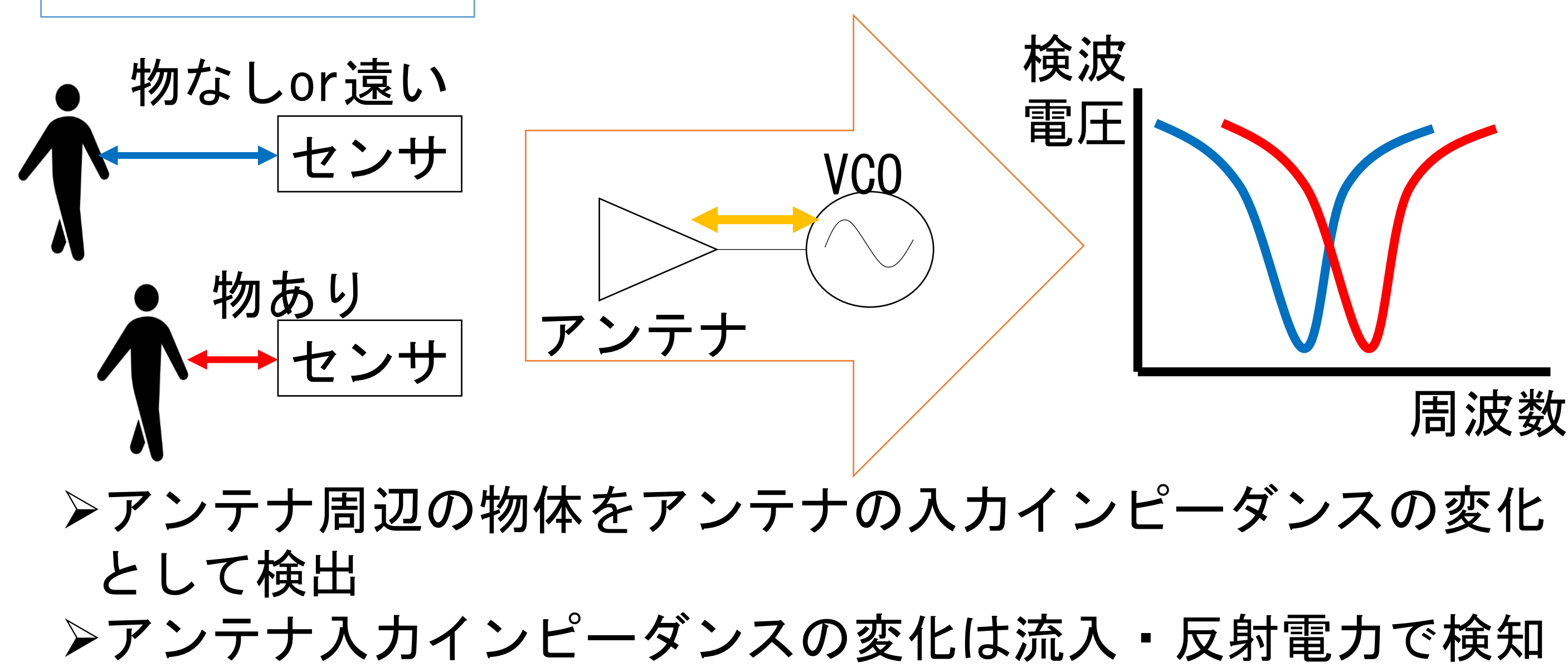


研究開発の概要

- 赤外線方式の欠点である太陽光の影響を受けず, 同等以上の性能・機能を持つ近接センサの開発
- 電波をセンシング技術へ応用し, アンテナ特性の変化を用いた「入カインピーダンス検知方式」を採用
- 赤外線方式やレーダー方式に比べ製造コストを抑えることが可能
- シミュレーションと平行しアンテナと試作検知回路を作成。手の検出が可能であることを確認

基本原理

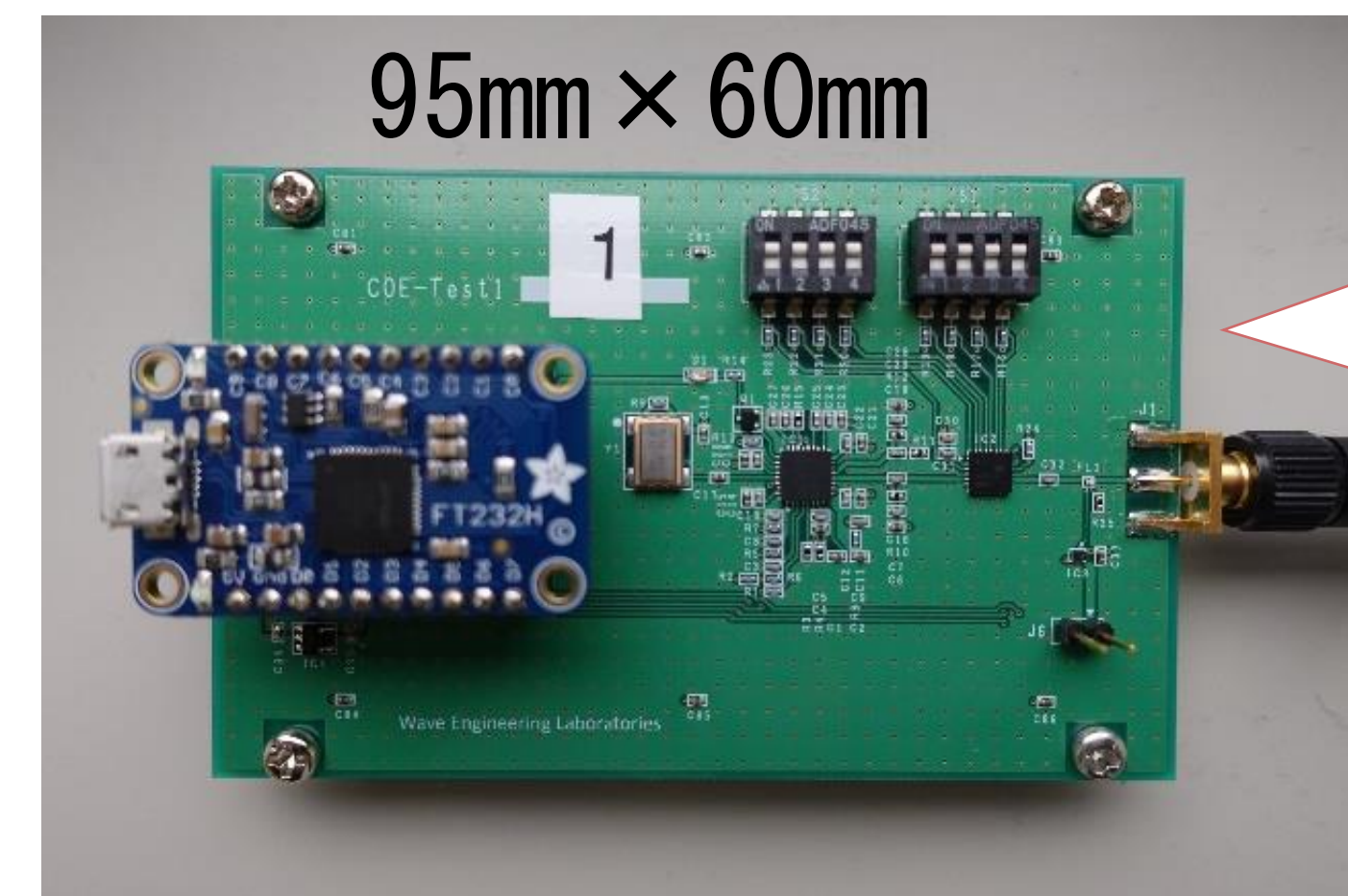
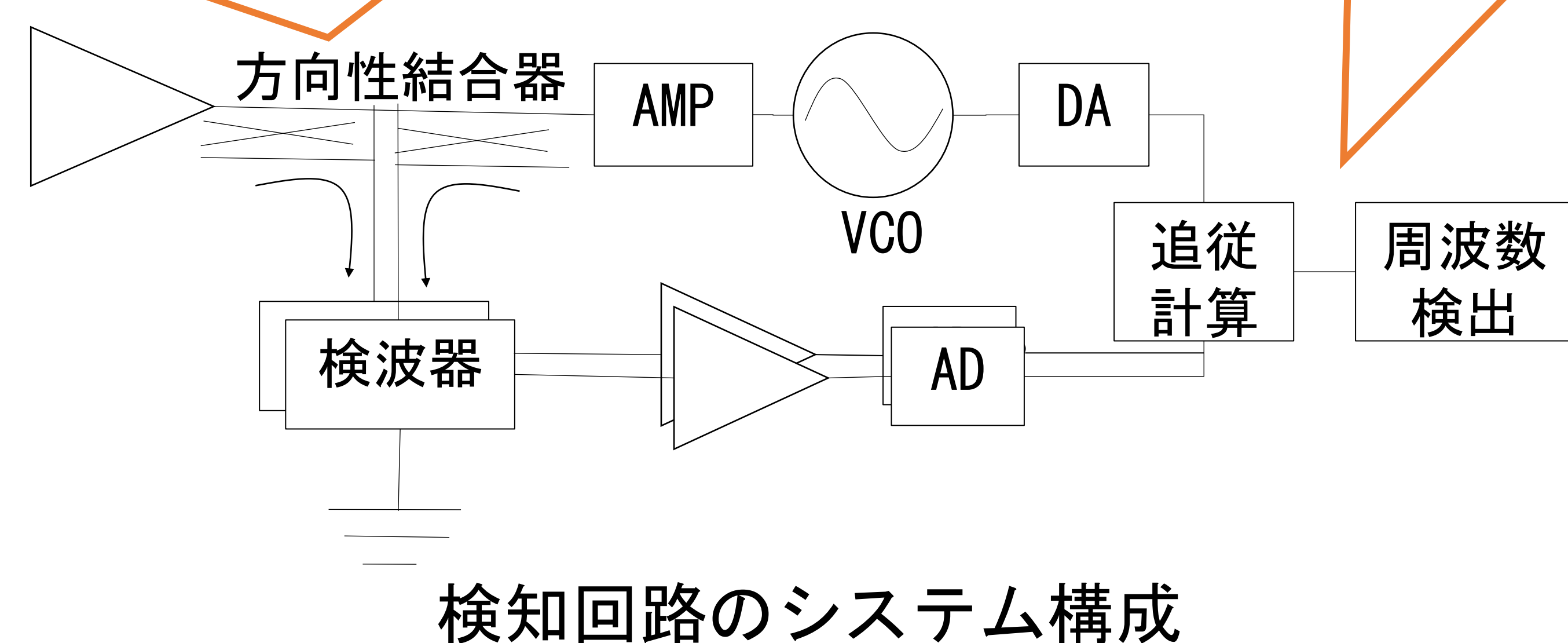


特長

- 従来の非接触の近接センサである誘導方式、静電容量方式、磁気方式、カメラ方式、赤外線方式、レーダー方式とは異なる物理現象を利用する方式であるため、それらのセンサを補完する使い方が可能
- 赤外線方式のような赤外線の透過用の窓を必要とせず、またレーダー方式と異なりセンサ回路がシンプルであるため、製造コストを抑えることが可能

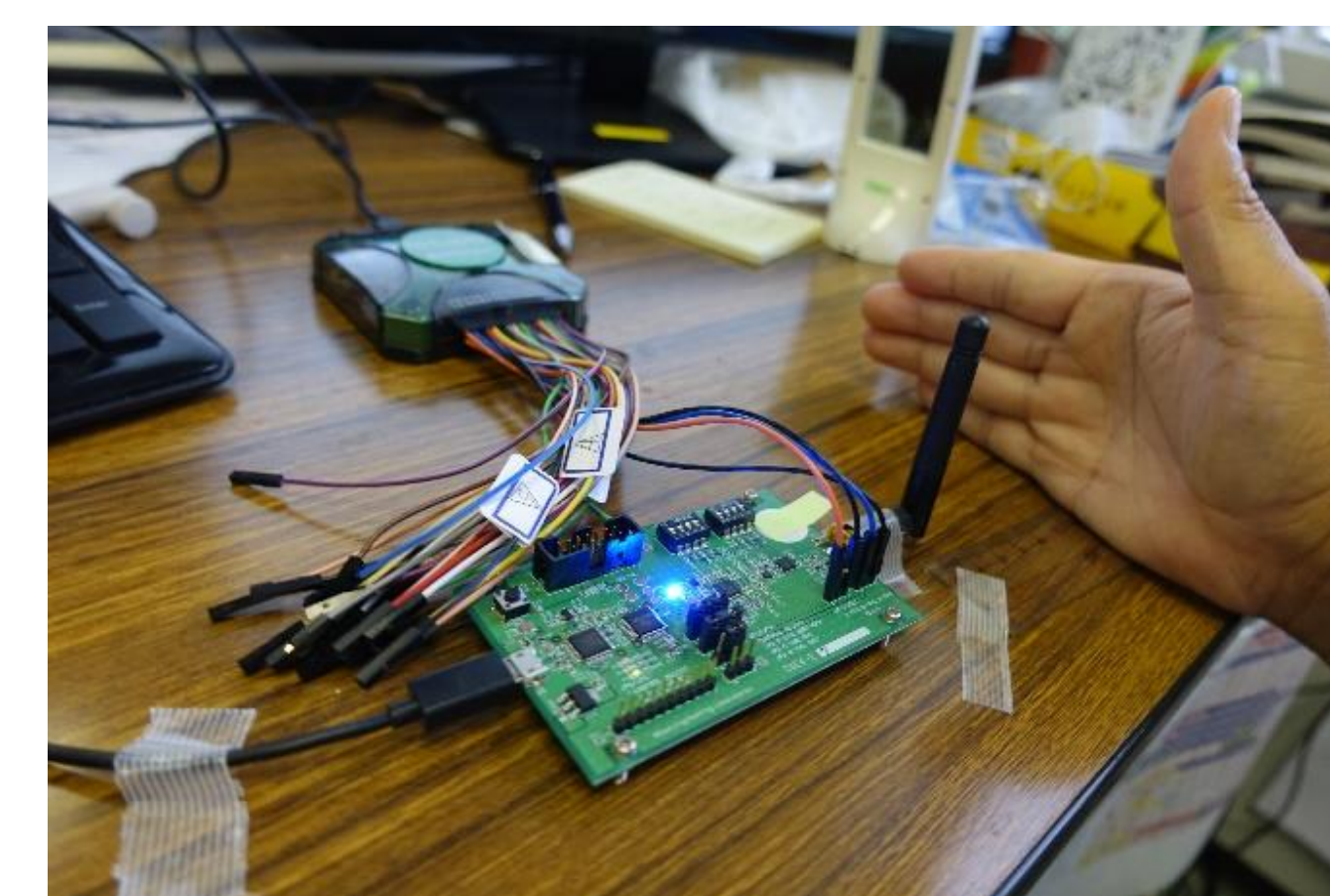
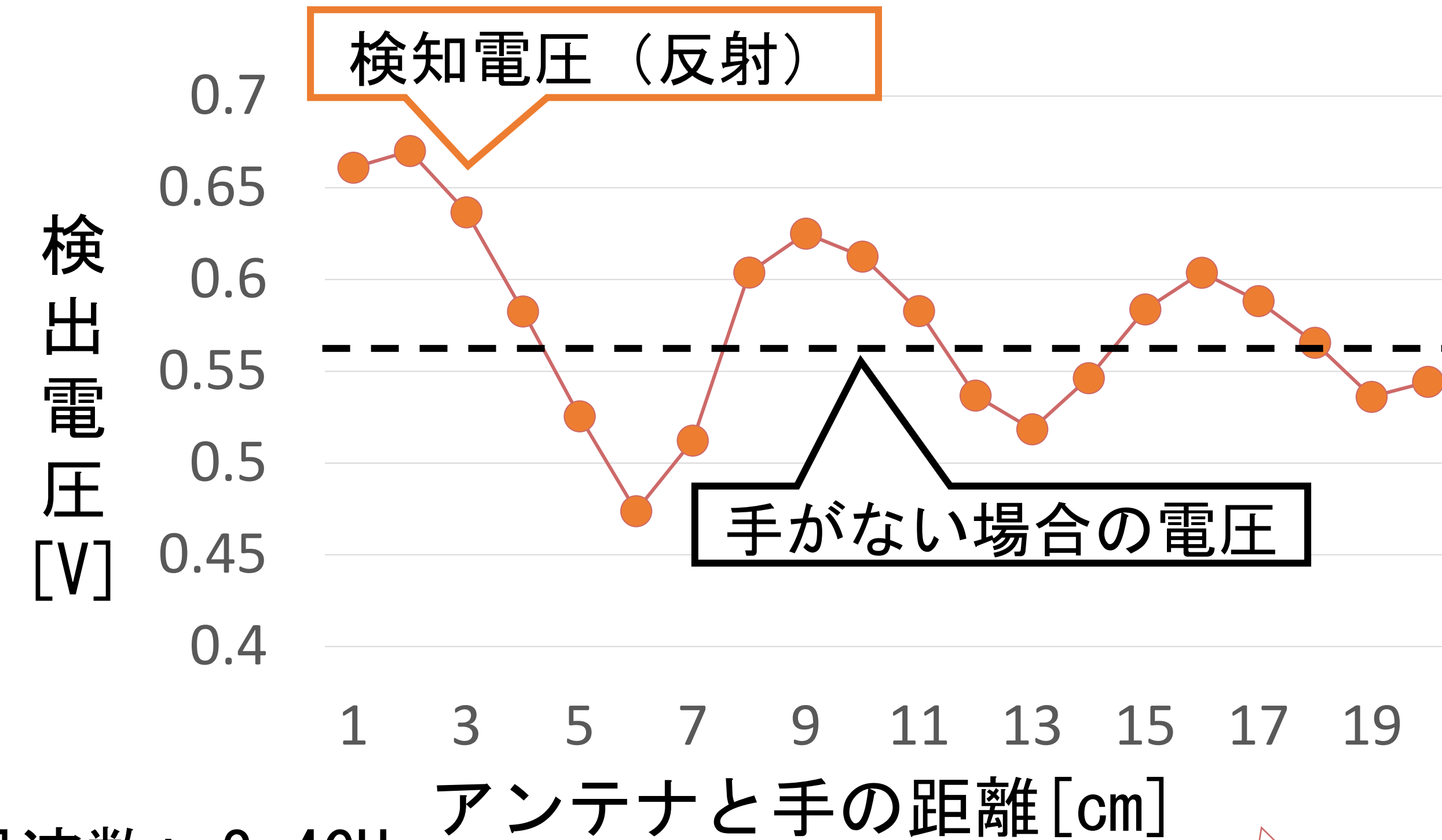
入カインピーダンスの変化を入力電力と反射電力で測定

入力電力追跡と共振周波数追跡の2つを検討中



機能集積に関しては余裕があり、製品化の際には半分以下の面積に抑えることは容易です。

試作センサ回路

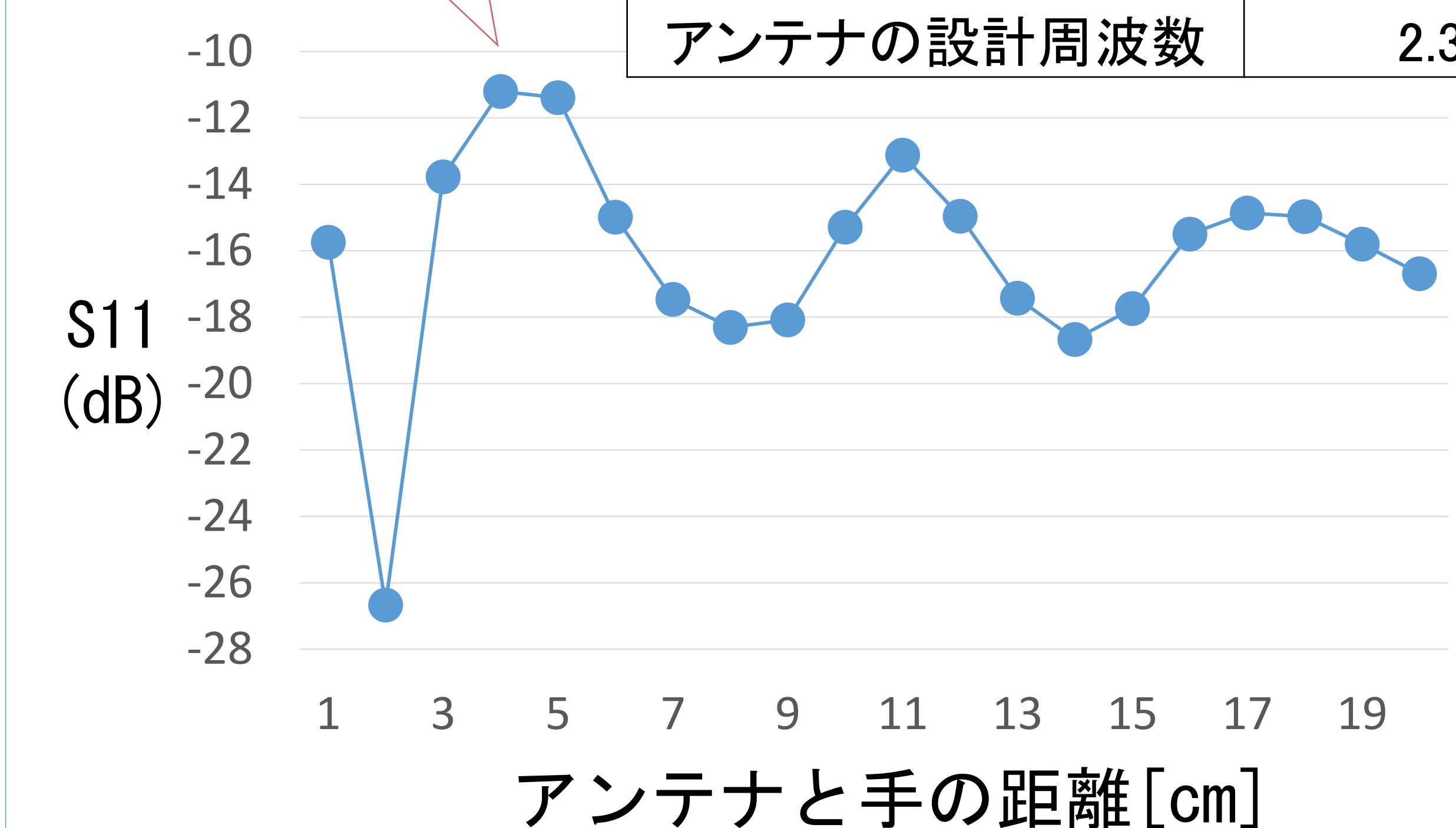


- 手の距離に応じたアンテナの入カインピーダンスを電圧に変換し、それを検知
- 手がない場合の電圧との比較により手があるが判定
- 1/2λで変化する

電磁界シミュレーション

ダイポールアンテナと手の間の距離を変えたシミュレーション

実測と2cmのピーク位置のズレはあるが、変動周期は同じ



パラメータ	設定値
解析対象空間	2m × 2m × 2m
セルサイズ	0.005m 立方
人体媒質定数	比誘電率: 52.37 導電率: 1.77s/m
吸収境界設定	PML 5層
アンテナの設計周波数	2.39GHz

- 1/2λで変化することは実測と同じ
- 2cmのズレはアンテナと周囲の環境の違いと思われる

今後の展開

- アンテナ、検出回路の改良を勧め、性能を改善させる
- アレーアンテナや多次元信号処理に拡張し、2次元、3次元の検出ができることを示す
- 使用できるアプリケーションの拡張の検討を進める
- 知財を固め、関連する製品のある企業への提案を行う