

# 乱立する部門LAN、移動する検査機器 医療現場のネットワークをOpenFlowで改革

金沢大学附属病院様のネットワークは、部門単位で構築・拡張してきたため、現状把握が困難なほど複雑化していました。また、このように複雑化したネットワーク環境では、頻繁に発生する機器の追加に対応するのも困難であり、ネットワークの設定変更非常に手間が掛かっていました。そこでOpenFlowに対応したNECの「UNIVERGE PFシリーズ」を採用。運用管理負荷の低減など、さまざまな成果を上げています。現在、同院は更なるOpenFlow利用の拡張を計画中です。ポータブル検査機などを、どのLANポートに接続しても適切なネットワークポリシーが適用される、「ユニバーサル接続」の実現などに大きな期待を寄せています。

## お客様プロフィール

名称 国立大学法人 金沢大学附属病院  
所在地 石川県金沢市宝町13-1  
URL <http://web.hosp.kanazawa-u.ac.jp/>



金沢大学附属病院  
副院長（兼）経営企画部  
部長・教授  
長瀬 啓介 氏

取りするようになっていきます。新しい機器が追加されるたびにネットワークの設定変更や検証、場合によっては配線工事などの作業を行わなければならない、管理コストの増大を招いていました。

そこで、UNIVERGE PFシリーズを用いてSoftware-Defined Networking (SDN) を実現。LANの乱立に歯止めをかけて、分散した部門ネットワークを統合し、ネットワークの柔軟な構成変更や効率的な運用管理の実現を目指しました。

## 柔軟に部門ネットワークを構築 運用管理負荷の低減、安定性向上を実現

### OpenFlowを採用し複雑化したLANを再構築

北陸の中核医療機関である金沢大学附属病院様。同院は、2012年にOpenFlowに対応したNECの「UNIVERGE PFシリーズ」を導入し、院内ネットワークの再構築を推進しています。

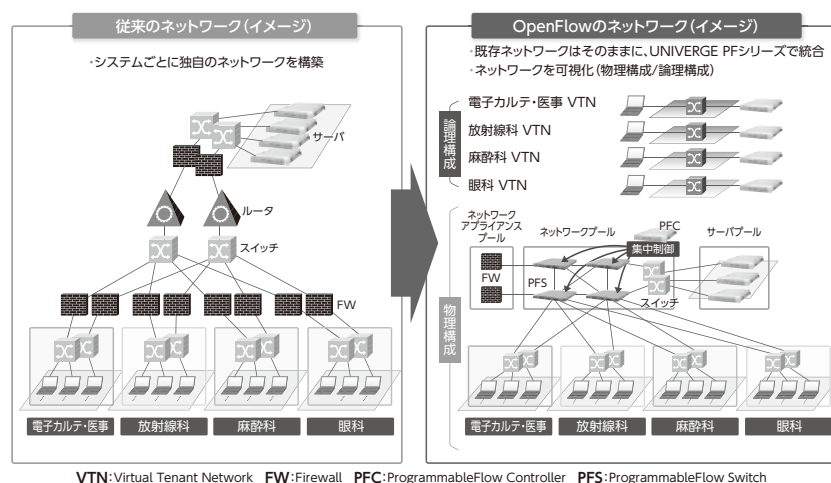
従来、同院のネットワークは、診療科や研究室などの各部門が必要に応じて構築・拡張してきたため全体が複雑化し、物理的な配線の状況やネットワーク構成を把握することも困難になっていました。

また、日進月歩で技術が進化する医療業界では、医師たちが新しい医療機器を試験的に導入するなど、日々さまざまな機器がネットワークに追加されます。システムを支えるサーバやPCだけでなく、脳波計、エコーと呼ばれる超音波装置、心電計など、多くの検査機器もLANを介してデータをやり

同院は、まず新たに建設した新臨床研究棟に、コントローラを2台、スイッチを16台導入。「電子カルテ・医事ネットワーク」「放射線科」「麻酔科」「眼科」という4つの仮想ネットワーク（Virtual Tenant Network: VTN）を運用しています（図1）。異なるポリシーのネットワークを柔軟に構築できるようになったうえ、GUIでネットワークの物理構成、論理構成、通信の流れを確認できるようになったことで、運用管理負荷を大きく低減しています。

また、医療業務を支えるうえで欠かせない安定性の面でもメリットがありました。

UNIVERGE PFシリーズは、機器の故障や設定ミスなどの障害個所の特定が容易です。しかも迂回路も自動で設定され、ネットワークの安定性が飛躍的に向上します。実際にスイッチの配線を変更した際には、従来は1分以上掛かっていた回復が秒単位で行われるようになりました。



## どのLANポートに接続しても 機器を適切なネットワークに自動接続

同院は、MAC Forwarding機能同様、新たに追加された「MACマッピング機能」によって実現する「ユニバーサル接続」にも大きな期待を寄せています(図2)。

院内で利用する検査機器には、移動が可能なポータブル型のものも多くあります。例えば、患者様が生体検査を受ける際、心電図検査、超音波検査、脳波検査など、検査の種類ごとに部屋を移動してもらうのではなく、各検査機を患者様のいる場所に集める方が理想的です(写真1)。

そのため、同院では検査室に複数のLANポートを用意し、検査機の誤接続を防止するためにケーブルの色で識別しています。例えばオレンジ色のケーブルは心電図用、グレーのケーブルは超音波装置用と定め、機器を適切なネットワークに接続させています。しかし、こうした人手での運用には誤接続のリスクがつきまといます(写真2)。

それに対しMACマッピング機能を利用し、あらかじめ

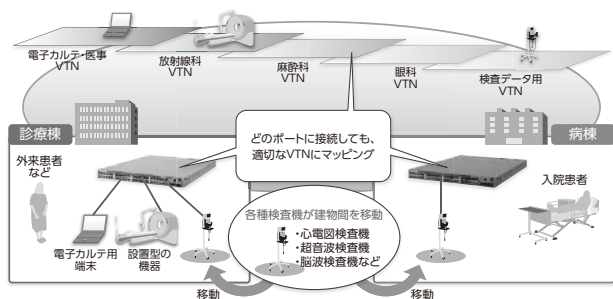


図2 ユニバーサル接続のイメージ



写真1 診療台の周囲に集められた各種検査機器



写真2 検査室に設置された複数のLANポート

設定を行っておけば、どのスイッチのLANポートにケーブルを接続しても、その機器のMACアドレスを認識して、所属するVTNを動的に決定させることができます。つまり、いつでもどこからでも、LANポートにケーブルを差し込むだけで、各種機器が適切なネットワークやシステムに自動的にアクセスできるようになるのです。

この仕組みが実現すれば、検査室ではなく、入院患者様のいる病棟まで検査機を移動させて実施する「出前検査」の結果もすぐに確認できるようになります。

現在は、全ての病棟に全検査機に対応したLANポートが用意されているわけではないため、検査機自体にデータを蓄積して、検査室に持ち帰ってからLANに接続し、データをアップロードしていることもあります。一度の出前検査で複数の患者様の検査を行う場合は、どうしても時間が掛かるため、検査とデータのアップロードの間に、タイムラグが発生してしまいます。

その点でもユニバーサル接続が実現すれば、病室にLANポートを用意するだけで、その場で接続してリアルタイムにデータを伝送可能です。診察を行った医師が、タイムラグなく検査データを確認できるなど、患者様への負担を減らしながら医療サービスの品質向上にもつなげることができます。「現場でも期待が高まっているので、ぜひ実現したいですね」と長瀬氏は語ります。

## 惜しみなく技術を提供し OpenFlowの進化・標準化に貢献

このようにOpenFlowは、同院のネットワークにさまざま

なメリットをもたらしていますが、長瀬氏はOpenFlowの最大の意義は「ネットワークの主導権をベンダの手からユーザーに取り戻せること」だと言います。

「かつてネットワークは、ネットワークベンダの囲い込みに逆らうのが難しかった。今でも、そうした方向でビジネスを展開しているベンダは多い。一方OpenFlowは、複数のベンダが協力しながら作りあげる規格。更に相互接続検証などが進めば、私たちユーザーは、ベンダ特有のアーキテクチャやプロトコルに縛られることなく、自由に製品を選定できるようになるはずです。公平な競争が繰り広げられ、価格面でのメリットも大きくなるでしょう」（長瀬氏）。

同時にOpenFlowの意義を理解し、規格の発展に大きく貢献しているNECの姿勢も高く評価しています。

世界で初めてOpenFlowの商用化を実現したNECですが、その間に蓄積した技術やノウハウは、余すことなくONF（Open Networking Foundation）などのコンソーシアムに還元しています。例えば最初にリリースしたUNIVERGE PFシリーズは、OpenFlow 1.0をベースにNECがさまざまな独自技術を組み込むことで商用利用を実現しましたが、これらの技術のうちのいくつかは、現在OpenFlow 1.3では標準スペックとして採用されています。

「開発した技術を独自技術として“自社だけ”の競争力強化につなげることもできたかもしれません。しかし、NECは自社の利益だけでなく、市場の活性化を第一に考えている。その姿勢を高く評価しています。ただ単に“オープン化の波に乗った”のではなく、着実かつスピーディな技術開発を通じて市場を牽引していると言えるでしょう。今後もゼヒリーダーシップを発揮してもらいたいですね」と長瀬氏は期待を語りました。

こうした期待に応えるためにも、NECはお客様の声に耳を傾けながら、UNIVERGE PF シリーズの更なる機能強化に挑戦し、OpenFlowの更なる進化に貢献していきます。

---

\* 本稿は2013年9月の取材をもとに作成したものです。

\* 本稿に掲載されている会社名、製品名は、各社の商標または登録商標です。

#### 問い合わせ先

UNIVERGE インフォメーションセンター  
Eメール: [univergeinfo@usc.jp.nec.com](mailto:univergeinfo@usc.jp.nec.com)



# NEC 技報のご案内

NEC 技報の論文をご覧くださいありがとうございます。  
ご興味がありましたら、関連する他の論文もご一読ください。

NEC技報WEBサイトはこちら

NEC技報(日本語)

NEC Technical Journal(英語)

## Vol.66 No.2 ICTシステムを高度化するSDN特集

ICTシステムを高度化するSDN 特集によせて  
SDNがもたらすICTシステムの高度化とIT・ネットワーク市場の変化  
NECのSDNへの取り組みとNEC SDN Solutions  
SDN実用化に向けた標準化

### ◇ 特集論文

#### NEC Enterprise SDN Solutions

WANの利用、運用を効率化する拠点・データセンター接続最適化ソリューション  
安全で柔軟なネットワークアクセスを提供する「アクセス認証ソリューション」

#### NEC Data Center SDN Solutions

仮想環境の効率化を実現するIaaS運用自動化ソリューション

#### NEC SDN Solutionsを支える最新技術

SDNコントローラ作成のシンプル化を実現するネットワーク抽象化モデル  
Wi-Fiの利便性向上を実現するスマートデバイス通信制御技術  
大規模SDNネットワークを実現するOpenFlowコントローラアーキテクチャ  
ヘテロジニアス網統合制御基盤を実現するマルチレイヤ抽象化技術  
運用省力化を実現するIP-VPN向けOpenFlowコントローラ

#### 導入事例

乱立する部門LAN、移動する検査機器 医療現場のネットワークをOpenFlowで改革  
事業拡大を見据えデータセンターにSDNを導入 サービスのスピード、信頼性、他社優位性を向上

### ◇ 普通論文

iPASOLINK All Outdoor Radio (AOR) 装置の開発  
iPASOLINKシリーズ及び超多値変調技術の開発  
10Gbps伝送を実現する超大容量無線伝送技術  
メタマテリアルを用いた電磁ノイズ抑制技術とその実用化

### ◇ NEC Information

#### C&C ユーザーフォーラム & iEXPO2013

人と地球にやさしい情報社会へ ～インフラで、未来をささえる～

NEC 講演  
展示会報告

#### NEWS

2013年度C&C 賞表彰式典開催



Vol.66 No.2  
(2014年2月)

特集TOP