TOPICS

新交通システム車両向け新形式ボギー台車の開発

1．はじめに

近年，国内の新交通システムの更新車両についてはステアリング台車（軌道と車両の相対変位を案内輪によって検出し，走行輪を操舵する台車）からボギー台車（案内輪を介して台車を軌道に拘束追従させ，台車ごと走行輪を転向する台車）に移行する傾向がある．これは車内の居住性や輸送力向上として車体幅の拡大が図れることと，車両の前後進切換時に対する軌道上の制約（小曲線での前後進切換制約）がなくなり，運用の自由度と信頼性が向上するためである．

今回，新開発したボギー台車の構造や特徴[1]について紹介する．

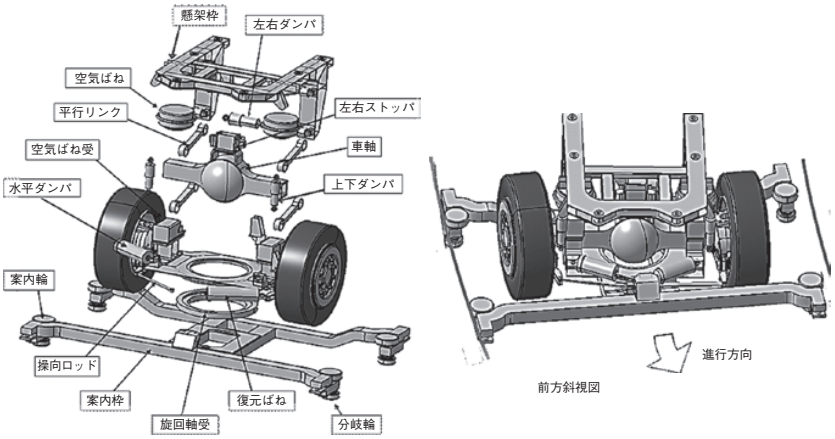
2．台車開発コンセプト

新開発のボギー台車では，以下のようなコンセプトを元に開発が行われた．

・ゴムタイヤの特徴であるステアリング機構を活かしつつ，前後進切換装置の不要な案内操舵機構とすること．
・新交通システム車両用台車に要求される懸架機能と案内操向機能を分離し，案内操向機構が車体荷重の影響を受けにくく，その特性も変化しにくい構造とすること．
・4 案内輪式案内装置には案内レール継目の段差や分岐進入時等の外部からの衝撃を緩和する機構を設け，衝撃を車体まで伝播させずに，これまで以上の乗り心地の向上を図ること．
・タイヤ，案内輪，操向ロッド等台車各部の許容範囲内の摩耗でも，安定した案内操向性能を保持できる構造とすること．
・ステアリング台車およびボギー台車のこれまでに培われた技術および保守性の技術を踏襲しながら，さらに保守のしやすい構造とすること．
・台車構造の徹底した見直しと構造の簡素化により，安全性を確保しながら軽量化を図ること．

3．新形式ボギー台車の構造

新開発ボギー台車は，ステアリング台車の技術とボギー台車の技術・構造を融合し，さらなる信頼性，乗り心地向上，保守の軽減を盛り込んだ構造とした．



(a)　分解斜視図　　(b)　前方斜視図

図 1　台車構成図

図 2　台車外観写真

案内操向機構のアライメント調整では，ボギー台車とすることで台車単体での調整のみとし，前後台車をつなぐ車体操向ロッドや車両取付状態での調整が不要にできた．台車の構成を**図 1** に，台車の外観を**図 2** に示す．

4．おわりに

以上，新開発ボギー台車は，これまでの経験を活かしつつ新技術を盛り込んだ台車であり，開発段階から故障モード・影響および致命度解析（Failure Mode, Effects & Criticality Analysis：FMECA）やフォルトツリー解析（Fault Tree Analysis：FTA）により安全性や信頼性について十分に配慮を行ってきた．実運用段階に入ってからも定期点検を通じて台車各部の状態を常に監視フォローして，安全で快適な車両を維持できるようさらなる改良に取り組み，現在ゆりかもめ向け 7300 系車両に採用され，2014 年 1 月から営業運転されている．

（原稿受付　2014 年 3 月 28 日）

〔増川正久・片平耕介・河野浩幸　三菱重工業（株）〕

●文　献
（1）増川正久・片平耕介・前山寛之・山本浩道，ゆりかもめ 7300 系車両向けの新開発のボギー台車の概要，鉄道車両と技術，19-11（2013），2-9.