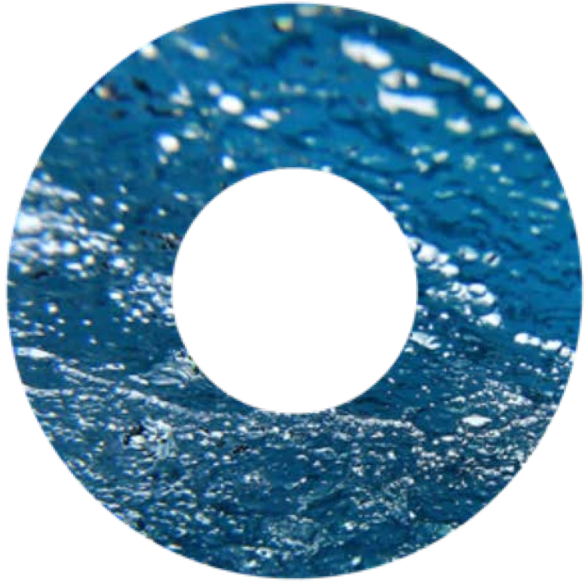
Climate Integrate

水素・燃料アンモニアの利用に関する海外の状況



平田仁子 Kimiko Hirata, Ph.D

代表理事, Executive Director, Climate Integrate
khirata@climateintegrate.org

13 May 2022

Climate Integrate

日本における非営利独立組織

持続可能な社会の実現ために、調査分析・エンゲージメント・コミュニケーションを通じて気候政策と行動を促進

領域：気候政策・外交・金融・コミュニケーション

科学と政治と社会をつなぐ統合的なアプローチで
さまざまなアクターの脱炭素への取り組みを支援

About

水素・アンモニアの利用先（直接燃焼）の想定

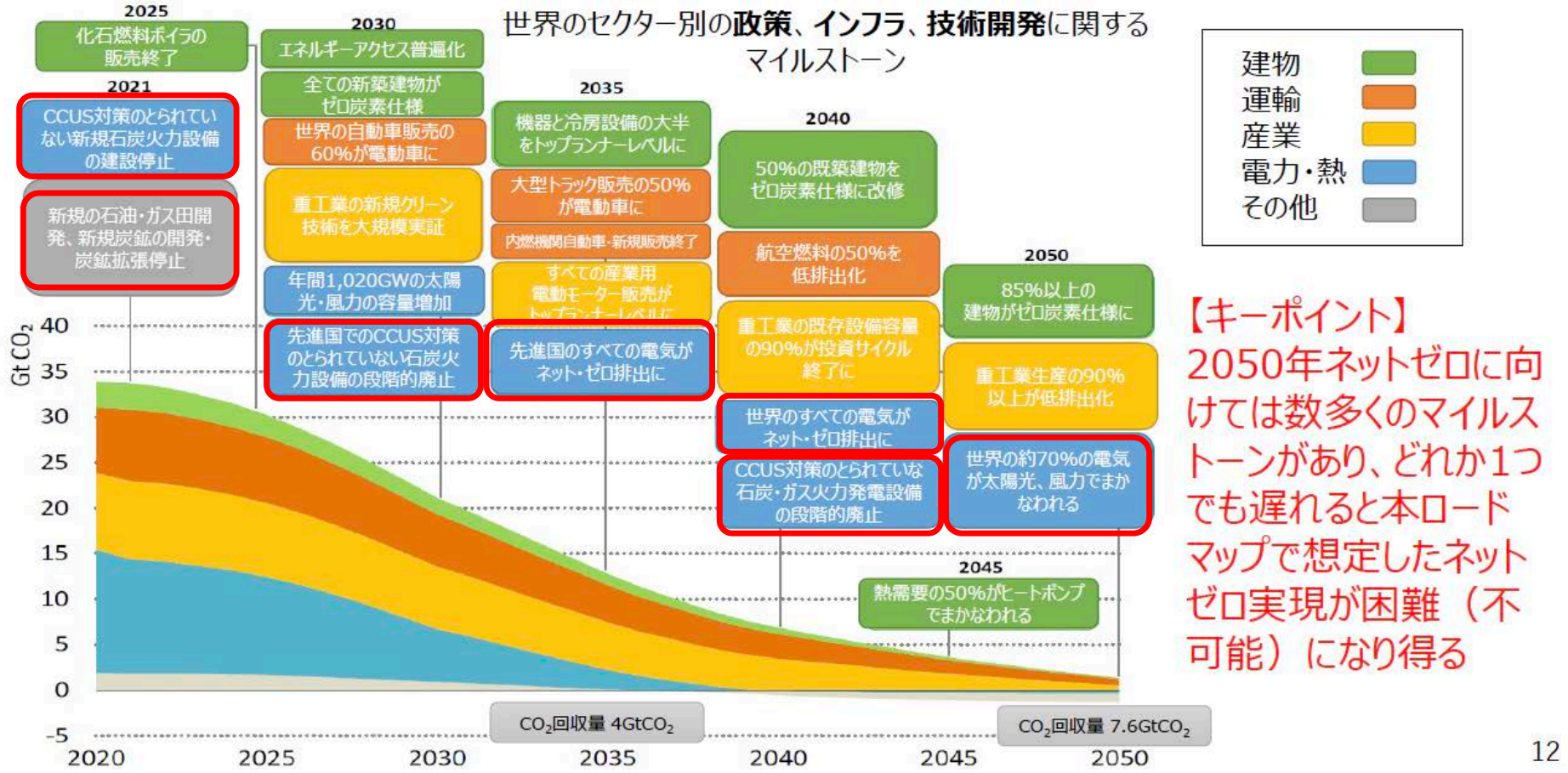
- 水素・アンモニアの利用を発電部門で強力に推し進めているのは日本だけ

用途	用途（中分類）	水素	アンモニア
電力	石炭火力への混焼・専焼		○
	ガス火力への混焼・専焼	○	
非電力 （燃料）	熱利用（工業炉等）	○	○
	船舶等用のエンジン	○ （短～中距離）	○ （長距離）
	モビリティ・定置用等の燃料電池	○	
非電力	水素還元製鉄	○	
	基礎化学品合成	○	

出典：資源エネルギー庁 水素・アンモニアサプライチェーン投資促進・ 需要拡大策について(2022.4.18) より作成

IEA（国際エネルギー機関）の Net Zero by 2050（2021.5）

- 重要なマイルストーン
  - 2030年 先進国はCCUSのない石炭火力段階的廃止
  - 2035年 先進国の電気がネットゼロ排出に



【キーポイント】
2050年ネットゼロに向けては数多くのマイルストーンがあり、どれか1つでも遅れると本ロードマップで想定したネットゼロ実現が困難（不可能）になり得る

出典：IEA Net Zero by 2050, IGES 有野洋輔氏資料より

国際合意：2021年G7首脳コミュニケ（2021.6. 英国）

- 石炭火力のこれからについて明確な方向性
  - ２０３０年代の電力システムの最大限の脱炭素化を達成し、それを更に加速させる行動にコミットする。
  - 政府開発援助、輸出金融、投資、金融・貿易促進支援等を通じた、CCUSのない石炭火力発電 (unabated coal)*への政府による新規の国際的な直接支援を２０２１年末までに終えることを今コミットする。

*unabated coalとは
- 日本政府訳 = 排出削減対策が講じられていない石炭火力
- 国際的解釈＝CCUS（二酸化炭素回収利用貯留技術）の備えのない石炭火力発電

すでに政府は、昨年のG7で
2030年代の電力システムの最大限の脱炭素化を約束している

国際合意・OECDガイドライン

- **石炭火力輸出支援の制限に関する合意**（OECD公的輸出信用アレンジメント）
  - 禁止条項
    - 新規の石炭火力発電所・関連設備やサービス（人材育成も含む）
    - 既存の石炭火力発電所への設備の輸出支援
      - ただし、環境改善*を目的とする設備や発電所の寿命延長・設備拡大をもたらさないものであればよい
    - 効果的なCCUS付き発電所は、上記の禁止に該当しない
    - CCUSのない技術を含めたい場合は、参加国の要請でレビューし、コンセンサスで決定する。

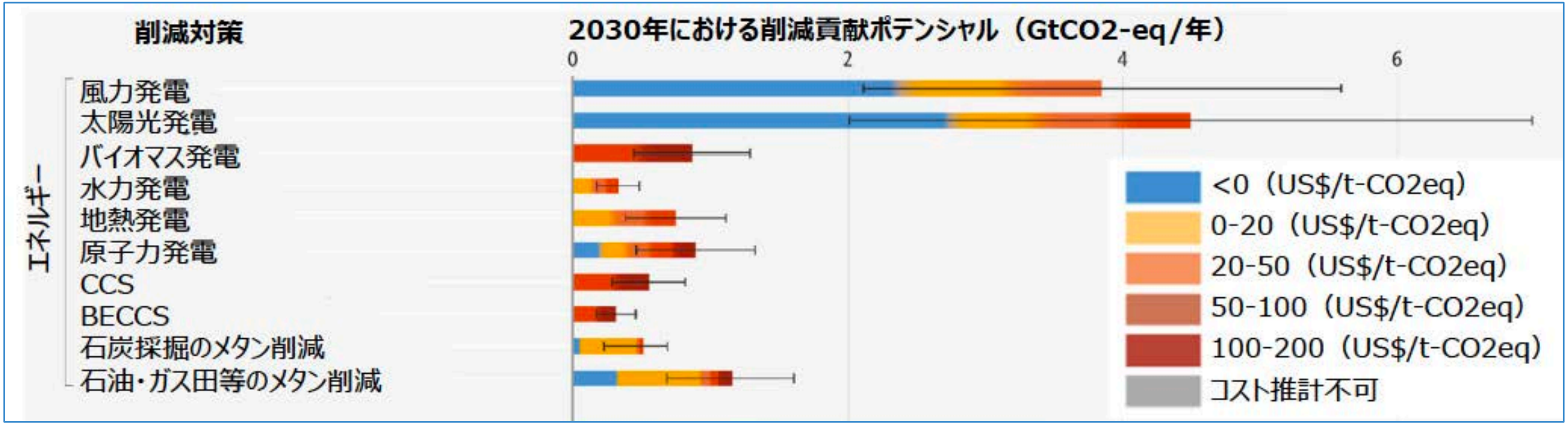
岸田首相のCOP26演説「アジアで化石火力をアンモニア・水素などのゼロエミ火力に転換するため1億ドル規模の先導的な事業を展開する」は、CCUS付きではなく、発電所の寿命延長をもたらすものであり、このOECDルールから逸脱している。

*環境改善=大気・水質汚染、CO_2排出アベイトメント

出典：OECD, “Agreement to limit support for coal related transaction”

IPCC 第６次評価報告書 第３作業部会

- エネルギー部門の削減対策ポテンシャルに関して、アンモニア発電・水素発電は対策メニューにない



出典：IPCC WG3 SPM Figure SPM.7，国立環境研究所資料より抜粋

水素に関する国際動向（政府の整理）

ドイツ

- **2020年6月に国家水素戦略を策定**。
- **国内再エネ水素製造能力の目標を設定**（2030年5GW、2040年10GW）。水電解による水素製造設備に対して、再エネ賦課金を免除。
- **中・長期的な大規模水素輸入**に向けたサプライチェーン実証プロジェクトを実施予定。
- 連立与党が2020年6月3日に採択した経済対策において、国内の水素技術の市場創出に70億ユーロ、国際パートナーシップ構築に20億ユーロの助成を予定。
- **大型FCトラック**向けの水素充填インフラ構築を支援。

米国

- 新車販売の一定割合をZEVとする規制の下、**カリフォルニア中心にFCVの導入が進展（8000台超）**。2024年からは**商用車もZEV規制適用**開始。
- ユタ州のIPPが**大型水素発電プロジェクト**を計画。2025年に水素混焼率30%、2045年に100%専焼運転を目指す。（MHPSがガスタービン設備を受注）
- ロサンゼルス港の**ゼロエミッション化**に向けた構想の一環で、大型輸送セクターでの水素利用の検討が進む。
- DOEは**大型FCトラック**の開発を支援。

EU

- **2020年7月に水素戦略を発表**。
- 2030年までに**電解水素の製造能力を40GW**を目指す。
- 暫定的に、低炭素水素（化石＋CCUS）も活用。水素の製造、輸送・貯蔵、利用に向けて取り組む。
- 官民連携によるクリーン水素アライアンスを立ち上げ。
- 輸送分野では、**商用車での水素利用**を重視。

フランス

- **2020年９月に水素戦略を改訂**。
- 2030年までに**電解装置6.5GW**の設置、年間60万トンのグリーン水素生産を目標として設定。
- グリーン水素の生産に使用する電力としては、**再生可能エネルギーおよび原子力発電**由来の電力を想定。
- 産業の脱炭素化に加え、**大型FCトラック**の開発が優先項目に。

中国

- 2016年省エネ・新エネ車の技術ロードマップにおいてFCVの普及目標を策定。現在は**商用車中心に普及**が進む。
- 2020年4月にFCV産業のサプライチェーン構築への助成を発表。水素関連技術の競争力確立を目的とし、モデル都市を選定し、FCVや水素ステーションの技術開発・普及に奨励金を与える。

53

出典：資源エネルギー庁 水素・アンモニアサプライチェーン投資促進・ 需要拡大策について(2022.4.18)

政府のエネルギートランジションに向けたロードマップ策定支援

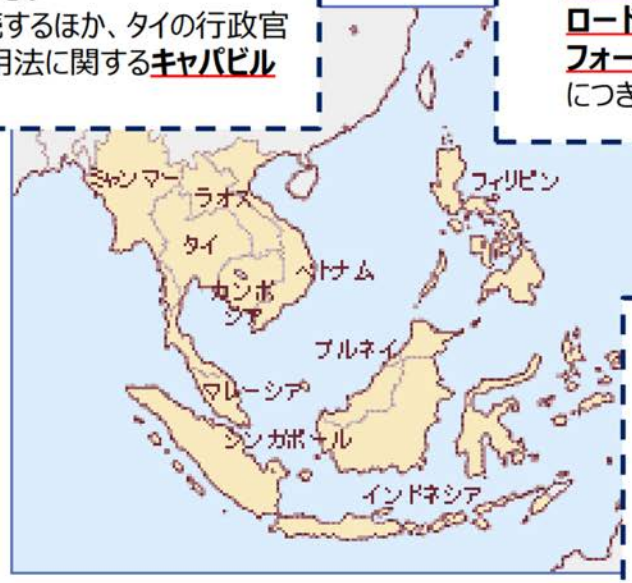
- 日本型トランジションの波及へ？

タイ

- エネルギー省はじめ関係省庁による国家戦略等の検討にあたり、**ERIA及びエネ研が同国のロードマップ策定を支援すべく、これまでに議論**を進めてきたところ。
- 引き続き議論を継続するほか、タイの行政官に対するモデルの使用法に関する**キャパビル支援も検討**。

ベトナム

- 商工省との間でこれまでオンライン会議を実施し、**ERIA及びエネ研からロードマップのモデル分析結果について説明し、議論**を行った。
- 2021年11月の**ジエン商工大臣と萩生田経産大臣の会談において、ロードマップ策定に向けたタスクフォース設置に合意**。今後の進め方につきベトナム側と調整中。



インドネシア

- エネルギー鉱物資源省とERIA及びエネ研の間で、**互いのモデル分析について意見交換を実施**。
- 2022年２月、インドネシア側が関心を持つ技術を有する日本企業並びにJBIC、NEXI、JOGMEC、JICAなどの参加の下、**官民でロードマップについて議論する「官民ワークショップ」を開催**。

その他ASEAN諸国との間でもロードマップ策定支援に関する個別説明会等を実施中。

（注）地図は外務省ＨＰより引用

出典：経済産業省「カーボンニュートラル実現に向けた 国際戦略」(2022.3.1)

まとめ

- 世界的に、水素利用については、脱炭素化に向けた重要性が認識されている。ただし、非電力部門が主。

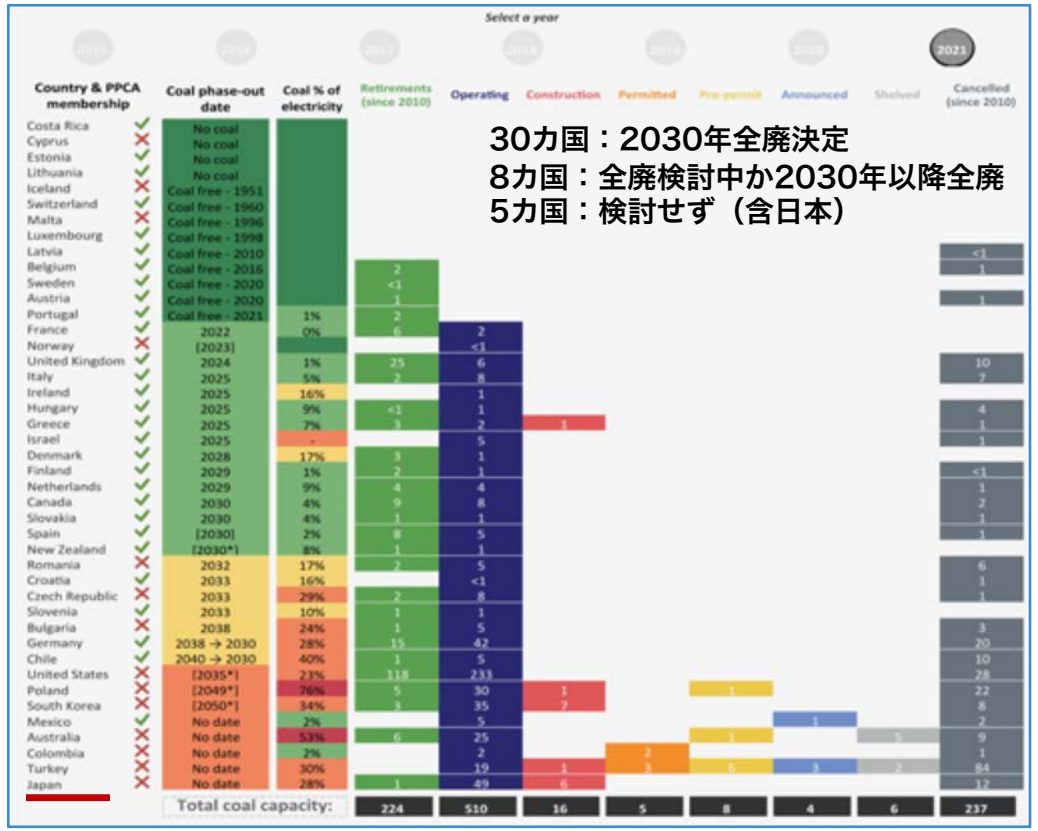
- 世界で、火力部門の削減対策として進められているのは、石炭火力全廃。
  - 昨年のG7で、2030年代の電力システムの最大限の脱炭素化に合意
  - 今年のG7でも「2030年石炭火力全廃」「2035年電力部門の脱炭素化」が論点

- 火力部門への水素・燃料アンモニア混焼・専焼利用を積極的に進めているのは日本だけ。G7合意・OECDルールから逸脱。

- アジアへの展開：途上国のトランジション支援で、化石燃料依存の継続と新たな「座礁資産」の恐れ

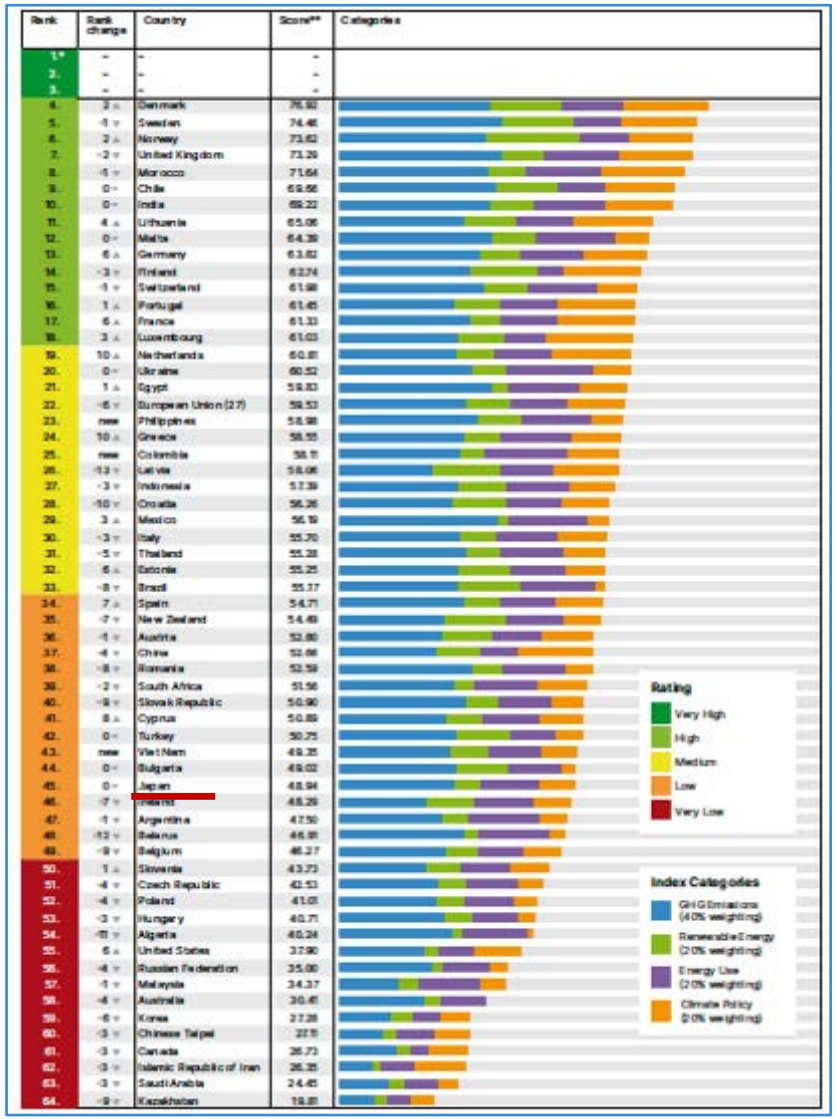
（参考）日本の評価

- 日本の取り組みの評価は相当低い
  - 気候政策：主要国65カ国中、45位（German Watch）
  - 石炭火力政策：先進43カ国中、最下位（E3G）



日本➪

石炭火力政策評価　　出典：E3G



日本➪

気候政策評価　　出典：German Watch

ご静聴ありがとうございました

Climate Integrate