

VI 【動画ネットワーク】…最新ITソリューションによる情報共有

動画DR領域における情報技術の活用
— 動画ネットワークの技術動向と展望

東 文雄 大阪大学医学部附属病院医療技術部放射線部門

ここ数年におけるネットワーク技術の発展に伴い、「YouTube」などに代表されるストリーミング技術を活用した動画ネットワークがさまざまなシーンで日常的に利用され、今や生活の一部として広く普及している。医療界においても例外ではなく、1990年代後半に心臓カテーテル検査や血管造影検査の動画をオンデマンド配信し、同時アクセスを可能とした画像配信ネットワークのシステムが導入され始め、今では大学病院から中小規模病院に至るまでの医療現場で幅広く利用されている。医療分野における動画ネットワークの導入によって、カットフィルムやシネフィルムに画像データを記録していた時代と比較し、利便性が格段に向上したことは言うまでもない。動画でこそ正確な診断やIVRにおける綿密な治療戦略を立てられる症例もあり、利便性だけにとどまらず、その診断や治療に至るまで動画ネットワークシステムが臨床現場に及ぼした影響は非常に大きい。

動画ネットワークの現状と未来

動画ネットワークの導入当初は、再生中の動画停止やビューソフトのフリーズなど、動画特有の不具合も見られたが、現在ではハードウェアおよびソフトウェアの両面における技術開発によって、快適に動画を閲覧できる環境が整った。

最近では、スマートフォンやタブレットなどの可搬型端末に診療にかかわるさまざまな画像情報を配信し、適切な診療を進めていく遠隔診断システムが開発され、超急性期脳梗塞治療の領域で有用性が報告されている¹⁾(図1)。

可搬型端末を用いた院外での動画閲覧となれば、Wi-Fi以外にもlong term evolution (LTE) やLTE-Advancedなどの移動型高速通信環境が必要となる。LTEに関しては、スマートフォンの飛躍

的な普及によってエリア的な問題は存在するものの急速に拡大している。LTE-Advancedもここ数年内に本格的な運用が開始される予定である。

第5世代移動通信方式(5G)は、2020年のサービス提供を目標として、10Gbpsを超える通信速度でLTEの約1000倍にも及ぶ大容量化をめざして開発が進められ、高画質動画配信という点においては期待が寄せられるところである²⁾。今後さらなる高速移動通信技術が確立されれば、可搬型端末であっても高画質動画を快適に閲覧することが可能となり、ディスプレイの高画質化に伴って院内環境と遜色ない画像閲覧環境を提供できる時代が到来するであろう。

情報技術を活用した新たな方向性

近年、Apple WatchやGoogle Glassに代表されるウェアラブルデバイスが注目されている。筆者自身は、2005年にhead mounted display (HMD) を利用した血管造影検査について研究を行ったが、当時はネットワーク環境やハードウェアの問題による有線下での臨床利用となり、その煩雑さから定着しなかった³⁾(図2)。現在では高速無線技術が確立され、HMDやコンピュータも小型・高性能化されたことで、臨床に応用しやすい環境が整いつつある。

さらに、Google GlassではAugmented Reality (AR) という現実環境にコンピュータを用いて情報を付加提示する技術が話題となっている。医療分野においては、外科手術や穿刺手技の支援ツールとして有用性が報告されているが、今後さらにカテーテルナビゲーションや被ばく線量モニタリングなどに応用できれば、新たな方向性が見いだされる可能性がある⁴⁾。

◎

静止画から運用が開始されたPACSであったが、今では動画ネットワークも快適に動作し、日々の診療に活用されている。可搬型端末での運用に関しても、通信速度や通信エリアの課題はあるものの、都市圏に関しては現状における実用レベルで利用できる環境が整った。今後は移動通信方式の大容量高速化とエリア拡大、さらには医療分野におけるウェアラブルデバイスの導入やAR技術の応用に期待がもてる。

●参考文献

- 1) 影治照喜, 永廣信治, 里見純一郎・他: 徳島大学における脳卒中救急システムの進化. 脳卒中, **36**, 223 ~ 229, 2014.
- 2) NTTドコモ: 報道発表資料, 2014. https://www.nttdocomo.co.jp/info/news_release/2014/05/08_00.html
- 3) 東文雄・他: 単眼視Head Mounted Displayを用いた血管造影検査の検討について. 日本放射線技術学会秋期大会発表資料, 2005.
- 4) Rodas, N.L., Padoy, N.: 3D global estimation and augmented reality visualization of intra-operative X-ray dose. *Med. Image Comput. Assist. Interv.*, **17**, 415 ~ 422, 2014.

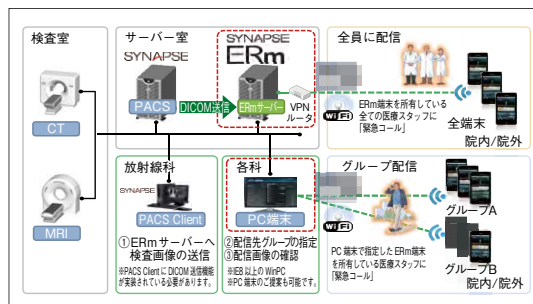


図1 可搬型端末を利用したネットワークの一例 (富士フィルム社製「SYNAPSE ERm」) (資料提供: 富士フィルムメディカル)



図2 HMD(◎)を利用した血管造影検査³⁾