



Net Zero Readiness Index 2021

日本語抄訳版

KPMG IMPACT

home.kpmg/NZRI



Contents

はじめに	3	NZRI上位25カ国	34
序文	5	NZRI上位25カ国結果	35
Net Zero Readiness Index結果	6	日本	36
結果サマリー	7	Appendix	38
上位6カ国	8	評価方法	39
主な調査結果と洞察	10	国の準備度合	41
NZRIの主な調査結果	11	電力と熱生産	43
KPMGの洞察	16	運輸	44
グローバルセクターの概要	18	建築	45
電力と熱生産	19	産業	46
運輸	22	農業・土地利用・林業	47
建築	25	出典	48
産業	28	About KPMG IMPACT	59
農業・土地利用・林業	31	KPMG contacts	60

本冊子は、KPMGインターナショナルが2021年10月に発行した「Net Zero Readiness Index 2021」を、KPMGインターナショナルの許可を得て抄訳したものです。翻訳と英語原文間に齟齬がある場合は、当該英語原文が優先するものとします。この抄訳版では、英文オリジナル版に掲載されている以下の箇所を省略しています。

- ・「NZRI top 25 countries」セクションのうち、日本以外の各国ページ
- ・「NZRI countries to watch」セクション



はじめに



序文



Net Zero Readiness Index結果



主な調査結果と洞察



グローバルセクターの概要



NZRI上位25カ国



Appendix



出典



KPMG contacts



ネットゼロ準備度指数 (Net Zero Readiness Index : NZRI) とは、気候変動の原因となる温室効果ガスの削減について、32カ国の進捗状況を比較し、2050年までに温室効果ガスの排出をネットゼロにするための準備と目標到達の成否を評価するツールです。

KPMGでは、32カ国を選出し、先進国、新興国、そして現在のエネルギー輸出国に関する考察を取りまとめました。選出した国には、政府間フォーラムであるG20の構成国、G20招待国である新興国あるいは大規模経済国、石油輸出国機構の構成国、そしてネットゼロの評価方法の策定時点で、ネットゼロ目標を掲げていた国が含まれています。

「2050年まで」としている理由は、国連の「気候変動に関する政府間パネル」の2018年の報告書で、2010年から2030年までに正味排出量を約45%、2050年までに100%削減することにより、気温の上昇を1.5度以下に抑えること、すなわち地球温暖化が今後数十年間に引き起こすと予想されているダメージを軽減することが可能になるとされていることによります¹。

2021年8月、195カ国の政府が承認したパネル報告書によると、地球の気温は人類によりすでに約1.1度上昇しており、さらに今後20年間で上昇幅が1.5度またはそれ以上になる可能性が高く、ただちに大規模な排出削減策を講じなければ、上昇幅が1.5度はおろか、2度を超えることは必至であるとされています²。



はじめに



序文



Net Zero Readiness Index結果



主な調査結果と洞察



グローバルセクターの概要



NZRI上位25カ国



Appendix



出典



KPMG contacts

NZRIでは、世界資源研究所の「ネットゼロ」の定義を使用しています。ネットゼロとは、人為的な温室効果ガス排出量を可能な限りゼロに近づけ、それでも残る排出量は、大気中から同等量の炭素を除去して均衡させることで、世界の気候に対する人類の将来的な影響を実質的に中和することを意味します³。

温室効果ガスは主に二酸化炭素です。また、ネットゼロに向けた取り組みは、化石燃料の燃焼時に発生するガス群に対するものとして、しばしば「脱炭素化」と呼ばれます。しかし、本指標には炭素のほかにも、気候変動の重要な要素であるメタンや亜酸化窒素の排出も含まれています。

NZRIについて

NZRIでは、32カ国それぞれについて、KPMGがネットゼロ達成の重要な推進力となると考える103の指標を考慮しています。それらの指標は、「国の準備度合」と「セクターの準備度合」に分けられています。「国の準備度合」では、各国における脱炭素化に対する政府のコミットメント、過去の脱炭素化の実績、脱炭素化が実現可能な環境を考慮しています。

「セクターの準備度合」は、最も排出量の多い5セクター、すなわち「電力と熱生産」、「運輸」、「建築」、「産業」および「農業・土地利用・土地利用変化・林業」（本報告書では、「農業・土地利用・林業」と表記）を対象としています。

そして、脱炭素化の状況、政府の行動、および実現能力という3つの観点から、セクターの準備度合を考察しています。この指標は、2014年に公表された国連の気候変動に関する政府間パネルの「第5次評価報告書」に沿ったものであり⁴、またKPMGの専門家の知見に基づいて作成されています。32カ国それぞれについて、それぞれの国の専門家がその国の状況や、課題、実績、緊急対策に関する具体的な見解を示しています。

この分析は、地球レベルでのネットゼロ移行における課題を把握し、それを克服するために重要と思われる事項に関する見解や洞察を明らかにしています。この分析対象とした32カ国は、2つのカテゴリーに分類されます。まず、これまでの進捗および策定されているイニシアチブにより、ネットゼロへの競争において先駆的な行動を起こしている25カ国、そして大規模なプロジェクトや新たな革新的イニシアチブを通じた脱炭素化が可能と思われる7カ国です。

現在、世界各国で炭素排出削減のための政策が実行されつつあり、今後順位にも大きな変動が起こることが予測されます。KPMGは、定期的にNZRIを更新し、知見共有を継続していきます。

結果、評価方法、情報源についての詳細は、付属書に記載しています。

本文中に使用される略語は以下の通りです。

CO₂（二酸化炭素）、ESG（環境・社会・ガバナンス）、GDP（国内総生産）、GW（ギガワット）、MtCO₂e（温室効果ガス排出量の測定に用いられるCO₂換算メガトン）。現地通貨の米ドル換算額は、2021年8月時点のものです。

NZRIは、政府・公共部門、多国間組織、投資家・金融機関、民間部門、および一般の方々に向けて発行されています。また、ネットゼロアジェンダ推進に関連する団体、部署、企業、個人の方々にも特に興味深い内容となっています。



はじめに



序文



Net Zero Readiness Index結果



主な調査結果と洞察



グローバルセクターの概要



NZRI上位25カ国



Appendix



出典



KPMG contacts

序文

気候変動という課題により、人類の本質が問われています。地球温暖化を早急に抑制しなければ、子供たちや孫たちの未来が深刻な事態に陥ることが、最近になってようやく認識されるようになりました。

産業革命以降、大気中の温室効果ガスの濃度は急上昇し、現在は300万年ぶりの高水準となっています。国連の調査では、1880年から2012年の間に地球の気温が0.85度上昇し、平均海面が19cm上昇しています⁵。NASAによると、海氷に覆われた北極海の年平均最小面積は1979年以来ほぼ半減しています⁶。気候変動の影響は、たとえ明日温室効果ガスの排出を止めたとしても、以後何世紀にもわたって続くと考えられています。天然資源への負荷は、環境問題にとどまらず、社会不安の拡大や紛争懸念につながるかもしれません。

昨年来、温室効果ガスの排出をほぼ完全に停止し、残った分の影響を相殺するための緩和策を講じる「ネットゼロ」を公約に掲げる政府が顕著になってきました。これは、世界最大の共通課題であり、個人・企業・政府によるこれまでにない努力が必要です。

排出量を削減してネットゼロを達成するための合意は国レベルで行われるものであり、またすべての国には果たすべき役割があります。これは186の国と地域が批准した2015年のパリ協定でも認識されており、今世紀の世界の気温上昇を2度よりも十分低く保つとともに、1.5度に抑える努力が要求されています。

KPMGでは、ネットゼロに向けた32カ国の進捗状況評価の初の指標となる「ネットゼロ準備度指数」を作成しました。これから解決すべき大いなる課題は決して簡単なものではありませんが、希望もあります。例えば、対象国のうち9カ国はネットゼロ目標を法律で設定しており、また10カ国は目標を表明しています。今回の調査対象国の大半は2005年から2018年の間に排出量を削減し、うち多くの国では大幅に削減しています。

このような進展にもかかわらず、残念ながら世界全体では過去5年間で排出量の削減には至っておらず、むしろ増加しています。そのため、この規模の課題は一見困難に思われますが、国連気候変動枠組条約の前事務局長であるChristiana Figueres氏が述べるように、私たちには社会として問題に屈服するのではなく、この問題の解決方法に前向きに取り組まねばならない集団的責任があります。

本調査では、対象各国を2050年までにネットゼロを達成するための準備度合と能力についてランク付けし、成果を上げている戦略を紹介しています。これが、各国が自国のネットゼロへのロードマップを作成する際の学習・模倣・適応のベースとなることを期待します⁷。

日々、新たな技術的解決策、市場や政策の仕組み、消費者の行動などが生まれており、急速に進歩しています。また、英国グラスゴーで2021年11月に開催されるCOP26において、新しいコミットメントやイニシアチブの発表が期待されています。本調査が「過去のもの」とされることこそが、私たちの目標です。

社会全体が行動を変えなければ、気候変動という課題を最終的に解決することはできません。すべての国に等しく責任があるわけではなく、成果も一様ではありませんが、コロナ禍のように、世界が安全になるまでは、誰も、どの国も安全ではないのです。あらゆる国による、可能な限りの貢献が不可欠です。そのためには、個人、組織、国によるこれまでにないレベルでの協力、透明性と誠実さを備えた行動が求められます。

KPMGIは、NZRIを通じて必要とされる透明性と誠実さを提供し、これが世界をネットゼロに導くために必要な協力体制推進の一助となることを願っています。

2021年10月



Richard Threlfall
Partner,
Global Head of KPMG IMPACT
and Global Head of Infrastructure,
KPMG International



はじめに



序文



Net Zero Readiness
Index結果



主な調査結果と洞察



グローバルセクター
の概要



NZRI上位25カ国



Appendix



出典



KPMG contacts

Net Zero Readiness Index 結果



はじめに



序文



Net Zero Readiness
Index 結果



主な調査結果と洞察



グローバルセクター
の概要



NZRI 上位25カ国



Appendix



出典



KPMG contacts

結果サマリー

NZRI上位25カ国

1	ノルウェー	2	英国	3	スウェーデン	4	デンマーク	5	ドイツ
6	フランス	7	日本	8	カナダ	9	ニュージーランド	10	イタリア
11	韓国	12	スペイン	13	ハンガリー	14	米国	15	シンガポール
16	チリ	17	オーストラリア	18	ブラジル	19	ポーランド	20	中国
21	マレーシア	22	アルゼンチン	23	メキシコ	24	トルコ	25	UAE

出典：KPMGインターナショナル（2021）

NZRI注目国

インド

現在までに再エネに100ギガワット（GW）という多額の投資を実施しており、産業、農業、林業において、政府が強靱な対策を実施しています。

インドネシア

再エネ、特に地熱発電に大きな潜在力を秘めています。

ナイジェリア

排出量削減の取組みを経済復興計画に結びつけるための投資を行っています。

ロシア

天然の二酸化炭素吸収材となる大きな可能性を秘めた森林を有しています。

サウジアラビア

メガプロジェクトを通じたエネルギー転換を推進するために、経済的なオポチュニティを活用しています。

南アフリカ

電力セクターが、後に続くであろう他のセクターとともに、脱炭素に向けた行動を開始しています。

タイ

グリーン産業基準、公共交通機関、電気自動車（EV）の製造キャパシティなどに、セクターレベルの介入を開始しています。



はじめに



序文



Net Zero Readiness Index結果



主な調査結果と洞察



グローバルセクターの概要



NZRI上位25カ国



Appendix



出典



KPMG contacts

上位6カ国

初回発行となる本稿では欧州6カ国が明らかにリードしています。これらの国はすでに大幅な排出量削減を実現しており、それぞれの国がネットゼロの達成時期を公表しています。各国は自国の目標を達成するための革新的な方法を検討していますが、どの国も解決すべき大きな課題を抱えています。

第1位 ノルウェー

ネットゼロの達成時期：**2030年**
(カーボンニュートラルの状態)

ランキング

- 国の準備度合で第3位
 - 政策と実現可能な環境で第1位
- 全セクターのスコアで第1位
 - 運輸セクターで第1位
 - 産業セクターで第2位

強み

- 再生可能電力発電の主要国として、近隣諸国に電気を輸出している。
- 優遇税制を導入し、内燃機関の販売を禁止した結果、電気自動車の普及で世界をリードしている。
- 産業セクターにおけるクリーン技術企業の数が最多であり、投資額および計画されている二酸化炭素回収・貯留能力が最も高い水準にある。

課題

- 地理的な分散と環境に対する懸念の広がりによって、再生可能エネルギー生産キャパシティの伸びが抑えられる可能性がある。
- 歴史的に原油輸出に依存する経済構造となっている。

第2位 英国

ネットゼロの達成時期：**2050年**

ランキング

- 国の準備度合で第1位
 - 政策と実現可能な環境で第2位
- 全セクターのスコアで第2位
 - 電力と熱生産セクターで第2位
 - 産業セクターで第3位

強み

- 政治的コンセンサスに加え、政府から独立した気候変動委員会を含む明確な政策枠組みが確立されている。
- 電力セクターの大部分が脱炭素化され、石炭発電は2024年に終了する予定。
- 建築物の省エネ性能に関する証明書が義務化され、大規模な改修市場がある。

課題

- 非常に多くの住宅でガスボイラーの交換や断熱性を高める改修が必要になるが、これを実現するためのしっかりした計画がない。
- ネットゼロ達成のために必要なライフスタイルの変化について、政治家がまだ市民と議論していない。

第3位 スウェーデン

ネットゼロの達成時期：**2045年**

ランキング

- 国の準備度合で第2位
 - 対GDP排出原単位の削減実績で第1位
- 全セクターのスコアで第6位
 - 建築セクターで第1位
 - 運輸セクターで第2位

強み

- スウェーデンは2017年に、法的に拘束力のあるネットゼロ目標を定めた最初の国となった。政府、産業界のほか、多くの人々が、この目標の達成に取り組んでいる。
- すべての電気がすでに低炭素電源で賄われている。また、2030年までに運輸セクターにおける化石燃料の使用をゼロにすることを目指している。
- 新築に木材が利用されるようになっており、建築物のエネルギー効率に重点が置かれている。

課題

- 世界をリードする企業がいくつもあるにも関わらず、他の民間組織の動きはこれに比べて緩慢である。
- これまでの経験が示唆しているように、個人の行動を変えるためにインセンティブや価格面におけるシグナルが必要になる可能性がある。



はじめに



序文



Net Zero Readiness Index結果



主な調査結果と洞察



グローバルセクターの概要



NZRI上位25カ国



Appendix



出典



KPMG contacts



第4位 デンマーク

ネットゼロの達成時期：**2050年**

ランキング

- 国の準備度合で第4位
 - 対GDP排出原単位の削減実績で第2位
- 全セクターのスコアで第5位
 - 電力と熱生産セクターで第1位
 - 産業セクターで第5位

強み

- デンマークは、国民の請願を受けて、毎年議会で気候変動戦略について採決を行っている。
- 大部分の電気が再生可能なエネルギー源により発電されている。国民1人当たりのクリーンエネルギー企業数が最も多い。
- 民間部門の専門知識を活用して、北海に洋上風力発電を行う「エネルギーアイランド」という人工島を建設することを計画している。

課題

- 農業・土地利用・林業セクターはデンマークの温室効果ガス排出量のほぼ4分の1を占めており、大規模な養豚・酪農セクターがその一因となっている。
- 森林伐採を助長する可能性のある農産物・農産品など、海外で生産された商品の輸入を通じて、排出量が増加している。

第5位 ドイツ

ネットゼロの達成時期：**2045年**

ランキング

- 国の準備度合で第7位
- 全セクターのスコアで第3位
 - 運輸セクターで第3位
 - 産業セクターで第4位

強み

- 緑の党が人気を集めていることから、他の政党のほとんどが環境政策で強い姿勢を取っている。
- 鉄鋼生産にグリーン水素を使用するなど、事業会社が脱炭素化の方法を研究している。
- 政府が、電気自動車の所有と充電施設の整備に関する法制化を後押ししている。

課題

- 原子力発電の段階的な廃止を決定した結果生じたエネルギーギャップを埋めるため、当面の間は石炭発電を継続しなければならない。
- 風力発電は北部の海岸地帯で行われているため、ドイツの中央部と南部に電気を送るための送電網を増強する必要がある。

第6位 フランス

ネットゼロの達成時期：**2050年**

ランキング

- 国の準備度合で第5位
 - 政策と実現可能な環境で第3位
- 全セクターのスコアで第8位
 - 電力と熱生産セクターで第5位

強み

- 無作為に選ばれた150人の市民から成る評議会など、政策策定を共同で行う新しい試みを政府が行っている。
- 原子力エネルギーと洋上発電を含む再生可能エネルギーを合わせると、この国の電気の91%が低炭素ということになる。
- 欧州のなかで最も早く国のクリーン水素戦略を策定した国の1つ。

課題

- 自動車の燃料税の引上げに対して郊外や地方の住民から強い反対があり、「黄色いベスト運動」と呼ばれる抗議運動が起きている。
- 民間部門との協力を通じて、EUとの連携も視野に入れながら、カーボンオフセット市場をさらに発展させる必要がある。



はじめに



序文



Net Zero Readiness Index結果



主な調査結果と洞察



グローバルセクターの概要



NZRI上位25カ国



Appendix



出典



KPMG contacts



主な調査結果と 洞察



はじめに



序文



Net Zero Readiness
Index結果



主な調査結果と洞察



グローバルセクター
の概要



NZRI上位25カ国



Appendix



出典



KPMG contacts

NZRIの 主な調査結果

1. 各国によるネットゼロ目標の採択と法制化に遅れ

NZRIの対象である32カ国の排出量は、世界全体の排出量のおよそ4分の3に相当します。このうち、国内法で法的拘束力のあるネットゼロのコミットメントを行い、政府にそれを実現する法的義務を課している国は、現時点で9カ国に過ぎません。これら9カ国（カナダ、デンマーク、フランス、ドイツ、ハンガリー、日本、ニュージーランド、スウェーデン、英国）の排出量を合わせても、世界排出量の約8%に過ぎません。

NZRIに含まれるその他10カ国は世界排出量の43%を占めていますが、これらの国では政策文書や政治公約にネットゼロ目標が設定されているものの、政府に達成義務を負わせる法的メカニズムは構築されていません。したがって、このような目標は、コミットメントというよりむしろ意向とみなされます。

NZRIに含まれる残りの13カ国は世界排出量の24%を占めていますが、自国のネットゼロ目標をまだ採択していません。



ネットゼロ達成という課題の緊急性と規模を考えると、各国で法的拘束力のある目標の採択が遅々として進まない現状は深く憂慮すべきものです。

Richard Threlfall

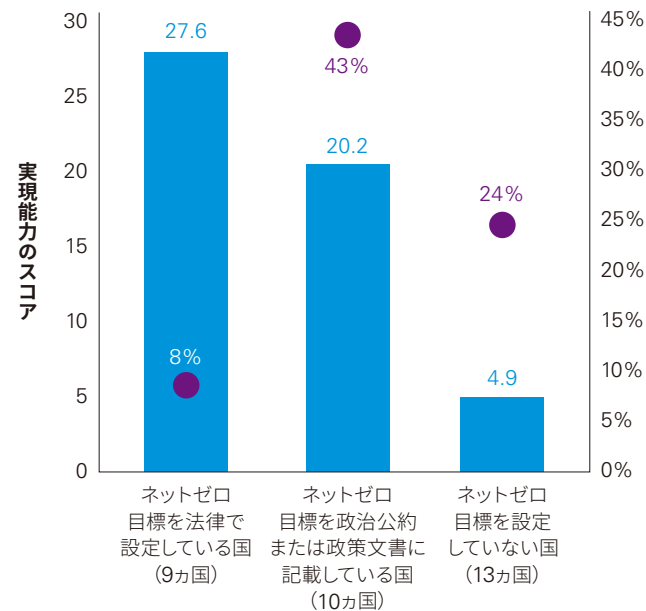
Global Head of KPMG IMPACT and Global Head of Infrastructure, KPMGインターナショナル

「民間セクターおよび金融セクターは低炭素成長の牽引役として、政府のネットゼロ政策の明確性と確実性を強く求めています。法的拘束力のあるネットゼロ目標を採択することは、各国政府にとって、明確な政治的シグナルを送り、世界がただちに必要としている、よりクリーンかつグリーンな経済を始動させるのに最善の方策です。」

2. グローバル・ネットゼロという野心に潜む実現能力の不足という弱点

実現能力はNZRIの主な評価基準の1つです。実現能力はNZRIを構成する主な5つのセクターにおける低炭素市場の動向、例えば、グリーンテクノロジーの特許数、クリーンテクノロジー企業の数、イノベーション率などを反映しています（図1参照）。KPMGの分析から、高所得国を含む多くの国でネットゼロの実現能力がかなり不足していることが明らかになりました。ただ、ネットゼロ目標に法的拘束力を持たせている、あるいは政策に組み込んでいる国が、すべてのセクターでより高い実現能力を示している点は注目に値します。

図1. ネットゼロコミットメントの状況別に見た平均実現能力



■ 平均実現能力
● 世界排出量に占める比率 (第2軸)

出典：KPMGインターナショナル (2021)



はじめに



序文



Net Zero Readiness Index結果



主な調査結果と洞察



グローバルセクターの概要



NZRI上位25カ国



Appendix



出典



KPMG contacts

NZRIの対象国の半数以上は、特許およびクリーンエネルギー企業のスコアがほぼゼロです。加えて大多数の国では、各セクターで、十分な規模のクリーンテクノロジー市場の開拓に苦戦しています。

化石燃料に対する再生可能エネルギーの比率が依然として低い国もたくさんあります。一方、運輸セクターでは、多くの国で公共交通と電気自動車の充電設備への投資が遅れています。建築物の省エネ改修市場は、NZRIの対象国の多くで小規模なままです。

産業セクターでは、ごく少数の国のみが、バイオガスや水素生産を炭素回収設備と組み合わせるなど、相補的技術を結集する低炭素産業クラスター計画を策定しています。ただし、風力エネルギー、太陽光エネルギー、電気自動車、蓄電池貯蔵のような技術はすでにいくつかの国で商業的に成熟しており、需要を刺激する支援メカニズムがあれば自立的な市場が形成されることが実証されています。このような支援メカニズムの例として、インフラ向けの割引融資、リスク低減メカニズム、直接的な助成金などがあります。前述の計画によるプロジェクトが市場に参入するようになれば、金融セクターからの投資増大と、エネルギーシステムの利害関係者によるリスク低減の強化が必要になります。

5つのセクターの平均では、ノルウェー、デンマーク、英国がネットゼロ実現能力の分野をリードしています。

— ノルウェーがネットゼロ達成の実現能力で好成績を収められたのは、ノルウェー政府が、公共交通、電気自動車充電市場の規模、熟考された低炭素産業クラスター計画への投資でリーダーシップを発揮した結果です。またノルウェーは、「電力と熱生産」、「産業」、「農業・土地利用・林業」および「運輸」の各セクターにおけるクリーンテクノロジー企業の数でも、世界をリードする国の1つです。

— デンマークは、人口比でのクリーンエネルギー企業数が最も多く、クリーンな運輸会社の数では2番目、農業・土地利用・林業におけるクリーンテクノロジー企業の数でも4番目に入っています。また、1人当たりのインフラ投資額でも2位に入っており、公共交通機関への投資の勢いが堅調であることがうかがえます。

— 英国は、クリーンエネルギープロジェクトの化石燃料プロジェクトに対する比率で最も高いスコアを得ています。また、公共交通機関、建築物の省エネ改修、低炭素産業クラスターへの投資についても好成績を収めています。

上記の国以外に実現能力でスコアの高い国としては、クリーンな運輸および国民1人当たりの産業脱炭素化関連特許数で首位の日本、クリーンな電力と熱生産および建築物の省エネルギー性能に関連する特許数でリードしている韓国が挙げられます。

KPMG IMPACTおよびインフラストラクチャーセクターのグローバルヘッドであるThrelfallは、「現時点におけるNZRIで分析対象となった国の80%が実現能力に乏しいという事実は、ネットゼロへの世界的な移行のアキレス腱となるおそれがあります」と述べています。「政府がどのような野心を抱こうと、どのような約束をしようと、実現能力が伴わなければネットゼロを達成することは到底できません。」



「だからこそ、各国政府が排出量削減に必要なクリーンテクノロジー企業の支援に注力することが極めて重要なのです。ここで言う支援とは、研究開発への投資促進、中小企業による初期段階の技術革新に対する支援メカニズムの整備、低炭素製品・サービスの市場創出などのイニシアチブなどを指します。」

3. 国の準備度合は概してセクターの準備度合に反映されている

NZRIでは、各国の準備度合を、その国における脱炭素化に対する政府のコミットメント、過去の脱炭素化の実績、脱炭素化が実現可能な環境か否かに基づいて点数化しています。

ほとんどの国では、ネットゼロ実現に向けた国レベルの準備度合が、5つの主要セクター（電力と熱生産、産業、運輸、建築、農業・土地利用・林業）における準備度合に反映されていることがわかります（13ページの図2参照）。国レベルでスコアが高い国はセクターレベルでもスコアが高い一方で、国の準備度合のスコアが比較的低い国はセクターの準備度合のスコアも低くなっています。国レベルでの政策実施状況、すなわち何が行われ、何が行われていないかが、セクターレベルでの進捗に強い影響を与えることが予想されるので、このような国レベルの準備度合とセクターレベルの準備度合との関連性は、直感的に理解できます。



はじめに



序文



Net Zero Readiness Index結果



主な調査結果と洞察



グローバルセクターの概要



NZRI上位25カ国



Appendix



出典



KPMG contacts



はじめに



序文



Net Zero Readiness Index結果



主な調査結果と洞察



グローバルセクターの概要



NZRI上位25カ国



Appendix

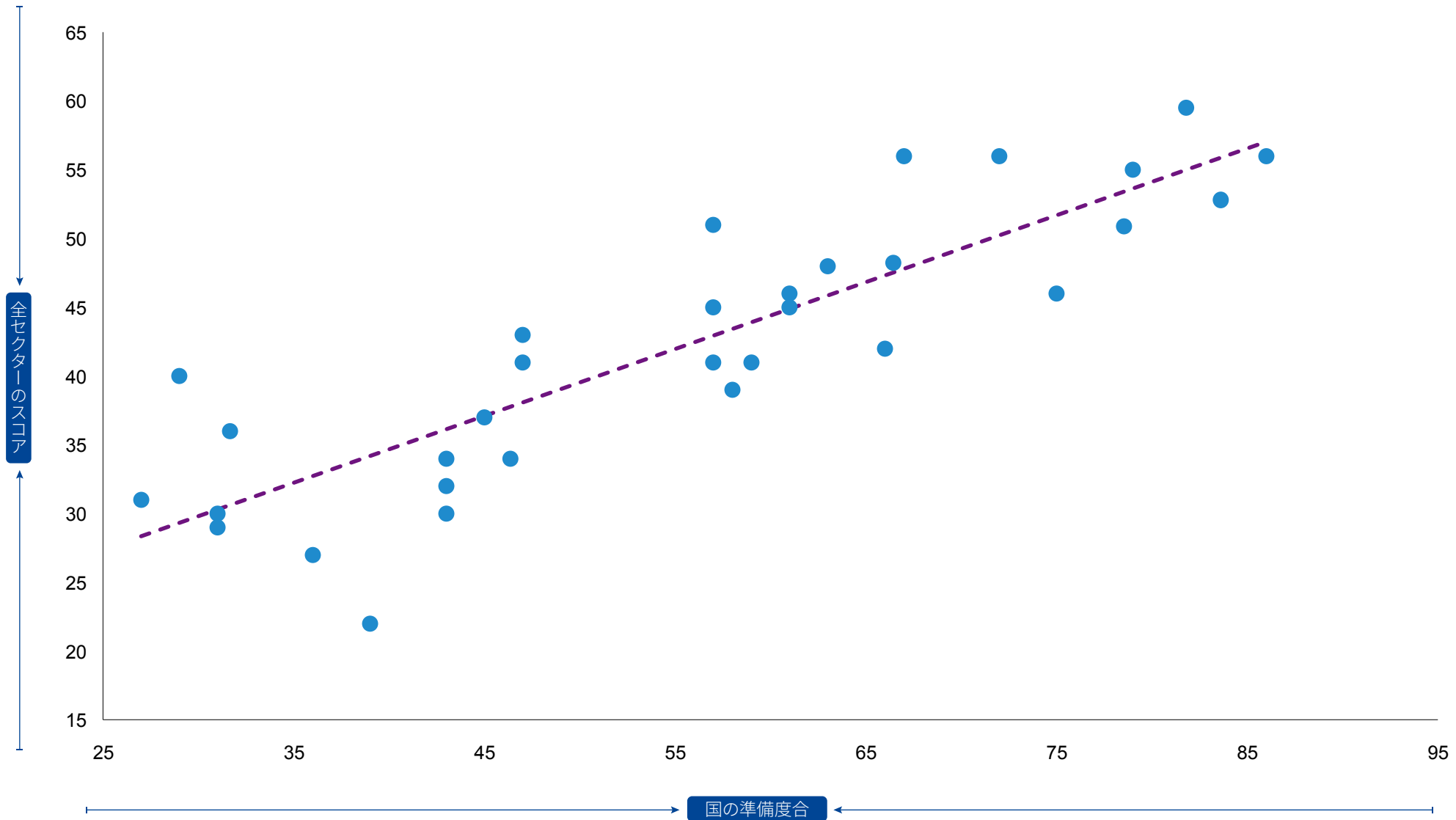


出典



KPMG contacts

図2. 全セクターのスコアと国の準備度合との対比



出典：KPMGインターナショナル（2021）

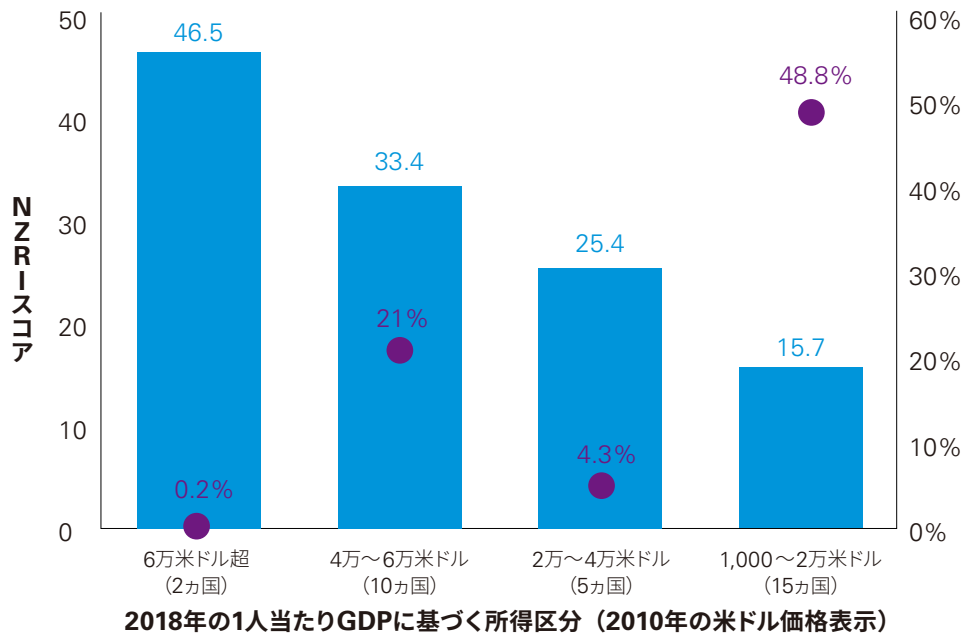
4. ネットゼロ達成の準備度合は繁栄と関連がある

NZRIは、国の準備度合と経済的な繁栄の間には明らかな相関関係があることを示しています（下記の図3参照）。国民1人当たりGDPが高い国はGDPが低い国よりNZRIスコアが高く、NZRIスコアが低い国ほど1人当たりGDPが低い傾向にあります。

1人当たりGDPが1,000～2万米ドルの間にある15カ国が世界排出量のほぼ半分を占めています。したがって、脱炭素化において成果をあげてきた高所得国が、これら15カ国のネットゼロ達成に向けた準備度合の向上を支援することが重要です。

また、GDPの高い4カ国がNZRIで比較的低いスコアしか得ていないことも、我々の分析により明らかになりました。この分析結果は、NZRIの対象国の一部がネットゼロ準備度合を向上させるだけの経済力があるのに、その経済力をまだ十分に発揮していないことを示唆するものです。

図3. 所得グループ別の平均ネットゼロ準備度指数



■ 所得区分における平均NZRIスコア

● 世界排出量に占める比率 (第2軸)

出典：KPMGインターナショナル (2021)、世界銀行 (2021)



はじめに



序文



Net Zero Readiness Index結果



主な調査結果と洞察



グローバルセクターの概要



NZRI上位25カ国



Appendix



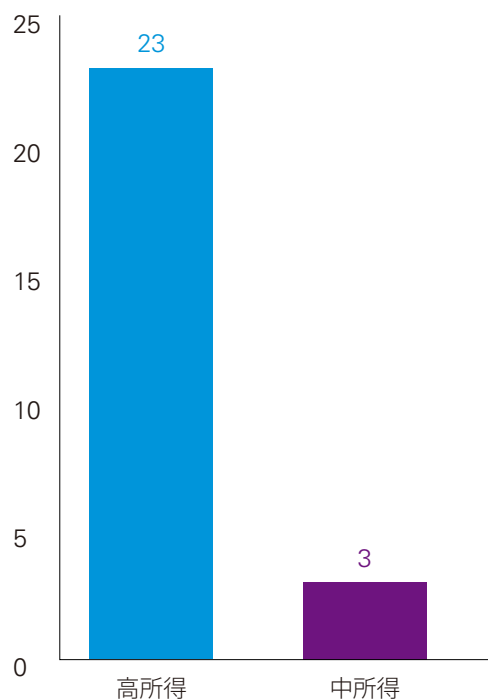
出典



KPMG contacts

また、NZRIはある国のネットゼロ実現能力とその国の経済的な繁栄の間に直接的な相関があることを示していますが、これは驚くにはあたりません。下記の図4からわかるように、実現能力に関するNZRIの平均スコアは、高所得国が中所得国より7倍も高くなっています⁸。これは、最富裕国以外の国々のネットゼロ実現能力を向上させるという、重大な世界的課題を浮き彫りにしています。中所得国が世界排出量の48%を占めているという現状を鑑みると、この課題の重大性は明らかです。

図4. 所得グループ別の平均実現能力



出典：KPMGインターナショナル（2021）、世界銀行（2021）



さらに気候変動対策資金を動員すれば、中所得国における脱炭素化の推進に役立ちます。ユーラシアグループのエネルギー・気候・資源担当ディレクターであるMikaela McQuade氏は、パリ協定第6条を活用して資金を解放することができることと述べ、パリ協定の締約国は、その資金を使って国際的に移転される緩和効果を作り出し、取引することにより、各国ごとに決定される貢献達成のために協力できる、と主張しています。氏は、「投資に加え、先進国から中所得国（その多くが気候変動政策の枠組み作りを急いでいます）への知識、情報、技術の流れを作ることで、コスト効率のよい排出量の緩和をグローバルに推し進めることができます」と述べています。

民間セクターのコミットメントも、カーボンオフセットプロジェクトや市場投機、開発と投資の高まりに拍車をかけています。2050年までの排出量ネットゼロの実現にコミットする法人企業や投資家が増えているため、カーボンオフセットに対する

需要が急激に高まっています。国連気候アクション・ファイナンス特使であり、自主的炭素市場の拡大に関するタスクフォースのトップを務めるMark Carney氏は、2020年11月に、「最も費用対効果の高い、排出量削減の可能性を最大にする方法は、開発途上国や新興国でネットゼロを実現することです」と述べました⁹。

投資家が気候変動関連の投資にとらわれすぎると、開発やネットゼロ準備度合における先進国と新興国の格差が広がるおそれがあると、McQuade氏は警告しています。国のESGスコアの評価では、評価の約90%が開発の度合によって決まるため、偏りが生じています。この評価に加え、気候変動に対するレジリエンス（抵抗力、回復力）と準備度合（どちらも開発途上国では低くなっています）を国家の信用力と結びつける風潮が高まっていることから、資金が、それを最も必要とする低・中所得国を迂回して富裕国へ向かう危険性が高くなっています。



はじめに



序文



Net Zero Readiness Index結果



主な調査結果と洞察



グローバルセクターの概要



NZRI上位25カ国



Appendix



出典



KPMG contacts



KPMGの 洞察

結局、ネットゼロ達成の鍵は、世論と国民の行動変容を支えとして、公共セクター、民間セクター、金融セクターが協力することにあります。KPMGネットゼロ準備度指数を作成するにあたり、さまざまな分野で国際的に活動しているKPMGの専門家と、NZRIの対象とする32カ国のそれぞれで活動しているKPMGの専門家へのインタビューを行いました。世界のネットゼロへの移行に関わる以下の洞察は、これら専門家たちのインタビュー結果に基づいています。

1 ネットゼロ目標の設定は最初の一步にすぎない

政府がネットゼロという野心を実現しようとする場合、暫定的な削減目標やマイルストーンの設定に加え、炭素税や排出権取引のような経済的な仕組みを盛り込んだ戦略と対策を明確に定めることが重要です。セクターレベルで企業の実現能力を喚起するためには、政府の明確な計画、政策、支援のメカニズムが必要になります。

いくつかの国はネットゼロに到達するための詳細な計画を策定済みであり、自国の目標を達成しつつあるようです。近年、新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) のワクチンが前例のない早さで開発されたことは、地球規模の危機に際して人々がその緊急性を理解し、対応した時に、科学的根拠に基づく研究開発によってどれだけのことが成し遂げられるかを示すものです。

2 各国政府は、ネットゼロを実現するために金融市場の力を上手に利用する必要があります

投資家と銀行は、投資判断や融資判断の際に、気候変動リスクおよびネットゼロへの移行を考慮に入れるようになっていきます。また、気候関連の金融商品、例えばグリーンファンドや気候ファンド、グリーンボンド、気候ボンド、クリーンエネルギー・輸送・産業へ資金を還流させるためのブレンデッド・ファイナンスなどがますます増えています。

各国政府は、持続可能なファイナンス戦略、政策、規制の枠組みなど実現可能な環境を創出することによって、これらの

資金調達へのアクセスを向上させることができます。カーボンプライシングとクリーン投資に対する支援システムの存在は、国が世界的な気候変動への取組みにコミットしていることを金融セクターに示すものです。また、気候変動がもたらすリスクと機会を十分考慮に入れた、信頼性のある国家的プロジェクトを立ち上げることで、さらに投資家の関心を集めることができます。

3 企業に対する報告義務の導入は、ネットゼロへの移行を加速させる

排出量や気候変動関連の金融リスク、ネットゼロへの移行の準備に関する企業の透明性は、民間セクターの技術革新を促し、金融セクターの力を活用するために不可欠です。このような情報開示の義務化は、英国とニュージーランドが、気候関連財務情報開示タスクフォース (TCFD) の提言を受けてすでに実施しています。これにより、投資家と金融機関はよりグリーンな投資・融資判断の基礎となるデータを入手しやすくなります。

4 あらゆるレベルの政治的同盟・協力は影響力を持つ

EUの政策は、超国家的な同盟が複数の法域でどのように脱炭素化を前進させ、ネットゼロ実現に向けた集団的準備度合を高めうるかを示しています。他の通商圏はEUほど統合を必要としませんが、通商圏が協調体制を取ることで、ネットゼロの実現に向けた加盟国間の連携を深化させる機会が生まれるかもしれません。例えば、ASEAN (東南アジア諸国連合) はこの分野で英国政府と連携しています¹⁰。



はじめに



序文



Net Zero Readiness Index結果



主な調査結果と洞察



グローバルセクターの概要



NZRI上位25カ国



Appendix



出典



KPMG contacts

多くの国は、ネットゼロに向けた行動を国・地方レベルで調整する機会を逸しています。州や都市などの地方自治体は中央政府よりも機動的に動ける場合が多いため、技術革新やスキルを育てることができ、それがやがて国の脱炭素化戦略を支えることとなります。NZRIを作成するための調査で、州や都市のレベルで実施されている先進的な脱炭素化プロジェクト、イニシアチブの実例を数多く知ることができましたが、これらは国の取組みのインキュベーターとしての役割を果たせるかもしれません。地方のプロジェクトを国のプロジェクトに転換するには克服すべき地理的・政治的障害物があるかもしれませんが、可能性はあります。

5 気候変動対策について国民の支持を取り付けることを、政府の重点課題にするべき

気候変動の影響に対する国民の不安が増すにつれて、世界中で気候変動対策を支持する声が高まり、公的セクター、民間セクター、金融セクターへの圧力が生じています。しかし、依然として反対の声もあります。例えば、現地の環境への目に見える影響や信頼の欠如によって再生可能エネルギープロジェクトへの反対が起こった結果、政治的意思が先延ばしされた例があるほか、徐々に後退した例もあります。こうしたことから、ネットゼロ対策の実施にあたっては、国民に対し、電気自動車は汚染度が低いこと、肉の摂取量を減らすのは健康によいことなど、さまざまな利点を明確に伝えるべきです。

ネットゼロの実現に向けた取組みのなかには、とりわけ消費者の行動変容を強く促す必要のあるものもあります。例えば、農業は依然として政治的にセンシティブなセクターであり、一部の国では、家畜の放出するメタンガスの排出量削減など、標的にされた政策の実施を保留する動きが見られます。一部の法域ではたばこや砂糖などの製品に健康税を導入していますが、このようなディスインセンティブは肉や乳製品のような温室効果ガス排出量の多い食品にはまだ適用されていません。政策立案者は、低炭素食材を選択するよう農業セクターと消費者を丁寧な説明を通じて説得するにあたり、エネルギーセクターでの脱炭素化の取組みから得た教訓を利用することができます。

同時に、排出量に基づくディスインセンティブによって低・中所得の消費者が不当に不利益を被らないようにしなければなりません。それには、ディスインセンティブとインセンティブを組み合わせることが効果的です。例えば、ガソリン車およびディーゼル車の禁止と、電気自動車の価格を下げるための補助金の組合せなどです。各国政府はまた、化石燃料産業や従来の自動車産業といった高炭素セクターで働く労働者についても、職を守り、グリーンな雇用の機会を創出するイニシアチブを通じて、彼らの雇用不安の払拭に取り組まなければなりません。

6 地政学的緊張の継続は、ネットゼロの実現に向けた各国の取組みを、協力ではなく気候変動競争の場に変える可能性がある

エネルギーの新世界が形成されるにつれて、経済大国のいくつかは、次世代のグローバルサプライチェーンで最も重要なプレーヤーになろうと躍起になっています。世界的な気候変動を抑止するという野心を実現するには確実に調整が必要であり、COP26はそうした動きの中心として位置付けられています。しかし、EUの提案した炭素国境調整メカニズムに対して国際社会が示した反応は、自分たちが公平とみなすやり方で野心の実現を目指す人々と、炭素集約的な資産とそれに関わる仕事を国際社会の圧力や競争から守ろうとする人々との間で起きている、保護主義をめぐる衝突の1つにすぎないのかもしれない。

規制、投資、インセンティブが広範囲に及ぶと、ネットゼロを目指すことが国益に適うという理由で国益の追求がネットゼロ産業で期待される開発を後押しするかもしれません。しかし、気候変動対策がかつての宇宙開発競争や軍拡競争と同様に次の技術をめぐる競争になった場合、進歩が一様ではなくなる考えられます。そうなった場合、不透明で一貫性のない保護主義政策が横行する状況を進もうとする企業と投資家には、数々のリスクとコストが生じるかもしれません。



はじめに



序文



Net Zero Readiness Index結果



主な調査結果と洞察



グローバルセクターの概要



NZRI上位25カ国



Appendix



出典



KPMG contacts

グローバルセクター の概要



はじめに



序文



Net Zero Readiness
Index結果



主な調査結果と洞察



グローバルセクター
の概要



NZRI上位25カ国



Appendix



出典



KPMG contacts



電力と 熱生産

電力ならびに熱生産セクターの脱炭素化に関しては数カ国で進展が見られますが、NZRIに含まれる他のセクターに比べて、かなりばらつきがあります。電力へのアクセス向上は、重要な持続可能な開発指標であり、エネルギーシステム脱炭素化のイネーブラー（目的達成を可能にするもの）です。NZRIの構成国ではすでにほぼ100%、また、2019年時点で世界の全人口の90%が電力にアクセスできるようになっています¹¹。つまり、基本的なエネルギー安全保障に関する懸念によって制約を受ける国は減少しており、再生可能エネルギー、エネルギーネットワークおよびレジリエンスといった分野に投資を増やせる環境にあります。国によっては天候次第という再生可能エネルギーの間欠性が難問になりうるものの、最近10年の間に技術開発が進み、さまざまなエネルギー貯蔵技術が商業化されたことで、レジリエンスの向上が可能になっています。クリーンエネルギー関連プロジェクトの支援に対する投資家の意欲は旺盛で、各国政府は支援メカニズムを提供し続けるとともに、プロジェクト案件を増やす必要があります。

国連の気候変動政府間パネルが2014年に公表した評価報告書では、石炭・石油からの脱却を補助する移行燃料として天然ガスの利用が推奨されています。天然ガスが発電分野および他のセクターで果たしているこのような移行的役割は、少なくとも2025年まで続く見通しです。

実現能力

電力ならびに熱生産セクターに関するNZRIの上位5カ国は、いずれも実現能力への投資を積極的に行っています。例えば、チリで計画されている大規模なグリッド投資、英国におけるクリーンエネルギーのインフラ開発をめぐる一連のプロジェクト、デンマークにおける活発なクリーンエネルギー市場などが挙げられます。

ここ数年で発電の脱炭素化が世界中でかなり進歩していますが、いまだ実行すべきことが多くあります。KPMG IMPACT グローバル気候変動と脱炭素化リーダーを務めるKPMGアイルランドのMike Hayesによれば、欧州諸国は今後10~15年間で再生可能発電容量を4倍にする必要があるとのこと。



はじめに



序文



Net Zero Readiness
Index結果



主な調査結果と洞察



グローバルセクター
の概要



NZRI上位25カ国



Appendix



出典



KPMG contacts

電力ならびに熱生産セクターの脱炭素化準備度合上位5カ国



このように、再生可能エネルギー発電は温室効果ガスを放出する発電に取って代わるだけでなく、運輸セクター、産業セクターなどでのグリーン電力に対する需要増に対応し、新たなグリーン水素産業を促進するためにも、発電容量を大幅に増やす必要に迫られるでしょう。「化石燃料由来の電気で電気自動車を走らせても意味がありません」と、Hayesは述べています。

あらゆる種類の再生可能エネルギー発電で発電量の増加が期待されています。洋上風力発電については、海底にタービンを固定する方式に加えて、深海で稼働できる浮体式設備を事業者が導入することで、海洋の新たな領域を発電に利用できるようになります。Hayesはまた、次の10年間に太陽光発電の利用が拡大するとともに、波力発電、潮力発電への関心も再び高まると予想しています。英国は電力と熱生産における準備度合で2位に入っており、将来性を見込める潮力発電市場で世界のリーダーとみなされています。

NZRIは送電インフラに対する計画的な投資が足りないことを明らかにしています。投資不足の状態は変えなければならないと、Hayesは述べます。新しい電源を消費者に接続し、発電容量の大幅な増加に対応するためには多額の投資が必要になるからです。

政府の行動

電力ならびに熱生産セクターにおける準備度合が上位の国は、政府の行動でも高いスコアを得ています。多くの国で、再生可能エネルギーの中期目標、電気事業者に対する再エネ購入義務、取引可能な再エネ証明書、消費者が電力を売ってグリッドに戻ることができるネットメータリング、低炭素水素戦略と支援制度などの仕組みが実施されています。一部の国では、企業のネットゼロへの移行を支援するため、規制・法令を改正して企業が再生可能エネルギー由来の電力を買い取りやすいようにするなど、政府の介入が必要になるでしょう。規制環境はますますネットゼロを後押しする方向に動いていると、Hayesは述べています。現在の再エネ電力目標は全発電量の約20%ですが、2021年7月の欧州グリーンディールは、EUの再エネ電力の2030年目標を32%から40%に引き上げました。

熱生産セクターは電力セクターに比べて脱炭素化が遅れているため、今後10年の間に集中的な取組みが必要になると、Hayesは述べています。熱生産は、電力とは異なり、個人の住宅で化石燃料の燃焼により作り出されている場合がほとんどです。電気で作動するヒートポンプなどの代替機器は設置費が高くつき、また、グリーン水素は今のところ価格の面で競争力がありません。

NZRIは各国がインセンティブの付与や支援メカニズムを十分に利用していない実態を明らかにしていますが、Hayesは政府が介入すべきだと考えています。「政府は支援と関税を通じて介入し、再生可能エネルギーの促進を後押ししてきました。熱生産の脱炭素化の促進についても、もっと介入する必要があります。」

NZRIの調査結果では、実現能力と再生可能エネルギーの導入を段階的に進めるための支援策メカニズムの間に明らかな相互依存関係が見られます。政府は電力セクターと熱生産セクターの脱炭素化に関して、例えば、計画許可の取得や電力グリッドへの接続をより迅速かつ簡単に行えるようにするなど、プロジェクト開発者にとっての障壁を下げることを検討すべきです。このような事業に資金を提供するための資本は豊富にあります。Hayesはこれに付け加えて、「規制障壁を自由化すれば、投資家が流れ込んできます。問題はプロジェクトが足りないことです」と述べています。



デンマークのスコアは、強い意欲を長期間維持しながら、複数の措置を短期間に集中的に実施した結果です。これにより、デンマークは電力ならびに熱生産セクターで再生可能エネルギーの普及率が高まり、グリーンテクノロジー分野で産業のリーダーシップが活性化しました。」

Mads Fink-Jense
Partner, ESG Lead
KPMGデンマーク



はじめに



序文



Net Zero Readiness Index結果



主な調査結果と洞察



グローバルセクターの概要



NZRI上位25カ国



Appendix



出典



KPMG contacts

セクター別成績表－電力と熱生産

国	国内排出量に占める割合	セクターの準備度合	脱炭素化の状況	政府の行動	実現能力
デンマーク	25%	●	●	●	●
英国	25%	●	●	●	●
チリ	33%	●	●	●	●
スウェーデン	19%	●	●	●	●
フランス	15%	●	●	●	●
ニュージーランド	8%	●	●	●	●
ノルウェー	32%	●	●	●	●
カナダ	28%	●	●	●	●
ドイツ	39%	●	●	●	●
韓国	53%	●	●	●	●
米国	36%	●	●	●	●
スペイン	29%	●	●	●	●
イタリア	30%	●	●	●	●
日本	48%	●	●	●	●
シンガポール	41%	●	●	●	●
オーストラリア	36%	●	●	●	●
ハンガリー	23%	●	●	●	●
ブラジル	7%	●	●	●	●
ポーランド	41%	●	●	●	●
メキシコ	30%	●	●	●	●
アルゼンチン	17%	●	●	●	●
中国	43%	●	●	●	●
マレーシア	34%	●	●	●	●
トルコ	33%	●	●	●	●
UAE	30%	●	●	●	●

成熟度の段階
(低から高へ)



出典：KPMGインターナショナル（2021）



はじめに



序文



Net Zero Readiness Index結果



主な調査結果と洞察



グローバルセクターの概要



NZRI上位25カ国



Appendix



出典



KPMG contacts



運輸

運輸セクターにおける脱炭素化競争ではいくつかの国が先頭を走っていますが、大半の国は内燃機関を使用した車の販売を禁止する期日をまだ設定しておらず、この措置の政治的・経済的影響に苦慮していることがNZRIから読み取れます。NZRIの調査は、国内旅行に鉄道を利用する割合が低いこと、また、電気自動車の導入が十分でないことも明らかにしています。後者は、政府のインセンティブの不足や充電インフラの整備遅れによるものです。

ノルウェーは運輸セクターの脱炭素化で先頭に立っています。内燃機関の販売禁止期日をすでに設定し、公共交通機関に多額の投資を行う一方で、電気自動車の導入へのインセンティブを最優先しています。ノルウェーの充電インフラ市場はかなりの規模ですが、それでも充電ステーションに対する需要を満たすのに苦慮しています。このことは、脱炭素化の取組みにおいてそれを支えるインフラの整備がいかに重要かを浮き彫りにしています。

公共交通機関と移動の共有

中国は運輸セクターのNZRIで4位ですが、鉄道による移動が国内移動の過半数を占める（距離で測定した場合）唯一の国です。このことは、多くの国における公共交通機関への投資の必要性を示唆しています。公共交通機関の便をよくすることに加えて、各国政府は、公共交通料に補助金を出すなど、利用を促すためのさらなる方策を採る必要があります。この点、地方は、いまだに公共交通機関よりも個人々の移動手段に依存しているため、地方におけるスムーズで切れ目のない移動手段は、特に重要な役割を果たします。

KPMGドイツで運輸・ロジスティクスグローバルヘッドを務めるSteffen Wagnerは、自動車ユーザーに移動と車両を共有するよう説得するには、決定的な変化が必要であると述べています。「ほかに誰も提供しそうでないので、公共部門が、インセンティブはもちろんのこと、プラットフォームを提供する必要があります。」



はじめに



序文



Net Zero Readiness Index結果



主な調査結果と洞察



グローバルセクターの概要



NZRI上位25カ国



Appendix



出典



KPMG contacts

運輸セクターの脱炭素化準備度上位5カ国



中国では、2017年にカーシェアリング向けインセンティブ制度を導入後、国内で大規模なライドシェアサービスを提供する企業が複数展開しており、今回の指標では、カーシェアリングの利用率が最も高くなっています。最近では、ドイツのハノーバーとハンブルグが同じようなサービスの開設に取り組んでいます。このサービスにはフォルクスワーゲングループの子会社MOIAのプログラムが含まれており、電気自動車を使用し、公共交通機関で相乗りタクシーとバス乗車の間にあるニッチ市場をターゲットにしています¹²。

電気自動車

各国は、自動車に内燃機関を使用することを中止または制限する必要があります。NZRIの対象である32カ国のうち、18カ国はまだ内燃機関搭載車の販売終了日を設定していません。Wagnerは、電気自動車の増加に応じて必要な充電インフラを増やし、標準化することにも課題があると言います。

ノルウェー以外の国では、電気自動車の国内普及率は低い水準にとどまっています。一方、中国は電気自動車の台数が最も多く、車両とバッテリーの双方に多額の投資を行っています。世界的に普及が伸び悩んでいるのは、充電インフラの整備が不十分であることや、インセンティブメカニズムが少なすぎるのが要因の一部かもしれません。ノルウェーから学べることはいろいろあります。ノルウェーは早くから地方自治体の電気自動車用の充電インフラに資金提供を行うとともに、電気自動車の普及促進のために税控除や駐車料金・通行料の免除措置

を導入しました。運輸においては、その他の道路車両、列車、フェリーも脱炭素化される必要がありますが、そのうちのいくつかはグリーン水素電池などの代替技術を必要としています。

車両の脱炭素化だけでなく、貨物輸送業者はより高い透明性を確保する必要があります。今のところ、1つの託送貨物が複数の業者によって取り扱われる可能性があるため、総排出量の評価が難しい状況です。一部の企業は、他社に先駆けて物流の脱炭素化を進めています。例えば、ドイツのDeutsche Post DHLは、電気自動車「ストリートスクーター」を自社開発し¹³、オランダのHolland Shipyards Groupは、ロッテルダムとアントワープ間のコンテナ輸送に使用されている船舶に水素燃料電池を搭載する改良を行いました¹⁴。政府にも果たすべき役割があります。スイスでは2021年6月に、全州議会がCargo sous terrainという小型貨物向けの新しい運搬システム（トンネルと電気自動車を利用して物流センターと都市を結ぶ予定）の開発を承認しました¹⁵。

能動的なモビリティ

各国政府はまた、よく計画されたコンパクトな都市・町において、人々にもっと徒歩や自転車での移動を促す必要があります。Wagnerは、道路から物理的に分離され、人々が自転車により安全に移動できるよう交差点の再設計が行われたデンマークの首都コペンハーゲンの自転車専用道路網を例に挙げて、都市計画が徒歩や自転車での移動を増やすうえで重要な役割を果たす、と述べています。これらの対策の結果、2018年

には、コペンハーゲン市におけるすべての移動の28%が自転車での移動になり、通勤・通学のための自転車による移動の比率は49%に上がりました¹⁶。このような進展は末端消費者の移動以外にも見られます。電動アシストカーゴバイクや、比較的狭い地域内で使用される配送ネットワークのマイクロハブ（小規模配送センター）のインフラを使用する都市のラストマイル（配送センターからユーザー指定の届け先まで）貨物配送サービスにも、大きな可能性があります。

しかし、多くの都市は、低密度開発のため移動距離が長いこと、住民が、公共交通機関の利用よりも車での移動に慣れていること、歩行者のための歩道が存在していないことなどの課題に直面しています。また、自動車の道路スペースを自転車に割り当てることへの現地の反対意見も、自転車専用道などのインフラ建設を難しくしています。そのような場合は、インフラ建設のメリットについて政府が人々に説明し、納得してもらおう努める必要があります。道路スペースを公共スペースとして賢く使うというコンセプトは、炭素排出削減という目標とともに、将来の複合交通で重要な役割を果たすことになるでしょう。この目標は、政府が統合的なアプローチを選択し、ビジョンを現実にするための計画的な行動を取った場合にのみ達成することができるのです。



ノルウェーにおいて、市場への電気自動車の導入が成功し、電気自動車が人々に受け入れられたのは、いろいろな意味で、ムチよりアメを使ったからです。税金と料金を引き下げることで、電気自動車をより魅力的なものにしたのです。ここ数年のうちに、運輸セクターで進められる化石燃料から電力への切替えのために、国全体でエネルギーインフラへの莫大な投資が必要になります。

Johanne Solum Ness

Senior Associate
KPMGノルウェー



はじめに



序文



Net Zero Readiness
Index結果



主な調査結果と洞察



グローバルセクター
の概要



NZRI上位25カ国



Appendix



出典



KPMG contacts

セクター別成績表 — 運輸

国	国内排出量に占める割合	セクターの準備度合	脱炭素化の状況	政府の行動	実現能力
ノルウェー	27%	●	●	●	●
スウェーデン	36%	●	●	●	●
ドイツ	20%	●	●	●	●
中国	8%	●	●	●	●
韓国	14%	●	●	●	●
デンマーク	28%	●	●	●	●
フランス	31%	●	●	●	●
シンガポール	11%	●	●	●	●
英国	28%	●	●	●	●
日本	17%	●	●	●	●
スペイン	29%	●	●	●	●
ブラジル	14%	●	●	●	●
米国	30%	●	●	●	●
ポーランド	17%	●	●	●	●
イタリア	26%	●	●	●	●
カナダ	26%	●	●	●	●
アルゼンチン	13%	●	●	●	●
ハンガリー	23%	●	●	●	●
マレーシア	17%	●	●	●	●
オーストラリア	16%	●	●	●	●
UAE	16%	●	●	●	●
メキシコ	24%	●	●	●	●
ニュージーランド	21%	●	●	●	●
トルコ	17%	●	●	●	●
チリ	27%	●	●	●	●

成熟度の段階
(低から高へ)



出典：KPMGインターナショナル (2021)



はじめに



序文



Net Zero Readiness Index結果



主な調査結果と洞察



グローバルセクターの概要



NZRI上位25カ国



Appendix



出典



KPMG contacts



建築セクターは、脱炭素化準備度合における各国間のばらつきが比較的小さいセクターです。これは、建築物の省エネルギー性能に対する一貫した政策対応と、環境配慮型建築物の普及を後押しする継続的な取り組みによるものです。NZRIの対象国は、平均すると、既存の建築物の改修よりも新築の省エネ建築物に対する施策で成果を挙げています。

全体的に見て、建築物の脱炭素化に向けた取り組みは不十分に見えます。この背景には、異常気象現象による電力需要の増大と、建築セクター全体のエネルギー消費の伸びがあります。建築物の排出量は2013年から2016年にかけて横這いでしたが、それ以降、建築物から直接・間接に放出される温室効果ガス排出量は増加しています。この排出量の増加は、床面積1平方メートル当たりのエネルギー使用量で測定される排出原単位は減少しているにもかかわらず、冷暖房の需要が増えていることが原因です。2019年は観測史上2番目に暑い年で、この年の猛暑が電力需要増の一因となりました。

気候学者は、将来的に異常気象はより頻繁に発生するようになると予測しているため、建築物の省エネルギー性能を早急に改善する必要があります。さらに建築物は、家庭および企業における資産として、気候変動リスクに対するレジリエンスを高める必要があります。建築セクターの気候変動リスクに対するレジリエンスは、エネルギーシステムのレジリエンス、特に電力と商業用暖房システムのレジリエンスと密接に関連しています。

改修という課題

NZRIの対象国の大多数が、既存建築物の改修に関する施策を支援していますが、多くの国で改修が、脱炭素化に向けた取り組みにおける大きな課題となっています。英国を除き、改修市場が未発達であるすべての国で改修サービスへの投資に対する強いニーズがあることを、NZRIは明らかにしています。省エネルギー性能の改善により排出量だけでなく出費も抑えられるにもかかわらず、既存建築物の脱炭素化が遅れている要因として、関心の欠如、資本コスト、メリットの認識不足などが挙げられます。KPMGインドで気候変動・脱炭素化グロー



はじめに



序文



Net Zero Readiness Index結果



主な調査結果と洞察



グローバルセクターの概要



NZRI上位25カ国



Appendix



出典



KPMG contacts

建築セクターの脱炭素化準備度合上位5ヵ国



バル共同ヘッドを務めるAnvesha Thakkerは、次のように述べています。「省エネ対策以外に、敷地内の太陽光発電や蓄電池付き太陽光発電のような脱炭素化ソリューションを検討する必要があります。スペースが制約要因である場合は、敷地から離れた場所にある再生可能エネルギー発電所から電力を調達するソリューションも利用できる場合が多く、検討に値します。」

既存の建築物を改修するという選択肢が企業で検討されない場合が多いと、Mike Hayesは述べています。また、改修作業は家主とテナントの間で話がまとまらなかったり、省エネプロジェクトを立案しても会計規則のせいで企業のバランスシートが意図しない結果になったりすると、Hayesは付け加えています。

政府が取るべきアクション

新築の場合、スマート (IoT技術を駆使した)、かつグリーン (環境に優しい) で、効率的な建築物とするような規制が必要になります。国際エネルギー機関 (IEA) の計算によると、同機関の2030年までの持続可能なシナリオを後押しするには、新しい高性能建築を2億7,500万平方メートルから50億平方メートルにまで増やす必要があります¹⁷。多額の費用がかかることから、市場原理だけでこれを実現するのは難しいと思われる。

32カ国中23カ国の政府が建築物のエネルギー効率に関する認証を義務化して省エネを最優先していることを、NZRIは明ら

かにしています。しかしながら、国際連合枠組条約 (UNFCCC) 事務局 (UN Climate Change) の国が定めた貢献度 (NDC) に含まれている建築セクターの排出範囲内におさまっている国は、カナダと日本だけです。NDCは、建築物および建設のグローバルアライアンス (GABC) が、より野心的で大規模な行動をより迅速に推し進めるために、長期戦略および規制措置とともに極めて重要であるとみなしているメカニズムです¹⁸。

実現能力

NZRI対象国では、グリーン建築物市場が揺籃期にあります。ただし、建築セクターで2位と3位に入っている日本と韓国は、どちらも建築物の省エネルギー性能とカーボンマネジメントのソリューションを積極的に開発しています。

建築セクターのプロジェクトに関しては、今後、質の高い法人テナントを引き付けるために、集積型の太陽電池や水素燃料電池などのグリーン電力へのアクセスを提供し、厳しい環境基準に合わせてプロジェクトを策定する必要が高まるだろうと、Hayesは述べています。対外直接投資を計画している企業、特にデータセンターのような大量の電力を必要とする施設を運営する企業は、ますますグリーン電力へのアクセスを強く求める可能性があります。「有益な直接投資を呼び込むプログラムを採用している国にとっては、そうした企業に再生可能エネルギーを保証できることが大変重要になります」と、Hayesは述べています。



スウェーデンの不動産業界では長い間、持続可能性に関わる問題に対して人々が高い関心を持ち、成果をあげてきました。特に、省エネルギー性能を優先する新築建物や、コンクリートに代わる木の使用の増加で成功を収めています。ただ、ますます異常気象が頻発する状況に直面して、既存建築物の改修はますます難しくなっています。”

Torbij örn Westman
Partner, KPMGスウェーデン



はじめに



序文



Net Zero Readiness Index結果



主な調査結果と洞察



グローバルセクターの概要



NZRI上位25ヵ国



Appendix



出典



KPMG contacts

セクター別成績表 — 建築

国	国内排出量に占める割合	セクターの準備度合	脱炭素化の状況	政府の行動	実現能力
スウェーデン	3%	●	●	●	●
日本	9%	●	●	●	●
韓国	7%	●	●	●	●
英国	20%	●	●	●	●
ドイツ	15%	●	●	●	●
デンマーク	6%	●	●	●	●
フランス	16%	●	●	●	●
ノルウェー	3%	●	●	●	●
イタリア	17%	●	●	●	●
ハンガリー	17%	●	●	●	●
ポーランド	11%	●	●	●	●
スペイン	8%	●	●	●	●
トルコ	10%	●	●	●	●
UAE	0%	●	●	●	●
カナダ	10%	●	●	●	●
米国	9%	●	●	●	●
中国	4%	●	●	●	●
シンガポール	1%	●	●	●	●
ニュージーランド	2%	●	●	●	●
メキシコ	3%	●	●	●	●
ブラジル	2%	●	●	●	●
チリ	6%	●	●	●	●
アルゼンチン	8%	●	●	●	●
オーストラリア	2%	●	●	●	●
マレーシア	1%	●	●	●	●

成熟度の段階
(低から高へ)



出典：KPMGインターナショナル (2021)



はじめに



序文



Net Zero Readiness Index結果



主な調査結果と洞察



グローバルセクターの概要



NZRI上位25カ国



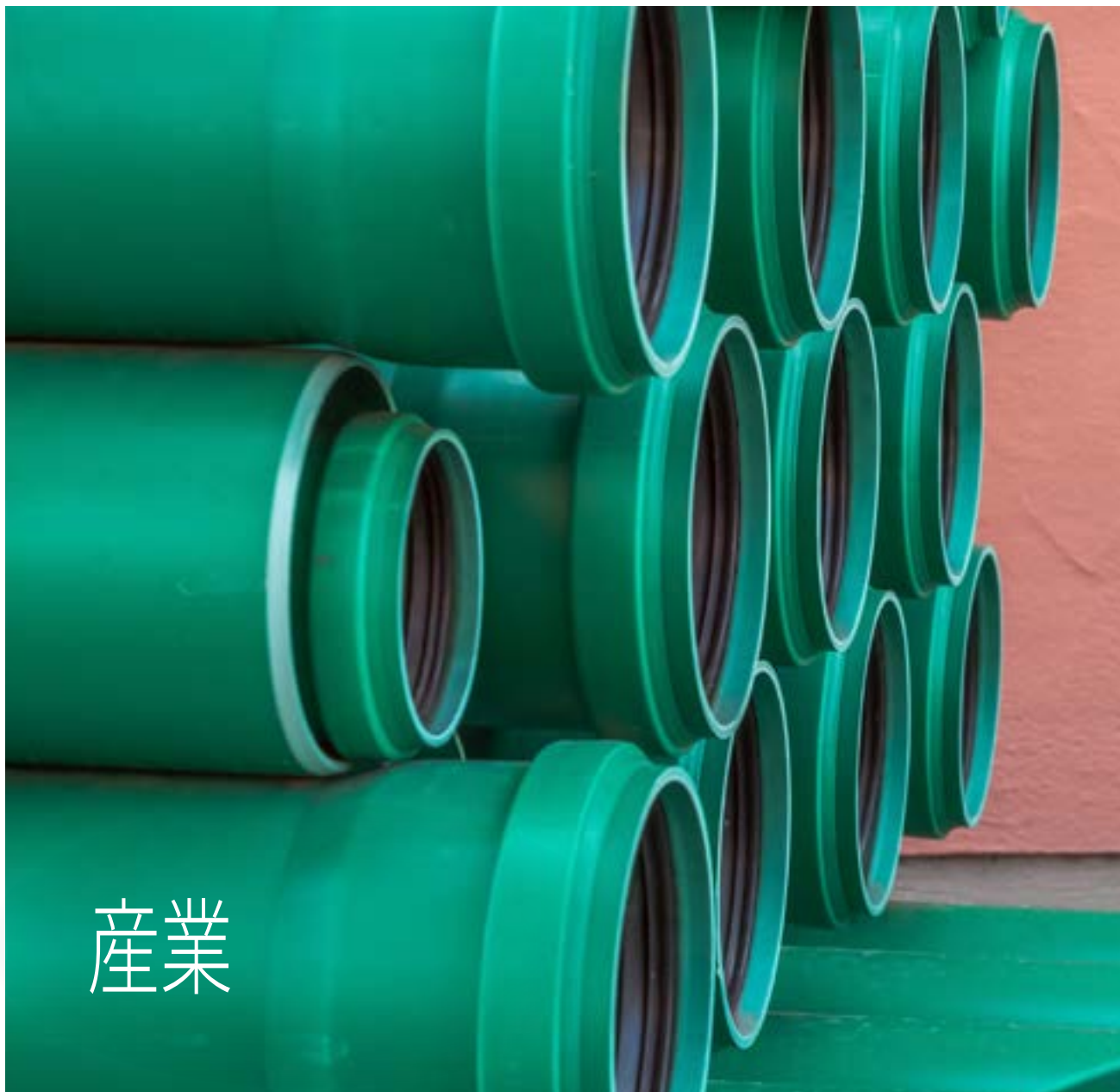
Appendix



出典



KPMG contacts



産業

産業セクターは、脱炭素化の進捗状況、政府の行動、実現能力のすべてにおいて、32カ国のばらつきが最も大きいセクターです。産業セクターの直接排出量は2021年以来横這いの状態ですが、非エネルギー集約型産業で若干減少しています。産業の脱炭素化にとって重要な要素は、省エネルギー性能、クリーンエネルギーとクリーン燃料、炭素回収・貯蔵（CCS）などの低炭素プロセス、材料効率に関する野心的な改善であると、IEAは述べています¹⁹。

政府が取るべきアクション

KPMG英国でエネルギー部門リードアドバイザー兼ディレクターを務めるWafa Jafriは、一部の国では、非エネルギー集約型産業の利用者が自ら生産した再生可能エネルギーを買い取ることを阻止している規制障壁を撤廃すれば、パフォーマンスを改善できると述べています。「脱炭素化市場は進化しつつあり、多くのエネルギー企業が脱炭素化ソリューションに参加したいと考えています。しかし、その動きを前に進めるための適切なメカニズムがあることが必要です。」

NZRIはCCSに関して、先頭を走っているノルウェーとこれに続く英国、米国を除き、方針の実施が低調であること、今までに計画された容量がむしろ減少していることを警告しています。Jafriによると、エネルギー集約型産業には、炭素税の賦課に加えて、産業プロセスの脱炭素化やCCSプロジェクトの立上げを助成するための財政支援など、政府の関与を増やす必要があります。「低炭素技術への適切な投資がなければ、現状とネットゼロ達成までの差を埋めることはできません」とJafriは言います。Mike Hayesはこれに付け加えて、「炭素税の引上げや国境炭素調整措置のような措置の影響を、投資家は投資判断の材料として検討すべきです」と述べています。

循環性と効率性の改善

改善が期待される領域は、産業のエネルギー消費に対する生産性です。産業の省エネルギー施策導入促進により、エネルギー消費の生産性を向上させることができます。もう一つの領域は、材料投入に対する生産性です。32カ国中29カ国が、循環経済政策または資源回収政策を法律、戦略または行動



はじめに



序文



Net Zero Readiness Index結果



主な調査結果と洞察



グローバルセクターの概要



NZRI上位25カ国



Appendix



出典



KPMG contacts



産業セクターの脱炭素化準備度合上位5カ国



計画という形で取り入れています。

サプライチェーン

現時点で報告された産業排出量に含まれているのは、企業の活動に関連する温室効果ガス排出量だけで、企業または企業の使用するエネルギーに直接由来しない、いわゆるスコープ3排出量は含まれていないと、Jafriは述べています。ジェットエンジンのような機器の場合、エンジンの運用による排出量は、エンジンの組立てに要する排出量をはるかに上回ります。

つまり、産業は現在報告されている数字が示唆するよりも、はるかに大きなインパクトを与えているのです。そこで、スコープ3排出量に早急に対処する必要があります。顧客と投資家からの圧力に対応して、排出量削減目標のなかでスコープ3排出量に対する説明責任を果たしている企業数は増加しています。

資金調達の新方式

NZRIは、産業セクターに関して、クリーンテクノロジー市場が未成熟である、脱炭素化技術の特許数が少ない、開発中の

低炭素産業クラスターを有している国が9カ国にすぎないなど、実現能力がまだに低い状況にあると警告しています。

Jafriはこれに関して、「よりクリーンな産業技術を開発する意欲を持っている人はたくさんいるものの、そのような研究に対する初期段階での資金が不足しています。この種の資金調達は、従来のベンチャーキャピタルモデルに当てはまらないためです」と述べています。「人々は研究に資金を調達する方法を知らないのです。したがって、現在使える資金は政府の助成金だけ、ということになります。」1つの回答として、投資会社がグリーンな産業技術のための技術革新ファンドを設定することが考えられます。

この方式は、脱炭素化における格差を埋めるために不可欠な、グリーン水素、CCS、炭素使用のような技術への投資が必要な場合に、とりわけ金属、化学製品、セメントといったいわゆる削減の困難な (harder to abate) セクターで重要になると、Thakkerは述べています。またThakkerは、「これらの産業は積極的に戦略を検討し、テストを行っていますが、グリーンな産業技術の本格的な商業化には時間がかかるかもしれません。そうなれば、技術革新へのさらなる投資が必要になるでしょう」と付け加えています。



企業は、サプライチェーン全体を通じた実際の排出量を測定することに関し困難に直面しています。ネットゼロを実現するには莫大な投資とコスト増が想定されますが、企業として重大な投資決定を行うためには、自社の事業環境を深く理解する必要があります。まずは実際の排出量を理解することが、グリーンな産業技術の広がりやネットゼロ実現に向けたエネルギーソリューションへの投資促進に寄与しましょう。

鵜飼 成典

KPMGジャパン エネルギー&インフラストラクチャーセクター
パワー&ユーティリティセクターリーダー
株式会社 KPMG FAS ストラテジーグループ
執行役員 パートナー



はじめに



序文



Net Zero Readiness
Index結果



主な調査結果と洞察



グローバルセクター
の概要



NZRI上位25カ国



Appendix



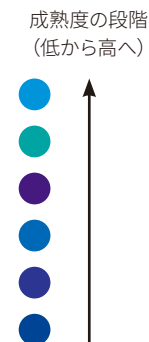
出典



KPMG contacts

セクター別成績表 — 産業

国	国内排出量に占める割合	セクターの準備度合	脱炭素化の状況	政府の行動	実現能力
日本	24%	●	●	●	●
ノルウェー	26%	●	●	●	●
英国	16%	●	●	●	●
ドイツ	19%	●	●	●	●
デンマーク	17%	●	●	●	●
イタリア	19%	●	●	●	●
スウェーデン	25%	●	●	●	●
フランス	20%	●	●	●	●
米国	18%	●	●	●	●
スペイン	21%	●	●	●	●
カナダ	23%	●	●	●	●
オーストラリア	18%	●	●	●	●
ハンガリー	21%	●	●	●	●
ポーランド	22%	●	●	●	●
ニュージーランド	15%	●	●	●	●
メキシコ	25%	●	●	●	●
韓国	24%	●	●	●	●
中国	40%	●	●	●	●
シンガポール	47%	●	●	●	●
チリ	23%	●	●	●	●
マレーシア	22%	●	●	●	●
アルゼンチン	20%	●	●	●	●
ブラジル	12%	●	●	●	●
トルコ	30%	●	●	●	●
UAE	53%	●	●	●	●



出典：KPMGインターナショナル (2021)

-  最初に
-  序文
-  Net Zero Readiness Index結果
-  主な調査結果と洞察
-  グローバルセクターの概要
-  NZRI上位25カ国
-  Appendix
-  出典
-  KPMG contacts



農業・土地利用・ 林業

NZRI対象国の大多数は食品ロスに対して強い政策対応をしていますが、小売り・消費者レベルでいまだにエンドユーザーの廃棄がかなり多いことをデータが示しています。気候変動を意識した食生活を促すには政府の介入が必要であるにもかかわらず、どの政府も炭素集約型食品に対する課税を行っていません。

農業での土地利用効率は極めて低く、研究開発への投資の

不十分さやクリーンテクノロジー市場の未発達を反映しています。生産性と効率を持続可能な形で高めるためには、この領域の技術革新が不可欠です。

同様に、世界の森林を保護するために行うべきことがまだあります。長期的管理下に置かれている保護区にある森林の比率は比較的低いままであり、持続可能な管理を強化するための措置である森林認証が十分活用されていません。

持続可能な形で世界に食料を供給する

世界保健機関によれば、2016年に世界中で約20億人の人々が肥満気味か肥満でしたが²⁰、国連食糧農業機関（FAO）の2019年報告書の推定によると、約20億人の人々（ほとんどが低・中所得国の住民）は安全で栄養価のある十分な食糧を定期的に入手できていないということです²¹。食料安全保障の問題に加え、経済学者のNicoletta Batini氏はその著書「The Economics of Sustainable Food」のなかで次のように述べています。「従来の農業・漁業で使用されている手法が、この惑星に修復できないほどの損害を与えていることを科学は明らかにしています。工業型農業・漁業は、人口が増え続ける世界に食料を供給することができないのではないかと懸念が強まっています²²。」

農業セクターに求められているのは、栄養の質を高めながらより多くの食料を生産すると同時に、自然資本の使用を減らし、社会の利益のためにエコシステムの開発を支えることだと、KPMGニュージーランドのアグリビジネスグローバルヘッドであるIan Proudfootは述べています。「これらの目標をすべて同時に実現するシステムが求められているということは、排出量ゼロへの移行が、実は、バランスを取る必要のある非常に複雑な方程式の変数の1つにすぎないことを意味しています。」

テクノロジー

NZRIに含まれるほとんどの国が持続可能な農法の研究開発に投資しているものの、実現能力の改善はまだ不十分です。世界最大の農業セクターを有する中国は、農業・土地利用・林業セクターにおける排出削減技術関連特許の数で他国を大きく引き離しており、デンマーク、韓国、米国がこれに続いています。しかし、これらの国を除いて、農業セクターは非常に開発が遅れているセクターです。

農業セクターで首位に立つニュージーランドは、農業のクリーンテクノロジー企業が数多く存在します。次いでクリーンテクノロジー企業の数が多いのがシンガポール、ノルウェー、デンマークです。農業セクターには、今後10年で進歩が見込まれる技術分野がいくつかあります。遺伝子編集は大きな進歩を可能にしますが、各国の政府は反対しています。政府の見解は、



はじめに



序文



Net Zero Readiness Index結果



主な調査結果と洞察



グローバルセクターの概要



NZRI上位25カ国



Appendix



出典



KPMG contacts

農業・土地利用・林業セクターの脱炭素化準備度合上位5カ国



旧来の、あまり高度ではない遺伝子組換え技術に基づいていることが多いと、Proudfootは述べています。農業と食糧生産に関しては、データと人工知能、新たな生産システム、廃棄物系バイオマスのより広範な使用、ラボで育てられた培養肉のような動物製品の代替品などの分野の研究に、多額の投資が集まっています。

また、消化過程で産出するメタンを減らすための海藻サプリメントや昆虫のタンパク源としての利用など、家畜からの排出量を減らす方法、動物飼料を栽培するのに必要な土地を減らす方法もあります。生物の相互依存をサポートする現代版の再生(型)農業(regenerative farming)を導入すれば、土壌中に炭素を固定するなどの脱炭素化サービスを提供しつつ、生産を増やすことができます。

森林と海洋

NZRI対象国の多くが森林再生構想に投資していますが、課題にも直面しています。中国の10億本植樹プロジェクトは1978年に開始されました。計画にいくつか問題があったものの、森林面積を12%から約22%に増やす一助となりました²³。トルコは2010年から2020年までの森林面積の正味増加分がEU域内で最も多かった国として国連食糧農業機関に認められましたが、2020年に山火事により痛手を受けました²⁴。森林再生のほかにも、既存の森林を保護するために行うべきことがまだあります。カナダは第三者認証の森林面積が最大の国として、

NZRIにおける森林認証の項目で最も高いスコアを得ました²⁵。

Proudfootは、カーボンオフセットについても考慮する必要があると述べています。現在のスキームの多くは、関連する土地が食糧生産が行われていない土地であるかの検討をせずに、植林が行われているためです。既存のカーボンオフセット事業のなかには、北米で夏に発生する森林火災に見られるように、気候変動リスクに晒されているものもあります。つまり、気候変動リスクを考慮することを、カーボンオフセットと植林事業に不可欠な要素とする必要があるのです²⁶。

海洋は食糧生産と気候変動影響の緩和の両方で大きな役割を果たしており、人間が生み出す二酸化炭素のおよそ70%は海によって吸収される²⁷と、Proudfootは付け加えます。さらに、「海洋植物のなかに炭素を封じ込めることの実用性に関する研究を、最優先にする必要があります」と述べています。

食品ロス

多くの政府が食品ロスに関する施策を策定しているものの、高所得国ではエンドユーザーレベルでの廃棄物がいまだにあまりにも多いことを、NZRIは示しています。エンドユーザーによる食品ロスの割合が最も大きいのは米国、次いでカナダ、オーストラリア、ニュージーランドの順となっています。消費者と小売セクターに廃棄物をできるだけ少なくしようとする意欲を起こさせるために、やるべきことはまだまだたくさんあります。シンガポールでは、Towards Net Zero Waste Initiative(廃棄

物ネットゼロを目指すイニシアチブ)の一環として、小売サプライチェーンにおける廃棄物の最小化に役立つ食品廃棄物最小化ガイドブックを作成したほか、意識向上と消費者の選択肢を誘導することを目的とした、食品廃棄物削減の宣伝キャンペーンとアウトリーチプログラムを実施しています²⁸。

食生活の変更

多くの先進国では、特に動物性食品の摂取を控えることが推奨されています。COVID-19により、動物性食品の過剰摂取に関連する肥満や糖尿病などの健康上のリスクに加えて、これらの排出量の多い食品が気候変動に与える影響についても注目されています。

米国は肉と乳製品への依存度が高く、カロリー供給量がFAO推奨の1人当たり摂取量を超えて最も高いという点で、NZRI対象国のなかでも明らかに飛び抜けた存在です。食事内容の変更は、国民による多大な努力を必要とします。「しかし、それはおそらく、フードシステムが気候変動への影響削減に向けて取りうる最も重要な方策です」と、Proudfootは述べています。



政府とニュージーランドの食品および天然繊維製品セクターは、持続可能な方法による排出量削減に焦点を当てている、気候アクションパートナーシップ、He Waka Eke Noa(私たちはみんな一緒にこの状況にいる)に参加しています。このパートナーシップは、炭素ゼロという望ましい結果の実現に向けた道筋の設計に、産業が一体となって参加する機会を生み出しています。それは、政府が現在の実績に応じて規制措置を取るという従来のアプローチとは異なるものです。

Ian Proudfoot

Global Head of Agribusiness
KPMGニュージーランド

* シンガポールは農業・土地利用・林業の脱炭素化で高いスコアを得ていますが、農産物を輸入に頼っているため、国内排出量に占める農業セクターの比率が極めて低くなっています。



はじめに



序文



Net Zero Readiness Index結果



主な調査結果と洞察



グローバルセクターの概要



NZRI上位25カ国



Appendix



出典



KPMG contacts

セクター別成績表 — 農業・土地利用・林業

国	国内排出量に占める割合	セクターの準備度合	脱炭素化の状況	政府の行動	実現能力
ニュージーランド	55%	●	●	●	●
中国	6%	●	●	●	●
米国	7%	●	●	●	●
スウェーデン	16%	●	●	●	●
シンガポール	0%	●	●	●	●
デンマーク	24%	●	●	●	●
ノルウェー	11%	●	●	●	●
カナダ	13%	●	●	●	●
フランス	18%	●	●	●	●
日本	2%	●	●	●	●
英国	12%	●	●	●	●
韓国	2%	●	●	●	●
ドイツ	7%	●	●	●	●
マレーシア	26%	●	●	●	●
イタリア	8%	●	●	●	●
ハンガリー	16%	●	●	●	●
ブラジル	65%	●	●	●	●
チリ	10%	●	●	●	●
ポーランド	8%	●	●	●	●
スペイン	13%	●	●	●	●
オーストラリア	27%	●	●	●	●
アルゼンチン	43%	●	●	●	●
メキシコ	17%	●	●	●	●
トルコ	10%	●	●	●	●
UAE	1%	●	●	●	●



出典：KPMGインターナショナル (2021)



はじめに



序文



Net Zero Readiness Index結果



主な調査結果と洞察



グローバルセクターの概要



NZRI上位25カ国



Appendix



出典



KPMG contacts



NZRI 上位25カ国



はじめに



序文



Net Zero Readiness
Index結果



主な調査結果と洞察



グローバルセクター
の概要



NZRI上位25カ国



Appendix



出典



KPMG contacts

NZRI上位 25カ国 結果

国	ネットゼロ準備度合	国としての準備度合	セクター準備度合
ノルウェー	49.2	82.1	60.0
英国	48.4	86.3	56.1
スウェーデン	44.7	83.8	53.4
デンマーク	43.8	79.3	55.2
ドイツ	40.4	72.1	56.0
フランス	39.8	78.9	50.5
日本	37.6	67.1	56.0
カナダ	34.2	74.9	45.7
ニュージーランド	32.1	66.5	48.3
イタリア	29.9	62.5	47.8
韓国	29.1	57.3	50.7
スペイン	28.0	61.2	45.8
ハンガリー	28.0	66.3	42.3
米国	27.9	61.5	45.3
シンガポール	25.6	57.2	44.7
チリ	24.2	58.5	41.4
オーストラリア	23.5	57.1	41.1
ブラジル	22.5	58.2	38.8
ポーランド	20.0	46.5	43.1
中国	19.4	46.7	41.5
マレーシア	16.5	45.1	36.5
アルゼンチン	15.7	46.1	34.2
メキシコ	14.6	42.9	34.1
トルコ	13.5	42.6	31.7
UAE	12.8	43.1	29.7



はじめに



序文



Net Zero Readiness Index結果



主な調査結果と洞察



グローバルセクターの概要



NZRI上位25カ国



Appendix



出典



KPMG contacts

日本



ネットゼロ準備度指数



セクターの準備度合



国の準備度合

日本は水素サプライチェーンやグリーンビルディングなどの技術開発の面で非常に優れていますが、化石燃料融資への依存度、再生可能エネルギー開発の停滞、原子力発電への否定的な国民感情などの課題を抱えています。

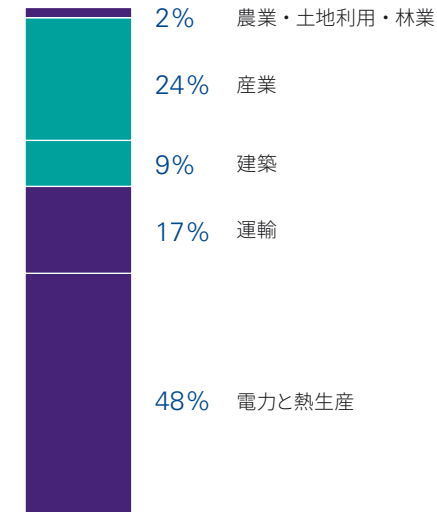
政治的意思

日本はNZRIの総合7位となっています。補助金を通じた現在の輸入化石燃料への依存からの脱却や、2020年10月に菅義偉前首相が発表した2050年ネットゼロ目標を達成するための財源は確保できそうです⁶⁰。2021年4月、菅前首相は2030年の排出削減の中間目標を、2013年比26%から46%に引き上げました⁶¹。しかし、当分野での信頼性を得るために、政府は化石燃料融資の削減と、国際的な石炭融資を継続するかどうかという論点に取り組む必要があります。

クリーンエネルギーの導入

また、日本にはよりクリーンな電力の導入に対し、多くの制約があります。再生可能エネルギーを利用できる土地は限られており、他国が洋上風力発電に利用しているような遠浅の海もありません。KPMGジャパンのエネルギー・インフラストラクチャーセクター担当パートナーである鶴飼成典によると、日本は2040年代に浮体式洋上風力発電技術を導入し、大規模な深海風力発電プロジェクトの実施を目指しています。また、陸上での太陽光発電や風力発電プロジェクトの施行を容易にするための土地利用規制や、炭素税の導入を検討しています。

各セクターの排出率と実績



成熟度の段階（低から高へ）



出典：KPMGインターナショナル (2021)



はじめに



序文



Net Zero Readiness Index結果



主な調査結果と洞察



グローバルセクターの概要



NZRI上位25ヵ国



Appendix



出典



KPMG contacts

日本は2011年の福島における原子力発電所の事故以前には、原子力発電所で電力の約30%を供給し、その後少なくとも40%まで拡大する計画でした⁶²。しかし、同年3月の地震による津波で、福島第一原子力発電所でメルトダウンが起こり、広範囲の土地が汚染されたため、国民の原子力発電に対する見方は厳しくなり、一時はすべての原子力発電所が閉鎖されました。2015年には2基が再稼働、その後8基が続き、現時点ではさらに多くの原子力発電所が再稼働の認可を求めています。鵜飼は、原子力発電は依然として否定的な国民感情があることを認める一方で、「原発なしでは、この国がCO₂削減要求に対して早期に対応することは困難です」と述べています。

セクターの準備度合

日本はNZRIの産業セクターで1位、建築セクターで2位と、高い実績を示しています。建築セクターでは、エネルギー認証の義務化、ヒートポンプ技術の普及、太陽光発電とビル管理技術を統合したプロジェクトなどが実施されています。

産業セクターでは、材料の効率的な使用、廃棄物からの低排出、循環型社会やフッ素系温室効果ガスの代替に関する強固な政策などで高い評価を受けています。しかし鵜飼によれば、発電量の問題など、今後の課題もあります。ネットゼロの目標を掲げる企業は、顧客や投資家の要求を受けて、カーボンニュートラルな電力を使用したいと考えています。

しかし日本で実現させようとする、グリーン電力に高い競争力を有する欧州に比べて価格が非常に高額となり、グリーン電力活用が国内でのコスト増を助長する可能性があるほか、極端なケースにおいては、生産拠点の海外移転検討につながるケースも考えられます。

日本は、液化水素 (LH₂) のサプライチェーン開発において、世界のリーダーとなることを目指しています。2021年3月、川崎重工業は世界初の専用液化水素運搬船「すいそ ふろんていあ」を納品しました⁶³。また同社は、世界で初めて液化水素の再ガス化ターミナルを神戸に完成させました⁶⁴。さらに、オーストラリアのクイーンズランド州に世界初の液化水素の液化施設の建設を計画しているほか、オランダのロッテルダム港と共同で液化水素施設の建設を進めています。

日本はハイブリッド電気自動車を早くから導入していましたが、バッテリーのみで駆動する車の大量開発は遅れていました。ホンダ、日産、トヨタなどのメーカーは、国内外での電気自動車の開発と導入を支援しており、政府はそれに対する補助金を支給しています。東京都は、(COVID-19により延期されて)2021年7～8月に開催されたオリンピック・パラリンピックにおけるゼロエミッション戦略の一環として、大会期間中水素燃料バスを戦略的に採用し、輸送などに水素燃料を積極的に利用しました⁶⁵。

産業セクターでは、材料の効率的な使用、廃棄物からの低排出、循環型社会やフッ素系温室効果ガスの代替に関する強固な政策などで高い評価を受けています。しかし鵜飼によれば、今後、発電量に関する課題があります。

Contact:

関口 美奈

KPMGジャパン

脱炭素化アドバイザーリーダー

兼 KPMG IMPACTプロジェクト統轄リーダー

KPMGサステナブルバリュー・ジャパン

E: mina.sekiguchi@jp.kpmg.com

Contributor:

鵜飼 成典

KPMGジャパン

エネルギー・インフラストラクチャーセクター

パワー&ユーティリティセクターリーダー

株式会社 KPMG FAS ストラテジーグループ

執行役員 パートナー

KPMGサステナブルバリュー・ジャパン

E: narimichi.ukai@jp.kpmg.com



はじめに



序文



Net Zero Readiness Index結果



主な調査結果と洞察



グローバルセクターの概要



NZRI上位25カ国



Appendix



出典



KPMG contacts



Appendix



はじめに



序文



Net Zero Readiness
Index結果



主な調査結果と洞察



グローバルセクター
の概要



NZRI上位25カ国



Appendix



出典



KPMG contacts

評価方法

対象となった32カ国は、それぞれ103種類の指標で評価されています。各指標のデータはミニマックス法で正規化されています。これは、最小値を差し引いた観測値を観測値の範囲（最大値－最小値）で除した値に100を乗じて、観測した変数を0から100までのスコアに変換したものです。値が小さい変数がネットゼロへの進捗が大きいことを示す場合、その数値を100から差し引きます。つまり、各指標において、上位の国はスコア100、下位の国は0ということになります。

指標は、「国の準備度合」と「セクターの準備度合」の2グループに分かれています。「国の準備度合」には、「グローバル・ネットゼロへの貢献度」「対GDP排出原単位の削減実績」「政策と実現可能な環境」の3つのサブグループがあり、それぞれ同じ重み付けで計算されます。

また、最も気候変動に貢献している5つのセクター（電力と熱生産、運輸、建築、産業、農業・土地利用・林業）についても評価されます。それぞれのセクターは、脱炭素化の状況、政府の行動、実現能力などの指標に基づいて評価されます。セクターごとのスコアは、その国の排出量に占めるセクターの貢献度に基づいて重み付けされ、セクター全体のスコアとなります。

各国のNZRI総合スコアは、国別の準備状況スコアにセクター別の総合スコアを乗じ、100で除して算出します。



例：ノルウェーのNZRI算出法

国の準備度合スコア

グローバル・ネットゼロへの貢献度（4指標に基づく）：**99**

上記は、以下の加重平均値です。100（ノルウェーの温室効果ガス排出量は32カ国中最小のため重み係数は50%）、94（2005年から2018年での排出量削減量2位のため重み係数は50%）、100（NDC目標に基づき2030年の排出量が最小のため重み係数は50%）、100（ネットゼロ目標を設定済みのため重み係数は100%）。

対GDP排出原単位の削減実績（2指標）：**67**

政策と実現可能な環境（11指標）：**81**

3サブグループの平均：**82**

セクタースコア

電力と熱生産（17指標）：**57**、国内総排出量の32%であることによる加重

運輸（16指標）：**57**、国内総排出量の27%であることによる加重

建築（12指標）：**58**、国内総排出量の3%であることによる加重

産業（12指標）：**72**、国内総排出量の26%であることによる加重

農業・土地利用・林業（29指標）：**48**、国内総排出量の11%であることによる加重

5セクターの加重平均：**60**

セクターの指標は、「脱炭素化の状況」「政府の行動」「実現能力」という移行の3側面に対応する3グループで構成されています。

各国の3グループのスコアの加重配分は、各セクターにおける脱炭素化の進捗状況に基づいています。

1990年から2018年の間に、あるセクターの排出量を削減した割合が、同期間におけるNZRI諸国の排出量削減の中央値を上回る場合、「脱炭素化の状況」「政府の行動」「実現能力」には、それぞれ50%、25%、25%加重されます。

顕著な進展が見られなかった国については、3つの側面に同じ重み付け（1/3）が適用されます。

NZRIスコア

$82 \times 60 \div 100 = 49$



はじめに



序文



Net Zero Readiness Index結果



主な調査結果と洞察



グローバルセクターの概要



NZRI上位25カ国



Appendix



出典



KPMG contacts



制限事項

本評価方法に用いられる指標値は、任意のNZRI対象国により、最終段階のデータが比較可能な形で入手可能であることが条件となります。今回のNZRIでは、次に挙げる世界の脱炭素化に対して重要な分野を除外しています。

- 人口および人口増加は、排出量の数値的要因だが、国の人口動態変化はそれぞれ異なるため除外。
- 1人当たりのGDP・GPD成長率も排出量の数値的要因であるが、所得と成長率の向上は脱炭素化の重要な促進要因でもあるため除外。
- 輸出入の排出原単位は、既存の輸入依存度や経済構造によって、特定の国が不利になることを避けるために除外。
- 国境を越えた輸送と航空は、排出量を特定の国に割り当てることが困難であるため除外。
- 炭素市場、カーボンプライシング、および炭素税は、国によって対象となるセクターや商品が異なるため除外。
- 道路および鉄道貨物からの排出量は、国ごとに比較可能な方法で追跡されていないため除外。

次回以降のNZRIでは、データの入手可能性や国ごとの比較可能性の向上に応じて、上記の分野の検討とともに、2021年に発表されるIPCCの第6次報告書に記載される追加要因の包括を試みます。



はじめに



序文



Net Zero Readiness Index結果



主な調査結果と洞察



グローバルセクターの概要



NZRI上位25カ国



Appendix



出典



KPMG contacts

国の準備度合

特に注釈がない限り、各指標のグループ内での重み付けは1です。

グローバル・ネットゼロへの貢献度

現在の排出量（重み付け1/2、残1/2は国が定めた貢献度（NDC）の目標達成後の脱炭素化のための排出量に割当て。両指標間の相関が高いことによる）：2018年の数値は、世界資源研究所（WRI）のClimate Watchによる数百万トンの二酸化炭素換算値（MtCO₂e）で測定¹⁹⁷。同年の排出量が28MtCO₂eであったノルウェーのスコアが最も高く、11,706MtCO₂eの中国のスコアが最も低い。

国が定めた貢献度（NDC）の目標達成後の脱炭素化のための排出量（重み付け1/2、残1/2は上記の指標に割当て）：オーストラリアの気候変動局の標準化手法を用いて、これらの宣言に基づく2030年の排出量を予測¹⁹⁸。2030年の排出量が14MtCO₂eと予測されるノルウェーのスコアが最も高く、12,628MtCO₂eとされる中国のスコアが最も低い。

排出量削減の進捗状況（重み付け1/2、残1/2は排出原単位削減の進捗状況に割当て）：Climate Watchのデータにより、2005年から2018年までの排出量の変化を評価。同期間に排出量を61%削減した英国のスコアが最も高い。

ネットゼロ目標の有無：Climate Watchの調査により、ネットゼロ目標を法律で設定している7カ国はスコア100、政策文書や政治的公約で目標としている11カ国は50、目標を文書化していない14カ国は0。Climate Watchのデータは、KPMG

の調査により補足。

対GDP排出原単位の削減実績

対GDP排出原単位（現在）：Climate Watchによる2018年通年の排出量を、世界銀行が2010年米ドル換算で算出した2018年の国内総生産値で割った数値¹⁹⁹。スウェーデンの0.05 MtCO₂e / 米ドルが最も高い。

対GDP（成長率）排出原単位（重み付け1/2、残1/2はネットゼロに向けた排出削減の進捗に割当て）：上記と同様に、2010年から2018年までの変化を測定。やはりスウェーデンが同期間で48%を削減し、最も高い。

政策と実現可能な環境

関連団体の有無：国または連邦における気候関連の専門省庁についてKPMGが調査したところ、32カ国すべてに存在。

排出量の透明性：気候変動開示に関するOECDの調査結果（KPMGにより補完）より、直接排出量と間接排出量の双方の開示を義務化している6カ国（オーストラリア、フランス、メキシコ、ニュージーランド、韓国、英国）はスコア100、直接排出量のみが開示が義務である13カ国は50、開示を義務付けていない13カ国は0。

気候変動対策資金が実現可能な環境：KPMGによる、対象国における持続可能な金融政策の有無の調査。政策が存在する中国とフランスはスコア100、政策は存在しないものの

気候変動対策資金戦略文書を発表している英国は50、他の28カ国は0。

気候変動対策資金の利用可能性（市場規模、重み付け1/2）：気候債券イニシアチブ（Climate Bonds Initiative）のデータによる、各国の人口に対する気候変動対策資金の市場規模²⁰⁰。1人当たり1,054米ドルの気候変動対策債を発行しているスウェーデンのスコアが最も高い。

気候変動対策資金の利用可能性（成長率、重み付け1/2）：2014年から2019年までの上記指標の年複利成長率（CAGR）。中国が175%（CAGR）で最も高く、成長が見られなかったのが18カ国。

化石燃料への補助金：国際通貨基金が測定した、GDPに占める税引き後の補助金の割合²⁰¹。イタリアとスウェーデンの補助金割合が0.99%と最も少なく、スコアが最も高い。

炭素回収・貯蔵能力に関する政策：グローバルCCSインスティテュートによる、同分野への国家計画の策定に対する、グローバルな政策指標としての評価²⁰²。ノルウェーのスコアが最も高く、6カ国が0。

炭素回収・貯蔵能力に関する計画：グローバルCCSインスティテュートが作成した、各国における排出量に対する炭素回収・貯蔵能力の割合。ノルウェーは国の排出量の2.8%に対して回収・貯蔵を計画しており、スコアが最も高く、特に計画がない国が23カ国。



はじめに



序文



Net Zero Readiness Index結果



主な調査結果と洞察



グローバルセクターの概要



NZRI上位25カ国



Appendix



出典



KPMG contacts

変革準備度合：世界経済フォーラム (WEF) の「世界競争力レポート2020」の経済変革準備度スコアの集計。WEFの評価を受けていない国は、その所得グループの平均スコアを適用。

気候変動に対する国民感情 (重み付け1/2)：2020年10月7日から12月4日にかけて、国連開発計画 (UNDP) とオックスフォード大学などのパートナーが50カ国で実施したモバイルゲームアプリのプレイヤー 122万人を対象とした調査に基づいたもの。調査に含まれていない国は、周辺地域の平均的な値を割り振り。81%の回答者が「気候変動の緊急性を信じる」と回答したイタリアと英国のスコアが最も高く、58%であったアルゼンチンのスコアが最も低い。

気候変動対策への国民の支持 (重み付け1/2)：同じくUNDPのモバイルゲームの調査による、気候変動の緊急性を信じた回答者のうち、国による早急な対応が必要と感じている人の割合。

78%が同意したイタリアのスコアが最も高い。調査に含まれていない国は、同レベルの所得層の平均値を割り振った。



はじめに



序文



Net Zero Readiness Index結果



主な調査結果と洞察



グローバルセクターの概要



NZRI上位25カ国



Appendix



出典



KPMG contacts

電力と熱生産

電力と熱生産関連の排出量とは、電力と熱生産を主な活動とする事業者の温室効果ガス排出量、エネルギー産業が電力と熱を内部利用した結果の排出量、および「割り当てられていない自己生産者」の排出量（自己消費のために電力や熱を生産しているものの、産業・運輸・建築などのセクターに割り当てられていない事業体による排出量）の総計です。この5つのセクターの定義は、世界資源研究所の定義に基づいています²⁰⁵。

脱炭素化の状況

1人当たりの排出量：2018年のClimate Watchの排出量データとEIUの人口データにより算出した、1人当たりの電力と熱生産による排出量。

電気全体に占める低炭素電力の割合：Our World In Dataに掲載された、2019年の電気消費全体に占める低炭素電力（再生可能エネルギーおよび原子力）の割合²⁰⁶。基礎データは、BPの「世界エネルギー統計レビュー」からの引用²⁰⁷。

電気へのアクセス：2019年において、電気へのアクセスがある人口の割合。国連の「持続可能な開発目標」の指標データベースからの引用²⁰⁸。

1人当たりの総電力消費量：EIUの電力消費量データと人口推計値を用いて算出。

送電・配電損失：世界銀行とIEAの報告による、2014年において送電・配電の段階で失われた出力電力の割合²⁰⁹。

発電における石炭への依存度：EIUによる、産量全体に占める石炭の割合。

政府の行動

再生可能エネルギー中期目標：REN21（21世紀のための自然エネルギー政策ネットワーク）による、2030年の再生可能エネルギー目標比率²¹⁰に、KPMGによる調査の結果を補足。

公益事業者に対する再生可能エネルギー義務：REN21より引用、KPMGの調査により補完。目標が国で設定されている国はスコア100、地方レベルで目標の設定がある国は50、設定されていない国は0。

取引可能な再生可能エネルギー証書の有無：REN21より引用、KPMGの調査により補完。スキームが導入されている国はスコア100、導入されていない場合は0。

ネットメータリング：REN21より引用。制度が導入されている場合はスコア100、導入されていない場合は0。

その他の再生可能エネルギー支援メカニズム：REN21による、再生可能エネルギーのインセンティブ、および最大4種類の支援メカニズムの有無による複合スコア。

低炭素水素戦略またはロードマップの有無：KPMGの調査により、関連文書が公表されている場合はスコア100、開発中の場合は50、確認できない場合は0。

実現能力

再生可能エネルギー・プロジェクト・パイプライン（重み付け1/2）：調査会社Inframationによる、再生可能エネルギーの総取引規模と化石燃料ベースの発電の取引規模の比較²¹¹。

原子力エネルギーのパイプライン（重み付け1/2）：世界原子力協会による、ある国の総発電設備容量に対する建設中の原子力発電設備容量²¹²（EIUによる総容量）。

送電網への計画的な投資：Inframationによる、送配電プロジェクトの取引額とEIU社の総エネルギー消費量との比較。

低炭素の電力と熱生産に関する特許：調査会社PatSeerによる、2010年1月から2021年4月までの再生可能エネルギーおよびクリーンエネルギー技術に関する特許ファミリーの出願数²¹³を、国の人口比で調整した値。

クリーンエネルギー企業：クリーンテックグループによる、クリーンな電力と熱生産技術を持つ新興企業を人口比で調整した値²¹⁴。



はじめに



序文



Net Zero Readiness Index結果



主な調査結果と洞察



グローバルセクターの概要



NZRI上位25カ国



Appendix



出典



KPMG contacts

運輸

運輸セクターでは、道路、鉄道、パイプライン輸送、国内航行、国内航空、またその他の輸送における化石燃料からの温室効果ガスの排出を計上しています。また、運輸における、エネルギー目的ではない化石燃料の使用も計上しています。NZRIでは、2019年時点で人類が生み出した世界の排出量のうち、航空と国際海運の占める割合がそれぞれ2%と2.8%と小さく、国レベルでこれらのセクターを追跡できるデータが限られていることから、意図的に海洋と航空関連の排出量を除外しています。

脱炭素化の状況

陸上輸送活動：OECDの旅客キロ数を、EIU調査の人口で除した値²¹⁵。データが得られない場合は、地域内で1人当たりのGDPが最も近い国の指標を使用。

1人当たりの排出量：Climate Watchの排出量データとEIUの人口データを用いて算出した、運輸部門の1人当たりの排出量。

電気自動車の導入率：IEAによる、全車両在庫に対する電気自動車の割合²¹⁶。情報が得られない国については、1人当たりのGDPが最も近い国の指標を使用。

公共交通機関の利用状況：OECDによる内陸部の旅客キロ数に占める鉄道の割合。

ライドシェアの普及率：調査会社スタティスタのデータを用いて算出した、オンラインライドシェア市場浸透指数。KPMGの「2020年自動運転車対応指数」²¹⁷に記載。

電気自動車の充電インフラ：道路1km当たりの充電器数。IEAおよび欧州代替燃料観測機関（EAFO）による数値²¹⁸、およびCIAワールドファクトブックによる道路網全長²¹⁹を使用。情報が得られない国については、1人当たりのGDPが最も近い国

の指標を使用。

乗用車の平均使用年数：各国のKPMGの調査結果の値。

政府の行動

内燃エンジンの販売禁止：KPMGの国別調査による、2021年から禁止されるまでの年数。禁止が提案されていない国の場合は29年（2021年から2050年までの年数）。

電気自動車へのインセンティブ：KPMGの国別調査による、電気乗用車の所有者に付与される各種インセンティブの件数。対象とされたインセンティブは、直接補助金、税額控除、駐車場補助金、登録特典、インフラ補助金（家庭または共同体での充電施設など）、その他輸入税の免除など。

電気自動車の充電に関する法律：KPMGの国別調査による、充電インフラの運用、支払い、相互運用性を規制する法律がある場合はスコア100、そのような法律が計画されているものの制定されていない場合は50、計画されていない場合は0。

低炭素燃料の義務化：KPMGの国別調査による、低炭素燃料または再生可能燃料の基準を設けている国はスコア100、設けていない国は0。

バイオ燃料混合義務：「Biofuels Digest」²²⁰および「REN21」より、通常の燃料への混合を要求されるバイオ燃料の割合。

実現能力

公共交通機関への計画的な投資：2010年から2018年の間に行われた、道路、鉄道、内陸水路、公共交通機関への計画的なインフラ投資と認められる金額（OECDによる1人当たりの米ドル換算）²²¹。人口データはEIUによる²²²。

電気自動車充電インフラ市場規模：調査会社グランドビューリサーチによる、2027年の予測市場規模（米ドル）を、EIUによる人口データで調整した値。

クリーン輸送関連特許：調査会社PatSeerによる、2010年1月から2021年4月までの車両充電ステーションおよび関連する特許ファミリーの出願数を、国の人口比で調整した値。

クリーンエネルギー企業：クリーンテックグループによる、クリーン電力と熱生産技術を持つ新興運輸企業を人口比で調整した値。



はじめに



序文



Net Zero Readiness Index結果



主な調査結果と洞察



グローバルセクターの概要



NZRI上位25カ国



Appendix



出典



KPMG contacts

建築

建築セクターでは、住宅や商業施設における化石燃料の燃焼による温室効果ガスの排出を計上しています。これは建築物からの直接排出のみを対象としており、商業用の電気や熱の生産からの間接排出は「電力と熱生産」セクターに計上されていますが、家電製品は最終的に住宅や企業が所有・運用するものであるため、NZRIでは家電製品のエネルギー効率をこの部門に計上しています。

脱炭素化の状況

エネルギー効率の高い建物の普及率：OECDのレポートにおける1990年以降の総建築面積²²⁴のうち、米国グリーンビルディング協会のデータに基づくグリーンビルディングの建築面積²²³が占める割合を計算することにより算出。

家電製品のエネルギー効率基準：KPMGの国別調査により、家電製品のエネルギー効率基準や表示義務がある国はスコア100、ない国は0。

家庭のエネルギーセキュリティ：国連の持続可能な開発目標指標データベースより、クリーンな燃料や技術を主に使用している人口の割合。

ヒートポンプの排出原単位：IEAのヒートポンプ準備度指数のスコア。例：ヒートポンプの炭素集約度が天然ガスを使用するコンデンスングボイラーよりも約20%低い場合は、スコア0.8²²⁵。

冷房の排出原単位：全セクターの冷房による排出量を人口比で調整した値。モデリングは、ドイツ政府が支援する「グリーン・クーリング・イニシアチブ」による当時の機器在庫数、人口、GDP、気温指数、都市化率、電化率などの予測因子を基に、EIUの人口データ²²⁶比で調整した値。

政府の行動

建築物エネルギー認証の義務化：市場変革調査研究所(IMT)の建物評価イニシアチブ²²⁷により、評価政策を義務化している国はスコア100、していない国は0。

改修と耐候性のインセンティブと支援メカニズム：キャンペーン団体「Climate Transparency (気候透明性)」による、既存建築物の改修²²⁸と、ゼロエネルギーに近い新築建造物に関連の政策についての各国のスコアの平均値。評価されていない国については、周辺地域の同等国のスコアを使用。

国の脱炭素化公約に含まれている建築物の排出量：国連環境計画が報告した2018年から2020年までのNDC文書におけるカバー率²²⁹。

実現能力

改修市場規模：グランドビューリサーチ社による、2000年から2014年までの建築面積に対する2027年の予測市場規模(米ドル、1平方キロメートル当たり)。

グリーンビルディング市場規模：グランドビューリサーチ社による、2000年から2014年までの建築面積に対する2027年の予測市場規模(米ドル、1平方キロメートル当たり)。

建築物のエネルギー効率および炭素管理に関する特許：調査会社PatSeerによる、2010年1月から2021年4月までの高エネルギー効率のゼロカーボン建築物関連技術の特許ファミリーの出願を、それぞれの国民の人口比で調整した値。

建築分野のクリーンテクノロジー企業：クリーンテックグループによる、クリーンな商業ビル関連の振興企業数を人口比で調整した値。



はじめに



序文



Net Zero Readiness Index結果



主な調査結果と洞察



グローバルセクターの概要



NZRI上位25カ国



Appendix



出典



KPMG contacts

産業

産業セクターでは、製造業・建設業・工業の工程、その他の燃料の燃焼、一時的な排出、廃棄物関連の排出に含まれる温室効果ガスの排出を計上。

脱炭素化の状況

産業エネルギー消費の炭素原単位：Climate WatchおよびEIUによる、産業界からの排出量を産業界の総エネルギー消費量で調整した値。

産業用エネルギー消費の生産性：産業界の国内総生産を産業用エネルギー消費で調整した値。

産業界のリサイクル率：OECDによる、2010年購買力平価(USドル)での直接物質投入量当たりのGDP²³⁰。リサイクル率は各国で比較可能な方法で追跡されていないため、物質生産性は産業リサイクル率を反映。

非CO₂温室効果ガス排出量：Climate WatchおよびEIUによる、産業界からの非CO₂排出量をGDPで調整した値。

廃棄物からの温室効果ガス排出量：Climate WatchおよびEIUによる、廃棄物からの排出量をGDPで調整した値。

政府の行動

企業が再生可能エネルギーを調達するためのオプション：国際再生可能エネルギー機関 (IRENA) による、各国における最大6種類のオプションの利用可能性²³¹。

産業界の脱炭素化法：「Climate Transparency Report 2020」による、産業界のエネルギー効率化政策の評価²³²。評価されていない国については、周辺地域の同等国のスコアを使用。

循環型経済のインセンティブ：KPMGの国別調査により、循環型経済または資源回収に関する法律・政策・行動計画がある国はスコア100、ない国は0。

フッ素系温室効果ガス代替政策：「国連環境計画」により²³³、オゾン層破壊ガスの代替として使用されていた代替フロンの段階的削減を求めた、オゾン層破壊に関する「モントリオール議定書」の2016年キガリ改正を批准して、代替フロンのライセンス制度を実施している国はスコア100、いずれかに該当する場合は50、どちらでもない場合は0。

実現能力

開発中の低炭素産業クラスター：低炭素産業ゾーンの開発計画が進んでいる国はスコア100、計画が初期段階の国は50、確認できなかった場合は0。

産業用脱炭素化技術の特許：調査会社PatSeerによる、2010年1月から2021年4月までの低炭素・エネルギー効率の高い産業技術に関連用語の特許ファミリーの出願数を、国の人口比で調整した値。

産業界のクリーンテクノロジー企業：クリーンテックグループによる、低炭素水素、炭素回収・利用・貯蔵能力に取り組む新興クリーン企業数を人口比で調整した値。



はじめに



序文



Net Zero Readiness Index結果



主な調査結果と洞察



グローバルセクターの概要



NZRI上位25カ国



Appendix



出典



KPMG contacts

農業・土地利用・林業

農業・土地利用・林業セクターには、農業活動から発生するメタンおよび亜酸化窒素、有機土壌やバイオマスの焚き火による温室効果ガスの排出および除去が計上されています。総排出量に占める割合でセクターを重み付けするため、土地利用と林業の排出量が正味のプラスである国のみを考慮しています。

脱炭素化の状況

年間森林面積変化率(%)、地上部森林バイオマス量(1ヘクタール、トン)、**総土地面積に占める森林面積の割合(%)**、**法的に確立された保護地域内にある保護・管理・認証された森林(重み付け1/3、%)**、**長期森林管理計画下にある保護・管理・認証された森林(重み付け1/3、%)**、**保護・管理・認証された森林(重み付け1/3、1,000ヘクタール)**：以上6種は、国連食糧農業機関の「世界森林資源評価」からの指標²³⁴。

単位土地面積当たりの食料生産量(1ヘクタール当たりの食料の米ドル換算額)、**農業の排出原単位(生産された農業価値1米ドル当たりの農業・農業土壌からの排出量)**、**乳製品への依存度(重み付け1/2、バターを除く牛乳の年間消費量(1人分、kg))**、**肉類への依存度(重み付け1/2、肉類の年間消費量(1人分、kg))**、**過剰カロリー供給(1人当たりの年間消費カロリーにつき、国連食糧農業機関推奨の食事エネルギー供給量を超過する値)**、**最終消費者による廃棄(1人当たりの年間食品廃棄量)**、**食品ロス(国の総食料生産量に占める割合)**：以上7種は、国連食糧農業機関のFAOSTATサービスによる指標²³⁵。

政府の行動

肉類および持続不可能な食品に対する税金：KPMGの調査では、上記の税金を設定している国は現在存在しないため、すべてスコア0。

環境予算の義務化：国連統計局の「環境経済会計システム」²³⁶を実施している国はスコア100、実施予定の国は50、実施していない国は0。

食品ロス政策一戦略(重み付け1/2)と保管対策(重み付け1/2)：バリラ食品栄養学センターとEIUの2018年食品持続可能性指数によるスコア²³⁷。

食品廃棄対応政策一戦略、目標、市場における手段、法律、規制機関、自主協定、民間機関、研究、優先順位付けの枠組み(9指標のそれぞれに重み付け1/9)：バリラ食品栄養学センターとEIUの2018年食品持続可能性指数によるスコア。

実現能力

持続可能な農作業の研究開発費：バリラ食品栄養学センターおよびEIUの食品持続可能性指数による、この分野への政府支出の対GDP比。

農業における排出削減特許：調査会社PatSeerによる、農業の排出削減に関する2010年1月から2021年4月までの特許ファミリーの出願数を、国の人口比で調整した値。

農業・食品産業におけるクリーンテクノロジー企業：クリーンテックグループによる、人口に対する農業および食品関連の新興クリーン企業数。



はじめに



序文



Net Zero Readiness Index結果



主な調査結果と洞察



グローバルセクターの概要



NZRI上位25カ国



Appendix



出典



KPMG contacts

出典

本抄訳で省略しているページに記載されているものも、そのまま掲載しています。

- 1 'Global Warming of 1.5°C: summary for policymakers', Intergovernmental Panel on Climate Change, October 2018. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/06/SR15_Hheadline-statements.pdf
- 2 'Climate change widespread, rapid, and intensifying — IPCC', Intergovernmental Panel on Climate Change, August 2021. <https://www.ipcc.ch/2021/08/09/ar6-wg1-20210809-pr/>
- 3 Kelly Levin, Taryn Fransen, Clea Schumer and Chantal Davis, 'What does 'net zero emissions' mean? 8 common questions, answered', World Resources Institute, updated May 2021. <https://www.wri.org/insights/net-zero-ghg-emissions-questions-answered>
- 4 'The Fifth Assessment Report of the IPCC', UN Climate Change, accessed July 2021. <https://unfccc.int/topics/science/workstreams/cooperation-with-the-ipcc/the-fifth-assessment-report-of-the-ipcc>
- 5 'Climate change', United Nations, accessed July 2021. <https://www.un.org/en/global-issues/climate-change>
- 6 'Arctic sea ice minimum', NASA, accessed July 2021. <https://climate.nasa.gov/vital-signs/arctic-sea-ice/>
- 7 Christiana Figueres and Tom Rivett-Carnac, 'The future we choose', Global Optimism, February 2020. <https://globaloptimism.com/the-future-we-choose/>
- 8 'The world by income', World Bank, accessed July 2021. <https://datatopics.worldbank.org/world-development-indicators/the-world-by-income-and-region.html>
- 9 Mark Carney, 'Keynote speech at the Green Horizon Summit', City of London Corporation and Green Finance Institute, 9 November 2020. <https://custom.cvent.com/8644FD66069649369747A352DBAB07C3/files/c27f5fcbc83447dcb47036c241791a1a.pdf>
- 10 'ASEAN-UK Race to Zero campaign brings together businesses to discuss corporate climate action ahead of COP26', UK Mission to ASEAN, 28 May 2021. <https://www.gov.uk/government/news/asean-uk-race-to-zero-campaign-brings-together-businesses-to-discuss-corporate-climate-action-ahead-of-cop26>
- 11 'Access to electricity', International Energy Agency, accessed July 2021. <https://www.iea.org/reports/sdg7-data-and-projections/access-to-electricity>
- 12 'MOIA soon back on Hanover's roads', MOIA, 28 May 2021. <https://www.moia.io/en/press/moia-soon-back-on-Hanovers-roads>
- 13 'Electro mobility', Deutsche Post DGL Group, accessed July 2021. <https://www.dpdhl.com/en/media-relations/specials/electro-mobility.html>
- 14 'Holland Shipyards Group will retrofit future proof shipping's Maas to sail on H2 Power', Holland Shipyards Group, 4 March 2021. <https://www.hollandshipyardsgroup.com/news/holland-shipyards-group-will-retrofit-future-proof-shippings-maas-to-sail-on-h2-power>
- 15 Cargo sous terrain, accessed July 2021. <https://www.cst.ch/en/>
- 16 'The bicycle account 2018: Copenhagen city of cyclists', City of Copenhagen, 2018. <https://urbandevlopmentcph.kk.dk/artikel/city-cyclists>
- 17 'Building envelopes', International Energy Agency, accessed July 2021. <https://www.iea.org/reports/tracking-buildings-2020/building-envelopes>
- 18 '2020 Global Status Report', Global Alliance for Buildings and Construction, 2020. https://globalabc.org/sites/default/files/inline-files/2020%20Buildings%20GSR_FULL%20REPORT.pdf
- 19 'Tracking industry 2020', International Energy Agency, June 2020. <https://www.iea.org/reports/tracking-industry-2020>
- 20 'Obesity and overweight', World Health Organization, 9 June 2021. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>



はじめに



序文



Net Zero Readiness
Index結果



主な調査結果と洞察



グローバルセクター
の概要



NZRI上位25カ国



Appendix



出典



KPMG contacts

- 21 'World hunger is still not going down after three years and obesity is still growing — UN report', World Health Organization, 15 July 2019. <https://www.who.int/news/item/15-07-2019-world-hunger-is-still-not-going-down-after-three-years-and-obesity-is-still-growing-un-report>
- 22 Nicoleta Batini (editor), *The Economics of Sustainable Food: Smart policies for Health and the Planet*, Island Press and International Monetary Fund, 2021. <https://islandpress.org/books/economics-sustainable-food>
- 23 'China's 40-year, billion-tree project is a lesson for the world', Bloomberg, 14 September 2020. <https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-09-14/china-s-40-year-billion-tree-project-is-a-lesson-for-the-world>
- 24 'Global Forest Resources Assessment 2020', UN Food and Agriculture Organization, 2020. <http://www.fao.org/3/ca9825en/ca9825en.pdf>
- 25 'Forest certification in Canada', Government of Canada, updated 16 April 2021. <https://www.nrcan.gc.ca/our-natural-resources/forests/sustainable-forest-management/forest-certification-canada/17474>
- 26 Camilla Hodgson, 'US forest fires threaten carbon offsets as company-linked trees burn', Financial Times, 3 August 2021. <https://www.ft.com/content/3f89c759-eb9a-4dfb-b768-d4af1ec5aa23>
- 27 'You can't go green without blue', KPMG International, June 2021. <https://home.kpmg/xx/en/home/insights/2021/05/you-cant-go-green-without-blue.html>
- 28 'Food waste', Singapore Towards Zero Waste campaign, accessed July 2021. <https://www.towardszerowaste.gov.sg/>
- 29 Nerijus Adomaitis, 'Norway brings forward carbon neutrality goal to 2030', Reuters. <https://www.reuters.com/article/us-norway-climatechange-idUSKCN0YT1KM>
- 30 'We're determined to be a global offshore wind energy major. Here's how', Equinor, accessed July 2021. <https://www.equinor.com/en/what-we-do/wind.html>
- 31 'Purpose', Freyr, accessed July 2021. <https://www.freyrbattery.com/about/mission-and-vision>
- 32 'Final cable laid for world's longest subsea electricity link', North Sea Link, 14 June 2021. <https://www.northsealink.com/en/news/>
- 33 'UK sets ambitious new climate target ahead of UN Summit', UK Department for Business, Energy and Industrial Strategy, 3 December 2020. <https://www.gov.uk/government/news/uk-sets-ambitious-new-climate-target-ahead-of-un-summit>
- 34 'Hindsight is 2050 vision: learning the lessons from the UK's experience to guide how we decarbonise the global power sector', KPMG in the UK, June 2021. <https://home.kpmg/uk/en/home/insights/2021/04/hindsight-is-2050-vision.html>
- 35 'Government publishes world's first 'greenprint' to decarbonise all modes of domestic transport by 2050', UK Department of Transport, 14 July 2021. <https://www.gov.uk/government/news/government-publishes-worlds-first-greenprint-to-decarbonise-all-modes-of-domestic-transport-by-2050>
- 36 Roger Harrabin, 'Green Homes Grant scheme to insulate houses axed', BBC, 27 March 2021. <https://www.bbc.com/news/science-environment-56552484>
- 37 'Sweden's Climate Act and Climate Policy Framework', Swedish Environmental Protection Agency, accessed July 2021. <https://www.swedishepa.se/Environmental-objectives-and-cooperation/Swedish-environmental-work/Work-areas/Climate/Climate-Act-and-Climate-policy-framework/>
- 38 'Lowering emissions is key to saving the climate. Find out how Sweden does it', Swedish Institute, accessed July 2021. <https://sweden.se/climate/sustainability/sweden-and-sustainability>
- 39 'Scania launches fully electric truck with 250km range', Scania, 15 September 2020. <https://www.scania.com/group/en/home/newsroom/press-releases/press-release-detail-page.html/3768729-scania-launches-fully-electric-truck-with-250-km-range#>
- 40 'HYBRIT: SSAB, LKAB and Vattenfall to begin industrialization of future fossil-free steelmaking by establishing the world's first production plant for fossil-free sponge iron in Gällivare', Vattenfall, 24 March 2021. <https://group.vattenfall.com/press-and-media/pressreleases/2021/hybrit-ssab-lkab-and-vattenfall-to-begin-industrialization-of-future-fossil-free-steelmaking-by-establishing-the-worlds-first-production-plant-for-fossil-free-sponge-iron-in-gallivare>
- 41 'Green financing', Vasakronan, accessed July 2021. <https://vasakronan.se/en/about-vasakronan/financial-information/green-financing/>
- 42 Jocelyn Timperley, 'The law that could make climate change illegal', BBC, 8 July 2020. <https://www.bbc.com/future/article/20200706-the-law-that-could-make-climate-change-illegal>



はじめに



序文



Net Zero Readiness
Index結果



主な調査結果と洞察



グローバルセクター
の概要



NZRI上位25カ国



Appendix



出典



KPMG contacts

- 43 'Energy Islands', Danish Ministry of Climate, Energy and Utilities, accessed July 2021. <https://ens.dk/en/our-responsibilities/wind-power/energy-islands>
- 44 Nikolaj Skydsgaard, 'Danish pension funds back 'green transition' with \$50 billion', Reuters, 23 September 2019. <https://www.reuters.com/article/us-climate-change-un-denmark-idUSKBN1W80NP>
- 45 'Maersk accelerates fleet decarbonisation with 8 large ocean-going vessels to operate on carbon neutral methanol', Maersk, 24 August 2021. <https://www.maersk.com/news/articles/2021/08/24/maersk-accelerates-fleet-decarbonisation>
- 46 'New research center will lead the way for decarbonizing shipping', Maersk, 25 June 2020. <https://www.maersk.com/news/articles/2020/06/25/new-research-center-will-lead-the-way-for-decarbonizing-shipping>
- 47 Morten Buttler, 'Denmark targets green technology spending to cut farm emissions', Bloomberg, 28 April 2021. <https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-04-28/denmark-targets-green-technology-spending-to-cut-farm-emissions>
- 48 Maria Sheahan, 'Germany sets tougher CO₂ emission reduction targets after top court ruling', Reuters, 5 May 2021. <https://www.reuters.com/business/environment/germany-raise-2030-co2-emissions-reduction-target-65-spiegel-2021-05-05/>
- 49 Christoph Hasselbach, 'How Fukushima triggered Germany's nuclear phaseout', DW, 10 March 2021. <https://www.dw.com/en/how-fukushima-triggered-germanys-nuclear-phaseout/a-56829217>
- 50 'ArcelorMittal Europe to produce 'green steel' starting in 2020', ArcelorMittal, 13 October 2020. <https://corporate.arcelormittal.com/media/news-articles/arcelormittal-europe-to-produce-green-steel-starting-in-2020>
- 51 Jens Thurau, 'Germany's Green party: internal strife and drop in opinion polls', DW, 10 June 2021. <https://www.dw.com/en/germanys-green-party-internal-strife-and-drop-in-opinion-polls/a-57848533>
- 52 'The new Buildings Energy Act', German Federal Ministry of the Interior, Building and Community, accessed July 2021. <https://www.bmi.bund.de/EN/topics/building-housing/building/energy-efficient-construction-renovation/buildings-energy-act/buildings-energy-act-node.html>
- 53 Haut Conseil pour le Climat, accessed July 2021. <https://www.hautconseilclimat.fr/en/>
- 54 'France in huge coronavirus recovery plan focusing on green energy', BBC, 3 September 2020. <https://www.bbc.co.uk/news/business-54009642>
- 55 Lucy Williamson, 'The gilets jaunes', BBC, 14 December 2018. https://www.bbc.co.uk/news/resources/idt-sh/yellow_vests
- 56 Convention Citoyenne pour le Climat, accessed July 2021. <https://www.conventioncitoyennepourleclimat.fr/en/>
- 57 Sonia Phalnikar, 'France's citizen climate assembly: A failed experiment?', DW, 16 February 2021. <https://p.dw.com/p/3pBZ>
- 58 Constantin Gouvy, 'French lawmakers adopt compromise climate bill amid protests', AP News, 20 July 2021. <https://apnews.com/article/europe-business-government-and-politics-climate-environment-and-nature-c699e7ab727b920f5b8ca51a34ef33da>
- 59 'One Planet Summit — commitments to act in favor of biodiversity', French Ministry for Europe and Foreign Affairs, 12 January 2021. <https://www.diplomatie.gouv.fr/en/french-foreign-policy/climate-and-environment/the-one-planet-movement/article/one-planet-summit-commitments-to-act-in-favor-of-biodiversity-12-jan-2021>
- 60 'Policy speech by the Prime Minister to the 203rd Session of the Diet', Prime Minister of Japan and his Cabinet, 28 October 2020. https://japan.kantei.go.jp/99_suga/statement/202010/_00006.html
- 61 'Japan raises 2030 emissions reduction target to 46 percent', Kyodo News, 22 April 2021. <https://english.kyodonews.net/news/2021/04/21d433ecc75c-japan-set-to-decide-more-ambitious-2030-emissions-reduction-target.html>
- 62 'Nuclear power in Japan', World Nuclear Association, updated June 2021. <https://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-g-n/japan-nuclear-power.aspx>
- 63 'Suiso Frontier — Japanese LH2 carrier sets the pace in hydrogen transport', Baird Maritime, 12 March 2021. <https://www.bairdmaritime.com/ship-world/tanker-world/gas-tanker-world/vessel-review-suiso-frontier-japanese-lh2-carrier-sets-the-pace-in-hydrogen-transport/>



はじめに



序文



Net Zero Readiness
Index結果



主な調査結果と洞察



グローバルセクター
の概要



NZRI上位25カ国



Appendix



出典



KPMG contacts

- 64 'Kawasaki Hydrogen Road', Kawasaki, accessed July 2021. <https://global.kawasaki.com/en/hydrogen/>
- 65 'Tokyo's efforts to realize a hydrogen society taking the opportunity of Olympic and Paralympic Games Tokyo 2020', Tokyo Metropolitan Government, 20 February 2020. https://www.metro.tokyo.lg.jp/english/topics/2020/0219_01.html
- 66 John Paul Tasker, 'Ottawa to hike federal carbon tax to \$170 a tonne by 2030', CBC, 11 December 2020. <https://www.cbc.ca/news/politics/carbon-tax-hike-new-climate-plan-1.5837709>
- 67 Kelly Cryderman and Jeff Lewis, 'Wynne steps back from plan to phase out natural gas in Ontario', The Globe and Mail, May 26, 2016. <https://www.theglobeandmail.com/news/national/wynne-steps-back-from-plan-to-phase-out-natural-gas-in-ontario/article30182423/>
- 68 'Climate Change Response (Zero Carbon) Amendment Act 2019', New Zealand Ministry for the Environment, April 2021. <https://environment.govt.nz/acts-and-regulations/acts/climate-change-response-amendment-act-2019/>
- 69 'About the Carbon Neutral Government Programme', New Zealand Ministry for the Environment, June 2021. <https://environment.govt.nz/what-government-is-doing/key-initiatives/carbon-neutral-government-programme/about-carbon-neutral-government-programme/>
- 70 'The New Zealand rail plan', New Zealand Government, April 2021. <https://www.transport.govt.nz/assets/Uploads/Report/The-New-Zealand-Rail-Plan.pdf>
- 71 'Government supports more low emission vehicle options', New Zealand Government, 10 February 2021. <https://www.beehive.govt.nz/release/government-supports-more-low-emission-vehicle-options>
- 72 'Clean car package to drive down emissions', New Zealand Government, 13 June 2021. <https://www.beehive.govt.nz/release/clean-car-package-drive-down-emissions>
- 73 'Farmer slams govt's vehicle levy without ute alternatives as just a form of tax', TVNZ, 14 June 2021. <https://www.tvnz.co.nz/one-news/new-zealand/farmer-slams-govt-s-vehicle-levy-without-ute-alternatives-just-form-tax>
- 74 'Actions', New Zealand Agricultural Greenhouse Gas Research Centre, accessed July 2021. <https://www.agmatters.nz/actions/>
- 75 'The National Recovery and Resilience Plan (NRRP)', Italian Ministero dell'Economia e delle Finanze, 26 May 2021. <https://www.mef.gov.it/en/focus/The-National-Recovery-and-Resilience-Plan-NRRP/>
- 76 'Address by President Moon Jae-in at National Assembly to propose government budget for 2021' (English translation), Republic of Korea, 28 October 2020. <http://english1.president.go.kr/BriefingSpeeches/Speeches/898>
- 77 'South Korean companies join global race for clean energy', RE100, 4 December 2020. <https://www.there100.org/our-work/press/south-korean-companies-join-global-race-clean-energy>
- 78 'RE100 campaign', The Korea Times, 7 March 2021. https://www.koreatimes.co.kr/www/opinion/2021/03/202_305111.html
- 79 'Climate change', South Korean Ministry of Environment, accessed July 2021. <https://eng.me.go.kr/eng/web/index.do?menuId=463>
- 80 'Posco pledges to achieve carbon neutrality by 2050 and lead low carbon society', Posco, 16 December 2020. <https://newsroom.posco.com/en/posco-pledges-to-achieve-carbon-neutrality-by-2050-and-lead-low-carbon-society/>
- 81 'Recovery, transformation and resilience plan: executive summary', Spanish Presidency, 5 May 2021. https://www.lamoncloa.gob.es/temas/fondos-recuperacion/Documents/05052021-Executive_Summary_Recovery_Plan.pdf
- 82 'Spain's national strategy to transition coal-dependent communities', World Resources Institute, accessed July 2021. <https://www.wri.org/just-transitions/spain>
- 83 'Executive summary', Spanish Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, October 2020. https://www.miteco.gob.es/images/es/h2executivesummary_tcm30-513831.pdf
- 84 'Spain 2021 energy policy review', International Energy Agency, May 2021. <https://origin.iea.org/reports/spain-2021>
- 85 Jessica Jones, 'Why flats dominate Spain's housing market', BBC, 11 May 2020. <https://www.bbc.com/worklife/article/20200506-why-do-flats-dominate-spains-housing-market>



はじめに



序文



Net Zero Readiness
Index結果



主な調査結果と洞察



グローバルセクター
の概要



NZRI上位25カ国



Appendix



出典



KPMG contacts

- 86 'The European Commission approves Spain's Recovery, Transformation and Resilience Plan', Spanish Presidency, 16 June 2021. https://www.lamoncloa.gob.es/lang/en/presidente/news/paginas/2021/20210616_rtrp-approval.aspx
- 87 'Parliament passes climate protection law', Hungary Today, 3 June 2020. <https://hungarytoday.hu/parlt-passes-climate-protection-law/>
- 88 'The MNB published its Green Finance Report for the first time', Magyar Nemzeti Bank, 3 March 2021. <https://www.mnb.hu/en/pressroom/press-releases/press-releases-2021/the-mnb-published-its-green-finance-report-for-the-first-time>
- 89 Krisztina Than, 'Hungary central bank announces steps to boost green mortgage lending', Reuters, 6 July 2021. <https://www.reuters.com/business/sustainable-business/hungary-central-bank-announces-steps-boost-green-mortgage-lending-2021-07-06/>
- 90 'About us', MVM Paks Nuclear Power Plant, accessed July 2021. <https://atomeromu.mvm.hu/Rolunk>
- 91 'Target aimed at creating good-paying union jobs and securing US leadership on clean energy technologies', US White House, 22 April 2021. <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2021/04/22/fact-sheet-president-biden-sets-2030-greenhouse-gas-pollution-reduction-target-aimed-at-creating-good-paying-union-jobs-and-securing-u-s-leadership-on-clean-energy-technologies/>
- 92 Audrey Tan, 'Singapore's 2050 target: halve emissions from 2030 peak', The Straits Times, 29 February 2020. <https://www.straitstimes.com/singapore/environment/spores-2050-target-halve-emissions-from-2030-peak>
- 93 Audrey Tan, 'Parliament: About 75% of industrial emissions are from refining and petrochemicals sector', The Straits Times, 7 October 2019. <https://www.straitstimes.com/politics/parliament-about-75-of-industrial-emissions-are-from-refining-and-petrochemicals-sector>
- 94 'Speech by Senior Minister Teo Chee Hean', Singapore Government Green Plan, 4 March 2021. <https://www.greenplan.gov.sg/resource-room/2021-03-04-pmo>
- 95 Prisca Ang, 'Floating solar panel systems to be ready at two reservoirs next year', The Straits Times, 31 October 2019: <https://www.straitstimes.com/singapore/floating-solar-panel-systems-to-be-ready-at-2-reservoirs-next-year>
- 96 Adam Morton, 'Just a matter of when: the USD20bn plan to power Singapore with Australian solar', The Guardian (UK), 14 July 2019. <https://www.theguardian.com/environment/2019/jul/14/just-a-matter-of-when-the-20bn-plan-to-power-singapore-with-australian-solar>
- 97 'Singapore aims to phase out petrol and diesel vehicles by 2040', Reuters, 18 February 2020. <https://www.reuters.com/article/us-singapore-economy-budget-autos-idUSKBN20C15D>
- 98 Tang See Kit, 'Singapore puts 'temporary pause' on new data centres: Why and what it means for the industry', CNA, 10 May 2021. <https://www.channelnewsasia.com/news/business/new-data-centres-singapore-temporary-pause-climate-change-14719154>
- 99 John Bartlett, 'Chile charts path to greener, fairer future after coronavirus', Thomson Reuters Foundation, 13 April 2020. <https://www.reuters.com/article/us-climate-change-chile-trfn-idUSKCN21V1VWW>
- 100 'A solar Saudi Arabia', Nick Miroff, The Washington Post, 31 March 2017. <https://www.washingtonpost.com/sf/world/2017/03/31/while-trump-promotes-coal-other-countries-are-turning-to-cheap-sun-power/>
- 101 'Cerro Dominador successfully synchronizes its CSP plant with the Chilean electrical system', Cerro Dominador, 10 April 2021. <https://cerroDominador.com/en/2021/04/10/cerro-dominador-successfully-synchronizes-its-csp-plant-with-the-chilean-electrical-system/>
- 102 'Chile announces early shutdown of four coal-fired power plants by 2025', The Rio Times, 7 July 2021. <https://riotimesonline.com/brazil-news/mercosur/chile/chile-announces-early-shutdown-of-four-coal-fired-power-plants-by-2025/>
- 103 Colin Packham and Sonali Paul, 'Australia shies from backing net zero by 2050 ahead of Biden climate summit', Reuters, 20 April 2021. <https://www.reuters.com/business/environment/australia-shies-backing-net-zero-by-2050-ahead-biden-climate-summit-2021-04-20/>
- 104 'Red meat industry can be carbon neutral by 2030', Meat and Livestock Australia, 22 November 2017. <https://www.mla.com.au/news-and-events/industry-news/archived/2017/red-meat-industry-can-be-carbon-neutral-by-2030/>
- 105 FutureFeed, accessed July 2021. <https://www.future-feed.com/>



はじめに



序文



Net Zero Readiness
Index結果



主な調査結果と洞察



グローバルセクター
の概要



NZRI上位25カ国



Appendix



出典



KPMG contacts

- 106 'Electricity Infrastructure Roadmap', New South Wales government, accessed July 2021. <https://energy.nsw.gov.au/government-and-regulation/electricity-infrastructure-roadmap>
- 107 Jarrod Whittaker and Mim Cook, 'Victorian coal plants likely to close early with new emissions target, analysts say', ABC News, 3 May 2021. <https://www.abc.net.au/news/2021-05-03/emissions-target-to-force-coal-closures/100111694>
- 108 Tim Nelson and Joel Gilmore, 'Australia's states are forging ahead with ambitious emissions reductions. Imagine if they worked together', The Conversation, 5 May 2021. <https://theconversation.com/australias-states-are-forging-ahead-with-ambitious-emissions-reductions-imagine-if-they-worked-together-160191>
- 109 Marcelo Teixeira, 'Brazil carbon emissions rise despite deep recession — researchers', Reuters, 26 October 2016. <https://www.reuters.com/article/brazil-climatechange-carbon-idUSL8N1CW75V>
- 110 'Brazil', Equinor, accessed July 2021. <https://www.equinor.com/en/where-we-are/brazil.html>
- 111 Nadja Skopljak, 'Equinor takes first offshore wind step in Brazil', Offshorewind.biz, 24 August 2020. <https://www.offshorewind.biz/2020/08/24/equinor-takes-first-offshore-wind-step-in-brazil/>
- 112 'Enegix Energy to build USD5.4 billion green hydrogen facility in Brazil', Enegix, 1 March 2021. <https://pressroom.enegix.energy/129246-enegix-energy-to-build-us54-billion-green-hydrogen-facility-in-brazil>
- 113 Matt McGrath, 'Climate change: Amazon regions emit more carbon than they absorb', BBC, 14 July 2021. <https://www.bbc.co.uk/news/science-environment-57839364>
- 114 'How competitive is biofuel production in Brazil and the United States?', International Energy Agency, 11 March 2019. <https://www.iea.org/articles/how-competitive-is-biofuel-production-in-brazil-and-the-united-states>
- 115 'Climate change', Vale, accessed July 2021. <http://www.vale.com/esg/en/Pages/ClimateChange.aspx>
- 116 Agnieszka Barteczko, 'Poland adopts 2040 energy 'compass' to navigate away from coal', Reuters, 2 February 2021. <https://www.reuters.com/article/us-poland-energy-idUSKBN2A225K>
- 117 'Offshore Wind Act passed', Polish Wind Energy Association, 13 January 2021. <http://psew.pl/en/2021/01/13/offshore-wind-act-passed/>
- 118 'Draft decree on subsidization of electric vehicle charging stations and hydrogen refueling infrastructure', KPMG in Poland, December 2020. <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/pl/pdf/2021/01/pl-en-tax-alert-kpmg-2020-12-23-draft-decree-on-subsidization-of-electric-vehicle-charging-stations.pdf>
- 119 'Poland's Circular Economy Roadmap', Polish Government (published by EU), 10 September 2019. <https://circulareconomy.europa.eu/platform/en/strategies/polands-circular-economy-roadmap>
- 120 Muyu Xu, David Stanway and Ryan Woo, 'China's carbon trading scheme makes debut with 4.1 mln T in turnover', Reuters, 20 July 2021. <https://www.reuters.com/business/sustainable-business/chinas-national-carbon-emission-trading-opens-48-yuant-chinese-media-2021-07-16/>
- 121 'Enhance solidarity' to fight COVID-19, Chinese President urges, also pledges carbon neutrality by 2060', UN, 22 September 2020. <https://news.un.org/en/story/2020/09/1073052>
- 122 'Country rankings', International Renewable Energy Agency, 2020. <https://www.irena.org/Statistics/View-Data-by-Topic/Capacity-and-Generation/Country-Rankings>
- 123 Muyu Xu and David Stanway, 'China doubles new renewable capacity in 2020; still builds thermal plants', Reuters, 21 January 2021. <https://www.reuters.com/business/sustainable-business/china-doubles-new-renewable-capacity-2020-still-builds-thermal-plants-2021-01-21/>
- 124 Min Zhang and Emily Chow, 'China's crude steel output to peak around 2025 — govt consultancy', Reuters, 20 March 2021. <https://www.reuters.com/article/china-environment-steel-idUSL1N2LI07E>
- 125 'China Baowu Steel's net zero target is just the start', Bloomberg, 18 February 2021. <https://www.bloomberg.com/professional/blog/china-baowu-steels-net-zero-target-is-just-the-start/>
- 126 'Investment fields', Sinopac Capital, accessed July 2021. <http://capital.sinopec.com/capital/en/business/default.shtml#2>



はじめに



序文



Net Zero Readiness
Index結果



主な調査結果と洞察



グローバルセクター
の概要



NZRI上位25カ国



Appendix



出典



KPMG contacts

- 127 'Global electric vehicle stock by region, 2010-2020', International Energy Agency, updated 28 April 2021. <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/global-electric-vehicle-stock-by-region-2010-2020>
- 128 'Environment Ministry drawing up guidelines and policies on carbon market', Malay Mail, 6 July 2021. <https://www.malaymail.com/news/malaysia/2021/07/06/environment-ministry-drawing-up-guidelines-and-policies-on-carbon-market/1987673>
- 129 Putrajaya to review carbon emission commitments next year. <https://www.theedgemarkets.com/article/putrajaya-review-carbon-emission-commitments-next-year>
- 130 Green Technology Financing Scheme, GreenTech Malaysia, accessed July 2021. <https://www.gtfs.my/>
- 131 'National electric mobility blueprint', GreenTech Malaysia, 3 April 2015. <https://rise.esmap.org/data/files/library/malaysia/RE/12.4%20page%2011.pdf>
- 132 'RMK-12 Energy Audit Conditional Grant and Energy Management project', Malaysia Sustainable Energy Development Authority, accessed July 2021. <http://www.seda.gov.my/energy-demand-management-edm/energy-audit-conditional-grant-commercial-building/>
- 133 'Go solar with us now', Tenaga Nasional Berhad, accessed July 2021. <https://www.tnb.com.my/solar/>
- 134 'TNB says coal-fired power plant revenue will not exceed 20% by 2030 on cleaner-energy transition', The Edge Markets, 15 December 2020. <https://www.theedgemarkets.com/article/tnb-says-coalfired-power-plant-revenue-will-not-exceed-20-2030-clearerenergy-transition>
- 135 'Net zero carbon emissions', Petronas, accessed July 2021. <https://www.petronas.com/sustainability/net-zero-carbon-emissions>
- 136 'Bursa Malaysia: Moving the dial on ESG adoption', The Edge Markets, 22 February 2021 <https://www.theedgemarkets.com/content/advertise/bursa-malaysia-moving-the-dial-on-esg-adoption>
- 137 'Bank Negara to finalise the new climate change taxonomy', The Star, 7 October 2020. <https://www.thestar.com.my/business/business-news/2020/10/07/bank-negara-to-finalise-new-climate-change-taxonomy>
- 138 'Value-based Intermediation Financing and Investment Impact Assessment Framework', Bank Negara Malaysia, accessed August 2021. https://www.bnm.gov.my/documents/20124/761679/VBIAF_Final+guidance+1.11.2019.pdf
- 139 'Malaysia committed to cap total oil palm planted areas at 6.5m hectares', The Star, 5 January 2021. <https://www.thestar.com.my/business/business-news/2021/01/05/malaysia-committed-to-cap-total-oil-palm-planted-area-at-65m-hectares>
- 140 Executive summary in English of 'Segunda contribución determinada a nivel nacional de la República Argentina', Argentina Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (published by UN), December 2020. https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/Argentina%20Second/Argentina_Segunda%20Contribuci%C3%B3n%20Nacional.pdf
- 141 'Nationally Determined Contributions 2020 Update', Mexico Ministry of the Environment and Natural Resources, December 2020. <https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/Mexico%20First/NDC-Eng-Dec30.pdf>
- 142 'Paris Agreement', United Nations Treaty Collection, accessed July 2021. https://treaties.un.org/Pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XXVII-7-d&chapter=27&clang=_en
- 143 'Candidate countries and potential candidates', European Commission, accessed July 2021 <https://ec.europa.eu/environment/enlarg/candidates.htm>
- 144 'Capacity development for the monitoring, reporting and verification of greenhouse gas emissions', Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit. <https://www.giz.de/en/worldwide/53189.html>
- 145 Yunus Türk, 'Turkey's exports to EU in H1 top \$40B', Anadolu Agency, 6 July 2021. <https://www.hurriyetdailynews.com/turkeys-exports-to-eu-top-40-bln-in-first-half-of-year-166097>
- 146 'Total energy production from petroleum and other liquids 2019', US Energy Information Administration, accessed July 2021. <https://www.eia.gov/international/rankings/world?pa=288&u=0&f=A&v=none&y=01%2F01%2F2019>



はじめに



序文



Net Zero Readiness
Index結果



主な調査結果と洞察



グローバルセクター
の概要



NZRI上位25カ国



Appendix



出典



KPMG contacts

- 147 'Vice President unveils UAE energy strategy for next three decades', UAE Ministry of Energy and Infrastructure, 10 January 2017. <https://www.moei.gov.ae/en/media-centre/news/10/1/2017/>
- 148 Dania Saadi, 'UAE expects 20% of power generation to come from clean energy in three years: official', S&P Global, 17 May 2021. <https://www.spglobal.com/platts/en/market-insights/latest-news/electric-power/051721-uae-expects-20-of-power-generation-to-come-from-clean-energy-in-three-years-official>
- 149 'Solar energy', United Arab Emirates government portal, updated 5 August 2020. <https://u.ae/en/information-and-services/environment-and-energy/water-and-energy/types-of-energy-sources/solar-energy>
- 150 'Green Hydrogen Project: clean fuel from solar power in Dubai', Siemens Energy, accessed July 2021. <https://www.siemens-energy.com/mea/en/company/megaprojects/dewa-green-hydrogen-project.html>
- 151 Ivana Kottasová and Mohammed Tawfeeq, 'Oil-rich UAE opens the Arab world's first nuclear power plant. Experts question why', CNN, 1 August 2020. <https://edition.cnn.com/2020/08/01/middleeast/nuclear-power-uae-intl/index.html>
- 152 'Waste-to-energy', United Arab Emirates Government, updated 26 April 2021. <https://u.ae/en/information-and-services/environment-and-energy/water-and-energy/types-of-energy-sources/waste-to-energy->
- 153 'UAE Circular Economy Policy 2021-2031', United Arab Emirates Government, 2021. <https://www.moccae.gov.ae/assets/download/73d7daa1/UAE%20Circular%20Economy%20Policy%202021-2031.pdf.aspx?view=true>
- 154 'New model from Masdar Institute-MIT collaboration to support a cooler, more sustainable Abu Dhabi', MIT, 17 May 2016. <https://energy.mit.edu/news/new-model-from-masdar-institute-mit-collaboration-to-support-a-cooler-more-sustainable-abu-dhabi/>
- 155 'EV green charger', Dubai Electricity & Water Authority, accessed July 2021. <https://www.dewa.gov.ae/en/consumer/ev-community/ev-green-charger>
- 156 Leanne Graves, 'Middle East's first hydrogen fuel station opens in Dubai', The National, 11 October 2017. <https://www.thenationalnews.com/business/energy/middle-east-s-first-hydrogen-fuel-station-opens-in-dubai-1.666529>
- 157 'The march to net zero', KPMG Lower Gulf (published on LinkedIn), 12 July 2021. https://www.linkedin.com/posts/kpmg_lowergulf_kpmg-kpmglg-globalwarming-ugcPost-6820341577026744320-klbz
- 158 'Milk production in India', Indian National Dairy Development Board, accessed July 2021. <https://www.nddb.coop/information/stats/milkprodindia>
- 159 G Seetharaman, 'India among the largest recipients of climate change assistance, but a few key questions remain unanswered', The Economic Times, 25 November 2017. <https://economictimes.indiatimes.com/news/politics-and-nation/india-among-the-largest-recipients-of-climate-change-grants-but-few-key-questions-remain-unanswered/articleshow/60343313.cms>
- 160 Vrishti Beniwal and Rajesh Kumar Singh, 'India wants rich countries to pay more for green energy shift', 9 July 2021. <https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-07-09/india-wants-rich-countries-to-pay-more-for-green-energy-shift>
- 161 Srinivasa Rao Patnana, 'Energy transition in India', KPMG in India, 4 November 2020. <https://home.kpmg/in/en/home/insights/2020/11/energy-transition-in-india.html>
- 162 'Renewable Energy', Invest India, accessed July 2021. <https://www.investindia.gov.in/sector/renewable-energy>
- 163 Priya Sanjay, 'With 2,245 MW of commissioned solar projects, world's largest solar park is now at Bhadla', Mercom India, 19 March 2020. <https://mercomindia.com/world-largest-solar-park-bhadla/>
- 164 Victoria Masterson, 'This swappable battery tech is keeping India's electric tuk-tuk drivers on the road', World Economic Forum, 8 January 2021. <https://www.weforum.org/agenda/2021/01/sun-mobility-ev-battery-swap-stations/>
- 165 'Coal 2020: trade', International Energy Agency, accessed July 2021. <https://www.iea.org/reports/coal-2020/trade>
- 166 'World Population Prospects 2019', UN Department of Economic and Social Affairs, 2019. https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2019_Highlights.pdf
- 167 Vivian Chime, 'Explainer: what is Paris climate agreement and is Nigeria on track to meet its targets?' The Cable, 10 May 2021. <https://www.thecable.ng/explainer-what-is-paris-climate-agreement-and-is-nigeria-on-track-to-meeting-its-targets>



はじめに



序文



Net Zero Readiness
Index結果



主な調査結果と洞察



グローバルセクター
の概要



NZRI上位25カ国



Appendix



出典



KPMG contacts

- 168 Muiyiwa Adeyemi, '90 million Nigerians lack electricity supply, says Fashola', The Guardian (Nigeria), 6 March 2018. <https://guardian.ng/news/90-million-nigerians-lack-electricity-supply-says-fashola/>
- 169 'How to pay for your Lumos yellow box', Lumos, accessed July 2021. <https://www.lumos.com.ng/h2pmd/>
- 170 'Solar Power Naija — enabling 5 million new connections', Nigerian Rural Electrification Agency, accessed July 2021. <https://rea.gov.ng/solar-power-naija/>
- 171 'Marketing', Nigeria Liquid Natural Gas, accessed July 2021. <https://www.nigeriainlg.com/operations-strategies/Pages/Marketing.aspx>
- 172 Paul Carsten and Camillus Eboh, 'Nigeria LNG road delivery scheme to provide cheaper fuel', Reuters, 29 August 2017. <https://www.reuters.com/article/us-nigeria-energy-idUSKCN1B92HT>
- 173 'Nigerian Gross Domestic Product Report', Nigerian National Bureau of Statistics, May 2021. <https://nigerianstat.gov.ng/download/1241027>
- 174 Ann Godwin, 'Rivers: 34 years after, Songhai Farm returns to life', The Guardian (Nigeria), 6 September 2020. <https://guardian.ng/features/rivers-34-years-after-songhai-farm-returns-to-life/>
- 175 Zenvus, accessed July 2021. <https://www.zenvus.com/>
- 176 'Locally assembled Hyundai Kona fantastic, says VP Osinbajo after test-drive', Stallion Group, 17 June 2021. <https://stalliongroup.com/blogs/ocally-assembled-hyundai-kona-fantastic-says-vp-osinbajo-after-test-drive/>
- 177 Chike Olisah, 'Lagos says blue, red rail lines will be ready by December 2022', Nairametrics, 25 February 2021. <https://nairametrics.com/2021/02/25/lagos-says-blue-red-rail-lines-will-be-ready-by-december-2022/>
- 178 'Russia's far East in race to net zero emissions', UN Climate Change, 29 March 2021. <https://unfccc.int/news/russia-s-far-east-in-race-to-net-zero-emissions>
- 179 'Russia should develop hydrogen-fueled bus by 2023, President Putin says', Sputnik, 30 December 2020. <https://sputniknews.com/russia/202012301081612176-russia-should-develop-hydrogen-fueled-bus-by-2023-president-putin-says/>
- 180 Ahmad Ghaddar and Raya Jalabi, 'Saudi Arabia signs agreements for seven new solar projects — SPA', Reuters, 8 April 2021. <https://www.reuters.com/article/saudi-solarpower-int-idUSKBN2BV2AV>
- 181 'Joint statement on establishing a net zero producers forum between the energy ministries of Canada, Norway, Qatar, Saudi Arabia and the United States', US Department of Energy, 23 April 2021. <https://www.energy.gov/articles/joint-statement-establishing-net-zero-producers-forum-between-energy-ministries-canada>
- 182 Neom, accessed July 2021. <https://www.neom.com/>
- 183 'ACWA Power signs MoU with Neutral Fuels to supply Saudi Arabia's Red Sea project', ACWA Power, 1 June 2021. <https://www.acwapower.com/news/acwa-power-signs-mou-with-neutral-fuels-to-supply-saudi-arabias-red-sea-project/>
- 184 'Riyadh Commission to launch metro in Q3 2021: CEO', Arab News, 30 January 2021. <https://www.arabnews.com/node/1800841/business-economy>
- 185 'Greening Saudi', Saudi Green Initiative, accessed July 2021. <https://www.saudigreeninitiative.org/targets/greening-saudi/>
- 186 'Saudi Arabia', Climate Action Tracker, 22 September 2020. <https://climateactiontracker.org/countries/saudi-arabia/pledges-and-targets/>
- 187 'Announcement by President Cyril Ramaphosa on amendment to schedule two of the Electricity Regulation Act', South Africa Presidency, 10 June 2021. <http://www.thepresidency.gov.za/speeches/announcement-president-cyril-ramaphosa-amendment-schedule-two-electricity-regulation-act>
- 188 'Gold Fields board gives green light to South Deep Solar Project', Gold Fields, 5 May 2021. <https://www.goldfields.com/news-article.php?articleID=10923>
- 189 'Climate change response strategy report 2020', Exxaro, 2020. https://www.exxaro.com/assets/files/Exxaro-CCRS-2020_final.pdf
- 190 'Carbon tax', South African Revenue Service, accessed July 2021. <https://www.sars.gov.za/customs-and-excise/excise/environmental-levy-products/carbon-tax/>
- 191 'Climate Finance Accelerator', UK Department for Business, Energy and Industrial Strategy, updated 21 June 2021. <https://www.gov.uk/government/publications/climate-finance-accelerator>



はじめに



序文



Net Zero Readiness
Index結果



主な調査結果と洞察



グローバルセクター
の概要



NZRI上位25カ国



Appendix



出典



KPMG contacts

- 192 'Climate Change Master Plan 2015-2050', Thailand Ministry of Natural Resources and Environment, July 2015. https://climate.onep.go.th/wp-content/uploads/2019/07/CCMP_english.pdf
- 193 Darana Chudasri, 'BTS preps green bonds', Bangkok Post, 7 November 2020. <https://www.bangkokpost.com/business/2015619/bts-preps-green-bonds>
- 194 'Government sets deadline for Thai factories to have green industry certification by 2025', National News Bureau of Thailand, 10 March 2021. <https://thainews.prd.go.th/en/news/detail/TCATG210310142810228>
- 195 'Electric vehicle trends', KPMG in Thailand, February 2018. <https://home.kpmg/th/en/home/insights/2018/02/th-electric-vehicles-industry-focus.html>
- 196 'Thailand BOI approves new EV package, and over 35 billion baht in large investment projects', Thailand Board of Investment, 4 November 2020. https://www.boi.go.th/index.php?page=press_releases_detail&topic_id=127092
- 197 'Climate Watch', World Resources Institute, accessed July 2021. <https://www.wri.org/initiatives/climate-watch>
- 198 'Comparing countries' emissions targets', Australian Government Climate Change Authority, accessed July 2021. <https://www.climatechangeauthority.gov.au/comparing-countries-emissions-targets>
- 199 'GDP (current USD)', World Bank, accessed July 2021. <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD>
- 200 'Green bond data platform', Climate Bonds Initiative, accessed July 2021. <https://www.climatebonds.net/market/data/>
- 201 'Climate change: fossil fuel subsidies', International Monetary Fund, accessed July 2021. <https://www.imf.org/en/Topics/climate-change/energy-subsidies>
- 202 'CCS Policy Indicator (CCS-PI)', Global CCS Institute, 2018. <https://www.globalccsinstitute.com/wp-content/uploads/2020/04/Carbon-Policy-Indicator-digital.pdf>
- 203 'Global competitiveness report special edition 2020', World Economic Forum, 16 December 2020. <https://www.weforum.org/reports/the-global-competitiveness-report-2020>
- 204 'The peoples' climate vote', UN Development Agency and University of Oxford, 26 January 2021. <https://www.undp.org/publications/peoples-climate-vote>
- 205 CAIT country greenhouse gas emissions: sources and methods', World Resources Institute, June 2015. http://cait.wri.org/docs/CAIT2.0_CountryGHG_Methods.pdf
- 206 'Electricity mix', Our World In Data, accessed July 2021. <https://ourworldindata.org/electricity-mix>
- 207 'Statistical Review of World Energy', BP, 2020. <https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy.html>
- 208 'SDG indicators', UN Sustainable Development Goals, accessed July 2021. <https://unstats.un.org/sdgs/indicators/database/>
- 209 'Electric power transmission and distribution losses (% of output)', World Bank, accessed July 2021. <https://data.worldbank.org/indicator/EG.ELC.LOSS.ZS>
- 210 'Renewables 2020 global status report', Ren21, June 2020. https://www.ren21.net/wp-content/uploads/2019/05/gsr_2020_full_report_en.pdf
- 211 Inframation Group, accessed July 2021. <https://www.inframationgroup.com/>
- 212 'Country profiles', World Nuclear Association, accessed July 2021. <https://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles.aspx>
- 213 PatSeer, accessed July 2021. <https://patseer.com/>
- 214 Cleantech Group, accessed July 2021. <https://www.cleantech.com/>
- 215 'Infrastructure investment (indicator)', OECD, accessed July 2021. <https://data.oecd.org/transport/infrastructure-investment.htm>
- 216 'Global EV Data Explorer', International Energy Agency, 29 April 2021. <https://www.iea.org/articles/global-ev-data-explorer>
- 217 '2020 Autonomous Vehicles Readiness Index', KPMG International, July 2020. <http://www.home.kpmg/avri>
- 218 European Alternative Fuels Observatory, accessed July 2021. <https://www.eafo.eu/>
- 219 'The World Factbook', US Central Intelligence Agency, 10 June 2021. <https://www.cia.gov/the-world-factbook/>



はじめに



序文



Net Zero Readiness
Index結果



主な調査結果と洞察



グローバルセクター
の概要



NZRI上位25カ国



Appendix



出典



KPMG contacts

- 220 Jim Lane, 'Biofuels mandates around the world 2020', Biofuels Digest, 31 December 2019. <https://www.biofuelsdigest.com/bdigest/2019/12/31/the-digests-biofuels-mandates-around-the-world-2020/>
- 221 'Passenger transport (indicator)', OECD, accessed July 2021. <https://data.oecd.org/transport/passenger-transport.htm>
- 222 Grand View Research, accessed July 2021. <https://www.grandviewresearch.com/>
- 223 US Green Building Council, accessed July 2021. <https://www.usgbc.org/projects>
- 224 'Built-up area and built-up area change in countries and regions (indicator)', OECD, accessed July 2021. https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=BUILT_UP
- 225 'Heat pumps', International Energy Agency, June 2020. <https://www.iea.org/reports/heat-pumps>
- 226 'Global greenhouse gas emissions from the RAC sector', Green Cooling Initiative, accessed July 2021. <https://www.green-cooling-initiative.org/country-data#!total-emissions/all-sectors/absolute>
- 227 'Jurisdictions', Building Rating, accessed July 2021. <https://www.buildingrating.org/jurisdictions>
- 228 'Climate transparency report 2020', Climate Transparency, 2020. <https://www.climate-transparency.org/wp-content/uploads/2020/11/Policy-rating-Buildings.pdf>
- 229 '2020 global status report for buildings and construction', UN Environment Programme, 2020. https://globalabc.org/sites/default/files/inline-files/2020%20Buildings%20GSR_FULL%20REPORT.pdf
- 230 'Material resources (indicator)', OECD, accessed July 2021. https://stats.oecd.org/viewhtml.aspx?datasetcode=MATERIAL_RESOURCES&lang=en
- 231 'Corporate sourcing of renewable energy: market and industry trends', International Renewable Energy Agency, May 2018. <https://www.irena.org/publications/2018/May/Corporate-Sourcing-of-Renewable-Energy>
- 232 'Climate transparency report 2020', Climate Transparency, 2020. <https://www.climate-transparency.org/wp-content/uploads/2020/11/Policy-rating-Buildings.pdf>
- 233 'Country profiles', UN Environment Programme Ozone Secretariat, accessed July 2021. <https://ozone.unep.org/countries>
- 234 'Global Forest Resources Assessment', UN Food and Agriculture Organization, 2020. <https://fra-data.fao.org/ARG/fra2020/sustainableDevelopment/>
- 235 FAOStat, UN Food and Agriculture Organization, accessed July 2021. <http://www.fao.org/faostat/en/#data>
- 236 'Global assessment of environmental-economic accounting and supporting statistics 2020', UN Committee of Experts on Environmental-Economic Accounting, March 2021. https://unstats.un.org/unsd/statcom/52nd-session/documents/BG-3f-2020_GA_report_%20draft_%20ver7_nomap-E.pdf
- 237 'Food sustainability index', Economist Intelligence Unit and Barilla Centre for Food and Nutrition, 2018. <https://foodsustainability.eiu.com/country-ranking/>



はじめに



序文



Net Zero Readiness
Index結果



主な調査結果と洞察



グローバルセクター
の概要



NZRI上位25カ国



Appendix



出典



KPMG contacts

About KPMG IMPACT

KPMG IMPACTは、地球が直面している最大の課題に対処し、今日と未来の世界に現実的でポジティブな“IMPACT”を及ぼすべく、業界最先端の実務やリサーチ、そして信頼できるソリューションを提供するために、世界中に在籍する経験豊富な専門家をつないだグローバルイニシアチブです。KPMG IMPACTを通じ、我々は「目的ある成長」をお届けします。home.kpmg/jp/impact

Acknowledgments

Sponsoring partners:

Richard Threlfall

Global Head of KPMG IMPACT and
Global Head of Infrastructure
KPMGインターナショナル

Mike Hayes

Global Head of Climate Change &
Decarbonization, KPMG IMPACT
KPMGアイルランド

Project team:

Helen Oxenbridge

NZRI Project Lead
KPMG英国

C Charles Sabbithi

NZRI Project Data & Research Lead
KPMGインド

Enza Hadfield

Marketing Director, KPMG IMPACT
KPMGインターナショナル

Andrée Gage

Senior Manager, Corporate
Communications, KPMG IMPACT
KPMGインターナショナル

With thanks to:

Mark McKenzie

Senior Proposition Executive,
KPMG IMPACT
KPMGオランダ

Sophie Heading

Global Geopolitics Lead
KPMGインターナショナル

Henning Gloystein

ユーラシアグループ

Mikaela McQuade

ユーラシアグループ



はじめに



序文



Net Zero Readiness
Index結果



主な調査結果と洞察



グローバルセクター
の概要



NZRI上位25カ国



Appendix



出典



KPMG contacts

KPMG contacts

Global Head of KPMG IMPACT

Richard Threlfall

E: richard.threlfall@kpmg.co.uk

Global Head of Climate Change & Decarbonization

Mike Hayes

E: mike.hayes@kpmg.ie

Global Head of Transport & Logistics

Steffen Wagner

E: steffenwagner@kpmg.com

Global Co-head of Climate Change & Decarbonization

Anvesha Thakker

E: anveshathakker@kpmg.com

Lead of Energy Deal Strategy

Wafa Jafri

E: wafa.jafri@kpmg.co.uk

Global Head of Agribusiness

Ian Proudfoot

E: iproudfoot@kpmg.co.nz

Argentina

Romina Bracco

E: rbracco@kpmg.com.ar

Australia

Scott Mesley

E: smesley@kpmg.com.au

Brazil

Manuel Fernandes

E: mfernandes@kpmg.com.br

Canada

Bill Murphy

E: billmurphy@kpmg.ca

Chile

Karin Eggers

E: karineggers@kpmg.com

China

Wei Lin

E: wei.lin@kpmg.com

Denmark

Mads Fink-Jensen

E: mfinkjensen@kpmg.com

France

Clement Le Gouvello

E: clegouvello@kpmg.fr

Germany

Goran Mazar

E: gmazar@kpmg.com

Hungary

István Szabó

E: istvan.szabo@kpmg.hu

India

Narayanan Ramaswamy

E: narayananr@kpmg.com

Indonesia

Michael S. Horn

E: michael.horn@kpmg.co.id

Italy

PierMario Barzaghi

E: pbarzaghi@kpmg.it

Japan

Mina Sekiguchi

E: mina.sekiguchi@jp.kpmg.com

Malaysia

Kasturi Nathan

E: kasturi@kpmg.com.my

Mexico

Juan Carlos Reséndiz

E: jresendiz@kpmg.com.mx

New Zealand

Charles Ehrhart

E: cehrhart@kpmg.co.nz

Nigeria

Joseph Tegbe

E: joseph.tegbe@ng.kpmg.com

Norway

Stine Lise Hattestad

E: stine.hattestad.bratsberg@kpmg.no

Poland

Kiejstut Zagun

E: kzagun@kpmg.pl

Russia

Igor Korotetskiy

E: ikorotetskiy@kpmg.ru

Saudi Arabia

Oliver Gawad

E: olivergawad@kpmg.com

Singapore

Kam Yuen Lau

E: kamyuenlau@kpmg.com.sg

South Africa

Ron Stuart

E: ron.stuart@kpmg.co.za

South Korea

Dong-Seok Derek Lee

E: dongseoklee@kr.kpmg.com

Spain

Ramon Pueyo Viñuales

E: rpueyo@kpmg.es

Sweden

Torbjörn Westman

E: torbjorn.westman@kpmg.se

Thailand

Ganesan Kolandavelu

E: ganesan@kpmg.co.th

Turkey

Sirin Soysal

E: ssoysal@kpmg.com

United Arab Emirates

Siddharth Behal

E: siddharthbehal@kpmg.com

United Kingdom

Simon Virley

E: simon.virley@kpmg.co.uk

United States of America

Rob Fisher

E: rpfisher@kpmg.com

KPMG IMPACT Marketing Lead

Enza Hadfield

E: enzahadfield@kpmg.ca



はじめに



序文



Net Zero Readiness
Index結果



主な調査結果と洞察



グローバルセクター
の概要



NZRI上位25カ国



Appendix



出典



KPMG contacts

Contact us

関口 美奈

KPMGジャパン

脱炭素化アドバイザーリーダー

兼 KPMG IMPACTプロジェクト統轄リーダー

KPMGサステナブルバリュー・ジャパン

E: mina.sekiguchi@jp.kpmg.com

宮本 常雄

KPMGジャパン

エネルギー・インフラストラクチャーセクター

統轄パートナー

株式会社 KPMG FAS 執行役員 パートナー

エネルギーセクターリーダー、商社セクターリーダー

E: tsuneo.miyamoto@jp.kpmg.com

鵜飼 成典

KPMGジャパン

エネルギー・インフラストラクチャーセクター

パワー&ユーティリティセクターリーダー

株式会社 KPMG FAS ストラテジーグループ

執行役員 パートナー

KPMGサステナブルバリュー・ジャパン

E: narimichi.ukai@jp.kpmg.com

home.kpmg/jp/socialmedia



本冊子は、KPMGインターナショナルが2021年10月に発行した「Net Zero Readiness Index 2021」を、KPMGインターナショナルの許可を得て抄訳したものです。翻訳と英語原文間に齟齬がある場合は、当該英語原文が優先するものとします。

ここに記載されている情報はあくまで一般的なものであり、特定の個人や組織が置かれている状況に対応するものではありません。私たちは、的確な情報をタイムリーに提供できるよう努めておりますが、情報を受け取られた時点およびそれ以降においての正確さは保証の限りではありません。何らかの行動を取られる場合は、ここにある情報のみを根拠とせず、プロフェッショナルが特定の状況を綿密に調査した上で提案する適切なアドバイスをもとにご判断ください。

© 2021 Copyright owned by one or more of the KPMG International entities. KPMG International entities provide no services to clients. All rights reserved.

© 2022 KPMG AZSA LLC, a limited liability audit corporation incorporated under the Japanese Certified Public Accountants Law and a member firm of the KPMG global organization of independent member firms affiliated with KPMG International Limited, a private English company limited by guarantee. All rights reserved. 22-1009

KPMGは、グローバル組織、またはKPMG International Limited (「KPMGインターナショナル」) の1つ以上のメンバーファームを指し、それぞれが別個の法人です。KPMG International Limitedは英国の保証有限責任会社 (private English company limited by guarantee) です。KPMG International Limitedおよびその関連事業体は、クライアントに対していかなるサービスも提供していません。KPMGの組織体制の詳細については、<https://home.kpmg/xx/en/home/misc/governance.html>をご覧ください。

The KPMG name and logo are trademarks used under license by the independent member firms of the KPMG global organization.

Designed by Evalueserve.

Publication name: Net Zero Readiness Index 2021

Publication number: 137718-G

Publication date: October 2021

