

CFAA WGおよび国際標準化検討に関する 2021年度活動報告

第5回燃料アンモニア導入官民協議会

2022年7月7日

(一社) クリーン燃料アンモニア協会



CFAA WG検討体制

企画運営委員会

技術基準WG

IHI
日揮グローバル
JERA
住友化学
宇部興産（現UBE）
三菱重工エンジニアリング
電源開発
東洋エンジニアリング
日本郵船
日揮ホールディングス

国内規制、技術基準の課題を整理する。
課題を踏まえて国際標準化に向けた方向性を検討する。

事務局

国際標準化に関する調査を実施（資源燃料部委託事業）

認証WG

三菱商事
JERA
日揮ホールディングス
三井物産
丸紅
東京ガス
JOGMEC

海外の低炭素水素・アンモニアに関する動向を調査する。
それを踏まえて低炭素アンモニアの定義・認証を検討する。

運用SWG

JERA
IHI（IPS）
三菱重工エンジニアリング
三菱重工業
日本郵船
三菱商事
島津製作所

品質基準、NOx等の排出基準やモニタリング方法等を検討

設備SWG

日揮グローバル
電源開発
トーヨーカネツ
住友化学
宇部興産（現UBE）
IHI（IPC, IPS）
東洋エンジニアリング
石井鐵工所
三菱重工業
三菱重工エンジニアリング
TBグローバルテクノロジーズ

タンク等の法規制、技術基準、電気事業法上の設備の取り扱い等について検討

安全SWG

住友化学
東洋エンジニアリング
日揮グローバル
IHI（IPC）

リスク評価、保安設備、緊急対応等について検討

認証WG : Summary

メンバー

三菱商事（リーダー）、JERA、日揮HD、JOGMEC、三井物産、丸紅、東京ガス

目的

中間とりまとめに記載の「一定の導入・普及後には（中略）合理的な形でCO₂の処理を行う」を受け、普及期を見据えた「供給側のCO₂排出抑制にかかる制度設計」に資する、低炭素アンモニアの定義案をまとめる。

定義の必要性

- ・新規製造プラント・既存プラントへのCC(U)S Add-onの設備設計・投資判断に不可欠である
- ・国際的な理解を得るためには世界全体のGHG排出抑制に寄与することを示す必要がある
- ・普及拡大を促進するために穏当なレベルの基準が必要である

主な活動内容

- ・規格化の方向性共有（政府施策と平仄を合わせつつ、まずはフォーラム規格を目指す）
- ・低炭素水素・アンモニアの定義に関する海外動向の情報収集
- ・Carbon Intensity算出のメソドロジーに関する情報収集および海外との連携（AEA）
- ・**低炭素アンモニアの定義案（中間とりまとめ）を策定・公開**

開催実績

5/18第1回、7/2第2回、10/14第3回、2/8第4回、3/22第5回



クリーンアンモニア定義案（中間まとめ） 一般公開用

普及技術による既設プラントの活用や最新技術の普及動向を踏まえ、投資・利用基準の定義をStep1からStep3に移行（トランジション）

項目	案	理由(●)、補足・備考等(・)
算定境界	Step1 : Gate to Gate で詳細を規定（TBD） Step2 : Well to Gateへの拡張を検討	● WellでのGHG排出量の実態が不明であること、化石燃料に対する閾値が定められていないことから、Well to Gate-inを算定境界に入れることは現段階で時期尚早と判断。 ・ CCS等を含めた算定範囲については今後詳細を検討し閾値にも反映する。 ・ Well-CIデータの収集、Well-CIによる化石燃料の扱いに関する議論の進展にあわせ検討。
スコープ	スコープ1、2（CI算定ガイドラインに従う）	● エネルギー調達方法の異なるプラント間のイコールフットingの観点からスコープ1,2とする。
閾値 (相対値)	Step1 : 天然ガスSMRプロセスをベースとした場合を排出量の基準とし、60%以上削減 ※CO2削減量クレジット化とのダブルカウントは認めない Step2 : 削減率見直し（ex.70%以上）を検討	● 既存SMRプラントの活用可能性があることから、SMRでのプロセスCO2回収を想定した閾値とし、酸素吹きATRにも適用可能な表現とする。 ● 閾値設定根拠の説明として相対値を記載する。 ・ 副生水素等からのアンモニア製造についてはグリーン水素の定義を踏まえ追って検討。
閾値 (絶対値)	STEP1（仮） : 0.84t-CO2e/t-NH3 以下 STEP2 : 値の見直しを検討	● 平均的なプラント効率を用い、今後検討する詳細算定範囲で改めて試算する。
CO2 削減手法	CCS・EOR（※） ※「CCSと同等」の貯留が可能な場合のみ対象 植林等オフセット・CCUはTBD	● EORは「CCSと同等」の条件を満たす場合のみ認める方向で検討する（条件はTBD）。 ● オフセットの扱いは今後の制度や国際的な動向等と平仄合わせ検討する。

燃料アンモニアの投資基準・利用基準のトランジションイメージ



Draft Definition of Clean Ammonia (Interim Summary)

Starting with the utilization of existing, investment and utilization criteria will be transitioned step by step in accordance with the diffusion trend of the latest technologies.

Item	Draft	Reason (●), Supplement/Remarks, etc. (○)
Calculation Boundary	Step1 : Gate to Gate; Details are TBD Step2 : Considering expansion to Well to Gate	<ul style="list-style-type: none"> ● It is premature to include Well to Gate-in because the actual GHG emissions at wells are still under investigation and no threshold for fossil fuels has been established. ○ The boundaries for CCS, etc. will be discussed in detail and reflected in the threshold. ○ Expansion of the boundary will be considered in conjunction with the progress of the discussion on the treatment of CI at wells.
Scope	Scope 1, 2 (Follow CI calculation guidelines)	<ul style="list-style-type: none"> ● For equal footing between plants with different energy procurement methods.
Threshold (Relative)	Step1 : GHG emissions based on the natural gas SMR process, reduced by at least 60% ※Double counting with CO2 reduction credits is not allowed. Step2 : Increasing the reduction rate (ex. 70% or higher) will be considered.	<ul style="list-style-type: none"> ● Relative value should be included as an explanation of the rationale for the thresholds. ● Because of a possibility of utilizing existing SMRs, the threshold should be set assuming process CO2 capture in SMRs, and the expression should be applicable to O2-ATR as well. ○ Ammonia production from by-product hydrogen will be discussed based on the definition of clean hydrogen.
Threshold (Absolute)	STEP1 (Tentative) : 0.84t-CO2e/t-NH3 or Lower STEP2 : Revising to a more stringent threshold will be considered.	<ul style="list-style-type: none"> ● The value will be modified using the average plant efficiency and the boundaries to be determined as described above.
CO2 Reduction Method	CCS-EOR (※) ※Only eligible if the storage of EOR project is "equivalent to CCS." Plantation and other offsets/CCUS are TBD.	<ul style="list-style-type: none"> ● EOR will be considered for approval only if a project satisfies the conditions of "equivalent to CCS" (conditions are TBD). ● The treatment of offsets will be considered in the future to ensure consistency with systems, regulations, international trends, etc.

Transition Image of Investment and Use Criteria for Fuel Ammonia



技術基準WG : Summary①

メンバー

IHI（リーダー）、宇部興産、電源開発、住友化学、東洋エンジニアリング、日揮、三菱重工、日本郵船

目的

中間とりまとめの「国際的な標準・基準の策定を（中略）CFAAの内部に標準・基準の専門WGを立ち上げ、基準内容の精査を進める」を受け、国内規制、技術基準の課題を整理した上で、国際標準化に向けた方向性を検討する。

実施体制

運用、設備、安全の観点で論点の深堀を進めるため、知見のある企業による3つのSWGを組成し活動を実施。

運用SWG：JERA（リーダー）、三菱重工エンジニアリング、三菱重工、IHI、日本郵船、三菱商事、島津製作所

設備SWG：日揮（リーダー）、J-POWER、トーヨーカネツ、住友化学、宇部興産、IHI、東洋エンジニアリング、三菱重工エンジニアリング、三菱重工、TBグローバルテクノロジーズ

安全SWG：住友化学（リーダー）、東洋エンジニアリング、日揮、IHI

開催実績

WG,SWG	実績
技術基準WG（全体）	5/20第1回, 8/30第2回, 12/10第3回、2/21第4回、3/8臨時、3/22第5回
運用SWG	6/9第1回, 7/28第2回, 9/29第3回, 10/22第4回、12/16第5回、1/24第6回
設備SWG	6/16第1回, 7/19第2回, 9/7第3回, 10/20第4回、12/16第5回、1/28第6回
安全SWG	6/17第1回, 7/19第2回, 9/28第3回、12/14第4回、2/7第5回



技術基準WG : Summary②

国内法規制・技術基準に関し抽出した主な課題

- ①NO_x、N₂O排出基準、モニタリングについて
大気汚染防止法で燃料として規定されていないため、アンモニアが主燃料となる場合（50%以上の混焼および専焼時）の排出基準の検討およびN₂Oの算出方法やモニタリング要否などの検討が必要。
- ②アンモニア大容量貯槽の指針について
PCアンモニアタンクの技術基準を電気事業法で位置づけることが必要。高圧ガス保安法、電気事業法、ガス事業法の技術基準解釈例・例示基準で共通して参照されるLNG貯槽指針のアンモニア版が必要。
- ③リスク評価について
運用可能なリスク評価のために、災害シナリオと判定基準の両方を「合理的な範囲」で設定するための方向性の議論。また、パブリックアクセプタンスの論点の整理が必要。
- ④その他：（一例）ローディングアームの緊急離脱装置設置について
港湾法では2.5万t以上のLNG/LPG船を受入れる場合にローディングアームに緊急離脱装置の設置を義務づけているが、アンモニアに関して現状規制はない。燃料利用としてLNG等との整合性を踏まえ、また今後の輸送船大型化を想定した規制のあり方について検討が必要。

国際標準化に関する検討状況

- ・品質については原料・製法等で差別化要素なく、現状は契約で担保すれば良いと整理。
- ・窒素酸化物等の排出基準については国際標準化のメリット有と判断し、METI委託事業※の関係者と連携し、貯蔵、利用の各工程において日本が強みのある技術を調査し、また国際標準化の可能性を検討した結果、最優先で注力すべきアイテムを抽出し、チームを組成し活動に着手。

※事業名：令和3年度省エネルギー等に関する国際標準の獲得・普及促進事業委託費（ルール形成戦略に係る調査研究（燃料アンモニアのルール形成戦略に係る調査研究）） CFAA事務局が受託し、燃料アンモニアの設備基準、成分基準及び安全基準のISO化に向けて必要な情報収集を行うとともに、検討会の場を設け議論等を実施した。

