

JCTEA STD-022-1.0

FTTH型ケーブルテレビシステム

RFoG

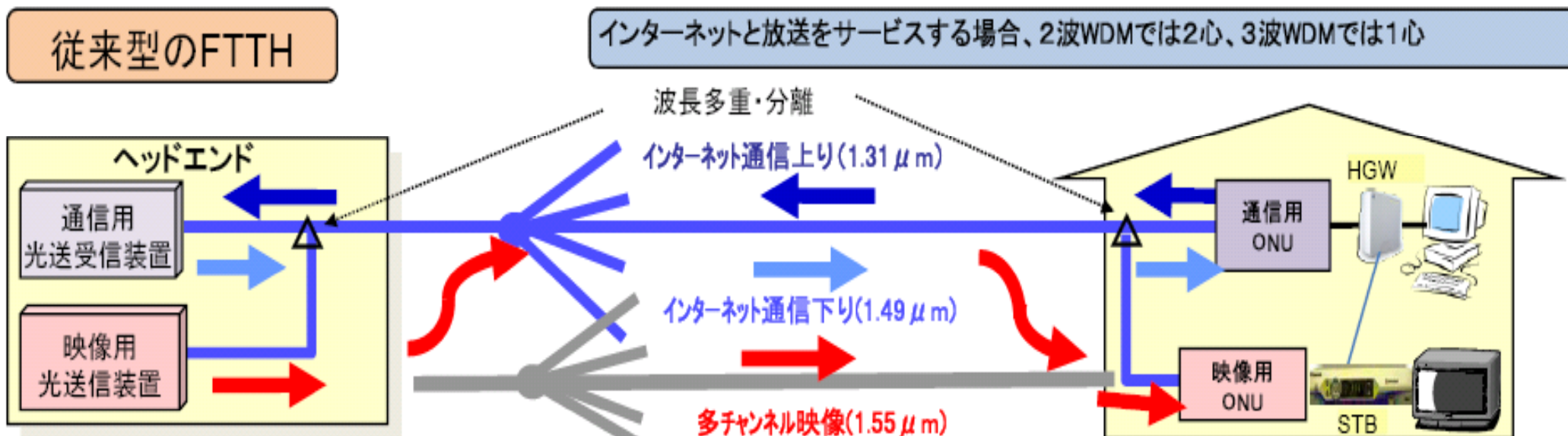
(2011年5月改定)

第1章 一般事項	1	第4章 機器の望ましい性能	10
1.1 目的	1	4.1 R-ONUの望ましい性能	10
1.2 適用範囲	1	4.2 センター側光受信機の望ましい性能	11
1.3 関連文書	1		
1.4 用語・略語	2	解説	12
第2章 RFOGシステムの構成	5	1. ODN光損失と変調度の関係	13
2.1 基本システム構成	5	2. ODN設計マージン	14
2.2 R-ONUブロック図	6	3. システム設計例	15
第3章 機器性能規定のための運用条件	7	4. システム調整方法	16
3.1 ODNの運用条件	7	5. 放送への妨害評価について	17
3.2 センター側光受信機の運用条件	8	6. 測定方法	18
3.3 CMTSの運用条件	8	7. 参考資料	27
3.4 使用環境	8		

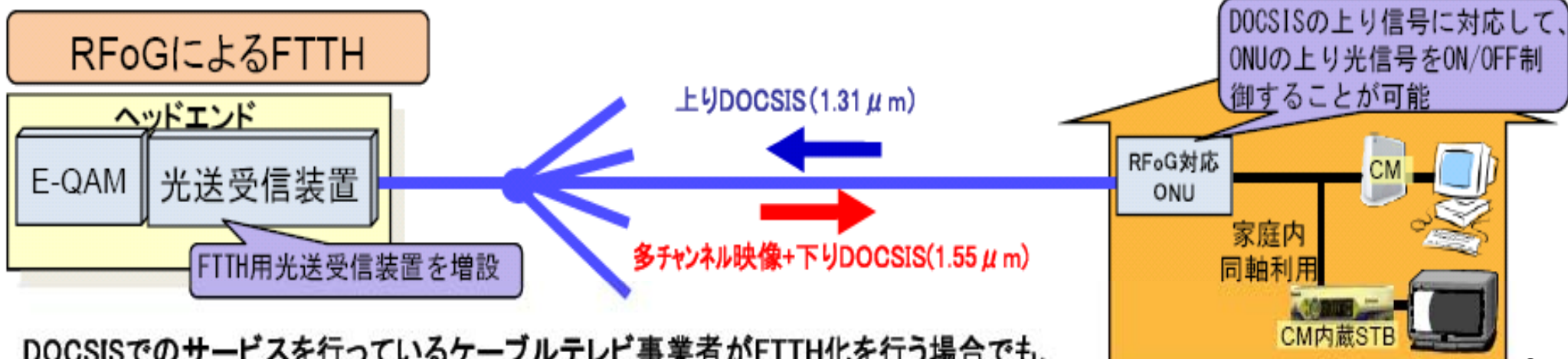
HFCシステムとFTTHシステムの比較

	HFC	FTTH		
		RF+GE-PON	All-IP	RfOG
ノード単位	200-500	32 or 64	32 or 64	32or64
波長	1310nm	下りRF1550nm 下り1490/上り1310nm	下り1490nm 上り1310nm	下りRF1550nm 上り1610or1310nm
網構成	HFC	PON	PON	PON
放送信号	RF	RF	IP	RF
VOD	RF (CM内蔵STB)	RF/IP	IP	RF (CM内蔵STB)
インターネット	DOCSIS	GE-PON	GE-PON	DOCSIS
戸建引込工事	保安器まで (同軸工事)	V-ONUとD-ONUを設置	D-ONUを設置	R-ONUまで (光ファイバー工事)
集合住宅対応	既設同軸利用	放送:既設同軸利用 通信:電話線VDSL	電話線VDSL	既設同軸利用
FTTHへの移行		CM内蔵STB,CM,TA CMTS利用不可 GE-PON投資追加	CM内蔵STB,CM,TA CMTS利用不可 GE-PON投資追加	ノード単位可能 CM内蔵STB,CM,TA CMTS利用可能

RFoGシステムの概要(従来のFTTHシステムとの比較)

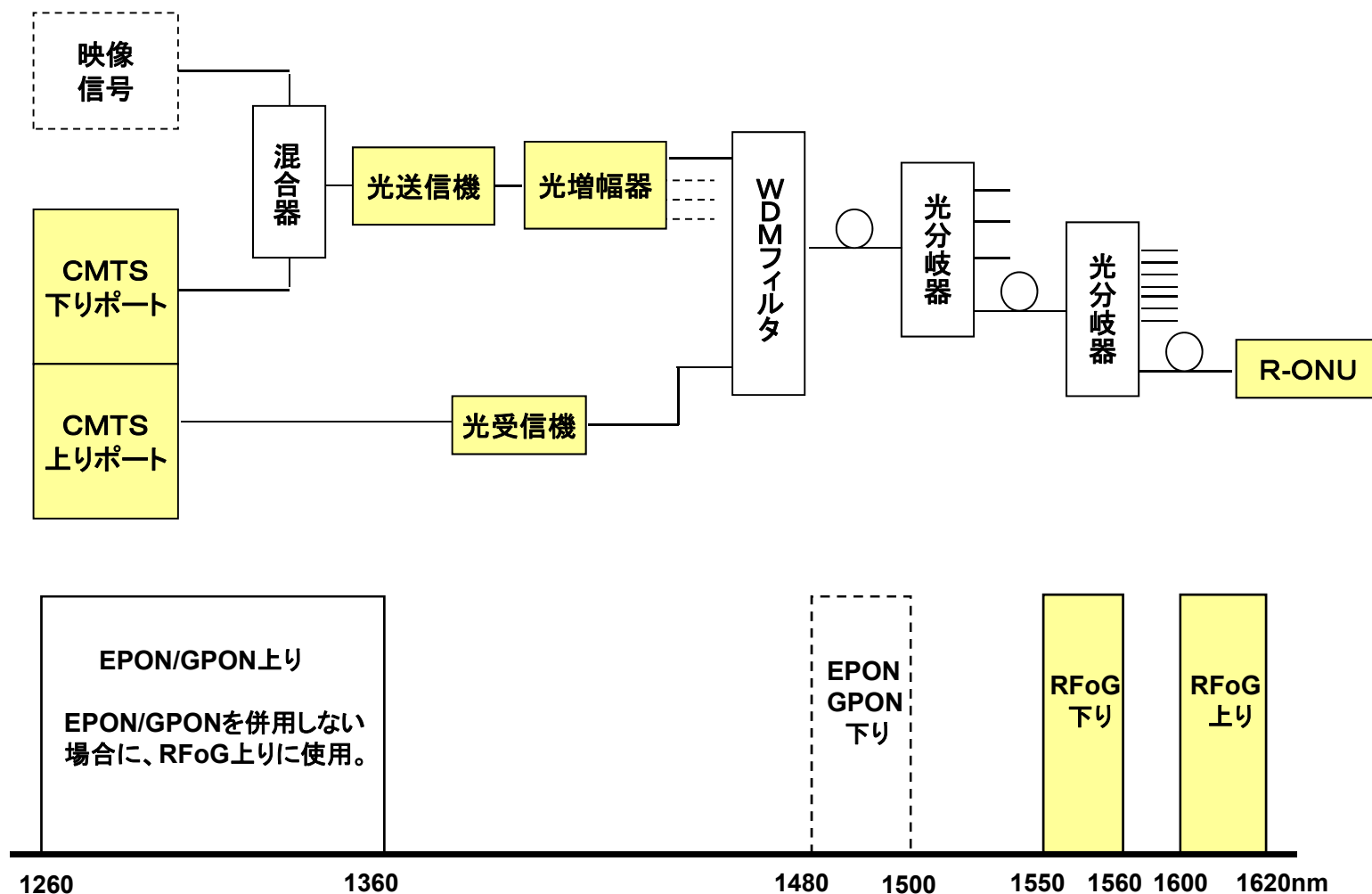


DOCSISでのサービスを行っているケーブルテレビ事業者がFTTH化を行う場合、新たに通信用機器の設備投資(ヘッドエンド、加入者宅)が必要であり、CM内蔵STBやDOCSIS(モデム、IP電話TAなど)は使用不可となる。



DOCSISでのサービスを行っているケーブルテレビ事業者がFTTH化を行う場合でも、ヘッドエンド側に新たなGE-PON系設備投資は不要となり、既存のDOCSIS設備や双方向STBがそのまま利用できる。

RFoGシステムの構成(第2章)



EPON: Ethernet Passive Optical Network
 GPON: Gigabit Passive Optical Network
 R-ONU: RFoG-Optical Network Unit

RFoGシステムの構成(第2章)

2.2 R-ONUブロック図

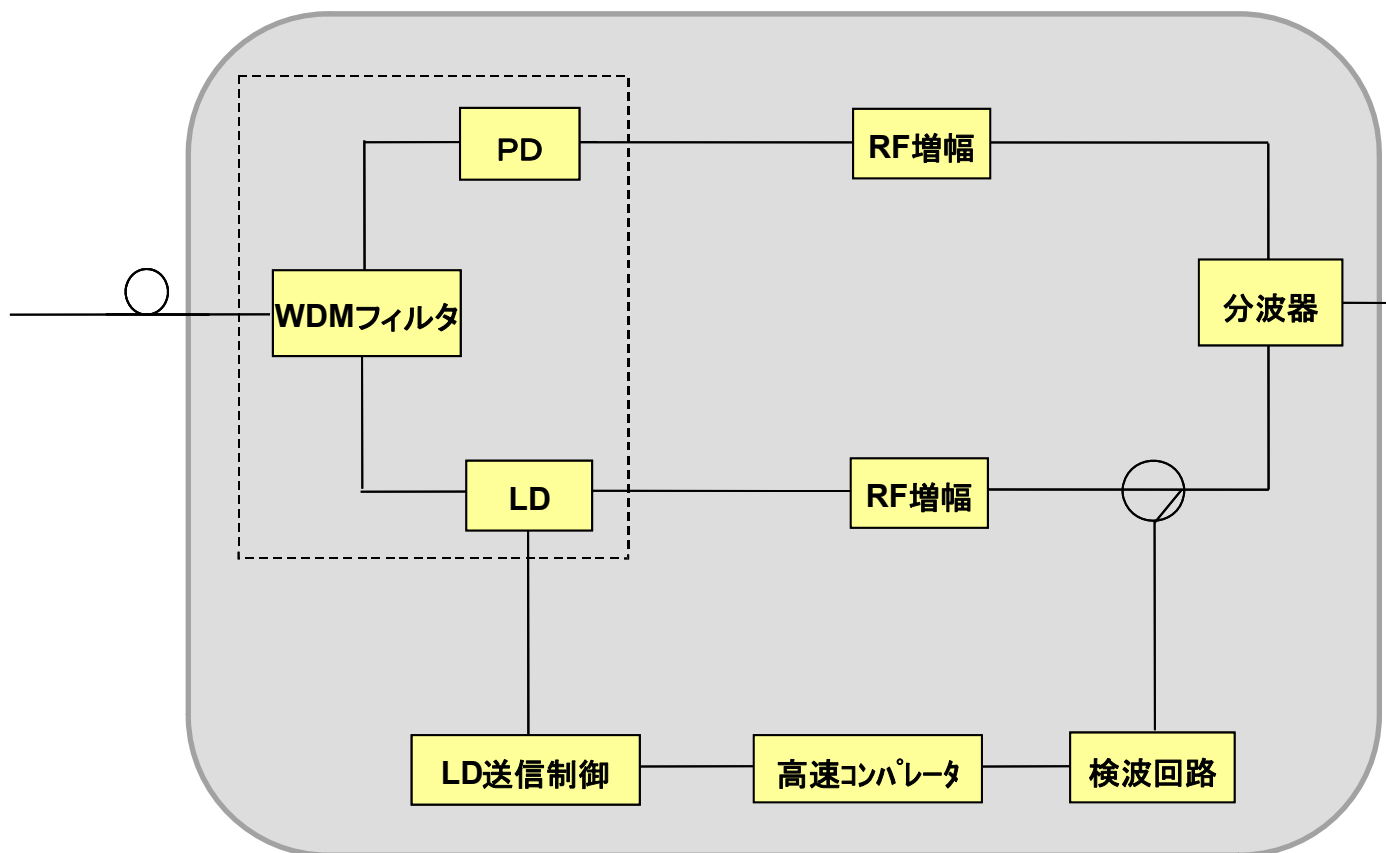


図2.3 R-ONUブロック図例

機器性能規定のための運用条件(第3章)

システムブロック図

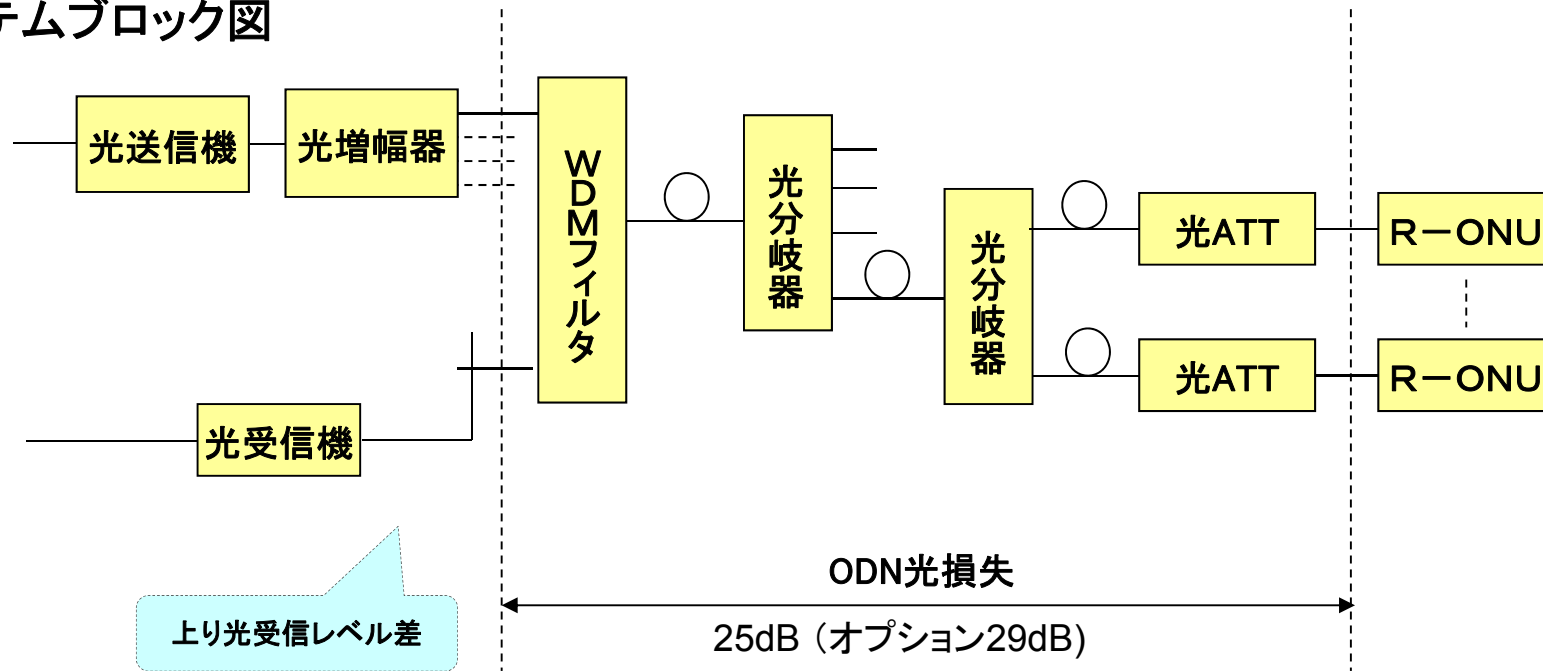


図3.1 ODN光損失の定義

3.1 ODNの運用条件

項目	運用条件	備考
光ファイバ長	0~20km	光分配数が少ない場合、伝送距離は延長が可能。
最大光損失 (ロスバジェット)	25dB ※1 オプション29dB ※2	※1 : R-ONU+3dBm⇒O/E入力-22dBm ※2 : R-ONU+3dBm⇒O/E入力-26dBm R-ONU+6dBm⇒O/E入力-23dBm
最大光分岐・分配数	64	最大光損失内であれば、光分岐・分配数は追加が可能。

複数CMTSの運用について(技術基準)

3.2 センター側光受信機の運用条件

項目	運用条件	備考
上り光受信レベル偏差	5dB 以内	

3.3 CMTSの運用条件

項目	運用条件	備考
伝送ch数	プライマリIP電話を含む 3ch以下	①CMTSにより、同期されたchは除く。 ②4ch以上の複数chを伝送する場合は、解説の第6項で定める測定法により、性能評価をする事。
プライマリIP電話用 上り変調プロファイル	QPSK/3.2MHz	
プライマリIP電話以外の データ用上り変調プロファイル	規定しない	

機器の望ましい性能(第4章)

4.1 R-ONU

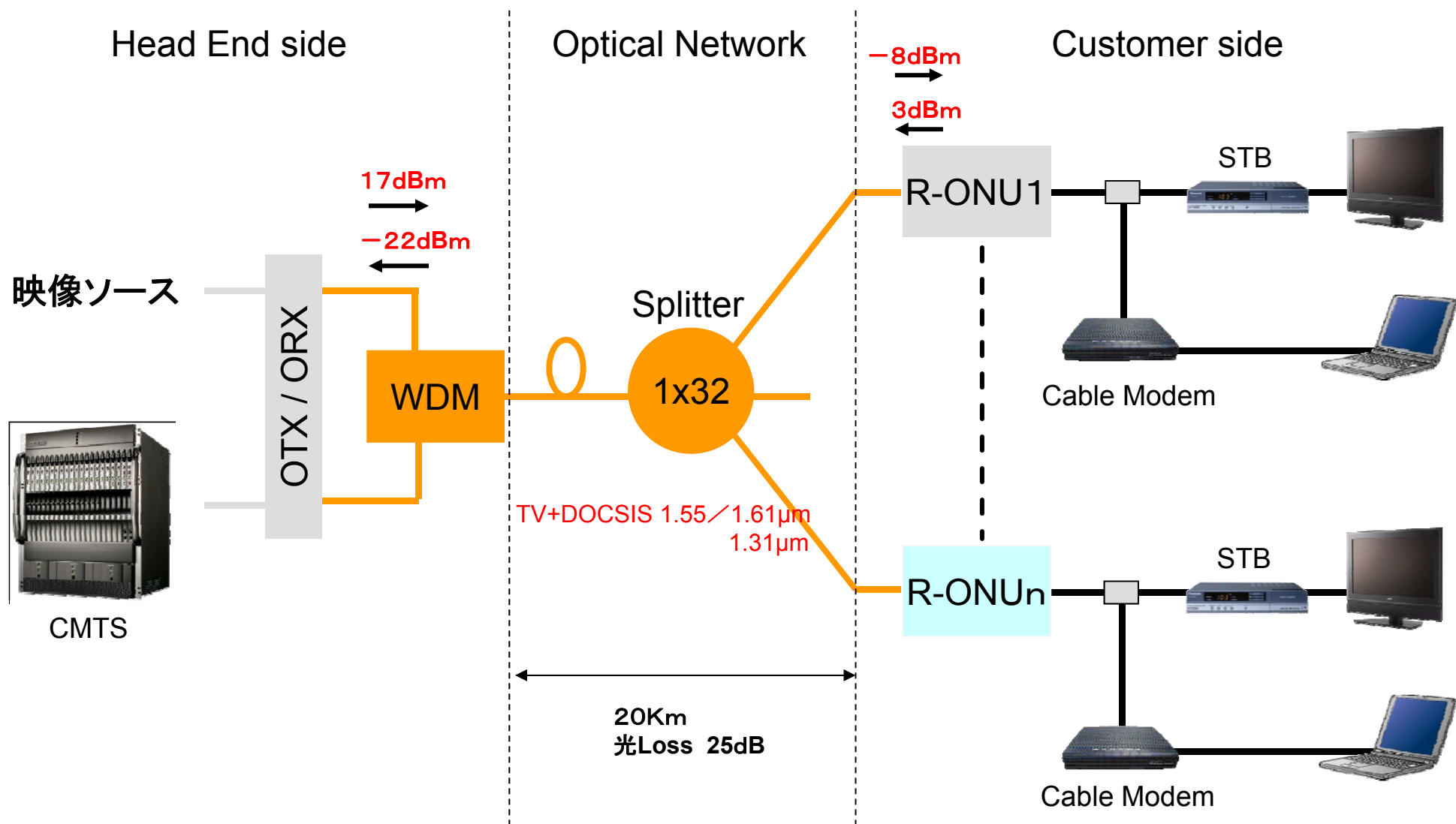
項目	仕様		備考
上り光波長	1310nm	1610nm	
光出力レベル	+3dBm	+3dBm	オプションで+6dBmも可
光レベル安定度	±1.0dB以内		
光ファイバ	1.3μm零分散シングルモード		
波長範囲	±50nm	±10nm	
EPONまたはGPON	適用外	適用可	一心での波長多重の可否
光コネクタ	SC/SPCまたはSC/UPC ※1		
RFコネクタ	F型(C15型)		75Ω
伝送周波数帯域	10~55MHz以上		
RF入力レベル偏差	90dBμV±2dB		変調度20%時のRF入力レベル偏差
バースト送信特性	SCTE 174 2010 clause7.1.3 準拠		Fig4, Table6参照
電源	AC100Vまたは同軸給電DC15V		

4.2 センター側光受信機

※1 SC/SPCとSC/UPCは相互接続可能である。

項目	仕様		備考
光波長	1310nm	1610nm	
光ファイバ	1.3μm零分散シングルモード		
波長範囲	±50nm	±10nm	
入力光コネクタ	SC/APCまたはSC/UPC		
出力RFコネクタ	F型(C15型)		
伝送周波数帯域	10~55MHz以上		
RF出力レベル	80dBμV以上		光入力レベル: -22dBm/20%変調時
電源	AC100V		

RFoG基本システム/光レベル図



標準規格・運用規格 (RFoG関連)

国内 ・2011年5月CATV技術協会規格標準化委員会にて

複数のCMTSで運用されるプライマリーIP電話の運用に関する標準規格

JCTEA STD-022-1.0 制定

国内 ・2011年7月日本ケーブルラボにて

R-ONU遠隔制御運用仕様

JLabs SPEC-021 1.0版 制定

海外 ・2011年12月SCTE*にて

RFoG運用規格

SCTE174 2010 制定

* :SCTE: Society of Cable Telecommunications Engineers (米国)



SCTE

JCTEA

JLabs