

報道関係各位

8K スーパーハイビジョン技術を医療応用する国家プロジェクト第二弾 新しい遠隔手術支援型腹腔鏡手術システムでの実用化を目指す

2020年2月3日

国立研究開発法人国立がん研究センター
一般財団法人 NHK エンジニアリングシステム
オリンパス株式会社

発表ポイント

- 8K 技術を用いた新しい遠隔手術支援システムの研究を開始。
- 8K ならではの超高精細画像による「拡張現実感」を保持した手術現場の映像を伝達することで、質の高い遠隔手術支援の実現を目指す。

国立研究開発法人国立がん研究センターと一般財団法人 NHK エンジニアリングシステム、オリンパス株式会社は、国立研究開発法人日本医療研究開発機構『8K 等高精細映像データ利活用研究事業』の支援により、8K スーパーハイビジョン技術(以下、8K 技術)を用いた新しい腹腔鏡手術システムの開発とそれを応用した遠隔手術支援システムに関する研究を開始します。これにより、日本発の医療機器等の振興を図り、あわせて、遠隔手術支援システムの開発並びにそれらの有用性を検証することで、全国どこでも質の高い内視鏡手術が受けられるプラットフォームを構築し、医療の質の向上やわが国の抱える外科医師の偏在等の課題解決に寄与することを目指します。



8K遠隔手術支援ソリューションシステム



- ・「ここ、そこ」などの暗黙知にアノテーションを付けることで、より綿密なコミュニケーションが可能。
- ・8Kならではの「拡張現実感」による高い質での遠隔手術支援の実現
- ・8Kならではの「拡張現実感」による高い質での医師教育の効率化

8K 映像は、従来のハイビジョンの 16 倍にあたる 3,300 万画素の超高精細画像で、その密度は人間の網膜に迫ると言われています。本研究は、日本発の次世代放送技術である 8K 技術を遠隔手術支援型の内視鏡手術機器に応用する初の試みです。先行研究「8K スーパーハイビジョン技術を用いた新しい内視鏡(硬性鏡)手術システムの開発と高精細映像データの利活用」の課題(視野展開、伝送の低遅延化)を克服し、遠隔手術支援システムを組み合わせた 8K ならではの超高精細画像による「拡張現実感」を保持した手術現場の映像を伝えることで、遠隔地においても手術状況が詳細に把握可能となり、質の高い遠隔手術支援の実現および医師教育の効率化に資することが期待されるなど、医療現場に大きな変革が期待される国家プロジェクトです。

8K技術とは

- ・わが国発の次世代の放送技術
- ・ハイビジョンの**16**倍の超高精細映像！

ハイビジョン 1920×1080 (約200万画素)

4K 3840×2160 (約800万画素)

8K 7680×4320 (約3300万画素)

人間の網膜にせまる密度 (BS4K8Kサイトから一部改編)

【背景】

昨今のがんの外科手術では、映像で手術をサポートする外科手術用内視鏡システムが開発され、低侵襲性の観点から、内視鏡による手術のニーズが非常に高まってきています。しかし、同手術はモニターを見ながら行うシステムのため、手術の質が画面の解像度に影響されやすく、さらに2次元であり空間認識が困難、術中展開や術中操作の制限があるといった欠点を有することから、今後の技術革新が求められています。より高解像度、高色域などを実現可能な 8K 技術を内視鏡(硬性鏡)システムに採り入れることによって、さらなるメリットが医療現場にもたらされる可能性があります。

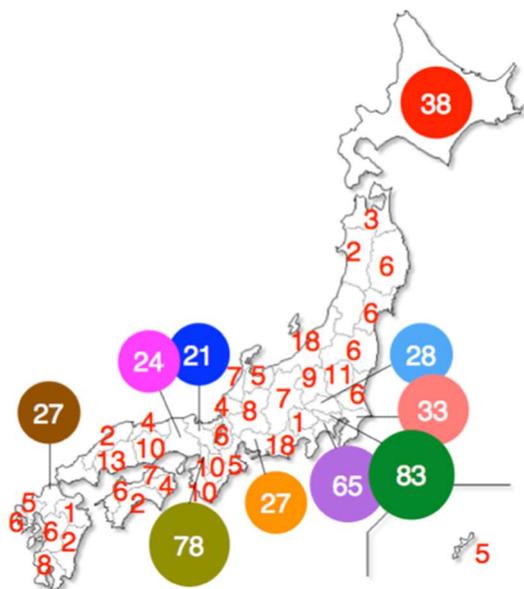
国立がん研究センター中央病院とNHK エンジニアリングシステム (NES)、オリンパスの3者は、平成28年度から平成30年度にかけて、8K 等高精細映像データ利活用研究事業(AMED)で8K 内視鏡システムの開発を実施し、その試作機を開発し、手術等への活用に係る医療上の有用性について科学的に評価可能なデータを収集・検証するとともに、その検証結果を踏まえた医療機器としての実用化・普及に向けた取り組みを行ってまいりました。



NES とオリンパスがそれぞれ専用開発した 8K カメラとスコープ

これらの研究を発展させ、より操作性の向上した 8K 内視鏡手術システムが開発されれば、内視鏡手術の適応範囲の拡大や重症度対応の精緻化が期待されます。また、硬性内視鏡によるがんの外科手術に関しては、その需要が増大する中、専門医師の不足や地域的な偏在が顕在化しています。例えば、近年罹患数および死亡数がともに上昇傾向を示している大腸がんに対する内視鏡手術は高度な技術を要し、技術習得のための経験が必要となっていますが、地方病院では、医師不足と共に、都市部への内視鏡技術認定医師偏在が図のように顕在化しています。

日本内視鏡外科学会技術認定医取得者数(大腸)_2018年



出典: 日本内視鏡外科学会

8K ならではの「拡張現実感」を保持した手術現場の映像を伝えることで、遠隔地においても手術状況が詳細に把握可能となり、全国どこでも質の高い内視鏡手術が受けられるプラットフォームの構築が期待されます。

【開発課題と目標】

プロジェクトチームは、8K 技術を用いた新しい腹腔鏡手術システムの開発と、実用化・普及を目指し以下の課題に取り組みます。

1. 8K 内視鏡システムのさらなる小型軽量化・操作性の向上に向けた試作器の開発
2. 8K 内視鏡システムにより得られた高精細な手術映像データ等を、手術を実施する医師と遠隔地にて指導する医師との間でスムーズに送受信し、得られた情報から術中の重要点の提示等を可能とする遠隔手術支援システムの開発を実施
3. 遠隔手術支援システムの医療上の有用性等について検証し、医療機器としての実用化・普及に向けた具体的計画を策定
4. 8K 内視鏡手術映像データベースの構築を行い、診断等への利活用に向けた具体的方策の検討・検証を通じて、医療の質の向上等に向けた具体的計画を策定

【研究費】

国立研究開発法人日本医療研究開発機構

課題名:「8K 内視鏡システムを応用した遠隔手術支援システムに関する研究」

代表者:国立研究開発法人国立がん研究センター 中央病院 大腸外科科長 金光 幸秀

https://www.amed.go.jp/koubo/05/01/0501C_00111.html

【参考】

総務省:8K 技術の応用による医療のインテリジェント化に関する検討会

http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/02ryutsu02_03000261.html

8K技術の応用による医療のインテリジェント化に関する検討会 報告書 概要

別紙1

8K技術とは

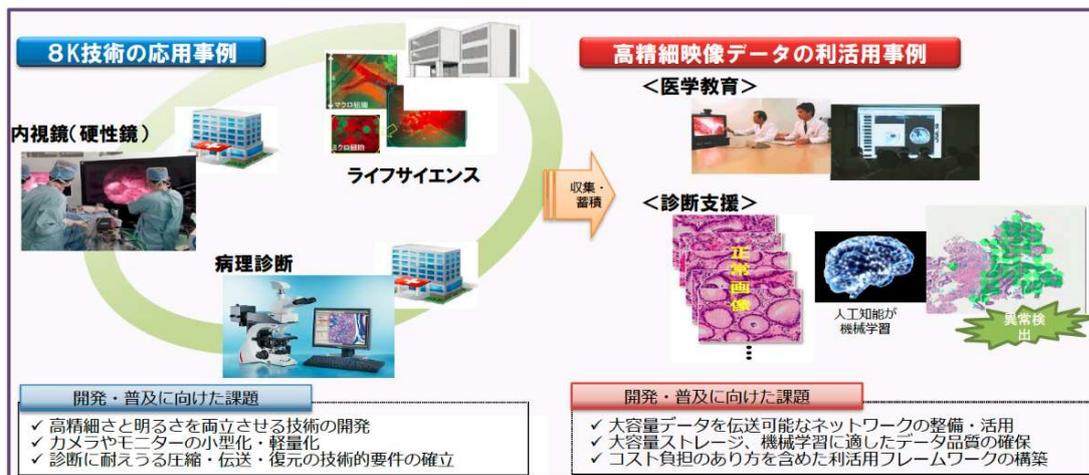
ハイビジョンの16倍の超高精細映像！

(通常の地上デジタル放送) **スーパーハイビジョン**



- 超高精細のほか、広視野、立体感・実物感、広色域、高フレームレート、高ダイナミックレンジなどの特色
- 2020年頃の4K・8K技術の医療分野における国内市場規模3,400億円、世界市場規模2.7兆円(推計)

革新的に医療を変える可能性がある8K技術を、国が総合的に支援する仕組みを整備し研究開発を後押しすることで、国内外での普及や国際競争力を確保



先行研究:「8K スーパーハイビジョン技術を用いた新しい内視鏡(硬性鏡)手術システムの開発と高精度映像データの利活用」

https://www.ncc.go.jp/jp/information/pr_release/2016/1115/index.html

NHK エンジニアリングシステム:8K 映像システムの医療応用

https://www.jstage.jst.go.jp/article/itej/71/9/71_707/_pdf

<報道関係からのお問い合わせ先>

国立研究開発法人国立がん研究センター

企画戦略局 広報企画室

〒104-0045 東京都中央区築地 5-1-1

TEL: 03-3542-2511(代表) E-mail:ncc-admin@ncc.go.jp

一般財団法人 NHK エンジニアリングシステム

開発企画部

〒157-8540 東京都世田谷区砧 1-10-11

TEL:03-5494-2400(代表) E-mail:nes-plan@nes.or.jp