

---

---

# ネットワークシステム構築の事例報告

株式会社 北都情報システムズ

---

## ■ 執筆者Profile ■



三浦 康太

2008年 (株)北都情報システムズ 入社  
2009年 現在 システム事業部 所属

## ■ 論文要旨 ■

平成21年4月に発足する団体様の拠点間ネットワークとグループウェア等を含めたネットワークシステムの新規構築プロジェクトを弊社が受注した。構築においては、受注から仮設ネットワークの構築、グループウェアやウイルス対策サービスの構築、本番ネットワークの構築、監視体制の構築等のフェーズを経て本稼動へ至ることができた。

今回、入社2年目の私が担当 SE として提案から構築まで当プロジェクトに参加しプロジェクト内での検討事項や設計、機器選定等の概要を事例としてまとめ、SE としての経験を報告する。

## ■ 論文目次 ■

<b>1. はじめに</b> .....	《 3》
1. 1  当社の概要	
1. 2  背景	
<b>2. 構築の要求条件</b> .....	《 4》
<b>3. ネットワークの構築</b> .....	《 5》
3. 1  仮設ネットワークとサーバの構築	
3. 2  本番ネットワークの構築	
3. 3  監視について	
<b>4. 構築ネットワークの評価</b> .....	《 10》
4. 1  データセンタを利用したネットワーク構築	
4. 2  課題	
<b>5. おわりに</b> .....	《 10》

## ■ 図表一覧 ■

<b>図1</b> ネットワーク構築前の状況.....	《 4》
<b>図2</b> 仮設ネットワーク環境.....	《 5》
<b>図3</b> 本番ネットワーク環境.....	《 7》

## 1. はじめに

### **1. 1 当社の概要**

当社は昭和 49 年、秋田県の地元銀行である北都銀行（旧羽後銀行）と富士通の共同出資により、来るべき情報社会に備え、特に秋田県内の情報化ニーズに応えるため設立された。

以降、主に秋田県内の市場を対象にして、金融、自治体、流通、製造等のあらゆる業種で、情報処理サービスや様々なシステム開発、あるいは機器販売と範囲を広げ、今日に至っている。

### **1. 2 背景**

本プロジェクトの背景として、ある組織内の 2 つの機関を切り出し、新団体として発足させることになり、それまで使っていたネットワーク環境やグループウェアを引き揚げ、新団体が拠点間ネットワーク等を構築し切り替えることとなった。平成 21 年 3 月に当社が構築方法について提案した後に受注し、構築から運用までを担当することとなった。

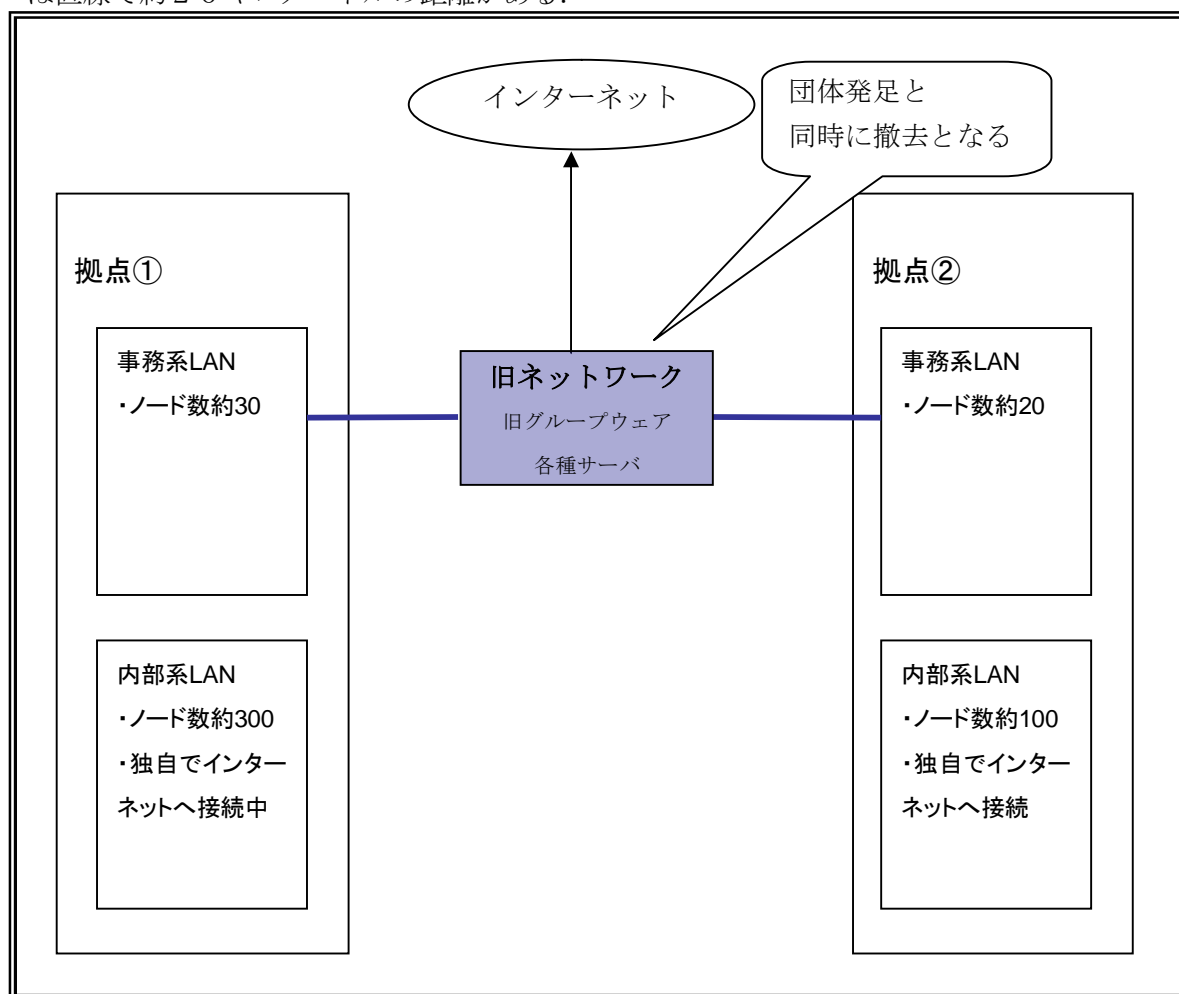
このプロジェクトでは提案から構築まで入社 2 年目の私が主担当 SE として抜擢された。受注から団体の発足までの準備期間が 3 週間程度しかなく短かったため、発足時点で使用する仮設ネットワークを構築し、最終的に当社データセンタにサーバを設置して運用する案を提案したものである。

クライアントの設定変更をなるべく少なくし、スムーズな移行ができるように配慮した。また、データセンタにサーバを設置することで、本番運用中の安全で安心な利用環境を提供できるよう目指した。

## 2. 構築の要求条件

- (1) 今回発足する団体を構成する2拠点間（拠点①、拠点②とする）をネットワーク接続し、相互に通信できる環境を構築する。発足のタイミングでは各拠点の「事務系 LAN」と拠点①に新設される「本部 LAN」を接続する。インターネット接続回線も新設する。
- (2) 前述のネットワークを利用するコンピュータにウイルス対策を行う。
- (3) グループウェアを構築し、グループウェア上で電子メールが出来る環境を整える。
- (3) 発足する団体のドメインを取得し、内部向け、外部向けの DNS サービスを行う。
- (4) 外部向けのウェブホスティングを行う。
- (5) 各拠点の「内部系 LAN」は今回接続しないが、将来接続する可能性があるので最大の接続数を想定して機器を選定する。

今回のネットワーク構築前の各拠点の状況を以下に示す。なお、拠点①と拠点②の間には直線で約20キロメートルの距離がある。



### 3. ネットワークの構築

#### 3. 1 仮設ネットワークとサーバの構築

前述の要求条件における発足時点で稼働すべきサービスは、事務系 LAN 間の接続とインターネットへの接続、ウイルス対策サーバの構築、グループウェアサーバの構築、外部向け公開サーバの構築である。平成 21 年 4 月 1 日に仮設ネットワークへの切り替えをおこない、稼働を開始した。これらについて順次述べる。

先に仮設ネットワークの概形を図 2 に示す。なお、外部サーバはインターネット上に存在するため、内部系 LAN は今回接続しないので省略している。

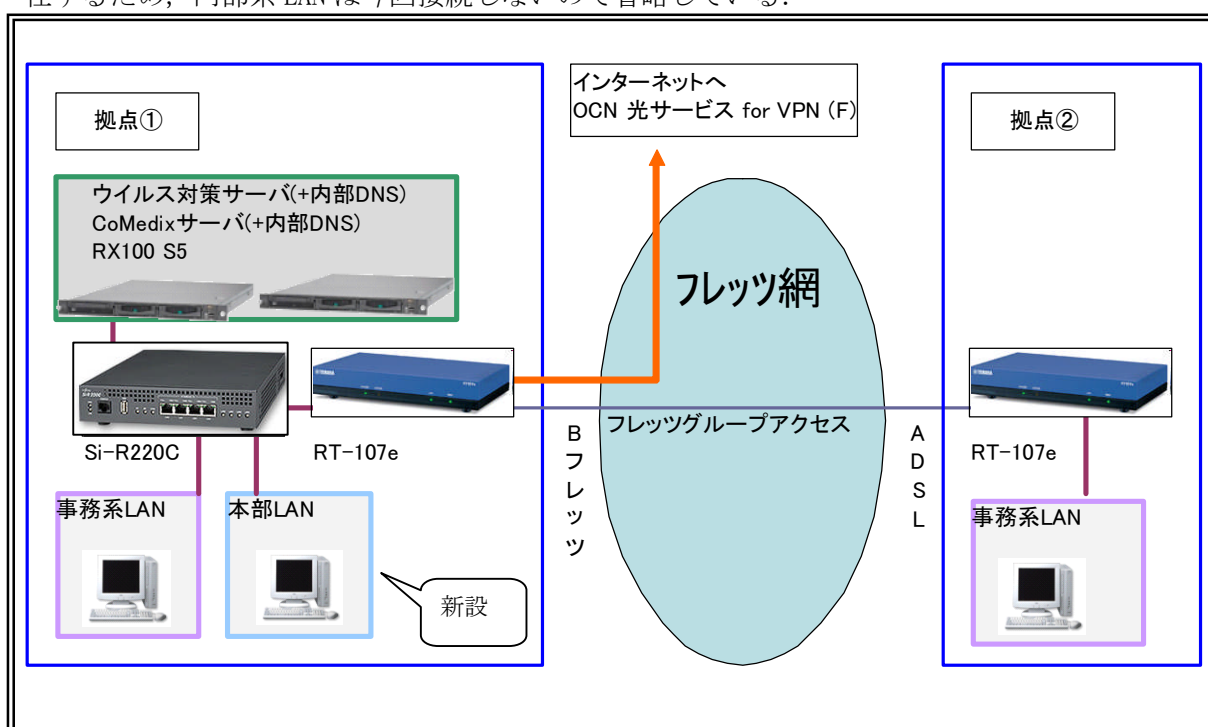


図 2. 仮設ネットワーク環境

#### (1) 仮設環境の回線について

平成 21 年 4 月 1 日の団体発足と同時に旧来のネットワークから切り離しとなるため、流用できる回線はそのまま使い、新規調達は最小限にした。

拠点①側においては既設の NTT 東日本 B フレッツ回線を利用した。セッション数を追加し、インターネットプロバイダへの接続とフレッツグループアクセスへの接続として 2セッションを使用した。インターネットプロバイダは OCN を使用し、「OCN 光サービス for VPN (F)」を用いた。インターネット接続とフレッツグループアクセス経由の VPN 接続にはヤマハ製 RT-107e を使用し、拠点①内の新たな本部 LAN と事務系 LAN, 仮設置したサーバへのルーティングには富士通製 Si-R220C を使用した。

拠点②については B フレッツのサービスエリア外だったため、NTT 東日本フレッツ ADSL モア II 回線を新規開設し、フレッツグループアクセスのメンバとした。こちら

にもヤマハ製 RT-107e を使用した。拠点②からは拠点①を経由してインターネットへ接続することとした。

ネットワークアドレス体系は以前のままとし、クライアント側の設定変更はなかった。

(2) ウイルス対策サーバとグループウェアサーバの設置について

ウイルス対策ソフトは、顧客の使用している端末に Mac や Linux が混在したことから、対応 OS の多さとライセンス体系が OS を問わない点を考慮して、ソフォスの「エンドポイントセキュリティアンドコントロール」を採用した。端末管理と定義配信を行うサーバには、富士通製サーバ「PRIMERGY RX100 S5」に WindowsServer2008 をインストールして構築した。

グループウェアは顧客の指定から、メディシステムソリューション社の「CoMedix」を採用した。サーバは富士通製サーバ「PRIMERGY RX100 S5」に RedHat Enterprise Linux 4 をインストールして構築した。このグループウェアは専用のクライアント等は必要とせずウェブブラウザで利用するタイプであり、Eメールのやりとりはグループウェアを使用して行うこととした。

加えて、この2台のサーバに内部向け DNS の機能を設定し、内部向け DNS サーバとしての役割をもたせた。IP アドレスも旧ネットワークの各サーバの IP アドレスを引き継いで使用することでクライアントの設定変更がない様にした。

この仮設ネットワークを使用している間は拠点①の事務室に2台のサーバを仮設置して運用することとした。

(3) 外部向けサーバの設置について

外部向けの DNS サービスとメール転送、ウェブサイトのホスティングを行うサーバ（以降外部サーバ）はセキュリティ面とコスト、使用ユーザ規模を考慮して今回構築するネットワークの中には組み入れず、ホスティング業者によるバーチャルプライベートサーバ（以降 VPS）を使用することとした。VPS とは、仮想化技術を用いてあたかも自分専用のサーバを借りているように使用できるサーバの事であり、通常のレンタルサーバよりも格段に自由度が高いサービスである。VPS サービスには NTTPC の「WebARENA SuitePRO V2」を使用した。

この外部サーバ上に新規取得したドメインについての外部向け DNS、メール、ウェブホスティングの各サービスを構築し、グループウェアに設定を投入し使用出来るようにした。

上記の作業を平成21年3月中に行い、翌月の4月1日早朝に回線切り替えを行った。切り替え後は特に混乱もなく仮設ネットワークでの運用へ移行することが出来た。ウイルス対策ソフトのインストールとグループウェアの利用に関しては事前にドキュメントを作成し配付しておき、各パソコンで移行の作業を行って頂いた。

### 3. 2 本番ネットワークの構築

仮設ネットワークへの切り替えが完了後、本番ネットワークの構築にとりかかった。拠点①の事務室で運用中のサーバについてはそのまま使用し、本番ネットワーク移行時にデータセンタへの移設を行うこととした。

拠点①、拠点②、データセンタを広域イーサネットで接続し、機器をデータセンタに移設した。本番ネットワークの概形を図3に示す。

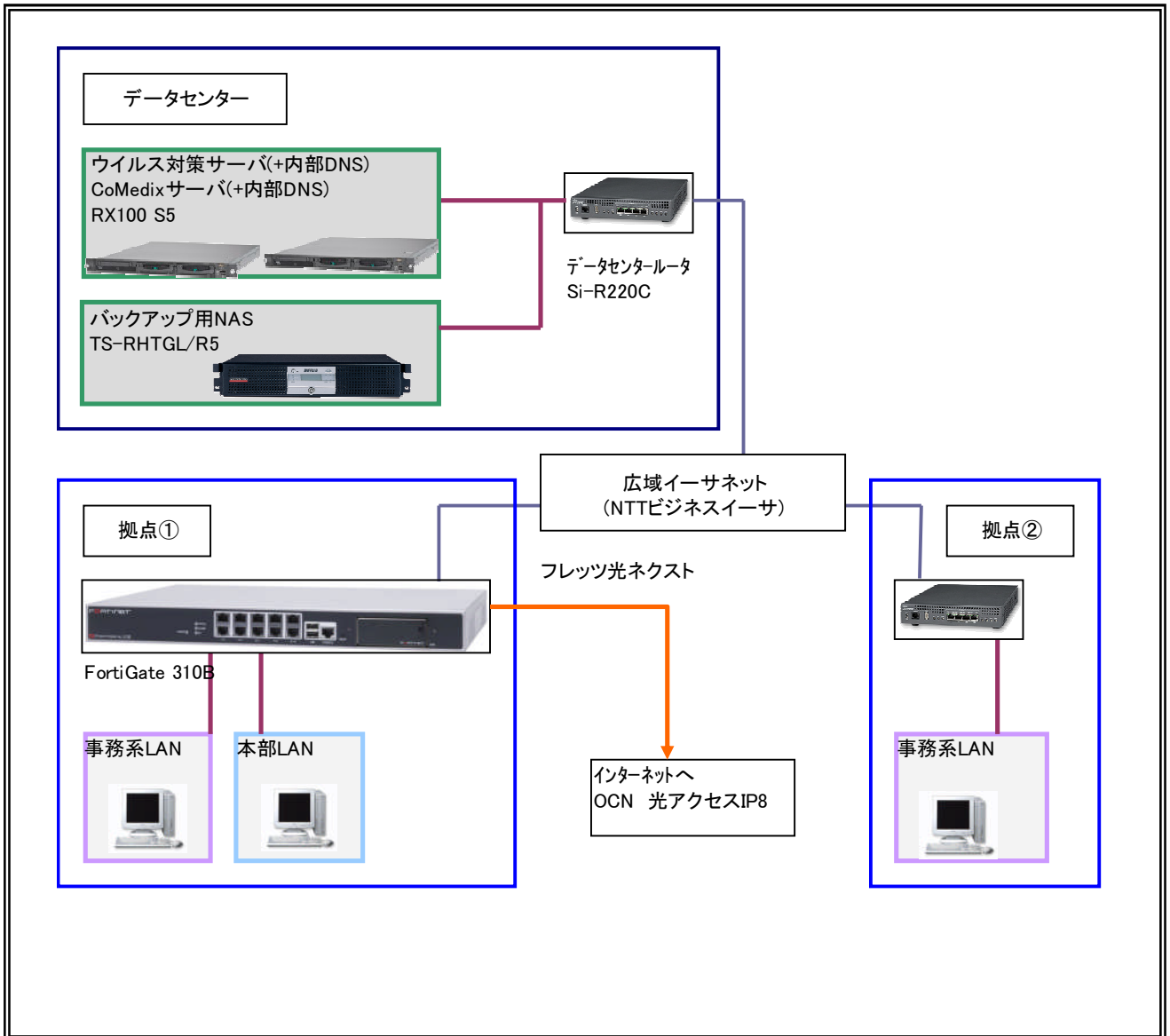


図3. 本番ネットワーク環境

(1) 本番環境の回線について

データセンタへサーバを収容するので拠点①と拠点②，そこにデータセンタを加えた3拠点間のネットワークを構築し，さらにインターネットへの接続を確保する必要があった．ノード数が多くなる拠点①に基幹となるファイアウォールとインターネットへの接続点を設置し，拠点②とデータセンタからは拠点①を経由してインターネットへ接続する形とした．

3拠点間を接続する回線にはNTT 東日本のビジネスイーサタイプSを使用した．

インターネットへの接続には，NTT 東日本のフレッツ光ネクスト ファミリータイプを新規で開設した．インターネットプロバイダはOCNの固定IPアドレスタイプを契約し，グローバルIPアドレス数を8とした．

機器の面では，拠点①に設置する基幹となるファイアウォールにフォーティネット製UTM FortiGate-310Bを使用した．拠点②とデータセンタの広域イーサネットへ接続するルータには，富士通製 Si-R220Cを使用した．

ファイアウォールではセキュリティ上すべてのトラフィックログを取得し，保存することとした．

(2) データバックアップについて

本番ネットワークに移行すると同時にデータバックアップ用のNASを設置し，毎日データの待避を行う運用とした．

### 3. 3 監視について

故障や機器異常，ネットワークの切断を検知するために監視と通報の仕組みを構築した．

(1) 回線の監視

回線の異常を検知し，メールを送信するサービスを利用した．広域イーサネット部分ではNTT 東日本のビジネスイーサのサービスに「故障発生メール通知・故障回復メール報告」を利用し，担当者の携帯電話にメールが送信されるよう設定した．

インターネット回線部分は，インターネット上のサーバからファイアウォールのWAN側IPアドレスに定期的にPINGを送信するサービスを利用した．応答がない場合はこれも担当者の携帯電話にメールが送信されるよう設定した．

(2) サーバの監視

データセンタ内のサーバについては，PRIMERGYに搭載されている「リモートマネジメントコントローラ」の機能を使用した．ServerViewと連携して異常を検知した場合は担当者の携帯電話にメールが送信されるよう設定した．

外部サーバについては，ホスティング業者提供の監視サービスがあるのでそれを利用した．定期的にサービスの死活を監視しており，異常があった際はメールが送信されるよう設定した．更にファイルの改ざんを検知するTripwireを毎日実行し，変更のあったファイルに不正なものがないかを確認している．



加えて MRTG を使用して CPU 負荷やディスク使用率の変化を可視化して記録しサーバのディスク容量や負荷の程度を確認，運用方針の策定に用いることとした。

(3) トラフィックの監視

拠点ごとに設置したルータのトラフィック量を記録し，サーバと同様に可視化する設定を行った。ツールには MRTG と cacti を使用した。また，ファイアウォールで不正なトラフィックや攻撃を検知した場合に知らせる設定を行った。

本番ネットワークを構築し，接続テストの後に平成 21 年 6 月第 1 週に仮設ネットワークからの切り替えと，サーバのデータセンタへの移設を行った。翌週の本稼働時には特に障害等も発生せず，スムーズに移行を完了することが出来た。

## **4. 構築ネットワークの評価**

### **4. 1 データセンターを利用したネットワーク構築**

今回構築したネットワーク環境では、仮設ネットワークでの運用から本番ネットワークを構築し、最終的にサーバをデータセンターに収容し、広域イーサネットで各拠点と接続することで ASP に近い形態での運用を選択した。データセンターにサーバがあるので異常発生時などは素早い対応が可能になっている。

ネットワークの切り替えに関しては旧来のネットワーク体系を引き継ぎ、なるべくクライアントの設定変更が発生しないようにした。仮稼働、本稼働の切り替え前のテストを確実に行うことでスムーズな移行をすることが出来た。

### **4. 2 課題**

今回構築したネットワークシステムの課題として、ネットワーク部分の冗長性が十分に確保できていない点がある。特にインターネットへの接続点については拠点①にしか設定していないため、回線障害の影響が大きいと思われる。各拠点へのバックアップ回線の設置を含め、ネットワーク全体の信頼性確保をコストと見合わせながら継続検討している状況である。

## **5. おわりに**

平成21年6月から本稼働したネットワークシステムを運用しているが、現在のところ大きな障害もなく稼働を続けることが出来ている。今回のプロジェクトでは担当 SE としてネットワークシステム構築の多くの部分に参加し、自分の大きな経験となった。システムの安定稼働のために今後も継続的に改善を検討し、エンジニアとしての成長につなげていこうと強く思う次第である。