

新技術調査表（1）

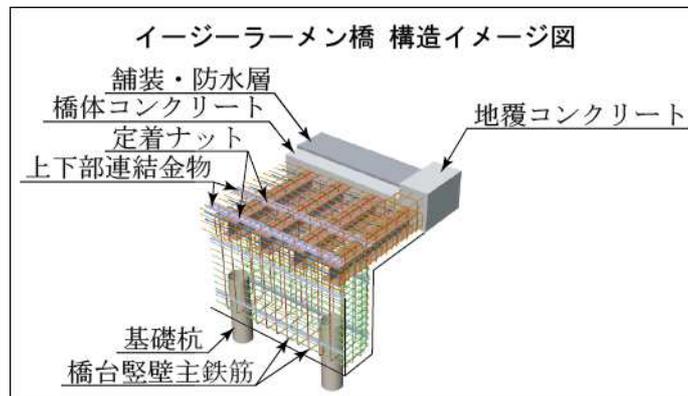
		登録番号	1201003				
名称	イージーラーメン橋			調査表 作成年月日	2012年 4月 9日 更新2023年4月13日		
副題	短支間橋梁に適する複合門形ラーメン橋			開発年月日	2006年 4月 1日		
分野	1 共通 3 公園 5 海岸 7 その他	② 道路 4 河川 6 砂防	区分	1 材料 ② 工法 3 製品 4 機械 5 その他	大分類	特記項目	
				橋梁上部工 橋梁下部工	橋長：25m以下、幅員：制限なし		
開発者等	開発会社	会社等名	朝日エンジニアリング株式会社 エコ ジャパン株式会社 エーイージャパン株式会社		担当部署	技術部（朝日エンジニアリング株式会社）	
		担当者名	徳野 光弘		TEL	076-261-1344	
	提案会社兼問い合わせ先	会社等名	一般社団法人 イーギースラブ橋協会		担当部署	事務局	
		担当者名	清水直樹	〒	920-0944	TEL	076-264-1184
		住所	石川県金沢市三口新町3丁目9番6号		FAX	076-264-1175	
	ホームページ	http://www.esb-jp.com/		e-mail	info@esb-jp.com		

【概要】

イージーラーメン橋は、上部構造と下部構造を剛結して一体化させることで建設コストの削減を可能とした短支間橋梁に適する複合門形ラーメン橋である。

【特徴】

1. 上部構造と下部構造を剛結した一体化構造
橋台縦壁主鉄筋を桁上面まで伸ばし、定着ナットを用いて桁上面に定着させて剛結構造として、上下部構造を一体化させた。
2. 短支間橋梁で効果を発揮する工期短縮・建設コストの削減
下部工サイズの縮小および基礎杭本数の減少により、工期短縮や建設コストが削減される。
3. 維持管理コストの削減
伸縮装置がないため維持管理コストが削減される。
4. 耐震性の向上
上部構造と下部構造が剛結されているので、単純構造の橋梁に比べて耐震性に優れる。
5. 道路交通騒音・振動の減少
伸縮装置が不要であることや主桁たわみ量が減少することにより騒音・振動が低減される。



新技術調査表（2）

実績件数	東京都： 7件 国土交通省： 15件 その他公共機関： 297件 民間： 7件	国土交通省	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 4リサイクルモデル事業： 0件		
特許	①有り	2出願中	3出願予定	4無し	(番号： 特許第4318694号)
実用新案	1有り	2出願中	3出願予定	④無し	(番号：)
評価・証明	1技術審査(番号：) 2民間開発建設技術(番号：) ・証明年月日() ・証明年月日() ・証明機関() ③新技術情報提供システム[NETIS] 4その他 (番号： HR-090012-VR 登録年月日：平成28年3月28日)				
キーワード	①安全・安心 ②環境 ③ゆとりと福祉 ④コスト削減・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 低桁高・工期短縮・容易な施工				
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	従来の材料名・工法名：プレテンション方式PC単純床版橋 1 工程 【①短縮(25%) 2同程度 3増加(%)】 (横締緊張作業が不要) 2 省人化 【1向上(%) ②同程度 3低下(%)】 () 3 経済性 【①向上(14%) 2同程度 3低下(%)】 (下部工事費が縮減) 4 施工管理 【①向上 2同程度 3低下】 (横締緊張管理が不要) 5 安全性 【1向上 ②同程度 3低下】 () 6 施工性 【①向上 2同程度 3低下】 (主桁が軽量で扱いが容易) 7 環境 【①向上 2同程度 3低下】 (施工時の振動騒音が低減) 8 汎用性 【1向上 ②同程度 3低下】 () 9 品質 【1向上 ②同程度 3低下】 () 10 その他 ()				
【歩掛り表】 標準 ・ ⑤ 暫定					
【施工単価等】 (支間長15m、有効幅員10m、B活荷重)					
比較項目		単位	従来技術	新技術	効果
			プレテンPC単純床版橋	イージーラーメン橋	
工程		日/橋	現場工期134日	現場工期101日	25%
経済性	桁購入費	円/橋	11,150千円	15,450千円	-39%
	架設工費	円/橋	16,280千円	13,190千円	19%
	下部工費	円/橋	27,980千円	16,140千円	42%
	特許使用料	円/橋	0円	2,690千円	-
合計		円/橋	55,410千円	47,470千円	14%
【施工上・使用上の留意点】					
<ul style="list-style-type: none"> ・橋長：5～25m程度まで（建設コストは、20m以下が経済的） ・斜角：原則として75度以上（矢板基礎式は、直橋を原則とする） ・設計時には、専用設計計算プログラムを使用すること ・施工時には、ESB施工技術者認定登録証の保持者を現場に配置し、施工管理を行う。 ・維持管理時には、桁下面部H鋼材が露出しているため、架橋地点により再塗装が必要な場合がある 					
【参考資料】					
<ul style="list-style-type: none"> ・イージーラーメン橋 計画・設計マニュアル（平成26年12月） ・イージーラーメン橋 施工マニュアル（平成27年9月） 					

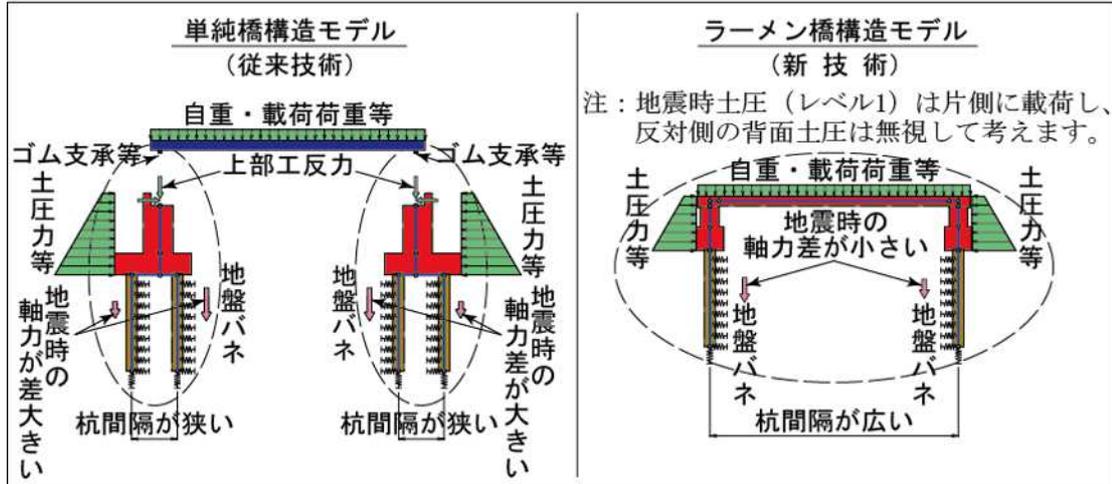
新技術調査表 (3)

1. 上部構造と下部構造を剛結した一体構造

(1) 上部構造と下部構造を剛結した一体構造

単純橋構造は、上部工および左右の下部工がそれぞれ独立して荷重を支持する構造であるが、ラーメン橋構造は、剛結されて一体化した門形の上下部構造が全体として荷重を支持する構造である。(図-1)

図-1 単純橋構造とラーメン橋構造の荷重支持機構の違い

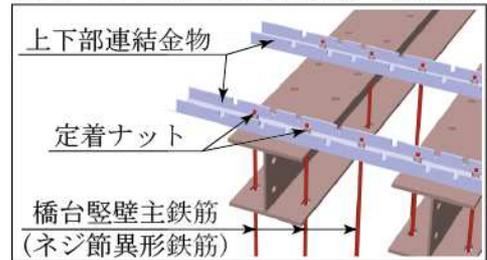


検査・試験データ等

(2) ナット定着による簡単・確実な剛結方法

橋台の主鉄筋にねじ節異形鉄筋を用い、主桁のH形鋼上下フランジに開けた孔にそれを直接下から通して上フランジ位置においてナットで定着する方法とした。(図-2)

図-2 上下部連結部(剛結部)の拡大図



(3) 下部工サイズの縮小・杭本数の低減

左右の橋台に作用する土圧力等の水平力が打ち消されるため基礎杭に作用する水平力が小さくなる。そのため下部工サイズの縮小(図-3 (1))や杭本数低減(図-3 (2))が可能となる。

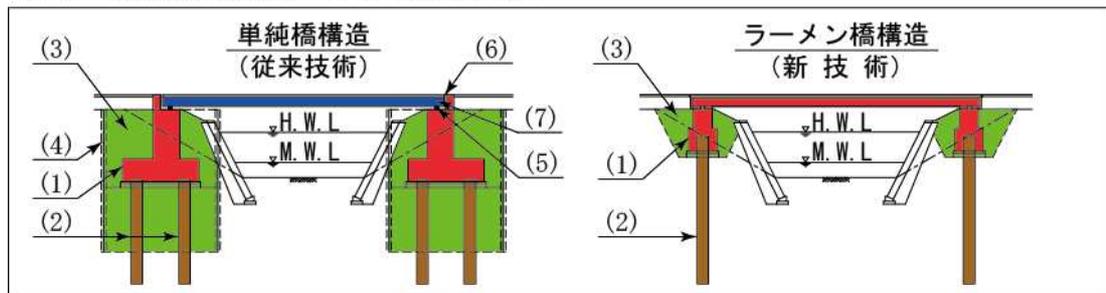
(4) 仮設工の縮小や省略が可能

下部工サイズ縮小に伴い掘削範囲縮小(図-3 (3))や締切工省略(図-3 (4))が可能となる。

(5) 支承・伸縮装置、落橋防止装置等が不要

単純橋構造では支承(図-3 (5))、伸縮装置(図-3 (6))、落橋防止装置(図-3 (7))が必要となるが、ラーメン橋構造では不要となる。

図-3 単純橋構造とラーメン橋構造の違い



建設局
事業への
適用性

支間長が5m以上20m程度となる橋梁の新設・架替工事

新技術調査表 (4)

(6) 実物実験で確認済み技術

1) 実験目的

下部工（堅壁）や上部工（頂版）が終局状態になる前に剛結部に異常な損傷が生じないことを確認すること。

2) 実験方法

実物大の実験桁（隅角部モデルおよび門形ラーメンモデル）を製作し、堅壁や頂版が終局状態になるまで頂版に荷重を載荷して、部材のひずみ・変位・コンクリートのクラックなどを測定する。

3) 実験機関

金沢大学理工学域環境デザイン学類

4) 実験結果

荷重の増大とともに、頂版や堅壁がひびわれ～降伏～終局状態へとなることを確認した。しかし、剛結部（隅角部）には異常な損傷は見られず、剛結状態が保持されていることが確認できた。

5) 評価

実験の結果、イーザーラーメン橋の上下部連結部は、剛結構造としての耐荷性能を有していることが検証された。

・参考文献

徳野光弘, 深田幸史, 梶川康男: H形鋼を用いた門形ラーメン橋, 橋梁と基礎, Vol. 43, No. 6, pp. 29-34, 2009. 6

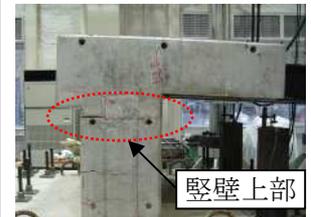
・桁部については、イーゼースラブ橋（登録番号0601008）を参照。



載荷実験の様子
門形ラーメンモデル



載荷実験の様子
隅角部モデル



載荷実験結果
堅壁上部終局状態
剛結部異常損傷なし

2. 短支間橋梁で効果を発揮する工期短縮・建設コストの縮減

(1) 支間長と施工可能桁高

施工可能桁高は、370mm（＝支間長5m）～550mm（＝支間長24m）である。（図-4）

従来技術の同一支間長と比較すると低桁高であるため、河川や取付道路、建築物などによる桁高制限が厳しい条件下で有効となる。

(2) 支間長と建設コスト

従来技術の同一支間長と比較すると、支間長5～20mの範囲において経済効果が高い。（図-5）

図-4 桁高比較図

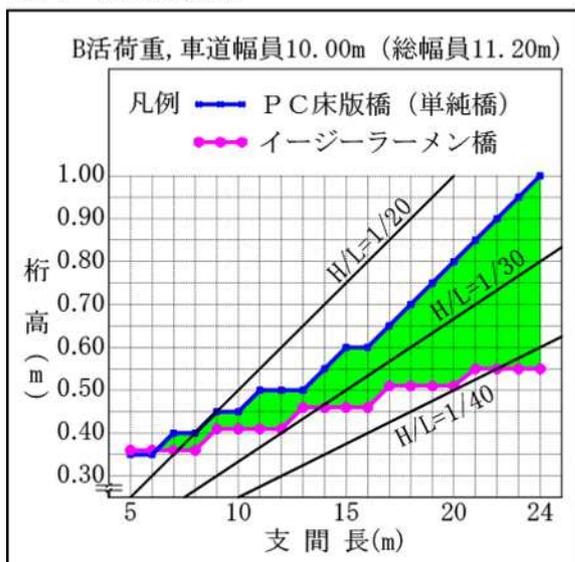
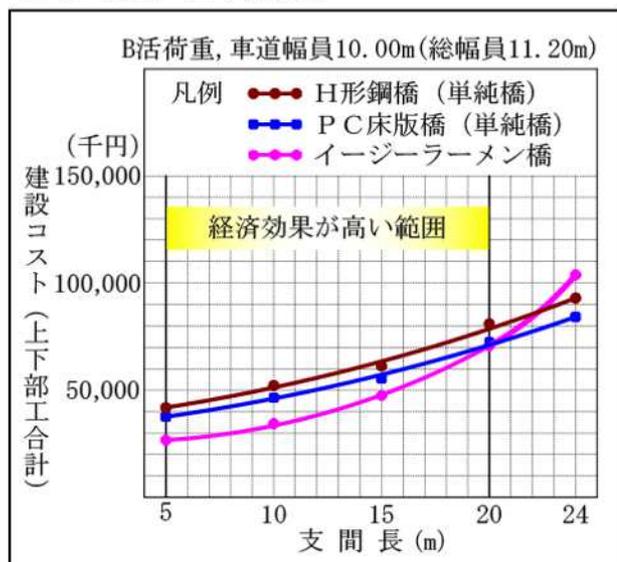


図-5 建設コスト比較図



3. 適用箇所の条件

(1) 適用荷重制限なし。

(2) 基礎形式は、杭基礎・矢板基礎・直接基礎が適用可能。ただし、矢板基礎については、堀込河道の場合に採用可能。

(3) 地震時に液状化するような地盤や側方流動を生じるような軟弱地盤においても適用可能。

新技術調査表（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	総務局	小笠原支庁	時雨川砂防工事（その8） 時雨2号橋	2009.12～2010.4	4003406849	
	総務局	小笠原支庁	時雨川砂防工事 時雨1号橋			
	国土交通省	京浜河川事務所	H27多摩川是政樋管渡河 橋梁工事	2016.7.22～2017. 3.24		
	国土交通省	京浜河川事務所	H28多摩川六郷樋管他1箇 所渡河橋梁工事	2015.11～2017.4		
	建設局	東京都第四建設事務所	石神井川整備工事（その1 65）	2017.11～2019.3 2020.12		
【評価等がある場合、その内容】						
東京都以外の施工実績（国土交通省・地方自治体・民間等）	発注者		工事件名	施工期間	CORINS 登録 No.	区分
	国土交通省 東北地方整備局 山形河川国道事務所		青田地区改良工事・飯田 西地区共同溝工事	2013.3～2015.3	4014746208	1
	国土交通省 四国地方整備局 徳島河川国道事務所		海陽地区改良工事	2012.1～2012.11	4010880514	1
	国土交通省 中国地方整備局 出雲河川事務所		新宮川整備外工事（山崎 橋）	2011.8～2012.12	4009044435	1
	国土交通省 関東地方整備局 常陸河川国道事務所		東田中改良工事（山王川 橋）			1
	国土交通省 関東地方整備局 八ツ場ダム工事事務所		H28林地区橋梁他工事	～2017.3.31		1
	国土交通省 近畿地方整備局 福知山河川国道事務所		国道27号白土跨道橋上下 部工事	2018.2～2019.1	4032841259	1
	国土交通省 中部地方整備局 飯田国道事務所		平成30年度三遠南信喬木 工事用道路建設工事	2019.2～2020.1	4036566042	1
	国土交通省 関東地方整備局 甲府河川国道事務所		R3国道20号大月BP大月花 咲地区改良保全工事	2019.6～2023.3		1
	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 5 リサイクルモデル事業				
【評価等がある場合、その内容】						

参 考 意 見 欄

1. 評価選定会議参考意見

- ① 工程短縮や施工性、環境向上で、活用効果はある。
- ② 特に下部工をコンパクトにする現場や極力提体をいじりたくない場合に有利。