

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. 77

大型トラック用ホイール軸受について

大型トラック用ホイール軸受は、乗用車に比べ、高荷重の基で走行距離100万km以上の耐久性が要求され、かつコンパクトで高剛性が要求されます。このため、単列円すいころ軸受2個を組合せて使用するのが主流でした。

近年、欧州のアウトバーンをはじめとする、高速道路網を使用した、大型トラックによる物資の高速輸送が増加しています。このため、前輪従動輪については、従来のドラムブレーキに代わりディスクブレーキが採用されつつあり、ホイール周辺の構造が変更されています。また市場での整備不良による事故防止のために、信頼性向上を目的として1990年代からホイール軸受のユニット化が始まりました。

そこで、今回は、大型トラック用ホイール軸受の構造と使用例をご紹介します。

大型トラック用ホイール軸受の構造

1) 単列円すいころ軸受の2個使い

従来の大型トラック用ホイール軸受は単列円すいころ軸受を2個使用し、車両重量を支持するだけの従動輪用(図1)と、車両重量を支えるとともに駆動力を伝達する駆動輪用(図2)とに分類され、いずれも外輪回転で使用されます。

特に後輪では、積載による大きな軸重は車軸管で支えられ、車軸管と車軸の間にホイール軸受を配する構造であることが、乗用車の構造とは大きく異なります。

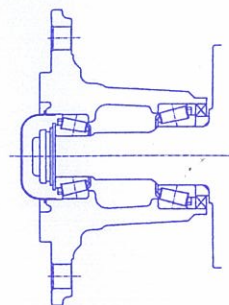


図1 従動輪用ホイール軸受

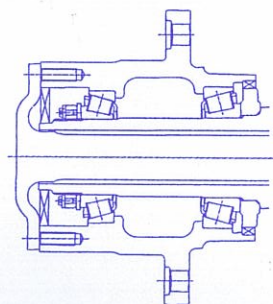


図2 駆動輪用ホイール軸受

単列円すいころ軸受の外輪、内輪、ころの材料は、高炭素クロム軸受鋼や浸炭鋼が使用されます。軸受及び軸受箱空間にグリースを封入するとともに、外装シールを装着して外部から軸受内部への異物侵入や、グリースの漏洩を防止しています。

2) 組合せ軸受

欧州のトラックメーカーでは、軸受組込み後の予圧調整を容易にするために、単列の円すいころ軸受2個使いから、内輪を幅広として内輪端

面を突き当て、内輪の大つば側外径部にシールを装着した組合せ軸受(図3)を使ったユニットを採用している車両もあります。

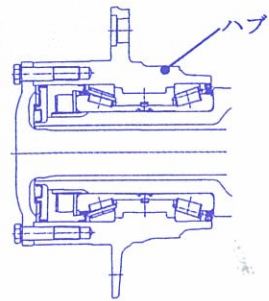


図3 組合せ軸受の使用例

組合せ軸受は、あらかじめハブに軸受を組付けて軸受すきまを調整している場合があり、市場で交換する場合はハブと軸受のユニット交換となります。

3) 第1世代T/U

セットライト軸受からさらにユニット化を進めて、外輪を一体とした複列円すいころ軸受タイプを第1世代T/U (Taper Unit Bearing: 図4)と呼んでいます。この第1世代T/Uの外輪、内輪、ころの材料は単列円すいころ軸受と同じで、内輪大つば側外径と外輪間にシールを装着し、軸受内部にグリースを封入して、外部から軸受内部への異物侵入やグリースの漏洩を防止し、軸受の信頼性を高めています。

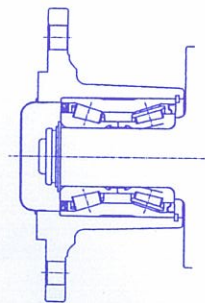


図4 第1世代T/Uの使用例(従動輪用)

4) 第2世代HUR

前輪従動輪用のホイール軸受は、第1世代T/Uから、さらなる車両への組立性向上や信頼性向上を図るため、ハブフランジを別体にした第2世代HUR (Hub Unit Taper Roller Bearing: 図5、図6)に進化してきています。

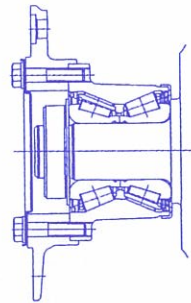


図5 第2世代HURの使用例(従動輪用)

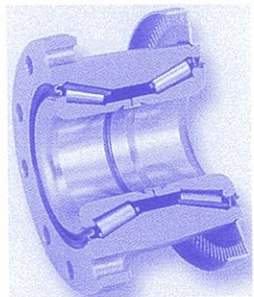


図6 第2世代HUR

第2世代HURは、高速輸送による高速制動のため、ブレーキディスクやブレーキパットの交換頻度が増えたこと、およびドラムブレーキから高速制動に優れるディスクブレーキへの変更により、ブレーキ部品の交換がし易い構造に対応した軸受です。

また第2世代HURは、乗用車用のようにハブフランジ一体型にすると軸受重量増となり、取扱いにくくなることより、ハブフランジを別体とし、外輪にハブをボルトで固定する構造としています。このため、軸受外輪材料は、軌道面に高周波熱処理を施した機械構造用炭素鋼が

使用されています(内輪、ころの材料は高炭素クロム軸受鋼)。また、内輪大つば側外径と外輪間にシールを装着したグリース密封タイプとし、軸受の信頼性向上によるメンテナンスフリー化を図った軸受です。

第2世代HURは、欧州トラックメーカーで採用が開始され、国内メーカーでも採用されてきています。

従来の単列円すいころ軸受2個を組合せる構造では1年ごとの車検時にグリース、シールの交換が必要でした。また、再組付け後の予圧調整不良により、軸受に早期はく離や焼付きが生じるといった問題がありました。

第1世代T/Uや第2世代HURはこれらの解決にむけ、欧州及び国内の大型トラックへの採用が拡大されつつあります。