

# AMCoR

Asahikawa Medical College Repository <http://amcor.asahikawa-med.ac.jp/>

日本遠隔医療学会雑誌 (2007.10) 3巻2号:195～196.

アジア・ブロードバンドネットワークを用いた眼科遠隔医療実験 3ヶ国同時開催3D-HDバーチャル眼科シンポジウムの実施

吉田晃敏, 笹沼宏, 鈴木康之, 花房廣安, 高橋淳一, 高橋淳士, 籠川浩幸, 加藤祐司, 石子智士, 廣川博之, 佐々木春光, 林弘樹

## アジア・ブロードバンドネットワークを用いた眼科遠隔医療実験 —3カ国同時開催 3D-HD バーチャル眼科シンポジウムの実施—

吉田晃敏<sup>1) 4) 5)</sup>、笹沼宏<sup>2)</sup>、鈴木康之<sup>2)</sup>、花房廣安<sup>2)</sup>、  
高橋淳一<sup>1)</sup>、高橋淳士<sup>1)</sup>、籠川浩幸<sup>1)</sup>、加藤祐司<sup>1)</sup>、石子智士<sup>1)</sup>、廣川博之<sup>3)</sup>、佐々木春光<sup>4)</sup>  
<sup>1)</sup> 旭川医科大学眼科学講座、<sup>2)</sup> 松下電器産業株式会社、<sup>3)</sup> 旭川医科大学病院経営企画部  
<sup>4)</sup> 次世代ライフサイエンス研究所、<sup>5)</sup> 情報通信研究機構

### 要旨

旭川医科大学眼科では、アジア・ブロードバンドネットワークを活用し、国際遠隔医療支援をアジア地域へ拡張するための研究開発を進めている。今回は、日本、シンガポール、タイを結ぶアジア・ブロードバンドネットワークを活用し、3D-HD方式を用いた眼科手術映像の3カ国同時伝送による「バーチャル眼科シンポジウム」を実施した。さらに、参加した眼科医を対象にアンケート調査を行い、国際間遠隔医療における本方式の有効性を明らかにした。

キーワード：ブロードバンド、JGN II、ハイビジョン、立体動画像

### はじめに

総務省は、2003年3月、「e-Japan 重点計画-2002」および「経済財政運営と構造改革に関する基本方針 2002」に盛り込まれた「アジア・ブロードバンド計画」を策定した<sup>1)</sup>。この計画は、アジア地域内におけるブロードバンドネットワーク環境の整備と、そのネットワークの利用促進を目標としたものである。その中の具体的施策の一つとして、遠隔医療の推進を挙げ、アジア諸国間で問題となっている情報格差や医療格差の是正を重点課題として位置づけている。その様な考えのもと、国内唯一の遠隔医療センターがあり、遠隔医療15年間の実績がある旭川医科大学眼科と、松下電器産業株式会社が共同で、アジア・ブロードバンドネットワークを活用した眼科遠隔医療支援に関する研究・実証実験を平成17年度より行っている。我々はこれまで、シンガポールを相手国として、立体ハイビジョン方式（以降、3D-HD方式と呼ぶ）による遠隔医療プラットフォームの要件検証を行ってきたが<sup>2)</sup>、今回は、同方式による国際間遠隔医療の実証実験として、手術のライブ映像を、タイを含む3カ国間で同時に立体視観察しながら相互に症例の検討を行う「バーチャル眼科シンポジウム」を実施した。

### 方法

#### (1) ネットワーク構成

本実験で使用したアジア・ブロードバンドネットワークの構成を図1に示す。国内は、情報通信研究機構(NICT)<sup>3)</sup>が運用・管理するJGN IIネットワーク<sup>4)</sup>を利用し、そこからシンガポールおよびタイまでの回線は、2006年1月に開通したアジア・ブロードバンドネットワークを利用した。なお、各国間における最大通信帯域は45 Mbpsである。

#### (2) 実験システム

3カ国に構築した実験システムの構成を図2に示す。このシステムは、顕微鏡に装着した2台のHDカメラによって3D-HDを撮影し、それをMPEG-2エンコーダを用いてリアルタイムに各国へ伝送するための「3D-HD手術室用カメラシステム」と、受信した3D-HDをデコードし、2台のDLPプロジェクタを用いて立体表示するための「3D-HD表示シ

テム」、各国間で同時かつ相互に症例に関する検討を行うための「遠隔診断カンファレンスシステム」で構成する。

#### (3) 評価方法

各国それぞれの眼科医が執刀する手術の様子を3D-HD方式で3カ国同時に伝送し、それを立体視観察してもらうことで、眼科遠隔医療における3D-HD方式の有効性を評価した。評価は、眼科専門医(12名)と同研修医(16名)に対してアンケート形式で実施し、一部の設問についてはインタビューを交えながら評価意見を整理した。

### 結果

評価結果の一例を図3に示す。今回の実験では、3カ国の医師同士によるコミュニケーションを遠隔診断カンファレンスシステムを用いて実現したが、同システムと3D-HD表示システムの併用が眼科遠隔医療にとって有効であることが示された。さらに、共有する情報としてカルテ情報も加わると、より効果的な運用が可能となることも確認した。一方、伝送遅延に基づく音声と3D-HDとの時間的なズレに



図1 アジア・ブロードバンドネットワーク構成

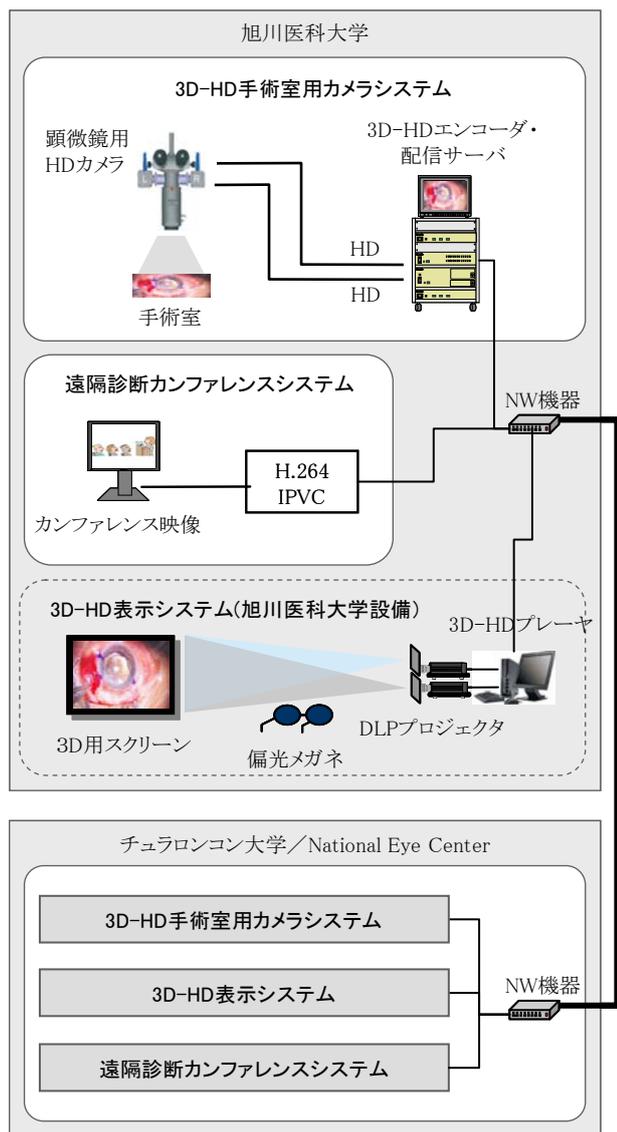


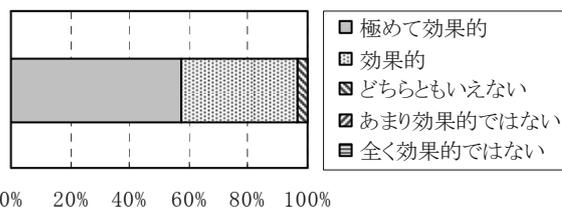
図2 実験システム構成

については、7割以上の医師が違和感を感じないと評価した。また、3D-HDを個人で視聴できるようなパーソナルな表示システムが求められていることもわかった。その他にも、多数の評価項目に対してアンケート調査を実施し、我々が提唱する3D-HD方式がアジア地域における医療格差の是正に貢献できることを確認することができた。

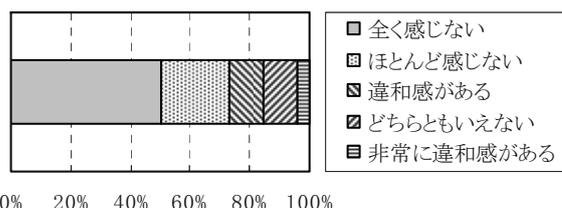
### まとめ

日本、シンガポール、タイを結ぶアジア・ブロードバンドネットワークを活用し、3D-HD方式を用いた眼科手術映像の3カ国同時伝送による「バーチャル眼科シンポジウム」を実施した。さらに、参加した眼科医を対象にアンケート調査を行い、国際間遠隔医療における本方式の有効性を明らかにした。今後は、各国における医療現場からのニーズ、医療格差是正、医療技術の向上に応えるため、3D-HDをコンテンツサーバに蓄積し、各国の医師が、検索・アクセスできる環境を構築、機能検証していく予定である。

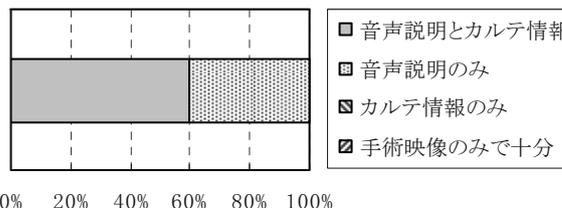
<Q>3D-HD方式による手術映像のリアルタイム伝送と遠隔診断カンファレンスシステムの組み合わせによる情報共有は有効か？



<Q>伝送遅延に起因する3D-HD立体映像と音声の時間的なズレに違和感を感じたか？



<Q>手術症例をより深く理解するために必要な追加情報は？



<Q>3D-HDを複数人が同時に観察できる現システムの他に、個人で視聴できる環境があるとより効果的か？

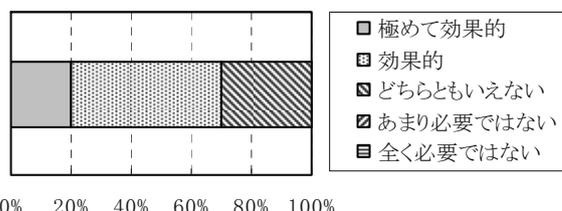


図3 実験結果の一例

### 参考文献

- 1) 総務省. アジア・ブロードバンド計画. [http://www.soumu.go.jp/s-news/2003/pdf/030328\\_7\\_1.pdf](http://www.soumu.go.jp/s-news/2003/pdf/030328_7_1.pdf)
- 2) 吉田晃敏, 笹沼宏, 鈴木康之, 他. アジア・ブロードバンドネットワークを活用した眼科遠隔医療. 日本遠隔医療学会雑誌 2006; 第2巻, 第2号: 160-161.
- 3) 独立行政法人 情報通信研究機構. <http://www.nict.go.jp/index-J.html>
- 4) JGN II. <http://www.jgn.nict.go.jp/index.html>