

提案システムの周波数について

これまでに検討を行ってきた安心・安全 ITS を実現するシステムに関する国内外動向、導入・普及シナリオ及び [資料 SIG-Ⅲ-4-4](#) の要求条件等を踏まえ、各システムの周波数帯域等について、以下で考察する。

1 自律型システム（高度化車載レーダー）

「高度化車載レーダー」については、ミリ波帯において 3GHz 程度の周波数幅の使用が提案されている。

現行のミリ波車載レーダーでは、車程度の大きさの対象物を判別可能（分解能：1m 程度）であるが、[資料 SIG-Ⅲ-4-4](#) の提案のとおり、人や自転車等のようなものを判別可能（分解能：20cm 程度）とするニーズがあり、このようなシステムの導入により安心・安全な ITS 社会の実現を促進するものである。

現行のミリ波レーダー技術では、分解能を高めるためにはより広い周波数幅が必要となり、20cm 程度の分解能を実現するために必要な周波数幅として 2.5～3GHz 幅が提案されている。

当該システムは、既に実用化されているミリ波車載レーダーの発展形態であり、新たな周波数帯の割当について検討を行うにあたり留意すべき点は以下のとおり。

(1) 国内の周波数割当の状況

既存のミリ波車載レーダーは、60～61GHz 帯及び 76～77GHz 帯に特定小電力無線局として割り当てられている。

また、59～64GHz 帯及び 77～81GHz 帯の周波数帯は、ミリ波帯における利用促進の観点から、無線設備の研究開発等を行う実験局（無線機器製造事業用及び電波伝搬試験用）にも割り当てられている。

(2) 国際的な周波数分配等との整合性

国際電気通信連合（ITU）の無線通信規則（RR）では、ミリ波帯では無線標定業務（レーダー）に、59～64GHz 帯、76～77.5GHz 帯及び 78～81GHz 帯（注）の周波数が分配されており、無線通信部門第 8 研究委員会（ITU-R SG8）では 79GHz 帯車載レーダーに関する調査が行われている。また、欧州では、77～81GHz 帯をミリ波車載レーダーに割り当てられている。

注：77.5～78GHz 帯は、アマチュア及びアマチュア衛星業務に分配されており、国内割当も同じ。

(3) 周波数の再編方針及びアクションプランとの関連性

ITS 関連システムに関しては、現行の「周波数の再編方針」では、高度化について利用周波数帯等を検討することとなっている。また、周波数再編アクション

プランでは、30GHz 以上の未利用周波数帯は、電波の利用があまり進んでおらず、広帯域幅の周波数を割り当てることが可能であることから新たな電波利用システムへの割当て先として利用を促進するとしている。

<検討すべき事項>

- ① 自律型システムの高度化のために必要なシステム要件（必要な分解能）
- ② 上記要件を実現するための必要最低限の周波数幅

2 インフラ協調型システム（路車間通信システム）

「路車間通信システム」については、5.8GHz 帯及び 5.9GHz 帯の周波数帯域での使用が提案されている。

当該システムは、5.8GHz 帯で実用化されている DSRC システムの発展形態としての提案であり、新たな周波数の割当てについて検討を行うにあたり、留意すべき点は以下のとおり。

(1) 国内の周波数割当の状況

既存の DSRC（路側機及び車載機）には、5770～5805MHz 帯及び 5815～5850MHz 帯が割り当てられており、このうち、5790～5805MHz 帯及び 5830～5850MHz 帯は、ETC システム（基地局及び車載機）に利用されている。

なお、「路車間通信システム」の使用として提案されている 5.8GHz 帯及び 5.9GHz 帯には、その他にアマチュア業務、各種レーダー、災害時等における画像伝送用陸上移動局及び放送事業用固定局及び移動局（STL、TSL、FPU）が割り当てられている。

(2) 国際的な周波数分配等との整合性

国際電気通信連合（ITU）の無線通信規則（RR）では、5725～5925MHz 帯の周波数は移動業務の無線局に分配されている。当該周波数帯のうち、5725～5875MHz 帯は、産業科学医療用（ISM）の使用に指定されている。

米国では、5.9GHz 帯（5850～5925MHz 帯）が DSRC に割り当てられており、また、欧州では、5.8GHz 帯を DSRC に割り当てるとともに、5.9GHz 帯も割当の検討がなされている。

(3) 周波数の再編方針及びアクションプランとの関連性

ITS 関連システムに関しては、現行の「周波数の再編方針」では、既存の 5.8GHz 帯における周波数の効率的利用の促進を行いつつ、高度化について利用周波数帯等を検討することとなっており、現行の周波数再編アクションプランには、5.8GHz 帯及び 5.9GHz 帯における具体的な取組みは示されていない。

<検討すべき事項>

- ① 5.8GHz 帯を中心とした周波数帯の需要（DSRC サービス、高度化 VICS、路車間通信システム）
- ② 上記需要に対応するための必要最低限の周波数幅

3 インフラ協調型システム（車車間通信システム）

「車車間通信システム」については、DSRC の発展形態としての 5.9GHz 帯の使用のほか、大幅な事故低減効果が期待できる等の理由から、見通し外にも電波がまわりこむ低い周波数帯（VHF 帯、UHF 帯など）の周波数帯域での使用が提案されている。

当該システムについては、新たな周波数割当についての検討を行うにあたり、留意すべき点は以下のとおり。

(1) 国内の周波数割当の状況

VHF/UHF 帯の使用状況については、参考資料 SIG-Ⅲ-4-1 参照。

(2) 国際的な周波数分配等との整合性

欧米では、当該システムに使用する周波数帯として 5.9GHz 帯を中心に検討が行われており、低い周波数帯の使用は想定されていない。ただし、米国では高出力端末の使用を前提とした検討があることに留意が必要。

(3) 周波数の再編方針及びアクションプランとの関連性

ITS 関連システムに関しては、現行の「周波数の再編方針」では、高度化について利用周波数帯等を検討することとなっており、現行の周波数再編アクションプランには、車車間通信システムの導入に向けた具体的な取組みは示されていない。

一方で、再編方針では、将来の移動通信システムへの周波数需要に対応するため、平成 20 年までに 800MHz 帯（MCA 等で利用）で 8MHz 幅、平成 25 年までに UHF 帯（放送で利用）の一部の帯域及び 800MHz 帯（地域防災無線、空港無線電話で利用）で 10MHz 幅の周波数確保が目標として掲げられている。また、周波数割当計画においては VHF/UHF 帯のうち、現在アナログ TV 放送に使用している 170～222MHz 帯、710～770MHz 帯の周波数帯の多くを陸上移動業務に 2011 年 7 月以降及び 2012 年 7 月以降に割り当てることとしている。

<検討すべき事項>

- ① 5.8GHz 帯の車車間通信システムでの周波数需要
- ② 車車間通信システムの導入想定時期

4 その他（共通周波数帯の使用）

路車間通信及び車車間通信システムの共通で使用する周波数帯として、2GHz 帯付近で 40MHz 幅の周波数の使用が提案されている。

当該システムについては、周波数割当て検討を行うにあたり、留意すべき点は以下のとおり。

（1） 国内の周波数割当ての状況 等

2GHz 帯付近においては、現在、ルーラル加入者系無線、宇宙運用業務（衛星及びロケット追跡管制）、無線 LAN 等の小電力データ通信システム等の多くの無線局に割り当てられているとともに、IMT-2000 のプランバンドの候補となっている。（詳細は、参考資料 SIG-Ⅲ-4-1 参照）

また、周波数の再編方針では、将来の移動通信システムへの周波数需要に対応するため、平成 20 年までに 1.7GHz 帯及び 2.5GHz 帯を中心に約 330～340MHz 帯幅の周波数確保が目標として掲げられている。

<検討すべき事項>

- ① 導入想定時期（特に路側機）
- ② 連続した周波数帯使用の必要性
- ③ 共通利用による周波数の有効利用方策