

生産性研究レポート

No.

058

# 生産性評価要因の 国際比較

2023年12月

公益財団法人 日本生産性本部



# 生産性評価要因の国際比較

## 【要約】

1. 日本生産性本部は、生産性常任委員会（委員長：福川伸次 地球産業文化研究所顧問／東洋大学総長）に生産性を評価する専門委員会（委員長：宮川努 学習院大学教授）を設置し、生産性評価要因に関する検討を行った。生産性向上の原動力となる①IT・デジタル化、②教育・人材、③イノベーションの3要因、付加価値創出の持続可能性を問う、④環境、⑤所得分配、⑥サプライチェーンの3要因から生産性を評価し、OECD加盟国及びOECD非加盟のG20諸国の合計46カ国を対象に国際比較を行っている。
2. 生産性評価要因から日本の現状をみると、「教育・人材」は人材投資(GDP比)などに課題があるものの、良好な学力成績などを反映し、米国やドイツなどより優れている。一方、「IT・デジタル化」や「イノベーション」は、今回比較対象とした46カ国平均こそ上回るものの、OECD加盟国平均並みとなっている。
3. 日本の生産性が低い要因としては、「付加価値創出力」の低さが挙げられる。これは、ICT資産当たり付加価値(IT・デジタル化)・STEM人材当たり付加価値(教育・人材)・研究開発費(ストックベース)当たり付加価値(イノベーション)として、それぞれの要素がどれだけ付加価値の創出につながっているかを定量化したもの。いずれの指標も米国やドイツのみならず46カ国平均を下回っており、日本の付加価値を創出する力が国際的にみて低いことを示しており、生産性向上にむけた課題になっている。

## < 目次 >

1. はじめに.....	2
2. 生産性評価の考え方.....	3
3. 評価要因定量化の考え方と利用する統計データ.....	5
4. 生産性を評価するための方法（スコア算出方法）.....	8
5. 評価スコアからみた日本及び主要国の特徴.....	9
6. 各生産性評価要因・サブカテゴリ別にみた対象国のスコア.....	22
7. まとめ.....	33

# 1 | はじめに

日本が経済を成長させるために何をすべきかについては、これまで様々な視点から提案がされてきた。中でも、日本経済が停滞から脱却するには持続的な生産性向上が欠かせないとされている。経済成長と生産性との関係は

$$\text{実質経済成長率} = \text{就業者数変化率} + \text{労働時間変化率} \\ + \text{実質（時間当たり）労働生産性上昇率}$$

によって表されるためである。ただ、生産年齢人口の減少が続く中でも高齢者や女性を中心に増加基調にあった就業者数は既に増加余地が少なくなっている。多くの先進国と同様、中長期的にみれば労働時間が減少する傾向が今後増加に転じるとも考えにくい。そうすると、経済を持続的に成長させるには、労働生産性を向上させることが不可欠ということになる。足もとをみても、コロナ禍で毀損した経済基盤を回復させ、成長軌道に乗せるためには、労働生産性向上が非常に重要になっている。

もっとも、生産性をこれまでのように経済成長を実現する手段として捉え、生産性が向上すれば豊かさが実現されると考えることには一定の限界があるといった意見も出されるようになってきている。付加価値の拡大（＝経済成長）が重要であることはいままでもないが、その測り方には限界があり、満足度や豊かさを完全に測れるわけではないためである。環境のように豊かさの基盤となっているにもかかわらず、従来の付加価値の枠組みには含まれないが、持続的な付加価値拡大や生産性向上には欠かせない要因もある。そう考えると、これからは、生産性向上を考えるだけでなく、それを持続的に進めるための基盤をどう整備していくのかを、あわせて考える必要がある。

生産性向上の原動力となるのは、これまでも非常に重要とされてきたイノベーションと人的資本といった要因に加え、近年のデジタル化の進展などの社会経済環境の変化を踏まえると、IT・デジタル化が欠かせなくなっている。

また、持続的な付加価値創出を可能にするには、環境などの外部経済・外部不経済をどう反映させるか、グローバルに広がるサプライチェーンをどう生産性向上につなげるか、生産性向上の成果をどう分配するかといった要因について考慮することも重要であろう。

このような考え方のもと、生産性を評価するために考慮すべき要因として、以下の6テーマから日本の現状と課題を明らかにするための検討を行う。

- |              |              |
|--------------|--------------|
| (1) IT・デジタル化 | (4) 環境       |
| (2) 教育・人材    | (5) 所得分配     |
| (3) イノベーション  | (6) サプライチェーン |

なお、生産性評価要因の検討にあたっては、公益財団法人 日本生産性本部が常設する生産性常任委員会に専門委員会を設置し、概念の整理や評価方法の検討、必要な統計データの収集・分析などを行っている（生産性常任委員会及び専門委員会のメンバーは最終ページに記載）。

## 2 | 生産性評価の考え方

---

生産性を評価するにあたっては、生産性そのものを向上させる要因に加え、生産性が向上した後の成果・アウトカムをどう捉えるかについて検討する必要がある。

ここでは、生産性向上の主な要因として、①IT・デジタル化（情報技術をどう活用しているか）、②教育・人材（生産性向上や企業活動の基盤となる人材をどう育成しているか）、③イノベーション（高い付加価値を生み出す製品やサービスを生み出しているか、その基盤をどのように整備しているか）、を評価することとする。

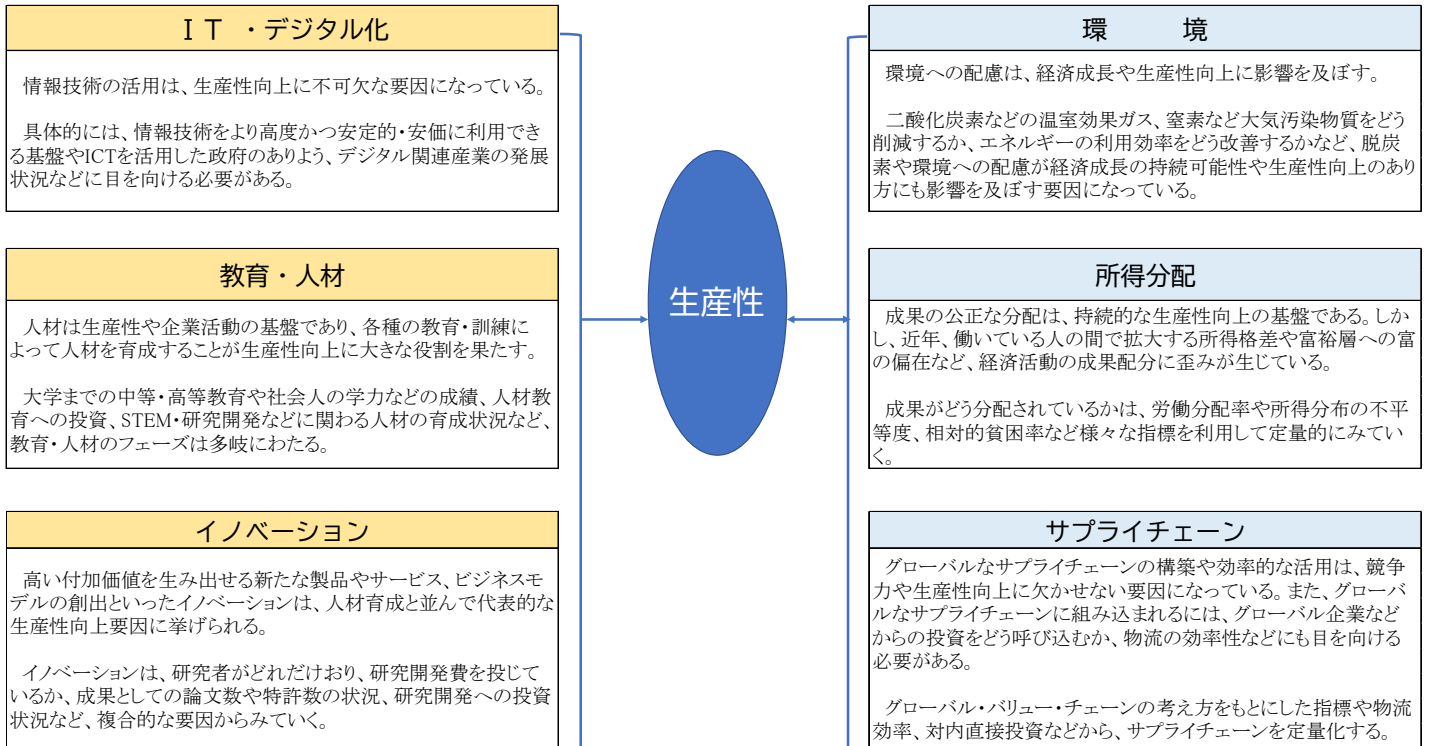
生産性を向上させるには能力の高い人材をどれだけ増やせるか、そして働く人の能力をさらに高めていくことが非常に重要であることはいうまでもない。また、生産性を測る上で「分子」にあたる付加価値を拡大させるには、新しいサービスや製品・ビジネスモデルを創出することが大きな役割を果たす。新しい技術を上手く取り入れていくことも生産性向上には欠かせないが、それを今日的に捉えればどれだけ情報技術を活用してデジタル化を進めているかを考慮する必要があるためである。

また、民間の生産性向上を維持していくための経済社会的基盤、換言すれば付加価値創出の持続可能性を問う要因として、④環境（脱炭素やエネルギー効率など）、⑤所得分配（成果としての所得がどう分配されているか・所得格差など）、⑥サプライチェーン（グローバルなサプライチェーンにどのくらいコミットしているかなど）、を取り上げる。

これは、付加価値を生み出す経済活動の中で外部化されている要素(脱炭素など)をどれだけ少なくしているか、そしてエネルギーをどれだけ効率的に活用しているかは、持続的に生産性向上を含む様々な経済活動を進めていく上で考慮することが欠かせなくなっているためである。また、生産性向上の成果が一部の富裕層などに偏ってしまい、幅広い層に恩恵が波及しない状況下では、多くの人が持続的に生産性を向上させようとは思わないだろう。そして、企業がグローバルに活動する中で生産性を向上させていくには、(経済安全保障のような視点

を考慮する必要があるにせよ) グローバルなサプライチェーンに密接に組み込まれていることが重要なカギとなる。

こうした考え方をもとに、生産性を評価する要因として取り上げ、定量化を行っている。



# 3

## 評価要因定量化の考え方と利用する統計データ

生産性向上の主な要因である①IT・デジタル化、②教育・人材、③イノベーションは、それぞれを様々な側面から捉えることが可能である。そのため、各要因について3~4の視点からサブカテゴリを設けて定量化を行っている。各要因のサブカテゴリは、以下の通りである。

### IT・デジタル化

- ①基盤（インフラ）：インターネット利用者割合などITを利用するための基盤・インフラ
- ②政府：政府サービスの電子化がどれだけ進んでいるか
- ③産業化：情報通信・デジタルを軸とした産業がどれだけ発展しているか
- ④付加価値創出力：IT資産がどのくらい付加価値を生み出しているか

### 教育・人材

- ①学校教育成績：生徒の学力・学習到達度（OECD・PISA調査ベース）

<生産性向上要因：「IT・デジタル化」, 「教育・人材」, 「イノベーション」で使用した統計データ>

生産性向上 要因 (統計数)	サブカテゴリ	使用する統計データ
IT・デジタル化 (8)	基盤（インフラ）	ITU(The International Telecommunication Union)100人当たりの固定ブロードバンド加入者数, 100人当たりのモバイルブロードバンド加入者数, インターネット利用者割合(%)
	政府	国連 電子政府発展度指数(E-Government Development Index:EGDI)
	産業化	世界銀行 ICT service exports(サービス輸出に占めるICTサービス割合), ICT製品輸入比率・OECD 情報通信業対GVA比
	付加価値創出力	=GDP/ICT資産(ストックベース) EU-KLEMSデータベース(ICT資産(ストック))・内閣府「国民経済計算」(固定資本マトリクス)・OECD National Accountsをもとに日本生産性本部計算
教育・人材 (14)	学校教育成績	OECD Programme for International Student Assessment (PISA/生徒の学習到達度調査, 読解力・数学・科学)
	社会人学力成績	OECD Programme for the International Assessment of Adult Competencies (PIAAC/OECD国際成人力調査, 数的思考力・読解力・問題解決力)
	人材投資・育成	ILOSTAT 専門・科学技術サービス業従事者の平均月収, 女性管理職比率・UNESCO 研究開発従事者数(100万人当たり), 国外への留学生比率, STEM学位取得者割合・宮川教授推計 人的資本投資額(GDP比)/ OECD 教育支出GDP比
	付加価値創出力	=GDP/STEM人材(就業者ベース) OECD National Accounts, Employment by Economic activityをもとに日本生産性本部計算
イノベーション (17)	基盤（インフラ）	WIPO(世界知的所有権機関) Global Innovation Index 2022・OECD 研究者数, 博士号取得者数(Main Science and Technology Indicators)・Global Entrepreneurship Monitor 開業率(早期起業・社内起業)
	パフォーマンス	世界銀行 論文数・NISTEP(科学技術・学術政策研究所) 被引用Top10%論文数・OECD 特許数・WIPO(世界知的所有権機関) Global Innovation Index 2022
	投資	OECD 研究開発費対GDP比, R&D政府支出及び税制優遇GDP比(R&D tax expenditure and direct government funding of BERD)
	付加価値創出力	=GDP/研究開発費(ストックベース) EU-KLEMSデータベース(ICT資産(ストック))・内閣府「国民経済計算」(固定資本マトリクス)・OECD National Accounts

- ②社会人学力成績 : 成人の数的思考力や読解力など (OECD・PIAAC 調査ベース)
- ③人材投資・育成 : 人材に投資や育成がどれだけされているか (人的資本投資額など)
- ④付加価値創出力 : STEM 人材がどのくらい付加価値を生み出しているか

### イノベーション

- ①基盤 (インフラ) : イノベーションの基盤となる要因 (博士号取得者数、開業率など)
- ②パフォーマンス : イノベーションのパフォーマンスを定量化 (論文数・特許数・WIPO グローバルイノベーションインデックスなど)
- ③投資 : イノベーションを生み出すための投資 (研究開発費 GDP 比など)
- ④付加価値創出力 : 研究開発投資 (ストック) がどのくらい付加価値を生み出しているか

### <付加価値創出の持続可能性を問う要因：環境，所得分配，サプライチェーンで使用した統計データ>

付加価値創出の持続可能性を問う要因である④環境、⑤所得分配、⑥サプライチェーンについても、同様の考え方にに基づき、各要因について3~4のサブカテゴリを設けている。

アウトカムや質に関連する要因	サブカテゴリ	使用する統計データ
(6) 環境	脱炭素	OECD 温室効果ガス排出量 (Greenhouse gas emissions) GDP単位当たり
	大気汚染	OECD SOX,NOX,PM2.5排出量 (Emissions of air pollutants) GDP単位当たり
	エネルギー効率	OECD 就業者1人当たりエネルギー使用量 (エネルギー使用量 (TOTAL ENERGY SUPPLY) / Employment)
	エネルギー生産性	OECD エネルギー使用単位当たりGDP (GDP / エネルギー使用量 (TOTAL ENERGY SUPPLY))
(6) 所得分配	所得格差	World Inequality Database (所得上位1%シェア, 所得上位10%シェア)・OECD ジニ係数, 男女賃金格差 (男女の中間所得の差を男性中間所得で除した指数)
	労働分配率	OECD 労働分配率 (雇用者報酬 / GNI)
	相対的貧困	OECD 相対的貧困率 (等価可処分所得 <= 世帯可処分所得を世帯人員の平方根で割ることで調整した所得) の50%に満たない世帯数の割合)
(6) サプライチェーン	グローバルなSCの広がり	OECD 外国の需要に対する自国源泉付加価値 (Backward participation in GVCs), 自国の粗生産に占める外国からの供給 (Forward participation in GVCs)
	物流効率	世界銀行 物流パフォーマンス指数 (Logistics Performance Index: LPI / 物流効率を定量化した指数)
	投資環境	世界銀行 ガバナンス指数 (World Governance Indicator: WGI / 規制の質などを定量化した指数)・ヘリテージ財団 投資自由度指数 (Index of Economic Freedom / 投資に課される規制などを定量化した指数)・UNCTAD 対内直接投資 (GDP比)

### 環 境

- ①脱炭素 : 温室効果ガスは、付加価値を生み出す活動の中で外部化されている要因と捉えられる。これをどれだけ減らしていけるかを定量的に把握する (温室効果ガス排出量・GDP 当たり)



- ②大気汚染 : ①と同様の考え方により、大気汚染物質を定量的に把握（SOX など大気汚染物質排出量・GDP 単位当たり）
- ③エネルギー効率 : 経済活動を行うにあたりどれだけ効率的にエネルギーを利用しているか（就業者 1 人当たりエネルギー使用量／スコア化にあたってはこれを逆数にして利用）
- ④エネルギー生産性 : エネルギー使用単位当たり付加価値

## 所得分配

- ①所得格差 : ジニ係数や男女賃金格差などをもとに所得格差を定量化
- ②労働分配率 : SNA ベースの労働分配率
- ③相対的貧困 : 等価可処分所得の 50%を下回る世帯比率

## サプライチェーン

- ①グローバルなサプライチェーンの広がり : OECD の付加価値貿易データを用いたグローバルサプライチェーンに関連する指数を利用
- ②物流効率 : 通関審査の効率性・輸送インフラの質などから物流の効率性を定量化した世界銀行の指標を利用
- ③投資環境 : 投資自由度や規制の質などを指標化したものを組み合わせて定量化

定量化にあたっては、上述の通り、主に OECD や世界銀行、ILO（国際労働機関）などの国際機関が発表する統計を中心に利用している。ただし、主に統計データのカバレッジの問題から、全ての指標において今回対象とする 46 カ国全てを網羅できているわけではない。OECD 加盟国においてはほぼ全ての統計データが利用できているが、インドや中国など OECD 非加盟の G20 諸国では、OECD のデータを利用できないことなどからいくつかのデータに欠損が生じている。その場合、サブカテゴリごとに欠落データを除く平均値を算出し、その平均を欠落データに当てはめる形で定量化を行っている。

# 4

## 生産性を評価するための方法（スコア算出方法）

日本の生産性の国際的なポジションを要因ごとに比較するには、国際機関などが基準を統一して収集した統計データを元に、各国の生産性の評価要因を定量化することが求められる。定量化にあたっては、様々な単位が混在するデータを何らかの方法で統合し、比較可能な尺度に変換する必要がある。

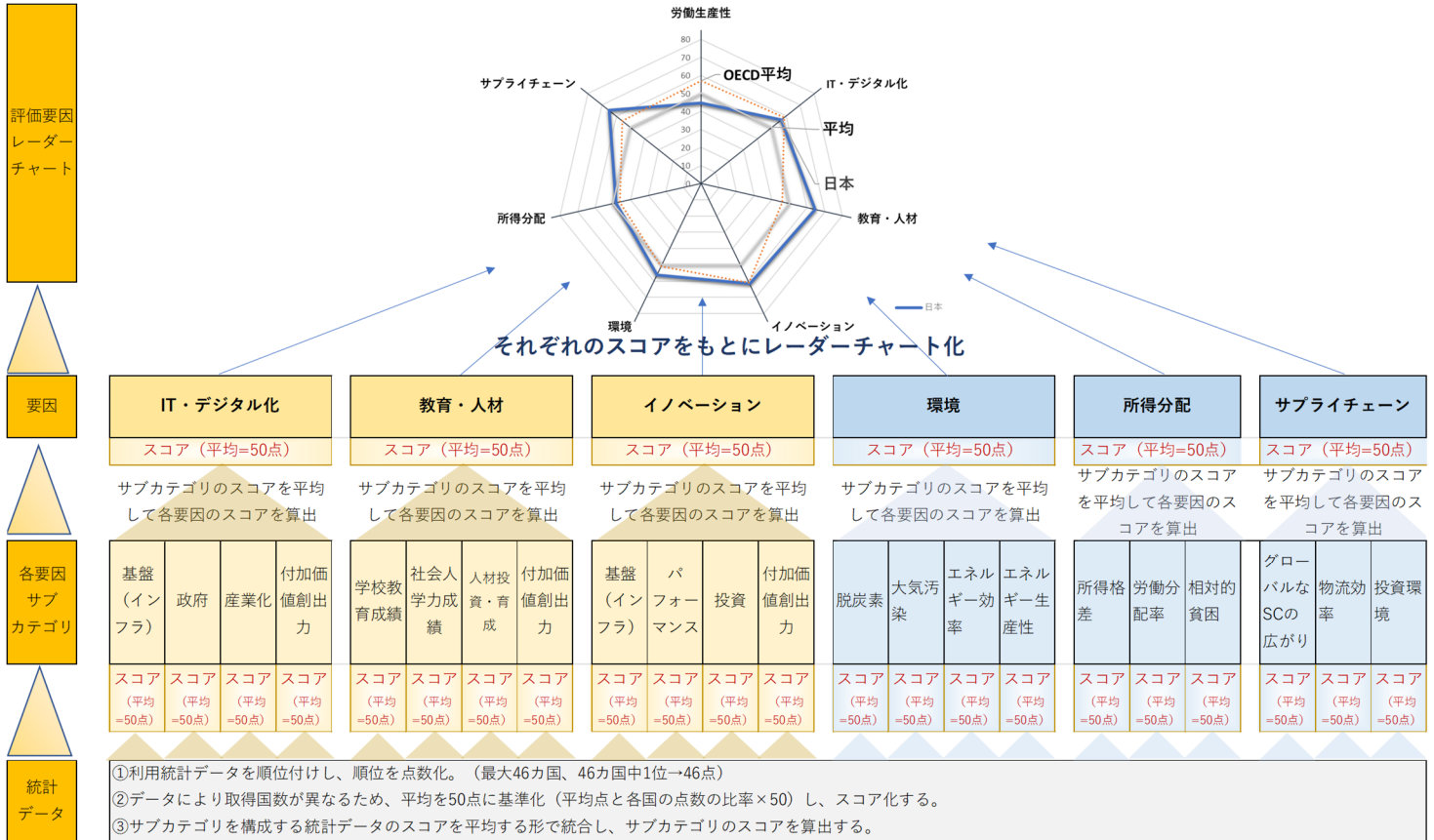
各種の統計データをもとに特定のテーマを定量化している例としては、国際経営開発研究所（IMD）や世界経済フォーラム（WEF）が公表している「競争力」指標、日本経済研究センター「デジタル潜在力指数」、森記念財団「世界の都市総合ランキング」、東洋大学「東洋大学グローバル・イノベーション学研究センターインデックス」などがある。

これらの指標でとられた定量化の手法は、それぞれの機関によって異なる（概要は別添コラムを参照されたい）。今回は、このような先行事例を踏まえつつ、対象国（OECD 加盟国及び OECD 非加盟の G20 諸国の計 46 カ国）をもとに各統計データの分布状況などを検討した結果、いわゆるノンパラメトリックな手法で定量化を行うこととし、順位をベースとしてスコアを算出した上で、分析のために各要素のスコアをレーダーチャートで図式化する方法を採用した。

### <スコア算出方法>

- ・考慮すべき 6 つの要因について、評価要素となる 3~4 のサブカテゴリごとに統計データをスコア化する。サブカテゴリごとに利用する統計データの数は異なるが、統計を統合するにあたってのウエイトは設定しない。
- ・各評価要因を構成するサブカテゴリのスコアを平均して各評価要因のスコアを算出する。
- ・スコア化にあたっては、生産性に対してプラスと解釈できる指標で 1 位となった場合、対象国数に相当する最高点をつける（対象が 46 カ国であれば 46 点）。そして、各項目の平均点を 50 点に基準化し、各国の実際の点数の平均値に対する比率に 50 点を乗じた値をスコアとして指標ごとに算出する形をとる。
- ・6 つの指標を基準化した生産性評価要因をレーダーチャートとして図式化する。各評価要因別にもサブカテゴリを軸としたレーダーチャートを作成し、各国の生産性を評価する上で強みや弱みを概観できるようにする。

## <生産性評価モデル>



# 5 | 評価スコアからみた日本及び主要国の特徴

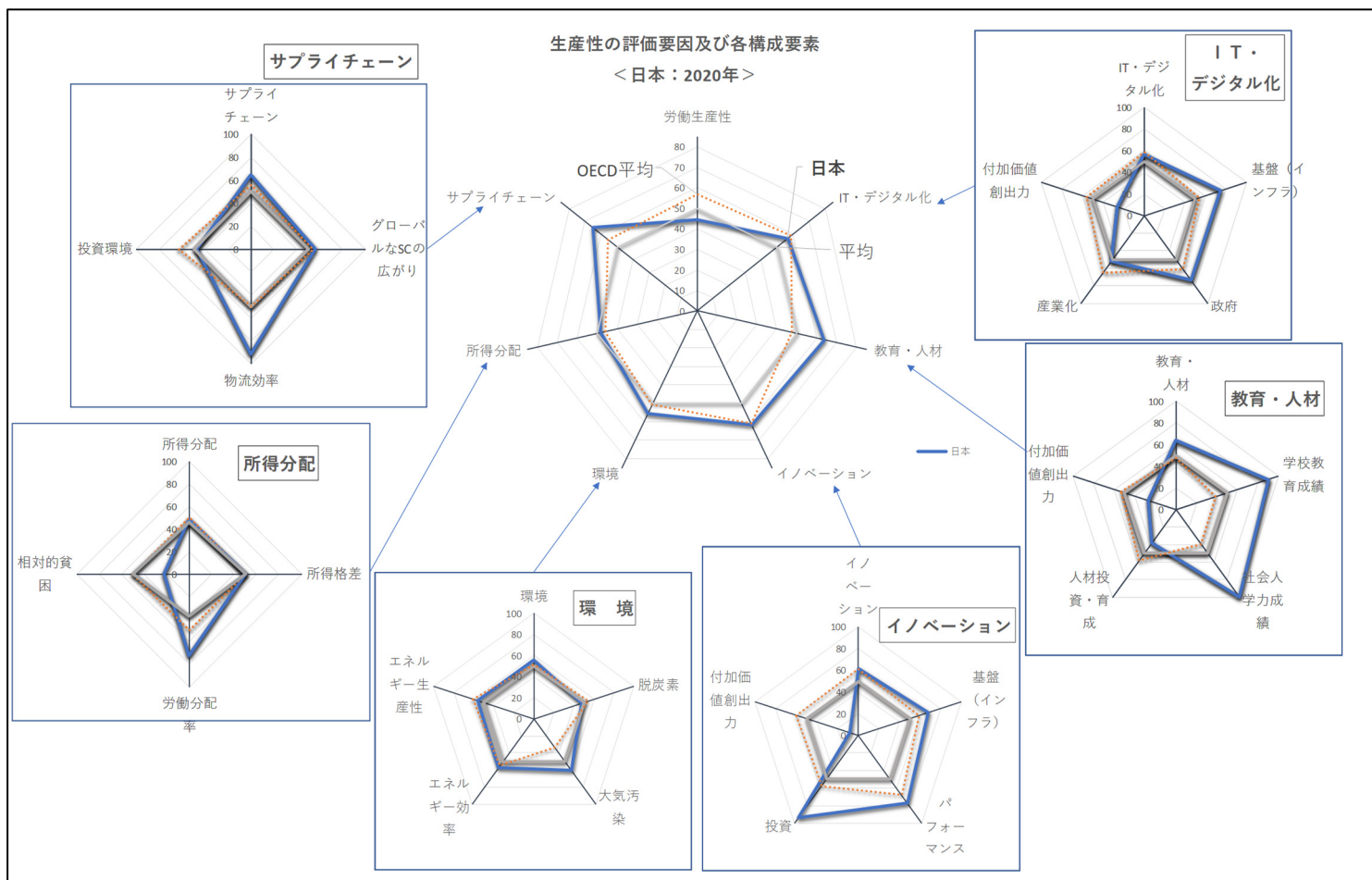
ここでは、算出したスコアをもとに各国の生産性評価要因を概観するとともに、特徴をみていくことにしたい。

日本

日本の労働生産性は、主要先進国の中でも低いと指摘されてきた。一方、今回スコア化した生産性向上要因をみると、「教育・人材」は他国より優れている。また、

	日本	平均	OECD平均
労働生産性	44.6	50	56.8
IT・デジタル化	56.6	50	58.7
教育・人材	63.7	50	47.4
イノベーション	61.7	50	61.1
環境	55.5	50	50.9
所得分配	48.4	50	46.0
サプライチェーン	65.0	50	55.8

※46カ国 (OECD加盟国+G20) 平均を50としたスコア



「IT・デジタル化」や「イノベーション」は、OECD 加盟国平均並みとなっている。それぞれのサブカテゴリをみると、多くの要因で平均を上回っているものの、生産性向上に関わる3要因ともに「付加価値創出力」が46カ国平均を大きく下回っているところに特徴がある。

### IT・デジタル化

それぞれの要因を概観すると、「IT・デジタル化」のスコアは56.6（46カ国中19位）となっている。日本はデジタル化に後れをとっているといわれるが、今回の指標でみると米国や英国、ドイツといった主要先進国より低いものの、イタリアよりは高い水準となっている。モバイルブロードバンド加入者数（100人あたり）のようなデジタル化の基盤となる指標は優れているものの、サービス輸出に占めるICTサービス比率などデジタルをどのくらい産業化しているかといった観点では46カ国平均程度であり、前述した「付加価値創出力」でデータ取得可能な27カ国中21位にとどまっていることが影響した。

### 教育・人材

「教育・人材」は、スコアでみると63.7、順位では46カ国中11位だった。OECDが発表するPISA（学校教育成績）やPIAAC（社会人成績）などをみると日本は非常に成績が良く、今回も学力的なパフォーマンスのスコアは非常に高くなっている。しかし、対GDP比でみた人的資本投資額などで表される教育投資は主要国より大幅に低く、国外への留学生比率や女性管理職比率でも今回の対象46カ国で最下位圏にとどまるなど、「人材投資・育成」のサブカ

テゴリで46カ国中38位となっている。STEM人材当たり付加価値額として定量化した「付加価値創出力」も、41カ国中31位にとどまる。こうしてみると、学力として定量化される数値こそ国際的に優位性があるものの、人材への投資や付加価値創出力といった面をはじめとして課題も少なくないことがわかる。

## イノベーション

「イノベーション」は、スコアでみると61.7（46カ国中13位）あった。これは、OECD加盟国平均（61.1）とほぼ同水準に相当する。米国（67.7）やドイツ（64.9）と比較すると、やや低い水準である。

イノベーションを定量化した代表的な指標としては、世界知的所有権機関（WIPO）などが発表しているグローバル・イノベーション・インデックス（GII）があり、今回の指標でも多くを取り入れている。これをみると、日本は、知識・技術の産出や創造的アウトプットなどの指標で米国やドイツなどより劣位にあるが、46カ国平均でみると中位よりやや上あたりに位置している。関係する他の指標をみると、被引用TOP10%の論文数なども同様の状況だが、GDP比でみた研究開発費や論文数、特許数などでは今回の対象国の中でもトップレベルとなっている。

そのため、「イノベーション」のサブカテゴリである「基盤（インフラ）」や「パフォーマンス」、「投資」でOECD加盟国平均を上回り、比較的良好な状況にあるとみることができそうである。ただし、研究開発費（ストックベース）当たり付加価値として定量化した「付加価値創出力」は25カ国中24位でしかない。これは、研究開発に多くを投じている割にそれが付加価値創出に結びついていないことを意味する。しかし、米国（同23位）やドイツ（同21位）

も順位でみると日本と大差ない。上記の算式では、莫大な研究開発費を投じている国がどうしても低くなりやすいためである。実際、ポーランドやスロバキアのように研究開発費が比較的少ないものの、海外企業が生産拠点を設けて多くの付加価値を生み出しているような国が上位に並んでいる。こうした国では、生産拠点を置く企業の本社で研究

### サブカテゴリ別のスコア

	日本	平均	OECD平均		日本	平均	OECD平均
IT・デジタル化	56.6	50	58.7	環境	55.5	50	50.9
基盤（インフラ）	74.6	50	53.6	脱炭素	47.8	50	54.3
政府	73.9	50	60.9	大気汚染	60.3	50	33.3
産業化	52.1	50	64.8	エネルギー効率	57.5	50	55.0
付加価値創出力	25.9	50	55.6	エネルギー生産性	56.5	50	60.9
	日本	平均	OECD平均		日本	平均	OECD平均
教育・人材	63.7	50	47.4	所得分配	48.4	50	46.0
学校教育成績	90.1	50	38.7	所得格差	50.2	50	50.5
社会人学力成績	100.0	50	39.5	労働分配率	72.5	50	37.5
人材投資・育成	37.9	50	57.7	相対的貧困	22.5	50	50.0
付加価値創出力	26.8	50	53.7				
	日本	平均	OECD平均		日本	平均	OECD平均
イノベーション	61.7	50	61.1	サプライチェーン	65.0	50	55.8
基盤（インフラ）	68.0	50	58.7	グローバルなSCの広がり	56.5	50	54.3
パフォーマンス	77.0	50	68.0	物流効率	91.3	50	50.0
投資	93.9	50	57.5	投資環境	47.1	50	63.0
付加価値創出力	8.0	50	60.0				

開発された成果を用いて生産などの諸活動が行われており、研究開発費が少なくても多くの付加価値を生み出せる構造になっている。上位には、他にも人口が数百万人のバルト三国が並んでいるが、研究開発に力を入れてイノベーションを生み出し、経済成長に結びつけようとする日本や米国、ドイツなどとは経済モデルがやや異なっていることに留意する必要があるだろう。

一方、付加価値創出の持続可能性を問う要因として挙げた「環境」、「所得分配」、「サプライチェーン」を概観すると、生産性向上要因のサブカテゴリ「付加価値創出力」のように明らかな課題はあまりなく、強いて挙げれば「相対的貧困」（「所得分配」のサブカテゴリ）くらいである。

## 環境

「環境」のスコア（55.5/46カ国中20位）を概観すると、SOXやNOXなどの大気汚染物質排出量（GDP当たり）で39カ国中13位と平均をやや上回ったものの、「脱炭素」（GDP当たり温室効果ガス排出量/46カ国中25位）や「エネルギー効率」（40カ国中18位）、「エネルギー生産性」（エネルギー使用単位当たり付加価値/46カ国中21位）といったサブカテゴリはいずれも平均前後となっている。このようなスコアや順位からすると、環境への配慮やエネルギー効率といった点でみる限り、日本は平均的なポジションにいるとみることができる。

## 所得分配

「所得分配」をみると、サブカテゴリによって日本の位置が異なる。「労働分配率」は、40カ国中12位と比較的高い順位に位置している。一方、ジニ係数や男女賃金格差といった指標を統合した「所得格差」は46カ国中26位、「相対的貧困」（世帯人員を調整した世帯可処分所得=等価可処分所得の50%に満たない世帯割合・税及び再配分後ベース）では40カ国中32位となっており、各国平均を下回る状況にある。日本の相対的貧困率が高くなっているのは高齢化による影響などを考慮する必要があるが、これらを統合した「所得分配」のスコアは48.4で、46カ国平均（=50）をやや下回る。生産性向上の成果をどう分配していくかについては、なお検討の余地があるとも取れる結果といえよう。

## サプライチェーン

「サプライチェーン」を取り上げたのは、グローバル化の中で各種の生産活動が多くで結びつくようになり、生産性を考える上でもそこにどれだけ組み込まれているかが重要な要因になってきていることが大きい。他方、安全保障の観点からすると、ロシアによるウクライナ侵攻や米中摩擦をみる限り、サプライチェーンが数多くの国につながるほど脆弱になりかねないリスクをはらむ。そのため目指すべき姿をどう設定するかは、何を重視するかによって変わってくるテーマといっていよい。

ここでは、生産性を持続的に向上させる環境を定量的に把握するため、「グローバルなサプライチェーンの広がり」、「物流効率」、「投資環境」をサブカテゴリとして指標化している。

グローバルなサプライチェーンの広がりを定量化するのはなかなか困難だが、OECD は付加価値貿易を数値化する中で、外国の需要に対する自国源泉の付加価値額や自国の粗生産に占める外国からの供給（輸入）を数値化している。これらは、自国と外国の経済活動の結びつきを付加価値ベースで定量化したものであり、グローバル化を示す指標として利用されることも多い。これらを総合したスコアでみると日本は 46 カ国中 18 位であった。スコアでみると英国と同水準であり、今回の比較対象国が国内外のサプライチェーンが地続きでつながりやすい欧州諸国が多いことを加味すれば、平均をやや上回る状況は悲観すべきものではないように思われる。

また、通関審査の効率性や貿易・輸送インフラの質などを総合した物流パフォーマンス指数を世界銀行が公表している。これをベースに物流効率をスコア化すると、日本は 46 カ国中 5 位と上位に位置している。「投資環境」とあわせて総合した「サプライチェーン」のスコアは 65.0（46 カ国中 12 位）で、今回の 6 要因の中では「教育・人材」とともに最も高くなっている。

## 米 国

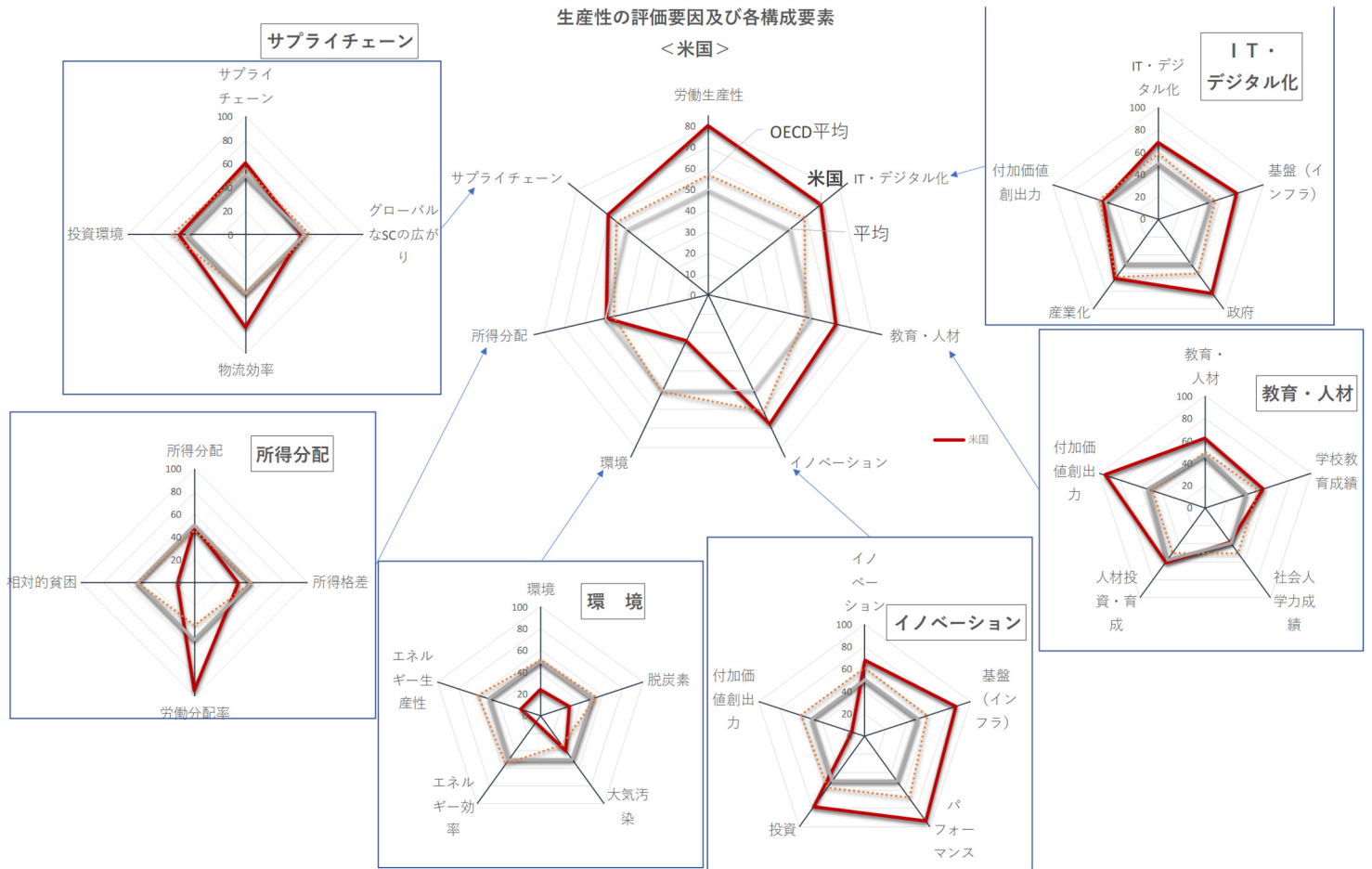
米国の労働生産性は主要先進 7 カ国の中で最も高く、GAFAM を筆頭に様々な新しいビジネスを生み出してデジタル化やイノベーションの面で世界をリードしている。今回とりあげた生産性向上要因のスコアをみても、「IT・デジタル化」（68.6）が 46 カ国中 6 位、「イノベーション」（67.7）が同 5 位と極めて高いレベルにあり、これらが米国の高い生産性に寄与しているものと考えられる。「教育・人材」（62.2）も、同 13 位と平均を大きく上回る。日本が非常に低くなっている「付加価値創出力」でも、米国は「IT・デジタル化」や「教育・人材」で平均を上回る状況にあり、生産性向上につながる様々な努力や投資がうまく付加価値に結びついている。

生産性評価要因のスコア（米国／2020年）

	米国	平均	OECD平均
労働生産性	80.1	50	56.8
IT・デジタル化	68.6	50	58.7
教育・人材	62.2	50	47.4
イノベーション	67.7	50	61.1
環境	23.9	50	50.9
所得分配	49.6	50	46.0
サプライチェーン	60.9	50	55.8

ただし、米国の場合、生産性向上要因のスコアが非常に高い一方で、「環境」が平均を大きく下回るスコアとなっている。これは、米国が石油や天然ガスなどを豊富に産出することなどから、脱炭素の取り組みで欧州諸国とスタンスが異なっている現状を反映したものとみられる。「所得分配」のサブカテゴリにある「相対的貧困」のスコアも、貧富の差が大きく、富裕層に富が偏在する社会構造を反映して非常に低くなっている。米国の生産性の高さは、こ

うした部分に課題を抱えつつも、優位性のあるデジタル化やイノベーションによって牽引されているとみることができそうである。



	米国	平均	OECD平均
IT・デジタル化	68.6	50	58.7
基盤（インフラ）	73.9	50	53.6
政府	82.6	50	60.9
産業化	66.1	50	64.8
付加価値創出力	51.9	50	55.6

	米国	平均	OECD平均
環境	23.9	50	50.9
脱炭素	28.3	50	54.3
大気汚染	40.4	50	33.3
エネルギー効率	7.5	50	55.0
エネルギー生産性	19.6	50	60.9

**<米国>  
サブカテゴリ  
ごとのスコア**

	米国	平均	OECD平均
教育・人材	62.2	50	47.4
学校教育成績	55.0	50	38.7
社会人学力成績	38.2	50	39.5
人材投資・育成	60.5	50	57.7
付加価値創出力	95.1	50	53.7

	米国	平均	OECD平均
所得分配	49.6	50	46.0
所得格差	38.7	50	50.5
労働分配率	95.0	50	37.5
相対的貧困	15.0	50	50.0

	米国	平均	OECD平均
イノベーション	67.7	50	61.1
基盤（インフラ）	86.4	50	58.7
パフォーマンス	93.9	50	68.0
投資	78.4	50	57.5
付加価値創出力	12.0	50	60.0

	米国	平均	OECD平均
サプライチェーン	60.9	50	55.8
グローバルなSCの広がり	47.8	50	54.3
物流効率	78.3	50	50.0
投資環境	56.5	50	63.0



# ドイツ

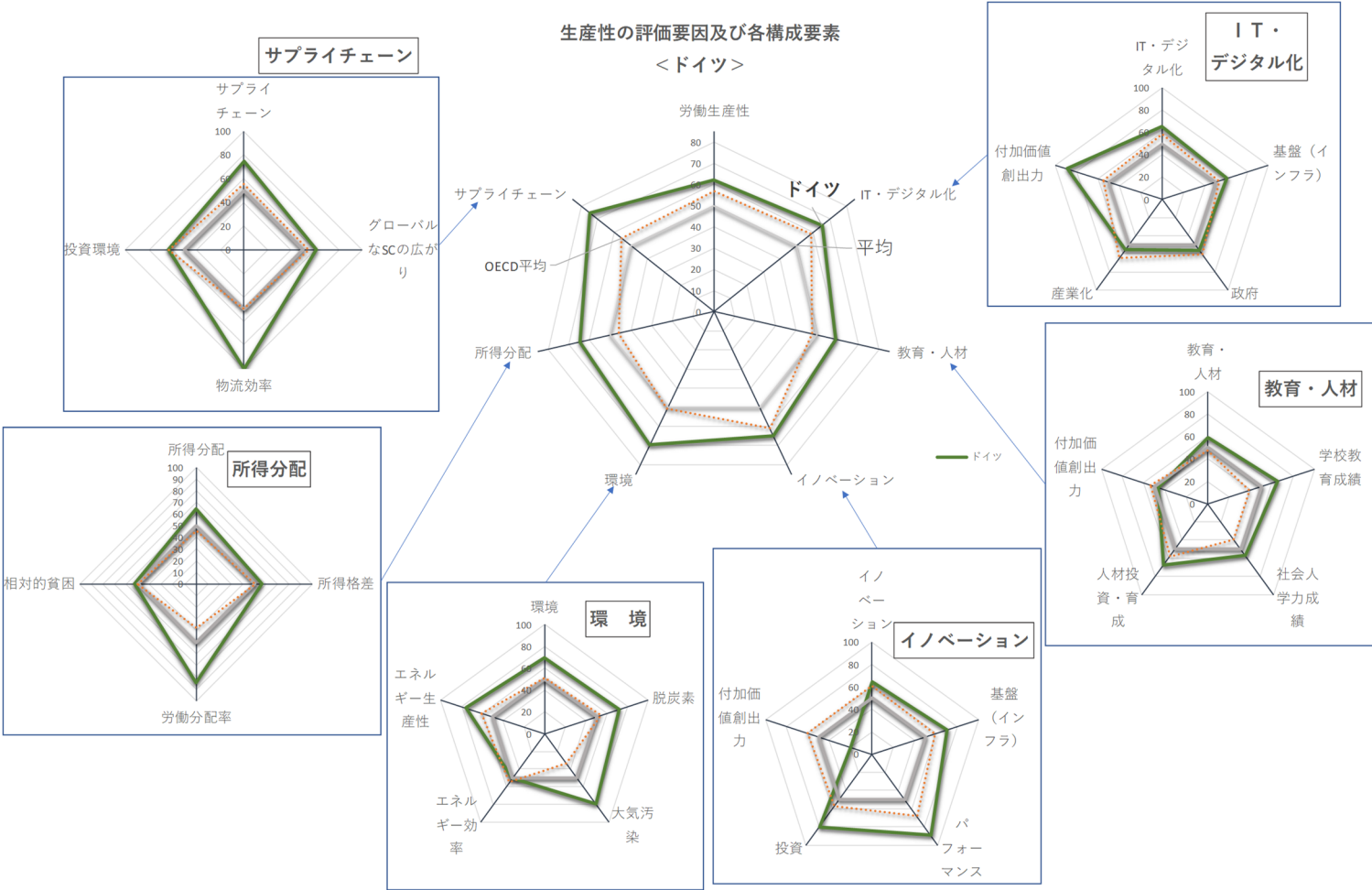
ドイツは、6つの生産性評価要因全てで平均を上回っており、日本や米国と特徴が大きく異なる。日本や米国は、どちらかというレーダーチャートの右側に位置する生産性向上要因（「IT・デジタル化」、「教育・人材」、「イノベーション」）のスコアの方が高くなっているが、ドイツはむしろレーダーチャート左側の持続可能性に関連する要因（「環境」、「所得分配」、「サプライチェーン」）のスコアが非常に高い。

生産性評価要因のスコア（ドイツ/2020年）

	ドイツ	平均	OECD平均
労働生産性	61.9	50	56.8
IT・デジタル化	65.5	50	58.7
教育・人材	59.1	50	47.4
イノベーション	64.9	50	61.1
環境	69.4	50	50.9
所得分配	64.7	50	46.0
サプライチェーン	74.9	50	55.8

特に、ドイツは欧州が進める脱炭素の経済モデルへの転換を主導してきたこともあり、「脱炭素」（CO2など温室効果ガス排出量（GDP比））や「大気汚染」（SOXなどの排出量（GDP比））のスコアが非常に高くなっている。

また、東欧にも西欧にもアクセスしやすい立地条件から、ドイツはGDPに占める輸出入の比重が高く、グローバルサプライチェーンのスコアも非常に高くなっている。欧州各国と地続きなこともあり、「物流効率」のスコアは46カ国でトップだった。これらを総合した「サ



「サプライチェーン」のスコアも46カ国中3位と、日米を大幅に上回っている。

生産性向上要因に目を向けると、「IT・デジタル化」(同10位)や「イノベーション」(同9位)で米国よりスコアが低くなっており、「教育・人材」(同16位)では日本より順位が低くなっている。とはいえ、いずれの指標も46カ国の中で上位1/4~1/3に位置しており、サブカテゴリでみても他国より大きく劣るような要因はほとんどない。

### <ドイツ> サブカテゴリ ごとのスコア

	ドイツ	平均	OECD平均
IT・デジタル化	65.5	50	58.7
基盤(インフラ)	60.9	50	53.6
政府	56.5	50	60.9
産業化	55.5	50	64.8
付加価値創出力	88.9	50	55.6

	ドイツ	平均	OECD平均
教育・人材	59.1	50	47.4
学校教育成績	65.8	50	38.7
社会人学力成績	56.8	50	39.5
人材投資・育成	67.5	50	57.7
付加価値創出力	46.3	50	53.7

	ドイツ	平均	OECD平均
イノベーション	64.9	50	61.1
基盤(インフラ)	70.8	50	58.7
パフォーマンス	89.0	50	68.0
投資	80.0	50	57.5
付加価値創出力	20.0	50	60.0

	ドイツ	平均	OECD平均
環境	69.4	50	50.9
脱炭素	71.7	50	54.3
大気汚染	79.9	50	33.3
エネルギー効率	50.0	50	55.0
エネルギー生産性	76.1	50	60.9

	ドイツ	平均	OECD平均
所得分配	64.7	50	46.0
所得格差	56.6	50	50.5
労働分配率	85.0	50	37.5
相対的貧困	52.5	50	50.0

	ドイツ	平均	OECD平均
サプライチェーン	74.9	50	55.8
グローバルなSCの広がり	60.9	50	54.3
物流効率	100.0	50	50.0
投資環境	63.8	50	63.0

## 日本と北欧諸国との比較

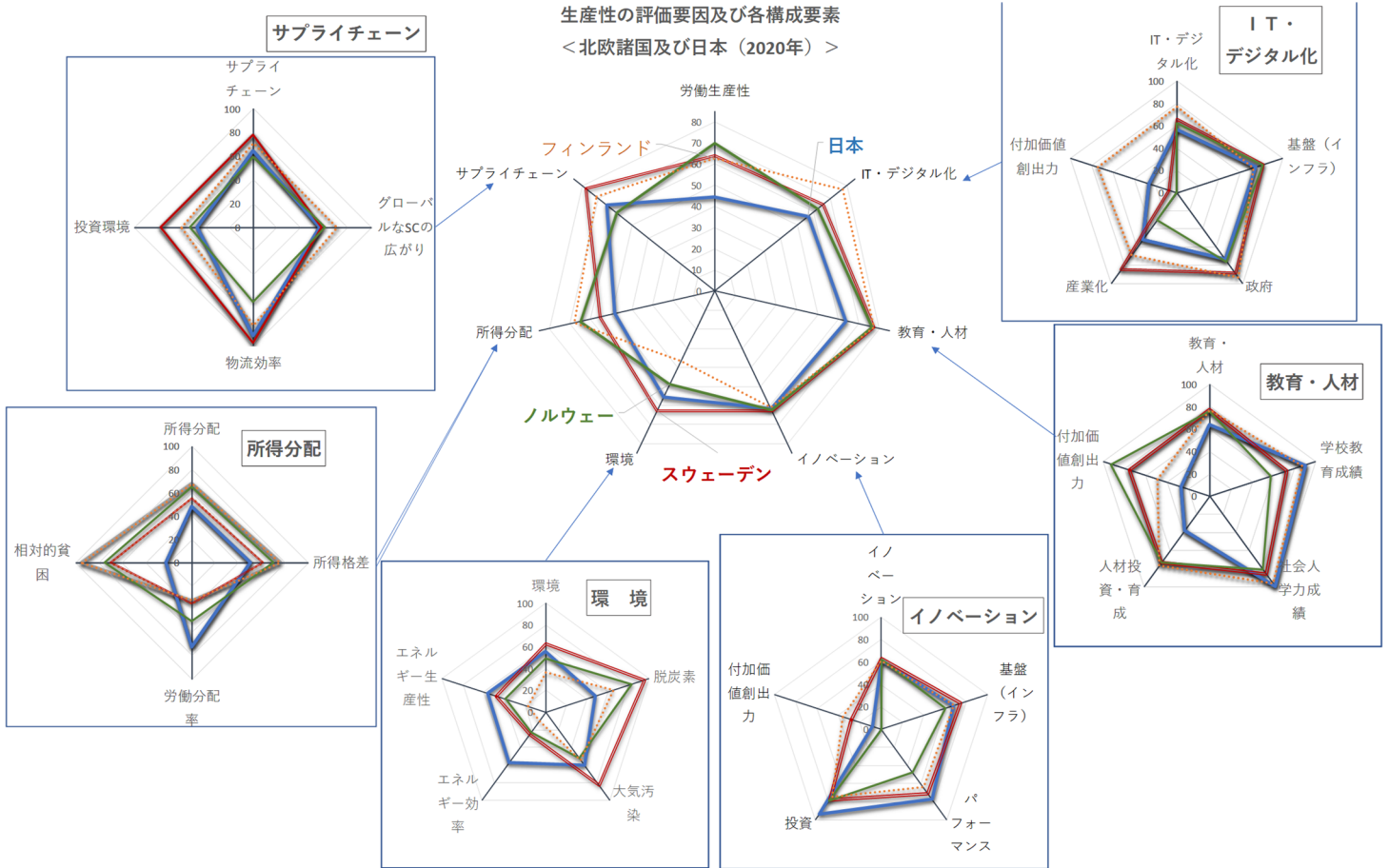
生産性を評価する要因をめぐっては、米国やドイツ、中国といった国だけでなく、他の先進的な諸国とも比較を行って日本の状況を相対化することが重要である。ここでは、高い生産性水準が高所得と豊かな経済社会に結びついている先進的な地域である北欧諸国と比較をしてみたい。

北欧諸国は、スウェーデン・ノルウェー・フィンランドのいわゆるスカンジナビア諸国とデンマークやアイスランドを指すが、ここでは特にス

	日本	スウェーデン	ノルウェー	フィンランド
労働生産性	44.6	63.9	70.1	62.6
IT・デジタル化	56.6	65.7	62.5	77.3
教育・人材	63.7	77.2	76.2	77.3
イノベーション	61.7	63.0	62.2	60.9
環境	55.5	63.0	49.0	36.8
所得分配	48.4	55.4	64.9	67.8
サプライチェーン	65.0	77.9	59.2	71.4

※46カ国(OECD加盟国+G20)平均を50としたスコア

生産性の評価要因及び各構成要素  
 <北欧諸国及び日本（2020年）>



ウェーデン・ノルウェー・フィンランドと日本を比較する。

概観すると、「イノベーション」は北欧3カ国とも日本とほぼ同水準だが、「IT・デジタル化」や「教育・人材」は3カ国とも日本を上回る。「環境」も、「脱炭素」で日本より大幅にスコアが高くなっている。北欧諸国は、手厚い社会保障で知られるが、今回のスコアをみて

	日本	スウェーデン	ノルウェー	フィンランド
IT・デジタル化	56.6	65.7	62.5	77.3
基盤（インフラ）	74.6	81.2	81.2	72.5
政府	73.9	89.1	76.1	93.5
産業化	52.1	85.2	30.1	69.2
付加価値創出力	25.9	7.4		74.1

	日本	スウェーデン	ノルウェー	フィンランド
環境	55.5	63.0	49.0	36.8
脱炭素	47.8	95.7	82.6	65.2
大気汚染	60.3	83.4	51.9	54.5
エネルギー効率	57.5	25.0	22.5	10.0
エネルギー生産性	56.5	47.8	39.1	17.4

	日本	スウェーデン	ノルウェー	フィンランド
教育・人材	63.7	77.2	76.2	77.3
学校教育成績	90.1	73.0	57.7	87.4
社会人学力成績	100.0	86.5	81.4	96.3
人材投資・育成	37.9	73.7	73.1	76.9
付加価値創出力	26.8	75.6	92.7	48.8

	日本	スウェーデン	ノルウェー	フィンランド
所得分配	48.4	55.4	64.9	67.8
所得格差	50.2	61.1	69.6	76.0
労働分配率	72.5	35.0	50.0	32.5
相対的貧困	22.5	70.0	75.0	95.0

	日本	スウェーデン	ノルウェー	フィンランド
イノベーション	61.7	63.0	62.2	60.9
基盤（インフラ）	68.0	74.6	60.1	68.4
パフォーマンス	77.0	71.2	47.3	64.1
投資	93.9	78.3	79.1	75.0
付加価値創出力	8.0	28.0		36.0

	日本	スウェーデン	ノルウェー	フィンランド
サプライチェーン	65.0	77.9	59.2	71.4
グローバルなSCの広がり	56.5	57.6	60.9	70.7
物流効率	91.3	97.8	63.0	82.6
投資環境	47.1	78.3	53.6	60.9

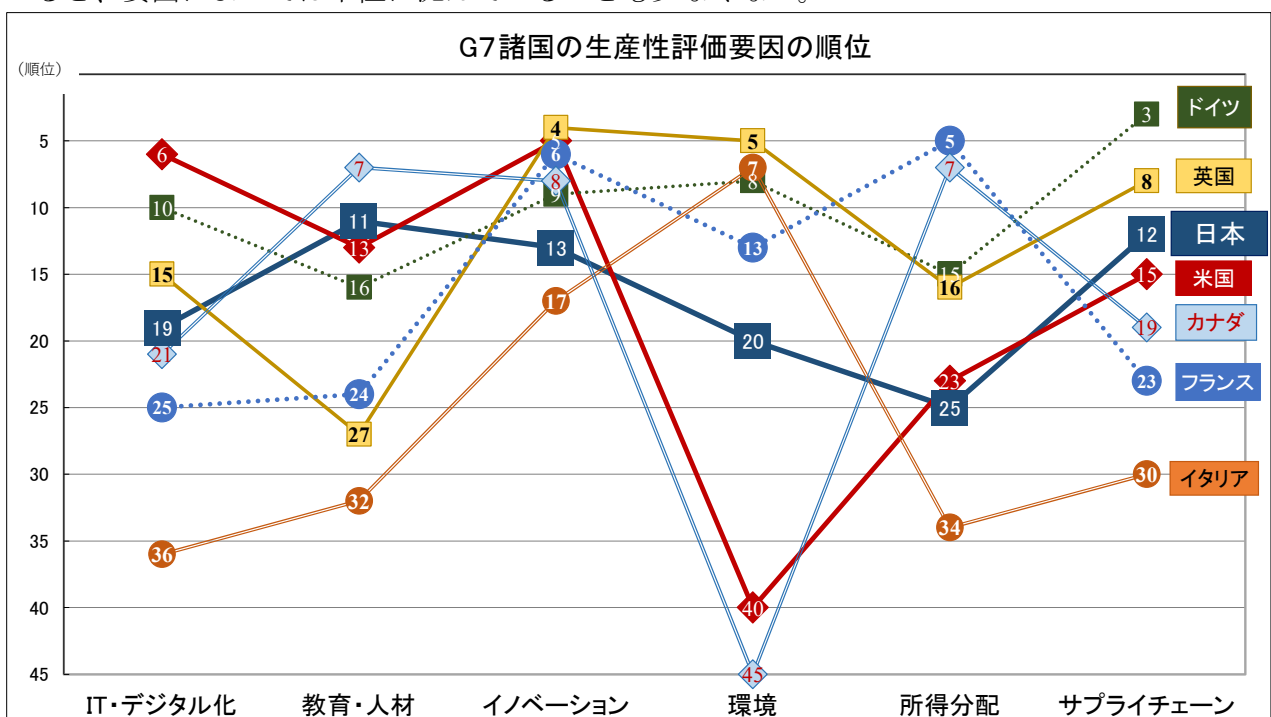
も「所得格差」が日本を大きく上回っている（所得格差が日本より小さいため、スコアで見ると日本を上回る。）

特に、スウェーデンは、全ての評価要因で日本を上回っており、特に「教育・人材」と「サプライチェーン」が今回の対象国の中でトップクラスに位置している。スウェーデンは、レーダーチャートの右側に位置する生産性向上要因（「IT・デジタル化」、「教育・人材」、「イノベーション」）と、持続可能性に関わるレーダーチャート左側の要因（「環境」、「所得分配」、「サプライチェーン」）いずれも高スコアになっており、バランスがとれているという意味でドイツと類似している。

フィンランドも、各要因のスコアをみるとスウェーデンに類似しているが、「環境」のスコアが低くなっているところに相違がある。これは、温室効果ガスなどの排出は少ないものの、寒冷地にあるために暖房等によるエネルギー消費が非常に多いこと、多くのエネルギーを使用する木材・製紙工業のウエイトが大きい産業構造のため、「エネルギー効率」や「エネルギー生産性」が低くなっていることが影響している。これは、エネルギーを多く消費する石油関連産業やアルミ精錬などのウエイトが高いノルウェーも同様である。

## G7 諸国で比較した生産性評価要因

OECD 加盟国や G20 諸国を比較対象として、それぞれの生産性評価要因をみていくと、日本の順位は比較的上位になっていることが多い。しかし、経済規模が比較的近い G7 と比較すると、要因によっては下位に沈んでいることも少なくない。



特に、「イノベーション」は、46カ国でみると比較的上位（13位）に位置しているものの、G7を比較対象とするとイタリア以外の国の後塵を拝している（G7中6位）。このことは、イノベーションを数多く生み出している主要国の中でみれば、日本に優位性があるとは必ずしもいえない状況にある。

「所得分配」（同6位）や「環境」（同5位）も、比較対象を46カ国にすると20位台に位置しているが、G7では比較的下位にとどまる。したがって、今回の6要因のうち半分にあたる3要因は、G7の中でみると4～6位に位置することになる。

なお、「サプライチェーン」（同3位）、「IT・デジタル化」（同4位）は、G7でもほぼ中位に位置しているほか、「教育・人材」ではG7でカナダに次ぐ2位となっている。

こうしてみると、46カ国を比較対象としたときと、G7を比較対象とした時では「見え方」がやや異なることに留意する必要がある。

## （参考） 中国

中国も今回の国際比較対象にしているが、スコアでみると日米独のレーダーチャートとは明らかに異質な形状になっている。これは、利用できる統計データが日米独をはじめとするOECD加盟国より少なく、一部のサブカテゴリのスコア自体が算出できないことが大きく影響している。特に、「付加価値創出力」については、EU諸国及び日米英のみを対象としてデータが公表されているデータベースを利用している関係で、「IT・デジタル化」・「教育・人材」・「イノベーション」全てのサブカテゴリで中国のデータがブランクになっている（EUの資金で運営されるEU-KLEMSデータベースを利用している）。

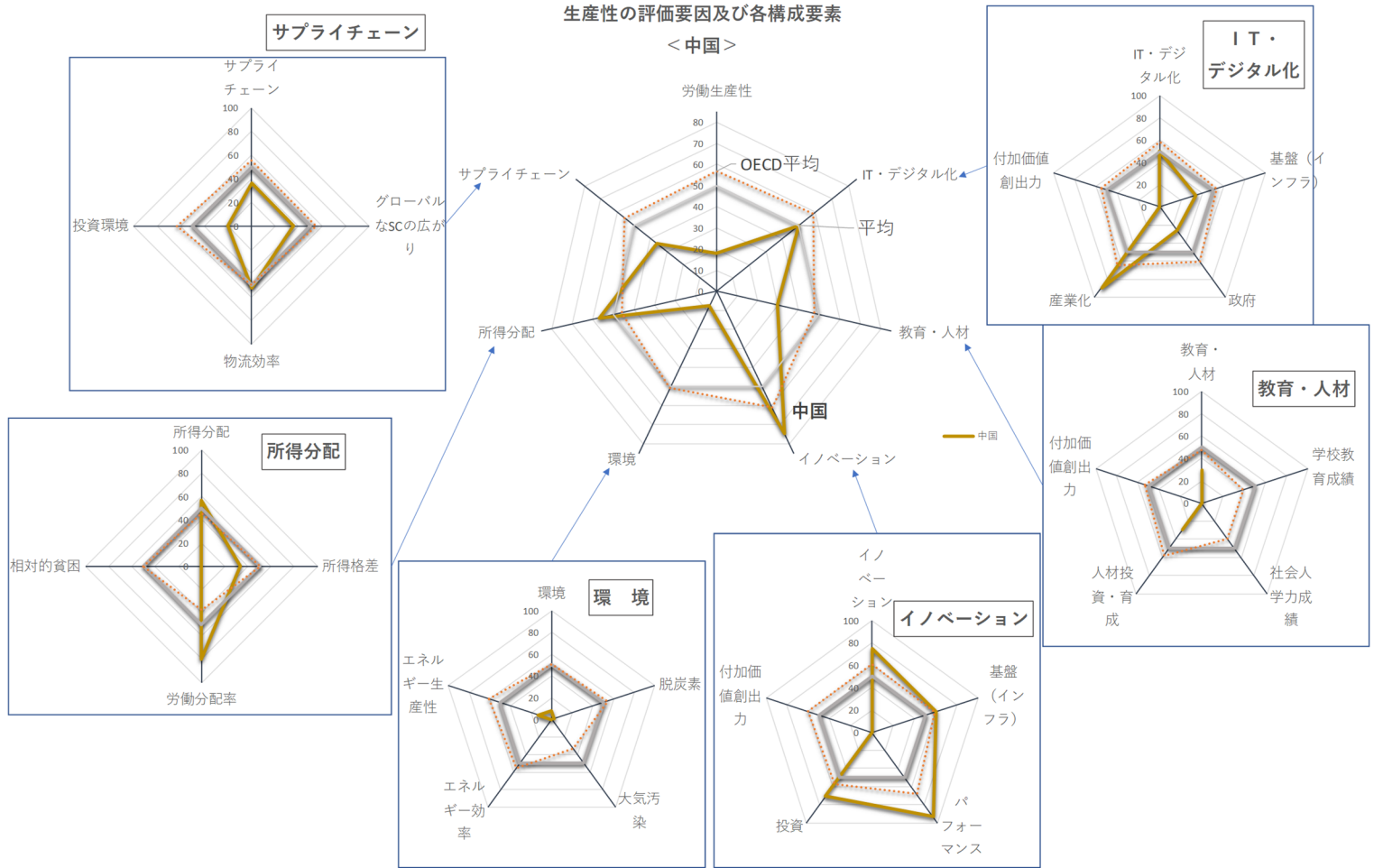
また、中国の場合、「環境」のスコアが非常に低くなっているが、CO2排出量（GDP比）やSOX・NOXなど大気汚染物質の排出量のデータは、直近年が入手できず、2014年ベースになっている。現在の中国はいずれの物質も世界有数の排出国とみなされていることから、実態でみると今回算出したスコアと乖離が生じている可能性がある。

一方で、「IT・デジタル化」や「イノベーション」は、現在の中国経済の強みの1つとなっており、経済成長を牽引する役割を果たしている。スコアでみても、「所得分配」を合わせた3要因が突出するような格好になっている。こうした先進的な部分がある一方で、「環境」や「教育・人材」、「サプライチェーン」のように平均を大きく下回る要因が併存しているところにレーダーチャートでみた中国の特徴がある。

生産性評価要因のスコア（中国／2020年）

	中国	平均	OECD平均
労働生産性	18.2	50	56.8
IT・デジタル化	49.8	50	58.7
教育・人材	29.5	50	47.4
イノベーション	74.8	50	61.1
環境	7.6	50	50.9
所得分配	56.8	50	46.0
サプライチェーン	36.1	50	55.8

このような主要先進国と大きく異なるレーダーチャートの形状は、中国の社会制度や経済システムが異なっていることに起因する部分もあると思われるが、少なくとも日本や米国、ドイツなどといった国とは生産性をめぐる環境や条件に相違があることを示している。



	中国	平均	OECD平均
IT・デジタル化	49.8	50	58.7
基盤（インフラ）	34.1	50	53.6
政府	26.1	50	60.9
産業化	89.1	50	64.8
付加価値創出力		50	55.6

	中国	平均	OECD平均
環境	7.6	50	50.9
脱炭素	2.2	50	54.3
大気汚染		50	33.3
エネルギー効率		50	55.0
エネルギー生産性	13.0	50	60.9

	中国	平均	OECD平均
教育・人材	29.5	50	47.4
学校教育成績		50	38.7
社会人学力成績		50	39.5
人材投資・育成	29.5	50	57.7
付加価値創出力		50	53.7

	中国	平均	OECD平均
所得分配	56.8	50	46.0
所得格差	33.7	50	50.5
労働分配率	80.0	50	37.5
相対的貧困		50	50.0

	中国	平均	OECD平均
イノベーション	74.8	50	61.1
基盤（インフラ）	60.0	50	58.7
パフォーマンス	93.5	50	68.0
投資	70.7	50	57.5
付加価値創出力		50	60.0

	中国	平均	OECD平均
サプライチェーン	36.1	50	55.8
グローバルなSCの広がり	35.9	50	54.3
物流効率	52.2	50	50.0
投資環境	20.3	50	63.0

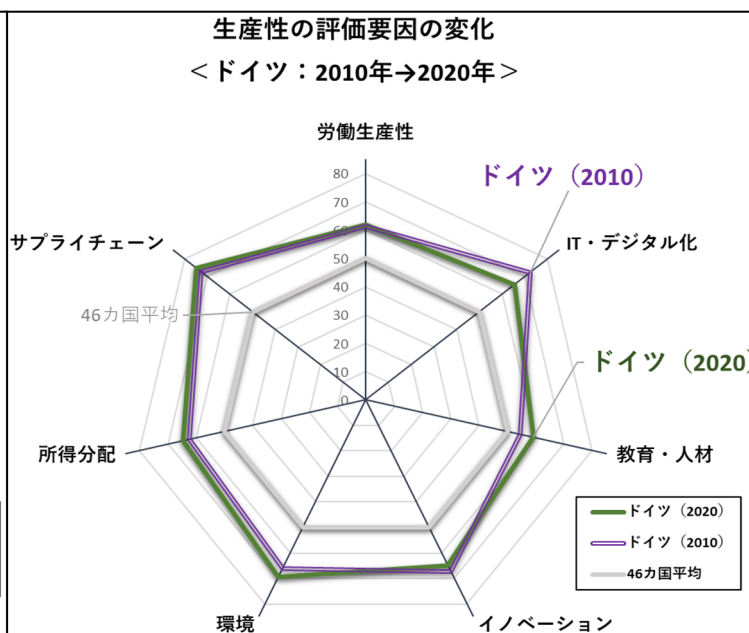
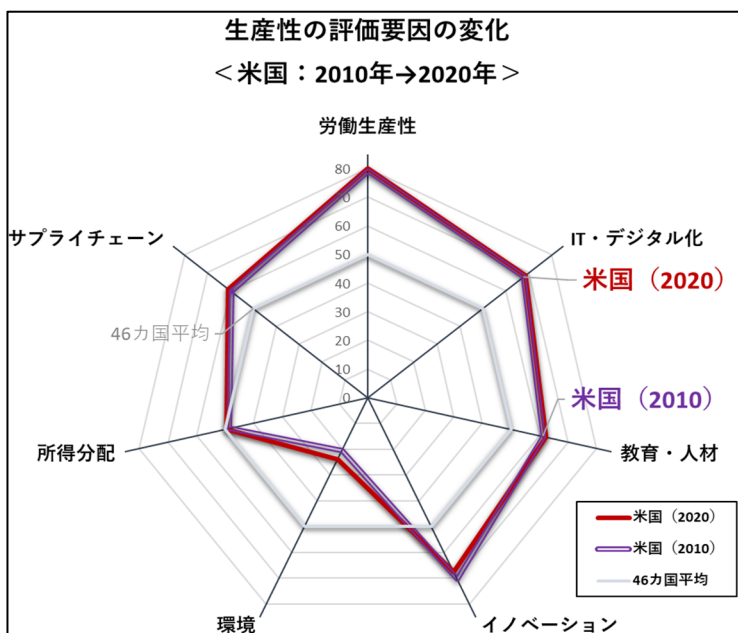
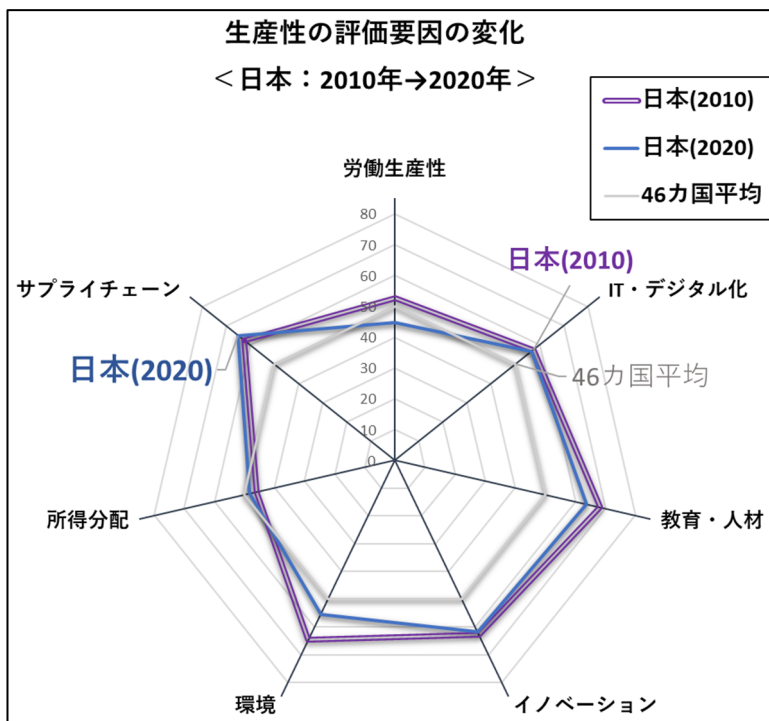
(参考) 2010年と比較した日米独の現状

右図は、生産性をめぐる日本の状況を2010年と比較したものである。

「所得分配」や「サプライチェーン」のスコアがやや上昇したものの、「IT・デジタル化」、「教育・人材」、「イノベーション」、「環境」といった要因でスコアが低下している。特に「環境」のサブカテゴリである「脱炭素」は、原子力発電を停止して火力発電に置換した影響でCO2排出量が増加していることと、欧州諸国を中心に再生エネルギー利用が加速していることもあり、スコアが今回最も大幅に低下した。

一方、米国は、「イノベーション」でスコアが低下したものの、他の要因をみると10年前と変化がないか改善しており、労働生産性のスコアにも大きな変化は見られない。

ドイツも、労働生産性のスコアはほとんど変化していない。生産性評価要因をみても、「IT・デジタル化」や「イノベーション」でスコアが低下しているが、「教育・人材」など他の分野で改善している。



日本の低さが目立つ「付加価値創出力」をみると、「IT・デジタル化」では日本が低下する一方、米国とドイツは改善している。

「教育・人材」の「付加価値創出力」をみても、日本で大幅にスコアが低下しており、米国やドイツとの差が拡大している。

唯一、「イノベーション」は、日米独三カ国ともスコアが低下している。とはいえ、3つの「付加価値創出力」指標全てのスコアが低下しているのは、日本のみである。

日本の場合、生産性向上に関連する「IT・デジタル化」や「イノベーション」といった要因レベルでは若干の低下にとどまっている。しかし、「付加価値創出力」がいずれの要因でも落ち込んでいる。このことは、付加価値を生み出す力がこの10年ほどで失われつつあることをどの指標も示している。米国やドイツと比較しても、日本の後退がやや目立つような結果になっている。

なお、時系列比較にあたっては、いくつかの要因においてデータ収集国数が2010年と2020年で異なるケースがあり、各国のスコアにもそれが影響している。今回、そうした要因をコントロールしきれていないため、ここでは参考として掲載していることに留意されたい。

10年間の変化 (2010→2020年)

	日本	米国	ドイツ
IT・デジタル化	-0.8	1.0	-7.0
基盤 (インフラ)	-4.3	2.9	-8.7
政府	6.4	-9.9	-13.5
産業化	-2.8	-2.9	-8.8
付加価値創出力	-2.6	13.8	3.2

	日本	米国	ドイツ
教育・人材	-4.4	1.0	4.5
学校教育成績	-2.7	2.7	-5.4
社会人学力成績	0.0	0.0	0.0
人材投資・育成	1.7	3.4	1.3
付加価値創出力	-16.4	-2.2	22.0

	日本	米国	ドイツ
イノベーション	-1.1	-2.8	-2.5
基盤 (インフラ)	2.9	-0.4	0.6
パフォーマンス	-10.4	3.4	6.8
投資	16.0	0.2	-5.9
付加価値創出力	-13.1	-14.3	-11.6

	日本	米国	ドイツ
環境	-9.1	3.5	3.4
脱炭素	-19.6	8.7	6.5
大気汚染	-15.9	8.2	-2.8
エネルギー効率	3.4	-0.6	1.4
エネルギー生産性	-4.3	-2.2	8.7

	日本	米国	ドイツ
所得分配	2.4	1.2	2.3
所得格差	-4.7	3.2	1.8
労働分配率	15.0	2.5	12.5
相対的貧困	-3.2	-2.1	-7.5

	日本	米国	ドイツ
サプライチェーン	2.4	1.4	2.3
グローバルなSCの広がり	4.3	4.3	5.4
物流効率	2.2	4.3	0.0
投資環境	0.7	-4.3	1.4

## 6 | 各生産性評価要因・サブカテゴリ別にみた対象国のスコア

6テーマの生産性評価要因は、それぞれ3~4のサブカテゴリのスコアを平均する形で定量化されている。ここでは、それぞれの評価要因及びサブカテゴリのスコアから対象国の状況を概観する。



## IT・デジタル化

「IT・デジタル化」は、①ITを利用するための基盤・インフラ、②政府サービスの電子化がどれだけ進んでいるか、③情報通信・デジタルを軸とした産業化がどれだけ発展しているか、④IT資産がどのくらい付加価値を生み出しているか（付加価値創出力）の4カテゴリから構成されている。

①「基盤・インフラ」は、インターネット利用者割合や100人当たりモバイルブロードバンド加入者数など情報通信サービスへのアクセスをスコア化したものである。上位には、デンマーク、韓国、ルクセンブルク、ノルウェーが並んでいる。また、日本のスコアは、英国や米国とほぼ同水準となっている。

②「政府」は、国連が公表している「E-Government Development Index (EGDI)」をスコア化している。これは、各国政府のオンラインサービス、通信、人的資本といった観点から、国連が電子政府の開発状況を指標化したものである。上位をみると、基盤・インフラと同様にトップがデンマーク、第2位が韓国であった。日本は、電子政府化が遅れていると指摘されるが、

### IT・デジタル化

基盤(インフラ)	スコア
1 デンマーク	91.3
2 韓国	83.3
3 ルクセンブルク	81.2
4 ノルウェー	81.2
5 スウェーデン	81.2
6 アイスランド	80.4
7 オランダ	79.0
8 スイス	76.8
9 英国	76.8
10 日本	74.6
11 米国	73.9
12 フィンランド	72.5
13 エストニア	68.1
14 オーストラリア	66.7
15 サウジアラビア	64.5
16 スペイン	62.3
17 フランス	60.9
18 ドイツ	60.9
19 ベルギー	60.1
20 イスラエル	58.7
21 カナダ	58.0
22 ラトビア	56.5
23 アイルランド	56.5
24 ニュージーランド	52.9
25 ポーランド	51.4
26 オーストリア	47.1
27 チェコ	44.9
28 リトアニア	43.5
29 スロバキア	42.8
30 ギリシャ	39.9
31 ポルトガル	37.7
32 チリ	37.7
33 ロシア	37.0
34 スロベニア	35.5
35 中国	34.1
36 ハンガリー	31.2
37 イタリア	29.7
38 南アフリカ	26.1
39 コスタリカ	23.9
40 アルゼンチン	23.2
41 インドネシア	23.2
42 ブラジル	22.5
43 トルコ	16.7
44 メキシコ	15.2
45 コロンビア	6.5
46 インド	2.2

政府	スコア
1 デンマーク	100.0
2 韓国	97.8
3 エストニア	95.7
4 フィンランド	93.5
5 オーストラリア	91.3
6 スウェーデン	89.1
7 英国	87.0
8 ニュージーランド	84.8
9 米国	82.6
10 オランダ	80.4
11 アイスランド	78.3
12 ノルウェー	76.1
13 日本	73.9
14 オーストリア	71.7
15 スイス	69.6
16 スペイン	67.4
17 フランス	65.2
18 リトアニア	63.0
19 サウジアラビア	60.9
20 ポーランド	58.7
21 ドイツ	56.5
22 カナダ	54.3
23 アイルランド	52.2
24 チリ	50.0
25 イスラエル	47.8
26 アルゼンチン	45.7
27 ルクセンブルク	43.5
28 ベルギー	41.3
29 ポルトガル	39.1
30 ロシア	37.0
31 イタリア	34.8
32 チェコ	32.6
33 ギリシャ	30.4
34 サウジアラビア	28.3
35 中国	26.1
36 スロバキア	23.9
37 ラトビア	21.7
38 ハンガリー	19.6
39 トルコ	17.4
40 ブラジル	15.2
41 コスタリカ	13.0
42 メキシコ	10.9
43 コロンビア	8.7
44 南アフリカ	6.5
45 インドネシア	4.3
46 インド	2.2

産業化	スコア
1 チェコ	90.5
2 イスラエル	89.7
3 中国	89.1
4 アイルランド	87.7
5 インド	85.9
6 スウェーデン	85.2
7 ラトビア	79.2
8 スロバキア	77.0
9 アルゼンチン	72.8
10 ハンガリー	71.8
11 オランダ	70.9
12 エストニア	69.8
13 フィンランド	69.2
14 米国	66.1
15 韓国	63.3
16 ロシア	58.7
17 サウジアラビア	58.7
18 ポーランド	58.7
19 英国	58.5
20 ドイツ	55.5
21 コスタリカ	54.5
22 日本	52.1
23 カナダ	49.8
24 アイスランド	49.6
25 ブラジル	48.9
26 インドネシア	44.6
27 デンマーク	44.2
28 コロンビア	43.7
29 フランス	42.8
30 ポルトガル	38.9
31 スペイン	37.8
32 ベルギー	37.1
33 南アフリカ	34.8
34 オーストリア	34.6
35 オーストラリア	33.6
36 メキシコ	32.8
37 スイス	31.4
38 ノルウェー	30.1
39 イタリア	28.9
40 リトアニア	27.8
41 ルクセンブルク	27.3
42 スロベニア	26.5
43 ニュージーランド	25.8
44 チリ	20.9
45 ギリシャ	13.4
46 トルコ	10.9

付加価値創出力	スコア
1 ポーランド	100.0
2 アイルランド	96.3
3 スロベニア	92.6
4 ドイツ	88.9
5 スロバキア	85.2
6 ルクセンブルク	81.5
7 ラトビア	77.8
8 フィンランド	74.1
9 ハンガリー	70.4
10 ギリシャ	66.7
11 ポルトガル	63.0
12 イタリア	59.3
13 ベルギー	55.6
14 米国	51.9
15 デンマーク	48.1
16 チェコ	44.4
17 スペイン	40.7
18 オランダ	37.0
19 フランス	33.3
20 リトアニア	29.6
21 日本	25.9
22 英国	22.2
23 エストニア	18.5
24 オーストリア	14.8
25 トルコ	11.1
26 スウェーデン	7.4
27 スイス	3.7
オーストラリア	
カナダ	
チリ	
コロンビア	
コスタリカ	
アイスランド	
イスラエル	
韓国	
メキシコ	
ニュージーランド	
ノルウェー	
アルゼンチン	
ブラジル	
中国	
インド	
インドネシア	
ロシア	
サウジアラビア	
南アフリカ	

IT・デジタル化 順位	スコア
1 韓国	81.5
2 フィンランド	77.3
3 アイルランド	73.2
4 デンマーク	70.9
5 アイスランド	69.4
6 米国	68.6
7 ポーランド	67.2
8 オランダ	66.8
9 スウェーデン	65.7
10 ドイツ	65.5
11 イスラエル	65.4
12 オーストラリア	63.9
13 エストニア	63.0
14 ノルウェー	62.5
15 英国	61.1
16 ラトビア	58.8
17 ルクセンブルク	58.4
18 スロバキア	57.2
19 日本	56.6
20 ニュージーランド	54.5
21 カナダ	54.1
22 スロベニア	53.9
23 チェコ	53.1
24 スペイン	52.1
25 フランス	50.6
26 サウジアラビア	50.5
27 中国	49.8
28 ベルギー	48.5
29 ハンガリー	48.2
30 アルゼンチン	47.2
31 スイス	45.4
32 ポルトガル	44.7
33 ロシア	44.2
34 オーストリア	42.1
35 リトアニア	41.0
36 イタリア	38.2
37 ギリシャ	37.6
38 チリ	36.2
39 コスタリカ	30.5
40 インド	30.1
41 ブラジル	28.9
42 インドネシア	24.0
43 南アフリカ	22.5
44 コロンビア	19.6
45 メキシコ	19.6
46 トルコ	14.0

これはオンラインサービスを指すことが多く、通信環境や情報技術を使いこなすスキルレベルや教育環境は比較的良好なことから、ノルウェーなどとほぼ同水準のスコアになっている。

③「産業化」は、国内産業の中で情報通信業がどのくらいのウエイトを占めているかなどをスコア化しており、上位にチェコ、イスラエル、中国が並んでいる。

④「付加価値創出力」は、IT資産当たりで付加価値がどの程度生み出されているかをみたものである。日本の無形資産投資（GDP比）は、米国やドイツ、英国といった主要国より少なく、伸び率も低迷していると指摘されているが、無形資産の重要な要素であるIT資産がどれだけ付加価値創出につながっているかといった点でも、データ取得可能な27カ国中21位にとどまっている。これは、英国とほぼ同程度とはいえ、米国やドイツを大幅に下回る水準である。ちなみに、就業者1人当たりでみたIT資産をみると、日本は米国や英国の7割程度でしかない。そのため、「分母」にあたるIT資産が少ない分IT資産当たり付加価値が米英より大きくなりそうだが、必ずしもそうならないところに日本の付加価値創出力の弱さが表れている。

①～④を統合した「IT・デジタル化」は、韓国がトップとなり、フィンランド、アイルランドと続いている。韓国の場合、「付加価値創出力」のデータがないが、便宜的に他の3カテゴリの平均値で代替する形でスコアを総合化している点に留意する必要がある。日本は、「産業化」や「付加価値創出力」のスコアが相対的に低いことから、総合しても46カ国中19位と平均をやや上回る程度で、スロバキアやニュージーランド、カナダといった国と同水準になっている。

「IT・デジタル化」ということでは、ChatGPTに代表される生成AIの登場で、ビジネスの仕方が変わり、上手く活用できれば大幅な生産性向上が期待できるといわれている。これまで機械化・自動化が難しいとされてきたホワイトカラーの業務を代替できるため、雇用の喪失を懸念する声もあるが、マクロで見れば人手不足に悩む日本にとって福音となりうる。今後、「IT・デジタル化」のスコアは、このようなイノベーションがどう影響を及ぼすかによって左右されることになると思われる。

## 教育・人材

---

「教育・人材」は、①生徒の学力（OECD・PISA 調査ベース）、②成人の数的思考力など（OECD・PIAAC 調査ベース）、③人材に投資や育成をしているか、④STEM人材がどのくらい付加価値を生み出しているか（付加価値創出力）の4カテゴリからなる。

①「学校教育成績」は、OECDが読解力・数学・科学の学習到達度を調査した結果をスコア化したものである。上位はエストニア、韓国、カナダ、日本と続いており、米国（同19位）

やドイツ（同 14 位）は中位に位置している。

②「社会人学力成績」は、成人の数的思考力・読解力・問題解決力を調査した結果をスコア化したもので、今回のサブカテゴリの中で唯一日本が 1 位になっている。2 位以降は、フィンランド、オランダ、スウェーデンといった国が並んでいる。米国（同 17 位）やドイツ（同 13 位）は、ここでも中位にとどまっている。

③「人材投資・育成」は、専門・科学技術サービス業従事者の平均月収や女性管理職比率、人的資本投資額（GDP 比）など 7 指標を統合してスコア化したものである。上位は、フィンランド、スウェーデン、ノルウェーといった北欧諸国が独占している。日本は、人的資本投資額（GDP 比）や女性管理職比率が最下位だったほか、国外への留学生比率も 46 カ国中 40 位だったことが響いて、ポーランドやコスタリカと同水準（38 位）にとどまっている。

④「付加価値創出力」は、情報通信業、専門・科学技術サービス業の就業者を STEM 人材と見做して 1 人当たり付加価値額を算出したものであり、インドネシアやノルウェーのような資源国や数多くの外資企業が進出するアイルランドのように STEM 人材が少ない構造になっている国と、STEM 人材が比較的多い米国のような国が上位に混在している。米国の場合、広範な産業分野でデジタル化が進んでおり、今回の対象分野以外で多くの STEM 人材が

教育・人材

学校教育成績	スコア
1 エストニア	98.2
2 韓国	92.8
3 カナダ	90.1
4 日本	90.1
5 ポーランド	87.4
6 フィンランド	87.4
7 英国	73.9
8 スウェーデン	73.0
9 スロベニア	72.1
10 オランダ	70.3
11 アイルランド	69.4
12 ニューゼーランド	69.4
13 デンマーク	65.8
14 ドイツ	65.8
15 ベルギー	64.0
16 オーストラリア	59.5
17 スイス	59.5
18 ノルウェー	57.7
19 米国	55.0
20 チェコ	54.1
21 フランス	50.5
22 ポルトガル	45.0
23 オーストリア	45.0
24 ラトビア	41.4
25 スペイン	40.5
26 アイスランド	31.5
27 イタリア	28.8
28 リトアニア	27.9
29 ハンガリー	27.0
30 ルクセンブルク	25.2
31 スロバキア	20.7
32 イスラエル	17.1
33 トルコ	17.1
34 ギリシャ	10.8
35 チリ	8.1
36 メキシコ	5.4
37 コロンビア	2.7
コスタリカ	
アルゼンチン	
ブラジル	
中国	
インド	
インドネシア	
ロシア	
サウジアラビア	
南アフリカ	

社会人学力成績	スコア
1 日本	100.0
2 フィンランド	96.3
3 オランダ	87.2
4 スウェーデン	86.5
5 ノルウェー	81.4
6 オーストラリア	77.1
7 ニューゼーランド	76.8
8 チェコ	70.1
9 デンマーク	69.1
10 スロバキア	64.8
11 オーストリア	63.3
12 エストニア	61.0
13 ドイツ	56.8
14 韓国	55.7
15 カナダ	55.4
16 ハンガリー	48.0
17 米国	38.2
18 ポーランド	37.9
19 アイルランド	35.7
20 フランス	32.1
21 スロベニア	29.3
22 イスラエル	23.5
23 ギリシャ	19.5
24 イタリア	16.1
25 スペイン	16.1
26 メキシコ	10.1
27 トルコ	9.8
28 チリ	3.7
ベルギー	
コロンビア	
コスタリカ	
アイスランド	
ラトビア	
リトアニア	
ルクセンブルク	
ポルトガル	
スイス	
英国	
アルゼンチン	
ブラジル	
中国	
インド	
インドネシア	
ロシア	
サウジアラビア	
南アフリカ	

人材投資・育成	スコア
1 フィンランド	76.9
2 スウェーデン	73.7
3 ノルウェー	73.1
4 オーストリア	70.3
5 スロベニア	68.3
6 ドイツ	67.5
7 韓国	67.3
8 フランス	65.7
9 アイスランド	65.4
10 エストニア	64.1
11 ベルギー	62.8
12 英国	62.7
13 ポルトガル	61.1
14 韓国	60.5
15 イスラエル	58.8
16 アイルランド	58.3
17 オランダ	55.5
18 スイス	55.5
19 デンマーク	53.2
20 カナダ	53.1
21 ルクセンブルク	52.6
22 リトアニア	50.6
23 オーストラリア	50.5
24 チリ	50.2
25 ラトビア	48.0
26 チェコ	46.5
27 スロバキア	46.5
28 サウジアラビア	45.0
29 スペイン	43.6
30 ニューゼーランド	42.8
31 ロシア	42.2
32 イタリア	42.2
33 ギリシャ	41.5
34 ハンガリー	40.4
35 コロンビア	39.8
36 メキシコ	39.3
37 ポーランド	38.9
38 日本	37.9
39 コスタリカ	37.7
40 アルゼンチン	33.6
41 ブラジル	31.5
42 インド	31.3
43 中国	29.5
44 南アフリカ	25.7
45 トルコ	23.4
46 インドネシア	14.7

付加価値創出力	スコア
1 アイルランド	100.0
2 インドネシア	97.6
3 米国	95.1
4 ノルウェー	92.7
5 ポーランド	90.2
6 デンマーク	87.8
7 アイスランド	85.4
8 オーストリア	82.9
9 メキシコ	80.5
10 ルクセンブルク	78.0
11 スウェーデン	75.6
12 チェコ	73.2
13 オーストラリア	70.7
14 カナダ	68.3
15 ロシア	65.9
16 リトアニア	63.4
17 韓国	61.0
18 チリ	58.5
19 イタリア	56.1
20 スイス	53.7
21 エストニア	51.2
22 フィンランド	48.8
23 ドイツ	46.3
24 フランス	43.9
25 ギリシャ	41.5
26 ニューゼーランド	39.0
27 スペイン	36.6
28 ベルギー	34.1
29 ラトビア	31.7
30 スロバキア	29.3
31 日本	26.8
32 ポルトガル	24.4
33 スロベニア	22.0
34 コスタリカ	19.5
35 イスラエル	17.1
36 コロンビア	14.6
37 南アフリカ	12.2
38 ハンガリー	9.8
39 オランダ	7.3
40 英国	4.9
41 ブラジル	2.4
トルコ	
アルゼンチン	
中国	
インド	
サウジアラビア	

教育・人材 順位	スコア
1 フィンランド	77.3
2 スウェーデン	77.2
3 ノルウェー	76.2
4 韓国	69.2
5 デンマーク	69.0
6 エストニア	68.6
7 カナダ	66.7
8 アイルランド	65.8
9 オーストリア	65.4
10 オーストラリア	64.4
11 日本	63.7
12 ポーランド	63.6
13 米国	62.2
14 チェコ	61.0
15 アイスランド	60.8
16 ドイツ	59.1
17 ニューゼーランド	57.0
18 スイス	56.2
19 インドネシア	56.1
20 オランダ	55.1
21 ロシア	54.0
22 ベルギー	53.6
23 ルクセンブルク	51.9
24 フランス	48.1
25 スロベニア	47.9
26 リトアニア	47.3
27 英国	47.2
28 サウジアラビア	45.0
29 ポルトガル	43.5
30 ラトビア	40.4
31 スロバキア	40.3
32 イタリア	35.8
33 スペイン	34.2
34 メキシコ	33.8
35 アルゼンチン	33.6
36 インド	31.3
37 ハンガリー	31.3
38 チリ	30.1
39 中国	29.5
40 イスラエル	29.1
41 コスタリカ	28.6
42 ギリシャ	28.3
43 コロンビア	19.0
44 南アフリカ	18.9
45 ブラジル	17.0
46 トルコ	16.8

活躍していることも影響していると考えられる。日本は 41 カ国中 31 位で、スロバキアやポルトガルと同水準であった。全従業者に占める STEM 人材比率をみると、日本 (14%) はカナダ・ブラジル・スロバキアなどと同レベルであり、米国 (21%) や英国 (19%)、ドイツ (17%) よりも低くなっている。全従業者ベースよりも STEM 人材当たりのほうが指標の「分母」が相対的に小さくなるため、当該指標でみる限り有利になりそうだが、必ずしもそうはなっていない。

①～④を統合した「教育・人材」は、フィンランドがトップとなり、以下スウェーデン、ノルウェーと北欧諸国が上位に並んでいる。日本は 46 カ国中 11 位で米国 (同 13 位) やドイツ (同 16 位) よりやや高い順位になっている。もっとも、これは良好な学力成績に負う部分が大きく、人材や教育への投資の少なさや付加価値創出力の低さといった課題にも目を向ける必要がある。

## イノベーション

---

「イノベーション」は、①研究者数などイノベーションの基盤となる要因、②論文数・特許数などイノベーションのパフォーマンス、③イノベーションを生み出すためにどのくらい投資をしているか、④研究開発投資 (ストックベース) がどのくらい付加価値を生み出しているか (付加価値創出力) の 4 カテゴリで構成されている。

①「基盤 (インフラ)」は、世界知的所有権機関 (WIPO) による Global Innovation Index や研究者数、博士号取得者数、開業率など 9 指標を統合・スコア化したものである。上位には米国、スイス、英国が並んでおり、日本は 46 カ国中 12 位でフランスとほぼ同水準だった。研究者数は多いものの、開業率が極めて低いことが影響しているものと考えられる。

②「パフォーマンス」は、論文数や特許数などを統合・スコア化したもので、トップの米国以下、中国、英国、ドイツが上位に並んでいる。日本 (8 位) も比較的上位に位置しているが、G7 でみると 6 位にとどまっている。特許数では米国に次ぐものの、論文の質 (被引用 TOP10% 論文数) が 12 位 (G7 では最下位) だったことなどが影響した。論文数・論文の質はいずれも中国がトップになっており、他のカテゴリと比較すると中国の存在感が目立つ。

③「投資」は、研究開発費対 GDP 比と R&D 政府支出及び税制優遇 GDP 比を統合・スコア化している。これは、韓国・日本・オーストリア・スイスが上位に名を連ねている。研究開発費 GDP 比は、イスラエル・韓国・スウェーデン・米国が上位に並んでおり、日本も 6 位であった。R&D 政府支出及び税制優遇 GDP 比は、日本がトップとなっており、韓国・ノルウェー・オーストリアが上位に並ぶ。一方、G7 諸国でも、米国や英国、イタリア、カナダは中位に位置しており、R&D 投資をめぐる政府の関与は主要先進国でもスタンスに差があることがみて

イノベーション

基盤 (インフラ)	スコア
1 米国	86.4
2 スイス	80.1
3 英国	77.0
4 韓国	75.8
5 カナダ	74.8
6 スウェーデン	74.6
7 オーストラリア	73.3
8 ドイツ	70.8
9 オランダ	70.1
10 フィンランド	68.4
11 フランス	68.1
12 日本	68.0
13 オーストリア	64.7
14 エストニア	63.1
15 イスラエル	60.3
16 ノルウェー	60.1
17 中国	60.0
18 アイルランド	58.1
19 ベルギー	56.6
20 デンマーク	56.5
21 スペイン	51.1
22 ニュージーランド	49.0
23 ポルトガル	48.9
24 ルクセンブルク	48.6
25 ブラジル	47.6
26 トルコ	43.3
27 イタリア	43.0
28 ロシア	41.1
29 アイスランド	40.9
30 サウジアラビア	40.9
31 スロベニア	40.2
32 チリ	36.3
33 チェコ	36.3
34 ハンガリー	34.5
35 ラトビア	33.4
36 ポーランド	33.0
37 コロンビア	32.4
38 ギリシャ	31.4
39 スロバキア	31.0
40 メキシコ	30.6
41 リトアニア	29.5
42 インド	24.2
43 インドネシア	23.3
44 南アフリカ	22.0
45 コスタリカ	21.3
46 アルゼンチン	20.8

パフォーマンス	スコア
1 米国	93.9
2 中国	93.5
3 英国	89.9
4 ドイツ	89.0
5 フランス	80.6
6 韓国	79.5
7 イタリア	77.7
8 日本	77.0
9 スイス	76.9
10 オランダ	74.8
11 スウェーデン	71.2
12 カナダ	70.6
13 フィンランド	64.1
14 イスラエル	62.0
15 オーストラリア	61.1
16 スペイン	59.2
17 インド	57.9
18 デンマーク	57.2
19 ベルギー	51.5
20 アイルランド	51.1
21 チェコ	50.0
22 オーストリア	48.3
23 ノルウェー	47.3
24 ロシア	47.3
25 トルコ	45.3
26 ポルトガル	45.1
27 ニュージーランド	44.0
28 ルクセンブルク	42.9
29 ポーランド	40.1
30 ブラジル	39.4
31 アイスランド	37.5
32 エストニア	35.9
33 ハンガリー	35.9
34 メキシコ	32.6
35 ギリシャ	28.3
36 スロベニア	26.6
37 サウジアラビア	25.4
38 南アフリカ	24.5
39 スロバキア	21.7
40 インドネシア	20.7
41 ラトビア	20.7
42 チリ	20.1
43 リトアニア	19.0
44 アルゼンチン	18.5
45 コロンビア	14.1
46 コスタリカ	4.3

投資	スコア
1 韓国	97.5
2 日本	93.9
3 オーストリア	88.8
4 スイス	85.1
5 ベルギー	83.6
6 アイスランド	81.5
7 デンマーク	80.1
8 ドイツ	80.0
9 ノルウェー	79.1
10 米国	78.4
11 スウェーデン	78.3
12 フランス	76.5
13 イスラエル	75.6
14 フィンランド	75.0
15 中国	70.7
16 オランダ	68.8
17 英国	57.7
18 チェコ	57.5
19 ギリシャ	54.1
20 エストニア	52.5
21 カナダ	52.4
22 スロベニア	52.3
23 イタリア	50.2
24 ポルトガル	46.2
25 オーストラリア	46.1
26 ハンガリー	39.9
27 スペイン	33.7
28 ニュージーランド	31.2
29 ルクセンブルク	30.3
30 ロシア	30.1
31 ポーランド	28.7
32 トルコ	22.5
33 リトアニア	22.3
34 スロバキア	20.1
35 アイルランド	19.9
36 ラトビア	12.4
37 南アフリカ	12.2
38 アルゼンチン	11.3
39 チリ	7.5
40 メキシコ	5.0
41 コロンビア	2.5
42 コスタリカ	
43 ブラジル	
44 インド	
45 インドネシア	
46 サウジアラビア	

付加価値創出力	スコア
1 ラトビア	100.0
2 ポーランド	96.0
3 リトアニア	92.0
4 ルクセンブルク	88.0
5 エストニア	84.0
6 ギリシャ	80.0
7 スロバキア	76.0
8 ポルトガル	72.0
9 英国	68.0
10 スペイン	64.0
11 ハンガリー	60.0
12 イタリア	56.0
13 スロベニア	52.0
14 チェコ	48.0
15 フランス	44.0
16 オランダ	40.0
17 フィンランド	36.0
18 ベルギー	32.0
19 スウェーデン	28.0
20 オーストリア	24.0
21 ドイツ	20.0
22 デンマーク	16.0
23 米国	12.0
24 日本	8.0
25 アイルランド	4.0
オーストラリア	
カナダ	
チリ	
コロンビア	
コスタリカ	
アイスランド	
イスラエル	
韓国	
メキシコ	
ニュージーランド	
ノルウェー	
スイス	
トルコ	
アルゼンチン	
ブラジル	
中国	
インド	
インドネシア	
ロシア	
サウジアラビア	
南アフリカ	

イノベーション 順位	スコア
1 韓国	84.3
2 スイス	80.7
3 中国	74.8
4 英国	73.2
5 米国	67.7
6 フランス	67.3
7 イスラエル	66.0
8 カナダ	65.9
9 ドイツ	64.9
10 オランダ	63.4
11 スウェーデン	63.0
12 ノルウェー	62.2
13 日本	61.7
14 フィンランド	60.9
15 オーストラリア	60.2
16 エストニア	58.9
17 イタリア	56.7
18 オーストリア	56.5
19 ベルギー	55.9
20 アイスランド	53.3
21 ポルトガル	53.1
22 ルクセンブルク	52.4
23 デンマーク	52.4
24 スペイン	52.0
25 ポーランド	49.5
26 ギリシャ	48.4
27 チェコ	47.9
28 ブラジル	43.5
29 スロベニア	42.8
30 ハンガリー	42.6
31 ラトビア	41.6
32 ニュージーランド	41.4
33 インド	41.1
34 リトアニア	40.7
35 ロシア	39.5
36 スロバキア	37.2
37 トルコ	37.0
38 アイルランド	33.3
39 サウジアラビア	33.1
40 メキシコ	22.8
41 インドネシア	22.0
42 チリ	21.3
43 南アフリカ	19.5
44 アルゼンチン	16.8
45 コロンビア	16.3
46 コスタリカ	12.8

とれる。

④「付加価値創出力」は、研究開発費（ストックベース）当たりでみた付加価値をスコア化したものである。ラトビア、ポーランド、リトアニア、ルクセンブルクが上位に名を連ねる一方、研究開発に多くを費やしている日本や米国、ドイツといった国が下位に集中している。前述した通り、研究開発はもっぱら企業の本社の所在する国で行われるが、多くの企業や機関が研究開発の成果をグローバルに展開するため、研究開発と GDP が必ずしも対比できる関係になっていない。そのため、研究開発に多額の投資を行う有力企業が数多く本社を構えるような日米独といった国ではどうしても、スコアが低くなりやすい。一方、ドイツ企業の有力な生産拠点となっているポーランドや金融業が発達していて様々なグローバル企業が進出しているルクセンブルクのような国が比較的上位になりやすいことに留意する必要がある。

①～④を統合した「イノベーション」は、韓国がトップであった。韓国は「投資」でトップだったほか、「基盤（インフラ）」（4位）や「パフォーマンス」（6位）でも上位に位置している。以下、スイス、中国、英国、米国と続いている。米国は、「基盤（インフラ）」と「パフォーマンス」でトップだったものの、「付加価値創出力」（24カ国中23位）の低さが響いた。日本

は 13 位で、ノルウェーやフィンランドと同水準となっている。G7 でみると、イタリアを除く 5 カ国に順位で後塵を拝しており、「イノベーション」からみた日本の国際的なポジションは、主要国の中で必ずしも高いわけではなくなっている。

## 環 境

「環境」は、①脱炭素（温室効果ガス排出量/GDP 比）、②SOX や NOX など大気汚染物質排出量（GDP 比）、③就業者 1 人当たりエネルギー使用量、④エネルギー使用単位当たり付加価値の 4 カテゴリーからなり、それぞれをスコア化して「環境」のスコアとしている。

①「脱炭素」は、付加価値を生み出す活動の中で外部化されている要因と捉えられる。そして、温室効果ガスをどれだけ減らしていけるかが、脱炭素の流れの中で問われている。こ

### 環 境

脱炭素	2020	大気汚染	2020	エネルギー効率	2020	エネルギー生産性 (エネルギー使用当たり付加価値)	2020	環境 順位	スコア	
1	南アフリカ	100.0	1	スイス	100.0	1	アイルランド	1	スイス	94.5
2	スイス	97.8	2	オランダ	96.4	2	スイス	2	ルクセンブルク	93.1
3	スウェーデン	95.7	3	ルクセンブルク	94.6	3	デンマーク	3	アイルランド	82.9
4	ルクセンブルク	93.5	4	アイルランド	89.8	4	コスタリカ	4	デンマーク	82.9
5	デンマーク	91.3	5	スウェーデン	83.4	5	メキシコ	5	英国	82.7
6	フランス	89.1	6	オーストリア	83.1	6	ポルトガル	6	コスタリカ	77.5
7	アイルランド	87.0	7	ドイツ	79.9	7	ギリシャ	7	イタリア	74.0
8	英国	84.8	8	ベルギー	79.3	8	スイス	8	ドイツ	69.4
9	ノルウェー	82.6	9	フランス	78.6	9	英国	9	オーストリア	68.3
10	コスタリカ	80.4	10	英国	76.8	10	チリ	10	ポルトガル	68.2
11	オーストリア	78.3	11	デンマーク	74.5	11	ラトビア	11	オランダ	67.7
12	イタリア	76.1	12	イタリア	72.3	12	イスラエル	12	ドイツ	67.1
13	スペイン	73.9	13	日本	60.3	13	デンマーク	13	スペイン	65.4
14	ドイツ	71.7	14	フィンランド	54.5	14	リトアニア	14	フランス	65.2
15	オランダ	69.6	15	スロベニア	54.5	15	オーストリア	15	イスラエル	63.7
16	ポルトガル	67.4	16	ハンガリー	54.2	16	ギリシャ	16	スウェーデン	63.0
17	フィンランド	65.2	17	イスラエル	53.8	17	オランダ	17	インドネシア	59.4
18	ラトビア	63.0	18	スロバキア	52.6	18	ハンガリー	18	コロンビア	59.1
19	ベルギー	60.9	19	ノルウェー	51.9	19	日本	19	フランス	58.8
20	リトアニア	58.7	20	スペイン	51.4	20	アイルランド	20	ラトビア	57.5
21	スロベニア	56.5	21	韓国	46.5	21	スロベニア	21	インドネシア	58.7
22	ハンガリー	54.3	22	チェコ	45.2	22	ドイツ	22	日本	55.5
23	スロバキア	52.2	23	リトアニア	43.8	23	ポーランド	23	スロベニア	54.5
24	イスラエル	50.0	24	エストニア	41.0	24	スロバキア	24	サウジアラビア	54.3
25	日本	47.8	25	米国	40.4	25	メキシコ	25	ギリシャ	54.0
26	エストニア	45.7	26	ポルトガル	37.3	26	ポーランド	26	ハンガリー	53.0
27	トルコ	43.5	27	エストニア	32.6	27	スウェーデン	27	ノルウェー	49.0
28	アイスランド	41.3	28	ラトビア	31.2	28	アルゼンチン	28	ベルギー	48.0
29	チリ	39.1	29	チリ	30.7	29	オランダ	29	チリ	47.2
30	コロンビア	37.0	30	ギリシャ	26.5	30	ニュージーランド	30	ブラジル	45.3
31	ギリシャ	34.8	31	ポーランド	25.7	31	オーストラリア	31	メキシコ	44.8
32	チェコ	32.6	32	トルコ	25.2	32	韓国	32	南アフリカ	44.7
33	ポーランド	30.4	33	ニュージーランド	21.8	33	スウェーデン	33	スロバキア	43.4
34	米国	28.3	34	アイスランド	21.8	34	エストニア	34	ニュージーランド	38.4
35	メキシコ	26.1	35	コロンビア	14.8	35	チェコ	35	エストニア	38.3
36	サウジアラビア	23.9	36	カナダ	12.1	36	ブラジル	36	フィンランド	36.8
37	韓国	21.7	37	メキシコ	10.9	37	オーストラリア	37	チェコ	35.2
38	インドネシア	19.6	38	アルゼンチン	10.0	38	アルゼンチン	38	アルゼンチン	29.3
39	ニュージーランド	17.4	39	オーストラリア	3.8	39	インド	39	ニュージーランド	27.2
40	ブラジル	15.2				40	韓国	40	韓国	25.2
41	アルゼンチン	13.0				41	中国	41	トルコ	24.3
42	インド	10.9				42	フィンランド	42	アイスランド	16.9
43	オーストラリア	8.7				43	中国	43	インド	16.3
44	カナダ	6.5				44	カナダ	44	オーストラリア	14.7
45	ロシア	4.3				45	ロシア	45	ロシア	8.9
46	中国	2.2				46	アイスランド	46	カナダ	8.6
									中国	7.6

ここでは、GDP 比でみた温室効果ガス排出量が少ない国ほどスコアを高くしている。南アフリカ・スイス・スウェーデンといった国が上位に並ぶ一方、最下位は中国となっている。もっとも、脱炭素の取り組みをどれだけ進めているかということに加え、大量の温室効果ガスを排出する鉄鋼業などの製造業が各国の経済構造の中でどのくらいのウエイトを占めているかななどにも影響される。主要国をみると、フランス（46 カ国中 6 位）や英国（同 8 位）が上位に名を連ねる一方、日本は同 25 位、米国が同 34 位であった。

②「大気汚染」は、代表的な大気汚染物質である SOX・NOX・PM2.5 を GDP 比にした上でスコア化したもので、スイスやオランダ、ルクセンブルクが上位に並ぶ。一方、大量の大気汚染物質を排出しているとされる中国やインドは、データの制約からスコア化できていない。

③「エネルギー効率」は、経済活動でどれだけ効率的にエネルギーを利用しているかを就業者 1 人当たりエネルギー使用量としてみたもので、スコア化にあたってはこれを逆数にして数値が高いほどスコアも高くなるようにしている。エネルギーを多く使用する産業の有無や経済水準などに左右されることもあり、上位にインドネシア・コロンビア・コスタリカといった国が並ぶ一方、米国（40 カ国中 38 位）やカナダ（同 39 位）が下位にいる。日本は、ハンガリーやアイルランドとほぼ同水準であった。

④「エネルギー生産性」は、エネルギー使用単位当たり付加価値をスコア化したもので、同じ付加価値を生み出しているにもかかわらず、エネルギー使用がより少ない国の方が高いスコアになる。1 位はアイルランドであった。これは、アイルランドが法人税などを低く抑えて外資系企業を多く誘致していることも関係している。アイルランドに欧州本社を置く企業は EU 域内の利益などをアイルランドで計上するなどしているが、その場合付加価値が大きくなってもエネルギーはほとんど利用されない。

①～④を統合した「環境」は、「大気汚染」でトップ、「脱炭素」と「エネルギー生産性」で 2 位だったスイスがトップになっている。以下、ルクセンブルク、アイルランドと続いており、上位 10 カ国はコスタリカ（6 位）を除くと全て欧州諸国になっている。日本は 20 位で、ラトビアやスロベニアといった国とほぼ同水準だった。

## 所得分配

---

「所得分配」は、①所得格差、②労働分配率、③相対的貧困の 3 カテゴリーからなる。①「所得格差」は、ジニ係数や男女賃金格差などをもとに格差が小さいほどスコアが高くなる。トップがアイスランド、以下スロバキア、チェコ、オランダと続いており、上位 10 カ国全てを欧州諸国が占めている。一方、米国は 32 位、中国は 34 位となっており、富や所得の偏在がスコアにもあらわれている。日本は 26 位で、ほぼ今回の対象国平均並みであった。もっとも、

男女賃金格差をみると、日本は 39 カ国中 37 位にとどまる。なお、ダイバーシティをめぐっては、多様な価値観がイノベーションを生み、生産性向上にもつながると期待されているが、関連する国際統計がまだ少ない。ダイバーシティについては、性別に限らず、年齢や人種など多面的に捉えることが望ましいものの、一方で日本を含む多くの国を定量化することが難しいところに課題がある。

②「労働分配率」は、生み出された付加価値のうち、働く人（雇用者）にどのくらい分配されているかをみたものである。近年、主要先進国では労働分配率が趨勢的に低下傾向にあり、IT投資などに振り向けられているのではと指摘されている。日本の労働分配率はフランスやデンマークとほぼ同程度となっており、米国やドイツと比較すると日本の労働分配率はやや低い状況にある。

③「相対的貧困」は、前述の通り、等価可処分所得の中央値の 50%を下回る世帯比率が低いほどスコアが高くなるようにしている。相対的貧困率が最も低いのはアイスランドで、チェ

### 所得分配

所得格差	スコア
1 アイスランド	88.2
2 スロバキア	86.6
3 チェコ	81.5
4 オランダ	81.2
5 スロベニア	78.4
6 フィンランド	76.0
7 フランス	72.1
8 スイス	71.7
9 ハンガリー	69.7
10 ノルウェー	69.6
11 オーストリア	68.6
12 ラトビア	67.3
13 オーストラリア	66.4
14 ベルギー	64.4
15 韓国	64.1
16 ポルトガル	61.7
17 スウェーデン	61.1
18 カナダ	60.0
19 ギリシャ	57.8
20 ドイツ	56.6
21 ルクセンブルク	53.8
22 デンマーク	53.3
23 エストニア	53.0
24 アイルランド	52.4
25 スペイン	51.3
26 日本	50.2
27 ポーランド	47.9
28 イスラエル	44.8
29 英国	44.2
30 イタリア	41.3
31 ニュージーランド	40.6
32 米国	38.7
33 リトアニア	37.6
34 中国	33.7
35 アルゼンチン	28.7
36 インドネシア	25.0
37 トルコ	24.5
38 ロシア	24.4
39 メキシコ	23.9
40 サウジアラビア	16.3
41 チリ	15.9
42 コスタリカ	14.1
43 コロンビア	14.0
44 ブラジル	12.5
45 インド	12.0
46 南アフリカ	2.3

労働分配率	スコア
1 ルクセンブルク	100.0
2 スイス	97.5
3 米国	95.0
4 スロベニア	92.5
5 英国	90.0
6 カナダ	87.5
7 ドイツ	85.0
8 オランダ	82.5
9 中国	80.0
10 エストニア	77.5
11 フランス	75.0
12 日本	72.5
13 デンマーク	70.0
14 オーストリア	67.5
15 ラトビア	65.0
16 スペイン	62.5
17 ベルギー	60.0
18 リトアニア	57.5
19 ポルトガル	55.0
20 南アフリカ	52.5
21 ノルウェー	50.0
22 コスタリカ	47.5
23 ロシア	45.0
24 チェコ	42.5
25 オーストラリア	40.0
26 韓国	37.5
27 スウェーデン	35.0
28 フィンランド	32.5
29 ニュージーランド	30.0
30 ブラジル	27.5
31 イスラエル	25.0
32 スロバキア	22.5
33 ポーランド	20.0
34 ハンガリー	17.5
35 チリ	15.0
36 イタリア	12.5
37 ギリシャ	10.0
38 コロンビア	7.5
39 アイルランド	5.0
40 メキシコ	2.5
アイスランド	
トルコ	
アルゼンチン	
インド	
インドネシア	
サウジアラビア	

相対的貧困	スコア
1 アイスランド	100.0
2 チェコ	97.5
3 フィンランド	95.0
4 デンマーク	92.5
5 アイルランド	87.5
6 スロベニア	87.5
7 スロバキア	85.0
8 ベルギー	82.5
9 オランダ	80.0
10 フランス	75.0
11 ノルウェー	75.0
12 カナダ	72.5
13 スウェーデン	70.0
14 ハンガリー	67.5
15 ポーランド	65.0
16 スイス	62.5
17 オーストリア	60.0
18 ルクセンブルク	57.5
19 ポルトガル	55.0
20 ドイツ	52.5
21 英国	50.0
22 ギリシャ	45.0
23 ロシア	45.0
24 ニュージーランド	42.5
25 オーストラリア	40.0
26 イタリア	37.5
27 スペイン	35.0
28 エストニア	32.5
29 トルコ	30.0
30 韓国	27.5
31 リトアニア	25.0
32 日本	22.5
33 チリ	20.0
34 メキシコ	15.0
35 米国	15.0
36 ラトビア	12.5
37 イスラエル	10.0
38 コスタリカ	7.5
39 ブラジル	5.0
40 南アフリカ	2.5
コロンビア	
アルゼンチン	
中国	
インド	
インドネシア	
サウジアラビア	

所得分配 順位	スコア
1 アイスランド	94.1
2 スロベニア	86.1
3 オランダ	81.2
4 スイス	77.2
5 フランス	74.0
6 チェコ	73.8
7 カナダ	73.3
8 デンマーク	71.9
9 ルクセンブルク	70.4
10 ベルギー	69.0
11 フィンランド	67.8
12 オーストリア	65.4
13 ノルウェー	64.9
14 スロバキア	64.7
15 ドイツ	64.7
16 英国	61.4
17 ポルトガル	57.2
18 中国	56.8
19 スウェーデン	55.4
20 エストニア	54.3
21 ハンガリー	51.6
22 スペイン	49.6
23 米国	49.6
24 オーストラリア	48.8
25 日本	48.4
26 アイルランド	48.3
27 ラトビア	48.3
28 ポーランド	44.3
29 韓国	43.0
30 リトアニア	40.0
31 ロシア	38.1
32 ニュージーランド	37.7
33 ギリシャ	37.6
34 イタリア	30.4
35 アルゼンチン	28.7
36 トルコ	27.3
37 イスラエル	26.6
38 インドネシア	25.0
39 コスタリカ	23.0
40 南アフリカ	19.1
41 チリ	17.0
42 サウジアラビア	16.3
43 ブラジル	15.0
44 メキシコ	13.8
45 インド	12.0
46 コロンビア	10.8



コ、フィンランド、デンマークと続いている。こうした国々は、税制や社会保険などによる所得再分配機能が比較的手厚くなっていることもあり、上記計算式による貧困層（相対的貧困世帯）が4~7%程度にとどまっている。日本の相対的貧困率は、収入が低くなりがちな高齢者の比率が上昇してきていることもあり、これらの国の2~3倍近い15.7%（対象40カ国中32位）となっている。

①~③を統合した「所得分配」は、アイスランドがトップであった。アイスランドは、「所得格差」と「相対的貧困」でトップに位置しており、（再分配後の）所得格差が最も小さい国といってよさそうである。以下、スロベニア・オランダ・スイスと続いている。日本のスコアは48.4と、46カ国平均並みで米国とほぼ同水準であった。相対的貧困率や「所得格差」のスコアが平均を下回るため、G7で日本よりスコアが低いのはイタリアのみとなっている。

## サプライチェーン

---

「サプライチェーン」は、①グローバルなサプライチェーンの広がり、②物流効率、③投資環境の3カテゴリからなる。

①「グローバルなサプライチェーンの広がり」は、数値化が難しいが、OECDが付加価値貿易データを用いてグローバルサプライチェーンにどのくらい組み込まれているかを定量化している。これによると、最もスコアが高いのはベルギーで、オランダが続いている。これは、両国がヨーロッパの物流や貿易の要であることを反映したものとみることができる。日本は、18位でフランスや英国とほぼ同水準になっている。ただ、ロシアによるウクライナ侵攻や米中摩擦などは、グローバルなサプライチェーン構築が生産性にポジティブな効果だけをもたらすわけではないことを示していることに留意する必要があるだろう。

②「物流効率」も、同様に数値化することが難しい。ただ、世界銀行が通関審査の効率性・輸送インフラの質などから物流の効率性を指標化して公表しており、ここではそれを利用している。物流効率性が最も高いのはドイツで、スウェーデン・ベルギー・オーストリアが続いている。日本は第5位でオランダとほぼ同程度、G7でみればドイツに次ぐ順位になっている。

③「投資環境」は、国内にどのくらい外国から直接投資があったか（対内直接投資GDP比）や、規制の質などを定量化した世界銀行のガバナンス指数などをもとにスコア化している。トップはルクセンブルク、2位はアイルランドと、低廉な法人税率などに魅力を感じる多くの外国資本が投資をしていることが反映されたものとみられる。日本は対内直接投資の重要性が叫ばれているものの、スコアをみると韓国とほぼ同水準の27位で、米国（20位）を下回る状況にある。外国企業の投資に様々な制約を課している中国は46カ国中44位であった。

## サプライチェーン

グローバルなサプライチェーンの広がり	スコア
1 ベルギー	79.3
2 オランダ	73.9
3 オーストリア	72.8
4 ポーランド	71.7
5 フィンランド	70.7
6 チェコ	69.6
7 スロベニア	69.6
8 スロバキア	68.5
9 韓国	66.3
10 エストニア	62.0
11 ドイツ	60.9
12 ノルウェー	60.9
13 リトアニア	60.9
14 ハンガリー	59.8
15 南アフリカ	58.7
16 スウェーデン	57.6
17 フランス	56.5
18 日本	56.5
19 英国	56.5
20 チリ	55.4
21 ラトビア	55.4
22 ルクセンブルク	53.3
23 インドネシア	52.2
24 デンマーク	51.1
25 サウジアラビア	51.1
26 オーストラリア	51.1
27 アイルランド	51.1
28 ロシア	50.0
29 米国	47.8
30 イタリア	46.7
31 アイスランド	45.7
32 メキシコ	43.5
33 スペイン	42.4
34 スイス	42.4
35 ギリシャ	41.3
36 ポルトガル	41.3
37 コロンビア	39.1
38 ブラジル	38.0
39 トルコ	38.0
40 中国	35.9
41 カナダ	34.8
42 イスラエル	32.6
43 インド	28.3
44 コスタリカ	18.5
45 ニュージーランド	15.2
46 アルゼンチン	15.2

物流効率	スコア
1 ドイツ	100.0
2 スウェーデン	97.8
3 ベルギー	95.7
4 オーストリア	93.5
5 日本	91.3
6 オランダ	89.1
7 デンマーク	87.0
8 英国	84.8
9 フィンランド	82.6
10 スイス	80.4
11 米国	78.3
12 ニュージーランド	76.1
13 フランス	73.9
14 スペイン	71.7
15 オーストラリア	69.6
16 イタリア	67.4
17 カナダ	65.2
18 ノルウェー	63.0
19 チェコ	60.9
20 ポルトガル	58.7
21 ルクセンブルク	56.5
22 韓国	54.3
23 中国	52.2
24 ポーランド	50.0
25 アイルランド	47.8
26 ハンガリー	45.7
27 南アフリカ	43.5
28 チリ	41.3
29 スロベニア	39.1
30 エストニア	37.0
31 イスラエル	34.8
32 アイスランド	32.6
33 ギリシャ	30.4
34 インド	28.3
35 インドネシア	26.1
36 トルコ	23.9
37 メキシコ	21.7
38 スロバキア	19.6
39 リトアニア	17.4
40 サウジアラビア	15.2
41 ブラジル	13.0
42 コロンビア	10.9
43 アルゼンチン	8.7
44 ラトビア	6.5
45 コスタリカ	4.3
46 ロシア	2.2

投資環境	スコア
1 ルクセンブルク	89.1
2 アイルランド	87.7
3 ニュージーランド	87.0
4 エストニア	85.5
5 オーストラリア	80.4
6 スウェーデン	78.3
7 カナダ	73.9
8 リトアニア	73.2
9 デンマーク	73.2
10 イスラエル	71.0
11 チリ	69.6
12 チェコ	69.6
13 英国	65.2
14 ドイツ	63.8
15 フィンランド	60.9
16 ラトビア	60.1
17 スイス	59.4
18 オランダ	58.0
19 ベルギー	57.2
20 米国	56.5
21 ノルウェー	53.6
22 アイスランド	52.9
23 ポルトガル	52.2
24 ポーランド	51.4
25 ハンガリー	48.6
26 コロンビア	47.8
27 日本	47.1
28 韓国	46.4
29 オーストリア	43.5
30 コスタリカ	42.8
31 インドネシア	39.1
32 メキシコ	38.4
33 スロベニア	36.2
34 フランス	34.1
35 ギリシャ	34.1
36 スペイン	31.9
37 インド	28.3
38 トルコ	27.5
39 スロバキア	26.8
40 ブラジル	26.1
41 サウジアラビア	26.1
42 南アフリカ	22.5
43 イタリア	21.0
44 中国	20.3
45 ロシア	17.4
46 アルゼンチン	16.7

サプライチェーン 順位	スコア
1 スウェーデン	77.9
2 ベルギー	77.4
3 ドイツ	74.9
4 オランダ	73.7
5 フィンランド	71.4
6 デンマーク	70.4
7 オーストリア	69.9
8 英国	68.8
9 オーストラリア	67.0
10 チェコ	66.7
11 ルクセンブルク	66.3
12 日本	65.0
13 アイルランド	62.2
14 エストニア	61.5
15 米国	60.9
16 スイス	60.7
17 ニュージーランド	59.4
18 ノルウェー	59.2
19 カナダ	58.0
20 ポーランド	57.7
21 韓国	55.7
22 チリ	55.4
23 フランス	54.8
24 ハンガリー	51.3
25 ポルトガル	50.7
26 リトアニア	50.5
27 スペイン	48.7
28 スロベニア	48.3
29 イスラエル	46.1
30 イタリア	45.0
31 アイスランド	43.7
32 南アフリカ	41.5
33 ラトビア	40.7
34 インドネシア	39.1
35 スロバキア	38.3
36 中国	36.1
37 ギリシャ	35.3
38 メキシコ	34.5
39 コロンビア	32.6
40 サウジアラビア	30.8
41 トルコ	29.8
42 インド	28.3
43 ブラジル	25.7
44 ロシア	23.2
45 コスタリカ	21.9
46 アルゼンチン	13.5

①～③を統合した「サプライチェーン」は、スウェーデンがトップ、以下ベルギー・ドイツ・オランダと続いている。3カテゴリ全てでトップレベルの国は見当たらないが、スウェーデンは「物流効率」(2位)と「投資環境」(6位)で上位につけており、ベルギーもグローバルサプライチェーン(1位)と「物流効率」(3位)で上位に位置している。日本は12位でアイルランドなどとほぼ同レベルであった。

※本稿で利用した各種統計データは、開発段階で収集した2023年3～6月時点のものである。その後のデータ改定や追加的な公表などが国によって行われているが、今回はそれが反映されておらず、資料改定等を今後行うことになった際に反映する予定であることに留意されたい。

# 7 | まとめ

宮川 努 学習院大学教授（専門委員会委員長）

生産性は、基本的には民間経済レベルの生産活動の効率性を示す指標である。しかしこれを1国経済全体に拡大すると、労働者1人当たりまたは労働時間当たりの所得になり、経済的豊かさと関連付けられることになる。しかし株主の利潤最大化だけで、企業を捉えることが難しくなってきたことと同様に、生産性の概念も、単なる生産効率性だけでなく、より幅広い指標や要因の中で、多面的に解釈されていく必要がある。本レポートは、こうした問題意識から直接的に生産性向上に寄与する要因だけでなく、経済社会的な豊かさ、公平さ、安全保障も考慮した指標も生産性が継続的に向上する基盤として考え、直接的な要因と合わせて国際的にどのようなポジションにあるかを検討した。

こうした国際比較を行う際には順位が気になるものだが、これもどれだけの国を対象とするかによって異なる。本レポートでは、OECD諸国を含む最大46カ国を対象としたが、その中では教育・人材、IT・デジタル化、イノベーションなど生産性に直接影響を与える要因は決して低くない。しかしG7に比較対象を絞ると、イノベーション力については見劣りがする。一方、持続的な生産性向上を支える基盤については、所得分配などで国際的に見劣りがしている。

以上の概観を元に日本が抱える重要な課題は2点あると考えられる。一つは、ITや教育、人材などの分野でインフラや能力的な基盤はしっかりしているにもかかわらず、それが付加価値の創出につながっていないという点である。これは、高校生や大学生レベルで、世界大会で優秀な成績を収めているものの、社会に出た後のプロとしては成果が出せていないということの意味する。二つ目は、2010年と20年を比べても、多くの要因に進展がなく、環境の分野などでは後退が目立っていることだ。

一つ目の課題は、社会人になってからは、より国際的な競争環境の中で人材育成を行うことで対応すべきだろう。スポーツの世界を見れば日本の野球選手やサッカー選手は、国際的な舞台で、かつてないほどの活躍をしている。このことは、日本の社会人になるまでの養成力が決して低いわけではなく、問題なのはその後の国内の育成環境にあることを示している。こうした問題を社会人の育成にあてはめれば、政府が社会人になってからの個人も含めた海外留学を積極的に支援していくことも一つの方策なのではないか。

二つ目の課題の克服は、積極的な投資だろう。2010年代はバブル期の過剰投資がもたらしたリストラクチャリングの考え方が残り、国内投資には消極的な時期が続いた。こうしたケースでは設備も老朽化し、環境への配慮も遅れがちになる。幸い2010年代の後半から人手不足が続き、インフレによって実質金利が低下したことで、設備投資にとっては好ましい環境が訪れ、実際2023年に入って企業の設備投資意欲は旺盛になっているようである。こうした設

備投資の気運が、従来型の生産性向上だけでなく、豊かさのための社会基盤の向上につながることを期待している。

コロナ禍で我々は、感染対策と経済対策の両面作戦を強いられた。二つの対策は時には矛盾した政策を持つため、どこで両立させるかが大きな議論となった。本レポートで取り上げた生産性を巡る議論も似たようなところがある。生産効率性をし過ぎると環境や所得分配の悪化を招きかねないということは、これまで我々が経験してきたことである。その意味で本レポートにあるような広い意味で生産性を持続的、安定的に向上させていく多様な要因をまとめることは、今後の日本のバランスの取れた成長を目指すためには役立つと考えられる。

本稿では、生産性や競争力、イノベーションに関する各種の指標やランキングについて、各機関がどのような方法でスコアを算出しているのかを紹介する。また、日本生産性本部の生産性評価指標で用いられているデータをもとに、各機関のスコア算出方法で試算を行うとどのような結果が得られるのかを報告する。

### スコア算出方法

(1) 世界知的所有権機関 (WIPO) が作成する Global Innovation Index (GII) は、イノベーションのための環境とインフラを測定し、関連する成果を評価したものである。2022年のGIIは、2つのSub-Index、7つの大項目 (Pillars)、21の小項目 (Sub-Pillars)、81の指標 (Indicators) で構成され、各指標は65の統計データと3の調査データ、13の複合データから成る<sup>i</sup>。

81の指標は次の方法で総合スコアへと集計する。①統計データに基づく65指標のうち34指標のローデータについて、歪度の絶対値が2.25より大きく、かつ尖度が3.5より大きいものは外れ値があると判断する。②外れ値が1~5個のデータは、歪度や尖度が上記の基準内に収まるまでウィンザー化を行う。外れ値が5個以上のデータは自然対数を取り、所定の係数を乗じる。③調査データや複合データを含め、各指標を次のMin-Max法を用いて0~100の範囲で正規化する。

$$\frac{value - \min}{\max - \min} \times 100 \quad (1)$$

ここで、minとmaxはデータの最小値・最大値をそのまま用いる。また、値が大きいほど評価を低くする指標は分子をmax - valueとする。④正規化した各指標を小項目レベルで加重平均し、小項目レベルのスコアを算出する。⑤小項目レベルのスコアを大項目レベルで平均し、大項目レベルのスコアを算出する。⑥大項目レベルのスコアをSub-Indexレベルで平均し、Sub-Indexレベルのスコアを算出する。⑦Sub-Indexレベルのスコアを平均し、総合スコアを算出する。

(2) 世界経済フォーラム (WEF) が作成する Global Competitiveness Index (GCI) は国の競争力、すなわち生産性の水準を決定する制度・政策・要因の集合を計測したものである。2020年のGCIは、11の大項目 (Priorities)、20の小項目 (Concepts)、64の指標 (Indicators) で構成され、各指標は39の統計データと25の調査データから成る<sup>ii</sup>。

64の指標は次の方法で総合スコアへと集計する。①調査データの個々の回答に関して、標準偏差が標本平均から3倍以上離れたものは除外する。また、回答間の分散が小さすぎる、あるいは

大きすぎる回答も除外する。②個々の回答の集計値を回答者数で除して国別スコアを算出する。③単変量線形回帰を用いて平均スコアを予測し、90%信頼区間の外側にあるものは外れ値とする。④調査データの信頼性や一貫性を確保するために、四分位範囲検定や5年間の傾向分析、現地の専門家へのインタビューを行う。⑤直近2回の調査の国別スコアを加重平均して最終的な国別スコアを算出する。⑥統計データを含め、各指標をMin-Max法（前掲の(1)式）を用いて0～100の範囲で正規化する。⑦正規化した各指標を小項目レベルで平均し、小項目レベルのスコアを算出する。⑧小項目レベルのスコアを大項目レベルで平均し、大項目レベルのスコアを算出する。⑨大項目レベルのスコアを平均し、総合スコアを算出する。

(3) 国際経営開発研究所 (IMD) が作成する World Competitiveness Ranking は、企業の競争力を保つ環境を創出・維持するための各国の能力を分析し、ランク付けしたものである。2022年のランキングは、4つの大項目 (Factors)、20の小項目 (Sub-Factors)、255の指標 (Criteria) で構成され、各指標は163の統計データと92の調査データから成る<sup>iii</sup>。

255の指標は次の方法で総合スコアへと集計する。①統計データは分布を確認し、正規分布でないものは対数をとる。②調査データは回答を  $(\bar{a} \times 2) - 2$  ( $\bar{a}$  は各国の平均値) で0～10にスケール変換する。③各指標について全対象国の平均値  $\bar{x}$  を求め、 $\sum(x - \bar{x})^2$  ( $x$  は対象国の観測値) を対象国数  $N$  で除して標準偏差  $S$  を算出する。④  $(x - \bar{x})/S$  を計算してSTD値を求める。⑤各STD値を小項目レベルで平均し、小項目レベルのSTD値を算出する。⑥小項目レベルのSTD値を大項目レベルで合計し、大項目レベルのスコアを算出する。⑦大項目レベルのスコアを合計し、総合スコアを算出する。⑧総合スコアが最も高い国を100とし、総合ランキングを算出する。

(4) 日本経済研究センター (JCER) が作成する「JCER デジタル潜在力指数」は、経済成長のカギとなるデジタルトランスフォーメーション (DX) を進める潜在力をどれだけ持っているかを指数化したものであり、「通信インフラ整備状況」、「人的資本・研究開発」、「ビジネス環境・規制・ガバナンス」、「IT 関連産業」という4つの項目、16の指標 (統計データ) で構成される<sup>iv</sup>。

16の指標は次の方法で総合指数へと集計する。①各指標をMin-Max法（前掲の(1)式）で指数化する。この際、min と max は2000～2020年の全期間における全対象国・地域の平均値±3倍の標準偏差に設定する。②指数化した各指標を項目レベルで平均し、項目レベルの指数を算出する。③項目レベルの指数を平均し、総合指数を算出する。

(5) 東洋大学グローバル・イノベーション学研究センターが作成する「グローバル・イノベーション・インデックス」 (Toyo GIC Index) は、各国のグローバリゼーションとイノベーションの進展度を動的かつ統一的に評価したものである。2019年のToyo GIC Indexは「国際調和」、「市場動向」、「技術革新」、「人間力」、「関連政策」という5つの大項目、18の中項目、58の指標で構成される。各指標は統計データであり、同センターが独自に収集するデータも含まれる<sup>v</sup>。

58の指標は次の方法で総合スコアへと集計する。①イノベーションに与える影響が国の人口規

模によって左右されない指標は、データの値を人口や GDP など割って相対化する。②データの値の大小がイノベーション力の大小と逆になる指標は、データの値を逆転させる。③各指標を偏差値化する。④イノベーションに与える影響が大きい項目はウェイトを 2 倍にする。⑤国ごとにすべての指標を合算し、データ数で割って総合スコアを算出する。

(6) 森記念財団都市戦略研究所が作成する「世界の都市総合力ランキング Global Power City Index」は、世界の主要都市の総合力を「経済」、「研究・開発」、「文化・交流」、「居住」、「環境」、「交通・アクセス」の 6 分野で複眼的に評価し、順位付けしたものである。6 つの分野は 26 の指標グループ、70 の指標で構成され、各指標は 61 の統計データと 9 つの調査データから成る<sup>vi</sup>。

70 の指標は次の方法で総合スコアへと集計する。①各指標を Min-Max 法（前掲の (1) 式）を用いて 0～100 の指数に変換する。②指数化した各指標をグループレベルで平均し、指標グループレベルのスコアを算出する。③指標グループレベルのスコアを 6 つの分野ごとに合計し、分野レベルのスコアを算出する。④分野レベルのスコアを合計し、総合スコアを算出する。

以上のように、データを最小値 0、最大値 1（スコアの場合は 100）でスケールリングする手法である正規化、またはデータを平均 0、分散 1 でスケールリングする手法である標準化（それに 10 を掛けて 50 を足すと偏差値化）を用い、各機関は総合スコアを算出している（後掲の表 2）。

## 試算結果

日本生産性本部の生産性評価指標では、ノンパラメトリックな方法でスコアを算出している。同じデータを用い、世界的な所有権機関のスコア算出方法（WIPO 方式）及び日本経済研究センターのスコア算出方法（JCER 方式）で試算を行うと、日本のスコアや順位は表 1 のようになる。

表 1 WIPO 方式及び JCER 方式による試算結果

	日本生産性本部方式	WIPO 方式	JCER 方式
IT・デジタル化	56.9 (19 位)	55.5 (16 位)	55.8 (15 位)
教育・人材	63.7 (11 位)	61.3 (10 位)	56.0 (15 位)
イノベーション	61.8 (14 位)	53.3 (7 位)	60.3 (7 位)
環境	56.2 (20 位)	53.9 (19 位)	51.9 (20 位)
所得分配	48.4 (25 位)	54.2 (36 位)	45.6 (33 位)
サプライチェーン	65.0 (12 位)	66.0 (13 位)	58.5 (11 位)

(注) 数値は日本のスコア、括弧内は日本の順位を示す。

特に順位に着目すると、「IT・デジタル化」、「教育・人材」、「環境」、「サプライチェーン」は、3方式ともほぼ同様の結果となっている。一方で、「イノベーション」は日本生産性本部の結果がやや低め、「所得分配」は日本生産性本部の結果がやや高めになることが分かる。

表2 各機関のスコア算出方法

機関	世界知的所有権機関	世界経済フォーラム	国際経営開発研究所
方式	正規化	正規化	標準化
手順	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 外れ値の処理</li> <li>2. データを正規化</li> <li>3. 正規化したデータを小項目レベルで加重平均</li> <li>4. 小項目レベルのスコアを大項目レベルで平均</li> <li>5. 大項目レベルのスコアをSub-Indexレベルで平均</li> <li>6. Sub-Indexレベルのスコアを平均して総合スコアを算出</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 外れ値の処理</li> <li>2. 国別スコアの算出</li> <li>3. データ（国別スコア）を正規化</li> <li>4. 正規化したデータを小項目レベルで平均</li> <li>5. 小項目レベルのスコアを大項目レベルで平均</li> <li>6. 大項目レベルのスコアを平均して総合スコアを算出</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. データの正規性の確認、回答のスケーリング</li> <li>2. データを標準化</li> <li>3. 標準化したデータ（STD値）を小項目レベルで平均</li> <li>4. 小項目レベルのSTD値を大項目レベルで合計</li> <li>5. 大項目レベルのSTD値を合計して総合スコアを算出</li> </ol>
機関	日本経済研究センター	東洋大学 GIC	森記念財団 IUS
方式	正規化	標準化（偏差値化）	正規化
手順	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. データを正規化（外れ値の処理）</li> <li>2. 正規化したデータを項目レベルで平均</li> <li>3. 項目レベルの指数を平均して総合指数を算出</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 一部のデータを相対化</li> <li>2. データを偏差値化</li> <li>3. 一部の指標のウェイトを2倍にし、偏差値化したデータをすべて合算</li> <li>4. 合算値をデータ数で除して総合スコアを算出</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. データを正規化</li> <li>2. 正規化したデータを指標グループレベルで平均</li> <li>3. 指標グループレベルのスコアを分野レベルで合計</li> <li>4. 分野レベルのスコアを合計して総合スコアを算出</li> </ol>

(注) 単に「平均」と記載している箇所は算術平均（単純平均）のことを指す。

<sup>i</sup> Dutta, Soumitra, Bruno Lanvin, Lorena Rivera León and Sacha Wunsch-Vincent (2022) “Global Innovation Index 2022: What is the Future of Innovation-driven Growth? 15th Edition,” WIPO.

<sup>ii</sup> Schwab, Klaus, Saadia Zahidi and World Economic Forum (2020) “The Global Competitiveness Report Special Edition 2020: How Countries are Performing on the Road to Recovery,” World Economic Forum.

<sup>iii</sup> IMD World Competitiveness Center (2021) “Methodology and Principles of Analysis,” IMD. 及び IMD World Competitiveness Center (2022) “IMD World Competitiveness Booklet 2022,” IMD.

<sup>iv</sup> 高橋えり子・富山篤(2021)「DX 潜在力、スウェーデン世界首位 —行政、教育などデジタル化進む— 独自指数、慣習逆風日本16位」日本経済研究センター。

<sup>v</sup> 東洋大学グローバル・イノベーション学術センター(2019)「東洋大学グローバル・イノベーション学術センターインデックス、グローバル・イノベーション・ランキング2019について」東洋大学。

<sup>vi</sup> 森記念財団都市戦略研究所(2022)『世界の都市総合力ランキング Global Power City Index YEARBOOK 2022』森記念財団。



# 委員名簿

(敬称略・氏名五十音順)

## 〔生産性常任委員会〕

委員長	福川 伸次	地球産業文化研究所顧問／東洋大学総長
委員	浅羽 茂	早稲田大学教授
	大八木成男	帝人名誉顧問
	翁 百合	(株)日本総合研究所理事長
	金子 晃浩	自動車総連会長
	黒澤 昌子	政策研究大学院大学理事・副学長・教授
	小林 喜光	東京電力ホールディングス取締役会長
	白波瀬佐和子	東京大学教授
	神保 政史	電機連合中央執行委員長
	清家 篤	日本赤十字社社長／慶應義塾学事顧問
	松浦 昭彦	UA ゼンセン会長
	水町勇一郎	東京大学教授
	宮川 努	学習院大学教授（専門委員会委員長）
	森川 正之	一橋大学特任教授／経済産業研究所所長

## 〔専門委員会〕

委員長	宮川 努	学習院大学教授
委員	浅羽 茂	早稲田大学教授
	伊藤由樹子	青山学院大学教授
	乾 友彦	学習院大学教授
	枝村 一磨	神奈川大学准教授
	川上 淳之	東洋大学教授
	滝澤 美帆	学習院大学教授
事務局	尾崎 陽二	日本生産性本部常務理事
	小山 昌泰	日本生産性本部生産性運動基盤センター一部長
	木内 康裕	日本生産性本部生産性総合研究センター上席研究員

## 生産性評価要因の国際比較 (非売品)

---

2023年12月22日発行

編集

公益財団法人 日本生産性本部

生産性総合研究センター

〒102-8643 東京都千代田区平河町 2-13-12

電話 03-3511-4016 FAX 03-3511-4054

<https://www.jpc-net.jp/>

発行

公益財団法人 日本生産性本部

生産性労働情報センター

〒102-8643 東京都千代田区平河町 2-13-12

電話 03-3511-4006 FAX 03-3511-4048

<https://www.jpc-net.jp/>

---

©Japan Productivity Center (JPC) 2023

\*本書の全部または一部の複写・複製・転載および磁気または光記録媒体への入力等を禁じます。これらの許諾については、生産性総合研究センターまでご照会下さい。