

CS-111

ケーソン施工管理におけるCALSの利用

東急建設㈱	正会員	馬場 一秋
同 上	正会員	平野 豊彦
同 上		森澤 仁

1. はじめに

建設事業を取り巻くさまざまな課題の中で、コスト縮減・品質の確保の切り札として建設CALSが期待されている。現在、本格的な導入を控え建設省、土工協、土木学会などでさまざまな機関で研究が行われており、またそれに伴う実証実験も活発に行われている。日本道路公団、土工協では暫定的なものもあるがCADなど標準ソフトも選定されており、建設CALS導入への基盤整備は着実に進んでいるといつてよいであろう。本論文は、パソコンおよびテレビモニターを利用し、ケーソン施工における施工管理データや現場の映像を発注者と施工者で共有した例について報告するものである。

2. 工事概要

工事は建設省発注の霞ヶ浦導水路事業の一環として築造されるシールドトンネル用到達立坑の施工である。この立坑は直径15.4m、深度53.1mの鉄筋コンクリート円形オープンケーソン立坑であり、掘削には最新の掘削方法である自動化オープンケーソン工法（Supper Open Caisson System）を使用している。ケーソンはいくつかのブロック（ロット）に分けて圧入していく施工方法を用いている。

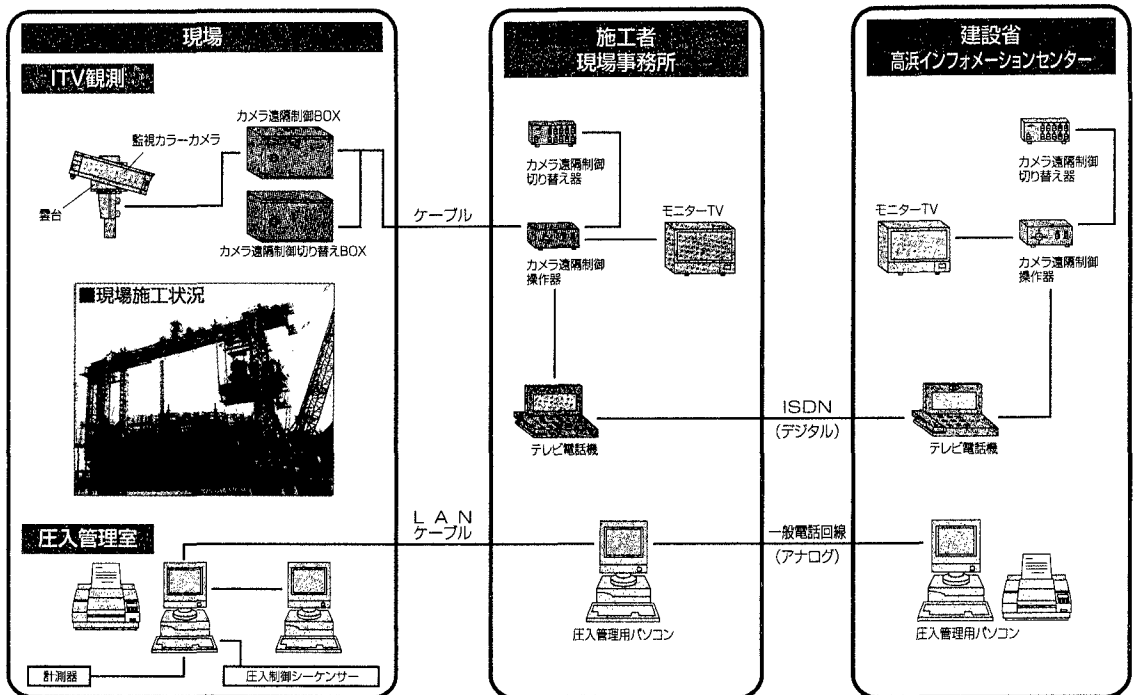


図 1 システム全体図

キーワード 建設CALS、通信ネットワーク、測量・計測システム

〒150-8340 渋谷区渋谷1-16-14 TEL 03-5466-5275 FAX 03-3406-7309

3. システム概要

システム全体図を図 1に示す。共有している情報および共有方法を下記に示す。

(1) ケーソン圧入管理データ

ケーソンの圧入管理に関するジャッキ圧力、刃口反力、周面摩擦、ケーソン躯体の沈下量、傾斜角などである。これらのデータは現場の一角に設置した管理室内のパソコンに取り込まれる。管理室と現場事務所との間はLAN（ローカルエリア・ネットワーク）により接続しており、データは定期的に現場事務所のパソコンにコピーされる。これが施工管理のメインのデータベースとなる。7 kmほど離れた場所にある発注者事務所のパソコンとの接続には、膨大な図形データの送信などがないことからISDNでなくアナログ回線を使用した。双方で同じデータ処理システムを持ち、発注者は現場事務所のデータベースにアクセスして作図、作表などを行い施工を管理していく方法を採用している。但し、データの更新だけは発注者側からはできないようになっている。画面表示の一例を図 2に示す。

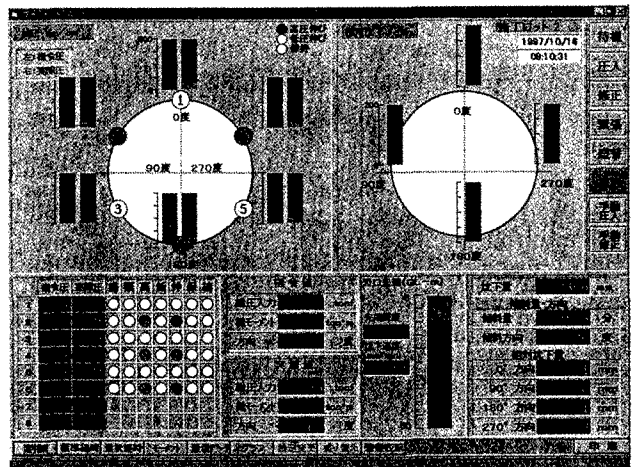


図 2 画面表示の例

(2) 現場の映像

テレビモニターを利用した現場映像の共有である。これはテレビ電話を利用し、現場事務所を介して発注者側から自由に現場の状況をモニターすることができるようにしたもので、発注者側からカメラの遠隔操作も可能である。接続回線には映像を対象としているため、ISDNを使用している。

4. 情報共有の効果

(1) ペーパーレス化

従来、施工管理データの月例報告など定例的な報告はペーパーで行ってきたが、これを全て省略しパソコン画面による確認あるいは必要に応じて発注者側でプリントアウトする方法で対処している。なお、この工事では中間・最終報告はペーパーによるものとするが、将来建設CALSを導入した場合このような施工管理データを、全て電子データで提出する形に移行する事は比較的スムーズに進んでいくと予測される。

(2) 打合わせ時間の短縮

双方が現場や相手の事務所に足を運び施工状況を確認、報告する時間が減った。特にモニターの利用により、発注者の現場立ち会いの頻度が半数以下となった。

5. 今後へ向けて

今回データや映像の共有によるペーパーレス化や省力化という目的は一応達成できたと考えているが、今後へ向けての課題も多い。このシステムでは双方で同じ圧入管理データ処理プログラムを持つ方法を採用したが、WWW（World Wide Web）をベースにしたものにすればユーザインターフェースに優れ、また圧入管理以外のデータ共有など拡張性にも富んだものとなる。またパソコン画面上にビデオカメラで写した映像を表示するシステムも出てきており、これを利用すればデータと映像の両方の管理をパソコンにより行う事が可能となる。これら新しい技術の導入を今後の課題としたい。

【参考文献】

- 1) 日経BP社：日経コンストラクション 3月13日号、pp.62～87、1998