

微生物代謝活性センサデバイス開発にむけた調査研究

Microbial activity electrochemical sensor

目的 Purpose

環境中の微生物の代謝活性をモニタリングするセンサデバイスの開発
微生物を電気化学的に高感度を選択的に検出
微生物の電気化学の学理の解明
異分野連携，学際新領域の開拓

方法 Method

微生物と電極系の接合系の検討、電極のデザイン
電子移動メカニズム解明
デバイス化と実サンプルでの評価
従来技術と組み合わせることでセンサの信頼度評価

展望 Prospect

高感度検出系の構築
情報処理・通信機能を備えたデバイスの小型化
環境中のメタン菌やシアノバクテリアの検出
生体内での腸内細菌叢の解析などテーラーメイド電極の創出

微生物はいきている！？ 目的とする微生物活性をその場で可視化

地球の生態系における微生物
動物、植物、他の微生物、環境との関わり合いは未解明

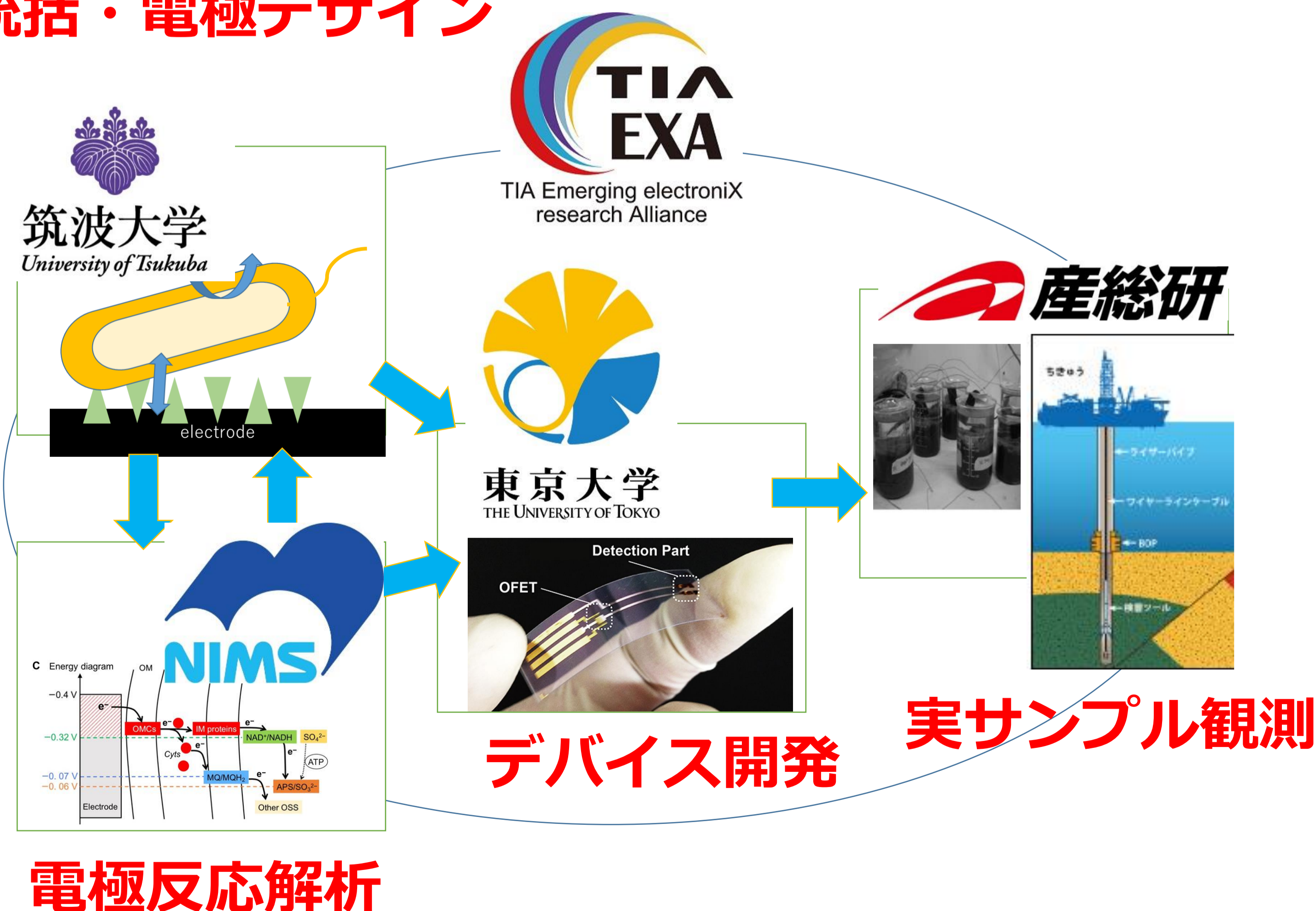


バイオ“活性”をリアルタイムに測る
ユビキタスセンサ

	既存の研究	本研究
微生物	遺伝子解析 →どこにどんな微生物がい る？いた？	微生物代謝活性 →生きている微生物そのもの
代謝物	濃度（定常状態）	フロー速度
検出方法	サンプル採取・ラボで解析	電気化学（非破壊，高感度， 連続計測，低消費電力，その 場測定，超小型化）

微生物の代謝活性をしらべ，相互作用を探る新たな技術の構築

統括・電極デザイン



代謝のリアルタイム解析(電流発生菌の検出から幅広い菌への拡張)
微生物間相互作用あるいはマイクロソームの解析への展開
有用微生物の探索 などへの展開

環境保全

エネルギー資源の発掘

人類の食と健康

TIA-EXAを起点に電気化学・微生物学・材料工学・
地球科学・エレクトロニクス分野を横断した
世界初のプラットフォーム