
富士通ホストにおけるインターネットEDIの 適用検討について

中部電力 株式会社
株式会社 シーティーアイ

■ 執筆者Profile ■



小川 晶代

- 1989年 中部電力(株) 入社
EDIを含む社外との情報関係の計画業務に従事
- 1996年 販売系計算機の設備計画・導入業務および社内のEDIインフラシステムの保守を担当
- 2000年 インターネットEDIインフラシステムの適応検討を担当
- 2001年 インターネットEDIインフラシステムの構築を担当



栃折 武夫

- 1994年 (株)シーティーアイ 入社
- 1994年 富士通ホスト系インフラシステムの開発業務を担当
- 1996年 分散プリントシステム再開発担当
- 1998年 ホスト2拠点化作業担当
- 1999年 対外連携システム再開発作業担当
- 2000年 インターネットEDIインフラシステムの適応検討担当
- 2001年 対外連携システム2拠点化作業に従事

■ 論文要旨 ■

中部電力㈱では、インターネット EDI の実施にあたり、インフラシステム設計の検討を行った。検討の進め方としては、現状調査、動向調査、業務とインフラの要件分析、インフラシステムの設計を行い、最後に課題をまとめた。

システム設計では、既存システムの活用を前提とし、設計方針としては拡張性と運用性を重視した。その結果、現行 EDI 業務を実施しているメインフレームにインターネットの接続口となる EDI サーバを接続する構成とし、インターネット EDI に必要なミドルウェアは EDI サーバ上で稼動させ、業務要件から必要とされる機能については、個別に開発を行うものとした。

インターネット EDI の実現にメインフレームを利用するというの一般的なではないが、中部電力㈱では、これまでに業務システムのニーズに合わせた多様な機能をメインフレーム上に構築しており、これらを有効活用することでコスト面だけでなく、機能面・運用面でも有利なシステム構築が可能となった。

■ 論文目次 ■

| | |
|--|-------|
| 1. はじめに | 《 5》 |
| 2. インターネットEDI検討の経緯と動向調査 | 《 5》 |
| 2. 1 現行の中部電力におけるEDIシステムの概要 | 《 5》 |
| 2. 2 インターネットEDI動向調査・パッケージ調査 | 《 7》 |
| 3. インターネット EDI に対する要件 | 《 9》 |
| 3. 1 業務要件 | 《 9》 |
| 3. 2 インフラ要件 | 《 11》 |
| 4. インターネット EDI インフラシステムの設計 | 《 12》 |
| 4. 1 インフラシステムの概要 | 《 12》 |
| 4. 2 システム構成 | 《 13》 |
| 4. 3 運用方式 | 《 18》 |
| 5. 今後の課題 | 《 19》 |
| 5. 1 インフラ機能への新規要件に関する課題 | 《 19》 |
| 5. 2 運用面での課題 | 《 19》 |
| 5. 3 インターネット EDI 導入時の取引先との調整に関する課題 | 《 20》 |
| 5. 4 セキュリティに関する課題 | 《 20》 |
| 5. 5 サーバの性能・拡張性に関する課題 | 《 20》 |
| 5. 6 既存システムとの連携に関する課題 | 《 21》 |
| 6. むすび | 《 21》 |

■ 図表一覧 ■

| | | |
|-----|---------------------------|-------|
| 図 1 | 現行EDIの概要図 | 《 6》 |
| 図 2 | 見積依頼・回答業務フロー図 | 《 10》 |
| 図 3 | 基本構成図 | 《 12》 |
| 図 4 | EDIサーバ ハードウェア構成図 | 《 13》 |
| 図 5 | EDIインフラシステム ソフトウェア構成図 | 《 15》 |
| 図 6 | SANストレージ使用時のEDIサーバのハード構成例 | 《 21》 |
| 表 1 | 現行EDIのインフラ機能 | 《 6》 |
| 表 2 | インターネットEDI動向調査結果 | 《 7》 |
| 表 3 | インターネットEDIパッケージ製品比較結果一覧表 | 《 8》 |
| 表 4 | 見積依頼・回答業務内容 | 《 10》 |
| 表 5 | 用務要件のまとめ | 《 11》 |
| 表 6 | EDIサーバ ミドルウェア一覧 | 《 16》 |
| 表 7 | 対外連携ホスト ミドルウェア一覧 | 《 16》 |
| 表 8 | インフラシステム構築費用 | 《 18》 |
| 表 9 | 監視・バックアップ運用の方式 | 《 18》 |

1. はじめに

中部電力（株）は愛知・岐阜・三重・長野・静岡（富士川以西）の中部5県下約1,000万世帯に電力を供給する電力会社であり、その関係会社である（株）シーティーアイは、平成元年に設立された。

（株）シーティーアイ所有で中部電力が主として使用するメインフレームには、富士通機とユニシス機があり、富士通機では、経理・資材・工事管理・設備管理などの業務が、ユニシス機では営業・配電といった業務が稼動している。中部電力（株）では、これらのメインフレームと連携して、平成8年1月から回線接続によるEDIを約60社の取引先との間で実施している。

中部電力（株）及び（株）シーティーアイは、今後のインターネットEDIの実現に向け平成12年5月～平成13年3月に「中部電力におけるインターネットEDIの連携基盤の検討」を実施したが、本論文ではその際の検討項目であるシステム構成やその特徴、また、明らかになった課題を中心に述べる。

中部電力（株）におけるインターネットEDIの実現形態としては、マーケットプレイスのようなn:nの取引ではなく、現行実施しているEDIの延長として、中部電力の業務を核とした1:n（中部電力とその取引先n社）の取引を前提とし、取引先数を最大5,000社、取引件数を年間約30万件と想定した。

検討の進め方としては、まず、中部電力の現行のEDIシステムの機能と、社外のインターネットEDIの動向を調査し、次にインターネットEDIを実現するための要件分析を行った。そしてそれを元にインフラシステムの設計を行い、最後に適用にあたっての課題をまとめることとした。

2. インターネットEDI検討の経緯と動向調査

ここでは、今回の検討の目的を明確にするため、中部電力における現行のEDIシステムの概要と、インターネットEDIを検討する上で必要な、現在のインターネットEDIの動向とインターネットEDIパッケージの機能に関する事前調査を行ったので、その結果を2.1, 2.2項で記述する。

2.1 現行の中部電力におけるEDIシステムの概要

中部電力では、業務ホスト（富士通・ユニシス）で稼動する社内業務と、その取引先とのファイル連携を対外連携ホスト（富士通）経由で行っている。対外連携ホストとは、社外システムとのゲートウェイの役割をし、データ交換に必要なサービス（回線交換、コード変換、情報の蓄積・転送）を提供する専用メインフレームである。

対外連携ホストと業務ホストはOSI/FTAMを基盤とするホスト間連携システムで連携されており、対外連携ホストとEDI取引先は、公衆回線あるいはISDNを利用したダイアルアップ接続による全銀手順で連携されている。システム構成を図1、現行EDIのインフラ機能を表1に示す。

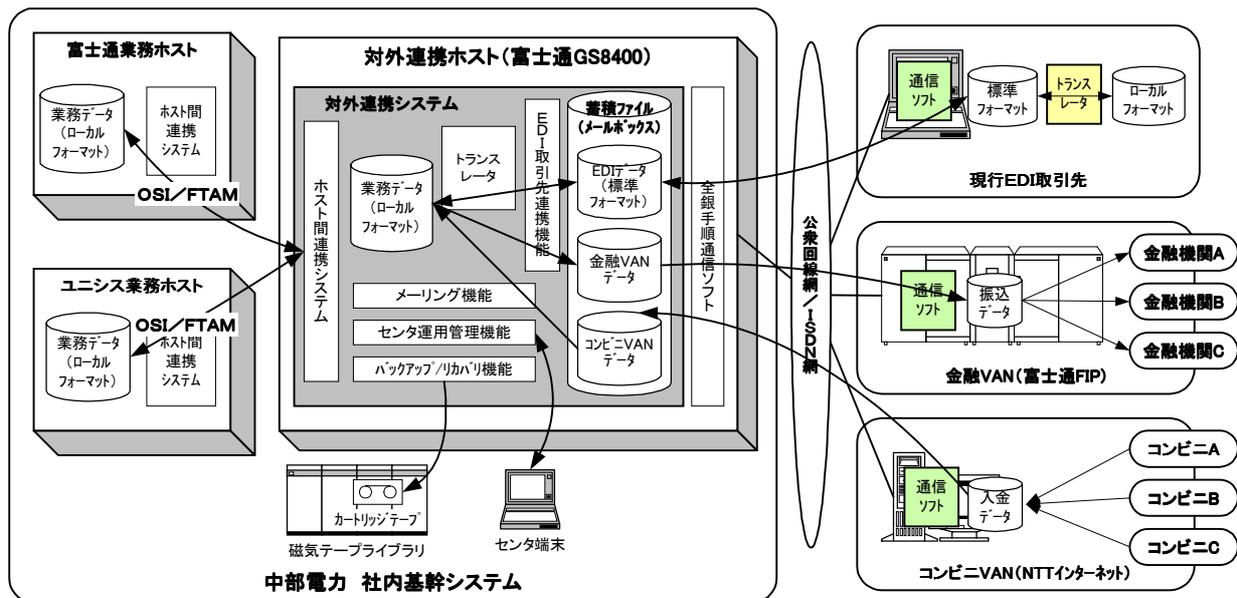


図1 現行 EDI の概要図

表1 現行 EDI のインフラ機能

| 機能名 | 機能概要 | |
|---------------|--|--|
| メーリング機能 | データ加工サービス | ① ファイル分割機能 対外連携ホストで受信したファイルを各取引先向けのファイルに分割して連携する。 |
| | | ② ファイルの統合機能 対外連携ホストで受信したファイルを事前に定義された単位で統合する。 |
| | ファイル連携サービス | ③ ファイル変換機能 CII トランスレータを使用し、ローカルフォーマットと標準フォーマットの相互変換を実施する。 |
| | | ④ コード変換機能 それぞれの連携先のコード系に相互変換する。 |
| バックアップ/リカバリ機能 | 連携データと連携時の管理情報を一定期間保存し、業務システムや取引先側システムでの障害時に連携データの再転送を行う。 | |
| センタ運用管理機能 | 正常終了・処理中・異常終了といった、業務データの連携状況をリアルタイムでオンライン画面に表示する。また、バックアップやリカバリの指示も、簡易なユーザインターフェイスによる操作が可能である。 | |
| ホスト間連携機能 | 業務ホストとのファイル連携 (OSI/FTAM) 機能によって、業務ホストとのファイルの送受信、業務システムからのデータ受信依頼の受信、登録情報の受信を行う。 | |
| EDI 取引先連携機能 | 全銀手順プロトコルによって、EDI 取引先とのデータの送受信を行う。 | |

2. 2 インターネット EDI 動向調査・パッケージ調査

2. 2. 1 インターネット EDI 動向調査

ITSSP (IT ソリューション スクエア プロジェクト：経済産業省・情報処理振興事業協会が推進する公的なプロジェクト) が公開している企業間 EC 実用化動向の中からインターネット EDI に関する事例を引き、それぞれの特徴についてまとめたものを表 2 に示す。

表 2 インターネット EDI 動向調査結果

| 社名 | 情報機器製造業 A社 | 監査法人 B社 | 流通業 C社 |
|----------|--|--|---|
| 概要 | 1999年9月にwebブラウザだけで受発注できるシステムを開発し2000年度から全購買業務をEDI経由とする | 電子認証システムを導入し、会計監査関連サービスをインターネット上で実施する | メーカー・卸売業者との間にWeb-BasedEDIを導入、商談業務を効率化する |
| ポイント | インターネットEDIシステムはA社製品のWebSphereとDB2をベースに「XML」を利用してデータを処理する | インターネット上での会計監査関連業務へ電子認証サービスの「ベリサイン・オンサイト」を適用する | バイヤが事前に商品データを精査することが可能となり商談時間の短縮を図る |
| 適用業務の状況 | 国内3,800社との取引があり年間調達額は約5,800億円、発注件数は40万件 | 会計監査業務、買収に伴う調査業務を適用 | 商談によるバイヤの業務負担増と商品マスターの登録作業負担増 |
| 全体スケジュール | インターネットEDIシステムの開発は5ヶ月 | 電子認証システムの導入策定～運用開始まで約1年 | DSRI(流通システム開発センター)の事前検討結果を元にシステム構築 |
| 開発段階 | <ul style="list-style-type: none"> 開発は子会社に外注委託 EDIメッセージのXML定義については、米国IBMワシントン研究所と共同で実施 | 既存システムを流用したため特になし | <ul style="list-style-type: none"> プロトタイプの開発 DSRIに働きかけ標準化推進⇒3ヶ月の短期間で完了 標準化完了後1ヶ月で商談Web-BasedEDIシステムを稼働開始 |
| 運用 | <ul style="list-style-type: none"> 接続取引先へのヘルプデスク：外部委託業者5名により対応 購買担当者へのヘルプデスク：購買各部門から選出したシステム責任者5名により対応 インターネットEDI導入の取引先に対するサポート：練習用の画面を設置し利用者はまずそこでシステムの利用手順を把握する | <ul style="list-style-type: none"> 認証局運用はグループ会社のシステム運用部門が実施 運用コスト <ul style="list-style-type: none"> 認証局運用人件費 ベリサイン・オンサイトライセンス料 ベリサイン・オンサイト年度更新料 | まもなく企業間のOBNが商用化されることから、これを利用して余分なセキュリティ処理を必要とせず安全なデータ交換が可能となるため、OBN商用化が拡大の契機と考えている。 |
| 現状の達成度 | <ul style="list-style-type: none"> インターネットEDIシステムの導入により購買業務において従来の作業プロセスが半分以上に削減 少量物品については、ターゲットコスト以下かつ一番低い見積りを提示した取引先に対して自動発注が行われる インターネットEDIシステム導入後3ヶ月で1,200社 年間1億円の経費節約 | <ul style="list-style-type: none"> 99年末時点で5～6社。これら企業については電子メールでのやりとりが可能となり業務の効率化、スピードアップが実現している。 インターネットの速度が予想以上に遅く、100枚の認証書を発行するのに1分以上かかる。 | <ul style="list-style-type: none"> 「商品登録機能」については、既にメーカー、卸売業者1,000社以上と実用化しマスター入力作業の75%が電子化されている。印刷業者22社とチラシ印刷画像データ交換も実現している。棚割や新商品紹介のための商品画像情報を交換しているのは22社である。 印刷業者とのチラシ画像管理においては、C社だけで年間数十億円のコスト削減効果が見込まれる。 |

これらの事例から得たインターネット EDI の導入メリットについて以下にまとめる。

- ・ 取引先の多様化：これまで付き合いのなかった企業とも、取引の機会が発生する
- ・ 取引対象の拡大：少量、不定期の取引を対象としたデータ交換が活発になる
- ・ 連携する情報の拡大：受発注以外のプロセスでも定量データの交換ができる。

また、上記のメリットのほかに次のような業務的なメリットも生まれる。

- ・ 調達コストや間接コストの削減
- ・ 製品品質の向上
- ・ 開発期間や納期の短縮
- ・ 在庫の最適化
- ・ 顧客対応の迅速化

2. 2. 2 インターネット EDI パッケージの調査

ここでは、インターネット EDI パッケージを選出後に比較項目の検討を行い、各社の機能比較を実施した。インターネット EDI パッケージ製品の調査にあたっては、各社の担当者による説明会を実施し、不明な点については各社担当者に対して質問票を渡し、それに回答してもらうことで補足した。各社パッケージの比較結果を表 3 に示す。

表 3 インターネット EDI パッケージ製品比較結果一覧表

| 製品名 | EDI パッケージ(a) | EDI パッケージ(b) | TRADEMASTER WebSERVE |
|---------------|----------------------|---------------------------|----------------------|
| 販売元 | A社 | B社 | 富士通株式会社 |
| プラットフォーム | UX-HP, Solaris | NT, 来年度 UNIX (UX-HP) 対応 | Solaris, NT |
| データ保管方式 | 取引データはサーバ上の DB に蓄積保管 | | |
| Web 画面作成機能 | 次期バージョンで対応予定 (年末) | 標準の Web 画面と WebDB からの自動創成 | 標準の web 画面を持つ |
| Web 画面のカスタマイズ | | 画面の項目及び表示項目をカスタマイズ可能 | |
| データ振り分け機能 | 取引先ごとにデータの振り分けが可能 | | |
| データ変換機能 | トランスレータによる変換 | | |
| データ変換テーブル | マッピングファイルのカスタマイズが可能 | | |
| 状況照会機能 | テキストでの状況照会が可能 | Web による状況照会が可能 | |
| 送受信ログ管理 | あり | | |
| 再配信機能 | あり | | |
| スケジュール機能 | あり | | |
| メール通知機能 | なし | 取引先に対してのみ可能 | あり |
| ユーザ ID/パスワード | なし | あり | |
| 電子証明書 | あり | | |
| 暗号化 | SSL, S/MIME | SSL, MISTY (独自方式) | SSL, S/MIME |
| Web 連携 | あり | | アプリケーションの作成が必要 |

| 製品名 | EDI パッケージ(a) | EDI パッケージ(b) | TRADEMASTER WebSERVE |
|---------------|---|----------------------------------|-------------------------------|
| ファイル連携 | あり | | |
| メール連携 | なし | なし | メールの添付ファイルによる連携が可能 |
| Web 上でのファイル転送 | なし | WebDB 項目に対するデータのアップロード/ダウンロードが可能 | Web 画面からのデータダウンロードが可能 |
| ユーザ情報登録 | ユーザ情報登録が可能 | GUI によるユーザ情報登録作業が可能 | |
| 対応するデータ形式 | ユーザ固有のデータ形式, CII 形式に加え, RosettaNet 形式に対応予定 (年末) | ユーザ固有のデータ形式, CII 形式, EDIFACT 形式 | |
| 対応するプロトコル | HTTP, FTP | HTTP, FTP, SMTP, 全銀手順 | HTTP, FTP, SMTP, 全銀手順, JCA 手順 |
| XML 対応 | トランスレータで対応可能 | 次期バージョンで対応予定 (2001 年度) | 次期バージョンで対応予定 (2001 年度) |

いずれの製品についても、基本的機能やファイル連携機能、スケジュール機能については標準で備えており製品差は見られない。また、インターネット EDI 特有の機能（電子証明書によるセキュリティなど）についても同様に実装されている。

ただし、提供されるサービス機能については、机上調査では良否の判断が困難であるため、業務ニーズと合致するかどうかについて詳細に検討する必要性は大いにあると考えられる。費用についても、ユーザのニーズによってカスタマイズ量が大きく変わるため、明確な回答は各社とも無かった。

3. インターネット EDI に対する要件

インターネット EDI のインフラシステムを設計する上で、実装する機能をより明確化するため業務要件の調査を行い、それを踏まえ 1 業務に囚われないインフラ全体としての要件についてまとめた。

3. 1 業務要件

業務要件の分析としては、現時点でインターネット EDI を実施する可能性のある「資材発注業務」をモデル業務として行うことにした。具体的には、見積依頼・回答のデータのやり取りをインターネット経由で行い、それと同期して電子メールを相手に出すことでデータのリードタイムを短縮する。更に、見積依頼に対する添付ファイル (PDF) の連携を行うこととする。業務の流れのイメージを図 2 に、流れの説明を表 4 に示す。

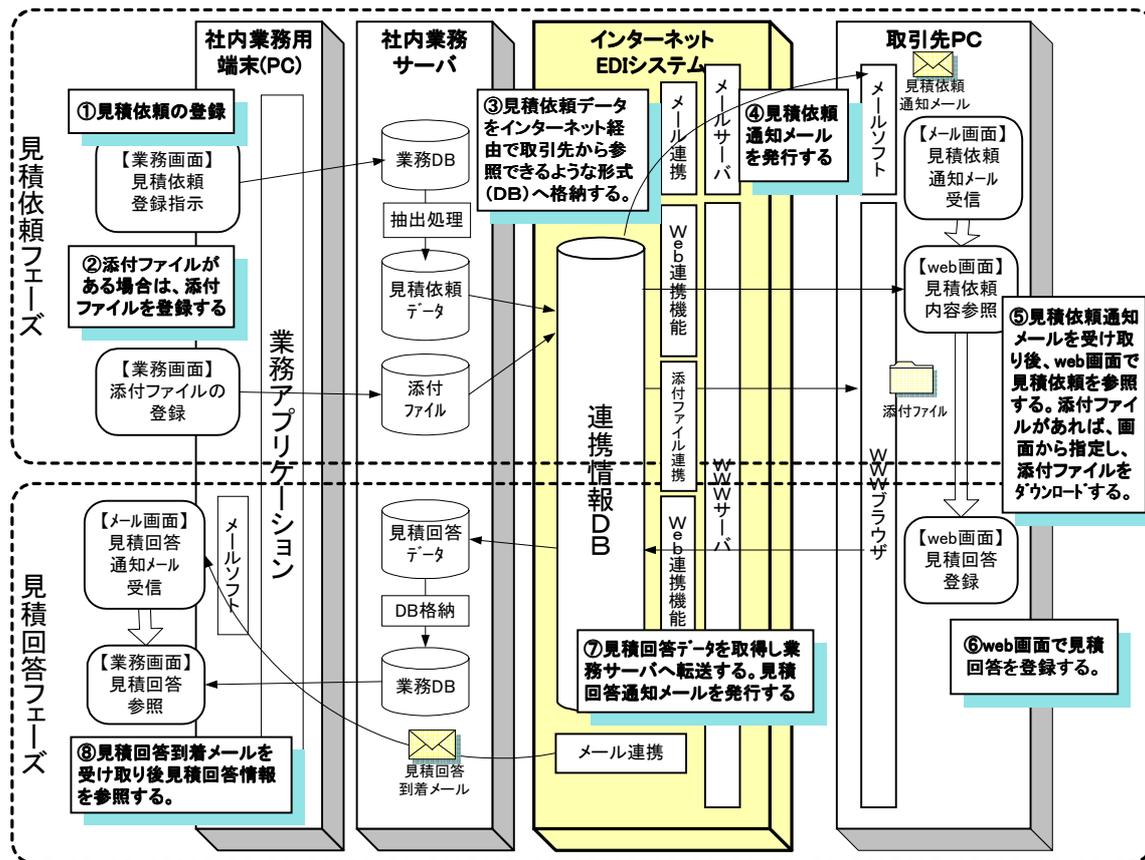


図2 見積依頼・回答業務フロー図

表4 見積依頼・回答業務内容

| 業務フェーズ | | 担当 | 業務処理内容 |
|--------|-------------|------------|--|
| 見積依頼 | 見積物件登録 | 資材部 担当者 | 見積依頼を発行するために必要な情報（見積依頼物件名、回答期限、希望納期、見積対象品目等）を業務画面から登録する。 |
| | 添付ファイル作成 | 資材部 担当者 | 見積依頼に添付ファイルがある場合は、作成する。 |
| | 見積依頼通知メール受取 | 取引先 担当者 | 見積依頼があることの通知メールを受け取る |
| | 見積依頼参照 | 取引先 担当者 | 見積依頼の内容を web 画面で参照し、添付ファイルがある場合は、web 画面からダウンロード指示する。 |
| 見積回答 | 見積回答登録 | 取引先 担当者 | 見積依頼に対する回答を web 画面から登録する。 |
| | 見積回答通知メール受取 | 資材部 担当者 | 見積回答があることの通知メールを受け取る |
| | 見積回答参照 | 資材部 担当者 | 見積回答を業務画面から参照する。 |

前述の業務フローを踏まえ、インターネット EDI を実現する場合の業務要件の洗出しを行い、必要となるインフラ機能を明確にした。業務要件のまとめについて、表5に示す。

表5 業務要件のまとめ

| 業務要件 | 説明 | 必要となる機能 |
|---------------------------|---|-------------------|
| 見積依頼に対する電子仕様書の添付 | 取引先に見積依頼データを送る際に、同時に電子仕様書を添付する。 | 添付ファイル連携機能 |
| 数十分に1回程度の連携頻度が必要 | 数十分に1回のファイル連携を行う。 | ファイル連携機能 |
| 資材担当者・取引先担当者に対する電子メールでの通知 | 取引先担当者や資材担当者に対して電子メールを送信し、参照する必要のあるデータが存在することを通知する。 | メール通知機能 |
| 取引先での Web ブラウザによる操作 | 取引先では業務処理のためのアプリケーションを持たず、すべての処理を Web ブラウザ上の操作だけで処理を行う。 | Web 連携機能 |
| 多数の取引先への対応 | 5,000 社の取引先とのインターネット EDI の実施を可能にする。 | 運用管理者向けの運用管理機能の充実 |
| EDI データの改ざん・盗聴の防止 | 見積依頼や見積結果のデータがインターネット上で改ざん・盗聴されないようにする。 | データの暗号化機能 |
| 取引先のなりすましの防止 | 取引先担当者が見積依頼の受信や見積結果の入力を行う際に、正しい取引先であることを確認する。 | 電子証明書による認証機能 |
| 電子仕様書の PDF 印刷 | 見積依頼データに添付する電子仕様書を PDF 文書に変換し、取引先側で印刷可能とする。 | PDF 印刷機能 |

3. 2 インフラ要件

インフラ要件としては次の項目があげられる。

(1) 既存システム（資産）活用

対外連携ホストでは、現行 EDI 業務のための各種の機能が実装されている、これらの機能は、一般的に EDI インフラシステムに必要とされるものだけでなく、中部電力の運用に特化した固有の機能が多数組み込まれている。このような中部電力独自の機能を活用することで、既存システムとの連携を保証するだけでなく、システム全体の整合性を取り、システム構築費用を抑えることができる。そのため、インフラ要件としては、対外連携ホストを利用し、その機能を有効活用することを前提とする。

(2) 拡張性

インフラシステムとしては、インターネット EDI に対する業務ニーズの中で、現在表面化しているものを実現するだけでは不十分であり、今後発生すると予想される新たな要件（マーケットプレイス/SCM/EAI, ERP への対応など）に柔軟に対応する必要がある。そのため、将来的なニーズに対する取組みや、資材以外のシステムとの連携を踏まえた仕組みづくりを行う。

(3) 導入／運用

現行 EDI 業務では、対外連携ホストに業務が連携するための情報を集約し、社内及び社外からの問い合わせ対応や障害対応などに関しては、集約された情報を元に実施している。EDI に関連する各種の情報を集中化させることによって、新規業務の運用開始や取引先の追加といった、運用負荷が通常時よりも増大する場合にも混乱すること

なく運用が可能となっている。インターネット EDI インフラシステムにおいても、この考え方を継承し、インターネット EDI を実施するための各種情報を対外連携ホストにて集中管理を行うものとする。

4. インターネット EDI インフラシステムの設計

4.1 インフラシステムの概要

ここでは、モデル業務のニーズや事前調査結果を基に中部電力のインターネット EDI インフラシステムの設計を行うことにし、まず、基本的なシステム構成について考える。

システム構築に際しては、以下の三つの要件がある。

- ・ 開発期間が短く、可能な限り安価なシステムを構築する。
- ・ インターネットを経由した外部からの脅威に対して、中部電力社内システムに対するセキュリティを確保する。
- ・ 多数の取引先からの連携に対して、信頼性が高く、運用性が高い。

この条件を満たすため、以下の構成とした。

- ・ 対外連携ホストを経由し、低コストで運用性の高いシステムを構築する。
- ・ 取引先へのサービスレベルの向上のため、インターネットの接続口に EDI サーバを設置し、WWW サーバ、インターネット EDI パッケージを稼動させる。
- ・ インターネットとの接続はシーティーアイが運営する、中部電力グループ企業向けのネットワークである「C-ネット」を経由することとし、ネットワークのセキュリティを確保する。現有のC-ネットでは、ファイヤーウォールやセキュリティゲートウェイを設置することで、強固なセキュリティを実現すると共に、電子証明書による認証サービスを提供している。

基本構成を図3に示す。

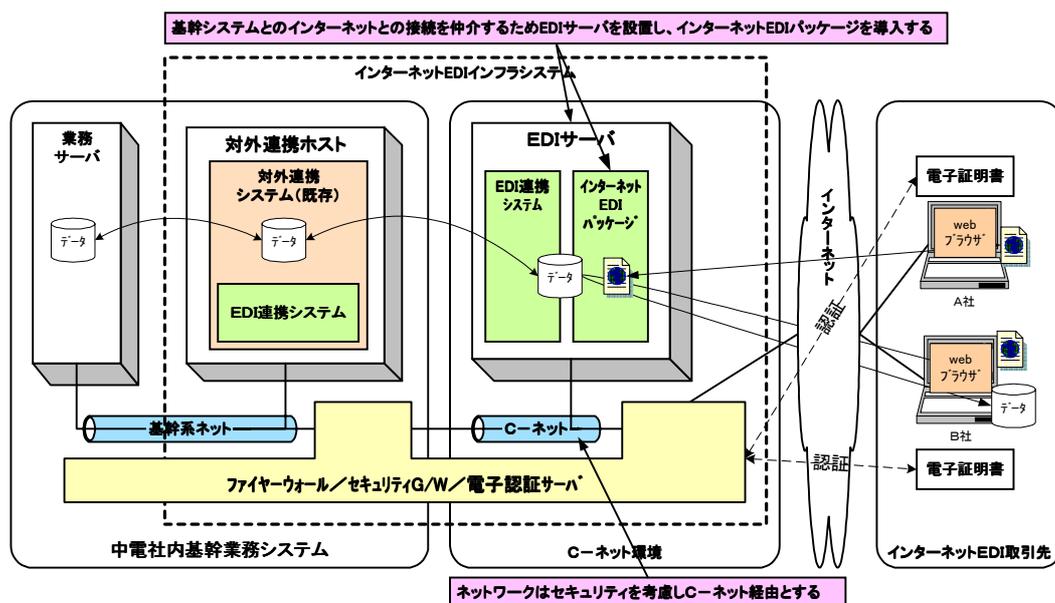


図3 基本構成図

4. 2 システム構成

前述の基本構成を元に、対外連携ホスト及び EDI サーバのハードウェア構成とソフトウェア構成（ミドルウェア、開発ソフトウェア）について、詳細な設計を行った。

4. 2. 1 ハードウェアの構成

対外連携ホスト及び EDI サーバのハードウェア構成について図 4 に示す。

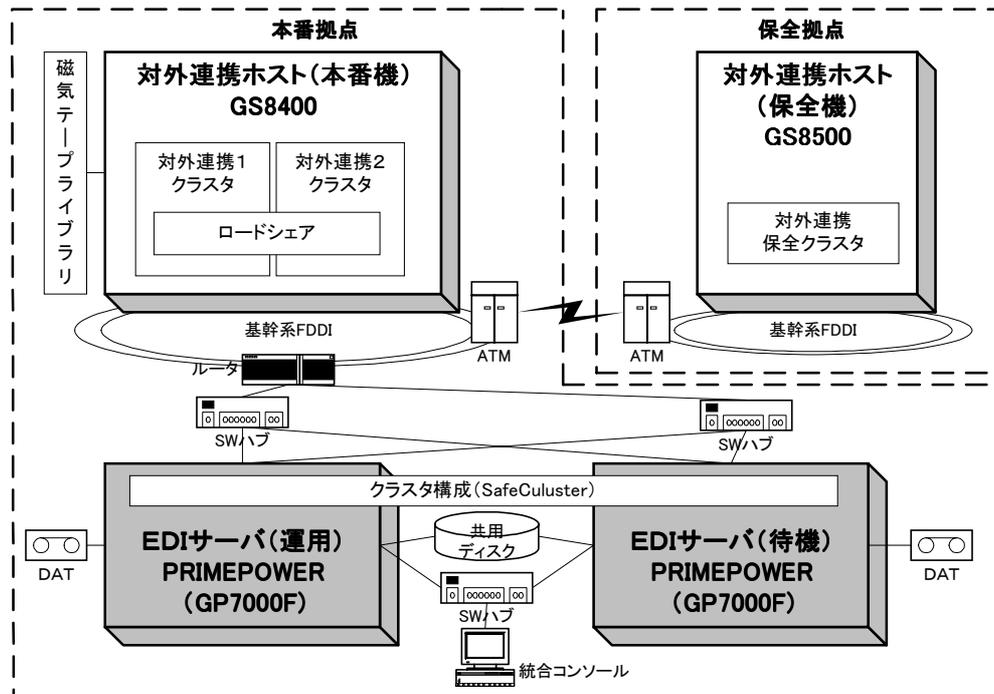


図 4 EDI サーバ ハードウェア構成図

(1) 連携ホストのハードウェア構成

対外連携ホストについては、現行のハードウェア構成と同様である。通常稼動する本番機に加えて保全機を用意することで、本番機のハードウェア保守時にも継続運用が可能な構成となっている。

(2) EDI サーバのハードウェア構成

EDI サーバのハードウェア構成については次の三つのポイントで検討を行った。

(a) 信頼性・可用性

EDI システムは社外の多数の取引先と連携したシステムになるため、特に高い信頼性が要求される。現時点でハードウェア単体として最も信頼性が高いのはメインフレームであるが、サーバ系でも同等の信頼性を確保する手段としてクラスタシステムがある。

クラスタシステムは、業務を稼動させているサーバがダウンしてもネットワーク上に接続された他のサーバがこれに代わって業務を引き継ぐことで高信頼、高可用性

を実現するアーキテクチャであり、ハードウェアとクラスタリングM/Wとの組み合わせにより実現される。今回ハードウェア構成を検討する上ではハードウェア単体としての信頼性、可用性への対応だけでなくクラスタシステム化も検討した。

(b) 性能と拡張性

今回取引の対象となる取引先数は最大で 5,000 社を想定している。しかし、導入当初から 5,000 社を対象とした取引が開始されるのではなく、インターネット EDI インフラを構築してから、初めは数百社程度から段階的に取引先を拡大し最終的に 5,000 社になるというのが現実的な導入ストーリーである。したがって、最初から 5,000 社に対応したハードウェアを導入する必要はなく、むしろ取引先の拡大に伴って容易に拡張可能であることがハードウェア構成として考慮すべきポイントとなる。

(c) 既存システムとの連携性

インターネット EDI を実施するには、EDI サーバを既存業務システムを含めた社内システムと連携することが不可欠である。そのために社内システムとの連携性についてもハードウェア構成検討の上での重要なポイントである。

今回選定した PRIMEPOWER は UNIX/OS のデファクトスタンダードである Solaris が動作保証されている。

更にサーバ単体での信頼性向上への対応として運用中にプロセッサ/メモリ/PCI バスなどの故障部品をシステムから切り離して継続運用を可能にする動的縮退機能、同じ周辺装置に複数のアクセスパスを用意しておき障害時に自動的にパス切り替えを行うフェイルオーバー機能、システムボード単位にシステムを停止することなく故障部品を交換できる活性交換（動的再構成）機能がサポートされている。

また、クラスタリング M/W である SafeCluster を導入することでさまざまな運用形態に対応したクラスタシステム化が可能である。

4. 2. 2 ソフトウェア構成

EDI インフラシステムのソフトウェア構成について、図5に示す。

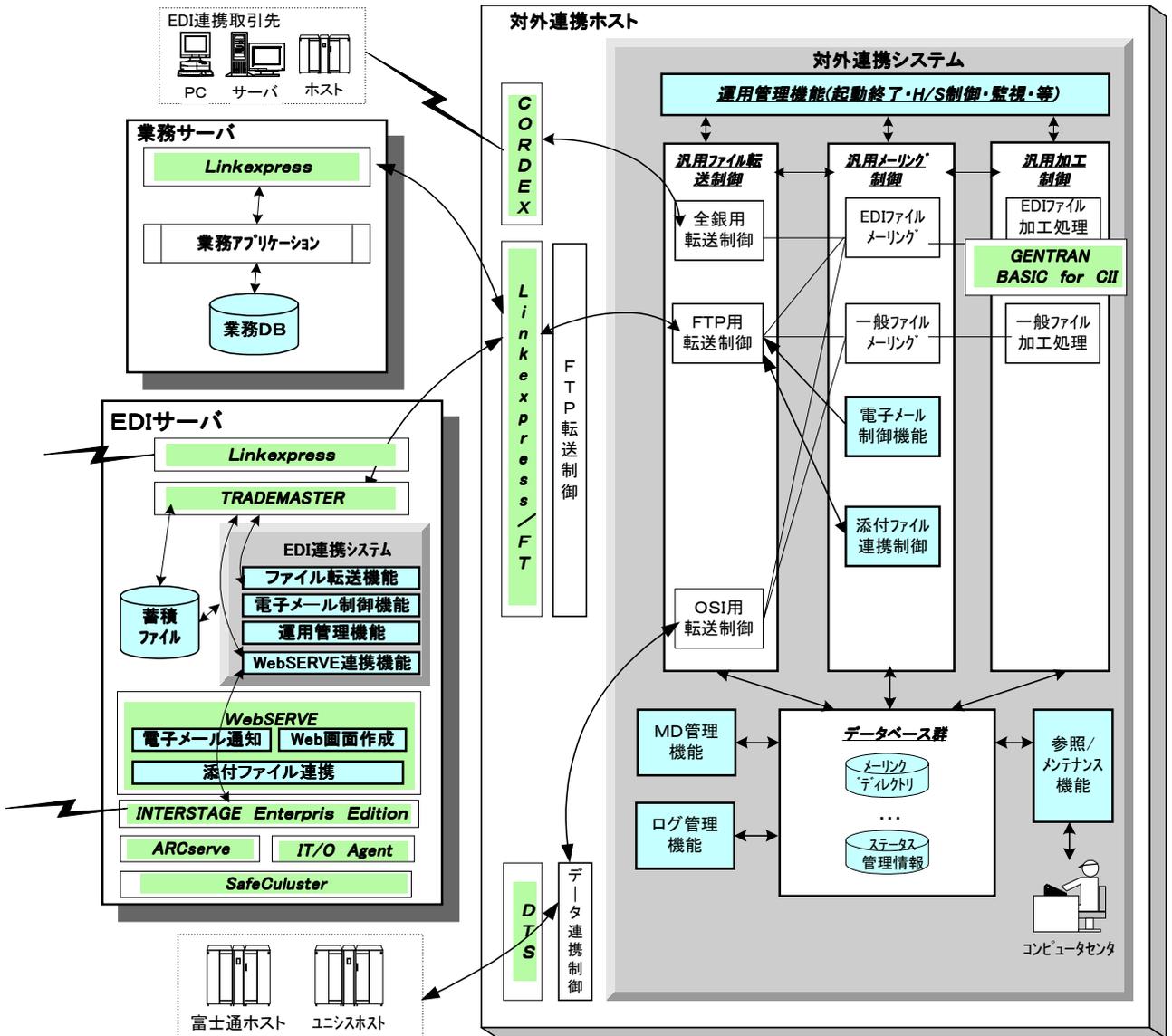


図5 EDI インフラシステム ソフトウェア構成

4. 2. 2. 1 ミドルウェアの構成

(1) EDI サーバのミドルウェア

EDI サーバに導入するミドルウェアについて表6に示す。

ここで、インターネット EDI パッケージ及び富士通ホスト連携用パッケージについては対外連携ホストが富士通製であることから、ホスト側インフラシステムとの親和性を考慮し富士通製品を採用した。

ただし、障害監視パッケージについては、シーティーアイで監視業務をする場合はIT/Oが前提となるため、HP社製とした。

表6 EDI サーバ ミドルウェア一覧

| パッケージ区分 | 機能区分 | パッケージ名称 | メーカー |
|----------------------|---------------------------|-----------------------------------|------|
| インターネット EDI パッケージ | Web 連携, web ファイル連携, メール連携 | TRADEMASTER | 富士通 |
| | ファイル転送 (全銀手順, JCA 手順) | (WebSERVE) | |
| ホスト連携パッケージ | FTP+によるファイル連携機能 | Linkexpress | 富士通 |
| 運用管理用パッケージ | バックアップ管理 | ARCserve | 富士通 |
| | 障害監視 | IT/O Agent MeasureWareAgent | HP |
| | ホットスタンバイ制御 (クラスタリング制御) | SafeCluster | 富士通 |
| WWW サーバパッケージ | WWW サーバ | INTERSTAGE Enterprise EDIition | 富士通 |

(2) 対外連携ホストのミドルウェア

対外連携ホストにおけるインターネット EDI の実施のために必要なミドルウェアについて表7に示す。ここでは、業務サーバ、EDI サーバ及び業務ホストとの間でファイル転送を行うための機能と、トランスレータについてのみ紹介する。これらのミドルウェアについては、対外連携ホストに導入済である。

表7 対外連携ホスト ミドルウェア一覧

| ソフトウェア区分 | 機能区分 | ソフトウェア名称 | メーカー |
|-------------------|--|--------------------------|----------------|
| ファイル転送用 ソフトウェア | FTP+プロトコルによるファイル連携機能 (C-ネットサーバとのファイル転送基盤) | Linkexpress | 富士通 |
| | 全銀プロトコルによるファイル連携機能 (EDI 取引先とのファイル転送基盤) | CORDEX | 富士通 |
| | OSI (FTAM) プロトコルによるファイル連携 機能 (ホストとのファイル転送基盤) | DTS | 富士通 |
| EDI 用トランスレータ | 中間ファイルフォーマット (業務フォーマット) と CII 標準フォーマットとの双方向の変換機能 | GENTRAN BASIC for CII | スターリング コマース |

4. 2. 2. 2 開発ソフトウェアの構成

対外連携ホスト、EDI サーバ上にそれぞれに機能を補完するべく、開発ソフトウェアが必要となる。

(1) 対外連携ホストの開発ソフトウェア

対外連携ホスト側の機能としては、業務要件を満たすために、次の機能を新規開発する。

(a) 電子メール制御機能

業務要件によって、見積依頼データが送信済であることを取引先担当者に電子メールで通知し、また、見積結果データが送信済であることを資材担当者に通知する機能を開発する。ホスト上の取引先マスタ情報から、見積依頼データ及び見積結果データの送信先担当者の電子メールアドレスを取得し、そのアドレス向けの通知メールを発行するための依頼を EDI サーバのメール送信機能に対して行う。

(b) 添付ファイル連携制御機能

業務要件によって、見積依頼データの送信時に見積仕様書などの添付ファイルを同時に送信する機能を開発する。業務サーバから見積依頼データとは別に転送された添付ファイルのデータを、関連付けのある EDI データと同期を取って EDI サーバに転送し、取引先からは Web 画面上からダウンロードできるようにする。

(c) センタ運用管理機能の強化

コンピューターセンタ管理者向け機能の強化として、対外連携ホスト側と EDI サーバ側の管理情報の一元化を図る。具体的には、取引先との連携状況をホストにて照会可能とし、EDI サーバパッケージとの取引先マスタ情報の連携登録機能も実装する。また、ホスト側でのトラッキング情報の累積機能及び EDI データの保全機能も追加開発する。

(2) EDI サーバ側で新規で作成する機能

EDI サーバ側の機能としては、業務要件を満たすために、次の機能を新規開発する。

(a) 電子メールサービス機能

業務要件によって、見積依頼データが送信済であることを取引先担当者に電子メールで通知し、また、見積結果データが送信済であることを資材担当者に通知する機能を開発する。EDI サーバでは、対外連携ホストからの依頼を契機に対外連携ホストから通知された電子メール送信先アドレスと送信メッセージを元に電子メールを送信する。

(b) EDI 連携機能

対外連携ホストとの EDI データの受渡し及び EDI サーバパッケージである TRADEMASTER との I/F 機能として EDI 連携機能を開発する。対外連携ホストとの EDI データの受渡しは現行機能をベースとするが、TRADEMASTER との I/F 機能としては、API を使用した EDI データ、添付ファイルデータの連携機能及びマスタ情報のバッチ連携機能を構築する。また、対外連携ホストで TRADEMASER(WebSERVE 含む)での連携状況を把握するため、TRADEMASTER から対外連携ホストに対して連携状況を通知するための機能を作成する。

4. 2. 3 費用について

今回の検討の中では、EDI インフラシステムの構築費用についても概算見積りを行った。その結果を表 8 に示す。ここで示す費用はインフラシステムについての検討を行った時点での概算であり、実際のシステム構築時には、再度詳細な見積りが必要となる。

表8 インフラシステム構築費用

| 区 分 | 概算費用 (千円) | 備 考 |
|-----------------|--------------|--|
| EDI サーバハードウェア | 25,000 | 開発用 EDI サーバの費用を含む |
| EDI サーバミドルウェア | 150,000 | 開発用 EDI サーバの費用を含む データベースとしては Oracle を導入 |
| 開発ソフトウェア | 61,000 | 対外連携ホスト/EDI サーバ |
| WebSERVE カスタマイズ | 100,000 | 本番用 EDI サーバ/開発用 IEDI サーバ |

4.3 運用方式

ここでは、インターネット EDI インフラシステムの運用時のポイントについて述べる。

(1) 障害監視・バックアップ方式

表9に対外連携ホスト・EDI サーバそれぞれの方式を示す。

表9 監視・バックアップ運用の方式

| | 障害監視 | データのバックアップ |
|---------|--|---|
| 対外連携ホスト | 現行のホスト監視と同様とし、シーティーアイ コンピュータセンタで集中監視を行う。 | 現行システムと同様、毎日、夜間にデータを磁気テープライブラリにバックアップする。 |
| EDI サーバ | IT/O を利用して、テンプレートに登録したイベントログ監視をシーティーアイ コンピュータセンタにて行う。 また、性能監視についてもメジャーウェアを利用して情報を採取し、定期的に中部電力に報告する。 | 業務データについては、対外連携ホストで定期的にバックアップされているため、特に EDI サーバ側でのバックアップは実施しない。システムデータのバックアップについては、ハードウェア保守点検時にメーカーが行い、媒体の管理も保守契約の中で実施する。 |

(2) 取引先向けのヘルプデスク

現在、C-ネットに加入する関係会社向けにヘルプデスクをシーティーアイで運営しているが、取引先数に応じて増員が必要となる。

(3) 中部電力主管部のヘルプデスク

現在、中部電力社内システムのヘルプデスクをシーティーアイで運営しており、全社2万人からの問い合わせ、障害連絡の一次受付として機能している。このシステムをそのまま利用する。

(4) Web 画面の入門ツールの作成

業務単位で、web 画面を作成するが、取引先の問い合わせを少なくするため、導入ガイドとして入門用の練習 web 画面を提供するようアナウンスしていく。

5. 今後の課題

インターネット EDI を構築する上での今後の課題についてまとめる。

5. 1 インフラ機能への新規要件に関する課題

(1) e-マーケットプレイス対応

今後の業務要件として、業務システムと e-マーケットプレイスとの連携を行う予定である。今後は業務側との仕様検討を進めるとともに、e-マーケットプレイス側のサービス機能の洗い出しと、連携方式の策定を進める必要がある。

(2) トランザクション連携

これまでの検討では、業務要件として数十分に 1 回程度の連携頻度となっているため、連携方式としてはファイル連携方式を前提として検討してきた。しかし、今後の業務要件としてより高い頻度の連携（リアルタイム連携）が求められた時には、ファイル方式による連携に加え、トランザクション方式の連携基盤の構築が不可欠となる。

トランザクション連携基盤として、標準化団体 OMG が定める CORBA (Common Object Request Broker Architecture) を基本とした連携と、IBM 社が作成した非同期な分散アプリケーション間通信をサポートする MQD (Message Queue Director) がある。

CORBA は標準化が進められているが、実績に乏しい。これに対して、MQD は各社でゲードウェイ製品が出されており実績はあるが、1 企業 (IBM) の独自プロトコルであるため、将来性については若干危惧される。このため、今後の動向を見定めつつ、どちらにも柔軟に対応できるシステム作りが必要となる。

(3) XML 対応

XML (eXtensible Markup Language) は、今後の企業間電子商取引を考えた上では、避けて通ることのできない技術である。しかしながら、XML そのものが抱える性能問題や標準化の遅れなどの課題も多く、まだまだ EDI 標準の主流になるには、時間がかかる。ただし、中部電力の社内システムも XML を前提として再開発する動きが出ており、それらと同期をあわせて、速やかに対応できる構成を考慮する必要がある。

5. 2 運用面での課題

(1) 運用体制

今後増大すると予測されるインターネット EDI の取引先 (最大 5,000 社) に対して、運用管理者として障害対応/問い合わせ対応などで、常時どれくらいの要員が必要となるのか算定する必要がある。インターネット EDI 動向調査の事例からは、1,000 社程度で 5 名の専任が必要となることが判っているが、費用面の問題から単純に 5 倍の要員を抱えることは困難であるため、アウトソーシングすることも考慮して今後調整する必要がある。

(2) 業務運用情報の登録

対外連携ホストでは、業務運用のための情報 (メーリングディレクトリ情報) をデータ

ベースとして保持している。その情報の登録は、現状ではホスト業務の担当者が行っているが、インターネット EDI を実施した場合に、サーバ業務の担当者からは直接に登録する方法がない。そのため、次のような方式を検討する必要がある。

- ・ 現状の運用どおり、ホスト端末からの登録運用とする方式案。
- ・ 運用管理部署において、業務担当者からの申請書に基づいてメーリングディレクトリ情報の作成・登録を行う方式案。
- ・ インフラ機能として、Web によるメーリングディレクトリ情報の登録／照会機能を構築し、業務担当者が直接登録／参照可能とする方式案。

5. 3 インターネット EDI 導入時の取引先との調整に関する課題

インターネット EDI の導入においては、取引先間の調整が重要と考えられる。特に、業務遂行の中での責任分界点や、障害時の対応方法などの取り決めに綿密に行うことが必要となる。インフラシステムの設計だけでなく、運用に必要な取り決めの概要についても、今後調査・検討していく予定である。

5. 4 セキュリティに関する課題

(1) 電子証明書の発行

最大 5,000 社の新たな取引先に対して電子証明書を発行するが、基本的には電子証明書は個人に発行する。このため、単に発行するだけの手間もさることながら、人事異動などで発生する更新作業が多大な工数を必要としている。これらを自動化するような、システム構築を検討する必要がある。

(2) 暗号化の処理負荷

インターネット EDI を行う場合、セキュリティの観点から取引先との間のデータを暗号化することが必須要件である。その方式としては SSL が一般的であるが、この方式は堅牢性が高い反面、暗号化処理にかなりの多くの CPU 資源を消費する。取引先が増えた場合、この暗号化処理がネックとなることも十分に考えられるが、この暗号化処理をサーバからオフロードして専用のプロセッサで処理させることも可能である。今後、これらの必要性と具体的な実現手段についても検討する必要がある。

5. 5 サーバの性能・拡張性に関する課題

性能、拡張性の観点からはアプリケーションサーバ基盤導入を検討した。アプリケーションサーバ基盤は 3 層アーキテクチャに基づいており、アプリケーションの配置とそれを動作させる物理的なサーバ配置とを分離することが可能である。このアーキテクチャ上にインターネット EDI 基盤を構築することで、取引先の拡大に伴って 1 台のサーバ能力では対応しきれないような状況になった場合、物理的なサーバを増設してアプリケーション処理をロードシェアすることで対応が可能となる。将来の拡張性への対応については今後更に検討していく必要がある。

5. 6 既存システムとの連携に関する課題

既存システムとEDIサーバの連携において、多量・多数のファイル転送を行う場合は非常にオーバーヘッドが大きい。このための解決手段としてDISK交換方式についても検討した。

DISK交換方式ではメインフレームとサーバ間をファイバチャネル接続されたSANストレージを経由して連携するため、ネットワークに負荷をかけることなく高速（1 Gbyteを2分程度）に連携することが可能である。SANストレージ使用時のEDIサーバのハードウェア構成について、**図6**に例を示す。

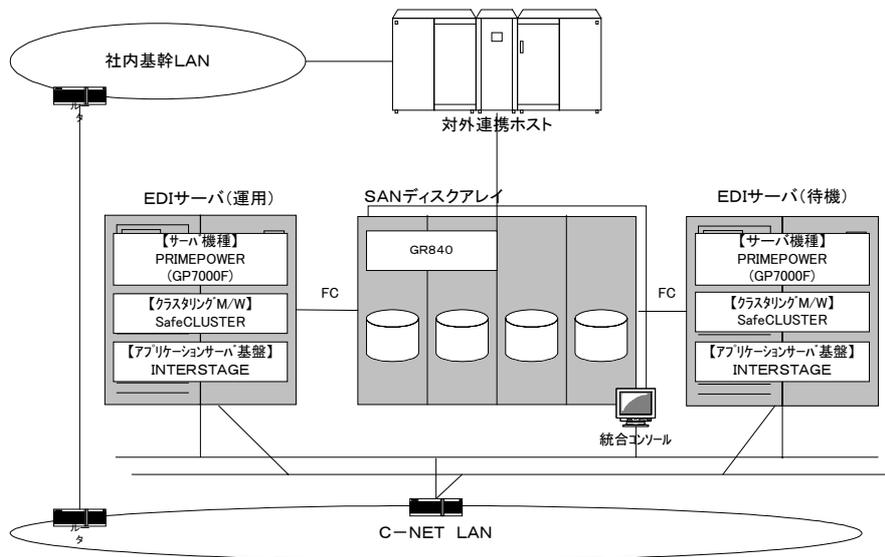


図6 SANストレージ使用時のEDIサーバのハード構成例

6. むすび

インターネット EDI を実現するために、ホストを利用する形態は世の中であまり一般的ではないが、対外連携システムでは、これまで中部電力の業務システムニーズに合せた、きめ細かいインフラ機能（コード変換機能など）を実装してきている。また、業務ファイルの任意のフィールドをキーとするレコード分割機能、ファイル分割機能といったシステム間のデータ連携インフラとして必要な機能の多くを既の実現できている。これらの機能を有効に活用しつつインターネット EDI インフラを実現する一つの解として今回のようなシステム形態を導き出した。これは単に既存機能の有効活用の観点からだけでなく、業務システムの段階的な移行を実現する上でも現実的なシステム構成であると考えられる。

なお、今回の件と関連した今後のインフラシステムの計画として、I n B分野のシステム間連携のインフラとしてのE A Iサーバ導入の計画がある。今後中部電力ではE R Pパッケージ適用による業務システム再構築など、システム環境が大きく変化する。これら環境変化に対応して社内システム間をスムーズに連携するためにこのインフラ機能が必要とされている。

今後は対外連携ホスト及び EDIサーバをB 2 B/E A Iと位置付け、前述のI n B/E A Iとの連携によって、さまざまな業務システムの要件に対応できるインフラを提供していく計画である。

最後に、今回の設計作業に関して、ご指導・ご教示いただいた富士通（株）はじめ、そのほかメーカー・協力会社・及びその関係者に対し、深く感謝申し上げます。