

地上デジタル放送 高度化方式
既存ケーブルテレビシステムへの
再放送の課題

2020年12月23日

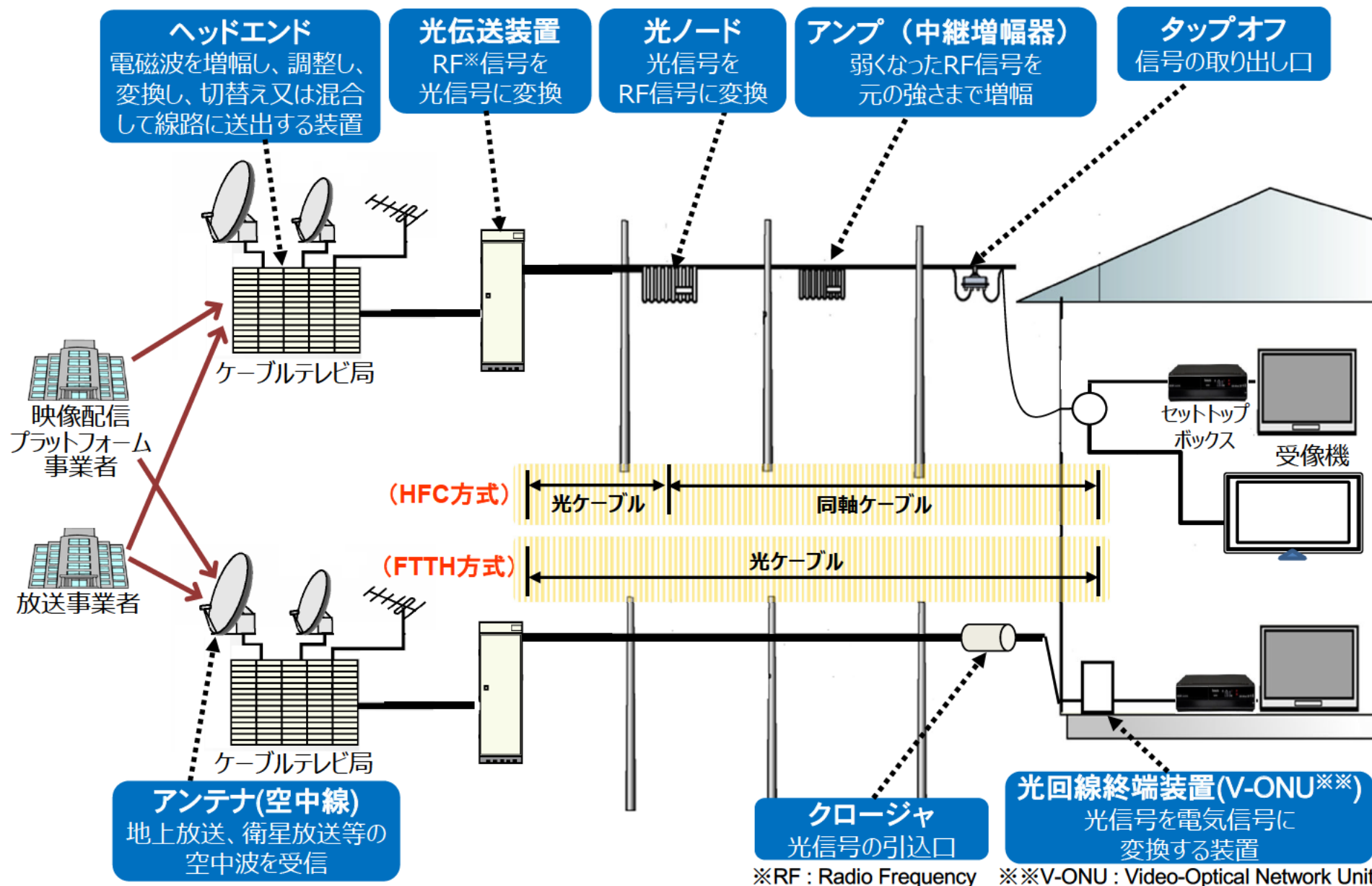


(一社) 日本ケーブルラボ



(一社) 日本CATV技術協会
規格・標準化委員会

ケーブルテレビシステムの概要



1) パススルー方式での再放送

(1) 地上放送高度化方式(MIMO)、3階層セグメント分割方式(MIMO)の再放送

- ① V偏波とH偏波を同一周波数でケーブル伝送する場合は、伝送路(同軸、光)及び宅内配線の2軸化が必要。
- ② V偏波とH偏波を周波数多重してケーブル伝送する場合は、各受信機の前段にコンバータの追加が必要。

(2) 3階層セグメント分割方式(SISO)、階層分割多重(LDM)方式の再放送

- ① 新方式の所要CN比は運用の観点から、現行技術基準のデジタル有線テレビジョン放送方式の内、運用で大多数を占める64QAMと同じ26dB以下が好ましく、最大でも256QAM同等の32dB以下が望ましい。(別紙1)
- ② 32dBを超えるCN比が必要な場合は、伝送信号レベル増に伴う伝送路の見直しが必要。

(システムの運用調整、機器交換、システム改修)

(3) 地上放送高度化方式(SISO)の再放送

- ① 帯域幅拡大に伴い、標準デジタルテレビジョン方式、デジタル有線テレビジョン放送方式(64QAM,256QAM等)、有線テレビジョン放送等以外の用途に使用する電磁波(通信信号用 Annex-B 256QAM等)との与干渉、被干渉の確認が必要。(別紙2,3)

(4) FeMBMS(5G)+1seg方式 の再放送 (情通審放送システム委員会 第73回資料73-5を基に検討)

- ① 周波数配置が現行の技術基準の配置と異なるため、複数チャンネルの占有が必要。
- ② 所要CN、既存サービスとの相互干渉に関して今後検討が必要。

2) トランスモジュレーション方式での再放送

- ① 各新方式信号をHEでデジタル有線テレビジョン放送方式に変換し伝送する方式のため伝送上の課題はないが、変換後の信号が256QAM(6MHz/ch)の伝送レート37.338Mbpsを超えないことが望ましい。
- ② ケーブルテレビ専用の受信機が必要。


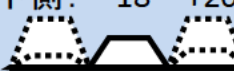
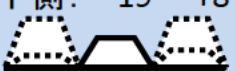








* MIMO方式の同一周波数でのケーブル伝送は、伝送路の追加構築、宅内追加工事が必要。

(宅内工事例:同軸、増幅器、分配器、壁面端子等の追加)

* 適当な時期に各方式の伝送条件の確認と実システムでのフィールド確認が必要。

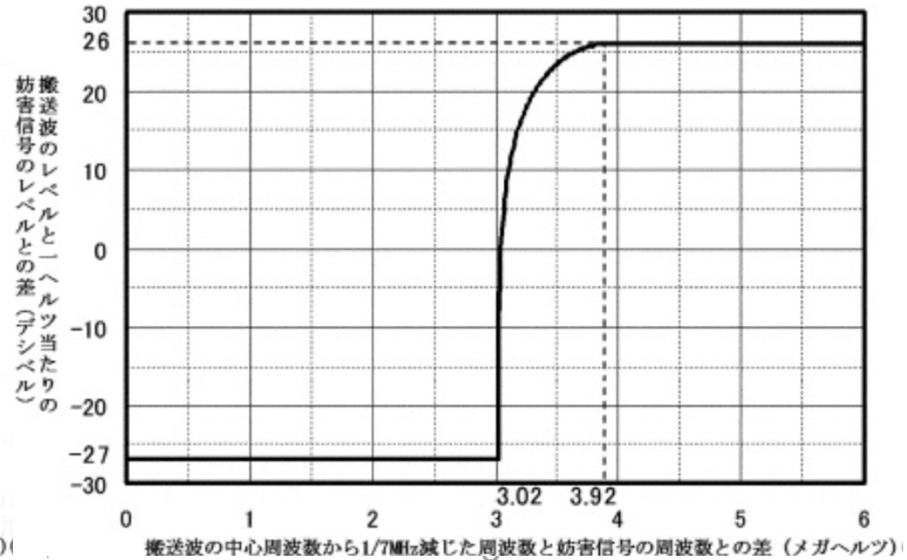
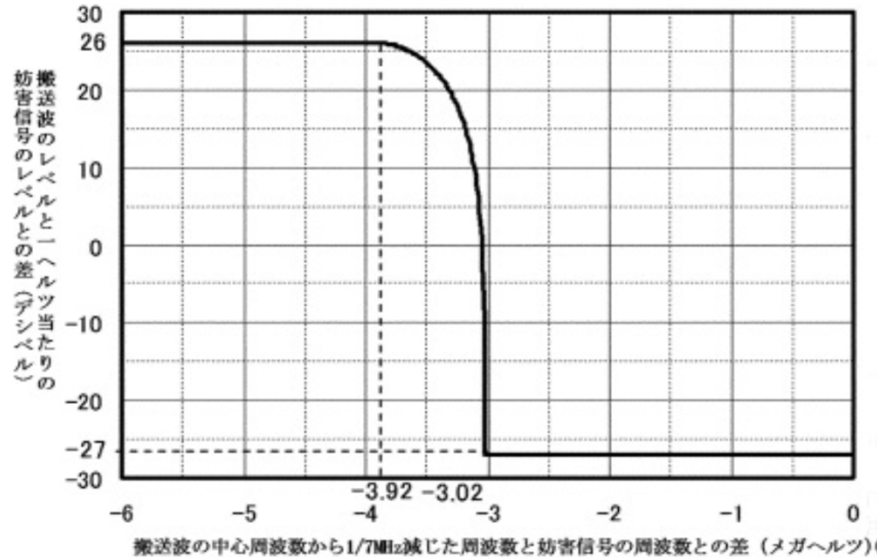
(受信レベル、CN比、隣接伝送条件等)

項目	標準デジタルテレビジョン放送方式 (ISDB-T)	デジタル有線テレビジョン放送方式						
		J.83C (64QAM、256QAM)		J.382 (未稼働)				
ヘッドエンド入力信号条件	RS誤り訂正前のビット誤り率 ・地デジ 1×10^{-4} 以下	RS誤り訂正前のビット誤り率 ・地デジ : 1×10^{-4} 以下 ・衛星 : 1×10^{-8} 以下		高度広帯域衛星デジタル放送の所要CN比 ・QPAK.....10dB以上 ・8PSK.....13dB以上 ・16APSK(7/9以下).....15dB以上 ・16APSK(9/10以下).....21dB以上 ・その他は現行通り。				
変調方式	OFDM	64QAM	256QAM	256QAM (OFDM)	1024QAM (OFDM)	4096QAM (符号化率4/5) (OFDM)	4096QAM (符号化率5/6) (OFDM)	
搬送波の周波数	90 ~ 770MHz (1GHz運用局もある)							
搬送波の周波数の許容偏差	±20kHz以内							
搬送波レベル(dB μ V)	47 ~ 81	49 ~ 81	55 ~ 81	49 ~ 81	56 ~ 81	60 ~ 81	63 ~ 81	
他の搬送波のレベルとの差	10dB以内	10dB以内		10dB 又は 16dB以内				
雑音のレベルとの差 (所要CN比)	24dB以上	26dB以上	32dB以上	26dB以上	33dB以上	37dB以上	40dB以上	
反射による電磁波レベルとの差	1.5 μ s以上で -30dB以下	1.5 μ s以上で -30dB以下	1.5 μ s以上で -35dB以下	1.5 μ s以上で -30dB以下 (現行64QAMと同じ)				
妨害波のレベルとの差	単一周波数	-35dB以下	-26dB以下	-34dB以下	-33dB以下	-39dB以下	-39dB以下	-40dB以下
	多CH妨害	CTB -45dB以下	CTB -39dB以下	CTB -45dB以下	-26dB以下	-33dB以下	-37dB以下	-40dB以下
ハム変調	-30dB以下	-30dB以下		-30dB以下		-34dB以下		

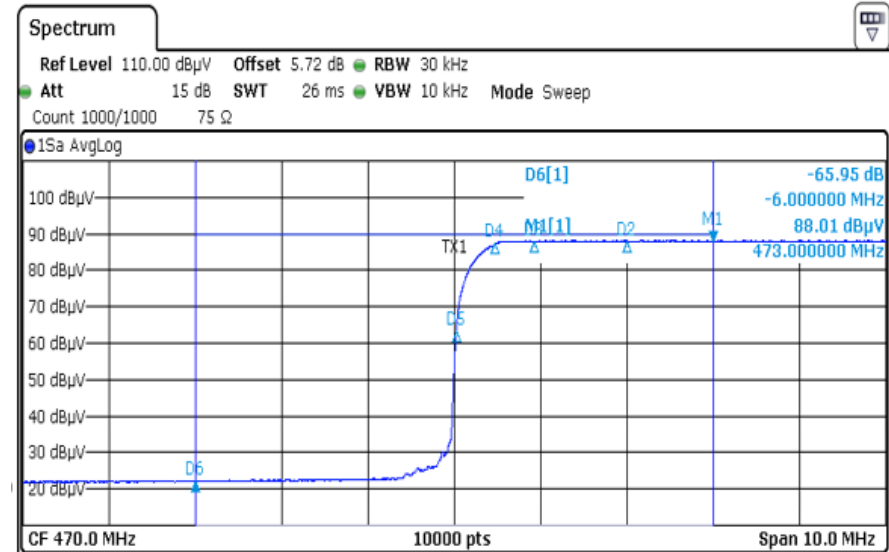
主信号 隣接信号		ISDB-T	J.83C		J.382		
			64QAM	256QAM	256QAM	1024QAM	4096QAM
ISDB-T		10dB以内 	上側: -14~+19 下側: -18~+20 	上側: -20~+12 下側: -19~+8 	10dB以内 	10dB以内 	16dB以内 
J.83C	64QAM	上側: -20~+18 下側: -19~+14 	10dB以内	10dB以内	10dB以内	10dB以内	16dB以内
	256QAM	上側: -8~+19 下側: -12~+20 	10dB以内	10dB以内	10dB以内	10dB以内	10dB以内
J.382	256QAM	10dB以内 	10dB以内	10dB以内	10dB以内	10dB以内	16dB以内
	1024QAM	10dB以内 	10dB以内	10dB以内	10dB以内	10dB以内	10dB以内
	4096QAM	16dB以内 	16dB以内	10dB以内	16dB以内	10dB以内	10dB以内

標準デジタルテレビジョン放送方式の下側周波数のスペクトルマスク

標準デジタルテレビジョン放送方式の上側周波数のスペクトルマスク



標準デジタルテレビジョン信号への
上側隣接チャンネル妨害レベル測定の場合
(妨害信号256QAM : DOCSIS J.112B)の場合)





(一社) 日本ケーブルラボ



(一社) 日本CATV技術協会
規格・標準化委員会