

事務連絡

平成19年5月22日

情報通信審議会 情報技術分科会

UWB無線システム委員会 UWBレーダ作業班 事務局殿

(総務省 総合通信基盤局 電波部移動通信課)

国土交通省 航空局 管制保安部  
管制技術課 管制技術調査官 伊藤正宏

準ミリ波帯におけるUWBレーダと既存無線システムとの共用検討に対する再意見

「資料2008-レ作-4-2 UWBレーダ作業班（第3回）に対して提出された意見及び推進側の考え方」1項の空港面探知レーダ（ASDE）に関する部分について、推進側古河電気工業殿からの考え方に対して、下記のとおり再意見する。

### 1. UWBがASDEに与える影響

添付の「車載レーダからの電波干渉について」（2007. 5. 7 [redacted]作成）に記載されているとおり、ASDEは利得45 dBの空中線を有しており、UWBの電波を受信する可能性がある。この場合も、空港を貫通する羽田の高速道路の配置が顕著であるかと思われる。

古河電気工業殿は、航空機検出レーダとの認識をされているが、この場合レーダ反射面積（RCS）で議論するのは、最初の意見とは食違があると思われる。能動側である車載のUWBは、電波を自ら発信していることに問題があり、UWB搭載車両自身のレーダ反射面は無関係となるかと思われる。また、UWB搭載車両からの直接波またはUWB搭載車両からの電波が非搭載の車両で発生する複雑なマルチパス電波の影響が危惧される場所である。

いずれにしても、ASDE自身は、3 km先の3 m<sup>2</sup>の目標物体を自身の電波の反射で見つける性能を有し、空港地表面の航空機のみならず車両等の動きを監視するので、3 km以内に同一帯域の周波数を発する場合は、干渉のリスクを伴うと考えられる。

### 2. ASDEがUWBに与える影響

当方では判断しかねるが、例えば羽田空港であればA滑走路、C滑走路の間を貫通する首都高速が最も影響が出るエリアと考える。ASDEから送信された電波が、首都高速を走行の車両同士で反射して起こるマルチパスで複雑に伝達され、高級車搭載レーダへの干渉があると思われる。これは、残念ながら計算では算出することはできない。

### 3. マルチパス

上記1、2項では双方の影響を記述した。その中でも記述している、が一番の問題は、計算できない「マルチパス」の影響である。

## 車載レーダからの電波干渉について

2007.5.7

## 1. ASDEと同一周波数帯の車載レーダからの影響

2項で示しますとおり、受信装置入力端において、-88dBm以上の受信波がある場合、ASDE側としますと干渉状態となります。

ただし、以下の条件を含んでおり、空港内において一般車両が走行する道路の方向にASDEの空中線が向いた場合にのみ発生する可能性があります。

ここで可能性と記述しましたのは、車載側の空中線パターン、送信出力、密集度の複合原因があるため、机上検討では可能性の有無についてのみとなります。

また、空港の形状では車両走行の道路の取り付けが異なりますので条件も変化いたします。

- (1)空中線回転周期が60rpm(1回転/秒)のため、当該の車載レーダの方位に向いた場合に干渉が発生する可能性がある。
- (2)空中線が当該方向を向いている方位に加え、送信繰返し周波数(約1秒/14,000pps=71.4 $\mu$ s)の内の受信ゲート時間(約36 $\mu$ s)が受信の影響を受ける。
- (3)マルチパスが発生する可能性があり、その遅延電波が混入する可能性がある。

## 2. ASDE仕様(抜粋)

	項目	仕様値	備考
1	空中線利得	45dB以上	
2	周波数範囲	24.25~24.75GHz	
3	空中線垂直方向指向特性	1.8° ±0.2°	cos <sup>2</sup> 特性
4	空中線水平方向指向特性	0.3° ±0.05°	
5	受信装置中間周波数	160MHz ±10MHz	
6	受信装置中間周波数帯域幅	120MHz以上	
7	受信装置雑音指数	5dB以下	
8	最小受信感度	-88dBm以下	直線検波/LOG検波
9	ダイミッレンジ	25dB以上(直線ビデオ) 53dB以上(LOGビデオ)	
10	有効範囲	3NM(=5.5km)	
11	パルス繰返し周波数	14,000 ±10%PPS	
12	空中線回転周期	60rpm	

### 3. ASDEとしての要求性能

#### 3.1 最大探知距離

有効範囲内における最大探知距離は、(1)に示す条件のもとに(2)の距離を満足しなければならない。ただし、空中線利得は主ビームの値とする。

##### (1)条件

有効反射面積	3m <sup>2</sup>
検知確率(注1)	0.9
誤警報確率(注2)	10 <sup>-6</sup>
降雨強度	16mm/h
送信尖頭電力	30kW
送信系導波管損失(注3)	7.06dB
受信系導波管損失(注3)	8.26dB
積分処理	0N

##### (2)最大探知距離 3km (1.62NM) 以上

注1) 目標を検出する確率をいう。

注2) 目標以外の信号を目標と見誤る確率をいう。

注3) レードーム損失を含む。導波管長3.6m以下とする。

レーダ部空中線から目標間に遮蔽物がある場合はこの限りではない。

#### 3.2 最小探知距離

##### (1)レーダ部

垂直面内-15°に相当する距離、または80mのどちらか長い距離以下。