

重荷重用格子床版の実験的研究(第3報)

大阪大学工学部 正員 前田幸雄 神戸製鋼K.K. 正員 桑原重雄
 大阪大学工学部 正員 渡田凱夫 神戸製鋼K.K. 正員 梶本政良
 大阪大学工学部 学生員 松井繁之

§-1 まえがき.

小型のI-Beamを基礎骨組にした重荷重用格子床版の特性を比較検討するために、橋格一等橋用のR.C床版を作製し、格子床版と同様に静的載荷試験および繰返載荷試験を行っているが、その結果の一部を発表する。

§-2 供試体と載荷方法.

R.C床版供試体の断面は鋼道路橋設計示方書第19条により、一方向版で、主鉄筋(SS40)は引張側- $\phi 16^{mm}$ を 10^{cm} ピッチ、圧縮側- $\phi 16^{mm}$ を 20^{cm} ピッチで、版厚は 16^{cm} とした。

R.C-1 単純支持

R.C-2 スラブアンカー付片打支持

図-1に示す。

格子床版 G-IV(単純支持), G-VI, VII(片打支持)

版の大きさは、すべて 4000×2000^{mm} で、支持間隔は 1800^{mm} の、一相対辺自由の二径間連続版である。載荷方法は第1報(第22回年次學術講演会)に示した通りである。

§-3 試験結果と考察.

(1) 静的試験結果と考察.

最終耐荷力は、R.C-1では 30^t 、R.C-2では 29^t で載荷点付近のセン断破壊で決まり、格子床版の $42 \sim 43^t$ と比較すると約30%減少する。中央支承上のコンクリート亀裂発生開始荷重は、R.C床版では約 6^t で、格子床版の 8^t と比べると 2^t も小さく、その後の亀裂も、格子床版のように版域全体に広がるが、中央支承上付近に集中する。(図-2(a)(b)参照)

これは、R.C床版では、コンクリート亀裂発生後は、断面量の小さい鉄筋だけで曲げに対して抵抗出来ず、中央支承上でヒンジ的現象を呈し、また配力鉄筋量が少いため、荷重分配の効果が出なかったためだと思われる。

タワミ変化は図-3に示す通りであり、R.C-1のタワミは載荷点下で、格子床版のタワミより30%と大きく、格子床版に劣っている。R.C-2では、格子床版とあまり差異が認められないが、これは、片打支持することにより、コンクリートの亀裂があまり進展しないためR.C-1のように急激な断面性能の低下がなかったためだと思われる。しかし、セン断により決まる最終耐荷力はやはり格子床版より小さい。

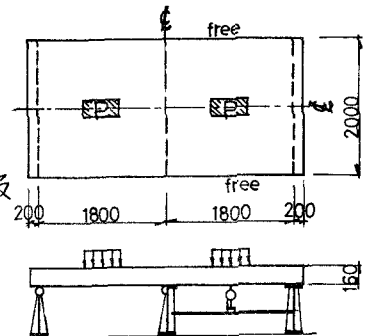


図-1. RC床版の大きさと支持状態

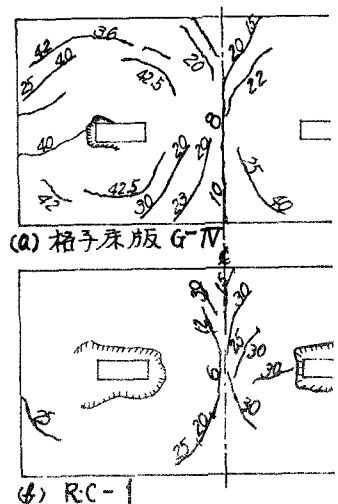


図-2. 静的試験破壊状況

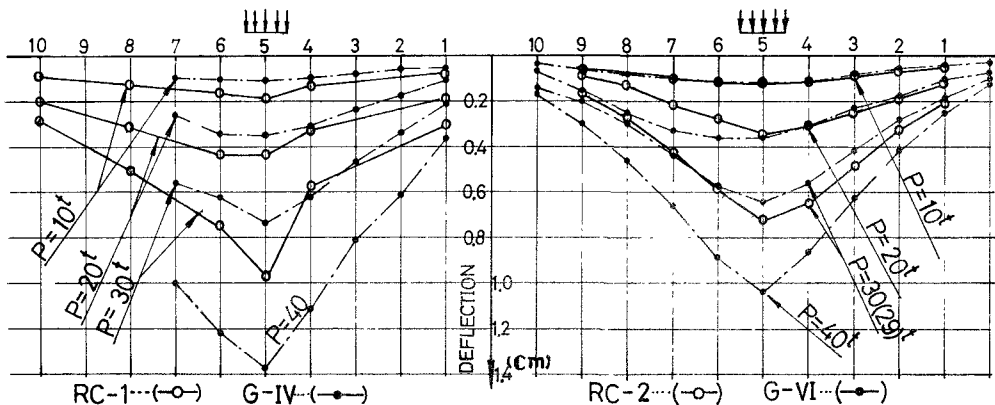
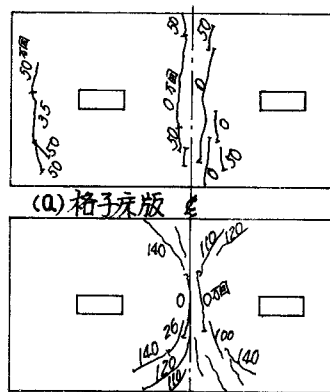


図-3. 載荷点横断面におけるタワミ比較図(静的載荷試験)

2) 繰返し載荷試験結果と考察

繰返し試験による破壊状況は図-4(a)(b)に示すように、RC床版では、静的結果と同様、ほとんど0万回で大きなコンクリート亀裂が発生し、断面剛性が減少した中央支承上はヒンジ化してしまう。これは図-5のタワミ変化図より、一定繰返し数では、格子床版に比してタワミは小さいが、疲労による残留タワミは常に増加していることより認められる。

格子床版では、中央支承上のコンクリートに亀裂が発生しても、I-Beam格子の大きな断面剛性により、コンクリート引張部を無視しても断面性能はあまり低下しない。また、格子骨組による不静定次数の増加により、一部分が弱くなっても図-4. 繰返し試験破壊状況 図-5. 最大タワミ変化図(繰返し試験)



(a) 格子床版

(b) RC床版

(3) 格子床版に対する考察

(1)(2)より格子床版の方がRC床版より優れた結果を示したが、床版死荷重に関して表-1に示すようにRC床版より軽く長径間橋梁に対して有用性があるようである。

以上、試験結果を要約したが、詳しい結果と考察は、講演会当日発表する。

なお、第1報は、第22回年次学術講演会、第2報は、昭和42年度関西支部年次学術講演会に発表した。

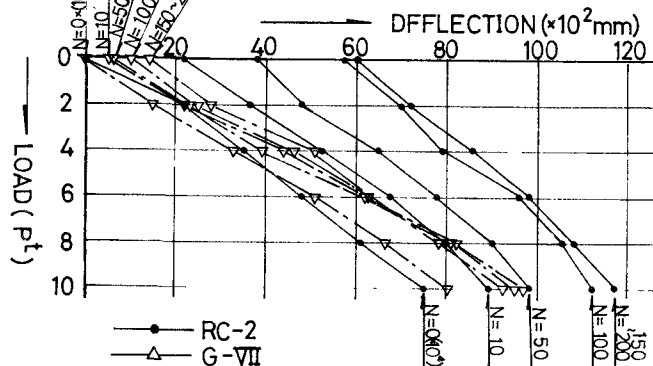


表-1. 供試体床版重量表

床版の種類	死荷重 (kg/m ²)	床版厚 (cm)	使用材料		
			鉄筋鋼材	コンクリート	コンクリート重量(kg/m ²)
A RC床版	400	16	S341	普通コンクリート	2500
B 格子床版	335	13	S341	"	2300
C 格子床版	280	13	S341	軽量コンクリート	1850