

# 高解像度測距センサ… LiDARの動作原理

[ご購入はこちら](#)

上田 智章

## 使っている波長が電波でなく赤外光

### ● 解像度の高いレーダが欲しかった

Radar (レーダ) は、Radio Detection And Ranging の略称で、電磁波のパルスを使ったアクティブな検出方法であり、対象からの反射波を用いて測距あるいは可視化する技術です。電磁波の周波数帯域のうち、電波の周波数範囲を利用する探査方法です。例えば、雨雲の様子を観測したり、航空機や船の位置を観測したりするのに使われています。

一般的にレーダにおいて、観測対象の解像度を上げるには、電磁波パルスの周波数を上げてパルス幅をより短くします。

図1に示すような電磁波パルスの送受信に使われるパラボラ・アンテナは、仮に動作周波数を10GHzとしたとき、波長は30mmとなり、一次放射器である円錐ホーン・アンテナの開口部の直径は2波長(60mm)、更に放物面反射器の直径が36波長(1080mm)、焦点距離が25波長(750mm)と大きくなってしまいます。

つまり、解像度を上げたい、装置を小型化したいという要求に応えるには、搬送波の周波数を上げることが必須となります。

### ● 選ばれたのが赤外線領域

解像度を向上するために搬送波の周波数を高くする

といっても、電磁波でもγ線やX線は人体への影響もあるため、法令上の制約が少ない紫外線、可視光線、赤外線の光領域を利用することになります(図2)。

### ● 赤外線領域を利用したレーダ：LiDARの登場

LiDAR (ライダー) とは、Light Detection And Ranging の略称であり、電波の代わりに紫外線、可視光、赤外線領域の光パルスを用いたアクティブ探知検出法の総称です。

ほとんどのケースで、視覚の妨げにならず、人体組

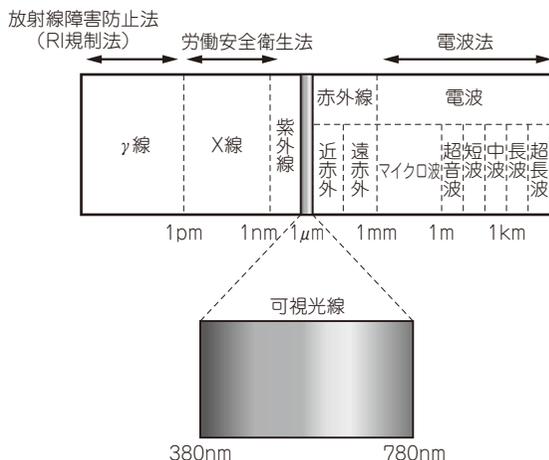


図2 LiDARで利用する周波数帯

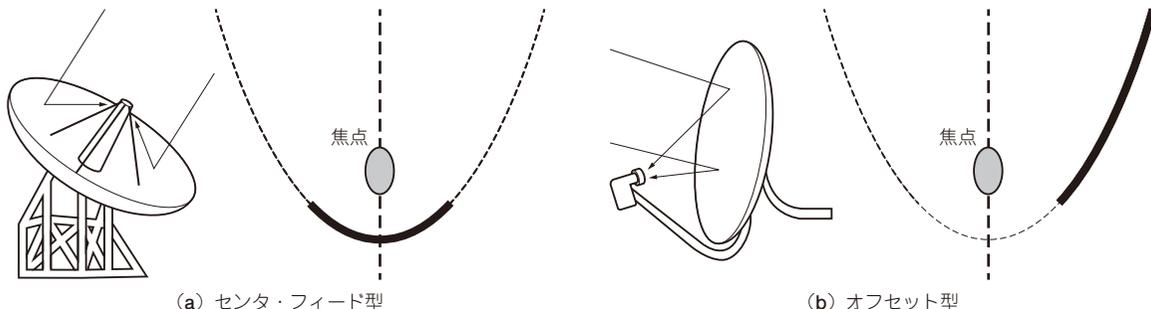


図1 レーダで使う電磁波パルスの送受信に使われるパラボラ・アンテナは外形が大きくなってしまふ