

## 運用ルールWGでの検討

- ・遠隔監視要件
- ・車両が備えるべき装備に関する仕様の要件

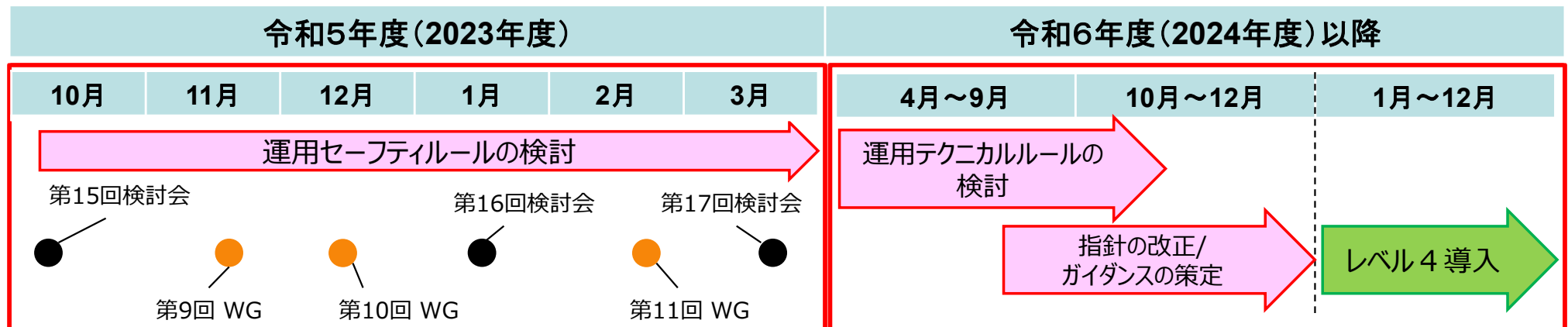
国土交通省 航空局

令和6年1月

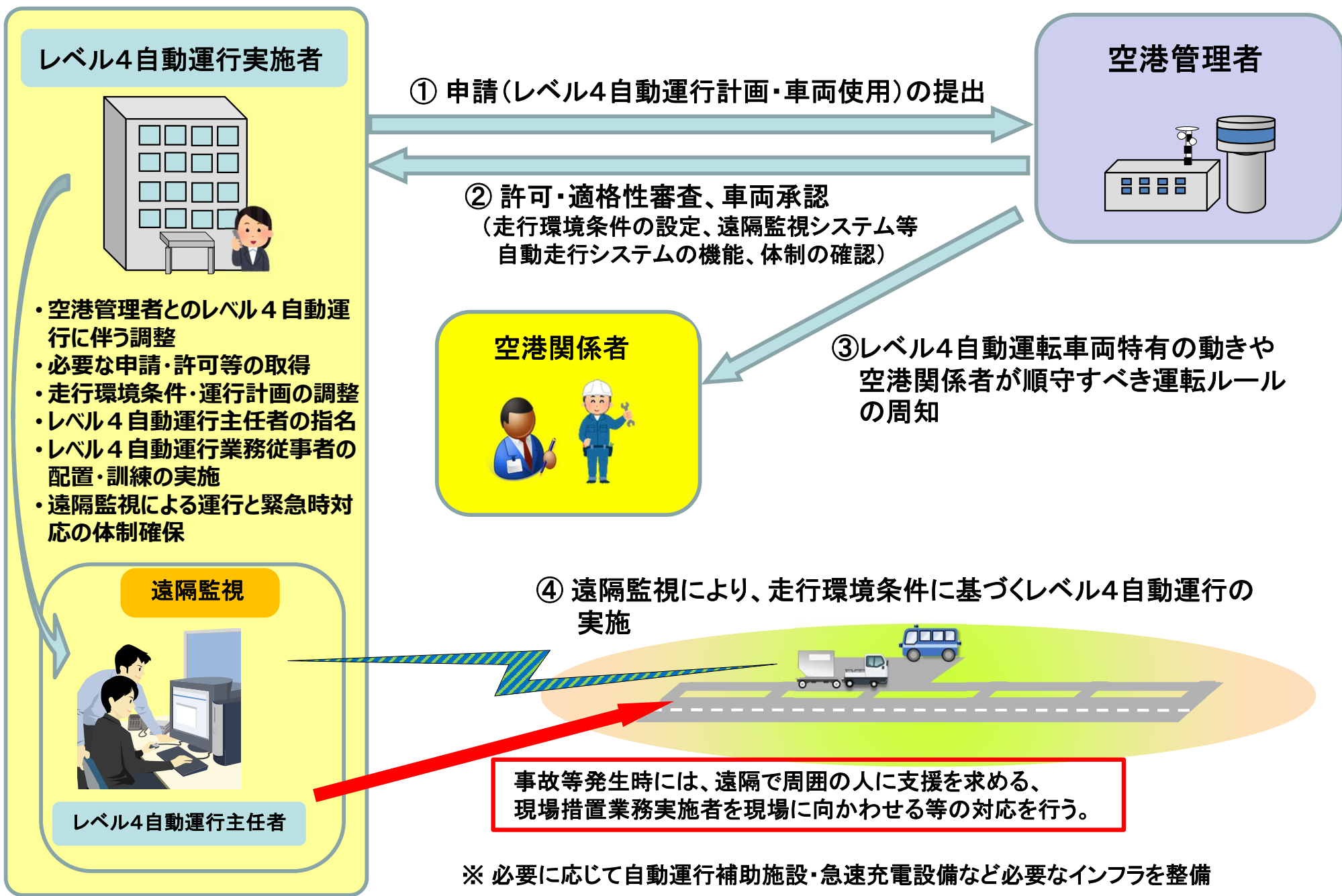
# 運用ルールの検討スケジュール

## 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)
  - ① 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)
  - ② 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月下旬)
  - ③ ・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)
  - ・指針の改正案 / ガイダンスの素案の確認 (第11回 運用ルールWG検討事項)



# 空港制限区域内におけるレベル4自動運転の実施までの流れ(イメージ)



# 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
【第9回】 運用ルールWG (R5.11月) → ①遠隔監視に関する要件検討	【第16回】 検討委員会 (R6.1月) ▶ 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	【空港運用業務指針】 ・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
【第10回】 運用ルールWG (R5.12月) → ②車両が備えるべき装備に関する仕様の要件検討		【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】 ・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
【第11回】 運用ルールWG (R6.2月) → ③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 → ③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	【第17回】 検討委員会 (R6.3月) ▶ 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 ・空港運用業務指針への反映検討  ▶ ガイダンスの素案(新旧対照表)(安全性チェックリスト更新(案)) ▶ 空港運用業務指針の改正(案)	

# 【検討項目】①遠隔監視、②車両が備えるべき装備の仕様

## ① 遠隔監視要件の検討項目

1. 遠隔監視システムの機能要件
2. 車両の安全性維持に関する要件
3. 遠隔監視システム利用時に車両若しくは遠隔監視システムに緊急事態が発生した場合の措置
4. 走行ルート・走行環境条件の設定
5. レベル4自動運行業務従事者の配置基準
6. レベル4自動運行主任者及び関係する要員の資格要件・教育訓練の実施
7. 遠隔監視業務に必要な要領の整備
8. 空港管理者等関係者との連絡体制の整備
9. 空港管理者と調整した運用ルールの遵守

## ② 車両が備えるべき装備の検討項目

1. 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)
2. 車外への注意喚起用スピーカー／クラクション／緊急時の車外支援者とのコミュニケーション手段
3. 車外の映像記録カメラ(ドライブレコーダー)
4. 自動運行装置の作動状態記録装置
5. (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
6. (バスタイプ)車内の映像記録カメラ
7. ODD逸脱の場合に速やかに停止する機能
8. 自動運行装置の冗長化
9. 情報・通信に関するセキュリティの確保
10. 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)
11. (バスタイプ)車内の旅客が使用できる緊急停止ボタン
12. (バスタイプ)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)
13. 通信途絶時の停止

# 遠隔監視要件の検討方法

- ①遠隔監視にあたっては主に下記の文書を参考。
  - 「特定自動運行に係る許可制度に関する解釈及び運用上の留意事項について(通達)」(警察庁)
  - 「GUIDANCE ON THE USE OF AUTONOMOUS VEHICLES AT THE AIRSIDE」(シンガポール航空局)
  - AHM 908 BASIC REQUIREMENTS FOR AUTONOMOUS GSE OPERATIONS (IATA)



- 各文書の内容のうち空港分野に適している項目を選定し、運用セーフティルールに反映するため、下記指標を用いた。

## 運用セーフティルールへの反映有無指標

- 安全性を担保するために必要かどうか。
- 利便性を向上させるために必要かどうか。
- 日本国内空港における運用性・実効性に問題はないか。
- 国際的・他分野との普遍性・共通性(他規格との統一性)の観点から望ましいかどうか。

# 車両が備えるべき装備に関する仕様の検討方法

- ②車両が備えるべき装備に関する仕様にあたっては主に下記の文書を参考。
  - 「特定自動運行に係る許可制度に関する解釈及び運用上の留意事項について(通達)」(警察庁)
  - 道路運送車両の保安基準
  - 道路運送車両の保安基準の細目を定める告示
  - 「自動運転車の安全技術ガイドライン」(自動車局)
  - 「自動車の情報セキュリティへの取組みガイド第2版」(情報処理推進機構)
  - 「Proposal for Recommendations on uniform provisions concerning cyber security and software updates」(自動車基準調和世界フォーラム(WP29)自動運転分科会(GRVA))
  - 「GUIDANCE ON THE USE OF AUTONOMOUS VEHICLES AT THE AIRSIDE」(シンガポール航空局)
  - AHM 908 BASIC REQUIREMENTS FOR AUTONOMOUS GSE OPERATIONS (IATA)



# (参考) 項目選定検討(反映有無指標) ①遠隔監視要件の例

## 走行ガイダンス本文への記載案

- レベル4自動運行を行う場合にはレベル4自動運行主任者を配置し、レベル4自動運行を管理する場所に遠隔監視装置を備え付けられている必要があります。
- 遠隔監視の要件はチェックリストを参照してください。

参考元文章(主な内容、資料整理上一部改変あり。)	安全性	利便性	実効性	普遍性	採用・非採用
警察庁通達 第3留意事項 2許可基準等 (1)ウ(ウ) 特定自動運行主任者を特定自動運行を管理する場所に配置する場合には、併せて当該場所に遠隔監視装置を備え付けなければならないこととした(新法第75条の20第1項第1号)	●		●	●	採用

## チェックリストへの記載案

番号	チェックリスト内容	判定根拠(着眼点など)	参照元	参照元文章(主な内容、資料整理上一部改変あり。)	安全性	利便性	実効性	普遍性	採用・非採用
モニター	1 レベル4自動運転車両に取り付けられた装置から送信された映像等を即時に受信することができるものであること。 受信内容は以下のとおり ・当該自動運転車両の周囲の全方向の道路および交通の状況 ・当該自動運転車両の車内の状況に係る鮮明な映像 ・当該自動運転車両の位置情報	鮮明な映像を常時かつ即時に「受信」することが求められているのであって、当該映像及び音声を常時ディスプレイ等に表示し、スピーカー等から発生させる必要はない。	警察庁通達 第3留意事項 2許可基準等 (1)ウ(ウ)	a 特定自動運行を行う場合(道路において当該特定自動運行が終了した場合を含む。)において、特定自動運行用自動車に取り付けられた装置から送信された当該特定自動運行用自動車の周囲の全方向の道路及び交通の状況並びに当該特定自動運行用自動車の車内の状況に係る鮮明な映像及び明瞭な音声並びに当該特定自動運行用自動車の位置情報を常時かつ即時に受信することができるものであること。当該鮮明な映像及び明瞭な音声については、特定自動運行主任者が当該映像及び音声に基づき、同者が実施しなければならない措置を適切に行うことができる程度のものであることが必要である。なお、当該要件においては、鮮明な映像及び明瞭な音声を常時かつ即時に「受信」することが求められているのであって、当該映像及び音声を常時ディスプレイ等に表示し、スピーカー等から発生させる必要はないことに留意すること。	●		●	●	採用
	2 レベル4自動運行主任者が上記の映像及び位置情報を視覚により認識するための機器を有するものであること。	ディスプレイのほか、スクリーンにプロジェクターを通じて映像を映し出すもの等	警察庁通達 第3留意事項 2許可基準等 (1)ウ(ウ)	b ディスプレイその他の特定自動運行主任者がaの映像及び位置情報を視覚により認識するための機器を有するものであること。当該機器については、ディスプレイのほか、例えばスクリーンにプロジェクターを通じて映像を映し出すものが想定される。	●		●	●	採用

# ①遠隔監視に関する要件の確認

- ・検討状況(走行ガイダンス素案)

# ①遠隔監視要件(走行ガイダンス本文への記載案) 1/3

## ① 遠隔監視要件に関する走行ガイダンス素案

### 1. 遠隔監視システムの機能要件

- ・ レベル4自動運行を行う場合にはレベル4自動運行主任者を配置し、レベル4自動運行を管理する場所に遠隔監視装置を備え付けられている必要があります。

### 2. 車両の安全性維持に関する要件

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 既存記述と重複)

#### 3. 走行性能の事前確認

事業者等が、空港制限区域内において自動運転車両を新たに走行しようとする場合は、当該自動運転車両が他の車両と同程度の走行(挙動)を行うことができること等について航空局による事前確認を受ける必要があります。

～(中略)～

#### 4. 自動運転車両の使用承認に係る手続

##### (1) 申請及び承認に関して

運用指針において、制限区域内における自動運転車両の使用承認に係る要件については、制限区域内における自動走行でない車両の使用承認に係る要件と同様の手続及び、事業者等からの以下のいずれかの証明の添付提示が必要となります。

- (a) 登録車両(道路運送車両法に基づき自動車登録ファイルに登録された車両または軽自動車検査ファイルに登録された車。)にあつては、有効な自動車検査証
- (b) 未登録自走車両(登録車両以外の車両のうち自走車両)にあつては、車両の構造及び装置が地方運輸局長の指定する指定自動車整備事業者による「道路運送車両の保安基準」に準じた検査に合格したことを証明する書類及び、形状が特殊な場合はその略図又は写真

### 3. 遠隔監視システム利用時に車両若しくは遠隔監視システムに緊急事態が発生した場合の措置

- ・ レベル4自動運転の申請時には、チェックリストを参照し、緊急時の措置に関する具体的な計画を求めるようにしてください。

### 4. 走行ルート・走行環境条件の設定

(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 既存記述と一部重複)

#### 5. 空港制限区域内における試験走行の実施と走行条件等の設定

空港管理者は、自動運転車両の承認を受けた者に対し、自動運転により走行を予定する経路においてあらかじめ試験走行を行わせ、経路、天候等の自動運転により走行する条件及び必要な安全対策について関係者と協議のうえ設定すること。<運用指針第2章4. 車両使用の取扱い(5)>

===ここから追加===

- ・ その他、経路上の交通量、事前走行試験結果、使用を想定している充電施設箇所とその電力使用量、駐車位置等の自動運転車両が施設にアクセスするためのインフラについて必要に応じて確認するようにしてください。

# ①遠隔監視要件(走行ガイダンス本文への記載案) 2/3

## ① 遠隔監視要件に関する走行ガイダンス素案

### 5. レベル4自動運行業務従事者の配置基準

- レベル4自動運行業務従事者についてはチェックリストの条件を満たすことを確認してください。

### 6. レベル4自動運行主任者及び関係する要員の資格要件・教育訓練の実施

- レベル4自動運行業務従事者(レベル4自動運行主任者及び現場措置業務実施者その他レベル4自動運行のために使用する者)に対して実施しなければいけない措置に関して教育を行っていることを確認してください。
- また教育の実施状況について記録簿等を作成し、記録されていることを確認してください。

### 7. 遠隔監視業務に必要な要領の整備

- 空港管理者は遠隔監視業務に必要な要領が定められていることを確認してください。

### 8. 空港管理者等関係者との連絡体制の整備

- レベル4自動運行実施者には空港管理者に対し、事前にレベル4自動運行実施に係る申請を行うようにしてください。
- 申請者は自動運行実施者とし、変更が生じる場合も同様に空港管理者の許可が必要となります。なお、グループ企業により対応される場合、自動運転実施者がいずれになるかは最終的にその業務による責任を担う者が許可を受ける必要があります。
- なお、申請時の計画には下記を含むように依頼してください。
  - A) レベル4自動運行に使用する自動車の車名及び型式、自動車登録番号又は車両番号及び車台番号、レベル4自動運行用自動車の長さ、幅及び高さ並びに自動運行装置に係る使用条件
  - B) レベル4自動運行の経路
  - C) レベル4自動運行を行う日及び時間帯
  - D) レベル4自動運行により運送される人又は物
  - E) レベル4自動運行を行うための前提となる気象の状況
  - F) レベル4自動運行を行うための前提となる道路の構造並びにレベル4自動運行及びレベル4自動運行が終了した場合に講じられる措置が他の交通に及ぼす影響の程度
  - G) レベル4自動運行を管理する場所の所在地及び連絡先
  - H) 教育の具体的内容及びその実施方法
  - I) レベル4自動運行主任者の指定及び現場措置業務実施者の指定の方法(書面の交付、腕章の貸与等)
  - J) 遠隔監視装置の設置又はレベル4自動運行主任者の同乗措置の実施方法及び当該措置を講ずるための装置、人員その他の体制
  - K) レベル4自動運行中の旨を表示の具体的方法
  - L) レベル4自動運行主任者が業務を実施するための設備、人員その他の体制及び当該措置の手順
  - M) レベル4自動運行が終了した場合の措置を講ずるための設備、人員その他の体制及び当該措置の手順
  - N) レベル4自動運行において交通事故があった場合の措置を講ずるための設備、人員その他の体制及び当該措置の手順
  - O) 車両通行帯若しくは航空機の運航の妨げになる場所においてレベル4自動運行が終了した場合の表示の及び移動の具体的方法

## ① 遠隔監視要件に関する走行ガイドス素案

### 8. 空港管理者等関係者との連絡体制の整備 (続き)

- ・ 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必要があります。提供する情報は以下を含んでください。
  - a. 自動運転車両の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) (遠隔操縦の有無)
  - 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
- ・ また空港管理者は、空港関係者が自動運転車両の運用についてフィードバックを提供するための連絡手段を確立してください。(例: 周知文書に空港管理者の連絡先を記載する)
- ・ 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レベル4自動運行実施者が空港管理者に対して直ちに連絡を行うようになっているか確認してください。
- ・ 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自動運行実施者が空港管理者に対して直ちに連絡を行うようになっているか確認してください。
  - 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
- ・ また、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ようになっているか確認してください。
- ・ その他、ランプバスにおいては、緊急時に緊急時開錠操作を行い乗客を制限区域内に下車させた場合は速やかに空港管理者に連絡をする体制がとられていることを確認してください。

### 9. 空港管理者と調整した運用ルールの遵守

- ・ 空港管理者はレベル4自動運行が調整されたルールに従い適切に運用されているか定期的に検査を実施してください。
- ・ また、空港管理者は状況により、レベル4自動運行実施者に対し、レベル4自動運行に関して報告若しくは資料の提出を求め、レベル4自動運行を管理する場所その他のレベル4自動運行実施者の事務所に立ち入り、帳簿、書類その他の物件を検査し、若しくは関係者に質問することを許可条件にしてください。
- ・ 事故等発生時の原因分析と対策の検討のため、自動運行装置の作動状況等チェックリストに記載の情報を自動運転車両に記録させ、その保存期間を定めてください。
- ・ 空港管理者は、次のいずれかに該当するときは当該レベル4自動運行実施者に対し改善を求め、改善が見られない場合にはレベル4自動運行の許可を取り消し、又は効力を停止してください。
  - レベル4自動運行実施者又はそのレベル4自動運行業務従事者が、レベル4自動運行に関し空港管理者と調整したルールに違反したとき
  - レベル4自動運行計画が許可基準に適合しなくなったとき

## ②車両が備えるべき装備に関する要件の確認

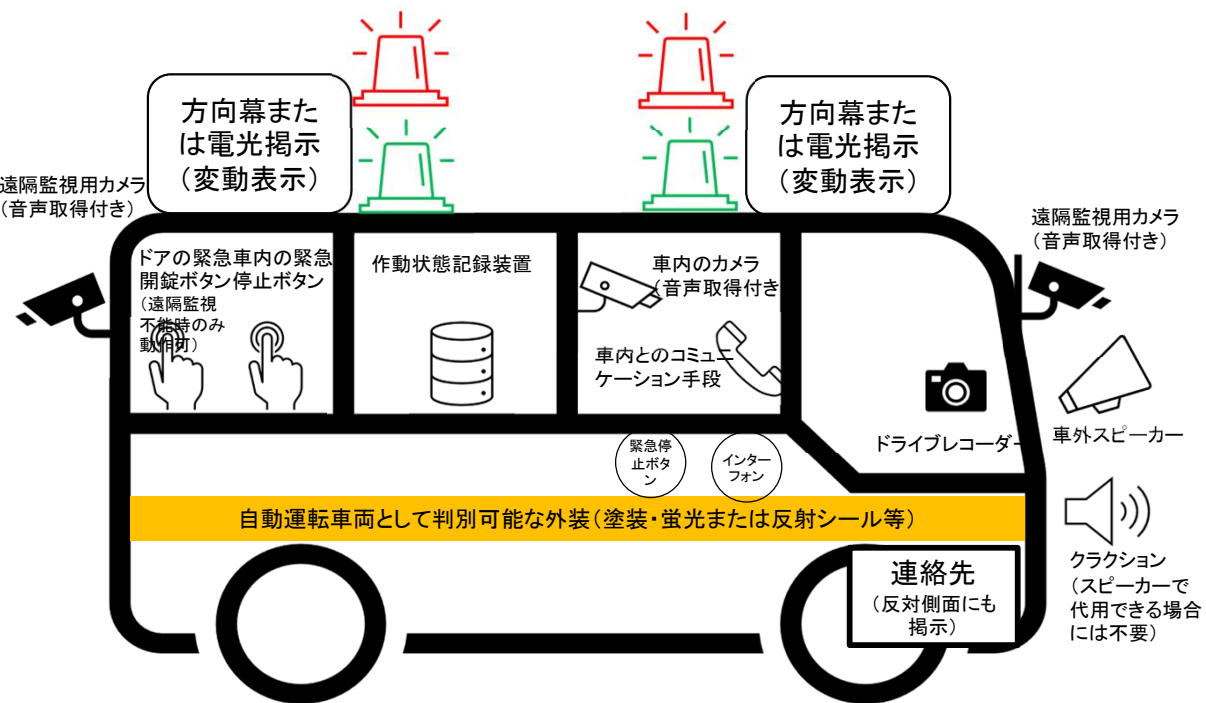
- ・検討状況(走行ガイダンス素案)

# 車両が備えるべき装備に関する仕様のイメージ図

## 《バス》

自動運転表示灯(運行状態と連動)

- ・ 自動運転時は緑色の点灯
- ・ トラブル発生時は赤色の点灯
- ・ 有人運転時または自動運行停止時は消灯



## 《トローイングトラクター》

自動運転表示灯(運行状態と連動)

- ・ 自動運転時は緑色の点灯
- ・ トラブル発生時は赤色の点灯
- ・ 有人運転時または自動運行停止時は消灯



また、以下の機能を持つ。

- ・ ODD逸脱の場合に速やかに停止する機能
- ・ 冗長性のある自動運行装置
- ・ セキュリティの確保されたシステム・通信
- ・ 通信・映像途絶時の停止機能

## ② 遠隔監視要件に関する走行ガイダンス素案

### 1. 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)

《自動運転車両の識別表示に係る統一基準案》

【レベル4自動運転車両であることの表示】

#### 1. 表示方法

- 航空交通が輻輳する空港である、年間の着陸回数が令和元年度時に5万回以上の空港(※東京国際、成田国際、関西国際、福岡、那覇、新千歳、大阪国際、中部国際)で使用する際には上記に追加で自動運転車両として判別可能な外装(塗装・蛍光または反射シール等)とする。
- 外装の仕様の例
  - 色は蛍光色で塗装する。
  - サイズは幅 15 cmの帯状の直線で、かつ大略水平なものとする。
  - 位置は車体の窓下部、前面・後面・両側面とする。

【運行状態表示】

#### 1. 表示方法

『共通』

- 自動運転表示灯を設置し、点灯する。自動運転表示灯は車両の運行状態と連動して表示状態を変動すること。
- 自動運転表示灯の仕様は下記の通り。
  - 色は上部赤色・下部緑色とし、自動運転時は緑色の点灯、トラブル発生時は赤色の点灯、有人運転時または自動運行停止時は消灯する。
  - サイズは空港運用業務指針で一部の車両に装備を求めている閃光灯と同等のサイズを推奨する。
  - 設置箇所は屋根の上もしくは可能な限り上部。トーイングトラクターは少なくとも1か所、バスは少なくとも前後に計2か所。

『バスのみ』

- 方向幕での表示、または電光掲示を設置し自動運転中は表示する。
- 表示は車両の前面及び後面の2か所に設置する。なおその際は後方から進行してくる自動車の運転者が見やすい位置に取り付けられていること。
- 方向幕または電光掲示の仕様は下記の通り。
  - レベル4自動運行を管理する場所から当該装置の作動が可能であるとともに、通信途絶時も車両側で自律的に表示できるようにすること。
  - 表示の大きさは、保持すべき車間距離(その直前の車両等が急に停止したときにおいてもこれに追突するのを避けることができるため必要な距離)を保った位置において、当該表示の文字を容易に視認することができる程度のものであること



## ② 遠隔監視要件に関する走行ガイドス素案

### 2. 車外への注意喚起用スピーカー／クラクション／緊急時の車外支援者とのコミュニケーション手段

《レベル4自動運転車両の設置機器に関する統一基準案》

レベル4自動運転車両には下記を設置すること。

#### 【車外への注意喚起用スピーカー】

レベル4自動運行を管理する場所から作動可能な車外への注意喚起用スピーカーを設置すること。

自動運転車両が停止に至った際に、トラブルにより停止している旨を車両の周囲に知らせるため等に利用される。

#### 【クラクション】※注意喚起用スピーカーで代用できる場合には不要

レベル4自動運行を管理する場所から作動可能なクラクションを設置すること。

クラクションの音量・音色は協定規則(国連の車両等の型式認定相互承認協定)第28号の規則6.に定める基準とする。

#### 【緊急時の車外支援者とのコミュニケーション手段】

レベル4自動運行主任者がレベル4自動運転車両の車外にいる者との間で音声の送受信により通話をするための機器を設置する。当該機器については、無線通話装置のほか、例えば有線の通話装置が想定される。

なお、空港内では既にトランシーバー等が利用されており、遠隔監視システムとは独立した通話機器も認める。この場合、音声の記録は免除される。

#### 【レベル4自動運行実施者の連絡先掲示】

スピーカー及び通話装置のコミュニケーション手段が使用不可能時に備え、レベル4自動運行実施者の連絡先を車両両側面に掲示する。

### 3. 車外の映像記録カメラ(ドライブレコーダー)

《レベル4自動運転車両の設置機器に関する統一基準案》

レベル4自動運転車両には下記を設置すること。

#### 【遠隔監視システム用カメラ】

当該運転車両の進行方向及び必要に応じて周囲状況に係る鮮明な映像及び明瞭な音声を取得できるカメラを設置すること。

周囲の状況を把握するために、車両の前面・後面のどちらにも設置する。ただし、360度の視野を持つカメラを車両の屋根の上に設置するなど、1か所で車両の全方向を確認できる場合はこの限りではない。

#### 【記録カメラ(ドライブレコーダー)】

遠隔監視システムまたは自動運行装置が停止した場合に映像記録の継続を担保するために遠隔監視システムに映像を送信するカメラの他、車両側で記録を行うドライブレコーダーを設置する。

なお、ドライブレコーダーの動作についてODDの対象としないが、日常点検で健全性を確認すること。

ドライブレコーダーの仕様は「ドライブレコーダーにより記録すべき情報及びドライブレコーダーの性能要件を定める告示」(国土交通省告示第1346号平成28年11月)を参照すること。

## ② 遠隔監視要件に関する走行ガイドス素案

### 4. 自動運行装置の作動状態記録装置

《レベル4自動運転車両の設置機器に関する統一基準案》  
 レベル4自動運転車両には下記を設置すること。

#### 【作動状態記録装置】

道路運送車両の保安基準において定められている記録内容は以下の通り。  
 自動運行装置の作動状態記録装置は通信途絶時も記録できることとする。

- 自動運行装置が起動した時刻
- 自動運行装置が以下に起因して作動を停止した時刻
  - ✓ 運転者等が意図的に自動運行装置の作動を停止させた場合
  - ✓ 運転者等がかじ取装置の操作を行うことによりオーバーライドした場合
  - ✓ 運転者等がかじ取装置を把持した状態で加速装置を操作することによりオーバーライドした場合
  - ✓ 運転者等がかじ取装置を把持した状態で制動装置を操作することによりオーバーライドした場合
- 自動運行装置により、以下の事由による引継ぎ要求が寄せられた時刻
  - ✓ 予め発生が想定される状況によるもの
  - ✓ 予め発生が想定されていなかったが、引継ぎ要求が必要となった状況によるもの
  - ✓ 運転者が引継ぎ要求に従って運転操作を行うことができない状態にあることによるもの
  - ✓ 運転者が着座していないことが検出された場合又は運転者が座席ベルトを装着していないことによるもの
  - ✓ 自動運行装置の故障によるもの
  - ✓ 制動装置への入力によるシステムオーバーライドによるもの
  - ✓ 加速装置への入力によるシステムオーバーライドによるもの
  - ✓ 方向指示器の操作によるもの
- 自動運行装置が運転者等による操作に対する低減又は抑制を行った時刻
- 切迫した衝突の危険性がある場合に、衝突を防止する又は衝突時の被害を最大限軽減するための制御を開始した時刻
- 切迫した衝突の危険性がある場合に、衝突を防止する又は衝突時の被害を最大限軽減するための制御を終了した時刻
- 事故情報計測・記録装置へのトリガー条件を満たした時刻
- 衝突を検知した時刻
- 自動運行装置を備える自動車がリスク最小化制御を開始した時刻（※衝突などの差し迫ったリスクが生じた場合に異常検知し減速・停止した時刻がこれに相当する。）
- 自動運行装置が深刻な故障のおそれのある状態となった時刻
- 自動運行装置を備える自動車が深刻な故障のおそれのある状態となった時刻
- 車線変更手順を開始した時刻
- 車線変更手順を終了した時刻
- 車線変更動作を中断した時刻
- 意図的な車線横断を開始した時刻
- 意図的な車線横断を終了した時刻

## ② 遠隔監視要件に関する走行ガイドス素案

## 4. 自動運行装置の作動状態記録装置 (続き)

《続き》

データ保管期間は次のうちいずれか短い期間とする。この場合において、作動状態記録装置のデータの保存量が記録のための容量に達した場合は、追加のデータを保存するために最も早く保存されたデータを消去してもよい。

①6カ月間

②当該情報が記録された後に、2500回を超えて上記情報を記録するまでの間

なお、作動状態記録装置は衝突時の記録保持を考慮した設置方法とすること。

データの記録形式は以下とすること。

各データ要素は、他のデータ要素と混同を生じさせずに認識されるものであり、時刻のほか、少なくとも以下の情報を明確に識別可能な方法で記録するものでなければならない。

- データ要素のうち、いずれの要素の発生によるものか
- 日付。形式は「yyyy/mm/dd」とすること
- 以下の形式及び精度に基づくタイムスタンプ
- 形式:hh/mm/ss 時間帯
- 精度:±1.0秒

各データ要素について、当該データ要素の発生時点に存在していた自動運行装置関連ソフトウェアバージョンが明確に識別可能であるものとする

## ② 遠隔監視要件に関する走行ガイダンス素案

### 5. (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

《レベル4自動運転車両の設置機器に関する統一基準案》

バスタイプのレベル4自動運転車両には下記を設置すること。

【車内にいる者との間で音声の送受信により通話をするための機器】

レベル4自動運行主任者がレベル4自動運転車両の車内にいる者との間で音声の送受信により通話をするための機器を設置する。当該機器については、無線通話装置のほか、例えば有線の通話装置が想定される。

また、車内側・遠隔監視側両方向から通話装置を起動可能とする。

なお、通話装置は、通電時・電源遮断時において、①作動可能なこと、②容易に操作できること、③通話装置の音量又は警報ベル等の鳴動音が小さいこと、とする。

### 6. (バスタイプ)車内の映像記録カメラ

《レベル4自動運転車両の設置機器に関する統一基準案》

バスタイプのレベル4自動運転車両には下記を設置すること。

【車内の映像記録カメラ】

バス車内の状況に係る鮮明な映像及び明瞭な音声を取得できるカメラを設置すること。

なお、バス車内とは乗客を映すものの他、自動運転車両の操作部、フロントウィンドスクリーンの一部を撮影できること。

### 7. ODD逸脱の場合に速やかに停止する機能

《機能に関する統一基準案》

- ・ 走行環境条件を満たさなくなった場合において、あらかじめ定められた停止禁止場所を避けて速やかに停止するものであること。
- ・ また、自動運行装置が正常に作動しない状態となった場合にあっては、直ちに停止するものであること。
- ・ 上記のために、空港管理者は事前に停止禁止場所を定めること。(例:交差点内、消防車庫の前、サービスレーン内、ERA内(事前許可時は除く))

## ② 遠隔監視要件に関する走行ガイドス素案

### 8. 自動運行装置の冗長化

《機能に関する統一基準案》

- ・ 自動運行装置の機能について安全を担保するための冗長性をもって設計されていること。(自動運行の継続のための冗長性については求めない。)
- ・ 必要に応じて以下の規定を参考とする。
  - ISO26262(トーイングトラクター以外)
  - ISO9691-4 / JISD6802(トーイングトラクター)

### 9. 情報・通信に関するセキュリティ及び品質の確保

《機能に関する統一基準案》

【セキュリティ】

- ・ 空港における脅威としては「不正利用」により航空機の運航に影響が及ぼされることが最も大きい。そのため最低限守るべき対策としては下記が考えられる。
  - ユーザー認証: ID/パスワード管理
  - ネットワーク分割: ファイアウォールの設定
  - 操作履歴管理: イベントログ、システム操作履歴を記録
- ・ 上記の他、車両の性能や環境に応じた追加の対策を行う事に寄り、車両の乗っ取りがないようにセキュリティを担保すること。
- ・ 追加対策はサイバーセキュリティに関する国連(WP29)、協定規則155号等の最新の要件踏まえること。

【品質】

- ・ 電波ノイズに関する規定ECE Regulation No. 10を参考とすること。

### 10. 緊急時に周辺の人が緊急停止させられる手段

- ・ LiDARなどの障害物センサーの死角で異常事態が発生している場合など、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など20cm<sup>3</sup>以上の大きさの物体)置くことで停止させる。
- ・ 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、緊急停止ボタンを車両側面に設置すること。

## ② 遠隔監視要件に関する走行ガイダンス素案

## 11. (バスタイプ)車内の旅客が使用できる緊急停止ボタン

《レベル4自動運転車両の設置機器に関する統一基準案》

バスタイプのレベル4自動運転車両には下記を設置すること。

## 【車内の旅客が使用できる緊急停止ボタン】

## 1. 緊急停止ボタンのデザイン

緊急停止ボタンは赤とする。緊急停止ボタン背後に背景があり、実施可能な場合、背景は黄色とする。

緊急停止ボタンを誤って操作することのないよう、ボタンはカバーをつけて保護することとする。

## 2. その他情報の表示

- ・「名称」、「ピクトグラム」、「操作方法」及び「注意書き」を表示する。
- ・表示はJIS Z 9103(安全色及び安全標識)において、「停止」や「緊急」等の意味を持つ色とされている「赤」を基調とした表示とする。
- ・言語表記については、日本語及び英語の2言語の併記を基本とする。
- ・緊急停止ボタンの仕様や機能に応じて、表示する内容や表示を行う場所の広さに差異が存在することから、表示するデザインや文字のサイズについては、旅客が確認しやすいと考えられる形に工夫して表示することを前提に、具体的には定めないこととする。

## 3. その他機能

- ・カバーを開けられた場合には、「緊急停止ボタンカバーが開けられた」旨の音声案内がされる機能、および遠隔監視を行う場所に通知される機能を持つこと。
- ・音声は遠隔監視を行う場所から停止できること。
- ・カバーは一度外しても元に戻すことができること。

## (参考)情報の表示例

## 「名称」

(非常通話装置)



## 「ピクトグラム」



## 「操作方法」

(通話機能あり)



(横方向に操作する非常用ドアコック)



## 「注意書き」

(通話機能あり・ランプあり)

- ・非常の場合はボタンを押してください。
- ・ランプが点灯したら、係員と通話することができます。



(出所)車内非常用設備等の表示に関するガイドライン(令和4年6月国土交通省鉄道局)

<https://www.mlit.go.jp/tetudo/content/001487969.pdf>

## ② 遠隔監視要件に関する走行ガイドス素案

## 12. (バスタイプ)旅客の安全・セキュリティに関する措置(バスタイプのみ、表示・ドアの開閉機能の要件他)

《レベル4自動運転車両の設置機器に関する統一基準案》

バスタイプのレベル4自動運転車両には下記を設置すること。

【ドアの緊急開錠ボタン】

## 1. 緊急時に備えた運用・緊急時の運用

- ランプバスにおいては、遠隔監視からの施錠と車両内からの物理解錠の2段階構成とし、遠隔による施錠・開錠操作ができなくなった場合、緊急時には乗客が自ら解錠して脱出することを可能とする。
- 遠隔による施錠・開錠操作ができなくなった場合、まずは「5. (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」で設置する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、「5. (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」で設置する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。その場合の自動音声案内がされる機能を持つこと。音声案内の内容は以下を含むこと。
  - 緊急時を除き、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。
  - 空港制限区域内に出た場合には安全を確保できる付近に待機し5分以内に駆け付ける現場措置業務実施者の案内に従うこと。
- 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5分以内に駆け付けられるよう、走行ルート全域に対して5分以内に到着できる移動手段を用意すること。
- 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。
- 乗車前にも乗客に緊急時の対応案内を行う。(音声可)
  - 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5分以内に駆け付ける現場措置業務実施者の案内に従うこと。

## 2. 緊急開錠ボタンのデザイン

- ドアの緊急開錠ボタンは赤とする。緊急停止ボタン背後に背景があり、実施可能な場合、背景は黄色とする。
- ドアの緊急開錠ボタンを誤って操作することのないよう、ボタンはカバーをつけて保護することとする。
- 「緊急停止ボタン」と誤認しないよう工夫する。

## 3. その他情報の表示

- ドアの緊急開錠ボタンに関して「名称」、「ピクトグラム」、「操作方法」及び「注意書き」を表示する。
- 注意書きとして、「空港制限区域内に許可なく出るとは禁じられている」表示を付記する。
- 表示は同じく旅客車両内に設置される緊急停止ボタンと容易に区別することを可能とし、混同して操作することを避けるため、「赤」以外の色とする。
- 言語表記については、日本語及び英語の2言語の併記を基本とする。
- ドアの緊急開錠ボタンの仕様や機能に応じて、表示する内容や表示を行う場所の広さに差異が存在することから、表示するデザインや文字のサイズについては、旅客が確認しやすいと考えられる形に工夫して表示することを前提に、具体的には定めないこととする。

## 4. 設置位置

- ドア付近に設置する。

## 5. その他機能

- カバーを開けられた場合には、「ドアの緊急開錠ボタンカバーが開けられた」旨の音声案内がされる機能を持つこと。
- 音声は遠隔監視を行う場所から停止できること。
- カバーは一度外しても元に戻すことができること。

## ② 遠隔監視要件に関する走行ガイダンス素案

## 13. 通信途絶時の停止

《機能に関する統一基準案》

通信途絶時及び映像途絶時は下記のように対応する。

- ・ データ(車両状態データ)を含む全通信途絶時:即時車両自動停止を実施
- ・ 映像(車両状態映像)のみの通信途絶時:回復しなければレベル4自動運行主任者が車両の停止操作を実施
- ・ その他自動運行に必要な通信が途絶し安全走行に影響が及ぼされる場合:安全走行への影響度に合わせ停止を実施

上記2点目に対応するために車両には通信途絶の確認機能が必要となる。

また、通信途絶時も自律的に安全走行可能である設計になっている等、車両側で走行安全を担保している場合はこの限りではない。