

JFE スチールの形鋼製品概要

Overview of Steel Shapes Products in JFE Steel

藤澤 一善 FUJISAWA Kazuyoshi JFE スチール 建材センター 建材開発部 主任部員 (部長)
 辻本 和仁 TSUJIMOTO Kazuhito JFE スチール 建材センター 建材営業部土木建材室 主任部員 (課長)

要旨

JFE スチールは、さまざまな社会ニーズに対応するため、数多くの形鋼製品を開発し、販売してきた。本稿では、JFE スチールの代表的な形鋼製品を紹介する。

Abstract:

JFE Steel has developed, manufactured and marketed steel shapes products to meet various social needs. This paper outlines typical steel shapes products in JFE Steel.

1. はじめに

JFE スチールは、多様化、高度化する社会ニーズに対応するため、鋼材の商品開発に積極的に取り組み、数多くの製品を世に送り出してきた。形鋼についても、建築、土木をはじめ、社会基盤整備に資する製品を取り揃えてきた。

本稿では、JFE スチールの形鋼製品の概要を紹介する。

2. H形鋼

2.1 外法一定H形鋼「スーパーハイスレンド®H」

JFE スチールのH形鋼は、1961年9月にわが国初のユニバーサルミルによる製造販売を開始して以来、豊富な経験と実績を積み重ね、お客様より高い評価を得ている。

この間、溶接性に優れ、かつ高強度なTMCP(加工熱処理、熱加工制御)極厚H形鋼「HBL®JH325/355」¹⁾や、高温時の強度を付加した建築構造用耐火鋼材「JFE-FR」など信頼性、経済性に優れた鋼材を提供してきたが、中でも1989年11月より販売を開始した「スーパーハイスレンド®H」²⁾は、ウェブ高さと同フランジ幅がシリーズ内で一定かつ整寸で、ビルトアップH形鋼と同一の形状を有する熱間圧延H形鋼としてご愛顧いただいております。今回、要望の多かった19サイズを新たに追加して、**図1**に示す42シリーズ、311サイズとした。

2.2 溶接軽量H形鋼

「溶接軽量H形鋼」³⁾は、熱間圧延鋼板をスリット加工し、電気抵抗溶接によりH形断面とした製品であり、主に住宅

unit : mm

Depth	t	200				250				300				350				400				
		12	16	19	22	25	28	32	36	16	19	22	25	28	32	36	40	22	25	28	32	36
400	9	◇	◇	◇	◇																	
450	9	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇													
500	9	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	●	●	●	●									
550	9	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	●	●	●	●	★								
600	9	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
650	9	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	●	●	●	●									
700	9	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
750	12					◇	◇	◇	◇													
800	14					◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
850	14					◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
900	16					◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
950	16					◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
1000	16					◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇

◇ : Standard size ● : Additional size ★ : New 19size

図1 スーパーハイスレンド®Hサイズ表

Fig. 1 Super Hislend H section table

や温室などの構造部材として使われている。

製品規格であるJIS G 3353のSWH400は、建築基準法第37条に基づく告示第1446号で定める指定建築材料であり、厚さをはじめ各種寸法精度に優れていることから、加工がしやすく、自動加工ラインにも最適である。また、熱間圧延H形鋼に比べて表面性状も美しく、優れた塗装性、めっき加工性を有している。

2.3 内面突起付きH形鋼「JグリップH®」

JグリップH®はフランジ内面に突起を設けた鋼・コンク

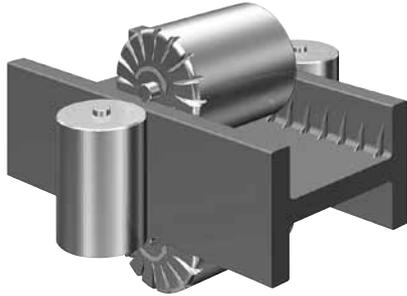


図2 JグリップH[®]の製造法
Fig. 2 Rolling device for J-grip H

リート合成構造用のH形鋼であり、内面の突起は、**図2**に示すようにユニバーサル圧延方式により圧延の過程で一体形成される。

JFE スチールは、このJグリップH[®]とコンクリートを一体化した鋼・コンクリート合成構造による新しい連壁工法として、「SC合成地中連続壁工法」⁴⁾を(株)大林組と共同で開発し、近接・狭隘地施工が求められている都市部での開削工事におけるコスト縮減と省スペース化を実現させた。

2.4 橋脚用H形鋼「ストライプH」

ストライプH (**写真1**)は、熱間圧延時にH形鋼のフランジ外面にフランジ幅方向に横ふし(線状)の突起を付けることにより、通常のH形鋼にコンクリートとの高い付着性能を付与したもので、鋼・コンクリート合成構造において優れた特性を発揮する。

この特長を活かし、プレキャスト埋設型枠(SEEDフォーム[®])と組み合わせて現場作業を省力化し、工期短縮を可能としたREED工法(鉄骨コンクリート複合構造橋脚工法)を前田建設工業(株)と共同開発している。

また、「RI-Bridge工法[®]」⁵⁾はこれをさらに発展させ、橋梁工事の合理化と耐震性能の向上を目的として、鋼桁上部工とSC構造下部工(REED工法)とを剛結構造としてラーメン形式の上下部一体橋梁とする急速構築工法である。この構造では、橋脚と桁の橋梁全体系で挙動するため耐震性能が向上するのみならず、落橋に対して安全であることや、桁や橋脚基部の曲げモーメントを低減できることといったメリッ



写真1 ストライプH
Photo 1 Striped-H

トがあり、合理的な橋梁建設が可能となっている。

3. 鋼矢板

3.1 ハット形900幅鋼矢板

鋼矢板はその優れた施工性、経済性から港湾工事や河川工事などにおいて土留め壁や止水壁として、本設用途や仮設用途に幅広く利用されてきた。現在、生産している鋼矢板はU形とハット形であり、U形鋼矢板には400mm幅、500mm幅のものと、本設用途の主流である600mm幅の広幅鋼矢板がある。

写真2に示すハット形900幅鋼矢板は、2004年に、従来の広幅鋼矢板よりも施工性、構造信頼性、経済性の点で高い性能を発揮する鋼矢板として開発したもので、ハット形状をした、単一圧延材として世界で最大幅(900mm)の鋼矢板である。

3.2 ポケット付き遮水鋼製壁「Jポケットパイル[®]」

廃棄物海面処分場の遮水壁には環境省の基準省令により厳しい遮水性能が謳われており、鋼製遮水壁として用いられる鋼矢板には、継手の遮水処理の信頼性向上が必要である。

そこで、JFE スチールは、信頼性の高い遮水性能が発揮できる鋼矢板として、**写真3**に示す「Jポケットパイル[®](JPP)」を開発・商品化した⁶⁾。この鋼矢板は、継手内部に止水材を設置もしくは充填できる空間を設けた、遮水性能を向上させる継手形状を持つことが特長である。この高い遮水性能は現場試験により実証されており、すでに、4件の廃棄物最終処分場工事に採用されている。また、近年、都市部の土壤汚染対策として封じ込め工が注目されており、



写真2 ハット形鋼矢板
Photo 2 Hat-shaped steel sheet piles

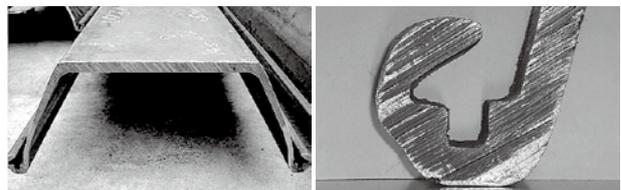


写真3 Jポケットパイル[®]
Photo 3 J-Pocket Pile (Steel sheet piles)

その止水壁としても適用でき、油流出防止対策としての実績もある。

4. 造船用形鋼

JFE スチールと JFE 条鋼は、船体に使用される形鋼の商品・プロセス開発に努めてきた⁷⁾。代表的な造船用形鋼である不等辺不等厚山形鋼 (NAB) および球平形鋼 (BP) をわが国で初めて製造し、現在は、不等辺山形鋼 (ABS)、平鋼 (FB)、山形鋼 (AB) など、造船用形鋼として豊富な品種を取り揃えており、主要船級協会の製造承認を取得している。

5. レール

JFE スチールは、国内の鉄道用として、37 kg レールから 60 kg レールまでを製造している⁸⁾。また標準長さ 25 m に対し、新幹線用として 50 m の長さが製造可能であり、レール継手削減による保守性および走行性向上に貢献している。一方、海外では、主に鉱山鉄道に用いられるレールには、貨車積載量の増大による輸送効率の向上に対応するため、厳しい荷重条件にも耐えられる性質が求められる。このため、耐摩耗性・耐損傷性に優れたレールとして、熱処理レールも製造している。

6. おわりに

本報告では、JFE スチールの代表的な形鋼製品の概要を紹介した。

今後も、JFE スチールの形鋼製品をご愛顧いただけるように、お客様のニーズに合わせた豊富な品揃えと商品開発を行っていく所存である。

参考文献

- 1) たとえば、木村達己ほか、川崎製鉄技報、1998、vol.30、no.4、p.215-221.
- 2) たとえば、志賀勝利ほか、川崎製鉄技報、1991、vol.23、no.1、p.1-7.
- 3) たとえば、「JFE の溶接軽量 H 形鋼」、JFE カタログ、cat. no. D1J-004-00.
- 4) 「J グリップ H」、JFE カタログ、cat. no. D1J-521-01
- 5) 先端建設技術センター、「RI-Bridge 工法」、先端建設技術・技術審査証明報告書、2005.08.
- 6) 岡由剛ほか、ポケット付き継手を有する遮水用鋼矢板壁の実海域遮水性確認実験、第 39 回地盤工学研究発表会、2004.
- 7) たとえば、鈴木伸一ほか、JFE 技報、2003、no.2、p.42-43.
- 8) たとえば、「レール」、JFE カタログ、cat. no. D1J-003-05.



藤澤 一善



辻本 和仁