

CB (Curve-bolt Block Segment) セグメント(仮称)の開発

～ 岡南共同溝2工区工事の施工実績 ～

岡山国道事務所	岡本 伸城
岡山国道事務所	元山 一也
岡南共同溝工事事務所	伊藤 祐作
岡南共同溝工事事務所	今井 由
鹿島建設株式会社	滝本 邦彦 ○中川 雅由 小坂 琢郎

1. はじめに

CB (Curve-bolt Block Segment) セグメント(仮称)は「二次覆工省略」と「高速施工」に適したRCセグメントである。CBセグメントは、セグメント継手に高剛性の「改良型曲りボルト」を採用し、リング継手には、ボルト締結作業が不要なピン式継手である「ウェッジロックピン継手」を採用したセグメントである。本文では、このCBセグメントの概要と、実工事への適用実績について報告する。

2. CBセグメント概要

図-1にCBセグメント概要図を示す。次にCBセグメントの特徴を列記する。

①二次覆工省略に適している

- ・セグメント内面に露出する継手金物が少なく耐久性に優れており、内面に露出するピース間の曲りボルトも防食工(ダクロタイズド処理等)により比較的容易に防食対策が可能である。写真-1にCBセグメント写真を示す。
- ・ボルトボックスはピース間継手のみであり、ボルトボックスの大きさも比較的小さいため、内面平滑性に優れている。

②工期の短縮が可能

- ・リング間継手のウェッジロックピンはボルト締結作業が不要であるため、セグメント組立時間の短縮が可能である(図-2参照)。
- ・シールドマシンによる自動組立てに適しており、施工の省力化が可能となる。

③耐震性に優れる

- ・リング間継手のウェッジロックピンは引張耐力がボルトと同等でかつエネルギー吸収性能に優れるため、継手板の曲げ耐力がクリティカルとなる鋼板短ボルト式継手に比べて耐震性能が高い(弾性ワッシャー等の耐震対策の代替構造として採用が可能である)。
- ・ピース間継手の改良型曲りボルト(図-3参照)は、ダクタイル鋳鉄管による補強効果により高トルクでの締結が可能であり、リング剛性が高く、軟弱地盤等の厳しい地盤条件においても適用が可能である。ボルト応力とコンクリート引張歪関係を図-4に、継手曲げ剛性を図-5に参考として示す。

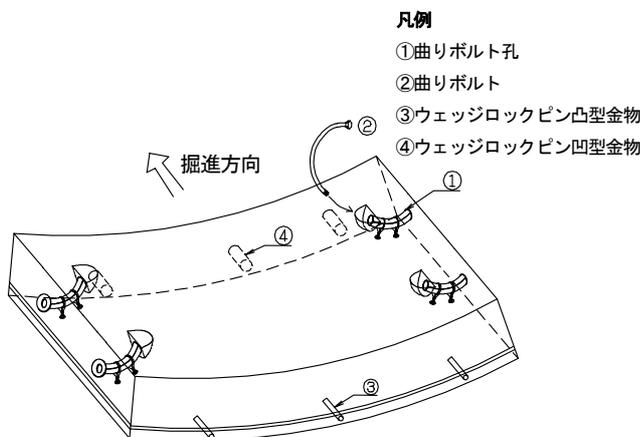


図-1 CBセグメント概要図



写真-1 CBセグメント写真

キーワード：シールドセグメント，二次覆工省略，高速施工，高剛性継手，曲りボルト，ピン式継手
 連絡先：岡山市奥田南町5-18 川西ビル2F 〒700-0934 TEL 086-234-5812

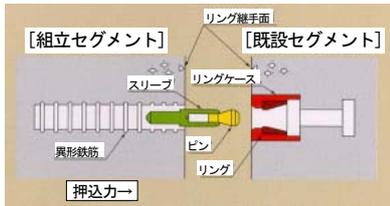


図-2 ウェッジロックピン概略図

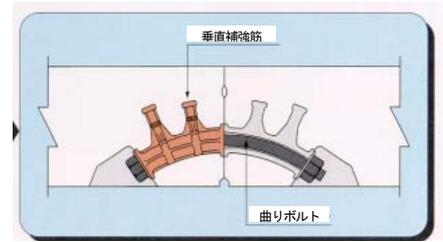
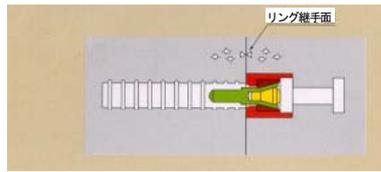


図-3 改良型曲リボルト継手概要図

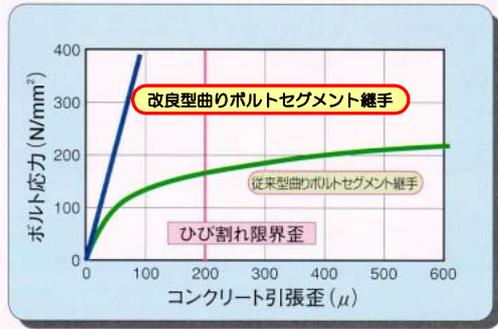


図-4 ボルト応力とコンクリート引張歪関係

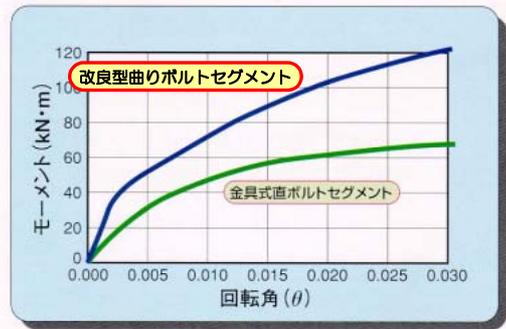


図-5 継手曲げ剛性

3. 実工事への適用概要

CBセグメントは、岡南共同溝2工区工事にて全線採用された。同工事は国土交通省中国地方整備局発注の共同溝工事で、内径φ4,000mm（外径4,450mm）、幅1,200mm、厚さ225mm、延長約1,360mの共同溝を泥土圧式シールド工法で構築するものである。図-6に縦断線形図を、表-1に土質条件を示す。主なシールド掘進地盤は非常に軟弱な沖積粘性土層（Ac1）である。また、写真-2にCBセグメント施工状況を、写真-3に坑内状況を示す。

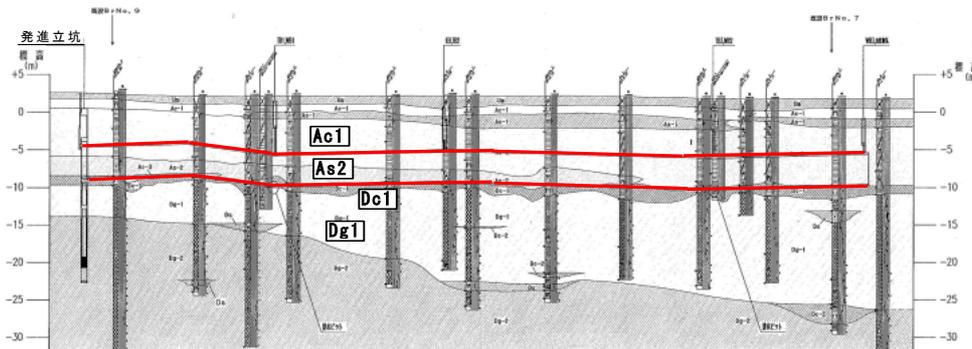


図-6 縦断線形図

表-1 土質条件

土質名称	N値
Um (盛土)	3
Ac1 (沖積第1粘性土)	0
As1 (沖積第1砂質土)	2
Ac2 (沖積第2粘性土)	0
As2 (沖積第2砂質土)	2
Ac3 (沖積第3粘性土)	0
Dc1 (洪積第1粘性土)	13
Dg1 (洪積第1砂礫土)	37



写真-2 CBセグメント施工状況



写真-3 坑内状況

4. おわりに

岡南共同溝では、現在720リングを施工中であり、平成15年6月到達予定である。現在までに、特に施工時の荷重によるセグメントのひび割れなどはほとんど発生しておらず、順調に施工中である。岡南共同溝での施工結果の詳細については次回報告する予定である。