

## 一般社団法人 電子情報技術産業協会 (JEITA) とは

一般社団法人 電子情報技術産業協会 (JEITA : Japan Electronics and Information Technology Industries Association) は、電子機器、電子部品の健全な生産、貿易及び消費の増進を図ることにより、電子情報技術産業の総合的な発展に資し、わが国経済の発展と文化の興隆に寄与することを目的とした業界団体です。

近年、ビッグデータ、人工知能、ネットワークといった技術のめざましい進展により、あらゆるものがインターネットでつながる、IoT時代が到来しています。JEITAは、電子部品、デバイスをはじめ、電子機器、ITソリューション・サービスなど幅広い領域をカバーしていますが、今後は、先端交通システム、ヘルスケア、スマートホームなどさまざまな産業との共創をより一層進めていく予定です。

サイバー空間と現実空間との情報連携により新たな価値が生まれ、社会全体の最適化がもたらされる超スマート社会「Society 5.0」の実現を目指して、我が国が直面するさまざまな社会課題の解決に結びつく新たなビジネスの創出に取り組んでいます。

## JEITAのケーブルテレビに関する国際標準化活動

JEITAのケーブルネットワーク事業委員会では、IEC (International Electrotechnical Commission : 国際電気標準会議) / TC100/TA5 で進められているケーブルネットワークシステム・機器に関する性能、測定方法等の国際標準化活動に取り組んでいます。これまで、日本が特に注力している光伝送システム分野において、「放送信号伝送用 FTTH (Fiber To The Home) システム」に関する規格などを日本提案より IEC 国際規格としてきました。最近では、4K・8K 放送の分配に対応可能な「集合住宅対応放送型 FTTH システム」の国際標準化に向けて取り組んでいるところです。

## 企画制作

JEITA <http://www.jeita.or.jp>

一般社団法人 電子情報技術産業協会 ケーブルネットワーク事業委員会

〒100-0004 東京都千代田区大手町1-1-3 大手センタービル  
TEL : 03-5218-1058 FAX : 03-5218-1077

【構成会社】 シンクレイヤ株式会社  
テクニカラージャパン株式会社  
パナソニック システムソリューションズ ジャパン株式会社  
株式会社ヒューマックスジャパン  
富士通ネットワークソリューションズ株式会社  
古河電気工業株式会社

【客 員】 日本放送協会

JEITA  
ケーブルテレビハンドブック  
2019

なるほど

# ケーブルテレビ!



8~18ページ  
ケーブルテレビ  
最新情報

一般社団法人 電子情報技術産業協会

# ケーブルテレビは、あなたの街にもしっっかり根ざしています。

ケーブルテレビは、見るだけのものではありません。  
暮らしに、街に、みんなの役に立っています。

ケーブルテレビは、地域の重要なインフラとして、  
楽しみや感動を伝えるとともに、  
安心・安全、快適を提供する総合的な  
情報インフラです。  
小さなニーズひとつひとつに応え、  
地域に密着した活動で暮らしや街の  
発展に貢献しています。

日本の家庭の  
**52.4%**が  
ケーブルテレビに  
つながっています。



3,042万世帯に  
接続しています。  
(H30.9末 総務省調べ)

## 公共施設

暮らしやすい街づくりを  
サポートしています

- 図書館情報
- 施設利用予約
- 道路情報 など

## ケーブルテレビ局

## 企業

企業経営や  
営業活動に  
役立っています

- 企業間データ伝達
- 営業情報収集
- 自動検針 など

## 医療機関

地域医療を  
サポートします

- 健康支援管理
- 遠隔医療支援 など

## 学校

子どもたちの  
学習や育成に  
役立っています

- 学校間の交流
- ICT教育支援
- 教育情報 など

## 家庭

便利で、豊かな暮らしの  
実現に役立っています

- ケーブルテレビ
- インターネット
- 電話・ケーブルスマホ
- 地域情報 など

## 行政機関

地域住民に役立つ情報を  
提供しています

- 議会中継
- 緊急告知
- 防災情報 など

# ケーブルテレビのサービスは こんなに便利、こんなにスゴイ！

## おトクに使える便利な 4つのサービス

### 1. テレビ

#### ドラマや映画、スポーツなど豊富なチャンネル！

アンテナを設置することなく地上デジタル放送、BSデジタル放送に加え、スポーツ、ニュース、音楽、アニメ、ドキュメンタリーなどCSデジタル放送の多彩な専門チャンネルを24時間楽しむことができます。さらに、地域の行政情報や街の情報など暮らしに役立つ情報も満載です。

地元のお祭りが  
見られる！



地上、BS、CSデジタル放送



コミュニティチャンネル  
(地域情報)



家中どこでも番組や録画が見られる  
リビングで見ている番組と違う番組を別の部屋で見たり、録画番組をタブレットなどで楽しめます。



録画した番組をスマートフォンに入れて外出  
録画した番組をスマートフォンやタブレットにダビングして、通勤・通学や外出先でも楽しめます。

### 2. インターネット

#### 高速で安定した通信環境で ネットライフを満喫！

大容量のバックボーンネットワークにより、高速で安定したインターネット環境を提供します。超高速のサービスから料金を抑えたお手軽なサービスまで対応。さらに、ウイルスなどのセキュリティにも安心。快適なネットライフが楽しめます。



使い方に  
あわせて  
タイプも  
選べる

ウイルスや  
セキュリティも  
安心

### 3. 固定電話

#### 基本料金、通話料金がとってもおトク！

全国250以上のケーブルテレビ局で採用されている固定電話サービスです。電話番号、電話機はそのまま使い、切り替えも簡単。さらに、ケーブル電話同士であれば、全国どこでも24時間通話は無料。基本料金もお安く、携帯電話への通話料もおトクです。



電話番号も  
そのまま  
切り替え

加入者同士なら  
全国無料通話

price  
down

### 4. ケーブルスマホ

#### 料金もまとめて、おトクに使えます！

2014年12月より「ケーブルスマホ/MVNO」サービスがスタートし、格安のスマートフォンを提供しています。地域に密着したケーブルテレビ局だからできる丁寧なサポートでお年寄りにも安心です。

※MVNO (Mobile Virtual Network Operator) とは、大手携帯電話キャリア以外の携帯電話キャリアのことを言います。MVNOがそれぞれ格安SIMを販売して携帯電話サービスを提供しています。



携帯もスマートフォンも  
おトクな料金プラン

スマートフォンを  
子機のように  
使える

# さらに、ケーブルテレビだからできる サービスがいっぱい！

## まだまだあります楽しいサービス

### VOD (ビデオ・オン・デマンド) サービス

#### 見たい番組を 好きな時間に 好きなだけ視聴！

見たい番組をいつでも視聴できる映像配信サービス。映画やドラマなどの多様な番組に加え、コミュニティチャンネルも視聴できます。使い慣れたテレビで利用できるため、お年寄りにもお楽しみいただけます。



自分の生活に合わせて  
ゆっくり・じっくり  
楽しめます

### スマートフォン・タブレット連携

#### 別の部屋から気軽に番組を楽しむ！

STB (セットトップボックス) には、Wi-Fi機能が搭載されているため、別のお部屋でも、お手持のスマートフォンやタブレットで、テレビ放送や録画した番組を視聴したり、インターネットへ接続することができます。



隣の部屋でも  
番組が楽しめる

スマートフォン・  
タブレットからも  
番組検索や  
予約ができる

### リモート視聴

#### お出かけ先から、 お気に入り番組を見る！

STB (セットトップボックス) のリモート視聴機能により、放送中の番組や録画番組を外出先のスマートフォンやタブレットで視聴できます。

録画を  
スマートフォンに  
入れる必要なし



### コミュニティチャンネル

#### 暮らしに役立つ 地域情報が満載！

ケーブルテレビ局が制作・提供している放送サービス。地域の行政情報をはじめ、交通情報、防災情報、災害情報、地元のショッピング情報など、生活情報を提供しています。

#### 生活情報

- 議会の中継
- 自治体の広報
- 商店街、お買物情報
- お祭り・地域催事
- サークル活動
- 学校、保育園など



#### 安心・安全情報

- 防災情報
- 防犯情報
- 地震速報
- 災害・非難情報
- 避難場所

### ハイブリッドキャスト

#### 番組を見ながら、 知りたい情報をチェック！

放送と通信を連携させた新しいサービス。テレビとスマートフォンやタブレットを組み合わせ、ニュース、天気、交通など生活情報の他、番組情報など多彩な情報をキレイな映像で見ることができます。

一人ひとりに  
合った情報を  
表示



## 2018年12月1日に新4K8K衛星放送が開始され ケーブルテレビも同時に再放送サービスを開始!

12月1日の新4K8K衛星放送の“本放送開始”に合わせ、ケーブルテレビでも4K・8K放送が視聴できるようになりました。ケーブルテレビでは、4K対応テレビをお持ちのご家庭で、ケーブルテレビ事業者が提供する4K対応STBを設置することで、現行ハイビジョン(2K)放送を超える超高画質な番組が、高精細で臨場感ある映像を楽しめます。

さらに、地上デジタル放送の高度化に向けた映像伝送実験が日本放送協会を中心に実施され、将来、地上波による4K・8K放送に向けた取り組みも検討されています。



写真提供：一般社団法人放送サービス高度化推進協会 (A-PAB)

また、一般社団法人ケーブルテレビ連盟では、全国のケーブルテレビ局のうち「ケーブルIDプラットフォーム」に対応済みの局から順次、50,000本以上の映画・ドラマ・アニメ・バラエティを楽しめるオンライン動画配信サービス「Hulu」の販売を開始しました。本サービスにより、ケーブルテレビをご利用のお客様がHuluへの入会手続きが簡単になり、利用料金もケーブルテレビの料金とまとめて支払うことができるようになります。

# ケーブルテレビ 最新情報

ケーブルテレビの今を詳しくお知りになりたい方へ

## ケーブルテレビ業界の現状

- 地域に広がるケーブルテレビのインフラ ..... 09
- ブロードバンド化・広帯域化の現状 ..... 10
- ケーブルテレビ事業者の伝送路の現状 ..... 11

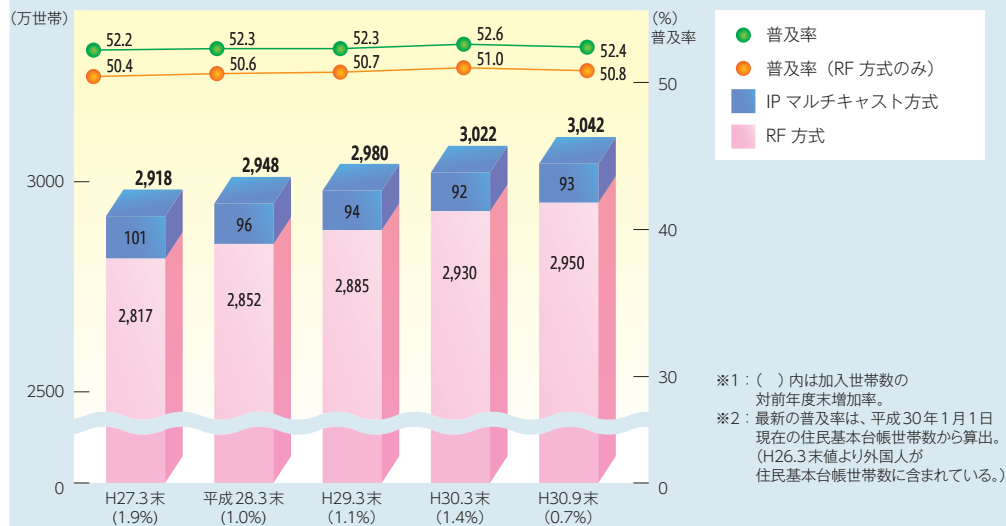
## ケーブルテレビのサービス・技術動向

- 放送サービスの高度化
  - ケーブルテレビ、IPTV等における4K・8K推進 ..... 12
  - 3.2GHz対応受信システム ..... 13
  - ケーブルテレビによる新4K8K衛星放送受信 ..... 14
  - ケーブルテレビによるIP放送 ..... 14
  - 地上テレビジョン放送の高度化に向けた取り組み ..... 15
  - 5G-NRのFWAとしての利用 ..... 15
  - 受信システムによる電波干渉 ..... 16
  - 光配信システムの検討 ..... 16
- FTTH化の動向と関連技術 ..... 17

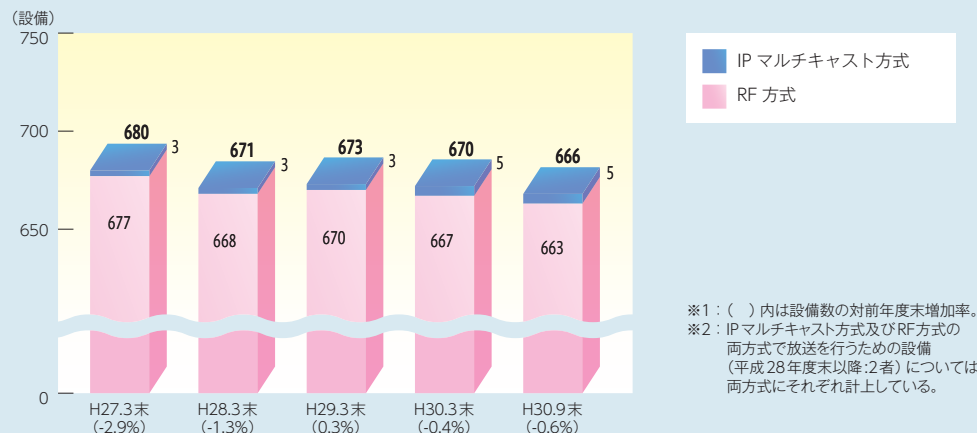
# ケーブルテレビ業界の現状

## 地域に広がるケーブルテレビのインフラ

登録に係る自主放送を行う有線電気通信設備によりサービスを受ける加入世帯数、普及率の推移

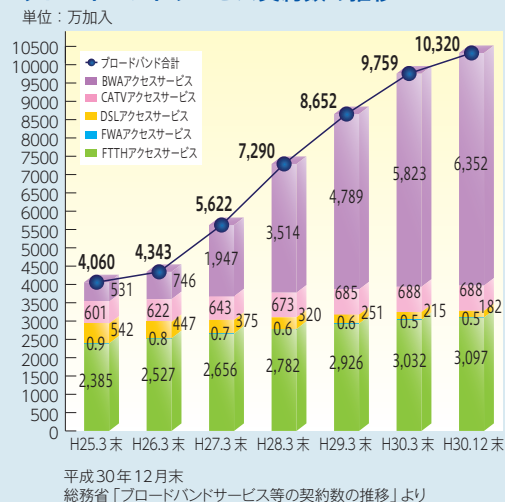


登録に係る自主放送を行う有線電気通信設備数の推移



## ブロードバンド化・広帯域化の現状

ブロードバンドサービス契約数の推移



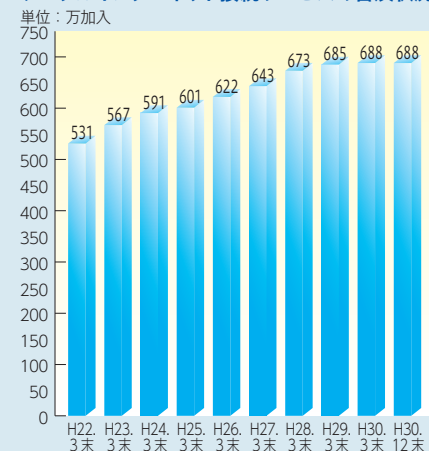
### 幹線光化率

登録に係る自主放送を行う有線電気通信設備\*の幹線光化率は、68.2%。

|          | 平成25年度末 | 平成26年度末 | 平成27年度末 | 平成28年度末 | 平成29年度末 |
|----------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 幹線光化率    | 62.9%   | 64.5%   | 66.3%   | 66.8%   | 68.2%   |
| 幹線路 (km) | 382,023 | 386,185 | 381,721 | 380,829 | 386,642 |
| 光ファイバ    | 240,132 | 248,996 | 253,207 | 254,422 | 263,750 |

\* IPマルチキャスト方式による有線電気通信設備等を除く。

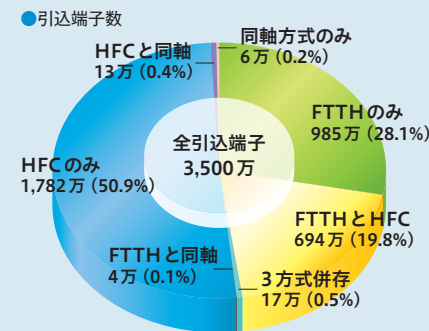
ケーブルインターネット接続サービスの普及状況



注1: 一部ダイヤルアップ型接続による加入者も含まれる。  
注2: CATV事業者が専用役務として回線を提供しているインターネット接続事業者の回線数を含む。

### 引込端子数の現状

登録に係る自主放送を行うための有線電気通信設備\*の引込端子数はFTTH方式(他の方式との併存を含む)が48.6%、HFC方式(同軸方式との併存を含む)が51.3%、同軸方式のみが0.2%。

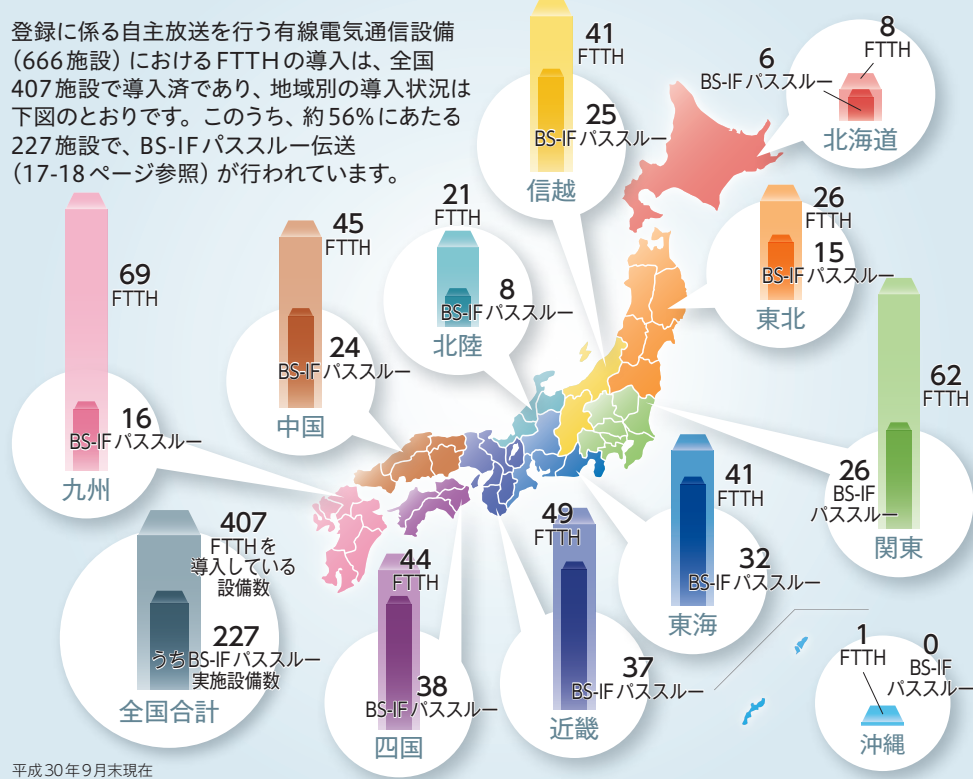


平成30年1月1日現在  
\* IPマルチキャスト方式による有線電気通信設備等を除く。

## ケーブルテレビ事業者の伝送路の現状

### 登録に係る自主放送を行う有線電気通信設備における地域別 FTTH 導入状況

登録に係る自主放送を行う有線電気通信設備(666施設)におけるFTTHの導入は、全国407施設で導入済みであり、地域別の導入状況は下図のとおりです。このうち、約56%にあたる227施設で、BS-IFパススルー伝送(17-18ページ参照)が行われています。



平成30年9月末現在

### 自主放送(有線一般放送)を行う登録一般放送事業者の伝送路の現状

事業者数で見ると、自主放送を行う登録一般放送事業者の500事業者のうち、約64%の319事業者がFTTHシステムにより放送を行っています(他方式との併用あり)。

平成30年9月末現在

| 伝送方式                     | 事業者数       |
|--------------------------|------------|
| FTTH方式により放送を行っている事業者     | 319        |
| FTTH方式のみ                 | 129        |
| FTTH方式及びHFC方式            | 174        |
| FTTH方式、HFC方式及び同軸方式       | 11         |
| FTTH方式及び同軸方式             | 5          |
| 上記以外でHFC方式により放送を行っている事業者 | 162        |
| HFC方式のみ                  | 153        |
| HFC方式及び同軸方式              | 9          |
| 同軸方式のみにより放送を行っている事業者     | 19         |
| <b>合計</b>                | <b>500</b> |

※FTTH…Fiber To The Home の略。  
各家庭まで光ファイバーケーブルを敷設する方式。

※HFC…Hybrid Fiber Coax の略。  
CATV局から光ファイバーで配線し、途中から同軸ケーブルで各家庭まで線を引き込む方式。

資料出所：2019年5月 総務省「ケーブルテレビの現状」より

## ケーブルテレビのサービス・技術動向

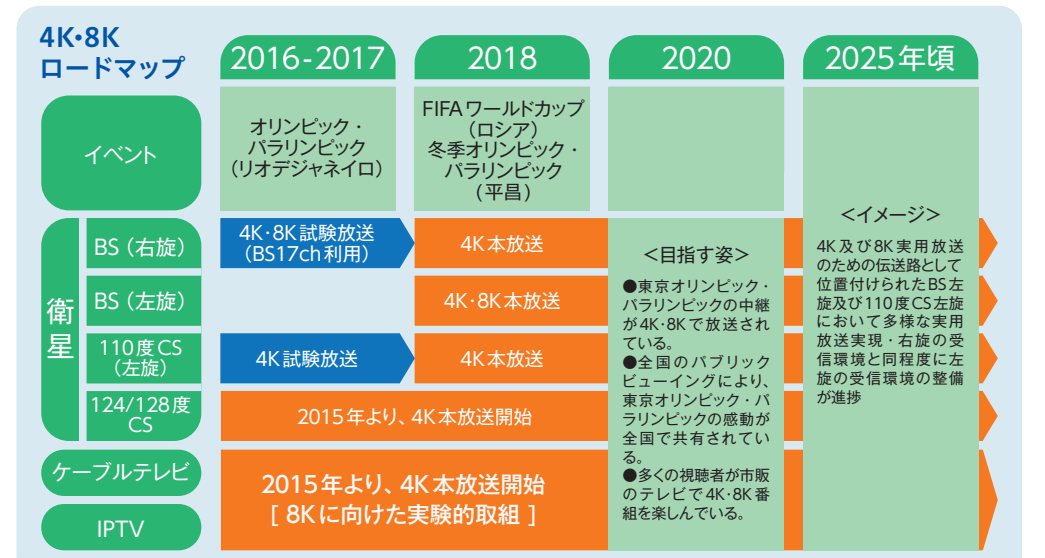
### 放送サービスの高度化

2015年7月に公表された「4K・8Kロードマップに関するフォローアップ会合」の第2次中間報告で示されたロードマップに基づき、日本の4K・8K推進施策は進められています。以下にその概要を説明します。

### ケーブルテレビ、IPTV等における4K・8K推進

2015年に東経124/128度CS放送、ケーブルテレビ、IPTVによる4K本放送が開始。2016年からのBS4K・8K試験放送を経て、昨年の12月1日より新4K8K衛星放送が開始され、数多くの4K・8K番組が視聴可能となりました。ケーブルテレビは、3,042万世帯に映像を配信し、そのうち804万世帯が多チャンネル

サービスに加入。地域情報や文化を地域内、国内外へと発信し、地方創生の推進にも貢献する重要インフラです。さらに、「新4K8K衛星放送」も昨年末より再放送サービスを開始しました。ロードマップには、2020年の東京オリンピック・パラリンピックの開催時に、多くの視聴者が市販のテレビで4K・8K番組を楽しんでいると記載されておりケーブルテレビ、IPTV等により再放送サービスが果たす役割は大きいものと考えられています。

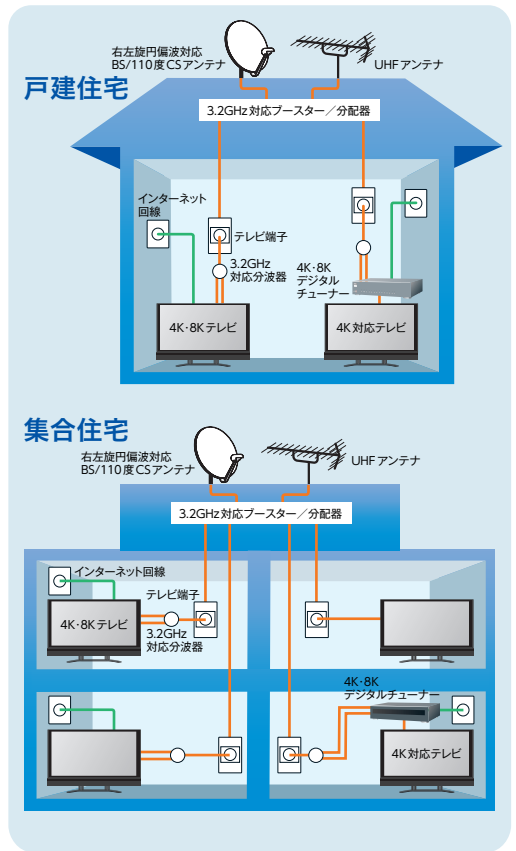


放送サービスの高度化

3.2GHz対応受信システム

宅内の受信システムにおける伝送周波数は、アンテナによる直接受信の場合、BS/110度CS左旋は2224~3224MHzを4K・8K放送で利用しています。BS/110度CS左旋の電波を家庭等で受信するには、対応テレビ/チューナーのほか、右左旋円偏波対応BS/110度CSアンテナが必要であり、建物内配線においても3.2GHz対応のブースターや分配器等の改修が必要になる場合があります。

技術規格も、一般社団法人電波産業会(ARIB)で標準規格「STD-B63」として、左旋円偏波対応の宅内配信方式を規格化。CATVのパススルーでの左旋対応などの技術規格の改訂も行われています。124/128度CS、BS/110度CS左旋、BS(左旋)と多くの伝送路での4K放送が行なわれるため、現行の「4K対応テレビ」が、4K・8K放送にそのままでは対応できないという課題もあります。JEITAでは「テレビ受信機のカタログ等を使用する語句の定義や表示例について」を発行し、消費者の誤認/混乱を避ける施策に取り組んでいます。



各放送を見るために必要な設備とは

4K・8K放送は現行の方式とは異なる新しい伝送方式を採用するため、ご自宅のテレビ受信機の交換や外付けチューナー等の機器が別途必要となる場合があります。

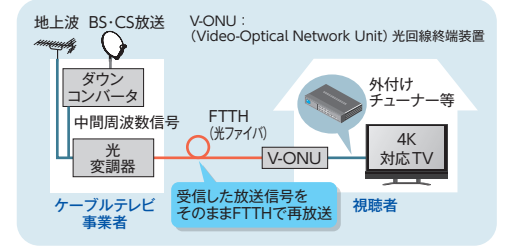
| 周波数          | 470MHz                            | 710MHz | 1032MHz | 1489MHz | 1595MHz | 2071MHz | 2224MHz | 2643MHz | 2748MHz | 3224MHz |
|--------------|-----------------------------------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 伝送帯域         | UHF                               |        | BS(右旋)  |         | CS(右旋)  |         | BS(左旋)  |         | CS(左旋)  |         |
| 棟内施設の種類      | 地デジ対応                             |        |         |         |         |         |         |         |         |         |
|              | 地デジ対応+BS対応                        |        |         |         |         |         |         |         |         |         |
|              | 地デジ対応+BS+110度CS対応                 |        |         |         |         |         |         |         |         |         |
|              | 地デジ対応+BS+110度CS+110度CS(通信用途に使用)対応 |        |         |         |         |         |         |         |         |         |
|              | 4K・8K含めたすべての放送に対応                 |        |         |         |         |         |         |         |         |         |
| 従来の機器仕様はここまで |                                   |        |         |         |         |         | 2602MHz |         | 拡張      |         |

ケーブルテレビによる新4K8K衛星放送受信

ケーブルテレビでは以下の2つの方式で新4K8K衛星放送の再放送をおこなっています。

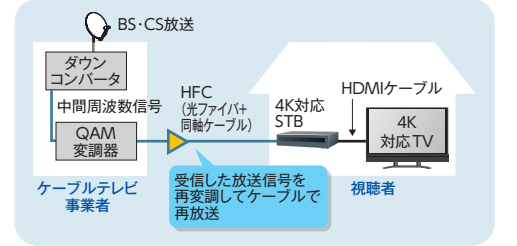
(1) パススルー方式

FTTH伝送路による再放送サービスで、4K8K対応テレビに、新4K8K衛星放送に対応したチューナーや4K放送対応STBを追加することで視聴することができます。(4K衛星放送チューナー内蔵テレビは信号を接続するだけで視聴できます)



(2) トランスモジュレーション方式

BS-IF帯域の伝送ができないケーブルテレビ伝送路(HFC)においても、新4K8K衛星放送のサービスができます。従来のSTBから、4K放送対応STBに交換し、4K対応テレビと接続して視聴します。



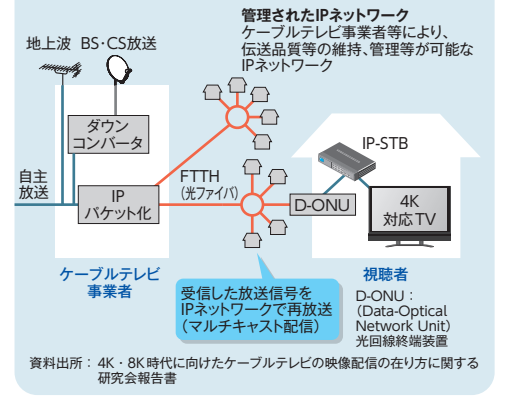
ケーブルテレビによるIP放送

IP放送とは、「ヘッドエンドから受信者端子までの区間において、管理されたIPネットワークを利用した、IPマルチキャスト方式による通信であって、放送法における放送に該当するもの」と定義されています。これまでのテレビのように番組表の編成に沿って、さまざまなチャンネルの番組を楽しむことができるサービスで、ネット回線を使って多チャンネル放送を視聴することができます。

IPネットワークを放送と通信のトラフィックで共用できることが利点ですが、時間帯や利用状況等によりトラフィックは大きく変動します。このため、放送トラフィックを安定して伝送し、電波による放送と同等程度の伝送品質を確保するために必要な条件として、伝送パケットの損

失率、遅延、ジッタ(到達時刻の揺らぎ)等の技術基準が新たに定められています。(2019年1月、「有線一般放送の品質に関する技術基準を定める省令及び放送法施行規則」一部改正)

IP放送システムの一例





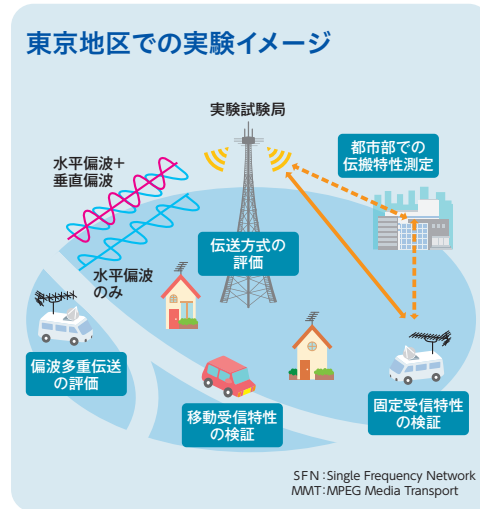
放送サービスの高度化

地上テレビジョン放送の高度化に向けた取り組み

総務省では、2016年度から現行の地上テレビジョン放送（2K放送）の特長を継承しながら、伝送効率向上と一層の電波の有効利用を図るとともに、超高精細度放送（4K・8K放送）等のサービスが可能となる技術の確立するための研究開発に取り組み、2019年2～3月には東京地区、名古屋地区において地上放送の高度化に向けた実証実験が実施されました。（名古屋地区では同一周波数による中継（SFN）実験も実施）

地上放送高度化方式は、新4K8K衛星放送のようにIPベースの多重化方式（MMT）を用いており、通信・放送連携サービスなどの新しいサービスとの親和性も優れているとされています。地上放送の高度化実現を目指し、

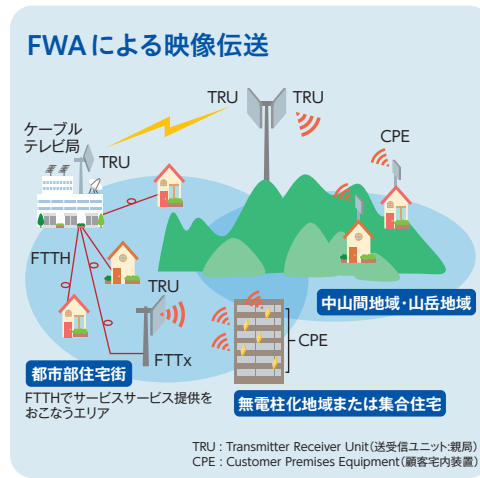
2019年度からは研究開発の成果を踏まえ、技術基準の策定に向けた取り組みが開始されています。



5G-NRのFWAとしての利用

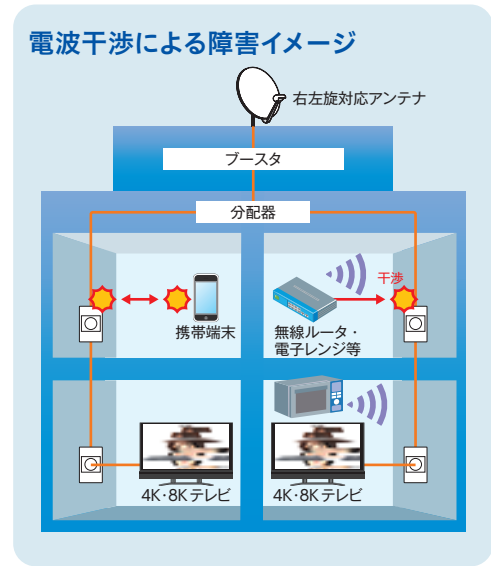
ケーブルテレビ業界では、5G（第5世代移動通信システム）の利活用のひとつとして、モバイルではなく、ユーザーの家屋へのネット回線提供（ラストワンマイル的使用）が検討されています。これは、FWA（Fixed Wireless Access）と呼ばれ、FTTH化が難しい集合住宅や無電柱化地域の建物、あるいは、光ケーブル敷設の難しい中山間地域・山岳地域での映像伝送に有効とされています。また、図のように災害ハザードエリア等に点在する世帯には、FWAシステムを中継機として使用することにより、無線システムのみでCATVセンター局と各世帯とを接続することも可能です。過疎地では、映像配信のための安価な通信システムが、5Gシステムで実現で

きるとされています。なお、FWAでは、IPにより様々な情報を伝送するため、双方向通信も可能です。



受信システムによる電波干渉

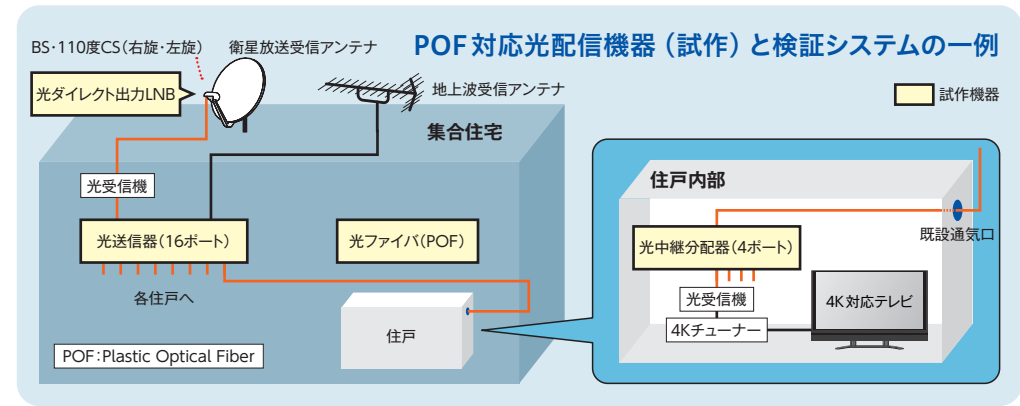
新4K8K衛星放送の左旋で使用する中間周波数帯（2224～3224MHz）は、衛星電話、BWAなどが電波を共用しており、中には日常的に使用されている無線LANや電子レンジの使用時に発する電波なども含まれています。適切な受信システム機器を使用し、正しく施工すれば問題はありますが、電波の漏洩を遮へいする性能が低い受信システムでは相互に電波干渉を引き起こす可能性があるため、国により電波漏洩に関する技術基準が定められています。技術基準に準拠した機器として、JEITAにより審査・登録されたSHマーク登録機器の使用をお勧めします。



光配信システムの検討

光配信システムは広帯域信号を低損失で伝送でき、同軸配信方式と比較して電波漏洩が非常に少なく、他の無線システム等からの電波の影響も受けにくい利点があります。大規模集合住宅向け（光波長1550nm）では既に実

用化されていますが、より小規模な施設への導入が望まれています。総務省において、施工性・安全性・経済性の観点からPOF（Plastic Optical Fiber・光波長850nm）に着目し、戸建て・中小規模住宅への導入に向けた検討が行われ、標準規格の策定や製品化が進められています。



## FTTH化の動向と関連技術

ケーブルテレビ業界でのFTTH化の動きや関連技術、地下埋設化等について紹介します。

### 1 FTTH化 (PONシステム)

一般的なPONシステムは、加入者収容局に設置される光回線終端装置 (OLT) と加入者宅内／構内に設置される光回線終端装置 (D-ONU)、および光ファイバと光スプリッタにて構成され、OLTは光ファイバおよび光スプリッタを介して複数のD-ONUと接続され

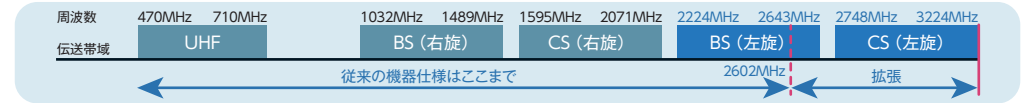
ます。OLTおよび光ファイバを複数の加入者で共用することにより、経済的な光化が可能となります。ケーブルテレビでは1Gbpsのサービスが既に多くの地域で提供されていますが、最近では10Gbpsによる更なる高速化サービスも提供され始めています。

### 2 FTTH化 (BS/CSパススルー 伝送)

2017年には110度CS (右旋) で4K試験放送を開始、2018年にはBS (左旋) と新たに110度CS (左旋) で新4K8K衛星放送が開始されました。

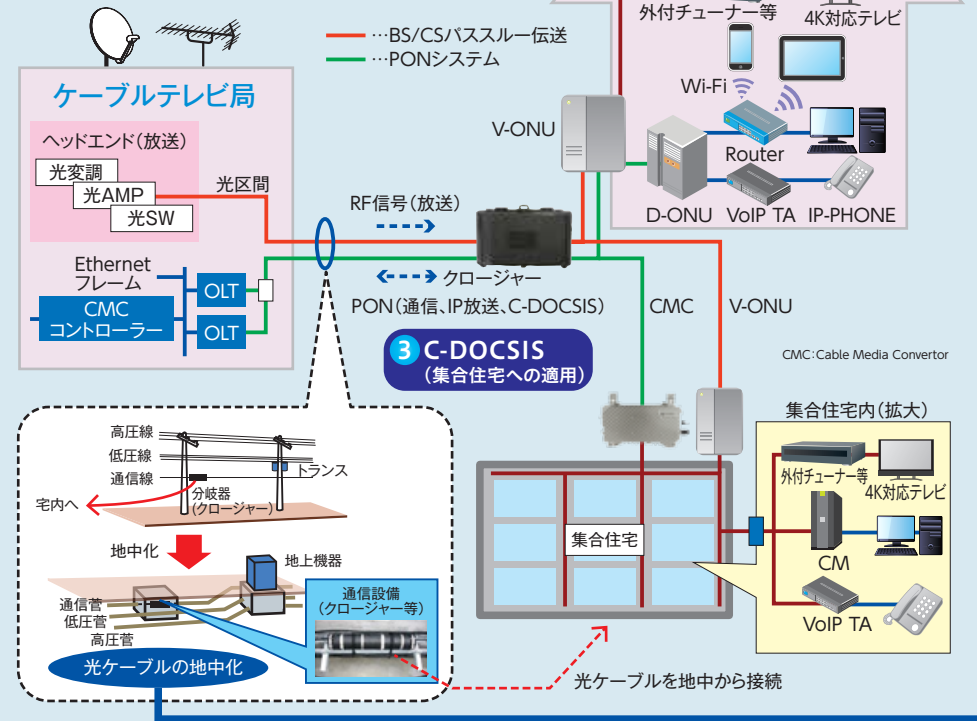
伝送帯域が広いFTTHであれば、ケーブルテ

レビ局からのBS/CS放送信号を加工せず (IF周波数への変換は必要) に家庭まで伝送することができ、4K・8Kテレビを接続すれば、BS/CS放送を視聴することができます。この方式は「パススルー伝送方式」と呼ばれています。伝送する周波数は下図の通りです。



### 1 FTTH化 (PONシステム)

### 2 FTTH化 (BS/CSパススルー 伝送)



### 3 C-DOCSIS (集合住宅への適用)

C-DOCSISとは、中国 SARFT (国家ラジオ映画テレビ総局) で仕様化されたものに対し、DOCSISとして必要な部分が追加され、分散型アーキテクチャのひとつとして仕様化されたものです。

C-DOCSISは、集合住宅まではPONや専用線等でデータを伝送し、宅内は既存端末(ケーブルモデム)を利用することが可能となります。このため、FTTH化を進めているケーブル事業者にとって、集合住宅対応に有効な手段であると考えられています。

### 4 無電柱化 (ケーブルの地中化)

無電柱化は、経済対策、情報化、観光立国、さらには、災害発生時の対策など様々な分野に寄与する施策です。そのため、近年では道路分野のみならず、国が行うさまざまな計画や政策などの政府決定事項に電線類地中化をはじめとする「無電柱

化」の推進が盛り込まれています。現在は、「無電柱化に係るガイドライン」に沿って、市街地の幹線道路や安全で快適な通行空間の確保、良好な景観・住環境の形成、災害の防止、情報通信ネットワークの信頼性の向上、歴史的街並みの保全、観光振興、地域文化の復興、地域活性化等に資する箇所において、無電柱化が進められています。

### 4 無電柱化 (ケーブルの地中化)

