



IoB極低侵襲技術開発 長期計測が可能なウェアラブルデバイスの開発

大阪大学・産業科学研究所：関谷 賀(SPM), 植村 隆文(PI), 荒木 徹平, 根津 俊一,
大阪大学・医学系研究科：中村 元(PI), 大阪大学・高等共創研究院：柳澤 琢史(SPM)

IoB極低侵襲技術開発においては、外科的な処置が必要な侵襲型と比べ、ごくわずかな侵襲で、かつ、体の表面から情報をとらえる非侵襲型より高性能なBMI技術を開発し、既存技術では実現困難な高精度と安全性の両方を有する、新しいBMI領域の創出を目指した取り組みを実施しています。具体的には、低侵襲治療のひとつであるカテーテルを使用した血管内治療技術を活用して脳静脈血管内から脳波信号を取得する技術の開発を実施しています。

本研究開発を通して、血管内から長期的に高精度な計測と介入をできる技術を実現し、**身体的・認知・知覚能力の拡張**をより高度なレベルで実現することを目指しています。



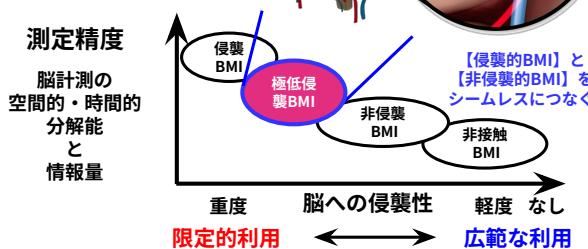
研究開発項目5：極低侵襲BMIの実現



- 極低侵襲BMI -

超極細軟質 血管内留置デバイス

脳表静脈血管からの長期脳活動測定



極低侵襲BMIシステムのための「2つのデバイス」

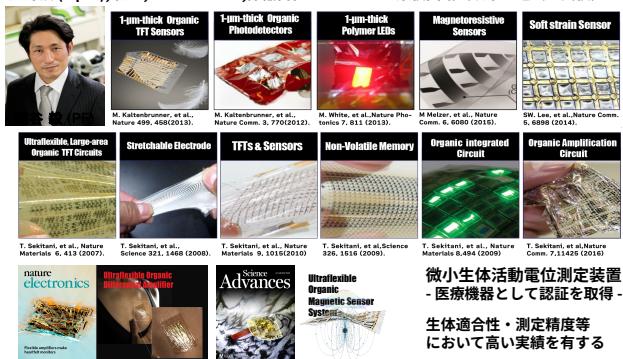
- ・超微細で柔らかい血管内留置デバイスによる【極低侵襲BMIシステム】
- ・BMIトランスポーターとして機能する【血管内脳波測定デバイス】

研究体制

大阪大学 産業科学研究所		大阪大学 医学系研究科	
超微細で柔軟な血管内留置デバイスによる極低侵襲BMIシステム			
5-1-3 植村 隆文	荒木 徹平	PI:5-1-2 根津 俊一	SPM:3-2-2 中村 元
デバイス&物性 材料&プロセス	回路&システム	脳神経外科的アプローチ (脳血管外治療・脳血管内治療・脳機能解析)	SPM:3-2-2 柳澤 琢史

薄膜エレクトロニクスによる“極低侵襲化”

超薄膜 (1 μm)、軽量、フレキシブル、伸縮自在のセンサーと集積回路（以下・過去の実績）



微小生体活動電位測定装置 - 医療機器として認証を取得 -

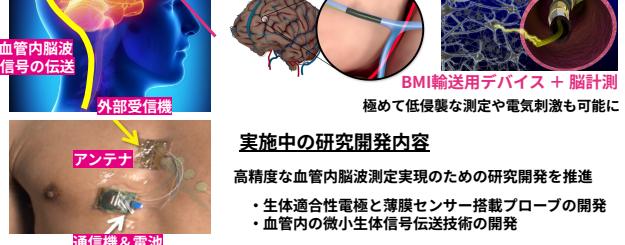
生体適合性・測定精度等において高い実績を有する

大脳の表面を走る皮質静脈へのアクセスは極めて難しい

血管径が小さい、血管壁が薄く脆い、屈曲蛇行が強い



皮質静脈は硬膜に包まれていないため脆弱である
しかし脳の表面に接しており、超低侵襲の装置を埋め込むことで
高品質の脳波信号が得られる可能性がある



実施中の研究開発内容

高精度な血管内脳波測定実現のための研究開発を推進

- ・生体適合性電極と薄膜センサー搭載プローブの開発
- ・血管内の微小生体信号伝送技術の開発

関谷 賀 大阪大学産業科学研究所 教授
E-mail: sekitani@sanken.osaka-u.ac.jp