

無人で自動運転を行う鉄軌道の事故防止に関する検討会

日 時：令和元年 6月14日（金） 13：00～15：00

場 所：合同庁舎3号館10階共用会議室

一 議 事 次 第 一

1. 開 会

2. 挨拶

3. 議 事

（1）株式会社横浜シーサイドラインで発生した
鉄道人身障害事故の調査状況等について

（2）各社における対応状況について

（3）再発防止に向けた今後の対応について

4. その他

5. 閉 会

《配布資料》

資料1 横浜シーサイドライン 鉄道人身障害事故について

資料2 鉄道事故に係る事実調査で得られた情報の提供について
(運輸安全委員会資料)

資料3 横浜シーサイドライン 新杉田駅構内で発生した鉄道人身障害事故につ
いて (調査状況報告)

資料4 各社における自動列車運転に関するシステムの状況等について

参考 ドライバーレス・無人運転の事業者一覧

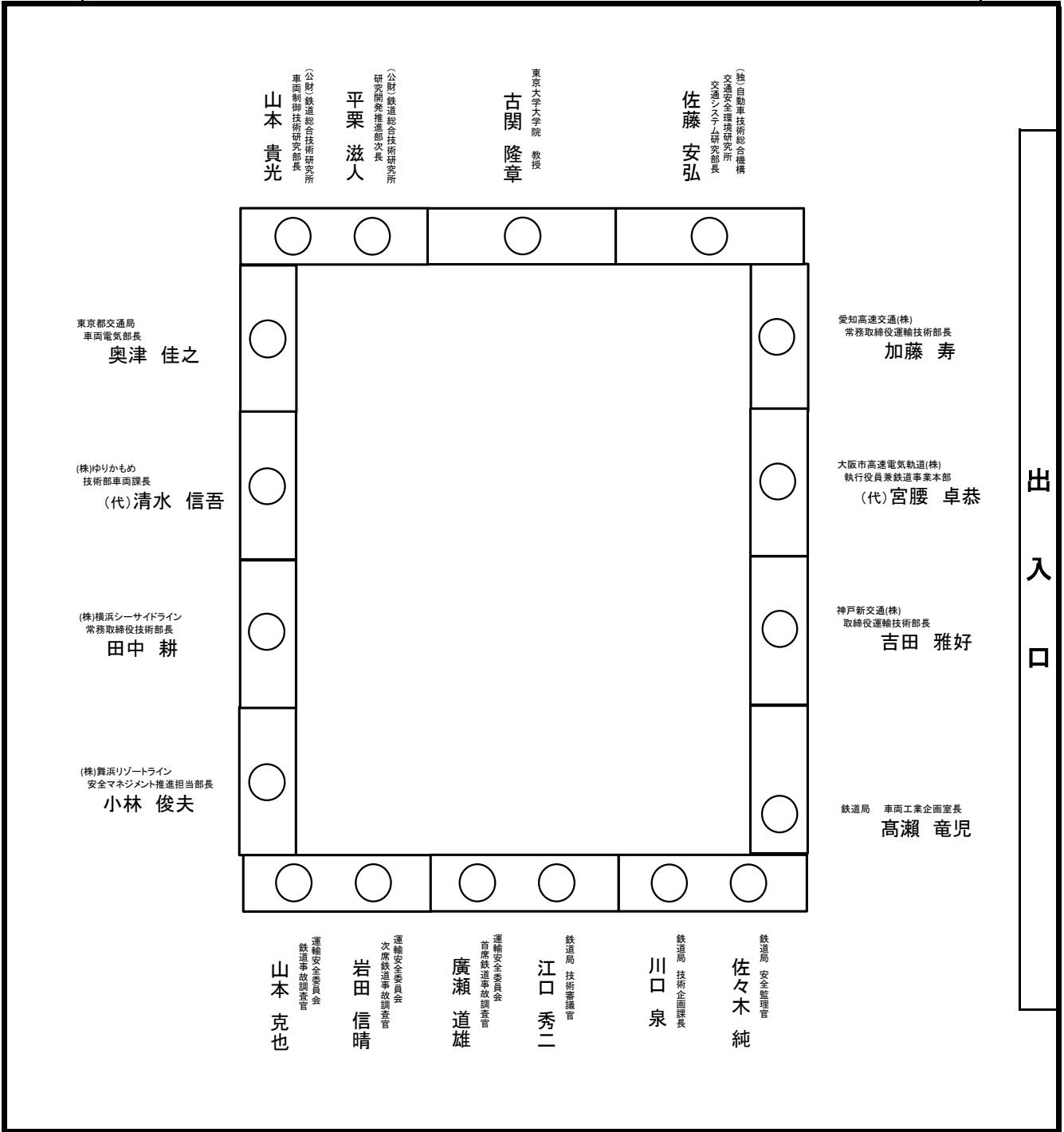
無人で自動運転を行う鉄軌道の事故防止に関する検討会
名簿

	会社名	役職等
座長	東京大学大学院	工学研究科電気系工学専攻 教授 古関 隆章
委員	(独)自動車技術総合機構 交通安全環境研究所	交通システム研究部長 佐藤 安弘
委員	(公財)鉄道総合技術研究所	研究開発推進部次長 平栗 滋人 車両制御技術研究部長 山本 貴光
委員	横浜シーサイドライン	常務取締役技術部長 田中 耕
委員	東京都交通局	車両電気部長 奥津 佳之
委員	ゆりかもめ	執行役員技術部長 菅野 正平
委員	舞浜リゾートライン	安全マネジメント推進担当部長 小林 俊夫
委員	愛知高速交通	常務取締役運輸技術部長 加藤 寿
委員	大阪市高速電気軌道	取締役鉄道事業本部長 中村 和浩
委員	神戸新交通	取締役運輸技術部長 吉田 雅好
委員	国土交通省鉄道局	技術審議官 江口 秀二 技術企画課長 川口 泉 安全監理官 佐々木 純

無人で自動運転を行う鉄軌道の事故防止に関する検討会

日時: 令和元年6月14日(金) 13:00~15:00
 場所: 中央合同庁舎3号館 10階共用会議室

ステージ側



1. 事故等種類 鉄道人身障害事故
2. 発生日時等 令和元年6月1日（土）20時15分頃 天候：晴れ
3. 場 所 新杉田駅構内（神奈川県横浜市）
4. 列 車 新杉田駅発 並木中央駅行き 第2009B列車（5両編成）
5. 負 傷 者 乗客 14名（神奈川県警の発表による）
6. 概 況

当該列車は、始発駅の新杉田駅を発車後、本来の進行方向と反対方向に進行し、線路末端部の車止めに時速25kmで衝突し停止した。
 [横浜シーサイドラインからの報告による]

7. 原因

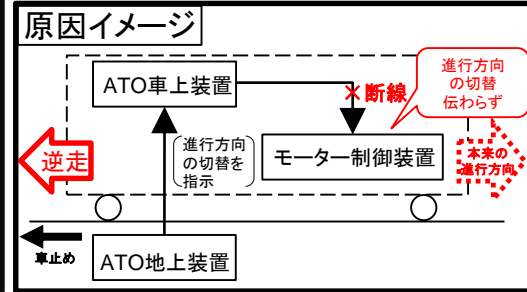
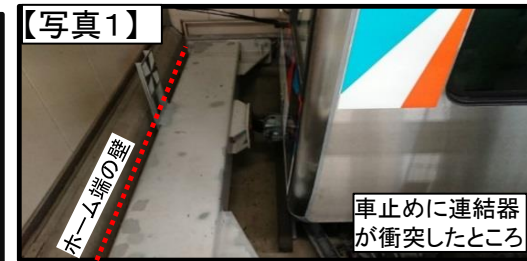
横浜シーサイドラインによれば、ATO（自動列車運転装置）の地上装置と車上側の装置との間では進行方向の切替に関する情報は伝達されていたが、車両の進行方向を伝える回路に断線があり、モーター制御装置には伝わらなかったとのこと。現在、運輸安全委員会等で調査中

8. 国土交通省の主な対応

- ・ 関東運輸局より、横浜シーサイドラインに対し、鉄道の安全輸送の確保について、原因究明と再発防止対策を指示（2日）
 - ・ 関東運輸局より、地元バス協会に対し、代替輸送の協力を依頼（2日）
 - ・ 鉄道局より、無人の自動運転を行っている6事業者※に対し、原因が究明されるまでの間は、特に折り返し駅での運転の状況に注意するよう指示（3日）
- ※ゆりかもめ、舞浜リゾートライン、東京都交通局、愛知高速交通、大阪市高速電気軌道、神戸新交通
- ・ 運輸安全委員会は、事故調査官を現地に派遣し、1日24時30分から現地調査を開始
 - ・ 無人の自動運転を行っている事業者7社を集め、今回の事故情報の共有や事故防止に関する意見交換等を実施（6日）
 - ・ 無人の自動運転を行っている事業者や研究機関等からなる検討会を開催し、再発防止対策の検討等を開始（14日）

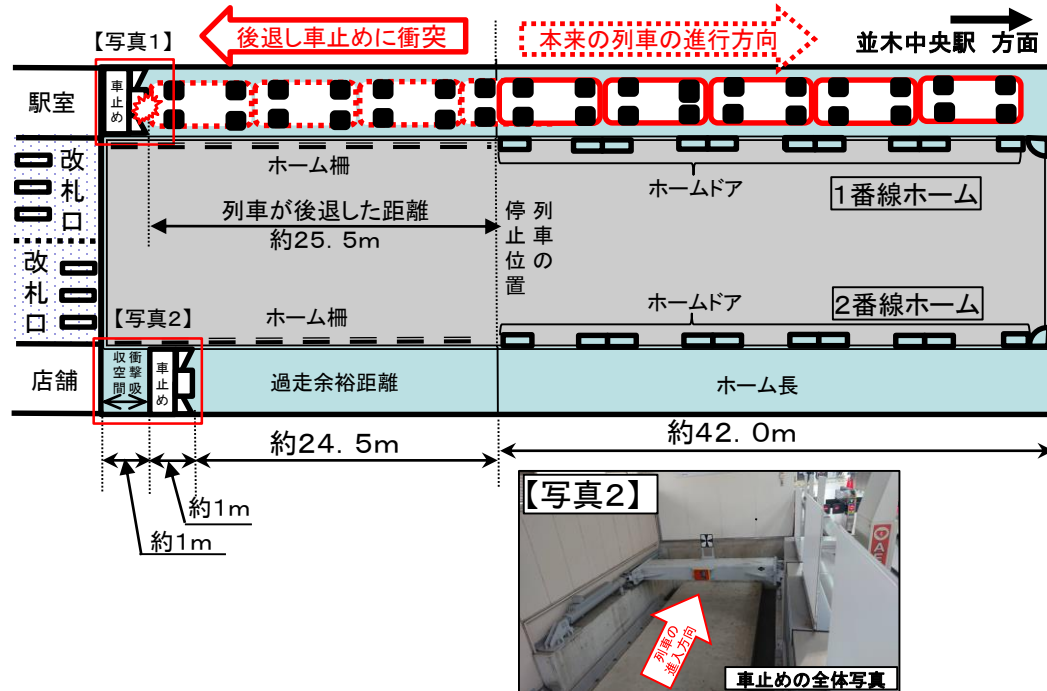
9. 運行再開

- ・ 6月4日11時より、ATO（自動列車運転装置）を用いず、ATC（自動列車制御装置）を用いた運転士による運転で運行再開した。



衝突状況図

新杉田駅の構内図



運委鉄第14号
令和元年6月14日

鉄道局安全監理官 殿

運輸安全委員会事務局
首席鉄道事故調査官
(公印省略)

鉄道事故に係る事実調査で得られた情報の提供について
(株式会社横浜シーサイドライン金沢シーサイドライン新杉田駅構内鉄道人身障害事故)
(令和元年6月1日発生)

標記の事故については、現在、調査、分析等を実施中であるが、これまでの調査において明らかになった事実情報について、別添のとおり関係の情報を提供します。

株式会社横浜シーサイドライン新杉田駅において発生した 鉄道人身障害事故に関する情報提供

これまでの調査において明らかになった事実情報について、その概要は以下のとおりである。事実情報の内容は、2～5ページに記述し、〔 〕は対応する記述箇所を示している。

なお、この情報提供は、これまでの調査において明らかになった事実情報を提供するものであり、今後詳細な調査を実施していく予定である。

事実情報の概要

1. 進行方向の指令を伝える線の断線

- ・ 金沢八景駅方1両目車両の後端付近でF線が断線〔1.(1)〕
※進行方向の指令をモーターの制御装置に伝えるF線（前進指令）とR線（後進指令）のうち、F線が断線
- ・ F線の断線部の片方は、車体側の部材に溶着〔1.(2)〕
- ・ 断線したF線は、ケーブル束の結束から外れている状態となっていた〔1.(3)〕

2. 機器の動作記録

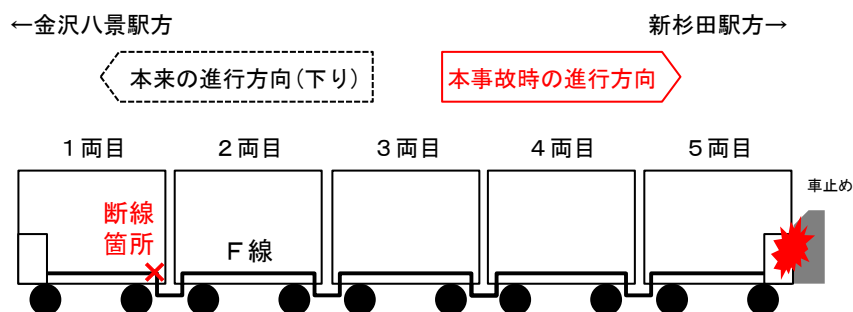
- ・ 機器の動作記録においても、事故発生時、F線が無加圧の状態であったことを確認〔2.(2)〕
- ・ F線が無加圧に変化した時点は、機器の動作記録によると、事故が発生した下り列車の1本前の下り列車の走行中であったことを確認〔2.(3)〕

3. モーターの制御装置の仕様

- ・ モーターの制御装置は、F線・R線とも無加圧の場合、直前の進行方向を維持する仕様〔3.〕
※事故発生車両は、新杉田駅での折り返しにおいて、駅ATO車上装置は進行方向を「下り方向」（本来の進行方向）に切り替えているが、モーターの制御装置はF線の断線により、直前の「上り方向」（本来の進行方向とは逆の方向）を維持する状況

4. 駅ATO車上装置・地上装置の動作記録

- ・ 駅ATO車上装置及び駅ATO地上装置の動作の記録には、本事故の発生に関連するような装置の異常を示す記録は認められていない〔4.〕



事実情報の内容

1. 車両の配線調査結果

車両の配線の調査において、以下の状況が認められた。

(1) 車止めに衝突した列車（第 2009B 列車）の金沢八景駅方 1 両目車両（以下、車両は金沢八景駅方から数える。）において、駅 A T O 車上装置から進行方向を V V V F 制御装置（モーターの制御装置。1 両目、3 両目及び 5 両目車両に設置されている。）に伝えるための F 線と R 線のうち、F 線に断線が認められた。F 線・R 線の条件と進行方向の関係は、3. に後述する。

(2) F 線・R 線は、5 両編成の全体に引き通されており、F 線の断線は 1 両目車両の後端（2 両目車両との連結側）付近において認められ、断線部の片方は車体側の部材に溶着していた。

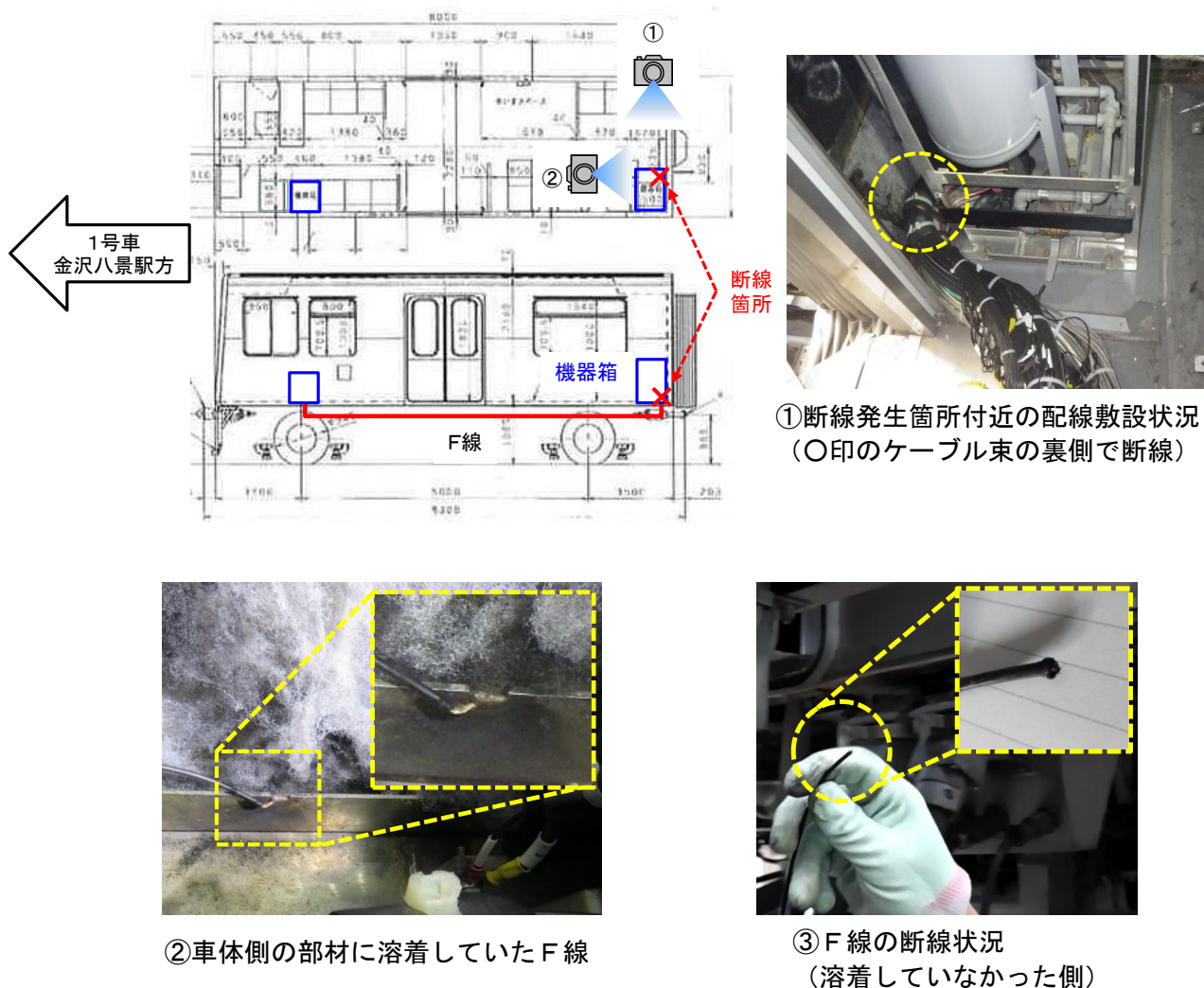


図1 F線の断線の状況

(3) F線は、結束されているケーブルの束から1本のみ外れた状態となっていた。



図2 F線がケーブルの束から外れている状況

(4) 進行方向は駅ATO車上装置が設定し、リレーを介してF線又はR線に電圧(100V)を印加して、進行方向をVVVF制御装置に伝える仕組みになっている。しかし、F線の断線により、F線の条件が全てのVVVF制御装置に伝わらない状況であった。

2. 機器の動作記録

事故発生当時の機器の動作記録において、以下の記録が認められた。

(1) 本事故発生前、新杉田駅において194線を加圧した記録があり、駅ATO車上装置は、進行方向を下り方向(新杉田駅→金沢八景駅方向)に設定している。これは所定の動作である。

(2) (1)の進行方向の設定によりF線に電圧が印加されるはずであるが、進行方向の設定後もF線に電圧が無く、F線・R線とも無加圧であった。

表1 機器の動作記録の状況

進行方向	列車状態	駅ATO車上装置の出力		F線	R線
		194線	195線		
上り	新杉田着到着時	無加圧	加圧	無加圧	加圧
下り	新杉田駅出発時	加圧	無加圧	無加圧	無加圧

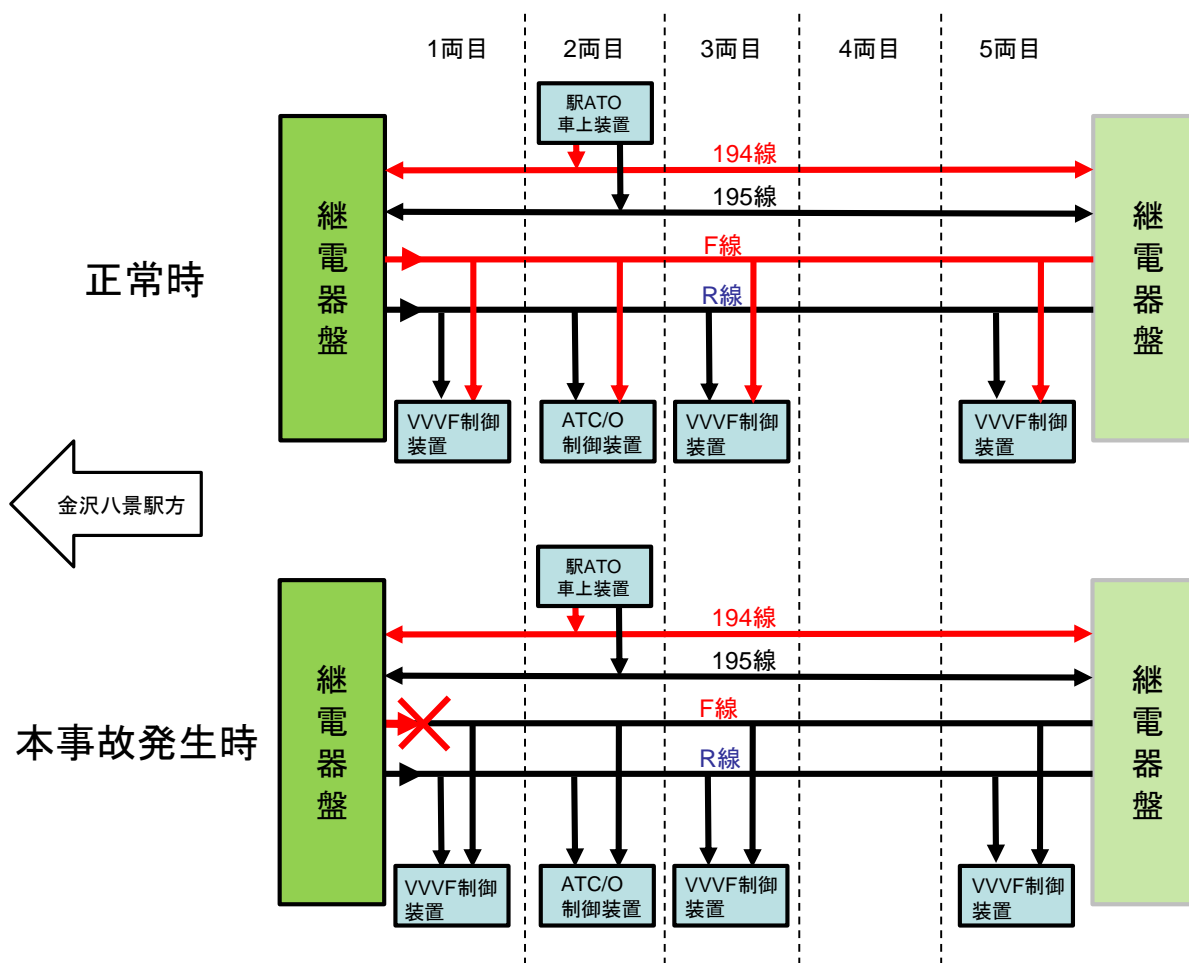


図3 車両の関係配線略図（赤線は進行方向が下りの時の加圧を示す）

(3) 事故が発生した下り列車の1本前の下り列車（第1905列車）の走行中（幸浦駅・産業振興センター駅間）に、F線の電圧が加圧から無加圧に変化していた。その次の上り列車（第1910列車（事故発生直前の上り列車））は、断線していないR線に電圧が印加されたことにより、正しい進行方向で走行していた。

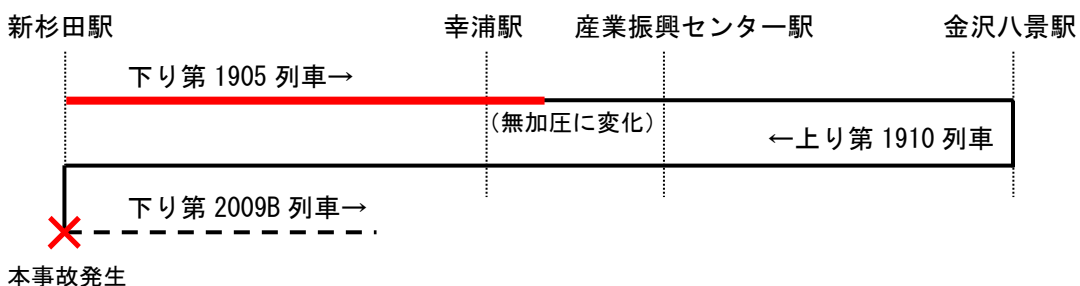


図4 F線の加圧状況（赤線はF線の加圧を示す）

3. V V V F 制御装置の仕様

V V V F 制御装置の仕様書によると、F 線・R 線の条件と進行方向の関係は下表のとおりであり、F 線・R 線とも無加圧の場合、V V V F 制御装置は以前の進行方向を維持する仕様となっている。

表 2 V V V F 制御装置の仕様書に基づく F 線・R 線の条件と進行方向の関係

F 線	R 線	進行方向等
<u>無加圧</u>	<u>無加圧</u>	<u>以前の状態を維持</u>
加圧	無加圧	新杉田駅 → 金沢八景駅（下り方向）
無加圧	加圧	金沢八景駅 → 新杉田駅（上り方向）
加圧	加圧	保護動作

事故発生車両は、新杉田駅での折り返しにおいて、駅 A T O 車 上 装 置 は 進 行 方 向 を「下り方向」（本来の進行方向）に切り替えているが、モーターの制御装置は F 線の断線により、直前の「上り方向」（本来の進行方向とは逆の方向）を維持する状況となっていた。

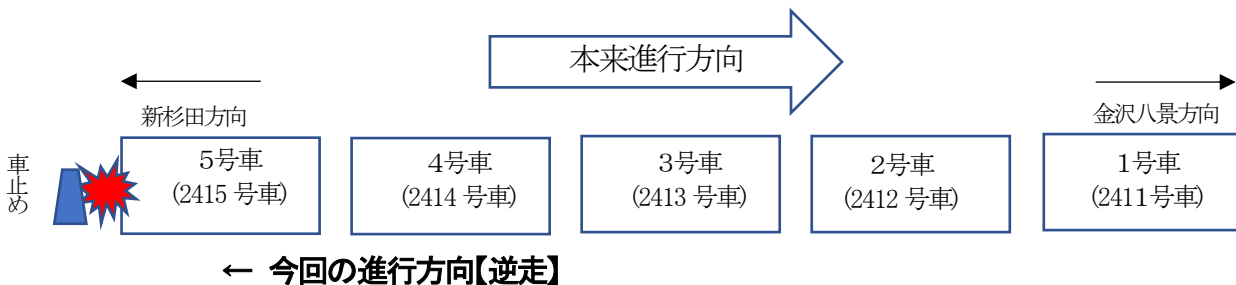
4. 駅 A T O 車 上 装 置 ・ 地 上 装 置 の 動 作 記 録

これまでの調査においては、駅 A T O 車 上 装 置 及 び 駅 A T O 地 上 装 置 の 動 作 の 記 録 には、本事故の発生に関連するような装置の異常を示す記録は認められていない。

令和元年6月14日
株式会社横浜シーサイドライン

金沢シーサイドライン 新杉田駅構内で発生した鉄道人身障害事故について（調査状況報告）

1. 発生日時： 令和元年6月1日（土） 20時15分
2. 発生場所： 新杉田駅1番線
3. 発生列車： 新杉田駅発 並木中央行き下り第2009B列車（5両編成）



4. 概況：

20時15分、並木中央駅行き第2009B列車の第41編成が始発である新杉田駅折り返し時、出発時間になり車両の扉閉、ホームドア閉動作が終了後、本来、車両進行方向が金沢八景駅側に起動するところ、逆方向の車止め側に起動を開始し、約24m進行して車止めに衝突し停止した。

なお、衝突に伴う衝撃により複数の旅客が負傷した。

5. 負傷者

： 15名（中傷者 7名 軽傷者 8名）

6. 調査：

以下の調査を実施した。

○衝突直後の現車状況確認

- (1) 前照灯の点灯状態確認。1号車側が「点灯」
- (2) 尾灯の点灯状態確認。5号車側が「点灯」
- (3) 1号車運転台の車内信号現示「01信号」表示確認。
- (4) 車両連結間の寸法測定。

○各種記録データを読み出し【衝突時のまでの状況確認】

- (5) 1号車搭載の運転状況記録装置の記録データを抽出、読み出しを実施し、以下のデータが記録されているのを確認した。
 - ① 車両は、力行最大ノッチ(14ノッチ)で加速を開始し、約7.5秒後速度25km/hに達した時点から急激に減速し、約1秒後に停止している。
 - ② 速度25km/hより急減速開始約0.4秒後に非常ブレーキが動作。
 - ③ 衝突時、車両の運転台設定は1号車「入」、5号車「切」を確認。しかし、「F」または「R」線の加圧はどちらも無い状態であった。

- ④ 起動開始時のATC信号は「40信号」、車両が停止（衝突により）とほぼ同時に「ORP20信号」を受信している。
- ⑤ 当該編成の発車16秒前に、進行方向切換信号を受信し先頭運転台認識が「1号車→5号車」に、進行方向認識が「R線→切り」を受信していた。
- (6) ATC/O制御装置の走行データについても採取。
- (7) 地上側駅ATO装置の信号送受信記録を確認するも、特に異常な信号送受信は確認できず。

○この状況より、「F」線の加圧がないことが何らかの要因であるものと推測し、ぎ装配線の調査を実施。

- (8) 衝突した車両の状態で、1号車～5号車までの「F」線の加圧状態を測定したところ、全車無加圧「0V」の状態であることを確認。【測定箇所：1・2・3・4・5号車】
 - (9) 同じく、1号車～5号車の「R」線の加圧状態を測定し、全車無加圧（0V）を確認。【測定箇所：1・2・3・4・5号車】
 - (10) 1号車の前後進切換回路に係わるリレーの目視点検 ⇒異常なし
 - (11) 確認されている現象より、車両の前後進回路等において、先頭運転台の設定は正常であるもFR線等が無加圧となった場合の挙動について、各機器の動作条件等を再確認した。
- その結果、VVVF制御装置のソフトが、FR線の入力がいずれもない場合、直前の進行方向の認識が保持されることとなっているのがわかり、その状態で力行指令が入力されると、認識している直前の進行方向に走行してしまうことが判明。
- (12) 前後進回路のうち「F」線の加圧条件となる以下の箇所のリレー等の確認。

①5号車 継電器盤リレー調査

- ア. リレーの動作状態を目視確認 ⇒異常は確認できず
- イ. リレーのコイル加圧回路の接点等の導通確認を実施 ⇒異常確認できず
- ウ. F1線—F線間のリレーの接点の導通状態確認 ⇒異常は確認できず

②1号車 継電器盤リレー調査

- ア. リレーの動作状態を目視確認 ⇒異常は確認できず
- イ. リレーのコイル加圧回路の接点等の導通確認を実施 ⇒異常確認できず
- ウ. F1線—F線間のリレーの接点の導通状態確認 ⇒異常は確認できず

③1号車、継電器盤から連結端部側端子台までの間「F」線の導通状態をテスターで確認 ⇒ 導通なし【異常確認】

④測定方法の検証をするため、同様の手法で「R」線の導通状態を確認したところ問題はなかった。【導通あり】

- (13) F線の加圧が無くなった箇所を特定するため、運転状況記録装置のデータを詳細に確認したところ、事故発生の一往復前の幸浦→産業振興センター駅間で加圧が切れているのを確認した。

○「F」線の1号車ぎ装配線調査

- (14) 1号車、継電器盤から端子台間のF線をぎ装コネクタに振動を与えながら導通確認 ⇒不具合箇所確認できず
- (15) 継電器盤のコネクタを分解、内部配線確認 ⇒異常なし
- (16) 端子部のF線の確認 ⇒異常なし

- (17) 床下配線のツナギ箱を開けF線の配線状態を確認。
- ① 継電器盤直下のツナギ箱付近の配線状態は異常なし。
 - ② 転線箱にて配線状態を確認するため、F線を引っ張ったところ破断した状態で抜けてしまったのを確認。
- (18) 断線箇所を特定するため、1号車4位側の機器箱、端子台、元空気タンク、近傍の座席シートを取外し、ツナギ箱配線立ち上がり部の配線状態を確認。
⇒F線が妻構体の最下部付近の内骨に接触し、断線しているのを発見した。【別紙3】

7. 原因について（推定）

(1) 逆走運転

逆走については、以下の状況により発生したものと推定する。

- ① 新杉田駅折り返し下り発車時、車両の先頭運転台の設定が5号車から1号車へ切換るも、進行方向指令「F」は加圧されず、「R」と共に無加圧となった。
- ② VVVV制御装置は、進行方向の入力「F」が無いため、ソフト処理で直前の進行方向の認識「R」を継続した。
- ③ 先頭運転台設定の切換えは問題なく行われたため、司令には特に異常表示上がらず。
(地上側は前後切換が正常に行われた認識)
- ④ 地上側は車両から異常等の情報が上がらなかったため、そのまま次駅南部市場駅への出発指令を車両に向けて送信。
- ⑤ 車両は出発指令を受信したため、ATO制御装置より力行指令を出力した。VVVV装置は力行指令を受けるも、進行方向信号（F線）の入力がないため、直前まで運行していた上り方向に制御開始してしまった。

(2) 「F」線の断線について（調査中）

現時点では推定ではあるが、F線が妻構体内骨と長期にわたり接触したことにより、電線が損傷して断線に至ったものと考えられる。

8. 検査履歴 【第41編成：()内は本事象発生までの走行距離】

- (1) 新製 : 平成25年3月22日 (522,067.65 km)
- (2) 重要部検査 : 平成29年3月30日出場 (190,139.27 km)
- (3) 月検査 : 令和元年 5月21日 (2,887.80 km)
- (4) 列車検査 : 令和元年 5月30日 (951.00 km)

9. 緊急点検

当該編成を除く全編成を対象に以下の点検を実施した。

- (1) 車両前後進回路の電気的特性（絶縁測定、導通確認等）の緊急点検を実施。
- (2) ATC受信器、ATC/O制御装置、ブレーキ装置の機能及び手動運転車両走行、過走防護機能の安全性の確認試験を実施。
- (3) ツナギ箱配線立ち上がり部の配線処置不良の有無について緊急点検を実施。

10. 今後の対策案

現時点での推定原因を踏まえ、万一、進行方向「F」または「R」線に断線等の発生によ

り、指令を各機器に伝達できなくなった場合においても、車両が異常な走行開始等しないよう、以下の対策の検証を進める。

- (1) VVVF制御装置について、「F」または「R」線の加圧入力があるときのみ、力行および回生ブレーキ制御を行うソフトに変更する。
- (2) 自動列車運転装置機器の出発条件リレーの動作条件に、F線、R線加圧状態を検知するリレーの接点を入れる回路変更をする。
この出発条件リレーは、駅ATO車上装置経由で地上側へ送信する“車両正常”信号の送信条件であるため、これにより地上側かから自動運転での“出発指令”を送信しないようにする。
- (3) 今後、新たな事実が判明した場合は、追加で対策を実施する。

以上

【別紙1】

○新杉田駅での事故状況写真（6月2日撮影）



←改札側から見た衝突車両全景



←ホーム側から見た衝突車両全景



↑5-4号車間の隙間の状況

車止めに衝突した状況→

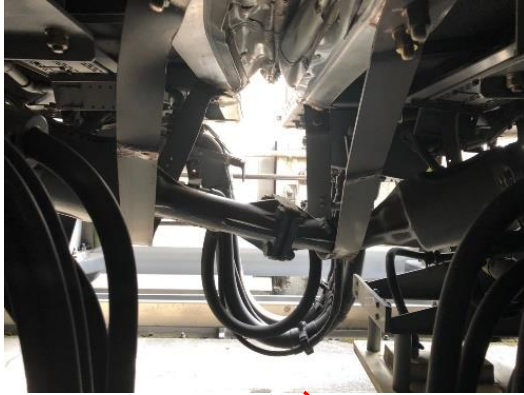


【別紙2】第4-1編成破損状況写真（掲載破損箇所は抜粋）

↓2号車妻構体変形
(台枠との接合が外れ)



↓2-3号車間連結器変形
(半永久連結器がUの字形状変更)



↓2号車機器箱
(妻構体が客室側に変形)



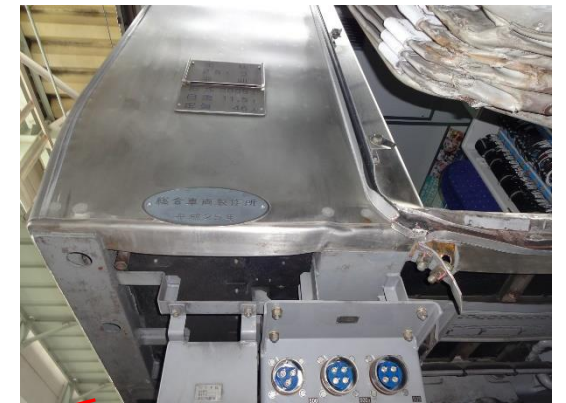
↓2-3間3号車妻構体変形
(妻、屋根構体接合付近変形)



↓4号車3号寄り天井板変形

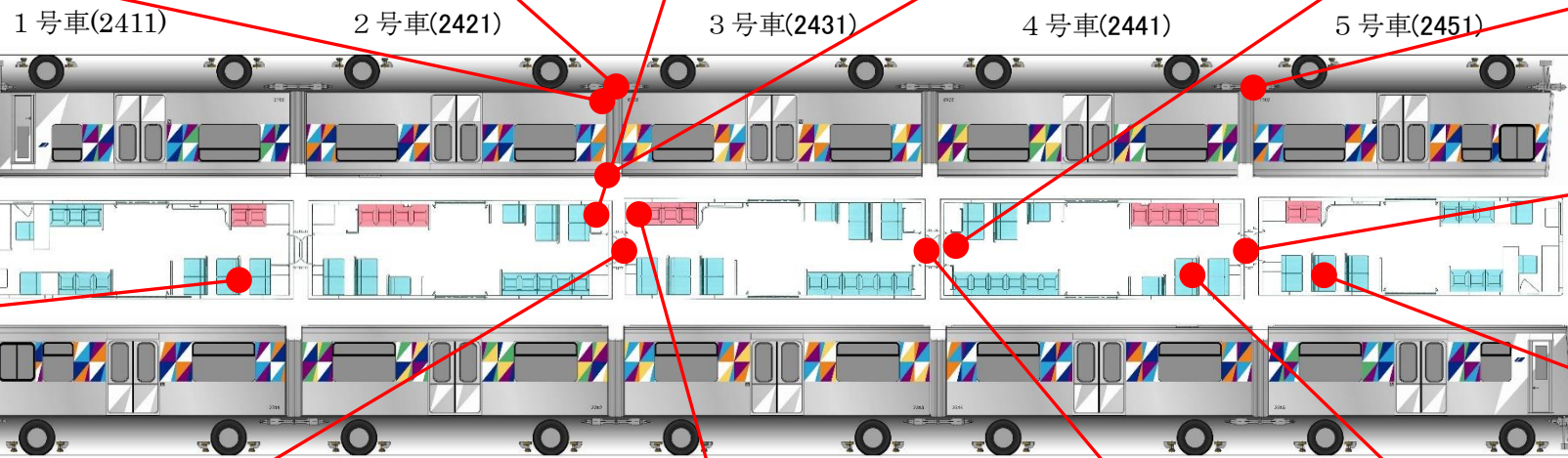


↓5号車4号寄り妻構体台枠接合部
(連結部端張りが大きく変形)



←金沢八景側

新杉田側(車止め側)→



1号車4位クロスシート変形
(衝突側に傾き)



↑2-3号車間渡板変形
(付近の床板も大きく変形)



↑3号車1位側天井版変形



↑3-4号車間渡板変形
(付近の床板も大きく変形)



↑4号車4位クロスシート変形
(衝突側に傾き)



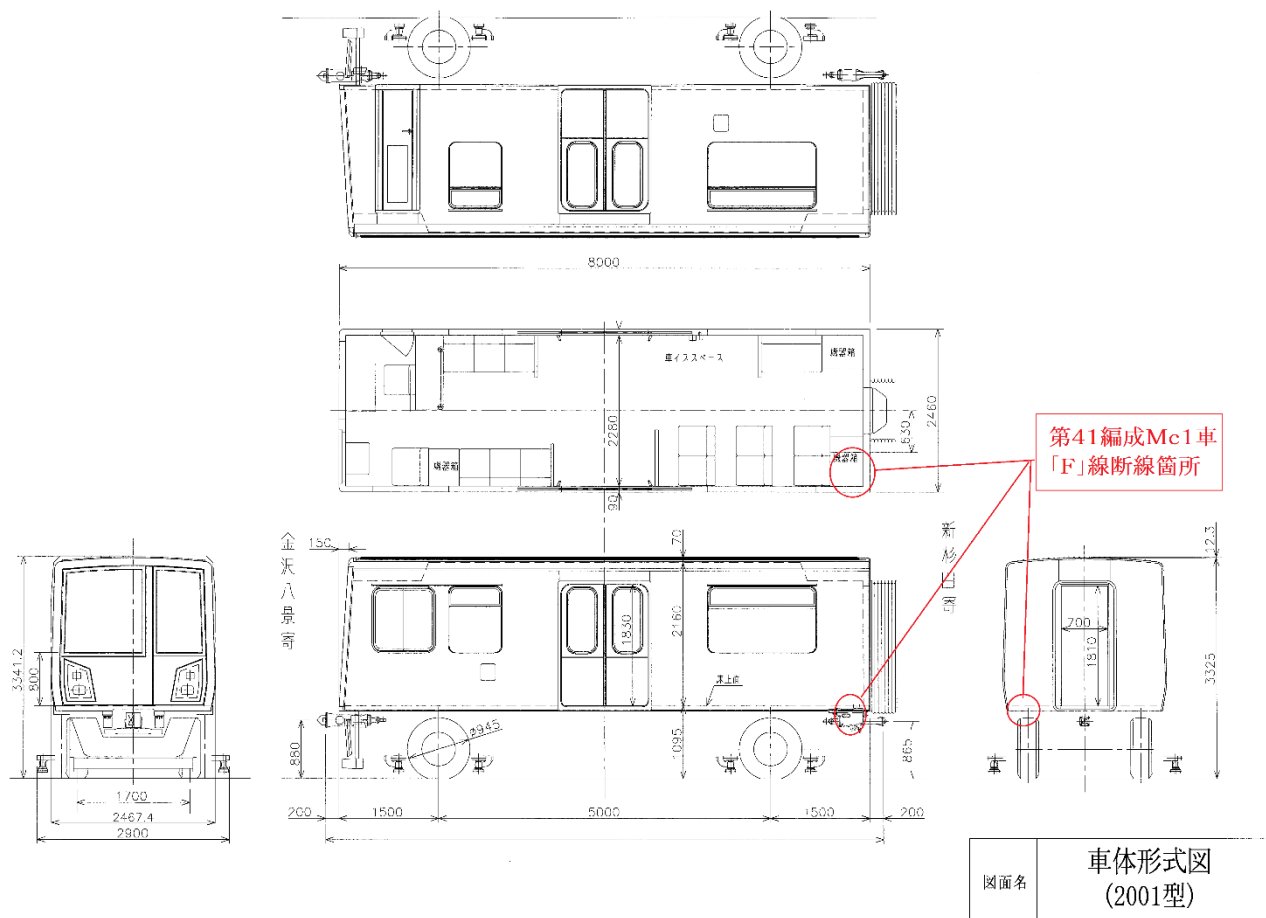
↑3-4号車間渡板変形
(付近の床板も大きく変形)



↑5号車2位クロスシート変形
(衝突側に傾き)

【別紙3】 F線断線状況

① 1号車における断線箇所図 (形式図より)



② 1号車端子台設置状況 **【写真は健全車両】**



赤丸の奥部分が今回断線箇所を示す

③事故車両のMc 1車端子台付近の配線（機器／端子台取外し後）【不具合箇所：赤丸】



←事故車両の機器箱、元空気タンク、端子台を取外し、
ぎ装配線をむき出しにした状態
【赤丸が断線箇所】



↑F線が妻構体内骨に接触し、溶断して断線している
状態を確認

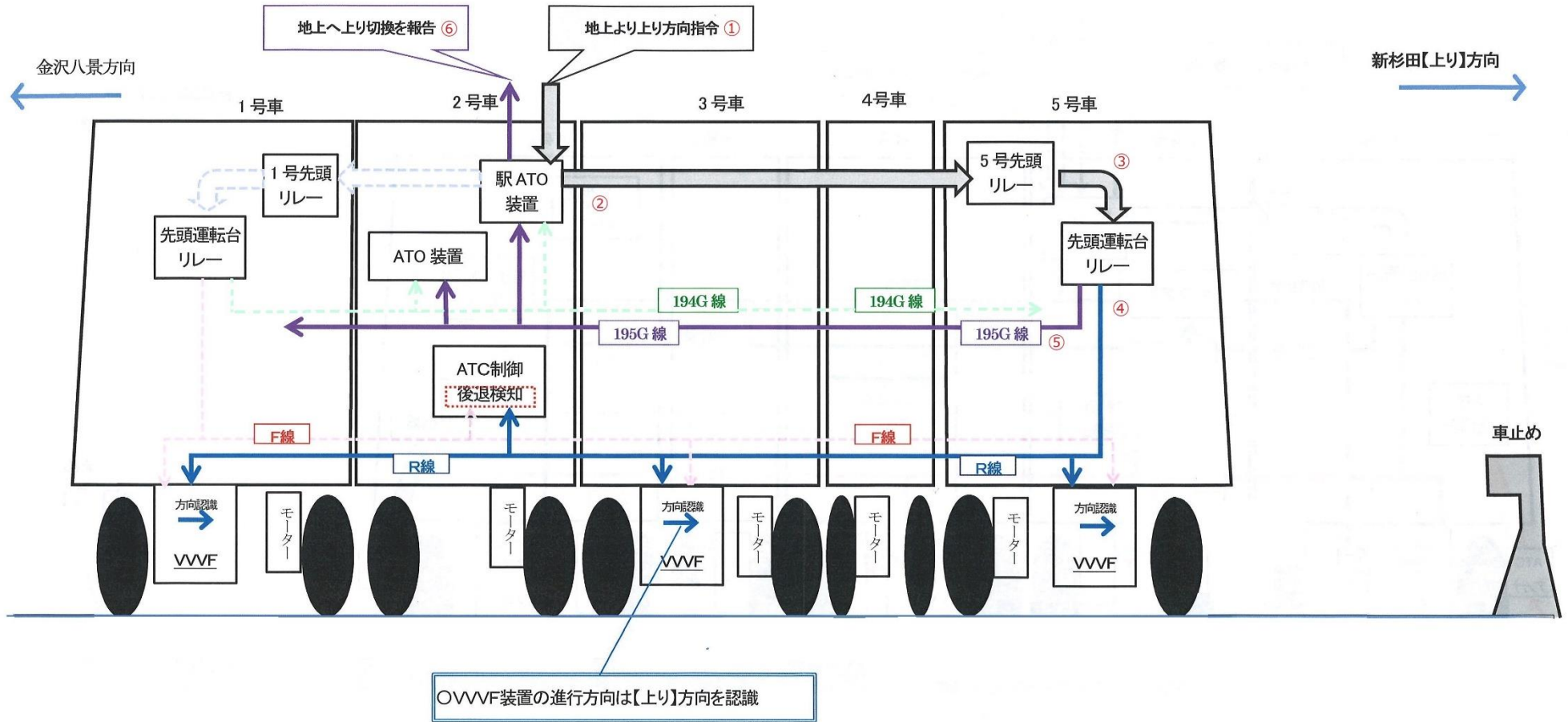


←断線したF線(床下側)
【継電器盤への配線[F線の電源側]】

【補足資料】令和元年6月1日発生 新杉田駅構内逆走車止め衝突のメカニズム(金沢シーサイドライン 鉄道人身傷害事故)

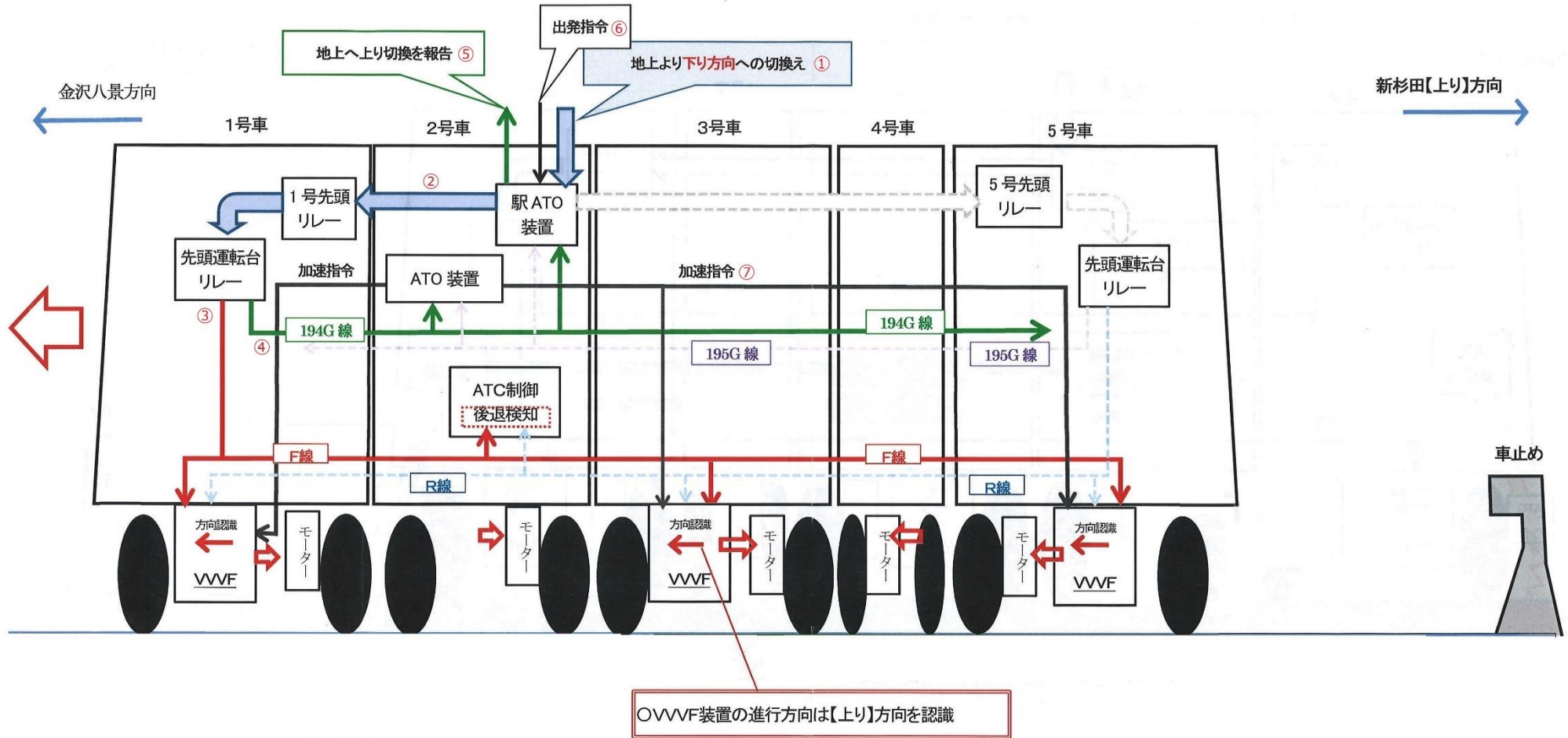
①上り運転で駅到着直後【正常】

上り運転中の時は、前後進切換回路は5号車側の先頭運転台認識として、R線・195G線が加圧され各機器へ伝達される。
また、VVVF装置の進行（モーターの回転）方向認識は上りである。



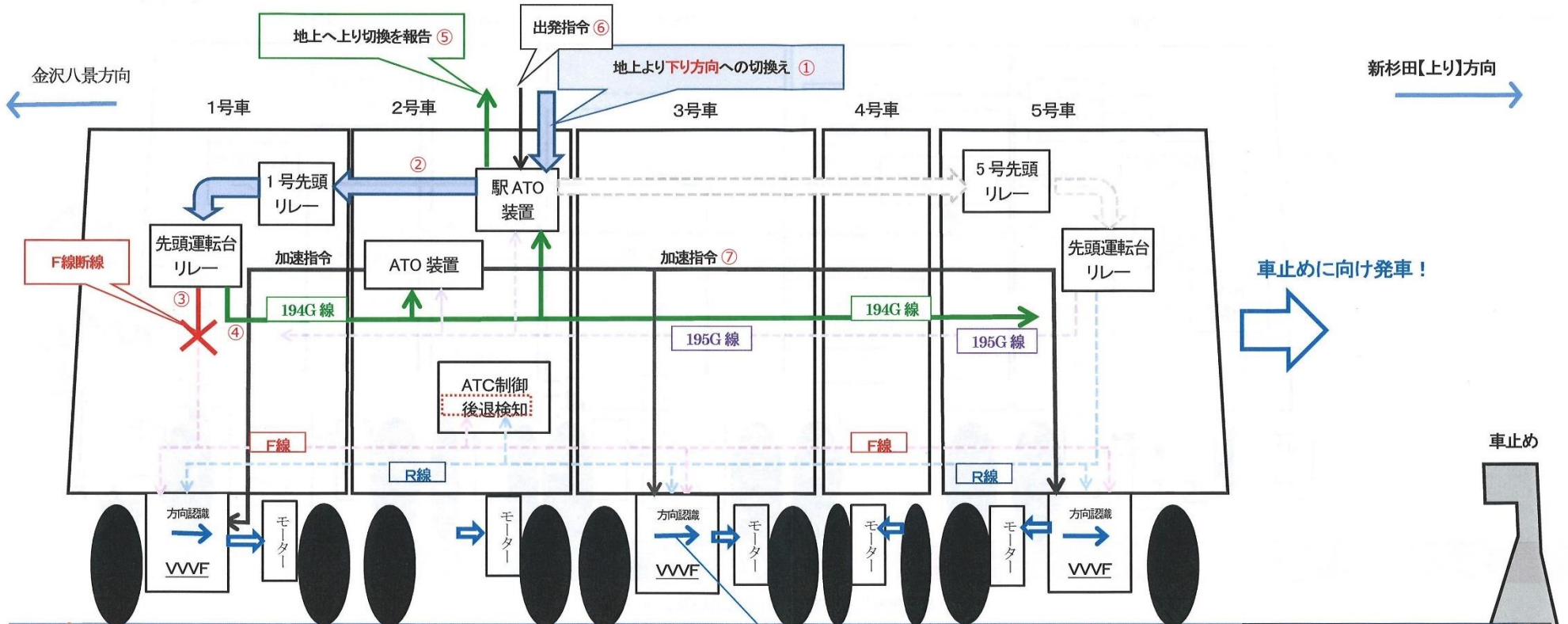
②折り返し下り運転の切換え後【正常】

発車時刻となり、地上側より下り方向への切換え信号が来ると、1号車側を先頭運転台認識として、F線・194G線が加圧され各機器へ伝達される。また、VVVF装置の進行（モーターの回転）方向認識は下り方向に切り、金沢八景に向けて発車する。



③折り返し下り運転の切換え時、F線が断線の状態【異常】

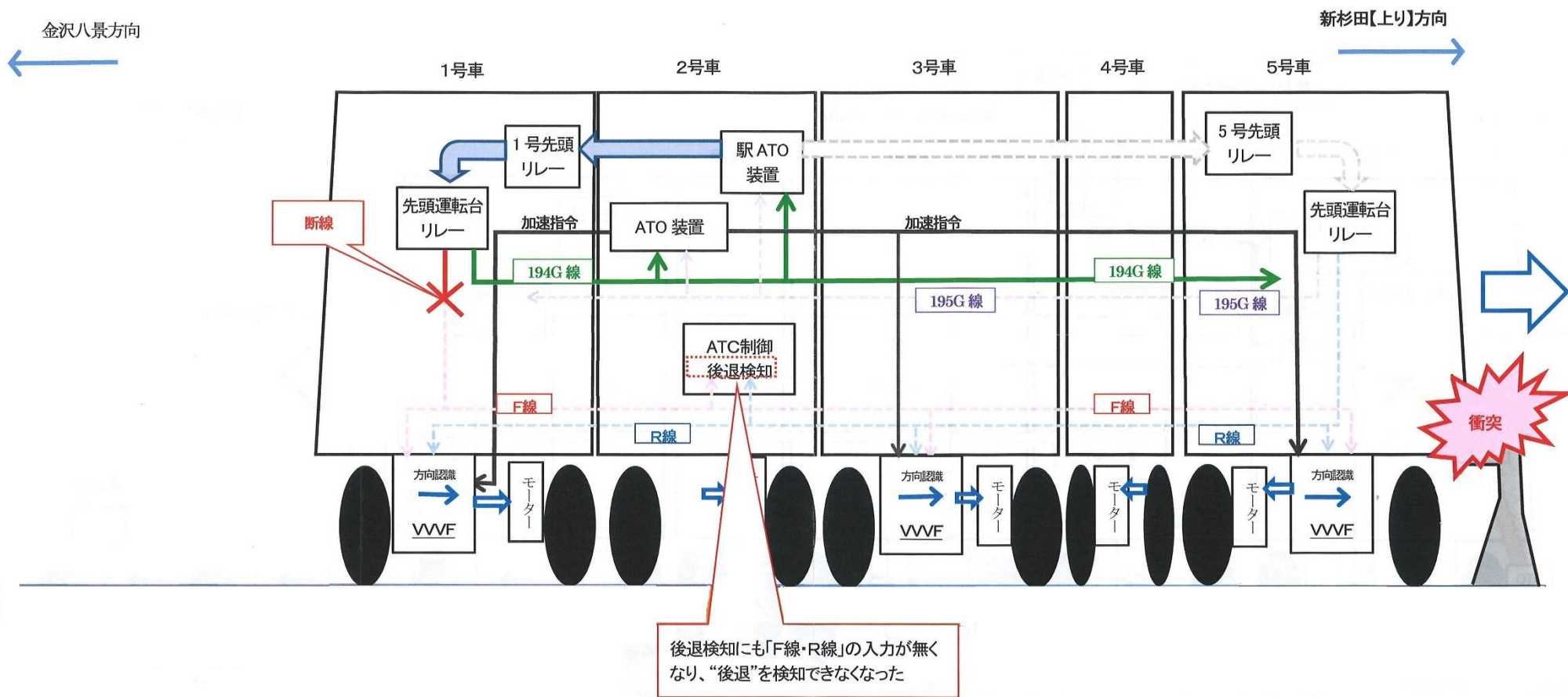
地上側より下り方向への切換え信号が来ると、1号車側を先頭運転台認識として、F線・194G線が加圧するも、F線が断線によりVVVF・後退検知に伝達されず。このため、VVVF装置の進行（モーターの回転）方向認識が切換らず、上り方向を保持する。また、ATCは1号車側を有効なため40信号となるこの状態で出発指令を受けると車止め側に向けて発車する。



○VVVF装置のソフトウェアは、仕様上「F線、R線共に無加圧状態のときは、進行方向について直前の状態を保持する【今回は、直前まで上り運転のため新杉田【上り】方向を保持】

④F線が断線の状態での衝突までの走行【異常】

ATC信号は1号車側の「40信号」が有効なため、速度は40km/hまで走行が可能な状態が継続。このため通常の駅出発と同様に加速し、衝突まで継続している。また、後退検知は搭載されているもF線、R線を進行方向認識に利用しているため、“後進（バック）”の判断が出来ず。



各社における自動列車運転に関するシステムの状況等について

事業者名	モーター制御装置の動作			モーター制御に係る他の要件	断線した場合のモーター起動の有無
	進行方向の信号		進行方向等		
	F線	R線			
(株)横浜シーサイドライン (金沢シーサイドライン)	無加圧	無加圧	直前の状態を維持		あり
	加圧	無加圧	前進		
	無加圧	加圧	後進		
	加圧	加圧	力行しない		
(株)ゆりかもめ (東京臨海新交通臨海線)	無加圧	無加圧	力行しない		なし
	加圧	無加圧	前進		
	無加圧	加圧	後進		
	加圧	加圧	力行しない		
東京都 (日暮里・舎人ライナー)	無加圧	無加圧	力行しない		なし
	加圧	無加圧	前進		
	無加圧	加圧	後進		
	加圧	加圧	力行しない		
(株)舞浜リゾートライン (ディズニーリゾートライン) ※ 添乗員が乗車	無加圧	無加圧	力行しない	運転台とモーター制御装置の間で進行方向が一致していることを確認	なし
	加圧	無加圧	前進		
	無加圧	加圧	後進		
	加圧	加圧	力行しない		
愛知高速交通(株) (東部丘陵線)	無加圧	無加圧	力行しない		なし
	加圧	無加圧	前進		
	無加圧	加圧	後進		
	加圧	加圧	力行しない		
大阪市高速電気軌道(株) (南港ポートタウン)	無加圧	無加圧	力行しない		なし
	加圧	無加圧	前進		
	無加圧	加圧	後進		
	加圧	加圧	力行しない		
神戸新交通(株) (ポートアイランド線、 六甲アイランド線)	無加圧	無加圧	力行しない	運転台とモーター制御装置の間で進行方向が一致していることを確認	なし
	加圧	無加圧	前進		
	無加圧	加圧	後進		
	加圧	加圧	力行しない		

ドライバーレス・無人運転の事業者一覧

事業者名	(株)ゆりかもめ	(株)舞浜リゾートライン	東京都	(株)横浜シーサイドライン
線名	東京臨海新交通臨海線	ディズニーリゾートライン	日暮里・舎人ライナー	金沢シーサイドライン
形式	新交通システム(案内軌条式)	モノレール(跨座式)	新交通システム(案内軌条式)	新交通システム(案内軌条式)
単・複の別	複線	単線(環状線)	複線	複線
運転状況	無人運転	ドライバーレス運転	無人運転	無人運転
1編成当たりの定員	306人(6両)	537人(6両)	262人(5両)	236人(5両)
開業年月	新橋・有明:1995.11 有明・豊洲:2006.3	2001.7	2008.3	1989.7
自動無人運転開始年月	同上	—	同上	1994.4
備考	—	案内係(車掌)が乗務している。	—	—

事業者名	愛知高速交通(株)	大阪市高速電気軌道(株)	神戸新交通(株)	
線名	東部丘陵線	南港ポートタウン線	ポートアイランド線	六甲アイランド線
形式	HSST(常電導磁気浮上式)	新交通システム(案内軌条式)	新交通システム(案内軌条式)	新交通システム(案内軌条式)
単・複の別	複線	複線	単線・複線	複線
運転状況	無人運転	無人運転	無人運転	無人運転
1編成当たりの定員	244人(3両)	166人(4両)	302人(6両)	176人(4両)
開業年月	2005.3	中心頭・住之江公園:1981.3 コスモスクエア・中心頭:1997.12	三宮・中公園:1981.2 中公園・神戸空港:2006.2	1990.2
自動無人運転開始年月	2006.4	1991.10	1982.8	1990.6
備考	地下区間(藤が丘～はなみずき通間約1.4km)は除く。	1993.10.5の事故後、1993.11より添乗員を乗せて運転再開(ATO)、その後2000.2より無人運転再開	—	—