
環境関連法とマスコミ報道からみた
環境エネルギー分野の最新動向

エネルギー環境保全マネジメント研究部会

横山 健児

- 環境エネルギー分野のこれまでの流れ
- エネルギー基本計画と現状の問題点：2022年電力不足
- 最近の環境法に関する話題
- 新聞記事から見た環境エネルギーの動向

● 持続可能な開発目標（SDGs : Sustainable Development Goals）

2015年9月の国連サミットで加盟国の全会一致で採択された「持続可能な開発のための2030アジェンダ」に記載された2030年までの国際目標。17のゴール・169のターゲットから構成される。

● パリ協定

国連気候変動枠組条約締約国会議（COP21）（2015年11月）においてが採択され、2016年に発効。京都議定書に代わる、2020年以降の温室効果ガス排出削減等のための新たな国際枠組み。世界共通の長期目標として、平均気温上昇を産業革命前から2℃より十分低く保ち、また、1.5℃以下に抑える努力を追求すること等が示されている。

● 地球温暖化対策

2016年5月に閣議決定された地球温暖化対策で、新築建築物における省エネ基準適合義務化やネット・ゼロ・エネルギー・ビル（ZEB）の推進等が示されている。



● ESG投資、環境認証が注目される時代

ESG投資：従来の財務情報に加えて、環境（Environment）・社会（Social）・ガバナンス（Governance）要素も考慮した投資

環境認証：CASBEE、CASBEEウェルネス、LEED、WELL 等

● CDP

英国の慈善団体が管理する非政府組織（NGO）で、投資家、企業、国家、地域、都市が自らの環境影響を管理するためのグローバルな情報開示システムを運営。対象は気候変動、水セキュリティ、フォレスト。

● TCFD

気候関連財務情報開示タスクフォース（Task Force on Climate-related Financial Disclosures）。企業等に対し、気候変動関連リスクに関してガバナンス、戦略、リスク管理、指標と目標について開示することを推奨。

● SBT（Science Based Targets）

企業における温室効果ガス排出削減目標のことで、科学と整合した目標設定が求められる。

● RE100

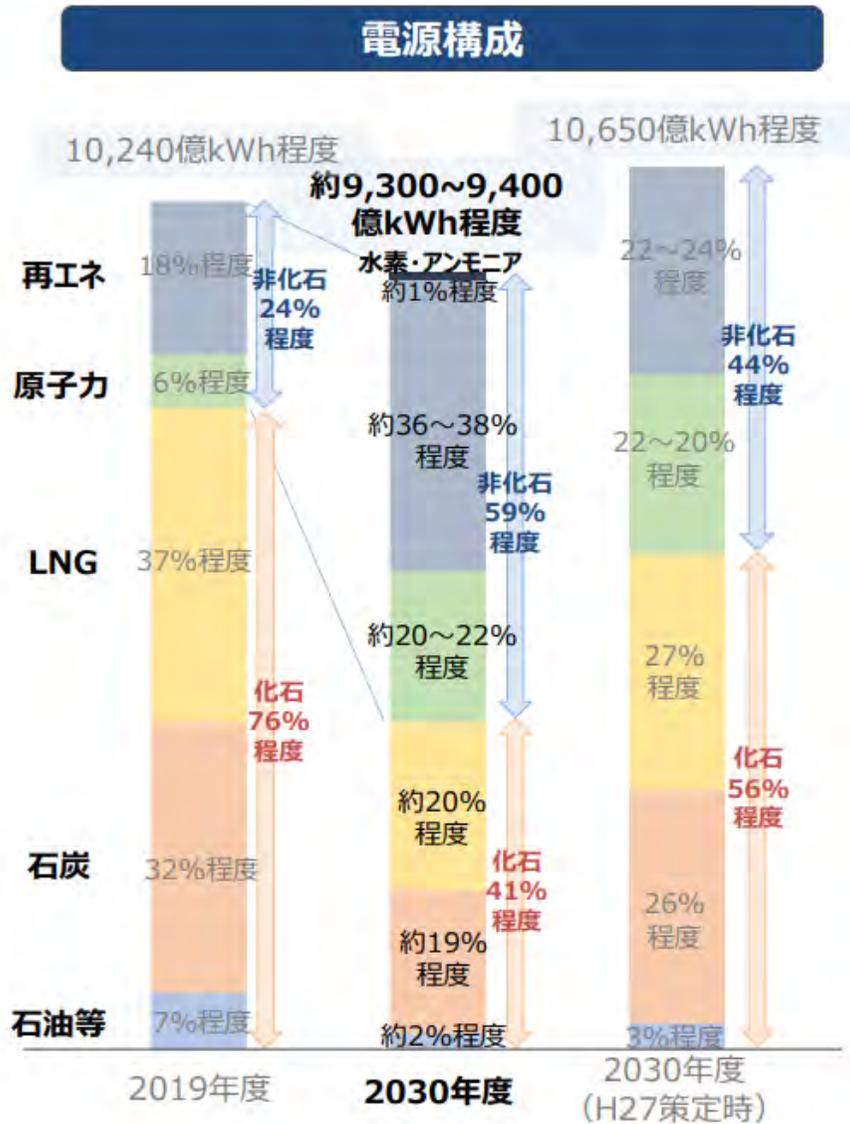
企業の自然エネルギー100%を推進する国際ビジネスイニシアティブ

● EV100

企業による電気自動車の使用や環境整備促進を目指す国際イニシアチブ。

● EP100（Energy Productivity 100%）

事業のエネルギー効率を倍増させることを目標とした国際イニシアチブ。



- ・2050年カーボンニュートラル、2030年CO2排出量46%削減を表明（2020年10月）
- ・エネルギー基本計画では22～24%の再エネを見込む
- ・不安定な再生可能エネルギーの導入には調整力としての火力発電が必要
- ・原子力発電所は59基中4基のみ稼働（2022年7月4日時点）



- ・再生可能エネルギーへの転換に伴い、採算があわない火力発電所の休廃止が増加
- ・温室効果ガスの排出量が少ないLNGは需要が高く、価格高騰や供給不足が顕在化
- ・コロナ禍での輸送停滞、ウクライナ情勢、円安等により、燃料調達リスクが向上
- ・コロナの影響等により経済社会構造が変化する中で電力需要の増加

- 2020年7月夏季の東北・東京・中部エリアにおいて予備率が3.1%と非常に厳しい状況であった。
- 冬季は、1月、2月に全7エリアで安定供給に必要な予備率3%を確保できず、東京エリアは特に厳しい見通し。

※予備率：電力需要に対して供給余力の余裕がどの程度あるかを示したもの。
安定供給には予備率3%が最低限必要

厳気象H1需要に対する予備率

<夏季>			
	7月	8月	9月
北海道	21.4%	12.5%	23.3%
東北	3.1%	4.9%	6.1%
東京			
中部			
北陸	5.0%	4.9%	6.1%
関西			
中国			
四国	31.6%	34.3%	31.3%
九州			
沖縄			

<冬季>				
	12月	1月	2月	3月
北海道	12.6%	6.0%	6.1%	10.3%
東北	6.9%	3.2%	3.4%	
東京		▲1.7%	▲1.5%	
中部	5.4%	2.2%	2.5%	
北陸				
関西				
中国	4.6%	42.0%	43.6%	
四国				
九州				
沖縄				

2022年度の電力需給対策の基本的方向性（案）

1. 供給対策

- **電源募集（kW公募）の拡充による休止火力の稼働、災害等に備えた予備電源の確保**
- **追加的な燃料調達募集（kWh公募）の拡充による燃料在庫水準の引き上げ**
- **設備保全の徹底による再エネ電源の最大限の稼働の担保**
- **地元の理解を大前提に、安全性の確保された原子力の最大限の活用**

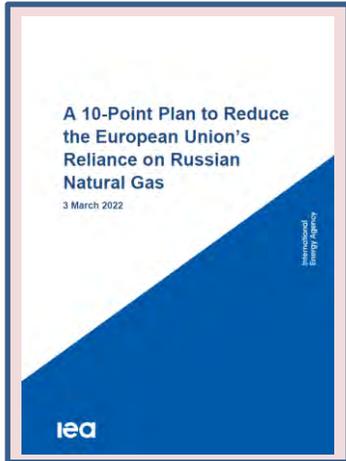
2. 需要対策

- **需給ひっ迫警報等の国からの節電要請の手法の高度化（多段階化、内容の具体化）**
- **産業界、自治体等における節電要請への対応体制の構築**
- **対価支払型のデマンド・リスポンス（DR）の普及拡大**
- **使用制限令の検討、セーフティネットとしての計画停電の円滑な発動準備**

3. 構造的対策

- **容量市場の着実な運用、脱炭素電源等への新規投資促進策の具体化**
- **発電事業の在り方を含めた持続的な発電事業を可能とする制度環境の検討**
- **広域的運用の拡大に向けた地域間連系線の更なる増強**

経済産業省第49回 総合資源エネルギー調査会 電力・ガス事業分科会
電力・ガス基本政策小委員会
https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/denryoku_gas/pdf/049_05_02.pdf



・原子力発電、バイオエネルギーの利用

・ガスボイラーをヒートポンプに変換

<https://iea.blob.core.windows.net/assets/1af70a5f-9059-47b4-a2dd-1b479918f3cb/A10-PointPlanToReduceTheEuropeanUnionsRelianceOnRussianNaturalGas.pdf>

Measures implemented this year could **bring down gas imports from Russia by over one-third**, with additional temporary options to deepen these cuts to **well over half while still lowering emissions**.

Action 1



No new gas supply contracts with Russia

Impact: Taking advantage of expiring long-term contracts with Russia will reduce the contractual minimum take-or-pay levels for Russian imports and enable greater diversity of supply.

Action 2



Replace Russian supplies with gas from alternative sources

Impact: Around 30 bcm in additional gas supply from non-Russian sources.

Action 3



Introduce minimum gas storage obligations to enhance market resilience

Impact: Enhances the resilience of the gas system, although higher injection requirements to refill storage in 2022 will add to gas demand and prop up gas prices.

Action 4



Accelerate the deployment of new wind and solar projects

Impact: An additional 35 TWh of generation from new renewable projects over the next year, over and above the already anticipated growth from these sources, bringing down gas use by 6 bcm.

Action 5



Maximise generation from existing dispatchable low-emissions sources: bioenergy and nuclear

Impact: An additional 70 TWh of power generation from existing dispatchable low emissions sources, reducing gas use for electricity by 13 bcm.

Action 6



Enact short-term measures to shelter vulnerable electricity consumers from high prices

Impact: Brings down energy bills for consumers even when natural gas prices remain high, making available up to EUR 200 billion to cushion impacts on vulnerable groups.

Action 7



Speed up the replacement of gas boilers with heat pumps

Impact: Reduces gas use for heating by an additional 2 bcm in one year.

Action 8



Accelerate energy efficiency improvements in buildings and industry

Impact: Reduces gas consumption for heat by close to an additional 2 bcm within a year, lowering energy bills, enhancing comfort and boosting industrial competitiveness.

Action 9



Encourage a temporary thermostat adjustment by consumers

Impact: Turning down the thermostat for buildings' heating by 1°C would reduce gas demand by some 10 bcm a year.

Action 10



Step up efforts to diversify and decarbonise sources of power system flexibility

Impact: A major near-term push on innovation can, over time, loosen the strong links between natural gas supply and Europe's electricity security. Real-time electricity price signals can unlock more flexible demand, in turn reducing expensive and gas-intensive peak supply needs.

・再生可能エネルギー導入の加速

・ビル、産業のエネルギー効率向上

・フレキシビリティの多様化

地球温暖化対策の推進に関する法律（2022年4月1日施行）

エネルギーの使用の合理化等に関する法律（2022年4月1日施行）

電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法
（2022年4月1日施行）

脱炭素社会の実現に資するための建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律等の
一部を改正する法律案
（2022年4月22日閣議決定）

プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律
（2022年4月1日施行）

地球温暖化対策の推進に関する法律

■ 主な改正内容

1. パリ協定・2050年カーボンニュートラル宣言等を踏まえた基本理念の新設

- パリ協定に定める目標を踏まえ、2050年までの脱炭素社会の実現、環境・経済・社会の統合的向上、国民を始めとした関係者の密接な連携等を、地球温暖化対策を推進する上での基本理念として規定。
- これにより、政策の方向性や継続性を明確に示すことで、あらゆる主体（国民、地方公共団体、事業者等）に対し**予見可能性を与え、取組やイノベーションを促進**。

2. 地域の再エネを活用した脱炭素化を促進する事業を推進するための計画・認定制度の創設

- 地方公共団体が定める地球温暖化対策の実行計画に、**施策の実施に関する目標**を追加するとともに、市町村は、**地域の再エネを活用した脱炭素化を促進する事業（地域脱炭素化促進事業）**に係る促進区域や環境配慮、地域貢献に関する方針等を定めるよう努めることとする。
- 市町村から、実行計画に適合していること等の**認定**を受けた地域脱炭素化促進事業計画に記載された事業については、**関係法令の手續ワンストップ化等の特例**※を受けられることとする。
※ 自然公園法・温泉法・廃棄物処理法・農地法・森林法・河川法の関係手續のワンストップサービス
※ 事業計画の立案段階における環境影響評価法の手續（配慮書）の省略
- これにより、地域における円滑な合意形成を図り、その地域の課題解決にも貢献する**地域の再エネを活用した脱炭素化の取組を推進**。

3. 脱炭素経営の促進に向けた企業の排出量情報のデジタル化・オープンデータ化の推進等

- 企業の排出量に係る**算定報告公表制度**について、**電子システムによる報告を原則化**するとともに、**開示請求の手續なし**で公表される仕組みとする。
※ 法改正と併せ、報告者・情報利用者の双方にとって利便性の高いシステムの構築も推進する。
- また、**地域地球温暖化防止活動推進センター**の事務として、**事業者向け**の啓発・広報活動を追加する。
- これにより、企業の排出量等情報の**より迅速かつ透明性の高い形での見える化**を実現するとともに、**地域企業を支援し、我が国企業の一層の取組を促進**。

<改正法の施行期日：1. 公布の日／2. 3. 公布の日から1年以内で政令で定める日>

2050年までの脱炭素社会の実現を牽引・2030年に向けた取組を加速

自治体：
脱炭素化方針の策定

企業：
排出量の電子報告

環境省ホームページ
<http://www.env.go.jp/press/files/jp/115718.pdf>

法律名を「エネルギーの使用の合理化及び非化石エネルギーへの転換等に関する法律」に改正

安定的なエネルギー需給構造の確立を図るための エネルギーの使用の合理化等に関する法律等^(※)の一部を改正する法律案の概要

※エネルギーの使用の合理化等に関する法律、エネルギー供給構造高度化法（高度化法）、JOGMEC法、鉱業法、電気事業法

背景

- ✓ 第6次エネルギー基本計画（2021年10月閣議決定）を踏まえ、「2050年カーボンニュートラル」や2030年度の野心的な温室効果ガス削減目標の実現に向け、日本のエネルギー需給構造の転換を後押しすると同時に、**安定的なエネルギー供給を確保**するための制度整備が必要。

法律の概要

- ✓ **省エネの対象範囲の見直しや非化石エネルギーへの転換促進、脱炭素燃料や技術への支援強化、電源休廃止時の事前届出制の導入や蓄電池の発電事業への位置付け**等の措置を講ずることで、①需要構造の転換、②供給構造の転換、③安定的なエネルギー供給の確保を同時に進める。

（1）需要構造の転換（エネルギーの使用の合理化等に関する法律）

- ① **非化石エネルギーを含むエネルギー全体の使用の合理化**
 - ・非化石エネルギーの普及拡大により、供給側の非化石化が進展。これを踏まえ、**エネルギー使用の合理化（エネルギー消費原単位の改善）の対象に、非化石エネルギーを追加**。化石エネルギーに留まらず、エネルギー全体の使用を合理化
- ② **非化石エネルギーへの転換の促進**
 - ・工場等で使用するエネルギーについて、化石エネルギーから非化石エネルギーへの転換（非化石エネルギーの使用割合の向上）を求める
 - ・一定規模以上の事業者に対して、非化石エネルギーへの転換に関する中長期的な計画の作成を求める
- ③ **デマンドレスポンス等の電気の需要の最適化**
 - ・再エネ出力制御時への需要シフトや、需給逼迫時の需要減少を促すため、「**電気需要平準化**」を「**電気需要最適化**」に見直し
 - ・電気事業者に対し、**電気需要最適化に資するための措置に関する計画（電気需要最適化を促す電気料金の整備等に関する計画）**の作成等を求める

（2）供給構造の転換（高度化法、JOGMEC法、鉱業法）

- ① **再生可能エネルギーの導入促進**
 - ・JOGMECの業務に、洋上風力発電のための地質構造調査等を追加
 - ・JOGMECの出資業務の対象に、**海外の大規模地熱発電等の探査事業（経済産業大臣の認可が必要）**を追加
- ② **水素・アンモニア等の脱炭素燃料の利用促進**
 - ・位置づけが不明瞭であった**水素・アンモニアを高度化法上の非化石エネルギー源として位置付け**、それら脱炭素燃料の利用を促進（高度化法）
 - ・JOGMECの出資・債務保証業務の対象に、**水素・アンモニア等の製造・液化等や貯蔵等**を追加
- ③ **CCS[※]の利用促進**
 - ・JOGMECの出資・債務保証業務等の対象に**CCS事業及びそのための地層探査**を追加
 - ・火力発電であっても**CCSを備えたもの（CCS付き火力）**は高度化法上に位置付け、その利用を促進（高度化法）
- ④ **レアアース・レアメタル等の権益確保**
 - ・レアアースを**鉱業法上の鉱業権の付与対象**に追加し、経済産業大臣の許可がなければ探掘等できないこととする（鉱業法）
 - ・JOGMECの出資・債務保証業務の対象に、**国内におけるレアメタル等の選鉱・製錬**を追加

※Carbon dioxide Capture and Storage(二酸化炭素を回収・貯蔵すること)

（3）安定的なエネルギー供給の確保（電気事業法）

- ① **必要な供給力（電源）の確保**
 - ・発電所の休廃止が増加し、安定供給へのリスクが顕在化している状況を踏まえ、発電所の休廃止について事前に把握・管理し、必要な供給力確保策を講ずる時間を確保するため、**発電所の休廃止について、「事後届出制」を「事前届出制」に改める**
 - ・脱炭素化社会での電力の安定供給の実現に向けて、**経済産業大臣と広域的運営推進機関（広域機関）が連携し、国全体の供給力を管理する体制を強化**
- ② **電力システムの柔軟性向上**
 - ・脱炭素化された供給力・調整力として導入が期待される「**大型蓄電池**」を電気事業法上の「**発電事業**」に位置付け、系統への接続環境を整備

※上記のほか、JOGMECによる事業者に対する情報提供や石油精製プロセスの脱炭素化などの措置を講ずる。

エネルギー使用の合理化に非化石エネルギーを追加

電気需要平準化を電気需要最適化に見直し

再生可能エネルギーの導入促進

水素・アンモニアの利用促進

CCSの利用促進
(CO2 Capture and Storage)

経産省ホームページ
<https://www.meti.go.jp/press/2021/03/20220301002/20220301002-1.pdf>

電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法

改正の概要

令和4年4月1日より、電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法は改正され、再生可能エネルギー電気の利用の促進に関する特別措置法となります。改正の概要は以下のとおりです。

市場連動型の導入支援

再生可能エネルギー発電事業者の投資予見可能性を確保しつつ、市場を意識した行動を促すため、固定価格で買い取る制度（FIT制度）に加えて、新たに、市場価格をふまえて一定のプレミアムを交付する制度（FIP制度）を創設します。

FIP制度

再生可能エネルギーポテンシャルを活かす系統増強

これまで地域の送配電事業者が負担していた、再生可能エネルギーの導入拡大に必要な地域間連系線等の系統増強の費用の一部を、賦課金方式で全国で支える制度を創設します。

系統増強

再生可能エネルギー発電設備の適切な廃棄

太陽光発電設備が適切に廃棄されない懸念に対応するため、発電事業者に対し、廃棄のための費用に関する外部積立て義務を課します。

再エネ設備の廃棄

認定失効制度

未稼働案件の系統容量を適切に開放し、新規事業者による活用を可能にするため、新たに失効期限を設定します。

経産省ホームページ
https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saiene/kaitori/FIP_index.html#fip_seido

脱炭素社会の実現に資するための建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律等の一部を改正する法律案

法律案の概要

- (1) 省エネ対策の加速
 - [1] 省エネ性能の底上げ・より高い省エネ性能への誘導
 - [2] ストックの省エネ改修や再エネ設備の導入促進
- (2) 木材利用の促進
 - [1] 防火規制の合理化
 - [2] 構造規制の合理化
- (3) その他
 - 省エネ基準等に係る適合性チェックの仕組みを整備 等

法案の概要

1. 省エネ対策の加速 【建築物省エネ法・建築基準法・住宅金融支援機構法】

① 省エネ性能の底上げ・より高い省エネ性能への誘導

- ・ 全ての新築住宅・非住宅に省エネ基準適合を義務付け
(現行は中大規模の非住宅) ※十分な準備期間を確保
- ・ トップランナー制度(大手事業者による段階的な性能向上)の拡充、誘導基準の強化等を通じ、ZEH・ZEB水準へ誘導
- ・ 販売・賃貸時における省エネ性能表示の推進

② ストックの省エネ改修や再エネ設備の導入促進

- ・ 省エネ改修に対する住宅金融支援機構による低利融資制度を創設
- ・ 市町村が定める再エネ利用促進区域内について、建築士から建築主へ再エネ導入効果の説明義務を導入
- ・ 省エネ改修や再エネ設備の導入に支障となる高さ制限等の合理化



2. 木材利用の促進 【建築基準法・建築士法】

① 防火規制の合理化

- ・ 大規模建築物について、大断面材を活用した建物全体の木造化や、区画※を活用した部分的な木造化を可能とする
※ 高い耐火性能の壁・床での区画により延焼抑制
- ・ 防火規制上、別棟扱いを認め、低層部分の木造化を可能に

② 構造規制の合理化

- ・ 二級建築士でも行える簡易な構造計算で建築可能な3階建て木造建築物の拡大(高さ13m以下→16m以下) 等



<その他> 省エネ基準等に係る適合性チェックの仕組みを整備 等

【目標・効果】
 建築物分野の省エネ対策の徹底、吸収源対策としての木材利用拡大等を通じ、脱炭素社会の実現に寄与
 ○ 2013年度からの対策の進捗により、建築物に係るエネルギー消費量を約889万kL削減(2030年度)

プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律

ワンウェイプラスチック対応
製造・販売事業者による
自主回収
再資源化、再商品化

■ 主な措置内容

1. 基本方針の策定

- プラスチックの資源循環の促進等を総合的かつ計画的に推進するため、以下の事項等に関する基本方針を策定する。
 - プラスチック廃棄物の排出の抑制、再資源化に資する環境配慮設計
 - ワンウェイプラスチックの使用の合理化
 - プラスチック廃棄物の分別収集、自主回収、再資源化 等

2. 個別の措置事項

設計・製造	【環境配慮設計指針】 <ul style="list-style-type: none">● 製造事業者等が努めるべき環境配慮設計に関する指針を策定し、指針に適合した製品であることを認定する仕組みを設ける。<ul style="list-style-type: none">➢ 認定製品を国が率先して調達する（グリーン購入法上の配慮）とともに、リサイクル材の利用に当たっての設備への支援を行う。	 <p><付け替えボトル></p>
	【使用の合理化】 <ul style="list-style-type: none">● <u>ワンウェイプラスチック</u>の提供事業者（小売・サービス事業者など）が取り組むべき判断基準を策定する。<ul style="list-style-type: none">➢ 主務大臣の指導・助言、ワンウェイプラスチックを多く提供する事業者への勧告・公表・命令を措置する。	 <p><ワンウェイプラスチックの例></p>
排出・回収・リサイクル	【市区町村の分別収集・再商品化】 <ul style="list-style-type: none">● プラスチック資源の分別収集を促進するため、<u>容リ法ルートを活用した再商品化</u>を可能にする。<ul style="list-style-type: none">➢ 主務大臣が認定した場合に、市区町村による選別、梱包等を省略して再商品化事業者が実施することが可能に。	 <p><プラスチック資源の例></p>
	【製造・販売事業者等による自主回収】 <ul style="list-style-type: none">● 製造・販売事業者等が製品等を<u>自主回収・再資源化</u>する計画を作成する。<ul style="list-style-type: none">➢ 主務大臣が認定した場合に、認定事業者は廃棄物処理法の業許可が不要に。	 <p><店頭回収等を促進></p>
	【排出事業者の排出抑制・再資源化】 <ul style="list-style-type: none">● 排出事業者が排出抑制や再資源化等の取り組むべき判断基準を策定する。<ul style="list-style-type: none">➢ 主務大臣の指導・助言、プラスチックを多く排出する事業者への勧告・公表・命令を措置する。● 排出事業者等が再資源化計画を作成する。<ul style="list-style-type: none">➢ 主務大臣が認定した場合に、認定事業者は廃棄物処理法の業許可が不要に。	

※：ライフサイクル全体でのプラスチックのフロー

<施行期日：公布の日から1年以内で政令で定める日>

資源循環の高度化に向けた環境整備・循環経済（サーキュラー・エコノミー）への移行

環境省ホームページ

<https://www.env.go.jp/recycle/plastic/pdf/gaiyou.pdf>

環境法	キーワード
地球温暖化対策推進法	<ul style="list-style-type: none"> ・あらゆる主体に対して予見可能性を与え、取り組みやイノベーションを促進 ・地域の再エネを活用した脱炭素化 ・企業の排出量に係る算定報告公表制度について、電子システムによる報告を原則化
省エネルギー法	<ul style="list-style-type: none"> ・非化石エネルギーを含むエネルギー全体の使用の合理化 ・ダイヤモンドリ spons等 の電気需要の最適化 ・再生可能エネルギーの導入促進 ・水素・アンモニア等の脱炭素燃料の利用促進 ・CCSの利用促進
再生可能エネルギー特措法	<ul style="list-style-type: none"> ・FIP制度の創設 ・再生可能エネルギーポテンシャルを活かす系統増強 ・再生可能エネルギー発電設備の適切な破棄
建築物のエネルギー消費性能に関する法律	<ul style="list-style-type: none"> ・省エネ性能の底上げ・より高い省エネ性能への誘導 ・ストックの省エネ改修や再エネ設備の導入促進 ・木材利用の促進
プラスチック資源循環法	<ul style="list-style-type: none"> ・環境配慮設計に関する指針の策定 ・ワンウェイプラスチックの提供事業者が取り組むべき判断基準の策定 ・プラスチック資源の再商品化、再資源化

脱炭素先行地域づくり

「地域脱炭素ロードマップ」（令和3年6月9日国・地方脱炭素実現会議決定）及び「地球温暖化対策計画」（令和3年10月22日閣議決定）では、**少なくとも100か所の「脱炭素先行地域」**で、2025年度までに脱炭素に向かう地域特性等に応じた先行的な取組実施の道筋をつけ、2030年度までに実行することにより多様な地域における地域の魅力と質を向上させる**地方創生に資する地域脱炭素の実現**の姿を示し、全国に広げる。

令和3年6月9日 国・地方脱炭素実現会議 地域脱炭素ロードマップ概要資料

地域脱炭素ロードマップのキーマッセージ

～地方からはじまる、次の時代への移行戦略～

地域脱炭素は、地域課題を解決し、地域の魅力と質を向上させる地方創生に貢献

- ① 一人一人が主体となって、**今ある技術**で取り組める
- ② **再エネなどの地域資源を最大限**に活用することで実現できる
- ③ 地域の経済活性化、**地域課題の解決に貢献**できる

経済・雇用

再エネ・自然資源
地産地消

快適・利便

断熱・気密向上
公共交通

循環経済

生産性向上
資源活用

防災・減災

非常時のエネルギー確保
生態系の保全

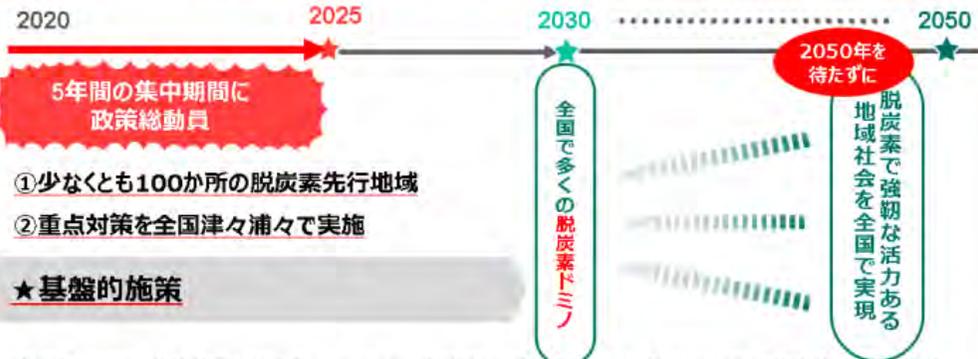
✓ 我が国は、限られた国土を賢く活用し、面積当たりの太陽光発電を世界一まで拡大してきた。他方で、**再エネをめぐる現下の情勢は、課題が山積**（コスト・適地確保・環境共生など）。国を挙げてこの課題を乗り越え、**地域の豊富な再エネポテンシャルを有効利用していく**

✓ 一方、環境省の試算によると、約9割の市町村で、**エネルギー代金の域内外収支は、域外支出が上回っている**（2015年度）

✓ 豊富な再エネポテンシャルを有効活用することで、地域内で経済を循環させることが重要

地域脱炭素ロードマップ 対策・施策の全体像

- **今後の5年間に**政策を総動員し、人材・技術・情報・資金を積極支援
 - ① 2030年度までに**少なくとも100か所の「脱炭素先行地域」**をつくる
 - ② 全国で、重点対策を実行（自家消費型太陽光、省エネ住宅、電動車など）
- 3つの基盤的施策（①継続的・包括的支援、②ライフスタイルリノベーション、③制度改革）を実施
- モデルを全国に伝搬し、2050年を待たずに脱炭素達成（**脱炭素ドミノ**）



「みどりの食料システム戦略」「国土交通グリーンチャレンジ」「2050カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」等の政策プログラムと連携して実施する

環境省ホームページ

<https://www.env.go.jp/press/110359.html>

<https://www.env.go.jp/press/files/jp/110359/117400.pdf>

	一次調整力	二次調整力①	二次調整力②	三次調整力①	三次調整力②
英呼称	Frequency Containment Reserve (FCR)	Synchronized Frequency Restoration Reserve (S-FRR)	Frequency Restoration Reserve (FRR)	Replacement Reserve (RR)	Replacement Reserve-for FIT (RR-FIT)
指令・制御	オフライン (自端制御)	オンライン (LFC信号)	オンライン (EDC信号)	オンライン (EDC信号)	オンライン
監視	オンライン (一部オフラインも可※2)	オンライン	オンライン	オンライン	専用線：オンライン 簡易指令システム：オフライン※2,5
回線	専用線※1 (監視がオフラインの場合は不要)	専用線※1	専用線※1	専用線※1	専用線 または 簡易指令システム
応動時間	10秒以内	5分以内	5分以内	15分以内※3	45分以内
継続時間	5分以上※3	30分以上	30分以上	商品ブロック時間(3時間)	商品ブロック時間(3時間)
並列要否	必須	必須	任意	任意	任意
指令間隔	- (自端制御)	0.5～数十秒※4	1～数分※4	1～数分※4	30分
監視間隔	1～数秒※2	1～5秒程度※4	1～5秒程度※4	1～5秒程度※4	未定※2,5
供出可能量 (入札量上限)	10秒以内に 出力変化可能な量 (機器性能上のGF幅 を上限)	5分以内に 出力変化可能な量 (機器性能上のLFC幅 を上限)	5分以内に 出力変化可能な量 (オンラインで調整可能 な幅を上限)	15分以内に 出力変化可能な量 (オンラインで調整可能 な幅を上限)	45分以内に 出力変化可能な量 (オンライン(簡易指令 システムも含む)で調整 可能な幅を上限)
最低入札量	5MW (監視がオフラインの場合は1MW)	5MW※1,4	5MW※1,4	5MW※1,4	専用線：5MW 簡易指令システム：1MW
刻み幅(入札単位)	1kW	1kW	1kW	1kW	1kW
上げ下げ区分	上げ/下げ	上げ/下げ	上げ/下げ	上げ/下げ	上げ/下げ

※1 簡易指令システムと中給システムの接続可否について、サイバーセキュリティの観点から国で検討中のため、これを踏まえて改めて検討。

※2 事後に数値データを提供する必要あり(データの取得方法、提供方法等については今後検討)。

※3 沖縄エリアはエリア固有事情を踏まえて個別に設定。

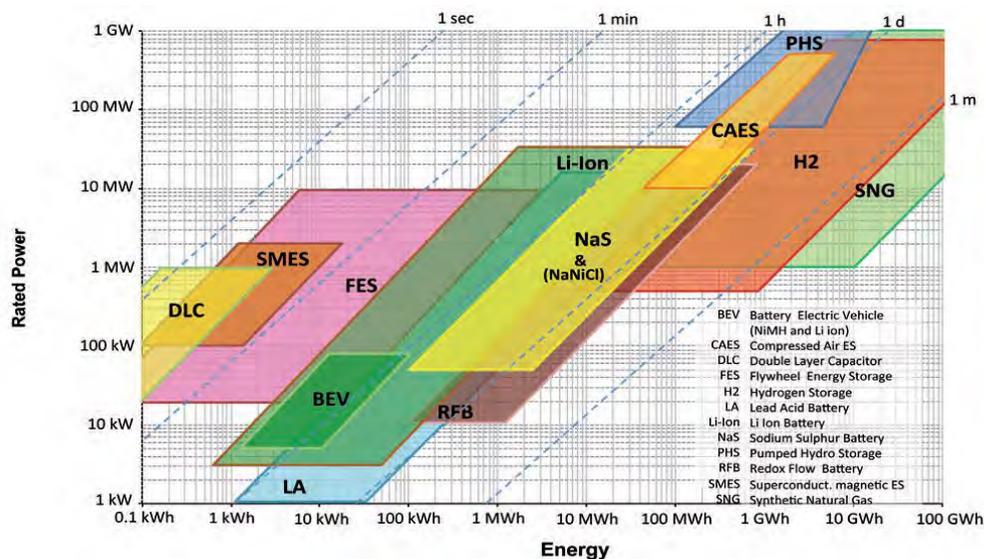
※4 中給システムと簡易指令システムの接続が可能となった場合においても、監視の通信プロトコルや監視間隔等については、別途検討が必要。

※5 簡易指令システムには上り情報を送受信する機能は実装されていない。現時点ではDRの参入がその大半を占めることが想定され、エリア需要値の算定に影響は生じないが、今後、VPP等の発電系が接続することでエリア需要の算定精度が低下することが考えられるため、上り情報が不要な接続容量の上限を設ける等の対応策を検討。

ガス貯蔵（水素やSNG(メタン)）は他の方式と比較して大量に貯蔵することが可能である（日単位や月単位の貯蔵）。

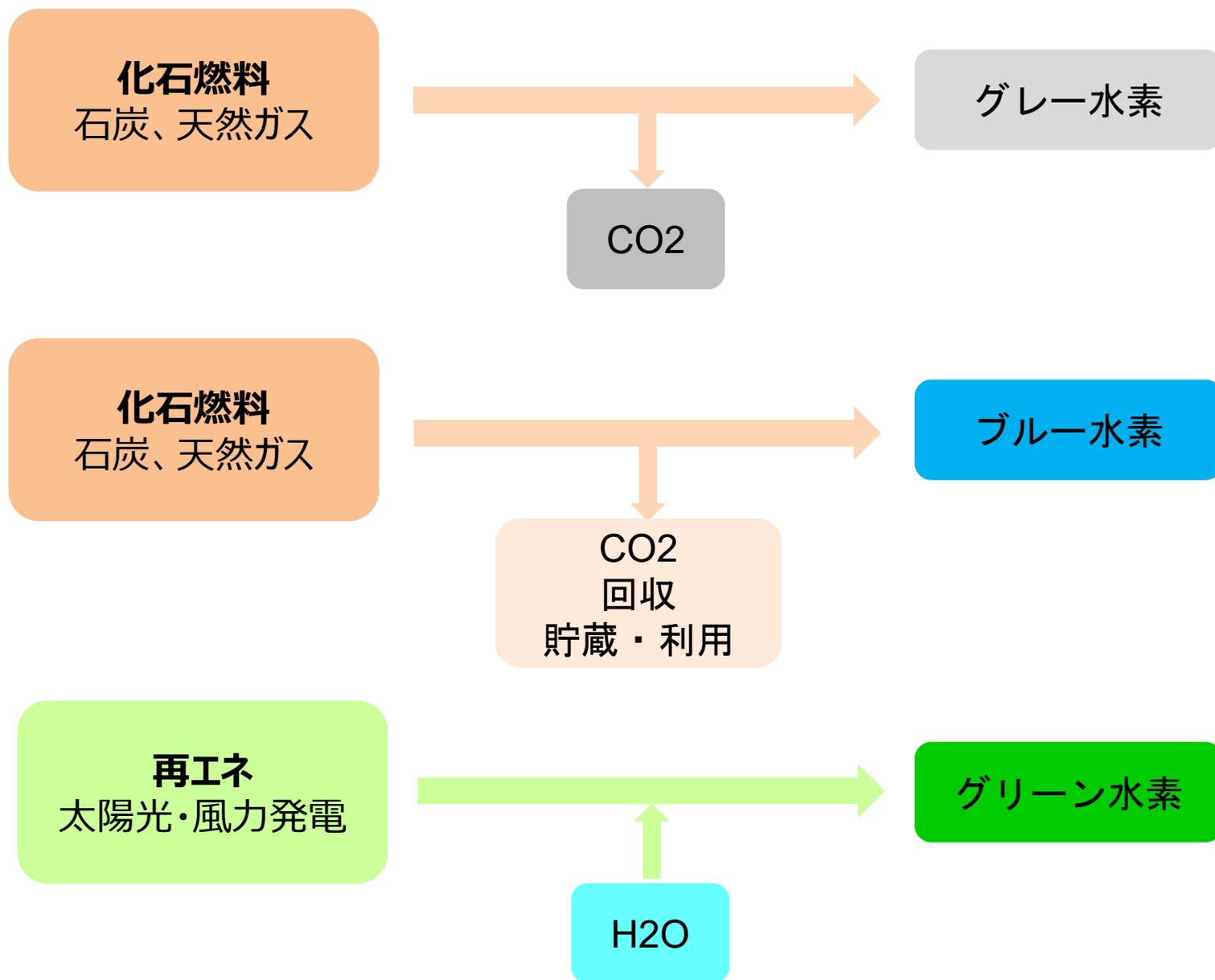
使用目的に合わせて蓄エネルギー方法を使い分ける。また、使用目的に合わせて再利用する。

電気エネルギー貯蔵方式の比較（IEC White Paper “Electrical Energy Storage”）

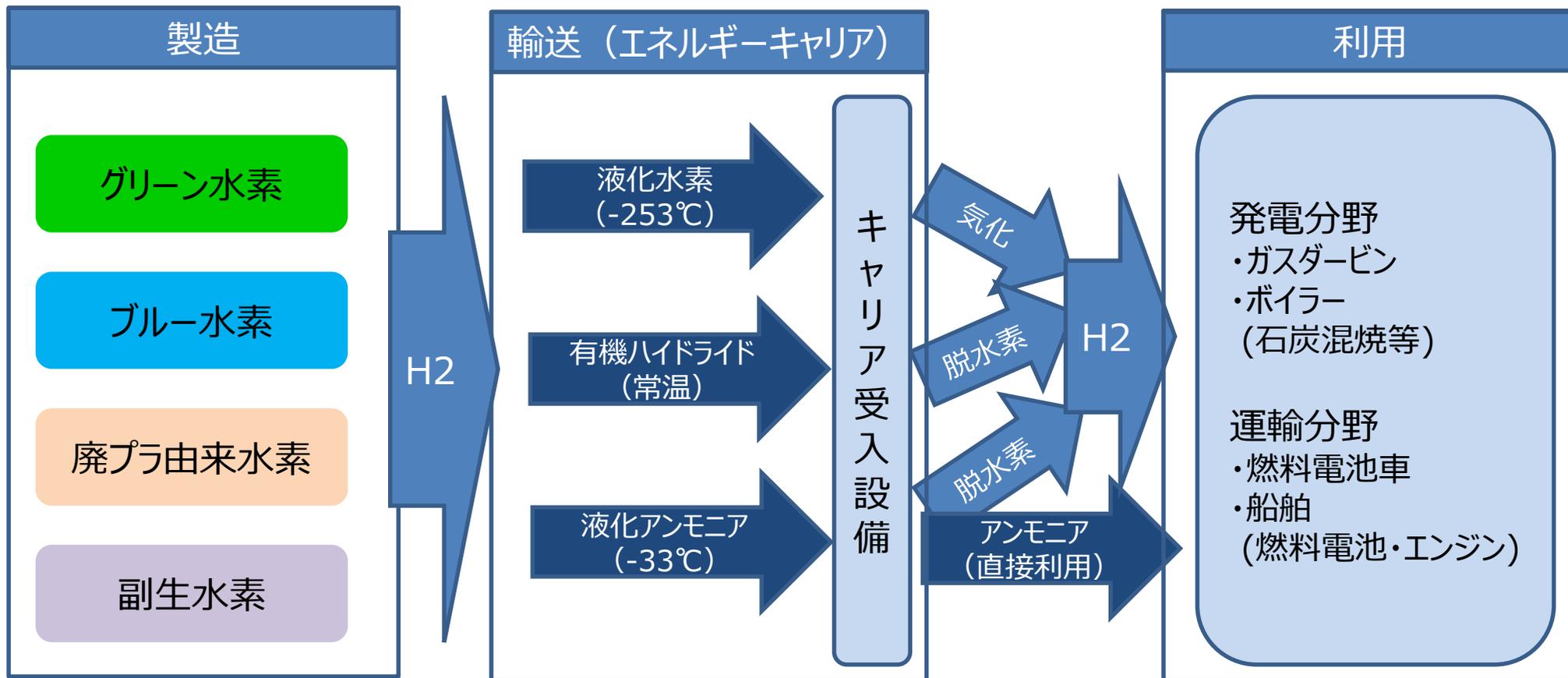


EVバッテリーのリユース事業が活性化

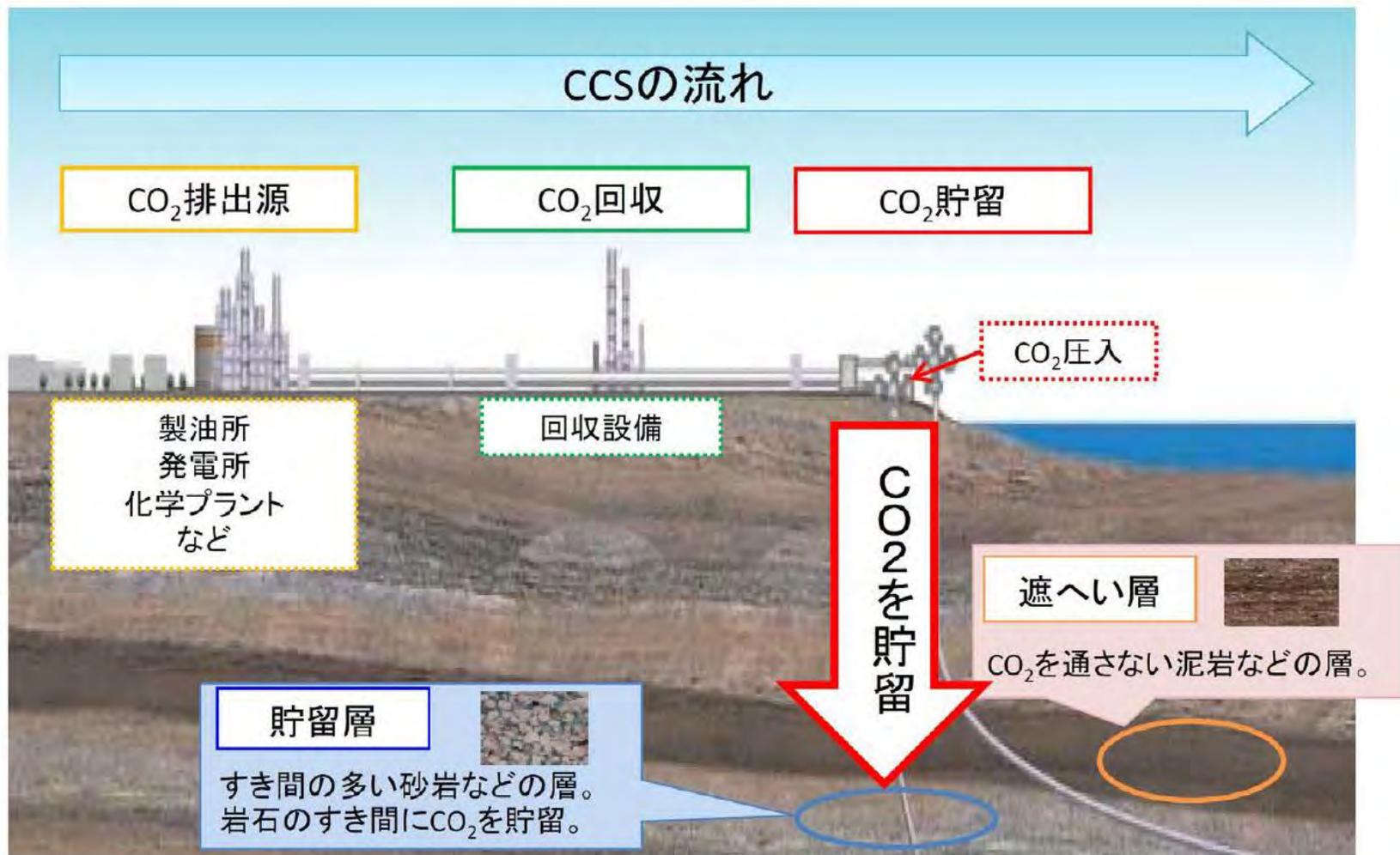
- ・岩崎電気・MBS・4Rエナジーの3社「EV車の使用済み電池リユース事業、企業連携でさらに拡充へ 2022年6月
- ・EVのバッテリーを家庭用へ安全にリユース、「JETリユース電池認証」がスタート 2022年2月
- ・トヨタ、JERAなど蓄電池再利用で連携 神戸市で 2021年12月



NH₃は利用時にCO₂が発生しないことが特徴



貯留地と排出源のマッチングが課題



太陽光発電設備の所有者の皆様へ



太陽光発電設備をリユース、リサイクル、処分する際の留意点について

- 使用済みの太陽光パネルには、**リユース可能なもの**があります。
また、**リサイクルによって、有用な金属やガラスを回収**することができます。
このため、太陽光発電設備の所有者は、資源の有効利用の観点から、**まず第一にリユースをその次にリサイクル**を検討する必要があります。
- リユースもリサイクルもできない太陽光パネルを処分する際には、適切な処理を行う必要があります。

1. ガイドラインの紹介

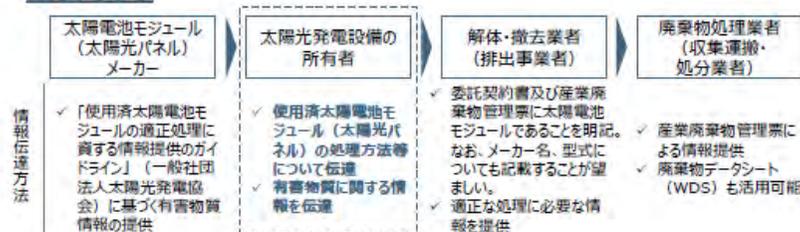
- 環境省では、「太陽光発電設備のリサイクル等の推進に向けたガイドライン」を2016年に第一版、2018年12月には第二版を公表しています。
- ガイドラインでは、**使用済太陽光発電設備の解体・撤去、リユース、収集・運搬、リサイクル、埋立処分、被災した太陽光発電設備の取扱い**をまとめています。本リーフレットでは、**解体・撤去及び廃棄物処理業者**に関わりの深いポイントを抜粋しています。

2. ガイドラインのポイント

① 処分時の留意事項（有害物質等の情報伝達など）

太陽光パネルメーカー、太陽光発電設備の所有者、解体・撤去事業者、廃棄物処理業者は、リサイクル及び最終処分について、それぞれの役割を果たす必要があります。

特に、解体・撤去業者に対して、**処分の方法や有害物質に関する情報を伝達し、適正な解体・撤去及び処分費用を確保することが重要です。**



② 災害時における対応

災害後、被災した太陽光発電設備の処分等を進める場合、**自治体、解体・撤去業者、廃棄物処理業者へ破損状況、破損モジュールの枚数等を連絡し、対処について相談して下さい。**

太陽光発電設備の解体・撤去、収集・運搬時には、**感電、破損等による怪我、水漏れ、立入の防止に留意してください。**

＜太陽光発電設備の撤去・解体・収集・運搬時の留意点＞

- 感電の防止**
 - 太陽光パネルの受光面を下にし、受光面をブルーシート等の遮光用シートで覆うことで発電を防止。
 - 太陽光パネルを触る際には、厚手の絶縁ゴム手袋等を着用。
 - ケーブルの端末はビニールテープなどで絶縁。等
- 破損等による怪我の防止**
 - ガラス等により怪我をしないように保護帽、厚手のゴム手袋、保護メガネ、作業着等を着用。等
- 水漏れ防止**
 - ガラスが破損している場合、水漏れによって含有物質が流出する恐れがあるため、ブルーシート等で覆うなどの水漏れ防止策を実施。等
- 立入の防止**
 - 太陽光パネルによる感電、怪我を防ぐため、みだりに人が触れるのを防ぐための囲いを設け、貼り紙等で注意喚起。等

③ リユース、リサイクル事例

● リユース事例

使用済みとなった太陽光パネルについても、再販売可能なものもある。既に多くのリユース事例が報告されている。



太陽光パネルの外観検査



リユース品を使用した発電所

● リサイクル事例

使用済太陽電池モジュールを分離や破砕・選別し、ガラスや有用金属（銀等）を回収・リサイクルすることで資源の有効利用が可能となります。



分離したガラス



破砕・選別したガラス



有用金属（銀）のイメージ

詳細は環境省ホームページをご確認ください。

太陽光発電設備のリサイクル等の推進に向けたガイドライン（第二版）

検索

<http://www.env.go.jp/press/files/jp/110488.pdf>



■ お問い合わせ先

環境省 環境再生・資源循環局 総務課 リサイクル推進室
TEL 03-3581-3351（代表）

- ・ごみ全体の排出量（2016年）：432百万 t （産業廃棄物391百万 t、一般廃棄物41百万 t）
- ・廃プラスチックの総量（2016年）：899万 t
- ・廃プラスチックの有効利用率は84%にのぼるが、サーマルリサイクルが57%を占める。

分類(日本)	リサイクルの手法	ISO 15270
マテリアルリサイクル (材料リサイクル)	再生利用 ・プラ原料化 ・プラ製品化	Mechanical Recycle (メカニカルリサイクル)
ケミカルリサイクル	原料・モノマー化	Feedstock Recycle (フィードストックリサイクル)
	高炉還元剤	
	コークス炉化学原料化	
	ガス化	
サーマルリサイクル (エネルギー回収)	油化	燃 料
	セメント原・燃料化 ごみ発電 RPF*1	RDF*2

亜臨界水処理 * 3

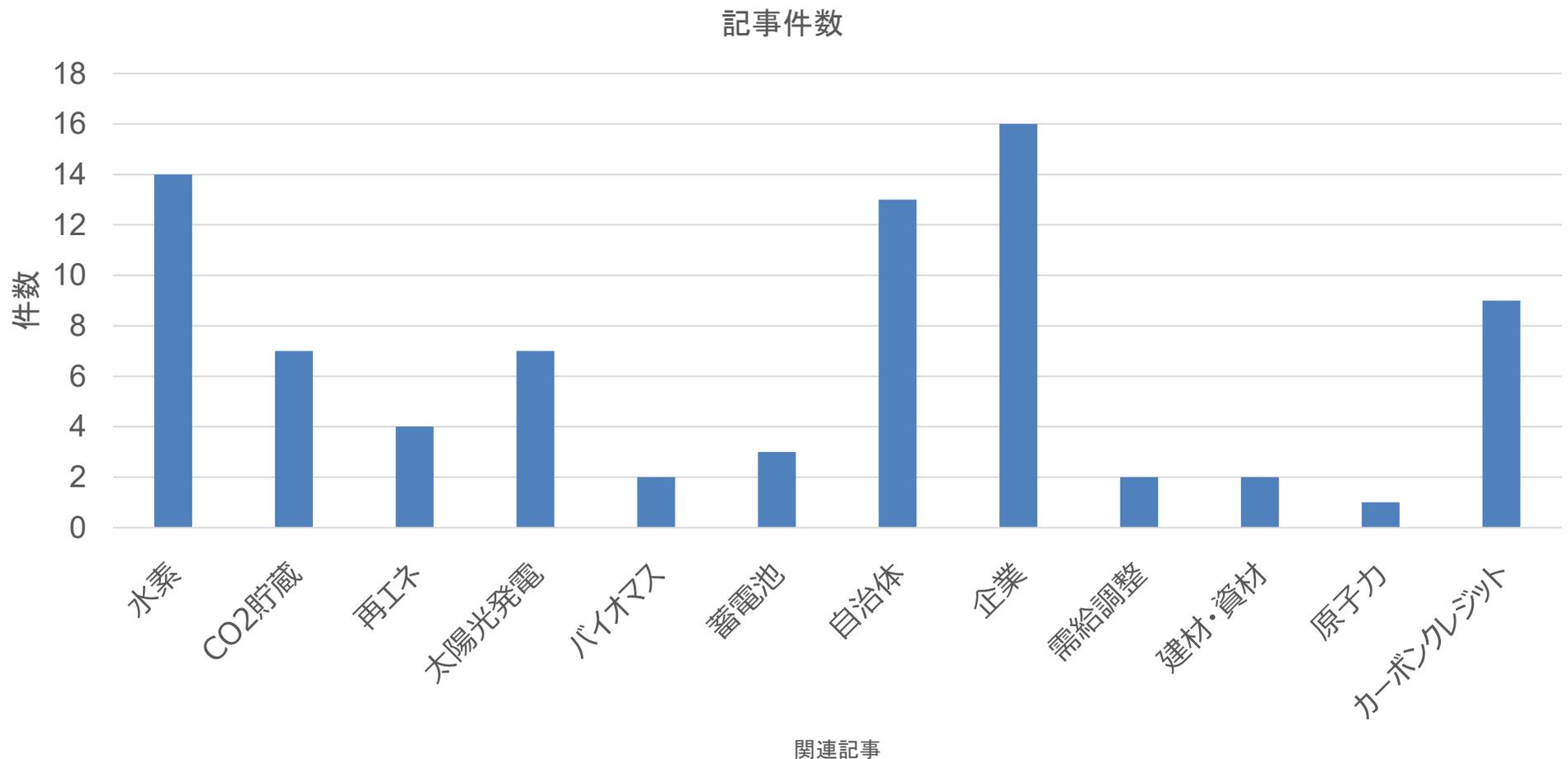
* 1 : Refuse Paper & Plastic Fuel (マテリアルリサイクルが困難な古紙と廃プラスチック類を原料とした高カロリーの固形燃料)

* 2 : Refuse Derived Fuel (生ごみや可燃ごみや廃プラスチックなどからつくられる固形燃料)

* 3 : 亜臨界水処理でほとんどの可燃性一般ごみを低分子化することが可能。処理時間が速く、この分解物を原料としたメタン発酵システムでは、メタンガスの生成量が従来の8倍となる。

任意のホームページ記事から算出

- ・期間：2022年4月～6月
- ・検索キーワード： 環境 エネルギー カーボンクレジット



【水素】

- 欧州「グリーン水素」製造装置を量産、再生エネ由来「グリーン水素」を輸入
- 欧米が「ブルー水素」のCO2削減基準を強化、アンモニアと同時に「ブルームタノール」を量産
- メタネーションにより合成メタンを製造し25年にも供給

【CO2貯蔵】

- 火力発電の排ガスCO2回収を低コストで実現、LNG開発はCO2貯留とセットで
- 脱炭素へ注目高まる「CO2直接回収」
- 北海道苫小牧市にCO2貯蔵タンク、船舶輸送実証
- 経産省がCO2地下貯留の法整備を検討

【再生可能エネルギー】

- 洋上風力発電の公募で1社独占を制限、洋上風力の入札改定で業界二分
- 「FIP」最適発電量を予測AIが支援

【太陽光発電】

- 防災林やのり面で発電、脱炭素へ「鉄道」活用
- 東京都、太陽光の設置義務化「できるだけ早く」
- 太陽光パネル大量廃棄が迫るなか、東京都はリサイクル体制整備
- 岡山で全国初、太陽光パネル税の導入、課税権か再エネ促進か

【バイオマス】

- 福島で国内最大級のバイオマス発電所が稼働

【蓄電池】

- 全固体電池25年実用化
- 自民議連、蓄電池の産業育成へ「3兆円基金を」

【自治体】

- 東京都、省エネ・脱炭素へ産官で推進協議会
- 三菱商事が地域創生へ倉敷・八代市と連携
- 埼玉・狭山市が武州ガス・東京ガスと脱炭素へ向けて包括協定
- 軽井沢町と信州大学・東京大学が協定
- 「**脱炭素先行地域**」に26自治体 環境省
- 岡山で全国初、太陽光パネル税の導入、課税権か再エネ促進か

【企業】

- NTTが**インターナルカーボンプライシング制度**を導入
- 富士フイルムが社内で炭素価格設定し環境負荷の費用換算
- 花王やソニーがESGへの取り組みを社員のボーナスに反映
- Jフロント、**主要取引先にCO2算定促す** 脱炭素目指す

【需給調整】

- 東電など、分散電源活用の実証実験を開始
- 太陽光で広がる「電気余り」 東北電など出力抑制

【建材・資材】

- 住宅改修のCO2は建て替えの半分に 住友不動産や東大
- 非鉄や建材、環境配慮で商機

【原子力】

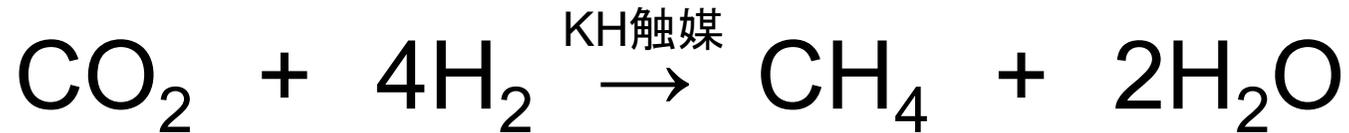
- トルコが中口と原発推進 米の次世代小型炉も検討

【カーボンクレジット】

- 三井物産が豪州で原生林再生、知見生かしCO2排出枠創出
- 大阪ガスが豪州の排出枠事業会社に出資
- カーボンクレジット光と影 グリーンバブル
- 「幽霊クレジット」を追い 脱炭素取引に浮かんだ謎
- JPXと経産省が排出量取引の市場開設
- 東証が排出量取引する企業を募集、CO2を1トン単位で売買

メタンに変える主な理由：

- ・水素では貯蔵、輸送、利用において、すべて新たな設備投資あるいは設備技術の開発が必要。
- ・メタンであれば天然ガスとほぼ同じ成分なので、特殊な設備を建設する必要はない。
- ・水素だと燃料電池という現在高価な設備でしか電気に変換できないが、メタンならば通常のガスエンジンで発電できる。
- ・メタンに変換しても水素の持つエネルギーの22%しか失われない。
- ・他のエネルギーキャリア(有機ヒドライド、アンモニア、液体水素)に変換しても、20%程度エネルギーは失われる。



太陽光パネル税

2021年12月に岡山県美作（みまさか）市が「美作市事業用発電パネル税条例」を可決。国が市に対して、大口納税者となる事業者に理解を得ることを求めるなど、波紋を広げている。

インターナルカーボンプライシング（ICP）制度

2022年5月6日にNTTは「インターナルカーボンプライシング（ICP）制度」をグループ各社に導入すると発表。

ICP制度とは、低炭素投資・対策推進に向けて企業内部で独自に炭素価格を設定し、省エネ推進へのインセンティブ、収益機会とリスクの特定、あるいは投資意思決定の指針等として活用される。

- 事業者自らの排出だけでなく、事業活動に関係するあらゆる排出を合計した排出量を指す。つまり、原材料調達・製造・物流・販売・廃棄など、一連の流れ全体から発生する温室効果ガス排出量のこと
- サプライチェーン排出量 = **Scope1排出量** + **Scope2排出量** + **Scope3排出量**
- GHGプロトコルのScope3基準では、Scope3を**15のカテゴリに分類**



○の数字はScope 3 のカテゴリ

Scope1 : 事業者自らによる温室効果ガスの直接排出(燃料の燃焼、工業プロセス)

Scope2 : 他社から供給された電気、熱・蒸気の使用に伴う間接排出

Scope3 : Scope1、Scope2以外の間接排出(事業者の活動に関連する他社の排出)

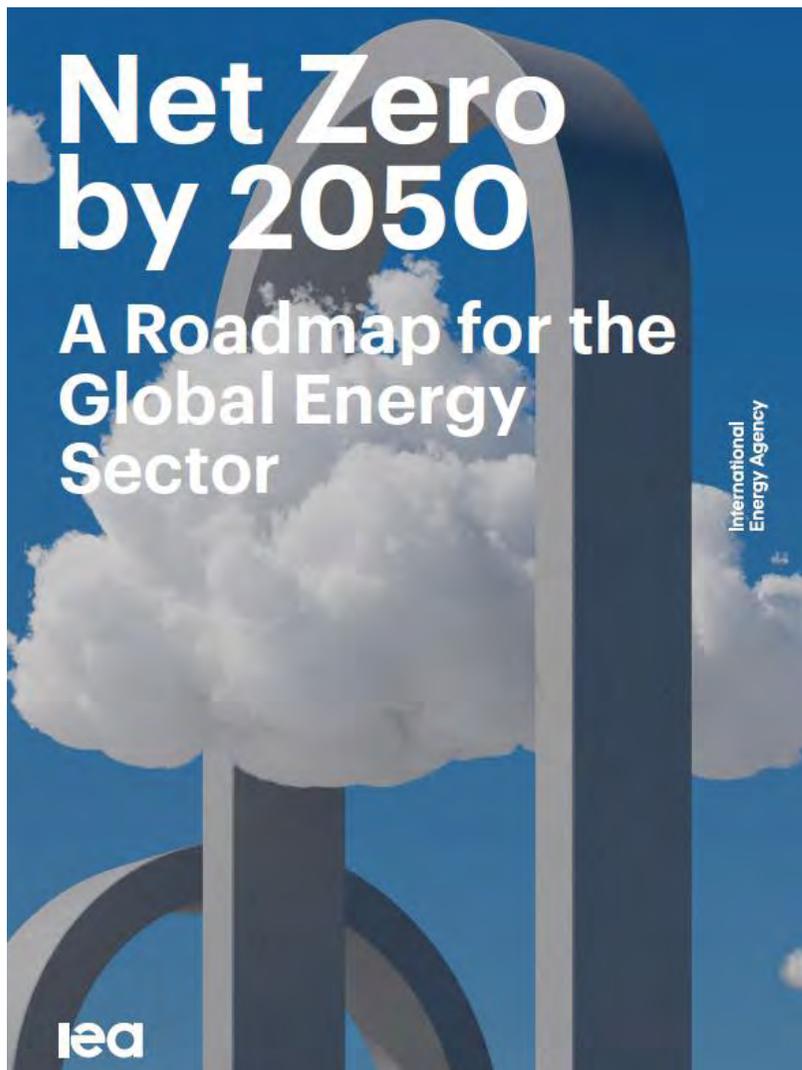
※GHGプロトコル : 温室効果ガス (GHG) 排出量の算定、報告の基準として世界的に推奨されている手法

Scope3カテゴリ		該当する活動（例）
1	購入した製品・サービス	原材料の調達、パッケージングの外部委託、消耗品の調達
2	資本財	生産設備の増設（複数年にわたり建設・製造されている場合には、建設・製造が終了した最終年に計上）
3	Scope1,2に含まれない燃料及びエネルギー活動	調達している燃料の上流工程（採掘、精製等） 調達している電力の上流工程（発電に使用する燃料の採掘、精製等）
4	輸送、配送（上流）	調達物流、横持物流、出荷物流（自社が荷主）
5	事業から出る廃棄物	廃棄物（有価のものは除く）の自社以外での輸送（※1）、処理
6	出張	従業員の出張
7	雇用者の通勤	従業員の通勤
8	リース資産（上流）	自社が賃借しているリース資産の稼働 （算定・報告・公表制度では、Scope1,2 に計上するため、該当なしのケースが大半）
9	輸送、配送（下流）	出荷輸送（自社が荷主の輸送以降）、倉庫での保管、小売店での販売
10	販売した製品の加工	事業者による中間製品の加工
11	販売した製品の使用	使用者による製品の使用
12	販売した製品の廃棄	使用者による製品の廃棄時の輸送（※2）、処理
13	リース資産（下流）	自社が賃貸事業者として所有し、他者に賃貸しているリース資産の稼働
14	フランチャイズ	自社が主宰するフランチャイズの加盟者のScope1,2 に該当する活動
15	投資	株式投資、債券投資、プロジェクトファイナンスなどの運用
その他（任意）		従業員や消費者の日常生活

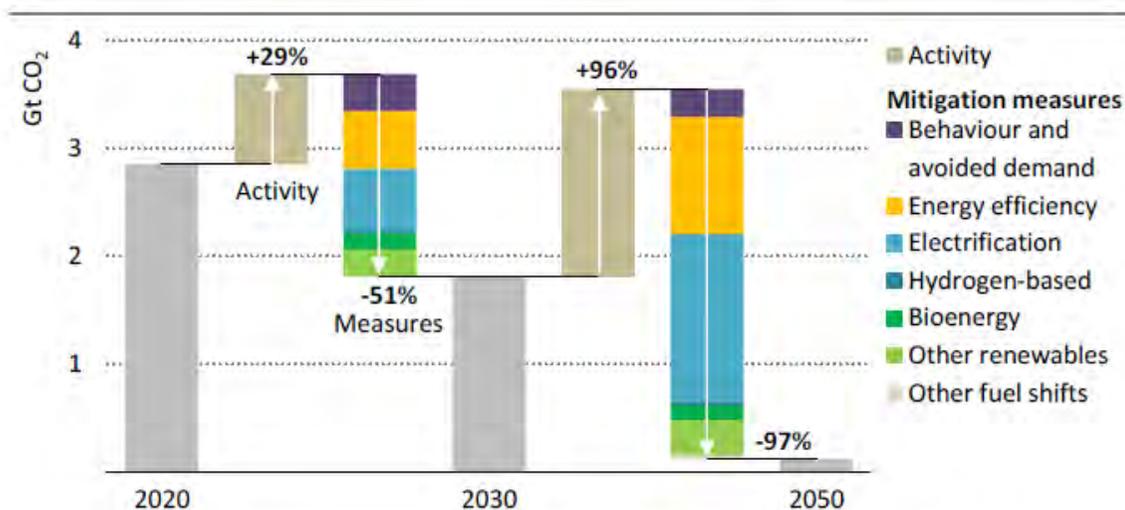
※1 Scope3基準及び基本ガイドラインでは、輸送を任意算定対象としています。

※2 Scope3基準及び基本ガイドラインでは、輸送を算定対象外としていますが、算定頂いても構いません。

IEA, Net Zero by 2050 A Roadmap for the Global Energy Sector (May 2021)



建物の床面積は全世界で2020年から2050年までの間で75%増加する。



IEA. All rights reserved.

ゼロエミッションを実現するためには、電化とエネルギー利用の効率化でCO₂を70%削減する必要がある。

次に太陽熱、バイオエネルギー、行動変容の貢献が大きい。

建物エネルギー条例は75の国で導入され、約40の国で義務化されている。ゼロカーボン建物となるためにカギとなる項目は以下の通りである。

- 範囲：建物の運用と、建物の建設資材およびコンポーネントから排出されるCO₂をカバーすべきである。
- エネルギー使用：パッシブ設計機能、建物外皮の改善、および高性能機器がエネルギー需要を削減し、建物の運用コストとエネルギー供給の脱炭素化コストの両方を削減することが重要な部分であることを認識すべきである。
- エネルギー供給：可能な限り、新規および既存のゼロカーボン建物は、ユーティリティのエネルギー供給を減らすため、地域で利用可能な再生可能資源を活用すべきである。地域のエネルギーをサポートするために、熱またはバッテリー等のエネルギー貯蔵が必要になる。
- 電力システムとの統合：建物の電力需要とEVを含むエネルギー貯蔵デバイスの運用管理を通して、建物がエネルギーシステムのフレキシビリティリソースになる必要がある。
- 建物と建設のバリューチェーン：建物で使用する材料も対象にする必要がある。材料戦略としては、セメントと鉄鋼を3分の1以上削減する。さらに、内包された排出量をバイオソースや革新的資材によって削減する。

カーボンクレジットの種類

公的なカーボンクレジットは算出根拠や規定が明確であるが、民間クレジットは規制に基づかない自主的な取り組みで、実質排出量がゼロであるというアピールに用いられる。

民間クレジットでは、算出根拠が不透明、削減効果の監視性がない等の課題がある。



出典：みずほリサーチ&テクノロジーズ「カーボンニュートラルの実現に向けたカーボン・クレジットの適切な活用のための環境整備に関する検討会(第1回)」資料(2021年12月8日)

排出回避/削減

自然ベース

- REDD+
- その他の自然保護等

技術ベース

- 再生可能エネルギー
- 設備効率の改善
- 燃料転換
- 輸送効率改善
- 廃棄物管理 等

固定吸収/貯留

自然ベース

- 植林・再植林
- 耕作地管理
- 泥炭地修復
- 沿岸域修復
- 森林管理
- 草地保全 等

技術ベース

- Direct Air Carbon Capture and Storage (DACCS)
- Bioenergy crops with Carbon Capture and Storage (BECCS)
- Enhanced weathering
- バイオ炭 等

日本における再エネ証書等は、いずれもスコープ2ガイダンスに対応しており、CDPとSBTでは、再エネ電力由来J-クレジット・再エネ熱由来J-クレジット、グリーン電力証書・グリーン熱証書、非化石証書のいずれも利用可能。

	CDP (GHGプロトコル準拠)	SBT (GHGプロトコル準拠)	RE100 (GHGプロトコルをベースに 独自要件あり※1)
再エネ電力由来 J-クレジット	○	○	○
再エネ熱由来 J-クレジット	○	○	— (熱はRE100の対象外)
グリーン電力証書	○	○	○
グリーン熱証書	○	○	— (熱はRE100の対象外)
非化石証書	○	○	政府によるトラッキング FIT非化石証書等○※2

※1 RE100では、他社から供給を受けた電気(スコープ2)に加えて、自家発電した電気(スコープ1)も再エネ化の目標設定対象であり、両者において再エネ電力証書等を使用することが可能。

※2 政府によるトラッキング付きFIT 非化石証書及び、発電事業者と小売電気事業者の相対契約に基づき非FIT 非化石証書と電気をセットで調達し販売する小売供給形態が該当。

出典：経産省ホームページ「気候変動をめぐる国際的なイニシアティブへの対応」

(https://www.meti.go.jp/policy/energy_environment/kankyō_keizai/international_climatechange_initiatives.html)

ご清聴ありがとうございました

JFMAエネルギー環境保全マネジメント研究部会