

「鉄道における自動運転技術検討会」第4回

日時：令和元年12月18日 14:00～17:00

場所：フクラシア東京ステーション 5階 K会議室

議事次第：

1. 中間とりまとめ素案について

- モデルケースに関する検討状況・・・・・・・・・・・・・・・・ 4-1
- 中間とりまとめ目次案・・・・・・・・・・・・・・・・ 4-2
- 中間とりまとめ素案・・・・・・・・・・・・・・・・ 4-3

2. その他

鉄道における自動運転技術のモデルケースに関する検討

		都市鉄道	地方鉄道
当面の 検討対象 モデル ケース	導入目標	GoA3(係員が先頭車両の運転台以外に乗務)又はGoA4(係員が列車に乗務しない) ※GoA2.5(運転士以外の係員が先頭車両の運転台に乗務)からGoA3,4への段階的な検討を含む	GoA2.5(運転士以外の係員が先頭車両の運転台に乗務)
	導入条件等	複線、ATC、可動式ホーム柵あり、踏切あり(第1種)、トンネル・橋りょうあり	単線、ATS、ホームドア・可動式ホーム柵なし、踏切あり(第1種、第3種、第4種)、トンネル・橋りょうあり
主な 検討 内容	保安システムに 求められる要件	従来(ATC+ATO)で対応 (安全面で実績のある保安システム)	パターン制御式ATS(点送受信)をベースとした自動運転に求められる要件について、ATCをベースとした自動運転システムとの比較等により検討
	列車走行路上の 安全確保	列車前方支障物への対応について、「侵入事故防止対策」や「センサ技術」により、現状と同等以上の安全性等を確保 ・侵入事故防止対策:敷地外からの人等の侵入防止柵や踏切遮断未完了時に踏切までに列車を停止させる装置等に求められる機能や要件について検討 ・センサ技術:検知が必要な前方支障物の大きさや検知距離等について検討	GoA2.5係員による対応を検討
	ホーム上及び車内の 異常時対応	ホーム上の非常停止押しボタン、車内の火災検知設備・消火設備等について今後検討	
	避難誘導	乗客自らが避難することを前提とした誘導方法等について今後検討	
	その他の 運転取扱い	運転士等が標準的に行っている作業内容を分析し、上記以外で自動運転実施時に必要と考えられる設備・機能を検討	「保安システムに求められる要件」の整理を踏まえ、GoA2.5係員の作業範囲や必要な要件について検討

- ・ATS(自動列車停止装置):信号の現示及び線路の条件に応じ、自動的に列車を減速又は停止させる装置
- ・ATC(自動列車制御装置):列車衝突や速度超過を防ぐ保安装置
- ・ATO(自動列車運転装置):列車の加速・減速・定位置停止制御などを行う装置

- 踏切種別
- ・第1種:警報機及び踏切遮断機が設置された踏切道
 - ・第3種:警報機は設置しているが、踏切遮断機を設置していない踏切道
 - ・第4種:警報機及び踏切遮断機を設置していない踏切道

運転士の作業項目と自動運転導入時における対応(検討中)

通常時の取扱い

主な作業項目		自動運転導入時における対応	
		GoA3,GoA4(都市鉄道)	GoA2.5(地方鉄道)
駅出発～次駅到着	ドア開閉	人 or システムで対応	GoA2.5係員による操作
	出発	システムで対応	システムで対応 ※GoA2.5係員の対応について検討中
	加速・減速・停止	システムで対応	システムで対応

異常時の取扱い

以下に示す異常時の取扱いについて、自動運転導入時における対応を、GoA3,GoA4(都市鉄道)、並びに、GoA2.5(地方鉄道)、それぞれについて検討する。

<自動運転導入時における対応の一例>

○GoA3,GoA4(都市鉄道)：指令からの遠隔操作により非常停止(停止後の対応等について検討中)

○GoA2.5(地方鉄道)：緊急停止操作による非常停止や避難誘導等については基本的にGoA2.5係員が対応(停止後の対応等について検討中)

	想定されるケース		想定されるケース
1	脱線や衝突等の運転事故の発生	11	運転中の停電発生
2	異常を検知し、緊急停止した後の運転再開	12	強風による運転規制
3	周辺の列車を速やかに停止させるための無線設備(防護無線)の送受信	13	その他の気象影響時(雨、雪、霧など)
4	列車火災の発生(地上区間、地下区間)	14	運転中に地震を感知
5	乗務員に異常を知らせる信号(特殊信号発光機)の作動	15	架線断線防止のための処置
6	列車無線や各種検知装置等の故障	16	停止位置の過走(許容範囲内)
7	ドア故障(駅停車時、走行時)	17	列車の退行(16「停止位置の過走」を超えるもの)
8	ドアの総括制御不能	18	各種ブレーキの故障(ブレーキ力低下を含む)
9	車内非常ブザーの鳴動	19	踏切警報機の故障、又は、遮断かん折損発生
10	運転中の線路、架線の異常等発生		

鉄道における自動運転技術検討会

中間とりまとめ

<目次案>

- 1 検討の背景、目的
- 2 検討の方針
 - (1) 自動運転に関する鉄道の現状
 - (2) モデルケースの選定
 - (3) 基本的な検討方針
 - (4) 検討にあたっての留意事項等
- 3 検討内容
 - 3-1 都市鉄道モデルケースに関する検討
 - (1) 検討の前提
 - (2) 列車走行路上の安全確保
 - (3) ホーム上および車内の異常時対応
 - (4) 避難誘導
 - (5) その他の運転取扱い（想定されるリスクへ対応するために必要と考えられる設備・機能）
 - (6) その他
 - 3-2 地方鉄道モデルケースに関する検討
 - (1) 検討の前提
 - (2) 自動運転に必要な保安システム
 - (3) 列車走行路上の安全確保
 - (4) ホーム上および車内の異常時対応
 - (5) 避難誘導
 - (6) その他の運転取扱い
 - (7) その他
- 4 今後の取組方針