

# AMED理事長賞

## 次世代乳癌スクリーニングのためのマイクロ波 散乱場断層イメージングシステムの開発

### <受賞者>

木村 建次郎（神戸大学大学院理学研究科 准教授）

### <功績>

木村氏は、現在、乳癌検診の世界標準であるX線マンモグラフィの課題を克服する世界最高性能の「マイクロ波を用いたマンモグラフィ」を発明、臨床研究にて高い乳癌検出感度を実証し、乳癌早期発見による死亡率低減に向けた基礎を築いた。

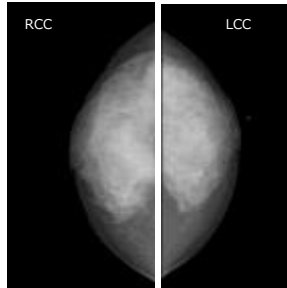
### <概要>

現在、我が国の女性に多く見られる「高濃度乳房」に対する現行の乳癌検診の課題（検査方法の検証他）が、大きな問題となっている。木村氏は、これまで対象とする物体に対して、その外界にて得られた計測情報から物体内部の構造を逆解析する理論と、これを基にした計測システムの開発を行い、半導体やリチウムイオン電池、インフラ構造物等、様々な分野の検査において極めて高い性能を達成し、実用化に成功してきた。

本功績では、同氏による多次元空間における散乱場の逆解析理論の発明を基に、従来の画像再構成法の数千倍以上（一辺128画素の3次元データ）の性能で、微弱電波

を用いて乳房内の癌組織の位置を正確かつ3次元的に可視化する計測システムの開発に成功し、世界各国での知財形成と共に、実用化が急速に進められている。本計測システムでは、被曝せず、造影剤を使用せず、乳房を圧縮することなく、乳房の自然な形状を保った状態にて計測し、汎用計算機にてわずか数秒以内に両側乳房全体の内部構造の3次元画像再構成が達成され、これまでの臨床研究では、年齢、乳房のタイプによらず高い乳癌検出感度が実証されている。次世代の世界標準となる乳癌検診技術の基礎を築き、「乳癌の恐怖から女性を解放した社会」の実現に向けて大きく貢献した。

### <参考>



X線マンモグラフィで撮影した乳がん患者の乳房。乳房全体が白く写る高濃度乳房の特徴がみられ、がん組織と正常組織の判別が困難。

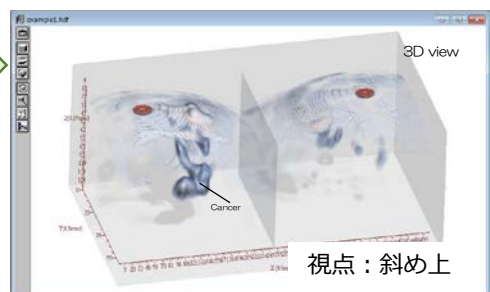


散乱場断層イメージングシステム  
Microwave scattering field  
imaging system (β機)

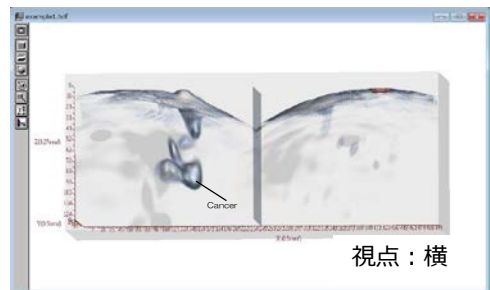
### 本技術：がん組織を立体的に可視化



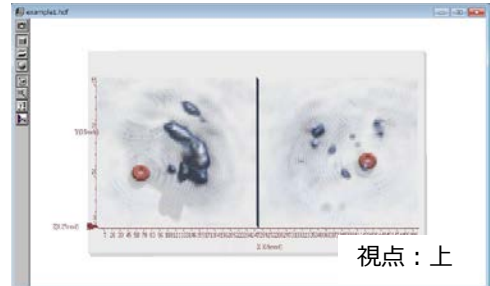
同じ患者での比較



視点：斜め上



視点：横



視点：上