

新材料・新工法調査表（1）

掲載No.

0301004

名称	ウルトラパネル工法			調査表 作成年月日	2002年6月3日	
副題	コストの縮減と性能の向上			開発年月日	1998年7月 日	
分野	1 共通 3 公園 5 海岸 7 その他	② 道路 4 河川 6 砂防	区 分	1 材料 ② 工法 3 製品 4 機械 5 その他	大分類	特記項目
				鋼橋上部	・サンドイッチ構造 ・合成床版	
開発会社	北海道開発局（開発土木研究所）、ショーボンド建設株式会社					
問合せ先	会社名	ショーボンド建設株式会社	担当部署	首都圏北陸支社 技術部		
	担当者名	中村 健二	TEL	03-3649-2126		
	住所	〒136-0076 東京都江東区南砂2丁目2番17号		FAX	03-3649-7175	

【概要】

床版の上下面に配置した鋼板（ $t = 6 \text{ mm}$ ）を特殊高力ボルトで連結し、現場搬入後高流動コンクリートを充填し、コンクリートを鋼板でサンドイッチ化した合成床版です。

従来のプレキャスト床版では施工が不可能あるいは、困難であった曲線橋、斜橋に対しても鋼板を自由に加工できる工場製作品のため対応が可能となりました。

舗装はアスファルト舗装で、舗装構成は、基層に水密性・充填性・付着性に優れるエポキシアスファルト混合物(5F)を、表層には密流度アスファルト混合物(13)を推奨しています。

- 適用性
- ・上下部トータルの建設コスト縮減を図りたい新設橋梁（既設桁への適用も可能）
 - ・計画高を低く押さえることでアプローチを短くする必要のある橋梁
 - ・跨線橋、跨道橋等高耐久性・工期短縮が求められる橋梁
 - ・連続合成桁（半死活荷重合成）

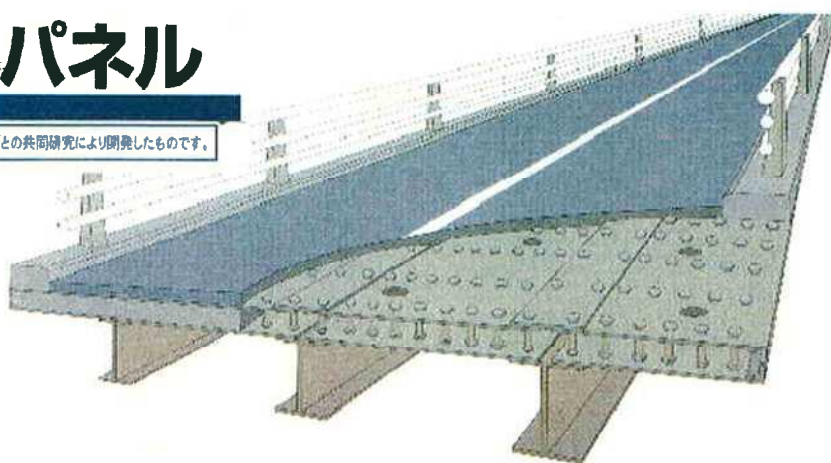
【特徴】

床版の破壊形状である『押し抜き破壊』が無くなります。また、床版上下に鋼板を配置することにより、床版の剛性が高まり、結果としてコストの低減と性能の向上という二律背反を両立させることができました。また、コンクリート片落下の恐れがないため第三者被害に対する維持管理計画を必要としません。

SHO-BOND
ウルトラパネル

SHO-BOND ULTRA PANEL

本工法は、北海道開発局開発土木研究所との共同研究により開発したものです。



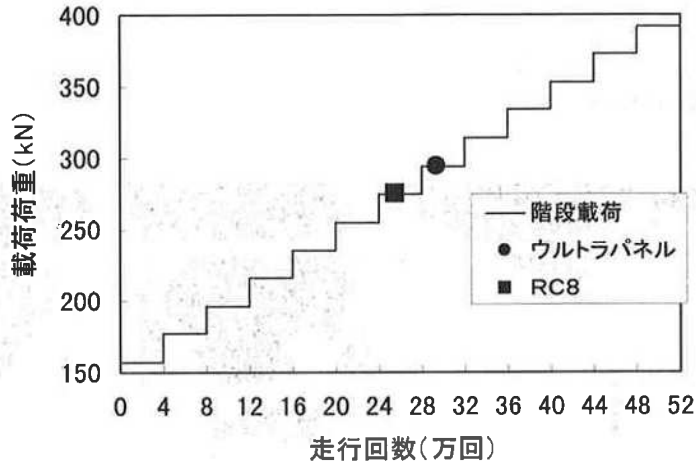
新材料・新工法調査表 (2)

実績件数	東京都 : 0 件 建設省 : 0 件 その他公共機関 : 7 件 民間 : 0 件	建設省	1 技術活用パイロット : 0 件 2 特定技術活用パイロット : 0 件 3 試験フィールド : 0 件																																																			
特許	①有り (番号: 第3065034号) (番号: 第3027555号)	2 出願中	3 出願予定	4 無し																																																		
実用新案	1 有り (番号:)	2 出願中	3 出願予定	④無し																																																		
評価・証明	1 建設技術評価 (番号:) 2 民間開発建設技術 (番号:) ・証明年月日 () ・証明年月日 () 3 その他 ・証明機関 ()																																																					
キーワード	①安全・安心 2 環境 3 ゆとりと福祉 ④コスト縮減・生産性の向上 ⑤公共工事の品質確保・向上 6 リサイクル 7 景観																																																					
	自由記入 軽くて、丈夫で、低コストな抜けない床版																																																					
開発目標 (選択)	①省人化 ②省力化 ③作業効率向上 4 施工精度向上 ⑤耐久性向上 ⑥安全性向上 ⑦作業環境の向上 8 周辺環境への影響抑制 ⑨地球環境への影響抑制 10. 省資源・省エネルギー 11. 出来ばえの向上 12. リサイクル性向上 13. その他																																																					
従来との比較	従来からの材料名・工法名: 鉄筋コンクリート床版 <table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:10%;">1 工程</td> <td style="width:10%;">①短縮 (50%)</td> <td style="width:10%;">2 同程度</td> <td style="width:10%;">3 増加 ()</td> <td style="width:10%;">】 (配筋型枠等現場作業低減)</td> </tr> <tr> <td>2 省人化</td> <td>①向上 (50%)</td> <td>2 同程度</td> <td>3 低下 ()</td> <td>】 (同上)</td> </tr> <tr> <td>3 経済性</td> <td>①向上 (14%)</td> <td>2 同程度</td> <td>3 低下 ()</td> <td>】 (施工費用の低減)</td> </tr> <tr> <td>4 施工管理</td> <td>①向上</td> <td>2 同程度</td> <td>3 低下</td> <td>】 (配筋型枠等の管理不要)</td> </tr> <tr> <td>5 安全性</td> <td>①向上</td> <td>2 同程度</td> <td>3 低下</td> <td>】 (開口部の少ない作業)</td> </tr> <tr> <td>6 施工性</td> <td>①向上</td> <td>2 同程度</td> <td>3 低下</td> <td>】 (特殊作業がない)</td> </tr> <tr> <td>7 環境</td> <td>①向上</td> <td>2 同程度</td> <td>3 低下</td> <td>】 (型枠廃材等の減少)</td> </tr> <tr> <td>8 汎用性</td> <td>①向上</td> <td>2 同程度</td> <td>3 低下</td> <td>】 (斜橋、曲線橋に対応可能)</td> </tr> <tr> <td>9 品質</td> <td>①向上</td> <td>2 同程度</td> <td>3 低下</td> <td>】 (現場作業、管理項目小)</td> </tr> <tr> <td>10. その他</td> <td>()</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				1 工程	①短縮 (50%)	2 同程度	3 増加 ()	】 (配筋型枠等現場作業低減)	2 省人化	①向上 (50%)	2 同程度	3 低下 ()	】 (同上)	3 経済性	①向上 (14%)	2 同程度	3 低下 ()	】 (施工費用の低減)	4 施工管理	①向上	2 同程度	3 低下	】 (配筋型枠等の管理不要)	5 安全性	①向上	2 同程度	3 低下	】 (開口部の少ない作業)	6 施工性	①向上	2 同程度	3 低下	】 (特殊作業がない)	7 環境	①向上	2 同程度	3 低下	】 (型枠廃材等の減少)	8 汎用性	①向上	2 同程度	3 低下	】 (斜橋、曲線橋に対応可能)	9 品質	①向上	2 同程度	3 低下	】 (現場作業、管理項目小)	10. その他	()			
1 工程	①短縮 (50%)	2 同程度	3 増加 ()	】 (配筋型枠等現場作業低減)																																																		
2 省人化	①向上 (50%)	2 同程度	3 低下 ()	】 (同上)																																																		
3 経済性	①向上 (14%)	2 同程度	3 低下 ()	】 (施工費用の低減)																																																		
4 施工管理	①向上	2 同程度	3 低下	】 (配筋型枠等の管理不要)																																																		
5 安全性	①向上	2 同程度	3 低下	】 (開口部の少ない作業)																																																		
6 施工性	①向上	2 同程度	3 低下	】 (特殊作業がない)																																																		
7 環境	①向上	2 同程度	3 低下	】 (型枠廃材等の減少)																																																		
8 汎用性	①向上	2 同程度	3 低下	】 (斜橋、曲線橋に対応可能)																																																		
9 品質	①向上	2 同程度	3 低下	】 (現場作業、管理項目小)																																																		
10. その他	()																																																					
【歩掛り表】 標準・暫定																																																						
【施工単価等】 材工共: 276,800 円/m ² (直接上部工工事費)																																																						
	新工法	従来工法																																																				
	3 主桁・@4.0m	7 主桁・@1.5m																																																				
	床版重量 470kg/m ²	500kg/m ²																																																				
	鋼材重量 168t	249t																																																				
(内訳)	床版他工事: 48,600千円	31,300千円 (L=50m, W=9.5m, 主桁H=2.3m)																																																				
	鋼工事: 82,900千円	121,700千円 (塗装費は別途)																																																				
	合計: 131,500千円	153,000千円																																																				
【施工上・使用上の留意点】																																																						
桁との取り合いは、H. T. ボルトによる摩擦接合のため桁上フランジ上面は平坦であること。																																																						
【参考文献】・第4回複合構造の活用に関するシンポジウム講演論文集 1999年11月 「ハーフプレキャスト化した鋼合成サンドウィッチ床版」 ・土木学会第54回年次学術講演会論文集 1999年9月 「ボルトで接合された中空鋼床版の開発と載荷実験」 ・道路橋床版の輪荷重走行試験における疲労耐久性評価手法の開発に関する共同研究報告書(その4) - 共同研究報告書 第262号 平成13年1月																																																						

新材料・新工法調査表 (3)

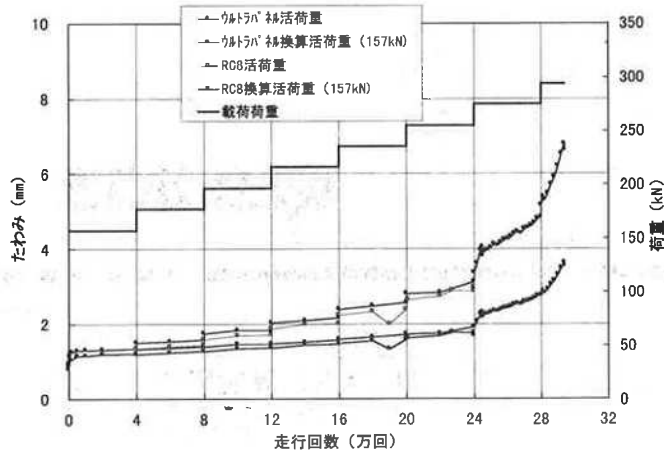
試験の目的：ボルト間隔30cmで結合されたサンドイッチ構造を持つ床版の疲労耐久性と動的破壊耐力を確認するため。
 試験の条件：実物大のサンドイッチ構造（床版厚16.2cm、橋軸方向4.5m、橋軸直角方向2.8m）と平成8年度道示のB活荷重設計のRC床版（RC8供試体：床版厚25cm）の2体について動的載荷試験を行った。支持条件は単純支持とし、輪荷重走行試験機にて載荷し載荷点は供試体中央とした。
 試験の結果：サンドイッチ構造の床版は、現行示方書に準じた全厚25cmのRC床版と比べ、荷重に対する変位、残留変位および疲労耐久性において同等の性能を有している。

検査・試験データ等



表示位置は破壊点

載荷荷重と走行回数の関係



RC8供試体との活荷重たわみの比較

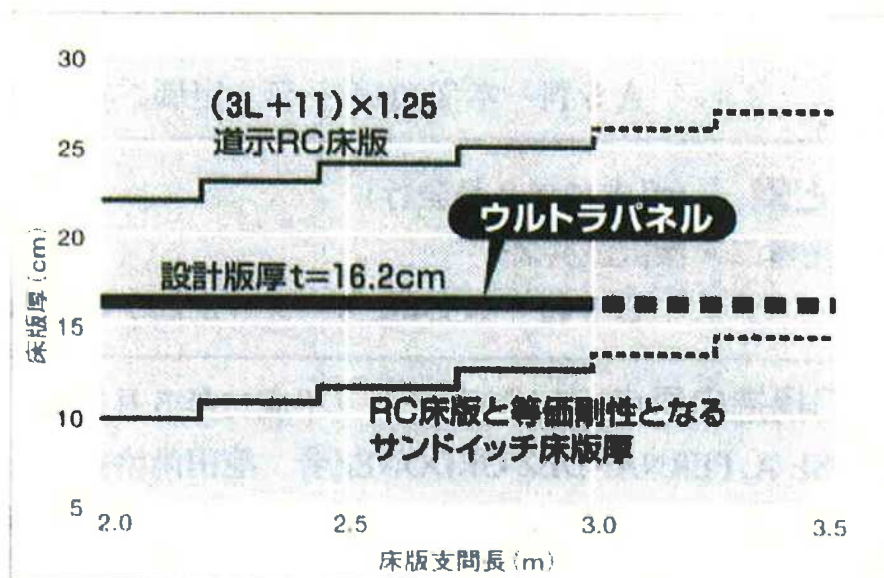
建設局施設への適用性

- ・計画高を低く押さえることでアプローチを短くする必要のある橋梁
- ・跨線橋、跨道橋等高耐久性・工期短縮が求められる橋梁

新材料・新工法調査表（4）



現場状況写真：高流動コンクリートが打設されていない鋼殻だけのウルトラパネルを主桁に順次架設している状況



床版支間に対する床版厚：RC床版厚は道示に準じて $(3L+11) \times 1.25$ （重車両交通に応じ）により算出されるが、ウルトラパネルの床版厚は上下鋼板厚を6mm、コンクリート厚15cm、全厚16.2cmとし、RC床版より小さくできる。

新材料・新工法調査表(5) 《実績表》

局名	事務所名	工事件名	施工期間	CORINS 登録 No	
東京都における施工実績		なし			
	【評価等がある場合、その内容】				
東京都以外の施工実績(建設省・地方自治体・民間等)	事業区分	1 一般工事 2 技術活用パイロット 3 特定技術活用パイロット 4 試験フィールド			
	発注者	工事件名	施工期間	CORINS 登録No	区分
	旭川営林署	北落合循環林道外1路線改良工事	H10.9.26~H11.3.15	非該当	1
	北海道開発局) 函館開発建設部	一般国道長万部町長万部橋製作架設工事	H11.4.13~12.20	非該当	1
	京都市役所	橋りょう改良工事 (高辻橋)	H11.12.8~H12.3.31	非該当	1
	京都市役所	橋梁補修(石泉院橋)	H11.12.14 ~H12.3.31	非該当	1
	山口県旭村役場	芋郷橋橋梁架替工事	H11.9.18~H12.5.31	1044-1989X	1
	北海道開発局) 小樽開発建設部	一般国道5号小樽市礼文塚川橋上部外一連工事 (銭函川橋)	H12.1.7~8.30	非該当	1
	北海道開発局) 札幌開発建設部	一般国道36号札幌市豊平橋床版補修その他工事	H13.3.28 ~H.14.1.31	1067-5428U	1
【評価等がある場合、その内容】					