

E Uの移行措置から得られる 日本への示唆

～グリーン化を受けた労働移動に関する取り組み～

経済調査部 兼 金融調査部 和田 恵

要 約

気候変動対策で悪影響を受ける産業・地域・労働者に対する移行措置(Transition)が必要だ。これは「公正な移行」(Just-Transition)と呼ばれており、E Uでは経済復興のための基金「次世代E U」内に関連基金を設置するなど対応を進めている。英国では企業に対してスキル獲得支援を行った。

E Uや英国の事例を踏まえると、今後の日本には雇用・スキルの見直しをもとにバックカスティングで取り組むこと、スキルを監査・認定する仕組み、スキルを獲得しやすい環境、地域間を移動できる仕組み等の整備が必要となろう。日本と欧州の雇用慣行の違いを踏まえると、企業に対して従業員のスキル獲得を促す仕組み等、人材面から企業の移行を支援する形が求められよう。ただし、従業員のスキル獲得に向けた柔軟な勤務体制を含む働き方への配慮等の環境整備が課題だ。あわせて、個人に対する支援も必要だ。

日本で悪影響が大きくなると予想されるのが電力セクターであり、火力発電が縮小した場合、電力セクターやそのサプライチェーンに携わる産業の雇用が減少する。該当セクターの労働者のうち、3～4割は気候変動対策が進展する20年後にも現役世代であり、この層への支援が必要である。

目 次

- 1章 公正な移行とは
- 2章 脱炭素化で先行する欧州の取り組み
- 3章 日本における移行の課題とE Uの教訓
- 4章 おわりに

1章 公正な移行とは

日本は2050年までに温室効果ガスの排出量を実質ゼロにするカーボンニュートラルを目指している。カーボンニュートラルの実現に向けた取り組みは産業構造に大きな変化をもたらす可能性が高い。

IMFのマクロ経済モデルによる試算では、気候変動対策によって2050年の欧州・日本のGDPはベースラインから上振れする¹。他方で産油国ではGDPが大幅に下振れする見込みだ。内訳を見ると、グリーン関連のインフラ投資が主導し、経済成長率を押し上げる。一方、温室効果ガス排出に税（炭素税）が付加されることで、石炭や天然ガスといった化石燃料由来の電力から再生可能エネルギーに変えていくためのコストが経済成長を抑制する。気候変動対策が進展する中で、化石燃料産業は需要の縮小やコストの増加などに直面するだろう。これらを踏まえると、今後、各国は多排出産業の変革などなるべく温室効果ガス排出を抑えるような産業構造を目指すと考えられる。

マイナスの影響を受ける産業・地域・労働者に対しては移行措置（Transition）が必要だ。これは「公正な移行」（Just-Transition）と呼ばれており、社会的な課題とコストを最小限に抑えながら、持続可能で気候中立的なシステムへの変化を実現する移行として定義される²。例えば、温室効果ガス多排出産業の工場が閉鎖される際に、従業員に職業訓練を実施することで失業を防ぐ取り組み

みや、その地域で新しい産業を創出する取り組みなどが該当する。

気候変動問題の解決には大規模な産業変革が必要であることから、影響を全く受けないセクターや企業はない。そのため、政府だけではなく企業にとっても公正な移行への対応が求められる。

さらに、国際労働組合連合は公正な移行のために必要な政策をまとめている³。図表1で示した政策のうち、主に上から1つ目（雇用への投資）と2つ目（再訓練など）は雇用に関する内容だ。企業側の団体である国際使用者連盟も公正な移行の成功は雇用創出と、移行によるマイナスの影響を吸収できる労働市場の堅調さにかかっていると、労働者がより熟練し柔軟に働けるための国家的な枠組みの必要性を訴える⁴。

労働移動は公正な移行の主要な論点であり、2015年に国連気候変動枠組条約第21回締約国

図表1 公正な移行のために必要な政策

- ・雇用への投資：排出量を削減し、地域社会の気候変動適応を支援する。
- ・化石燃料産業の従業者が今日の繁栄にもたらした貢献を尊重し、所得補助、再訓練、再配置の機会を提供し、高齢労働者に年金を保障する。
- ・社会的保護（社会保障）と人権を保障する。
- ・エネルギーの移行、産業の変革、または気候への影響の最前線にいる地域の希望と信頼を得るために、コミュニティの再生に投資する。
- ・イノベーションと技術の共有をサポートして、経済セクターの迅速な変革を可能にする。
- ・大都市における移行を実現させるための部門別計画に労働者と地域社会が確実に関与できるようにする。
- ・救助、地域社会の復旧、気候災害に対するレジリエンス構築に関連する仕事を正式な仕事にする。
- ・関係者との社会的対話に基づいた、生産性上昇とスキル開発への援助。

（出所）国際労働組合連合から大和総研作成

1) 詳細は、久後翔太郎・山崎政昌・田村統久・和田恵「脱炭素化政策の国際比較に見る日本の課題」（大和総研レポート、2021年2月24日）を参照されたい。
 2) Andrea Broughton, Timon Wehnert, et al. (2020) “Toolkit Sustainable employment and welfare support” European Commission（和訳は大和総研による）
 3) The International Trade and Union Confederation (2017) “Just Transition - Where are we now and what’s next? A Guide to National Policies and International Climate Governance”
 4) International Organisation of Employers (October 2020) “Policy Paper Make transitions work: climate change and employment”

会議（COP21）で採択されたパリ協定においても「自国が定める開発の優先順位に基づく労働力の公正な移動並びに適切な労働及び質の高い雇用の創出が必要不可欠であることを考慮」することを求めている。2022年11月開催の国連気候変動枠組条約第27回締約国会議（COP27）においても公正な移行はテーマの1つであり、全体決定であるシャルム・エル・シェイク実施計画では、公正かつ公平な移行には社会経済や労働力等の側面が含まれていることが強調された。

次章からは公正な移行の柱である労働移動に着目し、欧州の先行事例から日本への教訓を探る。さらに、日本の公正な移行に向けた課題を整理する。

2章 脱炭素化で先行する欧州の取り組み

1. EUの「公正な移行メカニズム」とは

1) 「次世代EU」ではグリーンリカバリーが柱

公正な移行にいち早く取り組んでいるのが、気候変動対策でも世界をリードしている欧州だ。EUでは新型コロナウイルス禍で落ち込んだ経済の復興を目的とする7,500億ユーロ規模の大型基金「次世代EU」を創設した。EUの2021～27年を対象とする中期予算枠組み（MFF）を合わせると1.8兆ユーロ規模となり、こうした大型の財政措置を通じてグリーン化及びデジタル化を推進している。

次世代EUの主要な歳出項目として復興・回復ファシリティ、公正な移行基金がある。復興・回復ファシリティは次世代EUの9割を占め

る。この基金はコロナショックに伴うその国の経済の落ち込み度合い等を考慮して加盟国に配分される。その使途は加盟国に委ねられているが、欧州委員会から承認を受けなければならない。使途に関して欧州委員会は資金の37%以上を脱炭素化に資する支出に用いるべきとの声明を発表しており、この要請に応じる形で加盟国は平均40%程度を充てている。

公正な移行基金は、化石燃料に依存する国やセクターなどの脱炭素化への移行に伴う社会的・経済的悪影響を緩和させることを目的としている。基金はポーランドなど脱炭素化が困難な国に優先的に配分されている。このようにEUでは公正な移行を経済回復やグリーン化の柱の1つとみなしており、各国が取り組むための資金的な裏付けを用意している。

2) 「公正な移行メカニズム」の3本柱

公正な移行基金に加え、EUはさらなる資金需要に対応するため、公正な移行のための資金パッケージである「公正な移行メカニズム」を創設し、2021年から2027年までの間に約550億ユーロの投資を目指している。このメカニズムは前述の「公正な移行基金」に加え、「Invest EUの公正な移行スキーム」、「EIB（欧州投資銀行）を通じた公共部門のローンファシリティ」の3つの柱で構成されている（図表2）。

図表2 公正な移行メカニズムの3つの柱

プログラム名	資金（億ユーロ）
公正な移行基金	192
Invest EUの公正な移行スキーム	100～150
EIBを通じた公共部門のローンファシリティ	185

（注）2021～2027年。
（出所）EUから大和総研作成

公正な移行基金は経済の多様化や最も影響を受ける地域の産業転換、変化する労働市場への適応支援を目的としており、補助金という形で助成される。対象となる活動を定義しており、中小企業への投資やクリーンエネルギーへの投資、労働者のスキルアップと再教育や就職活動支援等が該当する。さらに支援対象外の活動も定義しており、原子力発電所、たばこ、化石燃料の生産・燃焼等に関わるものは除外される。

公正な移行基金は国別に配布され、各国が予定する用途別の金額が公開されている。最も金額が大きいのは中小企業発展支援や大企業への金融支援だ。雇用関連（トレーニングや教育、働き方含む）には各国への配分が決定している額の4%程度（約3億ユーロ）割り当てられている。なお、EUはこの基金による成果目標を具体的に設定しており、新しいスキルに投資する中小企業：2,607社、失業者へのサポート：22,559人、資格取得：30,850人等を目指している⁵。

次に、Invest EUの公正な移行スキームについて触れたい。Invest EUはEUの中期予算枠組み（MFF）における投資促進プログラムであり、このスキームではInvest EUの資金をもとに民間投資を呼び込むことを目指す。最後に、EIBを通じた公共部門のローンファシリティでは、公共部門に対して経済的なコストとリターン観点から民間では投資が難しいプロジェクトを支援する。投資分野には、エネルギーと輸送インフラ、地域暖房ネットワーク、公共交通機関、エネルギー効率対策と社会インフラ、生物多様性に加え、アップスキルとリスキリングが含まれる。

3) 脱炭素化が雇用に与える影響

EUでは公正な移行のために多額の資金を確保し、雇用対策などに積極的に取り組んでいる。その背景には、マクロ経済分析等により気候変動対策が進んだ場合の経済への影響や経済構造の変化を試算しており、具体的な対策の必要性が認識されていることがある。

EUの分析を見ると、縮小する見込みなのは化石燃料関連セクターである⁶。細かく見ていくと、エネルギー生産関連の化石燃料産業はチェコ、ス

図表3 脱炭素が与えるセクター/国別の影響

	セクター	国
縮小するセクター	石炭/褐炭	スロベニア、チェコ、ハンガリー、スロバキア、ブルガリア、イタリア、スペイン、ギリシャ、ポーランド、ドイツ、ルーマニア
	泥炭	フィンランド、アイルランド、オーストリア
	オイルシェール	エストニア
	石油精製	クロアチア、フランス、リトアニア、ポルトガル
	エネルギー生産関連の化石燃料	チェコ、スペイン、ベルギー、ブルガリア、クロアチア、ポーランド、フランス、キプロス、エストニア、ポルトガル、ギリシャ、ルーマニア、ドイツ、ハンガリー、スロバキア、アイルランド、イタリア、フィンランド、スロベニア
変革が必要なセクター	金属	オーストリア、フランス、イタリア、スウェーデン、ルーマニア、スロバキア、ルクセンブルグ
	化学	ベルギー、オーストリア、ルーマニア、チェコ、クロアチア、フランス
	セメント	デンマーク、オランダ、ベルギー、キプロス、ハンガリー、スロバキア、ルーマニア、クロアチア、リトアニア
	肥料	ルーマニア、リトアニア
	その他	オーストリア、ルクセンブルグ、ハンガリー、マルタ、ポルトガル

(出所) EUから大和総研作成

5) 2022年11月29日時点。

6) European Commission (2021) “COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT on the territorial just transition plans”

ペイン、ドイツなど様々な国に影響する。さらに、石炭（スロベニアやチェコなど）や石油精製（クロアチアなど）、オイルシェール（エストニア）が縮小する見込みだ。一方、生産工程などの変革が必要なセクターは金属（オーストリアやフランスなど）、化学（ドイツやオーストリアなど）、セメント（デンマークやルクセンブルグなど）、肥料（ルーマニアなど）等だ。気候変動対策は幅広い国の多様なセクターに影響を及ぼすことが示されており、EUはとりわけ雇用への悪影響を懸念している。足元では23.7万人が石炭関連産業に従事しており、サプライチェーンに関わるさらに多くの雇用に影響を与えられと考えられる。

EUは気候変動対策を進めた場合の2050年のセクター別の就業者数の見通しを公表している⁷。図表4は6つの業種のベースラインからの乖離率の上限と下限を示している。電力セクターでは化石燃料関係の就業者数が減るものの、再生可能エ

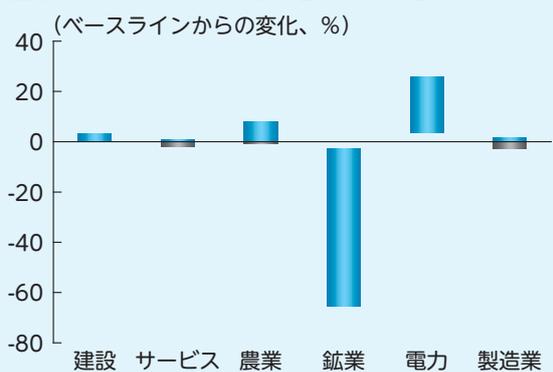
ネルギーの拡大によって全体では増加する。また、バイオエネルギーや生態系保全を通じて農業にもプラスの影響を与える。他方で、化石燃料需要の縮小により鉱業の就業者が大幅に減少する。

2. 雇用の移行の手法

脱炭素化により変化する産業構造の影響を受けた労働者にどのように対応すべきなのか。ILOでは、政府が「スキル開発政策を見直して、迅速な訓練、能力開発、およびカリキュラムを確実に支援することにより、より環境に配慮した持続可能な経済への移行を支援する」ことや、「産業界およびトレーニング機関と協力して、スキルのニーズの把握、労働市場の情報提供体制の構築、およびコアスキルの開発を通じて、社会が必要とするスキルを持つ人材を供給する」こと、「求職者の採用可能性を高めるために、仕事に関連する訓練や実務経験を積める訓練を増やす」ことなどを推奨している⁸。OECDでは移行中の経済で生じた雇用機会と求職者のスキルとのミスマッチを減らすために、「離職した人に対してトレーニングとスキルアップを通じてグリーンなスキル獲得や仕事サポートすること」等を推奨している⁹。これらによって、新興産業に関するスキルの獲得や、既存産業のグリーン化の進展が可能となる。

これらの推奨事項や、移行の成功事例（詳細は後述）を受けて、EUは特に石炭集約地域の労働者の移行についてツールキット（マニュアル）を作成している¹⁰。また、移行には①スキル、②労働

図表4 2050年の就業者数の変化



(注) 気候変動対策を行わなかった場合との比較。
(出所) EUから大和総研作成

7) European Commission (2018) “In-depth analysis in support on the COM (2018) 773: A Clean Planet for all - A European strategic long-term vision for a prosperous, modern, competitive and climate neutral economy”

8) ILO (2015) “Guidelines for a just transition towards environmentally sustainable economies and societies for all” (和訳は大和総研による)

9) OECD (2019) “Regions in Industrial Transition” (和訳は大和総研による)

10) Andrea Broughton, Timon Wehner, et al. (2020) “Toolkit Sustainable employment and welfare support” European Commission (和訳は大和総研による)

者へのサポート、③協力、④経済の多様化、の4つを柱とした取り組みが必要とされる。①のスキルでは、必要となる職業を予想し能力開発を行うための考え方や情報を整理している。②の労働者へのサポートでは、個々の事情に応じてどのようなサポートをするのかを示している。③の協力では、地域で労働移動を実行するうえでカギとなるステークホルダーを示している。

④の経済の多様化では、従来は石炭関連産業が中心となって支えられていた地域で持続可能な産業構造に移行するための考え方や事例が紹介されている。例えば、再生可能エネルギーセクターをはじめとした新しい職業への移行や地域の構造改革など、今後の地域の発展の方向性を検討するものだ。

以下では労働移動に直接関係する①スキルと②労働者へのサポートに着目する。

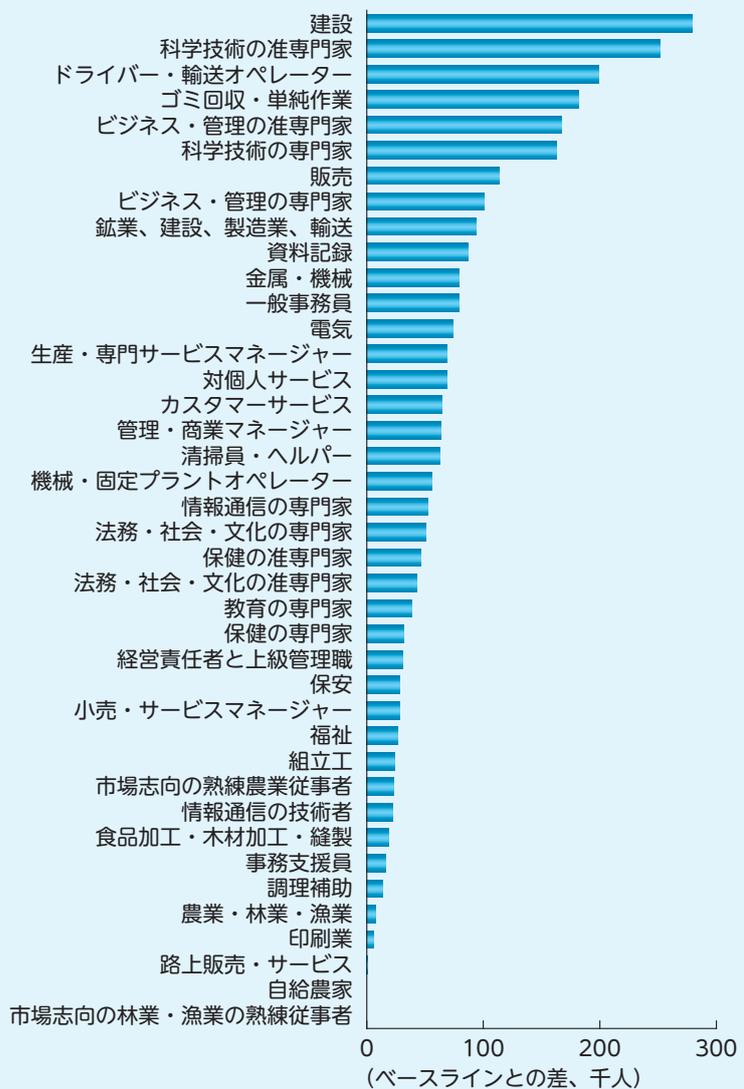
1) 必要なスキルの特定

まず、①スキルについて考えよう。ツールキットによると、第一に必要なのは、今後求められるスキルを予測することだ。前述の通りEUは雇用の見通しを示しているが、欧州職業開発センター（CEDEFOP）ではより細かく必要なスキル（職業）の見通しを分析している¹¹⁾。図表5を見ると、欧州グリーンディールが実現する場

合、2030年時点で欧州グリーンディールがなかった場合（ベースライン）から、科学技術の専門家、ビジネス・管理の専門家等の増加が見込まれる。

ただし、今後拡大するであろう「グリーンなスキル」とは何かという具体的な定義はまだ議論中だ。しかし、欧州職業開発センターによると、グリーンなスキルは全く新しいものではなく、現

図表5 気候変動対策が進展した場合の2030年のスキル予想



(出所) CEDEFOPから大和総研作成

11) CEDEFOP (2021) “The green employment and skills transformation : insights from a European Green Deal skills forecast scenario”

在のスキルの上乗せ（Topping-up）で対応可能だという¹²。例えば現在の仕事がおペレーターや電気技師であれば、追加的なスキルを獲得することで風力発電のおペレーターになれる可能性を例として挙げている。さらに、建設業労働者はエネルギーに関する知識を得ることで、建物のエネルギーの効率性などを診断するエネルギー検査士になれる可能性がある。

スキルの予想の次には、労働者のスキルのレベルを測る「スキル監査（Skills audits）」を実施し、不足しているスキルを埋めるような働きかけを行う。またスキルの転用可能性（Transferability）を調べ、既存のスキルで移行可能な職を考える手段もある。転用可能性を考えるにあたっては、以下の3つの視点から整理が可能だ（図表6）。すなわち「セクター」「スキル」「地域」のいずれか、またはすべてで「同じ」か「変更」するかを考える。

さらに、労働需要と供給をマッチングさせる取り組みも求められよう。特に石炭集約地域の労働者の移行についてツールキット④経済の多様化にも関連するが、新たな産業への投資の誘致や、起業支援を通じて、地域の労働需要を掘り起こすことが考えられる。

2) 労働移動に対する労働者へのサポート

②労働者へのサポートでは、①スキルで示した考え方をもとに具体的な手段を考える。移行の際に労働者は多くの不安を抱える¹³。そのため、まず、企業はなるべく早い段階で労働者の代表（組合など）と対話の機会を持ち、意思決定に彼らの意見を反映することが求められている。

労働移動の支援に際しては、キャリアコンサルティング等をもとに、個々の事情に応じたサポートが求められる。具体的な要望をもとに移行の支援例を見ていこう（図表7）。例えば「企業内のほかの地域の工場に移りたい」（「地域」を変更したい）という労働者や「企業内の別の役職に移りたい」という労働者は企業内での実用的なサポートが考えられ、比較的短期間で対処できよう。他方で、セクターを変えることを希望する労働者（若者や高学歴に多い）には、OJTなどのトレーニングの提供が考えられる。

3. 具体的な事例

欧州では公正な移行の成功事例も見られる。例えばEUでは特に石炭の段階的な廃止に積極的に取り組んでおり、総発電量は2012年から足元に

図表6 3つの視点で整理した職業の例

セクター	スキル	地域	例
同じ	同じ	同じ	発電所オペレーターがプラントをバイオマス発電に変換後に同じ職種で働く
同じ	同じ	同じ	炭鉱夫が同じ地域の別の鉱山で働く
変更	同じ	同じ	地質学者が同じ地域の別のセクターの研究センターで働く
変更	変更	同じ	工業用電気技師が風力発電所の技術者としての再訓練を受けて、かつての炭鉱の跡地にある風力発電所で働く
変更	変更	変更	エンジニアが風力発電技術者として再訓練され、他の地域にある風力発電所で働く
同じ	変更	同じ	地質学者が鉱山の埋め立て後に博物館で専門のツアーガイドとして働く

（出所）EUから大和総研作成

12) CEDEFOP（2010）“Skills for Green Jobs”

13) 労働者の不安の例として、「代わりの仕事探しを保障してくれるのか」、「退職までの橋渡しをいかに保障してくれるのか」、「移行期間中の生活を保障してくれるのか」などが挙げられる。

図表7 具体的な支援例

セクター	スキル	地域	要望	支援	期間
同じ	変更	?	企業内の別の役職に移りたい	適したスキルや意思を持つ労働者に対する支援	短/中期
同じ	同じ	変更	企業が持つ、同じ仕事のほかの場所に移りたい	移動のための実用的な支援	短期
変更	?	同じ	地域の別の仕事に移りたい	地域の雇用移行のプログラム、OJT	長期
変更	?	同じ	セクターに移りたい	トレーニング	長期
変更	?	変更	他の地域でほかのセクターに移りたい	トレーニングや移動のための金銭的・実践的支援	長期
?	?	?	自主（希望）退職	再転換を含むパッケージ	短期
?	?	?	高齢者の早期退職	早期退職制度	短期

(注) 「セクター」「スキル」「地域」の整理は大和総研による。
(出所) EUから大和総研作成

かけて3分の1に減少した¹⁴。さらに、英国も積極的に取り組んでいる。本節では3つの事例を紹介するが、2つは地域での移行、最後の1つは企業に対するスキル獲得支援の事例だ。

1) ドイツ：ルール地方

公正な移行の優良事例として有名なのがドイツのルール地方だ。20世紀には石炭の主要な産地であり最大で50万人程度（1950年代）が働いていたが、2018年に炭鉱が閉鎖された。閉鎖に際しては、ドイツ鉱業・化学・エネルギー労働組合（The German energy and mineworkers' union IG BCE）が重要な役割を果たした。社会補償プラン（Social Compensation Plan）によって、労働者に対するトレーニングなどを行った。具体的には、労働者の年齢と仕事の種類（地下または露天採掘など）に応じた早期退職制度や、資格取得または再トレーニング（約26,500人が受講）に加え、配置転換を行った。その結果、たとえば、約100人の元鉱山労働者がドルトムント空港で働くなどセクターの移動に成功した。また、自治体は石炭産業を文化遺産とみなし、炭鉱

を博物館として保存した。結果として年間25万人が訪れる観光スポットとなっている。

2) アイルランド：ミッドランド地方

ミッドランドは泥炭の主要な産地であったが、アイルランド政府は2019年に泥炭発電所の段階的な廃止を決定した。それに対応する形でミッドランドのエネルギー企業のボード・ナ・モナが泥炭事業の縮小と人員削減を発表した。

移行には様々な障害があった。1つには、長い間石炭やエネルギー産業が地域経済の柱であり続けたことから、地域の人々にとっては何世代にもわたってさらに良い雇用条件で転職をするためにスキルアップするインセンティブがなかった点だ。

アイルランド政府によるスキル開発戦略の出発点としてスキル監査が実施された。石炭労働者は他の種類の仕事に転用できる可能性のある特定の技能を持っているが、公式な資格は持たないケースが多かった。そのため、スキル監査によって労働者それぞれの転用可能性を測ることができ、重要なステップだった。スキル監査は、ロングフォード＝ウェストミ教育訓練ボードらと協力して実

14) European Commission“Coal regions in transition” (https://energy.ec.europa.eu/topics/oil-gas-and-coal/eu-coal-regions/coal-regions-transition_en, 2022年11月24日アクセス)

施され、300人に提供された。ボード・ナ・モナの労働者の多くはエンジニアリングスキルを持っており、現在は機械や設備などの中小エンジニアリング企業に転職した。

現在ミッドランドには、デジタルトレーニングハブ・アスローンにてロングフォード＝ウェストミー教育訓練ボードやセニット大学、欧州社会基金（地域間格差是正のために就労支援等に用いられる資金）からの資金でデジタルスキルを磨くためのコースが設置されている。さらに、2019年にタラモアに開設されたミッドランズ・スキル・センターは、バイオ医薬品、医療技術、電気分野での雇用を希望する人々が専門的なトレーニングを受け、スキルアップできるよう支援した。

3) スコットランド：低炭素スキル基金

スコットランドでは「低炭素スキル基金」を設置し、従業員100人未満の中小企業を対象に、従業員のトレーニング費用の最大半額を補助した。スコットランド政府によると、2010年の開始以降4,000人程度を支援した（2016年時点）。2016～17年において一人あたり最大1,000ポンド（17万円程度¹⁵⁾だ。キーセクターとして、「エネルギー」、「金融・保険・不動産・対事業所サービス」、「飲食」、「ライフサイエンス」、「観光業」を挙げている。対象となるトレーニングは、太陽光や蓄電などの再生可能エネルギー関連技術、エネルギー効率性に関する技術や、セクターごとの排出量削減に関する特定の技術・知識（観光関連であればサステナブルツーリズム、輸送関連であれば電気自動車のメンテナンス等）だ。

なお、スコットランド政府は個人に対する支援

にも注力している。「スコットランド雇用継続のためのパートナーシップアクションプログラム」（PACE）を設置しており、移行による解雇にも対応している。利用者の80%がプログラムを通じて良い成果を得ている。例えば、2015年にスコティッシュ・パワーが発電所を閉鎖する際に、PACEはスコティッシュ・パワーの従業員等に仕事探しや補助金申請、訓練へのアクセス等をサポートした。

3章 日本における移行の課題とEUの教訓

1. EU事例から学べること

1) EUの取り組みと日本の比較

1・2章ではEUの取り組みを概観したが、日本にとって参考になり得る点を指摘したい。

まず、EUでは中長期的な雇用・スキルの見通しをもとにバックカスティングで取り組んでいる。日本には雇用・スキルの見通しがなく、労働者や企業が移行に対応するためのスキル獲得戦略を立てにくい。

なお、バックカスティングで取り組む際に、移行期間を過剰に長く設定しないことが望ましい。ドイツのルール地域とザールラントの石炭地域の移行において、より迅速かつ積極的に石炭採掘を廃止していれば、各段に低いコストで新しい産業への道が拓けた可能性が指摘されているためだ¹⁶⁾。補助金等によって温室効果ガス多排出事業の延命を図ることよりも、そのリソースで雇用・スキルのビジョンを示し、短期間で移行できる仕組みをつくる方が効果的だろう。

15) 2022年11月24日の為替レート。

16) Pao-Yu Oei, Hanna Brauers & Philipp Herpich (2019) “Lessons from Germany’s hard coal mining phase-out: policies and transition from 1950 to 2018” Coal Transitions

ア) でOECD加盟国中最下位となり、「機会・情報の得やすさ」(=学習機会や関連する情報が得やすいと高スコア)、「効用への期待」(=学習したことの効用が大きいと高スコア)も最下位付近に位置している。

また、実際の移動に際しては「セクター」「スキル」「地域」のいずれかを変えるという考え方を紹介したが(前掲図表6)、再生可能エネルギー関連施設は地方にあることから、今後の日本では再生可能エネルギー拡大等の流れの中で「地域を変える」という選択肢が広がる可能性がある。スキルの再獲得が難しい世代は「地域を変える」ことで働き続けられる可能性がある。加えて、地域を変えたうえで、スキルを上乘せ(Topping-up)して、グリーンな仕事に就くというキャリアパスも考えられる。もちろん、若い世代が地域を変え、またスキルを再獲得して働くことも考える。スムーズな地域移動を可能にすることで、働き手の増加を通じた地方創生に資することが期待できる。事業者や施設を抱える自治体等が協力し、仕事と住宅をスムーズに探せるような仕組みの整備が求められよう。

最後に、公正な移行全体を進めるプロセスとして専門的に扱う部署・プログラムの存在も取り上げたい。前述の通り欧州では公正な移行を促進するメカニズムが存在し、情報を適宜公開している。制度の設計を通じて、取り組む主体を明確にし、また透明性が高まることで、労働者や企業に行動変容を促すだろう。さらに、スコットランドでは、政府内に公正な移行を取り扱う部署を設置した。スコットランドの公正な移行委員会は政府主導の公正な移行計画への助言のほか、進捗を報

告するための年次報告書の発行などを担当している。学識経験者や民間企業代表者、市民団体、労働組合などで構成されている。移行の影響を受けるステークホルダーの意見を政策に反映できる仕組みが参考となろう。

2) 今後の労働移動に向けた支援のありかた

(1) 企業内のスキル獲得支援

ただし、日本と欧州の雇用慣行の違いに注意する必要がある。欧米型の雇用システムは「ジョブ型」と呼ばれ、日本型の雇用システムである「メンバーシップ型」と対比される。

経済産業省の委託研究によると¹⁸、メンバーシップ型は①「新卒一括採用」でひとつの会社に入社し定年退職まで勤めるという「終身雇用型」、②職務・労働時間・勤務地などに原則制限がなく社内移動を通じてキャリアアップをし、社内での配置転換を通じて解雇がされにくい特徴がある。一方、ジョブ型では、①職務(ジョブ)が採用された時点から明確にされており、ジョブが消滅すれば解雇となる、②欠員又は新規ポジションができた場合にこれまでの実績や資格・教育に基づき採用される。これらの特性を踏まえると、日本企業は脱炭素化への移行によってある産業の労働需要が縮小しても、解雇ではなく社内の配置転換で対応する可能性がある。そのため、失業や職種を変えて再就職を目指す事例よりは、前述のスコットランドの例のように、企業に対して従業員スキル獲得(リスキリング)、人材の面から企業のトランジションをサポートする形が現実的だろう。

投資家も企業による労働者への支援を求めている。世界の大手機関投資家らによるイニシアティ

18) Washington CORE L.L.C. (2016)「平成27年度産業経済研究委託事業 雇用システム改革及び少子化対策に関する海外調査 雇用システム編」経済産業省委託

ブである「Climate Action 100+」は、企業の気候変動対応状況を評価するための「Climate Action 100+ ネットゼロ企業ベンチマーク」を策定した。この評価は全世界の166の企業を対象としており、これら企業の温室効果ガス（GHG）排出量は企業全体の排出量の最大8割を占める。評価項目は「2050年まで（またはもっと早期）に温室効果ガス排出ネットゼロという野心的目標」、「短期的（2025年までの）温室効果ガス削減ターゲット」、「資本の整合性」など10項目で構成されているが、その1つに「公正な移行」が含まれている¹⁹（図表10）。「公正な移行」の評価項目は開発中であるが、ベータ版が公開されており、「脱炭素化の影響を受ける労働者の雇用維持、再訓練、配置転換および／または補償にコミットしている」が検討されている。

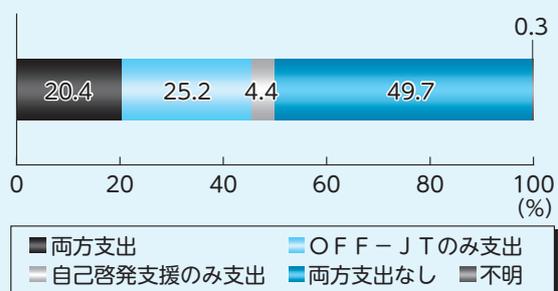
ただし、日本企業の労働者が訓練を受けてスキルを獲得するには障壁がある。前述の通り、日本は職業訓練に対する公的な支援が乏しい。加えて、厚生労働省「能力開発基本調査（令和2年度）」によると、従業員の能力開発や人材育成に関して問題を抱えている事業所は75%に上る。従業員の能力開発（OFF-JTまたは自己啓発支援）に費用を支出している企業は全体の半分にすぎない（図表11）。公的機関や企業による支援が乏しいことから、労働者は自発的に自己啓発する必要がある。正社員を対象に自己啓発支援を行っている企業もあるが、8割が受講料などの金銭的援助、5割が教育訓練機関、通信教育等に関する情報提供であり、就業時間の配慮（4割）・教育訓練休暇の付与（2割）は比較的少ない。正社員が自己啓発を行う上での障害として、仕事や家事・育児の都合で時間的余裕がないことが上位に挙げられ

図表10 評価項目9「公正な移行」の評価基準

9.1：認識	
評価基準a)	当該企業は、自社の気候変動戦略が及ぼす社会的影響—公正な移行—が自社の事業にとって重要な問題であると認識する公式の声明を出している。
評価基準b)	当該企業は、気候変動に関するパリ協定および／または国際労働機関（ILO）の公正な移行に関するガイドラインを明確に参照している。
9.2：コミットメント（当該企業は公正な移行の原則にコミットしている。）	
評価基準a)	当該企業は、公正な移行の原則に則った脱炭素化にコミットする方針を公表している。
評価基準b)	当該企業は、脱炭素化の影響を受ける労働者の雇用維持、再訓練、配置転換および／または補償にコミットしている。
9.3：エンゲージメント（当該企業は公正な移行に関し、ステークホルダーと協議している。）	
評価基準a)	当該企業は労働者、組合、コミュニティ、サプライヤーと協力して、公正な移行計画を策定した。
9.4：行動（当該企業は、公正な移行の原則に沿って自社の脱炭素化戦略を実施している。）	
評価基準a)	当該企業は、脱炭素化の影響を受ける地域で低炭素イニシアチブ（例：リジェネレーション、クリーンで手頃な価格のエネルギーへのアクセス、用地の転用）を支援している。
評価基準b)	当該企業は、自社の脱炭素化の取り組みと新たなプロジェクトの開発にあたり、影響を受けるコミュニティと協議し、同意を求めている。
評価基準c)	当該企業は、自社の脱炭素化戦略で悪影響を受ける、財務上脆弱な顧客を支援する措置を講じる。

（注）太字は雇用に関する内容。
（出所）Climate Action 100+から大和総研作成

図表11 企業の費用支出の状況



（注）2020年12月1日時点。
（出所）厚生労働省から大和総研作成

19) Climate Action 100+ (2022年10月) [(日本語参考訳) Climate Action 100+ ネットゼロ企業ベンチマーク]

ている（図表 12）。仕事の忙しさは主に男性側、家事・育児の忙しさは主に女性側で発生している。企業の従業員に対するスキル獲得支援の際には、時間的融通など働き方への配慮もあわせて必要になりそうだ。

さらに、企業が従業員にスキルの獲得やリスクリングを促す際には、将来どのようなスキルが必要になるのかといった見通しを提示し、個々人の希望するキャリアプランとのすり合わせも必要だろう²⁰。雇用する労働者の職業能力の開発及び向上を段階的かつ体系的に行うために事業主が作成する「事業内職業能力開発計画」を策定する企業は2割に過ぎず、キャリアコンサルティングを行うしくみを導入する企業は4割だ。日本で求められる雇用・スキルの方向性を示し、労働者や企業が移行に対応するためのスキル獲得戦略を立てられる環境づくりが求められよう。

なお、企業が脱炭素社会を見据えて、温室効果ガス多排出事業から環境配慮型の事業に大きく転換を図る際には、従業員のスキル獲得に一層の工夫が必要だろう。リクルートワークス研究所によると²¹、OJTなど日本企業の従来の人材開発は「連続系」であり、これまでの仕事のやり方を新しく着任した人が学ぶスタイルは現行の経営戦

略・事業戦略を続ける前提のもとで有効に機能する。他方で、大戦略転換期に必要なとされるスキル獲得（リスクリング）は「非連続系」の人材開発であり、今はまだない仕事のためのスキルを獲得してもらうことが目的となる。同研究所によると、転換期の企業には「連続系におけるOJTを超えて、将来組織が必要とする能力を洗い出し、現在組織にある能力とのギャップを短期間で一気に埋めるプログラムと、それを可能にする相応額の投資をする覚悟」が必要だ。

（2）対個人の取り組みも必要

一方、ドイツのルール地方等のように、地域全体の産業が大きく変わる可能性もある。また、社内配置転換で対応しきれない中小零細企業も存在しよう。そのため、移行の影響を受けるであろう地域で働く労働者を対象とした取り組みもあわせて求められよう。

日本は企業にとって雇用調整コストが高いことから、失業する確率が低い分、一度失業状態に陥ると失業期間が長期化しやすい傾向にある²²。その分、日本は諸外国に比べて一層労働移動の取り組みを強化していく必要があるが、前掲図表8の通り、日本は諸外国と比較して公的支援が少なく質も劣る。これらの課題を改善して円滑な労働移動を支援していく必要がある。

そのうえで、前述の通り、EUでは「地域」を変えることで同じスキルが通用する仕事に転職する考え方が示された。定年間近の世代などスキルの再獲得が難しい層に対しては労働需要のある地域への移動が視野に入ってくるだろう。地域を超

図表12 自己啓発を行う上での問題点（上位3つ）

1	仕事が忙しくて自己啓発の余裕がない	54.7%
2	費用がかかりすぎる	28.9%
3	家事・育児が忙しくて自己啓発の余裕がない	24.8%

（注）2020年12月1日時点。
（出所）厚生労働省から大和総研作成

20) 米国の情報通信企業AT&Tでは、従業員のキャリア開発支援ツールを提供し、従業員は部門の今後の見通しや賃金の範囲などの情報を入手し、そのポストに就くために自分に必要なスキルを知ることができる。（出所：リクルートワークス研究所（2021）「リスクリング～デジタル時代の人材戦略～」）

21) リクルートワークス研究所（2021）「リスクリング～デジタル時代の人材戦略～」

22) 内閣府（2015年8月）「平成27年度 年次経済財政報告」

えた職探しや転居に関する支援の拡充が求められるかもしれない。

2. 日本で移行が必要な産業や地域は？

今後、日本ではどのような産業や地域が影響を受けるのだろうか。二酸化炭素の主要排出源はエネルギー転換部門であることから、2021年に閣議決定された第6次エネルギー基本計画の2030年度の目標とする電源構成において、再生可能エネルギーが大幅に引き上げられた（2021年度：2割程度→目標：4割程度）。他方で火力発電は、低下する見込みだ（2021年度：7割程度→目標：4割程度）。同目標が達成された場合の経済への影響を試算したのが図表13だ²³。

図表13は付加価値の変化が大きい上位と下位それぞれ5業種を並べている。マイナスの影響を見ると、事業用火力発電の減少が大きく、さらにそれがサプライチェーンを通じて他産業に波及している。特に発電に用いる「石油・石炭製品」のほか、化石燃料を輸送・貯蔵する「運輸・郵便」へのマイナスの影響が大きい。

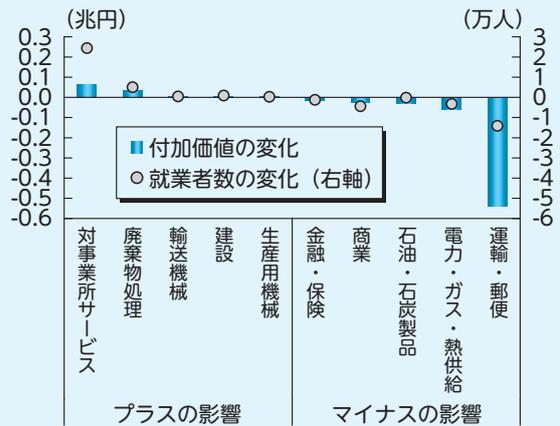
一方、就業者数の減少幅は付加価値のそれよりも小さい。付加価値へのマイナスの影響が大きい業種では付加価値あたりの就業者数が比較的少ないからだ。付加価値の減少幅がとりわけ大きい「電力・ガス・熱供給」でその傾向が顕著である。ただし、この試算は2015年時点の付加価値と就業者数の関係性に基づいており、2030年時点で再エネ関連産業の付加価値あたりの就業者数が増加すれば、産業全体の就業者数のマイナス幅は本試算よりも小さくなるだろう。

このマイナスの影響を受けそうな地域はどこか

ろうか。足元（2021年度）の電源構成で最も大きいものの、2030年度に向けて縮小が見込まれる石炭火力発電を例に考えたい。

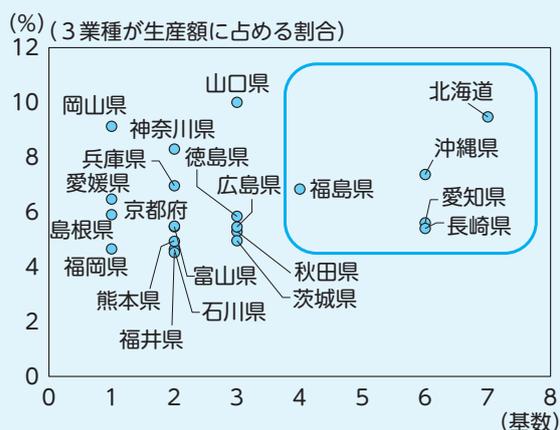
下位3業種（電力・ガス・熱供給、運輸・郵便、石油・石炭製品）が生産額に占める割合と石炭火

図表13 各業種に与える影響(上位/下位5業種)



(注) 第6次エネルギー基本計画におけるエネルギーミックス目標が達成された場合と2015年との比較。
 (出所) 早稲田大学・スマート社会技術融合研究機構・次世代科学技術経済分析研究所(2021)「2015年次世代エネルギーシステム分析用産業連関表」、資源エネルギー庁、各種資料から大和総研作成

図表14 石炭火力と生産額



(注1) 発電所は2022年9月1日時点の大手電力会社保有に限る。
 (注2) 生産額は2018年度ベース。
 (出所) 経済産業省、内閣府から大和総研作成

23) 詳細は和田恵・岸川和馬・矢田歌菜絵「再エネ拡大が日本経済に与える影響(1)」(大和総研レポート、2022年3月7日)を参照されたい。

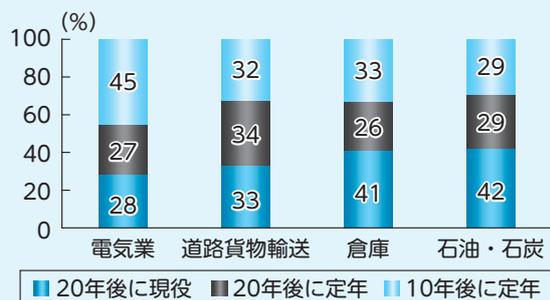
力発電基数の関係を示したのが図表 14 だ。特に影響が大きそうなのが、枠で囲った北海道や沖縄県、愛知県、福島県などだ。北海道や沖縄県は地理的特性から発電所が多いとみられる。なお電気業に限ると、生産額に占める割合が大きいのは福島県、大分県、千葉県、徳島県であり、これらの地域にも影響が大きい可能性がある。

最後に、移行のための支援が必要となりそうな労働者の規模感を把握したい。図表 15 は EU の分析を参考に²⁴、これらの業種の労働者の年齢別構成比を示した²⁵。2030 年度までに再生可能エネルギーが拡大し、2050 年までのカーボンニュートラルの実現を見据えると、産業構造が大きく変わっているであろう 2040 年（おおむね 20 年後）までに過半数が引退している可能性が高い。いわゆる「逃げ切れない世代」は 3～4 割であり、この層に対する支援が求められよう。

4章 おわりに

本稿では、気候変動対策で悪影響を受ける産業・

図表15 労働者の年齢構成



(注1) 2021年6月時点。
 (注2) 20年後に現役は39歳以下、20年後に定年は40歳代、10年後に定年は50歳以上。
 (出所) 厚生労働省から大和総研作成

地域・労働者に対する移行措置である「公正な移行」について、労働移動の観点から欧州の事例をもとに日本への示唆を考察した。EUでは経済復興のための基金「次世代EU」内に関連基金を設置するなど、資金的な裏付けをもとに対応を進めている。欧州では既に移行の先進事例があり、EUは特に石炭集約地域の労働者に移行についてツールキットを作成している。労働者に対して「セクター」「スキル」「地域」の3つの視点で移行の方向性を整理している。加えて、英国では企業に対してスキル獲得支援を行った。

EUや英国の事例を踏まえると、今後の日本には雇用・スキルの見通しをもとにバックキャストで取り組むこと、スキルを監査・認定する仕組み、スキルを獲得しやすい環境、地域間を移動できる仕組み等の整備が必要となろう。日本と欧州の雇用慣行の違いを踏まえると、企業に対して従業員のスキル獲得を促す仕組み等、人材面から企業の移行を支援する形が求められよう。ただし、従業員のスキル獲得に向けた柔軟な勤務体制など働き方への配慮等の環境整備が課題だ。あわせて、地域を変えて働き続けられる支援など、個人に対する支援も必要だ。

日本で悪影響が大きくなると予想されるのが電力セクターであり、火力発電が縮小した場合、電力セクターやそのサプライチェーンに関わる産業の雇用が減少する。厚生労働省「令和3年賃金構造基本統計調査」によると、該当セクターの労働者のうち、3～4割は気候変動対策が進展する20年後にも現役世代であり、この層への支援が必要である。

24) European Commission (2018) “In-depth analysis in support on the COM (2018) 773: A Clean Planet for all - A European strategic long-term vision for a prosperous, modern, competitive and climate neutral economy”
 25) 運輸・郵便業は影響を受ける道路貨物輸送と倉庫をピックアップした。

参考文献

- Andrea Broughton, Paul Dowling, START team (2020) “Future employment and skills in the Irish Midlands” European Commission
- Elke Dahlbeck, Stefan Gärtner (2019) “JUST TRANSITION FOR REGIONS AND GENERATIONS Experiences from structural change in the Ruhr area” WWF Germany
- European Commission “The three pillars of the Just Transition Mechanism” https://ec.europa.eu/regional_policy/funding/just-transition-fund/just-transition-platform/opportunities_en#inline-nav-4 (2022年12月1日アクセス)
- International Organisation of Employers (2020) “Guidance Note Make transitions work: climate change and employment” “
- Pao-Yu Oei, Hanna Brauers, Philipp Herpich (2019) “Lessons from Germany’s hard coal mining phaseout: policies and transition from 1950 to 2018” *Climate Policy*, 20:8,963-979
- Peter Sheldon, Raja Junankar, Anthony De Rosa Pontello (2018) “The Ruhr or Appalachia? Deciding the future of Australia’s coal power workers and communities” Industrial Relations Research Centre, UNSW Sydney,
- Scottish Government “Just Transition Commission” <https://www.gov.scot/groups/just-transition-commission/> (2022年12月1日アクセス)
- Sinéad Mercier (2020) “Four Case Studies on Just Transition: Lessons for Ireland” Research Series Paper No.15, National Economic and Social Council, Ireland
- Skills Development Scotland (2016) “Low Carbon Skills Fund Rules and Guidance 1 April 2016 - 31 March 2017”
- Skills Development Scotland (2016) “Education & Skills Committee Pre-Budget 2017/18 Scrutiny”
- Timon Wehnert, et al. (2020) “Toolkit: Transition strategies” European Commission World Resources Institute (2020/4/1) “Germany: The Ruhr Region’s Pivot from Coal Mining to a Hub of Green Industry and Expertise” <https://www.wri.org/update/>

germany-ruhr-regions-pivot-coal-mining-hub-green-industry-and-expertise

- エバン・ギャッチ (2021) 「公正な移行－脱炭素社会へ、新しい仕事と雇用をつくりだす－」 気候ネットワーク

[著者]

和田 恵 (わだめぐみ)



研究員
経済調査部 兼 金融調査部
担当は、日本経済、SDGs