

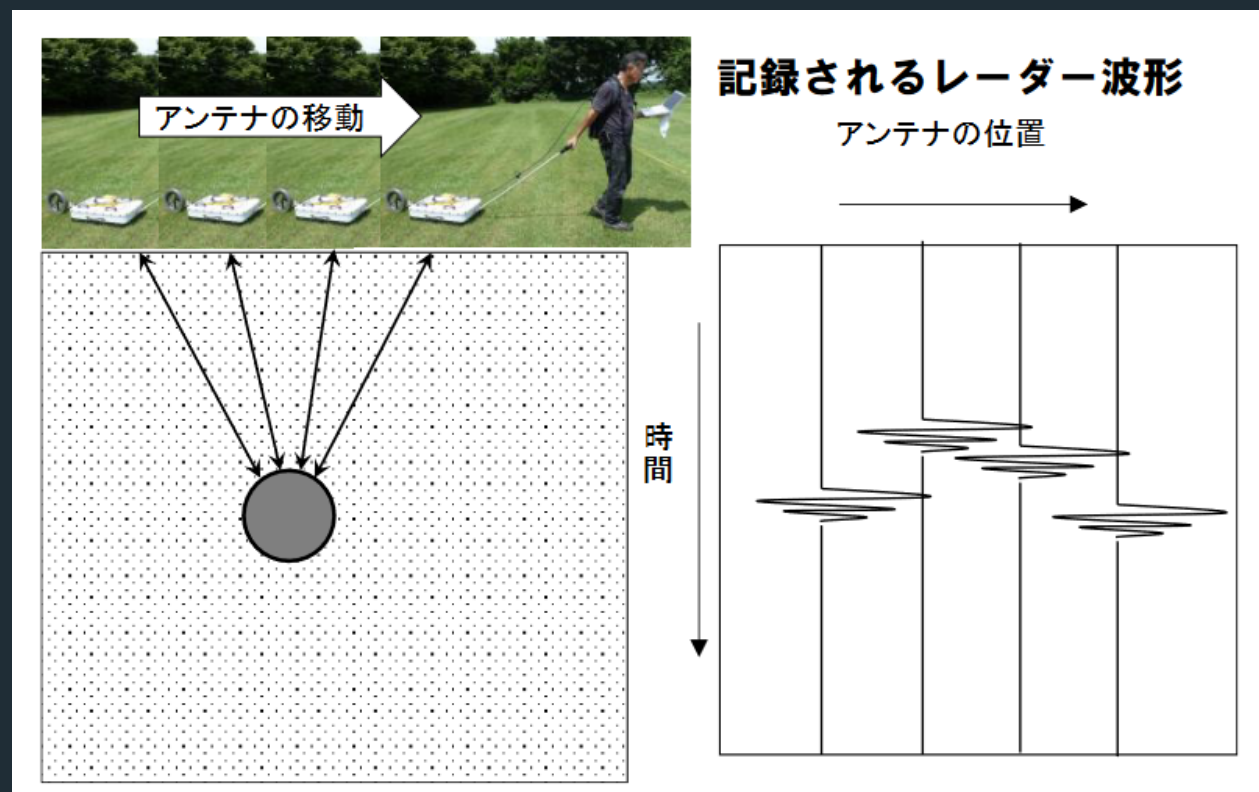
新しい原理の地中・地表 探査レーダーの可能性

Antenna-Giken



地中レーダーの原理

地表から電波を送受信（地表レーダーも原理は同じ）



地中・地表レーダーの用途

地中レーダー

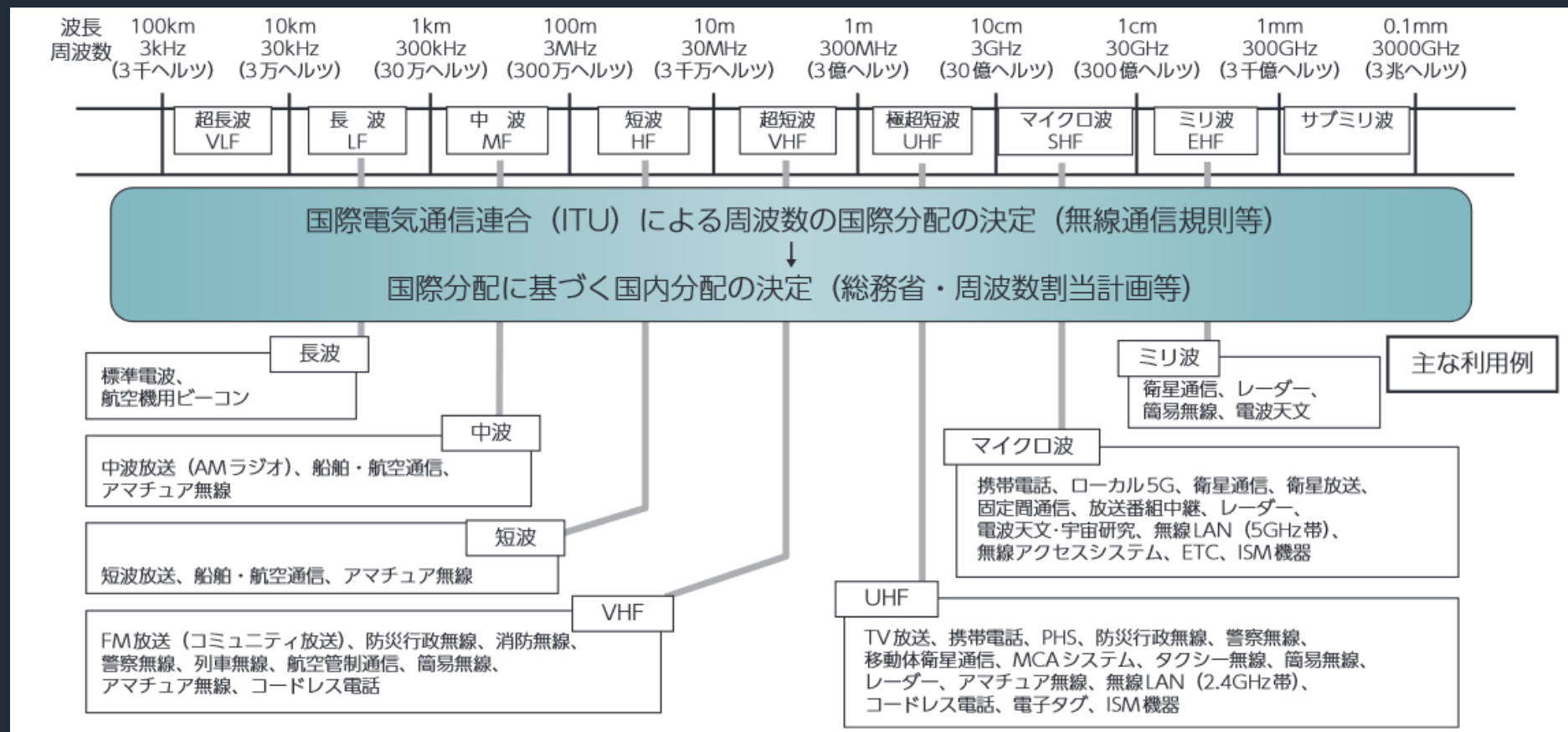
- 埋設物探査（ガス管、水道管、地下空隙、遺跡探査・・・）
- 性能やコスト、利便性の面で普及が進んでいない

地表レーダー

- 需要は大きいが電波法の制約で民生用（免許不要）の製品がほとんどない



電波の利用状況と電波法（周波数割当て）



総務省 情報通信白書より

電波利用の拡大で自由に発射できるレーダー向きの電波に空きがない

レーダー向きの電波とは

地中レーダー

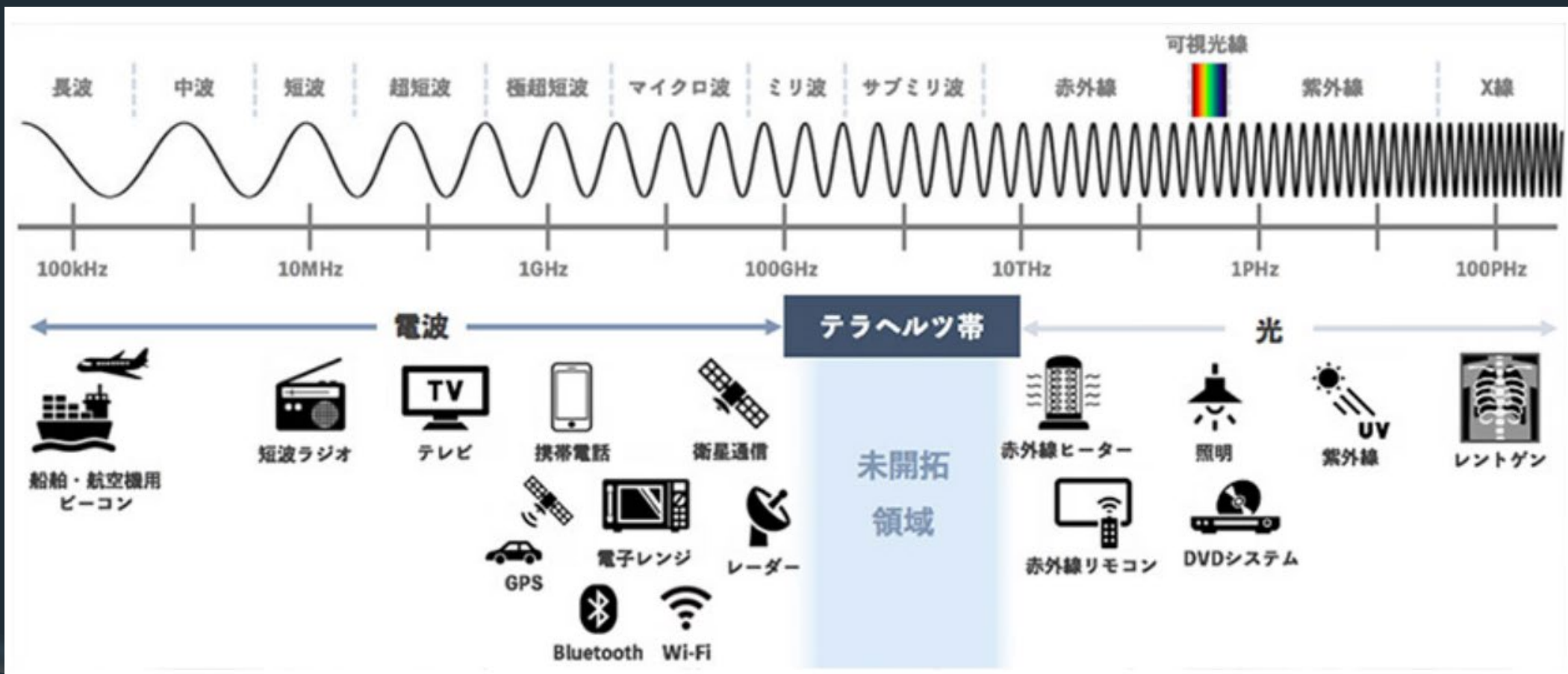
- 地中に電波が浸透するには **1 GHz以下**で、広帯域な電波が必要
- 携帯、放送、業務用無線等、共存困難な**公共電波が多数存在**

地表レーダー

- 周波数が高いほど細かい突起を検出可能
- ミリ波（約30GHz以上）が有望**、車載レーダーで急速進化
- 60GHz帯や79GHz帯に自由で広帯域な周波数有り

電波の利用のイメージ

地中探査向き ← → 地表探査向き



新しい提案

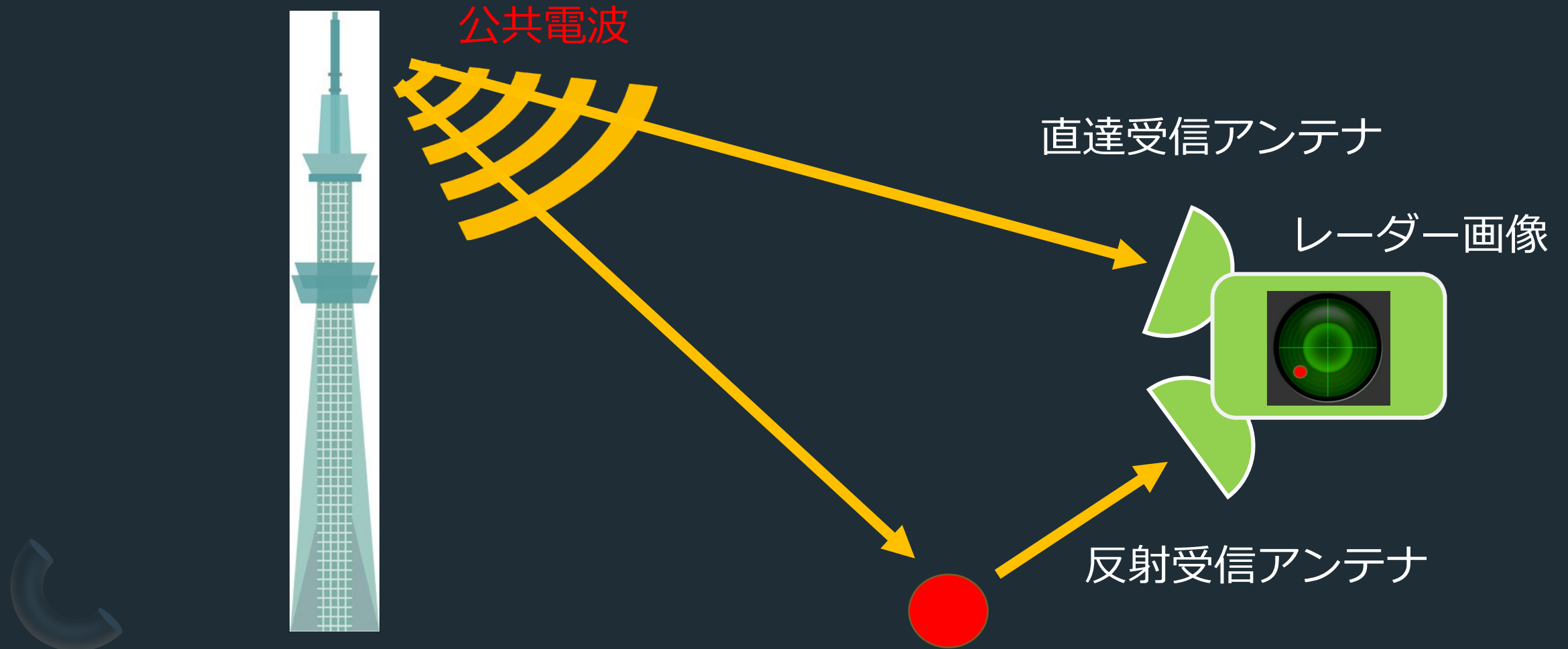
電波利用の拡大とは

→電波がすでに空間に充満しているということ

→空間に充満している公共電波をレーダーの送信源として使えたら？



受動型バイスタテックレーダー



想定される公共電波源

- ・ 地上波放送局
- ・ 携帯電話局（基地局、移動局）
- ・ 衛星局（放送、通信）
- ・ 民間無線LAN局（基地局、移動局）
- ・ 各種業務用無線局
- ・ 車載レーダー局

将来的にこれらすべての
公共電波を同時受信

技術開発のポイント

- ・ 高速データ収集
- ・ 高速データ処理（複数局同時受信処理）
- ・ 高性能広帯域アレイアンテナ
- ・ 三次元画像処理&AR活用



3～5年後の半導体性能に期待



地上デジタルでの模擬実験

