

研究スタッフ

客員教授： 犬竹正明

研究目的

近年、図1に示すように、人工衛星に搭載された**合成開口レーダ（SAR）**が、陸域と海域における全天候型の環境観測・資源探査・災害観測に威力を発揮している。

本研究の主な目的は、**航空機に搭載**した小型・高分解能のSARシステムを開発し、安心安全な社会構築のための**災害観測・防災監視**などに役立てることである。

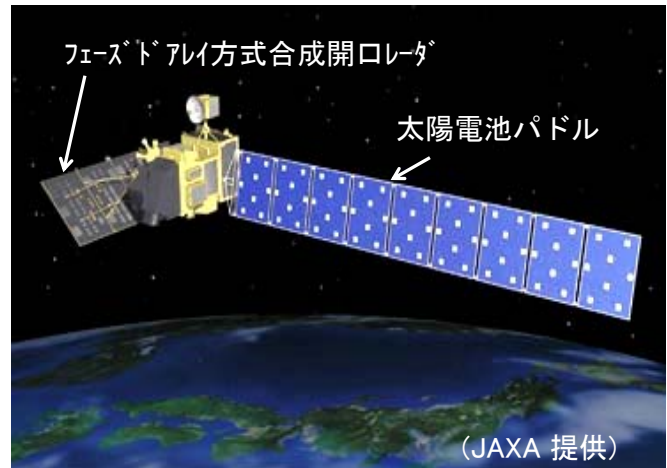


図1 陸域観測衛星“だいち”
(2006年1月)打ち上げ

主な研究テーマ

1. スポットライトSARの開発

衛星搭載SARは、通常、図2(a)に示すように衛星の進行方向に対して垂直にマイクロ波ビームを照射し、反射波を検出する。これをサイドルッキングSARと呼ぶ。

スポットライトSARは、図2(b)のように、ある基準点を定め、進行方向に対してさまざまな角度から斜めにビームを照射し、コヒーレントな反射信号を重ね合わせることができる。

その結果、より**高分解能**の画像が得られる。飛行方向は直線的である必要がなく、さらに、**移動物体**の動画も可能となる。したがって、航空機に搭載することにより、その高機能性を生かした応用分野が広がる。

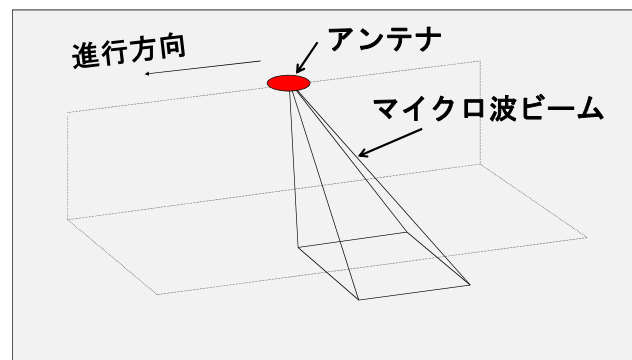


図2(a) サイド・ルッキングSAR

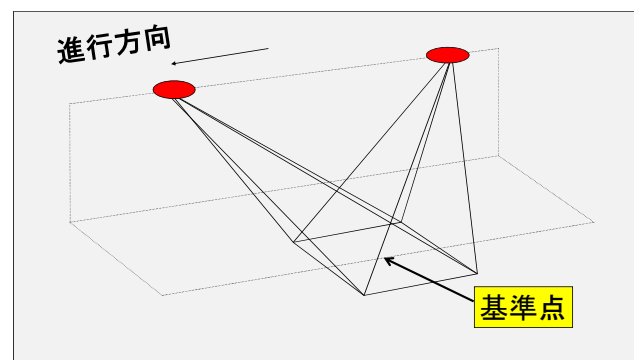


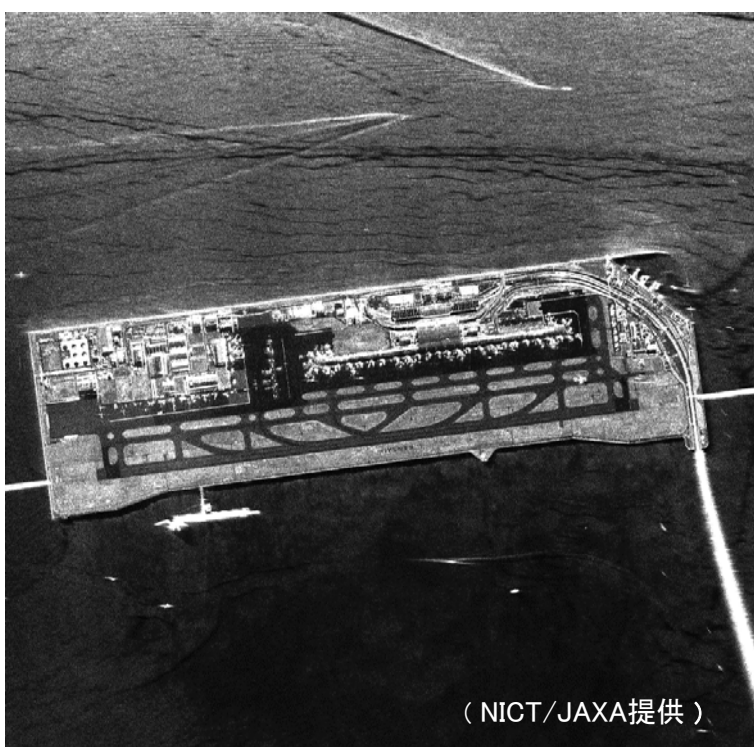
図2(b) スポットライトSAR

2. 高分解能SARおよび画像処理システムの開発

だいち衛星搭載のPALSARは、Lバンド(1.27GHz)を使用し、高分解モード5m/高域モード100mの空間分解能で、広範な陸域観測に威力を発揮している。

一方、航空機搭載SARとしてはNICTとJAXAの共同開発により、Xバンド1.5m/Lバンド3mの分解能を実現している。図3はXバンドPi-SARによる関西空港の観測例である。

本研究では、Ku (16.7GHz) / Ka (35GHz)バンドを採用し、**高分解能(10cm)・小型軽量(50kg)**のSARの開発と共に、使い易く柔軟なSAR画像処理システムの開発を目指して概念設計を進めている。



(NICT/JAXA提供)

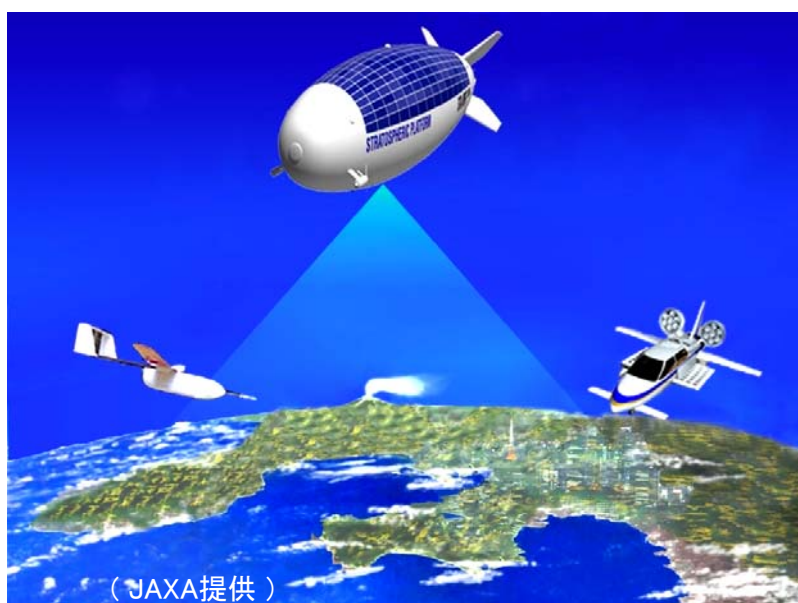
図3 Pi-SARによる関西空港観測例:
Xバンド(9.55GHz): : 分解能 1.5 m

3. SAR搭載航空機プラットフォームの検討

衛星SARの「高域性・周期性」に対し、航空機SARは「局所性・任意性・緊急性・高頻度」という相補的な特長を持っている。

図4に示すように、小型・高分解能のSAR搭載に適した**無人航空機・ヘリコプタ・飛行船**を、JAXAや国内航空機メーカーと協力して検討している。

安全安心な社会構築のためには、開かれたSARデータ利用システムの確立が重要であり、その検討も進めている。



(JAXA提供)

図4 有人・無人航空機プラットフォーム