

軌間可変台車とは

鉄道の軌間（レールの幅）は、使用される国や地域により異なります。この異軌間鉄道の間を人や荷物が往來する場合、人は歩いて乗り換え、荷物は異なる軌間の貨車の間で積み換え作業をして対処しますが、その経済的ロス小さくありません。それらを解消する手段として、異軌間鉄道同士の接続駅での車両の台車交換による方法、異軌間鉄道の一方の軌道にレールを追加敷設して3線軌条、あるいは4線軌条とする方法、異軌間鉄道の一方の軌間を他方の軌間に合わせてレールを敷設し直す方法等があります。

それ以外にも、台車自体に左右車輪間隔を変更、固定できる特殊な構造を備える方法があり、そのような台車を軌間可変台車といいます。

諸外国の軌間可変台車

最も早く実用化したのは、スペインのTalgo社が手掛けるTalgo-RDと呼ばれる車両で、1969年からバルセロナ～ジュネーブ間の特急列車に採用されています。Talgo-RDは独立車輪を用いた1軸台車連接方式の客車列車であり、軽量なことが特徴です（図1）。当初、牽引する機関車には軌間可変台車を装備しておらず、列車が専用の軌間変換軌道を通る時には、軌間変換軌道の前後でTalgo-RDを押し引きする機関車を付け替えていました。その後、1998年から、動力を車体装架の機関から推進軸で2軸ボギー台車の輪軸に設けられた減速機に伝える車体装架直角カルダン方式のTalgo-XXI（図2）と呼ばれるディーゼル

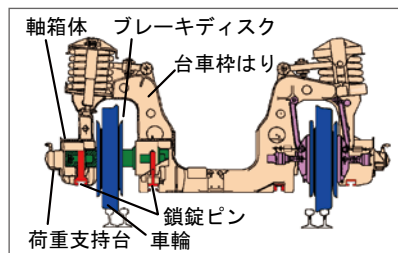


図1 Talgo-RD用台車(客車用)

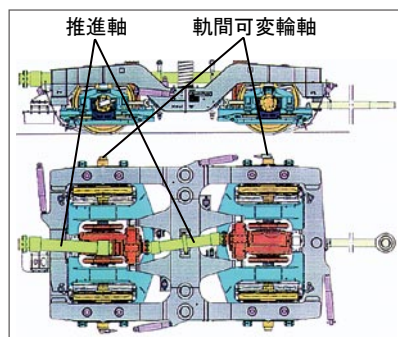


図2 Talgo-XXI用台車

列車の試験が始まり、2007年からはTalgo-RDの両端に軌間可変台車を装備した電気機関車を連結したS130系と呼ばれる列車で、スペイン国内の異軌間直通運転を行っています。S130系は動力集中方式ですが、動力分散方式の電車列車も2006年から走っており、そちらはS120系と呼ばれています。S120系にはスペインの

CAF社が手掛けるBRAVA台車と呼ばれる軌間可変台車が装備されています（図3）。BRAVA台車も2軸ボギー台車

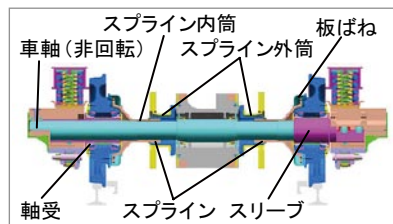


図3 BRAVA台車(電車用)

で、動力を車体装架の主電動機から推進軸で輪軸に設けられた減速機に伝える車体装架直角カルダン方式を採用しています。

スペイン以外の国では、ポーランド国鉄のSUW2000とドイツ鉄道のDBAG/Rafil Type Vと呼ばれる軌間可変輪軸があります。SUW2000はクラクフ～キエフ間の客車、貨車に使用されており、DBAG/Rafil Type Vはヨーロッパ～ロシアの貨車への適用が予定されています。両者共通の特徴は、車輪間の車輪と一緒に回転する円筒内（円筒の直径は車輪直径の半分程度）に軌間を固定するロック装置を設け、ロック装置が回転する輪軸内に完結する形で備わっていること、車輪に輪重がかかったまま軌間変換軌道を通ることです。Talgo社やCAF社の軌間可変台車はロック装置を軸箱体等の非回転部分に設けており、また、車輪を枕木方向に動かす時の抵抗を減らすため、軌間変換中は地上側から軸箱下方を支え、車輪に輪重をかけない構造の軌間変換軌道としています。

その他、韓国でもロシアへの直通用貨車を対象とした軌間可変台車を開発しているようです。

日本の軌間可変台車

1996年度から当時の運輸省の指導のもと、当時の日本鉄道建設公団からの受託により、鉄道総合技術研究所で開発が進められました。特徴は、新幹線と在来線の直通運転を想定しているため、電車用の動力分散方式台車であること、標準軌～狭軌の異軌間直通運転に対応していること、開発当初はダイレクトドライブモータ駆動のA方式と、平行カルダン駆動のB方式という2種類の台車を試作し、日本国内の在来線と新幹線、米国プエブロにある実験線（TTCI）で試験をしました。その結果に基づき、2004年度以降はB方式の台車構造を基本とした開発をフリーゲージトレイン技術研究組合で進めています（図4）。



図4 開発中の車両

(車両構造技術研究部 走り装置 渡邊見秀)