
データセンター移行について

～ネットワークグループの報告～

(株) トウ・ソリューションズ

■ 執筆者 Profile ■



飛弾 大輔

- 1992年 (株) 中島董商店入社
情報システムセンター配属
- 2004年 システムマネジメント部ネットワークソリューション課配属
- 2008年 現在 同部署にてネットワーク構築保守担当

■ 論文要旨 ■

2007年5月より、弊社の新宿サーバールームに設置してあったホストおよび、サーバを外部データセンターへ移行するプロジェクトが発足した。私はネットワークグループとして参画し、移設に伴いシステム変更を極小化すべく検討を行った。そこで、移設機器のIPアドレスの変更が発生しない移行を実施するため、新宿と同じIPネットワークをデータセンターに構築した。また、ネットワークの側面から停止時間の短縮、安全且つ確実な移行を目指し、現状調査～設計～回線手配～テストを経て移行を実施した。その概要の報告である。

■ 論文目次 ■

1. はじめに	《 3》
1. 1 当社の概要	
1. 2 背景・目的	
2. 移行における目標	《 3》
3. 検討で発覚した課題	《 5》
3. 1 IPアドレスの変更	
3. 2 グループ内線を利用したシステム	
4. 対策	《 7》
4. 1 TAG-VLAN の活用	
4. 2 SIPサーバの増強	
5. 実施・検証	《 10》
5. 1 サーバ移行作業	
5. 2 ネットワークの切替	
6. 今後の課題	《 11》
6. 1 運用保守	

■ 図表一覧 ■

図1 プロジェクトの課題と施策	《 3》
図2 マスタスケジュール	《 4》
図3 移行体制図	《 4》
図4 ネットワーク移行案1 (1)	《 5》
図5 ネットワーク移行案1 (2)	《 5》
図6 ネットワーク移行案1 (3)	《 5》
図7 ネットワーク移行案1 (4)	《 5》
図8 勤怠データ集信／自動FAXシステム概要図	《 6》
図9 ネットワーク移行案2 (1)	《 8》
図10 ネットワーク移行案2 (2)	《 8》
図11 ネットワーク移行案2 (3)	《 8》
図12 ネットワーク移行案2 (4)	《 8》
図13 SIPサーバ増強概要図	《 9》
図14 WBS	《 10》
図15 作業手順書	《 10》
図16 出勤体制	《 10》

1. はじめに

1. 1 当社の概要

当社はキューピー・アヲハタグループの関連会社で、情報システムの構築並びに運用を担当している。資本金は9,000万円、従業員数134名（2007年9月末現在）である。

新宿に本社があり、主にキューピー・アヲハタグループの情報システムに関するコンサルティング業務全般、コンピュータソフトウェアの企画・設計・開発及び販売、コンピュータシステムの運営・管理、情報ネットワークサービス及び情報通信機器関連の販売を行っている。

キューピー株式会社はじめグループ会社は全国に存在する。マヨネーズ・ジャムなどの調味料の製造や販売のほか、スーパー・コンビニ向けに惣菜の製造を24時間365日行っている会社もある。そこで、当社としてはシステム及びネットワークの安定稼働を目指している。

1. 2 背景・目的

今回のデータセンター移転プロジェクト発足の背景・目的について以下に示す。

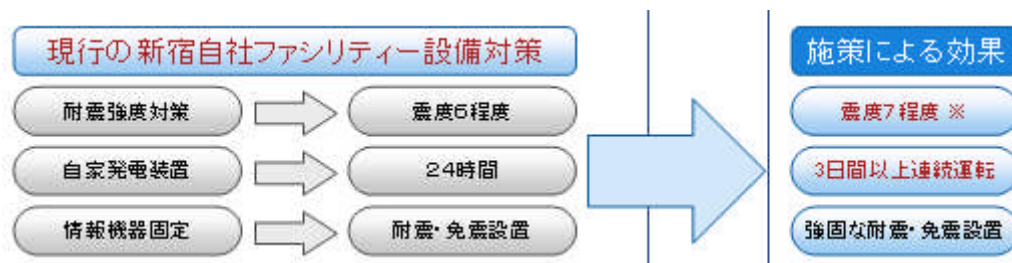
背景)・事業継続のために情報システムの安定稼働の保証が必要。

・企業としての社会的責任を果たす。

目的) グループ企業における情報システムの「安全・安心」を確立する。

そこで、現状の課題である、首都圏直下型地震の施策（図1）として、予想被災地域外にある外部データセンターへの移転が決まり、富士通と当社でプロジェクトが発足した。

（図1） プロジェクトの課題と施策



また、データセンターへの移行対象範囲としては当社8Fのサーバールームに設置の、キューピー・アヲハタグループのサーバ・ホスト・通信機器の全て約350台を対象とした。

2. 移行における目標

移行の基本方針としては以下を定義した。

1) 物理的な移動に伴うリスクに配慮しつつ、コストインパクトを鑑み最大限に現行資産を活用する方向で検討を実施する。

2) 移設対象削減の観点より、リプレース対象及び新規構築機器はデータセンターへの新規設置を検討する。

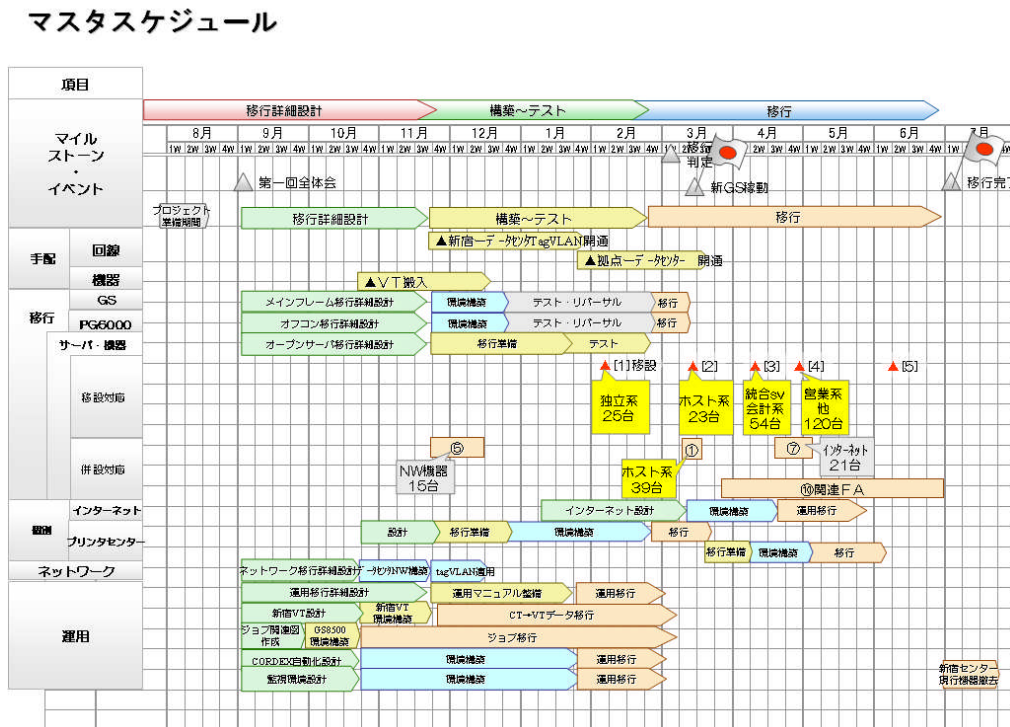
3) 業務特性・重要度より、ホスト関連機器(GS, SURE, PG6000)は併設方式を採用。(ホス

ティング前提)

4) データセンター内の LAN/WAN 機器は移行実施の基本であるため併設方式を採用。
(ホスティング前提)

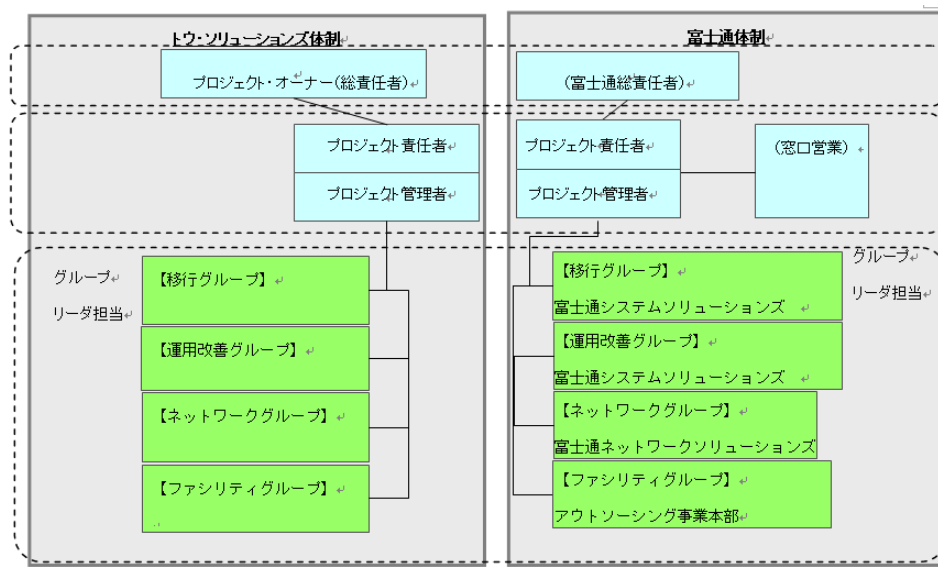
5) 上記以外の資産については、移設・併設・新設の混在を想定する。(ハウジング前提)
また、マスタスケジュール案についても検討し、詳細設計期間、構築テスト期間、実際の移行期間などの項目を設定した。(図2)

(図2) マスタスケジュール



プロジェクト発足後、各グループにて移行内容の検討を行うにあたり、移行体制が確立された。(図3) 各グループとも移行におけるシステム停止時間の短縮と安全な移行を目指して検討を実施した。ネットワークグループとしては、物理的にサーバ機器が移設する時間帯以外での停止は極力なく、安全に移行できる方法を検討した。

(図3) 移行体制図



なお、各グループの役割は以下のとおりである。

移行グループ・・・移行に際し、対象のシステムの調査検討および移行作業

運用改善グループ・・・サーバ・ホストの運用保守の改善を検討推進

ネットワークグループ・・・移行に必要なネットワークの構築および移行作業

ファシリティグループ・・・移行機器の物理的要件（電源・ラック）などの調整

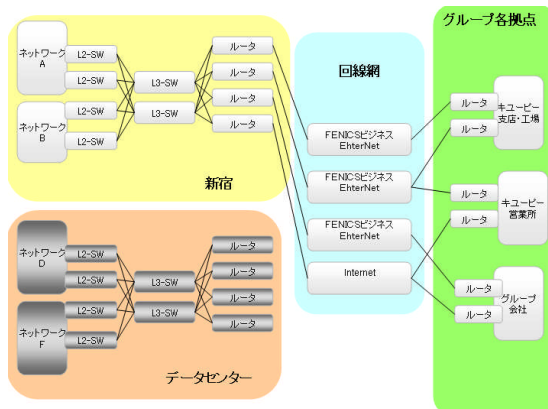
3. 検討で発覚した課題

3.1 IPアドレスの変更

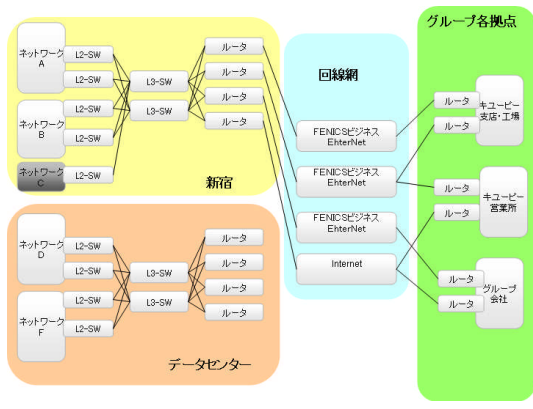
ネットワークグループにおいて調査フェーズで最初のネットワーク移行案を検討した際に発覚した課題は、移行対象機器のIPアドレスの変更が出来ないというものだった。

最初のネットワーク移行案では、まずデータセンターに新しくIPネットワークを構築する。（図4）移設するサーバ・ホストがデータセンターのIPネットワークで問題なく稼働できるかテストのために新宿にも新たにIPネットワークを構築する。（図5）

（図4）データセンターにネットワーク構築

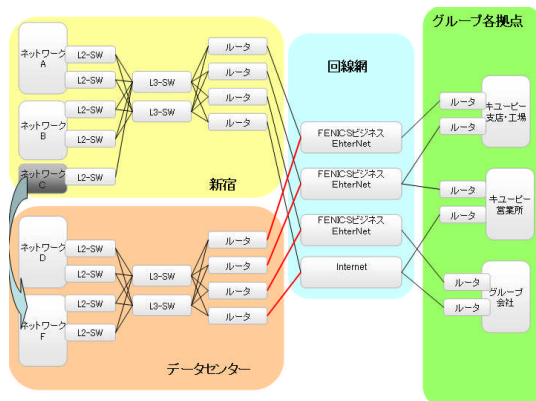


（図5）新宿にテスト用ネットワーク構築

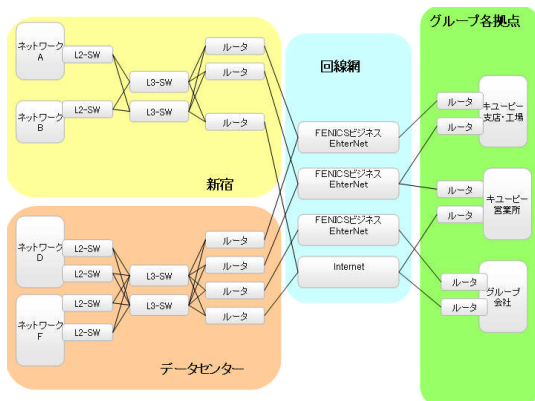


移行するサーバ・ホスト機器を一端、新宿の新しいIPネットワークでアドレスを変更して稼働させ検証する。その後、データセンターに回線を敷設して準備が整った状態でデータセンターへ移設する。（図6）移行完了後、新宿側では利用しなくなった回線、ハードを解約撤去する（図7）というものだった。

（図6）回線開通後、検証完了機器を移設



（図7）移行完了後、回線、ハード撤去



ネットワークグループとしては、サーバ・ホストの IP アドレスの変更作業は伴うが、環境を構築しておけば、あとはサーバ・ホストを受け入れるという作業で後戻りもなく、安全に移行できると判断した。

しかし、グループ全体会議においてレビューした結果、各システム・及びクライアント側でアドレスが埋め込まれているものが多く存在するという意見があり、システムのソースの修正は、非常に多くの工数がかかることが予想されるとの指摘があった。またクライアント PC においては一部で HOSTS ファイルによる名前解決や、ODBC 設定でアドレスがそのまま使われていることがあり、ターゲットを絞ることも困難であると認識した。

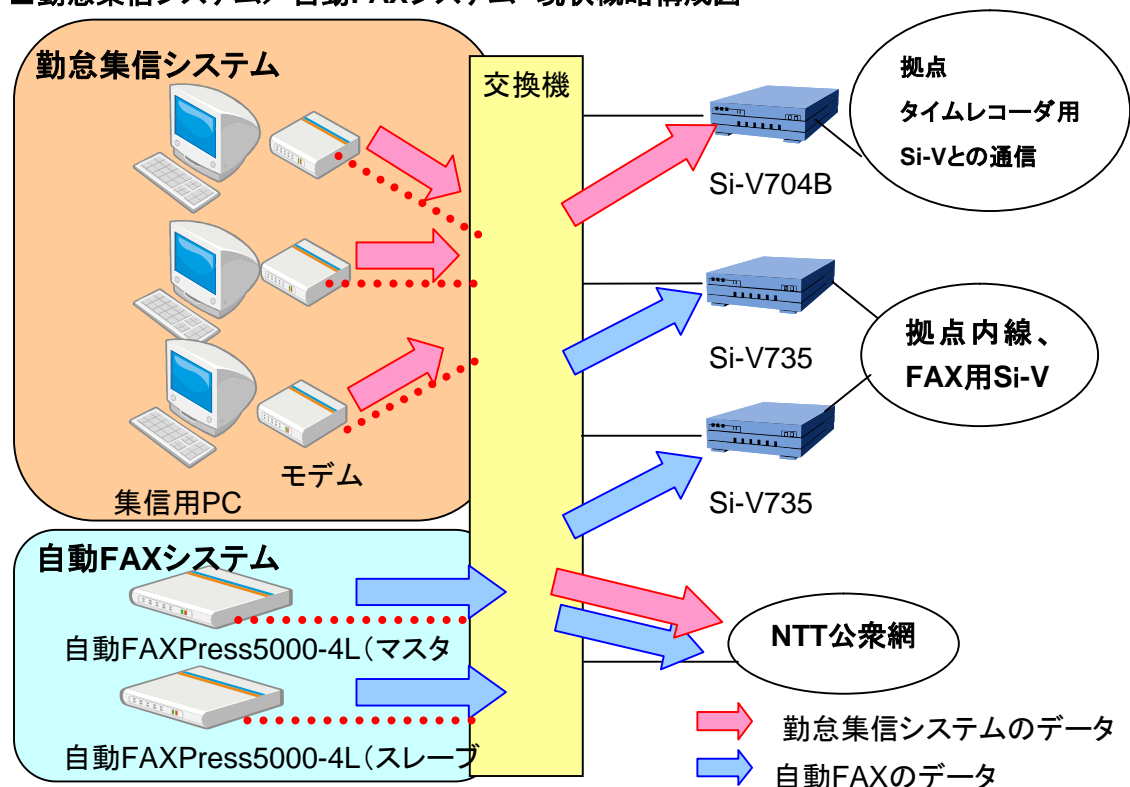
そこで、サーバ・ホスト機器のアドレスは変更せずに移行する方法をネットワークグループで再検討した。

3. 2 グループ内線を利用したシステム

また、調査フェーズにおいてグループ内線について、移行対象の回線やシステムの調査を進めていたところ、当社開発の勤怠管理システムの勤怠データ集信と自動 FAX システムについてはグループ内線網を利用していることが判明した。これは新宿の電話交換機を経由しており、移転するためにはデータセンターでも内線電話交換機の機能を持つ機器が必要となった。また、勤怠管理システム、及び自動 FAX システムは毎日稼動しており、多くのユーザーが利用しているために、移設による停止時間は限られることも判った。そこで事前にテスト環境を構築し、テストした後に移転できないか検討した。

図 8 勤怠データ集信／自動 FAX システム概要図

■勤怠集信システム／自動FAXシステム 現状概略構成図



4. 対策

4. 1 TAG-VLAN の活用

サーバ・ホスト機器の IP アドレスは変更せずに移行する方法として、単純に LAN を延長させることは出来ないかと考えた。しかし、これでは回線がネットワークアドレス単位に必要となるので、コストも膨大となる為、構内 LAN を構築する際に比較的好く使う技術として TAG-VLAN を延長できないかと考えた。

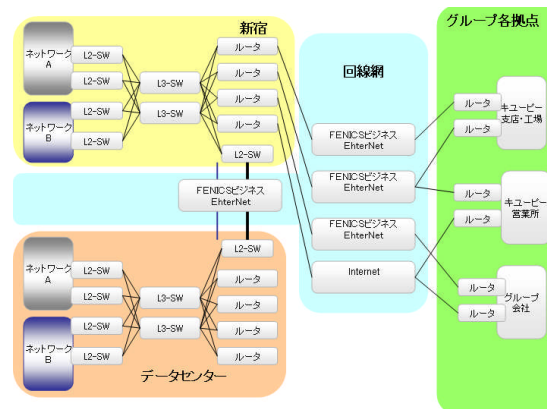
FENICS(ネットワーク網)のビジネスイーサであれば L2 レベルの通信は可能であるはずなので、データセンターに必要な IP ネットワークを新宿で束にして、L2 レベルで延長し、データセンターで展開し新宿の IP ネットワークをそのまま利用するというものである。

キャリアに実際に技術的に可能であるか確認を依頼した。また、この場合の新規ネットワークを現有ネットワークに流用することでコストの抑制も含めて検討した。結果、以下の点に留意して、ネットワーク移行案(2)を作成した。

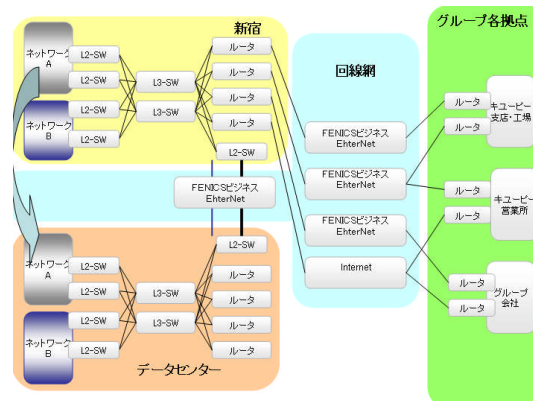
- 1) データセンターと新宿を移行期間中は仮に TAG-VLAN で回線接続することになる。その際ブロードキャストが WAN 越えて新宿～データセンター間で発生するので TAG-VLAN の恒久的利用は行わない。但し回線は途中解約での違約金が発生するので、新宿～データセンター間の情報系メイン回線として流用する。
- 2) ランニングコストから考慮してデータセンターでの回線開通は、サーバ・ホスト機器が移行されてからとする。それゆえに、データセンターはグループ各拠点とのアクセスが一旦全て新宿経由となる。データセンターと新宿の間はグループ各拠点からのアクセス集中に耐える回線速度を選択する。また、回線障害におけるシステムの停止を考慮してバックアップ回線を敷設する。バックアップ回線は、サーバ・ホストが移行した後に、構築予定のプリントセンターへ場変し流用する。
- 3) データセンターでグループ各拠点との回線を接続するタイミングで新宿側は、ルーティング機能をデータセンターへ移管するとともに、グループ各拠点との回線も切断することになる。この際はネットワーク停止が発生する。
- 4) TAG-VLAN は移行の手段で利用した一時的なものであるため、データセンターへ移行した IP ネットワークは新宿では利用しない。データセンターとの TAG-VLAN をやめる前に新宿側ではネットワークアドレスを変更する必要がある。

ネットワークグループとしては、追加作業、ネットワークを切替えるリスクを負うことになるが、キャリアから TAG-VLAN の通信が可能であることが確認できたので、ネットワーク移行案(2)として採用した。(図9)～(図12)

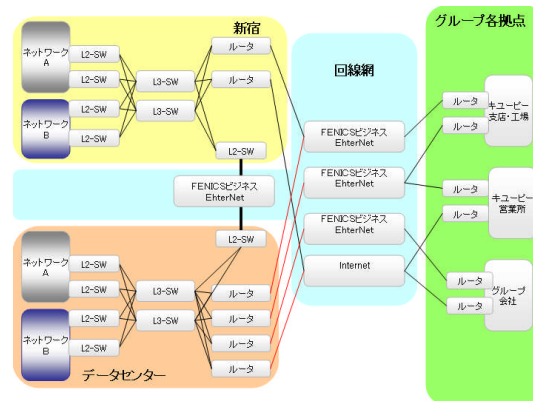
(図 9) データセンターと新宿を TAG-VLAN で繋ぎ、新宿と同じネットワークを構築



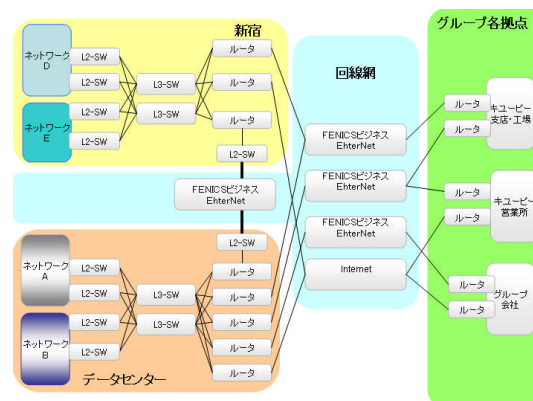
(図 10) サーバ・ホストは IP アドレス変更なしで移行



(図 11) データセンターに回線を開通させ、ルーティング機能を新宿から移管



(図 12) 新宿のネットワークアドレス及びデータセンター～新宿間をルータ経由に変更



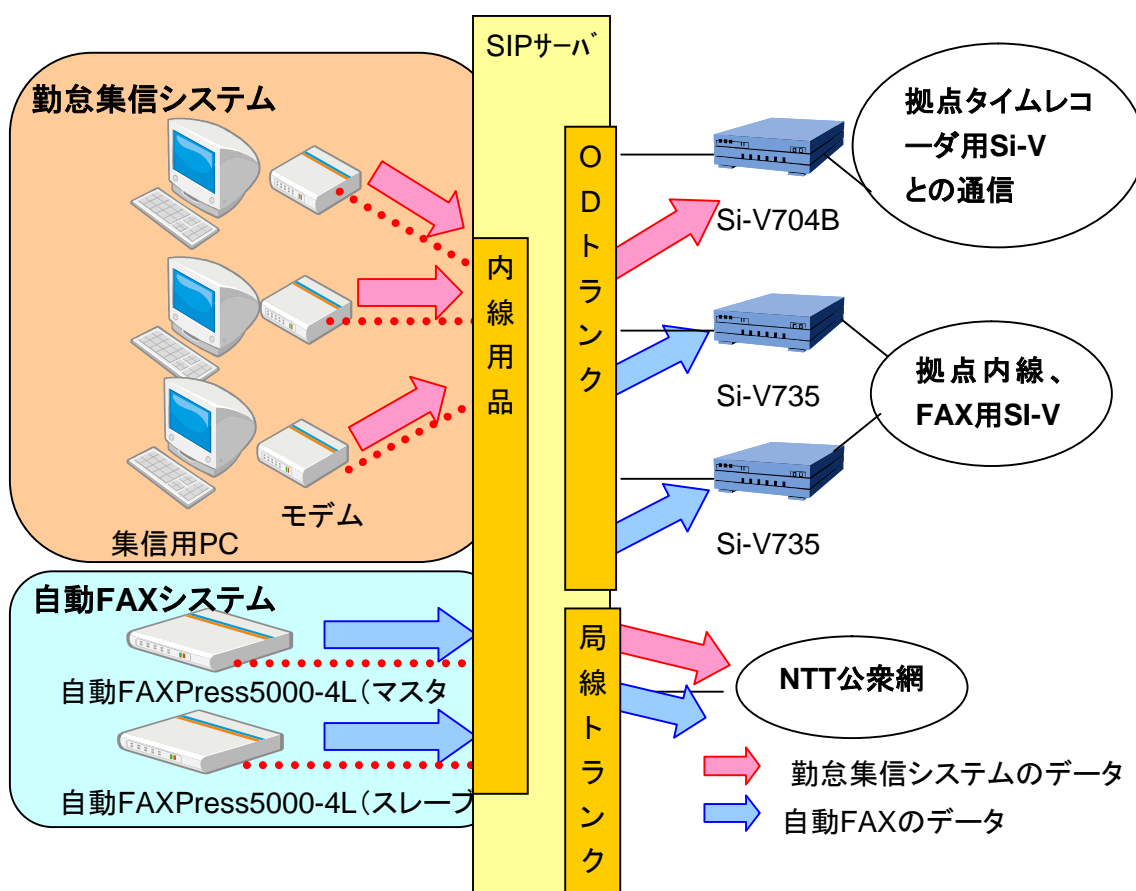
この案で再度グループ全体会議においてレビューし、承認された。これによりデータセンターへのネットワーク移行は、TAG-VLAN による対象機器 IP アドレス変更なしの移行が決定した。

4. 2 SIP サーバの増強

グループ内線を利用したシステムの移行を実現するための対策として、当初は PBX の小型のものを追加で購入することを検討したが、移設対象であった SIP サーバ（マスタ、スレーブが存在）に機器を追加することで内線発信ができることと判明した。そこで、新宿でマスタ側の筐体に増強を実施し、テストを行い、その間はスレーブで運用し、検証が終了後マスタを移設しデータセンターで本稼働させ、スレーブを移設する案を作成した。（図 1 3）この案のメリットとしては、グループ内線の停止が最小限にとどめられ、十分な検証も可能である。

この案も同様にグループ全体会議のレビューで承認され、SIP サーバの増強及びテスト計画を実施した。

（図 1 3）SIP サーバの増強



移行時においては、ラック解体、ラックマウント作業に工数が予想以上にかかったが、移送時間が想定よりもかからなかったことなどで吸収できる範囲であったため、想定したシステム停止時間をオーバーすることは殆どなく完了した。

ネットワークグループでは搬入された機器の LAN 接続を確認し、接続先の L2-SW のリンク状態や LOG を確認した。その際、接続確認の時間短縮のためにフリーソフトの EXPING や IPSCAN を用いた。特に EXPING は対象が予め判っているので対象サーバの IP アドレスを正確に把握するという点で、準備には工数がかかったが、移行時の確認には有効であった。

移行されたサーバは新宿経由となるので、移行されるにつれ、レスポンスに影響が生じるのではと危惧したが、特に問い合わせもなくサーバ移行作業は無事完了した。

5. 2 ネットワークの切替

2008 年 5 月の上旬でサーバ・ホスト機器の殆どがデータセンターに移行されたのを受け、それまでの新宿経由で接続していたネットワークを各拠点から直接接続させるとともに、新宿のルーティング機能をデータセンターへ移管する作業を実施した。

既に移行が終わっているサーバ・ホスト機器のネットワーク停止が伴うため、ユーザーの利用していない時間帯で、且つサーバ間通信の少ない時間を選択した。当初、ネットワークグループとしては停止時間を 3 時間希望したが、サーバ間通信の影響により 2 時間停止での作業となった。時間短縮のため、回線は数日前から予め開通させておき、新宿とデータセンターで内線で連絡をとりながら、並行作業を実施した。例えば、新宿で回線を抜線する行為と、データセンターで回線をルータに接続する作業はタイミングを合わせて並行して行った。疎通確認にはグループすべての拠点に対し PING 試験 (EXPING を利用) と拠点にある部門サーバからリモートデスクトップでデータセンターのサーバを参照する方法で時間の短縮と効率化を図った。

ルーティング機能を移管した際に、サーバ機器によっては ARP テーブルの保持時間が長く、ネットワーク接続に時間が掛かるものもあると想定されたが、実際は SURE- SYSTEM 以外は切替後すぐに PING 応答があった。SURE-SYSTEM については PING 応答しない原因が GW アドレスの設定であったのですぐに変更対応した。

結果、時間内に終了することができた。また、翌日も運用に問題なく無事ネットワーク切替が完了した。

6. 今後の課題

6. 1 運用保守

ネットワークの切替後、新宿側の IP アドレス変更も実施して、今後はデータセンターにある機器の運用保守を実施していくフェーズである。

移行時においてはプロジェクトで、大量に機器移設・導入を行ったが今後はルールに従った導入や運用保守を実施していくこととなる。これまでは新宿のビル内にあったために、サーバ導入直前で環境を準備したり、障害時の機器の再起動などは、ある意味簡単に行っていたが、ロケーションが大きく異なるので、いろいろなことを想定した、マニュアルの整備などが必要であり、現在も移行時に活用した資料をベースに機器一覧や、構成図を整

備している。

むすび

プロジェクトの開始から、ネットワークグループの SE として提案・構築・作業を実施していただいた FNETS、FJB の皆様に無事完了できたことを深く感謝するとともに、同様な案件において検討されているネットワーク担当者の方にこの論文が僅かでも参考になれば幸いである。