

I-A 490 D-RAP工法と小型せん断試験

名古屋ロードメンテナンス(株) 正会員 安井 昌幸
 日本道路公団 江口 光昭
 愛知工業大学 正会員 青木 徹彦
 岐阜大学 正会員 小柳 治
 大日コンサルタント(株) 野々村 敏博

1. はじめに

D-RAP工法とは、老朽化した既設RC床版を傷つけないように、舗装を取り除いて既存のクラックや欠損部を修復した後、鉄筋コンクリートと同等以上の強度を有するプレキャスト板をエポキシ樹脂接着剤で2層に張り合わせる新しい工法である。その概略を図-1に断面図として示す。これまで、この工法の構造信頼性について検討してきた。^{1) 2)}今回は、小型せん断供試体を用いて材料及び、施工上の問題点を検討した結果を報告する。

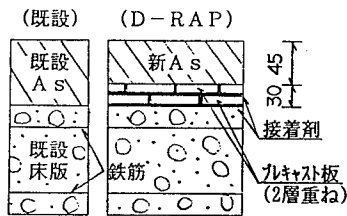


図-1 D-RAP工法概要

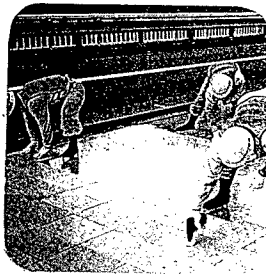


図-2 施工実地例

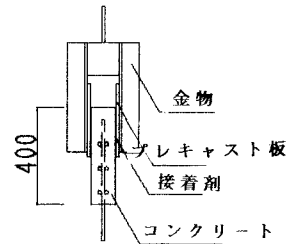


図-3 供試体

2. 実験概要

1) 実験計画

実験に用いた供試体の寸法図を図-3に示す。供試体のコンクリートの平均圧縮強度は325 kgf/cm²であった。コンクリート内の補強鉄筋はD16を3本使用した。鉄筋の降伏点強度及び引張強さは、それぞれ3690および54.0kgf/cm²であった。プレキャスト板は、横幅 150mm×縦長 300mm×厚さ 12mm (6mm 2層合板) のノンアスベストスレートボードを使用した。接着剤は、エポキシ樹脂と珪砂5号の1:2配合を使用した。不完全な接着は、施工上不可抗力で入る気泡の影響等により考えられる。この影響を図-4に示す。接着率の変化(接着率25%, 50%, 75%, 100%)について比較した。

2) 供試体及び載荷方法

供試体の種類を表-1に示す。供試体をアムスラー型1000⁴万能試験機に設置し、上下面の鋼板をチャックで固定し、引張試験を行った。(図-5参照)

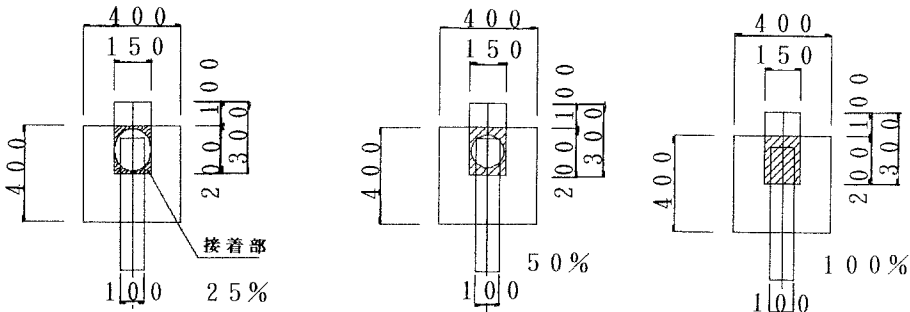


図-4 接着率

3. 実験結果および考察

静的引張試験の試験結果を表-1と図-6に示す。破壊形式は、全てスレートの層間剥離であった。スレート板の材料性能の特徴として、曲げ強度、引張強度は縦方向と横方向で異なるが、剥離強度は縦方向、横方向共に同じである。せん断試験においては、2面せん断試験はせん断力の応力集中の問題、ピーリング破壊が加わること、および1面せん断試験に近い破壊となりやすい等、本来均一な応力状態の再現が難しいと思われる。特にせん断力の分布の影響は、とばくちに応力が集中し平均とはならないが、平均と考えたせん断応力度を表-2に示す。実橋における増厚床版の解析⁹⁾によって、増厚した床版の新・旧コンクリートの境界に輪荷重によって生ずる最大せん断応力は、輪荷重の規格値の3倍でも10kgf/cm²程度である。よって、D-RAP工法で補強すると、プレキャスト板と旧コンクリートが剥離する可能性は殆どないと思われる。また、接着率と強度は線形関係にあることがわかった。

表-1 静的せん断試験結果

供試体番号	区 分	破壊荷重	平 均	強度比較
A 1	接着率100%（繊維縦方法）	11.25t	10.49t	1.00
A 2	”	9.73t		
A 3	接着率100%（繊維横方法）	10.29t	10.08t	0.99
A 4	”	9.87t		
B 1	接着率75%	8.03t	9.15t	0.87
B 2	”	10.26t		
C 1	接着率50%	8.76t	8.92t	0.85
C 2	”	9.08t		
D 1	接着率25%	8.40t	7.75t	0.74
D 2	”	7.09t		

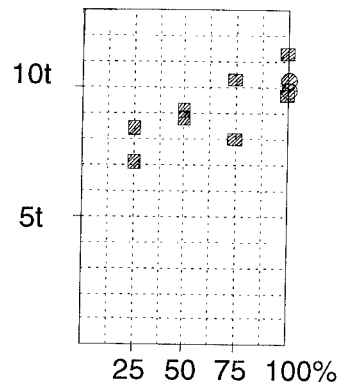


図-6 引張試験結果

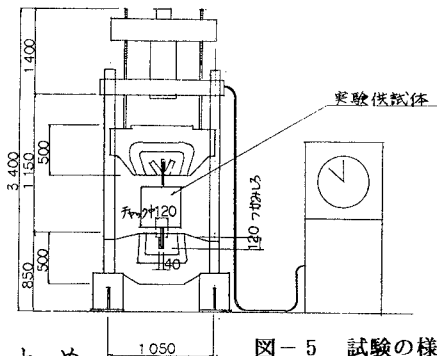


図-5 試験の様子

表-2 平均せん断応力度

供 試 体 区 分	平均せん断応力度
接 着 率 100%	17.5 kgf/cm ²
” 75%	15.3 ”
” 50%	14.9 ”
” 25%	12.9 ”

4. ま と め

今回、小型せん断試験の結果より、D-RAP工法のプレキャスト板と、コンクリート面との剥離の可能性が殆どないことが認められた。また不完全接着の影響は、破壊性状には変化がないが、耐力が低下した。

謝辞：本試験の遂行にご協力を頂いた関係各位に感謝の意を表します。

（参考文献）

- 1) 安井、青木、小柳、松島： D-RAP工法と床版疲労試験
第49回土木学会年次講演会概要集 V-330, PP662～663, 1994. 9
- 2) 安井、江口、青木、小柳、松島： 供用後60年経過したRC床版に対するD-RAP工法と疲労試験
第50回土木学会年次講演会概要集 I-168, PP336～337, 1995. 9
- 3) 梅原、石神、檜貝： 増厚した鉄筋コンクリート床版の、力学的挙動に関する研究、土木学会論文集
NO. 451/ V- 17, PP 89～ 98, 1992. 8