

水素社会構築技術開発事業/地域水素利活用技術開発/  
東京湾岸エリアにおける  
CO<sub>2</sub>フリー水素供給モデルに関する調査

発表者名 : ENEOS株式会社 中川幸次郎  
団体名 : ENEOS株式会社  
ENEOS総研株式会社  
川崎市  
発表日 : 2022年7月28日

連絡先 : ENEOS株式会社 水素事業推進部  
中川 幸次郎  
nakagawa.kojiro@eneos.com

# 1. 調査の背景・目的

## <調査目的>

日本国内におけるエネルギー供給の安定化、地球温暖化問題、産業競争力の強化等の課題解決手段の一つとして、水素を日常生活や産業活動で利活用する「水素社会」の早期実現が挙げられる。

本調査では、発電所・製油所・化学工場等が集積している「川崎臨海部を中心とする東京湾岸エリア」を対象に検討を実施することで、将来的にCO<sub>2</sub>フリー水素の大規模需要が想定される地域における「水素社会」の早期実現を促進する。

## <調査目標>

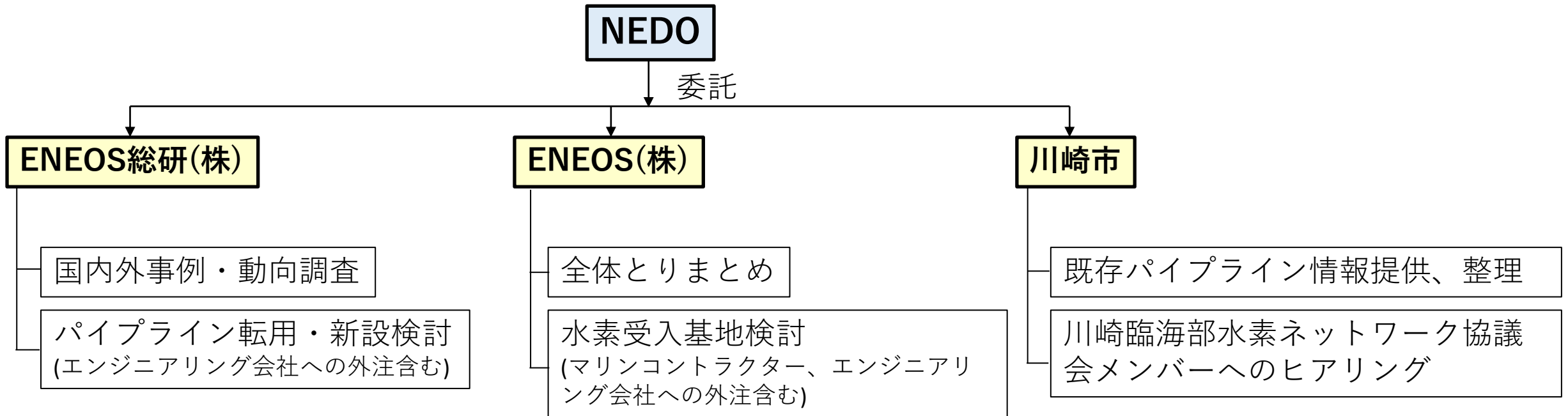
川崎臨海部には、多数の企業間の燃料融通等の為に、既存パイプライン網が存在している。

この既存パイプラインを利活用した「CO<sub>2</sub>フリー水素供給モデル」を構築することで、初期投資を可能な限り抑制した、地域水素供給モデル構築の早期実現に貢献する。

また、国外で製造した安価なCO<sub>2</sub>フリー水素を川崎臨海部に輸入し、水素受入基地で受け入れるスキームの可能性調査を併せて実施することで、水素サプライチェーン全体の最適化を図る。

## 2. 調査の内容・成果 –調査体制–

- 本調査事業は、ENEOS株式会社・ENEOS総研株式会社・川崎市の3社で共同実施。（2021年度～22年度の2年間）
- 有識者等からもご意見をいただきつつ水素サプライチェーンモデルの構築を目指す。



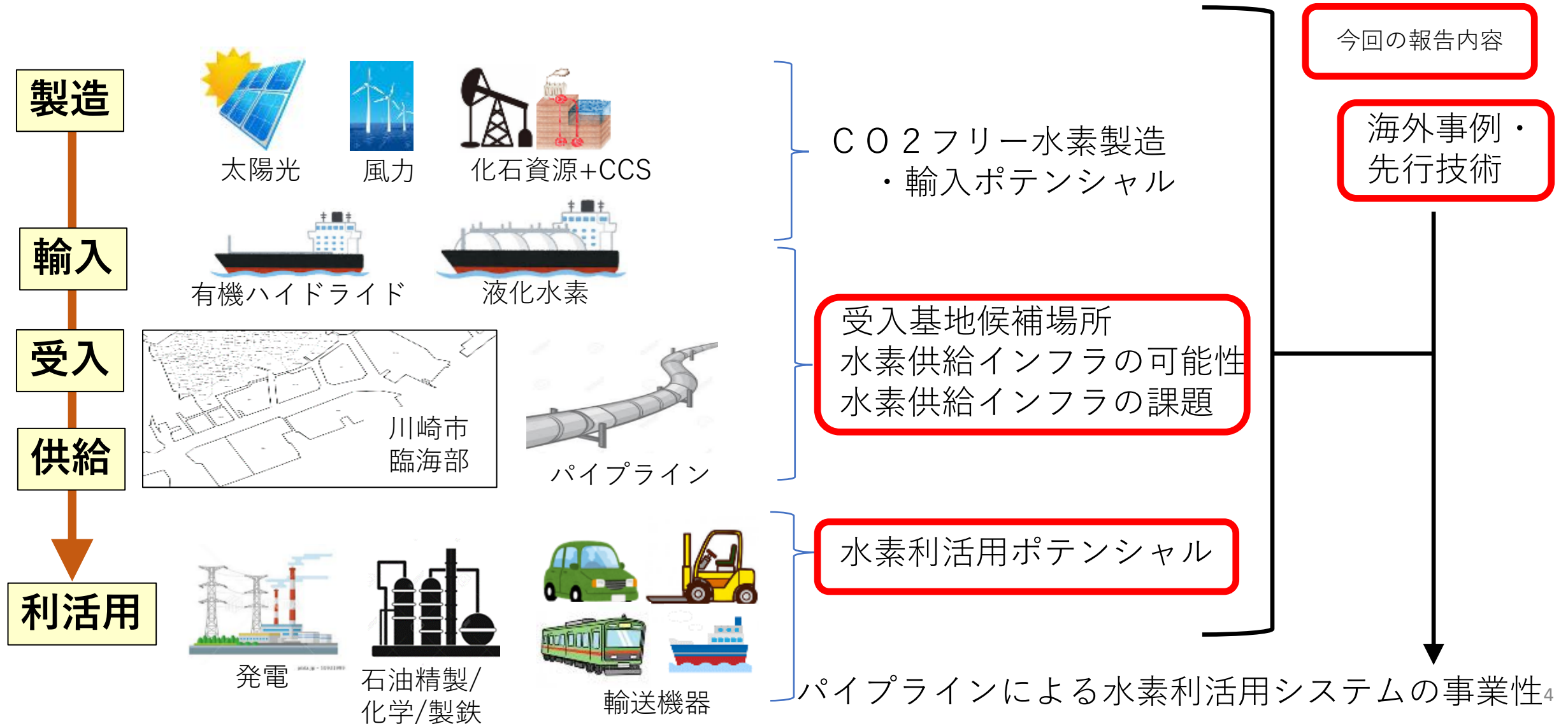
### ◆協力企業・団体

- ①川崎臨海部水素ネットワーク協議会参加企業・団体
- ②東京湾岸ゼロエミッションイノベーション協議会参加企業・団体

※ 横浜国立大学光島先生を委員長、上記協議会メンバーを委員とした有識者会議を定期開催  
(NEDO殿もオブザーバー参加)

## 2. 調査の内容・成果 –調査内容・方法–

- 本調査事業では、アンケート調査・文献調査・エンジニアリング検討結果等を基に、水素利活用システムの事業性を検討。
- 本報告会では、海外事例調査、東京湾岸エリアの立地企業を対象としたアンケート調査結果を報告。



## 2. 調査の内容・成果 –調査スケジュール–

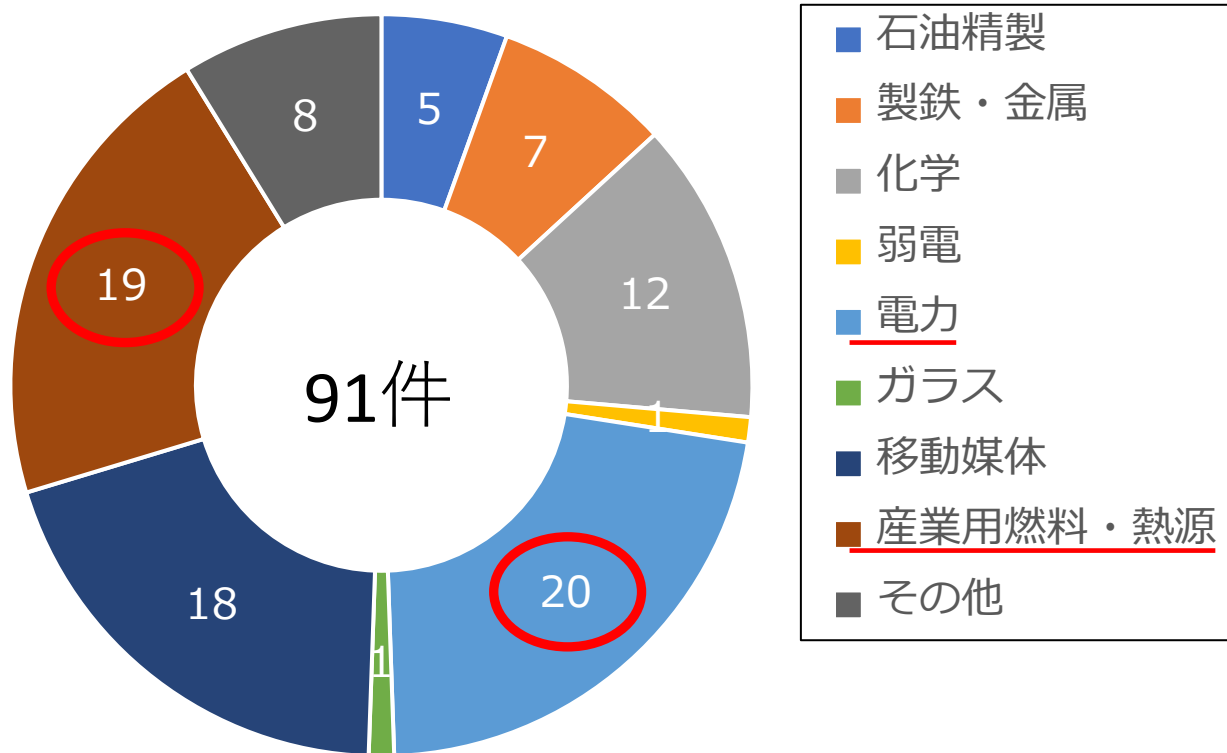
- 2021年度；アンケート調査・文献調査等の机上検討を中心に調査を実施。
- 2022年度；2021年度の検討結果を基にエンジニアリング検討等を実施し、水素利用に向けた最適モデルを検討。

調査項目（大項目）	調査項目（中項目）	2021年度									現在 2022年度											
		7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
CO2フリー水素製造 ポテンシャルの調査	国外水素製造方法調査																					
	水素輸入スキーム調査																					
CO2フリー水素受入 基地候補場所の調査	遊休地情報調査																					
	必要敷設面積調査																					
CO2フリー水素供給 インフラの可能性調査	既存水素パイプライン網調査																					
	既存天然ガスパイプライン網調査																					
CO2フリー水素供給 インフラ構築の課題抽出	既存パイプライン活用時の課題抽出																					
	水素パイプライン新設時の課題抽出																					
	パイプライン延伸・新設コスト検討																					
CO2フリー水素利活用 ポテンシャルの調査	水素需要ポテンシャル調査																					
CO2フリー水素利活用 海外事例、先行技術の調査	海外事例調査																					
	海外事例の国内適用検討																					
事業性検討	最適モデル検討、経済的成立性検討																					

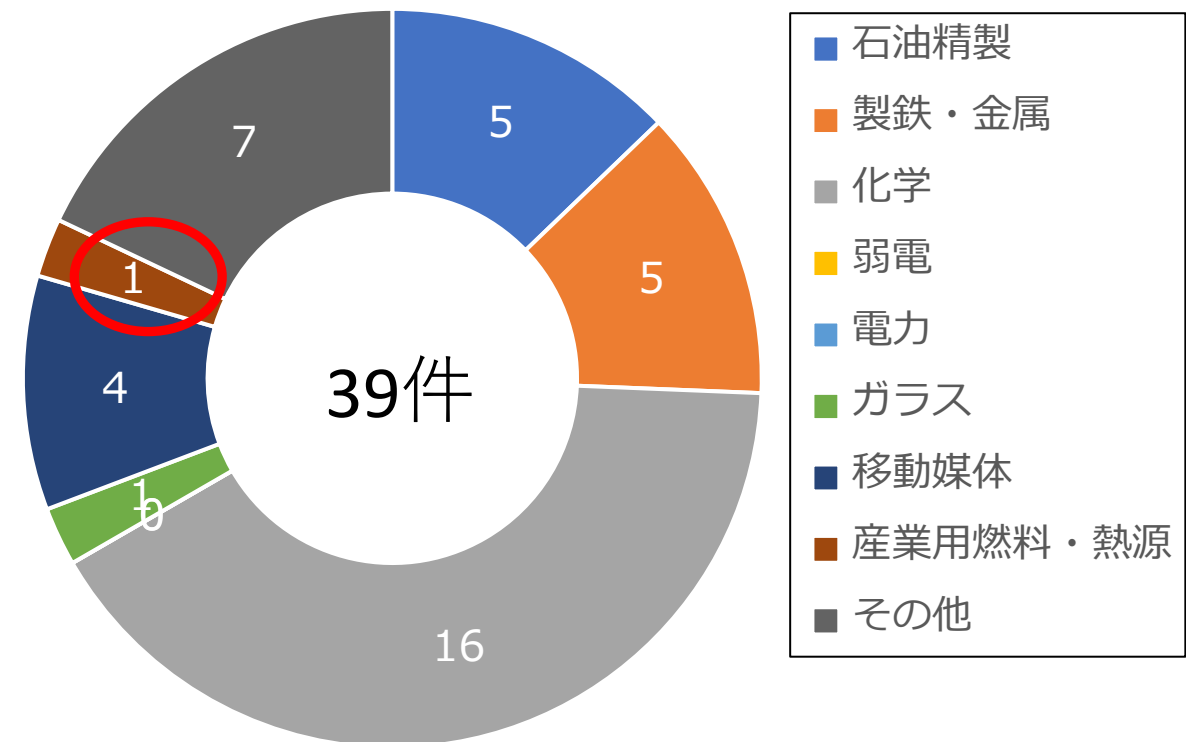
## 2. 調査の内容・成果 –水素利活用ポテンシャル調査–

- 東京湾岸エリアに立地する企業（345事業所）を対象に、水素使用実態/水素パイプライン利用希望/将来の水素需要・用途・品質等のアンケート調査を実施。50%超のアンケート結果を回収。
- 現在の水素使用用途と比較すると、自家発電を含む電力用途、産業用燃料用途（熱源）の回答結果が極端に増加。

（パイプライン希望者）今後の水素使用用途



※参考：現在の水素使用用途

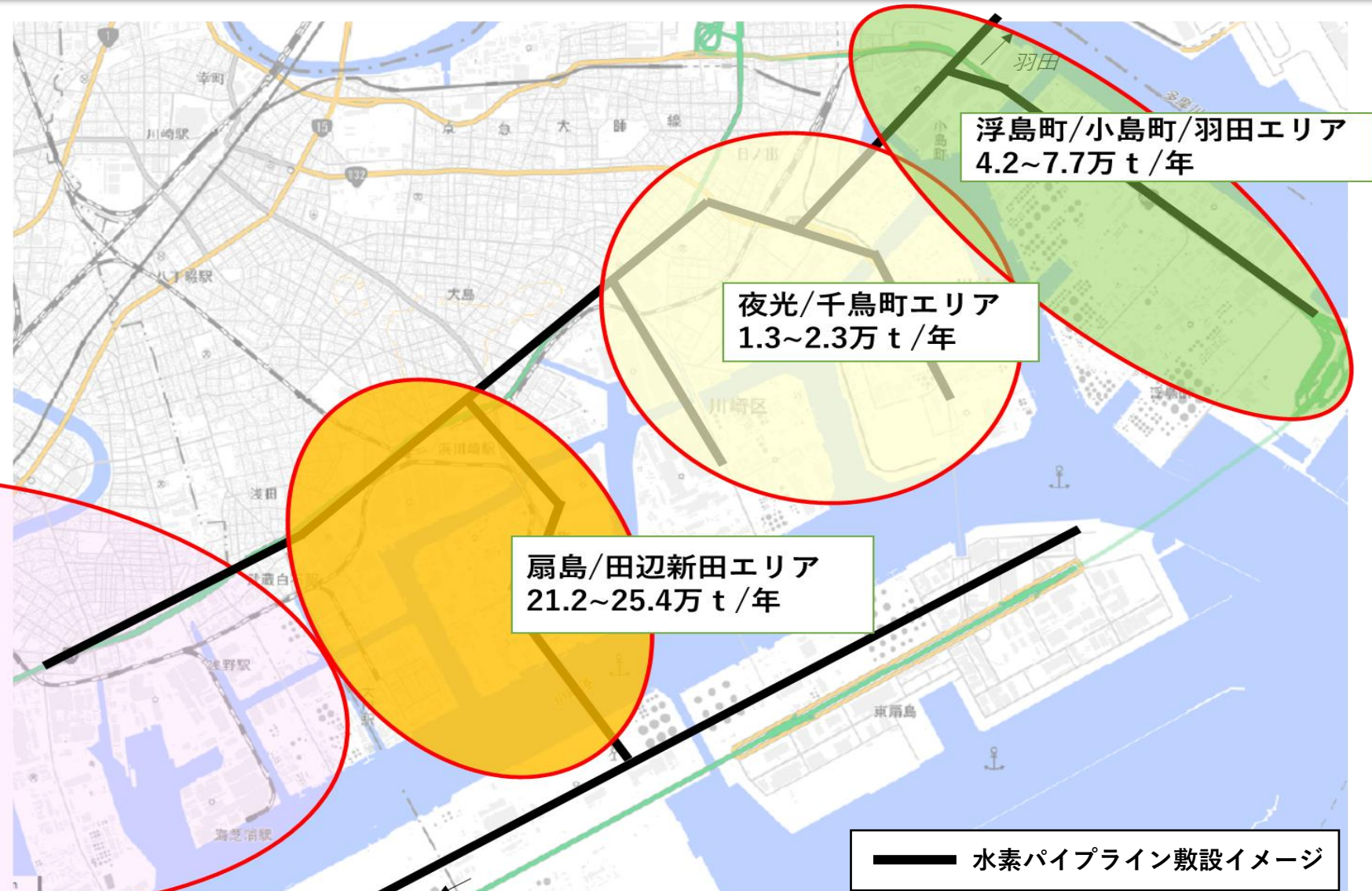


## 2. 調査の内容・成果 –水素利活用ポテンシャル調査–

- アンケート結果より、京浜臨海部において28-38万トン/年程度の水素需要が見込みまれる。
- 本アンケート結果+公表資料より試算した水素需要ポテンシャル量を基に、水素パイプライン整備構想を検討中。

長期需要アンケート結果  
(2030-50年)  
計28.2万~38.3万t/年

※200日稼働~365日稼働試算



## 2. 調査の内容・成果 –海外事例調査–

- 欧米の主要なCO2フリー水素関連の港湾関連プロジェクトを対象に文献調査を実施。
- 欧米のPJも直近1-3年の間に立ち上がったものが多く、必ずしも日本に先行するものではない。
- 欧米PJが日本と大きく異なる点は、水素調達やブルー水素製造の際のCO2処理を、原則として自国内・EU域内で完結させる計画となっている点にある。エネルギー資源に乏しい日本は、水素の輸入調達から始める必要がある。

### <調査プロジェクト例>

プロジェクト名	国	港	開始年	概要
Hydrogen Highway project	英国	ロンドン港	2021	ロンドン港湾局（Port of London Authority, PLA）による陸、海、港で構成される英国の水素ハイウェイネットワークの開発を目指すコンソーシアム。 ①エネルギー多様性の検討、②デントン埠頭での水素発電による船舶向け電力供給、③ロンドン中心部への水素供給ビジネス検討、④水素船舶の設計、⑤健康と安全の確保、の6つのPJから成っている。
Jupiter 1000	フランス	マルセイユ港	2019	電気分解および炭素回収を伴うメタン化「PowertoGas」実証。1MWe、設備3,000万ユーロ。再生可能電解により水素製造、工業用地から回収されたCO2と反応しメタンを生成し、水素、メタンともにガスネットワークに注入。技術面ではMcPhy Energy、Atmostat、CEA、Leroux、Lotz Technologies、などが参画し、GRTgazとTIGFがガスネットワークへの注入を担当する。





### 3. 今後の見通し（一部調査の内容・成果）

#### ◇水素供給元（受入基地）について

- ・遊休地に関するアンケート調査等の結果、東京湾岸エリアにて将来的に約200万㎡の遊休地が存在することが判明し、水素基地として利用可能性のあるエリアが明らかになった。
- ・需要家との近接による経済性や供給安定性を加味して、京浜臨海部の3か所に水素供給源（受入基地）を分散させることを想定。

#### ◇パイプライン検討における今後の予定

##### （1）川崎エリアの既設水素配管

既設配管の仕様条件から送気能力を推定(数ton/D程度に留まる)し、その影響を新設配管の概念設計へ反映・検討中。

##### （2）新規水素配管

需要家の受入条件/既設天然ガス配管仕様等を参考に高圧水素(1MPa以上)での送気を前提として敷設費用を積算中。また敷設時の課題も洗い出し、パイプラインの利活用における経済的な成立性を分析する。