

石油コンビナートでCO2排出ゼロの水素を使うには

**経済新人会 金融研究部 H班
千頭玲 山本琉仁 他**

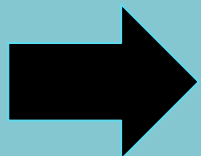
01.

導入



国際的な温室効果ガス削減の潮流

国・地域	目標
EU	2050年までに温室効果ガス排出を実質ゼロにする
アメリカ	2050年までに温室効果ガス排出を実質ゼロにする
日本	2050年までに温室効果ガス排出を実質ゼロにする
ロシア	2060年までに温室効果ガス排出を実質ゼロにする
中国	2060年までに温室効果ガス排出を実質ゼロにする



各国で脱炭素化の動きが進む

水素への注目の高まり

1. 様々な資源から作ることができる
2. 利用時に温室効果ガスを排出しない



HYDROGEN

水素の種類

水素の種類	製造方法	特徴
グリーン水素	再生可能エネルギー由来の電力を使って、水を電気分解し水素を生成する	CO ₂ が排出されない。
ブルー水素	化石燃料を高温で分解、改質して水素を製造する。	CO ₂ が排出されるが、排出したCO ₂ を回収、貯留し、CO ₂ が排出されない。
グレー水素	化石燃料を高温で分解、改質して水素を製造する	CO ₂ が排出される。



CO₂フリーのグリーン水素が脱炭素化のカギ

02.

現狀分析



現在の水素利用

- 石油精製
- アンモニア製造

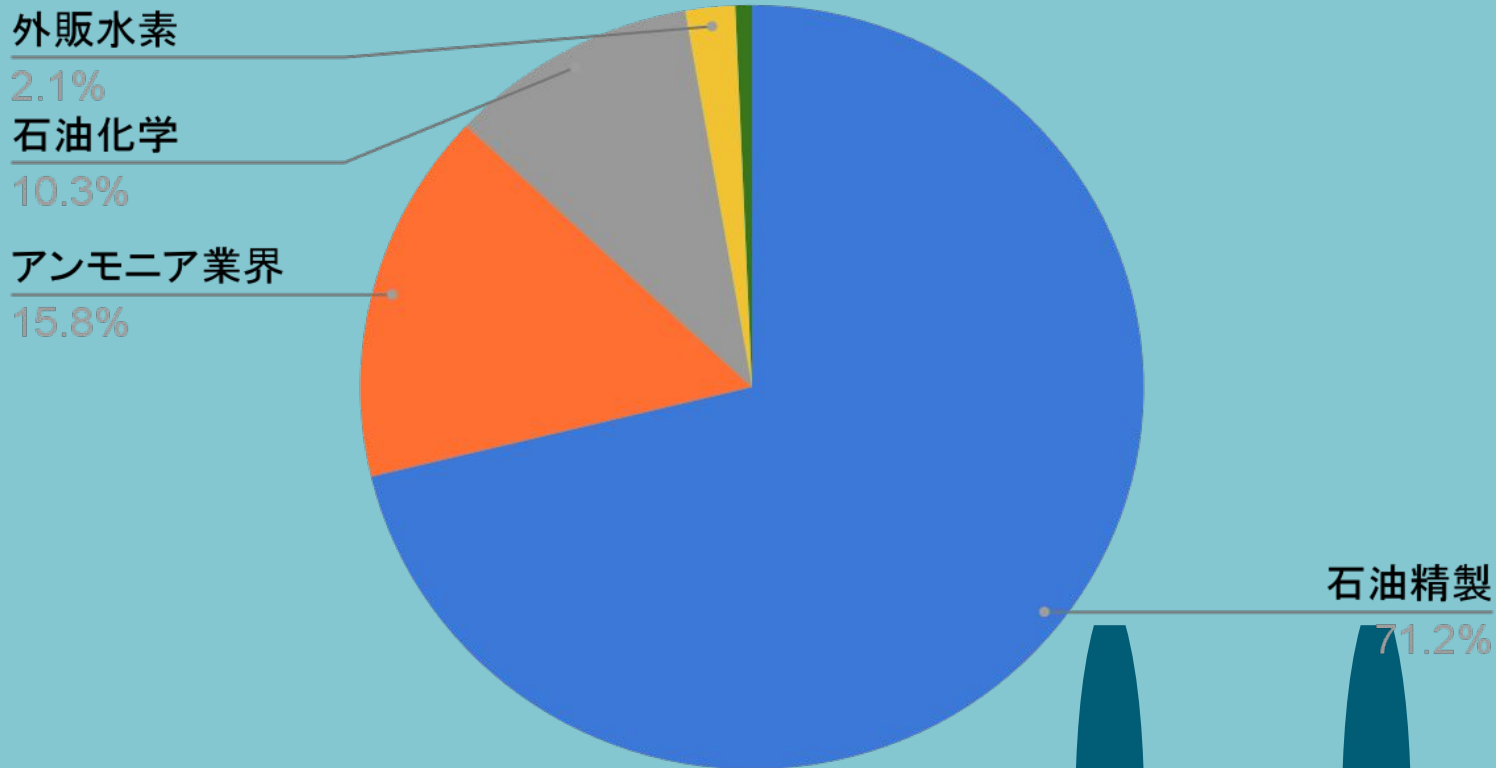


化石燃料由来の水素が主流

➡ 水素製造は結局CO₂排出の原因となる。

国内での水素利用割合

国内の工業用水素利用



国内では水素の約7割が石油精製に用いられている

03.

前提知識 &

問題意識



製油業の前提知識

1. 硫黄分の除去に水素を用いる
2. 製造過程で副次的に発生した水素を自家消費
3. 不足分はグレー水素で補っている

問題意識

国内の製油所で

1. グリーン水素が用いられていない
2. 水素製造時に多くのCO₂排出



04.

原因分析



グリーン水素製造コストの高さ

❖ 諸外国との比較

製造コストは諸外国に比して高い

しかし

→ 輸入コストを加味すると国内生産が良い

❖ 他の水素との比較

グリーン水素は最も高額

	1kg当たりコスト(\$)
グレー水素	1~2
ブルー水素	2~3
グリーン水素	2~9

↑ 再エネ比率が低く、再エネ電力が高額である

水素の展望

ブルー水素とグリーン水素の価格の
逆転

➡ グリーン水素社会の到来



グリーン水素普及による脱
炭素化への貢献



05.

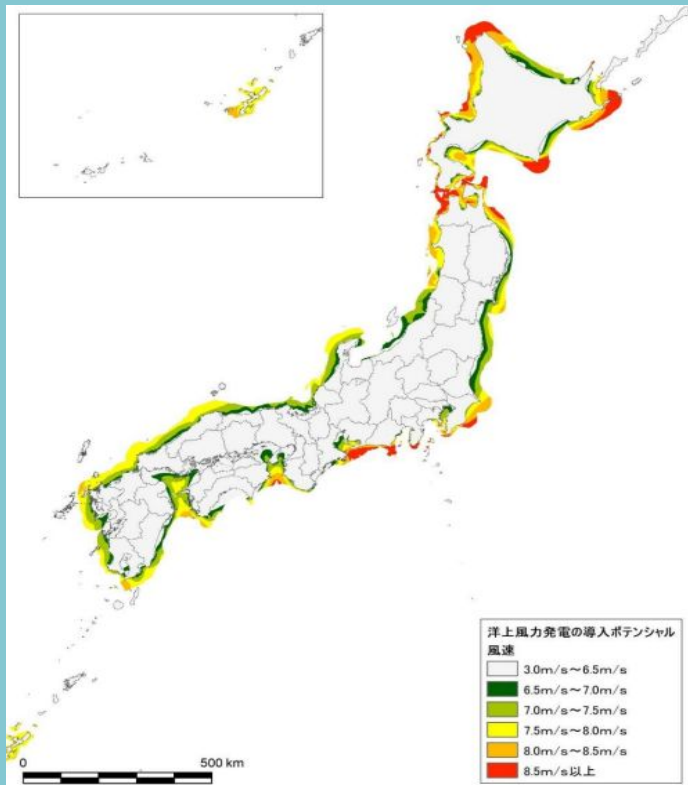
政策提言

石油コンビナートに着目



製油所が集積

特に、知多石油コンビナートに焦点



洋上風力のポテンシャル高



知多石油コンビナートの

- 1. 沿岸に洋上風力発電所設置**
- 2. 内部に水素製造装置設置**

を通して同コンビナートの脱炭素化を推進

1. 洋上風力発電

日本のポテンシャルの高さ



企業がグリーンボンド発行による資金調達



新規参入による競争促進



再エネ電力の低価格化

2.水素製造装置

FH2Rの

A. 「Power to Gas」

B. 「Demand Response」

の二つの機能を有する水素製造装置

A.「Power to Gas」



余剰電力を気体に変換し、利用・貯蔵

B.「Demand Response」



電力需給予測に基づくA.「Power to Gas」による水素製造法

需給調整のイメージ

電力系統	水素Power-to-gasシステム
需要 < 供給	水素製造量を増やす（需要を増やす）
需要 > 供給	水素製造量を減らす（需要を減らす）

A,B両機能を備えた水素製造装置

現行の電力系統システムを鑑みると...

1. 洋上風力発電拡大に寄与 =二つの政策提言の有機的なつながり



ご清聴ありが
とうございました
た