

Jan 2022

AIと共存する未来

株式会社野村総合研究所

コンサルティング事業本部

ICTメディアコンサルティング部

上級コンサルタント 光谷 好貴

NRI

Share the Next Values!



出発点 = 労働力不足にどう対応するのか、日本は選択を迫られる

このままでは、労働力は不足する



外国人労働者を受け入れ
ヒトによる労働を維持する

そもそも外国人労働者は
日本に来るのか？

東アジア全体で労働力不足。
貴重な人材を活かす方向へ

多国籍人材を活かせる
組織・人事のありかたは？



AI・ロボットで自動化し
ヒトの不足を補う

ディープラーニングに
任せられる範囲はどこまでか？

AIにできる業務は限られ、
人がAIに任せたい業務とズレ

AIとの共存を前提にした
業務・人事のあり方は？



サービス水準や品質を
切り下げ、労働需要を減らす

オズボーン研究を越えて

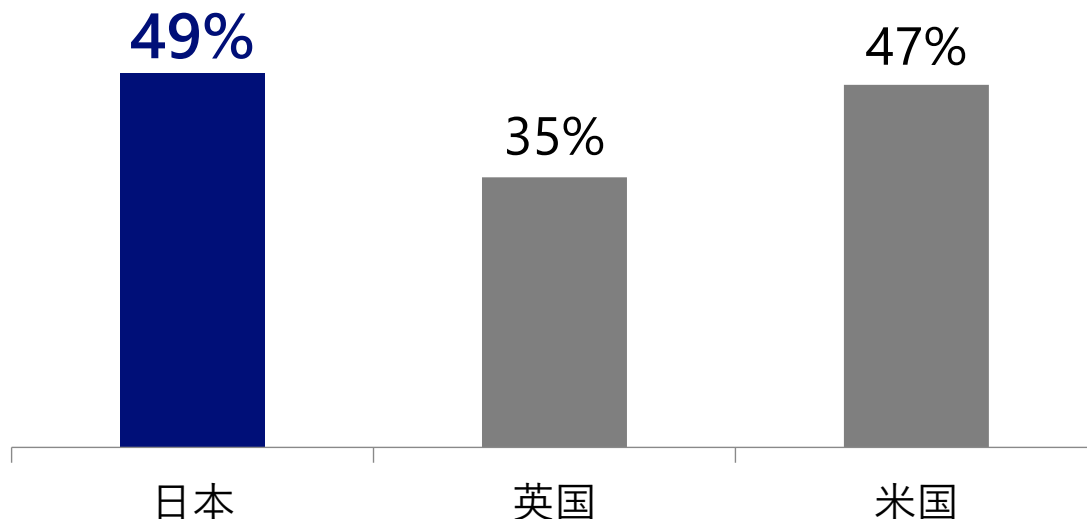
オズボーン研究の真意：

日本の労働人口の49%しか、AIやロボットによる自動化で救えない

人工知能やロボット等による代替可能性が高い労働人口の割合



マイケル A. オズボーン准教授



※米国データはオズボーン准教授、フレイ博士の共著“The Future of Employment”（2013年）、
英国データはオズボーン准教授、フレイ博士、およびデロイトトーマツコンサルティング社による報告結果（2014年）

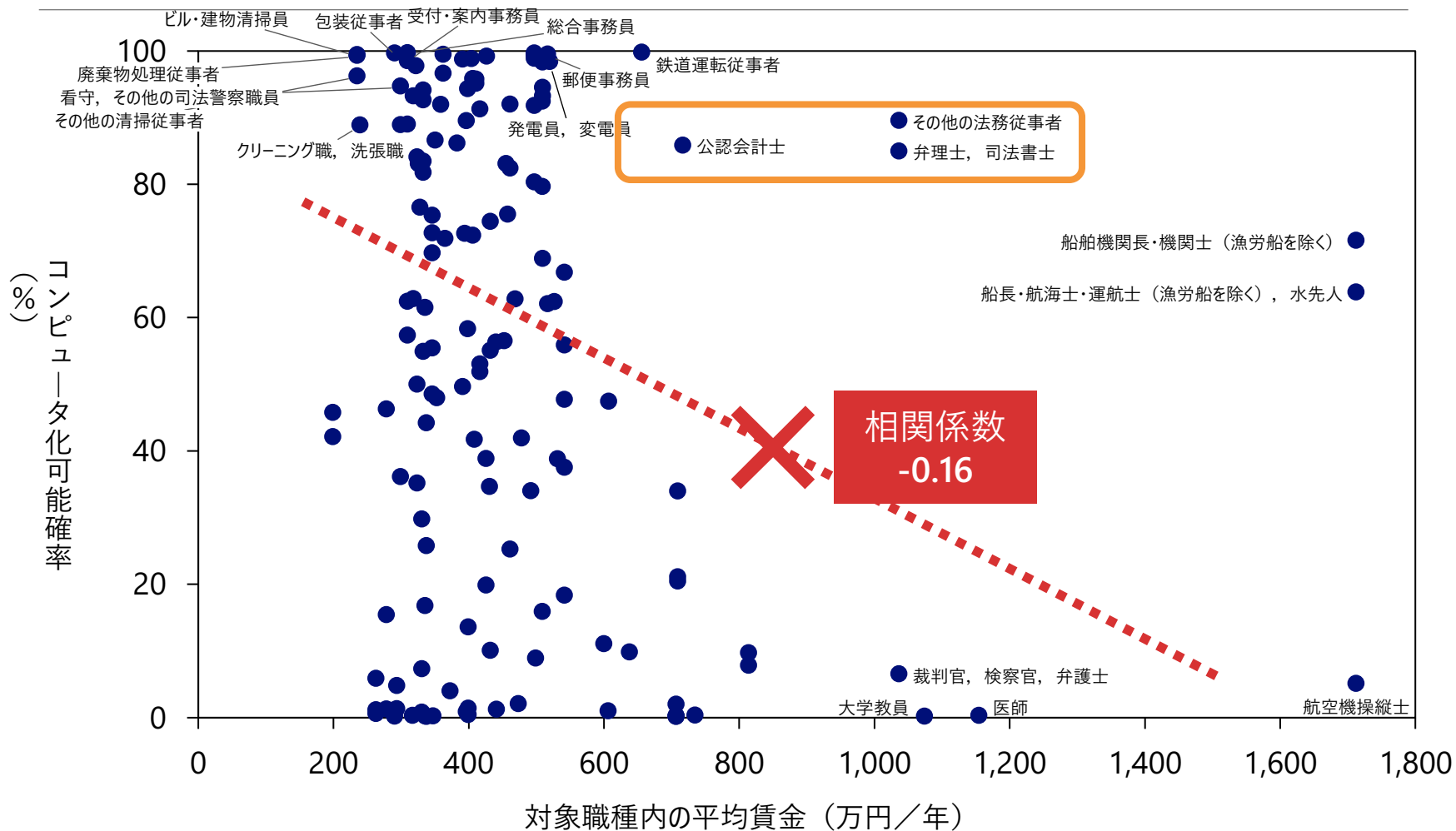
【分析の定義】 高い確率（66%以上）で、コンピュータで代替できる職種の労働人口の割合

- コンピュータで代替とは、ある職種に従事する1人の業務すべてをコンピュータが代わって遂行できること
- 各職種に従事する人のスキルや属性により分析しており、労働需給環境等は考慮していない

出所) NRIと英オックスフォード大学マイケル A. オズボーン准教授等との共同研究（2015年）

ヒトにとって複雑で高度な業務であっても、コンピュータ化が可能になる

職種ごとのコンピュータ化可能確率と平均賃金の分布



※平均賃金は厚生労働省「賃金構造基本統計調査」をもとにNRI推計
出所) NRIと英オックスフォード大学マイケル・A. オズボーン准教授等との共同研究(2015年)

20世紀は「ロボットが製造業を自動化」し、21世紀は「AIがオフィスを自動化」する

職種ごとのコンピュータ化可能確率と雇用者数の分布



労働力の大規模シフトを、どう支えるのが日本のチャレンジ

- 製造業は、オートメーション化済みのため、労働力への影響は大きくない

- ホワイトカラーは、事務職から中間管理職まで自動化で大きく需要が減る
 - 残ったホワイトカラーは、AIとどう共存すればよいか？（スキルアップ＋リスキル）
 - 余ったホワイトカラーは、どこへ向かうのか？

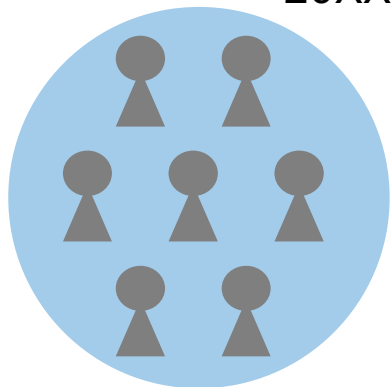
- ヘルスケアを筆頭に、人手不足の業務こそ自動化が難しい
 - ホワイトカラー人材が、ヘルスケア等にシフトできるように必要なケイパビリティ管理は？
 - ヘルスケア等の業務を、魅力あるよう再構成できないか？（機械＋AI＋人）

- 未来には多くの新しい仕事生まれ、やはり異業種への転換となる
 - 新しい仕事に必要なケイパビリティをふまえて、どう求職者に橋渡しできるか？

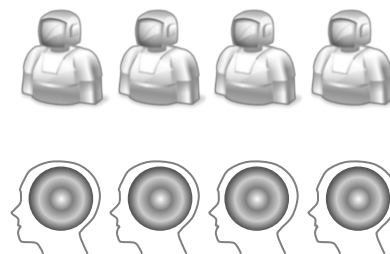
未来のオフィスでは、人はAIを使いこなし共存する

機械による失業

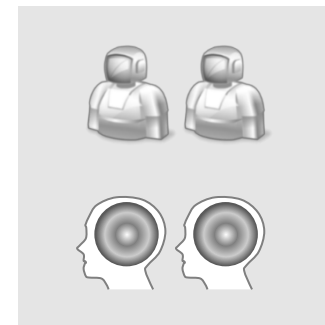
20XX年AI・ロボットの襲来



敵の襲来

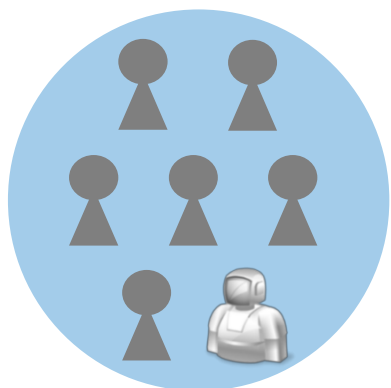


人を完全に代替



AIとの共存

RPAの登場 (2016年)



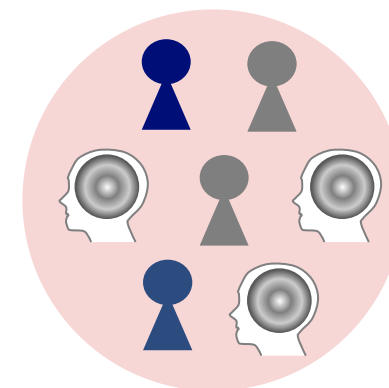
ツールの導入

X-Techの普及 (2020年頃)



外国人受け入れ拡大

人とAIの協働 (2030年頃)



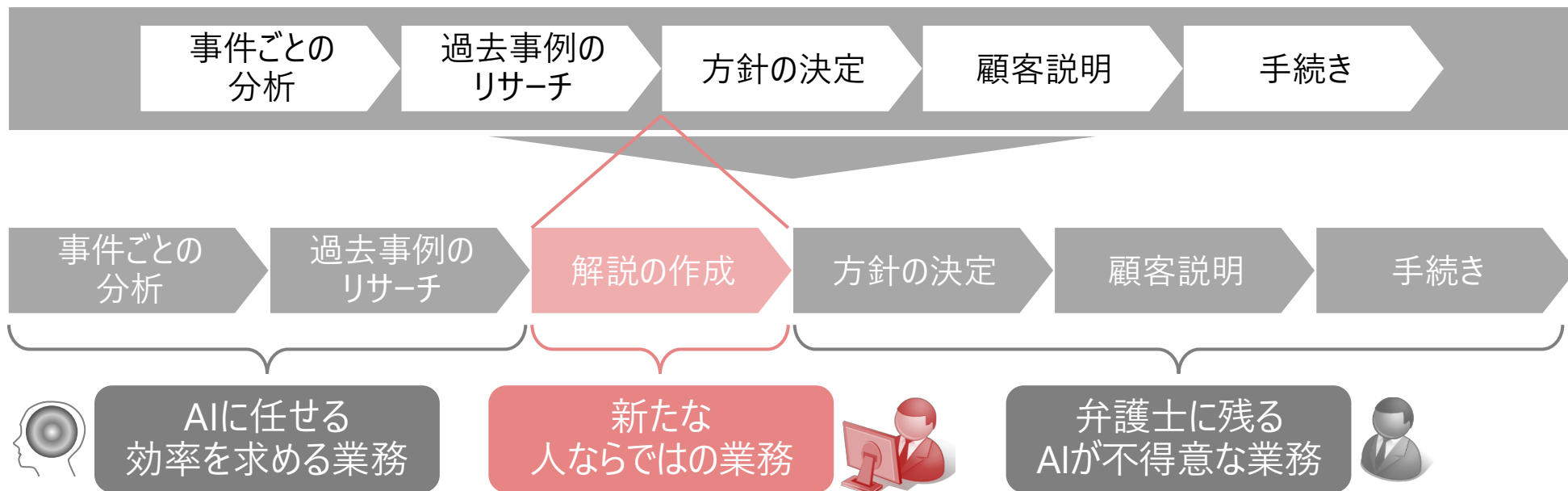
注) RPA (Robotics Process Automation) : プログラムによる業務自動化
X-Tech (クロステック) : 既存産業と先端技術の融合

AIでの完全自動化が難しい弁護士業務でも、人海戦術をAIで自動化しつつある

- 米国ROSS Intelligence社のAI弁護士ROSSは、破産手続において、関連情報を収集しサマリーを作成する人海戦術の業務を自動化

- IBMのWatsonをベースに開発されたROSSは、米国大手法律事務所のBakerHostetlerを皮切りに10以上の事務所で稼働中

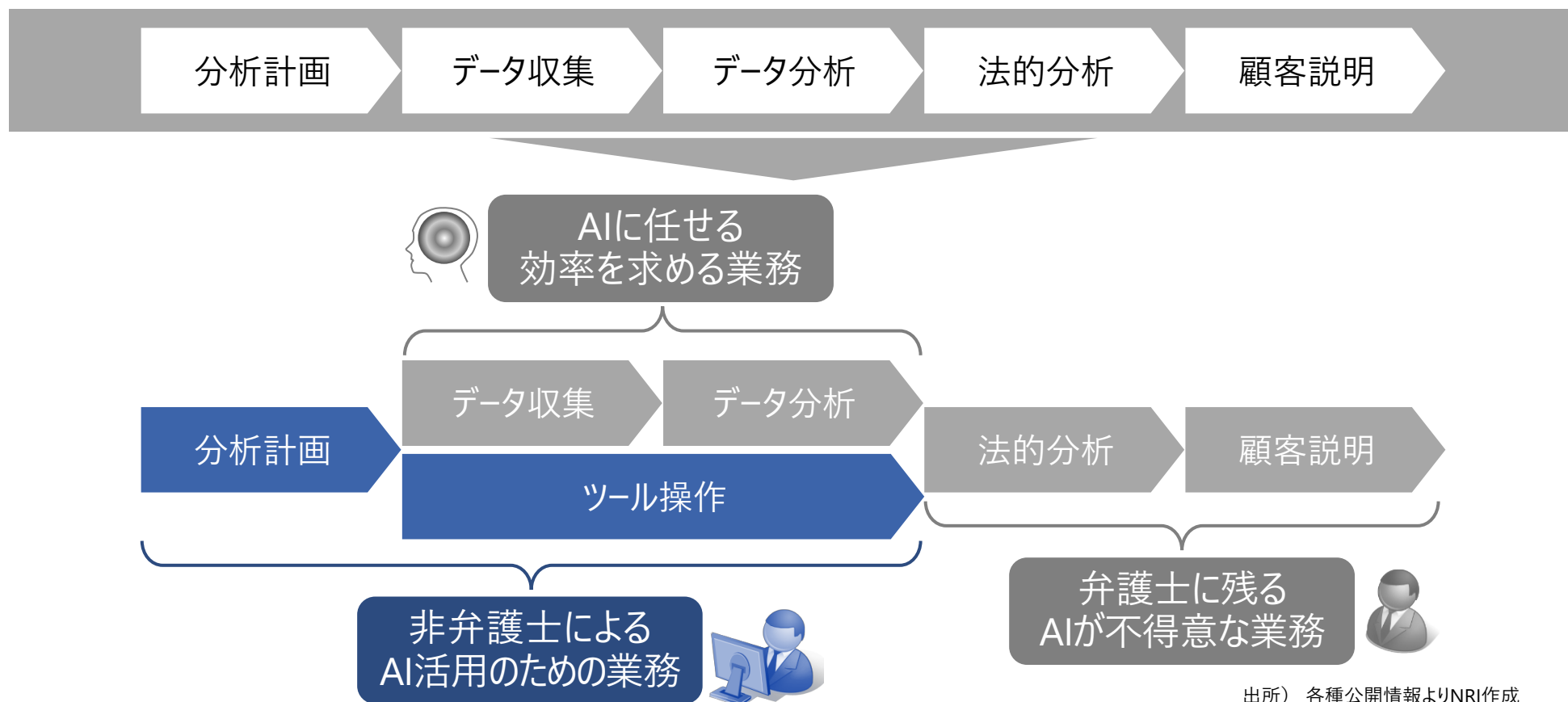
A I 弁護士導入による業務プロセスの再構築（破産手続）



不正調査等では、業務プロセスを非弁護士とAIが担えるようになった

- 不正調査等では、AIと非弁護士がデジタル情報を分析するように業務プロセスを再構築
 - アシスタント弁護士40人が書類と格闘していた人海戦術を、3人のオペレーター（非弁護士）とAIで代替

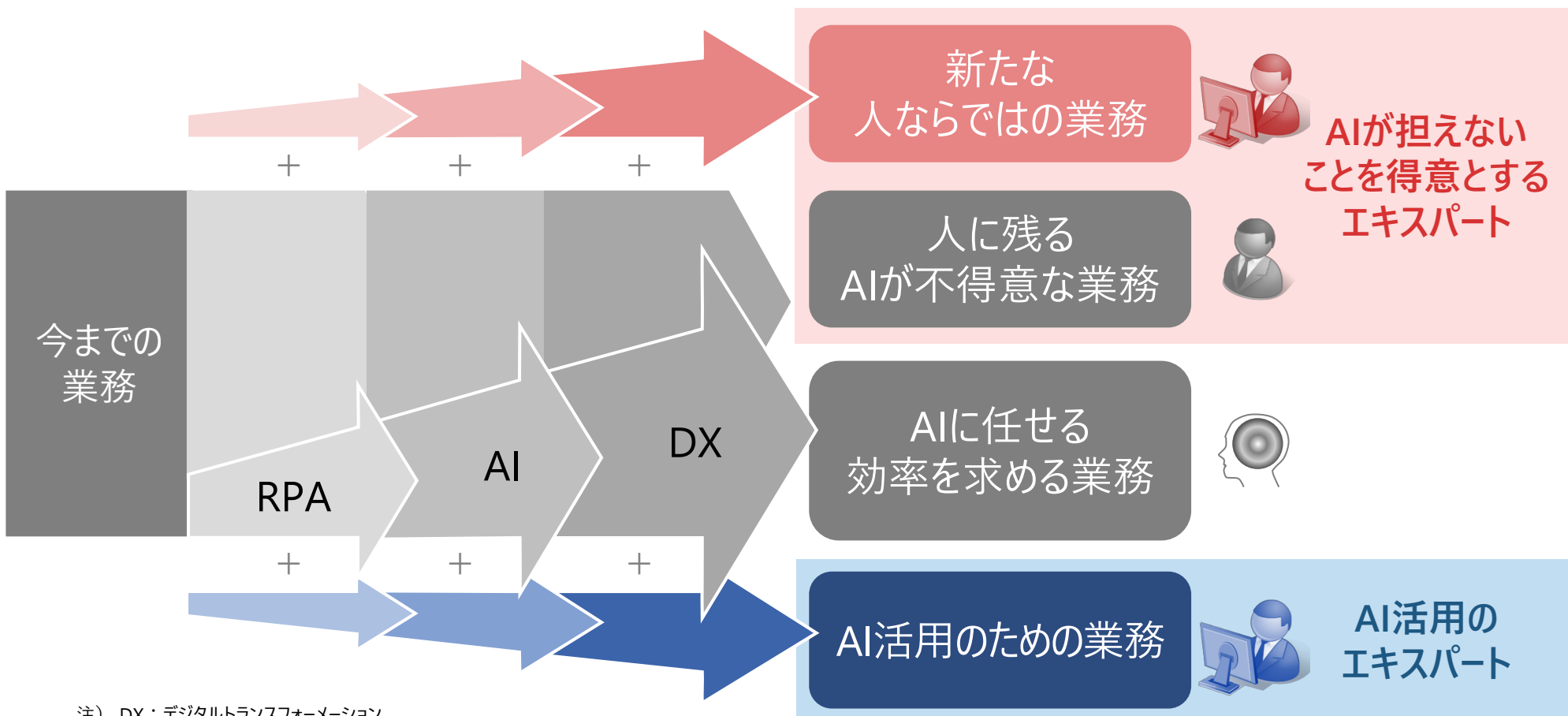
A I 弁護士導入による業務プロセスの再構築（不正調査等）



AIが担える業務は自動化され、人はそれ以外の業務を担う

- 「新たな人ならではの業務」「人に残るAIが不得意な業務」「AI活用のための業務」で、エキスパートが登場

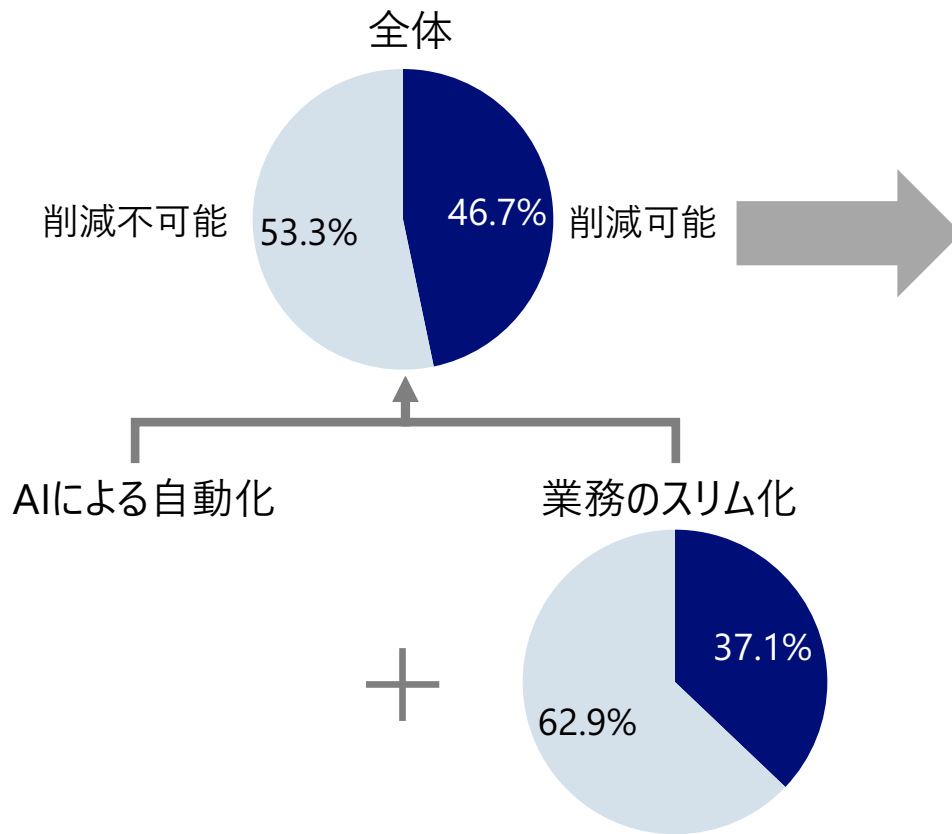
AI時代における人とAIの役割分担



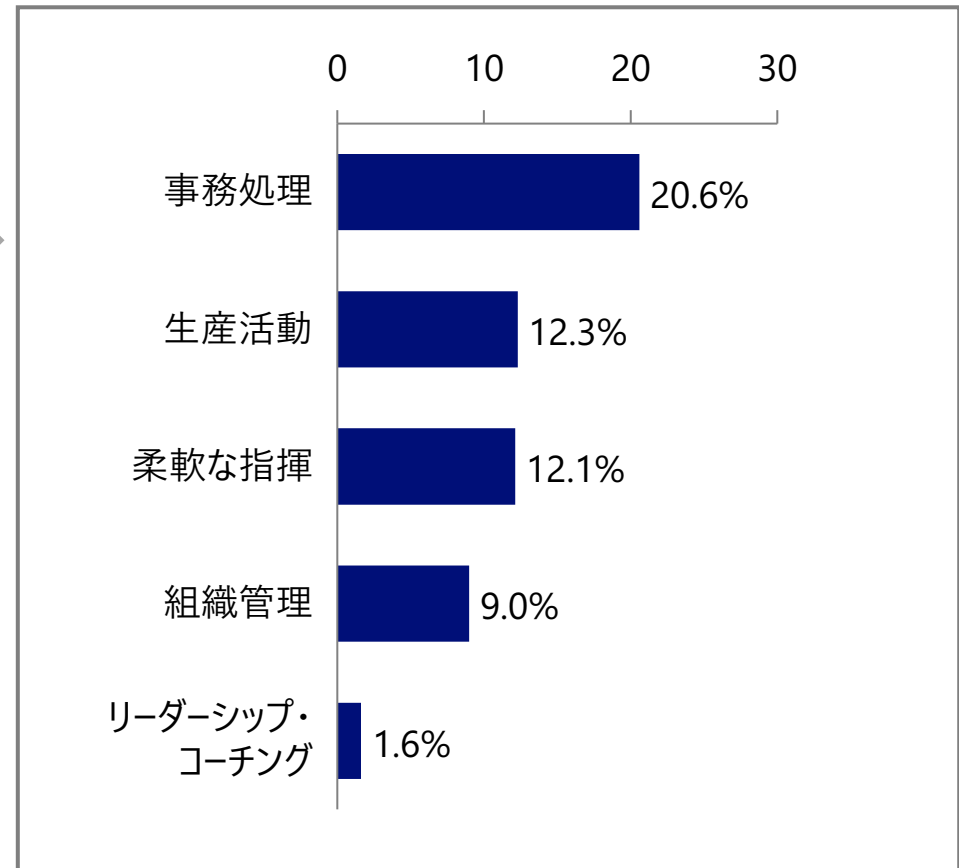
注) DX: デジタルトランスフォーメーション

AIがあるからこそ業務を見直せる（スリム化できる）ようになり
将来は中間管理職の業務も半減できる

中間管理職の業務の削減可能確率



中間管理職の代替可能時間量割合（タスク別）



出所) NRI実施Webアンケート (n=1500、2017年1月)

AI時代のデジタル化は、ツールの導入ではない 業務プロセスと業務の担い手を最適化・再構築するプロセス

- 今までの業務プロセスは、人が担うことを前提に構築され、カイゼンを重ねて高度最適化されている
- AI等の自動化技術を導入することは、担い手が変わる非連続の変化を迎えること
- 新たな担い手（人 + AI）を前提に、業務プロセスを再構築し、再び最適化する必要がある

AI時代に向けた業務プロセスの最適化



人に最適化された 業務プロセス

OJTで学ぶ

人のスキルセット

ミスや個人差がある

長年のカイゼン（Ver.2022）

- 人とAIで、能力に合わせて
タスクを仕分ける
- 不要なタスクを削る
- 必要なタスクを足す
- タスクを並べ直して
業務プロセスを更新する



人 + AIに最適化された 業務プロセス

定義した範囲で動く

AIのファンクション

确实・均質だがエラーあり

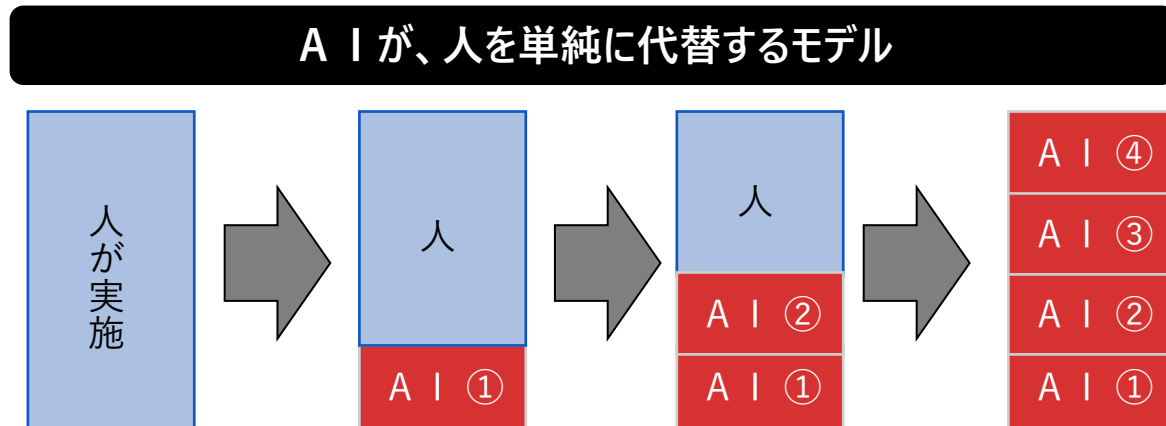
トライ&エラーから（β版）

AIは万能ではないし（“シンギュラリティ”は当面来ない）、
人は変わる（職業は消えない）

機械による失業

↑ 頭脳労働

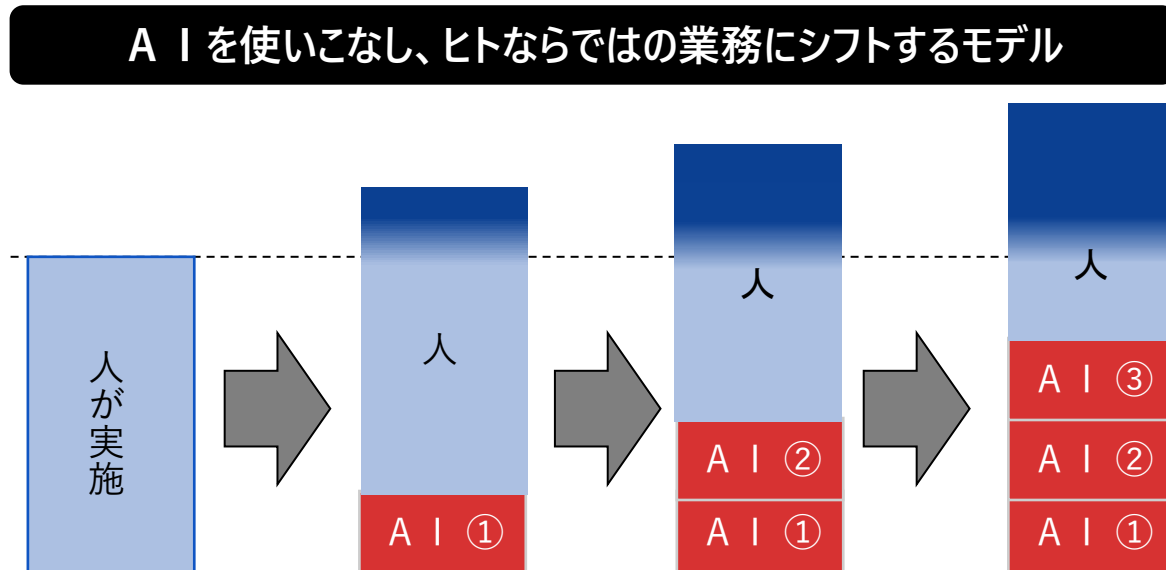
↓ 単純作業



AIとの共存

↑ 人でなければできない

↓ 機械化可能性が高い



AIによる自動化が難しい3分野 = 人が価値を発揮できる3つの特徴

創造的思考

- コンテキストを把握・分析した上で、自らの目的意識に沿って解を創出する能力
- 抽象的な概念を操ったり創出したりすること
(例：哲学、歴史学、経済学、社会学、芸術など)

ソーシャル インテリジェンス

- 自分と異なる価値観を持つ他者とコラボレーションできる能力
- 理解・説得・交渉といった高度なコミュニケーションをしたり、サービス志向性のある対応をしたりすること

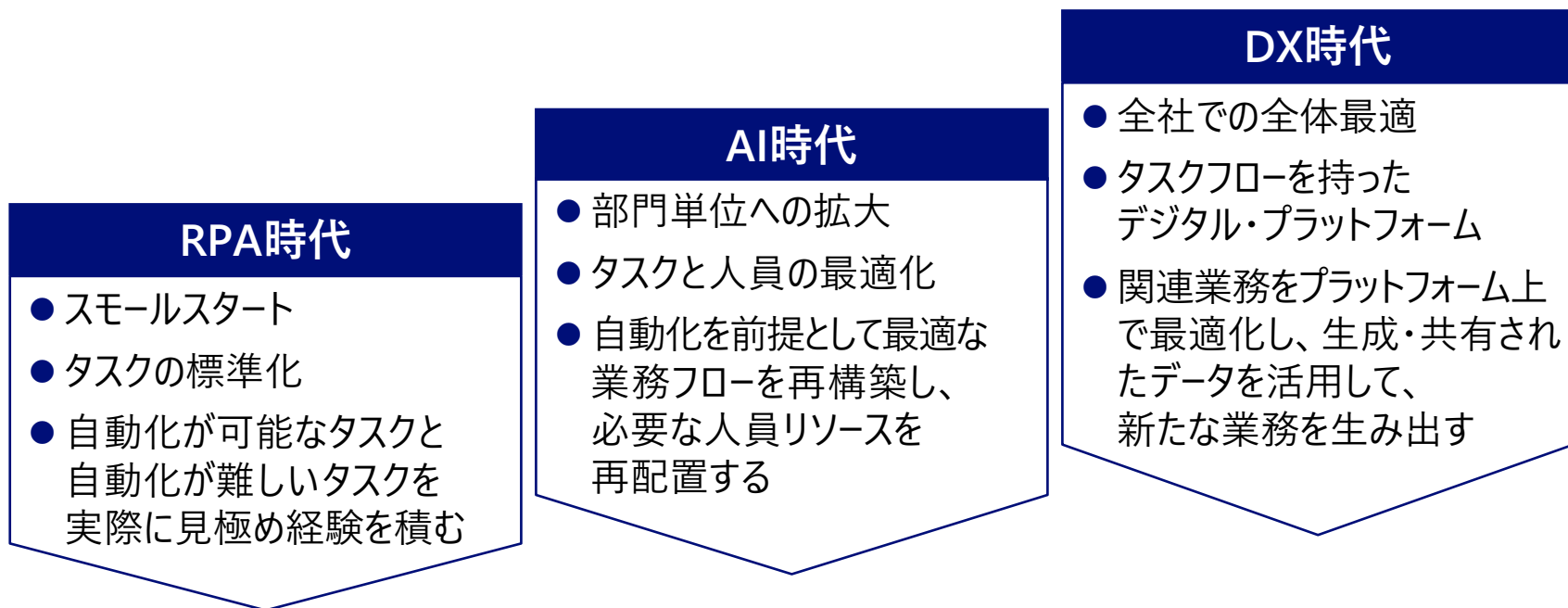
※ソーシャルインテリジェンス（社会的知性）
= 社会的知性、コミュニケーションや協調性などの能力。

非定型対応

- 先例やマニュアルがなくても、自律的に判断する能力
- 業務が体系化されておらず、多種多様な状況に適切な対処を自分自身で見つけ出すこと

単純自動化から、デジタルを踏まえた業務と人員配置の最適化、そしてプラットフォーム化へ

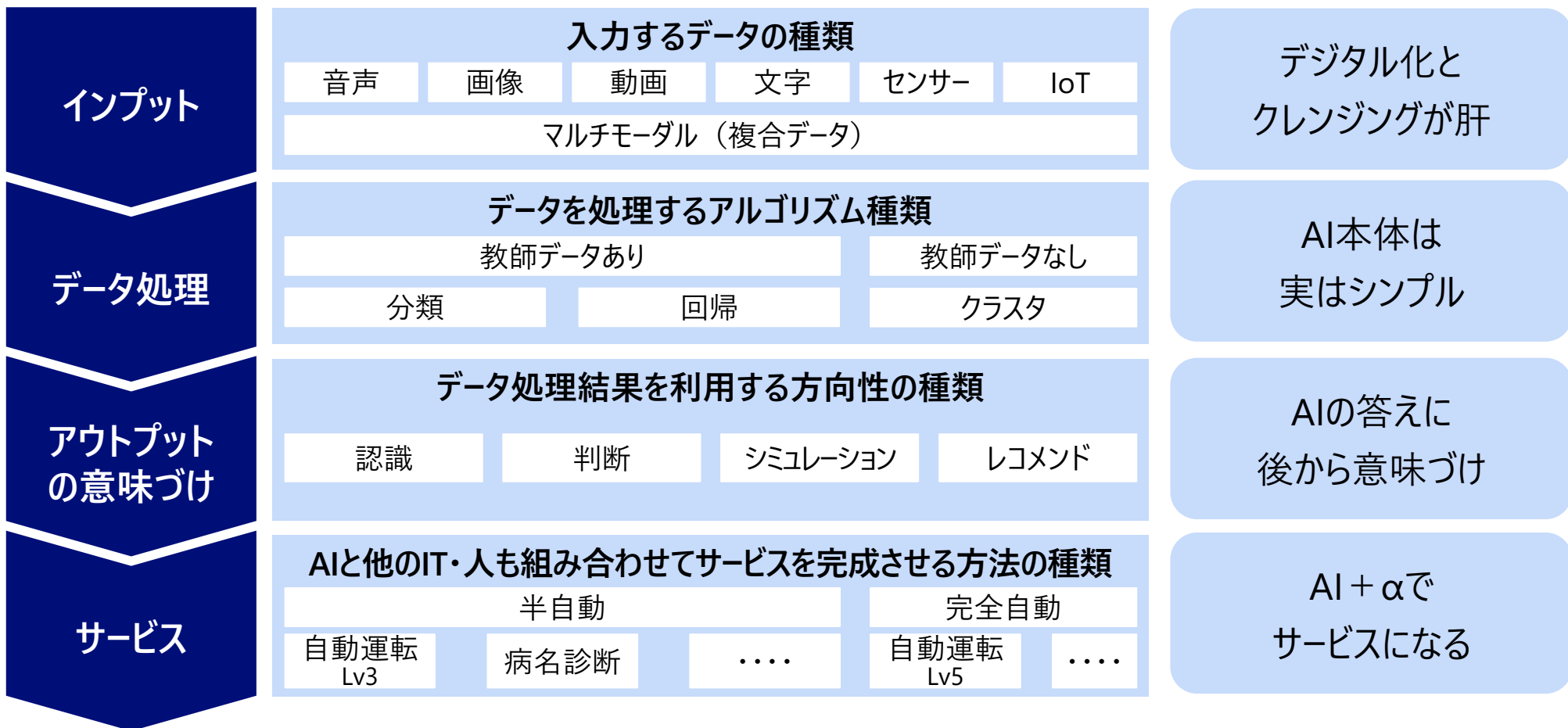
デジタルトランスフォーメーション（DX）の長い道のり



自動化の単位	個別タスク	タスクの束	業務のフロー
自動化の対象	今、人がやっている業務プロセスの内容・手順	最適化した業務プロセスの内容・手順（部門内）	部門を越え最適化した業務フロー
効果	各スタッフの業務の一部が効率化される（量の働き方改革）	自動化により解放されるスタッフの生まれ、人員の最適化が可能に	プラットフォームを活かして新たな業務が可能に（質の働き方改革）

AIはアルゴリズムにすぎず、活用の4ステップそれぞれに人を必要とする。

AI用語の見分け方

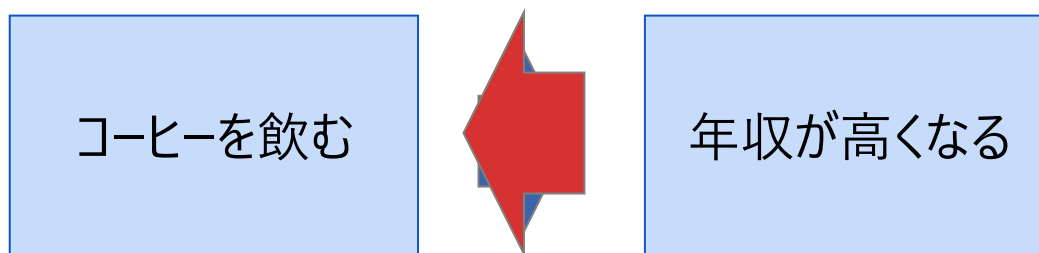


AI時代の人材とは？

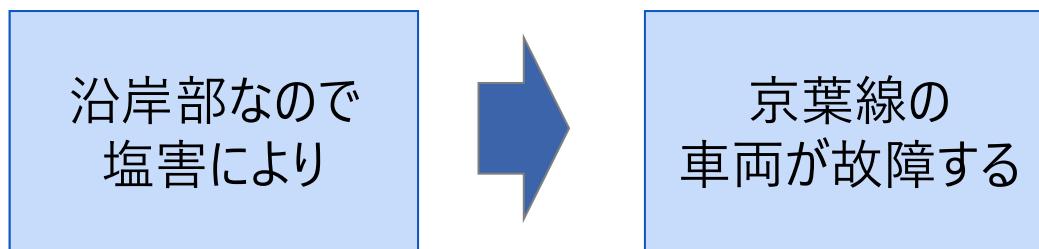
例えば：

インプットと意味づけはセットであり、実務上の仮説を構築できる人材がカギ

- データの「相関関係」を正確に分析するAIでは、「因果関係」はわからない



- AIは、データだけを正確に分析するので、真実とは限らない



虚偽のデータであったら？

AI時代の人材とは？

AI活用と、AIが不得意な3つの特徴を担うエキスパートが必要

⇒AI時代の人材ポートフォリオ

■ AIと共存するためには、AIが担えない分野で一芸に秀でた自律的なエキスパートが必要

- 「創造的思考」「コラボレーション」「非定型対応」で、それぞれの企業に適したエキスパートが生まれる
- 経営陣・管理職は、判断するエキスパートへ（業務マネージャー）

AI時代の人材ポートフォリオ

AI活用の
エキスパート

業務
AI活用の

デジタル

- ・ データサイエンティスト
- ・ システムデザイナー
- ・ 情報ゲートキーパー 等

創造的思考

- ・ 業務マネージャー
- ・ 人財マネージャー
- ・ プランナー
- ・ デザイナー 等

非定型対応

- ・ ご意見番
- ・ 火消し役
- ・ 見極め役 等

ソーシャルインテリジェンス

- ・ 外との交渉人
- ・ 人望あるリーダー
- ・ 顧客向け相談役
- ・ 企業アカウントのマネージャー 等

AIが担えないことを得意とする
エキスパート
新たな人ならではの業務
に残るAIが不得意な業務

AI時代、特に求められる能力をOxford大は16種類挙げている (米国の分析結果)

The Future of Skills: Employment in 2030 (指標名はO*net準拠、対象は米国)

項目	説明
Learning Strategies	義務教育・生涯教育における学習・教育の実践スキル
Psychology	他者による言動の背景事情を理解する体系的知識
Instructing	他者に方法を教えるスキル
Social Perceptiveness	他者の反応を認識し、その言動の背景事情を理解するスキル
Sociology and Anthropology	人の集団が持つ行動原理を理解するための人文系の知識
Education and Training	教育・効果測定の方法に関する知識
Coordination	他者の言動に応じ、自分の言動を調整するスキル
Originality	アイデア創出と問題解決における独創性
Fluency of Ideas	アイデアを量産する能力
Active Learning	日進月歩の分野で新たな情報から洞察を得るスキル
Therapy and Counseling	臨床および職業相談における方法論の知識
Philosophy and Theology	宗教・思想に関する知識
Speaking	情報を効果的に伝達するスキル
Service Orientation	他者を手伝う手法を見極めるスキル
Active Listening	傾聴し、要点を把握するスキル
Complex Problem Solving	複雑な問題を理解し、関連情報の分析から解決策を見極めるスキル

(出所) H. Bakhshia, et al.

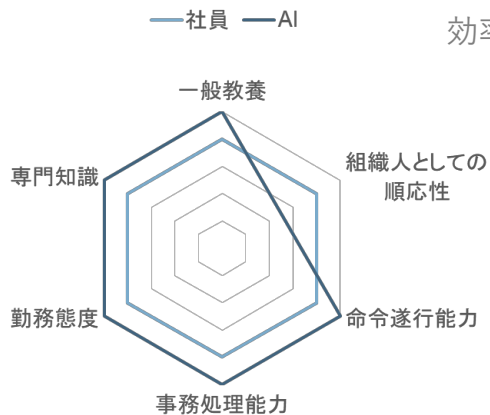
AI時代の人材とは？

スーパー人材でなくても、AIの活用でエキスパートになれる時代

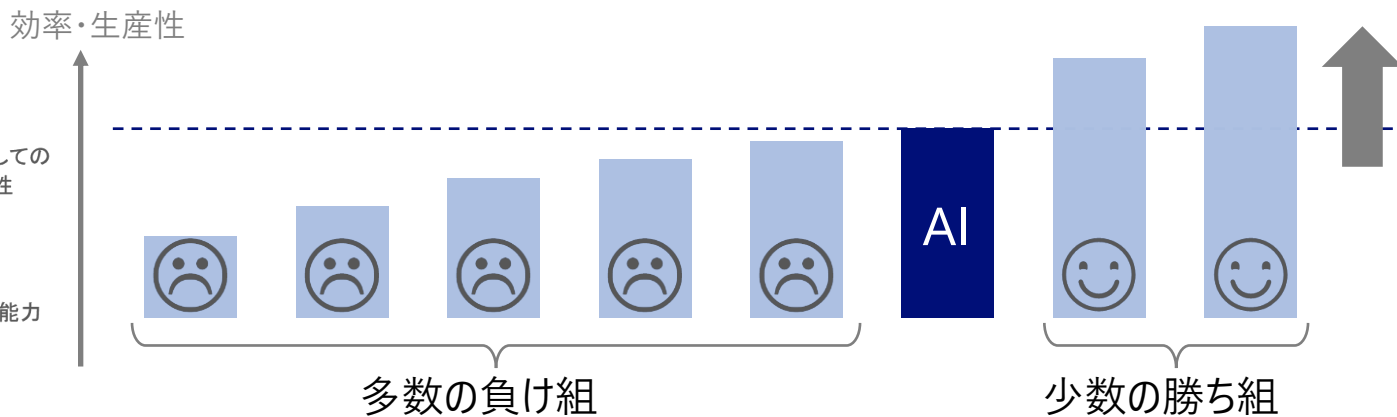
= AIとの共存

機械による失業

減点主義

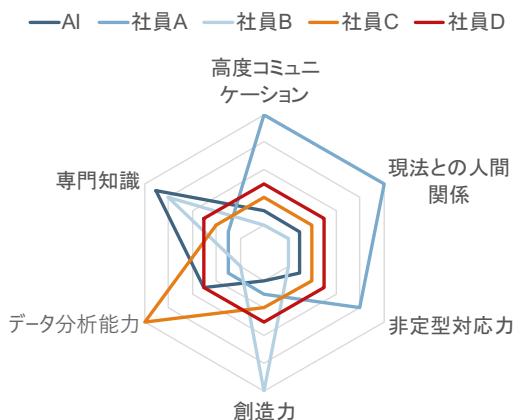


人とAIが同じ評価軸で競争するモデル



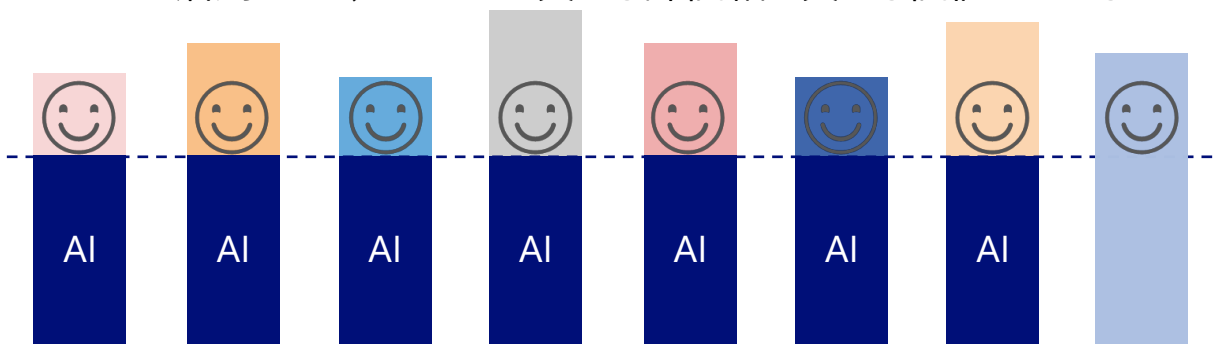
AIとの共存

加点主義



人が異なる価値を提供するモデル

AIを活用しつつ、人それぞれ異なる評価軸で異なる価値を加える



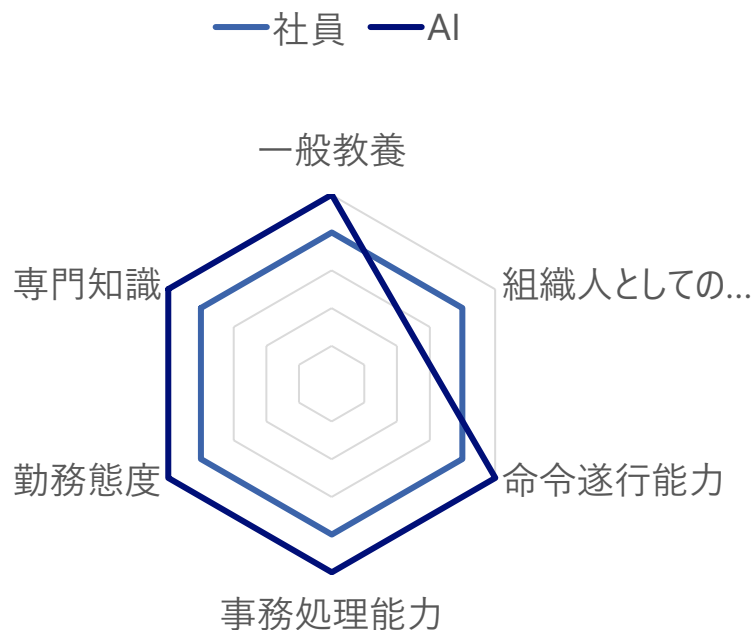
AIが知識やスキルを補うことで、能力が底上げされる

AI時代の人材とは？

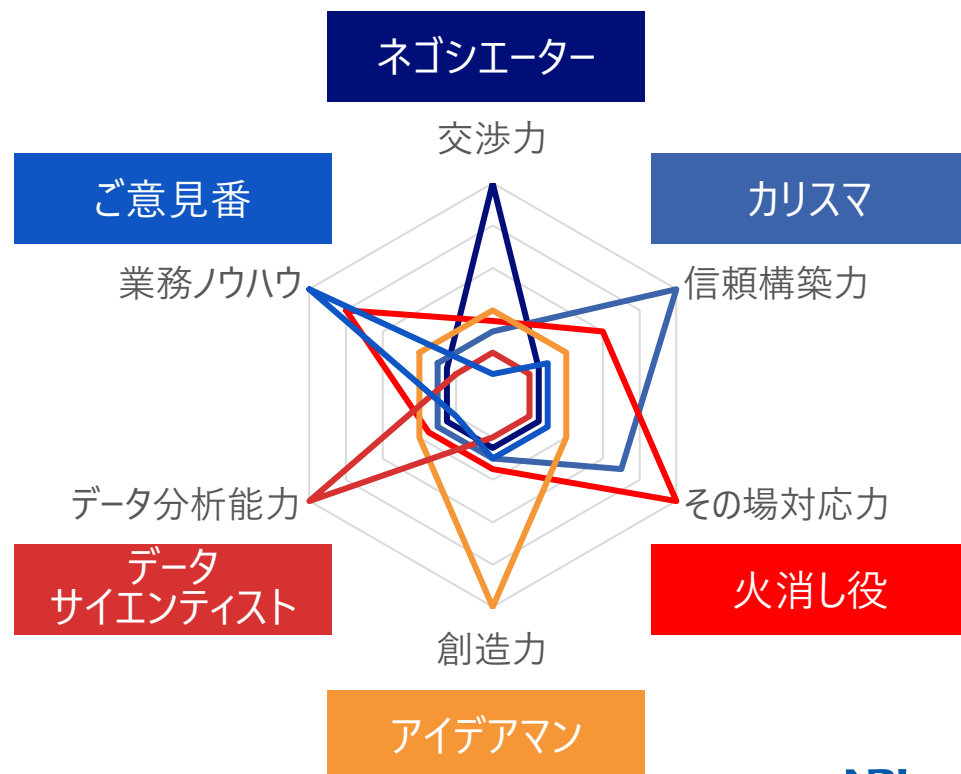
人の評価は多軸化するため、 個人のケイパビリティを、個別に加点評価するようになる

- 総合職（OJTで育てる地頭の良いエリート）を減点主義で評価する時代は終わる
- 人ならではの能力を個別に（評価の多軸化）、加点主義で評価するエキスパートの時代になる
- ケイパビリティを、組織を越えて個人管理する重要性が増す

減点主義の評価（ジェネラリストの時代）



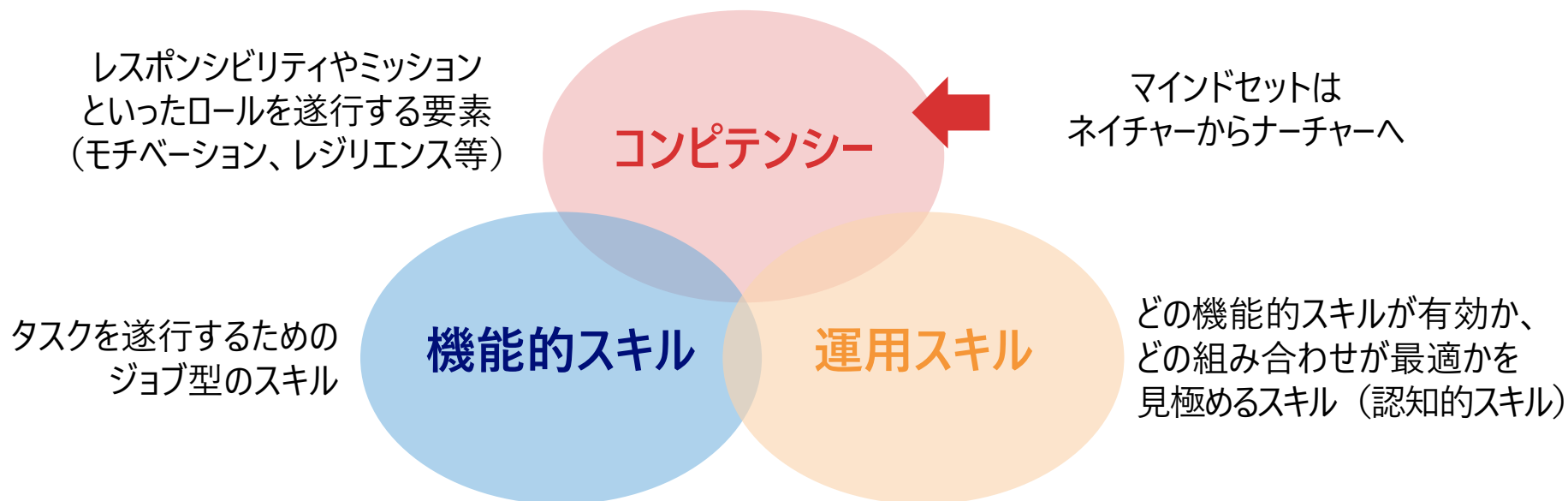
加点主義の評価（エキスパートの時代）



米欧は、政府がケイパビリティの「共通言語化」で先行しており、日本も重い腰を上げた

- 各国とも、未来人材、AI人材、イノベーション人材の育成を急ぐ
- 課題は、①必要なケイパビリティの特定、②ケイパビリティを持つ人材の育成（学校・リカレント）であり、大前提となる「未来のケイパビリティ共通言語化」を推進
 - アメリカのO*netは、職業を軸として求められるスキル・知識の種類と深さを整理し、求人票やJDと連動済み
 - EUは、ESCOでスキルを軸として、スキル相互の関係を整理し、各業界との連携や資格との整合をとる

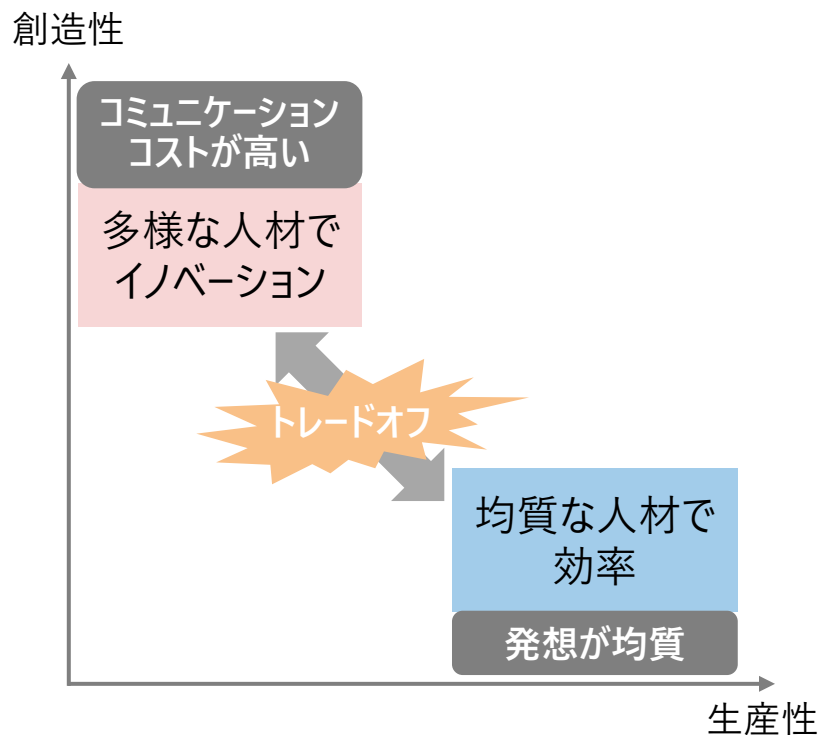
エキスパートに求められる3つのケイパビリティ群



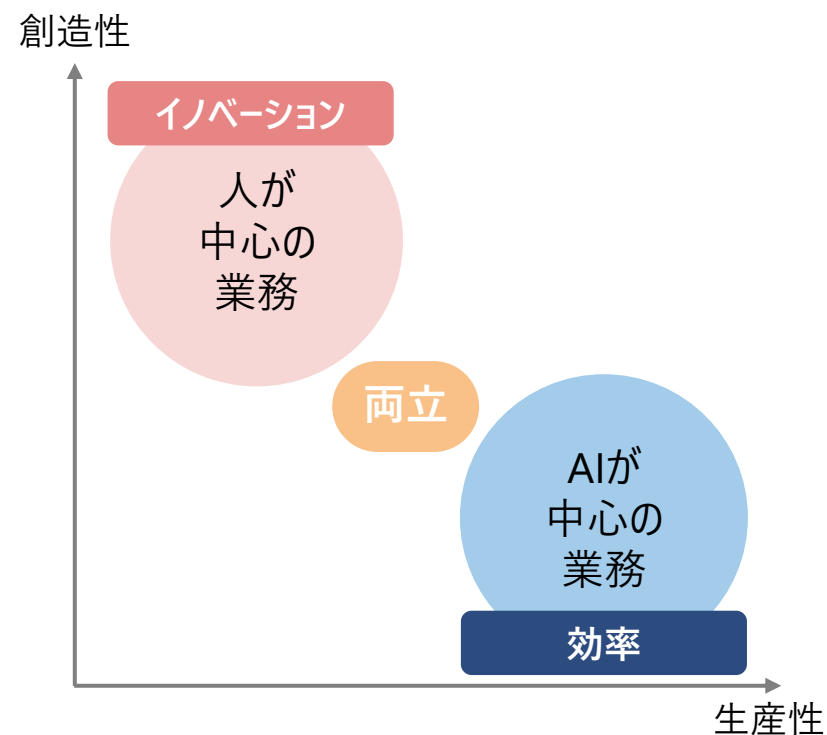
AIが効率を支え、人は創造性を担い、 生産性と創造性を両立できる

- 生産性を追求した均質な組織では、イノベーションが生まれにくいジレンマ
 - 多様性のある組織の方が創造的とされるが、コミュニケーションコストが上昇し、効率は下がる
- AIが生産性を必要とする業務を担えば、人は創造性を高めることに注力できる

今までの選択型（生産性or創造性）



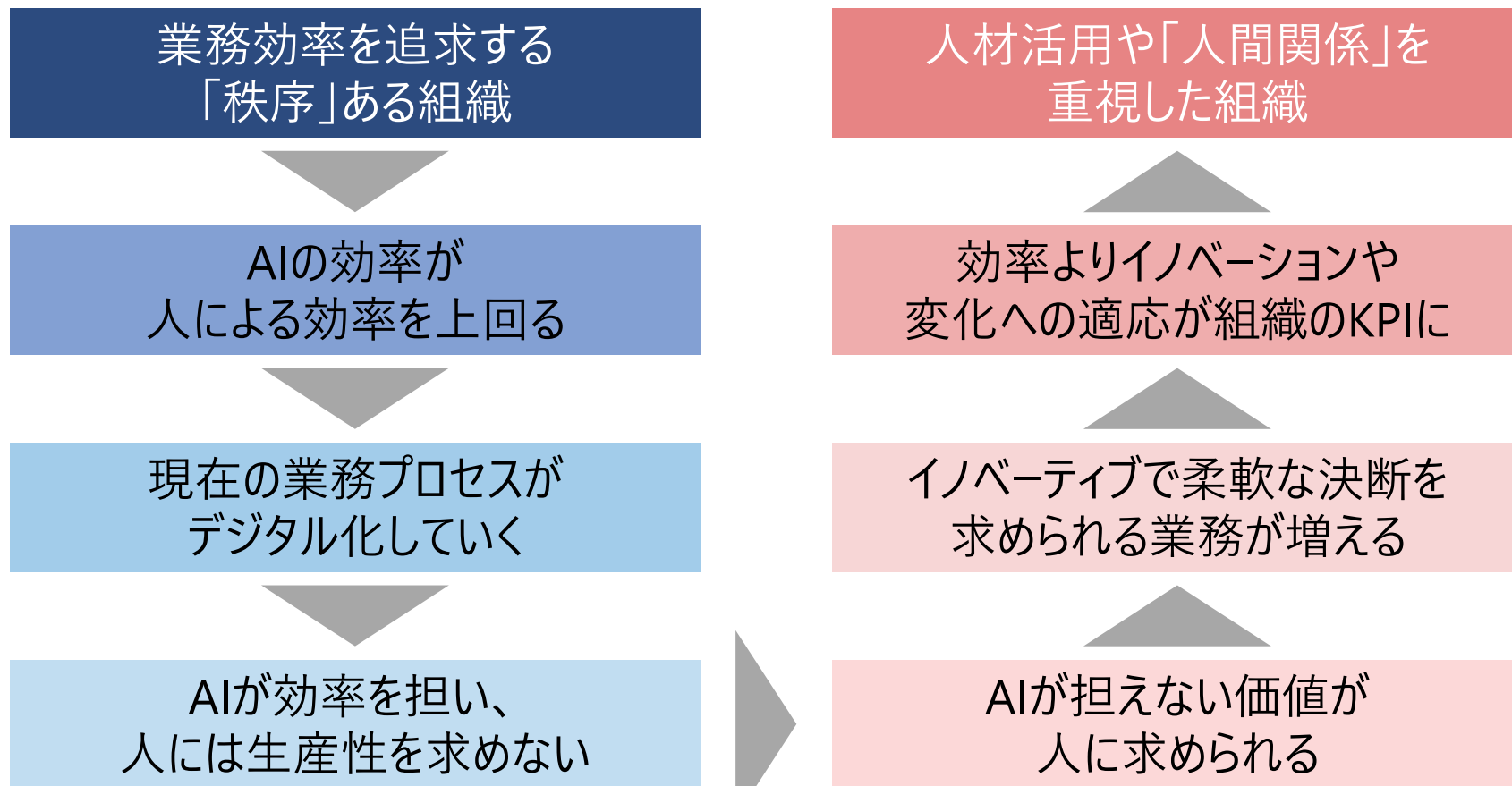
AI時代の両立モデル（生産性 & 創造性）



多彩なエキスパートからイノベーションを生むため、 組織デザインは人間関係重視に

- デジタル化は、システム導入だけではなく、業務の変化に合わせて組織のあり方も変え始めている

業務効率追求から人間関係重視の組織へ



Googleは、組織が成功する決め手は人間関係だと結論づけた

- 各専門分野のエースを集めたドリームチームだからといって、成果を出せるとは限らない
- チームが活躍できる要因を調査し（プロジェクト・アリストテレス）、フラットな人間関係によるチームでは、信頼など心理的な要因が活躍（work effectively）につながることを示した

Googleの成功チームにみる5つの鍵

5つの鍵	具体的な内容
心理的な安全性 Psychological safety	自分の弱点をメンバーにさらけだしても大丈夫だと思える
相互の信頼性 Dependability	メンバー同士が、スケジュール通りに一定以上の品質で仕事をこなすことを信頼できる
チーム構成と明確さ Structure & clarity	各メンバーが、明確な役割・計画・ゴールを持っている
仕事の意味 Meaning of work	チームが担っている仕事が、メンバー個人にとって重要だと思える
仕事のインパクト Impact of work	チームが担っている仕事が、社会的意義があり変革をもたらすものだと思える

AI・デジタル時代に新たに確保すべき人と組織のコンセプトを「信頼によるエコシステム」と位置づけた

■ デジタルトランスフォーメーションが進む未来の、新しい組織とリーダーシップを定義

- 過去の全否定ではなく、柔軟な使い分けを提唱
- 組織の性質と業務の進め方を同時に変えないと矛盾が生じる

シーメンスによる組織とリーダーシップの新たな定義

	今まで	AI・デジタル時代
コンセプト	秩序	信頼によるエコシステム
組織構成	組織単位 業務とリソースは組織単位	ネットワーク 社内外の組織横断的なリソースで業務
人間関係	ヒエラルキー 一部の人が決め、組織単位で上意下達する	オープン 透明性を保ち、組織単位と関係なく情報をやりとり
業務の進め方	プロセス 決められたタスクをマニュアルに基づいて行う	アジャイル 他人と違うこと、試行錯誤、自己成長を促す
業務の決め方	遂行 業務対象と定量的な結果をゴールとして設定する	参加 意思決定に巻き込み、意見を聞きながら決める

AI・デジタル時代をリードする、新たな6つのエキスパートを設定した

- 6つのうち、AIが担えない分野に5つのエキスパートを置いた

求められる特徴

創造的思考

コラボレーション

非定型対応

デジタル

シーメンスが定義する6つのエキスパート

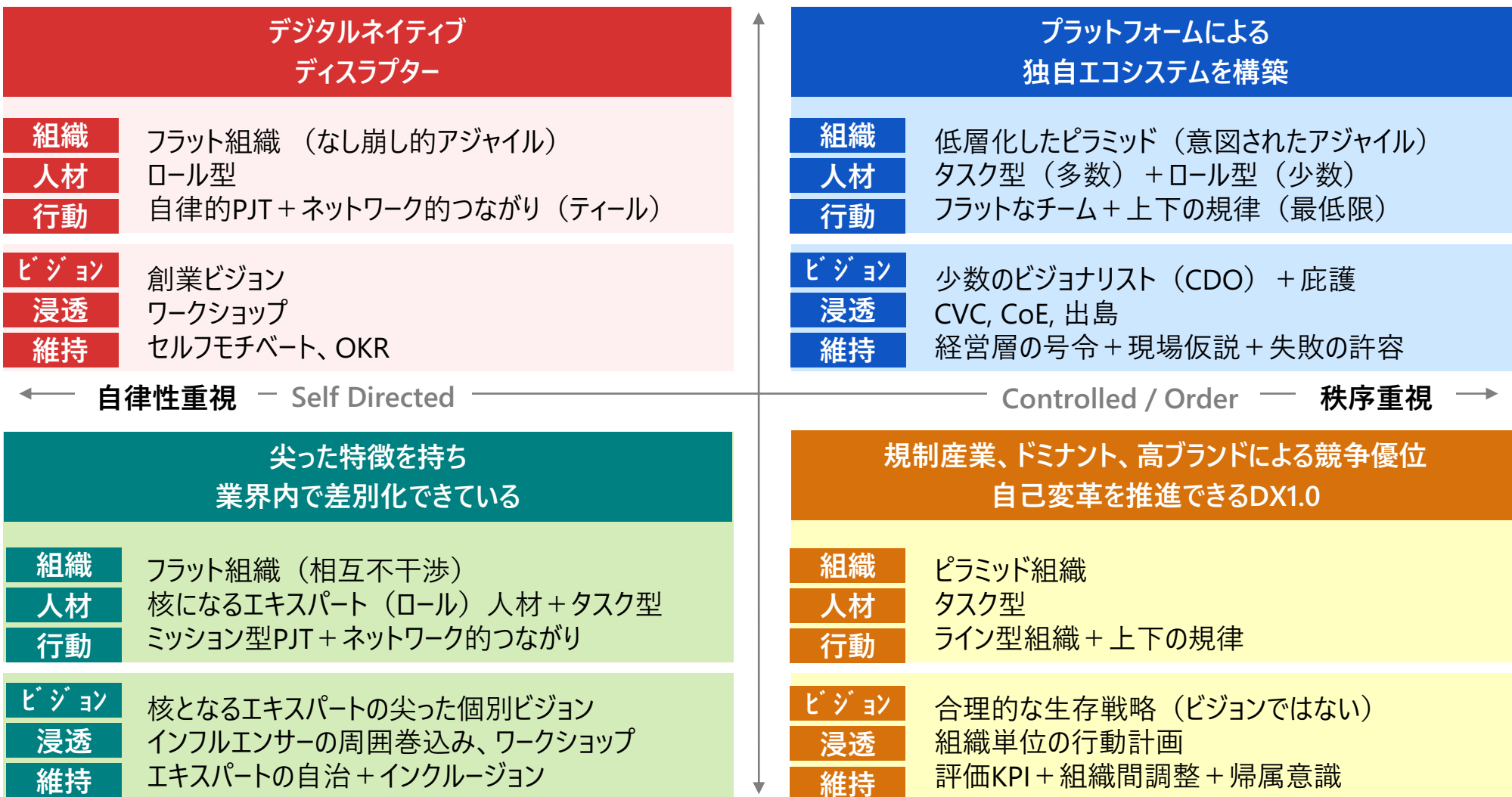
- ① ビジョンを伝播するアントレプレナー
- ② デジタル時代に適した組織間のエコシステムを構築するコーディネーター
- ③ アジャイル・チームのコーチング役
- ④ 多様なエキスパートとつながるスカウト
- ⑤ ビジョンを実務として実装できるトランスレーター
- ⑥ トレンドに精通したアーキテクト

AIが担えないことを得意とするエキスパート

AI活用のエキスパート

DX成功の姿はパターンがあり、パターンごとに組織の形も人材のあり方も異なる。

デジタル変革が到来した業界



デジタル変革前夜・未到来の業界

AIによる働き方の変化は、ホワイトカラーにこそ大きな影響を及ぼす

人とAIが共存する際には、得意分野に応じた役割分担が生じる
→人には、AIが不得意な3つの特徴を担うエキスパートが求められる

AIの登場で求められる人材像が変わるなら、
評価の方法も組織のあり方もそれに適したあり方に
変わっていく必要がある

The text is framed by two decorative swooshes. The top swoosh is a gradient bar transitioning from blue on the left to red on the right. The bottom swoosh is a solid blue bar.

Share the Next Values!