

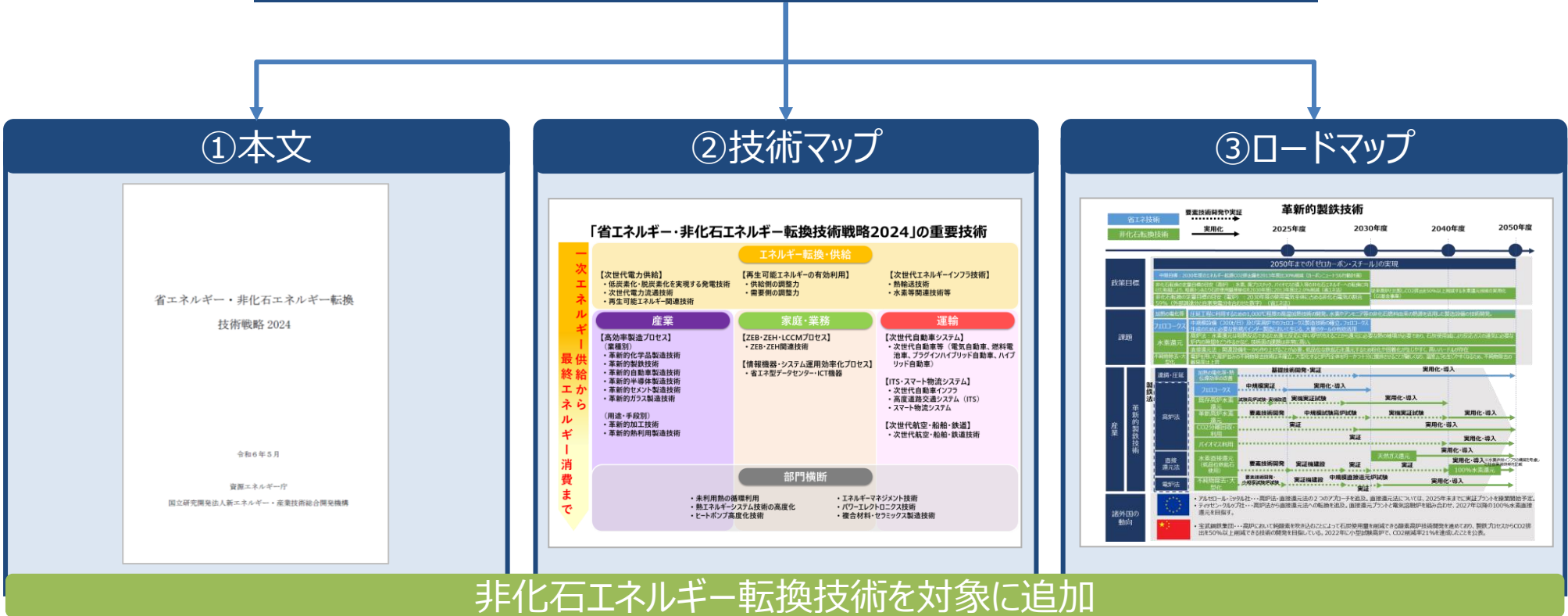
# 「省エネルギー・非化石エネルギー転換技術戦略2024」の概要

- **省エネルギー技術戦略**は、2006年に決定された「新・国家エネルギー戦略」に掲げられた省エネルギー目標を踏まえて、**長期的視点に立った革新的な省エネルギー技術開発の推進を図る**ため、2007年4月に初めて策定された。その後、社会動向の変化等を踏まえて随時改定を行ってきた（今回は「省エネルギー技術戦略2016」を2016年9月に策定。また、2019年7月に重要技術のみ改定）。
- 今般、「第6次エネルギー基本計画」や「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」、「クリーンエネルギー戦略 中間整理」、「GX実現に向けた基本方針」、「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」（以下「省エネ法」）改正等を踏まえ、本戦略を改定。
- なお、2022年に改正された省エネ法においては、従来の省エネルギーに関する措置に加えて、非化石エネルギーへの転換に関する措置が新設された。非化石エネルギー転換を進めるためには、関連する技術の開発や実証等が重要であることも踏まえ、**本戦略の名称を「省エネルギー・非化石エネルギー転換技術戦略2024」として、脱炭素につながる非化石エネルギー転換に係る技術についても記載。**

# 「省エネルギー・非化石エネルギー転換技術戦略2024」の全体像

- 今次改定において、①本文、②技術マップ、③ロードマップを策定。
- ロードマップでは、技術マップで整理した重要技術ごとに、2050年頃までの時間軸で、関連する目標や課題、個別の技術開発等の見込み、諸外国の状況を整理。

## 省エネルギー・非化石エネルギー転換技術戦略2024の全体像



※上記に加えて、参考資料として、重要技術ごとの個別技術開発動向等をNEDOで調査した結果をまとめた④技術シートを公表

# 「省エネルギー・非化石エネルギー転換技術戦略2024」のポイント

## ①省エネ政策の観点から特に意義の大きい技術を明示

「重要技術」の中でも、産業・家庭・業務・運輸の各部門において特に省エネを実施する余地やインパクトが大きい技術に着目して、「省エネルギー政策の観点から特に意義の大きい技術」として重点化して記載。

### （省エネルギー政策の観点から特に意義の大きい技術）

- ・【産業】熱の有効利用による省エネ技術（未利用熱の利用に向けた高性能断熱材等の技術、高効率加熱技術等）
- ・【家庭】家庭の熱需要の省エネに資する技術（高効率給湯器の設置制約を克服する技術等）
- ・【業務】データ処理の高効率化関連技術（データセンターの運用最適化技術、光電融合技術による省電力化等）
- ・【運輸】自動車のエネルギー消費効率等向上に資する技術（EV駆動性能の向上技術等）

## ②水素等の非化石エネルギーへの転換に資する技術を追加

非化石エネルギーへの転換が一層重要になることを踏まえ、産業や運輸部門等の需要側において使用エネルギーを非化石エネルギーへと転換するために必要な技術（水素還元製鉄やナフサ分解炉の燃料転換等）及び、需要家に対して非化石エネルギーを利用可能な状態にするための供給や輸送等に関する技術（水電解装置や次世代太陽電池等）を追加。

## ③電気の需要の最適化（DR）の推進に必要な技術を追加

再エネの導入拡大等を踏まえ、産業・家庭部門におけるDRの重要性が高まっている。そこで、各種産業用設備（自家発電設備、生産設備等）や民生用機器等（給湯器、空調機器、蓄電池、EV/EV充放電器等）をDRに対応できるようにするための技術、大量の機器を正確に制御する技術等、「需要側の調整力」に関する技術を重要技術として追加。

# 省エネルギー技術について

- 重要技術の中でも、産業・家庭・業務・運輸の各部門において**特に省エネを実施する余地やインパクトが大きい技術**に着目して、**省エネ政策の観点から特に意義の大きい省エネ技術**として重点化して記載。

## 家庭の熱需要の省エネに資する技術

### 給湯関連技術（ヒートポンプ等）

家庭部門のエネルギー消費の約3割を占める給湯器の省エネ化を図る点から重要

<期待される技術開発の例>

- ヒートポンプ給湯機の**寒冷地対応に資する技術**
- ヒートポンプ給湯機やハイブリッド給湯機、家庭用燃料電池の**小型化など設置制約を克服する技術**

## 熱の有効利用による省エネ技術

### 高効率な加熱技術・未利用熱の有効利用技術等

日本の最終エネルギー消費の約4割を占める熱の有効利用が重要

<期待される技術開発の例>

- 電気加熱、部分加熱等による**高効率加熱技術**
- **未利用熱の利用**に向けた高性能断熱材や産業用ヒートポンプ等の**活用技術**

## データ処理の高効率化関連技術

### ICT機器の高効率運用技術

### データセンターの運用最適化技術等

自動運転の普及や生成AIの利用拡大等による**データ処理に係るエネルギー消費増加への対応**の点から重要

<期待される技術開発の例>

- **光電融合技術**を中心とした省電力化や、**液浸冷却技術**
- 社会実装時のデータセンターの**運用環境の最適化技術**

## 自動車のエネルギー消費効率等向上に資する技術

### 電動車等の普及拡大と電池等の電動車関連技術

運輸部門のエネルギー消費の約9割は自動車から。今後電動化が進む中で省エネルギー化の技術が重要

<期待される技術開発の例>

- **蓄電池・モーター等の性能向上**
- **燃料電池**の高効率化、**水素貯蔵性能**の向上
- 内燃機関の高効率化

※AI/IoT等のデジタル化技術の利活用は、工場等の生産現場の効率向上のみならず、運輸部門等を含めた各種プロセスの最適化や高効率化のために有効であり、大きな省エネルギーにもつながり得る取組として重要。

# 非化石エネルギー転換技術について

- 「非化石エネルギー転換技術」として、①産業や運輸部門等の需要側において使用エネルギーを非化石エネルギーへと転換するために必要な技術及び②需要家に対して非化石エネルギーを利用可能な状態にするための供給や輸送等に関する技術を対象として位置付けた。

## 個別産業部門に関連した非化石エネルギー転換技術

- 産業部門のおよそ40%のCO2排出量を占める鉄鋼業の脱炭素化に資する水素還元製鉄
- 非化石燃料を使用して熱源転換によりCO2排出量を削減したナフサ分解炉（アンモニア等）
- 電化や燃料転換による低炭素工業炉（電炉、水素・アンモニア混焼）
- 加熱炉等における水素・アンモニアバーナー等の非化石燃料バーナー 等

## 運輸部門の非化石エネルギー転換技術

- 自動車の電動化（電気自動車・燃料電池自動車）
- 次世代航空機における水素利用・電動化、軽量化・効率化（航空機）
- 水素やアンモニアを燃料としたエンジン（船舶） 等

## 需要家に対して非化石エネルギーを利用可能な状態にするための技術

- 水素等の製造技術（水電解装置等）
- 水素等の輸送・貯蔵技術（液化水素運搬等）
- 燃料電池の発電効率の向上
- バーナーやボイラー等水素等を活用した熱プロセスの脱炭素化
- 次世代型太陽電池、浮体式等洋上風力等の再生可能エネルギーに関する技術 等

# ダイヤモンドリスポンス（DR）に関連する技術について

- 出力変動の大きい再エネの導入量が増えるにつれて、系統安定化のための再エネ出力抑制量が増加。
- 再エネの更なる導入拡大に向けて、供給側の柔軟性確保や系統の連系強化のみならず、需要側において、例えば、**出力制御時に電力需要を上げる「上げDR」**等により、変動する電力供給に柔軟に合わせていくことが有効。
- 産業部門のみならず家庭部門における電気需要最適化の求めが高まっており、
  - ① **各種産業用設備（自家発電設備、生産設備等）**や**民生用機器等（給湯器、空調機器、蓄電池、EV/EV充放電器等）**をDRに対応できるようにするための技術
  - ② **大量の機器を正確に制御する技術** 等の開発・普及が重要。

# 技術マップの改定ポイント

- 分野・産業別エネルギー消費量の分析や、省エネポテンシャル等の調査の結果を踏まえ、今後の省エネポテンシャルが大きいと考えられるものを中心に、重要技術をマッピングした「技術マップ」を作成。

## 前回(2019年7月)からの主な変更点

- 1. 改正省エネ法等を踏まえた新たな技術を追加**
  - ✓ 非化石エネルギーへの転換に資する技術（「水素等関連技術等」、「再生可能エネルギー関連技術」）を追加。
  - ✓ 省エネ小委の議論等を踏まえて、「DR対応機器」を個別技術として追加し、VPP関連技術等と合わせて重要技術「需要側の調整力」とまとめた 等
- 2. エネルギー消費量分析等の結果を反映**
  - ✓ エネルギー消費量の比較的大きかった分野として、産業の「自動車製造技術」「セメント製造技術」「ガラス製造技術」、運輸の脱炭素化の動向を踏まえ「航空・船舶・鉄道技術」を追加。
- 3. 熱利用技術の再整理**
  - ✓ 産業部門の各技術の具体例の中に、熱利用の電化に関する技術を含めた。（例：革新的化学製品製造技術に、「マイクロ波加熱等の選択的加熱」を追加。）
- 4. 成熟した技術については大括り化**
  - ✓ 「ZEB・ZEH関連技術」の中に、家庭・業務部門のファサード、空調、照明技術等を含めた 等

一次エネルギー供給から最終エネルギー消費まで

## 技術マップ



※赤字は新規に追加した重要技術。青字は大括化等した重要技術。