

## 76GHz 帯小電力ミリ波レーダー高度化作業班（第1回）議事要旨

- 1 日時：平成26年7月16日（水）15：30～17:00
- 2 場所：中央合同庁舎第4号館12階共用1211会議室
- 3 参加者
  - (1) 出席者（順不同、敬称略）  
矢野（主任）、高田（主任代理）、青木、青柳、明山、太田、大橋、斎藤、新行内、瀬川、中川、中澤、廣瀬、藤本浩、藤本芳、南、山田、山脇、吉富
  - (2) 事務局  
森下、上野、水井、鈴木
- 4 議題
  - (1) 76GHz 帯小電力ミリ波レーダーの高度化に関する技術的条件の検討開始について
  - (2) 76GHz 帯小電力ミリ波レーダー高度化作業班 運営方針について
  - (3) 検討の進め方について
  - (4) その他
- 5 配布資料
  - 資料 1-1 76GHz 帯小電力ミリ波レーダーの高度化に関する技術的条件の検討開始について
  - 資料 1-2 76GHz 帯周波数及びその隣接周波数帯の使用状況
  - 資料 1-3 76GHz 帯小電力ミリ波レーダー高度化作業班 運営方針（案）
  - 資料 1-4 76GHz 帯小電力ミリ波レーダーの高度化に関する検討の進め方（案）
  - 資料 1-5 76GHz 帯レーダーの高度化について
  - 資料 1-6 76GHz レーダの占有帯域と許容偏差について
  - 参考 1-1 76GHz 帯小電力ミリ波レーダー高度化作業班 構成員

## 6 議事概要

### 【76GHz 帯周波数及びその隣接周波数帯の使用状況について】

斎藤構成員：資料 1-2 のシステムにはかかれていないが、71～116GHz 帯の観測機が野辺山宇宙電波観測所にある。

### 【76GHz 帯小電力ミリ波レーダーの高度化に関する検討の進め方について】

藤本（芳） 構成員：既存の占有周波数帯幅 500MHz のミリ波レーダーにまで適用される新しい規格を規定するならば、既存の 500MHz 幅のシステムが新たな規格に合わない場合は使えなくなるということか。

事務局：今回の高度化は、無線設備規則の占有周波数帯幅を 500MHz から 1GHz へ拡大するということであり、それ以外は現行のままである。そのため、既存の 500MHz 幅のシステムが使えなくなることはない。

藤本（芳） 構成員：国際基準に合わせるとしたら、占有周波数帯幅だけでなく他の技術基準の値も違うので、技術基準全体を見直す議論が必要なのではないか。

事務局：1GHz 幅の技術基準が今までの 500MHz 幅の規定を担保するものであるなら、そのまま存在して規定違反になるわけではない。審議の結果、占有周波数帯幅以外の技術基準が変わり、既存の 500MHz 幅のシステムでは技術基準を満たせないということになれば、また別の議論が必要である。

齋藤構成員：本作業班で、干渉検討を行うことを要求する。理由は4つあり、①電波天文が一次業務であること、②平成9年時点の CPM で電波天文と干渉検討するべきとのレコメンデーションが出ていたが、当時は具体的なシステムが存在していなかったため実際の干渉検討が行われなかったこと。③80GHz 帯高速無線伝送システム作業班でも、システムが新しくなることで同様に干渉検討をしていること。④70～80GHz の ITU-R の RA769-2 の方式に基づいて干渉検討を行ったからといって大幅に時間がかかるわけではないこと。

中澤構成員：放送業界として具体的なシステムはないが、モデル化するなどして干渉検討していただきたい。

#### 【76GHz 帯レーダーの高度化についてに】

藤本（芳） 構成員：不要発射について、これは現状の帯域外領域で 100 $\mu$ W、スプリアス領域で 50 $\mu$ W の値を使用しているが、占有周波数帯幅の定義を考慮するとこれは間違っているのではないか。

中川構成員：間違いではない。占有周波数帯幅は電力 99%だが、これはマスクで広帯域に発射されるのを想定されているわけではなく、スプリアス発射と不要発射を同時に考えてのもの。

藤本（芳） 構成員：スプリアスであろうと不要発射であろうと、簡単に言うと、10mW の出力で 100 $\mu$ W/MHz を出すと帯域外領域の不要発射の許容値を明らかに超える。80GHz 帯高速無線伝送システム作業班でも議論になったことだが、昔の規定をもってこるだけでなく、帯域外放射の規定自体も検討して今後どういう値にしなければならぬというのを検討すべき。

中川構成員：それはこれから先の議論の話であり、現行制度を説明している資料 1-5 に対しては違う観点からの意見ではないか。

高田主任代理：80GHz帯高速無線伝送システム作業班での議論はともかく、今の話は、本作業班で議論すべき話ではなく、別途全体の制度設計をする場を設けて議論しなければならない話である。

明山構成員：資料1-5の11ページの送信電力の定義について、平均電力でみると半分になるが、ピーク電力でみると同じということによいか。

藤本（芳）構成員：そのとおり。

齋藤構成員：資料1-5の11ページは一部簡略化しているところがある。実際の観測では影響が軽減されるときもあるし、それにより失うものもある。実際に使用している周波数については、今では技術革新で発振周波数が中心である76.5GHzからぶれないため、両端の250MHzが空いているということになる。占有周波数帯幅を1GHzに拡大するとその空いている周波数帯が使いなくなる。

事務局：現行の制度上は500MHz幅で10mWであれば、76~77GHzの間であればどこを使っても良い。そのため、両端の250MHzが空いているというわけではない。

齋藤構成員：共用検討とは、現行の制度の中でお互いどう共用できるかという話なので、そういうプラクティカルなところも議論すべきではないか。

藤本（芳）構成員：ピーク電力と平均電力が違う話だが、10mWで1GHz幅ということは、10 $\mu$ W/MHzになる。そのため、帯域外電力が100 $\mu$ W/MHzというのはおかしいのではないか。

中川構成員：仮に許容値としてスプリアス発射で連続的に発射するならおかしいということになるが、元々どう想定されているかということ、必ずしもおかしくなるというわけではない。先ほどの占有周波数帯幅の議論でもあるが、技術基準は一通り全部を満たさなければならないので、あまり偏った方向に行くのではなく、全体的に見ながら検討した方がよい。

#### 【76GHzレーダの占有帯域と許容偏差について】

藤本（芳）構成員：現在はどのようなシステムが多いのか。

青柳構成員：現在はMMICベースが主流であり、38GHzの2通倍や19GHzの4通倍でミリ波を作成している。キャリアをきれいにするためにPLLを使うものもある。近年は半導体の技術革新が凄まじく、帯域外放射についてもフィルタや変調範囲の広帯域化技術の革新が進んでいる。そのようなことを加味して許容偏差と占有周波数帯幅の関係を考慮してはどうか。

大橋構成員：全体の方向としてはPLLになってきているが、特に車載レーダーだと値段を安くする目的のため、必ずしもPLLでなければならないわけではない。いわゆるFLLで周波数の比較・周波数調整はしているがフェーズロックまではかけていないシステムもある。

藤本（芳）構成員：PLLでなくても、性能が過去のものに比べ高度化して、細かいのも高

速に識別できるようになっている。その分きれいな波になっている。

中澤構成員：周波数偏差を押さえるというのが主な方向になりそうだが、今後 1GHz 幅に  
拡張するにあたってフィルタを導入する考えはあるのか。

青柳構成員：フィルタの導入については、メーカーの責任で不要発射を押さえるためにフ  
ィルタが必要かどうか判断する。

以上