

小口正史* 芝野雄輔***
堀越美香*
森 正志**

全社技術情報共有環境の構築

Infrastructure of Sharing Technical Information on the Interoffice Network

Masashi Oguchi, Mika Horikoshi, Masashi Mori, Yusuke Shibano

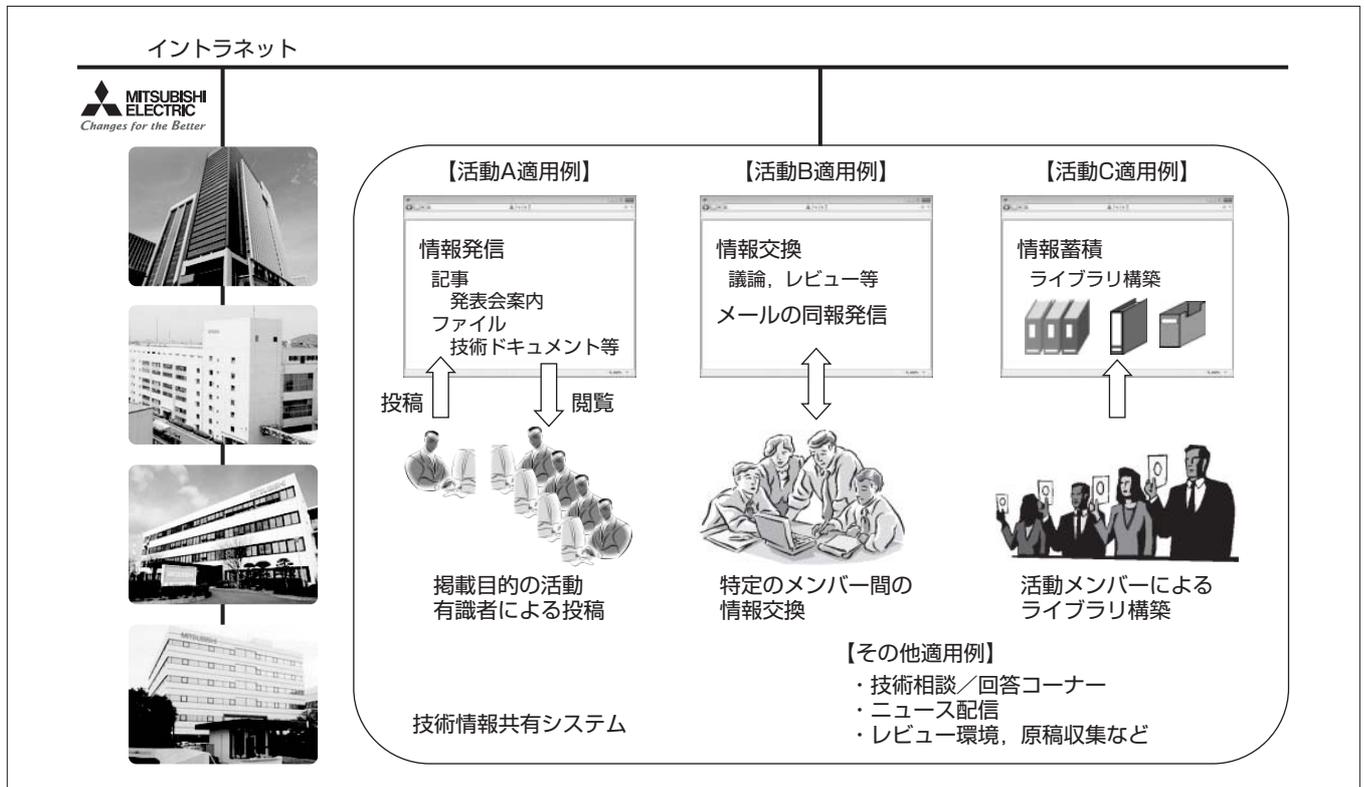
要 旨

近年、関係会社を含めて三菱電機の全社活動は多様化してきており、活動における技術情報共有を支援する情報システムが必要不可欠である。インターネットには、人と人とのつながりを促進するSNS(Social Networking Service)と呼ばれるコミュニティ型の情報システムが数多く存在している。イントラネットでも、コミュニティ型の情報システムは技術資料等の技術情報を共有するために有効なツールであるため、コミュニティ型の特長を生かした技術情報共有基盤を開発することにした。開発に当たり、①活動を支援するために必要な基本機能をベースとしてカスタマイズ可能であること、②技術情報を同一のデータベース構造で登録すること、③当事者間だけに技術情報を有効に開示できることをシステム要件とした。

活動メンバー間の情報交流、情報蓄積の基本機能を実現するアプリケーションをベースとして、外観設定、開示範囲とリンク情報設定、動作オプション設定、情報アクセスポリシー設定で、バリエーションを持たせ、異なるタイプ

の活動に適用した。

また、様々な活動での技術情報の共有／再利用を図るため、内部の多様なデータをメタデータとして登録し、複数の活動のコンテンツを同一のデータベース上に蓄積する構造とした。活動単位ごとに“ワークグループ”を設けて、このワークグループごとにアクセスを管理する。また、イントラネット内の社員IDを管理するLDAP(Lightweight Directory Access Protocol)サーバの情報を利用し、社員IDで構成するワークグループのメンバーを認識してアクセスを制御することで、当事者間だけの有効な技術情報の共有を支援する。ワークグループごとにメンバーを3階層の役割に区分して、その役割ごとに技術情報の投稿／編集／閲覧／メンバー管理等の権限を定義できる。開発したコミュニティ型の技術情報共有システムを、イントラネット内の各拠点にまたがる複数のプロジェクト活動に適用し、その結果多様な情報共有の場で活用されている。



全社技術情報共有システム

異なるタイプの活動を支援するためのコミュニティ型の情報システム。イントラネット内の各拠点にまたがる技術情報共有の環境構築を狙う。

1. ま え が き

当社では、2000年頃から技術情報共有システムとして“全社技術相談窓口”⁽¹⁾⁽²⁾，“失敗GAKU知恵Q増”⁽²⁾⁽³⁾など、全社の技術情報を共有する仕組みを構築し、技術情報の有効活用を推進してきた。全社技術相談窓口はイントラネットを利用したアドバイスシステムで、関係会社を含む全社の誰でも技術的な相談を投稿して有識者(専門家、経験者)からの回答(アドバイス)を得ることができる。また、“失敗GAKU知恵Q増”は、データベース化した各技術視点、管理風土面からの教訓、不具合解説、改善事例などの品質関連情報をイントラネットで閲覧・活用できるシステムで、これによって先人の知恵に学び、品質活動につなげることができる。

これらの情報共有システムは、それぞれ単一目的の単一活動に特化して開発されたものであり、異なる目的を持つ複数の活動を同時に支援するものではなかった。一般に、電子メール(以下“メール”という。)は情報交換の汎用的な手段として、活動目的、内容を問わず広く活用されている。しかし、メールは情報交換の際に受信側に同一の添付ファイルが多数溜(た)まったり、ファイルを複数メンバーで閲覧/編集する際にメンバー間でファイルのバージョンが一致しなかったり、さらにはメール誤送信によって社外に機密文書が漏洩(ろうえい)したりする危険もはらんでいる。これらのデメリットをカバーし、情報の蓄積手段を加え、ワークグループ単位の活動を汎用的に支援する仕組みを実現した。

2. 特 長

複数の異なる活動の情報を一元的に管理するためには、様々な技術分野の教訓、解説、事例など異なる形態のデータを効率的に蓄積する仕組みが必要になる。データベース構造を標準化し、様々な活動から生まれる技術情報を共通する1つのデータベース構造で登録することで、コンテンツの蓄積効率、利用効率を上げた。

さらに、投稿/編集/閲覧/メンバー管理等の権限を必要十分な活動メンバーに限定することを基本要件とする技術情報共有システムとした。すなわち、小人数で議論を深めたいときには限定メンバーで討議内容をブラッシュアップする一方、全社技術相談窓口のように知見のある技術者から広く助言を得たい場合には投稿/閲覧できる対象者を全社に広げることで全社知識の活用を図る、これらを同一システム上で実現することを狙いとした。また、システム仕様に精通した管理者でなくても、活動メンバーの投稿/閲覧を的確に管理し、技術情報を当事者に有効に開示できるようにして、システム管理者の負荷軽減を図った。

3. システム構成

3.1 全体構成

図1に、今回開発した技術情報共有システムの全体構成を示す。このシステムは、コンテンツデータベース、管理情報データベース(コンテンツ管理、ワークグループ管理、ユーザー管理)、アプリケーションプログラムから成る。通常のホームページ閲覧環境とは異なり、HTTP(Hyper Text Transfer Protocol)サーバシステムとコンテンツデータベースとの間にアプリケーションプログラムを介在させ、アプリケーションプログラムがユーザーリクエストに基づいてコンテンツデータベースのコンテンツを読み込んでユーザーに渡すとともに、ユーザーからHTTPサーバシステムを介して要求のあったデータを権限に応じて書き込むことができる構成としている。データの読み込み/書き込みは、HTTPサーバシステムを介しているためユーザーからは通常のホームページ掲載と見た目は変わらない。このシステムで読み書きができるコンテンツデータベースは、通常のホームページ閲覧情報と組み合わせることで活動独自の情報共有サイトとして構築することが可能である。

3.2 アプリケーションプログラム

アプリケーションプログラムは、ユーザーの要求に従いコンテンツデータベースへ読み書きを行う。読み込みを“閲覧”と呼び、書き込みを“投稿”と呼ぶ。投稿することで情報を蓄積する。また、ワークグループIDで設定した受信対象者へ閲覧用URLを含む通知メールを配信することで情報発信の手段にもなる。受信対象者は通知メールを受け取り、メールに記載された該当URLを閲覧することで情報を受信する。この情報交換の方法を使えば、添付ファイルの実体情報はコンテンツデータベースサーバ上に蓄積され、受信対象者には直接送付されないため、容量が大きな添付ファイルでも複数受信対象者の重複するストレージ負担を軽減できる。また、コンテンツデータベースサーバ

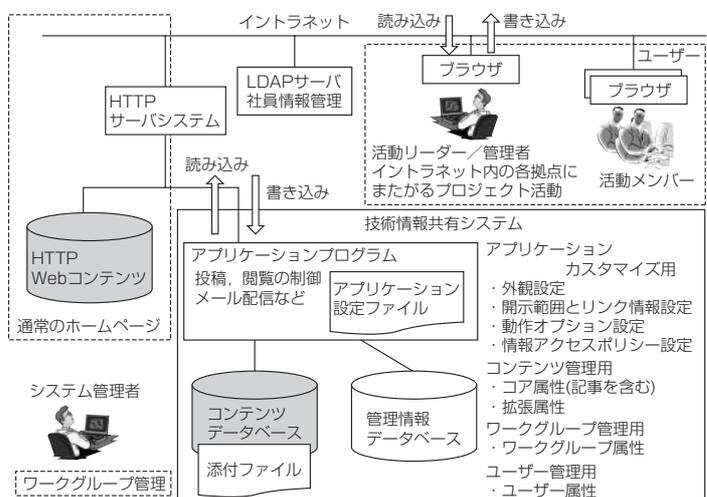


図1. 全体のシステム構成⁽⁴⁾

上の同一ファイルを参照するため、ファイルが修正されても同じファイルの情報を参照できる。さらに、投稿時の通知メールにはリンク形式でファイルを添付するため、万一通知メールがイントラネット外に誤転送されたり、閲覧権限を持たないメンバーに転送されたりしても、誤転送先で閲覧することはできず、セキュリティ上も安全である。

各種活動における情報共有に必要な基本作業は、①活動メンバーの管理、②コンテンツの投稿／編集、③コンテンツの閲覧である。これらの基本作業を実現するアプリケーションプログラムは、基本機能をベースに次のパラメータ設定をすることでバリエーションを持たせている。

(1) 外観設定

画面の色、タイトル、画面の目的の表示などの外観を設定し、他のワークグループ活動画面と区別する。

(2) 開示範囲とリンク情報設定

開示範囲の表示、他の画面へ誘導・遷移させるためのリンク情報を設定する。

(3) 動作オプション設定

投稿時の通知メール、検索機能などを設定する。

(4) 情報アクセスポリシー設定

ワークグループにおけるメンバーの役割を管理し、投稿／閲覧権限等を設定する。

これらを設定することで、各活動に応じた情報共有に必要な様式、機能、アクセス権限をワークグループ単位で具備し、該当のワークグループの活動内容、レベルに合わせてカスタマイズする。

3.3 データベースのデータ構造

情報の最小単位を“記事”及び“添付ファイル(リンク形式)”のデータセットとし、これを投稿／閲覧するシステムを考える。

図2は、このシステムの標準的なデータ構造であり、タイトルと詳細から成る“記事”と、リンク形式の“添付ファイル”とで構成するデータセットを基本単位とする。これをリーフと呼び、リーフはアプリケーションプログラムで

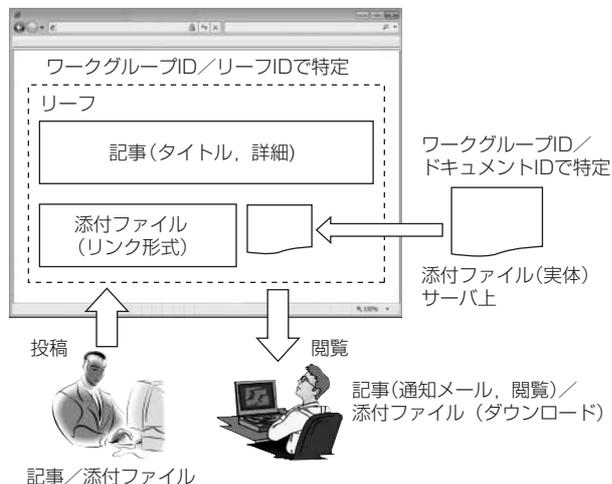


図2. 情報交換・情報蓄積の基本単位

投稿／閲覧する。

リーフを特定するためにリーフIDを付与する。リーフには添付ファイルが複数存在するため、個々の添付ファイル実体に対してドキュメントIDを付与する。全てのリーフ及び添付ファイルはワークグループIDで管理され、これに関連付けられたメンバーだけにアクセスが限定される。全ての技術情報はリーフの形式で投稿されるが、添付ファイルは単独で再利用されることを考慮し、リーフを含んだデータ構造にした。このように、システムが扱うデータベース構造を標準化することで、異なるワークグループ活動におけるコンテンツの共有、標準的なアプリケーションプログラム開発やコンテンツ再利用を可能にする。

図3にデータベース全体の属性構造を示す。添付ファイルの実体情報には、先に述べたようにリーフの実体情報と同じ属性構造を持たせてあり、通知メールのサブジェクト／メール本体についても相似構造の情報を配信する。

リーフ及び添付ファイルの実体情報は、コア属性部分と拡張属性部分とに分けて登録される。コア属性部分は、一般にDublin Core⁽⁵⁾として知られており、汎用的な属性(タイトル“title”, 詳細“description”, 制作者“creator”, 日付“date”, タイプ“type”など)が定義される。拡張属性部分は、ワークグループ固有の項目として、例えば、検索・絞り込み用のキーワードなどに利用できるように柔軟性を持たせている。

3.4 情報アクセスポリシー

ワークグループごとに活動メンバーを想定し、次の3階層の役割に区分する。

- (1) グループ管理役(group_admin)
- (2) グループリーダー役(group_leader)
- (3) グループメンバー役(group_member)

この3階層の役割に与えられる権限(例えば投稿／閲覧

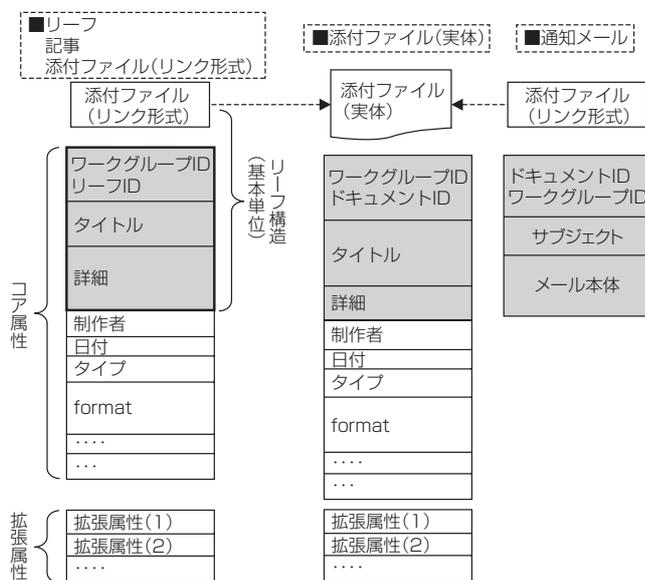


図3. データベース全体の属性構造

権限等)をワークグループIDごとにパラメータ設定する。この設定を情報アクセスポリシーといい、そのポリシーは活動内容等によってそれぞれ異なる。活動メンバーの投稿/閲覧は、この情報アクセスポリシーに基づいて管理される。

表1は投稿/閲覧アプリケーションプログラムのパラメータ設定の一例であり、パラメータ設定は1つの活動の投稿権限/編集権限/閲覧権限に関する情報アクセス制御を規定している。この事例では、“テストグループ”というワークグループの情報アクセスポリシーを示している。“グループメンバー役”はファイルのダウンロード権限のみで、ファイルの投稿権限がないので情報発信はできない。すなわち、この“テストグループ”はグループ管理役とグループリーダー役が投稿したファイルを閲覧(ダウンロード)して

表1. 投稿/閲覧アプリケーション設定パラメータの一例
【テストグループ】

設定パラメータ	内容
file_creatable=group_admin, group_leader	ファイルの投稿権限をグループ管理役、グループリーダー役に持たせる
file_updatable=group_admin	ファイルの編集権限をグループ管理役だけに持たせる
file_downloadable=group_admin, group_leader, group_member	ファイルの閲覧権限を全員に持たせる

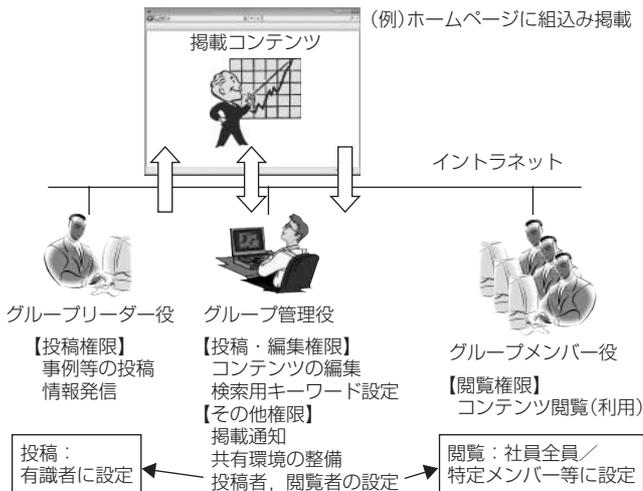


図4. 掲載タイプの活動支援事例

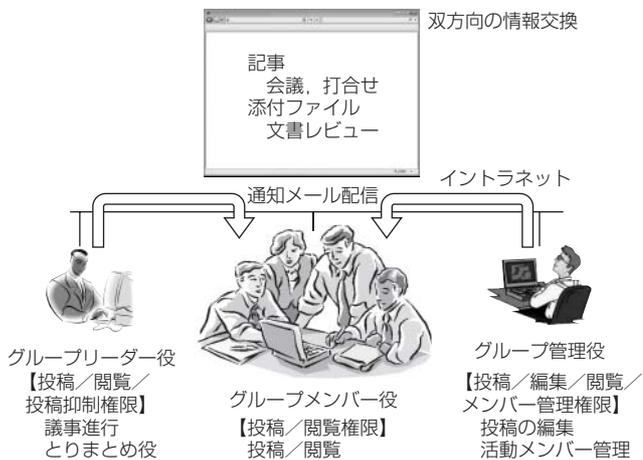


図5. 双方向の情報交換の活動支援事例

活用するという活動を表している。

社員はLDAPサーバに登録されている社員IDで識別管理されており、3階層の役割を該当社員IDに割り当てることでメンバー管理を実現している。閲覧権限の割り当てによって、情報開示範囲を限定することも、社員全員に最大限に広げることできる。

4. システム適用事例

図4はグループリーダー役が情報を一方向に発信(投稿)する掲載タイプの活動事例である。

一方、図5の事例は、活動メンバーを限定した上でグループメンバー役にもコンテンツ投稿の権限を持たせるとともに、通知メールの機能を適用する。これによって、活動メンバー間での双方向の情報交換を可能にし、イントラネット上での仮想的な会議、打合せ、文書レビュー等の環境を実現する。

この他にも、ニュース配信、相談投稿/回答、グループメンバーによる情報蓄積を目的とする活動や検索機能を利用したライブラリ構築などに活用されている。またメンバー管理機能を単独で利用することもできる。グループ管理役は、メンバーの加入/脱退を管理し、活動メンバー名簿を作成・維持管理できる。

5. むすび

開発した技術情報共有システムは、イントラネット内の各拠点にまたがる技術情報交換に適しており、技術情報を横通しするための全社標準の策定や技術情報の横通し活動等に効果を上げている。

システム利用者自らが、活動に合致した独自の情報アクセスポリシーを持って構築・運用できるため、システム管理者を煩わせることなく活動を進めることができる。

現在、100以上のワークグループが全社横断的な情報交換にこのシステムを活用しており、当社及び関係会社全体での技術情報交流・相談等の情報交換の更なる活性化につながっている。

参考文献

- (1) 小木曾健一, ほか: イン트라ネットを活用した技術相談システムの構築, 第51回 日本工業教育協会 工学・工業教育研究講演会公演論文集, 353~356 (2003)
- (2) 三菱電機グループ“全社技術相談窓口”, 失敗GAKU(愕・学)知恵Q増: 三菱電機技報, 80, No. 1, 47 (2006)
- (3) 高田潤二, ほか: 技術・技能の継承(1)三菱電機における技術・技能伝承の取組み, 日本電機工業会機関紙「電機」, 38~42 (2008)
- (4) コンテンツサーバシステム: 特許第4965420号
- (5) Dublin Core Metadata Element Set, Version 1.1, ISO Standard 15836:2009 of February 2009 [ISO15836]