

将来の航空交通システムに関する推進協議会
研究開発推進分科会
平成 27 年度 活動報告書

平成 28 年 3 月

研究開発推進分科会

研究開発推進分科会 平成 27 年度 活動報告書

目次

1. 概要.....	2
2. 検討体制.....	2
3. 今年度の検討経緯.....	3
4. 分科会における主な検討事項.....	4
5. 次年度の予定.....	9

別紙：

- ・プレスリリース『CARATS オープンデータ活用促進フォーラムについて』
- ・CARATS オープンデータ活用促進フォーラム実施状況

1. 概要

本分科会は、将来の航空交通システムに関する推進協議会並びに同傘下の企画調整会議において、平成 23 年度の検討の結果、中長期的な施策を中心として、多くの関係機関の協力を得て効果的に研究開発を推進し、その成果を活用していくことが必要であることから、平成 24 年度より新たに設置された分科会である。

活動事項としては、研究に必要な情報の共有、施策の実現に向けて解決が必要な技術課題の総合調整、大学やメーカーの参加を含めた関係機関の連携強化、研究開発促進策の検討等を行うものである。

2. 検討体制

本分科会のメンバー構成（平成 28 年 3 月時点）は以下のとおり。必要に応じ随時追加することとしている。

名前（敬称略・順不同）	所属
武市 昇	首都大学東京 システムデザイン研究科 航空宇宙システム工学域 准教授
平田 輝満	茨城大学 工学部 都市システム工学科 准教授
赤木 宣道	日本航空株式会社 運航部 運航基準グループ マネージャー
安田 晃久	日本航空株式会社 運航部 航路グループ アシスタントマネージャー
本田 嘉彦	全日本空輸株式会社 オペレーションサポートセンター 業務推進部 オペレーション戦略チーム リーダー
長尾 牧	一般社団法人全日本航空事業連合会 ヘリ運航委員会特別委員/朝日航洋株式会社 運航統括部
福田 豊	国立研究開発法人電子航法研究所 航法システム領域 領域長
毛塚 敦	国立研究開発法人電子航法研究所 研究企画統括付
辻井 利昭	国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構 航空技術部門 航空技術実証研究開発ユニット 研究計画マネージャ
中尾 充伸	株式会社 NTT データ 第一公共事業部 第一システム統括部 ANS 担当 部長
堀越 貴之	沖電気工業株式会社 社会システム事業本部 交通・防災システム事業部 システム 1 部 担当部長
伊野 正美	株式会社東芝 社会インフラシステム社 電波システム事業部 電波応用営業部 電波応用営業第一担当 参事
近藤 天平	日本電気株式会社 電波・誘導事業部 航空システム部 マネージャー
山崎 嘉彦	日本無線株式会社 ソリューション技術部 システム機器グループ 課長
花谷 昌一	株式会社日立製作所 通信ネットワーク事業部 事業推進本部 事業開拓部 部長

松村 寛夫	三菱電機株式会社 インフォメーションシステム統括事業部 官公システム部 事業企画課 担当課長
畑 清之	三菱電機株式会社 通信機製作所 インフラ情報システム部 気象・航空統括プロジェクトグループ 専任
亀山 明正	一般社団法人日本航空宇宙工業会 技術部 部長
蠣原 弘一郎	気象庁 総務部 航空気象管理官付 国際航空気象企画調整官
植木 隆央	航空局 交通管制部 交通管制企画課 新システム技術推進官
神志那 正幸	航空局 交通管制部 交通管制企画課 調査官
井部 夏樹	航空局 交通管制部 交通管制企画課 調査官
山野 周朗	航空局 交通管制部 交通管制企画課 専門官
西室 麻里花	航空局 交通管制部 交通管制企画課 企画第三係長
池西 美穂	航空局 交通管制部 交通管制企画課 係員
安宅 伸豊	航空局 交通管制部 交通管制企画課 管制情報処理システム室 調査官
尾崎 育史	航空局 交通管制部 交通管制企画課 管制情報処理システム室 調査官
林 弘	航空局 交通管制部 管制課 調査官
濱畑 嘉亨	航空局 交通管制部 管制課 調査官
池田 悦子	航空局 交通管制部 管制課 空域調整整備室 調査官
白崎 裕康	航空局 交通管制部 運用課 調査官
新井 隆之	航空局 交通管制部 運用課 専門官
高橋 久志	航空局 交通管制部 運用課 航空情報・飛行検査高度化企画室 専門官
川島 洋子	航空局 交通管制部 運用課 航空情報・飛行検査高度化企画室 専門官
川津 泰彦	航空局 交通管制部 管制技術課 航行支援技術高度化企画室 調査官
井上 浩樹	航空局 交通管制部 管制技術課 航行支援技術高度化企画室 調査官
岸 信隆	航空局 交通管制部 管制技術課 航行支援技術高度化企画室 調査官
堀内 隆史	航空局 交通管制部 管制技術課 航行支援技術高度化企画室 係長
宝川 修	株式会社三菱総合研究所 社会公共マネジメント研究本部 交通・航空グループ 主席研究員
桑島 功	株式会社三菱総合研究所 社会公共マネジメント研究本部 交通・航空グループ 研究員

3. 今年度の検討経緯

本分科会は、今年度2回の会議開催を行った。各分科会の日時・議事次第

は以下の通り。いずれの会議においても、交通管制関係の研究開発に関して、関係者間の交流・情報共有を図り、今後の研究開発の協調・発展を目指し、分科会メンバー以外の者も招待して行った。

第6回分科会（平成27年8月4日14:00～16:00）

- (1) 第5回 CARATS 研究開発推進分科会議事録（案）の確認
- (2) 平成26年度 CARATS 推進協議会の報告について
- (3) 各企業における研究の状況について
 - ・ NTTデータにおける航空交通管制分野に関する研究開発
 - ・ JRC 航空安全システムにおける研究開発のご紹介
 - ・ NECの航空交通管制分野における研究・開発
- (4) その他

第7回分科会（平成27年12月18日14:00～16:30）

- (1) 第6回 CARATS 研究開発推進分科会議事録（案）の確認
- (2) フォーラムの結果報告及び次回の方向性
- (3) オープンデータ追加検討について
- (4) 航空機搭載のアビオニクスの動向について
- (5) 今年度の活動報告について
- (6) 今後の活動について
- (7) その他

4. 分科会における主な検討事項

4.1. 企業における研究状況の情報共有

第6回分科会においてはNTTデータ、JRC、NECの各企業における研究開発について、それぞれ発表を行い、各研究内容について意見交換を行った。

主な意見交換は以下のとおり。

- ・ 研究所で研究されている技術の実用化について、どの段階まで到達したところで実用化するといったものはあるのか。
- ⇒メーカーでの研究には、研究所の方で自発的に行うものと、事業部側からお願いするものの2つがある。後者はビジネスが見えたところで実施するものであるが、前者は研究所にて事業性を考慮した上で研究をするということで、事業部と年何回か話をする機会があり、そこで実施する意見交換をもとに検討。

- ・研究開発から製品化までのうち苦労している点はあるか。
- ⇒海外には海外大手メーカーが存在しうる市場規模がある一方競争が激しく、国内市場のみで考えると事業が成立するか否かという観点での研究開発課題の進退についての経営判断は困難が伴う。
- ・機体運動に関する研究をどのように進めていくべきか、ご意見があるか。
- ⇒機体メーカーだけでなく、航空会社も FMS と機体運動に関連するデータを多く保持していると思われる。大学における研究でも機体運動のシミュレートモデルとして BADA を利用しているが、航空会社の QAR データを用いて、モデルと実際の差を確認しているところである。大学と航空会社が協力してモデルを作成する方法がある。
- ⇒CARATS オープンデータの分析では、離陸から着陸までの飛行時間が BADA データによる計算と実際の飛行時間と異なるものが見られる。BADA データとの乖離を修正して、より実際の飛行時間に近いモデルを構築しているところである。このような研究をもとにより現実に近いシミュレーションが可能になるとと思われる。
- ・WAM の研究開発において、共同研究の役割・位置づけ、またメーカーとしての希望などあるか。
- ⇒メーカー単独の研究開発をする際には、局数の制約がある。WAM は最低 4 局で信号を受信する必要があるため、保有する 4 局のみでは覆域が不十分であり、共同研究によりお互いの受信局を用いることで十分な研究開発を実施可能である。また、本研究が WAM にとどまらず DAPs にも広がっていくものと考えている。
- ・大学への委託研究は製品開発のうちどのフェーズにあたるのか。
- ⇒基本的には試作段階で委託することが多い。社員が大学で研究するという形態をとることもある。

4.2. CARATS オープンデータ活用促進フォーラムについて

4.2.1 CARATS オープンデータ活用促進フォーラム実施概要

日時；平成 27 年 9 月 4 日 13:00-16:00

場所；経済産業省別館会議室 104

内容

○基調講演

東京工業大学大学院 屋井教授

「CARATS オープンデータの活用と今後の期待について」

○CARATS オープンデータの概要説明

電子航法研究所 岡主任研究員

○研究成果発表／討論

- ・ 首都大学東京 武市准教授
「オープンデータを用いた将来の航空交通管理の評価事例」
- ・ 早稲田大学 手塚准教授
「気象の影響が考えられる CARATS オープンデータの航跡の分析」
- ・ 茨城大学 平田准教授
「混雑空港の滑走路容量と離着陸順序付けに関する分析」
- ・ 九州大学 宮沢教授（代理 小塚氏、松田氏）
「九州大学における CARATS オープンデータを利用した研究」

4.2.2 実施結果

当初想定（50名）をはるかに上回る応募があり、一部お断りしつつも、64名の一般参加者であった。

研究成果発表により、航空交通管理、気象の影響と航跡、滑走路容量と離着陸、運航効率といったオープンデータを使用した幅広い研究がなされていることが共有された。

オープンデータの継続公開とターミナル空域における監視情報等の当該データへの追加等について意見があり、今後 CARATS 研究開発推進分科会で検討することとした。

アンケート結果からは、参考になった等の回答が大半であり、参加者の満足も高いものとなったと考えられる。

4.2.3 考察

- ・ 幅広い年齢層からの参加があったものの20代の参加者がやや少なかったことから、若手に興味を持たせるような検討が必要ではないか。
- ・ 参加者の居住地は関東が多く、他地域から参加するまでの意向が働くものではなかったようであり、普及啓発の観点からは別途なんらかの検討が必要ではないか。
- ・ 業種については航空関係者だけでなく、情報通信、コンサル等の参加も見られ、また業務についても研究関係が多いものの開発、営業、企画等多様な者の参加が見られ、研究分野だけでなく、他の分野の方も参加されていることから橋渡しの第1歩的な位置づけを果たしたと考えられる。

- ・参加理由については学業のため、興味のためが少なく、業務のためが約9割を占めていることから、年齢層とも重複するが、裾野拡大のためにも、若手に興味をもたせるような施策が必要ではないか。
- ・オープンデータにより期待される技術、追加データ、次回への希望について、意見を持っている者は業種的には総数からも航空関係者、業務的には研究者と事務の方からの記載が多かったが、製造業の方からの意見はなかった。

4.2.4 今後の方向性

現状、簡易なデータが提供されているだけであり簡単な分析等が主流となっている。ただし、CARATS オープンデータの提供を受けた者、フォーラム参加者は CARATS 関係者以外にも存在することから、潜在的に興味を持つ者が多数存在することが想定され、将来的な人材育成に資する取り組みとなりうることも考えられる。一方、本フォーラムについては関東での開催であったため、参加者の居住地がほぼ関東であったことから、他地域への普及啓発の観点からも当該データを利用した本フォーラムについて、関東以外における開催を検討する。若手への普及啓発については、大学等への航空交通分野への普及啓発等の中で検討する。

主な意見

- －メーカー等も対象にするのであれば、開催地は重工所在地等がよいのではないか。
- －学生については、論文発表時期と重なる2月頃を避ければよいと考えられ、それよりも事前申し込みや定員制であったことが参加のハードルを高くしたと考えられる。
- －学会の講演会を活用するとよいのではないか。
- －ソーシャルメディアを活用し広報すると認知されやすいのではないか。
- －共通のデータであるオープンデータにより学生間での研究競争をすれば興味がわくのではないか。

4.2.5 CARATS オープンデータへの追加の検討

航空交通分野における研究開発の裾野の拡大・促進を図ることを目的として、交通管制部の所有するデータのうち公開に支障なく、汎用性の高いデータ（時間・仮想便名・緯度・経度・高度・型式）を公開する方針のもと、昨年度より CARATS オープンデータを公開している。交通管制

部の所有するデータの更なる公開の要望が潜在的にあったことから、CARATS オープンデータフォーラムにおいて、追加項目要望・理由を聴取したところ、飛行時刻のミリ秒単位での提供、空港周辺データ等を追加する要望があった。したがって、本分科会で引き続き①公開に支障のないデータ、②汎用性の高いデータを追加項目検討の方向性としつつ、リソースの問題もあり、まずはより効果が高いと考えられる項目を公開対象として検討することとし、本分科会としては、飛行時刻のミリ秒単位での提供、空港（羽田・成田）周辺データを追加することが望ましいとした。今後、航空局内で検討・調整が実施される予定であり、将来的には CARATS オープンデータのあり方の検討が必要である。

主な意見

- ー出発・目的空港はなくても困らないが、海外便についてはデータでは不明である。
- ーフライトプランの要望については、運航者側希望の出発時刻、到着時刻等の航空交通管理における実現度評価に資するのではないか。
- ーオープンデータについて、大学側は研究成果のフィードバックは問題ないが、産については成果の公開を望まないことも考えられるので、必須にするとデータの利用を阻害する可能性もある。

4.3. 大学等への航空交通分野の普及活動

今年度は以下の大学において講義を行った。また、このほかに7月29日に、東京工業大学大学院屋井教授、茨城大学平田准教授その他大学関係者向けに CARATS の首都圏機能強化の関連施策などについて講義、10月21日及び28日にデータリンクフォーラムが開催する講習会、11月12日及び13日に開催された日本航空宇宙学会、日本航空技術協会共催飛行機シンポジウムの際に、CARATS に関わる説明を行った。

参考：筑波大学 6月 8日
 崇城大学 7月 23日、24日

国土交通省では、事業や施策を理解してもらうために「出前講座」を行っており、小学生を対象とした入門編から、専門家などを対象とした上級編まで幅広く用意されている。航空関係も「近年の航空産業政策の動向」、「空港の維持管理について」、「航空従事者制度について」といっ

た講座が用意されており、航空管制分野として「航空保安業務について」という講座が既に用意されているところでもあり、裾野拡大を効率的に進めるため、未受講の大学等に対して広報活動の一環として対応を検討する。

出前講座アドレス

http://www.mlit.go.jp/delivery_lecture/delivery_lecture.html#taisho

4.4. 航空機搭載のアビオニクス動向について

RNP (FMS、GNSS、4DT)、ASAS、通信、EFB などのアビオニクス技術は今後の ATM の重要な構成要素となるが、我が国はこの分野の産業がほとんどない。CARATS の施策を進めるうえで、この分野の研究開発、技術の理解は重要な要素であるため、日本航空宇宙工業会より、コックピットディスプレイ、EFB (Electric Flight Bag) 等について「航空機搭載アビオニクスの動向について」という発表を行い、意見交換を行った。

主な質疑応答

- ・ EFB について、FMS にもデータをリンクさせられることは非常に利便性向上に繋がると考えられる。
- ・ アビオニクスについて日本のメーカーの動向はどうか。
⇒市場は海外の大手3社が優勢であり、現状では参入は困難。将来、数世代後に参入できることを狙うことができるか。

5. 次年度の予定

研究開発に係る関係者間の情報共有・連携を図り、研究開発の推進に向けた活動を行う。特に、航空交通サービスの向上に繋がる研究開発の促進や航空交通分野の人材育成に資することを目的とした普及啓発活動について、検討・推進していく。

- 将来の航空交通分野を担う人材の裾野拡大に向け、関東以外で今年度実施した CARATS オープンデータフォーラムの実施等を検討する。
- CARATS オープンデータの改善に向け、CARATS オープンデータと類似

の海外データの動向調査を行うとともに、CARATS オープンデータのあり方を検討する。

- 航空交通に関する技術開発といえども、周辺の技術情報は必要と考えられることから、アビオニクス等航空保安業務に限定されない航空交通に係る研究開発・将来動向等に関する情報を共有する。

平成 27 年 7 月 28 日
航空局交通管制部

「CARATS オープンデータ活用促進フォーラム」の開催について
～定期航空便の時刻・位置等のデータを活用した研究発表を通じ、データ活用状況の共有
及び航空関係者の裾野拡大を目指します～

1. 趣旨

「将来の航空交通システムに関する推進協議会（CARATS 推進協議会）（座長：屋井鉄雄 東京工業大学大学院教授、事務局：航空局交通管制部）」では、将来の航空交通システムの構築に向けた検討を行っており、その一環として、航空交通分野における研究開発の促進のための諸施策の検討を行っております。

このため、交通管制部では交通管制部の所有するデータを可能な範囲で提供するという本協議会の方針に基づき、昨年度より 2012 年度の定期航空便の時刻・位置等のデータ（CARATS オープンデータ）提供を開始しております。

今般、当該データの活用状況の共有及び航空交通サービスの向上に繋がる研究開発の促進や航空交通分野の人材育成に資することを目的に、当該データに関するフォーラムを開催することといたしました。

2. 概要

開催日時：平成 27 年 9 月 4 日（金） 13:00－16:00

場 所：経済産業省別館会議室 104

内 容：

①基調講演 東京工業大学 屋井教授

「CARATS オープンデータの今後の活用と期待について（仮）」

②CARATS オープンデータの概要説明 電子航法研究所 岡主任研究員

③研究成果発表/討論（調整中）

九州大学 宮沢教授

早稲田大学 手塚准教授

茨城大学 平田准教授

首都大学東京 武市准教授

3. 参加について

取材申込:取材を希望される報道機関におかれましては、平成27年8月31日(月)17時までに、取材登録書(資料-1)を、FAXにて送信願います。

一般の方の申込:参加を希望される方は、平成27年8月28日(金)17時までに、参加申込書(資料-2)をFAXにて送信、または、carats@mlit.go.jpまでメール願います。なお、会場の関係上、定員(50名)を超えた場合はお断りさせていただく場合がございますので、あらかじめご了承ください。申し込み者数が定員を超えた場合は、参加できない方へのみ、その旨ご連絡いたします。

【問合せ先】

国土交通省航空局交通管制部交通管制企画課 植木・神志那

連絡先: 03-5253-8111(内線:51106)

03-5253-8739(直通)

03-5253-1664(FAX)

(CARATS オープンデータ活用促進フォーラム実施状況)
フォーラムアンケート結果

