

各位

日本が勝る領域

小木曾 順務

日本は“廃棄物”でアンモニアをつくる国になれる。

この国内製造の議論こそ、安全保障上極めて重要であり、日本の将来に不可欠である。

1. 日本は天然ガスがないが、廃棄物と技術は世界トップクラス。
2. 廃棄物由来アンモニアは、廃棄物処理・エネルギー安全保障・脱炭素を同時に解決する。
3. 船舶燃料としての需要が立ち上がる今こそ、輸入依存から国産循環モデルへ一部をシフトすべきである。

アンモニアの製造は大きく 2 種類ある。

| 種類 | 原料 | CO2 排出 | 日本での実現性 |
|--------------------------|---------|------------|-------------------|
| 化石燃料由来 アンモニア（グレー/ブルー） | 天然ガス | 多い／CCS で削減 | 日本は天然ガスが乏しくコスト高 |
| 再エネ由来 アンモニア（グリーン） | 水＋再エネ電力 | ほぼゼロ | 技術的には可能だが電力コストが課題 |

日本は天然ガスがないため、船舶燃料製造で競争力はない。

- 船舶燃料として必要量が巨大で、国内再エネだけでは賄えない。日本の海運が必要とするアンモニア量は年間数千万トン規模。再エネ由来だけで賄うのは非現実的。
- 海外の方が圧倒的に安い。オーストラリア、中東、北米は、太陽光が安い、天然ガスが豊富、輸出インフラが整備されつつあるこのため、輸入した方がコストが安い。
- 日本政府の戦略が「海外で製造 → 日本へ輸入」モデルを前提。

経産省・国交省のロードマップは、アンモニア燃料の大半を輸入依存を前提に設計している。

近年、次世代環境船舶開発センター(NSC)が立ち上がり、アンモニア燃料の安定確保を模索しているが、廃棄物処理・エネルギー安全保障・脱炭素をつなぐサプライチェーンづくりの議論こそ、重要である。

国内製造が「無理ではない」理由

資源循環・廃棄物由来の水素・アンモニアは、まさに日本が勝てる領域である。

日本は天然ガスはないが、廃棄物資源と技術力は世界トップクラス。ここを基盤にすれば、“日本型アンモニア製造モデル”は十分成立する。むしろ今、船舶燃料の一部を国内で製造することはエネルギー安全保障上きわめて重要である。特に廃棄物→水素→アンモニアの流れは、日本の構造的弱点（化石燃料の欠如）を逆手に取る戦略である。提言する医療廃棄物のガス化モデルは、まさに日本が“輸入依存モデル”から脱却するための核心部分である。

日本のエネルギー安全保障＋廃棄物政策＋海運政策に位置づける政策パッケージ

1. 位置づけ：国家戦略への明記
2. インセンティブ：補助・税制・価格メカニズム
3. 市場創出：公共調達・海運燃料としての優先利用
4. インフラ・クラスター形成：港湾・工業地帯での集約
5. 制度整備：廃棄物・環境・安全規制のアップデート

特に市場創出が必要（需要側を確保）

公共調達・公的プロジェクトでの優先利用

- ・ 国交省・防衛省が・文科省所属の船舶（調査船・巡視船・練習船・フェリー等）で「国産アンモニア燃料の優先利用」を方針化
- ・ グリーン購入法のように、「低炭素燃料調達指針」に“廃棄物由来アンモニア”を明記

廃棄物由来水素 → アンモニアを製造

医療廃棄物・廃プラ・バイオマスなどをガス化し、水素を取り出してアンモニア化する方式。

- ・ 水素コスト：¥250～¥450/kg-H₂（廃棄物処理費を逆手に取る）
- ・ アンモニア換算：¥75,000～¥130,000/トン-NH₃

海外（中東・豪州）の輸入価格 ¥60,000～¥100,000/トンに相当し輸入アンモニアと競争可能な唯一の国内方式。廃棄物処理費（¥20,000～¥60,000/トン）が負の燃料コストとして効くため、日本で最も現実的な国産アンモニア源になる。医療廃棄物 4 万 t（点滴パック）が回収できれば、水素 5,600 t（40,000 t × 0.14）が製造でき、1 万 t 級船舶約 700 隻分（航続距離 1,000km/40 トン/航海）の燃料が供給できる。

政策：制度整備（ボトルネックを潰す）

1. 廃棄物法制のアップデート

- ・ 医療廃棄物・廃プラを「エネルギー資源」として位置づける副次的定義を導入
- ・ 廃棄物の広域移動（港湾クラスターへの集約）を“エネルギー供給のための特例”として円滑化

2. 環境・安全規制

- ・ 廃棄物ガス化・水素・アンモニア設備を一体で評価する統合的な環境アセスメント指針を作成
 - ・ 港湾部でのアンモニア貯蔵・バンカリングに関する安全ガイドライン・標準仕様を国として提示
- 船舶燃料供給網の設計は「廃棄物→水素→アンモニア」の価値を最大化する“実装フェーズ”そのものである。日本の港湾構造、海運の動線、廃棄物の発生分布、そしてアンモニアの危険物規制をすべて踏まえたうえで、現実動く供給網を描く必要がある。

船舶燃料アンモニア供給網の設計

1. 全体アーキテクチャ（3 層構造）供給網は次の 3 層で構成すると、政策・事業・技術の整合性が取れる。

① 製造層（Production）

- ・ 廃棄物ガス化 → 水素 → アンモニア
- ・ 港湾近接型の小～中規模プラント（10～100 t/day）
- ・ 工場排ガス（CO₂）や副生水素も統合

② 貯蔵・輸送層（Storage & Logistics）

- ・ 港湾タンク（常圧・低温）
- ・ 小規模パイプライン or タンクローリー
- ・ バンカリング船（アンモニア供給船）

③ 供給層（Bunkering）

- ・ 船舶への直接供給
- ・ ターミナルでの燃料管理
- ・ 安全ガイドラインに基づく運用

2. 供給網の基本モデル（港湾クラスター型）

① 港湾内にアンモニア製造拠点を置く理由

- ・ 廃棄物の広域収集が可能
- ・ 工場排ガス（CO₂）を利用できる

- 船舶燃料としての需要が集中
- 危険物規制の運用が比較的柔軟
- 既存の LNG・石油タンク群を転用しやすい

特に、港湾は「廃棄物・CO₂・エネルギー・船舶」が交わる唯一の場所。
ここに製造拠点を置くのが最も合理的である。

以上