

2025 年 10 月 14 日 全 12 頁

# 生成 AI を用いた人的資本スコア算出の試み

## 有価証券報告書から人的資本開示を定量的に評価する手法を開発

経済調査部	主任研究員	新田 堯之
	主任研究員	田邊 美穂
金融調査部	主席研究員	太田 珠美

### [要約]

- 本稿では、有価証券報告書における人的資本開示の「質」と報告書内での「内部整合性」を定量的に評価するために、生成 AI を活用した「人的資本スコア」を開発した。その上で、このスコアの妥当性を検証するとともに、企業の財務パフォーマンスとの短期的な関係を統計的に分析した。
- スコア算出に用いた生成 AI への指示（プロンプト）は、大和総研のこれまでの調査・分析や金融庁の公表資料等を踏まえて設計した。評価の核となるのは、企業価値との結びつきや KPI 設定を問う「人的資本開示の質」と、経営課題や事業リスクの認識との一貫性を測る「報告書内の内部整合性」である。これにより、開示内容を多角的かつ客観的に評価した。
- スコアは保険業や銀行業、プライム市場上場企業で高い傾向が見られた。さらに開示義務化から三期目に入り、全体的に開示の質が向上している傾向も示された。加えて、外部の ESG 評価機関の評価を基にした「JPX 日経インデックス人的資本 100」に選出された企業は、本稿で算出された人的資本スコアが高い傾向があった。このため、本稿で算出した人的資本スコアは一定の信頼性・妥当性を持つと評価できる。
- 一方で、人的資本スコアと翌期の ROA（総資産利益率）や PBR（株価純資産倍率）といった短期的な財務パフォーマンスとの間に、統計的に因果を示唆する頑健な関係は見出されなかった。単純な相関関係が一部で見られたものの、業種特性などの影響を考慮するとその有意性は失われ、「見せかけの相関」である可能性が示唆された。
- 本稿の意義は、これまで評価が難しかった人的資本開示の質を、生成 AI を用いて客観的かつ効率的に測定する手法を提示した点にある。人的資本投資の効果が財務に結実するには時間がかかると考えられ、今後はデータの蓄積を待ち、より長期的な視点での因果関係の検証が不可欠である。本スコアは、そのための客観的な評価基盤を提供する第一歩となるだろう。

## はじめに<sup>1</sup>

2023年3月期から有価証券報告書に「サステナビリティに関する考え方及び取組」の欄が新設された。金融庁の「記述情報の開示に関する原則（別添）ーサステナビリティ情報の開示についてー」（2023年1月）によれば、「サステナビリティに関する考え方及び取組」は「企業の中長期的な持続可能性に関する事項について、経営方針・経営戦略等との整合性を意識して説明するものである」とされている。また、当該欄には人材の多様性の確保を含む人材育成の方針や社内環境整備方針及び当該方針に関する指標の内容等について、「戦略」と「指標及び目標」として記載する必要がある。

太田珠美・中田理恵・新田堯之「[機械学習による有価証券報告書（2025年3月期）の人的資本開示の可視化](#)」大和総研レポート（2025年8月1日）（以下、第一弾レポート）では、構造的トピックモデルを用いて開示内容を分析し、人的資本に関する「戦略」と「指標及び目標」、さらには「経営方針」や「事業等のリスク」といった項目間で重視されるトピックに乖離が見られる可能性を指摘した。経営方針・経営戦略等との整合性を意識して人的資本の「戦略」を講じて、「指標及び目標」を設定している企業もあれば、まだそれらの対応が十分にできていない企業もあるのが現状と考えられる。

本稿ではこの課題意識に基づき第一弾レポートでの分析をさらに一步進めた。生成AIを活用して人的資本開示の「質」そのものと、報告書内での「内部整合性」を客観的に評価する「人的資本スコア」を開発した。さらに、このスコアの妥当性を検証するとともに、データが取得できた範囲で企業の財務パフォーマンスとの短期的な関連性を統計的に分析した。

## 分析の全体像

本稿の分析<sup>2</sup>は、データセットの構築から統計分析まで、**図表1**に示す5つのステップで構成される。

### ステップ1 データセットの構築：

分析の基礎となる有価証券報告書を、EDINET（金融商品取引法に基づく有価証券報告書等の開示書類に関する電子開示システム）のAPI（Application Programming Interface）経由でダウンロードした。これにより、網羅的かつ体系的なデータ収集が可能となる。

### ステップ2 人的資本テキストの抽出：

収集した膨大なテキストデータの中から、人的資本に関連する記述のみを抽出した。この抽出作業は、XBRL（eXtensible Business Reporting Language）ベースの有価証券報告書のタグ情報を手掛かりにしつつ、それが利用できない場合は生成AIを補助的に用

<sup>1</sup> 新田、田邊は主に人的資本スコアの算出や定量分析を担当、太田は主に人的資本スコアの評価基準の構築を担当した。

<sup>2</sup> 人的資本スコアの算出対象となった有価証券報告書については、7ページ本文および脚注を参照。

いて実施した。

### ステップ3 人的資本スコアの算出：

大和総研のこれまでの調査研究<sup>3</sup>や金融庁「記述情報の開示の好事例集 2024」（2025年3月）<sup>4</sup>などを踏まえたプロンプト（指示文）を設計し、それに基づいて生成AIが各企業の人的資本開示を評価し、スコアを付与した。評価は「人的資本開示の質」や「経営課題との整合性」といった複数の観点から行われ、最終的に総合スコアを算出した。

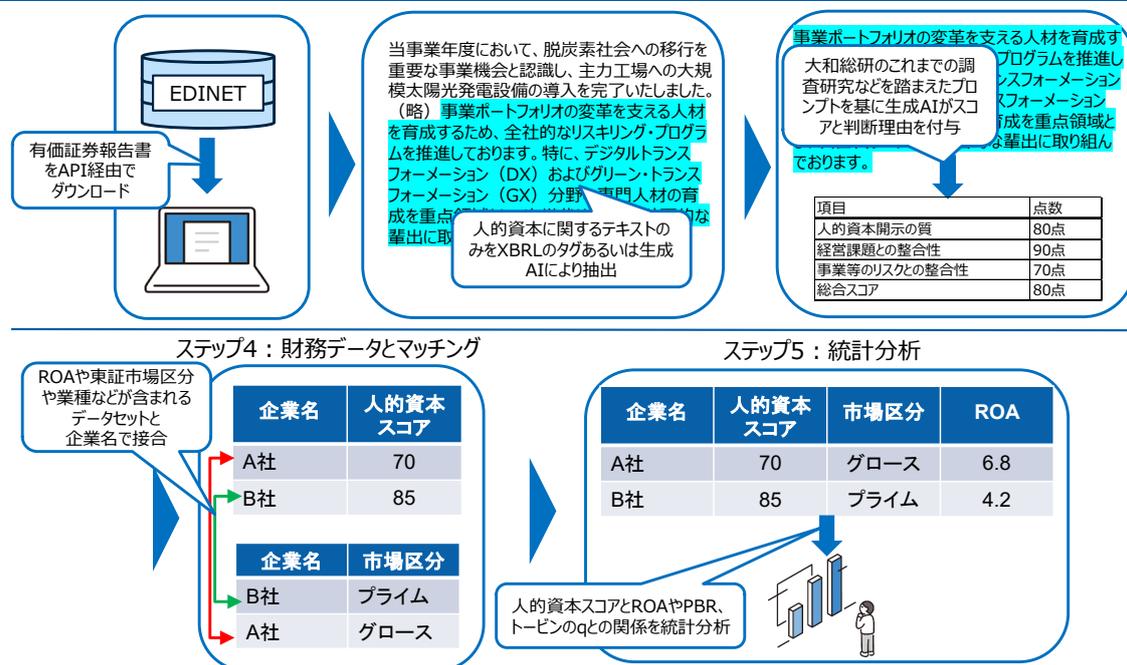
### ステップ4 財務データとマッチング：

ステップ3で算出された人的資本スコアを、企業の財務データや属性データと結合させた。具体的には、ROA（総資産利益率）やPBR（株価純資産倍率）、トービンのq（企業の市場価値が、保有する全資産を買い直した場合の費用（再取得価額）の何倍かを示す指標）といった財務指標、ならびに東証の市場区分や業種といった属性情報を、企業名を基にこれらの情報を紐付けた。

### ステップ5 統計分析：

人的資本スコアと翌期のROAやPBR、トービンのqといった財務パフォーマンス指標との間に関連性が見られるかを、回帰分析などの統計手法を用いて検証した。

図表1 本稿の概要



（出所）各社有価証券報告書より大和総研作成（社名は仮名、イラストはソコスト（<https://soco-st.com/>））

<sup>3</sup> 第一弾レポートに加え、大和総研編著『資本市場に向けた人的資本開示』一般社団法人金融財政事情研究会（2024年3月）など。

<sup>4</sup> 金融庁「記述情報の開示の好事例集 2024」（2025年3月）

## 生成 AI を用いた人的資本スコアの算出方法

### 人的資本スコアの概要

人的資本スコアの算出時には生成 AI を使用した<sup>5</sup>。評価の基盤となるプロンプト（指示文）は、**図表 1** のステップ 3 にある通り、大和総研のこれまでの調査研究や、金融庁の公表資料などを踏まえて作成した。これにより、評価の客観性と専門性を両立させることを目指した。

プロンプトに記述した評価基準は以下の通りである（**図表 2**）。

**図表 2 プロンプトに記述した評価基準**

パートA：人的資本開示の質の採点基準（100点満点）		
	配点	概要
経営戦略への言及とアウトカム志向	30点	人材戦略が経営戦略にどう貢献し、企業価値向上に繋がるかのプロセスが具体的に示されているか
人的資本の「戦略」と「指標及び目標」（KPI）の連動性	30点	掲げた戦略の進捗を測るための適切なKPIが、目標・実績と共に具体的に開示されているか
財務情報との連動と投資効果	20点	人的資本への投資額や、それが生産性向上などの財務的成果にどう結びつくかが定量的に示されているか
目標設定とギャップと対応方針の具体性	10点	理想と現状のギャップが明確に把握され、その原因分析に基づいた具体的な対応策が示されているか
継続性と時系列での取り組み	10点	中長期的な視点に立った戦略であり、PDCAサイクルによる継続的な改善の仕組みが示されているか
パートB：有価証券報告書内の内部整合性の採点基準（200点満点）		
	配点	概要
経営課題との整合性	100点	「経営方針・課題」で述べられている重要課題に対し、人的資本戦略が直接的な解決策として位置づけられているか
事業リスクとの整合性	100点	「事業等のリスク」で挙げられた人材関連リスクに対し、人的資本戦略が具体的な低減策として機能しているか

（出所）大和総研作成

パート A 「人的資本開示の質」では、人的資本に関する戦略や指標の開示内容そのものを評価した。パート A のスコアは 100 点満点とし、5 つの評価項目に配点を設定した。最も重視したのは「経営戦略への言及とアウトカム志向」（30 点）と「人的資本の『戦略』と『指標及び

<sup>5</sup> 具体的には、Google Cloud VertexAI 経由で Gemini2.5flash を使用した。出力を安定させるためにパラメータの temperature（ゼロに近いほど予測可能で正確な出力に近づき、1 に近いほどより多様で創造的な出力に近づく）をゼロに設定、および Seed 値（乱数発生の初期設定）は 42 に固定した。

目標』(KPI)の連動性」(30点)である。前者は、人材戦略が単独で存在するのではなく、企業全体の経営戦略と不可分であり、最終的に企業価値向上というアウトカムに繋がる経路を意識した。後者では、戦略が絵に描いた餅で終わらぬよう、その進捗を客観的に測定・評価するためのKPIが適切に設定・開示されているかを確認しようとした。

一方、パートB「報告書内の内部整合性」では、人的資本に関する記述が、有価証券報告書内の他のセクション(「経営方針、経営環境及び対処すべき課題等」および「事業等のリスク」)の記述と、一貫しているかどうかを評価した。評価は「経営課題との整合性」と「事業リスクとの整合性」の2項目であり、それぞれ100点満点で行った。

これは、第一弾レポートでも指摘したように、各項目が個別に記述され、相互の関連性が明確でないケースが見られるという課題に対応したものである。「経営方針、経営環境及び対処すべき課題等」でDX推進を重要課題として掲げたのであれば、人的資本戦略においてもDX人材の育成や獲得が具体的に言及されるべきである。同様に、「事業等のリスク」で人材流出をトップリスクとして認識しているのであれば、人的資本戦略においてリテンション(定着)施策やエンゲージメント向上の取り組みが具体的に示されている必要がある。

さらにプロンプトには、生成AIに対してスコアの各水準の意味を明確にするため、スコアリングガイドライン(図表3)を与えた。例えば、パートAで80-94点を獲得した場合は「先進的」レベルと評価され、「戦略との接続性が明確で、具体的な施策とKPIが示されている」ことを意味する。他方、40-59点の場合は「標準的」なレベルとされ、この場合は「一般的な取り組みの言及はあるが、戦略との接続性や具体性に乏しい」とみなされる。

図表3 スコアリングガイドラインの概要

スコア	レベル	概要(パートA)	概要(パートB)
95-100	模範的	全ての基準を極めて高いレベルで満たし、具体的・定量的で透明性が非常に高い	経営課題・リスクと人的資本施策が完全に連動し、相互に補強しあっている
80-94	先進的	戦略との接続性が明確で、具体的な施策とKPIが示されている	両者の間に明確で論理的な繋がりが示されている
60-79	包括的	主要な基準は満たすが、具体性やKPI設定にやや欠ける部分がある	関連性を示唆する記述はあるが、直接的な結びつきの説明が弱い
40-59	標準的	一般的な取り組みの言及はあるが、戦略との接続性や具体性に乏しい	言及はあるが、明確な関連付けがされていない
0-39	不十分/限定的	断片的な記述に留まるか、極めて抽象的	関連性がほとんど見られないか、記述が存在しない

(出所) 大和総研作成

このような基準に沿って、生成AIが各パートの評価を実施した。その際には、単なる点数だけでなく、なぜその評価に至ったのかという根拠(判断理由)の文章も生成AIが出力した。そして各パートのスコアの合計点を300点満点の「総合スコア」として計算した。さらに、個別のスコアの全体に対する位置づけを明確にするため、各スコアを偏差値化した。以下、特に断りがない限りスコアは偏差値化された数値を指す。

図表 4 は、生成 AI による有価証券報告書の人的資本開示に関するパート A、パート B-1、パート B-2 のスコア出力例（各パートはそれぞれ異なる企業）である。

パート A の「人的資本開示の質スコア」は 84 点（偏差値 76.1）という相対的に高い評価の事例である。判断の理由を確認すると、経営戦略と連動した多様な指標・目標値の設定や、ジョブ型人事制度への移行といった具体的な取り組みの開示が根拠となっている。他方、投資効果の定量的分析や目標未達時の原因分析の深度には更なる向上が期待されるとの改善点も指摘されている。パート B-1「経営課題との整合性スコア」の例は 90 点（偏差値 61.9）であり、主要経営課題として「人材の高度化」を掲げ、人的資本戦略との完全な一致が見られる点が評価されている。続くパート B-2「事業リスクとの整合性スコア」の例も 90 点（偏差値 63.2）と高水準であり、人材確保や AI に伴うスキルギャップ等のリスク認識と、それに対する離職率目標の設定や専門スキル育成といった具体的な対策との整合性が高く評価される要因となっている。

図表 4 生成 AI による有価証券報告書の人的資本開示に関するスコア出力例

	スコア	偏差値	理由
パートA： 人的資本開示の質スコア	84点	76.1	経営戦略と人的資本戦略の連動性が非常に高く、企業理念や中期経営計画に明確に位置づけられています。人的資本ROIをKPIとして設定し、アウトカム志向も明確です。多様な指標と具体的な目標値が設定されており、戦略と指標の連動性も高いです。特に、ジョブ型人事制度への移行や健康経営における課題認識と今後の方向性など、具体的な取り組みも示されています。一方で、人的資本投資の効果について定量的な分析の深掘りには改善の余地があります。また、目標未達時の原因分析の深度や、一部のギャップに対する対応方針の具体性には更なる向上が期待されます。
パートB： 経営課題との整合性スコア	90点	61.9	「経営方針、経営環境及び対処すべき課題等」の記述において、「人材の高度化」が主要経営課題の一つとして明確に挙げられており、人的資本が経営戦略の中核に位置づけられている。また、同セクション内の「人材戦略」の記述は、人的資本の戦略に関する記述で詳細に述べられている高度専門人材や多様な人材が活躍できる環境・組織風土の整備といった具体的な方針と完全に一致している。さらに、経営上の目標として「一人あたり営業利益」が掲げられており、人的資本への投資が直接的に企業価値向上に貢献するという一貫したメッセージが報告書全体で示されている。人的資本に関する開示が経営課題の解決に直接的に貢献する具体的な施策として位置づけられており、非常に高い整合性が見られる。
パートB： 事業リスクとの整合性スコア	90点	63.2	事業等のリスクとして人材の確保、育成及び労務、マネジメント人材の育成、AI等技術革新に伴うスキルギャップといった人的資本関連のリスクを明確に認識している。これらのリスクに対し、人的資本の戦略では、離職率の目標設定と実績開示、多様性確保による人材確保、専門スキル（AI含む）の育成、公募制度によるマネジメント人材育成といった具体的な対応策が示されている。リスクの認識とそれに対する対策の具体性が高く、整合性が非常に優れている。

(注1) 各パートはそれぞれ異なる企業の有価証券報告書を参照した。

(注2) 個社を特定可能な情報は出力結果から削除した。

(出所) 各社有価証券報告書より大和総研作成

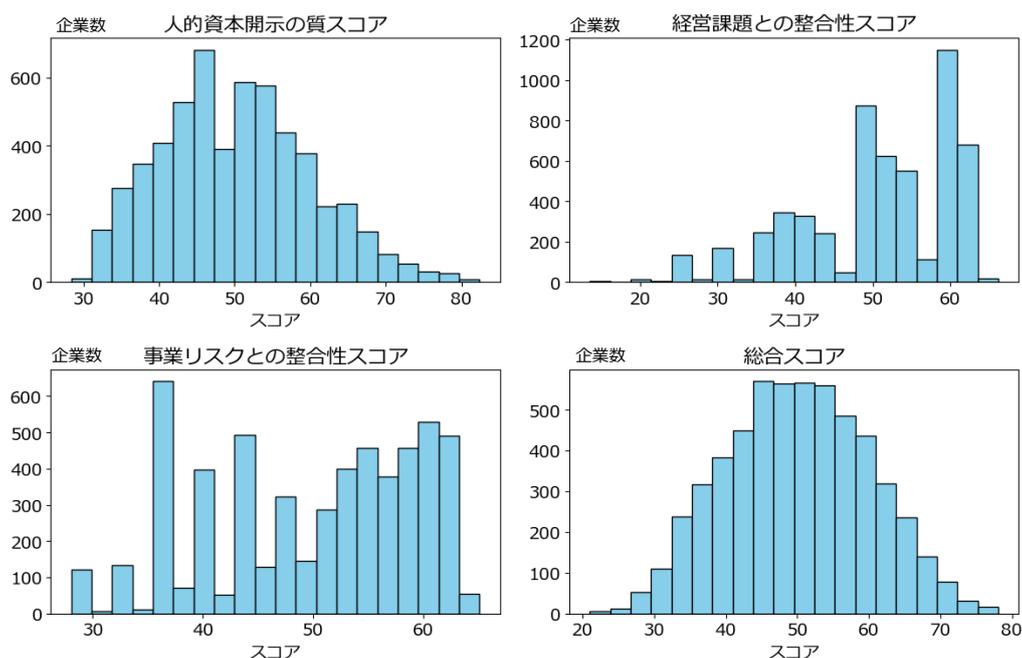
## 人的資本スコアの特徴

### 基本的な特徴

今回の人的資本スコアの算出対象は、2025年6月末までに提出された有価証券報告書のうち、人的資本関係のタグが取得できた人的資本開示期の二期目（2024年3月期から2025年2月期）および三期目（2025年3月期）の計5,573社である<sup>6</sup>。以下では、偏差値に変換した後のスコアの特徴を述べる。

4種類の人的資本スコア（人的資本開示の質スコア、経営課題との整合性スコア、事業リスクとの整合性スコア、総合スコア）の分布を**図表5**のヒストグラムで確認すると、「人的資本開示の質スコア」は偏差値（スコア）50付近を中心になだらかな山を形成している。対照的に、「経営課題との整合性スコア」は偏差値60前後の高スコア層に一つのピークがあり、高評価を得る企業が一定数存在することがわかる。また、「事業リスクとの整合性スコア」は二峰性の分布を示しており、高評価の企業群と、リスクとの関連付けが不十分な企業群に分かれている可能性がある。

**図表5 人的資本スコアの分布**



(注) 各スコアは偏差値化されたものを使用

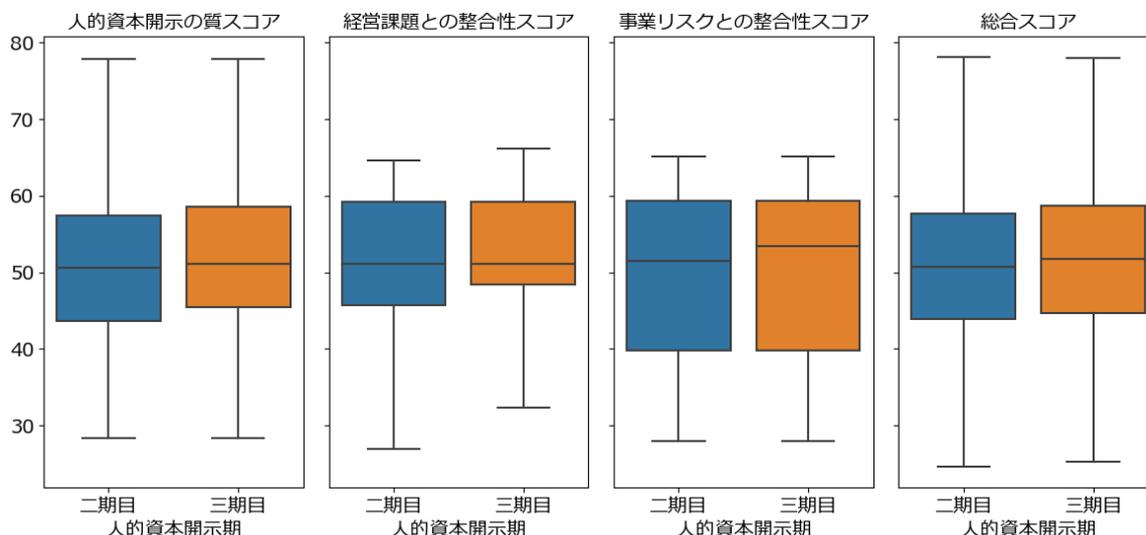
(出所) 各社有価証券報告書より大和総研作成

続いて、人的資本開示の義務化から三期目に入り、開示の中身の変化を確認するため、二期目・三期目の有価証券報告書が揃っている企業のみを対象にスコアを箱ひげ図で比較した（**図表6**）。結果を見ると、人的資本開示の質スコアと事業リスクとの整合性スコア、および総合ス

<sup>6</sup> 同期間に訂正有価証券報告書などが提出された場合は最新版のみを算出対象とした。さらに決算期間が変更された企業は分析対象から除外した。

コアにおいて、三期目の中央値が二期目を上回った。経営課題との整合性スコアの中央値はほぼ横ばいであったが、全体的には開示義務化を受けて企業が開示内容を拡充・改善させていることを示唆しており、全体として三期目には開示の質が向上する傾向にあるといえよう。

図表 6 人的資本スコアの期別比較（二期目・三期目）



(注1) 箱ひげ図の最上部と最下部はそれぞれ最大値と最小値。箱の上側は第 3 四分位数、下側は第 1 四分位数。箱の内部の線は中央値を示す。四分位範囲の 1.5 倍を超えた値は外れ値として除いている。

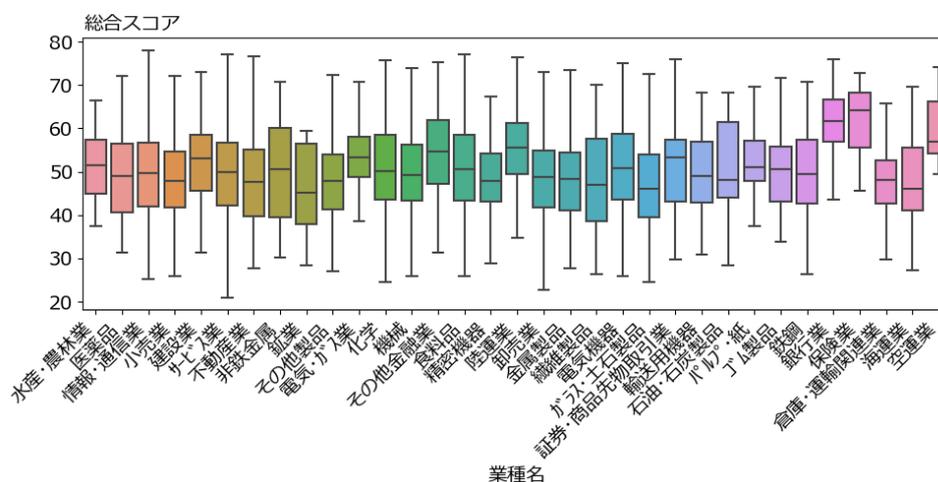
(注2) 各スコアは偏差値化されたものを使用

(出所) 各社有価証券報告書より大和総研作成

## 業種別・市場区分別の特徴

次に、総合スコアの分布を業種別、市場区分別に見ていく。図表 7 は、東証の業種分類（33 業種）別の総合スコアの分布を箱ひげ図で示したものである。

図表 7 業種別の総合スコアの分布



(注1) 箱ひげ図の最上部と最下部はそれぞれ最大値と最小値。箱の上側は第 3 四分位数、下側は第 1 四分位数。箱の内部の線は中央値を示す。四分位範囲の 1.5 倍を超えた値は外れ値として除いている。

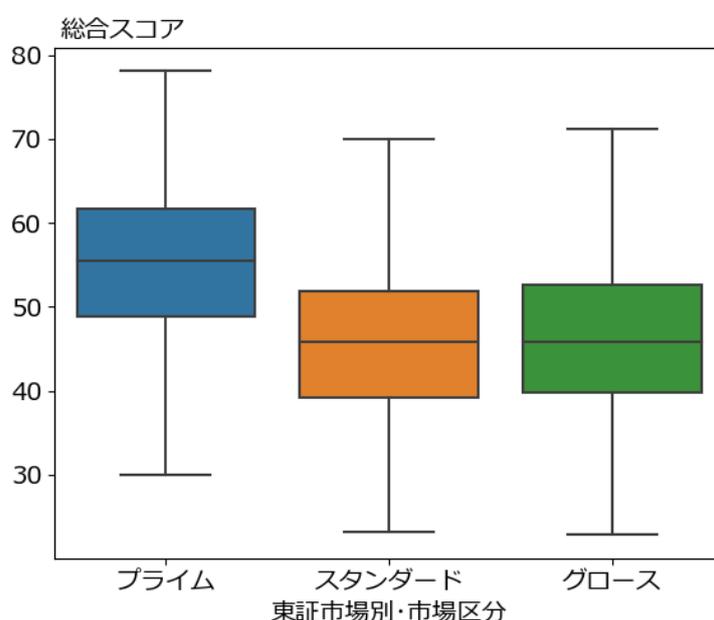
(注2) 各スコアは偏差値化されたものを使用

(出所) 各社有価証券報告書より大和総研作成

業種別に見ると、「保険業」「銀行業」「空運業」ではスコアの中央値が高い傾向が見られる。業種の事業内容やビジネスモデルによって、人的資本の重要性や開示へのインセンティブが異なることを反映している可能性がある。ただし、どの業種においてもスコアのばらつきは大きく、業種内で開示への取り組みに差があることもわかる。

続いて、市場区分別の総合スコアの分布を図表 8 に示す。プライム市場、スタンダード市場、グロース市場の 3 区分で比較すると、プライム市場の中央値が最も高く、次いでスタンダード市場、グロース市場の順となっている。さらに、プライム市場の中央値はスタンダード市場、グロース市場の上位 25%より高い。この背景としては、プライム市場上場企業に求められる開示水準の高さや、投資家からの関心の高さが指摘できる。

図表 8 東証の市場区分別の総合スコアの分布



(注1) 箱ひげ図の最上部と最下部はそれぞれ最大値と最小値。箱の上側は第3四分位数、下側は第1四分位数。箱の内部の線は中央値を示す。四分位範囲の1.5倍を超えた値は外れ値として除いている。

(注2) 各スコアは偏差値化されたものを使用

(出所) 各社有価証券報告書より大和総研作成

## 人的資本スコアと JPX 日経インデックス人的資本 100 との関係

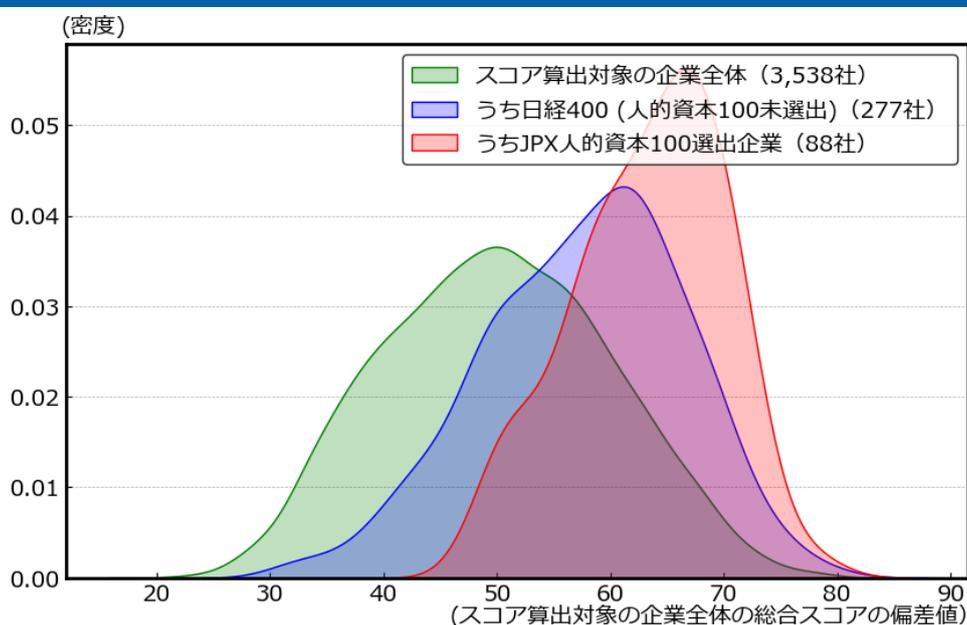
本稿で開発した人的資本スコアの妥当性を検証するため、JPX 総研と日本経済新聞社が算出している JPX 日経インデックス人的資本 100 (以下、JPX 人的資本 100) の構成銘柄と、今回算出した人的資本スコアとの関連性を分析した。

JPX 人的資本 100 は、人的資本に関する情報開示や取り組みを積極的に進める上場企業を対象とした株価指数である。銘柄選定は、JPX 日経インデックス 400 の構成銘柄を母集団とし、ESG 評価会社である ESG Book 社 (ドイツ) が算出する人的資本スコアに、女性管理職比率、従

業員平均年間給与の成長率、従業員一人当たり営業利益率の成長率を加点して行われる<sup>7</sup>。そうして作られた総合人的資本スコアを計算して上位 100 銘柄を選出したものが、JPX 人的資本 100 である。ESG Book 社の人的資本スコアは、国際サステナビリティ基準審議会（ISSB）の SASB スタンドアードがベースとなっている（SASB スタンドアードは、企業が投資家に対して適切なサステナビリティ情報を開示することを目的に作成された情報開示基準で、77 の業種別の基準を提供している）。

図表 9 は、総合スコア（偏差値）の分布を、①スコア算出対象の企業全体、またスコア算出企業のうち②JPX 人的資本 100 に含まれない JPX 日経 400 構成企業、および③JPX 人的資本 100 選出企業、に関してカーネル密度により可視化したものである。

図表 9 各企業グループの総合スコアの偏差値のカーネル密度



（出所）各社の有価証券報告書および JPX 総研、日本経済新聞社より大和総研作成

グラフを見ると、②JPX 人的資本 100 に含まれない JPX 日経 400 構成企業、（青いエリア）は、プライム市場上場企業が多く含まれていることもあり、山の頂点は偏差値 60 程度と①スコア算出対象の企業全体（緑のエリア）より高めである。さらに、JPX 人的資本 100 選出企業（赤いエリア）の分布は、著しく右側（高スコア側）に偏っており、その山の頂点は偏差値 70 弱に位置している。

この結果は、外部の ESG 評価機関の評価を基にした「JPX 日経インデックス人的資本 100」に選出された企業は、本稿で算出された人的資本スコアが高い傾向があることを示している。このため、人的資本スコアは一定の信頼性・妥当性を持つと評価できる。

<sup>7</sup> [日本取引所グループウェブサイト](#)より。

## 人的資本スコアと財務パフォーマンスとの関係の試験的な分析

最後に、人的資本スコアが、財務パフォーマンスと関連性を持つかを試験的に検証した。具体的には、人的資本スコア（説明変数）が、財務パフォーマンス（被説明変数）に影響を与えるかを分析した。

既述の通り、本稿の分析は人的資本開示義務化後の 2 期間という短期間のデータセットを使用したため、因果関係を厳密に検証するのは非常に困難である。このため、あくまで試験的な分析であることに留意されたい。

人的資本スコアは人的資本開示の質スコア、経営課題との整合性スコア、事業リスクとの整合性スコア、総合スコアの 4 種類を用いた。財務パフォーマンス指標としては、利益性を測る ROA、資本市場からの評価を測る PBR およびトービンの  $q$  の 3 つを用いた。その上で以下の分析を実施した<sup>8</sup>。

- (1) 単純な相関関係の検証： まず、人的資本開示期の二期目の人的資本スコアと三期目のパフォーマンス指標の間に、単純な相関が見られるかを単回帰分析で確認した。スコアとパフォーマンス指標の時期が異なる理由は、二期目に行われた人的資本関係の施策がラグを伴って三期目に効果が顕現するとの仮説に基づいた。
- (2) 交絡要因の統制： 次に、観測された相関が、業種特性や過去のパフォーマンスといった他の要因に起因する「見せかけの相関」でないかを確認するため、これらの交絡要因を統制変数として投入した重回帰分析などを実施した。
- (3) 補助的な分析：今回はデータの期間が短いため、補助的な分析として二期目と三期目のパネルデータを構築し、(1)や(2)と異なり、各期間における、人的資本スコアとパフォーマンス指標の同時点での関連性を固定効果モデルで検証した。

上記の分析の結果、全体的に人的資本スコアと、翌期の財務パフォーマンスの間に、因果的かつ頑健な関連性を示唆する強い証拠は見出されなかった。結果の概要は以下の通りである。

- (1) 単純な相関分析では、人的資本スコアは翌期の ROA、PBR、トービンの  $q$  のいずれとも、統計的に有意な正の相関を示す例が散見された。
- (2) しかし、この関係性は「見せかけの相関」である可能性が高い。業種の影響や過去の ROA（ラグ項）を考慮に入れると、上記の多くのケースで人的資本スコアと翌期の財務パフォーマンスとの統計的に有意な関係は確認できなくなった。
- (3) 二期目と三期目のパネルデータで実施した固定効果モデルでは企業や期間ごとの異質性の双方を制御した場合、ほとんどのケースで統計的に有意な関係は確認できなかった。

---

<sup>8</sup> サンプルサイズは被説明変数ごとに異なるが、分析の(1)と(2)は二期目の人的資本スコアと三期目の財務パフォーマンスのデータの両方が取得できたものに制限したため 1,900 前後である。他方、分析(3)は特に制限をしていないため 5,400 前後である。

## まとめ

本稿では、第一弾レポートでの課題意識を引き継ぎ、生成 AI を活用して有価証券報告書から人的資本開示の内容を客観的かつ網羅的にスコアリングする手法を開発した。このアプローチには、以下の点で優れた点がある。

**妥当性：** 外部の ESG 評価機関の評価を基にした「JPX 日経インデックス人的資本 100」に選出された企業は、本稿で算出された人的資本スコアが高い傾向があることが示された。このため、本稿で算出した人的資本スコアは一定の信頼性・妥当性を持つと評価できる。

**実用性：** スコア算出に際し、評価理由もテキストで出力されるため、開示企業側は自社の開示の強みや改善点を容易に把握できる。また、投資家側は、このスコアをエンゲージメント（建設的な対話）の対象企業を選定する際の参考情報として活用できる可能性がある。

**効率性：** 生成 AI を活用することで、一定の客観性を保ちつつ、安価かつ大規模にスコアリングを行うことが可能となる。

他方、人的資本スコアと短期的な財務パフォーマンス（ROA、PBR、トービンの  $q$ ）との間には、統計的に因果関係を示唆する頑健な関係は確認できなかった。人的資本への投資や、その効果が企業価値として結実し、市場に評価されるまでには、相応の時間的ラグが存在する可能性が考えられる。しかし、本稿で用いたデータセットは二期間のみのため、中長期的な関係性は検証できなかった。さらにこの制約により、本稿の定量分析にはいくつかの限界がある。例えば、二期間データを用いた固定効果モデルでは、企業内の時間変化を一度しか捉えられないため、推定量が外れ値や測定誤差の影響を受けやすい。加えて、回帰分析に被説明変数である財務パフォーマンスのラグ項を説明変数に含めると誤差と相関してしまい、推定結果にバイアスが生じかねない。

人的資本投資の効果検証には、より長期的な視点が不可欠である。今後、より長期のデータが蓄積された際には、企業や期間ごとの異質性を考慮した分析手法（固定効果モデル等）や、財務パフォーマンスのラグ項を含める場合は推定値のバイアスを抑える手法（システム GMM 等）を用いた分析を改めて実施すべきである。他には、人的資本スコアの算出時に、複数の生成 AI が算出した平均値を使用するなどのアプローチも可能であろう。さらに、より多様な人的資本関係のスコアとの整合性を確認し、必要に応じてプロンプトを修正することも一案である。改めて、本稿の試みは、そのための第一歩となる客観的な評価指標を提示した点に意義があるといえよう。

以上