

2020 年 11 月 9 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	2020 年 11 月 9 日 9：00
開催方法	決算説明動画の配信
動画掲載場所	自社ホームページ https://youtu.be/xOlCaC5RQ7A
説明会資料名	2021 年 3 月期 2Q 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 2Q決算説明

2020年11月9日

Eyes to the all machines

1. ハイライト / 2021年3月期2Q実績

経営体制の強化

- ・ グローバルにおける機動的な執行体制／短期・中長期の2軸の強化のため、2020年11月に取締役COO項が代表取締役CEOに就任し、複数代表取締役体制へ移行
- ・ 項が当社及びArtisense CEOを兼任し当社グループの事業経営を統括、両社の共同研究開発・共同事業開発の統合によるシナジー獲得をさらに加速し、短期的なSLAM商用化ライセンス拡大を目指す
- ・ 創業者である代表取締役大野は創業メンバーである当社CTO John Williamsと共に、短期的なSLAM商用化ライセンス拡大に加えて、M&Aを含む深層技術（Deep Tech）の強化及び同領域の拡大に尽力し、当社グループの中長期における非連続的な成長を目指す

通期業績予想の修正（売上高予想の減少）

- ・ 製品化を見据えた事業領域・案件への注力により、技術評価案件など技術フィット（技術視点での顧客製品企画への適性とそれに伴う最終製品化の見込み）ないし注力領域の範囲外の案件継続の減少
- ・ 新型コロナウイルス感染症の拡大継続によるハードウェア部品調達の遅延等によるArtisense新技術（VINS: Visual Inertial Navigation System）のデリバリーの遅れ、並びに顧客開発案件の進捗の遅れ

※当初予定の当年度第1-2四半期から当年度第3四半期デリバリー開始へと変更

- ・ 新型コロナウイルス感染症の拡大継続による新規案件獲得の遅延、及び顧客側での開発案件の予算縮小・凍結や遅延

研究開発の進捗

- ・ Kudan・Artisense共に、注力領域におけるVisual SLAM・Lidar SLAM夫々のアルゴリズムの継続的な強化、新機能開発、ハードウェアへの実装が進捗
- ・ 既存顧客案件の商用化に向けた段階的な進捗

2021年3月期2Q実績 / 業績概要



- ・SLAM技術評価・事業化検討案件から製品化を見据えた事業領域・案件への注力、中長期の収益基盤となる製品化視野の案件継続及びLidar案件増加。
- ・一方で、注力領域外の案件継続の減少、新型コロナウイルス感染症の影響・製品デリバリー遅延による新規開拓の遅延及び既存案件の予算縮小・凍結及び遅延の発生による通期業績予想の修正。

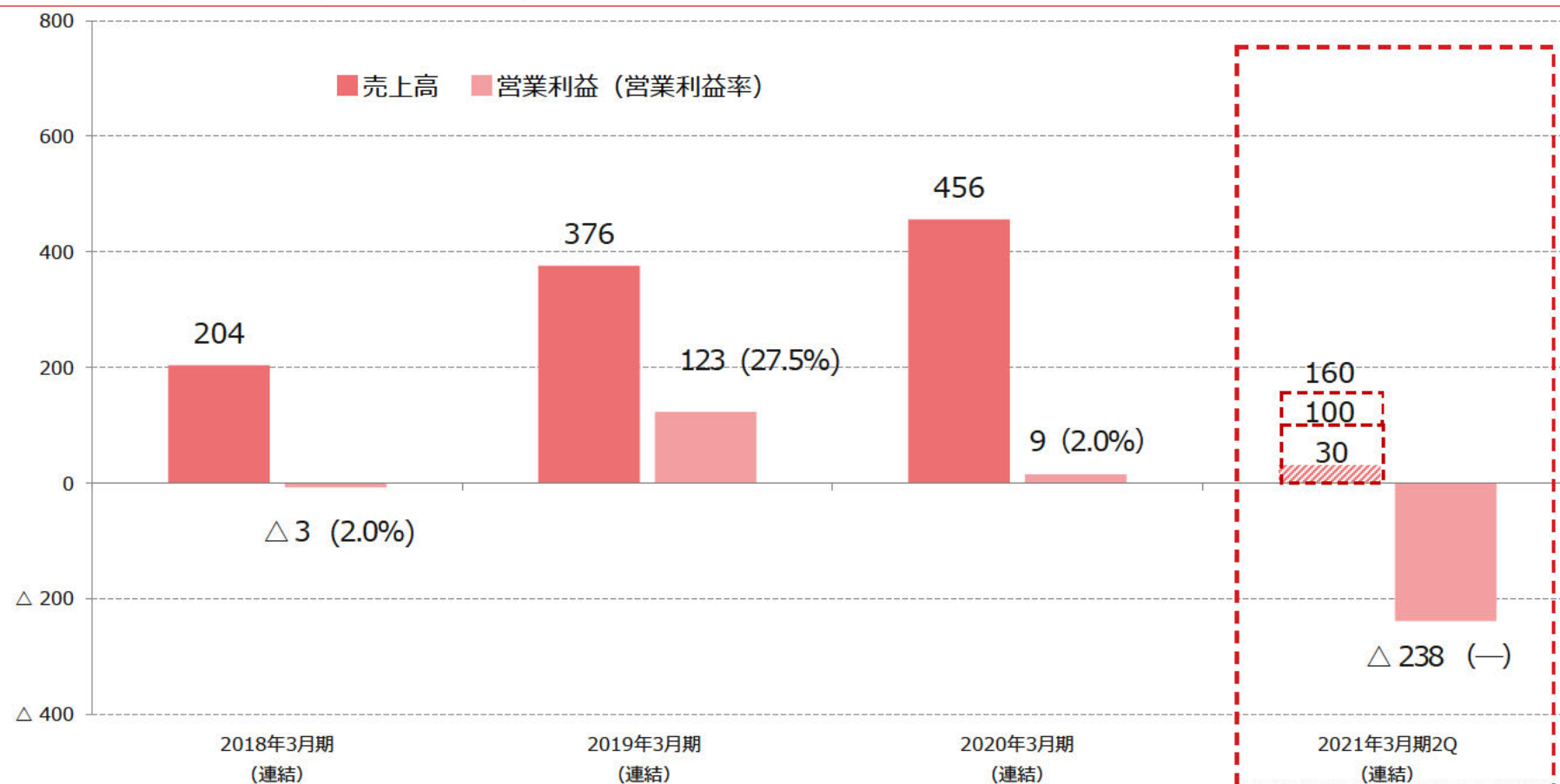
・新株予約権発行のファイナンス調達の完了（22億円）

（単位：百万円）

	2020年3月期 2Q実績	2021年3月期 2Q実績	2021年3月期 業績予想	増減率 (対同四半期)	2020年3月期 実績（参考）
売上高	198	30	100 ～160	△84.6%	456
営業利益	3	△238	—	—	9
経常利益	△2	△220	—	—	△12
親会社株主に 帰属する 当期純利益	△2	△220	—	—	△29

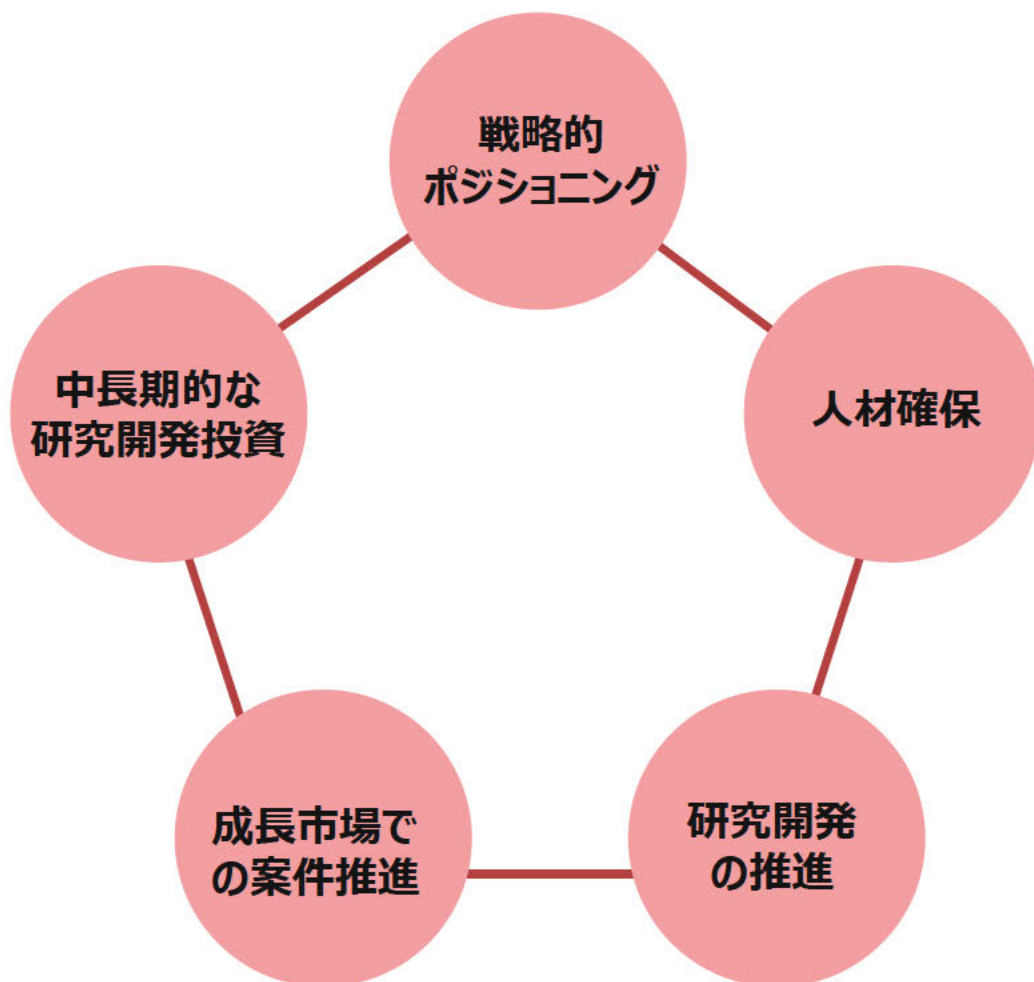
製品化を見据えた事業領域・案件は順調に進捗する一方、注力領域外の案件継続の減少、新型コロナウイルス感染症の影響・製品デリバリー遅延による新規開拓の遅延及び既存案件の予算縮小・凍結及び遅延の発生

売上高・営業利益の推移 (単位: 百万円)



2. 今後の成長性についてのKudanの取り組み

開発遅延や新型コロナウイルス感染症拡大に伴うプロジェクト遅延・縮小がある一方、技術開発の進捗と適用市場での段階的な製品化に伴い成長が加速。中長期的な非連続の成長も視野に入れる。



1 戦略的ポジショニング

SLAM関連企業は棲み分けるか潜在顧客・投資対象であり、SLAM開発企業としての独占的なポジションの維持

2 人材確保

希少なSLAM関連技術者の確保・拡大による技術競争力の更なる強化

3 研究開発の推進

市場ニーズ・課題の解決に繋がる開発アイテムによる重要ユースケースでの競争力の向上

4 成長市場での案件推進

重要ユースケースにおける市場の今後の立ち上がり

5 中長期的な研究開発投資

次世代の技術革新の芽への積極的投資

1 戦略的ポジショニング

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

自社開発
アルゴリズム



ARTISENSE

オープンソース
(OSS)・OSS
カスタマイズ

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、実際に商用に耐えうる機能と技術力を有する企業はKudan・Artisenseのみ。

他社向け・アルゴリズム
(Deep Tech)

2 人材確保

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。

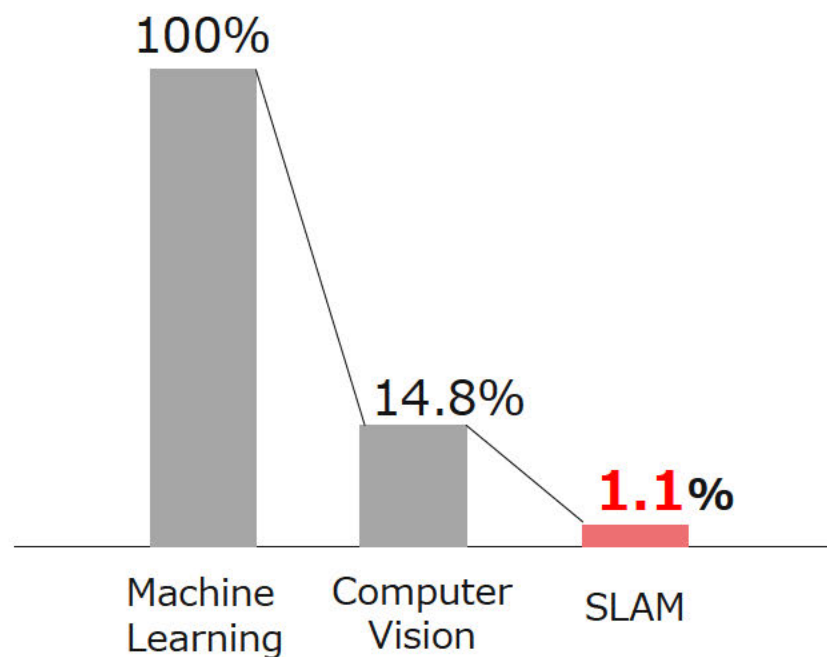


Technical
University
of Munich



Artisense社の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

3 研究開発の推進：直近6ヶ月の技術進捗

KudanとArtisense両社ともに、アルゴリズムの継続的な強化、新機能開発、ハードウェアへの実装が進捗

開発アイテム


**Visual
SLAM**

- 外部マーカーによる位置推定の統合（高精度化）
- 低消費電力プロセッサでの安定的動作のための処理速度向上
- Qualcomm RB5 platformなど様々な開発キット、Time-of-Flightセンサとの互換性開発・最適化


**Visual
SLAM**

- 直接法アルゴリズム（Direct SLAM）と開発キット（VINS）のリリース
- SLAMと深層学習を統合した機能であるGN-netのリリース
- 汎用的なRealsenseカメラとの互換性開発・最適化


**Lidar
SLAM**

- LidarとGNSS、IMUのセンサ統合
- 事後処理での点群マップの質改善
- 初期的なカメラからのビジュアル情報の統合
- より多くのLidarモデルとの互換性開発・最適化

イメージ(抜粋)



VINS (Visual Inertial Navigation System)
センサモジュール(左)、コンピューティングボックス(右)



3 研究開発の推進：今後の開発アイテムとその期待効果

技術アイテムの進化の組み合わせにより、幅広いアプリケーション領域にて競争優位性の拡大を見込む

開発アイテム（今後1年程度）

開発による競争優位性が増す領域



- 複数カメラを同時に用いたSLAM
- マップ形式の最適化などによる更なる高速処理化・必要メモリ低減
- センサ統合性能の強化(2D-Lidar等)



AR/VR



消費者
ロボット



産業用
ロボット



- 深層学習統合の高度化
- 複数カメラを同時に用いたSLAM
- 都市スケール対応
- GPS情報の更なる統合



自動運転/
ADAS



屋外
ロボット



車両
位置把握



- ビジュアル情報の統合
- 低遅延リアルタイム性の強化
- 都市スケール対応
- 事後処理に特化した大幅精度向上



自動運転
低速モビリティ






マッピング・
サーベイ

3 研究開発の進捗：関連するプロジェクト例

両社の技術開発シナジーに基づき、既存プロジェクトはすでに商用化に向けて段階的に進捗している

プロジェクト例



- | | | |
|---------|---|---------------------------|
| AR/VR |  | 大手センサメーカーの汎用機器向けプロジェクト |
| 消費者ロボット |  | 大手家電メーカーの自動掃除ロボ |
| 産業用ロボット |  | 大手ロボティクスメーカーの
新規自律走行ロボ |



- | | | |
|-----------|--|------------------------------|
| 自動運転/ADAS |  | Tier1サプライヤの
自動駐車ソリューション |
| 屋外ロボット |  | 総合電機メーカーの
屋外デリバリーロボット |
| 車両位置把握 |  | 総合電機メーカーの
自動駐車違反検知ソリューション |



- | | | |
|----------------|---|------------------------------|
| 自動運転 |  | 大手欧州OEMの自動運転プロジェクト |
| 低速モビリティ |  | 欧州物流大手子会社の
物流自動化プロジェクト |
| マッピング・
サーベイ |  | 世界大手マッピング装置OEMの
SLAM搭載新装置 |

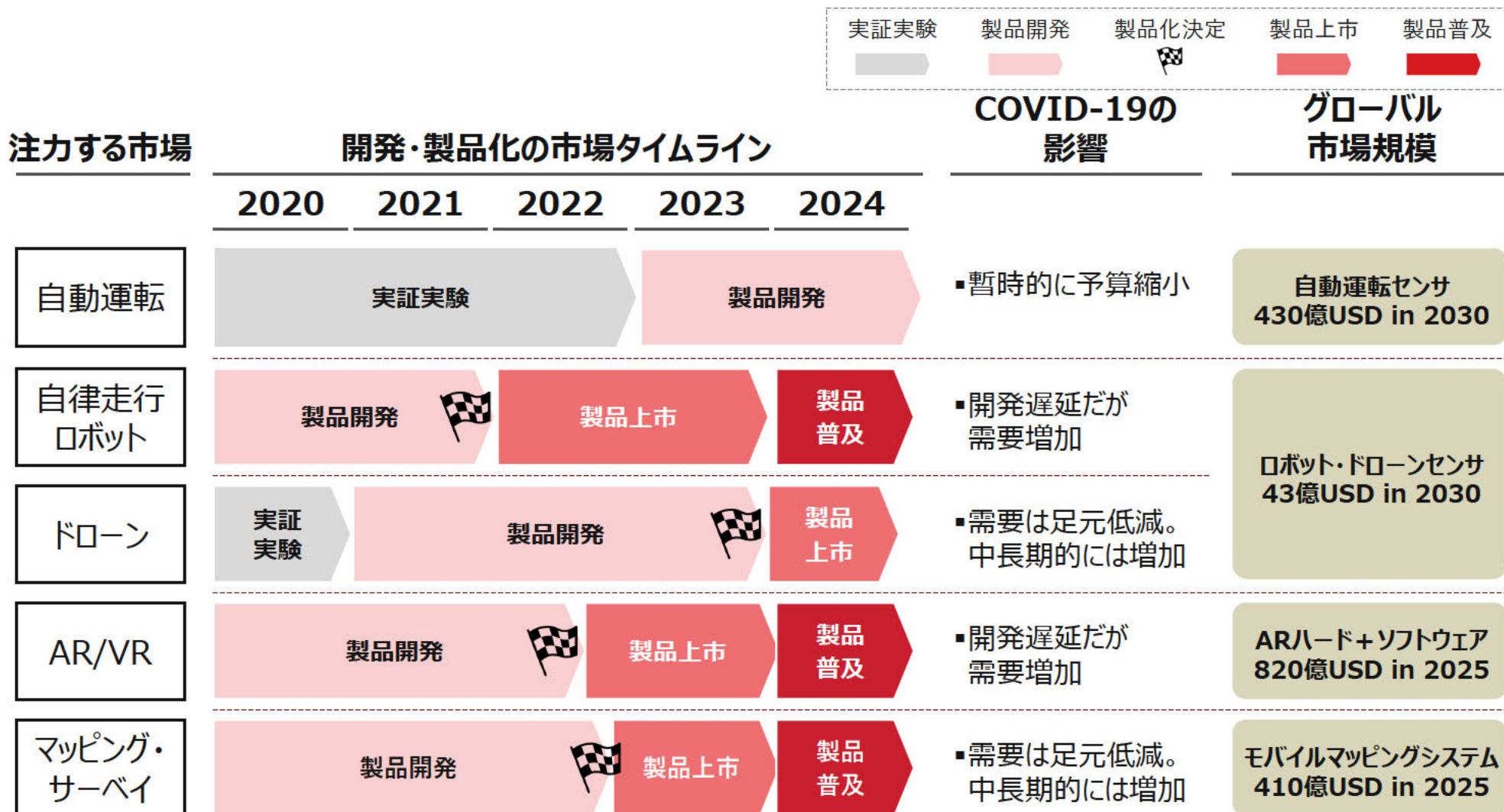
- 今後の開発でこのような案件の商用化に向けて進捗
- 開発フェーズを開始後、平均2年程度で商用化の見込み



プロジェクトを超えたKudanとArtisenseの共同開発は今後も深化

4 成長市場での案件推進

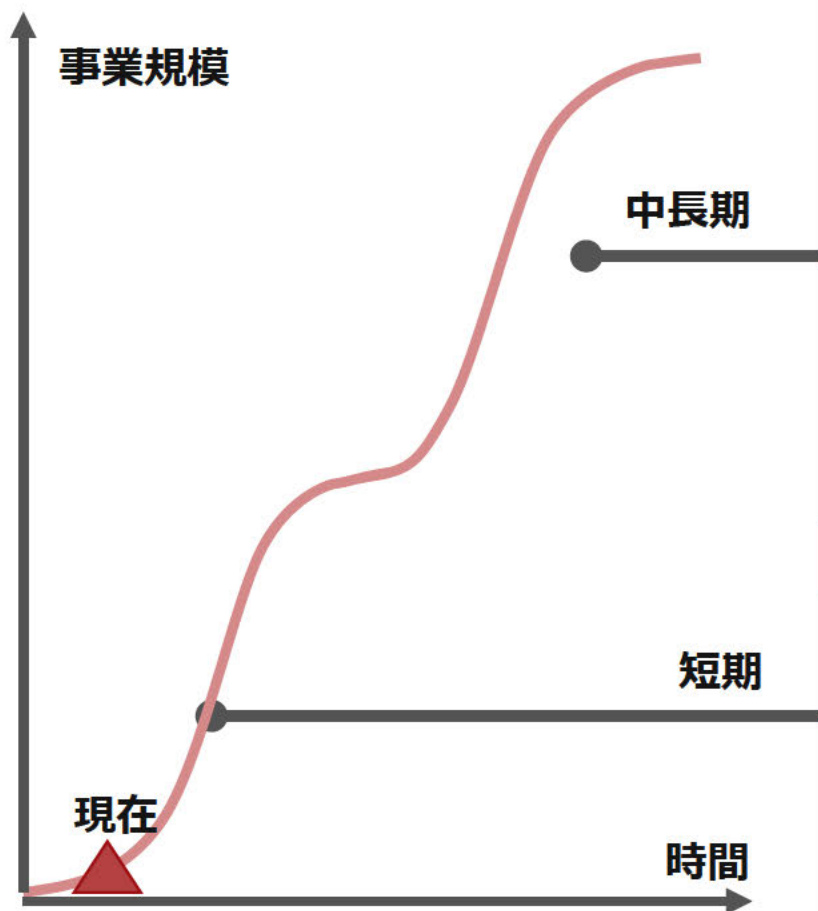
参入済みの各市場において、開発進捗・製品化の拡大に同期して、売上増を見込む



出典：McKinsey & Company – Automotive software & electronics 2030, Global Market Insight – Robot Sensor Market, Size by Product (calculated as 1.4 Bil USD in 2020 and has 11% CAGR until 2030), Augmented Reality Market Trends - Industry Research Report 2024 (calculated as 50 Bil USD in 2024 and has 65% CAGR in 2025), Kenneth Research – Mobile-Mapping Market (calculated as 42.5 Bil USD in 2023 and has 13.4% CAGR until 2025)

5 中長期的な研究開発投資

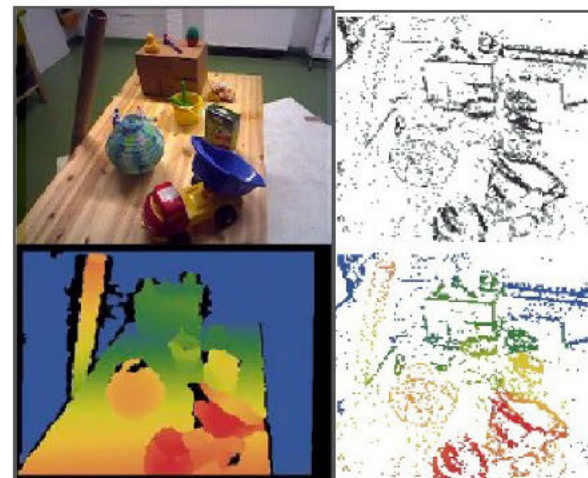
Deep Tech基盤の強化と並行し、中長期での非連続的な成長のための更なる技術革新にも投資



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

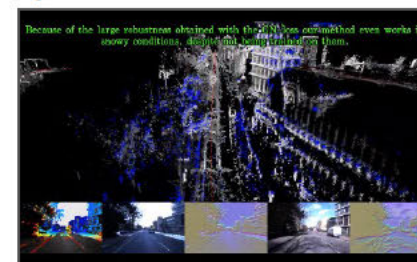
GrandSLAM

(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)



- 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、2020年11月6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。