

# リファレンス方式について

---

2020年10月28日

ARIB固定系無線将来展望調査研究会

# 検討課題

- 以前の情報通信審議会における一部答申（※1、※2）を受けて固定系の高次多値変調／適応変調について各規定が改正されている中で、同答申の中で未検討となっていた事項について検討を行った。

※1： 諮問第2033号「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「基幹系無線システムの高度化等に係る技術的条件」(H26.5.21)

※2： 諮問第2033号「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、「6.5/7.5GHz帯可搬型システムの導入」及び「11/15/18GHz帯等固定通信システム及び22/26/38GHz帯FWAシステムの高度化」のうち「5.8GHz～7.5GHz帯固定通信システムの高度化に係る技術的条件」(H27.6.16)

現状課題	6.5/7.5/11/15/18GHz帯の高次多値変調において、回線品質に用いるリファレンス方式は「現行規格の最高次の変調方式」で良いのか（再確認）。
答申の内容	※1の一部答申（11/15/18GHz帯） 回線品質（抜粋） 「高次多値変調方式」あるいは相当の方式を適用する固定局において適応変調を適用する場合には、変調多値数が増減し回線品質が変化することになるため、あらかじめ所要回線品質を定義するための変調多値数（リファレンス多値数）を規定することが適当である。このリファレンス多値数については「現行規格の最高次の変調方式」を適用し、「高次多値変調方式におけるリファレンス方式」として定義することが望ましい」  注）上記と同様の内容で※2の一部答申がなされている（6.5/7.5GHz帯）。
審査基準の内容	回線品質に用いる高次多値変調におけるリファレンス方式について定義されていない。
検討内容	現行規格の最高次変調方式で【リファレンス方式】を規定するべきか、申請時に個々に希望する変調方式を記載する形とする（16QAM等での計算も可能となる）か、再確認したい。

# 検討結果

先の答申に係る情報通信審議会にて、現行の電波法技術審査基準に掲載の最高の高次変調方式を超え、かつ運用中に伝搬路状況（降雨等）に対応して変調方式が変わる適応変調方式を具備する無線装置が今後一般化していく中で、このような装置を用いる場合どの変調方式にて申請、審査を行うことが望ましいのか、といった議論が行われたという背景がある。

こうした背景を踏まえて、ARIB調査研究会作業班にて再度検討を行った結果、以下の**案2の内容を実務的に機能させるために必要な制度整備を行う**、ことを提案とする。

案1：現行規格の最高次変調方式で【リファレンス方式】を規定する

案2：申請時に個々に希望する変調方式を記載する形とする（16QAM等での計算も可能となる）

## 【検討経緯】

案1に対しては、回線品質の担保は現行の電波法技術審査基準に掲載の最高次変調方式で行うこととし、それ以上の高次の変調方式については、品質の担保はされないものの、利用することを可能にすることで、高次多値変調の運用自由度を上げるというメリットがある一方、当時の情通審答申のころに加え、より低消費電力化などエコや低コストの観点からのシステム運用が求められるようになってきた背景も考慮し、提供品質を満たすに十分な多値数を用いた運用がされるなど、必ずしも現行の電波法技術審査基準に掲載の最高次変調方式での規定の審査が最良ではない場合もあるといった意見があった。

案2に対しては、運用者が、装置が具備する複数の変調回数の中から主に使用したい変調回数で申請・審査を可能とすることで案1の欠点を解消することができると共に、昨今の技術の進展に対応して将来に渡って有用な方法であることが論じられた。一方で、同一の装置を用いる場合であっても申請者によって申請する変調回数が異なること等が想定されるため、それらの管理方法についての見直しが必要であることが指摘された。

(参考) ARIB調査研究会の報告書における関連部分

# 固定系無線将来展望調査研究会 報告書

---

2020年3月

固定系無線将来展望調査研究会

## 3.3 課題

- また、以前の情報通信審議会における一部答申（※1、※2）を受けて固定系の高次多値変調／適応変調について各規定が改正されている中で、同答申の中で未検討となっていた事項について検討を行った。

※1：諮問第2033号「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「基幹系無線システムの高度化等に係る技術的条件」(H26.5.21)

※2：諮問第2033号「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、「6.5/7.5GHz帯可搬型システムの導入」及び「11/15/18GHz帯等固定通信システム及び22/26/38GHz帯FWAシステムの高度化」のうち「5.8GHz～7.5GHz帯固定通信システムの高度化に係る技術的条件」(H27.6.16)

現状課題	6.5/7.5/11/15/18GHz帯の高次多値変調において、回線品質に用いるリファレンス方式は「現行規格の最高次の変調方式」で良いのか（再確認）。
答申の内容	※1の一部答申（11/15/18GHz帯） 回線品質（抜粋） 「高次多値変調方式」あるいは相当の方式を適用する固定局において適応変調を適用する場合には、変調多値数が増減し回線品質が変化することになるため、あらかじめ所要回線品質を定義するための変調多値数（リファレンス多値数）を規定することが適当である。このリファレンス多値数については「現行規格の最高次の変調方式」を適用し、「高次多値変調方式におけるリファレンス方式」として定義することが望ましい」  注）上記と同様の内容で※2の一部答申がなされている（6.5/7.5GHz帯）。
審査基準の内容	回線品質に用いる高次多値変調におけるリファレンス方式について定義されていない。
検討内容	現行規格の最高次変調方式で【リファレンス方式】を規定するべきか、申請時に個々に希望する変調方式を記載する形とする（16QAM等での計算も可能となる）か、再確認したい。

## 3.8 高次多値変調におけるリファレンス方式

先の答申に係る情報通信審議会にて、将来的により多値化する方向に進んでいくが、新しい多値化技術が適用される毎に審査基準に手を入れるのではなく、ある程度許容ができる基準に見直しができないか、といった議論が行われたという背景がある。こうした背景を踏まえて、作業班に再度検討を行った結果、以下の内容を実務的に機能させるために必要な制度整備を行う、ことを提案とする。

「申請時に個々に希望する変調方式を記載する形とする」

【再掲】

現状課題	6.5/7.5/11/15/18GHz帯の高次多値変調において、回線品質に用いるリファレンス方式は「現行規格の最高次の変調方式」で良いのか（再確認）。
答申の内容	※1の一部答申（11/15/18GHz帯） 回線品質（抜粋） 「高次多値変調方式」あるいは相当の方式を適用する固定局において適応変調を適用する場合には、変調多値数変動し回線品質が変化することになるため、あらかじめ所要回線品質を定義するための変調多値数（リファレンス多値数）を規定することが適当である。このリファレンス多値数については「現行規格の最高次の変調方式」を適用し、「高次多値変調方式におけるリファレンス方式」として定義することが望ましい」  注 上記と同様の内容で※2の一部答申がなされている（6.5/7.5GHz帯）。
審査基準の内容	回線品質に用いる高次多値変調におけるリファレンス方式について定義されていない。
検討内容	現行規格の最高次変調方式で【リファレンス方式】を規定するべきか、申請時に個々に希望する変調方式を記載する形とする（16QAM等での計算も可能となる）か、再確認したい。

## 3.9 結論(4/4)

### ➤ 高次多値変調時のリファレンス

- 一 今回の調査研究会に係る過去の情報通信審議会における答申（下記）について、現行の電波法関係審査基準等に明確な記載がないままとなっていた点について、本調査研究会で課題の提起があったため検討を実施。

「高次多値変調方式」あるいは相当の方式を適用する固定局において適応変調を適用する場合には、変調多値数が変動し回線品質が変化することになるため、あらかじめ所要回線品質を定義するための変調多値数（リファレンス多値数）を規定することが適当である。このリファレンス多値数については「現行規格の最高次の変調方式」を適用し、「高次多値変調方式におけるリファレンス」として定義することが望ましい」

当該情報通信審議会では、適応変調を行う固定局の柔軟な運用の実現が目的の一つであったことを勘案し、本調査研究会では、「現行規格の最高次の変調方式」の代わりに「申請時に個々に希望する変調方式」を「高次多値変調方式におけるリファレンス方式」とすることが妥当であるとの結論となった。