

空港・箱崎線運転シミュレータ教習教材

購入仕様書

履 行 場 所

購入仕様書のとおり

履 行 期 間

契約締結日から  
令和9年5月31日まで

品 名

下記内訳のとおり

品 名	規 格	単 位	数 量	備 考
空港・箱崎線 運転シミュレータ教習教材	購入仕様書のとおり	式	1	

空港・箱崎線  
運転シミュレータ教習教材  
購入仕様書

福岡市交通局総務部教習所

## 目 次

1	総 則	
1. 1	適 用	1
1. 2	目 的	1
1. 3	納入場所	1
1. 4	契約の範囲	1
1. 5	納 入	1
1. 6	設計及び製作上の注意点	1
1. 7	関係法規	1
1. 8	打合せ	1
1. 9	試験及び検査	2
1. 10	保証及び保証期間	2
1. 11	手続き等	2
1. 12	研 修	2
1. 13	提出図書等	2
1. 14	疑 義	2
1. 15	支 払	2
1. 16	特 記	2
2	概要と構成及び機能	3
2. 1	概 要	3
2. 2	教材の構成	3
2. 3	訓練項目及び教習機能	3
3	運転シミュレータ教習教材の仕様	4
3. 1	短縮車両	4
3. 2	車体取付機器	4
3. 3	乗務員室	4
3. 4	客 室	4
3. 5	映像表示モニタ	4
3. 6	可動式ホーム柵	5
3. 7	連結器用台車	5
3. 8	その他の教習教材等	5
3. 9	操作卓	5
3. 10	客室配電盤用モニタ	6
3. 11	電気関係	6
3. 12	空気配管関係	6
3. 13	設計、製作条件	6

4	訓練シミュレーション機能	7
4. 1	画像と音声	7
4. 1. 1	画 像	7
4. 1. 2	音 声	7
4. 2	訓練機能	8
4. 2. 1	基本運転訓練	8
4. 2. 2	故障処置訓練	9
4. 2. 3	非常処置訓練	9
4. 2. 4	異常時運転訓練	10
4. 2. 5	信号異常訓練	11
4. 2. 6	入換運転訓練	11
4. 2. 7	出庫、入庫、車両基地運転訓練	12
4. 2. 8	運転曲線図教習機能	12
4. 2. 9	回路教習機能	13
4. 2. 10	振り返り機能	13
4. 2. 11	C A I 教材	13
4. 3	基本設定条件	14
4. 3. 1	訓練設定	14
4. 3. 2	気象条件等	14
4. 3. 3	車両性能及び機能	14
4. 3. 4	進路設定	15
4. 3. 5	A T C 装置	15
4. 3. 6	運転モード	15
4. 3. 7	放送装置等	15
別紙 1	納入品一覧	16
別紙 2	システム構成図	17
別紙 3	動作教材室 配置概略図	18
別紙 4	短縮車両外形図	19
別紙 5	短縮車両取付品一覧	21
別紙 6	運転台表示装置画面	38
< 参考 >	訓練項目一覧	41

## 1 総 則

### 1. 1 適 用

- (1) この仕様書は、福岡市交通局が発注する「空港・箱崎線運転シミュレータ教習教材」に適用する。
- (2) この仕様書において、図面、又は特記仕様書に記載された事項は、その仕様による。
- (3) 特別の記載がない限り、本仕様書を含む契約書の記載事項は、すべて受注者の負担とする。
- (4) 本契約の履行に関して使用する言語は、すべて日本語とする。

### 1. 2 目 的

本仕様書による教材は、福岡市高速鉄道の運輸関係係員を対象として、車両の構造、動作、取扱い、運転操作及び故障時、非常時の処置等、福岡市高速鉄道運転取扱実施基準、1・2号線乗務員作業要領、4000系応急処置標準に定められた事項について教習できることを目的とする。

### 1. 3 納入場所

福岡市西区下山門4丁目1番1号 福岡市交通局姪浜車両基地教材室

### 1. 4 契約の範囲

本仕様書に基づく契約の範囲は、短縮車両、運転シミュレータ、映像表示モニタ、操作卓、連結器用台車、CAI教材、客室配電盤用モニタ等の各教材の納入から試験までを行い、予備品、付属品、関連機器、付属工具、消耗品等を含むものとする。詳細は「別紙1納入品一覧」に示すものとする。

### 1. 5 納 入

- (1) 期限は、令和9年5月31日とする。
- (2) 納入に必要な資材、設備、費用（支給品の運送費を含む）、準備、配置並びに試験完了まで実施することはもちろん、それに伴う紛失、損傷等のすべての責任は受注者が負担するものとする。
- (3) 納入の際に、更新対象でない教習教材等を一旦移動する必要がある場合は受注者の責任で行い原状回復を行うこと。
- (4) 教材の納入に際しては現場に責任者を置き、責任者は一切の業務を掌握するとともに、作業者の安全、火災その他の事故防止に努め、常に整理整頓を行うものとする。
- (5) 教材の納入に際して、既存建物、工作物及び人畜等に損害を与えないように完全に養生すること。  
万一これらのものに損害を与えた時は、受注者が直ちに復旧、又は賠償すること。  
ただし、発注者に責任がある場合にはこの限りでない。
- (6) 教材の納入完了にあたっては、当該場所の清掃及び後片付けを行うこと。
- (7) 既存の教習教材で不要となったものは教材室から搬出し、姪浜車両基地内で発注者が指定する廃材置き場に受注者の責で仮置きすること。  
また、仮置き場が屋外である場合は、風雨に晒されないようビニール等で養生すること。
- (8) 夜間納入時以外の基本作業時間帯を平日昼間8時45分～17時30分とすること。
- (9) 受注者は、発注者への引き渡し完了まで教材の管理を行うものとする。  
なお、教材の引き渡しは、納入検査合格時とする。

### 1. 6 設計及び製作上の注意点

- (1) 教材に使用する材料は、十分吟味し、設計及び製作は、入念、丁寧に行うものとする。
- (2) 教材は、本市高速鉄道の乗務員養成、訓練のための養成所として最適なものとし、すべての教材は、安全性を考慮して設計、製作するもの。
- (3) 教材の設計及び製作に際しては、特に指示のない限り、本市高速鉄道に使用しているものと寸法、方式、機能、塗色並びに取扱い等において同一仕様によるものとする。ただし類似仕様、又は教材用として、特殊仕様にて十分と認められるものについては協議の上、仕様を取り決めるものとする。
- (4) 仕様書に明記されていない事項でも、当然必要と認められるものは、受注者の費用でこれを行う。  
また、軽微な変更による契約金額の増減及び履行期間の変更はしないものとする。

### 1. 7 関係法規

受注者は、福岡市交通局契約規程、鉄道営業法をはじめ、関係法規等を遵守した上で、設計、製作を行うものとする。ただし、教材としてのみ使用することを考慮して、これらの法規を適用しない範囲については協議の上取り決めることとする。

### 1. 8 打合せ

受注者は、設計・製作にあたり、発注者と十分な打合せを行うこととし、議事録（2部）を提出するものとする。なお、打合せは日本語で行うものとする。

## 1. 9 試験及び検査

納入した教材は、発注者及び受注者が協議して定めた場所で発注者立会いのもと、検査、又は試験を行い、これに合格すること。受注者は、検査、又は試験に合格したものについては、速やかに成績書を提出すること。これに要する経費は受注者の負担とし、不備と認められたところは直ちに手直しすること。また、教材を製作中、発注者は随時製作工場において製品の間接検査ができるものとする。

## 1. 10 保証及び保証期間

- (1) 製品の保証期間は、検査合格から1年とする。この期間内に生じた不具合については、受注者の責任において、発注者の指定期日内に無償で修理、改造もしくは新品との取り換えを行うものとする。  
ただし、発注者の責により生じたものであるときは、この限りでない。
- (2) 使用する汎用ソフトについてはソフト毎の使用許諾条件に準ずるものとする。
- (3) 受注者は、保証期間内において、発注者が要請した時は技術者を派遣し、保守その他について指導または助言を行うものとする。

## 1. 11 手続き等

受注者は、教材の設計、製作、検査及び納入に伴い、監督官庁等への届け出手続きが必要なときは、図書類の調整等責任をもって行うものとする。なお、これに要する費用は受注者が負担するものとする。

## 1. 12 研修

受注者は納入後に指定する場所において、発注者に対し教材の取扱い、保守要領及びこれらに必要な知識の習得について、研修を行うものとする。また、これに伴う図面、説明書等は、発注者の指定部数を準備し、これらに要するすべての費用は、受注者が負担するものとする。  
なお、研修は1回のみで人数は10人程度とする。

## 1. 13 提出図書等

- (1) 受注者は、製作、納入前に下記図面及び書類を発注者に提出し、承諾を得なければならない。  
ただし、発注者より指示があった場合は省略できるものとする。
  - ① 承諾図（外形図/部品図/システム構成図/機器内配線図等） 2部
  - ② 重量表（計算） 2部
  - ③ 製作工程表 2部
- (2) 受注者は、納入完了後、下記書類を完成図書として発注者に提出すること。ただし、提出期限等については別途指示する。また、発注者より指示があった場合は省略できるものとする。  
電子データを提出する際は、いわゆるラスタ形式ではなくベクタ形式で提出すること。
  - ① 完成図書（完成図/外形図/部品図/システム構成図/機器内配線図） 3部
  - ② 機能仕様書等 3部
  - ③ 製品重量表（実測） 3部
  - ④ 検査成績書（各種試験成績書） 3部
  - ⑤ 保守点検要領書 3部
  - ⑥ 操作説明図書/動作説明書 3部
  - ⑦ 施行中及び完成写真 1部
  - ⑧ 教育用資料 20部
  - ⑨ 電子データ一式（DVD）（完成図書のデジタルデータ等） 3枚
  - ⑩ 路線撮影映像再生用（DVD） 3枚/プログラムソフトウェア（DVD） 3枚
  - ⑪ パンフレット（A4 6ページ 3つ折り） 1000部 なお、パンフレットは電子データも提出すること。
- (3) 受注者は、その他発注者が必要と判断して提出を求める書類一式を提出すること。また、本仕様書に記載されている提出図書等を作成し、発注者へ提出するために要する一切の費用は受注者にて負担すること。なお、提出図書等（1）、（2）の①～⑥については、黒表紙に金文字で製本すること。

## 1. 14 疑義

契約後本仕様書に明記されていない事項及び不明な事項について疑義を生じた場合は、すべて当局と協議して定めなければならない。ただし、軽微なものについては、当局の指示に従うこと。  
なお、協議録（2部）を残しておくこと。

## 1. 15 支払

支払は「別紙1納入品一覧」に示す納入が完了し、納入検査合格後に支払うものとする。

## 1. 16 特記

発注者が検査または修理を要請したとき、受注者は誠意をもってこれに応ずるものとする。

## 2 概要と構成及び機能

### 2. 1 概要

本仕様書により納入される教材は、実際の車両に使用されているものと同等の機器・装置等を制御して教習効果を上げるとともに、運転シミュレータ機能を設けることにより、車両及びその他周辺機器に関する知識及び理解を深めるものとする。

なお、納入時の仕様は福岡市地下鉄4000系車両に基づくものとする。

### 2. 2 教材の構成

教材は、次のとおり構成するものとする。構成については「別紙2システム構成図」を参照すること。

設置場所については「別紙3教材室 配置概略図」を参照すること。

- (1) 短縮車両
- (2) 運転シミュレータ
- (3) 映像表示モニタ
- (4) 可動式ホーム柵
- (5) その他教材
  - ・集電装置
  - ・制御装置
  - ・制動装置
  - ・電動空気圧縮機
  - ・MG装置
  - ・連結装置
  - ・台車
  - ・軌道
  - ・信号装置等
- (6) 操作卓
- (7) 客室配電盤用モニタ
- (8) C A I 教材
- (9) その他周辺機器

### 2. 3 訓練項目及び教習機能

- (1) 基本運転訓練
- (2) 故障処置訓練
- (3) 非常処置訓練
- (4) 異常時運転訓練
- (5) 信号異常訓練
- (6) 入換運転訓練
- (7) 出庫/入庫/車両基地運転訓練
- (8) 運転曲線教習機能
- (9) 回路教習機能
- (10) 振り返り機能
- (11) C A I 教材

### 3 運転シミュレータ教習教材の仕様

#### 3.1 短縮車両

- (1) 短縮車両は、乗務員室から客室中間までとする。
- (2) 乗務員室、客室の外観、構造及び寸法について、特に指示がない限りは4000系車両と同等とし、「別紙4 短縮車両外形図」を参照のうえ製作すること。
- (3) 車体は、教習教材として十分な強度があるとともに市場性のある材料を使用し、材料の選択並びに構造等細心の注意を払い、艤装を十分に考慮して作成するものとする。
- (4) 車体に使用する部材の切り口は丁寧な仕上げをし、隙間及び食い違いのないようにするものとする。
- (5) 既存の可動式ホーム柵の高さに合わせる。可動式ホーム柵の床面からの高さは820mm。
- (6) 外観は、彩色部分はラッピングもしくは近似色の塗装とする。詳細は別途協議する。
- (7) 指定する機器、又は主要部品には、品名表示盤を取り付けるものとする。
- (8) 教材のうち、特に指示するものについては、覆いカバーを透明樹脂性とし教習効果を確かめられるものとする。

#### 3.2 車体取付機器

取付機器は、「別紙5 短縮車両取付品一覧」を参照すること。

#### 3.3 乗務員室

- (1) 乗務員室及び客室機器は、特に指示したものを除き、次によるものとする。
- (2) 乗務員室の運転台表示装置（以下、「TCMS」とする。）は、実際の車両と同等の動作を再現することとし、必要な画面については、「別紙6 運転台表示装置画面」を参照すること。  
ただし、その内容について、協議により変更する場合がある。
- (3) 乗務員室及び客室NFB、スイッチ等の取扱いにより、短縮車両に取り付け、又は関連する各機器が動作すること。
- (4) 乗務員室の計器類、表示灯類、ブザー及びベル等は、実際の車両と同じように動作すること。
- (5) 誘導無線の送受信機については、操作卓と有線で接続するものとする。（操作卓スピーカーに出力）  
また、発報信号取扱いについても同様とすること。なお、電源部受信器は外観のみを合せること。
- (6) 放送装置は、実際の車両と同等の動作をすること。
- (7) 電子警笛は、音量が調節できるよう考慮すること。
- (8) 操作卓より、模擬故障を発生させると表示灯、計器、ブザー、NFB、スイッチ等、TCMSが実際の車両と同様の動作をすること。

#### 3.4 客室

- (1) 客室内機器は、乗務員室からの操作により動作すること。  
また客室内機器を操作した場合は、乗務員室で確認できること。
- (2) 客室の側引戸は、両側共に動力開閉すること。
- (3) 客室のNFB、スイッチ等、コック等は1号車を基本とするが、2・3号車のNFB、スイッチ等、コック等については、客室配電盤用モニターで操作できること。
- (4) 側引戸の位置及び側窓の位置・寸法は実際の車両に従うものとする。
- (5) 車内、車外の戸閉締切りコック及びスイッチを操作できること。
- (6) 車内非常通報が実際の車両と同様の動作をすること。
- (7) 座席、手すり、荷棚、つり革は配置し、運客仕切戸については省略する。

#### 3.5 映像表示モニタ

- (1) 仕様
  - ・表示画面 液晶ディスプレイ
  - ・サイズ 70インチ以上
  - ・解像度 HD（1920×1080）以上
  - ・数量と設置方法 3台横置きに設置し2節折れ構成で画面表示すること。
  - ・その他 液晶ディスプレイのフレームはできる限り小さいものとする。  
乗務員室からの乗務員視野角※を確保できること。  
※ITVモニタ、停止位置標、ホームドア表示器等が乗務員室から確認ができること。
- (2) 訓練シミュレーション画像※が表示できること。  
※パンタグラフ等を画面にワイプさせる機能等含む。
- (3) ディスプレイサイズ及び短縮車両前面からディスプレイまでの距離は、発注者と協議のうえ決定するものとする。



### 3.6 可動式ホーム柵

- (1) 既存のものを使用する。
- (2) 乗務員室の側引戸開閉操作で、短縮車両と連動（映像モニタ表示含む）した動作が可能なこと。
- (3) 可動式ホーム柵は、乗務員モード、駅モードの切り換えが可能なこと。

### 3.7 連結器用台車

- (1) 連結器の重量に耐えうる構造とすること。
- (2) 移動連結器と連結・解放の際の衝撃に耐えうる強度を持たせること。

### 3.8 その他の教習教材等

集電装置、制御装置、制動装置、電動空気圧縮機、MG装置、連結装置、台車装置、信号装置等については、既存のものを使用する。

### 3.9 操作卓

- (1) 操作卓の機器構成は、次のとおりとする。

#### ① モニタ

- ・表示画面 液晶ディスプレイ
- ・サイズ 17インチ以上
- ・数量と設置方法 10台（路線映像用3台、設定入力用1台、TCMS状態表示用3台、運転曲線図用1台、振り返り用1台、乗務員室確認用※1台）  
※乗務員室確認用モニタは、画面切替え及び録画機能を付けること。

#### ② 操作卓及び椅子

#### ③ 制御部

#### ④ 操作用計算機

#### ⑤ 操作用スイッチ（制御情報等の設定用物理スイッチ）

- (2) 機能は次のとおりとする。

- ① 教習訓練等の設定を行う機能を有すること。
- ② 取扱いが容易で、簡単に操作できること。
- ③ 発注者の指定する短縮車両、教習機器について制御できること。
- ④ 各項目ごとにフローチャートを作成できること。
- ⑤ プログラムの作成において複数のプログラムで動くものは、関連が分かるようにしておくこと。
- ⑥ 電源の瞬時停電に対しても、簡単な操作で復帰できること。
- ⑦ 短縮車両に対して模擬故障の設定ができること。
- ⑧ 操作卓のスイッチを操作により、映像表示モニタの映像を停止及び再度進行させたりできること。
- ⑨ 操作卓のスイッチにより、短縮車両の側引戸の開閉ができること。
- ⑩ 操作卓を運転指令とし、短縮車両と誘導無線通話及び発報信号の取扱いができること。  
ただし有線方式とする。なお、操作卓の無線操作器はスタンドマイクとし、短縮車両からの音声は操作卓のスピーカーに出力させること。
- ⑪ 乗務員操作器や連絡放送も有線により操作卓と通話ができること。  
また、車内外放送ができること（車外スピーカーの設置）。
- ⑫ 操作卓からの非常通報を発信し運転台へ非常通報できること。
- ⑬ 操作卓からの発報信号を発信し運転台へ発報通報できること。
- ⑭ 短縮車両に対してATC制御情報の設定ができること。なお、設定は物理スイッチでできること。
- ⑮ 訓練種別、項目及び訓練実施に必要な設定ができること。  
なお、一部の訓練等の設定は物理スイッチでできること。
- ⑯ 訓練区間及び現在地点を設定できること。
- ⑰ 時間帯及び気象条件を設定できること。
- ⑱ 車両性能及び機能に関する設定ができること。（力行、制動、惰行を±30%範囲内で性能設定可能）
- ⑲ 進路設定及び進路に応じた制御情報の表示及び、信号（入換信号等）の現示展開ができること。
- ⑳ 運転モード（手動運転モード、ATO運転モード）を設定できること。
- ㉑ 訓練状況を記録して振り返り学習ができること。
- ㉒ 連動駅及び車両基地の進路設定ができること。

- (3) その他

- ① 操作用計算機は、一括処理可能な機種とし、付属装置として必要な入出力機器及びソフトを含むものとする。
- ② プログラムは、システムの完成後においても変更が行いやすいこと。
- ③ その他、上記以外のことは別途協議により変更する場合がある。

### 3. 1 0 客室配電盤用モニタ

- (1) 仕様
  - ① 表示画面                      液晶ディスプレイ（タッチパネル機能有り）
  - ② サイズ                        32インチ以上
  - ③ 解像度                        HD（1920×1080）以上
  - ④ 数量と設置方法            1台
- (2) 機能は次のとおりとする。
  - ① 故障等の現象により号車・部位の選択できること。
  - ② NFB、スイッチ等、コック等の配置は、できる限り実際の車両と類似させること
  - ③ NFB、スイッチ等、コック等の動作は、実際の車両と同様の動作をすること。
  - ④ NFB、スイッチ等、コック等の操作により、短縮車両の関連する各機器が動作すること。
  - ⑤ NFB、スイッチ等、コック等の操作により、短縮車両の関連する各表示灯が点灯すること。
  - ⑥ その他、上記以外のことは別途協議により変更する場合がある。

### 3. 1 1 電気関係

製作・納入の際に配管・配線が必要な場合は、以下の点に留意すること。

- (1) 電気は、既設の分電盤からすべての配線、配管を行うものとする。  
なお、分電盤変更が必要な場合は、別途協議する。
- (2) 配線は、配線配管ピットを極力利用し、配線配管等露出しないこと。
- (3) 電線は電圧及び電流容量に適した電線を使用すること。
- (4) 電線の接続は機器間のみで行うものとし、途中接続は行わないものとする。  
また接続点張力が加わらないように注意すること。
- (5) 電線の末端処理は、芯線を傷つけないように注意すること。
- (6) 機器間の接続は、コネクタもしくは圧着端子によるものとする。  
なお、コネクタ等の使用については発注者の承諾を得なければならない。
- (7) 床面からの電線立ち上がり部は、電線が傷つかないように保護を行うこと。
- (8) 電線及びケーブルの両端末には、記号名称などを記入した絶縁性マークバンドを取り付けることと。
- (9) 配線配管ピット内に配線する場合、ピットコーナー部等により配線被覆が損傷しないよう保護するなど  
の処置をすること。
- (10) 制御用配線と他の配線は、できる限り隔離すること。やむを得ず接触する場合は絶縁物を用いること。

### 3. 1 2 空気配管関係

製作・納入の際に空気配管が必要な場合は、以下の点に留意すること。

- (1) 電動空気圧縮機は既存のものを使用するため、配管・配線の取り回しに注意すること。
- (2) 空気配管は、配線配管ピットを極力使用し、立ち上がり部を除き、配管が露出しないように注意すること。
- (3) 配管は、内面に付着している錆・塵埃をよく落とし、パーカーライジング処理を施したものをを使用すること。
- (4) 管は、所要寸法に切断後、その切り口内径の縮小したものはリーマで所定の内径に削正すること。  
また切断面は必ず防錆処理を行うこと。
- (5) 管を敷設する場合、勾配をつけて管内のドレンが排水できるようドレンコックを設けること。  
また配管は支持金具にて固定すること。
- (6) 管のネジ部は、その面に荒れ・ヒビ割れなどが生じないように注意し、接続部からの空気漏れがないよう施工すること。
- (7) 機器との接続は、すべてユニオン継手、又はフランジにより接続すること。

### 3. 1 3 設計、製作条件

- (1) 教材は、本市高速鉄道用車両等の教育、訓練のための教習所教材として最適なものであり、すべての教材等は、安全性を考慮して設計、製作するものとする。
- (2) 機器、又は主要部品には、品名表示板を取り付けるものとする。
- (3) 本教材に使用する材料は極力、不燃性及び難燃性を考慮したものとする。ただし教材として認められる範囲にて例外を認めるものとする。
- (4) 本システムの構成として、各機器の一部変更の際に対処できる構成とする。
- (5) 教材のうち特に指示するものについては、覆いかバーを透明樹脂性とし教習効果を確かめられるものとする。
- (6) その他、上記以外のことは別途協議により変更する場合がある。

## 4 訓練シミュレーション機能

### 4. 1 画像と音声

#### 4. 1. 1 画 像

##### (1) 画像方式と表示内容

- ① 訓練画像は、コンピュータグラフィックス（「以下、CG」という。）による映像とすること。
- ② 1秒間に60フレーム以上の画像により作成された映像とすること。
- ③ 乗務員訓練用前方画像が表示できること。
- ④ 異常時運転訓練用逆方向前方画像が表示できること。
- ⑤ 異常時運転用後方画像が表示できること。

##### (2) CG画像上の旅客及び乗客（以下「旅客等」という。）の表現について

- ① 旅客等の表現は静止状態とせず、動きがあること。
- ② ホーム上の旅客等の表現は、ラッシュ状態とオフラッシュ状態の切り換えができること。  
ラッシュ状態に切り換えた場合は、旅客数が増加すること。

##### (3) CG画像上の可動式ホーム柵の表現について

駅ホーム上の画像は、可動式ホーム柵画像のある状態の画像表現を行うことができること。

##### (4) CG画像の画像内容について

- ① 画像には線路周囲の施設・建築物を表現すること。
- ② 運転業務に必要な信号機、標識、表示灯、ITVモニタ、構造物及び設備等を表現すること。
- ③ 走行中は、各種設備、建築物、信号機、標識等を突然表現するのではなく、遠方から徐々に拡大接近してくるような、距離的に相応する遠近感の連続した表現を行うこと。
- ④ 画像は、立体感を持たせるように施設、建築物、設備等の表現を行うこと。  
また、遠近感及び距離感を認識できるように表現を行うこと。
- ⑤ 画像は、曲線部において線路構造物及びレール等をなだらかな曲線状態を用いた曲線表現を行うこと
- ⑥ 画像は、曲線部入口・出口、分岐部入口・出口等左右動を伴う場所まで、急激な左右動揺（方向移動）の表現を避けること。
- ⑦ 本線では、一定間隔で対向列車の走行を表現すること。
- ⑧ 車両基地内には、信号機、標識、表示灯のほか、留置車両、検車庫等建物も表現すること。
- ⑨ 入換信号機の現示、進路表示機、閉扉予告灯はCG内に表現すること。
- ⑩ 非常処置訓練時に使用する異常時を表現する画像は、遠方からでも状況を十分理解できるように表現すること。実際の状況を模した微細な点を考慮し、違和感のない丁寧でリアリティーのある画像で表現すること。
- ⑪ 画像の加速状態は、実際の車両の加速度に相当する連続した速度変化とすること。
- ⑫ 画像の減速状態は、実際の車両の減速度に相当する連続した速度変化とすること。
- ⑬ その他、上記以外のことは別途協議により変更する場合がある。

#### 4. 1. 2 音 声

- ① 走行状態に連動して走行音が発生し、速度に応じて連続して変化すること。
- ② 主電動機の音は、加速状態、減速状態に応じて連動して変化すること。
- ③ 空気ブレーキの音は、走行状態とブレーキ操作に連動して発生すること。
- ④ 空気圧縮機の音は、機器状態に連動して発生すること。
- ⑤ ホームの出発ベルの鳴動する駅では、ベルが鳴動すること。
- ⑥ その他、上記以外のことは別途協議により変更する場合がある。

## 4. 2 訓練機能

### 4. 2. 1 基本運転訓練

短縮車両の乗務員室での運転操作により、列車の操縦関係訓練を行う機能。

#### (1) 設定

通常基本操作訓練設定は、操作卓から訓練区間の選択により設定できること。

#### (2) 訓練区間

空港線	全線	東行・西行	13駅	12区間	片道	13.1km	往復	26.2km
箱崎線	全線	北行・南行	7駅	6区間	片道	4.7km	往復	9.4km

#### (3) 連動駅各進路設定

##### ① 進行設定及び停止設定 CG中の各連動駅出発進路・場内進路

##### ② 場内進路

東行	姪浜1番線	西行	博多2番線
東行	姪浜2番線	西行	中洲川端4番線
東行	姪浜3番線	西行	天神2番線（空港線から）
東行	西新1番線	西行	天神2番線（箱崎線から）
東行	赤坂1番線	西行	赤坂2番線
東行	天神1番線	西行	西新2番線
東行	天神2番線	西行	姪浜2番線
東行	中洲川端3番線	西行	姪浜3番線
東行	博多1番線	西行	姪浜4番線
東行	博多2番線	南行	馬出2番線
東行	福岡空港1番線	南行	中洲川端1番線
東行	福岡空港2番線	南行	中洲川端2番線
北行	中洲川端1番線		
北行	馬出1番線		
北行	貝塚1番線		
北行	貝塚2番線		

##### ③ 出発進路

東行	姪浜1番線	西行	福岡空港1番線
東行	姪浜2番線	西行	福岡空港2番線
東行	姪浜3番線	西行	博多1番線
東行	西新1番線	西行	博多2番線
東行	赤坂1番線	西行	中洲川端4番線
東行	天神1番線（空港線へ）	西行	天神2番線
北行	天神1番線（箱崎線へ）	西行	赤坂2番線
東行	中洲川端3番線	西行	西新2番線
東行	博多1番線	西行	姪浜2番線
北行	中洲川端1番線	西行	姪浜3番線
北行	馬出1番線	西行	姪浜4番線
		南行	貝塚1番線
		南行	貝塚2番線
		南行	馬出1番線
		南行	馬出2番線
		南行	中洲川端2番線

#### (4) 訓練内容

基本操作取扱い、確認喚呼作業、制御情報表示状態、標識類位置、線形、進路別信号現示等の教習及び習得のために使用する。

#### (5) 機能

- ① 短縮車両の運転台のマスコンハンドル操作により、前方画像が連動して走行画像を表示すること。
- ② 運転曲線が、操作卓モニタに表示できること。
- ③ 運転曲線は、操作卓の状態表示用モニタに表示できること。
- ④ 運転曲線は、予め定められた基本曲線のほか、訓練で実際に走行した曲線が表示できること。

#### 4. 2. 2 故障処置訓練

故障状況を任意に発生させて、処置を含めた故障時対応訓練を行うことができる機能。

##### (1) 設定

- ① 故障設定は、操作卓から故障訓練項目の選択により設定できること。
- ② 知らせ灯、ホームドア全閉表示灯、車内A T C表示器（制御情報）を任意に消灯できること。
- ③ 車内A T C表示器（制御情報）を任意に表示変化できること。

##### (2) 故障状態の表現

設定された故障項目に応じて、実際の車両と同様動作に、次の状態を総合的に連動して表現すること。  
T C M Sの表示、表示灯の点灯、計器の表示、圧力計の表示、警報音の鳴動、照明灯類の点灯状態、車内A T C表示器（制御情報）の表示、加速度の低下、減速度の低下、ブレーキの動作、主回路の動作、S I Vの動作、異常音の発生、衝撃の発生。

##### (3) 訓練項目

- ① 主回路故障
- ② S I V故障
- ③ ブレーキ不緩解
- ④ ブレーキ不足
- ⑤ A T C故障（車上子）（A T C軽故障・A T C重故障）
- ⑥ A T O故障（A T O軽故障・A T O重故障）
- ⑦ 全車起動不能（MR低下あり・なし）
- ⑧ 知らせ灯不点、車側灯（戸閉）の一部点灯
- ⑨ 進行中、知らせ灯消灯
- ⑩ 編成全車側引戸開扉不能（N F B連動・T C M S連動）
- ⑪ 1 車側引戸開扉不能（N F B連動・T C M S連動）
- ⑫ 1 扉側引戸開扉不能（N F B連動・T C M S連動）
- ⑬ 1 扉側引戸閉扉不能（T C M S連動）
- ⑭ 空気圧縮機故障（MR連動・1 基、又は2 基N F Bトリップ）
- ⑮ ホームドア故障（地上装置、車上装置、ホームドア切放）
- ⑯ ホームドア全閉表示灯消灯（発車直後）
- ⑰ T C M S故障
- ⑱ パンタグラフ故障（1 基及び同一ユニット内2 基共故障、全基故障、T C M S連動）
- ⑲ バッテリ投入時低電圧計が規定値以下
- ⑳ 回生失効
- ㉑ 客室灯不灯（S I V正常）
- ㉒ ダブルマスコンキー
- ㉓ その他原因により発生した非常ブレーキ
- ㉔ I T Vモニタ故障

##### (4) 故障処置

- ① 処置手順と処置の成立  
リセット操作、切換え操作、開放操作、N F B操作（客室配電盤用モニタ含む）、T C M S操作等の正しい処置手順により行う故障処置により処置が成立すること。
- ② 故障処置により、機器動作の連動表現が可能なこと。  
故障処置にともなうユニットの状態、機器の動作（加速状態の変化、減速状態の変化、ブレーキの動作状態の変化、主回路の動作状態の変化、作動音の変化、計器類の表示状態の変化、圧力計の表示状態の変化、表示灯の点灯状態の変化、T C M Sの表示状態の変化（防犯カメラ映像表示含む）、車内A T C表示器の表示状態の変化、照明灯類の点灯状態の変化、警報音の鳴動状態の変化、）、各機能の制限。
- ③ リセット操作時の動作状態の変化が実際の車両と同様の動作によること。

#### 4. 2. 3 非常処置訓練

非常事態を任意に発生させて、処置を含めた非常時対応訓練を行うことができる機能。

##### (1) 設定

非常処置設定は、操作卓から非常処置訓練項目の選択により設定できること。

##### (2) 非常状態の表現

設定された非常処置項目に応じて、C G画像と音声等の連動によりに非常事態が表現されること。

- ① C G画像の表現
- ② 停電を伴う場合は、停電状態が電圧計や圧力計、照明灯、作動音及び加速状態により表現できること。
- ③ 停電を伴う場合は、コンプレッサ作動音は停止すること。
- ④ T C M Sに、停電に伴う異常表示の内容を表示できること。
- ⑤ 衝撃に連動して衝撃音が発生すること。

(3) 訓練項目

- |                              |                  |                  |
|------------------------------|------------------|------------------|
| ① 人身事故(ホームドア寄りかかり)           | 東行・北行4ヵ所以上6ヵ所以下  | 西行・南行4ヵ所以上6ヵ所以下  |
| ② 人身事故(飛び込み)                 | 東行・北行4ヵ所以上6ヵ所以下  | 西行・南行4ヵ所以上6ヵ所以下  |
| ③ 駅構内火災                      | 東行・北行4ヵ所以上6ヵ所以下  | 西行・南行3ヵ所以上5ヵ所以下  |
| ④ 扉関係(駆け込み)                  | 東行・北行4ヵ所以上6ヵ所以下  | 西行・南行4ヵ所以上6ヵ所以下  |
| ⑤ 扉関係(降車遅れ)                  | 東行・北行4ヵ所以上6ヵ所以下  | 西行・南行4ヵ所以上6ヵ所以下  |
| ⑥ 扉関係(異物挟込み等)                | 東行・北行8ヵ所以上10ヵ所以下 | 西行・南行8ヵ所以上10ヵ所以下 |
| ⑦ 発報信号                       |                  |                  |
| ⑧ 地震速報及び地震発生                 |                  |                  |
| ⑨ 停電                         |                  |                  |
| ⑩ 車内非常通報装置作動(TCMSへ防犯カメラ映像表示) |                  |                  |

#### 4. 2. 4 異常時運転訓練

異常時における運転を想定した、異常時運転訓練を行うことができる機能。

(1) 設定

異常時運転訓練の設定は、操作卓から異常時運転訓練項目の選択により設定できること。

(2) 訓練項目

- ① 救援列車(順線・逆線方向) 東行2ヵ所 西行2ヵ所  
順線方向の併結後は推進運転、逆線方向は姪浜3番から逆線方向の運転で救援(併結後推進運転なし)
- ② 車両基地入換信号機異常(誤出発)(他進路の現示) 車両基地 4ヵ所以上6ヵ所以下
- ③ 本線入換信号機の進路表示機(他進路の現示) 本線入換 2ヵ所 西新5番線 中洲川端5番線
- ④ 滑走(AT0・手動) 東行・北行4ヵ所以上6ヵ所以下 西行・南行4ヵ所以上6ヵ所以下
- ⑤ 空転(AT0・手動) 東行・北行4ヵ所以上6ヵ所以下 西行・南行4ヵ所以上6ヵ所以下
- ⑥ AT0停止位置不良 東行・北行4ヵ所以上6ヵ所以下 西行・南行4ヵ所以上6ヵ所以下
- ⑦ 駅係員合図 東行・北行4ヵ所以上6ヵ所以下 西行・南行4ヵ所以上6ヵ所以下
- ⑧ 線路異常(浸水) 東行・北行2ヵ所以上4ヵ所以下 西行・南行2ヵ所以上4ヵ所以下
- ⑨ 軌道内異物 東行・北行2ヵ所以上4ヵ所以下 西行・南行2ヵ所以上4ヵ所以下
- ⑩ 逆線運転(救援列車、退行運転、推進運転、指導指令式、過走時の停止位置修正)

(3) 機能

- ① 救援列車の訓練機能(順線方向併結推進運転 逆線方向は併結推進運転なし)
  - ・ATC装置の状態を表現できること。特に故障車に接近した区間の制御情報の表示。
  - ・列車接近時の訓練ができること
  - 誘導合図者の誘導合図を表現すること。故障車両を表現すること。
  - ・連結訓練ができること。故障車両と連結できること。
  - ・併結推進運転ができること。故障車両が表現されていること。
  - ・併結後の加速度、減速度の低下が表現できること。
- ② 車両基地入換信号機(他進路の現示)機能
  - ・ATC装置の状態を表現できること。
  - ATCループ制御が信号の現示と連動すること。
- ③ 本線入換信号機の進路表示機(他進路の現示)機能
  - ・ATC装置の状態を表現できること。進路表示機の現示と異なった進路状況を再現できること。
- ④ 滑走(AT0・手動)機能
  - ・速度計、BC圧力計、電流計が連動すること。
  - ・AT0運転では過走すること。
- ⑤ 空転(AT0・手動)
  - ・速度計、電流計が連動すること。
- ⑥ AT0停止位置不良
  - ・AT0運転で手前停止、又は過走停止をすること。
- ⑦ 線路異常(浸水)
  - ・ATC装置の状態を表現できること。
  - ・軌道短絡あり・なしが設定できること。
- ⑧ 軌道内異物
  - ・異物と接触した時は異音が発生すること。
- ⑨ 駅係員合図
  - ・駅係員の合図による訓練ができること。(再開閉合図、停止位置指示合図、緊急停止合図)
- ⑩ 逆線運転
  - ・ATC装置の状態を表現できること。
  - ・逆線運転の訓練ができること。(救援列車、退行運転、推進運転、指導指令式、過走時の停止位置修正)

#### 4. 2. 5 信号異常訓練

信号の異常時を想定した訓練を行うことができる機能。

##### (1) 設定

- ① 信号異常訓練機能の設定は、操作卓から訓練項目の選択により設定できること。
- ② 制御情報の展開については、予め訓練に必要な表示展開を作成し、その内容を予約保存できること。
- ③ 制御情報の表示を随時任意に変更できること。
- ④ 任意に車内A T C表示器を消灯できること。

##### (2) 信号異常にともなうA T C装置の動作表現の必要な機能

A T C故障時の制御情報表示の変化を表現することができること。

##### (3) A T C装置地上装置故障を想定した訓練

- ① 0 1 表示区間の注意力保安方式機能（A T Cブレーキ解除スイッチ使用）による運転ができること。
- ② 0 2 表示区間の注意力保安方式機能（A T Cブレーキ解除スイッチ使用）による運転ができること。
- ③ 訓練は以下の流れで行う
  - ・ A T Cによる方法⇒注意力保安方式による方法⇒A T Cによる方法
  - ・ A T Cによる方法⇒注意力保安方式による方法⇒指令式による方法
  - ・ A T Cによる方法⇒注意力保安方式による方法⇒指導指令式による方法

#### 4. 2. 6 入換運転訓練

C G画像に表現された入換信号機、又は入換合図による入換運転訓練を行うことができる機能。

##### (1) 設定

入換運転訓練機能の設定は、操作卓から訓練区間の選択により設定できること

##### (2) 訓練区間

- ① 各入換信号機の進行設定、停止設定。 各入換信号機。
- ② 入換運転
  - 姫浜1番線、姫浜2番線、姫浜3番線 ⇒ M T
  - 姫浜2番線、姫浜3番線、姫浜4番線 ⇒ U T
  - M T ⇒ 姫浜1番線、姫浜2番線、姫浜3番線
  - U T ⇒ 姫浜2番線、姫浜3番線、姫浜4番線
  - 西新1番線 ⇒ G T
  - 西新2番線 ⇒ G T
  - G T ⇒ 西新1番線
  - G T ⇒ 西新2番線
  - 中洲川端1番線 ⇒ G T
  - 中洲川端2番線 ⇒ G T
  - G T ⇒ 中洲川端1番線
  - G T ⇒ 中洲川端2番線
  - 中洲川端3番線 ⇒ J T
  - 中洲川端4番線 ⇒ J T
  - J T ⇒ 中洲川端3番線
  - J T ⇒ 中洲川端4番線
  - 博多1番線 ⇒ G T
  - 博多2番線 ⇒ G T
  - G T ⇒ 博多1番線
  - G T ⇒ 博多2番線
  - 馬出1番線 ⇒ G T
  - 馬出2番線 ⇒ G T
  - G T ⇒ 馬出1番線
  - G T ⇒ 馬出2番線

##### (3) 指定した入換進路の入換運転を行う

- ① 入換信号機の進路設定（進路表示機の現示制御を含む）ができること。
- ② 入換信号機に従って、入換運転ができること。
- ③ 入換運転時のA T C機能が表現できること。（T C M Sに入換表示）

#### 4. 2. 7 出庫、入庫、車両基地運転訓練

CG画像に表現された入換信号機による、出庫・入庫・車両基地運転訓練を行うことができる機能。

##### (1) 設定

- ① 出庫、入庫、車両基地運転訓練は、操作卓から訓練区間を選択して設定できること。
- ② A T Cを設備区間、非設備区間の運転ができること。
- ③ 入換信号機の進路設定（進路表示機の現示制御を含む）ができること。（T C M Sに入換表示）
- ④ 進行を行うべきではない入換進路の入換信号の現示ができること
- ⑤ 転てつ器未開通状態の設定ができること
- ⑥ 姪浜車両基地誤出発防止装置は、留置線入換信号機の停止現示中は作動している設定とする。  
同入換信号機が進行現示した場合は解除する設定とすること。
- ⑦ 入換信号機冒進は、入換信号機停止現示の時に進行し入換信号機内方に進入により行うこととする。
- ⑧ 非設備区間、設備区間切換え訓練は、車両基地入換信号機の進路設定によりできること。
- ⑨ 非設備区間、設備区間のA T C機能が表現できること。

##### (2) 訓練区間

###### ① 出庫運転

姪浜車両基地	5 番線 1 5 R ⇒ V T (出場線) 2 R ⇒ 姪浜 (1 番～3 番)
姪浜車両基地	1 2 番線 1 区 2 2 R ⇒ V T (出場線) 2 R ⇒ 姪浜 (1 番～3 番)
姪浜車両基地	1 2 番線 2 区 3 2 R ⇒ V T (出場線) 2 R ⇒ 姪浜 (1 番～3 番)
姪浜車両基地	検査 2 番線 3 6 R ⇒ Q T (引上線)

###### ② 入庫運転

姪浜車両基地	姪浜 (2 番～4 番) ⇒ N T (入場線) 3 L ⇒ 5 番線
姪浜車両基地	姪浜 (2 番～4 番) ⇒ N T (入場線) 3 L ⇒ 1 2 番線 1 区
姪浜車両基地	姪浜 (2 番～4 番) ⇒ N T (入場線) 3 L ⇒ 1 2 番線 2 区
姪浜車両基地	姪浜 (2 番～4 番) ⇒ N T (入場線) 3 L ⇒ 検査 2 番線
姪浜車両基地	Q T (引上線) ⇒ 5 L ⇒ 5 番線
姪浜車両基地	Q T (引上線) ⇒ 5 L ⇒ 検査 2 番線

##### (3) 訓練項目

- ① 指定した車両基地入換進路の入出庫運転訓練ができること
  - ・入換信号機に従って、入換運転ができること。
  - ・転てつ器未開通の状態を表現できること。
  - ・入換信号機停止現示時の冒進運転の状態を表現できること。
  - ・入換信号機停止現示時の姪浜車両基地誤出発防止装置\*の動作状態を表現できること。  
※12番線1区に留置時に13番1区、又は14番1区の入換信号機を現示させ、誤出発防止装置作動させる。  
※12番線1区に留置時に13番2区、又は14番2区の入換信号機を現示させ、誤出発防止装置作動させる。  
※5番線に留置時に6番の入換信号機を現示させ、誤出発防止装置作動させる。
  - ・12番線1区に留置する場合は、12番線2区に列車「あり」・「なし」の選択ができること。
- ② 非設備区間、設備区間切換え訓練ができること
  - ・非設備区間切換え操作と機器動作の表現ができること。
  - ・設備区間切換え操作と機器動作の表現ができること。
  - ・非設備区間から設備区間への切換えは、出場線の添線回路によりA T C自動投入ができること。
  - ・設備区間から非設備区間への切換えは、入場線でX信号の受信により切換えができること。  
なお、運転切換えスイッチを「切」としない場合は、A T C常用ブレーキが緩解しないこと。
  - ・入場線で過走した場合は、A T C非常ブレーキが作動すること。
  - ・出場線で過走した場合は、A T C非常ブレーキが作動すること。

#### 4. 2. 8 運転曲線図教習機能

短縮車両での運転操作を運転曲線図として表示することができる機能。

##### (1) 設定

- ① 操作卓から運転曲線の表示を設定できること。
- ② 操作卓から車内A T C表示器に制御情報を任意に表示変化させたものが反映されること。

##### (2) 運転状態の表現

- ① 運転曲線は、姪浜～福岡空港（空港線）中洲川端～貝塚（箱崎線）が表示できること。
- ② 運転曲線は、予め定められた基本曲線のほか、訓練で実際に走行した曲線の表示及び力行、再力行、ノッチオフ、ブレーキが操作されたことが確認できるマークを表示できること。  
また、車両性能は車両設計数値と適合すること。
- ③ A T C装置の動作（速度超過による常用ブレーキ動作など）を忠実に再現すること。



#### 4. 2. 9 回路教習機能

##### (1) 設定

操作卓で車両回路教習項目の設定ができること。

##### (2) 機能

- ① 短縮車両の運転台のハンドル、スイッチ、NFB等の操作により、前面の映像表示モニタに回路を表示すること。
- ② 表示回路は機器操作状態とリアルタイムで連動するものとし、録画・停止等の機能は設けない。

##### (3) 教習項目

- ① 主回路（電気回路）
- ② 制御回路（電気回路、台車等）
- ③ ブレーキ回路（電気回路、空気配管図、台車等）

##### (4) 表示内容

- ① 主回路
  - ・回路を加圧表現する時の条件は閉回路が構成された時とすること。
- ② 制御回路
  - ・回路を加圧表現する時の条件は閉回路が構成された時とすること。
  - ・回路表示は補助回路を含めた表現にすること。
  - ・制御回路の動作と連動して台車（CG）が動作すること。
- ③ ブレーキ回路
  - ・常用ブレーキ回路、非常ブレーキ回路、保安ブレーキ回路を表示すること。
  - ・運転台のハンドル操作からTCMS、BCUを経由して、全車両へ電気信号が伝達され電磁弁が作動するまでを表現すること。なお、TCMS・BCU内部の表現は省略する。
  - ・BC圧の高さは色の濃淡で表現すること。
  - ・踏面ブレーキ、ディスクブレーキ両方を表示すること。
  - ・ブレーキ回路の動作と連動して台車（CG）が動作すること。

##### (5) その他

回路教習機能の内容については別途協議により決定する。

#### 4. 2. 10 振り返り機能

##### (1) 設定

訓練状況を記録して振り返り学習ができること。

##### (2) 機能

- ① 訓練時の運転環境、運転行動を記録できること。
- ② 訓練時の運転行動の様子を録画できること。
- ③ 記録ものを保存、出力（印刷）できること。

##### (3) その他

振り返り機能については別途協議により決定する。

#### 4. 2. 11 CAI教材

##### (1) 設定

ディスク媒体等でパソコンにインストールし、CAI教材として使用できること。

##### (2) 機能

- ① 項目（細目）の選択できること。
- ② 選択した項目（細目）が自動的に再生すること。また自動再生中に一時停止ができること。

##### (3) 教習項目

- ① 主回路（主回路主要機器含む）
- ② 制御回路
- ③ ブレーキ回路（ブレーキ主要機器含む）
- ④ 戸閉回路
- ⑤ 高圧補助回路
- ⑥ 台車装置

##### (4) その他

CAI教材の内容については別途協議により決定する。

#### 4. 3 基本設定条件

##### 4. 3. 1 訓練設定

操作卓から訓練実施について必要な設定ができること。

- ① 訓練種別を設定できること。
- ② 訓練区間及び現在地点を設定できること。
- ③ 訓練項目を設定できること。
- ④ 気象条件を設定できること
- ⑤ 進路設定をできること。
- ⑥ 運転モードを設定できること。
- ⑦ 信号（制御情報）に関する設定ができること。
- ⑧ 車両に関する設定ができること。

##### 4. 3. 2 気象条件等

C G 画像の気象条件等の設定について以下表現ができること。

- ① 天候設定 晴天、雨天、大雨（雷雨）、濃霧、降雪、強風とすること。
- ② 時間帯設定 日中、夕方、夜間とすること。
- ③ 雨天、大雨（雷雨）、降雪の場合、C G 画像にワイパの動作が表現できること。  
ワイパは、乗務員室のワイパスイッチの操作により画像が動作すること。
- ④ C G 画像に前照灯の点灯状態が表現できること。  
前照灯は乗務員室前照灯スイッチ（足踏式含む）の操作により表現すること。  
また、乗務員室切換えスイッチの操作により、明・暗の切換え表現ができること。
- ⑤ 前照灯は、操作卓の切換え設定により、短縮車両に設備する前照灯とC G 画像内の表現の切換え設定ができること。
- ⑥ 雨天、大雨（雷雨）、降雪の粘着力の低下を伴う設定では、滑走及び空転等の影響が表現できること。
- ⑦ 滑走及び空転時の状況により、加速度の低下、減速度の低下、走行音の変化、速度計の状態、電流計の状態及びB C 圧力計の状態のそれぞれの表示変化を表現できること。

##### 4. 3. 3 車両性能及び機能

###### （1）車両性能

- ① 列車の走行特性は運転曲線を元にし、実際の車両と同等の走行特性（速度、惰力走行、加速度、減速度）とすること。また、列車抵抗、勾配抵抗、曲線抵抗等を考慮すること。
- ② 勾配抵抗、曲線抵抗等は、実際の線路条件に適應すること。
- ③ 車両性能は車両設計数値と同程度の数値にすること。
- ④ 力行、制動、惰行を±30%範囲内で性能設定可能とすること。

###### （2）列車機能の表現

- ① 常用ブレーキ時の電空切換を表現すること。
- ② A T C 運転モード時のマスコンハンドルによる空気ブレーキの動作及びデッドマンブレーキの動作を表現すること。なお、デッドマンブレーキは、デッドマンレバーが持ち上がるとともに、警報音及びT C M S モニタに警告を表示し、5 秒後に作動すること。  
ただし、マスコンハンドルがB 4 ステップ以上の位置にあるときは、作動しないこと。
- ③ デッドマンブレーキは、運転切換スイッチがA T O 位置では作動しないこと。
- ④ デッドマンブレーキは、運転切換スイッチをA T O 位置からA T C 位置した場合で、デッドマンレバーが持ち上がった状態かつ、マスコンハンドルがB 3 以下の場合には、即座に作動すること。
- ⑤ A T O 運転モード時のマスコンハンドルによるブレーキ指令の状態を表現すること。
- ⑥ マスコンハンドル操作及び走行状態に応じて、速度計、各表示灯、T C M S、電気系統の計器類、空気圧力計類が連動して表示すること。また状態の変化を連続して表現すること。
- ⑦ レバーサ（逆転器）を後位置にした場合は、警報及びT C M S に後進を表示すること。
- ⑧ ユニット状態の表現を行い（No1、No2）、運転台を前後変更（東行⇄西行又は北行⇄南行など）した場合には、運転台機器、スイッチ等の操作については、運転台位置に応じた取扱いができること。
- ⑨ 各種警報音及び表示音は、機器の作動状態及び走行状態に応じて表現すること。
- ⑩ パンタグラフの上昇・下降（故障時の上昇・下降も含む）をC G で再現すること。なお、パンタグラフ操作時のパンタグラフの表示は、操作卓から中央の画面にワイプで映像表示できること。
- ⑪ パンタグラフ締切ロックの操作（客室配電盤用モニタ）ができること。（映像表示モニタ、T C M S 連動）
- ⑫ T C M S、車側灯、電流計、電圧計、故障表示灯、空気圧力計等について、以下の各状態におけるユニット状態を表現すること。

#### 【通常時】

力行状態、制動状態、惰行状態、停止状態、ATC制動状態、ATOによる各制御状態、表示灯類状態。

#### 【保護動作時】

異常ユニット（異常群）のTCMSの表示表現。（保護動作時）

ユニットの位置による電流計への表示表現。

ユニットの位置による車側灯への表示表現。

空気圧力計への表示表現。

CG画像、走行音等を含めた、加速度・減速度への影響の表現。

#### 【ユニット開放（開放群）時】

開放ユニット（開放群）のTCMSの表示表現。

ユニットの位置による電流計への表示表現。

ユニットの位置による車側灯への表示表現。

空気圧力計への表示表現。

CG画像、走行音等を含めた、加速度・減速度への影響の表現。

#### （3）車扉及びホームドアの開閉と知らせ灯、ホームドア全閉表示灯の連動

- ① 車扉及びホームドアの開閉に知らせ灯、ホームドア全閉表示灯が連動して点灯、消灯すること。
- ② 力行回路は知らせ灯、ホームドア全閉表示灯及び車扉の開閉に連動すること。
- ③ 車扉を開放扱いとした運転が可能なこと（非連動運転）。
- ④ 走行表示灯が点灯状態で車扉の開扉ができること。（戸閉安全開放）
- ⑤ 操作卓から、遠隔操作で扉の開閉が可能なこと。

### 4. 3. 4 進路設定

操作卓から、連動駅及び車両基地の進路設定ができること。

- ① 進路設定により、場内進路、出発進路に応じた制御情報の表示展開を行うこと。
- ② 入換信号機の進路設定により、入換信号機の現示と進路表示機の表示を行うこと。  
別に記載する、ATC装置のバックアップ動作を行うこと。
- ③ 出発進路、場内進路及び入換進路に応じた進路に進行する画像処理を行うこと。
- ④ ホーム画像が進路に応じたホームへの入線に切り替わること。

### 4. 3. 5 ATC装置

- ① 事前に訓練走行区間の各軌道回路に対して、表示する制御情報を設定できること。
- ② 連動駅の各進路に相当する軌道回路のそれぞれの制御情報表示条件を設定できること。（停止を含む）
- ③ ATC装置の機能は、軌道回路条件、連動駅進路条件等による制御情報展開により車内ATC表示器が表示すること。
- ④ その他ATC装置の動作を忠実に再現すること。

### 4. 3. 6 運転モード

#### （1）運転モード

- ① 運転モードは、手動運転モード（以下「ATC運転」という。）、ATO運転モード（以下「ATO運転」という。）とする。
- ② ATC運転は、乗務員室運転用ハンドル操作により運転が可能となること。
- ③ 運転切換スイッチは、ATC位置、ATO位置、「切」位置、JR位置において可能とすること。

#### （2）ATO運転

- ① 運転切換スイッチをATO位置に切換えた場合、TCMSにATO表示灯が点灯することにより、乗務員室のATO出発押しボタン操作によるATO運転ができること。
- ② ATO運転の力行時は28段、ブレーキ時は28段の制御ができること。
- ② 駅停車した場合には、転動防止ブレーキ（12段相当）が作動すること。
- ③ 駅間に停止した場合には、転動防止ブレーキ（20段相当）が作動すること。
- ④ ATO運転の運転曲線は、実際の車両に設定している運転曲線と同じとすること。
- ⑤ TCMSの操作で、「雨天モード」への切換えができること。
- ⑥ ワイパを操作した場合は、雨天モードに自動的に切換ること。
- ⑦ 操作卓からの遠隔操作で、ATO出発が可能とすること。

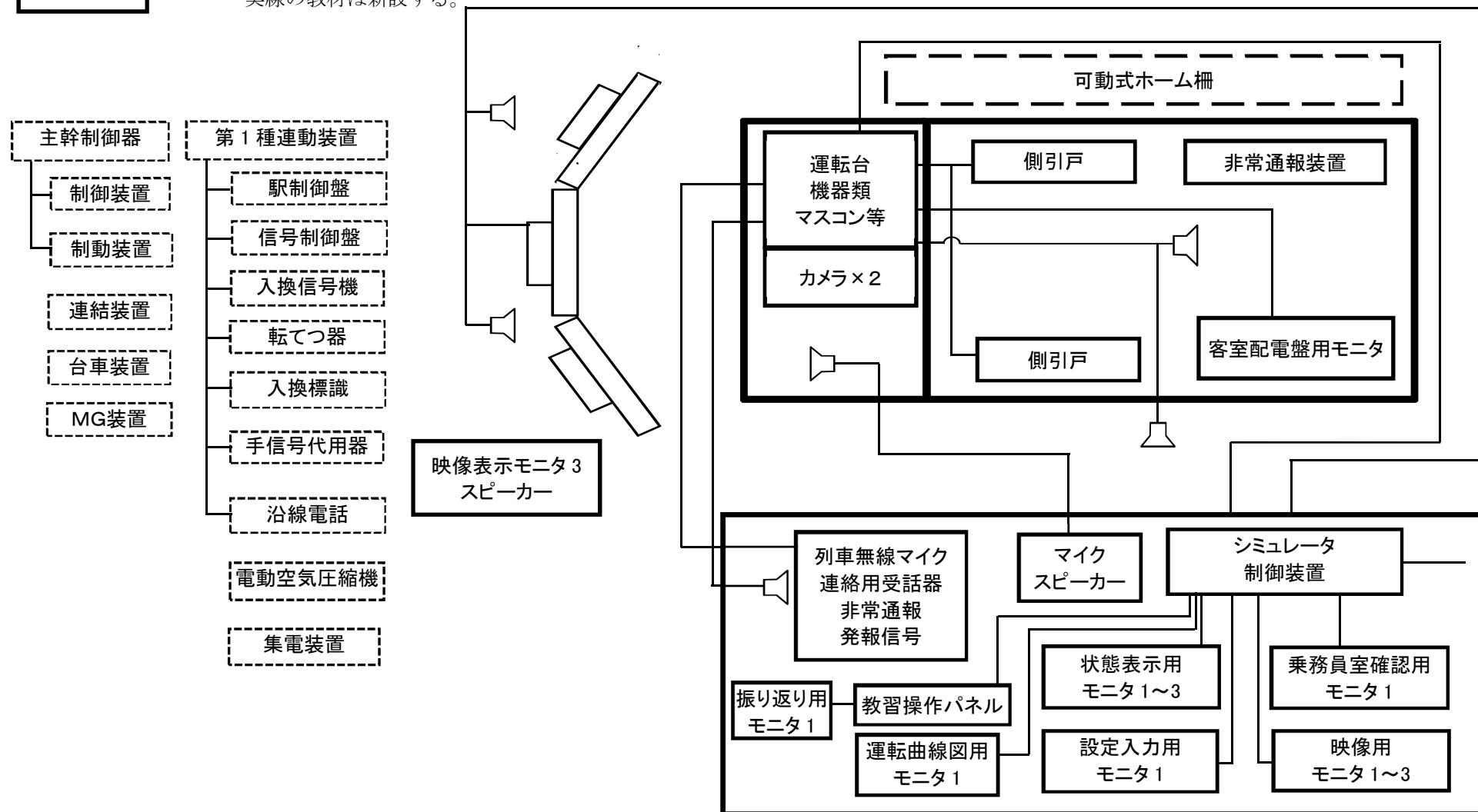
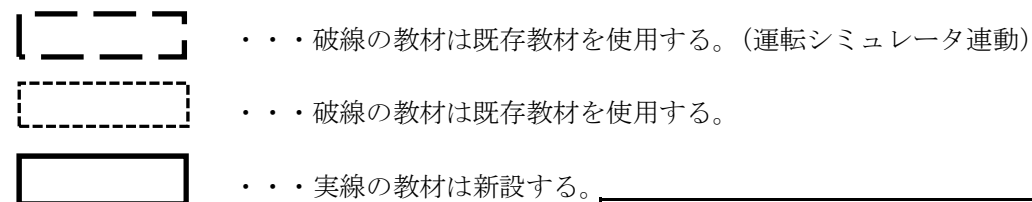
### 4. 3. 7 放送装置等

- ① ホームの出発ベルの鳴動する駅では、出発ベルが鳴動すること。
- ② 閉扉予告灯とホームの出発ベルが連動すること。

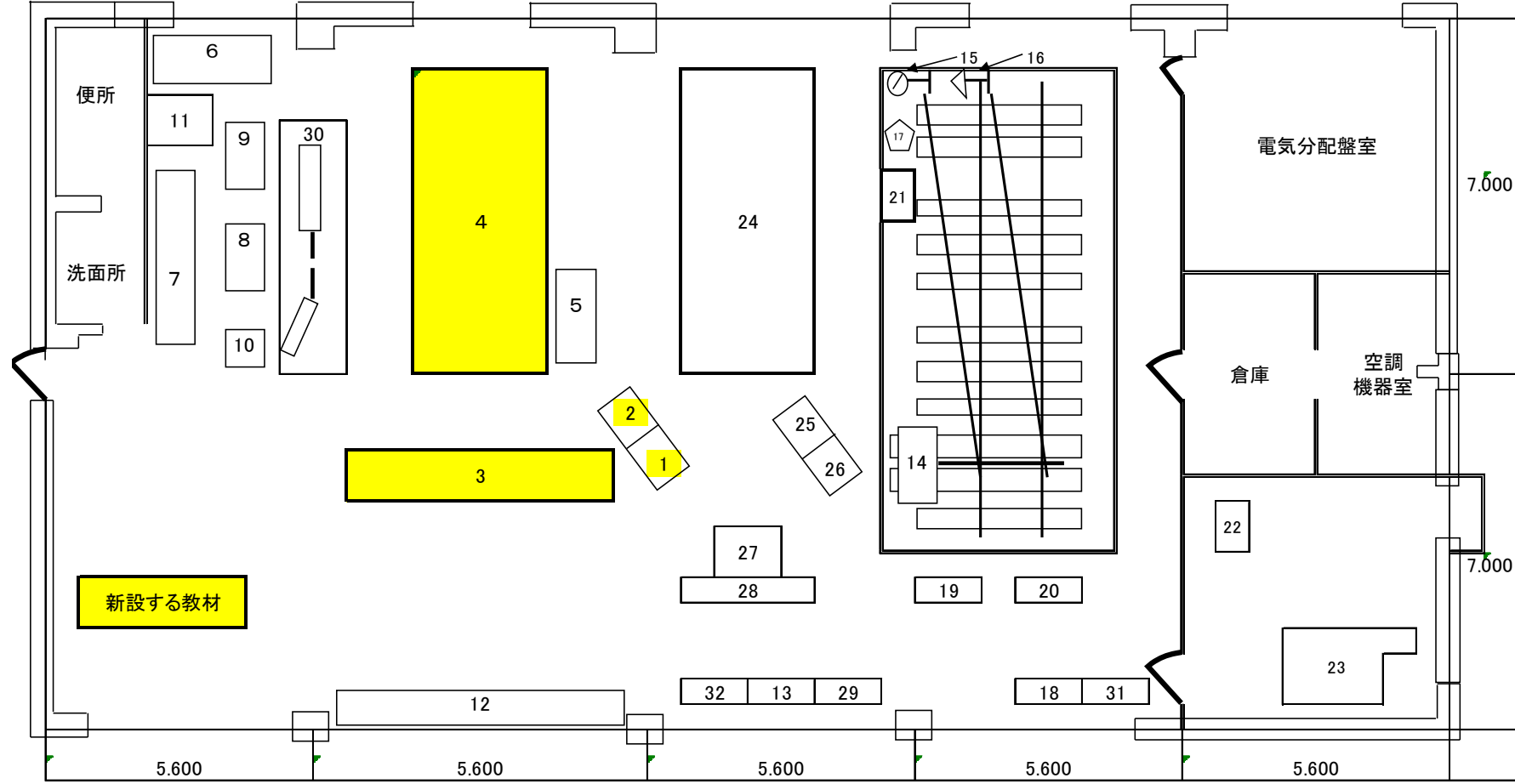
別紙 1  
納入品一覧

区分	N o	機器名	数量	備考
短縮車両	1	車体(乗務員室、客室)	1	4 0 0 0 系タイプ
	2	車体取付機器	1 式	詳細は短縮車両取付品一覧（別紙 5）
運転 シミュレータ	3	映像表示モニタ(正面)	3	7 0 インチ以上の液晶画面を 3 台横置きに設置
	4	シミュレータ制御装置	1 式	
	5	映像制御及び表示装置	1 式	
	6	音声制御及び出力装置	1 式	
	7	インターフェース装置	1 式	
	8	ミキサー及び分配器	1 式	
	9	アンプ	1 式	
	1 0	スピーカー	1 式	車内外切換え可能
操作卓	1 1	デスク	1	
	1 2	シミュレータ操作装置	1	システム構成による
	1 3	教習操作装置	1	システム構成による
	1 4	乗務員室モニタ	1	1 7 インチ以上 液晶 乗務員室の訓練状況を2カメラから切り替えて表示できること及び録画ができること
	1 5	設定入力用モニタ	1	1 7 インチ以上 液晶 設定入力画面を表示できること。
	1 6	路線映像モニタ	3	1 7 インチ以上 液晶 映像表示モニタと同じ内容を表示できること。
	1 7	状態表示用モニタ	3	1 7 インチ以上 液晶 走行区間・操作状況・設定内容制御状態を表示できること。
	1 8	運転曲線図用モニタ	1	1 7 インチ以上 液晶 運転操作状態を運転曲線図として表示できること。
	1 9	振り返り用モニタ	1	1 7 インチ以上 液晶 訓練状況を記録して振り返り学習ができること。
	2 0	各種通話装置	1 式	列車無線交信一式、非常通報および乗務員間連絡機能
	2 1	教習用マイク	1 式	短縮車両への放送機能あり
	2 2	スピーカー	1 式	
	2 3	イス	1	
連結器用台車	2 4	連結器用台車	1	連結器の重量に耐えうること。また、移動連結器と連結・開放の際の衝撃に耐えうる強度を持たせること。
客室配電盤用モニタ	2 5	客室配電盤用モニタ	1	3 2 インチ以上 液晶 タッチパネル機能あり
C A I 教材	2 6	C A I 教材	1 式	回路教習機能及びC A I 教材の機能を持たせること。 項目については、別途協議。
予備品 付属品	2 6	ランプ類	1 式	
	2 7	ヒューズ類	1 式	
	2 8	リレー類	1 式	
	2 9	スイッチ類	1 式	
	3 0	消耗品	1 式	
	3 1	標準工具	1 式	

別紙2 システム構成図

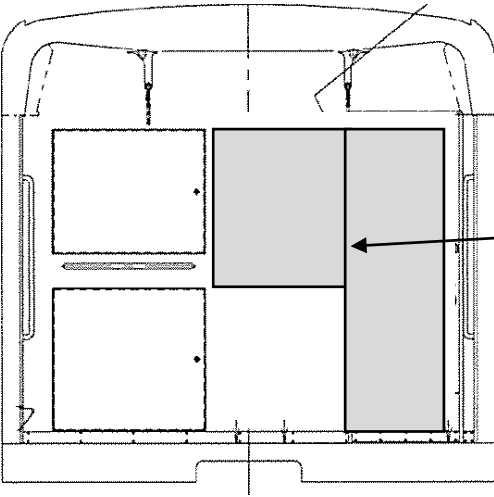
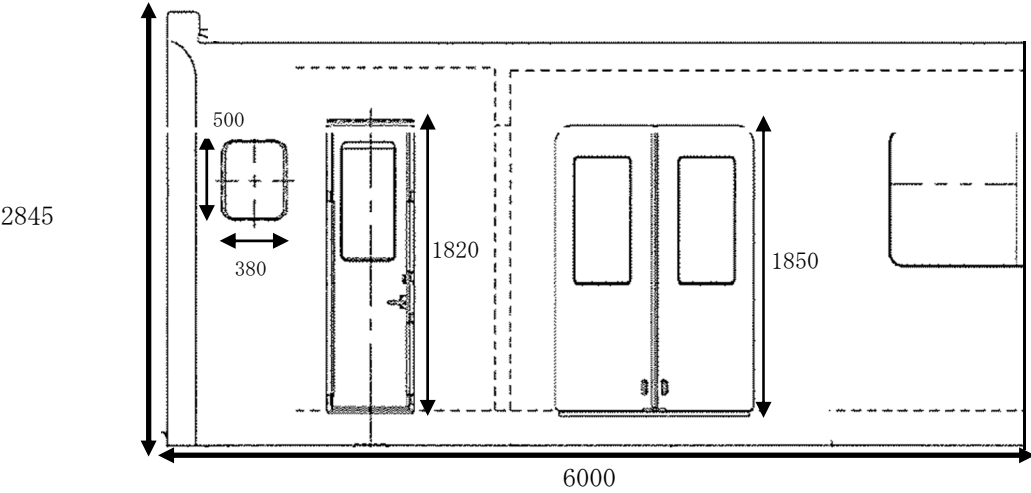
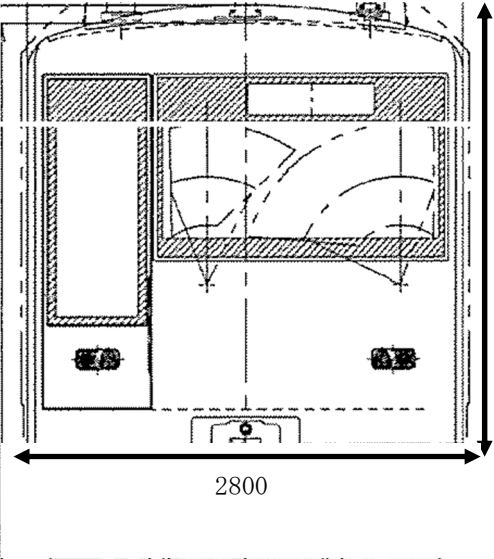


別紙3 教材室 配置概略図

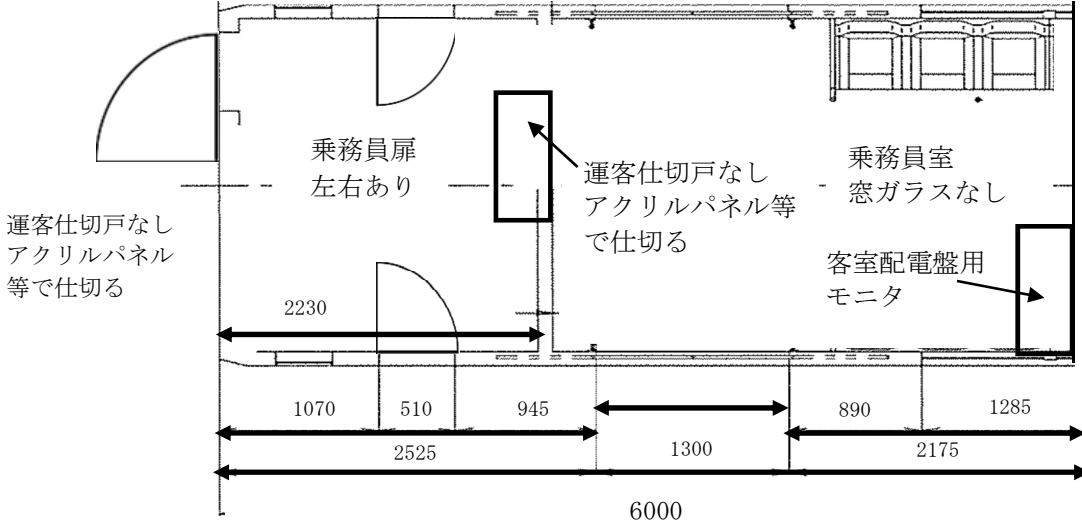


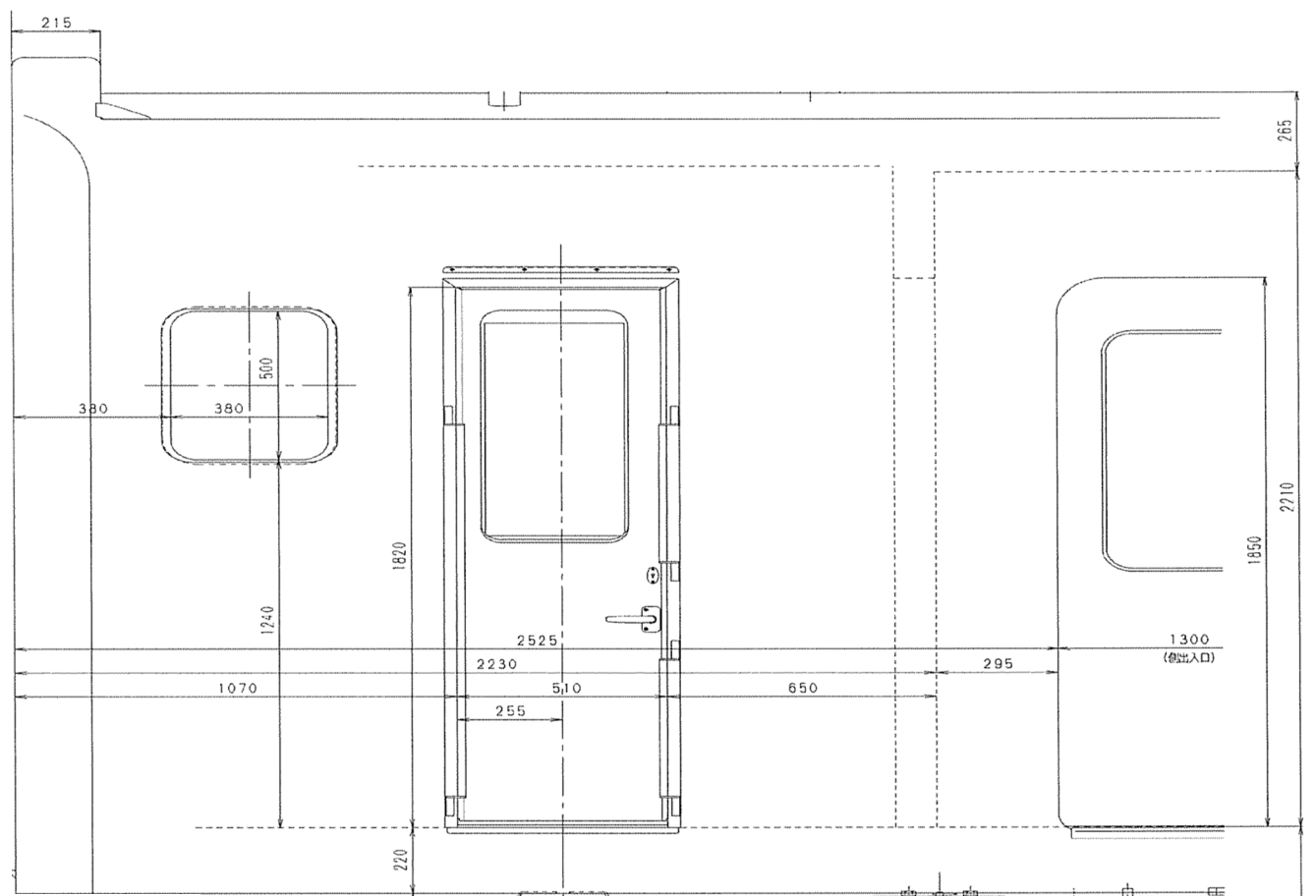
1	制御操作卓	9	付随台車模型	17	入換標識	25	パーソナルコンピューター		
2	パーソナルコンピュータ	10	電動台車制御装置	18	第1種電気継電電動装置架	26	制御操作卓		
3	70インチ以上モニタ(3台)	11	連結器装置	19	駅制御盤	27	3000系パンタグラフ		
4	4000系短縮車両	12	単体部分棚	20	信号制御盤	28	100インチスクリーン		
5	主回路制御機器	13	電動発電機(模型断面)	21	沿線電話	29	3000系車両台車		
6	パンタグラフ	14	分岐器, 電気転てつ器	22	分電盤	30	ホームドア		
7	ブレーキ制御装置	15	入換信号機	23	空気圧縮機装置	31	剛体架線		
8	電動台車模型	16	手信号代用器	24	3000系短縮車両	32	諸標類		

別紙4 短縮車両外形図



貫通扉あり







## 別紙 5

## 短縮車両取付品一覧

## 【凡例】

○・・・実物。機能あり。

●・・・実物。機能なし。

△・・・模擬品でも可。機能あり。

▲・・・模擬品でも可。機能なし。

×・・・不要

1号車運転台機器（運転台正面）				
番号	名称	個数	条件	備考
1	主幹制御器	1	○	支給品 デットマン機能あり
2	主ハンドル	1	○	主幹制御器に含む
3	逆転ハンドル	1	○	主幹制御器に含む
4	マスコンキー（キー穴）	1	○	キー付 主幹制御器に含む
5	前灯スイッチ	1	○	C G連動 主幹制御器に含む
6	前灯減光スイッチ	1	○	C G連動 主幹制御器に含む
7	前灯減光表示灯	1	○	主幹制御器に含む
8	乗務員室灯スイッチ	1	○	主幹制御器に含む
9	車内外放送切換スイッチ	1	○	主幹制御器に含む
10	戸閉予告スイッチ	1	○	主幹制御器に含む
11	車外放送切換スイッチ	1	○	主幹制御器に含む
12	E Bリセットスイッチ	1	○	主幹制御器に含む
13	非常停止押スイッチ	1	○	主幹制御器に含む
14	勾配起動スイッチ	1	○	主幹制御器に含む
15	保安ブレーキ引スイッチ	1	○	主幹制御器に含む
16	A T O出発押スイッチ	2	○	主幹制御器に含む A T O 機能あり
17	ホームドア全開表示灯	1	○	主幹制御器に含む ホームドア連動
18	扉開閉スイッチ（左・右）	各1	○	主幹制御器に含む
19	扉開許可表示灯（左・右）	各1	○	主幹制御器に含む
20	A T S 確認ボタン	1	●	J R 用 主幹制御器に含む 機能なし
21	運転切換スイッチ	1	○	警報音あり

※支給品の納期については別途協議する。

1号車運転台機器（運転台正面）				
番号	名称	個数	条件	備考
2 2	T C M S表示器（1）	1	△	タッチパネル式 速度計等用
2 3	T C M S表示器（2）	1	△	タッチパネル式 応急処置用
2 4	運転士知らせ灯	1	△	
2 5	時計灯	1	△	鉄道時計置き含む
2 6	故障表示灯	1	△	故障連動
2 7	列車無線装置	1	△	発報信号受信、通話機能
2 8	非常パンタ下げスイッチ	1	△	C G連動
2 9	放送用マイクロホン	1	△	放送機能付き
3 0	前灯減光足踏スイッチ	1	○	C G連動
3 1	A T C切換要請器	1	△	警報音あり
3 2	発報信号ブザー	1	△	警報音あり
3 3	送風機調整ダイヤルスイッチ	1	△	機能なし
3 4	扉開閉スイッチ（左・右）	各1	△	J R用 扉カバーのみでも可
3 5	扉開閉表示灯（左・右）	各1	△	J R用 扉カバーのみでも可
3 6	A T S警報機		×	J R用 不要
3 7	A T Sチャイム		×	J R用 不要
3 8	ホームドア設置区間表示灯	1	○	T C M S内で表示
3 9	尾灯ユニット	1	△	
4 0	前照灯ユニット	1	▲	機能なし
4 1	前尾灯制御器	1	△	尾灯のみ点灯
4 2	M R単針圧力計	1	▲	機能なし
4 3	圧力スイッチ	1	▲	機能なし
4 4	ワイパ関係機器	1	△	
4 5	放送音量レベル計	1	△	
4 6	外部入力	1	△	
4 7	自動放送音量	1	△	
4 8	放送音量	1	△	

1号車運転台機器（運転台右側面）				
番号	名称	個数	条件	備考
1	強制緩解スイッチNFB	1	△	強制緩解連動
2	ホーム切放スイッチNFB	1	△	CG、ホームドア連動
3	戸閉安全開放NFB	1	△	戸閉連動
4	戸閉連動短絡（非⇔連）NFB	1	△	戸閉連動
5	戸閉情報異常短絡（山側）NFB	1	△	戸閉連動
6	戸閉情報異常短絡（海側）NFB	1	△	戸閉連動
7	後退検知開放NFB	1	△	戸閉連動
8	気圧スイッチ開放NFB	1	△	全車起動不能
9	回生開放NFB	1	△	電流計連動
10	限流値増NFB	1	△	加速度UP機能あり
11	予備NFB	1	▲	機能なし
12	予備NFB	1	▲	機能なし
13	ATCブレーキ解除スイッチ	1	△	ATC機器連動
14	連絡用押しボタンスイッチ	1	△	
15	ホームドア設置区間「入」	1	△	設置区間表示灯連動
16	ホームドア設置区間「切」	1	△	設置区間表示灯連動
17	ATC開放スイッチ	1	△	
18	列車無線用送受話器	1	△	通話機能あり
19	列車無線（本線⇔基地）切換	1	△	
20	連絡用受話器	1	△	通話機能あり
21	受話音量ダイヤルスイッチ	1	△	音量調節機能あり
22	ワイパスイッチ（ダイヤル式）	1	△	CG連動
23	TCMS表示器（3）	1	△	タッチパネル式 非常通報モニタ用
24	時刻表灯	1	△	
25	非常発報スイッチ	1	△	列車無線連動
26	非常発報リセットスイッチ	1	△	列車無線連動
27	列車無線表示灯	1	△	列車無線連動
28	連絡装置用表示灯	1	△	保留、通報、確認、回線

1号車運転台機器（TCMS内）				
番号	名称	個数	条件	備考
1	主回路故障表示灯	1	△	
2	主回路リセットスイッチ	1	△	
3	主回路開放スイッチ	1	△	
4	主回路開放リセットスイッチ	1	△	
5	S I V故障表示灯	1	△	
6	S I V故障リセットスイッチ	1	△	
7	A T C軽故障表示灯	1	△	
8	A T C重故障表示灯	1	△	
9	A T O軽故障表示灯	1	△	
10	A T O重故障表示灯	1	△	
11	ブレーキ不足表示灯	1	△	
12	ブレーキ不緩解表示灯	1	△	
13	送受信制御部故障表示灯	1	△	
14	ホームドア異常表示灯	1	△	
15	ホームドア切放	1	△	
16	トラボン結合表示灯	1	△	
17	非常通報確認表示灯	1	△	
18	非常通報リセットスイッチ	1	△	
19	自動放送切	1	△	
20	客室灯「入」、「切」スイッチ	1	△	
21	扉故障表示灯	1	△	
22	運客仕切戸表示灯	1	△	
23	パンタグラフ表示灯	1	△	
24	その他運転関係機器・表示灯類	1	△	速度計、圧力計、電流計、電圧計、制御情報、応急処置盤など運転に関する機器及び表示灯全て

1号車運転台機器（運転台左上側）				
番号	名称	個数	条件	備考
1	A T S電源N F B	1	▲	J R用 機能なし
2	A T S未投入防止開放N F B	1	▲	J R用 機能なし
3	乗務員無線（J R）N F B	1	▲	J R用 機能なし
4	E B用N F B	1	▲	J R用 機能なし
5	予備N F B	1	▲	機能なし
6	ワイパN F B	1	△	
7	時刻表灯N F B	1	△	
8	計器灯N F B	1	△	
9	後部標識灯N F B	1	△	
10	非常ブレーキ短絡N F B	1	△	
11	高電圧計	1	△	集電装置（C G）と連動
12	低電圧計	1	△	バッテリー「入・切」スイッチと連動
13	単打ベル	1	△	A T C装置と連動
14	連絡用ブザー	1	△	
15	A T S復帰スイッチ	1	▲	J R用 機能なし
16	警報持続押スイッチ	1	▲	J R用 機能なし

1号車運転台機器（運転台左下側）				
番号	名称	個数	条件	備考
1	運転室送風機N F B	1	▲	機能なし
2	温風ファンN F B	1	▲	機能なし
3	運転室暖房機N F B	1	▲	機能なし
4	熱線ガラスN F B	1	▲	機能なし
5	連絡用押しボタンスイッチ	1	△	

1号車運転台機器（運転台背面）				
番号	名称	個数	条件	備考
1	バッテリー入スイッチ	1	△	バッテリー表示灯、低電圧計と連動
2	バッテリー表示灯	1	△	バッテリー「入・切」スイッチと連動
3	コンプ表示灯	1	△	MR圧力と連動
4	パンタ上げスイッチ	1	△	集電装置（CG）高電圧計と連動
5	パンタ下げスイッチ	1	△	集電装置（CG）高電圧計と連動
6	バッテリー切スイッチ	1	△	バッテリー表示灯、低電圧計と連動
7	送信ランプ・リセットボタン	1	△	表示灯点灯
8	列車無線電源ランプ	1	△	表示灯点灯
9	車上検査NFB	1	△	機能なし
10	仕切開戸スイッチ	1	△	表示灯のみ機能あり
11	非常パンタ上げスイッチ	1	△	

1号車運転台機器（運転台右側配電盤上段）				
番号	名称	個数	条件	備考
1	車上検査元	1	▲	機能なし
2	送受信装置	1	△	
3	運転台表示1	1	△	
4	運転台表示2	1	△	
5	運転台表示3	1	△	
6	運転台伝送1	1	△	
7	運転台伝送2	1	△	
8	運転台 I F 1	1	△	
9	運転台 I F 2	1	△	
10	中央装置	1	△	
11	A T C （A C）	1	△	
12	A T C 1	1	△	
13	A T C 2	1	△	
14	A T O	1	△	
15	列車無線	1	△	
16	A T C 解除	1	△	
17	放送制御	1	△	
18	仕切開戸制御	1	△	表示灯のみ機能あり
19	キースイッチ	1	△	
20	戸閉安全	1	△	
21	戸閉指令（海）	1	△	
22	戸閉指令（山）	1	△	
23	制御元	1	△	
24	パンタ上げ	1	△	
25	パンタ下げ	1	△	
26	非常パンタ上げ	1	△	

1号車運転台機器（運転台右側配電盤下段）				
番号	名称	個数	条件	備考
1	前灯元	1	△	
2	標識灯元	1	△	
3	保安ブレーキ	1	△	
4	常用ブレーキ	1	△	
5	警笛	1	△	
6	運転室室内灯	1	△	
7	低電圧計	1	△	
8	ブザー	1	△	
9	運転台コンセント1	1	▲	機能なし
10	運転台コンセント2	1	▲	機能なし
11	蓄電池制御1	1	△	
12	蓄電池制御2	1	△	
13	蓄電池表示灯	1	△	
14	運転台非常停止表示灯	1	△	
15	予備	1	▲	機能なし
16	予備	1	▲	機能なし
17	予備	1	▲	機能なし
18	予備	1	▲	機能なし
19	予備	1	▲	機能なし
20	予備	1	▲	機能なし
21	予備	1	▲	機能なし



1号車運転台機器（運転台車掌側）左				
番号	名称	個数	条件	備考
1	非常ブレーキ引スイッチ	1	△	
2	連絡ブザースイッチ	1	△	
3	再開閉スイッチ	1	△	
4	走行表示灯	1	△	C G連動
5	車掌スイッチ	1	△	
6	3／4閉スイッチ	1	△	
7	3／4閉表示灯	1	△	
8	マイクロホン	1	△	放送機能付き
9	車掌操作器	1	△	車内外・車外放送選択スイッチ含む

1号車運転台機器（運転台車掌側）右				
番号	名称	個数	条件	備考
1	非常ブレーキ引スイッチ	1	△	
2	連絡ブザースイッチ	1	△	
3	再開閉スイッチ	1	△	
4	走行表示灯	1	△	C G連動
5	車掌スイッチ	1	△	
6	3／4閉スイッチ	1	△	
7	3／4閉表示灯	1	△	
8	マイクロホン	1	△	放送機能付き
9	車掌操作器	1	△	車内外・車外放送選択スイッチ含む

1号車運転台機器（運転台天井）				
番号	名称	個数	条件	備考
1	モニタスピーカー 1	1	△	
2	モニタスピーカー 2	1	△	
3	整風板		×	不要
4	運転室灯具 1	1	△	
5	運転室灯具 2	1	△	
6	整風板（吹出口）		×	不要
7	整風板（吸込口）		×	不要
8	軸流ファン		×	不要
9	乗務員室用カメラ	2	○	シミュレータ専用

1号車運転室（その他）				
番号	名称	個数	条件	備考
1	貫通扉	1	○	支給品
2	乗務員用扉	2	○	支給品
3	非常ハシゴ	1	○	
4	編成間連絡ケーブル	1	○	1000N短縮車両より再利用

※支給品の納期については別途協議する。

1号車客室機器				
番号	名称	個数	条件	備考
1	戸閉装置	2	○	支給品 両側に設置
2	非常通報装置	3	○	配置は図面のとおり
3	車内案内表示器		×	不要 ドアカモイは製作
4	扉開閉表示灯	1式	○	両側に設置
5	ドアチャイム	1式	△	両側に設置
6	ドアロック（個別）	1式	○	両側に設置
7	客室照明	1式	△	
8	シート	1式	△	模擬品でも可
9	荷棚	1式	△	模擬品でも可
10	手すり	1式	△	模擬品でも可
11	吊革	1式	△	模擬品でも可
12	スピーカー	1	△	機能あり
13	客室ファン		×	不要
14	消火器		×	1000N系から再利用
15	ヒーター		×	不要
16	防犯カメラ	1式	△	運転台モニタ装置連動
17	仕切開戸表示灯	1	△	

※支給品の納期については別途協議する。

1号車車外前面				
番号	名称	個数	条件	備考
1	行先表示機	1	△	表示が実物と同等 TCMSと連動
2	前照灯・後部標識灯	1	△	後部標識灯のみ点灯
3	運転台ガラス		×	不要
4	ワイパ		×	不要

1号車車外側面				
番号	名称	個数	条件	備考
1	車側灯（戸閉装置用）	2	△	両側に設置 戸閉装置連動
2	車側灯（故障用）	2	△	両側に設置 車両故障と連動
3	車側灯（非常通報用）	2	△	両側に設置 非常通報と連動
4	車外スピーカー	2	△	両側に設置 車内・車外放送に連動
5	メインコック（電気式）	2	△	通電時ドア連動
6	メインコック（ワイヤー式）	2	△	
5	行先表示器		×	不要
6	側面ガラス		×	不要
7	カーテン		×	不要

1号車車外床下				
番号	名称	個数	条件	備考
1	電気笛・空気笛	1	△	

1号車号車客室機器（2位側客室内配電盤上段）				
番号	名称	個数	条件	備考
1	戸閉（山）	1	△	
2	戸閉（海）	1	△	
3	メディア表示器	1	▲	機能なし
4	メディア端末	1	▲	機能なし
5	ブレーキ制御	1	▲	機能なし
6	情報伝送装置	1	▲	機能なし
7	T C M S 伝送装置 1	1	▲	機能なし
8	T C M S 伝送装置 2	1	▲	機能なし
9	車両 I F 1	1	▲	機能なし
10	車両 I F 2	1	▲	機能なし

1号車号車客室機器（2位側客室内配電盤中段）				
番号	名称	個数	条件	備考
1	車側表示灯	1	△	
2	戸閉保安（戸閉継電器）	1	△	
3	出力増幅器	1	▲	機能なし
4	電灯制御	1	△	
5	予備灯	1	△	
6	気圧スイッチ	1	▲	機能なし
7	塗油	1	▲	機能なし
8	予備	1	▲	機能なし
9	予備	1	▲	機能なし

1号車号車客室機器（2位側客室内配電盤下段）				
番号	名称	個数	条件	備考
1	空調制御（DC）	1	▲	機能なし
2	空調制御（AC）	1	▲	機能なし
3	ラインデリア	1	▲	機能なし
4	行先表示器	1	▲	機能なし
5	予備	1	▲	機能なし
6	予備	1	▲	機能なし
7	予備	1	▲	機能なし

1号車号車客室機器（2位側三相配電盤上段）				
番号	名称	個数	条件	備考
1	室内灯1	1	△	
2	室内灯2	1	△	
3	室内暖房元	1	▲	機能なし
4	予備	1	▲	機能なし

1号車号車客室機器（2位側三相配電盤下段）				
番号	名称	個数	条件	備考
1	空調元	1	▲	機能なし

2号車客室機器（2位側客室内配電盤上段）				
番号	名称	個数	条件	備考
1	戸閉（山）	1	△	
2	戸閉（海）	1	△	
3	メディア表示器	1	▲	機能なし
4	メディア端末	1	▲	機能なし
5	ブレーキ制御	1	▲	機能なし
6	情報伝送装置	1	▲	機能なし
7	T C M S 伝送装置 1	1	▲	機能なし
8	T C M S 伝送装置 2	1	▲	機能なし
9	車両 I F 1	1	▲	機能なし
10	車両 I F 2	1	▲	機能なし

2号車客室機器（2位側客室内配電盤中段）				
番号	名称	個数	条件	備考
1	車側表示灯	1	△	
2	戸閉保安（戸閉継電器）	1	△	
3	出力増幅器	1	▲	機能なし
4	電灯制御	1	△	
5	予備灯	1	△	
6	気圧スイッチ	1	▲	機能なし
7	予備	1	▲	機能なし
8	予備	1	▲	機能なし
9	予備	1	▲	機能なし
10	パンタグラフ用締切コック	1	△	T C M S のパンタグラフ表示と連動

2号車客室機器（3位側客室内配電盤下段）				
番号	名称	個数	条件	備考
1	空調制御（DC）	1	▲	機能なし
2	空調制御（AC）	1	▲	機能なし
3	ラインデリア	1	▲	機能なし
4	行先表示器	1	▲	機能なし
7	予備	1	▲	機能なし
8	予備	1	▲	機能なし
9	予備	1	▲	機能なし

2号車号車客室機器（3位側三相配電盤上段）				
番号	名称	個数	条件	備考
1	室内灯 1	1	△	
2	室内灯 2	1	△	
3	室内暖房元	1	▲	機能なし
4	予備	1	▲	機能なし

2号車号車客室機器（3位側三相配電盤下段）				
番号	名称	個数	条件	備考
1	空調元	1	▲	機能なし

2号車客室機器（4位側客室内配電盤中段）				
番号	名称	個数	条件	備考
1	パンタグラフ用締切コック	1	△	TCMSのパンタグラフ表示と連動
2	電磁弁	1	△	

3号車客室機器（2位側客室内配電盤上段）				
番号	名称	個数	条件	備考
1	戸閉（山）	1	△	
2	戸閉（海）	1	△	
3	メディア表示器	1	▲	機能なし
4	メディア端末	1	▲	機能なし
5	ブレーキ制御	1	▲	機能なし
6	情報伝送装置	1	▲	機能なし
7	T C M S 伝送装置 1	1	▲	機能なし
8	T C M S 伝送装置 2	1	▲	機能なし
9	車両 I F 1	1	▲	機能なし
10	車両 I F 2	1	▲	機能なし

3号車客室機器（2位側客室内配電盤中段）				
番号	名称	個数	条件	備考
1	車側表示灯	1	△	
2	戸閉保安（戸閉継電器）	1	△	
3	出力増幅器	1	▲	機能なし
4	電灯制御	1	△	
5	予備灯	1	△	
6	調圧器切放	1	△	
7	コンプ元	1	△	
8	S I V 制御	1	△	
9	受給電制御	1	△	



3号車客室機器（2位側客室内配電盤下段）				
番号	名称	個数	条件	備考
1	空調制御（DC）	1	▲	機能なし
2	空調制御（AC）	1	▲	機能なし
3	ラインデリア	1	▲	機能なし
4	行先表示器	1	▲	機能なし
5	AC100V室内コンセント	1	▲	機能なし
6	コンプヒータ	1	▲	機能なし
7	予備	1	▲	機能なし

3号車号車客室機器（3位側三相配電盤上段）				
番号	名称	個数	条件	備考
1	室内灯1	1	△	
2	室内灯2	1	△	
3	室内暖房元	1	▲	機能なし
4	予備	1	▲	機能なし
5	空気圧縮機1	1	△	
6	空気圧縮機2	1	△	

3号車号車客室機器（3位側三相配電盤下段）				
番号	名称	個数	条件	備考
1	空調元	1	▲	機能なし

3号車号車客室機器（3位側三相配電盤下段）				
番号	名称	個数	条件	備考
1	空調元	1	▲	機能なし

別紙 6 運転台表示装置画面

1 運転台表示装置動作モード

運転台表示装置動作モード	画面	備考
通常モード	運転情報画面	
検修モード	検修メニュー画面	操作なし
試験モード	検査種別選択画面	操作なし

2 通常モード画面推移

モード	画面	備考
T C M S 電源投入	準備中画面	・ 初期化開始
運転情報	運転情報画面	・ 運転に必要な機器情報・表示灯など
緊急案内	緊急案内画面	・ 緊急案内選択画面 (事故発生、車両点検、急病人発生、徐行運転、係員派遣、 発車待ち案内、発車案内、駅通過、扉開、扉閉 (車内)、 扉閉 (車外)、停止位置修正など) ・ 避難誘導選択画面 (火災発生、係員誘導、脱出防止、地震発生など)
雨天モード	雨天モード画面	・ 雨天モード選択画面
応急処置盤	応急処置盤画面	・ 応急処置操作選択画面 ・ ガイダンス等
通常メニュー	通常メニュー画面	
	1 機器情報 (運転)	・ 機器情報選択画面 ・ V V V F (4 ページ) ・ ブレーキ (3 ページ) ・ S I V (3 ページ) ・ A T C (2 ページ) ・ A T O (3 ページ) ・ コンプレッサ (1 ページ) など
	2 機器情報 (サービス)	・ 機器情報選択画面 ・ 空調 ・ 車内案内など
	3 設定 (客室灯)	・ 客室灯設定画面
	4 設定 (サービス)	・ 機器設定選択画面 ・ サービス機器設定・行先設定 ・ 空調 (運転モード) ・ 空調 (客室ファン) ・ 負荷半減 ・ 故障リセットなど
	5 出庫情報	・ 出庫情報
	6 出庫点検	・ 項目選択 ・ モニタ画面 ・ 結果画面

### 3 乗務員取扱い

運転台表示装置	画面	備考
運転台表示装置 1	運転メータ画面	<ul style="list-style-type: none"> <li>・車内ATC表示器</li> <li>・圧力計</li> <li>・電流計</li> <li>・各運転に必要な機器情報など</li> </ul>
運転台表示装置 2 運転台表示装置 3	運転情報	<ul style="list-style-type: none"> <li>・VVVF</li> <li>・ブレーキ</li> <li>・SIV</li> <li>・ATC</li> <li>・トラポン</li> <li>・ATO</li> <li>・コンプレッサ等の機器状態・故障状態など</li> </ul>
	非常通報	<ul style="list-style-type: none"> <li>・非常通報の情報など</li> </ul>
	行先	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自動設定、手動設定など</li> </ul>
	空調	<ul style="list-style-type: none"> <li>・空調設定の確認など</li> </ul>
	客室灯	<ul style="list-style-type: none"> <li>・客室灯点灯など</li> </ul>
	運行情報	<ul style="list-style-type: none"> <li>・他交通機関の情報など</li> </ul>
	緊急案内	<ul style="list-style-type: none"> <li>・緊急案内、避難誘導の放送など</li> </ul>
	雨天モード	<ul style="list-style-type: none"> <li>・雨天モードの設定など</li> </ul>
	パンタグラフ上昇	<ul style="list-style-type: none"> <li>・パンタグラフ上昇・下降の確認など</li> </ul>
	扉故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>・客室ドア、運客仕切戸等の扉故障表示など</li> </ul>
	運転位置確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>・マスコンキーの挿入状況の確認など</li> </ul>
運転台表示装置 3	車内防犯カメラ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・非常通報、扉挟み等、該当箇所の表示など</li> <li>・号車選択可能</li> </ul>
運転台表示装置 2 運転台表示装置 3	故障表示灯	<ul style="list-style-type: none"> <li>・主回路故障</li> <li>・SIV故障</li> <li>・ATC故障（軽故障・重故障）</li> <li>・ATO故障（軽故障・重故障）</li> <li>・ブレーキ不緩解</li> <li>・ブレーキ不足など</li> </ul>
	応急処置盤	<ul style="list-style-type: none"> <li>・応急処置時に使用</li> <li>・主回路故障</li> <li>・SIV故障など</li> </ul>

#### 4 運転台表示装置画面故障時の表示

	運転台表示装置 1	運転台表示装置 2	運転台表示装置 3
優先順位	上位 ← → 下位		
正常時	運転メータ画面	車両情報画面	バックアップ画面
1 台故障時	伝送不良画面	運転メータ画面	車両情報画面
	運転メータ画面	伝送不良画面	車両情報画面
	運転メータ画面	車両情報画面	伝送不良画面
2 台故障時	運転メータ画面	伝送不良画面	伝送不良画面
	伝送不良画面	運転メータ画面	伝送不良画面
	伝送不良画面	伝送不良画面	運転メータ画面

##### (1) 運転台表示装置（正常時）

運転台表示装置 1	運転台表示装置 2	運転台表示装置 3
運転メータ画面	車両情報画面	バックアップ画面

##### (2) 運転台表示装置 1 故障

運転台表示装置 1	運転台表示装置 2	運転台表示装置 3
伝送不良画面	運転メータ画面	車両情報画面

##### (3) 運転台表示装置 1 が故障から復帰

運転台表示装置 1	運転台表示装置 2	運転台表示装置 3
バックアップ画面	運転メータ画面	車両情報画面

##### (4) 運転台表示装置 2、3 故障

運転台表示装置 1	運転台表示装置 2	運転台表示装置 3
運転メータ画面	伝送不良画面	伝送不良画面

##### (5) 運転台表示装置 2、3 が故障から復帰

運転台表示装置 1	運転台表示装置 2	運転台表示装置 3
運転メータ画面	バックアップ画面	バックアップ画面

<参考> 訓練項目一覧

故障処置訓練

番号	名称	発生箇所	備考
1	主回路故障（リセット可）	常時	主回路故障表示灯点灯、故障表示灯点灯 号車指定可能
	主回路故障（リセット不可）	常時	主回路故障表示灯点灯、故障表示灯点灯 号車指定可能
	主回路故障（停電発生）	常時	主回路故障表示灯点灯、故障表示灯点灯、停電発生 S I V故障表示灯点灯、高電圧「O V」 号車指定可能
2	S I V故障（リセット可）	常時	S I V故障表示灯点灯、故障表示灯点灯 号車指定可能
	S I V故障（リセット不可）	常時	S I V故障表示灯点灯、故障表示灯点灯 号車指定可能
3	ブレーキ不緩解（リセット可）	常時	ブレーキ不緩解故障表示灯点灯、故障表示灯点灯 号車指定可能
	ブレーキ不緩解（リセット不可）	常時	ブレーキ不緩解故障表示灯点灯、故障表示灯点灯 号車指定可能
4	ブレーキ不足（リセット可）	常時	ブレーキ不足故障表示灯点灯、故障表示灯点灯 号車指定可能
	ブレーキ不足（リセット不可）	常時	ブレーキ不足故障表示灯点灯、故障表示灯点灯 号車指定可能
5	A T C故障軽故障	常時	A T C軽故障表示灯点灯 運転位置側で発生
	A T C故障重故障（リセット可）	常時	A T C受信制御部故障 運転位置側で発生 A T C重故障表示灯点灯、故障表示灯点灯
	A T C故障重故障（リセット不可）	常時	A T C受信制御部故障 運転位置側で発生 A T C重故障表示灯点灯、故障表示灯点灯
6	A T O故障軽故障	常時	A T O軽故障表示灯点灯
	A T O故障重故障	常時	A T O送受信部故障 A T O重故障表示灯点灯、故障表示灯点灯
7	全車起動不能（MR既定値以下に低下）	常時	MR連動
	全車起動不能（MR等異常なし）	常時	MR S誤検知
8	知らせ灯不点、車側灯（戸閉）の一部点灯	常時	知らせ灯消灯 号車指定可能
9	進行中、知らせ灯消灯（ドア一部開）	常時	列車停止後は全閉表示灯消灯 力行回路遮断 号車指定可能
10	編成全車側引戸開扉不能 （走行表示灯連動あり）	常時	N F B連動 T C M S連動
	編成全車側引戸開扉不能 （走行表示灯連動なし）	常時	N F B連動 T C M S連動

番号	名称	発生箇所	備考
1 1	1 車側引戸開扉不能	常時	N F B 連動 T C M S 連動 号車指定可能
1 2	1 扉側引戸開扉不能	常時	N F B 連動 T C M S 連動 号車指定可能
1 3	1 扉側引戸閉扉不能	常時	T C M S 連動 号車指定可能
1 4	空気圧縮機故障	常時	MR 連動、1 基、又は 2 基 N F B トリップ 号車指定可能
1 5	ホームドア故障 地上装置（D C U 故障）	一部	ホームドア側（地上装置）の D C U 故障表示 東行・北行 4 ヲ所以上 6 ヲ所以下 西行・南行 4 ヲ所以上 6 ヲ所以下 トラボン結合故障
	ホームドア故障 車上装置（A T O 送受信部故障）	常時	A T O 送受信制御部故障表示 ホームドア切放 トラボン結合故障
1 6	ホームドア全閉表示灯消灯（発車直後）	常時	力行回路遮断
1 7	T C M S 故障	常時	運転台表示装置 1 ～ 3 N F B 確認
1 8	パンタグラフ故障	常時	1 基及び同一ユニット内 2 基共故障、全基故障 N F B 操作、締切コック操作、映像表示モニタ連動 号車指定可能
1 9	バッテリー投入時低電圧計が規定値以下	常時	7 0 V 未満
			7 0 V ～ 8 0 V 未満
2 0	回生失効	常時	電流計連動
2 1	客室灯不灯	常時	T C M S 連動、N F B 連動
2 2	ダブルマスコンキー	常時	両方の運転台においてマスコンキー投入で警報音が鳴動し、どちらかの抜くまで継続する。
2 3	その他原因により発生した非常ブレーキ	常時	知らせ灯「点灯」、A T C 「0 2」以外を表示、 故障表示灯は無表示
2 4	I T V モニタ故障	常時	映像装置の I T V モニタ（No 1 ～ 3）を任意に消灯

※1、2、3、4、8、9、11、12、13、14、18については号車指定可能

※故障処置訓練については、訓練内容・訓練区間は別途協議

# 非常処置訓練

番号	名称	発生箇所	備考
1	人身事故 (ホームドア寄りかかり)	東行・北行 4カ所以上6カ所以下 西行・南行 4カ所以上6カ所以下	訓練内容・訓練区間は別途協議
2	人身事故 (飛び込み)	東行・北行 4カ所以上6カ所以下 西行・南行 4カ所以上6カ所以下	訓練内容・訓練区間は別途協議
3	駅構内火災	東行・北行 4カ所以上6カ所以下 西行・南行 4カ所以上6カ所以下	訓練内容・訓練区間は別途協議
4	扉関係 (駆け込み)	東行・北行 4カ所以上6カ所以下 西行・南行 4カ所以上6カ所以下	訓練内容・訓練区間は別途協議
5	扉関係 (降車遅れ)	東行・北行 4カ所以上6カ所以下 西行・南行 4カ所以上6カ所以下	訓練内容・訓練区間は別途協議
6	扉関係 (異物挟込み等)	東行・北行 8カ所以上10カ所以下 西行・南行 8カ所以上10カ所以下	車内・車外から手・傘・白杖、ベビーカー挟込みなど 異物挟込み等による再開扉、緊急停止など 訓練内容・訓練区間は別途協議
7	発報信号	常時、操作卓から任意のタイミングで設定	ブザー連動 訓練内容・訓練区間は別途協議
8	地震(緊急地震速報含む)	常時、操作卓から任意のタイミングで設定	発報信号連動 訓練内容・訓練区間は別途協議
9	停電	常時、操作卓から任意のタイミングで設定	高電圧計・客室灯表示灯類連動 訓練内容・訓練区間は別途協議
10	車内非常通報装置作動	常時、操作卓から任意のタイミングで設定	T C M S へ防犯カメラ映像表示 号車指定可能

※非常処置訓練については、訓練内容・訓練区間は別途協議

# 異常時運転訓練

番号	名称	発生箇所	備考
1	救援列車(順線・逆線方向)	東行2カ所 西行2カ所	順線方向の併結後は推進 逆線方向は浜浜3番から逆線方向 の運転で救援 訓練内容・訓練区間は別途協議
2	車両基地入換信号機異常 (誤出発)	4カ所以上6カ所以下	他進路の現示 訓練内容・訓練区間は別途協議
3	本線進路表示機他進路表示	2カ所 西新5番 中洲川端5番	他進路の表示 訓練内容・訓練区間は別途協議
4	滑走 (ATO・手動)	東行・北行 4カ所以上6カ所以下 西行・南行 4カ所以上6カ所以下	速度計・圧力計・電流計連動 ATOの場合は過走あり。 訓練内容・訓練区間は別途協議
5	空転 (ATO・手動)	東行・北行 4カ所以上6カ所以下 西行・南行 4カ所以上6カ所以下	速度計・電流計連動 訓練内容・訓練区間は別途協議
6	ATO停止位置不良	東行・北行 4カ所以上6カ所以下 西行・南行 4カ所以上6カ所以下	手前停止、又は過走停止 内容・訓練区間は別途協議
7	駅係員合図	東行・北行 4カ所以上6カ所以下 西行・南行 4カ所以上6カ所以下	内容・訓練区間は別途協議
8	軌道内異物	東行・北行 2カ所以上4カ所以下 西行・南行 2カ所以上4カ所以下	内容・訓練区間は別途協議
9	線路異常 (浸水)	東行・北行 2カ所以上4カ所以下 西行・南行 2カ所以上4カ所以下	軌道短絡 (あり・なし) 訓練内容・訓練区間は別途協議
10	逆線運転	全線	救援列車、退行運転、推進運転、 指導指令式、過走時の停止位置修 正などの訓練用 訓練内容・訓練区間は別途協議

※異常時運転訓練については、訓練内容・訓練区間は別途協議

