

力触覚のデジタル化を実現する医療デバイス

神奈川県立産業技術総合研究所
「力を感じる医療・福祉介護次世代ロボット」プロジェクト
プロジェクトリーダー
下野 誠通

長い歴史に裏打ちされた手術を支える道具としての高い完成度

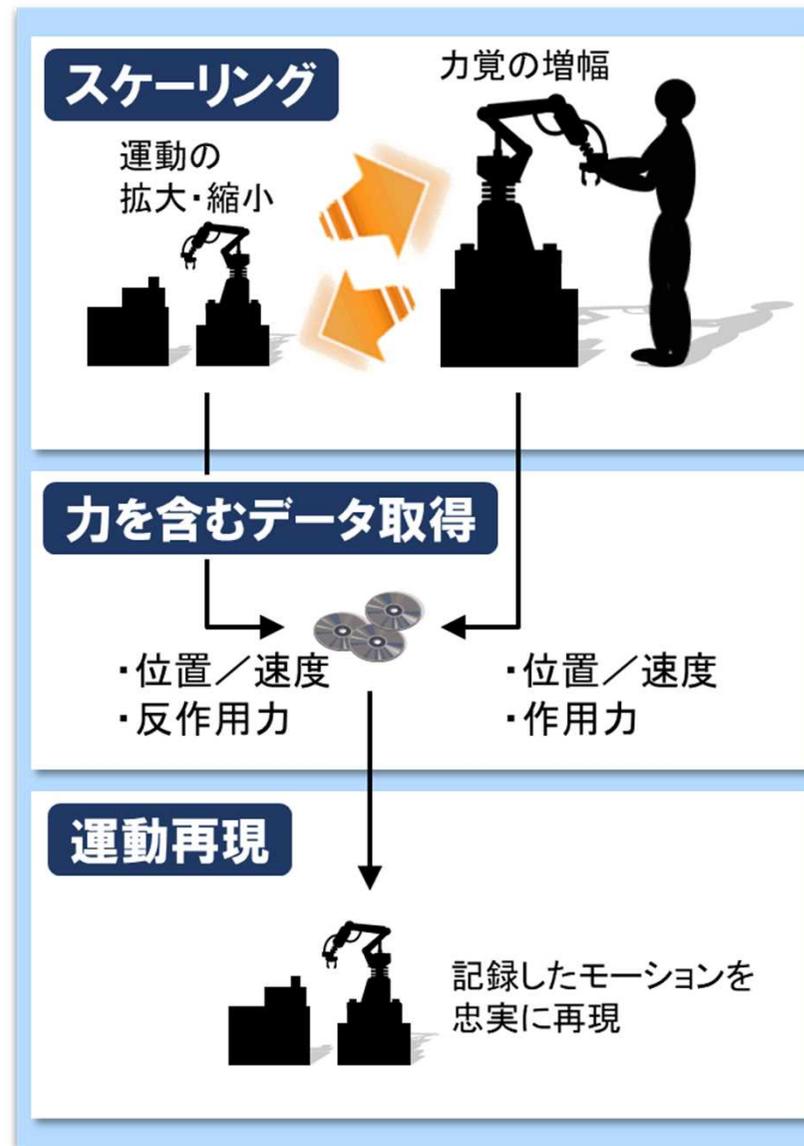
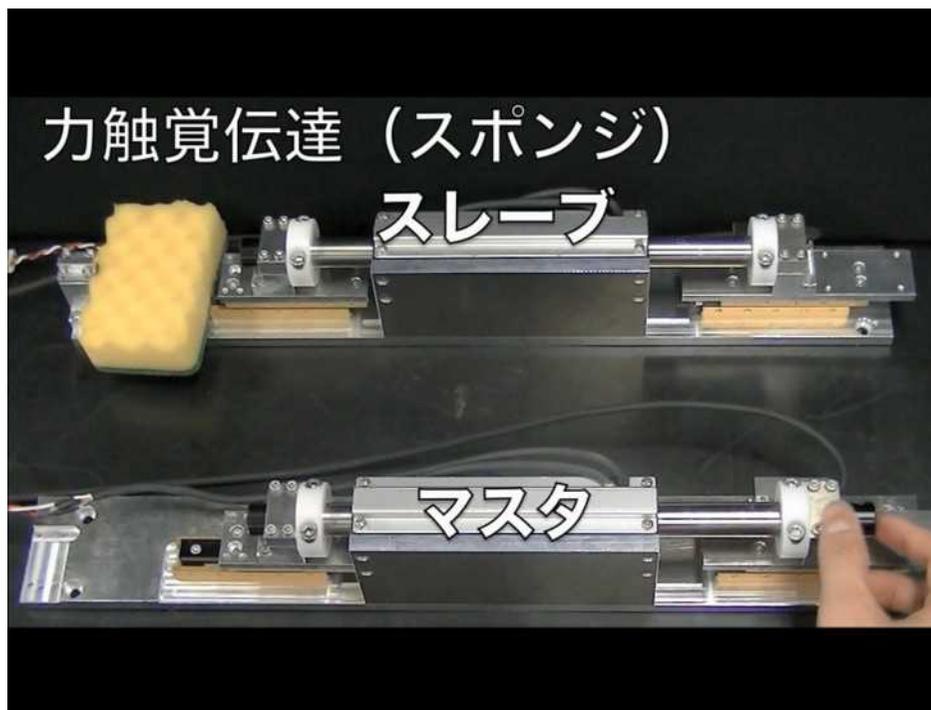


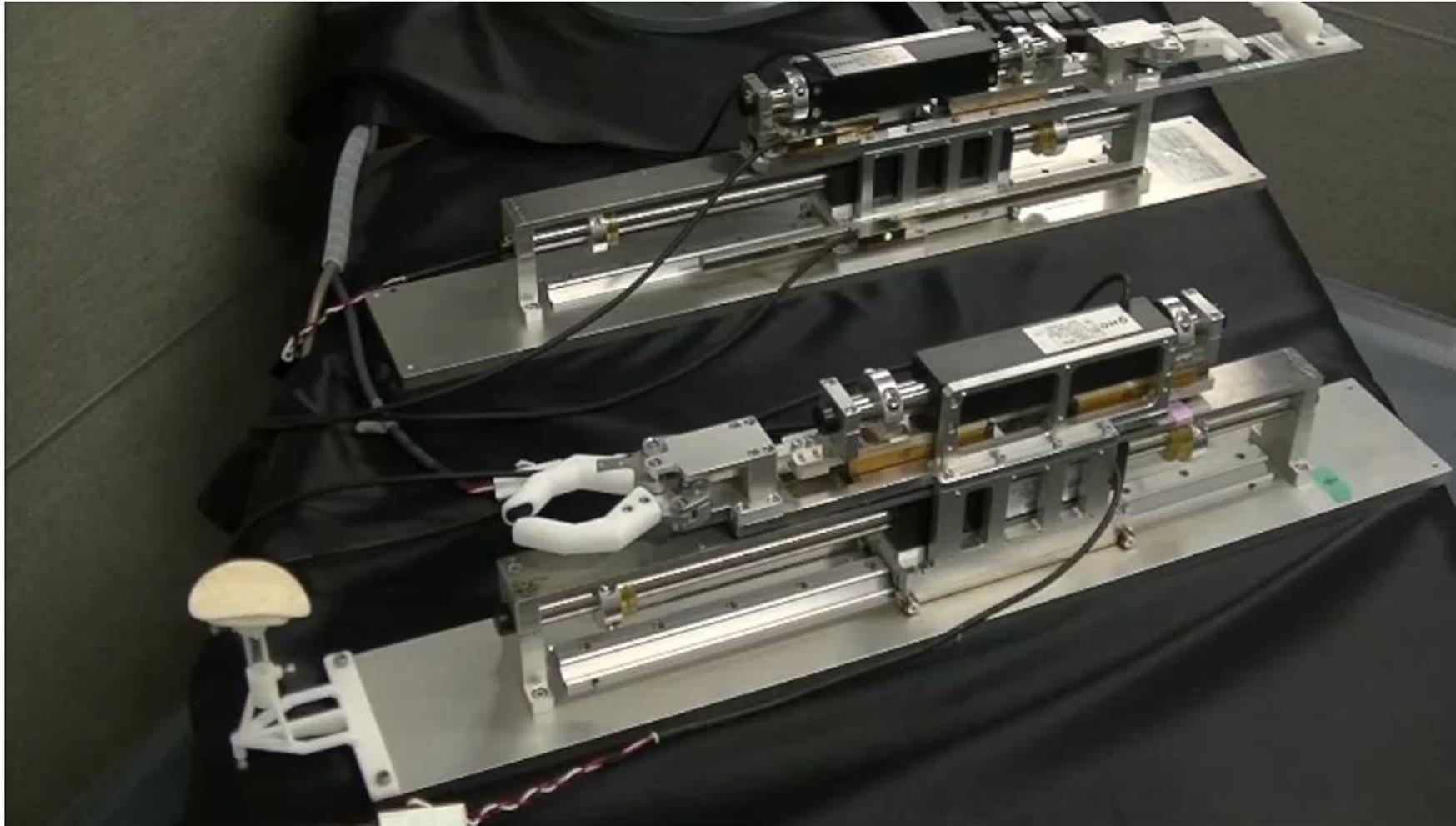
ICT技術やメカトロニクス技術の活用による安全性の向上、
手術動作や身体情報のデジタルデータ化、高難度手術支援など、
様々な高付加価値を有する新デバイスへの期待

リアルハプティクス技術による
医療デバイスの革新



実世界において力触覚を伝送する技術

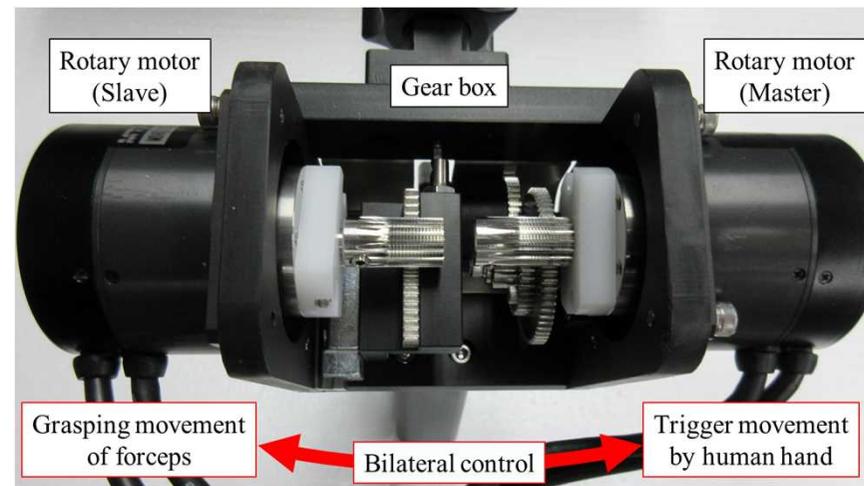
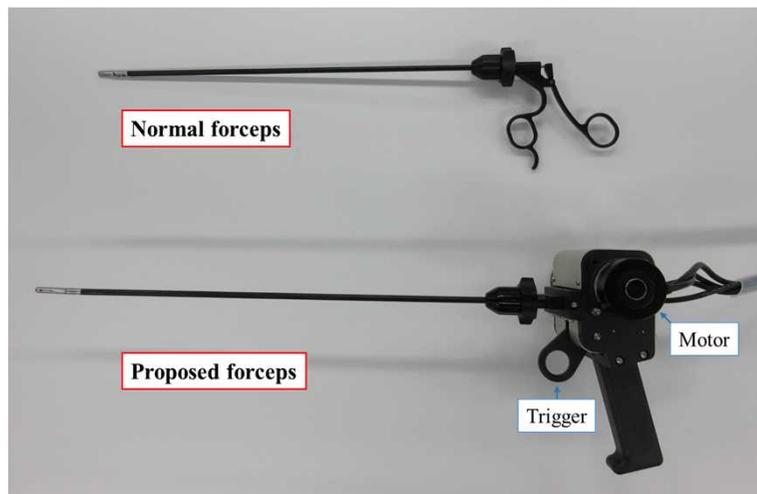








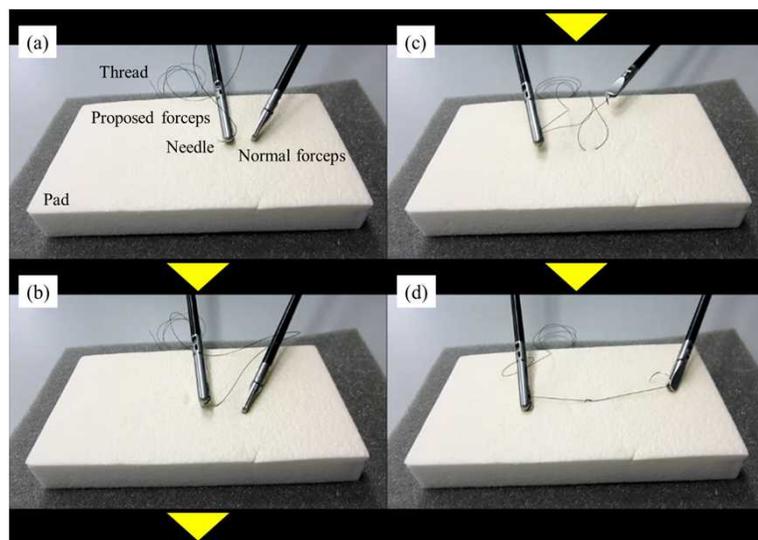
- 人が操作するマスタシステムと被操作部であるスレーブシステムとの間での鮮明な力触覚の工学的伝送は、リアルハプティクス技術により実現することができる。
- 本技術を活用するための、マスタシステムとスレーブシステムとを統合実装した医療デバイス構造を提案した。
- これにより、鮮明な力触覚の伝送、記録、再現が可能な鉗子システムや鑷子システムといった医療デバイスを実現した。



リアルハプティクス機能を搭載した力触覚鉗子



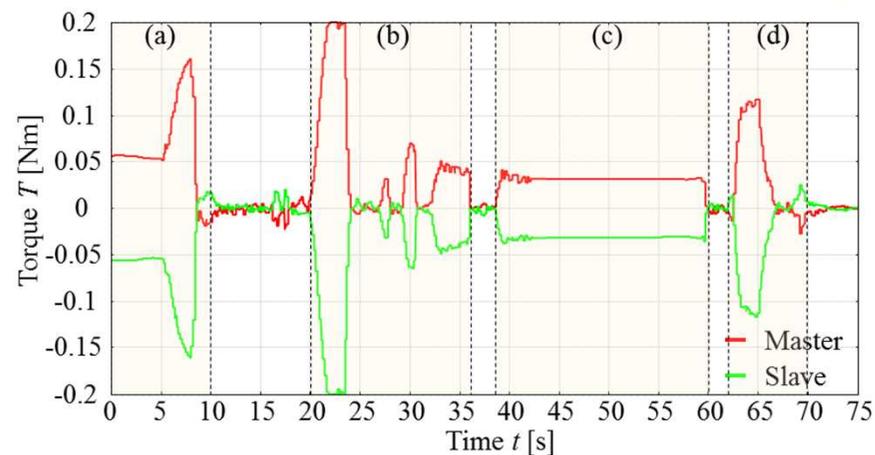
従来の鉗子のような道具としての操作性を有しつつ
力触覚の伝達／増幅／記録を実現



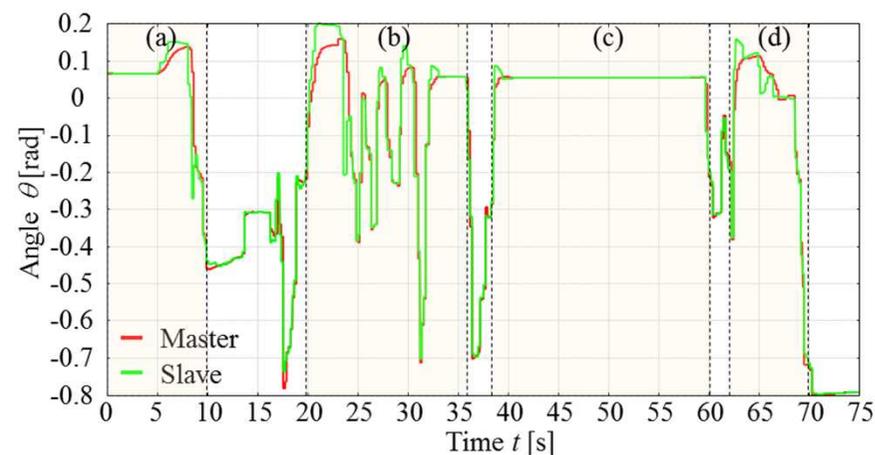
結紮動作

高付加価値の医療デバイスを実現可能

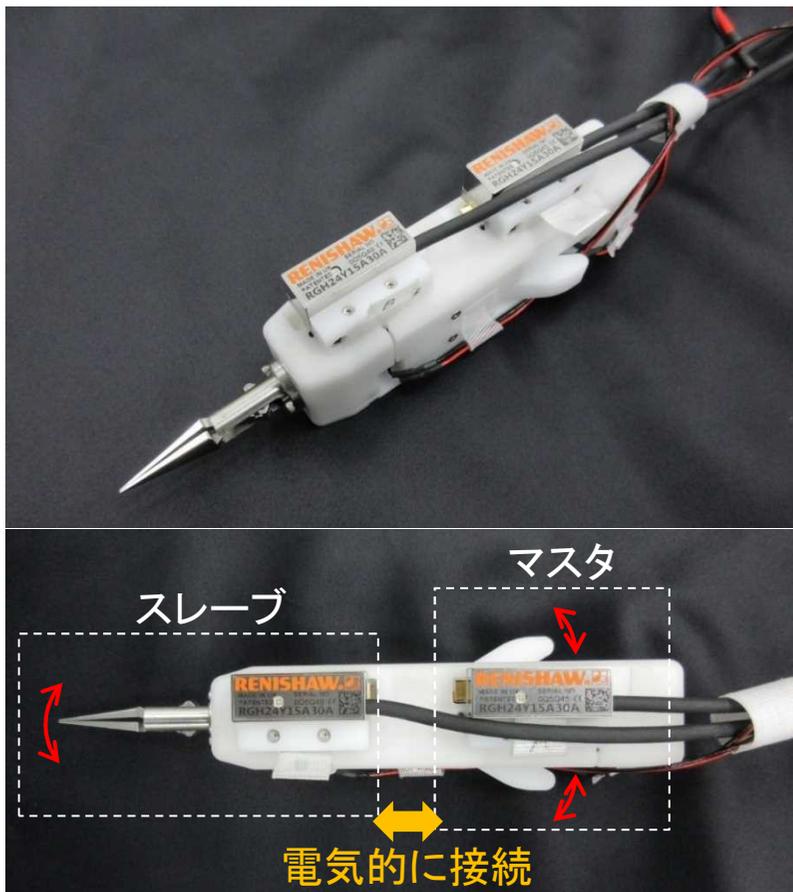
- 力触覚の誇張提示
- 力加減を含む動作の見える化
- トルクリミッタ機能
- 把持物体のデジタルデータ化



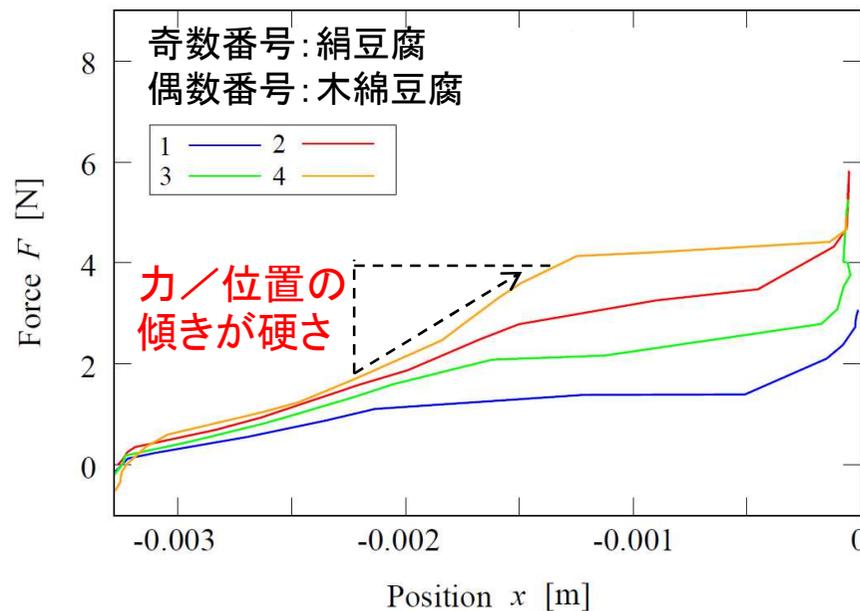
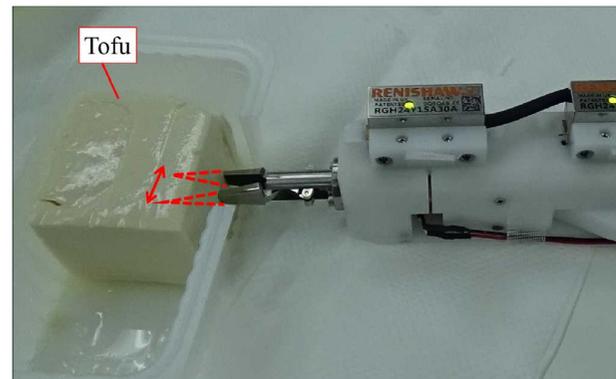
把持力



鉗子開閉



鋭敏な力触覚の伝達
把持物体の物理データの取得



豆腐を用いた実験

バヨネット型力触覚鑷子デバイス



- 鮮明な力触覚の伝送、記録、再現が可能な医療デバイスを実現できる
- 動きと力加減、および把持物体の情報をデジタルデータとして抽出し、トレーニングなどに活用できる
- 力触覚の増幅や、力のリミッタ機能を付与することで、安全性を向上させることができる

- 医療機器
- 教育／トレーニング装置
- パワーアシスト装置
- 電動工具等のメカトロニクス機器
- その他

- 小型軽量化、高出力化など開発面での改良
- 非臨床POCから臨床POCへの展開
- 様々な医療分野における事業化に向けた産学公連携の促進、充実化、ネットワーク化

- 医療デバイスの実用化に向けた共同研究
(外部資金への共同申請などの可能性も含む)
- 高強度化、軽量化など開発面での技術協力
- 様々な医療分野への応用展開

発明名称:「鉗子システム」

発明者:溝口貴弘、下野誠通、大西公平

出願人:神奈川県立産業技術総合研究所、
横浜国立大学、慶應義塾

出願番号:特願2017-1583330

公開番号:特開2019-34002

発明名称:「医療用把持装置」

発明者:下野誠通、佐々木光、大西公平、柴尾俊輔、
溝口貴弘、松永卓也、安彦恵理子、
西本真章、青木美夏

出願人:神奈川県立産業技術総合研究所、
横浜国立大学、慶應義塾

出願番号:特願2018-129425

神奈川県立産業技術総合研究所
企画部知財戦略課知財戦略グループ

グループリーダー 西村 浩一郎

e-mail: nishimura@newkast.or.jp

TEL: 044-819-2035