

**情報通信審議会 情報通信技術分科会  
移動通信システム委員会 無線LANシステム作業班  
報告書概要(案)**

# 「5GHz帯無線LANシステムの技術的条件」の検討経緯等

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移動アクセスシステムの技術的条件」について検討

5.2GHz帯(5150-5250MHz)に、無線LAN(小電力データ通信システム)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(5250-5350MHz)及び5.6GHz帯(5470-5725MHz)に、無線LANを導入

(※5.6GHz帯については、平成19年1月に導入)

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）

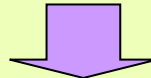
「5GHz帯の無線アクセスシステムの技術的条件」のうち「高速無線LANの技術的条件」について検討

既存の無線LANが使用する周波数帯(5.2GHz帯,5.3GHz帯, 5.6GHz帯)に、高速無線LANを導入  
(※2.4GHz帯についても導入)

平成24年4月 情報通信審議会において「小電力の無線システムの高度化に必要な技術的条件」(情報通信審議会諮問第2009号、H14.9.30諮問)のうち

「次世代高速無線LANの導入のための技術的条件」について審議を開始

平成24年5月～11月(予定) 無線LANシステム作業班において検討



既存の無線LANが使用する周波数帯(5.2GHz帯,5.3GHz帯, 5.6GHz帯)に、次世代高速無線LANを導入

## I 審議事項

## II 委員会の構成

## III 審議経過

## IV 審議概要

### 第1章 次世代高速無線LANの概要

### 第2章 他の無線システムとの周波数共用条件

### 第3章 次世代高速無線LANの技術的条件

### 第4章 今後の検討課題

## V 審議結果

## 別添 答申(案)

# 次世代高速無線LANの導入のための技術的条件の検討

※次世代高速無線LAN: 1Gbps程度の伝送速度を実現する高速な無線LAN

## 1. 目的

- 光ファイバ等の有線系ブロードバンドと遜色のない伝送速度(規格目標: 1Gbps)の無線LANの実現
- 国際的な標準化動向(IEEE802.11ac)[[2012.9:ドラフト第4版策定](#)]を踏まえた次世代高速無線LANの国内への早期の導入
  - 以上のことから、[規格目標: 1Gbpsの伝送速度を実現する次世代高速無線LANの導入](#)のため、現行の無線LANの技術基準を見直す。

## 2. 主な検討課題

- チャンネルの広帯域化(80MHz方式及び160MHz方式の追加)
  - : 最適なチャンネル配置、スプリアス規定の見直し 等
- MIMO (Multiple Input-Multiple Output; 複数入力複数出力方式)による空間多重伝送
  - : 空中線電力の測定法 等

# 次世代高速無線LANの利用シーン

## ●今まで

- a. 利用機器: パソコン主体
- b. 用途: インターネット・メール
- c. 利用場所: リビング・書斎など

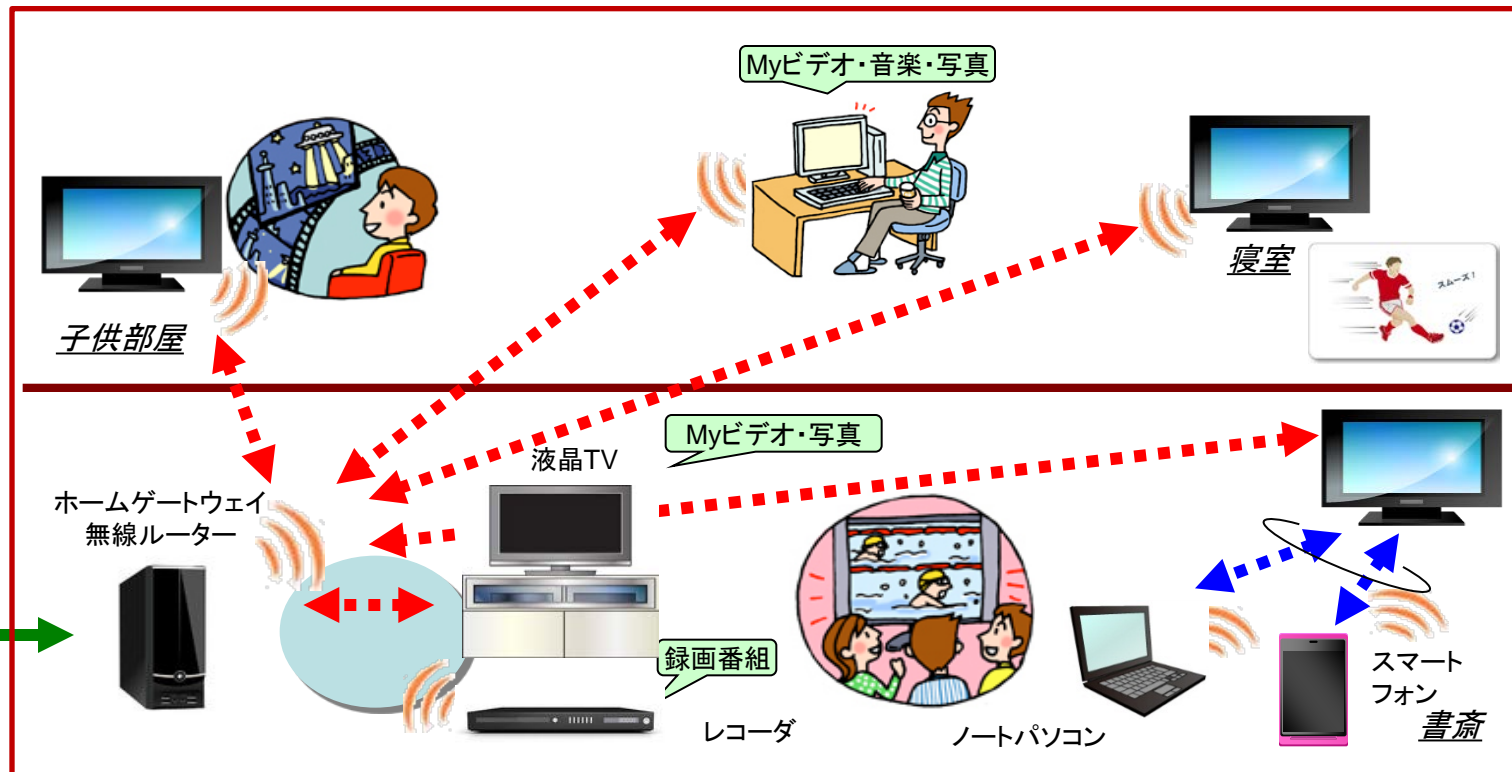


## ★これから

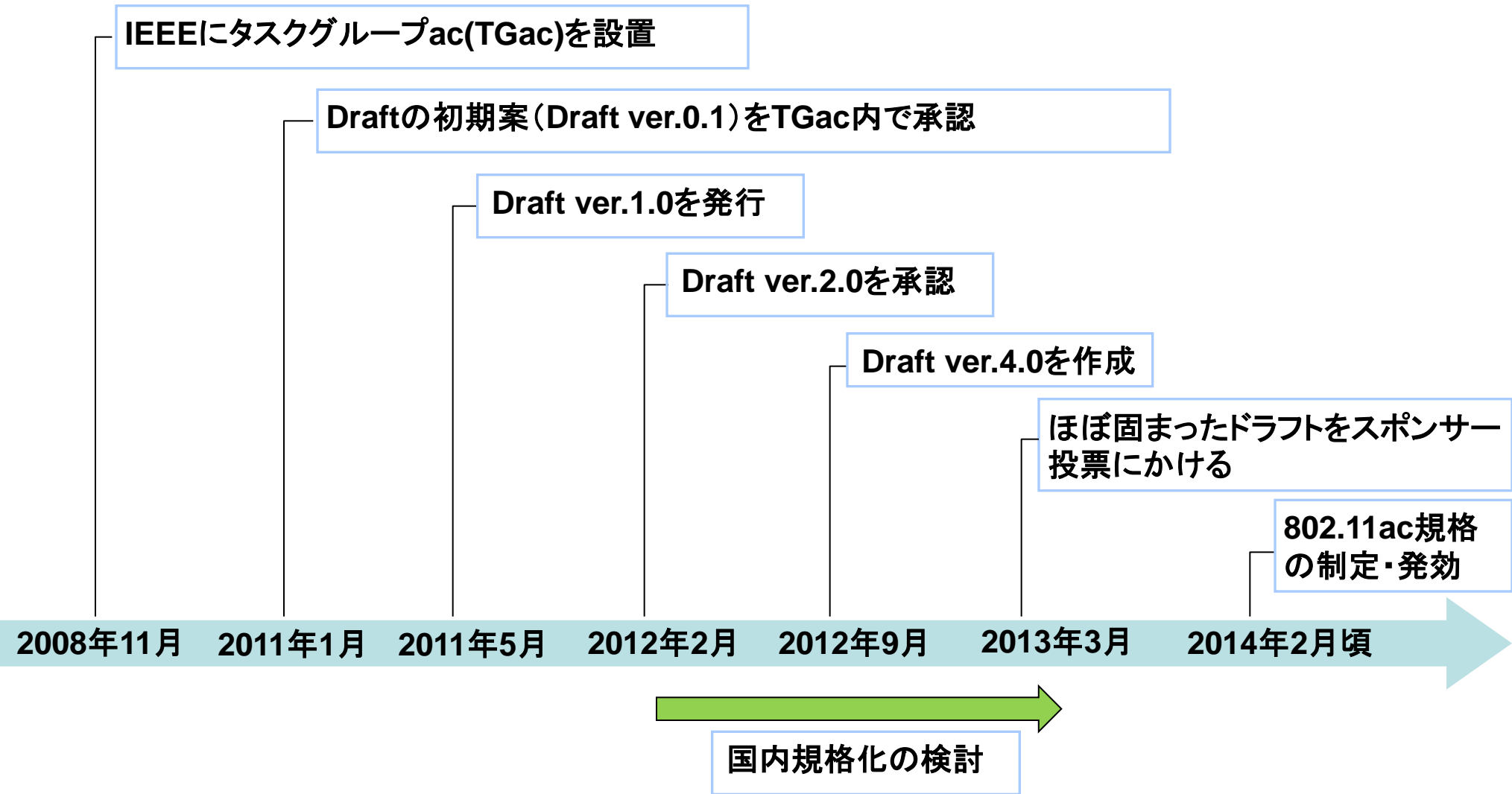
- a. パソコン、デジタル家電、スマートフォン
- b. 従来用途に加えて.....
  - ①マルチメディアコンテンツ閲覧
  - ②可搬型端末と大型モニタ間の無線I/F
- c. デジタル家電は固定設置

→低速でも接続すれば利用可能

→デジタルホーム用途には『家中すみずみ』まで『高速につながる』無線LANが必須!!



○ IEEEにおける次世代高速無線LAN（802.11ac）の標準化動向



# 次世代高速無線LANの技術的条件

※現行のIEEE 802.11n方式(最大実効伝送速度約300Mbps)と比較した場合。

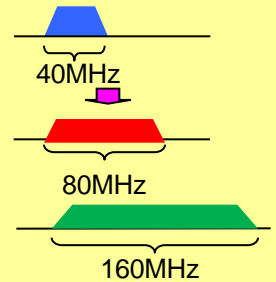
## 1. チャネルの帯域幅の拡大

- ・40MHz幅 ⇒ 80MHz幅、160MHz幅に拡大
- ・非隣接スペクトルの同時利用

※ 親局による制御等により、80MHz及び160MHzのシステムと既存の40 MHz(or 20MHz)以下のシステムとの共存は可能



伝送速度の理論値が最大約2倍

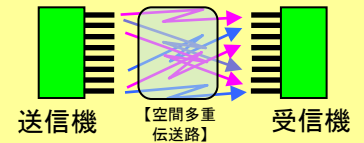


## 2. MIMOによる空間多重伝送の拡張

送信側、受信側それぞれに、複数のアンテナを設置することにより、伝送経路を増大



ストリーミング数が8  
(送受信アンテナが8×8)の場合、  
伝送速度の理論値が最大約2倍



※MIMO : Multiple Input-Multiple Output方式 ストリーミング数:空間多重によるデータ伝送のための通信路(パス)の数  
IEEE802.11nの最大ストリーミング数は4

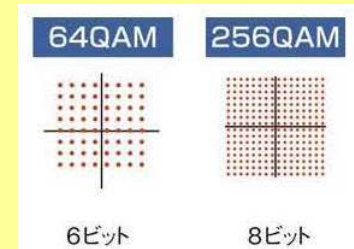
8種類の信号を同時に送信

## 3. 変調方式の改善

変調多値数の増加  
(64QAM→256QAM)



伝送速度の理論値が最大約1.3倍



伝送速度:1Gbpsを実現(上記の要素技術をすべて組み合わせれば、理論的には最大で約数Gbpsオーダー)

# 主な検討課題と検討結果のポイント

## 1. チャンネルの帯域幅の拡大（40MHz幅→80MHz幅、160MHz幅）

- 導入周波数帯 → 既存の5GHz帯無線LANが使用しているすべての周波数帯に導入。
- チャンネル配置 → 80MHz幅チャンネルについては、40MHz幅のチャンネルを2チャンネル束ねたものを1チャンネルとし、160MHz幅のチャンネルについては、40MHz幅のチャンネルを4チャンネル束ねたものを1チャンネルとする。
- 不要発射の規定 → 80MHzシステム及び160MHzシステムの導入に伴い、IEEE802.11acの規定を参考に、80MHzシステム及び160MHzシステムの許容値を作成。

## 2. MIMO（複数の送信部を有するもの）の測定法

- 空中線電力、不要発射 → それぞれの空中線端子にて測定した測定値の総和。  
(ただし、空中線端子のないものは輻射電力を測定)



# 無線設備の技術的条件の概要

## 追加するシステム

周波数帯	5.15~5.25GHz	5.25~5.35GHz	5.47~5.725GHz
使用場所	屋内限定		屋内外
システム区分 (周波数帯幅)	20/40/ <b>80/160</b> MHz		
変調方式	20MHz	OFDM方式、DS方式、シングルキャリア方式	
	40MHz	OFDM方式	
	<b>80MHz</b>	<b>OFDM方式</b>	
	<b>160MHz</b>	<b>OFDM方式</b>	
最大空中線 電力	20MHz	OFDM・DS方式の場合：10mW/MHz シングルキャリア方式の場合：10 mW	
	40MHz	5mW/MHz	
	<b>80MHz</b>	<b>2.5mW/MHz</b>	
	<b>160MHz</b>	<b>1.25mW/MHz</b>	
最大空中線利得	規定なし		
最大e.i.r.p.	20MHz	10mW/MHz	50mW/MHz
	40MHz	5mW/MHz	25mW/MHz
	<b>80MHz</b>	<b>2.5mW/MHz</b>	<b>12.5mW/MHz</b>
	<b>160MHz</b>	<b>1.25mW/MHz</b>	<b>6.25mW/MHz</b>
キャリアセンス	20MHz	義務付け	
	40MHz	義務付け	
	<b>80MHz</b>	<b>義務付け</b>	
	<b>160MHz</b>		
DFS、TPC <sub>(注)</sub>	不要	必要(親局のみ)	
接続形態	任意	任意 (親局に制御されていない局同士は不可)	

## 参考

2.4GHz帯	4.9~5.0GHz	5.03~5.091GHz
屋内外		
規定なし	5/10/20/40 MHz	5/10/20 MHz
規定なし	OFDM方式、DS方式、シングルキャリア方式	
OFDM方式		対象外
対象外		
2.427-2.47075GHzを 使用するFH方式の場合：3mW/MHz FH方式を用いない OFDM・DS方式の場合：10mW/MHz 上記以外の方式の場合：10mW	250mWかつ50mW/MHz	
5mW/MHz	250mWかつ25mW/MHz	対象外
対象外		
12.14dBi	13dBi	
規定なし		
規定なし	義務付け	
義務付け		対象外
対象外		
不要		
任意	親局一子局(中継可能)	

注 DFS(Dynamic Frequency Selection)：無線LANがレーダーと周波数を共用して使用するための機能。  
TPC(Transmitter Power Control)：無線LANの一の通信系における平均の空中線電力を3dB下げる機能。

# 次世代高速無線LANの導入周波数帯及びチャネル配置

