



育成事業

育成事業では、世界各国の多種多様な社会課題を認識し、ライフサイクル・バリューチェーンの視点で解決する課題を特定、新たなビジネスモデルを構築しながら、現地に根差した新規事業の創出を目指します。現在、この活動の中心はアンモニアバリューチェーンの構築です。アンモニアバリューチェーンの構築を確実に進めるとともに、さらなる新規事業の探索、創出を進めていきます。

IHIグループが アンモニアバリューチェーン の構築に取り組む意義

IHIグループは、これまでの機器売りのビジネスモデルから、バリューチェーン全体で価値を提供していくビジネスモデルへの変革を目指しています。現在、その中心として、アンモニアバリューチェーン事業を推進していきます。お客様のCO₂削減活動に貢献するべく、IHIグループが有するアンモニア利活用技術（下流）や受入・貯蔵技術（中流）にクリーンアンモニア燃料を組み合わせて提供し、上流から下流までをつなぐバリューチェーンを構築することで、事業の創出・拡大を目指しています。

アンモニアは燃やしてもCO₂を排出しません。IHIグループは、この点に着目し、10年以上にわたりアンモニア燃焼技術の開発に取り組んできました。その結果、ボイラやガスタービン、ガスエンジンなど、世界をリードするアンモニア燃焼技術を活用した機器を供給することができます。アンモニア受入・貯蔵設備においても、トップクラスのシェアを誇るLNG分野での経験を生かしてアンモニアに対応した設備の開発、供給が可能です。これらアンモニアバリューチェーンの中流・下流における高い技術力とともに、アンモニア製造プロジェクトに参画し、クリーンアンモニア燃料をお客さまに供給することで、上流から下流までをつなぎ、バリューチェーン全体で価値を提供していきます。また、アンモニアを新しい燃料として利用するにあたっての機器・設備の運用や安全管理を確実にする手法の開発、バリューチェーン全体の環境価値を計測してお客様に提供するプラットフォーム構築にも取り組んでいます。メーカーであるIHIグループが燃料供給を含むバリューチェーン全体に取り組むからこそ、アンモニアという新しい燃料の価値を高め、脱炭素社会の実現に貢献できるのです。

アンモニアバリューチェーン 構築の進捗

IHIグループが取り組んでいるアンモニアバリューチェーン事業は、社会実装に向けて確実に進捗しています。上流のアンモニア製造プロジェクトにおいては、インドやオーストラリアでグリーンアンモニアの製造、販売に関する検討を進めており、投資の時期が近いと考えています。中流のアンモニア貯蔵・輸送においては、国内外パートナー企業との連携が進み、国内の複数アンモニア受入ターミナルの検討に参画しています。下流のアンモニア利活用においては、石炭火力発電所における燃料の転換、すなわち石炭からアンモニアへの転換の実証試験や、アンモニア専焼小型ガスタービンの実証前に行う長期耐久試験、アンモニア専焼大型ガスタービンの開発および商用化に向けた検討、船舶用アンモニアエンジンの試運転など、着実に技術を進展させ、利活用機器の社会実装に向けた準備を進めています。

アンモニアを燃料として利用するには大量のアンモニアが必要となります。そのため、上流・中流・下流の社会実装タイミングを合わせる必要があります。アンモニア利活用機器が利用可能となても、アンモニアが供給されなければ機器を動かすことができず、同様にアンモニア貯蔵や輸送が整っていなければアンモニアの供給ができません。IHIグループは、アンモニアバリューチェーン全体に取り組むことで、上流・中流・下流を有機的にタイミングよく結び付け、社会実装を確実なものとしていきます。

責任者インタビュー

アンモニアバリューチェーンの構築、事業化を通じて脱炭素社会の実現に貢献し、航空エンジン・ロケット分野と双璧をなす事業の創出を目指します。

山本 建介

執行役員
事業開発統括本部副本部長



Q 燃料アンモニアバリューチェーン事業の果たすべき役割と運営体制について教えてください

アンモニアバリューチェーンの構築、事業化を加速させ、航空エンジン・ロケット分野と双璧をなす事業の創出を目指しています。

事業開発統括本部が全体をリードし、バリューチェーン構築に向けた戦略立案を担当しています。利活用に関わるプロジェクトは資源・エネルギー・環境事業領域と共に進めており、新規技術開発は戦略技術統括本部と技術開発本部が中心となって進めています。全ての活動を有機的につなげ、最短の時間で最大の効果を上げるべく、各部門が一丸となって取り組んでいます。

Q どのような数値目標を掲げていますか

アンモニアバリューチェーン全体で2050年に9,000億円程度の売上収益を目指しています。当社グループの強みであるボイラやガスタービン、エンジンなどのアンモニア利活用技術や、アンモニア受入・貯蔵技術を生かして、アンモニア製造・供給ビジネスにも参画することでバリューチェーン全体で価値を創出していきたいと考えています。上流から下流までをつなぎだバリューチェーンを構築することで、新規事業の創出、売上収益の拡大を目指します。収益性については、現時点ではIHIグループ平均の利益率を想定していますが、今後の技術開発状況やライフサイクルビジネスの展開、燃料アンモニアの普及スピードによってはさらなる収益性の向上が見込めると考えています。

Q 燃料アンモニアバリューチェーン構築を支える強みと戦略を教えてください

電力、産業、船舶の各分野で脱炭素につながるアンモニア利活用技術を保有していることがIHIグループの強みであり、競争力の源泉です。アンモニアバリューチェーン構築の黎明期において、アンモニアの燃料需要を創出することはとても重要です。IHIグループは、アンモニア利活用技術を用いてオフティカー（引き取り手）を創出できるだけでなく、上流のグリーンアンモニア製造プロジェクトに出資し、アンモニアをオフティカーに供給することで、バリューチェーンを早期に構築することができるユニークな立場にいます。まずは小さなバリューチェーンを構築して実績を上げ、スパイラルアップさせることで国内外の市場創造・拡大につなげ、脱炭素社会の実現に貢献していきます。

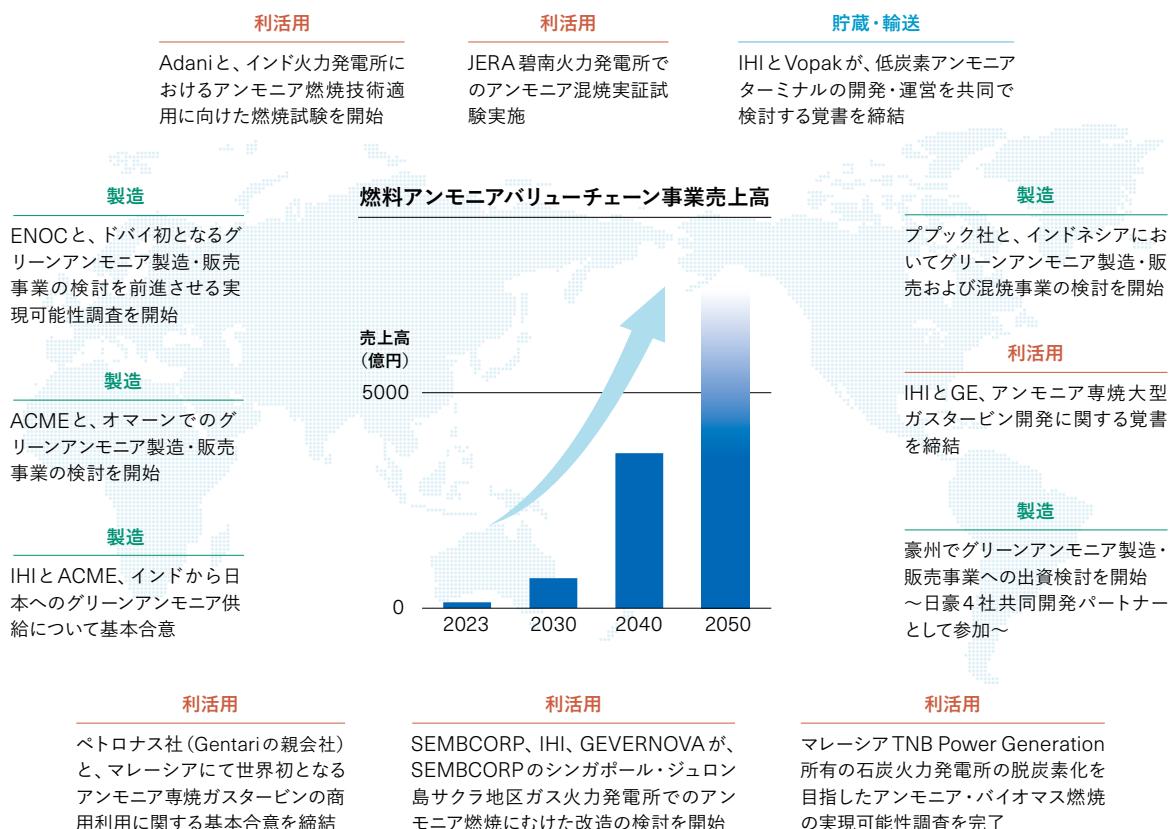
また、アンモニアバリューチェーンを構築し、拡大していくためには、安全性が非常に重要になります。IHIグループはバリューチェーン全体を通じてシームレスな安全管理ができる点も強みです。アンモニアの取

り扱い実績・経験に優れるパートナーとの協業を進めしており、さらなる安全性の向上を図ることで、アンモニアを安全、安心にお客さまに利用していただく環境を整えていきます。

Q アンモニアバリューチェーン構築のためのパートナーとの連携を教えてください

アンモニアを燃料として使用し広く普及させるためには、エネルギーセキュリティー（安全性、経済性、安定供給、環境性）の視点が重要です。これらの実現はIHIグループだけでは難しく、政府やパートナーとの連携強化が不可欠となります。現在、アンモニアの輸送についての知見を有するYara^{*1}や、アンモニア受入・貯蔵についての知見を有するVopak^{*2}との協業を進めています。両社との協業によって、安全性および経済性に優れた大型アンモニア受入ターミナルを国内に構築する計画であり、オフティカーへのアンモニア供給体制を整備すべく、現在、国内5ヵ所のアンモニア受入ターミナルの検討に参画しています。

燃料アンモニアバリューチェーン事業の進捗状況



アンモニア製造・供給ビジネスにおいても複数のパートナーとの協業を開始しています。インドの再生可能エネルギー大手ACMEグループ^{※3}と、太陽光発電由来のグリーンアンモニアを、2028年から年間40万トン製造し、日本に輸入する計画です。また、オーストラリアではEnergy Estate、CS Energy、出光Australiaとグリーンアンモニアの製造プロジェクト開発に参画し、年間50万トンのグリーンアンモニア製造および販売を検討しています。これらのグリーンアンモニアは2030年までに日本国内でアンモニアバリューチェーンを構築するために活用する計画であり、早期の事業化が可能なプロジェクトです。2030年以降、燃料アンモニア需要の大幅な需要が見込めるため、中東やアフリカ、北米・南米などの地域でも案件開発を検討していきます。

※1 ノルウェーの世界最大手窒素肥料メーカーであるヤラ・インターナショナルのグループ会社であるヤラ・クリーン・アンモニア・ノルジ

※2 オランダにおける世界最大規模の石油・化学品などの貯蔵能力を有するタンクターミナル運営会社 Royal Vopak

※3 インドの再生可能エネルギー大手事業者。再生可能エネルギーを用いてグリーンアンモニアや水素の製造を手がける

Q 発電燃料としてアンモニアの活用に必要な供給インフラ整備について教えてください

設備の安全性確保向上と、供給インフラの整備が必要です。例えば、JERAは、碧南火力発電所（愛知県碧南市）の大型商用石炭火力発電設備において、燃料の石炭をアンモニアへ転換するための世界初となる大規模実証試験を2024年4月に開始しました。発電出力100万kWの4号機において、燃料となる石炭の20%をアンモニアに転換する実証試験であり、当社グループのアンモニア燃焼技術が採用されています。この実証試験において、アンモニアの安定燃焼、窒素酸化物の排出抑制などを検証し、今後は2028年を目安に石炭からアンモニアへの燃料転換率を50%以上に引き上げる計画です。JERAは、アンモニアを脱硝用に使用してきた経験と知見がありますが、燃料としてのアンモニアの大規模利用は初めてであり、商用化に向けた大規模受入・貯蔵設備の建設をこれから進めていく計画になっています。

4号機で20%アンモニアに燃料転換した場合、年間で約50万トンのアンモニアが必要となります。現在、日本で消費されるアンモニアは約110万トンであり、20%燃料転換の商業運転が始まると、国内消費

量の半分を占めることになります。今後の燃料転換率の向上には、アンモニアの貯蔵・輸送といった供給インフラの整備が必要不可欠です。

Q 2023年度の成果と課題を教えて下さい

2023年の成果としては、バリューチェーンの上流から下流までの各分野において検討が進み、バリューチェーン構築に向けた各社との協業が実現しました。上流のアンモニア製造・供給ビジネスにおいては、インドのACMEとグリーンアンモニアの製造・販売に関する協業に合意し、検討を進めています。貯蔵・輸送の分野では、YaraやVopakなどの経験豊富なパートナーとアンモニア供給体制の構築に向けた検討を始めております。また下流のアンモニア利活用分野では、マレーシアのGentariとアンモニア専焼小型ガスタービンの商用利用、シンガポールのSEMCORPとは、IHI、米GEと3社で、アンモニア専焼大型ガスタービンの採用に向けた検討を開始するなど、バリューチェーン構築に向けた活動が大きく広がった1年だったと思います。

一方で、アンモニア製造・供給事業に向けた人財強化や、大型ガスタービンの開発体制強化などの課題も見えてきました。この点については速やかに対策をとつてまいります。

Q IHIグループにとって2024年度はどういう位置付けの年になりますか

2024年度はアンモニアバリューチェーン構築に対して、極めて重要な1年となります。JERAの碧南火力発電所における世界初のアンモニア20%燃料転換実証は、世界中の発電事業者が注目しており、実証の結果によって、市場が一気に動き出すと期待しています。また、6月から相生事業所においてアンモニア専焼小型ガスタービン（IM270）の長期耐用試験が始まりました。8月にはIHI原動機が手がける船舶用アンモニアレシプロエンジンを搭載したタグボートが竣工し、今後は曳船業務に従事しながら実証航海していきます。電力、産業、船舶の各分野で、アンモニアが燃料として安全に安定的に使えることを示すことで、燃料アンモニアに対する信頼性の向上と需要喚起につながると期待しています。