

ホワイトセメントを用いた沈埋トンネル換気塔の建設

那覇港湾・空港整備事務所 第三工事課 ◎吉平 健治
工務課 ○増田 崇

1. 目 的

那覇港沈埋トンネルの換気塔は、那覇ふ頭地区港口部の三重城側と空港側の両位置に建設され、1階低層部分を沖縄独特の城（ぐすく）をイメージした外観に、2階より上部は光、影、風といった沖縄らしい自然が感じられるよう25本の柱で排気口を取り囲んだ形状としている。また、外観は、沖縄地域特有の琉球石灰岩の色彩に近いものとするを前提としており、白色ポルトランドセメント（以下、「ホワイトセメント」という）に顔料を混ぜたコンクリートを採用した。

本報告は、ホワイトセメントを用いたコンクリートによる沈埋トンネル換気塔の建設について報告するものである。

2. 内 容

換気塔上部躯体の構築にあたっては、当初、普通ポルトランドセメント（以下、「普通セメント」という）に顔料を添加する計画としていたが、普通セメントではセメント自体の色や骨材の黒味を消すための顔料の配合が難しく琉球石灰岩の色彩から乖離してしまうことから、色彩調整が比較的容易なホワイトセメントに変更した。

ホワイトセメントへの変更については、沖縄県内における生コン工場からの出荷実績が無いことから、指定の強度にするための配合強度式がなく、また、適切な混和剤の種類・混入量も把握されていなかったため、生コン工場の実機を用いた試験練りを行ってコンクリートの配合を決定した。

しかしながら、配合決定の過程で、ホワイトセメントを使用した場合のフレッシュ性状が、普通セメントと比較して、練り上がりからの経過時間に伴う急激なスランプ低下や空気量の増大する傾向があることが確認された。これは実際の施工において、換気塔の柱がリブを有する複雑な形状であることから、この性状がリブ部分の充填に影響し、品質や美観の低下につながる事が考えられた。

このことから、配合段階で目標とするスランプを微調整し、施工時においても打設回数を見直しスランプ管理を徹底することで、品質や施工性の確保を図った。

3. 結 論

換気塔の躯体にホワイトセメントを採用することによって、前提条件としていた琉球石灰岩の色彩に近づけることができた。

また、打設回数を増やしたことで施工上の手間は生じたが、ホワイトセメント特有の著しいフレッシュ性状の経時変化を克服し、品質や美観の確保を図ることができた。

4. 今後の問題点

換気塔の施工においては、現在、本体に取り付く外部階段を施工中であるが、ホワイトセメントを使用する箇所が一部残されている。ホワイトセメントは、使用するプラントによって品質や色彩が大きく変わることから、既設部分との色彩調整や打設時の品質管理には細心の注意を払う必要がある。