

航空科学技術委員会及び研究開発ビジョン検討作業部会
で各委員から出されたご意見の整理

①「1. (1) 研究人材の改革」関連

(求められる研究者像)

- ・「航空宇宙分野に求められる研究者像」とは何か。公的研究機関であれば、短期（10年程度）ではなく中長期的（30年程度）に重点研究開発分野の変化に対応できる研究者（常に重点分野のスペシャリスト）なのではないか。
- ・スペシャリストばかりが育っても日本の技術としてまとまっていけないので、ジェネラリストを養成する仕組みが必要であり、国がこれを支援する形が取れると良いように考えている。
- ・国際学会において、日本の得意な分野以外は殆ど日本人がいないのが現状。
- ・理系以外のバックグラウンドを持つ人材にも目を向ける必要があるのではないか。

(若年層の育成)

- ・大学や大学院に入ってから、航空の道に進みたいと思っても、結果として、気づくのが遅くて進路として選択しないことになることも。技術系・事務系問わず、若年層のうちから理解を図っていくことが重要ではないか。
- ・航空を学んだ学生（特に博士学生）が、航空関係の職を志すような仕組みが必要。
- ・「研究者」という職業の魅力の減退（不安定な身分、低い給与）が、別分野や研究以外の職種への人材流出の一因となっているのではないか。
- ・大学や大学院では、（研究者のみならず、）あらゆるフィールドで活躍できる素材（理系の素養を持った人材）の提供を行うことが重要。
- ・航空科学技術行政は、JAXA を通じて実用に繋がる研究開発に携わる機会を提供できるということが要点なのではないか。

②「1. (2) 研究資金の改革」関連

- ・航空宇宙分野の研究開発予算が大幅に増えることは現実的には望めないので、「予算の獲得」だけでなく、「研究リソース（予算・人員）の効率化」が肝要ではないか。
- ・より少ない予算、より短期間で産業に貢献する成果を出す制度を導入すべき。先端総合工学である航空宇宙工学の存在価値として、他分野へのスピナウトの正当な評価も必要。

③「1. (3) 研究環境の改革」関連

- ・そもそも今の研究環境も「種々雑多な”改善”の末に出来上がったもの」で「意図的に作ったもの」ではない中、「研究環境」を「意図して改善できる」か？
- ・研究開発設備の維持管理は研究開発法人の重要な役割の一つ。JAXAの研究設備は他大学にとっては「環境」であるがJAXAにとっては「役割」では無いか。
- ・応用研究の出口戦略のためには、実機による研究開発環境の一層の整備が必要ではないか。最終的に飛行実績が実装の障壁となるので、飛行実証までの過程を提供することも重要であり、中間とりまとめの記載を充実させるべき。
- ・インセンティブが無ければ効率的な研究も進まないことから、研究者が意欲的に研究開発を行えるようにする環境が必要ではないか。

④「1. (4) 大学改革」関連

- ・教員の評価が「研究業績」に基づき行われることから、「過去の研究」を継続し、論文にしやすい「容易な研究」をやるほど評価されやすい傾向。そのような状況で新たな分野へ挑戦するのはリスクでしかなく、これがイノベーション創出の妨げともなっている。「業績」の評価基準・方法の改革等が必要ではないか。
- ・若手研究者の評価において、所属する組織やグループの評価がそのまま若手研究者個人の評価とならないような正当な仕組みが必要。また、所属する組織やグループの評価が若手研究者個人の評価となる現状において、そのことにより運悪く悪影響を受けた若手研究者の救済策が必要。
- ・本項目の内容は、大学だけに限らず研究機関全般に当てはまるので、中間とりまとめにおけるタイトルを見直すべき。
- ・若手研究者の自由度、自主性が担保されるような環境整備が必要。
- ・航空分野は色々な技術の集合体なので、若手は色々な分野を成長することが推奨される。

⑤「2. 未来社会デザインとシナリオへの取組」関連

(総論)

- ・今後需要拡大が想定されている航空輸送がキーとなると考えられる。空の移動革命、society5.0などの情勢を考慮しつつ、社会がこう変わるのであれば、航空輸送はこう変わるという見方が必要になってくると思われる。
- ・旅客機の市場の成長（超音速機を含め現在の市場の延長）と空の移動革命（新規のマーケット）は違うものと捉えるべき。ただ、社会の中ではこれらは組み合わさって利活用されるのではないか。
- ・根本的なユーザーニーズ（速く（時間通りに）、安く、快適に）や市場原理が

変わらないことを留意しつつ、そのニーズに対する革命をどう起こすかということではないか。

- ・ 航空機の運航そのものだけでなく、飛行ルートや空港との連携のみならず、まちづくりの在り方についても変わっていくのではないか。

(既存形態)

- ・ 旅客輸送については、経済的効率性のため、大型化したうえでロードファクター向上を目指す傾向にあるのではないか。 空港での離着陸の技術等必ずしも飛行中ではない技術も必要ではないか。
- ・ 超音速機のメリットは、運航側から見ると、1日で往復できなかつたエリアを往復できることで、所有する機体数を減らせること。
- ・ 製造において society5.0 のような観点が必要とされる背景は何か。 航空機需要拡大の結果製造として必要となっているものなのか、それとも世の中のデジタル革命が進んでいることが影響した結果なのか。

(次世代モビリティ・システム)

- ・ 航空機が自動車のように簡単に使える社会や通信のレベル向上による安全な交通整理が可能となる社会などの社会の変化が考えられる。
- ・ 災害対策等も担うべき役割として更に重要になってくるのではないだろうか。

(産学からの観点)

- ・ 産業の観点からは、燃費、安全性、環境性を満たすものが、将来の移動手段となるということは間違いないと思われる。 それに加えて、社会受容性という観点も重要。 移動時間としてどの程度が求められるかは議論の余地があると思う。
- ・ 日本の製造業の国際シェアを上げることが必要ではないか。
- ・ ニーズ側（エアライン側）の知見も踏まえたシーズを抜きの議論の必要もあるのではないか。
- ・ ニーズ側とプロバイド側でどのように移動革命を捉えていくか。 誰を顧客とし、どのようなサービスを提供するのかという前提をもう少し整理できないか。

⑥ 「3. デザインを実現する先端・基盤研究、技術開発」 関連

- ・ 人的予算的リソースは限られているので取捨選択が重要ではないか。 その中で、応用研究では最終的にTRL9までつながるような研究開発課題への注力(その提案の段階から民間企業等との密接な協働を必須とする、等)が望まれる。

- ・ 2つのシナリオを支える基盤技術は共通化でき、我が国は既にそれらの基礎を有していると考えられるが、今後基盤技術としての得意分野を伸ばしていくのか、それとも、システムのなところまで踏み込んで軸足を置いていくのか、という方向性を共通認識が持てるといい。
- ・ 未来社会デザインを実現するための技術としての技術の進歩（例えば電動化技術）、旅客機と小型の航空機で求められる技術レベルの開きを慎重に考慮すべきと思う。
- ・ 「安全の設計力」や「インテグレーション」などの文言をキーとして、航空機設計では様々な技術をインテグレーションすることが鍵であることがわかるように修正すべき。機体全体の設計仕様とセットで必要な性能や技術が検討されるべき。
- ・ 尖った技術を求めれば、おのずと軍事利用への橋渡し（デュアルユースの観点）という議論になることについてどう整理するのだろうか。
- ・ AI・IoT活用はあらゆる分野で当たり前という認識。
- ・ 他分野との技術連携をしつつも先端総合工学としての航空宇宙工学が航空分野の中心であるべき。その中で、他分野への技術移転も役割の一つであることから、積極的に取り組むべき。
- ・ 異分野連携は既存技術の範囲だけで起こるのではなく、革新技術を創出する手段ともなるため、記載を工夫すべき。