

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

1. 現場での文書作成支援の必要性

土木構造物の建設作業所（現場）へのコンピューターの配備が進み、従来ワープロ専用機で行っていた書類作成作業がコンピュータのワープロソフトへ置き換わっている。現場技術者の情報リテラシーが高まるにつれ、

- 文書を指定された書式（フォーム）に合わせる労力が大きいこと
- 書式の再利用が効率的であること
- 書式の共有によってさらに効率化がはかれること
- ソフトウェアに依存した書式では最新管理の労力が大きいこと

が認識されてきている。

そこで、上記の問題を解決するために、WWW の技術を使用してソフトウェアやハードウェアに依存しにくく、最新管理が容易なシステム構築方法を報告する。

現場で作成される文書は施主提出文書、監督官庁提出文書、契約関係、労務関係と多岐に及ぶ。またその文書も大量で、10 現場の調査結果によれば表 1 に示すように、

1 現場平均で 5000 ページをこえる。

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%、施工記録写真が 25%、契約関係書類が 5% である。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が 20%、雇用関係や作業日誌、品質管理などの社内書類が 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が 5% となっている。

紙の施主提出書類の大半は施工計画書などの計画書が占める。これは、施主、工種工法、現場条件によって様々であり、書式の統一は困難である。しかし、施主別の届け出書類（管理技術者届けなど）、監督官庁提出書類、社内書類は全体の約 30% を占め、様々な現場で利用され、書式もほぼ統一されているため共有効果があると判断した。

2. 現場文書に求められる性能と現在の手法の問題点

現場文書の要求性能としては、

- 操作が簡単で習得が容易
- 最新書式の配布が容易
- 書式の作成が容易
- 文字の配置が容易
- パソコン機種に依存しない
- プリンタ機種に依存しない

があげられる。操作が簡単でパソコン機種に依存しない環境としては WWW と JAVA の環境がある。しかし、WWW では印刷がブラウザイメージとなり書式の再現が困難である。また JAVA は仕様が確定しておらず本格的な実用化には至っていない。

現在行われている方法は、特定のワープロソフトウェアを用いて書式ファイルを作成し、ホームページ上からダウンロードして用いる方法である。この方法には以下の問題点がある。

- ワープロソフトの統一が必要
- ソフトウェアと OS の組み合わせにより制限がある
- プリンタにより印刷される書式が異なる

（キーワード）文書作成、データベース、PDF

（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

表 1 現場別書類数

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

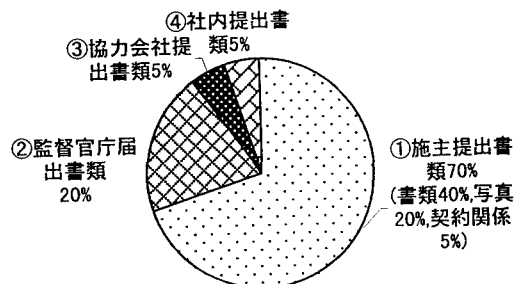


図 1 文書構成内訳

- 書式の最新版管理が困難
- ソフトウェアやOSのバージョンアップの度に全ての書式の更新が必要
- 全てのワープロソフトのバージョン管理が必要
- 企業間での共有が困難

上記以外にも、ワープロソフトのバージョンアップの度に現場技術者へワープロを教育する必要や最新ソフトウェアをバージョンアップのためにハードウェアの能力を向上させる費用など、書式統一を継続するためには様々な労力と費用が必要である。

これらの問題を解決するために、専用の帳票作成ツールで行う方法も用いられているが、以下の問題がある。

- ソフトウェア費用が高い
- クライアントごとにインストールが必要
- OSに依存し、OSのバージョンアップの度に費用がかかる

3. システムの特徴

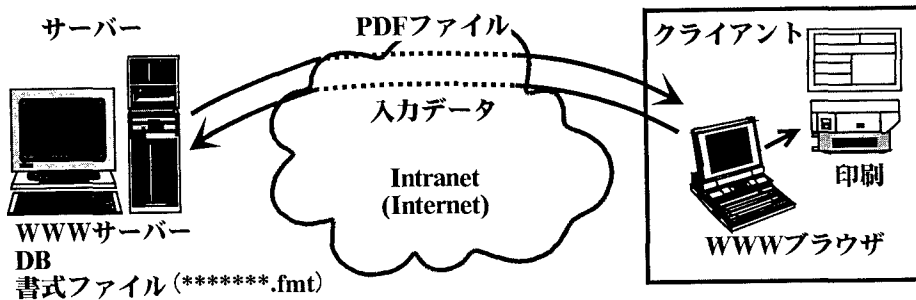


図 2 システム構成

上記の問題点を解決するために以下の手法を用いた。

- 入出力に WWW を用いる
- 印刷処理に PDF ファイルを用いる
- 書式の管理、ファイルの作成を全てサーバー上で行う

システム構成を 図 2 に示す。現場より社内のサーバー（インターネット上でも可能）へアクセスし、必要情報を入力すると、その内容が書式に反映されてクライアント側のブラウザに表示され、確認後任意のプリンタより出力が可能となる。

また、Adobe 社が開発し世界中で用いられている PDF ファイルを採用することにより以下の効果がある。

- プリンタ機種や OS を選ばずに出力が可能
- サーバー上で PDF ファイルを生成し、クライアント側での表示、出力が可能
- 出力結果を紙だけでなく、PDF ファイルとして電子メール等での送付が可能
- 配信したファイルへセキュリティの設定が可能

サーバー上で全てを管理するため、

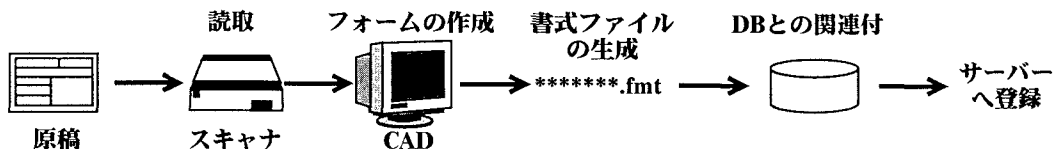
- 書式の最新版管理が容易となる

とともに、WWW を用いたデータ入力によりサーバーへデータが送信されるため、

- 書類作成のプロセスと同時にサーバーでデータベースへの登録が可能

となった。さらに、書式作成ツールに Visual Formade を採用することにより、フォーマットファイルの交換と文字の割りつけが容易となった。（図 3）

図 3 フォーマットファイルの作成



4. 今後の課題

これは監督官庁や施主が SGML 等による書類提出を行う前の暫定的なものであり、将来は施工業者が書式を用意する必要はなくなるという考え方もある。しかし、現在ある「紙」と「データベース」をクライアント側に特別なソフトを必要とせずに結びつけることが可能であり、認証の問題は現行の捺印で解決可能である。施工業者でなく、監督官庁や施主が導入することによって、提出された側のデータベース化の処理が軽減されるとともに、従来の書式の印刷や配布、変更の手続きが簡素化され、施工業者の負担も軽減されることとなる。今後は本システムの考え方さらに普及し、建設コストの削減という課題の克服への助力になれば幸である。