

令和5（2023）年度 関西支部総会を開催

7月10日（月）、（一社）日本航空宇宙工業会の令和5年度関西支部総会が活況のうちに開催された。関西支部は、昭和29年9月、当時の日本航空工業会役員会で設立が決定されて以降、大阪府、京都府、兵庫県及びその周辺地区の航空宇宙関係企業を対象に、勉強会、講演会、工場見学会などを実施してきている。

支部長は、川崎重工業㈱、新明和工業㈱、住友精密工業㈱、㈱島津製作所が歴任し、現在会員会社15社を構成メンバーとして活動している。

航空宇宙分野においても、地域として結集し、技術力、生産力等を高める動きが活発化していることを考慮すると、関西地区会員会社の意見交換、議論の場として、更なる活動内容の充実を図っていく必要がある。

その活動の一環として、令和5年度関西支部総会と実施された講演会の概要を紹介する。

1. 日 時：令和5年7月10日（月） 13：40～16：30
2. 場 所：川崎重工業㈱ 明石工場 新総合事務所
3. 出席者：（関西支部）越山支部長以下、会員15社中13社23名
（本 部）藤野専務理事、大田総務部長

4. 当日次第：

- (1) 開 会 13：45～13：50
挨拶 越山関西支部長
- (2) 議 題 13：50～14：15
 - ① 関西支部総会概況説明 関西支部 事務局 河野課長
 - ② 令和4年度 関西支部事業報告 関西支部 事務局 河野課長
 - ③ 令和4年度 本部事業報告 本部 大田総務部長
 - ④ 令和5年度 本部事業計画 本部 大田総務部長
- (3) 講演会 14：15～15：00
演題：カーボンニュートラルに向けた航空機の新技术
～GI基金事業：水素航空機のコア技術開発～
講師：川崎重工業㈱ 航空宇宙システムカンパニー
エグゼクティブフェロー 木下 康裕 氏
- (4) 工場見学 15：25～16：10



工場見学 ギア生産／組立風景

関西支部の組織と活動

○ 関西支部会員会社（15社、五十音順）

川崎重工業(株)、川西航空機器工業(株)、京セラ(株)、(株)島津製作所、新明和工業(株)、
(株)ジーエス・ユアサテクノロジー、住友精密工業(株)、双日エアロスペース(株)、
(株)寺内製作所、ナブテスコ(株)、(株)日立製作所、(株)フジキン、(株)プロテリアル、
三井精機工業(株)、森村商事(株)

○ 関西支部長・副支部長

支 部 長：川崎重工業(株) 執行役員 航空宇宙システムカンパニー（エンジン事業担当）
越山 雄 氏

副支部長：新明和工業(株) 常務執行役員 航空事業部長 田中 克夫 氏
代理 航空機事業部 営業統括部 副部長 虎尾 禎己 氏

同 ：住友精密工業(株)代表取締役専務執行役員 板倉 健郎 氏

代理 航空宇宙営業部 部長 永野 信雄 氏

同 ：(株)島津製作所 執行役員 航空機器事業部長 山本 晋 氏

代理 航空機器事業部 技術部 部長 那須 竜太郎氏



関西支部総会 懇談時風景

越山関西支部長挨拶（要旨）：

令和5年度 日本航空宇宙工業会 関西支部総会 支部長挨拶
2023年7月10日

関西支部長を務めております川崎重工業の越山でございます。

本日はお忙しい中お集まりいただき、誠にありがとうございます。日本航空宇宙工業会本部から藤野専務理事様、大田総務部長様にお越しいただき、厚くお礼を申し上げます。令和5年度日本航空宇宙工業会関西支部総会の開催に当たり、一言ご挨拶を申し上げます。

猛威を振るった新型コロナウイルスの影響で大きな傷を負った航空宇宙産業界でしたが、感染症法上の分類も2類から5類に引き下げられ、昨年に引き続き関西支部総会を開催できることを大変喜ばしく思っております。

現在、民間航空機分野では、新型コロナ禍で、人材の他業種への流出などから引き起こされているサプライチェーンの危機により、エアライン・機体メーカー側に戻ってきた需要に対する十分な供給をする準備ができていない等、厳しい状況にあります。しかし、世界的に新型コロナウイルスとの共存を図る方向転換がなされつつあり、また、各国の渡航制限も解除の方向に動いており、日本をはじめとする東アジア地域では航空需要の回復は緩（ゆる）やかですが、欧米の一部の地域では急速な回復を見せており、人流（じんりゅう）の回復と共に機体需要自体は回復傾向にあります。

防衛分野でも、2019～2023年度までの中期防衛力整備計画に対して防衛力の抜本的な強化に長期的な計画で取り組む必要があるとして、昨年末、新たな国家安全保障戦略・国家防衛戦略・防衛力整備計画が閣議決定されました。我々も、引き続き航空宇宙産業界として国家防衛に資する役割を担うべく努めてまいります。

宇宙分野では、「宇宙機器産業の事業規模として官民合わせて10年間で累計5兆円」の宇宙基本計画が掲げられ、宇宙基本計画の工程表の改定も例年通り昨年12月に行われました。我が国の宇宙事業の計画に沿った進展を期待いたします。

国際交流としては、「空宙（そら）で織りなす、拡がる未来」をメインテーマに来年の10月16日から「2024年国際航空宇宙展（JA2024）」を東京ビックサイトで開催する予定です。今回からは、航空、宇宙、研究開発・エンターテインメントに加えて、アーバン・エア・モビリティ（UAM）、脱炭素を対象に加えた開催となります。航空宇宙産業の復活の象徴となる様、万全の準備を進めてまいります。

さて、先月6月19日から開催されたパリエアショーにおいて、当会の満岡会長より、「新型コロナウイルス禍からの旅客需要の回復で航空機需要は戻ってきているが、部品などで支える業界の緊張感は解けない。航空機産業の供給力と人材は不足し続けている」とのコメントが出され、それと同時に「品質の安定性や独自技術を持つ日本企業が役立てるチャンスだ」とのコメントが出されました。

この関西支部には機体、エンジン、装備品、機器、材料そして商社と、あらゆる分野の企業が集まっています。それぞれのご担当される分野の中で、それぞれ他社に負けない技術力・人間力・ノウハウをもとに、関西支部の活動によって、多様化する世界の中で日本にしかできないことを見つけ、日本のやり方で強靱なネットワークを作り上げ、日本の航空産業界に貢献をしていきたいと考えておりますので、引き続き皆様方のご支援を賜りたく、よろしくお願い申し上げます。

また、本日は、総会議事に続きまして、水素航空機に関する木下エグゼクティブフェローの講演を用意しております。これもまた、今後注目をされていく、日本にしかできないことのひとつと考えています。ご参加のほど宜しくお願いいたします。

加えて、弊社は世界的に数少ないギアボックスメーカーでもあり、今回、工場見学として弊社が今後有望な製品分野として力を入れていく航空用ギアボックスの生産工場・組立工場をご覧いただきますので、お楽しみください。

以上、簡単ではございますが私の挨拶とさせていただきます。



越山関西支部長 挨拶

講演会

演題：カーボンニュートラルに向けた
航空機の新技术

～GI基金事業：

水素航空機のコア技術開発～

講師：川崎重工業(株)

航空宇宙システムカンパニー

エグゼクティブフェロー

木下 康裕 氏

(要旨)：

1. はじめに

2020年9月、エアバス社は水素を燃料とし世界初となるゼロエミッション旅客機「ZEROe」のコンセプトを発表した。新型コロナウイルスの感染拡大の影響で世界中の旅客機が飛べなくなり、航空機産業全体が将来のビジョンを見通せない状況での突然の表明である。フランス政府が経営の弱った航空機産業への支援条件として、CO₂削減に関する取り組みの強化を求めたことも背景にあるかもしれないが、民間航空機市場で強力なリーダーシップを示す経営判断と「アフターコロナは前の世界に戻らず、より良い世界を」というグリーン・リカバリーの理念がベクトルを同じくした発表のように感じられた。

これを契機に川崎重工業株式会社（以下、川崎重工）においても水素航空機の研究が開始された。

2. カーボンニュートラルに向けた世界の動向

2. 1. 国連気候変動枠組条約第26回

締約国会合（COP26）

2021年10月、イギリス グラスゴーにおいてCOP26が開催された。すでに世界の主要国は、2050年においてCO₂排出量を実質ゼロ（カーボンニュートラル）とし、その途中となる2030年には比較年度は各国少し異なるも

の半減にすることを宣言している。COP26に参加した岸田首相は、2030年までの期間を「勝負の10年」と位置づけ、グリーンイノベーションを強力に推進することを発信した。また、同時に行われた国際航空分野の「国際航空気候野心宣言」において国土交通省 齊藤大臣は、今年の国際民間航空機関（ICAO）の総会に向けて、我が国が提案した長期目標策定のための検討グループが設置され積極的な議論が進められている、ことを旨とするビデオメッセージが行なわれた。

2. 2. 航空分野におけるCO₂削減に関する

国際目標

航空分野におけるCO₂の排出は、現時点では世界中で排出されるCO₂総量の割合では2.6%と小さいものであるが（2016年度）、航空機の需要は今後30年以上に亘り年率4%程度で増加すると予想されており、この場合2050年において空を飛ぶ航空機が現在の3倍になる。すなわちCO₂排出量も3倍になるため、大幅な削減に向けた活動が必要になるのは言うまでもない。

2010年10月、ICAOは航空分野におけるCO₂排出量の削減に関する国際目標を採択した。そこでは、2020年以降国際航空における温室効果ガスの総量を増加させないことを目標とし、その実現のために①運航方式の改善、②新技术の導入（機体の軽量化、エンジン効率化、電動化の推進、水素燃焼技術の導入等）に加え、③持続可能な航空燃料（SAF）の導入、④市場メカニズムの活用、等を組み合わせることで、CO₂削減のための活動を行うことを全世界に求めた。そして今年3月、ICAOの航空環境保全委員会（CAEP）において、上記の新技术や代替燃料（SAF、水素）、運航方式について更なる深堀を行った興味深いレポートを発表した。そのレポートでは、国際航空における水素燃料の使用は、2050年の時

点で燃料全体の1.9%にしかぎないが、水素航空機の技術が熟成し世界全体で水素燃料が流通するようになれば、2050年以降に水素航空機は急激に増加すると予測しているのが興味深い。

2. 3. 代替燃料としてのSAFと水素燃料

2021年10月、ANAとJALは2050カーボンニュートラルに向けたSAFに関する共同レポートを策定し、両社でSAFの活用促進に関する市場調査を行い、その生産体制、流通・活用について、政府や関係機関と連携することを発表した。そしてこれに呼応する形で、本年3月に国産SAFの商用化および普及・拡大に取り組むことを目的とした「ACT FOR SKY」が設立されるなど、世界中でSAFに関する活動が活発化している。

持続可能な航空燃料とは、「全体として」既存のジェット燃料に比べてCO₂の排出が少ない燃料を言う。その「全体として」という意味は、燃料の原材料が育つときや製造時に空気中のCO₂を取り込むことで、燃料が燃焼した時に排出するCO₂からその分をカウントしないということを表す。代表的なSAFに、植物（食用植物と競合しない）を原材料とするバイオジェット燃料がよく知られているが、原材料の生産量に限りがあるため、将来は水素に空気中のCO₂の「C」を結合させた合成燃料がSAFとしての流通の中心になると考えられている。この場合も生産性や製造コストに大きな課題がある。

持続可能な航空業界を推進するグローバル連合で知られる航空輸送行動グループ（ATAG）は、カーボンニュートラルに向けた航空輸送の代替燃料について報告している。現状、代替燃料としてはSAFしか選択の余地はないが、将来においては世界における水素の流通の拡大とともに、水素は2030年頃からリージョナル航空機に採用され始め、

2040年頃からは国際航空のボリウムゾーンである100～150人乗りの小型航空機にまで拡大していくことが予想されている。航空輸送の代替燃料であるSAFと水素は、それぞれの特質に応じてその利用は棲み分けがなされていくものと考えられている。

3. 水素航空機の社会実装に向けて

3. 1. 水素航空機の歴史

水素航空機の開発の歴史は古く、1950年代に米国において軍用の偵察機として高高度飛行を目的に開発が行われた。Beeと称したプロジェクトでは、1957年に世界で初めて水素燃料を用いて初飛行に成功している。1970年代には原油の供給逼迫とそれに伴う価格の高騰をもたらしたオイルショックが発生し、この影響を受けたジェット燃料の代替として水素が再び俎上にあがった。米国航空宇宙局（NASA）を中心に水素旅客機の構想から空港インフラまで幅広く調査・研究が行われたが、これらが実現することはなかった。1980年代に入っても原油価格の高騰は続きロシアでも水素航空機の開発が行われ、1988年にTupolev Tu-155を改造して液体水素燃料による飛行が成功している。しかし、水素が燃料として流通しないうちにオイルショックが終わり、水素航空機に対する関心も薄れた。1950年代から1980年代の水素航空機開発の取り組みは商用化には至らなかったが、飛行試験に成功するなど機械要素レベルからシステムレベルで一定の技術的な進歩がもたらされた。しかし、現在の航空機に求められるような厳しい安全性や経済性、耐環境性などの高度な技術はこれには含まれていない。

3. 2. 水素航空機を社会実装するための

必要条件

水素航空機の社会実装に必要な取り組みのビルディングブロックを示す。ベースメント

(第1階層)は水素の流通である。水素航空機がこれまでに実用化し商用運行されなかった一番の要因は、水素が一般社会の中で石油や天然ガスのように燃料として流通しなかったことがあげられる。その理由として、水素は2次エネルギーであり石油や天然ガスに比べて製造コストが高いこと、取扱いにおいて高い安全性が求められることなどが考えられるが、現在のカーボンニュートラルに向けた全世界の取組みの中で、水素の製造と利用が重要なテーマとして取り上げられているのは非常に心強い。例えば、日本政府が2021年に発表した「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」では、我が国における水素の流通量と価格を、2030年には年間300万ton、1Nm³あたり30円を、2050年には年間2,000万ton、1Nm³あたり20円以下を目標とするロードマップを策定している。これが実現されれば、水素航空機が日本の空を飛ぶ基本的な環境が整うことになる。川崎重工では、海外で安価な水素を大量に製造し、液化して水素運搬船で我が国に運ぶCO₂フリー水素チェーン構想を創出しているが、その取り組みの一つとしてオーストラリアの褐炭から水素を製造し液化する。それを、世界初の液体水素運搬船「すいそ フロンティア号」で日本に運び、神戸空港島に建設された液体水素タンクに荷揚げする。この一連の技術実証が、NEDOプロジェクトとして進められている。さらに、その次の段階として商用化に向けたたくさんの国家プロジェクトも先ほどのロードマップに従って計画され、実施されている。

3. 3. 空港周辺インフラの整備

水素航空機の社会実装ビルディングブロックの第2階層は、空港において水素燃料が利用できるためのインフラの整備である。海外で製造された液体水素が日本に運ばれて国内で拠点となる水素基地（マザータンク）に貯

留される。そこから空港へ液体水素が運搬されることになるが、空港の立地条件によりこの運搬方法が異なる。例えば、海に面した空港であれば、マザータンクから液体水素の内航船で空港内に立地する液体水素タンク（ドータータンク）に運搬・荷揚げする。また、船を利用できない空港には、大型の液体水素トレーラや液体水素鉄道貨物として運搬する必要がある、空港に応じた運搬方法と機材の準備・整備が必要となる。

空港内では、搭乗ゲートに駐機する水素航空機に液体水素を運搬・移送するフュエラー（給油車）やハイドラントシステムが必要となる。これらも、既存のジェット燃料のシステムとは大幅に異なるため、新たな技術や機材の開発が必要となるが、空港周辺インフラの整備あるいはそのインフラを運営するサービス事業は、新たなビジネスの創出にも繋がり、世界に先駆けて取り組むことが重要である。

水素航空機を運航する空港のイメージである。空港を利用する乗客は、水素電車や水素バスなどを利用するのもカーボンニュートラル社会の姿かもしれない。

2022年3月、エアバス社と川崎重工は、日本における水素の利用促進のための調査を共同で行う契約を調印し、将来我が国が水素航空機を運航するときに必要となる空港インフラについての研究を始めた。

そして、水素航空機を実現するためのビルディングブロック最上層（第3階層）は、水素航空機の開発に必要なコア技術の研究開発であり、次章に川崎重工におけるその取り組みを紹介する。

4. 水素航空機のコア技術開発

4. 1. 水素航空機のコア技術

水素を燃料とする航空機には、①燃料電

池で発電し電気モーターでプロペラやファンを駆動して推力を得る水素電動航空機、②従来と同じようにエンジンで水素を燃焼しプロペラやファンを駆動して推力を得る水素エンジン航空機、③エンジンと電気モーターを組み合わせる水素ハイブリッド航空機の3種類の形態が考えられている。近年、80～100人乗りのリージョナル機を対象とする①の電動航空機の開発を目指す欧米のスタートアップ企業が増えている。しかし、彼らが必要としている小型軽量で出力の大きな燃料電池や電気モーターの実現には大きな技術のブレークスルーが必要であり、現在の延長でその技術が高度化するとしても20～30人乗りのプロペラ機が現実的と考えられる。そこで川崎重工では、小型軽量で大出力を特徴とする現在のジェットエンジンで水素を直接燃焼させる②の水素エンジン航空機を研究開発の対象に選定した。そして、この研究開発の過程で得られる様々な技術は、①の水素電動航空機や③の水素ハイブリッド航空機にも直接的に利用あるいは応用できるものである。

燃料をジェット燃料から水素に替えるという観点から考えると、②の形態の水素航空機を成立させる要素技術としては、燃料タンク、燃料供給システムとエンジン、特に燃焼器がこれに該当する。そして、これらを搭載する水素航空機の機体構想が重要であり、これらを水素航空機のコア技術と定義し、以下にそれぞれの技術開発について紹介する。

4. 2. 液体水素燃料タンクの技術開発

一番大きな技術課題は燃料タンクである。水素は体積で有利な液体水素とするが(気体の1/800の体積)、この場合でも発熱量当たりの体積では、水素はジェット燃料に比べ約4倍となる。すなわち燃料タンクの

大きさが4倍になる。しかも、液体水素の温度は-253℃の極低温であり、すぐに蒸発しないように燃料タンクの壁には高い断熱性能を持たせなければならない。しかも、地上用途の燃料タンクと異なり航空機の燃料タンクは軽量でなければならない。水素航空機に求められる燃料タンクの特性を示したものである。横軸はタンク重量を表し、右方向ほど軽量化に優れる。縦軸は液体水素の貯蔵可能期間を表し、上方向ほど断熱性に優れタンク内で液体水素が気化しにくいことを示している。金属材料の地上用途の液体水素燃料タンクは貯蔵期間に優れるが(数か月)重く、最近のロケットで使われる炭素繊維複合材の液体水素燃料タンクは軽量であるが内部の液体水素の保管時間は数時間と短い。私たちが開発する航空機用途の液体水素燃料タンクは、両者の中間的な性能を狙うことになるが、金属材料であっても軽量な材料を使用することや、炭素繊維複合材料であっても燃料が長時間にわたって洩れないような技術開発が必要になると考えている。一方で航空機としての運用面からは、タンクには揺動に対する耐スロッシング性や事故時の耐衝撃性も非常に重要な性能である。

4. 3. 燃料供給システムの技術開発

液体水素を取り扱う燃料供給システムも課題が多い。配管や燃料ポンプ、バルブなどは極低温仕様とする必要があり、配管にはタンクと同様に液体水素の気化を防止するための断熱性能を付与する必要がある。そして、水素は分子量が小さく漏洩しやすいために接手部においては極力溶接構造とするなどの対応も必要となる。しかし、漏れた場合はすぐに検知ができること、そして閉鎖した空間内で滞留しない工夫も必要である。

液体水素燃料タンクと燃料供給システム、これらは単体の要素技術では終わらない。ジェット燃料と異なり、燃料供給システムはエンジンが必要とする燃料量を供給するだけでなく、燃料タンク内の内圧を常に一定に制御する必要がある。タンク内圧が上昇すればバント弁を作動させて水素を大気に放出する必要がある、内圧が下があれば一部の液体水素を強制的に気化してタンクに戻し加圧するなど、この2つの構成要素は統合したシステムとして制御することが求められる。また、バント時にはガス水素といっても極低温の場合は、周辺の空気を液化することがあり危険であるためその対策が必要となる。

4. 4. 水素エンジン（燃焼器）の技術開発

水素航空機における水素チェーン（燃料の流れ）の最下流は水素エンジン。ここでは燃焼器が最大の開発課題となる。民間航空機のエンジンには、ICAOがエミッションの排出規制を行っており、その中でも窒素酸化物（NO_x）の濃度に対しては規制の強化を数年のインターバルで繰り返している。NO_xは、燃料の燃焼時に主に空気中の酸素と窒素が化学反応することで生成し、燃焼時の圧力や燃焼温度が高いほど生成する濃度も高くなるという特性がある。一方で、エンジンには低燃費化（高効率化）が強く求められていることから、エンジンサイクルの圧力と温度は年々高くなっている。この相反する2つの要求を満足するように、航空機エンジンの燃焼器について革新的な低NO_x燃焼技術、例えば予混合燃焼技術の開発がエンジンメーカーで積極的に進められている。

よく水素は燃焼しやすいと言われる。実際に、ジェット燃料に対して燃焼速度が速く、火炎温度も高くなる。すなわち、ジェッ

ト燃料より燃焼時のNO_x濃度は高くなる。しかも、燃焼速度が速いため、革新低NO_x燃焼技術である予混合燃焼技術が適用できない（空気と燃料の予混合時に燃焼を起こす逆火という現象が発生し燃焼器が焼損する）。このため、水素を低NO_xで燃焼させるためには新しい燃焼技術の開発が必要となる。

川崎重工ではマイクロミックスという燃焼方式に注目し、まずは産業ガスタービンの水素燃焼器でこの革新的な低NO_x燃焼技術の開発を行った。マイクロミックスでは予混合燃焼を行わないので逆火が発生しない。通常の水素の拡散燃焼では非常に高い濃度のNO_xが生成するため、小さな拡散火炎をたくさん形成させることでNO_xの生成を抑制するものである。

神戸ポートアイランドに設置したガスタービン、コジェネレーションシステムにおいて、このマイクロミックス方式の燃焼器を用いて世界で初めて水素100%でドライ低NO_x燃焼に成功している。

水素航空機のコア技術開発における水素エンジンの燃焼器には、この産業ガスタービンで開発されたマイクロミックス方式の低NO_x燃焼技術を適用する。しかし、航空用燃焼器は、産業ガスタービンに比べると燃焼時の圧力と温度がはるかに高くなるため、一層の低NO_x化と安定燃焼技術が求められる他、大幅な小型・軽量化の技術も開発する必要がある、同じマイクロミックス方式でも全く新しいアドバンスト・マイクロミックス燃焼器の開発を行う計画である。

4. 5. 水素航空機の機体構想の研究

機体構想の研究では水素航空機を成立させるための液体水素燃料タンクの仕様の設定や配置、燃料供給システムの仕様と重量

の要求、水素エンジンの仕様・要求推力の設定などを行う。そして、各要素の研究開発で得られるそれぞれの性能結果を機体構想の研究にフィードバックするとともに、それをベースに風洞試験を実施して最終的な水素航空機の成立性の確認を行う。

水素航空機の一つのイメージである。ここでは、現在の民間航空機のボリュームゾーンである150～180人乗り小型機を検討の対象としている。

しかし、ジェット燃料に比べタンクの大きさが4倍になることがボトルネックになり、チューブ・アンド・ウイングの機体ではキャビンの空間を乗客と燃料が取り合うことになる。水素航空機では、飛行距離を3,000km以下に制限することで搭載する燃料を少なくし、さらに胴体だけでなく主翼の左右の取り付け部あたりにもタンクを分散配置させることで、乗客数はジェット燃料での機体と変わらないように工夫を行っている。国際航空輸送における小型機の飛行距離は、この3,000km以下が中心である。

この機体構想の研究の中では、上記ボトルネックが少し緩和される可能性のあるブレンデッド・ウイングボディ型の将来航空機についても検討を進める計画である。

5. おわりに

2021年11月、国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）が進めるグリーンイノベーション基金事業の次世代航空機に関する研究開発事業「水素

航空機向けコア技術開発」に、川崎重工が提案した研究が採択された。現在この事業（2021～2030年度の10年間）の中で、本稿で述べた水素航空機を成立させるために必要な4つのコア技術の開発が進められている。そして本事業の後半で、コア技術の実証として液体水素燃料タンク、燃料供給システムと水素エンジンを組み合わせた、水素燃料に係る一気通貫の地上統合試験が計画されており、プロジェクト終了時に水素航空機の水素燃料に係るシステム技術全体が確立する予定である。NEDOに感謝の意を表する。

その次のステップは飛行実証である。これについては、海外の機体メーカー（OEM）やエンジンOEMと協力して共同で実施する必要があると考えている。本文中に記述した空港周辺インフラの整備・構築についても、我が国政府や関係機関、空港サービス関連会社と連携し、水素航空機が社会実装されるように積極的に活動を行っていききたい。



木下 エグゼクティブフェロー 講演

（一社）日本航空宇宙工業会 総務部部長 大田 浩平
（関西支部 事務局）

川崎重工業㈱ 航空宇宙システムカンパニー

エンジン総務労務部 明石総務課 基幹職 佐々木 正則