

GX による脱炭素化の加速に向けた提言

エネルギー自給率向上に向け、再生可能エネルギーの活用を通じた構造転換を求めます

日本気候リーダーズ・パートナーシップ (JCLP: 加盟 247 社、総売上高 約 168 兆円) は、気候変動の脅威を認識し、脱炭素社会への転換を発展の機会と捉える企業集団です。私達は、1.5°C目標の達成とグリーン・トランスフォーメーション (GX) の実現に向けてリーダーシップを発揮されている岸田内閣に心より敬意を表します。

JCLP は、日本のエネルギー構造が抱える課題の解決策として、また、新たな産業の振興と経済活性化に向け、以下を提言致します。本提言が、GX の価値の向上に繋がることを祈念します。

提言要旨

【背景認識】

- 今夏の異常気象は、**気候変動が社会経済に深刻なダメージを与える危機**であることを改めて示した。この危機の回避へ残された時間はわずかである。
- 再エネ調達を中心とした**脱炭素の実践状況が企業の国際的な競争力に大きく影響**してきている。
- **化石燃料への依存**は、エネルギー安全保障や貿易収支の悪化など、**日本の国益を二重三重に阻害する構造的な問題**。再エネの拡大による**脱炭素化の加速は、この構造的な問題の解決**になり得る。

【提言 1】1.5°C目標に向け、既に実用化された技術の普及拡大策の強化による GX の加速を求める。

- 気温上昇を 1.5°C以内に抑制するには、この 10 年に大幅な排出削減が必要。一方、現行の GX 推進戦略では、2040 年以降の削減を見込んだ技術開発に焦点が置かれている。
- **2030 年に向けた排出削減加速のため、建築物の断熱、屋根置き型太陽光発電、ゼロエミッション車 (ZEV) を始めとする、既に実用化された技術の普及拡大を GX で重点化**することを求める。

【提言 2】膨大なポテンシャルを有する浮体式洋上風力の迅速な導入に向け、野心的な導入目標設定、ロードマップ策定、EEZ の活用、各案件規模の拡大を求める。

- 再エネの迅速な確保が企業の競争力に影響する。日本の再エネ調達環境の改善は急務。
- 日本の浮体式洋上風力のポテンシャルは膨大 (一次エネルギー供給量の 1.7 倍)。迅速な拡大により、化石燃料に依存する構造問題の解決が可能である。
- 民間投資を促すための**市場予見性の付与や、規模の経済を働かせることが重要**。
- **EEZ を活用するための環境整備と共に、2035 年に 20GW、2040 年に 90GW 規模の導入目標 (発電開始)、目標達成に向けたロードマップの策定、1GW 以上を目安とした各案件の大規模化**を求める。

提言の背景

気候変動は既に人々の生活を脅かしています。世界各地で異常な熱波や大規模な山火事、干ばつ、洪水といった災害が多発し、熱中症の増加¹や感染症の蔓延²といった健康被害によって、多くの人々が命を落とし、生活の土台を失っています。また、火災保険料の値上がり³、屋外労働の危険性の増加⁴、金融への影響⁵などが、次々に顕在化しています。さらに、相次ぐ異常気象は、人間の最も基本的なニーズを満たすために必要な食糧の生産にまでも影響を与えており⁶、このまま**状況が悪化すれば、生活や経済活動の基盤が揺らぎかねない、そのような深刻な局面に我々は追い込まれつつあります。**

日本を含む国際社会は、この深刻な危機の回避へ向けて COP26 において「1.5°C目標」に合意しました⁷。しかしながら、**最新の科学は、現状の取組は 1.5°C目標の達成には不十分であり、また、残された時間はわずかであると、強く警告しています⁸。**

私たち JCLP は**企業集団**であり、時に、他社に先駆けて対策を行う上での追加的なコストの問題や、日本全体で身を切る改革が避けられない分野については、企業利益、日本の国益、そして脱炭素化のバランスを取るために、悩み、そして試行錯誤を重ねてきました。また**日本が現在、対策を強化している只中であって、更なる対策の加速を求める事には躊躇もありました。**しかし、この夏、日本を始め世界を襲った異常気象の深刻な影響を目の当たりにした今、**更に踏み込んだ対策を講じなければ、国益も企業利益も土台から崩れ落ちるのではないか、という危機感を抱かざるを得ません。**

さらに、各国がこれまでにない規模・スピードで再生可能エネルギー（以下、再エネ）を拡大し、内燃機関を用いた自動車の新規販売停止や脱炭素政策が不十分な国からの輸入製品に関税を課すなどの政策を講じており、**国際的にビジネスを行う金融機関やグローバル企業を中心に「炭素を排出すること」への投資や取引がリスクとして捉えられ、排出削減が進んでいない国・地域の企業は明らかに不利になってきています。**日本で事業を行う企業の間では、**仮に日本の脱炭素化が遅れた場合、「再エネ等の脱炭素化の手段が安価に利用できる海外に製造拠点が流出するのではないか」という深刻な懸念も聞かれます。**

以上を踏まえ、気候危機への対応と日本の競争力の維持向上のため、脱炭素化への対応を更に加速する必要があると、JCLP は改めて考えます。

なお、**脱炭素化の加速は、日本の国益増進の絶好の機会**です。化石燃料に乏しい日本は、エネルギー安全保障や国富の海外流出の問題に長年悩まされてきました。さらに近年は、ウクライナ問題、「失われた 30 年」と呼ばれる経済の低迷、そして長引く円安傾向による対外的な購買力低下などで、その影響はより深刻になっています。そのような中で化石燃料などの輸入資源に依存し続けることは、エネルギー供給の脆弱性を固定化し、貿易収支を悪化させ、今年のカンパニーや電力価格の高騰と補助金による対応に見られるように国民経済へ打撃を与え、財政を悪化させる原因にもなります。

化石燃料等輸入資源への依存は、日本の国益を二重三重に阻害する構造的な問題であり、**再エネの拡大を中心とした日本の脱炭素化の加速は、このエネルギー構造的な問題の解決に直結します。**

気候危機と日本のエネルギー構造的な問題の同時解決に向け、本提言が、岸田内閣が進める GX の更なる価値の向上に資することを切に願います。

提言 1

1.5°C目標に向け、既に実用化された技術の普及拡大策の強化によるGXの加速を求めます。

● **深刻な気候危機を回避するためには、対策を「更に急ぐ」必要があります。**

2021年のCOP26において、国際社会は、深刻で不可逆的な気候変動の危機を回避すべく、「1.5°C目標」に合意しました（グラスゴー気候合意）⁹。この1.5°C目標は、今年のG7広島サミットを始め、様々な国際交渉の場で確認されており、世界の危機意識の表れとなっています。

一方、2023年に発表された気候変動に関する政府間パネル（IPCC）の最新報告書は、現在の各国の取組レベルでは、1.5°C目標の達成は困難と指摘しています¹⁰。気温の上昇は、世界全体でこれまでに排出された累積の温室効果ガス排出量に影響を受けますが、IPCCは、現在の排出量が続けば、2030年までに累積排出量が上限値を超え、1.5°C目標の達成が困難になるとして、迅速かつ大幅な排出削減の重要性を訴えています。

このIPCCの指摘を受け、各国や国際機関が現状を「緊急事態」と表現し、排出削減のスケジュールを更に前倒しする必要性を訴えるなど、特に先進国の対策強化を求める国際世論が高まっています。

今年の異常気象の社会への深刻な悪影響を目の当たりにし、気候危機が先送りにできない問題であることがより明らかとなった今、私たちは科学の指摘を真摯に受け止め、対策を更に加速する必要がありますと考えます。

● **GX実現に向けたロードマップについて、前倒しの検討を求めます。**

2023年2月、「GX実現に向けた基本方針」が閣議決定され、重点分野における2050年までのロードマップと、官民合わせて150兆円を動員する旨が示されました¹¹。短期間に重要な方針と施策を取りまとめられた岸田内閣のリーダーシップ並びに関係省庁の皆様の努力に深い敬意を表します。

しかし、基本方針と共に示されたロードマップは、2030年頃までを各重点分野における制度構築や革新的技術開発のための期間と位置付けており、本格的な排出削減が実現するのは2040年以降になることが窺えます。今後10年の排出削減を強化すべく、ロードマップの前倒しの検討を求めます。

● **GX戦略において、既に実用化された技術の普及拡大策の強化を求めます。**

迅速に大幅な排出削減を実現するには、既に実用化されている脱炭素技術の普及拡大の強化が必須です。カーボンニュートラル達成に向けて、排出削減の技術的な難易度が高い分野における研究開発は必要です。しかし、IPCCが示す通り、早期の排出削減に必要な大半の技術は既に出揃っており、それらの迅速な普及拡大こそが重要です。また、技術の普及拡大には、「規模の経済」を機能させ、当該技術の価格を低減させることが必要なため、十分な市場を創出することが必要です。よって、GX推進戦略において、既に実用化されている技術の普及拡大に焦点を当て、十分な資金を優先的に配分すると共に、人的資源も充当することを求めます。

なお、日本には既に実用化され、迅速な普及拡大によって早期に大幅な排出削減を可能とする技術が多数あります。以下は有望分野の例ですが、特にこれらの分野では、更なる対応の強化を求めます。

1. 建築物の断熱（省エネルギー性能の強化）

建築物（住宅・建物）の断熱は、「ゼロエネルギー住宅・建物（ZEH・ZEB）」レベルの技術が既に確立しています。同時に、今年の酷暑で明らかになった通り、学校を始めとする公共建物の断熱は、子供や高齢者の健康を守る面でも不可欠です。断熱工事の担い手の多くは地域に根差した事業者であり、地域経済にも寄与します。また、寿命が長く、新築時の性能が数十年間にわたり固定化（ロックイン）される建築物の分野では、特に早期の対応が必要です。現在、岸田内閣の下で建築物省エネ法改正による全新築建築物の省エネ基準への適合が義務化され、更にその基準を2030年までにゼロエネルギー住宅・建築（ZEH・ZEB）レベルに引き上げることも検討されています。JCLPはこの方針を強く支持します。また、足元の技術的・社会的な進展が良好な住宅分野については、基準を引き上げる時期を可能な限り前倒しすることを期待します。

既築建物の断熱も技術的には比較的容易ですが、費用負担が課題となり、十分な拡大には至っていません。健康を含む社会の厚生を維持向上するため、また、市場拡大による断熱コストの低減に向け、既築建物の断熱に対する補助の更なる拡大を求めます。

2. 屋根置き型太陽光発電

既に日本でも導入価格が下がり、短期間で設置が可能な太陽光発電は、経済的かつ迅速に導入できる手段の一つです。特に、自然保護と両立可能で、電力系統への影響が比較的少ない「屋根置き型」の太陽光発電は、更なる拡大が望まれます。屋根置き型太陽光発電は、PPA・自己所有という手段を通じて、既に大企業を中心に導入が進んでいます。一方、PPAは比較的長期の契約が前提となるため（自己所有の場合には長期の資金調達が必要なため）、与信面で中小企業が利用しにくいという課題があります。日本の中小企業数は350万社以上とされ、そこでの屋根置き型太陽光発電の導入が実現できれば、経済的な再エネを大幅かつ迅速に普及できます。具体的な導入目標値の設定とともに、中小企業を始めとした中小規模の組織が屋根置き型の太陽光発電を導入できるよう、与信面での支援（信用保証制度等）を求めます。

3. ゼロエミッション車（Zero Emission Vehicle, ZEV）ならびに充電・充填インフラの普及

CO₂を排出しないゼロエミッション車（ZEV）も、その技術は既に確立されています。ZEVの代表格であるEVでは、ガソリン車に劣らない実用性と経済性を有するものが次々に商品化され、海外では普及期に入っています¹²。一方、日本のEV普及率は低く¹³、自動車産業の競争力低下や、今般見られたように燃料高騰による財政負担などが固定化される懸念もあります。このような分野こそ、GX推進戦略を通じた取組の加速が必要です。

ZEVの普及には、インフラ普及を先行させる必要があるため、目標から逆算し、例えば米国のように「2030年までに高速道路50マイル（約80km）ごとに1カ所（4基以上）」という形で¹⁴、充電・充填インフラ導入のロードマップを策定することを求めます。また、ZEVが一定程度普及するまでは、インフラの稼働率・採算性が課題となるため、時限付き設置支援金交付等を求めます。なお、脱炭素の観点から、支援金交付は、再エネ由来の電力・水素の利用を条件とすべきです。

上記以外にも、日本企業が強みを持つヒートポンプを始め、既に実用化されている技術は少なくありません。GX推進戦略でもこれら技術への対応が言及されていますが、その多くが補助的な位置付けか、又は2030年以降に排出削減に貢献する時間軸となっています。迅速な脱炭素化における重点分野として、これら既存技術の普及拡大に優先的に取り組むことが必要です。

提言 2

膨大なポテンシャルを有する浮体式洋上風力の迅速な導入に向け、野心的な導入目標設定、ロードマップ策定、EEZの活用、各案件規模の拡大を求めます。

● 脱炭素、企業競争力、エネルギー安全保障のそれぞれの面で、再エネの拡大が急務です。

脱炭素化の最大の手段は再エネであり、毎年 10GW 規模の拡大が必要です。

IPCC 第 6 次報告書は、最も排出削減量が大きくかつ経済的な手段は再エネ（太陽光・風力）であると示しています。また、国際エネルギー機関（以下 IEA）が示した 1.5°C 目標と整合するシナリオでは、世界の総発電量に占める再エネの割合は、2030 年に約 60%、2050 年に約 90% と想定され、この比率の達成には、2030 年までに太陽光・風力それぞれ 2022 年比で約 4 倍にする必要があるとしています¹⁵。

今年日本で開催された G7 でも、1.5°C 目標の重要性と「2035 年までの電力部門の完全又は大宗¹⁶の脱炭素化の達成」が宣言¹⁷されました。米国の国立研究機関によると、日本がこれを実現するには、2035 年まで毎年 10GW の再エネを追加的に導入する必要があると分析しています¹⁸。

再エネの迅速な調達の可否が、企業の競争力に影響します。

グローバル企業が取引先にネットゼロ（又は再エネ 100%）を求める動きが広がっています¹⁹。また、気候変動情報開示の国際基準（ISSB IFRS S2）が、取引先の排出量を開示対象に含めたことで²⁰、取引先への排出削減要請はさらに急拡大しています。並行して、EU による「炭素国境調整メカニズム」の導入や、グラスゴー金融同盟（GFANZ）の加盟機関による投資先への「移行計画」策定の要請²¹などにより、効果的に排出削減を実施できるか否かが、製品の競争力や資金調達にも影響を与えつつあります。排出削減の有力手段である再エネの調達は、今や競争力を維持する条件の一つとなっています。

一方、日本の再エネ比率は G7 で最も低く²²、企業は再エネ調達に苦戦しています。例えば、RE100 に参加する企業の各国での再エネ比率は、欧州 85%、北米 66%、中国 32% に対し、日本は 15% に留まります²³。日本企業の中には、再エネ調達が容易な海外への設備投資のシフトを検討するケースも出てきています²⁴。日本企業の置かれた状況は、厳しく、切迫しています。

化石燃料への依存は、エネルギー安全保障や財政に影響する構造的な問題です。

日本は、一次エネルギーの約 9 割を化石燃料の輸入に依存しています。昨今の国際的な燃料価格高騰を受け、2022 年の化石燃料の輸入費用は 33.5 兆円²⁵に達し、2023 年度の政府予算では、燃料価格等の激変緩和措置として約 6 兆円を充当²⁶しています。海外の化石資源に依存する構造の問題が浮き彫りにされた今、国民生活と企業活動を守ると共に、国の財政の健全性を維持するためにも、「国産エネルギー」である再エネの拡大が急務です。

後述の通り日本には膨大な再エネのポテンシャルがあり、それを活かす技術の大半を有します。再エネは、日本の国益を阻害する構造的な問題を解決する「国産エネルギー」となり得ます。

● 日本の再エネポテンシャルは膨大で、その大半を「EEZ を活用した浮体式洋上風力」が占めます。

IEA 等の推計によると、広大な海域を有し、かつ水深が深い日本では、全ての再エネポテンシャルの約 7 割を浮体式洋上風力が占め²⁷、その規模は約 9,000TWh と 2021 年度の総発電量の（1,029TWh）の約 9 倍、電力以外を含む一次エネルギー供給量（約 5,186TWh）の 1.7 倍に相当

します²⁸。

電力のみならず、熱供給や運輸部門で用いられる燃料（注：水素等）の脱炭素化も勘案すれば、社会全体の脱炭素化に必要な総発電量は少なくとも1,300～1,500TWhと見込まれますが²⁹、これは、浮体式洋上風力以外の全ての再エネを最大限導入した場合（約1,000TWh³⁰）の規模を上回り、日本の脱炭素化には、浮体式洋上風力の活用が不可欠であることを示しています。

加えて、現在の日本の再エネの大半を占める太陽光発電が稼働しない夜間・曇天時の電力供給のためにも、十分な風力発電の導入が不可欠です³¹。

（注）エネルギー自給等の観点から、水素製造等に必要な一次エネルギーには、国内の再エネを用いることが適切と考えます。

● **浮体式洋上風力は世界の成長市場です。日本が産業化に成功すれば、成長の起爆剤になり得ます。**

IEAの1.5°Cシナリオにおける世界の洋上風力の年間導入量は、2030年に現在の約5倍の100GW超に達します³²。同様に、国際再生可能エネルギー機関（IRENA）も、1.5°C目標に沿った洋上風力の累積導入量は、2022年の約64GWから、2030年には約8倍の500GW、2050年には40倍近くとなる2,500GWとしています³³。世界が脱炭素に舵を切る中、洋上風力のポテンシャルの約7割を占める浮体式洋上風力は³⁴、今後成長する巨大な市場です。

また、日本企業は、浮体式洋上風力の設置に必要な要素技術の大半を持ち、特に浮体設置にかかる土木技術等は、日本が国際競争力を保持しています。日本風力発電協会の試算によると、風力発電を170GW導入（うち浮体式洋上風力90GW）した場合の経済効果は年間7.5兆円、雇用創出効果は累積で44.3万人に上ります³⁵。海外市場を取り込めば、この効果は更に増大します。

日本がこの機会を獲得すれば、経済を成長軌道に乗せる起爆剤となり得ます。現在、経済産業省が浮体式洋上風力の産業化の検討を進めていますが、JCLPはその方針を強く支持します。

● **浮体式洋上風力の早期拡大に向けて、以下の3点を求めます。**

浮体式洋上風力は、脱炭素化を進めつつ日本の構造問題を解決する「GXの要」であると考えます。現在政府内で検討が進む「浮体式洋上風力導入目標・産業戦略」に対して、以下の3点を求めます。

1) 浮体式洋上風力で世界をリードするビジョンを掲げると同時に、明確な予見性を付与すべく、2035年までに20GW、2040年までに90GW規模の導入目標（発電開始）を示す。

世界では既に浮体式洋上風力の市場獲得競争が始まっており、英国の35GW、韓国の19GWを始め、具体的な事業計画が積み上がっています³⁶。更に、米国は2035年までに15GWを導入し、価格を7割低減する目標を掲げ³⁷、北海周辺の9カ国は、2030年までに浮体式と着床式の合計で最低120GWを導入する旨に合意するなど、現在も政策や目標の明示が相次いでいます³⁸。

このような中、日本が浮体式洋上風力を競争力のある産業へ育てるには、**政府が「浮体式洋上風力で世界をリードする」というビジョンを掲げると共に、市場の予見性を示すべく、2035年までに20GW、2040年までに90GWという導入目標を掲げる**ことが必要です。

これは、野心的な目標ですが、1.5°C目標と整合し³⁹、産官学の専門家で構成される海洋技術フォーラムが、日本が世界をリードするために必要としている規模です⁴⁰。また、熱や運輸部門の脱炭素化（水素の利用等を含む）を勘案したうえでも必要な規模感です。なお、現在政府が進めている風力発電開発におけるリードタイムの短縮とも整合し、時間軸としても実現が可能で、日本の関連産

業に有為な規模の追加投資をもたらすレベルと考えます。

2) 排他的経済水域 (EEZ) の利用に必要な制度環境整備を推進し、ロードマップを作成する。

浮体式洋上風力のポテンシャルの多くは排他的経済水域 (以下 EEZ) に存在するため、意欲的な導入には、EEZ の活用が必須です。「再生可能エネルギーの導入拡大に向けた関係府省庁連携アクションプラン」において、EEZ の国内法制度の検討を行う旨が示されていますが、これを確実に実行することが肝要です。

さらに、民間投資の動員に必要な投資予見性の担保のため、年間の案件形成規模、海域指定のスケジュール等が盛り込まれたロードマップの策定を求めます。このように、浮体式洋上風力を国家的プロジェクトとして進めるための具体的な道筋が示されることで、省庁間及び官民の連携の円滑化や民間の事業参画の後押しとなることが期待されます。

3) 規模の経済の発揮と、部品調達の円滑化のため、各案件規模を 1GW 以上を目安に設定する。

浮体式洋上風力を価格競争力のある電源とするには、全体の導入目標だけでなく、各案件について一定の規模を担保することが重要です。現在、世界的な洋上風力市場の拡大で風車等の部品供給がひっ迫し、また、海外では 1~2GW 規模の案件が増加している⁴¹ことから、現在の日本で示される規模の案件では必要部品の調達が困難になっているという現実があります。規模の経済の発揮による価格低減と、部品調達の可能性を考慮し、各案件の規模について、1GW を目安に設定することを求めます。

なお、政府資料によると、EEZ への拡大も念頭に置いた浮体式洋上風力発電の導入目標及び産業戦略を今年度末までに策定するとされていますが⁴²、意欲的な目標設定とその土台となる制度整備やステークホルダー間の調整を短期間で実施することが困難である場合、拙速に目標を設定することは避け、いつまでに何を決めるかという計画を示すことを求めます。

以上

参考

- 1 環境省「[熱中症対策の現状と課題について](#)」(2022年12月)
- 2 世界経済フォーラム, “[As change boosts mosquito-borne diseases, we must take action to stop their spread](#)” (2023年1月)
国連, “[Spike in dengue cases due to global warming, warns WHO](#)” (2023年7月)
- 3 日本経済新聞「[損保、火災保険料1割超上げ 水災補償はリスク別に5分類](#)」(2023年5月)
- 4 日本経済新聞「[猛暑対策、都市で急務 ILO 調査研究局幹部『産業別に合意形成必要』](#)」(2023年8月)
- 5 米国財務省, “[Janet L. Yellen at the First Meeting of the FSOC Climate-related Financial Risk Advisory Committee](#)” (2023年3月)
米国上院予算委員会, “[Testimony of Eric Andersen President of Aon Before the United States Senate Committee on Budget](#)” (2023年3月)
- 6 国連食糧農業機関 (FAO), 国際農業開発基金 (IFAD), 国連児童基金 (UNICEF), 国連世界食糧計画 (WFP) 及び世界保健機関 (WHO), “[The State of Food Security and Nutrition in the World \(SOFI\) Report](#)” (2023年7月)
- 7 [UNFCCC Glasgow Climate Pact](#) (2021年11月)
- 8 [IPCC 第6次評価報告書 統合レポート 政策決定者向けサマリー](#)
- 9 前掲注7参照
- 10 前掲注8参照
- 11 [GX 実現に向けた基本方針 参考資料](#) (2023年2月)
- 12 国際エネルギー機関 (IEA) “[Global EV Outlook 2023](#)” (2023年4月)
- 13 BloombergNEF, “[Electric Vehicle Outlook 2023](#)” (2023年6月)
- 14 米運輸省 “[National Electric Vehicle Infrastructure Formula Program, Bipartisan Infrastructure Law](#)”
- 15 国際エネルギー機関 (IEA), “[Net Zero Roadmap 2023 Update](#)” (2023年9月)
- 16 「大宗を占める」とは「大部分、大半を占める」ことを意味する。
- 17 経済産業省「[G7 気候・エネルギー・環境大臣会合コミュニケ](#)」(2023年4月)
- 18 米国ローレンス・バークレー国立研究所, “[The 2035 Japan Report: Plummeting Costs of Solar, Wind, and Batteries Can Accelerate Japan’s Clean and Independent Electricity Future](#)” (2023年2月)
- 19 Science Based Targets の“[Target Dashboard](#)”に基づく、ネットゼロ目標を設定している企業のうち、2040年以前に目標年を設定している企業は36%。Net Zero Tracker の“[Data Explorer](#)”に基づく、1.5C target、carbon negative、carbon neutral(ity)、climate neutral、climate positive、GHG neutral(ity)、net zero、zero emissions、zero carbon のいずれかの目標を設定している企業のうち、2040年以前に目標年を設定している企業は35%。(両者とも2023年9月12日アクセス)
- 20 国際会計基準 (IFRS) 財団, “[IFRS S2 Climate-related Disclosures](#)” (2023年6月)
- 21 グラスゴー金融同盟 (GFANZ), “[Expectations for Real Economy Transition Plans](#)” (2022年9月)
- 22 Ember, “[Japan’s missing piece of clean power](#)” (2023年5月)
- 23 RE100, “[Driving renewables in a time of change](#)” (2023年1月)

- 24 Bloomberg「[日鉄が海外で水素製鉄への投資検討、1000億円規模に－豪州など視野](#)」(2023年3月)
日本経済新聞「[産業立地、脱炭素で再編 再生エネ不足なら空洞化](#)」(2021年7月)
- 25 資源エネルギー庁「[今後のエネルギー政策について](#)」(2023年6月)
- 26 経済産業省「[経済産業省関係 令和4年度補正予算・令和5年度当初予算のポイント](#)」(2023年3月)
- 27 浮体式設備容量ポテンシャルをIEA「[World Offshore Wind Outlook 2019](#)」を基に想定設備利用率35%の想定で算出し、それ以外の再生エネのポテンシャルについて環境省「[再生可能エネルギー情報提供システム \(REPOS\)](#)」を参照した場合、約8割。
- 28 浮体式洋上風力のポテンシャルは、IEA「[World Offshore Wind Outlook 2019](#)」を基に想定設備利用率35%の想定で算出。発電量及び国内第一次エネルギー供給量は、資源エネルギー庁「[令和3年度\(2021年度\)におけるエネルギー需給実績\(確報\)](#)」(2023年4月)
- 29 地球環境産業技術研究機構(RITE)「[総合資源エネルギー調査会に提供の2050年カーボンニュートラル分析の追加情報および解説](#)」(2021年6月)
国立環境研究所(NIES)「[2050年脱炭素社会実現に向けた排出経路分析](#)」(2023年4月)
RITEのシナリオでは、化石燃料を残した上でCO2回収技術を大幅に利用する想定となっており、水素への燃料転換は少なめに想定されている。NIESのシナリオでは、加えて、社会変容によるエネルギー需要の低減を見込んだケースも検討されている。
- 30 太陽光については、太陽光発電協会「[JPEA ビジョン・PV OUTLOOK 2050](#)」の最大導入ケース(DCベース)が示す420GWに、ペロブスカイトタンデムの導入による設備容量増加を上乗せし、498GWを想定。陸上風力及び着床式洋上風力については、日本風力発電協会「[JWPA Wind Vision 2023](#)」を基に、それぞれ40GWを想定。地熱、バイオマスについては業界団体が示す最大数値が存在しないため、「[第6次エネルギー基本計画](#)」が示す政府目標の2倍である3GW、16GWをそれぞれ想定。水力については、中小水力のポテンシャルが限定的である点を踏まえ、政府目標の1.5倍である75GWを想定。以上の容量想定に基づき、各電源に対し設備利用率を仮定して電力量を算出した。
- 31 夜間・曇天で太陽光が発電できない場合に対応する最低限の蓄電池容量として、晴れた1日分の蓄電池を設置する場合、想定する太陽光発電設備に応じた蓄電池の費用はおよそ89兆円に達する。これに対し、浮体式洋上風力を90GW導入する建設費はおよそ25兆円であり、必要な系統電力発電量を再生エネでほぼ賄えるようになるうえ、太陽光と風力のバランスが確保され、電力供給の安定化が期待できる。
- 32 国際エネルギー機関(IEA)、「[Net Zero Roadmap 2023 Update](#)」(2023年9月)
- 33 国際再生可能エネルギー機関(IRENA)、「[World Energy Transitions Outlook 2023: 1.5°C Pathway](#)」(2023年6月)
- 34 世界銀行エネルギーセクター管理支援プログラム(ESMAP)、「[Offshore Wind Technical Potential](#)」(2023年9月12日アクセス)
- 35 日本風力協会「[JWPA Wind Vision 2023 -安心・安定・持続可能な社会の実現に向けた風力発電の貢献-](#)」
- 36 RenewableUK、「[Energy Pulse Insights: Offshore Wind June 2023](#)」(2023年6月)
- 37 ホワイトハウス、「[FACT SHEET: Biden-Harris Administration Announces New Actions to Expand U.S. Offshore Wind Energy](#)」(2021年9月)
- 38 オランダ政府、「[Ostend Declaration on the North Sea as Europe's Green Power Plant](#)」(2023年4月)
- 39 米国ローレンス・バークレー国立研究所、「[The 2035 Japan Report: Plummeting Costs of Solar, Wind, and Batteries Can Accelerate Japan's Clean and Independent Electricity Future](#)」(2023年2月)
- 40 海洋技術フォーラム「[我が国の浮体式洋上風力発電導入の数値目標に関する提言\(詳細版\)](#)」(2022年9月)

41 RenewableUK, “[Energy Pulse Insights: Offshore Wind June 2023](#)” (2023年6月)

42 再生可能エネルギー・水素等関係閣僚会議「[『GX 実現に向けた基本方針』を踏まえた再生可能エネルギーの導入拡大に向けた関係府省庁連携アクションプラン](#)」(2023年4月)