

建設技術審査証明事業（一般土木工法）

概要書

BCCS工法 (ボックスカルバート台車敷設工法)

審査証明書



技術名称：BCCS工法
(ボックスカルバート台車敷設工法)

技審証第6号

(開発の趣旨)

近年、ボックスカルバートの敷設作業は、地下空間の有効利用の推進に伴ない、市街地などでの道路側近に家屋が密集した場所や、道路幅一杯に掘削することが必要な場所、あるいは高架橋の直下や送電線等が近接する場所での施工が増している。したがって従来のクレーン等の大型機械を使用した施工では、困難もしくは大変な労力が掛かることが問題となり、新たな施工技術の開発の必要性が生じてきている。

本工法は、これらの背景を踏まえ、上記のような施工上の問題を解決するために、新たに開発した自走式台車を使用してボックスカルバートを発進ヤードから設置位置まで移動運搬し、据付けのものである。また、据付け時の上下方向の調整を上下調整機構で、横方向の調整をスライド機構で行うことにより高い施工精度を確保できる技術であり、安全且つ効率的な工法技術を社会に提供することを開発の趣旨とする。

(開発目標)

- (1) 敷設作業において施工空間に制約があるなか、確実な施工ができること。
- (2) 所定の出来形精度が十分に確保できること。

建設技術審査証明事業（一般土木工法）実施要領に基づき、依頼のあった「BCCS工法（ボックスカルバート台車敷設工法）」の技術内容について下記のとおり証明する。

平成 16 年 1 月 30 日

建設技術審査証明協議会会員
財団法人 国土技術研究センター

理事長 井上啓一



記

1. 技術審査の結果

上記、開発の趣旨および開発目標に照らして本技術を審査した結果、以下の通りであった。

- (1) 敷設作業において施工空間に制約があるなか、確実な施工が可能であることが確認された。
- (2) 所定の出来形精度が十分に確保できることが確認された。

2. 技術審査の前提

- (1) 審査の対象とする工法は、A工法（プラケット工法）、B工法（凸型基礎工法）及び落差工法（補助ジャッキ工法）とする。
- (2) ボックスカルバートは、工場において適正な品質及び出来形管理等によって製作された標準製品を適切な管理のもとに現場に搬入されるものとする。
- (3) 敷設現場の基礎工は、適切な基礎が別途施工されているものとする。
- (4) 技術審査の対象とする工法は、所定の適用範囲のもとで適正な材料・機械を用いて施工されるものとする。
- (5) 施工は適正な品質管理および施工管理のもとで行われるものとする。

3. 技術審査の範囲

審査証明は依頼者より提出された開発の趣旨・開発目標に対して設定した確認方法により確認した範囲とする。

4. 技術審査の詳細

(別 添)

5. 審査証明書の有効期間

審査証明日～平成 21 年 1 月 29 日

6. 依頼者

水谷建設工業株式会社 (福岡県田川市大字伊加利2193番地)

平成16年1月

建設技術審査証明協議会会員
財団法人 国土技術研究センター (JICE)

技術（工法）の概要

BCCS (Box Culvert Carriage System) 工法は、従来クレーン等の大型機械を使用していたプレキャストボックスカルバート（以下、「ボックスカルバート」という。）の敷設工法に代わり、新たに開発した自走式台車を使用して、ボックスカルバートを発進ヤードから移動運搬し敷設する工法です。狭隘な上空制限や施工ヤード等といった施工上制限がある場所においても、安全かつ容易に敷設作業が行えるとともに、上下調整機構とスライド機構により高い精度の据付けを可能にします。なお、本工法は平成8年3月に（財）国土開発技術研究センター（現（財）国土技術研究センター）の「民間開発建設技術の技術審査・証明事業による一般土木工法・技術審査証明要領」に基づき確認され、その後、従前の確認事項を踏まえ、施工実績を積み重ねる中で、製品の大型化と函路縦断計画上に落差工を設ける施工への対応を可能とすべく、発展的に改良した工法技術です。

困難な施工条件にも対応する新世代の工法



従来工法（クレーン敷設）

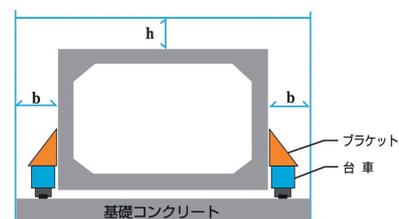


BCCS工法

BCCS工法は、敷設する現場の条件により3種類に分類されます。

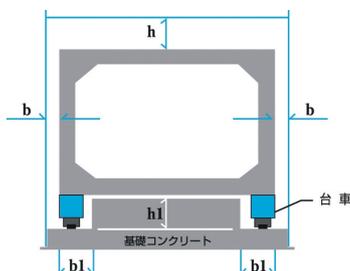
A 工 法

ボックスカルバートにブラケットを取付け、ブラケットを介してボックスカルバートを台車に載せ、移動運搬・据付けを行う工法。



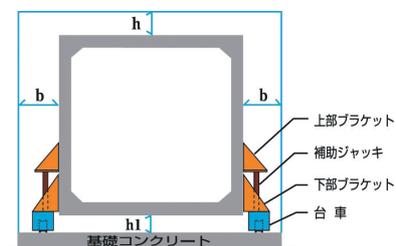
B 工 法

ボックスカルバートを直接台車に載せ、移動運搬・据付けを行う工法。



落 差 工 法

縦断計画上に落差を設ける函路施工において、ボックスカルバートに上下部ブラケットを取付け、補助ジャッキを設けた台車に載せ、落差部の移動運搬・据付けを行う工法。



単位 (mm)

記号の説明

工法種別	b	b1	h	h1
A工法	400以上	—	200以上	—
B工法	200以上	300以上	200以上	250(280)
落差工法	600以上	—	200以上	150

- b : 製品外面より土留矢板表面等側方の障害物までの間隔
- b1 : B工法で台車設置に必要な幅
- h : 製品上床版天端より切梁下面等の上方障害物までの間隔（落差工法においては、施工時の間隔）
- h1 : B工法における基礎凸部の高さ（（ ）内数値は、30t台車使用時）、または落差工法におけるレール基礎と製品下端までの間隔

技術（工法）の特徴



クレーンによる据付作業が困難な場所でもスムーズな施工が可能

民家が密集した市街地や高架橋の下等、クレーンによる据付作業が不可能あるいは困難な場所でも、荷卸し地点からボックスカルバートを台車に載せ移動運搬するので、スムーズな据付け作業が可能である。



安全で確実な施工

荷卸し地点でボックスカルバートを台車に載せ移動運搬して据付ける簡易な作業を繰り返すため、従来工法と比較し、重量物を取り扱うクレーン作業での危険性や段取り換えで生じる人的要因ミスなどが最小限に抑えられ、安全性の高い確実な施工が行える。



高い施工精度を容易に確保

据付け作業は油圧式上下調整機構とスライド機構で上下左右方向の微調整を行うので、高い施工精度が確保できる。

技術審査の結果の概要

1. 狭隘な施工空間での確実な施工

敷設作業において、施工空間に制約があるなか、確実な施工ができることが数値解析、計測データ、走行試験、実施工実績等により認められました。



狭隘な空間での実施工



勾配走行試験



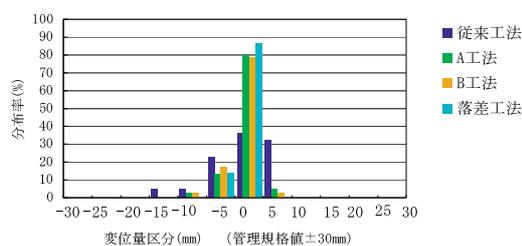
曲線走行試験



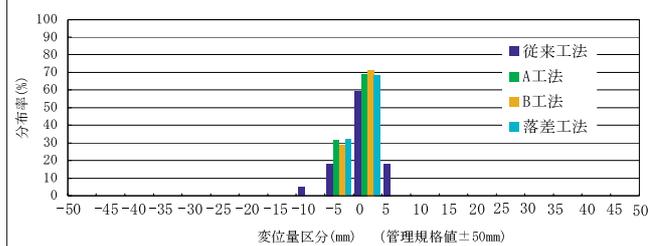
落差工法試験施工

2. 施工精度の容易な確保

所定の出来形精度が十分に確保できることが実施工における管理データ（基準高・法線）より認められました。



基準高管理



法線管理

技術（工法）の適用範囲

		A工法		B工法		落差工法	
		20t台車	30t台車	20t台車	30t台車	20t台車	
施工空間	側方空間 (土留壁等側方の障害物までの間隔)	400mm以上	400mm以上	200mm以上	200mm以上	600mm以上	
	上方空間 (切梁等上方の障害物までの間隔)	200mm以上	200mm以上	200mm以上	200mm以上	200mm以上 (施工時)	
製品質量	勾配15%以下	10 t 以下	15 t 以下	10 t 以下	15 t 以下	—	
	勾配10%以下	15 t 以下	25 t 以下	15 t 以下	25 t 以下	—	
	勾配5%以下	20 t 以下	30 t 以下	20 t 以下	30 t 以下	20 t 以下	
台車速度	勾配2%を超える(勾配走行)	3m/min以下	3m/min以下	3m/min以下	3m/min以下	3m/min以下	
	勾配2%未満 (平坦地走行)	$b/h^* \geq 0.4$	10m/min以下	10m/min以下	10m/min以下	10m/min以下	10m/min以下
		$b/h^* < 0.4$	7.5m/min以下	7.5m/min以下	7.5m/min以下	7.5m/min以下	7.5m/min以下
曲線	内側レール最小半径	9m	9m	9m	9m	9m	
落差	落差高	—	—	—	—	300mm以下	

※ b/h：製品を台車上で支持する運搬方向の支点間隔と製品全高の比

※その他詳細については、報告書をご参照下さい。

依頼者

水谷建設工業株式会社 〒825-0001 福岡県田川市大字伊加利2193

技術内容及び報告書の入手に関するお問合せ先

報告書(技術審査の詳細)の入手を希望される方は下記までお問合せ下さい。

法人名 水谷建設工業株式会社

部署 技術課

住所 〒825-0001 福岡県田川市大字伊加利2193

T E L 0947-44-2111 F A X 0947-45-9439