

令和7年2月28日

先鋭領域融合研究群長 殿

航空宇宙システム研究拠点長

令和6年度先鋭領域融合研究群航空宇宙システム研究拠点
外部評価委員会の実施について（報告）

このことについて、下記のとおり報告します。

記

日 時：令和7年2月18日（火）14時30分 ～ 17時00分

場 所：長野（工学）キャンパス、信州科学技術総合センター2階会議室、オンライン

出席者：

○委員出席者

委員長 荒井 政大 教授（名古屋大学大学院航空宇宙工学専攻）

委 員 炭田 潤一郎 所長（技術士事務所 炭田航空宇宙企画）

○委員欠席者（書面審査）

委 員 鈴木 真二 東京大学名誉教授、特任教授（東京大学未来ビジョン研究センター）

○研究所（研究拠点）側出席者

拠点長 佐藤 敏郎 教授

副拠点長 天野 良彦 教授（オンライン）

航空機システム部門長 松原 雅春 教授

航空機システム副部門長 柳原 正明 特任教授

宇宙システム部門長 榊 和彦 教授

宇宙システム副部門長 高山 潤也 准教授

基盤技術部門長 佐藤 敏郎 教授

人材育成副部門長 曾根原 誠 准教授（オンライン）

研究部門事務局コーディネータ 徳武 文雄

研究拠点事務補佐員 宇都宮 れい子

評価結果：4点（5点満点）

＜荒井委員長＞・・・4点

＜鈴木委員＞・・・4点

＜炭田委員＞・・・4点

議事内容等：

○組織の構成状況

<荒井委員長>

航空宇宙系、天文系の先生方を新たに迎えられ、以前にも増して組織も活性化されているように感じられました。この航空宇宙システム研究拠点を今後さらに「次世代モビリティシステム研究拠点」へと発展させるためにも、機械・電気電子・情報系の先生方だけでなく、土木建築系、物質科学系の先生方にもご協力頂きながら、工学部の組織横断的なチームを形成して頂くのが良いのではないのでしょうか。今後も柳原先生をはじめとした特任の先生方のご活躍によって支えられている部分が多いと思いますが、若い先生方が育ってきている印象ですので、若い承継の先生方に次世代のリーダーになって頂くことを期待しております。

<鈴木委員>

航空機システム部門、宇宙システム部門、基盤技術部門、人材育成部門の4部門が明確な役割を担い、産学官・国際連携を通じて良好なネットワークが構築されている。複数部門間でのクロスアサイン（併任教員の配置）や、若手研究者の積極登用が評価ポイントである。併任教員の負担軽減や、基盤技術部門への若手研究者配置の強化がさらに望まれる。

<炭田委員>

4部門で構成されていますが、その中で特に人材育成部門の存在について外部からは理解しにくい側面もありますものの、工学部の中の研究拠点としての位置づけから、むしろ必須の部門でもあるでしょう。

また、ここ10年来の我が国の航空宇宙分野の現状を見ますと、基盤技術の研究とそのシステム・インテグレーション能力の育成がないがしろにされてきており、基盤技術研究部門を設けられてそこを重点的に推進されようとしていることの必要性を持っており高く評価します。

そして出口志向の事業目標から航空機システム研究部門、宇宙システム研究部門における、システム研究やその構成装備品研究を前面に出された部門名の設定と実行は他にあまり例を見ないだけに高く評価します。

全般的拠点運営にも4部門構成で進められていることが24年度の活動成果をもたらし、6年間を通した成果をもたらしていることを評価します。

将来的には信州大学工学部の中の一つの学科として独立していくような方向付けもしっかりと持っていただけたらと思える拠点活動の部門構成です。

<研究拠点としての回答、今後の対応>

評価会でも述べましたが、これまでの部門構成をベースに部門間の密な連携が図れる方向で次期研究拠点では大幅に組織を見直す予定です。その際には、現拠点メンバーだけでなく、全学的な視点で参画を募る予定です。これまでに頂戴しました様々なご意見をもとに組織整備を図っていく所存です。

○事業目標・計画（教育、研究、広報・アウトリーチ（国際化））の実施状況

<荒井委員長>

コロナも明けまして、国際会議への参加、国際的な研究者の招聘も活発に行われているものと拝察しました。また、小中学生などに対するアウトリーチ活動も非常に積極的に行われており、信州大学と地域との連携を強固にする土台になっているものと思われる

ます。会議後の情報交換会で議論させていただきましたが、教育に対して自治体の経費を取り込んでいく仕組みが今後重要になると思っております。

<鈴木委員>

全般的に計画通りの実施がなされており、特に研究分野の成果が目標を上回っている。教育面での履修者数拡大や国際化推進、国際発信力の強化がさらに望まれる。

<炭田委員>

1. 事業目標:

出口志向、地域産業の活性化と地域創生、人材育成の三点を目標として、当初から掲げられていることを高く評価します。そして各目標達成のためにいくつもの活動を計画され、その数を増やされた 24 年度は勿論のこと、6 年間を通して、それらを達成されていることを高く評価します。

地域とつながりを前面に掲げられていることが地域にとってもこの上ない強みになっていることは疑う余地もありません。地域にある信州大学としても必須の事項だと思いますので、今後とも継続されることを望みますが、航空宇宙は国ベースの産業ですので、我が国の産業基盤構築ということも、もう一つの目標として掲げていかれることをお願い致したいと思います。

2. 計画

・教育

工学専攻の横断ユニットとして航空機システム教育プログラムを持たれ、その中で、認証問題を扱われていること、また空モビ特論を持たれていること等、高く評価します。同様に宇宙システム教育プログラムも必要ではないかと思われます。

また、JAXA との連携大学院を持たれていること、より幅広い教育機会を与えるものとして評価します。

24 年度養成学生数の低下がみられたのが気になりますが、6 年間を通して実績をあげられてきたことを評価します。これは目標として、例えば年間 20 人程度を掲げることは無理があるのでしょうか。拠点の存在について、学生への周知を、間口を広げて受験生レベルから徹底していくことで当該部門での育成学生を確保増加させていくことが可能になるかと思われますし、システム工学科として成長されてその活動を盤石を持った持続性のあるものにしていけるとと思われます。

また社会人教育や若年層の教育にも地域との繋がりを持って、地域が必要としている分野においてその活動枠を広げられ実施されている点、高く評価します。

・研究

各部門とも研究項目を増やして幅広く活動され、また 6 年間を通してその項目数の高水準を維持されていることを高く評価します。中でも航空機システム部門での S-bird 近傍における航空機システム研究講座はより実務感を持った地域を含めての産業育成に繋がってますし、環境試験における研究では、国際基準への提案まで達成されて、今後の日本の立ち位置における国際機関との関係を樹立されていること、また、日本が苦労しました認証問題での DX 対応では、より効率的なデジタル・ツイン手法を提示されようとしていること等の研究を評価します。そしてその他いくつもの優れた研究項目を持たれ、現状の航空機システム技術力の向上を成果とされていること、また地域とのつながりも強化されていることを評価します。

また、基盤技術研究部門のパワーエレクトロニクス創出基盤技術では各研究項目における基礎技術確立がパワエレ関連主要装備品の成立にまで影響が及んで電動化システ

ムの実現性に繋がっていることを評価しますし、加えて移動通信における問題点検討や、月面における電力移送での要素技術研究等新規プロジェクトも開拓されてきていることを評価します。次世代航空機の電動化においては電池が一つのネックになったまま経緯しており、燃料電池になっても問題点は存続しますが、それ以前での画期的ステップアップが望まれる分野ですので、信州大学の他部門で取り組まれているところとも連携された新たな取り組みは期待できないでしょうか。

そして宇宙システム部門では継続の困難な小型ロケット打ち上げ研究を岡谷市との連携を強化されて継続を可能にし将来展望に繋がられていますし、複合材研究では実機適用基盤を強固なものにされています。特に宇宙放射線観測ではユタ大学との国際研究を実施されて画期的成果を出されている等、出口を意識されると共に技術の基盤強化に貢献されていることを評価します。今後においても、画期的事業である小型ロケット打ち上げは地域との関連を持ちながらも諏訪湖にこだわらず、研究目標が達成できる実験場を選択して目標達成されていくことを期待しますし、複合材研究では熱可塑性の大型構造物適用へのリードもご検討願いたいと思います。

そのほか各部門で、多くの素晴らしい業績を持った研究を実施されていることも把握しましたが、これらが、関連分野において具体的に出口につながるところをリードをされてきたものとして高く評価します。

そして、研究拠点における担当所轄人材の枠をより幅広く、人数も増やして広げられることによって、より全般的な研究領域の達成を求められることを期待します。

・広報・アウトリーチ

すべての部門において、24年度はもとより、6年間を通して広く活動され、実績を上げてこられてきたことを高く評価します。これらは地域を含めた周辺に、研究拠点の存在を周知頂いて位置づけを確実なものにしていく手段として必要な活動でしょうし、アンケートを取られてフィードバックされようとしている取り組み方がいいな、と思います。

<研究拠点としての回答、今後の対応>

大変多くのご意見、コメントをお寄せいただき、誠にありがとうございます。各年度、6年間をとおして事業目標・計画に対しては「ほぼ計画どおり」実施したと自己評価しておりますが、願わくば、計画を上回ることが望まれるところであります。6年間を振り返りますと、若手教員による衛星データを活用した取組みを計画しましたが、ご本人の退職があり、実現できませんでした。代わりに宇宙物理の若手教員が参画し、国際共同研究の担い手として多くの成果があがりました。

今後は承継教員の減員が計画される中、中長期的な計画を立てることに困難さをともなうことが想定されますが、今年度不採択となりました文科省概算要求に再チャレンジして組織の充実化に努めてまいります。

○研究業績について

<荒井委員長>

私から以前申し上げた1教員あたり年2報の論文業績はほぼ達成されており、そのことが以下の外部資金獲得にもつながっているものと思います。信州大で業績を上げた教員が外に出てしまうという少し残念な部分もあるかもしれませんが、教員の流動化は日本の大学にとって望ましいことであり、流動化が促進されることによってまた新たな優秀な人材を獲得する流れにつながってくるものと期待しています。

<鈴木委員>

論文発表は前年度比で増加し、質も向上していると評価できる。ただし、部門間で成果にばらつきがあるのは、大型プロジェクトへの依存度が高いのではないかと？研究業績は論文数だけでなく、研究成果の社会実装や具体的な社会へのインパクトが生み出されたのかという定量的評価を工夫する必要があるのでは？

<炭田委員>

各部門とも相当数の実績をあげられており、評価します。24年度は拠点人数を増加されているにもかかわらず成果が伸びていない感がありますが、それもそこそこだと思われま。また独り当て活動数を目標高く掲げておられますが、内容が伴わないといけませんので、その未達成は問題ではないのかと思われま。

6年間を通しますと、コロナ期を含めて海外活動も維持されており、当初から業績全般も高水準で維持されてきていることを評価します。

今後も独り当て目標は掲げ続けて更なる発展を獲得されることを期待します。

<研究拠点としての回答、今後の対応>

本研究拠点のミッションの一つに「出口指向の研究開発を推進」を掲げておりますが、このことが研究業績の創出に少なからず影響している可能性は実感しています。研究業績の創出に結びつきにくいプロジェクトがあることも認識しているところではあります。前提として「大学の研究者が学会発表や論文発表することは義務であり、それをベースにプロジェクトを推進する。」ことを共通の認識として拠点活動を進めてきたところではあります。

鈴木先生の「論文数だけでなく、研究成果の社会実装や具体的な社会へのインパクトが生み出されたのかという定量的評価を工夫する必要があるのでは？」というご指摘は誠にございまして、多角的な視点での評価が重要であると認識しております。

次期研究拠点でも「出口指向」は継続しますが、研究業績の創出に繋がるシーズ研究と出口に繋がる開発研究とを両立できるようマネジメントしていきたいと考えております。

○海外研究者との共同研究等について

<荒井委員長>

国際会議で著名な研究者を招聘し、特別講演をお願いするだけにとどまらず、例えば日本学術振興会の「世界トップレベル研究拠点プログラム」に応募するといった、より積極的な施策を望みたいところです。手嶋先生、是津先生、松原先生等、海外との連携も活発な先生方に、ぜひそういった海外連携を外部資金獲得に結び付ける取り組みをけん引して頂ければと思います。

<鈴木委員>

海外研究者との共同研究は米国・タイ・スウェーデン等との多国間連携が継続できており、米国との宇宙放射線観測プロジェクトが目立った成果を上げている。ただし、外国研究者の招聘が目標未達成であることから、今後は多様な分野での研究者交流をより推進することが望まれる。

<炭田委員>

各部門とも海外とのつながりを持たれ、共同研究、講演招聘等を実施されていることを評価します。特に宇宙システム部門における米国ユタ州での放射線研究には特筆すべきものがあり、高く評価します。

航空宇宙分野はどうしても欧米中心になりますので、現在お付き合いの地方と共に、それらの地域とも共同研究ができればいいですし、最近是中国が面白いですね。

当該地で学会が開かれるとき等にぜひ関係を取り付けて機会を作って頂けたらと思います。

＜研究拠点としての回答、今後の対応＞

今年度は航空機システム部門の松原部門長が実行委員会委員長を現地ホストして IUTAM Symposium on Laminar-Turbulent Transition（国際応用力学会）が 2024 年 9 月 2 日～6 日、信州大学長野（工学）キャンパスで開催され、米国 NASA の研究者をはじめ多くの海外研究者が集いました。また、本研究拠点航空機システム部門主催で特別講演会も開催しました。

次期研究拠点でも国際会議、国際シンポジウムの招致を進め、これまで繋がりのある海外研究者をお招きしての拠点シンポジウムも開催したいと考えております。さらには、研究拠点の構成メンバーとして海外研究者の参画も積極的に進めていきます。

○外部資金の獲得について

＜荒井委員長＞

科研費の割合が減少しているというお話がありましたが、これは他大学でも同様で、JST のムーンショット、CREST、さがけや NEDO の各種事業などの割合が高くなっています。そういった社会情勢の変化を考慮しても、外部資金獲得額は年々増加しており、総額では名古屋大学や東北大と比較しても外部資金獲得実績は高いレベルにあると思います。本プログラムの活動成果が表れている結果だと思います。現状、佐藤先生と柳原先生が獲得された外部資金の割合が高い状況ですが、この流れを若い先生方にぜひとも引き継いで頂ければと思います。

＜鈴木委員＞

2019～2024 年度で外部資金が 2.4 倍に増加したことは評価できるが、特定の大型プロジェクト（例：NEDO プロジェクト、文科省革新的パワエレ事業など）への依存度が高いといえる。宇宙部門での外部資金は 2 年連続で減少し、研究業績にも影響していると考えられ、今後の改善策が求められる。

＜炭田委員＞

各部門においてほぼ計画通りか、それを上回る実績をあげられています。そしてこれは 6 年間を通して達成されており、全体として増加傾向にもなっていることと共に評価します。

対象資金の出所についても文科省関係での目標を超えられていること、また地方行政や、経産省絡みも、むしろそのほうが大きく上回っていること等も部門活動の目標を大きく達成されているとして評価します。

航空機システム部門では最近高水準での実績をあげられていますし、6 年間を通して研究実績をあげられてきたことがわかる結果になっており評価します。25 年以降は更なる増加が見込まれるとのこと、その成果を期待したいところです。

基盤研究部門では 24 年に前年の約 3 割増と大幅に増加されていますし、6 年間を通して実績をあげられてきたことを評価します。

宇宙システム部門では 23 年、24 年と前年割れになっており、多少の懸念を感じますが、今後地域にこだわらない資金集めにも留意されて拡大されていくことを期待します。

<研究拠点としての回答、今後の対応>

評価委員の皆様のご指摘のとおりです。宇宙システム部門は他の2つの部門との連携実績が乏しく、外部資金獲得が連続して減少している要因の一つと認識しております。次世代空モビリティシステムを看板とする次期研究拠点では部門連携が密になるような大幅な組織の見直しを図っていく計画です（詳細は「今後の展開」のとおりです。）。

○今後の方向性

<荒井委員長>

ご存じのとおり、トヨタのウーブン・シティが現実動きだしています。そこまで集中的かつ理想的な環境でなくとも、まずは災害時の物資輸送や急病人の搬送といった緊急性の高い分野で空モビリティの活用がはじまるものと期待しています。

航空機の電動化が強く叫ばれますが、現時点では E-VTOL で 200km 程度の航続距離であり、これを考えると北信・中信・東信・南信のそれぞれの範囲をカバーする形での空モビリティエリアの設定と輸送経路の設定、発着所の整備が望まれるのではないのでしょうか。航続距離 200km 以上となると、ハイブリッドないしは従来型の化石燃料での VTOL が採用されると思いますが、水素航空機はこのあたりのレンジをターゲットとしていますから、水素系の航空機開発の流れも新しい「次世代モビリティシステム研究拠点」でウォッチしていることが大切かと思います。かつ、そうした小型空モビリティに必要な周辺技術(ブレーキやセンサー、制御システム、通信システムなど)に対して常にアンテナを張って頂くことが大事かと思います。

ロケット開発に関しては SASTec での会議でも述べましたが、ロケット打ち上げから得られるノウハウをどう周辺技術に展開するかが重要になると思いますので、協力企業ともその点を十分に認識共有してロケットの技術開発を航空機やドローンなどの空モビの開発へと生かしていただければと思います。

<鈴木委員>

航空宇宙システム研究拠点は、空モビリティ分野を中心に堅実な成果を上げ、令和7年度以降に「次世代空モビリティシステム研究拠点」に移行するとしているが、そのためのロードマップがやや不明確であり、今後5年間で達成すべき目標や、資金調達・設備投資計画および新たな教育プログラム（特に国際的な）を示すことを期待したい。

<炭田委員>

現状の部門構成によってこれまで掲げてきた活動目的のもと、従来からやられてきた諸々の活動を維持しながらも主たる研究項目を信州地区の次世代空モビリティ活用推進協議会との連携に進展させ、そこでの基礎技術研究は技術実証までのステップを踏んですぐに実機適用可能な確実なものとするような、より足を地につけた拠点活動によって、これまで以上に社会ニーズの高い分野で、地域に貢献していく、とのご説明があり、これには宇宙システム部門も引き込んだ総合的な展開をしていきたい、とのお話もありました。

どう宇宙部門まで引き込むかについては疑問視すべき点もありますが、全体的に地域意向に基づいた出口志向で地に足を付けた産業発展計画の展開であり、研究拠点が掲げられているその目標にも沿ったものであると考えられ、設定されている今後の方向性について高く評価します。

また、次世代空モビの分野は経済規模的にも今後大きく発展し、揺るぎのないものになっていくことは予想されている通りだと思われますので、その領域での活動は大きな

効果をもたらすものとして期待できます。しかしこの動きは、大阪万博で4機が飛ぶことになっていますが、そこを含め、全国各地で同様の動きがある今日です。信州の場合、山岳地帯での運用と、他との違いもありますが、関連団体の全国的横通しにも必要になってくるものと思われます。

その次世代空モビの世界で、現在まだ先の見えない、早急な対応策展開が求められているのは社会実装に関する具体的展開技術です。機体の自律飛行を含めた運航管制系の確立、バートポートを含めた地上支援設備の整備、等がそれですので、拠点活動としても対応が求められる強化分野になります。

機体システムについては、基本的には電動化を含め、現状技術での展開が可能な状況にあり、より高効率化を求めて、より重量出力効果の高いモータや、長時間使用可能電池、より軽量の構造材料、等々が技術開発対象となります。適用されようとしている機体形態は、現在伊那が支援している山岳地域運用機体は大型無人機ですが、従来ヘリ技術を適用していますし、それを含めて、空モビは用途に応じた電動、またはハイブリット型のeVTOL、固定翼を有したLift & Go、またはチルト機(プロペラ部分のみ、または主翼付き部分)、等々の方式機が対象ですが、運用内容でそれぞれが選択できる状況にあります。(私は固定翼のテールシッタ型が重量効率的に有利として、推挙していて岡谷市のメーカーのX翼機を支援しています。まだ小型無人機ですが。)

水素対応も求められ技術開発も途上にあるものが殆どですが、時間がかかることが容認されていて機体適用は大分後になりますものの、現在も重要な技術開発対象ではあります。

機体システムの製造開発はスタートアップでも可能で、Skydrive が現在認証の過程にあり、私が支援しています Skylink も米国での事業開始を模索中です。またこの分野における認証問題では、大阪万博で4機を飛ばすことが早くから公表されていますが、日本は現在珍しく世界の先端レベルに位置していきまして、すでに大枠は制定され、一部は実務にも入っている現状にあって細部活動に至る動きも始まっている状況です。細部サーキュラーもガイドラインも近々出てくると期待できます。ReAMo 活動として第一種、第二種無人機認証解説書は既に作成しましたが、これも次に空モビに入る予定です。

信州次世代空モビリティ活用協議会での研究拠点活動は必ずしも must ではない位置づけになりますので、組織形成を含めて、これらの現状を踏まえたものにしていくべきと思われます。

<研究拠点としての回答、今後の対応>

研究拠点として目指すべき今後の方向性につきまして多くのご意見、コメントを頂戴し、厚く御礼申し上げます。令和7年度文科省概算要求の際に提出した工程表が次期研究拠点のロードマップに相当します(外部評価資料としてはお送りしておりませんでした。申し訳ありません。)。図1は工程表です。令和7年度文科省概算要求採択は叶いませんでしたので、工程表における各項目の実施時期と内容の見直しは必至ですが、一部は既に4月からの実施に向けて決定した事項もあります(技術コンソーシアムの設立など)。また、将来的に全学における恒久組織となるべく、概算要求に再挑戦の予定です。

	2025年度	2026年度	2027年度-2029年度	最終KPI
次世代空モビリティシステム研究拠点全般	▶ 2025.4 新研究拠点発足 ▶ 2025.4 新規教員4名採用、学長裁量による教員1名採用 ▶ 2025.4 学内教員の再配置完了 ▶ 2025.4 学内の併任教員の配置完了、特任教員委嘱 ▶ 2025.4 プロジェクト特任教員、スタッフ採用	▶ 2026.4 プロジェクト特任教員、スタッフ継続雇用 ▶ 2026.4 特任教員委嘱、スタッフ継続雇用	▶ 2027.4～プロジェクト特任教員、スタッフ継続雇用 ▶ 2027.4～プロジェクト特任教員委嘱、スタッフ継続雇用	【KPI 1】 共同研究（60件）・受託研究（15件）、国際共同研究（10件）、特許出願（15件）、研究成果の産業界への技術移転（15件） 【KPI 2】 常勤教員一人あたり競争的資金獲得額（10,000千円） 【KPI 3】 研究成果の公表：査読論文（50報、うち国際誌40報）、学会等での招待講演（22件） 【KPI 4】 人材育成：大学院工学専攻次世代空モビリティシステム教育プログラム終了生（20人）、特別の課程「次世代空モビリティシステム」修了者（15人）
組織体制整備	海外大学から外国人共同研究者招聘（各部門、随時）、2029年度までにMOUを締結 キックオフシンポジウム 年次シンポジウム開催、展示会出展による研究成果の公開促進 信州次世代空モビリティ活用推進協議会および信州次世代空モビリティ技術コンソーシアムコアメンバーとして活動 拠点教員会議（毎月）、自己点検評価（毎年） 年次外部評価 年次外部評価 3年目中間外部評価、年次評価、5年目外部評価			
事務局・人材育成部門	研究拠点全体の運営、渉外などを担当、教員の事務負担を軽減して業務を効率化 大学院教育プログラム、リカレント教育プログラム開設準備 大学院次世代空モビリティシステム教育プログラム、JAXA連携大学院 特別の課程「次世代空モビリティシステム」社会人スキルアップコース			
空モビリティシステムプロジェクト統括本部 実務家教員配置	次世代空モビリティシステム実現プロジェクト（新規採用実務家教員配置） （4部門の要素技術を統合、次世代空モビ共同研究講座と連携、産官・国際連携を推進） 利活用の視点で機体設計（部門と連携してデザインレビュー）、2回/5年の機体試作・実証試験（山岳科学研、防災減災センターと連携） プロジェクト連携 プロジェクト連携 プロジェクト連携			
機体材料・機体設計部門	軽量・高強度合金材料/CFRP・CFRTP複合材料開発、リサイクル技術の開発、産官・国際連携を推進 流体/機体/プロペラの最適設計			
推進動力システム部門 若手教員2名 新規採用・配置	固体燃料、水素燃料エンジン開発（新規採用若手教員配置）、ARG機構と連携 革新的電池（新規採用若手教員配置）、革新的モータ/革新的パワーエレクトロニクス技術/低EMI技術の開発 計測センサ/アクチュエータ等周辺技術の開発			
空モビリティ安全運航/無線管制システム部門	空モビリティ安全運航システムの開発（ミリ波レーダ技術） 無線ネットワークシステムの開発、情報DX推進機構と連携			
認証・環境試験部門 実務家教員配置	電動推進システムの認証・環境試験技術開発・認証技術分野の拡大（新規採用実務家教員配置）			件数は単年度あたり

図1 令和7年度文科省概算要求「次世代空モビリティシステム研究拠点」の工程表

○その他特記事項

<荒井委員長>

e-VTOL を中心とする空モビリティをとりまく状況は、しばらくの間は国際的な政治情勢や景気の影響にかなり左右されると思われます。国内に関しても、例えばSKYDRIVEの機体が型式認証を取得するのはまだかなり先だと思われますし、現実的にこれらの空モビ関連の企業は投資のみで経営を維持し続けているような状況で、実際ドイツのポロコプター社、日本のA.L.I.Technologiesは破産しています。ですので、空モビをとりまく状況の厳しさもじゅうぶんに認識頂く必要があると思います。

長野県の空モビリティに関するコンソーシアムに関しては目的の絞り込みとターゲットとする事業（用途）の規模感、それにかかる費用、回収できる利益をしっかりと把握する形で進める必要があると感じています。各自治体がコンパクトシティを目指して路面電車を復活させようという話も同様ですが、事業として最終的なプラスを目指すのか、そうでないならどの程度を自治体が負担し、どの程度の利益回収を目指すのかといった現実を見据えた議論が必要です。

少し話が脱線してしまいもうしわけありません。信州大の「次世代モビリティシステム研究拠点」は、長野県で取り組まれている「信州次世代空モビリティ活用推進協議会」とリンクしたアクションが期待されると思いますので、ぜひとも慎重なご議論をお願いできればと思っております。

総合評価は5年満点で4点とさせていただきました。外部資金獲得や論文業績の増加等で本研究拠点の成果が見られている一方で、その流れを生かし切れていない先生方も居られるようなので、-1点とさせていただきました。本拠点がスタートしてからの6

年間で、若手の先生は中堅に、中堅の先生はベテランになりつつあります。こうしたプロジェクトを追い風にして、しっかりと学内でのステップアップ(昇進)につなげていくことが大事かと思います。

飯田のキャンパス化(拠点化)については会議の席で思うところを述べさせていただきましたが、「柳原先生が退職されたら飯田も終わる」では少々寂しい気が致します。先にも書きましたが自治体等の公的資金を投入してキャンパスの整備を行うしくみをうまく活用できれば、ある程度の規模感を持った形での飯田の拠点化は可能だと思いますので(名古屋大学でも企業の出資でオークマ機械工作工学館のような建物を建てています)、ぜひ継続的にご議論頂いて、恒久的な拠点化を目指していただければと思っています。

<鈴木委員>

以前から指摘されているが、複数のキャンパスが離れていることから学生の研究サポートなどに改善の余地があるようである。メンター制度の充実やオンライン面談の積極的導入が望まれる。研究面では宇宙部門での改善に向けた具体的な取り組みが求められ、新規テーマへの挑戦を奨励するような支援制度も検討すべきではないか？支援制度の一環として国際交流のさらなる発展に向けた若手研究者や学生の海外派遣支援策も効果的と思われる。

<炭田委員>

次世代空モビリティの分野が高い社会ニーズを持った一大巨大分野になることは上記しましたが、航空機全般にとってはあくまでその一分野であり、全体の把握は重要ですから、一分野であることの認識は常に持ってそれを意識した展開は必要だと思われます。

例えば拠点活動の中でも、航空機システム研究教育プログラムで、空モビ特論を設けられることは当然ですが、航空機システム研究一般論は継続されるべきと考えられます。

研究拠点活動としても次には、大型輸送機旅客システム展開を取り上げられるようになるかもしれません。研究拠点活動としては常に全体を見通した基盤を持ち、それを共有しながら、その時々重点事項を表に出すべきと思われます。

次に大きなお願い事項があります。

現状の我が国の航空機産業が先の見えない泥沼状況にあることは周知の事態になっていますが、これに対して今私も関係しています AIDA や民間の TJAD 等が、空モビの SkyDrive や Skylink、等のスタートアップを支援すると共に、多くの中小企業が今やれるのは PMO、TSO、STC 等の装備品改修や製造の分野や、MRO 事業創成くらいかと参入支援をやっています。

昨年 3 月、MITI が航空機産業ロードマップを発表し、2050 年のカーボンフリーのバリ宣言に対応して、40 年代には輸送機ボリュームゾーンでの国際共同開発を行う。そのためのステップとして現状のボーイングとの協業形態を拡張しながら、グリーン・イノベーションや、より幅広い DX 技術等による今求められているシステム・インテグレーション技術を個別研究し、その実証フェーズも設けると共に、AAM を含めた小型航空機の製造ステップを持つこととする、としています。

この線表は暗い業界の現状に光を感じさせてくれる歓迎すべきものではありませんが、そのためには具体的に何をやっていくべきかの検討と、それらのとりまとめとリード役等の不在が実存している現状があり、MITI 案実現の可能性が危ぶまれる現状であることも周知かもしれません。

これに対し、上記 AIDA や TJAD 等や、JAXA が認証問題への対応検討とか DX 問題検討を深めようとしています。諸要素技術研究は補助金を用意されると思われ、ますものの、野放しの状態になっています。実現すべき先進システム研究もしかりです。

今こそ大学や研究所に前面に出ていただいて色々な技術的な諸問題に声を出しながらお取り組み頂き日本をリード頂くような時かと思われ、信州大学の研究拠点に置かれてもその意識を持って進んでいただくようお願いいたします。

＜研究拠点としての回答、今後の対応＞

今後の展開に大いに参考になる貴重なご意見、コメントをお寄せいただき誠にありがとうございます。

当研究拠点は信州大学の先駆けとして飯田エス・バードに展開して参りましたが、最近では、令和 5 年度に地域中核・特色ある研究大学強化促進事業（J-PEAKS）に採択された「水関連先鋭研究を核に、研究の卓越性、イノベーション創出、地域貢献を三本の矢として一体推進する」取組みの中で光触媒による水由来水素の製造拠点がエス・バードに展開されることとなり、次世代空モビリティシステム研究拠点としても研究開発だけでなく教育についても連携の予定となっております。

今後はこれらの全学的な連携の元、教育・研究の国際化はもとより、地域との連携も強化していくこととなります。評価委員の皆様のご意見、コメントを参考にさせていただきます。

以上