

ここにベアリングが使われています

ベアリング編集小委員会 No. 16

新幹線に使われているベアリング

旧国鉄の民営化以後、JR各社は新型高速車両を数多く世に送り出してきました。

中でも500系新幹線『のぞみ』は、フランスTGVと並び世界最高の営業運転速度である300km/hで運行されており、ほかにも高速性・快適性を兼ね備えた最新鋭の700系『のぞみ』、オール2階建のE4系『Max』など10種類を超える多彩な新幹線が旅の楽しみを盛り上げています。



700系新幹線

これらの新幹線を支え駆動する台車部分にはさまざまなベアリングが使用されています。

台車の心臓部ともいえる駆動モータについては、『のぞみ』ではこれまでの直流直巻に替わり交流誘導電動機が使われ、小形・軽量化に加え機構が簡単になり保守も容易になっています。

この駆動モータには、電気が漏洩したとき、ベアリングを通過する電流が内部でスパークし、転がり面に電食と呼ばれる損傷の発生によりベアリングが破損するという問題があります。この対策として漏洩電流を遮断するために、この部位に使われている深溝玉軸受、円筒ころ軸受

の外径部にセラミックスをプラズマ溶射した絶縁ベアリングが開発されました。1992年にデビューした300系『のぞみ』以降、すべての新幹線用駆動モータにはこのセラミックス絶縁ベアリング(図1)が採用され、安全運転に貢献しています。

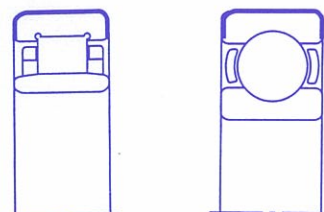


図1 絶縁ベアリング

駆動モータの動力を車軸に伝える駆動装置には小歯車と大歯車があり、高速仕様の円すいころ軸受が多く使用されています。

安定走行の鍵を握る車軸用ベアリングには300系までは円筒ころ軸受、500系や700系は円すいころ軸受(図2)が使用されています。

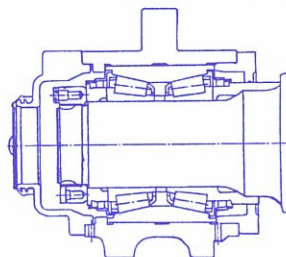


図2 車軸用ベアリング

特に円すいころ軸受は軸方向のすきまを小さく押さえることができるので、軸の動きを小さくすることで快適な乗り心地が得られるようになっています。