

オープングレーチング床版の移動輪荷重走行試験

土 木 研 究 所	正会員	○高橋 実
土 木 研 究 所	正会員	平原伸幸
土 木 研 究 所	正会員	森山 彰
国土交通省国土技術政策総合研究所	正会員	中洲啓太
本州四国連絡橋公団	正会員	鈴木周一
本州四国連絡橋公団	正会員	貴志友基

1. はじめに

オープングレーチングの道路橋床版への適用は、死荷重の低減や耐風安定性の確保などが図れることから、支間長2,000mを超す超長大橋や離島架橋での検討が進められているほか、一般橋においても積雪寒冷地域での除雪作業の軽減などのために、期待されている。本研究では、今後、オープングレーチング床版が道路橋床版として本格的に採用されるために必要な疲労耐久性の検討を目的として、実物大の供試体を製作し、移動輪荷重走行試験を実施した。

2. 試験概要

図-1に本研究で対象とするオープングレーチング床版の構造を示す。ここでは、自動車交通を直接受ける表面部材の取替えが容易にできるように、表面部材とそれを支持する構造桁で構成される2層構造形式としている。表面部材は、平鋼同士を橋軸方向とその直角方向に交差配置した構造とし、構造桁は、主部材となる特殊な形状のI形鋼を橋軸方向に並べ、これらと直角方向で支間中央に荷重分配用の横部材をもつ格子桁構造とした。

図-2に供試体の主要な形状寸法を示し、表-1に供試体の表面部材の種類を示す。図-2に示すように供試体1体あたりに2つの表面部材(1つの表面部材の大きさは長さ2m×幅2m×高さ44mm(または65mm))を取付けられるようにし、計2体の供試体(表面部材は計4つ)を試験した。表-1に示すように表面部材の種類は、格点の構造詳細によって、5種類とした。2体の供試体は、構造桁の構造は同じであるが、構造桁を支える受桁との接合方法を变化させ、それぞれ溶接と高力ボルト接合とした。

なお、供試体における表面部材の橋軸方向の平鋼は、設計上は橋軸直角方向の平鋼との格点で支持された連続ばりとして扱い、同様に、橋軸直角方向の平鋼は、構造桁(I形鋼)で支持された連続ばりとして扱った。また、構造桁は、17本主部材に2本横主部材を持つ格子構造として設計した。主部材と横部材の接合は、主部材に横部材を貫通させ

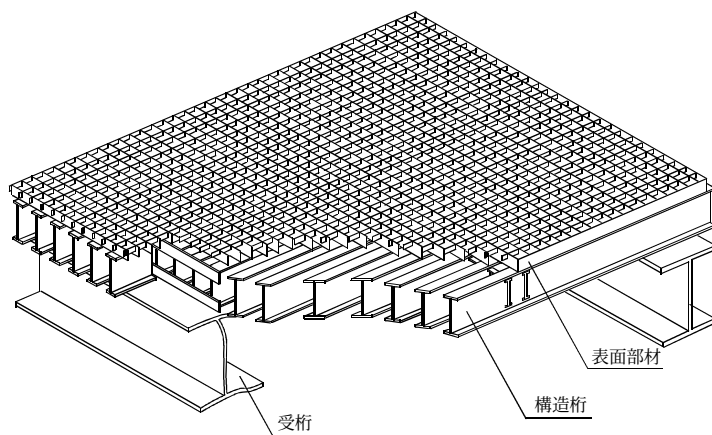


図-1 オープングレーチング床版の構造

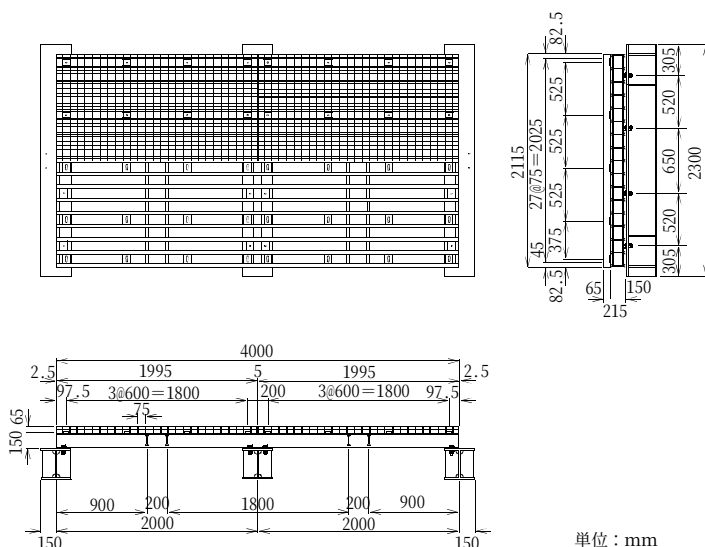


図-2 供試体の主要な形状寸法

キーワード：オープングレーチング床版、疲労耐久性、移動輪荷重走行試験

構造物研究グループ(橋梁構造) 〒305-8516 茨城県つくば市南原1番地6 TEL 0298-79-6793 FAX 0298-79-6739

た荷重非伝達すみ肉十字溶接継手(スカラップ有)とした。

载荷は、他のRC床版および剛性床版の疲労耐久性試験と同様に、疲労損傷を促進させるために走行回数が多くなるに従い段階的に载荷の大きさを大きくさせる段階载荷によって行った。まず、荷重が小さい状態からの挙動を把握するため、設計荷重140kN(衝撃係数0.4含む)より小さい荷重100kNから開始し、走行回数4万回毎に20kNずつ荷重を増加して行った。

3. 試驗結果

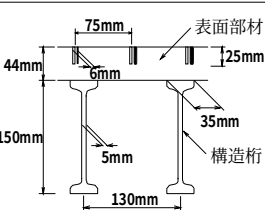
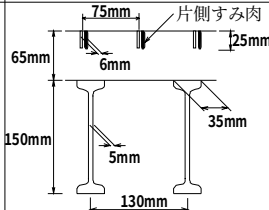
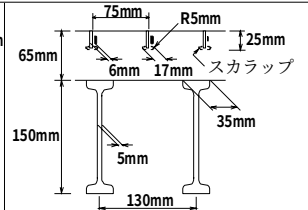
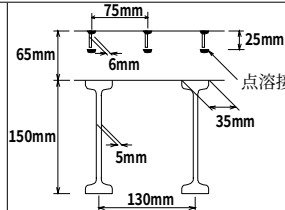
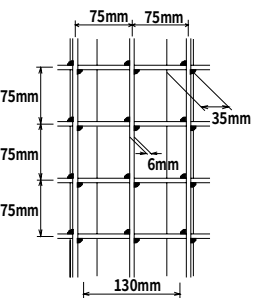
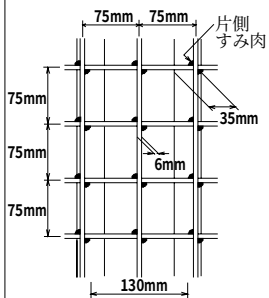
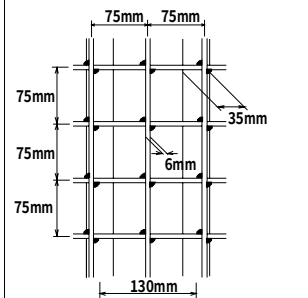
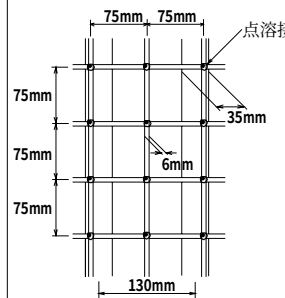
図-3に段階载荷における損傷荷重および走行回数を示し、図-4に表面部材の中央たわみと走行回数の関係を示す。図-3中の実線は、段階载荷における荷重と走行回数の関係を示している。図-3より、A-1、A-2と比べて、AR-1、AR-2、AR-3の方が表面部材の耐久性が向上していることがわかる。

4. おわりに

表面部材にスクロールバーおよび平鋼を橋軸方向に対して斜めに配置した供試体をそれぞれ1体製作し、輪荷重走行試験を実施した(結果については現在とりまとめ中である).

最後にこの研究は2者(独立行政法人土木研究所,本州四国連絡橋公団)の共同研究の一環として実施されたことを記す。

表-1 供試体の表面部材の種類

名称		A - 1	A - 2	AR - 1	AR - 2	AR - 3	
特 徴	表面部材	橋軸直角方向の平鋼 高さ44mm×板厚6mm		橋軸直角方向の平鋼 高さ65mm×板厚6mm			
		平鋼の格点は、渡り欠き接ぎ構造に片側すみ肉溶接とし、スカラップ無				平鋼の格点は、渡り欠き接ぎ構造に上下端を点溶接とし、スカラップ無	
	構造桁	防食処理なし (黒皮状態)		溶融亜鉛めっき			
横断面図	構造桁	防食処理なし(黒皮状態) 受桁との接合は溶接 (受桁は防食処理なし(黒皮状態))		溶融亜鉛めっき 受桁との接合は高力ボルト (受桁は溶融亜鉛めっき処理)			
							
平面図							

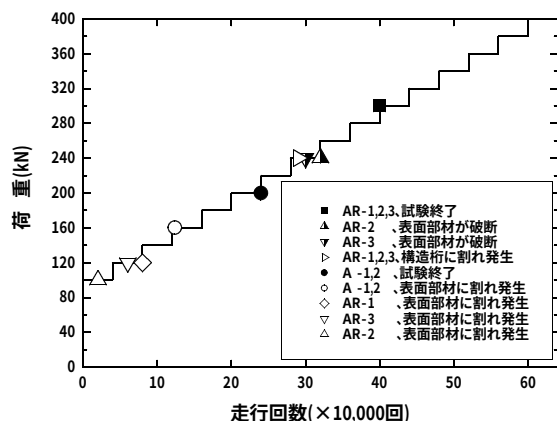


図-3 段階載荷における損傷荷重および走行回数

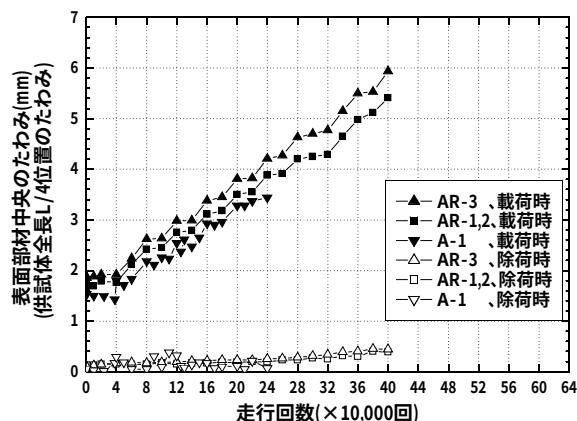


図-4 橋面部材の中央たわみと走行回数(×10,000回)