

主電動機非解体に向けた 入替給脂機構

New Grease Replacement System for Midterm Lubrication
for Traction Motor Bearings

概要

鉄道車両の主電動機の解体検査の頻度を減らし効率的にメンテナンスを行うためには、軸受グリースの潤滑寿命の延伸が課題となっています。そこで、非解体で安定した給脂効果が得られる新しい給脂機構（入替給脂機構）を開発しました。

特徴

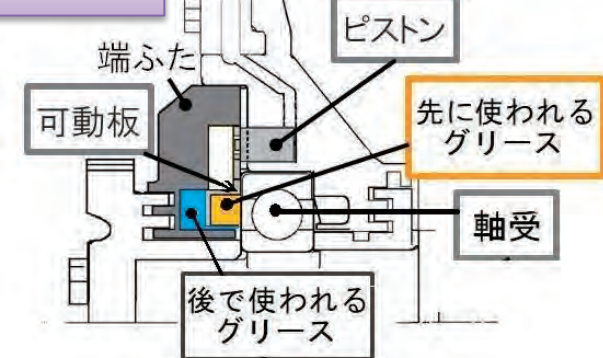
- 従来の中間給脂では、効果が安定しないこと、過封入の恐れがあることが課題でしたが、グリースを内部で入れ替えることにより、一定量が給脂されるようにしました。
- 中間給脂は、そのタイミングによりグリースの寿命回復効果が異なります。最も効果的なタイミング（60万km）で給脂を行なうことにより、台上試験で在来線180万km相当の潤滑寿命を確認しました。
- 主電動機を車両に搭載したまま給脂作業が行えます。使用するのは、圧力計を付けたグリースガンです。

用途

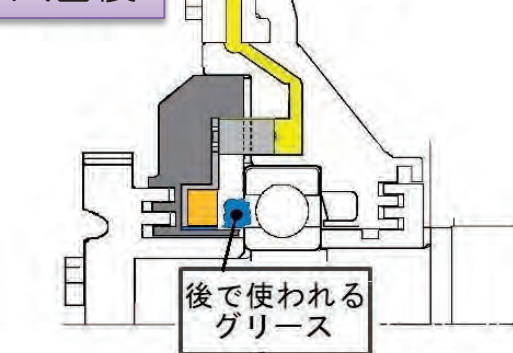
- 在来線／新幹線のどちらにも適用可
(適用する主電動機形式に対して設計を実施)

■ 入替給脂機構

入替前



入替後



【初期封入～】

軸受近傍のグリース（オレンジ）が、先に潤滑に活用される。徐々に劣化が進む

【入替給脂動作】

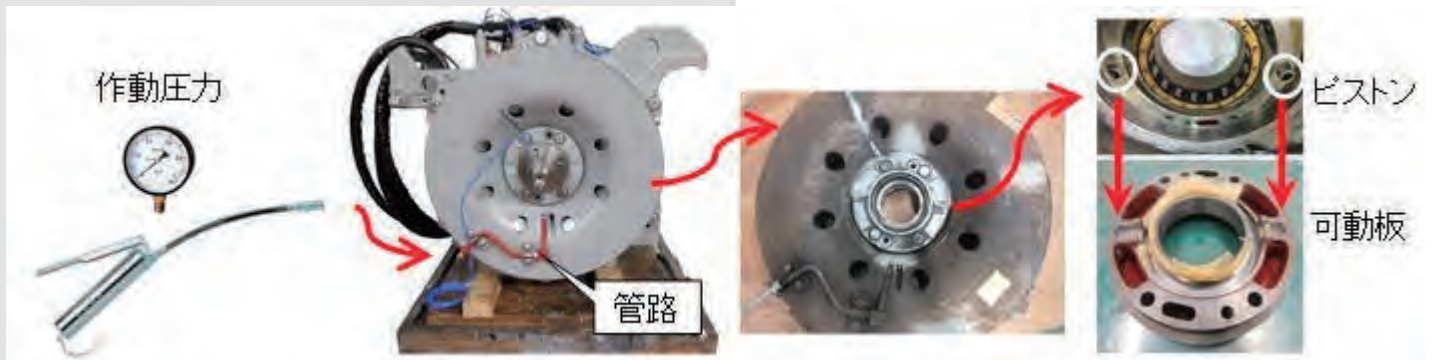
可動板がピストンに押されて、劣化したグリースを軸受から遠ざけると同時に、未使用グリース（青）を隙間から軸受方向へ押し出す。給脂前後で、劣化グリースと未使用グリースが入れ替わる

【給脂後】

未使用のグリースが軸受で活用される

(本研究は東芝インフラシステムズ株式会社との共同研究により実施しました。)

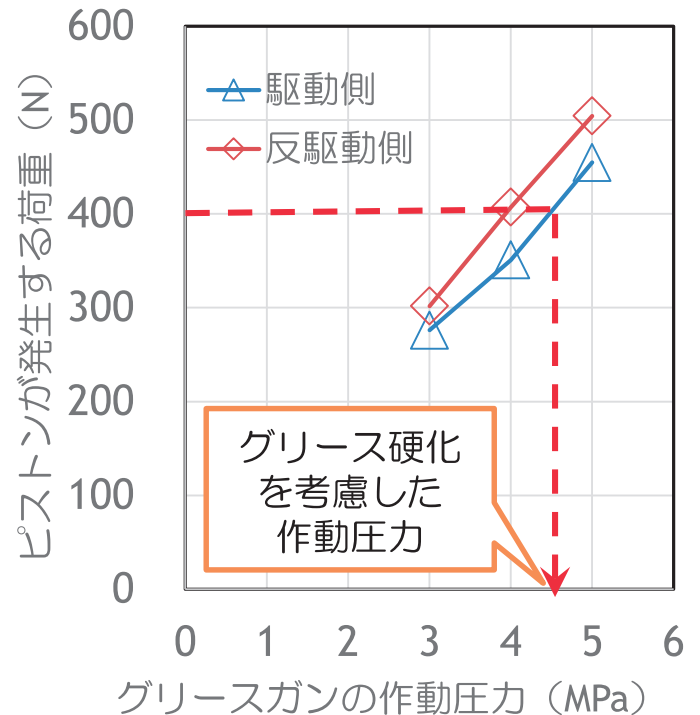
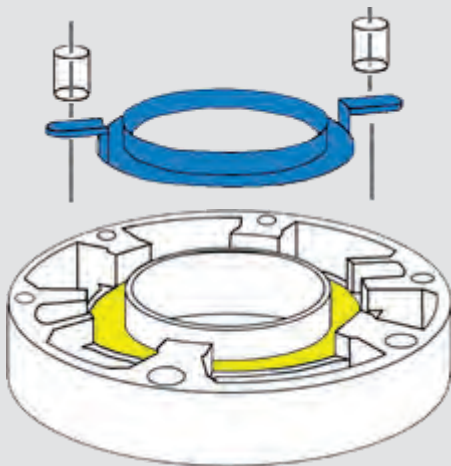
■入替給脂のしくみ



グリースガンの作動圧力が管路内のグリースを伝わり、ピストンが可動板を動かす荷重を発生させる。

■可動板を動かすために必要な作動圧力

入替給脂時の現車グリースの状態を模擬した動作試験の結果、グリースの硬化を考慮すると、約 400 N の荷重を発生させる必要がある。



動作試験から求めた
作動圧力と発生荷重の関係

■グリース硬化を考慮した作業指針

- ① 圧力が高まるまでグリースを複数回注入し、圧力が下がらなくなったら 3.0MPa に上げる。
- ② ハンドルを戻した後 5.0MPa に上げて、維持するように 10 秒間加圧する。
- ③ ハンドルを戻した後 5.0MPa で 5 秒間加圧し、更にハンドルを戻した後、5.0MPa で 5 秒間加圧する。