

## 多様な宇宙環境利用からの画像取得要求に対応するシステム



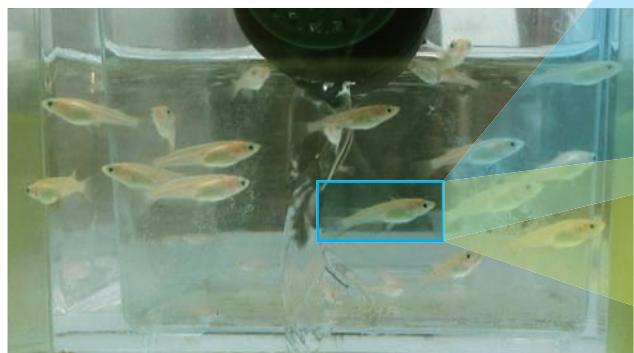
拡大(普通のカメラ)



宇宙ステーションで使用中のカメラ(市販品)



拡大(HDTVカメラ)



メダカの飼育



拡大(普通のカメラ)



拡大(HDTVカメラ)

# ハイビジョン伝送システム

High Definition TeleVision transmitting system

## 装置の概要 HDTVカメラ信号を宇宙ステーション独特の信号に変換し、地上で見ることを可能にする。

## システムの特徴

1998年以来、スペースシャトル、宇宙ステーションにおいては放送局用カメラで撮られたハイビジョン映像をテープを回収して地上で確認していた。それに比較した本システムの特徴は以下の通り。

- 録画映像を再生してリアルタイムで日本への伝送が可能\*
- 日本のHDVカムコーダ(市販品)をそのまま使用

\*日本(つくば)へのリアルタイム伝送は、JAXAのデータ中継衛星を経由する場合のみ可能。“きぼう”の曝露部へのICS(衛星間通信システム)取り付けるシャトルフライト2J/A(JEM)曝露部以前に関しては、リアルタイムとしては、米国NASAマーシャル宇宙飛行センターまたは、ジョンソン宇宙センターへのダウンリンクのみ可能。

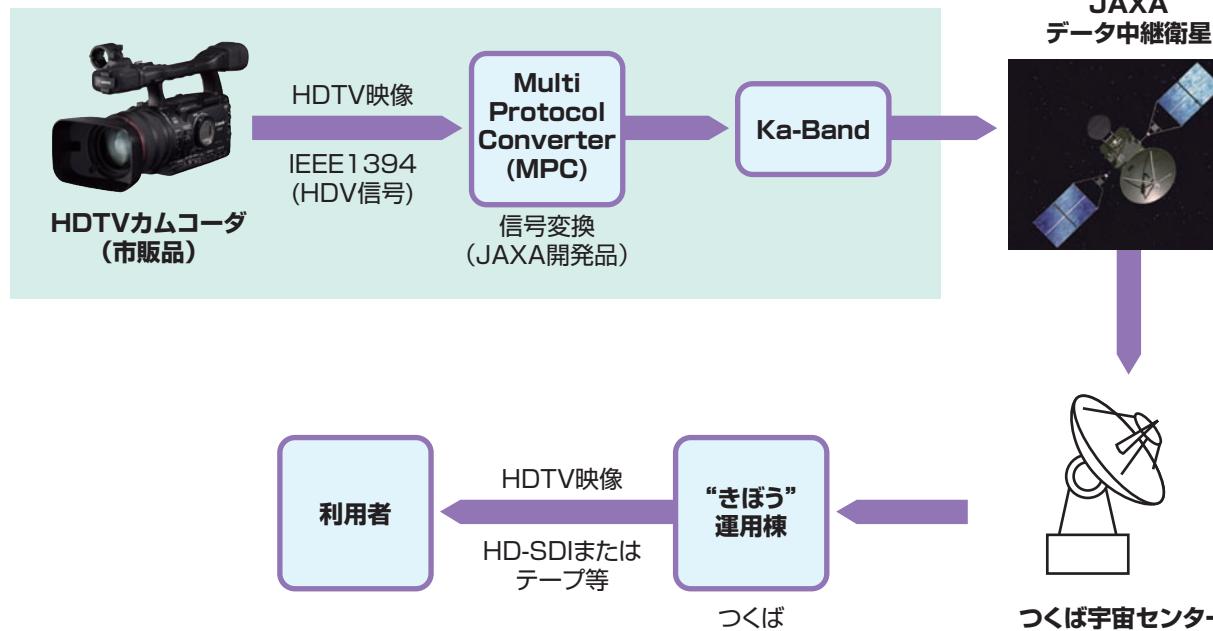
## CCDカメラの白傷の研究

白傷とは、宇宙放射線の影響によってCCD(電荷結合素子)の素子が劣化し、輝度のムラが点状に発生する事象で、これまでの標準カメラではあまり問題にならなかった。白傷は、HDTVカメラの画質レベルが非常に優れているために起こる現象といえる。この事象を把握するためにCCDカメラの放射線照射試験や搭載されたCCDやCMOSセンサの白傷評価を行っている。

## HDTV映像データの流れ

“きぼう”船内実験室から利用者までのHDTV映像データの流れを下の図に示す。

## “きぼう”船内実験室



## 主要構成品 市販カメラからの画像信号を地上に伝送可能。

- HDTVビデオカメラレコーダとしては、消費電力が低く、小型で取り扱い易さに優れたHDVカムコーダを選定(市販品)。
- 宇宙飛行士の音声をクリアに拾うため、ガンマイク及びピンマイクを搭載。
- 固定アングルでの撮影用として、カメラ固定具を搭載 (“きぼう”船内実験室に搭載された実験ラック壁に取り付け可能)
- HDV信号(IEEE1394)の地上での出力信号は DVB-ASIあるいはHD-SDI。
- 通信変換用として、マルチプロトコルコンバータ(MPC)を “きぼう”に搭載。
- HDTV画像をリアルタイムで地上で見ができる(遅延は数秒以下)
- 宇宙ステーションとの通信ができない時間帯に撮影した映像を、後からダウンリンクすることも可能。
- 当分の間は宇宙飛行士がカメラを操作。将来的には地上からの遠隔操作でカメラを操作可能にする予定。
- 宇宙放射線がカメラのCCDに対する影響(白傷)により、1年～2年でカメラを交換する予定。



HDVカムコーダ XH G1



カメラ固定具



マルチプロトコルコンバータ(MPC)

No.	機器名称	P/N	メーカー	数量	備考
1	HDVカムコーダ	XH G1	キャノン	1台	(写真参考)
2	ラベリアマイクロホン	ECM-88B	ソニー	1ヶ	ケーブル長7.5m クリップ付
3	ガンマイクロホン	ECM-674	ソニー	1ヶ	
4	マルチプロトコルコンバータ(MPC)	MPC-001	JAXA開発品	1台	(写真参考)
5	カメラ固定具	MPC-011	JAXA開発品	1台	(写真参考)
6	リファレンスパターン	MPC-012	MCRL	1ヶ	
7	DC/DCコンバータ	MPC-002	JAXA開発品	1台	ケーブル長5m

## 基本仕様

### HDVカムコーダ XH G1の主な仕様(Canon殿HPから)

項目	仕様	備考
映像記録規格	HD:HDV 1080i SD:DV規格	
撮像素子	1/3型CCD_3	
AF機構	TTL AF+外測センサー方式、 マニュアルフォーカス可	
フレームレート設定	60i(59.94fps)、30F(29.97fps)、 24F(23.98fps)	
消費電力	7.1W	
大きさ	約163 x 189 x 350mm	本体のみ
質量	2.1kg	本体のみ

### マルチプロトコルコンバータの主な仕様

項目	仕様	備考
入力信号	HDV (IEEE1394)、Ethernet	
出力信号	TAXI (HRDL)	国際宇宙ステーション 高速系規格
消費電力	6.6W	
大きさ	203 x 187 x 41 mm	
質量	1.0 kg	

### 独立行政法人 宇宙航空研究開発機構

〒305-8505 茨城県つくば市千現2丁目1-1 筑波宇宙センター  
TEL : 029-868-3074 (ISS広報代表) FAX : 029-868-3950

- JAXA公開ホームページ  
<http://www.jaxa.jp>
- 宇宙ステーション・きぼう広報・情報センターホームページ  
<http://iss.sfo.jaxa.jp>
- 日本の実験装置ホームページ  
<http://iss.sfo.jaxa.jp/kibo/kibomefc/index.html>

空へ挑み、宇宙を拓く

