

住友建設 正会員 鎌田 隆幸
日本大学 正会員 星 埜 正明

1 はじめに

以前より、交通量の増加や車両の大型化に伴い疲労現象による道路橋RC部材の損傷が問題となっている。今までの疲労実験の結果によると、疲労強度は定点載荷よりも走行載荷の方が低下することが判明している¹⁾。そこで本研究ではより基本的な静的強度に着目し、模型RC床版・はりを用いて実験を行い、荷重の移動が静的耐力に及ぼす強度の低減効果について検討した。

2 供試体

本研究に使用したRC床版・はりは実物の約1/10の模型供試体である。材料は2.5mmのふるいを100%通過した砂と早強ポルトランドセメントを配合したマイクロコンクリートである。そして床版には直径2mmの鋼線、はりには直径6mm（SD30）の異形鉄筋を使用した。供試体の形状とその鉄筋配置を図-1に示す。

3 実験概要

本研究では、定点静的載荷実験と移動静的載荷実験の2種類の実験を行った（図-2）。

定点静的載荷実験ではアムスラー万能試験機を用いて定点に荷重を載荷し、供試体を破壊させた。載荷位置は、床版では互いに影響を及ぼさないとと思われる2点に1点ずつ、はりではせん断強度が最も低下する支点から21cmの1点である。

移動静的載荷実験では無限走行試験機（床版）と輪荷重走行試験機（はり）を用いて輪荷重による走行載荷を行った。荷重の大きさは定点静的載荷実験から得られた静的耐力をもとに設定した。なお、載荷は1方向に1回のみとした。

4 実験結果および考察

(1) RC床版

RC床版の実験結果を表-1、破壊状況を図-3

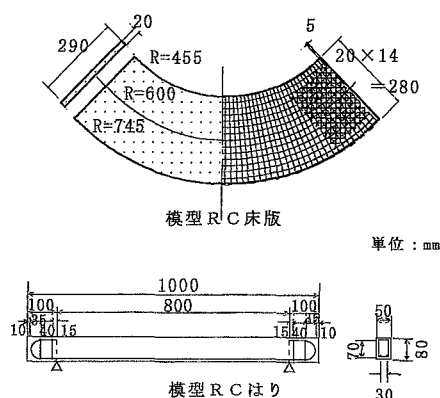


図-1 模型供試体と鉄筋配置

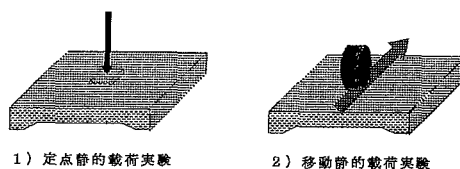


図-2 実験の概念図

表-1 実験結果（RC床版）

バッチ名 定点静的耐力(kgf)	移動荷重 (kgf)	荷重比	破壊数/供試対数
1バッチ	1142	95%	4/4
1202	1082	90%	3/3
1022	1022	85%	2/3
2バッチ	909	85%	2/3
1069	855	80%	2/3
	802	75%	0/3

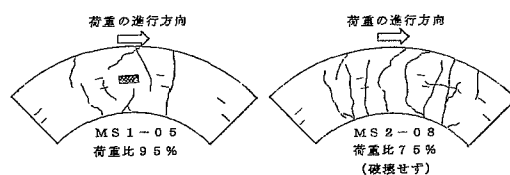


図-3 破壊状況（RC床版）

キーワード：RC床版、RCはり、移動荷重、静的耐力

連絡先：日本大学理工学部交通土木工学科構造工学第一研究室（TEL:0474-69-5344、FAX:0474-69-2581）

に示す。図中の編み目部分と矢印は、キャストの陥没位置と進行方向である。また、破壊割合と荷重比の関係を図-4に示す。

破壊した供試体は全て押し抜きせん断破壊であった。破壊状況については、荷重比95%では入口付近ですべて破壊したが、それ以外では全体的に荷重比が小さくなるにつれて輪荷重の走行距離は長くなる傾向にあった。また供試体上面にも橋軸直角方向にひび割れが生じていた。

（2）RCはり

RCはりの実験結果を表-2、破壊状況を図-4に示す。図中斜線部分は、破壊による欠落部分である。また、破壊割合と荷重比の関係を図-6に示す。

破壊した供試体は全てせん断破壊（斜め引張破壊）であった。そして破壊位置は輪荷重出口側支点から20～30cm付近であった。その原因については次のように考えられる。まず、輪荷重により供試体下部には曲げひび割れが生じる。そして輪荷重が進むほどひび割れ損傷が大きくなり、強度の低下につながる。その結果、破壊は入口側でなく出口側になるということである。また、荷重比が大きいかほど手前から破壊する傾向も見られたが、これについてはさらに検討の必要がある。

（3）移動静的耐荷力

実験結果より、RC床版・はりともに荷重の移動により静的耐荷力が低下することが確認できた。RC床版の移動静的耐荷力は定点静的耐荷力の80～85%程度であった。RCはりについては1バッチ目ではばらつきが見られたが、2バッチ目は約90%、3バッチ目は80～85%程度であった。

6 結論

本研究の結論を以下にまとめる。

- ① RC床版の移動静的耐荷力は定点静的耐荷力のおよそ80～85%程度であった。
- ② RCはりの移動静的耐荷力は定点静的耐荷力のおよそ80～90%程度であった。
- ③ RC床版では荷重比が小さいほど破壊までの輪荷重の走行距離は長くなる傾向がある。RCはりではすべて輪荷重出口側で破壊が生じた。

実験に際して昨年の卒研生である鳥井俊之君、山本浩之君には多大なご協力を頂き、記して感謝の意を表する次第であります。

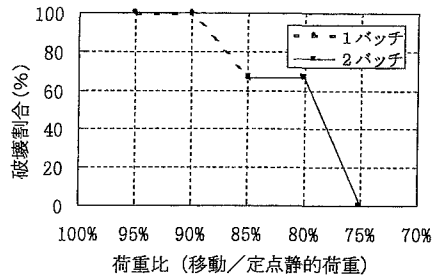


図-4 破壊割合と荷重比の関係（RC床版）

表-2 実験結果（RCはり）

バッチ名 定点静的耐荷力(kgf)	移動荷重 (kgf)	荷重比	破壊数/供試対数
1 バッチ 950	903	95%	1/3
	855	90%	1/3
	808	85%	0/3
2 バッチ 1051	999	95%	3/3
	946	90%	1/3
	893	85%	0/3
3 バッチ 1113	1002	90%	3/3
	946	85%	2/3
	890	80%	1/3

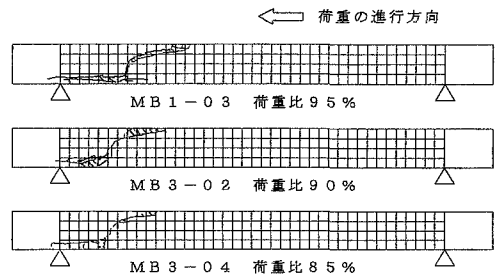


図-5 破壊状況（RCはり）

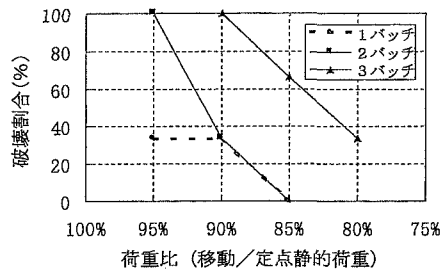


図-6 破壊割合と荷重比の関係（RCはり）

参考文献 1) 川口昌宏・川口 隆・原田浩二・高橋三雅：模型橋梁床版の疲労実験と余寿命診断の試み，土木学会論文集第404号／I-11，p257，1989年4月。