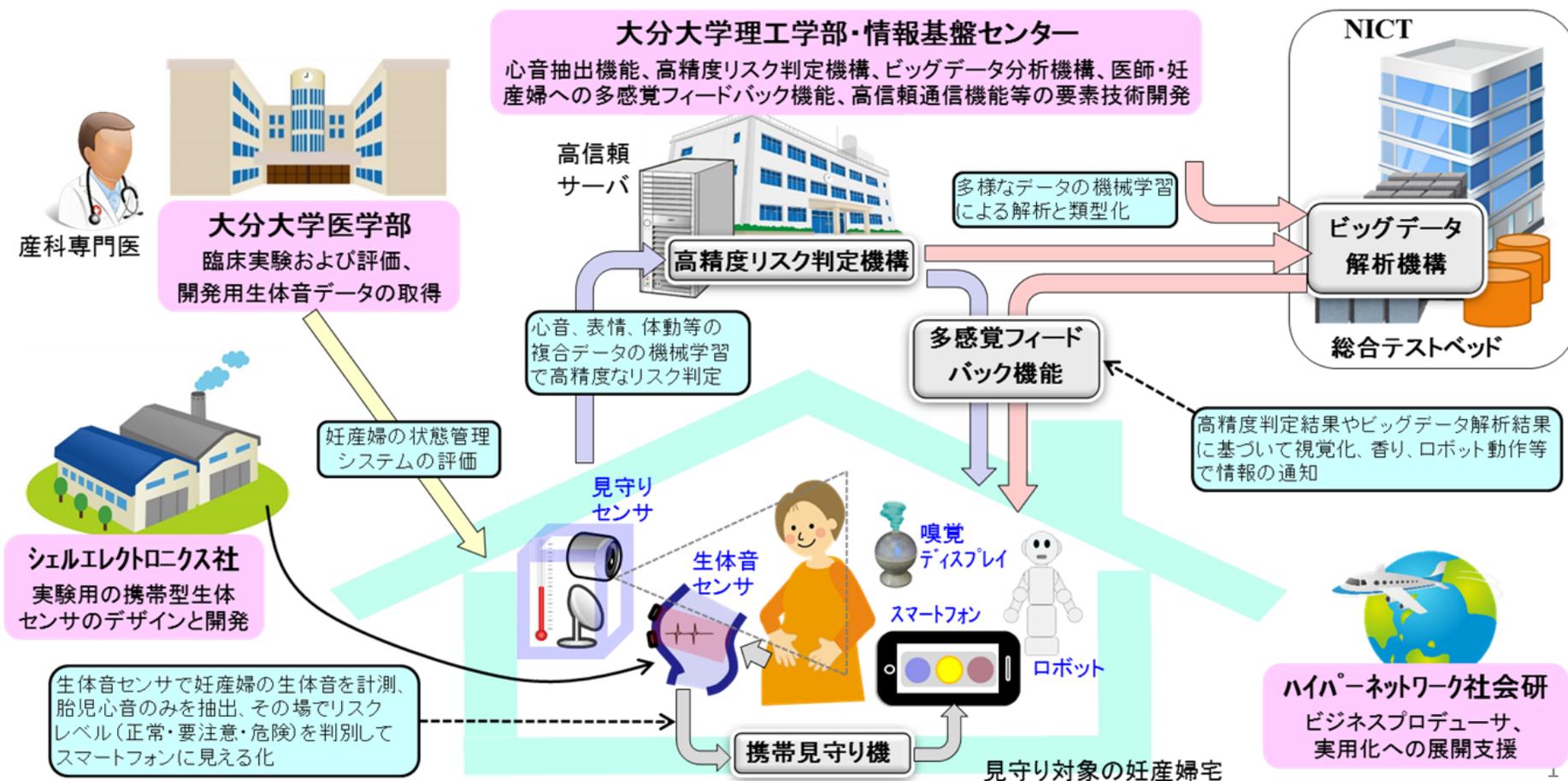


# 周産期見守りシステムプロジェクト概要

## ●事業概要および実施体制

認定期間: 2019年7月～2022年3月

背景: 大分県の周産期医療における出産年齢の高齢化によるハイリスク出産の増加, 産婦人科医の減少  
目的: 母体と胎児の状態を継続的に観察・分析・可視化できるシステムにより、新生児の生命に影響するハイリスク出産可能性の早期警告と対応喚起を妊産婦に直観的に伝えることができる新たな手法の実現



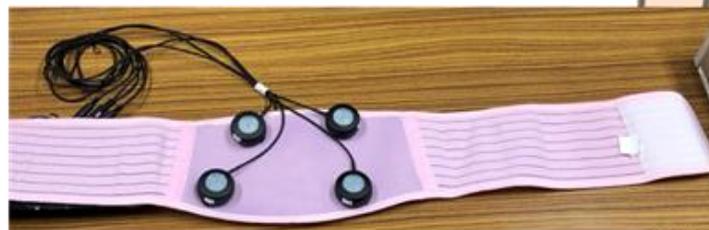
# 研究成果: 生体音計測センサシステムと妊産婦サポートスマホアプリ

IoTによる低コストで携帯可能な母体の生体音を計測する見守りセンサ装置の開発については、音を取得するセンサ、電源ユニット、腹巻型着脱式ベルト、Bluetooth送受信機、音を取り込むところまでのデータ取得システムの試作を行い、人体に密着し生体音を計測する複数のコンタクトマイクを利用して外部の騒音から分離して音が取得する生体音計測センサシステムを構築した。さらに、抽出した胎児心音から心拍数を推定し、スマホで妊産婦にフィードバックするための、妊産婦サポートスマホアプリの機能設計、デザインを行い実装した。

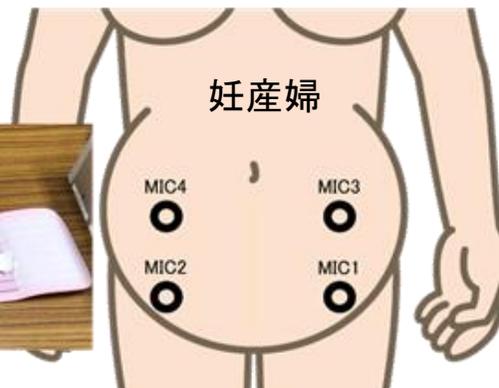
データ処理蓄積装置



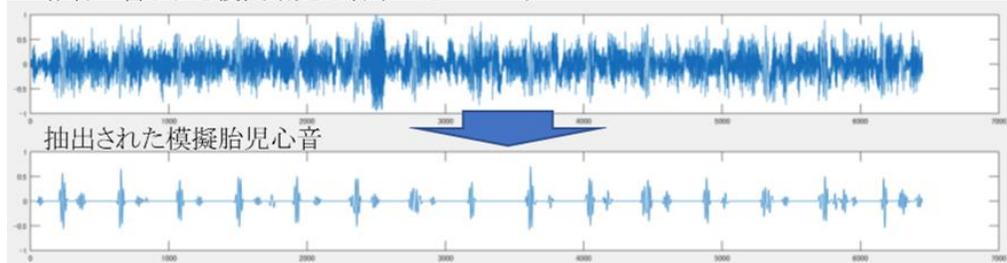
生体音センサと腹巻型着脱式ベルト



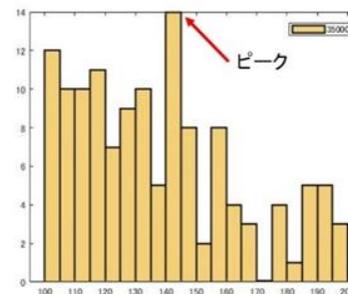
妊産婦



雑音が含まれる模擬胎児心音 (SN比 -22dB)



雑音抑圧による胎児心音抽出



不完全データからの心拍数推定



実装した妊産婦サポートスマホアプリ

# 研究成果:高性能・高信頼通信機能

高性能・高信頼通信機能に関する研究として、IoT見守り装置に組み込む不正通信検知機能の開発を行った。妊産婦がIoT見守り装置を家庭で利用したり、携帯して利用したりする際に、外部から不正侵入されIoT機器の乗っ取りや、データの外部流出、データ破壊の恐れがある。そのため、IoT機器自体を守る仕組みが必要となる。見守りシステムを構成するIoT機器に対するネットワークスキャン攻撃、DoS/DDoS攻撃、パスワードクラッキング攻撃などの不正通信を検知する仕組みについて研究開発に取り組んだ。IoT機器では組み込み用Linuxが動作していることが多く、Linuxカーネルモジュールとして不正通信を検知するシステムを開発し、Raspberry Pi4やRaspberry Zero Wに組み込み検証した。

