

「業務用陸上無線通信の高度化等に関する技術的条件」のうち
「80GHz 帯高速無線伝送システムのうち狭帯域システムの技術的条件」
に関する提案募集の結果について

標記の調査・検討に資するため、平成 25 年 12 月 4 日から平成 26 年 1 月 6 日まで間、技術的条件の提案募集を行った。

その結果、下記のとおり、4 者から提案があった。

〔提案に当たっての前提条件〕

- ① 陸上移動業務の無線局に使用されている、80GHz 帯の周波数の電波を使用するものであること。
- ② 技術的に実現可能な方式であること。

記

提案者	主な提案内容
日本電気株式会社	・現行と同じ 71-76/81-86GHz をペアで使用するシステムで ITU 勧告や ETSI 標準に準拠し、ATPC や適応変調といった最新の制御技術を適用することによりギガビットクラスの伝送を実現するシステムを提案
一般社団法人情報通信ネットワーク産業協会	・ITU-R の勧告 F. 2006 (Radio-frequency channel and block arrangements for fixed wireless systems operating in the 71-76 and 81-86 GHz bands) にあるチャネル帯幅を整理準拠したシステムの提案
富士通株式会社	・狭帯域システムの技術的要件については、既存の広帯域システムの使用・運用に制約が発生しないことを前提に検討することを提案 ・変調方式については、現行システムおよび今後の多様な技術開発の促進並びに運用の自由度の確保を考慮し、引き続き特定の方式を「規定しない」ことを提案
株式会社満宏	80GHz 帯の狭帯域および広帯域システムの共存のため以下の事項を提案 ① Point to Point 方式の通信システムであること。 ② アンテナビーム幅を技術的に可能なレベルで小さくすること。 ③ 80GHz 帯高速無線伝送システムはすべて陸上移動局の免許方式とすること。 ④ 電波利用料は、広帯域システムの占有帯域幅に関わらず 1 局課金方式を維持すること。

- | | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">⑤ 狭帯域システムに対するチャンネル帯域幅を 250MHz および 500MHz のチャンネルプランを検討しつつも、当面は最高 5GHz 幅、最低でも 2.5GHz 幅を阻害しないこと。⑥ 当面の間、周波数の許容偏差を規定しないこと。⑦ 80GHz 帯の電波天文台に対して 50km 以内は電波天文台との調整事項とすること。 |
|--|--|

日本電気株式会社

「80GHz 帯高速無線伝送システムのうち狭帯域システムの技術的条件」について

80GHz 帯高速無線伝送システムは、光ケーブル等の中継装置として、あるいは非圧縮高精細映像伝送のため1Gbps 以上の伝送速度を可能とします。80GHz 帯全帯域を使ったシステムに付いては、平成 23 年 12 月に無線設備規則等の改正が行われました。移動通信システムの高速化に向けた、技術開発や標準化の進展に伴い、大容量伝送が可能な 80GHz 帯高速無線伝送システムを移動通信システムのスモールセル基地局とノード局間的高速パケット・バックホール あるいは張り出し局とのフロントホール回線として利用ニーズが顕在化してきております。そのニーズに応える為に、適応変調による信頼度改善や容量拡張性、並びに該当周波数帯域の有効利用により多くの帯域内チャンネルが必要になります。

国際電気通信連合 (ITU-R) では、本周波数帯域の効率的な利用にむけ、ITU-R F.2006 勧告 Annex-2 にて帯域内のチャンネル分割化する規定が勧告されています。(平成 24 年 3 月に勧告) また、欧州電気通信標準化機構 (European Telecommunications Standards Institute: ETSI) に 於いては、高次の直交振幅位相変調を用いて最低所要スループットを規定した標準案が承認待ちとなっています。一方、国内では先の報告書の今後の課題①を踏まえた、より周波数利用効率の高い方式を採用したシステムの制度化が望まれております。

これらに答えるため、現行と同じ 71-76/81-86GHz をペアで使用するシステムで、ITU 勧告や ETSI 標準に準拠し、ATPC や適応変調といった最新の制御技術を適用することによりギガビットクラスの伝送を実現するシステムを「80GHz 帯高速無線伝送システムのうち狭帯域システムの技術的条件」の検討に含めて頂くよう提案致します。

以 上

一般社団法人情報通信ネットワーク産業協会

「80GHz 帯高速無線伝送システムのうち狭帯域システムの技術的条件」への意見

「80GHz 帯高速無線伝送システムのうち狭帯域システムの技術的条件」について、今回の狭帯域システムの制度化は、時期を得て市場を広げるものとして賛同します。また、通信業界発展のため、本制度の積極的な早期展開をお願い申し上げます。

光ケーブル間の中継などに 1 Gbps 以上の伝送速度を有する高速無線伝送システムが平成 23 年 12 月に制度化されましたが、現在に至るもあまり普及していません。

一方欧米においては、移動通信システムの高度化に対応したフロントホール・バックホールなどの無線回線に多チャンネル化や、多値変調化による周波数のより有効利用を図った 80GHz 帯無線システムの応用が始まりつつあります。これに応えるため ETSI 標準が承認待ちとなっているところです。

ITU-R においては、勧告 F. 2006 (Radio-frequency channel and block arrangements for fixed wireless systems operating in the 71-76 and 81-86 GHz bands) にて多くのチャンネル帯幅がすでに標準化されており、これを踏まえて勧告にあるチャンネル帯幅を整理準拠した「80GHz 帯狭帯域高速無線伝送システム」を制度化するのが適当であると考えます。

「80GHz帯高速無線伝送システムのうち狭帯域システムの技術的条件」に関する提案募集への提案

富士通株式会社


- 平成25年12月4日に募集開始されました、「業務用陸上無線通信の高度化等に関する技術的条件」(平成25年5月17日付け 諮問第2033号)のうち、「80GHz帯高速無線伝送システムのうち狭帯域システムの技術的条件」に関する提案募集について、ご提案を致します。

■ 既存の広帯域システムへの影響

- 狭帯域システムの技術的要件については、既存の広帯域システムの使用・運用に制約が発生しないことを前提にした検討が必要です。

■ 変調方式

- 80GHzシステムでの変調方式については、現行システムおよび今後の多様な技術開発の促進並びに運用の自由度の確保を考慮し、引き続き特定の方式を「規定しない」ことを提案します。



FUJITSU

shaping tomorrow with you

株式会社満宏

はじめに

「80GHz 帯高速無線伝送システムのうち狭帯域システムの技術的条件」に対する提案の機会をいただき、感謝致します。弊社は参考「80GHz 帯高速無線伝送システムのうち狭帯域システムの技術的条件」(以下「本検討条件」)の検討について、下記のとおり意見を申し上げます。是非、ご検討賜れますよう、謹んでお願い申し上げます。

《 記 》

この度の狭帯域化によるチャンネル分配について、賛成の立場で支持します。

つきましては、80GHz 帯の狭帯域および広帯域システムの共存を以下のとおり提言します。

- ①Point to Point 方式の通信システムであること。
- ②アンテナビーム幅を技術的に可能なレベルで小さくすること。
- ③80GHz 帯高速無線伝送システムはすべて陸上移動局の免許方式とすること。
- ④電波利用料は、広帯域システムの占有帯域幅に関わらず1局課金方式を維持すること。
- ⑤狭帯域システムに対するチャンネル帯域幅を250MHz および500MHz のチャンネルプランを検討しつつも、当面は最高5GHz幅、最低でも2.5GHz幅を阻害しないこと。
- ⑥当面の間、周波数の許容偏差を規定しないこと。
- ⑦80GHz 帯の電波天文台に対して50km 以内は電波天文台との調整事項とすること。

米国 FCC (Federal Communication Commission : 連邦通信委員会) は、世界に先駆けて2003年に70-90GHz 帯 (E-Band と呼ばれる帯域) の割り当てを実施し、同じく英国 OFCOM (Office of Communications : 英国情報通信庁) も2007年にE-Band 帯の割り当てを実施しました。

日本国においては、2011年5月17日に80GHz 帯高速無線伝送システムの技術的条件が情報通信審議会で答申され、2011年12月13日に80GHz 電波帯域に関する省令が改正されました。

現在、日本国における80GHz 帯高速無線伝送システムは、71GHz~76GHz、81GHz~86GHz の二つに分割される帯域で電波使用領域を最大10GHz幅と定め、当面の間、自由度の高い利用を促進するために中心周波数、チャンネル帯域幅、周波数の許容偏差の規定を定めないこととなっております。

FCC のパート101では、E-Band 帯域の電波有効利用の為に、ノンブロードキャスティングサービスでありPoint to Point アクセスシステムとして、3dBポイントのビーム幅を1.2度以下に規定することで他のアクセスラインとの電波干渉を最大限回避する取り組みとされています。そして、片側最大5GHz幅の往路となる二つに分割された帯域は、将来、10GigEの無線通信の可能性を見据えた占有帯域幅と考えられています。

また、軍を含む連邦政府組織以外の利用に当たっては、インターネットを利用した基地局位置登録申請方式を採用することで、電波有効利用の見地から素早い登録利用を可能にした先願方式

による申請システムが実現しています。

ところが、米国における無線機のチャンネル分配は、電波の有効利用の見地の他に電波使用領域に応じた電波利用料金に関連するために、電波利用普及の障害になりうる可能性が懸念されています。しかし、日本国においては、局数による課金制度ですので、電波利用促進の面から優れていると言えます。

そして、日本国内での80GHz帯高速無線伝送システムを陸上移動局の免許方式としたことで、米国や英国のインターネットによる登録を要せずに、他の80GHz帯通信基地局との電波干渉を各システムで調整することとなりました。その為に、災害対策を含めた再配置利用が即時効果的に実施できるようになり、80GHz帯電波利用が柔軟に対応できる優れた制度と言えます。

さて、この度の狭帯域システムの導入を検討する上で、これまで実施してきた広帯域システムとの共存が論点になると推測されます。電波の有効利用の見地から、狭帯域システムにおける250MHzもしくは500MHzのチャンネル帯域幅の指定が有効であることは明らかです。

80GHz帯高速無線伝送システムの広帯域システムで使用される電波帯域は、狭帯域システムで使用する電波帯域を包括していますが、80GHz帯高速無線伝送システムの導入予測数を考慮すると、Point to Pointアクセスシステムでかつアンテナのビーム幅を最小限にすることにより、結果的に隣接する80GHz帯高速無線伝送システムはレイアウト調整で十分に運用が可能になると考えられます（例：通信距離1000mの区間にてビーム幅1.2度の同一偏波の通信システムを平行設置した場合、電波干渉を回避する為に21mの設置間隔が必要／ビーム幅0.4度の場合、電波干渉回避の為に7mの設置間隔が必要）。

また、80GHz帯高速無線伝送システムは、これまでのワーキンググループの検討にて80GHz帯の電波天文台に対する影響を十分に考慮して、80GHz帯の電波天文台の50km圏内の設置は電波天文台との調整条件と規定されました。80GHz帯高速無線伝送システムは、チャンネル分配による占有帯域幅の狭帯域化になっても、広帯域システムと同様に、アンテナのビーム幅が小さければこれまでの条件による運用で支障は生じないと考えます。

将来、数万リンクの80GHz帯高速無線伝送システムが設置され、隣接システムと競合頻度が上昇する懸念が発生した際に、電波利用料金の改定も含めた制度の見直しを検討する方が日本国の通信機メーカーの技術革新ならびに80GHz帯高速無線伝送システムを導入する利用者に貢献できると考えます。

以上