

運用指針

第2条①-ロ

現場特有の状況に対応するための創意工夫

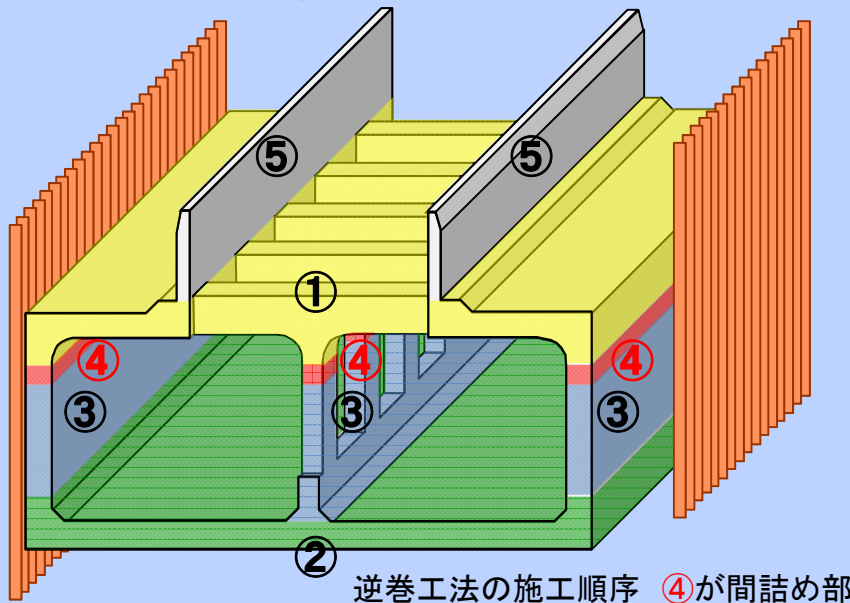
掘割構造の間詰部における使用材料の工夫

(名古屋第二環状自動車道 ナゴヤミナミ 名古屋南JCT～タカバリ 高針JCT)

当初計画

- ・住居が近接する一部の掘割部では、騒音・振動対策として、頂版を先行施工したあとに底板、側壁等を施工する逆巻工法を採用
- ・頂版と側壁等の間詰め部の施工において、普通コンクリートでは充填不良、ブリージング(材料分離)の課題がある

掘割構造(逆巻工法)の間詰め部の施工は流動性・膨張性に優れた特性を持つ無収縮モルタルで計画



経営努力による変更

- ・無収縮モルタルは高価であり、施工に時間がかかるため、他の材料を含めて再検討
- ・一般的に使われない高流動コンクリートによる間詰め部の施工について検討し、打設方法を工夫することで品質、経済性を確保できる

間詰め部の施工材料を高流動コンクリートに見直し



名古屋第二環状自動車道(名古屋南JCT~高針JCT)位置図



名古屋第二環状自動車道(名古屋南JCT~高針JCT)の路線概要

- ・名古屋第二環状自動車道は、名古屋市のほぼ外周部を通る全長約66km(直径約20km)の環状道路
- ・名古屋南JCT~上社JCTは平成23年3月19日に開通 延長約12.7kmのうち7.9kmが掘割構造
- ・都市構造の骨格を形成する基幹路線であるほか、分散導入効果により、都市部の環境悪化を是正する路線

掘割構造における当初計画①

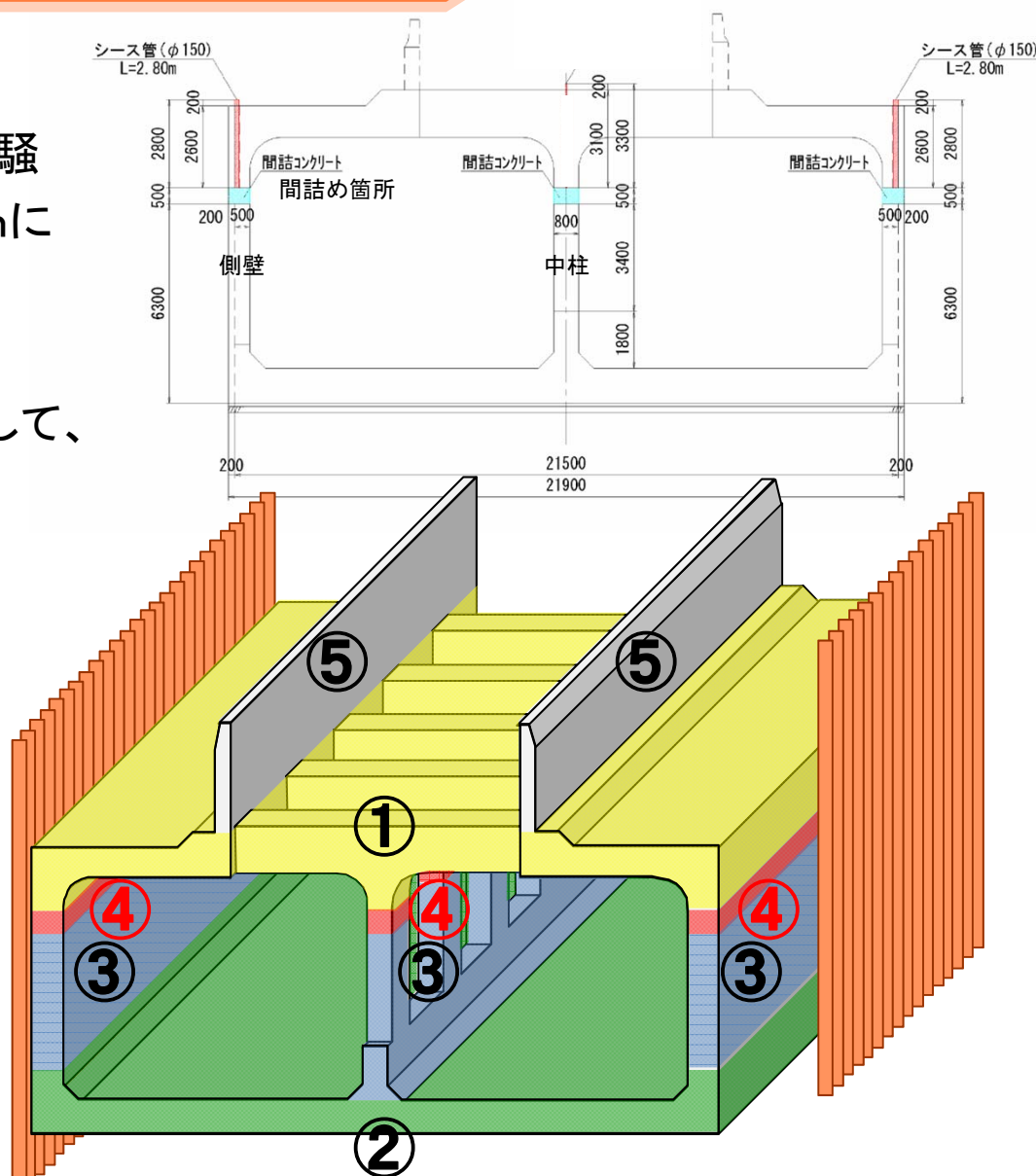
●逆巻工法の経緯

- ・住居連担地区において、環境負荷の低減(騒音・振動の低減)が図れることから、約1kmにわたって逆巻工法を採用

○逆巻工法とは

- ・頂版を先行施工し、これを支保工の一部として、頂版の下で作業を行う工法

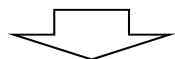
- ① 頂版
- ② 底版
- ③ 側壁・中壁・中柱
- ④ 間詰め部
- ⑤ 豎壁・高欄



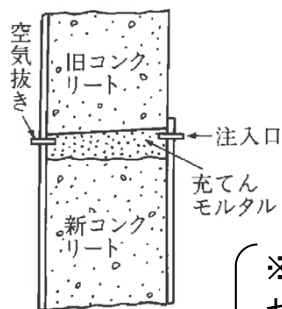
掘割構造における当初計画②

●逆巻工法の課題

・逆巻工法における頂版と側面・中柱の**間詰部**の施工は、普通コンクリートによる施工では**ブリージング水**による脆弱部の形成、コンクリートの沈下及び**充填不良等**により打継面が一体とならない課題がある



・充填法が一般的



充てん法

※ブリージングとは

セメントやコンクリートの打設後、骨材に比べ比重が小さい水が表面にうきでくる現象。ブリージングにより、コンクリートの上面にレイタンスといわれる弱い層ができたり、鉄筋下端に空隙ができる。材料分離現象の一部。

工法		普通コンクリート	無収縮モルタル
特徴		強度と価格の面や施工の安易さから、一般に最も広範に使用されているコンクリート。	流動性、充てん性に優れており、練り混ぜ水の一部分が分離によって遊離上昇することがない。また、安定した膨張性・無収縮性がある。
打設方法		側壁部をコンクリートにて打設し、打ち込み部の型枠はねだし箇所は取り壊し、表面を補修する。	側壁上部150mmを無収縮モルタルにて側面から打設・充填する
施工性	流動性・充填性	各確認口で先打ち部との隙間2mm～2cm発生。打設箇所の奥までコンクリートの充填ができない。	流動性、充填性に優れている 各確認口いずれも先打ち部との隙間なし。1箇所エア抜きがうまくいかない部分に隙間あり。
	ブリージング	部分的に若干発生(5mm程度)打設箇所の奥まで発生。	ブリージングまったくなし
コスト		39千円/m ³	278千円/m ³
評価		先打ち部との間に隙間が見られ、流動性・充填性については確実性がない。また、ブリージングも見られた。材料及び工法としても不適と思われる。鋼管単独壁に使用すると、空洞があり充填できないため、適当でないと思われる。はつり面となるため、補修作業が必要となり、これに伴う騒音も好ましくないと思われる。	ブリージングがほとんどなく、流動性・充填性については確実性がある。しかし、1:1モルタルを基本とした材料のため 発熱が大きく、打設に時間がかかる ため施工に配慮が必要。打設面も現在は周辺と色合いが異なる。材料費も高価
		×	○

逆巻工法の間詰め部には無収縮モルタルによる充填で計画

当初計画の課題と検討

【課題】無収縮モルタルによる充填工法では

- ・コストが高い
- ・施工性が悪く、時間がかかる
(規模が大きいと発熱とひび割れの発生の対応が必要)

新たな材料による工法の検討

○試験施工の実施

- ・間詰部には一般には使用されないが
高流動コンクリートに着目

試験結果

- ・コンクリート面の仕上がりもよく、
先打ち部とも隙間なく充填することができた
- ・有害と思われるひび割れもない
- ・表面の先打ち部切欠き箇所
に若干のブリージング

【懸念される課題】

ブリージングの発生の抑制

工法		高流動コンクリート
特徴		材料分離抵抗性を損なうことなく、流動性を著しく高めたコンクリート。流動性が極めて大きく、一般的に加振機を用いることなく自己充填できるコンクリートを指す。
打設方法		側壁上部500mmを高流動コンクリートにて側面から打設・充填する
施工性	流動性・充填性	流動性を著しく高めたコンクリート 各確認口いずれも先打ち部との隙間なし。 1箇所エア抜きがうまくいかない部分に隙間あり。
	ブリージング	表面面取り(口3cm)箇所にブリージング若干発生。 (1~2mm程度)
コスト		55千円/m ³
評価		コンクリート面の仕上がりもよく、先打ち部とも隙間なく充填することができた。有害と思われるひび割れもないが、表面の先打ち部切り欠き箇所に若干のブリージングが見られた。品質及び出来栄等をみると有効な方法と思われる。
		○

懸念される課題に対する検討

【課題】 ブリージングの発生

○打設方法を工夫することにより、ブリージングの発生を抑制した

- ・頂版部構築時に打継部施工用のシース管を事前に設置
- ・側壁部打設は頂版部シース管から、中柱部の打設は型枠上部からはね出した打設口から行い、発生するエア及びブリージング水については型枠上部に設置したホースにより除去

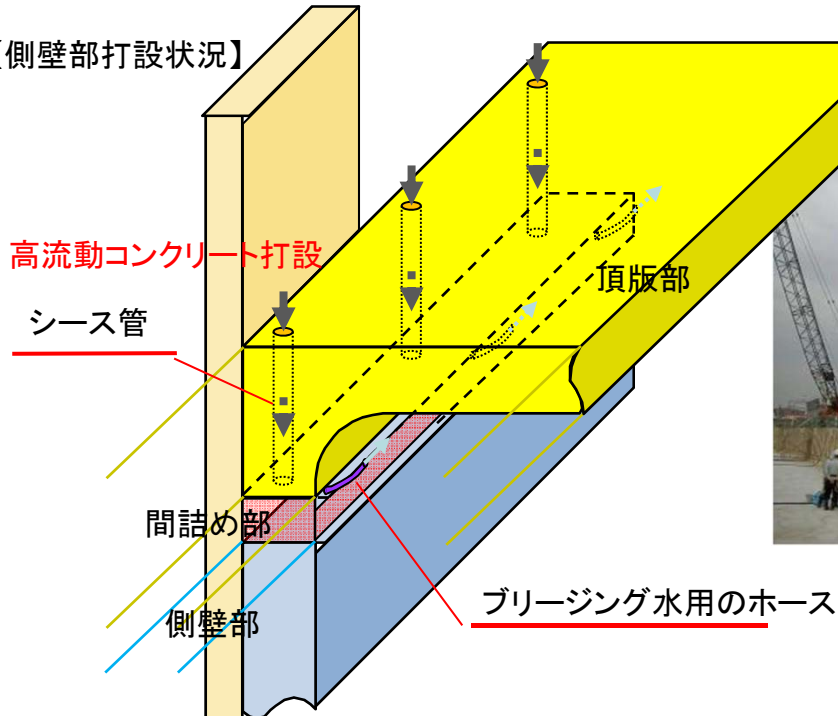


側壁部間詰型枠設置状況



中柱部間詰型枠設置状況

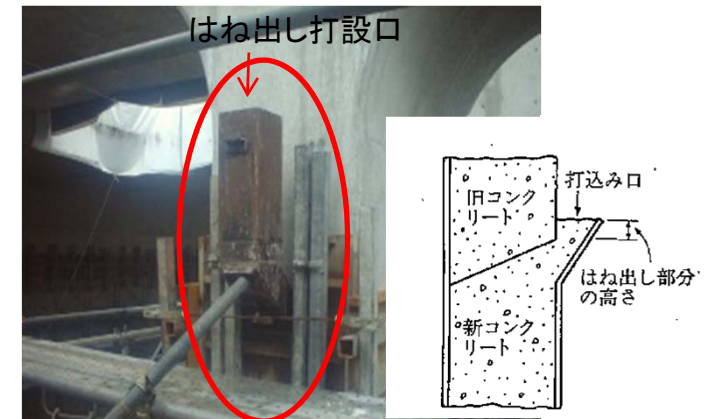
【側壁部打設状況】



側壁部コンクリート打設状況



【中柱部打設状況】



※空気を巻き込んだり充填不良になるのを防ぐため、型枠・確認孔をよく確認し、打設速度を調節して施工

懸念される課題に対する検討

- ・天端まで打設後、時間経過によるブリージング等による沈下がないことを確認する作業を実施



型枠取り外し後の状況

○高流動コンクリートの施工管理規定

- ・NEXCO要領に規定されていないため、試験施工時に「高流動コンクリート施工指針」及び「コンクリート標準示方書」を参考として、独自で施工管理基準を設け、その後の工事において適切な品質管理をおこなった

ブリージングの発生を抑制することにより品質を確保

経営努力要件適合性の認定について

掘割構造における逆巻工法間詰部の使用材料を工夫し、高流動コンクリートに見直すことは、適正な品質・安全性を確保しつつ、**現場特有の状況に対応するための創意工夫**である。

運用指針第2条第1項第1号ロに適合

《申請された会社の経営努力》

掘割構造における逆巻工法間詰部の使用材用を工夫し、
高流動コンクリートに見直すことにより材料費を縮減

助成金交付における経営努力要件適合性の認定に関する運用指針（抜粋）

第二条 経営努力要件適合性の認定基準

機構は、助成金交付申請をした高速道路会社の主体的かつ積極的な努力による次の各号に掲げる費用の縮減（適正な品質や管理水準を確保したものに限る。）について、経営努力要件適合性の認定を行うものとする。

- ① 次に掲げるいずれかにより、道路の計画、設計又は施工方法を変更したことによる費用の縮減。
ロ 申請の対象である現場特有の状況に対応するための創意工夫