

# 8Kオールソフトウェアコーデックの完成（2019）

- NICTとの共同研究開発 -

- オールソフトウェアコーデック「8K非圧縮伝送」を完成（世界初）
- PCで8K映像を非圧縮リアルタイム伝送することに成功（30Gbps、100GLAN）
- 伝送遅延128ms、データ欠落ほぼゼロ（0.001%以下）を実現

## 8Kオールソフトウェアコーデック （非圧縮伝送、NICT）

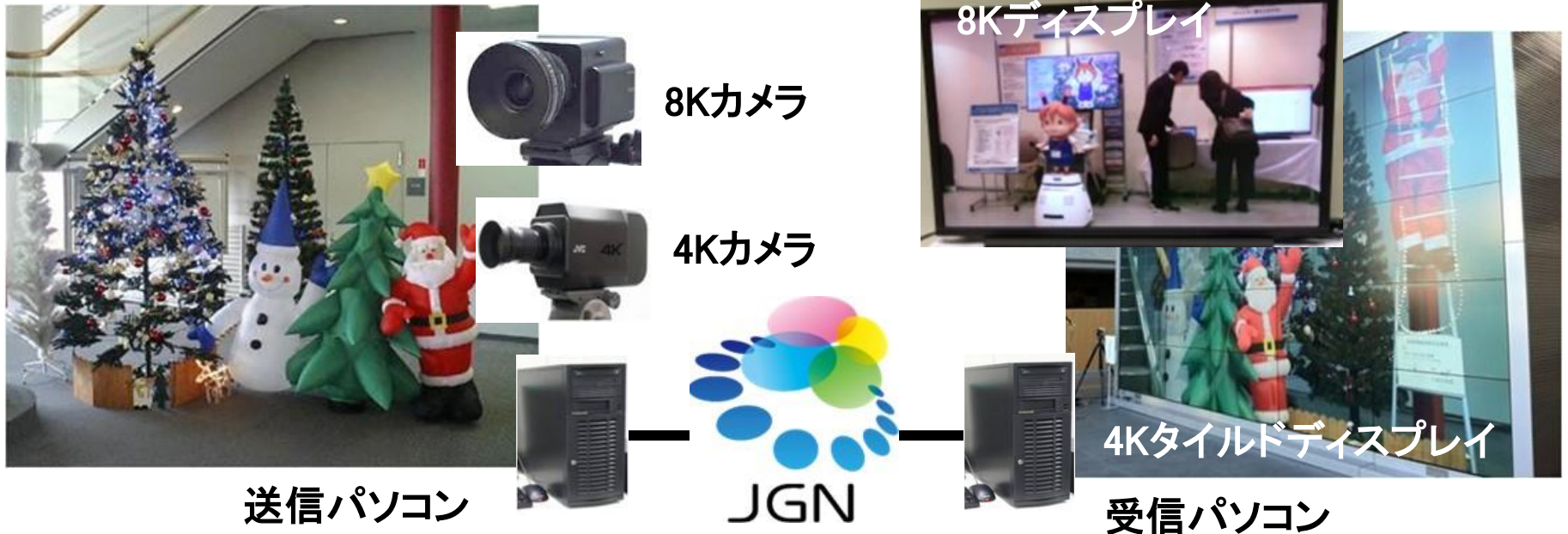


8K60p8bYUV422  
30Gbps



# 4K8Kオールソフトウェアコーデック - マルチチャンネル映像伝送システム -

- すべてソフトウェアで構成されたPCコーデック、NICTが過去20年以上にわたって技術蓄積してきた映像伝送システム
- 超並列処理(1,000スレッド以上)を追求し、PCマルチコア/マルチスレッドテクノロジーに最適化
- PC1対(送信1台、受信1台)で8K60P映像をリアルタイム非圧縮伝送
- アクティブ再送制御により、パケットロスほぼゼロの高品質映像伝送および低遅延映像伝送(200ms以下)を実現し、双方向コミュニケーションが可能



# 8K遠隔救急医療実証実験 (2020)

- 京都府立医科大学「スキルスラボ」、2020/3/2~9 -

- 京都府立医科大学「スキルスラボ」内に、実験用ER(Emergency Room、患者人形)を構築し、遠隔救急医療に関する実証実験を実施
- 患者人形全身およびその周辺全体を8Kカメラで撮影し、非圧縮伝送し、8K表示し各種評価実験を実施

8Kオールソフトウェアコーデック  
(非圧縮伝送、NICT)



8Kカメラ

8K60P  
非圧縮伝送

8Kディスプレイ

8Kカメラ撮影

- ・常時ER全空間撮影
- ・カメラワークなし

8Kディスプレイ表示とHD/4Kに  
ダウンコンバート表示し映像比較

## 顔（表情）と皮膚

- 救急医療では患者全身の状況および顔の表情（苦痛、発汗等）を速やかかつ詳細/微細に把握する(できる)ことが肝要
- 患者人形の顔にジェルを塗り発汗を疑似  
8K映像はジェル(透明)が垂れるのをはっきりと視認



8K



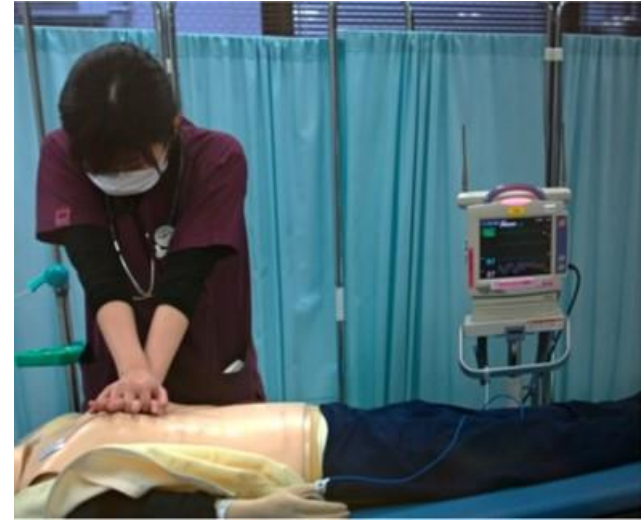
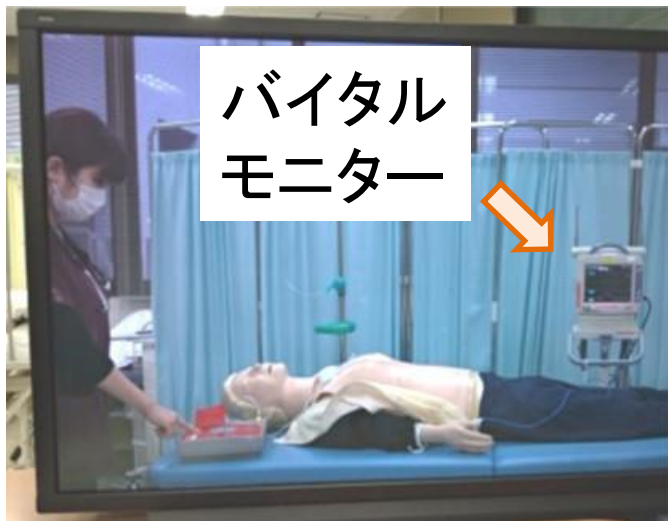
HD

## 循環器（心臓）

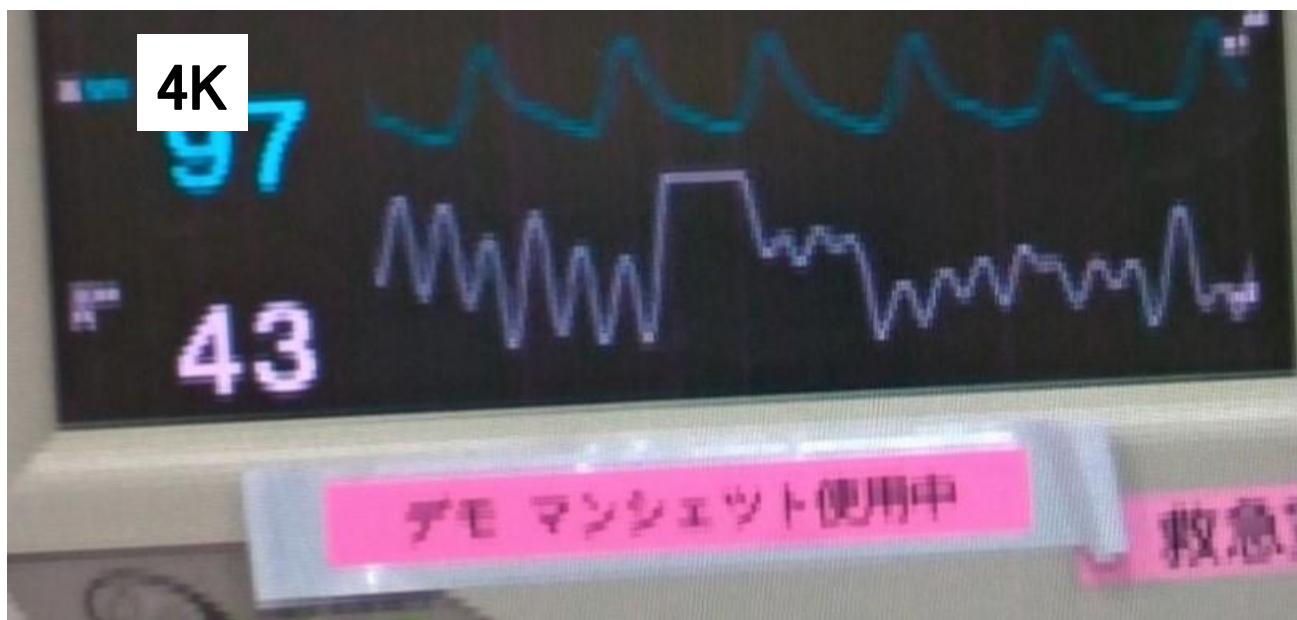
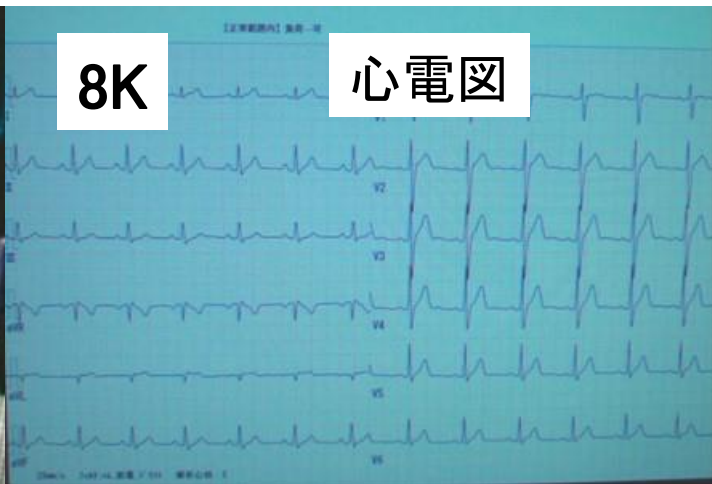
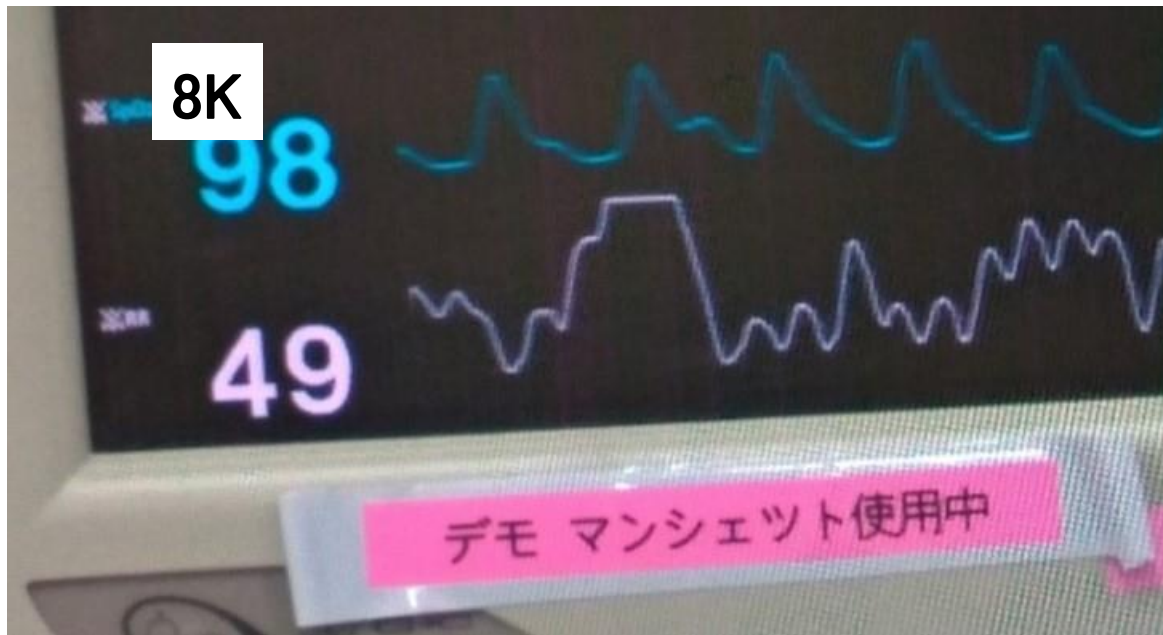
- 医師が心臓マッサージを疑似
- 患者全身（特に胸部）と生体情報（バイタル）モニター、心電図等が同時に把握確認できることが肝要  
（結果）

患者人形全身を表示したままで、

- バイタルモニター： 8K、4Kでは把握確認できたがHDは不可
- 心電図： 8Kでは細かい波形まで把握確認できたが、4KおよびHDでは波形がつぶれ確認不可



# バイタルモニター/心電図



# 超音波エコー

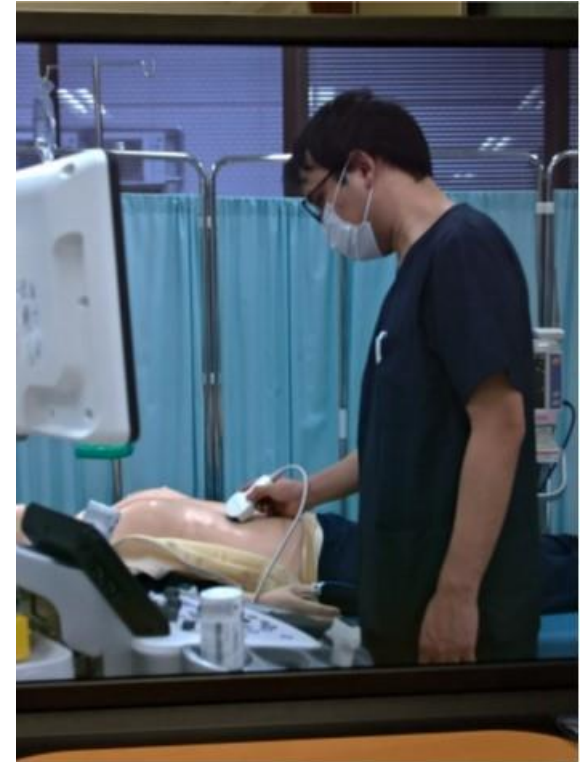
- 超音波エコーは救急医療でもよく使われる。
- 超音波エコーは高解像度リアルタイム動画である。
- 胸部、心臓、腹部のエコー画像(医師自身の画像)に関して比較評価



胸部



心臓



腹部

# 超音波エコー

- 超音波エコー画像の解像度はHDレベル、フレームレートは30から60フレーム/秒である。
- 8Kでは、元画像を劣化することなく表示できた。また、8Kのフレームレートは60フレーム/秒であるので、エコーのフレームレートを十分にカバーできる。
- HDでは、画質劣化が著しく読影が不可であった。



8K



HD



# 電子カルテ

- 電子カルテ(ディスプレイ表示)を比較評価した。
- 8Kでは、電子カルテ情報が十分に判読できた。
- 4K、HDでは、文字がつぶれ判読が不可であった。

電子カルテ

8K

HD

4K

# 遠隔救急医療基礎実験のまとめ

京都府立医科大学の救急医の見解を総括した。  
(患者全身およびその周辺全体を常時固定撮影)

## (1) 患者の状況

・顔の状況(表情、苦痛、発汗等)

8K映像は、患者のそばにいる高臨場感で詳細かつ微細に把握確認可

・医療機器の映像

救急医療の要となるバイタルモニター、超音波エコー、電子カルテ等において、8K映像は画質を劣化させることなく表示でき、医師が可読

## (2) 動画のフレームレートについて

救急医療においても重要な機器である超音波エコー装置

(画質:HD以上、動画のフレームレートが30~60/秒)

→ 8K60P映像伝送が必要不可欠

## (3) 伝送遅延について

医師が双方向でリアルタイムにやり取りするので映像と音声の同期(リップシンク)が肝要 → 伝送遅延は300ミリ秒以下が必要

# 8K分身通信/8K両腕5指遠隔操作ロボット

- 8K/8K3D映像により人の視覚能力に近づく**超高解像ロボットビジョン**（人工視覚）を実現する（**人の視覚レベルの実現**）。
- **両腕5本指ハンド**を実現することにより、人が行う種々の作業を万能的に代替可能とする（**人の身体万能性/汎用性の実現**）。

8K/8K3D  
超高解像視覚



触覚付5本指ハンド

8Kオールソフトウェア  
コーデック



5指ハンドにより、人が介在することなくビル内を自由に移動でき、種々の作業を万能的にこなす。



世界初、超高精細ロボティクス技術を実現（NICTプレスリリース、2006）  
－ 人間の視覚限界に迫る800万画素超高精細ロボットビジョン －  
<https://www.nict.go.jp/press/2006/press-20060201.pdf>