

# 8Kスーパーハイビジョンの ICT医療応用



平成27年6月30日

(一財)NHKエンジニアリングシステム

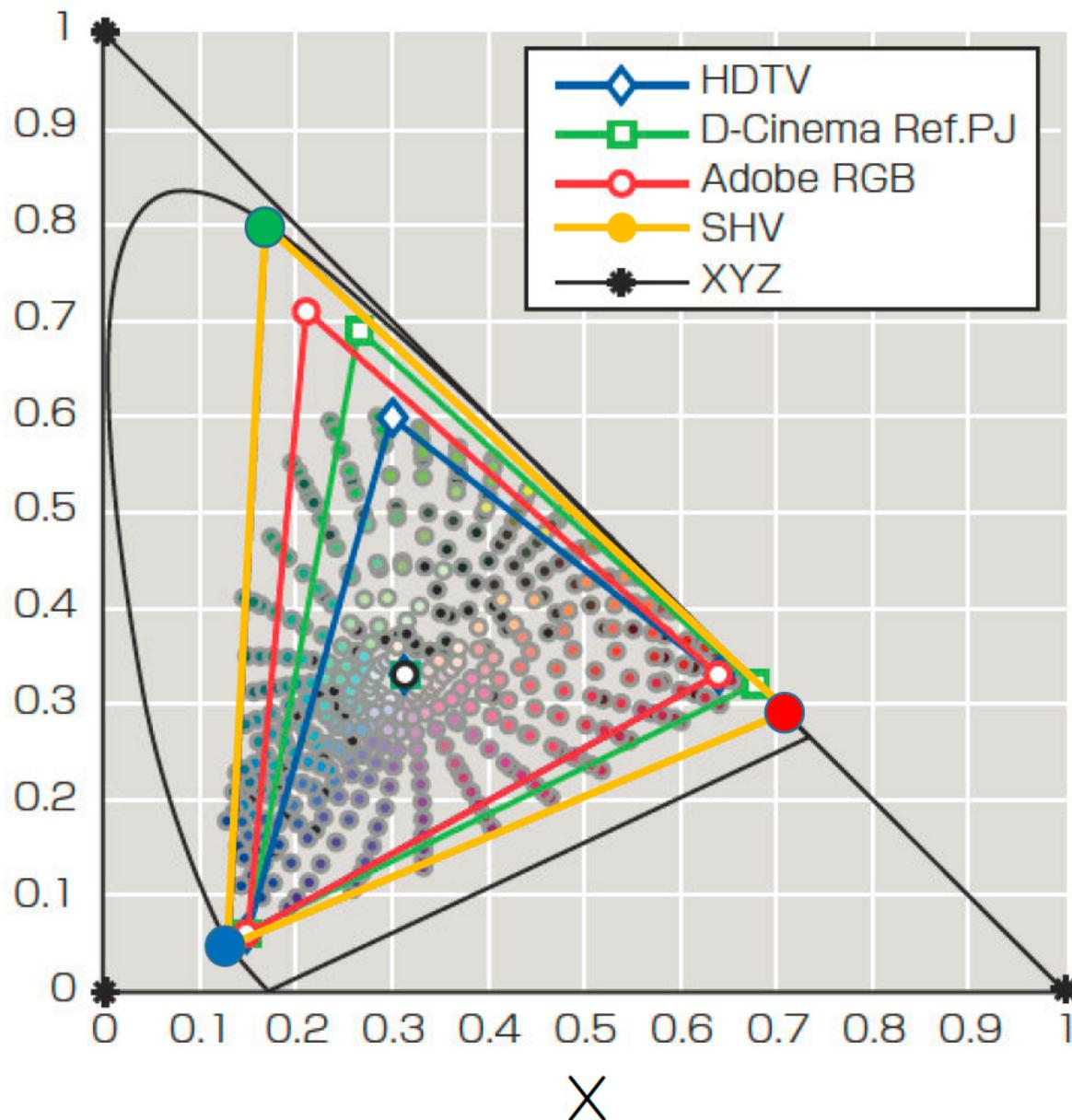
藤澤 秀一

ハイビジョンの **16倍** の超高精細映像！

**スーパーハイビジョン**



# 色の再現性(広色域化)



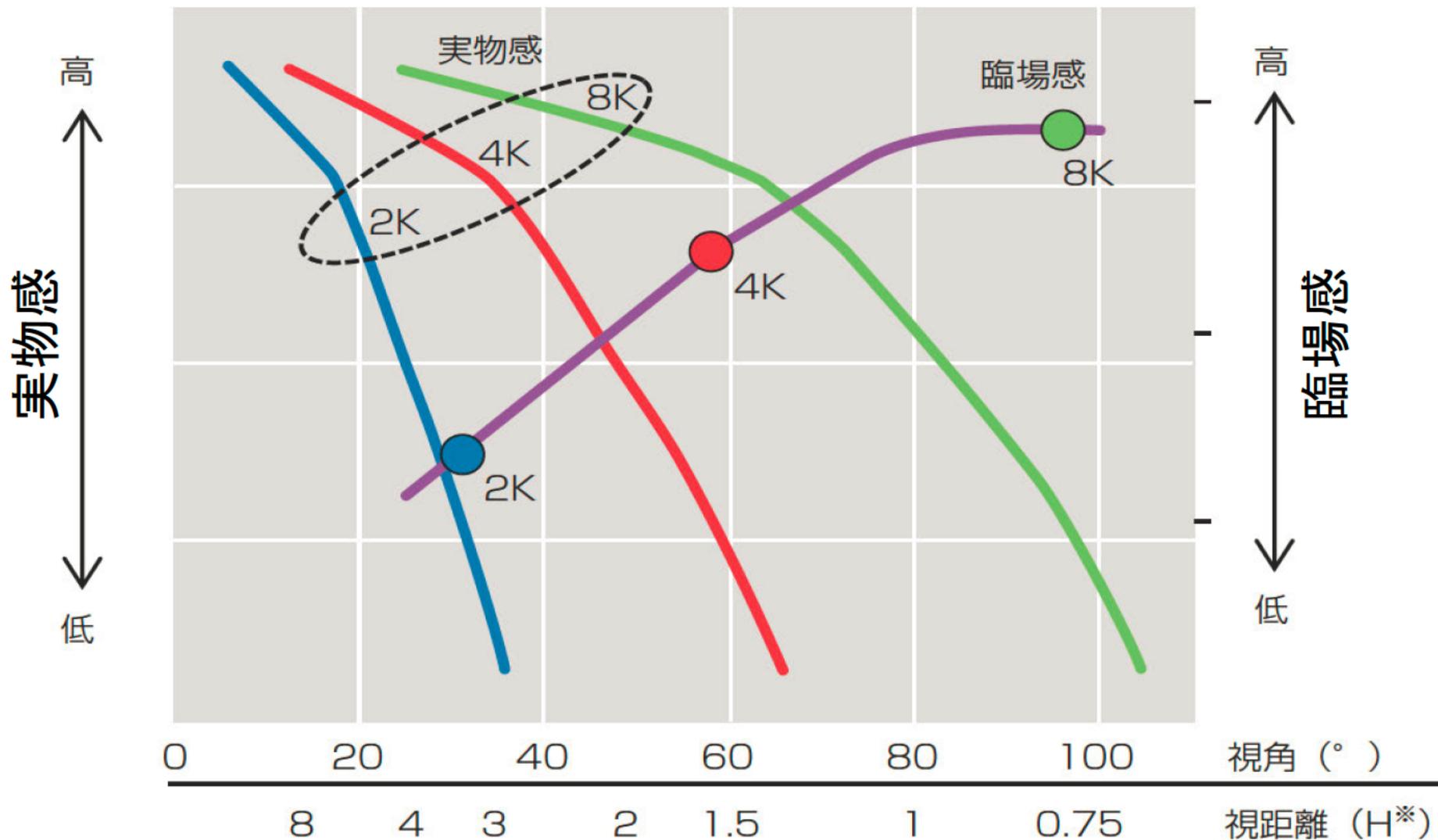
SHVの色域は、現行デジタル放送のハイビジョンより広い。

実在する物体色のデータベースの99.9%をカバー。  
(ハイビジョンは74.4%)



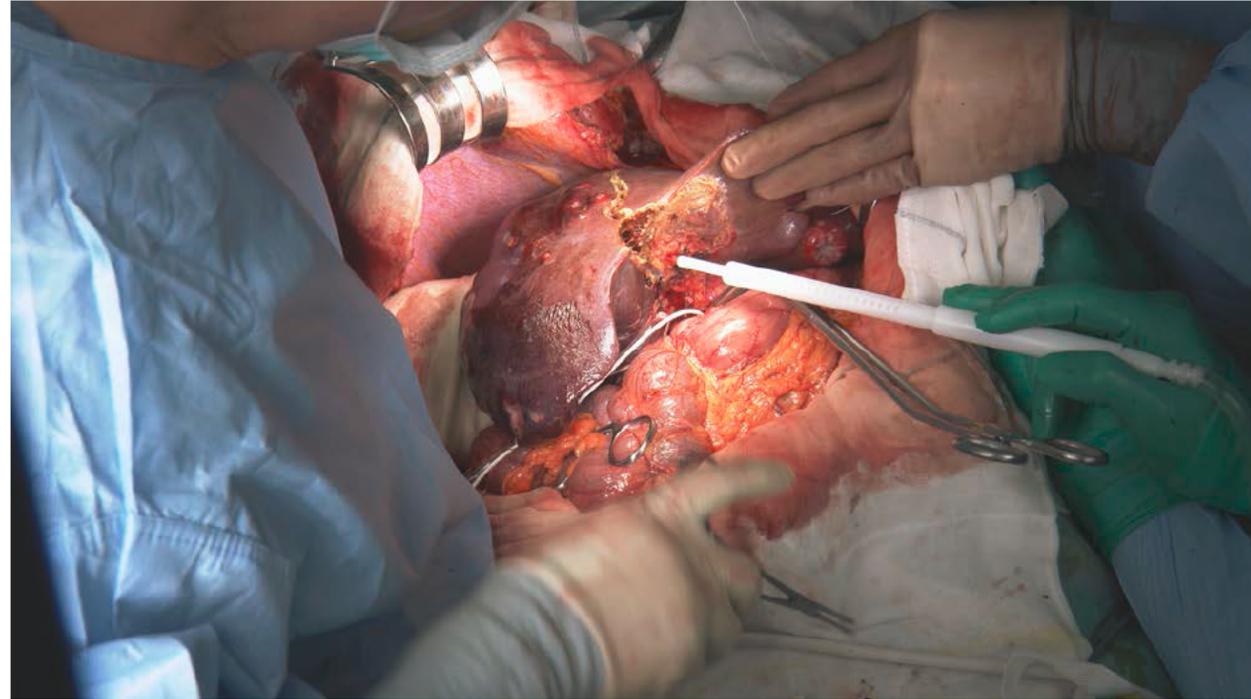
病理診断に求められる色表現と色識別分解能の向上。

# 平面解像度（実物感と臨場感）



※ 視距離をディスプレイの高さの倍率に換算した値

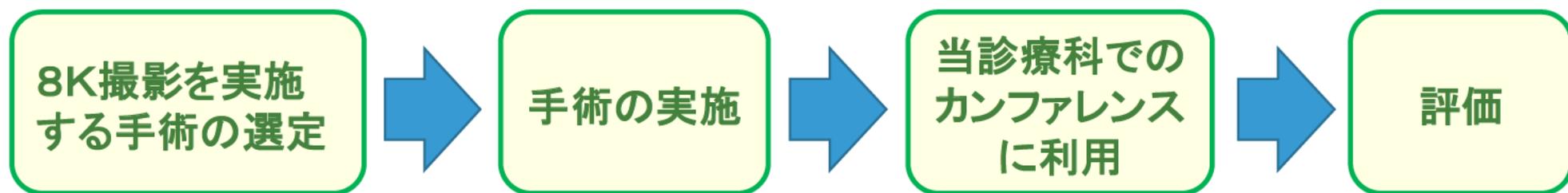
# 2010年 世界初の8K-SHVによる手術撮影



日本赤十字社医療センター 幕内院長による肝臓がん切除

# 平成26年度総務省「8K利活用実証事業<sup>\*1</sup>」

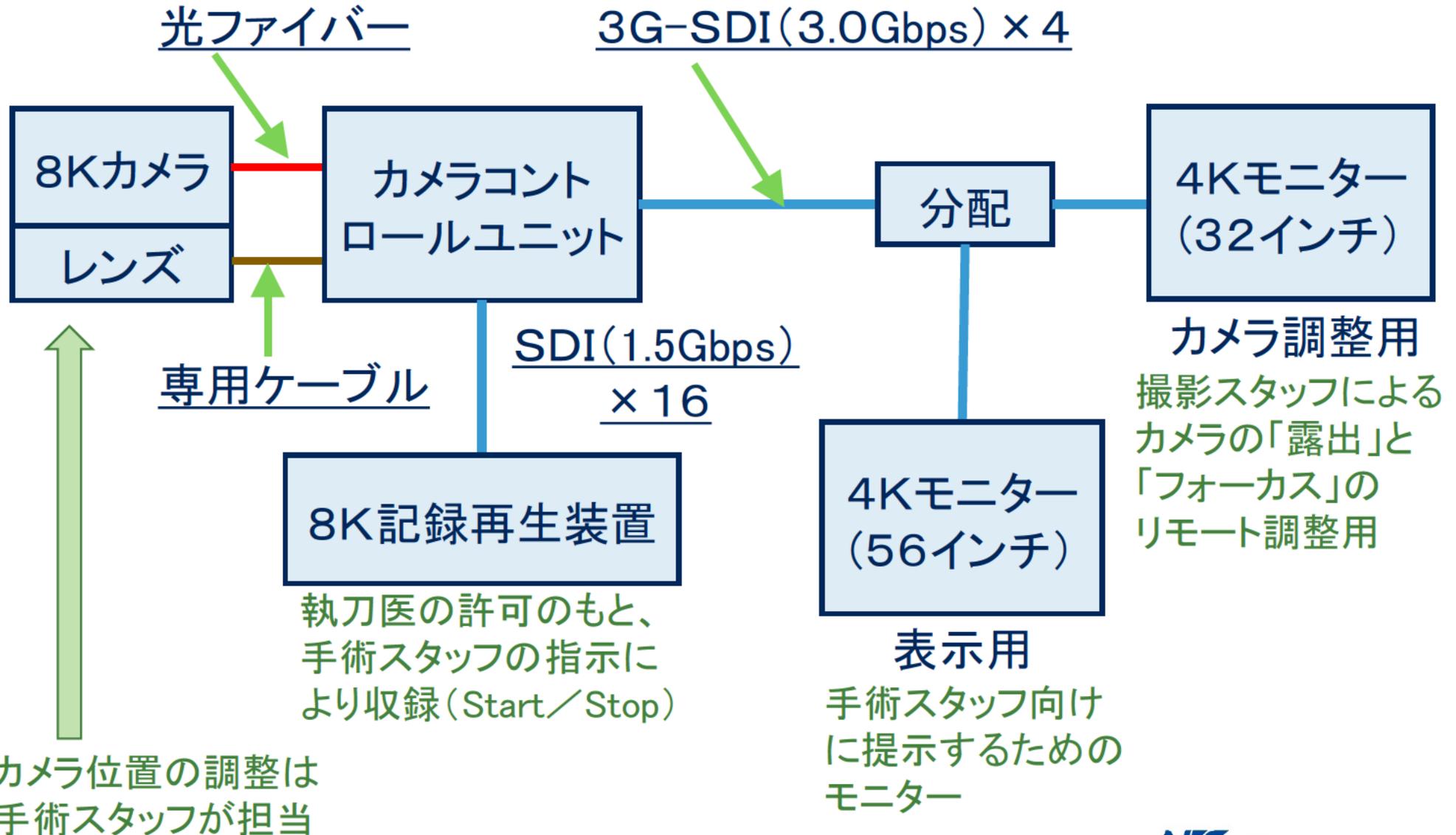
8K超高精細映像を活用した新産業・新サービスの確立を目指して、パブリックビューイングや**医療応用**の実証実験を実施し、求められる要素技術や機器、運用方法等について検討。



## 8Kの医療応用検討

\*1: 正式名称は「超高精細映像技術を活用した新事業の確立に向けた実証に係る請負」

# 8K撮影機器の接続系統図



# 8K撮影に使用した機器



8Kカメラヘッド

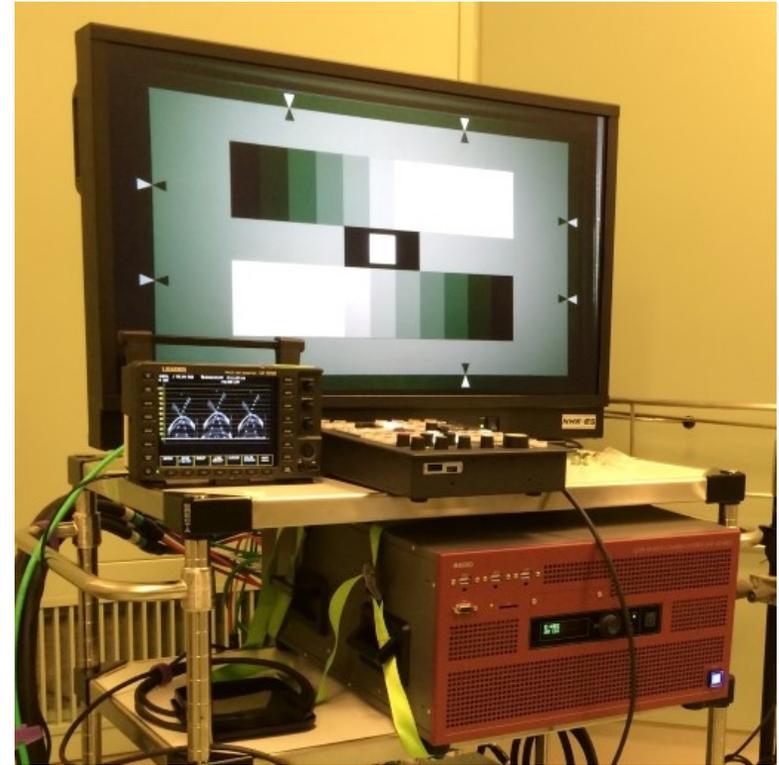


撮影用アーム

# 8K撮影に使用した機器



SSDレコーダー・プレイヤー



32インチ4Kモニタ(上)

カメラコントロールユニット(右下)

# 8Kカメラの設置

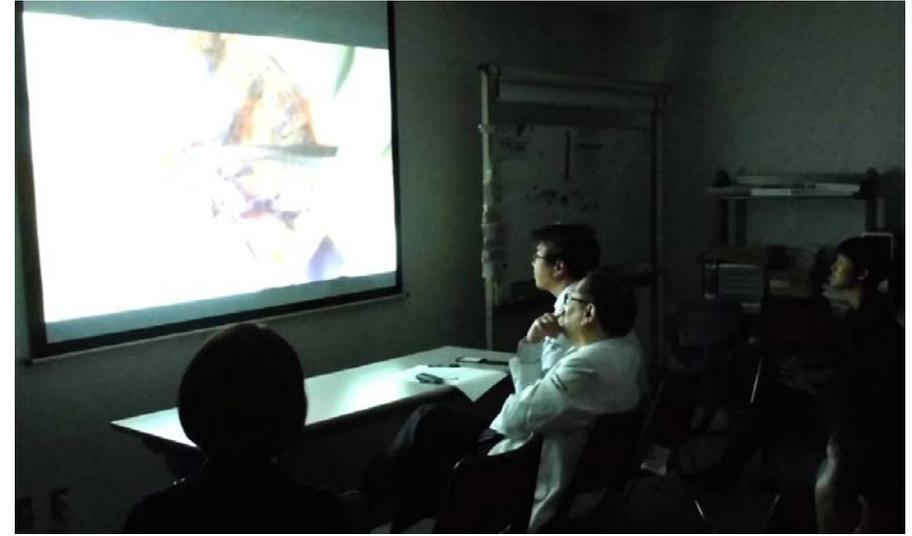
- 手術の妨げにならない設置
- 執刀医の目線に近い撮影



# 8K撮影を実施した手術と主なご意見

執刀医	手術	カンファレンスにおいて8Kモニターに手術動画を提示し 医師の皆さんから頂いた主なご意見
東京大学大学院 消化管外科学 瀬戸泰之教授	食道がん患者の 食道切除術	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 神経や細かい血管、剥離面が非常によく映っている</li><li>▶ 膜が何重にもなっていることが8K映像で視認できた</li></ul>
東京大学大学院 肝胆膵外科学 國土典宏教授	肝臓がん切除術	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 極細の血管や縫合糸など、手術の状況を詳細に確認できる映像である</li><li>▶ 立体的に見える</li><li>▶ 術者の後方から撮影しているのでモニターを通して術者の視野を疑似体験できた</li></ul>
東京大学大学院 医学系研究科 心臓外科学 小野稔教授	補助人工心臓 植込み手術	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 血管が立体的に見える</li><li>▶ 実施例が少なく、経験し難い手術を8Kで記録するのは医療教育の観点から意義深いのではないか</li></ul>

# カンファレンスにおけるその他のご意見



- 術後の復習に大変良い
- 主要な映像は画面の一部分しか使っていないので、術中にズームアップ画面が見られると良い
- 8Kが必要な部分だけ8Kで撮影し、他の部分は2Kにしてメモリを節約できないか
- 執刀医の頭で見えない場合がある
- 解像度があるので立体的に見える
- カメラや表示装置をもっと小さくして欲しい。暗いとピントが合いにくい

# 何故8Kの医療応用か？

俯瞰映像

拡大映像

糸 (0.04mm)

針

ピンセット

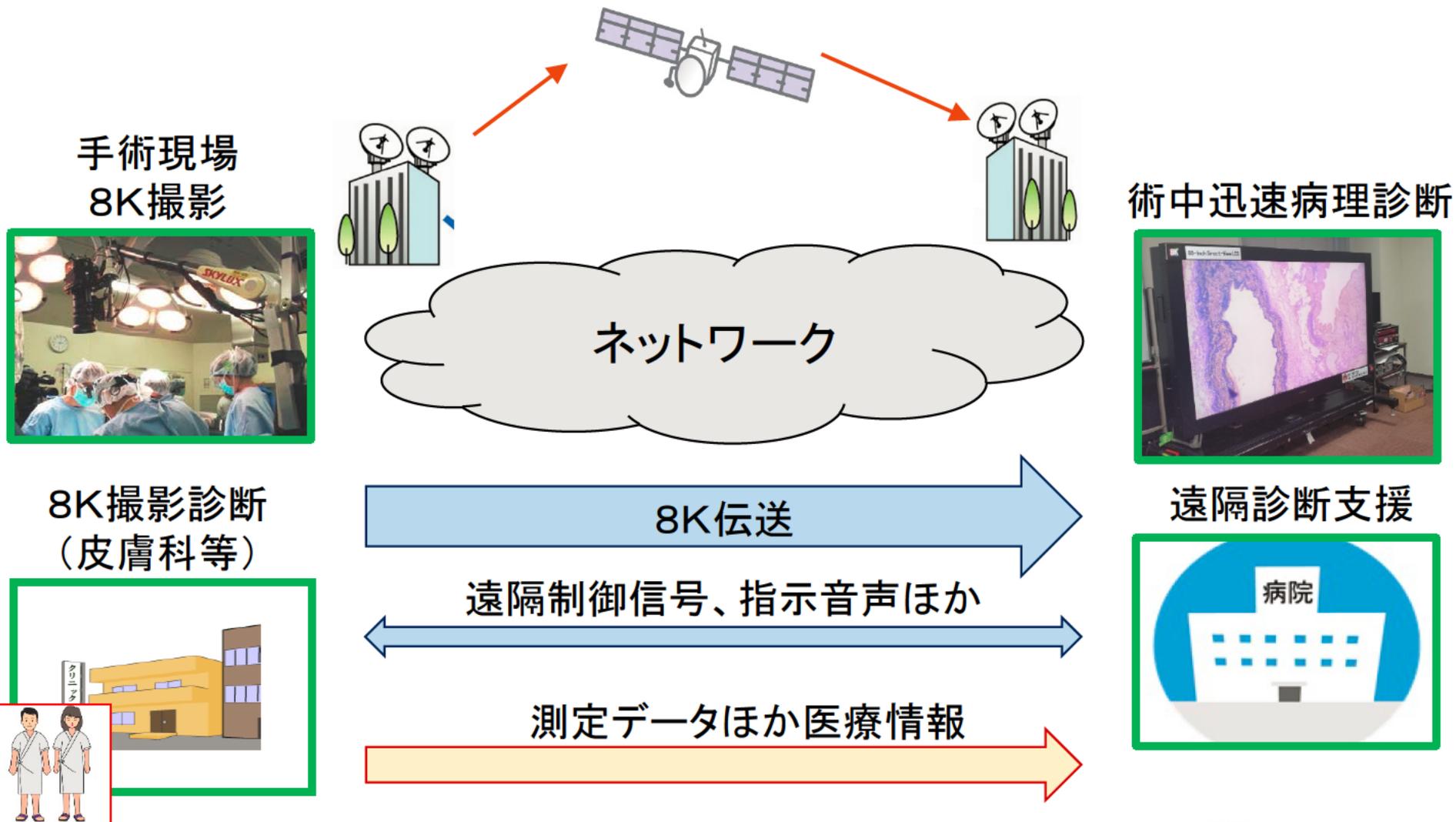
俯瞰撮影した映像でも細かい部分が映り込んでいる

→ 俯瞰映像を見ながら部分的ズームアップ

順天堂大学 天野先生による  
オフポンプ冠動脈バイパス術

# 何故8Kの医療応用か？

～ 電子データとしての活用 ～



# 今後取り組むべき課題

## • 医療応用に適した8Kシステム

- ✓ カメラ、表示装置等8Kシステムの小型・軽量化
- ✓ カメラの高感度化
- ✓ 8K映像システムの広色域化



- 顕微鏡手術への適用
- 8K腹腔鏡の開発



- 病理診断への適用

## • 遠隔医療、医学教育等に適した8Kネットワーク

- ✓ 大容量な8K映像を高品質・高信頼にリアルタイム伝送するための伝送方式、ネットワークの確立



- 離島・へき地と中核病院等を8K伝送により結ぶ遠隔医療実証

## • 8K制作機器の開発と低コスト化

- ✓ 放送用途で進む技術開発と医療用新技術開発のシナジー効果による発展



- 低コスト8K医療機器



8Kならではの新しい医療システムの実現へ