

研究課題構想・概要

課題名 「MR画像対応手術支援マイクロ波機器の開発」
経費受給機関代表者名（所属機関名） 「吉川 隆一（滋賀医科大学）」
共同研究機関代表者名（所属機関名） 「横井 太（株式会社アズウェル）」

研究の目標・概要

1．共同研究の主旨

マイクロ波を使った手術支援装置はMR画像に干渉せず、でモニターしながら操作できる。また低侵襲化と手術時間が短縮され、あらゆる手術ヶ所に応用できる。さらに鏡視下、内視鏡下のみならず、将来生体内のロボットをMR画像でモニターしながら手術が可能となる。

2．目標

- 1年目：超音波組織切断器（ハーモニックスカルペル^R）に代わるデバイス（MC）を試作する。
- 2年目：開腹用から鏡視下用MCおよび電気メスに代わるデバイスを開発。同時に局所温熱療法用のデバイスの開発に着手する。
- 3年目：内視鏡下で応用できる極小機器の開発とMCの臨床応用試験を開始する。局所温熱療法用デバイスの動物実験。

3．内容

マイクロ波がMR画像を障害することなく使えることを実証し、温度画像も応用可能とできた。MCを発案し、権利化した。このシーズに基づき、開腹、開胸、鏡視下、内視鏡下、体腔内の狭い場所にも応用できるMCを開発する。さらに局所温度がモニターできるので癌局所温熱療法（42.8℃）用デバイス開発も行う。

4．共同研究体制

- 大学：発案とデバイスの動物実験、安全性実験については大学で行い、倫理委員会の許可を得た後で患者さんのインフォームド・コンセントをとり、試用する。
- 企業：デバイスの試作と基本性能、安全性の検討と開発を行う。

研究開発の現状等

マイクロ波プローベはアズウェル社が特許を有し、MR画像下でのマイクロ波応用については我々が世界で初めて実証し、新しいデバイスの権利化を申請した。海外ではマイクロ波関連デバイスの開発はない。7テスラ動物用MRが稼働し、次世代用機器の評価も可能になる。

研究進展・成果がもたらす利点

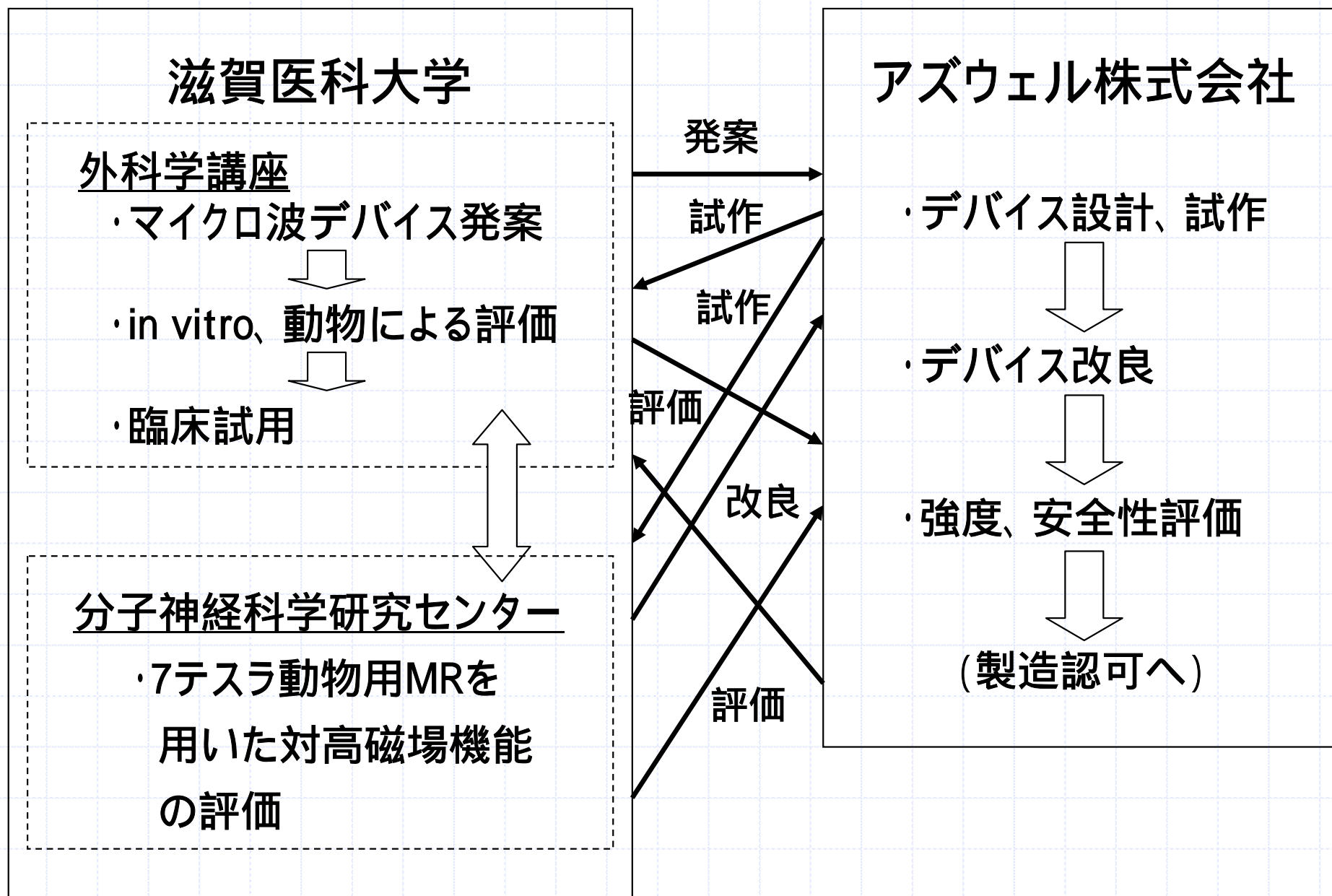
・研究進展による、科学技術及び社会経済の活性化への寄与について

マイクロ波デバイスは様々な形や大きさに加工でき、MR画像を障害しない。将来、立体的なMR画像をモニターしながら手術ができる器具を開発できる。つまりロボットによるMR画像モニター下の手術も可能となる。

・成果の技術的・社会的ニーズについて

- 技術的なニーズ：将来生体内のモニターは被曝しないMR画像が使われる。このモニター下で作業するためにはマイクロ波デバイスが必要となる。
- 社会的なニーズ：MR画像で監視できる手術を支援する器具開発によって、安全でしかも低侵襲の手術が実現でき、在院日数の短縮や医療コストの低減につながる。

MR画像対応手術支援マイクロ波機器開発の実施体制



研究課題名:

MR画像対応手術支援マイクロ波機器の開発

