

## 地下鉄工事に伴う既設通信用トンネルの付け替え工事 (マルチメディアを活用した施工管理システムとその効果)

NTT関西技術総合センタ  
NTT関西技術総合センタ  
日本コムシス（株）

正会員 ○鎌田敏正  
森岡照雄  
森口 賢・田中勝也

### 1. はじめに

近年の情報通信技術の発展は急速に加速し、その技術は多岐の分野に亘り活用され、業務の効率化が図られ様々なかたちで恩恵を受けているところであります。建設工事においても例外ではない。

本稿で紹介する「マルチメディアを活用した施工管理システム」は、図-1に示すように地下鉄シールドトンネルの計画位置にある通信用トンネル（以下「とう道」）という一部を撤去し、その直下に新たなとう道を構築する工事の安全管理を充実させるため採用したものである。

本工事は、常に重要ケーブルに接近し、且つ、地中で切広げを行うもので、特に、安全な状態を維持しつつ作業を行う必要があることから、多くの「目」で施工の状況を確認出来る環境下で作業を行うこととした。また、極悪な作業環境下（凍結工法を採用するためとう道内は極寒状態となる）での作業となるため業務の効率化を図ることから、工事現場とNTT施工担当並びに施工者支援担当間にタイムラグのない情報の共有化を図り工事の安全を徹底したものである。

### 2. 施工管理システム概要

NTT「INSネット64」回線（総合デジタル通信網）を使用した画像伝送システムによる画像、音声、変状計測データーの同時伝送並びに施工管理資料を電子メールにより送受信するものである。図-2にシステム概要を示し、表-1に情報伝送項目を示す。

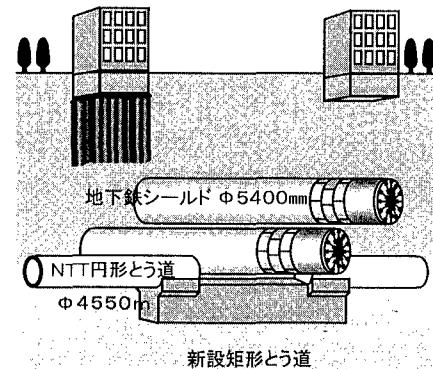


図-1 トンネル移転イメージ図

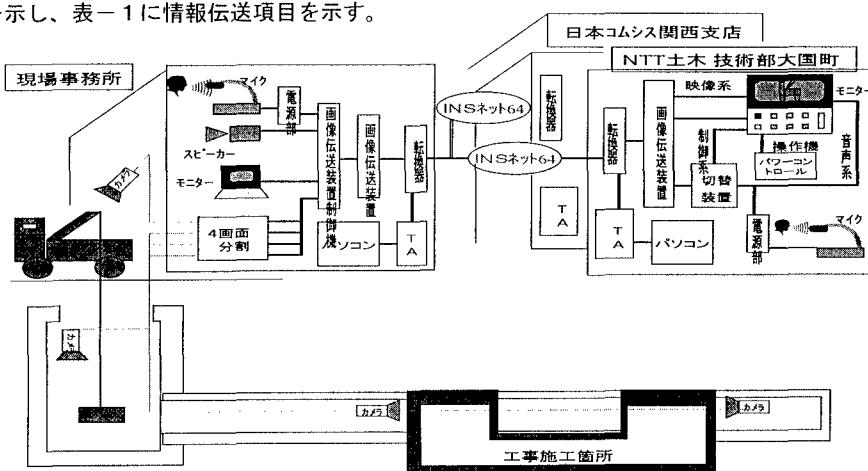


図-2 システムの概要図

キーワード：マルチメディア・施工管理

連絡事項：〒556-0012 大阪市浪速区敷津東2丁目5-19 Tel06-644-9403 FAX06-636-8093

表-1 情報伝送項目

項目	使用機器	情報内容
映像	テレビカメラ モニター（4画面分割可）	・地上工事基地・立坑下トンネル坑口 ・作業場所の映像
音声	マイク	・現場監視室～監視センター間の通話
計測データ	パソコン	・凍結温度（ブライン・地盤）計測データ ・周辺地盤、坑内支保工等変状計測データ
施工管理資料	パソコン	・作業日報・工事工程表・工事方法指示願い ・監督指示書・工事状況写真・

## 3. 実施結果

本システムを使用することにより得られた効果と今後改善すべき課題を以下に示す。なお、導入効果については、表-2に整理する。

## 1) 導入効果

- ① 送られて来る現場の映像と施工管理データにより、現在の施工状況がデスクに居ながらにして容易に把握することが出来た。
- ② 音声を使ってのテレビ会議も可能なため現場事務所～デスク間の意志の疎通が図られた。
- ③ 煩雑な計測データ及び施工管理資料のやり取りがパソコンを介して行うため、それに要していた稼動を削減出来た。
- ④ 多くの”目”でさまざまな角度から施工状況を確認することができるため、作業員の危険行為が減少した。

表-2 導入効果

凡例 〇---効果大 〇---効果小

要素	施工主		施工者	
	現場担当	支援担当	現場担当	支援担当
社員稼働	〇	〇	〇	〇
情報の共有化	〇	〇	—	〇
指示の迅速化	〇	—	〇	—
データ評価分析	〇	〇	〇	〇
データの保管	〇	〇	〇	〇
ペーパレス	〇	—	〇	—

## 2) 今後の課題

- ① 今回設置したカメラは、本体、レンズ共に固定式であったため現場形態の変化に応じて移動する必要があったが総じて遅れがちとなった。今後は作業形態の変化にもある程度対応出来るようカメラ台数を増やしたり遠隔操作によるカメラ本体、レンズの可動（本体の回転、レンズのズーム）も検討すべきである。
- ② 施工管理資料の作成ソフト及び様式の統一を図り誰でもが簡単に資料作成が出来るようにすべきである。

## 4. おわりに

本工事は、どう道を地中で新設・撤去する経験の少ない工事を現在施工中である。このため本稿「施工管理システム」の他、各種変状計測（凍結温度・周辺地盤＜地中、路面＞・坑内支保工・本体構造物）を実施し、工事の安全を図っているものである。今後、変状計測の結果をまとめ、機会があれば報告することを考えている。