

# 沈埋トンネルの施工に関する技術資料について

(調査第一部 主任研究員 市村 正春)

## ■本調査の目的

沈埋トンネルの既存の施工関係資料としては、当センターの「初級・中級技術者のための港湾工事施工実務」、国土交通省港湾局の「港湾工事施工手引書」、それに日本埋立浚渫協会の「沈埋トンネル工法と施工事例」がある。これらは、それぞれに有意な資料であるが、どちらかという現場経験の少ない技術者を対象とした構成になっている。

また、沈埋トンネルは現在、北九州港新若戸道路、大阪港夢咲トンネル、那覇港臨港道路の3つが施工中だが、現在のところ新規着工の計画は見当たらない。

そこで、このタイミングを捉え、①今後の沈埋トンネルの施工検討に資する、②資料として取り纏め技術の伝承を図る、という目的で、最新の技術情報を網羅し、実際の施工方法等を整理して資料として取り纏めることとした。

## ■これまでの経緯

調査は、平成 19 年度に工法の概要、函内設備工、維持管理、施工実績他について、平成 20 年度に本体工種の施工方法他について行い、現時点で可能な限りの資料を収集できたと考えている。

## ■資料の概要

取り纏めた資料の内容について、おおよその概要ではあるが、以下に一覧表にて紹介する。

### (1) 沈埋トンネル工法の概要

項目	概要
沈埋トンネルの定義	“構造物全体または一部を別のヤードで製作し、海底地盤に造成された溝（トレンチ）に沈め、埋め戻してトンネルとする工法”
沈埋トンネル工法の歴史	“1893年 ポストン港内の下水道工事 世界初” “1935年 大阪の安治川河底トンネル 日本初” “その後日本では夢咲トンネルを含め 28 例”
沈埋トンネル工法の特徴	“プレキャスト製作による品質の良い構造物” “薄い必要土被り厚→トンネル総延長の短縮化” “軟弱地盤に適用可能” 他
沈埋トンネル建設の手順	・基本調査から完成、維持管理までをフロー図で整理
他工法との比較	・橋梁、シールドトンネルの構造形式と一般的な比較検討項目を整理
沈埋トンネル工法の施工の流れ	・施工の流れをフロー図、写真、イラストで整理

### (2) 本体工種の施工方法

項目	概要
沈埋函製作工	①構造形式、②函割り、③製作ヤード、④進水・曳航方法、⑤製作の施工方法
トレンチ浚渫工	①概要、②施工方法
基礎工	①概要、②浮泥処理工、③基礎石工、④仮支承台工

沈設工および接合工	①沈設方式、②一次艀装工、③一次曳航工および仮置工、④二次艀装工、⑤二次曳航工、⑥沈設工、⑦位置計測管理、⑧接合工、⑨撤去工
函底充填工	①概要、②袋詰めモルタル工、③漏洩防止シート工、④碎石ストッパー工、⑤函底充填工
継手工	①中間継手、②最終継手
道床コンクリート工	①概要、②施工方法
埋戻し工	①概要、②施工方法
換気塔（立坑）	①概要、②開削工法、③設置ケーソン工法、④ニューマチックケーソン工法
陸上取付部	①概要、②構造、③施工状況（写真）

※ 施工実績を踏まえた分かり易い解説とするため、施工事例写真、イラスト等を多く取り入れる等の工夫を行った。

### (3) 函内設備工の種類と設置の考え方

項目	概要
換気設備	①換気目的、②換気一般（計画立案の留意事項）、③調査、④換気施設の必要性の検討、⑤換気方式の選定、⑥換気量の計算、⑦機械換気の検討、⑧換気機
非常用設備	①施設の種類の、②施設計画、③施設配置計画、④施設の設計、⑤関連施設
照明設備	①照明の構成、②照明設計、③照明機材、④照明器具の仕様及び配置、⑤配線
電力設備	①受配電設備、②直流電源及び無停電電源設備、③自家発電設備
排水設備	①排水の種類、②排水設備の設置場所、③ポンプ
その他	①遠方監視制御設備、②ITV設備、③内装設備

※ 一般解説と設備の種類と設置の考え方について、適宜事例を踏まえて整理した。

### (4) 沈埋トンネルの維持管理

項目	概要
概要	・一般解説 “沈埋の工事誌や道路トンネルの基準・法令等から資料を収集・整理”
適用の範囲	・本書における維持管理の区分について（供用前、後）
供用前の維持管理	①浮遊打設時の維持管理、②仮置場での維持管理
供用後の維持管理	①トンネル本体工、②トンネル付属施設（函内設備工）
実施例に見る維持管理項目等一覧	・6事例（東京港第二航路、大阪港咲洲、新潟みなと、川崎港海底、衣浦港、神戸港港島）についての一覧

### (5) 国内の施工実績

項目	概要
施工実績一覧	・国内の 28 事例について、主な諸元、構造形式、主な施工法等で一覧表に整理
断面図、側面図等	・国内の 21 事例について、断面図、側面図等を整理

### (6) その他

その他に、沈埋トンネルの施工状況写真と、施工事例の詳細等の参考資料を取り纏めている。

## ■今後について

今後は、新たな情報について、随時資料を追加・修正することで考えている。本稿の読者からも情報提供いただければ幸いである。