

# 知財権統合情報システム構築 (MIPAT☆)

—広域3階層クライアントサーバシステム—

Mitsubishi Integrated Patent System by Masao TAKAHASHI, Kazuharu AKAIWA, Etsuji INOUE, Masahiro SEKI, Takeshi NANBARA (Mitsubishi Electric Corporation) and Yukihiko ONO (Melcom Service Corporation).

高橋 正夫<sup>1</sup> 赤岩 和治<sup>1</sup> 井上 悦次<sup>1</sup>  
小野 幸彦<sup>2</sup> 関 昌弘<sup>3</sup> 南原 剛<sup>3</sup>

1 三菱電機(株) 知的財産センター  
2 メルコムサービス(株) 情報システム部  
3 三菱電機(株) 経営情報システム部

## 1. はじめに

近年、知的財産権（以下：知財権）の重要性が叫ばれ、各企業においてもその戦略策定、権利の獲得、維持管理のための組織の見直しと、それにとまなう情報システムの再構築が課題となっている。当社においても平成7年から従来本社組織に集中していた知財部門を、発明・特許などを実際に創出する技術部門に近づけるため、各事業部門に分散再配置した。また全社の特許出願・維持管理のための事務業務部門の一層の効率化を狙いとした組織の見直しを実施してきた。この知財部門のBPR（Business Process Reengineering）と合わせて組織運用の最大効率化と、最終的には高品質の知財権獲得の支援を目的とした知財権統合情報システム（MIPAT：Mitsubishi Integrated Patent system）を構築した。

本システムは以下から構成されている。

- (1) 工業所有権（特許，実用新案，意匠，商標）の出願・権利維持のための知財権情報管理システム MIPAT/MP
- (2) 業務処理における膨大な紙資料の削減を目的としたペーパレス対応の知財権文書管理システム MIPAT/FP・DP
- (3) 国内外の関係部門をLotus Notes（以下：Notes）を利用したグループウェアシステム
- (4) 特許の出願にとまなない当社以外ですでに出願された他社特許の調査を支援する知財権技術情報検索システム MIPAT/IP

これらのシステムは全社が共用するセントラルサーバ、本社知財部門および各事業分野別知財部門のサーバから構成される本格的な広域3階層クライアントサーバシステムであり、Unixサーバ、Windowsクライアント、TCP/IPをベースとした徹底したオープンブ

ラットフォームを指向した。

また本システム開発にあたっては、データ中心アプローチ（DOA）、高速システム開発手法（RAD）、統合CASEツール、ユーザ共同設計開発（JAD）などの各種の情報技術を駆使して、システム開発の生産性と品質向上を図った。

ここでは第2章にてユーザ部門側にたったシステムの概要紹介、第3章にてシステム部門側にたったシステム開発時に採用した設計技法について述べる。

## 2. システムの概要と特色

### 2.1 知財権情報管理システム（MIPAT/MP）

MIPAT/MPは、当社の知財権活動の全社基幹システムとして、工業所有権（特許，実用新案，意匠，商標）における発明／考案／創作の創出から工業所有権の消滅までのすべての社内業務および権利取得のための特許庁への手続きを完全にサポートしたものであり、自社工業所有権の工程進捗／期限／履歴／経過／調査情報などの管理を行うシステムである。当社における年間数千件の国内外への出願，年間1万余件の国内外への出願に対する以降の処理（中間処理），数万件の保有権利維持管理を扱っており，特許の出願から消滅まで20年間に渡る管理の対象となる情報の総数は数十万件になる。本システムは、図-1に示すようにセントラルサーバと本社／研究所／事業所に設置したローカルサーバ群とが社内ネットワークで接続された分散／階層構造をとっており，分散したデータベース群に対して統一的なシステム管理を行っている。

システム利用にあたっては、利用部門からの要請によりシステム運用部門でユーザ登録を行った後、パスワードと利用レベルを定義して、システムの利用範囲や機能に対して階層的なセキュリティ管理を実施している。利用者は自席のパソコンからセキュリティレベルに応じた情報の入力／出力が可能である。情報入力

☆ MIPATは三菱電機(株)の登録商標です。

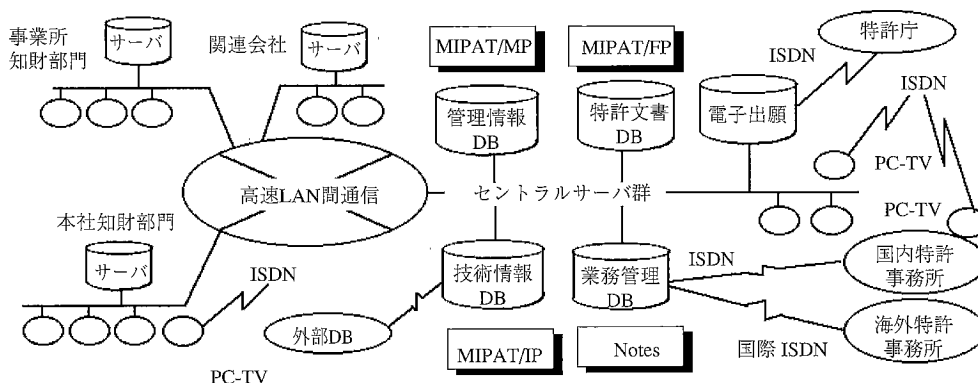


図-1 知財権統合情報システム概念図

は画面からの入力と表計算ソフト（EXCEL）シートからのデータベースへの一括入力がある。また収録している管理情報は1件あたり約1,000項目に及び、それらの管理項目のうち任意の項目（出願者、出願日、機種など）を対象に検索条件を設定して絞り込み、必要情報を表計算ソフト（EXCEL）シートに出力することができる。またメールへの添付や管理統計資料作成のための2次加工を容易にすることができる。

本システムは従来汎用機にて稼動していた機能を見直してダウンサイジングしたもので、統合CASEツールを全面的に採用し、システム開発の生産性と保守性を高めた（第3章参照）。

## 2.2 知財権文書管理システム（MIPAT/FP・DP）

MIPAT/FPは、当社の知財権活動において入手／作成／編集する文書（紙、テキスト、図など）を電子ファイリング化して、登録時に付与された属性を検索条件にして該当文書の表示／印刷／取り出しを行えるシステムである。特許庁が推進しているペーパーレス計画と呼応して、第一次版として1990年12月1日以降の案件すべての文書（紙文書約100万枚、特許庁への電子出願した約12万文書）について、紙文書は複数枚の紙を1つにまとめたマルチTiff形式のイメージファイル、電子出願文書は特許庁仕様のJIS形式文書、WORD/EXCEL/テキスト文書はそのファイル形式文書として収録して運用している。

本システムは、図-1に示すように文書を収録した2箇所の本社知的財産センター設置の電子ファイリングサーバが社内ネットワークで本社／研究所／事業所／製作所の端末に接続されている。

システム利用時は、利用部門の申請によりシステム運用部門で利用端末の登録を行った上で、社員番号を基にした利用レベルを定義して、参照可能な文書範囲や機能に対してセキュリティ管理を実施している。文書検索は数秒以内で完了し、マルチTiff形式のイメージ文書は1ページ目を受信すると直ちに画面表示を行いつつ残りページデータを伝送していくことで、利用者への待ち時間を最小にする方式を採用している。

第二次版として1990年12月1日以前の案件の文書（紙、マイクロフィルムなど）についても順次収録しており、紙文書の完全廃棄を達成する計画である。

MIPAT/DPは、特許庁への電子出願文書作成／編集を支援するソフトウェアであり、WORD上で動作する。電子出願対象文書の雛形文書をテンプレートとして持っており、利用者は該当文書を取り出した後、必要項目を記載するだけで特許庁仕様の文書作成ができるようにしている。作成した文書に対して特許庁仕様の書式チェック機能とユーザ辞書による内容チェック機能があり、出願人対応にユーザ辞書を作成してカスタマイズが容易である。また上記MIPAT/FPに収録されている特許庁への電子出願文書（特許庁仕様のJIS形式文書）をWORD文書へ変換する機能も有しており、過去文書の参照／引用が簡単に行える。

## 2.3 グループウェアシステム

企業内における知財権活動は、特許庁、発明創出部門である研究所・事業所の技術部門と、その知的財産管理部門、本社の知的財産管理部門、国内外の特許事務所、海外駐在員、国内外関連企業との間で工業所有権法に則った複雑な手続き業務が発生する。これらの業務には従来膨大な紙による資料がとれない、郵便、社内便、FAXなどがその送受信に利用されていた。また同一の資料をコピーにより複数部門で保有していた。本システムではNotesを用いた特許文書・図面の電子データによる送信、業務管理DBによる一元管理を実現し、ペーパーレス化と送配信時間の大幅な削減と関係者の情報共有を実現した。

図-2はその業務手続の一部を簡略化して業務フローで表現したものである。たとえば特許の出願において研究所または事業所の技術部門では、アイデアを創出してこれを特許庁に出願するため、まず発明者が出願のための特許明細書の原稿を作成する。この発明者原稿を知財部門はNotesを利用して受け取り①、この原稿はMIPAT/FPに登録され保存される②。次に知財部門の担当者は出願の明細書を作成する。この例では自社内ではなく外部の特許事務所に作成業務を

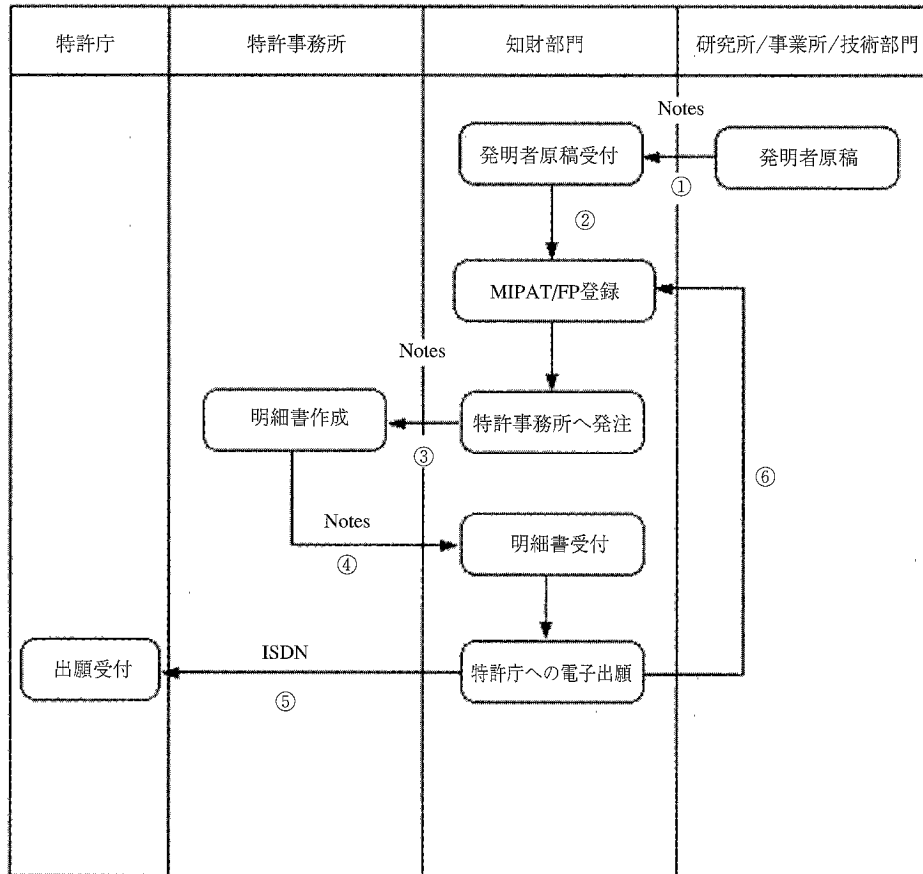


図-2 Notesによるワークフロー例（明細書の国内事務所への発注の場合）

依頼するため、Notesを介して発明者原稿を渡し発注している（③）。特許事務所では明細書を作成すると、再度Notesを介して発注元（知財部門）に返送し（④）、知財部門ではこれを受け付けて特許庁に対し電子出願をする（⑤）。同時に最終の出願明細書を原稿と合わせてMIPAT/FPに電子ファイル化する（⑥）。

以上のNotesを利用した業務の仕組みを図-3に表す。Notesを介しての発明者原稿、それを基に作成された明細書はすべてグループウェア用のセントラルサーバ上の業務管理DBを介して授受される。この図ではF研究所で発明創出した研究者が作成した原稿を自部門のDBの中へ登録し投入すると（①）、F研究所の知財部門に電子メールで連絡する。知財部門ではMIPAT/FPに原稿を登録する（②）。合わせて国内A特許事務所のDBに原稿をコピーする（③）。この場合、社内のDBと社外のDBはセキュリティ確保のため独立している。自動メールにて連絡を受けたA特許事務所は自所DBより原稿を取り出し（③）、明細書を作成して業務管理DBに登録する（④）。メールにて連絡を受けた知財部門は特許庁に電子出願をして（⑤）MIPAT/FPに登録する（⑥）。現在当社では国内外の研究所、事業所、特許事務所など海外を含めた78個所の関係部門の業務管理DBが設けられ、社内は高速LAN間通信、社外はISDNで接続され運用している。

またこれ以外に、セントラルサーバ上に知財権に関する情報掲示板を設け、法律の改正情報などの各種情報を社内外の関係者で共用している。

#### 2.4 知財権技術情報検索システム（MIPAT/IP）

このシステムは、研究または開発を進めるに先立ち、他社特許への抵触・侵害の調査、特許出願時のアイデア創出時にアイデアがすでに公知の事実かどうかを調べる先行技術調査に利用される。

機能は大別して以下の3つである。

- ①社外のデータベースを分類および特許の要訳文（抄録）で検索し、他社がすでに出願もしくは権利化している特許情報を調査する機能。
- ②上記で検索した他社特許情報に対して、社内分類・評価など、各種の付加情報を蓄積する機能。
- ③特許庁から定期的に大量に購入して全社内を回覧していた紙による特許公開公報、特許公告公報を電子データで購入し、所要分類、技術分野の公報のみを各研究所、事業所ごとに自動配信する機能。

本システムは限定された知財部門が利用するだけでなく、当社のような製造業において大半を占める発明を創出する研究者、開発者、設計者に対する支援システムである。したがって特定のパソコンだけでなく、技術者の手元の各種パソコン、ワークステーションなどの機器からアクセス可能にするため、Webインタ

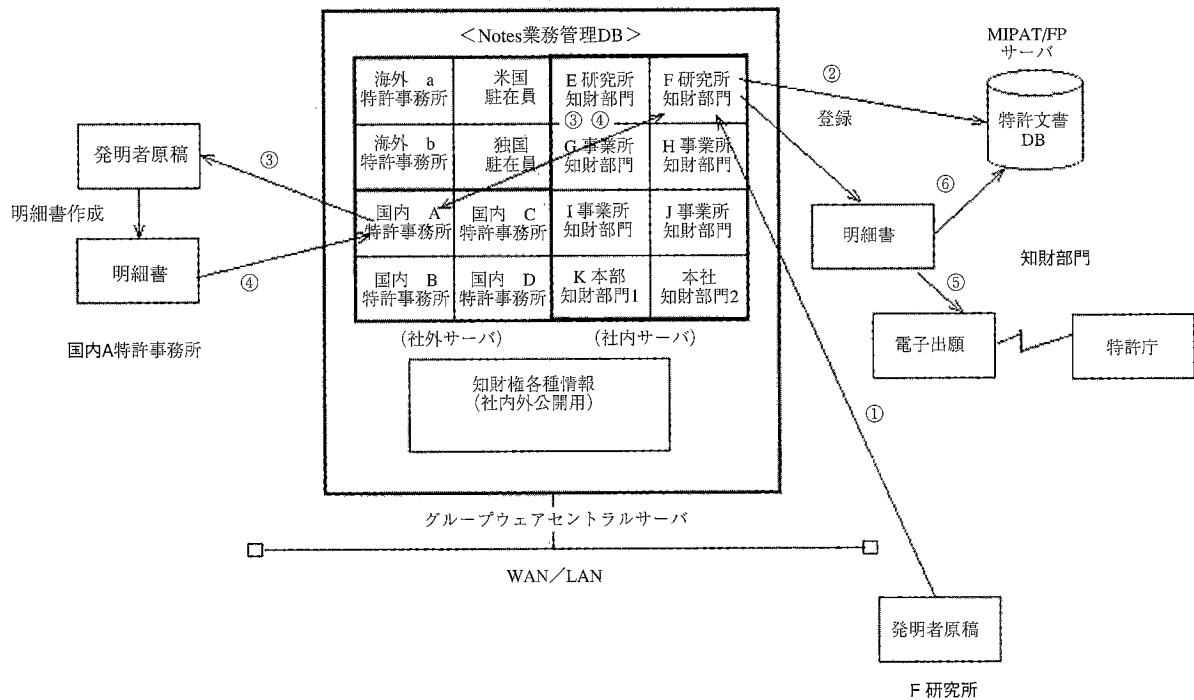


図-3 Notesを用いた文書，図の共有（電子送配信・受信システム／ワークフロー）および情報提供サービス概念図

フェースで開発した。

### 3. 知財権情報管理システム（MIPAT/MP）開発にあたって採用した設計技法

前述のとおり，知財権情報管理システム（MIPAT/MP）は，当社の知的財産権活動全般を支援するための基幹システムであるが，開発するにあたり以下の課題を解決する必要があった。

- ①業務の基準となる特許法の改正等に迅速かつ適確に対応できること。
  - ②将来に渡りクリーンなデータを保証できる仕組みを提供すること。
  - ③メインフレームと比較して，当時はクライアントサーバ開発の基盤が脆弱であったため（汎用ライブラリの不足），これを支援するための仕組みを提供すること。
  - ④クライアントサーバ開発のための要員が不足していたため，メインフレーム開発経験者が容易に開発できるように，クライアントサーバの技術（Unix, Oracleなど）を隠蔽するような仕組みを提供すること。
- これらを解決するために，いくつかの設計技法を採用したので，ここではその一部を紹介する。

#### 3.1 徹底したデータ中心システム設計技法

将来に渡って強固で安定したデータモデルを構築してシステムの安定性維持を保証すること，ならびにトランザクション発生時のデータベース整合性の完全維持を目的として，徹底したデータ中心システム設計技法を採用した。以下に作業手順と工夫した点を述

べる。

#### (1) 上位論理ブロック図の作成

データモデリングの表記法としては現在最も標準的なER（Entity Relationship）図を採用したが，一般的なER図作成技法では，最初から細かいデータ項目を洗い出して正規化する場合が多いため，テーブルが多くなりすぎる，ユーザからのレビューが得にくい，全体像が分からなくなるなどの課題があった。そこでまず最初にその上位概念として，機能ごとにまとめたデータ単位（たとえば「出願関連データ群」）を論理ブロック図と称し，この全体像を作成した。これを用いて全体的なデータ構造を把握したり，不足データ領域を洗い出したり，開発およびデータ移行順位を決定した。

#### (2) 完全正規化モデルの作成

上記で作成した論理ブロック図の中から，今回の開発対象範囲を選定して，データを正規化してERモデルを作成した。一般的に完全な第3正規化をするとテーブル数が増えるため，性能低下につながったり，EUC（ユーザによるシステム開発）に不向きであることを懸念して完全正規化を避ける傾向があるが，本システムでは完全第3正規化モデルを貫徹した。その背景として，情報技術の進展は日々著しいものがあり，ソフトのバージョンがあがったり，最新のハードを使

表-1 既存システムと今回システムのデータベースのテーブル数

	既存システム	今回システム
マスタテーブル	3	43
業務データテーブル	6	53

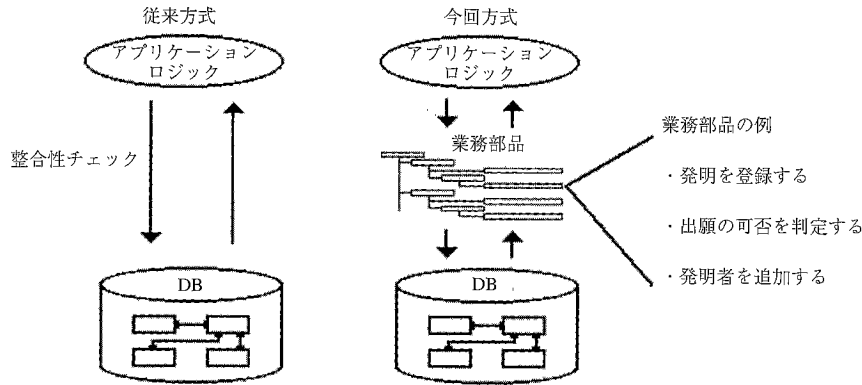


図-4 業務部品を介したデータベースの整合性維持

用すれば性能は自然と改善されていくが、一方、データモデルはシステムのあるべき姿を捉えたものであり、その時点の情報技術に合わせて修正するのは本末転倒ではないかという考えに基づくものである。

完全第3正規化モデルを構築したことにより、テーブル数は表-1に示すとおり、既存システムと比べて格段に増えた。その結果、システム試験の時点では一時的にシステムの性能低下が見られたが、後で述べるような方策によりこれを回避した。またEUC向けには専用のビューや検索用のテーブル（更新用テーブルから自動生成）を提供した。

(3) データモデルと一体化したプロセスモデルの作成ならびにこれを支援する統合CASEツールの利用  
データモデルを上記手順で作成する作業と並行して、システムのもう一方の側面であるプロセスを分析した。この際の留意事項は、データベースに対するトランザクションが発生した時にデータベースの整合性を完全に維持するために、上記で分析したデータモデルと一体化したプロセスの部品を作ること（3.2節参照）、またこの考え方を忠実に支援するためのツール（Composer<sup>※2</sup>）の利用であった。

(4) 物理テーブルの生成とチューニング  
上記で作成したデータモデルの情報から対象データベースの定義体を生成した。当初は完全正規化により一時的に性能の劣化が発生したが、OSのパラメータの変更、DB（本システムではOracleを使用）やOLTPの設定変更など、すべてデータモデリング以外でチューニングを行い、最後まで完全正規化モデルを貫徹した。また性能も一般的なクライアントサーバシステムのレスポンスと比較しても遜色がないまでに改善した。

### 3.2 徹底した部品化アプローチ

クライアントサーバ開発環境下での脆弱な基盤を解

消するために、徹底したソフトの部品化を図った。これにより各種の情報技術（Unix, Oracle）を隠蔽してこれまでのメインフレーム開発経験者が容易にシステム開発できるようになった。また同時に開発の生産性向上、データベースの品質向上を図ることができた。以下にその概要を説明する。

#### (1) 部品の整備

##### ①業務部品

ここではIE（Information Engineering）手法に基づき、業務を部品化した。これは業務を意味のある最小単位に分割して階層的に表現して、先に分析したデータモデルとの関連を分析することにより、業務部品を抽出しデータベースに対する更新処理を標準化するものである。これにより従来は各プログラムで個別にデータベースを更新していた処理を、データモデルと一体化された業務部品を介することにより、データベースの整合性を維持することができるようになった（図-4参照）。

##### ②共通ロジック

これまでの共通サブルーチンに相当する。開発者が頻繁に使用する共通的なロジックをあらかじめ共通部品として整備して、開発者間で流用を図った。特に従来、メインフレーム上での経験しかないメンバに対して、UnixやOracleといったオープンシステム環境下での技術を隠蔽させる必要があったため、多くの共通ロジックを開発提供した（シーケンシャルファイルのオープン/更新処理、その他）

##### ③プログラム部品

これは共通ロジックより少し大きな概念で、プログラム全体を汎用的に作りこみ、それを共有化させるものである（マスタ検索時のリストボックス表示など）。特にプログラム部品の再利用には設計段階でのドキュメント整備などによる開発者への仕様徹底が必要になる。

#### (2) 部品化による効果

部品化されたS/Wを再利用することにより、開発者の作業効率化を図ることになる。表-2は当システム

※2 Composerは（株）ケンウッドの登録商標で、同社からスターリング・ソフトウェア・テクノロジー（株）がコンピュータ・ソフトウェアおよびそれに関する文書について、使用許諾を受けています。その他、記載の会社名、製品名は、各社の商標または登録商標です。

表-2 各部品の利用状況 (第1次システム稼働時点)

	部品数	利用回数	利用率
業務部品	217	240	1.1
共通ロジック	229	2,951	12.9
プログラム部品	58	183	3.2
合計	504	3,374	6.7

の部品利用回数を示したものである。表-2の結果からも分かるように、開発者の開発作業は通常の方式に比べ格段に向上した。また各部品はデータベースの整合性を維持するための仕組みが中身で実現されているため、データ構造を意識したり設計段階に立ち戻りデータの仕様を確認せずに開発に専念することができた。

#### 4. おわりに

特許業務の生産性向上と特許の質の向上を狙いに各種ツールを駆使し、3システム (MIPAT/MP, FP, IP) を完成させ運用開始を行い効果を上げている。上記システムは特許部門従事者はもとより、全社の開発者・技術者からのシステム利用が可能であるが、そのためには必要なS/Wのインストールが必要であり、まだ特許部門に閉じたシステムになっている。全社員が特許情報を共有し、検索・活用するには全社に開かれたシステムとして、容易に利用できる仕組みの提供が必要である。それにはまずMIPAT/MP・FPのWeb化が急務である (MIPAT/IPはWeb化済み)。

次に各システム間 (MIPAT/MP, FP, IP) の一層の連携強化を図り、どこのシステムからも情報検索を可能にし、今後のグローバル化を推進するにはもう一段のセキュリティ強化も急務となっている。また特許情報利用時にはイメージ情報もあり、1案件あたりの情報量が多く大量の文書が広域で相互に飛び交うことが多々ある。この運用をスムーズにかつタイムリーに行うにはネットワークの強化も必要である。この強化の一貫として当システムでは、地上系の通信回線のアップ (ATM化) とともに衛星通信を利用した情報活用スピードアップ化を図っていく予定である。

さらに三菱電機集団としての特許取得強化も必須で

あり、関連・関係会社の特許業務 (行政) を強化するためにはシステム提供が必要である。これには運営が容易で安価なシステム化も推進していく予定である。

上記に示す内容は、今後改善していく代表的な項目であるが、すでいくつかのアイデアを持って着手開発している。全社員がいつでもどこでも容易に特許情報を活用できる仕組み作りを行い生産性向上と良い特許を生み出す効果創出に向けてより良いシステム作りにも今後もあたっていく。

(平成10年2月10日受付)

#### 高橋 正夫

1969年早稲田大学理工学部電気工学科卒業。同年三菱電機 (株) に入社。工業用計算機、計装制御システムの開発担当を経て、現在、法務・知的財産権本部知財センター情報システム部門に所属。

#### 赤岩 和治

1973年宮崎大学工学部応用物理学科卒業。同年三菱電機 (株) に入社。現在、法務・知的財産権本部知財センター情報システム部門に所属。

#### 井上 悦次

1980年東京都立大学工学部電気工学科卒業。同年三菱電機 (株) に入社。システムエンジニアとして15年経験後、現在、法務・知的財産権本部知財センター情報システム部門に所属。

#### 小野 幸彦

1970年電気通信大学通信経営学科卒業。同年三菱電機 (株) に入社。三菱電機の社内情報システム開発に従事。現在メルコムサービス (株) 情報システム部。

#### 関 昌弘 (正会員)

1982年名古屋工業大学計測工学科卒業。同年三菱電機 (株) に入社。現在、情報システム技術センター経営情報システム部に所属。

#### 南原 剛

1990年日本大学大学院修士課程修了。同年三菱電機 (株) に入社。現在、情報システム技術センター経営情報システム部に所属。