

駅構内における鉄道車両検修設備新設計画の策定

東日本旅客鉄道（株）東北工事事務所正会員 ○村崎 隆弘

東日本旅客鉄道（株）東北工事事務所正会員 小林 一樹

1. はじめに

鉄道車両の検査修繕の目的は、所定の性能、機能を保持して安全、迅速、快適な運転ができるように車両を維持することであり、このためには車両及びその部品の状態調査、調整、機能の確認等を行う必要がある。また、これらの業務を遂行するためには各種の検査、試験、計測、加工するための検修設備が必要となる。

本稿では、駅構内の限られたスペースに鉄道車両検修設備を新設する計画を策定したため、その結果を報告する。

2. 必要な作業と検修設備

本計画の策定にあたり検査修繕の対象となる車両は普通・特急列車、寝台列車、気動車（ハイブリッド）、ディーゼル機関車である。それぞれの車両の編成及び、必要となる検修作業を表－1に示す。また、それぞれの作業に必要な設備及び、そのスペックを表－2に示す。

表－1 対象車両の検修作業及び頻度

検修作業	通常		臨時	
	気動車(4両編成)	2回/日	気動車(2両編成)	1回
給油	気動車(4両編成)	1回/日	寝台列車(10両編成)	1回
外板清掃	列車(2～5両編成)	3回/日	気動車(2両編成)	1回
日常清掃	列車(2～5両編成)	2回/日	寝台列車(10両編成)	1回
給水・汚水抜き	列車(2～5両編成)	2回/日	寝台列車(10両編成)	1回
汚物抜き	気動車(4両編成)	1回/日	ディーゼル機関車(1両編成)	1回
仕業検査	気動車(4両編成)	1回/日	列車(2両編成)	1回
修繕	—	—	—	—

表－2 計画設備及び必要スペック

	設備	作業	必要スペック
屋内	検修庫	－	10両対応 冬季作業
	サービスデッキ	外板清掃 日常清掃	10両対応 車両清掃
	車両屋上機器点検台	仕業検査	庫の起終点からそれぞれ3両分 パンタグラフ設置箇所
	変電設備(断路器)	仕業検査	1式 庫内の架線停電
	汚水・排水設備 汚物抜き装置 排水処理槽	汚水抜き 外板清掃 日常清掃	10両対応 車両内タンク汚水排水 車両洗浄水排水
	給水設備	給水	10両対応 車両内タンク給水
	検査ビット	仕業検査	2両対応 床下機器の臨時修繕
	サイドビット	仕業検査	10両対応 庫内床面とレールレベルの調整
屋外	給油道床 給油装置	給油	4両対応 気動車の給油

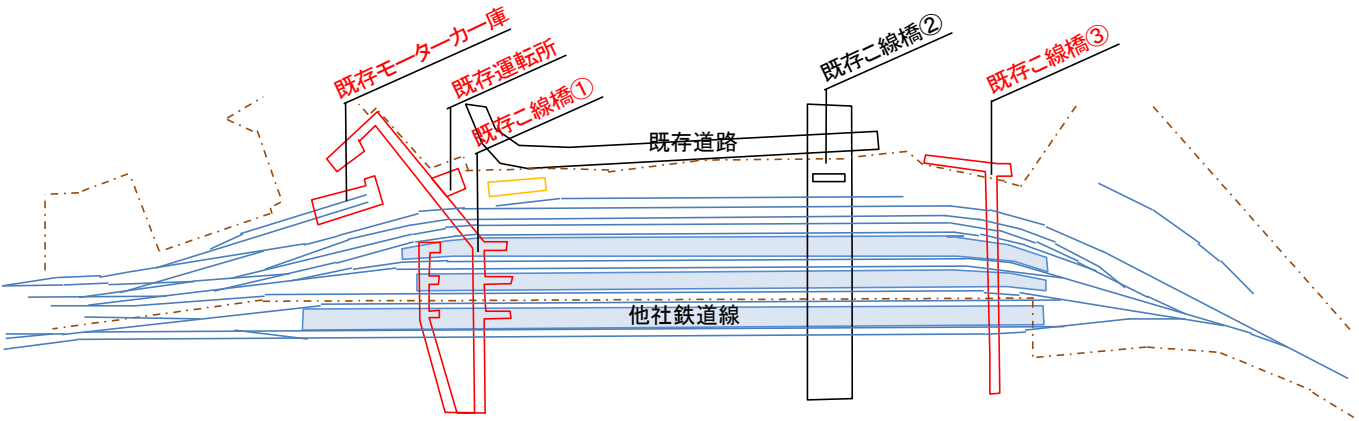
3. 制約条件と課題

(1) 用地の制約

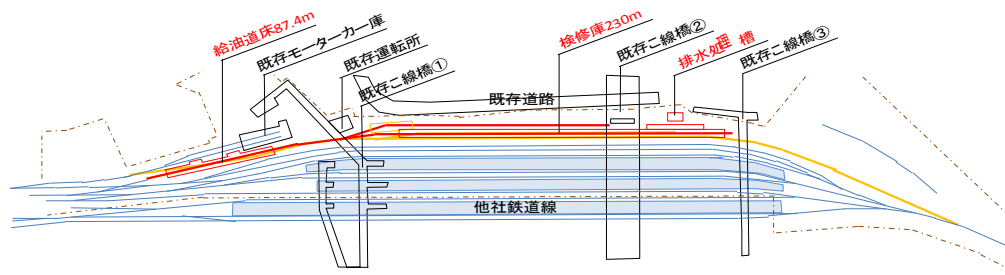
本計画は、駅構内に検修設備を新設するもので、既存の設備との支障を回避する必要があった。また、用地が既存の道路や他社の鉄道線に挟まれており、用地買収による用地の拡大はできないことから限られた用地内に設備を新設する必要があった。駅構内の現況を図－1に示す。

(2) 必要設備の精査

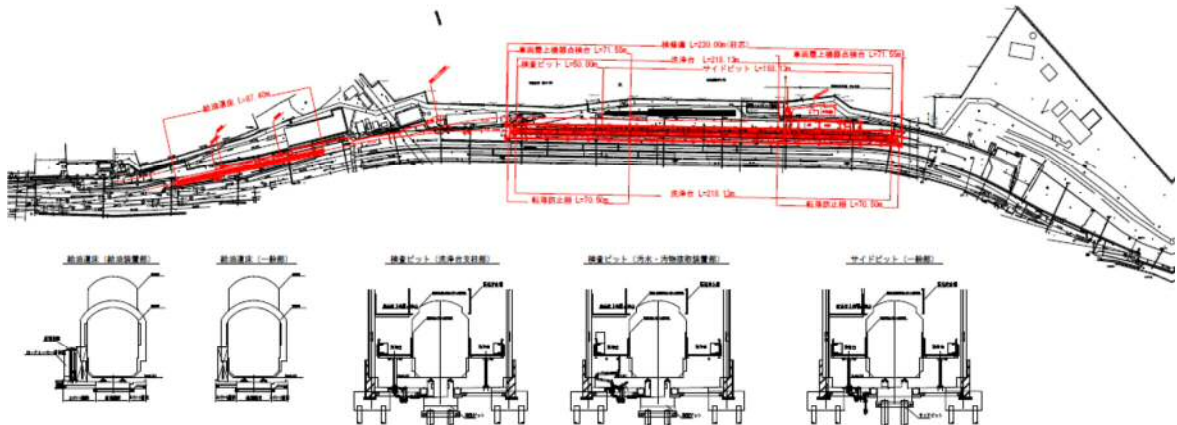
本計画は、検修設備の新設であり、収入拡大につながる設備投資ではない。むしろ工事費を負担し、今後の維持費を負担し続けることになる施策であるため、必要な機能を精査し、条件を満足するミニマムな設備とすることが課題であった。



図－1 駅構内の現況略図



図－2 駅構内設備配置計画略図



図－3 検修庫内検修設備配置計画図

4. 設備の配置及び配線計画の策定

表－2の内，配線に影響する設備及びその寸法を表－3に，その配置計画を図－2にそれぞれ示す。

表－3 検修庫及び給油設備の寸法

設備	有効長	有効幅員	高さ	改修不可支障物
検修庫	230.00m(柱芯)	8.00m(柱芯)	8.00m	既存線橋① 空頭約 5m 既存線橋③ 空頭約 5m
給油道床 給油装置	87.40m	4.14m(通常部) 4.85m(給油装置部)	-	既存モーターカー庫 既存運転所

設備の配置計画はサイズが大きく既存設備からの離隔等の制約を受けやすい検修庫から位置を計画した。また，配線計画については，限られた用地内に設備を新設するため，線路を増設するのではなく，既存の線路の一部を使用廃止し，移設することで新たに給油・検修線を整備する計画とした。なお，給油道床に関しては検修庫よりも起点に計画することで，給油・検修線の延長を極力短くする計画とした。

検修庫内設備の配置は図－3に示す。

5. 必要設備の精査

(1) 貯水タンクを不要とした上水直接給水

車両内タンクに給水する水は従来，車両洗浄等その他作業との並行作業でも安定して供給するために貯水タンクに一度溜めた水を使用することが多いが，本計画では寝台列車において飲料水等にも使用されること及び，給水・洗浄水の使用量が少ないことか

ら，貯留水に比べ新鮮な水を供給できる直接給水方式とした。これにより，貯水タンクを不要とした。

(2) 汚水処理槽を不要とした下水直接放流

鉄道の車両内トイレは一般家庭のものと異なり，常時給水することができないため，極端に使用水量が少ない。そのため，車両の汚物・汚水タンク内のBOD濃度が高くなる傾向にあり，従来は汚水処理槽にてBOD濃度を希釈してから排水していた。しかし，本計画では用地の制約から設置スペースを確保できないため不要にできないか算定式により検討した。結果はタンク内BOD濃度が下水排水基準 600mg/L を超過することを確認したが，実作業では抜き取り時にタンク内を洗浄しながら排水するため希釈され，下水排水時には基準を満足することがわかった。これにより汚水処理槽を不要とした。

6. おわりに

本稿では，鉄道車両の検査修繕を行うための検修設備について，必要な機能及びスペックをまとめ，全体計画を策定した。

本プロジェクトについては，2019年春から工事着手予定であるが，安全に工事を推進できるよう引き続き尽力していきたい。