

第1章

AV情報家電 商品知識と取扱い

- ③さまざまな波長の光を発光させることが可能で、色再現域を広くできる。
 - ④電流を流さなければ発光しないので、ほぼ完全な黒が再現できる。
 - ⑤各画素には明るさに応じた電流だけが流れるので、消費電力が少ない。
- 大画面化とその量産化が難しく、これまでは携帯電話などのモバイル向けディスプレイが主な用途であったが、卓上サイズの有機ELテレビの登場に始まり、ついに国産の大型有機ELテレビが発売されるようになった。

1-1

テレビ

⑥ 4K 8K テレビ

必修ポイント① 4Kテレビとは

- 3,840×2,160(=約829万画素)の画素数を持つテレビ。フルハイビジョンテレビ(1,920×1,080)の4倍の画素数をもつ。水平(横)画素数が3,840で約4,000であることから**4Kテレビ**と呼ばれる。また、4Kテレビに対して、単独では4K画質の映像を表示できず4Kチューナーなどの外部機器を接続して4K映像を表示するテレビは、「**4K対応テレビ**」といわれる。
- 2018年11月までに実用化された4Kテレビ放送には、東経124/128度にある通信衛星から送信している124/128度CSデジタル放送のスカパー！プレミアムサービスがある。110度CSデジタル放送が右旋円偏波を使用しているのに対して、124/128度CSデジタル放送では直線偏波が採用されている(P29参照)ため、この放送を従来のBS110度アンテナで受信することはできない。
- 既存の2Kテレビのハイビジョン放送、ブルーレイやDVDの映像を4K映像で楽しむ場合には**アップコンバート**(アップスケーリング)が必要となる。アップコンバートとは、地上デジタル放送などで送信されているハイビジョン映像(1,440×1,080)やBSプレミアムなどで送信されているフルHD映像(1,920×1,080)に対して**縦・横ともに画素補間**を行い、高精細な4K映像に変換することをいう。アップコンバートするためには、チューナーやテレビにアップコンバーター機能が必要となる。
- 4Kテレビや4K対応テレビでは、ハイビジョンや市販のハイビジョンBDソフトの映像コンテンツを表示する場合、テレビに搭載された回路で4K解像度にアップコンバートしてディスプレイに表示する。
- 映像フォーマットは、画素数が**横3,840×縦2,160**の画像が**毎秒60枚**送られる**4K/60p**となっている。映像符号化方式に**MPEG-H HEVC/H.265(HEVC)**を採用しており、これはMPEG2の約4倍、MPEG4 AVC/H.264の約2倍の圧縮率がある。
- 音声符号化方式には標準音質用の**MPEG4 AAC**および高音質用の**MPEG4 ALS**

(Audio Lossless Coding：不可逆圧縮方式)を採用し、ステレオ放送に加え5.1chサラウンドに対応している。

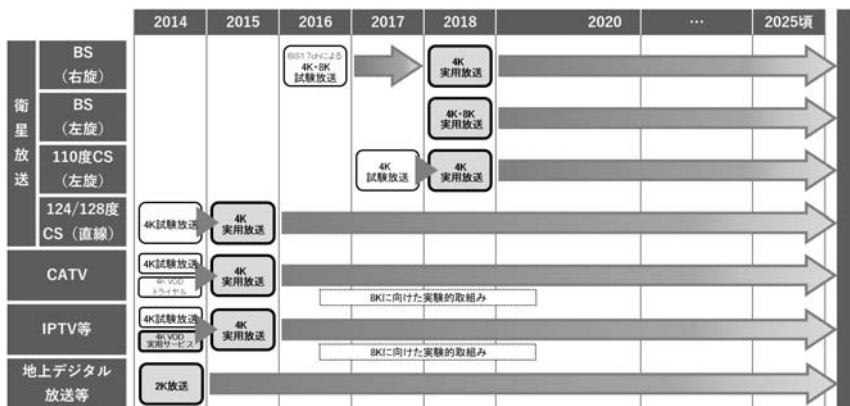
- 4K対応テレビに4KチューナーをHDMIケーブルで接続する場合は、使用する機器およびケーブルがHDMI2.0以降の規格と著作権保護技術の HDCP2.2に対応している必要がある。
- 2018年12月に、BSデジタル放送の右旋円偏波による4K放送が始まった。この放送を視聴するには、4Kチューナーなどが新たに必要になる。なお、BSデジタル放送では従来から右旋円偏波を使用してきたため、BS・110度CSアンテナなどの設備については、従来(既設)のものをそのまま使用できる場合が多い。
- BSデジタル放送の左旋円偏波による4K放送も同日に始まっており、この放送を視聴するには、4Kチューナーのほか、左旋円偏波に対応したBS・110度CSアンテナが必要になる。また、アンテナ線、分配器、分波器、テレビ端子やブースターなどについても、左旋円偏波の3,224MHzに対応した製品への交換・改修が必要になることがある。
- BSデジタル放送の右旋円偏波による4K放送および左旋円偏波による4K放送の両方を視聴したい場合には、一般的に右左旋円偏波対応のBS・110度CSアンテナを使用する。

必修ポイント② 8Kテレビとは

- $7,680 \times 4,320$ (=約3,317万画素)の画素数を持つテレビ。フルハイビジョンテレビ($1,920 \times 1,080$)の16倍、4Kテレビ($3,840 \times 2,160$)の4倍の画素数があり、高解像度の画像を表示できる。水平画素数が約8,000あるので8Kテレビと呼ばれている。また、1秒のフレーム数は120枚でスーパーハイビジョンと呼ばれている。
- 映像符号化方式にはMPEG-H HEVC/H.265 (HEVC)を採用している。
- 音声符号化方式にMPEG4 AACおよびMPEG4 ALSを採用し、ステレオ放送に加え、MPEG4 AACでは最大22.2chサラウンド、MPEG4 ALSでは5.1chサラウンドに対応している。
- 8K対応テレビに8KチューナーをHDMIケーブルで接続する場合は、使用する機器およびケーブルがHDMI2.1以降の規格と著作権保護技術の HDCP2.2に対応している必要がある。
- 2018年12月に始まったBSデジタル放送の8K放送では、左旋円偏波による送信が行われている。
- 左旋円偏波による放送は従来の受信設備では視聴することができないので、視聴するには、BSチューナーおよびBSアンテナの買い替えや、配線などの交換・改修が必要になる。

必修ポイント① デジタル放送の歴史と4K テレビ放送

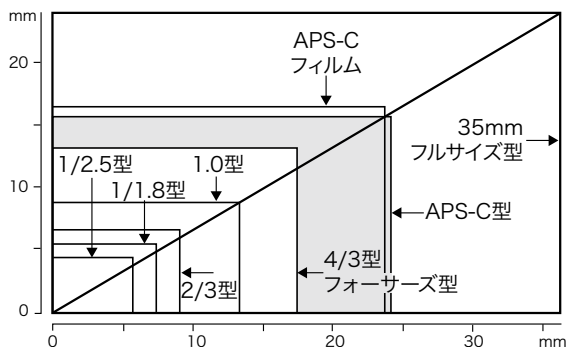
- 国内ではデジタル放送は、1996年にCSデジタル放送(スカパー!、現スカパー!)、2000年にBSデジタル放送、2002年に110度CSデジタル放送(スカパー!e2、現スカパー!)が開始された。さらに、2003年12月に東京、大阪、名古屋の3大都市圏から地上デジタル放送が開始され、2006年12月には全国都道府県の県庁所在地で受信可能となった。2011年7月24日に、東日本大震災で被災した東北3県(福島、宮城、岩手)を除く全国で、アナログ放送は停波し、地上デジタル放送に完全移行した。東北3県は、2012年3月31日に地上デジタル放送に完全移行した。
- 2013年9月に、通信と放送が連携したハイブリッドキャスト(Hybridcast)という放送サービスがNHK総合テレビでスタートした。利用するには、インターネット環境およびハイブリッドキャストに対応したテレビ、または専用のアプリをインストールしたスマートフォンやタブレットなどが必要になる。
- モバキャスは、地上アナログ放送の停波で空いたVHF-Highチャンネルを使ってスマートフォン向けに放送していた。代表的なサービスに、2012年4月に開局した「NOTTV」があった(2016年6月終了)。
- 2014年6月に、1日6時間程度で、124/128度CSデジタル放送の衛星を使って、4K試験放送「Channel 4K」を開始した。また、同年10月より、「ひかりTV」で4K VOD配信を開始した。
- 2015年3月に、スカパー!プレミアムサービス(124/128度CSデジタル放送)で「ス



必修ポイント① 画素数と撮像素子

●撮像素子(イメージセンサー)

- ①撮像素子の画素数：(縦の画素の数)×(横の画素の数)で表される。初期のデジタルカメラでは30万～200万画素程度の製品が多かったが、最近は1,600万～2,400万画素の製品が多く、4,000万画素を超える製品も発売されるなど、年々高画素になっている。一方、画素数が同じでも、撮像素子のサイズはさまざまである。撮像素子の画素数が同じなら、撮像素子のサイズが大きいほど1画素当たりの受光面積は広がるので、より多くの光を取り込むことができ、暗い場所でもノイズの少ない、階調豊かな高画質の写真を撮影できる。
- ②有効画素数：撮像素子の画素のうち、画像情報として実際に取り出される部分の縦×横の画素数のこと。「10メガピクセル(10M)」と表記した場合、メガは100万、ピクセルは画素の意味なので、1,000万画素になる。
- ③撮像素子のサイズによる分類：撮像素子には多くの種類があるが、よく使われるものを大きい順に挙げると、35mmフルサイズ型、APS-C型、4/3(フォーサーズ)型、1.0型、2/3型、1/1.7型、1/1.8型、1/2.3型、1/2.5型などとなる。
- ④表面照射型CMOSセンサー：CCDセンサーと同様にフォトダイオード(PD)を使用する撮像素子の1つ。画素ごとに電荷を増幅するのでCCDセンサーに比べて処理が高速で、スマア(P49参照)が発生しないなどの利点があるが、動く被写体を撮影すると像が歪む、増幅器のばらつきによりノイズが生じるなどの問題もある。また、入射光(特に斜め方向)が配線で遮られるため集光効率がよくない。



主なイメージセンサーのサイズとその違い