


2020



# 4K8K放送時代の 望ましい受信システム

テレビ受信向上委員会



# 目次

## 第1章 テレビ放送の現状

1.1	現在のテレビサービス	4
1.2	テレビ放送の周波数配列	5
1.3	地上放送の受信方法	6
1.4	BS放送の受信方法	7

## 第2章 テレビ放送の受信システム

2.1	受信システム構成機器一覧	9
2.2	受信システム機器の規格(SHマーク)	10
2.3	受信システム機器の規格(DHマーク)	11
2.4	受信システム機器の規格(HSマーク)	12
2.5	受信システム機器の規格(BLマーク)	13
2.6	受信システム機器の規格	14
2.7	ケーブルテレビの受信①(HFC方式)	15
2.8	ケーブルテレビの受信②(FTTH方式)	16
コラム	多様化する受信方法 フレッツテレビ	17

## 第3章 望ましい受信レベル

3.1	壁面端子の望ましい出力レベル	19
3.2	テレビ放送受信機の望ましい入力レベル	20
3.3	受信品質	21
3.4	受信品質を担保するために	22
3.5	受信レベル(電波の強さ)	23
3.6	受信品質(CN比)	24
3.7	受信品質(BER)	25
3.8	受信品質(MER)	26
3.9	受信品質(CN比とMERの関係)	27

# 目次

## 第4章 受信システムの設計例

4.1 望ましい受信システム(モデル例)	29
戸建住宅 2階建各(同軸ケーブル方式)	
モデル①(地上:アンテナ、BS:アンテナ)	30
モデル②(地上:ケーブルテレビ、BS:ケーブルテレビ)	31
集合住宅 2階建12戸 12端子(同軸ケーブル方式)	
モデル③(地上:ケーブルテレビ、BS:共同アンテナ)	32
集合住宅 2階建8戸 32端子(同軸ケーブル方式)	
モデル④(地上:共同アンテナ、BS:共同アンテナ)	34
集合住宅 5階建40戸 160端子(同軸ケーブル方式)	
モデル⑤(地上:共同アンテナ、BS:共同アンテナ)	36
モデル⑥(地上:ケーブルテレビ、BS:ケーブルテレビ)	38
集合住宅 30階建256戸 ONU256台(光配信方式)	
モデル⑦(地上:共同アンテナ、BS:共同アンテナ)	40

## 第5章 施工の注意点(ポイント)

5.1 使用機器(地上アンテナの受信帯域)	43
5.2 使用機器(地上アンテナの指向性)	44
5.3 使用機器(地上アンテナのハイトパターン)	45
5.4 使用機器(BSアンテナ)	46
5.5 使用機器(ブースターの設置場所)	47
5.6 使用機器(ブースター調整)	48
5.7 使用機器(ケーブル)	49
5.8 使用機器(接続箇所)	50

## 付録

1.1 放送方式   地上放送	52
1.2 放送方式   衛星放送	53
2.1 使用周波数一覧表(地上放送)	54
2.2 使用周波数一覧表(BS放送)	55
2.3 使用周波数一覧表(CS放送)	56
2.4 使用周波数一覧表(CS放送)	57
参考文献および出典元	58

# 第1章

## テレビ放送の現状

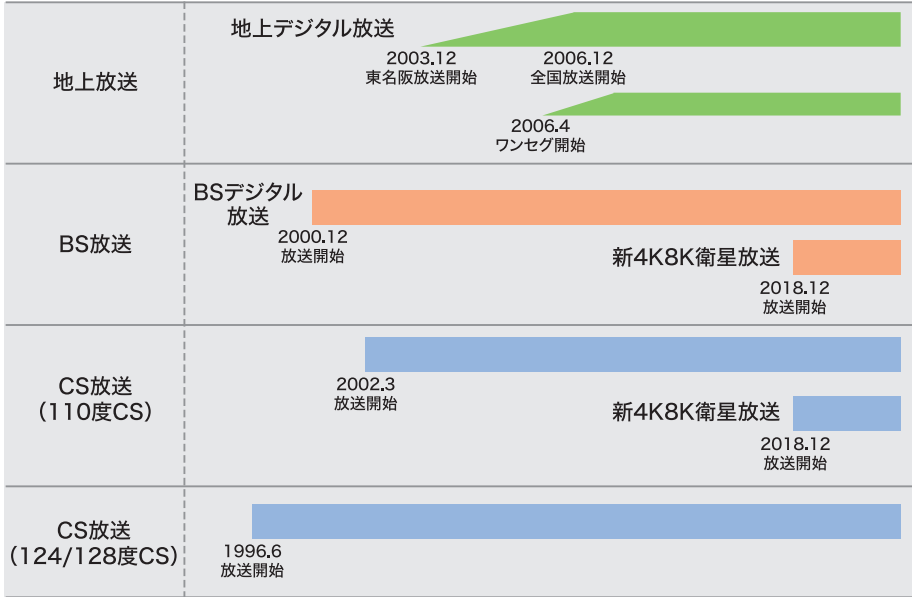
---

# 第1章



## 現在のテレビサービス

### テレビ放送(デジタル放送)の歴史

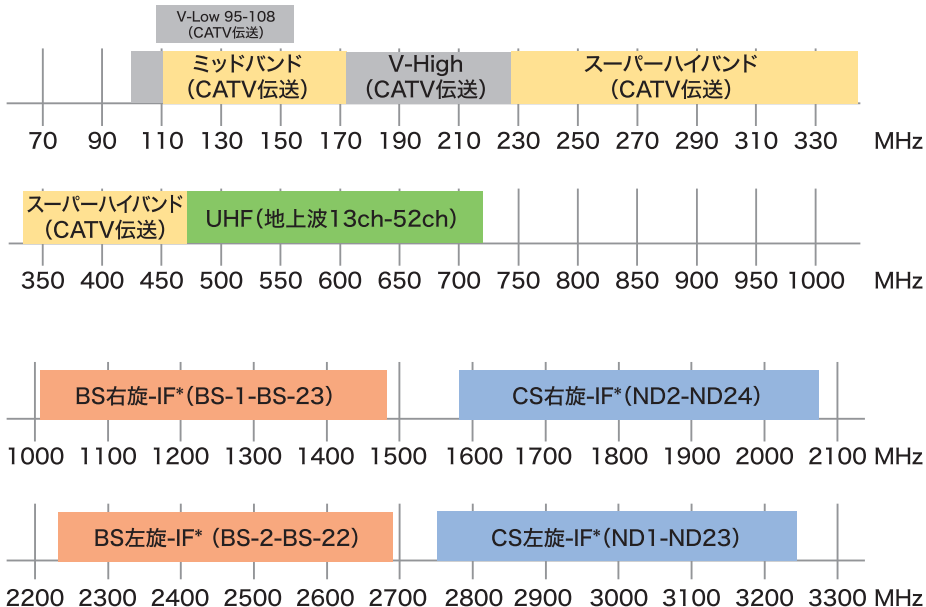


### テレビ放送事業者数(2019年度末)

地上放送	地上基幹放送事業者	527事業者 ※ NHK、放送大学学園及びVICS(道路交通情報通信システムセンター)は含んでいない
BS放送	衛星基幹放送事業者	BS放送 22事業者 ※ NHK及び放送大学学園は含んでいない。 平成23年度以降は放送を休止している者を除く。
CS放送 (110度CS)		東経110度CS放送 20事業者 ※ 平成23年度以降は放送を休止している者を除く。
CS放送 (124/128度CS)	衛星放送(衛星一般放送)	4事業者

# 1.2 テレビ放送の周波数配列

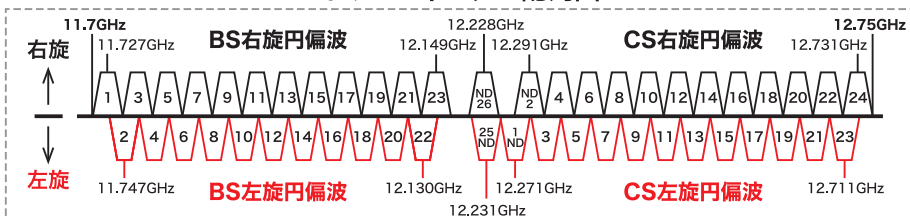
## テレビ放送の周波数配列



※衛星放送はケーブル内の伝送周波数

## BS/CS放送用周波数

### トランスポンダの配列図

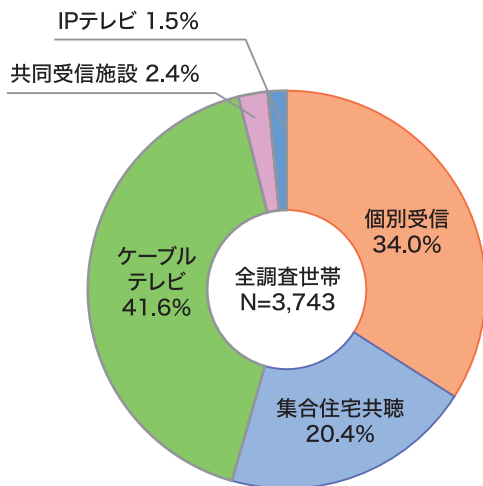


※BS・110度CS衛星からの電波は12GHz帯を使用しています。同じ周波数帯を使用していますが、右旋円偏波と左旋円偏波の異なる偏波を用いることで、混信しないように送信しています。右左旋対応アンテナは、この両偏波の電波を受信し、コンバーターで1032～3224MHzのIFに変換しています。

## 1.3 地上放送の受信方法

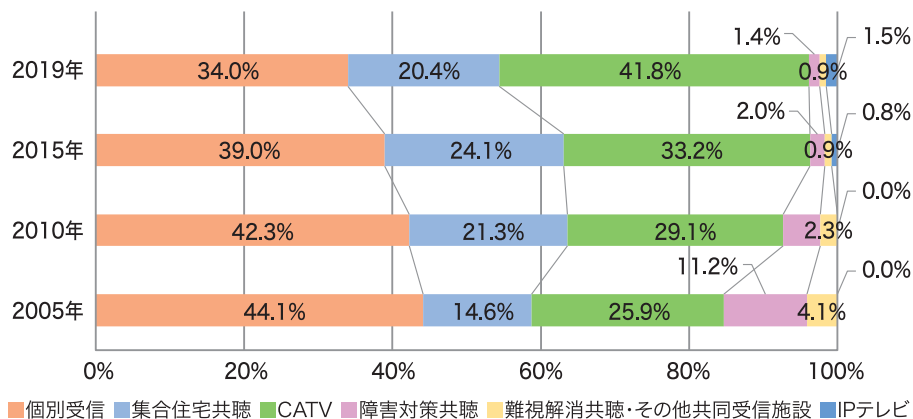
地上放送の受信方法は、個別受信、集合住宅共聴、ケーブルテレビで全体の96%を占めており、全体の60%以上の世帯がケーブルテレビや集合住宅共聴です。2005年以降、個別受信が徐々に減少し、ケーブルテレビが増加しています。

### 地上放送の受信方法



2019年度NHK受信実態調査結果より

### 地上放送の受信方法の推移



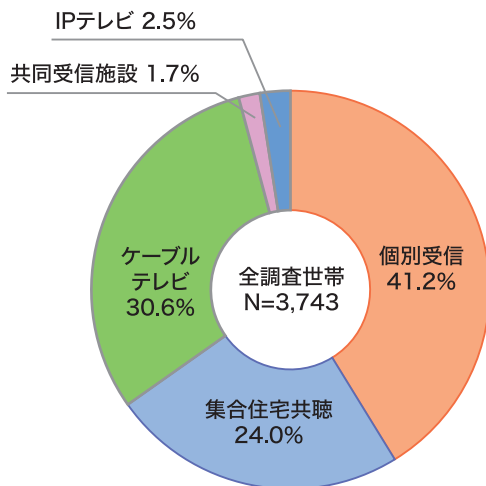
NHK受信実態調査より



## 1.4 BS放送の受信方法

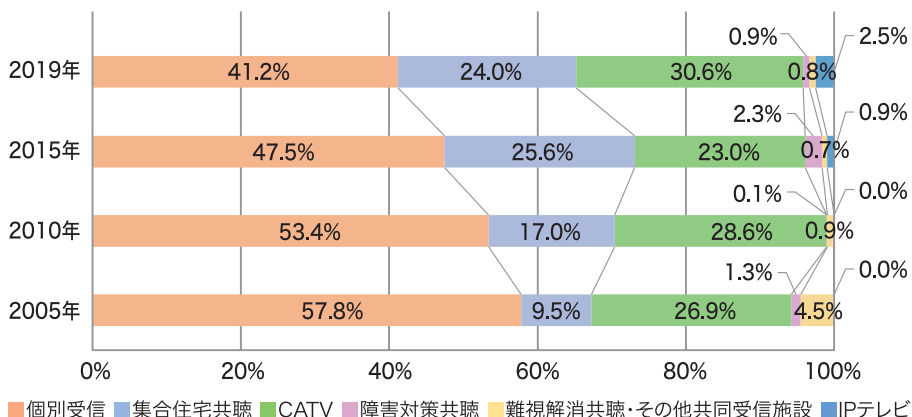
BS放送の受信方法は、個別受信、集合住宅共聴、ケーブルテレビで96%を占めています。2005年以降、個別受信が大きく減少し、集合住宅共聴が増加しています。

### BS放送の受信方法



2019年度NHK受信実態調査結果より

### BS放送の受信方法の推移



NHK受信実態調査より

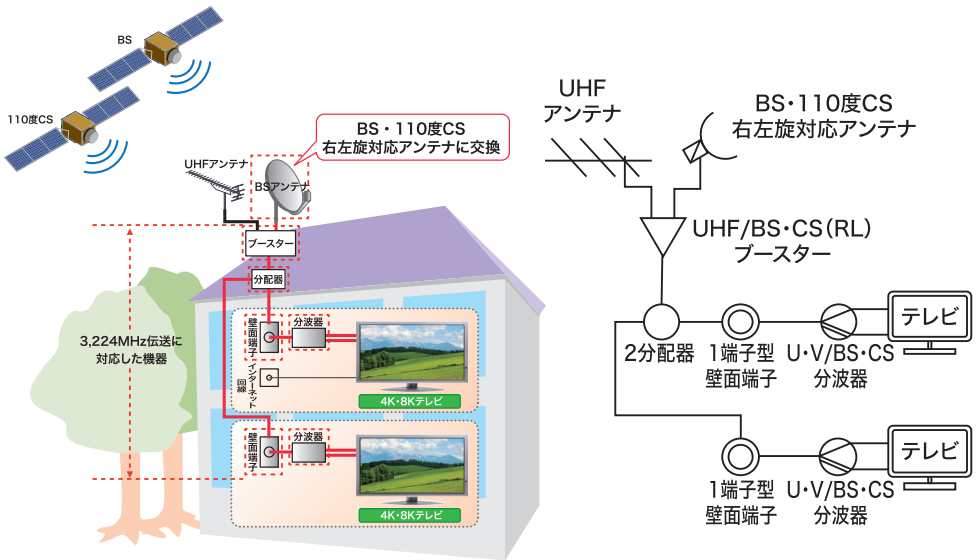
## 第2章

# テレビ放送の受信システム

---

## 第2章

### 2.1 受信システム構成機器一覧



機器	記号(一例)	役割
UHFアンテナ		地上放送を受信する
BS・110度CSアンテナ		BS・110度CS放送を受信する
混合器		衛星放送(BS・110度CS)と地上放送のテレビ信号を混合する
ブースター		テレビ信号を増幅する
分配器		信号電力を均等に分配する
分岐器		信号電力の一部を分岐する
壁面端子		部屋の壁に設けるコンセント型のテレビ用の端子
分波器		衛星放送(BS・110度CS)と地上放送の信号を分ける
同軸ケーブル		テレビ信号を伝送するためのケーブル



## 受信システム機器の規格(SHマーク)

### SHマーク

SHマーク(スーパーハイビジョン受信マーク)は、BS・110度CS右左旋放送受信帯域に対応した機器のうち、一般社団法人電子情報技術産業協会(JEITA)で審査・登録され、一定以上の性能を有するスーパーハイビジョン衛星放送受信に適した衛星アンテナ、受信システム機器に付与されるシンボルマークで、その性能を証明するものです。



- 電気的性能
  - ・10端子程度の戸建住宅をモデル化し、一般的に使用される機器の電気的特性が規定されています。
  - ・利得、分配損失、挿入損失、結合損失、通過損失、阻止帯域減衰量など機器毎に様々な電気的特性の規定があります。
- 構造
  - ・イミュニティ(妨害排除能力)を考慮した金属等導電性の筐体で覆われたシールド構造
  - ・同軸ケーブルとの接続部分は、C15形コネクタ、またはC15形コネクタ同等以上コネクタ
  - ・塵埃などが入りにくい構造とし、屋外に設置されるものは防滴構造
- 電波漏洩に関する性能
  - ・SHマークは電波漏洩に関する基準に適合しています。

## 2.3 受信システム機器の規格(DHマーク)

### DHマーク

DHマーク(デジタルハイビジョン受信マーク)は、JEITAで審査・登録された一定以上の性能を有するUHFアンテナ、UHF帯域(ch13~52)に対応したブースター(UHFブースター)に付与されるシンボルマークで、その性能を証明するものです。



- 電気的性能
  - ・ 10端子程度の戸建住宅をモデル化し、一般的に使用される機器の電気的特性が規定されています。利得、半値幅など機器毎に様々な電気的特性の規定があります。
- 構造
  - ・ ブースターはイミュニティ(妨害排除能力)を考慮した金属等導電性の筐体で覆われたシールド構造
  - ・ 同軸ケーブルとの接続部分は、C15形コネクタ、またはC15形コネクタ同等以上コネクタ
  - ・ 塵埃などが入りにくい構造とし、屋外に設置されるものは防滴構造
- 電波漏洩に関する性能
  - ・ DHマークでは電波漏洩に関する性能は規定されていません。
  - ・ UHFブースターで、衛星放送帯域をパスする機能を有するものは、HSマークの登録をすることによりマークを併用して表示する場合があります。

## 2.4

# 受信システム機器の規格(HSマーク)

## HSマーク



HSマーク(ハイシールドマーク)は、JEITAで審査・登録され、衛星テレビジョン放送の中間周波数帯域において、一定以上の遮へい性能を有する機器に付与されるシンボルマークで、その性能を証明するものです。



### ●電気的性能

- ・HSマークは電波漏洩に関する基準に適合しています。

### ●SHマークとHSマークの違い

種類	概要	証明する性能
	BS・110度CS右左旋放送受信帯域に対応し、一定性能を有するホーム用の受信システム機器についての規定	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電気的性能</li> <li>・電波漏洩に関する性能</li> <li>・構造</li> </ul>
	SHマーク登録対象機器以外で、BS・110度CS右左旋放送受信帯域における電波漏洩に関する性能規定	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電波漏洩に関する性能</li> </ul>

※HSマーク登録制度は、SHマーク登録制度の対象機器以外にも電波漏洩に関する規定の範囲を拡大することを目的に制定されました。HSマーク登録制度は漏洩に関する性能に限定して規定しており、電気性能及び構造については対象外です。

## 2.5 受信システム機器の規格

### BL部品(優良住宅部品)

一般財団法人ベターリビングが優良住宅部品認定制度によって、品質、性能、アフターサービスなどに優れた住宅部品を厳重な審査に基づき認定した住宅部品です。

認定品目は、テレビ共同受信機器のほか、玄関ドア、キッチンシステム、ガス給湯機などがあります。

認定を受けた住宅部品には、「BLマーク証紙」の貼付等により優良住宅部品(BL部品)である旨を表示することとなり、表示された部品には、瑕疵保証と損害賠償の両面からのBL保険がついています。

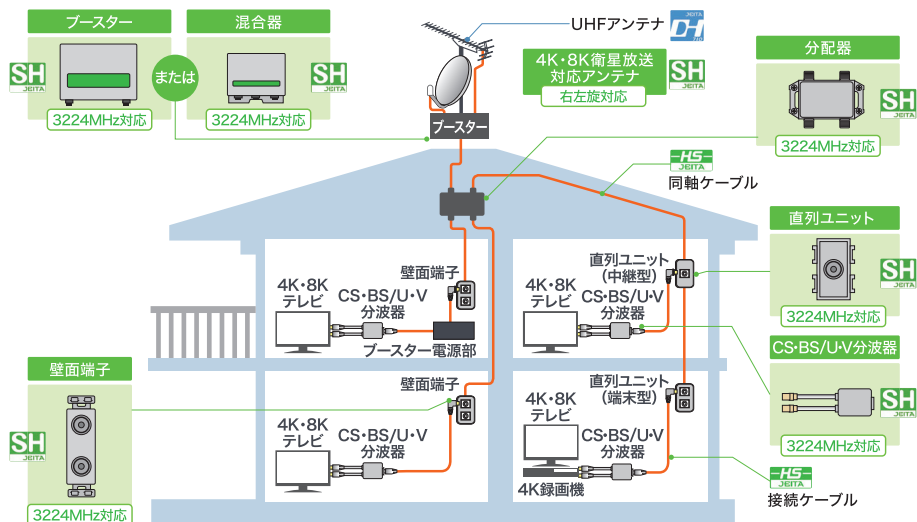


表示例

一般財団法人ベターリビング <https://www.cbl.or.jp/>

テレビ共同受信機器の認定品目において型式に「SH」の記載がある認定品(3224MHz仕様)、型式の「末部にE」の記載がある認定品(2602MHz仕様)などがあります。なお、旧製品にもBLマーク証紙が貼られているため注意が必要です。

## 2.6 受信システム機器の規格



機器	受信帯域	
	地上デジタル放送 470~710MHz	衛星放送 (BS・110度CS) 1032~3224MHz
UHFアンテナ		
BS・110度CS 右左旋対応アンテナ		
ブースター		
分配器		
混合器・分波器 (CS・BS/U・V)		
壁面端子 (1端子・2端子分配型)		
直列ユニット (1端子中継型・端末型 2端子中継型・端末型)		

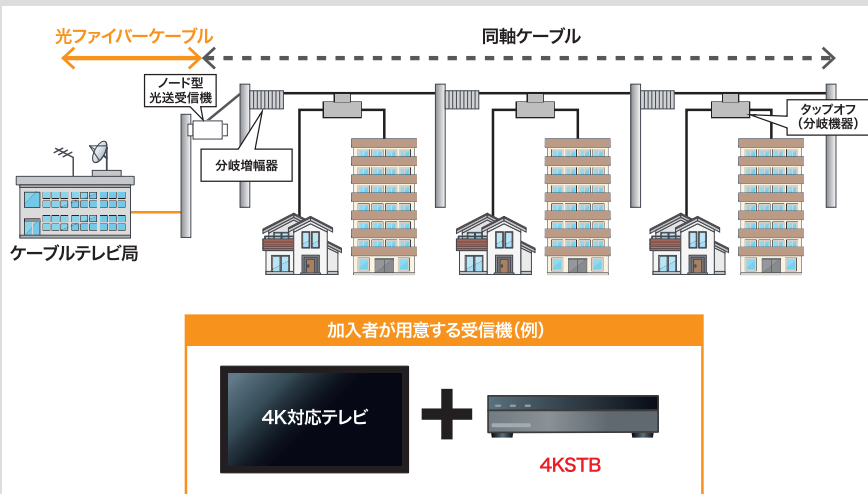


## 2.7

# ケーブルテレビの受信①(HFC方式)

## ○HFC(Hybrid fiber-Coaxial)

- ・ヘッドエンド(受信点)から幹線のノードまで光ファイバーで伝送
- ・ノードで光信号から電気信号に変換し、同軸ケーブルで各戸へ配線



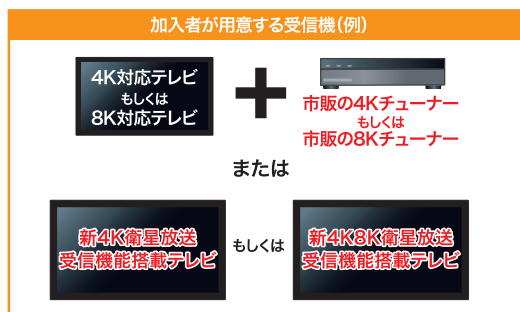
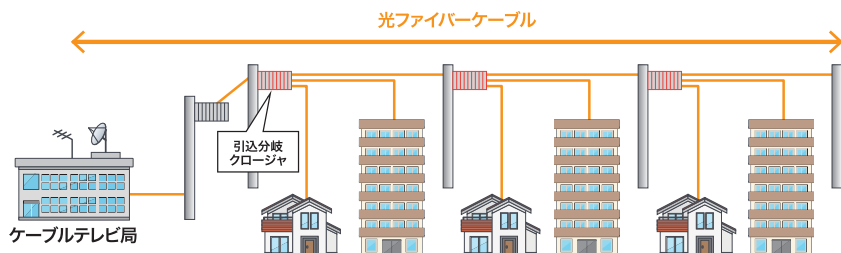
- ・ケーブルテレビ加入者の約8割がHFC方式のケーブルテレビ事業者に加入しています。
- ・ケーブルテレビ専用の4KSTBを設置し、4K対応テレビと接続することで4K放送を4K画質で視聴することができます。
- ・8K放送受信に対応したSTBは実用化されていません。※1
- ・再放送しているチャンネルはケーブルテレビ事業者により異なります。

※1 2020年12月時点

## 2.8 ケーブルテレビの受信② (FTTH方式)

### ○FTTH(Fiber To The Home)

- ・ヘッドエンド(受信点)で電気信号から光信号へ変換し、全て光ファイバーで各戸のV-ONU(光受信機)まで伝送
- ・高い周波数帯域での減衰が少なく、BS・CSもそのまま伝送可能

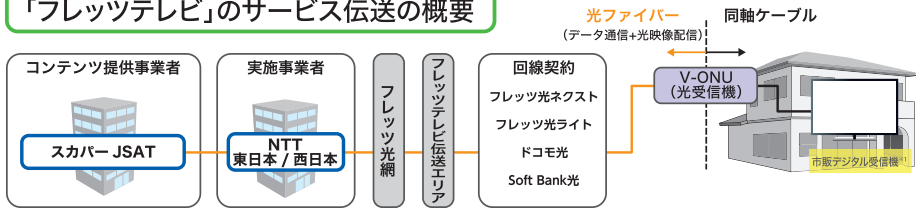


- ・受信チャンネルに対応した市販の受信機をお持ちであれば視聴可能です。
- ・2010年以前に建築された建物については、棟内で使用しているブースターや分配器、テレビ端子などの機器が新4K8K衛星放送の一部の周波数帯に対応していないケースが多く、建物の共同受信設備の改修が望めます。
- ・再放送しているチャンネルはケーブルテレビ事業者により異なります。

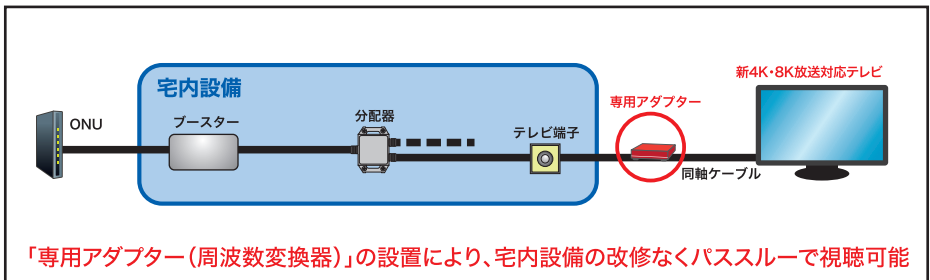
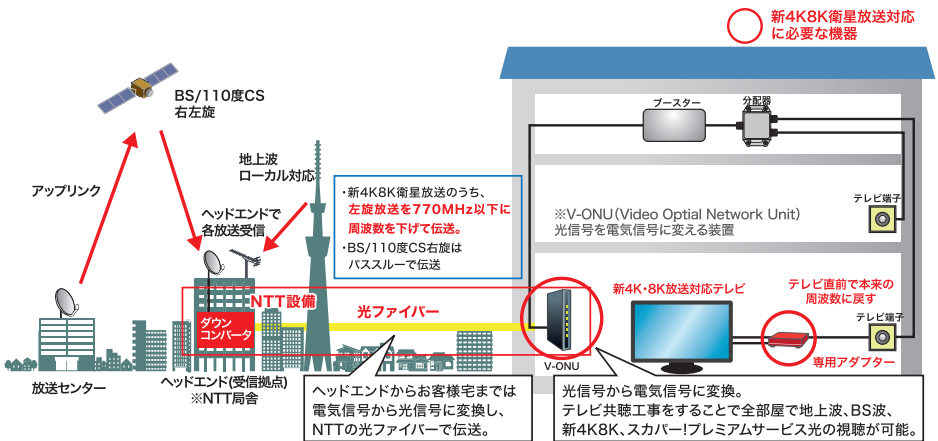
# コラム 「フレッツテレビ」

- ・スカパーJSAT(株)が「フレッツ光」等の光ファイバーを利用して、地上/BS/CSデジタル放送等を伝送するサービスであり、専用アダプターを設置することで新4K8K衛星放送のすべての番組を視聴することができます。
- ・サービス対象エリアは順次拡大されています。

## 「フレッツテレビ」のサービス伝送の概要



※1 地上・BS/CS放送はパススルー伝送(光多重)のため、市販テレビで受信可能  
スカパーの「プレミアムサービス光」を受信するためには、別途スカパーと契約・対応チューナーが必要



出典元:スカパー発表資料より

## 第3章

# 望ましい受信レベル

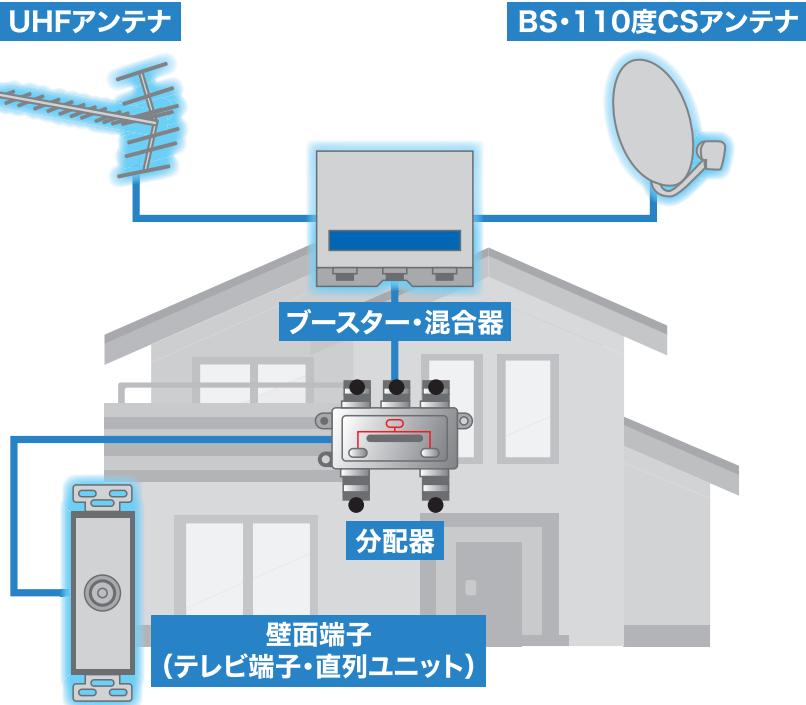
---

## 3.1 壁面端子の望ましい出力レベル

### 地上/衛星放送アンテナ受信

テレビ放送を受信するためには、適切なレベルで受信機に信号を入力する必要があります。

特に地上デジタル放送をアンテナ受信する場合、受信する場所によって電波の状況が異なるため、ブースター等による調整が不可欠です。



### <壁面端子の望ましい出力レベル>

地上デジタル放送	: 50~81 $\text{dB}\mu\text{V}$
BS・110度CSデジタル放送 (右旋・左旋)	: 54~81 $\text{dB}\mu\text{V}$

※ケーブルテレビSTB用の信号を除く

## 3.2 テレビ放送受信機の望ましい入力レベル

受信機の所要入力レベルは電波産業会 (ARIB) で規定されていますが、デジタル放送では、受信限界を超えたときに急激に画質が劣化することから、電波の変動などの余裕を見込んで、地上デジタル放送は47～81 dB $\mu$ V、BSデジタル放送は48～81 dBの受信機入力を確保することが望まれます。

### <受信機の望ましい入力レベル>

地上デジタル放送 : 47～81 dB $\mu$ V

BS・110度CSデジタル放送 : 48～81 dB $\mu$ V  
(右旋・左旋)



テレビ放送受信機

～電波産業会 (ARIB) の規定～

- ・地上デジタル放送の受信機入力レベルは、電波産業会 (ARIB STD-B21) において、34～89dB $\mu$ Vと規定されています。
- ・衛星放送の受信機入力レベルは、電波産業会 (ARIB STD-B21およびB63) において、48～81dB $\mu$ Vと規定されています。

### 3.3 受信品質

デジタル放送では、受信状況が良好な映像と受信限界で受信している映像に差異が見られないため、映像・音声から信号の状態を判断することが困難です。安定受信するためには、デジタルチェッカーなどの測定器を用いて、信号の状態を把握することが重要となります。

以下の表はテレビ放送受信で要求される受信品質を示しています。壁面端子において、以下の受信品質を満たすことが望まれます。

壁面端子における望ましい受信品質

	CN比またはMER	BER
地上デジタル放送	25dB以上	0.0E+0 (エラーフリー)  注：CN比、MERも 確認すること
BSデジタル放送	11dB以上	
広帯域CSデジタル放送	11dB以上	
高度BSデジタル放送	13dB以上	
高度広帯域CSデジタル放送	13dB以上	

※ケーブルテレビSTB用の信号を除く

(参考) 電波産業会 (ARIB) のテレビ放送受信機に関する規定

	CN比	MER	BER (内符号後)
地上デジタル放送	20.1dB	規定なし	規定なし ( $2 \times 10^{-4}$ 以下で あれば外符号にて エラーフリー)
BSデジタル放送	11dB		
広帯域CSデジタル放送	11dB		
高度BSデジタル放送	13dB		規定なし ( $1 \times 10^{-8}$ 以下で あれば外符号にて エラーフリー)
高度広帯域CSデジタル放送	13dB		

※ケーブルテレビSTB用の信号を除く

## 3.4 受信品質を担保するために

デジタル放送の測定はレベルだけでなく、受信品質を確認できる測定器の使用を推奨します！



測定器(例)

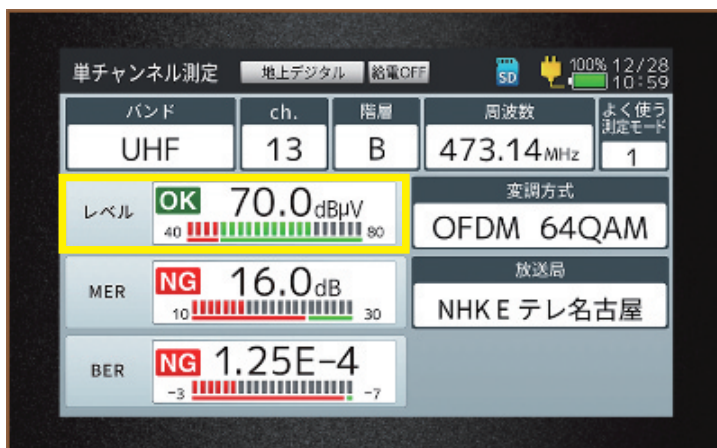
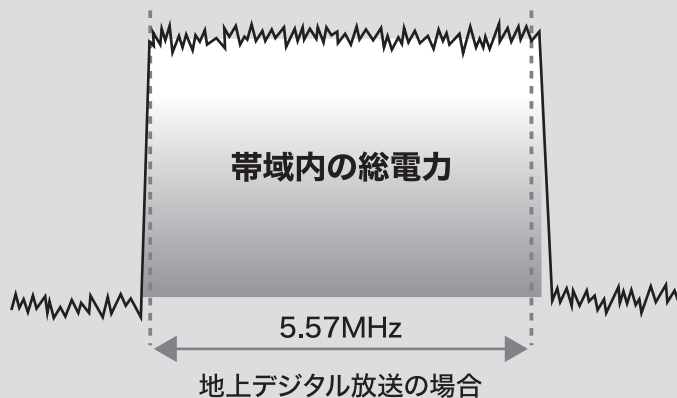
受信品質測定時は、測定器の適正レベルを入力しなければ正しい値が得られません。必要に応じて、**ブースター**や**アッテネータ**を挿入して適正レベルとしてください。



## 3.5 受信レベル(電波の強さ)

### レベル

- ・レベルとは、受信信号の強度を示す数値です。
- ・帯域内の総電力を測定し、その電力に相当する値を電圧値で表示します。
- ・帯域内の数ポイントの電力を測定し、帯域幅の総電力に換算してその電力に対応した電圧値として表示することが一般的です。
- ・ブースターを用いることでレベルを増幅することができますが、後述するCN比は改善されないため注意が必要です。



注意：テレビ放送受信機で表示される「アンテナレベル」などは、受信信号の品質を表しているもので、受信レベル(電波の強さ)ではありません。

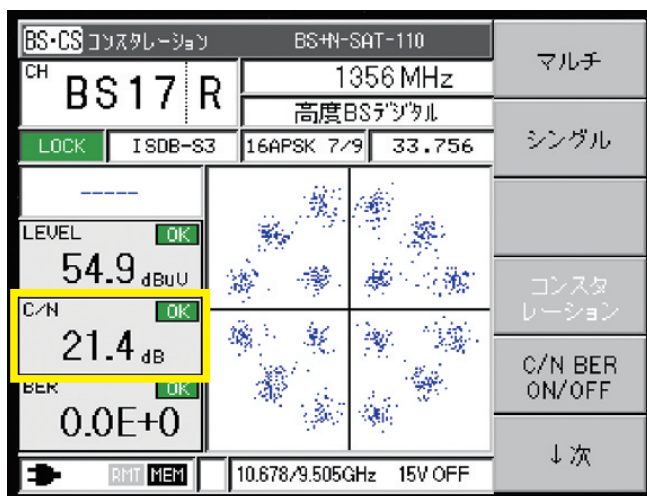
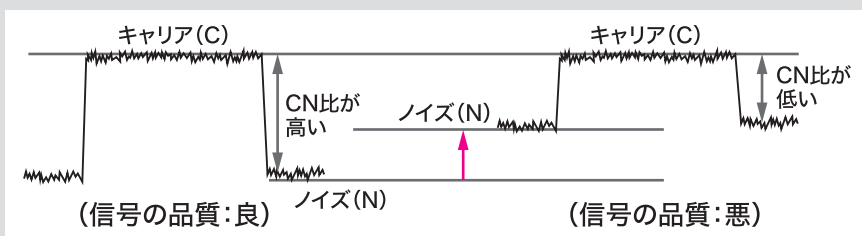
## 3.6 受信品質 (CN比)

デジタル放送を安定して受信するためには、受信レベルに加えて、受信品質が重要となります。

受信品質を表す数値として①CN比、②BER、③MERがあります。

### ① CN比 (Carrier to Noise Ratio)

- CN比とは、Carrier(キャリア:信号)とNoise(ノイズ:雑音)の比で、受信した信号の品質を表した数値です。(単位: dB)
- 受信品質が高いほど、CN比は高い数値を示します。また、同じ端子電圧(受信レベル)でもノイズレベルが高いほどCN比は低い値となります。
- 受信レベルが低い場合、ブースターを用いることで信号の強さを増幅することができます。しかし、CN比はブースターを使用することで信号も増幅しますが、信号に含まれるノイズも増加するため、CN比は改善されません。



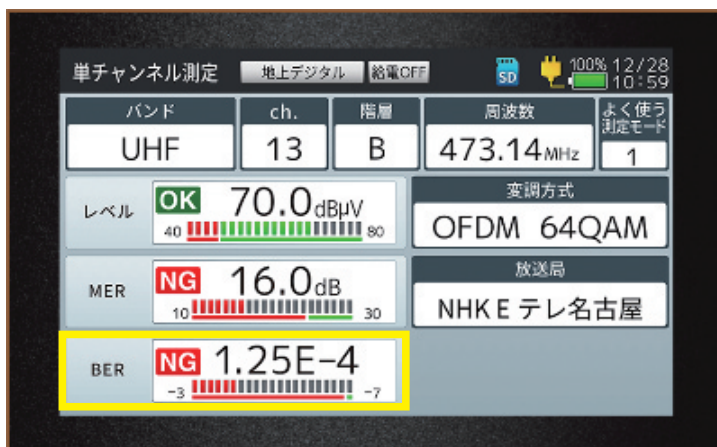
## 3.7 受信品質 (BER)

### ② BER (Bit Error Rate)

- BERとは、ビット誤り率といい、“0”と“1”で送られたデジタル信号がどの程度誤って受信しているのかを表す数値です。
- デジタル放送では誤りを訂正する機能がありますが、一定以上の誤りが発生すると訂正が効かなくなり、BERが急激に増加(悪化)します。
- BERは、一定以上の信号劣化があると急激に変化するため 受信可否の判定に適しています。

$$\text{ビット誤り率 (BER)} = \frac{\text{誤りビット数}}{\text{伝送ビット数}}$$

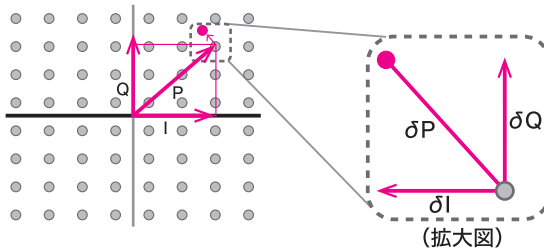
※伝送した1,0の信号がどれだけ誤ったか  
※ビット誤り率 (BER: Bit Error Rate)



## 3.8 受信品質 (MER)

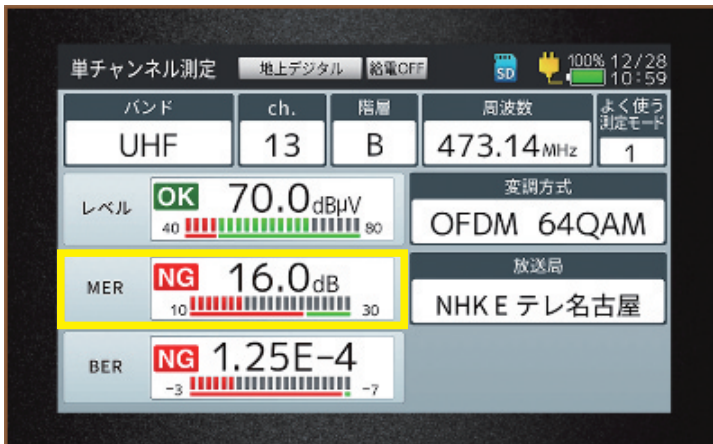
### ③ MER (Modulation Error Ratio)

- MERとはデジタル信号の変調誤差比のことをいい、伝送途中に加わった雑音などによりコンスタレーション(下図)上の理想点からどの程度ずれているかを表した数値です。(単位: dB)
- 受信品質が高いほど、MERは高い数値を示します。
- MER(またはCN比)は、劣化状態が広範囲に観測できるため、受信出来なくなるまでの余裕度を把握することができます。



$$\text{MER} = \frac{\Sigma (I^2 + Q^2)}{\Sigma (\delta I^2 + \delta Q^2)}$$

MERの計算式

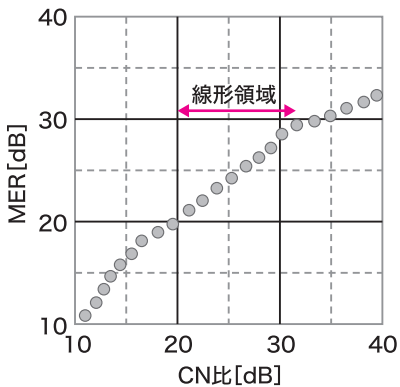


## 3.9

## 受信品質 (CN比とMERの関係)

## CN比とMERの関係

- CN比: 線形領域(下図の例では20~30dB)の範囲ではCN比とMERの値は高い相関があります。
- デジタル放送の信号品質は、受信レベルのほか、CN比かMERのいずれかで確認できます。
- なお、現在市販されている多くの地上デジタル放送用の測定器・チェッカーでは、MERを測定・換算したCN比を表示しています。



※線形領域の範囲は測定器によって異なります。



第4章

# 受信システムの設計例

---

## 第4章

### 4.1

### 望ましい受信システム(モデル例)

新4K8K衛星放送で使われる左旋円偏波の中間周波数(2,224～3,224MHz)を含めて地上放送・衛星放送の信号を全てのテレビ端子まで伝送する受信システム設計例を、住宅形態や規模別に示します。

	戸建	集合住宅			
		同軸ケーブル方式			光方式
		2F 4LDK 総端子数 5端子	2F 12戸 1K 総端子数 12端子	2F 8戸 3LDK 総端子数 32端子	5F 40戸 3LDK 総端子数 160端子
地上:アンテナ BS:アンテナ	モデル①	—	モデル④	モデル⑤	モデル⑦
地上:ケーブル テレビ BS:アンテナ	—	モデル③	—	—	—
地上:ケーブル テレビ BS:ケーブル テレビ	モデル②	—	—	モデル⑥	—

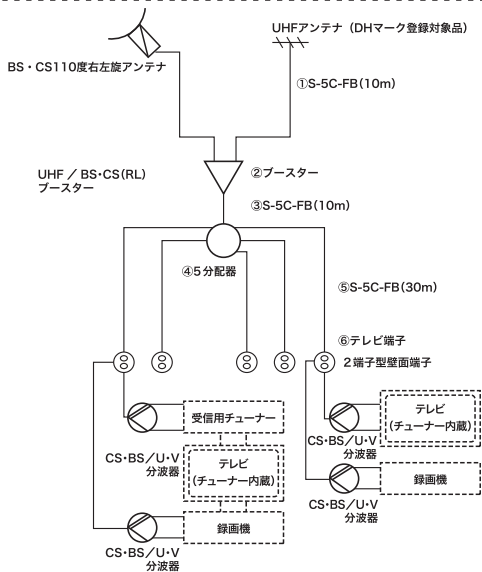
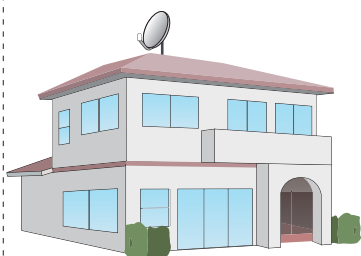


# 戸建・同軸ケーブル方式、ブースター1台、5分配モデル

## 概要

戸建2F 4LDK  
壁面端子5端子

## 外観イメージ



帯域			UHF		BS・CS-IF				
周波数 (MHz)			470	710	1000	1489	2150	2681	3224
アンテナ出力 (dB $\mu$ V)			47	47	74.5	74.5	74.5	74.5	74.5
①	ケーブル (dB)	(5C) 10m	-1.5	-1.8	-2.2	-2.8	-3.6	-4.1	-4.6
②	ブースター	入力 (dB $\mu$ V)	45.5	45.2	72.3	71.7	70.9	70.4	69.9
		利得 (dB)	30	30	21.0	23.2	26.2	28.6	31.0
		利得/チルト調整 (dB)	0.0	0.0	2.4	1.9	1.2	0.6	0.0
		出力 (dB $\mu$ V)	75.5	75.2	90.9	93.0	95.9	98.4	100.9
③	ケーブル (dB)	(5C) 10m	-1.5	-1.8	-2.2	-2.8	-3.6	-4.1	-4.6
④	5分配 (dB)		-10.5	-10.5	-11.5	-11.5	-13.5	-15.0	-17.5
⑤	ケーブル (dB)	(5C) 30m	-4.4	-5.5	-6.7	-8.6	-10.7	-12.2	-13.8
⑥	テレビ端子 (dB)	2端子	-4.3	-4.3	-5.0	-5.0	-7.0	-8.0	-9.0
テレビ端子出力 (dB $\mu$ V)	レベル計算値		54.8	53.1	65.5	65.2	61.2	59.1	56.0
	望ましいレベル		50~81		54~81				



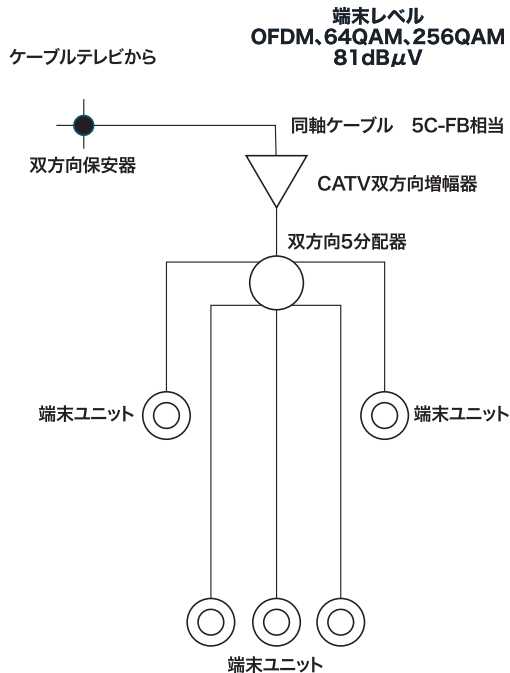
地上波・BS  
ケーブルテレビ受信  
トラモジ方式



概要

2F 建て  
4LDK  
壁面端子 5 個

線路図



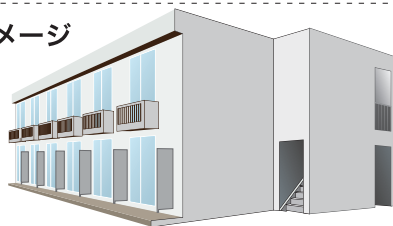
工事する際のポイントと注意点

- ・ケーブルテレビでは双方向システムを採用しています。  
電化製品等からの雑音混入による通信障害を防止するため、  
STB 未設置の末端ユニットには流合雑音防止フィルターを挿入する  
ことが必要です。

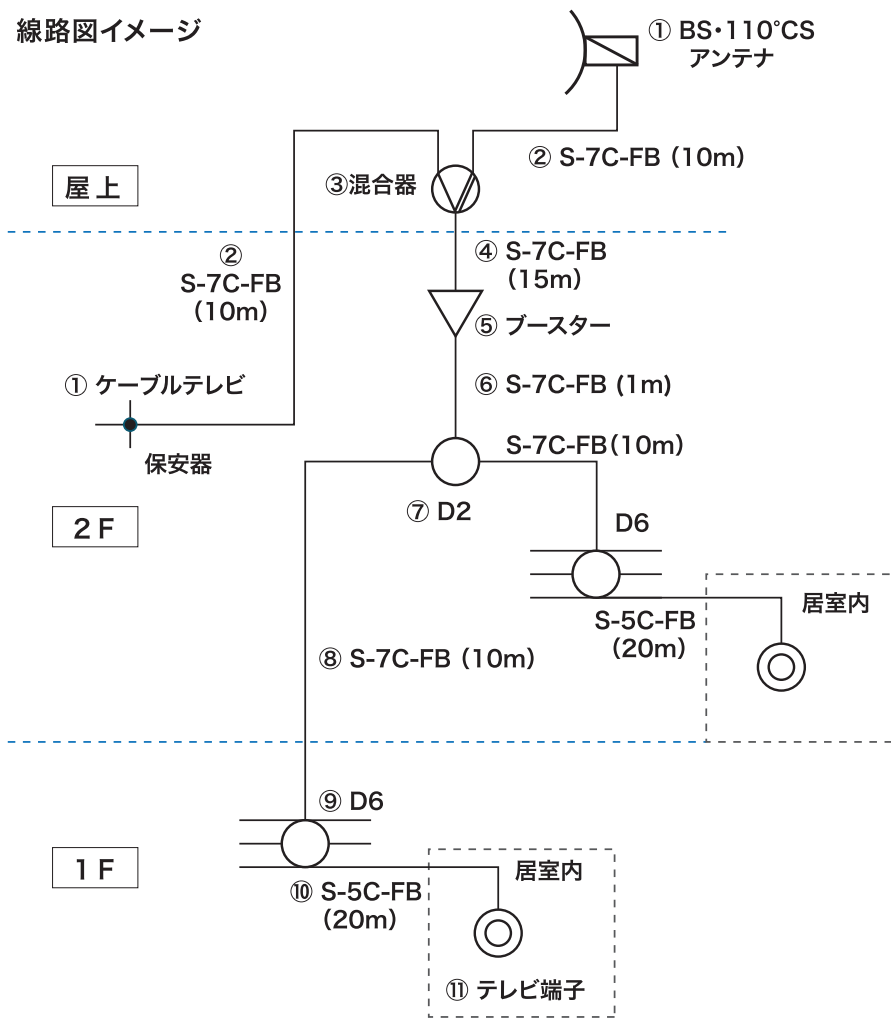
概要

2F建て12戸  
壁面端子 12端子

外観イメージ



線路図イメージ

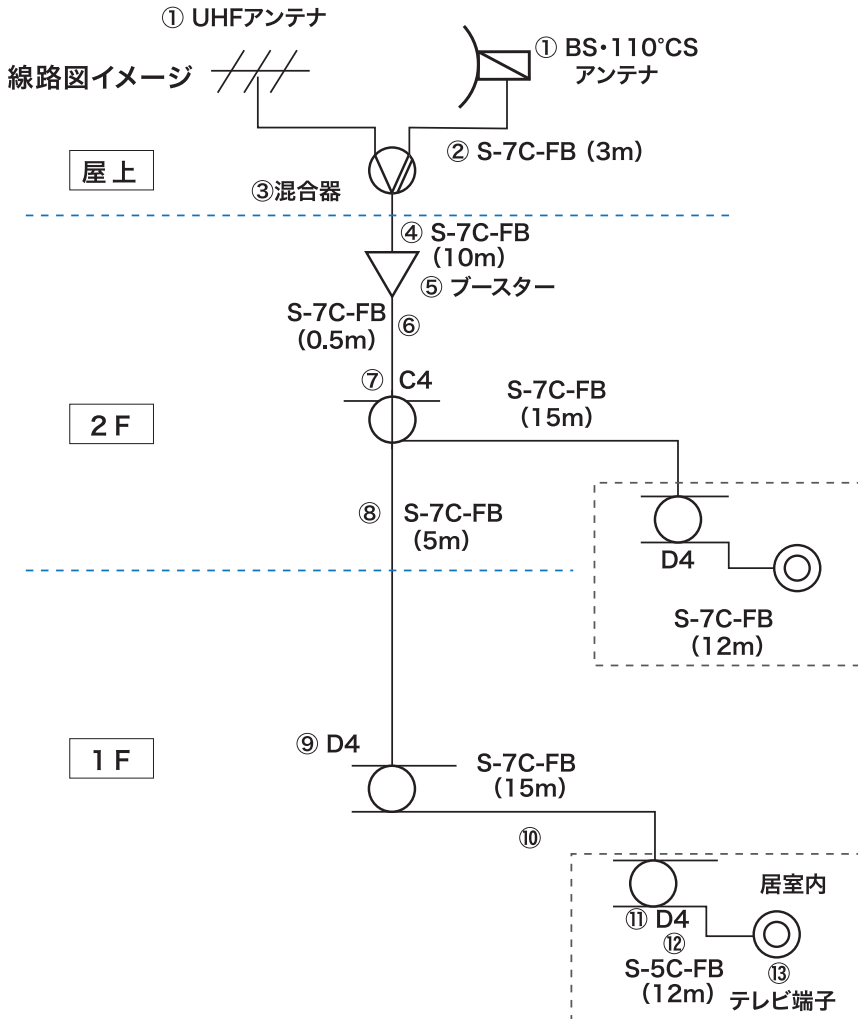
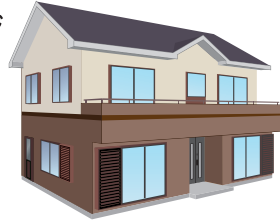


			単位	ケーブルテレビ		BS・CS -IF		
No.	周波数		[MHz]	90	770	1000	2150	3224
1	ケーブルテレビ	保安器出力	dB $\mu$ V	75.0	75.0	—	—	—
	BS /110度CS	パラボラアンテナ (60cm)出力	dB $\mu$ V	—	—	75.0	75.0	75.0
2	ケーブル(7C)	10	m	-0.4	-1.4	-1.6	-2.7	-3.5
3	混合器		dB	-1.3	-1.3	-3.0	-3.0	-3.5
4	ケーブル(7C)	15	m	-0.6	-2.1	-2.5	-4.0	-5.2
5	ブースター	ブースター到達レベル	dB $\mu$ V	72.7	70.2	67.9	65.3	62.8
		入力アッテネータ	dB	-10.0	-10.0	0.0	0.0	0.0
		入力チルト調整	dB	-6.0	0.0	-10.0	-4.8	0.0
		調整後入力レベル	dB $\mu$ V	56.7	60.2	57.9	60.5	62.8
		標準利得	dB	35.0	35.0	32.0	36.1	40.0
		利得調整	dB	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		チルト調整	dB	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		定格出力レベル	dB $\mu$ V	106.0	106.0	100.0	104.1	108.0
	運用出力レベル	dB $\mu$ V	91.7	95.2	89.9	96.6	102.8	
6	ケーブル(7C)	1	m	0.0	-0.1	-0.2	-0.3	-0.3
7	2分配器(D2)		dB	-3.8	-4.0	-4.5	-5.5	-7.5
8	ケーブル(7C)	10	m	-0.4	-1.4	-1.6	-2.7	-3.5
9	6分配器(D6)		dB	-10.0	-11.0	-12.0	-14.0	-18.0
10	ケーブル(5C)	20	m	-1.2	-3.8	-4.5	-7.1	-9.2
11	テレビ端子	1端子	dB	-0.5	-0.5	-0.8	-1.5	-1.5
11	テレビ端子 出力	レベル計算値	dB $\mu$ V	75.7	74.4	66.3	65.6	62.8
		望ましいレベル	dB $\mu$ V	50~81		54~81		

概要

2F建て8戸  
壁面端子 32端子  
(2階 3LDK)

外観イメージ

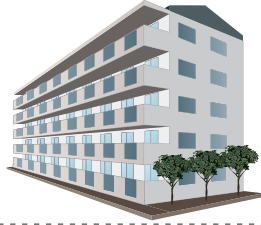


		単位	UHF		BS・CS -IF			
No.	周波数	[MHz]	470	710	1000	2150	3224	
1	地上デジタル	UHFアンテナ	dB $\mu$ V	49.1	49.6	—	—	—
	BS /110度CS	パラボラアンテナ (60cm)出力	dB $\mu$ V	—	—	75.0	75.0	75.0
2	ケーブル(7C)	3	m	-0.3	-0.4	-0.5	-0.8	-1.0
3	混合器		dB	-1.3	-1.3	-3.0	-3.0	-3.5
4	ケーブル(7C)	10	m	-1.1	-1.3	-1.6	-2.7	-3.5
5	ブースター	ブースター到達レベル	dB $\mu$ V	46.4	46.6	69.9	68.6	67.0
		入力アッテネータ	dB	0.0	0.0	-2.0	-2.0	-2.0
		入力チルト調整	dB	0.0	0.0	-6.0	-2.9	0.0
		調整後入力レベル	dB $\mu$ V	46.4	46.6	61.9	63.7	65.0
		標準利得	dB	40.0	40.0	35.0	40.2	45.0
		利得調整	dB	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		チルト調整	dB	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		定格出力レベル	dB $\mu$ V	105.0	105.0	103.0	108.2	113.0
		運用出力レベル	dB $\mu$ V	86.4	86.6	96.9	103.9	110.0
6	ケーブル(7C)	0.5	m	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.2
7	4分岐器(C4)		dB	-4.5	-4.5	-5.5	-6.0	-7.5
8	ケーブル(7C)	5	m	-0.5	-0.7	-0.8	-1.3	-1.7
9	4分配器(D4)		dB	-8.0	-8.0	-9.0	-10.5	-13.0
10	ケーブル(7C)	15	m	-1.6	-2.0	-2.5	-4.0	-5.2
11	4分配器(D4)		dB	-8.0	-8.0	-9.0	-10.5	-13.0
12	ケーブル(5C)	12	m	-1.7	-2.2	-2.7	-4.3	-5.5
13	テレビ端子	1端子	dB	-0.5	-0.5	-0.8	-1.5	-1.5
13	テレビ端子 出力	レベル計算値	dB $\mu$ V	61.5	60.6	66.5	65.7	62.4
		望ましいレベル	dB $\mu$ V	50~81		54~81		

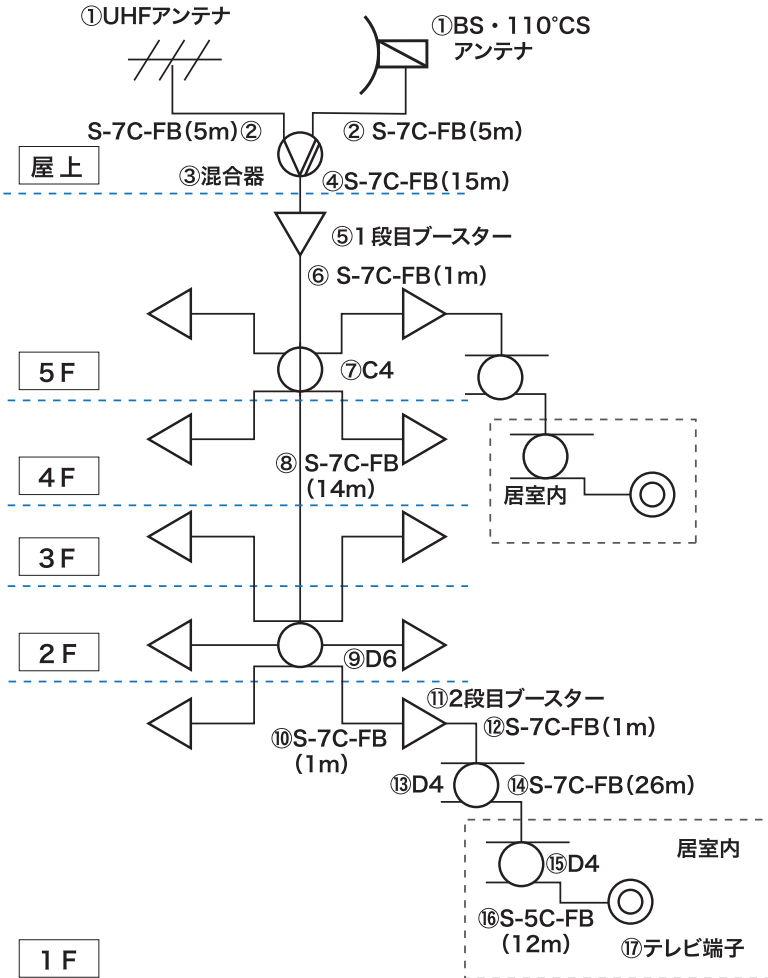
概要

5F建て40戸 新築  
3LDK  
壁面端子 160端子

外観イメージ



線路図イメージ

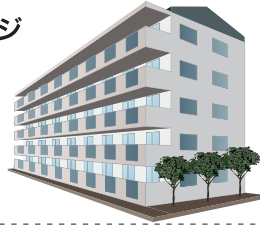


No.	周波数		単位	UHF		BS-CS -IF		
				470	710	1000	2150	3224
1	地上デジタル	UHFアンテナ	dB $\mu$ V	49.1	49.6	—	—	—
	BS /110度CS	パラボラアンテナ (90cm)出力	dB $\mu$ V	—	—	78.0	78.0	78.0
2	ケーブル(7C)	5	m	-0.5	-0.7	-0.8	-1.3	-1.7
3	混合器		dB	-1.3	-1.3	-3.0	-3.0	-3.5
4	ケーブル(7C)	15	m	-1.6	-2.0	-2.5	-4.0	-5.2
5	1段目 ブースター	ブースター到達レベル	dB $\mu$ V	45.7	45.6	71.7	69.7	67.6
		調整後入力レベル	dB $\mu$ V	45.7	45.6	71.7	69.7	67.6
		標準利得	dB	38.0	38.0	32.0	37.2	42.0
		チルト調整	dB	0.0	0.0	-6.0	-2.9	0.0
		定格出力レベル	dB $\mu$ V	110.0	110.0	103.0	108.2	113.0
		運用出力レベル	dB $\mu$ V	83.7	83.6	97.7	104.0	109.6
6	ケーブル(7C)	1	m	-0.1	-0.1	-0.2	-0.3	-0.3
7	4分岐器(C4)		dB	-4.5	-4.5	-5.5	-6.0	-7.5
8	ケーブル(7C)	14	m	-1.5	-1.9	-2.3	-3.7	-4.8
9	6分配器(D6)		dB	-11.0	-11.0	-12.0	-14.0	-18.0
10	ケーブル(7C)	1	m	-0.1	-0.1	-0.2	-0.3	-0.3
11	2段目 ブースター	ブースター到達レベル	dB $\mu$ V	66.5	66.0	77.5	79.7	78.7
		調整後入力レベル	dB $\mu$ V	54.5	56.0	64.5	68.3	68.7
		標準利得	dB	38.0	38.0	32.0	37.2	42.0
		利得調整	dB	-3.0	-3.0	-4.0	-4.0	-4.0
		定格出力レベル	dB $\mu$ V	110.0	110.0	103.0	108.2	113.0
		運用出力レベル	dB $\mu$ V	89.5	91.0	92.5	101.5	106.7
12	ケーブル(7C)	1	m	-0.1	-0.1	-0.2	-0.3	-0.3
13	4分配器(D4)		dB	-8.0	-8.0	-9.0	-10.5	-13.0
14	ケーブル(7C)	26	m	-2.7	-3.5	-4.3	-6.9	-9.0
15	4分配器(D4)		dB	-8.0	-8.0	-9.0	-10.5	-13.0
16	ケーブル(5C)	12	m	-1.7	-2.2	-2.7	-4.3	-5.5
17	テレビ端子	1端子	dB	-0.5	-0.5	-0.8	-1.5	-1.5
17	テレビ端子 出力	レベル計算値	dB $\mu$ V	68.5	68.7	66.5	67.5	64.4
		望ましいレベル	dB $\mu$ V	50~81		54~81		

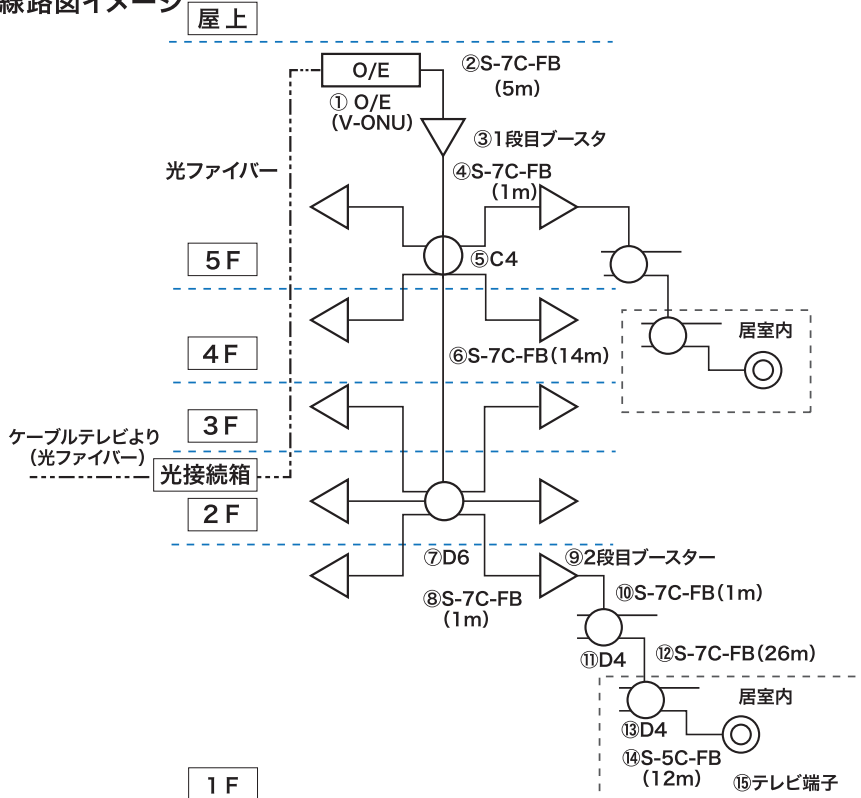
概要

5F建て40戸 新築  
壁面端子 160端子

外観イメージ



線路図イメージ



・多くのケーブルテレビでは双方向システムが採用されています。  
電化製品等からの雑音混入による通信障害を防止するため、STB未設置の  
端末ユニットには流合雑音防止フィルターを挿入する必要があります。  
事前にCATV事業者にご相談ください。

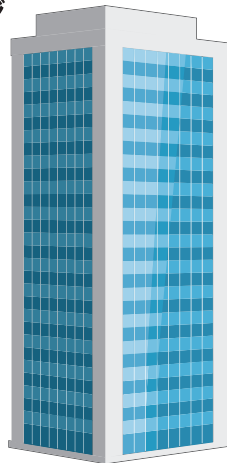


			単位	ケーブルテレビ		BS・CS -IF		
No.	周波数		[MHz]	90	770	1000	2150	3224
1	V-ONU出力	地上デジタル	dB $\mu$ V	80.0	80.0	—	—	—
		BS/110度CS	dB $\mu$ V	—	—	85.0	85.0	85.0
2	ケーブル(7C)	5	m	-0.2	-0.7	-0.8	-1.3	-1.7
3	1段目 ブースター	ブースター到達レベル	dB $\mu$ V	78.5	78.0	81.2	80.7	79.8
		調整後入力レベル	dB $\mu$ V	60.5	66.0	71.2	70.7	69.8
		標準利得	dB	38.0	38.0	35.0	40.2	45.0
		定格出力レベル	dB $\mu$ V	100.0	105.0	103.0	108.2	113.0
		運用出力レベル	dB $\mu$ V	95.5	101.0	99.2	104.9	109.8
4	ケーブル(7C)	1	m	0.0	-0.1	-0.2	-0.3	-0.3
5	4分岐器(C4)		dB	-4.5	-4.5	-5.5	-6.0	-7.5
6	ケーブル(7C)	14	m	-0.6	-2.0	-2.3	-3.7	-4.8
7	6分配器(D6)		dB	-11.0	-11.0	-12.0	-14.0	-18.0
8	ケーブル(7C)	1	m	0.0	-0.1	-0.2	-0.3	-0.3
9	2段目 ブースター	ブースター到達レベル	dB $\mu$ V	79.4	83.3	79.0	80.6	78.9
		調整後入力レベル	dB $\mu$ V	63.4	70.3	69.0	70.6	68.9
		標準利得	dB	38.0	38.0	35.0	40.2	45.0
		定格出力レベル	dB $\mu$ V	100.0	105.0	103.0	108.2	113.0
		運用出力レベル	dB $\mu$ V	93.4	100.3	92.0	102.4	108.9
10	ケーブル(7C)	1	m	0.0	-0.1	-0.2	-0.3	-0.3
11	4分配器(D4)		dB	-8.0	-8.0	-9.0	-10.5	-13.0
12	ケーブル(7C)	26	m	-1.1	-3.6	-4.3	-6.9	-9.0
13	4分配器(D4)		dB	-8.0	-8.0	-9.0	-10.5	-13.0
14	ケーブル(5C)	12	m	-0.7	-2.3	-2.7	-4.3	-5.5
15	テレビ端子	1端子	dB	-0.5	-0.5	-0.8	-1.5	-1.5
15	テレビ端子 出力	レベル計算値	dB $\mu$ V	75.1	77.8	66.0	68.4	66.6
		望ましいレベル	dB $\mu$ V	50~81		54~81		

概要

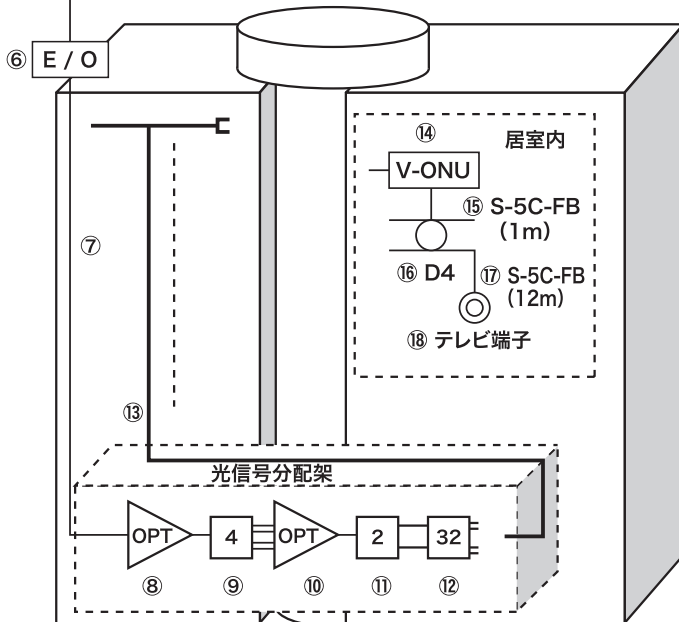
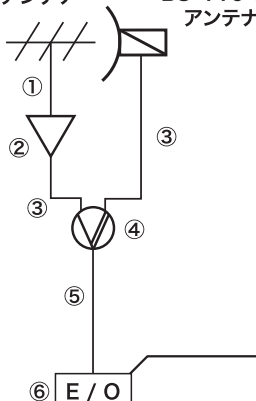
30F 建て 256戸 新築  
壁面端子 1024 端子

外観イメージ



線路図イメージ

UHFアンテナ BS・110°CS  
アンテナ



		単位	UHF		BS-CS -IF			
			[MHz]	470	770	1000	2150	3224
No.	アンテナ出力		dB $\mu$ V	45.6	45.6	78.0	78.0	78.0
1	ケーブル(7C)	2	m	0.2	0.3	—	—	—
2	前置ブースター	入力レベル	dB $\mu$ V	45.4	45.3	—	—	—
		利得	dB	30	30	—	—	—
		出力レベル	dB $\mu$ V	75.4	75.3	—	—	—
3	ケーブル(7C)	5	m	-0.5	-0.7	—	—	—
		10	m	—	—	-1.6	-2.7	-3.4
4	混合器		dB	-1.5	-1.5	-2.0	-2.5	-3.5
5	ケーブル(7C)	10	m	-1.1	-1.4	-1.6	-2.7	-3.4
	E/O到達レベル		dB $\mu$ V	72.3	71.7	72.7	70.2	67.7
6	光送信機1	入力	dBm	74.0	74.0	74.0	74.0	74.0
		光出力	dBm	9.0				
7	コネクタ・ファイバー・融着損失		dB	-1.2				
	光到達レベル		dBm	7.8				
8	光増幅器1	光入力	dBm	7				
		光出力	dBm	14.0				
9	光分配器(4分配)		dB	-8				
10	光増幅器2	光入力	dBm	6.0				
		光出力	dBm	20.0				
11	光分配器(2分配)		dB	-4.5				
12	光分配器(32分配)		dB	-18.5				
13	コネクタ・ファイバー・融着損失		dB	-1.2				
	光到達レベル		dBm	-4.18				
14	V-ONU	光入力	dBm	-5.00				
		出力	dB $\mu$ V	90	90	85	85	85
15	ケーブル(5C)	1	m	-0.1	-0.2	-0.2	-0.4	-0.5
16	4分配器		dB	-8.0	-8.0	-9.0	-10.5	-13.5
17	ケーブル(5C)	12	m	-1.7	-2.3	-2.7	-4.3	-5.4
18	テレビ端子	1端子	dB	-0.6	-0.6	-0.8	-1.5	-2.5
18	テレビ端子出力	レベル計算値	dB $\mu$ V	79.6	78.9	72.3	68.4	63.1
		望ましいレベル	dB $\mu$ V	50~81		54~81		

※地上デジタル放送のアンテナ出力レベルは  
受信点電界強度を60dB $\mu$ V/mとしてを算出。  
出典:JCTEA STD-013-4.0

## 第5章

# 施工の注意点（ポイント）

---

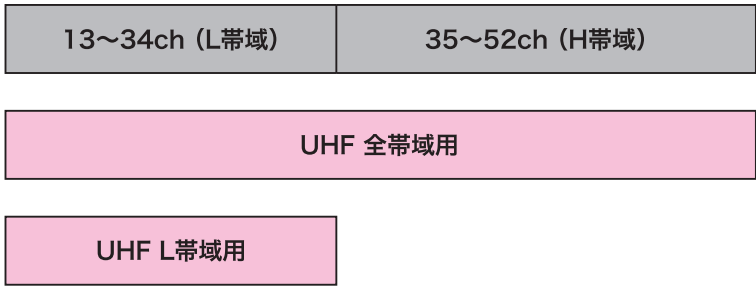
## 5.1

### 使用機器 (地上アンテナの受信帯域)

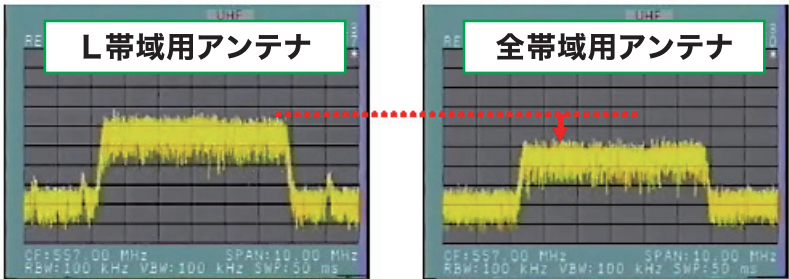
#### アンテナの受信帯域について

- ・ UHF帯域は、L帯域(13~34ch)、H帯域(35~52ch)の2つに区分されています。受信する帯域に応じて下図のような種類があります。
- ・ UHFアンテナは、地域のチャンネルに合ったアンテナを設置する必要があります。

UHF帯域のチャンネル



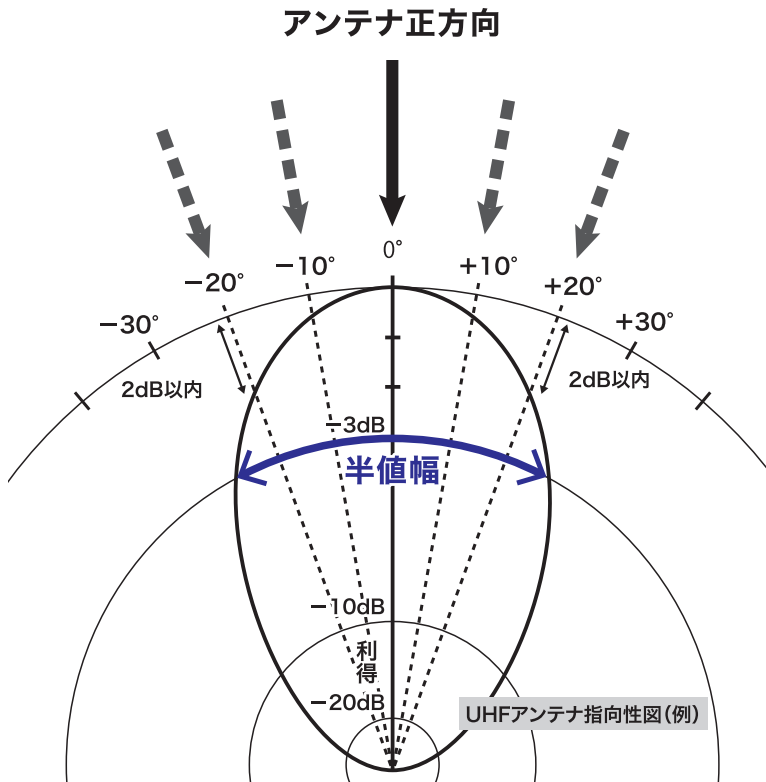
27ch受信した場合の例



## 5.2 使用機器 (地上アンテナの指向性)

### アンテナの指向性について

- アンテナには、最大感度方向があります。安定して放送を受信するためには、送信方向に正しくアンテナを向けます。なお、最大感度方向の利得から3dB低下する2つの方向をはさむ角度を半値幅といい、半値幅が小さいほど鋭い指向性となります。



アンテナ性能(例)

素子数	利得(dB)	半値幅(度)
14素子八木式アンテナ	7~12.2	34~56
20素子八木式アンテナ	7.6~13.7	28~52
パスタック導波器使用 20素子八木式アンテナ	10~15	26~50
平面アンテナ(20素子相当)	7.8~9.8	72~79

## 5.3 使用機器(地上アンテナのハイトパターン)

### ハイトパターンについて

- ・ 受信アンテナ高を変化させた場合、受信点における電波の強さは変化します。これをハイトパターンといいます。ハイトパターンの最大値から次の最大値(または最小値から最小値)までの長さをハイトパターンピッチといいます。
- ・ 周波数が高ければ高いほど、また送信所からの距離が短いほど、ハイトパターンピッチは短くなり、送信所からの距離が長くなれば長くなるほど、ハイトパターンピッチは長くなります。
- ・ UHFは、ハイトパターンが顕著に表れることから、アンテナ高を下げることによって受信レベルが上がる場合もありますので、アンテナ調整の際には細心の注意が必要です。

#### 【ハイトパターンピッチ】

算出式

$$PH = \frac{\lambda d}{2h_1}$$

PH:ハイトパターンピッチ(m)

$\lambda$ :電波の波長(m)

d:送信点・受信点間距離(m)

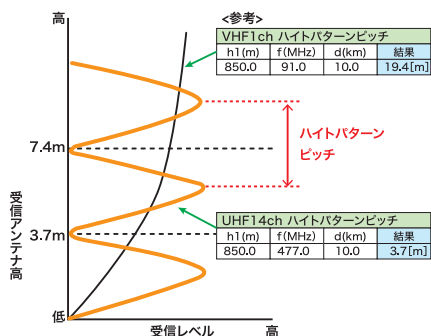
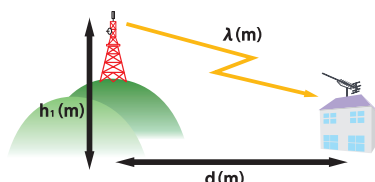
h1:送信アンテナ高(m)

$$\lambda = \frac{3 \times 10^8}{f}$$

f:周波数(Hz)

#### 【ポイント】

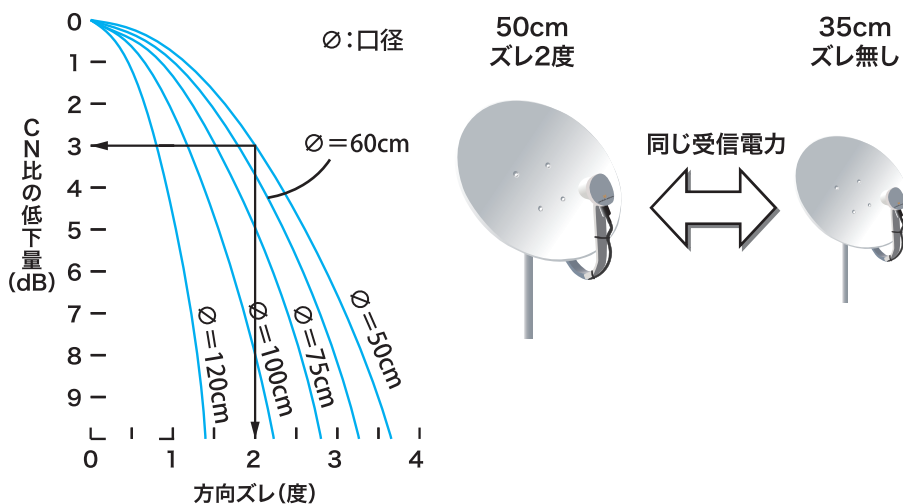
ハイトパターンピッチは、周波数が高いほど、また、送信アンテナ高が高いほど短くなり、送信点・受信点間距離が遠いほど長くなります。



## 5.4 使用機器 (BSアンテナ)

### アンテナの指向性について

- ・ BS・110度CSアンテナの方向調整が十分でない場合、受信レベルとともにCN比が低下するため、正確な方向調整が必要となります。
- ・ また、アンテナ正方向に樹木などの障害物が無いことを確認することが必要です。
- ・ 衛星放送では、アンテナの方向ズレは急激なレベル低下を招きます。
- ・ 集合住宅等で大口径のアンテナをご利用の場合は、アンテナ方向調整をより正確に実施する必要があります。
- ・ その他、取り付けるアンテナ(大きさ・重さ)に対応し、かつ、必要な強度を有する設置金具を使用し、取り付けるボルト・ネジの締め付けは、各製品の取扱説明書または、施工説明書に記載の方法に従います。





## 5.5 使用機器（ブースターの設置場所）

### ブースターの設置場所

- ・ブースター設置箇所の周囲に、衛星電話やBWAで使用されている基地局のアンテナが近く（概ね10m以内）にある場合は、BS放送用テレビ受信設備のブースターなどと電波干渉する恐れがあります。特にビルなどでは、これらの基地局が屋上に設置されている場合があるため、アンテナ設置場所周辺を確認します。
- ・設置場所が接近している場合は、ブースターを金属製の収納箱に収容するか、設置場所を基地局アンテナから遠ざかる方向に移設します。



基地局（屋上設置）



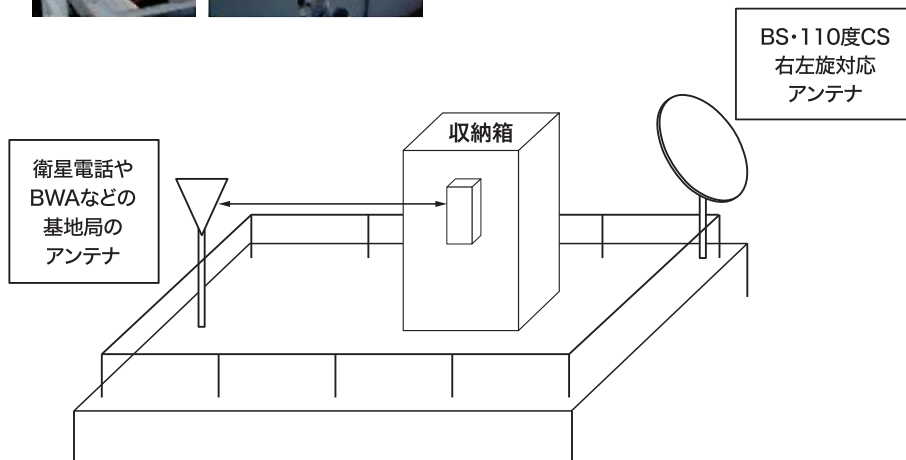
基地局（アンテナの例）



壁面取り付けの例



天井取り付けの例



## 5.6 使用機器(ブースター調整)

### ブースター設置上の注意点

ブースターの出力レベルは定格を守ることが重要です。  
特に、多段接続時は注意が必要です。

#### ★工事する際のポイントと注意点

将来的にBS放送帯域すべてのチャンネル(最大50波)でサービスが開始されることを想定し、ブースターの入出力レベル、入力ATT、入力チルトならびにGC(利得調整)、チルト調整機能を使用して、適正值に調整することが重要です。

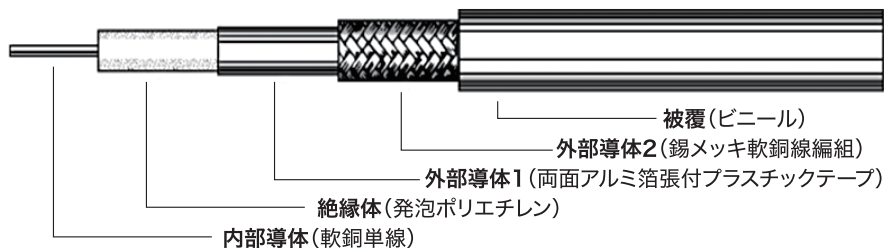
## 5.7 使用機器(ケーブル)

### 同軸ケーブルの減衰量

種類	周波数	標準減衰量 (単位:dB/km)								
		10	90	220	470	710	1489	2071	2681	3224
		MHz	MHz	MHz	MHz	MHz	MHz	MHz	MHz	MHz
S-4C-FB	32.8 (28.5)	87.4 (76.0)	139 (121)	209 (182)	262 (228)	398 (346)	481 (418)	560 (487)	624 (543)	
S-5C-FB	25.0 (21.7)	67.6 (58.8)	109 (95.0)	167 (145)	210 (183)	327 (284)	399 (347)	469 (408)	528 (459)	
S-7C-FB	17.5 (15.2)	48.0 (41.7)	78.2 (68.0)	121 (105)	153 (133)	242 (210)	298 (259)	352 (306)	398 (346)	
S-5C-HFL (-SSO)	19.2 (16.7)	58.8 (51.1)	93.4 (81.2)	139 (121)	174 (151)	260 (226)	312 (271)	361 (314)	401 (349)	
S-7C-HFL (-SSO)	13.0 (11.3)	40.1 (34.9)	64.3 (55.9)	96.8 (84.2)	122 (106)	185 (161)	224 (195)	261 (227)	292 (254)	
S-10C-HFL (-SSO)	9.78 (8.50)	30.2 (26.3)	48.5 (42.2)	73.0 (63.5)	91.7 (79.7)	139 (121)	169 (147)	197 (171)	220 (191)	

同軸ケーブルの減衰量の規格は、JIS C 3502 で定められており、その規格値は、標準値【( )内】の115%以下となっています。

S	—	5	C	—	F	B
衛星放送対応	—	外部導体の公称外径 [mm]	特性インピーダンス C:75Ω	—	内部絶縁体 HF:高発泡ポリエチレン F:発泡ポリエチレン	シールド/シース構造 B:編組+アルミ箔 L:ラミネートシース



衛星放送対応同軸ケーブル(S-4C-FB・S-5C-FB・S-7C-FB)

## 5.8 使用機器(接続箇所)

### 接続箇所について

- ・コネクタの締め付けが不十分だと、長年の使用でコネクタがゆるみ、他の無線設備と相互に影響が生じる場合があります。
- ・ブースター、分岐器、分配器の空き端子には、ダミー抵抗(終端抵抗)を取り付けます。ブースターなどで直流電流が流れている端子には、電流カット型ダミー抵抗を使用します。
- ・同軸ケーブルの中継は必ずF型中継コネクタを使用します。同軸ケーブルの「手ひねり」による接続をした場合は、他の無線設備と相互に影響があります。
- ・箇所屋外で同軸ケーブルを接続する場合は、防水性能を有するC15形(または、同等の性能を有するF型コネクタ)を使用します。

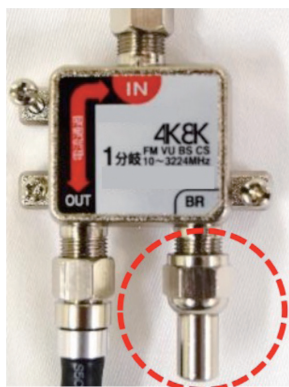


図:ダミー抵抗の取り付け例

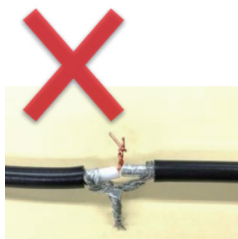


図:「手ひねり」による接続例

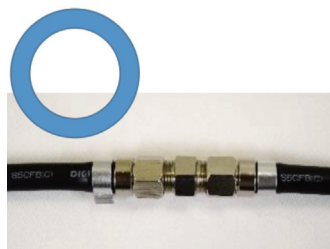


図:F型中継コネクタを用いた接続例

# 付 録

---



## 放送方式 | 地上放送

	地上デジタル放送	
	デジタル放送方式 (ISDB-T)	
帯域幅	5.57MHz	
モード	モード3	
キャリア総数	5617	
キャリア間隔	0.992 kHz	
有効シンボル長	1008 $\mu$ s	
ガードインターバル	126 $\mu$ s(ガードインターバル比:1/8)	
	固定受信(フルセグ)	移動受信(ワンセグ)
OFDMセグメント	12	1
変調方式	64QAM	QPSK
内符号	畳み込み符号 (符号化率:3/4)	畳み込み符号 (符号化率:2/3)
外符号	RS符号(204, 188)	
情報レート	16.8 Mbps	0.416 Mbps
多重化方式	MPEG-2 TS	

## 1.2 放送方式 | 衛星放送

	BS デジタル放送	広帯域CS デジタル放送	高度BS デジタル放送	高度広帯域CS デジタル放送
	衛星デジタル放送方式 (ISDB-S)		高度広帯域衛星 デジタル放送方式 (ISDB-S3)	
帯域幅	34.5MHz			
変調方式	TC8PSK	QPSK	16APSK	8PSK
内符号	畳み込み符号 (符号化率:2/3)	畳み込み符号 (符号化率:3/4)	LDPC符号 (符号化率:7/9)	LDPC符号 (符号化率:2/3)
外符号	RS符号(204,188)		BCH符号(65535, 65343)	
ナイキスト 帯域幅	28.9MHz		33.8MHz	
シンボル レート	28.86Mbaud		33.7561Mbaud	
ロールオフ率	0.35		0.03	
スロット数	48		120	
情報レート	約52Mbps	約38Mbps	約100Mbps	約66Mbps
伝送多重 制御信号	TMCC信号 (BPSK)		TMCC信号 ( $\pi/2$ シフトBPSK)	
多重化方式	MPEG-2 TS		MMT・TLV	

## 2.1

## 使用周波数一覧表(地上放送)

## UHFチャンネル

チャンネル	周波数範囲 (MHz)	デジタル放送 中心周波数 (MHz)	チャンネル	周波数範囲 (MHz)	デジタル放送 中心周波数 (MHz)
13	470～476	473.143	38	620～626	623.143
14	476～482	479.143	39	626～632	629.143
15	482～488	485.143	40	632～638	635.143
16	488～494	491.143	41	638～644	641.143
17	494～500	497.143	42	644～650	647.143
18	500～506	503.143	43	650～656	653.143
19	506～512	509.143	44	656～662	659.143
20	512～518	515.143	45	662～668	665.143
21	518～524	521.143	46	668～674	671.143
22	524～530	527.143	47	674～680	677.143
23	530～536	533.143	48	680～686	683.143
24	536～542	539.143	49	686～692	689.143
25	542～548	545.143	50	692～698	695.143
26	548～554	551.143	51	698～704	701.143
27	554～560	557.143	52	704～710	707.143
28	560～566	563.143			
29	566～572	569.143			
30	572～578	575.143			
31	578～584	581.143			
32	584～590	587.143			
33	590～596	593.143			
34	596～602	599.143			
35	602～608	605.143			
36	608～614	611.143			
37	614～620	617.143			





## 使用周波数一覧表 (BS放送)

### 右旋円偏波

チャンネル 番号	12GHz帯		BS-IF帯	
	周波数範囲 (GHz)	中心周波数 (GHz)	周波数範囲 (MHz)	中心周波数 (MHz)
BS-1	11.71023~11.74473	11.72748	1032.23~1066.73	1049.48
BS-3	11.74859~11.78309	11.76584	1070.59~1105.09	1087.84
BS-5	11.78695~11.82145	11.80420	1108.95~1143.45	1126.20
BS-7	11.82531~11.85981	11.84256	1147.31~1181.81	1164.56
BS-9	11.86367~11.89817	11.88092	1185.67~1220.17	1202.92
BS-11	11.90203~11.93653	11.91928	1224.03~1258.53	1241.28
BS-13	11.94039~11.97489	11.95764	1262.39~1296.89	1279.64
BS-15	11.97875~12.01325	11.99600	1300.75~1335.25	1318.00
BS-17	12.01711~12.05161	12.03436	1339.11~1373.61	1356.36
BS-19	12.05547~12.08997	12.07272	1377.47~1411.97	1394.72
BS-21	12.09383~12.12833	12.11108	1415.83~1450.33	1433.08
BS-23	12.13219~12.16669	12.14944	1454.19~1488.69	1471.44

### 左旋円偏波

チャンネル 番号	12GHz帯		BS-IF帯	
	周波数範囲 (GHz)	中心周波数 (GHz)	周波数範囲 (MHz)	中心周波数 (MHz)
BS-2	11.72941~11.76391	11.74666	2224.41~2258.91	2241.66
BS-4	11.76777~11.80227	11.78502	2262.77~2297.27	2280.02
BS-6	11.80613~11.84063	11.82338	2301.13~2335.63	2318.38
BS-8	11.84449~11.87899	11.86174	2339.49~2373.99	2356.74
BS-10	11.88285~11.91735	11.90010	2377.85~2412.35	2395.10
BS-12	11.92121~11.95571	11.93846	2416.21~2450.71	2433.46
BS-14	11.95957~11.99407	11.97682	2454.57~2489.07	2471.82
BS-16	11.99793~12.03243	12.01518	2492.93~2527.43	2510.18
BS-18	12.03629~12.07079	12.05354	2531.29~2565.79	2548.54
BS-20	12.07465~12.10915	12.09190	2569.65~2604.15	2586.90
BS-22	12.11301~12.14751	12.13026	2608.01~2642.51	2625.26
BS-24	12.15137~12.18587	12.16862	2646.37~2680.87	2663.62

単位: 1G(ギガ) = 1000M(メガ)

## 2.3

# 使用周波数一覧表(110度CS放送)

### 右旋円偏波

チャンネル 番号	12GHz帯		CS-IF帯	
	周波数範囲 (GHz)	中心周波数 (GHz)	周波数範囲 (MHz)	中心周波数 (MHz)
ND 2	12.27375~12.30825	12.29100	1595.75~1630.25	1613.00
ND 4	12.31375~12.34825	12.33100	1635.75~1670.25	1653.00
ND 6	12.35375~12.38825	12.37100	1675.75~1710.25	1693.00
ND 8	12.39375~12.42825	12.41100	1715.75~1750.25	1733.00
ND 10	12.43375~12.46825	12.45100	1755.75~1790.25	1773.00
ND 12	12.47375~12.50825	12.49100	1795.75~1830.25	1813.00
ND 14	12.51375~12.54825	12.53100	1835.75~1870.25	1853.00
ND 16	12.55375~12.58825	12.57100	1875.75~1910.25	1893.00
ND 18	12.59375~12.62825	12.61100	1915.75~1950.25	1933.00
ND 20	12.63375~12.66825	12.65100	1955.75~1990.25	1973.00
ND 22	12.67375~12.70825	12.69100	1995.75~2030.25	2013.00
ND 24	12.71375~12.74825	12.73100	2035.75~2070.25	2053.00

### 左旋円偏波

チャンネル 番号	12GHz帯		CS-IF帯	
	周波数範囲 (GHz)	中心周波数 (GHz)	周波数範囲 (MHz)	中心周波数 (MHz)
ND 1	12.25375~12.28825	12.27100	2748.75~2783.25	2766.00
ND 3	12.29378~12.32825	12.31100	2788.75~2823.25	2806.00
ND 5	12.33375~12.36825	12.35100	2828.75~2863.25	2846.00
ND 7	12.37375~12.40825	12.39100	2868.75~2903.25	2886.00
ND 9	12.41375~12.44825	12.43100	2908.75~2943.25	2926.00
ND 11	12.45375~12.48825	12.47100	2948.75~2983.25	2966.00
ND 13	12.49375~12.52825	12.51100	2988.75~3023.25	3006.00
ND 15	12.53375~12.56825	12.55100	3028.75~3063.25	3046.00
ND 17	12.57375~12.60825	12.59100	3068.75~3103.25	3086.00
ND 19	12.61375~12.64825	12.63100	3108.75~3143.25	3126.00
ND 21	12.65375~12.68825	12.67100	3148.75~3183.25	3166.00
ND 23	12.69375~12.72825	12.71100	3188.75~3223.25	3206.00

単位:1G(ギガ)=1000M(メガ)

## 2.4

## 使用周波数一覧表(124/128度CS放送)

## 124度/128度CSチャンネル

ch(No.)	偏波		12GHz帯 周波数範囲 (GHz)	CS-IF 周波数範囲 (MHz)
	水平	垂直		
JD1(13)		○	12.49475~12.52175	1294.75~1321.75
JD2(14)	○		12.50975~12.53675	1309.75~1336.75
JD3(15)		○	12.52475~12.55175	1324.75~1351.75
JD4(16)	○		12.58975~12.56675	1339.75~1366.75
JD5(17)		○	12.55475~12.58175	1354.75~1381.75
JD6(18)	○		12.56975~12.59675	1369.75~1396.75
JD7(19)		○	12.58475~12.61175	1384.75~1411.75
JD8(20)	○		12.59975~12.62675	1399.75~1426.75
JD9(21)		○	12.61475~12.64175	1414.75~1441.75
JD10(22)	○		12.62975~12.65675	1729.75~1456.75
JD11(23)		○	12.64475~12.67175	1444.75~1471.74
JD12(24)	○		12.65975~12.68675	1459.75~1486.75
JD13(25)		○	12.67475~12.70175	1474.75~1501.75
JD14(26)	○		12.68975~12.71675	1489.75~1516.75
JD15(27)		○	12.70475~12.73175	1504.75~1531.75
JD16(28)	○		12.71975~12.74675	1519.75~1546.75
JD17(1)		○	12.25025~12.28625	1050.25~1086.25
JD18(2)	○		12.27025~12.30625	1070.25~1106.25
JD19(3)		○	12.29025~12.32625	1090.25~1126.25
JD20(4)	○		12.31025~12.34625	1110.25~1146.25
JD21(5)		○	12.33025~12.36625	1130.25~1166.25
JD22(6)	○		12.35025~12.38625	1150.25~1186.25
JD23(7)		○	12.37025~12.40625	1170.25~1206.25
JD24(8)	○		12.39025~12.42625	1190.25~1226.25
JD25(9)		○	12.41025~12.44625	1210.25~1246.25
JD26(10)	○		12.43025~12.46625	1230.25~1266.25
JD27(11)		○	12.45025~12.48625	1250.25~1286.25
JD28(12)	○		12.47025~12.50625	1270.25~1306.25

## 参考文献および出典元

- ・ 総務省 情報通信統計データベース 分野別データ
- ・ JEITA AVC部会 受信システム 受信システムハンドブック
- ・ 総務省 衛星放送の現状
- ・ 一般財団法人ベターリビングホームページ
- ・ JCTEA STD-013 集合住宅棟内伝送システムの性能
- ・ JIS C 3502 テレビジョン受信用同軸ケーブル
- ・ JCMA JCS 5423 衛星放送テレビジョン受信用  
耐燃性ポリエチレンシース同軸ケーブル
- ・ ARIB STD-B20 衛星デジタル放送の伝送方式
- ・ ARIB STD-B21 デジタル放送用受信装置(望ましい仕様)
- ・ ARIB STD-B31 地上デジタルテレビジョン放送の伝送方式
- ・ ARIB STD-B44 高度広帯域衛星デジタル放送の伝送方式(ISDB-S3)
- ・ ARIB STD-B63 高度広帯域衛星デジタル放送用受信装置(望ましい仕様)
- ・ NHK 受信実態調査
- ・ 総務省 衛星放送テレビ受信設備の施工ガイドライン

※ JEITA：一般社団法人 電子情報技術産業協会

JCTEA：一般社団法人 日本CATV技術協会

ARIB：一般社団法人 電波産業会

NHK：日本放送協会

JCMA：一般社団法人 日本電線工業会

<検討・執筆>

井潤 純也 角田 俊哉

神田 正則 小林 明

佐伯 顕真 高橋 洋子

林 克哉 藤高 丞士

松井 宏康 三浦 憲一郎

森山 健

---

# 4K8K放送時代の 望ましい受信システム

2021年3月 第1版発行

発行 テレビ受信向上委員会

---

