

新幹線用空圧式フローティングブレーキキャリパの開発

狩野泰

開発した空圧式フローティングキャリパでは、テコやクサビといった仕組みを用いず大きな力を直接伝えることができる「楕円形ダイヤフラム押付機構」を作動アクチュエータとして用いている。ダイヤフラムは空気圧を押付力に直接変換できる単純な機構で、薄くて気密性の高いゴム膜を用いるため製作形状の自由度が大きいという特徴がある。そのため、限られたスペースを有効に利用できる楕円形状のアクチュエータとすることで、既存の新幹線で用いられている油圧式フローティングキャリパと同等の大きさに構成することが期待できる。但し、この方式はライニングの背面を直接押圧する構造であるため、ブレーキ時の摩擦熱が押付機構の主要部品に伝わりやすい。熱負荷を伴う新幹線での使用環境を考慮し、ダイヤフラムとライニングの間に断熱ピストンを配置することで摩擦熱によるダイヤフラムへの温度影響を防ぐ設計とした。

(鉄道総研報告, 2012年3月号)

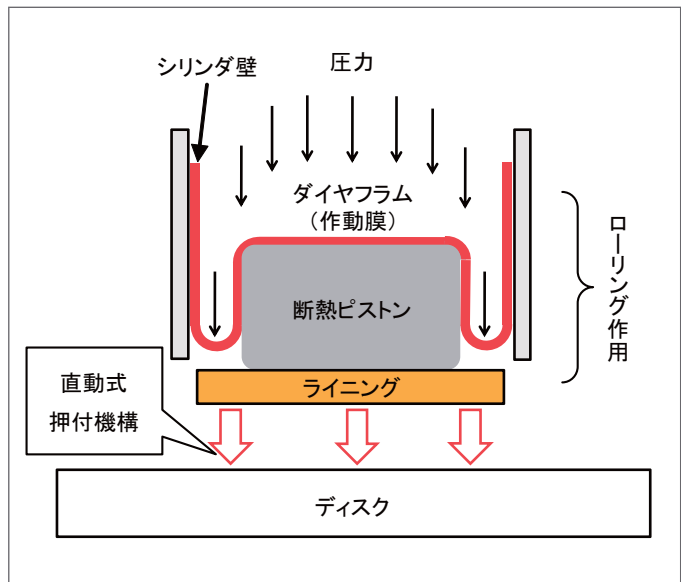


図 楕円形ダイヤフラム押付機構の動作原理