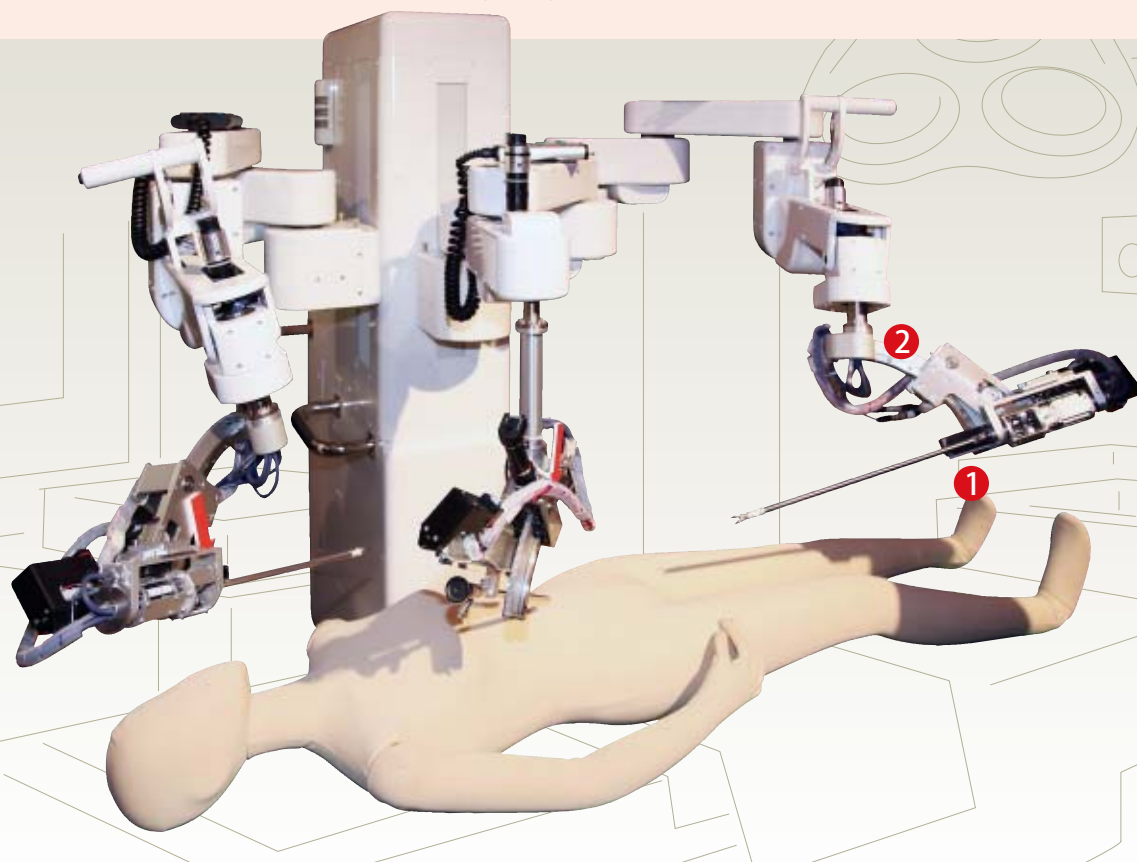


夢の医療をかなえる遠隔手術ロボット

より広く、多くの患者に先端医療を



①アクチュエータ(KR) ②Rガイド

遠くにいても、名医の手術が受けられる

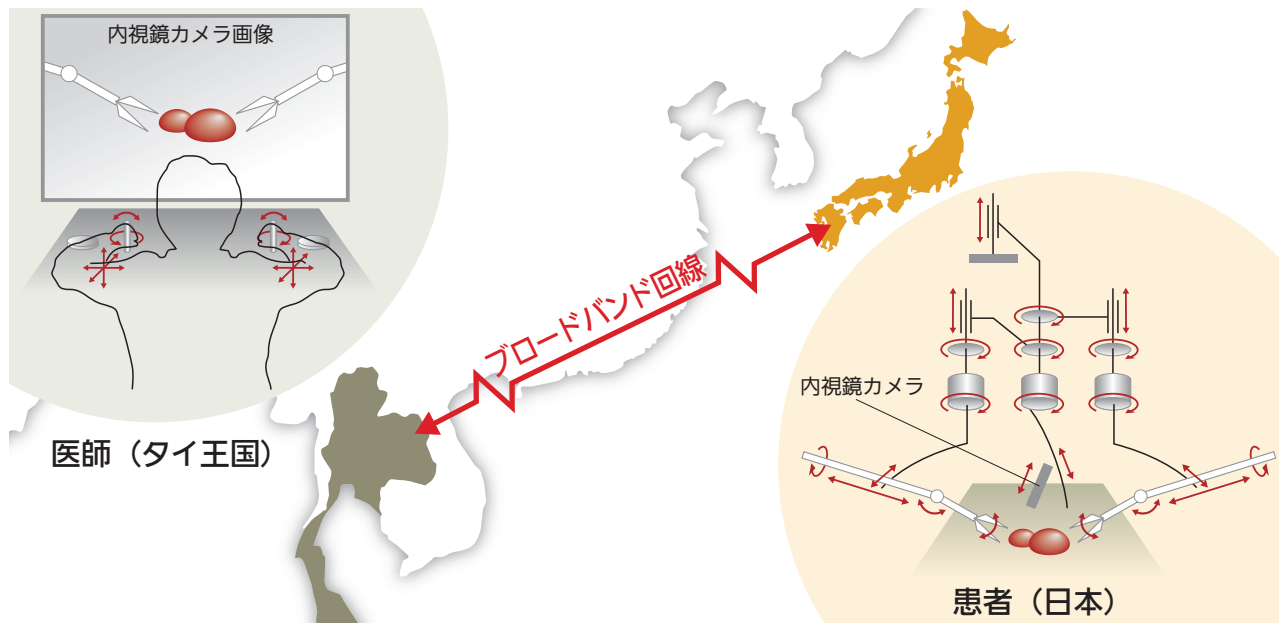
少子高齢化、医師不足、地域医療格差。現在、日本の医療はさまざまな課題を山積し、連日のようにメディアで報道されています。こうした課題を解決する可能性の一つとして、医療用ロボットに大きな期待が寄せられています。その中で、遠く離れた場所にいる患者の手術を行うことができる遠隔手術ロボットの研究が進んでいます。医師が操縦かんを操作すると、離れた場所の手術室に設置したロボットアームがブロードバンド回線を通じて動く。名医と呼ばれる医師の手術が世界中どこにいても受けられる、そんな夢のような話が現実味を帯びています。そして、この遠隔手術ロボットの開発にTHKの技術が活かされています。

医療用ロボットの開発は、①医師が通常では見ることのできない臓器や骨格等の裏側や内部を見えるようにする、②医師の手では困難な狭い領域や臓器の裏側の手術、③微細な手術や精度の高い手術を可能にする目的から始まりました。さらに、医療過疎地域で最先端設

備の整った病院と同じ診断や手術が行える遠隔診断や遠隔手術の実現へと広がってきました。

現在、医療後進地域・国においても先進国の先端医療を可能にする遠隔手術ロボットが、東京大学(光石衛教授)と九州大学が参加した産学協同のプロジェクトとして、実用化へ向け研究開発が進められています。「低侵襲[※]腹腔鏡下手術支援ロボット」は平成11年の1号機、平成19年には改良された2号機が完成しました。腹部に開けた複数の小さな穴から腹腔(内視)鏡や鉗子、電気メスを挿入して行う腹腔鏡下手術において、手術台脇に設置した手術支援ロボットを、医師が遠隔操作して手術するというものです。たとえば、医師が日本の病院に居ながら、東南アジアの病院にいる患者を手術する、といったことが可能になります。これまでにタイ王国(バンコク、チュラロンコン大)で遠隔操作し、福岡(九大)の実験台にいる豚の胆嚢摘出手術に2回成功しています(=右頁上概念図参照)。

[※]低侵襲：できるだけ身体に傷をつけず手術をする等、患者に負担をかけない治療方法



医療の進化、豊かな社会の実現へ

遠隔手術ロボットの開発にあたって、THKは鉗子やロボットの腕部分の構造の設計・製造に参加しました。①アクチュエータ(KR) ②RガイドといったTHKの主要製品が、名医の動きを忠実に再現すること、術中の安全を確保することが要求される各部位に使用されています。遠隔手術ロボットプロジェクトは実用化に向け、現在さらなる改良を進めています。他にも、THKの製品・技術は医療分野において、その進化に活かされています。たとえば、手術時の医師の動作をアシストする「整復ロボット」(東京大学佐久間一郎教授、光石衛教授ら)。大腿骨骨折の手術において、骨を適切な位置に整復するには、医師に非常に強い力が求められ

ます。THKの「重いものを小さい力で」動かす“ころがり技術”で医師の物理的負荷が軽減されることにより、整形外科分野における女性医師の進出と活躍をサポートするロボットでもあるのです。

人間の力をサポートするTHKの技術。今後、さまざまな分野への応用が期待されています。少子高齢化が進むわが国において、THKはその技術力を駆使して、より豊かな社会の実現に貢献していきたいと考えています。

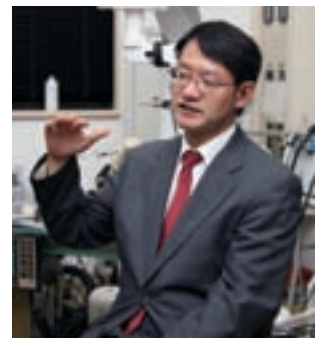


①手術をアシストする整復ロボット

大きな可能性へ、共に挑戦しましょう

THKとは、遠隔手術ロボットを手がける前から、工作機械の知能化※でお付き合いをさせていただいています。高い技術力には信頼を寄せてきました。ただ、遠隔手術ロボットの場合、工作機械とは異なるニーズがあります。たとえば小型軽量化です。手術は時間との戦いでもあり、より正確な動きだけではなく、スピーディなアームの設置や交換が求められるからです。そして、滅菌や洗浄への対応という課題もあります。こうした私たちのさまざまな要求に、THKも真摯に応えてくれました。遠隔手術ロボットは、患者さんの負担ばかりか、医師の負担も軽減する画期的なシステムです。地域医療格差の是正にもつながり、救急医療においても適切な初期治療が行える等、多くのメリットを有しています。THKには、この大きな可能性を持つ遠隔手術ロボットの实用化へ向け、ぜひこれからも一緒に研究開発に携わっていただきたいと考えています。

※機械の知能化：機械自体に解析・思考・判断を行う機能をもたせること



東京大学大学院工学系研究科
産業機械工学専攻
教授 工学博士 光石 衛 様