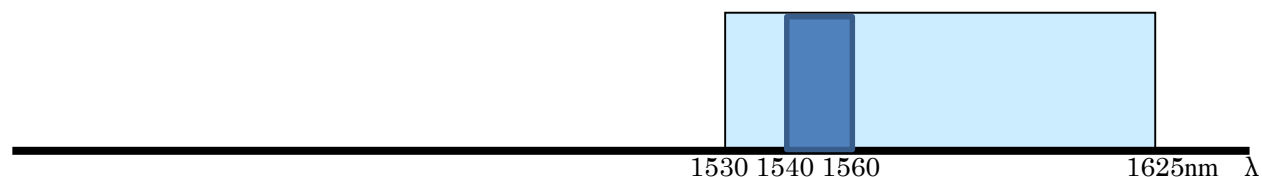


放送を伝送する場合

地上放送、BS放送、広帯域CS放送を伝送する場合の波長配列を解説 図2.5に示す。

光波長の配列は、有線一般放送の品質に関する技術基準を定める省令の第5条に伝送方式が光伝送の方式のみである場合にあっては1530~1625nmと規定されている。

ITU-T G.983.3では、このうち1540~1560nmを映像配信用に勧告している。(大多数のFTTHケーブルテレビは1550~1560nmを使用)

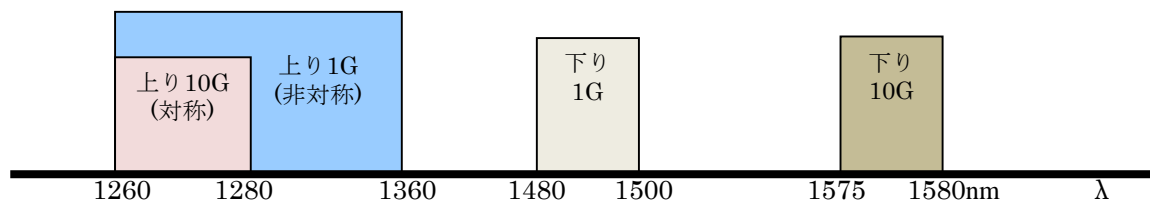


解説 図2.5 放送を伝送する場合の波長配列

CATVインターネット通信 (G-EPON、10G-EPON) の場合

上り信号と下り信号でWDMにより1心双方向通信となる。波長配列を解説 図2.6に示す。G-EPONの光波長の配列はIEEE 802.3ahにおいて上り通信は1260~1360nm、下り通信は1480~1500nmに勧告されている。

10G-EPONを導入する場合において、上り通信は1260~1360nm(1G/非対称)または1260~1280nm(10G/対称)の選択が可能で、下り通信は1575~1580nmにIEEE 802.3avで勧告されている。

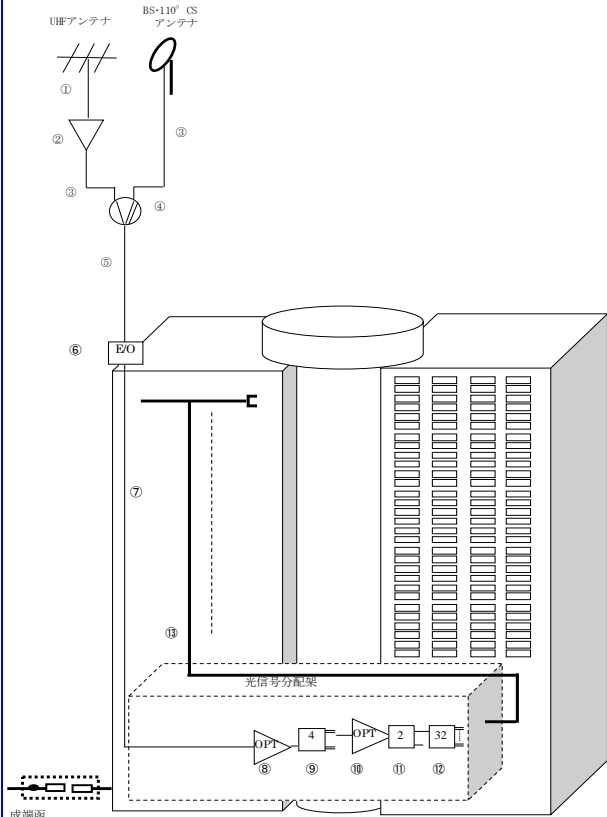


解説 図2.6 インターネット通信を1心双方向伝送する場合の波長配列

棟内光システムについて(JCTEA)



JCTEA STD-013 4.0 集合住宅 30階建て240世帯モデル 光構成



光受信機の仕様例

項目	性能	
光波長 (nm)	1,540~1,560	
周波数帯域 (MHz)	70~770	1000~3224
入力レベル (dBμV)	70~80(PG)*1	65~75
光出力レベル (dBm)	+5以上+10未満	
RIN (dB/Hz)	-158.1	

条件

*同軸ケーブル(S-7C-FB, S-5C-FB)の減衰量は、日本工業標準調査会・JIS C 3502(2015)を基本に近似線式で算出した。

*パラボランテナ条件:口径90cm コンバーター入力レベル-76.1dBm

		レベル計算 (dBμV)						C/N(簡便法) [dB]					
		OFDM (UHF D)		衛星放送				OFDM (UHF D)		衛星放送			
		470 MHz	710 MHz	1000 MHz	2150 MHz	2643 MHz	3224 MHz	OFDM (UHF D)	衛星放送				
		28.86MHz	33.7561MHz	28.86MHz	33.7561MHz								
①	アンテナ出力	39.1	39.1	78.0	78.0	78.0	78.0	25	21.1	21.1	21.1	21.1	
②	ケーブル(7C)	2m	0.2	0.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		入力レベル	38.9	38.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		標準利得	35	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-
③	前置ブースタ	出力レベル	73.9	73.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		5m	0.5	0.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		10m	-	-	1.6	2.7	3.0	3.4	-	-	-	-	-
④	ケーブル(7C)	10m	1.1	1.3	1.6	2.7	3.0	3.4	-	-	-	-	
⑤	混合器	1.5	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	-	-	-	-	-	
⑥	ケーブル(7C)	10m	1.1	1.3	1.6	2.7	3.0	3.4	-	-	-	-	
⑦	E/O到達レベル	70.8	70.3	72.7	70.2	69.0	67.7	-	-	-	-	-	
⑧	光送信機1	入力 (dBμV)	70.0	70.0	67.0	67.0	67.0	-	-	-	-	-	
		光出力 (dBm)	9.0						-	-	-	-	-
⑨	コネクタ	コネクタ	-0.5						-	-	-	-	-
		融着ロス(光成端箱内)	-0.05						-	-	-	-	-
⑩	光ファイバー(200m)	光ファイバー(200m)	-0.08						-	-	-	-	-
		融着ロス(光成端箱内)	-0.05						-	-	-	-	-
⑪	コネクタ(光成端箱内)	コネクタ(光成端箱内)	-0.5						-	-	-	-	-
		光到達レベル	7.8						-	-	-	-	-
⑫	光増幅器1	光入力 (dBm)	7						-	-	-	-	-
		光出力 (dBm)	14.0						-	-	-	-	-
⑬	光分配器(4分配)	-8						-	-	-	-	-	
⑭	光増幅器2	光入力 (dBm)	6						-	-	-	-	-
		光出力 (dBm)	20.0						-	-	-	-	-
⑮	光分配器(2分配)	-4.5						-	-	-	-	-	
⑯	光分配器(32分配)	-18.5						-	-	-	-	-	
⑰	コネクタ(パッチパネル)	コネクタ(パッチパネル)	-0.5						-	-	-	-	-
		融着ロス(光成端箱内)	-0.05						-	-	-	-	-
⑱	光ファイバー(230m)	光ファイバー(230m)	-0.08						-	-	-	-	-
		融着ロス(光成端箱内)	-0.05						-	-	-	-	-
⑲	コネクタ(光成端箱)	コネクタ(光成端箱)	-0.5						-	-	-	-	-
		光到達レベル	-4.18						-	-	-	-	-
⑳	V-ONU	光入力 (dBm)	-5.00						-	-	-	-	-
		出力 (dBμV)	80	80	85	85	85	85	44.3	33.1	32.4	33.1	32.4
㉑	ケーブル(5C)	0.5m	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	-	-	-	-	
		4分配器		8.0	8.0	9.0	10.5	11.5	13.5	-	-	-	-
㉒	ケーブル(5C)	12m	1.7	2.2	2.7	4.3	4.8	5.4	-	-	-	-	
㉓	テレビ端子	1端子	0.6	0.6	0.8	1.5	2	2.5	-	-	-	-	
		総合損失 [dB]		10.4	10.9	12.6	16.4	18.5	21.7	-	-	-	-
㉔	テレビ端子出力	計算値	69.6	69.1	72.4	68.6	66.5	63.3	24.9	20.8	20.8	20.8	20.8
		規定値	50~81		BS-広帯域CS52~81 / 高度BS-CS54~81				24	TC8PSK(2/3):11 / QPSK:8 / 8PSK(3/4):11 / 16APSK(7/9):13			

棟内のみの劣化分	44.3	33.1	32.4	33.1	32.4
棟内の性能配分	33	24	24	24	24

左旋放送対応機器が販売されていないので標準化はこれからですが、4.0版はアナログ用光送受信機を左旋放送対応した場合を考えて設定した(CATV伝送とSMATV伝送で機器が共用できるように考慮したが受光レベルもう少し小さくても受信可能)

	伝送信号の波数				放送区分	運用のレベル差 (dB)	送信機の変調度 OMI (%/波)	総合光変調度 (%)	棟内伝送システム CN比 (dB) (計算値)	規格値			
	OFDM M ・64 QAM	256 QAM	BS・ 広帯 域 CS/ 高度 BS・ CS							受信者 端子 所要 CN比 (dB)	棟内システム CN比 (dB)	CATVへの要求 CN比性能 (dB)	
CATV による 視聴	①*1	80波	20波	24波	OFDM		0	2.0	27.1	36.3	24	33	25
					64QAM		0	2.0		36.3	26	33	27
					256QAM		+6	4.0		42.6	34	39	36
		BS・広帯域CS		TC8 PSK QPS K	-	2.0	28.5	24		12	11		
		高度BS・CS									8PS K 16AP SK	8	
				11	14								
				13									
	②*2	80波	20波	49波	OFDM		0	2.0	28.9	36.3	24	33	25
					64QAM		0	2.0		36.3	26	33	27
					256QAM		+6	4.0		42.6	34	39	36
		BS・広帯域CS		TC8 PSK QPS K	-	2.0	28.5	24		21 ※4	11		
		高度BS・CS									8PS K 16AP SK	8	
				11									
				13									
SMATV による 視聴*3	11波	-	49波	OFDM		-	3.2	17.5	40.4	24	33	25 ※4	
				BS・広帯域CS		TC8 PSK QPSK	-		2.0	28.5	24	21 ※4	11
				高度BS・CS									8PSK 16APSK
						11							
						13							

- ※1：CATV①のシステムは、CATV-FTTB（2071MHz帯域）を接続し、棟内FTTH伝送を行う場合。
- ※2：CATV②のシステムは、CATV-FTTB（770MHz帯域）からの信号と自立アンテナで受信したBS・広帯域CS信号、高度BS・CS信号を混合し、棟内FTTH伝送を行う場合。
- ※3：SMATVによる視聴は自立アンテナで受信した地デジ(OFDM)とBS・広帯域CS信号、高度BS・CS信号を混合し、棟内FTTH伝送を行う場合。
- ※4：地上波受信アンテナ、BS・広帯域CS受信アンテナの出力信号のCN性能

光受信機の仕様例

項目	性能			
	SMATV		CATV	
システム形態				
周波数帯域 (MHz)	70~710	1000~3224	70~770	1000~3224
入力レベル (dBm)	-8~-2		-8~-2	
出力レベル (dBμV)	80以上	85以上	90以上(PG)*1	85以上
入力換算雑音 (pA/√Hz)	10			
受光素子暗電流 (nA)	1.3			
光-電気変換効率 (A/W)	0.84			

光ファイバの接続方法

	光ファイバ心線接続	メカニカルスプライス	光コネクタプラグ接続	
	<p>融着</p> 		<p>コネクタ</p> 	<p>ハイブリッド型 メカニカルスプライス内蔵コネクタ</p> <p>形状はコネクタと同じ</p>
接続方法	気中放電の熱により光ファイバ端部を溶かして一体化させる接続方法	V溝上で光ファイバ端部を突き合わせて機械的に保持・固定する接続方法	予め研磨された光ファイバ端部同士をアダプタ内で嵌合させる接続方法	コネクタ内部にてメカニカルスプライスを行う現場組立型コネクタで、コネクタ接続と同様の接続方法
特長	<p>2心～12心テープ心線の一括接続が可能</p> <p>融着接続機が必要</p> <p>光ファイバ前処理工具が必要 接続部の長期的信頼性が高い</p> <p>接続良否を接続機が判定</p>	<p>単心接続のみ</p> <p>光ファイバ前処理工具が必要</p> <p>接続良否は作業者スキルによる</p>	<p>2心～12心テープ心線の一括接続が可能</p> <p>接続工具が不要</p> <p>着脱が容易</p>	<p>単心接続のみ</p> <p>接続工具が不要 光ファイバ前処理工具が必要</p> <p>着脱が容易</p> <p>接続良否は作業者スキルによる</p>
接続用材料 単価 コネクタプラグ単価	<p>補強スリーブ ¥300</p>	<p>メカニカルスプライス素子 ¥600</p>	<p>コネクタアダプタ ¥1,000 ¥2,000</p>	<p>コネクタアダプタ ¥1,000 ¥2,000</p>
使用する工具類	<p>融着接続機 光ファイバカッタ 光ファイバストリッパ 清掃用部材</p> 	<p>メカニカルスプライス工具 光ファイバカッタ 光ファイバストリッパ 清掃用部材</p>	 <p>清掃用部材</p>	<p>光ファイバカッタ 光ファイバストリッパ 清掃用部材</p> 
工具類調達費用	¥500,000 - ¥1,000,000	¥100,000 - ¥200,000	¥30,000	¥100,000 - ¥200,000