

CATV 技術者資格テキスト(システム)  
 (初版第 2 刷) 修正内容リスト  
 (初版からの修正内容)

2022. 10. 31

ページ 番号	行、項、図、表	初版	初版第 2 刷
V	2.6.1.3 項	衛星放送のチャンネル配列	衛星放送の <u>周波数</u> チャンネル配列
XI	4.7.1 項 (2)	(2)光送信機で発生する雑音	(2)光送信機で発生する雑音 ( <u>RIN<sub>(LD)</sub></u> )
XI	4.7.1 項 (3)	(3)光増幅器で発生する雑音	(3)光増幅器で発生する雑音 ( <u>RIN<sub>(EDFA)</sub></u> )
XI	4.7.1 項 (4)	(4)光ファイバで発生する雑音	(4)光ファイバで発生する雑音 ( <u>RIN<sub>(RAY)</sub></u> )
2	1.1 節 1~4 行目	衛星デジタル放送の再放送と地上の光回線等によって配信された番組を提供する放送がある。地上デジタル放送は地上に放送用の電波塔 (スカイツリーなど放送エリアごとに各地域に設置) から視聴 (受信者) 宅へまで電波で送る。	衛星デジタル放送の再放送と、光回線等によって配信された番組や自主制作番組の放送がある。地上デジタル放送は地上の放送用の電波塔 (スカイツリーなど放送エリアごとに各地域に設置) から視聴 (受信者) 宅まで電波で送る。
2	1.1 節 6~7 行目	衛星には通信衛星利用の CS (Communication Satellite) 放送と放送衛星利用の BS (Broadcasting Satellite) 放送がある。	衛星には放送衛星利用の BS (Broadcasting Satellites) 放送と通信衛星利用の CS (Communication Statellites) 放送がある。
2	図 1.1	—	【別図表】 図 1.1 変更版へ差し替え
5	図 1.3	—	【別図表】 図 1.3 変更版へ差し替え
6	3 行目	(THz=10 <sup>9</sup> Hz)	(THz=10 <sup>12</sup> Hz)
7	1.4 節 4 行目	X軸は地面に <u>並行</u> でダイポールアンテナ	X軸は地面に <u>平行</u> でダイポールアンテナ
7	1.4 節 5 行目	アンテナと同じ X 軸平面で電界が振動し、その電界と垂直の	アンテナと同じ X 軸方向で電界が振動し、 <u>Y 軸方向に進行する電波を観測するとその電界と垂直の</u>
7	図 1.4 下 2~3 行目	時間とともに電界が右回りに回転するもの	時間とともに電界が <u>電波の進行方向の後</u> る側から見て右回りに回転するもの
8	図 1.5 内 2 か所	<u>伝搬</u> 方向	<u>進行</u> 方向
8	1 行目	同軸ケーブルや光ファイバ内は <u>偏波面</u> が維持されないため、	同軸ケーブルや光ファイバ内は <u>偏波方向</u> の <u>区別</u> がないため、
8	3 行目	約 1~3GHz の中間周波数に変換した後、	約 1~3GHz の <u>それぞれ異なる</u> 中間周波数に変換した後、
9	章見出し下 2~5 行目	デジタル化 (情報源符号化) して、それらの複数のデジタル情報を合わせて (多重化して) 電波に乗せる処理 (伝送路符号化) をする技術と、その電波を受けて送られた映像や音声などに戻す。電波の経路として、	デジタル化 (情報源符号化)、それらの複数のデジタル情報を合わせて (多重化して) 電波等に乗せる処理 (伝送路符号化)、その電波等を受けて送られた映像や音声などに戻す <u>処理</u> がある。また、伝送の経路として、
10	2.1 節 2~3 行目	通信衛星 (CS : Communication Satellite) による多チャンネル放送が誕生して以来、2000 年には放送衛星 (BS : Broadcasting Satellite) による高品質な	通信衛星 (CS : Communication Satellites) による多チャンネル放送が誕生して以来、2000 年には放送衛星 (BS : Broadcasting Satellites) による高品質な
10	本文下から 3 行目	同じ情報源符号化技術を MPEG-2 などで統一し、伝送路符号化技術はメディア (伝送路) ごとに最適な技術を用いる「メディア横断」の考えで進められた。	情報源符号化技術を MPEG-2 などで統一する「 <u>メディア横断</u> 」の考えで、伝送路符号化技術はメディア (伝送路) ごとに最適な技術を用いる「 <u>メディア依存</u> 」の考えで進められた。
11	図 2.1 上段中央	映像符号 (MPEG-2 Audio AAC)	音声符号 (MPEG-2 Audio AAC)

11	1 行目	情報源符号化は、アナログ信号を数値化（量子化）してデジタル信号としている。数値化しただけで	情報源符号化は、アナログ信号を数値化（標本化および量子化）したデジタル信号を数値化しただけで
11	3～4 行目	大幅に圧縮するため、	大幅に圧縮するもので、
11	5 行目	デジタル化された映像・音声などは	デジタル符号化された映像・音声などは
11	下から 9 行目	CATV ではノイズ影響が	CATV ではノイズの影響が
12	表 2.1 下 1～2 行目	映像符号化方式に <u>H.264</u> あるいは <u>MPEG-4 AVC</u> 方式の採用や	映像符号化方式に <u>MPEG-4 AVC(H.264)</u> 方式の採用や
12	表 2.1 下 4～5 行目	映像符号化方式に <u>H.265</u> あるいは <u>HEVC (High Efficiency Video Coding)</u> 方式の	映像符号化方式に <u>HEVC(H.265)</u> 方式の採用や、
12	表 2.1 下 6 行目	<u>J.382 等の採用) を行った。</u>	<u>J.382 等の採用) が行われた。</u>
12	表 2.1 下 8 行目	<u>HDR (High Dynamic Range) を採用した。</u>	<u>HDR (High Dynamic Range) の採用が行われた。</u>
16	1 行目から	したがって 4 ビットの場合の組合せは、 <u>(0000)<sub>2</sub> の場合を加えて合計 16 通りとなる。</u> <u>2 進数と 10 進数の対応は次のとおりである。</u> <u>8 ビットの場合の組合せは、</u> $(11111111)_2 = (27 \times 1) + (26 \times 1) + (25 \times 1) + (24 \times 1) + (23 \times 1) + (22 \times 1) + (21 \times 1) + (20 \times 1)$ $= 128 + 64 + 32 + 16 + 8 + 4 + 2 + 1 = (255)_{10}$ となり、 <u>(00000000)<sub>2</sub> の場合を加えて、8 ビットの組合せは 256 通りとなる。</u>	したがって 4 ビットの場合の組合せは合計 16 通りとなる。 <u>2 進数の 8 ビット(11111111)<sub>2</sub> を 10 進数に変換すると、</u> $(11111111)_2 = (27 \times 1) + (26 \times 1) + (25 \times 1) + (24 \times 1) + (23 \times 1) + (22 \times 1) + (21 \times 1) + (20 \times 1)$ $= 128 + 64 + 32 + 16 + 8 + 4 + 2 + 1 = (255)_{10}$ となり、8 ビットの組合せは <u>0 から 255 までの合計 256 通りとなる。</u>
16	下から 5 行目	<u>一走査線あたりの</u>	<u>1 走査線あたりの</u>
16	下から 4 行目	<u>一走査線 1125/2 × 30/1.001Hz</u>	<u>1 走査線 1125/2 × 30/1.001Hz</u>
17	図 2.4 内上部	<u>有効標本化数</u>	<u>1 走査線あたりの有効標本点数</u>
20	下から 4 行目から	約 2 倍となっており、伝送容量は約半分になる。	約 2 倍となっており、 <u>必要な伝送容量は約半分になる。</u>
22	下から 4 行目	高い音圧レベルから周波数が	高い音圧レベルの音声成分から周波数が
23	図 2.9	—	<u>【別図表】 図 2.9 変更版へ差し替え</u>
23	1 行目	高品質の音声信号を伝送するためには	高品質の音声信号を <u>限られた伝送容量で</u> 伝送するためには
23	3 行目	圧縮符号化が必要になる。音声信号では 1/4～1/6 の圧縮を実現している。放送開始時期により	圧縮符号化が必要になる。音声信号では 1/4～1/6 の圧縮を実現している。放送開始時期の違いにより
24	2.3 節 5 行目	有料放送などに対応し番組信号などを	有料放送などに対応して <u>番組信号などを</u>
26	3 行目	PSI には、MPEG-2 Systems に規定される	PSI には、MPEG-2 Systems に規定される <u>次の 4 つのテーブルがある。</u>
26	9 行目	<u>の 4 つのテーブルがある。これらは</u>	これらは
26	11 行目	当ネットワークで放送中の	当該ネットワークで放送中の
27	2.4 節 7～8 行目	<u>MPEG-2 TS の多重化方式にリードソロモン (RS) 符号を用いた誤り訂正方式について示す。</u>	<u>誤り訂正方式にリードソロモン (RS) 符号を用いた、MPEG-2 TS の多重化方式について示す。</u>
28	2.4.1 項 1 行目	デジタル放送では伝送中に雑音（ノイズ）の影響によりデータ誤りを生じても、	デジタル放送では、伝送中に雑音（ノイズ）の影響によりデータ誤りが生じても、

28	2.4.1 項 4 行目	強い符号があり、ブロック符号と	強い符号があり、 <u>また、方式としては</u> ブロック符号と
30	5 行目	・1 バイト (8 ビット) 中の <u>ある</u> ビット	・1 バイト (8 ビット) 中の <u>いずれかの</u> ビット
30	(2) 3~6 行目	訂正能力は高く、 <u>同じ伝送容量での所要 CN 比が約 7dB 少なくすむ (図 2.18①参照)</u> 。また、ITU-T 勧告 J.382 が BCH +LDPC 方式、ITU-T 勧告 J.83AnnexC (J.83C) が短縮化リードソロモン符号 (204,188) 方式であり、 <u>既存 J.83C の 64QAM 所要 CN 比の</u>	訂正能力は高く、 <u>BCH+LDPC 方式を用いる ITU-T 勧告 J.382 は、短縮化リードソロモン符号(204,188)方式を用いる ITU-T 勧告 J.83AnnexC (J.83C)に対して、同じ伝送容量での所要 CN 比が約 7dB 少なくすむ (図 2.18①参照)</u> 。また、 <u>既存 J.83C の 64QAM の所要 CN 比の</u>
30	図 2.17 図表題	内符号、外符号の位置関係	内符号、外符号の <u>信号処理の</u> 位置関係
32	2.4.2 項 1 行目	地上デジタル放送と各メディア	地上デジタル放送と <u>いった各</u> メディア
32	2.4.2 項 3 行目	衛星経由の微弱受信	衛星経由の微弱な <u>電波の</u> 受信
32	2.4.2.1 項 2 行目	位相の状態により、 <u>一度</u> の位相変化で	位相の状態により、 <u>一回</u> の位相変化で
34	2.4.2.2 項 3 行目	振幅を行い、	振幅 <u>変調</u> を行い、
35	下から 3~2 行目	なお、シンボル期間が 1ms 程度と長い ため、数 10μs 程度のマルチパス干渉より ガードインターバル長を	なお、シンボル長が 1ms 程度と長い ため、 <u>遅延時間が</u> 数 10μs 程度のマルチパス 干渉よりも <u>ガードインターバル長を</u>
37	13 行目	「ACAS」が用いられ、ACAS チップが	「ACAS」が用いられ、 <u>従来の CAS カード</u> に代えて ACAS チップが
37	2.5.2 項 1~2 行目	多くの番組から簡単に見たい番組を選択 したり	多くの番組から見たい番組を簡単に選択 したり
37	2.5.2 項 9 行目	NIT のサービスリスト記述子で、	NIT ( <u>Network Information Table</u> ) のサ ービスリスト記述子で、
39	図 2.26	—	【別図表】図 2.26 変更版へ差し替え
40	2.6.1.3 項表題	衛星放送のチャンネル配列	衛星放送の <u>周波数</u> チャンネル配列
40	図 2.27 下 7 行目	を使う無線業務との間の混信 (与干渉、 被干渉) に留意した結果、	を使う <u>他の</u> 無線業務との間の混信 (与干 渉、被干渉) を <u>考慮</u> した結果、
40	最下行	を使う無線業務と	を使う <u>他の</u> 無線業務と
41	1 行目	被干渉) に留意した結果、	被干渉) を <u>考慮</u> した結果、
41	(3) 8 行目	その後、2008 年 10 月には	2008年10月には
41	(4) 3 行目	図 2.28 の 1032~2071MHz で示す。	図 2.28 に示す。
41	(4) 8 行目	図 2.28 の 2224~3224MHz で示す。	図 2.28 に示す。
41	(4) 9~10 行目	IF 信号よりも高域かつ広帯域となって伝 送損失が	IF信号よりも高い周波数帯域を使用して いるので伝送損失が
41	図 2.28 左から 1 枠 目の周波数	1486.69	1488.69
41	図 2.28 左から 2 枠 目の	110 度 CS 右旋 IF (12 波)	110度CS右旋IF (13波)
43	(1) 3 行目	TC8PSK (トレリス 8PSK)	TC8PSK (トレリス符号化(Trellis coded)8PSK)
43	表 2.6 内 2 列 10 行 目	MEPG-2 ACC	MPEG-2 AAC
43	表 2.6 内 3 列 9 行目	H.262   HEVC	H.265   HEVC
44	(3) 8 行目	「トレリス 8 相位相変調」	「トレリス 8PSK」
45	(2) 6~7 行目	映像符号化圧縮に H.264 (MPEG-4 AVC) を使用し、 <u>伝送路の符号化に</u> 8PSK などの	映像符号化に H.264 (MPEG-4 AVC) を 使用し、8PSK などの

45	(2) 9行目	HDTVの番組数が、 <u>ユーザー来方式</u> では	HDTVの番組数が、 <u>従来方式</u> では
46	表 2.7 内 2 列 10 行目	MEPG-2 <u>ACC</u>	MPEG-2 <u>AAC</u>
46	表 2.7 内 3 列 9 行目	<u>H.262</u>   HEVC	<u>H.265</u>   HEVC
47	2.6.2.1 項 7 行目	1 番組、SDTV を	1 番組、 <u>またはSDTV</u> を
48	図 2.31 下 1 行目	いずれの方式でも <u>数千本の周波数が異なる搬送波</u> が合成されている。	いずれの方式でも周波数が異なる <u>数千本の搬送波</u> が合成されている。
48	図 2.31 下 4~5 行目	干渉が軽減できる。なお、 <u>シンボル期間</u> が1ms程度と長いため、 <u>数10μs</u> 程度の	干渉を軽減できる。なお、 <u>シンボル長</u> が1ms程度と長いため、 <u>遅延時間が数10μs</u> 程度の
48	図 2.31 下 6~7 行目	マルチパス <u>妨害</u> に対し	マルチパス <u>干渉</u> に対し
49	表 2.9 内ガードインターバル長 3 か所	MODE1 31.5 μs MODE2 63 μs MODE3 126 μs	MODE1 31.5 μs <u>(1/8)</u> MODE2 63 μs <u>(1/8)</u> MODE3 126 μs <u>(1/8)</u>
51	2.6.3.1 項 1 行目	1990年頃から始まった <u>デジタル化</u> の	1990年頃から始まった <u>CATVのデジタル化</u> の
54	2.6.3.2 項 2 行目	採用されている。 <u>QAM</u> 搬送波の	採用されている。搬送波の
54	2.6.3.2 項 10 行目	「ケーブル4Kサービス」は <u>64/256QAM</u>	「ケーブル4Kサービス」 <u>では64/256QAM</u>
55	2.6.3.3 項(1)3 行目	信号形式で伝送されるため	信号形式 ( <u>衛星デジタル放送の場合は中間周波数 (IF信号) を用いて</u> ) で伝送されるため
55	下から 2 行目	方式が <u>有益</u> となる。	方式が <u>有効</u> となる。
56	図 2.40 出典	映情学誌	映像情報メディア学会誌
56	図 2.41 下から 7~6 行目	IF信号 (衛星からと同じ信号形式) に <u>変換し</u> 、ヘッドエンドで	IF信号 (衛星からの <u>電波</u> と同じ信号形式で周波数が異なる) に <u>変換され</u> 、ヘッドエンドで
59	図 2.44 内左上、中央下	<u>CATV局</u> 256QAM(SC)×2 64QAM(SC)	<u>ケーブルテレビ局</u> 256QAM×2 64QAM
60	図 2.46 内右下	28.53Mbps×2チャンネル	29.162Mbps×2チャンネル
61	11 行目	64QAMに <u>変調し</u>	64QAM <u>信号</u> に <u>変調し</u>
61	12~13 行目	スクランブル処理などされた <u>複数番組</u> などを <u>ケーブルテレビ局</u> で64QAMに <u>変調し</u> て視聴者へ送出する。	スクランブル処理などされて <u>ケーブルテレビ局</u> で64QAM <u>信号</u> に <u>変調し</u> て視聴者へ送出する。
61	図 2.48 上、下から 2 行目	そのデータ量に合わせて64QAM	そのデータ量に合わせて <u>変調方式として64QAM</u>
62	(2) 3 行目	64QAMの約29Mbps	64QAM <u>方式</u> の <u>場合</u> の約29Mbps
62	(2) 4 行目	視聴可能なために実施して	視聴可能にするために実施して
62	図 2.49 下 2 行目	情報源符号化、多重化し、	情報源符号化 <u>した</u> 後、多重化し、
63	2.7 節 2~3 行目	第95号) <u>で規定</u> されている。	第95号) <u>が制定</u> されている。
63	2.7 節 5 行目	(ITU-T勧告J.382と <u>示す</u> )	(ITU-T勧告J.382と <u>記す</u> )
63	2.7 節 7 行目	OFDMと <u>示す</u> )	OFDMと <u>記す</u> )
63	2.7 節 11 行目	搬送波の変調方式、 <u>受信者端子</u>	搬送波の変調方式 <u>および</u> 受信者端子
63	2.7 節 12 行目	隣接伝送信号とのレベル、雑音レベルなどの性能基準) <u>などの規定値</u> が記載されている。	隣接伝送信号とのレベル <u>差</u> 、雑音レベルなどの性能基準 <u>などの規定値</u> ) <u>が</u> 記載されている。
63	2.7.1 項 1 行目	CATVシステム <u>の構成形態</u> は	CATVシステムは
64	図 2.52 図内左上 2	<u>受診増幅器</u>	<u>受信増幅器</u>

	か所		
64	1～2 行目	この性能規定点のうちヘッドエンド入力	これらの性能規定点のうち <u>少なくとも</u> ヘッドエンド入力
64	2.7.2 項 5 行目	性能基準を記載する。 <b>表2.13</b>	性能基準を、 <b>表2.13</b>
64	最下行	入力端子の性能基準を示す。	入力端子の性能基準として示す。
67	(a) 搬送波の周波数 1～2 行目	現行方式は1搬送波からなり、その変調方式が64QAMまたは256QAMで、 <u>1つのチャンネルが占有する周波数帯域幅は6MHzと規定されている。</u>	デジタル有線テレビジョン放送方式のうち、現行方式は1搬送波からなり、その変調方式が64QAMまたは256QAMで、 <u>1つの搬送波に係る電磁波の伝送に使用する周波数帯域の幅は6MHzと規定されている。</u>
67	下から 2 行目	雑音の測定に <u>関係</u> する伝送帯域幅	雑音の測定に <u>使用</u> する伝送帯域幅
68	3 行目	雑音の測定に <u>関係</u> する伝送帯域幅	雑音の測定に <u>使用</u> する伝送帯域幅
79	1 行目	導入 <u>されている</u> 局の	導入 <u>している</u> 局の
79	2.8.2 項 (1) 表題	EMM	EMM (Entitlement Management Message)
80	2.9 節 2 行目	テレビ受信機とオーディオ機器との	テレビ受信機、オーディオ機器との
80	2.9 節 5～6 行目	「デジタルケーブルテレビジョン受信装置」 <u>6.0版</u> に	「受信装置」 <u>6.2版</u> に
81	(2) 7～8 行目	「デジタルケーブルテレビジョン受信装置」が <u>6.0版</u> で	「受信装置」の <u>6.0版</u> で
82	(2) 1 行目	HDMI端子・ <u>光</u> 端子が装備されている。	HDMI端子・ <u>光デジタル音声出力</u> 端子が装備されている。
82	2.9.3 項 1 行目	放送波の映像 <u>フォーマット</u>	放送 <u>信号</u> の映像 <u>フォーマット</u>
82	2.9.3 項 2 行目	一方、 <u>4K・8Kのアスペクト比は16:9のみである。</u>	(削除)
84	[HDCP2.2] 下 1～3 行目	HDCP (High-bandwidth Digital Content Protection system) は、 <u>HDMI</u> などによってSTBなどの映像再生機器からテレビなどの表示機器にデジタル信号を128ビットの暗号方式を用いて暗号化し、 <u>伝送する際にはコンテンツの不正コピーを防止する著作権保護技術である。</u>	HDCP (High-bandwidth Digital Content Protection system) は、 <u>STB</u> などの映像再生機器からテレビなどの表示機器に対して、 <u>HDMI</u> などによってデジタル信号を伝送する際に、 <u>デジタル信号を128ビットの暗号方式を用いて暗号化することにより、コンテンツの不正コピーを防止する著作権保護技術である。</u>
84	(4) 表題	光デジタル出力	光デジタル <u>音声</u> 出力
85	8～9 行目	デジタルテレビ <u>の中で</u> 、機器間相互接続方式として	デジタルテレビ <u>のうち</u> 、機器間相互接続方式として
85	(3) 4 行目	STBなどCATV関係の	CATV関係の
90	図 3.3 内主ルート、予備ルート	F R	下り 上り
91	⑦1～2 行目	使用することが多く、 <u>加入者宅へ侵入する同軸伝送路に誘導したサージ信号の防止と</u>	使用することが多く、 <u>同軸伝送路に誘導したサージ信号の加入者宅への侵入の防止と</u>
91	⑧1～2 行目	同軸伝送路に接続された電力を必要とする光ノードおよび増幅器等の能動機器に <u>同軸ケーブルを</u>	電源供給器は、 <u>同軸伝送路に接続された光ノードおよび増幅器等電力を必要とする能動機器に対して、同軸ケーブルを</u>
92	3.3.1 項 4 行目	不平衡型線路は、	同軸ケーブルは、
92	図 3.5 表題	不平衡型線路の電磁界	同軸ケーブル内の電磁界

92	(1) 2~3行目	同軸状に囲み、これらの保護のため最外装はポリ塩化ビニル (PVC : Poly Vinyl Chloride) などで被覆されている。	同心円状に囲み、これらの保護のため最外層はポリ塩化ビニルやポリエチレン (PE : Poly Ethylene) などで被覆されている。
92	図 3.6 (a) (b) 左上 2 箇所	絶縁体 (発泡PE)	絶縁体 (発泡ポリエチレン)
93	図 3.7 及び図 3.8 内右端	外被 (PE)	外被 (ポリエチレン)
93	下から 6 行目	ポリエチレン (PE : Polyethylene)	ポリエチレン (PE : Poly Ethylene)
94	表 3.1 右端上 2 箇所	構造用途(例)	用途(例)
94	(3) 1 行目	信号とともに商用電源を	信号とともに電源を
95	表 3.2 注釈最下段	ラッシング自己支持型	ラッシング自己支持型、SSD : 8字自己支持型
97	(3) 5 行目	やホーム共同受信では、	や宅内配線では、
98	【計算例(3.5)】 2 行目、5 行目	伝送速度	伝搬速度
98	(b) 表題	VSWR (電圧定在波比)	VSWR (Voltage Standing Wave Ratio : 電圧定在波比)
99	図 3.11 下 3 行目	VSWRは式 (3.5) により求められる。	VSWRは式 (3.5) により求められる。VSWRの値が、1に近いほど反射損失が少ない。
99	下から 2~1 行目	リターンロス $\alpha_r$ は式 (3.8) で表される。	リターンロス $\alpha_r$ は式 (3.8) で表される。リターンロスは、その定義により、値が大きいほど反射量が少ない。
100	【計算例(3.6)】 3 行目	$=20\log_{10}1.3=17.7\text{dB}$	$=20\log_{10}0.13=-17.7\text{dB}$ となり、リターンロスは、17.7dBである。
101	【計算例(3.8)】 3 行目	$=2\text{mW}$ 、	$=2.00\text{mW}$ 、
101	【計算例(3.8)】 4 行目	$=10\log_{10}(2+3.16)=$	$=10\log_{10}(2.00+3.16)=$
101	下から 4 行目	各チャンネルのレベル。	各チャンネルの電圧レベルから求めた各チャンネルの電力レベルである。
101	下から 2 行目	$=10\log_{10}2.83=4.52\text{dBm}$	$10\log_{10}2.83=4.52\text{dBm}$
102	(4) 1~2 行目	有線電気通信設備令第4条その2に	有線電気通信設備令第4条第2項に
102	(1) 5 行目	それぞれの端子より同軸増幅器や	それぞれの端子から同軸増幅器や
102	下から 4~3 行目	センター・ノード間の	センターとノード間の
103	3.4.2 項 1 行目	テレビジョン信号を分配するシステムには、ホーム共同受信から	テレビジョン信号を分配するシステムには、家庭内の分配配線から
104	図 3.15 表題	BON、イコライザ、アッテネータを含む増幅器の構成	入力レベル調整回路を含む増幅器の基本構成
104	図 3.15	—	【別図表】 図3.15変更版へ差し替え
107	図 3.20 右端増幅器内	$A_1$	$A_2$
109	図 3.22	—	【別図表】 図3.22変更版へ差し替え
112	表 3.6_8 行 3 列目	【例】 $IM_2$	【例】 $IM$
113	最下行	このような電源供給器の	このような無停電電源装置の
115	図 3.28	—	【別図表】 図3.28変更版へ差し替え

116	(a) 1行目	直列ユニットにおいて、入力端子に	直列ユニットで信号を取り出すときに生じる損失のこと。入力端子に
116	(b) 1行目	分配器において、入力端子に	分配器で信号を分配することにより生じる損失のこと。入力端子に
116	(c) 1行目	保安器などにおいて、入力端子に	保安器などを信号が通過する際に生じる損失のこと。入力端子に
116	図 3.30 表題	結合損失の例	結合損失(10dB)の例
116	図 3.31 表題	分配損失の例	2分配器の分配損失の例
116	図 3.32 表題	結合損失の例	挿入損失(2dB)の例
116	図 3.30、図 3.31	—	【別図表】図3.30、図3.31変更版へ差し替え
117	図 3.33 表題	逆結合損失の例	逆結合損失(30dB)の例
117	図 3.34 表題	出力端子間結合損失の例	出力端子間結合損失(30dB)の例
117	図 3.33、図 3.34	—	【別図表】図3.33、図3.34変更版へ差し替え
117	(3) 表題	分配器および分岐器の理論	分配器、分岐器の理論
117	(a) 2～3行目	タップオフには結合減衰量の大きい	タップオフには結合損失の大きい
118	図 3.35 右端	TO-5 (C-774)	TO-5 (D-774)
118	表 3.9 右端 2行目	C-774	D-774
119	図 3.36 表題	保安器の回路例	保安器の回路例 (絶縁したタイプ)
119	最下行	重畳して電流を送電する	重畳して電源電流を送電する
120	2行目	一般戸建てにて BS・CSアンテナ	一般戸建てにおいて BS・CSアンテナ
121	最下行	LPFとHPFを組合せて用いるとUHF・BS-IF混合(分波)器となる。	LPFとHPFを組合せて用いると例えばUHF・BS-IF合波(分波)器となる。
123	(1) 4～6行目	搬送波信号として雑音との比をCN比と定義している。 なお、雑音電力が高く	搬送波信号電力とみなして雑音電力との比をCN比と定義している。 CN比が大きいほど雑音が少なく良好な品質である。CATVシステムでは雑音に関する信号品質をCN比で表す。雑音電力が高く
123	(1) 最下行	CATVシステムでは雑音に関する信号品質をCN比で表す。	(削除)
123	(2) 1行目	増幅器は増幅回路に	増幅器では増幅回路に
123	(2) 5行目	数値が雑音指数である。	数値が雑音指数である。雑音指数は0dB以上で、0dBに近いほど良好な品質である。
126	(2) 2～3行目	信号成分が現れる。特に、3次歪みによって他のチャンネルに影響を与える。この現象を相互変調という。図3.47に	信号成分が現れる。この現象を相互変調といい、2次歪みの相互変調成分を「2次相互変調歪み(IM <sub>2</sub> )」と、3次歪みの相互変調成分を「3次相互変調歪み(IM <sub>3</sub> )」という。特に、3次相互変調歪みによって他のチャンネルに影響を与える。図3.47に
130	4行目	デジタル放送信号(網掛けの信号)	デジタル放送信号(網掛け部分の信号)
130	7行目	中央のデジタル放送チャンネルにも現れてその影響で	中央のデジタル放送チャンネルにも同様に歪みが現れてその影響で
130	(4) 4行目	変調され画質に影響を与える。	変調されビット誤り率に影響を与える。
132	図 3.54 上段 3か所	$C/N_{(1+2)}$ $C/N_1$ $C/N_2$	$(C/N)_{1+2}$ $(C/N)_1$ $(C/N)_2$

132	【計算例(3.13)】 1 行目	$C/N_{(1+2)}$	$(C/N)_{1+2}$
132	【計算例(3.13)】 5 行目	$C/N_1$	$(C/N)_1$
132	【計算例(3.13)】 6 行目	$C/N_2$	$(C/N)_2$
132	【計算例(3.13)】 7 行目	電力加算で求める。	電力加算法（次式）で求める。
132	【計算例(3.13)】 8 行目	$C/N_{(1+2)} =$	$(C/N)_{1+2} =$
133	【電力加算の別 解】式 1 行目	$-C/N_{(1+2)} =$	$-(C/N)_{1+2} =$
133	【電力加算の別 解】式 4 行目	$C/N_{(1+2)} =$	$(C/N)_{1+2} =$
134	下から 7、4、1 行 目	$C/N_{(OPT+AMP)} =$	$(C/N)_{OPT+AMP} =$
135	下から 5 行目	増幅器 $A_2$ 、 $A_3$ の単体の	増幅器 $A_2$ 、 $A_3$ の単体の
135	下から 2 行目	$C/N_{(1+OPT)} =$	$(C/N)_{1+OPT} =$
136	②式 3 行目の分母	$(2 \times 7.94 \times 10^{-6} + 2.0 \times 10^{-6})$	$(2 \times 7.94 \times 10^{-6} + 1.70 \times 10^{-6})$
136	②式 4 行目	$10 \log_{10}(5.5928 \times 10^4)$	$10 \log_{10}(5.5928 \times 10^4)$
139	(a) 7 行目	圧縮残りがあれば末端まで	圧縮残りがあればそれが末端まで
139	(b) 1~3 行目	<ul style="list-style-type: none"> <li>各種同軸ケーブルの周波数特性偏差</li> <li>各種増幅器の周波数特性偏差</li> <li>各種パッシブ機器の周波数特性偏差</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>各種同軸ケーブルの周波数特性の偏差</li> <li>各種増幅器の周波数特性の偏差</li> <li>各種パッシブ機器の周波数特性の偏差</li> </ul>
139	(b) 5 行目	増幅器の偏差が問題に	増幅器の周波数特性の偏差が問題に
144	①表題	①さらなる広帯域化により BS/110度 CS-IF 信号の伝送が可能	①伝送周波数帯域を広帯域化することにより BS/110度 CS-IF 信号の伝送が可能
144	① 3 行目	BS/110度 CS-IF 信号 (1000~3224MHz)	BS/110度 CS-IF 信号 (1032~3224MHz)
144	② 表題	通信の高速化が可能	通信速度の高速化が可能
144	② 1 行目	通信の高速化が可能	通信速度の高速化が可能
146	(a) 6 行目	OLT から加入者側に設置された ONU 間へ上り信号	OLT と加入者側に設置された ONU との間で上り信号
146	(b) 5 行目	OLT と ONU 間において	OLT と ONU との間において
147	(c) 1 行目	PON システムでは 1 心の光ファイバを用いて	PON システムでは光ファイバの 1 心を用いて
148	(2) 1 行目	HFC 型 CATV システムから	RFoG システムとは、HFC 型 CATV システムから
148	(2) 2 行目	通信系には PON を利用せず	通信系においても伝送方式に PON を利用せず
148	(2) 6 行目	FTTH 化のコスト回避策として	FTTH 化のコスト低減策として
148	(2) 10 行目	RF 信号を受信した間だけ	RF 信号を受信している間だけ
149	(3) 7 行目	FTTH において、1 心の光ファイバを用いて映像伝送用および通信用光信号を	FTTH において、光ファイバ 1 心を用いて映像伝送用および通信用光信号を
152	(1) 4 行目	媒質 II の境界面に	媒質 II との境界面に
152	(1) 7 行目	光線 ① の方が速く進み	光線 ① の方が光線 ② より速く進み
152	(1) 8 行目	式 (4.4) に屈折率と入射・屈折角の関係を示す。	式 (4.4) に入射光と法線のなす角 $\theta_1$ (入射角) と屈折光と法線のなす角 $\theta_2$ (屈折

			角) および屈折率との間の関係を示す。
153	図 4.6	—	【別図表】 図4.6変更版へ差し替え
155	式(4.6)、(4.7)の分子	$d_{\max} \times d_{\min}$ $D_{\max} \times D_{\min}$	$d_{\max} \pm d_{\min}$ $D_{\max} \pm D_{\min}$
155	(3) 1行目	4.3.4項(1)で説明したコア径は、	(1)で説明したコア径は、
156	図 4.10	—	【別図表】 図4.10変更版へ差し替え
157	下から 2～1行目	長波長帯の光では	長波長帯 <u>(1000～1800nm)</u> の光では
158	(2) 7行目	顕著に現れ、 <u>光CATVシステム</u> で使用している1310nmや	顕著に現れ、 <u>CATVシステム</u> で使用している光波長の1310nmや
158	4.4.2 項 3行目	この現象を分散と呼ぶ。	この現象を分散と呼ぶ。 <u>分散とは、波長が1nm違う2つの光が光ファイバ内を1km伝搬したときに生じる伝搬時間の差(ps：ピコ秒)のことで、単位は”ps/nm/km”で表される。</u>
159	(1) 1行目	多くの伝搬モードの	光ファイバ内に閉じ込められた光が、一定の電磁界分布を保って伝搬する光の通り道を伝搬モードという。多くの伝搬モードの
160	(2) 3行目	この波長の違いによって発生する分散が材料分散である。	材料が持つ波長の違いにより屈折率が異なる性質によって発生する分散が材料分散である。
160	(3) 1行目	比屈折率差 $\Delta$ が小さい場合、	屈折率差 $\Delta$ が小さい場合、
161	図 4.15 縦軸	分散 <u>[ps/km/nm]</u>	分散 <u>[ps/nm/km]</u>
162	(1) 1行目	光ファイバに <u>UV (Ultra Violet) 樹脂</u> などにより	光ファイバに <u>紫外線硬化性樹脂 (UV樹脂)</u> などにより
162	(1) 7～8行目	また、 <u>複数の心線をまとめたテープ心線</u> と呼ばれる光ファイバもある。	また、 <u>複数の素線を平行に並べて、紫外線硬化型樹脂で一括被覆したテープ心線</u> と呼ばれる光ファイバもある。
165	図 4.18 左端	(a) (b) (c)	① ② ③
166	図 4.19 下段	(a) (b) (c)	① ② ③
168	4.6.1 項 4～5行目	FM一括 <u>変調</u> の2つに分けられる。	FM一括 <u>変換</u> の2つに分けられる。
170	(2) 3～4行目	別の変調機能をもつ外部変調に大別される。	別の変調機能によって変調する外部変調に大別される。
170	(3) 4～5行目	1波あたり <u>1～1.5pm</u> 程度変化する。	1波あたり <u>0.001～0.0015nm(1～1.5pm)</u> 程度変化する。
170	(3) 6～8行目	影響を受けて信号の品質(特に2次歪)が劣化する。そのため、直接変調方式は、 <u>20～30km以下の近距離、あるいは伝送チャンネル数の</u>	影響を受けて信号の品質が劣化する(特に2次歪)。そのため、直接変調方式は、 <u>波長分散の影響を受けにくい、20～30km以下の近距離、あるいはチャーピングの発生量が少ない伝送チャンネル数の</u>
171	図 4.24 右端	$DL$	$\angle L$
172	(4) 4～8行目	極力抑えた方式が外部変調方式である。 <b>図4.25</b> に外部変調型光送信機光変調部の基本構成を示す。 LDで発振された1550nmの光が、LN	極力抑えた方式が外部変調方式である。 <u>LN外部変調器はLiNbO<sub>3</sub> (ニオブ酸リチウム：LN) 結晶を材料とし、電界の強さに比例して屈折率が変化するポッケルス</u>

		外部変調器に入力される。 <u>LN外部変調器はLiNbO<sub>3</sub> (ニオブ酸リチウム:LN) 結晶を材料とし、電界の強さに比例して屈折率が変化するポッケルス効果を用いた変調器で、位相変調部と強度変調部で構成されている。</u> 位相変調部では、	効果を用いた変調器である。 <b>図4.25</b> に外部変調型光送信機光変調部の基本構成を示す。 LDで発振された1550nmの光が、LN外部変調器に入力される。 <u>LN外部変調器は、位相変調部と強度変調部で構成されており、位相変調部では、</u>
173	(6) 4行目	呼ばれる指標がある。	呼ばれる指標の <u>2種類</u> がある。
179	図 4.32 右四角枠内	GC	GC : <u>Gain Control</u>
186	(2) 表題	光送信機で発生する雑音	光送信機で発生する雑音( <u>RIN(LD)</u> )
186	(3) 表題	光増幅器で発生する雑音	光増幅器で発生する雑音( <u>RIN(EDFA)</u> )
187	(4) 表題	光ファイバで発生する雑音	光ファイバで発生する雑音( <u>RIN(RAY)</u> )
190	5行目	一定値に <u>集束</u> していく。	一定値に <u>漸近</u> していく。
192	(a) 表題	LDの非線形性による歪み	LDの非直線性による歪み
192	(a) 2行目	LDのI-L特性は非線形性をもつため、	LDのI-L特性は非直線性をもつため、
193	図 4.40 左上 2か所	線形性	直線性
193	図 4.40 表題	I-L特性の非線形性	I-L特性の非直線性
193	式(4.28)の分母	2次歪み率 $\frac{k_2}{k_1} ml_0$	2次歪み率 $\frac{k_2}{k_1} ml_0$
196	(3) 4行目	下り放送信号を3波 <u>波長多重光</u> システムとして	下り放送信号を3波 <u>光波長多重</u> システムとして
196	(3) 5行目	1G-EPON下り <u>波長</u> から <u>放送信号波長</u> に干渉が	1G-EPON下り <u>通信光信号</u> から <u>下り放送信号</u> に干渉が
196	(3) 7~8行目	有線テレビジョン放送「有線テレビジョン放送施設と同等の試験施設」4.0版を参照すること。	有線テレビジョン放送「有線一般放送設備と同様の試験施設」5.0版を参照すること。
198	1~2行目	誘導ラマン散乱の影響として、 <u>1G-EPON</u> の下り信号の波長が映像信号の波長に干渉した場合の特性例を <b>図4.45</b> に示す。	誘導ラマン散乱の影響として、 <u>1G-EPON</u> の下り通信信号が放送信号に干渉した場合の特性を <b>図4.45</b> に示す。
198	図 4.45 表題	1G-EPONの下り信号の波長が映像信号の波長に干渉した場合の特性例	1G-EPONの下り通信信号が放送信号に干渉した場合の特性例
200	4.8.2 項 1~2行目	CN比の確保、および、 <u>安定した受信環境を確保するため、ヘッドエンド入力や</u>	CN比を確保し、かつ、 <u>安定した受信環境を確保するための、ヘッドエンド入力や</u>
200	.8.2 項 5行目	FM一括変調方式については	FM一括変換方式については
204	表 4.20 ヘッドエンド入力 CN 比、標準規格値	(空欄)	BS <u>16</u> CS <u>11</u> 高度BS/110度CS(7/9) <u>21</u>
204	4.8.3.1 項 3行目	光伝送路による損失には、光ファイバケーブルの損失・接続損失・光分岐器による	光伝送路による損失には、 <u>ケーブル長に比例する光ファイバケーブルの損失のほか、</u> 接続損失・光分岐器による
205	図 4.48	—	【別図表】 図4.48変更版へ差し替え
206	表 4.23 入出力値	局舎側光出力	光送信装置出力
207	(4.37') 下本文 6行目	するなどの対応をすることで、放送系のサービス提供可能距離 $l_b$ を <u>23.3km</u> まで伸ばすことが可能である。	するなどの対応をして局舎側出力を上げることで、放送系のサービス提供可能距離 $l_b$ は <u>23.3km</u> 以下となり、通信系のサービス提供可能距離 $l_t$ の <u>18.8km</u> まで伸ばすことが可能である。
209	9行目	②多チャンネルサービス施設 (256QAM 20波+64QAM/OFDM 80波+BS伝送)	②多チャンネルサービス施設 (256QAM 20波+64QAM/OFDM 80波+BS <u>12</u> 波伝

			送)
209	表 4.26 右 2 列の 項目名	EDFA1段20km伝送路CN比 [dB] V-ONU出力受信者端子CN比 [dB]	EDFA1段20km伝送路CN比 [dB] ※ V-ONU出力受信者端子CN比 [dB] ※
209	表 4.26 表外下	—	※( )内はV-ONUへの入力レベル
212	2～3 行目	470～ <u>770</u> MHz	470～ <u>710</u> MHz
212	8 行目	用いられ、 <u>そのIFパススルー伝送帯域が</u> 従来の	用いられ、 <u>共同受信設備のIFパススルー</u> <u>伝送帯域の上限周波数が従来の</u>
212	5.2 節 3 行目	受信アンテナ出力・ <u>壁面</u> テレビ端子出力	受信アンテナ出力・テレビ端子出力
212	5.2 節 6 行目	受信アンテナ出力および <u>壁面</u> テレビ端子 出力	受信アンテナ出力およびテレビ端子出力
213	表 5.2 表題	受信アンテナ出力および <u>壁面</u> テレビ端子 出力の要求条件	受信アンテナ出力およびテレビ端子出力 の要求条件
213	表 5.2 左下項目名	<u>壁面</u> テレビ端子出力	テレビ端子出力
213	表 5.2_2 行 4 列及び 5 列目	<u>47～81dBμV</u>	<u>78dBμV以上</u>
213	5.3 節下から 3 行目	BS/110度CSデジタル放送をパラボラアン テナからのIF周波数信号を合わせて、各 家庭まで送るCATVと衛星受信もある。	BS/110度CSデジタル放送の <u>パラボラアン</u> <u>テナからのIF周波数信号を合わせて、各</u> <u>家庭まで送るCATVと衛星放送の共同受信</u> <u>システムもある。</u>
214	5.3.3 項 2 行目	2.3GHz帯域の <u>テレビジョン</u> 放送用無線中 継装置	2.3GHz帯域の <u>放送事業用無線中継装置</u>
215	3 行目	この干渉を回避すべく、	<u>BS/110度CSデジタル放送の受信装置が、</u> <u>他の無線システムに与える干渉を回避す</u> <u>べく、</u>
215	7 行目	総務大臣が別に告示（総務省告示第389 号）	総務大臣が別に告示（ <u>平成29年</u> 総務省告 示第389号）
216	5.4 節 1 行目	建物の <u>高層化</u> や規模によって、	建物の規模によって、
216	5.4.1 項 8 行目	配線の独立性がなく	配線 <u>間</u> の独立性がなく
216	5.4.1 項 11 行目	配線が分岐器から独立しており	配線が分岐器 <u>以降</u> それぞれ独立しており
217	1～2 行目	広帯域にわたるので同軸ケーブル減衰量 に注意が必要である。	広帯域にわたるので <u>周波数帯ごとの</u> 同軸 ケーブル減衰量に注意が必要である。
217	5.4.2 項 1 行目	建物の <u>高層化</u> や大規模な	高層化した建物や大規模な
218	5.4.3 項 4 行目	BS/110度CSデジタル放送を伝送するに は、	BS/110度CSデジタル放送を <u>パススルー</u> 伝 送するには、
218	5.4.3 項 6 行目	分岐・分配損失を計算し、 <u>各端末となる</u> テレビ端子に	分岐・分配損失を計算し、 <u>末端の</u> テレビ 端子に
219	下から 7 行目	BLS TV: <u>2020</u>	BLS TV: <u>2022</u>
220	5.4.3.1 項 3 行目	BLS TV: <u>2020</u>	BLS TV: <u>2022</u>
225	図 5.10 ②E/O 到 達レベル	衛星-IF <u>76/75dBμV</u>	衛星-IF <u>83/81.5dBμV</u>

・アンダーライン箇所は変更点を示します。

【別図表】

図 1.1 変更版

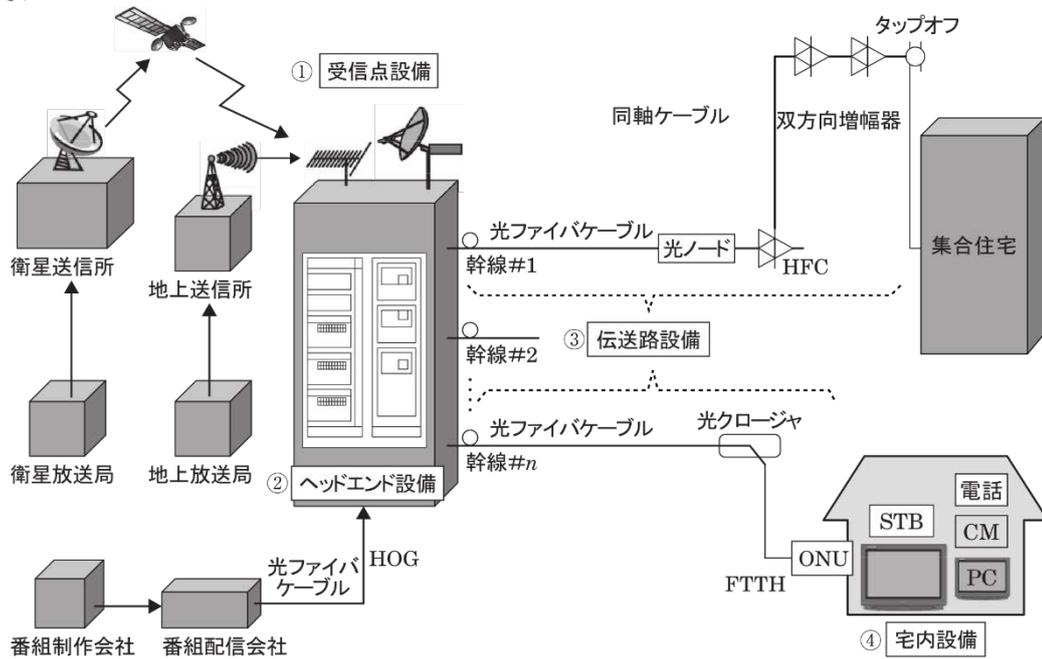


図 1.3 変更版

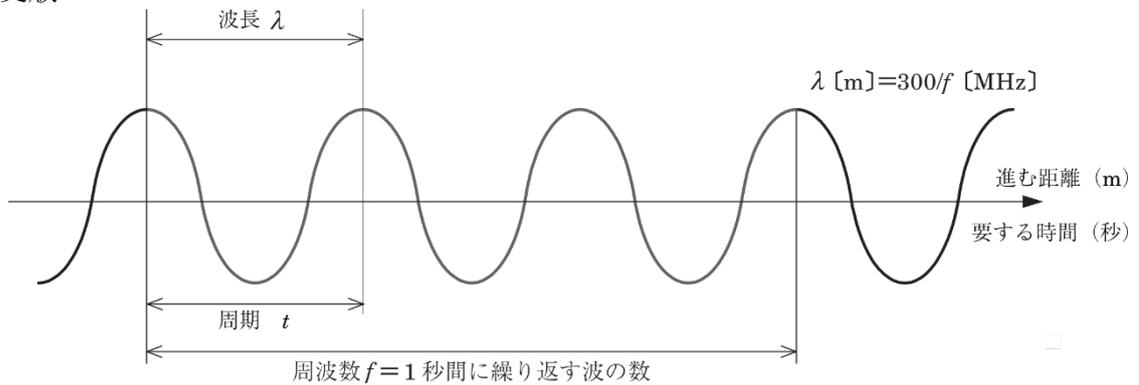


図 2.9 変更版

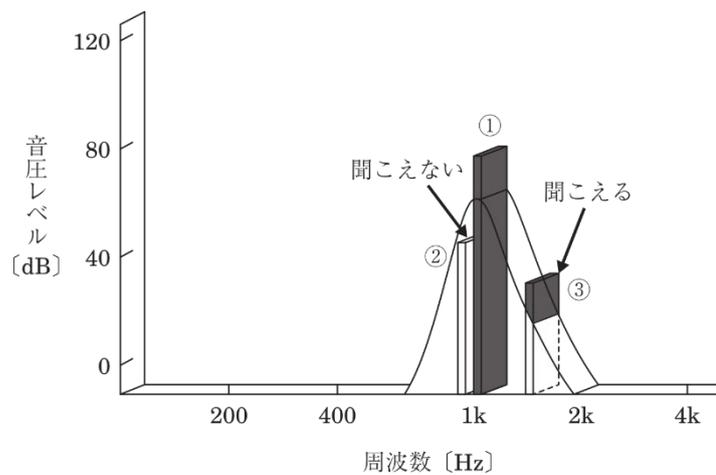
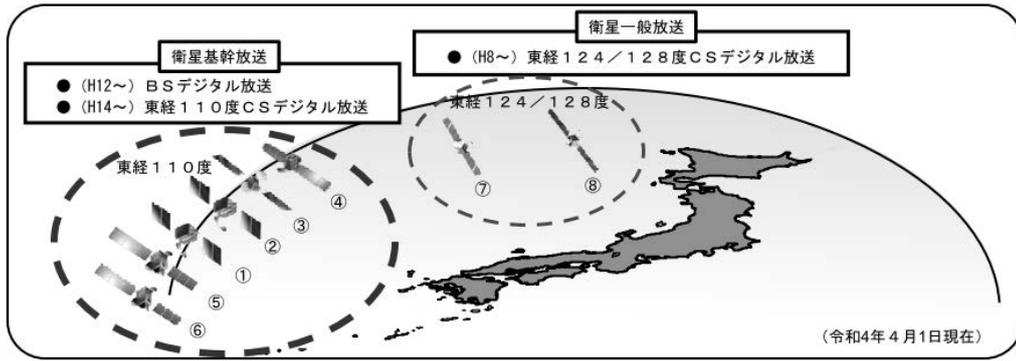


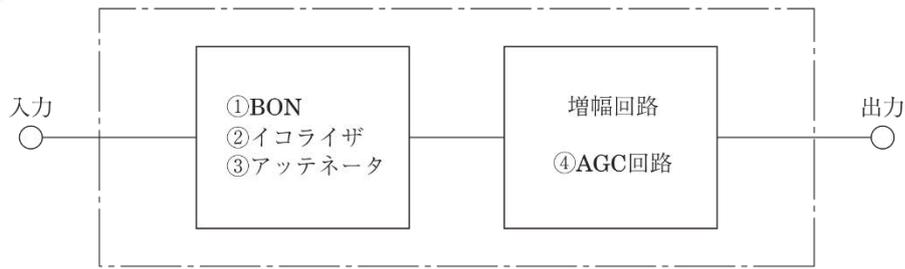
図 2.26 変更版



運用中の主な衛星

衛星名	軌道位置	国際周波数割当上の位置づけ	放送種別	運用開始	管理会社
① BSAT-3a	東経110度	放送衛星業務	衛星基幹放送	平成19年10月	(株)放送衛星システム
② BSAT-3b	東経110度	放送衛星業務	衛星基幹放送	平成23年7月	(株)放送衛星システム
③ BSAT-3c / JCSAT-110R	東経110度	放送衛星業務 固定衛星業務 (宇宙から地球)	衛星基幹放送	平成23年9月	(株)放送衛星システム スカパーJSAT(株)
④ JCSAT-110A	東経110度	固定衛星業務 (宇宙から地球)	衛星基幹放送	平成29年4月	スカパーJSAT(株)
⑤ BSAT-4a	東経110度	放送衛星業務	衛星基幹放送	平成30年12月	(株)放送衛星システム
⑥ BSAT-4b	東経110度	放送衛星業務	衛星基幹放送	令和2年9月	(株)放送衛星システム
⑦ JCSAT-4B	東経124度	固定衛星業務 (宇宙から地球)	衛星一般放送	平成24年8月	スカパーJSAT(株)
⑧ JCSAT-3A	東経128度	固定衛星業務 (宇宙から地球)	衛星一般放送	平成19年3月	スカパーJSAT(株)

図 3.15 変更版



- ①BON (Building Out Network : 疑似線路回路網)
- ②イコライザ (EQ、チルト、等化器、等化回路)
- ③アッテネータ (ATT、減衰器)
- ④AGC (Automatic Gain Control : 自動利得制御)

図 3.22 変更版

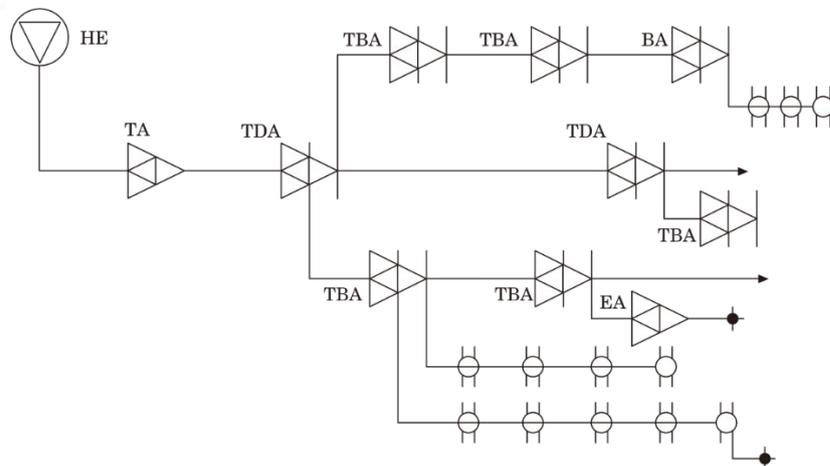


図 3.28 変更版

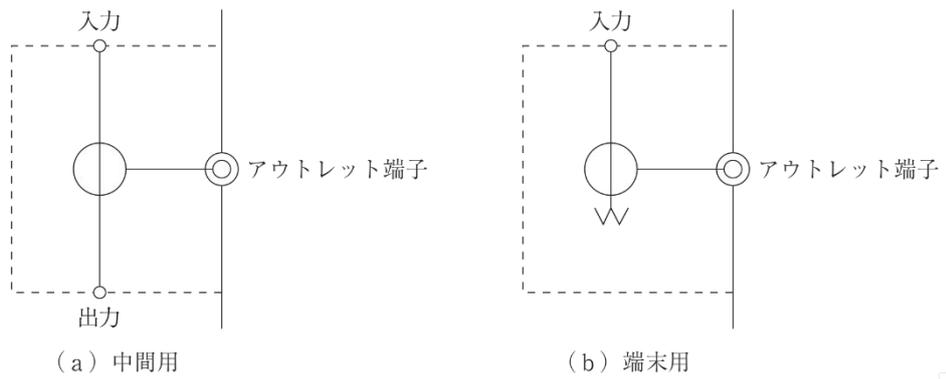


図 3.30 変更版

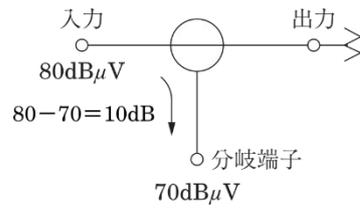


図 3.31 変更版

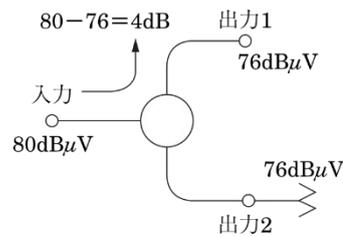


図 3.33 変更版

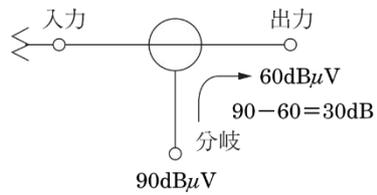


図 3.34 変更版

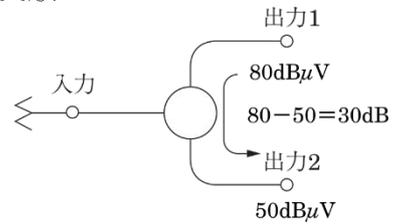


図 4.6 変更版

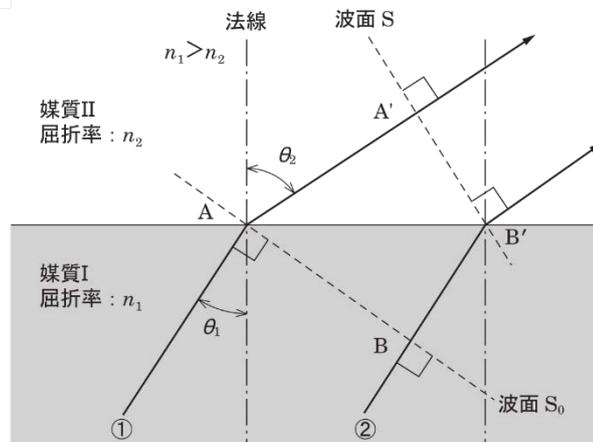


図 4.10 変更版

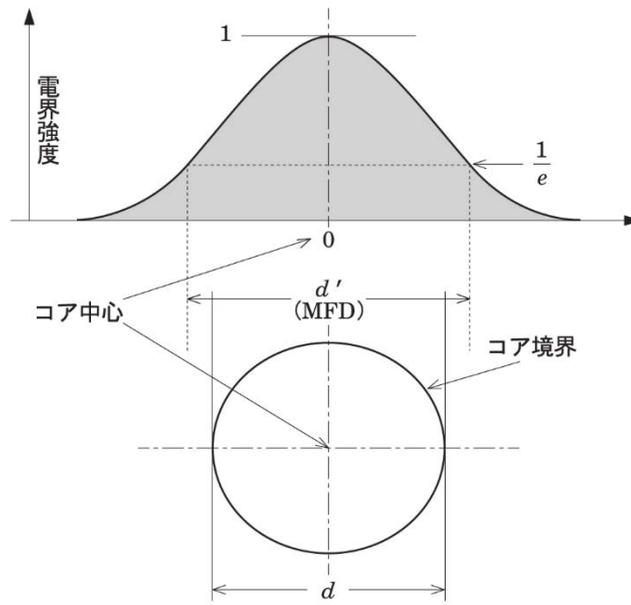


図 4.48 変更版

