

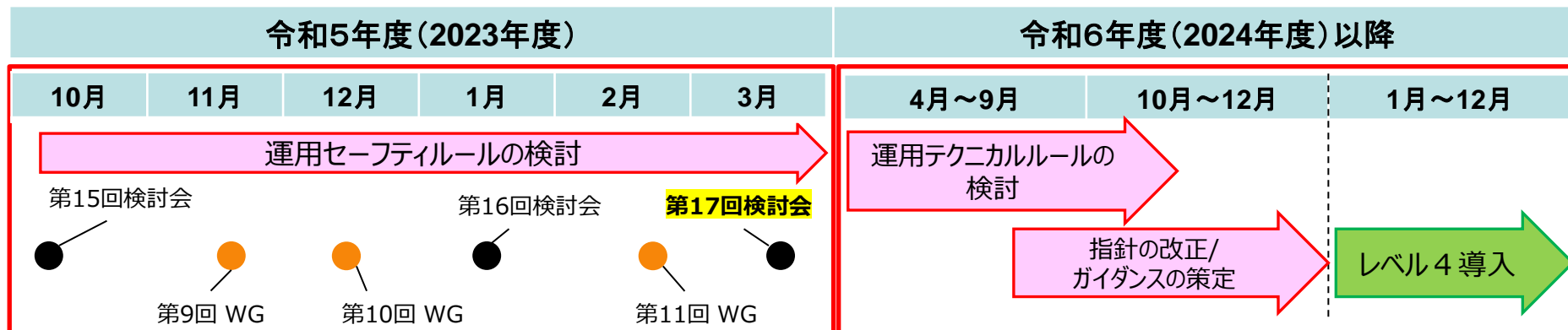
# 運用ルールWGでの検討(空港管理者が行うべき事項) 及び安全性に関するチェックリストの見直し検討について

国土交通省 航空局  
令和6年3月

# 運用ルールの検討スケジュール

## 令和5年度 運用セーフティルールの検討概要

- 第15回 検討委員会 (R5,10,5)
  - ◆ 今年度の検討方針確認
- 第16回 検討委員会 (R6,1月)
  - ◆ 遠隔監視に関する要件の確認 (第9回 運用ルールWG検討事項)
  - ◆ 車両が備えるべき装備に関する仕様の確認 (第10回 運用ルールWG検討事項)
- 第17回 検討委員会 (R6,3,25)
  - ◆ 空港管理者が行うべき事項の確認 (第11回 運用ルールWG検討事項)
  - ◆ ガイドンスの素案の確認 (第11回 運用ルールWG検討事項)



# 運用ルールWGの検討内容

- 空港制限区域内における自動運転レベル4導入の際の運用ルールの規定方法として運用セーフティルール(仮称)を定める。
- R5年度において検討した運用セーフティルール(仮称)は「空港制限区域内における自動運転車両の走行ガイダンス」等に追加し、空港管理者における自動運転導入時の判断基準に資するものとする。
- 運用セーフティルール(仮称)は、①遠隔監視に関する要件、②車両が備えるべき装備に関する要件、③空港管理者が行うべき事項の要件及び指針の改正案・ガイダンス素案確認の3段階に分けて検討を行う。

## ● 関連文書

### 空港運用業務指針

航空法施行規則第92条に規定される空港等の機能の確保に関する基準に基づく、空港の安全運用に関する業務のうち、空港運用業務の指針を定めることにより、航空交通の安全と空港の業務に従事する者の安全を確保することを目的としたもの。

制限区域内における自動運転車両の使用を承認する際の条件、自動運転車両を運転する際の規則等についても規定されている。

### 空港制限区域内における自動運転車両の走行ガイダンス

空港管理者が空港運用業務指針に基づき対応する際の参考として作成されたもの。

### 安全性に関するチェックリスト

模擬フィールド試験等の事前確認に使用するために作成されたもの。車両性能等について規定。



運用セーフティルールはこれら文書に反映し、関連する空港運用業務指針の改正等を行う

# 運用ルールWGの検討内容

- R5年度において検討した運用セーフティルール(仮称)は既定の「空港運用業務指針」及び「空港制限区域内における自動運転車両の走行ガイダンス」に追加し、空港管理者における自動運転導入時の判断基準に資するものとする。

運用ルールWG(検討)	検討委員会(審議)	関連文書への反映
<b>【第9回】 運用ルールWG</b> → 遠隔監視に関する要件検討	<b>【第16回】 検討委員会</b> ▶ 遠隔監視要件の検討 ・ガイダンス素案の方針確認 ・空港運用業務指針への反映検討  ▶ 車両装備仕様の検討 ・ガイダンス素案の方針確認 ・空港運用業務指針への反映検討	<b>【空港運用業務指針】</b> ・自動運転レベル4に相当する場合のガイダンス素案を反映するために、空港運用業務指針を改正
<b>【第10回】 運用ルールWG</b> → 車両が備えるべき装備に関する仕様の要件検討		<b>【空港制限区域内における自動運転車両の走行ガイダンス】</b> ・これまで検討した要件事項等について自動運転レベル4に相当する場合のガイダンス素案を追加  ・安全性チェックリストの更新(想定)  ・安全性チェックリストについては、ガイダンスにある「試験走行と走行条件等の設定」への反映検討
<b>【第11回】 運用ルールWG</b> → 空港管理者が行うべき事項の検討 → 第9回、第10回の検討を踏まえ、追加すべき事項の抽出整理とガイダンス素案の作成 → ガイダンス素案とともに、安全性に関するチェックリストの見直し検討	<b>【第17回】 検討委員会</b> ▶ 空港管理者が行うべき事項の検討 ・ガイダンス素案の方針確認  ▶ 今後の課題と対応策(運用ルール) ・課題への対応方針確認	

## 第9回運用ルールWG検討内容：遠隔監視に関する要件検討

### ■ 検討項目

- ◆ 遠隔監視システムを許可する際の必要条件としての機能(正常動作・異常発生の速やかな通知、車両の動作の記録他)
- ◆ 遠隔監視を行う場所の確保と必要な環境整備(モニター、FMS、遠隔操縦、車内・車外への音声・文字メッセージ、双方向コミュニケーションを行う環境、通信環境(4G、5G))
- ◆ 緊急時の車両への指示(対象自動運転車両の停止・退避)
- ◆ 空港管理者等関係者との連絡体制
- ◆ 遠隔監視業務に必要な要領・マニュアルの整備
- ◆ レベル4自動運行業務従事者の配置基準
- ◆ レベル4自動運行主任者及び関係する要員の資格要件・教育訓練
- ◆ 車体能力・自動運行補助施設に応じた走行ルート・走行環境条件の設定
- ◆ 空港管理者と調整した運用ルールの遵守
- ◆ 車検等車両の安全性の維持・管理

### ■ 検討方法

- ◆ 警察庁の定める規定他、海外事例の情報などを整理し、遠隔監視に求められる規定を整理する。

## 第10回運用ルールWG検討内容：車両が備えるべき装備に関する仕様の検討

### ■ 検討項目

- ◆ 自動運転車両であること及び周辺の人・車両に対する状況表示(ステッカー、閃光灯他)
- ◆ 車外への注意喚起用スピーカー／緊急時の車外支援者とのコミュニケーション手段
- ◆ 緊急時に周辺の人が緊急停止させられる手段(緊急停止ボタン)
- ◆ ODD逸脱の場合に速やかに停止する機能
- ◆ 停止すべきでない場所を避けて停止する機能(交差点内、消防車庫の前など)
- ◆ 自動運行装置の冗長化、情報・通信に関するセキュリティの確保
- ◆ 車両に装備する灯火色、クラクション、注意喚起用音声装置等の仕様
- ◆ 記録カメラ(ドライブレコーダー)及び自動運行装置の作動状態記録装置  
(バスタイプ)
  - ◆ 車内の旅客と遠隔監視者とのコミュニケーション手段
  - ◆ 車内の旅客が使用できる緊急停止ボタン
  - ◆ 旅客の安全・セキュリティに係る措置(バスタイプのみ、表示・ドアの開閉機能の要件他)  
(その他)
    - ◆ 遠隔操縦装置を装備する場合のルール

### ■ 検討方法

- ◆ 一般道の車両等における規定・仕様の他、実証実験の状況を踏まえ仕様を検討する。

※第9回資料に記載していた遠隔操縦装置を装備する場合のルールは別途定める

## 第11回運用ルールWG検討内容： (1) 空港管理者が行うべき事項の検討 (2) 空港運用業務指針へ追記すべき事項の抽出整理とドラフト案の作成

### ■ (1) 空港管理者が行うべき事項の検討 検討項目

- ◆ レベル4自動走行システム(自動運行装置・遠隔監視システム)の承認・情報の管理
- ◆ 自動運行実施者に対する適格性審査(実施体制、緊急時の即応体制、走行環境条件他)
- ◆ 承認・審査の状況に応じて必要とされる交通ルールの設定・周知
- ◆ レベル4自動運行実施者の緊急時対応への連携(緊急時の情報共有、事故処理対応他)
- ◆ レベル4自動運転車両が駐車する場所の提供(駐車スペース、充電スペース)
- ◆ レベル4自動運行実施者と管制機関との間の連絡体制確保
- ◆ 自動運転車両の走行ルート・挙動・ルールに関する空港関係者への周知・理解の醸成
- ◆ 工事等による自動運転車両の走行ルートの変更・走行環境条件の変更に関する調整と周知
- ◆ レベル4自動運行実施者による適格性審査条件の遵守状況に関する定期的な確認

### ■ (検討方法)

- ◆ 警察庁の定める規定他、海外事例の情報などを整理し、遠隔監視に求められる規定を整理する。

### ■ (2) 空港運用業務指針へ追記すべき事項の抽出整理とドラフト案の作成 策定方法

- ◆ 規定すべき内容の内、一般道の規定を参考にしつつ重要な事項について抽出し指針に含める検討を行う。その後、補足・詳細事項についてはガイダンスへの記載を検討する。
- ◆ 指針の検討に際しては運用テクニカルルールの策定をあらかじめ考慮して検討する。

# 運用セーフティルール案：空港管理者が行うべき事項

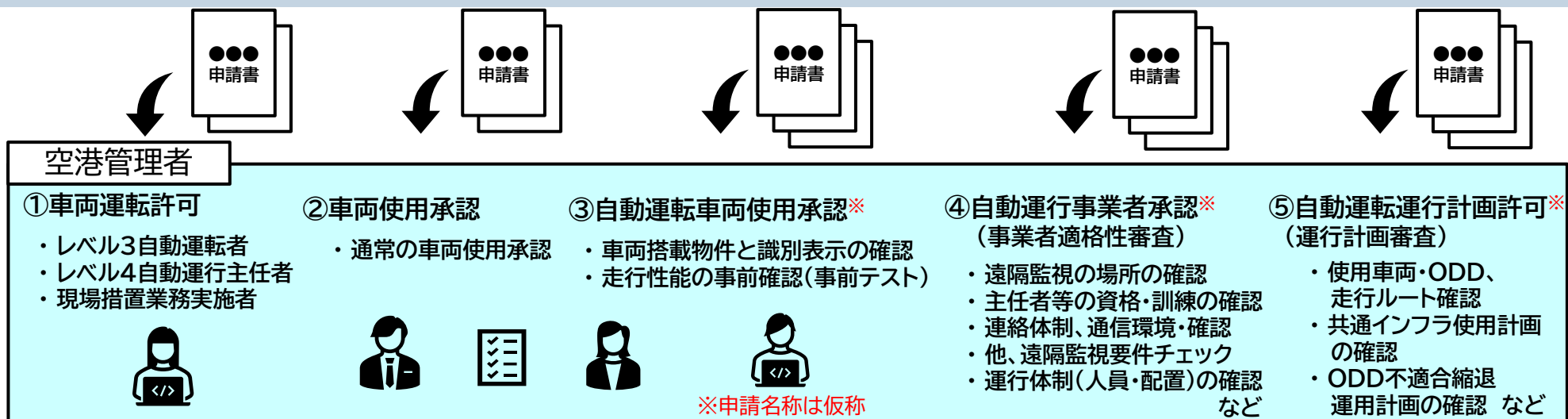
検討事項	詳細項目
◆レベル4自動走行システム(自動運行装置・遠隔監視システム)の承認・情報の管理	1. レベル4自動運行に係る審査・承認と審査条件の遵守状況に関する定期的な確認
◆自動運行実施者に対する適格性審査(実施体制、緊急時の即応体制、走行環境条件他)	
◆レベル4自動運行実施者による適格性審査条件の遵守状況に関する定期的な確認	
◆承認・審査の状況に応じて必要とされる交通ルールの設定・周知(自動運転車は横断歩道歩行者に優先、横断歩道付近の立ち止まり禁止の掲示等)	2. レベル4自動運行に係る交通ルールの設定
◆自動運転車両の走行ルート・挙動・ルールに関する空港関係者への周知・理解の醸成	3. レベル4自動運行に関する空港関係者への周知
◆工事等による自動運転車両の走行ルートの変更・走行環境条件の変更に関する調整と周知	
◆レベル4自動運行実施者の緊急時対応への連携(緊急時の情報共有、事故処理対応他)	4. レベル4自動運行中に異常が発生した場合等の緊急時の空港管理者・空港関係者の対応
◆空港関係者が緊急時の車両を発見した際の対応の規定	
◆レベル4自動運行実施者と管制機関との間の連絡体制確保	5. レベル4自動運行実施者と管制機関との間の連絡体制確保
◆レベル4自動運転車両が駐車する場所の提供(駐車スペース、充電スペース)	6. レベル4自動運行に係るインフラ施設仕様の情報提供及び整備調整等



## (更新)ガイドンス文書案

- 空港管理者は空港制限区域内においてレベル4自動運行を行おうとする者に対し、レベル4自動運行に関する申請を求め、申請があった場合には許可基準に適合することについて審査を行い、適合している場合には承認を行うこと。
- 申請を求める内容には以下を含む。 ※申請名称は仮称
  - 車両運転許可(レベル4自動運行主任者及び現場措置業務実施者)
  - 車両使用承認申請
  - 自動運転車両使用承認申請※(自動運転車両としての設備、自動運行システム、試験走行など)
  - レベル4自動運行事業者承認申請※(自動運行管理体制、緊急時の即応体制、遠隔監視業務など)
  - レベル4自動運転運行計画許可申請※(自動運行計画、走行環境条件、共通インフラ使用環境など)
- 申請内容の情報は適切に管理すること。
- また、承認後も定期的なレベル4自動運行実施者における適格性審査条件の遵守状況を確認すること。

## 申請・審査等イメージ



## (更新)ガイダンス文書案

**【主な交通ルールと各空港独自の交通ルールの設定】**

## &lt;歩行者に関する規定&gt;

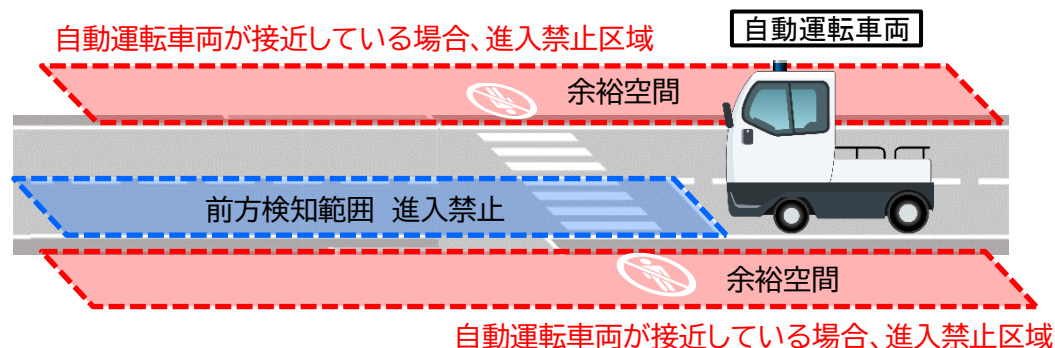
- レベル4自動運行の技術が発展し、有人車両と同程度となるまでの当面の期間、【自動運転車両は横断歩道歩行者に優先する】。
- 歩行者は歩行箇所がレベル4自動運行の走行ルート近傍の場合、①レベル4自動運行を妨げないようにするため、②自身の安全を確保するため、周囲に自動運転車両が接近していないかを確認し、接近している場合にはレベル4自動運行の走行ルート内に入らず、また走行ルートから余裕空間を保つこと。
- 空港管理者は、レベル4自動運行実施者と調整したうえで余裕空間を設定すること。
- 空港管理者は上記交通ルールその他、レベル4自動運行実施者へ承認を行った内容を踏まえ空港内の安全を確保するために交通ルールを設定すること。

## &lt;車両同士に関する規定&gt;

- 次年度以降検討。

## 歩行者に関する運用ルール(案)

- 自動運転車両の通行を優先とする。



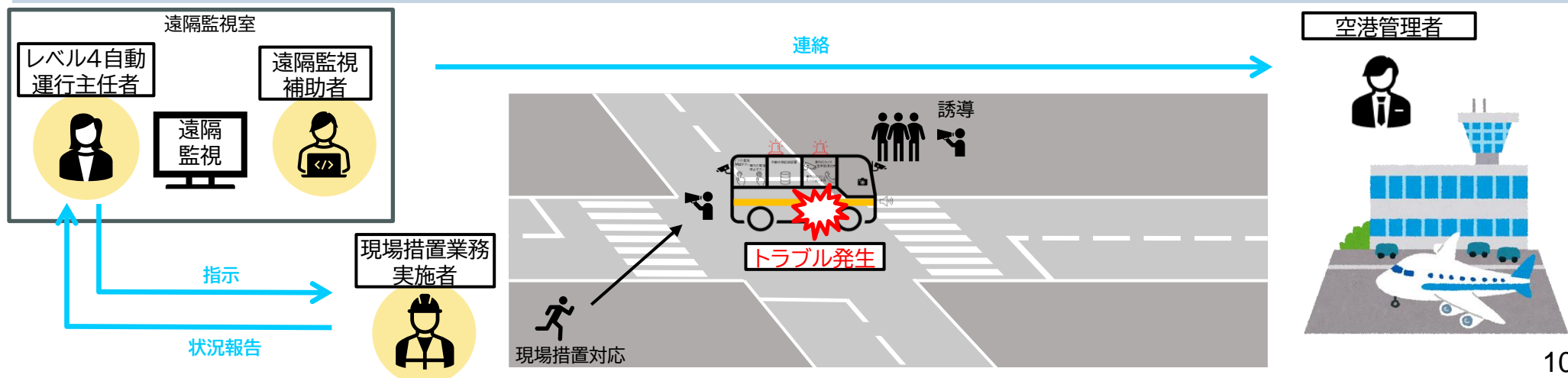
## (更新) ガイダンス文書案

### 【バスタイプのレベル4自動運行を実施する場合の運用ルール】

バスタイプのレベル4自動運行を実施する場合はレベル4自動運行実施者に対し下記を求めること。

- 搭乗者(空港スタッフ、乗客)の乗降の監視とドアの開閉
- 発車時の安全確認(車両の周囲、搭乗者)
- 緊急時に備えた乗車の案内(音声可) **(※車両装備要件12とほぼ同内容)**
  - 空港制限区域内に許可なく出るとは禁じられていること。
  - 緊急時はドア開錠操作を乗客が行うこと。
  - 外に脱出した際は安全を確保できる付近に待機し速やかに駆け付ける現場措置業務実施者の案内に従うこと。
- 緊急時の対応 **(※車両装備要件12とほぼ同内容)**
  - 遠隔による施錠・開錠操作ができなくなった場合、まずは設置されたコミュニケーション手段が起動できる場合には遠隔監視者はそれを使い車内の状況を把握するとともに、乗客への案内を行う。
  - 遠隔による施錠・開錠操作ができず、設置されたコミュニケーション手段も起動できない場合には、乗客自身による脱出の可能性が高くなる。遠隔による施錠・開錠操作ができなくなった場合に現場措置実施者が速やかに駆け付けられるよう、走行ルート全域に対して速やかに到着できる移動手段を用意すること。なお、申請時に最大到着可能時間を申告し、空港管理者の了解を得ること。
  - 開錠操作後、乗客が制限区域内に下車した場合は駆け付けた現場措置実施者が乗客の誘導を行うとともに、ただちに遠隔監視を行う者に連絡を行い、連絡を受けた遠隔監視を行う者は空港管理者に連絡をする。

### バスタイプのレベル4自動運行を実施する際の運用ルール



**(更新)ガイダンス文書案****【交通ルールの周知】**

- 空港管理者は、空港関係者に交通ルールを周知すること。

**【自動運転車両の走行ルート・挙動の周知】**

- 空港管理者は、空港関係者の認識のために、空港における自動運転車両の走行試験及び運用について、空港関係者全体に情報を周知すること。提供する情報は以下を含むこと。**(※遠隔監視要件8と同内容)**
  - a. 自動運転車両の走行試験や実運用の時期及び実施場所
  - b. 自動運転車両運用の概要
  - c. 自動運転車両のレベル(3or4)
  - d. 自動運転車両の写真
  - e. 自動運転車両の事故や故障の際の緊急連絡先
  - f. 自動運転車両の挙動及び制約(検知範囲等)
- 空港管理者は、承認したレベル4自動運行に関する走行ルート・挙動等の情報を空港関係者に周知すること。
- 空港管理者は、設定したルートからの余裕空間について周知するとともに、リスクの高い箇所に対し必要に応じて路面標示等で示すこと。

**【工事や緊急車両通行による自動運転車両の走行ルートの変更・走行環境条件の変更に関する調整と周知】**

- 空港管理者は、空港内において工事の申請がされた場合、レベル4自動運行実施者に対し、工事実施について連絡すること。連絡手段には空港管理者等が整備する共通FMSを利用することが考えられる。
- 空港管理者は、工事の他、緊急車両通行・VIP通行等、レベル4自動運行へ影響が想定される事象が発生した場合、その情報をレベル4自動運行実施者に対し、連絡すること。
- 空港管理者は、工事等の情報を受け取ったレベル4自動運行実施者に対し、レベル4自動運行への影響の評価及び影響が大きい場合には走行ルートの変更・走行環境条件を変更するよう、求めること。
- 空港管理者は、レベル4自動運行実施者から影響評価の結果、走行ルートの変更・走行環境条件の変更について連絡を受けた場合は空港管理者に変更の届出を提出させ、空港関係者に周知すること。

## (更新)ガイダンス文書案

空港管理者は各関係者が下記を実施できるよう周知するとともに、空港管理者はレベル4自動運行実施者又は空港関係者から連絡があった場合は、状況確認の上、空港運用に影響があるかを判断し、適切に対応を行うこと。

### 【レベル4自動運行中に異常が発生した場合等の緊急時のレベル4自動運行実施者の対応】

- レベル4自動運行実施者は、レベル4自動運転の実施中に車両同士、対人、その他施設との衝突事故が発生した場合には空港管理者に対して直ちに連絡を行うこと。(※遠隔監視要件8と同内容)
- レベル4自動運行主任者は、交通事故や異常(通信途絶による停止、自走不能時など)が発生した場合、あるいはレベル4自動運転車両が退避不可場所に停車した場合には、現場措置業務実施者を現場に向かわせる措置をとり、現場措置実施者は交通事故等の現場において道路における危険を防止する等必要な措置を実施、またはレベル4自動運転車両を運転することで駐車位置を調整すること。(※遠隔監視要件3と同内容)
- また、下記の事項が発生し空港運用に影響が出る場合にも、レベル4自動運行実施者は空港管理者に対して直ちに連絡を行うこと。(※遠隔監視要件8と同内容)
  - レベル4自動運行中の停止
  - レベル4自動運行中に生じた自動運行装置の故障
  - レベル4自動運行中に生じた自動運行装置の不具合
  - 航空機の運航の妨げになる可能性がある場合
- 後日原因を究明して改善策を空港管理者に対して報告すること。

### 【レベル4自動運行中に異常が発生し緊急の措置が必要な車両を発見した場合の空港関係者の対応】

- 空港関係者は自走不能状態等、レベル4自動走行に異常が発生し緊急の措置が必要な車両を発見した場合は①車両側面に記載のレベル4自動運行実施者の連絡先に連絡、②または空港管理者へ連絡すること。
- 当該車両を周辺の人が緊急停止操作すべき状況の場合は障害物センサーの認知範囲内(車両前方の他、車両側面・後面10cm以内)に障害物(コーンやヘルメット等など30cm<sup>3</sup>以上(平坦路目安値)のできる限り大きな物体を置くことで停止させる。(※車両装備要件10とほぼ同内容)
- 上記対応後に障害物センサーにより停止している車両を確実に停止させることを目的として、車両側面に設置された緊急停止ボタンを押すこと。(※車両装備要件10とほぼ同内容)

## (更新)ガイダンス文書案

**【レベル4自動運行実施者と管制機関との間の連絡体制確保】**

- 誘導路(サービスレーン含む)及び滑走路進入時は、空港管理者はレベル4自動運行実施者と管制機関との間の連絡体制を確保すること。(空港管理者を通じた間接的な体制でも可)

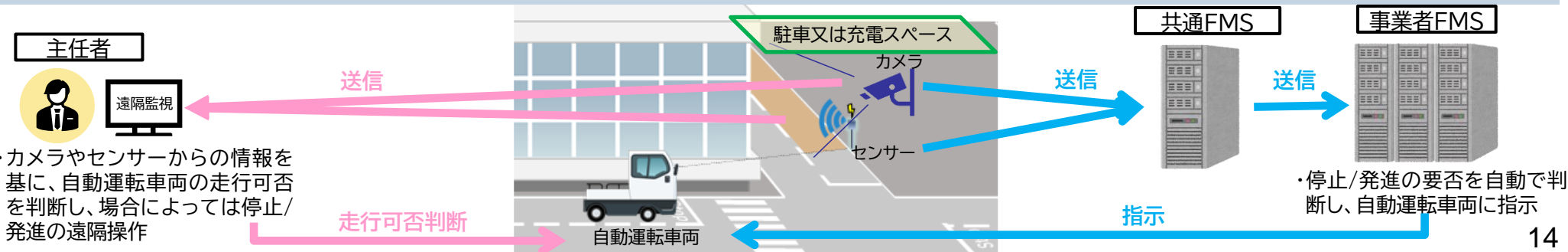

**【管制機関との連絡体制について】**

- ・滑走路及び誘導路に立ち入る場合あるいは横断走行する場合は、管制機関との連絡体制を確保する必要がある。
- ・サービスレーン走行中において、自動運転車両が不具合等で誘導路上に停止した場合を想定し、管制機関との連絡体制を確保する必要がある。

## (更新)ガイドンス文書案

**【レベル4自動運行に係る共通インフラ・周辺インフラの整備・提供】**

- 空港管理者は、当該空港を利用する自動運行実施者が使用する自動運転車両のODD等を考慮し、当該車両の運行を支援する施設(共通インフラ)について、あるいは当該空港に整備することが、自動運転車両の運行並びに空港全体の効率的かつ安全な運用に資する場合には、自動運行実施者等と協議のうえ必要な施設整備に関する調整を行うこと。
- 空港管理者は、共通インフラを整備した場合にはその性質によってレベル4自動運行実施者に対し利用・接続を義務づける共通インフラを特定し、公表すること。義務づけが必要と想定される共通インフラの例として以下が挙げられる。
  - 空港情報配信システム(共通FMS等)
  - 信号機
- 空港関係者は、導入されるレベル4の自動走行システムが上記で義務づける共通インフラを確実に利用・接続できることを確認すること。また、共通インフラ不能時を見越した対応についても確認すること。
- レベル4自動運行実施者は、利用・接続が義務付けられた共通インフラに対応すること。また共通インフラ不能時を見越した対応について検討し、対応すること。
- 空港関係者は、施設提供の観点から必要に応じてレベル4自動運行に係る周辺インフラを整備し、提供すること。周辺インフラの例としては下記が挙げられる。
  - 駐車スペース
  - 充電スペース

**共通・周辺インフラ施設の情報提供及び整備調整等(カメラの例)**


# 安全性に関するチェックリストの検討について

- 現在、空港制限区域内での自動走行実証実験の実施にあたっては、事前に「模擬フィールド試験」を実施することで車両の基本性能や安全性を確認している。
- 2022年度は、車両内に運転者を同乗させずにレベル4相当の運行を行う場合において、走行環境条件(ODD)の設定や制御系やセンサ系の冗長性を確保する等の安全性確保、遠隔監視者の操作等について、記載を追加してきた。
- 2025年のレベル4相当導入に向けて模擬フィールド試験を「走行性能の事前確認(事前テスト)」と改め、信号機のある交差点や遠方や見通し箇所の共通インフラ(カメラ映像配信等)等のインフラ施設等の適用性について、**新たに記載を追加する等の検討を引き続き行う。**

## 安全性に関するチェックリスト (参考：一部抜粋)

No.	検証項目 (ランバス用)	備考	自動運転による適応状況(該当する項目を○で囲んで下さい) ※「対応可」「一部対応可」とした項目については、 確認できる資料を提出すること			
			対応可	対応不可 (手動対応は可)	対応不可 (手動対応も不可)	不明
1	空港内の車両運転規則を遵守するものであること ※別表参照		対応可	対応不可 (手動対応は可)	対応不可 (手動対応も不可)	不明
2	所定の場所で停止することが可能であること		対応可	対応不可 (手動対応は可)	対応不可 (手動対応も不可)	不明
3	車両や人の飛び出しに対して、停止、減速または回避ができること		対応可	対応不可 (手動対応は可)	対応不可 (手動対応も不可)	不明
4	駐車車両等の障害物に対して、停止、減速または回避ができること		対応可	対応不可 (手動対応は可)	対応不可 (手動対応も不可)	不明
5	停止や減速の際、車内事故に留意した減速度で減速することが可能であること(緊急時を除く)		対応可	対応不可 (手動対応は可)	対応不可 (手動対応も不可)	不明
6	停止標識のある場所では一旦停止できること ※停止標識とは、車両通路の交差点等、停止が必要となる場所にマーキングされたもの。	6-1 停止標識のある場所では一旦停止できること	対応可	対応不可 (手動対応は可)	対応不可 (手動対応も不可)	不明
		6-2 一旦停止後、安全を確認した上で走行再開ができるか ※ターミナルビル周辺には、鋭角な合流地点など、合流先の通路を走行する車両を目視しにくい箇所がある。	対応可	対応不可 (手動対応は可)	対応不可 (手動対応も不可)	不明
7	車線を維持して走行すること	7-1 車線を維持して走行すること	対応可	対応不可 (手動対応は可)	対応不可 (手動対応も不可)	不明
		7-2 GPSの信頼性低下時や、GPS受信が不安定となる可能性があるターミナルビル周り、トンネル等において、走行可能か。またはGPSの代替措置が機能するか	対応可	対応不可 (手動対応は可)	対応不可 (手動対応も不可)	不明
8	制限速度を超過しないこと	8-1 制限速度を超過しないこと	対応可	対応不可 (手動対応は可)	対応不可 (手動対応も不可)	不明
		8-2 交通量が多い状況で、制限速度を大幅に下回る速度で走行し、渋滞を引き起こして円滑な交通の流れを阻害することがないか	対応可	対応不可 (手動対応は可)	対応不可 (手動対応も不可)	不明
9	先行車※との間に適切な車間距離を維持して走行することが可能か ※先行車とは公道を走る車両のみでなく、空港内の特殊車両(自走、非自走)を含む。		対応可	対応不可 (手動対応は可)	対応不可 (手動対応も不可)	不明
10	先行車が減速及び停止した場合に、適切な車間距離を維持しつつ減速、停止することが可能か		対応可	対応不可 (手動対応は可)	対応不可 (手動対応も不可)	不明
11	適切に後退することが可能か	自動運転による後退を行わない運用を想定している場合には確認は不要	対応可	対応不可 (手動対応は可)	対応不可 (手動対応も不可)	不明