

## コンクリート打設管理システムについて

東洋建設(株)技術本部土木エンジニアリング部 正会員 ○ 前田 敏  
 阿部 龍介  
 東洋建設(株)土木本部土木技術部 加藤 直幸  
 東洋・みらい・大本 JV 登米 一雄  
 正会員 水谷 征治

### 1. はじめに

鋼コンクリートサンドイッチ構造沈埋函製作工事において、充填コンクリートの製造→運搬→打設・品質に関する情報を一元管理する「コンクリート施工管理システム」を構築し、運用を行った。

従来コンクリートの製造から打設までの時間管理は、無線や電話を用いてその情報を共有していた。本システムは、コンクリートの製造ロット毎に練り上がり時刻や打設完了時刻といった情報を、それぞれの場所から入力端末からシステムに入力することにより共有するシステムである。

プラントで製造されるコンクリートは、製造→運搬→ポンプ圧送→打設地点の経路を経て施工される。製造プラントの出荷タイミングは、周辺の交通状況や施工状況を勘案し、可使用時間内での施工を確保するとともに、品質管理面・効率性から出来るだけアジテータ車の待機時間を短くする必要がある。

本工事では、製造場所が施工位置（打設場所）より離れており、時間帯によっては、交通渋滞などの影響を受け運搬時間が大きく変動する。また、沈埋函の充填では、隔壁の大きさや打設位置により、打設にかかる所要時間が異なってくる。

このため、製造プラント・施工管理事務所・現場詰め所・施工担当者間で、コンクリートの製造・運搬状況・品質管理情報・施工管理情報をリアルタイムで共有し、遅滞なく効率よく施工を行うためにシステムを活用した。

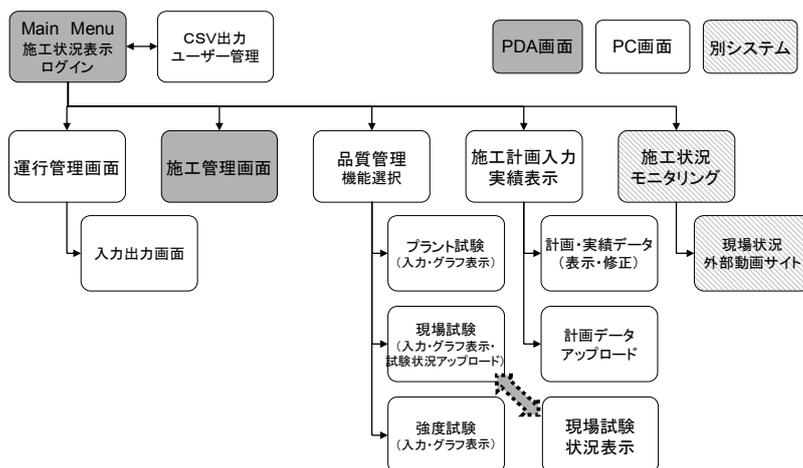


図-1 システム構成

### 2. システム主要機能

本施工管理システムの各機能は、Web サーバーに搭載しインターネットを介して接続した PC, PDA（携帯情報端末）での入出力を可能とした。

#### 1) 運行管理システム

運行管理データはアジテータ車1台単位（ロット）で管理した。つまり製造プラントにて、製造開始・終了・出荷・現地到着の時刻を入力し、打設場所にて、荷下開始・終了・回送の時刻を入力した。

#### 2) 打設管理システム

鋼コンクリートサンドイッチ構造沈埋函の各部は、鋼殻によって仕切られている。隔壁毎に施工ブロックを設定し、それぞれのコンクリート打設量を事前に計算しておく。施工ブロック毎の打設量、施工順序等の施工管理データを、あらかじめシステム内に入力しておくことで、施工時にはこのデータを参照し施工を行い、施工ブロックの開始・終了時刻を携帯端末（PDA）、PC を用いて入力した。



キーワード:コンクリート施工管理, 沈埋函

連絡先: 〒101-8463 東京都千代田区神田錦町 3-7-1 東洋建設(株)技術本部 土木エンジニアリング部 TEL03-3296-4623

### 3) 品質管理システム

品質管理システムは、運行管理と同様にアジテータ車のロット番号をインデックスとした、①プラント試験、②現場試験、③強度試験のデータ入出力機能を作成した。それぞれの試験値は、リアルタイムにグラフ表示することで、製造側と施工側でコンクリートの性状把握が可能となり、運搬中の性状変化に合わせた現場からの品質改善指示を迅速に行うようにすることで、所定のスランプ・ワーカビリティを確保しながらコンクリートの施工が可能となった。

## 3. 使用機器・環境

### 3.1 ネットワーク環境

コンクリートの製造プラントと、施工場所が離れており、ローカルエリアネットワークでは接続できない。

このため、施工管理事務所、コンクリート製造プラントにはADSL回線を、運行管理事務所、施工担当者は、施工管理事務所経由でADSL回線を経由してインターネットに接続した。

沈埋函ヤードの運行管理事務所は道路や障害物を挟んでおり有線では接続できないため、図-2に示すように施工管理事務所と運行管理事務所間を無線LANで接続した。

また、施工担当者はPDAを沈埋函上で持ち移動しながら利用するため、沈埋函上面の中継器まで施工管理事務所から無線LANで接続し、PDAとは無指向性（水平面内に集中して360°の指向性を持つ）のアンテナを用いて接続した。

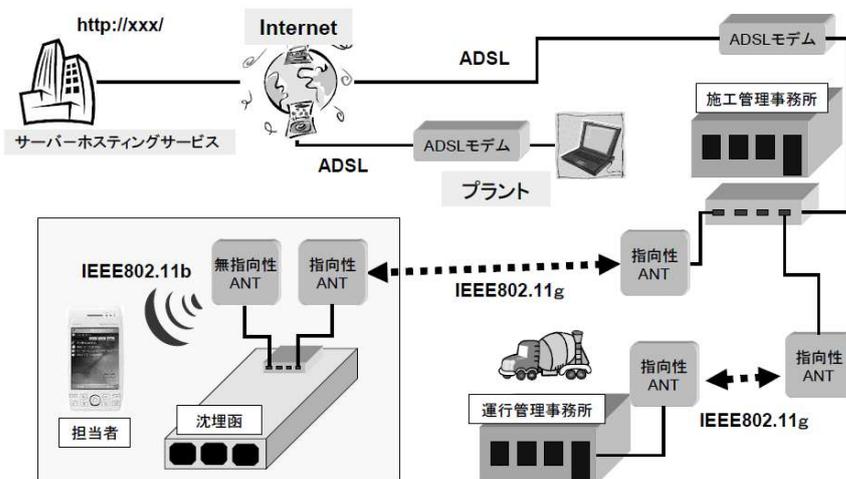


図-2 ネットワーク環境

### 3.2 開発・使用ソフト

本システムは、沈埋函製作における充填コンクリート施工期間に限っての利用が前提となるため、メンテナンス性及び、経済性を配慮して、社外のホスティングサーバを利用できるようにシステムを計画した。

システム構築に当っては、PC及びPDAと異なる機材を使用したため、表-1に示す環境を利用することにより、PC、PDAで

同じシステムが使用できるようになるため、開発期間・コストを削減することが可能となった。

表-1 利用環境など

	製造プラント	施工管理事務所	運行管理事務所	施工担当者
通信環境	ADSL		無線LAN	無線LAN
使用機器	PC (Windows XP)			PDA WS004SH WindowsMobile5.0
利用環境	Internet Explore 6.0 ASP.NET .Net Framework 2.0			Compact Framework2.0

## 4. まとめ

本システムの運用において、以下のことが確認できた。

- ① それぞれの作業場所（製造所、打設位置、運行管理事務所）で、ばらばらに入力した運行・品質情報がシステムで一元管理することが出来た。
- ② 外部のホスティングサーバを利用することで、システムの導入・維持費用が軽減できた。
- ③ 沈埋函とその周辺における無線LANとPDAによる情報共有は、ストレスのない使い勝手が確保可能で、実用レベルでの使用が可能であった。

最後に、本システムの開発にあたりご指導・ご協力頂いた関係各所に対し紙面を借りて感謝致します。