
メインフレームからオープンサーバへの

EDI システム移行事例について

日本通運株式会社

■ 執筆者Profile ■



吉田 公晴

1992年 日本通運（株）入社
関西情報システムセンター
経理業務システム担当
現在 IT 推進部
基盤担当課長
システム経験年数 16年



千野根 隆晃

2002年 日本通運（株）入社
情報システム部配属
システム運用担当
2008年 現在 IT 推進部所属
システム運用担当

■ 論文要旨 ■

当社の基幹システムはメインフレームを中心に構成され、EDI システムもこれに準じていた。しかし老朽化が深刻化し、さらに業務のオープン系サーバへの移行が順次進むにつれ、通信速度の向上や次世代 EDI への対応について年々要望が増してきた。

これらの課題を解決すべく、新 EDI システムの構築を行った。本論文ではその構築過程について、ハード・ミドルウェアの決定に至るまでの過程を事例として紹介する。

■ 論文目次 ■

1. はじめに	《 4》
1. 1 当社の概要	
2. 当社のEDIシステム概要	《 4》
2. 1 EDI システム構成	
2. 2 EDI システムの問題点	
3. 新 EDI システム検討	《 6》
3. 1 再構築の背景	
3. 2 EDIシステムの課題	
3. 3 新EDIシステムへの要求	
4. 新 EDI システム構築	《 9》
4. 1 要件定義	
4. 2 通信パッケージの選定	
4. 3 追加機能の検討	
4. 4 ハードウェアの選定	
5. 新 EDI システム所感	《 16》
5. 1 新EDIシステム所感	
5. 2 今後の課題・問題点	
6. 総括	《 17》

■ 図表一覧 ■

図 1 EDIシステム構成	《 4》
図 2 再構築の背景	《 6》
図 3 EDIシステムの課題	《 7》
図 4 新EDIシステムへの要求	《 8》
図 5 新EDIシステム想定図	《 9》
図 6 通信パッケージの評価	《 12》
図 7 統合管理画面	《 14》
図 8 機器ソフト構成	《 15》
図 9 新システム構成	《 16》

1. はじめに

1. 1 当社の概要

当社は、1937年（昭和12年）10月1日「日本通運株式会社法」に基づく、いわゆる半官半民の国策会社として発足。その後、第二次大戦の時局の進展にともない、輸送の総合的運営の必要に迫られた政府の方針により、1942年全国主要都市の運送業者を合併し現在の当社の原型が形づくられた。さらに戦後、1950年における「通運事業法」の施行とともに純粋な民間会社として再出発。以来、日本経済の復興発展と軌を一にして事業の拡大・発展につとめ、今日に至っている。

宅配サービスの「ペリカン便」や引越し輸送、さらに航空貨物輸送、海上貨物輸送、鉄道貨物輸送から倉庫での在庫管理まで、幅広い物流事業を展開。陸・海・空の輸送モードを駆使した総合物流企業として、あらゆる物流ニーズに応じている。

主なIT部門は下記の通りである。

- ・IT推進部
- ・e-ロジスティクス部
- ・航空事業部情報センター
- ・海運事業部情報センター

その他では各支店や海外現地法人にて、地域に密着した対応を行っている。

2. 当社 EDI システム概要

2. 1 EDI システム構成

当社における、従来のEDIシステム構成について、（図1）に示す。

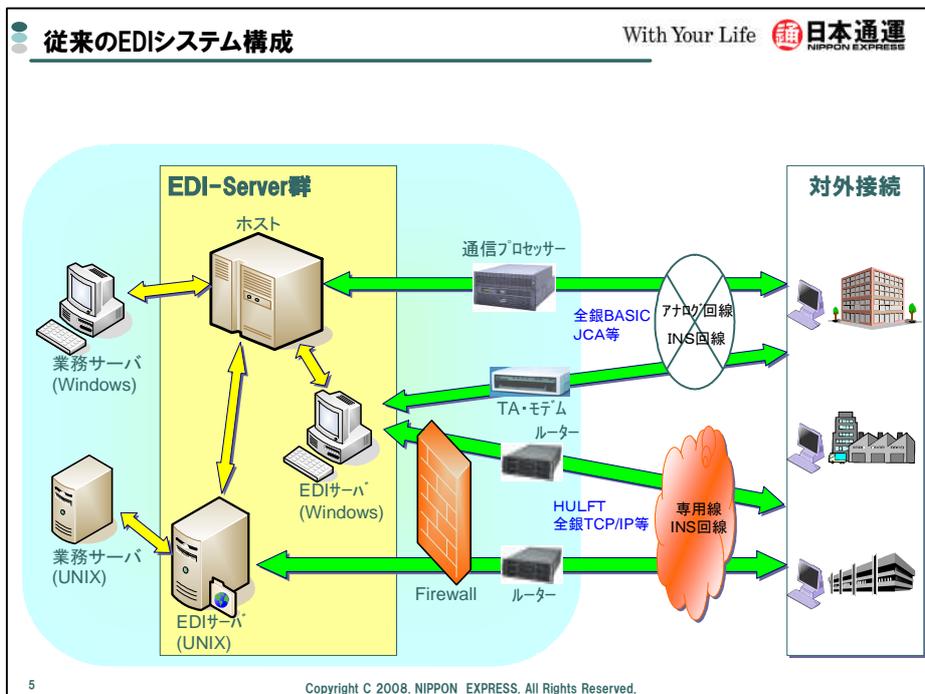


図1 EDI システム構成

情報システムはホストマシン（図中上段）を基幹として構成され、EDI システムについても同様であった。アナログ/INS 回線（2400～9600bps）を利用したレガシー手順（全銀BSC/JCA）を基軸とし、お客様企業/協力会社/銀行/当社営業所、等を相手先としてデータ連携を実施してきた。

2. 2 EDI システムの問題点

(1) 個々の業務毎に EDI サーバーが乱立

2000 年以降、社内業務システムがオープン系システムへの移行されるに伴い、ホスト（メインフレーム）とのデータ連携環境を構築する必要が生じてきた。データ変換などの問題を解決するため、データ変換用の中継サーバを構築してこれに対応した。さらに EDI システムにおいては、TCP/IP による高速通信への要望が増え始め、さらにインターネットを利用したデータ交換など、ニーズに応じた EDI サーバを個々に構築することでこれに対応した。

これらの対応を繰り返した結果、中小のサーバが乱立する事態を招く結果となってしまった（図 1 下段）。

また当社組織において、業務担当者とインフラ担当者が明確に分かれており、所管の違いから、プロトコルが同一であってもサーバが別建てとなることもしばしばであった。これもサーバ乱立の一因である。

(2) お客様へのレスポンス悪化

従来、各業務システムはホストマシンを中心に構築されており、お客様とのデータ連携もホストマシンにて実施されてきた。結果、通信エラー等の障害対応やファイルレイアウト等の仕様変更などについて、業務担当者が直接お客様とやり取りを実施し、対応してきた。

しかし各業務システムがオープン系システムへと移行し、お客様とのデータ連携が各 EDI サーバを経由することとなった結果、業務担当者とお客様との間にインフラ担当が介在せざるを得なくなった。そのため業務担当者は状況把握のためにインフラ担当への確認が必要となってしまう、お客様へのレスポンス悪化へと繋がっていった。さらに、インフラ担当の負荷を増大させる一因ともなった。

(3) ホストマシン・通信プロセッサの老朽化

当時、ホストマシンには富士通社製メインフレーム「GS8900」、通信プロセッサに「SURE システム 3000」を使用し、長年にわたって当社の基幹システムを支えてきた。

しかしハードウェアの老朽化が深刻化し、またオープン系サーバへの移行が進むなかでホストマシン自体の機能縮小が求められ、代替を検討すべき時期に差しかかっていた。

3. 新 EDI システム検討

本章では、EDI システムを再構築することとなった背景、及び新 EDI システムへの要望について述べる。検討を始めるにあたり、より明確な要望を打ち出すため、散在する問題点を数個のキーワード化することを試みた。

3. 1 再構築の背景

第 2 章の問題点から、EDI システムの再構築の動機付けとなるものについてキーワードに集約し、これを再構築の背景とした（図 2）。

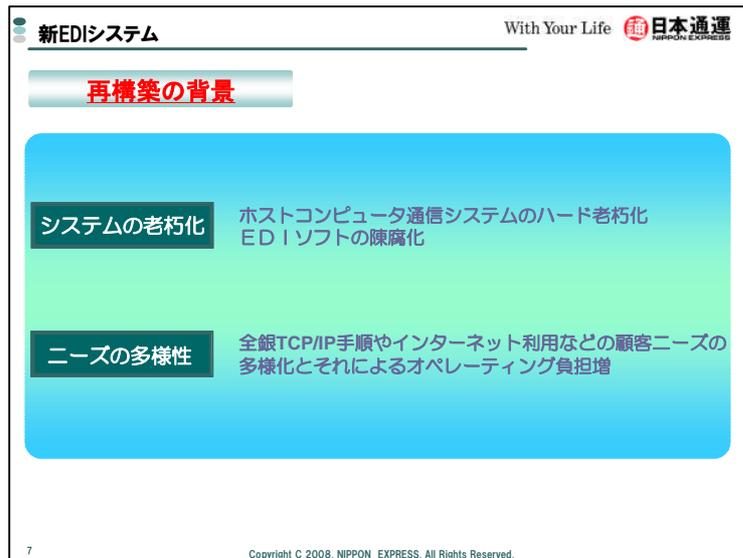


図 2 再構築の背景

(1) システムの老朽化

先述のとおり、ハード面においてホストマシン、通信プロセッサの老朽化が挙げられる。ソフト面については EDI ソフトの陳腐化が挙げられ、当社の場合、ホスト用通信アプリケーションとして自社開発しており、20 年以上にもわたり使用してきた。その結果、

- ・ 昨今の運用実態に適さず、使われなくなった機能が多く残されている
- ・ このアプリケーションに特化したスキル・知識が必要
- ・ 設計思想が古く、改修にコストがかかる

といった問題が目立つようになった。

(2) ニーズの多様性

全銀 TCP/IP 等の TCP/IP 通信での接続要求やインターネットを利用したデータ交換等の案件が増えてきており、都度対応によるコスト増大や、オペレーティングの負担増が深刻化してきた。

3. 2 EDI システムの課題

次に、再構築においてクリアしなければならない問題点について、「課題」としてキーワードに集約し（図 3）、新 EDI システムに求められる「機能」の把握を行った。

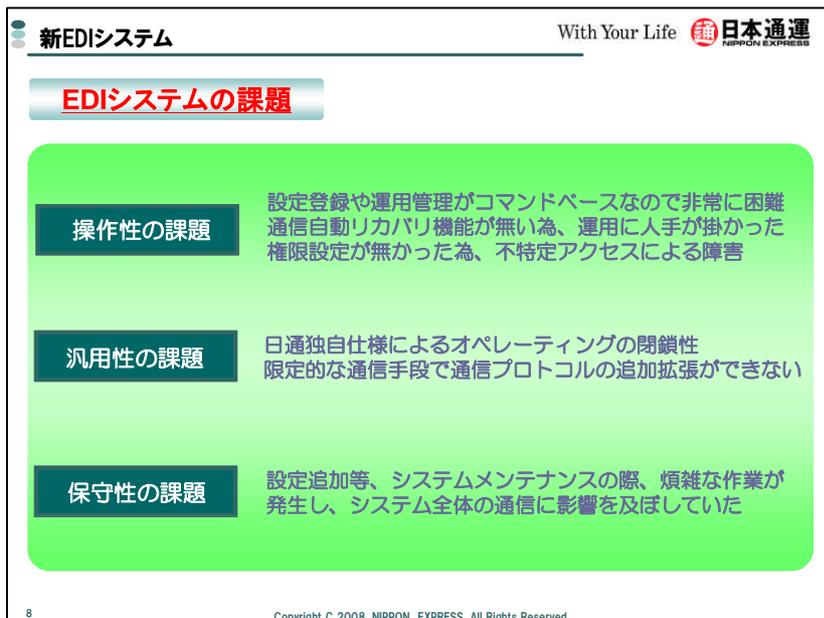


図3 EDI システムの課題

(1) 操作性の問題

- ・設定登録や運用管理がコマンドベースなので非常に困難
各種通信設定を行うための管理画面が用意されておらず、コマンドベースで登録するため登録が非常に困難な作業となっていた。従って、視覚に訴え、情報把握を容易にする機能が求められた。
- ・通信自動リカバリ機能が無いことによる運用負荷の増大
例えば通信先の設備によっては、一回線で複数宛先と通信している場合も多い。通信がバッティングすることも少なくなく、その都度手動でリカバリを行うことが負担となっていた。従って、安全確実に通信の自動化を行える機能が求められた。
- ・権限設定が無いことによる不特定アクセス障害
システムに権限機能が無いため、不特定多数の業務担当者が自由にアクセスできる環境にあった。その結果、間違っって他の業務へアクセスし誤操作を行うなどのオペレーションミスがたびたび発生していた。従って、利用者の権限をしっかりと管理し、また操作のログも残すことにより障害の原因追跡や利用者に対する牽制力を持たせる機能が求められた。

(2) 汎用性の課題

- ・当社独自仕様による閉鎖性
旧システムは自社開発による独自仕様であり、運用実施のためかなりの熟練を要した。従って操作が容易な、例えば GUI 的な機能が求められた。この機能を高めることで業務担当者が直接 EDI システムにアクセスでき、お客様とのレスポンス向上が期待できる。
また長年改修を重ねた結果、ブラックボックス化した機能が増え始め、メンテナン

スや障害時に誰も手を入れられないといったケースも発生していた。従って改修を必要としない、具体的にはノンカスタマイズで使用できる通信パッケージを採用することが求められた。

- ・限定的な通信プロトコル

自社開発であるため、全銀 TCP/IP などの新しいプロトコルの開発は工数的・コスト的に大きなハードルであった。また次世代 EDI への移行が徐々に熱を帯び始め当社も対応に迫られたが、どのプロトコルが主要となるのか決め手に欠く状態であり、結局ニーズが有り次第順次対応せざるを得なかった。従って新プロトコルのラインナップが豊富な、実績のある通信パッケージであることが求められた。

(3) 保守性の課題

- ・定義設定におけるシステム影響の深刻性

例えば全銀の設定において、「センター確認コードを変えたい」「サイクルナンバーをリセットしたい」といった変更要望が上がってくる事も少なくないが、設定を反映するためにサービスの再起動などの煩雑な作業が必要であり、システム全体に深刻な影響を伴っていた。従って設定作業がサービスレベル低下に繋がらないことが求められた。

また EDI システムがまさにお客様との窓口となることから、サービスを高いレベルで維持しなければならない。従って、ハードウェアの高信頼性や、システムメンテナンス/障害時におけるサービス停止時間の極小化、とにかく止めない、止まらないシステムであることが求められた。

3. 3 EDI システムへの要求

以上を踏まえ、新 EDI システムへの要求事項を 3 つのキーワードに要約した (図 4)



図 4 新 EDI システムへの要求

この 3 つのキーワード自体は目新しいものではなく、どのようなシステムにおいても求められるものであるが、検討過程を経てきたことでより具体的なイメージとして認識する事が出来た。

ちなみに、この 3 つのキーワードの中では下のものほど優先度が高い。安定稼働性のためには汎用性や運用容易性が多少犠牲になってもよいという考え方となる。

4. 新 EDI システム構築

新 EDI システム構築に際し、数社から提案を頂いた。本章では、新 EDI システム要件定義から通信パッケージの選定、及びシステム構成の確定に至るまでを述べる。

4. 1 要件定義

第 3 章の要求事項をもとに、新 EDI システムの構成想定図を作成した (図 5)。

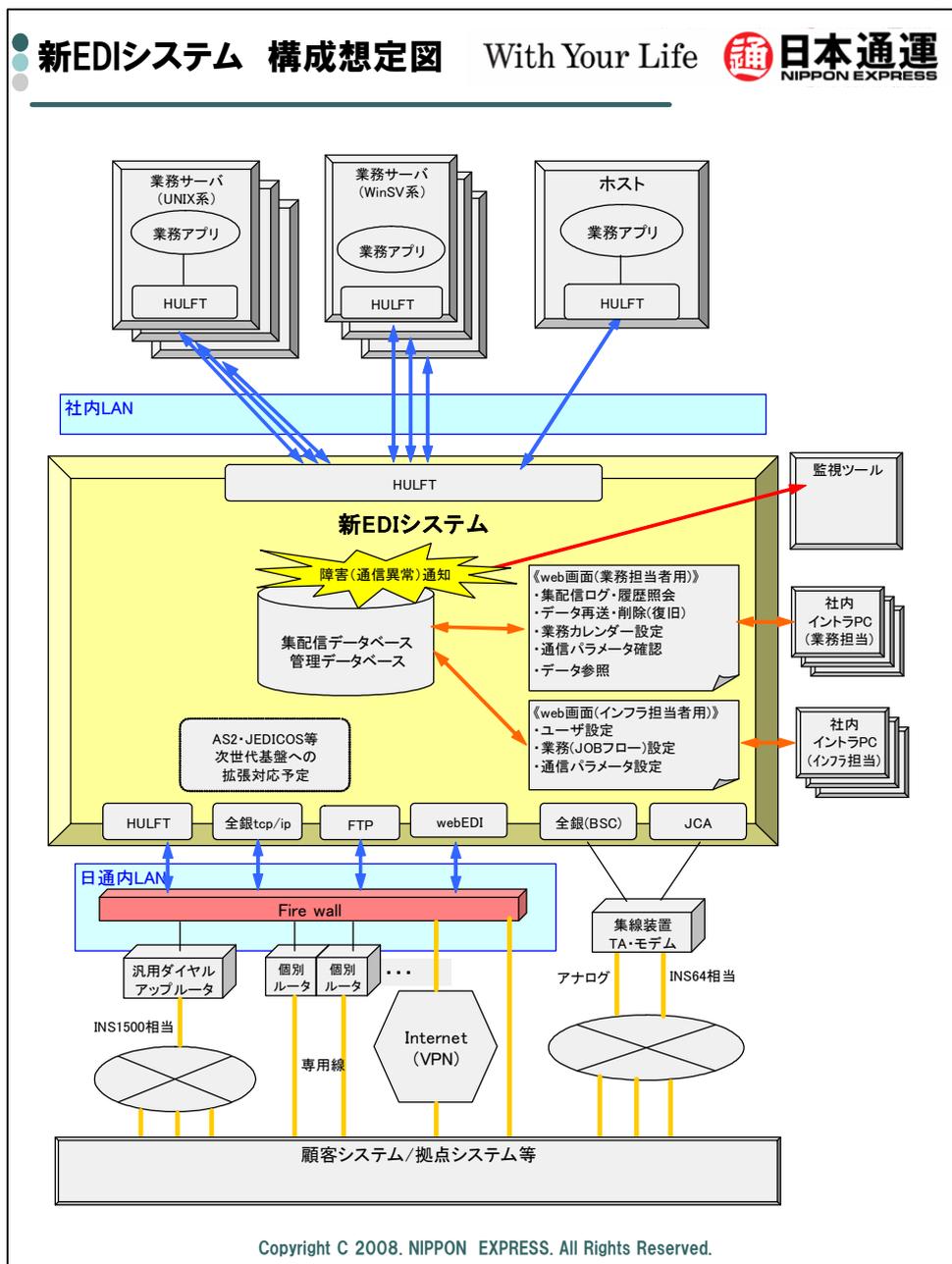


図 5 新 EDI システム想定図

また新 EDI システム構築の提案を受けるため、要件定義を行いこれを提案依頼書とした。定義内容は下記の通りである。

(1) 導入の目的

A. ホスト用通信アプリケーションの代替

- ・機能（性能）と比較して高コストであるため、機能に見合うコストにする。
- ・独自システムのため運用・開発に深い専門知識を必要とし人的依存度が高い。これを解消するためアプリケーションはパッケージベースとする。
- ・TCP/IP 系通信との親和性が低いことを解消させる。
- ・メガバイト単位の大容量データ交換対応（速度面・データ管理面）を可能とする。

B. 顧客・現場のニーズへの対応

- ・顧客・現場において低コスト（初期導入・運用）なデータ交換の実現。
- ・新規構築や変更においてのサービスリードタイムの短縮。
- ・顧客指定のネットワーク・通信プロトコルに対応できる。
- ・大量高速通信の実現。

(2) 運用要件

A. 最優先システムとして取り扱う。他システムに引きずられて障害・復旧遅延があつてはならない。

B. 基本 24 時間 365 日運用、定期保守年 1 回を夜間時間帯で実施とする。但しメンテナンスについては即時対応を迫られるケースが多いため、お客様とは 7:00-23:00 内で運用時間を取り決めるのが望ましい。

C. システム障害におけるバックアップ系への切替目標時間を 5 分とする。これは通信相手先に障害を意識させない範囲を想定している。

D. システム停止・起動（対外通信ができるまで）それぞれの目標時間を 30 分とする。これはメンテナンス時間枠を最大限確保すること、及び障害対応時間の短縮を目的とする。

E. 通信設定などのメンテナンスはオンライン稼動中に動的反映できること。

F. イベント監視・リソース監視についてはツール使用での統合監視体制をとる。

G. 運用役割分担

- ・回線・ルータ敷設：インフラ担当者
- ・通信設定・データフロー設定：インフラ担当者（業務担当者は閲覧のみ）
- ・通信トレースログ取得などの詳細調査：インフラ担当者
- ・スケジューラ・カレンダー設定／変更：業務担当者
- ・システム監視：オペレータ

- ・業務オペレーション（状況把握・再送・削除等）：業務担当者
- ・ユーザー登録設定・課金データ取得等：インフラ担当者

(3) 機能要件

A. 通信・データフロー設定

- ・操作はすべてを GUI 環境で行う。
- ・動的反映を基本とする。
- ・一括メンテナンスツールを準備する。これはメンテナンス・管理工数の削減を目的とする。

B. ネットワーク・プロトコルが異なるシステム間のデータファイル受け渡し

- ・対応通信プロトコルは下記とする。

【レガシー系】全銀・JCA（アナログ／ISDN 回線）

【TCP/IP 系】HULFT、全銀 TCP/IP、FTP、WEB-EDI

上記以外にも、新プロトコルへの対応拡張性が高いことが望まれる。

- ・受信／送信それぞれにおいて発呼／着呼設定が可能であること。
- ・通信自動リカバリ（発呼リトライ・第2接続先への接続など）機能があること。
- ・集信（複数ノード→単一ノード）、配信（単一ファイル→複数ノード）が可能であること。
- ・リソースを消費するデータ変換処理は原則行わない。但し、文字コード変換については OS に依存する不可避要件であるため、一意変換のみ、パッケージ機能として対応すること。

C. 業務担当者による運用

- ・シングルサインオンとし、操作は GUI 環境ですべて行う。
- ・通信ログ・ステータス参照を可能とする。
- ・業務データ参照、またはダウンロードを可能とする。
- ・業務データ論理削除を可能とし、復旧も可能とする。
- ・データの再送を可能とする。
- ・業務個別でサービス時間帯の設定を可能とする。

D. インフラ担当による運用

- ・ユーザー権限設定による担当外メンテナンスの抑制を可能とする。
- ・システム全体の業務起動・停止抑制が容易に行えること。
- ・疎通テストや通信障害時の容易な通信トールスログの取得・解析。
- ・監査ログの取得による不正メンテナンス・オペレーションの抑制。
- ・長期放置データ・設定の検出、削除。

(4) 性能・キャパシティ要件

現行ホストマシンで行われている通信対象に加え、今後の業務拡張を加味して算出した。

A. 通信多重度 50 以上 100 以下

- B. 通信相手先：最大 3000
- C. 1日の送受信回数：最大 10,000、平均 4,000
- D. 1日のデータ通信量：1GB

(5) 業務データバックアップ要件

- A. ディスク保持により即時再送可能状態とする。且つ保持期間は業務個別で設定可能とする。
- B. 過去1ヶ月分をディスク上にアーカイブ保管し、媒体は使用しない。

(6) その他

- A. 機能をシンプルにし、誰でも容易に取り扱えるようにする。
- B. アプリケーションのプラットフォーム移行、拡張、構成変更の容易性を考慮する。これは将来のシステム再配置・代替に備え、OSなどのシステム条件にとらわれず自由にシステムを選択できる余地を確保することが目的である。
- C. 今回の要件を、極力パッケージ標準仕様として吸収する。当社独自仕様を無くし、トータルコストを削減させる。

4. 2 通信パッケージの選定

以上の定義をもとに提案された通信パッケージに対して、当社の要件と照らし合わせて評価を行った（図6）。

通信パッケージの評価		製品1		製品2	
比較項目	ACMS	製品1	製品2		
HULFTとの連動性	× 別途作りこみ必要	× 別途作りこみ必要	○ 別途確認、履歴参照など連動		
オペレーションログ出力	○ 対応	× なし	○ 対応		
webによるインターネットデータ連携	○ 対応 (deTrade)	× なし	○ 対応		
ユーザグループ化および権限設定	○ 業務グループ単位で設定可能	× 設定なし	△ 「一般ユーザ」と「管理者」のみ		
インフラ担当・業務担当画面の分離	× なし	○ 有	× なし		
データフロー設定のしやすさ	△ 慣れが必要	◎ GUIで実現	○ エクセルを利用して登録		
カレンダー設定機能	○ 業務毎に設定可能	△ 別途運用ツールとの連動	○ 業務毎に設定可能		
送受信データの論理(仮)削除	○ 有	× なし	○ 有		
業務パス毎のファイル保存期間設定	○ 可能	× 不可	○ 可能		
新手順・技術への対応	○ 早い	△ 遅い	△ 遅い		

Copyright © 2008. NIPPON EXPRESS. All Rights Reserved.

図6 通信パッケージの評価

最も提案数が多かったのがデータ・アプリケーション社製「ACMS B2B」である。そこで「ACMS B2B」を軸とし、比較項目に対して4段階（◎・○・△・×）の採点を行った。比較項目の内容は下記の通りである。

(1) HULFT との連動性

当社では社内のデータ連携について、セゾン情報システムズ社製「HULFT」を多用しており、HULFT との連動性・親和性が高いことが必須条件である。

(2) オペレーションログ出力

障害の原因追跡や利用者に対する牽制力を持たせることを目的とし、出力が可能か評価した。

(3) web によるインターネットデータ連携

次世代 EDI と呼ばれる各種手順について、要望が有り次第の導入を想定していたが、WEB-EDI については導入コストの低さ、運用の手軽さから既に要望が上がっていた。

(4) ユーザグループ化および権限設定

業務単位でユーザ管理を行うことで、権限外の操作を防ぐ事を目的としている。

(5) インフラ担当・業務担当画面の分離

(4) 項と重複する内容だが、システムの保全性から優先度は高い。なおインフラ担当画面というのは、通信パラメータの設定などを行う画面、業務担当画面は通信状況確認や再送処理などの業務運用を行う画面のことを指している。

(6) データフロー設定のしやすさ

GUI 的なものが用意されているか等を評価した。

(7) カレンダー設定機能

接続先毎で業務の稼動タイミングはそれぞれである。時刻起動や曜日、平日、祝日指定による業務制御が可能かを評価した。但し、別途運用ツールの導入を行うとアプリケーションの連動性を評価せねばならず、従って通信パッケージ単体で実現可能かについても評価を行った。

(8) 送受信データの論理削除・復旧（仮削除）

オペレーションミスを完全に防止する事は難しく、誤ったデータの論理削除、及び誤って消してしまったデータの復旧などが迅速に行えるかについて評価した。

(9) 業務パス毎のファイル保存期間設定

データの保存条件は業務毎に依存するため、業務パス毎で設定可能かどうかを評価した。

(10) 新手順・技術への対応

現存する新手順への対応状況や、今後発生するであろう手順についてのレスポンス早さについて評価した。

以上の内容から、「ACMS B2B」に対して高い評価となった。但し「HULFT」と連動性が低いため、この時点では何らかの追加機能が必要であるとの見解に至った。

4.3 追加機能の検討

新 EDI システムで達成しなければならない要件の一つとして、お客様へのレスポンス向上がある。そのために「3.2 汎用性の課題」に挙げた GUI 機能を精査し、業務担当者が直接 EDI システムにアクセスし通信状況等を容易に確認できるようにする必要があった。そのため「HULFT」との連動性を高めることは重要な要素であった。

当社が希望した内容は、「HULFT」を個別に意識することなく、新 EDI システムの一手順として認識できることであった。例えば通信の確認において、全銀や JCA は「ACMS」の管理画面、HULFT は「HULFT」の管理画面、というような使い分けはしたくないということであり、つまり通信の確認から手順の設定に至るまで、「HULFT」を特別意識しなくて済む機能を希望した。

この要望に対して、セゾン情報システムズ社製「HDC-EDI Suite」を採用した。これは「HULFT」と「ACMS」を包含し、一元管理する統合管理画面（図7）が用意されるものである。これにより業務担当者は「HULFT」と「ACMS」の違いを意識することなく状況確認を行うことが可能となった。さらに権限情報の登録機能によって他の業務への不正アクセスを防止でき、それに付随したアクセスログを出力できたことも評価したポイントであった。

HULFT+ACMS → HDC統合管理画面 With Your Life 日本通運 NIPPON EXPRESS

Copyright C 2008. NIPPON EXPRESS. All Rights Reserved.

図7 統合管理画面

4. 4 ハードウェアの選定

「3. 2 保守性の課題」を踏まえ検討を重ねた結果、富士通社製「PRIMEQUEST」を中心とした構成を採用した（図8）。評価点は下記の通りである。

(1) 信頼性

ハードウェアの冗長化が図られ、活性保守機能を搭載しており、メインフレーム並の高信頼性を担保できた。さらに富士通社製「PRIMECLUSTER」によるクラスタ構成を採用し、止めない・止まらないシステムを実現した。

(2) 保守性・運用性

当社のシステムを富士通社データセンターに多数設置しており、その実績から高い保守性・運用性を期待できた。監視ソフトには当社で実績のある富士通社製「Systemwalker Centric Manager」を採用した。

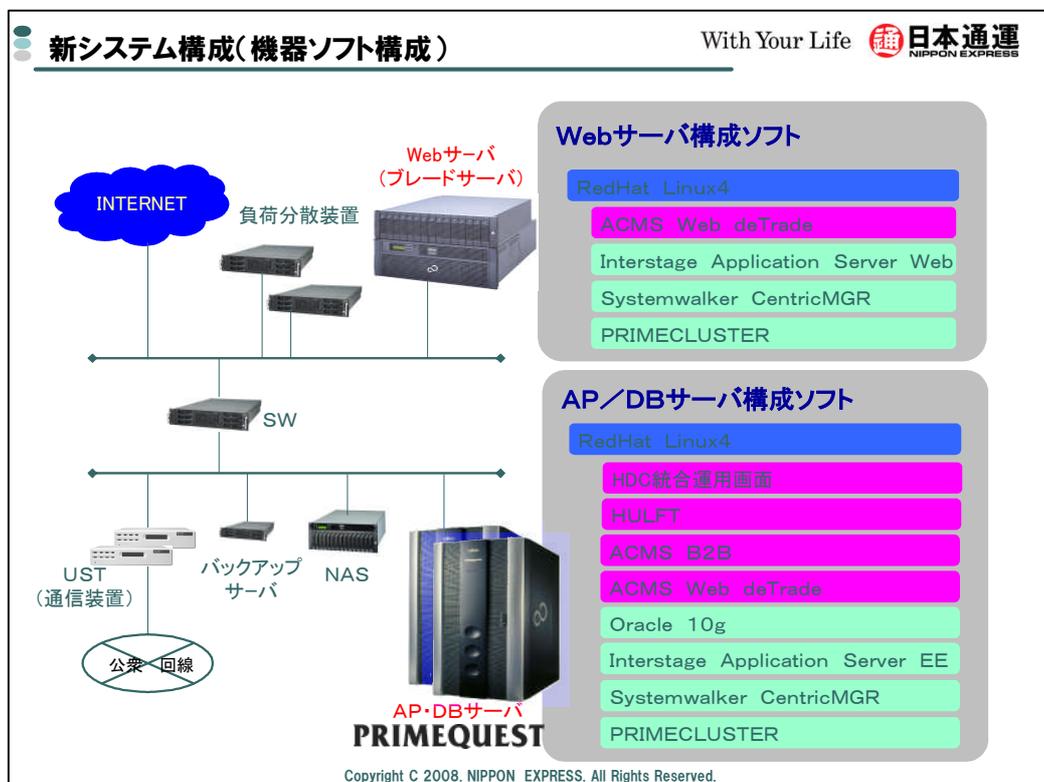


図8 新システム構成

また WEB-EDI で使用する Web サーバには、富士通社製ブレードサーバ「PRIMERGY BX620」を採用することで将来のニーズに備えた拡張性を確保した。

5. 新 EDI システム所感

この章では、新システムを運用しての所感を示すと共に、今後の課題、問題点について述べる。

5. 1 新 EDI システム所感

導入された新 EDI システムの全体図を（図 9）に示す。

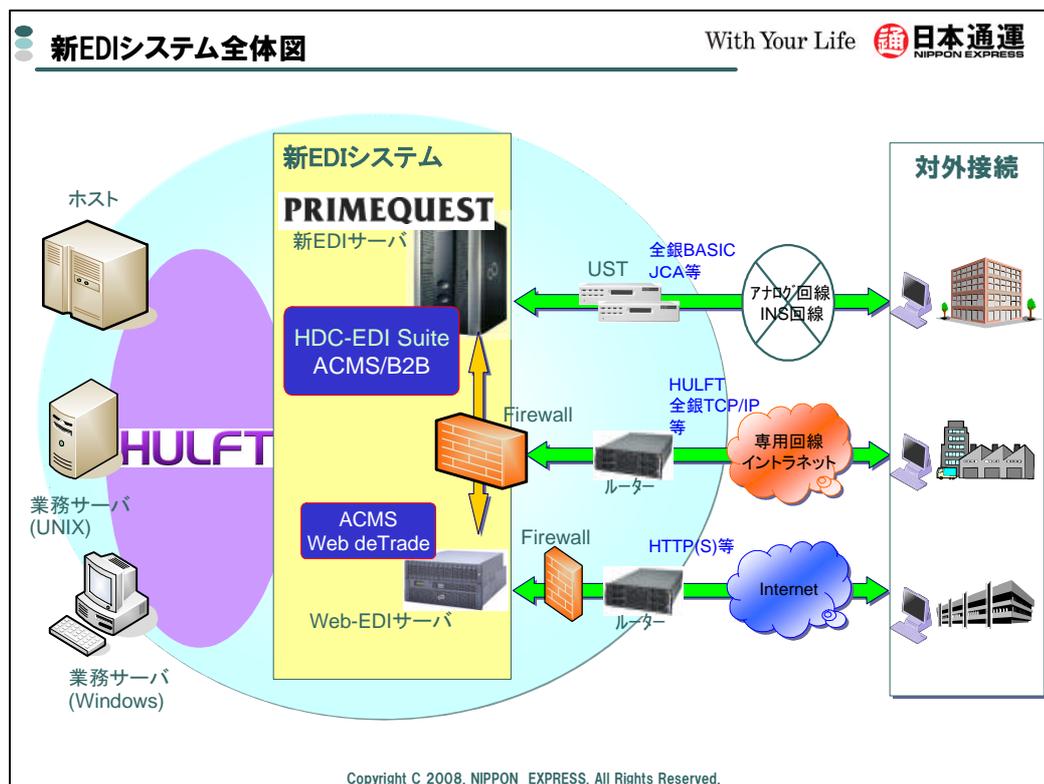


図 9 新システム構成

従来の構成（図 1）と比較して、対外接続システムが新システムに 1 本化され、さらに社内システム（ホスト・業務サーバ）とのデータ連携を HULFT に統一できた。通信手順には従来のレガシー系（全銀・JCA）に加え TCP/IP 系（全銀 TCP/IP、FTP、HULFT）及び WEB-EDI を備え、新旧のニーズに対応することが可能となった。これにより業務担当者はプロトコルの種類に応じて EDI サーバを選択、または構築するといった対応は必要無くなった。

また統合運用画面「HDC-EDI Suite」を利用する事で、業務担当者は簡単なオペレーション（状況確認・データ削除・再送など）であればインフラ担当を介す必要が無くなった。また社内イントラネットワーク上に「HDC-EDI Suite」を公開し、業務担当者が出張中であっても当社支店の端末を利用して対応を行うことが可能となった。結果、お客様へのレスポンスを向上することができた。

5. 2 今後の課題・問題点

(1) 新システムへの移行

新システムはサービス開始後、2008 年 8 月現在 244 の接続定義が登録されデータ連携

を行っている。切り替えにおいては顧客側システム更改要件などを踏まえ案件毎の調整をおこないながら実施している。しかしながら旧システムの接続定義が約 1,000 と数が多く、移行には長期間を要することが予想されるためより効率的な移行をおこなうための方策を検討中である。

(2) 次世代 EDI への対応

企業間連携の標準は従来型 EDI (JCA・全銀) から次世代 EDI へと移行しつつある。流通 BMS 対応プロトコルである ebXML MS や EDIINT AS2、SOAP など各種存在するが、いまだメインストリームが見えてこない、というのが正直なところである。今回の新システムでは次世代 EDI は搭載していないが、次世代 EDI を搭載するにあたって業界の動向に応じて、どのような環境が必要か、HDC の改修の要否、運用ポリシーの変更の要否などについて都度検討をしなければならないことが想定される。また部分的な対応により、システム全体バランスが崩れることも懸念である。

6. 総括

今回の EDI システム再構築を振り返って最も労力を要したのは要件定義である。散在する問題点を集約し、要件へと昇華させる作業に注力したが、その多くは社内関係者やベンダーとの地道な打合せの積み重ねである。この過程を十分に行えたことが今回の事例を成功に導いたと自負しており、本論文では要件定義を中心にまとめさせていただいた。

最後に、今回の EDI システム再構築に際し多大なるご尽力をいただいた富士通殿、セゾン情報システムズ殿、データ・アプリケーション殿、ならびにセイコープレジジョン殿に感謝の意を表し、結びとさせていただきます。

参考文献

なし