

# 橋脚耐震補強工事における高能率施工法<sup>\*1</sup>

今塩 宏之<sup>\*2</sup> 米沢 洋<sup>\*3</sup> 大久保 浩弥<sup>\*4</sup>

## Efficient Method for Earthquake-Proof Improvement of Piers

Hiroyuki Imashio Hiroshi Yonezawa Hiroya Okubo

### 1 はじめに

兵庫県南部地震を契機に、関係各機関で見直しが行われた耐震設計基準などに基づいて、各事業者が実施している道路橋・鉄道橋の橋脚耐震補強工事について、川崎製鉄グループは工事の施工・製品の供給を幅広く行っている。

震災直後の耐震補強工事の初期段階より施工性に優れた工法・製品の開発・実用化を推進しており、本稿ではその概要を紹介する。

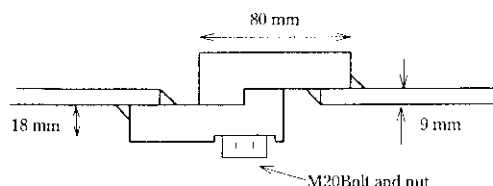


Fig. 1 Standard shape of mechanical joint

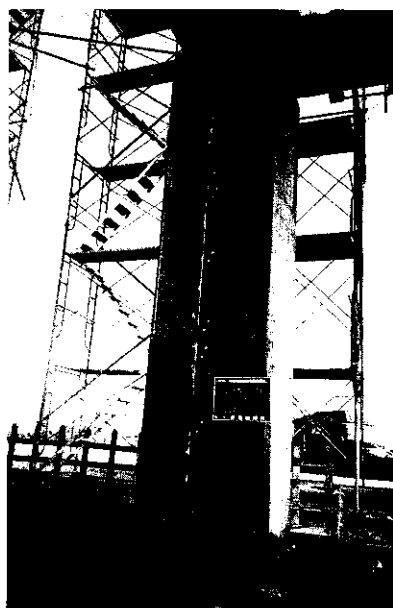


Photo 1 Reinforced pier by steel plate with mechanical joint

### 2 鋼板巻立て工法用メカニカル継手の開発

鉄筋コンクリート橋脚の補強工事において、現場施工性の向上、トータルコストの削減、および現場での品質管理の容易化を目的として、従来の溶接継手に代わるメカニカル継手の開発が望まれていた。川崎製鉄グループでは、Fig. 1 に示す継手形状を提案し、継手性能試験や実大載荷実験を実施し、その基本性能を確認し実用化した。また Photo 1 に示す東北新幹線の高架橋耐震補強工事における試験施工を行い、優れた施工性を有することを確認した。

### 3 現場自動溶接工法

高速道路や国道の高架橋橋脚の耐震補強は鋼板巻立て工法が多く採用されており、補強鋼板の加工精度の向上とその納期管理とともに、現場における溶接施工性の向上が大きな課題とされている。

川崎製鉄グループでは、パイプライン敷設用の自動溶接技術を活用して、耐震補強自動溶接工法を開発し、実用化した。これは、橋脚の鉛直方向溶接線の両脇に溶接機を自動走行させるガイドレールをマグネットで設置して、溶接開始前の教示通りに溶接作業を進めるもので、(1) 2軸キャリッジの採用による機能性の向上、(2) ウィ

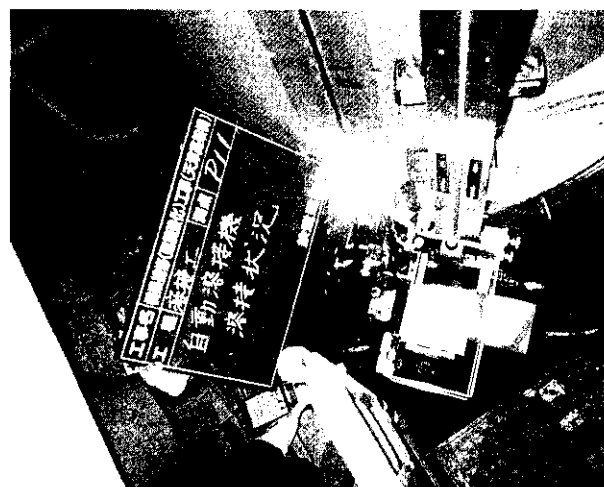


Photo 2 Automatic welding machine on circular pier

<sup>\*1</sup> 平成9年10月17日原稿受付

<sup>\*2</sup> 川鉄テクノソリューション(株) 土建工事本部 土木部 課長代理

<sup>\*3</sup> エンジニアリング事業本部 建設事業部 土木技術部

<sup>\*\*</sup> 建材センター 建材技術部 主査(部長)

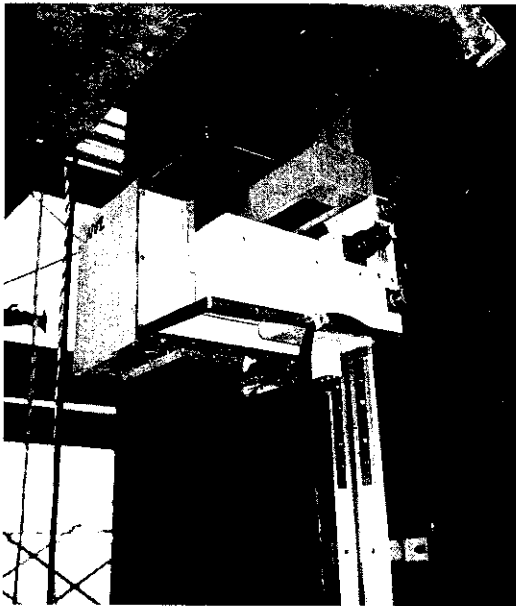


Photo 3 Wind shield box of welding machine

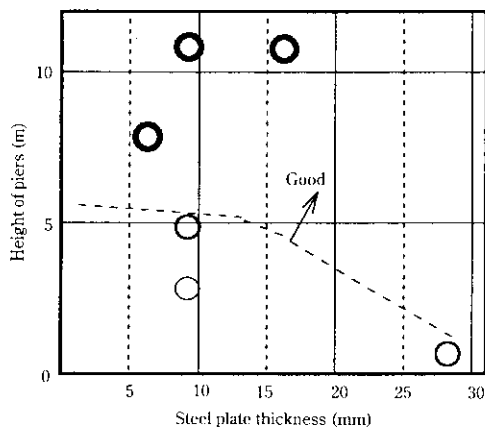


Fig. 2 Applicable region

ーピング機能の本体内蔵, (3) 溶接機 2 台を溶接技能者 1 人の下で運転・管理できるカメラモニターシステムを付加することが可能, (4) 防風箱の装備による施工性の向上などの特長を持つ。Photo 2 に円柱における現場溶接状況, Photo 3 に防風箱の装備状況を示す。

本工法は、溶接作業そのものは能率的であるがガイドレール設置などの準備作業が必要であるため、現場の作業条件によってその適用性に差が現れる。補強鋼板の板厚と橋脚高さの相関でその適用範囲を示したものが Fig. 2 である。

#### 4 コルゲートライナー仮締切工法

河川や海域にある橋脚の水中部施工の際には、橋脚のまわりに仮締切めりを設置し、ドライアップする必要がある。川崎製鉄グループでは Photo 4 に示すコルゲートライナーを利用した仮締切工法を実用化した。コルゲートライナーの目地部にはゴムで止水を施し、底面は内側に型枠ライナーを設置した上で、水中コンクリートを打設して止水する工法で、コルゲートライナーの組立・撤去が容易で

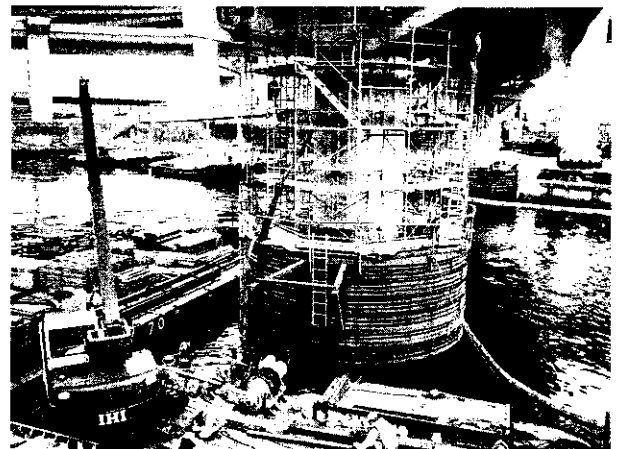


Photo 4 Temporary cofferdam by corrugated cell steel around pier in river



Photo 5 Reinforced pier by carbon fiber

あり、工期的・経済的なメリットが大きい。

#### 5 炭素繊維巻立て工法

鋼板巻立て工法が困難な狹隘な現場条件では、Photo 5 に示す炭素繊維巻立て工法を提案し、施工実績を蓄積している。

#### 6 おわりに

川崎製鉄グループでは、橋脚耐震補強工事に対して、これまでに培った鉄鋼製品に関する幅広い応用技術を活用して、材料加工から現場施工まで多様なニーズに答えられる体制を整えております。

#### <問い合わせ先>

エンジニアリング事業本部 建設事業部土木技術部

TEL 03(3597)4637

建材センター 建材技術部鋼構造研究所 TEL 043(258)7091

川鉄テクノコンストラクション(株) 土木工事本部土木部

TEL 047(397)9519