

戸田建設株式会社 正会員○高橋 昭二
正会員 伊藤 耕一
正会員 佐藤 郁
渡邊 正志

1. 現場発生文書保存のニーズ

土木建設現場事務所（現場）で発生する文書は契約、施工、労務管理、支払いなど全ての段階で発生するため、1現場でミカン箱にして数十箱に及んでいる。OA化や合理化が叫ばれる昨今でもISO9000による文書の増加など、なかなか減少しないのが実情である。さらに、これらの文書全てを建設会社で保管することは保管場所のための費用負担が大きく困難であり、竣工書類、労務関係の書類など最低限のものを選択して保存しているのが現状である。

維持管理・更新が重要になってきており、既存構造物の設計資料へのニーズも増加している。本来、これらの文書は竣工図書として施主へ提出されているものであるが、施主の組織変更、移転等により文書の所在が把握できずに施工会社へ問い合わせられるケースが多い。

ここでは、以上のニーズを実現するために、現場文書を画像化しCD-ROMによる半永久的に保存する方策を検討し、大量の文書を高速に処理するシステムを報告する。

2. 現場発生文書の現状と分類

現場で発生する文書全数を、民間工事、官庁工事に分けて調査したところ、文書全体では1現場平均5000ページに及ぶ（表1）。文書の内訳は図1に示すように、施主提出書類が全体の70%を占める。施主提出書類の内訳は、施工計画書などの紙の書類が40%、施工記録写真25%、契約関係書類5%、他に、労働基準監督署、警察署、道路管理者などの監督官庁提出書類20%、雇用関係や作業日誌、品質管理などの社内書類5%、作業員名簿や健康診断書、資格免許の写しなどの協力会社から提出された書類5%となっている。

さらに、用紙サイズ、着色別では図2のように、A4が圧倒的に多く、写真帳以外に着色されたものは全体の1%と非常に少ないことがわかる。

3. 文書電子化への動き

従来のOA機器だけでなくパソコンの導入が増加し、インターネット等による拠点間ネットワークが普及するにつれ、電子メールのやり取りや、特定ワープソフトによる文書交換などが始まっている。これらの交換もCALS/EC構想に後押しされ、急速に広まることが予想される。

しかし、現場で発生する文書は施主-施工者間だけでなく、労働基準監督署、警察、道路管理者、企業者（電気、ガス、電話など）、地元説明用資料など多岐に及ぶ。これら全てが電子化されるまでの間は紙と電子文書の混在が生じるため、これらを同時に保存する必要がある。

また、電子メールによる文書交換記録や特定ワープソフトのファイルの場合、そのファイルフォーマットが公開されていない物が多く、土木構造物の耐用年数に及ぶ長期保存を行った場合に再現性が保証されていない。したがって、ISOなどの標準機関により電子交換ファイルフォーマットが標準化されるまでは、電子データの保管も慎重に行う必要がある。

4. 現場既存文書のCD-ROM化

<ファイルフォーマットの選択>

CD-ROMへ保管するファイルフォーマットの選択条

表1 現場発生書類数

調査対象工事	工事規模	発生数
施主(官庁)	1.0億以上～2.0億未満	1,953
施主(官庁)	2.0億以上～5.0億未満	2,116
施主(官庁)	2.0億以上～5.0億未満	3,331
施主(官庁)	2.0億以上～5.0億未満	3,776
施主(民間)	5.0億以上～10.0億未満	4,777
施主(官庁)	5.0億以上～10.0億未満	5,449
施主(官庁)	5.0億以上～10.0億未満	5,801
施主(民間)	10.0億以上～20.0億未満	6,597
施主(官庁)	10.0億以上～20.0億未満	7,831
施主(官庁)	20.0億以上～	9,213
10現場計		50,844

↓
5,084ページ/1現場

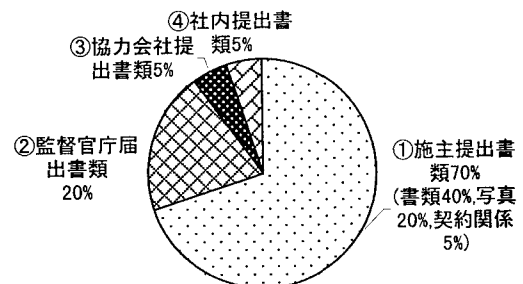


図1 文書構成比率

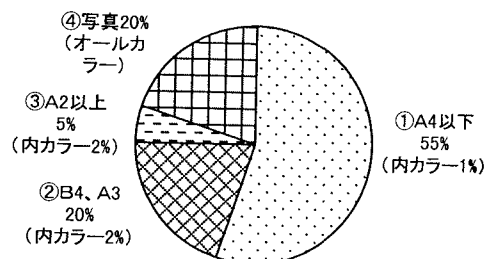


図2 サイズ、着色比率

（キーワード）文書管理、CD-ROM、保存

（連絡先）東京都中央区京橋 1-7-1 新八重洲ビル 戸田建設 TEL:03-3535-1670 FAX:03-3564-0475

件としては、

- フォーマットが公開されていること
- プラットフォームが多いこと

があげられる。フォーマットが公開され、Windows だけでなく、Unix、Macintosh にも広く採用され、画像劣化がなく圧縮率の高い、TIFF フォーマット (Tag Image Format) を採用した。

＜メディアの選択＞

記録メディアの選択条件には、

- 記録容量が多いこと（容量）
- 広く用いられていること（普及）
- メディアが安価なこと（価格）
- 耐久性が良いこと（耐久性）

があげられる。表 2 記録メディアの比較より、CD-R を採用した。

表 2 記録メディア比較

	磁気テープ	ZIP	MO	PD	CD-R	CD-RW
容量	4G	100MB	650MB	640MB	650MB	650MB
形式	磁気 (接触)	磁気 (接触)	光磁気 (非接触)	光磁気 (非接触)	光磁気 (非接触)	光磁気 (非接触)
CD-ROMディスク での読み出し	×	×	×	×	○	△
データの書き換え	○	○	○	○	×	○
価格(1MB)	0.3円	13円	3円	3円	03円	3円
ランダムアクセス	×	○	○	○	○	○

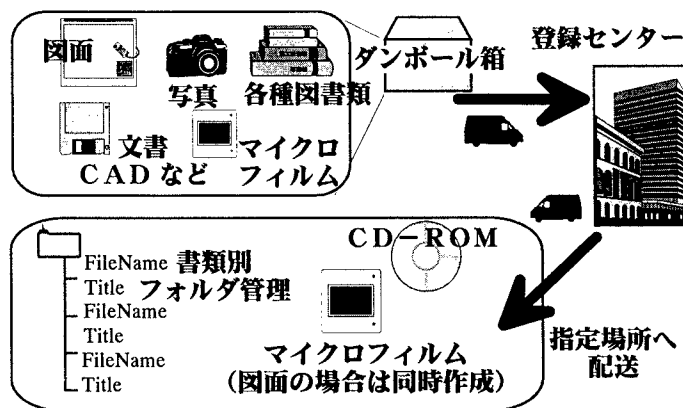


図 3 システムフロー

5. CD-ROM 化システム

現場に読み取り装置（スキャナ）を設置し書類の発生の都度登録することが望ましいが、A1 等の大きな書類が存在し、設備費が高く現実的ではない。

現場の書類は竣工まで常に使用されており、竣工前の持ち出しは困難である。竣工時（検査時）には保管を必要とするほとんどの書類が整理されるため、保管可能な期間は竣工から書類提出までの期間が最も望ましいが時間的な猶予はない。

限られた時間の中で高速に処理するためには、

- 現場における書類整理の時間の削減
- 画像取り込み（スキャニング）の高速化

があげられる。従来は現場でのサイズ分け、着色分け、スキャニングの作業が必要であったが、本システムでは図3に示すように、書類一式をファイリングしたままで、段ボール等で登録センター（ラボ）へ送付する。電子データはMO内の所定のフォルダへ記録し書類と一緒に送付することにより、現場作業を最小限に削減した。また、書類のスキャニングもマイクロフィルム、デジタルカメラ等を利用することにより、従来のスキャナによる方法よりも高速化をはかっている。さらに、スキャンした状態でCD-ROM化する前の一時保管が可能となり、書類を約1週間で現場事務所へ返送することが可能となった。

CD-ROM化されたデータは必要枚数コピーした後、保管庫、所属支店、本社へ後日、分散送付される。

6. 今後の課題

本システムによって、現場作業所の手間を最小限にして必要な情報を確実に素早く収集することが可能となった。情報化と現場というデジタルとアナログとの狭間から生まれた発想であるが、大量処理のシステムが完成しているマイクロフィルムのシステムとデジタル化の技術の融合により、両者を高速に処理することが可能となった。

本システムの問題点として検索機能があげられるが、標準的な検索項目は他のDBにより検索し、対象工事を絞り込んだ後にさらに詳細事項をCD-ROMで確認する方法を取っている。

将来はイメージファイルよりOCRで主要な単語を自動でインデックス化し、全文検索システムとして機能させることが可能となればさらなる活用の道が開けるであろう。