

1. まえがき

軌道構造の近代化に伴ってロングレールの使用が活発になってきた。したがってコンクリート系まくら木ならびに木まくら木に対するレール弾性締結の方法が問題となっている。すなわち採用せんとする締結装置の機能が横圧に対して充分であるか、また軌道の振動に対しての抵抗や疲労の経過はどうであるかという実を確認することが大切である。以下これらの問題点を明らかにする試験法について2, 3の実施例とともに述べる。

図-1 横圧発生装置とビフロジール

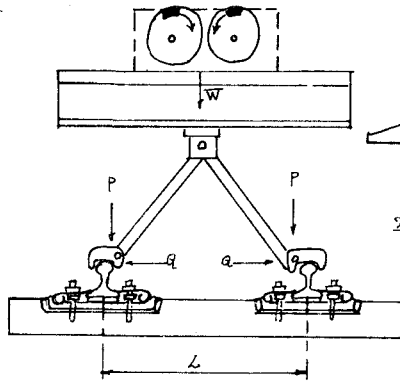
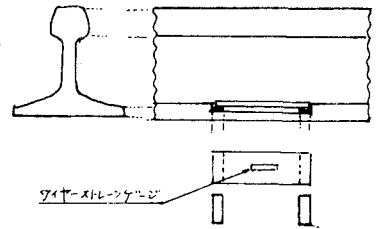


図-2 締結力(バネカ)測定装置

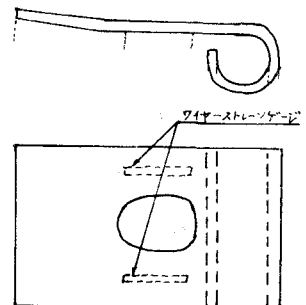


2. 試験装置ならびに測定機器

締結装置の試験には、静的動的の何れに対しても横圧発生装置が必要で図-1に示すものを使用する。これはレール間隔 L を増減することによって Q/P の比を自由に与え得るようになっている。初期締結力(レール底に対するバネ圧力)の測定には図-2の装置を使用する。すなわち

レール底部上面に底厚のおよそ $\frac{1}{2}$ に相当する切り欠き部を設け、薄板状の小鋼片を架け渡しそのほぼ中央にバネ圧力が加わるようになっている。薄板鋼片の下面中央にはワイヤーストレンゲージが貼付しており、予めバネ圧力と鋼片に生ずる歪との関係を較正しておく、締結試験に際して鋼片の歪を測定することによってバネ圧力を求めることができる。バネ圧力の測定については図-3に示めすとおりのバネクリップにワイヤーストレンゲージを貼付して歪計、電磁オシログラフをとおして測定する。レール頭部ならびにレール底部の横移動量測定に対しては静的載荷試験の場合ダイヤルゲージ、ビフロジール動試験に対しては板バネ式変位計を使用する。

図-3 バネ応力測定位置



3. 試験細目とその概要

a. 締結力の静的ならびに動的試験

所定の緊締トルクでレール締結(レールは図-2のものを使用)したものに対し横圧発生装置によって静的載荷試験を実施し、締結力の変化を測定したのち、引続きビフロジールによる動的試験を行なって同じく締結力の変化減少経過を一定回数毎に測定して総合検討する。

b. バネクリップに生ずる応力の静的ならびに動的試験

a の場合と同様に初期バネ応力、静的載荷時のバネ応力、ビフロジール動荷重によるバネ応力の

変動ならびに減少経過と測定して総合検討する。

C. レール頭部ならびにレール底部の横移動量の測定試験

まず静的載荷試験時の移動量とダイヤルゲージによって測定したのち、板バネ式変位計をレール頭部に設置してヒアロジール動試験を行ないレール頭部の動きと電磁オフレログラフに記録して測定し総合検討する。

4. 試験例

a. バネ圧力(締結力)試験例

(i) 木まくら木用KK式 120-5A型

$\%p = 0.45$ 静荷重 3t, 最大荷重 $W = 5.44$ t (1000 r.p.m.)

この場合の測定結果は図-4のとおりである。

(ii) PCまくら木用KK式 130-5B型

$\%p = 0.70$ 静荷重 5t, 最大荷重 $W = 7.54$ t (1000 r.p.m.)

この場合の測定結果は図-5のとおりである。

b. バネクリップに生ずる応力の測定例

道床直結用KT型 $\%p = 0.6$ 静荷重 5t, 最大荷重

$W = 7.54$ t (1000 r.p.m.)

この場合の測定結果は図-6のとおりである。

C. レール頭部ならびにレール底部の横移動量測定例 上記の

道床直結用KT型のものについて

測定した結果は表1, 表2のとおり

である。

5. あとがき

バネ圧力ならびにバネ応力の減少経過, レール小送り量などに不安がなくまた試験終了後締結装置の各部に異状がなければまず締結機能は充分であると判定してよい。

なお疲労についても考慮するなら繰返し回数を1000万回(通過トン数に換算して7540万t程度)に増加することが望ましいが上記

の実施例からみて300万回(通過トン数2260万t)程度

で打切つても差支えないものとする。このほか動的

な前進抵抗試験などもできれば実施した方がよい。

図-4 バネ圧力と繰返し回数との関係

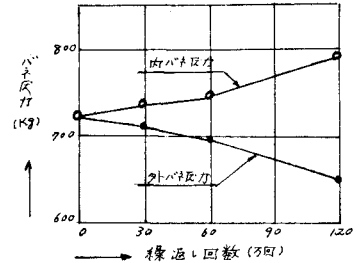


図-5 バネ圧力と繰返し回数との関係

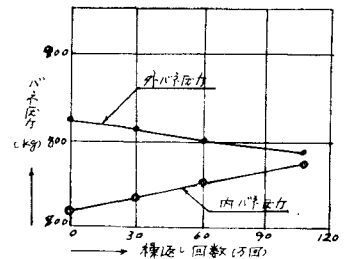


図-6 バネ応力と繰返し回数との関係

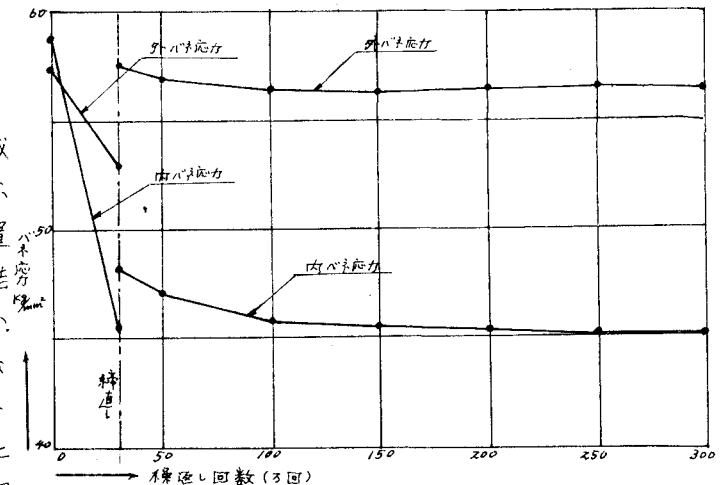


表-1 レール頭部 横移動量

	左レール部 横移動量 (mm)	右レール部 横移動量 (mm)	平均
静荷重による	1.30	2.42	2.11
動荷重による	0.34	0.56	0.45
計	2.14	2.98	2.56

表-2 レール底部 横移動量

	左レール部 横移動量 (mm)	右レール部 横移動量 (mm)	平均
静荷重による	0.79	0.54	0.67
300万回動荷重	0.20	0.40	0.30
計	0.99	0.94	0.97