

基本的な技術的条件の検討状況について

(関連説明資料)

- ・ 資料FPU高作2-2-1 4×4 SVD-MIMOシステムの所要C/Nの考え方について(案)
- ・ 資料FPU高作2-2-2 伝送レートについて(案)
- ・ 資料FPU高作2-2-3 高度化方式の回線設計例(案)

平成30年10月4日

高度化方式の技術的条件 検討項目（案）

■ 占有周波数帯域幅、送信電力等、主に電波の質に係わる技術的条件を検討

No.	検討項目	現行（2K対応）方式	高度化（4K・8K対応）方式	補足・備考
1	無線周波数帯	1.2GHz帯及び2.3GHz帯	変更無し	
2	通信方式	単向通信方式	複信方式：時分割複信（TDD）	<ul style="list-style-type: none">• 上り回線：移動局→基地局• 下り回線：基地局→移動局• サブフレーム長の組み合わせの例<ul style="list-style-type: none">• 1.9ms（上り）/0.3ms（下り）• 2.1ms（上り）/0.3ms（下り）• 3.8ms（上り）/0.4ms（下り）
3	電波の型式	X7W	変更無し	
4	最大伝送容量	105Mbit/s（フルモード） 51Mbit/s（ハーフモード）	412Mbit/s（フルモード・24bit） 203Mbit/s（ハーフモード・24bit）	<ul style="list-style-type: none">• 全てのサブキャリアをデータキャリアとし、ガードインターバル等もデータとして連続して伝送するときの値。• 将来の拡張を考慮し、合計変調ビット数を24bitまで想定。
5	空間多重方式	SISO/STTC-MIMO	SVD-MIMOを追加	<ul style="list-style-type: none">• 上りはSVD-MIMO• 下りはSTTC-MIMO（現行方式）
6	キャリア変調方式	64QAM, 32QAM, 16QAM, 8PSK, QPSK, BPSK	4096QAM, 2048QAM, 1024QAM, 512QAM, 256QAM, 128QAM, 8QAMを 追加	伝送路の状況に応じて、各MIMOストリーム（最大4ストリーム）へ適応的にキャリア変調方式（ビット数）を割り当てる。割り当てビット数の合計は最大24bitとする。
7	周波数許容偏差	7×10^{-6} 以下	変更無し	

No.	検討項目	現行（2K対応）方式	高度化（4K・8K対応）方式	補足・備考
8	占有周波数帯域幅	17.5MHz以下（フルモード） 8.5MHz以下（ハーフモード）	変更無し	
9	誤り訂正	<ul style="list-style-type: none"> 内符号： 畳み込み符号 (R=1/2、2/3、3/4、5/6) 時空間トレリス符号 (R=1/2) 外符号： リードソロモン符号 (204,188) または (204,166) 	<ul style="list-style-type: none"> 内符号： ターボ符号を追加 (符号化率はレートマッチング^{※1}により適応的に選択) 	<p>※1 符号化率R=0.33, 0.43, 0.49, 0.54, 0.60, 0.65, 0.71, 0.76, 0.81, 0.87, 0.89, 0.92などから伝送エラーが生じない最大値を選択する。</p>
10	C/N及びC/N配分	<ul style="list-style-type: none"> 2K固定／移動中継 (映像ビットレート35Mbps^{※2}) フルモード・STTC・16QAM 所要C/N：11.8dB 2K移動中継 (映像ビットレート21Mbps^{※2}) フルモード・STTC・8PSK 所要C/N：9.8dB ハーフモード・偏波MIMO・32QAM・R=1/2 所要C/N：15.8dB 	<p>➤ 上り回線</p> <ul style="list-style-type: none"> 8K移動中継(映像ビットレート140Mbps^{※3}) フルモード・16bit変調・R=0.92 所要C/N：21.0dB 4K固定中継(映像ビットレート135Mbps^{※3}) フルモード・16bit変調・R=0.92 所要C/N：21.0dB 4K移動中継(映像ビットレート72Mbps^{※3}) フルモード・10bit変調・R=0.76 所要C/N：12.0dB^{※4} ハーフモード・18bit変調・R=0.87 所要C/N：21.5dB <p>➤ 下り回線</p> <ul style="list-style-type: none"> フルモード/ハーフモード・STTC・16QAM 所要C/N：9.8dB^{※5} 	<p>資料FPU高作2-2-1： 「所要C/Nの考え方について（案）」</p> <p>資料FPU高作2-2-2： 「伝送レート一覧」</p> <p>※2 映像符号化方式がH.264の場合</p> <p>※3 「情報通信審議会 情報通信技術分科会第125回 放送システム委員会報告」を参照。 映像符号化方式がH.265（HEVC）の場合。</p> <p>※4 現行方式と同等</p> <p>※5 4受信の所要C/N</p>

高度化方式の技術的条件 検討項目（案）

No.	検討項目	現行（2K対応）方式	高度化（4K・8K対応）方式	補足・備考
11	瞬断率規格 不稼働率規格	年間回線瞬断率0.5%	変更無し	
12	回線設計と 空中線電力	1.2GHz帯： 25W(フルモード) 12.5W(ハーフモード) 2.3GHz帯： 40W(フルモード) 20W(ハーフモード) 各送信機の高周波増幅部出力の総和	変更無し	資料FPU高作2-2-3： 「高度化方式の回線設計例について (案)」
13	空中線電力の 許容値	上限/下限：いずれも50%以内	変更無し	
14	送信スペクトル マスク	送信スペクトルマスクのブレイクポイント等を 規定	変更無し	
15	スプリアス及び 不要発射	一般則にて規定	変更無し	
16	偏波	水平、垂直、円偏波	変更無し	