

平成 27 年度全国発明表彰「発明賞」を受賞しました

～東京メトロとして初の受賞～

東京メトロ（本社：東京都台東区 社長：奥 義光）では、公益社団法人発明協会が主催する平成 27 年度全国発明表彰において、「鉄道車両用の操舵台車の発明（特許第 5512108 号）」により「発明賞」を受賞しました。

本発明は、急曲線が多数存在する地下鉄のような路線において、曲線走行時のレールと車輪の摩擦による騒音を低減し、乗り心地の向上を図るために、新日鐵住金株式会社と共同研究・開発を行ったものです。

通常の台車は、2 本ある車軸が平行に固定されているため、曲線通過時には車輪とレールの摩擦により騒音や振動が発生しますが、本発明の操舵台車は、自動車がカーブに沿ってハンドルを切るように、曲線通過時に片方の車軸が自動的に舵を切る仕組みになっています。その結果、車輪とレールの摩擦が減少し騒音と振動が抑えられ、通常の台車よりも曲線をスムーズに走行することが可能です。

東京メトロでは、2012 年 4 月から運行している銀座線 1000 系車両に本発明による操舵台車を採用しており、騒音と振動の低減に大きな効果を発揮しているとともに、走行エネルギー削減による省エネ効果に寄与しています。

今後もさらなる安全性の向上や質の高いサービスの提供を目指し、鉄道技術の研究・開発を進めていきます。

受賞の概要につきましては、別紙をご参照ください。



銀座線 1000 系車両

平成 27 年度全国発明表彰※受賞概要

- 1 受賞名
「発明賞」
- 2 受賞業績名称
「鉄道車両用の操舵台車の発明」特許第 5512108 号
- 3 当社の受賞者
・松本 耕輔（まつもと こうすけ） 鉄道本部車両部設計課長

・下村 雄祐（しもむら ゆうすけ） 鉄道本部安全・技術部課長補佐
（元鉄道本部車両部設計課所属）
- 4 表彰式
2015 年 6 月 17 日（水） ホテルオークラ東京（東京都港区虎ノ門 2-10-4）
- 5 本発明の概略

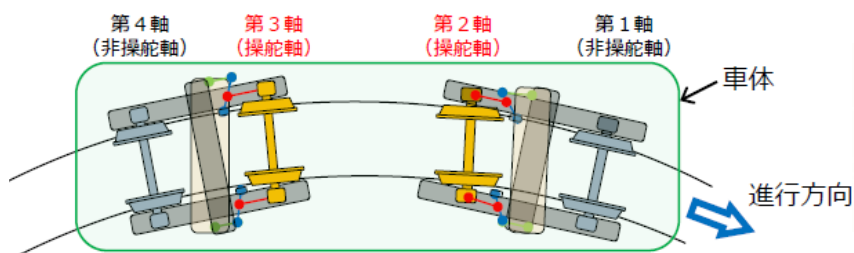
本発明は、急曲線が多数存在する地下鉄のような通勤路線において、優れた走行性能を発揮する鉄道車両用台車に関する独創的な技術です。

鉄道車両 1 両につき 2 台配置される鉄道台車には、2 組の車輪・車軸が装着されていますが、この車軸は台車枠に固定されており、その結果、曲線通過時でも車軸が平行であり、車輪とレール間に大きな左右方向の力（横圧）や騒音が発生しています。

操舵台車は、曲線通過時にレールの曲線に沿うように、車軸の位置を調整する操舵装置を備えている台車です。この台車は、古くから研究・開発されてきましたが、構造が複雑になるため、これまで国内での実用化は一部の特急車両に限られており、新たな鉄道車両用の台車の開発が求められていました。

本発明では、すべての車輪・車軸に操舵装置をつけるのではなく、1 両に台車 2 つ分、つまり 4 組ついている車輪・車軸のうち、内側の 2 組のみに操舵装置をつけることで、比較的単純な構造で、優れた曲線通過性能を発揮できます。本発明の最大の特徴として、進行方向に対して前側の台車では、後軸を操舵することで台車全体の曲線通過性能を向上させています。また、後軸の操舵により、曲線中で横圧や騒音の原因となる反操舵方向のモーメントを低減しております。このように後軸を操舵することで、台車全体の曲線通過性能を向上させている点が、本発明の最大の効果です。一方の前軸にモータ、駆動装置を配置することにより、駆動力の確保と曲線通過性能の向上を両立させています。

本発明技術を適用した操舵台車付の車両と従来台車付の車両を急曲線区間で試験走行させたところ、横圧は▲30%と大幅に低減され、騒音（きしり音）も大幅に低下しました。その他、レール振動の低減、消費電力の低減、走行抵抗の低減が確認され、操舵台車導入により急曲線の多い地下鉄線内をさらにスムーズに走行させることが可能となりました。



新日鐵住金株式会社 SC101 形操舵台車

※全国発明表彰について

全国発明表彰は、大正 8 年、我が国科学技術の向上と産業の発展に寄与することを目的に始まり、以来、我が国を代表する幾多の研究者・科学者の功績を顕彰することにより、今日の科学技術の発展に大きな足跡を残してきており、多大な功績を挙げた発明、考案又は意匠（以下、「発明等」という。）、あるいは、その優秀性から今後大きな功績を上げることが期待される発明等を表彰するものです。