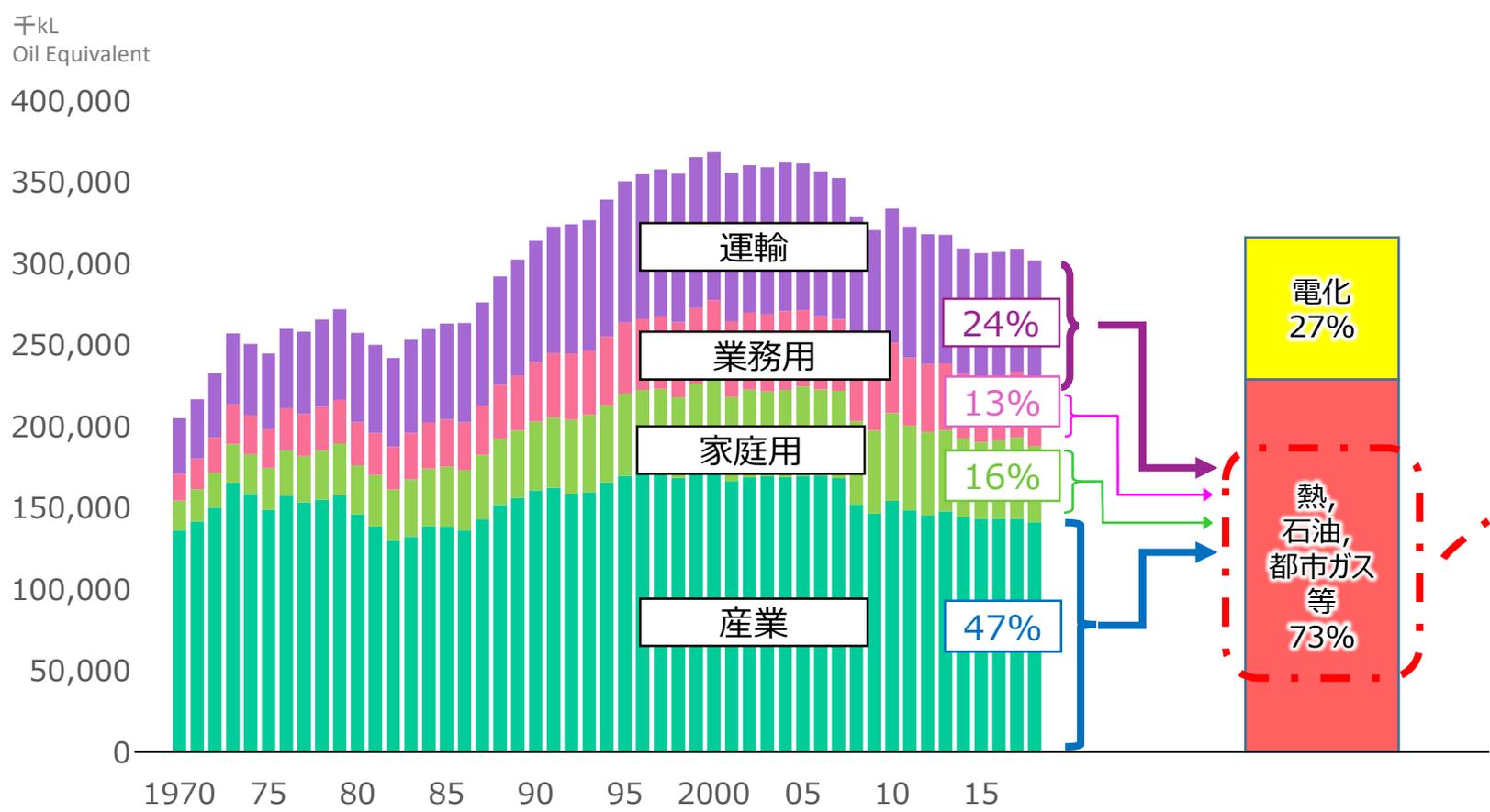


# カーボンニュートラル実現に向けた課題と対応

2021年3月23日  
電気事業連合会

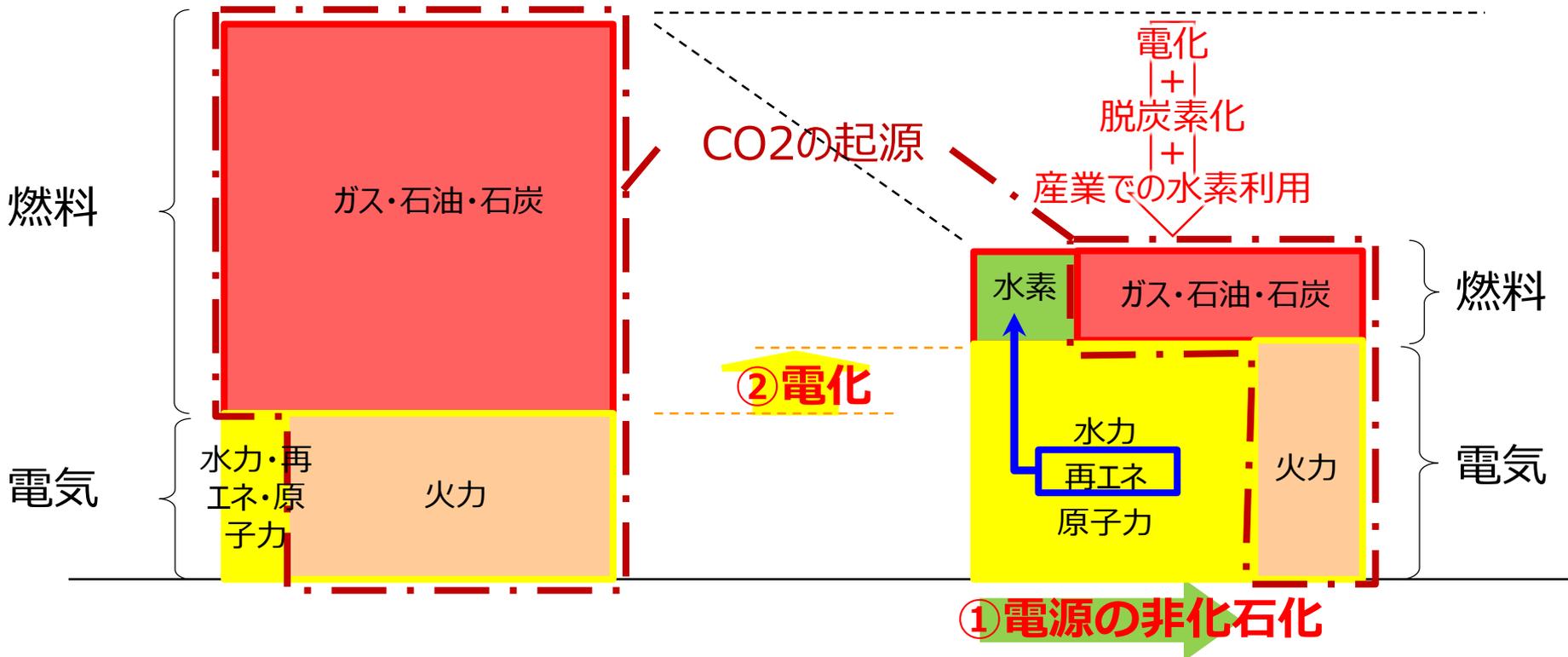
- 1. 需要側の非化石化の必要性**
2. 電気事業における非化石拡大・省エネの取組み
3. 足元の非化石評価の在り方 / 将来の省エネ法の在り方
4. 需要の最適化に向けた電気需要平準化措置の在り方
5. レジリエンス強化に資する機器導入支援の在り方
6. まとめ

- 需要側で消費している化石燃料が日本の最終エネルギー消費の70%を占める。



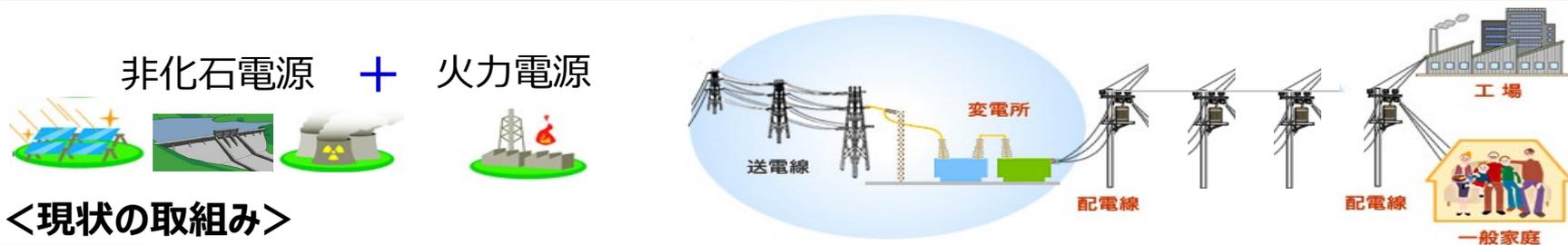
出典:EDMCIエネルギー経済統計要覧 2020より作成

- カーボンニュートラルの実現には、①電源の非化石化に加え、②化石燃料直接利用を電気利用へ代替していくこと (電化) が重要。  
 ※電化の難しい分野については、CO2排出を回避できる水素等を活用
- 給湯等の熱源のヒートポンプ化や、輸送部門の動力の電動化など、**電化と非化石電源のかけ算で脱炭素化を加速**させる必要がある。



1. 需要側の非化石化の必要性
- 2. 電気事業における非化石拡大・省エネの取組み**
3. 足元の非化石評価の在り方 / 将来の省エネ法の在り方
4. 需要の最適化に向けた電気需要平準化措置の在り方
5. レジリエンス強化に資する機器導入支援の在り方
6. まとめ

- 電気事業ではカーボンニュートラルに向けて供給側では非化石電源の拡大、需要側では省エネ・電化に向けて取組んでおり、今後も推進していく。
- 非化石エネルギーを一層拡大させていくためには、系統で供給される再エネ電気を利用する需要家の様々な取組みが**省エネ法でも評価される仕組みが必要**。



### <現状の取組み>

<p>非化石の拡大</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>再エネ電源拡大</li> <li>調整力対応</li> <li>原子力最大限利用</li> <li>自主的取組み（排出係数）</li> <li>電源の水素活用検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>連系線増強</li> <li>コネクト&amp;マネージ</li> <li>慣性力、同期化力対応</li> <li>レジリエンス強化 <span style="border: 1px solid red; border-radius: 50%; padding: 2px;">5-1</span></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>再エネメニューの提供等 <span style="border: 1px solid red; border-radius: 50%; padding: 2px;">3-2</span></li> <li>再エネ抑制回避 <span style="border: 1px solid red; border-radius: 50%; padding: 2px;">4</span> (上げDR、ダイミミックプライシング実証)</li> <li>高度化法（小売電気事業者）</li> <li>需要側のグリーン水素活用検討</li> </ul>
<p>省エネ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>火力(発)高効率化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>送配電ロスの低減</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>省エネ、電化の推進 <span style="border: 1px solid red; border-radius: 50%; padding: 2px;">3-5</span> (機器、住宅・建築物)</li> <li>EV、蓄電池、省エネ機器の普及推進</li> <li>省エネ情報提供</li> </ul>

※非化石拡大と省エネの両立 3-6

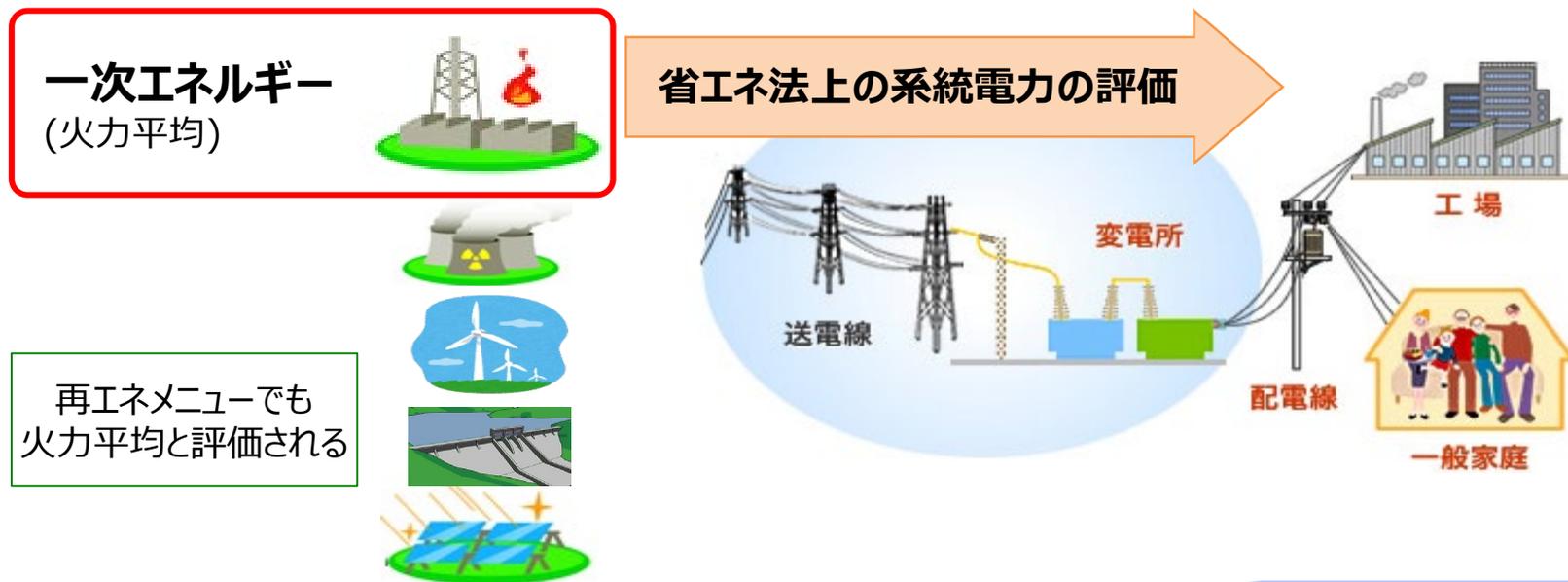
1. 需要側の非化石化の必要性
2. 電気事業における非化石拡大・省エネの取組み
- 3. 足元の非化石評価の在り方/将来の省エネ法の在り方**
4. 需要の最適化に向けた電気需要平準化措置の在り方
5. レジリエンス強化に資する機器導入支援の在り方
6. まとめ

### <ポイント>

- 再エネ電気の評価についてはイコールフットイングが必要。
- 長期間使用する機器や建築物の電気の評価も火力電源由来。
- エネルギー全体を省エネの対象とする場合、非化石拡大を支える政策的な評価手法が当面必要。

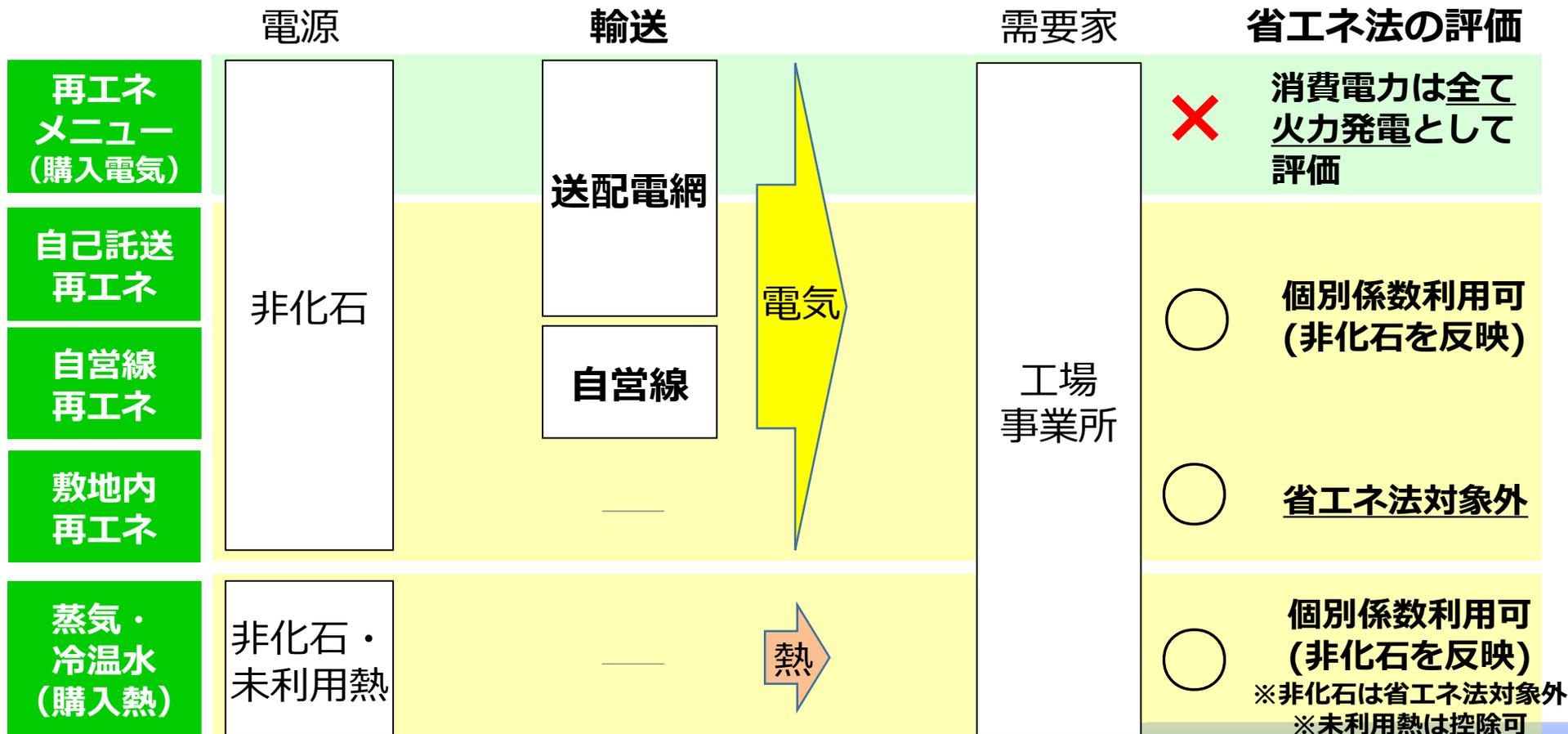
### 3-1. 現行省エネ法上の評価における課題

- オイルショック以降、省エネ法では原油削減に向け、エネルギー使用量(原油換算)の報告義務や、中長期的にみて年1%以上のエネルギー消費原単位(原油換算)の改善を努力目標として規定し、高い効果を上げてきた。
- 昨今の再エネメニューの普及により、他者から供給された電気であってもトラッキングなどにより**電源の特定が可能**。
- しかし、現行省エネ法では、原油削減効果を評価するため系統経由の電気は一律火力発電所の熱効率の係数で報告することとしており、**再エネメニューには対応できていない**。

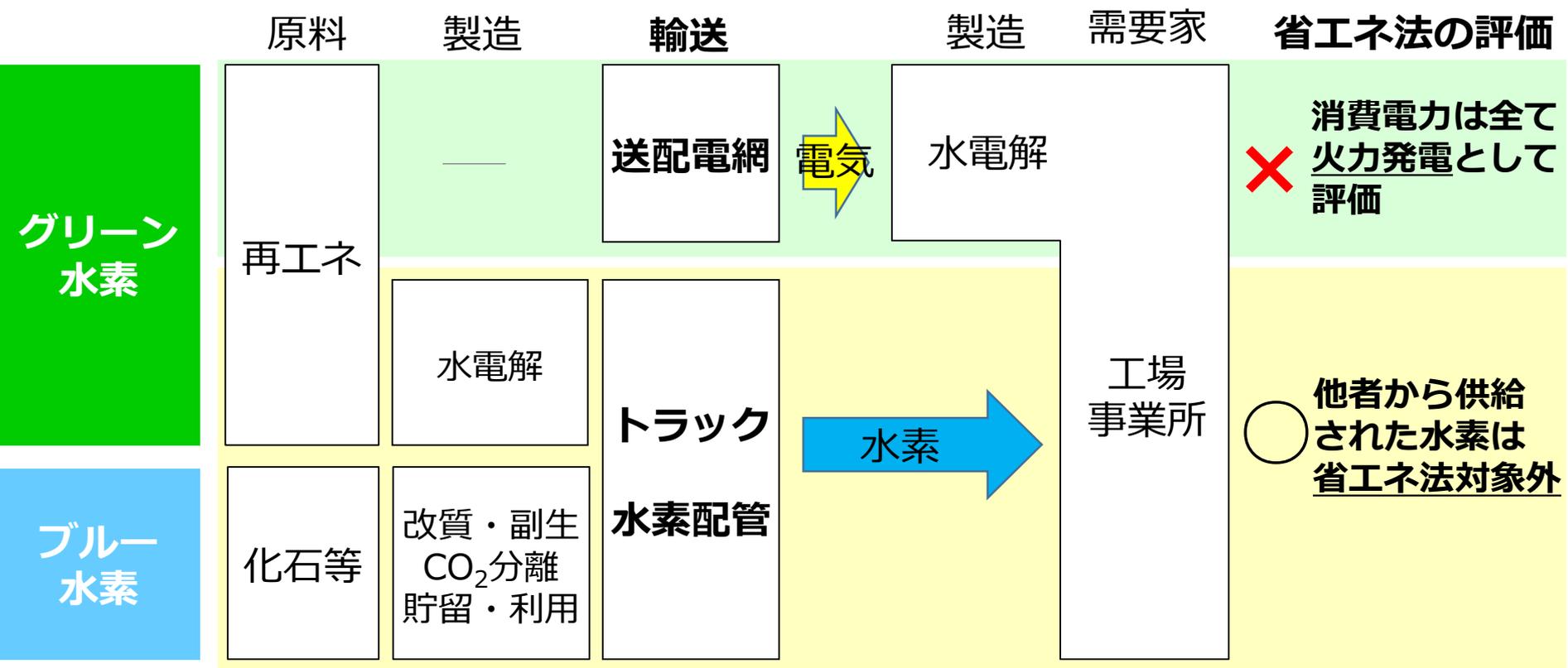


### 3-2. 足元の非化石評価の在り方（定期報告での評価）

- 自家発や自営線・自己託送等による再エネは適正に評価されているが、他者から供給された電気の場合、再エネ（再エネ100%メニュー等）は評価されておらず不一致が生じている。
- 料金メニューの選択によって再エネ電気の拡大も可能であるため、再エネメニュー等も“自家発や自営線とのイコールフットイングが必要”。



- 現行の評価では今後普及を図る水素についても、他者から供給された再エネ電気によって水素を製造し使用する場合、すべて火力発電の電気として計上。
- 一方、水素を需要家に直接供給した場合はエネルギー消費量に不算入。



※水素利用の方法としてグリーン水素+排出されたCO2の合成メタンが検討されている

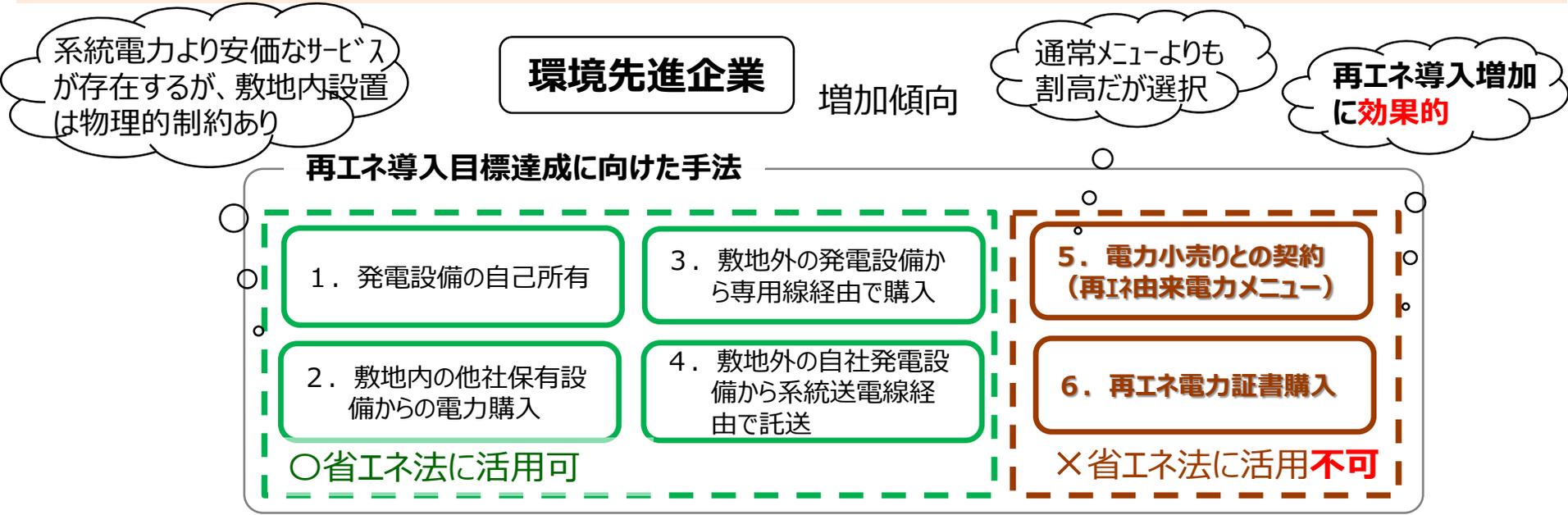
### 3-3. 東電EP：再エネ利用の具体例

取組内容	概要	省エネ法の扱い
自家消費型太陽光発電設備によるエネルギーサービス SUBARU大泉工場様	国内最大級の自家消費型太陽光発電設備によるエネルギーサービス導入。遊水池にPV約5,000kWを設置。年間想定発電量約500万kWh。	○再エネ電力自家消費分は除外
メガワット級太陽光発電設備を活用した自己託送 ソニー様	倉庫の屋根にPV1,700kWを設置し、自家消費の余剰分を系統送電線を使用して託送。年間想定発電量約180万kWh。	○自己託送分は個別換算係数適用が可能 (ゼロ評価)
水力電力「アクアプレミアム」 麒麟ホールディングス様	水力発電由来の「生グリーン」電気をリアルタイムに提供する電気料金メニュー。麒麟ビール取手工場様と麒麟ビバレッジ湘南工場様では15,000tCO <sub>2</sub> /年分を、協和麒麟高崎工場様では、電力消費の75%をアクアプレミアムにより供給。	✕再エネ評価不可
卒FIT住宅用太陽光電力のテナント使用電力利用 三井不動産様	オフィスビルのテナントが使用する電力に対し、卒FIT住宅用太陽光発電等由来の環境価値（非化石証書）が付いた電力を供給。テナントスペース単位で実質的な再エネ導入を実現。	✕再エネ評価不可
自治体連携 再エネ電源メニュー	自治体が所有する公営水力や県内にあるPVの発電電力を利用した、再エネ電気料金メニュー。 とちぎふるさと電気、やまなしパワーPlus、アクアdeパワー神奈川、電源群馬水力プラン、彩の国ふるさとでんき	✕再エネ評価不可
再エネ証書でオフセットした電力・ガスメニュー	グリーン電力証書やグリーン熱証書を組み込んだ再エネ電気・ガス料金メニュー。 グリーン電力証書付電力、TEPCOグリーン+ガスプラン	✕再エネ評価不可

### 3-4. 東電EP：再エネ導入評価の適正化について

・脱炭素社会実現に向けて、環境先進企業はRE100、SBT※の挑戦的目標を設定し、再エネの導入に積極的に取り組んでいる。

※いずれもグローバル企業の気候変動対策に関する情報開示・評価の国際的なイニシアティブ  
RE100：企業のグローバルな事業運営に利用する電気について100%再エネ電気で調達することを宣言するイニシアティブ  
SBT：Science Based Targets。パリ協定が掲げる2℃や1.5℃目標と科学的に整合した温室効果ガス削減目標の設定を企業に促し、認定する取組



・一部の再エネ導入手法が省エネ法上で評価されず、企業の再エネ導入の阻害要因となっている。

・日本の脱炭素促進のために、日本企業のエネルギー消費規制である省エネ法（原単位1%削減目標やベンチマーク目標達成評価）においても、**環境先進企業の再エネ導入の取組を評価し、各企業の取組を後押しして頂きたい。**

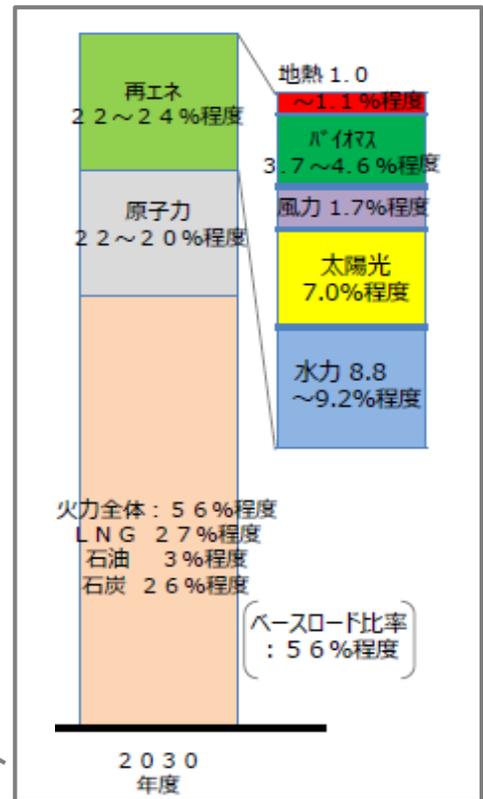


### 3-5. 足元の非化石評価（機器・建築物選択時の評価）

• 機器や建築物は、購入後長期間使用することから、将来の一次エネルギー消費総量を算定の上、省エネ型の選択を促す必要があるが、現行法における電気の評価は、非化石を考慮せず全て火力電源由来として消費総量を算定している。  
 （EVのトップランナー基準においては、2030年電源構成を前提とした燃費基準を設定）

- ※1 2020年代に建設した建築物は2050年にも利用している可能性が高いため、ロックインの回避が必要（米国では建築部門の強力な電化推進策を展開）
- ※2 次期エネルギーの電源構成との整合性の観点も重要

選択	法・制度	基準上の電気の評価
機器	省エネ法 ・小売表示制度	非化石が評価されていない
建築物	建築物省エネ法 ・省エネ基準	非化石が評価されていない
電気自動車	省エネ法 ・トップランナー基準 （燃費基準）	非化石が評価されている ※2019年度見直しにより、2030年長期エネルギー需給見通しの電源構成を前提とした基準に変更



### 3-6. 将来の省エネ法の在り方（政策的な非化石の評価）

- 現状の省エネ法では、化石エネルギーのみが評価対象。今後非化石エネルギーは拡大するため、非化石も含めたエネルギー全体を省エネ対象とすることが考えられる。
- カーボンニュートラル実現に向けて様々な政策が考えられるが、省エネ法において省エネと非化石拡大の両立のためには、**“非化石の政策的な評価手法が必要”**。

『総一次エネルギー』 = 『化石エネルギー』 + 『非化石エネルギー』

『化石エネルギー』 = 『総一次エネルギー』 - 『非化石エネルギー』

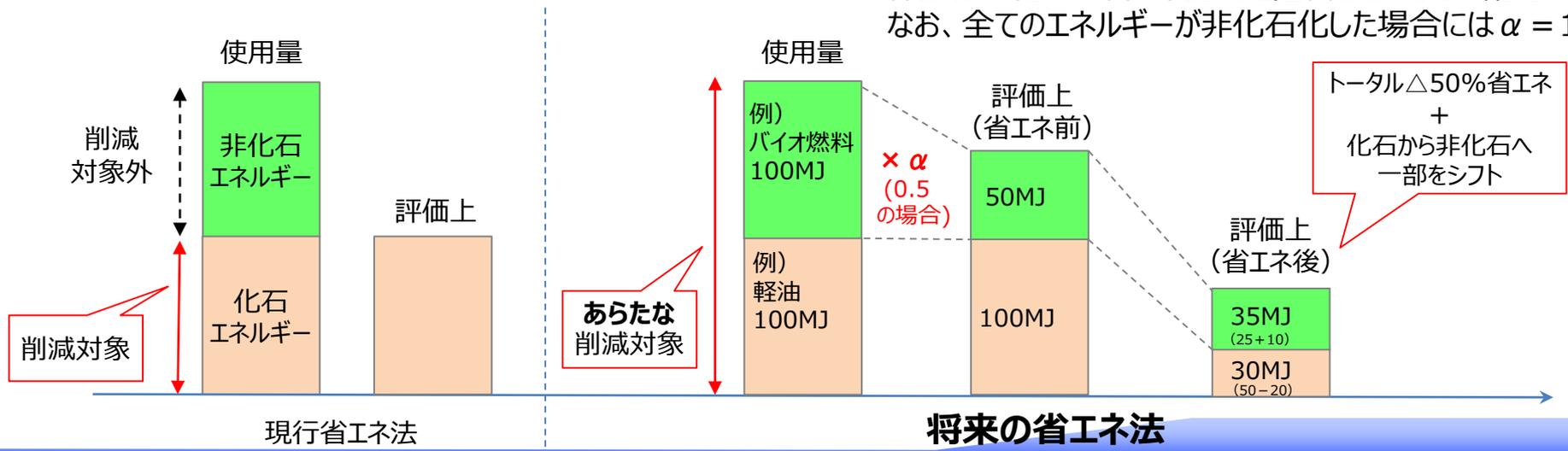


CO2排出削減には、一次エネ全体の削減と、非化石利用の拡大の方策が当面は必要

#### ■ 政策的な評価手法例

圧縮係数  $\alpha$  は非化石拡大に応じて設定 ( $0 < \alpha \leq 1$ )  
 係数は非化石の省エネ努力を阻害しないように配慮  
 なお、全てのエネルギーが非化石化した場合には  $\alpha = 1$

#### <エネルギーの評価>



1. 需要側の非化石化の必要性
2. 電気事業における非化石拡大・省エネの取組み
3. 足元の非化石評価の在り方 / 将来の省エネ法の在り方
- 4. 需要の最適化に向けた電気需要平準化措置の在り方**
5. レジリエンス強化に資する機器導入支援の在り方
6. まとめ

#### <ポイント>

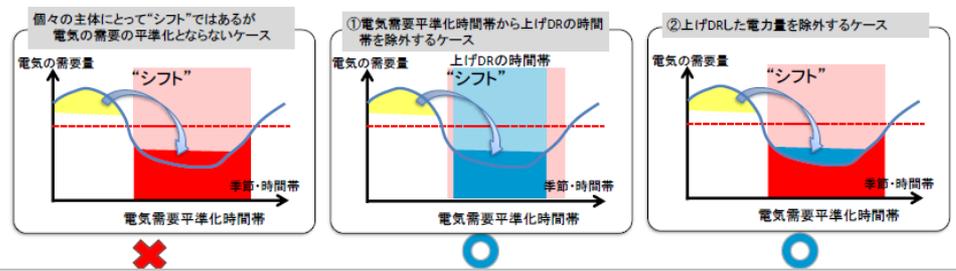
- 電気需要平準化措置については、再エネ活用や効果的な負荷平準化の観点から時期・時間帯の見直しが必要。

# 4. 需要の最適化に向けた電気需要平準化措置の在り方

- 現行省エネ法ではエネルギー使用合理化に加え、東日本大震災を受けて、夏冬の8~22時の電気需要平準化を全国一律に需要家に求めているが、制度開始時と比較すると、スマートメーターの導入※や一部小売電気事業者では需要家へのエネルギー利用の詳細データを提供する等環境が変化。※特高・高圧の需要家には2016年で設置済
- 再エネ活用や、より効果的な負荷平準化の観点から、現状とは異なる時期・時間帯を設定し、**需要の最適化を図るべき**。(上げDR実施時の評価見直しも必要)
- 期間、時間帯等の設定にあたっては**需要家側の受容性についても考慮すべき**。

## 省エネ法における上げDRの考え方について

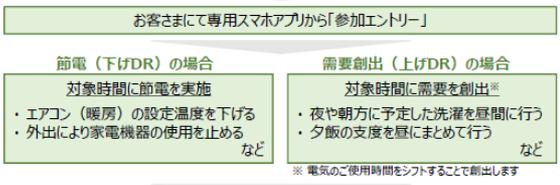
- 電気需要平準化時間帯に上げDRを行うと、個々の需要家にとっては電気の使用のシフトとなるが、省エネ法における電気需要平準化評価原単位が悪化するケースが存在する。
- これらについては、①電気需要平準化時間帯から上げDRの時間帯を除外する(電気需要平準化評価原単位の計算の際に1.3倍しない)、または②上げDRした電力量を除外する(同上)ことで、再生可能エネルギーが供給過剰な時間帯に電気の需要を引き上げる行為が省エネ法上不利な評価を受ける可能性を排除できる。
- なお、出力抑制が起きた日の電力使用量を電気需要平準化評価原単位から除外することも考えられるが、その場合、出力抑制回避ができたときには電気の需要を引き上げる行為が省エネ法上不利な評価を受ける可能性がある。
- 上げDR発動の時間帯、量については需要家がアグリゲーターと清算を行う際に何らかの形で必要とされるため、今後、上げDRのスキームの具体化を踏まえ適切な除外方法の検討を進める。



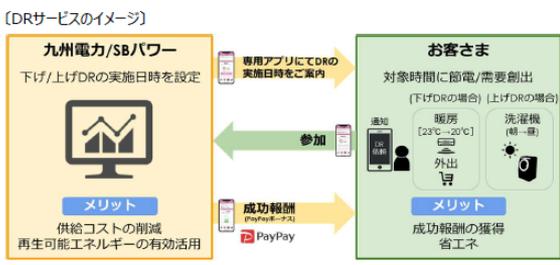
出典：2019年3月19日 第9回 ERAB検討会

## ■ 実証事業によるDR促進の取組 (九州電力/SBパワー)

九州電力から、専用スマホアプリを通して、節電(下げDR)または需要創出(上げDR)にご協力いただきたい時間をお知らせ



達成した節電量や需要創出(シフト)量に応じてPayPayボーナスを進呈



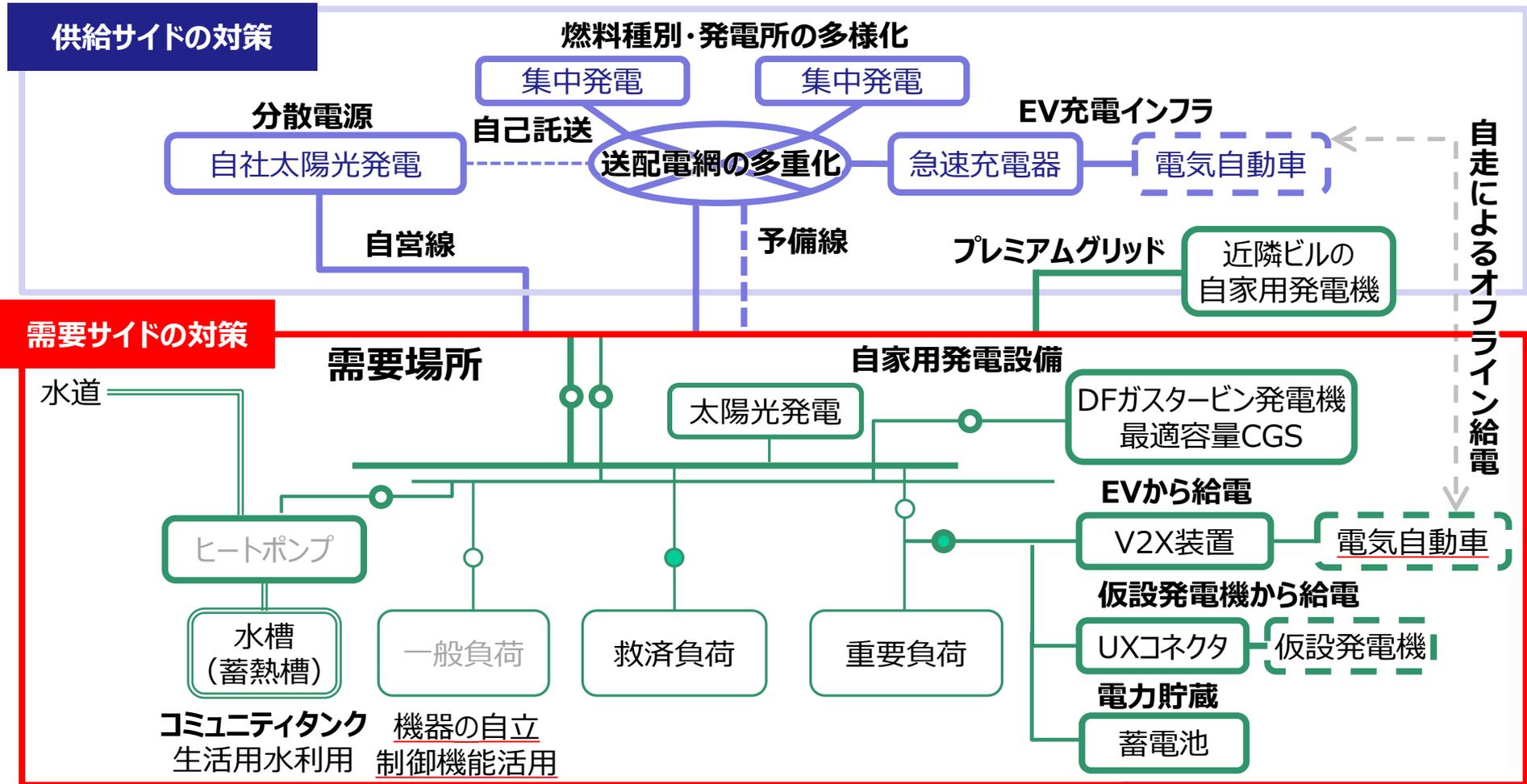
出典：2021年1月22日 第1回 エネルギー小売事業者の省エネガイドライン検討会資料より抜粋

1. 需要側の非化石化の必要性
2. 電気事業における非化石拡大・省エネの取組み
3. 足元の非化石評価の在り方 / 将来の省エネ法の在り方
4. 需要の最適化に向けた電気需要平準化措置の在り方
- 5. レジリエンス強化に資する機器導入支援の在り方**
6. まとめ

#### <ポイント>

- 省エネ法においても、レジリエンス強化に資する機器導入支援が必要。

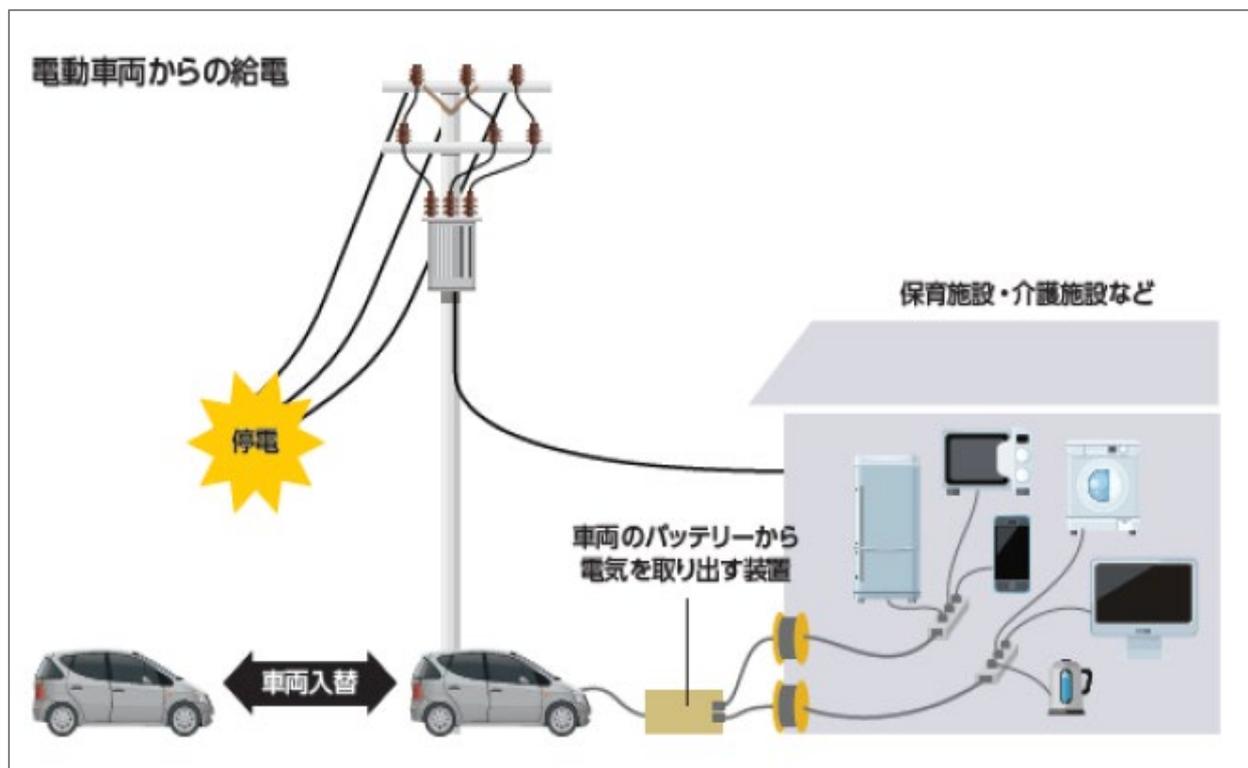
- 非化石拡大を踏まえ、電気の供給サイドでは、燃料種別・発電所の多様化、システムの強靱化を実施。
- 再エネ拡大・省エネとレジリエンス強化の両立に向けて、需要サイドにおける対策の重要性・ニーズが増している。



出典:エネルギーレジリエンスの定量評価に向けた専門家委員会 第3回会合資料を一部加工

## 5-2. レジリエンス強化に資する機器導入支援の在り方（事例①）

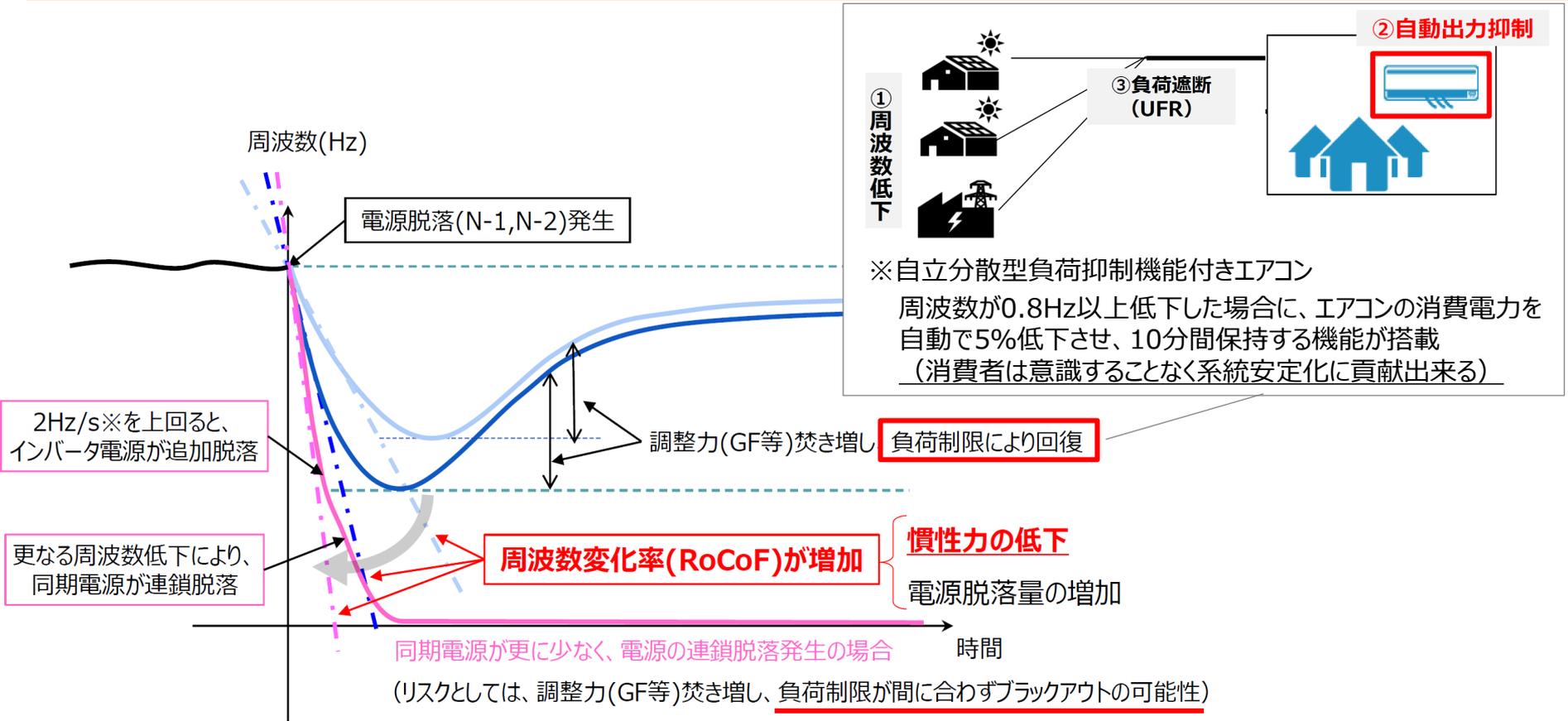
- 供給側対策を実施した上で需要側でも出来る対応を実施する。
- 電気自動車は停電時に非常用電源として活用でき、またその特性を生かして「動く蓄電池」として地域社会にも貢献する等レジリエンスの観点や、需要の高度化（再エネ余剰電力の活用）の観点からも有効。
- 省エネ法の燃費基準の評価において当該役割を考慮※し、普及拡大を図ることが再エネ拡大・レジリエンスの観点からも望まれる。 ※例えばトッポランナー制度の効率評価に特例として加算



出典: 電動車活用社会推進協議会 電動車活用促進WG (第1回) 東京電力HD資料より抜粋

# 5-3. レジリエンス強化に資する機器導入支援の在り方 (事例②)

- 再エネ拡大時の技術的な課題については、電力広域的運営推進機関において、慣性力や同期化力について検討されているが、加えて自立分散型負荷抑制機能付きエアコン※は、その負荷制限機能によりシステムの周波数低下量抑制に役立つ。
- 省エネ機器の効率基準の評価において当該機能を考慮し、普及拡大を図ることが需要の高度化に向けたレジリエンス強化の観点からも望まれる。

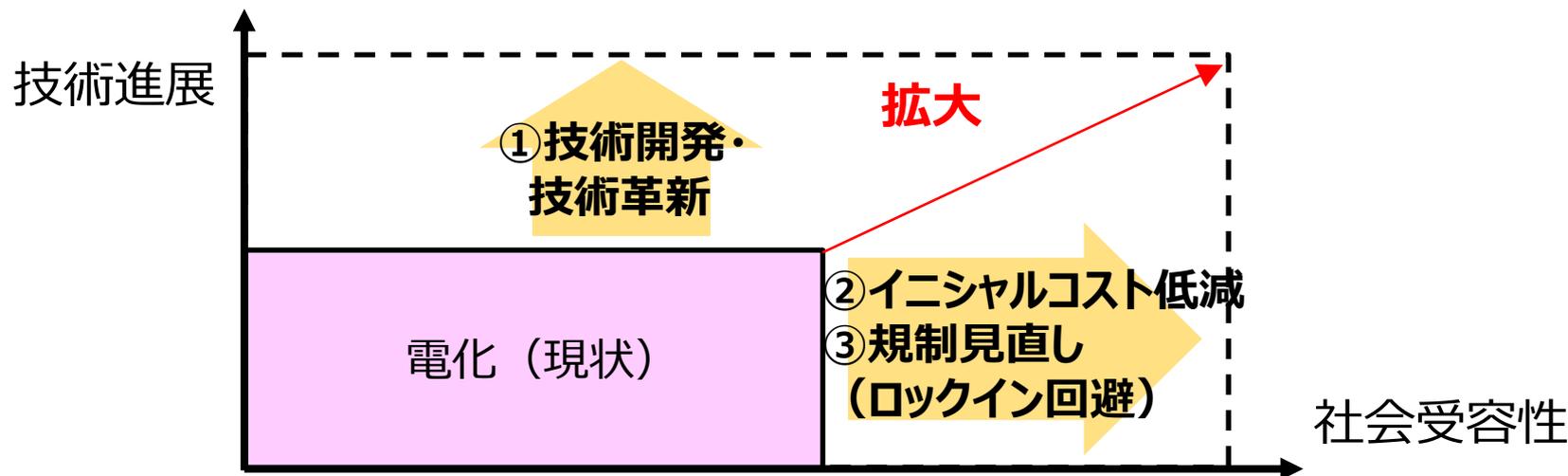


1. 需要側の非化石化の必要性
2. 電気事業における非化石拡大・省エネの取組み
3. 足元の非化石評価の在り方 / 将来の省エネ法の在り方
4. 需要の最適化に向けた電気需要平準化措置の在り方
5. レジリエンス強化に資する機器導入支援の在り方
6. **まとめ**

## 6. まとめ

1. 現行法における他者から供給された再エネ電気の評価については、自家発・自営線供給等の評価とイコールフットイングが必要。
2. 長期間使用する機器や建築物の電気の評価も火力電源由来。
3. 今後、非化石も含めたエネルギー全体を省エネの対象とする場合には、非化石の拡大を支える政策的な評価手法が当面必要。
4. 電気需要平準化措置については、再エネ活用や効果的な負荷平準化の観点から時期・時間帯の見直しが必要。
5. レジリエンス強化に資する機器導入支援が必要。

- 電化を促進する政策的支援としては、ヒートポンプ等の機器普及や技術開発等に対する補助もあれば、電化の阻害要因となっている規制を見直し、電気使用の評価を適正化することも重要である。

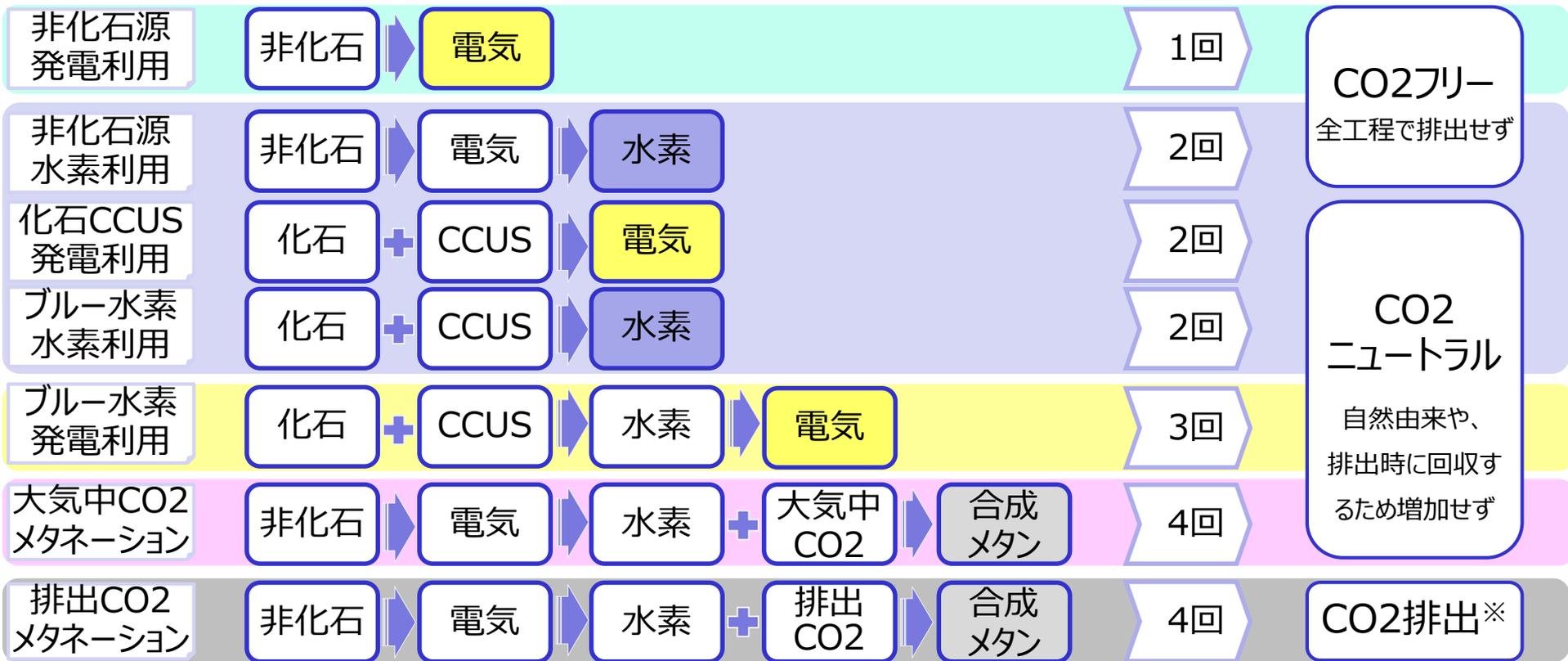


- ① 技術開発・技術革新 ヒートポンプ高温化・省スペース化等への補助
- ② イニシャルコスト低減 機器導入補助による普及拡大
- ③ 規制見直し
  - <省エネ法・建築物省エネ法に関する課題>
  - ⇒非化石の評価を適正化する必要
  - <ロックイン回避の必要性>
  - 2020年代に建設した建築物は2050年にも利用している可能性が高い  
(米国では建築部門の強力な電化推進策を展開)
  - ⇒カーボンニュートラルを意識した選択を足元から促す必要

エネルギー転換ステップ等

エネルギー転換・  
CO2回収回数

脱炭素化



(※別途、DACなどで排出したCO2を分離回収することでCO2ニュートラルに)