

JT-H231

2Mbit/sまでのデジタルチャネルを使用した オーディオビジュアルシステムのための 多地点会議制御ユニット

Multiple Control Units for Audiovisual Systems
Using Digital Channels up to 2 Mbit/s

第3版

1997年11月26日制定

社団法人
情報通信技術委員会

THE TELECOMMUNICATION TECHNOLOGY COMMITTEE

本書は、(社)情報通信技術委員会が著作権を保有しています。
内容の一部又は全部を(社)情報通信技術委員会の許諾を得ることなく複製、転載、改変、
転用及びネットワーク上での送信、配布を行うことを禁止します。

<参考>

1. 国際勧告などとの関連

本標準は、テレビ電話・テレビ会議などのオーディオビジュアルシステムにおいて、3台以上の端末を接続するための多地点呼を扱う多地点会議制御ユニットについて規定しており、1993年3月の世界電気通信標準化会議（WTSC-93）において承認されたITU-T勧告H. 231に準拠し、1997年3月のITU-T SG-16会合において採択された勧告改訂に準拠したものである。

2. 上記国際勧告などに対する追加項目など

2.1 オプション選択項目

なし

2.2 ナショナルマター

なし

2.3 その他

- (1) 6.4 kbit/s 音声PCM符号化に関しては、A則、 μ 則双方を考慮することが必要であるため、またチャンネルレートに関しても、1920 kbit/s まで考慮しているため、TTC標準ではなくITU-T勧告を参照している。
- (2) ITU-T勧告T. 130シリーズは、本標準が出版される時点では、まだ勧告されていない。本標準内において、ITU-T勧告T. 130シリーズを参照する部分では、ITU-T勧告草案を参照されたい。
また、ITU-T勧告T. 120シリーズはT. 122、T. 123、T. 124、T. 125の総称であり、対応するTTC標準を参照されたい。

2.4 原勧告との章立て構成比較表

上記国際勧告との章立て構成の相違はない。

3. 改版の履歴

版数	制定日	改版内容
第1版	1993年4月27日	制定
第2版	1996年11月27日	ITU-T勧告の変更に伴う追加修正
第3版	1997年11月26日	ITU-T勧告の変更に伴う追加修正

4．工業所有権

本標準に関わる「工業所有権の実施の権利に係る確認書」の提出状況は、TTCホームページでご覧になれます。

5．その他

(1) 参照している勧告、標準など

TTC標準 : JT - G 7 2 2 , JT - G 7 2 8
JT - H 2 2 1 , JT - H 2 3 0 , JT - H 2 3 3 , JT - H 2 3 4
JT - H 2 4 2 , JT - H 2 4 3
JT - T 1 2 2 , JT - T 1 2 3 , JT - T 1 2 4 , JT - T 1 2 5

ITU - T勧告 : G . 7 1 1
H . 2 0 0 / 草案AV . 4 2 0 / 草案AV . 4 4 0
H . 2 2 4
T . 1 3 0シリーズ

目 次

要約	1
1. 範囲	1
2. 参照	1
3. 定義	2
4. 略語	3
5. 機能の記述	4
5.1 一般的な記述	4
5.2 機能ユニットの説明	4
5.2.1 網インタフェース部	4
5.2.2 ポート	4
5.2.3 分離部	4
5.2.4 オーディオ処理ユニット (APU)	5
5.2.5 ビデオ処理ユニット (VPU)	5
5.2.6 データ処理ユニット (DPU)	6
5.2.7 制御処理ユニット	6
5.2.8 多重化部	7
6. 多地点の通信形態	7
7. 多地点会議制御ユニットの特性と分類	8
7.1 適合	8
7.2 MCUの分類	8
7.3 MCUのBAS能力の概要	8
7.4 その他の属性	9
8. 「推奨」多地点会議制御ユニット	10
9. 端末要求とオプション	10

要約

この標準はTTC標準J T-H 3 2 0に従う3台以上のオーディオビジュアル端末が、一定のビットレートのデジタルパスを介して同時に通信する「多地点呼」と呼ばれる通信の方法を記述する。

1. 範囲

この標準はTTC標準J T-H 3 2 0、H 2 2 1、H 2 4 2、そしてH 2 6 1に従う3台以上のオーディオビジュアル端末が、一定のビットレートのデジタルパスを介して同時に通信する「多地点呼」と呼ばれる通信の方法を記述する。端末は一般に多地点動作のための何等の変更も必要ないが、いくつかのオプションの付加は追加のソフトウェアを必要とするかもしれない。特にかなり高度の機能はMLPチャネルのT 1 2 0プロトコルを使用して達成される。相互接続は、ネットワーク内に、あるいは端末として存在するひとつ以上の多地点制御装置（MCU）により成し遂げられる。

この標準は、多地点動作のための必須な要求機能と、オプションな拡張機能のいずれも取り扱っている。オプションな拡張機能としては以下のものがある。

- ・ 端末の番号付け
- ・ 議事制御
- ・ データ同報
- ・ ビデオ合成
- ・ カスケード

2. 参照

以下のTTC標準やその他の参考文献には、（このテキスト内での参照により）本標準の規定を構成する規定が含まれる。出版時点では、示されている版は正しいものである。全ての標準とその他の参考文献は改訂の対象であり、本標準のすべてのユーザは、以下に掲げる標準やその他の参考文献の最新版を適用の可能性を調査することが奨励される。現行の有効なTTC標準のリストは定期的に出版されている。

- [1] TTC標準J T-G 7 1 1-3 kHz 音声PCM符号化。
- [2] TTC標準J T-G 7 2 2-6 4 k b i t / s チャネル以下の7 kHz オーディオ符号化。
- [3] TTC標準J T-G 7 2 8-低遅延符号励振線形予測（LD-CELP）を用いた1 6 k b i t / s の音声符号化。
- [4] TTC標準J T-H 2 2 1-オーディオビジュアルテレサービスにおける6 4から1 9 2 0 k b i t / s チャネルのフレーム構造。
- [5] TTC標準J T-H 2 3 0-オーディオビジュアルシステムのためのフレーム同期の制御信号と通知信号。
- [6] TTC標準J T-H 2 3 3-オーディオビジュアルサービスのための機密保持システム。
- [7] TTC標準J T-H 2 4 3-オーディオビジュアルサービスのための確証とキー管理。
- [8] TTC標準J T-H 2 4 2-2 M b i t / s までのデジタルチャネルを使用したオーディオビジュアル端末間の通信を設定するシステム。
- [9] TTC標準J T-H 2 4 3-2 M b i t / s までのデジタルチャネルを使用した3箇所以上のオーディオビジュアル端末間の通信確立手順。
- [10] TTC標準J T-H 3 2 0-狭帯域テレビ電話・会議システムと端末装置。
- [11] TTC標準J T-T 1 2 2-オーディオグラフィックとオーディオビジュアル会議のための多地点通信サービスのサービス定義。

- [1 2] TTC標準 J T-T 1 2 3 -オーディオビジュアルとオーディオグラフィックのテレコンファレンスアプリケーションのためのプロトコルスタック。
- [1 3] TTC標準 J T-T 1 2 4 -一般的な会議制御。
- [1 4] TTC標準 J T-T 1 2 5 -多地点通信サービスのプロトコル仕様。
- [1 5] ITU-T勧告 H. 2 2 4 -H. 2 2 1 LSD/HSD/MLPチャンネルを使用する単なるアプリケーションのためのリアルタイム制御プロトコル。

3. 定義

会議への端末の追加出席および退席：APU、VPUそしてDPUとの接続に関したことであり（5. 2 節参照）、この標準の範囲外である網の接続（切断）ではない。

議事制御端末：MCUの操作に対して、ある部分の権限を譲渡する権限を与えることのできる高度な端末；この権限は、事前の打ち合わせか、操作者あるいはその呼の中のプロトコルによって割り当てられる。制御者は、会議の実際の議長である必要はない。

議事制御ポート：議事制御が割り当てられる端末を提供するMCUのポート（このポートは、物理的に他のものと異なる）。

直接接続端末：「直接」接続された端末と云ったとき、当該端末はMCUとともに配置されているという意味で受け取るべきではなく、むしろ異なるMCUに接続されていないと取るべきである。

ローカルMCU：当該端末が直接接続されるMCU。

多地点会議制御ユニット（MCU）：2台以上のオーディオビジュアル端末が、会議呼の中で相互通信できるような複数ポート装置。「推奨MCU」は本標準の第8節で定義される特質を持つ。マスターとスレーブMCU：「マスターMCU」は2台以上のMCUが相互接続されているある呼のなかで上位の制御機能を与えられている。一方、その呼の中のその他のMCUは「スレーブMCU」と名付ける。
注：MCUを物理的に実現する場合、2つ以上の独立な会議が同じユニット内で提供できるようにしてもよい。しかし、論理的に、これらの会議間に何の関連もない。本文では、関連のある呼に関する論理エンティティとして、MCUを述べる。

一次および二次ポート：MCUの全てのポートが物理的には同じものであるが、宣言された端末能力に基づき、ポートが同一の条件で取り扱われないように、内部のソフトウェアによって区別されてもよい。一般に、多地点呼は、それらの最高の共通能力で同一の基準に従った2つ以上の端末の相互通信を伴う。MCUは、これらの端末が接続されるようなポートを「一次」と呼び、これらの端末は簡単のためにこの呼に関する「一次端末」と呼ばれる。一次通信に関する適当な共通レベルの選択は、TTC標準 J T-H 2 4 3 に記述されている。

たとえ、一次端末と同等の基準で通信するための十分な能力を持っていなかったとしても、ひとつ以上の端末が多地点呼に加わってもよい。それらは「二次端末と呼ばれ、MCUが適当なポートを指定することにより、利用可能にできるような一致した信号のみによって（例えば音声のみ）他と通信する。もし、この準備ができなければ、テレビ電話会議への電話端末の追加によって、全ての画像伝送は継続不可能となることに注意しなければならない。

MCUが二次端末を扱えることは必須条件ではない。このような場合、MCUは以下のいずれかの
ように動作する。

a) 一次として参加するのに適した能力を宣言していない端末を切断するか、
あるいは

b) 上述の端末を含むために「一次」の定義を下げる。

MCUの提供者はどちらの手順に従っているかを明らかにすべきである。

4. 略語

APU	オーディオ処理ユニット
BAS	ビットレート割当信号
CIF	共通中間フォーマット
CPU	制御処理ユニット
DPU	データ処理ユニット
ECS	暗号化制御信号
FAS	フレーム同期信号
FAW	フレーム同期ワード
GOB	ブロックのグループ
H-MLP	高速マルチレイヤプロトコル
HSD	高速データ
LD-CELP	低遅延符号励振線形予測
LSB	最下位ビット
LSD	低速データ
MB	H261 マクロブロック
MBE	マルチバイト拡張
MCC	マルチポイントコマンドコンファレンス
MCN	マルチポイントコマンド取消
MCS	マルチポイントコマンドデータ 双方向データ転送
MF	マルチフレーム
MLP	マルチレイヤプロトコル
MP1	最小画面間隔
MSB	最上位ビット
NS	非標準
PCM	パルス符号変調
QCIF	1/4 共通中間フォーマット
SBE	単バイト拡張
SC	サービスチャネル
SCM	選択された通信モード
SMF	サブマルチフレーム
SP	静止画
VCF	ビデオコマンド” フリーズピクチャー要求”
VCU	ビデオコマンド” ファーストアップデート要求”
VPU	ビデオ処理ユニット

5. 機能の記述

5.1 一般的な記述

多地点呼は図1/J T-H 2 3 1に示すように表現できるであろう。ここには多数の端末Tが描かれているが、それらは必ずしも同一である必要はなく、また両方向対称のデジタル接続で個々に網へ接続しているが、それらの接続は必ずしも同一の転送能力を持っている必要はない。その多地点呼に接続する端末数Nに対し、システムとしての制限は特に設けない。ただし実際には、実現方法にもよるが、Nが増加するにつれ難しさやコストは増加し、一方性能は劣化傾向になるだろう。

図1/J T-H 2 3 1の表現において、網は各ポートにおける信号の流れと相互関係によって記述されるだけでよい。ハードウェアの実現方法は重要ではない。すなわち1ヶ所に単一MCUが存在してもよいし、あるいはその機能が2つ以上の地域に分散されてもよい。しかし実際にここでは相互接続している一連の単一MCUを想定している。本標準の内容は、一般的には単一型、分散型MCU双方に適用され、MCU間接続は特に必要な所でのみ扱う。

図2/J T-H 2 3 1にMCUをより詳細に表現した。

MCUの各ポートは網インタフェース部を有し、それらのユニットには必要に応じて呼制御機能が付加されている。網インタフェース部のMCU側では、信号の流れは1つもしくは複数の双方向チャンネルに含まれる。それらのチャンネルは通常同一容量であり、その伝送レートは、TTC標準J T-H 2 2 1付属資料Aに従う。入力信号は分離部を通過し、そこで数種の情報（オーディオ、ビデオ、データ、制御）が抽出され、それぞれ関連するプロセッサに送られる。プロセッサはその適切な出力信号が全ての端末への転送に利用できるように制御される。出力信号は多重化部に集められ、出力チャンネルに多重される。

呼制御および呼制御プロセッサ部は本標準の範囲外である（ITU-T勧告H. 200/草案AV. 440参照）。他のユニットについては次節以降に記述する。

5.2 機能ユニットの説明

5.2.1 網インタフェース部

物理エンティティであり、伝送符号と、64kbit/s (56kbit/s) 信号もしくはそれらの複数コネクションの信号との変換を行う。この信号は分離部へ入力され、また多重化部から出力される。図2/J T-H 2 3 1においては、このユニットはそれぞれ分離部/多重化部の対ごとに描かれているが、実際には網インタフェースは複数の論理ポート（下記参照）をサポートするだろう。

5.2.2 ポート

1つのポートは1つの論理エンティティであり、1台のオーディオもしくはオーディオビジュアル端末をサポートする。1つのポートは1つの多重化部と分離部に対応する。

5.2.3 分離部

分離部に入力される信号は、TTC標準J T-H 2 2 1に完全に準拠し、端末より転送されたもので、したがってこれに対する制御は端末の受信側のそれと類似している。つまり、

- フレーム・マルチフレーム同期の回復
- 複数チャンネルのバッファリング、同期化、順序付け（複数チャンネル使用時）
- BAS符号の分離とそれらの一部の制御プロセッサへの転送
- 暗号化ベクタの分離と暗号の復号（暗号化使用時）
- オーディオの分離とオーディオ処理ユニットへの転送
- ビデオの分離とビデオ処理ユニットへの転送
- データの分離とデータ処理ユニットへの転送

モード制御BASとこれに関連するオーディオ、ビデオ、データとの間での、正確なタイミングの関係が維持される必要がある。

5.2.4 オーディオ処理ユニット (APU)

オーディオ処理ユニットは切り換え、ミキシング、またはそれらの組み合わせにより、N個のオーディオ入力 s_i からN個のオーディオ出力 r_j を作成する。ミキシングを行う場合、 s_i を線形に (PCMまたはアナログに) 復号して得られた線形信号 S_i を加算することと、加算結果 R_j を伝送フォーマット r_j に適するように再符号化することが必要である。

オーディオミキシングMCUは一般に、各端末に、他の全ての端末の信号の和を送信することになる。しかし、加算されるオーディオ信号数が増加するにつれて、不必要な信号 (例、音響エコーや雑音) が累積される可能性があり、もし付加的な予防措置を取らなければ、この信号は結局、ユーザに対するサービスの許容せざる低下を引き起こす。この問題の対処方法は今後の検討課題とする。

ある種のMCUでは複数の端末がミキシング機能から外れ、それらが個別的な相談のために他と離れて相互接続することを許容してもよい。

上記いずれの場合でも加算数が1に限定されるなら、そのMCUはオーディオミキシングではなくオーディオスイッチングになる。またオーディオ処理ユニットは音声再生機能やメッセージ蓄積機能を具備してもよく、それらはミキシングユニットに接続したり、各端末に別々に接続したりする可能性がある。

もしビデオ信号が切り換えで、一方オーディオ信号がミキシングの場合、オーディオ信号はビデオ信号に比べ遅延が生じるかもしれない。必要であれば、ビデオ信号をバッファリングして、この遅延を30ms以下にすべきである。

MCUはTTC標準JTH242 (5.1節参照) に従い、PCMオーディオを受信できなければならないことに注意すること。

ビデオ信号がオーディオ信号と同様にミキシングされたら、ビデオはオーディオ信号に比例して遅延する。必要であれば、この遅延を30ms以下に減少させるようにMCUはオーディオをバッファすべきである。

5.2.5 ビデオ処理ユニット (VPU)

ビデオ処理ユニットは、上述のオーディオ処理ユニットと全く類似の方法で作動できる。すなわち、各端末には或るビデオスイッチで選択された他端末からの単一ビデオ信号、または他のいくつかの、あるいは全てのビデオ信号の「合成」されたものが送信される。この場合の「合成」は、TTC標準JTH243に記述する複数の画像を単独の複合画像に空間的に多重化する形式となる。ビデオ信号の合成機能は複雑な処理なので、その代わりとしてむしろビデオ切り換えの方を採用してもよい。オーディオ切換に関しては、現話者 (s_i の最大値) が前話者の画像を受信している一方で、他のすべての端末は現話者の画像を受信するように、ビデオ信号の選択は自動的に行われてもよい。咳やマイク叩き等のような突発的な音による過度に頻繁な画像の変更を避けるために、切り換えには時間遅延 (普通は2秒) の機能が組み込まれている。

また、ビデオ切換の場合でも、議事制御がある場合には一番適当な画面はどれかという決定を議長が行えるように議事制御によりビデオ切り換えを直接制御してもよい。端末はMCVシンボル (TTC標準JTH230参照) を送出して、MCUに対して当該端末のビデオ信号を放送するようにさせてもよい。

「MCV解除」シンボルが送出されるまで当該MCUの自動切り換え機能は停止される。ITU-T勧告T.120シリーズはさらに複雑な手順を提供する。

遅延差については上述の5.2.4項の注意を参照のこと。

5.2.6 データ処理ユニット (DPU)

このユニットはオプションであり、これがある場合には図2/JT-H231及び下記に説明する「同報」及び「MLP」機能の1つまたは両方がこれに含まれる。

5.2.6.1 データ同報機能

この場合は1つだけのLSDおよび/または1つだけのHSDの受け入れが如何なる時点でも可能で、それ以後他の入力端に到着するデータはすべて無視される。この種のデータの受信に関する接続された端末の能力に従って、制御処理ユニットにより決定された他の出力端にデータは同報される (TTC標準JT-H243参照)。

データは送信端末には戻されない。

5.2.6.2 MLPデータ操作機能

この場合、ITU-T勧告T.120シリーズ、T.130シリーズに定義されたマルチレイヤプロトコルを処理するためにデータ処理ユニットが取り付けられて、下記機能の一つ以上が実行される (TTC標準JT-T122、JT-T123、JT-T125、JT-T124など参照)。

- TTC標準JT-T122、JT-T125に従うテレマティーク情報の操作
- TTC標準JT-T124とITU-T勧告T.130シリーズに従う会議制御信号 (発言要求/発言許可の権限、議長権制御、オーディオ/ビデオ切り換え) の送信

TTC標準JT-H243の記述のように、MLPデータプロセッサはITU-T勧告H.224に記述される単純なデータプロトコル処理もできる。この場合、適当な能力符号がSCM会議で提供される。

5.2.7 制御処理ユニット

制御処理ユニットは、外部への送信のために各多重化部に入力されるオーディオ、ビデオ、データ、及び制御信号の正しい通信経路、ミキシング/切換、フォーマットおよびタイミングを決定する責任がある。また、会議制御機能の処理についても取り扱う。

5.2.7.1 受信BASコマンド

受信するBASコマンドに従って、CPUは、オーディオ、ビデオ、及びデータの各処理ユニットに対する正しいビットの配分、オーディオミキサーの各入力端に正しいオーディオ復号化のアルゴリズムが使用されること、及び何らかの着信データがあった時にそれを適宜放送ユニットまたはMLPプロセッサに振り向けることが確実に行われるようにする。

5.2.7.2 送信BASコマンド

CPUは、オーディオミキサからの各出力端に正しいオーディオ符号化のアルゴリズムが使用されること、個々のケースについて所望の切り換えもしくは加算処理が実行されていること、及びVPUの各出力端に対して所望の切り換え (またはビデオ信号のミキシング) がおこなわれていること、以上の各項が確実に行われるようにする。CPUは、関係端末に送られるビデオ信号を切り換える以前の所定の時間に、VCF (TTC標準JT-H230参照) をすべての当該関係端末に伝送し、ビデオ信号を他の端末に対して送信しようとしている端末に対してVCUを送信する。このための手順は、TTC標準JT-H243に記載する。

CPUは、接続された端末の宣言能力に従ってオーディオ、ビデオ、及びデータの各信号の適切な組み合わせを用意するために送信ストリームのモードを切り換える (TTC標準JT-H243参照)。接続された一次端末からの適当なモードでの送信が行われるように、MCC、MCS、及びMCNの各コマン

ドを送信してオーディオ、ビデオ、及びデータの各信号がすべての一次ポートにおいて同じ容量を占めるようにする。TTC標準JT-H243も参照のこと。

5.2.7.3 受信BAS能力

すべてのN個の端末から能力符号がCPUの中に記録され、端末からの新しい能力セットが送られるとその都度、前の能力セットと完全に取り換えられる（例外：安全保護対策のために、暗号化能力は、その暗号値を省略した形の新しい能力セットの送りで取り消すことはできない）。

5.2.7.4 送信BAS能力

N個の各ポートに送られるBASの値は、TTC標準JT-H243とJT-H242に従って決められる。

5.2.7.5 会議制御処理

会議制御機能には、（音声による制御作用以外に）伝送すべきビデオ信号の選定、音声信号に関する同様の選定、データ送信権とデータ送信の管理、端末番号とMCU番号の指定、識別情報の管理、端末の追加出席と退席、その他が含まれる。

5.2.8 多重化部

多重化部は、TTC標準JT-H221に従って発信チャンネル上のフレーム構成を準備し、CPUからのBASの値とAPU、VPU、及びDPUの出力信号とをこのフレーム構成中に組み込む。

6. 多地点の通信形態

スター形：すべての端末は、一つのMCUに接続される。すべての一次端末は、64kbit/s、あるいは、1920kbit/s を上限とする 64kbit/s の倍数の一つである同一有効ビットレートで接続される。（転送レートは、TTC標準JT-H221の付属資料Aで定義されている。）二次端末は、より低速のビットレートで接続される場合がある。

ダンベル形：端末は、二つのMCUの一つに接続される。二つのMCUは、一次端末と同一のビットレートで相互接続される。

MCUスター形：それぞれ接続端末をもつ三つ以上のMCUがスター形に接続されてもよい。この場合、MCU間は、その転送レートを各MCUと一次端末間のビットレートと同レベルにすることが可能なビットレートで相互接続される。三つのMCUの連結は、MCUスター形の一つの変形であるので、この定義に含まれる。

階層形：MCUスター形は、2階層の階層形である。より高階層の階層形が、MCUスター形の周辺にさらにMCUを加えることにより形成されてもよい。図3/JT-H231に例を示す。

呼設定の通信形態：多地点呼を設定するためのアウトチャンネルの規定はITU-T勧告H. 200/草案AV. 420に記載されている。TTC標準JT-H243にはインチャンネルの規定の一部が記述されている。

7. 多地点会議制御ユニットの特性と分類

7.1 適合

TTC標準JT-H221/230/242に適合した端末と共に使用することを意図されたMCUはこれらの標準及びTTC標準JT-H243で述べられている手順に適合していなければならない。

7.2 MCUの分類

この標準の条項の中において有効な多くの異なったオプションに従えば、広範囲で多様なMCUを考えることができる。表1/JT-H231にはMCUが持つことができる多様な属性や、パラメータが記載されており、これらによって分類される。製造者はユニットが持つ全ての特性及びそれらが起動される条件を明記すべきである。属性の値の多くはそれ自身必須でないが、それが提供される場合にはTTC標準JT-H243の手順を厳守することが必須である。表1/JT-H231の左側に番号付けられた属性は次の7.3節及び7.4節で詳細に説明されており、[1]項等で相互参照される。MCUの属性は、共に用いられる端末からの信号の扱い方によって決められなければならない。

7.3 MCUのBAS能力の概要

注：本節はMCUの内部能力に関係している（特定の端末に対して任意の時点で宣言されるBAS能力は、接続されている端末の能力を考慮しなければならない。TTC標準JT-H243を参照）。これらはMCUの物理的な特性の機能と、あらゆるソフトウェアの選択（自動的にあるいは人の介在で行われる）である。

(a) オーディオ：地域間通信を意図されているオーディオミキシングMCUはITU-T勧告G.711、A則及び μ 則の符号化および復号化ができなければならない。

また、オプションとしてTTC標準JT-G722-64、JT-G722-56、JT-G722-48、JT-G728も処理してもよい。付表A-1/JT-H221参照。オーディオスイッチングMCUはオーディオ信号の復号化を行わない。内部で生成されたメッセージはITU-T勧告G.711かあるいはもし利用できるならばTTC標準JT-G722、あるいはJT-G728で送出してもよい。[表1/JT-H231属性6, 6.1, 6.2]

注：もしMCUがA則と μ 則との両方の復号化器を備えていないならば、別の地域の端末をアクセスすることは不可能であろう。

(b) ビデオ：MCUはビデオを処理してもよいし、しなくてもよい。MCUが固有のビデオ能力をもっていないが、もしMCUが切り換えによって処理する場合、TTC標準JT-H221で定義され、端末によって宣言された異なるビデオ能力はMCUによって宣言されるビデオ能力を決定する際に考慮されなければならない。しかしながら、ビデオ合成MCUでは事情はより複雑である。[表1/JT-H231属性7, 7.1]

(c) 転送レート：MCUはTTC標準JT-H221で定義された能力値のいずれを持ってもよい。[表1/JT-H231属性5]

(d) 制約のある網に関する能力：Bチャンネルが事実上 $p \times 5.6$ kbit/s ($p = 1 \sim 24$) に制約されているか、128あるいはより高位の転送レートのチャンネルが1の連続についての制約を持つ網と接続されるMCUは、TTC標準JT-H221とJT-H242で与えられる能力値を宣言しなければならない。このような制約のある網で、端末やあるいはMCUとの接続を意図された全てのMCUはTT

C標準 J T-H 2 2 1 と J T-H 2 4 2 に従って適切な制約コマンドと能力に応答する能力を持たなければならない。

- (e) データ (MLP を除く) : MCU は最高転送レートまでのデータを放送する能力があってもよいし、なくてもよい。また、TTC 標準 J T-H 2 2 1 で定義されている適切な能力符号を用いてそれを表示してもよい。[表 1 / J T-H 2 3 1 属性 8. 1]
- (f) MLP : MCU は最高転送レートまでのレートにおいて MLP を処理する能力があってもよいし、なくてもよい。そして TTC 標準 J T-H 2 2 1 で定義された適切な能力符号を用いてそれを表示してもよい。[表 1 / J T-H 2 3 1 属性 8. 2, 13. 2]
- (g) 暗号化 : H. 2 3 3 / H. 2 3 4 を参照 [表 1 / J T-H 2 3 1 属性 9]
- (h) MBE 能力 : 多地点機能の中でこれを要求しているものがある (TTC 標準 J T-H 2 4 3 参照)。
[表 1 / J T-H 2 3 1 属性 16]
- (i) 非 T 1 2 0 議事制御能力 : MCU は端末に対する番号付け、あるいは一台の端末によるビデオ切り換え、接続・退席などの制御手順の供与を行ってもよいし、行わなくてもよい (TTC 標準 J T-H 2 4 3 参照)。
[表 1 / J T-H 2 3 1 属性 13. 1]

例

- (i) 単純な ISDN MCU は次の能力を持っているのが妥当である。
[J T-G 7 2 2-4 8 + J T-G 7 2 8、ビデオ切り換え、転送レート 1 B・2 B 及び 1 2 8、6. 4 kbit/s までの LSD]
- (ii) オーディオグラフィック MCU :
[J T-G 7 2 2-4 8、転送レート 1 B、1 4. 4 kbit/s までの LSD、MLP、MBE]
- (iii) テレビ会議 MCU :
[J T-G 7 2 2-4 8、ビデオ切り換え、転送レート 2 B 及び H 0、6 4 kbit/s の HSD]

7.4 その他の属性

- (a) ポート及び設定可能性 : 物理的な MCU 装置は同時にいくつかの独立した会議を処理できる能力を持ってよい。これには端末や他の MCU との接続可能数により制限される。[表 1 / J T-H 2 3 1 属性 1, 2, 3]
- (b) 網形態 : MCU は、ある与えられた会議に対して着呼が全て同一の網アドレスを使用する可能性を含む多様な呼制御装置を持ち、多様な形態のデジタルネットワークと接続されるように設計されてもよい。[表 1 / J T-H 2 3 1 属性 4. 1, 13]
- (c) 通信モードの選択 : 「選択通信モード」 (TTC 標準 J T-H 2 4 3 参照) の選択及びその結果生じる接続端末の「一次」あるいは「二次」としての扱い方には、多様な可能性が存在する。[表 1 / J T-H 2 3 1 属性 10, 11]
- (d) 端末の識別 : MCU は識別の目的のために、接続されている端末からの英文字・数字列を要求し、

受け入れ、あるいは処理する能力があってもよいし、なくてもよい（TTC標準JT-H243参照）。[表1/JT-H231属性15]

(e) カスケード：MCUはカスケード動作を提供する他のMCUと動作ができるかもしれない。カスケードには会議毎に2台のMCUに制限されるか、スター型や最終的にはマルチレベル階層に拡張できる。カスケードには2つのメカニズムが存在する：

- i) 固定速度（単純）[14.1]
- ii) 端末の番号付けのように多機能を要求するマスター/スレーブ動作[14.2]

8. 「推奨」多地点会議制御ユニット

表1/JT-H231に多地点制御ユニットに関連する、できるかぎり正確な属性値の一覧を表示する。表1/JT-H231はMCUが所有し、完全でない属性を決定するユーザへの案内を意味する。

実行可能なMCU特性と能力は非常に広範囲であるが、明確さや利便性のために参照することのできるより狭い範囲を識別するのは適当である。これに当てはまらないMCUが非標準であるという意味ではない。このより狭い範囲の特性と能力は、より正確に定義されており、理解される。そして、広く利用可能で、高度に特化されていない端末を用いれば、かなりの共通サービス実行に適用できる。表2/JT-H231に推奨MCUを示す。

推奨MCUは、それぞれ比較的少ないオプションしか持たない。製造業者は、所定の製品に一覧されたタイプのうち一つ（あるいは一つ以上のタイプ）を含める場合がある。このようなとき、他の製造業者の装置と一緒に使用した場合、振る舞いの既知の範囲を顧客に保証する。さまざまなタイプの拡張もまた製品に含めることができ、拡張自体利用可能な勧告に適合している。しかし、他の製造業者の製品と併用して使用したとき、その振る舞いはほとんど予測できない場合があるし、マンマシンインタフェースに複雑な問題が生じる場合もある。

9. 端末要求とオプション

すべての端末は、TTC標準JT-H221, H230, H242の規定に適合しなければならない。

議事制御動作（TTC標準JT-H243参照）を行おうとする端末は、BASコードを送信し、JT-H243の9.1節に記述されるような他の機能を提供できなければならない。

表1 / JT-H231 : MCUの分類 (ITU-T H.231)

属性	可能な値
1 単一のMCUに接続可能な最大端末数	3,4,5....
2 単一のMCUで提供可能な最大同時 (独立) 会議数	1,2,3....
3 他のMCUと接続可能な最大ポート数 (もしゼロでない場合は、上記項目1が依存するかどうか記述)	0,1,2....
4.1 各ポートにおける網インタフェース (もし全て同一でない場合は、その詳細)	基本 ISDN,1 次群 E1/T1,J1,ATM,その他...
4.2 制約のある網に関する能力	制約のある網, 制約-P, 制約-L, 制約のない網
5 各ポートの可能な転送レート (もし全て同一でない場合は、その詳細)	TTC 標準 JT-H221 の能力値
6 オーディオ処理ユニット	必須
6.1 ミキシング/スイッチング (詳細) 「無音」ポートの雑音/エコーの抑制	ミキシング ; 自動ユーザ切替 (13.2 参照) 詳細を与える
6.2 各ポートにおけるオーディオアルゴリズム G. 711	Yes/No
JT-G728	Yes/No
JT-G722	Yes/No
7 ビデオ処理ユニット (動画)	No/Yes(詳細は以下)
7.1 切替/合成 (詳細)	自動切替(音圧基準)/ユーザ制御(13.2 参照), 合成
8 データ処理ユニット	
8.1 データ同報機能, LSD	No/Yes+H.221 からのレート
データ同報機能, HSD	No/Yes+H.221 からのレート
8.2 MLP処理ユニット	No/Yes+H.221 からのレート
9 暗号化	非サポート,サポート(詳細,アルゴリズム 他)
10 選択通信モード-SCMの選択方法	製造業者によりあらかじめ設定(詳細) オペレータによる設定(範囲) ユーザによる設定(範囲)(13.2 参照) 接続端末による自動設定(詳細)
11 二次端末処理可能	Yes/No+ 詳細
12 呼設定規定	非予約/予約 (+詳細) 全ポート 自動応答(番号システムを与える) オペレータ 設定 ダイヤル出力
13 制御能力	
13.1 端末の番号付け	Yes/No
BAS による簡易議事制御	Yes/No
13.2 MLPファシリティ (ITU-T Tシリーズ参照)	No/Yes
13.3 H. 242 (単純データ)	H.224_LSD,H224_HSD,H224_MLP,H224_sim
14 カスケード	Yes/No
14.1 固定レート (単純)	Yes/No
14.2 マスター/スレーブ	Yes/No
15 端末識別	No/TCI/TCS
16 MBE能力	Yes/No

表2 / JT-H231 : 推奨MCU能力 (続く) (ITU-T H.231)

属性		値				
		A	B(d)	C	C2	C(d)
	MCUタイプ					
1	単一のMCUに接続可能な最大端末数					
2	単一のMCUで提供可能な最大同時 (独立) 会議数					
3	他のMCUと接続可能な最大ポート数 (もしゼロでない場合は、上記項目1が依存するかどうか記述)					
4.1	各ポートにおける網インタフェース (もし全て同一でない場合は、その詳細)					
4.2	制約のある網に関する能力					
5	各ポートで利用可能な転送レート (もし全て同一でない場合は、その詳細)	64k	64k	2B	2B	2B
6	オーディオ処理ユニット					
6.1	ミキシング/スイッチング (詳細) 「無音」ポートの雑音/エコーの抑制	スイッチング	スイッチング	スイッチング	スイッチング	スイッチング
6.2	各ポートにおけるオーディオアルゴリズム	JT-G728 +G.711	JT-G722 +G.711	JT-G722 +JTG728 +G.711	JT-G728 +G.711	JT-G722 +JTG728 +G.711
7	ビデオ処理ユニット (動画)	Yes	*	Yes	Yes	Yes
7.1	切替/合成 (詳細)	切替		切替	切替	切替
8	データプロセッサ	*	Yes	*	*	Yes
8.1	データ同報機能, L S D		~14.4k			~14.4k
	データ同報機能, H S D		*			*
8.2	M L P 処理ユニット	*	*	*	*	*
9	暗号化	*	*	*	*	*
10	選択通信モード - S C M の選択方法					
11	オーディオとしてのみ二次端末処理可能	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
12	呼設定規定					
13	制御能力					
13.1	端末の番号付け	*	*	*	*	*
	BAS による簡易議事制御	*	*	*	*	*
13.2	M L P ファシリティ	*	*	*	*	*
13.3	H. 2 2 4 (単純データ)	*	*	*	*	*
14	カスケード	*	*	*	*	*
15	端末識別	*	*	*	*	*
16	M B E 能力	*	*	*	*	*

*推奨タイプとして稼働するよう設定されたとき、このファシリティがもし有ったとしても使用を禁止されることを示す。記入がない場合は、自由に適当なオプションを使用できる。

表2 / JT-H231 : 推奨MCU能力 (続き) (ITU-T H.231)

属性		値				
		MCUタイプ	D	D(d)		
1	単一のMCUに接続可能な最大端末数					
2	単一のMCUで提供可能な最大同時 (独立) 会議数					
3	他のMCUと接続可能な最大ポート数 (もしゼロでない場合は、上記項目1が依存するかどうか記述)					
4.1	各ポートにおける網インタフェース (もし全て同一でない場合は、その詳細)					
4.2	制約のある網に関する能力					
5	各ポートで利用可能な転送レート (もし全て同一でない場合は、その詳細)	H0	H0			
6	オーディオ処理ユニット					
6.1	ミキシング/スイッチング (詳細) 「無音」ポートの雑音/エコーの抑制	スイッチング*	スイッチング*			
6.2	各ポートにおけるオーディオアルゴリズム	JT-G722 +G.711	JT-G722 +G.711			
7	ビデオ処理ユニット (動画)	Yes	Yes			
7.1	切換/合成 (詳細)	切換	切換			
8	データ処理ユニット	*	Yes			
8.1	データ同報機能, L S D		**			
	データ同報機能, H S D		**			
8.2	M L P 処理ユニット	*	*			
9	暗号化	*	*			
10	選択通信モード-S C Mの選択方法					
11	オーディオとしてのみ二次端末処理可能	Yes?	Yes?			
12	呼設定規定					
13	制御能力					
13.1	端末の番号付け	*	*			
	BAS による簡易議事制御	*	*			
13.2	M L P ファシリティ	*	*			
13.3	H. 2 2 4 (単純データ)	*	*			
14	カスケード	*	*			
15	端末識別	*	*			
16	M B E 能力	*	*			

*推奨タイプとして稼働するよう設定されたとき、このファシリティがもし有ったとしても使用を禁止されることを示す。記入がない場合は、自由に適当なオプションを使用できる。

** L S D と H S D の最高転送レートは、今後の検討課題である。

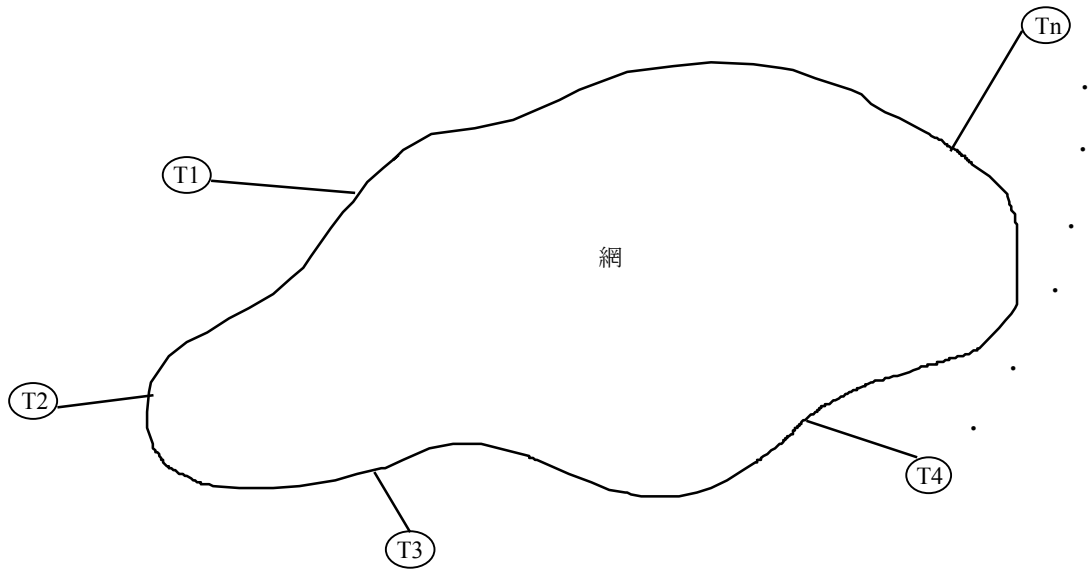


図1 / JT-H231 多地点呼の記述
(ITU-T H.231)

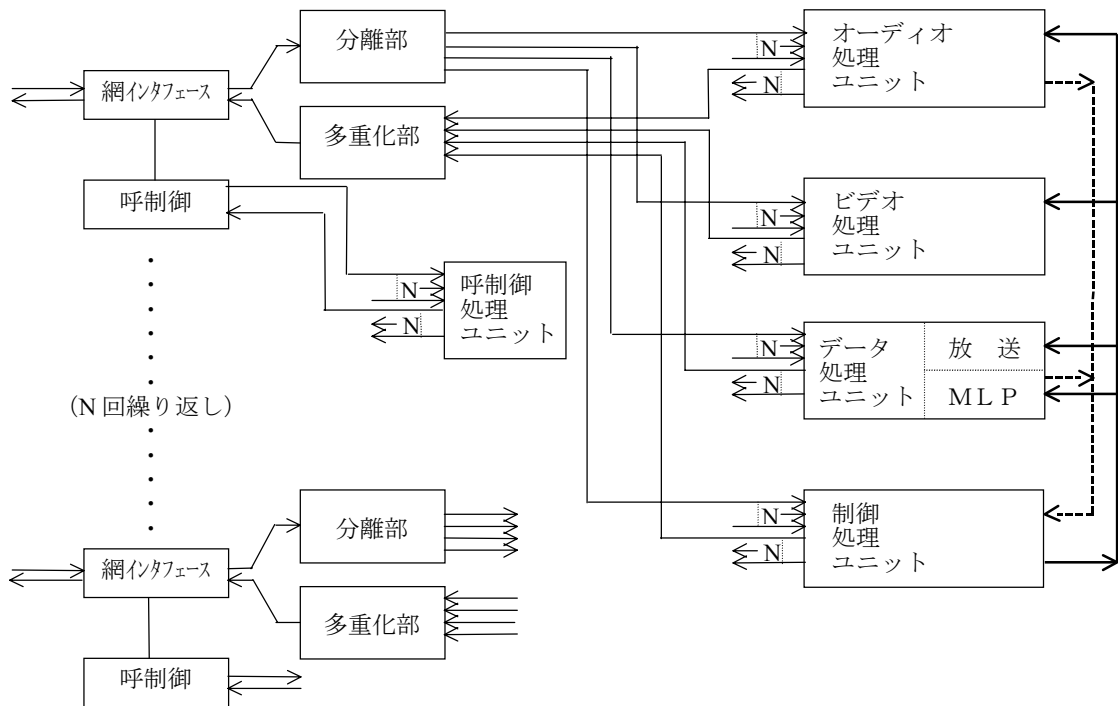
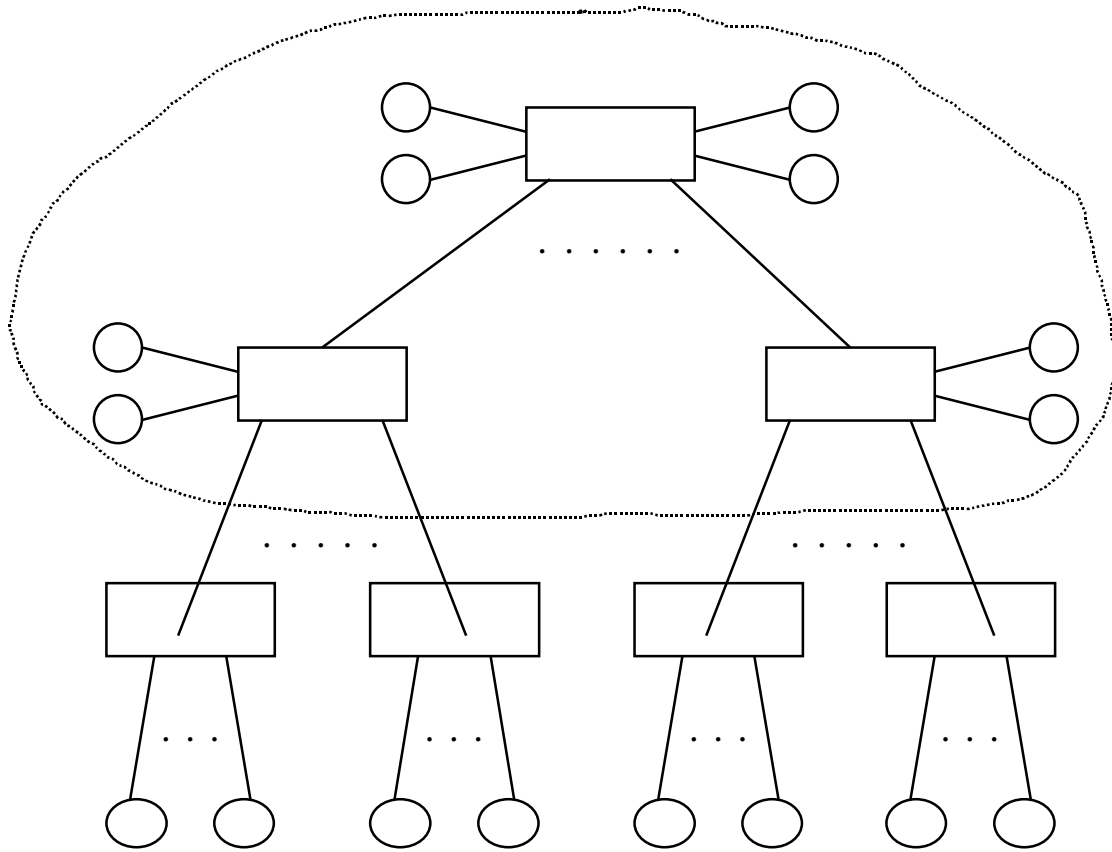


図2 / JT-H231 多地点制御ユニットの概要
(ITU-T H.231)



MCU

端末

<MCU階層形>

図3 / JT-H231 (ITU-T H.231)

TTC標準作成協力者 (1997年11月26日現在)
(JT-H231 第2版)

第五部門委員会

部門委員長	平岡 誠	富士通 (株)	
副部門委員長	塩島 正紀	沖電気工業 (株)	
副部門委員長	嵩 比呂志	(株) 東芝	
委員	坂田 継英	キヤノン (株)	
〃	福崎 和廣	シャープ (株)	
〃	村松 隆二郎	(株) 日立製作所	
〃	内藤 悠史	三菱電機 (株)	
〃	吉田 功	東京電力 (株)	
〃	小澤 一範	日本電気 (株)	(5-1 専門委員長)
〃	林 伸二	日本電信電話 (株)	(5-1 副専門委員長)
〃	則松 武志	松下電器産業 (株)	(5-1 副専門委員長)
〃	小林 直樹	日本電信電話 (株)	(5-2 専門委員長)
〃	西澤 美次	富士通 (株)	(5-2 副専門委員長)
〃	和田 正裕	国際電信電話 (株)	(AVS 専門委員長)兼 (5-2 副専門委員長)
〃	大久保 栄	(株)グラフィックス・コミュニケーション・ ラボラトリーズ	(AVS 副専門委員長)
〃	高橋 達郎	日本電信電話 (株)	(VOD 専門委員長)
TTC 事務局	佃井 彰彦		

第五部門委員会第二専門委員会

専門委員長	小林 直樹	日本電信電話 (株)
副専門委員長	和田 正裕	国際電信電話 (株)
〃	西澤 美次	富士通 (株)
委員	酒澤 茂之	国際電信電話 (株)
〃	松村 宜久	東京通信ネットワーク(株)
〃	泉岡 生晃	日本電信電話 (株)
〃	石山 幸司	大阪メディアポート(株)
〃	杣 宗政	岩崎通信機 (株)
〃	本玉 靖和	沖電気工業 (株)
〃	森川 重則	カシオ計算機 (株)
〃	土田 真二	キヤノン (株)
〃	山口 敏範	九州松下電器 (株)
〃	藤井 祥央	京セラ (株)
〃	◎ 小山田 応一	国際電気 (株)
〃	塩井 正広	シャープ (株)
〃	川西 康之	住友電気工業 (株)
〃	栗原 章	ソニー (株)
〃	山口 武史	(株) 東芝
〃	桐山 隆	日本電気 (株)
〃	渡辺 靖	日本無線 (株)
〃	後藤 浩	(株) 日立製作所
〃	梅崎 一也	富士電機 (株)
〃	尾形 茂之	松下通信工業 (株)
〃	高橋 俊也	松下電器産業 (株)
〃	藤田 結佳	三菱電機 (株)
〃	池田 勇	(株) 明電舎
〃	鈴木 敏雄	ヤマハ (株)
〃	大谷 暢宏	ロクウェル インターナショナル ジャパン (株)
〃	勝野 進一	長野日本無線 (株)
〃	池田 泰久	NTT エレクトロニクス(株)
〃	大盛 雄司	東京電力 (株)

◎ : 検討作業グループリーダー

○ : 検討作業グループサブリーダー

検討作業グループ(SWG 4)

○	リーダー	小山田 応一	国際電気 (株)
	メンバ	緒方 成好	日本電信電話 (株)
	〃	近藤 正宏	沖電気工業 (株)
	〃	内海 章博	キヤノン (株)
	〃	小林 光寿	京セラ (株)
	〃	富沢 直樹	シャープ (株)
	〃	藤尾 博寿	ソニー (株)
	〃	山口 武史	(株) 東芝
	〃	和田 良保	日本電気 (株)
	〃	尾崎 充弘	(株) 日立製作所
	〃	竹内 一夫	(株) 日立製作所
	〃	梅崎 靖	富士通 (株)
	〃	大野 寛之	松下通信工業 (株)
	〃	馬場 昌之	三菱電機 (株)
	〃	長尾 征司	(株) リコー
	〃	勝野 進一	長野日本無線 (株)
	〃	池田 泰久	NTT エレクトロニクス(株)
○	〃	小林 直樹	日本電信電話 (株)

○： 主作業メンバー