

富沢車両基地軌陸両用車両移動機購入  
製作仕様書  
(技術仕様書)

令和6年6月

仙台市交通局鉄道技術部車両課

## 目 次

1. 適用範囲 .....	1
2. 適用法令・適用規格.....	1
3. 用語の定義・略語.....	2
4. 一般事項 .....	2
4.1 調達対象概要.....	2
4.2 運行環境.....	2
4.3 使用条件.....	3
5. 車両移動機に関する要求事項.....	4
5.1 機能要求.....	4
5.2 性能要求.....	4
5.3 設計要求.....	5
5.4 安全性要求.....	6
5.5 信頼性・可用性・保守性要求.....	6
6. 車両移動機を構成する装置に関する要求事項.....	7
6.1 車体.....	7
6.2 連結装置.....	9
6.3 運転室 .....	9
6.4 動力装置.....	11
6.5 電源装置.....	12
6.6 走行装置.....	13
6.7 制動装置.....	14
6.8 無線装置.....	14
6.9 灯装置 .....	15
7. 試験要求 .....	16
7.1 試験事項.....	16
7.2 試験に関する提出図書.....	16
8. 検査 .....	17
(1) 自主検査.....	17
(2) 中間検査.....	17
(3) 受領検査.....	17
9. 付属品・予備品 .....	17
10. 提出文書 .....	18
(1) 契約段階.....	18
(2) 中間検査前 .....	18
(3) 納品前 .....	18

11. 操作訓練 .....	19
12. 保証 .....	19
(1) 保証期間.....	19
(2) 不具合発生時の対応.....	19
(3) サポート拠点の設置.....	20
13. 事故発生時等の義務.....	20

## 1. 適用範囲

本製作仕様書は、仙台市交通事業管理者／仙台市交通局（以下、「発注者」という）が運営する仙台市高速鉄道南北線の車両保守で使用する軌陸両用車両移動機（以下、車両移動機という）に適用する要求事項及び受注者が実施すべき関連作業について規定したものである。

本仕様書に定めがない事項については、仙台市交通局契約規程、別途締結する売買契約書及び付属資料の定めに従わなければならない。また、本仕様書の解釈に疑義のある場合は、速やかに当該事項を発注者に報告し、打合せを行い、発注者の指示を受けるものとする。

## 2. 適用法令・適用規格

本車両移動機は、以下の法令及び規格を遵守するものとする。発行年が記載されていない法令及び規格は最新版を適用する。本仕様書には、以下の法令及び規格に定められていない要求事項又は法令及び規格を補足もしくは具体化した要求事項が記載されている。それらに関しては本仕様書の要求事項を優先する。

やむを得ず、他の規格を適用する場合は、あらかじめ適用規格との差異や同等性を明示し、技術的優位性や発注者の既存設備、運用実態との整合性等を十分に検討した上で、発注者の承認を得る。

- [1] 労働安全衛生法
- [2] 労働安全衛生規則
- [3] 鉄道に関する技術上の基準を定める省令
- [4] 鉄道に関する技術上の基準を定める省令の解釈基準
- [5] 仙台市交通局高速鉄道南北線 車両構造実施基準
- [6] 仙台市交通局高速鉄道南北線 土木構造実施基準
- [7] 電波法施行規則
- [8] 無線設備規則
- [9] JIS B 9700「機械類の安全性－設計のための一般原則－リスクアセスメント及びリスク低減」／ISO 12100:2010 (IDT)
- [10] JIS C 7506-1:2015「自動車用電球類－第1部：寸法，電気的・光学的初特性」／IEC 60809:1995 (MOD)
- [11] JIS C 0920:2003「電気機械器具の外郭による保護等級（IPコード）」／IEC 60529:2001 (IDT)
- [12] JIS E 5402-1:2015「鉄道車両－一体車輪－第1部：品質要求」／ISO 1005-6:1994 (MOD)
- [13] JIS G 3101:2020「一般構造用圧延鋼材」／ISO 630-1:2011 (MOD)、ISO 630-

2:2011 (MOD)

[14] JIS Z 8731:2019「環境騒音の表示・測定方法」／ISO 1996-1:2016 (MOD)、ISO 1996-2:2017 (MOD)

### 3. 用語の定義・略語

用語の定義・略語は、第2章の法令、実施基準、規格に従う。

### 4. 一般事項

#### 4.1 調達対象概要

本仕様書による調達対象は、発注者が運営する仙台市高速鉄道南北線の車両保守において、無通电状態の南北線 1000N 系車両及び 3000 系車両（以下、南北線車両という）の移動及び車輪転削時の位置調整のために使用する車両移動機である。数量、納期、納入場所は、表 4-1 のとおりである。なお、納入する物品の引渡しは、発注者の行う検査に合格したものでなければならない。

表 4-1 調達対象概要

数量	1 台
納期	令和 8 年（2026 年）3 月 10 日まで
納入場所	仙台市交通局富沢車両基地 （宮城県仙台市太白区富沢字中河原 2 番 1 号）

#### 4.2 運行環境

##### 4.2.1 使用線区

本車両移動機は、仙台市高速鉄道南北線（以下、「南北線」という）の富沢車両基地内で使用する。

##### 4.2.2 車両限界および建築限界

南北線の建築及び車両限界図を添付資料 1 に示す。

##### 4.2.3 環境条件

本車両移動機は、表 4-2 に示す環境条件において使用する。

表 4-2 環境条件

最低気温・最高気温	-11.7℃・37.3℃	年間平均積雪量	59cm
年間平均湿度	71%	動作環境温度	-15℃～50℃を想定し設計
年間平均降水量	1276.7mm	動作環境湿度	10%～100%を想定し設計

(年間平均気象データは、気象庁報告による 1991 年～2020 年の仙台市の観測値)  
※積雪時は、除雪後の走行ができるものとする。

#### 4.2.4 軌道条件

本車両移動機は、表 4-3 の軌道条件において使用する。

表 4-3 軌道条件

軌間	1,067mm
最小曲線半径	100m
最小分岐附帯曲線半径	89m
スラック最大値	25mm
レールの種類	JIS E 1101 普通レール 60kg レール, 40kgN レール JIS E 1120 熱処理レール HH340, HH370
レール溶接	ガス圧接, ゴールドサミット溶接, エクローズアーク溶接

#### 4.3 使用条件

##### 4.3.1 使用年数等

車両移動機の想定使用年数、稼働時間を表 4-4 に示す。

表 4-4 使用年数等

想定使用年数	30 年
年間稼働日数	48 日 (144 時間)
1 日当たりの稼働時間	3 時間

##### 4.3.2 検査

###### (1) 年次検査

本車両移動機は概ね 1 年を超えない期間ごとに年次検査を行う。年次検査では車両移動機の状態及び機能について検査を行う。

###### (2) 機能検査

車両移動機の使用状況、装置の交換時期等を勘案し装置ごとの機能検査を行う。

###### (3) 仕業前点検

作業前に車両移動機の状態を確認する。

## 5. 車両移動機に関する要求事項

車両移動機は、無通電状態の南北線車両の移動及び車輪転削時の位置調整のために使用する車両である。車両移動機はディーゼルエンジンを配置し、油圧閉回路により動力伝達を行って車輪に動力を伝達し、自走及びけん引・推進走行を行う。車両移動機は軌陸両用であり、路上進行方向を前面として、前面に対し直角方向を軌条進行方向として走行する。車両移動機の要求事項を以下に示す。

### 5.1 機能要求

車両移動機は、以下の機能を有する。

- ・南北線車両と連結し、車両の移動が可能であること。
- ・密着連結器と半永久連結器の両方と連結が可能であること。
- ・路上と軌条の両方で走行が可能であること。
- ・軌条での走行時は、前面に対し直角方向を進行方向として走行が可能であること。
- ・作業員の操作にて始動、加速及び減速、停止等を制御することができること。
- ・連結する車両と手動で連結又は分離できること。なお、南北線車両の密着連結器とは連結器同士を押付けることで自動的に連結でき、密着連結器の錠を解放することで分離できるものである。
- ・作業員を運転室に乘せることができること。
- ・無線操作により無人での運転操作が可能であること。
- ・進行方向の視界を確保する機能を有すること。
- ・車両の位置（進行方向）を車両周辺に対して表示及び合図できること。
- ・車両移動機は、軌道回路内に進入した際、当該軌道回路を短絡すること。

### 5.2 性能要求

#### 5.2.1 推進・けん引性能

車両移動機のけん引性能は、以下と同等以上とする。

- ・推進・けん引荷重：173t（3000系車両 5両想定）
- ・推進・けん引力：5両編成荷重（173t）を最小半径 R89 で推進・けん引可能な能力を有する。
- ・連結中心高さ：RL+790～870mm より広い範囲で連結可能とし、連結器高さの調整が行えるものとする。

#### 5.2.2 走行性能

車両移動機の路上及び軌条での走行性能は、以下を満たす。

- ・軌条走行最高速度 自走時：5km/h、けん引時：3km/h
- ・路上走行最高速度 3km/h

### 5.2.3 ブレーキ性能

車両移動機のブレーキ性能は、以下の性能を満たす。

- ・凍結、積雪、乾燥、湿潤等のあらゆる自然環境下のレール面状態においてもブレーキが動作すること。
- ・制動目標距離として、南北線車両と連結した状態で、初速 3km/h で走行中に 5m 以内に停止できるものとする。
- ・低速走行の調整が容易にできる構造とし、車両の位置合わせにおいては最大けん引時 10cm の範囲に容易に停止できる制動精度を確保する。

### 5.2.4 騒音

騒音基準値は鉄道に関する技術上の基準を定める省令の解釈基準に準じ、沿線屋外の地上 1.2m の高さにおける近接側軌道中心線から水平距離が 12.5m の地点において、等価騒音レベルとして、昼間（7～22 時）は 60dB 以下、夜間（22～翌 7 時）は 55dB 以下とする。

### 5.2.5 防水・防じん性能

車両移動機の運転席や雨天作業時に関係する重要な装置については、JIS C 0920 に基づく IP55 の防水・防じん性能を有し、その他の構成装置については、努めて防水・防じん性能を有する部品等で構成するものとする。

## 5.3 設計要求

車両移動機の設計要求は、以下のとおりである。

### 5.3.1 寸法

車両移動機の寸法は、以下の要求を満たす。

- ・車両移動機の外形寸法は軌条走行時において南北線の車両限界以内に収まり、軌道条件内で走行できる全長とする。
- ・外見寸法に関しては、契約後に実施する設計会議にて図面を提出し、承認を得る。
- ・車体は最大上昇位置において、架線からの離隔を 1.2m 以上確保すること。なお、富沢車庫内における架線高さは RL+5,100mm である。

参考として、現行の車両移動機の外形寸法を添付資料 2 に示す。



### 5.3.2 重量

車両移動機は 5.2.1 項の推進・けん引力を確保するための自重を有すること。

## 5.4 安全性要求

車両を設計・製造するに当たっては、労働安全衛生法・規則等の関連法令を遵守する。安全関連系の装置の設計に関しては、エラー・プルーフやフェール・セーフの原則の採用や共通原因故障対策を施すこと。

### 5.4.1 リスクアセスメント

車両移動機を利用する上で、安全に支障をきたす可能性のある事象（ハザード）の内容、原因及び対策（設計による対策、取扱いによる対策等）を示すリスクアセスメントを労働安全衛生法第 28 条 2 に基づいて実施すること。発注者が労働災害防止対策を講じるリスクアセスメントを行うに当たって、製造事業者は設計・製造の段階で実施したリスクアセスメントを提出すること。リスクアセスメントは、JIS B 9700 を参考にすること。

### 5.4.2 機械安全

車両移動機、構成する装置の構造、配置等による機械的危険源（ハザード）から安全性を確保するために、労働安全衛生規則第 2 編第 1 章「機械による危険の防止」（第 1 節「一般基準」）に基づく措置をとること。

### 5.4.3 電気安全

車両移動機、構成する装置及び電線等からの感電等の電氣的危険源（ハザード）から安全性を確保するために、労働安全衛生規則第 2 編第 5 章「電気による危険の防止」（第 1 節「電気機械器具」、第 2 節「配線及び移動電線」等）に基づく措置をとること。

### 5.4.4 火災安全

車両移動機は、火災の発生及び延焼を防ぐことができる構造及び材質でなければならない。使用する素材や電線等は、原則、難燃性、自消性のある難燃性、不燃性のものとする。また、火災が発生した場合に初期消火ができる設備（消火器等）を設けなければならない。

## 5.5 信頼性・可用性・保守性要求

車両移動機の設計寿命は、使用年数等を踏まえ定期的に検査・点検・保守を行った上で 30 年間とする。ただし、車両移動機を構成する装置、機器、部品等はメンテナンスフリーが望ましいが、30 年間の設計寿命が確保できないもの、消耗品については、搭載する装置、機器、部品等を提案する際に交換周期を提示し、発注者の承認を得ること。

車両移動機は、表 5-1 の検査時間を確保した上で、年間 144 時間（月 12 時間）の車両移動作業を行う可用性を有すること。

表 5-1 検査区分、検査周期及び平均検査時間

検査区分	検査周期	平均検査時間
年次検査	年 1 回	8 時間
機能検査	不定期（必要と認めた場合）	適宜
臨時検査	不定期（必要と認めた場合）	適宜
仕業前点検	年 48 回（作業走行前）	5 分

## 6. 車両移動機を構成する装置に関する要求事項

### 6.1 車体

車体は、車両に必要な装置や作業員が利用する設備等をぎ装するための構造体であり、堅牢で十分な強度を有し、運転に耐えるものである。車体の主な要求事項は、以下のとおりである。

#### 6.1.1 機能要求及び性能要求

車体は、以下の機能及び性能を有すること。

- ・ 本仕様書で要求される全ての装置、機器等をぎ装可能とすること。
- ・ 車体には運転室を設置すること。
- ・ 開き戸により車体後面から運転室内にアクセス可能な構造を有すること。
- ・ 運転室の座席からは軌条用車輪の位置が確認できる窓及び確認灯を設置すること。

#### 6.1.2 各装置（部位）の設計要求

##### (1) 車体一般

- ・ 垂直荷重、車端衝撃荷重及び横方向荷重にも十分耐えられる構造とすること。
- ・ 使用するボルト、ナット他の材料については、JIS 規格適合品もしくは同等のものを使用すること。
- ・ 各ボルト、ナットには合マークを施し、緩みや脱落、破損、機能不良を視認しやすくすること。
- ・ 締結部はトルク管理や割ピン等により抜け防止をすること。
- ・ 運転室の両外側（軌条、路上方向とも）に後方確認の反射鏡を設置すること。
- ・ 点検が必要な箇所には点検口や点検窓を設置し、容易にアクセスできること。
- ・ 運転室内から車外を見渡す際に著しく視界を遮るような機器配置としないこと。

## (2) 出入口ステップ

- ・ 出入口扉の下方には乗降を容易にするための出入口ステップを設置し、手すりを設けること。
- ・ 運転席外の前面には窓ガラス清掃用のステップと転落防止用の手すりを設置する等、清掃に配慮した構造とすること。
- ・ ステップには防滑処理を施すこと。

## (3) 消火器

- ・ ABC4 型以上の消火器を設置すること。
- ・ 消火器を固定する装置を備えること。

## (4) 手歯止

- ・ 手歯止めを 1 組備えること。
- ・ 車両停止の際は手歯止めにより逸走防止できること。

## (5) 塗装

- ・ 塗装は、高耐候性アクリルポリウレタン樹脂塗料もしくは同等品以上の塗料素材を使用し、十分に錆を落とした後、錆止め塗装を施し、下地塗装を行い、その後中塗り 1 回、上塗り 1 回とする。
- ・ 黄色（5Y8/14）を基本色とし、文字を記載する場合は黒色（N1）とする。

## (6) 表示

各種表示について以下のとおりとする。

- ・ 車体後面に「仙台市交通局」名および添付資料 3 の仙台市地下鉄シンボルマークを標記する。文字サイズは 400pt 以上とし、マークの大きさは高さ 250mm×幅 420mm 程度とする。
- ・ 車体の見やすい箇所に、製造社名、製造年月日、製造番号、自重、最大積載荷重、最大けん引荷重及び性能を記載した銘板を取り付けること。
- ・ 操作用スイッチ、レバー、コック、表示灯、計器には日本語で名称及び位置を表示すること。
- ・ 計器類の表示単位は SI 単位とすること。
- ・ 操作時の注意事項を記載したラベルを操作部に貼り付けること。
- ・ 車体外板の前後側に反射材を貼り付けること。

### 6.1.3 信頼性要求

車体（構体）は、設計寿命の間の運用に耐えるものとする。

## 6.2 連結装置

連結装置は南北線車両と車両移動機を機械的に連結する装置である。連結装置の主な要求事項は以下のとおりである。

### 6.2.1 機能要求及び性能要求

連結装置は、以下の機能及び性能を有すること。

- ・南北線車両の密着連結器及び半永久連結器と車両移動機を連結、分離できること。
- ・車両間で推進・けん引力、制動力を伝達できること。
- ・けん引荷重、圧縮荷重に対して十分な強度を有するものとする。

### 6.2.2 設計要求

- ・車体の側面にそれぞれ1台、連結器を設置すること。

## 6.3 運転室

運転室は、作業員による車両移動機の運転操作を行うために用いられる。運転室には、作業員が操作する運転装置、走行及び作業に必要な全ての装置が設置されている。運転室の主な要求事項は、以下のとおりである。

### 6.3.1 機能要求及び性能要求

運転室は、以下の機能及び性能を有すること。

- ・作業員は計2名が搭乗できること。
- ・窓ガラスは、運転室前後面及び両側面に各1枚、運転室前後の出入口扉に各1枚、運転席左下及び右下に車輪確認用窓を各1枚の計8枚を設置すること。
- ・運転室は、運転装置、走行及び作業に必要な全ての装置の制御が可能であること。
- ・作業員が運転室座席に着座した状態で、軌条用車輪の位置が確認できる窓又はモニタ、鏡及び車輪を照らすための車輪灯を設置すること。
- ・床面は防滑処理を行うか、滑りにくい床材を使用すること。

### 6.3.2 各装置（部位）の設計要求

#### (1) 操作台

- ・車両移動機の起動・停止、各装置の起動・停止、移動速度の調整、速度の表示、路上／

軌条走行の切替、連結装置の昇降、各装置の動作状況の表示が可能であること。

- ・ 路上走行用タイヤを旋回させるための操向ハンドルを設置すること。
- ・ 車両移動機を軌条走行時に加減速するためのコントロールハンドルを設置すること。
- ・ コントロールハンドルは、誤って触っても動作しないロック機構や、手を離すと自動的に中立位置に戻りブレーキが作用するデッドマン機能を有すること。
- ・ 車両移動機を路上走行時に加速するためのアクセルペダル又はコントロールハンドルを設置すること。
- ・ 車両移動機を表示する速度計は、0.0km/h～20.0km/h の範囲で表示できること。
- ・ 各装置の操作スイッチ、計器、表示灯には名称を表記すること。
- ・ 各装置の操作スイッチは以下を標準とすること。
  - － 各種切替スイッチ（路上／軌条、有人／無線、車体上昇／下降等）：ロータリースイッチ
  - － エンジンスイッチ：キースイッチ
  - － 警報装置鳴動スイッチ：足踏みスイッチ
  - － 駐車ブレーキスイッチ：照光押しボタンスイッチ
  - － その他作業灯等の操作スイッチ：トグルスイッチ
- ・ 各計器は以下を標準とすること。
  - － 速度計
  - － 積算時間計
  - － 燃料計
  - － チャージ圧力計
  - － 操作圧力計
  - － エンジン水温計
  - － エンジン回転計
  - － バッテリ電圧計
- ・ 各表示灯は以下を標準とすること。
  - － 車体上限
  - － 車体下限
  - － タイヤセンタ
  - － チャージ
  - － 連結器格納（左側面、右側面）
  - － 予熱表示灯
  - － 充電警告灯
  - － 駐車ブレーキ灯

## (2) 前面及び後面ガラス

- ・ 前面ガラスは安全運転を行うことができる視界を有する構造であること。
- ・ 車体後面の窓ガラスは引違い窓とし、開閉し周囲の安全確認が可能な構造とすること。
- ・ 引違い窓には錠を設置すること。
- ・ 窓ガラスは全て JRIS E 3213 に規定する安全ガラスを使用すること。

## (3) 窓拭き器

- ・ 車体前面及び両側面の 3 面に窓ふき器を設置すること。
- ・ 窓ふき器は各面を独立して操作が可能であること。
- ・ 窓ふき器のワイパー・ゴムは容易に交換が可能であること。

## (4) 出入口扉

- ・ 出入口扉は車体前後に 1 箇所ずつ設置し、運転室内側に開閉する開き戸とすること。
- ・ 出入口扉は内開きとすること。
- ・ 出入口扉には錠を設置すること。

## (5) 腰掛

- ・ 運転者 1 人分の座席を設置すること。

## (6) 収納部

車両移動機の各装置の使用及びメンテナンスに必要な装備品・付属品・予備品を収納可能な収納スペースを設けること。

## (7) 警報装置

- ・ 足踏みスイッチにより、100dB 以上で鳴動する電気式警報器を設置すること。

## 6.4 動力装置

動力装置は、ディーゼルエンジンによりオイルポンプ及びギアポンプを駆動させ、油圧により軌条用車輪及び路上用タイヤの走行・回転と車体の昇降を行うために用いられる。動力装置の主な要求事項は、以下のとおりである。

### 6.4.1 機能要求及び性能要求

動力装置は、以下の機能及び性能を有すること。

- ・ 車両移動機の走行、けん引に必要な動力を発生させることができること。

#### 6.4.2 各装置（部位）の設計要求

##### （1）動力装置一般

- ・動力及び動力伝達装置は、振動、周囲温度、湿度、防水、塵埃の対策をとること。
- ・走行及び車体昇降のモード切替は、スイッチにより切替え可能であること。

##### （2）ディーゼルエンジン

- ・ディーゼルエンジンは、国土交通省排出ガス基準で最新のものに適合するものであること。
- ・燃料、エンジンオイル、クーラントの量のチェック及び交換が容易にできる構造であること。
- ・操作台からの操作により燃焼室の余熱ができること。
- ・出力は 40.8kW/2,100min<sup>-1</sup> 以上とする。

##### （3）駆動装置

- ・エンジンにより発生した油圧力を各装置に伝達し、車両移動機の駆動力を制御する。
- ・軌条での自走時は 0～5km/h までの速度制御が可能であること。
- ・軌条でのけん引、路上走行時は 0～3km/h までの速度制御が可能であること。
- ・アクセルペダル又はコントロールハンドルにより走行速度を調整できること。
- ・車両移動機の位置調整を 10cm 程度の精度で行うことができること。

##### （4）昇降装置

- ・昇降装置は、軌条・路上走行を切り替えるため油圧力により車体を昇降させる。
- ・昇降装置は、油圧力により連結器を昇降させる。
- ・昇降装置は、路上用タイヤがセンター位置にある時のみ車体の昇降が可能となる安全機構を設け、昇降が可能であることを表示灯により作業者に通知する。
- ・昇降装置は、車体上限位置（路上走行可能状態）及び車体下限位置（軌条走行可能状態）を表示灯により作業者に通知する。
- ・車体上限位置及び下限位置を外れた場合、ブザーにより作業者に通知する。

##### （5）操向装置

- ・路上走行時のハンドル操作を容易にするため、パワーステアリングを使用すること。
- ・R10m 以下で曲線走行が可能とすること。

#### 6.5 電源装置

電源装置は、車両移動機の計器類や灯装置及びエンジンの余熱のために用いられる。電源装置の主な要求事項は、以下のとおりである。

#### 6.5.1 機能要求及び性能要求

電源装置は、以下の機能及び性能を有すること。

- ・車両移動機で使用する電源を供給できること。
- ・エンジンを始動することにより蓄電池を充電可能であること。

#### 6.5.2 各装置（部位）の設計要求

##### (1) 蓄電池

- ・12V120AH以上の性能とすること。
- ・電圧は12Vまたは24Vとすること。
- ・バッテリーの状態（充電状況・液量等）を確認することができること。

#### 6.5.3 安全性要求

- ・電源装置で使用する電気回路は感電また、電氣的短絡を防止するための措置を講じること。

#### 6.6 走行装置

走行装置は、車両移動機が路上及び軌条で走行するために用いられる。走行装置の主な要求事項は、以下のとおりである。

#### 6.6.1 機能要求及び性能要求

走行装置は、以下の機能及び性能を有すること。

- ・駆動力をレール及び路上に伝達し、車両移動機を走行させることができる。
- ・路上用タイヤを車体前後方向に設置し、その直角方向に軌条用車輪を前後に設置すること。
- ・路上用タイヤの車軸は、車体を水平に保って昇降すること。
- ・車両移動機が車体上限位置（路上走行可能状態）及び車体下限位置（軌条走行可能状態）でない場合には、軌条走行及び路上走行を停止する。

#### 6.6.2 各装置（部位）の設計要求

##### (1) 軌条用車輪

- ・車輪はアルミ合金タイヤとすること。
- ・フランジには強度を高めるため熱処理を施すこと。
- ・車両移動機との脱着がボルト締め等容易であること。
- ・車輪の状態を車両側面から確認し、車輪の交換が容易に可能であること。



## (2) 路上用走行タイヤ

- ・ノーパンクタイヤとすること。

## (3) 車軸

- ・主要部分の材料は JIS G 4052 SCM435H（国際規格においては ISO 34CrMo4、34CrMoS4）と同等以上のものとすること。

## 6.7 制動装置

制動装置は、車両移動機の色度抑制と停止を目的とする装置で、走行時のダイナミックブレーキと駐車ブレーキで構成される。制動装置の主な要求事項は、以下のとおりである。

### 6.7.1 機能要求及び性能要求

制動装置は、以下の機能及び性能を有すること。

- ・車両移動機を制動させる制動力を有する。
- ・運転室からの操作にて速度抑制、停止が可能であること。
- ・転動防止のため、駐車ブレーキを設置すること。
- ・駐車ブレーキの状態を表示灯等により作業者が確認できること。

### 6.7.2 安全性要求

- ・制動装置は、フェール・セーフの原則を採用し、異常時には車両が停止できるよう設計すること。

## 6.8 無線装置

無線装置は、車両移動機を遠隔操作にて移動させることを目的とする装置で、無線アンテナと無線操作器で構成される。無線装置の主な要求事項は、以下のとおりである。

### 6.8.1 機能要求及び性能要求

無線装置は、以下の機能及び性能を有すること。

- ・無線操作により車両移動機を遠隔操作できること。
- ・無線操作によりエンジンの始動、非常停止ができること。
- ・無線操作により、5.2.3 項に示す制動精度で南北線車両をけん引走行するための速度調整が可能であること。
- ・無線運転中は警報装置及び回転灯等と連動し、周囲に注意喚起を行うこと。
- ・無線操作中は進行方向に応じて自動で前照灯及び尾灯を点灯させること。

### 6.8.2 各装置（部位）の設計要求

#### (1) 無線操作器

- ・無線操作器はテレコンタイプとすること。
- ・電波法施行規則第6条の「発射する電波が著しく微弱な無線局」として規定する周波数を使用すること。
- ・新スプリアス規格に対応した無線機とすること。
- ・車両の位置合わせ（インチング）作業用の低速走行ボタンを設置すること。
- ・押ボタンを押している間のみ車両移動機が移動するものとし、ボタンから指を離すとエンジンは動作したまま車両移動機が停止するデッドマン機能を有すること。

### 6.9 灯装置

灯装置は車両移動機の運用に必要な前照灯、尾灯、計器類の照明、各種作業用照明及び警告等の警報装置に用いられる。灯装置の主な要求事項は以下のとおりである。

#### 6.9.1 機能要求及び性能要求

灯装置は、以下の機能及び性能を有すること。

- ・灯装置は、車両移動機の電力にて稼働させることが可能であること。
- ・前照灯は、運転室からの操作にて進行方向を照らすこと。なお、軌条走行時は両方向とも進行方向となる。
- ・尾灯は、運転室からの操作にて進行方向と反対側を赤色で示すこと。
- ・室内灯は、運転室からの操作にて運転室内を照らすこと。
- ・回転灯は、運転室からの操作にて周囲に車両移動機が存在を示すこと。

#### 6.9.2 設計要求

- ・回転灯は、手動運転時、無線運転時にて、運転状態が外部から判別できるよう配色を行うこと。以下に回転灯配色パターンの例を示す。

〈無線遠隔操作時回転灯配色パターン例〉

ー赤…無線が通じているが動いていない時点灯、動いている時は消灯

（人が乗っていないにもかかわらず動く可能性がある状態）

ー黄…移動方向の選択が行われた時及び動いている時点灯

ー緑…エンジンがかかっている、駐車ブレーキが開放となっている時点灯

（正常に動くことができる状態）

- ・灯装置として車両に使用する照明は、JIS C 7506（自動車用電球）と同等以上のLEDとし、表6-1の用途に使用すること。

表 6-1 灯装置の種類及び数量

品名	数量	備考
軌条用前照灯	4	集光式とし、軌条側フレームの前後板に各 2 個設置
軌条用尾灯	4	軌条側フレームの前後板に各 2 個設置
路上用前照灯	2	路上側フレームの前板に 2 個設置
路上用尾灯	2	路上側フレームの後板に 2 個設置
室内灯	2	室内天井に設置
回転灯	1	周囲に車両移動機が存在を知らせることができる位置に設置

## 7. 試験要求

受注者は、本仕様書第 5 章、第 6 章に定めた要求事項に対する妥当性確認のための試験を実施しなければならない。

### 7.1 試験事項

#### (1) 外観試験・寸法試験

車両移動機の寸法、各装置の取付け整備状態及び塗装状態等、車両移動機及び車両移動機を構成する装置に関する設計要求について妥当性確認を行う。なお、外観検査で確認できない部分に関しては、製作写真で確認を行う。

#### (2) 装置の動作試験（機能試験・性能試験）

第 6 章に定めた車両移動機を構成する装置の機能要求及び性能要求について妥当性確認を行う。

#### (3) 走行試験

第 5 章に定めた車両移動機の機能要求及び性能要求について妥当性確認を行う。そこで、4.2.4 項の軌道条件にて車両移動機の機能及び性能（けん引力、連結性能、走行性能、ブレーキ性能、騒音等）が発揮できることを車両基地にて走行試験を実施すること。

### 7.2 試験に関する提出図書

#### (1) 試験計画書、試験手順書

試験計画書（実施項目一覧、概要、実施場所、スケジュール、試験報告書の様式等）及び試験手順書（手順、環境、機器等についてより詳細に示した文書）を試験実施の 60 日前までに提出しなければならない。発注者からの修正指示があった場合は再提出し承認を受けなければならない。

## (2) 試験報告書

試験結果は定められた日程までに発注者に提出すること。発注者からの再試験の指示があった場合は試験を実施して再提出し承認を受けなければならない。

## 8. 検査

### (1) 自主検査

受注者にて、本製作仕様書を満たしているか検査を実施し、不適合時は不適合箇所を是正し再検査を行う。

### (2) 中間検査

#### (a) 検査内容

納品前に、原則として受注者の製作工場が発注者が中間検査を実施する。ただし、発注者が認めた場合は、納入場所で検査を行うことができる。

受注者は製作が完了したとき、書面により検査を発注者に求めなければならない。なお、検査（試験を含む）、検査に必要な準備、人員及び機材等の提供並びに資料の準備に必要な費用は、受注者の負担とする。中間検査では、発注者の検査員の立会いの下、次を実施する。

- ・ 7.1 節(1)、(2)、(3)の試験報告書の確認
- ・ 車両移動機の外観試験
- ・ その他、発注者が求める試験

検査を受けた物品は、発注者の指示があるまで受注者の責任で保管するものとする。

#### (b) 不適合時

不適合時は不適合箇所の是正後、再検査を行い、納品可能性の判定を行う。

### (3) 受取検査

受取検査では、7.1 節(4)に示した走行試験を実施する。また、搬入計画に基づき、納入された車両移動機が、本製作仕様書及び売買契約書等に定められた事項に適合しているかを、発注者の検査員が納入された日から 10 日以内に検査する。受取検査の結果、当該製品を合格と認めたときをもって発注者に所有権を移転するものとする。

## 9. 付属品・予備品

受注者は、車両移動機の使用及びメンテナンスに必要な付属品・予備品の一覧（個数、納品時期を含む）を製造開始前までに提出し、発注者の承認を得ること。また、付属品・

予備品を納品時に車両移動機とともに納品すること。

## 10. 提出文書

以下の日程にて文書を提出すること。提出文書は、原則、日本語で作成する。

### (1) 契約段階

品質管理計画書を提出し、発注者の承認を得ること。なお、契約期間中に変更が生じた場合は変更箇所を示した上で再度提出すること。品質計画書に以下の(a)、(b)を記載しなければならない。

#### (a) 会社概要

- ・組織図（会社全体の組織図・製造を行う工場の組織図）
- ・製造を行う全ての工場の概要（工場名称・工場所在地・工場毎の従業員数）

#### (b) 製造体制、品質管理体制

- ・製造業務、検査業務及び品質管理部門の組織図
- ・本件の製造にかかわる従業員の配置体制及び本件業務担当責任者の経歴・資格
- ・外部委託業務がある場合、外部委託業務の内容及び当該委託先の企業概要、外部委託業者の業務の管理および外部委託業者から納品される材料等がある場合の品質管理方法
- ・製造工程及び製造方法の概要
- ・製造スケジュール
- ・製造中に不良品が発生した場合の対応体制
- ・納品後に不良品が発生した場合の対応及び対応窓口

### (2) 中間検査前

中間検査に先立って実施した試験結果を示す資料を提出すること。

### (3) 納品前

納品前において、以下の資料を提出すること。

- ・製作仕様書及び組立図面（最終的な車両移動機的设计情報を記載したもの）
- ・リスクアセスメント結果
- ・取扱説明書
- ・実施した試験結果を示す資料（搬入の10日前までに提出）
- ・搬入計画書（搬入の1ヶ月前までに提出）

なお、取扱説明書、搬入計画書には、以下の内容を記載しなければならない。

(a) 取扱説明書の内容

- ・安全上の注意点
- ・構造及び機能
- ・各装置の使用方法
- ・運転の取扱い
- ・メンテナンス
- ・各種非常時の操作方法

(b) 搬入計画書の内容

- ・搬入する日時
- ・車種及び台数
- ・配置図（車庫内のどこでどのように取卸すか記載したもの）
- ・安全作業連絡所（トラック運転者の荷役作業に伴う安全上の確認事項（荷役作業の有無、使用する荷役機械など）が記載されたもの。陸上貨物運送事業労働災害防止協会のホームページ参照のこと）

## 11. 操作訓練

受注者は、提出した取扱説明書に基づいて座学及び実地によって取扱説明及び操作訓練を納入後に実施しなければならない。

## 12. 保証

(1) 保証期間

受注者は、仕様書に定める車両移動機の要求事項を保証すること。

(2) 不具合発生時の対応

保証期間中に車両移動機に不具合が生じた場合は、発注者の要請に基づいてかかる不具合について修理、交換等の対応を行う。修理、交換等の対応の負担は、原則、不具合が発注者の責めに帰すべき事由によって生じたときは発注者とし、受注者の責めに帰すべき事由によって生じたときは受注者とする。どちらの責めに帰すべき事由であるかは協議により決定する。

保証期間が経過した後も、少なくとも車両移動機使用期間終了まで、車両移動機の不具合調査、代替物品の提案等、発注者からの技術的な問合せに対して協力するものとする。保証期間及び保証内容に含まれない不具合の対応に要する費用は、発注者の負担とする。

### (3) サポート拠点の設置

受注者は、自ら又は第三者に委託等することにより、日本国内に技術的なサポート及び調達物品の不具合に対する対応等を行う拠点（以下、「サポート拠点」という）を設け、サポート拠点において 24 時間常に発注者と日本語で連絡が取れる体制を整えるものとする。

受注者又は受注者から委託を受けた者は、発注者より本件物品の不具合の連絡を受けた時は、48 時間以内に技術者を発注者の指定する場所に派遣するものとする。ただし、地震、台風その他の災害による輸送機関の事故により 48 時間以内の派遣が困難な場合はこの限りではない。なお、軽微な不具合、質問等、発注者が認めた場合においては、メール、電話等による対応も可能とする。

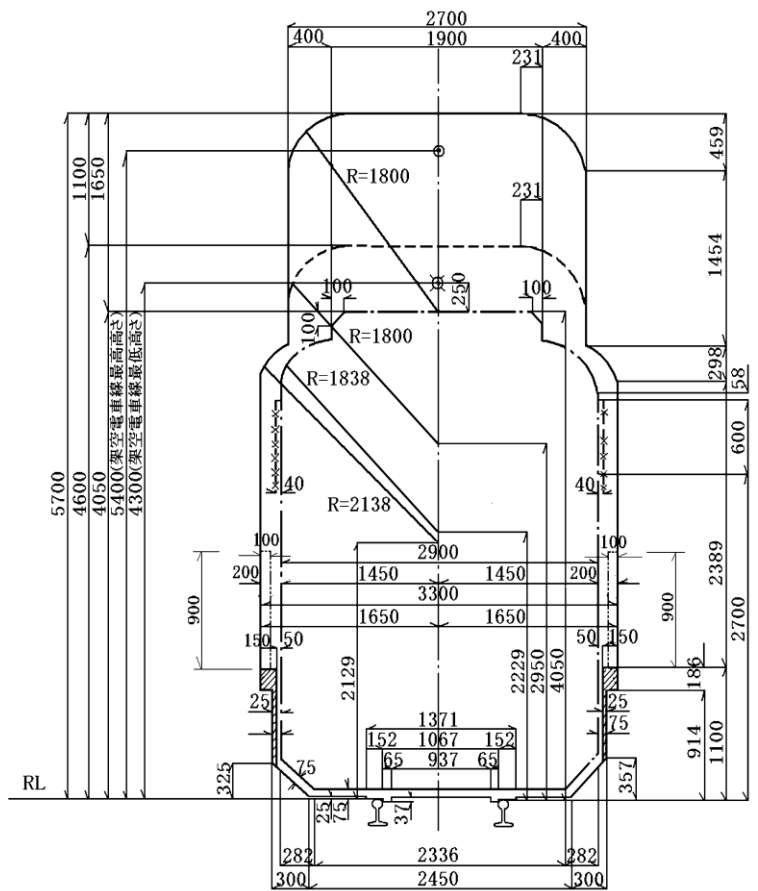
## 13. 事故発生時等の義務

インシデントや事故発生時など、厚生労働省、国土交通省、運輸安全委員会等から、発注者を通じて製品に関する情報開示請求や原因分析が求められた場合は、要請に応じて必要な情報提供や原因分析に協力する。その際、日本語で対応する。

以上

添付資料 1 - 車両限界図

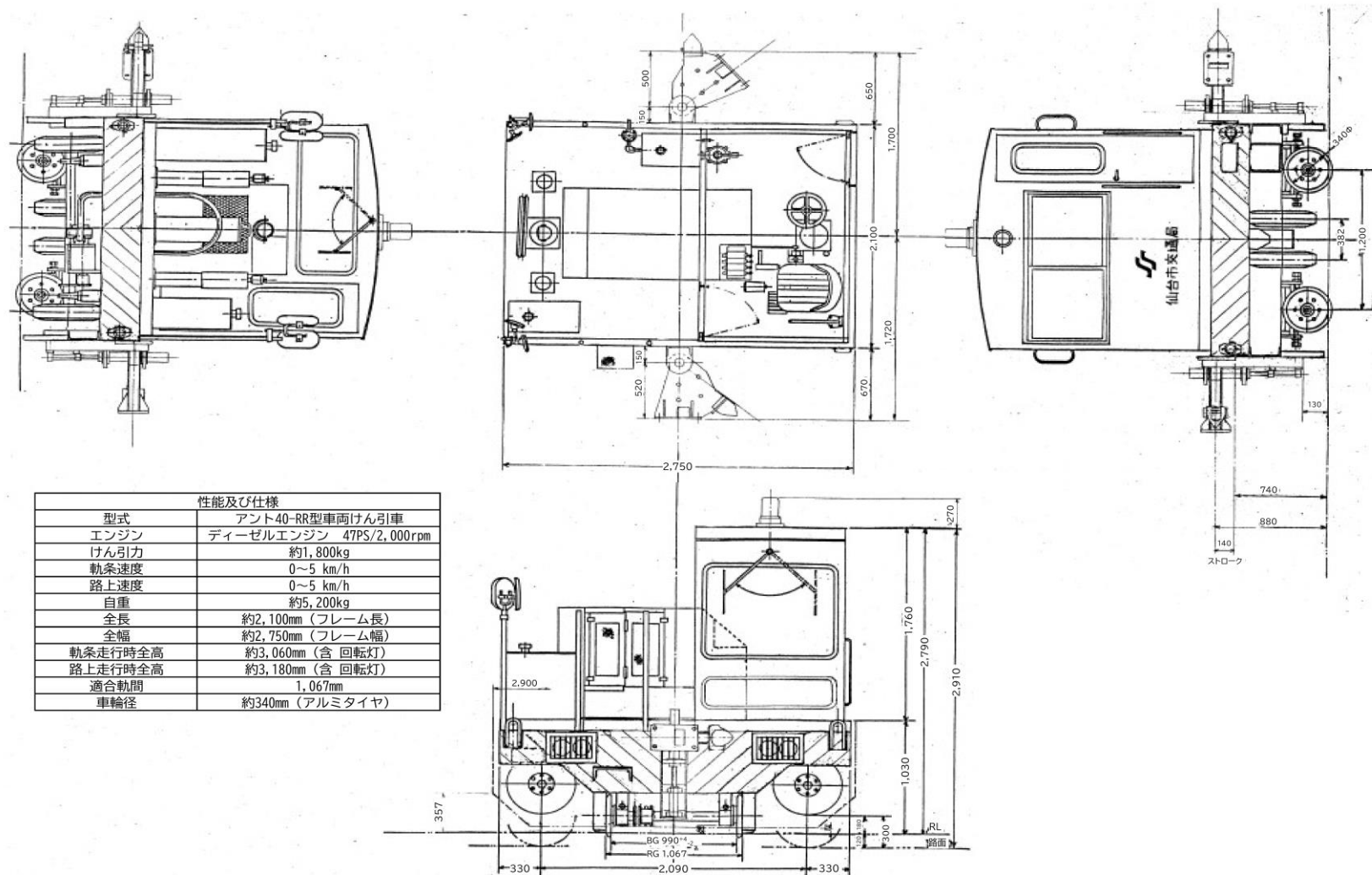
建築及び車両限界



凡 例	
	建築限界 (ただし、架空電車線及び懸吊装置、絶縁補強材、標識並びに配電分岐線を除く)
	建築限界の縮小限界 (橋梁、隧道、雪害い、跨線橋、乗降場上屋底等及びその前後における上部に対する縮小限界とし、各相互間の建築限界は架空電車線の勾配変化に従う)
	車両限界 (ただし、パンタグラフ折りたたみ高さを含む)
	乗降場限界
	標識灯限界
	架空電車線のレール面上からの最高高さ
	架空電車線のレール面上からの最低高さ
	可動式ホームさくに対する限界



添付資料2－現行車（車両移動機）



添付資料3－仙台市地下鉄シンボルマーク

