

「次世代高効率無線LANの導入のための技術的条件」の検討の背景

平成30年11月2日
総務省 総合通信基盤局
基幹・衛星移動通信課 基幹通信室

- スマートフォンやタブレット端末等の普及に加え、スタジアムや学校等における無線LANの利用拡大により、無線LANシステムが稠密に存在する環境下で利用するケースが増加
- 加えて、IoTの利用拡大により、医療分野や産業分野において新たな形態での無線LAN利用が期待
- 国際動向として、2019年中に無線LAN端末が多数存在する環境で従来システム（IEEE802.11ac）と比べて、スループットを最低4倍改善する次世代高効率無線LAN（IEEE802.11ax）〔2018.7：ドラフト策定〕の標準化が策定予定

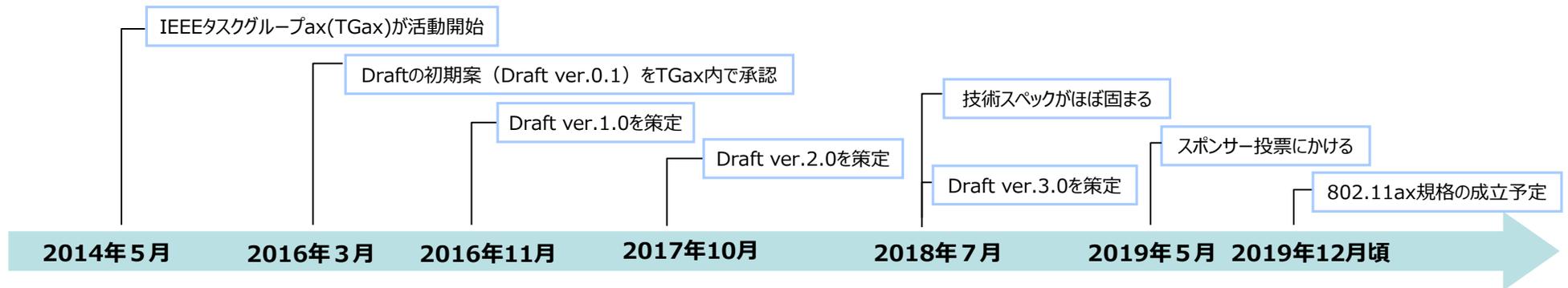
公共施設や商業施設等での利用が拡大



今後新たな展開が期待される領域 – IoT



■ IEEEにおける次世代高速無線LAN（802.11ax）の標準化動向



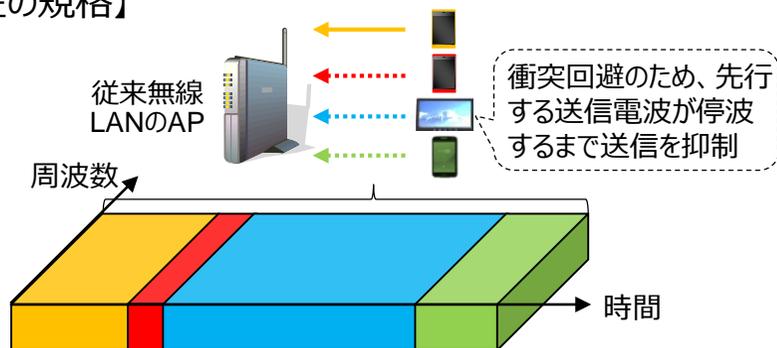
- 多数の無線LANのアクセスポイント（AP）や端末が稠密に存在する環境において、十分な性能を発揮する無線LANの導入
- 国際的な標準化動向（IEEE802.11ax）を踏まえた次世代高効率無線LANの国内への早期導入

➡ 次世代高効率無線LANの技術的条件の検討を行い、現行の無線LANの技術基準を見直す。

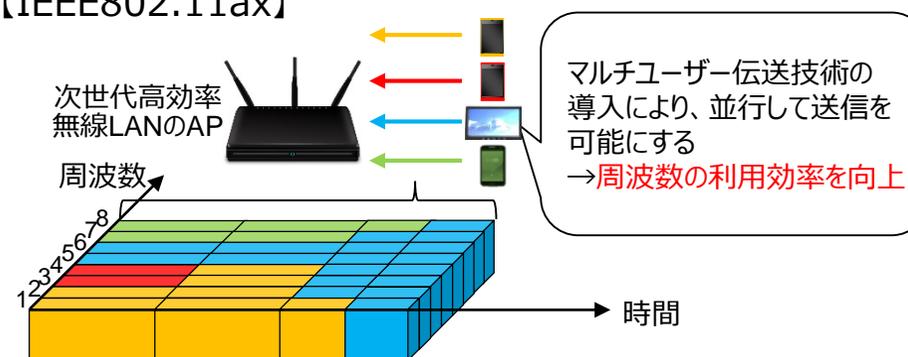
次世代高効率無線LANの導入により期待される効果

① APへの同時送信が可能

【現在の規格】

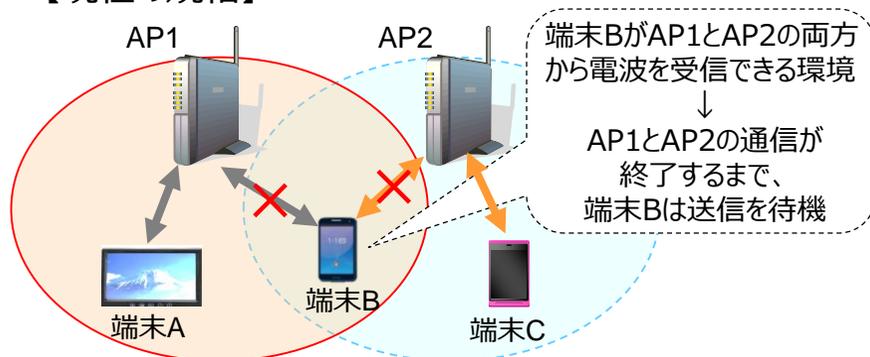


【IEEE802.11ax】

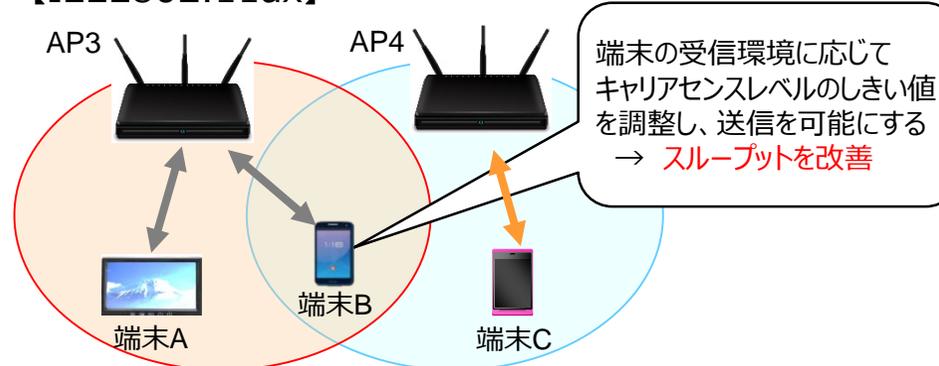


② 空間的利用効率の向上

【現在の規格】



【IEEE802.11ax】



主な検討事項

- 従来の無線LAN（IEEE802.11ac）には多重伝送技術（下りマルチユーザMIMO）を導入済だが、次世代高効率無線LANには、新たな多重伝送技術（上り下りOFDMAと上りマルチユーザMIMO）を導入予定
- さらに通信効率を向上させるため、無線LAN端末に新たな電波発射の制御機能が導入される予定



以下の項目を中心に技術的条件の検討を行う。

主な検討事項

- ① 技術的条件の検討（占有周波数帯幅、空中線電力、送信バースト長、キャリアセンスレベル 等）
- ② 他の無線システムとの周波数共用条件の検討

【参考】現在の国内の無線LANの主な技術基準等（OFDMの場合）

周波数帯	主な技術基準				共用システム
	占有周波数帯幅及び空中線電力	送信バースト長	使用場所	その他の条件	
2.4GHz帯 (2400-2497MHz)	38MHz以下 ^a : 10mW/MHz ^b	—	屋内／屋外	キャリアセンス ^d	・ISM機器 ・移動衛星 ・移動体識別システム 等
5.2GHz帯 (5150-5250MHz)	19MHz以下 : 10mW/MHz以下 19MHz超38MHz以下 : 5mW/MHz以下 38MHz超78MHz以下 : 2.5mW/MHz以下 78MHz超158MHz以下 : 1.25mW/MHz以下	4ms以下	屋内 ^c	キャリアセンス	・衛星フィーダリンク
5.3GHz帯 (5250-5350MHz)			屋内	・キャリアセンス ・DFS ^e	・地球探査衛星 ・気象レーダー
5.6GHz帯 (5470-5725MHz)			屋内／屋外 (上空は航空機内のみ)	・キャリアセンス ・DFS ^e	・各種レーダー ・無人移動体画像伝送システム 等

a. 周波数ホッピング方式と複合する場合は、83.5MHz以下

b. 周波数ホッピング方式と複合する場合は、3mW/MHz以下、またOFDM方式のみで占有周波数帯幅が26MHz超え38MHz以下の場合は5mW/MHz

c. 5.2GHz帯高出力データ通信システムの基地局又は陸上移動中継局と通信をする場合は、屋外利用が可能

d. 占有周波数帯幅が26MHzを超え38MHz以下の場合は必須

e. Dynamic Frequency Selection: レーダー波を検出した場合に無線LANが干渉を回避する機能

(参考) 無線LANに係る情通審でのこれまでの検討経緯等

- 平成3年7月～6月（電気通信技術審議会諮問第57号、H3.7.22諮問、H4.7.27一部答申）
 「無線LANシステムの技術的条件」のうち「準マイクロ波帯の周波数を利用するスペクトル拡散方式の無線LANシステム及び準ミリ波帯の周波数を利用する無線LANシステムの技術的条件」について検討

➡ 2.4GHz帯（2,471～2,497MHz）に無線LAN（2.4GHz帯小電力データ通信システム）を導入
- 平成10年6月～平成11年3月（電気通信技術審議会諮問第57号、H3.7.22諮問、H11.3.27答申）
 「無線LANシステムの技術的条件」のうち「準マイクロ波帯の周波数を利用する無線LANシステムの高度化のための技術的条件」について検討

➡ 2.4GHz帯（2,400～2,483.5MHz）に無線LAN（IEEE802.11b）を導入
- 平成10年5月～平成11年9月（電気通信技術審議会諮問第99号、H10.4.21諮問、H11.9.27答申）
 「5GHz帯の周波数を利用する広帯域無線アクセスシステムの技術的条件」について検討

➡ 5.2GHz帯（5,150-5,250MHz）に無線LAN（IEEE802.11a）を導入※¹
- 平成13年4月～9月（情報通信審議会諮問第2001号、H13.3.28諮問、H13.9.25答申）
 「2.4GHz帯を使用する無線システムの高度化に必要な技術的条件」について検討

➡ 2.4GHz帯（2,400～2,483.5MHz及び2,471～2,497MHz）に無線LAN（IEEE802.11g）を導入
- 平成15年11月～平成16年11月（情報通信審議会諮問第2014号、H15.10.29諮問、H16.11.29一部答申）
 「5GHz帯の無線アクセスシステムの技術的条件」のうち「占有周波数帯幅20MHz以下の小電力データ通信システムの技術的条件等」について検討

➡ 5.3GHz帯（5,250-5,350MHz）及び5.6GHz帯（5,470-5,725MHz）に無線LAN（IEEE802.11a）を導入※²
- 平成18年4月～12月（情報通信審議会諮問第2014号、H15.10.29諮問、H18.12.21一部答申）
 「5GHz帯の無線アクセスシステムの技術的条件」のうち「高速無線LANの技術的条件」について検討

➡ 既存の無線LANが使用する周波数帯(4.9/5.2/5.3/5.6GHz帯)に高速無線LAN（IEEE802.11n）を導入※³
- 平成24年4月～11月（情報通信審議会諮問第2009号、H14.9.30諮問、H24.11.28一部答申）
 「小電力の無線システムの高度化に必要な技術的条件」のうち「次世代高速無線LANの導入のための技術的条件」について検討

➡ 既存の無線LANが使用する周波数帯(5.2/5.3/5.6GHz帯)に次世代高速無線LAN（IEEE802.11ac）を導入
- 平成27年12月～平成30年2月（情報通信審議会諮問第2009号、H14.9.30諮問、H30.2.13一部答申）
 「小電力の無線システムの高度化に必要な技術的条件」のうち「5GHz帯無線LANの周波数帯拡張等に係る技術的条件」のうち「5.2GHz帯及び5.6GHz帯を使用する無線LANの技術的条件」について検討

➡ 5.2GHz帯（5,150-5,250MHz）の屋外利用及び5.6GHz帯（5,470-5,725MHz）の上空利用を導入※⁴

注 各審議会の下位組織で検討が行われた期間を記載

※¹ 5.3/5.6GHz帯については平成15年11月に検討開始 ※² 5.6GHz帯については平成19年1月に導入 ※³ 2.4GHz帯についても導入 ※⁴ 5.6GHz帯の上空利用については制度化に向けて検討中