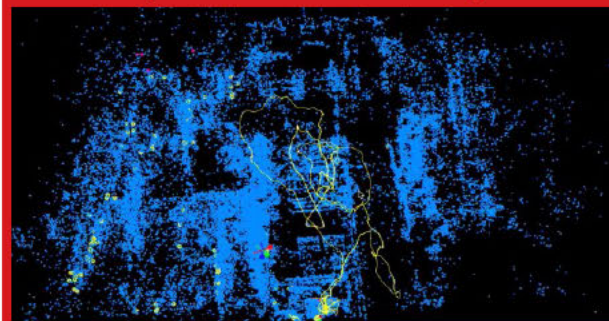
VIO*3

(Visual Inertial Odometry)



SfM*4

(Structure from Motion)



他感覚入力との連動

深度



慣性



機械
オドメトリ

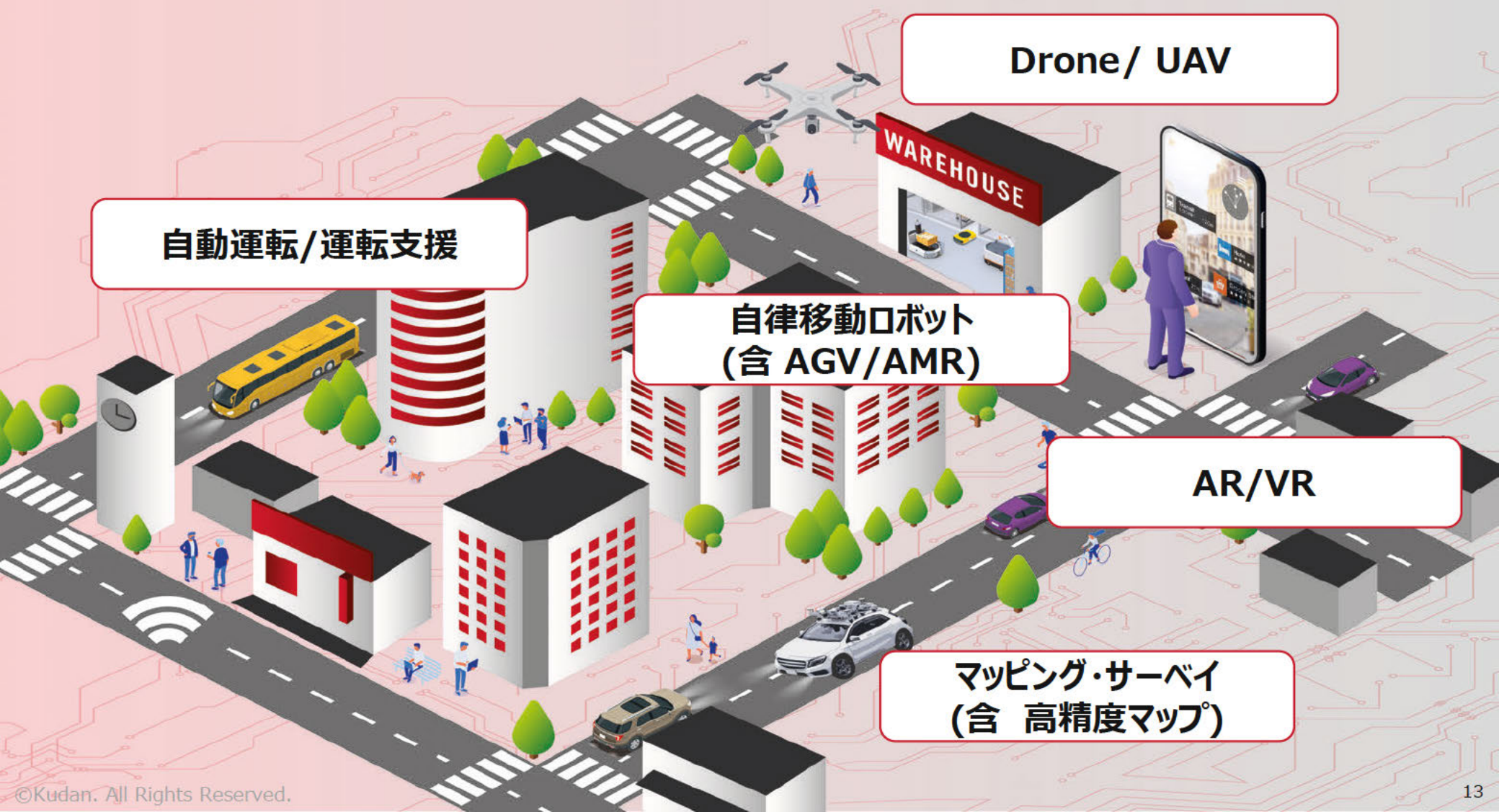


位置

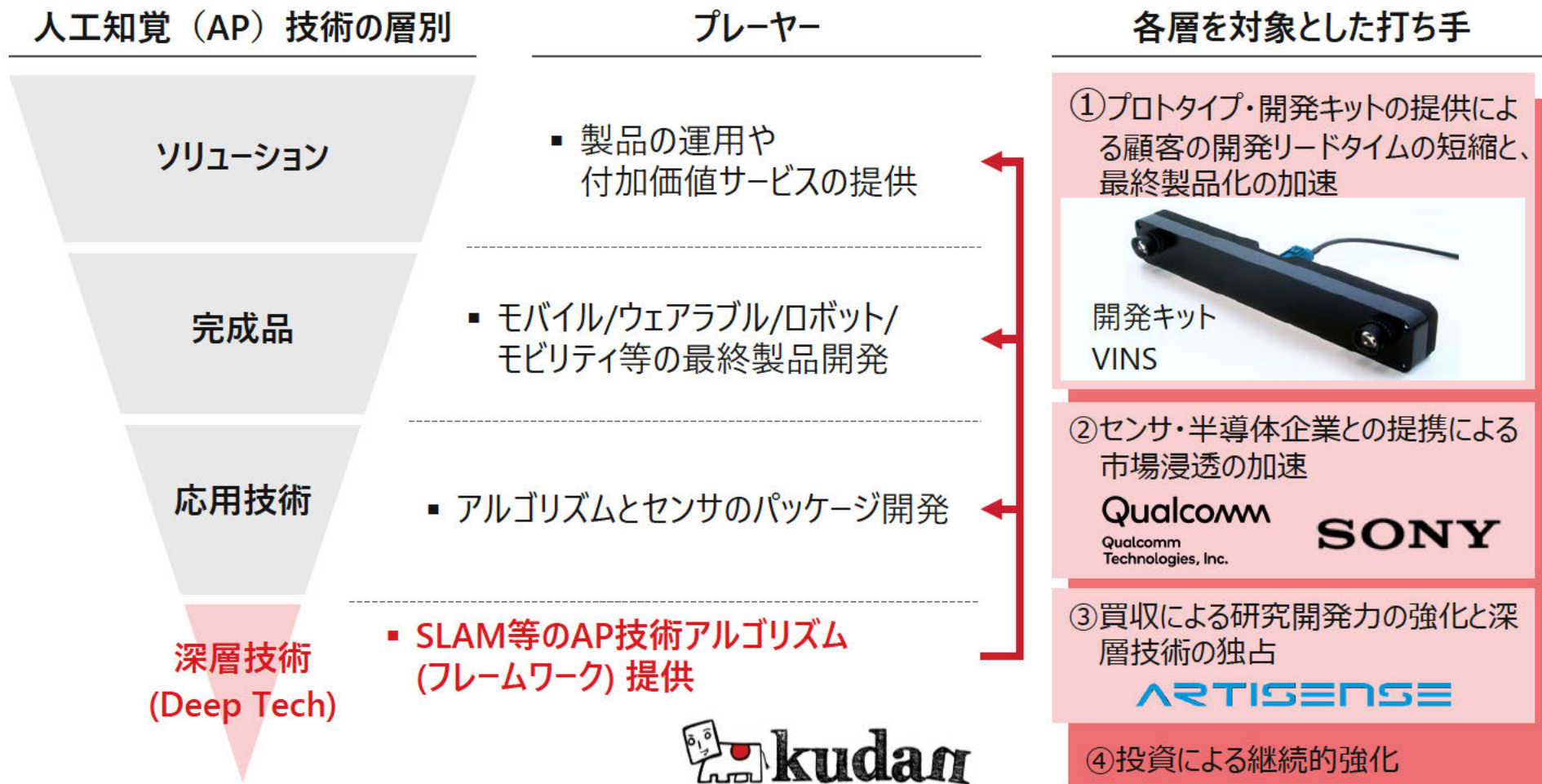


×

- 空間・位置認識を必要とする、あらゆる次世代ソリューションに組み込まれるLocalisation & Mappingの標準技術を、全ての産業に提供していく



- 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

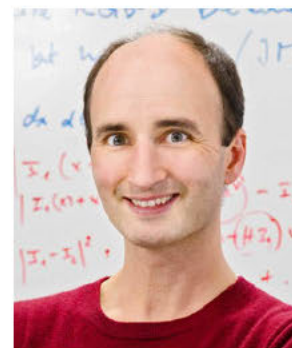


- 2020年Artisense社をグループ会社化、第一人者クレーマーズ教授をはじめ、世界トップレベルの技術チームを確保し、Kudanは同分野における世界最大の独立・専門の技術集団へ

ARTISENSE

▪ 人工知能・自動運転研究の第一人者であるクレーマーズ教授の参画

- Artisense社 創業者 最高研究責任者
- Spatial AI・SLAM分野で世界第一位の実績（論文引用数は3.6万、学術分野への貢献度を示すGoogle h指数は89）
- ミュンヘン工科大学 人工知能・コンピュータビジョン分野の首席教授



▪ Kudanと合わせて30名のトップ技術者チームを確保

- クレーマーズ教授が率いる20名強の技術者チームが参画
- 世界的に同分野のトップ技術者は不足し、GAFAを含めた争奪戦となっているなか、Kudanは独立・専門の企業として他社を大きくリード

- 世界的な技術チームに加え、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（AI）の統合、Lidarとビジュアルの統合、インダイレクトとダイレクトの統合



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

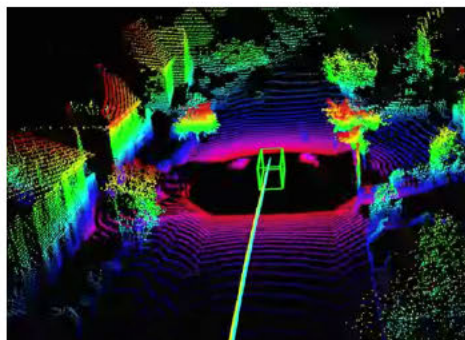
インダイレクトSLAM

- 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

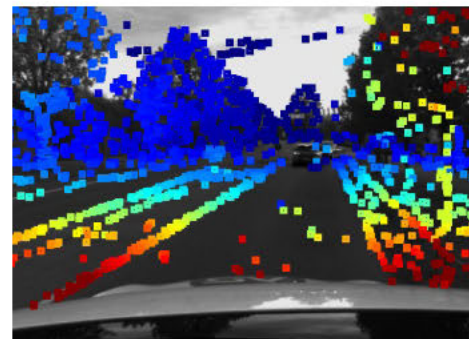
- Lidarデータを処理
- 高速移動での認識に強い
- 安定性が高い



自動運転研究の世界的リーダーDaniel Cremers教授（ノーベル賞受賞者平均を上回るh指数89）が率いる

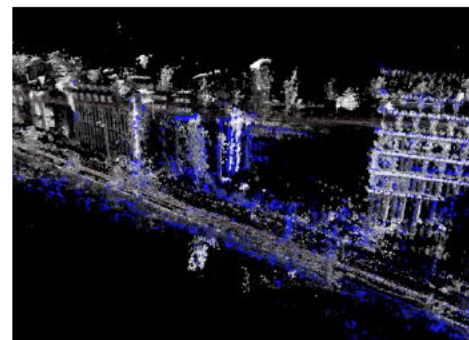
ダイレクトSLAM

- 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



GN-net（深層学習）

- 認識ロバスト性を飛躍的に向上
- 環境変化対応に必須のブレークスルー



世界で関連技術の買収が進む中、実績・認知度において 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

XXX

YouTubeチャンネル登録者数
(2021/05/14時点)

 <ul style="list-style-type: none">• 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	2,082	 <ul style="list-style-type: none">• Indirect Visual SLAMのみ• 特定カメラに最適化	134	  2020年買収	134
		  <ul style="list-style-type: none">• 医療用途の限られた領域のみにフォーカス	218	  2020年買収	793
 <ul style="list-style-type: none">• Indirect Visual SLAMのみ• 足元ではARクラウドにフォーカス	493	 <ul style="list-style-type: none">• Lidar-SLAMのみ• 特定ハードウェアキットに最適化	n/a	  2015年買収	n/a

日本・海外の両方で影響力のある賞を受賞

- ヨーロッパの組込みソリューションにおける世界最大級のイベント「embedded world 2021 DIGITAL」のスタートアップカテゴリにおいて最優秀賞を受賞(2021年3月)
- 日本のNTTドコモ主催の5G DXアワードにおいて準優秀賞を受賞(2020年5月)
- これらを機にした更なるメディア露出による認知度向上、プロジェクト検討が進行中



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



- IPO以降、20年3月期・21年3月期と継続してグローバルでセンサ・プロセッサ業界を牽引する企業との提携・共同開発案件を実行。彼らのエコシステムに入り込み、かつ彼らを顧客として開発を実施。

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	ロボティクス)シーオスと倉庫の完全自動化・無人化ソリューションの 共同開発に向けて業務資本提携契約 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	SEAOS 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
	12月	AR/VR、モビリティ) フィックスターズと事業提携契約を締結～高速化した高性能なSLAM機能を提供	FIXSTARS
	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
	2月	全般) Artisense社、買収に向けた一部株式取得の完了に基づき、研究開発および事業における協業の検討を開始	ARTISENSE
	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	Qualcomm ANALOG DEVICES
FY21		5G) NTTドコモ主催5G DXアワード 準優秀賞を受賞	
	7月	ロボティクス) Qualcommの技術協力のもと、『Qualcomm® Robotics RB5 Platform』向けのライブラリを提供開始	Qualcomm
	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
	2月	モビリティ) インド工科大学ボンベイの自動運転車開発チームにLidar SLAMソフトウェアを提供	UNIMESH MASHRUWALA Innovation Cell IIT BOMBAY
	3月	全般) Kudan Visual SLAM、embedded world 2021 DIGITALにて『embedded award 2021』スタートアップ部門最優秀賞獲得 全般) NVIDIAとのパートナーネットワークへ参画	NVIDIA

収益モデル及び今後の成長性（中長期）

- 既存の人工知覚事業の拡大に加え、更なるM&Aによる深層技術（Deep Tech）の強化及び領域の拡大を目指す



- 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、2021年5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。