



JOGMEC
LNG・水素・アンモニアの温室効果ガス排出量及び
Carbon Intensity 算定のための 推奨作業指針 (CI ガイドライン第2版)

概要説明資料

1. 背景・目的

背景・目的

- 2050年カーボンニュートラル実現のために、水素、燃料アンモニア、合成燃料(e-fuel、e-methane)の導入が期待される。
- クリーンな資源の調達という観点において、LNGを含め、GHG 排出量を算定し、同排出量に基づいた炭素強度(CI: Carbon Intensity)により環境価値を可視化することは、今後の資源開発において一層重要。
- 我が国事業者の LNG 及び水素・アンモニア・合成燃料事業の推進支援のため、国際規格等に調和し、事業者の操業を考慮したGHG 排出量及び CI 算定を行うための作業推奨指針(ガイドライン)を策定。
- 本ガイドラインは、LNG及び水素・燃料アンモニア・合成燃料の環境価値を明確化し、信頼性の高い脱炭素燃料として確立するための基盤となる。

CIガイドラインにおけるCI算定方法

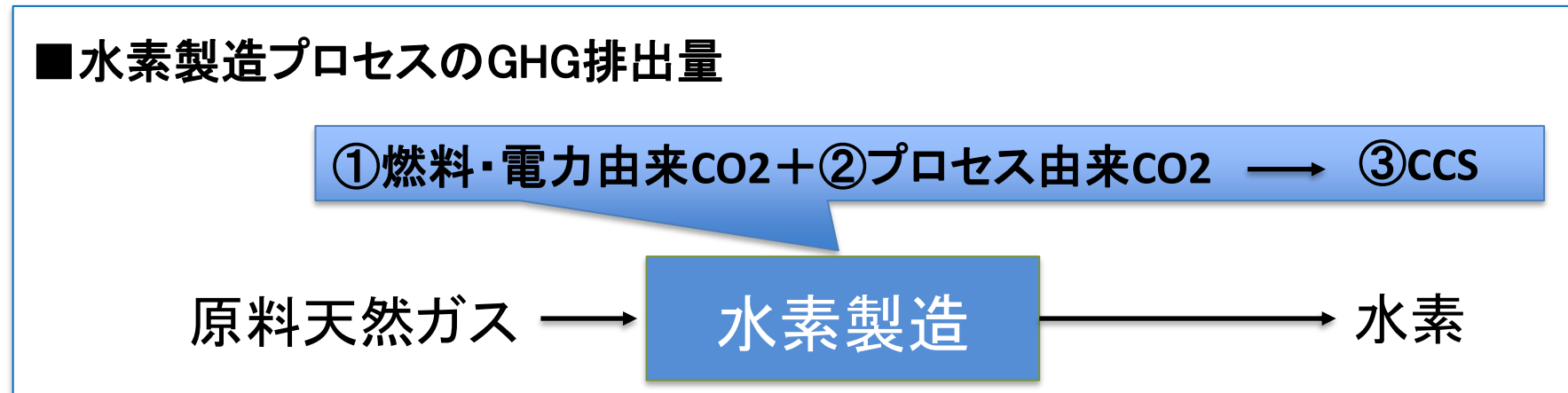
- Carbon Intensity (CI) は、燃料由来のGHG排出量に対して、燃料が持つエネルギー含有量又は重量で除した値となる。
- 算定対象範囲を”Well to Gate”(原料生産から製造まで)と設定。天然ガスを原料とする水素製造プロセスの場合、天然ガス採取及び処理から、水素製造にかかわる範囲を対象とする。

■水素の CI_{H_2} 算定例

$$CI_{H_2} \left[\frac{\text{tonCO}_2\text{e}}{\text{tonH}_2} \right] = \frac{\text{天然ガス原料生産プロセスの GHG 排出量} [\text{tonCO}_2\text{e}]^* + \text{水素製造プロセスの GHG 排出量} [\text{tonCO}_2\text{e}]}{\text{製品水素の製造量} [\text{ton}]}$$

* Well to Gate の範囲で、天然ガスを原料とした場合

- 天然ガスを原料とする水素製造プロセスにおいては、①燃料や電力から排出されるGHGに加え、②プロセス由来のCO2も対象とする。
- ③CCSを実施する場合には、CCSガイドラインに沿って、水素製造プロセスからのGHG削減量を控除した値をCI算定に利用する。

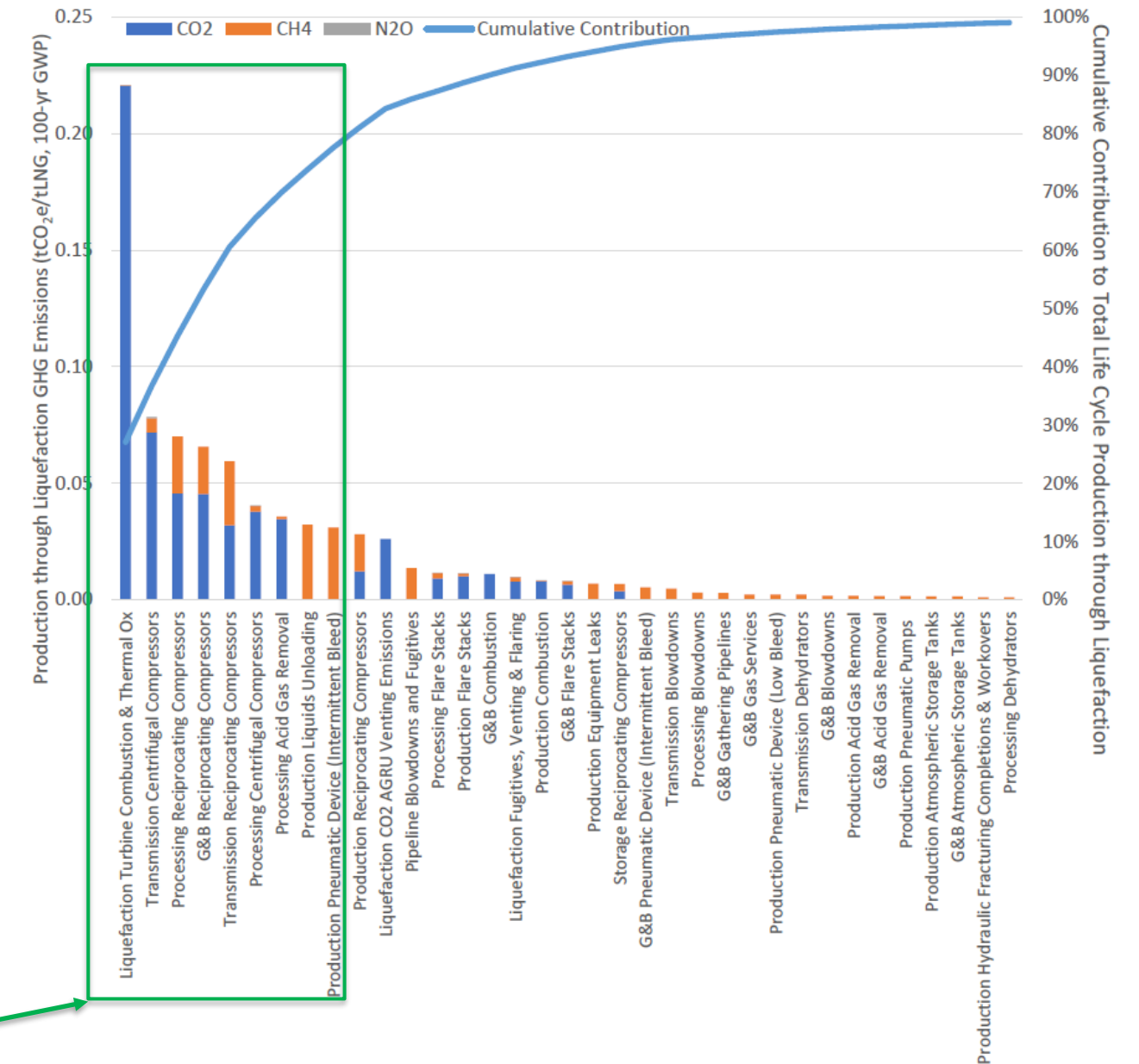


2. 第2版における追加事項(1)

➤ 本ガイドラインは初版を2022年5月に公表し、以下事項を追加した第2版公表に向け、準備を進めている

① LNG・アンモニアプラントでの主要排出源を特定。

- 算出するデータの品質を高めるために、対象の主要排出源例を特定し、それら主要排出源の排出量算定において一次データを用いることを推奨する。
- 2022年度のJOGMECの技術検証・調査に基づき、LNGプラントやアンモニア製造プラントと、その上流ガス処理プラントを含んだバリューチェーン(Well to Gate)において、下記の排出源がGHG排出量全体の8割程度を占めていることを確認。
- 例えば、天然ガス原料生産プラント:コンプレッサーからのベントや、その駆動機からの排出ガス、酸性ガス除去ユニットからの大気ベントガス、フレアスタックからの燃焼排出ガスなど。



出典: Supplier-Specific Life-Cycle Assessment for Improved Emission Accounting

液化天然ガスのサプライチェーンにおいて、主要排出源(全体の8割程度)は、コンプレッサー・駆動機、酸性ガス除去・フレアスタック等であることを確認

2. 第2版における追加事項(2)

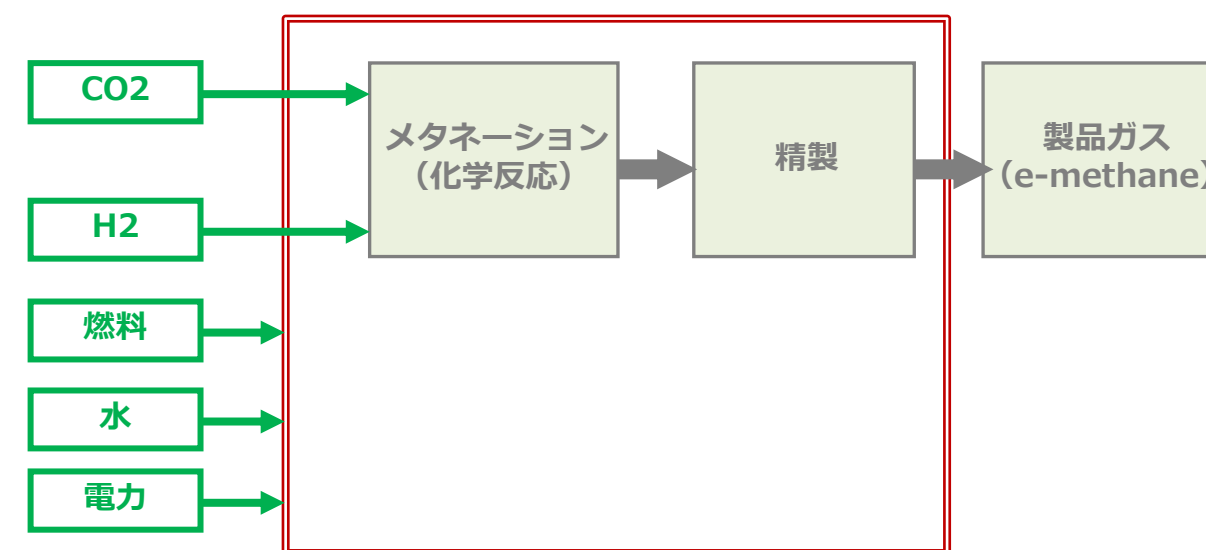
➤ 本ガイドラインは初版を2022年5月に公表し、以下事項を追加した第2版公表に向け、準備を進めている

② 水電気分解由来の水素を追加。

- 再生可能エネルギー等を用いた水電気分解の水素製造のプロセスを追加。
- 電気分解だけでなく、その前処理工程、下流の精製・乾燥・冷却、昇圧工程で使用される、電気、熱・蒸気の製造に伴う排出も考慮することを明記

③ e-methaneのCI算定方法を追加。

- e-methaneの製造段階及び、e-methaneと天然ガスを混合し液化する段階のCI算定を記載。
- e-methaneの製造段階では、メタネーションで発生する排出量及び原料となるCO₂・H₂の製造・回収・輸送等で発生する排出量を算定対象とする。
- 算定範囲内でのe-methaneの燃焼において排出されるCO₂は、CO₂カウンtrルールに準ずる。

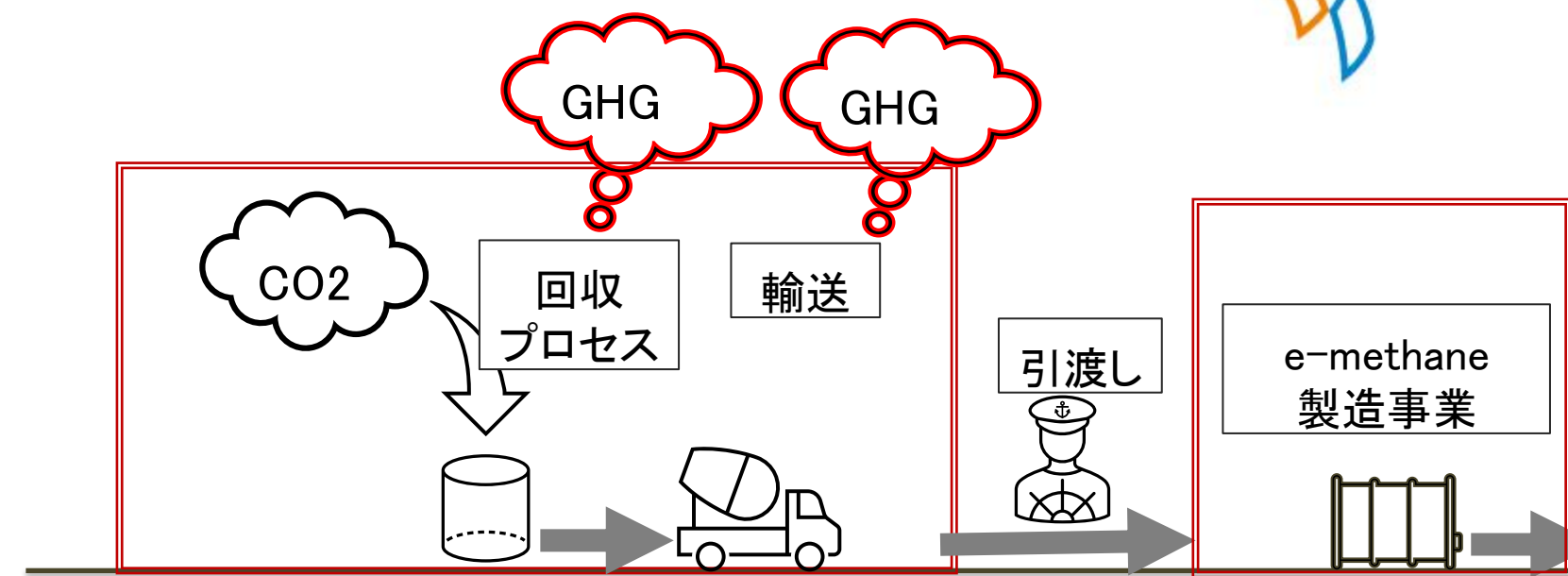


e-methaneの製造段階プロセスフロー

3. e-methaneのCI算定方法の特徴

e-methaneの製造段階

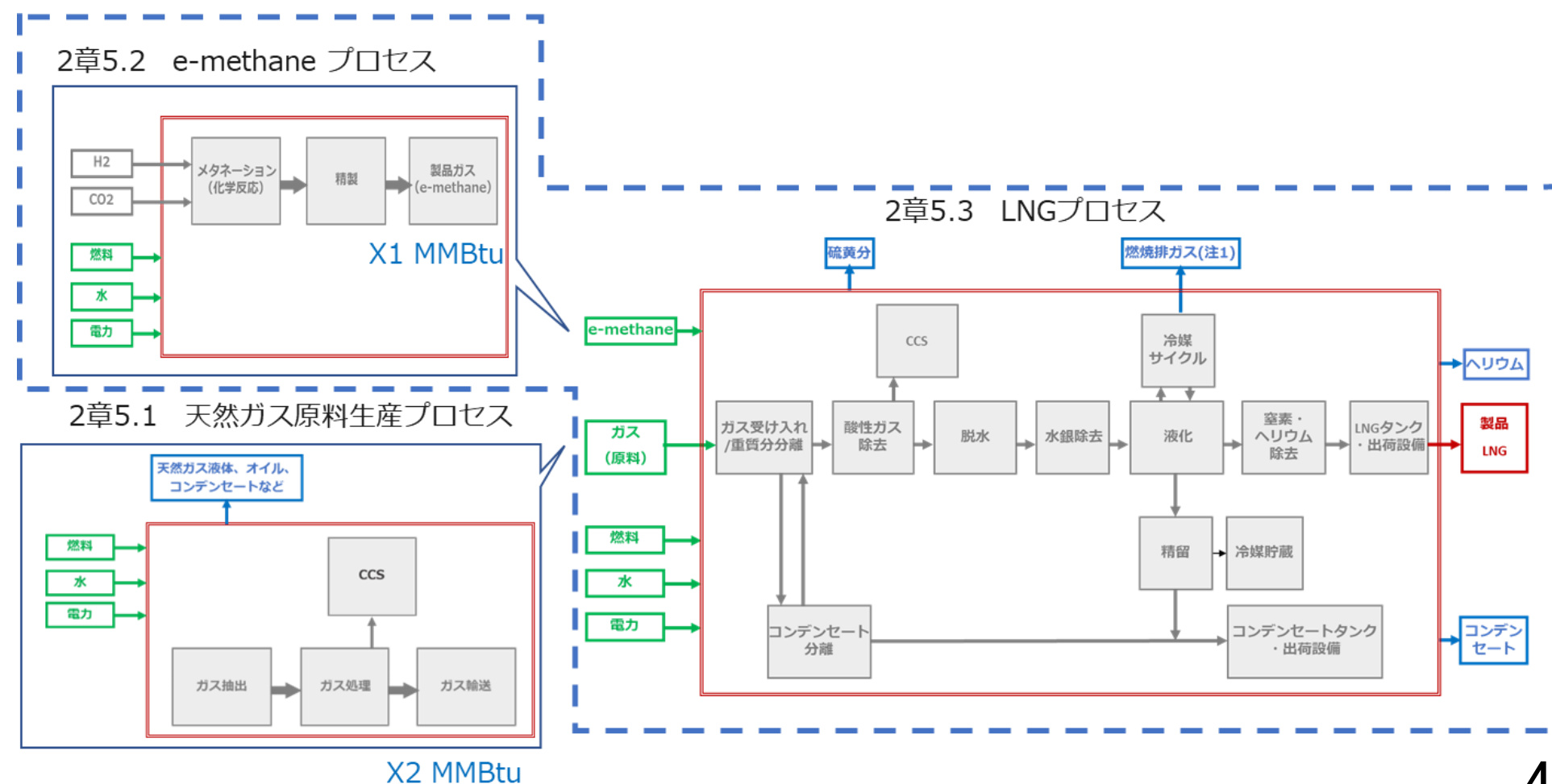
- 原料となるCO2が大気中から回収される場合には、**回収プロセス及び輸送にかかる動力や熱による排出**を対象とし、二重計上や未算定の排出が生じないように考慮する。
- 水素については、発行が将来的に検討されている、水素製造時の**排出量を証明する証書**を用いることも想定。



CO2の回収プロセスや輸送に伴うGHG排出

LNG事業にe-methaneを混合されて出荷されるケース

- 海外で生産されたe-methaneは、既存インフラを活用して天然ガスを混合し液化する形で**海外から輸入**されることを想定する。
- 図のe-methaneと天然ガスを混合し液化するプロセスのGHG排出量は、供給されるe-methane及び天然ガスの割合に応じて熱量ベースで配分する。



e-methaneと天然ガスを混合し液化するプロセスフロー