

病院内全域でネットワークを統合し無線LANも敷設 組織横断的な情報活用を可能にする基盤を確立

チームワークによる質の高い医療を実践し、地域の安心・安全に貢献し続けている杏林大学医学部付属病院。ここでは組織横断的な情報共有・活用を実現するため、ネットワーク基盤の刷新が行われています。以前は部門システム毎に敷設されていたLANを統合すると共に、シングルチャネル型の無線LANも導入。これと同時にサーバの仮想化やDWHの活用も開始されています。これによって院内のどこからでも必要な情報にアクセスできる環境を確立し、情報活用の効率を大幅に向上。医師の高度な情報ニーズにも、柔軟に対応できるようにしました。またネットワーク運用も容易になり、新規システム導入コストの削減も可能になっています。



杏林大学医学部付属病院
副院長 病院管理部長
齋藤 英昭 氏

組織横断的なチーム医療を支えるため ネットワーク基盤の刷新へ

医療現場では、患者ニーズの多様化や医療技術の高度化、医師不足など、実に多岐にわたる課題が存在する。これらを克服する手段として期待されているのがIT活用だが、実際にはそのポテンシャルを十分に引き出すことは、決して簡単ではない。多くの病院では特定業務に特化した数多くの部門システムが、個別ネットワークと共に導入されているからだ。その結果システム間の連携が難しくなり、情報活用による効率化も制約されているのである。

この問題を解消するため、病院内全域への無線LAN導入とネットワーク統合を行ったのが、杏林大学医学部付属病院（以下、杏林大学病院）である。

「大学病院には高度な医療の提供と、高度な医療技術の開発・評価・研修の実践が求められていますが、これを実現するには診療科の枠を超えた、組織横断的なチーム医療が必要です」と言うのは、杏林大学病院 副院長の齋藤 英昭氏。そのためには電子カルテや各種部門システムの情報を集約し、病院内のどこからでもこれらの情報にアクセスできる環境が不可欠なのだ」と説明する。

しかし以前のシステムは、この要求に応えられるものではなかったと振り返る。導入されている部門システムの数は約50種類に上り、ネットワークもシステム毎に敷設されていた。当然ながら各システムにアクセスするための端末も、それぞれ専用のものが必要だったのである。

ネットワークの冗長化や監視が十分なレベルで行われていなかったことも、大きな問題だった。スイッチが冗長化されていたのはオーダリングシステムのみであり、ネットワーク監視の対象も2システムにとどまっていた。そのため障害が発生した場合に、発見や復旧に時間がかかっていたのである。10年前に導入されたシステムも残っており、保守サポートが切れているケースもあった。またネッ

トワーク帯域もほとんどが100Mbpsで、レスポンスが遅いという課題もあった。高速で障害に強いネットワークを構築することは、チーム医療のさらなる推進に不可欠な要件だったのである。

さらに、院内ネットワークが有線だけで構成されており、無線LANが導入されていなかったことも、情報活用の機動力を高める上でのハードルになっていたと言う。病院内の至る所から手軽に情報アクセスするには、ネットワークアクセスの無線化も、避けて通れないテーマであると考えられたのだ。

ネットワークの再構築に向けた検討が始まったのは2011年春。2011年10月には複数ベンダーによる提案を受け、2011年12月にネットマークスの提案を採用している。そして2013年2月までにネットワーク構築を完了し、運用を開始しているのである。

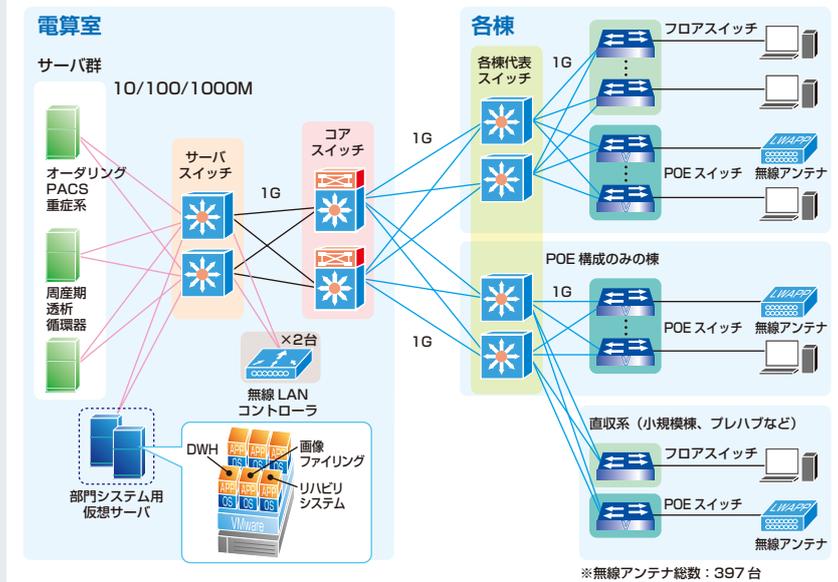
決め手はシングルチャネル型の無線LAN ネットワーク統合提案も高く評価

それではなぜネットマークスの提案が選ばれたのか。最終的にはコストが決定要因になったといえるが、技術的な内容も重視されている。

まず最も高く評価されたのが、無線LANの実装方法である。無線LANの導入では、隣り合うアクセスポイント同士が電波干渉を起こさないよう、アクセスポイント毎に使用するチャネルを変えるのが一般的だ。しかしこのアプローチはチャネルマッピングの最適化が難しく、端末の移動によってチャネルが切り替わると接続が切れてしまうという問題がある。また無線LANで使用する周波数帯域は他の医療機器でも使われているため、帯域内のチャネルをフルに活用すると、医療機器との電波干渉が発生する危険性もある。

このような問題を回避するためにネットマークスが提案したのが、シングルチャネル型の無線LANだった。複数のアクセスポイントを単一チャネルで動作させ、これらをコントローラで集中管理することで、無線LAN環境全体をまるで1台のアクセスポイントでカ





パーしているように見せることが可能なのである。また各アクセスポイントに接続されている端末数に応じて、通信速度を動的に制御できるため、特定の端末が帯域を占有してしまうという問題も解消できる。さらにアクセスポイントが故障した場合でも、機器を交換するだけでいい。アクセスポイントの設定はコントローラによって自動的に行われるからだ。

個別導入されてきた部門システムの問題を解決するため、ネットワーク統合が盛り込まれていたことも、評価ポイントとなった。

「ネットワークが分断されたままでは、各部門システムの情報を集約することが困難になります。またネットワーク監視も煩雑になり、障害時の対応やセキュリティ対策を妨げる要因になってしまいます。単一の共通ネットワークを構築し、すべてのシステムをこれに接続するというのは、医療現場における情報活用を加速する上で、適切なアプローチだと考えました」（齋藤氏）。

新たに構築されたネットワークの構成は図に示す通り。まず電算室内にサーバスイッチとコアスイッチが設置され、サーバ群がサーバスイッチに接続されている。コアスイッチはサーバスイッチと各棟の代表スイッチに接続され、各棟の中でさらにフロアスイッチ、無線LANアクセスポイントへとつながっている。スイッチ間の帯域は最低でも1Gbpsを確保。またサーバスイッチ、コアスイッチ、各棟代表スイッチは冗長化されている。セキュリティはRADIUSサーバと連動したMACアドレス認証で確保。事前登録した端末以外は接続できないようになっている。

部門システムを仮想サーバ上へ統合し 安定運用やコスト削減にも貢献

今回のネットワーク再構築では、さらに2つの注目ポイントがある。

第1はサーバの仮想化が並行して進められていることだ。約50種類ある部門システムのうち、画像ファイリングシステムをはじめとする4システムがすでに仮想化統合され、2013年度内にさらに2システムを追加、その後も段階的に仮想化を進めていく計画だ。これに伴いシステム構築の基本方針も、大きく転換していく予定だと言う。システム基盤を病院側が提供し、システムベンダーにはその上で動くアプリケーションを提供してもらうことで、病院主導のシステム構築を推進しようというのである。

第2はDWHの導入である。これも2013年2月に稼働を開始しており、電子カルテや各部門システムからの情報を集約するハブとしての役割が期待されている。

ネットワークを統合し、病院内全域に無線LANを張り巡らしたことで、回診におけるカルテ情報へのアクセスを、ワゴンに乗せたPCで行えるようになった。また各自の席でカルテにアクセスすることも可能だ。これは医師や看護師だけではなく、薬剤師などのコメディカルスタッフにとっても大きな利便性をもたらしている。

患者誤認や投薬ミスと言った医療過誤を防ぐために行われる、患者・看護師・薬剤等を照合する「三点認証」も行いやすくなった。以前は紙カルテによる作業だったが、現在では無線LAN対応のPCを使用しており、作業効率が高まっている。

DWHの導入によって、医師の情報活用の効率は大幅に向上している。杏林大学病院では電子カルテに膨大なデータが蓄積されているが、個々の医師が求める形で情報を取り出すことは、利用者にとって決して簡単な話ではない。しかし今回導入されたDWHでは、利用者自らがテンプレートを作成し、それによって必要な形式で情報を収集できるようになっている。すでに300以上のテンプレートが医師によって作成され、情報活用を支えている。

サーバの仮想化は、システムコストの削減に貢献しつつある。杏林大学病院では現在、共有ファイルシステムを新たに導入する計画を立てているが、物理サーバでの導入に比べ、1/10のコストで導入できることがわかっている。

そしてもうひとつ見逃せないのが、ネットワーク運用の安心感が高まったことだ。ネットワーク統合によって管理を一元化できたため、障害検知や対応を迅速に行えるのである。ただし現時点ではまだ、障害はまったく発生していないと言う。

無線LANの活用をさらに拡大 地域連携の基盤としても重要に

将来は、無線LANを内蔵した医療機器への対応も容易になると期待されている。例えば杏林大学病院には、100台を超える移動式の超音波診断装置（エコー）があるが、有線方式であるため、これまでは場所を固定して利用するケースが多かった。しかしこれらを入れ替える時に無線LAN対応のものを選択すれば、移動式のメリットを最大限に引き出せるようになる。

タブレット等のスマートデバイスの活用も検討されている。すでに医師や看護師、コメディカルスタッフからも、タブレットを使いたいという要望が寄せられていると言う。

新しいネットワークは、地域連携を支える基盤としても重要な役割を果たすはずだ。地域連携を行うには、病院内の様々な患者情報を、簡単かつ安全に、地域の診療所などに提供しなければならない。そのためには病院内の情報統合と、ネットワークの安定稼働が不可欠だからである。

「これからの大学病院は、地域連携を積極的に行っていかなければなりません」と齋藤氏。「地域の診療所やかかりつけ医との協業を進めていくことで、地域の皆さまの安心・安全を高めていくことが重要な使命だと考えています」。

● 問い合わせ先



ユニアドックス株式会社

UNIDEX

<http://www.uniadex.co.jp/>

〒135-8560
東京都江東区豊洲1-1-1 Tel:03-5546-4900

※記載の会社名、製品名は、各社の商標または登録商標です。
※自治体・企業人物名は、取材制作時のものです。