

VOICE AND AUDIO COMMUNICATIONS

音声・オーディオ通信（1/2）

Blue Book

CCSDS 766.2-B-1

発行月：2017年11月

ISO -

【概要】

有人ミッションをサポートするための、運用管制室(MCC)間や宇宙飛行士－運用管制官の交信、緊急時、ランデブ運用・近傍運用・ドッキング運用時など、様々な場面で音声通信(音声データ交換)を行うための技術、サービス及びそのインタフェースに関する仕様を定義・推奨するものである。

【内容】

リアルタイム、準リアルタイムの音声通信は、月や惑星等の比較的近い距離で適用可能であり、長距離の場合は音声データのファイル交換で実現するのが推奨される。

リアルタイム音声データの交換には、パケット転送(VoIP)やフレーム転送(E1/T1*)が用いられる。一方、遠距離の音声通信(リアルタイム音声通信が不可能または不要な場合)には、FTP、CFDPを用いた音声データのファイル交換が望ましい。また準リアルタイムのベストエフォート型音声通信にDTNを用いることも将来の拡張性として言及されている。

地上間の音声通信では、パケット転送(VoIP)またはフレーム転送(E1/T1)を時分割多重化(TDM)と組み合わせて用いる可能性について検討が行われている。

右(表1)に、音声伝送に用いられるプロトコルを示す。

MCCの音声通信システムの種類や機能により、使用するプロトコルは異なる。

注*: E1/T1は、デジタル専用回線的一种であるPDH (Plesiochronous Digital Hierarchy)において用いられる規格であり、T1は米国国家規格協会(ANSI)が策定した標準規格で、64kbpsのデジタル回線を24本束ねて多重化したもの、一方、E1は64kbpsの回線を30本束ねて2.048Mbpsとした欧州規格。

表1: 音声伝送に利用するプロトコル一覧

Protocol		Notes	Where Defined
UDP (User Datagram Protocol)		None.	STD 6
RTP (Real-time Transport Protocol)		RTP is used for MCC and space communications.	RFC 3550 (STD 64)
RTCP (Real-time Control Protocol)		RTCP's primary function is to provide feedback on the QoS.	RFC 3550 (STD 64)
SRTP (Secure Real-time Transport Protocol)		SRTP has a sister protocol called Secure RTCP (SRTCP)	ECP 3711
TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)		TCP/IP is appropriate for exchange of audio files. TCP/IP is NOT recommended for real-time voice communications.	STD 5, STD 7
E1/T1		E1/T1 protocols support 30 (E1) or 24 (T1) digital channels simultaneously using TDM.	ANSI T1 ITU-T G.704/G.732
VoIP Signaling Protocols			
Session Control Protocols	Session Initiation Protocol (SIP)	SIP is designed to serve VoIP services over Internet Protocol (IP). SIP is an Application Layer protocol that can operate over UDP or TCP. SIP is currently (2016) at version 2.	RFC 3261
	H.323	H.323 is an ITU-T recommendation for call signaling and control, multimedia transport and control, and data-rate control for point-to-point and multi-point conferences for any packet network.	ITU-T H.323
Media Control Protocols	Media Gateway Control Protocol (MGCP)	MGCP is one implementation for controlling media gateways on IP networks and the Public Switched Telephone Network (PSTN).	RFC 3435
	Megaco (H.248)	H.248 follows the guidelines of the Application Programming Interface (API) MGCP architecture and requirements described in RFC 2805.	RFC 2805

本推奨規格草案では、主に下記について定義している。

- 宇宙飛行士等をサポートするための音声交換方法(例:CFDP、DTNを用いた技術)や音声伝送技術(TDMによる回線交換、VoIP)
- 音声伝送に求められる要件
- 音声通信サービスとして検討されている技術内容(例:音声録音、再生技術)
- 地上通信システムの回線に関する推奨案
- 地上一宇宙間の音声データ通信システムのデータフォーマットの推奨案
- 国際宇宙ステーションミッションにおけるドッキング時等で利用する音声通信方法に関する推奨案

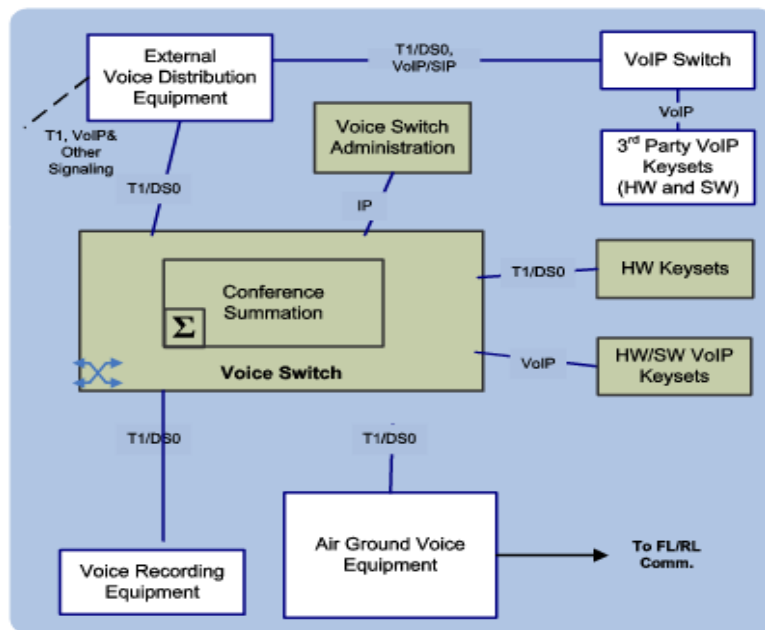


図1: MCC内の接続例

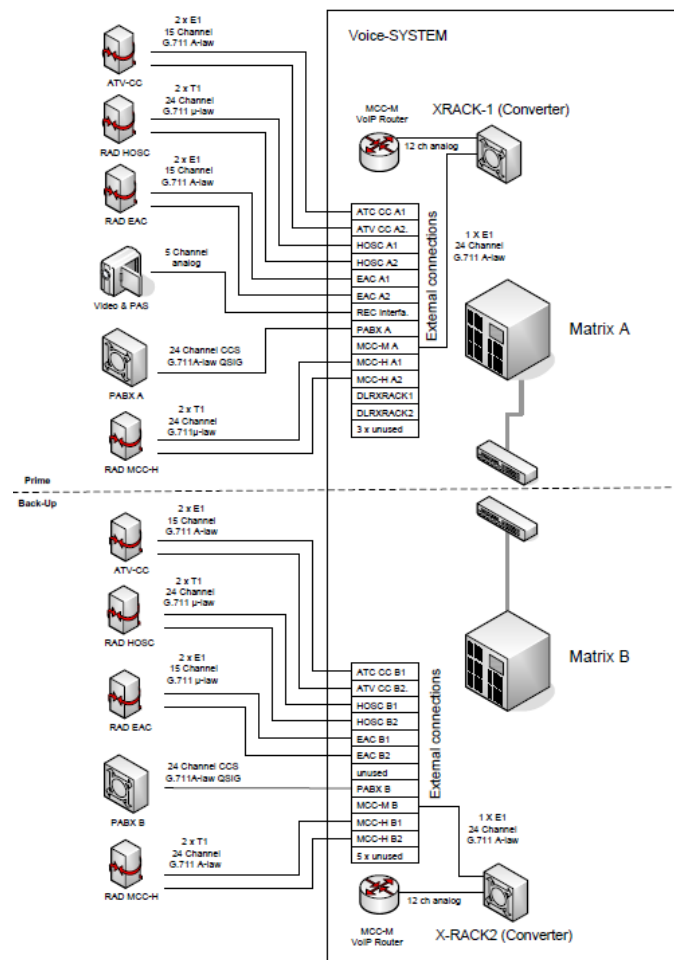


図2: MCC(Matrix A)-MCC(Matrix B)間の接続例