

新設地下構造物における表面状況検査結果の考察

JR 東日本 東京工事事務所 横浜課 正会員 ○藤原寅士良
 JR 東日本 東京工事事務所 横浜課 正会員 新堀 敏彦
 JR 東日本 東京工事事務所 横浜課 正会員 田部井俊介

1. はじめに

今回、首都圏ターミナル駅の直下に建設された地下駅において、全箇所により特別全般検査相当の検査を実施し（打音検査・コンクリートかぶり測定検査・目視によるクラック検査...等）、基準を満足しない箇所については種類別に対応した。その検査時に確認された基準を満足しない箇所について、補修方法および発生箇所と想定原因の考察を行ったので報告する。

表 - 1 基準を満足しない箇所 対応表

	不具合種類	構造	対応
	コンクリート浮き	S+RC 部	アラミド繊維により、不具合箇所を面的に覆う。
	ジャンカ	SRC/S+RC 部	コンクリートをはつり、アンカーピンとポリマーセメントモルタルによる補修。
	クラック	RC 部	低圧注入および SUS304 材質の樋による対応。

2. 補修方法

検査により確認された基準を満足しない箇所に対して、種類別に対応策を取った。表 - 1 に対応策を示す。

のコンクリート浮きに対しては、鉄骨・梁が過密に配置されておりコンクリートをはつる処置をしても、その後の対応が困難であるため、基準を満足しない箇所の周囲においてアラミド繊維で面的に抑える工法（AAA 工法）を採用した（図 - 1 参照）。

のジャンカに対しては、コンクリート表面をはつり、アンカーボルトを良好なコンクリートに打ち込み、

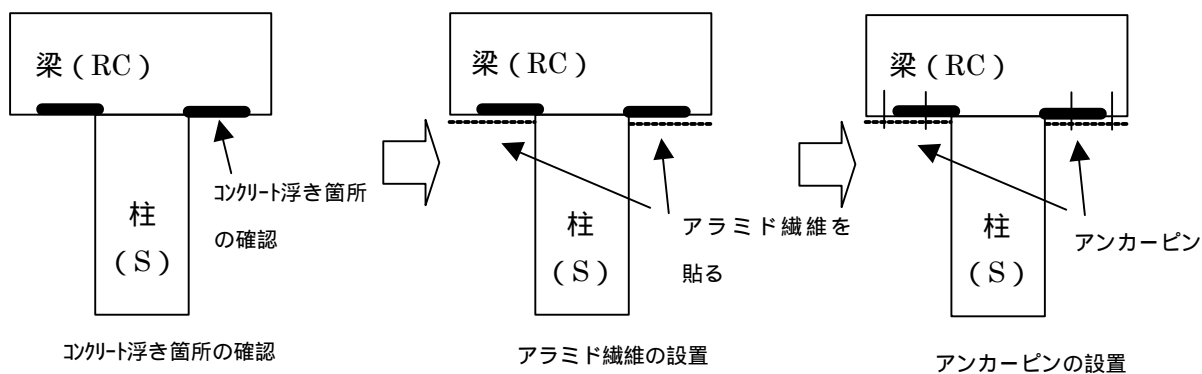


図 - 1 コンクリート浮き補修方法手順図

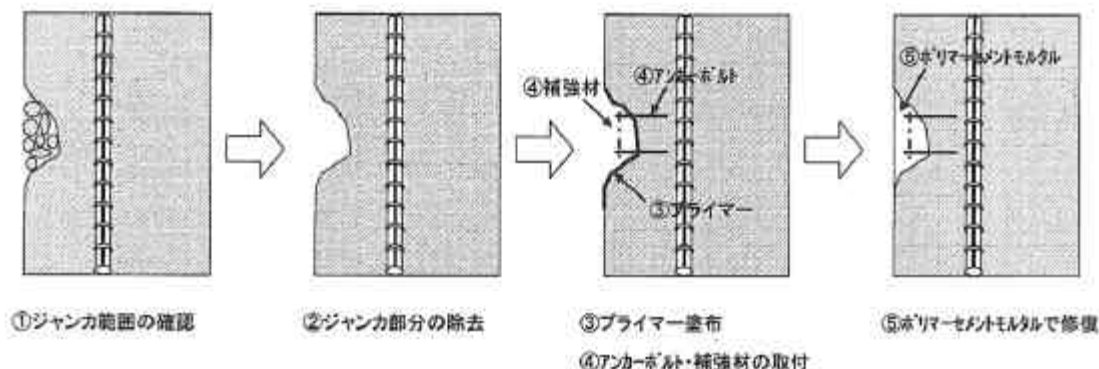


図 - 2 ジャンカ補修方法手順図

キーワード：地下駅構造物、補修工法、コンクリート浮き、ジャンカ、クラック

連絡先：〒151-8512 東京都渋谷区代々木二丁目2番6号 東日本旅客鉄道(株) 東京工事事務所 横浜課
 TEL 03-3379-4302 FAX 03-3379-6810

表面部に網鉄筋（中性化を配慮し SUS-304 製）を配置し、樹脂系材料が混入してあるポリマーセメントモルタルにより表面修復を行った（図 - 2 参照）。上記 2 種類の対応策は、いずれも将来のコンクリート剥落を防止する観点からの処置である。

のクラックに対しては、クラック幅が 0.3mm 以上の場合は、樹脂系材料による低圧注入工法を実施した。また、本地下駅は地下水位が高く被圧地下水層も存在するため、0.3mm 以下の箇所のクラックにおいても漏水が認められる箇所が存在した。そのような箇所に対しては、導水工として樋を設置することにより処置した。なお、樋は、材料が劣化して落下することを防ぐため、材料として防錆性能が高い SUS304 を用い、樋の固定は接着性アンカー（樹脂系）を施し、確実に固定した。

表 - 2 基準を満足しない箇所 分類表

	種類	構造	工法	発生箇所	発生割合（％） （箇所数/基準を満足しない箇所の全数）
	コンクリート浮き	S+RC 部	逆巻き	柱・梁接合箇所	42%
	ジャンカ	SRC/S+RC 部	逆巻き	側壁上部	15%
	クラック	RC 部	順巻き	ボックス側壁・ハンチ部・スラブ部	35%

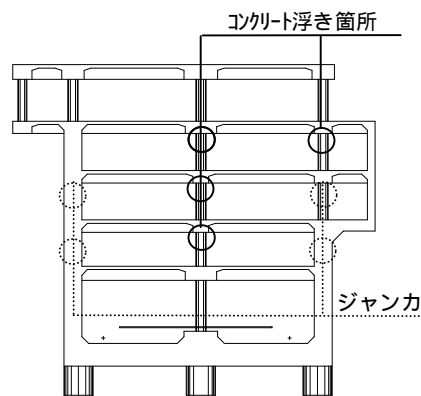


図 - 3 SRC/S+RC 部横断面図

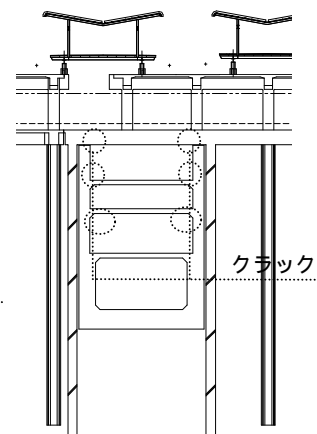


図 - 4 RC 部横断面図

3. 基準を満足しない箇所・種類および想定原因の考察

今回 構築した地下駅は構造的に大きく SRC/S+RC 部と RC 部に二分される。工期・経済性の観点から SRC/S+RC 部は逆巻き工法、RC 部については順巻き工法にて構築した。検査によって確認された基準を満足しない箇所の種類は、構造および工法の差によって、ある箇所に集中した結果となった。表 - 2 に、発生箇所、種類、全数に対する種類毎の発生数割合について示す。

基準を満足しない箇所の分布傾向として、施工上、条件が厳しい逆巻き工法箇所に集中した。その内容は、主にコンクリート浮き・ジャンカ等である。また、クラックについては、RC のマスコンクリート構造となった箇所に集中した。以下に、想定原因を述べる。

コンクリート浮きは、柱・梁接合箇所の鉄骨・鉄筋配置が密であったため、内部にコンクリートが十分行渡らなかった点が想定される原因である。

ジャンカは、逆巻き工法で施工を行ったため、側壁上部と上床スラブとの接合部にエア溜りが発生しやすいと考えられる。

クラックは、RC のマスコンクリートであるため誘発目地を設けたが、側壁の誘発目地付近のハンチ・スラブ部にまでクラックが伸びたと想定される（図 - 3, 4 参照）。

その他要因としては、施工条件として資器材の搬入箇所が限定されるため、コンクリートの圧送距離が伸びることより、コンクリート材料の分離が発生したと想定される。

今後の対応としては、コンクリート性状の変更（発生クラック抑止材の投入等）および躯体の施工順序を工夫（乾燥収縮等対応）することにより解決できるものもある。ただし、建設コストに影響することもあるため、全体計画時に十分検討する必要があると考える。

【参考文献】

- ・地下駅建設におけるコンクリート表面状況検査結果の傾向と原因について、田部井ら、平成 16 年 3 月、第 31 回関東支部
- ・地下駅建設におけるコンクリート表面状況検査結果における補修方法について、藤原ら、平成 16 年 3 月、第 31 回関東支部