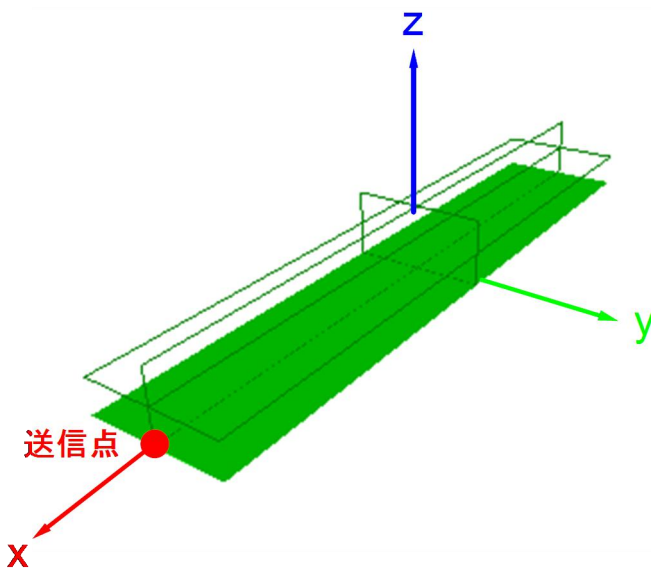


2000m × 400m の起伏の無い地面(土壌:ローム土)上空100m の平面上を飛行させた場合のドローンの受信電力をシミュレーションして、ドローン受信機の推定感度(-90dBm)から電波伝播(通信)上の操縦可能範囲を推定しました。

操縦可能距離はプロポアンテナの傾斜角に依存し、傾斜角 $\theta$ を $0^\circ$ 、 $60^\circ$ 、 $120^\circ$ と変化させた場合、150m ~750m と大きく変化しますので注意が必要です。

実用的には 傾斜角  $\theta=120^\circ$  が総合的に良い結果となります。



### シミュレーション範囲

x: -1000~+1000m (2000m)  
y: - 200~+ 200 m (400m)  
z: 0~ +200 m

### 観測面

xy 平面 (水平面) : z= 100 m  
yz 平面 (垂直面) : x= 0 m  
xz 平面 (垂直面) : y= 0 m

### 送信点

x= 1000 m  
y= 0 m  
z: 1 m

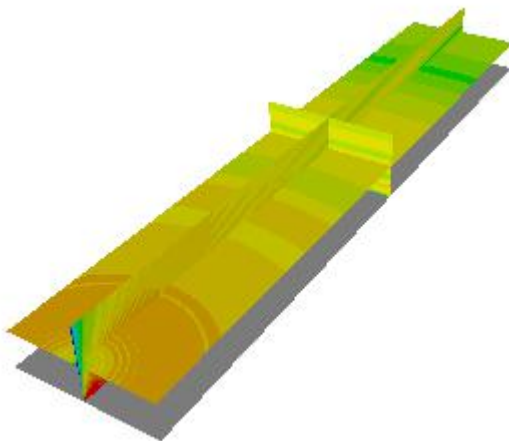
周波数:2.442GHz

送信出力:10mW

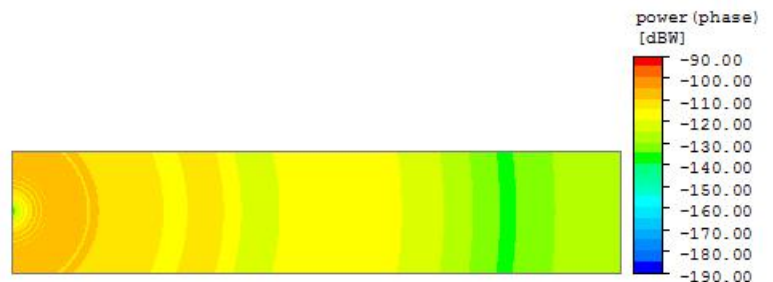
公称アンテナ利得:2.14dBi (×2)

アンテナ効率:70% (×2)

### シミュレーション結果例

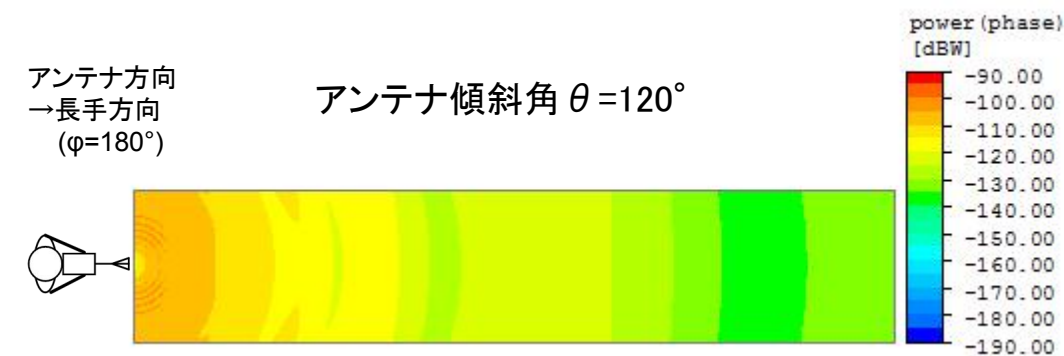
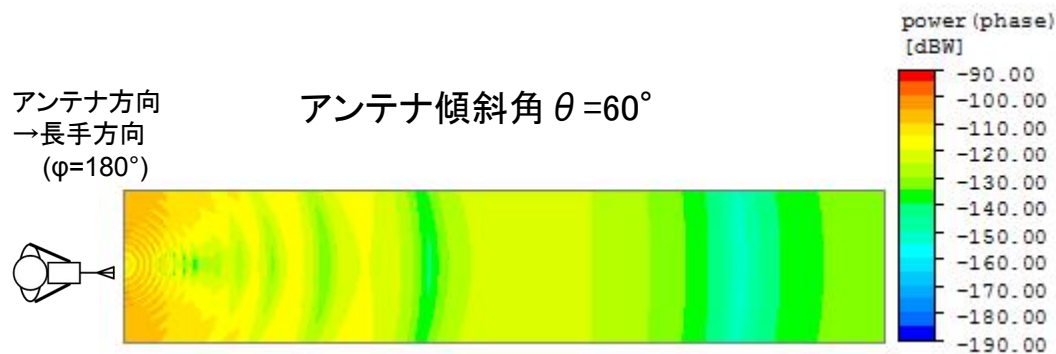
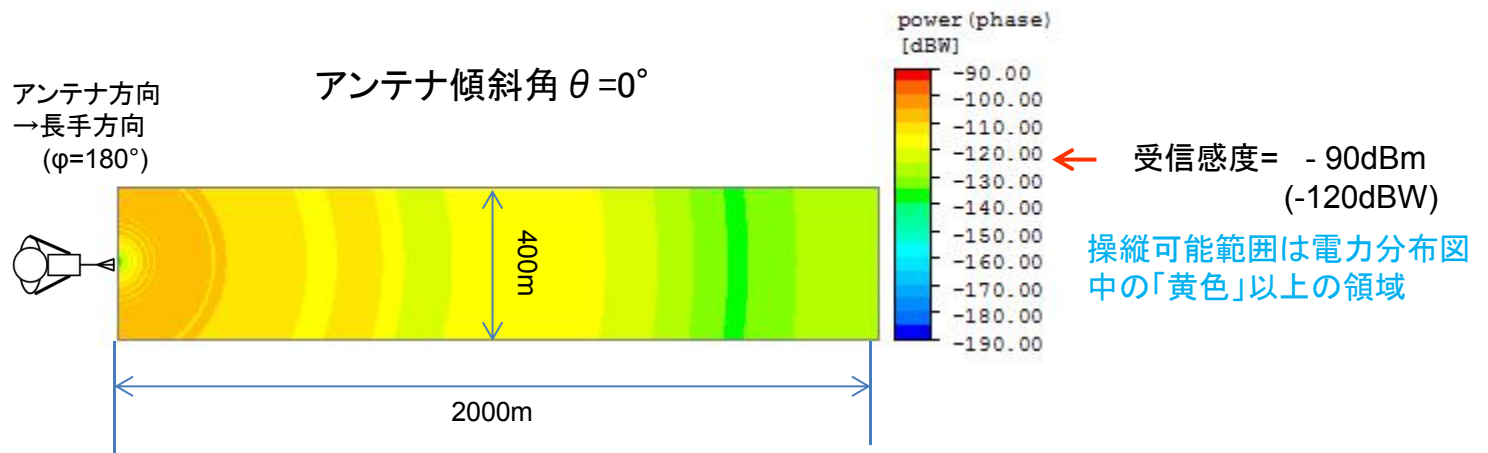


シミュレーション結果 3D  
( $\theta = 0^\circ$ )

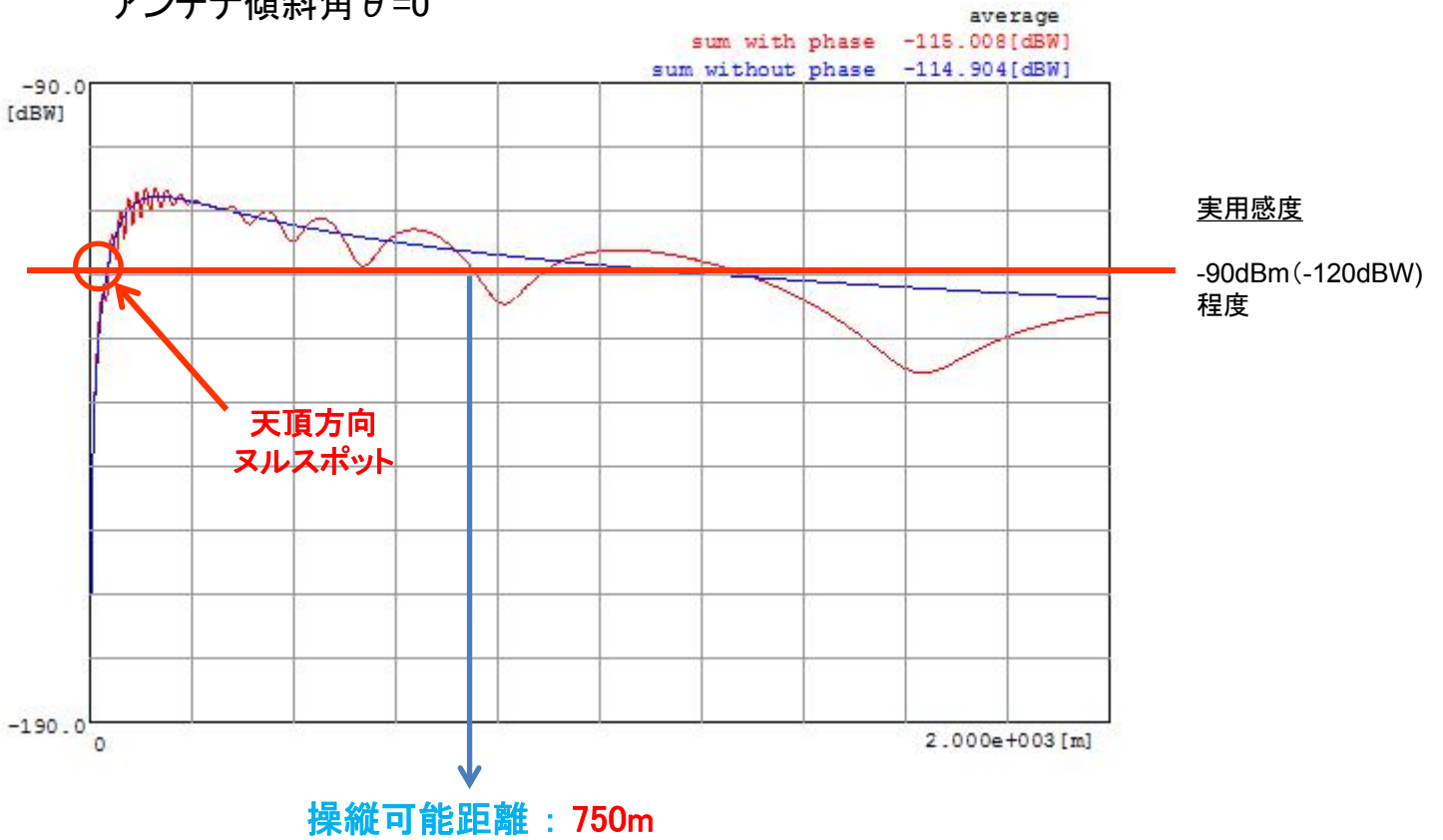
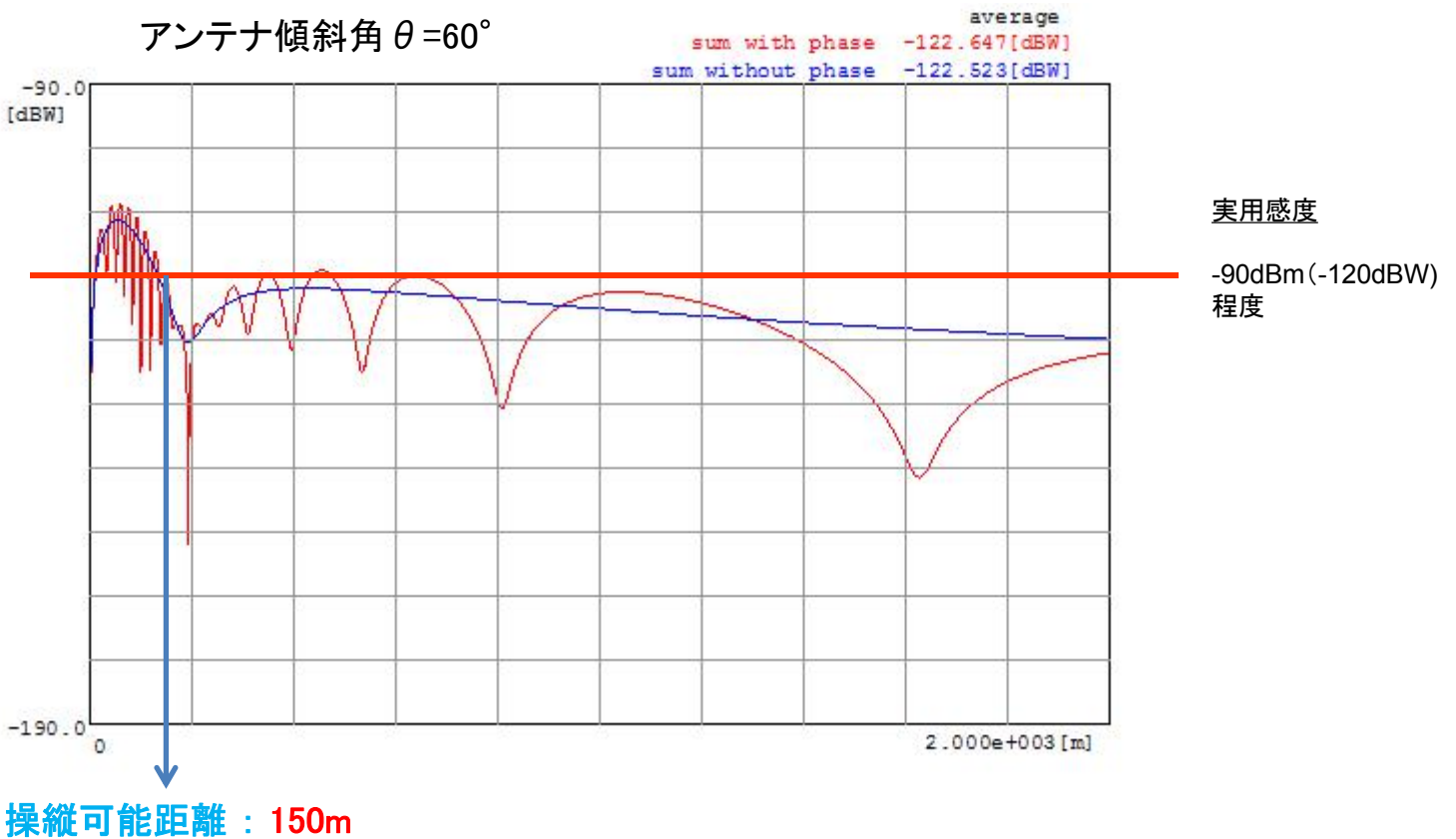


シミュレーション結果 水平面  
( $\theta = 0^\circ$ )

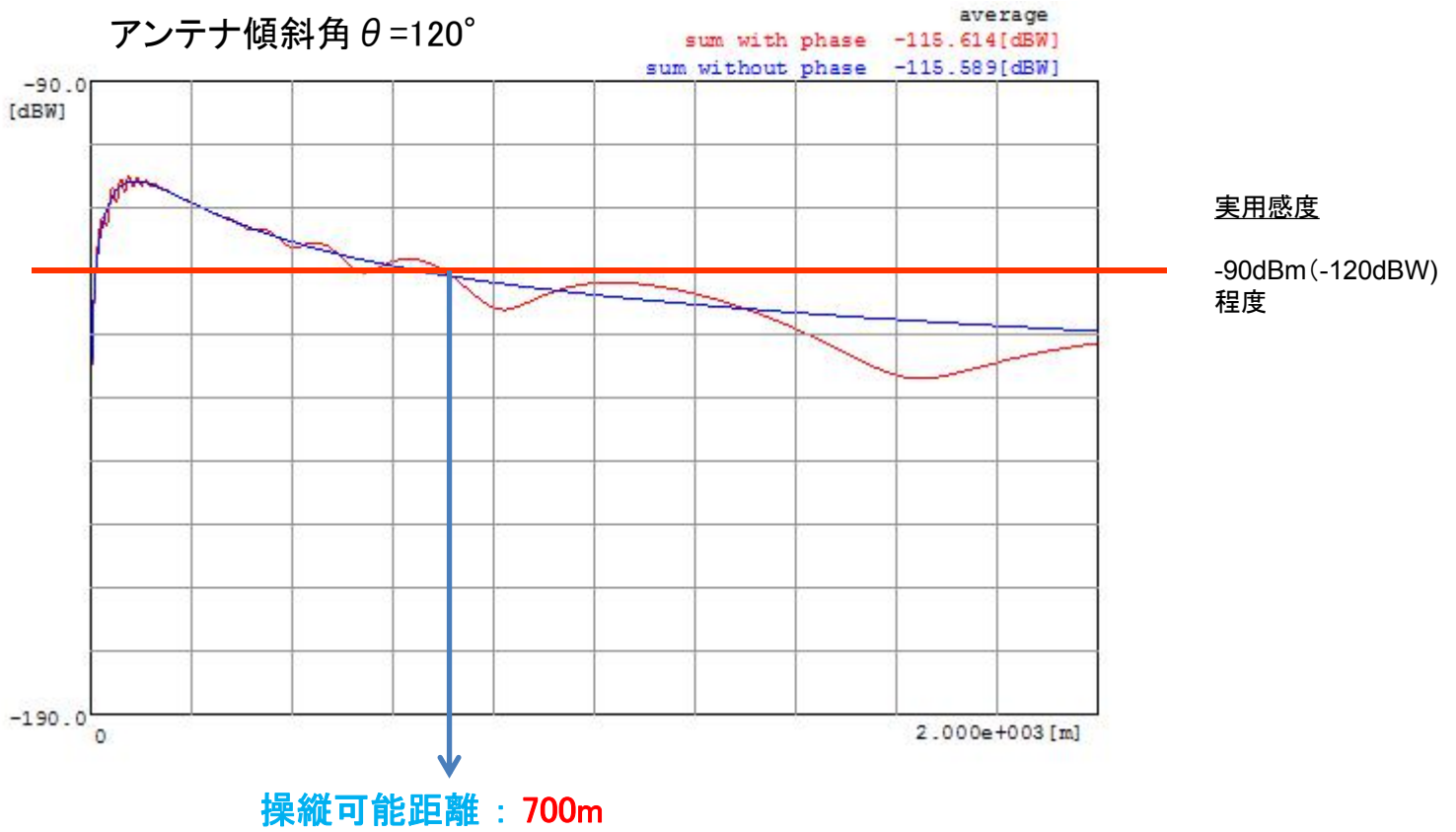
## ドローン受信電力分布図（水平面：高度 100m）



## ドローン受信電力分布図（水平面内 中心線上：高度 100m）

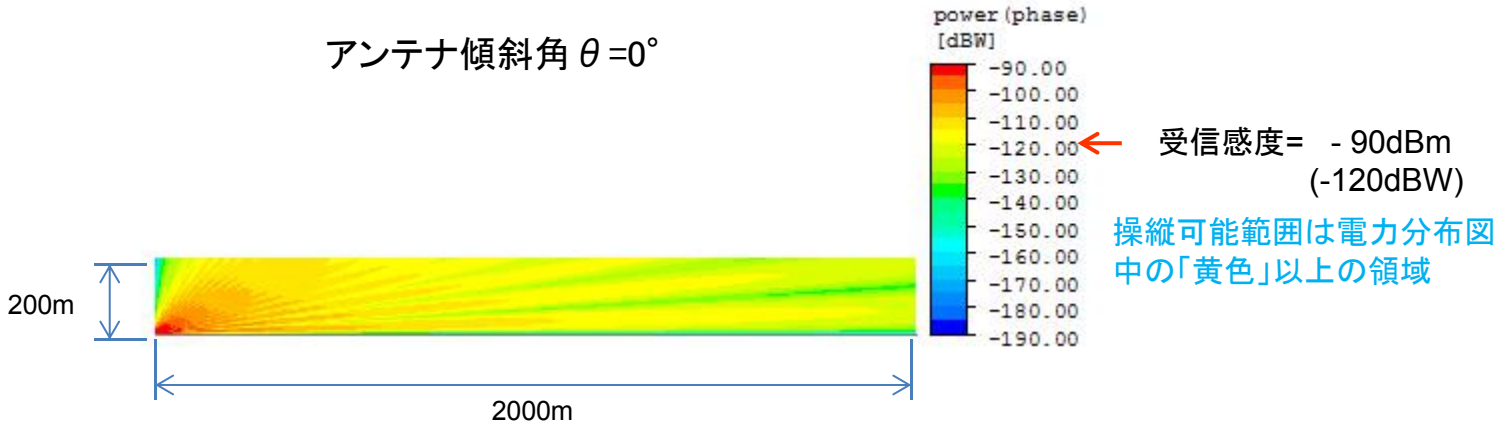
アンテナ傾斜角  $\theta = 0^\circ$ アンテナ傾斜角  $\theta = 60^\circ$ 

## ドローン受信電力分布図（水平面内 中心線上：高度 100m）

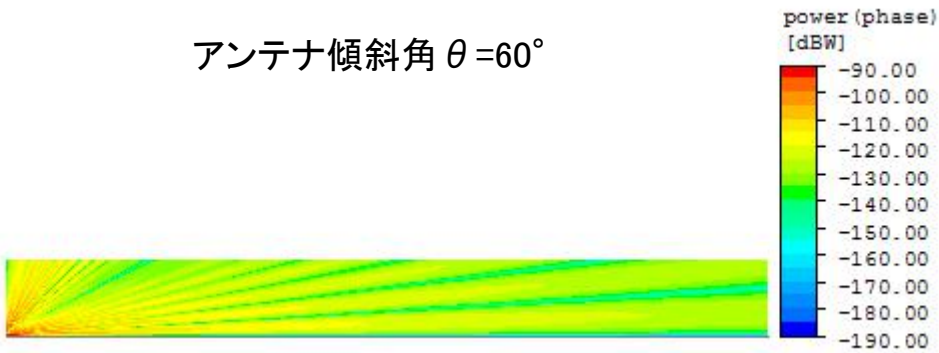


## ドローン受信電力分布図 (xz面 (垂直面))

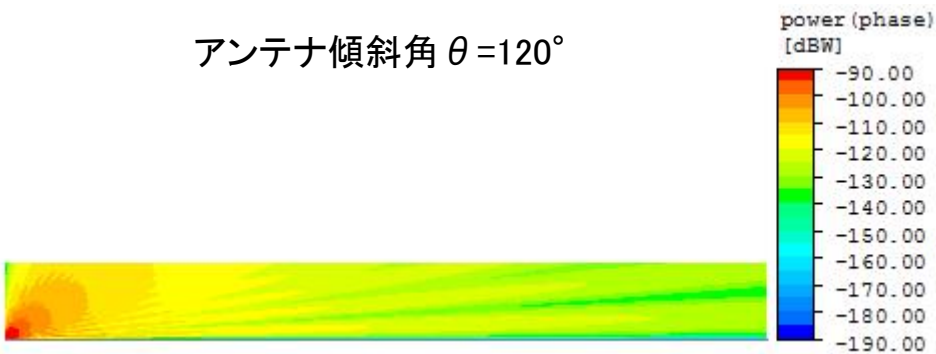
アンテナ傾斜角  $\theta = 0^\circ$



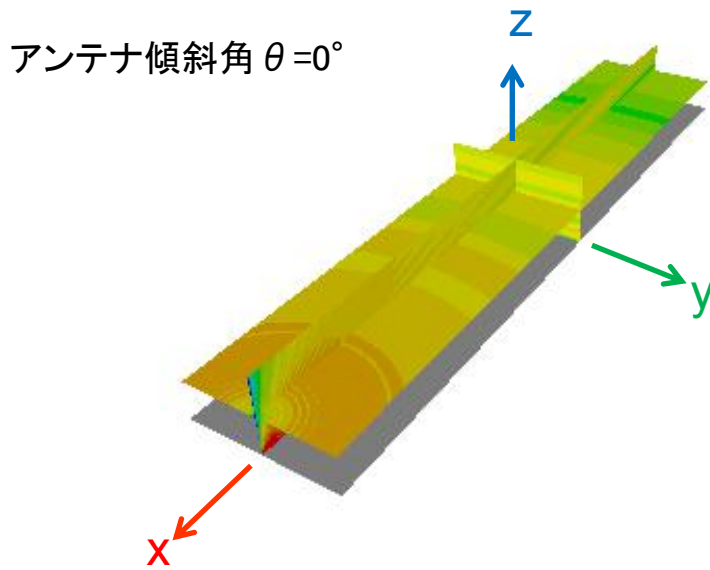
アンテナ傾斜角  $\theta = 60^\circ$



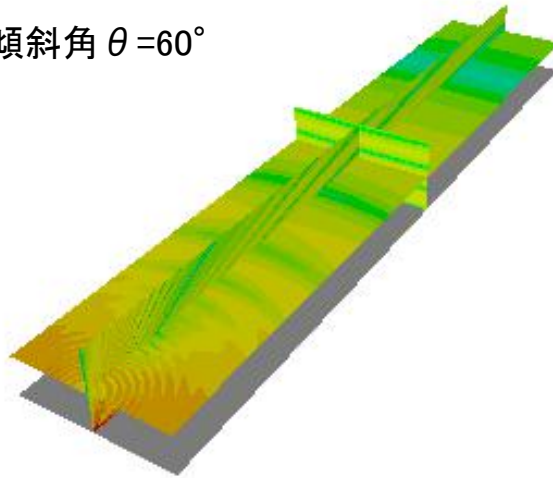
アンテナ傾斜角  $\theta = 120^\circ$



## ドローン受信電力分布図 (3D)



アンテナ傾斜角  $\theta = 60^\circ$



アンテナ傾斜角  $\theta = 120^\circ$

