5/28

・802.11ac(5GHz,MIMO Technolozy)

・802.11n(現在)→802.11ac

→802.11ad(very complex)

・5GHz(802.11ac)

・60GHz(802.11ad)

→at laest 500Mbit/sec

channel = 80MHz(802.11(古い)=20MHz)

256QUAM(これまでは63QAM)→現実的にハードル高い

・MIMOを使えば、at least 1Gbits/sec ~ 6.9Gbit/sec

・これまでの2.4Gは捨てる。5GHz利用で channel =80MHz

・互換性のため、802.11n(VHF-LTE…. is by HT-STE

802.11acもスペック決定前に商品が出てくるだろう！

2012年より商品で始める。

wifi-アライアンスグループが互換性関連のテストと勧告する。

・MAC,PHYを勉強します。

based on, ' 4.2 of 802.11ac'

official document 2013 date

この本は、正確をますがm本物と完全に合う事はない。

CCA(空間の利用方法)-----MAC

　|

\*PHY

・PMDのnotionを利用する。

1.2 New Technologies

1.2.1 channelの幅が広い

channel の幅を広げてスループットを上げる。

802.11では80MHz(160MHz)←802.11nでは40MHz その前20MHz

80MHzは必須

160Mは離れていても良い

現実では80Mも3,4チャンネル使えない。

1.2.2 MIMO and MU-MIMO

多ユーザーをMIMOで高性能化する

MIMOとは、複数の電波が同時に同じ周波数で通信する、

結果的にシグナルパワー比を上げる。

1.2.3 Beam-Forming

802.11n始まったが、……(送信も受信も必要)

802.11.acでもオプションですが送信側のビームフォーミングだけです。

　　 →レシーバー受信機がシンプルかも？

（802.11adはcomplexなどにつよい）

ビームフォーム伝送は電波経路を調節する。

→sounding protocol　と関係する。

これは、カラの電波パケットを起こり、レシーバーが空間の情報を測定して返信する。

スペックで、8アンテナとあるが，これまでは1~3アンテナが主流、多分4アンテナを

越えなさそうとWIFIアライアンスの噂あり。

1.2.4 Mo-MIMO

・マルチユーザーMIMO

・Space Division Multiple Access というものを実現する（信号処理で空間を分ける）

複数アンテナがあって、実際にはABCに異なるビームフォーミングをする。

信号 a phaseを変える事で、blind spots ＆ beam spot　も作れる。

802.11acでは,アクセスポイントだけがMU-MIMOの起点になれる。

すなわち、DL-MU-MIMO方式です。

4ユーザのために　アンテナに本でビームを１ユーザ二作ると8アンテナ必要。

1.2.5 MCS( 変調と符号化)

1つの電波に多情報をいれるのも重要

802.11acは、256QAMと、これまでの802.11nの７つのMCSを利用＋(3/4,5/6)

これまでのことより、現実的には32Mb/s超えない。

1.2.6　その他

80/160MHzのチャンネルでは共存のメカニズムがある。

A-MPDUs in VHT-PDUのサポート。

1.3 MAIN CONCEPTUAL ELEMENTS OF 802.11AC SIGNAL

・パラメータ channel幅（20/40/80/16080 + 80MHz）

・アンテナ数

・frame　の形　(mixed mode, legacy, Greenfiled….)

・多ストリーム（複数データ伝送）・・・アンテナが関係する。 ・MCSを選ぶ

↓

スプープットが決まる。

・4x4MV-MIMO, 80MHz 433mbpsx4

p30終了