

CADデータ・手書き図面統合管理の一方法

1R-5

堀山 雅弘, 是枝 勝志, 吉野 政一, 和泉 育志
株式会社 東芝 府中工場

1. はじめに

CADデータは、内容的には図面と変わらないにもかかわらず、プロッタから出力されてはじめて図面として認知される。CAD化が進展した今日、CADデータの量は飛躍的に増大しており、依然として紙で管理していることに疑問が起り、CADデータを電子情報のまま管理してほしいという要求が増えてきた。また、ネットワークが実用化されるに伴い、CADデータを共有、検索、再利用したいという設計者からの要求も強くなった。

そこで、CAD環境における新しい図面管理の在り方について考察し、CADデータや手書き図面を統合的に管理する「CAD図面管理システム」を開発したので発表する。

2. 従来の図面管理とCAD図面管理の違い

まず、従来の図面管理と今要求されているCAD図面管理と大きく異なる点について述べる。

(1) 管理対象

従来の図面管理では図面という紙だけを管理していたが、CAD図面管理では、CADで作成したベクトルと従来から作成している手書き図面の両方を管理しなければならない。CADで作成した図面を再利用したり修正できるようにするためには、CAD毎に異なるベクトルを保管する必要があるが、検索した図面がどのCADで作成されたものであっても端末に表示できるようにするためにはイメージを保管しておく必要がある。

(2) 保管媒体

紙の図面の場合は、図面箱に保管していたのに対し、ベクトルやイメージは電子媒体に保管しなければならない。電子媒体には、磁気ディスク、磁気テープ、光ディスク等があるが、最適な媒体を選択する必要がある。

(3) 特性

紙の図面を複写しても、明らかに原紙とコピーを区別できるが、電子化されたCAD図面は簡単にコピーでき、かつそれがオリジナルとまったく同じであるため、紙の管理に比べて、より厳重な管理が要求される。

3. 図面管理に要求される機能

一般に図面を管理するためには、「登録、更新、借用、検索」という一般的な機能の他に次のような機能が要求される。

(1) 図面番号管理機能

登録した図面の図面番号が重複しないように監視するための機能。

(2) セキュリティ管理機能

登録されている図面が誰にでも自由に変更されることの無いように変更許可を制限したり、重要機密の図面については、誰にでも自由に参照できないように閲覧制限する機能

(3) リビジョン管理機能

製品の機能向上等に伴って変更した図面の履歴を残しておき、必要に応じて変更前の図面を取出せるようにする機能

(4) 貸出管理機能

登録した図面を設計者に貸出した場合、誰に貸出したかを確認できるようにする機能

(5) リレーション管理機能

組立図と部品図の親子関係を示す関連情報を持たすことにより、手配や検索を容易にする機能

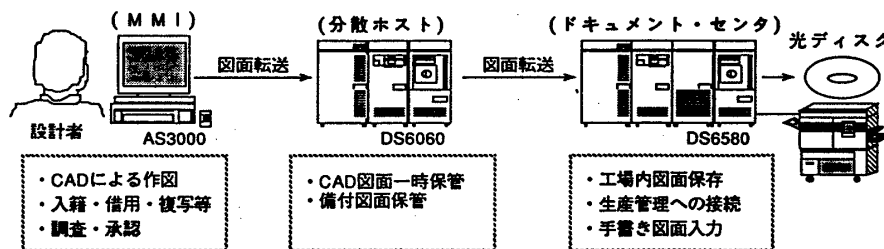


図1 システム概要

A method of integrated management for CAD data and handwriting drawing
Masahiro HORIYAMA, Katsushi KOREEDA, Masakazu YOSHINO, Yasushi IZUMI
TOSHIBA corp. FUCHU works.

4. CAD 図面管理システムの特徴

以上の述べた機能の他に、次のような機能を実現することにより、設計者が要求するCAD図面管理を構築することができた。

(1) 自動採番機能

当工場では、図面の種類や製品の機種によって図面番号の頭4桁が決められる。設計者は、図面の種類と必要な図面番号の数を指定すると自動的に未使用の図番が割当てられ、それに対して用途を入力すると採番が完了する。また、どの製番で使用する図面かを定義することで、図面番号のリストを製番毎に表示したり、図面の種類毎に表示できるため、台帳管理を効率化できた。

(2) 検図機能

従来、CADで作成した図面をプロッタから出力して、上長が図面の内容や図示法を検査し、問題無ければ図面に調査または承認のサインを自筆で記入していた。CAD図面の登録を電子情報のまま行うためには、これらの検図作業を端末上で行なえるようにする必要がある。紙と違って電子情報は目に見えないため、視覚的に分かり易くする工夫が必要である。そこで、我々は調査待ち、承認待ち図面の図面番号を端末上に表示し、その中から一枚図面番号を選択するとその図面を端末上に表示し、拡大やスクロールを簡単なオペレーションで行なえるようにした。確認が完了すると調査者、承認者のサインが自動的にベクトル、イメージに書込まれ、検図作業が完了する。

(3) 二重貸出管理機能

システムに登録されたCAD図面を設計者に払出したとしても単にコピーを転送するだけのため、システム内には依然としてCAD図面が残っている。従って、二重に貸出さないように管理する必要がある。逆に、単に参照するだけであれば、それを拒否する必要はないため、紙による管理では行なえなかったサービスを実現することが可能になった。

(4) 図面検索機能

登録した図面をキーワードで検索し、図面作成の効率化を図ることは重要である。我々は、図面を検索するためのキーワードとして、図面を登録するときに設定した品名記号、製図年月日等の管理データや設計者が図面を登録するときに自由に記述できる備考を使って検索できるようにした。ワイルド・カードを使って曖昧な検索も行なえるようにした。

(5) 生産管理への接続機能

部品加工図や組立図の場合は、材料コードなどの基本情報や図面の親子関係を示す関連情報を生産管理システムに接続できる。

以上述べたように、CAD図面を管理するためには、単に図面を管理するだけでなく、図面に関連する作業全体を支援できるシステムにする必要がある。また、我々は、次の点を考慮してシステムを構築した。

①多目的用途の端末での図面管理操作

設計者がCADで作成した図面を、そのまま同じ端末で登録できるほうが効率的である。設計者には、高機能EWSと定価格EWSがほぼいきわたっており、各種のCADがインストールされた多目的な端末から図面登録や検索を、自席に座ったまま行なえる環境を実現するため、CAD図面管理のマンマシンI/Fは、当社製高機能EWS及び定価格EWS上に構築した。

②図面管理作業の流れを考慮したマンマシンI/F

図面に関連する作業としては、例えば新規に図面を登録する場合は、図面に付ける図面番号を採番から始まってCADによる図面作成、管理データ入力、調査、承認、登録という流れになる。CAD図面管理システムの起動画面は、設計者が今どんな作業をしているかが理解し易いように作業の流れに沿ってそれぞれの機能呼出しメニューを配置した。

5. 効果

CAD図面管理システムの開発により次の効果を得ることができる。

- ・ 出図リードタイム、図面アクセスタイムの短縮
- ・ 図面保管スペースの削減
- ・ 図面活用促進

6. 今後の課題

CAD化の時代に合った新しい図面管理の形態が完成したが、図面に関連する資料、設計メモ、変更理由等を一緒に管理できるマルチメディアの統合管理や協力会社に出図するためにファクシミリへの出力機能等に取り組んで行きたい。また、システムをCIMへと発展させて行きたい。

参考文献

- (1) CADデータベースとの統合で重要な戦力となる図面管理,
NIKKEI COMPUTER GRAPHICS, 1990年5月号
- (2) 是枝勝志ほか: 第39回情報処理全国大会,
5H-4, pp. 2191-2192(1989)