

Research about Estimation of Brain Activity, Decoding, Hierarchical Motor Control Algorithms for Minimally-Invasive and Non-Invasive BMI, and Construction of Data-base Platform



(株)国際電気通信基礎技術研究所
所長・ATRフェロー
科学技術振興機構 さきがけ「脳
情報の解読と制御」 領域総括

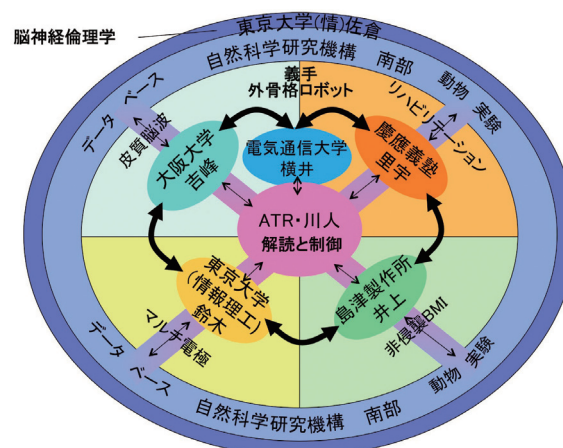
1976 年東京大学理学部物理卒業。1981 年大阪大学大学院博士課程修了，同年助手／1987 年同講師。1988 年(株)国債電気通信基礎技術研究所 (ATR) に移る。2003 年より ATR 脳情報研究所所長／2004 年 ATR フェロー，IEICE フェロー。2008 年より科学技術振興機構さきがけ領域統括。2010 年より ATR 脳情報通信総合研究所所長。

ATR Fellow and Director of ATR Brain Information
Communication Research Laboratory Group,
Research Supervisor of ICORP Computational
Brain Project, JST

1976 a B.S. degree in physics from University of Tokyo. 1981 Ph.D. degrees in biophysical engineering from Osaka University. 1981 Faculty member and 1987 Lecturer at Osaka University. 1988 Senior Researcher in the ATR Auditory and Visual Perception Research Laboratories. 2003 Director of ATR Computational Neuroscience Laboratories. 2004 ATR Fellow. 2008 Research Supervisor of PRESTO, JST. 2010 Director of ATR Brain Information Communication Research Laboratory Group.

研究開発拠点の代表機関として、本提案課題の4つの研究開発要素のうち(1)皮質脳波(ECoG)によるBMIの開発と臨床実験、(2)非侵襲型BMIを活用したリハビリテーション手技・機器の開発と臨床実験、(3)NIRS-EEGの組み合わせによる高精度脳活動計測装置の開発、の3つを分担する参画機関と連携し、上記3つの目的で必要とされる脳活動推定、脳情報解読、階層運動制御アルゴリズムの開発を担当する。また、自然科学研究機構と連携して、本提案第4の主要目的のうち(4)サルを用いた柔軟多機能マルチ電極開発と、各種計測法による脳活動・行動・認知情報の同時記録統合データベース構築のうち、プラットフォームの構築を担当する。自然科学研究機構のサルのマルチ電極によるニューロン発火活動データを中心とする各種計測法によるデータに加えて、参画機関が各種計測法により記録した脳活動データも公開する。また脳活動推定、脳情報解読、階層運動制御アルゴリズムを公開し、国内のBMI研究全体への貢献を目指す。

As the representative of the R & D hub institutes, ATR is responsible for the estimation of brain activity, the decoding of brain information, and the development of hierarchical motor control algorithms. These activities are required to pursue the following three subprojects out of the four in our proposal: (1) development and clinical testing of ECoG based BMI, (2) development and clinical testing of novel rehabilitation techniques and apparatus using non-invasive BMI, and (3) development of a high-accuracy brain activity measurement system by combining NIRS and EEG, in cooperation with the participant institutes engaged in these three subprojects. In addition, through cooperation with NIPS, ATR is constructing the platform for the fourth subproject: (4) the development of a flexible multifunctional multi-electrode array and the construction of an integrated database system for simultaneous recordings of brain activity, behavior, and cognitive information using multiple measurement techniques. ATR will open to the public neural firing data measured by the multi-electrode array in the monkey cortex at NIPS, as well as brain activity data measured by different measurement techniques at the other participant institutes. ATR will also open to the public algorithms for estimating brain activity and decoding brain information and algorithms for hierarchical motor control. In this way, ATR aims to contribute to the overall success of BMI research in Japan.



図：脳科学研究戦略推進プログラム課題Aの体制
Fig. Research organization of SRPBS Project A