特集論文

情報共有サーバ及び統合メールシステムの構築

清野　聡*
上西　司*
瀬山稔哉*

Construction of Information Sharing Server and Web-based e-mail System

So Seino, Tsukasa Kaminishi, Toshiya Seyama

要　旨

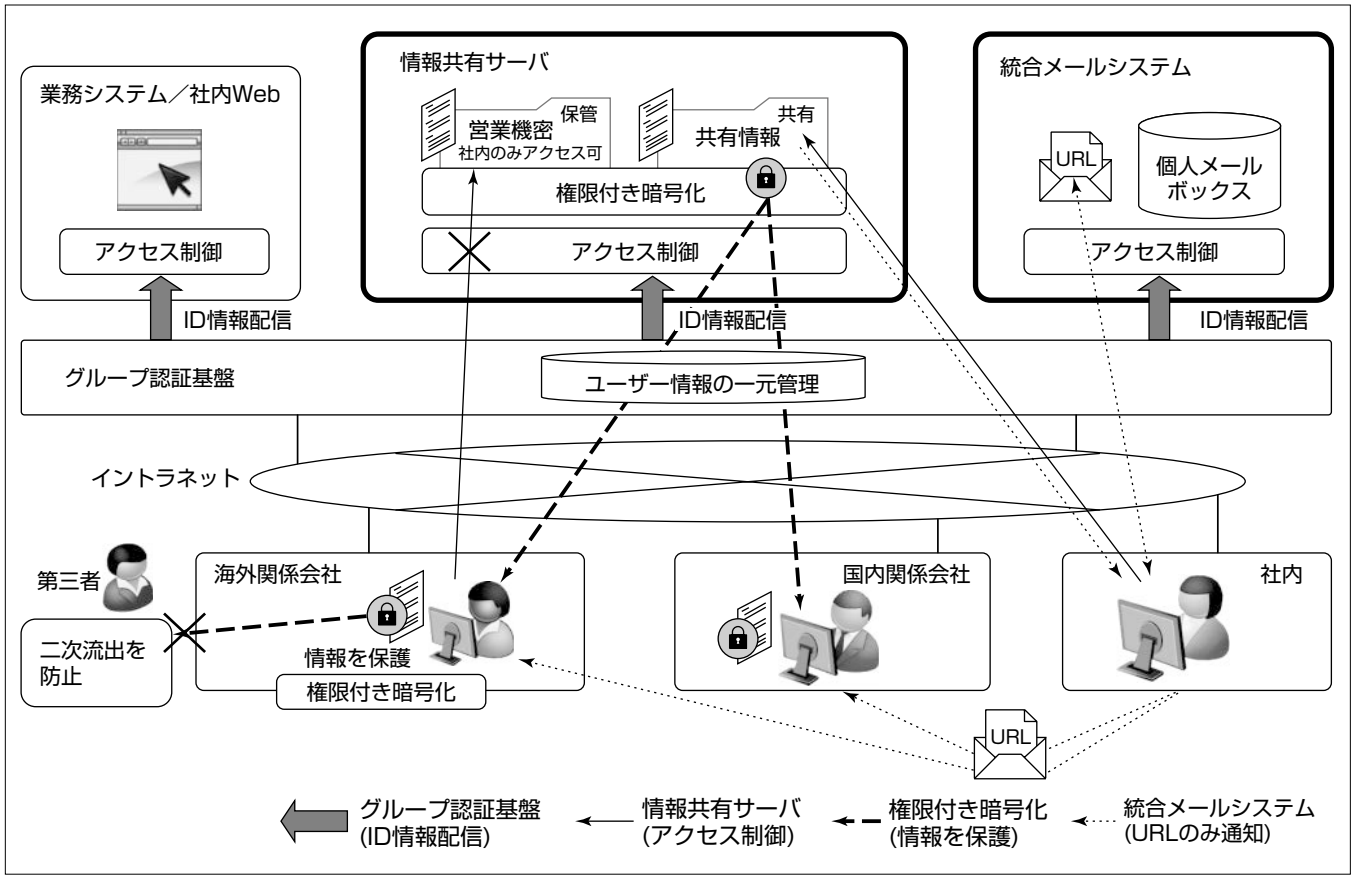
近年，三菱電機では事業のグローバル展開を進めており，当社及び国内・海外関係会社の拠点間で，各種設計情報や営業情報などを共有し連携する業務が拡大するとともに，共有すべき情報量とその連携先，それぞれのシステム運用にかかる負荷が増大しつつある。それに伴い，情報の受渡しにおける漏洩(ろうえい)リスクの対策，メール添付ファイルの大容量化への対応，運用業務効率化等の課題が顕在化してきた。

このような状況から，各種情報をセキュアかつ効率的に連携・共有するための共通基盤が必要となったことを受けて，一元的なユーザー認証のもとに，セキュアな情報共有を行うための当社グループ(以下“グループ”という。)情報共有基盤を整備した。

今回の整備では，当社及び国内・海外関係会社のグローバルな共通基盤として，“情報共有サーバ”“統合メールシステム”，そして両システムの認証のためのユーザー情報を一元管理する“グループ認証基盤”を構築した。

“情報共有サーバ”はセキュアな情報共有を目的として，また“統合メールシステム”はメール情報の漏洩対策を目的としており，拠点ごとに運用していたファイルサーバやメールサーバを集約することで，グループ内でのシステム運用の合理化を図る。

今後は，グループ各社への適用拡大を推進し，ユーザビリティの向上などにも引き続き取り組んでいく。



情報共有サーバと統合メールシステムによるセキュアな情報の共有

グループ認証基盤から，ユーザー情報を必要とするシステムへ，ユーザーのID情報を配信する。各システムは配信されたID情報に基づいて，適切なアクセス権を持つユーザーだけにアクセスを許可する。共有情報は情報共有サーバ上のURL(Uniform Resource Locator)としてメールによって関係者に配布し，アクセス権を持つユーザーがファイルを閲覧できる。ユーザーがファイルを持ち出した後も，権限付き暗号化でファイルを保護して，情報の二次流出を防止する。

*情報システム技術センター

1. まえがき[1]

事業の海外展開が進み，企業機密（営業情報，販売促進情報，設計情報等）を，当社及び国内・海外関係会社の拠点間（以下“グループ内拠点間”という。）で共有する業務が拡大しており，同時にグループ外の取引先（以下“取引先”という。）とも企業機密を授受する機会が増えている。それに伴い，情報漏洩対策やシステム運用負荷の増加等の課題が顕在化してきており，安全かつ効率的に情報を共有する仕組みの必要性が高まっている。

当社では，**図1**のとおり，取引先へ安全に企業機密を送付する仕組みとしてクリプトライナーを2007年に整備した。その後，海外を含めた拠点間での情報共有と，取引先から送付された企業機密を更にセキュアに管理するために，グローバルな共通インフラとしてグループ情報共有基盤を整備した。

この基盤整備の中で，一元管理されたユーザー情報によって認証を行う“グループ認証基盤”，その認証基盤によって制御される，セキュアな情報共有を目的とした“情報共有サーバ”，及びメール情報の漏洩対策を目的とした“統合メールシステム”を構築した。

本稿では，これらのうち，“情報共有サーバ”と“統合メールシステム”の構築・整備について述べる。

2. 情報共有サーバ

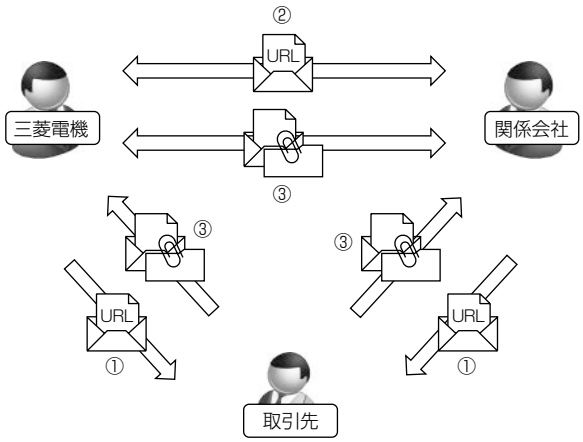
2.1 背景とシステム構築の目的

現状，グループ内拠点間における主な情報共有手段は，メール添付と，業務に特化したシステムの構築である。

メール添付は，ファイルのコピーが複数のパソコンに分散するため，ファイルのバージョン管理が課題である。また，当社と国内・海外関係会社とも一定レベル以上のセキュリティを保持しているものの，パソコンに送付されたメール添付ファイルの管理方法に違いがあり，これも課題となっている。

業務に特化したシステムの構築は，システムの乱立に伴う運用コスト及び管理負荷を抑えることが課題となっている。

これらの課題を解決するとともに，セキュアな情報共有を促進するため，情報共有サーバを構築した。



パターン	整備した施策
①	クリプトライナー ⇨ 2007年整備済み
②	情報共有サーバ ⇨ **2章**で説明
③	統合メールシステム ⇨ **3章**で説明

図1．送受信パターンに対して整備した施策

2.2 情報共有サーバでの取組み

情報共有サーバの構築に際し，課題を解決するために主として次のような取組みを行った。

2.2.1 情報の一元管理と二次流出防止

ファイルは情報共有サーバ上に定義したアクセス権付きのフォルダに格納し，共有相手にはファイルのダウンロードURLだけを通知する。共有しているファイルの改訂を行う場合には，情報共有サーバ上で更新する。そのため，共有相手にファイルの更新を適時伝える必要があるが，更新時にファイルのアクセス権を持った相手に対して，自動的にメール通知を行うこともできる。このようにファイルを扱うことで，ファイルのコピーが複数のパソコンに分散することを防ぎ，情報の一元管理を実現している。

また，情報共有サーバは，定義したアクセス権が常に最新となるようグループ認証基盤と連携している。したがって人事異動時は，退職者のアカウント削除，組織内のメンバー更新など，異動に応じてアクセス権が自動的に最新化されるため，フォルダやファイルに対するアクセス権の管理負荷を軽減できる。

さらに，定義したアクセス権に基づいてファイルを暗号化し特定の利用者だけに閲覧させることや，アクセス権を無効化してファイルを開けなくするなどの処置を施すことも可能であり，ダウンロードされたファイルのアクセス権を管理し制御することで，情報の二次流出を防止する。

2.2.2 多様な業務に対応したセキュアな情報共有の実現

情報共有には，閲覧を目的とした情報開示や，複数人による共同編集など，様々な形態がある。情報共有サーバでは，これら様々な形態を網羅する仕組みを提供し，グループ内の多様な業務に適用できるようにした。具体的には，情報共有の形態を情報のライフサイクルに沿って“編集”“保管”“開示”“共同編集”“授受”“持ち出し”の6つの用途に分類，当社のセキュリティルールに沿って用途ごとに必要なセキュリティ要件を定義し，情報共有サーバにフォルダを作成するときのテンプレート機能として実装している。

例えば，部門を越えて広く情報を開示する場合は，“開示”のテンプレートを使ってフォルダを作成すると，部門外の利用者にアクセス権を与えることができ，ファイルの登録時にはワークフローによる情報の管理者の承認が必須

となる。また，個人や限定的な範囲内でワークエリアとして利用する場合は，“編集”のテンプレートを使ってフォルダを作成すると，部門外の利用者へのアクセス権付与はできないが，ファイル登録時の承認は不要となる。

2.2.3　グループ内のサーバ運用合理化とセキュアな情報共有の促進

情報共有サーバは，グループ全体の共通基盤として構築した。これによって，グループ内で業務に特化したシステムを個別に構築する必要がなくなり，サーバ運用コスト及び管理負荷を削減することができる。また，これまでメール添付以外の情報手段を持っていなかった拠点に対して，新たにセキュアな手段を提供した。

2.3　情報共有サーバの適用例

2.3.1　当社及び国内関係会社間のプロジェクト内での情報共有

当社及び国内関係会社のプロジェクト参画部門は，メールベース又は専用システムでの情報共有を検討していたが，**2.1節**で挙げたファイルのバージョン管理と運用コストの課題があり，情報共有サーバを活用することとなった。

図2に示すとおり，プロジェクト管理を行う当社が進捗ファイルを管理し，最新版を情報共有サーバ上に登録する。改訂は必ず最新版に対して行う。また，開発を行う国内関係会社が，当社管理の開発資料用のフォルダに開発資料の最新版を登録すると，改訂の都度，情報共有サーバからメールで通知される。情報共有サーバの導入によって，情報共有の運用コストを抑えつつ，プロジェクト情報の共有とバージョン管理を実現した。

2.3.2　拠点間ファイルサーバとしての利用

拠点間の情報共有手段として，当初は各拠点の既存ファイルサーバを接続することを検討していた。しかし，ファイル転送に伴う共有情報のタイムラグや人事異動時に発生するアクセス権情報のメンテナンス負荷等が懸念されたため，情報共有サーバを導入した(**図3**)。情報共有サーバはWebベースのシステムであるため，ファイルサーバに用いるような，ネットワークファイルシステムなどの通信プロトコルによる遅延の悪化はなく，グループ内のWebシステムと同程度のレスポンスが得られる。

また，グループ認証基盤システムとの連携によって，人事異動時は組織ごとに設定している組織内メンバーのアクセス権情報が自動的に更新されるため，アクセス権のメンテナンスが不要となる。このように当該拠点では，ファイル転送時の通信遅延の短縮とアクセス権のメンテナンスコスト抑制を実現した。

2.3.3　業務システムとの連携

業務に特化したシステムで関係会社間のグローバルな情報共有を行っているケースがあり，情報共有サーバと当該システムの連携によって，システムの改修コストを抑えながら，セキュアな情報共有を実現した。

図4に示すとおり，利用者は従来の画面インタフェースを通して業務を行う。ファイルやアクセス権の管理など情報共有に関する機能は情報共有サーバが担い，情報の保管先フォルダは利用者から直接見えないようにする。このようにセキュリティの確保に止まらず，既存システムの活用によって改修コストを抑制するとともに，利用者の操作への影響を排除することができた。

2.4　成　　果

情報共有サーバは，**2.3節**で述べたように多様な業務で利用されてきている。メール添付では難しかった情報のバージョン管理を実現し，グループ全体におけるセキュリティレベルの底上げを行うとともに，システム運用を合理化した。

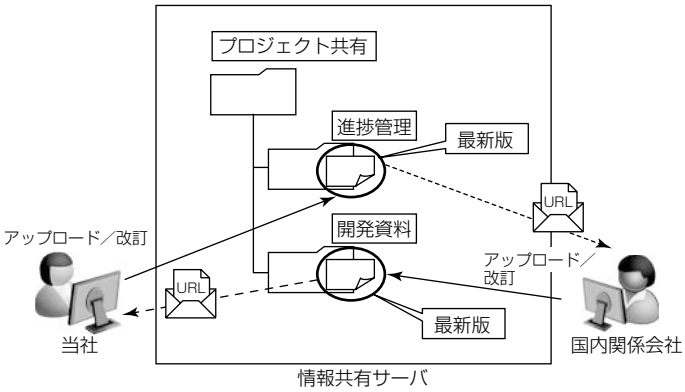


図2．プロジェクト内での情報共有

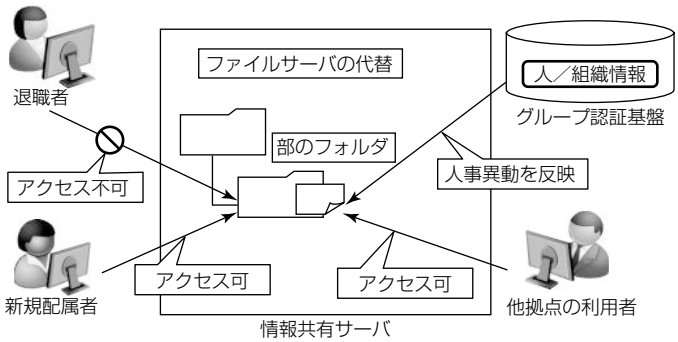


図3．拠点間ファイルサーバとしての利用

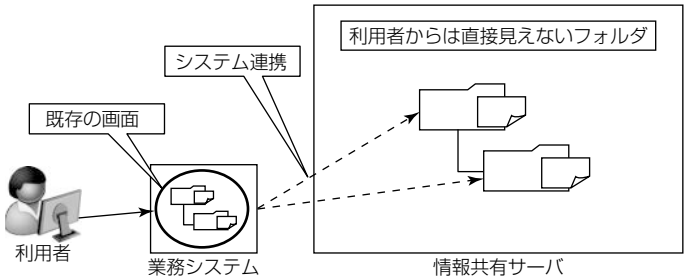


図4．業務システムとの連携

3. 統合メールシステム[2]

3.1 Webメール化の背景と目的

1章及び**2章**で述べたとおり，クリプトライナーと情報共有サーバによって，取引先へセキュアに情報を送付する環境と，グループ内拠点間でセキュアかつグローバルに情報を共有する環境が整備できた。しかし，情報共有サーバ構築後もグループ内拠点間でメール添付によって情報を授受する場面は多く，また，取引先から送付される企業機密の多くもメール添付によって送られている。

当社は，メールデータをパソコンに蓄積する方式を採用していたため，出張などのため社外に持ち出すパソコンの盗難／紛失時にも情報漏洩が起きないよう各種セキュリティ対策を徹底していた。しかし，対策の一部は利用者の手作業に依存していたため，依存しない仕組みが求められていた。また，関係会社でも当社と同等のセキュリティレベルを実現するために，各社個別に対策を実施する必要があったが，特に情報システムの専任者がいない会社では対応が負荷となっていた。そこで当社及び関係会社向けに，サーバ上でメールデータの集中管理が可能なWebメール製品をベースとして，自社で追加開発を行った統合メールシステムを構築した。

3.2 Webメール化に向けた取組み

メールはほぼすべての社員が利用するコミュニケーションツールの一つであり，使用頻度も高い。そのため，Webメールシステムへの移行には，従来利用者に提供していた機能を継続して提供すること，操作時のレスポンスを維持してストレスなく利用できること，の2点が重要であり，それぞれ対策を実施した。

3.2.1 必要機能の開発

当社は，内容に応じた機密等級を本文に記載することや，誤送信対策を徹底することといったメール利用に関する規則があり，従来利用していたクライアントソフトウェア向けには周辺ソフトウェアを開発し，利用者へ提供していた。Webメール化によってそれら規則への対応が不十分になると，業務効率の低下やセキュリティレベルの低下を招く可能性があった。また，当社は拠点単位で利用者及び情報システムを管理する情報システム部門があり，各々の情報システム部門が自拠点の範囲について管理可能な仕組みを提供する必要があった。

そこで，当社規則に対応するための機能及び各拠点の範囲に限定して利用者情報の検索・更新を可能にする管理ツールを開発した。これによって，当社として必要な機能を利用者及び情報システム部門に提供することが可能になった。

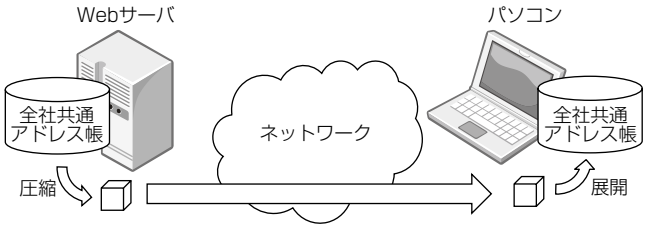


図5．トラフィックを削減する仕組み

また，グループ認証基盤と連携することで，他の業務システムとのシングルサインオン認証，全社共通のアドレス帳の提供も実現し，操作性が向上した。

3.2.2 トラフィック削減によるレスポンス維持

Webメール化することで，従来送受信時だけ発生していたネットワークトラフィックが，受信済みメールの閲覧などの操作でも発生し，従来のメールシステム利用時に比べて応答に時間を要することが考えられる。そのため，回線及び中継機器で極力遅延が生じないようにシステム設計を行い，状況によって回線を増速する必要がある。しかし，回線の増速はコスト増となるため，できるだけ避けなければならない。そこで，**図5**のとおり全社共通のアドレス帳などの大容量データは，Webサーバで圧縮した状態でパソコンまで転送しパソコンで展開して表示する方式を採用し，約90%のトラフィックを削減した。

このようなトラフィック削減策によって，増速を回避した拠点もあり，増速コストを抑えながらレスポンスを維持することができた。

3.3 成　　果

Webメール化によって，パソコンからのメールデータ漏洩を防止した。また，当社開発の機能をグループ内各社に提供することで，セキュリティレベルを向上させつつ，メールシステムの運用負荷を軽減した。

4. む　す　び

今後も，これらシステムのグループ内各社に対する更なる適用拡大に向けて，既存の情報共有手段からの移行や，新規の導入を促進する。また並行して，ユーザビリティの向上，利用者から見た応答性能の向上，利用者の要望に基づく改善や機能追加等に引き続き取り組んでいく。

参 考 文 献

(1) グローバルに活用できるセキュアな情報共有基盤，三菱電機技報，**85**，No.1，8（2011）
(2) メールシステム再構築によるセキュリティレベル向上，三菱電機技報，**86**，No.1，46（2012）