

3つの注力フィールドにおける Kawasakiのソリューション

金子 剛史

執行役員 企画本部 本部長



まえがき

当社は1896年の創業以来、激動する時代の要請に応えるべく世界初や日本初となるさまざまな製品開発に挑戦し、陸海空の分野で100年以上にわたり最先端で高度な技術を培ってきた。一方、昨今は地球レベルで温暖化や感染症問題が進展し、脱炭素技術やDXなどパラダイムシフトと言える歴史の変革期を迎えている。このような非連続かつ不確実な将来に向かう羅針盤としてグループビジョン2030が示された。

1 社会課題と3つの注力フィールド

2020年に全世界へ拡大した新型コロナウイルス感染症は、我々の日常生活をすっかり変えてしまった。治療薬を見いだせずワクチンと変異株との攻防が長期化すれば、医療従事者へ一方的に負荷が集中するばかりではなく、世界の人々の活動の停滞により輸送業界や飲食業界を中心に世界経済にさらなる深刻な影響を与えかねない。ITによるリモート環境はオフィスワーカーへの普及に留まっており、多くの人々が感染リスクを必死の努力で回避しながら就労しているのが実態ではなかろうか。

また近年、地球温暖化の進行が著しいことは誰の目から見ても明らかであろう。気候変動に関する政府間パネルIPCC（Intergovernmental Panel on Climate Change）による第6次評価報告書では人為的活動が気候変動や海面上昇に与える影響を認め、地球の平均気温を産業革命以前と比較して1.5℃以内に抑えるために、2050年のカーボンニュートラル達成が不可欠との見解を示した。さらに近年は、自然災害の激甚化が問題になっており、防災・減災を担保するインフラ整備が急務である。

これらの社会課題の解決に向け、3つの注力フィールド「安全安心リモート社会」「近未来モビリティ」「エネルギー・環境ソリューション」を設定した。

それぞれの注力フィールドにおいてはカンパニーの枠を超えた取組みが不可欠であり、実行するための体制づくりも進めている。「社長直轄プロジェクト本部」では、各カンパニーと連携しながら技術シナジーを生かし、「自動

PCR検査サービス」「近未来モビリティ」などの早期事業化を目指す。また商用規模の水素サプライチェーン実現に向け、主導的な役割を担う組織として「水素戦略本部」を本社に設置した。

それぞれの注力フィールドにおける当社のソリューションの考え方は以下のとおりである。

2 安全安心リモート社会

「安全安心リモート社会」においては、実作業を伴う職場にリモート技術を適用し、全ての人々の社会参加を実現すること、さらには災害から生命と財産を守るといったことなどを目的に、我々の技術を活用していく。

(1) 医療・ヘルスケア

「hinotori サージカルロボットシステム」は、当社とシステムックスの合弁会社「(株)メディカロイド」によって開発された国産初の手術支援ロボットである。操作性はもちろんのこと、低コスト化と狭い手術室にも収まるようコンパクト化を実現した。今後医師に対する手術負荷の低減を目的として、商用5Gを介した遠隔操作にも取り組む。

新型コロナウイルス感染症対策として開発された「自動PCR検査ロボットシステム」は、検査システムを全自動化することで医療現場のさらなる負荷低減に寄与する。

世界的にワクチン接種の有効性が認められてきているが、新たな変異株の出現が相次ぎ、世界の人流を十分に回復させるためには信頼性の高いPCR検査によるスクリーニ



図1 自動PCR検査サービス事業の展開

ング検査体制の整備が欠かせない。当社製ロボットによる自動操作かつシステムティックな検査システムは、必要充分なすべての工程を省略することなく高精度・短時間で大量の検査を実施することが可能である。過去に前例のないスピードで開発を推し進め、自治体と連携しながらモニタリング検査サービスへの展開を図っている。

本プロジェクトを進めるに際しては、自動PCR検査ロボットシステムの設置に関する許認可などさまざまな制約条件を短期間のうちにクリアしなければならないほか、一般市民に対する「コト売りサービス」に必要なホスピタリティの習得など、技術開発以外の諸課題の解決にも取り組む必要がある。まさにオープンイノベーションとアジャイル開発のお手本のような取組みである。

現在は自治体向けモニタリングサービスが中心であるが、これを各種イベント向けなどのスクリーニングサービスに拡大していくことが今後の課題である。また、国際線においては正式なPCR陰性証明書の提出を入国の条件とする国が圧倒的に多いが、当社の自動PCR検査サービスは国際的に通用する証明書の要件獲得を目指しており、本サービスを普及させることで、国際線による往来を活性化し、最終的には民間航空機事業を成長軌道へ回帰させるという重要な役割を担っている。

(2) 新しい働き方・暮らし方の提案

リモートワークが普及して、時間を有効に使うワークライフバランスが浸透しつつある。しかし、現状リモートを活用できる職種は限られており、事実、コロナ禍の緊急事態宣言下ではエッセンシャルワークに位置づけられた現業職場の出勤が避けられなかった。

工場などにおける実作業を遠隔で実施できれば、人々の働き方を変えるだけでなく、たとえば海外の工場における製造設備も国内から場所を選ばず操作することが可能となる。また、人の移動を伴わないため製造時間も大幅に短縮することができ、ものづくりに関わる産業構造を抜本的に変革することになる。その変革の鍵となる技術がリモートやロボティクスである。

そのひとつとして、当社の技術に遠隔協調を特長とする新ロボットシステム「Successor」がある。ロボットを遠隔で操作するためには人間による判断や感覚を必要とし、

非定型作業が多く存在する製造業にロボットを導入することは極めて困難である。「Successor」は実作業の感覚を再現し、直感的な操作を助ける遠隔協調システムで、離れた場所でも実作業と同じ感覚を得ることができる。これまでロボットで達成できなかった「技術伝承」も可能とし、作業用途に合わせたロボットシステムと組み合わせることができるため多種多様な工場において使用できる。

また、さまざまな分野で求められている自動化を加速するためロボット導入から保守までを一括支援するサービスの提供を検討しており、それに必要となるソフトウェア機能やRaaS (Robot as a Service) プラットフォームの開発を進めている。

さらに実作業を伴うリモートワークは製造業だけでなく、ヘルスケアや物流などさまざまな分野で必要となり、労働力不足を解決するためのソリューションとして期待される。

当社のソリューションに新たな価値を提供するための取組みも実施している。働く意欲のある人と労働力を求める事業者を遠隔で繋ぐリモートプラットフォームの構築において、当社は実現に向け2021年秋にソニーグループと新会社を設立する。

これまで社会活動が困難であった人々も、リモートによる社会参加が可能となり、場所・時間を選ばない新しい働き方・暮らし方を享受することができる。「すべての人々が参加できる社会の実現」に向けて新たなソリューションを提供していく。

(3) 災害から人々を守る

安全安心な社会の実現は、近年激甚化が著しい自然災害への対応に欠かせないものとなっている。

当社は、1995年の阪神・淡路大震災や2011年の東日本大震災においてさまざまなインフラの復興に携わってきたことに加え、防災・減災に貢献する製品・技術やソリューションにも取り組んできている。

災害発生時には、まず電源や水などのライフラインを確保する必要がある。安定した電力供給のためには非常用発電設備の設置が有効である。当社は非常用ガスタービンを取り扱っており「カワサキPUシリーズ」は幅広い出力範囲で全21機種をシリーズ化している。東日本大震災ではメンテナンスが不十分であった1台を除き、震災後100%稼働した実績を誇る。

次に被災地へ物資を輸送するための輸送機であるが、四輪・オフロード二輪は災害によって悪化した路面状態でも迅速かつ安定的に医療や物資を届けることができる。多用途四輪車「MULE PRO-FX (EPS)」は国内で初めて消防車に採用されるなど、悪路における機動性や走破性が高いと評価を受けている。

仮に陸路が途絶された場合でも、患者を運ぶためのドク



図2 プラットフォームによる新たな価値の提供



図3 救難病院船

ターヘリは当社の「BK117」ヘリコプターが多く採用されており遠隔地への医療提供を実現する。エアバス社との共同開発で長年にわたり改良を重ね、高い安全性と運航性能を兼ね備えている。

大規模災害やコロナ禍において政府で救難病院船の検討が進められたが、当社は遠隔手術支援ロボットシステムをはじめ自社のさまざまな製品・サービスを組み合わせたトータルパッケージで提案できることが強みである。

3 近未来モビリティ

CASE (Connected, Automated, Shared, Electric) の進展はもちろんのこと、人々のライフスタイルの変化などに伴い、モビリティを取り巻く環境が大きく変わろうとしている。当社は人やモノが安全で迅速に効率良く、あるいは楽しみながら移動できる社会を目指して、「近未来モビリティ」を注力フィールドの一つに挙げている。

特に物流は人々の生活を支える重要な社会インフラであるが、新型コロナウイルス感染症の広がりはこの状況を一層加速させた。2020年からの外出自粛による巣ごもり消費の増加と飲食店など各種店舗の営業自粛でこの勢いが強まり、ポストコロナにおいても日常化することは間違いない。

一方、物流業界における労働力不足は深刻化している。新型コロナウイルスに感染することなく配送できる安全安心な環境づくりや、過疎地域への物流網の確保も課題として挙げられ、早急に解決すべき課題である。

このように、eコマースの発展、都市の渋滞、シェアリング化、ポストコロナなど世の中が劇的に変化する中、人やモノの移動にも変革が見られる。

労働力不足や効率的な輸送に対応するための自動運転化の技術開発、過疎地域や災害時に物資を運ぶためのドローン開発、輸送航路の効率化や物品管理に必要なIoTやAIの技術開発などに多くの企業が取り組んでいる。

当社はロボティクス、モビリティ、航空を掛け合わせた新しいソリューションを提供する。

たとえば航空宇宙システム部門が培ってきたヘリコプターの製造技術と「Ninja」で培われた軽量かつ高出力エンジ



図4 無人ヘリコプターによる物資輸送

ンを組み合わせるとどうなるか。それを実際の形にしたひとつが無人コンパウンド・ヘリコプター「K-RACER」である。

「K-RACER」に搭載した自律型配送ロボットが自宅玄関まで荷物を届け、荷物の内容や本人確認は受け手とロボットがAIで対話して行う、これを実現することで物流のラストワンマイルに革新をもたらす。

旋回性・走破性・コミュニケーション機能の性能を確認するための自社工場内でのトライアルを経て2022年サーブスインを計画している。

これらの革新技術は、離島輸送や山岳部の鉄塔工事輸送にも適用することができ、地方都市や商業施設および病院などでの社会実装に向けて規制緩和の動きにも積極的に参画していく。

4 エネルギー・環境ソリューション

2021年4月、米国主催で開催された気候変動サミットにおいて、世界各国が温室効果ガス（GHG）削減目標とカーボンニュートラル達成目標を表明している。我が国においても「GHG削減目標を2030年度に2013年度比で46%削減すること、2050年のカーボンニュートラル実現」が宣言された。

脱炭素化実現のための当社のソリューションの基軸は、世界に先駆けて取り組む水素事業である。まずは豪州産の褐炭から得られたブルー水素を液化水素運搬船で日本へ大量輸送する実証試験を開始している。2021年8月、「液化水素サプライチェーンの商用化実証」がNEDOグリーンイノベーション基金事業で採択された。これはカーボンニュートラルを実現する水素の大量消費社会を見据え、CO₂フリー水素サプライチェーンの本格的な社会実装の取組みの一環として、年間数万トン規模の大規模な水素の液化・輸送技術を世界に先駆けて確立し、水素製造・液化・出荷・

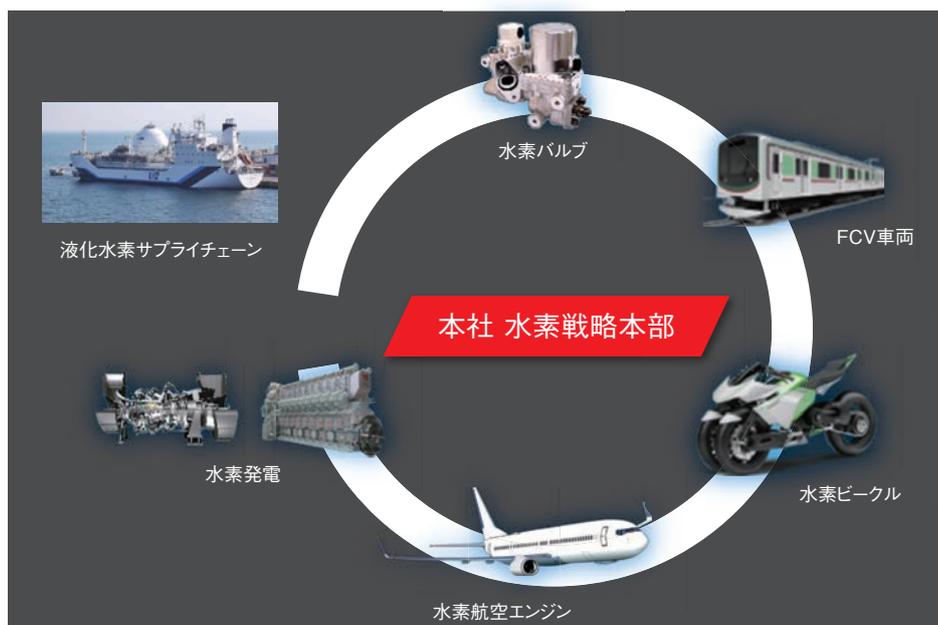


図5 水素関連製品・事業のさらなる展開

海上輸送・受入までの一貫した国際間の液化水素サプライチェーン実証を行うものである。

また、再生可能エネルギーから水素を製造・液化し、日本へ輸送するグリーン水素プロジェクトも進めている。2020年12月に鉄鉱石大手のFortescue Metals Groupおよび岩谷産業(株)とMOU (Memorandum of Understanding)を締結し、2020年代半ばの実証に向け現在FS (Feasibility Study)を実施している。

国内における水素利用プロジェクトとしては、2021年8月に西部石油(株)向けのコンバインドサイクル発電プラントにおいて、水素混焼による発電を開始した。

水素は燃焼時にCO₂を排出しないため、クリーンエネルギーとして注目されているが、窒素酸化物(NO_x)が多く発生する。この問題を解決するためドライ低NO_x水素専焼ガスタービンを開発し、世界で初めて実証試験に成功した。水素専焼ガスタービンで生成した電力と熱エネルギーは、神戸市で市街地への供給を実施している。

これらの水素燃焼技術は航空機や船舶、モーターサイクルの分野へも展開しており、航空エンジン燃焼器を対象として、2030年までに実証・デモンストレーションの達成を目指す。

国際海運の分野においては、国際海事機関IMOが、海洋汚染防止のための世界統一ルールを策定しており、「今

世紀中のなるべく早期にGHGゼロ排出を目指す」といった長期目標を掲げている。これを受け、船用水素ガスエンジンの2025年市場導入を目指し、ヤンマーパワーテクノロジー(株)および(株)ジャパンエンジンコーポレーションとの協業を通じ、船用水素ガスエンジンの開発において世界をリードする。

このような脱炭素の取組みは水素のみならず、電動化やハイブリッド化にも取り組んでおり、モーターサイクルやショベルなど建設機械への適用も活発化している。

あとがき

激動の時代を生きた先人達の努力によって当社は100年を超える歴史を重ね、その延長線上で私たちは現在会社生活を送ることができている。

今般のグローバルレベルの歴史的変革期にあって私たちはポスト100年にわたり新しい世代に「川崎重工」という器を残していくことができるのか。創業時代のDNAを呼び覚まし、時代の先を見据えた社会課題に挑戦し続ける企業文化が磐石なものとして根付くよう、社内の体制を柔軟に整備していきたい。

これにより、目まぐるしく変化する社会情勢と、そこから発生する課題に対してスピード感を持って臨んでいく。