

第 14 回 空港制限区域内における自動走行の実現に向けた検討委員会 議事概要

日時：令和 5 年 2 月 28 日（火）13：00～15：00

場所：Microsoft Teams 会議

○：意見・質疑 ⇒：回答

1. 令和 4 年度の実証実験等の結果・進捗について

自動運転トーイングトラクター実証実験について

全日本空輸株式会社・株式会社豊田自動織機より、資料 1-1「令和 4 年度 自動運転トーイングトラクター実証実験計画・結果」に基づき説明を行った。

[意見・質疑応答]

○インフラへの要望に付けられている星印は重要度を示すのか。星印を付ける要望の選定理由は何か。

⇒運用制限が生じなくなる提案に星印をつけている。P.11 は車線幅拡張の可能性が懸念される箇所があり、星印の対象外とした。コスト等を含めた実現性については航空局と相談していきたい。

○路面パターンマッチング (RANGER) という自己位置推定技術が用いられているが、これは 3D スラムで対応が困難であった箇所でも対応できているということか。

⇒路面パターンマッチング (RANGER) では問題ない。路面パターンマッチング (RANGER) に加えて、もう 1 つの自己位置推定手法を用いることで冗長化を図る意図。

○FMS によるカーブ進入制限について、操作は人手・自動どちらなのか。

⇒自動的に FMS と車両が連携し、自動で制御することを想定している。

○上下方向の加速度検知による不具合は具体的にどのような事象が発生しているのか。

⇒センサーが高周波成分を敏感に検知するため、長期間にわたって入力を受けるとセンサー内の素子部が破壊し、センサーに不具合が生じることを懸念している。他ルートでの実証においては、同ケースの不具合等は発生しなかった。国内線の実証では、今回の国際線での実証ほどの路面の凹凸は見られなかった。の対象外とした。コスト等を含めた実現性については航空局と相談していきたい。

日本航空株式会社より、資料 1-1「令和 4 年度 自動運転トローリングトラクター実証実験計画・結果」に基づき説明を行った。

[意見・質疑応答]

○降水量記録に関して情報共有であるが、センサーは降水量だけでなく、雨粒の大きさ等の条件により影響を受けることがある。(降水量と誤検知の起こりやすさが比例しない場合もある)

⇒承知した。

○雨粒について、Ver.13 で誤検知が減ったが具体的にどのような対応を行ったのか。フィルターでの対応なのか、雨粒ベクター除去の処理をされたのか。上空から降ってくる雨や雪の粒の検知について課題認識しているため、伺いたい。

⇒今可能な範囲で回答すると、Ver.11 では雨粒を検知しすぎるよう設定していたため誤検知が発生していたが、Ver.13 ではその機能を使いすぎないようにソフトウェア上で設定した。また、路面からの跳ね返りに関してはフィルターとセンサー下のカバーで対応している。雨量、雨粒や雪に関してフィルター機能を向上させている。霧に関してはフィルターテスト中となる。

自動運転ランプバス実証実験について

株式会社ティアフォーより、資料 1-2「令和 4 年度 自動運転ランプバス実証実験結果」に基づき説明を行った。

[意見・質疑応答]

○400msec までの遅延は許容するとされていたが、空港内で自動運転を行うに当たって共通インフラの仕様において定めておくのが望ましい指標なのか。どのような要件から設定したか教えていただきたい。

⇒400msec の遅延については、車両が時速 15km で走行している場合に許容できる（事故が発生しないと考えられる）遅延として設定。ガイダンスには 1 つの参考値として記載いただければと思う。遅延している間の車両の動きに影響するため、速度に準じて決められる。

○「雨天時は ODD 外とすることを想定」と記載があったが、どのような状況が ODD 外となるのか。

⇒空港管理者と調整が必要だが、例えば、雨天時や路面凍結時、決められた走行エリアを逸脱している場合等が該当する。運用を決めるにあたり、ODD を決定する必要がある。降雨量がある一定量以上だと ODD 外とする等で、あらかじめ空港管理者と調整のうえ規定しておくのが望ましい。将来的には雨天時も対応できるようにはしたいが、現時点では上記の対応。

○ODD は事業者やエリアによって個別に決めているのか。

⇒車両技術（システム、センサー等を含む）に応じて決定する。

駐機場内の GSE の自動走行化に向けた基礎調査業務進について

国土技術政策総合研究所より、資料 1-3「駐機場内の GSE の自動走行化に向けた基礎調査業務進捗」に基づき説明を行った。

[意見・質疑応答]

○航空機の駐機場所のばらつきによる影響はあるのか。

⇒数 10cm～1m のズレは現地調査でも確認でき、それに合わせて車両の位置も決められている。軌跡自体が変わるほどのズレは生じていない。

○パターンを見出す作業が難しいと感じたが、どうか。

⇒TT については完全に同一の軌跡というのは無いため、類型で分類したり、いくつかの動きに着目して整理した。

○今後、自動運転に向いている車種を分類することも可能か。手動運転車両と自動運転車両が混在する状況を見据え、そのような分析も視野に入れていただければ。

⇒現状の分析では TT とバスのみを対象。今後分析を広げていきたい。

○バスはスポットや航空機材によって同一パターンを取るというケースが多いのか。

⇒航空機材ではなく他スポットから目的地に到達した時の侵入箇所や、その後の目的地によってスポット進入経路・離脱経路が決められている。自動運転車両導入時は、スポット前から入るといった典型的なルートを一律で取ってはどうかと考えている。

2. 自動運転L4相当の導入に向けた検討状況と今後の方針について

今後の課題整理及び対応方針検討について

航空局 航空ネットワーク部 空港技術課より、資料 2-1「レベル4 自動運転車両導入に向けた今後の課題整理及び対応方針検討」に基づき説明を行った。

[意見・質疑応答]

○見通し不良箇所にカメラを設置とあったが、映像自体を転送する方法だけでなく、走行可否の判断結果を送信する方法もあり、事業者によってインフラ側に持たせる機能の考え方が違うと思うが、今後協議を行い検討していくということか。

⇒共通 FMS に持たせる機能については、今後引き続き議論していく。

○短期対応の場合は、運用開始前の整備が必須なものと、運用開始後の整備でも問題ないものに区別できると考える。2025 年の実運用を見据え、短期対応の中で区別することで柔軟に対応できるようにしておいた方が良いかと。

⇒今後、短期対応の分類を行ったうえで検討を進めていきたい。

○羽田空港のトンネルについて、実証実験は実施済みか。来年度あたりに実証を行っていく想定か。

⇒AiRO から 2025 年に実現を目指したいルートに含まれると聞いているが、実証実験は未実施。導入前には実証実験を行う予定。

○制限区域内において、現状は車両優先で運用されているのか。

⇒明確な規定は定められていないが、実態としては車両優先になっている。

運用ルール検討WGについて

航空局 安全部 安全企画課 空港安全室より、資料 2-2「運用ルール検討WG」に基づき説明を行った。

[意見・質疑応答]

○一般公道の規定に関する動向によって、大きく変わりそうな点はあるのか。

⇒一般公道のレベル4に関する規定についてはある程度出揃ってきた状況。今後は、警察庁で検討中の遠隔監視の承認に関する考え方を注視していく。一般公道においては高速道路を対象とした規定が主であるため、空港内の条件とは差異が大きく、空港内のルールについてはこれまでの検討会等での議論で積み上げた内容により定めることになる。

○上記を踏まえると、歩行者を含めた観点においては空港内の方が検討できているのか。

⇒空港内の歩行者は限定された人間のみのため、特殊な条件下での規定にはなると思う。

以 上