

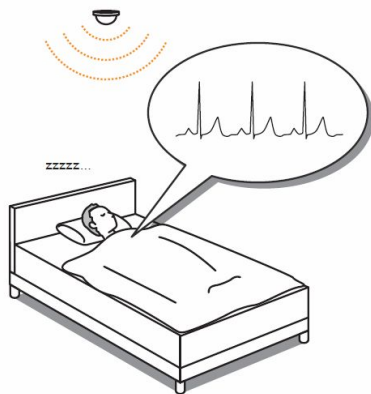
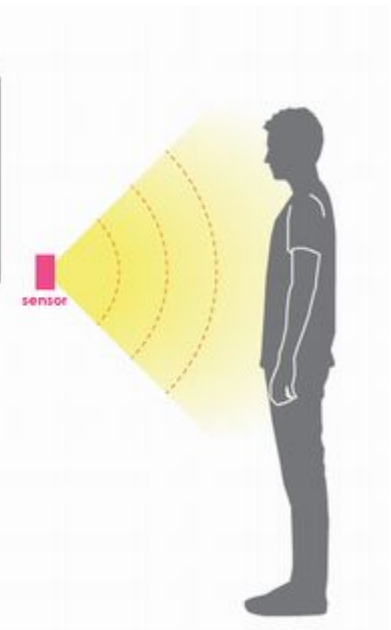
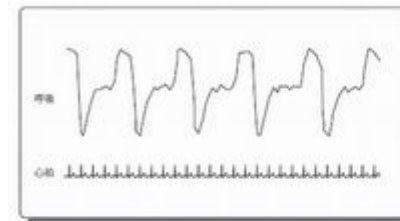
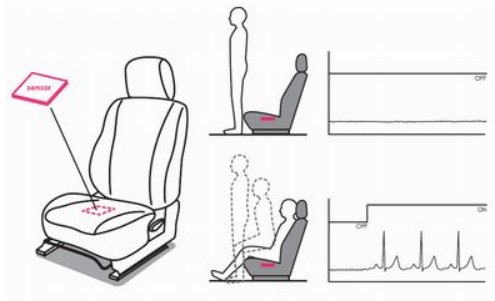


電波型非接触生体センサ

大学発新産業創出拠点プロジェクト

非接触で、人体の生体信号を検知

sato@lsse.kyutech.ac.jp

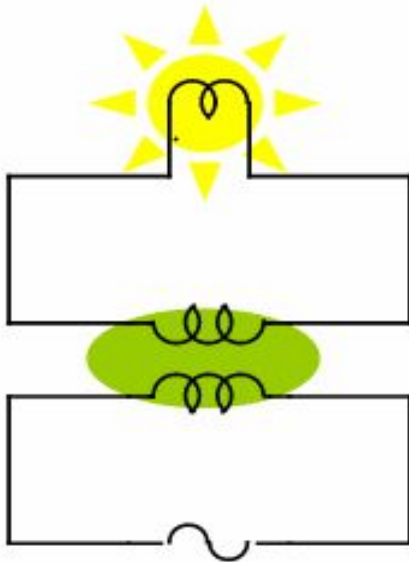




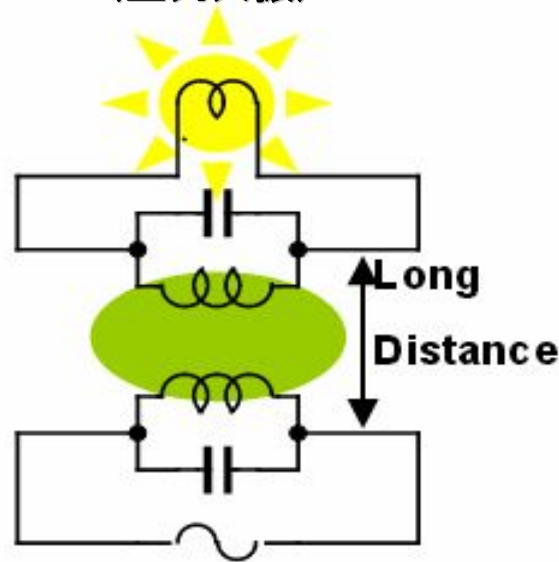
電波型非接触生体センサ (特許化技術)

九工大方式

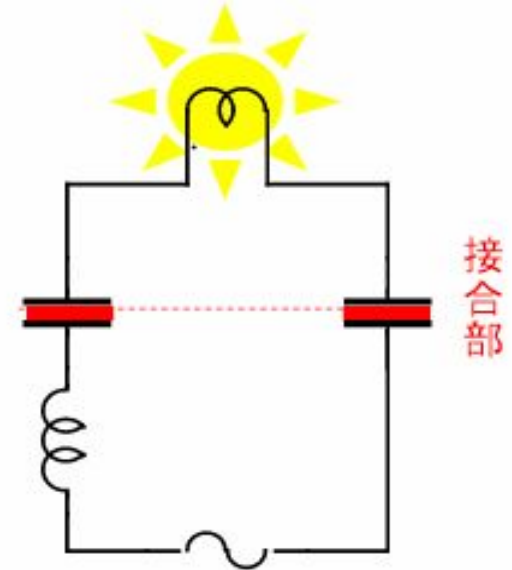
電磁結合



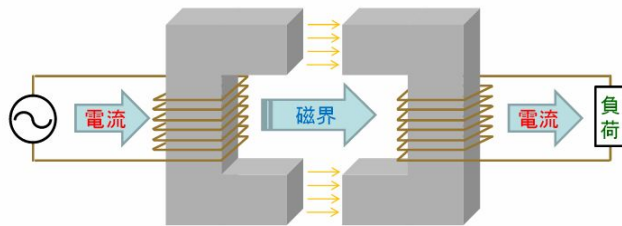
磁界結合 (並列共振)



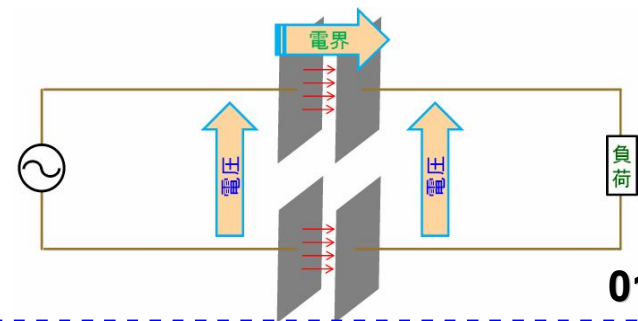
電界結合



磁界による結合部

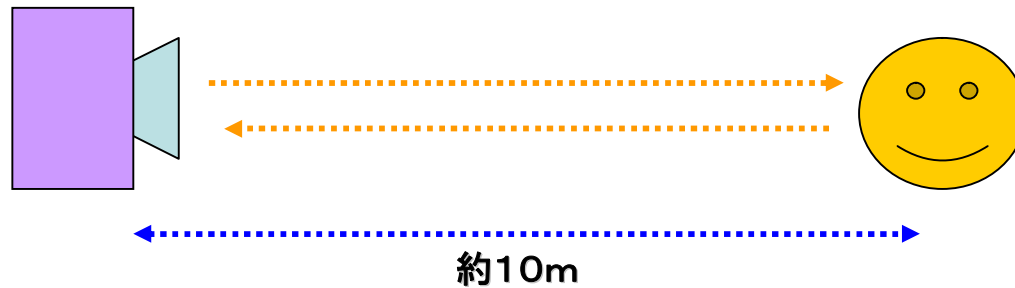


電界による結合部



電波型非接触生体センサ (特許化技術)

ドップラセンサ (従来方式)



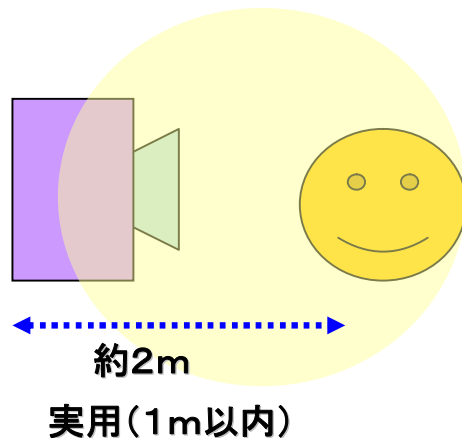
【特長】

検出距離が長い

【欠点】

- ・マイクロ波で高価
- ・生体信号(心拍)は検知できない
- ・屋外での使用は禁止される

電界共振方式 (九工大開発:特許)



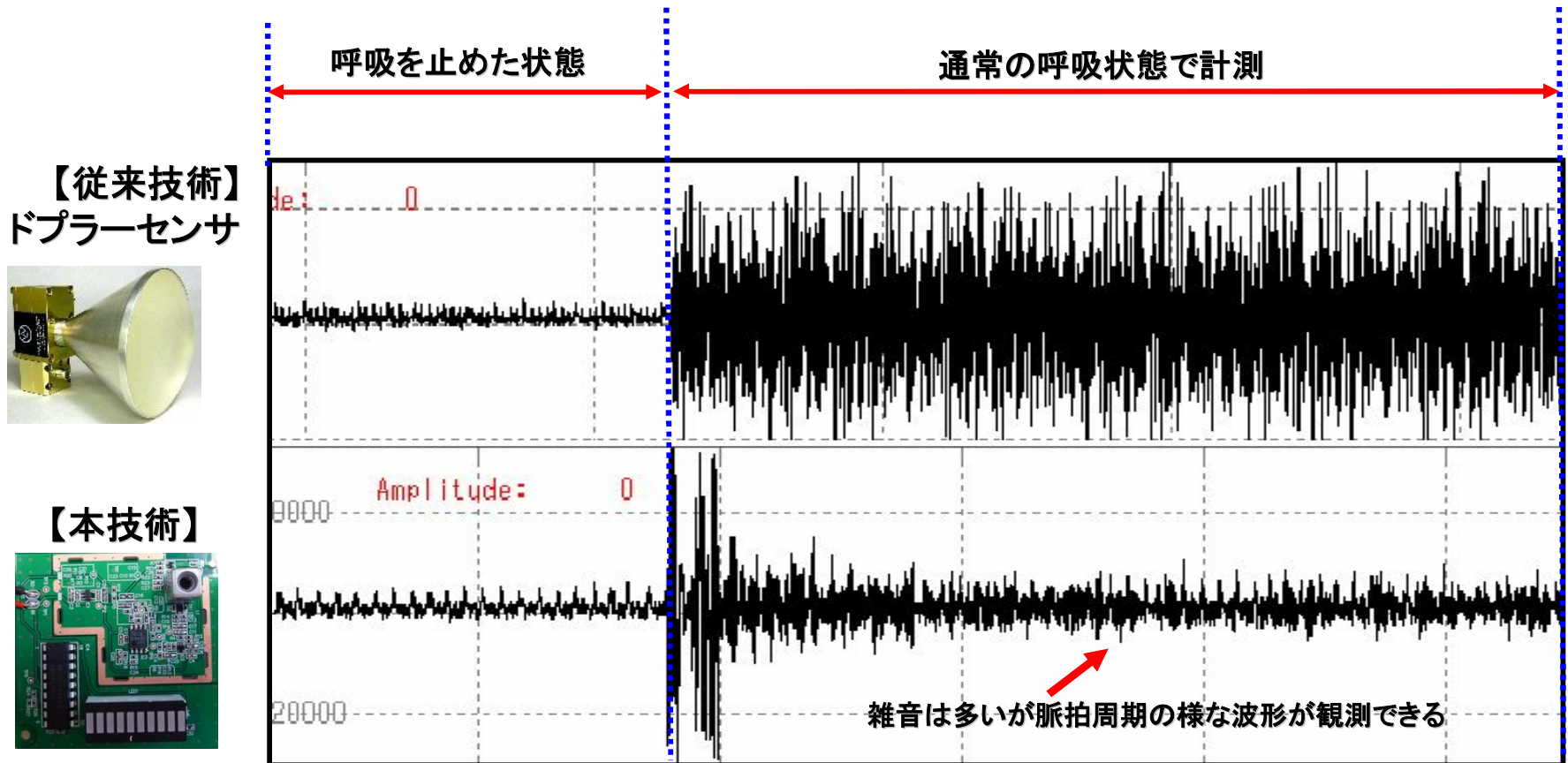
【特長】

- ・VHF帯で安価 (1000円以下)
- ・生体信号を検知可能
- ・小型化が可能
- ・屋外での使用可能
- ・低消費電力
- ・複数の対象者を検知

【欠点】

- ・検知距離が短い
- ・指向性が無い

従来のドプラセンサとの比較



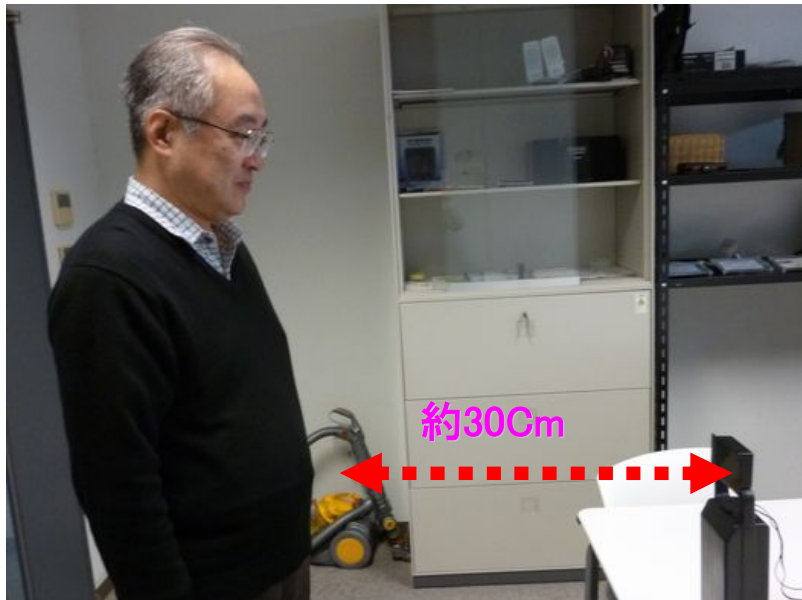
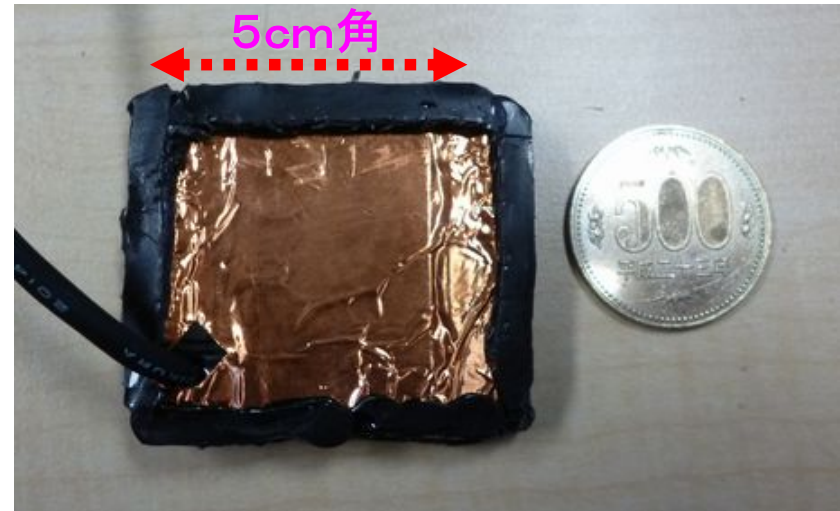
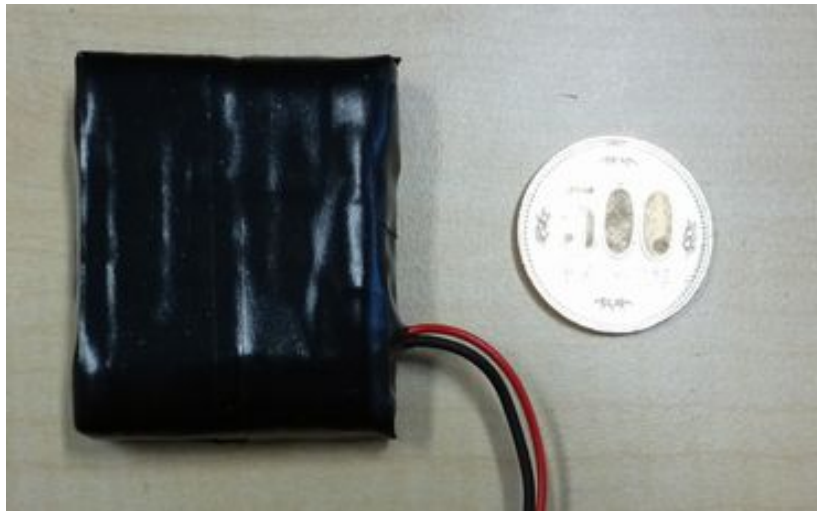
従来技術では、呼吸を止め静止している状態で、脈波信号が検出できるが、呼吸を開始すると体動の影響によって、脈波が計測できない。一方、本技術では呼吸状態でも脈波と同じ周期の波形を観測できる。

※実際は、精度を高めるためにFFT処理で、脈拍周期や呼吸周期を計算します。

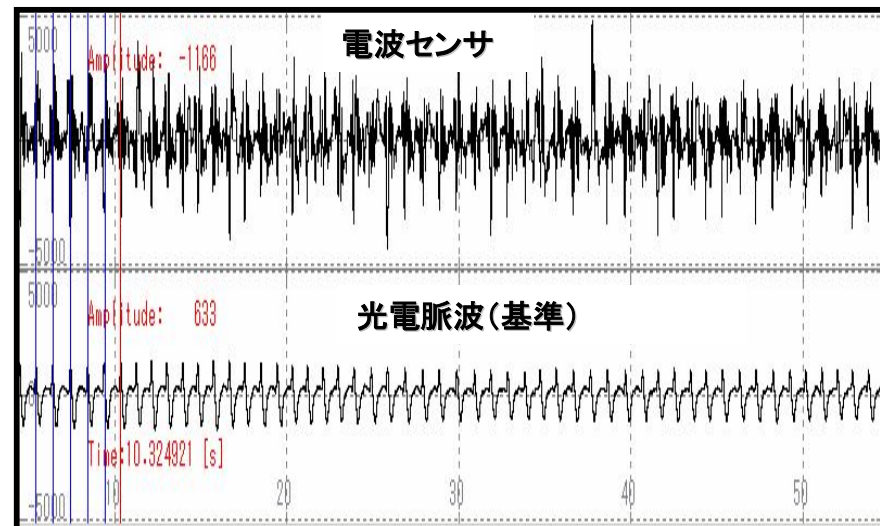
※本技術と従来技術の場合、脈拍周波数が異なって見えますが、これはマイクロ波の反射によって重なっている影響があるのが理由。

電波型非接触生体センサ

(特許化技術)

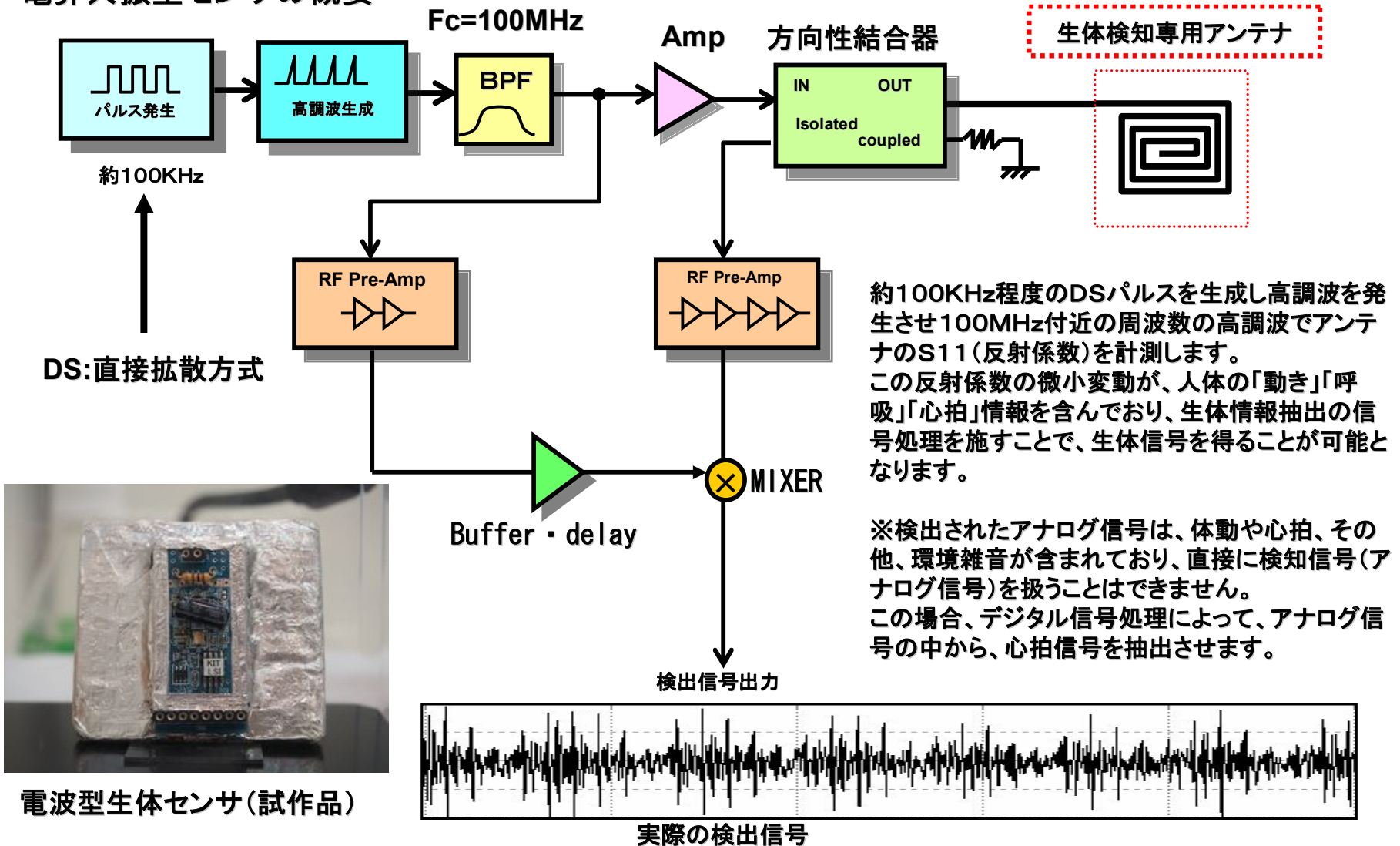


電波センサにより生体信号を検出



電波型非接触生体センサ (特許化技術)

電界共振型センサの概要



電波型生体センサ(試作品)

強力な生体雑音除技術

(特許化技術: 海外出願済・JST支援採択)

生体信号抽出アルゴリズムの概要

抽出処理はDSPなどの信号処理で実現(40MIPS程度)

世界初の同期正規化処理法に基づき、強力な雑音処理技術を実現

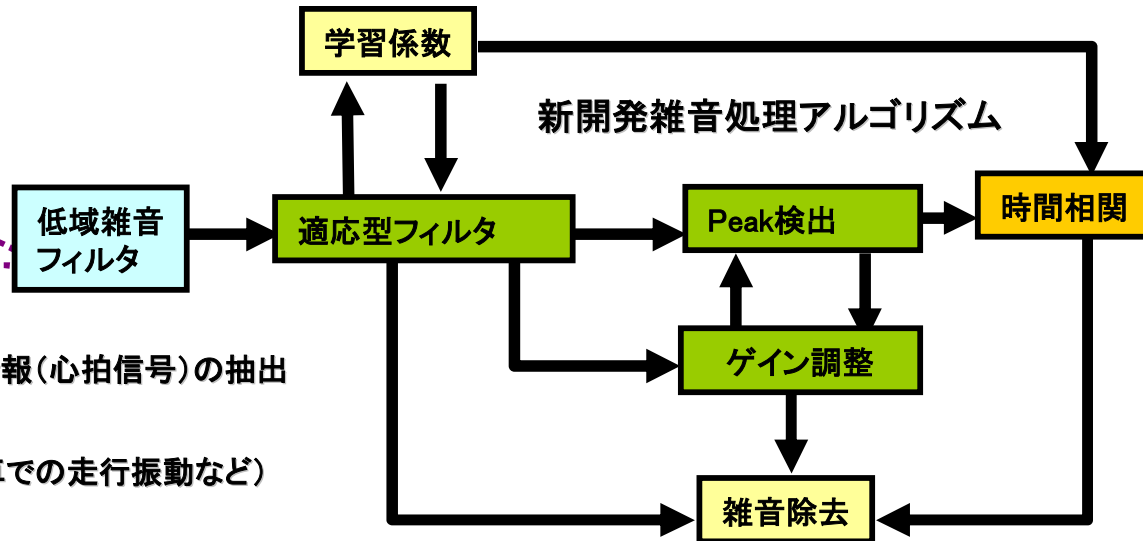
どんなセンサの信号も雑音除去



電波型センサ
(電解共振、ドプラ)



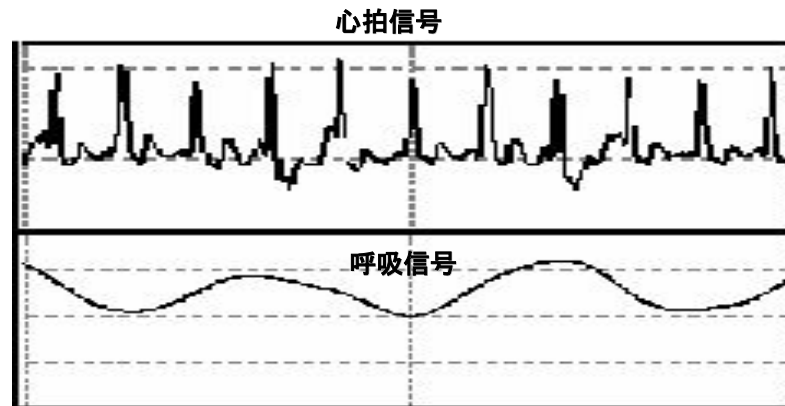
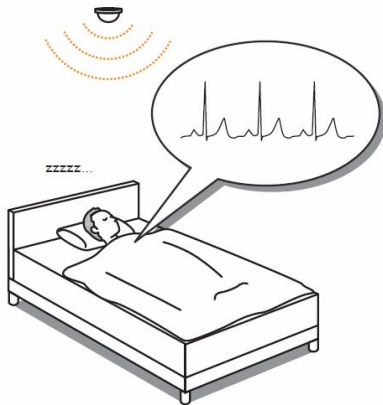
時計型センサ



九工大で発明した正規化技術に基づく、生体情報(心拍信号)の抽出アルゴリズムです。

この処理を施すことで、環境雑音(体動、自動車での走行振動など)の影響を大きく減衰させることが可能です。

睡眠時の生体情報(睡眠、見守り)

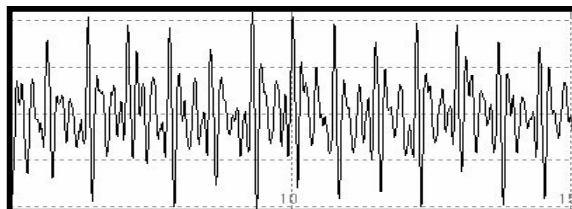
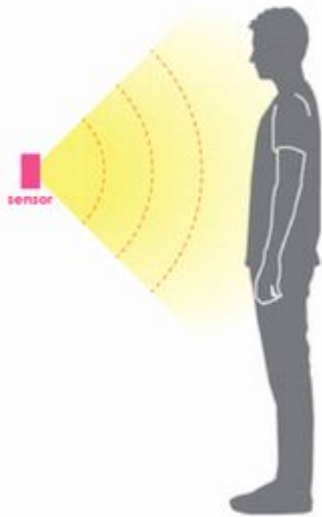


ドライバーの生体情報(居眠り、疲労)

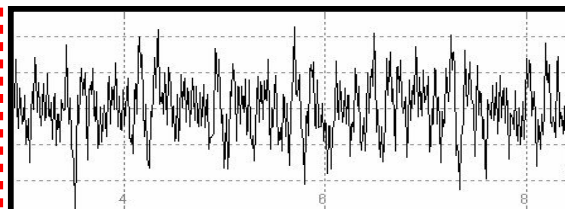


強力な生体雑音除技術 (特許化技術:海外出願済・JST支援採択)

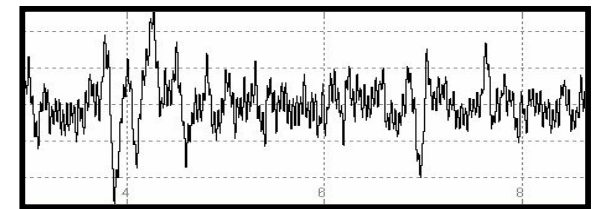
体動による影響を軽減



静止時(雑音少ない)



歩行時(体動雑音)

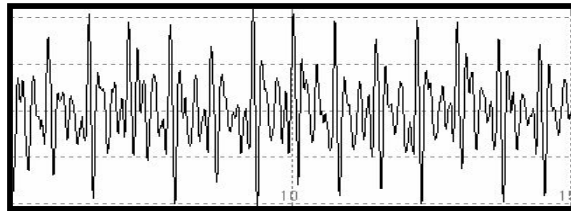
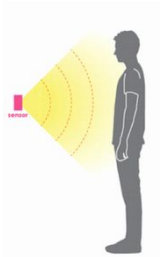


運動時(大きな体動雑音)

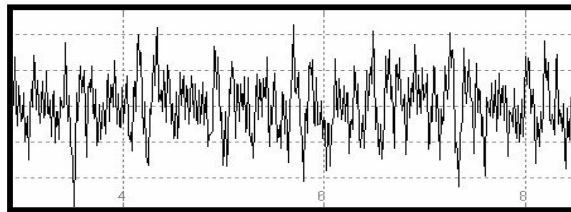
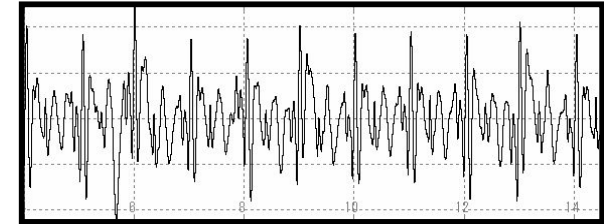
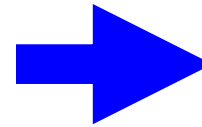
生体信号は検知不能



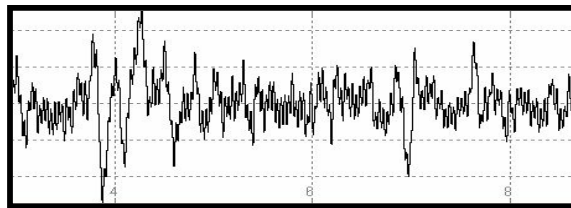
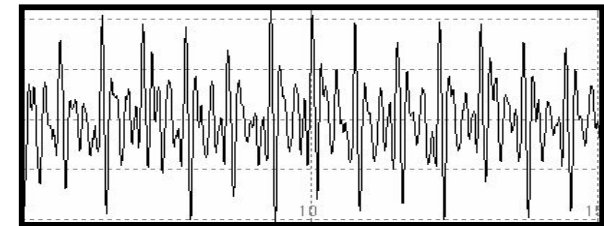
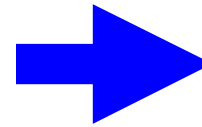
強力な生体雑音除技術 (特許化技術:海外出願済・JST支援採択)



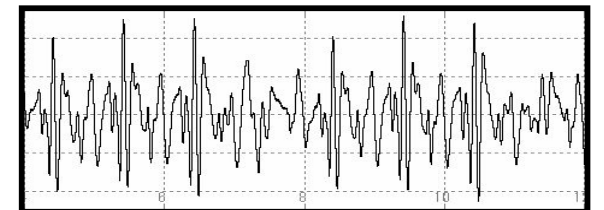
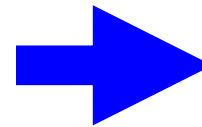
静止時(雑音少ない)



歩行時(体動雑音)



運動時(大きな体動雑音)

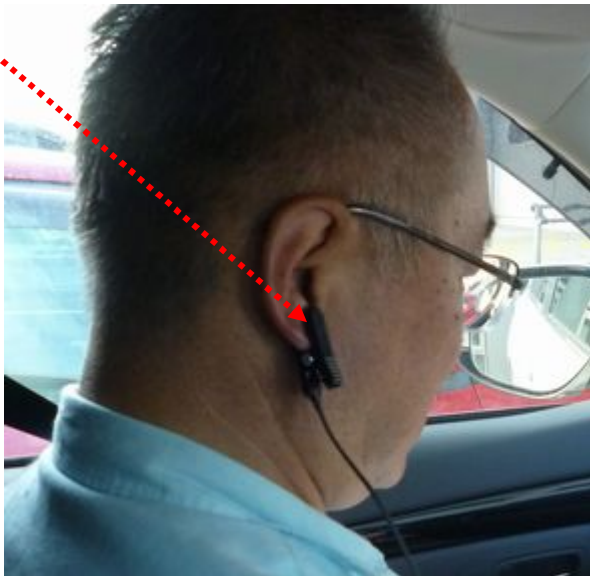
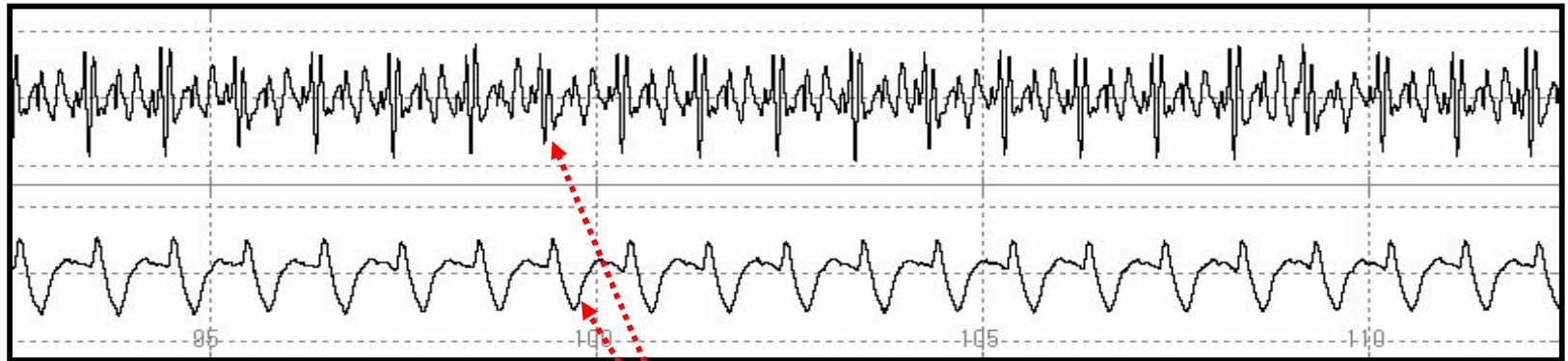


雑音処理で信号検知

実測例[自動車走行試験] 時速100K走行

電波検知
(雑音処理)

光電脈波



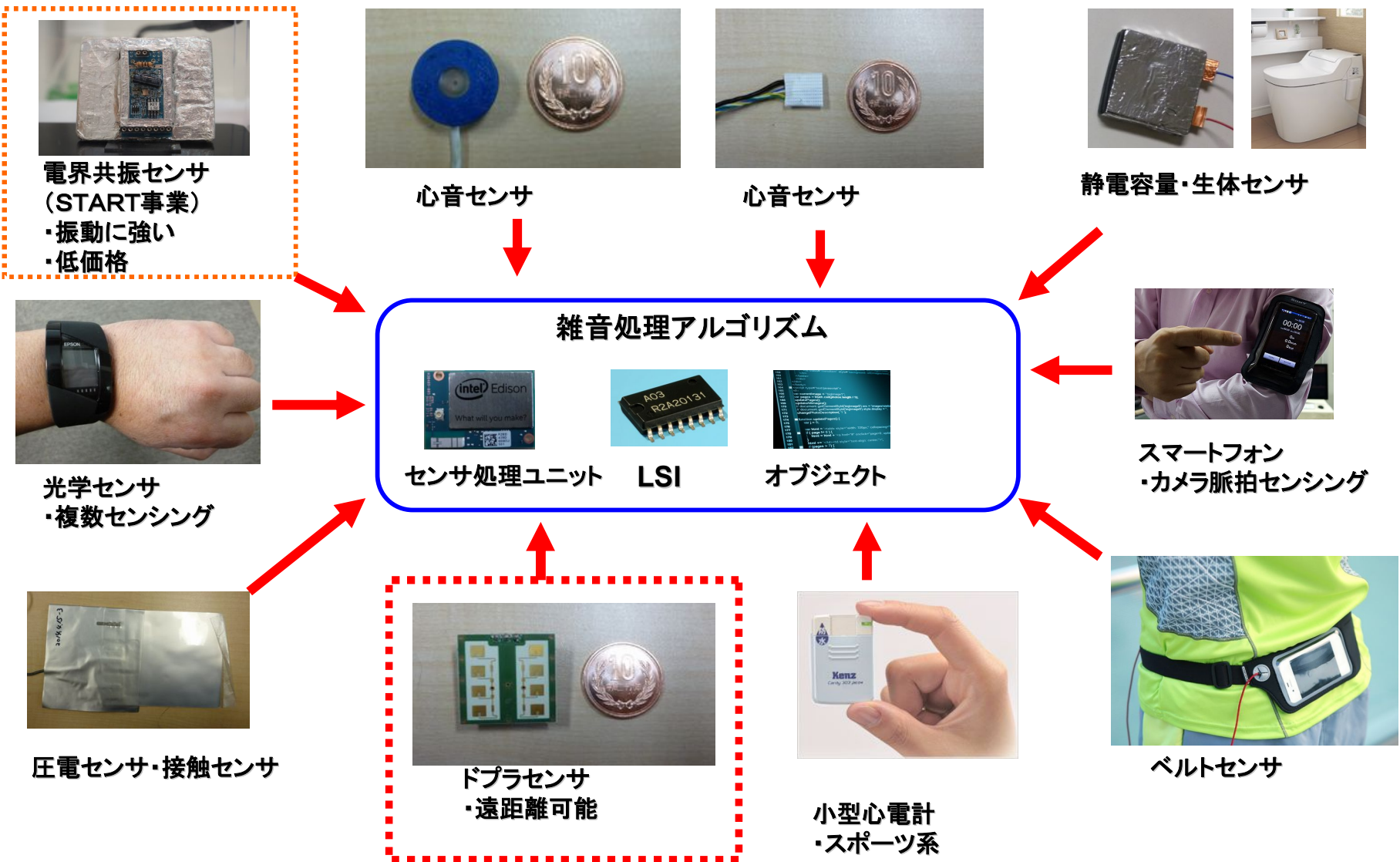
非接触生体センサ(ユニット)からの信号と、基準となる光電脈波信号の同期がとれていることがわかる。

生体センサからの信号では、RR間隔の揺らぎを計測することで、走行中でも、運転者のストレス度や居眠り運転などの検知に利用できます。

※r-r 間隔検知より精度は個人差があります。

※動作センシングと併用して検知させる必要があります。

雑音除去技術の他方への展開 (特許)





知的財産権

「生体情報処理装置、生体情報処理システム、生体情報の圧縮方法、及び、生体情報の圧縮処理プログラム」

- ①整理番号(11056/13063)、発明者：佐藤寧
- ②PCT/JP2012/082934(特願2013-557382, US, EP, CNの4か国移行)
- ⑤国際調査報告見解書で全請求項特許性有

「脈拍センサ」

- ①整理番号(13020)、発明者：佐藤寧
- ②PCT/JP2014/077543
- ⑥JSTの支援で国際出願。国際調査報告見解書で全請求項特許性有。

「脈拍信号検出装置及び脈拍信号検出方法」

- ①整理番号(12031)、発明者：佐藤寧
- ②PCT/JP2013/081163
- ⑥国際調査報告見解書で全請求項特許性有。

「信号雑音除去装置、その方法及びプログラム」

- ①整理番号(12038)、発明者：佐藤寧
- ②PCT/JP2013/081624
- ⑥国際調査報告見解書では、請求項2が特許性有

【問合せ先】技術相談窓口

<http://www.ccr.kyutech.ac.jp/ask/>



相談窓口

技術相談は、所定の用紙(技術相談依頼票)にご記入の上、e-mail、またはFAX等でお申込み下さい。

◎技術相談依頼票 [.doc](#)

◎E-mailアドレス: office@ccr.kyutech.ac.jp

◎FAX: 093-881-6207