



車体と台車を分離する



台車を分解ピットまで動かす



台車を分解する



モータから継手を取り外す



台車からモータを取り外す



歯車装置からオイルを抜く

全般検査

台車部品を一つひとつ分解し、
点検・整備する

「ご安全に！」の声とともに
始まる

朝のラッシュが終わるころ、地下連絡線を通って電車が続々と緑木車両工場に帰ってきます。京セラドーム大阪約3・25個分に相当する11万平方メートルの広さの緑木車両工場では、第三軌条集電方式※の御堂筋線、谷町線、四つ橋線、中央線、千日前線などを走る1386両の車両メンテナンスが行われています。

車両メンテナンスには10日以内に1回の列車検査、3カ月以内に1回の月検査、5年以内または走行距離60万キロを超えない期間内に行う重要部検査、10年以内に行う全般検査があります。列車検査では台車のボルトやナットの緩みがないかを、ハンマーでたたいた音で確認。月

検査ではモーターや制御装置、台車、ブレーキ装置、戸締装置などの状態や作動を点検。重要部検査ではモーターや制御装置、台車、ブレーキ装置などの重要部分を分解し点検・整備。そして電車の最高検査である全般検査では、300種類にも及ぶ機器一つひとつを分解し点検・整備しています。

「国内では日本製鉄の製鉄所が発祥と言われている『ご安全に！』というあいさつを、緑木車両工場でも取り入れています。すべての作業者が、安全意識を日常のなかに埋められないように共有し、『ご安全に！』の声とともに日々メンテナンス作業を行っています。また作業現場には、ものづくりの精神が随所に息づいています。例えば車輪を縦置きするための治具や車両の戸閉試験器などを自ら開発しました。分解した部品を運ぶために自作



大阪市高速電気軌道(株)
交通事業本部 車両部
車両管理事務所 緑木車両工場
松葉 周二 工場長

したステンレス製の搬送台車は、さびにくく丈夫だと評判になり、魚市場で荷台車として使われるようになりました。メンテナンス作業の効率化を図るため、創意工夫して自ら道具をつくり、現場を改善しています。このような点にも注目して、工場を見学していただけたらうれしいですね」(松葉周二工場長)



なにわの地下鉄を守る メンテナンスに宿るものづくりの心 Osaka Metro 緑木車両工場

1日平均約240万人の人々がOsaka Metro(大阪市高速電気軌道)を利用しています。安全で快適な輸送を守るため、Osaka Metroではさまざまな取り組みを行っています。その一つが車両メンテナンスです。緑木車両工場(大阪市住之江区)を訪ね、車両メンテナンスに込められた想いに迫ります。

※第三軌条集電方式：走行用レールに並行して敷設した第三の給電用レール(第三軌条)と、車両に取り付けた集電靴が接触することで集電する方式。架線方式に比べて建設コストが安く、景観を損ねない。

電車今昔 新世代車両と開業時車両

緑木車両工場では、2025(令和7)年に開催される大阪・関西万博のアクセス路線・中央線を走る新世代車両と、1933(昭和8)年大阪初の地下鉄開業時に活躍していた車両が、時を超えて同じ空間で整備されています。

100形



日本では東京につぐ2番目の地下鉄で、1933(昭和8)年に第1号線として梅田-心斎橋間が開通した。このときの車両が100形で台車にはKS63L台車が使われていた。台車枠は鋳造でつくられており台車の重さは9.5トン(現在の台車は6.8トン)。重厚感のあるつくりだ。古い車両の



整備は技能伝承・人材育成の絶好の機会となっている。鉄道文化遺産として動態保存を目指している。

400系



大阪・関西万博を契機に開発され、安全性はもとより移動手段としての新機能と快適性を追求した新世代車両。日本製鉄の関西製鉄所製鋼所地区で製造されたSS191Mボルスレス台車が採用され、安全性と快適な乗り心地を足元から支えている。取材当日は新車検査が行われていた。



安全で快適な輸送を縁の下から支える日本製鉄

日本製鉄はOsaka Metroをはじめとする鉄道事業者と連携を図り、安全で快適な鉄道輸送を支える台車づくりに取り組んでいます。

蓄積した設計技術でニーズに応える

鉄道車両用台車は適切な周期でのメンテナンスと消耗部品の交換によって、安全を確保しています。しかし車両部品は小ロットが多く、昨今その一部の部品が製造中止となる事態が生じています。日本製鉄は蓄積した設計技術をもとに、台車のモジュール単位での共通化を進め、調達リスクをミニマイズすることに取り組んでいます。またメンテナンス効率化に寄与

する新造台車を開発・提供することで、鉄道事業者のニーズに応えるとともに、鉄道の安全を確保していきます。



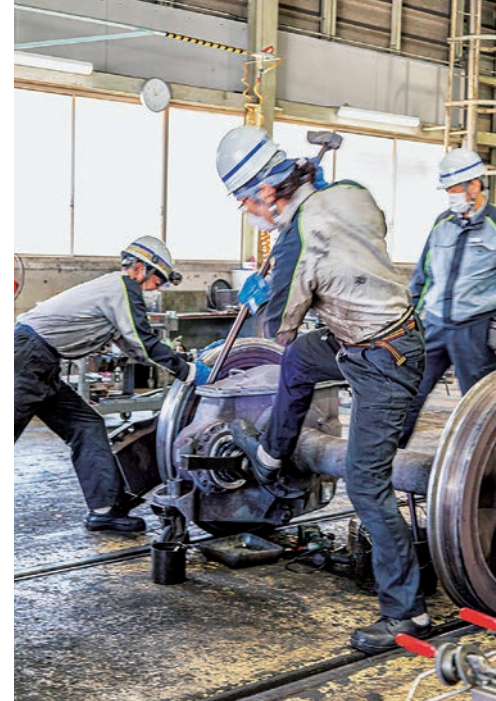
日本製鉄(株)
大阪支社
鉄道車両品室
岩崎 真也 室長

省メンテナンス化に役立つ台車設計

鉄道車両のメンテナンス業務は多くの人的リソースを必要としている一方、将来的な労働力不足という課題を抱えています。こうした課題を解決するため、部品のユニット化・共通化などで部品点数や工数を減らし点検・整備の作業効率を高め、省メンテナンス化に役立つ台車を設計・開発し、今後とも安全・安心で快適な鉄道輸送に貢献していきます。



日本製鉄(株)
関西製鉄所
鉄道車両品製造部
台車設計室
台車・連結器設計課
岩戸 一典 課長



輪軸に取り付いている歯車装置をさらに分解する



車輪着脱装置



輪軸から車輪と車軸を分離する



連結テストを実施する
工場自作の連結試験器



台車枠と輪軸を分離する

技能を磨き、人材を育てる

取材当日は全般検査が行われていました。検査場に入ってきた車両は、まず車体と台車に切り離されます。車体の整備ラインでは扉の開くスピードや閉まるスピードを調整しています。床下の機器も一つひとつ丁寧に整備されています。車両の耐圧試験では、車両に電気を流して漏電がないかなどを確認していました。

かを検査します。このように人の目で見えないにもかかわらず、安全上見過ごせない傷や摩耗を見つけ出し、新しい部品に交換しています。「メンテナンス作業でも技能向上と人材育成が課題となっています。OJT(日常の業務に就きながら行われる教育訓練でベテランが手本を見せて説明したあと、若手が実際にやってみた作業をチェックし、追加の指導を繰り返すこと、若手のレベルアップを図っています。また若手が自主的に勉強会を開いており、講師としてベテランが呼ばれて、実践的な知識やスキルを教える機会も増えました。技能を磨き、人材を育て、安全で確かなメンテナンス作業の実践に努めています」(山口学係長)

さらに台車から取り外された部品を細かく分解し、一つひとつ点検・整備しています。例えば台車枠は磁粉探傷検査で蛍光磁粉液を使って傷がないかを調べます。ブラックライトをあて、光っている部分があると、そこが傷ついた場所です。また車軸も超音波を流すことで傷がない

メンテナンス作業は、長年積み重ねてきた知見と学びによって培われた技能によって裏打ちされていたのです。こうした作業員たちの手で点検・整備を終えた車体と台車は、元どおりに組み立てられていきます。そして車両は試運転を行ってから営業運転に戻っていきます。「メンテナンス作業中、台車に不具合を見つ

けたとき、日本製鉄の担当者に製造メーカーとしてのノウハウを教えてください。一方、台車を40年使用したら、どうなるのかという情報は私たち鉄道会社が把握しています。お互いにノウハウや情報を共有し連携することで、今後とも台車技術を進化させ、お客様に安心してOsaka Metroをご利用いただけるように努めていきます」(松葉工場長)



大阪市高速電気軌道(株)
交通事業本部 車両部
車両管理事務所 緑木車両工場
山口 学 係長



5号車(2階付電車)

創業初期の1904~11(明治37~44)年に運用され、大阪市電名物として納涼電車や観月電車などの愛称で親しまれた。1923(大正12)年製車両を改造して復元された。



501型 528号車

1911(明治44)年に登場した現存中最古の市電車両。市電としては日本初の空気ブレーキを採用。1951(昭和26)年廃車後、1968(昭和43)年に復元された。

市電保存館

近代大阪を象徴する 路面電車

大阪市電は1903(明治36)年9月12日から1969(昭和44)年3月31日まで、のべ1700両余りの車両を運行していました。近代大阪を走り続けた路面電車が、緑木車両工場内の市電保存館に展示されています。2024(令和6)年も11月に一般公開される予定です。



1601型 1644号車

1929(昭和4)年につくられた台車には、ウイングばね式全コイルスプリング(ウイング式コイルばね)およびスイングハンガ横懸架構造にコイルばねが搭載されており、乗り心地が自慢の路面電車だった。



散水車 25号車

未舗装道路が多かった1910(明治43)年から昭和初期まで、路面電車走行時の砂塵飛散を防ぐために運行。水まき電車と呼ばれ、大阪の街の風物詩だった。



30系 3062号車

1967(昭和42)年に運用開始。全溶接構造台車枠にオールコイルばね(コイルばねノースイングハンガー方式・ペDESTAL式軸箱支持)を搭載したFS366ボルスタ付台車が採用された。



60系 6014号車

1969(昭和44)年の堺筋線開業に合わせて運用開始。空気ばね(スミライド)を搭載したFS373ボルスタ付台車が採用され、60系車両が鉄道友の会の1970年度ローレル賞を受賞した。

車両保存庫

大阪万博の来場者を 輸送した地下鉄

緑木車両工場内の車両保存庫には、1970(昭和45)年の大阪万博開催に備え導入された地下鉄車両が、その役割を終えたあと、動態保存されています。これらの車両には日本製鉄の関西製鉄所製鋼所地区で製造された台車が使われていました。