

変形追従性を有する部材を用いた橋梁用外装板取付方法

ケーワン 非会員 秋本 孝 正会員 ○秋本 丈司
三政物産 正会員 石丸 政吉
エヌアイティーエルオー フェロー会員 中村 正博

1. はじめに

近年、土木・建築の構築物の都市域拡張に伴い、快適性や個性等への配慮が求められるようになり、現在では景観を考慮した設計が必要不可欠となってきている。

構築物においては外装の仕上げ材として、石・タイル・金属製パネル等の利用が多く、その中でも平面的なものが多かった内外部の意匠に、2次曲面、3次曲面といったような構成が多く見られるようになってきた。最近では、橋梁関係においても景観が重視され、その外装板として金属製パネルの利用の頻度が高まっている。

従来の橋梁用外装板の構造を図-1に示す。これまでの構造では、基本的には下地材（橋梁用外装板を支持する部材で一般的にアングルを用いる）を橋梁本体に溶接にて固定後、下地材の縦材および横材も溶接を用いて構成する。溶接作業のほとんどが現場施工のため、精度のばらつきにより下地材に不陸が生じやすく、その精度が直接外装板の仕上げ精度に影響する。

本報では、橋梁用外装板取付方法として変形追従性を有する部材（フリーチャンネル）を用いることで、無溶接で、精度のある容易な下地組ができ、曲面等のデザインにも対応し、振動等による外装板の歪み・破壊防止に繋がる、橋梁用外装板施工技術（FC工法）について施工例を含め述べる。

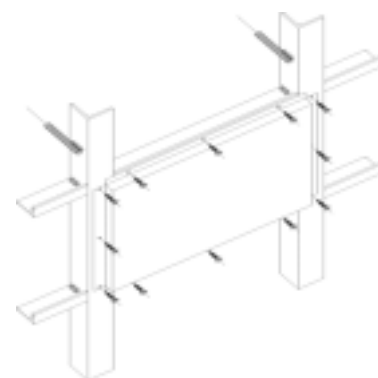


図-1 従来の外装板の構造

2. FC（フリーチャンネル）工法に用いる部材仕様

本工法に用いる部材仕様を表-1に示す。写真-1のフリーチャンネル（左）およびバー材（右）の材質は、溶融亜鉛メッキ鋼板またはステンレス鋼板で、いずれも耐食性の高い鋼材である。フリーチャンネルとバー材

表-1 FC工法の部材仕様

フリーチャンネル	材質	溶融亜鉛メッキ鋼板（JIS G3302 Z27）1.6t
		ステンレス鋼板（JIS G4307 SUS403）1.2t
	製品寸法	W32mm H30mm L3,000mm
バー材	材質	溶融亜鉛メッキ鋼板（JIS G3302 Z27）1.0t
		ステンレス鋼板（JIS G4307 SUS403）0.8t
	製品寸法	W50mm H20mm L4,000～5,000mm



写真-1 左フリーチャンネルと右バー材

写真-2 フリーチャンネルとバー材の結合

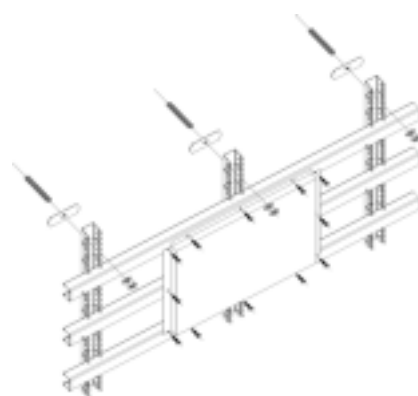
の結合は、バー材の両端部の折り返し部分が、フリーチャンネルの爪部に嵌合して行われる（写真-2）。また、フリーチャンネルは、曲面意匠の外装板に対応できるよう曲面加工性にも優れ、その加工も容易である。

キーワード 外装板、免震、補修、補強、リニューアル

連絡先 〒214-0001 川崎市多摩区菅 2-10-26 フェニックス・フラット・エム 407 （株）エヌアイティーエルオー
TEL 044-944-9149 E-mail: nakamara@poppy.ocn.ne.jp http://www7.ocn.ne.jp/~nitlo/

３．従来の橋梁用外装板取付方法とＦＣ工法との比較

ＦＣ工法による橋梁用外装板の構造を図- 2 に示す。ＦＣ工法では、橋梁用外装板本体とフリーチャンネルの固定は、１次ファスナー（橋梁本体に直接取り付けられる部材）からボルト等で、不陸調整するための部材を併用して行い、その後バー材をセットする。ビス等で取り付けられる外装板自体の直接の下地であるバー材とフリーチャンネルの接合部は、構造上スライドするため、振動・たわみを吸収し、外装板の歪みや破壊を防止する。



従来の橋梁用外装板取付方法とＦＣ工法との比較を表- 2 に示す。

表— 2 従来の外装板取付方法とＦＣ工法の比較

図- 2 ＦＣ工法の構造

	従来の橋梁用外装板取付方法	ＦＣ工法
本体との固定法	溶接による下地固定	無溶接工法 専用金物による接続・固定 → 過度の溶接による接合部の劣化の心配がない
下地材	アングルの加工材が基本 下地の縦材・横材も溶接接続が多い	フリーチャンネルとバー材 施工がワンタッチ（無溶接）で工期が短縮される
不陸（レベル調整）	下地材と外装板の製作誤差から生じやすい	一定精度の下地に馴染ませながら外装板を固定するので生じにくい
変形追従性 （振動吸収性）	—————	フリーチャンネルとバー材の接合部が構造上スライドし、振動・たわみを吸収する

４．実施例

福岡県北九州市門司区において、ＪＲ九州の線路を跨ぎ、国道３号線と国道１９９号線を結ぶ跨線橋の側面外装板工事にＦＣ工法が採用された。外装板はステンレス鋼板パネルで、フリーチャンネルも曲面加工が施された。もちろん外装板工事中において溶接が用いられた箇所はない。



写真- 3 外装板施工状況



写真- 4 門司港駅構内清滝西海岸跨線橋

５．まとめ

2001年3月24日の芸予地震では、死者2名、負傷者約260名の人的被害をもたらした。地震による建物被害が少なかった割に死者が出ている。死因は、いずれも建物本体の崩壊ではなく、ベランダや外壁の落下によるものであった。これは、建物（躯体）の骨組みの耐震性を高めるだけでは人の安全は確保できず、天井や壁の２次部材である下地材の耐震性向上の必要性を示唆している。この芸予地震の際にも、ＦＣ工法による施工物件は無被害であり、ＦＣ工法の変形追従性により免震性が発揮されたものと考えられる。本報では橋梁に限定して述べたが、ＦＣ工法が、無溶接で、急速施工ができ、曲面など難しい施工を可能にすることを考え合わせれば、トンネルはじめ種々の土木構造物の補修、補強、リニューアルへの展開が考えられる。