

新技術「3H工法」による高橋脚の施工

ー試験フィールド事業概要および施工合理化に関する効果ー

*東急建設株式会社

正会員 渋谷重彦 本蔵耕治

**建設省鹿児島国道工事事務所

増田博行 浅井博海

***財団法人先端建設技術センター 正会員 奥村幹也

1.はじめに

現在、南九州西回り自動車道のうち、伊集院IC～市来IC間の建設が進められている。この建設事業は建設省によって実施されているが、供用後は日本道路公団によって管理運営される見込みである。

飯牟礼2号橋は、伊集院町飯牟礼に位置し、当地域特有の地形であるシラス台地の開析谷を4径間で渡る(図-1)。橋梁の計画高と谷の高低差は約50mであり、柱高の高い橋脚が計画された¹⁾。

P2およびP3橋脚の建設にあたって、建設省土木研究所、(財)先端建設技術センターおよび民間11社が共同開発した高橋脚建設のための新技術「Hybrid Hollow High pier (3H) 工法」を試験フィールド事業として採用したので、その概要およびこれまでに確認された施工合理化に関する効果について報告する。

2.試験フィールド事業の概要

3H工法は、RC構造の軸方向鉄筋の代わりに、高張力スパイラル筋を巻き付けた鉄骨鉄筋柱状体(スパイラルカラム)を複数本配置するとともに、必要に応じて帯鉄筋が内蔵されたプレキャストコンクリート製埋設型枠(3Hパネル)を組み立てて二次コンクリートを打設し、SRC構造の中空断面高橋脚を構築する技術である²⁾。本工法は、以下に示す①～⑤を目的として開発された。

①施工の効率化／②耐震性の向上／③環境保全／④経済性の向上／⑤品質の向上

本事業は、鹿児島3号飯牟礼2号橋下部工工事のP2およびP3橋脚の施工に3H工法を適用することにより、本工法の活用効果を実地条件下で確認することを目的としている。本事業における主な調査確認項目を次の①～⑦に示す。

- | | |
|--------------------------|---------------------|
| ①スパイラルカラムの製作精度、施工性および出来形 | ⑤各工種毎の歩掛り |
| ②3Hパネルの製作精度、施工性および出来形 | ⑥二次コンクリートの温度応力による影響 |
| ③工期短縮の程度 | ⑦橋脚の地震時挙動 |
| ④必要施工ヤード規模 | |

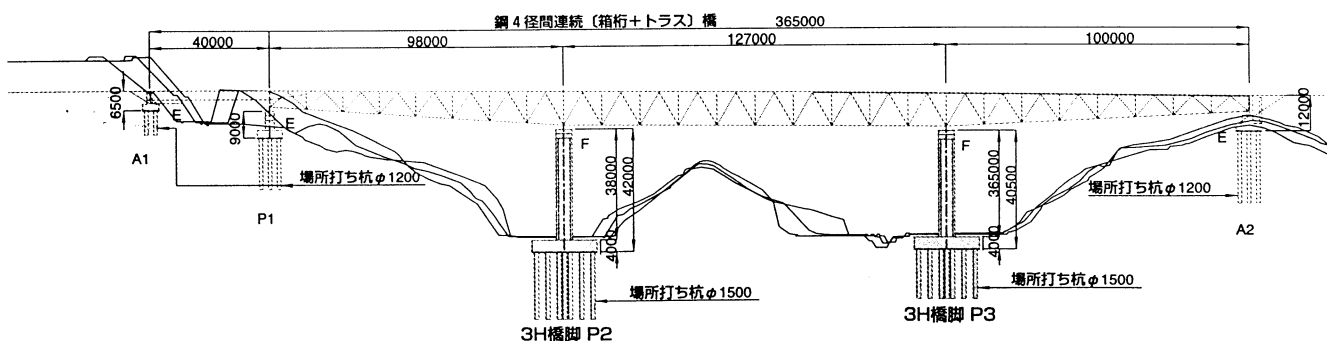


図-1 飯牟礼2号橋全体図

キーワード：高橋脚，3H工法，SRC構造，工期短縮，省人化・省力化

* 〒150-8340 東京都渋谷区渋谷 1-16-14 TEL：03-5466-5194 FAX：03-3797-7547

** 〒890-0005 鹿児島県鹿児島市下伊敷 1-52-2 TEL：099-220-3111 FAX：099-220-9472

*** 〒112-0012 東京都文京区大塚 2-15-6 TEL：03-3942-3985 FAX：03-3942-0424

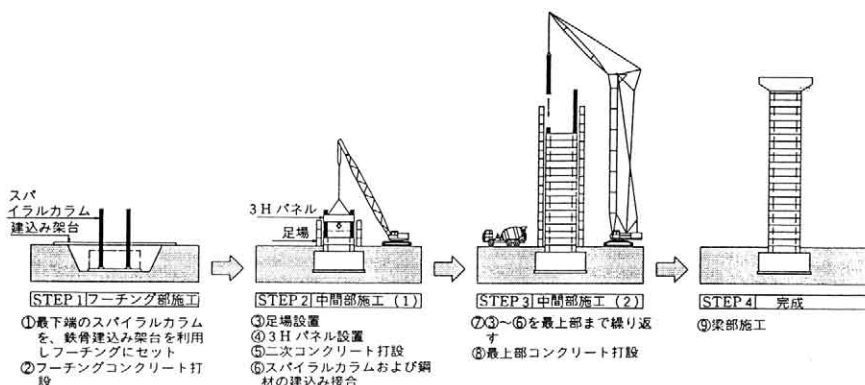


図-2 施工順序図

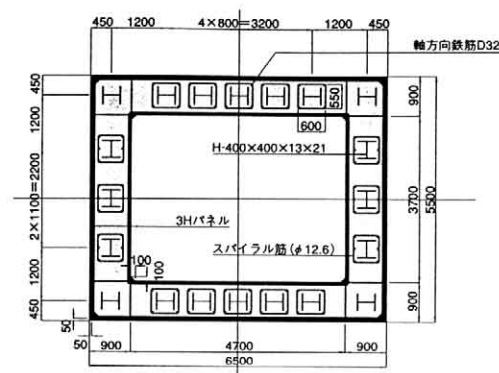


図-3 P2橋脚断面図

3.3 H工法による高橋脚の施工

図-2に3H工法の施工順序を示す。また、P2橋脚の施工概要を次の(1)～(4)に示す。

(1)あらかじめ現場の製作ヤードで地組みされた長さ12mのスパイラルカラムを図-3に示す配置で順次建て込む³⁾。

(2)工場で分割製作された3Hパネル(厚さ11cm、高さ1.5m)を所定の位置で2～3段分組み立てる。3Hパネル同士の接合は、内蔵されている帯鉄筋に取り付けられ

た埋込み鋼板同士を突き合わせ、連結添接板およびトルシア形高力ボルトによって摩擦接合する。

(3)組み立てられた外側と内側の3Hパネルの間に二次コンクリート(設計基準強度24N/mm²)を打設する。

(4)(1)～(3)の作業を柱最上部まで繰り返す。

4.施工合理化に関する効果

表-1に3H工法による実施作業サイクルと在来工法による計画作業サイクルを比較して示す。同表から、作業日数が在来工法では16日間必要であるのに対し、3H工法では10日間と短縮されていることがわかる。しかも、スパイラルカラムの建込み・接合作業は二次コンクリートを2～3回打設するごとに1回行えばよい。また、3H工法の特徴的な工種であるスパイラルカラム工および3Hパネル工の作業員数について調査した結果、それぞれ、在来工法における鉄筋工および型枠工の作業員数に比べて省人化が図られていることが確認された。

5.おわりに

平成12年3月現在、P2橋脚の施工がほぼ完了し、引き続き、P3橋脚の施工を開始している。これまでの施工によって、既に3H工法の採用による施工合理化の効果が確認された。今後も、安全かつ円滑に工事を進めるとともに、3H工法による高橋脚建設技術の確立に努める所存である。

[参考文献]

- 1) 増田・古閑・増田：新技術「3H工法」による高橋脚の設計－飯牟礼2号橋－，土木技術，Vol. 54，No. 7，1999. 7.
- 2) 福井・芦達・古賀・笠井・江口：スパイラル筋を用いたSRC高橋脚の開発について(その1：3H工法について)，土木学会第53回年次学術講演会講演概要集，VI-78，1998. 10.
- 3) 奥村・名倉・笠井・清水・渋沢・大越：スパイラル筋を用いたSRC高橋脚の開発について(その6：スパイラルカラムの施工性実験)，土木学会第54回年次学術講演会講演概要集，VI-252，1999. 9.

表-1 3H工法と在来工法の作業サイクルの比較

工種	日数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	作業員数
3H工法	足場工	組立																4人/日 6人/日
	スパイラルカラム工		建込接合(H=12.0m)															
	3Hパネル工					3段組立(H=4.5m)												
	二次コンクリート工									打設								
在来工法	足場工	組立																6人/日 8人/日
	鉄筋工		組立(H=7.0m)															
	型枠工									解体		組立(H=5.0m)						
	コンクリート工																打設	