

Ⅳ-12 250km/h 運転の試運転結果

国鉄新幹線統括局モデル線管理課 正員 立松俊彦

速度 200km/h の営業運転を予定している東海道新幹線では、約 30km のモデル線その他の区間に先がけて完成し、37年10月には 200km/h の速度向上試験を行ったが、その後 200km/h の各種性能試験や練習運転を続けた後、38年3月30日には速度 256km/h の速度向上試験を行って、200km/h の常時走行に対する余裕を確認した。この間における軌道保守上の幾つかの問題につき、概略を述べる。

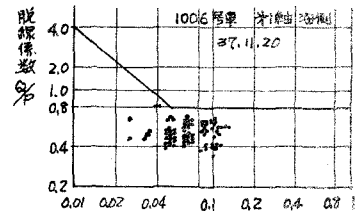
1. 200km/h および 250km/h 走行の概要

延長約 30km のモデル線と 200km/h および 256km/h で走行したときの、速度曲線を上図に示す。200km/h の走行距離は片道約 15km、この往復運転を 1日 10～15回で 38年3月末までに約 70,000km、線路の通過トータル数にして下り線は約 54万km に達した。250km/h の走行試験は、種々の限度や余裕を確かめる目的であったから、1日3往復を行っただけであった。

2. 200km/h 走行の安全性

(1) 脱線の検討

高速で走行して脱線の危険がないかどうかの判定は、車輪フランジとレールとの間に働く横圧 Q と車輪の輪重 P とを測定し、その比 Q/P の値から検討した。 Q/P の一定の限度および実測された最大値は、右の図に示す通りであり、脱線については勿論安全圏内であった。



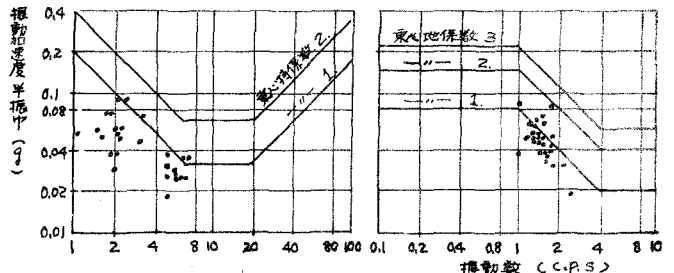
(2) 線路の強度

レール、マフラー、レール締結装置、伸縮継目等、軌道構造各部の応力および橋げたの応力等は、列車の走行速度が向上しても、あまり大きく増大する傾向がなく、200km/h でも十分安全な値であった。一方列車走行中のレールや伸縮継目部の振動加速度は、走行速度の増大に伴って増加する傾向にあったが、これは設計当初から予想されたものであり、モデル線程度の走行で道床バラスト

のくずれ沈下が問題になるようなものはなかった。

3. 200km/h 走行の重心地

走行車両の重心地は、振動数別の車体振動加速度の大きさで表す方法がとられているが、200km/h 走行の際に実測した車体の振動加

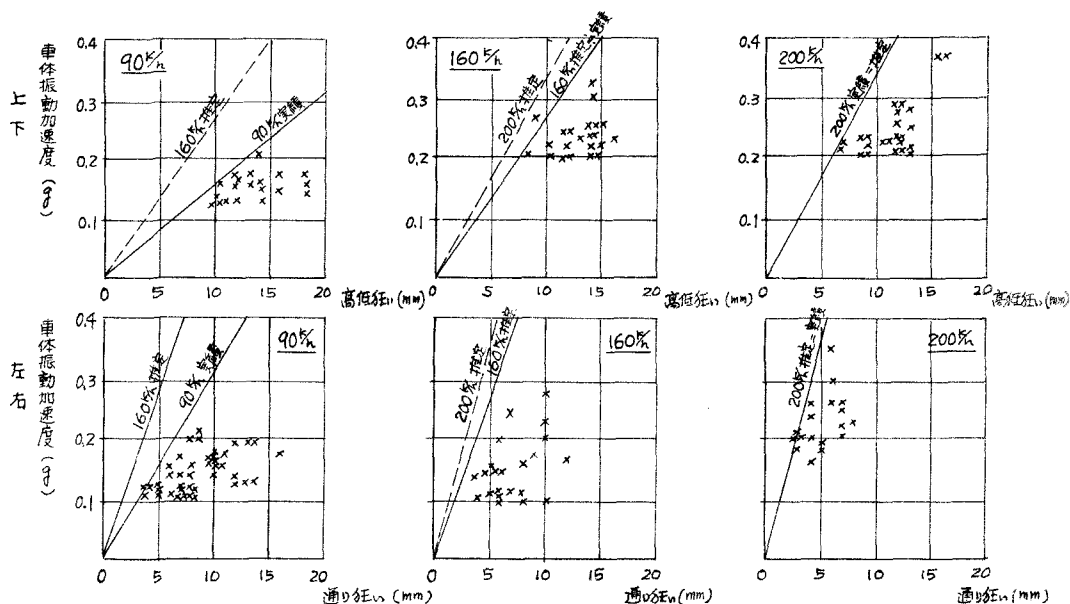


速度および東心地係数を示す線は右図のようになり、勿論後述の軌道整備限度如何にもよるが、東心地係数1程度の実績があり、試運転としては満足すべきものであった。

4. 軌道整備の限度

走行車両の東心地係数が1~2程度に納まるように、試運転のための軌道整備の限度を、200‰に対しては10mスパンの高低狂い7mm、10mスパンの通り狂い3mm、250‰に対しては夫々5mm、2mm、として整備した結果、何れも概ね満足すべき結果を得た。これらの限度の決定は、より低速の走行実績から軌道狂いと車両動揺加速度の関係を検討し、車両の動揺加速度が走行速度に比例して増大するものとして、更に高い速度の限度を推算する方法によった。

又その他の限度としては、2.5mのスパンの平面狂い、軌向変化量、より長いスパンの通り狂い等が、高速走行の動揺や輪重変化、横圧に關係の深いことがわかった。



5. 250‰の走行と軌道整備

上記高低5mm、通り2mm程度に整備しておけば、車両の台車性能が優れている莫もあって、250‰で走行しても東心地係数1~2の良好な東心地に納まるので、一般支線の軌道整備として持段に難しい莫はない。たゞ250‰走行のための軌道整備作業を行った際に、若干問題といった事項は、橋と軌道構造、伸縮継目部等の特殊構造で、敷設のとき施工を特に急いだ箇所の高精度の保修に若干手ぶかいこと、橋台等構造物と築堤との境界部分の不等沈下で起因する高低狂いの進行が著しいため、当面これらの整正保守に多大の労力を要することの二つ程度がある。

(以上)

