

切羽観察記録システムと工事情報のオンライン化

鉄建建設 正会員○飯島 正和 日本道路公団 海瀬 忍
 鉄建建設 正会員 山崎 多賀一 鉄建建設 正会員 三浦 正博
 鉄建建設 正会員 佐藤 真穂

1. まえがき

山岳トンネル工事をより安全に施工するためには、掘削の進行に応じた地質状況を的確に把握し施工に反映させることが必要である。そのため掘削中の切羽の地質状況を観察、記録することにより適切な処置を講ずることが必要となる。

従来、この切羽観察は、担当職員が切羽の状況をスケッチし、その後事務所に戻って提出書類を作成していた。そのため、①個人の知識や経験等により個人差がでて、客観的評価が難しい、②書類作成に時間と手間がかかる、③個々の切羽観察記録から地質状況の変化を把握することが難しい、等の課題があげられた。

このような課題に対応するため、切羽の画像をビデオカメラまたはデジタルカメラで撮影し、そのデジタル情報から、観察記録の作成や情報のデータベース化ができる「切羽観察記録システム」を開発した。

今回、このシステムを日本道路公団(以下JHという) 北陸自動車道金山トンネル工事の現場に適用し、パソコンによるオンライン通信により現場事務所とJH工事事務所間のデータ通信に適用したので、その概要を報告する。

2. 切羽観察記録システム

本システムは、従来の手書きによる方法から切羽画像をもとに観察記録表の作成と、作成した切羽情報をデータベース化し、地質平面図・縦断図の作成を行うことができるもので、山岳トンネルの切羽観察記録作成の支援を行い、現場作業の省力化・情報化を推進するために開発したものである。

(1) システム構成

システムは、図-1に示すように、切羽を撮影するためのデジタルカメラ又はビデオカメラ、SS無線(スペクトラム拡散通信)局、パソコン等で構成されている。

(2) システム概要

撮影した切羽画像の伝送方法は、ビデオカメラ・SS無線を用いた方式とデジタルカメラを用いた方式の二方式が選択できる。現場事務所ではパソコン上で鉄道公団、道路公団および建設省等のフォーマットに対応した坑内観察記録の作成と、地質平面図・縦断図の自動作成を行うことができる。さらに、

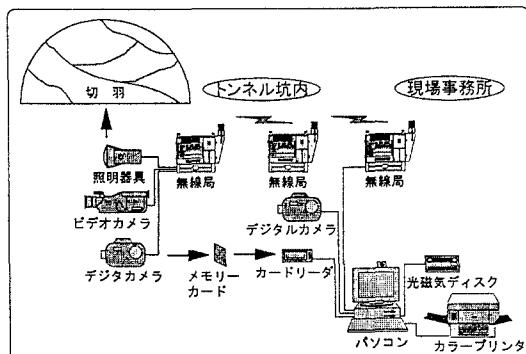


図-1 システム構成

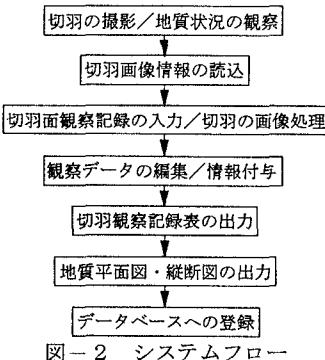


図-2 システムフロー

キーワード：トンネル、切羽観察記録、オンライン

連絡先：〒286 千葉県成田市新泉9-1 鉄建建設株式会社 TEL 0476(36)2354 FAX 0476(36)2380

通信回線を利用し切羽情報をJH事務所等へ転送することも可能にしている。システムフローを図-2に、観察記録の作成を写真-1に示す。

（3）特徴

- ①切羽の画像とともに観察記録を作成するため、個人差の少ない均一な書類作成と客観的な評価がおこなえる。
- ②パソコン上で提出書類を作成するため、作成時間が短縮される。
- ③データベースから地質平面図・縦断図を自動作成でき、連続した地質の変化を把握することができる。

3. 工事情報のオンライン化

（1）概要

前記2で報告した切羽観察記録をはじめ、現場業務において監督機関と報告・協議に必要な情報は施工技術の高度化とともに多様化している。しかし資料作成、打ち合わせといった業務は省力化しがたく、現場技術者の時間的負担も大きいものとなっている。

そこでJH新潟建設局糸魚川工事事務所では、JHの基準・要領の効率的執行と現場業務の効率化に資するため、JH工事事務所と現場工事事務所間に高容量電話回線とパソコンによるオンラインを設定し、数値データや定期報告等の工事情報の通信処理を試行している。通信概要を図-3に示す。

（2）通信システム

INS64回線を介し、現場事務所のパソコンとJH工事事務所のパソコン双方で1対1のLANを構築し、工事情報の表示、保存等の通信処理を行っている。使用機器一覧を表-1に示す。

（3）試行経過

現在、金山トンネル工事をはじめ3工事の現場にオンラインを導入し試行している。今後評価を行っていく予定であるが、工事情報の迅速な報告による品質管理の向上や現場業務の効率化、提出書類の削減等、その効果は大きいと推測される。

4. おわりに

切羽観察記録をはじめとした各種工事データのシステム化と事務所間のオンライン化は、情報伝達の高度化と発注者、受注者両者の現場業務の効率化に貢献できると考えられ、特に両システムを併用することによる効果は大きいと推測される。今後も共同で統合化したネットワークの構築を行っていく所存である。

【参考文献】

- 1)飯島、芝、山崎、笛尾、北原、平川；画像無線伝送を用いた「トンネル切羽観察記録システム」，第21回土木情報システムシンポジウム，1996

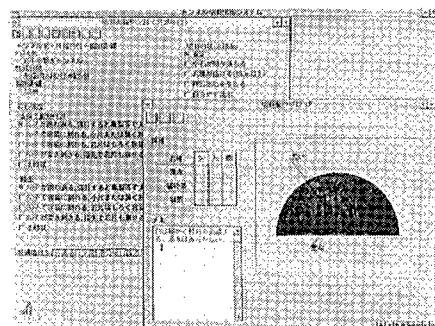


写真-1 観察記録の作成

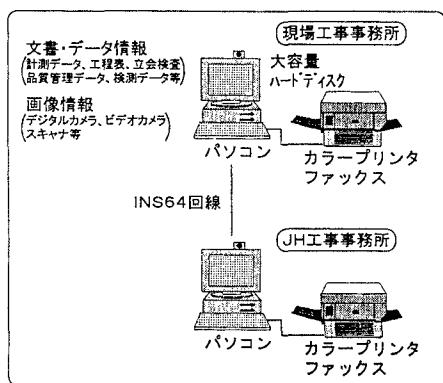


図-3 通信概要

表-1 使用機器一覧

ハード機器	PC98、ハードディスク、増設メモリディスプレイ、プリンタ、光磁気ディスク等
ソフトウェア	Windows95、切羽ソフト テレビ会議システム一式(ProShare:NEC)
その他	デジタルカメラ、ビデオカメラ、SS無線局他