

5 Dec 2017

# AIと共存する未来 ～AI時代の人材～

株式会社野村総合研究所

コンサルティング事業本部  
未来創発センター 2030年研究室

上級コンサルタント **上田 恵陶奈**

〒100-0004  
東京都千代田区大手町1-9-2  
大手町フィナンシャルシティグランキューブ

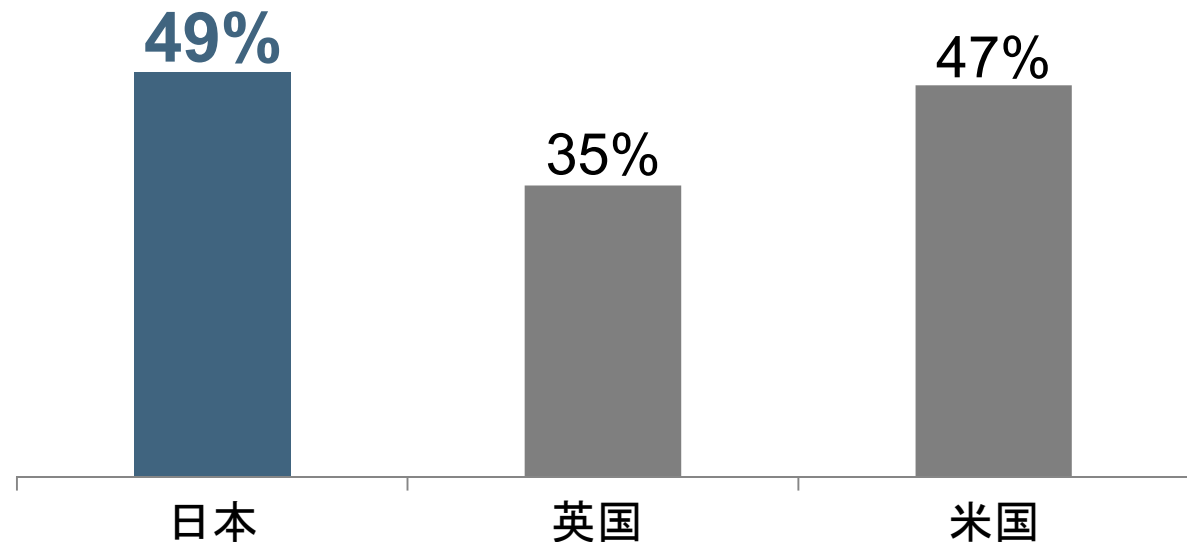
# 「半分の職業が消える」の目的は、AI無能・万能という両極から具体論に進むこと

- 職業別に分析することで、具体的な議論を促した
- 49%は、完全代替の技術的な可能性(いわば最大値)

## 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

## 職業の代替可能性

### (ご参考)

## 分析ロジックと用いたデータセット

### 各職業の特徴・スキルを示すデータセット

- 601の職業について、職務内容や必要とされるスキルを30の因子で示したデータセット (出所: 労働政策研究・研修機構による「職務構造に関する研究」)
- 同データセットは、各職業の就労者に対するアンケートを基にしている
- アメリカの分析で使用されたデータセット (O\*net) と同等のもので互換性あり

### 教師データ

- コンピュータ化が確実と想定される職業、コンピュータ化が確実に生じないとされる職業をそれぞれ選定
- 産業革命以降に実際に自動化された職業の傾向、技術革新の動向をふまえ、Oxford大学の有識者ワークショップが抽出
- 日本の職業分類の定義に照らして妥当性を検証し一部を差し替え

### 分類器

- 教師データから機械化可能性を判定するための因子(特徴量)を機械学習
- 各特徴量の”重要度”を算出し(アルゴリズムにはガウス過程分類、二次指数カーネル関数\*)、上位10の因子によって分類器を構築した。
- 分類器を601の職業に適用し、それぞれのコンピュータ化確率を算出

各職業(601分類)の  
コンピュータ化確率を算出

\*ガウス過程分類:

インプット $x$ を用いたカーネル関数 $F(x)$ について、対応する予測値 $y$ がガウス分布に従っているという仮定に基づいて分類するアルゴリズム。  
本分析では、 $F(x)$ の候補として二次指数カーネル・線形カーネル・Matern カーネル関数が検討されたが、検定の結果として二次指数カーネル関数が採用された。分類の精度を示すAUC(100%に近づくほど精度が高い)は98.9%をマークした。

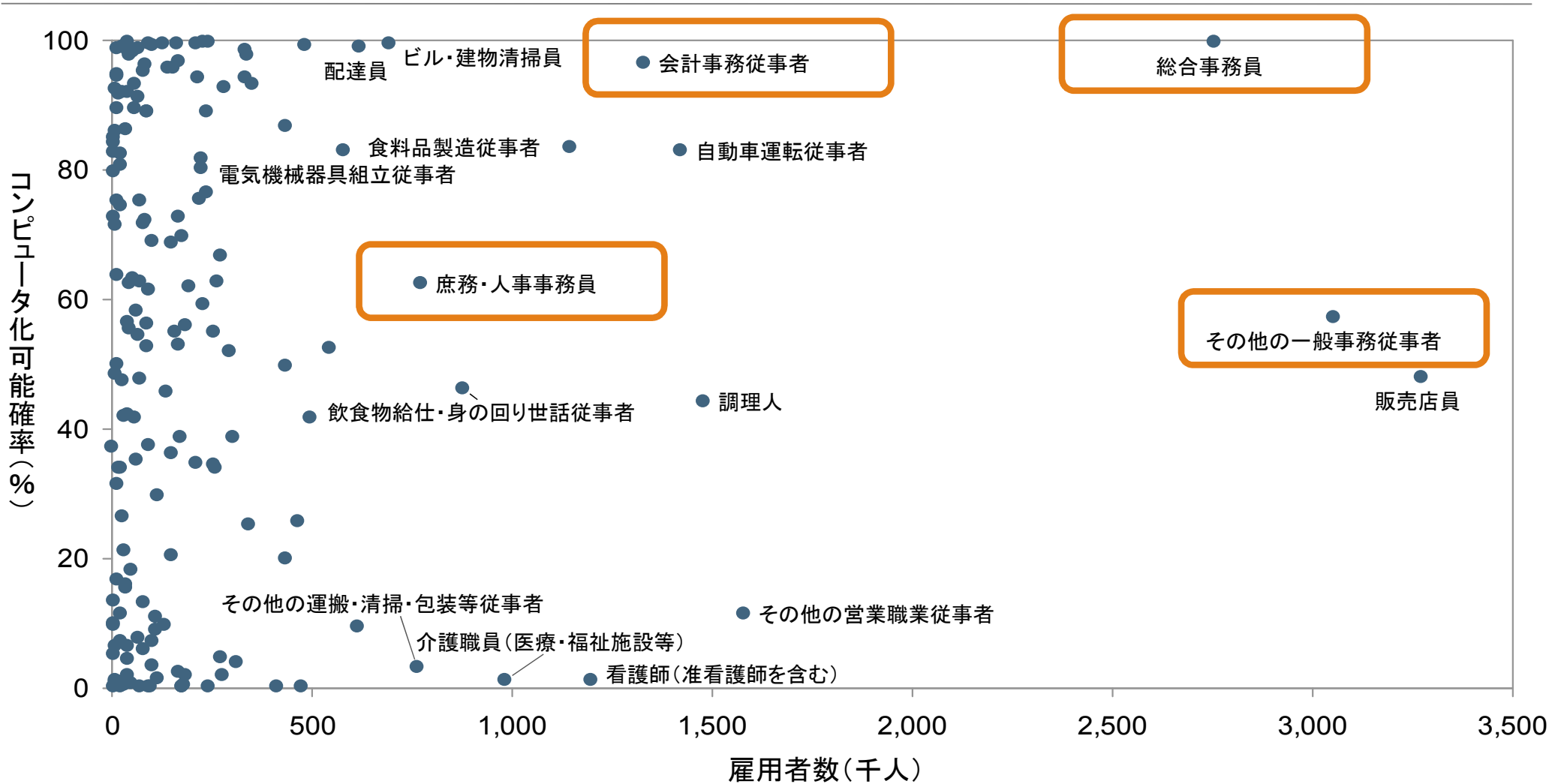
# AIの可能性は、社会の受容性といった不確実性により、実際には低下しうる

■ AIがどこまで普及するかは、AIそのものの技術面より、実用化の研究と社会の受容性などに依存

技術 (実用化)	<ul style="list-style-type: none"><li>• ディープラーニング ≠ 万能の人工知能</li><li>• 実用サービス = 人工知能 + 他の適切な技術 + デザイン力</li></ul>
社会の受容性	<ul style="list-style-type: none"><li>• 人々が、自動化を受け入れるか(気持ちの問題) ⇒ 例: 自販機 vs. セルフレジ</li><li>• 受容性を高めるアプローチは、サービスにより異なる ⇒ 例: 費用低下、利便性、リスク排除による安心</li></ul>
費用対効果	<ul style="list-style-type: none"><li>• コスト比較: 自動化の投資 vs. 人件費(労働力不足で上昇傾向)</li><li>• 投資対効果: 労働力代替を超えた効果で訴求 ⇒ 例: 処理件数の増大、正確性の向上、CSやESの向上</li></ul>
ELSI問題	<ul style="list-style-type: none"><li>• 倫理的(Ethical)・法的(Legal)・社会的(Social)な問題(Issues)となる場合について、基準作りが始まっている</li><li>• 例: 戦闘・警備、生命倫理</li></ul>

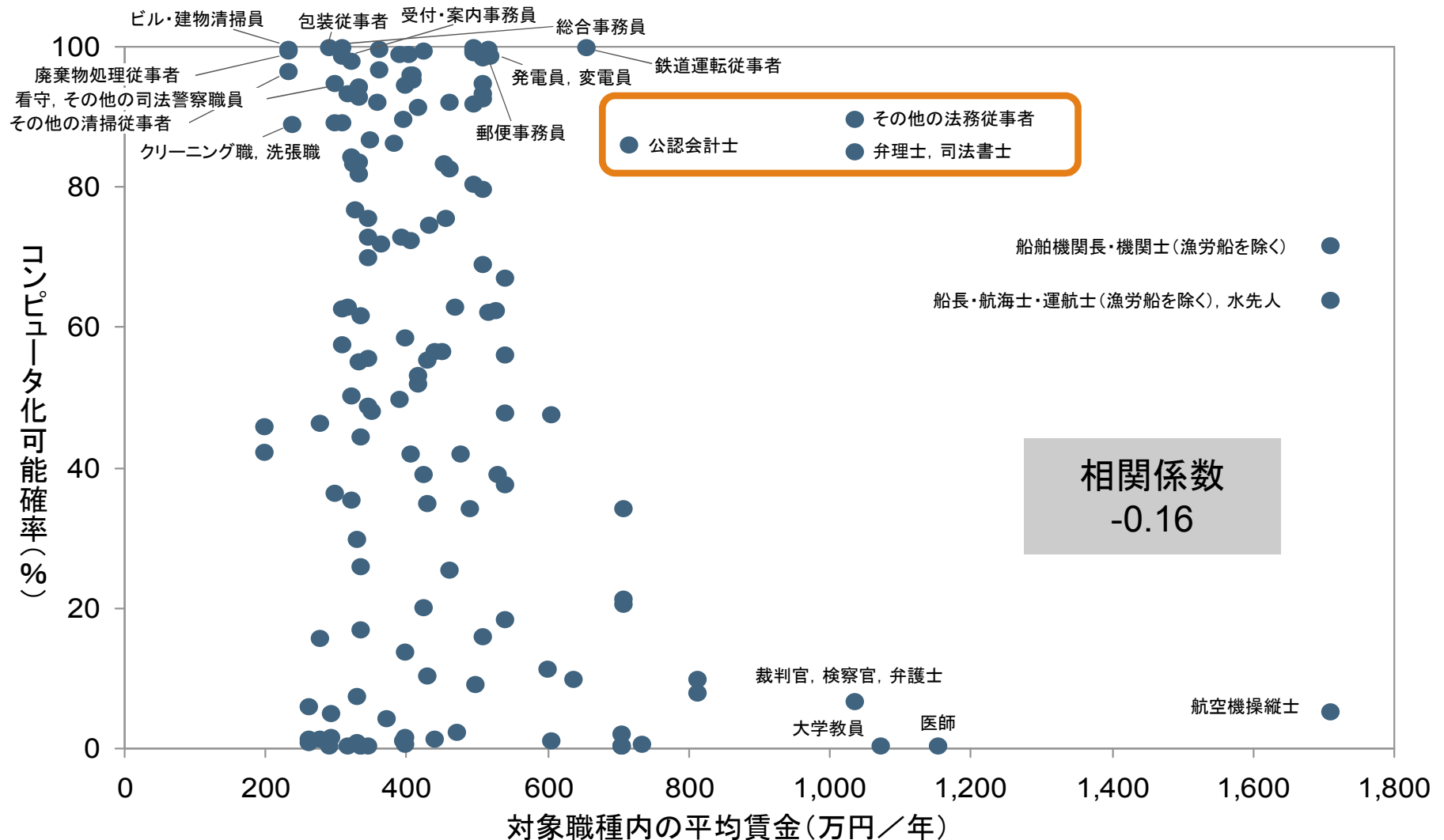
# 20世紀は「ロボットが製造業を自動化」し、21世紀は「AIがオフィスを自動化」する

## 職種ごとのコンピュータ化可能確率と雇用者数の分布



# 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



## AIやロボットによる自動化が難しい職業には、3つの特徴

### 創造的思考

- 抽象的な概念を整理・創出することが求められるか（例：芸術、歴史学・考古学、哲学・神学など）
- コンテキストを理解した上で、自らの目的意識に沿って、方向性や解を提示する能力

### ソーシャル・インテリジェンス

- 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が求められるか
- 自分と異なる他者とコラボレーションできる能力

※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。

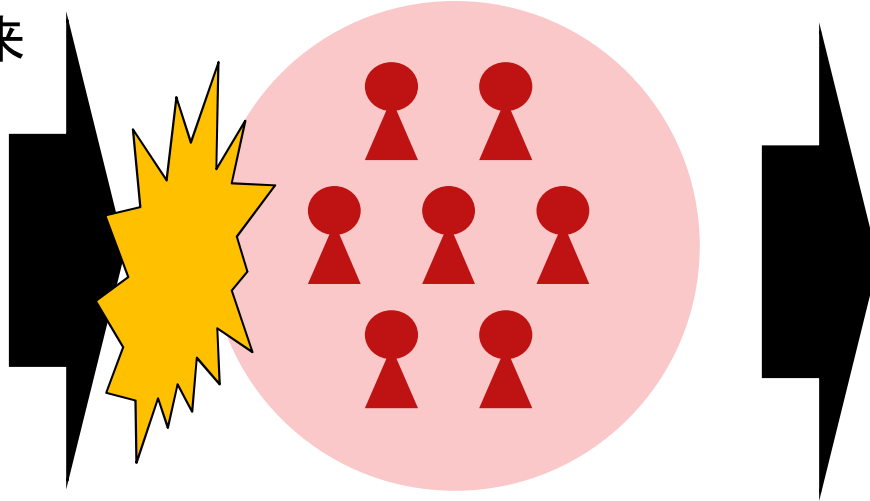
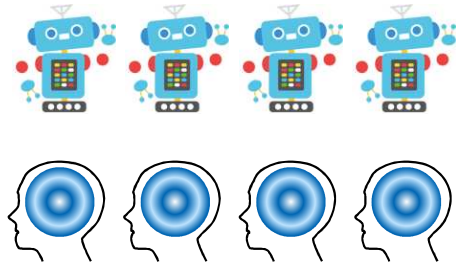
### 非定型

- 役割が体系化されておらず、多種多様な状況に対応することが求められるか
- 予め用意されたマニュアル等ではなく、自分自身で何が適切であるか判断できる能力

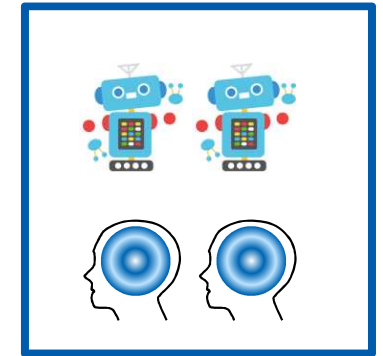
# 未来のオフィスでは、人はAIを使いこなし共存する

機械による失業

ロボット・人工知能の襲来

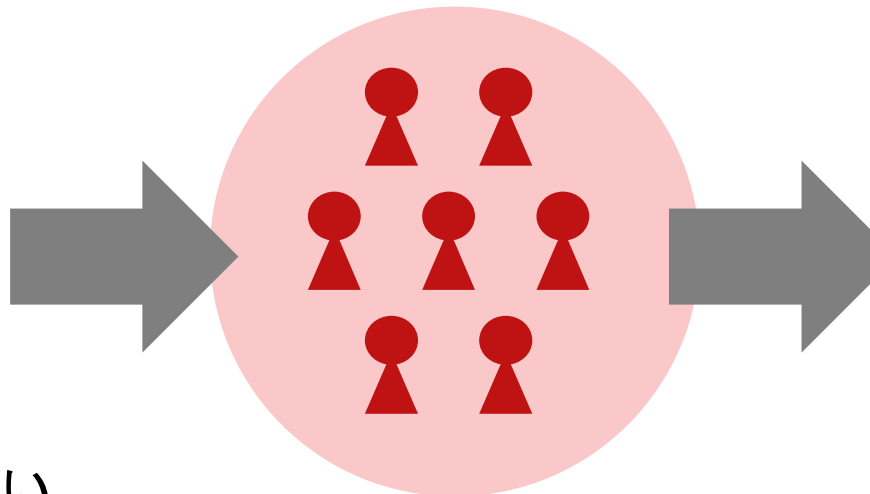
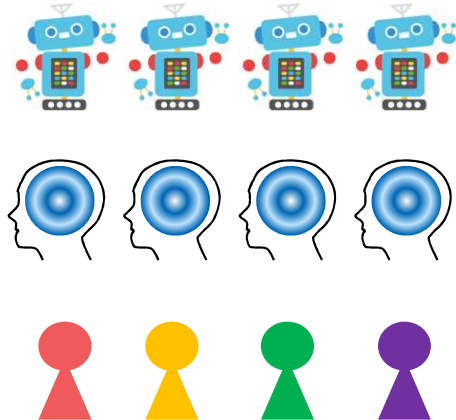


人を完全に代替

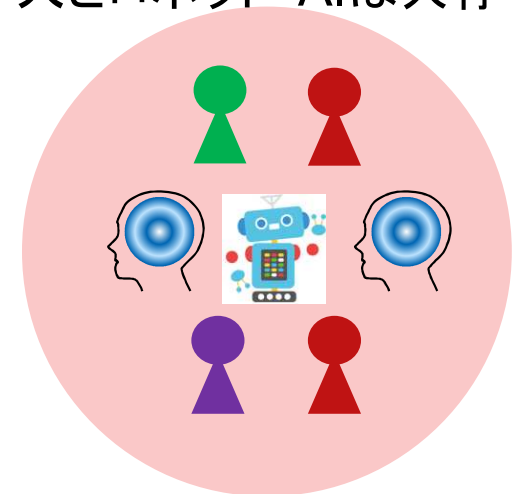


AIとの共存

道具としての人工知能



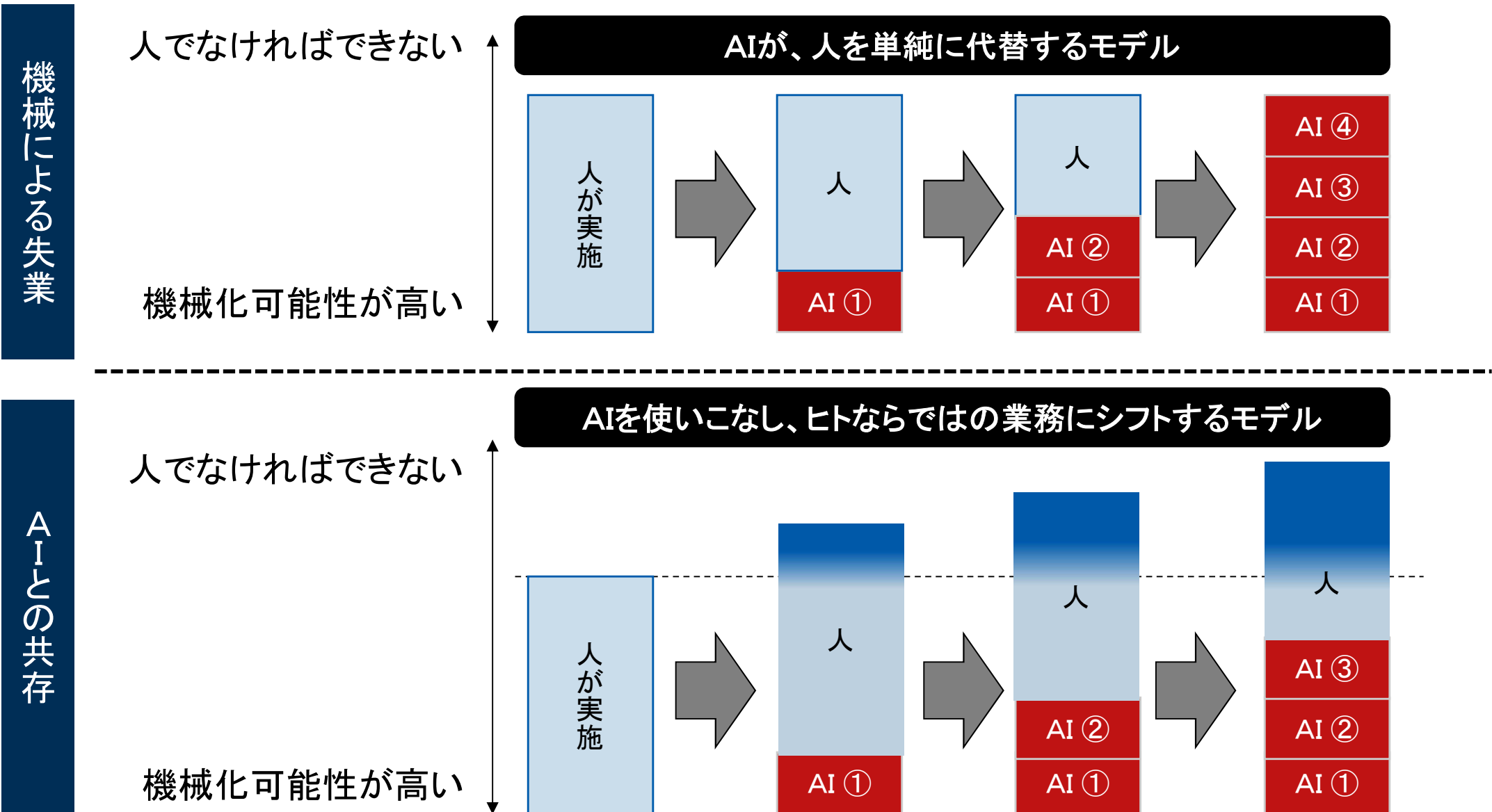
人とロボット・AIは共存



一部は外国人かもしれない



## AIによって業務から開放されれば、ヒトは付加価値の高い業務へとシフトする

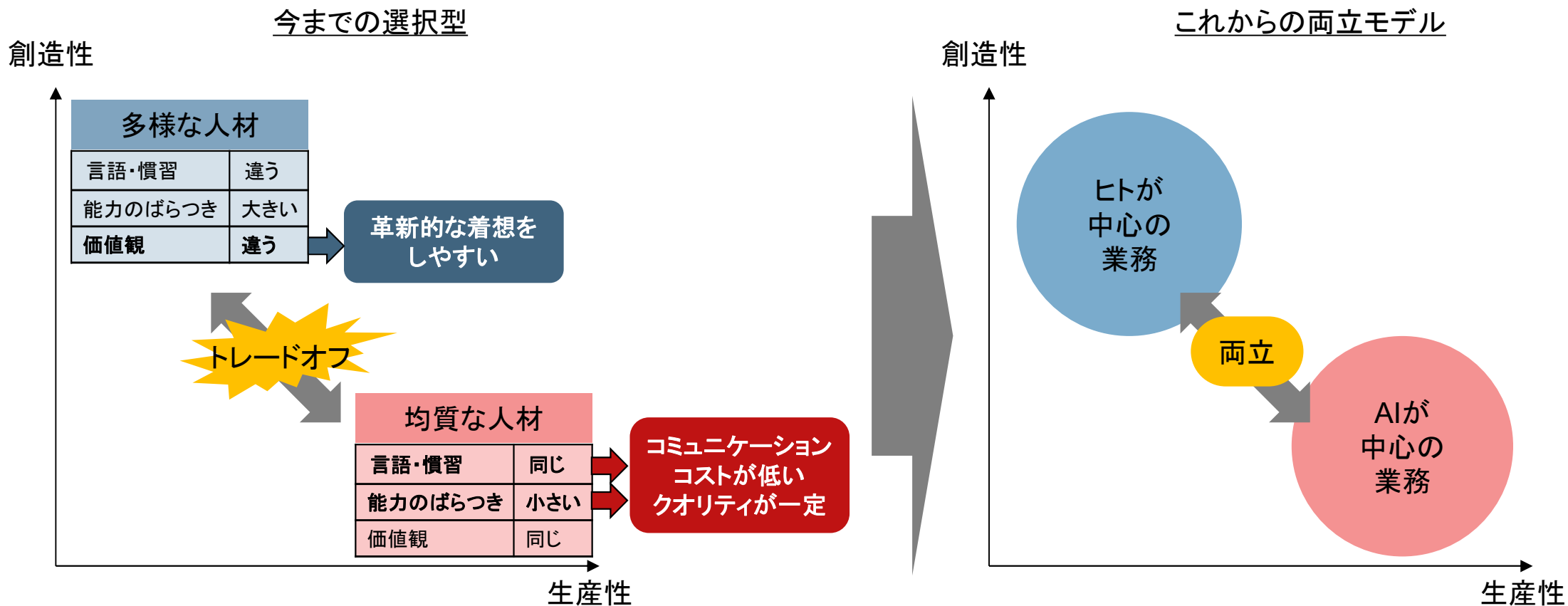


機械による失業

AIとの共存

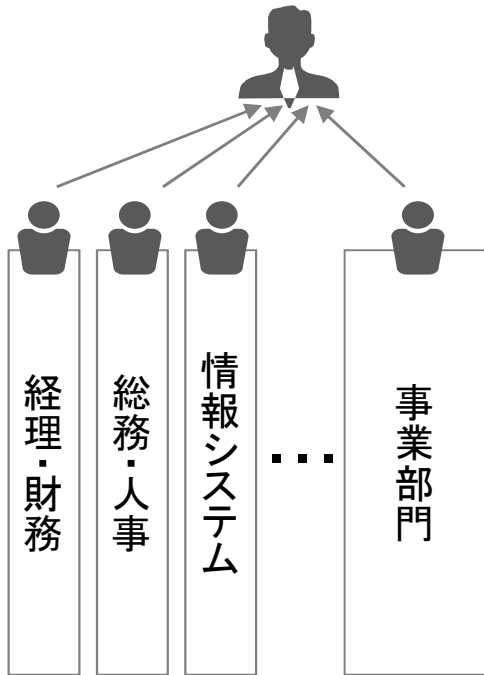
## AIが効率を支え、ヒトは創造性を担い、生産性と創造性を両立できる

- 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、ヒトは創造性を高めることに注力できる

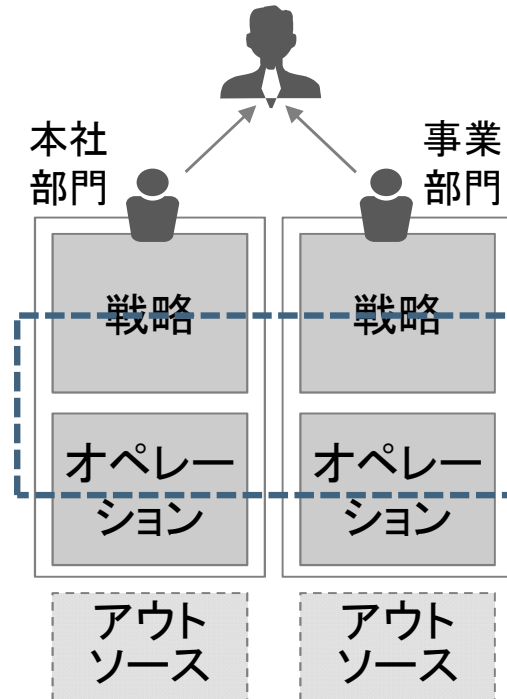


# 人の役割の二極化

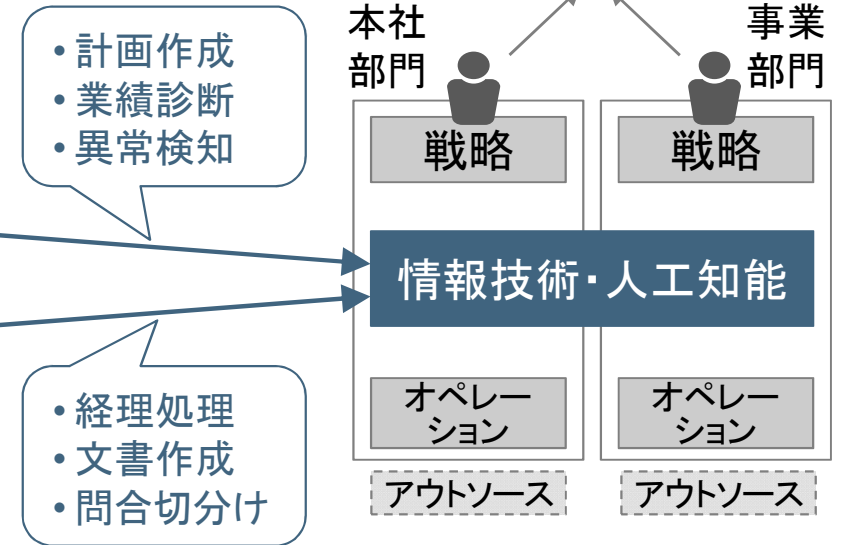
## 従来の組織構造



## 現在の業務改革



## 情報技術・人工知能による新しい企業像

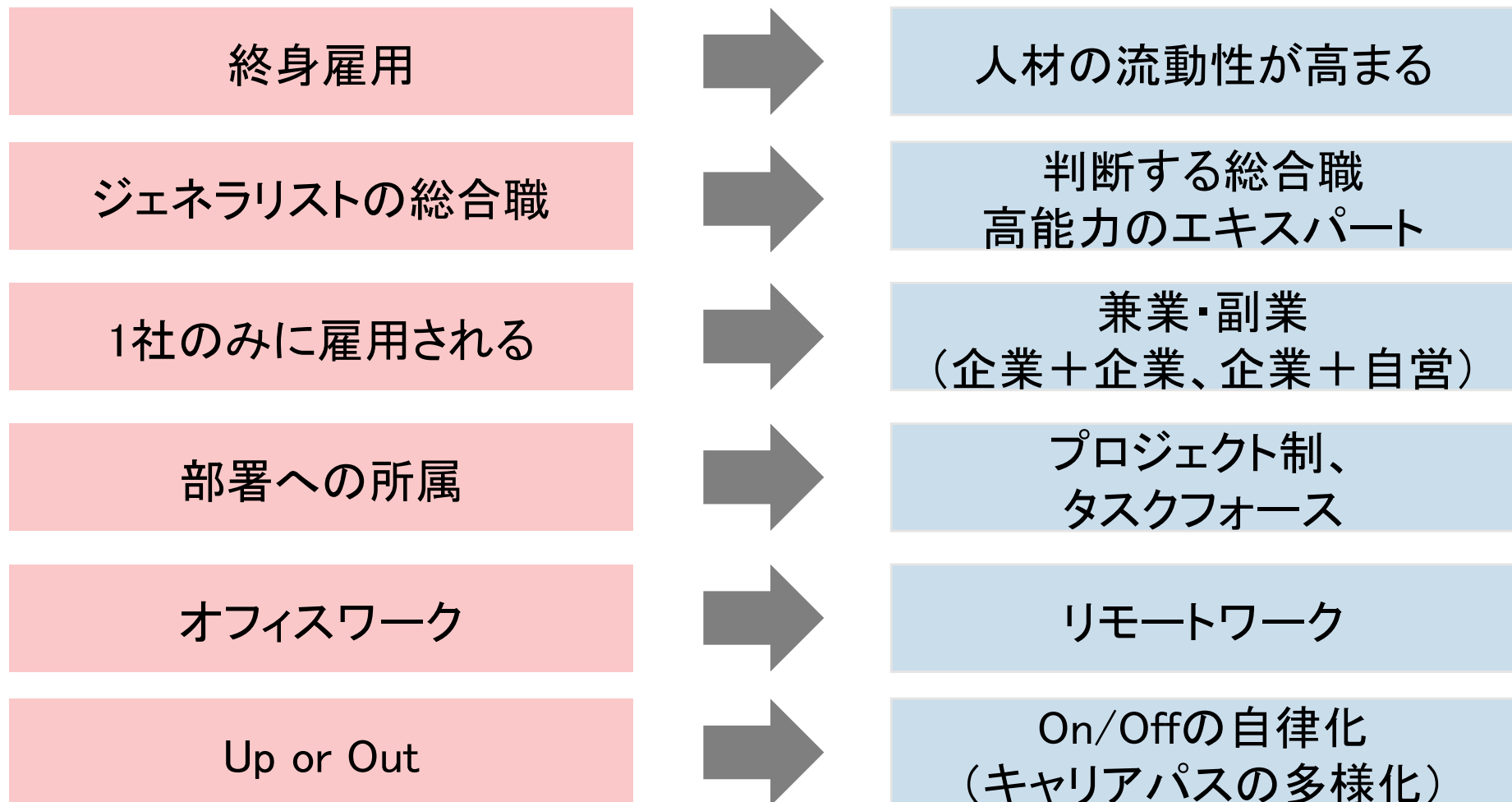


戦略機能とオペレーション機能に分類し、アウトソースを活用

オペレーション機能の単純業務だけでなく、戦略機能内の専門知識・経験等を必要とされる業務も自動化が進む

## キャリア、能力、組織、業務、ワークスタイルが一斉に変化していく

- AIによる変化と、ダイバーシティによる変化は同時に進む
- 失われた20年(組織・業務のスリム化)へのキャッチアップも同時に進めることになる



## 人の評価は多軸化し、個人が得意とする能力を、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
- ピープル管理と、業務管理を、違うマネージャーが担うこともあり得る

