

# 5 GHz帯 Preamble Puncturingにおける レガシー端末の取扱いについて

2026年3月6日

ARIB無線LANシステム開発部会

# レガシー端末の現状とDFS高度化後の課題

- 現状

- Preamble PuncturingはIEEE 802.11axではオプション機能である一方、802.11beでは必須機能として規定されている。現時点では、Preamble Puncturingは無線LAN間の共用用途で利用可能であり、市場に展開されている無線LAN端末（子機）の中には本機能をサポートするものが存在する。
- DFSの高度化として、レーダー検出チャンネルにPreamble Puncturingを適用し、影響部分のみ送信停止することで、残りの帯域を継続利用し周波数利用効率を高めることが議論されている。
- 作業班資料【作15-6】に記載されているとおり、IEEE 802.11axのスペクトルマスクを前提とした場合、Preamble Puncturingにより無線LANの該当チャンネルを送信停止することで、5 GHz帯における各種レーダーとの周波数共用が可能であるとの結論が示されている。制度化後はPreamble Puncturingがレーダーとの周波数共用手段として活用されることが見込まれる。

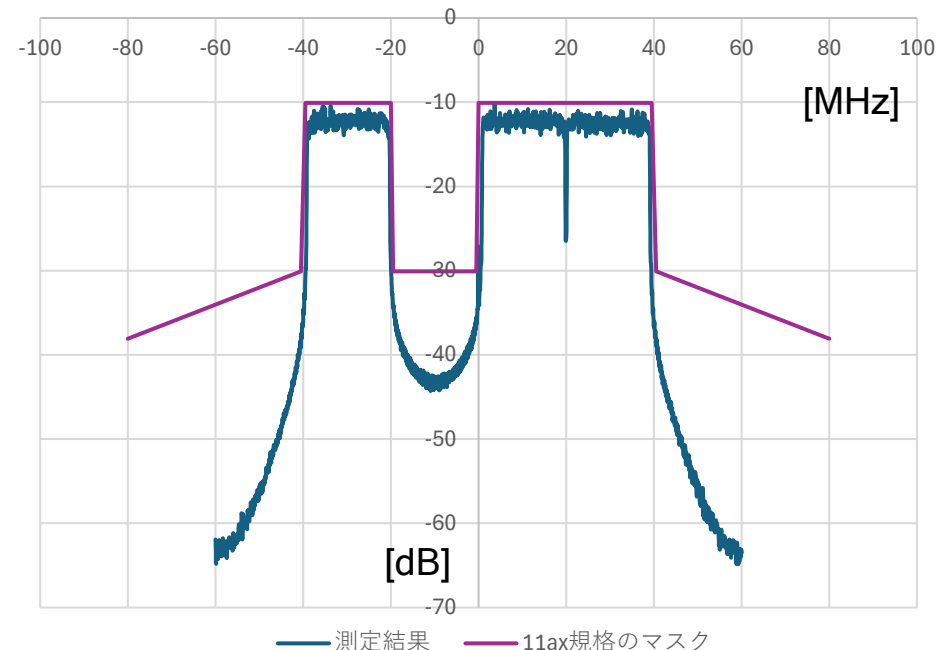
- 課題

- Preamble Puncturingの機能は、AP（親機）側が設定すれば、接続端末で本機能をサポートするものは設定に従う。
- IEEE802.11ax/beのプロトコル上は、認証を取っているか否かの切り分けができないため、認証取得状況に応じた端末の接続制限ができない。
- Preamble Puncturingをレーダーとの共用に利用できるようになった場合、DFS高度化に対する認証を取得しているAPに、DFS高度化に対する認証を取得していないPreamble Puncturingをサポートしたレガシー端末が接続されるため、その影響を確認する必要がある。

# レガシー端末の特性

- すでに市場に展開されているPreamble Puncturingをサポートしたレガシー端末は、IEEE 802.11axもしくは802.11beの規格に準拠している。右図は実測例（11axの基準を十分満たしていることを示している）。
- 商用展開されているレガシー端末のスペクトルマスクにおいて、ETSI 301 893\* のスペックに対して十分なマージンが確保されている実例を以下の表に示す。

\* ETSIスペックはIEEE 802.11beをベースとしており、共用検討の前提となる11axよりも許容値が低い（厳しい）



レガシー端末：80 MHz送信時の20 MHzパンクチャリングの測定結果

パンクチャリングパターン**	A	B	C
機器A	12 dB 以上	13 dB 以上	12 dB 以上
機器B	9 dB 以上	7 dB 以上	9 dB 以上
機器C	10 dB 以上	12 dB 以上	10 dB 以上

\*\*パンクチャリングパターン

A: 5.2 GHz帯および5.3 GHz帯の160 MHzチャンネルに対して20 MHz幅のパンクチャリング

B: 5.2 GHz帯および5.3 GHz帯の160 MHzチャンネルに対して40 MHz幅のパンクチャリング

C: 5.2 GHz帯および5.3 GHz帯の80 MHzチャンネルに対して20 MHz幅のパンクチャリング

# レガシー端末への対応

- 第5世代移動通信システム（5G）の周波数拡張（4.9 GHz～5.0 GHz）やLTE-Advanced方式（4G）の周波数拡張（715 MHz～718 MHz）において、携帯電話基地局が拡張後の周波数帯を利用開始した際、携帯電話システムのレガシー端末が当該拡張周波数に対する認証取得の有無に関わらず通信を行う。これは、プロトコル上、端末が拡張周波数に対する認証を取得しているか否かを判別できないことに起因する。
- この対応として、当該周波数において3GPP規格に準拠して無線通信を行う機能を有するものについては、技術的条件に適合するものとする措置が取られた（みなし規定）。
- Preamble Puncturingのレガシー端末に対しても、Preamble Puncturingのマスクを規定しているIEEE 802.11ax/beやETSI EN301 893等の標準に準拠していれば、現在提案されているパンクチャリング領域の技術的条件を満足することが確認されている。
- スマートフォンなど802.11axや802.11beに準拠した無線LANを搭載した端末はすでに市場に多く展開されており、すべての端末の認証の取り直しは現実的ではない。
- 4G/5Gの周波数拡張時に適用した「みなし規定」と同様の措置を、Preamble Puncturingのレガシー端末にも適用することが適切と考える。

## ＜みなし規定の前例＞

- 特定無線設備の技術基準適合証明等に関する規則 附則（令和五年総務省令第六十七号）
- 特定無線設備の技術基準適合証明等に関する規則 附則（令和六年総務省令第八十九号）