

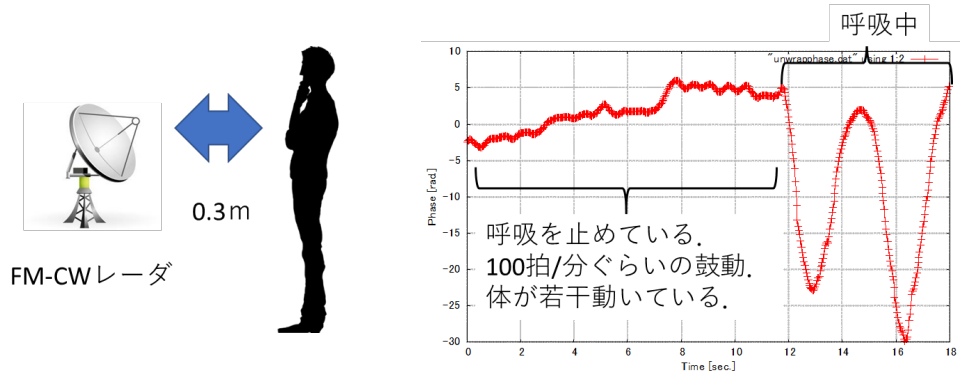
氏名 森山 敏文 Moriyama Toshifumi	役職 准教授 Associate Professor	専門分野 マイクロ波リモートセンシング Microwave Remote Sensing
--------------------------------	-------------------------------	--

### 1. 主な研究概要

電波は昼夜・天候に関わらずに空間を伝搬できるため、昔から宇宙から地球表面の様子を観測するためにレーダーで使われてきました。そのレーダーは、現在、車の衝突防止や家庭での不審者の検出や心拍や呼吸のモニタリングセンサーにも利用され、非常に身近に使われるようになってきました。この研究では、mm 単位での物や構造物の動きの検出に関する研究や、昼夜・天候に関わらずに電波による物体のイメージングに関する研究を行っています。

#### ① 生体の心拍や呼吸などを含むリアルタイム微小変動モニタリング・Small displacement monitoring for heartbeat and respiration of living body

この研究では、人体の心拍や呼吸のリアルタイム計測を非接触にレーダーで観測する技術です。複数のエコーからの心拍等のエコーの検出や、観測量である位相から実際の距離の変動を計測することができます。応用として、インフラ（ビルや橋など）の異常振動を計測するのもに応用できます。以下の図は、心拍や呼吸の計測した例です。

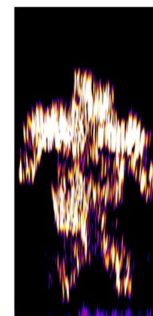


#### ② GB-SAR によるミリ波によるイメージング・Imaging by mm-wave GB-SAR

この研究では、ミリ波による地上設置型合成開口レーダ（GB-SAR）でイメージングを行い、土砂崩れの予兆を調べたり、隠された危険物の検出など、安心・安全に役立つ技術の開発を行っています。右の画像は、人体を模擬したアルミホイルを、ミリ波でイメージングした画像です。



アルミホイルの人体モデル



79GHz GB-SAR画像

### 2. キーワード

和文：MIMO FM-CW レーダ、合成開口処理、微小変位

英文：MIMO FM-CW radar, Synthetic Aperture Radar processing, Small displacement

### 3. 特色・研究成果・今後の展望

非常に安価なレーダーで非接触で、物体をイメージングしたり、mm 単位での物体の移動、心拍を検出できます。学会等で、研究成果を発表しています。

researchmap： <https://researchmap.jp/read0147500>

研究室 HP： <http://www.eee.nagasaki-u.ac.jp/labs/emlab/moriyama/index.htm>

### 4. 社会実装への展望・企業へのメッセージ

本研究により、インフラ・土木分野でのビルや橋などの構造物の非接触でのリアルタイム振動計測・日毎の変動、医療分野での非接触での人体等の呼吸や心拍の計測が行えます。不審者の検出などのセキュリティーの分野も応用可能です。ご検討いただければ幸いです。