

VI-174

地下鉄工事施工管理支援システムの開発

帝都高速度交通営団 ○フェロ-会 石川幸彦 沼沢憲二郎
橋口弘明

1、はじめに

帝都高速度交通営団では地下鉄工事の施工管理を、監督要領・各検査基準等でマニュアル化し、現場管理に運用してきた。しかし、都市部における施工法の高度化、複雑化、手続き事務の増加に伴い、安全・工程管理、事務処理等において現場管理事務所毎に運用方法の違いが生じてきている。また、現場管理事務所の年齢構成の変化を踏まえ、丸の内線建設以来約40年の建設技術を熟年技術者層から若年層へスムーズに伝達するために下記のような改善目標を設定した。

- ①各種の管理ノウハウを維持しつつ、また向上を目指す。
- ②監督業務における問題解決をスピーディでスムーズに対処する方法。
- ③現場事務処理のOA化による作業支援を進める。
- ④技術・知識の習得を支援

これを前提に施工管理支援システムの開発をしたので計画からプロトタイプまでの概要を報告する。

2、現場管理の業務内容と課題

昨今の都市部における地下鉄工事は、下記のようないくつかの問題を抱えつつ進められている。

- ①路面交通量の増加に伴う交通規制。
- ②道路下で埋設物が輻輳
- ③騒音・振動等の環境アセス対策
- ④各種新工法の採用および施工管理技術
- ⑤沿道関係対策
- ⑥その他

そこで、現場関係職員の業務における現状認識と問題点の抽出を目的にアンケート(110人を対象)を実施した、その主な結果は次の通りである。

- ①現場管理業務は品質管理上、外部調整、安全確保で必要性の認識がある。(図-1)
- ②現在のマニュアル(要領)は参考になるが、使用頻度が少ない。(図-2)
- ③提出書類、設計変更処理等の事務処理が多い。(図-3)

このことから、管理業務の重要性を認識しているが、実務では管理マニュアルは参考になるものの使用頻度が少ないという状況である。このギャップを解決する方策として、文書と違い検索等を系統的に行う。また理解しやすい補助的な支援システムが求められたので、OA化で浸透してきたパーソナルコンピュータを利用することとした。

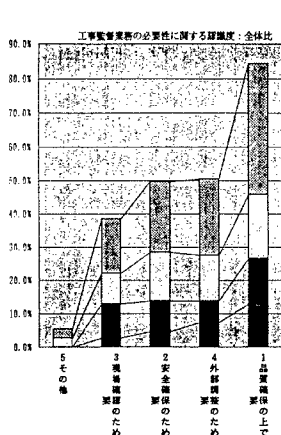


図-1

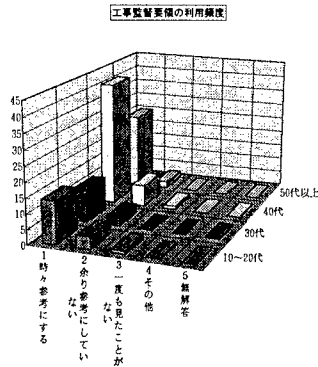


図-2

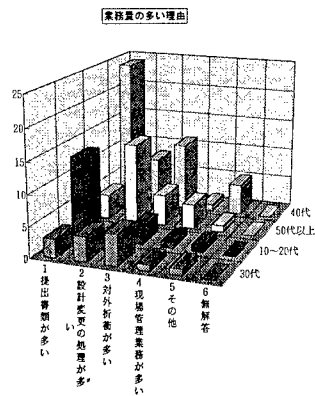


図-3

3、システムの概要

現場管理業務は図4に示すようなフローが一般的であるが、今回のシステムは施工中の管理業務を中心に支援するシステムとし、営団規定の監督要領、検査基準、管理マニュアルを基に各工種毎に大分類から小分類へ検索するようにした。また途中で用語や施工法の説明を表示可能とし、また若年者層向けに静止画も取り込みイメージからも理解を補助するシステムとした。

4、システム開発

まず、最初にある1工種を代表に基本のプロトタイプを作成し、構成・内容を見極めながら、その都度改良を行い、現場職員を交えて定期的に検討会を開き評価・検討を実施した。また、既存の要領・マニュアルのワープロ文書を生かすためにファイル構成に配慮した。熟年技術者の経験談を収集しなるべく多くの事故例等の付加情報もデータベース化した機能を追加した。開発環境は以下のとおりである。

OS: MS-Windows 3.1

言語: Visual Basic、Visual C++

5、システムの評価

今回は代表工種によるプロトタイプまでであるが、対象工種の拡大、改良、実用化に向けての評価を下記に示す。

- ①GUIを用い、操作性を高めるためマウス対応としたので稼働率の向上が望める。（図-5、図-6）
- ②要領、マニュアル記載の構成（もくじ等）を基本にしたので各段階の操作イメージが理解しやすい。
- ③既存の各種提出文書フォーマットおよび上申文書も同時に表示可能としたのでトータルなシステムとなった。
- ④CADで作成した図面や工程表を取り込む方針だったが、データ量が多く今後の課題とした。
- ⑤知識の習得システムのひとつとして、クイズ形式を取り入れたが技術レベルにより工夫したプログラムの開発が必要である。

6、終わりに

システム開発の計画当初は文書化された要領・マニュアルをパソコンに置き換えるイメージでスタートしたが、業務内容により多種多様の運用方法が求められ開発途中での変更が多く発生し今後も改良・追加が生じるものと思われる。その際には、積算システムのデータおよびCADの図化データ、建設本部データベース等との共有化を図りながらトータルなシステムに発展させていく予定である。

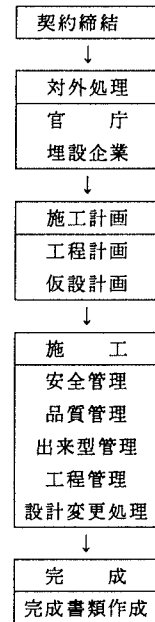


図-4

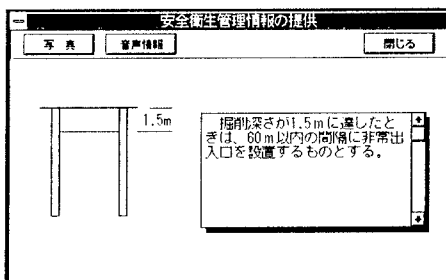


図-5

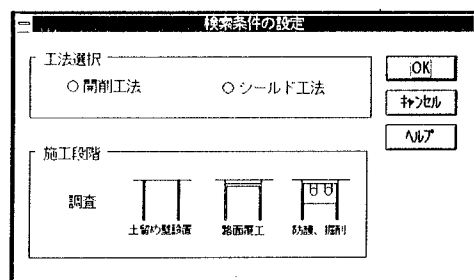


図-6