

＜水素導入の意義＞

水素導入の意義を認識することが大事であり、**水素基本戦略**で示されている意義と**シナリオ研**で**一例**として検討した意義を示した。
水素基本戦略で示されている意義は、調達・供給面での意義、利用面での意義、3E+Sの観点からの意義、国際的な意義、産業振興・競争力強化の意義、諸外国における水素の取組を先導する意義、の各項目について示されており、水素は、我が国の一次エネルギー供給構造を多様化させ、大幅な低炭素化を実現するポテンシャルを有する手段である、と総括されている。
シナリオ研では、**日本の技術による国際水素サプライチェーンの構築が、水素の輸入金額は高くなっても国富流出率低減の可能性があるとを踏まえ、一つの事例として、豪州褐炭液化水素チェーンを取り挙げ検討した。**
その結果、LNG(成熟チェーン)と豪州褐炭液化水素チェーン(将来チェーン)の輸入熱量を同じとした場合、LNGチェーンに比べ豪州褐炭液化水素チェーンは輸入金額が大幅に(約1.7～3.5倍)増えるが、輸入金額が増える分国内還流金額が増え、新規産業創出・雇用拡大に貢献し得ることとなった。

＜水素基本戦略で示されている意義＞

水素基本戦略で示されている意義をIAEにて以下の通り要約した。
水素は、我が国の一次エネルギー供給構造を多様化させ、大幅な低炭素化を実現するポテンシャルを有する手段である。
1) 調達・供給面での意義：多様化による調達・供給リスクの根本的低減
2) 利用面での意義：電力、運輸、熱・産業プロセスのあらゆる分野の低炭素化に貢献
3) 3E+Sの観点からの意義：目的ではなく手段として、水素社会の実現により3E+Sに貢献
4) 国際的な意義：世界に先駆けたイノベーションへの挑戦を通じて国際社会に貢献
5) 産業振興・競争力強化の意義：世界最高水準技術による海外低炭素化、産業政策的に貢献
6) 諸外国における水素の取組を先導する意義：水素社会実現で世界をリード

＜シナリオ研で検討した意義＞

【検討概要】
LNGチェーン(成熟チェーン)に対して、一例として、豪州褐炭液化水素チェーン(将来チェーン)を取り挙げ、開発輸入水素による国富流出率低減への貢献を検討した。

【まとめ】
LNGと豪炭液化水素の輸入熱量を同じとした場合、LNGチェーンに対して**豪州褐炭液化水素チェーンは以下の特徴を有する。**
① **輸入金額の大幅増大：** 豪州褐炭液化水素チェーンの輸入金額は、**LNGチェーンの約1.7～3.5倍**となる。
② **国富流出率の大幅低減：** 国富流出率は、**LNGチェーンが約87 %**であるのに対し、**豪州褐炭液化水素チェーン は約49 %**となる。
(但し、国富流出額は減少しない)
③ **新規産業創出・雇用拡大：** 国富流出率の低減は換言すれば国内還流率の増大であり、**輸入金額が増える分国内還流金額が増え、新規産業創出・雇用拡大に貢献する。**

水素基本戦略（概要）

2050年を視野に入れ、将来目指すべき姿や目標として官民が共有すべき大きな方向性・ビジョンを示すもの

1. 我が国のエネルギー需給を巡る構造的課題

(1) エネルギーセキュリティ／自給率

- 一次エネルギー供給の約94%を海外化石燃料に依存。自動車は燃料の98%が石油系、うち約87%を中東に依存。
- エネルギー自給率は6～7%で低迷。OECD34か国中2番目に低い水準。

(2) CO2排出制約

- 30年度、13年度比26%減（05年度比25.4%減）が目標。
- パリ協定を踏まえ、長期的には2050年までに80%の温室効果ガスの排出削減を目指す。

2. 水素の意義と重要性

(1) 供給・調達先の多様化による調達・供給リスクの根本的低減

- 水素は、**再エネ含め多様なエネルギー源からの製造・貯蔵・運搬が可能**。特定のエネルギー源に依存しない多様な構造に変革。

(2) 電力、運輸、熱・産業プロセスのあらゆる分野の低炭素化

- 水素は利用時にCO2を排出しない。製造段階でのCCSや再エネの活用で、**トータルでCO2フリー**のエネルギー源に。
- 燃料または燃料電池との組合せであらゆる分野での究極的な低炭素化が可能。

(3) 3E+Sの観点からの意義

- **水素社会の実現は手段**。**水素社会を実現することで3E+Sの達成を目指す。**

(4) 世界へ先駆けたイノベーションへの挑戦を通じた国際社会への貢献

- **日本の水素技術を海外展開し、世界の低炭素化を日本がリード。**

(5) 産業振興・競争力強化

- 日本の水素・燃料電池技術は世界最高水準。国内外での積極展開により、**新たな成長産業の一つに**。

(6) 諸外国における水素の取組を先導

- グローバルな動向を常に把握し、**日本が世界の水素社会実現のトップリーダーに**。

本紙における＜国富の海外流出、国内還流の定義＞（by IAE）

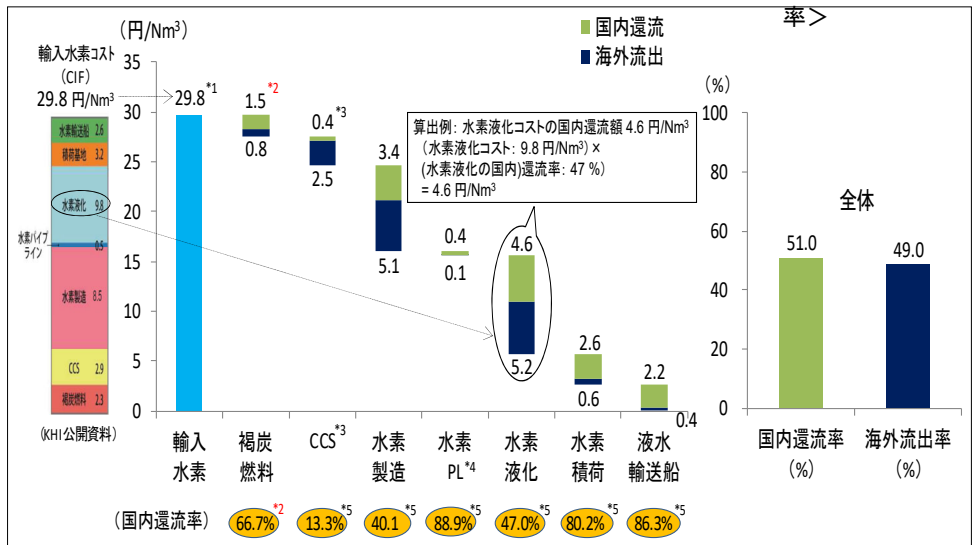
海外流出：日本の企業等が事業化等の活動において投入した資金がそのまま海外の企業等に流出すること。
国内還流：日本の企業等が事業化等の活動において投入した資金が製品販売等により最終的に国内の企業等に還流すること。

＜設定条件＞（各ケース、LNGと液化水素の輸入熱量を同じに設定。）

		case 1		case 2		case 3	
		LNG	豪州褐炭 液化水素	LNG	豪州褐炭 液化水素	LNG	豪州褐炭 液化水素
想定時期		震災以降 (2012年)	2030年	震災以前 (2009年)	2030年	震災前の平均	2030年
輸入熱量		4,492百万MMBtu/年		3,432百万MMBtu/年		3,480百万MMBtu/年	
輸入金額 (CIF)	輸入単価	18 \$/MMBtu	29.8円/Nm ³	7.5 \$/MMBtu	29.8円/Nm ³	11 \$/MMBtu	29.8円/Nm ³
	為替レート	80円/\$	-	94円/\$	-	120円/\$	-
	輸入金額	64,700億円	111,000億円	24,200億円	85,000億円	45,900億円	86,000億円
海外流出率		0.853	0.49(*1)	0.886	0.49(*1)	0.868	0.49(*1)
国内還流率		0.147	0.51(*1)	0.114	0.51(*1)	0.132	0.51(*1)

(*1):IAE設定

＜豪州褐炭由来輸入CO₂フリー液化水素の国内還流／海外流出の比率＞



脚注*1 2030年における開発輸入CO₂フリー水素の目標CIFコスト。輸入量は25億Nm³/年規模。第2回 NEDO TSC Foresightセミナー（2015年10月30日）でのKHI殿公開資料に基づく。
脚注*2 IAE月例研究会でのコメントを踏まえ、KHI殿の意見を参考にIAEにて設定。褐炭燃料は現状商取引されていないことから、権益取得が比較的容易と想定。褐炭燃料単価を少し高めに設定し、**上乗せした分をロイヤリティー(海外流出)**とした。
脚注*3 CCSのうち、昇圧用圧縮機が国内還流に貢献と想定。
脚注*4 PL:パイプライン
脚注*5 KHI殿へのヒアリング結果に基づく。

＜国内還流／海外流出の金額比較＞

