

1. まえがき

近年鉄道の経営形態が、今後とも現状のまま存続するものか、どうか、あるいは、別のものへ変貌するのかわ、純化したものとして、変貌するのかわ、今のところなんとも言えない。この様な社会的背景において、軌道は、車両の走行による人工的な破壊と自然現象による破壊を絶えず、余義なくされこいる。

この破壊の大きさは、輸送量と軌道構造によって決定される。この破壊量と一定の保守基準から、保守量が、決定されるが、破壊量と保守量のバランスが保たれて、はじめて健全な輸送基礎が、確立されるわけである。この様な背景から、手っかかりない、メンテナンスフリーの軌道構造の研究が進められているので、新しい高速鉄道に適用した、軌道構造について述べることにする。

2. 現在の軌道構造

現在の軌道は、レール、枕木、および道床バラストの3要素からなり、車両からレール面に垂直に働く軸重と、レール方向に直角に働く横圧、およびレール方向に働く軸圧により、軌道に変形を加える。

この様な考え方のもとに、スラブ軌道、てん丸道床、舗装軌道の高速鉄道の軌道構造が、開発されている。

1). スラブ軌道

塑性変形を生ずるバラスト道床を、他の構成材料に置きかえることにより、道床作業をなくすことが、無道床軌道の基本的な考え方である。

スラブ軌道の騒音および振動を軽減するために、開発されたものに、防振スラブがある。これは、スラブ版と、てん丸層の間にゴムマットをはさみ、振動カットし、下部構造物の振動を、おさえるものである。

2). てん丸道床

この軌道は、道床バラストの間げきを、てん丸材で満たすことにより、碎石相互の結合を高め、保守を著しく減らすことおよび列車の高速化、稠密化に対応できる構造としたものである。

3). 舗装軌道

LPCと称する大型枕木を敷設し、LPCの注入孔等から、加熱アスファルトを注入し、さらにバラスト表面から、カットバックアスファルトにより、排水勾配を付けて防水舗装をした構造である。

3. 最適軌道構造

軌道は、振動を伴う車両の繰返し荷重によって、道床の恒久沈下や軌道各部にひずみを生じて破壊される。このため、変位した部分をもとに戻したり、摩耗、変形した部分を元に戻したり、摩耗、変形した部分を修理、または更换したりする軌道整備作業が必要となるが、軌道構造の強度が大きい場合ほど軌道は破壊されにくく、軌道整備に要する労力、および材料が少なくて済む。

3. まとめ

列車の運転が、安全に素心地よく行なわれるために、最適化軌道により、常に良好な状態に整備されているなければならない。軌道は、車両の荷重と自然の力によって常に破壊を受ける。このために、これらの破壊に対して、線路を常に巡回監視して事故の発生を未然に防止し、破壊された軌道を、材料や保守労力をつぎこんで、常に一定の整備基準に維持されてなければならない。さらに、長期的視野にたつて長期的予測、および、非常時における体制がとらなければならないということがいえる。