

1. 研究課題・受託者・研究開発期間・研究開発予算

- ◆研究開発課題名 データ連携・利活用による地域課題解決のための実証型研究開発(第3回)
- ◆副題 JGNと5Gを用いた遠隔地手術データ連携とAI解析による地域間医療技術の高水準化のための研究開発
- ◆受託者 (大)公立はこだて未来大学, (学)東京女子医科大学
- ◆研究開発期間 令和2年度～令和4年度(3年間)
- ◆研究開発予算(契約額) 令和2年度から令和4年度までの総額29百万円(令和3年度9百万円)

2. 研究開発の目標

本研究では、単に、JGNや5Gおよびローカル5Gを用いてネットワークを延長して物理的に各病院や研究機関と接続し、情報を共有することが目的ではなく、Hyper SCOTより得られる情報を共有し、解析可能な共通プラットフォームを実現する。すなわち、このプラットフォーム上へ各SCOTから取得した情報をビッグデータとして蓄積し、我々が現在検討中であるAIを用いた手術工程解析や画像解析などを行い、術中の手術工程や状況の詳細な把握を可能とする。

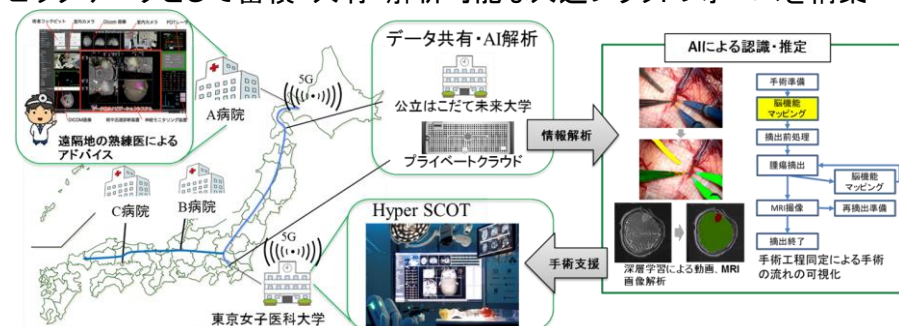
3. 研究開発の成果

研究開発項目1: JGNや5G環境を活用した術中情報共有プラットフォームの構築

研究開発目標

研究開発成果

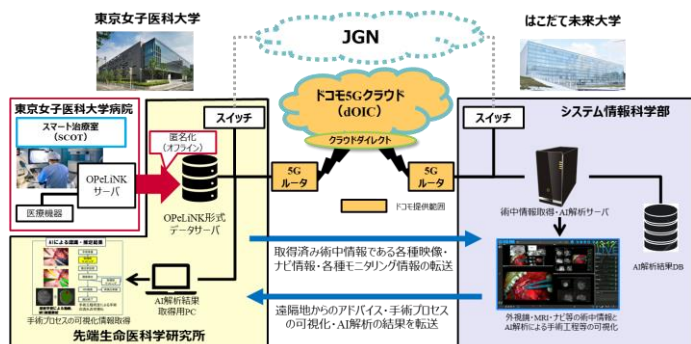
- 高速かつ大容量なJGNや5G環境を用いて、SCOTより得られる術中情報をビッグデータとして蓄積・共有・解析可能な共通プラットフォームを構築



- 研究開発項目1: JGNや5G環境を活用した術中情報共有プラットフォームの構築
 - JGNや5G環境を活用した情報共有システムを構築し、女子医大と未来大学間でデータ共有および解析可能
 - ✓ 未来大学に、戦略デスクと深層学習GPUサーバを設置
 - ✓ 女子医大に、匿名化データベースサーバを設置
 - Hyper SCOTからを匿名化し、女子医大に匿名化データベースサーバに登録し、これらの情報を未来大学の戦略デスクよりデータを確認可能とした
 - JGNや5G環境における実証実験により匿名化した術中情報の送受信といったネットワークに関して評価

研究開発項目2: 術中情報共有プラットフォーム用AI解析機能の開発

- JGNや5G環境によりどこからでも高速に術中情報の取得やビッグデータの参照やリアルタイムなAI解析機能を活用可能



- 研究開発項目2: 術中情報共有プラットフォーム用AI解析機能の開発
 - Hyper SCOTで取得した術中情報と術前や術後のデータを用いて、手術工程解析による脳機能マッピングなどの工程や状況や患者の状況およびインシデントなどの各種イベントを術中情報への自動タグ付けし、MRI画像のセグメンテーションなどの画像解析を可能とする解析用AIを開発
 - 女子医大のHyper SCOTにおける術中情報の取得および匿名化を行い、合計37症例分の匿名化データベースサーバに登録
 - 取得したデータを用いて深層学習や機械学習用として、学習用データと正解データのデータセットを作成

4. 特許出願、論文発表等、及びトピックス

国内出願	外国出願	研究論文	その他研究発表	標準化提案・採択	プレスリリース 報道	展示会	受賞・表彰
0 (0)	0 (0)	1 (1)	15 (11)	0 (0)	44 (1)	0 (0)	0 (0)

※成果数は累計件数、()内は当該年度の件数です。

(1)新聞報道、依頼講演およびその他の報告

去年度の公立はこだて未来大学、東京女子医科大学および株式会社NTTドコモによる共同でのプレスリリースおよび報道を受けて、本年度に新聞報道が1件行われ、これらにより国立函館病院や公立はこだて未来大学より依頼講演を受けた。

このほかに、本研究開発を5Gを活用した医療分野の実証実験として、株式会社ドコモCS北海道のパンフレットに取り上げられた。また、AIによる手術プロセスの可視化を通じた手術の効率化・技能伝承として、5G利活用型社会デザイン推進コンソーシアムにて報告した、さらに、スマート治療室(手術室)における5Gネットワークの応用として、BE 建築設備において紹介した。

5. 今後の研究開発計画

- 研究開発項目1: JGNや5G環境を活用した術中情報共有プラットフォームの構築
 - JGNや5G環境を用いて、女子医大のHyper SCOTより得られる術中情報を共有し解析可能な共通プラットフォームの構築に向けて、ネットワーク部の実証実験をもとにエンコーダ、デコーダ部分および暗号化を高速化し、臨床応用に十分な値を実証実験より明らかにする。
 - Hyper SCOTからの匿名化した術中情報などを、情報共有サーバである匿名化データベースサーバに蓄積によりJGNや5G環境で共有可能化。
 - 得られた術中情報を手術工程解析や医用画像解析AIといった解析用AI機能へ応用。
- 研究開発項目2: 術中情報共有プラットフォーム用AI解析機能の開発
 - 解析用AIの検討したアルゴリズムをもとに、Hyper SCOTで取得した術中情報と術前情報等のデータを用いて、手術工程解析による脳機能マッピングや各種イベントの自動タグ付けや、MRI画像のセグメンテーションなどの画像解析を可能とする解析用AIをJGNや5G環境で実装。
 - Hyper SCOTで取得した術中情報と術前や術後のデータをさらに取得してデータセットを拡張し、AI解析機能のための学習済みモデルを作成。
 - JGNや5G環境下における術中情報共有プラットフォーム用AI解析機能の実証実験を行い、臨床的有効性を明らかにする。