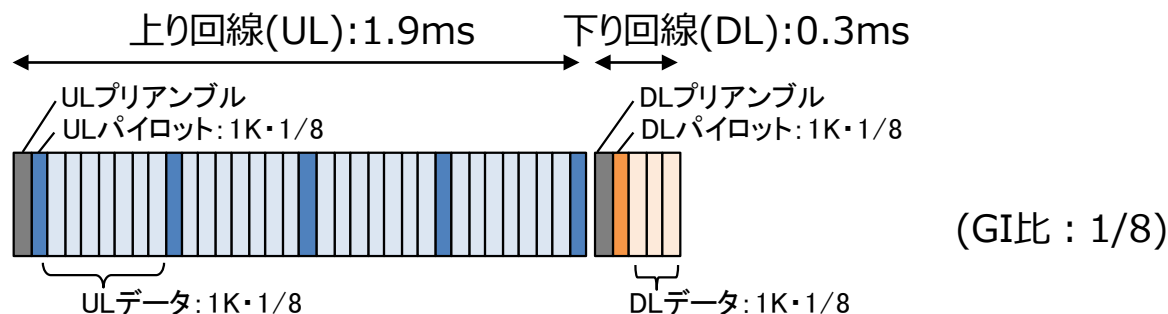


伝送レートについて（案）

平成30年10月4日

伝送レートの算出諸元

- 伝送レートの算出には、代表的なTDDフレームとして下記の構成を使用した。



- OFDMの諸元としては下記の値を使用し、変調ビット数を10bit~24bitとしたときの上り回線の伝送レートについて計算を行った。

フルモード

FFTモード	1K			2K			単位
FFTポイント数	1024			2048			点
サブキャリア総数	860			1720			本
データシンボルのサブキャリア数	844			1688			本
FFTクロック	20.45074			20.45074			MHz
キャリア間隔	19.97			9.99			kHz
占有帯域幅	17.18			17.18			MHz
実効シンボル長	50.07			100.14			μ sec
GI比	1/8	3/16	1/4	1/8	3/16	1/4	-
GI長	6.26	9.39	12.52	12.52	18.78	25.04	μ sec
シンボル長(実効+GI)	56.33	59.46	62.59	112.66	118.92	125.18	μ sec

ハーフモード

FFTモード	1K			2K			単位
FFTポイント数	1024			2048			点
サブキャリア総数	424			848			本
データシンボルのサブキャリア数	408			816			本
FFTクロック	20.45074			20.45074			MHz
キャリア間隔	19.97			9.99			kHz
占有帯域幅	8.47			8.47			MHz
実効シンボル長	50.07			100.14			μ sec
GI比	1/8	3/16	1/4	1/8	3/16	1/4	-
GI長	6.26	9.39	12.52	12.52	18.78	25.04	μ sec
シンボル長(実効+GI)	56.33	59.46	62.59	112.66	118.92	125.18	μ sec

- 所要TSレートを満たすものに○ (4K : 75Mbps以上 8K : 145Mbps以上)

	内符号 符号化率	外符号 符号化率 RS(204,188)	所要C/N (固定劣化 4dBを含む) [dB]	フルモード			ハーフモード		
				TSレート (188Byte) [Mbps]	4K	8K	TSレート (188Byte) [Mbps]	4K	8K
合計10bit	0.33	0.92	5.0	32.9	×	×	15.9	×	×
	0.44	0.92	7.2	43.9	×	×	21.2	×	×
	0.49	0.92	8.1	48.9	×	×	23.6	×	×
	0.54	0.92	8.9	53.8	×	×	26.0	×	×
	0.60	0.92	9.7	59.8	×	×	28.9	×	×
	0.65	0.92	10.5	64.8	×	×	31.3	×	×
	0.71	0.92	11.3	70.8	×	×	34.2	×	×
	0.76	0.92	12.0	75.8	○※	×	36.6	×	×
	0.81	0.92	12.8	80.8	○	×	39.0	×	×
	0.87	0.92	14.0	86.7	○	×	41.9	×	×
	0.89	0.92	14.3	88.7	○	×	42.9	×	×
	0.92	0.92	14.9	91.7	○	×	44.3	×	×
1.00	0.92	18.3	99.7	○	×	48.2	×	×	

※ 4K移動中継(フルモード)の代表諸元として使用

- 所要TSレートを満たすものに○ (4K : 75Mbps以上 8K : 145Mbps以上)

	内符号 符号化率	外符号 符号化率 RS(204,188)	所要C/N (固定劣化 4dBを含む) [dB]	フルモード			ハーフモード		
				TSレート (188Byte) [Mbps]	4K	8K	TSレート (188Byte) [Mbps]	4K	8K
合計12bit	0.33	0.92	6.5	39.5	×	×	19.1	×	×
	0.44	0.92	9.0	52.6	×	×	25.4	×	×
	0.49	0.92	9.8	58.6	×	×	28.3	×	×
	0.54	0.92	10.6	64.6	×	×	31.2	×	×
	0.60	0.92	11.5	71.8	×	×	34.7	×	×
	0.65	0.92	12.5	77.8	○	×	37.6	×	×
	0.71	0.92	13.3	84.9	○	×	41.1	×	×
	0.76	0.92	14.1	90.9	○	×	44.0	×	×
	0.81	0.92	15.1	96.9	○	×	46.8	×	×
	0.87	0.92	16.1	104.1	○	×	50.3	×	×
	0.89	0.92	16.5	106.5	○	×	51.5	×	×
	0.92	0.92	17.2	110.1	○	×	53.2	×	×
1.00	0.92	20.5	119.6	○	×	57.8	×	×	

- 所要TSレートを満たすものに○ (4K : 75Mbps以上 8K : 145Mbps以上)

	内符号 符号化率	外符号 符号化率 RS(204,188)	所要C/N (固定劣化 4dBを含む) [dB]	フルモード			ハーフモード		
				TSレート (188Byte) [Mbps]	4K	8K	TSレート (188Byte) [Mbps]	4K	8K
合計14bit	0.33	0.92	8.2	46.1	×	×	22.3	×	×
	0.44	0.92	10.3	61.4	×	×	29.7	×	×
	0.49	0.92	11.3	68.4	×	×	33.1	×	×
	0.54	0.92	12.1	75.4	○	×	36.4	×	×
	0.60	0.92	13.3	83.8	○	×	40.5	×	×
	0.65	0.92	14.2	90.7	○	×	43.9	×	×
	0.71	0.92	15.2	99.1	○	×	47.9	×	×
	0.76	0.92	16.0	106.1	○	×	51.3	×	×
	0.81	0.92	17.0	113.1	○	×	54.7	×	×
	0.87	0.92	18.1	121.4	○	×	58.7	×	×
	0.89	0.92	18.5	124.2	○	×	60.1	×	×
	0.92	0.92	19.2	128.4	○	×	62.1	×	×
1.00	0.92	22.5	139.6	○	×	67.5	×	×	

- 所要TSレートを満たすものに○ (4K : 75Mbps以上 8K : 145Mbps以上)

	内符号 符号化率	外符号 符号化率 RS(204,188)	所要C/N (固定劣化 4dBを含む) [dB]	フルモード			ハーフモード		
				TSレート (188Byte) [Mbps]	4K	8K	TSレート (188Byte) [Mbps]	4K	8K
合計16bit	0.33	0.92	9.4	52.6	×	×	25.4	×	×
	0.44	0.92	11.9	70.2	×	×	33.9	×	×
	0.49	0.92	12.9	78.2	○	×	37.8	×	×
	0.54	0.92	13.6	86.1	○	×	41.6	×	×
	0.60	0.92	14.7	95.7	○	×	46.3	×	×
	0.65	0.92	15.7	103.7	○	×	50.1	×	×
	0.71	0.92	16.6	113.3	○	×	54.8	×	×
	0.76	0.92	17.5	121.2	○	×	58.6	×	×
	0.81	0.92	18.5	129.2	○	×	62.5	×	×
	0.87	0.92	19.8	138.8	○	×	67.1	×	×
	0.89	0.92	20.2	142.0	○	×	68.6	×	×
	0.92	0.92	21.0	146.8	○※1	○※2	70.9	×	×
1.00	0.92	24.5	159.5	○	○	77.1	○	×	

※1 4K固定中継の代表諸元として使用

※2 8K移動中継の代表諸元として使用

伝送レート一覧 (合計18bit)

- 所要TSレートを満たすものに○ (4K : 75Mbps以上 8K : 145Mbps以上)

	内符号 符号化率	外符号 符号化率 RS(204,188)	所要C/N (固定劣化 4dBを含む) [dB]	フルモード			ハーフモード		
				TSレート (188Byte) [Mbps]	4K	8K	TSレート (188Byte) [Mbps]	4K	8K
合計18bit	0.33	0.92	10.6	59.2	×	×	28.6	×	×
	0.44	0.92	13.4	79.0	○	×	38.2	×	×
	0.49	0.92	14.5	87.9	○	×	42.5	×	×
	0.54	0.92	15.1	96.9	○	×	46.8	×	×
	0.60	0.92	16.5	107.7	○	×	52.1	×	×
	0.65	0.92	17.6	116.7	○	×	56.4	×	×
	0.71	0.92	18.6	127.4	○	×	61.6	×	×
	0.76	0.92	19.4	136.4	○	×	65.9	×	×
	0.81	0.92	20.3	145.4	○	○	70.3	×	×
	0.87	0.92	21.5	156.1	○	○	75.5	○※	×
	0.89	0.92	21.9	159.7	○	○	77.2	○	×
	0.92	0.92	22.6	165.1	○	○	79.8	○	×
1.00	0.92	26.1	179.5	○	○	86.8	○	×	

※ 4K移動中継(ハーフモード)の代表諸元として使用

- 所要TSレートを満たすものに○ (4K : 75Mbps以上 8K : 145Mbps以上)

	内符号 符号化率	外符号 符号化率 RS(204,188)	所要C/N (固定劣化 4dBを含む) [dB]	フルモード			ハーフモード		
				TSレート (188Byte) [Mbps]	4K	8K	TSレート (188Byte) [Mbps]	4K	8K
合計20bit	0.33	0.92	11.9	65.8	×	×	31.8	×	×
	0.44	0.92	14.6	87.7	○	×	42.4	×	×
	0.49	0.92	15.8	97.7	○	×	47.2	×	×
	0.54	0.92	16.7	107.7	○	×	52.1	×	×
	0.60	0.92	18.0	119.6	○	×	57.8	×	×
	0.65	0.92	19.0	129.6	○	×	62.7	×	×
	0.71	0.92	19.9	141.6	○	×	68.4	×	×
	0.76	0.92	20.8	151.5	○	○	73.3	×	×
	0.81	0.92	21.7	161.5	○	○	78.1	○	×
	0.87	0.92	22.9	173.5	○	○	83.9	○	×
	0.89	0.92	23.3	177.5	○	○	85.8	○	×
	0.92	0.92	24.0	183.5	○	○	88.7	○	×
1.00	0.92	27.6	199.4	○	○	96.4	○	×	

伝送レート一覧 (合計22bit)

- 所要TSLレートを満たすものに○ (4K : 75Mbps以上 8K : 145Mbps以上)

	内符号 符号化率	外符号 符号化率 RS(204,188)	所要C/N (固定劣化 4dBを含む) [dB]	フルモード			ハーフモード		
				TSLレート (188Byte) [Mbps]	4K	8K	TSLレート (188Byte) [Mbps]	4K	8K
合計22bit	0.33	0.92	13.2	72.4	×	×	35.0	×	×
	0.44	0.92	15.9	96.5	○	×	46.7	×	×
	0.49	0.92	17.1	107.5	○	×	52.0	×	×
	0.54	0.92	18.0	118.4	○	×	57.3	×	×
	0.60	0.92	19.2	131.6	○	×	63.6	×	×
	0.65	0.92	20.2	142.6	○	×	68.9	×	×
	0.71	0.92	21.1	155.7	○	○	75.3	○	×
	0.76	0.92	22.0	166.7	○	○	80.6	○	×
	0.81	0.92	23.0	177.7	○	○	85.9	○	×
	0.87	0.92	24.2	190.8	○	○	92.3	○	×
	0.89	0.92	24.7	195.2	○	○	94.4	○	×
	0.92	0.92	25.5	201.8	○	○	97.6	○	×
1.00	0.92	29.1	219.3	○	○	106.0	○	×	

- 所要TSレートを満たすものに○ (4K : 75Mbps以上 8K : 145Mbps以上)

	内符号 符号化率	外符号 符号化率 RS(204,188)	所要C/N (固定劣化 4dBを含む) [dB]	フルモード			ハーフモード		
				TSレート (188Byte) [Mbps]	4K	8K	TSレート (188Byte) [Mbps]	4K	8K
合計24bit	0.33	0.92	14.3	79.0	○	×	38.2	×	×
	0.44	0.92	17.1	105.3	○	×	50.9	×	×
	0.49	0.92	18.2	117.3	○	×	56.7	×	×
	0.54	0.92	19.2	129.2	○	×	62.5	×	×
	0.60	0.92	20.5	143.6	○	×	69.4	×	×
	0.65	0.92	21.6	155.5	○	○	75.2	○	×
	0.71	0.92	22.6	169.9	○	○	82.1	○	×
	0.76	0.92	23.5	181.9	○	○	87.9	○	×
	0.81	0.92	24.6	193.8	○	○	93.7	○	×
	0.87	0.92	25.7	208.2	○	○	100.6	○	×
	0.89	0.92	26.4	213.0	○	○	103.0	○	×
	0.92	0.92	27.2	220.1	○	○	106.4	○	×
1.00	0.92	30.7	239.3	○	○	115.7	○	×	