

2030年～2040年頃に向けた展望と課題

2018年1月15日

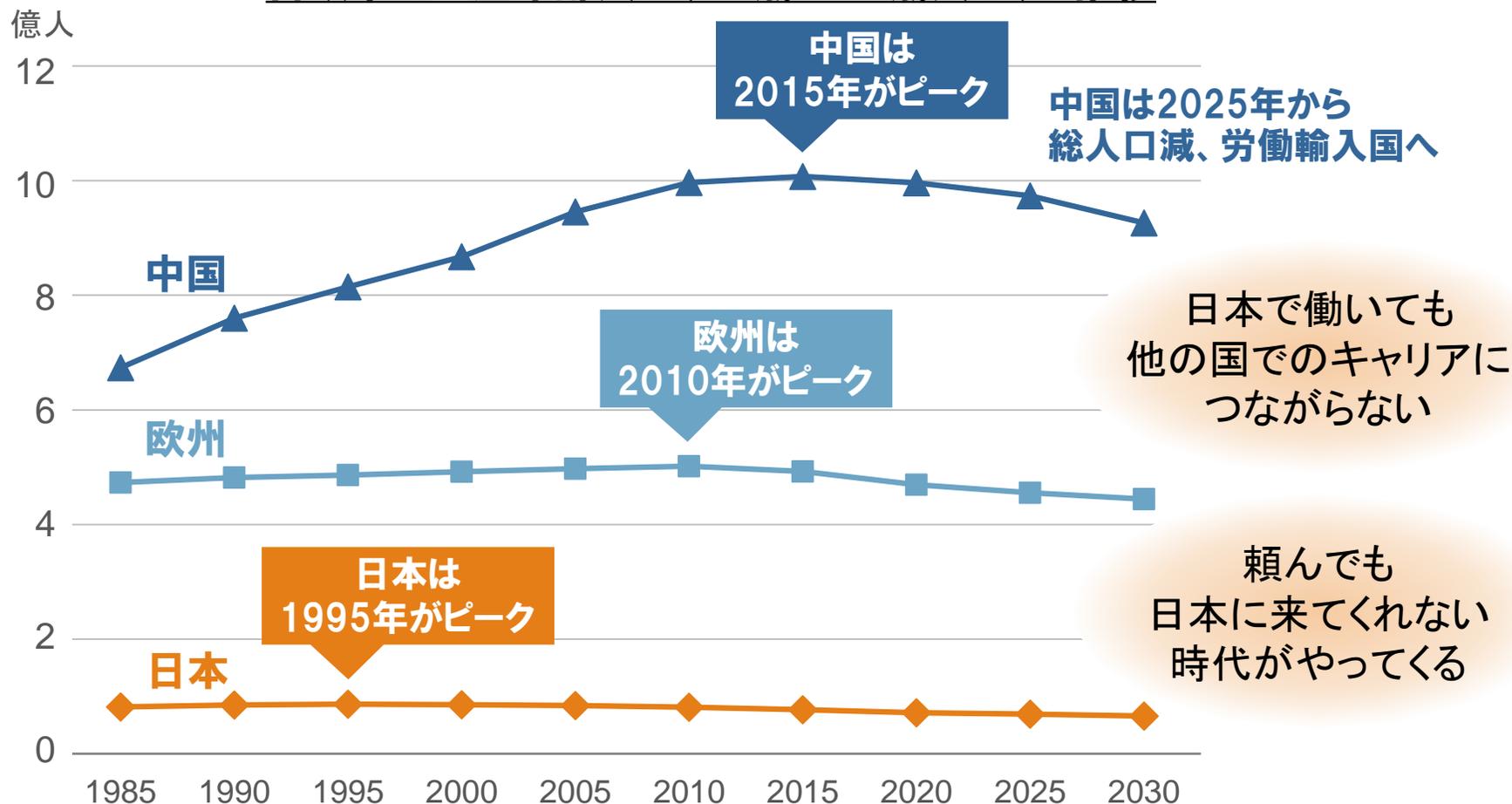
野村総合研究所

研究理事 桑津 浩太郎

高齢化、労働力不足は日本だけでなく、世界的な人の奪い合いともなる。

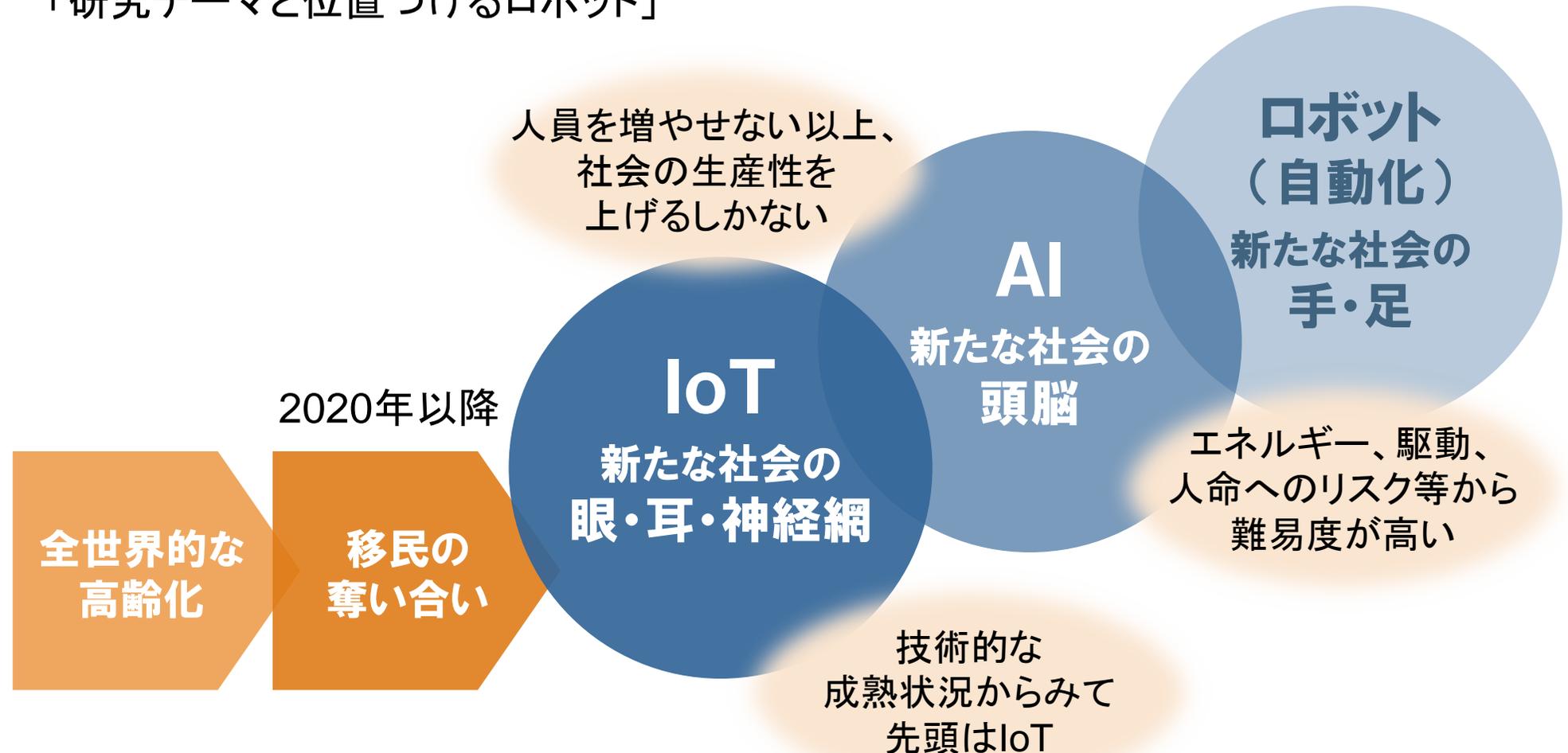
- 高齢化・人手不足の観点から、移民による労働力が見込めないなら、デジタル化で生産性を上げざるを得ない

日欧中の生産年齢人口(15歳～64歳人口)の推移



デジタル化の社会インパクトは、IoT→AI→ロボットの順。 2030年代は自動化元年の2020年の十数年後。 ロボットまで含めた道具立てが整う時期。

- 技術の進展状況からすると、「着手すべきIoT」「専門担当者に取り組みを指示すべきAI」「研究テーマと位置づけるロボット」



日本は意識せず消極的なデジタル化、その背景に、短期的にはデジタルなしでも、そこそこ出来ているという意識がある。

デジタル化を急いでやらない理由(一例)

- 工場設備の設計や保全は、人員も機材も充実しており、もともとしっかりしている。工場の保全レベルは高く、設備稼働率はすでに93%に達している
- 稼働率を高めるには、設備の故障を防ぐだけではダメ。プロセスを含む、総合的な改善が必要である。IoT診断だけでは稼働率向上は実現できない
- 予兆検知の前にやるべき事がたくさんある
 - 飲食品メーカー：生産ラインのバッファが大きく、代替が利きやすい
 - 自動車メーカー：予兆保全や稼働率向上は現場改革。IoTありきではない
 - 海外工場(アジア、中南米)：生産性改革が課題。国内より先にIoT導入の検討が必要

一方で経営は大きく変わらざるを得ない。 バリューリンクは、販売後も顧客とつながって価値の源泉になる

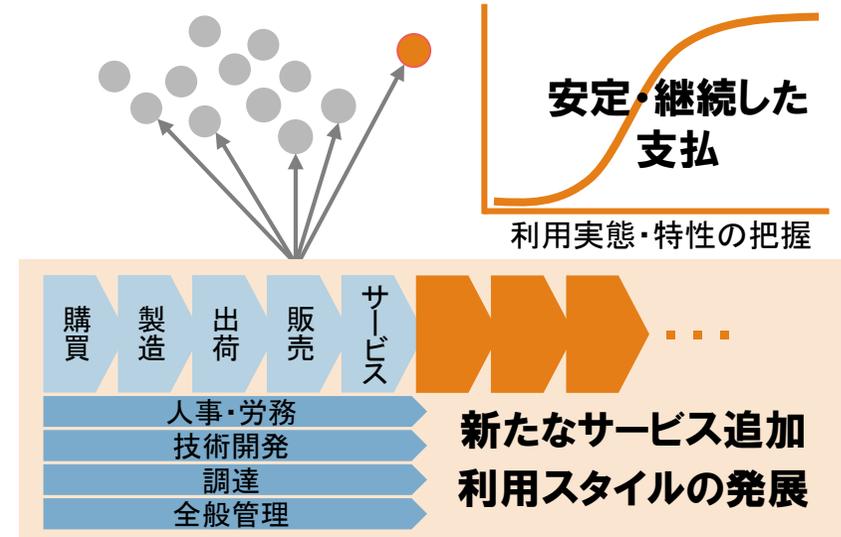
バリューチェーン

- 各プロセスの最適化と全プロセスの連携が差別化のポイント
- 在庫、スループット、納期等をKPI



バリューリンク

- 製品販売後も顧客とつながり、利用・支払・リスクと、顧客・製品のライフサイクルのバランスを最適化に
- 顧客に対して直接のパイプを持つことで、販売促進・品質保証を含むユーザエクスペリエンス、ベンダーガーデンを提供



シェアリングは進展する可能性大。メーカーへの影響は？ 自転車シェアリングの発展で、中国では自転車が売れなくなる？

- 欧米との相違は、スマホ利用、乗り捨て(夜間に回収)
- 中国の自転車メーカーは3~4年分のバックオーダーを抱えているが、その後、自転車を製品として買う顧客がいなくなることを懸念

- 各社は色で区別
(参入者が多く、
もう色が残って
いない)



- 乗り捨て
(夜中に専用車両が
回収。自分の家に入
れてしまう人も)



- スマホで登録、
スマホで支払い
(10円以下)

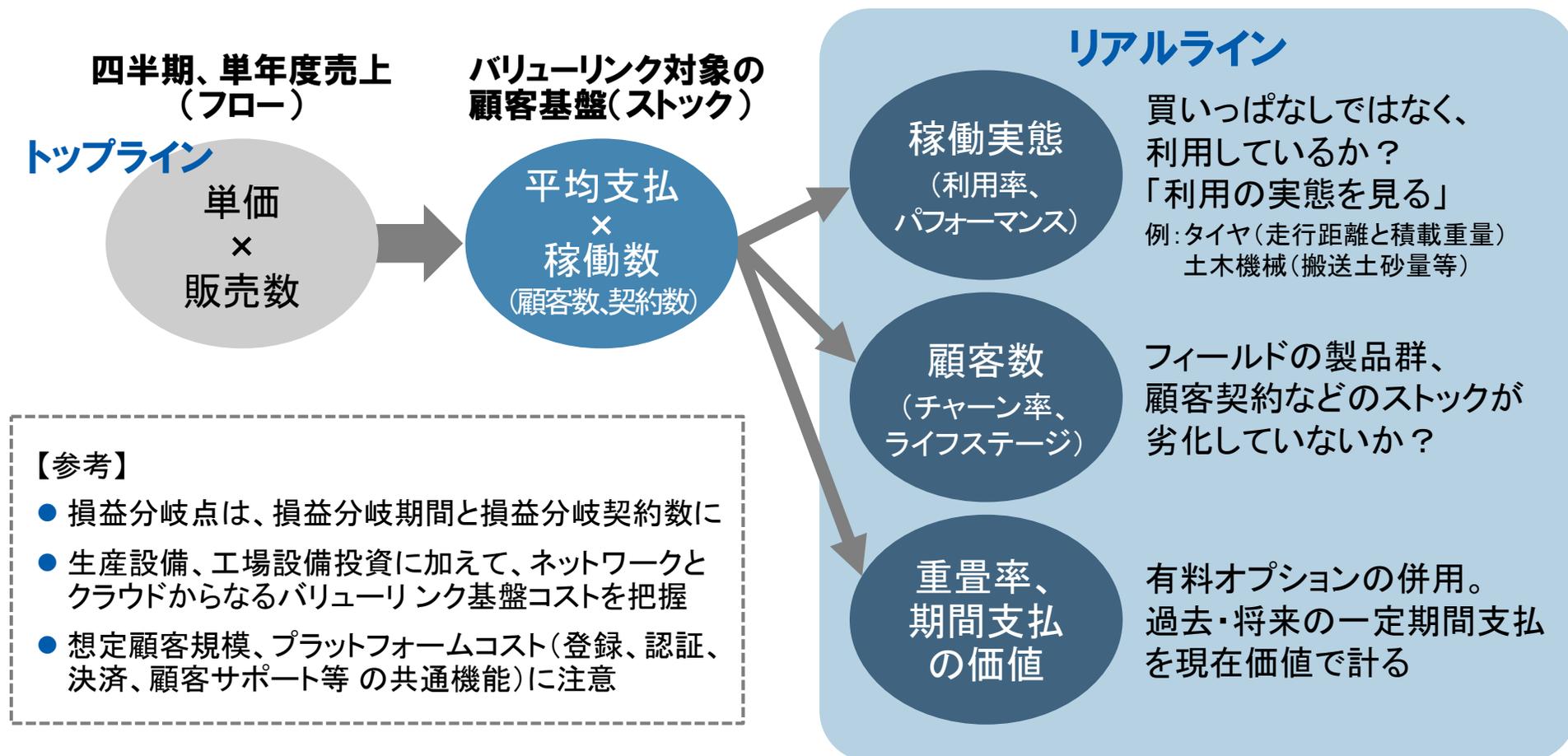


- 急速に普及するも、
一部で社会問題化
の可能性



経営者が見るべきこと①【モノのネット分野】

- トップラインではなく、バリューリンク先の顧客基盤の状況を見る。最終的には、しっかり使われているかどうか、「リアルライン」を把握することが重要



AIで、「認識」「判断」「推測」のコストがゼロになる

これまでのコスト低下

- この30年間は、半導体の性能向上による「計算」コストの消滅
 - 数量的経営管理が可能になった。一方で、既存の産業が駆逐されるケースも
 - 化学的プロセスが、情報処理プロセスに



AIによるコスト低下

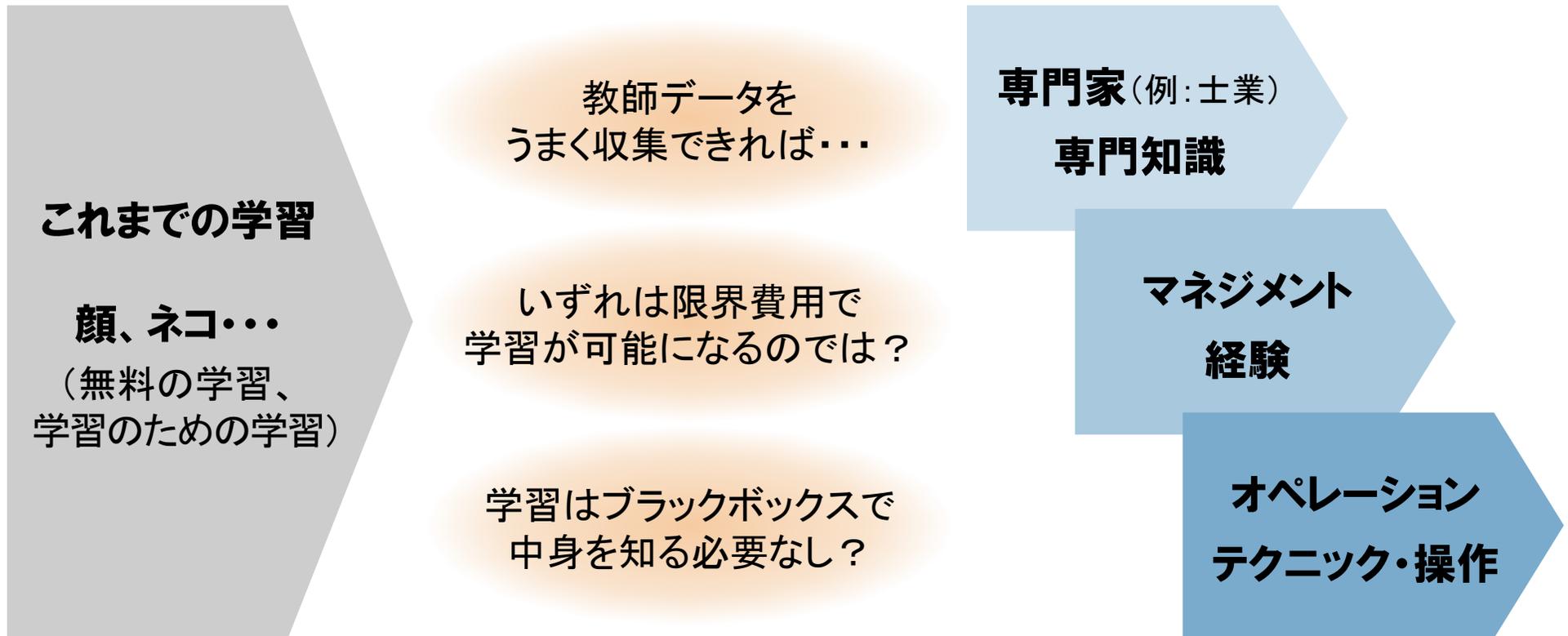
- 次の10～20年は、「認識」「判断」「推測」コストが大幅低下
 - インプットとアウトプットの間での相関関係の発見・パターン認知は、人間が経験に基づき時間をかけて行っていたが、そのプロセスをAIが代替

「学習コスト」が不要になると想定される代表的な作業

- 胸部レントゲン写真の読影
- 自動運転
- 囲碁などのボードゲーム

教師データや学習をめぐる取り組みは、変化している

- 教師データが無料だった時代は終わった
- 学習プロセスがタダになれば、データの価値はあがる



教師データの市場価値は、すでに注目されつつある

- 特に、医薬品分野は、教師データの市場価値が極めて高い

教師データの市場価値

分野	公益性 「独り占めは許されない？」	利益追求 「儲けを追求してよいか？」	専門性 「有資格者が提供してきた」	教師データの市場価値
素材(化学)	△	○	○	市場価値は、医薬品ほどではないが高くなりそう
医薬品	◎	◎	○	市場価値は極めて高い
医療	◎	△	◎	市場価値はあるが、無償とすべきというコンセンサスも強い
裁判	◎	◎	◎	無償もしくは公共財だが、高価値(離婚弁護士等は商用化の圧力が強い)
投資	×	◎	○	投資ロボットは高価値であるが、教師データへの期待は低い
自動運転	△	◎	×	入手に有資格者等を必要としないため低い(F1ドライバーなら市場価値はある)

◎非常に高い ○高い △やや低い ×低い

経営者が見るべきこと②【AI分野】

- 学習プラットフォームの低コスト化に対応した、教師データの取得が重要となる
- 医療、医薬品などの先行分野では、すでにコンフリクト。雇用契約の見直しも必要

医薬品分野を例にみた教師データ取得のポイント

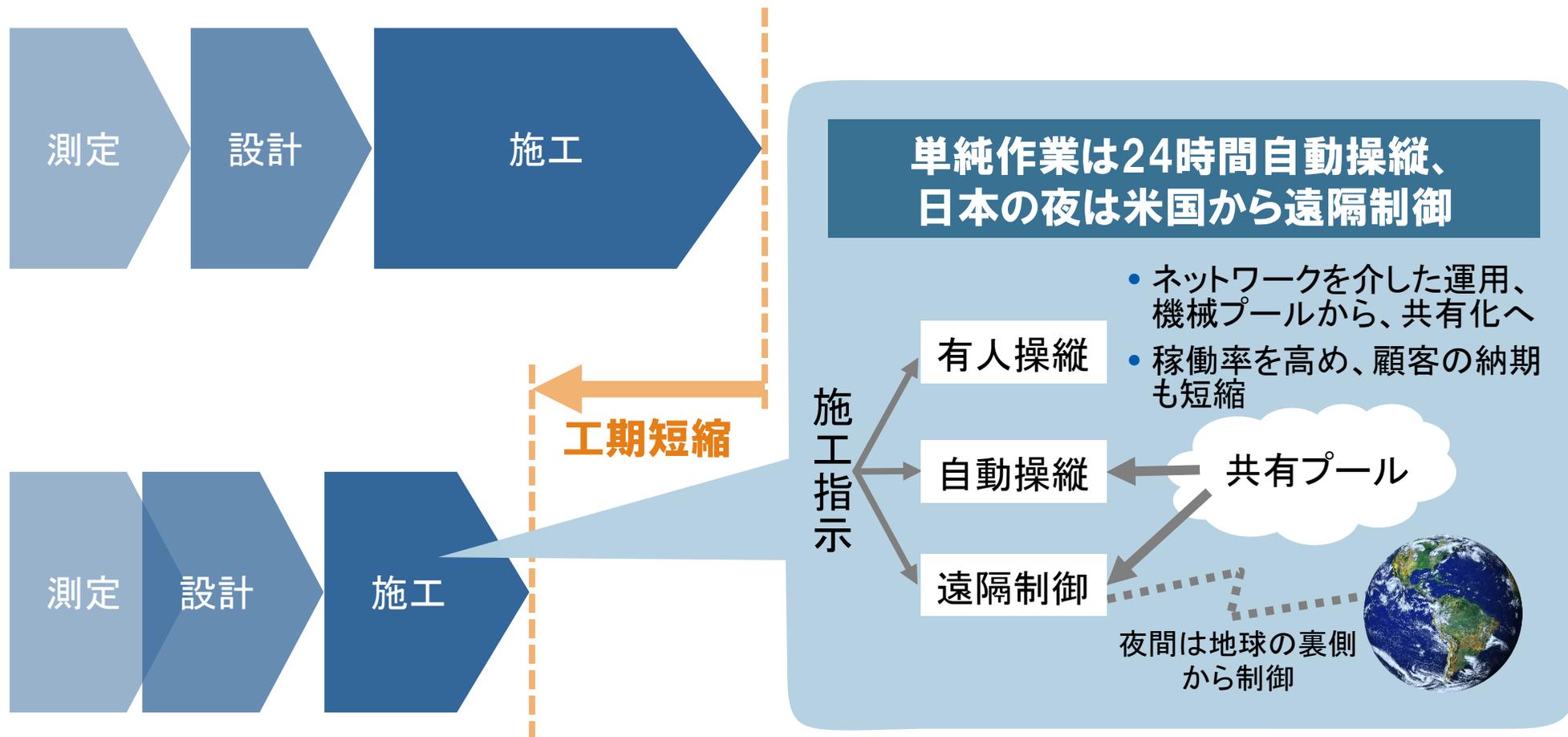
- 医薬品は、過去の医薬品開発の取り組みデータ資産そのものが重要
 - 特許検索等は教師データも有効
- 化学全般も同様の期待。プロジェクトマネージャー、リード研究者の経験・ノウハウといった、人に付随するプロセスに関連した学習に注目
- 一方で、教師データの重要性を意識した有料化、囲い込み等を意識した反動も生まれている
 - 特許事務所におけるAI化拒否等が多発

- 企業内専門家に、第二の知財ショックが発生する可能性
 - かつての企業内特許から職務発明制度への転換と同じことが、企業内専門家からの教師データ取得時に発生
- 企業内専門家等に対する雇用契約の見直し(特に海外)
 - 在職中に得たノウハウ等を教師データとして提出するルールを設定

4. 自動化分野(無人化、ロボット)

すべてを無人化するのは、技術・コスト的に困難なため、 有人・無人(自動操縦)・遠隔制御を組み合わせる

- ヒトを残しつつ、現地のヒトが働けない時間帯は、時差を活用して遠隔制御する



【自動化分野】

- 日本人、日本語ができない人、無人・自動化、遠隔化を組み合わせ、段階的に進める
 - 一足飛びに、完全自動化に向かわない
 - 時差を活用した遠隔化・シェアリングは忘れられがち(日本には時差がないため)
 - 日本人だけで自動化を検討すると、過度に日本的になる
- 高度な無人・自動化は、金食い虫で時間を要する(2025年までの課題)
 - 環境の制約、目標の合理的な引き下げ、実用化の前倒しは、経営者の意志決定

【参考】

- 日本の特徴と、日本人の落とし穴
 - 欧州におけるAI規制、登録、税制(プライバシー問題の再現)
 - 日本人のAI、ロボット観、強みとゆがみ
- 中国への目配り
 - 失うものがない、後発のデジタル化。規制の緩い社会全体のデジタル化の凄味