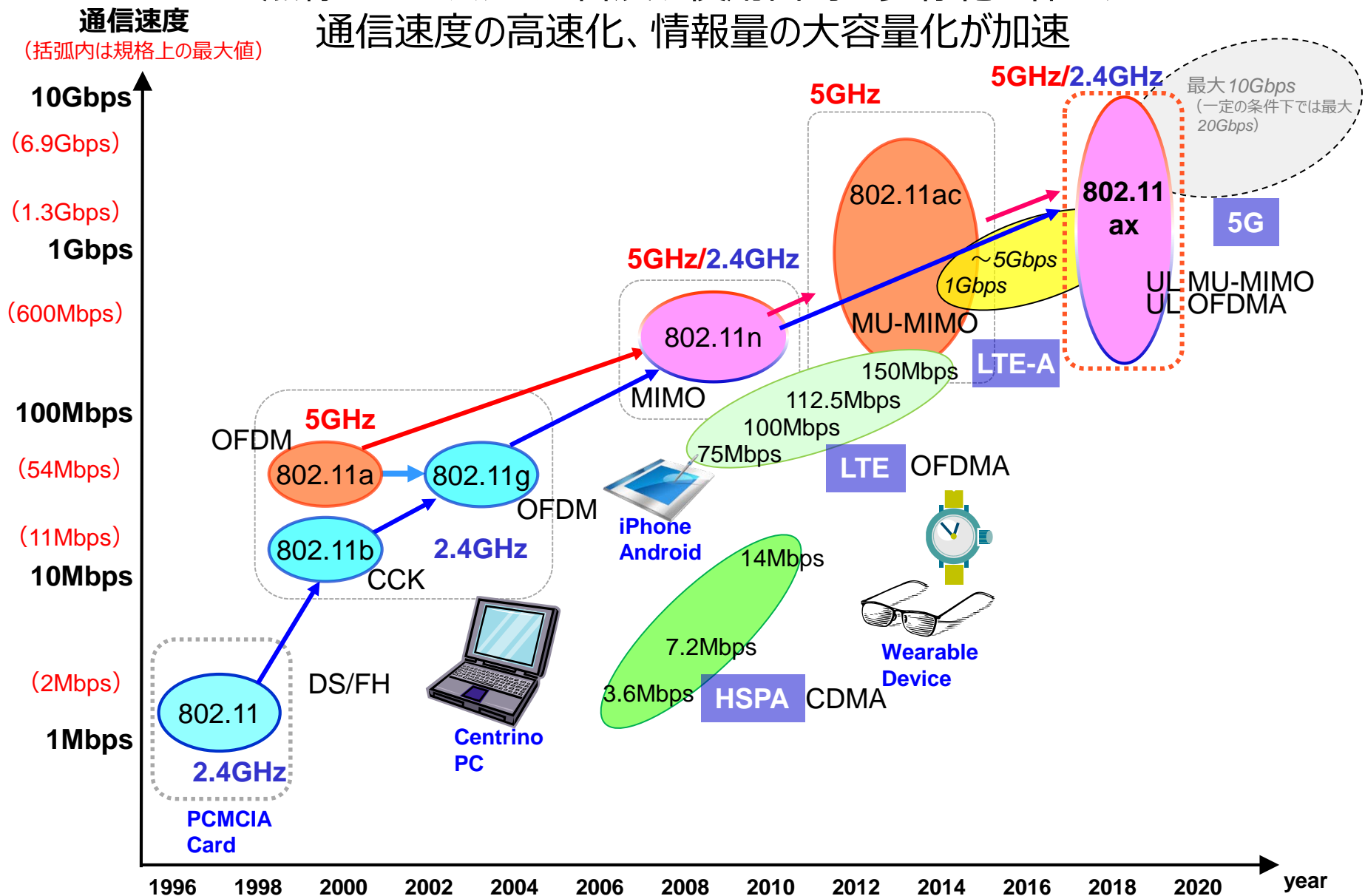


無線LANの現状

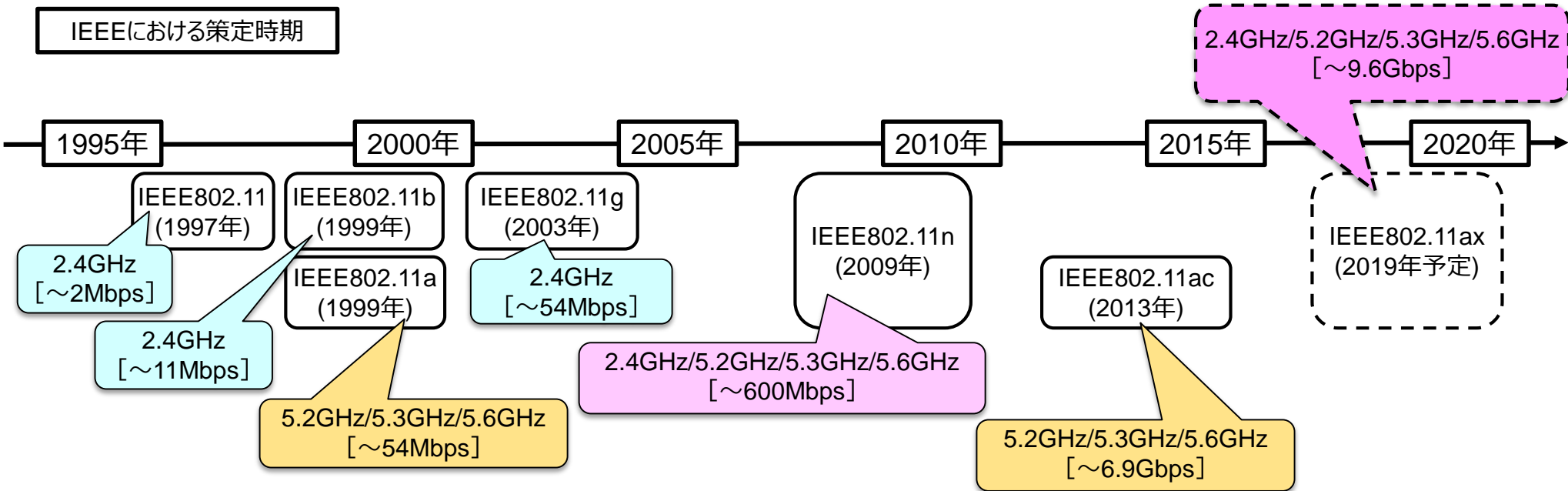
平成30年11月2日
総務省 総合通信基盤局
基幹・衛星移動通信課 基幹通信室

無線LAN規格と通信速度の変遷

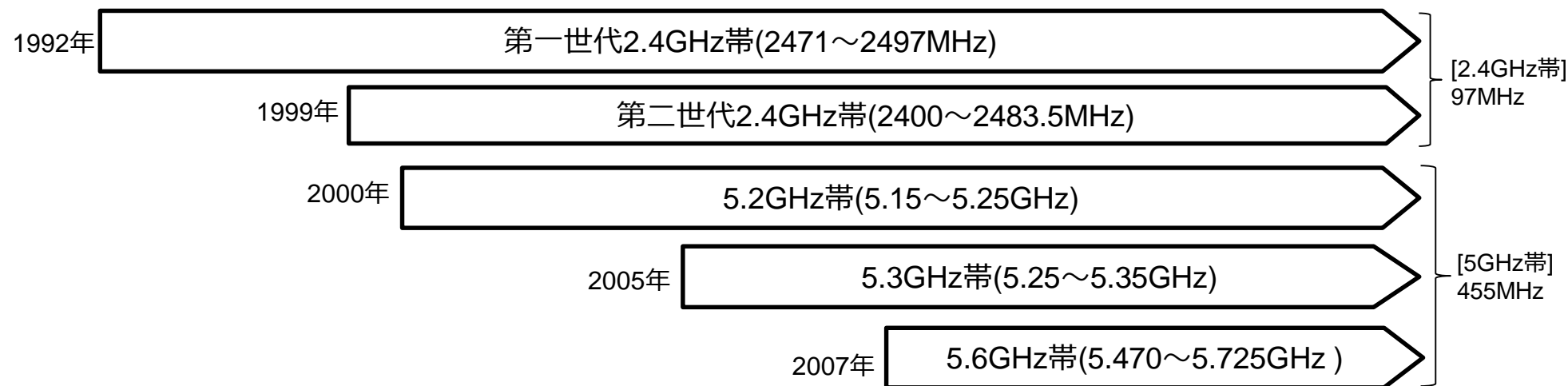
無線LANシステムの普及や使用目的の多様化に伴い、
通信速度の高速化、情報量の大容量化が加速



IEEEにおける策定時期



我が国における導入時期



諸外国の2.4GHz帯無線LANの主な技術基準

技術基準	日本 (総務省令*1)	国際標準 (IEEE802.11b/g/n)	米国 (FCC Rules*2)	欧州 (EN 300 328*3)
使用周波数帯	<ul style="list-style-type: none"> ・2400MHz以上 2483.5MHz以下の周波数 ・2471MHz以上 2497MHz以下の周波数 (チャンネル配置の規定はなし) 	各国で使用可能なチャンネル配置を明記 ・米国: 5GHz帯 (ch1~11) ・欧州: 5GHz帯 (ch1~13) ・日本: 5GHz帯 (ch1~14) 注 ch1: 2412MHz, ch2: 2417MHz, ch3: 2422MHz, ch4: 2427MHz, ch5: 2432MHz, ch6: 2437MHz, ch7: 2442MHz, ch8: 2447MHz, ch9: 2452MHz, ch10: 2457MHz, ch11: 2462MHz, ch12: 2467MHz, ch13: 2472MHz, ch14: 2484MHz	2400MHz以上 2483.5MHz以下の周波数 (チャンネル配置の規定はなし)	2400MHz以上 2483.5MHz以下の周波数 (チャンネル配置の規定はなし)
占有周波数帯幅の許容値	① FH、DS、FH+FH、FH+OFDM : 83.5MHz ② OFDMであって、①以外のもので : 38MHz ③ 上記以外 : 26MHz	各国における占有周波数帯幅の許容値を明記 ・米国: 25MHz ・欧州: 25MHz ・日本: 25MHz	規定なし	使用周波数帯の範囲内であること
空中線電力	① FH、FH+DS、FH+OFDM : 3mW/MHz以下 (但し、2,427MHz~2,470.75MHzを使用するもの) ② DS(①を除く) : 10mW/MHz以下 ③ OFDM(①を除く) : 10mW/MHz以下 (40MHzシステムの場合は、5mW/MHz以下) ④ 上記以外 : 10mW以下	・各国の技術基準に従うよう規定	1W 以下	規定なし (EIRP: 20dBm(100mW)以下)
キャリアセンス機能	<ul style="list-style-type: none"> ・OFDMの40MHzシステム : キャリアセンス機能の具備を規定 ・上記以外のもので : 規定なし 	<ul style="list-style-type: none"> ・キャリアセンス機能の具備を規定 ・キャリアセンスレベルを規定 	<ul style="list-style-type: none"> ・キャリアセンス機能の具備を規定 	<ul style="list-style-type: none"> ・キャリアセンス機能の具備を規定 ・キャリアセンスレベルを規定
スプリアス発射 又は不要発射の強度	<ul style="list-style-type: none"> ・周波数帯毎の上限値を規定 	<ul style="list-style-type: none"> ・スペクトルマスクを規定 	帯域外領域における上限値を規定	周波数帯毎の上限値を規定
周波数の許容偏差	<ul style="list-style-type: none"> ・50×10^{-6} 	<ul style="list-style-type: none"> ・チャンネル間隔に応じた周波数の許容偏差を規定 	規定なし	規定なし
空中線電力の許容偏差	<ul style="list-style-type: none"> ・上限: 20%、下限: 80% 	<ul style="list-style-type: none"> ・スペクトルマスクにおいて、サブキャリアの平坦性について+4/-6dB 	規定なし	規定なし

注 上記の項目のほか、変調方式、送信空中線について規定。

*1 無線設備規則第49条の20第1号、第2号で規定 *2 Part 15.247-249で規定 *3 v2.1.1(2016-11) "4.2 Conformance requirements"等で規定

諸外国の5GHz帯無線LANの主な技術基準

○IEEE802.11ac (80MHzシステム)

技術基準	日本 (総務省令*1)	国際標準 (IEEE標準 802.11-2016)	米国 (FCC Rules*2)	欧州 (EN 301 893*3)
使用周波数帯	<ul style="list-style-type: none"> 5210MHz又は5290MHz及び5530MHz又は5610MHzの周波数 	各国で使用可能なチャンネル配置を明記 <ul style="list-style-type: none"> 米国: 5GHz帯 (ch42/58/106/122/138/155) 欧州: 5GHz帯 (ch42/58/106/122) 日本: 5GHz帯 (ch42/58/106/122) 注 ch42: 5210MHz, ch58: 5290MHz ch106:5530MHz, ch122: 5610MHz	<ul style="list-style-type: none"> 5150MHz以上5350MHz以下 5470MHz以上5725MHz以下 5725MHz以上5850MHz以下 	<ul style="list-style-type: none"> 5150MHz以上5350MHz以下 5470MHz以上5725MHz以下 搬送波周波数を規定
占有周波数帯幅の許容値	78MHz	各国における占有周波数帯幅の許容値を明記 <ul style="list-style-type: none"> 米国: 80MHz 欧州: 80MHz 日本: 80MHz 	規定なし	20MHz × N (N:隣接チャンネルの数)
空中線電力	<ul style="list-style-type: none"> 平均電力1.25mW/MHz以下 最大EIRP密度1.25mW/MHz以下 	各国の技術基準に従うことを指定 <ul style="list-style-type: none"> 米国: FCC <47 CFR, Part 15, Sections 15.205, 15.209, 15.247 and 15.255> 欧州: CEPT<ETSI EN 301 893> 日本: 総務省<無線設備規則第7章 49条の20> 	<ul style="list-style-type: none"> 5150MHz以上5350MHz以下及び5470MHz以上5725MHz以下 最大電力*2で250mW又は11dBm+10logB*3の低い方 最大EIRP密度11dBm/MHz 5725MHz以上5850MHz以下 最大電力*2で1W 最大EIRP密度30dBm(1W)/500kHz 	<ul style="list-style-type: none"> EIRP23dBm(200mW)以下 EIRP密度10dBm(10mW)/MHz以下
キャリアセンス機能	機能の具備とレベルを規定	機能の具備とレベルを規定	規定なし	機能の具備レベルを規定
最大送信バースト長	4ms以下	5.484ms	規定なし	10ms以下
DFS機能	チャンネル利用前・利用中のレーダー検出手順や精度を規定	DFSに必要な周波数切替機能を規定(レーダー検出機能やチャンネル遷移時間等の性能は各国の技術基準に従うよう規定)	機能の技術的条件やチャンネル利用前・利用中のレーダー検出手順、精度を規定	機能の技術的条件やチャンネル利用前・利用中のレーダー検出手順、精度を規定
隣接チャンネル漏えい電力	搬送波周波数からの離調周波数における上限値を規定	規定なし	規定なし	規定なし
帯域外漏えい電力	スペクトルマスクを規定	スペクトルマスクを規定	スペクトルマスクを規定	スペクトルマスクを規定
周波数の許容偏差	20×10^{-6}	チャンネル間隔に応じた周波数の許容偏差を規定<±最大20ppm>	規定なし	20×10^{-6} (中心周波数から最大±200kHzのオフセットが許容される)
空中線電力の許容偏差	<ul style="list-style-type: none"> 5.2/5.3GHz 上限: 20%、下限: 80% 5.6GHz 上限: 50%、下限: 50% 	スペクトルマスクにおいて、サブキャリアの平坦性について±4dB又は+4/-6dB	規定なし	規定なし

注 上記の項目のほか、変調方式、送信空中線について規定。

*1 無線設備規則第49条の20第5号で規定 *2 Part 15.401-407で規定 *3 v2.1.1(2017-05) “4.3 Conformance requirements”等で規定