

NPO法人バイオマス産業社会ネットワーク(BIN)主催  
シンポジウム「再生可能エネルギー熱の普及拡大に向けて」

## 2050年カーボンニュートラルに向けた 熱エネルギー政策検討の必要性

2021年1月15日

三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社  
政策研究事業本部 環境・エネルギーユニット 持続可能社会部  
兼 行動科学チーム(MERIT)  
高橋 湊

<https://www.murc.jp/professionals/38012/>

# 前半については以下レポートもご参照ください。

## 脱炭素化に向けた熱エネルギー政策の在り方の検討

政策研究事業本部 [東京] 環境・エネルギー部 副主任研究員 高橋 溪  
研究員 林田 慧太郎

### 1. はじめに ～熱エネルギー政策検討の必要性～

我が国における最終エネルギー需要の約半分は熱需要である。しかしながら、固定価格買取制度（以下、FIT 制度と  
いう）に基づく再生可能エネルギーの導入や電力システム改革が進捗する電力分野に比べて、熱分野の全体の政策の  
方向性は明確ではない。この理由として、熱エネルギーは、投入エネルギーの種類、供給・利用設備、熱の形態、利用  
温度など供給・利用方法が多様かつ複雑であり（図表 1）、その結果として、関連する政策範囲が広い点や、需給実態  
の把握が難しい点が挙げられる。

一方で、パリ協定の採択によって、電気・熱を問わず、世界的にエネルギー需給の脱炭素化に向けた検討が進められ  
ている。パリ協定は、締約国に対して 2020 年までに「長期低排出発展戦略（世紀中頃の長期的な温室効果ガスの低排  
出型の発展のための戦略）」を策定・提出することを求めており、我が国でも熱エネルギーの低炭素化・脱炭素化向け  
た検討は急務となっている。

こうした状況を踏まえて、本稿では、熱エネルギー政策について以下を目的に論点整理を行った。

- 日本のエネルギー需給やエネルギー政策を整理し、課題を把握する。
- 脱炭素の検討が先行している欧州の動向を把握し、日本と対比しながら示唆を得る。

図表 1 熱の供給・利用方法の多様性

項目	種類
投入エネルギー	石油、石炭、天然ガス、電気、バイオマス・・・
供給・利用設備	ボイラ、工業炉、ヒートポンプ、コージェネレーションシステム・・・
熱の形態	温水、蒸気、輻射熱、雰囲気ガス・・・
利用温度	冷熱（10℃以下）～超高温熱（1,000℃以上）

（出所）三菱UFJリサーチ&コンサルティング作成

### 2. 我が国の熱エネルギーをとりまく現状

#### (1) 熱需給の現状

まず、我が国の熱需給について見てみたい。ここでは、多様かつ複雑な熱需給を俯瞰的にとらえるため、総合エネ  
ルギー統計で示された部門別のエネルギー消費（燃料直接消費、蒸気、電力消費）について、その内訳を各種資料  
から推計して熱エネルギーに着目したエネルギーフローを作成した（図表 2）。

エネルギーフローから、産業部門、民生部門（業務部門及び家庭部門）の熱需給について、それぞれ以下のような  
特徴が見られる。

---

# 1. 熱エネルギー政策の必要性

2. 再エネ熱の位置づけ

3. 2050年カーボンニュートラルに向けて(個人的な雑感)

## なぜ熱エネルギー政策か

最終エネルギー需要の半分は熱であるにもかかわらず、熱エネルギー政策の全体像は見えない。

### 「熱」が難しすぎるという問題

#### 投入エネルギー

石油、石炭、天然ガス、電気、バイオマス…

#### 供給・利用設備

ボイラ、工業炉、ヒートポンプ、コージェネレーションシステム…

#### 熱の形態

温水、蒸気、輻射熱、雰囲気ガス…

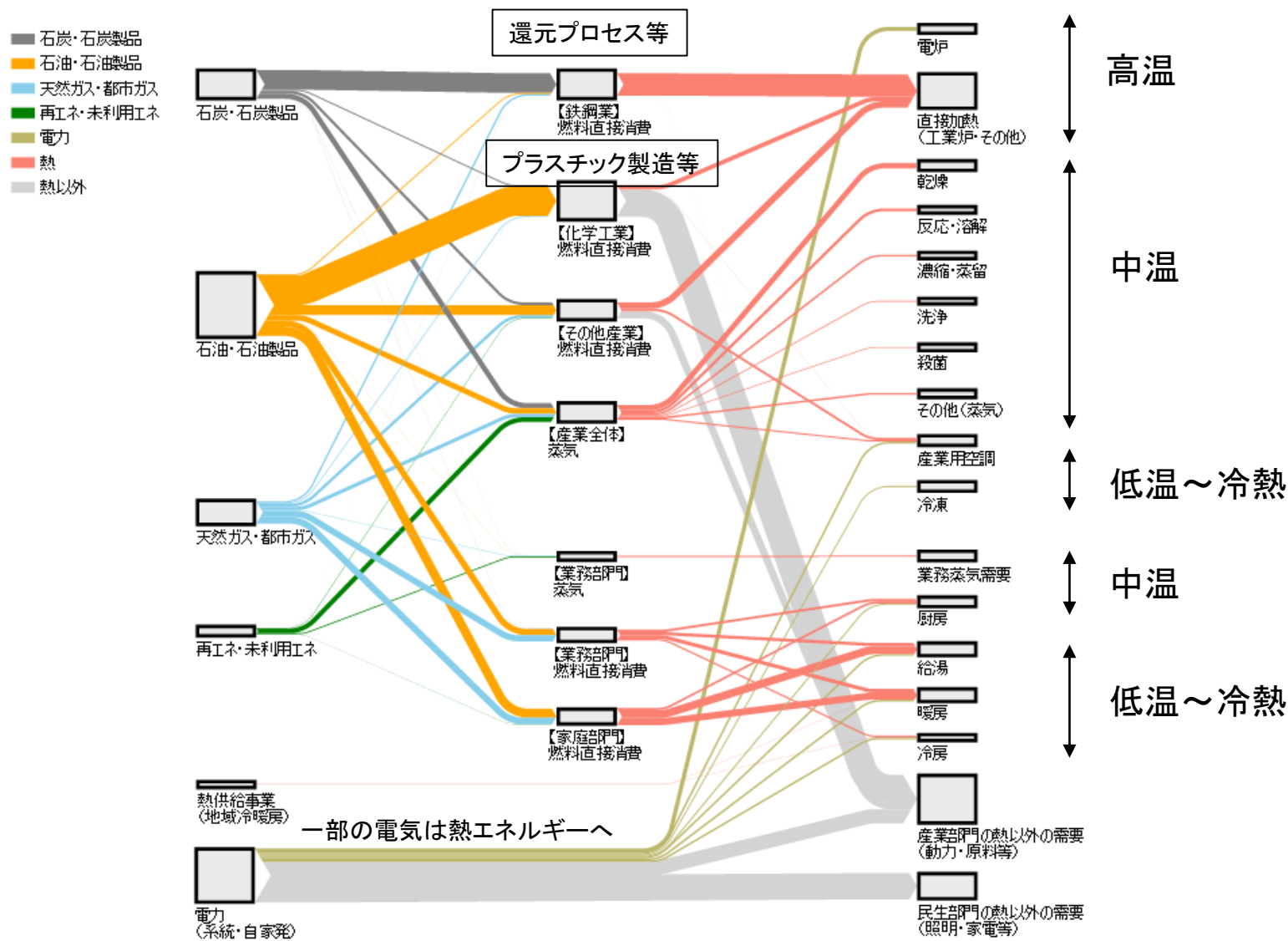
#### 利用温度

冷熱(10°C以下)  
～超高温熱(1,000°C以上)

- ①熱需給の把握が難しい(統計上は燃料消費量しか把握していない)
- ②関連する政策範囲が広い(よくわからない。そもそも熱エネルギー政策という概念がない)

# 熱需給の現状 ～熱エネルギーに着目したエネルギーフロー(2015年度)～

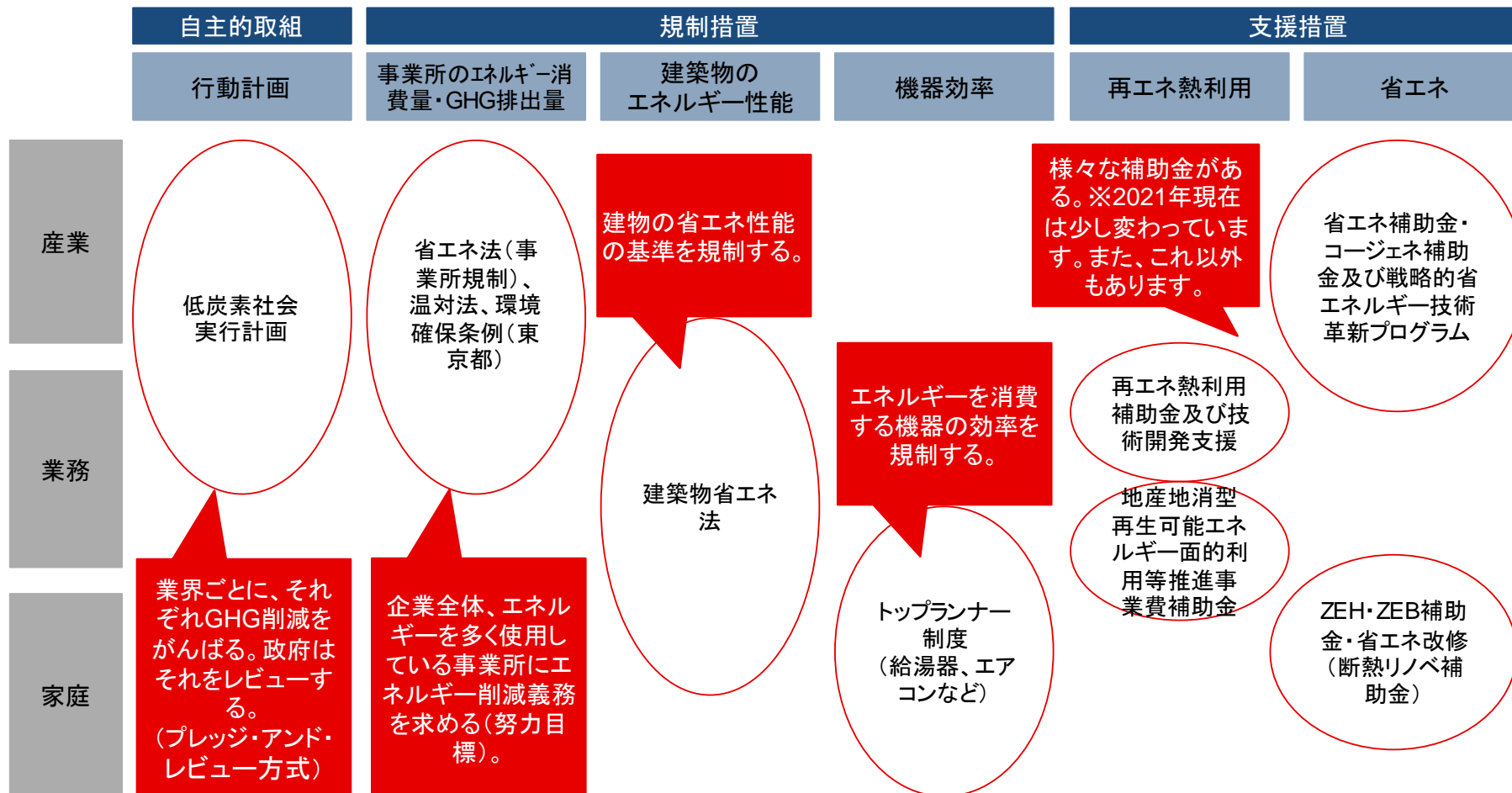
※輸送部門を除く。



# 熱エネルギーに関わる主な政策とその範囲

「熱」に限らない政策の一部が熱に関連している。

＝「熱エネルギー政策」とは熱から見たエネルギー政策の再整理

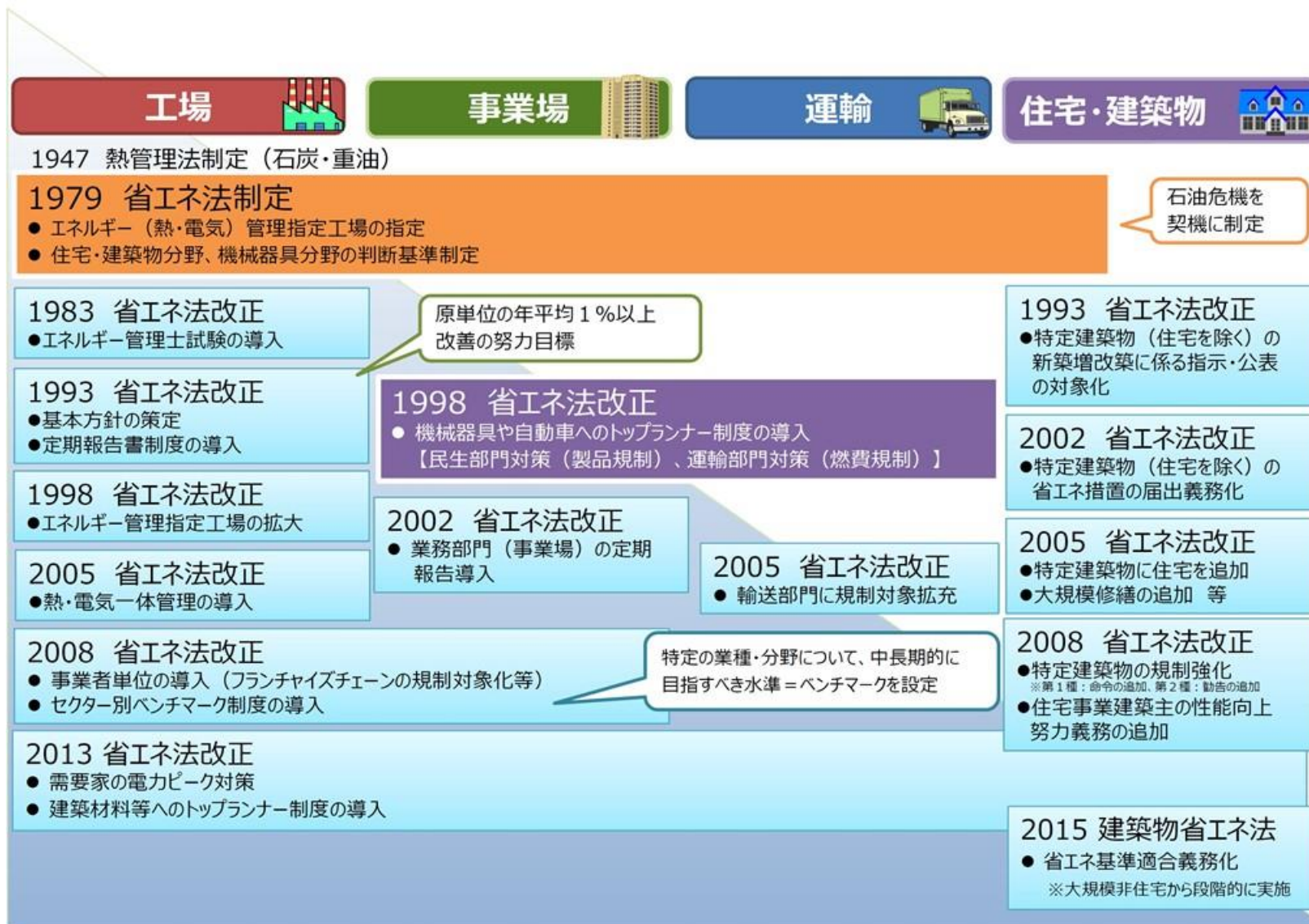


# 熱エネルギーの観点から見た政策課題(私の主観) 再エネ熱の話は後でします。

政策	実施事項	課題
低炭素社会実行計画(旧経団連環境自主行動計画) (1997年～)	業界ごとに、GHG削減目標と手段を立案し、実行する。政府はそれをレビューする(プレッジ・アンド・レビュー方式)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 基本的に産業界に配慮した自主的取り組みがベースとなっている。</li> <li>■ 一步一步、着実に進展が見込まれるものの、産業界全体の目標の設定・整合が難しい。</li> <li>■ 業種間で取組水準の不均衡がある。</li> </ul>
省エネ法(事業所規制)・温対法 (1979年～)	中長期で年1%のエネルギー消費原単位改善を努力目標とする。GHGは報告のみ(東京都等を除く)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ エネルギー量で評価されるため、石炭・石油・天然ガスの排出係数が加味されない。</li> <li>■ 電力の1次エネルギーの換算係数において電源構成の変化が反映されない。(再エネ等による低炭素化や、石炭・石油・天然ガスの排出係数の違いは考慮されない。)</li> </ul>
建築物省エネ法 (2015年～)	建築物の省エネ基準を大規模から段階的に義務化する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 温暖な気候条件の地域が多いこと、高効率機器の普及が進んでいたこともあり、諸外国に比べて建物性能の基準は遅れている。</li> </ul>
省エネ法(トップランナー制度) (1998年～)	エネルギー消費機器(家電・自動車・産業機器など)の効率に関する規制をする。	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 日本のカイゼン文化と相まって成功した政策であるが、近年は効率改善が技術的に難しくなっている。</li> <li>■ 機器の種類の変換(例えば、直接燃焼機器からヒートポンプ機器への転換など)については今後の改善が期待される。</li> </ul>
省エネルギーに関する支援策	省エネ補助金などによって、規制措置と両輪で推進	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 経済性以外にも脱炭素化に向けた課題あり。(後述)</li> </ul>



# (参考) 省エネ法の歴史



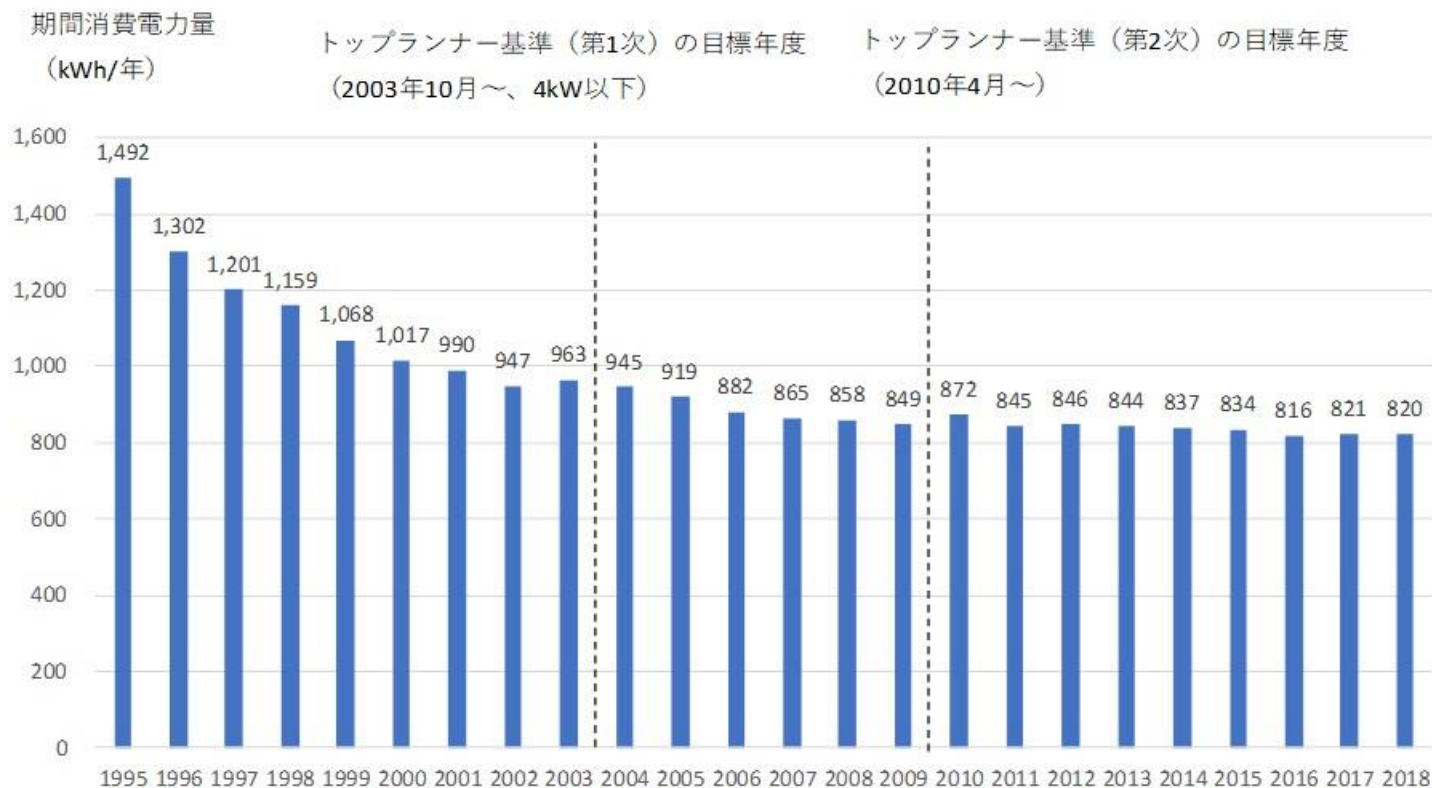


## (参考)トップランナー制度の効果の例

トップランナー基準の改定に伴い、省エネ化が進展してきた。

※2021年1月現在、経済産業省の審議会「エアコンディショナー及び電気温水機器判断基準ワーキンググループ」にて第3次基準を検討中。

### エアコンのエネルギー消費効率の推移



(注) 一般社団法人 日本冷凍空調工業会が冷暖房兼用・壁掛け形・冷房能力2.8kWクラス省エネルギー型の代表機種種の単純平均値をもとに算出  
(出所) 資源エネルギー庁「省エネカタログ」をもとに三菱UFJリサーチ&コンサルティング作成

# 経済性だけではない熱の脱炭素化の課題

人間の認知バイアスにより生じる課題や構造的な課題も多く、規制やナッジ(行動科学に基づくアプローチ)による解決が期待される。

省エネバリアの分類	バリアの内容	熱の脱炭素化に関する例
情報不足	省エネ機会に関する情報欠如により、経済性に優れた機会が見過ごされる可能性がある。	熱エネルギーは多様かつ複雑であり、必ずしも正しい情報に基づき、合理的な判断ができない可能性がある。
限定合理性	時間、情動的処理能力の限界により、正しい意思決定が行われず省エネ機会が無視される可能性がある。	
スプリット・インセンティブ	導入者が省エネ対策の便益を享受できないと省エネ機会が無視される可能性がある。	賃貸住宅・オフィスにおいては、オーナーの利益につながらないことから、断熱性能や熱機器の効率が軽視される傾向がある。
リスク	新たな技術への信頼性が低い等の理由により、省エネ投資のリスクが高く評価される可能性がある。	熱は輸送が困難なため、熱供給事業においては、熱供給者と熱需要家のどちらかが撤退することによる影響が大きく、事業リスクが高い。
隠れた費用	省エネ対策に関する情報探索や交渉等の取引にかかる費用等の存在により、省エネ対策の導入を妨げる可能性がある。	生産設備と加熱設備が一体化している場合、設備更新の手間や生産能力の低下による不利益を恐れ、省エネの追求には慎重になる。

(出所) 資源エネルギー庁資料をもとに作成(熱の脱炭素化に関する例を追記)

## 欧州からの示唆：長期を見据えた熱エネルギーに関する戦略策定（イギリスの例）

欧州でも熱の脱炭素化は遅れているものの、検討は進展。特にイギリスの連立政権時代（保守党・自由民主党）の熱ロードマップは国単位の戦略策定のイメージとして参考となる。

文書名	概要
The Future of Heating: A strategic framework for low carbon heat in the UK (2012年3月)	英国の熱需給の現状を部門別に分析した上で、それぞれの低炭素化の方向性を示している。
The Future of Heating: Meeting the challenge (2013年3月)	上記戦略のフォローアップとして、「産業熱」、「熱ネットワーク」、「建築物の熱」、「グリッド及びインフラ」という4つの課題にフォーカスしている。

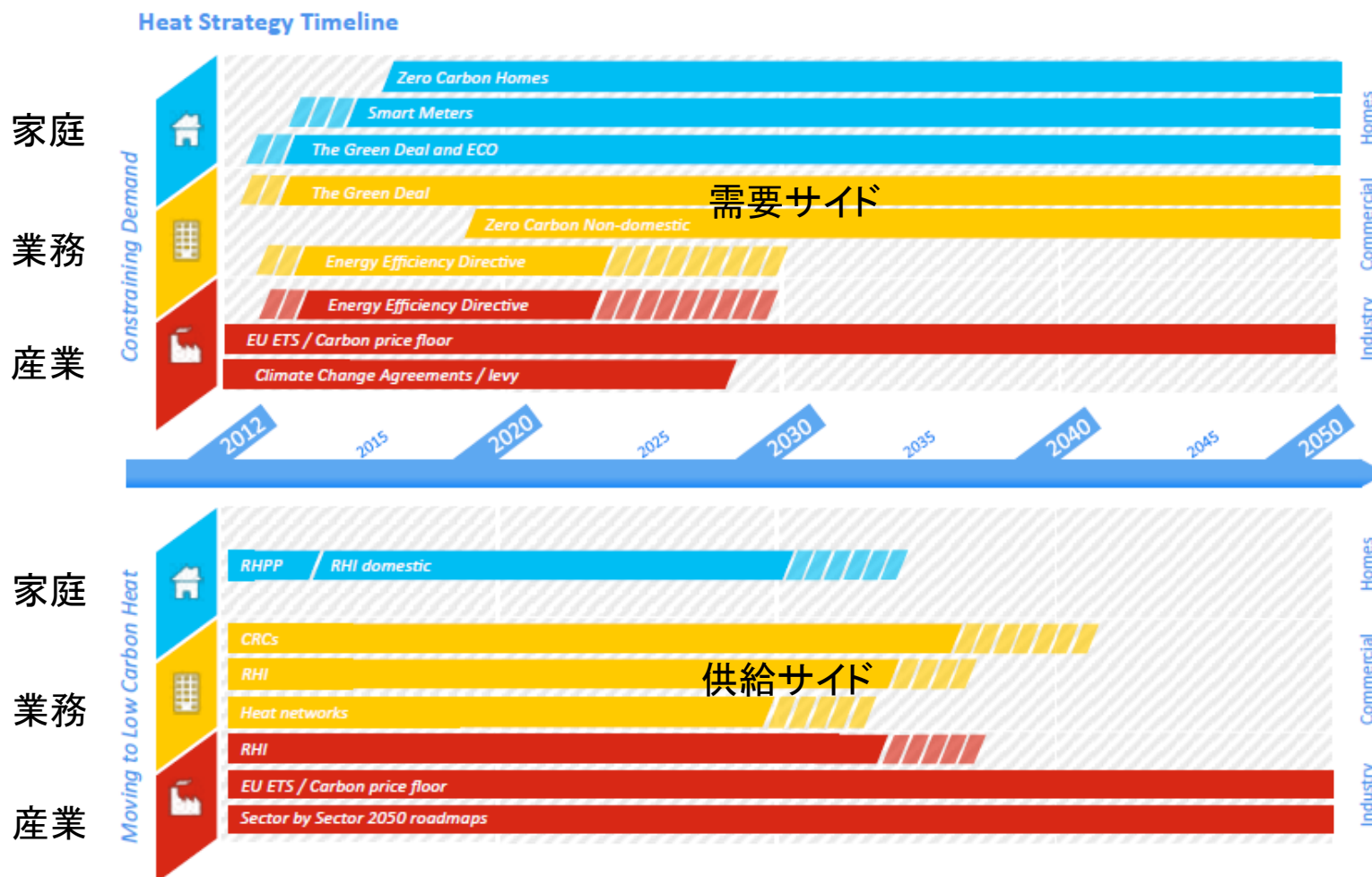
※熱利用は、気候条件、ライフスタイル、都市構造、産業構造に大きく影響を受けるため、イギリスの戦略そのものよりもそのまとめ方が参考になる。

- 脱炭素化に向けて、中長期を見据えた戦略となっている。
- 部門別にも供給から需要まで詳細に検討されている。
- 熱目線で経済的インセンティブから規制まで政策ミックスがまとめられている

※なお、2015年以降の保守党単独政権では本戦略を前提としていません（今読むと内容もやや古くさい）

# イギリスの熱戦略の参考となる点①

イギリスの熱戦略では、供給・需要別、部門別に課題や政策ミックスが整理されている。



経済的インセンティブから、規制措置までわかりやすく整理されている。(本文では課題もわかりやすく整理されている。)

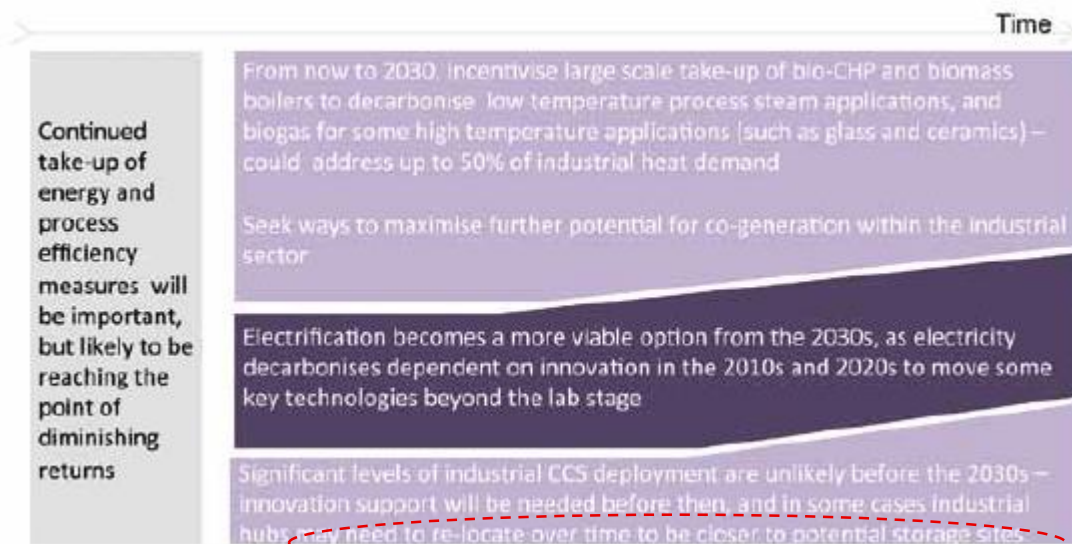
## イギリスの熱戦略の参考となる点②

### 民生部門 (建物)



都市部・郊外部・農村部に分けて検討  
(日本の場合はこれに加えて寒冷地・非寒冷地の違いも考慮する必要がある。)

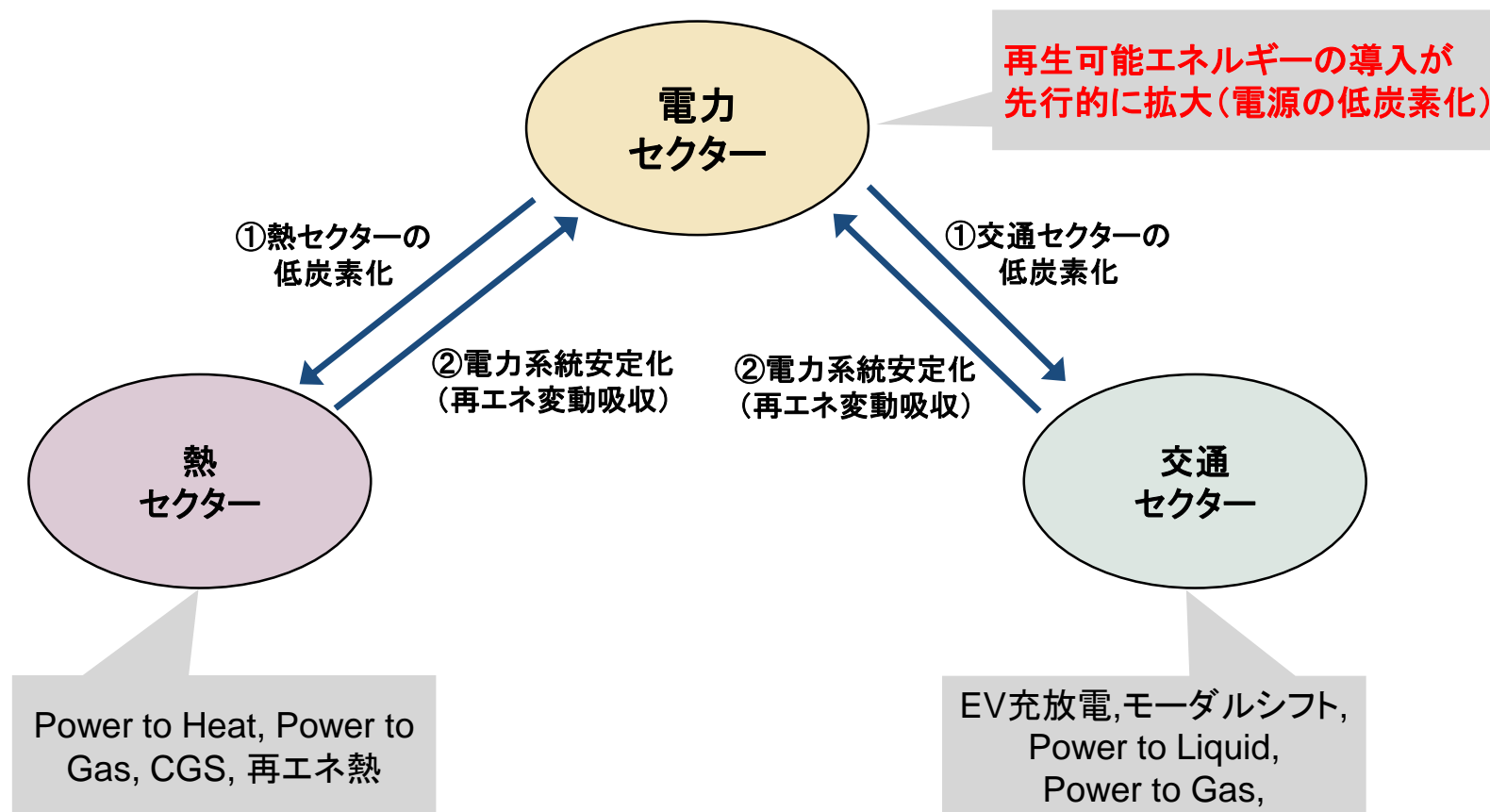
### 産業部門



工業団地(industrial hubs)のCCS適地への産業移転の可能性など踏み込んだ記述もあり。

# 欧州からの示唆：セクターカップリングに関する先行的な検討

今となっては、日本でもその概念が浸透しているが、セクターカップリングについてもいち早く検討が進められてきた。





## 欧州からの示唆：費用便益分析も重視

### 単に目標設定をするだけでなく、外部費用(≒CO2排出が社会に与える損失等)を含めた費用便益分析を重視

#### (デンマークの例)

- 1979年に制定された熱供給法によって、自治体が熱供給計画の策定が義務付け
- 熱供給計画では、エネルギー需要に基づく費用便益分析に基づき、地域熱供給、ガス、その他エリアなどに熱供給方法のゾーニングが行われる。
- 自治体が費用便益を判断するために、計算方法や前提条件(将来のエネルギー価格の想定値、割引率、CO2排出等の外部費用等)が政府のガイドラインにより提供されている。

#### (欧州全体の例)

- エネルギー効率化指令EED(2012/27/EU)  
⇒ 加盟国に対して地域冷暖房の導入ポテンシャル評価や、費用便益分析に基づく熱供給オプションの評価及び評価に基づく政策的支援が義務付け
- 再生可能エネルギー指令REDII(2018/2001/EU)  
⇒ 加盟国は2021～2025年、2026～2030年の期間に熱部門(加熱・冷却)の最終エネルギー消費に占める再生可能エネルギーの使用割合を年平均1.3%増加させるように努める(排熱利用を含めない場合は1.1%を削減目安とする)

※欧州に比べて気候条件が温暖な日本は地域冷暖房に拘る必然性はないが、熱供給オプションの費用便益分析を実施することは重要

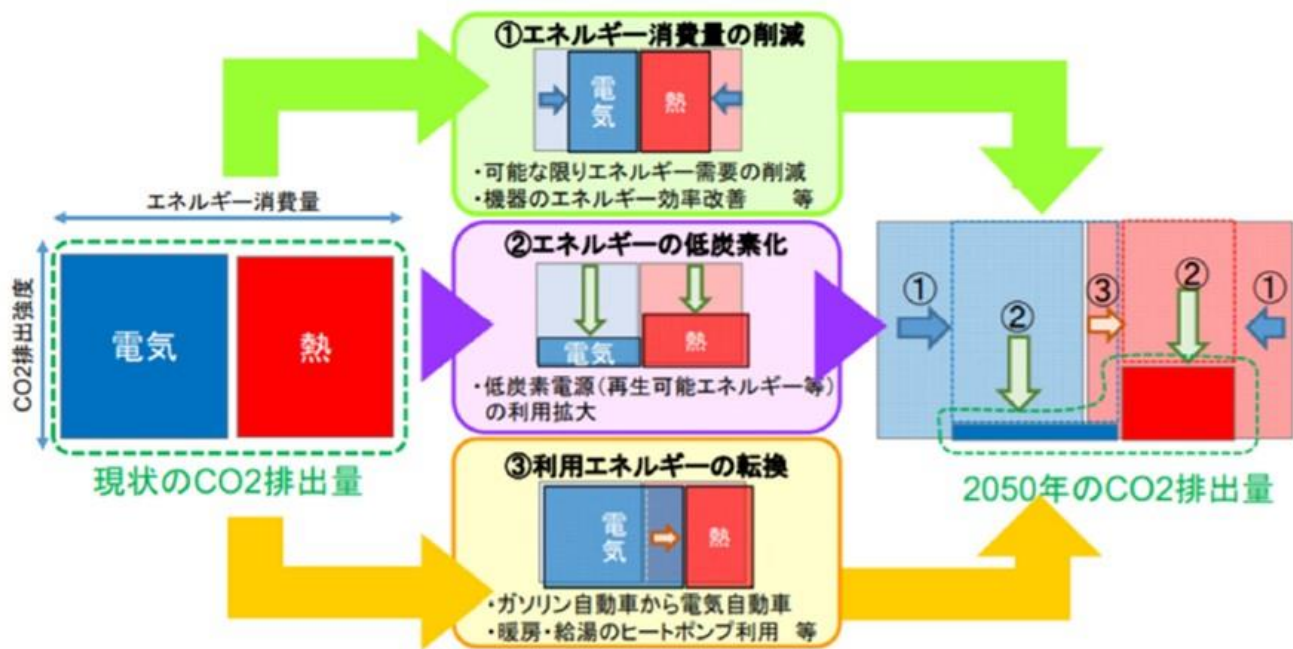


- 
1. 熱エネルギー政策の必要性
  2. 再エネ熱の位置づけ
  3. 2050年カーボンニュートラルに向けて(個人的な雑感)

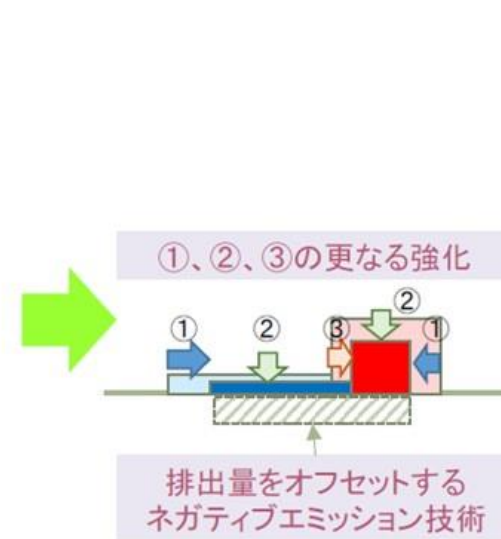
# 2050年カーボンニュートラルのイメージ例①

日本でも、供給サイドでは、イノベーションを前提とした2050年の方向性が見えつつある。

＜脱炭素社会実現に向けた方向性について(イメージ図)＞



＜ネットゼロのための  
ネガティブエミッション技術＞

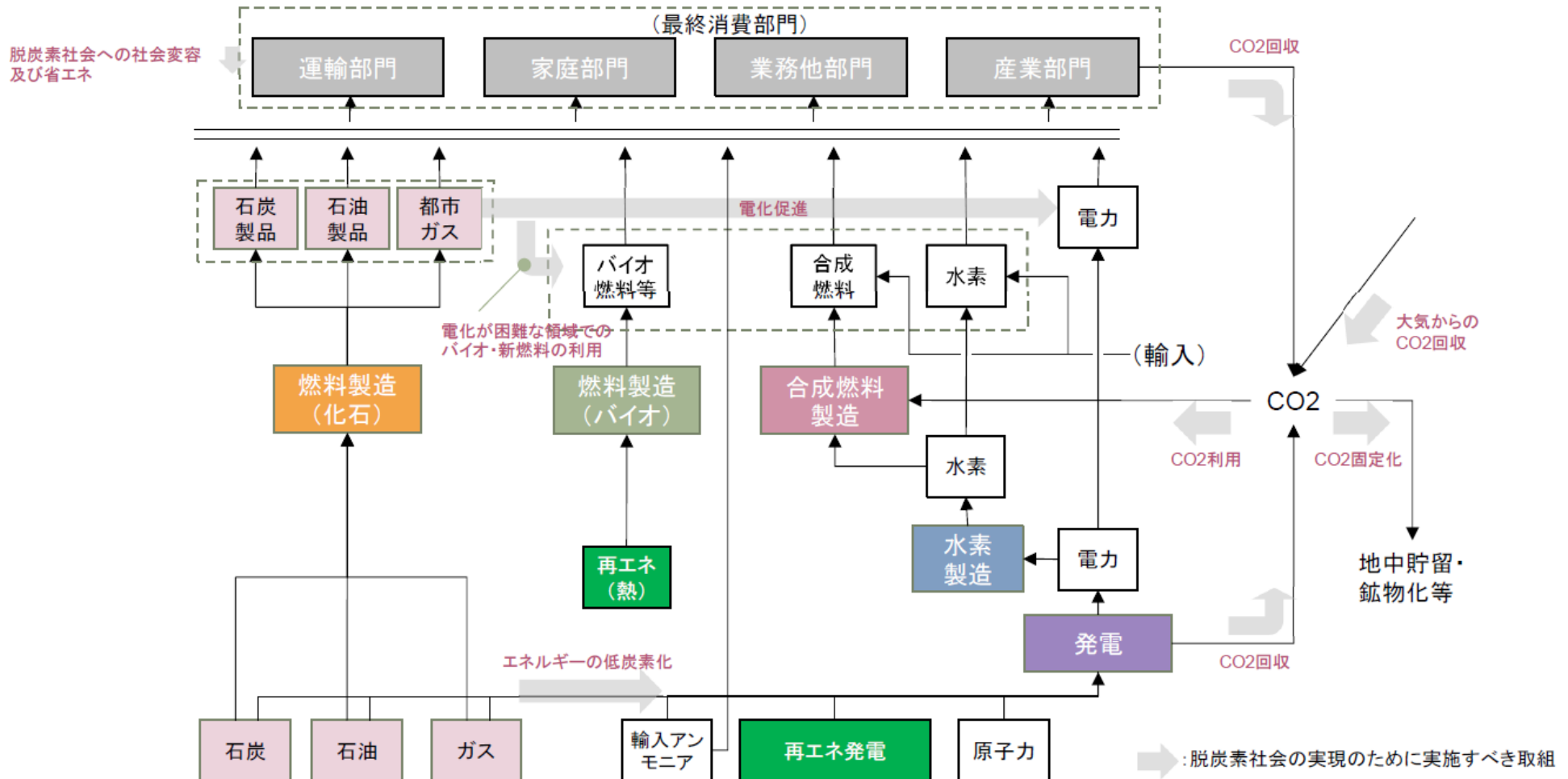


(出典)環境省(2015)温室効果ガス削減中長期ビジョン検討会 とりまとめ(破線までの図)

※ ネガティブエミッション技術：大気中のCO2を人為的に回収または吸収させ、それを再放出しない形で、長期的に貯留する技術・実践・行為。植林・再植林、バイオ炭、土壌炭素貯留、湿地・沿岸再生(ブルーカーボン)、バイオマスエネルギー炭素回収貯留(BECCS)、風化促進、直接炭素貯留(DAC)、海洋アルカリ化、鉱物炭化など。(参考文献:Minxら(2018) Negative Emissions—Part 1: Research Landscape and Synthesis, UNEP(2017) The emission gap Report 2017)

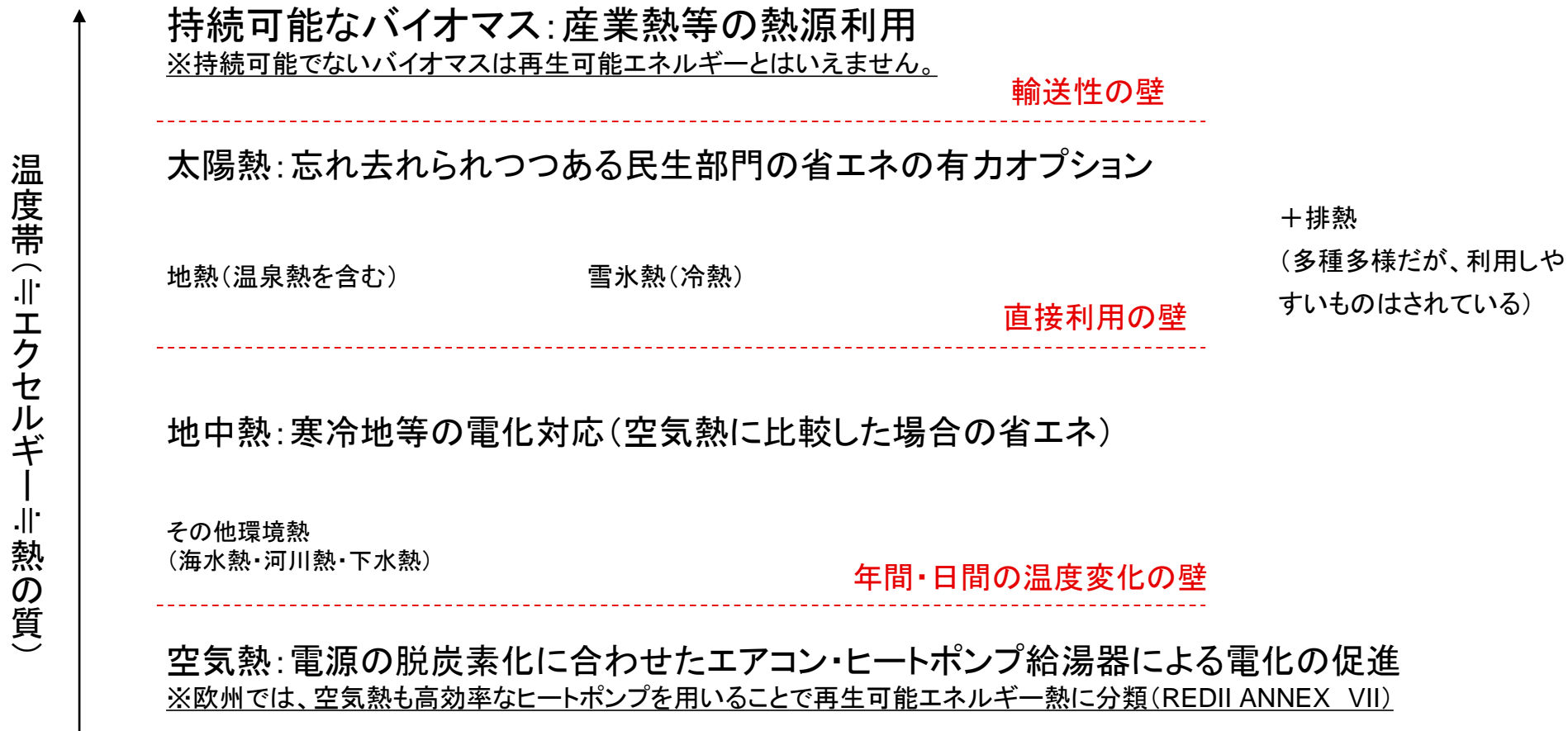
## 2050年カーボンニュートラルのイメージ例②

具体的には、再エネ電気等＋電化を基本とし、電化が困難な領域で新燃料等（合成燃料、水素、バイオマス等）が期待されている。



# 再エネ熱等の分類

再エネ熱は固有の温度特性を持つことから、熱需要の温度帯に合わせて使用することが重要である。



## (参考) バイオマスの産業用熱利用

現状では、バイオマスは、FIT制度による高額補助を背景に発電向けに使用されることが多いが、高温熱の脱炭素化の有効な手段となるため、将来に期待。



(バイオマスの産業用熱利用に関する雑感)

- 現状では、建築廃材等の低価格のバイオマスでないと、以下の理由から許容されにくい。
  - 産業界の燃料調達コストがかなり安い(大口顧客であることによる割引、輸送燃料以外の燃料税が低水準なため)
  - 発電優位な市場設計(コスト低下見込みの低いバイオマス発電の優遇によって、バイオマスが熱利用向けに供給されない。)
- 将来的に、カーボンプライシングの上乗せ措置、太陽光・風力の価格低下によるバイオマス発電の優位性のさらなる低下等が起これば、バイオマスの産業用熱利用が有力なオプションに成り得る。
- ただし、バイオマス資源量には限りがあるため、これだけで産業部門のカーボンニュートラルの達成は難しい。

<https://www.jwba.or.jp/introduction-guidebook/>

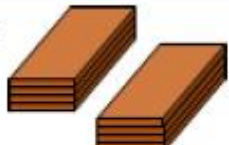
# バイオマスエネルギー利用の前に考えるべきこと

木材はマテリアル利用することで、すぐに燃焼するよりも気候変動対策としての効果は上がる。

(マテリアル利用の環境面でのメリット)

- 鉄・コンクリートを代替することによるライフサイクルCO2削減効果が期待(今後、要検証)
- 鉄・コンクリートよりも断熱効果が高い
- カーボンが固定化されることにより、CO2排出を先送り可能(バイオマスは、燃焼時にCO2が発生するが、先送りすることで、気候に与える影響を軽減できる)
- 使用した後は建築廃材という安価なバイオマスとして利用可能。(真のカスケード利用)

(CLTについて)

CLTのメリット	集成材と CLTの違い		
<ul style="list-style-type: none"><li>・断熱性能 (RCの約13倍)</li><li>・軽量性 (RCの約1/5)</li><li>・環境負荷の少なさ</li></ul>	<p>集成材</p>  <p>繊維方向を同じ向きに重ねて 接着剤で一体化</p> <p>↓</p> <p>柱・梁などの「線材」に使用</p>	<p>CLT</p>  <p>繊維方向を直交方向に重ねて 接着剤で一体化</p> <p>↓</p> <p>床・壁などの「面材」に使用</p>	

(出所) 三菱地所株式会社、MEC Industry株式会社プレスリリース「製造から販売までを統合して行う新たな総合木材事業体MEC Industry 株式会社 設立～鹿児島県湧水町を拠点とした木材建築の推進～」(2020年7月) [https://www.mec.co.jp/j/news/archives/200727\\_mec\\_mecisetsuritsu.pdf](https://www.mec.co.jp/j/news/archives/200727_mec_mecisetsuritsu.pdf)



# (参考)CLT活用:三菱地所の取り組み例

## 日本でも木材を構造材に利用した高層建築が実現しつつある。

PARK WOOD 高森 (賃貸マンション)



- 床と壁の約220㎡にCLTを構造材として使用し、日本で初めてCLTを床材として利用した高層建築物。
- 国土交通大臣認定を新たに取得したCLT耐火床システム(2時間耐火仕様)を4~10階の床に採用(本プロジェクトが国内初の適用)。
- 工場生産されたCLTと鉄骨を組み合わせる乾式工法により鉄筋コンクリート造と比較して3ヵ月程度の工期短縮を実現。

所在地 宮城県仙台市泉区高森  
2丁目1-11  
延床面積 約3,605.11㎡  
規模 地上10階建  
CLT利用量 材積約220㎡  
竣工 2019年2月22日

CLT PARK HARUMI (展示施設)



- 三菱地所が事業主となり、隈研吾建築都市設計事務所によるデザイン監修のもと岡山県真庭市産のCLT材を使用した施設を建築。
- 晴海で2020年秋まで運用された後は、部材をリユースし、岡山県真庭市の国立公園森山(ひるぜん)に移築、観光及び芸術・文化発信拠点として利用される。

所在地 東京都中央区晴海3丁目2番地22号  
延床面積 約1,560㎡  
規模 バビリオン棟:地上1階建、  
屋内展示棟:地上2階建、  
展示別棟:地上1階建  
CLT利用量 材積約760㎡  
竣工 2019年11月29日

(仮称)大通西1丁目プロジェクト (ホテル)



- 札幌市中央区にて、北海道産木材を積極的に活用した国内初の高層ハイブリッド木造ホテル開発計画
- 低中層部の天井を木質化した鉄筋コンクリート造、中層部の1層を鉄筋コンクリート・木造のハイブリッド造、高層部を純木造とするハイブリッド木造建築
- 約1,050㎡の木材を使用し、うち道産材を約840㎡使用

所在地 札幌市中央区大通西1丁目  
12番2、13番1  
延床面積 約6,160㎡  
規模 地上11階  
木材利用量 約1,050㎡  
竣工 2021年夏(予定)

PARK WOOD office iwamotocho (オフィス)



- CLTを構造材として採用した、6階建以上としては日本で初の高層事務所建築。
- 宮城県仙台市でのCLT床材を使用した高層住宅「PARK WOOD 高森」での実績を活かし、1時間耐火及び2時間耐火のCLT床等を導入。
- 上層から4層は1時間耐火仕様、5層以下を2時間耐火仕様として階数に応じて耐火仕様を使い分け、コストコントロールを実現。

所在地 東京都千代田区岩本町3丁目  
7-5(地番)  
延床面積 約645.05㎡  
規模 地上8階建  
CLT利用量 材積約57㎡  
竣工 2020年3月末

みやこ下地島空港ターミナル (空港)



- 沖縄県・下地島空港の旅客ターミナル施設において、空港ターミナルとして全国で初めて、屋根の構造材にCLTを採用。
- CLT材を現しで使用しているため、木目を活かしたデザインを実現。

所在地 沖縄県宮古島市伊良部字佐和田1727  
延床面積 約12,027㎡  
規模 地下1階地上2階  
CLT利用量 材積約1,530㎡  
竣工 2019年3月30日

(出所)三菱地所株式会社、MEC Industry株式会社プレスリリース「製造から販売までを統合して行う新たな総合木材事業体MEC Industry 株式会社 設立～鹿児島県湧水町を拠点とした木材建築の推進～」(2020年7月) [https://www.mec.co.jp/j/news/archives/200727\\_mec\\_mecisetsuritsu.pdf](https://www.mec.co.jp/j/news/archives/200727_mec_mecisetsuritsu.pdf)



- 
1. 熱エネルギー政策の必要性
  2. 再エネ熱の位置づけ
  3. 2050年カーボンニュートラルに向けて(個人的な雑感)

## 熱の脱炭素化に向けた方向性

民生部門に比べて、産業部門の脱炭素化の難易度は高い。

- 民生部門(基本的な方向性はわりと明確)
  - 再エネ等のゼロエミッション電源化+電化
  - **再エネ熱利用**の推進
  - 建築物の省エネ推進(高気密・高断熱化+高効率な機器の普及)
- 産業部門(特にエネルギー多消費の素材産業はイノベーション頼み)
  - 低炭素燃料への燃料転換(石炭→石油→天然ガス→**持続可能なバイオマス・廃棄物**)
  - 資源効率の向上(リサイクル率向上、省資源化したデザインの推進、製品歩留まり向上、リユース促進、製品の長寿命化、大量消費・大量廃棄の抑制など)
  - 上記では、不十分なためイノベーションが必須(水素、メタネーション、産業用ヒートポンプ等による電化、CCSなど)

再エネ熱はもちろん重要ではあるが、再エネ等のゼロエミ電源の進捗次第ともいえる。

## 再エネ電気由来の熱を使用する場合の課題①

再エネの低コスト化に対する見通しはある程度はあるものの、普及課題は残っている。

### コスト低下の主な要因

- 経験曲線効果(太陽光発電など)
- 規模の経済(風力発電など)
- イノベーションの進展
- 系統運用ルールの見直し  
(日本版コネク&マネージ)

VS

### 普及の課題

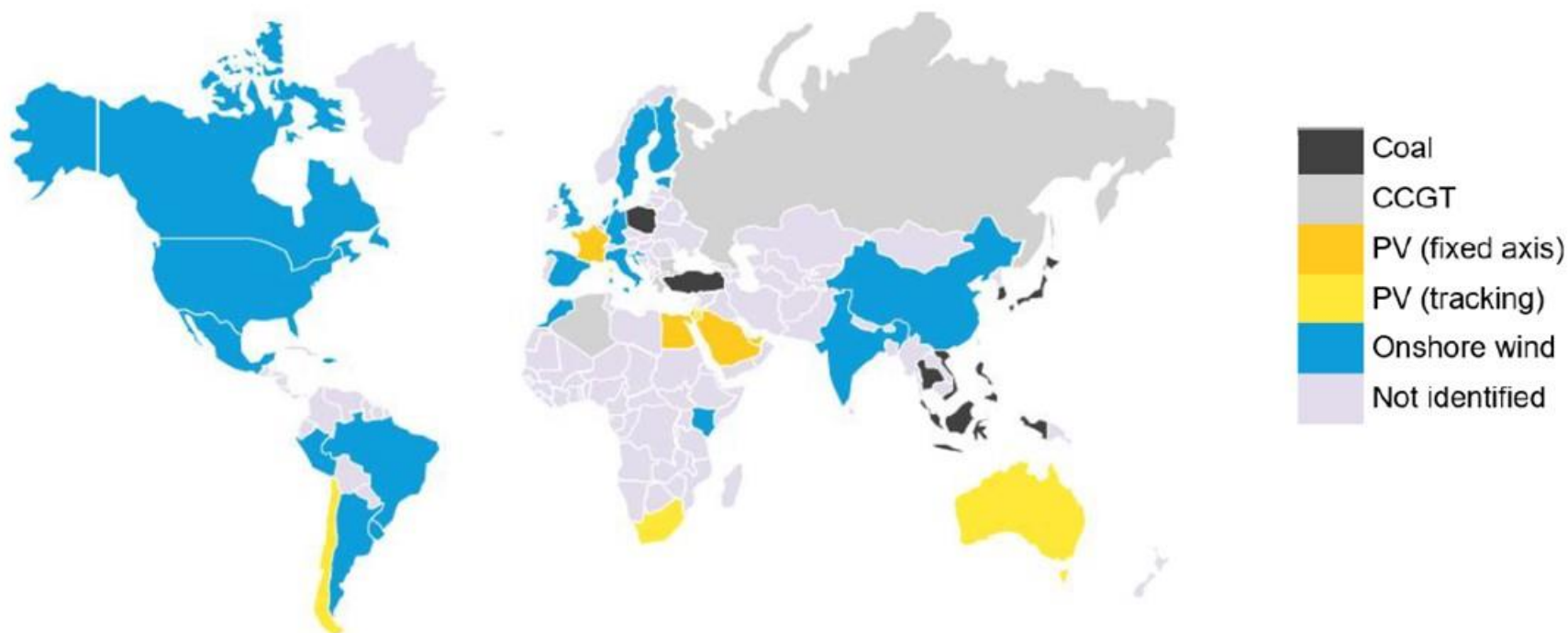
- 立地制約・景観問題
- 送電インフラ整備コスト
- 蓄電コスト
- 燃料の変換・輸送コスト  
(水素等の燃料を使用する場合)

## 再エネ電気由来の熱を使用する場合の課題②

世界では、発電コストの面で再エネ優位になりつつあるが、国内外の価格差がどの程度残るのか、いつまで残るのが産業政策の観点からは重要。

Most competitive source of new bulk generation

2019



Source: BloombergNEF. Note: Reflective of the cheapest benchmark project for each technology and market

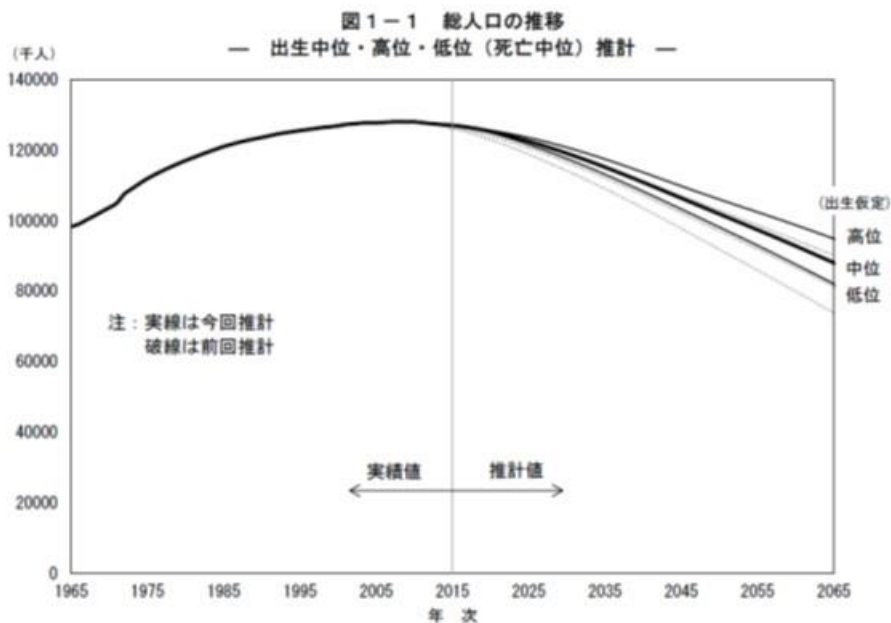
(出所) 黒崎美穂 (Bloomberg NEF)「世界のエネルギー市場の転換と石炭」(2020年4月)

[https://www.env.go.jp/earth/%E8%B3%87%E6%96%99%EF%BC%94%EF%BC%8D%EF%BC%91%E3%80%80%EF%BC%88%E5%85%AC%E9%96%8B%E7%94%A8%EF%BC%89JP\\_BNEF%20presentation-public.pdf](https://www.env.go.jp/earth/%E8%B3%87%E6%96%99%EF%BC%94%EF%BC%8D%EF%BC%91%E3%80%80%EF%BC%88%E5%85%AC%E9%96%8B%E7%94%A8%EF%BC%89JP_BNEF%20presentation-public.pdf)

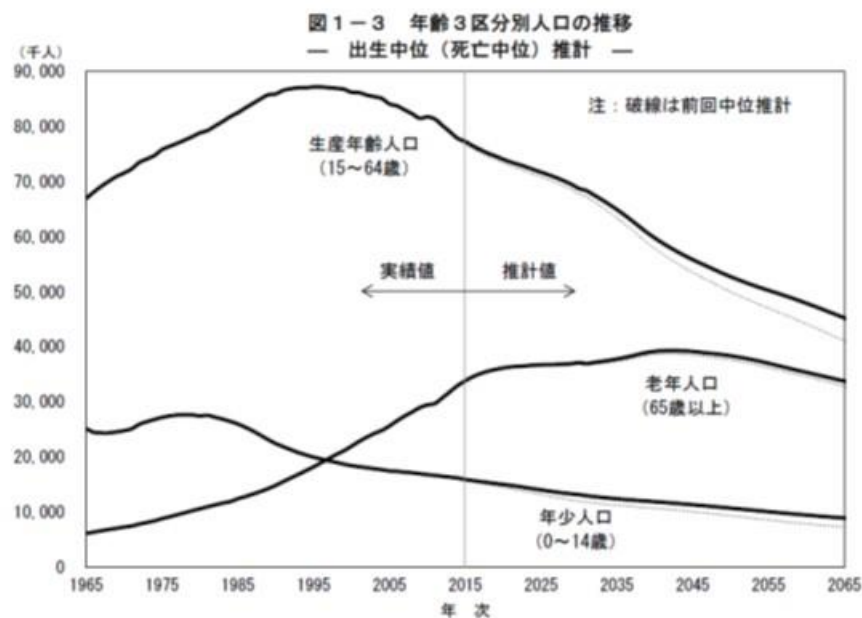
# 今後の検討課題を考える上での前提：人口減少と高齢化

今後の人口減少とさらなる高齢化も考慮すると、脱炭素化と産業政策、都市政策を併せて議論していくことも重要

## 総人口の推移



## 年齢区分別の人口推移



(出所) 国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口(平成29年推計)」

[http://www.ipss.go.jp/pp-zenkoku/j/zenkoku2017/pp29\\_gaiyou.pdf](http://www.ipss.go.jp/pp-zenkoku/j/zenkoku2017/pp29_gaiyou.pdf)

# 今後の検討課題①: 産業構造とライフスタイルの変化

エネルギー本来の役割・性質から考えると、産業構造とライフスタイルの変化・転換が必要か。

## ①産業全体とライフスタイルの変化

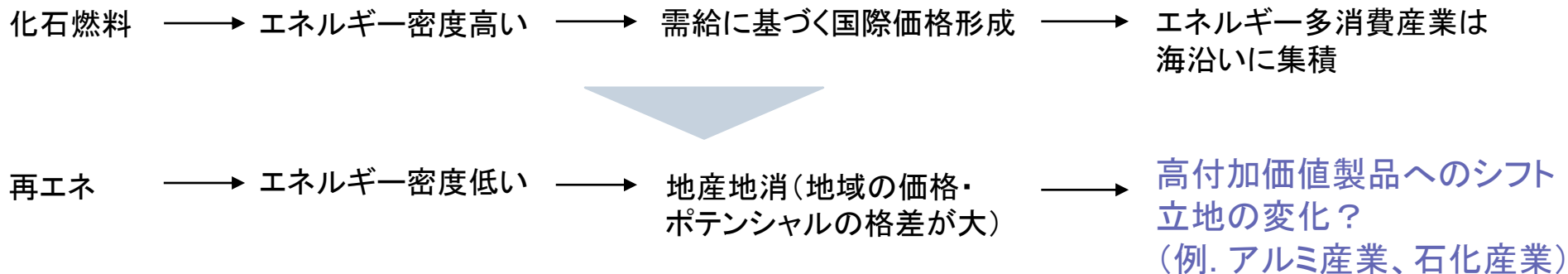
技術力を上げる≡エネルギーの使い方がうまくなる



生産性を上げる  
≡アウトプット／インプット比率を上げる

ライフスタイルの変化・転換

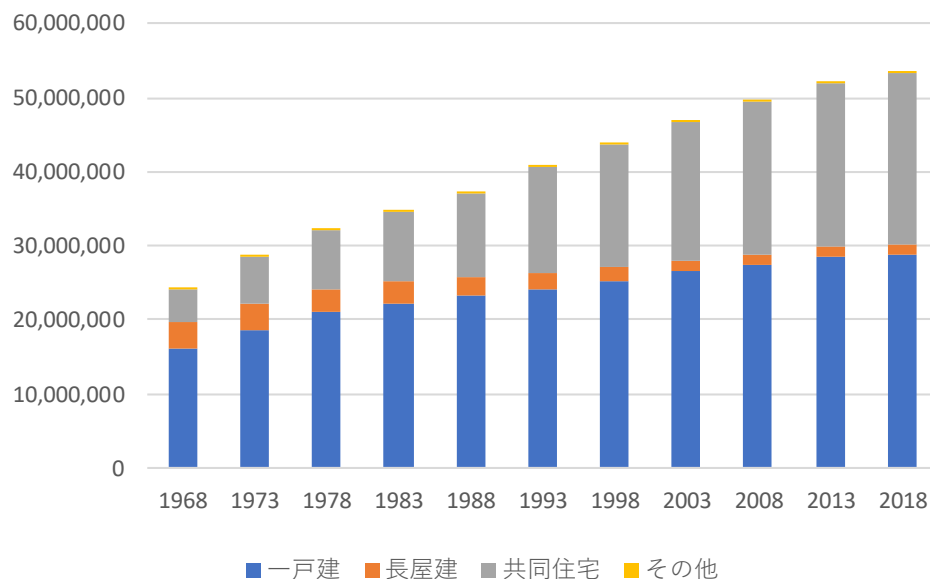
## ②エネルギー多消費産業の方向性



## 今後の検討課題②：都市構造とライフスタイルの変化

コンパクトシティ化はこれまでうまくいっているとはいえないが、人口減少によるインフラの集約の必要性、止まらない宅地開発等の現状を踏まえると、さらなる政策強化が必要か。

建て方別の住宅数の推移



(出所) 総務省「住宅・土地統計調査」

### ■ 都市化の環境面でのメリット

- 集住(表面積削減による物質・空調エネルギーの削減)
- 公共交通の利用増

(参考) 吉永明弘「どんな住まいがエコなのか ——「都市の環境倫理」再論」(2017年2月) <https://synodos.jp/society/18874>

### ■ 都市拡大(スプロール化)の環境面でのデメリット

- 集住の逆転
- 自動車依存の拡大
- 再生可能エネルギーの立地制約の加速

(今後の論点例)

立地適正化計画 VS デジタル化による都市のメリット低下

地方の人口減対策競争の解決と開発の在り方検討

農地の利用(宅地転用の抑制と太陽光発電転用促進の是非)

まとめ：2050年カーボンニュートラルに向けて、熱の観点からも総合的な検討が必要



# ご利用に際して

- 本資料は、信頼できると思われる各種データに基づいて作成されていますが、当社はその正確性、完全性を保証するものではありません
- また、本資料は、講演者の見解に基づき作成されたものであり、当社の統一的な見解を示すものではありません
- 本資料に基づくお客様の決定、行為、及びその結果について、当社は一切の責任を負いません。ご利用にあたっては、お客様ご自身でご判断くださいますようお願い申し上げます
- 本資料は、著作物であり、著作権法に基づき保護されています。著作権法の定めに従い、引用する際は、必ず、出所:三菱UFJリサーチ&コンサルティングと明記してください
- 本資料の全文または一部を転載・複製する際は著作権者の許諾が必要ですので、当社までご連絡下さい