CARBON NEUTRALITY TRIPARTITE TALK

カーボンニュートラル鼎談

カーボンニュートラルとIHIグループの未来

―経営トップからのメッセージ―

カーボンニュートラル社会を創ることは、IHIグループの将来のありたい姿である「自然と技術が調和する社会を創る」の具現化の一つです。経営トップ3名が集まり、「カーボンニュートラルを通じてIHIグループが創出する価値とIHIグループの将来」について語りました。

土田 剛
副社長執行役員

井手 博
最高経営責任者

盛田 英夫
副社長執行役員

IHIグループがカーボンニュートラルに向けて目指す姿を教えてください

井手　将来のありたい姿に掲げている「自然と技術が調和する社会を創る」の具現化の一つが、カーボンニュートラル社会を創ることであり、IHIグループの存在意義となります。エネルギー分野、産業機械分野、航空分野におけるカーボンニュートラルは自社の事業領域でもあり重要視しています。地球規模で各分野を捉え、スピード感とスケール感のある構想と戦略が必要です。エネルギー分野では、燃料アンモニアをはじめとするクリーンエネルギーを軸として、これまでにないスケールで脱炭素に貢献しようとしています。産業機械分野では、お客さまの現場に寄り添った現実的なカーボンニュートラルを、お客さまと一体となって進めるつもりです。航空分野では、これまで築いてきた圧倒的な技術力をさらに広げ、バリューチェーンの拡大を目指します。IHIグループの価値の源泉は技術です。カーボンニュートラルを実現するためのコア技術、研究開発力も持ち合わせています。私たちの技術開発、事業開発が世界のカーボンニュートラルを決定づけるという意気込みと使命感を持ち、日々取り組んでいます。

カーボンニュートラルの実現に向けた、経営トップのミッションを教えてください

井手　経営トップ最大のミッションは、カーボンニュートラル実現のための道筋を描くことです。IHIグループは事業そのものでカーボンニュートラルの実現に貢献していきます。社会のカーボンニュートラル実現のために、IHIグループがどのような技術を用いて、どういう事業で貢献するべきか、というシナリオを描かなければいけません。その際重要なのは、「バリューチェーンを創造する」という考え方です。これまでのように製品単体での脱炭素だけでは、IHIグループが目指す地球規模のカーボンニュートラルの実現は困難です。今後は原材料の調達からアフターサービスまでバリューチェーン全体を俯瞰し、必要なパートナーを募りながら脱炭素の規模と事業のスケールを大きくする必要があります。

そのために社長である私の役割の一つ目は、IHIグループのカーボンニュートラル戦略に共感、協業していただき、日本政府や海外パートナーから必要な支援を得られるように働きかけることです。実際に、IHIグループの戦略と取り組みを率先して世界へ発信し、日本政府や海外関係機関からの支援を仰いでいます。役割の2つ目は、必要なリソースの確保と配分です。カーボンニュートラル戦略を実行するために必要なリソースには、これまでIHIグループにはなかった知見や技術を有する人財も含まれます。例えば化学系の人財など、これまでほとんど保有していなかったリソースを獲得します。従来の有形資産中心の投資から、イノベーションの実現と改善提案などのストーリーを描ける人財や知財、ITやDXなどを含む無形資産への投資配分が増加すると思います。獲得したリソースは実行戦略に基づき、私が最適配分し、パフォーマンスの最大化を図っていきます。

土田　井手が申しあげた「発信」という役割は、社長だけでなく副社長である我々もその役割を担っています。会社のトップが発信することで、IHIグループの本気度や実効性を感じ取ってもらえると考えているからです。IHIグループのカーボンニュートラルの実現に向けた取り組みは、大きく分けて2つあります。一つは当社グループの事業活動のカーボンニュートラルを実現すること、もう一つは製品、サービスを通じて社会のカーボンニュートラルに貢献することです。我々はこの2つの取り組みに関する具体的な実行戦略を、投資家との対話や金融会社主催のセミナーなどで発信しています。

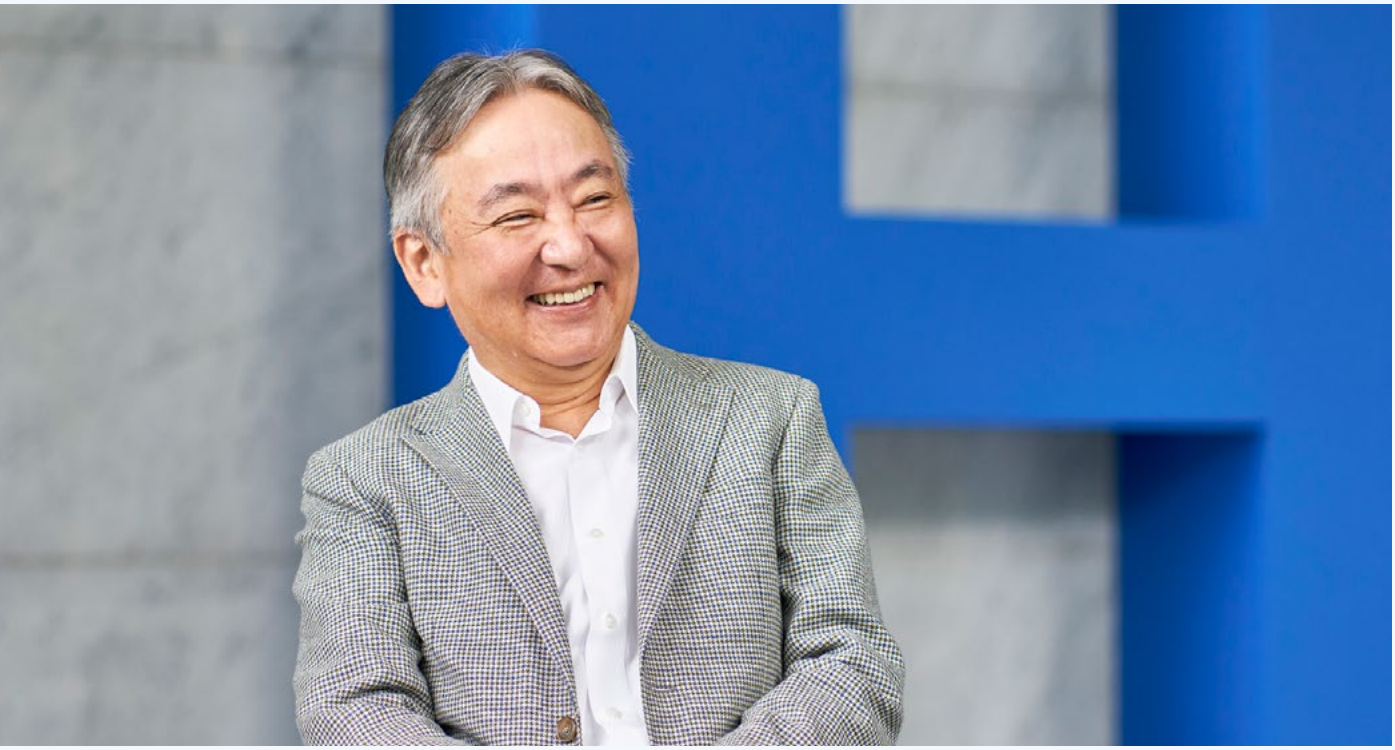
盛田　もう少し具体的な事業のことで言うと、例えば航空業界におけるカーボンニュートラルの実現は、我々の技術開発、事業開発にかかっている、という強い思いを発信しています。IHIグループは「推進力」を提供できるコア技術を持っており、エネルギー効率と密接に関連しています。エネルギー効率の高い「推進力」を提供することで、カーボンニュートラルへ貢献もしていきます。具体的な実行戦略を社外に発信し、協業できるパートナーの構築を図っています。

カーボンニュートラル実現に向けたIHIグループ独自の実行戦略を教えてください

井手　実行戦略としては、バリューチェーン構築に参画し、チェーンの中での貢献度を高めることです。バリューチェーンに入りこむには、他社に対して優位性のある強い技術や経験が必要です。燃料アンモニアバリューチェーン事業や航空エンジン事業は、強い技術や経験があるので、バリューチェーン構築に早期から参画できています。強い技術や経験があれば、自分たちの構想に共感するパートナーを集めることができ、経営戦略にとって優位な状態でバリューチェーン構築が進んでいきます。強い技術を獲得し、IHIグループの構想でバリューチェーンを構築することが、実行戦略における基本的な考え方です。戦略実行に向けて、保有する技術や人財などのリソースの可視化を行うことで、戦略的に必要なリソースが明確になります。先ほど申しあげた私の2つ目の役割であるリソースの獲得と配分が実行戦略成功の鍵を握っています。

エネルギー分野での実行戦略で言えば、私たちは実行戦略の軸を既存インフラの活用としました。既存のインフラを活用しつつ、燃料アンモニアなどのCO_2を発生しない燃料へ転換します。そうすることで、お客さまにとっての着実なCO_2排出量削減と、経済合理性を両立するトランジションを進めることができます。例えば、既設の石炭火力発電設備の燃料を50%アンモニアに転換するだけで、CO_2排出量の50%削減が可能です。一方で、燃料アンモニア100%専焼による発電は、大型ガスタービンの活用（トランスフォーメーション）を提供する計画です。既存のインフラ設備を活用しつつ、各国の事情を踏まえた現実的な時間軸を含むロードマップに沿った戦略が有効です。

土田　事業の話をすると、中核事業は製鉄、製紙、化学工業など、CO_2の排出量が多い典型的な装置産業が担っています。IHIグループはこれまで、お客さまの課題やニーズに応じた高効率な装置を提供してきましたが、これからはカーボンニュートラルにも貢献できる装置や、それらを無駄なく効率的に運用するシステムを提供する必要があります。当社グループの製品は化石燃料の利用を前提としていたので、現在の流れはリスクではありますが、極めて巨大な事業機会とも捉えています。お客さまの生産活動を止めることなく、CO_2排出を抑制し効率的に高品質な生産を可能にする提案が、IHIグループの使命だと認識しています。産



業機械分野のカーボンニュートラル実行戦略の軸は、お客さまが保有する既存の機械設備を維持しつつ、中身をカーボンニュートラルに変えていくことです。これまでのように、装置を完全に新しいものに置き換えていくのではなく、お客さまの生産活動、経済合理性を優先しながら、少し長い視点でカーボンニュートラルに向けたストーリーを一緒に描き、一歩ずつ着実に進むことが必要になります。

盛田　航空エンジン分野は産業機械分野と異なる形での変化が求められています。航空機の開発には巨額な資金が必要であり、開発に伴うリスクを下げるため、リスクと利益をシェアする国際共同開発が基本です。最近では日本と英国、イタリアが運用する次期戦闘機の開発においても、共同開発が選択されています。このため、航空機のカーボンニュートラルの実現に向けた開発に関しても、各国パートナーとの共同開発が基本となります。今後はIHIグループが携わっていない領域も含めて、バリューチェーン全体の検討が必要です。その際、自分たちの戦略に有利になるバリューチェーンの構築と強化が必要です。例えば、バリューチェーンの拡大に向けて整備事業の強化を検討しています。機体の延命化や効率化などを考えると、収益につながるビジネスであり、注力すべきだと考えています。そのためにも、やはり自分たちでコアとなる強い技術を獲得している必要があります。

カーボンニュートラルの実現に向けた各市場の変化をどのように捉えていますか

井手　エネルギー分野の市場は、カーボンニュートラルを実現できる製品、サービスの需要が伸びますが、各国の抱える事情によって最適なソリューションは変わってくると考えています。エネルギーの確保と流通には安全性、経済性などを加味した、大規模なインフラ設備が必要です。つまり今後、カーボンニュートラル実現のために、インフラ設備やシステムを変更する場合、膨大な資金と労力を要します。したがって、各国の経済力や地政学的リスクなどの諸事情により、選択できるソリューションが変わってきます。LNG（液化天然ガス）を例に挙げると、55年前に日本での利用が始まり、石炭は消費されなくなると言われてきました。しかし、各国の諸事情により、現在でもドイツではエネルギー構成の約31%、日本でも約30%を石炭火力発電に依存しています。インドでは、2032年までに石炭火力発電容量を88ギガワット追加させる計画が進んでいます。地球全体でカーボンニュートラルの実現を推進することを考えると、私たちは各国の事情を考慮しながら最適なソリューションを提供しなければならないと考えています。

土田　産業機械分野では、高い生産能力と高い脱炭素量を両立する製品、サービスへの需要が拡大するとみています。製鉄では、高炉から電炉への変換は有効ですが、膨大な電力を消費します。製鉄各社は、コークス（石炭）の代わりに水素を用いた製鉄に取り組んでいますが、取り扱いが容易なアンモニアの活用もトライアルしています。また、コンプレッサーを扱う当社グループのお客さまは、日々の作業で電気を消費しますが、IHIグループがアンモニア由来のクリーン電力を供給することも検討しています。また、待機電力を消費しないオペレーションを機械単品からシステムへ展開することで、全体最適の中で電力消費量を最小化することも可能となります。同様の提案をさまざまな分野におけるバリューチェーン全体に展開することで、IHIグループの活躍の場は従来以上に広がるとみています。

　自動車のターボチャージャーは、自動車の電動化が一気に進めば市場はなくなります。しかし、最近はハイブリット車が見直されているように、移行には時間が必要です。例えば燃料電池車では、空気を効率的に供給する燃料電池向けターボチャージャーが新たに必要となります。サステナビリティを担保しつつ、技術に裏付けされた新たな付加価値の創出が大切です。

盛田　航空分野ではカーボンニュートラルの実現に向けた動きを一つの契機に、さまざまなモビリティの実現に挑戦しようとする動きが世界中で強まっています。一方で、既存の航空機に対する現在の需要や必要性を考慮すると、気候変動の影響だけで需要が下がることは考えにくいと思います。むしろ世界人口の増加、世界経済のグローバル化などにより増加する見込みです。今後の需要増加に対して、気候変動への影響だけでなく、安全性、経済合理性、快適性などへの配慮が求められます。IHIグループでは、得意とする航空

機の「推進力」部分において、電動化に向けた取り組みを強化しています。IHIグループのコア技術を生かし、これまでの機器を電動化したものに代替し、それらを最小の消費電力で効率良く運用する航空エネルギーマネジメントシステムを開発、提案しています。

カーボンニュートラルの実現による市場拡大のトリガーを教えてください

井手　2024年は、アンモニア燃焼技術で先行するIHIグループにとって、極めて重要な年となります。JERAの碧南火力発電所における世界初となる20%アンモニア転換の実証試験は、世界中の電力会社が注目しています。既存の設備を用いて安全で安定的な発電が可能になれば、燃料アンモニアの採用が進み、カーボンニュートラルの実現が早まるかもしれません。また、6月にはアンモニア焚ガスタービンの長期耐用試験が始まり、7月にはアンモニアを燃料とする船舶用エンジンを搭載したタグボートのデモンストレーションが東京湾で行われました。

井手　JERAは、2028年以降にアンモニアの燃焼比率を50%以上に引き上げる計画と認識しています。一方でIHIグループが米国GE社と進めているアンモニア専焼の大型ガスタービンの開発も2030年に完了予定です。つまり、2030年前後は燃料アンモニアの利活用が本格的に始まるタイミングとなります。ただし、普及と市場拡大の鍵は、技術革新と燃料アンモニア価格の低下にかかっています。グリーンアンモニア、ブルーアンモニアともに経済合理性に見合った価格への低下が2030年辺りと見ています。また、安全性を最優先し、各国政府や各パートナーとISOなど、基準の法令化を検討しています。日本ではアンモニアよりも水素の方が先行している印象がありますが、JERAのようにアンモニアの活用が進んでいます。また、欧州でもアンモニアを推奨する動きが強まっています。液化水素を普及させる場合、-253℃の液化水素を扱う巨額な新設のインフラ投資が必要となります。一方、アンモニアは、LPG船で輸送され、既設のLPGタンクの利用が可能であるなど、既にインフラ設備が整っている上、産業界のお客さまは肥料用アンモニアを通じてアンモニアを使い慣れています。

盛田　航空機市場は、年率3～4%の安定成長が見込まれますが、2035年辺りにカーボンニュートラルの実現に向けた市場拡大が期待されます。航空機業界では、全世界で稼働している航空機の約8割を客室の通路が1本の飛行機、単通路機で占めています。その中の1機種である、エアバスのA320は、第一世代エンジンV2500を搭載して1988年に就航し、第二世代

エンジンPW1100Gを搭載したA320neoが2016年に就航を始めました。次の第三世代エンジンは2035年辺りに登場すると見られています。第三世代エンジンでは、電動化などの技術革新を通じた、燃料消費量の大幅な削減が求められます。SAFやe-メタンなどの代替燃料の採用、その先には水素を利用した水素エンジンなどの登場が予想されます。エンジンの開発プログラムへの参画比率の向上を含め、ビジネスチャンスは極めて大きく、IHIグループの技術力への期待の高まりを感じています。

今後のIHIグループの注目すべきポイントを教えてください

土田　中核事業の収益性に関しては、間違いなく高まる方向に進むと思います。お客さまが保有する設備の稼働を止めないで、中身をアップデートするアプローチは効率的で、IHIグループとお客さまの利益を両立できます。LCB（ライフサイクルビジネス）の“深化と進化”を通じて、最適なタイミングで必要とされる機器や機能のみをアップグレードすることで、脱炭素や省エネ、無人化などを実現します。単なる価格勝負のアプローチではなく、少量かつ小規模であっても、長い視点でお客さま価値が最大となる提案をしながら、自社の収益性も確保していきます。カーボンニュートラルのみならず、サーキュラーエコノミーの実現にも紐付いていますので、お客さまにも我々のアプローチに賛同していただいています。

盛田　航空エンジン・宇宙分野の軸は「推進力」です。IHIグループが誇る航空エンジンの技術力とDXを活用した生産改革、バリューチェーン視点でのビジネスモデルの変革を通じて、航空・宇宙・防衛事業で、2030年度に売上収益8,000億円、2040年度に1兆円を目指し、営業利益率15%の確保を目指します。民間航空エンジンおよび防衛事業は、2030年前半辺りまでの実現性が見えてきていますが、その先の成長は宇宙事業の展開次第で大きく様変わりする可能性もあり、非常に楽しみです。

井手　育成事業では、各国政府やグローバルパートナーと共に、グリーンアンモニアのバリューチェーンの構築を目指します。2050年度辺りには航空・宇宙・防衛事業の双璧となる売上収益9,000億円規模の事業体へ育成する方針です。そのためにLCBの強化などで良好な収益性の確保を目指します。加えて、戦略技術統括本部、技術開発本部、事業開発統括本部の3つが有機的に機能し、継続的なイノベーションとバリューチェーン視点での事業機会を探索することで、アンモニアの次の柱となる事業の創出を目指します。