

リサーチ担当者:

Sam Korus

自動運転テクノロジー&ロボティクス
分野担当リサーチディレクター

Daniel Maguire, ACA

リサーチアソシエート

ロボティクス

AIソフトウェアとハードウェアの融合により、
オートメーションが一般化

出所: ARK Investment Management LLC, 2024 予想は本質的に限界があり、依拠することはできません。上記は情報提供のみを目的としており、投資助言または特定の有価証券の売買・保有推奨とみなされるべきではありません。過去の実績は必ずしも将来の成果を示唆するものではありません。

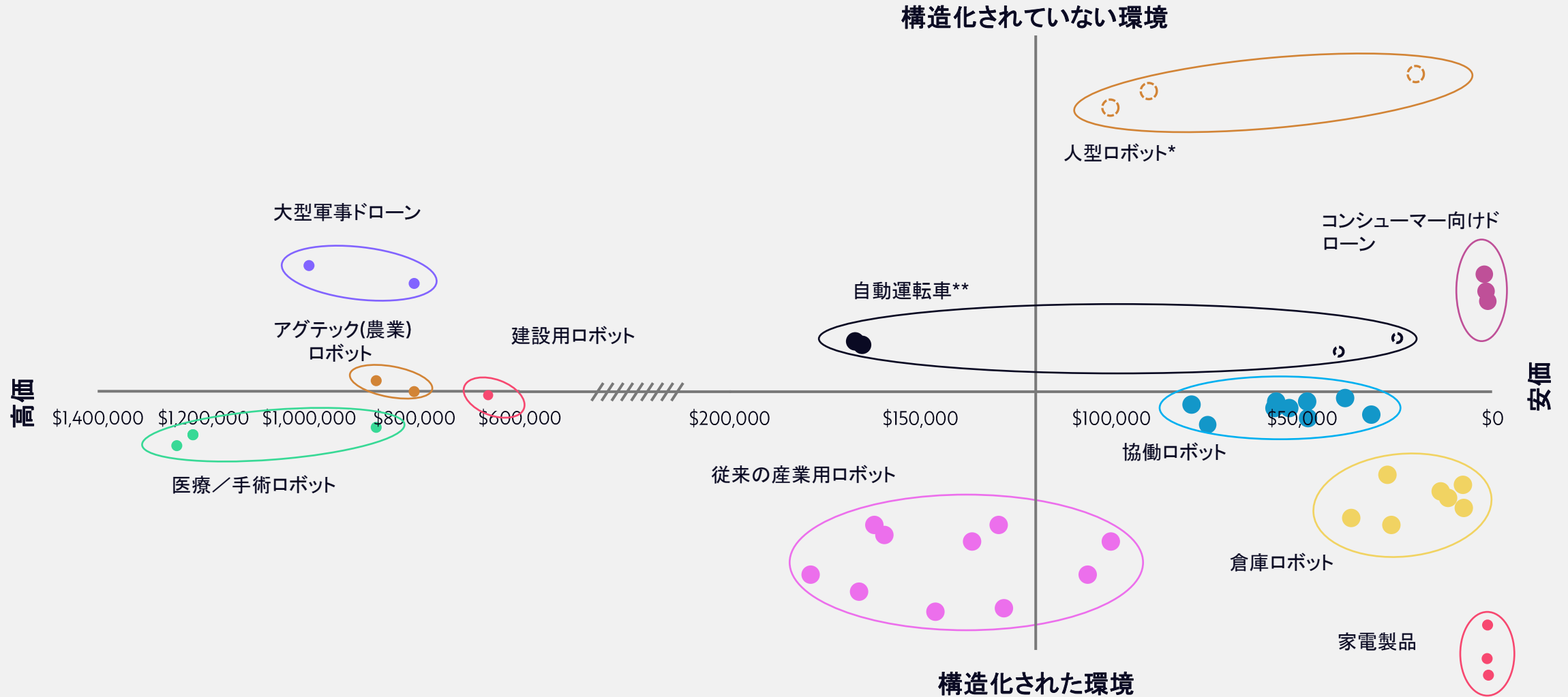


AIとハードウェアの融合により、汎用性のあるロボティクスが実現可能となる見通しです。

ロボットは工場の現場で人間を凌ぐパフォーマンスを上げており、今後多くの分野が同じ状況になっていくでしょう。ハードウェアとソフトウェアのコストがライトの法則に沿って低下していくにつれ、AIによって引き続き生産性が向上するとともに、新たに汎用ロボティクスの市場機会が生まれ、年間売上高が24兆米ドルを超える市場に拡大していくとみられます。



AIやコンピュータービジョンのおかげで、ロボットは構造化されていない環境でもコスト効率よく運用可能になる見通し



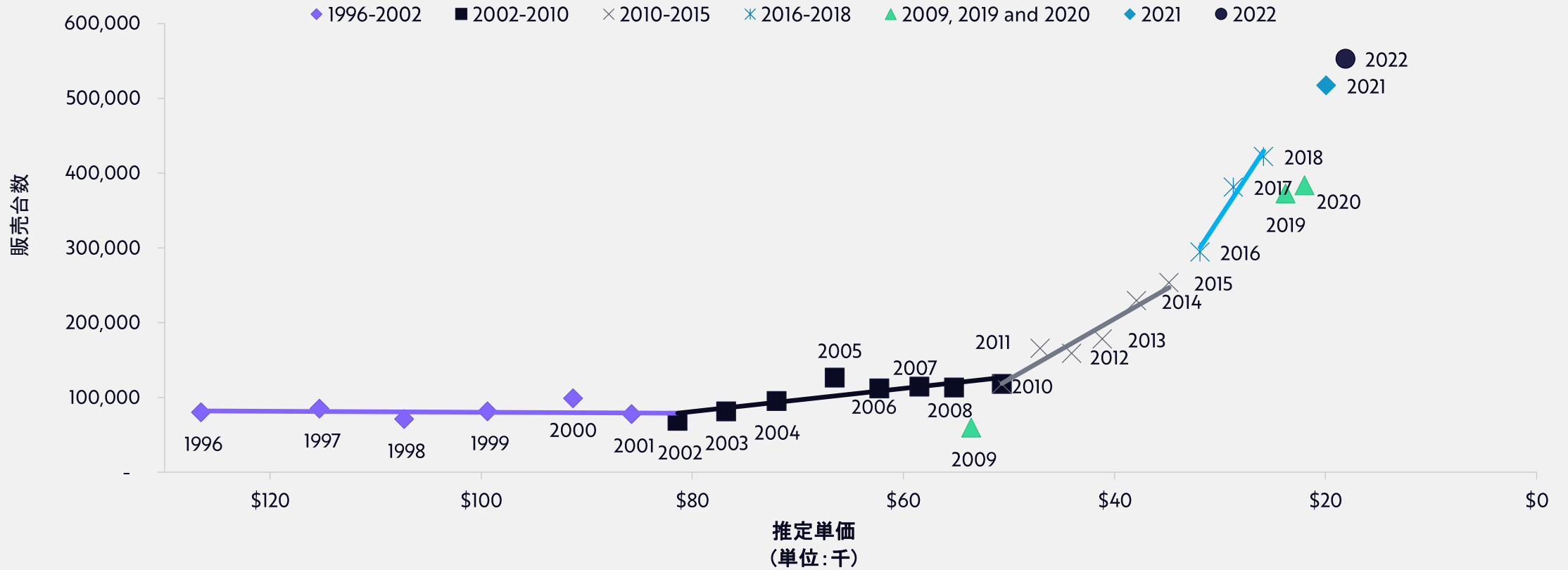
各カテゴリー内の点は、人型ロボットと自動運転車を除いて実際の製品を表しています。*上記数値は市場で販売されると予想する人型ロボットの推定コストを示しています。**上記は現在運営中および将来のロボタクシーの両方の数値を示しています。
 出所: ARK Investment Management LLC, 2024 ARKによる上記分析は外部ソースによる様々な基礎データに基づいています。当該データ等については、請求に応じて提供可能な場合があります。予想は本質的に限界があり、依拠することはできません。
 上記は情報提供のみを目的としており、投資助言または特定の有価証券の売買・保有推奨とみなされるべきではありません。過去の実績は必ずしも将来の成果を示唆するものではありません。



価格の低下が産業用ロボットへの需要を刺激

産業用ロボットのコストは、累積生産量が倍増する毎に50%低下してきています。

産業用ロボット需要の価格弾力性



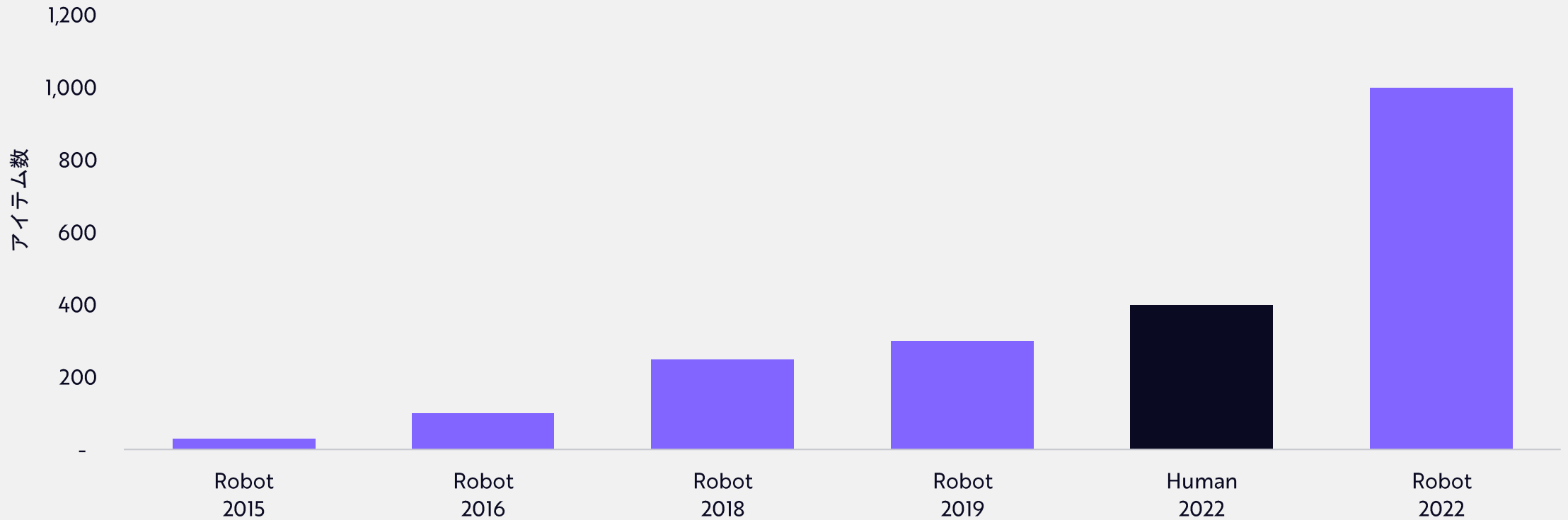
出所: ARK Investment Management LLC, 2024 (The International Federation of Robotics 2023のデータに基づく) 予想は本質的に限界があり、依拠することはできません。上記は情報提供のみを目的としており、投資助言または特定の有価証券の売買・保有推奨とみなされるべきではありません。過去の実績は必ずしも将来の成果を示唆するものではありません。



性能の向上が産業用ロボットへの需要を刺激

コンピューター化されたロボットビジョン(カメラシステム)やディープラーニングの進歩により、ロボットの性能は過去7年間で33倍に向上しています。ロボットはすでに人間のパフォーマンスを2倍超上回っており、性能の上限も見えていません。

1時間当たりのピックアンドプレース（対象物を拾い上げ、特定の位置まで搬送する作業）のアイテム数



出所: ARK Investment Management LLC, 2024 ARKによる上記分析は外部ソースによる様々な基礎データに基づいています。当該データ等については、請求に応じて提供可能な場合があります。予想は本質的に限界があり、依拠することはできません。上記は情報提供のみを目的としており、投資助言または特定の有価証券の売買・保有推奨とみなされるべきではありません。過去の実績は必ずしも将来の成果を示唆するものではありません。

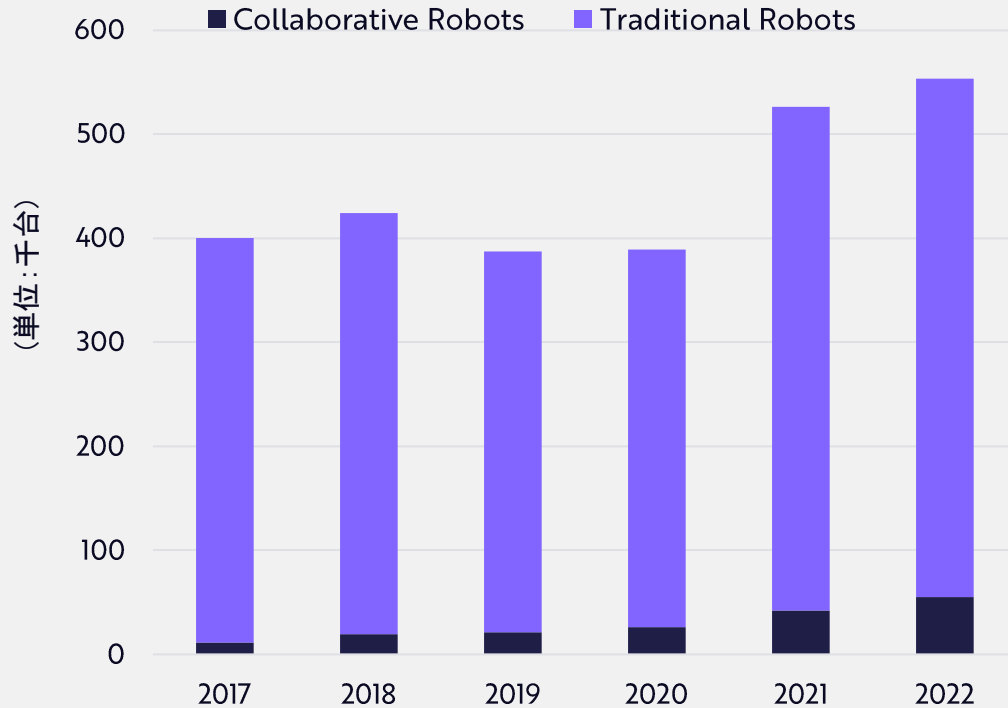


協働ロボットは普及曲線のスイートスポットに突入

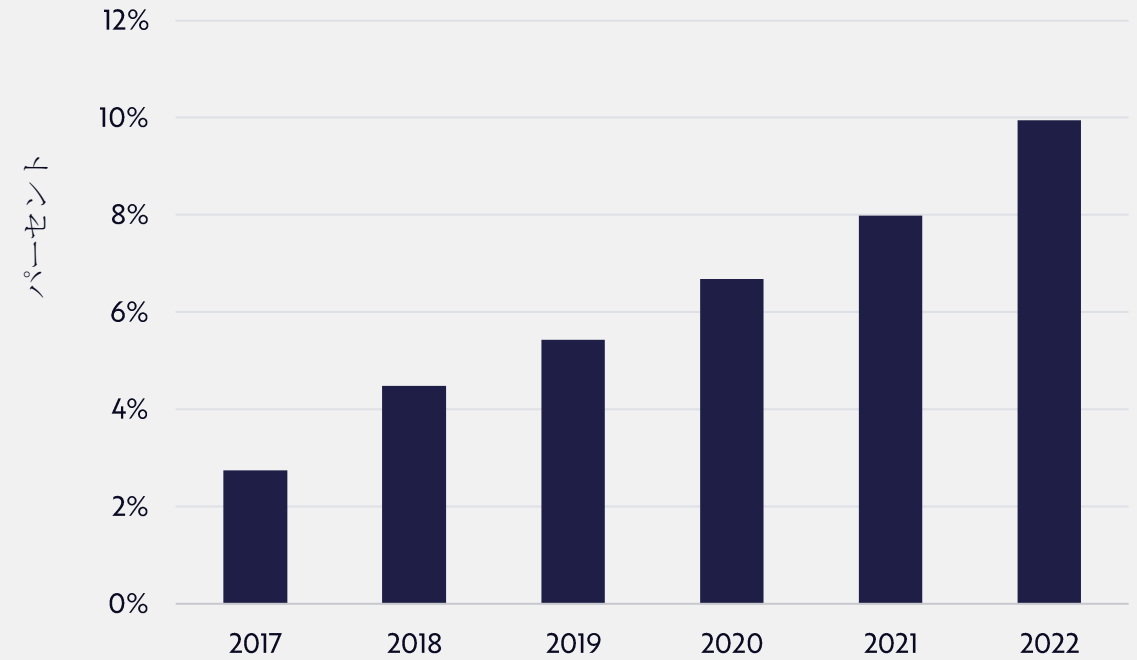
協働ロボットと人間は、外出先、工場、自宅を問わず一緒に作業をするようになるとみられます。

歴史的に見て、新しい技術は市場シェアが10~20%に近づくと、その発展のペースを示すS字カーブが転換点を迎えます*。

産業用ロボットの販売台数



産業用ロボット販売台数全体に占める協働ロボットの割合



*S字カーブとは、典型的な技術普及曲線を言い、時系列にプロットすると「S」のように見えることから名づけられました。出所: ARK Investment Management LLC, 2024。ARKIによる上記分析はInternational Federation of Robotics (2023) and Citi Research (2023)を含む様々な外部ソースに基づいています。当該外部ソース等については、請求に応じて提供可能な場合があります。予想は本質的に限界があり、依拠することはできません。上記は情報提供のみを目的としており、投資助言または特定の有価証券の売買・保有推奨とみなされるべきではありません。過去の実績は必ずしも将来の成果を示唆するものではありません。

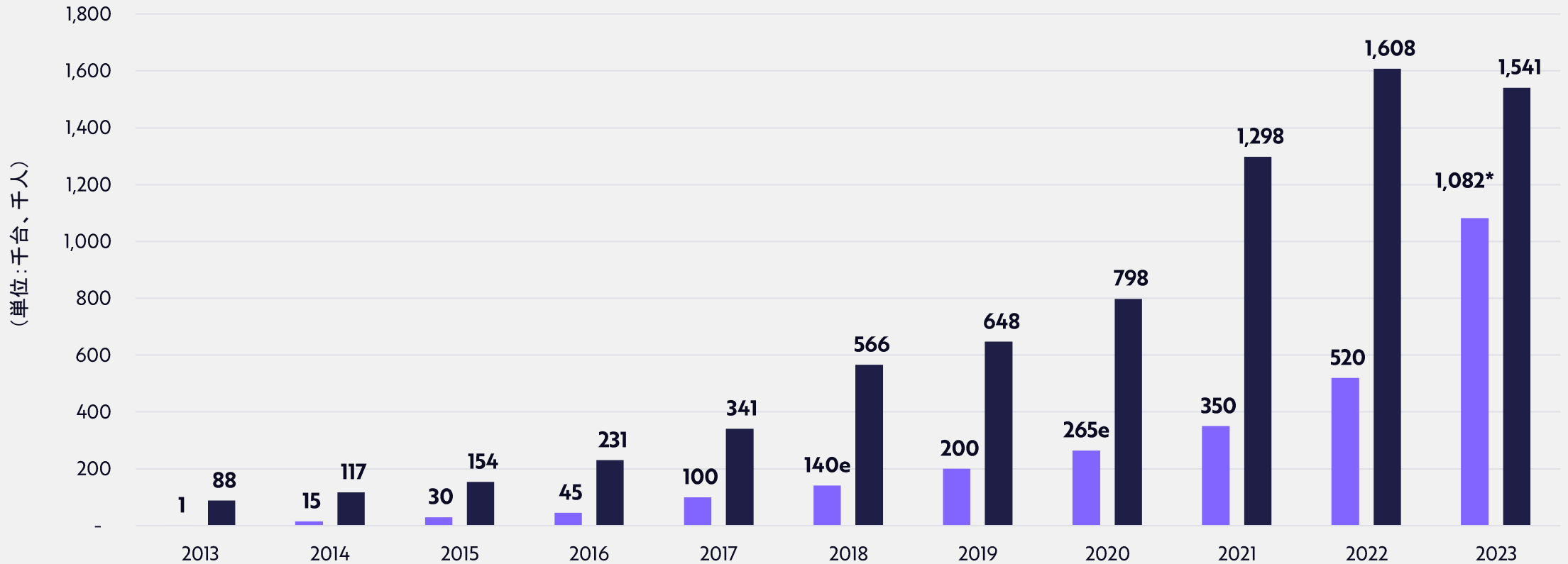


多数の企業が人間よりも多くのロボットを配置するようになる見通し

ロボットは人間を単調な肉体労働から解放しつつあります。

Amazonのロボット数と従業員数

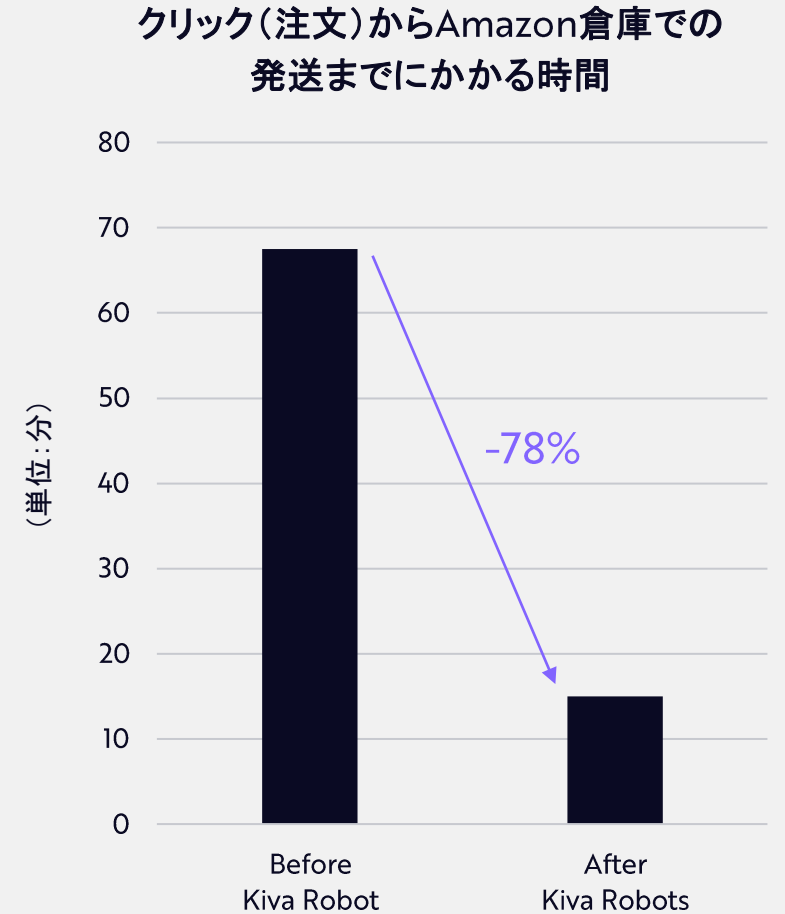
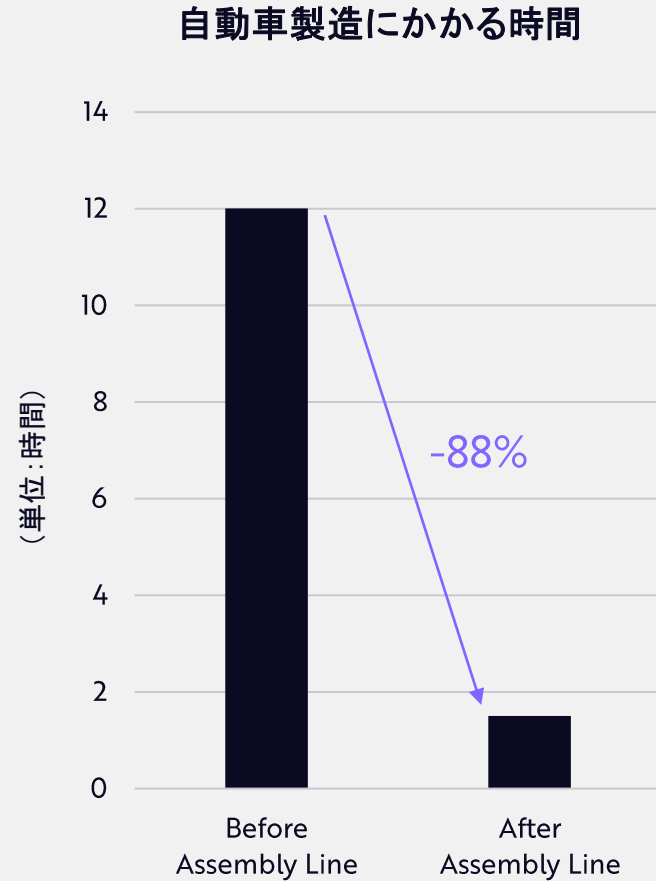
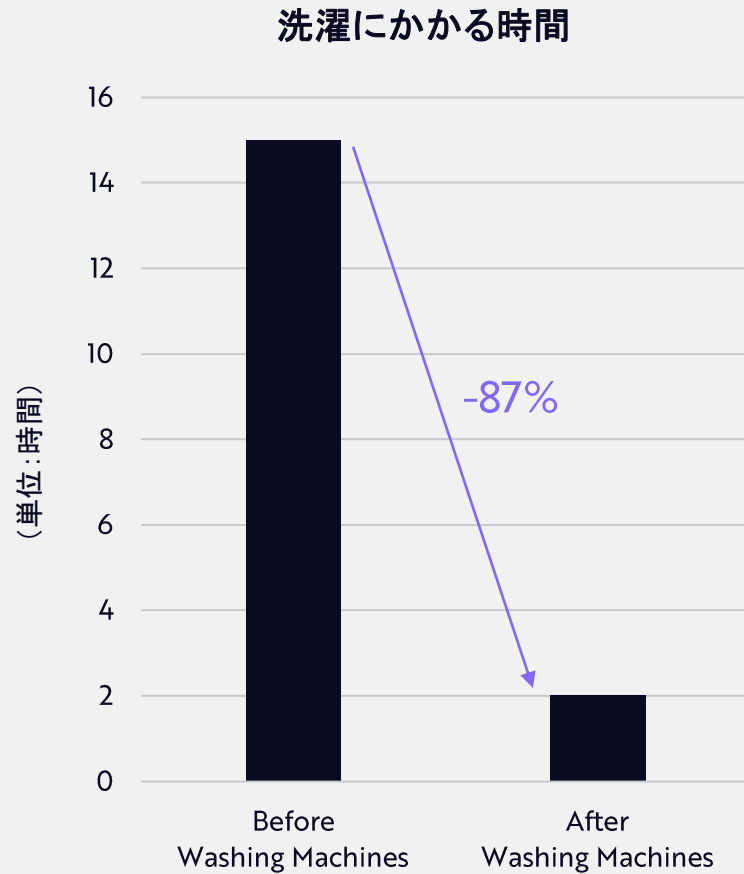
■ Robots ■ Employees (at start of year)



*モデルによる予測値であり年率換算されています。数値に「e」が付いたものはARKIによる推定値です。出所: ARK Investment Management LLC (Amazon 2023 (2023年6月26日時点)のデータに基づく) 予想は本質的に限界があり、依拠することはできません。上記は情報提供のみを目的としており、投資助言または特定の有価証券の売買・保有推奨とみなされるべきではありません。過去の実績は必ずしも将来の成果を示唆するものではありません。



様々な産業を変貌させてきたオートメーションの生産性向上効果



汎用ロボティクスは世界全体で24兆米ドル超の収益機会をもたらす可能性

家庭用ロボット



1日当たり約2.3時間の無償労働

×



約28億人の生産年齢人口

×



約10.75米ドルの加重平均時給

×



有償労働時の2分の1とした自由時間の価値

=

約12.5兆米ドルの機会

製造業ロボット



ARKでは2030年の世界製造業GDPを約28.5兆米ドルと予測

		生産性の向上					
		10%	25%	50%	100%	200%	400%
サイクルレート	10%	286	714	1,429	2,857	5,715	11,430
	20%	571	1,429	2,857	5,715	11,430	22,860
	50%	1,429	3,572	7,144	14,287	28,575	57,149

収益機会*
(単位:十億米ドル)

=

12兆米ドル超の機会

(緑色セルの平均値)

*注記: 緑色セルはARKが妥当または可能性が高いと考える結果を示しています。出所: ARK Investment Management LLC, 2024 ARKによる上記分析は外部ソースによる様々な基礎データに基づいています。当該データ等については、請求に応じて提供可能な場合があります。予想は本質的に限界があり、依拠することはできません。上記は情報提供のみを目的としており、投資助言または特定の有価証券の売買・保有推奨とみなされるべきではありません。過去の実績は必ずしも将来の成果を示唆するものではありません。

