

# 共通インフラ／運用ルール検討WG 結果報告

---

国土交通省航空局

令和2年3月

# WGでの検討体制（再掲）

## 《検討体制》

- 本検討委員会の作業部会として、「**共通インフラ検討WG**」「**運用ルール検討WG**」の2つを今年10月に設置。
- メンバーは航空局、国総研、航空会社、空港管理者、グラハン会社、自動走行開発関係会社等により構成。

## 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

### 【メンバー】

- 桜美林大学 大村教授
- 東京工業大学 花岡教授
- 金沢大学 菅沼教授
- 航空局 政策企画調査室、運用課、空港安全室、空港技術課

### 【検討事項】

#### < 1. 導入に向けた検討 >

- 共通インフラの検討 ※
- 運用ルールの検討 ※
- GSEシミュレーション

※WGを設置して個別に議論

#### < 2. 自動走行実証実験 >

- 公募要領の審議
- 実証実験実施者の選定
- 実験結果の評価、課題抽出

## 共通インフラ検討WG

### 【メンバー】※

- 空港技術課(★)、運用課、空港安全室
- 国土技術政策総合研究所
- 航空会社、空港管理者、民間事業者（自動走行開発関係）

### 【検討事項】

- 共通施設・設備
  - ・仕様、整備スケジュール、概算、維持管理方法
- 共通情報基盤
  - ・3Dマップ仕様の検討、試行
  - ・通信インフラ
  - ・航空機・GSEの位置情報等の共有

## 運用ルール検討WG

### 【メンバー】※

- 空港安全室(★)、運用課、空港技術課
- 国土技術政策総合研究所
- 航空会社、空港管理者、民間事業者（自動走行開発関係）、グランドハンドリング事業者

### 【検討事項】

- 運用ルール
  - ・空港運用業務指針等
  - ・交通ルール（運転者・歩行者）
  - ・手続きの明確化

★ 取りまとめ課・室

※ 検討内容に応じて選定。必要に応じて関係者へのヒアリングを実施。

# 共通インフラ検討WG

# 第2回共通インフラ検討WG 検討結果

※書面開催（意見照会期間：2020年2月25日～3月4日）

## 【議事】

1. 令和2年度における空港自動走行計画について
2. 共通インフラに関する課題と対応方針（案）
3. 今後の進め方・スケジュールについて

## 決定事項

- 2020年度、羽田空港（国内線地区）において磁気マーカーの整備を実施

## 継続検討事項

- 2020年度の3Dマップ<sup>①</sup>共通化の調査実施に向け、早々に関係者間との協議を実施
- その他の共通インフラについては、中長期的に検討を継続

**次年度以降も、共通インフラ検討WGを継続して開催予定**

# 共通インフラに関する課題と対応方針(案) 検討概要

- 第1回WGで挙げられた共通インフラに関する課題と、その対応策・対応方針は以下の通り。
- ニーズと技術的・制度的な実現性を鑑み、令和2年度においては**磁気マーカーの共通整備**および**3Dマップの共有化**に向けた取組を進める。

課題	対応策	対応方針	
<b>自己位置推定</b>			
目標物の設置	<b>磁気マーカーの共通整備</b>	短期	<b>令和2年度中の整備を検討</b>
通信ネットワークの増強	AeroMACS、5G等の活用	中長期	技術動向を踏まえて検討
<b>他車両・航空機検知</b>			
交差点等死角箇所の情報提供	カメラ、センサ、信号機等の設置	中長期	要否も含め、継続検討
他車両位置把握	AeroMACSの活用	中長期	技術動向を踏まえて検討
航空機位置把握	管制情報との連携	中長期	要否も含め、継続検討
<b>共用の車両用設備</b>			
電気自動車の充電設備	共用充電ステーションの整備	中長期	自動走行車両の導入計画を踏まえて検討
手動走行車両との輻輳回避	自動走行車両専用の通行帯・駐停車スペースの確保	中長期	実証実験結果等を踏まえて検討
<b>その他</b>			
情報共有	<b>3Dマップの共通化</b>	短期	<b>令和2年度に検証調査を実施予定</b>
	工事情報の共有システム	中長期	要否も含め、継続検討

## 【留意事項】

- 共通インフラは、空港内事業者が等しく使用できるものとする。
- 災害等の緊急時を考慮したインフラ整備（被害最小化、復旧容易性等）を検討する。

# 磁気マーカーの共通整備について（整備計画(案)）

- 自動走行車両の導入に向けた課題の一つである自己位置推定の補完インフラとして、令和2年度に羽田空港国内線地区において磁気マーカーの整備を実施。
- 建屋付近やアンダーパス等のGPSを受信しにくい箇所自己位置推定の目標物を設置することで、自動走行車両の導入を促進。





- 整備する磁気マーカーについては、全国空港への展開を想定し性能要件により規定。

## 【空港制限区域内GSE通行帯における磁気マーカーの性能要件(案)】

- 磁力を発生し、自動走行車両等に設置するセンサによりその磁気を検知できるものであること。
- 路面に埋め込むタイプのものであり、永久磁石であること。
- 航空機の運航（航空無線等）や他車両の走行に影響を与えるものでないこと。
- 耐食性を有し、熱や錆による著しい経時変化が起きないものであり、定期的な維持管理が不要なものであること。
- 路面舗装の切削等を行う際、舗装材と分別せずに撤去・処理できるものであること。
- 発火の恐れがない材質であること。
- 路面から作用する荷重に対し、十分な強度を有すること。

# 3Dマップの共通化に向けた検討について

- 空港内における自動走行用3Dマップの共通化に向け、令和2年度以降に以下の実施を検討。

短期

- **3Dマップの共有化検証**
  - ⇒ 既存、もしくは新たに取得する3Dマップを用いて自動走行車両を製造・調達する複数社で共有化の可否を検証
    - ・ シミュレーションによる机上検証
    - ・ 実走行による検証
- **空港制限区域内の自動走行向け3Dマップの仕様の基礎検討**
  - ⇒ 空港制限区域内の自動走行で必要となる3Dマップの仕様に関する基礎検討
    - ・ 空港制限区域内で必要となる仕様(地物等)の検討
    - ・ 自動走行車両を製造・調達する複数社へヒアリングによる汎用性評価
    - ・ データ取得、維持管理等のコスト評価

中長期

- 既存調査による点群データの活用方策検討
- 各種自己位置推定方式の組み合わせによるロバスト性向上検討
- 地図データ管理方法の検討(既存の仕組みの活用、等)
- 通信インフラ連携方策の検討
- 空港制限区域内版の自動運転向け3Dマップ仕様策定
- 施設管理情報や管制情報との連携(工事情報、航空機発着情報等)
- その他関連施策との連携(GISの3D管理、構造物管理、ICAO勧告の順守、等)
- 関連国際基準との連携
- 国内の他大規模空港・中小規模空港への展開
- 国際標準化
- 国際展開



# 運用ルール検討WG

# 第2回運用ルール検討WG 概要

※書面開催（意見照会期間：2020年2月25日～3月4日）

## 【議事】

1. 令和2年度における空港自動走行計画について
2. 運用ルールに関する課題と対応方針（案）
3. 今後の進め方・スケジュールについて

## 決定事項

- 第1回WGで挙げられた運用ルールに関する意見・要望に係る対応方針を決定（以下を除く）

## 継続検討事項

- 車両の要件の変更については、引き続き検討

**次年度以降も、運用ルール検討WGを継続して開催予定**

- 第1回WGで挙げられた運用ルールに関する意見・要望と、その対応方針は以下の通り。
- 令和2年度においては、以下を取りまとめ、空港管理者に周知を図る。

意見・要望	対応方針
<b>運転者の条件及び車両運転に関する規則、車両の要件等</b>	
①自動走行車両の存在と挙動に関する理解の醸成	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 自動走行車両を優先的取り扱いにはしない。ただし、必要な場合は空港管理者が優先度を決定。</li> <li>• 空港管理者から他の車両の運転者に対して、必要な事項を周知。</li> </ul>
②自動走行車両に係る車両の要件の検討	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 車両の要件の変更については、引き続き検討。</li> <li>• 自動走行車両であることを表示。</li> </ul>
③運転者の責任範囲の明確化	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 運転免許証等の所有。</li> <li>• 運転者は、自動走行車両の運転に係る必要な教育・訓練を受け、運転することを認められた者に限定。</li> </ul>
<b>作業員等に関する規則</b>	
①自動走行車両の存在と挙動に関する理解の醸成	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 自動走行車両を優先的取り扱いにはしない。ただし、必要な場合は空港管理者が優先度を決定。</li> <li>• 空港管理者から作業員等に対して、必要な事項を周知。</li> </ul>
②作業員等の車線をはみ出した歩行、飛び出しへの対応	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 空港管理者から作業員等に対して、注意事項を周知。</li> </ul>
<b>走行路・マーキング等</b>	
①交差点における優先、非優先の設定	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 原則として、交差点における優先・非優先を決定し、必要なマーキングを設置。</li> </ul>
②自動走行車両の走行に影響を及ぼす恐れのある工事に係る情報の共有	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 関係者間で情報共有を図り対処。</li> </ul>
<b>その他</b>	
①空港毎の特徴に応じたルールの許容	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 現状においても許容</li> </ul>
②自動走行車両から死角なりうる箇所等への対応	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 関係者間と調整を図り必要な対策を講じる。対策を講じることができない場合はルートの変更等を実施。</li> </ul>
③自動走行する条件の設定	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 自動走行車両を導入する事業者が自動走行する条件を設定し、空港管理者に報告。</li> </ul>