

第2章 デジタル/アナログ・ビデオ信号の機器間伝送規格あれこれ

デジタル・ビデオ信号の伝送のしくみと取り決め

今村 元一
M. Imamura

ビデオ信号の伝送には、大別して放送と機器間接続の二つがありますが、本章では後者に限定して解説します。なお、コネクタの種類などは現在日本で使われているものを基準にしています。

アナログ・ビデオ信号の伝送で考慮すべき点

ビデオ信号の伝送で最もシンプルな方法は、アナログ信号の伝送です。アナログ・ビデオ信号を伝送する場合、基本的には機器内部の回路の一部が線で延びているようなものです。実際の伝送システムは、伝送路インピーダンス、コネクタ、ケーブルなどの物理的な要素だけでできています。

● コンポジット信号と Y/C 信号の伝送

コンポジット信号の伝送に使われるケーブルについて、放送局などの業務用では BNC コネクタ付きの 75

Ω 同軸ケーブルが使われます。家庭用である民生機器の場合、コンポジット信号の伝送には 75 Ω ピン・ケーブルが使われます。

コンポジット信号の仲間である Y/C 信号は第 1 章で解説したように、輝度信号とカラー・サブキャリア信号が分離された状態なので、2 系統の伝送路が必要ですが、民生機器の場合は物理層で S 端子が規格化されており、複合ケーブルにより実用上は 1 本のケーブルとして扱えます。もちろん S 端子のインピーダンスも 75 Ω です。

● Y/色差コンポーネント信号の伝送

業務用ではコンポーネント信号でも、BNC コネクタ付きの 75 Ω 同軸ケーブルが使われます。Y/色差のケーブル長や損失を合わせる必要があるため、必ず同じ長さの同種のケーブルを使う必要があります。

民生機器ではピン・コネクタを使う場合もあります。同じコンポーネント信号でも HD 信号の伝送は高帯域となるため、性能を重視した民生機器では BNC コネクタを装備した機器もあります。しかし、3 本の BNC コネクタ付きの同軸ケーブルを扱うのは大変ですし、コストもかかるため、見かけ上 1 本のケーブルで伝送できる D 端子が規格化、運用されています。

▶ D 端子

D 端子は、デジタル放送の開始に合わせて EIAJ (電子機械工業会) が制定したアナログ・コンポーネン

表 2-1 D 端子のピン配置と伝送可能な走査線数

D1	525i	p : 順次走査
D2	525i 525p	i : 飛び越し走査
D3	525i 525p 1125i	
D4	525i 525p 1125i 750p	
D5	525i 525p 1125i 750p 1125p	

いずれもフレーム周波数 29.97 Hz
(フィールド周波数 59.94 Hz)

(a) 伝送可能な走査線数

1	Y	8	識別信号1
2	Y-GND	9	識別信号2
3	Pb	10	予備2
4	Pb-GND	11	識別信号3
5	Pr	12	プラグ挿入検出-GND
6	Pr-GND	13	予備3
7	予備1	14	プラグ挿入検出
ケース	シールドGND		

信号：アナログ・コンポーネント信号、75Ω、0.7V_{p-p}(100%時)
識別信号：出力抵抗10kΩ、入力抵抗100kΩ以上

識別信号の内容

識別電圧	5 V	2.2 V	0 V
項目			
識別信号1 (走査線数)	1125	50	525
識別信号2 (走査方式)	プログレッシブ	—	インターレース
識別信号3 (アスペクト比)	16 : 9	4 : 3レター・ボックス	4 : 3

(b) コネクタ/ピン配置

ト信号の伝送規格で、日本独自のものです。規格の内容は、ISDBで運用されるハイビジョンを含む5種類のフォーマット [表2-1(a)] とその識別信号、コネクタとケーブルの仕様が主なものです。

伝送は専用ケーブルで行われ、信号伝送線は75Ωの同軸線に相当します。ほかに3本の制御線があり、SDTVのデジタル放送では必須の4:3, 16:9の自動識別情報や、放送フォーマットの識別情報も伝送されて利便性が高められています。

機器に表示されるD1～5の数字は、表示されている機器の入力または出力できるフォーマットの種類を現していて、D3～D5までがハイビジョン信号に対応しています。

● アナログ伝送の留意点

伝送路の影響を最小限にするためには、ケーブルの長さを限りなくゼロにするのが良いのですが、それでは伝送の意味がありません。きちんと75Ω同軸ケーブルを使用し、終端も正確に行われた場合の、ケーブル長と振幅の関係を写真2-1に示します。

NTSC信号であればかなりの長さを伸ばしても、実用的な特性が得られますが、ハイビジョンでは周波数帯域が広いので伸ばせる長さが短くなります。プロジェクタを使うときなどは気を付けます。

コンピュータのVGA端子(図2-1)もアナログ伝送で、RGB信号が伝送されます。コンピュータの信号もハイビジョンと同等、またはそれ以上の帯域があり

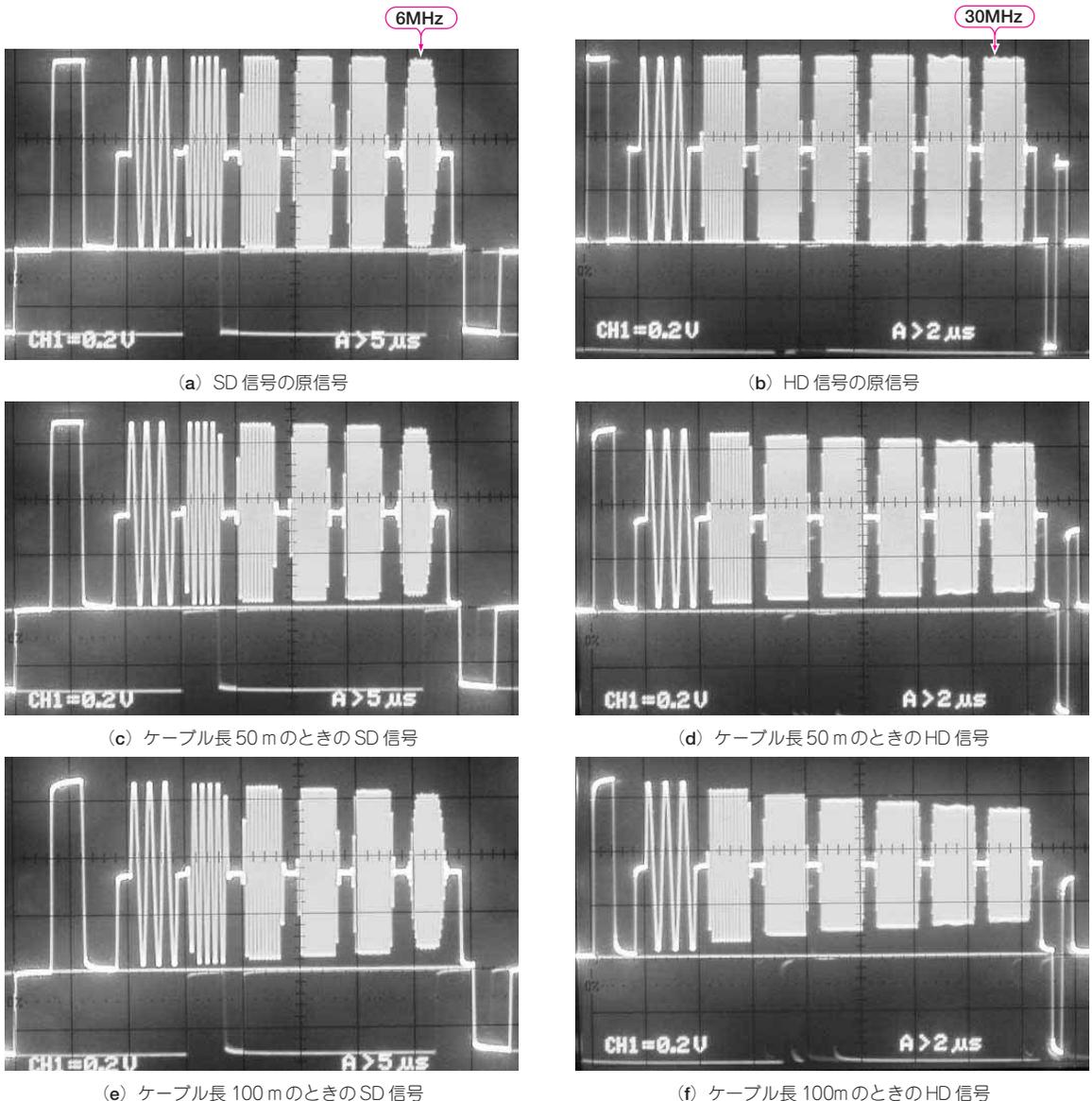


写真2-1 標準ビデオ信号(SD信号)とハイビジョン・ビデオ信号(HD信号)のケーブル長と振幅の関係