

## 当社が取り組む機械品質の確保について

大鉄工業株式会社

正会員 ○白崎 研人

大鉄工業株式会社

正会員 坂本 士

## 1. はじめに

近年、線路内で行う保守工事においては、軌陸両用車が多用されているが、隣接線を列車が走行する区間や架空線等が多く存在する箇所で使用するため、各種安全装置等が装備されている。また、線路上で故障した場合には、輸送障害に至る可能性もある等、機械品質の管理については、その重要性が増している。今回、当社がこれまでに取り組んできた機械品質管理の仕組み等について、以下に報告する。

## 2. 軌陸両用車における安全装置の社内自主検査制度（㊟承認制度）

## (1) 制定までの経緯

JR 西日本では、軌道モーターカーおよび軌陸両用車に装備すべき安全装置等の標準として、型式認定制度が定められており、3 年毎に承認を受けることが義務付けられている。当社では各種安全装置が作動することを作業前点検時に確認する一方、作業や経年による劣化も生じることから、認定時の基準に則った機能および品質を維持しているかについて年 1 回確認する仕組みとして「㊟承認制度」を定めている。

## (2) ㊟承認制度の検査項目

㊟承認制度の検査項目は型式認定制度により承認を受けている項目に加えて（表-1）に示す項目がある。

## (3) ㊟承認制度の手続き等

㊟承認制度の申請から承認（線路内使用の許可）までの手続きとして、年 1 回の申請時には、当社社員立会のもと、チェックリストに基づく安全装置等の確認を行い、写真台帳とともに本社へ使用承認の申請を行うこととしている。当社管内においては、㊟承認された機械のみを線路内で使用可能としている。なお、㊟承認を受けた機械に対しては承認時に発行されるシールを機体に貼り付け、承認済みであることを明示することとしている。

## (4) 点検方法

社員立会による点検時には、外観のみならず、各種安全装置等を実際に取扱い正常に作動するかを確認することとしている。特に作業点検では確認しないような、逸走防止保安ブレーキ解除ポンプについては、確実に作動させることで機能を確認している。

表-1 ㊟承認時の確認項目

| ㊟承認時の確認項目               |
|-------------------------|
| 手歯止めの有無                 |
| 標識灯の有無                  |
| 導電性ゴム製アース（交流区間）の有無      |
| 添乗装置の有無                 |
| 逸走防止保安ブレーキ解除ポンプの有無と機能確認 |
| 機体側面の反射材貼付              |
| 運転席天面高さ明示               |
| 短絡防止カバー取付け濃霧            |
| 絶縁シート等の有無               |
| 架線支障防止装置の機能確認           |
| 高さ制限ペイントの有無             |
| 固定型列近装置の有無              |
| 隣接支障防止装置の有無             |
| 旋回規制制限寸法の設定値            |
| バイオ作動油への転換              |



写真-1 ㊟承認シール

## 3. 油圧ホース交換管理制度の制定について

## (1) 油圧ホース交換管理制度について

線路内で使用する軌陸バックホウについては、年 1 回実施する「特定自主検査（法令検査）」と「軌道走行のための検査（JR 規定）」が義務付けられている。そのうち、油圧ホース（以下、ホースという）に関わる検査については、特定自主検査でも実施しているが、軌陸バックホウは通常のバックホウ



写真-2 社員立会による点検

キーワード：軌道保守工事，軌陸バックホウ，機械化，建設機械

連絡先 〒532-8532 大阪市淀川区西中島 3-9-15 大鉄工業(株) 線路本部 TEL 06-6195-6124

と異なり、特にキャビン下に多数のホースが集中して配置されており、目視による確認ではホース全数を細部にわたり確認することは困難であった。また、線路内でホース損傷を発生させ、軌陸バックハウが走行不能となった際には、輸送障害を惹き起こす可能性もあることから、平成 21 年度に独自のホース交換管理制度の「甲検査制度」を定め、それに基づく機械品質の管理を実施してきた。

## (2)ホース交換制度における課題

平成 21 年度に導入したホース交換制度には次の課題があった。

- ①3 年毎の甲検査時には半数程度ずつホースの交換を行うことを推奨していたが、運転席の取外しを行う際に残置するホースに負荷がかかり、損傷を誘発する可能性がある。
- ②交換したホースについては、色付きのインシュロックにより、交換年次が確認できるよう色分けしているが、机上では交換履歴が把握できず、油圧ホースの交換履歴管理が煩雑となっている。
- ③ホースが密集している箇所のホース交換を行う際には残置するホースをかわしながら作業するため作業効率が悪い。
- ④3 年毎に運転席の取り外しを行うため大がかりな検査となり整備費用が高額となる。

## (3)ホース交換制度の見直し

前(2)項に示した課題を解決するために、平成 28 年度に検査制度の見直しを実施した。見直し内容は、次のとおりである。

### ①特乙検査（新設）

3 年目の検査時には、運転席を脱着せず、すべての外装を取り外した状態で、外観検査を実施する「特乙検査」（写真-3, 4）を定めた。

### ②甲検査（検査内容変更）

6 年毎に機械を部位ごとに解体し、全数のホースを交換する新たな「甲検査」（写真-5, 6）を定めた。

また、次回「甲検査」までの、ホース交換履歴を一括管理するため、機械毎のカルテとして 6 年間使用する「油圧ホース交換履歴管理表」を作成し、交換履歴を累積確認する仕組みを構築した。

今回の見直しにより、トータルでの検査コストを低減するとともに、メーカー純正ホースに一括交換することにより、機体内のホース取り回しや収納が適切に行えるなど、ホース損傷等に対するリスク低減も図れるものとする。

表-2 検査内容比較

| 旧制度<br>(平成22年1月～平成28年3月)  |          |                                                                                                     | 新制度<br>(平成29年1月～)         |              |                                                                                                     |
|---------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 検査<br>時期                  | 検査<br>種別 | 検査内容                                                                                                | 検査<br>時期                  | 検査<br>種別     | 検査内容                                                                                                |
| 1・<br>2・<br>4・<br>5<br>年目 | 乙<br>検査  | ○特定自主検査<br>・機械の定められた要部に<br>ついての点検、注油、清掃<br>・油圧ホースの目視、触診検査<br>○軌道走行装置検査<br>・軌道走行装置、ブレーキ装<br>置、絶縁等の検査 | 1・<br>2・<br>4・<br>5<br>年目 | 乙<br>検査      | ○特定自主検査<br>・機械の定められた要部に<br>ついての点検、注油、清掃<br>・油圧ホースの目視、触診検査<br>○軌道走行装置検査<br>・軌道走行装置、ブレーキ装<br>置、絶縁等の検査 |
| 3・<br>6<br>年目             | 甲<br>検査  | ・乙検査と同項目<br>・運転席、カウンターウェイト等<br>の脱着を行い、油圧ホース全数<br>を目視と触診で確認                                          | 3<br>年目                   | 特<br>乙<br>検査 | ・乙検査と同項目<br>・機械の外装・カウンターウェ<br>イトを全て取り外した状態で目<br>視、触診可能な油圧ホースの全<br>数を確認                              |
|                           |          |                                                                                                     | 6<br>年目                   | 甲<br>検査      | ・乙検査と同項目<br>・機械の解体を行い、油圧ホース<br>全数を交換                                                                |



写真-3,4 特乙検査（側面、後面）



写真-5,6 甲検査（作業機、トラックフレーム）



## 4. 最後に

今回、これまでに取組んできた機械品質管理の仕組みについて報告したが、今後とも機械故障等のトラブルに対し、その都度、適切なハード対策を講じ、社内検査項目に盛り込み厳正な確認を行うことで、更なる機械品質の向上を図り、鉄道の安全安定輸送に資することとしたい。