

**少子化のもたらす人材供給制約性が
事業最適地選定や事業計画にもたらす影響について**
～プライバシー保護とパーミッションマーケティング及び
アカデミック・非営利・商用の段階的社会実装モデルの研究貢献可能性とともに～

2024年3月18日

株式会社リクルート Division統括本部 ソリューション統括部

横浜市立大学大学院データサイエンス研究科

加藤 茂博

加藤 茂博

自己紹介



株式会社 リクルート Division 統括本部 ビジネスプロデューサー

株式会社 時空間・行動連鎖研究所 研究員

横浜市立大学大学院 データサイエンス 客員研究員

公益法人 全国老人福祉施設協議会 外部理事

1992年 「Open Entry」学校名不問採用方式、経団連と連携し「エントリーシート」の導入。

2000年 ミシガン大学ビジネススクールへ企業派遣。デブ・ウルリッチ教授に戦略人事について師事。

2007年 経産省大航海プロジェクトMGR。AI対話検索エンジン・多次元オントロジー等関連特許5件取得

2012年 ライフデザイン統計学、行動経済学に基づき、Action Switch Libraryフレームワーク開発（商標登録）

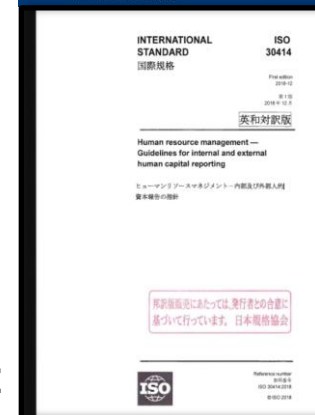
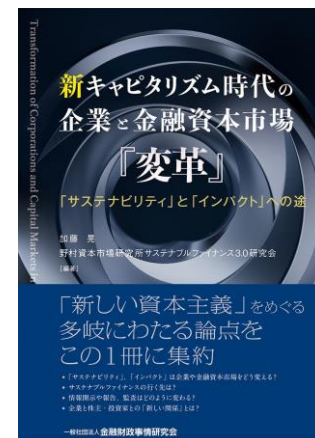
2017年 Massachusetts Institute of Technology Professional Education People Analytics修了Alex Pentland師事
リクルートピープルアナリティクス事業開始。ピープルアナリティクス&HRテクノロジー協会 設立 Co-Founder

2019年 公益社団法人全国老人福祉施設協議会 外部理事就任
一般社団法人事業世界メッシュ研究所 事務局長/横浜市立大学大学院 データサイエンス 客員研究員

2020年 ピープルアナリティクス&HRテクノロジー協会 人事データ利活用原則発表、人事データ保護士制度 創設
日本能率協会&ピープルアナリティクス&HRテクノロジー協会編「ピープルアナリティクスの教科書」共著

2021年 経産省スキル標準化調査プロジェクト受託責任者/ISO30414対訳版翻訳・校閲

2022年 横浜市大・総務省・リクルートJST共同研究Rrjメンバー / 「新キャピタリズム時代の企業と金融資本市場『変革』」共著



忍び寄る持続可能性の危機と認識できない企業

将来高い確率で予測される「人材不足」と変わらぬ企業の「右肩上がりの戦略」

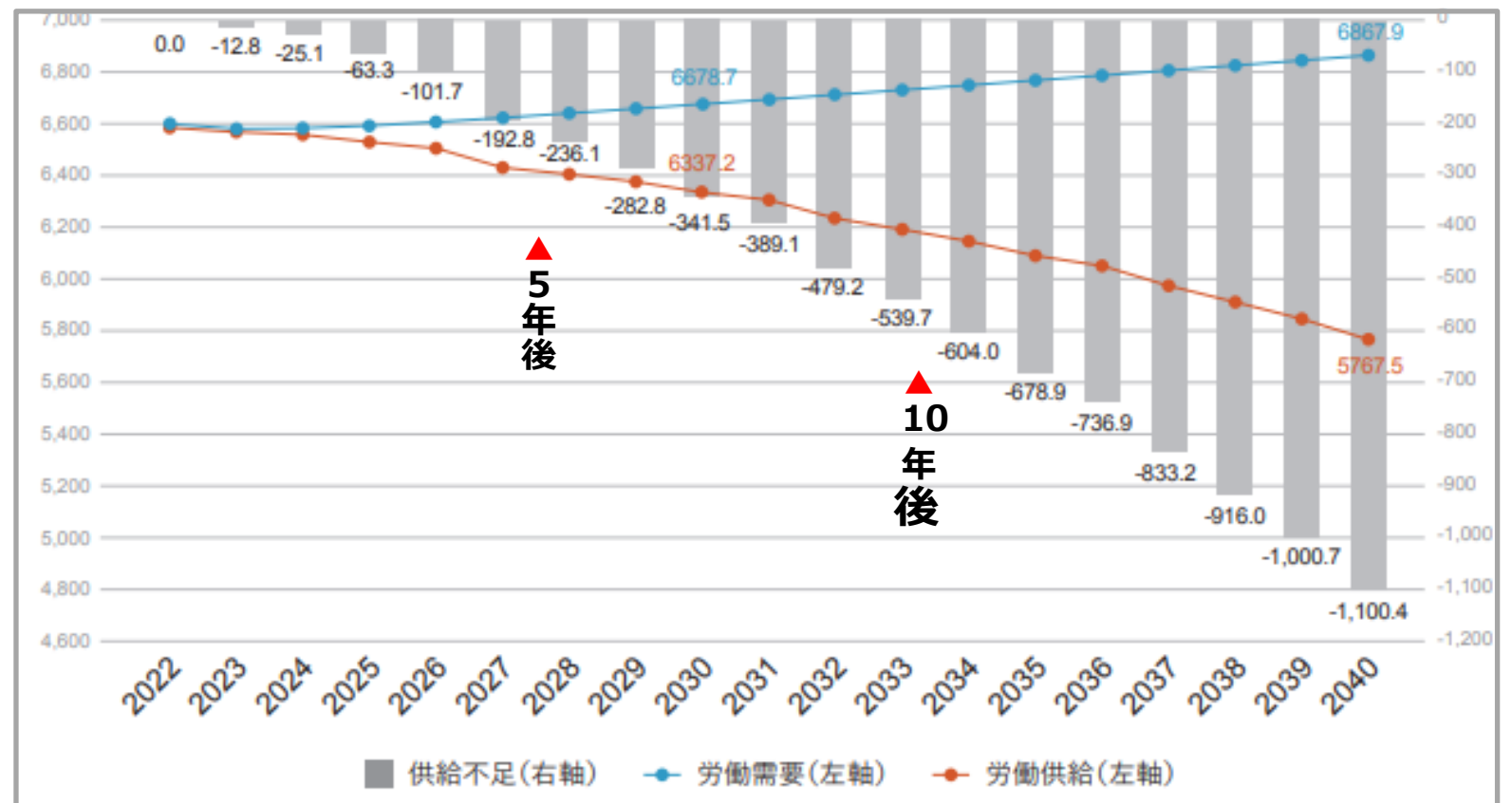
【持続可能性危機】

加速度的な労働力人口の減少は、短期に変更の難しい未来の前提条件として、これまで経営課題の中心的関心事だった「市場ポテンシャル予測」と並び、「人材調達可能性」が企業の制約条件として、多くの事業の将来の「持続可能性」に疑問符を突き付けている。
地域特性によって異なる人材供給の制約度合いは十分に可視化されておらず、企業のリスク認識を妨げ、正しい経営判断を行うことを難しくしている。

【制約下の戦略が必要】

本研究では、企業経営判断に不可欠な「人材調達可能性」と「市場ポテンシャル予測」を合わせて可視化することで地域や事業特性によって異なる人材制約状況や将来のリスクを認識し、経営判断の意思決定品質の向上に寄与する。加えて限りある人的資本や事業の制約条件を踏まえ、どう最適配置すべきか方向性を示す。

リクルートWORKS研究所 2040年未来予測：1100万人不足の「人材供給制約社会」

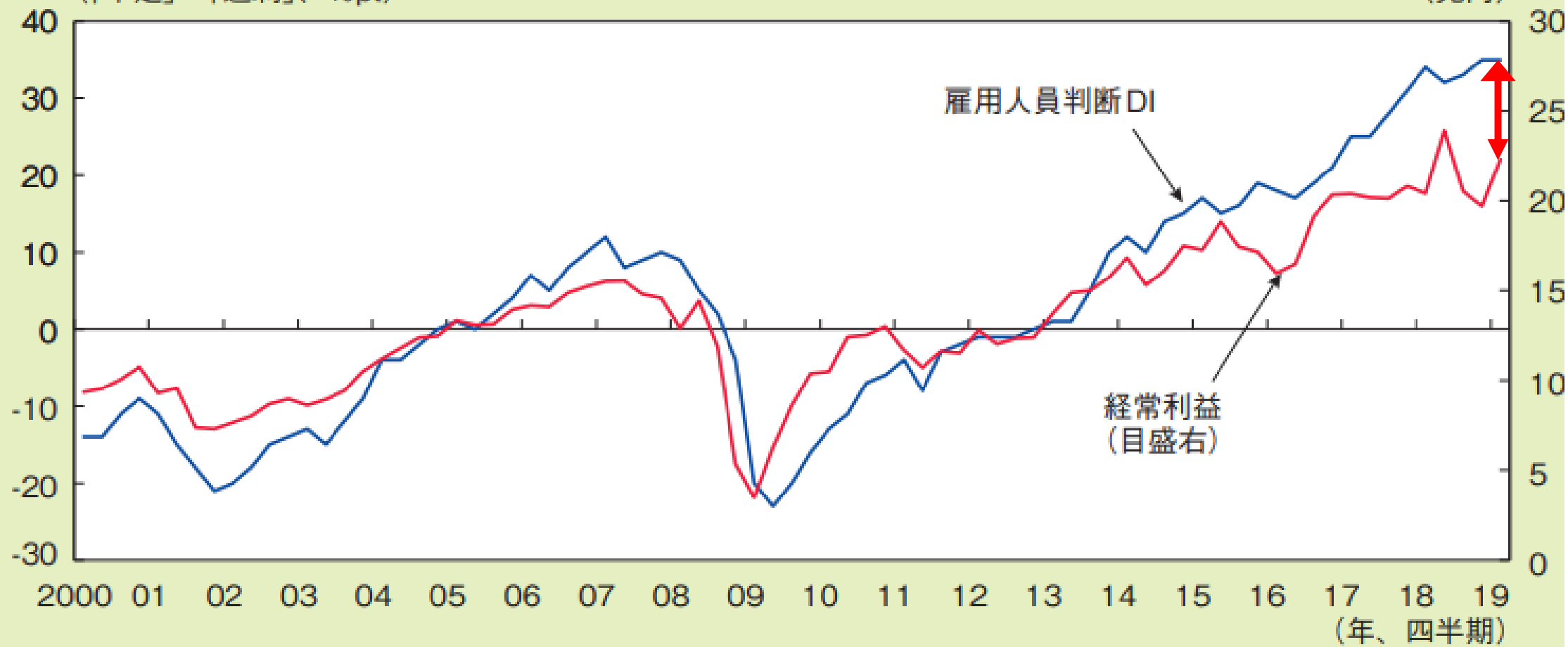


<https://www.works-i.com/research/works-report/2023/forecast2040.html>

新たな経営リスク：「景況感」上回り始めた忍び寄る「人手不足感」を認識できない経営者

(1) 雇用人員判断DIと経常利益

(「不足」-「過剰」、%pt)

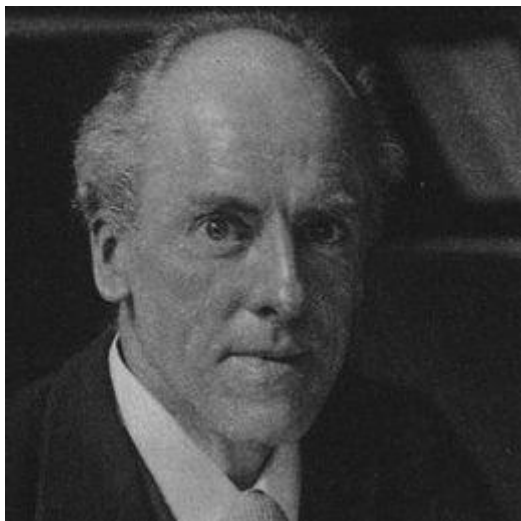


統合報告や人的資本情報開示におけるマテリアリティに、人材調達リスクの認識は薄い

人事データ利活用の高い障壁

データ活用できない民間企業 vs データ入手できない研究機関

科学が要求する過酷な falsifiability（反証可能性）は貴重な人事データを遠ざける



Karl Pearson 1857-1936
「科学の文法」としての統計学



Ronald Fisher 1890-1962
数理・推測統計学の創始者

科学的に正しい≠真実 目に見えない、確認が難しい現象の研究についても統計学など数理的に合意できるルールや確認方法を確立、合意し真理を探究し続ける態度のこと。

そのため、厳しいランダム化実験やあらゆる反論に耐えうるFalsifiabilityを課す。しかし、人間や人事データが対象となる時、しばしば人間疎外を惹き起こす。

たとえ被験者であったとしても、人間を「物」として道具化・手段化してはならない



Immanuel Kant 1724-1804
批判哲学・法哲学のを整備



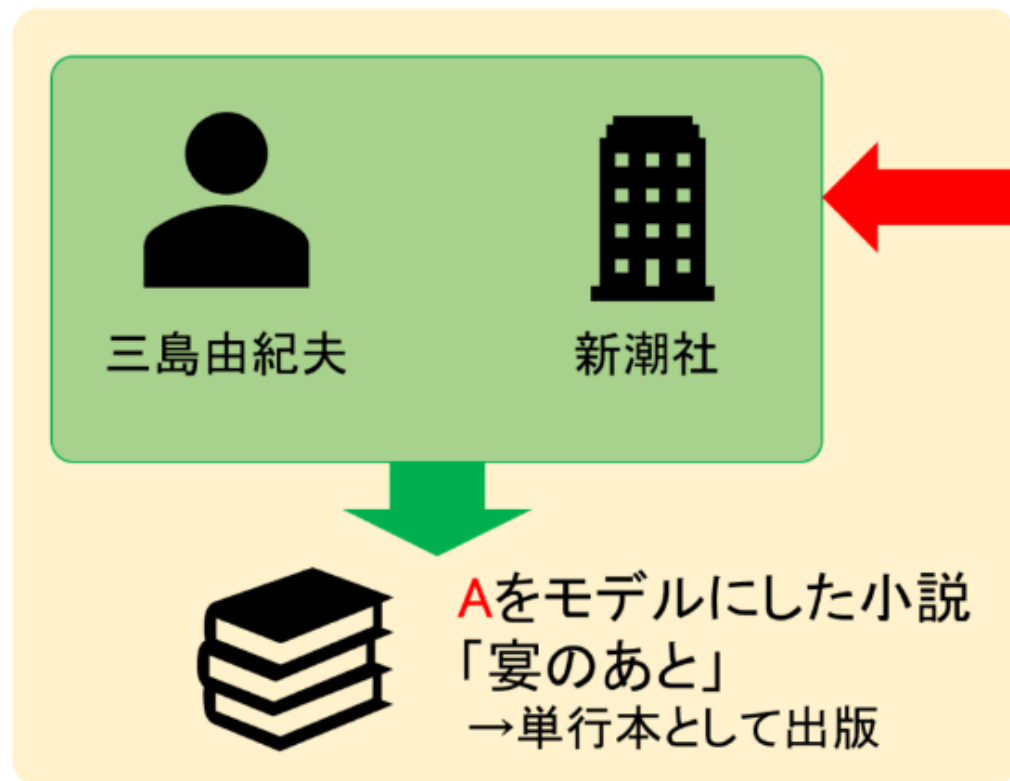
▶ 人間の尊厳（「個人の尊重」原理の一内容）

「あなた自身の人格にも他のあらゆる人の人格にも同じように備わっている人間性を、つねに同時に目的として用い、けっして単なる手段としてだけ用いることのないように行為しなさい」（カント『人倫の形而上学の基礎づけ』第2章）

→カントの道具化禁止（人間を「物」として道具化・手段化してはならない）

日本国憲法に留まらず、近代法は「個人の尊厳という根本理念」に立脚

宴の後事件 三島由紀夫の小説：「私事をみだりに公開されないという保障」として
「宴のあと」 最高裁は、プライバシー権を認めた



東京都知事候補A

プライバシーの侵害だ！

その尊重はもはや単に倫理的に要請されるにとどまらず、**不法な侵害に対しては法的救済が与えられるまでに高められた人格的な利益である**と考えるのが正当

(宴のあと事件 東京地判昭和39年9月28日下民集15巻9号2317頁)
<https://foetimes.com/3429/>

被験者としてどうあるか以前に、個人の尊重とプライバシーは絶対的なもの
「科学 vs データ利活用の課題 vs プライバシー」・・・どのように合意を得るか

▶ **継続的な情報収集の限界（プライバシーへの配慮＝データの穴）**

→ トイレのなかの会話まで収集できるのか？（自由な人間関係の形成）

▶ **プライバシーの権利の変遷——自己情報コントロール権へ**

→ 我々は、自分の情報を誰に開示するかをコントロールしながら生きている
（家族に見せる情報／親友に見せる情報／職場に見せる情報／国家に見せる情報）

→ 主体的なネットワーク形成（どのネットワークと、どう繋がるかのコントロール）

→ このコントロールが奪われれば、我々は主体的に生きていくことが困難になる
（家族に見せている情報が、職場において開示される＝ネットワークの混線）

▶ **利用目的の明確化、透明性の確保、パーミッションマーケティング**

→ 分析技術の発展によって、分析が多様化。この多様性に応じて、利用目的も可能な限り具体化し、開示すべき（鬱状態の分析→健康管理目的か、人事戦略上の目的か）

「由らしむべし、知らしむべからず」文化の危険性 「人事労務管理のため」というマジックワードは、説明責任の放棄



DIAMOND
online

新着

特集

連載

書籍

週刊ダイヤ

リクナビ内定辞退率問題で厚労省激怒、「データ購入企業」にも鉄拳

ダイヤモンド編集部 浅島亮子：副編集長

ビジネス Close-Up Enterprise

2019.9.20 5:25



厚労省は、「リクナビ」を運営するリクルートキャリアのみならず（写真左は小林大三・リクルートキャリア社長）、データ購入企業の責任も重く見ている Photo:JIJI

参考資料：リクナビ問題「内定辞退率予測」をサービス提供

リクナビ2020（2019年時点）におけるプライバシーポリシー

・行動履歴等の利用について

当社は、本サービスにおいて取得した行動履歴等を用いて、ユーザーに適切な広告を配信するために行動ターゲティング広告サービスを利用しています。

また、当社は、ユーザーがログインして本サービスを利用した場合には、**個人を特定したうえで**、ユーザーが本サービスに登録した個人情報、およびcookieを使用して本サービスまたは当社と提携するサイトから取得した行動履歴等（当該ログイン以前の行動履歴等を含みます）を分析・集計し、以下の目的で利用することがあります。

・ 広告・コンテンツ等の配信・表示等のユーザーへの最適な情報提供

・ 採用活動補助のための利用企業等への情報提供（選考に利用されることはありません）。

なお、行動履歴等は、あらかじめユーザー本人の同意を得ることなく個人を特定できる状態で第三者に提供されることはありません。

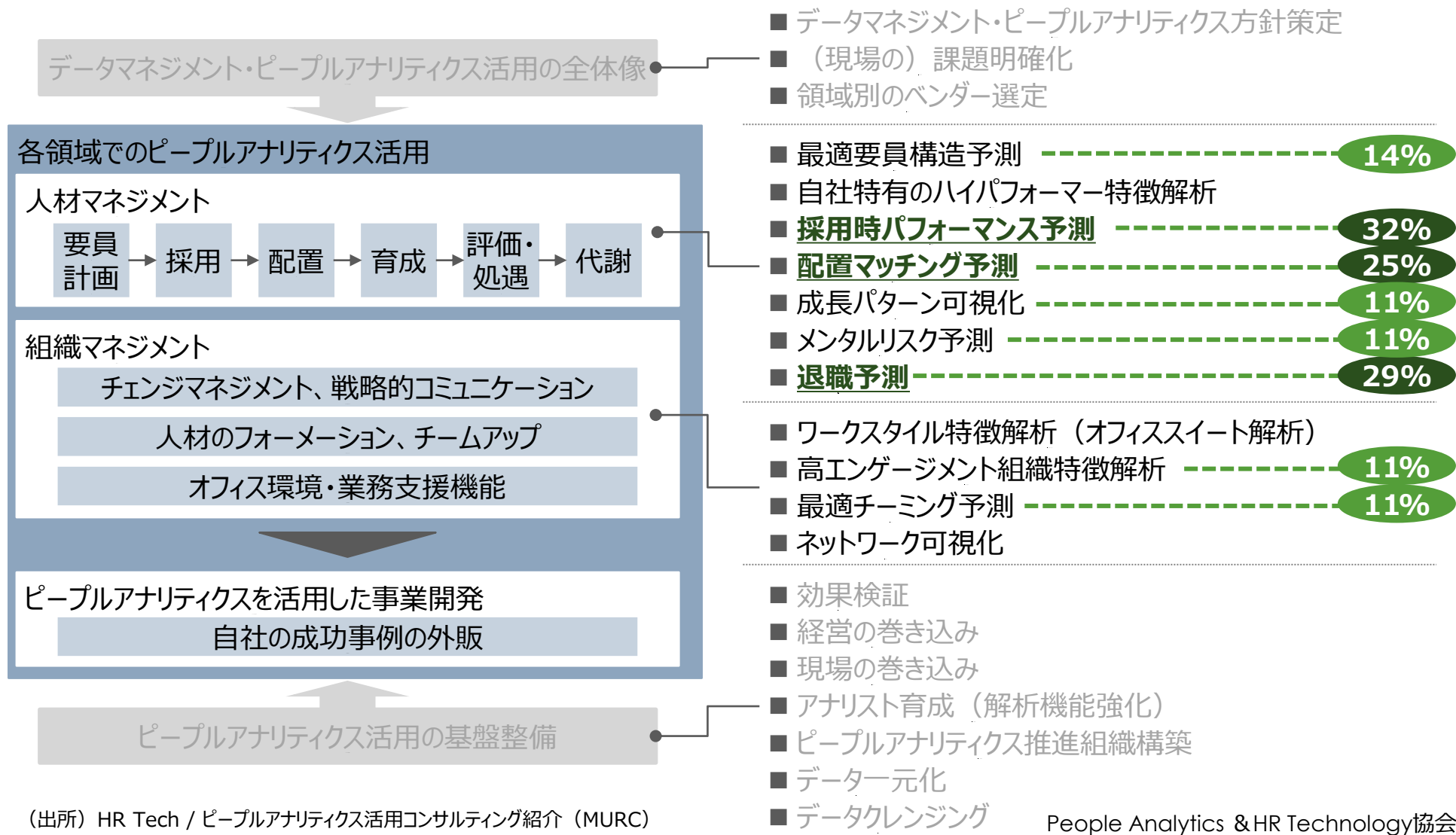
「個人を特定したうえで、」の文言がどの文節にかかるとははっきりしないために、個人が特定されるかたちで内定辞退率を企業に提供するという意味なのか、個人が特定されないかたちで企業に提供するという意味なのか不明確と、杉浦弁護士は指摘

リクナビ2020 プライバシーポリシー（株式会社リクルートキャリア、2019年8月14日取得、傍線加工 BUSINESS LAWYERS編集部）

<https://www.businesslawyers.jp/articles/613>

「人事労務管理のため」という説明が尽くされていないマジックワードは、今後は避けるべき
→個人を道具化・手段化しない(ただし、行き過ぎた透明性は予測精度を落とすことも事実)

パターンリズムに基づいた雇用契約の合意プロセス：就業規則を知らず入社



(出所) HR Tech / ピープルアナリティクス活用コンサルティング紹介 (MURC)

People Analytics & HR Technology協会 会員アンケート

「退職予測」や「パフォーマンス予測」へのデータ利用は、多くの場合従業員は知らされていない

人事データ利活用の高い障壁とデータ利活用原則

ピープルアナリティクス&HRテクノロジー協会「人事データ利活用原則」

これまで一貫して人材領域で仕事をして来ました。守秘性の高い「人事データ」は過去十分活用されることなく死蔵される傾向にありました。プライバシーに十分配慮しつつHRテクノロジーや人的資本経営が注目される時代にデータを活用するため、ピープルアナリティクス&HRテクノロジー協会の共同設立者となり、「人事データ利活用原則」の策定にも関与し、人事データ保護と利活用の両立を図るため腐心してまいりました。インターネットの時代は個人情報流通の難しさから、結果として特定のプラットフォームへのデータの偏在性や便益の非対称性生み出しました。

①データ利活用による効用最大化の原則

②目的明確化の原則

③利用制限の原則

④適正取得原則

⑤正確性、最新性、公平性原則

⑤セキュリティ確保の原則

⑦アカウントビリティの原則

⑧責任所在明確化の原則

⑨人間関与原則

<https://peopleanalytics.or.jp/news/3697/>

有能な分析能力やアルゴリズムがあつたとしても、「人事データ」を組織を超えて獲得し共同で研究することは容易ではありません。ランダム化比較実験のような純粋な科学の進化だけでなく、匿名化やプライバシー技術、手続きや活用目的の整備など、人材領域においてデータ利用者とデータ提供者の双方が納得できる、“Data Driven but Human Centric”な研究の在り方を確立。

最後の未開拓領域である「人事データ」や「事業データ」を利活用して人材減少時代の経営判断に貢献し、大学・非営利・民間の共同研究や、安全な形でデータ流通を行うなど、実際に人事データを活用して人的資本経営の時代に貢献できる産学の横断的なコミュニティを創ることを目指しています。

**研究者の人的資本・事業Dataの入手・活用のために
Falsifiability（反証可能性）やランダム化実験から
Permission Marketing～Commitment Marketingへ**

データ提供・収集の阻害要因：ヒアリングにおいて判明した信頼性構築課題

1. データ開示、相互信頼構築の高いハードル。
2. 契約に時間がかかりすぎ、意思決定のためのインサイトがタイムリーに得られない。
3. 3者以上の複数間データ共有はさらに複雑さを増す。
4. データ利活用環境構築のノウハウが不足している。
5. 専門能力を有する人材が欠如している。

Permission Marketing Tech1 : 心理的抵抗の要因を解決する技術

1. データ開示、相互信頼構築の高いハードル。

心理的抵抗

開示・利用範囲が不明瞭なままデータ活用を行うとプライバシーや情報漏洩など倫理的、感情的議論が起こりやすく、データ利用に対して踏み切るのに心理的抵抗が高い。

要因1-1 :

不可逆性

データは一旦開示してしまうと元には戻せない特性を有するが故の心理的抵抗。

要因1-2 :

**カウンターパートナーリスク
(信頼性)**

開示相手の信頼性が判らず、使用範囲の制限など共通したリテラシーがない故の心理的抵抗。

Permission Marketing Tech 2 : 契約手続き支援とインセンティブマッチング技術

2. 契約に時間がかかりすぎ、意思決定のための インサイトがタイムリーに得られない。

インセンティブマッチングの難しさ

相互理解および信頼性の醸成に時間がかかるとともに、大量のデータを交換して相互理解を行うことは、経営戦略上、倫理上、法規制上幾重にも困難が存在する

要因2-1 :

**解像度設定が
できない**

段階的なデータ開示ができず
開示するか？しないか？の二択になっ
ている。

要因2-2 :

**親和性・相乗効果が
判断できない**

データの開示なしにはデータ同士を
掛け合わせたときの効果が計測・予
測できない。

要因2-3 :

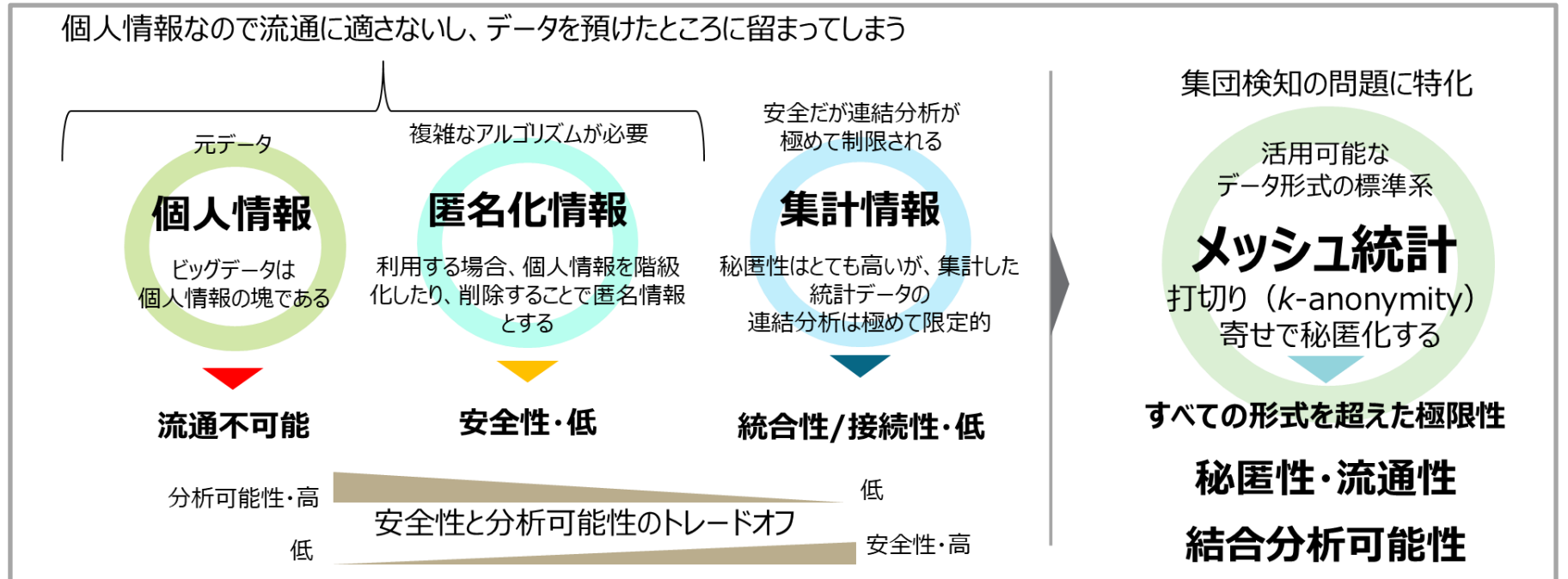
利用制限の前例がない

デリケートなデータの取り扱いについて制限を
かけたいが、どのように制限をかけるべきか前
例がない。

流通不可能な個人情報と、メッシュ統計フォーマットの持つ高いポテンシャル

JST未来社会創造事業 超スマート社会実現 Prj メッシュ統計研究の特性

2020年11月よりJST未来社会創造事業 超スマート社会実現 Prjメンバーとして佐藤彰洋教授がリーダーの共同研究に参加いたしました。
高い秘匿性を保ちながら、結合分析可能性を失わない「メッシュ統計学」の可能性に深く共感いたしました。

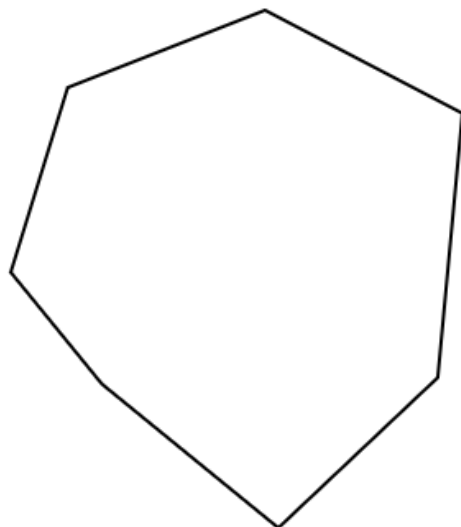


メッシュ統計学の特性は、プライバシーの問題から利活用や流通が制約されている「人事データ」において、新たな利活用の可能性を拓いていくことができる研究のためのデータフォーマットであると確信しております。また、ガラパゴス化しつつある日本メッシュJIS規格をISOの世界統計標準申請するなど、世界標準の価値を重視しており、経産省「レジюме及び人的資源の質的内容表記（スキル・経験・資格等）に関する標準化調査事業」受託責任者の立場から今後スキルメッシュ開発などの応用研究も検討可能性があると考えております。加えて、**大量データの観察実験から相関性に着目した人に優しい社会実装や自然実験にも親和性があり**、課題解決のため学ぶべきテーマであり、人材領域の専門家として活用可能性拡大の貢献ができると考えております。

成長が見込まれるGIS市場で、日本のメッシュJIS規格が孤立▶ISO標準化提案

ポリゴンがISO国際標準規格化。**JISメッシュ規格はガラパゴス化の危機**

・ポリゴン：シェープファイル



性質

- ・非定形性（自由）
- ・自由度多い多義性
- ・任意領域

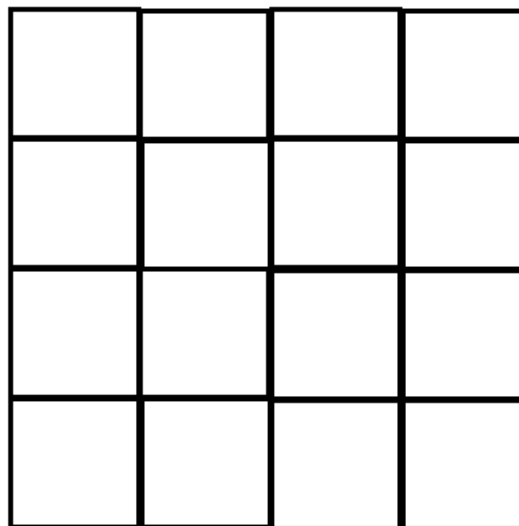
特徴

- ・非構造化データ
- ・さまざまなコード対応が可能
- ・集合演算が複雑

独自のエリア表現の自由度や圧縮表現が可能
ただ**シェープファイルは計算負荷が非常に高く
統合・連結を含む、統計分析には向かない**

ISO 19710-1 Global Discrete Grid System国際標準 2021年5月発行

・メッシュ（グリッド）：国内JIS規格



性質

- ・定形性（4点で決まる）
- ・一意性
- ・排他領域

特徴

- ・構造化データ（パーティ）
- ・コードで一意に示せる
- ・集合演算が極めて容易

日本産業規格地域メッシュコード 国内標準(JISX0410)を
**世界規格に拡張し、世界標準化した世界メッシュコード規格を
統合・連結計算可能なISO国際標準として新たに提案合意**

国内に閉じたガラパゴスメッシュ規格にこれまで累積で数百～数千億円が投じられた
これらの研究資産を棄損しないため、世界規格へと拡張しISO TC69で標準提案活動中

「アカデミック×非営利×商用社会実装」：それぞれが抱える課題

- **大学（大学・TLO）** 宝くじに当たらなかったという嘆きと、偶然当たった宝の強欲な奪い合い
 - 研究契約は、研究費の支払いが最初。研究テーマは決まっても、成果は保証されていない。情報の非対称性も含め、結果が約束されないため商行為に慣れ親しんだ企業からは、違和感やハイリスクな取引と感じられる。
 - 機微な情報の授受を伴う場合、大学が高度なセキュリティに投資する資金力がなく、入れ替わりが早く商慣行に馴染みのない学生が研究に携わることも懸念される
 - 面白いインサイトがあっても知的所有権の調整が難しい。大学側のTLOオフィスと知的所有権の折り合いがつかず利活用を諦めたケースも。
- **非営利組織（NPO、一般社団法人等）** 学会的な活動、コミットメントは難しい
 - 非営利性や強権的なコミットメントを排除したボランティアなコミュニティであること自体に魅力があって集まっているメンバーなので、啓蒙や知識共有には最適だが、機微なデータを扱う難易度の高いプロジェクトへの挑戦とは対極的な位置付け
- **営利組織（大学発ベンチャー）** 共同でのリスクテイクやアカデミックアクセスに課題
 - 開発できたものを提供することが通常の商行為なので、挑戦的な未解決課題を持ち込んだり、課題解決を他社に研究資金を提供してまで行うというモチベーションは湧かないし、逆に既に開発が終了して100%コミットできる内容だけでは面白みも感じない。

情報の非対称性の強い領域で、産学の100%の利益代表同士が交渉しても解決できない課題
▶ 第三者性・中立性・両面性をどう設計するか

機微なデータ取得のためのPermission Marketing実現のための研究プロセス 「アカデミック×非営利×商用社会実装」：社会課題解決の段階的導入モデル

研究活動：横浜市立大学との共同研究

課題解決可能性への理解

技術を拡張・深化させる

研究対象を発表可能なものに限定

※学会・論文・プレス等による成果発表により積極的に技術力やブランドイメージ向上に貢献

非営利活動（メッシュ研）：Open Source提供による啓蒙活動

有用な統計データ・分析手法共有

研究や非商用目的利用に限定

メッシュ研活用価値認識向上

メッシュ研活用方法の啓蒙・学習

※市大×時空研×企業の共同研究で生み出された知財は、基本的にメッシュ研に提供される

社会実装（時空研）：商用利用

非営利探索活動後に商用利用

自律分散基盤の多様なデータ

周辺地域×特定目的の利用提供

市大と3者間共同研究から開始

※佐藤ゼミや共同研究パートナー、クライアント企業との人材交流・人材育成も担う

※この期間データ・基盤・分析モジュールを非営利・研究目的で提供

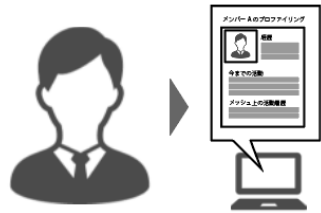
社会実装を見据えた
共同研究から始まる

技術だけを移転することは多くの場合成功しない。組織間連携・人材連携・育成が必須
アカデミックな研究・非営利・営利活動の相互連携を図る社会課題解決型活動モデル

Permission Marketing Tech3 : データ流通実現の新しいプロセスの開発が必要

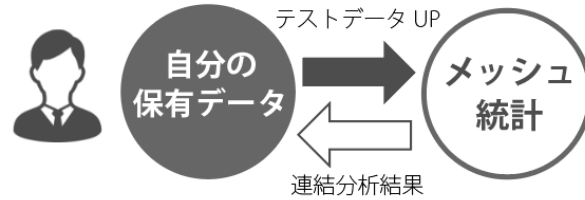
データ公開のパラメータ設定

プロファイリングデータの入力



・プロファイリングとメンバーのクラス設定技術

メッシュ統計でなにができるか
シミュレーション



・メッシュ統計の連結分析結果だけを見せる技術

参加意思
決定

・メッシュ統計の内容・解像度・開示相手を制御できる技術

スムーズな
データ相互利活用のスタート

活動を重ねるごとに
メンバークラスが上昇
やれることが増えていく

データアップロード

契約書の自動生成



・メンバーの活動から役割りを特定して、
契約形式を自動生成できる技術

メッシュ統計を介した
秘匿性を維持したコミュニケーション

協業同意



メッセージ

メッシュ
統計

テストデータ

他の参加メンバーとのマッチング測定ができる

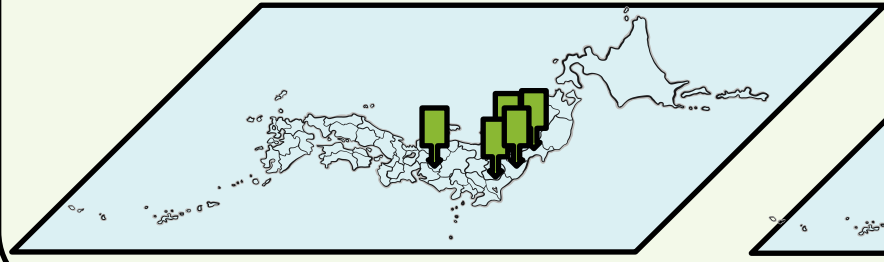
・自分の活動測定とデータ分析により効果を測定できる技術

**人的資本データ×メッシュ統計学
によって明らかになる事業の持続可能性
これまでの需要サイドに偏った事業計画手法は転機を迎える**

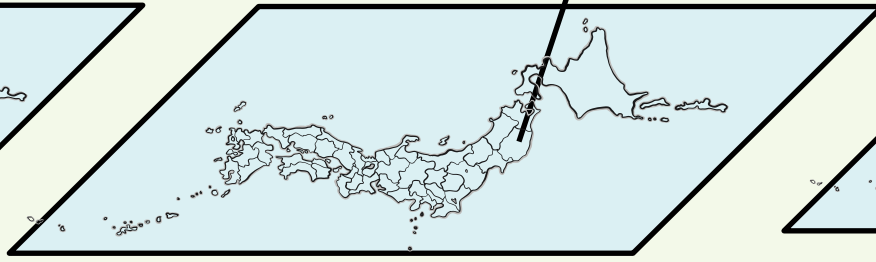
人的資本データを活用した研究例：人材供給量を加味した最適工場建設位置の計算

流通困難な業務データ

既存工場の従業員居住地

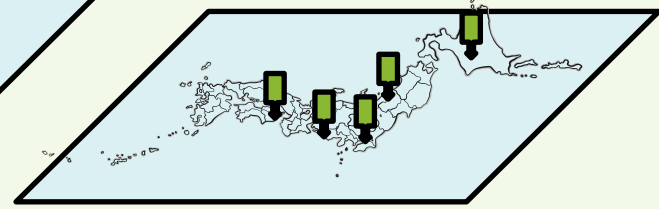


既存工場位置



工場位置

工場建設候補地



メッシュ化



流通困難なメッシュ統計

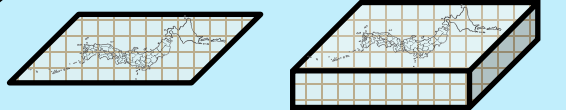


活用



利用に応じた
メータ課金

地価、輸送コスト、賃金などの
メッシュ統計



結合分析

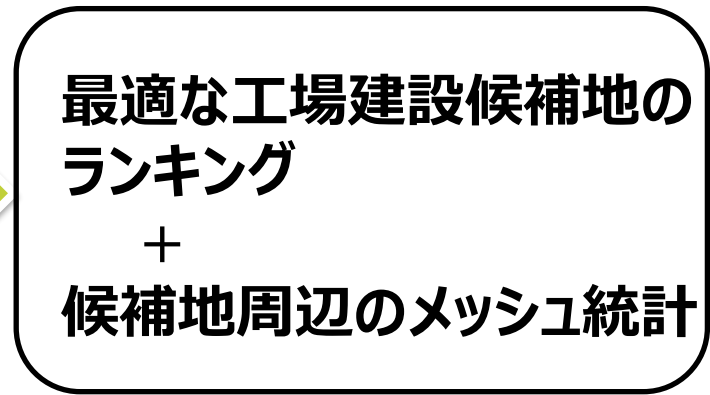


計算結果：
従業員採用コスト
を考慮



情報可視化

最適な工場建設候補地の
ランキング
+
候補地周辺のメッシュ統計



再掲：将来高い確率で予測される「人材不足」と変わらぬ企業の「右肩上がりの戦略」

【持続可能性危機】

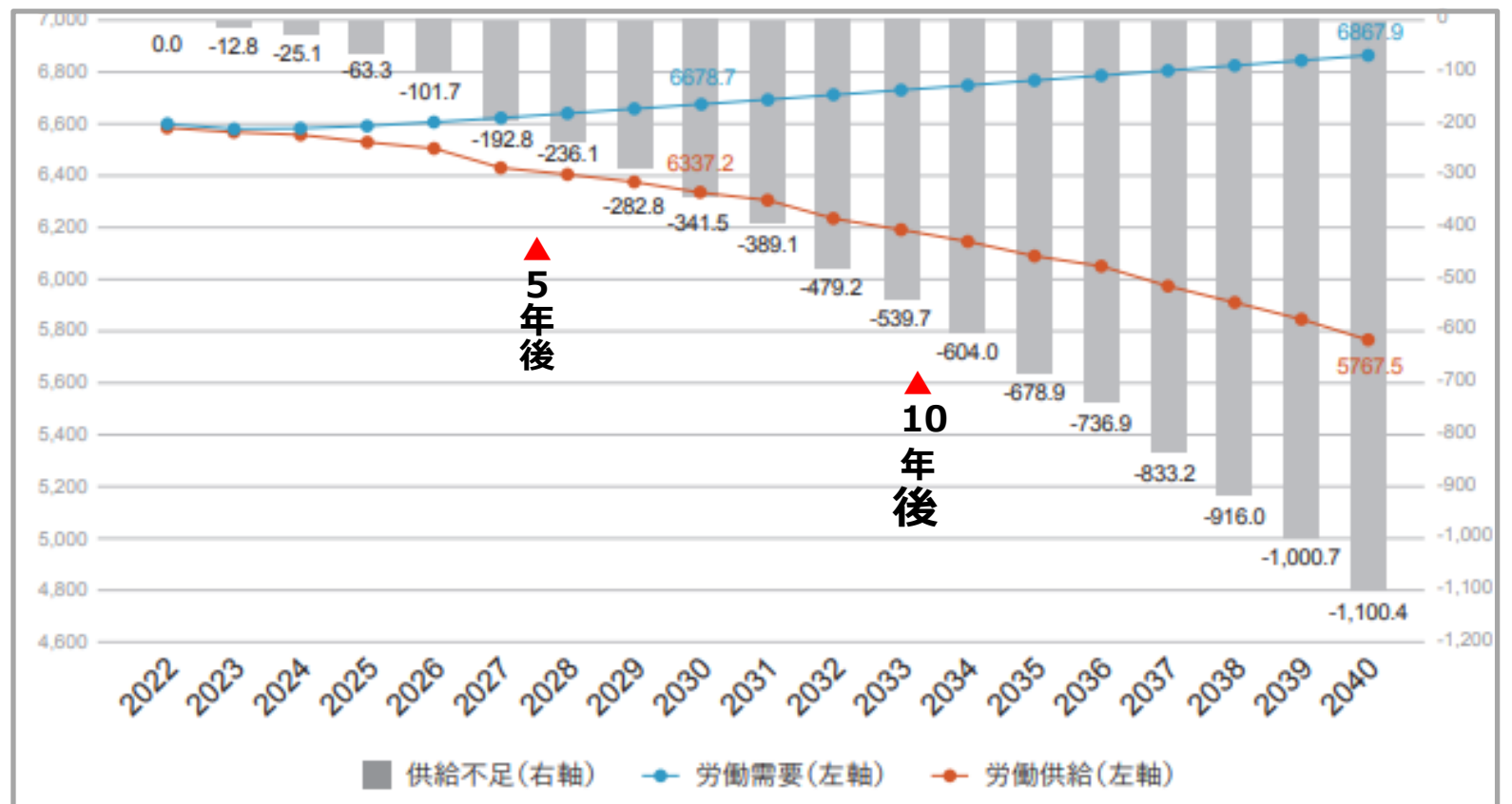
加速度的な労働力人口の減少は、短期に変更の難しい未来の前提条件として、これまで経営課題の中心的事業だった「市場ポテンシャル予測」と並び、「人材調達可能性」が企業の制約条件として、多くの事業の将来の「持続可能性」に疑問符を突き付けている。

地域特性によって異なる人材供給の制約度合いは十分に可視化されておらず、企業のリスク認識を妨げ、正しい経営判断を行うことを難しくしている。

【制約下の戦略が必要】

本研究では、企業経営判断に不可欠な「人材調達可能性」と「市場ポテンシャル予測」を合わせて可視化することで地域や事業特性によって異なる人材制約状況や将来のリスクを認識し、経営判断の意思決定品質の向上に寄与する。加えて限りある人的資本や事業の制約条件を踏まえ、どう最適配置すべきか方向性を示す。

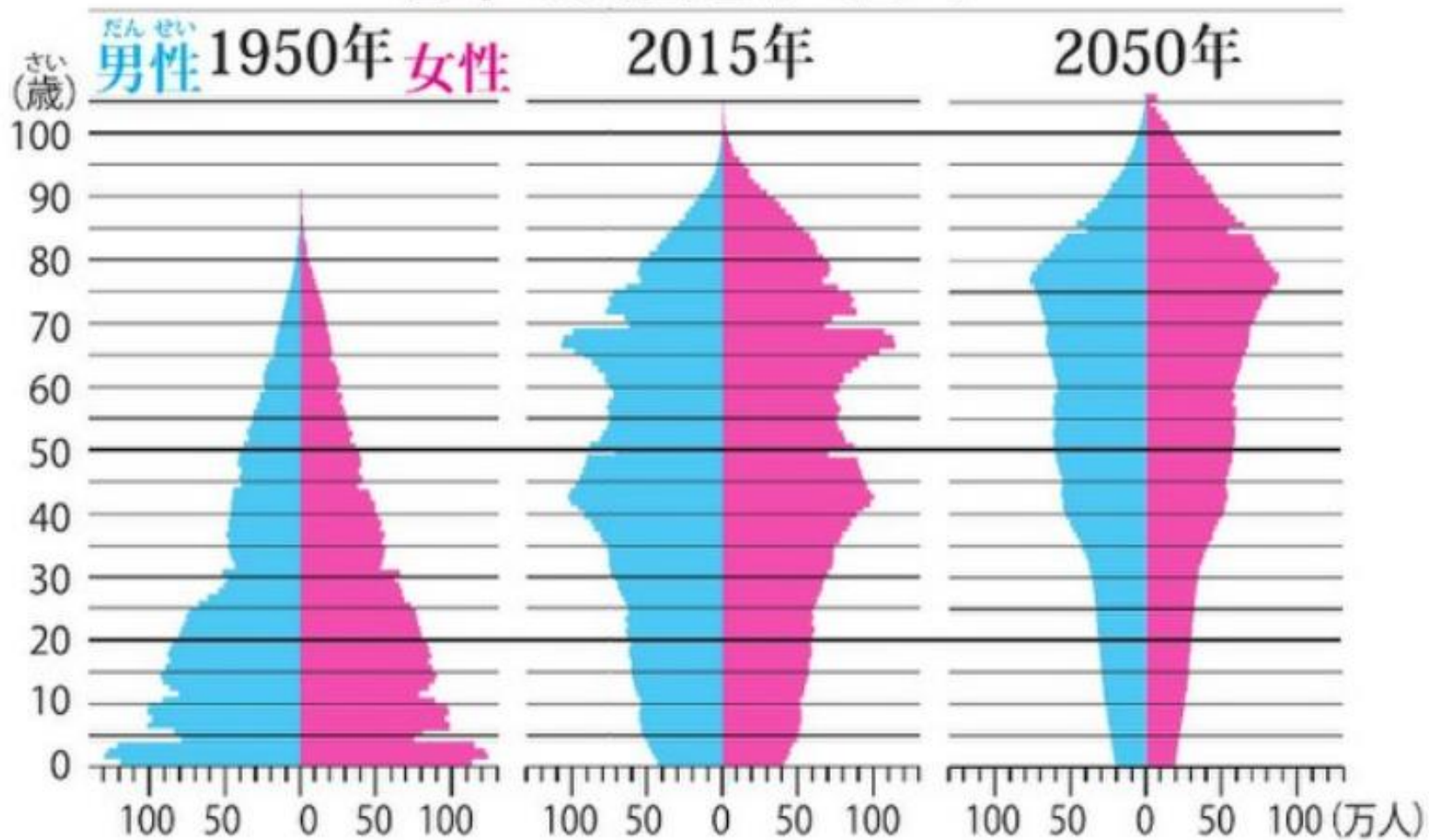
リクルートWORKS研究所 2040年未来予測：1100万人不足の「人材供給制約社会」



<https://www.works-i.com/research/works-report/2023/forecast2040.html>

僅かな採用数や退職率の変化が長期にどんな構造的リスクか認識することは難しい

日本の人口ピラミッド

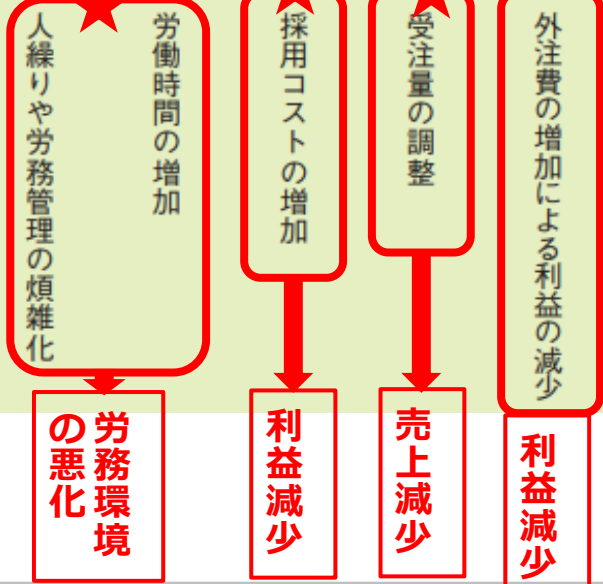
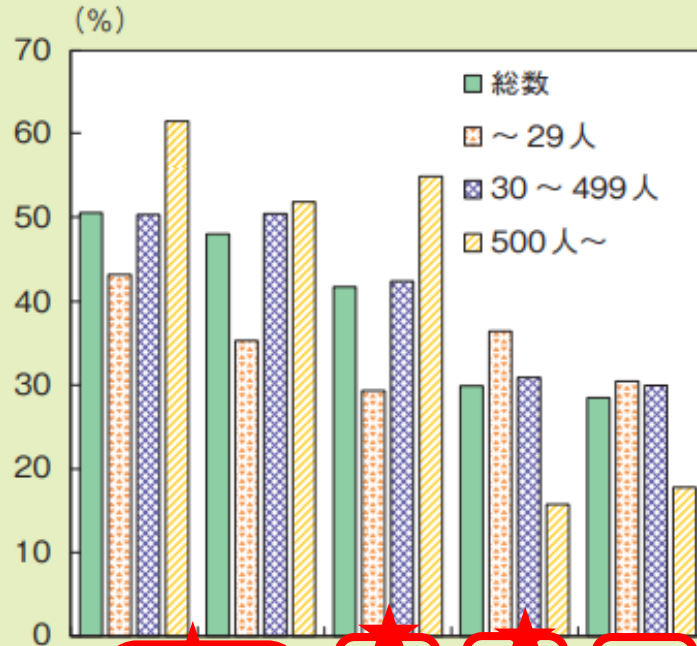


毎日新聞 <https://mainichi.jp/culture/>

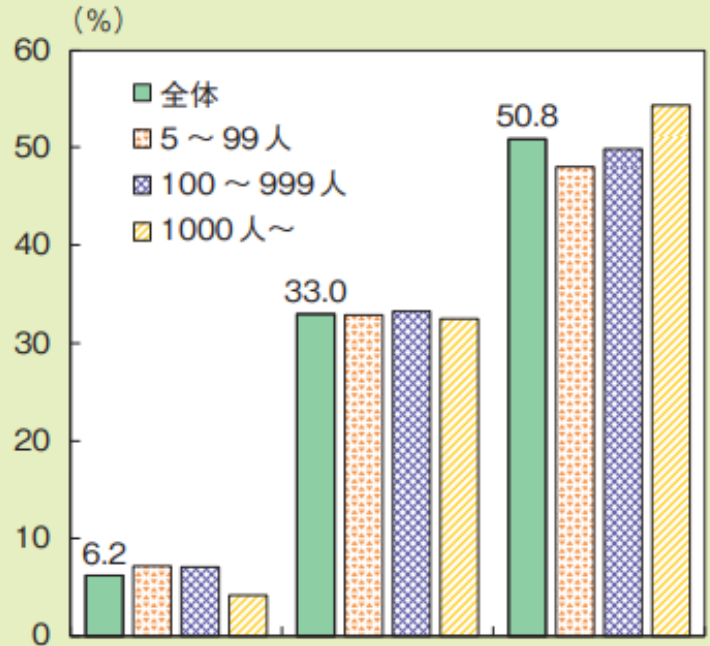
好不況や事業撤退などの事業判断は構成の歪を生み、数年後より加速的な事業影響

人手不足による経営リスクの顕在化：「人手調達コスト上昇」や「売上棄損」

(2) 人手不足による悪影響（企業規模別）



(3) 中途・経験者採用未充足による影響



影響が深刻な事業に出ている

事業に影響は出ているが、対処できている

事業に今のところ影響はないが、この状態が継続すれば影響が出てくる

報告書では、人手不足が続くと、受注量の調整など企業の経済活動に影響を及ぼす可能性があり、売上棄損などの供給に影響が出る可能性が指摘されている。



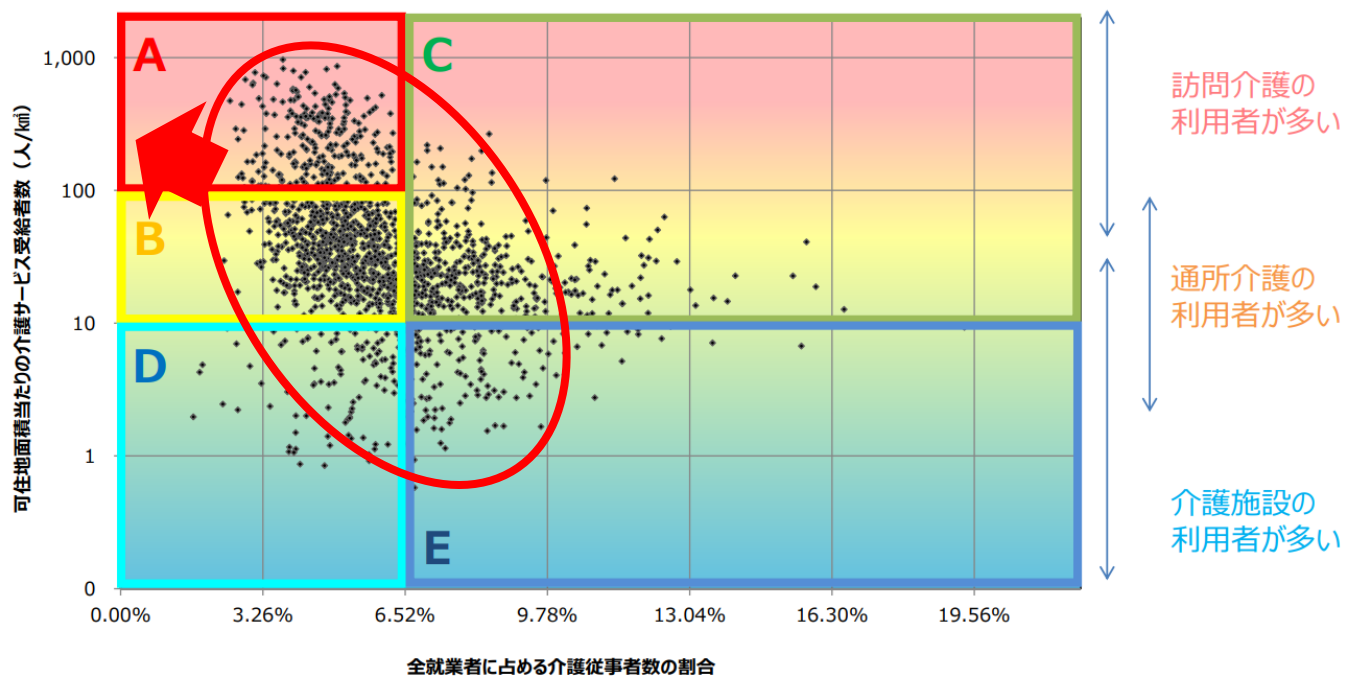
実際に、好業績が続く半導体関連企業での事業分析の結果、**人材調達が制約条件となって売上棄損が発生し、持続可能性が阻害されている事例が発生していることが判明した。**

人手不足が顕著な介護業界では商圈分析より人的資本の調達可能性分析が重要

少子高齢化による需要の増大と人手不足の深刻化の産業の代表例として介護業界は、「需要予測」に加え「人材調達可能性」の両面より研究されて来た。

「需要予測」×「人材調達可能性」の2軸のポジショニングにおいて、事業継続性や人材最適配置の判断をどう行うべきかを考察し地域特性に応じた事業継続判断の方向性が検討する必要がある。

「サービス需要」に加え 平均所得との関係から「介護職員調達可能性」を分類



経産省 将来の介護需要に即した介護サービス提供に関する研究会 報告書

先行研究1 グラビティモデル（エリアポテンシャル）

A Probabilistic Analysis of Shopping Center Trade Areas
,Land Economics Vol.39 no.1 ,pp.81-90 David Huff (1963)

商圈需要予測ハフモデル（David Huff）

- ハフモデルは長らく需要予測の代表的なモデルとして知られて来た商圈ポテンシャル予測の基礎モデルである
- 誘因確率、求心力となる魅力度、距離、距離の抵抗係数、競合状況など需要創出に必要な要素と構造が簡潔に定義されている
- これらの説明変数や係数を人的資本の調達においてはどのように取り扱うべきか、またモデルに改善の余地はないかについて検討する必要がある

$$P_{ij} = \frac{\frac{S_j}{D_{ij}^\lambda}}{\sum_{j=1}^n \frac{S_j}{D_{ij}^\lambda}}$$

- P_{ij} : i地点の消費者が、店舗jで買い物をする確率
 S_j : 店舗jの商業力（規模、売場面積）
 D_{ij} : i地点から店舗jまでの距離（時間的距離）
 λ : 距離の抵抗係数
 n : 設定商圈内の競合店舗の数

先行研究2 エリア環境価値と誘因投資均衡モデル

便益計測への空間ヘドニック・アプローチの適用
土木学会論文集D Vol.66 No.2,178-196,2010.5 (2010)
堤 盛人, 瀬谷 創

- 駅からの距離等、複数環境変数から不動産価値を推定するためのアプローチとして多くの適用事例を持っている
- ある地点の魅力度 = 誘因を人材調達を例にとれば、給与提示額、採用投資額など実調達が成立した場合の成立価格（給与条件や採用予算）など目的達成の均衡条件の推定のためにヘドニック・アプローチを適用できる可能性がある

ヘドニック・アプローチ

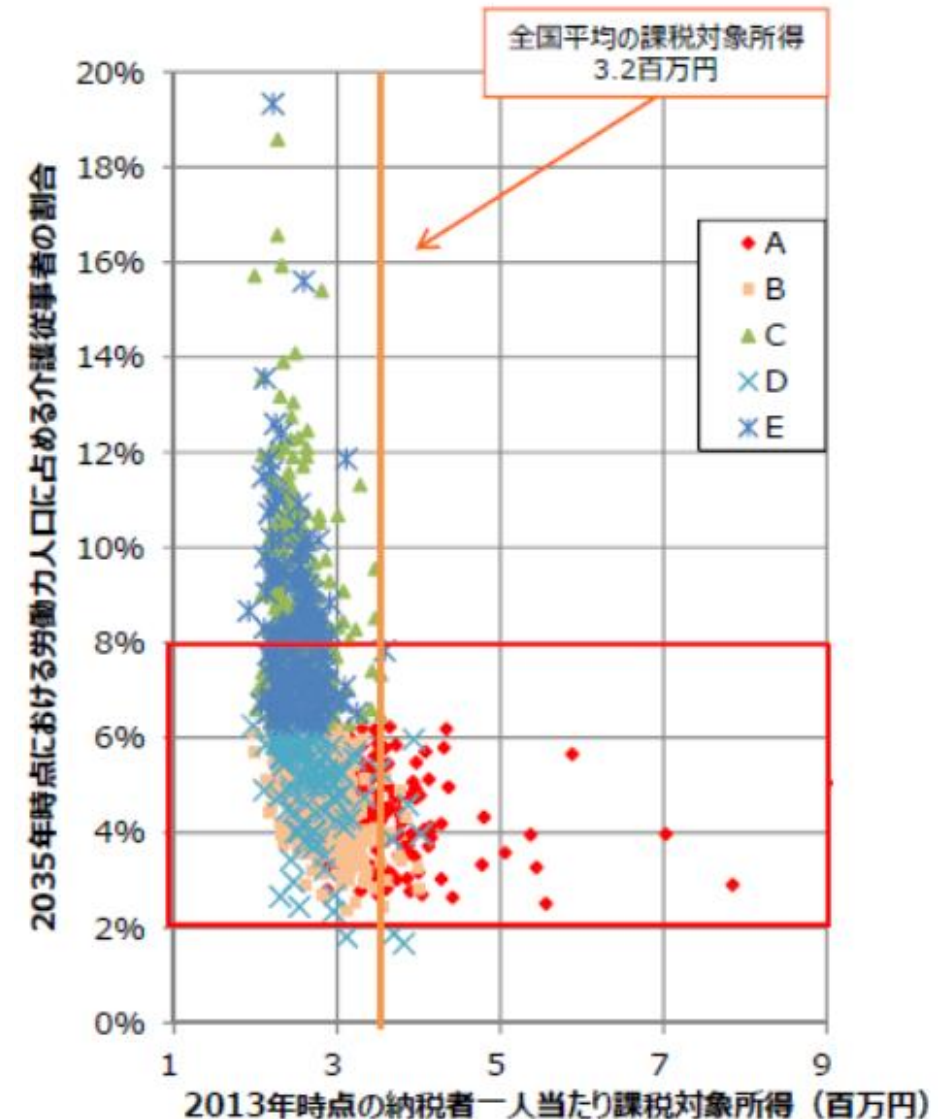
$$\ln p_n^t = \beta_0 + \sum_{\tau=1}^t \delta^\tau D^\tau + \sum_{k=1}^K \beta_k z_{nk}^t + \epsilon_n^t$$

p_n^t : 時点 t における不動産取引価格
 β_0 : 定数項、
 δ^τ : t 期における時間ダミーのパラメータ
 D^τ : 時間ダミー変数（取引時点は1、それ以外では0となる、基準時点は0である）
 β_k : 住宅属性 k のパラメータ
（ただし、 t 期間内では変化しないとする）
 z_{nk}^t : 時点 t における不動産 n の属性 k の属性値
 ϵ_n^t : 誤差項である

先行研究3 将来の介護需要に即した介護サービス提供に関する研究会 報告書

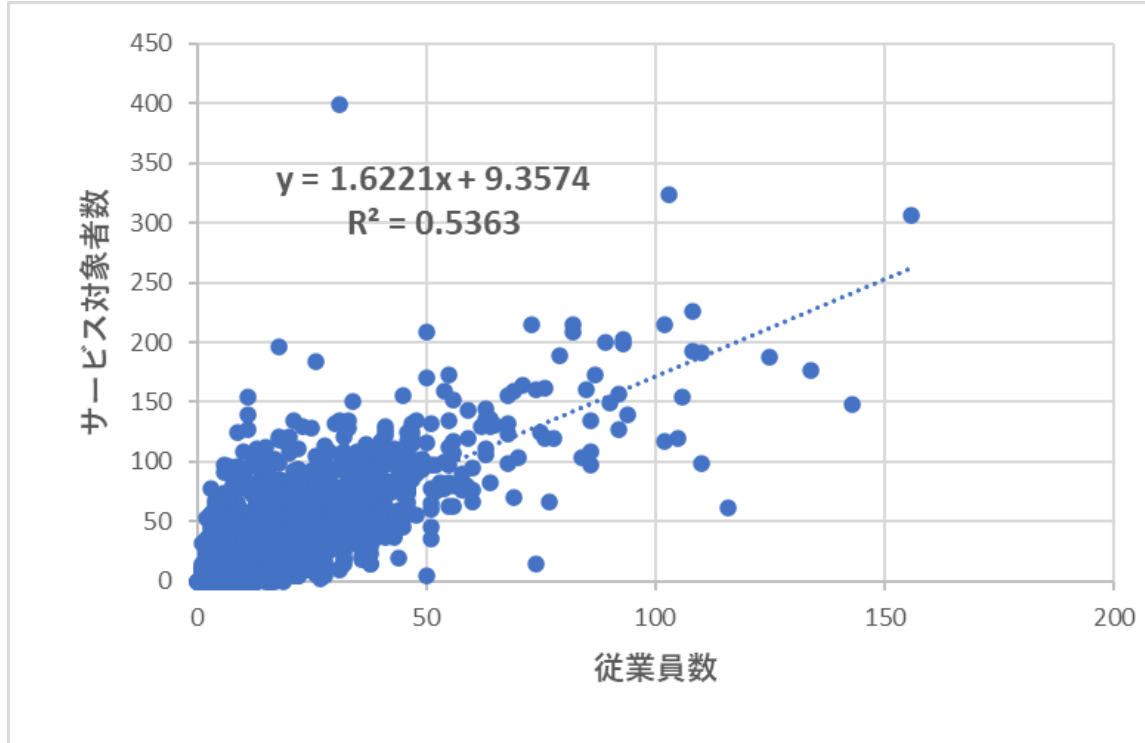
将来の介護需要に即した介護サービス提供に関する研究会報告書
https://kosenchin.jp/kosenchinDefault/2_2016_04_04/20160413.pdf

- 経産省「将来の介護需要に即した介護サービス提供に関する研究会の分析」において、平均所得の高い地域においては介護従事者の比率が低くなる地域傾向が確認された。
- 人材調達可能性と平均所得や介護職報酬との関係性を加味した「サービス需要」と「人材調達可能性」について両立させられる条件などについて確認したい。

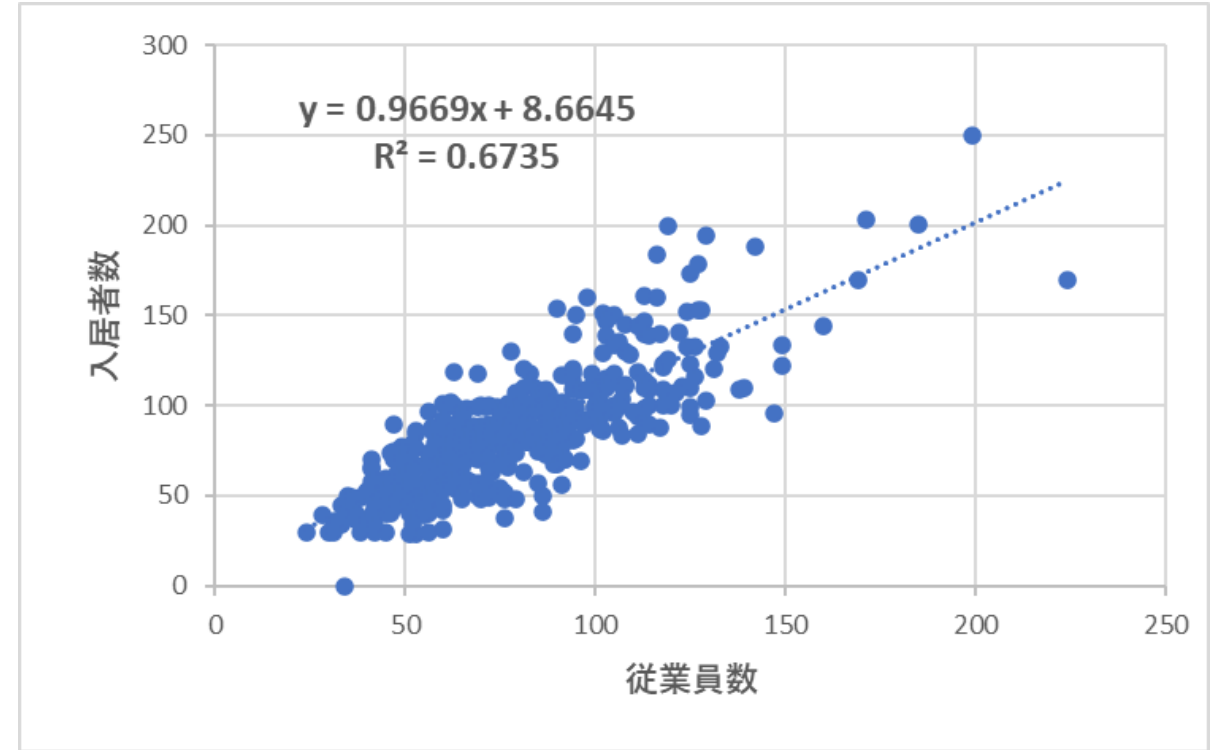


「入居者数 vs 従業員数 分布特性」における訪問介護業態と施設型業態の違い

訪問型介護業態（訪問介護・リハビリ）



施設型介護業態（特別養護老人ホーム）



厚労省発表データより神奈川県について提案者が作成した業態別の「入居者数と従業員数の実態」

訪問介護業態と施設型介護業態では、一人あたりの従業員が対応しなければならないサービス対象者（入居者）のレベルに大きな違いがある。＝訪問型の方が少ない人的資源で多くの人に対応可能
一方で、一人当たりの負荷の高い訪問介護業態では、経営状況もより厳しい現状。廃業数も増加し、報酬UPもより難しい状況に置かれている。

人的資本経営 = 多階層のHuman Capital Allocation課題の最適化の遂行



成長産業×衰退地域の相性は悪く、サプライチェーンや地域人材特性等様々な影響

まとめ：加速度的な少子化の影響を一刻も早く事業計画に反映すべきである

1. 人口減少時代に、事業計画を立案する上では、持続可能性を加味することが不可欠であり、需要予測や温暖化以上に人材調達リスクが制約要因として最重要項目となりつつある。
2. その影響度を評価し研究する上では、人口動態や地域特性に関わる多様なデータに加えて、パーミッションマーケティングに留意して取得した機微な人的資本データの分析を時間軸の異なる多層的なHuman Capital Allocationの観点から行うことが不可欠である。
3. 機微な人的資本や事業データ、出自の異なるエリア特性データを集約し安全性と信頼性を維持して取り扱うには、流出リスクの高い個票でなく、安全かつ結合計算力の高い拡張型メッシュフォーマットを活用し、連結可能性を最大限に活かし、多階層な関連性計算に特化したメッシュ計算基盤を構築・活用し、企業内人的資本と周辺地域社会の相互影響を加味して、長期の影響をシミュレーションすることが極めて重要だ

参考文献リスト

- 1) ワークス研究所 未来予測2040 労働供給制約社会がやってくる (2023)
- 2) 内閣府 「令和」新時代の日本経済 (2019) https://www5.cao.go.jp/j-j/wp/wp-je19/index_pdf.html
- 3) Karl Pearson The Grammar of Science (1892)
- 4) Seth Godin Permission Marketing: Turning Strangers Into Friends And Friends Into Customers (1999)
- 5) 宴のあと事件 東京地判昭和39年9月28日下民集15巻9号2317頁
- 6) カント『人倫の形而上学の基礎づけ』(Grundlegung zur Metaphysik der Sitten) (1785)
- 7) People Analytics & HR Technology協会 「人事データ利活用原則」 (2020)
- 8) ISO 19170-1:2021 Geographic information Dis-crete Global Grid Systems Specifications (2021)
- 9) 佐藤彰洋 世界メッシュ統計 メッシュ統計 共立出版 P123-P135 (2019)
- 10) 佐藤 彰洋, 菅波 紀宏, 加藤 茂博, 岩崎 学, 西村 正貴 自律分散的世界メッシュ統計基盤を用いたSDGsへの取り組み, 応用統計学, Vol. 50, No. 2-3 (2022)
- 11) David P. Lepak and Scott A. Snell The Human Resource Architecture: Toward a Theory of Human Capital Allocation and Development The Academy of Management Review Vol.24, No.1 pp. 31-48 (1999)
野村資本市場研究所 新キャピタリズム時代の企業と金融資本市場『変革』: P225-P240 きんざい (2022)
- 12) David Huff A Probabilistic Analysis of Shopping Center Trade Areas, Land Economics Vol.39 no.1 ,pp.81-90 (1963)
- 13) 株式会社時空間・行動連鎖研究所 人材調達シミュレーター on MESHSTATS for Business (2023)
- 14) 経産省 将来の介護需要に即した介護サービス提供に関する研究会 報告書 (2016)

ご清聴ありがとうございました

Shigehiro Kato

kato@meshstats.com

shige@r.recruit.co.jp