

飛鳥建設株式会社 ○正会員 岡本 浩
 日本カイザー株式会社 正会員 木村 勝利
 日本カイザー株式会社 正会員 平岩 昌久
 大阪大学工学部 学生員 中内 悠介
 大阪大学大学院 フェロー 松井 繁之

1. はじめに

現在、コンクリート系床版は大別して、①すべて現場にて施工する現場打コンクリート床版工法、②工場等で全厚のプレキャスト版を施工するフルプレキャスト工法、③桁間に型枠兼用の薄いプレキャスト版を設置して、その上に配筋し、コンクリート打設を行うハーフプレキャスト工法がある。このうち③のハーフプレキャスト工法は、プレキャスト版が型枠・足場兼用となるため、型枠・支保工が不要になること、また、プレキャスト版が半厚であるため、運搬・架設が容易であるといった特徴がある。

2. 概要

本研究で用いられる床版工法は、図 1 に示すように、継手、トラス鉄筋を組み込んだプレキャスト版のうえに圧縮側鉄筋を配筋し、コンクリートを打設し、一体のトラス鉄筋付 PC 版合成床版を作成する工法である。この工法に関して、疲労荷重による付着界面の剥離の有無、継手部の局部損傷の有無と床版全体の疲労耐久性について評価する必要がある。これを調べるため輪荷重走行試験機を用いた疲労試験、また、付着強度試験を行った。

また本床版の疲労試験の結果を RC 床版の結果と比較することにより、この床版工法の有効性を検証した。

3. 供試体

図 2 に継手を有する供試体概要を示す。床版厚は 18cm で供試体は継手のある供試体と継手の無い供試体を用いることにより、継手の影響を調べた。

4. 輪荷重走行試験

図 3 に輪荷重走行試験機の概要を示す。各供試体は、慣らしのために 3 万往復 15tf で載荷を行い、たわみの値が安定してくると本載荷の 18tf で疲労耐久性を確認した。そして 1 体について破壊を期待して 21tf で載荷した。18t の荷重に対して、実交通による等価繰返し回数を求めると 42~3 万往復となることから、本載荷では安全側として 18t で 50 万往復させた。表 1 に載荷状況を示す。

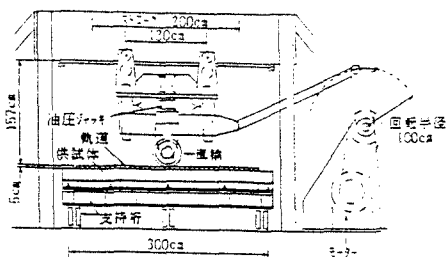


図 3 輪荷重走行試験機図

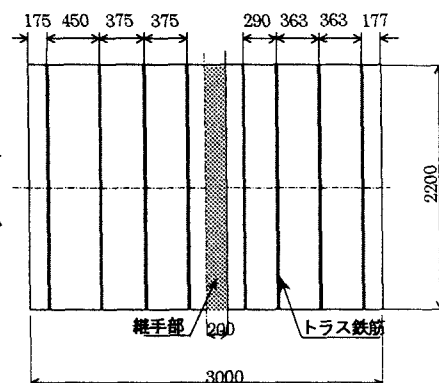


図 2 供試体の概要

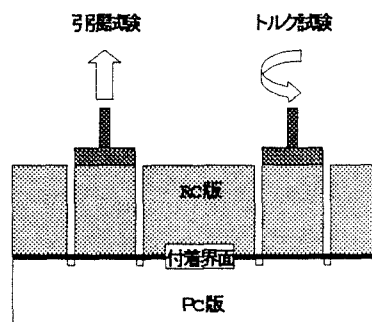


図 4 付着強度試験概要

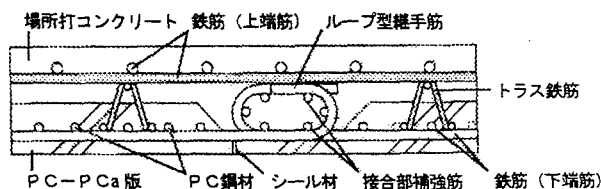


図 1 断面模式図

5. 付着強度試験（トルク・引張試験）

疲労実験終了後、境界面の残存付着せん断力を調べるためトルク法による付着せん断試験を行った。図4に付着強度試験の概要図を示す。まず、深さ10cm、φ68mmのコアボーリング孔を抜き、コアボーリング孔内に円柱形コンクリート部分を残す。それに鉛直軸まわりのねじりモーメントを加えてねじり破断させ、界面に残留する付着せん断強度を算定する。また鉛直方向に引張力を加えて、界面に残留する引張強度も算定する。

6. 試験結果

図5に活荷重たわみ回数曲線を示す。載荷荷重を上げた際には、たわみは上昇しているが、同一荷重下では安定しており、急激な剥離による断面剛性の低下は無いといえる。

図6に付着強度試験結果を示す。全体として10kgf/mm²以上の十分な付着強度を残していることから、剥離は生じていないといえる。

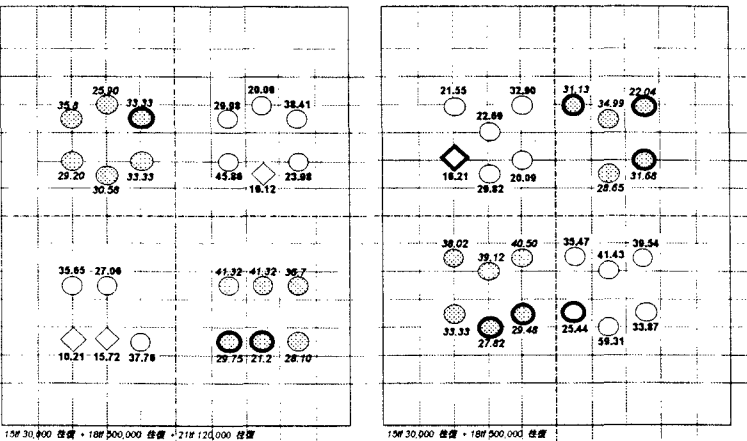
図7に橋軸方向たわみ分布曲線を示す。載荷位置を中央とした時のグラフを見ると継手があることにより継手部でたわみが大きくなっている。しかし、中央から60cm離れた点で載荷した場合、継手の影響は見られず、連続性を有している。

図8の活荷重たわみ回数曲線を見ると、継手がある事により断面剛性が低いため、たわみは大きいものの、傾きは継手の有無による違いは見られず、全体の疲労耐久性には影響していないといえる。

図8にたわみ回数曲線（RC床版との比較）を示す。これを見ると、本床版の疲労耐久性が高いことがわかる。

7. まとめ

- ・疲労荷重に対して十分な付着強度を維持できる。
 - ・継手部が床版全体の疲労耐久性に与える影響は小さく構造上の弱点とはならない。
 - ・RC床版と比較して十分な疲労耐久性を有する
- という事がわかった。
- また、この事より、本床版工法は十分実用できるものであると判断できる。



○ トルク試験
● 引張試験
○ 継手あり
○ 継手なし
○ 20~
○ ~20

図6 付着強度試験結果

表1 載荷状況

	15t	18t	21t
継手あり	3万回	50万回	12万回
継手なし	3万回	50万回	

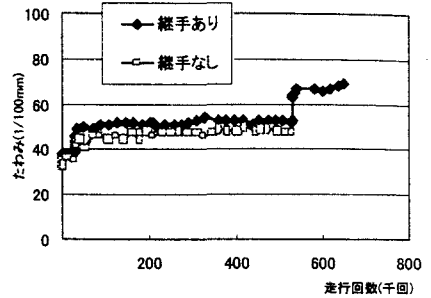
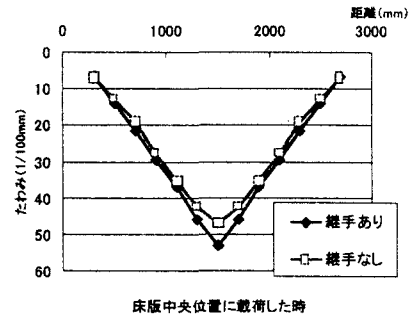
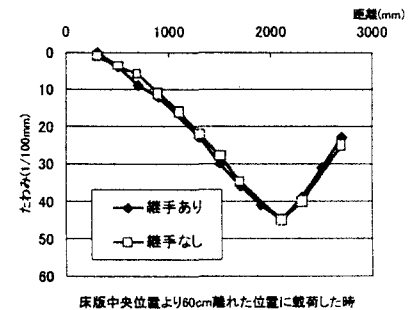


図5 たわみ-回数曲線



床版中央位置に載荷した時



床版中央位置より60cm離れた位置に載荷した時

図7 スパン中央たわみ分布

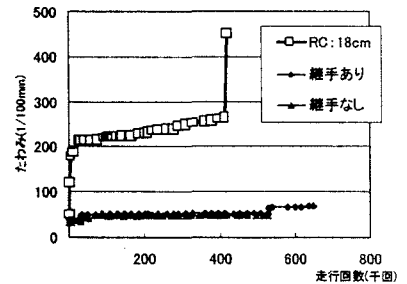


図8 たわみ-回数曲線（RC床版との比較）