

SONY

VIDEO COMMUNICATION SYSTEM-TECHNICAL DOCUMENTATION

PCS-XG80 の 高品質 HD 映像について

IPELA™

PCS-XG80/XG80S Ver2.3

はじめに

ソニーHDビジュアルコミュニケーションシステムPCS-XG80は、近年多くの映像機器でHD標準フォーマットとして採用されている映像信号形式1080i（1080/60iまたは1080/50i）の入出力に対応しています。また、この1080i形式の映像品質を損なわずに伝送するためにITU-T (International Telecommunication Union Telecommunication Standardization Sector) 勧告H.264のハイプロファイルに準拠したビデオコーデックを採用しました。^{*1}

またPCS-XG80のコーデックは、1080i同様、放送の分野ではグローバルデファクトスタンダードとして知られる720p（720/60pまたは720/50p）にも対応しています。

加えて、PCS-XG80 Ver2.3以降のコーデックでは、1080p（1080/30pまたは1080/25p）にも対応しました。

^{*1} ハイプロファイルは、IP 接続のみ利用できます。

1080i/1080p とは

1080i/1080p は 720p とともに HD (High Definition) と呼ばれている高品質の映像フォーマットです。720p が一画面あたり 1280×720 画素の解像度であるのに対し、1080i/1080p は 1920×1080 の画素によって構成され (図 1)、画面あたりの画素数では 720p の 2 倍以上の解像度になります。1080i モードを使えば、この画像をインターレース形式で毎秒 60 フィールド (または 50 フィールド) のスピードで更新することにより、非常に高精細でかつ滑らかな動きを再現します (図 2)。

図 1 解像度比較



図 2 720/30p と 720/60p, 1080/30p, 1080/60i の比較

他社機等 PCS-XG80

<p>720/30p</p> <p>1フレーム 1280 720</p> <p>2フレーム 1280 720</p> <p>3フレーム 1280 720</p> <p>30フレーム 1280 720</p>	●	●
<p>720/60p</p> <p>1フレーム 1280 720</p> <p>2フレーム 1280 720</p> <p>3フレーム 1280 720</p> <p>4フレーム 1280 720</p> <p>5フレーム 1280 720</p> <p>6フレーム 1280 720</p> <p>59フレーム 1280 720</p> <p>60フレーム 1280 720</p>	●	●
<p>1080/30p</p> <p>1フレーム 1920 1080</p> <p>2フレーム 1920 1080</p> <p>3フレーム 1920 1080</p> <p>30フレーム 1920 1080</p>	●	●
<p>1080/60i</p> <p>1フィールド 1920 540</p> <p>2フィールド 1920 540</p> <p>3フィールド 1920 540</p> <p>4フィールド 1920 540</p> <p>5フィールド 1920 540</p> <p>6フィールド 1920 540</p> <p>59フィールド (Odd) 1920 540</p> <p>60フィールド (Even) 1920 540</p> <p>1フレームは 2フィールドで構成されます</p> <p>1sec</p>	×	●

● : 対応 × : 非対応(2011年5月現在)

ハイプロファイルとは

ITU-T H.264 には画像符号化のためのさまざまなツールや機能が含まれていますが（表 1）、実際に使用される際にはそれらの組み合わせを定義したいくつかのプロファイルが、目的やアプリケーションによって使い分けられています。

PCS-XG80 はハイプロファイルに対応することにより 1080i モードでは 1080/60i または 1080/50i のインターレース信号を直接符号化処理することが可能です。加えて PCS-XG80 Ver2.3 より、1080/60i、1080/50i に加え、1080/30p、1080/25p までの解像度で H.264 ハイプロファイルが使用可能になりました。H.264 ハイプロファイルを使用すると、従来の H.264 ベースラインプロファイルに比べ、低いレートで高画質になります。具体的には半分の通信レートで、同じ解像度を選択することができるため、十分な帯域が取れないネットワーク環境においても、HD 映像利用の可能性が広がります。

表 1：各プロファイルの説明

名 称	主な符号化ツール	想定アプリケーション
ベースラインプロファイル	基本ツール + エラー耐性ツール (ASO, FMO, RS) *2	携帯電話、簡易放送
ハイプロファイル	基本ツール + 高効率符号化ツール (CABAC, フレーム/ フィールド・マクロブロック, 重み付け予測) + 高解像度映像向けツール (8 × 8 整数 DCT, 量産化マトリックス)	HD 画像

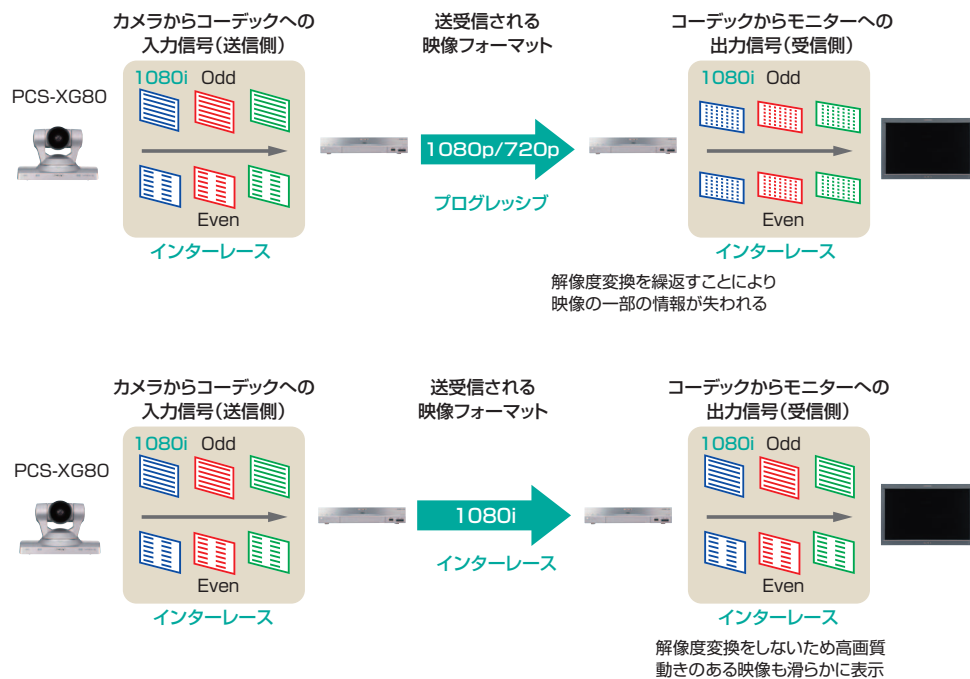
* 2 PCS-XG80 では、エラー耐性ツールはサポートしていません。

1080i モードについて

1080i モード時はインターレース信号を直接符号化処理するので、送信側では Odd, Even の 2 つのフィールドに対してフィールドごとにエンコードすべきか、2 つのフィールドを 1 つのフレームとしてエンコードすべきかをマクロブロック単位で判定し、最適な符号化を行います。受信側では元のフィールド構成を再現することができます。

これにより PCS-XG80 の標準カメラや、外部入力端子に接続された映像機器の 1080/60i または 1080/50i の映像を画質の劣化を伴うフォーマット変換をすることなく、1080/60i または 1080/50i 本来の高画質で動きも滑らかな映像のまま、通信相手のモニターに表示することができます（図 3）。このように、1080i 映像信号形式を使用すると、1920 × 1080 画素の臨場感のある、クリアでなめらかな映像を配信できます。

図 3



以上のように、PCS-XG80 は非常にコンパクトなサイズでありながら、グローバルデファクトスタンダードであるという事実においてもその品質が裏打ちされている 1080/60i (1080/50i)、1080/30p(1080/25p) および 720/60p(720/50p) 形式の映像伝送を採用しています。

このため、他社で多く採用されている 720/30p 形式に比べても、より高精細、かつビジュアルコミュニケーションにふさわしい滑らかな画像を伝送することができ、ビデオ会議や遠隔教育など従来のビジュアルコミュニケーションはもちろん、放送局や医療トレーニングのような非常に高精細な映像を求められる分野やテレプレゼンスとしての利用に有効です。

PCS-XG80 がサポートする映像コーデック

PCS-XG80 がサポートする映像コーデック

(ソフトウェアバージョンが Ver2.3 時点での値です。)

名称	解像度 (H × V)	アスペクト比	映像コーデック	走査方式	最大 ^{*3} フレームレート	推奨帯域 ^{*3*6}	プロファイル ^{*3}
1080i ^{*4}	1920 × 1080	16:9	H.264	インターレース	60 (50) ^{*5}	3Mbps 以上	ハイプロファイル
1080p	1920 × 1080	16:9	H.264	プログレッシブ	30 (25)	2Mbps 以上	
720p	1280 × 720	16:9	H.264	プログレッシブ	60 (50)	1.5Mbps 以上	
					30 (25)	512kbps 以上	
w4CIF/ w576p	1024 × 576	16:9	H.264	プログレッシブ	30 (25)	384kbps 以上	
w432p	768 × 432	16:9	H.264	プログレッシブ	30 (25)	256kbps 以上	
wCIF/ w288p	512 × 288	16:9	H.264	プログレッシブ	30 (25)	128kbps 以上	
4CIF ^{*7}	704 × 576	4:3	H.264/ H.263	プログレッシブ	30 (25)	128kbps 以上	
CIF	352 × 288	4:3	H.264/ H.263/ H.261	プログレッシブ	30 (25)	64kbps 以上	
QCIF	176 × 144	4:3	H.263/ H.261	プログレッシブ	30 (25)	64kbps 以上	

* 3 H.264 時

* 4 1080i ビデオフォーマットで通信できる相手とのみ接続可能です。

* 5 1080i モード時は、単位は「フィールド/秒」となります。

* 6 ビデオ、オーディオを含みます。

* 7 SD 端末と接続時には、H.263、最大フレームレート 10fps となります。

解像度／映像フレーム数ごとの必要帯域

決着する解像度／映像フレーム数は、使用される音声コーデックにより変わります。
 (解像度は、通信モード設定メニューの「映像サイズ」で設定できます。)

解像度／映像フレーム数の設定ごとの必要帯域 (H.323、H.264 モード)

(ソフトウェアバージョンがVer2.3時点での値です。)

帯域 (bps)		映像サイズ 映像フレーム数	オート設定	映像サイズを優先する場合			フレームレートを優先する場合		
ハイプロ ファイル ^{*8}	ベースライン プロファイル		自動	720P	W4CIF	W432P	自動		
			自動	自動			60	30	15
10M	10M		720P/60 ^{*9}	720P/60 ^{*9}	W4CIF/30	W432P/30	720P/60 ^{*9}	720P/30 ^{*9}	720P/15 ^{*9}
4M	8M								
2.5M	5M								
1.5M	3M								
1M	2M								
768k	1536k								
512k	1024k								
384k	768k								
256k	512k								
192k	384k								
128k	256k		720P/30 ^{*9}	720P/30 ^{*9}					
64k	128k		W4CIF/30	720P/15 ^{*9}			W4CIF/30	W4CIF/30	
32k	64k		W432P/30	720P/10 ^{*9}	W4CIF/15		W432P/30	W432P/30	W4CIF/15
			WCIF/30	WCIF/30	W4CIF/10	W432P/15	WCIF/30	WCIF/30	W432P/15
			WCIF/15	WCIF/15	W4CIF/7.5	W432P/10	WCIF/15	WCIF/15	WCIF/15

帯域 (bps)	1080pモード ^{*8}	1080iモード ^{*8}
ハイプロファイル	1080p/30	1080i/60
10M		
8M		
5M		
3M		
2M		
1536k		
1024k		
768k		
512k		
384k	推奨しません	
256k		
128k		
64k		

*8: 対向接続時のみ

*9: 多点接続時は、接続を開始する前に、多点設定メニュー、放送モードの設定を「音声検出 (720P)」にする必要があります。

- IPELA は、ソニー株式会社の登録商標です。
- 本文中の PCS-XG80 は、PCS-XG80 および PCS-XG80S の総称です。

SONY