

計画調査・設計・施工・維持補修の総合土木技術雑誌

Journal of Civil Engineering

9 2011
Sep.
VOL.52
No.9

土木施工

特集 土木構造物の長寿命化と改築

シリーズ 東日本大震災災害復旧報告



首都高速5号池袋線 床組構造改築



土木施工

Journal of Civil
Engineering
2011 Sep. Vol.52 No.9

目次 Contents



グラビア:首都高速5号池袋線床組構造改築工事1-81



巻頭言

土木構造物の長寿命化技術と技術者評価 河野 広隆 008

特集

土木構造物の長寿命化と改築

時代を支え、国の基盤を築く 谷倉 泉 009

鶴田ダム再開発の概要

-国内最大規模の施設改造工事に着手- 久保 朝雄 011

大規模栈橋におけるコンクリート構造物の維持管理

-大井コンテナ埠頭- 小田 嗣 正博 / 宮本 則夫 / 鈴木 敏和 / 鹿島 篤志 016

姫路第二発電所設備更新工事の概要

坂尻 博章 021

河川構造物(機械設備)の効率的な維持管理

木下 豪 / 田村 匡弘 026

鉄道コンクリート橋の長寿命化対策

岩田 道敏 032

重交通区間におけるRC床版取替え工事

-九州自動車道・向佐野橋- 山本 敏彦 / 今村 北宏 / 三浦 泰博 / 藤木 慶博 038

道路橋RC床版の補修・補強工法

三上 浩 / 山内 貴宏 / 堀川 都志雄 / 黒瀬 智雄 044

首都高速道路における鋼橋の腐食・疲労対策

猪瀬 研一 / 小西 由人 049

農業水利施設の機能保全対策

中村 昌孝 054

水道施設PC製配水池の長寿命化技術

不断水ドーム改修工法 武内 辰夫 / 武富 幸郎 060

開削とう道における劣化対策(面的補修設計法)の取組み

荒田 正司 065

コンクリート構造物のひび割れ画像診断技術

小山 哲 / 丸屋 剛 / 堀口 賢一 / 澤 健男 070

PC構造物の効率的な維持管理に向けて

-PCグラウトに関する非破壊調査技術- 葛目 和宏 075

構造物の調査・診断から補修・補強まで

前田 敏也 079

鉄筋コンクリート床版の上面および下面の補強技術

-床版の長寿命化に向けて- 早川 智浩 / 青木 茂 / 伊奈 義直 / 野村 敏雄 082

コンクリート構造物の内部調査技術

宮本 則幸 / 伊藤 幸広 085

アクリルゴム系塗膜によるコンクリート構造物の長寿命化 谷川 伸 088

FRPを活用した橋梁の長寿命化 渡部 陽一 092

橋梁における制震装置の適用事例とその効果 新名 裕 096

小断面水路トンネルの恒久的維持補修のための

覆工背面空洞充填工法 三宅 悟 / 山地 宏志 100

海外におけるコンクリートダムへの

プレストレス技術の適用事例 西野 元庸 / 木戸 俊朗 / 及川 雅司 103

斜角付大型分割ボックスカルバートによる橋梁架替え事例 武高 賢治 107

記事広告

亜鉛・アルミ擬合金溶射による流電陽極方式

電気防食工法のコンクリート構造物への応用開発 電気化学工業㈱ 112

コンクリート構造物の電気防食用陽極

-エルガードチタンリボンメッシュRMV- 住友大阪セメント㈱ 114

高所点検記録装置

橋脚、橋床、杓座を、安全に、確実に、効率的に点検・記録する ㈱日立アドバンスデジタル 116

断面補修材『なおしたる』/ アウトプレート工法

ドービー建設工業㈱ / アウトプレート工法研究会 118

後施工セラミック定着型せん断補強工法

CCb(セラミックキャッパー)工法 鹿島建設㈱、カジマ・リノベイト㈱ 120

ウォータージェットを用いた付着コンクリートオーバーレイ工法

-空港エプロンコンクリート舗装の長寿命化・改築- 日本道路㈱ 122

塩分吸着剤による高防錆型断面修復工法【N-SSI工法】

塩害対策工法研究会 126

東日本大震災復旧報告

PC橋の被災状況と復旧・復興に向けた地震津波対策

西垣 義彦 129

早期開通を可能とした水上施工による仮橋設置

-国道45号 気仙大橋仮橋設置工事- 江口 浩敬 / 木村 和弘 / 谷地 実敏 134



一般・連載

談話室 BCP:事業継続計画のすすめ 古木 守靖 059

土木がすぎ!!! (6) 「無駄なことは一つもない、と思うように」(加藤絵万) 小崎 香菜子 139

続・山野跋涉 シンガポール国際水週間 高橋 裕 140

人材教育(9) 関西電力土木建築部門の人材育成 出野 尚 143

土木遺産を活かしたまちづくり(4)

戦跡をまちづくりに活かした館山市でのこころみ 愛沢 伸雄 145

日々雑感 品質とプロ意識 野本 昌弘 150

斜角付大型分割ボックスカルバートによる 橋梁架替え事例



斜角門形カルバート工法研究会 事務局
共和コンクリート工業(株) 技術部 課長 武富 賢治

はじめに

斜角門形カルバート工法研究会(会長:岩佐隆 会員19社)は平成15年、斜角門形カルバート(側壁可変型門形カルバート)を開発し、製造・販売を開始した。

斜角門形カルバートは、「橋梁長寿命化修繕計画」の検討において、橋梁の架替え、橋梁幅員拡幅、歩道新設工事などの現場で幅広く採用されている。

従来は、橋長10m以下の現場であっても橋梁が採用される場合が多かったが、全国的な工費削減、工期の短縮化、工事現場周辺住民の安全への配慮を目的とした新しい工法として、簡単な基礎コンクリートの上に「かぶせるだけ」で橋が構築出来る「斜角門形カルバート」は近年注目を集めている。

斜角門形カルバートは(図-1)に示すように、上部道路と跨ぐ水路等との交差角度を従来の90度から60度まで、自由に設定することが可能であり、プレキャスト製品の為、現場の品質も高くなる。



図-1 斜角門形カルバートのイメージ



写真-1 施工例

斜角門形カルバートは、道路土工「カルバート工指針」(H22.3)に準拠しており、信頼がおける構造である。

また、国土交通省のNETISに登録(CB-050060-A)されており、国土交通省をはじめ全国の都道府県、市町村で200件以上の採用実績がある。

今回は、この斜角門形カルバートの製造技術(特許第4292780号)を応用した、斜角付大型4分割ボックスカルバートの施工事例を紹介する。

工事概要

(1) 工事概要

工事件名：統合流域防災(河川)工事(銀杏木川2工区)
発注者：鹿児島県北薩地域振興局建設部河川港湾課
施工者：榎植村組
施工場所：鹿児島県薩摩川内市大小路地内
設置期間：平成23年4月18日～4月29日



写真-2 現場周辺(国道267号)

(2) 斜角4分割ボックスカルバート製品概要

形式：斜角4分割プレキャストボックスカルバート
内空幅：8.00m (直幅)
内空高：3.70m
斜角度：60度
延長：L=18.00m
1函当り重量：38.00t
使用函数：18函
上下連結：KTジョイント工法(建技審証第0435号)
縦断連結：高力ボルトM24(4本/函)
使用機材：トラッククレーン220t吊
販売：鹿児島共和コンクリート工業(株)
製造：インフラテック(株)南薩工場(会員)



写真-3 工場での仮組



写真-4 トレーラーへ積込

(3) 背景とボックスカルバート採用経緯

当現場は、鹿児島県薩摩川内市内の国道267号下を流れる銀杏木川の河川改修工事において交通量が多いこと、周辺は住宅地といった環境の中で、橋梁形式や現場打ちボックスカルバート形式では、工事期間が長くなるため、周辺住民の安全性の点からもプレキャストボックスカルバートが採用された。実際に工事発注にあたっては、発注者による十分な住民説明会が開かれている。

また、河川改修にあたっては、(写真-5)のように、改修済みの下流側に比べ上流側(写真-6)は、河川断面が小さく、すぐ上流側では梅雨の豪雨時には氾濫が懸念されてきた。



写真-5 下流側改修区間



写真-6 今回改修区間
上流側(3.35m x 1.50m)



写真-7 付近住民への工事説明看板

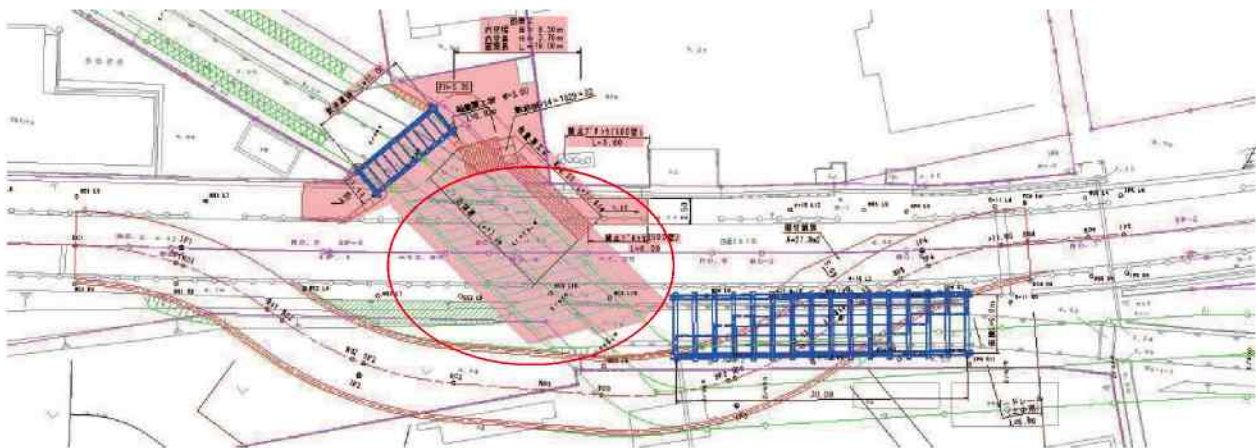


図-2 平面図 赤丸内がボックスカルバート設置部分

ボックスカルバート設置状況

(1) 製品の搬入

今現場は、土留め矢板により締切られスペースがないため、(写真-8)のように製品を基礎コンクリート上に仮置きした。

また、1日当たりの施工量は、今までの実績から3函を目標とした。



写真-8 製品の仮置



写真-9 220t吊クレーン

(2) 設置高さの調整

製品底版の設置前に基礎コンクリート上の設置高さを確認し、鋼製プレートで高さ調整を行ない、敷きモルタルを施工する(写真-10、11)。



写真-10 鋼製プレート



写真-11 敷きモルタル

(3) 底版の設置

底版をクレーンで所定の位置に設置する。



写真-12 クレーン吊り上げ



写真-13 底版設置

(4) 側壁の設置

写真-13で設置した底版に側壁を立て込む。上下接合面には接着剤(写真-15)を塗布し、止水性を高めている。側壁の調整は専用サポート(写真-17)で行う。



写真-14 側壁の設置



写真-15 接合面接着剤塗布



写真-16 側壁吊り金具



写真-17 サポートの取付

(5) 底版部、側壁の引寄せ

2函目以降は、底版、側壁が組み上がった時点で、高力ボルト(M-24)により引き寄せ(写真-18、19)を行う。通常製品(20程度/函)であれば、1函組みあがった状態で、一気に引寄せするのだが、今回は1函当り38tと大型の為、安全性とクレーンへの負担を考慮し分割引き寄せとした。



写真-18 底版部引寄せ



写真-19 側壁上部引寄せ

(6) 頂版部の設置、引寄せ

側壁の左右間隔を調整しながら、頂版の設置をクレーンにて行う。先に側壁部の引き寄せが完了しているので、頂版部も引寄せ金具(写真-20)を用い、頂版部を降ろすのと同時に引き寄せを行う。

続いて、頂版部天端2か所の高力ボルトを締めて(写真-21)設置完了となる。



写真-20 頂版引寄せ金具



写真-21 高力ボルト締付

(7) 上下連結方法

斜角分割ボックスカルバートの上下連結には、KTジョイント(開発:カイエー共和コンクリート㈱)を用いている。KTジョ

イントは、建設技術審査証明(第0435号)を取得している優れたプレキャストRC部材接合材料である。

接合部品は、底版に取り付けた雄カップラー(写真-22)に上部から雌カップラー(写真-23)を組み付け、固定ナットで固定する。締め付けは専用電動工具で行い、トルク導入(写真-24)する。(写真-25)に接合完了状況を示す。



写真-22 雄カップラー



写真-23 雌カップラー



写真-24 トルク導入



写真-25 接合完了

(8) 設置完了と止水工

ボックスカルバート内部の上下、横方向の目地には止水性を図る為に、H地工を行う。



写真-26 14/18函設置



写真-27 18函設置完了



写真-28 目地作業状況



写真-29 摺付コンクリート設置

おわりに

今回の工事で採用いただいた斜角大型分割ボックスカルバートは、全国でも大型の部類に入る。施工にあたっては事前に工場で作組を行い、工事に支障をきたさないよう準備を行った。

本現場での施工にあたり、関係各位の皆様にご協力頂きましたことを心より感謝し、厚くお礼申し上げます。

斜角門形カルバート

設置が早い!
斜角が可能!
門形カルバート

NETIS 登録済み CB-050060

斜角.com
<http://shakaku-mongata.com>



国土交通省中部地方整備局飯田国道事務所
153号伊南バイパス飯島道路整備工事



茨城県県北農林事務所
ふるさと農道整備事業



秋田県仙北地域振興局農林部
農地集積加速基盤整備工事



宮崎県西都市役所
旭村地区非難道路整備工事



北陸地方整備局黒部河川事務所
下新川海岸直立堤災害復旧工事

特徴

「かぶせる」だけなので、施工が早く、早期の道路開放が可能です。
現場の状況に合わせて90度だけでなく、60度までフリーな角度で製品をご提供できます。
工費の面から小スパン橋梁（内幅3m～10m程度）の代替工法として全国の多方面の現場で採用いただいています。

実績

国土交通省の他、全国に
200件の実績!

準拠指針

道路土工
「カルバート工指針」

 斜角門形[®]カルバート工法研究会

事務局 〒112-0006 東京都文京区小日向 4-6-19 (共立会館) TEL (03) 3943-4644 FAX (03) 3946-7370
共和コンクリート工業株式会社内