

三次元全方位走査フェイズド・アレイ・レーダーの研究開発

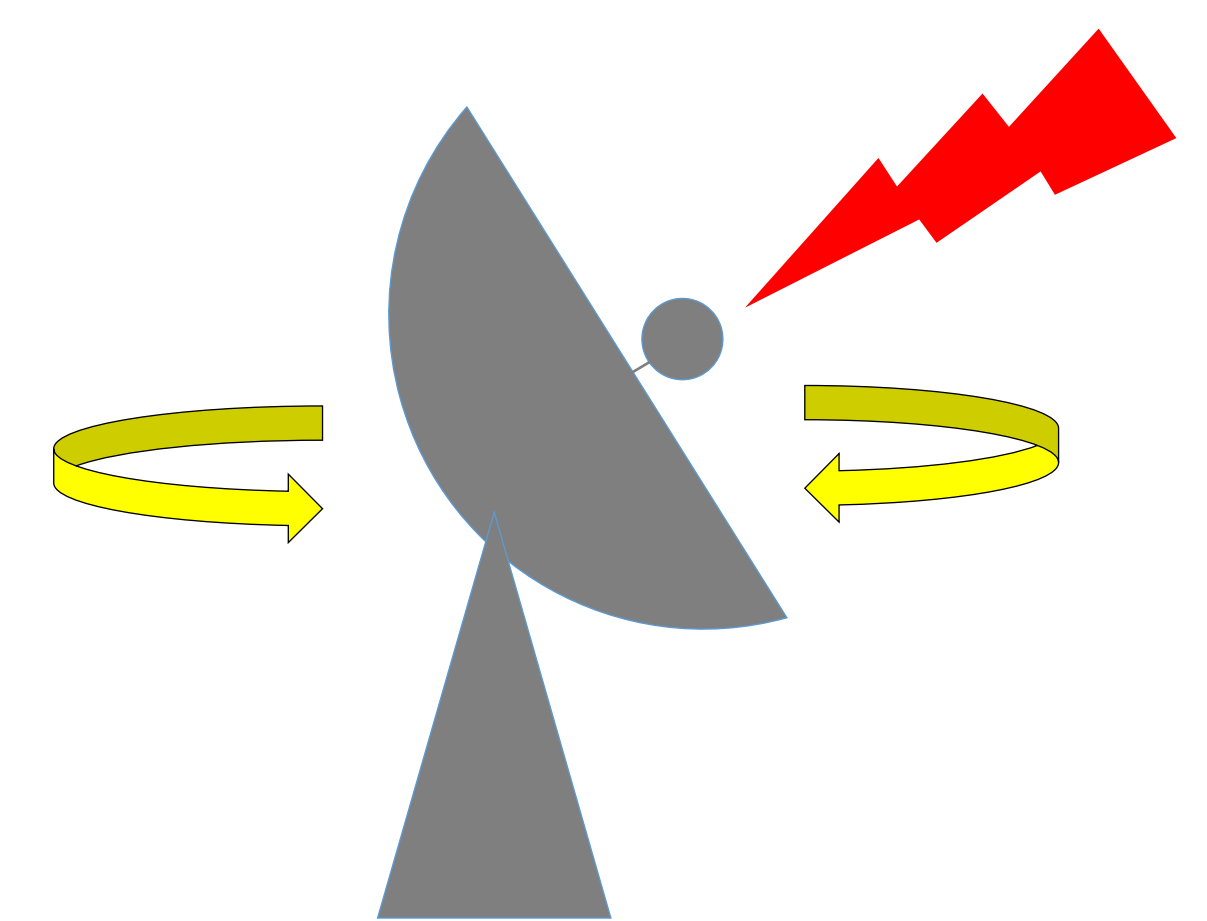
賀谷信幸¹, 三宅洋平², 仁田功一² ¹WaveArrays株式会社, ²神戸大学

研究開発の概要

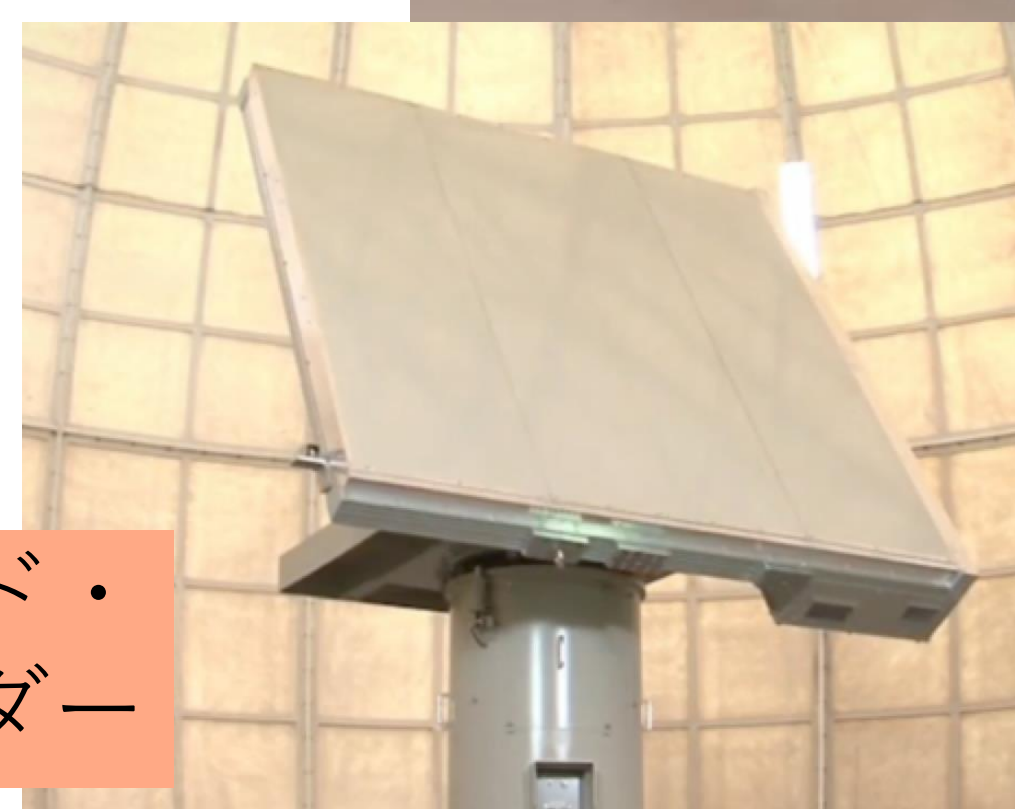
全方位走査可能な三次元フェイズド・アレイ・アンテナをレーダーに組み込むことにより、全方位からのエコー波を瞬時に測定可能なレーダーに進化させる。レーダー波の周波数をS、XとKバンドと広い周波数範囲に拡張することにより、広い分野に適応したレーダーを開発し、いろいろな応用に適したレーダーを開発する。

三次元全方位走査フェイズド・アレイ・アンテナ

低速 従来のレーダー



機械式のため低速回転で時間分解能が悪い



気象フェイズド・アレイ・レーダー



平面から立体構造に

全方位からの信号を同時受信可能な三次元全方位フェイズド・アレイ・アンテナと、2次元および3次元に送信可能なレーダー送信機の組合せによる超高速レーダーの実現

超高速

三次元全方位走査フェイズド・アレイ・レーダー

瞬時に全天空を観測する気象レーダー

高速な移動体の追尾

揺れを自動キャンセル 船舶用レーダー+衛星通信

全天空を電子的に走査 可動部の全くないレーダー

レーダー送信機

新技術の特徴

- フェイズド・アレイ・アンテナ
電子式超高速ビーム走査、パラボラ・アンテナは機械式走査
- デジタル・ビーム・フォーミング
受信後のデータ解析による複数衛星の同時受信
- レトロディレクティブ・アンテナ
受信方向に自動的なビーム制御による自動追尾
- 高速データ処理
シングルピクセルイメージングの原理を利用したフェーズドアレイ計測
- 多数の応用の可能性
通信、レーダー、エネルギー送電用などの可動式アンテナの代替

主な技術応用と共同研究先

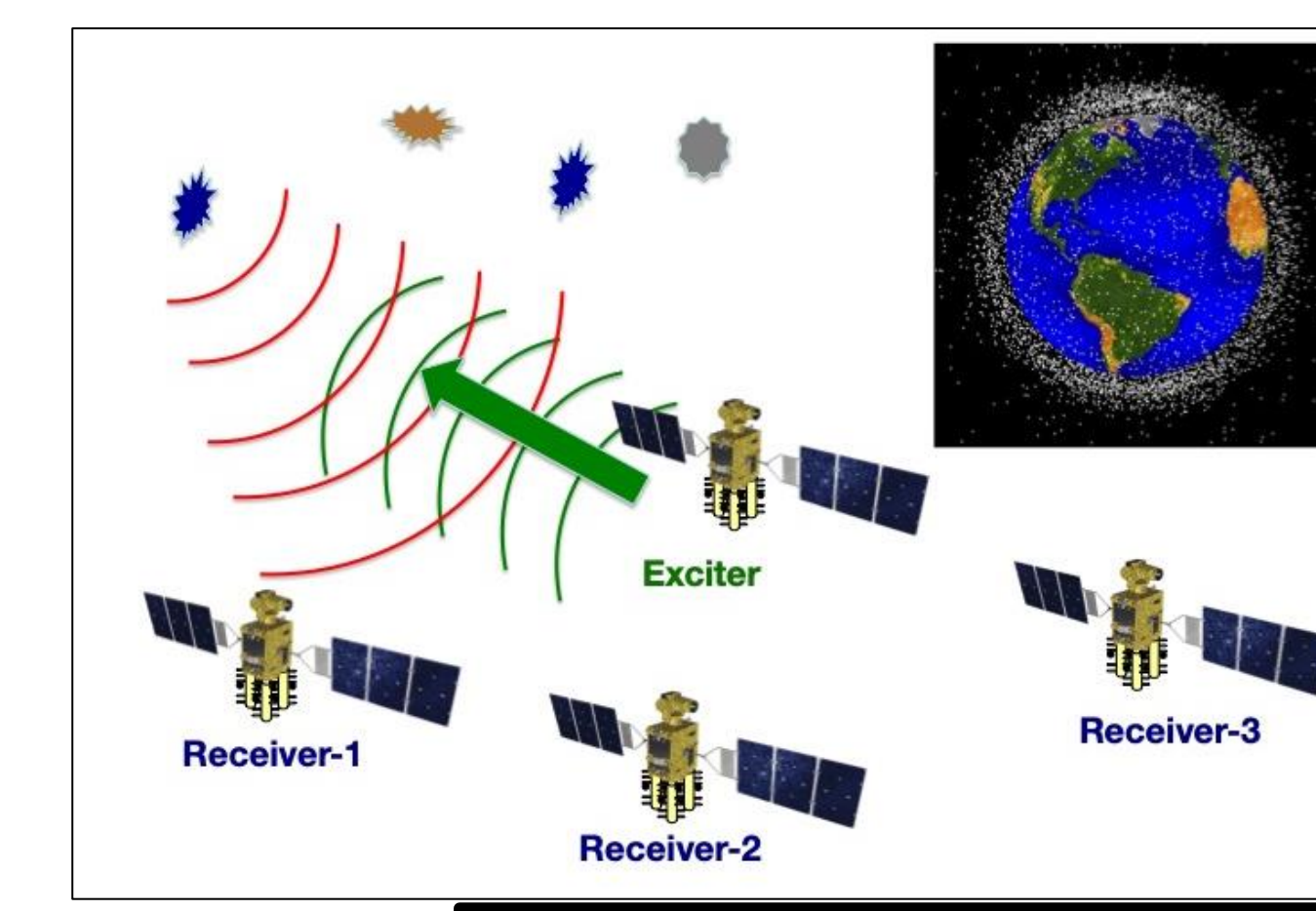
- 衛星受信・搭載用フェイズド・アレイ・アンテナ カナダNRCAN、ヨーロッパ宇宙局、Strachclyde 大学
- 成層圏中継用フェイズド・アレイ・アンテナ カナダColumbiad社
- 可搬型フェイズド・アレイ・アンテナ JAXA宇宙科学研究所



観測ロケット用レーダーとテレメーター 高速ビーム走査



衛星受信アンテナを世界中に設置 Global Internet Service



宇宙デブリ衛星観測 K,Vバンドレーダー