

スマートデバイスの活用と院内電波管理

○山下 芳範

福井大学医学部附属病院 医療情報部

1. はじめに

スマートフォンをはじめとするスマートデバイスの利用が急速に広がっている。もともとモバイル用の利用として発展してきたが、高機能化や高精細ディスプレイなどの進化にともなって、高機能な端末装置としての利用が可能となってきた。これらは、これまでのパソコン中心の情報端末の利用に代わるだけの可能性を持っており、特に機動性の面からもモバイルデバイスとしての活用が期待される。

また、単なる情報機器としてだけでなく、本来の電話機能の利用も活用可能で、医療機関で多用されている PHS 電話の後継機器としての位置付けともなる。

特に「医療機関における携帯電話等の使用に関する指針」等により携帯回線の医療機関内での利用制限が緩和されてきており今後の幅広い活用の可能性がある。

このような活用のためにも、携帯回線や無線 LAN などの無線環境の運用管理も必要となる。

2. 病院におけるスマートデバイス活用

2-1. 仮想化による利用促進

スマートデバイスでは、windows だけではなく android や iOS などの OS を搭載していることが多い。このため、それぞれ専用のアプリケーションを準備することはコスト面での課題となる。近年は、クラウドに代表される仮想化技術が大幅に進歩し、従来のアプリケーションを活用すること非常に容易になった。このことは、1つのアプリケーションを様々なスマートデバイスで利用を可能とする。

また、デバイスが可搬性を重視していることから、処理能力が高くないものも多いため、画面操作などに特化し Thinclient として利用する方法は、スマートデバイスの活用に向いている方法となる。

2-2. 実際の活用

仮想化技術を利用して、病院情報システムの全てのサーバの仮想化を行い、物理的なサーバ上に複数の仮想サーバを構築した。また、クライアントについても、複数のクライアントを収容する、アプリケーションサーバとして構成し、このサーバも仮想サーバとして構築した。これにより、病院情報システムの全てのシステムと端末が仮想上で動作することとなった。これにより、全てのシステムがスマートデバイスから利用することが可能となった。電子カルテのみならず、病院内部部門の個別システムも、区別なくオンデマンドで利用できる。(図 1, 2)

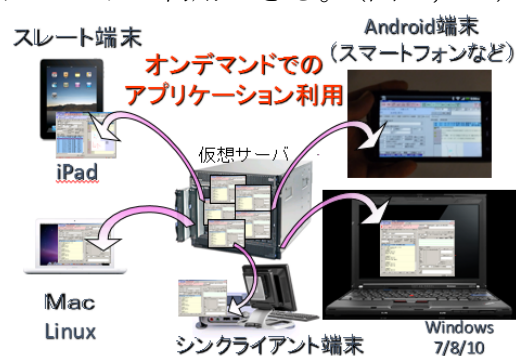


図 1. オンデマンド利用



図 2. スマートデバイス利用例

また、ナースコールについてもスマートデバイスを活用することで、これまでの呼び出しではなく、各種情報を提供すると同時にアプリケーションの利用が可能となり、従来の業務スタイルを大きく

変化させることが可能となる。(図 3)



図 3. ナースコールでの活用例

スマートデバイスの低コスト化は、1人1台といった利用が可能となるため、スマートデバイスを活用した位置情報の活用も可能となる。(図 4)



図 4. スマートデバイスの位置情報活用

3. 無線利用の拡大と課題

今後は、スマートデバイスだけでなく、IoT に代表される機器ネットワークとの連携が重要となり、これまで以上に無線通信の利用が拡大するものと考えられる。このような環境を実現するためには、無線環境の適切な管理が必要となってくる。

医療機器以外の多くの通信は、無線 LAN に代表される ISM 周波数帯を利用することが多い。また、無線 LAN においても施設内のチャンネル管理や混信の管理などが必要となる。医療機器においても無線 LAN を利用することや、今後の IoT 技術を利用した医療系のセンサーネットワークの導入などにより、同一周波数帯でも Bluetooth や ZigBee などの異なる規格の電波を扱う必要が出てくる。このような

ことに対応するために、組織での周波数管理やプランニングが必要となる。(図 5)

2. 4GHz帯



5GHz帯

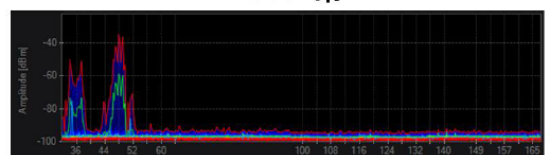


図 5. 無線 LAN 帯域での周波数設計例

4. 医療機関での電波管理対応

これらは一例であるが、医療機関の電磁環境としては、情報通信機器での通信のみならず、医療機器が利用するもの、新しい通信技術の利用、RFID や NFC などの無線利用設備など、医療機関における電磁波利用が拡大することに対応する必要がある。従来は、情報系管理と医療機器管理は別部門で行うことが多くみられるが、電磁環境という意味では相互協力により管理する必要がある。

本院でも、医療情報部門と ME 機器管理部門が導入計画段階から連携して、電波管理情報を共有し、院内の電波管理局的な運用を行っている。電磁波問題発生時には、医療機器等の動作確認や簡易のスペアナなどを利用した電波調査など、原因の調査を行っている。今後は、携帯電話利用も含まれることから、外部の評価組織との連携も重要と考えている。

参考文献

- [1] 山下芳範, 大垣内多徳, 半田憲嗣, 吉野孝博, 柿本 宏樹. 病院情報システムの仮想化による運用と評価. 第 31 回医療情報学連合大会論文集, 2011.
- [2] 山下芳範, 大垣内多徳, 吉野孝博, 米沢由紀, 松田友子, 半田憲嗣. 病院内における次世代無線通信環境の構築. 第 34 回医療情報学連合大会論文集, 2014.