



国立大学法人

岩手大学
IWATE UNIVERSITY

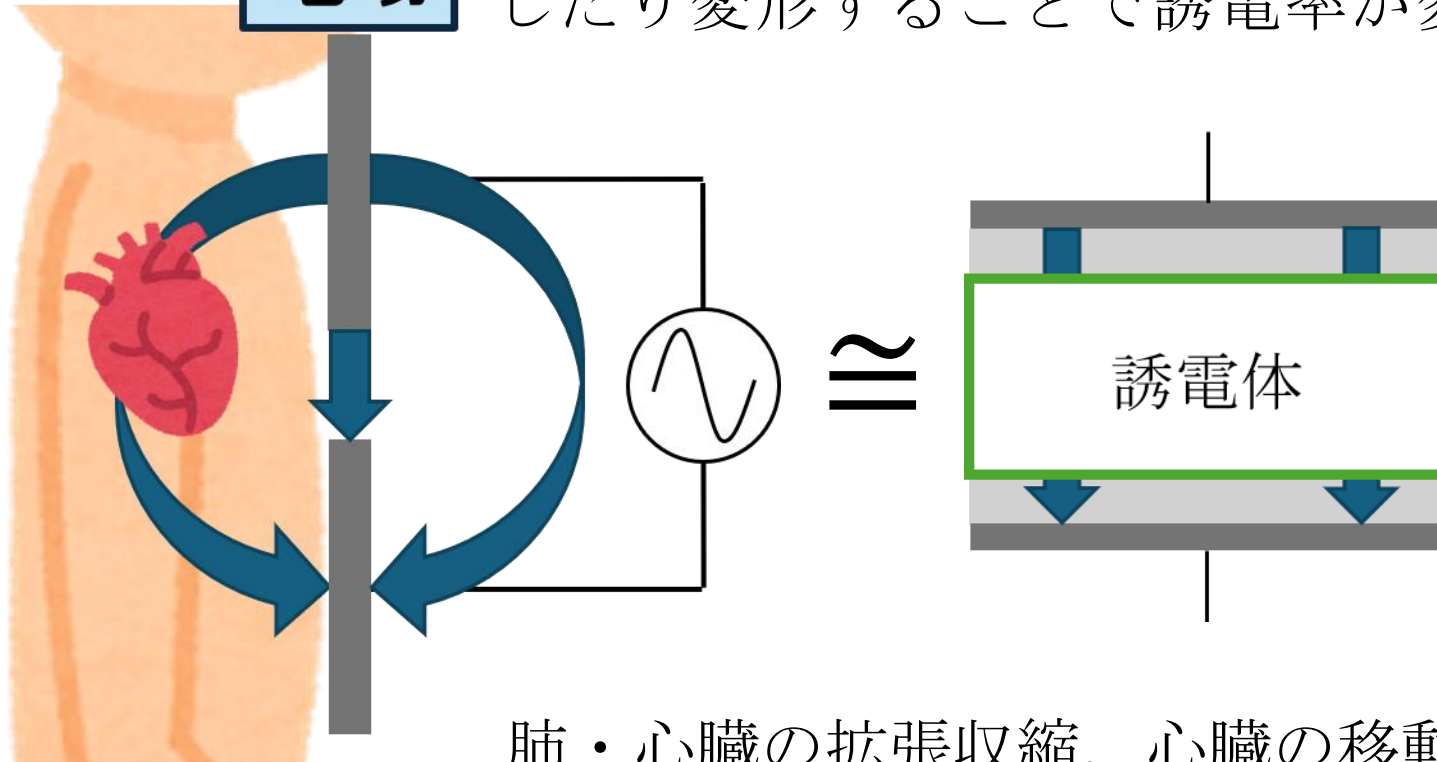
結合容量電極を用いた呼吸・心臓動態波計測技術の研究

計測原理

静電容量 C は誘電率 ϵ_s と比例関係にあり、誘電体の状態に依存する。

電場

平板コンデンサ(結合容量電極)は、近傍にある誘電体が移動したり変形することで誘電率が変化し、静電容量が変化する。

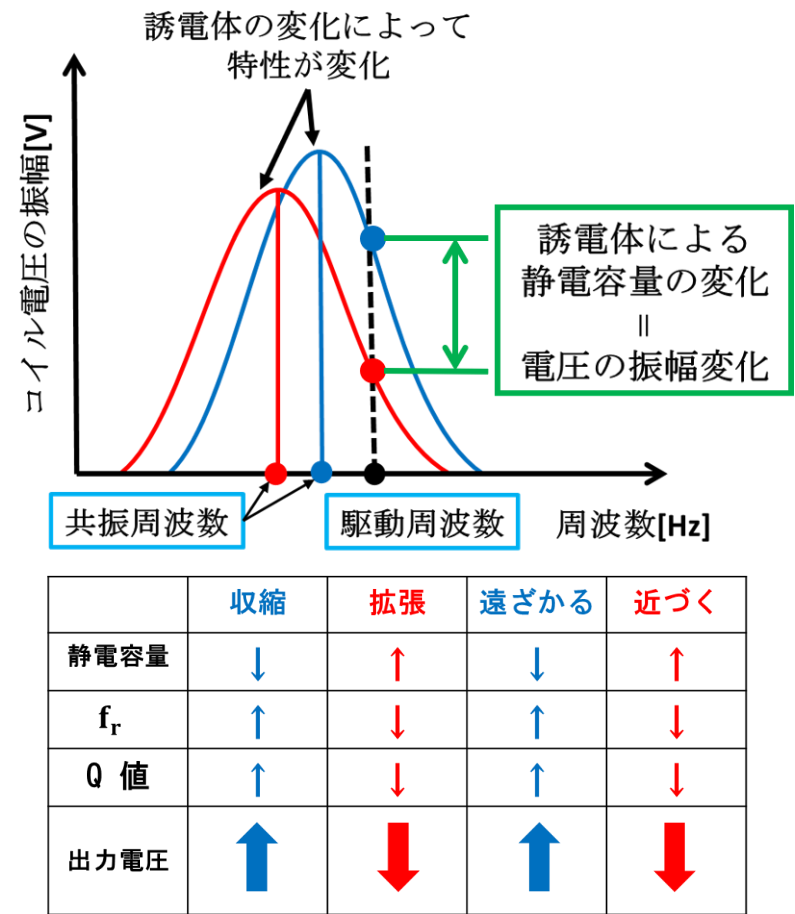
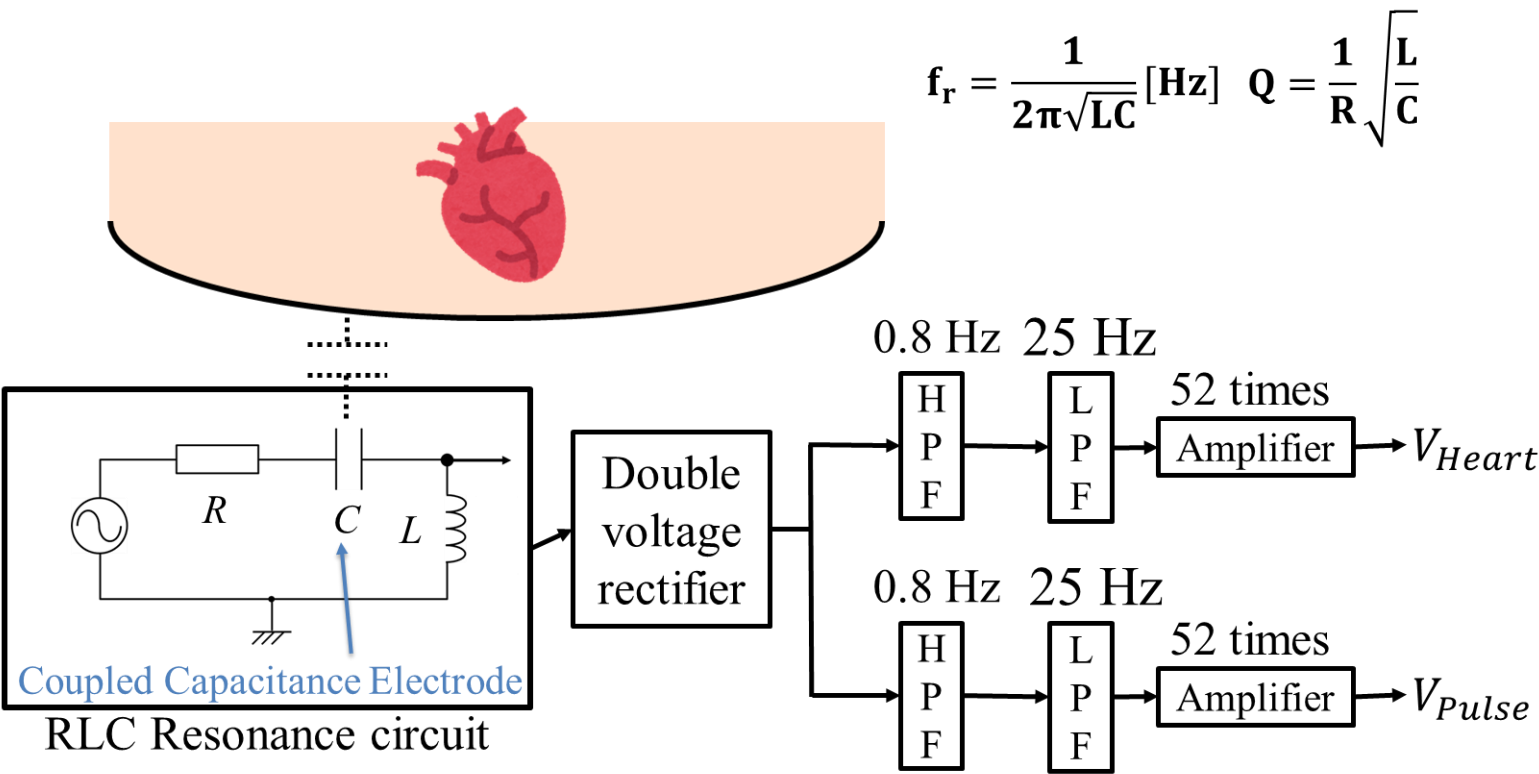


ここで、誘電体とは、**肺・心臓や血液**のことであり、その動態を**静電容量の変化**として捉えることができる。

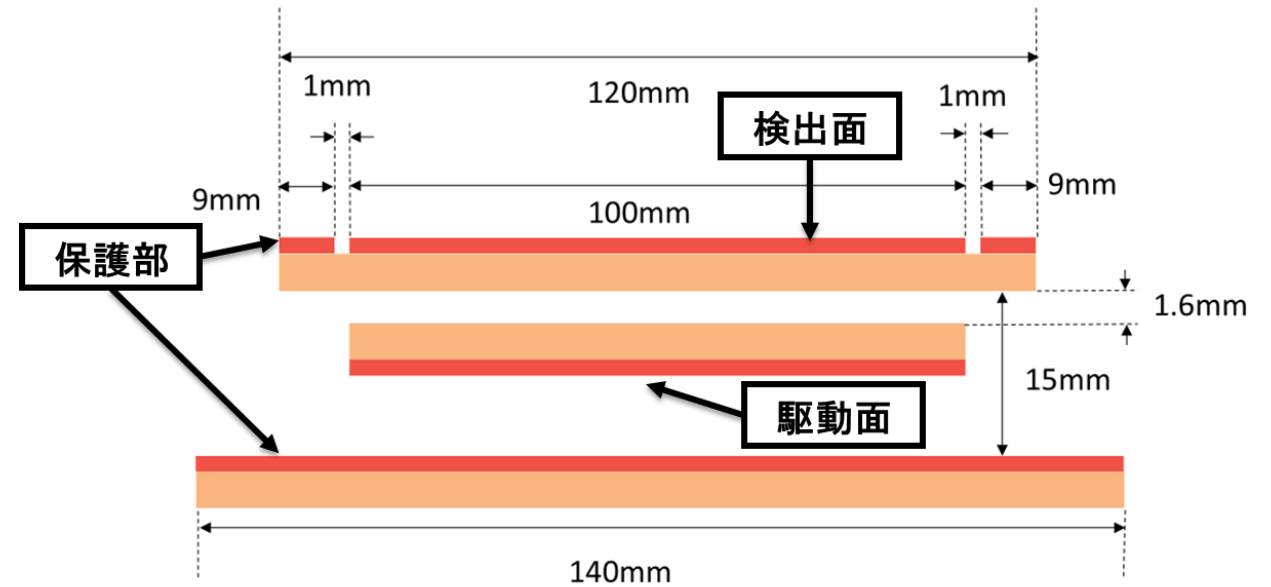
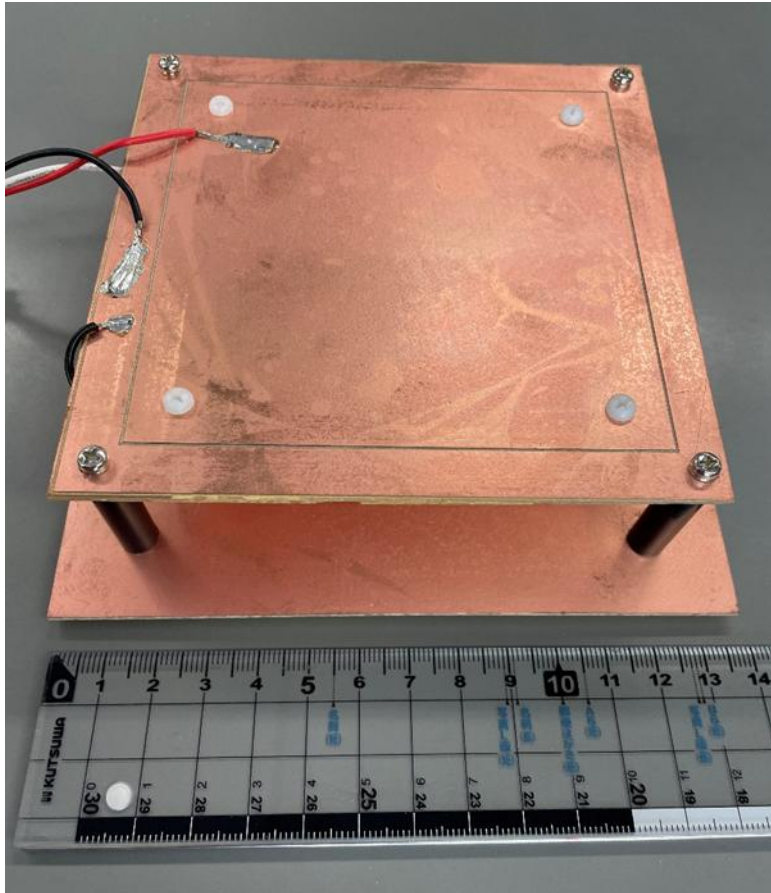
肺・心臓の拡張収縮，心臓の移動や血液の増減などが静電容量変化として計測できる

計測システム

心臓の拍動による静電容量の変化は微小であるため、結合容量電極をRCL直列共振回路のコンデンサ部分に組み込み、インダクタ端子の電位変化として検出する。

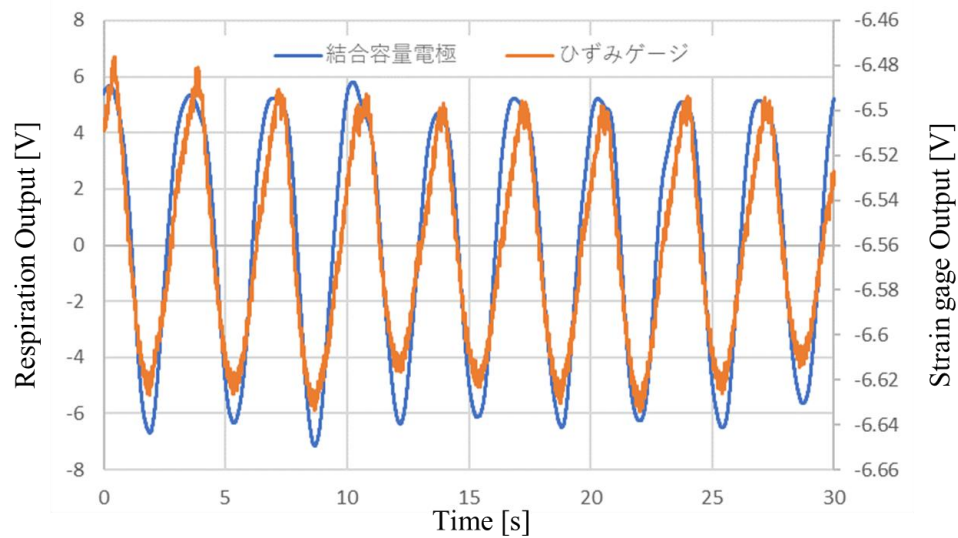


実際に用いる結合容量電極

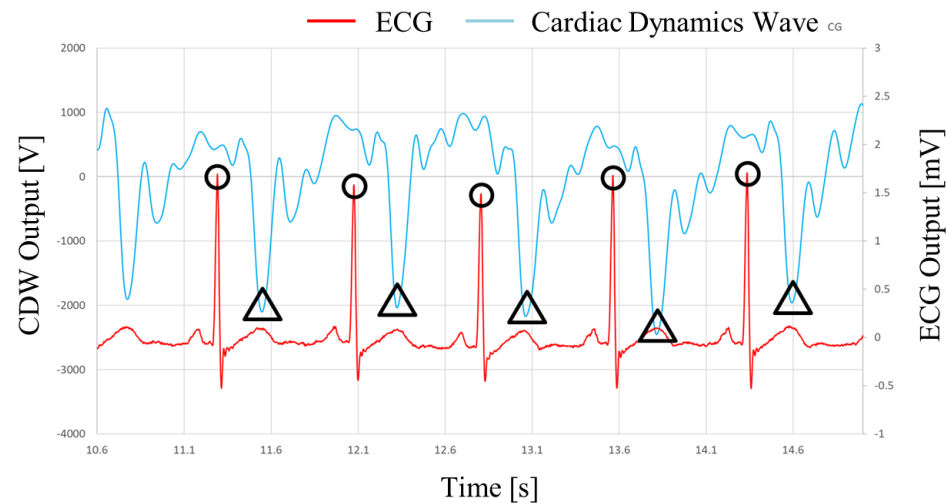


検出面と駆動面で平面コンデンサを形成し、保護部は検出面以外との容量結合を阻害するために設置している。これにより検出面方向にのみ感度を持つ。

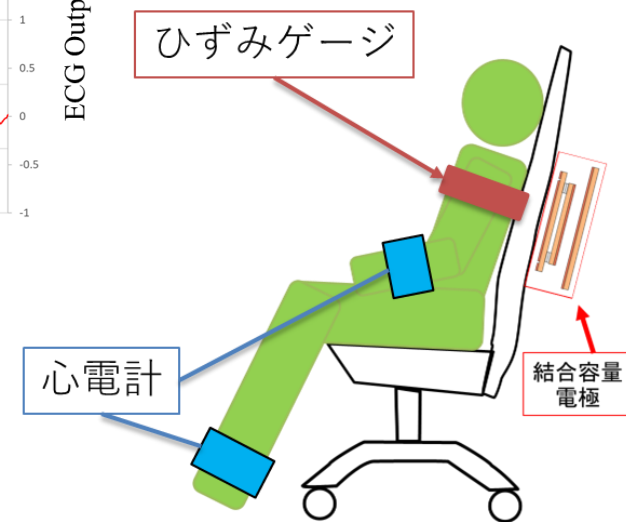
呼吸・心臓動態波計測



呼吸計測結果



心臓動態波計測結果



呼吸・心臓動態波ともに参照信号に同期した信号を確認できた。背中側から非接触で計測可能であることから、遠隔・在宅医療や運転見守りシステム等に応用可能であることが示唆されている。