

見えてきたアンモニア供給網 中堅企業、実用化へ専用品

2025/03/04 11:00 日本経済新聞電子版 2386文字

2030年の国内需要は足元の約3倍の300万トンとの予測のあるアンモニア。現在の農業用に加え、発電や鉄鋼向けなど脱炭素燃料の用途が増える。燃焼用バーナーの中外炉工業や貯蔵タンクの石井鉄工所、運搬車の富士車両（滋賀県守山市）といった中堅・中小企業による専用品の開発も始まり、大企業を合わせたアンモニア燃料のサプライチェーン（供給網）が見えてきた。

2月下旬、堺市の中外炉工業の試験プラント。都市ガスに数%~100%のアンモニアを混ぜて燃やし、プラント内部を最大1400度に上げる。同社のアンモニアの燃焼実験の一幕だ。800~1300度で使われる工業炉を念頭に、アンモニアを混ぜても安定的に稼働できるノウハウを習得する。

製鉄所の工業炉に照準

中外炉工業は炉内をオレンジ色に照らす炎のバーナーに強みがあり、製鉄所の圧延工程の前後にある大型工業炉などに採用を狙う。24年は同社として初めて国内企業にアンモニア用バーナーを納入した。新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）による最長9年間の開発プロジェクトにも参加する。

NEDOは31年度までに燃料の50%にアンモニアを使う工業炉の開発を目標に掲げる。中外炉工業は秋にも実際の工業炉に近いプラントを別途稼働する。河本祐作・燃焼技術開発部長は「バーナーに限れば100%の専焼の実用化にメドをつけたい」と意気込む。

燃焼時に二酸化炭素（CO2）を排出しないアンモニアは主に「石炭火力発電」「工業炉」「船舶用エンジン」の分野で利用が見込まれる。国は30年に年300万トン、50年に年3000万トンの国内需要を想定する。

「工業炉」と「船舶」に関しては水素も脱炭素燃料として有望だ。ただ、水素と異なり、アンモニアは農業用の肥料を中心に年100万トン超の国内需要が既にある。大量生産の手法も確立済みで、当面は水素よりアンモニアの方が安く調達できる公算が大きい。アンモニアは脱炭素燃料を水素につなぐ役割を担うとの見方もある。

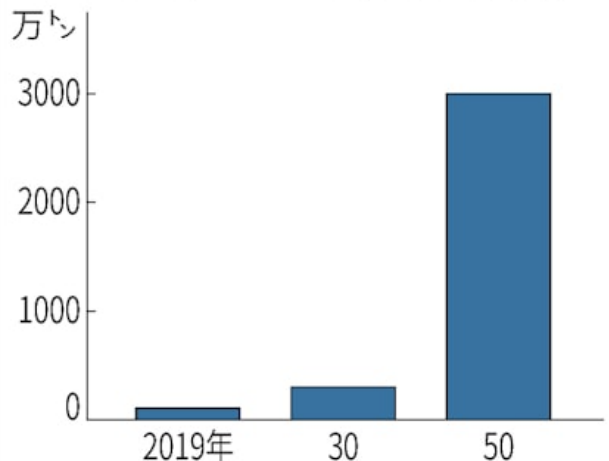
石井鉄工所は生産プラントや輸送用の港湾基地に置かれる大型の貯蔵タンクを開発生産する。化学大手に納入した国内最大規模のタンク（容量約2.4万トン）をはじめ、アンモニア用に大小合わせて70基近いグローバル供給実績をもつ。

26年度までの3年間は研究開発や設備投資に35億円を投じる。土居正征取締役は「脱炭素燃料市場の開拓に腰を据えて取り組むため24年12月にMBO（経営陣による買収）を



アンモニアを燃料とする工業炉用のバーナーを開発する中外炉工業の試験プラント（2月、堺市）

アンモニアの国内需要予測



(出所) 資源エネルギー庁

脱炭素燃料の主な想定利用先

		水素	アンモニア
電力	石炭火力への混焼・専焼		○
	ガス火力への混焼・専焼	○	
非電力	工業炉（製鉄や鍛造など）	○	○
	船舶エンジン	○	○
	燃料電池	○	

(注) 水素の利用先は化学品合成などもある。出所は資源エネルギー庁

行し、非上場化した」と話す。鉄鋼大手と連携し、将来は10万トン級タンクの開発を目指す。

累計販売の5倍の引き合い

生産プラントで作られたアンモニアを港湾基地に移したり、港湾基地からタンカーに移したりするときはポンプを使う。西島製作所は輸送用や発電用の大型ポンプ、帝国電機製作所は中小型のポンプを得意とする。

西島はJERAとIHI、NEDOが24年4～6月に愛知県碧南市で実施した、石炭火力発電機の燃料の20%をアンモニアに転換する実証実験にポンプを供給した。

アンモニアは長期保存や輸送の際は零度以下に冷やして液体にする。西島はこのほど、インドネシアに液体のアンモニアを扱う大型ポンプを設置し、顧客に品質や性能を確認してもらう営業活動を始めた。製造時に発生するCO2を大気中に排出しない「ブルーアンモニア」の生産に役立つポンプも開発する。

50年以上前から漁船や倉庫の冷媒に使うアンモニア用のポンプを手掛ける帝国電機は、燃料用の新製品を開発した。佐藤哲造取締役は「船舶エンジン向けなどに照準を定め、成長市場を取り込みたい」と話す。

パイプラインを敷く一部の企業をのぞけば、需要家がアンモニアを受け取るのに欠かせないのがタンクローリーだ。富士車両の鳥居周社長は「見積もりを含め、5社から30台の引き合いがある」と説明する。24年までのアンモニアローリーの累計販売（6台）を上回る需要が28～30年にかけてうまるとみる。

「最大容量を12トン強から16トンに増やす新車の開発を始めた」（鳥居氏）。国や業界の試算通りに市場が拡大すれば、LPガス用と合わせて年産能力80台の運搬車工場の増強を検討する。国内市場の大半を握る日本車両製造を追い上げる。

生産コスト1割減を目指す

燃料用のアンモニアを巡っては、生産は千代田化工建設や出光興産、発電利用は三菱重工業やIHIといった大企業が供給網をけん引する。中堅・中小企業は大企業と競合したり、協業したりしながら供給網の強靱（きょうじん）化に寄与している。

つばめBHB（横浜市）は千代田化工などと組み、独自の触媒をテコに安価な生産技術を開発する。金木幸雄執行役員は「30年をメドに現在主流の量産方法に比べ1割安くできれば」と語る。

船舶用エンジン開発のジャパンエンジンコーポレーションは28年度までにアンモニア燃料エンジンを効率的に生産できる工場を新設する。

NOxや腐食の対策に課題

課題は劇物であるアンモニアの管理だ。燃焼時に出る窒素酸化物（NOx）の抑制や、金属を腐食する特性への対策を確立できないと燃料として使いにくい。中外炉工業は専用装置を追加せず、既存の工程のなかでNOxを抑える方針。西島製作所はドイツ企業と組みポンプに組み込むモーターの銅線などが腐食する課題を解決する。



石井鉄工所が23年に化学大手に納入した国内最大規模のアンモニア貯蔵タンク



西島製作所はインドネシアに液化アンモニア用のポンプを設置し、グローバル営業を始めた



帝国電機製作所は50年以上前からアンモニア用ポンプを手掛ける（画像は燃料用に開発した新型ポンプ）

「使用する素材や安全性能に関して、世界に通用する基準があると開発を進めやすい」との声も中堅・中小企業の中にある。現在は危険物の取り扱いについては「高圧ガス保安法」などに沿って開発しているが、手探りの部分も多いという。

資源エネルギー庁の水素・アンモニア課は「アンモニアの燃料利用は燃焼技術をはじめ、日本が世界をリードしている。国際標準を望む企業の声も認識しており、企業や業界団体と連携しながら市場拡大に取り組んでいきたい」と話す。
(山田健一)

【関連記事】

- ・ 中堅企業の成長加速へ、投資や輸出強化 新資本会議
- ・ 生産性10%増の中堅企業、30年までに1000社 政府目標
- ・ 外国人材は育てて採る 中堅中小、海外大の寄付講座7倍

燃料用アンモニアの供給網に入る
主な中堅中小企業

生産	つばめBHB	独自触媒を生かした安価な生産方法を開発
貯蔵	石井鉄工所	長期保存に適した液化アンモニアタンクを開発
運搬	富士車両	容量を3割増やす新型タンクローリーを開発
利用	中外炉工業	鉄鋼用の大型工業炉向けのバーナーを開発
	西島製作所	発電設備向けなどのポンプを開発
	帝国電機製作所	船舶向けなどのポンプを開発
	ジャパンエンジンコーポレーション	アンモニア燃料船のエンジンを開発

(注)生産や貯蔵などの用途は代表例



富士車両が開発生産するアンモニア運搬用のタンクローリー



つばめBHBが主要設備の設計と供給を担ったINPEXのアンモニア生産試験プラント（新潟県柏崎市）

許諾番号30102704 日本経済新聞社が記事利用を許諾しています。

本サービスで提供される記事、写真、図表、見出しその他の情報(以下「情報」)の著作権その他の知的財産権は、その情報提供者に帰属します。

本サービスで提供される情報の無断転載を禁止します。

本サービスは、方法の如何、有償無償を問わず、契約者以外の第三者に利用させることはできません。

Copyrights © 日本経済新聞社 Nikkei Inc. All Rights Reserved.