

QB（クイックブロック）セグメントの開発（その5） ～ 平成12年度19号春日井共同溝大泉寺工事 ～

国土交通省 中部地方整備局

加納 行雄

国土交通省 中部地方整備局

高橋 誠

春日井共同溝JV工事（事）

辻井 孝

春日井共同溝JV工事（事）

臼井 徹弥

鹿島建設株式会社

中川 雅由

鹿島建設株式会社

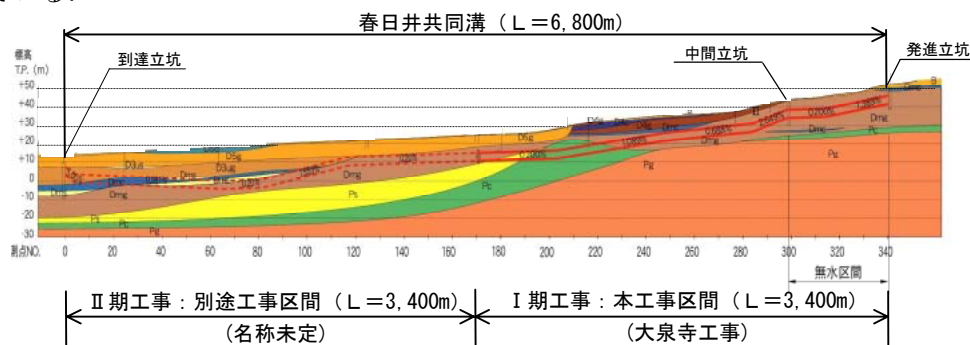
○山本 行高

1. はじめに

本報文は、二次覆工省略に適した内面平滑型で高速施工が可能な「QBセグメント（Quick Block）」の実工事への適用結果を示すものである。

2. 工事概要

春日井共同溝は、本工事区間 3.4km に、別途工事区間 3.4km を合せ、全長 6.8km を一台のシールドで掘削する国内最長のシールド工事である。本工事区間は、掘進土層の殆どが玉石混じり砂礫層（土被り 5～20m）であるため、土圧式シールドを採用している。切羽付近での作業は、トンネル内径 4.2m 内にスクリーコンベヤが存在する中で、1.3m 幅のセグメントの組立を行うという、狭隘な環境となっている。入札時 VE として発注された本工事において、「QBセグメント」、「WBセグメント（Wedge Block）」が、それぞれ直線部と曲線部に採用されている。

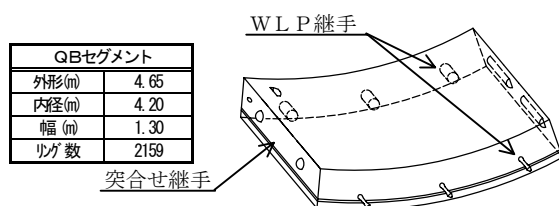


図－1 縦断概略図

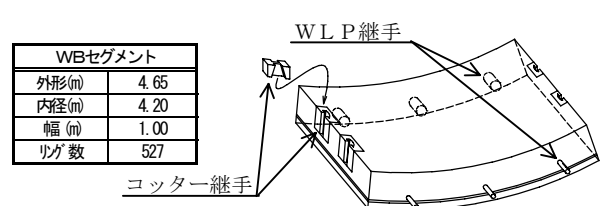
3. セグメント概要

直線部のQBセグメント（図－2参照）は、リング継手にトンネル軸方向に挿入するだけで締結が完了するピンタイプのWLP継手（Wedge Lock Pin）（写真－2参照）、セグメント継手に調芯機構として可動鋼球タイプのエレクトロニクスガイドを配置したコンクリート突合せ継手（写真－1参照）を配置している。位置決めと締結を一工程のみで行える「ワンパス」セグメントであり、内面に露出する金物がないのが特徴である。

曲線部のWBセグメント（図－3参照）は、リング継手にWLP継手、セグメント継手に金物の打込みのみで高い締結力が得られるコッター継手（写真－3参照）を配置している。



図－2 QBセグメント概要図



図－3 WBセグメント概要図

キーワード：シールドセグメント，ピン型継手，突合せ，二次覆工省略，高速施工，ワンパス組立

連絡先：〒107-8502 東京都港区赤坂 6-5-30 鹿島建設(株)土木設計本部 TEL03-5561-8075

両セグメントともにボルト締結作業を必要としないため、施工性・安全性・作業環境の向上と、組立速度の短縮を図ることが可能である。更に、二次覆工省略に適した内面平滑型セグメントであることが特徴である。



写真－１ 突合せ継手概要図



写真－２ WLP継手概要図



写真－３ コッター継手概要図

4. 供給装置と組立装置

本工事では、セグメントの供給を自動で行う「セグメント供給装置（写真－４参照）」の他、把持金物の取外しなしでセグメントを把持できる「自動把持装置」、セグメントピースの位置合わせを自動で行う「倣い制御機能」を有する自動エレクター（写真－５参照）を適用している。



写真－４ セグメント供給装置

写真－５ 自動エレクター

5. 施工実績

ボルトレス継手のQB・WBセグメントと、セグメント自動供給～把持～位置決めまでの全自動化の採用により、切羽付近への人の立入り機会が減り、良好な施工性・安全性・作業環境が得られている。出来形においても、クラック・漏水もなく、リング変形量は10mm以下と、良好な品質を確保できている。写真－６、写真－７にQBセグメントとWBセグメントの坑内仕上り状況を示す。サイクルタイムは、1リングあたり約90分である。そのうち、セグメント組立所要時間は、1リングあたり約30分となっている。



写真－６ 直線部坑内仕上り状況（QBセグメント）

写真－７ 曲線部坑内仕上り状況（WBセグメント）

6. おわりに

今回、QBセグメント初の採用事例である本工事において、QBセグメントが優れた施工性と出来形品質を有していることが確認された。また、QB・WBセグメントと、セグメント供給装置、自動エレクターの採用により、良好な施工性・安全性・作業環境が得られることが確認できた。なお、本工事は平成15年11月の到達を目指して、平成15年3月現在、2,200mを掘進中である。

最後に、本施工に関してご協力頂いた、関係各位に深く感謝いたします。

参考文献

中川他：QBセグメントの開発（その1）～（その4）、土木学会第54・55回年次学術講演会