

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 25 年度 活動報告書

平成 26 年 3 月

研究開発推進分科会

研究開発推進分科会 平成 25 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..... | 5 |
| 5. 次年度の予定..... | 7 |

資料 1：情報システムに係るデータ等の大学等研究機関への提供細則（案）

資料 2：データ管理に係る規定（規定間の関係）

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 26 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。

| 氏名(順不同、敬称略) | 所属 |
|-------------|---|
| 武市 昇 | 名古屋大学大学院工学研究科 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）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）運航部航路グループ アシスタントマネージャー |
| 菅原 一洋 | 全日本空輸（株）OSC 品質推進室フライトオペレーション推進部航路チーム 主席部員 |
| 犬飼 陽彦 | 全日本空輸（株）OSC 品質推進室フライトオペレーション推進部航路チーム 主席部員 |
| 長尾 牧 | 一般社団法人全日本航空事業連合会 / 朝日航洋（株） 運航統括部 担当部長 |
| 福田 豊 | (独) 電子航法研究所航空交通管理領域 副領域長 |
| 藤田 雅人 | (独) 電子航法研究所 研究企画統括付 |
| 奥野 善則 | (独) 宇宙航空研究開発機構航空本部 DREAMS プロジェクトチーム サブマネージャ |
| 中尾 充伸 | (株) NTT データ第一公共システム事業部第一システム統括部 開発担当 (ANS) 部長 |
| 堀越 貴之 | 沖電気工業（株）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 課長 |
| 伊野 正美 | (株) 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推進部 参事 |
| 近藤 天平 | 日本電気（株）電波応用事業部航空システム部 主任 |
| 山崎 嘉彦 | 日本無線（株）ソリューション技術部レーダシステムグループ 担当課長 |
| 花谷 昌一 | (株) 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）インフォメーションシステム事業推進本部システム第二部航空システム課 担当課長 |
| 亀山 明正 | 一般社団法人日本航空宇宙工業会技術部 部長 |
| 立川 英二 | 気象庁総務部航空気象管理官付 調査官 |

| | |
|--------|---|
| 齋藤 賢一 | 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 |
| 山田 伸一 | 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 |
| 谷口 羊一 | 航空局交通管制部交通管制企画課 専門官 |
| 横川 寧伴 | 航空局交通管制部交通管制企画課 企画第三係長 |
| 岩本 逸郎 | 航空局交通管制部交通管制企画課 係員 |
| 有馬 康博 | 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 |
| 原田 隆幸 | 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 |
| 山西 智之 | 航空局交通管制部管制課空域調整整備室 調査官 |
| 畠山 美樹子 | 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 |
| 長田 泰典 | 航空局交通管制部運用課 専門官 |
| 毛防子 和義 | 航空局交通管制部運用課 飛行検査官 |
| 佐藤 琢 | 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 |
| 若松 裕史 | 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 調査官 |
| 永野 英徳 | 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 |
| 高木 紘基 | 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) 三菱総合研究所システムエンジニアリング本部航空・運輸ソリューショングループ 主席研究員 |
| 桑島 功 | (株) 三菱総合研究所システムエンジニアリング本部航空・運輸ソリューショングループ 研究員 |
| 寺澤 憲人 | (株) 三菱総合研究所システムエンジニアリング本部航空・運輸ソリューショングループ 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た拡大会議として行った。

第2回分科会（平成25年9月13日13:30～17:00）

- (1) 分科会リーダー選出
- (2) 第1回 CARATS 研究開発推進分科会議事録（案）の確認
- (3) CARATS の現状と研究開発課題について
- (4) 各大学における研究の状況について

〔基調講演〕

ヒューマンファクターの視点から自動化を考える

筑波大学大学院システム情報工学研究科 稲垣敏之 研究科長／教授

〔第1部〕

国内定期旅客便の運航効率の客観分析に関する研究

九州大学大学院工学研究院航空宇宙工学部門 宮沢与和 教授

気象による軌道予測の不確定性の研究

早稲田大学理工学術院 手塚重聖 准教授

継続上昇運航（CCO）に関する研究

横浜国立大学大学院環境情報研究院 上野誠也 教授

〔第2部〕

将来航空システムの管制・誘導・制御に関する研究

東京大学大学院工学系研究科航空宇宙工学専攻 土屋武司 准教授

航空管制システムのインタフェースデザインに関する検討

千葉工業大学工学部デザイン科学科 山崎和彦 教授

4次元軌道とASASを応用する運航方式の研究の紹介

名古屋大学大学院工学研究科 武市昇 准教授

混雑空港の容量拡大方策と騒音負担のあり方に関する研究

茨城大学工学部都市システム工学科 平田輝満 准教授

(5) 今後の活動について（意見交換）

(6) その他

第3回分科会（平成26年2月6日13:30～18:00）

(1) 研究機関（JAXA、ENRI）における研究の状況について

〔総括〕

JAXA DREAMS プロジェクトと CARATS への貢献

（独）宇宙航空研究開発機構 張替正敏

電子航法研究所の研究開発の概要

（独）電子航法研究所 藤井直樹

〔GBAS 関連〕

高カテゴリ GBAS の安全性設計および検証技術の開発と GBAS を

活用した高度な運航方式の開発

(独) 電子航法研究所 吉原 貴之

GPS/INS 複合による電離圏異常環境での GBAS 利用性向上

(独) 宇宙航空研究開発機構 辻井利昭

GBAS/TAP による曲線進入のための誘導制御技術

(独) 宇宙航空研究開発機構 船引浩平

[通信関連]

AeroMACS の国際動向と研究

(独) 電子航法研究所 住谷泰人

[障害物探知・表示関連]

障害物表示システム及び災害対応技術の研究開発

(独) 宇宙航空研究開発機構 小林啓二

ミリ波によるヘリコプタの障害物探知支援の研究開発

(独) 電子航法研究所 米本成人

[無人機関連]

無人航空機の国際動向と研究について

(独) 電子航法研究所 河村暁子

[ATM 関連]

フル 4D 軌道ベース運用に関する研究開発

(独) 電子航法研究所 マーク ブラウン

後方乱気流管制間隔の短縮に向けた研究開発と低層風擾乱アドバイザリシステムの研究開発

(独) 宇宙航空研究開発機構 又吉 直樹

気象条件を考慮した騒音予測モデルの研究開発

(独) 宇宙航空研究開発機構 アンドレエバ森 アドリアナ

(2) 第 2 回 CARATS 研究開発推進分科会議事録 (案) の確認

(3) 平成 25 年度活動報告書 (案) の確認

(4) その他

4. 分科会における主な検討事項

4.1. 分科会リーダー選出

第 2 回分科会において、(独) 電子航法研究所の福田豊航空交通管理領域副領域長が分科会リーダーとして選出された。

4.2. 大学・研究機関等における交通管制分野に係る研究開発の情報共有

第2回分科会においては大学における研究開発、第3回分科会においては(独)宇宙航空研究開発機構及び(独)電子航法研究所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。

4.3. 今後の研究開発にあたっての意見交換

今後の研究開発を円滑に進めるため、また、交通管制分野に係る研究開発の裾野を広げるため、どのような課題・要望等があるか意見交換を行った。主な意見は以下のとおり。

- ・大学の研究資源の活用と人材育成の好循環に関して、今後の期待が示された。
- ・研究を行うにあたり、離陸から着陸まで全てのデータが入手したい旨の要望があった。(例えば、現在、(独)電子航法研究所で試験運用中の監視レーダーデータを使用しているが、覆域内のデータのみであるため、羽田、成田の出発・到着時の部分的なデータしか解析できない。)
- ・監視データを使用する干渉解消方策の検討等、研究開発のテーマによっては多くの前提条件やシナリオがあり、一つの大学で解決できるような問題ではないため、多くの大学で平行して進めることが重要との意見があった。
- ・研究資金があれば、大学として研究が進めやすいとの要望があった。
- ・メーカーにおいても、大学等での研究内容がわかっておらず、情報共有しつつ進めていきたい旨の発言があった。

4.4. 交通管制部の所有するデータの外部提供に係る検討

大学等研究機関が交通管制分野を研究する際、より現実にあった研究をするためにはレーダーデータ等、交通管制部の所有するデータを使用することが望ましい。そのため、上記意見交換等でも意見が出されたように、交通管制部の有するデータの外部提供が求められている。

一方、整備費等は減少傾向にあり、また、施設整備からソフトウェアによる運用高度化に推移しているため、今まで開発の中心であった国内メーカーの開発意欲が減少していると思われる中、人的リソースの豊富な大学等研究機関に対する支援を積極的に推進し、活用することが今後重要である。

こうした状況を踏まえ、大学等研究機関における研究開発を促進するため、交通管制部の所有するデータの外部提供について当面の対応を決めるとともに、その円滑な提供が図られるよう、手続きを定めることとした。なお、引き続き、外部提供の拡大に向け、交通管制部内において検討を継続することとした。

○データの外部提供に係る 26 年度の対応

データの一般公開

- ・平成 24 年度の国内定期航空便のデータのうち、公開に支障が無く、研究に汎用性の高いデータ（位置・時刻・機種情報に限る）について公表する。
- ・データの利用状況を把握するため、データを提供する際に利用目的、利用者の所属・氏名等を把握できるようにする。（登録制）
- ・更なるデータ提供の拡大（期間・範囲・方法）については、上記データの利用状況等を鑑み、改めて検討する。

上記以外の詳細なデータの提供

- ・上記以外の詳細なデータの内、機密性の高いデータ等公開にふさわしくないデータ以外のデータを対象とする。
- ・提供先におけるデータの使用目的・管理等を確認する必要がある。そのため、提供する際の確認事項等の条件を要領としてまとめ、円滑な導入に資することとする。検討中の要領等については資料 1 及び 2 を参照の事。
- ・提供先におけるデータ取扱状況等を鑑み、将来的には、条件の緩和を検討する。

5. 次年度の予定

今年度に引き続き、研究開発に係る関係者間の情報共有・連携を図るよう、当分科会での今後の詳細な活動事項や進め方について検討し、研究開発の推進に向けた活動を行う。

具体的な活動として、特に以下について実施する。

- ・大学等からの要請に応じて、学生や研究者等の現場に CARATS 及び交通管制分野に関して知って頂く場を設ける枠組みを構築に係る検討
- ・データの外部提供の内、一般公開の対象となるデータの整備。また、より外部提供の拡大に向けた検討

平成〇〇年〇月〇日

情報システムに係るデータ等の大学等研究機関への提供細則の策定について

国土交通省航空局
交通管制部交通管制企画課

我が国の航空交通システムを発展し、航空サービスの量的な拡大や質的な向上が今後とも必要であり、この分野での研究開発も重要な要素である。このため、特に大学等研究機関における研究を促進し、かつ、情報システムに係るデータ等の管理を適切に行うため、大学等研究機関に対し情報システムに係るデータ等を提供する際の細則を定める。

情報システムに係るデータ等の大学等研究機関への提供細則（案）

（目的）

第1条 本細則は、「情報システムに係るデータ等管理基準（平成19年3月9日 国空保第442号）」に基づき、航空保安業務に資する研究を行う研究機関に交通管制部が所掌する情報システム及び機器（以下「情報システム」という。）に係るデータ等（以下「データ等」という。）を提供する際の手続き及びデータ等の取扱方法に関し必要な事項を定め、研究機関に本細則の実施を徹底させることにより、我が国の航空交通システムの発展及び航空サービスの量的な拡大や質的な向上に資することを目的とする。

（定義）

第2条 本細則で使用する用語の定義は、以下のとおりとする。（必要に応じ定めます（P））

（1）データ等

.....

（2）.....

.....

（提供対象機関）

第3条 本基準によりデータ等の提供を受ける機関は、国内の大学、大学院、高等専門学校、国立研究機関、独立行政法人の研究機関、及び、これらの機関と共同研究又は委託研究を行う団体（以下「研究機関」という。）とする。

2 前項の規定に関わらず、データ等の提供を受ける機関は、当面の間、独立行政法人電子航法研究所と共同研究又は独立行政法人電子航法研究所からの委託研究等を行い、独立行政法人電子航法研究所が適切なデータ管理等を保証する研究機関に限定する。

（代表責任者及び申請）

第4条 研究機関は、代表責任者を定め、次の事項を明確にした文書を航空局交通管制部交通管制企画課（以下、「交通管制企画課」という。）に提出する。

ア 研究代表者の所属、役職及び氏名

イ 研究概要及び使用目的

ウ データ等の種類・収集期間

エ データ等の管理方法（責任者・使用期間・返却・消去・廃棄等）

2 代表責任者は、データ等を使用する研究の研究代表者の所属する機関の常勤の研究者

等であり教授（相当職を含む）以上の役職であること。

- 3 複数の機関で共同研究を行う場合には、機関ごとに申請書を作成し、代表責任者を定めた上まとめて申請すること。

（申請の許可）

第 5 条 交通管制企画課は、申請があった場合、本省関係課室と調整を行い、秘匿すべき情報がないこと、許可に問題がないことを確認したうえで、データ等の使用を許可し許可書を交付する。

- 2 交通管制企画課は、許可書の交付時に条件を付することができる。
- 3 交通管制企画課は、提供するデータ等が膨大で通常の業務に支障がある場合や、提供する情報に航空交通の安全等を脅かす可能性がある場合には、情報提供を拒否もしくは一部のみの提供とすることができる。
- 4 交通管制企画課はデータ等の提供を行う際、管理簿を作成し提供先、使用目的、許可期間等を適切に管理しなければならない。
- 5 交通管制企画課は、情報提供後においても、当該提供したものに秘匿すべき情報が含まれていることが判明した場合等には、提供した情報の回収又は一部若しくは全部の使用停止を求めることができる。

（誓約書の提出）

第 6 条 代表責任者の属する研究機関の長は、使用の許可を受けた後、データ等の提供を受ける際に別に定める誓約書を交通管制企画課に提出しなければならない。

- 2 前項に定める研究機関の長は、大学の学部・専攻長（相当職）以上の役職のものとする。ただし、交通管制企画課に事前の了解を得た場合には代わりの職のものを充てることができる。

（データ等の取扱等）

第 7 条 研究機関は、許可された使用目的以外の目的でデータ等を使用してはならない。

- 2 研究機関は、データ等を適切に管理しなければならない。
- 3 研究機関は、データ等を必要以上に複製してはならない。複製して出来たものは、複製されたデータ等と同様の取扱をしなければならない。
- 4 研究機関は、許可書に明記された取扱場所及び保管場所以外にデータ等を持ち出してはならない。許可された研究者以外がデータ等を取り扱ってはならない。
- 5 研究機関は、不正アクセスを防止するため、ネットワークに適切なアクセス制御を施さなければならない。
- 6 研究機関は、許可書に明記された許可期間を過ぎたとき又は許可を取り消されたときは、保有するデータ等を、復元が困難な状態にして適切に消去若しくは廃棄又は返却の

方法で処分しなければならない。

- 7 研究機関は、データ等から二次的に生成、加工した二次情報に関しては、特定の航空機の運航情報等が含まれず航空交通の安全等を脅かす可能性がないものは、そのまま保有することができる。具体的には、データ等を処分する際に交通管制企画課と相談すること。
- 8 研究機関は、個々の航空機の詳細な運航内容について、交通管制企画課に無断で当該航空機の運航者に対し質問してはならない。

(許可事項の変更)

第 8 条 代表責任者は、許可書に明記された許可事項に変更がある場合、変更申請を行い変更の許可を取らなければならない。

(代表責任者の責務)

第 9 条 代表責任者は、以下の責務を負う。

- ア データ等の管理の責任者。
- イ 本細則に基づく交通管制企画課との連絡窓口。
- ウ 研究機関、研究者に本細則・情報システムに係るデータ等基準、セキュリティポリシー、他関連法令等を理解させ、遵守させること。
- エ 1年に1回以上、研究の進捗状況を交通管制企画課に報告すること。
- オ 1年に1回以上、データ等の使用記録、複製記録、取扱場所及び保管場所を交通管制企画課に提出すること。

(公開時の義務)

- 第 10 条 研究機関は、データ等を使用した研究論文等を公開・発行・発表（以下「発表等」という。）する際は、十分な時間的余裕をもって、交通管制企画課と協議しなければならない。ただし、共同研究者のみで行われる研究内容の情報共有を目的とした発表等はこの限りでない。
- 2 研究機関は、発表等の内容において、研究上明らかにすることが必要であり、かつ、交通管制企画課の許可されたものを除き、航空会社名、航空機の便名等の固有の情報は表示してはならない。著しく運航者が少ない機種の機種名等についても、運航者が特定される恐れがあるため同様とする。
 - 3 研究機関は、発表等を行った際の発行物又はその内容を速やかに交通管制企画課に提出する。

(研究成果の取扱)

第 11 条 研究機関は、当面の間、研究成果のうち、データ等を使用した部分については、

著作物（プログラムの著作物を含む。）の登録の申請並びに特許、実用新案及び意匠の出願をしてはならない。

（交通管制企画課による監査）

第 12 条 交通管制企画課は研究機関がこの基準に違反している恐れのあるとき又はデータ等の管理状況に疑義があるとき等の場合、代表責任者等に対し管理状況の報告を求めることができる。また、特に必要と認めた場合、管理状況の監査を行うことができる。

（許可の取り消し）

第 13 条 交通管制企画課は研究機関が本細則に違反していると認めたとき、航空交通の安全等を脅かす可能性があるとき又は特定の個人/団体の権利を侵していると認めたとき、その他必要があると認めたときは、いつでも許可を取り消すことができる。この場合、研究機関は第 7 条第 6 項に基づき、速やかにデータ等の処分を行う。

（雑則）

第 14 条 この基準の内容に明確でない事項がある場合には、交通管制企画課の判断による。

附則

第 1 条 独立行政法人電子航法研究所に対するデータ等の提供については、当面の間、この基準によらず、なお従前の例による。

第 2 条 交通管制企画課は、情報の提供にあたり加工の必要がある場合、その加工の作業を独立行政法人電子航法研究所にその業務に支障がない場合に依頼することができる。

第 3 条 この基準については、社会情勢の変化、セキュリティポリシーの見直しの際、随時見直しを行う

国土交通省航空局
交通管制部交通管制企画課長 殿

△△大学 ××学部

役職：_____

氏名：_____ 印

情報システムに係るデータ等の提供にあたっての誓約書

1. 研究概要及び使用目的

(1) 研究概要

.....。

共同研究機関

(2) 使用目的

.....を目的とします。

※本目的以外に、提供を受けたデータ等の使用は致しません。

2. 必要なデータ等の種類及び収集期間

(1) データ等の種類：

(2) データ等の収集期間：

3. データ等の管理方法等

(1) 代表責任者

役職：

氏名：

(2) 使用期間

(3) 管理方法等

取扱場所：

保管場所：

管理方法：

※取扱場所及び保管場所からの持ち出しは致しません。

(4) データ等の処分

使用期間を過ぎたデータ等（複製して出来たもの及び二次データを含み、航空局
交通管制部交通管制企画課から保有を許可されたデータ等は除く）は、復元が困難
な状態にして適切に消去若しくは廃棄又は返却の方法で処分致します。

4. その他

- (1) 研究開発に先立って、参加者に対して機密性情報の取り扱い等に係る勉強会を実施します。
- (2) 学会等での発表資料を含め、作成した資料を公表する際は、事前に航空局交通管制部交通管制企画課と相談します。また、学会等の発表においては、航空機の便名等、固有の情報は発表致しません。
- (3) 研究成果のうち、データ等を使用した部分については、著作物（プログラムの著作物を含む。）の登録の申請並びに特許、実用新案及び意匠の出願を致しません。
- (4) 情報システムに係るデータ等の大学等研究機関への提供細則を遵守します。

以上の件について保証いたします。

独立行政法人電子航法研究所 ○○領域長

データ管理に係る規定(規定間の関係)

資料2

「国土交通省情報セキュリティポリシー(平成18年4月19日国交省情報化政策委員会決定)」

すべての行政事務従事者が情報セキュリティ確保のために遵守すべき事項を規定。
すべての行政事務従事者は本ポリシーに基づきセキュリティ対策を講じなければならない。

「飛行計画等取扱要領(平成23年12月27日国空交企第312号)」「交企課本課」

国土交通省セキュリティポリシーに基づき、飛行計画等(※)の機密性等に係る格付及び取扱方法に関し必要な事項を規定。

※飛行計画等:
運航者から提出された飛行計画書、システムに登録された飛行計画情報、これらに基づき作成された運航票その他関連書類のこと。

「情報システムに係るデータ等管理基準(平成19年3月9日国空保第442号)」「交企課本課」

国土交通省セキュリティポリシーに基づき、交通管制部が所掌する情報システム及び機器において収集される各種情報に関し、適切な管理の方法を規定。各種情報の外部機関への提供については、提供の目的が航空保安業務に資する等適切なものであることを条件として提供する。各課室所掌の情報システムについては、本基準に基づき管理要領を制定し、適切な管理を実施する。

「情報システムに係るデータ等の外部機関への提供に関するガイドライン(平成21年10月22日)」「不明」

「情報システムに係るデータ等管理基準」において条件付きで可能とされている各種情報の外部機関への提供について、提供の可否を判断する際の指針として策定。

情報システムに係るデータ等の大学等研究機関への提供細則

管理基準に基づき、ガイドラインに沿って大学等研究機関へ各種情報を提供する際の手続き、研究機関側における各種情報の取扱方法について規定。

「航空路管制卓システムソフトウェア等管理要領(平成20年10月28日国空保第360号、第361号、国空技第262号)」「システム室、SDECC、管技課」

「無線関係施設ソフトウェア等管理要領(平成23年3月31日国空技第384号)」「管技課」

「航空交通管制情報処理システムに係るソフトウェア等管理要領(平成24年4月5日国空交企第399号、第401号)」「システム室」