

最終報告書（公表版）

# 令和5年度 燃料安定供給対策に関する調査事業 （次世代エネルギー供給拠点整備と 地域産業競争力強化に関する調査事業）

株式会社野村総合研究所  
コンサルティング事業本部  
サステナビリティ事業コンサルティング部

2023年12月28日



## プロジェクトスケジュール

- 1 中部経済産業局管内における産業集積・構造とエネルギー消費構造調査・分析
- 2 地域における次世代エネルギーの活用・供給可能性調査及び初期仮説設定
- 3 事業進捗共有のための定例会議の開催

# プロジェクトスケジュール

■ 仕様書に示された業務内容に関して、以下のスケジュールに沿って業務を遂行した。

活動内容	7	8	9	10	11	12							
報告会			▲ 中間報告			▲ 最終報告							
定例MTG	▲ #1	▲ #1.5	▲ #2	▲ #3	▲ #4	▲ #5	▲ #6	▲ #7	▲ #8	▲ #9	▲ #10	▲ #11	▲ #12
(1) 中部経済産業局管内における産業集積・構造とエネルギー消費構造調査・分析	<div><div>データ整理</div><div>構造分析</div></div>												
(2) 対象地域における次世代エネルギーの活用・供給可能性調査及び初期仮説設定	<div><div>仮説構築</div><div>ヒアリング調査・仮説のブラッシュアップ</div></div>												
(3) 事業進捗共有のための定例会議の開催	隔週で定例会議を開催し、進捗を共有												

## プロジェクトスケジュール

- 1 中部経済産業局管内における産業集積・構造とエネルギー消費構造調査・分析
- 2 地域における次世代エネルギーの活用・供給可能性調査及び初期仮説設定
- 3 事業進捗共有のための定例会議の開催



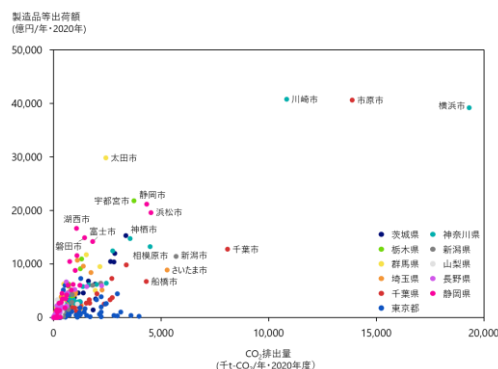
# 中部経済産業局管内の産業集積・エネルギー消費構造の分析方針

- 前年度の分析フレームを活用し、中部経済産業局管内の自治体における製造品出荷額・CO<sub>2</sub>排出量を効率的に分析・可視化（市区町村の類型化を含む）して、初期仮説の構築を検討する地域を選定する。

## モデル地域選定に向けた分析方針とアウトプットイメージ

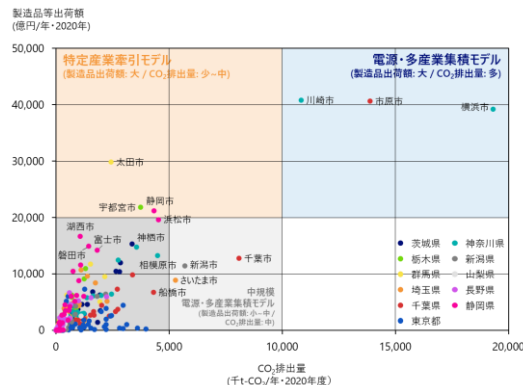
### ① 製造品出荷額・CO<sub>2</sub>排出量の分析

- 自治体（市区町村単位）毎の製品出荷額・CO<sub>2</sub>排出量を可視化・分析する。
- 製造品出荷額に関しては「経済産業省-工業統計調査」、CO<sub>2</sub>排出量については「環境省-自治体排出量カルテ」等のデータを活用することを想定。



### ② 市区町村の類型化

- ①の分析結果を基に、市区町村の特徴を踏まえた形で類型化を行う。
- なお類型化にあたっては、類型・モデル毎に、異なるアプローチで脱炭素化に向けた取組方向性を検討することを目的とする。



### ③ モデル地域の選定

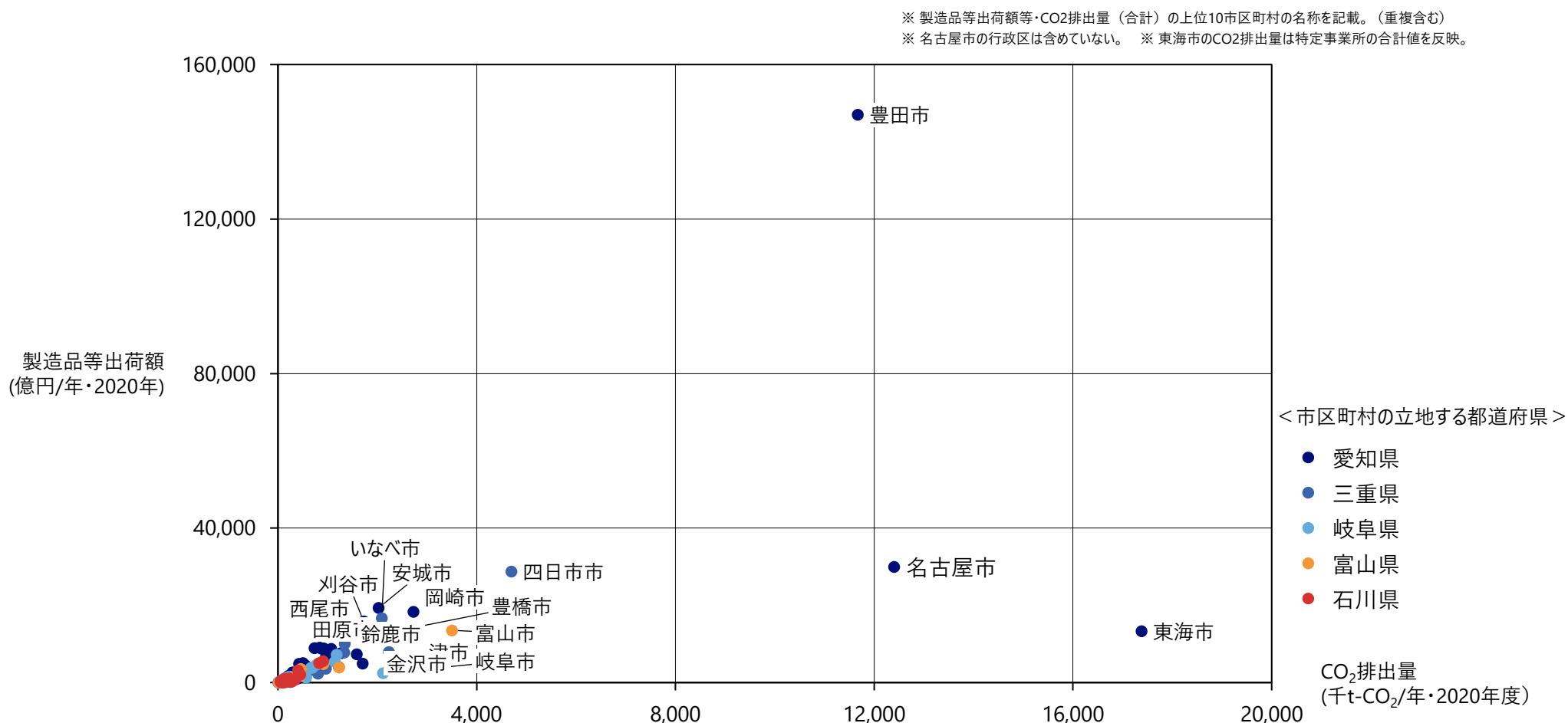
- 次のステップ②の分析結果を踏まえて、特に優先的に検討を進める必要がある市区町村をモデル地域として選定する。（当該地域を対象として、初期仮説の構築を検討する）

	電源・多産業集積モデル	特定産業集積モデル
モデルの概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>大型の電源（火力発電所）、および石油化学・鉄鋼などの産業が集積する地域における脱炭素化の取組・方向性を検討するモデル</li> <li>CO<sub>2</sub>排出量は多く、製造品出荷額も大きい点が地域の特徴。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>自動車産業など、特定の産業が地域の経済を牽引している地域（企業城下町など）における脱炭素化の取組・方向性を検討するモデル</li> <li>大型の電源がないため、CO<sub>2</sub>排出量は大きくないが、製造品出荷額が大きい点が地域の特徴。</li> </ul>
検討の方向性	<ul style="list-style-type: none"> <li>電源における次世代エネルギー（水素・アンモニア等）の活用による脱炭素化を優先的に進め、周辺企業への次世代エネルギー供給を検討する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>企業城下町下の中心企業における次世代エネルギー（水素・アンモニア）などを活用した脱炭素化を優先的に進め、取引先等への波及を検討する。</li> </ul>
検討対象地域	<ul style="list-style-type: none"> <li>横浜市・川崎市</li> <li>※ 広域開発圏の中で、CO<sub>2</sub>排出量が特に大きい横浜市を中心として隣接する川崎市と併せて検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>太田市・宇都宮市</li> <li>※ 広域開発圏の中で、内陸部において製造品出荷額が特に大きい太田市を中心として、近隣に位置する宇都宮市と併せて検討</li> </ul>
模範が可能な想定される地域	<ul style="list-style-type: none"> <li>千代田市</li> <li>新潟市 等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>静岡市</li> <li>浜松市</li> <li>神奈川 等</li> </ul>

## 中部経済産業局管内の産業集積・エネルギー消費構造の分析に係る一次分析結果

- 中部局管内では、製造品等出荷額に関しては豊田市、CO2排出量に関しては東海市・名古屋市・豊田市が突出しており、四日市市が次点となるが、これらの地域では、次世代エネルギーに係る検討が進行中。

### 広域関東圏における市区町村の類型化

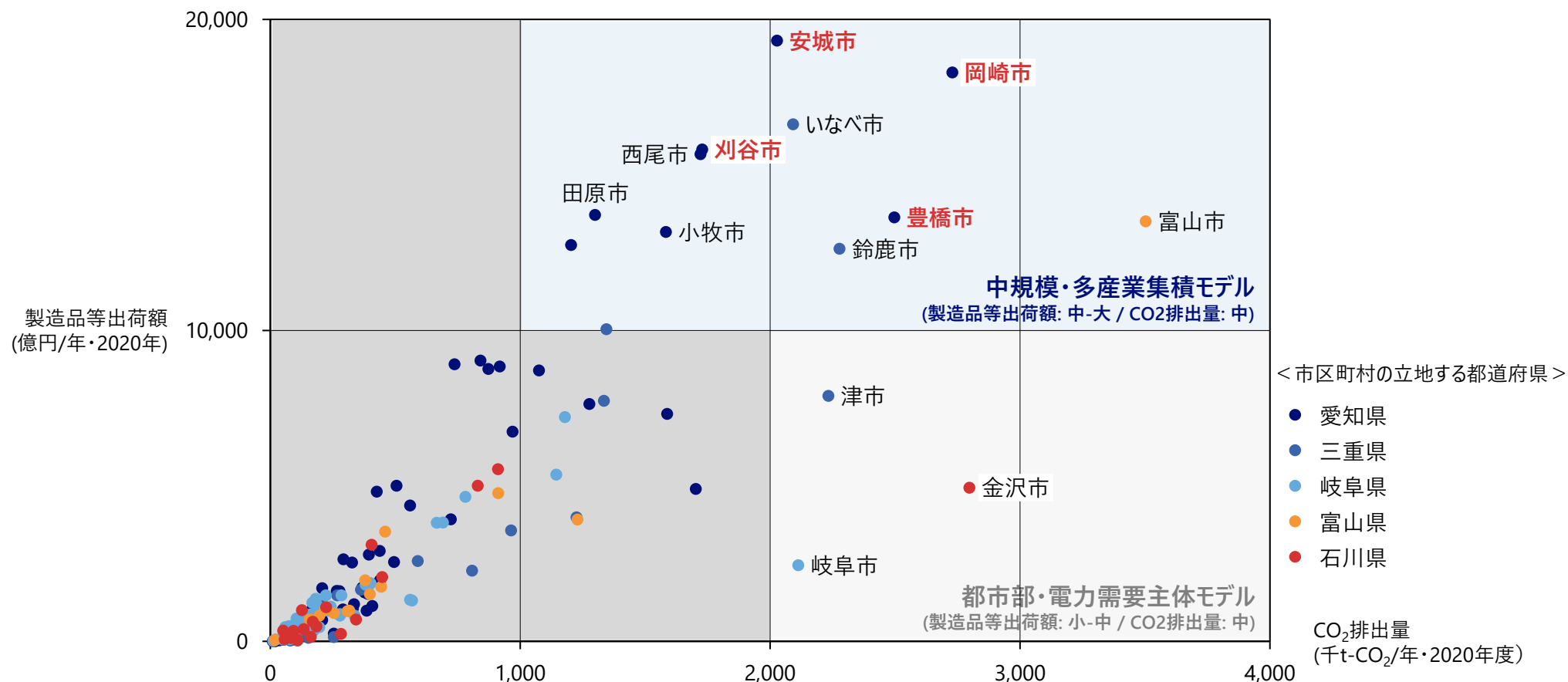


# 中部経済産業局管内の産業集積・エネルギー消費構造に係る一次分析結果

- 豊田市・名古屋市・四日市市を除くと、碧南火力が存在する愛知県では、岡崎市・豊橋市・安城市・刈谷市等（および周辺地域）が中規模・多産業集積モデルとして想定されるため、次世代エネルギーの供給可能性を検討する対象とする。

中部局管内における市区町村の類型化

※ 製造品等出荷額等・CO2排出量（合計）の上位10市区町村の名称を記載。（重複含む）  
 ※ 名古屋市の行政区は含めていない。



中部経済産業局管内における産業集積・構造とエネルギー消費構造調査・分析

中部経済産業局管内における製造品等出荷額の大きい自治体（上位30市区町村）

#	県	市	製造品出荷額等																									
			合計	食料品	飲料 たばこ 飼料	繊維	木材 木製品	家具 装備品	パルプ 紙 紙加工品	印刷	化学	石油製品 石炭製品	プラス チック 製品	ゴム製品	なめし革 同製品 毛皮	窯業 土石製品	鉄鋼	非鉄金属	金属製品	はん用 機械器具	生産用 機械器具	業務用 機械器具	電子部品 デバイス 電子回路	電気 機械器具	情報通信 機械器具	輸送用 機械器具	その他	
			億円	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1	愛知県	豊田市	146,978	0.6%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	1.1%	0.5%	0.0%	0.2%	0.2%	0.2%	0.8%	0.1%	0.7%	0.0%	0.1%	1.2%	0.2%	93.3%	0.4%	
2	愛知県	名古屋	29,932	9.0%	3.5%	1.3%	0.7%	0.7%	0.9%	3.2%	6.4%	0.2%	3.9%	0.6%	0.0%	2.4%	8.4%	4.8%	7.2%	1.9%	6.1%	7.6%	0.3%	14.3%	0.0%	12.7%	1.0%	
3	三重県	四日市	28,703	2.8%	1.3%	1.0%	0.1%	0.0%	0.2%	0.1%	24.8%	16.7%	1.5%	0.5%	0.0%	0.6%	0.5%	0.5%	1.3%	1.0%	1.2%	1.6%	39.0%	3.4%	0.0%	1.8%	0.1%	
4	愛知県	安城市	19,321	6.7%	0.0%	0.3%	0.0%	0.1%	1.1%	0.2%	0.3%	0.0%	5.2%	0.1%	0.0%	0.3%	1.9%	1.6%	0.9%	3.9%	2.4%	0.0%	0.9%	53.6%	0.0%	20.3%	0.1%	
5	愛知県	岡崎市	18,297	2.3%	1.7%	3.3%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.0%	0.1%	4.2%	0.0%	0.0%	0.8%	1.3%	0.2%	0.9%	3.5%	31.9%	1.9%	0.0%	7.4%	0.1%	38.9%	0.8%	
6	三重県	いなべ	16,628	0.4%	0.0%	0.1%	0.1%	0.2%	0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	1.4%	0.0%	0.0%	2.4%	0.1%	7.5%	0.7%	0.1%	0.8%	0.0%	0.0%	0.5%	0.0%	84.9%	0.0%	
7	愛知県	刈谷市	15,821	1.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.6%	1.2%	0.8%	0.0%	1.9%	0.1%	0.0%	0.7%	2.4%	0.5%	5.4%	13.7%	7.1%	0.0%	0.0%	0.9%	0.0%	62.8%	0.1%	
8	愛知県	西尾市	15,666	1.4%	0.9%	0.8%	0.0%	0.0%	0.2%	0.2%	0.0%	0.0%	2.7%	0.0%	0.0%	0.7%	2.1%	1.6%	2.6%	0.3%	6.7%	0.0%	0.0%	1.1%	0.0%	78.3%	0.1%	
9	愛知県	田原市	13,715	0.5%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	4.4%	0.0%	0.2%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	93.7%	0.0%	
10	愛知県	豊橋市	13,637	9.4%	1.6%	2.3%	1.0%	0.7%	1.9%	0.5%	8.0%	0.2%	15.2%	0.2%	0.9%	2.1%	7.5%	2.1%	3.5%	1.0%	3.8%	0.9%	0.1%	10.9%	0.0%	23.8%	2.6%	
11	富山県	富山市	13,509	4.6%	0.9%	0.4%	0.5%	0.2%	3.8%	1.7%	31.1%	0.1%	3.4%	0.0%	0.0%	3.0%	2.4%	1.4%	3.9%	2.8%	23.0%	0.1%	11.2%	0.5%	0.3%	2.9%	1.5%	
12	愛知県	東海市	13,264	1.3%	2.9%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	8.9%	0.0%	2.1%	0.1%	0.0%	1.6%	77.6%	0.0%	1.4%	0.4%	0.5%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	3.0%	0.0%	
13	愛知県	小牧市	13,167	6.5%	0.0%	0.1%	0.0%	0.9%	2.6%	0.9%	3.6%	0.0%	5.7%	9.3%	0.0%	4.8%	1.2%	0.2%	4.0%	1.2%	6.2%	18.4%	2.8%	21.9%	0.0%	6.9%	0.1%	
14	愛知県	大府市	12,743	1.7%	0.0%	0.1%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.7%	0.0%	2.9%	1.2%	0.0%	0.0%	1.0%	0.1%	3.5%	3.8%	6.2%	0.0%	0.2%	0.8%	0.0%	77.3%	0.2%	
15	三重県	鈴鹿市	12,625	1.4%	2.6%	0.3%	0.0%	0.2%	0.4%	0.0%	0.0%	0.0%	5.8%	0.0%	0.0%	1.9%	0.0%	1.4%	1.2%	0.8%	0.2%	2.5%	0.0%	17.4%	0.0%	49.5%	0.0%	
16	三重県	亀山市	10,035	3.8%	0.0%	0.0%	0.2%	0.2%	0.2%	0.0%	1.3%	0.0%	16.5%	0.3%	0.0%	0.1%	2.5%	17.5%	1.6%	0.0%	0.6%	0.2%	37.4%	4.7%	0.0%	7.8%	0.0%	
17	愛知県	みよし	9,028	2.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.8%	0.0%	7.1%	0.0%	3.7%	0.0%	0.0%	0.4%	4.0%	0.0%	4.5%	0.3%	2.5%	2.2%	1.8%	0.3%	0.0%	68.4%	0.1%	
18	愛知県	額田郡幸田町	8,912	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	
19	愛知県	知多市	8,840	7.8%	9.8%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	6.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.3%	0.0%	0.0%	1.3%	0.0%	0.2%	0.0%	0.0%	7.5%	0.0%	1.7%	0.0%	
20	愛知県	碧南市	8,763	9.4%	1.7%	0.1%	0.0%	0.0%	0.5%	0.0%	0.0%	0.0%	1.1%	0.3%	0.0%	1.4%	5.5%	2.2%	1.7%	29.2%	2.4%	0.2%	0.0%	0.3%	0.0%	43.0%	0.2%	
21	愛知県	半田市	8,709	1.4%	0.6%	0.1%	0.4%	0.3%	0.3%	0.5%	3.3%	0.0%	2.0%	0.0%	0.0%	14.1%	15.6%	0.9%	9.5%	0.3%	1.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	48.7%	0.0%	
22	三重県	津市	7,894	12.1%	0.4%	1.0%	2.6%	1.3%	0.4%	0.4%	2.0%	0.0%	3.9%	2.3%	0.0%	2.2%	0.5%	11.1%	8.0%	8.6%	2.2%	0.0%	1.4%	17.6%	1.7%	18.4%	2.0%	
23	三重県	伊賀市	7,737	5.0%	2.7%	0.1%	0.7%	2.0%	2.2%	0.1%	24.8%	0.0%	5.0%	0.0%	0.0%	4.0%	1.7%	2.3%	4.8%	5.6%	13.1%	3.7%	0.0%	2.0%	0.0%	13.0%	6.4%	
24	愛知県	豊川市	7,629	11.5%	0.2%	0.9%	0.1%	0.3%	0.5%	0.1%	0.8%	0.0%	5.3%	0.0%	0.0%	1.8%	4.0%	6.3%	9.2%	1.2%	8.4%	1.9%	0.8%	1.2%	0.0%	44.6%	0.6%	
25	愛知県	春日井市	7,318	12.1%	0.0%	0.4%	0.9%	1.0%	14.5%	2.4%	2.6%	0.2%	4.8%	1.0%	0.0%	3.0%	0.2%	0.6%	10.2%	4.4%	8.1%	3.4%	6.4%	20.4%	0.0%	2.4%	0.2%	
26	岐阜県	各務原市	7,214	6.3%	2.0%	1.5%	0.9%	0.5%	0.0%	0.6%	0.0%	0.0%	3.5%	0.4%	0.0%	4.2%	0.7%	0.9%	5.0%	3.7%	4.1%	0.4%	0.0%	0.6%	0.0%	56.6%	1.3%	
27	愛知県	稲沢市	6,741	9.9%	0.1%	1.9%	0.0%	0.3%	4.9%	0.8%	8.6%	0.0%	8.6%	0.4%	0.0%	0.4%	0.0%	6.5%	3.8%	16.2%	4.9%	2.3%	11.3%	2.2%	0.3%	6.1%	9.4%	
28	石川県	白山市	5,537	3.6%	0.5%	2.2%	0.7%	0.6%	1.3%	4.7%	10.5%	0.0%	2.2%	0.0%	0.0%	1.6%	1.4%	0.0%	2.4%	7.9%	15.4%	3.7%	0.0%	4.7%	0.0%	7.8%	0.1%	
29	岐阜県	大垣市	5,365	4.1%	0.0%	3.6%	0.5%	0.4%	0.4%	3.3%	4.1%	0.0%	9.5%	0.3%	0.0%	10.3%	0.7%	0.3%	7.0%	1.9%	6.0%	0.1%	26.7%	9.1%	0.0%	10.7%	0.8%	
30	石川県	小松市	5,005	2.0%	0.1%	3.0%	0.2%	8.7%	0.0%	0.7%	0.8%	0.0%	1.2%	0.0%	0.0%	0.9%	1.3%	0.0%	4.1%	2.0%	51.6%	7.7%	7.5%	2.2%	0.0%	5.5%	0.2%	

# 中部経済産業局管内におけるCO<sub>2</sub>排出量の大きい自治体（上位30市区町村）

#	県	市	CO <sub>2</sub> 排出量							
			合計	産業 製造業	産業 建設業・鉱業	産業 農林水産業	業務 その他部門	家庭部門	運輸部門	廃棄物分 野
			千t-CO <sub>2</sub>	%	%	%	%	%	%	%
1	愛知県	東海市	17,384	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2	愛知県	名古屋市	12,401	16%	1%	0%	34%	24%	22%	2%
3	愛知県	豊田市	11,673	85%	0%	0%	4%	4%	6%	0%
4	三重県	四日市市	4,699	69%	1%	0%	9%	9%	12%	1%
5	富山県	富山市	3,503	34%	1%	2%	19%	24%	20%	2%
6	石川県	金沢市	2,798	11%	1%	2%	32%	28%	25%	2%
7	愛知県	岡崎市	2,729	45%	1%	1%	15%	16%	21%	2%
8	愛知県	豊橋市	2,497	37%	1%	3%	16%	17%	25%	2%
9	三重県	鈴鹿市	2,278	62%	0%	1%	9%	11%	15%	1%
10	三重県	津市	2,233	40%	1%	3%	18%	16%	21%	1%
11	岐阜県	岐阜市	2,113	9%	1%	1%	31%	27%	28%	3%
12	三重県	いなべ市	2,092	89%	0%	1%	2%	3%	5%	0%
13	愛知県	安城市	2,028	64%	0%	0%	10%	10%	14%	2%
14	愛知県	刈谷市	1,728	61%	0%	0%	14%	10%	13%	1%
15	愛知県	西尾市	1,721	61%	0%	1%	8%	10%	18%	1%
16	愛知県	一宮市	1,703	19%	1%	1%	22%	26%	29%	2%
17	愛知県	春日井市	1,588	31%	1%	0%	18%	23%	25%	2%
18	愛知県	小牧市	1,583	56%	0%	0%	15%	12%	16%	1%
19	三重県	亀山市	1,345	84%	0%	0%	3%	5%	7%	1%
20	三重県	伊賀市	1,335	65%	0%	4%	8%	9%	14%	0%
21	愛知県	田原市	1,300	71%	0%	4%	4%	5%	16%	0%
22	愛知県	豊川市	1,277	40%	1%	3%	14%	16%	24%	3%
23	富山県	高岡市	1,229	28%	1%	3%	19%	26%	23%	2%
24	三重県	松阪市	1,225	37%	1%	3%	16%	18%	25%	1%
25	愛知県	大府市	1,204	71%	0%	1%	8%	9%	10%	1%
26	岐阜県	各務原市	1,179	48%	1%	0%	13%	16%	19%	3%
27	岐阜県	大垣市	1,144	37%	1%	1%	19%	18%	22%	2%
28	愛知県	半田市	1,075	54%	1%	1%	12%	13%	17%	1%
29	愛知県	稲沢市	969	47%	1%	2%	14%	15%	20%	1%
30	三重県	桑名市	964	42%	1%	1%	16%	18%	21%	2%

- # 広域関東圏における市区町村の類型化



## プロジェクトスケジュール

1 中部経済産業局管内における産業集積・構造とエネルギー消費構造調査・分析

**2 地域における次世代エネルギーの活用・供給可能性調査及び初期仮説設定**

国の制度動向

対象地域におけるCO2大量排出事業者の抽出

初期仮説の設定イメージと企業へのアプローチ方針

アンモニアに係る技術開発の動向

ヒアリング調査の実施

対象地域における次世代エネルギー導入に向けた初期仮説とSCイメージ

社会実装に向けた課題整理

3 事業進捗共有のための定例会議の開催

## プロジェクトスケジュール

1 中部経済産業局管内における産業集積・構造とエネルギー消費構造調査・分析

**2 地域における次世代エネルギーの活用・供給可能性調査及び初期仮説設定**

### 国の制度動向

対象地域におけるCO2大量排出事業者の抽出

初期仮説の設定イメージと企業へのアプローチ方針

アンモニアに係る技術開発の動向

ヒアリング調査の実施

対象地域における次世代エネルギー導入に向けた初期仮説とSCイメージ

社会実装に向けた課題整理

3 事業進捗共有のための定例会議の開催



# GX推進法の成立

- 2023年5月にGX推進法が成立し、GX推進戦略の策定・実行に向けて、財源となるGX経済移行債の発行、カーボンプライシング導入（GX経済移行債の償還）法定化

## GX推進法の概要

### 2023年度

#### GX経済移行債の発行

（CN基盤整備加速化）

### 2028年度

#### 化石燃料賦課金の導入

（化石燃料輸入事業者等）

### 2033年度

#### 排出量取引制度の導入

（有償オークション）

背景・法律の概要	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 世界規模でグリーン・トランスフォーメーション（GX）実現に向けた投資競争が加速する中で、我が国でも2050年カーボンニュートラル等の国際公約と産業競争力強化・経済成長を同時に実現していくためには、今後10年間で150兆円を超える官民のGX投資が必要。</li> <li>✓ 昨年12月にGX実行会議で取りまとめられた「GX実現に向けた基本方針」に基づき、（1）GX推進戦略の策定・実行、（2）GX経済移行債の発行、（3）成長志向型カーボンプライシングの導入、（4）GX推進機構の設立、（5）進捗評価と必要な見直しを法定。</li> </ul>	
（1）GX推進戦略の策定・実行	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 政府は、GXを総合的かつ計画的に推進するための戦略（脱炭素成長型経済構造移行推進戦略）を策定。戦略はGX経済への移行状況を検討し、適切に見直し。【第6条】</li> </ul>	
（2）GX経済移行債の発行	（3）成長志向型カーボンプライシングの導入
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 政府は、GX推進戦略の実現に向けた先行投資を支援するため、2023年度（令和5年度）から10年間で、GX経済移行債（脱炭素成長型経済構造移行債）を発行。【第7条】</li> <li>※ 今後10年間で20兆円規模。エネルギー・原材料の脱炭素化と収益性向上等に資する革新的な技術開発・設備投資等を支援。</li> <li>・ GX経済移行債は、化石燃料賦課金・特定事業者負担金により償還。（2050年度（令和32年度）までに償還）。【第8条】</li> <li>※ GX経済移行債や、化石燃料賦課金・特定事業者負担金の収入は、エネルギー対策特別会計のエネルギー需給安定で区分して経理。必要な措置を講ずるため、本法附則で特別会計に関する法律を改正。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 炭素排出に値付けをすることで、GX関連製品・事業の付加価値を向上。 ⇒ 先行投資支援と合わせ、GXに先行して取り組む事業者インセンティブが付与される仕組みを創設。</li> <li>※ ①②は、直ちに導入するのではなく、GXに取り組む期間を設けた後で、エネルギーに係る負担の総額を中長期的に減少させていく中で導入。（低い負担から導入し、徐々に引上げ。）</li> <li>① 炭素に対する賦課金（化石燃料賦課金）の導入 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 2028年度（令和10年度）から、経済産業大臣は、化石燃料の輸入事業者等に対して、輸入等する化石燃料に由来するCO2の量に応じて、化石燃料賦課金を徴収。【第11条】</li> </ul> </li> <li>② 排出量取引制度 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 2033年度（令和15年度）から、経済産業大臣は、発電事業者に対して、一部有償でCO2の排出枠（量）を割り当て、その量に応じた特定事業者負担金を徴収。【第15条・第16条】</li> <li>・ 具体的な有償の排出枠の割当てや単価は、入札方式（有償オークション）により、決定。【第17条】</li> </ul> </li> </ul>
（4）GX推進機構の設立	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 経済産業大臣の認可により、GX推進機構（脱炭素成長型経済構造移行推進機構）を設立。（GX推進機構の業務）【第54条】</li> <li>① 民間企業のGX投資の支援（金融支援（債務保証等））</li> <li>② 化石燃料賦課金・特定事業者負担金の徴収</li> <li>③ 排出量取引制度の運営（特定事業者排出枠の割当て・入札等）等</li> </ul>	
（5）進捗評価と必要な見直し	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ GX投資等の実施状況・CO2の排出に係る国内外の経済動向等を踏まえ、施策の在り方について検討を加え、その結果に基づいて必要な見直しを講ずる。</li> <li>・ 化石燃料賦課金や排出量取引制度に関する詳細の制度設計について排出枠取引制度の本格的な稼働のための具体的な方策を含めて検討し、この法律の施行後2年以内に、必要な法制上の措置を行う。【附則第11条】</li> </ul>	

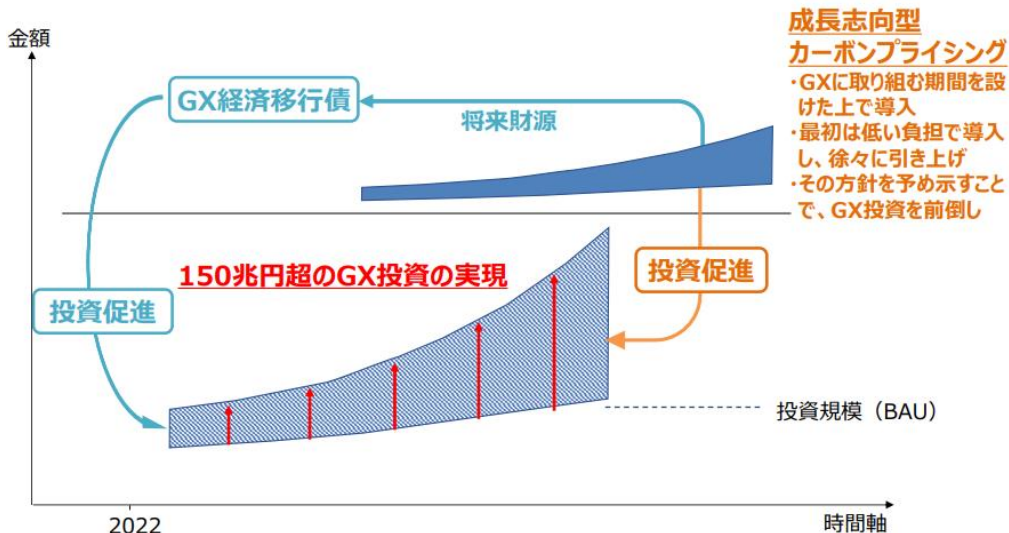
※本法附則において改正する特別会計に関する法律については、平成28年改正において同法第88条第1項第2号に併せて手当する必要がある必要の規定の整備を行う。

# 成長志向型カーボンプライシング

- ①多排出産業等の「排出量取引制度」の本格稼働【2026年度～】  
+ 発電事業者「有償オークション」（特定事業者負担金）を段階導入【2033年度～】
- ②「炭素に対する賦課金」（化石燃料賦課金）の導入【2028年度～】
- ③「GX推進機構」の創設（排出量取引の運営、負担金・賦課金の徴収、金融支援等を実施）

## 成長志向型カーボンプライシング構想

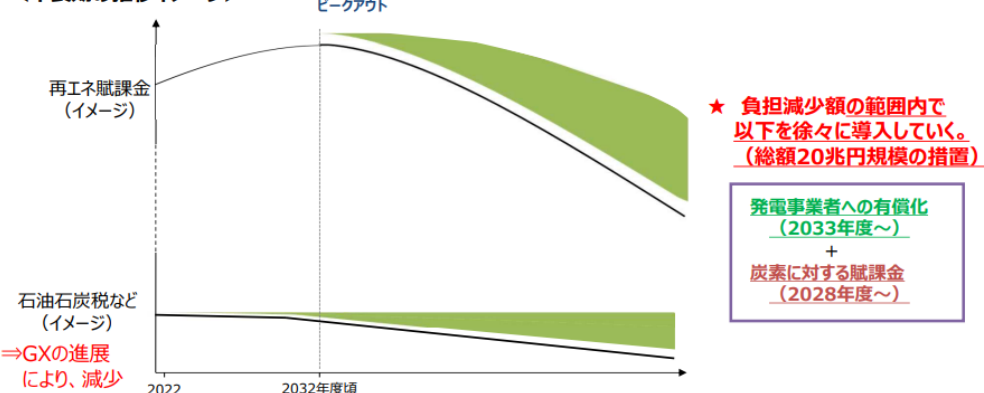
- 「先行投資支援」と「排出削減を促進する措置（賦課金と排出量取引制度）」の両輪で、**GX投資を加速化**



## 成長志向型カーボンプライシングの中長期的イメージ

- エネルギーに係る負担の総額を中長期的に減少させていく中で導入する。
- 具体的には、今後、石油石炭税収がGXの進展により減少していくことや、再エネ賦課金総額が再エネ電気買取価格の低下等によりピークを迎えた後に減少していくことを踏まえて導入することとする。

### <中長期の推移イメージ>



## 【参考】国際エネルギー機関（IEA）によるCO2価格の将来見通し

- IEAは、APSシナリオやNZEシナリオでは、先進国における炭素価格を135～140 \$ /t-CO<sub>2</sub>@2030年、200～250 \$ /t-CO<sub>2</sub>@2050年と予測している。なお、既に公表や実施がされている政策に限定したSTEPSシナリオでは2030年に必要なCO<sub>2</sub>排出量削減の20％程度しかない。

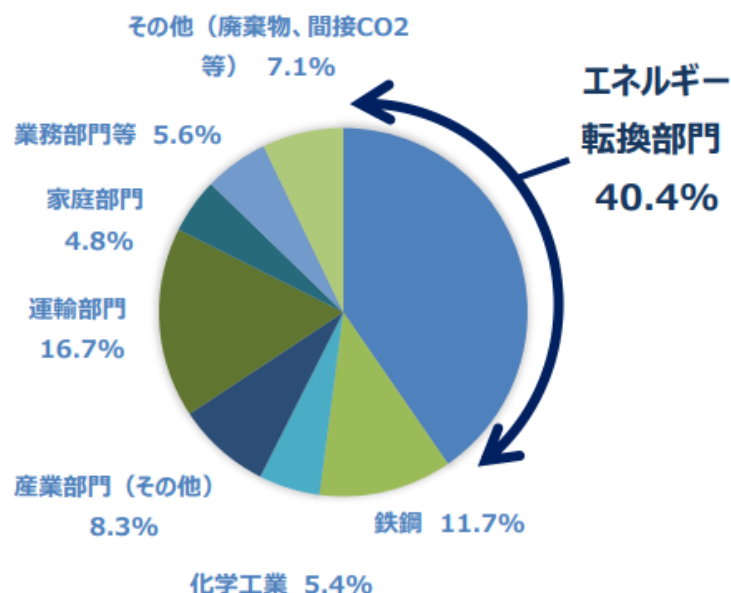
### IEAによるCO2価格の将来見通し

	USD (2021) per tonne of CO <sub>2</sub>	2030	2040	2050
<b>STEPSシナリオ</b>	<b>Stated Policies Scenario</b>			
既に公表や実施がされている政策に限定した推計（2030年に必要なCO <sub>2</sub> 排出量削減の20％にしかない）	Canada	54	62	77
	Chile, Colombia	13	21	29
	China	28	43	53
	European Union	90	98	113
	Korea	42	67	89
<b>APSシナリオ</b>	<b>Announced Pledges Scenario</b>			
未実施のものも含め、政府の発表済み公約が仮に全て実施（CO <sub>2</sub> ネットゼロの実現は厳しくパリ協定目標に達成しない）	Advanced economies with net zero emissions pledges <sup>1</sup>	135	175	200
	Emerging market and developing economies with net zero emissions pledges <sup>2</sup>	40	110	160
	Other emerging market and developing economies	-	17	47
<b>NZEシナリオ</b>	<b>Net Zero Emissions by 2050 Scenario</b>			
2050年のCO <sub>2</sub> 排出ネットゼロが達成を想定	Advanced economies with net zero emissions pledges	140	205	250
	Emerging market and developing economies with net zero emissions pledges	90	160	200
	Other emerging market and developing economies	25	85	180

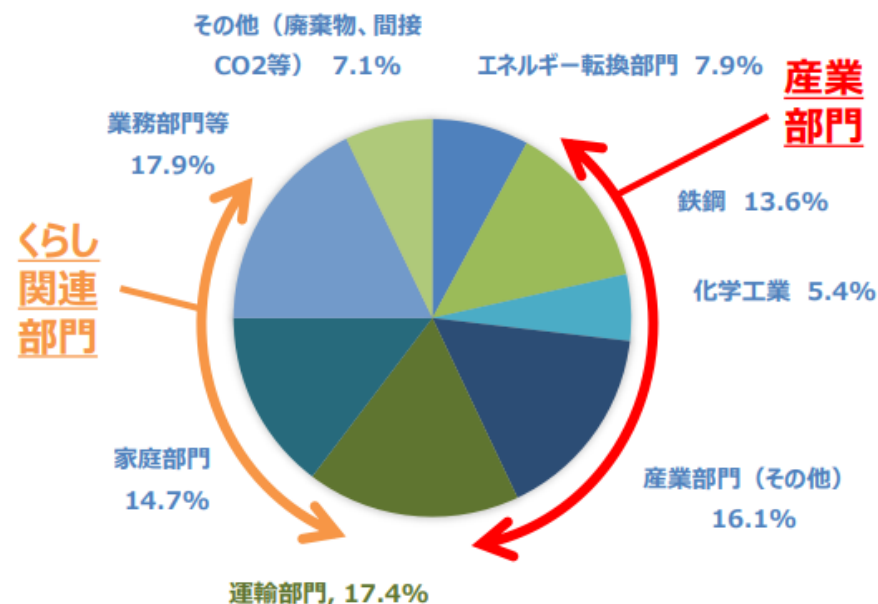
# 「投資促進策」の具体化に向けた方針① GX実行会議2023/8/23

- GX実現に向けては、排出量の多い部門について取り組む必要。
- エネルギー転換部門（発電等）に加えて、電気・熱配分後排出量の多くを占める鉄・化学等の産業部門や、国民の暮らしに深く関連する部門（家庭、運輸、教育施設等の業務部門）などにおける排出削減の取組が不可欠。
- こうした各部門の排出削減を効果的・効率的に実現する技術のうち、特に産業競争力強化・経済成長に効果の高いものに対して、GX経済移行債を活用した「投資促進策」を講じていく。

【電気・熱配分前】の排出量内訳



【電気・熱配分後】の排出量内訳



出所：国環研（2021年度排出量ベース）



## 「投資促進策」の具体化に向けた方針② GX実行会議2023/8/23

- 企業の予見可能性を高め、GX投資を強力に引き出すため、
  - ① 今後10年間の具体的な「分野別投資戦略（道行き）」を年末までにブラッシュアップ・確定。
  - ② その中で、2050年カーボンニュートラルを見据えた「先行5か年アクション・プラン」を策定する。
- GX実行会議及び専門家の知見を活用する仕組みを経て取りまとめ、これらに基づき、具体的な施策を実行していく。

### エネルギー供給側 約50兆円～

#### <エネルギー転換部門のGX>

- 再生可能エネルギー※1 約20兆円～
- 次世代ネットワーク※1 約11兆円～  
(系統・調整力)
- 次世代革新炉 約1兆円～
- 水素・アンモニア 約7兆円～
- カーボンリサイクル燃料 約3兆円～
- CCS 約4兆円～ 等

脱炭素電源の投資促進に向けた  
長期脱炭素電源オークションも新たに整備

※1：再エネについてはFIT・FIP、系統については託送回収といった既存制度を活用しつつ、ペロブスカイト太陽電池の開発等の革新的技術開発などは、新たな投資促進策で対応。

### エネルギー需要側 約100兆円～

#### <くらし関連部門のGX> 約60兆円～※2

※2：一部重複あり。

- 住宅・建築物 約14兆円～
- 自動車・蓄電池 約34兆円～
- 脱炭素目的のデジタル投資 約12兆円～

#### <産業部門のGX> 約70兆円～※2

- 素材（鉄鋼・化学・セメント・紙パ） 約8兆円～
- 自動車・蓄電池 約34兆円～（再掲）
- 脱炭素目的のデジタル投資 約12兆円～（再掲）
- ゼロエミッション船舶（海事産業） 約3兆円～ 等

\*金額については暫定値であり、それぞれ一定の仮定を置いて機械的に算出したもの。今後変わる可能性がある点に留意。プロジェクトの進捗等により増減もあり得る。

# 令和6年度GX関連概算要求（案） GX実行会議2023/8/23

- GX推進法によって、国による複数年度にわたるコミットと、炭素価格を踏まえた値差支援制度など、規制・制度と一体化した予算措置が可能になった。
- 複数年度にわたり、各国の制度・技術動向を見据えて、「総額2兆円超＋事項要求」を内容とする、戦略的で予見可能性をもった予算要求を行う。

## ＜国による複数年コミット※を基本とし、総額2兆円超（令和6年度：1.2兆円超）の投資促進策＋事項要求＞

※ 国庫債務負担行為等

研究開発

- ・先行実施として、約9,000億円規模の研究開発予算を措置済み。順次、実行中。  
①水素還元製鉄・ペロブスカイト太陽電池の開発等に向けた「グリーンイノベーション基金」、②革新的GX技術創出事業（GteX）等

実装

- ・高温ガス炉・高速炉（実証炉）の研究開発支援：3年で1,521億円（R6年度523億円）
- ・GX分野のディープテック・スタートアップ育成支援：5年で2,034億円（R6年度407億円）
- ・革新的脱炭素製品等の国内サプライチェーン構築支援：5年で1.2兆円規模（R6年度7,207億円）  
例：水電解装置、蓄電池、H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>効化太陽電池、洋上風力発電設備、パワー半導体等
- ・中小企業をはじめとする、非化石転換やダイヤモンド・リスポンス対策を伴う先進的な省エネ投資支援：5年で1,925億円（R6年度910億円）

市場拡大

- ・既存住宅の高断熱窓や高効率給湯器（ヒートポンプ等）の導入支援：1,484億円
- ・規制・制度と一体的に講じるEV、PHV、FCVの導入支援（トラック、バス等の事業者向け基礎充電設備を含む）：1,417億円 等  
例：次世代自動車、トラック、バス、カヌー 等

GX  
市場

### 事項要求

※産業競争力強化・経済成長及び排出削減の効果が高いGXの促進

- ・排出削減が困難な産業の製造プロセス転換や資源循環投資（サーキュラーエコミー）
- ・水素・アンモニアのサプライチェーン構築のための値差支援
- ・SAFの製造設備・原料サプライチェーン整備支援
- ・GX推進機構関連予算 等

# 大規模なサプライチェーン構築に向けた支援制度の創設

## 支援制度

- ✓ 2030年頃までに低炭素な水素・アンモニアの供給を開始する予定である事業者（＝ファーストムーバー）に対する基準価格と参照価格の差額を長期にわたり支援するスキームを検討
- ✓ 中規模拠点 5 か所程度。拠点整備支援を活用する際は、サプライチェーン構築支援においても優遇

## 水素基本戦略より一部抜粋

### 3-4. 大規模なサプライチェーン構築に向けた支援制度の創設

ウクライナ情勢と世界エネルギー危機を機に、各国が巨額の水素投資を進めている。水素エネルギー先進国である我が国は、低炭素水素への移行を求めるとともに、以下を柱とする規制・支援一体型でのアジアに先駆けた先導的な制度整備を早急に進める。

#### (1) 大規模かつ強靱なサプライチェーン構築に向けた制度整備

水素を取り巻く将来の見通しが不透明な状況においても、他の事業者在先立って自らのリスクを取った上で投資を行い、2030 年頃までに我が国において低炭素な水素・アンモニアの供給を開始する予定である事業者（＝ファーストムーバー）については、S + 3 E の観点から戦略的にサプライチェーンを選定し、事業者が供給する水素・アンモニアに対し、基準価格（事業継続に要するコストを合理的に回収しつつ、適正な収益を得ることが期待される価格）と参照価格（既存燃料のバリエーション価格）の差額（の一部又は全部）を長期にわたり支援するスキームを検討する。現時点での、サプライチェーンへの官民による投資金額は、15 年で 15 兆円を超える計画となっている。

水素の製造には、原料の調達リスクや、大規模な設備投資に伴い、回収に長期を要するリスク等が伴うため、JOGMEC 法<sup>44</sup>改正を踏まえ、JOGMEC による水素・アンモニアの製造や貯蔵へのリスクマネー支援（出資・債務保証）や、国際協力銀行、日本政策投資銀行、日本貿易保険、GX 推進法<sup>45</sup>に基づき今後設立される予定の GX 推進機構を含め多様な公的金融機関による支援の検討を通じて、公的資金と民間資金を組み合わせ、いわゆるブレンデッド・ファイナンスの機会を増やし、大規模な資金の動員を図る。

さらに、低炭素水素の製造に不可欠な CCS についても、JOGMEC 法改正を踏まえ、JOGMEC による地質構造調査、技術支援やリスクマネー支援を通じて推進していく。

#### (2) 需要創出に資する効率的な供給インフラの整備に向けた制度整備

水素・アンモニアの安定かつ安価な供給を可能にする大規模な需要創出と効率的なサプライチェーン構築を実現し、国際競争力ある産業集積を促すため、タンク、パイプライン等の供給インフラの整備を支援する。また、効率的なサプライチェーン構築のためには、全国的な見地からの拠点の最適配置が必要であり、地域の需要規模や産業特性に応じた拠点整備を進め、適切な集約・分散を行い、拠点とその周辺地域を海上輸送などによりハブ・アンド・スポークとして結ぶことで、広範囲で需要創出を図っていく。そのため、今後 10 年間で産業における大規模需要が存在する大都市圏を中心に大規模拠点を 3 か所程度、産業特性を活かした相当規模の需要集積が見込まれる地域ごとに中規模拠点を 5 か所程度整備する。なお、港湾・臨海部では、既存の産業等の集積により水素の大規模な需要創出のポテンシャルを有することに加え、船舶を利用した大規模な輸送やその後の貯蔵を効率的に行うことができ、さらに、産業構造の転換時における埠頭の再編など、既存設備等を有効に活用しつつ効率的に水素の拠点を整備することも可能である。加えて、その背後圏においても広域需要創出に向け、効率的な供給インフラの整備を支援する。

また、水素・アンモニアの大規模なサプライチェーン構築のためには、サプライチェーン構築支援から拠点整備支援まで連携して支援を行うことが効果的である。そのため、拠点整備支援を活用する際には、サプライチェーン構築支援においても優遇するなど、制度間の連携を図る。さらに、カーボンニュートラルポート（CNP）といった港湾における取組や、脱炭素化に向けて製造業の燃料転換等の支援策とも連携し、水素・アンモニアの社会実装に向け、切れ目のない支援を実現する。



## 価格差に着目した支援の中核となる条件

### ①エネルギー政策（S+3E）の観点

- S+3Eそれぞれの観点、すなわち、安全性を大前提として、安定供給（利用）に貢献し、低廉で、脱炭素化に資する取組であり、かつ、経済的に合理的・効率的な手法で脱炭素資源が活用される事業であることを求めているかどうか。

### ②GX実現の観点

- GX施策は「GX経済移行債を活用した投資促進策の基本原則」に基づき、「産業競争力強化・経済成長及び排出削減のいずれの実現にも貢献」するものを、「GX達成に不可欠な国内供給の必要性等を総合的に勘案して優先順位をつけ、当該優先順位の高いものから支援」することとしている。
- こうした観点を踏まえ、価格差に着目した支援を受けようとする事業計画に含まれる事項として、以下3点を求めているかどうか。
  - 1) 鉄・化学といった代替技術が少なく転換困難な分野・用途に関し、新たな設備投資や事業革新を伴う形で原燃料転換も主導するものであること。
  - 2) 1)の結果、クリーン水素等の供給及び利用に関する産業の国際競争力の強化に相当程度寄与すると認められること。
  - 3) 国際的な算定ルールと整合的な考えの下、国内の排出削減に資するとともに、炭素集約度が一定値以下になると見込まれること。

※ 1)を確認するため、事業計画は支援を受けようとする供給者・利用者の双方による連名で一体的な計画を作成することとしてはどうか。

### ③自立したパイロットサプライチェーンの構築

- 価格差に着目した支援では、2030年度までに供給開始が見込まれるプロジェクトのうち、それ以降の後続サプライチェーンの構築へと繋がる、先行的で自立が見込まれることを条件に、プロジェクトを採択する必要。
- そのため、経済的な自立を担保する観点から、15年間の支援終了後、一定期間（10年間）の供給を継続することを求めているかどうか。
- また、価格差に着目した支援で得られた知見を適切に還元するため、支援対象事業のノウハウ等を活用して、新産業・新市場開拓のため、国内外で新たな関連事業を実施する等の取組を予定しているか、についても確認することとしてはどうか。



# 価格差に着目した支援の評価項目に関する検討状況

## 【総合評価】評価項目案

### 評価項目 1 群. 政策的重要性（エネルギー政策「S+3E」、GX政策の 2 軸）

#### 「エネルギー政策」（S+3E）

##### （1）安全性（Safety）

- ①保安基準に適合していること

##### （2）安定供給（Energy Security）

- ①水素等を一定量以上供給すること
- ②国内における水素等の製造
- ③価格差に着目した支援の採択案件全体を通じた、供給源の多角化、生産地・技術・燃料の多様性
- ④上流権益の参入比率・価格安定性が高いこと

##### （3）環境性（Environment）

- ①炭素集約度が、相対的に低いこと

##### （4）経済性（Economic Efficiency）

- ①支援終了後に自立可能なレベルまで供給価格を低減
- ②合理的・効率的な手法での脱炭素資源の活用
- ③同種事業での供給コスト優位性や自立時点でのコスト水準、政府支援額当たり供給量等の事業効率、支援総額

#### 「GX政策」（脱炭素と経済成長の両立）

##### （1）産業競争力強化・経済成長

- ①鉄・化学といった代替技術が少なく転換困難な分野・用途における波及効果、拡張性の大きさ  
※新規設備投資・事業革新を伴う形での原燃料転換向けの需要開拓、国際競争力の強化への寄与、新産業・新市場開拓 等
- ②供給側・利用側双方における、産業競争力強化に資する強靱なサプライチェーンの形成促進  
※産業競争力強化に資する製品・技術の活用促進 等
- ③国際規制が未整備で、需要開拓が困難な分野・用途であること
- ④同種事業間での投資決定・供給開始の早さ
- ⑤国内における水素等の製造
- ⑥国内における水素等の製造による地域貢献  
ー地域貢献、雇用創出、余剰再エネの活用 等
- ⑦市場の将来を見据えた成長戦略に基づく、自立・支援額抑制のための事業者相応のリスク負担・工夫
- ⑧技術的革新性・競争優位性

##### （2）排出削減

- ①炭素集約度が、相対的に低いこと

### 評価項目 2 群. 「価格差に着目した支援実施中」の事業完遂

##### （1）事業計画の確度の高さ

- ①オフテイク確保の確実性・妥当性
- ②設計・工事・運転計画、資金計画の確実性・妥当性等  
ー上流権益の取得状況や、原料・電力供給等の長期計画の確保、CCSを行う場合の貯蔵地の確保、自治体との協調 等

##### （2）国と企業のリスク分担の整理に基づく計画の妥当性（採択後、補助契約の中で個別に明確化）

- ①ファイナンスリスクや供給開始リスクへの対応のため、基準価格・参照価格が、定められた基本的な考え方に基づき、設定されていること  
ー為替の変動や、原材料費等の変動の一部は、算定式を用いて基準価格に反映（事業者が予見し難いリスク）  
ー工事遅延等によるコストオーバーラン等、事業リスクに関する変動分については、基準価格に反映しない
- ②製造・調達国の地政学的リスクと対応の妥当性  
ーコア部品・素材など、サプライチェーン調達上のリスク耐性のチェック 等

# 効率的な水素・アンモニア供給インフラの整備支援制度概要

## 基本的な考え方

- カーボンニュートラル実現に向けて、燃料や原料として利用される水素・アンモニアの安定・安価な供給を可能にする**大規模な需要創出と効率的なサプライチェーン構築**を実現するため、国際競争力ある産業集積を促す拠点を整備

＜今後10年間程度で整備する拠点数＞

**大規模拠点：**大都市圏を中心に**3か所程度**

**中規模拠点：**地域に分散して**5か所程度**

### 大規模発電利用型

大規模なガス/石炭火力が単独で存在



碧南の例

### 多産業集積型

石油精製・化学、製鉄等の産業集積



川崎の例

### 地域再エネ生産型

再エネから水素・アンモニア製造



山梨の例

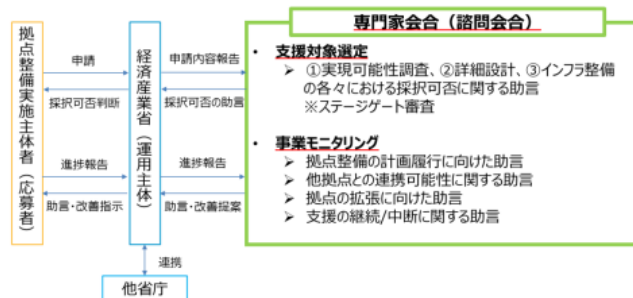
## 支援制度イメージ

- ① 拠点整備の事業性調査 (FS) ② 詳細設計 (FEED) ③ インフラ整備 の3段階に分けて支援。GI基金の例を参考に、**ステージゲート**を設け、**有望な地点を重点的に支援**
- 利用される技術の**技術成熟度レベル (TRL)** が**実装段階を超えてから一定の期間内に③インフラ整備の支援を行うものとし、それ以前に①FS支援、②詳細設計支援の期間を用意**



## 制度運用

- モニタリングや審査の際に専門性、中立性が必要となるため、**政府が主体を担いつつ専門家の意見を反映させる仕組みを検討**



## 支援範囲

- 多数の事業者の水素・アンモニア利用に資する**タンク、パイプライン等の共用インフラ**を中心に支援

### ＜支援対象例＞



## 案件選定

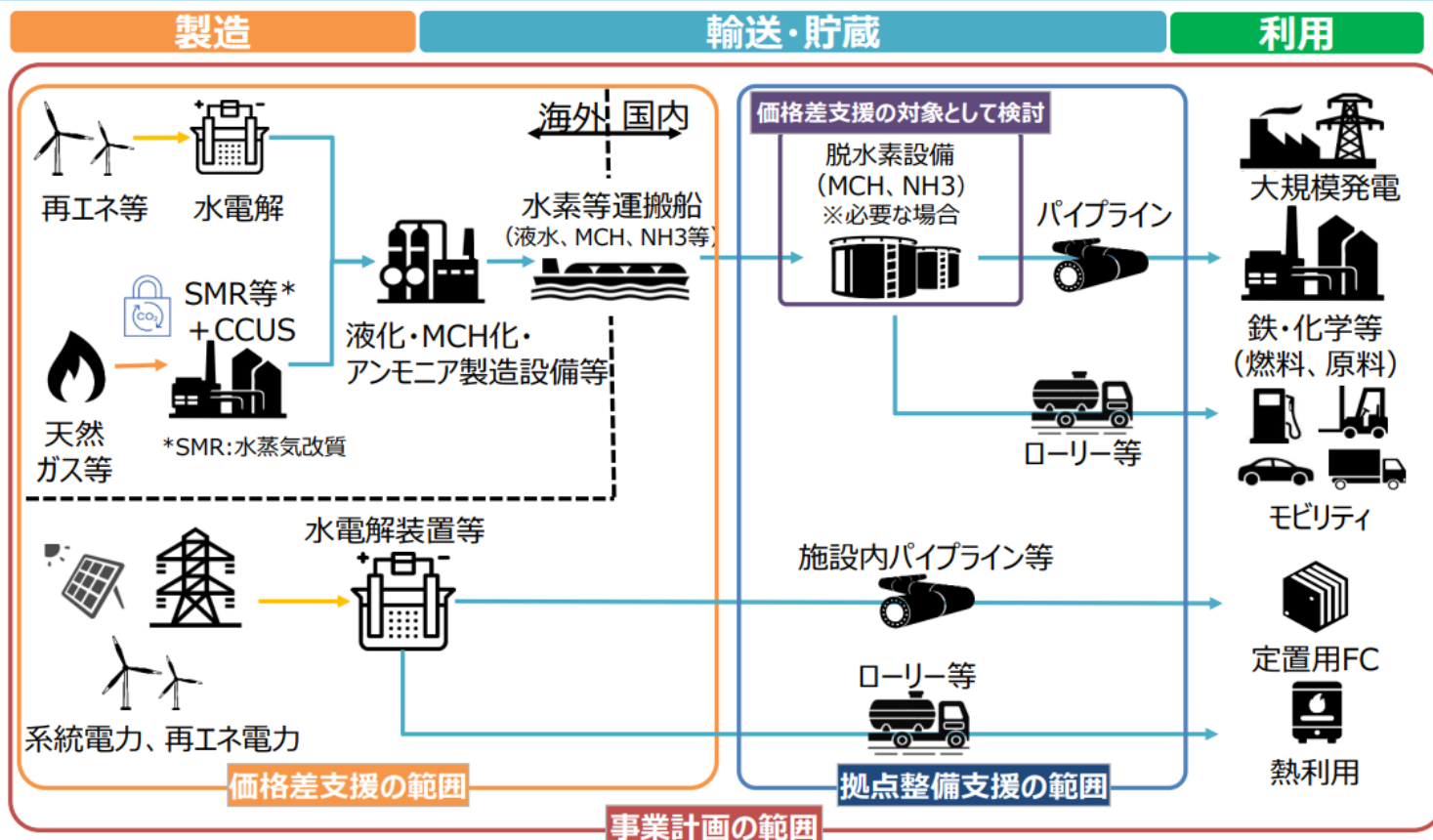
- 拠点の採択やステージゲートの審査にあたっては、**実現可能性や地域の産業構造転換・地域経済への貢献度合い、水素・アンモニア取扱量（見込み含む）、CO2削減量、イノベーション性などの項目を中心に評価**

## 他制度との連携

- 水素・アンモニアの**大規模な商用サプライチェーン構築**のためには、**サプライチェーン構築支援から拠点整備支援まで連携して支援を行うことが効果的**。そのため**拠点整備を活用する際には、サプライチェーン構築支援においても優遇するなど、制度間の連携を図る**。
- 国交省で推進する**カーボンニュートラルポート**や、GX実行会議において検討されている**製造業の燃料転換等**の支援策とも連携し、水素・アンモニアの**サプライチェーン構築**に向け、切れ目のない支援を実現する。

## 価格差支援と拠点整備支援のカバー範囲

- 低炭素水素等の**拠点整備支援は、国内の共用設備の整備費の一部への支援を原則とするが**、足元で運転費用が相対的に高い転換技術を用いるプロジェクトも存在する。このため、脱水素装置（MCH、NH<sub>3</sub>）を国内で利用する場合については、今後**運転費が下がる見通しがあることを前提として、例外的に運転費も含め、その一部又は全部を価格差に着目した支援の対象とすることを検討**してはどうか。





# GX実現に向けた大きな方向性

- 分野別投資戦略により、GX経済移行債を活用した「投資促進策」と、市場創造に向けた規制・制度の見通しを具体化（先行5カ年アクションプラン）。高い予見性の下、官民GX投資の実行フェーズへ。
- 成長志向型カーボンプライシング（GXリーグの活動）や、GX経済移行債により更に普及・拡大させるトランジション・ファイナンスも組み合わせ、アジアへのGX展開や中小企業等のGX、スタートアップの成長を加速。良質な雇用を創出し、公正な移行を進めていく。

## 我が国のGX実行加速

### 産業・くらし・エネルギー

### ⇒ 分野別投資戦略の遂行で、重点分野でのGX投資促進

#### <GX経済移行債による先行投資促進策（案）>

- ・来年度以降、更に約2.4兆円を支援見込み（これまで約3兆円規模を措置済み）
- ・多排出製造業への大型設備投資支援（10年間で1.3兆円規模）や、水素等への価格差に着目した支援（15年間で3兆円規模）など、約13兆円規模の投資支援の見通しを明確化
- ・投資促進策の適用を求める事業者には、GXの取組に関する相応のコミットメントを求める。

#### <規制・制度>

- ・先行投資支援と、市場を創るための「規制・制度」を一体的に講ずることにより、企業投資・需要側の行動を変えていく。
- ・カーボンプライシングについて、当初低い負担から、徐々に引き上げていく方針をあらかじめ明示。  
（23FY GXリーグ※での排出量取引の試行、26FY 排出量取引の本格稼働、28FY 化石燃料賦課金の導入、33FY 有償オークションの導入）
- ・我が国総排出量の5割以上を占める、568社が参画。
- ・野心的な削減目標達成に向け、排出量取引とサプライチェーン大でのGXに向けたルールメイキング。先行投資支援と連動。

×



### 中小企業等のGX

- ・中小企業等は総排出量の1～2割超を占め、我が国のGXサプライチェーンの基盤  
⇒ GX対応はコスト低減だけでなく、新分野への進出による成長機会
- ・他方で、具体的な対応方法にかかる情報の不足・対応コスト等が障壁に

#### ⇒ GXに向けた相談受付体制・支援メニューの強化

### スタートアップ

- ・スタートアップは、幅広い技術の迅速な社会実装に向けた重要な担い手であるが、シーズの発掘や商用化段階での資金調達面・需要開拓面において課題

#### ⇒ 設備投資・金融支援や、需要家との連携を強化

### アジアへのGX展開

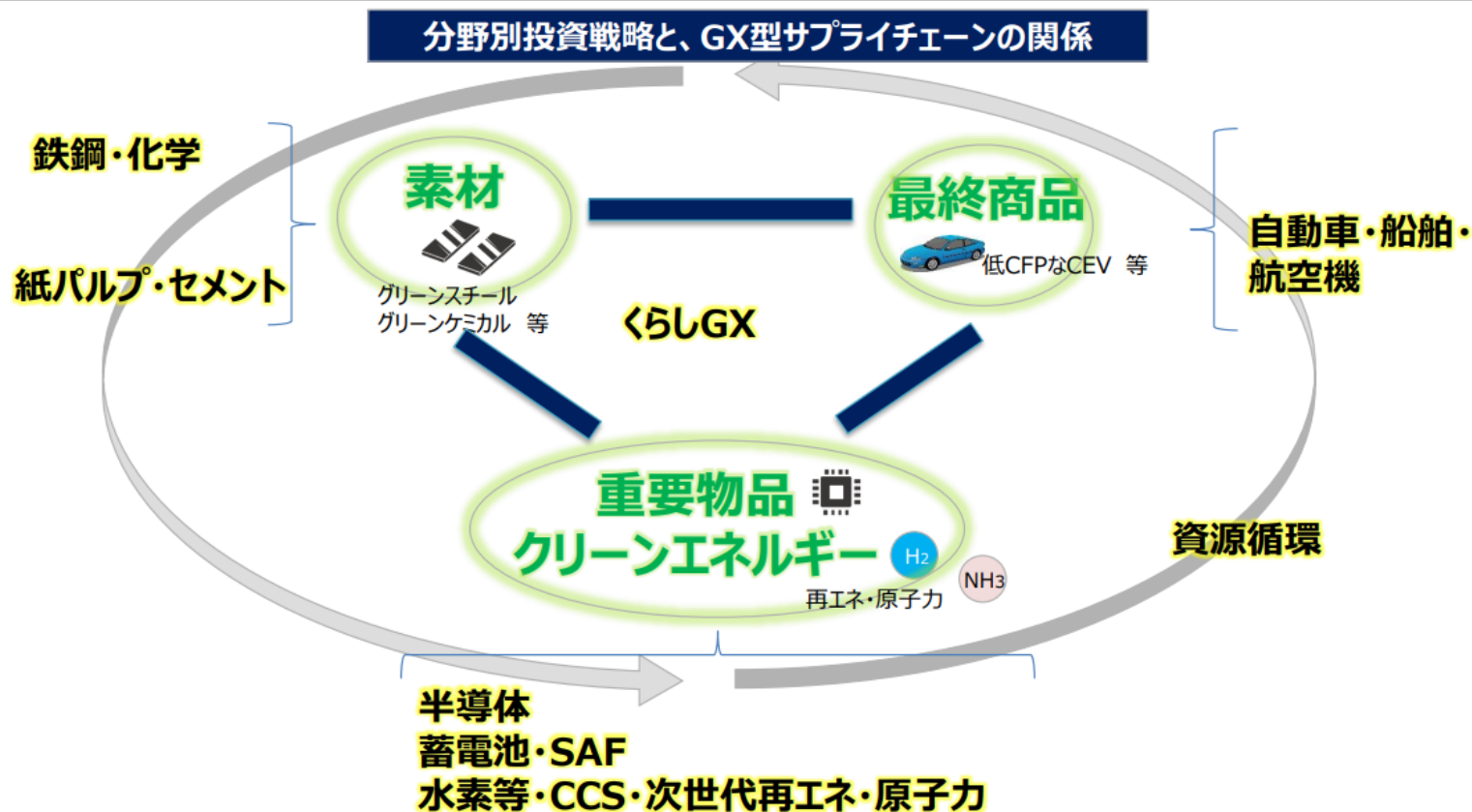
### アジア・ゼロエミッション共同体「AZEC」はじめ、世界のGXに貢献

今後の成長著しいアジア諸国のGX化は、世界全体でのカーボンニュートラル実現に不可欠であるとともに、巨大なGX市場（製造業比率が高く、電化も途上。また、再エネ拡大や石炭火力の脱炭素化の余地も大きい）

#### ⇒ 日本の技術と、トランジション・ファイナンスなどのルールメイキングで、各国のGX化に貢献

## 分野別投資戦略の対象

- GX基本方針（GX推進戦略として令和5年7月閣議決定）の参考資料として、国が長期・複数年度にわたるコミットメントを示すと同時に、規制・制度的措置の見通しを示すべく、22分野において「道行き」を提示。
- 今般、当該「道行き」について、大くくり化等を行った上で、重点分野ごとに「GX実現に向けた専門家ワーキンググループ」で議論を行い「分野別投資戦略」としてブラッシュアップ。官も民も一歩前に出て、国内にGX市場を確立し、サプライチェーンをGX型に革新する。



# GX経済移行債による投資促進策（案）

（※措置済み以外の数字は全て精査中であり概数）

	官民 投資額	GX経済移行債による主な投資促進策	措置済み (R4補正～R5補正) 【約3兆円】	R6FY以降の 支援見込額	備考 ※設備投資（製造設備導入）支援の補助率は、原則 中小企業は1/2、大企業は1/3
製造業	鉄鋼 化学 紙パルプ セメント	3兆円～ 3兆円～ 1兆円～ 1兆円～	・製造プロセス転換に向けた設備投資支援（革新電炉、分 解炉熱源のアンモニア化、ケミカルサイクル、バイオメタ ン、バイオファイバー等への転換）		・4分野（鉄、化学、紙、セメント）の設備投資への支 援総額は10年間で1.3兆円規模 ・別途、GI基金での水素還元等のR&D支援、グリーン チール/グリーンケミカルの生産量等に応じた税額控除を措置
	自動車	34兆円～	・電動車（乗用車）の導入支援 ・電動車（商用車）の導入支援	2,191億円 545億円	・別途、GI基金での次世代蓄電池・モーター、合成燃料等の R&D支援、EV等の生産量等に応じた税額控除を措置
運輸	蓄電池	7兆円～	・生産設備導入支援 ・定置用蓄電池導入支援	5,974億円	・2,300億円は経済安保基金への措置 ・別途、GI基金での全固体電池等へのR&D支援を措置
	航空機	4兆円～	・次世代航空機のコア技術開発		・年度内に策定する「次世代航空機戦略」を踏まえ検討
	SAF	1兆円～	・SAF製造・サプライチェーン整備支援		・別途、GI基金でのSAF、次世代航空機のR&D支援、 SAFの生産量等に応じた税額控除を措置
	船舶	3兆円～	・ゼロエミッション船等の生産設備導入支援		・別途、GI基金でのアンモニア船等へのR&D支援を措置
くらし等	くらし	14兆円～	・家庭の断熱窓への改修 ・高効率給湯器の導入 ・商業・教育施設等の建築物の改修支援	2,350億円 580億円 339億円	・自動車等も含め、3年間で2兆円規模の支援を措置 （GX経済移行債以外も含む）
	資源循環	2兆円～	・循環型エコシステム構築支援		・別途、GI基金での熱分解技術等へのR&D支援を措置
	半導体	12兆円～	・パワー半導体等の生産設備導入支援 ・AI半導体、光電融合等の技術開発支援	4,329億円 1,031億円	・別途、GI基金でのパワー半導体等へのR&D支援を措置
エネルギー	水素等	7兆円～	・既存原燃料との価格差に着目した支援 ・水素等の供給拠点の整備		・価格差に着目した支援策の総額は供給開始から15 年間で3兆円規模 ・別途、GI基金でのサプライチェーンのR&D支援を措置 ・拠点整備は別途実施するFSを踏まえて検討
	次世代 再エネ	31兆円～	・ペロブスカイト太陽電池、浮体式洋上風力、水電解装置 のサプライチェーン構築支援と、ペロブスカイトの導入支援		・設備投資等への支援総額は10年間で1兆円規模 ・別途、GI基金でのペロブスカイト等のR&D支援を措置
	原子力	1兆円～	・次世代革新炉の開発・建設	891億円	
	CCS	4兆円～	・CCSバリューチェーン構築のための支援（適地の開発等）		・先進的なCCS事業の事業性調査等の結果を踏まえ検討
分野横断的措置		・中小企業を含め省エネ補助金による投資促進等 ・ディープテック・スタートアップ育成支援 ・GI基金等によるR&D	3,400億円		・3年間で7000億円規模の支援 ・5年間で2000億円規模の支援（GX機構のファイナンス支援を含む）
		・GX実装に向けたGX機構による金融支援	8,060億円		・令和2年度第3次補正で2兆円（一般会計）措置
		・地域脱炭素交付金（自営線マイカグリッド等）	30億円		・債務保証によるファイナンス支援等を想定
				1,200億円	
				60億円	
税制措置		・グリーンチール、グリーンケミカル、SAF、EV等の生産量等に応じた税額控除を新たに創設			

R6FY以降の支援額：約2.4兆円（赤の合計）【措置済み額と青字を含めると約13兆円を想定】



# 水素等\*の分野別投資戦略

\*水素等：アンモニア、合成メタン、合成燃料を含む

1

## 分析

- ◆ 水素等は、幅広い分野での活用（発電、自動車、鉄、化学、産業熱等）が期待される、カーボンニュートラルの実現に向けた鍵となるエネルギー。
- ◆ 世界では、大胆な技術開発支援にとどまらず、水素等の製造や設備投資に対する支援策が相次いで表明されており、豊富で安価な再エネや天然ガス、CCS適地などの良質な環境条件や、各国における水素関連技術の優位性などを利用して産業戦略が展開され、資源や適地の獲得競争が起こり始めている。
- ◆ 他方、我が国でも水素製造や輸送技術、燃焼技術など複数分野における技術で世界を先導。GI基金事業等で開発した技術を社会実装するべく、各社事業投資計画を検討中。

### <方向性>

- ① 水素等の大規模な供給と利用を一体で進め、利用の拡大とコストの低減を両輪で進めていく。そのためには、水素等のサプライチェーン構築に向けた集中的な投資を促進するとともに、水素等の利用環境整備を行う。
- ② さらに、世界で拡大する水素等の市場を獲得し、我が国の産業競争力強化や経済成長に繋げていくため、世界に先行した技術開発により競争力を磨くとともに、世界の市場拡大を見据え設備投資に企業が先行して取り組むことを促す。

### 国内水素等導入量目標の推移

時期	導入量
現在	200万 t
2030年	300万 t
2040年	1,200万 t
2050年	2,000万 t

### 今後10年程度の目標 ※累積

国内排出削減：約6,000万トン  
官民投資額：約7兆円～※

※水素・アンモニアに係るもの。その他、合成メタン、合成燃料に係るもの（今後10年程度で約2.4兆円～）等が存在。

2

## GX先行投資

- ① 所要の法整備を行い、投資の予見性を高め、大規模な水素等のサプライチェーンを構築
- ② 水素等関連技術の社会実装に向けた研究開発及び設備投資
- ③ 需要家側の原燃料転換の促進

※省エネ投資（将来の水素等の利用など、脱炭素転換を見越した、自家発の石炭からガスへの移行含む）を含む。  
※鉄鋼・化学、紙パルプ及びセメントの分野別投資戦略と連動

### <投資促進策> ※GXリーグと連動

- ◆ 大規模な水素等のサプライチェーン構築に向けた既存原燃料との価格差に着目した支援制度の整備、拠点整備支援制度の整備
- ◆ 産業競争力のある水電解装置や燃料電池の製造設備の投資に対する支援
- ◆ 幹線や地域での需要を踏まえた大規模水素ST支援及びFC商用車導入促進
- ◆ GI基金によるR&D・社会実装加速

※自動車の分野別投資戦略と連動

- +
- カーボンプライシングや排出量取引の導入により水素等の利活用促進を図る
  - 電力・都市ガス・燃料・産業分野など各分野における新たな市場創出・利用拡大につながる適切な制度のあり方を関連審議会等で検討

3

## GX市場創造

### <クリーン水素等の環境価値評価基盤構築>

- ◆ 中長期的に炭素集約度の低い水素等の供給を拡大していくための制度導入検討
- ◆ クリーン水素等の国際認証方法（排出したCO<sub>2</sub>排出量の測定方法）の確立に向けた取組及び認証体制構築
- ◆ 大口需要家の、スコップ3 カテゴリー1（購入した製品・サービスに伴う排出）削減目標の開示促進（温対法・GXリーグと連携）

### <水素等の利活用に対するインセンティブ付与>

- ◆ J-クレジットの活用による水素等の環境価値の創出
- ◆ 炭素集約度の低い水素等の購入に対するインセンティブがつかうような市場設計の検討
- ◆ 公共調達におけるGX価値評価促進
- ◆ 需要家（自動車・発電・鉄・化学・産業熱等）に対する需要喚起策導入（例：省エネ補助金等の活用、導入補助時のGX価値評価 等）

# 鉄鋼の分野別投資戦略

1

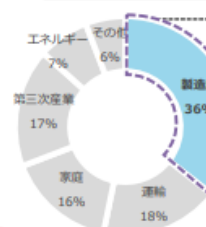
分析

- ◆ 産業部門の中で最も排出量の多い産業。高炉では、コークスを用いた還元反応による排出が不可避（我が国の粗鋼生産における高炉と電炉の比率は、約3:1）。
- ◆ 高炉一貫生産による、高張力鋼や電磁鋼板など国際競争力のある高品質製品技術が、競争力の源泉。自動車等、高付加価値産業へ部品供給する基幹産業。輸出比率（※）が約6割と高く、産業連関表上でも他の産業への経済波及効果が高い。（※間接輸出含む）
- ◆ 欧米は高品質鋼の製造のため、高炉も残すが、還元鉄×電炉×再エネで「グリーン・スチール」の供給を拡大する方向。過剰供給能力を保持し価格競争力を有する中国や、内需拡大が続くインドでは、高炉における水素還元製鉄の早期実現に向けた研究開発投資が進む。

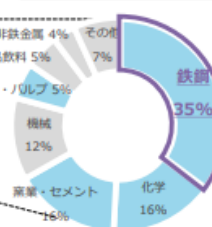
## <方向性>

- ① 一部の高炉を大型電炉に転換するなど、脱炭素化に向けたプロセス転換を実施。削減価値をGX価値として訴求することで、我が国でもグリーン・スチールを市場投入・拡大。
- ② 大型電炉・直接還元等による高付加価値鋼板製造の生産を拡大。持ち前の高品質かつGX価値で、グリーン・スチールを2030年をめどに1000万t供給。国際的な価格競争力も確保。
- ③ 同時に、高炉での水素還元製鉄の研究開発・実装を加速し、世界に先んじて大規模生産を実現。

国内部門別CO<sub>2</sub>排出量



製造業の業界別CO<sub>2</sub>排出量



（出所）国環研 日本の温室効果ガス排出データ2020年度確報値

## 今後10年程度の目標

国内排出削減：約3,000万トン  
官民投資額：約3兆円～

2

## GX先行投資

- ① 大型電炉転換や還元鉄の確保・活用等のプロセス転換投資
- ② 水素還元高炉・水素直接還元の本格的な社会実装に向けた取組着手
- ③ 水素還元高炉の2040年代頃の実装等に向けたR&D
- ④ 確立された脱炭素化技術の実装投資

## <投資促進策> ※GXリーグと連動

- ◆ 製造プロセス転換投資支援（①、②に係る設備投資の補助）
- ◆ 国内での水素還元に必要な水素への価格差に着目した支援等について検討（※水素等の分野別投資戦略と連動）
- ◆ グリーン・スチールの国内生産・販売量に応じた税制措置
- ◆ GI基金によるR&D・社会実装加速 ※措置済み
- ◆ 省エネ補助金等による投資促進
  - 省エネ法の「非化石エネルギー転換目標」等による原燃料転換促進
  - GX-ETSの更なる発展（26年度から第2フェーズ開始）※GXリーグと連動

3

## GX市場創造

### <Step:1 GX価値の見える化>

- ◆ GX価値（カーボンフットプリント：CFP、マテリアルパス、リサイクル等）についての算定・表示ルール（対最終消費者を含む）形成（GXリーグと連携・欧州など、国際的に調和されたルール形成を追求）
- ◆ 大口需要家の、主要部素材の製造に伴う排出量の削減目標の開示促進（温対法・GXリーグと連携）

### <Step2: インセンティブ設計>

- ◆ 公共調達におけるGX価値評価促進
- ◆ 大口需要家（自動車・建材等）に対する需要喚起策の導入（例：導入補助時のGX価値評価、GX価値の表示スキーム）

### <Step3: 規制/制度導入>

- ◆ Step2までの進展を踏まえた、大口需要家（自動車・建材等）を対象にした規制導入の検討



# 化学の分野別投資戦略

1

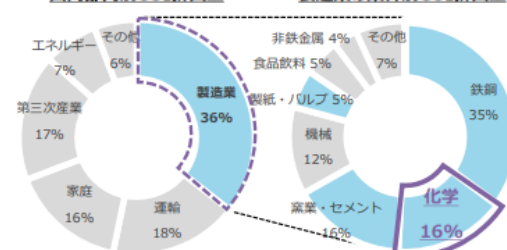
分析

- ◆ 自動車、半導体等の高付加価値産業に不可欠な素材を供給する**基幹産業**。  
2019年における付加価値額（17兆円）は製造業の中で自動車産業（輸送用機械器具）を抑え1位※。高機能化学品の国際競争力は高い。  
※経済産業省工業統計産業編
- ◆ **原油を原料とするナフサが、多種多様な化学品の原料になる**。ナフサを分解する過程で、約850度の熱が必要。また、化学品を合成する際に電気・熱も必要。
- ◆ ナフサ分解により生成されるIPL等の基礎化学品を、経済的に展開するため、ナフサ分解炉から化学品製造までパイプラインで連なる**石油化学コンビナートが、全国8箇所**で形成（排出削減には地域での面的対応が必要）。
- ◆ 一方、ナフサ分解炉の稼働率は、収益性の目安となる9割を切る状況が続く。

## <方向性>

- ① ナフサ分解炉の最適運用等の構造転換により、GX投資の原資を捻出
- ② コンビナート毎に最適なエネルギー転換（アンモニア等）やバイオ利用、ケミカルリサイクル等を通じて、高機能かつ低炭素化学品の供給拡大。
- ③ ケミカルリサイクル等を含むGX関連システム・ビジネスを海外展開。

国内部門別CO<sub>2</sub>排出量



（出所）国環研 日本の温室効果ガス排出データ2020年度確報値

## 今後10年程度の目標

**国内排出削減：約1,000万トン**  
**官民投資額：約3兆円～**

2

## GX先行投資

- ①**燃料転換の促進**（アンモニア分解炉等への転換）
- ②**ケミカルリサイクル・バイオ原料/プロセスへの転換投資（原料転換）**による、原油由来ナフサの低減

※その他、省エネ投資（将来の水素利用等、脱炭素転換を見越した、自家発の石炭からガスへの移行含む）

## <投資促進策> ※GXリーグと連動

- ◆ **構造転換を伴う、設備投資の補助**
- ※併せて、国内での水素・アンモニア利用に要する価格差に着目した支援等について検討（※水素等の分野別投資戦略と連動）
- ◆ **グリーンケミカルの国内生産・販売量に応じた税制措置**
- ◆ **GI基金によるR&D・社会実装加速※措置済み**
- ◆ **省エネ補助金等による投資促進**
- **省エネ法の「非化石エネルギー転換目標」等による原燃料転換促進**
- **GX-ETSの更なる発展（26年度から第2フェーズ開始）**  
※GXリーグと連動
- **プラスチック資源循環促進法等を通じた資源循環システムの構築**

3

## GX市場創造

### <Step1: GX価値の見える化>

- ◆ GX価値（カーボンフットプリント：CFP、マスバランス、リサイクル等）についての算定・表示ルール（対最終消費者を含む）形成（GXリーグと連携・欧州など、国際的に調和されたルール形成を追求）
- ◆ 大口需要家の、主要部素材の製造に伴う排出量の削減目標の開示促進（温対法・GXリーグと連携）

### <Step2: インセンティブ設計>

- ◆ **公共調達におけるGX価値評価促進**
- ◆ **大口需要家（自動車・建材等）に対する需要喚起策の導入**  
（例：導入補助時のGX価値評価、GX価値の表示スキーム）

### <Step3: 規制/制度導入>

- ◆ Step2までの進展を踏まえた、大口需要家（自動車・建材等）を対象にした規制導入の検討

# 紙パルプの分野別投資戦略

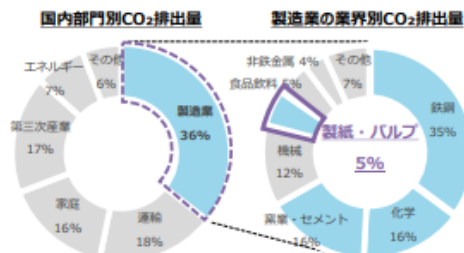
1

## 分析

- ◆ 単価が低く、容積勝ちのため、**地産地消/内需型産業**。紙需要の低下に伴い、パルプ生産能力の余剰が見込まれる。
- ◆ パルプを原料に、**セルロースナノファイバー（CNF）** や、**国産バイオエタノール**等の**バイオリファイナリー産業**への転換ポテンシャル有り。
- ◆ 燃料は、クラフトパルプ製造時の副産物である黒液等の**バイオマス燃料**を使用するものの、約半数は石炭等の化石エネルギーに由来する。
- ◆ 乾燥工程等では**熱利用のために石炭ボイラー等も利用**。温度帯は約150～200℃と、それほど高温ではない。

### <方向性>

- ① 内需縮小分のパルプを、**バイオマス素材・燃料用に転換し、バイオリファイナリー産業へとトランスフォーメーション**
- ② 石炭による自家発電の燃料転換（パルプ生産の拡大とともに黒液を最大限活用、足下の不足分は廃棄物やガス等に置き換え）
- ③ 系統電力も活用し、乾燥工程を中心に**熱源の電化**



（出所）国環研 日本の温室効果ガス排出データ2020年度確報値

### 今後10年程度の目標

**国内排出削減：約400万トン**  
**官民投資額：約1兆円～**

2

## GX先行投資

- ① **バイオリファイナリー産業への転換に向けた設備増強等**
- ② **石炭自家発からの燃料転換（バイオマス、ガス等）**  
※ガス転換については、トランジション・ファイナンスに関する技術ロードマップとの整合が必要
- ③ **産業用ヒートポンプ等電化による熱源転換**

### <投資促進策> ※GXリーグと連動

- ◆ **バイオリファイナリー産業への転換に向けた設備投資の補助**
  - ◆ R&D・社会実装加速（バイオものづくり革命推進事業等）
  - ◆ 省エネ補助金等による投資促進
- +
- **省エネ法の「非化石エネルギー転換目標」等による** 原燃料・転換促進（2030年度に石炭使用の2013年比3割減 or 調達電気の非化石比率59%）
  - **GX-ETSの更なる発展**（26年度から第2フェーズ開始）※GXリーグと連動

3

## GX市場創造

### <Step:1 GX価値の見える化>

- ◆ GX価値（カーボンフットプリント：CFP、マテリアルパス、リサイクル比率等の）についての算定・表示ルールの合意形成（GXリーグと連携・欧州など、国際的に調和されたルール形成を追求）
- ◆ 大口需要家の、スコープ3カテゴリー1（購入した製品・サービスに伴う排出）削減目標の開示促進（温対法・GXリーグと連携）
- ◆ 国産SAF用原料の国際認証取得に向けた取組（環境持続可能性、CO2排出量の評価等）及び支援体制の構築。

### <Step2: インセンティブ設計>

- ◆ 公共調達におけるGX価値評価促進
- ◆ 民間調達での普及促進（コンシューマー製品等におけるグリーン価値訴求）（GXリーグと連携）

### <Step3: 規制/制度導入>

- ◆ Step2までの進展を踏まえた「規制/制度」の検討



# 自動車の分野別投資戦略

1

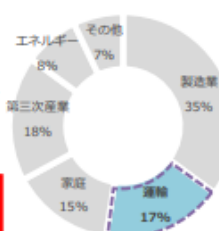
- ◆ 自動車産業は、我が国経済を支える重要な基幹産業である（雇用の約1割、輸出の約2割、主要製造業における設備投資額の2割超、研究開発費の3割を占める）。
- ◆ また、我が国のCO2排出量のうち、自動車からの排出量は約15%を占める。
- ◆ 2050年カーボンニュートラルの実現に向けては、電動車（電気自動車（EV）、燃料電池車（FCV）、プラグインハイブリッド車（PHEV）、ハイブリッド車（HV））の開発に加え、合成燃料・バイオ燃料等の脱炭素燃料の開発も進む。
- ◆ 欧州や中国市場等の海外市場でEV化が進展し、世界の新車販売の約1割がEV。

## 分析

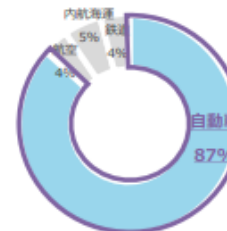
### <方向性>

- EVや合成燃料、水素など、多様な選択肢を追求しつつ、各分野で高い産業競争力を獲得。2035年に乗用車新車販売で電動車100%、2030年に商用車(8t以下)新車販売で電動車20~30%（保有車両で非化石車両5%）、商用車(8t超)で5千台の先行導入を目指す。
- 競争力獲得に向けて、①イノベーションの促進、②国内生産拠点の確保、③GX市場創造の3本柱で包括的に取り組む。
- このうち、GX市場創造については、単に車両台数等を追求するのではなく、製品の定着する環境整備等に向けた事業者の行動変容を促すことで、持続可能性のある市場創造を進める。

国内部門別CO2排出量



運輸部門のCO2排出量



（出所）国環研 日本のGHG排出データ2020年度確報値

**今後10年程度の目標 ※累積**  
**国内排出削減：約2億トン**  
**官民投資額：約34兆円～**  
 （蓄電池分野の7兆円～を含む）

2

## GX先行投資

- ① 電動車開発・導入の促進
- ② 電動車に必要な充電・水素充電インフラの整備
- ③ 合成燃料・バイオ燃料等の脱炭素燃料の開発
- ④ 製造工程の脱炭素化に向けた設備投資の促進

### <投資促進策> ※GXリーグと連動

- ◆ 乗用車・商用車の開発支援、導入補助
  - ◆ 蓄電池等の電動化に必要な戦略物資の国内立地支援、国内生産・販売量に応じた税制措置
  - ◆ 充電インフラの整備補助、水素ST整備支援（FC商用車の幹線や地域での需要を踏まえた重点的な支援・価格差に着目した支援※水素等の分野別投資戦略と連動）
  - ◆ GI基金によるR&D・社会実装加速 ※措置済み
  - ◆ 省エネ補助金等による投資促進
- +
- 省エネ法の「トップランナー制度」による、車両の燃費・電費向上
  - 省エネ法の「非化石エネルギー転換目標」等による「非化石エネルギー車」の導入促進

3

## GX市場創造

自動車分野のGXの実現に向けて、電動車や水素、合成燃料など多様な選択肢の追求を通じて製造から、利用、廃棄まで幅広い市場を創造していく。

例えば、購入補助金においては、単に電動車や充電インフラの台数のみを追求するのではなく、より性能の高い機器の導入やユーザーの安心・安全、利便性の向上を実現するとともに、ライフサイクル全体での持続可能性の確保などを同時に実現する市場（GX市場）の創造を目指していく。また、社会全体の最適化の観点から、他の多面的な政策的要請とも整合的に市場を創造していく。

### <GX市場創造に向けて重要となる要素>

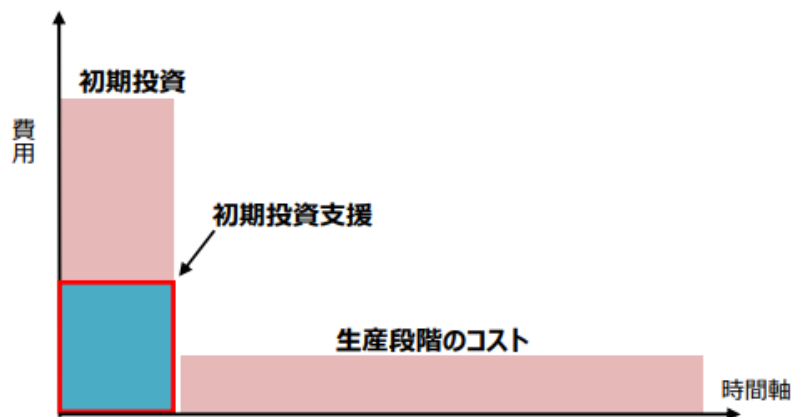
- ◆ 製品そのもの（電動車・充電インフラ等）の性能の向上
- ◆ ユーザーが安心・安全に乗り続けられる環境構築
- ◆ ライフサイクル全体での持続可能性の確保
- ◆ 自動車の活用を通じた他分野への貢献 等

## 国内投資促進のための新たな税制措置 ～ 戦略分野国内生産促進税制（案） ～

- 米国のIRA法、CHIPS法や欧州のグリーン・ディール産業計画を始め、戦略分野の国内投資を強力に推進する世界的な産業政策競争が活発化。我が国も、世界に伍して競争できる投資促進策が必要。
- 具体的には、戦略分野のうち、総事業費が大きく、特に生産段階でのコストが高いもの（電気自動車、グリーンステール、グリーンケミカル、SAF、半導体の一部など）について、初期投資促進策だけでは国内投資の判断が容易でなく、米国もIRA法で生産・販売段階での支援措置を開始していること等を踏まえ、我が国も、産業構造等を踏まえた、生産・販売量に応じて税額控除措置を講ずる新たな投資促進策が必要。
- こうした新たな投資促進策は、企業に対して生産・販売拡大の強いインセンティブを与え、本税制が対象とする革新性の高い製品の市場創出を加速化することも可能。

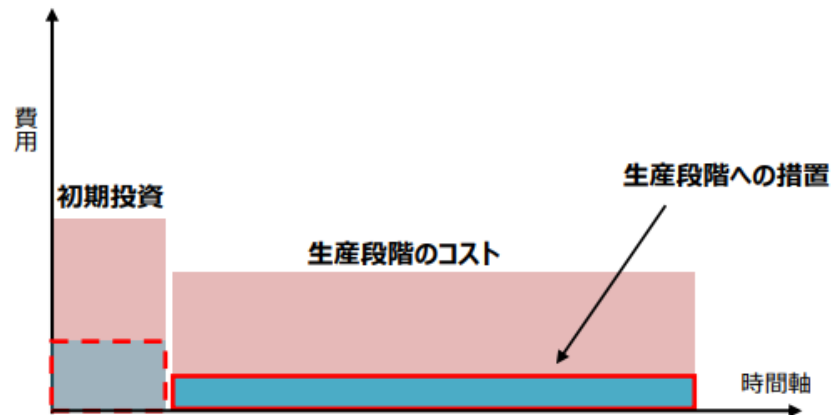
### 初期投資の割合が大きいもの

⇒ 初期投資支援が有効



### 生産段階のコストが大きいもの

⇒ 国内投資促進のため生産段階への措置が必要（米国も実施）



## 【参考】戦略分野国内生産促進税制の制度設計について（案）

### 大胆な国内投資促進策とするための措置（案）

- **戦略分野ごとの生産量に応じた税額控除措置**
  - 戦略的に取り組むべき分野として、産業競争力強化法に**対象分野を法定**
  - 本税制の対象分野のうちGX分野については、**GX経済移行債による財源**を活用
- **事業計画の認定から10年間の措置期間**（+最大4年の繰越期間）
- **法人税額の最大40%を控除可能**とする等の適切な上限設定

※ 半導体については繰越期間3年、法人税の20%まで控除可能

### 本税制のうち、GX分野ごとの税額控除額（案）

GX分野		控除額
電気自動車等	EV・FCV	40万円/台
	軽EV・PHEV	20万円/台
グリーンスチール		2万円/トン
グリーンケミカル		5万円/トン
SAF		30円/リットル

（注）競争力強化が見込まれる後半年度には、控除額を段階的に引き下げる。（生産・販売開始時から8年目に75%、9年目に50%、10年目に25%に低減）

## プロジェクトスケジュール

1 中部経済産業局管内における産業集積・構造とエネルギー消費構造調査・分析

**2 地域における次世代エネルギーの活用・供給可能性調査及び初期仮説設定**

国の制度動向

**対象地域におけるCO2大量排出事業者の抽出**

初期仮説の設定イメージと企業へのアプローチ方針

アンモニアに係る技術開発の動向

ヒアリング調査の実施

対象地域における次世代エネルギー導入に向けた初期仮説とSCイメージ

社会実装に向けた課題整理

3 事業進捗共有のための定例会議の開催

## 対象地域におけるCO2大量排出事業者の抽出

### 静岡県・静岡市におけるCO2排出上位事業所の概要（排出実績3万t-CO2/年以上を抽出）

#	企業名	事業所名	業種	拠点概要 (製造品目 等)	CO2排出量 (t-CO2/年)
1	日本軽金属	清水工場	アルミニウム第2次 製錬・精製業 (アルミニウム合金製造業を含む)	<ul style="list-style-type: none"> <li>1941年操業</li> <li>敷地面積 434,000㎡</li> <li>アルミナ化成品を製造 (各種焼成炉等を保有)</li> </ul>	90,221
2	J-オイルミルズ	静岡事業所	動植物油脂製造業 (食用油脂加工業を除く)	<ul style="list-style-type: none"> <li>油脂を製造</li> </ul>	68,240
3	巴川製紙所	静岡事業所	工業用プラスチック 製品加工業	<ul style="list-style-type: none"> <li>—</li> </ul>	44,936
4	三菱電機	静岡製作所	空調・住宅関連機器 製造業	<ul style="list-style-type: none"> <li>1954年操業</li> <li>冷凍冷蔵庫、ホームフリーザー、 エアコン等を製造</li> </ul>	37,443
5	三井・ケマーズ フロプロダクツ	清水工場	プラスチック製造業	<ul style="list-style-type: none"> <li>1965年操業</li> <li>敷地面積 114,200㎡</li> <li>特殊溶剤バートル™、 フッ素樹脂テフロン™を製造</li> </ul>	35,306
6	日本軽金属	蒲原製造所	アルミニウム第2次 製錬・精製業 (アルミニウム合金製造業を含む)	<ul style="list-style-type: none"> <li>1940年操業</li> <li>敷地面積 459,000㎡</li> <li>鋳造工場でアルミニウム地金などを製造</li> </ul>	30,386

※ CO2排出量は2019年度実績（エネルギー起源）



## 静岡県・浜松市におけるCO2排出上位事業所の概要（排出実績2万t-CO2/年以上を抽出）

#	企業名	事業所名	業種	拠点概要 (製造品目 等)	CO2排出量 (t-CO2/年)
1	ローム浜松	－	集積回路製造業	・ LSI（前工程）・LED（前工程）などの半導体デバイスを製造	70,455
2	本田技研工業	生産本部トランスミッション製造部浜松工場	自動車製造業 (二輪自動車を含む)	・ 変速機・ハイブリッドシステムなどを製造	40,258
3	スズキ部品製造	スズキ精密工場	自動車部分品・ 附属品製造業	・ 国内外のスズキの自動車、二輪車、船外機他の力の伝導に使う駆動系ギヤ(歯車)を素材から鍛造、機械加工、熱処理まで一貫生産	28,141
4	浜松エア・サプライ	浜松工場	圧縮ガス・ 液化ガス製造業	・ － (レゾナック・ガスプロダクツの関連会社)	24,014
5	浜松ホトニクス	本社工場	光電変換素子 製造業	・ 光半導体を製造 (2025年6月に新棟竣工予定)	20,722
6	スズキ	本社	自動車製造業 (二輪自動車を含む)	・ 本社業務 (主要生産工場ではない)	20,135
7	ヤマハ発動機 (磐田市)	本社工場	自動車製造業 (二輪自動車を含む)	・ バイク部品、船外機部品を製造 ・ 溶解炉・鋳造機・熱処理炉などを保有	55,835

※ CO2排出量は2019年度実績（エネルギー起源）



## 静岡県・富士市におけるCO2排出上位事業所の概要（排出実績10万t-CO2/年以上を抽出）

#	企業名	事業所名	業種	拠点概要 (製造品目 等)	CO2排出量 (t-CO2/年)
1	日本製紙	富士工場吉永	洋紙製造業	<ul style="list-style-type: none"> <li>敷地面積 877,000㎡</li> <li>段ボール原紙、白板紙を製造</li> <li>ボイラー 9基 1,476t/h、タービン 7基 226,100kW</li> </ul>	302,676
2	興亜工業	—	板紙製造業	<ul style="list-style-type: none"> <li>段ボール原紙、更紙を製造</li> <li>自家発電設備・焼成炉を保有</li> </ul>	238,067
3	ポリプラスチック	富士工場	プラスチック製造業	<ul style="list-style-type: none"> <li>エンジニアリングプラスチックを製造</li> </ul>	172,598
4	日本食品化工	富士工場	ぶどう糖・水あめ・異性化糖製造業	<ul style="list-style-type: none"> <li>—</li> </ul>	154,681
5	王子マテリア	富士工場第一工場	板紙製造業	<ul style="list-style-type: none"> <li>敷地面積 280,000㎡</li> <li>白板紙、段ボール原紙を製造</li> </ul>	106,670
6	ジヤトコ	本社・富士地区	自動車部分品・附属品製造業	<ul style="list-style-type: none"> <li>変速機・パワートレイン等を製造 (日産自動車などが出資)</li> </ul>	102,586

※ CO2排出量は2019年度実績（エネルギー起源）

## 愛知県・岡崎市におけるCO2排出上位事業所の概要（排出実績5万t-CO2/年以上を抽出）

#	企業名	事業所名	業種	拠点概要 (製造品目 等)	CO2排出量 (t-CO2/年)
1	ユニチカ	岡崎事業所	化学繊維製造業	<ul style="list-style-type: none"> <li>ポリエステル樹脂、衣料用繊維、産業用繊維、不織布を製造</li> </ul>	108,367
2	東レ	岡崎工場	化学繊維製造業	<ul style="list-style-type: none"> <li>1960年操業</li> <li>産業用繊維、印刷用感光性樹脂版、人工腎臓、家庭用浄水器（トレビーノ）を製造</li> </ul>	81,473
3	三菱自動車工業	岡崎製作所	自動車製造業 (二輪自動車を含む)	<ul style="list-style-type: none"> <li>1977年操業</li> <li>敷地面積 約100万㎡</li> <li>車両（アウトランダーPHEV等）を製造</li> </ul>	59,496
4	アイシン	岡崎工場	自動車部分品・ 附属品製造業	<ul style="list-style-type: none"> <li>トランスミッション等を製造</li> </ul>	55,370
5	アイシン	岡崎東工場	自動車部分品・ 附属品製造業	<ul style="list-style-type: none"> <li>トランスミッション等を製造</li> </ul>	53,899

※ CO2排出量は2019年度実績（エネルギー起源）

## 愛知県・豊橋市におけるCO2排出上位事業所の概要（排出実績3万t-CO2/年以上を抽出）

#	企業名	事業所名	業種	拠点概要 (製造品目 等)	CO2排出量 (t-CO2/年)
1	明海発電	明海発電	発電所	<ul style="list-style-type: none"> <li>2000年運開の石炭火力発電所 (15万kW・バイオマス固形燃料 (1,000t/年))の混焼開始)</li> </ul>	867,706
2	トピー工業	豊橋製造所	製鋼・製鋼圧延業	<ul style="list-style-type: none"> <li>各種鋼材、建設機械用足回り部品、合成マイカを製造</li> </ul>	434,078
3	日東電工	豊橋事業所	その他のパルプ・紙・紙加工品製造業	<ul style="list-style-type: none"> <li>インダストリアルテープ等を製造</li> </ul>	109,639
4	三菱ケミカル	愛知事業所	石油化学系基礎製品製造業	<ul style="list-style-type: none"> <li>炭素繊維・複合材料、中空糸膜、樹脂を製造</li> </ul>	67,629
5	吉野石膏	三河工場	石こう（膏）製品製造業	<ul style="list-style-type: none"> <li>タイガーボード、タイガーグラスロックを製造</li> </ul>	33,671

※ CO2排出量は2019年度実績（エネルギー起源、発電は配分前）

## 愛知県・安城市におけるCO2排出上位事業所の概要（排出実績5万t-CO2/年以上を抽出）

#	企業名	事業所名	業種	拠点概要 (製造品目 等)	CO2排出量 (t-CO2/年)
1	アイシン	本社工場	自動車部分品・ 附属品製造業	・ -	126,501
2	デンソー	安城製作所	自動車部分品・ 附属品製造業	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 1967年操業</li> <li>・ スタータ、オルタネータ、インバータ等を製造</li> </ul>	92,345
3	中央精機	本社事業所	自動車部分品・ 附属品製造業	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ アルミホイールを製造</li> </ul>	68,092
4	デンソー	高棚製作所	自動車部分品・ 附属品製造業	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 1974年操業</li> <li>・ 情報通信関係製品、走行安全 関係製品、半導体デバイス/センサ関連 製品を製造</li> </ul>	56,912

※ CO2排出量は2019年度実績（エネルギー起源）



## 愛知県・刈谷市におけるCO2排出上位事業所の概要（排出実績3万t-CO2/年以上を抽出）

#	企業名	事業所名	業種	拠点概要 (製造品目 等)	CO2排出量 (t-CO2/年)
1	トヨタ車体	トヨタ車体富士松工場	自動車車体・ 附随車製造業	<ul style="list-style-type: none"> <li>完成車 (エスティマ、ヴォクシー・ノアなど) を製造</li> </ul>	97,278
2	デンソー	本社工場	自動車部分品・ 附属品製造業	<ul style="list-style-type: none"> <li>1949年操業</li> <li>自動車関連分野、生活関連機器分野、産業機器分野</li> </ul>	86,011
3	豊田自動織機	刈谷工場	自動車部分品・ 附属品製造業	<ul style="list-style-type: none"> <li>1927年操業</li> <li>敷地面積 206,000㎡</li> <li>繊維機械、カーエアコン用コンプレッサーを製造</li> </ul>	37,714

※ CO2排出量は2019年度実績（エネルギー起源）

## プロジェクトスケジュール

1 中部経済産業局管内における産業集積・構造とエネルギー消費構造調査・分析

**2 地域における次世代エネルギーの活用・供給可能性調査及び初期仮説設定**

国の制度動向

対象地域におけるCO2大量排出事業者の抽出

**初期仮説の設定イメージと企業へのアプローチ方針**

アンモニアに係る技術開発の動向

ヒアリング調査の実施

対象地域における次世代エネルギー導入に向けた初期仮説とSCイメージ

社会実装に向けた課題整理

3 事業進捗共有のための定例会議の開催

## 対象地域におけるキープレイヤーの立地構造

- 対象地域における次世代エネルギーの供給事業者（調達計画等を踏まえてJERA・碧南火力を想定）、CO2排出量の大きい事業者、既存の鉄道ネットワークは、以下のように分布・立地している。



初期仮説の設定イメージと企業へのアプローチ方針

# 初期仮説設定に向けたヒアリング先候補とアプローチ方針

- 本検討の対象地域（現状想定）におけるキープレーヤーを以下の通り想定。
- 関東局・中部局におけるコネクションの有無も把握しながら、ヒアリングに向けたアプローチを行う。

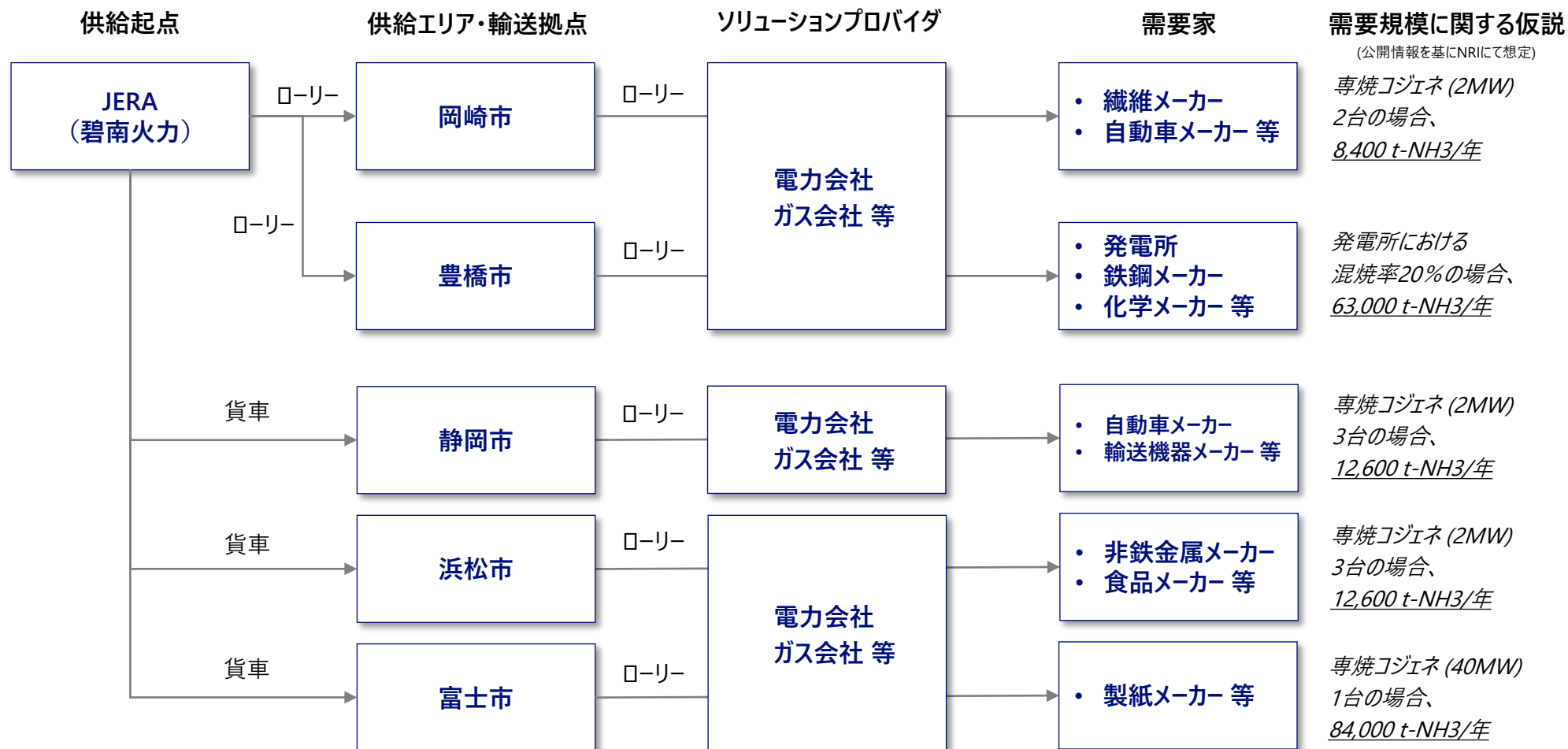
本検討におけるキープレーヤー（ヒアリング先候補）の想定

	静岡県			愛知県			
	静岡市	浜松市	富士市	岡崎市	豊橋市	安城市	刈谷市
製造・調達	JERA						
輸送	鉄道会社						
	トップリフター 配置駅	トップリフター 配置駅	コンテナ 取扱駅	—	オフレール ステーション	—	オフレール ステーション
ソリューション 提供	電力会社、ガス会社			電力会社、ガス会社			
利用	<ul style="list-style-type: none"><li>非鉄金属 メーカー</li><li>食品メーカー</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>自動車 メーカー</li><li>輸送機器 メーカー</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>製紙メーカー</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>繊維メーカー</li><li>自動車 メーカー</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>発電所</li><li>鉄鋼メーカー</li><li>化学メーカー</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>— (他地域主導の 検討でカバー されると想定)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>— (他地域主導の 検討でカバー されると想定)</li></ul>



## 地域横断型の次世代エネルギーサプライチェーン構築に関する初期仮説の設定イメージ

- 以下の初期仮説を起点としながら、需要家のインテンションをもとに最適なサプライチェーンをデザインする。



ヒアリングを踏まえた現状仮説、およびヒアリング（第2ラウンド）の実施先

■ 第2ラウンドのヒアリングを実施した上で、本調査のアウトプットとして、初期仮説をアップデート・最終化する。

エリア		これまでのヒアリングを踏まえた現状仮説				ヒアリング先の想定 (第2ラウンド)			
		概要	供給/輸送事業者	ソリューションプロバイダ	有望需要家	視点	候補	想定時期	
愛知	岡崎	碧南火力からローリーによる熱需要向けアンモニア供給	・ JERA ・ 鉄道会社	・ 電力会社	・ 自動車メーカー	▶	需要家の充実	・ 繊維メーカー	・ 11月上中旬
	豊橋	碧南火力から内航船またはローリーによる発電所向けのアンモニア供給			・ 発電所	▶	需要家の充実	・ 化学メーカー	・ 11月上中旬
静岡	浜松	碧南火力から貨車・ローリーによる工業炉向けのアンモニア供給			・ 自動車メーカー ・ 輸送機器メーカー	▶	工業炉を対象とした技術開発状況の確認	・ 工業炉メーカー	・ 11月上中旬
	静岡	碧南火力から貨車・ローリーによる複数企業体へのアンモニア供給 (共同火力の設置など)			・ 非鉄金属メーカー	▶	技術開発状況のインプット	・ 自動車メーカー ・ 輸送機器メーカー	・ 12月上旬
	富士				・ 製紙メーカー	▶	その他ソリューションプロバイダへのアプローチ	・ ガス会社	・ 11月上中旬
							▶	需要家の充実	・ 製紙メーカー
全域						▶	近隣需要家の検討状況に関するインプット	・ 製紙メーカー	・ 12月中旬
							検討結果の共有	・ 電力会社	・ 12月中旬
						▶	輸送方法に関する検証	・ 鉄道会社	・ 11月下旬-12月上旬
							クラッキング技術に関する確認	・ エンジニアリング会社	・ 11月中下旬

## プロジェクトスケジュール

1 中部経済産業局管内における産業集積・構造とエネルギー消費構造調査・分析

**2 地域における次世代エネルギーの活用・供給可能性調査及び初期仮説設定**

国の制度動向

対象地域におけるCO2大量排出事業者の抽出

初期仮説の設定イメージと企業へのアプローチ方針

**アンモニアに係る技術開発の動向**

ヒアリング調査の実施

対象地域における次世代エネルギー導入に向けた初期仮説とSCイメージ

社会実装に向けた課題整理

3 事業進捗共有のための定例会議の開催

## アンモニアSC構築に関わる主要技術開発～実装見通し

- 概ね2025年頃迄には主要技術開発が完了。2026年以降は実装フェーズに移行する見通し。

## アンモニアSC構築に関わる主要技術開発～実装見通し（NRI）

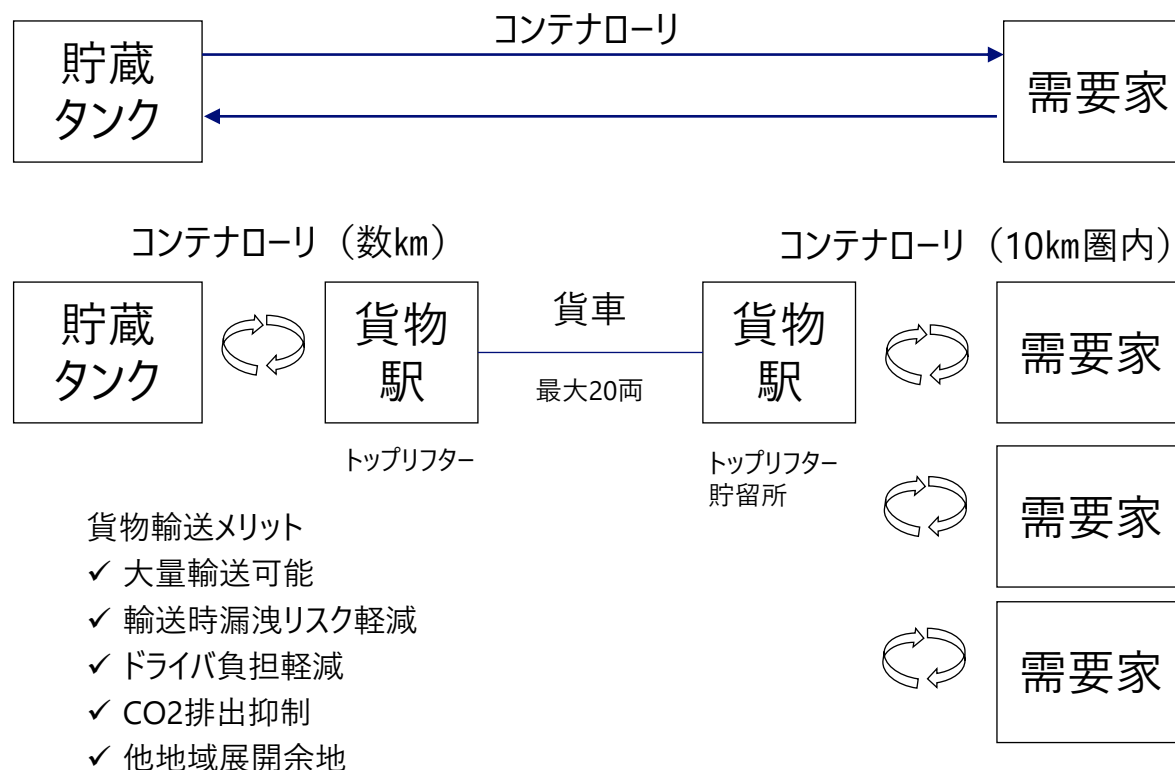
機能	内容	主な事業者	～2025	2026	2027	2028	2029	2030
製造・調達	海外製造・協業 海外調達・入札	JERA・MGC MC・MBK	開発製造 調達入札	.....▶	50万t (JERA)	.....▶	.....▶	200万t (JERA)
輸入	大型輸送船 5～6万t	商船三井 日本郵船	開発建造	.....▶	大型船導入 2～3隻	.....▶	.....▶	.....▶
貯蔵	LNG基地並 大型貯蔵タンク	IHI	開発完了	.....▶	.....▶	.....▶	.....▶	.....▶
国内輸送	広域貨物輸送 ISOタンク輸送実証	JR貨物 出光興産	実装済	.....▶	.....▶	.....▶	.....▶	.....▶
利用	大型石炭火力	JERA IHI/MHI	50%高混焼 ボイラ開発完了	.....▶	50%高混焼実機運転 (2027～2028)	.....▶	.....▶	.....▶
	専焼ガスタービン (2MW)	IHI	2MW 開発完了	商用化？	.....▶	.....▶	.....▶	.....▶
	専焼ガスタービン (40MW)	MHI	40MW 開発完了	商用化？	.....▶	.....▶	.....▶	.....▶
	専焼ガスタービン (500MW級)	GE/IHI	2022 開発着手	.....▶	.....▶	.....▶	.....▶	開発完了
	革新的 ガラス融解技術	AGC	2025 実証完了	本格導入 検討？	.....▶	.....▶	.....▶	.....▶
	アンモニア クラッキング	各社	熱分解 触媒開発	.....▶	.....▶	.....▶	.....▶	実用化
	ナフサ分解炉 実用化	三井化学	2021 開発着手	.....▶	.....▶	.....▶	.....▶	開発完了



## 液化アンモニア貨物輸送事例（JR貨物）

- アンモニアの貨物輸送に関しては数が少ないものの運用事例あり。最大で20両のコンテナ輸送可能
- トラック→コキ→トラックへの直接載せ替え輸送が原則であるも、貨物駅に留置する必要がある場合は、高圧ガス保安法、消防法に則り都道府県知事の許可を受けた「貯蔵所」設置する方法も想定

液化アンモニア内陸部輸送モデル



## 【参考】工業炉における燃料アンモニアの燃焼技術開発【NEDO事業】

- 実用化に向けては、火炎性能の維持、NOx抑制、アンモニアの完全燃焼（アンモニアを残さない）等に関する技術の確立が必要。
- このため、本事業においては、まずは、200kW級のバーナを試作し、工業炉のユーザー企業（炉に求められる技能水準の高いガラスメーカー）を巻き込み、連続運転試験を行う。

### <研究内容>

- 200kW級アンモニア-酸素バーナの開発を行い、そのバーナを用いた200kW試験炉で低NOx燃焼技術を確立。
- ガラスメーカーの生産炉での200kW級バーナ 1 対での低NOx燃焼の技術検証。
- ガラスメーカーの生産炉で輻射伝熱強化できる運転方法の最適化の検討。
- 1MW級アンモニア混焼-酸素バーナーの開発に着手。（設備費追加と供給設備の改造費）

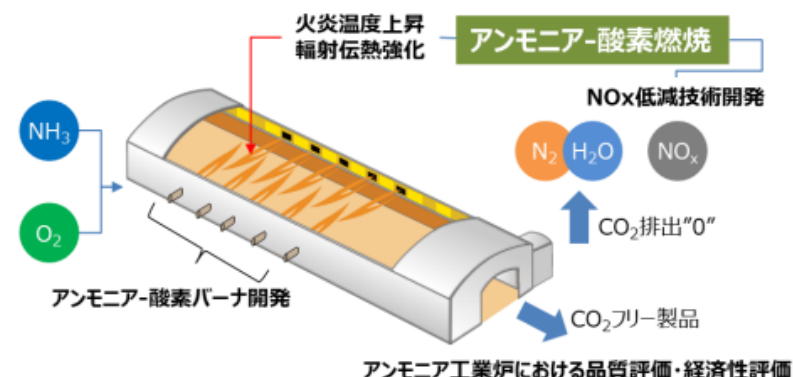
### <研究計画・目標>

- 2021～2023年度で炉の設計・製造・設置を行い、2023年からモデル炉での火炎性能やNOx抑制等の技術的な課題解決に向けた運転試験を開始。2025年度にはバーナーの規模を拡大し、ガラスメーカーの生産炉において、製品基準を満足することを目指す。

### <プレーヤー>

大陽日酸、AGC、  
産業技術総合研究所、東北大学

### <生産炉での試験イメージ>



# アンモニア燃料のナフサ分解炉実用化（三井化学等）

## 事業の目的・概要

- ナフサ分解炉に適用可能なアンモニアバーナの開発**  $\text{NH}_3$ 安定燃焼に必要なガスチップ形状や噴射角度、設置位置などを検討しナフサ分解に適した火炎形状などに関する知見を用いて床バーナと壁バーナのプロトタイプを開発する。
- アンモニアバーナに対応したナフサ分解炉（試験サイズ）の基本設計、開発** 上記aを通じて開発されたバーナや得られた知見、既存の設定手法を用いて試験炉の形状を決定し、ナフサ分解試験炉の運転結果により性能・特性を評価する。
- ナフサ分解炉（数万トン／年規模）の実証** 上記aとbの結果を踏まえ、数万トン／年規模のナフサ分解実証炉・附属設備の設計および建設、運転を実施し、性能を確認する。

## 実施体制

三井化学株式会社[幹事企業]、丸善石油化学株式会社  
東洋エンジニアリング株式会社、双日マシナリー株式会社

## 事業期間

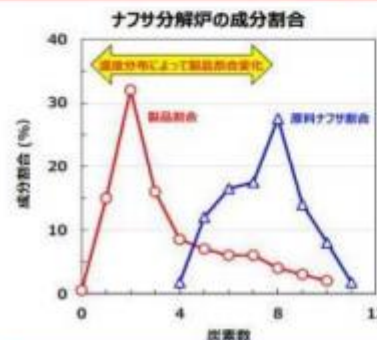
2021年度～2030年度（10年間）

## 事業規模等

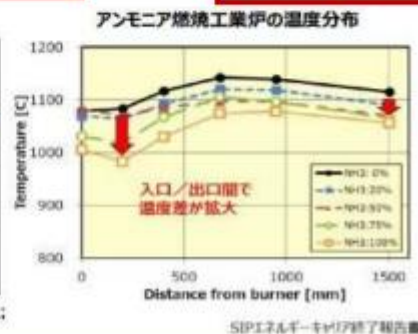
- 事業規模（a+b+c）：約 233.0 億円
- 支援規模（a+b+c）：約 166.0 億円\*  
\*インセンティブ額を含む。今後変更の可能性あり。
- 補助率など  
a・b・c：9/10委託→1/2補助（インセンティブ率10%）

## 事業イメージ

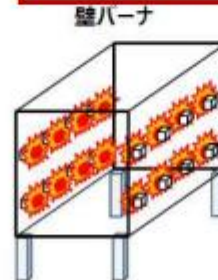
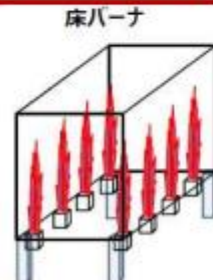
### a. アンモニアバーナ（床・壁）の開発



### b. ナフサ分解試験炉の設計、開発



### c. ナフサ分解炉の実証



- ・ナフサ分解炉に適したアンモニアバーナとその特性に合致した分解炉の開発
- ・大型分解炉の実用化に向けたアンモニアバーナ開発と試験炉の開発

出典：カーボンサイクル関連プロジェクト（化学品分野）の研究開発・社会実装の方向性（経済産業省）

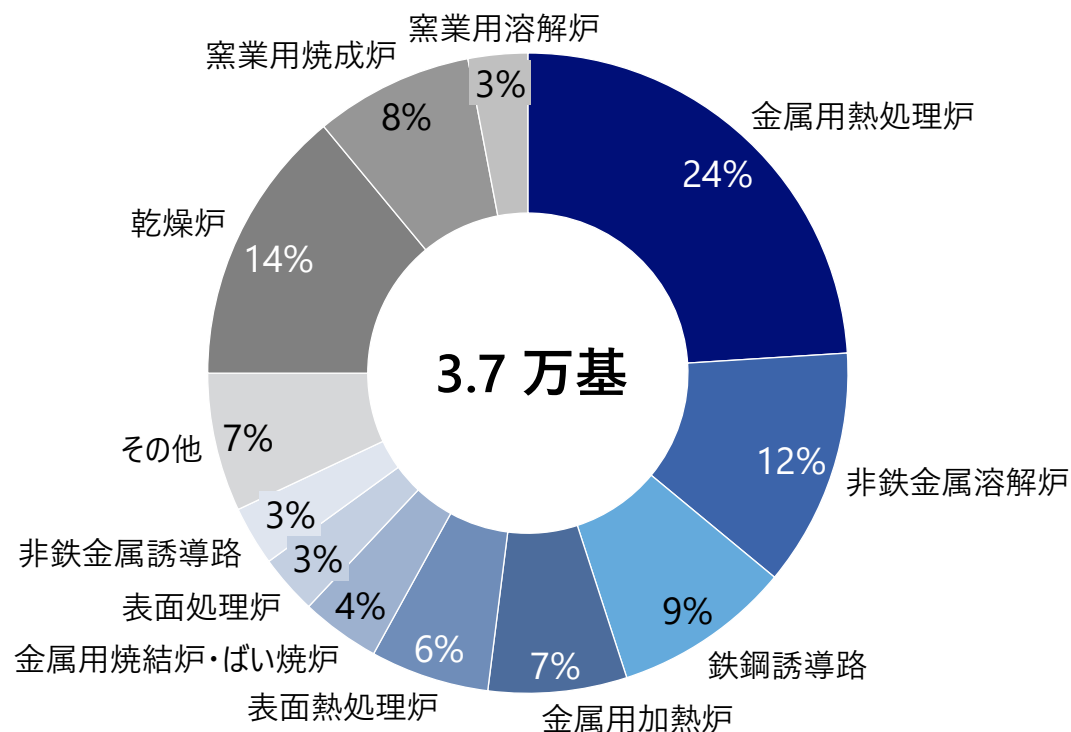
## 工業炉の脱炭素化に係る技術開発状況



## 国内における工業炉の概況

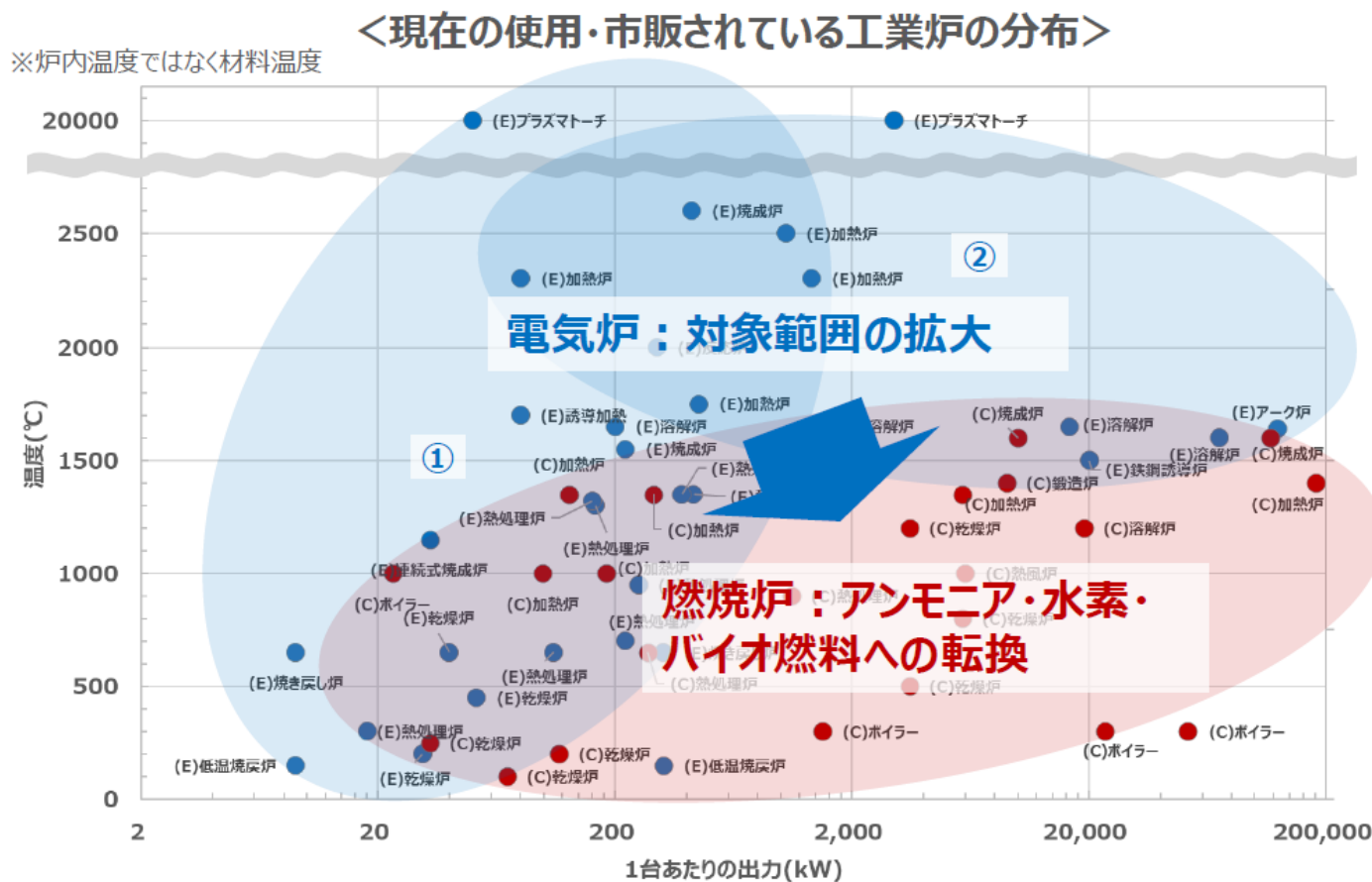
- 国内には3.7万基の工業炉があり、主に金属材料等の精製・加工等の工程で用いられている。
- 燃料を燃焼させて加熱する燃焼炉と、電気で加熱する電気炉が存在。

国内工業炉の炉種別基数



## 工業炉の全体像と脱炭素化の方向性

- 工業炉の脱炭素化にあたっては、電気炉の対象範囲を拡大する方向性だが、発電量・運転費の課題もあるため、アンモニア・水素・バイオ燃料への転換も並行して検討する方向性。



### ＜電気炉の課題＞

電気炉については、

- 燃焼炉の半分を電気炉に代えると、**総発電量を4割程度増やす必要**有り
  - **運転費がアンモニア・水素の2倍程度以上必要**(2MWの場合)
  - 生産性の良い連続式加熱電気炉では、**炉内の均一温度維持・急速加熱が難しい**
- 等の課題がある。

## 工業炉の脱炭素化に係る企業ニーズ

- 足元では省エネ・電化等の対応策が検討されているが、技術的な制約・コストなどの観点からハードルもあり、水素・アンモニア燃焼への期待も存在する。

### 鍛造炉ユーザー企業

- 保有する鍛造加熱炉や熱処理炉を電化した場合、ランニングコストで2.7倍、ピーク電力需要で2.7倍となり、炉の改造や受電設備等の追加投資に最低でも70億円程度を要する試算。
- 電気炉は、①自然に熱対流が生じず、ファンの設置が必要で、高温保持時には均熱性・熱効率が悪くなること、②鍛造加熱時には、大量のスケールが生じ、発熱体と反応するため設備破損対策が必要となる等の技術的な課題もある。
- アンモニアや水素燃料が活用可能となれば、現在の炉の基本構造を大幅に変えることなく、適用できる可能性が高い。

### 焼成炉ユーザー企業

- 熱処理等の工程は製品機能の確保に重要なプロセスであるが、これらの工業炉から年間5万tのCO<sub>2</sub>が排出されている。
- 保有する工業炉を電化するには、受電設備等の投資も含めて10年間で100億円を超える投資が必要と試算され、主たる選択肢にはならない。
- そのため、CO<sub>2</sub>を排出しない燃料としてアンモニアに注目している。日常的に生産活動で使用しているものであり、既存の工業炉をベースとして更新が可能となれば、電化の半減以上のコスト削減が期待（水素は十分に安全が確保された堅固な保管・供給施設の新設が必要）。
- 事業経営への影響が抑制される選択肢として期待が大きい。

### 熱処理炉ユーザー企業

- 電気炉化・再エネ利用では都市ガスに対し2.1倍のコスト増となる試算。加えて、再エネ電力の確保にも懸念。
- 既存工場の工業炉を電気炉に転換するには、ライン構成の大幅な変更を要する可能性がある他、スペースの制約もある。
- 都市ガス燃焼炉と設計・構成が大きく変わらないと思われる、アンモニア燃焼の工業炉への置換・改造で対応したい。

### アルミニウム溶解炉ユーザー企業

- アルミニウム溶解炉等を使用した工程は、製品製造に今後も欠かせないプロセス。
- 熱源として使用する都市ガス等の燃焼により、年間約50万tのCO<sub>2</sub>が排出されている。リジェネレイティブバーナー化等の省エネ改善を継続的に努めてきているが、これ以上の大きな改善は見込めない状況であり、2050年カーボンニュートラルに向けて、ゼロエミッション燃料による燃焼炉の確立が不可欠。
- 現状、大型炉の電化はイメージができていない。

## グリーンイノベーション基金事業：製造分野における熱プロセスの脱炭素化

- 2023年度から2031年度にかけて、工業炉メーカー等が、NEDOのグリーンイノベーション基金事業を受託する形で、アンモニア・水素を燃料とした工業炉の技術開発、電気炉の受電設備容量・高効率化に係る技術開発を行う。

### 事業の目的・概要

- 日本の産業のCO<sub>2</sub>排出量のうち約3割を製造業が占めている。中でも**金属を取り扱う熱プロセスの脱炭素化**を目的として、カーボンニュートラル対応工業炉を開発する。
- 本事業では、CO<sub>2</sub>を排出しない**アンモニアや水素を燃料とした工業炉**の技術開発、**電気炉の受電設備容量などの低減・高効率化**に関する技術開発のほか、シミュレーション技術やデジタルツイン技術を含むそれらの工業炉に関する共通基盤技術の開発に取り組む。

### 実施体制

※太字：幹事機関

**脱炭素産業熱システム技術研究組合**、中外炉工業株式会社、三建産業株式会社、ロザイ工業株式会社、株式会社IHI機械システム、関東冶金工業株式会社、富士電子工業株式会社、東京ガス株式会社、株式会社キャタラー

### 事業規模など

事業規模：約453億円

支援規模\*：約304億円

\*今後ステージゲートでの事業進捗などに応じて変更の可能性あり。

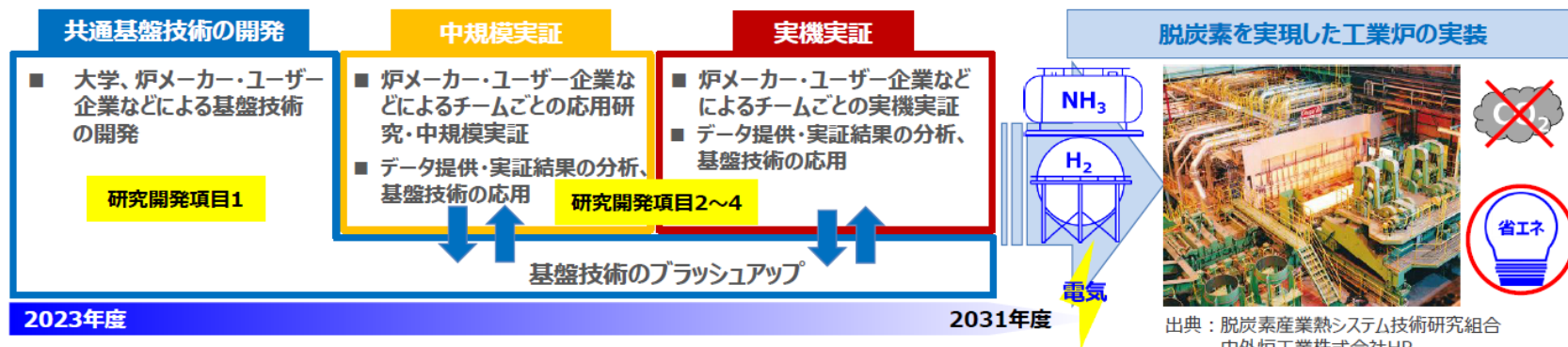
補助率など：委託→2/3助成→1/2助成

(助成事業のインセンティブ率10%)

事業期間：2023年度～2031年度（9年間）\*

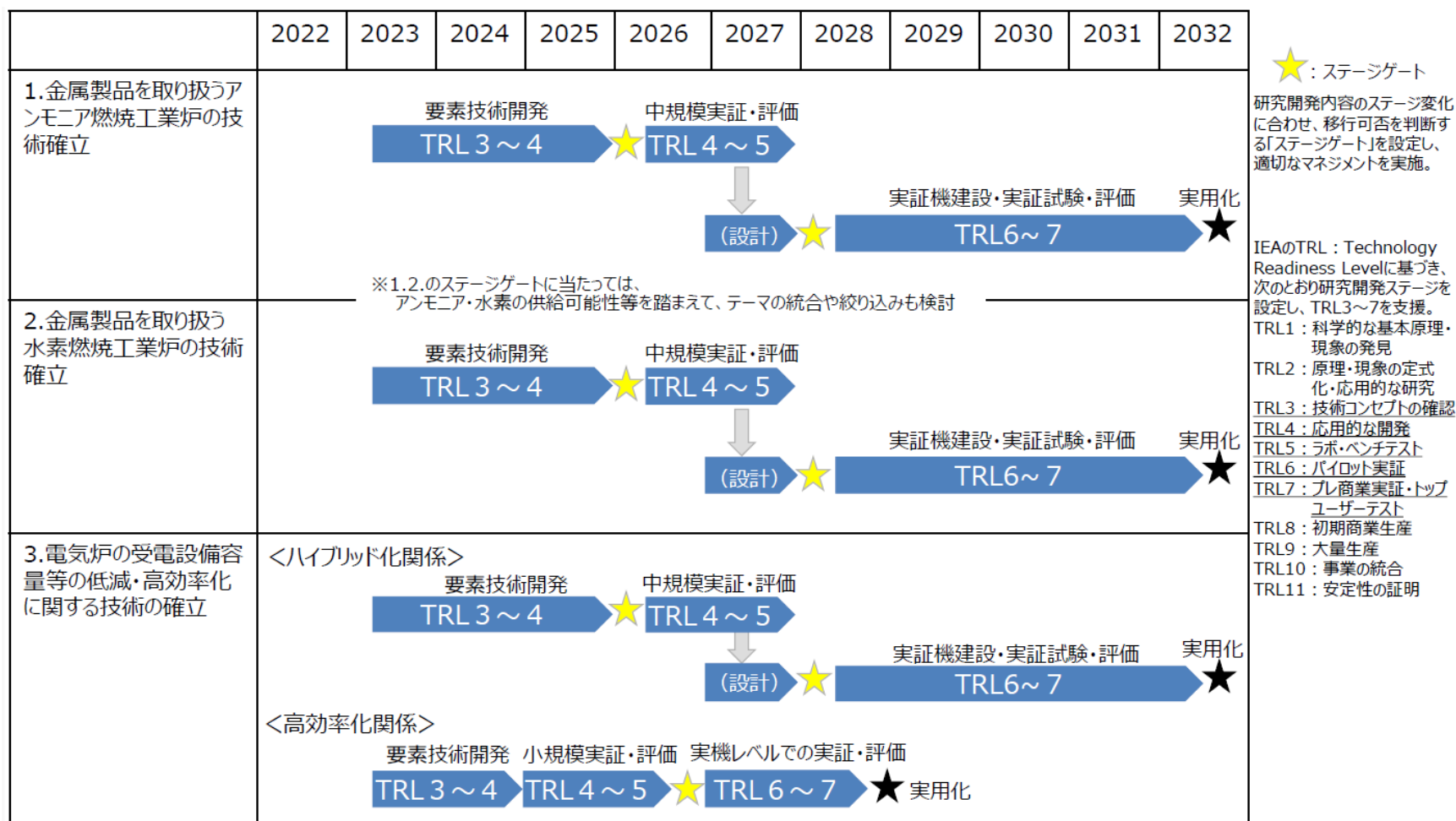
\*一部の実施内容は2028年度まで（6年間）

### 事業イメージ



## グリーンイノベーション基金事業の想定スケジュール

- グリーンイノベーション基金事業におけるアンモニア・水素の燃焼工業炉と電気炉に係る技術開発は、2031年度にかけて実証試験を終え、早期に実用化を行うスケジュールとなっている（スケールアップには課題あり）。





## プロジェクトスケジュール

1 中部経済産業局管内における産業集積・構造とエネルギー消費構造調査・分析

## 2 地域における次世代エネルギーの活用・供給可能性調査及び初期仮説設定

国の制度動向

対象地域におけるCO2大量排出事業者の抽出

初期仮説の設定イメージと企業へのアプローチ方針

アンモニアに係る技術開発の動向

## ヒアリング調査の実施

対象地域における次世代エネルギー導入に向けた初期仮説とSCイメージ

社会実装に向けた課題整理

3 事業進捗共有のための定例会議の開催

## ヒアリングの実施状況（1/3）

#	業種	ヒアリング内容（サマリ）
1	ガス会社*	<ul style="list-style-type: none"> <li>顧客との会話はしているが、アンモニアは検討のフェーズにない（メタネーションが主軸で、水素がサブ）</li> </ul>
2	自動車メーカー*	<ul style="list-style-type: none"> <li>アンモニア専焼コジェネの導入可能性あり</li> </ul>
3	電力会社	<ul style="list-style-type: none"> <li>アンモニア供給に向けて需要家等の意向を把握したい</li> </ul>
4	製紙メーカー	<ul style="list-style-type: none"> <li>（特に早期の）アンモニア利用は非現実的（確立した技術を採用）</li> </ul>
5	製紙メーカー	<ul style="list-style-type: none"> <li>2030年に向けては確立した技術を採用するため、早期のアンモニア利用は難しい</li> <li>将来的に周辺需要家と連携する形でのアンモニア利用は検討の可能性がある</li> </ul>
6	自動車メーカー	<ul style="list-style-type: none"> <li>鋳造工程・塗装プロセスでアンモニア利用の可能性あり（電力はCO2フリー化が完了）</li> <li>ガスエンジンの転換もありうる</li> </ul>
7	輸送機器メーカー	<ul style="list-style-type: none"> <li>工業炉におけるアンモニア利用の可能性あり（電力はCO2フリー化が完了）</li> <li>コジェネの設置は難しいが、輸送が容易なアンモニア利用には関心あり</li> </ul>
8	非鉄金属メーカー	<ul style="list-style-type: none"> <li>ガスコジェネ・ロータリーキルン（重油）を保有しており、特にコジェネ転換の可能性あり</li> </ul>
9	電力会社	<ul style="list-style-type: none"> <li>アンモニアに関する顧客ニーズを調査し始めたが、ソリューションの具体化までは進んでいない</li> </ul>
10	自動車メーカー	<ul style="list-style-type: none"> <li>熱需要の脱炭素化に苦慮している状況で、水素の検討・情報収集に軸足を置いていたが、アンモニア利用についても継続的に意見交換をしたい</li> </ul>
11	鉄鋼メーカー	<ul style="list-style-type: none"> <li>発電所でアンモニア混焼を行うのであれば2030年までに開始したい</li> </ul>

## ヒアリングの実施状況（2/3）

#	業種	ヒアリング内容（サマリ）
12	電力会社	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 碧南のアンモニア供給に向けて（まずは近場のローリーを想定）、顧客ニーズ調査を開始した</li> <li>・ 豊橋市向けには内航船での供給が有利と想定</li> </ul>
13	非鉄金属メーカー	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 内陸部に立地する蒲原工場についても、工業炉（都市ガス）、ボイラ（重油）の脱炭素化が課題</li> </ul>
14	複数企業*	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 中部圏ではアンモニアの配送に関する検討も進行中</li> </ul>
15	食品メーカー	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 都市ガスコジェネの燃料転換が課題であり供給インフラが整備されれば、アンモニア利用も検討オプションになりうる</li> </ul>
16	商社*	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 三河港から静岡東部まで広く需要家ヒアリングを実施中</li> </ul>
17	製紙メーカー	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 2030年に向けては石炭からガスへの燃料転換を実施する方針</li> <li>・ 中長期的には地域単位の共同調達もありうる</li> </ul>
18	ガス会社	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ e-メタンに注力する方向性だが、顧客ニーズがあれば水素・アンモニアに関するソリューションも検討したい</li> </ul>
19	化学メーカー	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 全社的な優先度は高くない事業所だが、焼成炉があり、アンモニア利用のオプションもありうる</li> </ul>
20	ガス会社*	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 需要があれば水素等の調達も行いたい、水素キャリアを含め、需要量に合った運搬方法を検討する</li> </ul>
21	バーナー等メーカー	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 工業炉（アルミ溶解炉・加熱炉など）におけるアンモニア燃焼技術は、2030年までに1MW規模で実証が可能となる予定</li> </ul>
22	工業炉メーカー	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 水素バーナーは一部商用化済みだが、GI基金も活用しながら、2030年度ごろにかけて水素・アンモニアの燃焼技術のスケールアップ等を進める</li> </ul>

## ヒアリングの実施状況（3/3）

#	業種	ヒアリング内容（サマリ）
23	化学等メーカー	<ul style="list-style-type: none"> <li>ガスコジェネが需要の大半で、将来的な水素利用を想定していたが、アンモニアもオプションとして認識</li> </ul>
24	輸送機器メーカー	<ul style="list-style-type: none"> <li>工業炉におけるアンモニア利用に関心はあるが、安全性・用地・コストの観点でハードルもあり</li> </ul>
25	工業炉メーカー	<ul style="list-style-type: none"> <li>アルミ溶解炉向けのアンモニア燃焼技術等をGI基金で開発しており、2031年には実機で利用可能な混焼技術が成立する想定</li> </ul>
26	工業炉メーカー	<ul style="list-style-type: none"> <li>GI基金事業では全方位的に水素・アンモニア・電気炉の技術開発を進める（アンモニアは鉄鋼の大型炉（2MW程度の鍛造加熱炉）で中規模実証を行う予定）</li> </ul>
27	電力会社	<ul style="list-style-type: none"> <li>サプライチェーン構築の具体性を高める上では、経済的に供給が可能か、既存燃料が何か、設備の更新タイミングはいつかなどが検証のポイントとなる</li> <li>豊橋・浜松・静岡/富士については、需要のクラスターとして認識</li> </ul>
28	自動車メーカー	<ul style="list-style-type: none"> <li>工業炉における水素・アンモニアの利用について、メーカーとの協議を始めており、実証を含め前向きに検討</li> </ul>
29	電力会社	<ul style="list-style-type: none"> <li>顧客ニーズがあれば、次世代エネルギーの供給を検討するエリアを広げることも可能（国の支援制度申請に向けては早期の検討着手も必要となる）</li> </ul>

## プロジェクトスケジュール

1 中部経済産業局管内における産業集積・構造とエネルギー消費構造調査・分析

**2 地域における次世代エネルギーの活用・供給可能性調査及び初期仮説設定**

国の制度動向

対象地域におけるCO2大量排出事業者の抽出

初期仮説の設定イメージと企業へのアプローチ方針

アンモニアに係る技術開発の動向

ヒアリング調査の実施

**対象地域における次世代エネルギー導入に向けた初期仮説とSCイメージ**

社会実装に向けた課題整理

3 事業進捗共有のための定例会議の開催



## 検討エリアを絞り込んだ初期仮説（全体像）

- 事業者へのヒアリングなども踏まえて、豊橋周辺、浜松周辺、静岡・富士周辺の3エリアにおいて、次世代エネルギー（アンモニアを想定）導入に向けた初期仮説を設定した。

### ① 内航船転送型/多産業向けアンモニア・水素供給モデル

- ・ エリアの特徴：発電所、自動車産業、鉄鋼等の大規模需要家が立地（船舶が着陸するバース等も整備されている）
- ・ 現状と課題：省エネやバイオマス等を活用した取組が進むが、水素・アンモニアの導入に関して多くの事業者は初期的な検討に留まる
- ・ 初期仮説の概要：アンモニアを内航船で受け入れ、直接利用・ローリー供給するほか、分解して水素としての利用も行う

豊橋  
周辺

浜松周辺

静岡・富士周辺

### ③ 貨車・ローリー供給型/地域共同インフラ向けアンモニア供給モデル

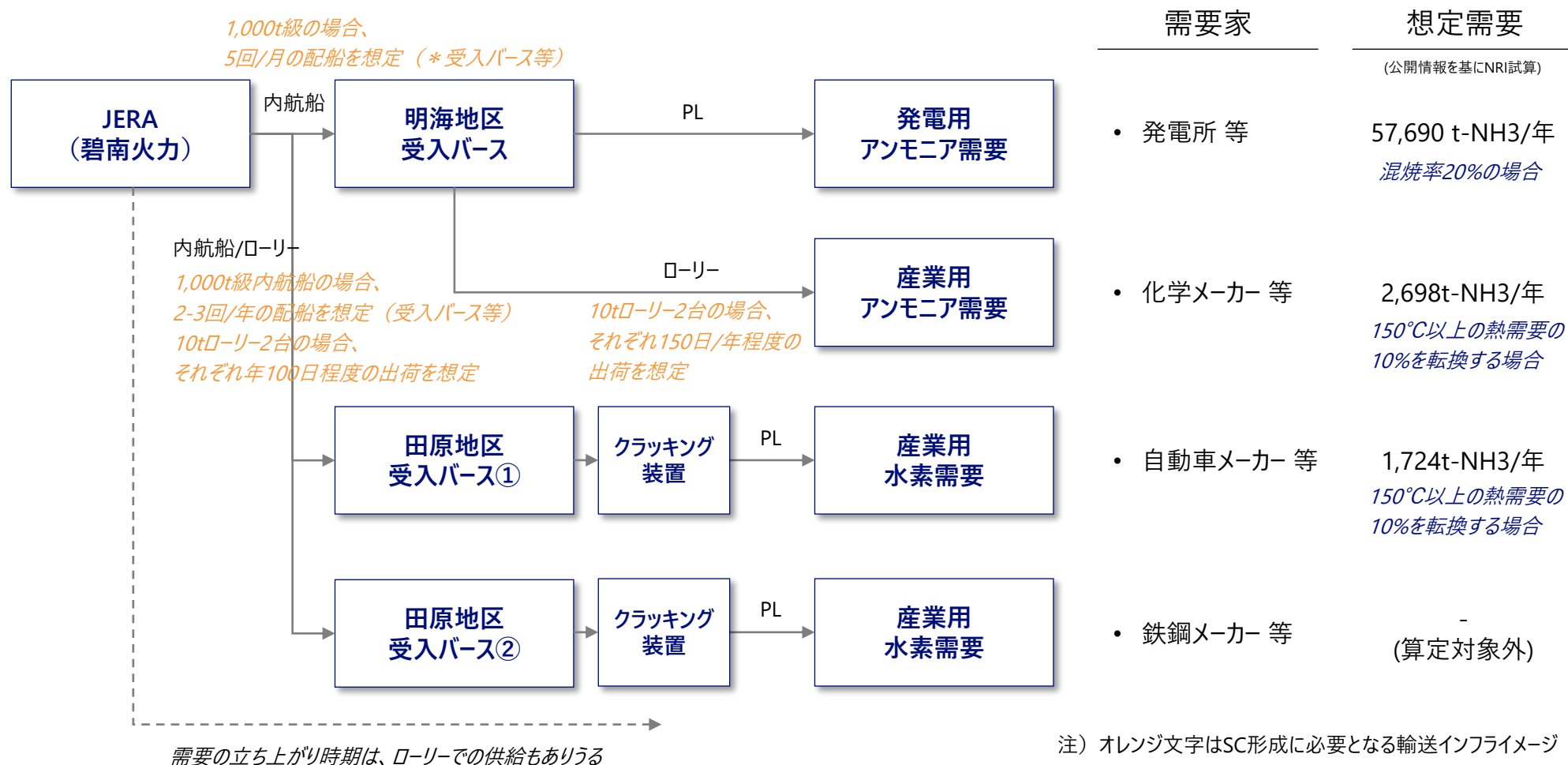
- ・ エリアの特徴：富士市周辺には製紙メーカーが集積するほか、静岡市周辺には非鉄金属・食品等の多様な業種も立地
- ・ 現状と課題：製紙メーカーは足元ではガス転換等の確立された技術の導入を進める方針で、他業種においても、コジェネ設備の転換等が課題となっている
- ・ 初期仮説の概要：アンモニアを貨車で周辺駅に受け入れ、各工場へローリー供給するほか、複数企業で利用する共同発電所・サテライト基地も設置・運用する

### ② 貨車・ローリー供給型/自動車産業・工業炉向けアンモニア供給モデル

- ・ エリアの特徴：自動車メーカー、輸送機器メーカーの工場が多数立地
- ・ 現状と課題：コジェネ等の発電設備に加えて、工業炉の電化が難しく、脱炭素化に向けたハードルとなっている（電力の再エネ化は進展）
- ・ 初期仮説の概要：アンモニアを貨車で周辺駅に受け入れ、各工場へローリーで供給する

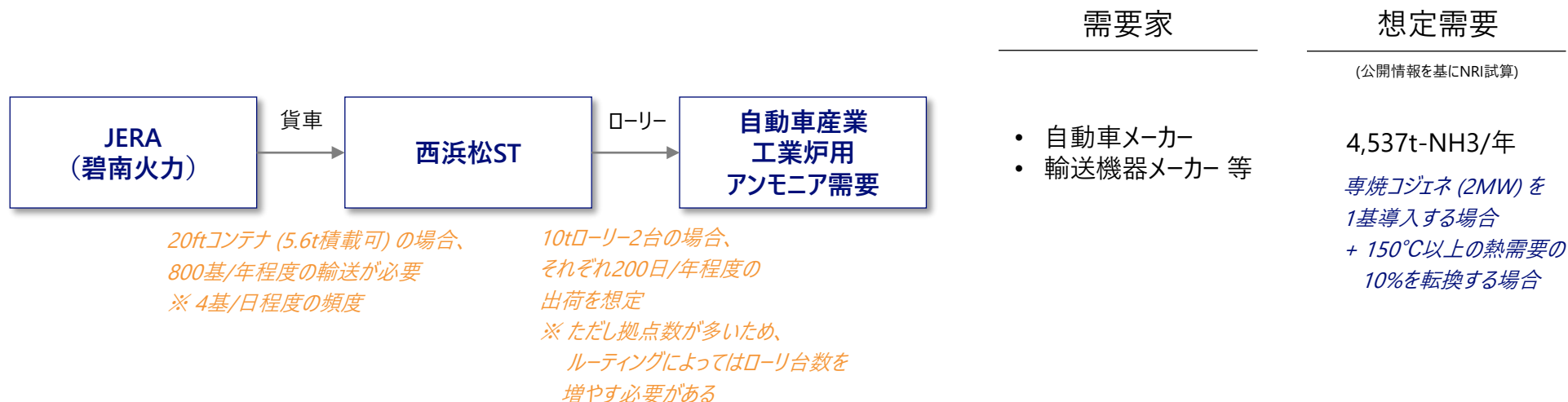
## ① 内航船転送型/多産業向けアンモニア・水素供給モデル（豊橋周辺）

- 豊橋市周辺では、内航船により、明海地区で受け入れたアンモニアを発電・産業用に利用するほか、クラッキングを行った上で、田原市における産業用水素需要向けに供給するモデルを初期仮説として設定。



## ② 貨車・ローリー供給型/自動車産業・工業炉向けアンモニア供給モデル（浜松周辺）

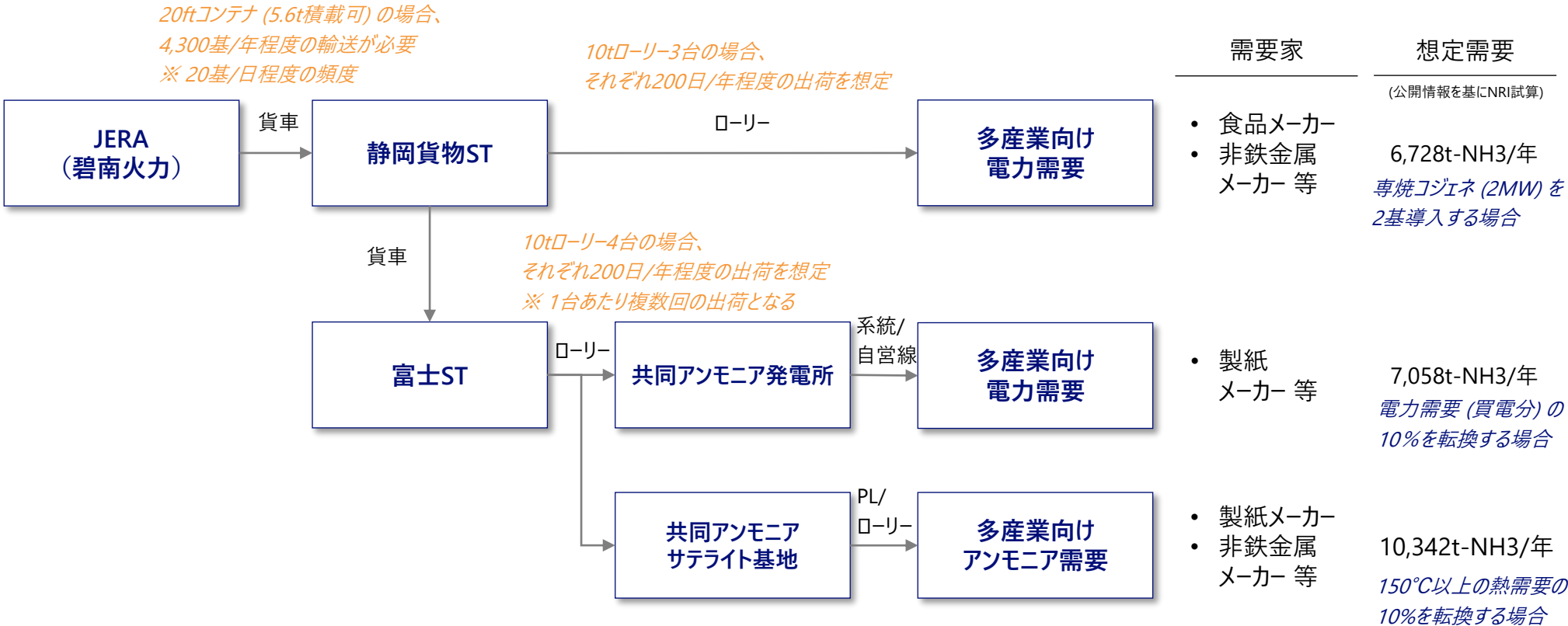
- 浜松市周辺では、西浜松ステーションを起点として、同地点からローリーで自動車産業を中心とした工業炉用アンモニア需要に対してアンモニアを供給するモデルを初期仮説として設定。



注) オレンジ文字はSC形成に必要なとなる輸送インフライメージ

③ 貨車・ローリー供給型/地域共同インフラ向けアンモニア供給モデル（静岡・富士周辺）

- 静岡市周辺では、静岡貨物STからローリーで産業用需要向けにアンモニアを供給するのに加えて、富士STから共同アンモニア発電所・サテライト基地（場所は要検討）へローリーでアンモニアを輸送し、当該地点から周辺需要に向けて電力・アンモニアを供給するモデルを初期仮説として設定。  
（実装時期としては、2030年代半ば以降を想定）



注) オレンジ文字はSC形成に必要なとなる輸送インフライメージ

## プロジェクトスケジュール

1 中部経済産業局管内における産業集積・構造とエネルギー消費構造調査・分析

## 2 地域における次世代エネルギーの活用・供給可能性調査及び初期仮説設定

国の制度動向

対象地域におけるCO2大量排出事業者の抽出

初期仮説の設定イメージと企業へのアプローチ方針

アンモニアに係る技術開発の動向

ヒアリング調査の実施

対象地域における次世代エネルギー導入に向けた初期仮説とSCイメージ

## 社会実装に向けた課題整理

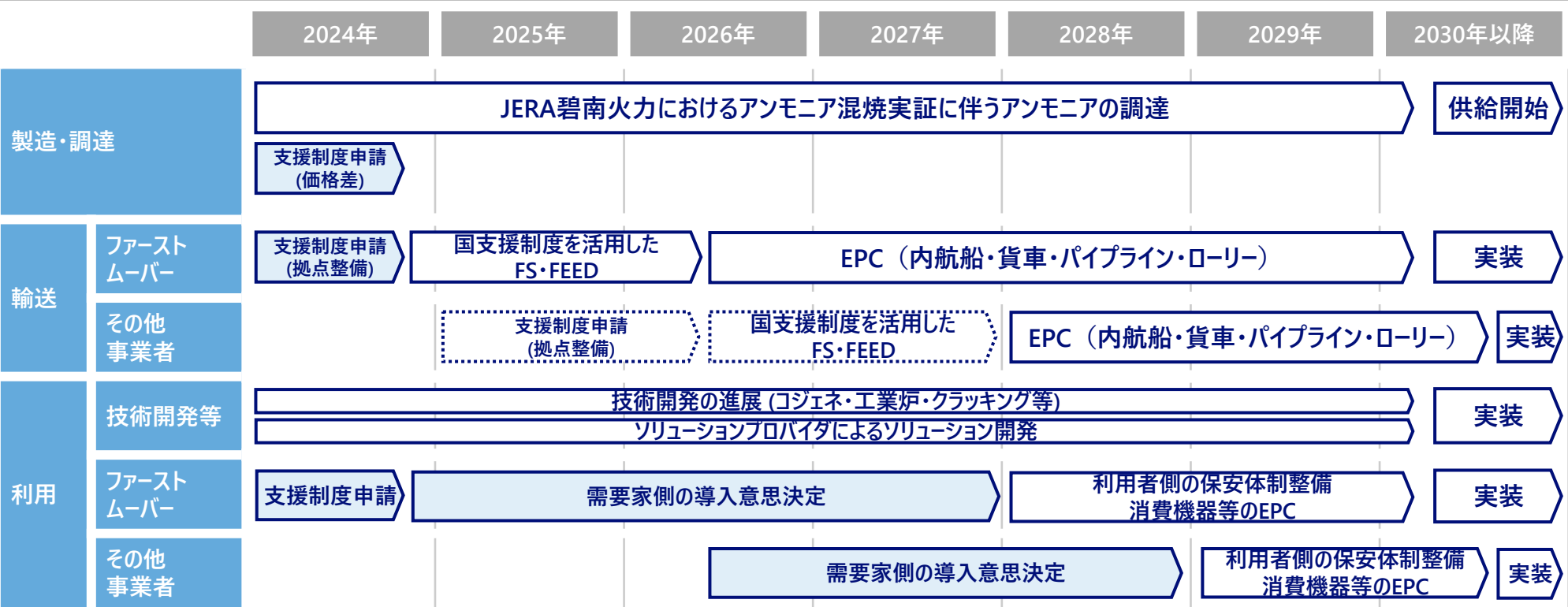
3 事業進捗共有のための定例会議の開催



初期仮説の実現に向けた今後のステップ

- 本検討において設定した初期仮説の実現に向けては、「製造・調達」「輸送」「利用」のそれぞれで、2030年に向けてとるべきアクション・課題が想定されるが、足元で特に重要なものとしては、「国の支援制度（価格差支援・拠点整備支援）の申請に向けた準備」、「需要家側の導入意思決定」が挙げられる。
- なお2030年代半ば以降の実装を想定する③貨車・ローリー供給型/地域共同インフラ向けアンモニア供給モデル（静岡・富士周辺）と、ファーストムーバーに該当しない事業者に関しては、スケジュールが後ろ倒しとなる可能性が高い。

初期仮説の実現ステップ（足元で特に重要なアクションを青くハイライト）



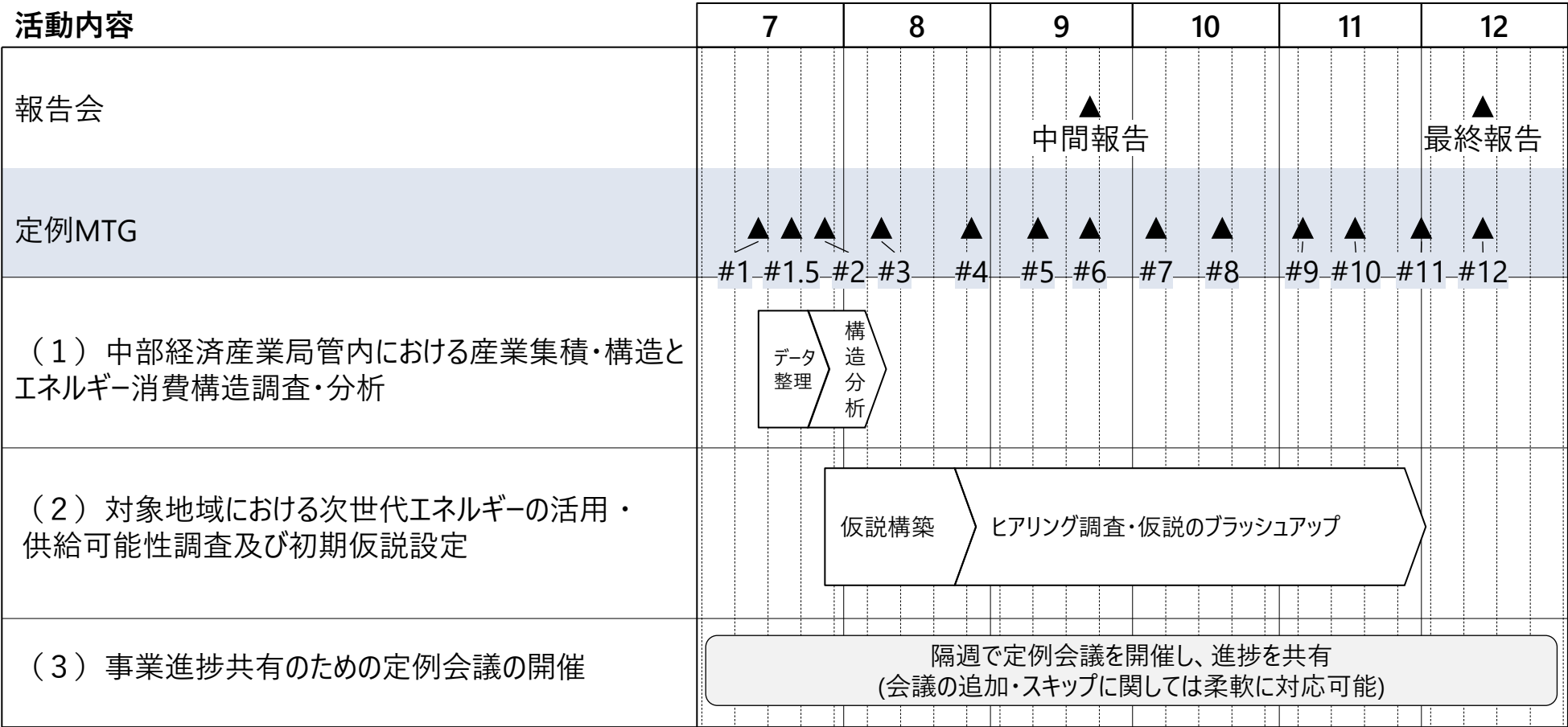
※ ファーストムーバー：2030年頃までに低炭素な水素・アンモニアの供給を開始する予定である事業者等を想定

## プロジェクトスケジュール

- 1 中部経済産業局管内における産業集積・構造とエネルギー消費構造調査・分析
- 2 地域における次世代エネルギーの活用・供給可能性調査及び初期仮説設定
- 3 事業進捗共有のための定例会議の開催**

定例会議の実施状況

- 隔週で定例会議を開催し（合計12回）、関東経済産業局・中部経済産業局に対して事業の進捗を共有し、遅滞なく業務を遂行した。





**Envision the value,  
Empower the change**