

電子文書管理システム (EDMS)

電子文書管理システムは企業内の膨大な文書を電子化し、体系的に管理するシステムである。欧米企業ではその必要性が広く認識されているが、日本企業においては、膨大な文書の電子化の遅れや投資対効果の妥当性検証などの問題を抱え、欧米企業ほど導入は進んでいなかった。しかし、近年、企業の情報化が進展し、ほとんどの文書が電子的に作成可能になっていることや、ISO 9000/14000などの品質・環境記録の文書化やコンテンツ管理やナレッジマネジメントに電子文書管理システムの有用性が認識されてきたことなどから、今後、その導入は高まると予想される。本稿では、この電子文書管理システムについて、その概要と導入エンジニアリングおよび今後の動向について解説する。

21.1 文書管理の課題

文書記録化の要求が高まっている今日、製造現場のさまざまな業務プロセスでは膨大な設計文書や CAD 図面が作成されている。その管理に不備がある場合、以下のような文書管理の問題が発生することになる。

- 装置改造のたびに原図を修正せず、必要最低限の新しい図面を作成しているため、装置全体の整合の取れた図面が存在しない。
- 各部署に大量の設計文書が配布されているが、最新版のものがどうか分からない。
- 書庫の中から目的の設計文書を探すことができなかった。
- 文書の保管場所が確保できず、貸倉庫に保管しているが、その実態が把握できない。
- 機器マニュアルのコピーを担当者に頼んだら、何日もかかった。
- 設計変更通知が製造開始まで現場の担当オペレータに渡っていない。

これらの課題を解決し、製造現場の生産性を向上させるために、効率的な文書管理の仕組みが求められている。

21.2 電子文書管理システム (EDMS) の概要

日常的に行われる文書管理を効率化し、製造現場の生産性を改善するシステムが電子文書管理システム (EDMS : Electronic Document Management System) である。名前のとおり、EDMS とはこれまで紙で管理していた各種設計文書や CAD 図面を電子化し、体系的に管理するシステムで、90年代後半から企業における情報管理・共有化の流れを受けて発展してきた。通常、EDMS は、表 1 に示す生産活動に使用する各種文書とともに、社内のビジネス文書もあわせて管理する全社レベルの文書管理システムとしても使われる。そこで、EDMS を Enterprise Document Management System と呼ぶベンダーもある。

表1 生産活動に使用する各種文書

規定文書	標準作業手順書 (SOP : Standard Operating Procedure) 化学物質等安全データシート (MSDS : Material Safety Data Sheet) 環境・健康・安全に関する規定 ISO 関連情報 製品品質規格 トレーニング資料
生産計画文書	製造工程表 作業指示書
生産実績文書	製造実績レポート バッチ記録 運転日誌
装置設計文書	P&ID (Piping and Instrumentation Diagram) 機器図面 装置マニュアル
製品設計文書 製品開発文書 営業資料	製品設計図 部品表 (BOM : Bill of Materials) 製造レシピ 設計変更通知 (ECN : Engineering Change Notice) 製薬業界の新薬申請資料 製品カタログ、プレゼンテーション資料

EDMS 導入の効果は、

- 設計文書の最新版共有
- 設計文書の容易な検索と入手
- 登録文書の再利用による業務効率化
- ペーパーレスによる現場環境の改善
- 設計変更への迅速な対応

などによる製造現場の生産性向上にある。

組立加工業では、製品情報に着目し、製品企画から製造までの製品のライフサイクル全体にわたって製品情報を管理する PDM (Product Data Management) システムを導入する企業が多い。PDM は EDMS と類似の機能をもっているが、製品に関する設計文書や CAD 図面の管理に特化したエンジニアリングシステムといえる (図 1)。

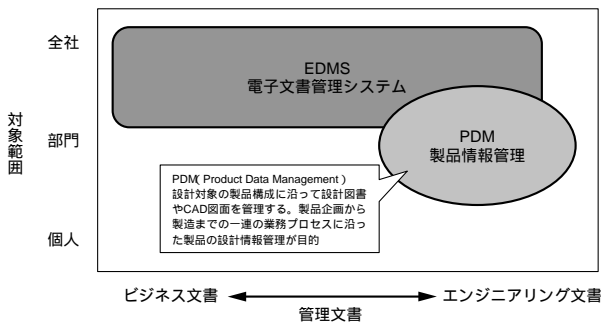


図1 EDMS と PDM の領域

21.3 EDMSの主要機能

EDMSの主要機能は、構成管理、文書属性管理、検索、ビュー、チェックイン/チェックアウト、バージョン管理、ワークフロー管理、アクセス制御などから構成される(図2)。

(1) 構成管理

構成管理は、文書を管理対象ごとにフォルダを分け、管理対象とその関連文書を整理する仕組みである。要するにコンピュータ上のキャビネットとフォルダである。フォルダは利用部門別、文書の種類別などにより任意に分類し構築できる。この機能により、利用者は必要な文書を視覚的に探し出すことができる。一般的に、プロセス産業の場合は装置や機器と設計文書を関連付けて管理することが多い。一方、組立加工産業の場合は、製品設計に大量のCAD図面が存在するため、製品と設計文書の関連付けが重要である。

(2) 文書属性管理

文書の管理情報である文書属性データ(メタデータともいう)を文書ごと、もしくは対象フォルダごとに、任意に設定できる。おもな文書属性データには、タイトル、文書管理番号、作成者、作成日、バージョン、分類コード、キーワードなどがある。

(3) 検索

検索には、表2に示すように、文書属性データをキーにする属性検索と登録文書からテキストデータを抽出する全文テキスト検索がある。EDMSクライアントから必要な文書をすばやく取り出すことができる。

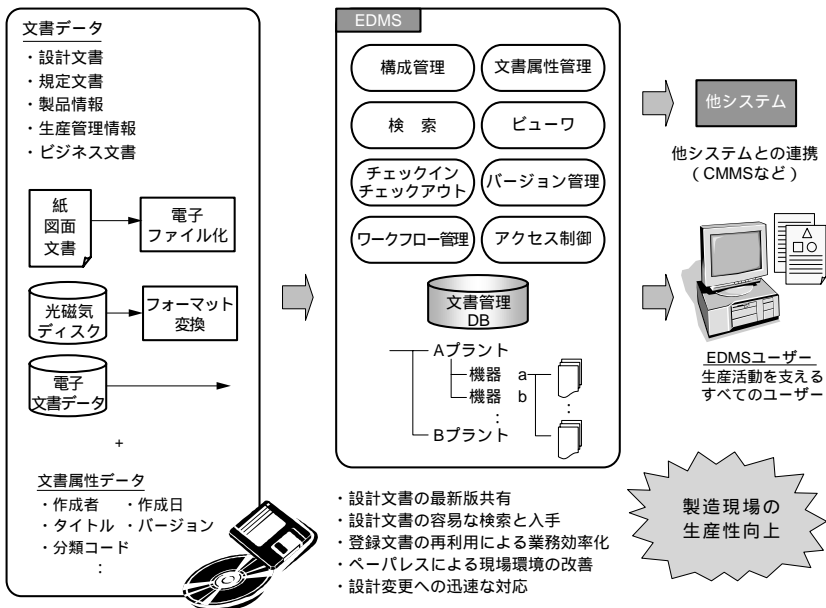


図2 EDMSの仕組み

表2 EDMSの検索方式

検索方式	属性検索 (キーワード検索)	全文テキスト検索
検索対象	文書属性データ	登録文書テキストデータ
処理内容	文書属性データを対象に、検索条件を入力し、一致した文書を抽出する	登録文書のテキストデータに対して、入力したテキストを含む文書を抽出する
特徴	<ul style="list-style-type: none"> 絞込み型の検索で分かりやすい 紙文書をスキャンした文書にも対応する 正確な文書属性データの入力が必要 キーワードが文書にあっても、文書属性データに登録されていないと抽出されない 	<ul style="list-style-type: none"> 任意の検索条件が入力できる さまざまな検索アルゴリズムがある ナレッジ検索に適している 検索結果にノイズが多い テキストを含まない文書は対象外

(4) ビューワ

EDMSには通常ビューワ (Viewer) と呼ばれる電子化文書の閲覧ソフトウェアが組み込まれている。EDMSクライアントから、さまざまなフォーマットの電子文書やCAD図面などを特別なソフトウェアをインストールすることなく、直接閲覧、印刷できる。

(5) チェックイン/チェックアウト

EDMSでは文書の整合性を保つために、複数の利用者による同時変更操作を許さない。変更の必要性が発生した場合には、いったん、文書をEDMSの管理下から外す手続き (チェックアウト) を行ったのち、変更した文書と新たな文書属性データを登録する (チェックイン)。

(6) バージョン管理

バージョン管理は文書の版の管理である。文書の版と更新履歴をあわせて保存することにより、利用者は常に最新のバージョンを利用できる。

「作成 (Aさん) レビュー (Bさん) 承認 (Cさん)」のワークフローを設定する

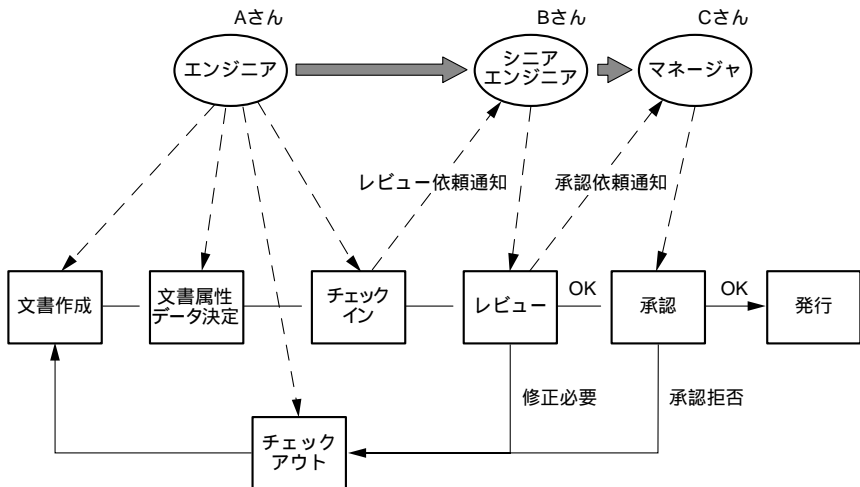


図3 新規文書作成のワークフロー管理の例

(7) ワークフロー管理

ワークフローとはシステムを利用して、業務プロセスを促進あるいは自動化することである。設計文書の作成・変更、レビュー、承認などの業務プロセスをワークフローに従って自動化する。設計作業の進捗状況を確認できるため、作業の停滞を防ぐことができる。

(8) アクセス制御

アクセス制御は利用者のセキュリティ管理である。ログイン時の利用者認証により、フォルダ、文書のそれぞれのレベルで、利用者や利用グループに対してアクセス権（登録、参照、更新、削除、バージョン操作など）を柔軟に設定できる。情報漏洩、情報改ざんを防止する。

21.4 システム構成

典型的な EDMS のシステム構成として、クライアントサーバ型システムの例を図4に示す。クライアント側である EDMS クライアントがユーザーインターフェースに関する処理を行い、サーバ側は文書ファイルと文書属性データを格納する DB サーバと EDMS ソフトウェアを実行する EDMS サーバが受け持つ構成である。また、最近では別途 Web サーバを立てて Web 環境に対応した EDMS の構成も普及している。さらに、グローバル企業や複数の企業による企業間コラボレーションなどのケースでは、複数の拠点間をネットワークで接続し、各拠点内の文書を共有するシステム構成も可能である。

文書の入力としては EDMS クライアントで作成された各種文書やスキャナからのイメージデータ、または CAD システムで作成した図面のインポート、そしてデジタル複合機からのイメージや FAX 受信文書の自動登録などがある。文書の出力先はプリンタ、プロッタ、またデジタル複合機などである。

さらに、EDMS は製造現場の製造実行システム (MES) の各種システムと連携し、文書の格納環境を提供する。たとえば、設備保全管理システム (CMMS) では、機器に対応する仕様書やマニュアルの管理、また、ラボ情報管理システム (LIMS) では、分析の SOP や MSDS の格納先として EDMS が使用されるケースがある。

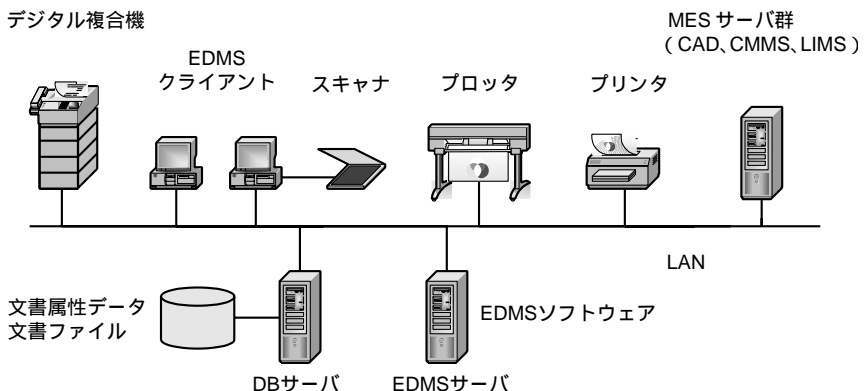


図4 EDMSのシステム構成

21 5 EDMS 導入エンジニアリング

(1) 導入エンジニアリング手順

通常、EDMS は、ユーザー、システムインテグレータ、および EDMS パッケージベンダーが参加して構築する。その導入形態は、工場新設に伴う EDMS 導入 既設工場への EDMS 新規導入、既設光ファイリングシステムなどのリプレースなどの導入形態がある。導入形態によって、導入期間、システム導入手順、文書データの収集と登録の方法、ユーザーのシステム構築への係わり方などが変わってくる。図 5 に一般的な EDMS の導入エンジニアリング手順を示す。

(2) 導入のポイント

EDMS は豊富な機能をもっているが、製造現場の数万～数十万にも及ぶ文書を EDMS で効率的に管理することは容易ではない。導入のポイントを以下にまとめる。

EDMS の導入目的を明確にすることが重要である。単に、ペーパーレス環境の実現などの目的で EDMS を導入するのではなく、業務における文書の役割を明確にした後、EDMS を誰が、どのように活用して、いかに業務を改善するかと

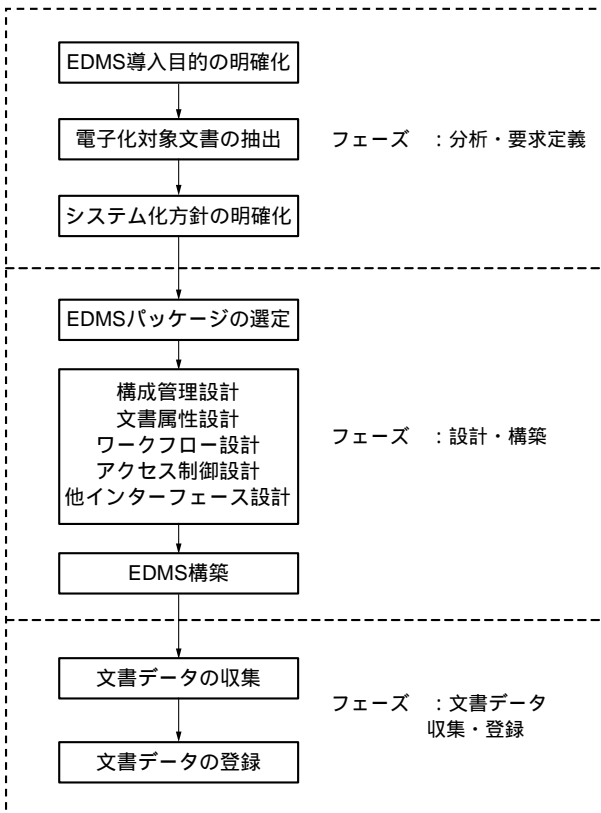


図 5 EDMS 導入エンジニアリングの手順

表3 EDMS パッケージ選定における評価項目

分類	評価項目
EDMS パッケージ	<ul style="list-style-type: none"> ● 製品コンセプト ● 業務への適合性 ● EDMS 基本機能 ● 業界テンプレートの有無 ● 他システムインターフェース機能 ● システム制限 ● システム管理機能 ● ハードウェア要件
システム開発・運用	<ul style="list-style-type: none"> ● カスタマイズへの対応 ● データ登録の容易さ ● システムの柔軟性・拡張性 ● 日常管理作業の容易さ ● バージョンアップの容易さ
ベンダー	<ul style="list-style-type: none"> ● 業界への導入実績 ● コンサルテーション能力 ● サポート体制と内容 ● トレーニングプログラム
コスト	<ul style="list-style-type: none"> ● ソフトウェアライセンス費用 ● クライアントライセンス形態 ● ハードウェア費用 ● 年間保守費用 ● 導入エンジニアリング費用

いった製造現場の生産性向上の視点から十分な検討を加える。

文書の電子化にはコストが発生するため、社内の文書の利用頻度と情報共有や一元管理の必要性を検討する。その上で、電子化すべき文書のボリュームと費用を勘案して電子化の範囲と方法を決定する。

EDMS パッケージは規模、用途（業務形態）対象文書などにより多種多様な製品が販売されている。EDMS は一度導入すると他パッケージへの切り替えはきわめて難しいため、EDMS に対する要求仕様が明確になったのちにパッケージを選定する。EDMS パッケージ選定における評価項目を表3にまとめる。

既設工場へ EDMS を新規導入する場合、膨大な文書データの登録・運用に慣れるためには、まずは部門単位など、対象を絞って導入し、EDMS 運用を確立することが望ましい。また、EDMS 運用のスムーズな立ち上げを目的として、登録する文書も、規定文書のように「業務の参考となる文書」からはじめ、徐々に「業務に密着した文書」へと広げていくことも効果的である。

構成管理の設計に先立ち、対象となる業務プロセスから文書アクセスパターンを分析する。その後、電子化する文書体系にあわせて、柔軟性、拡張性、保守性を考慮して構成管理の設計を行う。つまり、文書の利用状況を反映した運用しやすいキャビネットとフォルダの設計である。

電子化させた文書および文書属性データの効率的なシステムへの登録手順（データローディング）を検討する。そのためには、登録しやすい形式で文書データを収集することが重要である。また、登録作業には、一括登録ツールや外部業者の利用も検討する。

システム導入後は専任のシステム管理者を立て、文書の登録やシステム運用のルールを明確にすることが重要である。適正に蓄積された文書は、貴重な情報資産として社内で共有・活用され、業務の効率化に役立つ。

21.6 EDMS の今度の動向

EDMS は 90 年代後半から普及し始めたシステムである。その後、格納データ形式の多様化や Web 展開、さらにコンテンツ管理やナレッジマネジメントなど EDMS は

表4 文書管理システムの今後の動向

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ●格納データ形式の多様化 ●Web 展開 ●他システムとの連携強化 ●企業間の文書共有 ●文書管理 ASP サービスの進展 ●コンテンツ管理やナレッジマネジメントへの発展 |
|--|

ますます進化している (表4)。

(1) コンテンツ管理

最近、インターネットが広く普及することにより、企業の Web サイト上のコンテンツを適切に管理する要求が高まっている。また、IT 先進企業では、Web を活用した社内イントラネットや企業間を結ぶエクストラネットを構築し、情報の共有環境を整備している。そのため、企業は従来の文書や図面の管理に限らず、Web 用に生成された HTML、XML ファイルや音声・動画などのマルチメディアデータなどの多種多様な「コンテンツ」を資産として管理する必要性が高まっている。よって、EDMS は「文書管理」から「コンテンツ管理」(ECM: Enterprise Content Management)へと、さらにその領域を広げていくといえる。

(2) ナレッジマネジメント

EDMS のもう1つの方向性として、「ナレッジマネジメント」があげられる。ナレッジマネジメント (KM: Knowledge Management) は企業内に散在する知識や知恵を必要に応じて集結し業務に役立てるための手法であり、急速に関心が高まっている。ナレッジマネジメントを掲げる製品の多くは、EDMS をベースに高度な検索エンジンを装備して、大量の情報からナレッジを抽出し、共有するものが多い。EDMS の文書管理機能と検索機能はナレッジマネジメントにとって必須の技術であり、今後、EDMS はナレッジマネジメント機能を強化し、必要とする情報・ナレッジを積極的に抽出する「ナレッジマネジメント」のインフラとして発展するであろう。

参考資料

- 1) 中村、正田、『MES 入門』、工業調査会 (2000)
- 2) 実践 MES 研究会、『図解 MES 活用最前線』、工業調査会 (2004)
- 3) 各社 EDMS パッケージカタログ (表4 参照)

(大坂システム計画・大坂 宏)