

社内技術マニュアルペーパーレス化の試み

(株)大林組 泉 清之

大島 勝之

○藤井 義明

桑代 護

1. はじめに

今日、施工法の多様化、情報化の中にあっても土木工学が経験工学と言われ、技術者が技術の習熟に相当の時間を費やしている。工事現場における品質管理、安全管理等の施工管理に関して各種の指針、作業基準等のマニュアルがあり、これらを限なく習得することは困難である。これらは年々その種類が増える傾向にあり、現場技術者の技術情報利用面で多くの問題を抱えている。また、これらの情報を提供する側においても改訂作業等が増大し大きな負担となっている。

社内の技術マニュアルの種類が増えることにより、現場技術者に発生する問題として、先ず関連マニュアルに目を通さなければならないということ、第2に膨大な資料の中から必要な情報を迅速に入手しなければならないこと、第3にそれらのマニュアル類を各自が保管しなければならないことが挙げられる。また、人によっては現場業務と設計や技術部門業務を交互に繰り返す場合もある。そのたびにこれらのマニュアルを揃えておくのは至難の技である。

本文は、この現状を検討し一つの試みとしてCD-ROMを使ったマニュアルシステムを開発し、試行を始めたので、その概要と実用化に向けての問題点について述べる。

2. ペーパーレス化の概要と目的

今回の試みは91年の秋より検討に入り2つの方法について検討した。各工事事務所に普及しているパソコンをオンラインの情報端末として、関連情報をデータベース化する方法と、パソコンをスタンドアロンで利用する電子書籍的なシステムである。

前者は、情報の一元化、更新性に富むが当社のネットワーク環境（現場と常設ビル間：INS64）では図や写真情報の伝送に時間を要し実用に耐え得ない。後者はソフトウェアやデータのバージョン管理等の作業はあるが比較的手軽なシステム構築が可能である。

プロトタイプ開発の目的として、次の4つを考えた。

- ①オフラインによる技術情報サービスシステムへの適用の可能性検証
- ②書籍の電子化のための技術的問題点の把握
- ③書籍中の図表の入力方法、表示方法、精度等の確認
- ④システムの処理速度や操作性についての検証

この内①については最も大きな課題であり、マニュアルの改訂、配布まで考えた総合的な運用面まで考慮する必要がある。

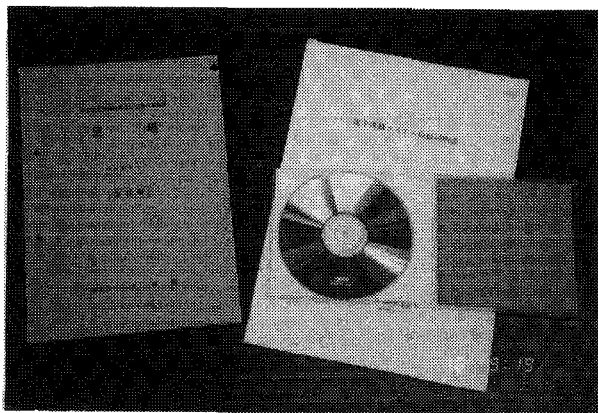


写真-1 対象書籍とCD-ROM

3. システムの概要

今回のプロトタイプの対象とした書籍は、土木、建築両分野で使用している「安全衛生設備基準及び安全作業基準」を選択した。また、その中で利用頻度が割合多く、また、文章の構成や図の複雑さ、表の大きさや表現方法等、今後の参考になる書籍として「足場編」(B5サイズ、約100頁、図50枚、表20枚)を採用した。

(1) 使用環境

当社は現場用パソコンの標準機として、PC9801シリーズでディスプレイがノーマルモードのものとしている。これを一つの条件として検討を進めた。

膨大なマニュアルを単独のシステムに保管、利用するためにはその媒体から検討しなければならない。今回は、CD-ROM、光磁気ディスク、光ディスクについて検討した。情報の一括生産が可能なこと、データの更新度合いが2～3年に1度という点、必要な周辺機器がCD-ROMユニットのみで低価格であること、保管媒体のサイズがコンパクトで取扱い易いことを考慮してCD-ROMを採用した。

パソコン利用者の操作の容易性を考慮して、キーボードとマウスの両方で操作可能とした。(図-1 システム構成参照)

(2) 情報入手方法

一般に技術分野の書籍は最初から連続して読むべきものと目的の部分を読み取るものがある。情報入手に当たっては後者であり、目次を辿る方法と巻末インデックスによるサーチがある。前者は情報の階層構造化に工夫を要し、後者は本文中の用語の切り出しとそのための用語の標準化が必要である。今回は、システム評価を急ぐ(開発期間約4ヶ月)ため、現書籍の目次を多少改良してシステム化することとした。

今回の目次は3階層までで十分であったが、今後の対象を考慮し5階層まで可能とした。また、図を中心に利用されることも考え、現行の書籍にはない図目次を追加した。システムの操作の流れを図-2に示す。

(3) 図表の表示

技術情報として図表の果たす役割は大きい。本

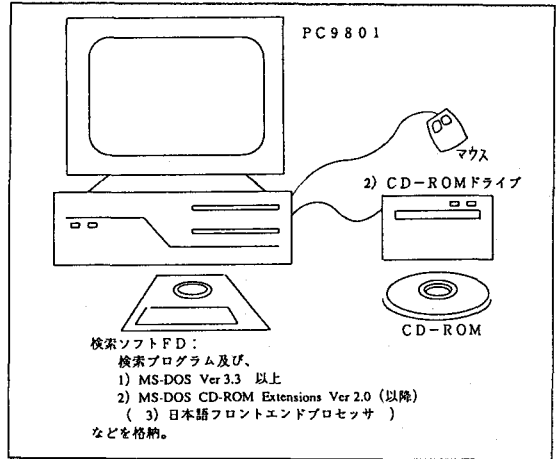


図-1 システム構成

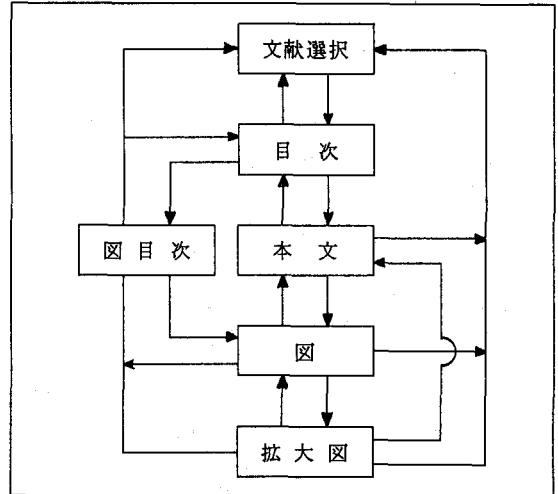


図-2 操作の流れ

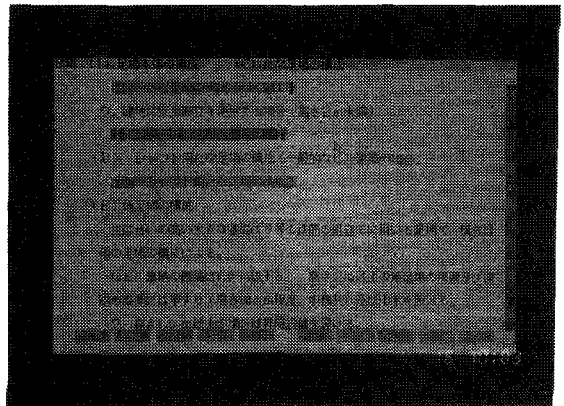


写真-2 本文表示例

書籍の場合、小さなイラストの説明図から折込みにより掲載可能としている大きな図まで多岐にわたっていた。従って、スキャナー入力する際の読みとり精度等十分検討が必要であった。また、システム機能として、拡大・縮小の度合い、表示精度、図中の文字の表示、本文と図をどのように表示するかといった全体の表示方法等についても検討した。一方、表については1画面で表現できる範囲が制約されるので、表組をどのように変更するかといった問題があった。

4. システムの評価

社内の工事事務所と本社施工支援部門の両方で約1ヶ月間の試用の後、アンケート方式により評価を行った。

評価観点の最も大きな分かれ目は、「紙」と電子化ツールの文化の違いである。人間の技術的知識は、文字により獲得されてきている。その媒体となっているのが「紙」であり、我々はこれに慣れ親しんできている。従って、電子化ツールを「紙」の代用として考えがちであるが、単にペーパーレスということではなく、その特性をよく理解してシステム化を考えなければならない。

例えば、1冊の本では必要とする技術知識が入手できない場合、複数の本の必要な部分が連鎖的に取り出せるといった仕組みである。

今回は安全衛生に関するシリーズ書籍の内、1冊をペーパーレス化したので、シリーズ全体をシステム化したときのグローバルな観点での評価は難しいが、ペーパーレス化への可能性については十分検証できた。回答の中には「電子化不適」という厳しい意見もあったが、全体としては改善により実用化可能であるとされた。また、このシステムの早期導入、適用分野の拡大を要望する声もかなりあった。

5. 実用化へ向けての課題

(1) 編集観点の変更

今回の反省点の1つに、そのアプローチ方法が挙げられる。それは、図-3に示すように「書籍の電子化」ではなく、「情報の電子化」という観点である。これは根本的な情報体系の中で電子化を考える必要がある。

(2) より簡易な操作性

本システムは単画面による情報の提供であるが、

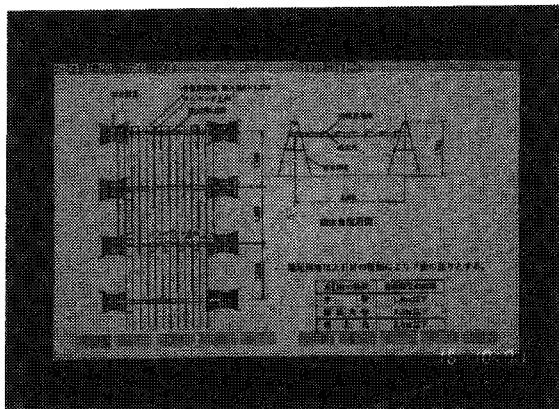


写真-3 図の表示例

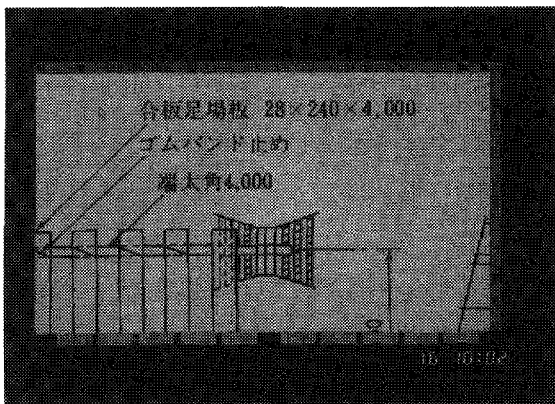


写真-4 図の拡大表示例

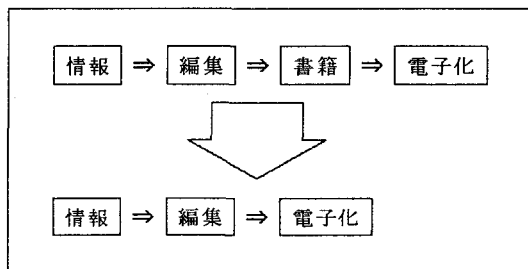


図-3 電子化のアプローチ

開発当初の検討段階でマルチウィンドウのシステムとする案もあった。単画面にした理由として、短期間に開発を終えたいことと、自社開発ソフトや市販ソフトでWindows対応のものが少ないので、広く普及するには現段階では困難であると考えた。

(3) マルチメディア化

表組を変更した一部の表を除いて図表を2値のイメージデータとして扱ったが、建設技術のマニュアルとしては各種の写真情報も多いのでこの方法だけでは表現できない。これらをうまく表現しかつ少容量で記憶する技術が必要である。また、知りたい内容を音声により行う音声入力・検索の技術、図表を音声で説明して情報をより確実に伝達する方法も価値を高める。

(4) 情報の複合化

1冊のマニュアルには、多くの参考文献名が入っていたり○○○実例集より(引用)といった情報の相互参照の関係がある。その場で入手不可能であったり、探すのに手間が掛かることが多い。これらを含めて電子書籍化されればその価値は数倍にも上がる。社内普及を図る一つのポイントとして、情報活用の面から重要な点である。

(5) 情報の更新

CD-ROMは原盤を作成しプレスにより一括生産するものである。従って、大きく内容が変わる場合には作り直すことになるが、少しの内容変更には何らかの方法を検討しなければならない。簡単な方法としては、ハードディスクに変更データを持たせ、システムとして常に最新情報が入手できるようにする方法である。変更データの配布方法については、社内の電子メールシステムやパソコン通信システムの利用、フロッピーディスクによる配布等検討中である。

6. おわりに

本システムは、パソコンの単独システムとして開発したが、今後のネットワークやメディアの技術動向によっては大きく変わってくる。技術情報の整理、編集、保管、提供方法については、オンラインデータベースや今回のようなオフラインのシステムがあるが、利用者である現場技術者の立場に立って何が必要でどのような方法が最適かを考え、今後も支援システムの開発に取り組みたい。