

# 映像コミュニケーションWG 2022年度 活動報告

主査

中井 隆浩 (NTT-ATアイピーエス)

副主査

田原 照平 (NTT-ATアイピーエス)

幹事

荒川 佳樹 (シーブリッジ)

メンバー： NTT-ATアイピーエス 2名 シーブリッジ 3名

# 2022年度 活動報告

- NICTが研究開発してきた8Kオールソフトウェアコーデック（8K超高精細映像伝送技術、PC版）の技術蓄積をベースにして2021年度に完成したスマホ8K映像伝送ソフトウェアをさらに改修・改良し、性能・機能を向上した。
- スマホ8K映像伝送ソフトウェアの伝送実証実験を実施し、スマホ間で8K非圧縮映像を伝送することに成功した（コマ送りレベル）。
- これらの成果等を、けいはんなR&Dフェア2022において実機展示/実機デモをした（ATRにおいて実展示）。特に、スマホ8K映像伝送（非圧縮）の一般公開実証実験を実施した。

<https://keihanna-fair.jp/exhibition/c04/>

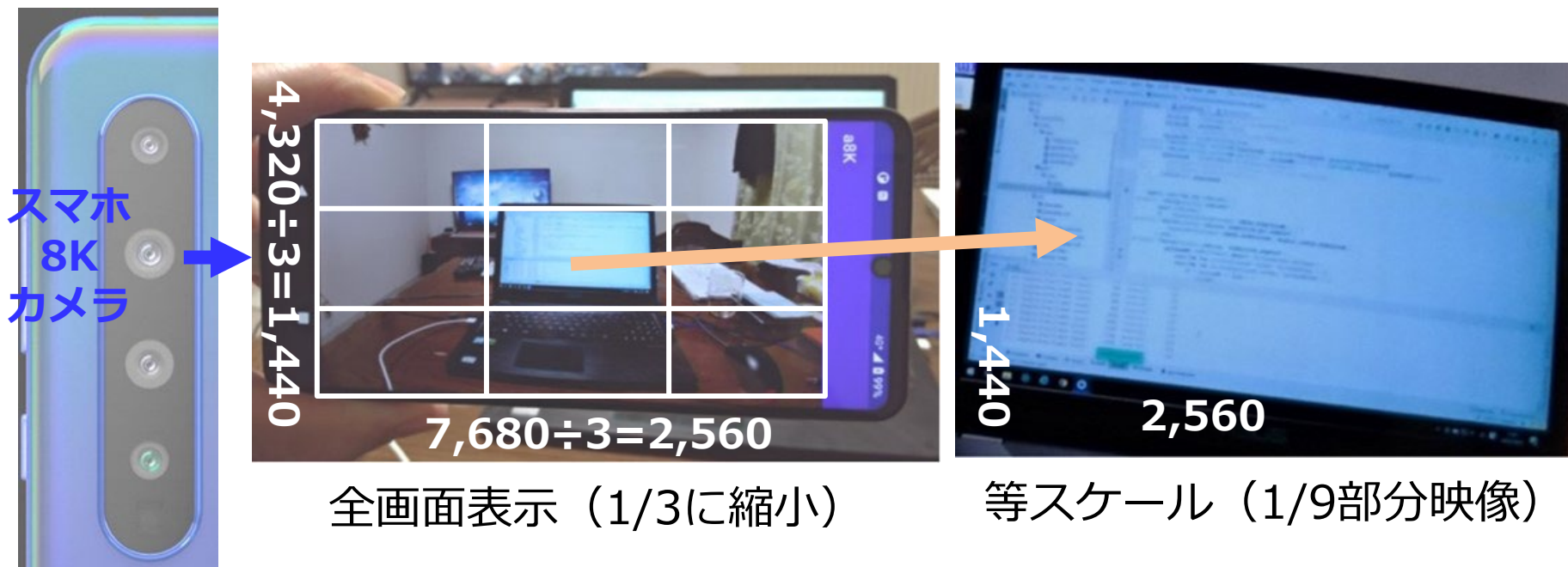
# スマホ8K映像伝送ソフトウェア a8K

- Android 8K -

- 8K映像（解像度7,680×4,320）をスマホ間で伝送するオリジナルソフトウェアである。
- スマホ8Kカメラで8K映像をキャプチャーし、8K非圧縮映像をスマホから送信しスマホで受信する。
- キャプチャーした8K映像を、スマホでリアルタイムプレビュー（表示）しつつ送信する。
- すべての処理をソフトウェアのみで行い、スマホのマルチコア/マルチスレッドテクノロジーに最適化された超並列処理ソフトウェア（1,000スレッド）である。
- 付加ハードウェア・付加機器を一切必要としない。

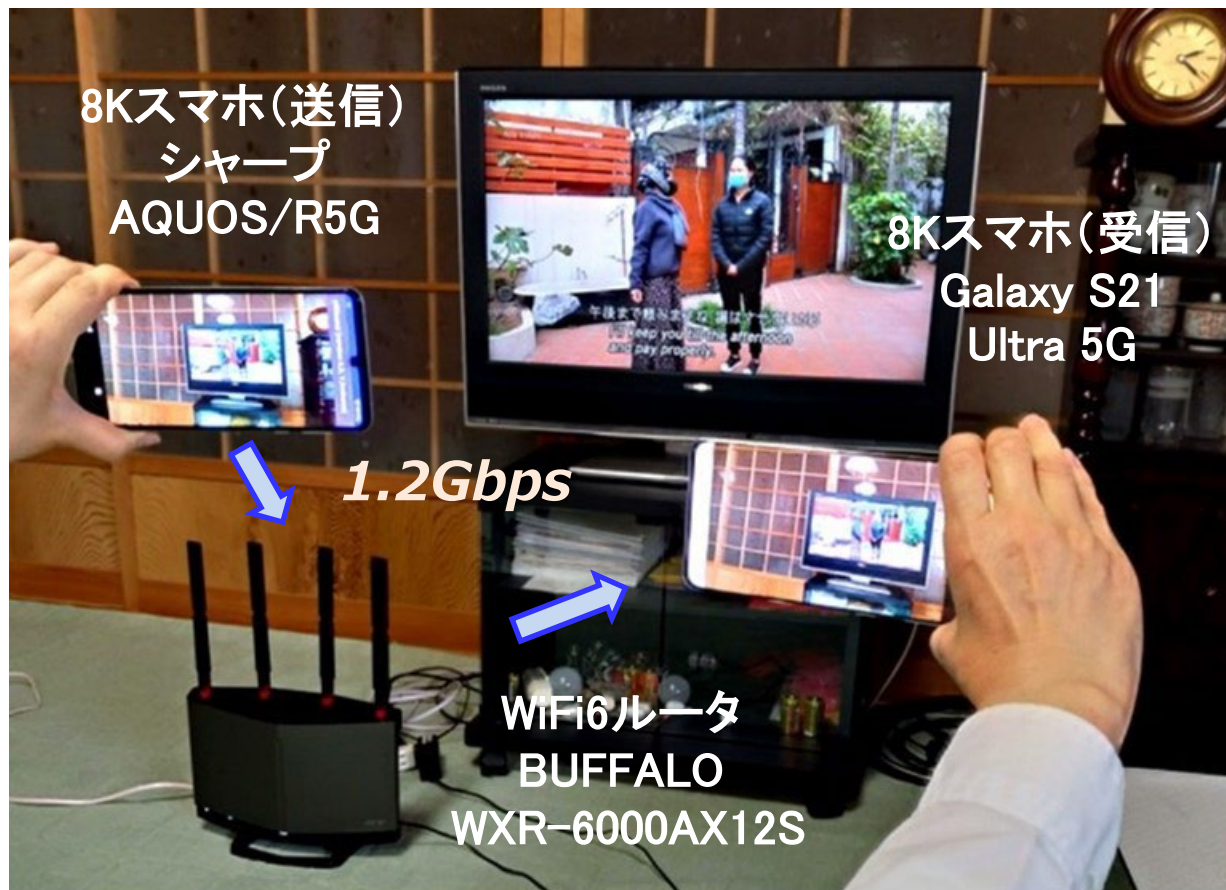
# スマホ8K映像のプレビュー

- スマホ8Kカメラから8K映像（7,680×4,320画素）をキャプチャーし1,440×2,560画素に1/3縮小してスマホに全画面表示する。同時に、フル8K映像を送信する。
- 画面をタップすることにより、その部分の映像をズーム表示することもできる。元8K映像の画素をそのまま等スケール表示する（画素の欠落なし）。



# スマホ8K非圧縮映像伝送

- 8K非圧縮映像（解像度7,680×4,320）をスマホ間でリアルタイム伝送することができる（ただし、コマ送りレベル）。
- 「アクティブ再送制御機構」（オリジナル技術）により高品質映像（伝送欠損ほぼゼロ）と低遅延伝送を両立した。



## スマホ8K非圧縮映像伝送実験の総括

- 8K非圧縮映像伝送は「コマ送りレベル」（2フレーム/秒程度）の伝送である。リアルタイム伝送（30フレーム/秒）はできなかった。
- 現在のスマホで実現できるWiFi6通信の帯域の上限は1.2Gbps程度である。また、実効通信帯域は数100Mbpsであると推定される。
- 一方、8K非圧縮映像は1フレーム約400Mビットとなる。  
$$\begin{aligned} \text{数100Mビット/秒} &\div 400\text{Mビット/フレーム} \\ &= 1,2\text{フレーム/秒} \end{aligned}$$
- 従って、今回の「コマ送りレベル」伝送は妥当な結果であり、ソフトウェアの正当性・有効性が検証実証された。

# けいはんなR&Dフェア（2022.10.6-7, ATR）

- スマホ8K映像伝送ソフトウェア（非圧縮）の一般公開実証実験を行った。
- メンバー企業Seabridge社が研究開発中のXRシステムを実機デモ展示した。



# スマホ8K映像伝送ソフトウェアの一般公開伝送実験 (けいはんなR&Dフェア, 2022.10.6-7, ATR)

- 8K非圧縮映像をWiFi6 (伝送帯域1.2Gbps) でリアルタイム伝送した。
- コマ送りレベルであるが、高画質かつ安定して伝送できることを実証した。



受信8K映像を  
4Kディスプレイに表示



8Kスマホ  
(受信)

8Kスマホ  
(送信)

WiFi6  
ルータ  
1.2Gbps



# 映像コミュニケーションWG 2023年度 活動計画

主査

中井 隆浩 (NTT-ATアイピーエス)

副主査

田原 照平 (NTT-ATアイピーエス)

幹事

荒川 佳樹 (シーブリッジ)

メンバー： NTT-ATアイピーエス 2名 シーブリッジ 3名

## 2023年度 活動計画

- **スマホ8Kオールソフトウェアコーデック(圧縮バージョン)の完成**  
これまでに完成したスマホ8Kオールソフトウェアコーデック(非圧縮伝送)に、映像圧縮伝送機能(オリジナル映像圧縮伝送技術)を研究開発し実装する。
- **スマホ8Kオールソフトウェアコーデックの伝送実験**  
NICT Beyond5Gテストベッド等を活用した非圧縮伝送および圧縮伝送に関する性能/実用性評価実験を実施する。
- **スマホ8K超高精細映像伝送の社会実証実験**  
スマホ8Kオールソフトウェアコーデックをベースとした遠隔医療システムを実用レベルで構築する。これを活用した遠隔医療に関する実証実験を実施する(京都府立医科大学との遠隔医療実証実験、遠隔家庭往診実験等)。

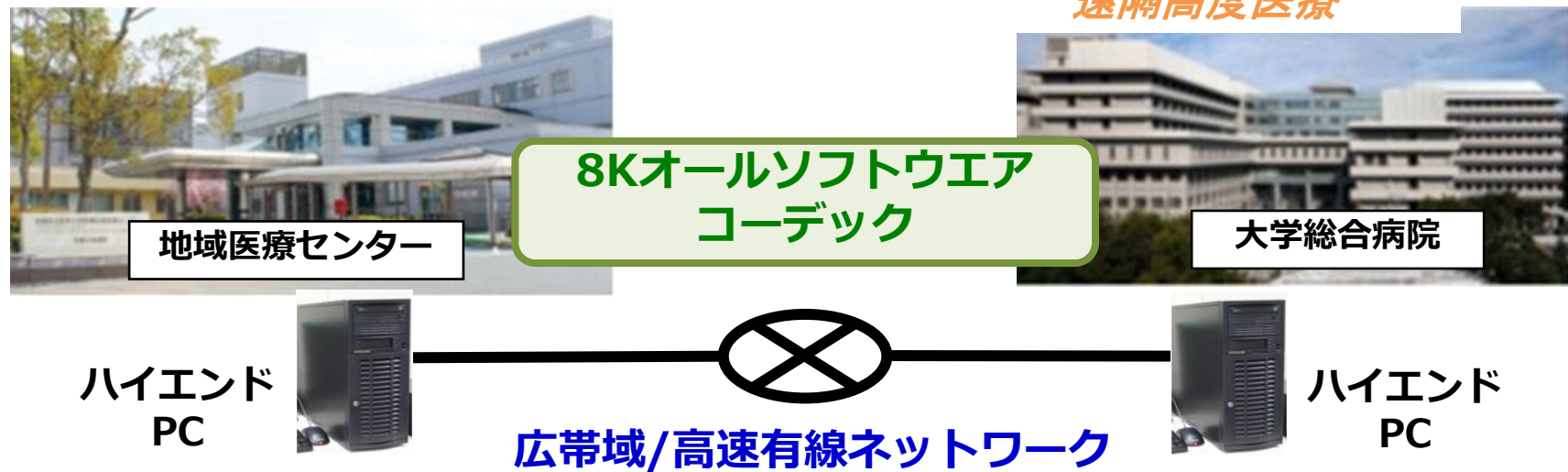
# スマホ8K圧縮映像伝送と NICT Beyond 5Gテストベッド

- 現在のスマホのWiFi6通信帯域の上限は1Gbps程度である。一方、8K非圧縮映像は1フレーム約400Mビットとなる。従って、8K非圧縮映像は「コマ送りレベル」伝送となり、リアルタイム動画伝送（30フレーム/秒）は実現できない。
- 現在、リアルタイム伝送を実現するために、「[圧縮伝送技術](#)」（[オリジナル映像圧縮方式](#)）の研究開発に取り組んでいる。8K非圧縮伝送（30フレーム/秒）は12Gbpsの帯域を必要とするが、これを300Mbps以下で圧縮伝送することを目指す（[1/40圧縮](#)、2023年夏ころまでに完成）。
- 8K映像の300Mbps圧縮伝送の実現により、[NICT Beyond 5Gテストベッド](#)では、ローカル5Gの帯域は当初500Mbpsであるので、スマホ8K映像リアルタイム伝送が可能となる。[NICTテストベッドを用いた5G伝送実証実験](#)を行う（2023年度後半）。

# 8K超高精細映像伝送の医療応用

## 地域医療センターと大学病院間

高度専門医(大学)による  
遠隔高度医療



## 救急車/ドクターカーと病院間

プレホスピタルケア



# 8K分身通信 「8K両腕5指遠隔操作ロボット」

- 人の視覚レベルの実現： 8K/8K3D映像で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。
- 人の身体万能性/汎用性の実現： **両腕5本指ハンド**を実現し、人が行う種々の作業を万能的かつ汎用的に代替可能とする。

けいはんなR&Dフェア2022

<https://keihanna-fair.jp/exhibition/c04/>

8K/8K3D  
超高解像  
視覚

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。

触覚付5本指ハンド



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>