

# 再生可能エネルギー熱（再エネ熱）の 利用・普及のための政策提言（2020年12月）

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」2021年1月15日

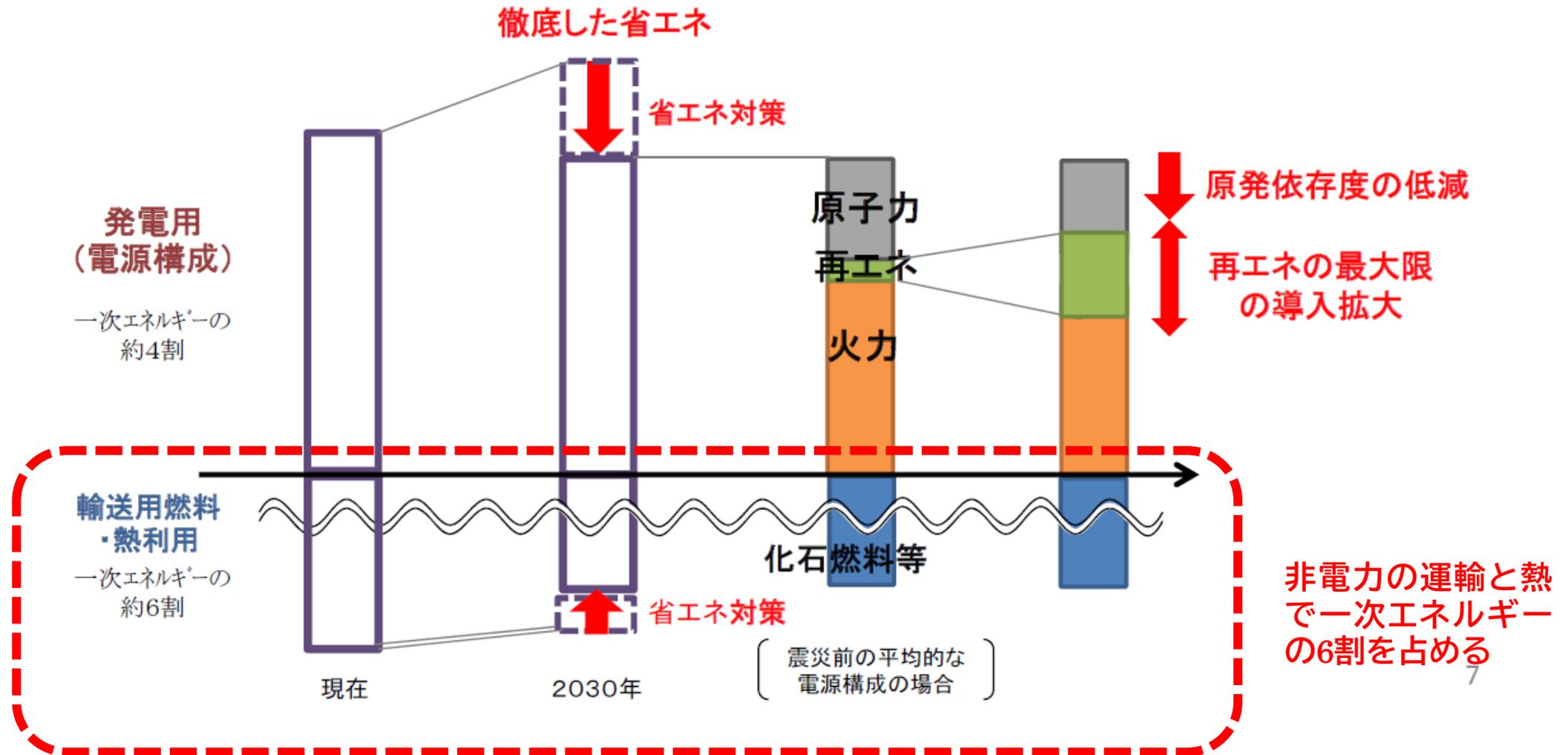
## 再エネ熱利用促進連絡会

一般社団法人 ソーラーシステム振興協会

特定非営利活動法人 地中熱利用促進協会

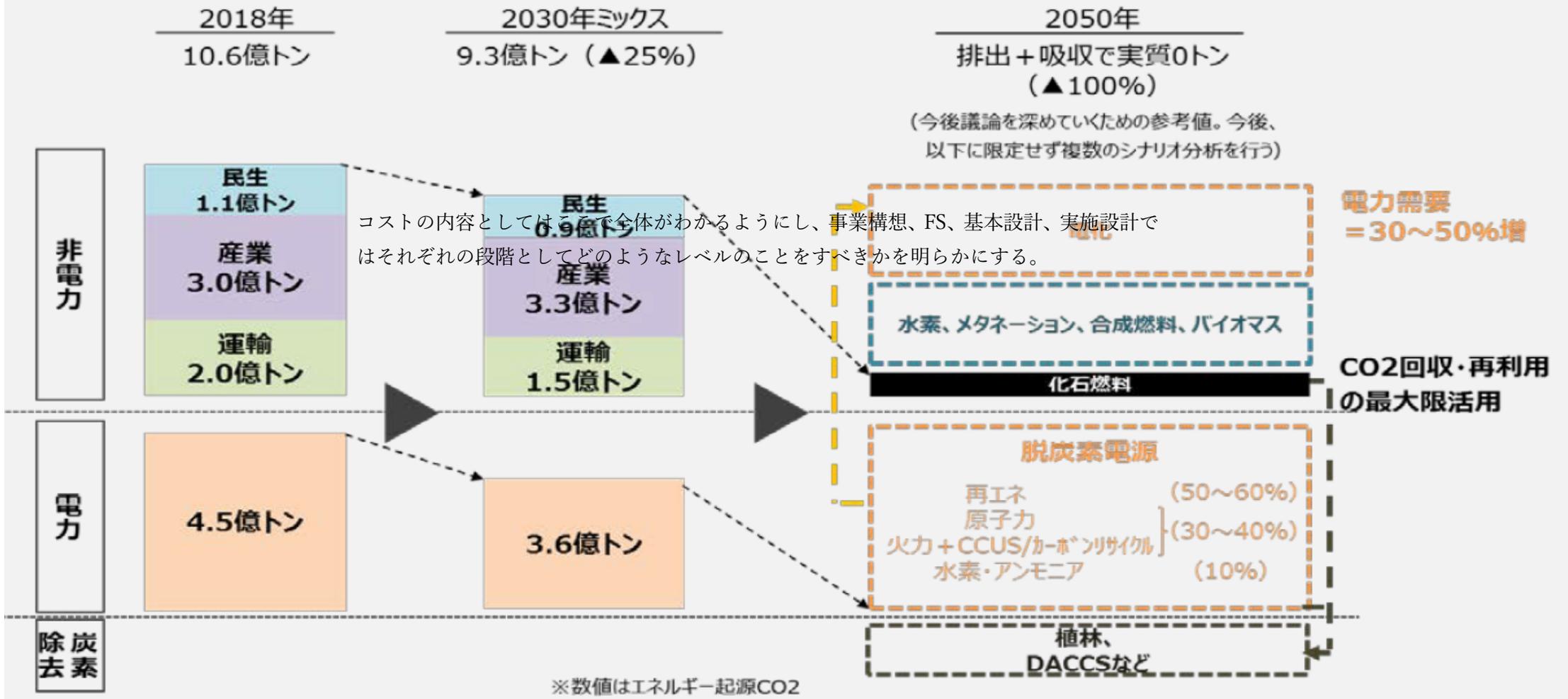
一般社団法人 日本木質バイオマスエネルギー協会

# ゼロカーボンのためには熱利用の再エネ化が必須



# グリーン成長戦略におけるカーボンニュートラルへの転換イメージ

(参考) カーボンニュートラルへの転換イメージ



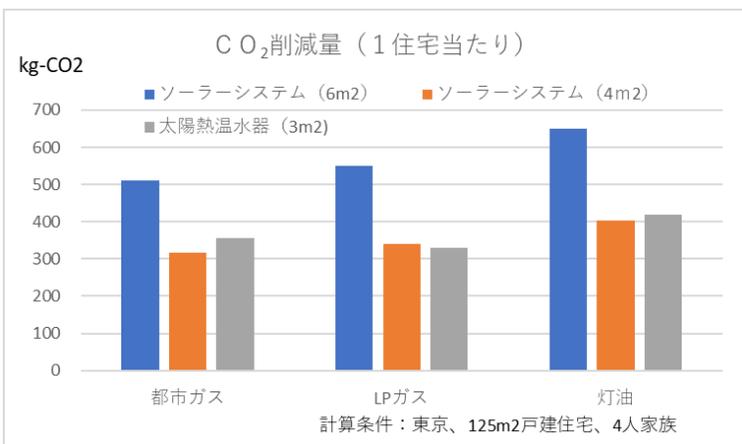
コストの内容としてはここで全体がわかるようにし、事業構想、FS、基本設計、実施設計ではそれぞれの段階としてどのようなレベルのことをすべきかを明らかにする。

出典) 2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略 (令和2年12月25日) 経済産業省

# 太陽熱、地中熱、木質バイオマス熱の 現段階の導入効果

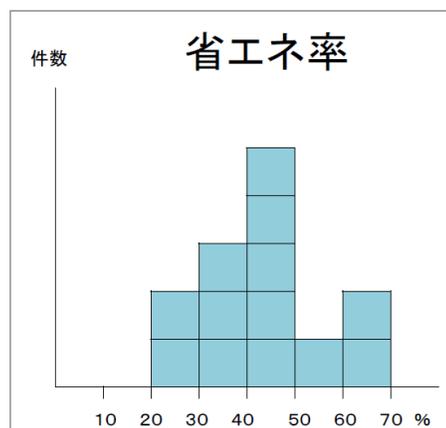
CO<sub>2</sub>削減効果としては、現段階においてCO<sub>2</sub>排出量の対化石燃料由来燃料比で-20~90%程度が可能である。

## 太陽熱の省エネ効果例



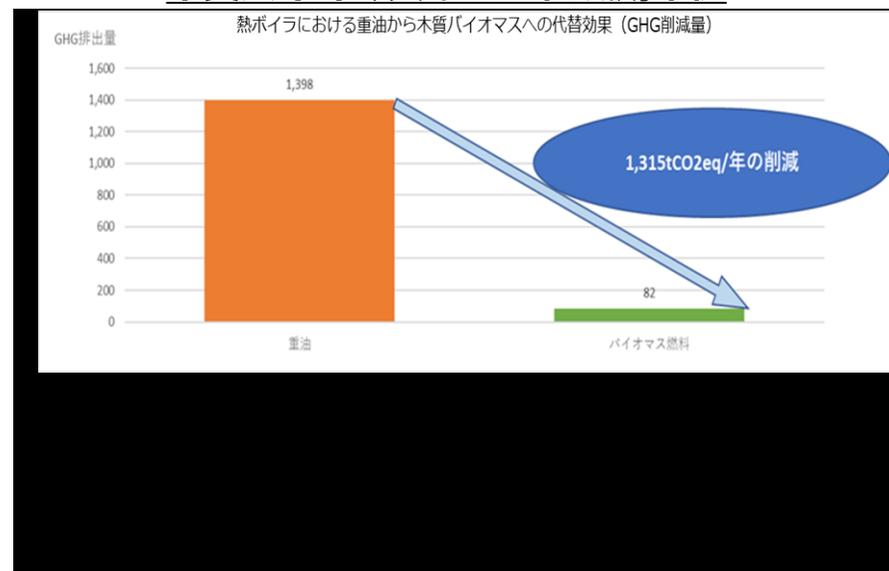
注) 標準的な太陽熱給湯システム(集熱面積4m<sup>2</sup>、6m<sup>2</sup>)1台当たりの一次エネルギー削減率とCO<sub>2</sub>削減量。いずれも年間値。

## 地中熱利用の省エネ効果例



注) 導入13事例の一次エネルギー削減率とCO<sub>2</sub>削減量。いずれも年間平均値。地中熱利用促進協会の会員が導入した施設のエネルギー消費量をモニターしたデータを従来方式の実績値/想定値と比較した値で表示。13事例の内訳は事務所ビル5件、庁舎2件のほか、学校・消防署・店舗・住宅・福祉施設・プール各1件。

## 木質バイオマスのCO<sub>2</sub>削減効果例



注) バイオマス燃料(間伐材・林地残材を想定)に係るGHG排出量については、収集・搬出、輸送(山工場→加工場→ボイラー)、チップ加工、燃焼にかかるCO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>Oについて算定し、生産される木質チップの熱量(50%水分状態で8.4MJ)当たりのCO<sub>2</sub>排出量に換算したものの合計。植林・育成・伐採については、副産物のためカウントせず。

# 太陽熱、地中熱、木質バイオマス熱の CO<sub>2</sub>削減以外の効果

再エネ熱は、CO<sub>2</sub>削減のみならず、分散型経済等地域経済の新たなあり方の構築、レジリエンスやヒートアイランド対策等多岐にわたる効用がある。

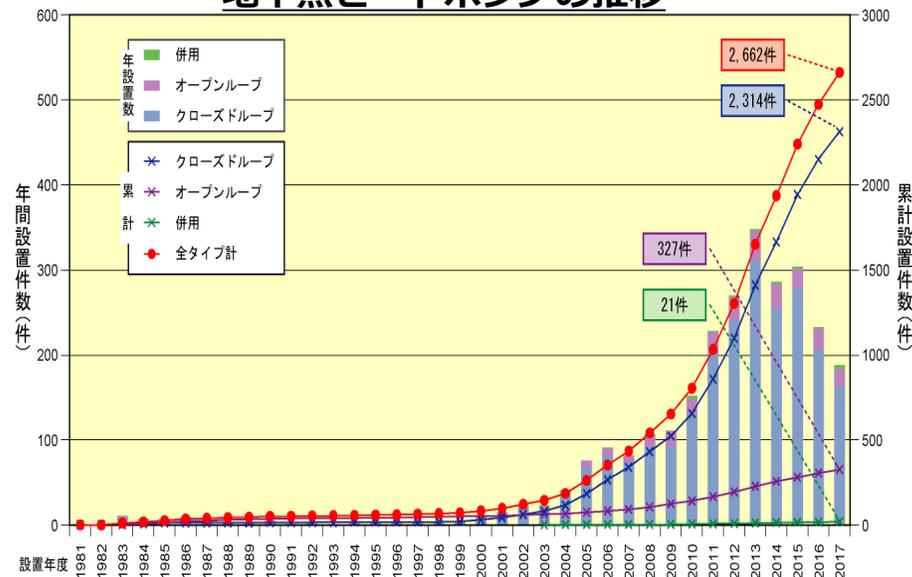
## 地域における木質バイオマス利用の多様な効果



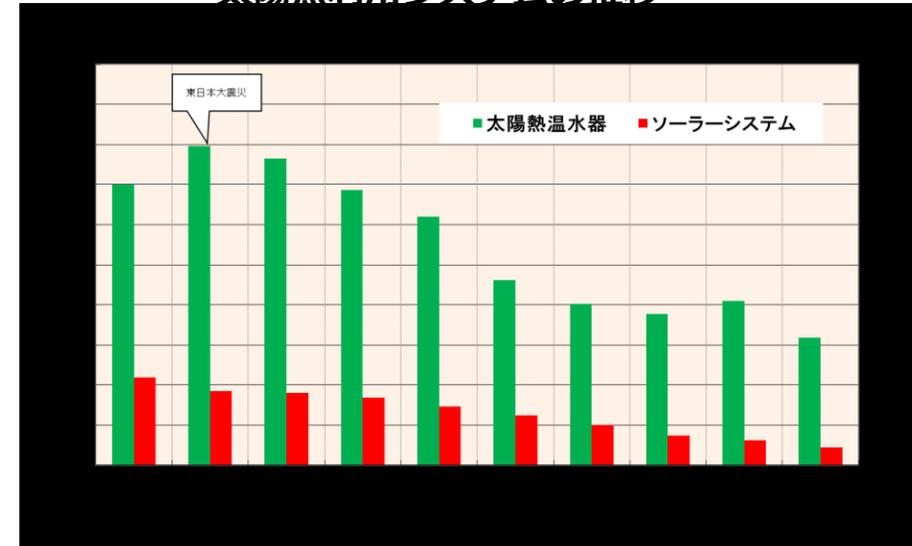
# 太陽熱、地中熱、木質バイオマス熱の導入動向

最近の導入傾向はいずれもここ数年  
低迷している。

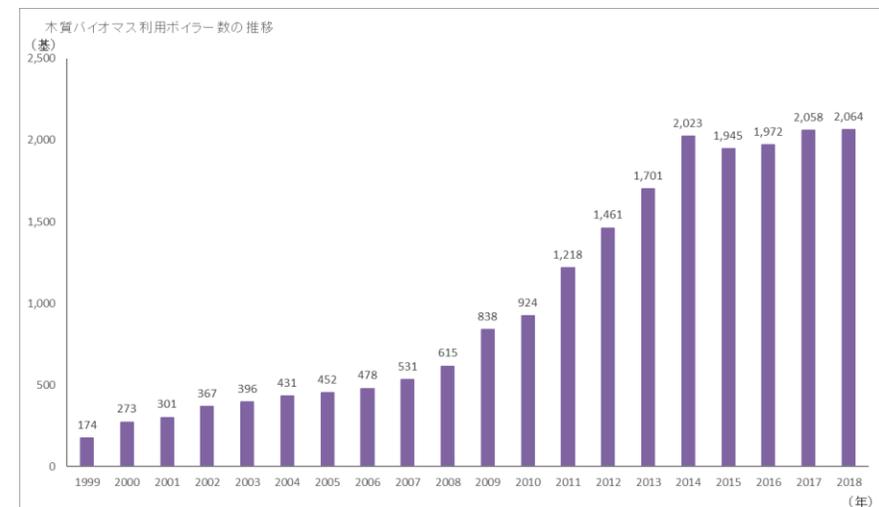
## 地中熱ヒートポンプの推移



## 太陽熱利用システムの推移



## 木質バイオマスボイラー（産業用・業務用）の推移



# 再エネ熱導入目標の明確化と実行ロードマップの作成

再エネ熱の導入促進を図るためには、次期エネルギー基本計画において再エネ熱の導入目標を明確にするとともに、再エネ熱の導入課題を整理し、実行のロードマップを策定すべきである。

## 各再エネ熱の目標値と導入ポテンシャル

単位：エネルギー削減量：原油換算万kL、CO<sub>2</sub>削減量：万ton-CO<sub>2</sub>

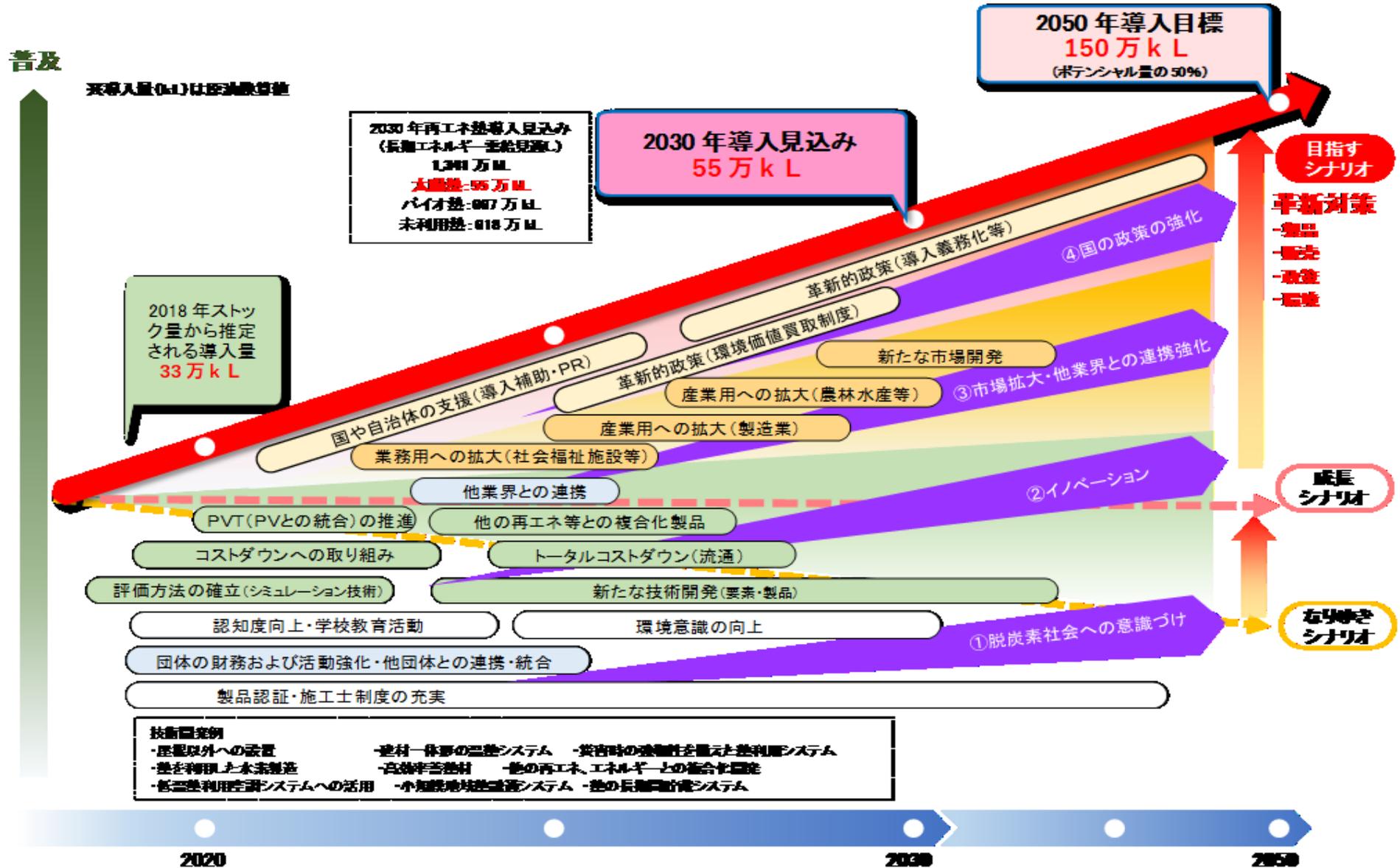
	2030年 (各民間団体の目標)		導入ポテンシャル (注1)	
	エネルギー削減量	CO <sub>2</sub> 削減量	エネルギー削減量	CO <sub>2</sub> 削減量
太陽熱	55	144	1,263	3,309
地中熱	134	100	13,023	9,719
木質バイオマス	155	405	1,158	3,035
合計	344	649	15,444	16,063
2030年一次エネルギー供給量 (注2) に占める割合	0.70%	-	31.6%	-
2030年エネルギー起源CO <sub>2</sub> 排出量 (注3) に占める割合		0.70%		17.3%

注1) 導入ポテンシャルは、太陽熱と地中熱については、環境省再生可能エネルギー情報提供システムREPOS(リーポス)より抜粋し、原油換算したもの。木質バイオマスについては日本木質バイオマス協会の産業部門・業務部門の推計による。(原油換算係数：0.0258kL/GJ、CO<sub>2</sub>排出係数：原油2.62ton-co<sub>2</sub>/kL)。家庭用については、根本和宜、中村省吾、森保文、家庭向け木質バイオマス燃料機器の普及と燃料消費量、林業研究、2016、2017、63巻、3号、p82-91における2015年時点の過程における新需要推計値に基づく。

注2) 2030年の一次エネルギー供給量48,900万kL (エネルギーミックスより)

注3) 2030年のエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量 92,700万ton-CO<sub>2</sub> (同上)

# 現段階における太陽熱の普及拡大ロードマップ



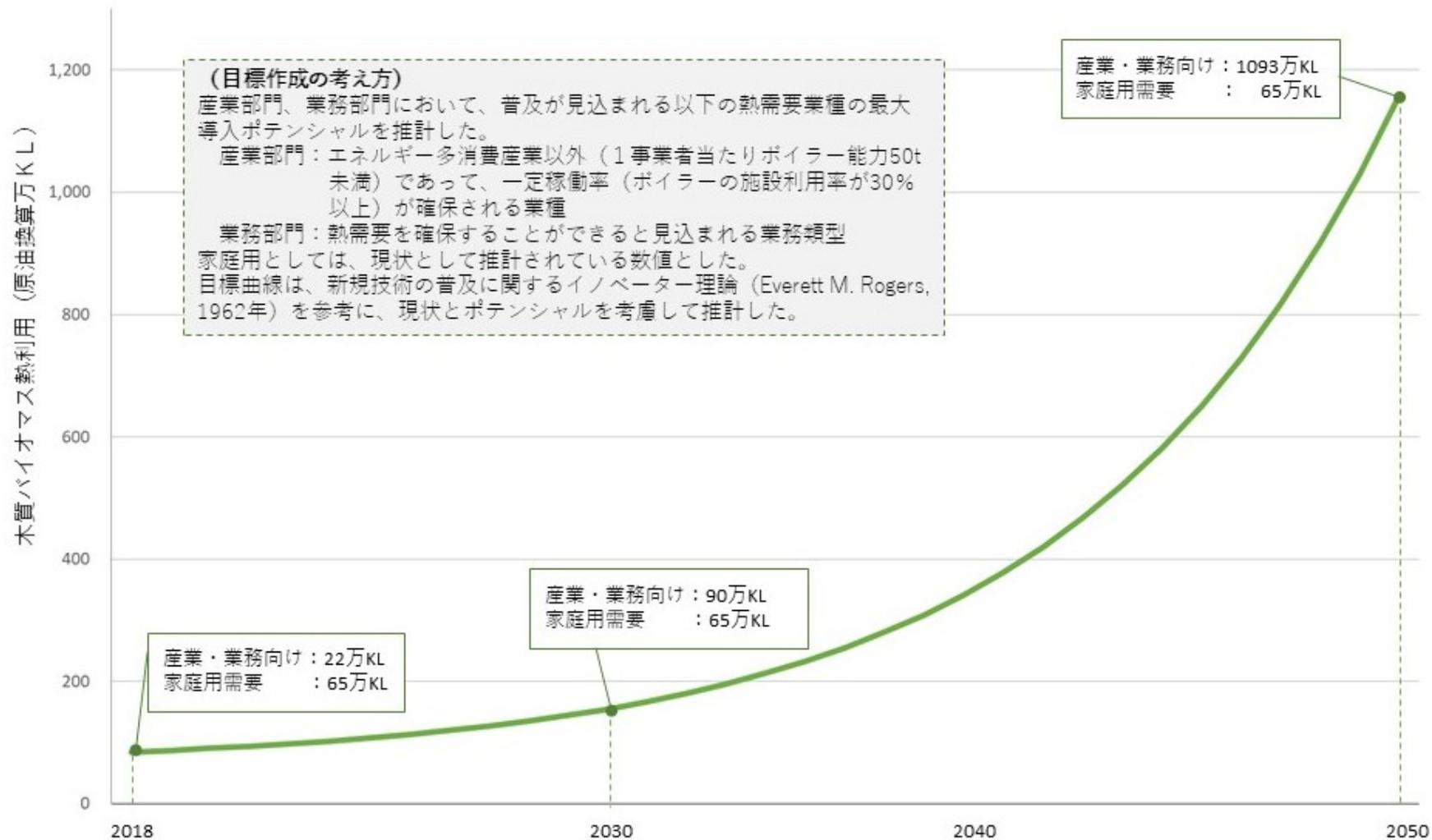
注) ロードマップの詳細は、ソーラーシステム振興協会ホームページ (<https://www.ssda.or.jp>) を参照。

# 現段階における地中熱の普及拡大ロードマップ



注) ロードマップの詳細は、地中熱利用促進協会ホームページ (<http://www.geohpaj.org/>) を参照。

# 現段階における木質バイオマス熱利用の導入目標

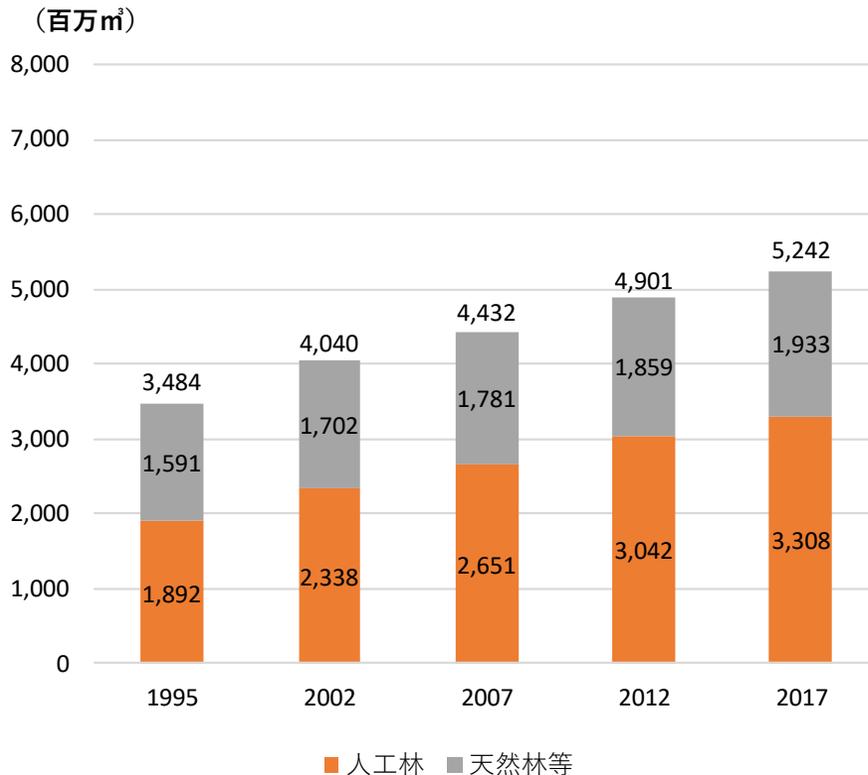


出典) 2008年実績については、林野庁：木質バイオマスエネルギー利用実態調査による  
最大ポテンシャルについては、平成28年度木質バイオマス利用支援体制構築事業・木質バイオマス熱利用実態調査報告書（平成29年3月、一般社団法人日本木質バイオマスエネルギー協会）による  
家庭用については、根本和宜、中村省吾、森保文、家庭向け木質バイオマス燃料機器の普及と燃料消費量、林業研究、2016、2017、63巻、3号、p82-91における2015年時点の過程における新需要推計値に基づく

# 木質バイオマス熱利用の拡大の可能性

我が国の森林資源については二つのデータがあるが、森林生態系多様性基礎調査では、蓄積が、木材供給量約3千万 $m^3$ /年に対し、人工林で1億3千万 $m^3$ /年、天然林では1億1千万 $m^3$ /年増加している。

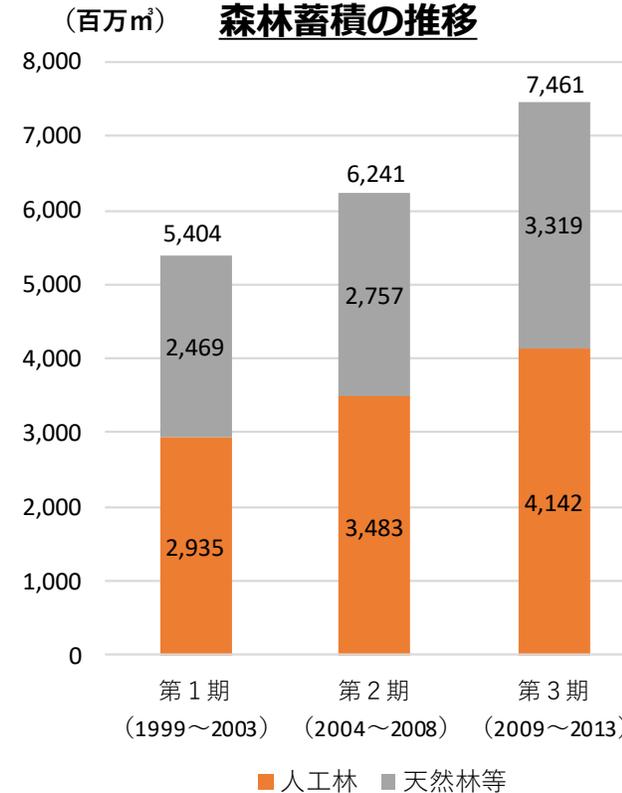
森林資源現況調査による森林蓄積の推移



出典) 林野庁「森林資源現況調査」より

森林生態系多様性基礎調査による

森林蓄積の推移



出典) 林野庁「森林生態系多様性基礎調査」より

# 地球温暖化対策税の拡充

- 全化石燃料に対してCO2排出量に応じた税率（289円/CO2トン）を上乗せ
- 平成24年10月から施行し、3年半かけて税率を段階的に引上げ(平成28年4月に最終段階に到達)
- 石油石炭税の特例として、歳入をエネルギー特会に繰り入れ、我が国の温室効果ガスの9割を占めるエネルギー起源CO2排出抑制対策に充当。

## CO2排出量1トン当たりの税率



## 段階施行

課税物件	本則税率	H24年10/1~	H26年4/1~	H28年4/1~
原油・石油製品 [1kℓ 当たり]	(2,040円)	+250円 (2,290円)	+250円 (2,540円)	+260円 (2,800円)
ガス状炭化水素 [1t 当たり]	(1,080円)	+260円 (1,340円)	+260円 (1,600円)	+260円 (1,860円)
石炭 [1t 当たり]	(700円)	+220円 (920円)	+220円 (1,140円)	+230円 (1,370円)

(注) 例えば、ガソリンの増税分760円を1ℓあたりで換算すると0.76円相当(平成28年4月~)となる。

## 税収

H25年度：約900億円 / H26・H27年度：約1,700億円 / H28年度以降(平年)：約2,600億円

➡ 再生可能エネルギー大幅導入、省エネ対策の抜本強化等に活用

# OECDによる日本への政策提言（2017年4月）

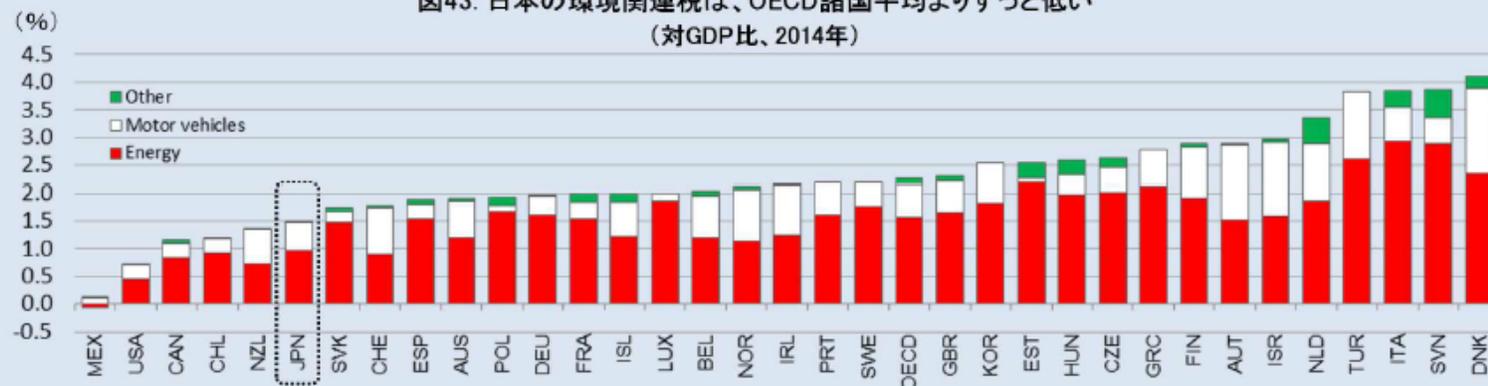
- 2017年4月にOECDより発表された政策提言『OECD対日経済審査報告書2017年版』の中で、環境関連税の引上げによるグリーン成長の促進が提言されている。

## 環境政策に関する主な政策提言（2017年4月）

### ■ 環境関連税を活用し、温室効果ガス排出をさらに削減するため、エネルギーの効率化、低炭素エネルギー源の使用を促進する。

- 環境関連税の引上げは、温室効果ガス排出量の削減や大気質改善などの環境目標の達成に役立ちつつ、歳入を増加させるだろう。日本はこの点の措置を講じており、とりわけ、地球温暖化対策のための税として、既存の石油石炭税の税率を2012年、14年、16年と三段階で引き上げ、その税収は再生可能エネルギーや省エネルギー対策のために充てることとした。
- しかし、2014年には、環境関連税は対GDP比1.5%に過ぎず、OECD諸国の下から6番目で、平均よりもかなり低くなっており、更なる歳入の余地があることを示唆している。
- 環境関連税は、温室効果ガス排出を削減し、また、公害を減らす等、他の重要な環境目標を達成するためにも重要である。

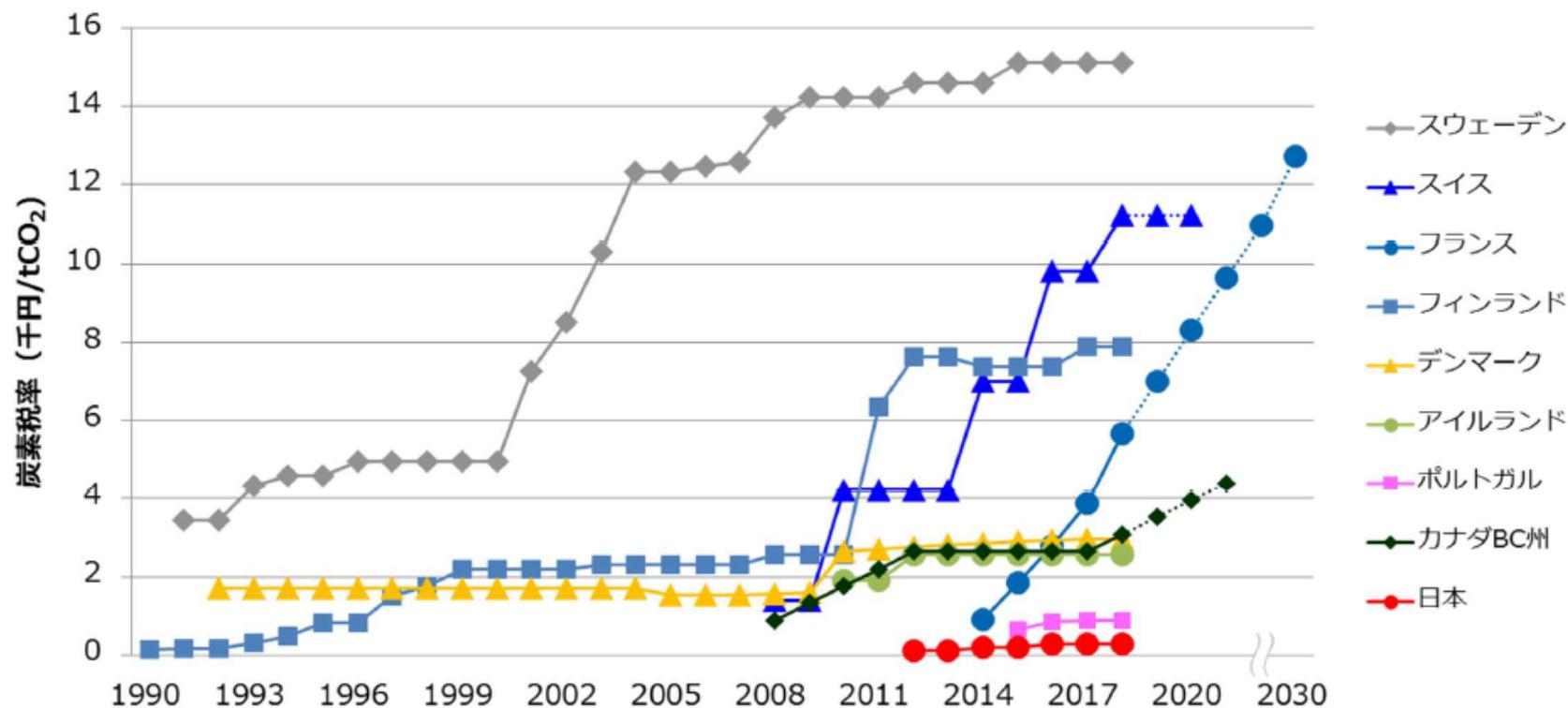
図43. 日本の環境関連税は、OECD諸国平均よりずっと低い  
(対GDP比、2014年)



# 主な炭素税導入国の水準比較

- 多くの炭素税導入国において、税率の顕著な引上げが行われている。
- また、フランスでは、中長期的に大幅な炭素税率の引上げが予定されている。
- 我が国の地球温暖化対策のための税の税率は、2016年4月に最終税率の引上げが完了したが、諸外国と比較して低い水準にある。

## 主な炭素税導入国の税率推移及び将来見通し



(出典) みずほ情報総研

(注1) 税率が複数ある国については、フィンランドは輸送用燃料の税率（2011年～2017年）、スウェーデンは標準税率（1991年～2017年）、デンマークは標準税率（1992年～2010年）の税率を採用（括弧内は税率が複数存在する期間）。

(注2) 為替レート：1CAD=約88円、1EUR=約127円、1CHF=約117円、1DKK=約17円、1SEK=約13円（2015～2017年の為替レート（TTM）の平均値、みずほ銀行）。

# 政策提言 基本的事項

- ・再エネ熱の導入義務化
- ・再エネ熱の導入実態の的確な把握
- ・分散的で安全な社会を目指すウィズコロナ政策への反映

## 再エネ熱の導入義務化（ドイツにおける事例）

- ・再生可能エネルギー熱法を2008年に制定
- ・主な新築建物への再エネ熱の導入義務化

### 再生可能エネルギー熱法による達成基準の例

	達成基準 (熱需要に対する再エネ熱の割合)	
	新築建物	公的建築物の改修
太陽エネルギー	15%	15%
地熱(注)	50%	15%
固形バイオマス	50%	15%

注) ドイツにおける地熱には、地中熱と地熱を含む。

出典) 環境省：諸外国の再生可能エネルギー政策の調査報告書（2016年）より  
[http://www.env.go.jp/earth/report/h29-02/h27\\_ref01.pdf](http://www.env.go.jp/earth/report/h29-02/h27_ref01.pdf)

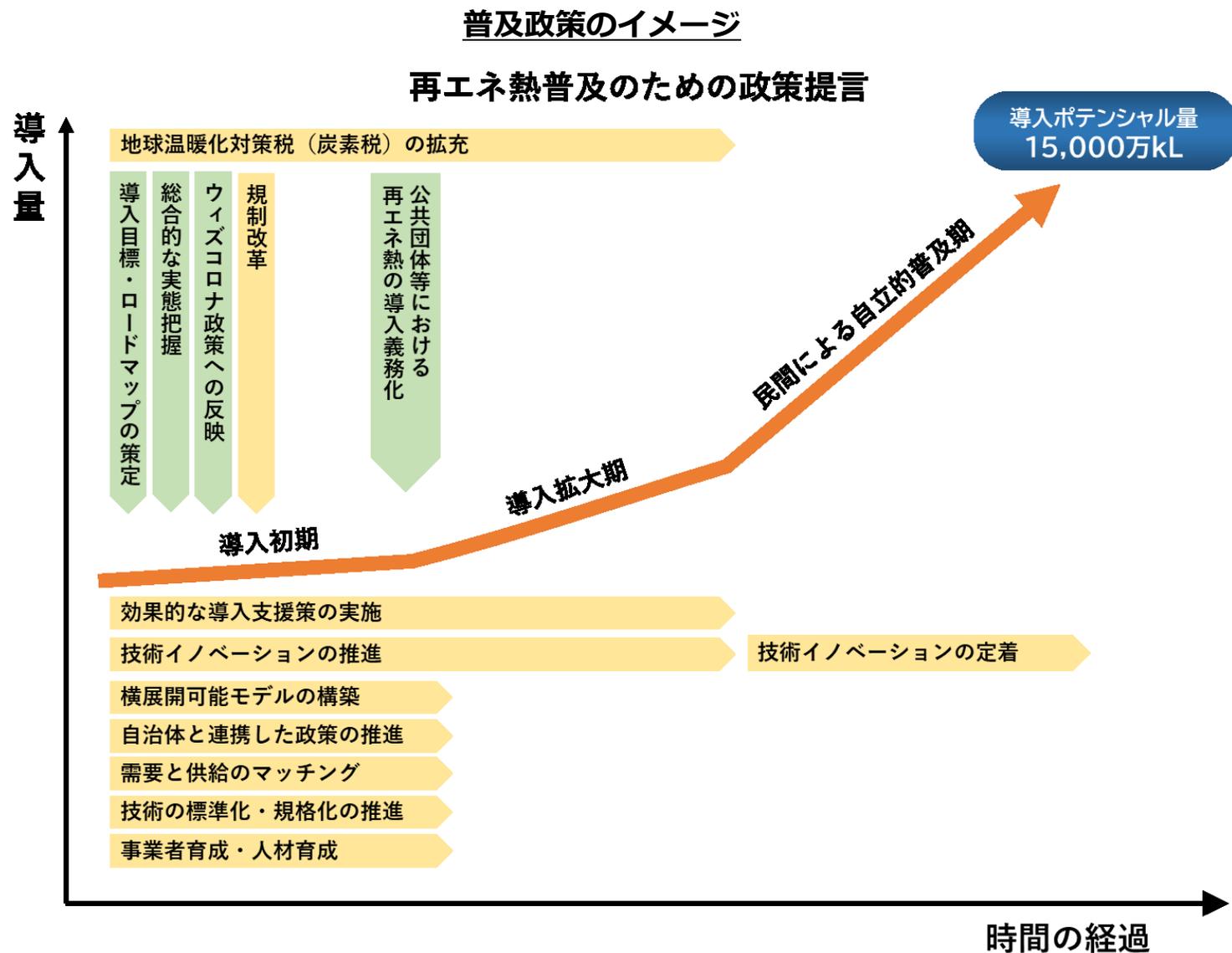
## 再エネ熱の利用量が総合的に把握されていない

- ◆ 例えば、バイオマス熱と太陽熱に関しては、産業統計等で年間の使用量（エネルギー量）が算定されている。
- ◆ ただし、一部の利用形態のみであり、総合的な量ではない。
  - ・ 太陽熱は住宅用のみ
  - ・ バイオマス熱では木材利用、廃材利用が取り上げられているが数値が計上されているのは一部の産業用のみ

# 政策提言 個別的政策

- (1) 自立的モデルを育成できる支援制度の実施
- (2) 需要と供給のマッチング
- (3) 自治体との連携した政策の推進実現
- (4) 技術開発（イノベーション）への継続的な支援
- (5) 事業者育成と人材育成への取り組み
- (6) 技術標準化、規格化の推進
- (7) 規制改革

# 再エネ熱政策の実行と普及のイメージ



本提言の本文については、各協会のホームページに掲載しております。

ご一読いただければと存じます。