

東山トンネルPC天井板の設計・施工

名古屋支店 土木技術部 川本幸広
 名古屋支店 土木工事第一部 岡林秀勝

1. はじめに

東山トンネルの横流方式換気ダクトは図-1に示すように、PC天井板、PC隔壁板、RC受け台、中央支持部材の4種部材より構成されている。

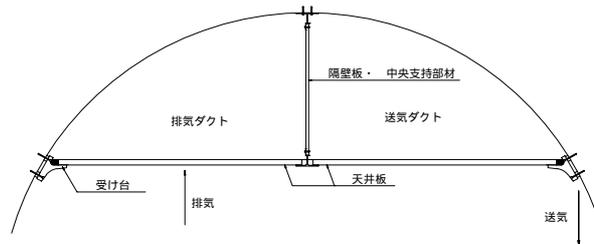


図-1 横流方式概略図

2. 設計

天井板、隔壁板は、ひびわれや破壊に対する安全度が大きく、耐久性部材としての実績も多く、また部材寸法の変更が容易なプレテンション部材とした。受け台は、天井板との違和感をトンネル利用者を感じさせないための配慮と経済性の見地からRCプレキャスト部材とした。また、吊り材である支持部材は鋼製を用いた。

天井板は、風荷重と施工荷重に対して安全だけでなく、保管時・施工時においてクリープ・乾燥収縮による変形が発生しないようにするため、天井板自重作用時においてたわみを生じないプレストレス量とすることとした。図-2に天井板の断面図を示す。

送気ダクトを設ける受け台は、図-3に示すように、受け台の中央支持部を切り欠いてダクトを取り付けることとし、その結果、天井板支持部にねじりモーメントが発生するので、横方向および軸方向に鉄筋を配置しねじりに対して安全な構造とした。

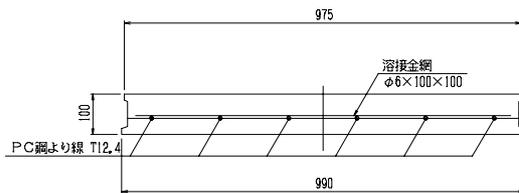


図-2 天井板断面図

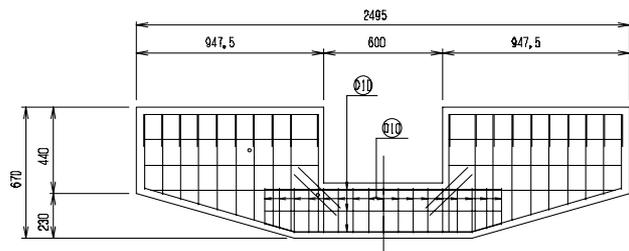


図-3 張り出し受け台配筋図

3. 施工

施工概要

件名：市道1号四谷高針線東山公園工区（上り線）トンネルダクト設置工事
 発注元：名古屋市道路公社
 施工場所：愛知県名古屋市名東区藤巻町1丁目

キーワード：横流方式，天井板，隔壁板，受け台，中央支持部材

仕様寸法 : 工事延長 L=985 m トンネルダクト工事

工 期 : 平成 14 年 5 月 ~ 平成 15 年 2 月

天井板のトンネル壁面側を支持するため受け台は写真 - 1 に示すように、専用台車を用いて取り付け作業を実施した。ユニック車で受け台を専用台車に荷揚げし、専用台車上の油圧ジャッキにてトンネル壁面に押し付けホールインアンカーにて固定した。



写真 - 1 受け台設置状況



写真 - 2 天井板設置状況

中央支持金具、隔壁板および天井板の取り付けは写真 - 2 に示す専用台車を用いて行った。ユニック車またはクレーンにて各部材を専用台車の上に荷揚げし、台車上の可動式のターンテーブルに載せて所定の位置まで移動させ設置した。これら部材の取り付けは専用台車の 8.0m×7.6m のステージ上で行うため、6m(天井板 6 枚分)を 1 セットとしてのサイクル作業となった。また、天井板の反り量のばらつきにともなう段差発生が懸念されたため、目地部において天井板側面からの鉄筋どうしを溶接接合することにより隣接する天井板の段差調整を行った。目地部には無収縮モルタルを打設する。

施工前状況および施工完了状況を以下に示す。



写真 - 3 天井板設置前



写真 - 4 天井板設置完了

5. おわりに

東山トンネル天井板工事は、天井板だけでなく隔壁板および受け台もコンクリート部材を用いて実施した本格的な横流方式 PC 天井板工事である。また、本文では省略したがバルクヘッドを含む本坑と連絡坑の取り合い部、およびフェイルセーフ設備工事も当社施工分に含まれており、天井板工事のほとんどの部分を本工事で経験することができた。よって、これら設計、施工に関する一連の技術蓄積は将来に実施される同種の工事において十分に参考となるものとする。