

TTC標準
Standard

J T - I 3 6 6 . 2

ナローバンドサービス用 A A L タ
イプ 2 C S サービス依存部 (S S
C S)

(AAL Type 2 Service Specific Convergence
Sublayer for narrow-band services)

第 3 版

2002 年 5 月 30 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。

目 次

< 参考 >	6
1 . 標準の範囲	7
2 . 参照	8
2.1 標準参照	8
2.2 参考文献	9
3 . 定義	9
4 . 用語	11
5 . 規定	12
6 . 参照モデル	12
7 . 機能記述	14
7.1 送信機能	14
7.2 受信機能	15
8 . 提供サービス	16
8.1 オーディオサービス	18
8.2 回線モードデータサービス	19
8.3 フレームモードデータサービス	19
8.4 ダイヤルディジットサービス	20
8.5 個別線信号サービス	21
8.6 ファクシミリ復調 / 再変調サービス	21
8.7 警報サービス	23
8.8 状態制御サービス	23
8.9 レート制御サービス	24
8.10 S S C S オペレーション状態変更サービス	25
8.11 ループバックサービス	25
9 . アイソクロニーの実現方法	25
9.1 (S S C S) ユーザ処理における遅延揺らぎ	26
9.2 S S C S サブレイヤより下位の遅延揺らぎ	26
10 . パケット フォーマット タイプ	27
10.1 タイプ 1 - 保護なし	28
10.2 タイプ 3 - 完全保護	28
11 . タイプ 3 パケットの共通ファシリティ	29
11.1 相対イベントタイミング	30
11.2 三重冗長性とリフレッシュ	30
12 . U U I コードポイント割当て	31
13 . 符号化フォーマット プロファイル	32
13.1 プロファイルの機能	32
13.2 サービスデータユニットとシーケンス番号インターバルの関係	33
13.3 プロファイル構造の例	34
13.4 必須プロファイルのサポート	35
14 . シーケンス番号	35
14.1 基本原則	35

14.2	UUIコードポイント内の埋め込み	36
14.3	無音中のインクリメント	36
14.4	シーケンス番号インターバルの変更	37
15	回線モードデータ	37
16	フレームモードデータ	38
17	ファクシミリ復調/再変調	38
17.1	機能要求条件	38
17.2	2つの解析方法	39
17.2.1	プロトコル解析	39
17.2.2	波形解析	39
17.3	非標準ファシリティのオプションなサポート	40
17.4	T.30データの透過性	40
17.5	タイミング要求条件	40
17.6	ファクシミリ復調の開始と停止	41
17.7	ファクシミリ復調パケット	41
18	SSCS動作パラメータ	42
付属資料A	オーディオ符号化フォーマットの規定	43
付属資料B	オーディオアルゴリズムTTC標準JT-G711の符号化フォーマット	44
B.1	概要	44
B.2	符号化データユニット	44
付属資料C	オーディオアルゴリズムTTC標準JT-G722の符号化フォーマット	46
C.1	概要	46
C.2	符号化データユニット	46
付属資料D	オーディオアルゴリズムTTC標準JT-G723.1の符号化フォーマット	48
D.1	概要	48
D.2	符号化データユニット	48
D.3	無音挿入記述子(SID)	51
付属資料E	オーディオアルゴリズムTTC標準JT-G726の符号化フォーマット	52
E.1	概要	52
E.2	符号化データユニット	52
付属資料F	オーディオアルゴリズムTTC標準JT-G727の符号化フォーマット	54
F.1	概要	54
F.2	符号化データユニット	54
付属資料G	オーディオアルゴリズムTTC標準JT-G728の符号化フォーマット	56
G.1	概要	56
G.2	符号化データユニット	56
付属資料H	オーディオアルゴリズムTTC標準JT-G729の符号化フォーマット	58
H.1	概要	58
H.2	符号化データユニット	58
H.3	無音挿入記述子	59
H.4	TTC標準JT-G729-6.4符号化データユニット	59
H.5	TTC標準JT-G729-12符号化データユニット	60
付属資料I	汎用無音挿入記述子の符号化フォーマット	63

I.1	概要	63
I.2	パケットフォーマット	63
I.3	手順	64
付属資料 J	N×64 KBIT/S回線モードデータの符号化フォーマット	65
J.1	パケットフォーマット	65
付属資料 K	ダイヤルディジットパケットフォーマットと手順	67
K.1	概要	67
K.2	パケットフォーマット	67
K.3	送信側手順	71
K.4	受信側手順	72
付属資料 L	個別線信号方式ビットのパケットフォーマットと手順	73
L.1	概要	73
L.2	パケットフォーマット	73
L.3	送信側手順	73
L.4	受信側動作	74
付属資料 M	復調ファクシミリのパケットフォーマットと手順	75
M.1	ファクシミリ復調制御方法	75
M.1.1	メッセージタイプ	75
M.1.2	変調制御メッセージ	75
M.1.3	T. 30 データ	75
M.1.4	共通ファシリティ	76
M.1.5	タイムスタンプ	76
M.1.6	シーケンス番号	76
M.1.7	パケット損失に対するロバスト性	76
M.2	ファクシミリ復調制御パケット	76
M.2.1	T. 30__プリアンプル	76
M.2.2	E P T	77
M.2.3	トレーニング	78
M.2.4	ファックス_アイドル	79
M.2.5	T. 30__データ	80
M.3	ファクシミリ・イメージ・データ・パケット	81
付属資料 N	OAM (警報とループバック) のパケットフォーマットと手順	83
N.1	概要	83
N.2	パケットフォーマット	83
N.2.1	警報パケットフォーマット	84
N.2.2	ループバック パケットフォーマット	84
N.3	手順	85
N.3.1	警報手順	85
付属資料 O	ユーザ状態制御のパケットフォーマットと手順	87
O.1	概要	87
O.2	パケットフォーマット	87
O.3	手順	89
付属資料 P	プリディファインド符号化フォーマットプロファイル	90

付属資料Q オーディオアルゴリズムAMRの符号化フォーマット	98
Q.1 概要	98
付属資料R レート制御のためのパケットフォーマットと手順	115
R.1 概要	115
R.2 パケットフォーマット	115
R.3 送信側手順	115
R.4 受信側手順	115
付属資料S SSSCオペレーション状態の遷移の同期のためのパケットフォーマットと手順	116
S.1 概要	116
S.2 パケットフォーマット	116
S.3 送信側手順	116
S.4 受信側手順	116
付録1 N-ISDNとB-ISDN間のAALタイプ1インタワーキング	117
付録2 シーケンス番号のモジュラスの簡単な算出	118
付録3 ファクシミリ復調シナリオの例	121
付録4 V.17トレーニングのファクシミリ復調例	131
付録5 プロトコル実装適合宣言(PICS)様式	132
付録6 移動体アプリケーションでの本標準の利用	143
JT-I366.2 用語集	144

< 参考 >

1. 国際勧告等との関連

本標準は、2000年11月の国際電気通信連合電気通信標準化部門（ITU-T）SG13会合において勧告化されたITU-T勧告I.366.2に準拠している。

2. 上記国際勧告等に対する追加項目等

(1) 追加項目

本標準は、上記国際勧告に対して、TTC標準JJ-20.11「PBX-TDM間デジタルインタフェース（個別線信号方式）」に関する以下の項目を追加している。

- a) JJ-20.11 節3.2に規定された信号ビットの転送方法（付属資料L）
- b) JJ-20.11 節3.6に規定された警報の転送方法（付属資料N）

3. 改版の履歴

版数	制定日	改版内容
第1版	1999年4月22日	新規制定
第2版	2000年11月30日	国内デジタルインタフェース（個別線信号方式）に関する項目を追加
第3版	2002年5月30日	従来のトランキング型用途に、アクセス系用途を追加し狭帯域サービス全般の転送に拡張

4. 工業所有権

本標準に関わる「工業所有権等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) 参照する主な勧告、標準等

TTC標準 : JT-G704, JT-G711, JT-G722, JT-G723.1,
JT-G726, JT-G727, JT-G728, JT-G729, JT-I231{I},
JT-I231{X}, JT-I361, JT-I363.2, JT-I366.1,
JT-I610, JT-T4, JT-T30, JT-H324, JJ-20.11
ITU-T勧告 : G.704, M.20, Q.23, Q.24, Q.320, Q.322,
Q.323, Q.411, V.17, V.21, V.27ter, V.29, G.766,
V.33
ETSI勧告 : TS 126 071 V3.0.1, TS 126 101 V3.0.0

6. 標準作成部門

第二部門委員会 第五専門委員会

要約

本標準は、AALタイプ2コネクションの共通部サブレイヤの上位であるCSサービス依存部を規定している。SSCSの目的は、音声、音声帯域データ、回線モード データからなる狭帯域チャンネルを運ぶことにある。

SSCSは、AALタイプ2による帯域使用効率に優れた転送のために、様々な情報ストリームを符号化するためのパケット フォーマットと手順を規定する。それは、低レートオーディオ符号化、無音圧縮、ファクシミリ復調/再変調の周知の技術を採用している。それは、狭帯域呼のインバンド シグナリングとSSCSオペレーション状態の制御に対処するようになっている。

SSCSは、個々のATMコネクション上で複数の狭帯域チャンネルを運ぶために、共通部サブレイヤでの多重を想定している。しかしながら、トランクグループやアクセス系を構成し、管理するために必要とされるさらなる詳細については、本標準の範囲外である。SSCSコーディングの規範となる形態と、1つのAALタイプ2チャンネル内での動作に焦点が当てられている。

1 . 標準の範囲

SSCSは、下記の情報に対するパケット フォーマットと手順を規定している。

- 音声符号化
- 無音挿入記述子
- 回線モード デジタル情報
- フレーム モード データ ユニット
- ダイヤルディジット (多周波トーン)
- 個別線信号ビット
- 復調ファクシミリ
- 警報表示
- ユーザ状態制御オペレーション
- レート制御
- SSCSオペレーション遷移の同期
- チャンネルループバック

一般に、アプリケーションが1種類以上の情報タイプを実装するときは、そのデフォルトのオプションは本標準の対応する部分に従うべきである。しかし、代替のパケット フォーマットと手順、標準または固有な仕様の使用を禁止するものではない。

SSCSは、1つのAALタイプ2コネクション内での1つの実動作の観点から規定されている。同一ATMコネクション上に設定されている他のAALタイプ2コネクションは、同一の、または、異なるSSCSを採用してもよい。様々なAALタイプ2コネクション上で発生するイベント間の調整は、本標準の規定範囲外である。

SSCSの実施は第18章で要約されているオペレーションのパラメータにより特性付けられている。幾つかは、符号化フォーマットの実際に合意されたプロファイルのような、複合データ構造となっている。パラメータ値は、通信の両方向で同一となるように、送受信SSCS間で合意されること。

特定のパラメータ値を有するSSCSの実施が、ある特定のAALタイプ2コネクションのためにどのように選定されるのが望ましいかについて述べることは、本標準の規定範囲外である。

注 - 幾つかの実施可能な方法としては、： 1) コンフィギュレーションは、前もって合意されていてもよいし、また、マニュアルで指定されてもよい。 2) SSCSの確認とそのパラメータは、シグナリング(Q.2630.1とQ.2630.2)を介して通信されてもよい。

本標準は、オーディオストリームの符号化に関するアルゴリズムを規定しない。本標準は、既存のアルゴリズムを参照しており、それらが出力するビットがパケット構造の中でどのように運ばれるかを規定している。本標準は、符号化法が呼接続中に即時に変更できるように、複数のオーディオアルゴリズムがオペレーションプロファイルの中に組み込まれる規定も提供している。

2. 参照

2.1 標準参照

次のTTC標準と他の参考文献は、本文中で参照されており、本標準を構成する規定を含む。本標準の出版の時点では、下記に示された版が有効である。全ての標準と他の参考文献は改訂される可能性がある。それゆえ、本標準のユーザは、下に挙げられる標準と他の参考文献の最新版適用の可能性を調べるのが奨励されている。現在有効なTTC標準は定期的な出版されている。

TTC標準JT-G704(1989) - 1次群及び2次群デジタルハイアラキーインタフェースにおける同期フレーム構成

TTC標準JT-G711(1989) - 音声周波数帯域信号のPCM符号化方式

TTC標準JT-G722(1994) - 64kbit/s以下の7kHzオーディオ符号化方式

TTC標準JT-G723.1(1997) - マルチメディア通信伝送のための5.3および6.3kbit/sデュアルレート音声符号化方式

TTC標準JT-G726(1995) - 40、32、24、16kbit/s適応差分パルス符号変調方式

TTC標準JT-G727(1995) - 5ビット、4ビット、3ビット及び2ビット/サンプルエンベデッド適応差分パルス符号変調

TTC標準JT-G728(1997) - 低遅延符号励振線形予測(LD-CELP)を用いた16kbit/s音声符号化方式

TTC標準JT-G729(1999) - 8kbit/s CS-ACELPを用いた音声符号化方式

TTC標準JT-I231[I](1996) - 回線モードベアラサービスカテゴリ - 回線モード 64kbit/s非制限 8kHz 構造ベアラサービスカテゴリ

TTC標準JT-I231[X](1996) - 回線モードベアラサービスカテゴリ - 回線モード マルチプルレート非制限 8kHz 構造 ベアラサービスカテゴリ

TTC標準JT-I361(1996) - 広帯域ISDN ATMレイヤ仕様

TTC標準JT-I363.2(1998) - 広帯域ISDN ATMアダプテーション レイヤ タイプ2仕様

TTC標準JT-I366.1(2002) - AALタイプ2のための分割/組立サービス依存コンバージェンス サブレイヤ

TTC標準JT-I610(1996) - 広帯域ISDNの運用保守原則と機能

ITU-T勧告M.20(1992) - 通信網の保守哲学

ITU-T勧告Q.23(1988) - プッシュ ボタン電話機の技術的特徴

ITU - T 勧告 Q . 2 4 (1 9 8 8) - 多周波プッシュ ボタン信号受信

ITU - T 勧告 Q . 3 2 0 (1 9 8 8) - (シグナリングシステム R 1) レジスタ信号の信号コード

ITU - T 勧告 Q . 3 2 2 (1 9 8 8) - (シグナリングシステム R 1) 多周波信号送信機

ITU - T 勧告 Q . 3 2 3 (1 9 8 8) - (シグナリングシステム R 1) 多周波信号受信装置

ITU - T 勧告 Q . 4 4 1 (1 9 8 8) - (シグナリングシステム R 2 - レジスタ間信号) 信号コード

TTC 標準 JT - T 4 (1 9 9 8) - 文書伝送用グループ3ファクシミリ装置の端末特性

TTC 標準 JT - T 3 0 (1 9 9 8) - 一般交換電話網における文書ファクシミリ伝送手順

ITU - T 勧告 V . 1 7 (1 9 9 1) - 1 4 4 0 0 b i t / s までの速度のファクシミリへ適用する2線式モデム

ITU - T 勧告 V . 2 1 (1 9 8 8) - 一般交換電話網用に標準化された300 b i t / s 全二重モデム

ITU - T 勧告 V . 2 7 t e r (1 9 8 8) - 一般交換電話網用に標準化された4800 / 2400 b i t / s モデム

ITU - T 勧告 V . 2 9 (1 9 8 8) - ポイントツウポイント4線式専用電話形回線用に標準化された9600 b i t / s モデム

TTC 標準 JJ - 2 0 . 1 1 (1 9 8 8) P B X - T D M 間デジタルインタフェース (個別線信号方式) 電気・物理条件

ITU - T 勧告 V . 3 3 (1 9 8 8) - ポイントツウポイント4線式専用電話形回線用に標準化された14400 b i t / s モデム

ETSI TS 126 071 V3.0.1 (2000-01) - Universal Mobile Telecommunication System (UMTS); Mandatory Speech Codec speech processing functions – AMR Speech Codec – General Description (3G TS 26.071 version 3.0.1 Release 1999).

ETSI TS 126 101 V3.0.0 (2000-01) – Universal Mobile Telecommunication System (UMTS); Mandatory Speech Codec speech processing functions; AMR Speech Codec Frame Structure (3G TS 26.101 version 3.0.0 Release 1999).

2.2 参考文献

ITU-T Recommendation Q.2630.1 (1999), AAL type 2 signalling protocol (Capability Set 1).

ITU-T Recommendation Q.2630.2 (this recommendation is expected to be approved in the next SG11 meeting in June 2000), AAL type 2 signalling protocol (Capability Set 2).

3 . 定義

有音 (Active voice) : 無音となっていない音声の部分が含まれていると判断された、標準化されたオーディオ区間。識別は有音検出アルゴリズムにより実施される。これは、無音区間中に信号のビットレートが削減される不連続な伝送を可能とする。

AALタイプ2コネクション (AAL type 2 Connection) : 二つのAALタイプ2サービスエンドポイントの間に存在する、一つまたは複数のAALタイプ2リンクの論理的な連結

AALタイプ2リンク (AAL type 2 Link) : 二つの隣接するAALタイプ2スイッチングポイントあるいはサービスエンドポイント間に存在する、論理的なユーザプレーン通信設備。AALタイプ2リンクは、一つのCID値で識別される。

AALタイプ2サービスエンドポイント (AAL type 2 Service Endpoint) : A

A Lタイプ2コネクションの終端点。

オーディオ (Audio) : 本標準の中では、オーディオは、音声と音声帯域データを含む、可聴メディアの信号の一般的用語として使われる。

個別線信号ビット (Channel associated signaling bits) : 64 kbit/sチャンネルを運ぶ、1544 kbit/s (または、2048 kbit/s) インタフェースを介したコネクション制御用のビット。手順は、マルチフレームごとにチャンネルごとに割り当てられている4ビットまでのシグナリングビット (A、B、C、D) の状態に基づいている。TTC標準JT-G704の節3.1.3.2 (とITU-T勧告G.704の節5.1.3.2) を参照。

回線モード データ (Circuit mode data) : 8 kHz 構造を有している $N \times 64$ kbit/s のデジタル情報の連続ストリーム

ダイヤル デジット (Dialed digits) : 典型的には呼設定時のレジスタ間シグナリング指定、または、設定された呼のエンド間装置制御のために使用される多周波オーディオ トーン。システムに依存するが、コードは、電話機のキーパッドの数字0~9と他の補助信号に対して規定されている。

符号化データ ユニット (Encoding data unit) : オーディオアルゴリズムが出力する1つ以上のフレームのオクテット単位の連結であり、ビット配列は指定されたフォーマットに従っている。あらゆるオーディオパケットとSDUは、整数個のEDUを含む。プリディファインドプロファイルは、付属資料B~Iで規定されたEDUを参照している。

ファクシミリ復調/再変調 (Facsimile demodulation/remodulation) : ファクシミリトラヒック検出、入力アナログ変調信号からのデジタル情報の抽出、トランクを介したパケット フォーマットでの転送、対向側での再変調によるファクシミリ制御とイメージ情報の再生からなる一連の処理。

フレーム モード データ (Frame mode data) : 区切られた情報の単位を含んだ断続的なデータ ストリームとなっており、可変長となっており、これらの間にはアイドル区間が存在する。

パケット (Packet) : この標準の中では、パケットはAALタイプ2CPS-PDUである。

パケット タイム (Packet Time) : この概念は音声を含むパケットとSIDに適用する。音声については、それは符号化データ ユニットに対応する全オーディオ区間である。SIDについては、それは対応するプロファイル エントリによって示される無音の最小区間である。SIDは定期的な間隔で送信される必要がないので、SIDのパケットタイムは無期限に伸びる可能性がある。

プロファイル (Profile) : プロファイルは一連のエントリで構成されており、各エントリはUUI 範囲と情報長を伴う符号化フォーマット (付属資料A 参照) を規定している。この一連のエントリは、タイプ1パケットの受信側にパケット内容の解釈の仕方、つまり、プロファイル内でどの符号化フォーマットが使用されているかを通知するマッピングを規定している。プロファイルが送受信間で整合されると、送信側は整合されたプロファイルの任意のエントリを選択でき、かつ、受信側は送信側で選択された任意のエント

リを受け付けること。

シーケンス番号インターバル (Sequence number interval) : オーディオ ストリームを運ぶパケット内のシーケンス番号をインクリメントする時間間隔。この間隔は、プロファイル内の各エントリの規定の一部として指定されている。

サービス データ ユニット (Service data unit) : これはユーザとSSCSの間のプリミティブで渡されるデータ ユニットである。このSSCSで提供されるオーディオサービスにおいて、SDUは特定区間のオーディオ信号であり、採用されたプロファイルによって認められた方法で符号化されている。

無音挿入記述子 (Silence insertion descriptor) : 無音区間中に送出可能な、オーディオ背景雑音の圧縮表現。SIDは連続的でなくてもよいし、雑音特性に変化があるときにのみ送出されてもよい。受信したSIDの再生は、疑似背景雑音発生として知られている。

SSCS状態 (SSCS state) : この状態変数は、オーディオ、回線モード、ファクシミリ復調の3つの値のうち1つをとる。その効果は、対応する情報ストリームを主情報として確立することである。AALタイプ2コネクションの両エンドで、それぞれの方向に対し、転送されている主情報ストリームに整合するようローカルなSSCS状態を設定することは、(SSCS)ユーザの責任である。SSCS状態の概念は $N > 1$ の $N \times 64 \text{ kbit/s}$ サービスには適用せず、 64 kbit/s サービスに適用する。

ユーザ状態 (User state) : この状態変数は、音声、音声帯域データ、回線モード、ファクシミリ復調の4つの値の中の1つをとる。それはSSCS状態とは別物であるがマッピングすることはできる。ユーザ状態の解釈はSSCSプロトコルの範囲外である。ユーザ状態の概念は $N > 1$ の $N \times 64 \text{ kbit/s}$ サービスには適用せず、 64 kbit/s サービスに適用する。

4 . 用語

AAL	ATMアダプテーション レイヤ
AIS	警報表示信号
AMR	適応型マルチレート (符号化方式)
CAS	個別線信号方式
CEP	コネクションエンドポイント
CID	チャンネル識別子
CPS	共通部サブレイヤ
CRC	巡回冗長検査
DTMF	デュアル トーン多周波信号
EDU	符号化データ ユニット
EPT	エコープロテクショントーン
HDLC	ハイレベル データ リンク制御
LI	情報長表示
MF - R 1	シグナリング システム R 1 の多周波トーン
MF - R 2	シグナリング システム R 2 の多周波トーン
MSC	移動交換局

N T	網終端
P A	プロトコル解析
P D U	プロトコルデータユニット
R A I	遠隔警報表示
R A N	無線アクセス網
R D I	対局劣化表示
S A P	サービス アクセス ポイント
S D U	サービス データ ユニット
S I D	無音挿入記述子
S S C S	C S サービス依存部
U U I	ユーザ間表示
W A	波形解析

5 . 規定

本勧告は、フィールド内のビットの順番と意味付けに関し、J T - I 3 6 1 の節 2 . 1 の規定を採用する。ここで、フィールドは、1つのオクテットの中に含まれていることもあるし、または、複数のオクテットに及んでいることもある。

ここでは、S S C S のユーザに望まれている動作、例えば、オーディオ符号化と復号化を制御する信号処理機能について述べられている。ここでの記載事項の目的は、S S C S 機能の用途を理解させ、説明し、また、S S C S により提供されるサービスの相互接続性を促進することにある。ユーザの動作については、S S C S プロトコル仕様の規範を示すものではない。

6 . 参照モデル

図 6 - 1 は、S S C S の参照モデルである。

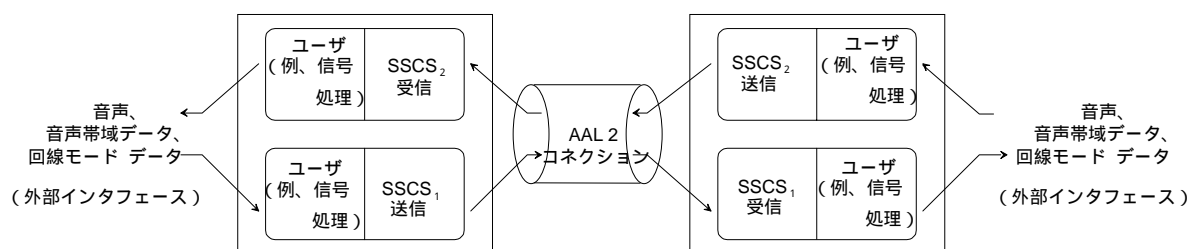


図 6 - 1 / J T - I 3 6 6 . 2 狭帯域サービス用 S S C S の参照モデル
(ITU-T I.366.2)

S S C S の意図された用途は、1つの狭帯域呼の情報の内容を各 A A L タイプ 2 コネクションを介して運ぶことにある。情報は、音声、音声帯域データ、回線モードデータ、フレームモードデータといったベアラ能力を持ち、外部入力によって決定される。しかし、副次的な情報、例えば、ダイヤルディジット、個別線信号警報、ループバックが、主情報ストリームと同じ A A L タイプ 2 コネクションに挿入されてもよい。

(注) 外部インタフェース上、フレームモードデータのみである場合、つまり、オーディオのような他の情報と組み合わせることがない場合、ITU-T勧告I.366.1で規定される分割SSCSによって直接扱うことができる。

情報内容の符号化は、ユーザ状態の変更、レート制御あるいは信号手順により、コネクション接続中に動的に変更できる。例えば、音声帯域データトラヒックを検出したとき、つまり2100Hzトーンを検出したとき、音声帯域データを運ぶために、符号化レートを公称値より高いレートに増加してもよい。ファクシミリトラヒックが検出され、かつ、ファクシミリ復調がサポートされているときは、符号化はファクシミリ復調に切り替えてもよい。

SSCSは、個別線信号ビットについては直接的な転送をサポートし、共通線信号メッセージの転送用にはフレームモードデータを利用可能にしている。

トランクの両側のエンド上でのアクセスインタフェースにおいて、外部入力は、ISDN、または、アナログ技術を使用して実装された私設狭帯域交換システムとすることができる。図6-2aからcは、本標準の収容例を与えている。

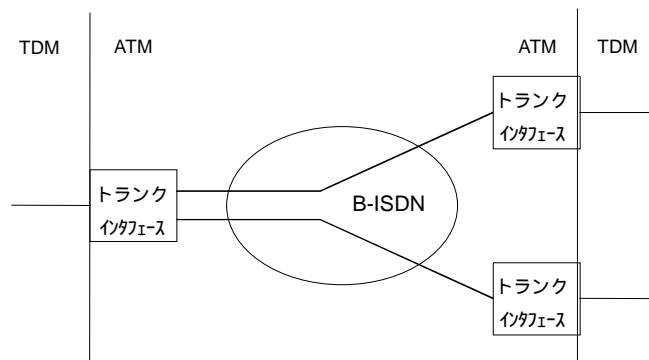


図6-2a / JT-I366.2 狭帯域トランキングの収容例 (ITU-T I.366.2)

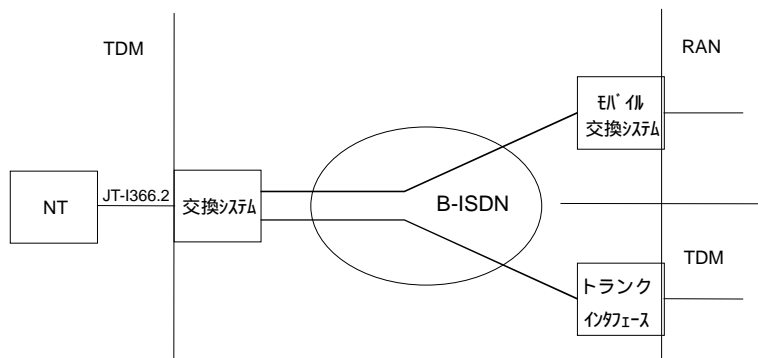


図6-2b / JT-I366.2 狭帯域トランキングの収容例 (ITU-T I.366.2)

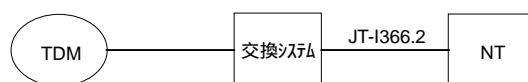


図 6 - 2 c / J T - I 3 6 6 . 2 固定アクセス網の収容例
(ITU-T I.366.2)

AALタイプ2トランキングのために使用されるATMコネクションは、交換型、もしくは、固定型VCのいずれかであり得る。アプリケーションに依存するが、AALタイプ2コネクションへの狭帯域情報ストリーム（例えば、一次群レートインタフェースのタイムスロット）のマッピングは、静的、もしくは、動的のいずれかであり得る。複数の狭帯域コネクションは、トランクインタフェースにおいて、着アドレスの解析に基づき、複数のATMコネクションの1つへ交換され得る。これはSSCSの実現可能なアプリケーションではあるが、本標準の規定範囲外である。

7. 機能記述

AALタイプ2コネクションのそれぞれのエンドにおけるSSCSのオペレーションは、SSCSユーザ（例えば信号処理）によって調整される。参照モデルに示されているように、これらSSCSとSSCSユーザは、全く異なったエンティティである。本章では、これらの間の境界を規定している。

7.1 送信機能

下記の機能がサポートされるなら、これらは、送信部における（SSCS）ユーザの責任として考えられている：

- a) オーディオサンプルのビットシーケンスへの符号化。
- b) 呼の特性とリソース条件（例えば、輻輳表示）に基づいたオーディオ符号化アルゴリズムの選定。
- c) 有音検出による無音圧縮と、無音挿入記述子の断続的な伝送。
- d) タイムスロット当り1つの8kHzオクテットストリームとなっている回線モードデータの通過。
- e) データフレームの抽出と、関連するフラグとビットスタッフィングとCRCの除去。
- f) ファクシミリとモデムトラヒックの検出と特別な扱い。例えば、より忠実度の高い符号化。
- g) 多周波トーンからのダイヤルディジットコードの抽出。
- h) 個別線信号ビットの抽出と、これらの遷移の解析。
- i) ページ制御とイメージデータのために、ファクシミリをベースバンドにする復調。
- j) 警報の検出。
- k) SSCSへの処理された信号の同期転送。
- l) ユーザ状態制御オペレーションの要求と応答。
- m) レート制御。
- n) SSCSオペレーション遷移の同期。
- o) ループバック。

これらに対応する機能がサポートされるのであれば、これらは送信部におけるSSCSの責任である。

- a) 符号化されたオーディオビットの packets 構造への挿入。
- b) packets ヘッダ（例えば、UIIコードポイントと情報長表示）、または、packet ペイロードの

フィールドを介した、使用アルゴリズムの表示。

- c) 任意のオーディオアルゴリズムと同様に、S I Dビットの挿入と使用されているS I Dの表示。
- d) タイムスロットごとのオクテットストリームのパケット構造への挿入。
- e) データフレームのパケットシーケンスへの誤り保護つきセグメンテーション。
- f) 任意の他のオーディオと同様に、音声帯域データ用の符号化されたビットの挿入と使用アルゴリズムの表示。
- g) ダイアルデジタルコードのこのために用意されているパケット構造への挿入。
- h) 個別線信号ビット遷移のこのために用意されているパケット構造への挿入。
- i) ファクシミリベースバンドビットのこのために用意されているパケット構造への挿入。
- j) 警報のこのために用意されているパケット構造への挿入。
- k) 受信部での情報ストリームのアイソクロナスな再組立を補佐するための、パケットのシーケンス番号付け。
- l) ユーザ状態制御メッセージの生成。
- m) 専用パケットへのレート制御コマンドの挿入。
- n) 専用パケットへのS S C Sオペレーション遷移の同期の挿入。
- o) 専用パケットへのループバックの挿入。

7.2 受信機能

下記の機能がサポートされるのであれば、これらは受信側におけるS S C Sの責任である。

- a) パケットヘッダ、または、パケットペイロードのフィールドにより決定される入力パケットタイプの識別。
- b) 時間に敏感なパケットの遅延ゆらぎを除去するためのバッファリング（ジッタ吸収用の再構成）。
- c) パケットの内容をタイムリーにユーザに引き渡すためのシーケンス番号に対する配慮。例えば、遅れたパケットの廃棄。
- d) パケット構造からのアルゴリズム識別と符号化オーディオビットの抽出。
- e) ビットストリーム内の回復不能なギャップの表示。
- f) タイムスロットに基づいたパケット構造からのオクテットストリームの抽出。
- g) パケットのシーケンスからのデータフレームの再組立と誤り検出。
- h) ダイアルデジタルコードの抽出。
- i) 個別線信号ビット遷移の抽出。
- j) ファクシミリベースバンドビットの抽出。
- k) 警報の抽出。
- l) ユーザ状態制御メッセージの解析。
- m) 専用パケットへのレート制御コマンドの抽出。
- n) 専用パケットへのS S C Sオペレーション遷移の同期の抽出。
- o) 専用パケットへのループバックの抽出。

これらに対応する機能がサポートされるのであれば、これらは受信側でのユーザの責任として考えられている。

- a) 情報ストリームに適用されているエンコーディングの認識。
- b) ユーザの復号化により生じる遅延揺らぎの除去。
- c) S S C Sからの符号化された情報の同期転送。
- d) オーディオビットのオーディオサンプルシーケンスへの復号化。無音挿入記述子で駆動される擬似

背景雑音発生を含む。

- e) 期待しているオーディオ ビットが損失しているときの、聴覚上の誤りをマスクするための試み。
- f) タイムスロットごとに 8 kHz オクテット ストリームとなっている回線モード データの再生。
- g) データフレームの再生と、関連するフラグ、ビットスタッフィング及びCRCの復元。
- h) ダイアルディジットコードからの多周波トーンの再生。
- i) ビット遷移からの個別線信号の再生。
- j) ベースバンド ビットからのファクシミリの再変調。
- k) 警報の解析。
- l) ユーザ状態制御動作の表示と確認。
- m) レート制御。
- n) S S C S オペレーション遷移の同期。

8 . 提供サービス

S S C S により提供されるサービスは、図 8 - 1 に示す 2 つのサービスアクセスポイント (S A P) を介して配信される。

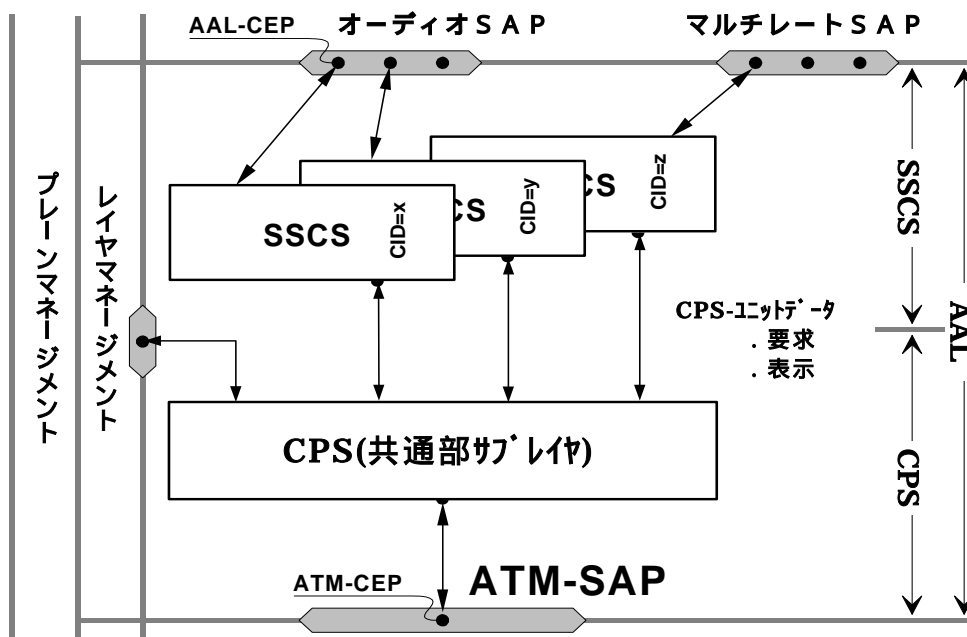


図 8 - 1 / J T - I 3 6 6 . 2 A A Lタイプ2サブレイヤの機能モデル
(ITU-T I.366.2)

オーディオSAPは、オーディオをデフォルトとする64kビット/秒のサービスを配信する。マルチレートSAPは回線モード $N * 64$ kビット/秒のサービスを配信する($N \geq 1$)。それぞれのSAPにて配信されるサービスを表8-1に示す。

表 8 - 1 / J T - I 3 6 6 . 2 2つのSSCS SAPにて配信されるサービス
(ITU-T I.366.2)

サービスカテゴリ (注1)	配信されるサービス	必須 / オプション
オーディオサービスカテゴリ (オーディオSAP経由)	オーディオ 回線モードデータ (64 kビット/秒のみ) フレームモードデータ ダイヤルディジット 個別線信号 ファクシミリ復調 / 再変調 警報 状態制御 レート制御 SSCSオペレーション遷移の同期 ループバック	C (注2) O O O O O M O O O O
マルチレートサービスカテゴリ (マルチレートSAP経由)	N * 64 kビット/秒用の回線モードデータ (N 1) フレームモードデータ 警報 ループバック	C (注3) O M O
<p>M = 必須、C = 条件付き必須 (下記 (注) 参照)、O = オプション</p> <p>(注1) 片方のサービスカテゴリまたは両方が実装されていること。警報サービスはいずれの場合にも必須である。</p> <p>(注2) オーディオサービスカテゴリが実装されている場合、オーディオサービスは必須である。節13.4で規定されている必須プロファイルを除いて、符号化アルゴリズムを実装することに関し特に要求条件はない。</p> <p>(注3) マルチレートサービスカテゴリが実装されている場合、回線モードデータサービスは必須である。実装上、Nの値に関し、特に要求条件はない。</p>		

それぞれのサービスを実装するために、プリミティブはSAPを介する。プリミティブとそのパラメータはサービス毎に、次節以降に記述されている。

オーディオ、回線モードデータ、ファクシミリ復調 / 再変調サービスは、オーディオサービスの主情報ストリームを表している。これらのストリームのうち一つだけが、与えられた時間内にAALタイプ2コネクション上で運ぶことができる。主情報ストリームは、状態制御サービスにおける記述によりセットされたSSCS状態により決定される。

ダイヤルディジットサービスは副情報ストリームである。副情報ストリームは、主情報ストリームの一つと同時に転送することが出来るが、ダイヤルディジットを転送している間、主情報ストリームはアイドルとなることが想定されている。個別線信号、警報、ループバックサービスは主情報ストリームと同時に転送可能な副情報ストリームである。

8.1 オーディオサービス

提供されるサービスは、オーディオ信号（音声，音声帯域データ，ファクシミリ）の転送である。

SAPを通過するデータユニット(SSCS DU)は、有音符号化もしくは無音符号化を含んでいる。無音は、無音挿入記述子(SID)データユニットにより明示的にもしくは空きデータユニットにより暗示的に、SAPを介して運ばれる。データユニットの内容についての付加情報は、SAPを介した空きではないデータユニットの転送に付随している。この付加情報は、有音に対する符号化アルゴリズムと、無音に対する一般的、または、アルゴリズム固有なSIDを規定しており、ユーザが呼とリソース状態の変化に応じて即座にアルゴリズムを変更することを可能にしている。

空きではないデータユニットのみが、送信側SSCSエンティティにより、受信側SSCSエンティティに送信される。受信側SSCSエンティティは、送信されなかった空きデータユニットを再生することができる。オーディオサービスはリアルタイムのサービスであり、送信側における任意の連続する2つのデータユニット間の時間間隔は、受信側SAPでのSSCSにより再生される。

SSCSはデータユニット自体に誤り保護を提供しないし、付加情報に対しては誤り検出を提供しない。

プリミティブは、**オーディオ - 要求**と**オーディオ - 表示**である。SAPを介したプリミティブの転送間隔は k ミリ秒である。ここで、 k はプリミティブのデータユニットに関連した時間間隔である。

オーディオSAPには、 k ミリ秒の時間間隔を規定する基本クロックが存在している。SSCSの送信と受信エンティティが共通のクロックに、または網内基準クロックに追従している別々のクロックにロックしているという意味において、サービスは同期型である。送信側ユーザにより使用されるクロックは、送信側SSCSエンティティにより規定されている。

両方のプリミティブのパラメータを表8-2/JT-I366.2に示す。

Service Data Unit：このデータユニットは、採用されたプロファイルにより決定される一つ以上のEDUからなる、適切に符号化、フォーマットされたオーディオ信号で構成されている。このデータユニットは、無音を暗示的に表示するために空きとすることができる。

Data Type：このパラメータは、データユニットの内容を解釈するために、受信側ユーザにより必要とされる情報を提供する。パラメータ値の一例は、64kビット/秒PCM G.711 A-law, 16kビット/秒 G.728, 12.8kビット/秒 G.728, 汎用 SID, 8kビット/秒 G.729, G.729 SID, Null となっている。

表8-2/JT-I366.2 オーディオサービスのプリミティブとパラメータ
(ITU-T I.366.2)

パラメータ	オーディオ - 要求	オーディオ - 表示
Service Data Unit	m	m
Data Type	m	m
m = 必須		

オーディオプリミティブはオーディオSAPにおいてのみ適用される。

8.2 回線モードデータサービス

提供されるサービスは回線モードデータの転送である。

回線モードデータサービスは、非制限 $N \times 64$ kビット/秒 ($N = 1, 2, \dots, 30$) のエミュレーションであり、TTC標準JT-I 231 []とJT-I 231 []の8 kHz構造化回線モードサービスである。値 $N = 31$ も許容されている。Nの値は、コネクション接続中は変化しない。

受信側SSCSエンティティは、入力されるデータユニットに一瞬の隙間を見つけると(損失、または、遅延許容値を超過したパケットにより発生する)、空きデータユニットで補完し、ユーザに配信する。この隙間を埋めるための適切な充填パターンは、アプリケーションに依存しており、SSCSの上位レイヤの責任となっている。

SSCSはデータユニットに誤り保護を提供しない。

プリミティブは、**回線__モード - 要求**と**回線__モード - 表示**である。SAPを介したプリミティブの転送間隔は k ミリ秒である。ここで、 k は現在のプリミティブのデータユニットに関連した時間間隔である。 k の値は、コネクション接続中は変化しない。

このサービスが提供されるSAPには基本クロックがあり、 k ミリ秒の時間間隔を規定している。SSCSの送信と受信エンティティが共通のクロックに、または網内基準クロックに追従している別々のクロックにロックしているという意味において、サービスは同期型である。送信側ユーザにより使用されるクロックは、送信側SSCSエンティティにより規定されている。

両方のプリミティブのパラメータを表8-3/JT-I 366.2に示す。

Service Data Unit : データユニットはPオクテットからなる(PはNの整数倍)。SSCS誤り状態のため発生したデータストリーム内の隙間を示している場合、表示プリミティブに対してサービスデータユニットを空きとすることができる。

表8-3/JT-I 366.2 回線モードデータサービスのプリミティブとパラメータ
(ITU-TI.366.2)

パラメータ	回線__モード - 要求	回線__モード - 表示
Service Data Unit	m	m
m = 必須		

8.3 フレームモードデータサービス

ここで提供されるサービスは、ITU-T勧告I.366.1の伝送誤り検出(TED)で規定されているデータユニットの転送である。データユニットが配送される保証はないが、配送された場合は、データユニットの転送順序やビットの完全性は保証される。このサービスは、破損データ配送オプションを未サポートという点を除いて、TTC標準JT-I 363.5 AALタイプ5の共通部で提供されているサービスと一致する。

プリミティブは、**フレーム__モード - 要求**と**フレーム__モード - 表示**であり、表 8 - 4 / JT - I 3 6 6 . 2 にパラメータを示す。

Info : 最大 6 5 5 3 5 オクテットまでのユーザデータ

表 8 - 4 / JT - I 3 6 6 . 2 フレームモードデータサービスのプリミティブとパラメータ
(ITU-T I.366.2)

パラメータ	フレーム__モード - 要求	フレーム__モード - 表示
Info	m	m
m = 必須		

8.4 ダイアルディジットサービス

ここで提供されるサービスは、ダイアルディジットの転送、つまり、数字タイプ、数字、開始時間、終了時間、ならびに、2周波トーンパルスの電力レベルの5つの記述子の転送である。

開始時間と終了時間は、SAPを介したプリミティブ内のパラメータとして明示的に運ばれない。それぞれは、プリミティブがSAPを介して運ばれる時刻により暗示的に表示される。開始時刻と終了時刻は、1ミリ秒の精度でSSCSにより転送される。

SSCSにより転送される電力レベルの範囲は、-31から0 dBm0までとなっている。この範囲外の値は、送信側ユーザにより、範囲内に丸められる。

プリミティブは、**ダイヤル__ディジット - 要求**と**ダイヤル__ディジット - 表示**であり、パラメータを表 8 - 5 / JT - I 3 6 6 . 2 に示す。

Digit Type : DTMF , シグナリング システム R1、シグナリングシステム R 2

Character : DTMF 用の 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,*,#,A,B,C,D 及びトーンオフ

シグナリングシステム R 1 用の 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,KP,ST 及びトーンオフ

シグナリングシステム R 2 用の 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,及びトーンオフ

Power Level : -31,-30,.....,-1,0 dBm0

2周波パルスの開始時間は、Digit Type, Character, Power Level の3つのパラメータを含んでいるプリミティブにより表示される。終了時間は、トーンオフ パラメータを含んでいるプリミティブにより表示される。

表 8 - 5 / J T - I 3 6 6 . 2 ダイヤル数字サービスのプリミティブとパラメータ
(ITU-T I.366.2)

パラメータ	ダイヤル_ディジット - 要求	ダイヤル_ディジット - 表示
Digit Type	m	m
Character	m	m
Power Level	m	m
m = 必須		

ダイヤル_ディジットプリミティブはオーディオ S A P においてのみ適用される。

8.5 個別線信号サービス

ここで提供されるサービスは、個別線信号情報、つまり、A B C D ビットの転送である。通常、ベクタ (A , B , C , D) の値は、比較的長い期間変化しない。伝送効率を著しく改善するために、S S C S 送信エンティティは、このような休止区間を識別し、受信側 S S C S エンティティにリフレッシュ情報のみを送信する。S S C S ユーザには連続的なサービスに見える。つまり、S A P を介して (A , B , C , D) ベクタは正確な周期で転送される。

S S C S は誤り検出能力を提供し、シグナリング ビットの変化時に、前方誤り訂正を実施するために 3 回 (A , B , C , D) ベクタを転送するので、このサービスは保証型である。

プリミティブは、C A S - 要求と C A S - 表示である。プリミティブは、2 ミリ秒ごとに、または、3 ミリ秒ごとに S A P を介して転送されなくてはならない。2、または、3 ミリ秒間隔を作成するために使用されるクロックは、オーディオ S A P で使用される基本クロックである。

両方のプリミティブは表 8 - 6 に示す一つのパラメータを持っている。

Bit Vector : ベクタ (A , B , C , D) は 4 ビットで構成されている。

表 8 - 6 / J T - I 3 6 6 . 2 個別線信号サービスのプリミティブとパラメータ
(ITU-T I.366.2)

パラメータ	C A S - 要求	C A S - 表示
Bit Vector	m	m
m = 必須		

C A S プリミティブはオーディオ S A P のみに適用される。

8.6 ファクシミリ復調 / 再変調サービス

ここで提供されるサービスは、復調側ユーザから再変調ユーザまでの復調ファクシミリイメージ情報および、制御情報の転送である。

復調側ユーザは、イメージ情報のブロックをSSCSに約20ms毎に引き渡す。SSCSは、このブロックを誤り保護なしで再変調ユーザへ転送する。SSCSは、シーケンス番号を用いることによりパケット遅延揺らぎを補正する。よって、イメージ情報の連続転送は同一の遅延となるように転送される。

制御情報に関して、SSCSがビット誤り検出を提供し、前方誤り訂正を実施するために情報を3回転送し、そして、パケット損失によって発生するT.30データ転送の(回復不能な)ギャップを識別しているという意味で、このSSCS転送サービスは保証型である。SSCSは、一連の制御情報の転送が等しい遅延を有するように、タイムスタンプを使うことによってパケット遅延揺らぎの補正も実施する。

2つのプリミティブとして、**ファックス_復調 - 要求**と**ファックス_復調 - 表示**がある。表8-7/JT-I366.2において示されたように、双方のプリミティブは、少なくとも2つのパラメータを持っている。

最初のパラメータは、以下の通りである：

Info type：イメージ，制御

イメージ情報には、正しく1つのパラメータが存在する。

Image Data：6，12，18，24，30，36オクテット

制御情報には、少なくとも1つのパラメータが存在する：

Control type：T.30プリアンブル，EPT（エコー保護トーン），トレーニング，ファックス_アイドル，T.30データ

各Control typeに付随しているパラメータは、次のとおりである。

T.30プリアンブルと、ファックス_アイドルは、付随のパラメータを持っていない。

EPT は、パラメータを持っている：

EPT Frequency：1700Hz，1800Hz

トレーニングは、2つのパラメータを持っている。

Modulation Type：V.27ter，V.29，V.17ロングトレーニング，V.17ショートトレーニング，V.33

Modulation Rate：未知，2400，4800，7200，9600，12000，14400bit/s

T.30データは、2つのパラメータを持っている。

Data Framing：継続，終了

Data Bits：Nビット値 N=8 継続

1 N 8 終了

表 8 - 7 / J T - I 3 6 6 . 2 ファクシミリ 復調 / 再変調サービスのプリミティブとパラメータ
(ITU-T I.366.2)

パラメータ	ファックス__復調 - 要求	ファックス__復調 - 表示
Info Type	m	m
Image Data	c	c
Control Type	c	c
EPT Frequency	c	c
Modulation Type	c	c
Modulation Rate	c	c
Data Framing	c	c
Data Bits	c	c
m = 必須, c = 条件付き必須 (節 8 . 6 参照)		

ファックス__復調プリミティブは、オーディオ S A P のみに適用する。

8.7 警報サービス

ここで提供されるサービスは、2つの同位ユーザ間の外部と内部の警報表示の転送である。

プリミティブは、**警報 - 要求**と**警報 - 表示**である。

表 8 - 8 / J T - I 3 6 6 . 2 において示されたように、双方共が、2つのパラメータを持っている：

- ・ **Alarm Type** : 外部 A I S , 外部 R A I , A A L タイプ 2 コネクション A I S , A A L タイプ 2 コネクション R D I
- ・ **Alarm Status** : O n , O f f

表 8 - 8 / J T - I 3 6 6 . 2 警報サービスのプリミティブとパラメータ
(ITU-T I.366.2)

パラメータ	警報 - 要求	警報 - 表示
Alarm Type	m	m
Alarm Status	m	m
m = 必須		

8.8 状態制御サービス

ここで提供されるサービスは、2つの同位ユーザ間での ユーザ状態情報の転送である。

このサービスは、S S C S が誤り検出を提供し、そして、前方誤り訂正のために情報を 3 回転送するという意味において、保証型である。

プリミティブは、**状態__制御 - 要求**、**- 表示**、**- 応答**、そして**- 確認**である。

表 8 - 9 / J T - I 3 6 6 . 2 において示されたように、これらは、少なくとも1つのパラメータを含む：

- ・ **User State** : 音声, 音声帯域データ, 回線モード, ファクシミリ復調
User Stateがファクシミリ復調であるならば、Modulationsでサポートされたサブセットは、追加パラメータによって示される:
- ・ **Modulations** : ゼロか、それ以上のV.17, V.27ter, V.29、V.33
各ユーザは、それぞれの要求、または、応答において、これらの復調/再変調能力を宣言する。その同位間能力は、対応する確認、または、表示の中で受信される。よって、各ユーザは両方で共通な変調を算出するのに十分な情報を得ることになる。さらに、応答と確認プリミティブもパラメータを有している。**Ack** : 受付、拒否更に、ユーザは、ローカルSSCSの送信か、受信状態の設定ができる。
プリミティブは、表8-9/JT-I366.2に示すパラメータを有するSSCS__状態__設定 - 要求である:
- ・ **Direction** : 送信, 受信
- ・ **SSCS State** : オーディオ、回路モード、ファクシミリ復調

表8-9/JT-I366.2 状態制御サービスのプリミティブとパラメータ
(ITU-T I.366.2)

パラメータ	状態__制御 - 要求	状態__制御 - 表示	状態__制御 - 応答	状態__制御 - 確認	SSCS__状態__設定 - 要求
User State	m	m	m	m	-
Modulations	c	c	c	c	-
Ack	-	-	m	m	-
Direction	-	-	-	-	m
SSCS State	-	-	-	-	m

m : 必須, c : 条件付き必須 (節8.8参照), - : 未定義

状態__制御とSSCS__状態__設定プリミティブは、オーディオSAPのみに適用する。
User Stateの初期状態は 音声であり、そして、SSCS Stateの初期状態は、オーディオである。

8.9 レート制御サービス

ここで提供されるサービスは、対象となるコネクションで利用することが合意されたプロファイルのエントリのセットを指示することにより、片方のSSCSユーザから相手のSSCSユーザを操作するための要求の転送である。

プリミティブは、**レート制御 - 要求**と**レート制御 - 表示**であり、表8-10/JT-I366.2に示すパラメータを持っている:

- ・ **Profile Entry__Index** : プロファイルエントリのインデックス

表 8 - 1 0 / J T - I 3 6 6 . 2 レート制御サービスのプリミティブとパラメータ
(ITU-T I.366.2)

パラメータ	レート制御 - 要求	レート制御 - 表示
プロファイルエントリ インデックス	m	m
m = 必須		

8.10 S S C S オペレーション状態変更サービス

ここで提供されるサービスは、片方の S S C S ユーザが相手の S S C S ユーザに対し、S S C S の属性（例、プロファイル番号や D T M F のサポートなど）を変更するための要求の転送である。

プリミティブは、**S S C S 変更 - 要求**と**S S C S 変更 - 表示**であり、表 8 - 1 1 / J T - I 3 6 6 . 2 に示すパラメータを持っている：

・ **対応識別子**：1 オクテット

表 8 - 1 1 / J T - I 3 6 6 . 2 S S C S オペレーション状態変更サービスのプリミティブとパラメータ
(ITU-T I.366.2)

パラメータ	S S C S 変更 - 要求	S S C S 変更 - 表示
対応識別子	m	m
m = 必須		

8.11 ループバックサービス

ここで提供されるサービスは、片方の S S C S ユーザから遠隔の S S C S にループバックの要求の転送である。

プリミティブは、**ループバック - 要求**と**ループバック - 表示**であり、パラメータはない。

9 . アイソクロニーの実現方法

S S C S に対する重要な要素は、アイソクロニーの実現である。

これは、送信側での発生間隔は、受信側で同じ間隔に再現されなければならないことを意味する。すなわち、情報ストリームのエンド - エンド間遅延を一定にすることである。

これは、音声帯域データにとって重要である。なぜなら遅延が変化すると、モデムは異常な位相シフトとして感知するからである。またこれは、同じく音声にとっても重要である。エンド - エンド間遅延が発信元から着信先の間で揺らぐと、短い無音区間が詰まったり、間延びしたりして、耳障りなゆがみが発生する。これは、T T C 標準 J T - G 7 2 3 . 1 と、T T C 標準 J T - G 7 2 9 のような新しいアルゴリズムでは特に問題となる。なぜなら、それらが無音圧縮に関する詳細な仕様を含んでおり、有音検出、及び、ハングオーバー時間（無音の最小区間）のパラメータに対する明示的な制御を許容しないからである。

情報ストリームがパケット化され転送されるので、アイソクロニーは、各パケットに対する再生時間の正しいスケジューリングに依存する。エンド - エンド間遅延を固定値に保つために、受信側は、AALタイプ2コネクションに予想される最大のパケット遅延揺らぎを除去するため、十分なタイミングに関する情報を持たなければならない。

9.1 (SSCS)ユーザ処理における遅延揺らぎ

8章のプリミティブでは、ユーザとSSCSとの相互作用が、同期したモデルを採用している。すなわち、このモデルにおいては、オーディオプリミティブは、直前に転送したkms後にSAPを経由して転送される。kは、プリミティブのデータユニットに対応した一時的な時間である。

同じ考え方は、回線モードデータ、及び、ファクシミリイメージデータにも適用される。

SSCSは、(SSCS)ユーザが通信プリミティブを起動した時間に基づき、これらパケットのシーケンス番号生成、あるいは(タイプ3パケットで転送される)他の制御パケットの場合のタイムスタンプ生成に責任を持つ。

このモデルでは、異なる種類の情報ユニットを処理する際の、送信側(SSCS)ユーザ自身の動作によるあらゆる遅延揺らぎは、送信側(SSCS)ユーザで補正し、除去する事を要求する。例として、揺らぎは、オーディオ符号化において起こりえる。なぜならば、符号化アルゴリズムが、異なるフレームサイズと、先読みと共に機能するかもしれない、そして、アルゴリズム的な複雑さは、異なる計算時間を必要とするかも知れないからである。揺らぎは、ファクシミリ復調においても起こりうる。それは、一つのコネクションの中の、連続する異なった種類の入力信号の取得と分析をする時間に起因する。

そのような揺らぎを消去するために(SSCS)ユーザ(送信側もしくは、受信側)で利用可能な方法は、各リアルタイム情報ストリームの処理を、固定の最大遅延にすべてそろえるような余分な遅延を、それらのオペレーションに挿入することである。

固定の遅延を維持するためには、ユーザは、起動するであろうオペレーションの種類をあらかじめ予測しなければならない。その上限値は、オーディオに対しては、有効な符号化プロファイルの処理時間のばらつきと、ファクシミリ復調のような他のオプションを用いた場合の範囲により設定可能である。

これらは、SSCSのパラメータであり、それは、通信の双方向において同意されていなければならない、(SSCS)ユーザに知られているべきである。

固定遅延の考え方は、送信側と、受信側の(SSCS)ユーザの両方に適用される。送受信それぞれの(SSCS)ユーザが、自身の処理要素を最もよく理解し、そして、必要に応じて正確な量の遅延を挿入し得る。これは、SSCSが提供するアイソクロニーを有効に利用する方式である。

これは、送信側ユーザにおいて遅延揺らぎを許容し、受信側ユーザで送信側の揺らぎを含めて補償する手法より、効率的アプローチである。

9.2 SSCSサブレイヤより下位の遅延揺らぎ

SSCS送信側は、(SSCS)ユーザから遅延揺らぎなしで共通部サブレイヤ(CPS)に情報を渡す。

受信側において、SSCSは、シーケンス番号、または、タイムスタンプの特別な揺らぎ吸収、及び、分析によって計算されたパケット遅延を挿入する。その結果、転送によってCPSを経て入れられた遅延揺らぎが、除去され、アイソクロナスサービスを(SSCS)ユーザに提供することとなる。

パケット遅延揺らぎを引き起こす A T M コネクションのセル遅延揺らぎに加えて、パケット遅延揺らぎを招く他の主要な要因は、トークスパートの過負荷時間における A A L タイプ 2 C P S 送信側キューの増加である。すなわち、非常に多くの A A L タイプ 2 コネクションから、無音ではなく有音が、同じ A T M コネクション上へ同時に送出される時のことである。効果的なコネクション受付制御により制御されないならば、パケットキューが伸びることにより、セル遅延揺らぎを非常に越えるパケット遅延揺らぎが容易に引き起こされうる。

パケットキューの伸びは、(S S C S) ユーザにフィードバックがかかり、符号化フォーマットプロファイルが、輻輳の期間中、より高い圧縮率を提供するアルゴリズムに瞬時に切り替わるのを許容するのであれば減少できる。しかしながらこれは、忠実度のある程度の損失になる、多くのアルゴリズムに適用されるが全てにではない、全ての過負荷を除去できるわけではない(例 モデムトラヒックのバースト的発生)などの問題を有する。

パケット遅延揺らぎが大きな問題となっている状態で動作するときは、パケットのシーケンス番号は、シーケンス番号が存在しないか、無視されるときと比較して、S S C S 受信側の異常状態(損失パケット、あるいは早く、もしくは遅く到着したパケット)の検出と回復や、再組立誤りを少なくするのに有効である。

シーケンス番号の使用は、送信側によってパケット化の基本単位が固定間隔で生成され(受信側に通知されている)、この間隔はシーケンス番号がインクリメントされるごとに反映されるという前提に基づいている。もし、これらの条件がそろっているならば、シーケンス番号は、制限された分解能と、一巡する前であれば制限された範囲を有している、相対的なタイムスタンプと解釈できる。

注：無音圧縮による不連続な伝送に対して、シーケンス番号のモジュラスは、受信側の、ジッタ除去のためのバッファ遅延とパケット遅延揺らぎ目標値の和を、シーケンス番号間隔で割ったものに、対応させるべきであるという研究結果がある。付録 2 に、このガイドラインの簡易な算出根拠を示している。

S S C S があるフィールドをシーケンス番号として規定する場合、送信側は第 1 4 章に従って正確にインクリメントされる値を提供することが必須となっている。受信側はシーケンス番号に従って動作することは任意であり、また、これを使用するアルゴリズムは、標準化されない。

例えば、無音間隔が短いならば、受信側は、次のトークスパートの開始を直前のトークスパートに対して正確に位置決めするために、シーケンス番号を使用しても良い。しかし、もし受信側が、無音間隔が十分に長いと見なしたならば、代わりに揺らぎ吸収を再起動してもよい。

シーケンス番号の適切な使用によって生成された追加のマージンにもかかわらず、同時に余にも多くのトークスパートにより発生する輻輳は、ユーザを制限することで(コネクション受付制御)もしくは、輻輳発生時に圧縮率を増加する事で(更に低いレートの符号化に移行)回避させるべきである。

注意：輻輳の検出とその処理、およびユーザへの通知は、本標準の範囲外である。

10 . パケット フォーマット タイプ

S S C S のプロトコルデータユニットは、T T C 標準 J T - I 3 6 3 . 2 表 2 / J T - I 3 6 3 . 2 に

において定義されたプリミティブとパラメータを使用し、1つのAALタイプ2コネクションを介したCPSパケットとして転送される。

SSCSには、CPS - UUIフィールドの明示的な使用と、CPSパケットヘッダにおける情報長表示の暗示的な使用がある。CPS - INFOすなわちペイロードは、最大限45オクテットまでの可変長である。

CPSパケットヘッダは、UUIとLIを含む全てのCPSパケットヘッダフィールドに誤り制御を提供する。しかし、CPSパケットペイロードには、誤り保護は実行しない。一部、または、全てのペイロードに対する追加の誤り制御を指定することによって、SSCSは、3つのパケットタイプを規定している。

フレームモードデータは、ITU - T勧告I.366.1 節8.3において定義されたSSTED - PDUのパケットフォーマットを用いる。

10.1 タイプ1 - 保護なし

図10 - 1 / JT - I366.2は、パケットタイプ1のフォーマットを規定している。ペイロードは保護されていない。このフォーマットタイプは、別のタイプが本標準で明示的に指定されない限りデフォルトとして使用される。

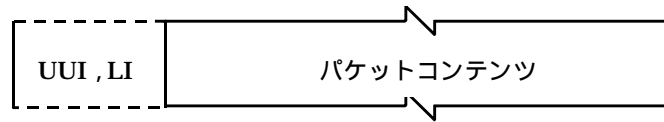


図10 - 1 / JT - I366.2 パケットフォーマットタイプ1 - 保護なし
(ITU-TI.366.2)

10.2 タイプ3 - 完全保護

図10 - 2 / JT - I366.2は、パケットタイプ3のフォーマットを規定している。ペイロード全体は、10ビットのCRCによって保護されている。

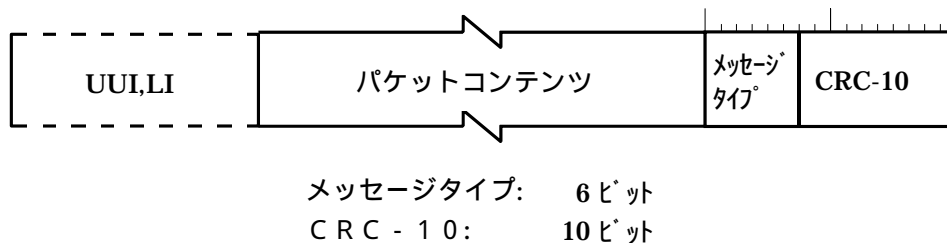


図10 2 / JT - I366.2 パケットフォーマットタイプ3 - 完全保護
(ITU-TI.366.2)

CRC - 10フィールドは、OAMセルと同じように計算されている。これは、TTC標準JT - I610 節7.1で定義されており、多項式 $x^{10} + x^9 + x^5 + x^4 + x + 1$ を使用している。

2 オクテットからなるトレイラの残り 6 ビットは、メッセージタイプフィールドを構成している。

タイプ 3 パケットは、下記の情報ストリームのために使われる：

- ・ダイヤルディジット
- ・個別線信号
- ・ファクシミリ復調制御データ
- ・警報
- ・ユーザ状態制御オペレーション
- ・レート制御
- ・SSCS オペレーション遷移の同期
- ・ループバック

メッセージタイプフィールドは表 10 - 1 / JT - I 3 6 6 . 2 に従って符号化される。

表 10 - 1 / JT - I 3 6 6 . 2 パケットフォーマットタイプ 3 のメッセージタイプ符号
(ITU-T I.366.2)

情報ストリーム	メッセージタイプ符号	パケットフォーマット	参照
ダイヤルディジット	0 0 0 0 1 0	ダイヤルディジット	図 K - 1
個別線信号	0 0 0 0 1 1	C A S ビット	図 L - 1
ファクシミリ復調制御	1 0 0 0 0 0	T . 3 0 プリアンブル	図 M - 1
	1 0 0 0 0 1	E P T	図 M - 2
	1 0 0 0 1 0	トレーニング	図 M - 3
	1 0 0 0 1 1	ファックス_アイドル	図 M - 4
	1 0 0 1 0 0	T . 3 0 データ	図 M - 5
O A M	0 0 0 0 0 0	警報	図 N - 1
		ループバック	図 N - 2
ユーザ状態制御	0 0 0 0 0 1	ユーザ状態制御	図 O - 1
レート制御	0 0 0 1 0 0	レート制御	図 R - 1
SSCS オペレーション遷移の同期	0 0 0 1 0 1	SSCS オペレーション遷移の同期	図 S - 1

1 1 . タイプ 3 パケットの共通ファシリティ

全てではないが、いくつかのタイプ 3 パケットは、図 1 1 - 1 / JT - I 3 6 6 . 2 に示す構造を利用している。これは、ダイヤルディジット、個別線信号ビット、ファクシミリ復調制御、ならびにユーザ状態制御パケットに適用する。警報は、ATM の O A M セルの形式にもとづいており、タイプ 3 パケットの共通ファシリティは使用しない。

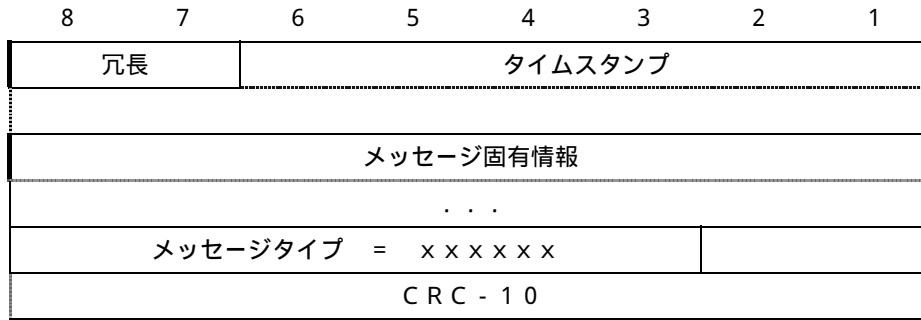


図 11 - 1 / JT - I 3 6 6 . 2 タイプ 3 パケットの共通ファシリティ
(ITU-T I.366.2)

図 11 - 1 / JT - I 3 6 6 . 2 のメッセージ固有情報は、メッセージタイプに依存して変わるパケットの内容を表している。これは、共通ファシリティではない。

11.1 相対イベントタイミング

タイムスタンプフィールドは、パケット遅延ゆらぎ防止用であり、受信側において、短い間隔で分離されている連続イベントの相対時間を正確に再生することを可能にする。長い間隔、例えば最大のパケット遅延ゆらぎの何倍もの間隔で分離されているイベントは、通常このような正確なタイミングを必要としない。

タイムスタンプフィールドは 14 ビットである。最上位ビットは最初のオクテットのビット 6 であり、最下位は 2 番目のオクテットのビット 1 である。送信側は任意の値でタイムスタンプを開始し、1 ミリ秒ごとにインクリメントする。符号なしの最大計数値に到達した後は、タイムスタンプは再びゼロに折り返す。全範囲では 16 . 4 秒よりわずかに短い。

タイムスタンプ TS 1 と TS 2 を有し、イベント E 1 と E 2 を指定している 2 つのタイプ 3 パケットを受信したとき、受信側はこれらパケットの受信間隔が、イベントの正確なタイミングを要するほど十分に短いかどうか判定するべきである。もしそうであれば、受信側は、 $PT 2 - TS 2 = PT 1 - TS 1$ となるように、再生時刻 PT 1 と PT 2 をスケジュールすること。

11.2 三重冗長性とリフレッシュ

誤り訂正を必要とするタイプ 3 パケットの共通ファシリティは、三重冗長伝送である。パケットは、あらかじめ決まった送信間隔で 3 回送出される。

冗長間隔は、情報ストリームに依存する。ダイヤルディジットと個別線信号ビットに対しては 5 ms となっている。ファクシミリ復調制御とユーザ状態制御パケットに対しては 20 ms となっている。

冗長パケットの各コピーは、冗長フィールドを除いて同一内容を含んでいる。パケットの 3 つのコピーは同一のタイムスタンプを持っているので、相互に関連付けることが可能である。

冗長フィールドには、1 回目、2 回目、3 回目の送信に対して、それぞれ 0、1、2 の値が設定される。

冗長値 3 は、三重冗長性が未使用であることを示しており、表 10 - 1 / JT - I 3 6 6 . 2 で参照されている、付属資料で規定されているフォーマットを有しているメッセージが、1 回送信される。これは、A

A Lタイプ2コネクションのC A Sビットのような状態情報の長周期リフレッシュのために使用される。これらのメッセージは周期的に発生しても良いが、長周期とする。受信側は、3つのコピーが冗長間隔で到着することを期待しないこと。

注 - A A Lタイプ2転送が、ごくわずかな誤りレートと損失レートで動作することが既知の場合、三重冗長性を停止するオプションを提供すべきかどうかに関しては今後の検討課題である。

12. UUIコードポイント割当て

表12-1/JT-I366.2は、SSCSがどのようにUUIコードポイントを使用するかを規定している。

表12-1/JT-I366.2 UUIコードポイント割当て
(ITU-TI.366.2)

UUIコードポイント	パケット内容	参考
0 ~ 15 (注1)	タイプ1パケットを使用しているオーディオ、回線モードデータ、復調ファクシミリ画素データのコーディングフォーマット(注2、3)	付属資料 A-I 付属資料 J 付属資料 M
16 ~ 23	将来、割り当てるために予約	-
24	OAMパケットを除くタイプ3パケット	節 10.3
25	非標準拡張(注4)	-
26	フレームモードデータの最終パケット	第16章
27	フレームモードデータの継続パケット	第16章
28 ~ 30	予約(JT-I363.2参照)	-
31	OAMパケット	付属資料 N

(注1) UUIコードポイントの下位側のビット0~15は、シーケンス番号として使用されてもよい。第14章で説明されているように、使用されるビット数は、符号化のフォーマットのプロファイルに依存している。

(注2) オーディオでの、符号化フォーマットのプロファイルは、送信側と受信側との間で合意されるべきSSCS動作パラメータである。本標準の付属資料AからIは、ITU-Tオーディオアルゴリズムの出力ビットがどのようにタイプ1パケットにフォーマットされるかを規定している。これらの付属資料は、付属資料Pのプリディファインドプロファイルによって参照されている。これらは、他のカスタムプロファイルによって参照されてもよい。

(注3) 付属資料JとMは、回線モードデータと復調ファクシミリ画素データがどのようにタイプ1パケットにフォーマットされているかを規定している。

(注4) 非標準拡張用のコードポイントは、ベンダ、または、事業者固有の特徴をエンコードするために使用されてもよい。非標準拡張の使用が理解されないか、または、合意されないならば、受信側はこのようなパケットは廃棄し、それ以上のアクションを取らないこと。

SSCSがオーディオSAPを通してアクセスされた場合、タイプ1パケット(UUIコードポイント0~15)の送信と受信は、オーディオ、回線モードデータ、復調ファクシミリ画素データのいずれかに使用

され主情報ストリームを提供する。これは、実際に、その方向のSSCS状態により決定される。AALタイプ2コネクションの双方向の状態は、瞬間的または継続的に異なる状態に設定されてもよい。

SSCSがマルチレートSAPを通してアクセスされた場合、タイプ1パケットの送信と受信は、付属資料Jのフォーマットを使用した回線モードデータに対して独占的に使用される。

13 . 符号化フォーマット プロファイル

13.1 プロファイルの機能

本節は、UUIコードポイント0～15に対して、符号化フォーマットプロファイルを規定している。プロファイルは、付属資料で規定されているのと同様なオーディオ符号化フォーマットを参照している。ある特定のプロファイルは、AALタイプ2コネクションの双方向でSSCS送信部と受信部の間で合意された動作パラメータではなくてはならない。

合意されたプロファイルは、ある1つのAALタイプ2コネクションにのみ適用する。他のAALタイプ2コネクションについては、同じまたは他のプロファイルが合意されても良い。

プロファイルは、タイプ1オーディオパケットの受信側に、どのようにパケット内容を解釈するかを通知するマッピングである。

このマッピング領域は、一連のペア(UUI、Length)となっている。それぞれのペアの最初の要素は、範囲が0～15のUUIコードポイントである。2番目の要素は、プロファイルに含まれている符号化フォーマットの1つに対するパケット長である。

プロファイルマッピングの結果は、明示的パケットフォーマットとシーケンス番号インターバルの値である。プリディファインドプロファイルは、付属資料AからIで規定されている明示的パケットフォーマットを参照する。カスタムプロファイルは、付属資料のパケットフォーマットに加えて、相互に合意されるパケットフォーマットを規定するための方法を有していても良い。

よって、プロファイルは、意味のあるペア(UUI、Length)を決めていることになる。合意されたプロファイルに存在しないペアは無効であり、タイプ1パケットとして送信されないこと。

すべてのレンジに対して、同一のプロファイルマッピングを持っている連続するUUIコードポイントは、シーケンス番号サブレンジを形成しているとみなすこと。このようなサブレンジ内の最小UUIコードポイントはシーケンス番号0を表し、残りは、サブレンジのサイズに等しいモジュラスまで、連続するシーケンス番号を表す。よって、プロファイルが、UUIコードポイント0～7が1つの解釈を持っており、コードポイント8～15が異なる解釈を持っていると指定するときは、シーケンス番号モジュラスはそれぞれのサブレンジ内において8となっている。

符号化フォーマットがあるサブレンジから他のサブレンジにシフトする際に、シーケンス番号の連続性を維持するために、プロファイルのすべてのサブレンジは同一のサイズ、つまり、同一のモジュラスを持つこと。この値は、2のべき乗であり、16を超過することはない。有効なモジュラスは1、2、4、8、16である。

それぞれのプロファイルは、2つの相反する目的のバランスを考えて設計されている。符号化の種類は、広範囲な狭帯域トラヒックタイプを、許容可能な効率で収容するのに十分であることが望ましい。しかし、符号化の種類は、シーケンス番号が圧迫されるほどに多くするのは望ましくない。

合意されたプロファイルに符号化フォーマットが含まれているということは、送信側が予備交渉なしに任意の時刻に動的にフォーマットを選定することを、受信側が許可していることを意味する。これは、一プロファイル内のアルゴリズムの種類に、制限をおくもう一つの理由である。なぜならば、もし次のパケットに何を予想したら良いかわからないまま、余りにも多くのアルゴリズムが前もって配備されなくてはならないとすると、信号処理のリソースが圧迫されてしまうからである。

注 - 符号化フォーマットの変更は、AAL2コネクションにより使用される帯域に、影響を与える。つまり、帯域を増加、もしくは減少させることになる。コネクション受付制御は、このような変化を考慮しなければならない。しかしながら、この問題は本仕様書の適用範囲外である。

13.2 サービスデータユニットとシーケンス番号インターバルの関係

オーディオについてのサービスデータユニット(SDU)は、あるAAL2コネクション上で採用された符号化フォーマットのプロファイルに関して規定されている。あるプロファイル内に存在する複数のアルゴリズムは、異なる情報長のパケットに対応する複数のエントリに現れても良い。これらのパケット長は、(与えられたビットレートの)各々のアルゴリズムに対する最小パケット長の整数倍となっている、簡易なシーケンスで配列されていること。最小パケット長は与えられたプロファイルに関連したアルゴリズムのSDUである。

あるプロファイル中の同一アルゴリズムに対する他のエントリは、SDUの整数倍Mである。M=1の値は、SDU自身に対応している。整ったプロファイルを構成する理由から、もしプロファイルが、特定のアルゴリズムに対してSDUの倍数Mを含むならば、それはさらに倍数M-1も含まなければならない。すなわち、各アルゴリズムに対して、プロファイルは、そのSDUのすべての倍数、つまり、1からMの最大値まで含むことになる。

次節のプロファイルの例と付属資料Pのプリディファインドプロファイルは、理解の容易さを図るために、プロファイルで現れる各アルゴリズムに対するSDUの整数倍を示す、Mとラベルされた列を含んでいる。

各パケットは、プロファイルエントリによって設定されたシーケンス番号インターバルで、直前にあるパケットのシーケンス番号からある整数値でインクリメントされるシーケンス番号を有している。送出可能な最小オーディオパケットは、1つのSDUである。すなわち、SDUの時間間隔は、シーケンス番号インターバルの整数倍となっている。

本質的な関係は以下の通り

オーディオパケット = $M \times \text{SDU}$ 、 $\text{SDU} = N_1 \times \text{EDU}$ 、 $\text{SDU時間} = N_2 \times \text{シーケンス番号インターバル}$

EDUとシーケンス番号インターバルの間には、直接的な関係はない。

注 - 節13.3のプロファイルの例において、これらの関係は以下の値で固定されている：音声符号化に対

しては $N_1 = 5$ 、例外としてTTC標準JT - G 7 2 9に対しては $N_1 = 1$ 、SIDに対しては $N_1 = 1$ 、JT - G 7 2 9に対しては $N_2 = 2$ 、これ以外では $N_2 = 1$ 。

13.3 プロファイル構造の例

本節では、符号化フォーマットプロファイルとして可能な構造のいくつかを例示している。

これらの例は、一般用途として保証されていないし、また、将来にわたり参照されるものとして保証されているわけでもない。そういったニーズには、付属資料Pのプリディファインドプロファイルがこたえている。

表13 - 1 / JT - I 3 6 6 . 2の例Aは、パケット長によってエントリを識別できるため、シーケンス番号としてUUIの全フィールドを使用しているプロファイルを示している。

表13 - 2 / JT - I 3 6 6 . 2の例Bは、同一パケット長を使用しているアルゴリズムを識別するためにUUIの範囲を半分に分離しているプロファイルを示している。

表13 - 3 / JT - I 3 6 6 . 2の例Cは、UUI範囲の3 / 4を使用するプロファイルを示している。その結果として、UUIの値12 - 15は使用しない。

各例に示されているプロファイルエントリインデックスは、レート制御サービスで使用される。

表13 - 1 / JT - I 3 6 6 . 2 プロファイル例A
(ITU-T I.366.2)

プロファイル エントリインデックス	UUI コードポイント範囲	パケット 長	符号化 フォーマット参	アルゴリズム の記述	M	パケット 時間	シーケンス番号 インターバル (ms)
0	0-15	40	☒ B-1	G.711-64 —	1	5	5
1	0-15	25	☒ F-1	G.727 (5,2)	1	5	5
2	0-15	20	☒ F-2	G.727 (4,2)	1	5	5
3	0-15	15	☒ F-3	G.727 (3,2)	1	5	5
4	0-15	10	☒ F-4	G.727 (2,2)	1	5	5
-	0-15	1	☒ I-1	汎用 SID	1	5	5

表 13 - 2 / J T - I 3 6 6 . 2 プロファイル例 B
(ITU-T I.366.2)

プロファイル エントリーデックス	UUI コードポイント範囲	パケット長 (オクテット)	符号化 フォーマット参照	アルゴリズム の記述	M	パケット 時間 (ms)	シーケンス番号 インターバル (ms)
0	0-7	40	図 B-1	G.711-64 A-law	1	5	5
1	0-7	35	図 B-2	G.711-56 A-law	1	5	5
-	0-7	1	図 I-1	汎用 SID	1	5	5
3	8-15	40	図 B-1	G.711-64 μ -law	1	5	5
4	8-15	35	図 B-2	G.711-56 μ -law	1	5	5
-	8-15	1	図 I-1	汎用 SID	1	5	5

表 13 - 3 / J T - I 3 6 6 . 2 プロファイル例 C
(ITU-T I.366.2)

プロファイル エントリーデックス	UUI コードポイント範囲	パケット長 (オクテット)	符号化 フォーマット参照	アルゴリズム の記述	M	パケット 時間 (ms)	シーケンス番号 インターバル (ms)
0	0-3	40	図 B-1	G.711-64 A-law	1	5	5
1	0-3	35	図 B-2	G.711-56 A-law	1	5	5
2	4-7	40	図 E-2	G.726-32	2	10	5
3	4-7	20	図 E-2	G.726-32	1	5	5
4	8-11	40	図 E-4	G.726-8	4	20	5
5	8-11	30	図 E-4	G.726-8	3	15	5
6	8-11	20	図 E-4	G.726-8	2	10	5
7	8-11	10	図 E-4	G.726-8	1	5	5

13.4 必須プロファイルのサポート

オーディオサービスカテゴリーを実装するならば、本標準を満足するために、表 P - 1 / J T - I 3 6 6 . 2 のプリディファインドプロファイルのサポートが必須となる。それは一般 P C M の A - l a w または μ - l a w オプションのどちらか一方を実装しなくてはならない。また、双方を実装しても良い。

14 . シーケンス番号

14.1 基本原則

オーディオ符号化パケットは、タイプ 1 パケット用の U U I コードポイント範囲 0 ~ 1 5 の中に埋め込まれているシーケンス番号フィールドが付随している。送信側が、送信した最後のパケットを規定しているプロファイルエントリで規定されているシーケンス番号インターバルに従った周期で指定されたビットをインクリメントすることが必須となっている。

受信側がシーケンス番号に基づいて動作するのはオプションであり、また、使用可能なアルゴリズムは標準化されていない。

シーケンス番号は、呼の開始時点で任意の値、例えば、ゼロで開始すること。設定された有意なビット数内で、シーケンス番号はオール1からゼロに戻る。

送信側は、全フィールドを更新し、送信すること。受信側は、望むならば、受信したシーケンス番号の最下位側の数ビットを抽出することで、低減したモジュラスの効果を得ることができる。

パケットのシーケンス番号は、パケット内の最初のサービスデータユニットの生成時刻に対応していること。一つのオーディオパケットの時間間隔は、規定されたシーケンス番号インターバルより大きくてもよい。そのときは、後続パケットのシーケンス番号は、その比率に相当する値でインクリメントされること。

14.2 UUIコードポイント内の埋め込み

どのように、シーケンス番号がUUIコードポイント範囲0～15に埋め込まれるかは、採用されているプロファイルの1つの側面を表している。表13-1/JT-I366.2の例Aのように、付属資料Pのプリディファインドプロファイルのいくつかは、この範囲全体をシーケンス番号モジュロ16として使用する簡易なアプローチを取っている。

他のプロファイルは、0～15をサブレンジに分割しても良い。例えば、0～7と8～15は、全体のプロファイル内で符号化フォーマットが異なるファミリーを示している。これは、パケット長に重複が発生し、それによって、LI値が同一となっている2つの異なる符号化フォーマットを区別するために2つのサブレンジが必要となる場合に、必要となる。あるLI値とUUIコードポイント0～7の組み合わせは1つのあるフォーマットを示しているのに対し、そのLI値とUUIコードポイント8～15の組み合わせは異なるフォーマットを示している。この場合のシーケンス番号は、モジュロ8であり、それぞれのUUIコードポイントの下位側3ビットを使用している。2種類の符号化ファミリー間の切り替えがパケット単位に許容されているが、UUIの下位側のビットに割り当てられているシーケンス番号の連続性は維持されている。

シーケンス番号の連続性のために、それぞれのUUIサブレンジは同数のコードポイントを含んでいることが必要になる。レンジ0～15が分割されるときは、モジュラスは2のべき乗でなくてはならず、5種類の分割のみが可能となっている： $(\text{サブレンジの数}, \text{シーケンス番号モジュラス}) = (1, 16), (2, 8), (4, 4), (8, 2), (16, 1)$ 。(16, 1)はシーケンス番号がないのと同様であり、許容されているが推薦されていない。

14.3 無音中のインクリメント

オーディオ用のシーケンス番号は、音声符号化もしくは無音挿入記述子のいずれかの送信された最終パケットのシーケンス番号インターバルにしたがって無音区間中もインクリメントすること。これは、音声符号化記述子であっても無音挿入記述子であっても同様である。パケットが全く送出されなくなったときも、このインクリメントはシーケンス番号を相対タイムスタンプとして持続する。オーディオシーケンス番号は、トークスパートの開始や最終でリセットしてはならない。

無音区間中にオーディオシーケンス番号をインクリメントする理由は、直前のトークスパートの最終部から次のトークスパートの再生開始時刻を正確に決定するためである。これは、送信側と受信側の間で無音継続時間がばらつくことを防止する方法となっている。音節の間の短い無音が短くなったり、長くなったりすると、オーディオ品質の歪みとして感じられるようになる。

14.4 シーケンス番号インターバルの変更

同一の packets 生成間隔を使用する異なるプロファイルエントリ間の切り替えは、シーケンス番号の連続性に影響を及ぼすことはなく、利便性を妨げることはない。しかしながら、エントリの切り替え時にシーケンス番号インターバルが変更するのであれば、シーケンス番号のインクリメントの意味は変更前と後で異なっている。ある受信側はこのような変更は追従できないかもしれない。この場合、シーケンス番号の利便性は変更時点で失われることになる。例えば packets 損失により、いつシーケンス番号間隔が変化したのかわからない状態に陥る場合にも、利便性は失われることになる。シーケンス番号インターバルが変更された時点で、利便性は一時的に失われるが、その後、新しいインターバルが再び一定値で維持されるため、古いシーケンス番号インターバルの時と同様、モジュラスの範囲において、利便性は提供されることになる。

一般に、符号化フォーマットプロファイル内のシーケンス番号インターバルの変更は許容されているが、最小限にとどめるべきである。

タイプ 1 packets を使用する非オーディオ符号化 - 回線データ、復調ファクシミリ画素データ - においては、シーケンス番号をインクリメントする繰り返し周期は、付属資料 J または M にしたがって規定されており、変更することはできない。非オーディオ符号化の場合、シーケンス番号のモジュラスは 16 固定である。

15 . 回線モードデータ

回線モードデータは、8 kHz 構造を持つ $N \times 64 \text{ kbit/s}$ のデジタル情報である。8 kHz オクテットタイミングは、同期クロック参照信号から得られる。N の値は、狭帯域コネクションの接続中は固定となるパラメータであり、また、符号化フォーマットのパラメータである。

回線モードデータの符号化には、UUI コードポイントが 0 ~ 15 の範囲が、モジュロ 16 のシーケンス番号として使用されなければならない。大きなシーケンス番号モジュラスは、回線モードデータの正常性を改善する上で重要な要因である。

N が小さい値での回線モードデータでは、packets ストリームが連続であることを考慮すると、packets 遅延や packets 損失といった異常を検出するには、モジュラス 16 で十分なはずである。そもそも、回線モードデータに対するシーケンス番号は、無音区間が無いために、packets 遅延ゆらぎにより無音区間を拡大することまで考慮した大きさは必要としない。唯一必要なことは、遅延 packets と損失 packets を検出することである。

しかしながら、N が大きくなると、packets の相互間隔は短くなっていく。このことは、同一 ATM コネクションを共有している可変速度トラフィックの統計ゆらぎのために輻輳が発生した時に、回線モードデータに対して、packets が連続して廃棄される事態をまねく。大量の回線モードデータが転送される場合、下位の ATM コネクションの容量とコネクション受付制御方法は、そのような要求に応じることができるよう設計されるべきである。

回線モードデータの packets フォーマットは、付属資料 J で規定されている。

16. フレームモードデータ

フレームモードデータユニットは、オクテット単位でなければならない。

注 - データユニット間の境界を示すために、外部で、フラグ、または他の方法が使用されるのであれば、これらは入力側の (SSCS) ユーザによって除去され、出力側で復元されるべきである。もし、外部で、フラグの透過性のためにビットスタッフィングが使用されるのであれば、ビットスタッフィングは、入力側のユーザによって除去され、出力側で復元されるべきである。

フレームモードデータは、データユニットを再構成する一連のパケット抽出するために、ITU-T勧告 I.366.1 で規定されているように UUI コードポイント 26 と 27 を使用しなければならない。

ITU-T勧告 I.366.1 で規定されている伝送誤り検出能力は、外部フレームモードデータストリームと内部で生成された論理情報ストリームの両方について実装されなければならない。

注 - 外部情報ストリーム内のフレームモードデータユニットは、特有のスタイルの誤り保護を含むことが期待される。それらの CRC、または他の同等なフィールドは、検査され、除去されるべきである。誤り保護は、セグメンテーションを介して透過的に引き渡されないことが望ましい。

ある AAL タイプ 2 コネクション上のフレームモードデータの送信許可は、送信側と受信側の間で合意される SSCS 動作パラメータである。

フレームモードデータは、主情報ストリーム (オーディオ、回線モードデータ、復調ファクシミリイメージデータ) の一つと同時に AAL タイプ 2 コネクション上で運ぶことが可能である。

注 - フレームモードデータと主情報ストリームとの同時転送は、現時点で存在しないトラフィック制御が必要となる。

17. ファクシミリ復調 / 再変調

17.1 機能要求条件

ファクシミリ復調と再変調は、AAL タイプ 2 コネクションを介してファクシミリトラフィックを転送する、より効率的な方法である。

ファクシミリ復調の基本機能は、ファクシミリトラフィックを検出し、ファクシミリ信号を復調し、復調イメージデータと付随する制御信号を、付属資料 M のファクシミリパケットフォーマットと手順を使用して遠隔ファクシミリモジュールに送信することである。遠隔ファクシミリモジュールにおいて、ベースバンド信号は対向ファクシミリ端末へ送信するために音声帯域に再変調される。復調できないファクシミリトラフィックは、音声帯域データとして適切なオーディオ符号化方法 (例えば 40 kbit/s ADPCM、または 64 kbit/s PCM) を介して送信される。

表 17-1 / JT-I 366.2 にファクシミリ復調の要求条件を要約する。

表 17 - 1 / J T - I 3 6 6 . 2 ファクシミリ復調の要求条件
(ITU-T I.366.2)

復調されるファクシミリトラフィック	ITU-T グループ 3 ファクシミリ T.30 と T.4 標準ファシリティ; オプションとして T.30 非標準ファシリティ
復調されないファクシミリトラフィック (例えば G.726-40 もしくは G.711-64 によって扱われる)	ITU-T グループ 1、グループ 2; T.30 非標準ファシリティの一部もしくは全て
高速変調イメージデータ (注)	V.17 (14400, 12000, 9600, 7200 bit/s); V.29 (9600, 7200 bit/s); V.27ter (4800, 2400 bit/s) V.33(14400)
復調される制御信号	V.21 (300 bit/s)
再変調信号レベル	-17 dBm0
ファクシミリ端末タイプ	自動および手動
ファクシミリ復調能力	有効 / 無効

注 - V.34 変調法のサポートは今後の検討課題とする

17.2 2つの解析方法

ファクシミリ復調を取り扱うために、プロトコル解析と波形解析の、2つのアプローチが存在する。

付属資料Mのパケットフォーマットと手順は、両方のアプローチと (ITU-T 勧告 G . 7 6 6 で実施されているように) これら2つのアプローチの相互接続をサポートしている。

17.2.1 プロトコル解析

プロトコル解析 (P A) 法は、ファクシミリ端末間でやり取りされる手順信号を復号化し、解釈することを基本とする。本方法では、アクティビティ検出と低速 / 高速識別などのような最低限の信号解析も実施される。

T . 3 0 メッセージ情報を使用して、プロトコル解析は標準ファシリティトラフィックの状態の追跡を維持し、復調器を制御するために必要な情報を得る。

非標準モードの動作において、プロトコル解析は、非標準 T . 3 0 プロトコル識別コードを認識し、ファクシミリ端末間でやり取りされる情報の意味を解釈し、適宜ファクシミリ信号を復調もしくは再変調することに依存している。

17.2.2 波形解析

波形解析 (W A) 法は、ファクシミリ端末によって送信された変調波形の解析と識別を行うことを基本とする。

波形解析は、T.30 ファクシミリプロトコルを解釈せず、それゆえファクシミリトラフィックの様々な状態を通してその経過の追跡しない。

波形解析では、標準ファシリティと非標準ファシリティの間で違いはない。本方法は、両方のファクシミリトラフィックの復調を取り扱うことが可能である。

17.3 非標準ファシリティのオプションなサポート

付属資料Mの packets フォーマットと手順は、オプションで非標準T.30 ファシリティのファクシミリトラフィックの復調をサポートする。

ファクシミリ設定中、着呼ファクシミリ端末は、その非標準能力を識別してもよい。発呼ファクシミリ端末は、着呼端末に非標準T.30 モードで動作するように命令してもよい。一般的に、このシナリオは両方の端末が同一製造業者であるときに発生する。

17.4 T.30 データの透過性

T.30 は、ファクシミリ端末間のエンド - エンドハンドシェイクプロトコルである。復調T.30 HDLC フレーム化信号は、誤り（例えば、巡回冗長検査誤り）が検出されたときでも近端SSCSと遠端SSCS間で（HDLC フラグも含んで）透過的に転送される。HDLC ゼロスタッフィングも透過的に転送される。非オクテット配列のために生成される可能性がある余剰ビットが、遠端ファクシミリ端末に送信される必要がないようなメカニズムが提供される。

プリアンブルフラグは転送されることなく表示され、遠端側で再生成されなければならない。

プロトコル解析では、オプションとして、HDLC フレームの幾つかの情報フィールドは、例えば非標準ファシリティを無効とするように、プロトコルを制御するために変更されてもよい。これは、T.30 データが通常透過であるのに対し、例外である。また、HDLC フレーミングの再計算のために対応する装置モジュールに追加処置が必要となる。

17.5 タイミング要求条件

ファクシミリ再変調器の出力信号は、T.30 に規定されているタイミング要求条件に従うことが重要である。

T.30 プロトコルでは、ある連続信号の間に、特定の許容範囲内で維持する必要のあるタイムギャップが存在する。具体的には、ある低速信号（例えばDCS）の終了と、後続する高速信号（例えば、EPT またはトレーニング）の開始のギャップには $75\text{ms} \pm 20\text{ms}$ の要求条件が存在する。ある高速信号（例えばページ データ）の終了と、後続する低速信号（例えば、終了手順EOP）の開始のギャップにも同様の要求条件が存在する。

ファクシミリ伝送プロトコルの別の要求条件は、トレーニングシーケンスの終了とデータ開始の間に、ギャップは存在しないことである。それに先立つ、EPTとトレーニングシーケンスのギャップは、20 から 25ms である。

付属資料Mの packets フォーマットと手順は、ファクシミリ復調制御 packets において、それらが含まれ

る情報が復調 (SSCS) ユーザから送信SSCSに渡される時に、タイムスタンプを設定することによりこれらのタイムギャップを再現する能力を保証している。タイムスタンプは対応するイベントの開始を現す。

注) 節9.1で説明したように、(SSCS)復調ユーザはSSCSと同期的に相互作用し、様々なイベントに対して遅延が変わらないことを保証しなければならない。これは、入力信号の開始から、解析、識別され、SSCSに制御パケットを生成する要求が送出するまでの時間である。それゆえ、ファクシミリ復調制御パケットにおけるタイムスタンプは、発生したイベントから一定のオフセットが維持され、イベント間の間隔は正確に運ばれる。

再変調ユーザは、受信したタイムスタンプは、振る舞いに対するガイドのみとみなして、従う必要はない。激しい誤りの発生している回線では、復調器のタイムスタンプに対する一定の遅延は維持されなくてもよく、受信側は、タイミング要求条件を保証するために、再変調器でT.30信号を再構築してもよい。

T.30 タイミング許容は、低速または高速フラグシーケンスの臨時挿入のようなオプションな技術を使用して拡張されてもよい。

17.6 ファクシミリ復調の開始と停止

コネクションは、T.30 プリアンプルの検出により、ファクシミリトラフィックと分類される。オプションとして、コネクションは、T.30に規定されているようなCNGとCEDトーンの検出により、ファクシミリトラフィックとして分類されてもよい。しかしながら、手動でファクシミリ装置を運用している場合、これらのトーンの一つもしくは両者は、省略されるかもしれない。

(SSCS)ユーザは、対向(SSCS)ユーザとの調整により、ファクシミリ復調状態に移行したり離脱しなければならない。一方のユーザが、コネクションがファクシミリ復調により取り扱うことができないと判断するならば、両方のユーザは音声帯域データ状態に戻り、その転送が終了するまでその状態にとどまってもよい。

対向ユーザに、ファクシミリ復調状態に移行したり離脱するように指示するユーザ状態制御メッセージは、付属資料Oに記述されている。

SSCSは、オーディオ、またはファクシミリ復調モードを実施するために、その(SSCS)ユーザにより局所的に制御される。SSCSの送信と受信方向で動作状態は異なり得る。

17.7 ファクシミリ復調パケット

ファクシミリ復調は、下記のパケットタイプを使用する。これらのフォーマットは付属資料Mで規定される：

- ・ 変調制御メッセージとT.30データは、(ペイロードが10ビットCRCで保護される)タイプ3パケットを使用して転送される。
- ・ イメージデータは、(ペイロードが保護されていない)タイプ1パケットを使用して転送される。典型的なファクシミリ復調のシナリオに関するパケットフローを付録3に示す。

18. SSSS動作パラメータ

表18-1/JT-I366.2に一覧されているSSSS動作パラメータの値は、SSSSがAALタイプ2コネクション上で使用される前に、決定されなければならない。それらは、この勧告の範囲外である設定手順もしくはシグナリングを通して決定されてもよい。あるパラメータに関して、(ATMレベルもしくはAALタイプ2レベルの)設定手順もしくはシグナリングが存在しない場合、そのパラメータのデフォルト値が適用されなければならない。これらのSSSSパラメータの値は、AALタイプ2コネクション毎に異なってもよい。

表18-1/JT-I366.2 SSSS動作パラメータ
(ITU-T I.366.2)

SSCS パラメータ	オーディオサービスカテゴリ		マルチレートサービスカテゴリ 許される値
	許される値	デフォルト値	
1. サービスカテゴリ (注 1)	オーディオ	オーディオ	マルチレート
2. オーディオ情報の転送	有効	有効	N/A
3. 符号化フォーマットプロファイルのソース	ITU-T プリディ ファインド, 他のプリディ ファインド, カスタム	ITU-T プリディ ファインド	N/A
3a. ITU-T 事前定義プロファイル (付属資料 P, 図 P-1)	1 ... 255	1	N/A
3b. 他の事前定義プロファイル	1 ... 255	N/A	N/A
3c. カスタムプロファイル; 内容の記述	検討課題	N/A	N/A
4. 付属資料 B で定義される一般的な PCM 符号化フォーマットの解釈	A-law, μ -law	A-law	N/A
5. 復調ファクシミリデータの転送 (注 2)	有効、無効	無効	N/A
6. 個別線信号ビットの転送	有効、無効	無効	N/A
7. DTMF ダイヤルディジットの転送	有効、無効	無効	N/A
8. MF-R1 ダイヤルディジットの転送	有効、無効	無効	N/A
9. MF-R2 ダイヤルディジットの転送	有効、無効	無効	N/A
10. 回線モードデータの転送 (注 2)	有効、無効	無効	有効
10a. $N \times 64$ kbit/s 回線モードデータにおける N の値	1	1	1 ... 31
11. フレームモードデータの転送	有効、無効	無効	有効、無効
11a. フレームモードデータユニットの最大	1 ... 65535	N/A	1 ... 65535
12. レート制御の転送	有効、無効	無効	N/A
13. SSSSオペレーション遷移の同期転送	有効、無効	無効	N/A
14. ループバック	有効、無効	無効	有効、無効
N/A = 非適用			
注1 デフォルトサービスカテゴリはオーディオサービスカテゴリである。			
注2 パラメータの値が「無効」の場合、ユーザは、それぞれ、回線モードもしくはファクシミリ復調に対応するSSCS状態を変化させるためにSSCS状態設定 - 要求を呼び出してはならない。			

付属資料A オーディオ符号化フォーマットの規定
(T T C 標準 J T - I 3 6 6 . 2 に対する)

T T C 標準オーディオアルゴリズムの符号化フォーマットは、無音挿入も含めて、以下の付属資料BからIにて規定されている。

注 - 付属資料BからIで規定されているフォーマットとは異なるカスタム符号化フォーマットについては、カスタムプロファイルの中で許容されることになる。カスタムフォーマットとプロファイルの規定は、本標準の範囲外である。

音声符号化の場合、各符号化に対して符号化データユニット (E D U) が規定されている。幾つかの場合では、結果的にオクテット配列となるように複数のアルゴリズム的なフレームの連結として規定されている。

符号化フォーマットプロファイルのエントリにより規定されるバケットを形成するために、符号化データユニットを先着順に追加して連結してもよい。プロファイルエントリは、この長さをオクテット単位で規定している。これは、参照される符号化フォーマットに対して符号化データユニットサイズの整数倍でなくてはならない。1バケット内のすべてのデータは、同一符号化フォーマット、つまり、同一のオーディオアルゴリズムで同一の速度であること。

1バケット内に複数の符号化データユニットが存在し得る範囲は、採用されたプロファイルを構成しているエントリの範囲によって決定される。許容される符号化データユニットの数は、最大C P S パケットサイズの限界のみを考慮することによって得られる最大値よりも小さいものであってもよい。

望ましいプロファイルは節1 3 . 2 で記述された考え方に従い、サービスデータユニット (S D U) が1からある最大値Mまでの全ての倍数で存在することを許容する。サービスデータユニットは符号化データユニットの整数倍となる。

無音挿入記述子の取り扱いは異なる。S I D (無音挿入記述子) は1つのバケット内に決して複数個存在することはなく、また、他のデータユニットと混在することはない。各S I D がそれ自体で1つのS D U となる。

付属資料B オーディオアルゴリズムTTC標準JT-G711の符号化フォーマット (TTC標準JT-I366.2に対する)

B.1 概要

TTC標準JT-G711パルス符号変調方式(PCM)は、 $125\mu\text{sec}$ ごとにオーディオサンプルの符号と振幅を表す8ビット値を生成する符号化である。A-lawと μ -lawの2つの符号化法が勧告化されている。

さらに本標準では、一般PCM符号化フォーマットの内容も導入している。これは、A-lawか μ -lawの選択が符号化プロファイルで明示的に行われなことを示している。そのかわり、SSCS動作パラメータにより周知される。

符号化された値は、SSCS内で最上位ビットが極性(符号)ビットとして表現されている(表1,表2/TTC標準JT-G711参照)。TTC標準JT-G711のビット番号は、ここで採用されているTTC標準JT-I361の規定とは逆になっている。

これらは、オーディオサンプルの振幅と線形に対応しているため、符号化された値の最下位ビットの1つ、または、2つが除去されてもよく、残りのビットがまだ有意な情報を提供している。実際、 $1544\text{kb}/\text{s}$ インタフェース上でのCASの場合、最下位ビットは通常、中継スイッチと伝送システムで転送されない。1または2ビット除去し、TTC標準JT-G711を56または $48\text{kb}/\text{s}$ の速度で送信する例については、TTC標準JT-H221付属資料Aを参照のこと。

参考：TTC標準JT-H221(1997) -

オーディオビジュアル・テレサービスにおける $64\text{kb}/\text{s}$ から $1920\text{kb}/\text{s}$ チャネルのフレーム構成

B.2 符号化データユニット

データユニットフォーマットは、8つの符号化された値のシーケンスを生成するために、TTC標準JT-G711の出力が 1ms の間隔で蓄積されることを必要としている。これらは、時間順に連結されており、最も時間的に早いものは最初のオクテットの最上位ビットに配置されている。

64, 56, ならびに、 $48\text{kb}/\text{s}$ に対するフォーマットを、図B-1からB-3に示す。これらは、A-law, μ -law, ならびに、一般PCMに対し同一である。

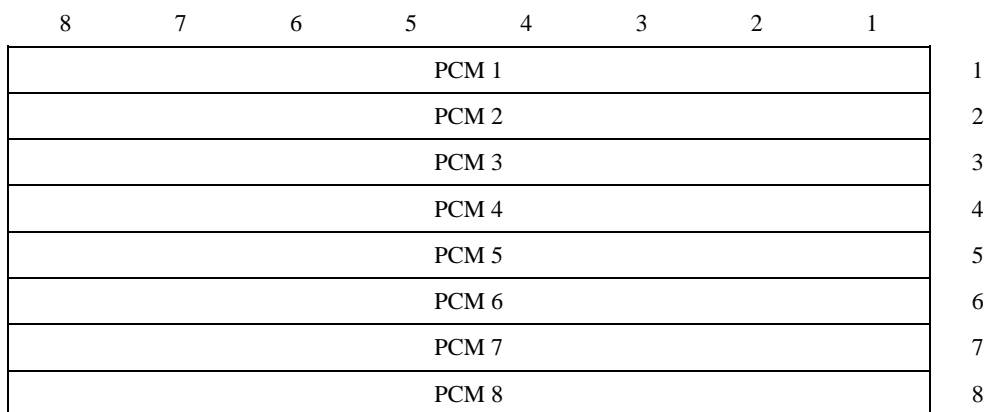


図 B - 1 / JT - I 3 6 6 . 2 TTC 標準 JT - G 7 1 1 - 6 4 符号化データユニットフォーマット
(ITU-T I.366.2)

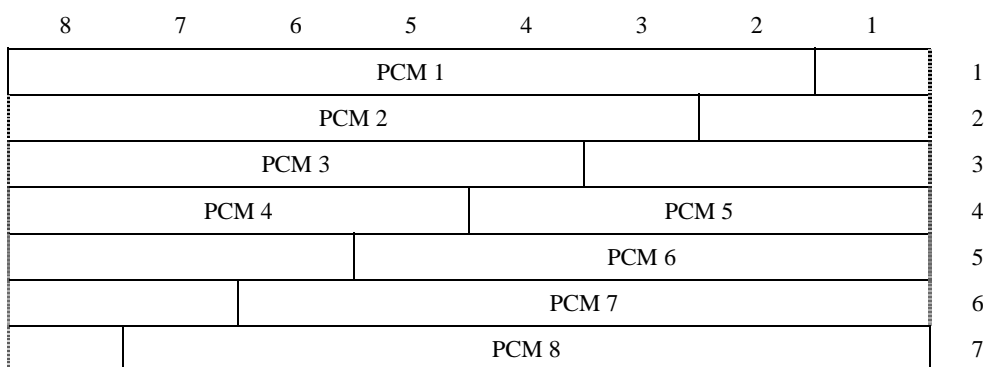


図 B - 2 / JT - I 3 6 6 . 2 TTC 標準 JT - G 7 1 1 - 5 6 符号化データユニットフォーマット
(ITU-T I.366.2)

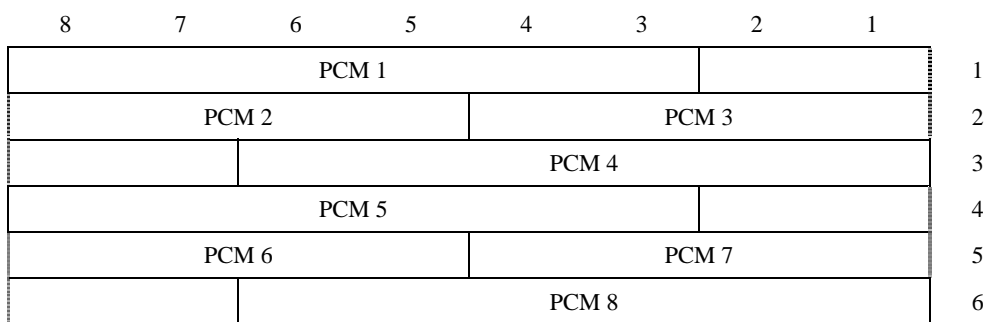


図 B - 3 / JT - I 3 6 6 . 2 TTC 標準 JT - G 7 1 1 - 4 8 符号化データユニットフォーマット
(ITU-T I.366.2)

付属資料C オーディオアルゴリズムTTC標準JT - G722の符号化フォーマット
(TTC標準JT - I366.2に対する)

C.1 概要

TTC標準JT - G722サブバンド適応パルス符号変調方式(SB-ADPCM)は、125 μ secごとに1つの8ビットの値を生成する符号化であり、G.711 PCMよりも忠実度の高いオーディオサンプルを表している。TTC標準JT - G722は、周波数帯域50 - 7000 Hzを2つのサブバンドに分離し、ADPCMを使用して高いサブバンドに対して2ビット、低いサブバンドに対して6ビットをそれぞれ生成するように動作する。

符号化された値は、上位ビット側に高いサブバンドADPCM符号ワードが配置され下位ビット側に低いサブバンドADPCM符号ワードが配置されるようにSSCS内で表現されている(節1.4.4/TTC標準JT - G722を参照)。TTC標準JT - G722のビット番号は、ここで採用されているTTC標準JT - I361規定の逆となっている。

TTC標準JT - G722は、低いサブバンドの符号化された値から0, 1, または、2つの最下位側ビットを除去する3つの動作モードを提供している。したがって、64, 56, ならびに、48 kbit/sが、オーディオ情報を転送するために使用される。アルゴリズムの観点からは、モードは任意のオーディオサンプル毎に変更されてもよい。

TTC標準JT - G722は固有のSID(無音挿入記述子)を定義しておらず、付属資料Iの汎用SIDを使用してもよい。この場合は、節I.3で述べるように、オーディオ符号器および、復号器は各トークスパートの開始時点で同期してリセットされること。

C.2 符号化データユニット

データユニットフォーマットは、8つの符号化された値のシーケンスを生成するために、TTC標準JT - G722の出力が1msの間隔で蓄積されることを必要としている。これらは、時間順に連結されており、最も時間的に早いものが最初のオクテットの最上位ビットに配置されている。

64, 56, ならびに、48 kbit/sに対するフォーマットを図C - 1から図C - 3に示す。

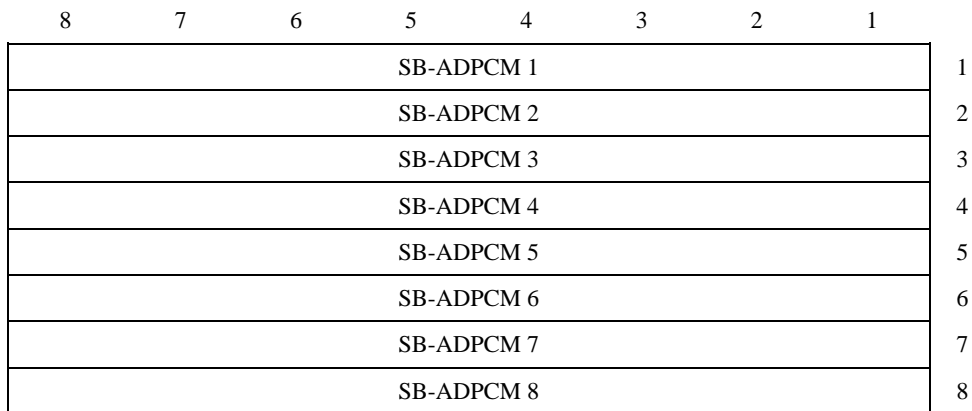


図 C - 1 / JT - I 3 6 6 . 2 TTT 標準 JT - G 7 2 2 - 6 4 符号化データユニットフォーマット
(ITU-T I.366.2)

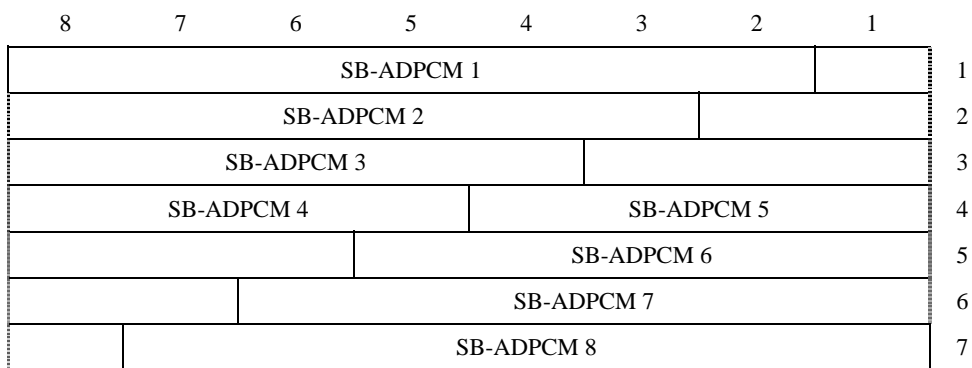


図 C - 2 / JT - I 3 6 6 . 2 TTT 標準 JT - G 7 2 2 - 5 6 符号化データユニットフォーマット
(ITU-T I.366.2)

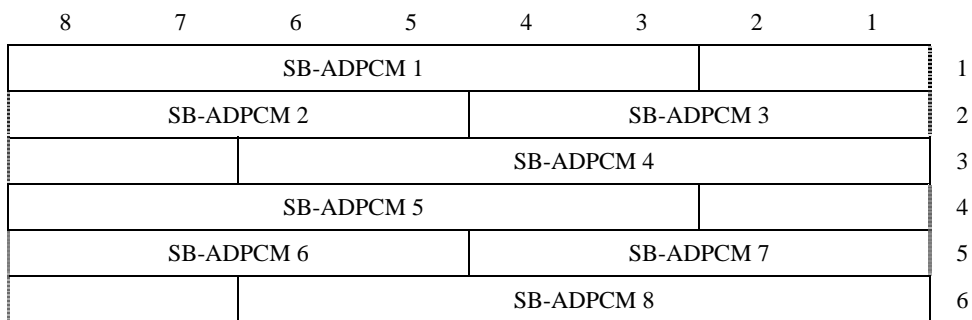


図 C - 3 / JT - I 3 6 6 . 2 TTT 標準 JT - G 7 2 2 - 4 8 符号化データユニットフォーマット
(ITU-T I.366.2)

付属資料D オーディオアルゴリズムTTC標準JT-G723.1の符号化フォーマット
(TTC標準JT-I366.2に対する)

D.1 概要

TTC標準JT-G723.1は、5.3、もしくは、6.3 kbit/sのいずれかで動作する。両方の速度は、符号器と復号器の必須部分となっている。TTC標準JT-G723.1は、30msごとに、音声サンプルを特徴づける160ビット、もしくは、192ビットを出力する。30msごとに、2つの速度を切り替えることが可能となっている。

D.2 符号化データユニット

TTC標準JT-G723.1フレームのビットは、図D-1と図D-2に示すようにフォーマット化されている(表4-1,表4-2/JT-G723.1を参照)。データユニットのフィールド内では、後置のオクテットが上位側となっている。これは、TTC標準JT-H324のビット順序割り当てに基づいており、TTC標準JT-I361規定の逆となっている。

8	7	6	5	4	3	2	1	
LPC_B5...B0						0	0	1
LPC_B13...B6								2
LPC_B21...B14								3
ACL0_B5...B0					LPC_B23...B22			4
ACL2_B4...B0				ACL1_B1...B0		ACL0_B6		5
GAIN0_B3...B0			ACL3_B1...B0		ACL2_B6...B5			6
GAIN0_B11...B4								7
GAIN1_B7...B0								8
GAIN2_B3...B0			GAIN1_B11...B8					9
GAIN2_B11...B4								10
GAIN3_B7...B0								11
GRID3	GRID2	GRID1	GRID0	GAIN3_B11...B8				12
MSBPOS_B6...B0						0		13
POS0_B1...B0		MSBPOS_B12...B7						14
POS0_B9...B2								15
POS1_B1..B0		POS0_B15...B10						16
POS1_B9...B2								17
POS2_B3...B0			POS1_B13...B10					18
POS2_B11...B4								19
POS3_B3...B0			POS2_B15...B12					20
POS3_B11...B4								21
PSIG0_B5...B0					POS3_B13...B12			22
PSIG2_B2...B0			PSIG1_B4...B0					23
PSIG3_B4...B0				PSIG2_B5...B3				24

図D - 1 / JT - I 3 6 6 . 2 TTC標準JT - G 7 2 3 . 1 - 6 . 3符号化データユニットフォーマット
(ITU-TI.366.2)

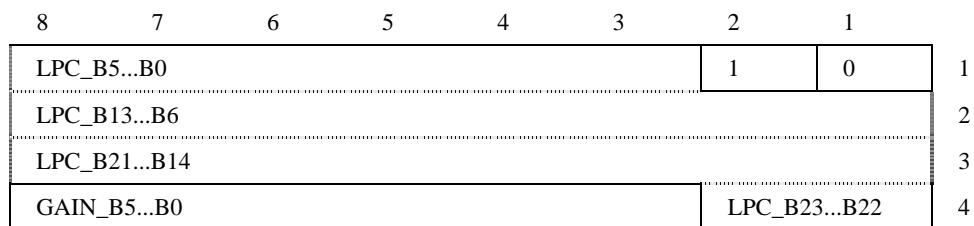
8	7	6	5	4	3	2	1	
LPC_B5...B0						0	1	1
LPC_B13...B6								2
LPC_B21...B14								3
ACL0_B5...B0					LPC_B23...B22			4
ACL2_B4...B0				ACL1_B1...B0		ACL0_B6		5
GAIN0_B3...B0			ACL3_B1...B0		ACL2_B6...B5			6
GAIN0_B11...B4								7
GAIN1_B7...B0								8
GAIN2_B3...B0			GAIN1_B11...B8					9
GAIN2_B11...B4								10
GAIN3_B7...B0								11
GRID3	GRID2	GRID1	GRID0	GAIN3_B11...B8				12
POS0_B7...B0								13
POS1_B3...B0			POS0_B11...B8					14
POS1_B11...B4								15
POS2_B7...B0								16
POS3_B3...B0			POS2_B11...B8					17
POS3_B11...B4								18
PSIG1_B3...B0			PSIG0_B3...B0					19
PSIG3_B3...B0			PSIG2_B3...B0					20

図D - 2 / JT - I 3 6 6 . 2 TTC標準JT - G 7 2 3 . 1 - 5 . 3符号化データユニットフォーマット
(ITU-TI.366.2)

D.3 無音挿入記述子 (SID)

TTC標準JT-G723.1付属資料Aは、TTC標準JT-G723.1で使用される有音検出器と擬似背景雑音発生器を規定している。これは、30msサンプルごとに、有音、もしくは、背景雑音のいずれかであることを識別している。

有音は、図D-1とD-2に従って符号化される。背景雑音は、図D-3に従い無音挿入記述子(SID)として符号化されている(表A-6-1/JT-G723.1参照)。SIDは、背景雑音に感知可能な変化が検出されたときに、断続的に送出されるのみである。



図D-3 / JT-I366.2 TTC標準JT-G723.1 SIDパケットフォーマット
(ITU-T I.366.2)

付属資料E オーディオアルゴリズムTTC標準JT-G726の符号化フォーマット
(TTC標準JT-I366.2に対する)

E.1 概要

TTC標準JT-G726 適応差分パルス符号変調方式(ADPCM)は、40, 32, 24, および 16kbit/s のビット速度をサポートしている。その符号化は、125 μsec ごとにそれぞれ、5, 4, 3, または、2 ビットを生成する。

符号化された値は、極性ビットが最上位となるようにSSCS内で表現されている(表4-3から4-6/JT-G726参照)。TTC標準JT-G726のビット番号順序は、ここで採用されているTTC標準JT-I361規定の逆となっている。

24 および 16 kbit/s 速度の主要なアプリケーションは、音声多重化装置における一時的な過負荷を処理することである。40 kbit/s の主要なアプリケーションは、4.8 kbit/s よりも高速なデータ速度で動作する音声帯域モデム信号を伝送することにある。

TTC標準JT-G726では、固有のSID(無音挿入記述子)を定義しないが、付属資料Iの汎用SIDと共に使用してもかまわない。この場合は、節I.3で述べるように、オーディオ符号器および復号器は各トークスパートの開始時点で同期してリセットされなければならない。

E.2 符号化データユニット

データユニットフォーマットは、TTC標準JT-G726の出力が1ms毎に集積されて、8つの符号化された値のシーケンスとなることが要求される。これらは、生成順に連結されており、最も早いものが最初のオクテットの最上位ビット側に配置される。

40, 32, 24, ならびに 16 kbit/s の符号化速度に対するフォーマットが、図E-1からE-4/JT-I366.2に示される。



図E-1/JT-I366.2 TTC標準JT-G726-4.0符号化データユニットフォーマット
(ITU-T I.366.2)

8	7	6	5	4	3	2	1	
ADPCM 1				ADPCM 2				1
ADPCM 3				ADPCM 4				2
ADPCM 5				ADPCM 6				3
ADPCM 7				ADPCM 8				4

図 E - 2 / JT - I 3 6 6 . 2 TTT 標準 JT - G 7 2 6 - 3 2 符号化データユニットフォーマット
(ITU-T I.366.2)

8	7	6	5	4	3	2	1	
ADPCM 1			ADPCM 2			ADPCM 3		1
	ADPCM 4			ADPCM 5				2
ADPCM 6		ADPCM 7			ADPCM 8			3

図 E - 3 / JT - I 3 6 6 . 2 TTT 標準 JT - G 7 2 6 - 2 4 符号化データユニットフォーマット
(ITU-T I.366.2)

8	7	6	5	4	3	2	1	
ADPCM 1		ADPCM 2		ADPCM 3		ADPCM 4		1
ADPCM 5		ADPCM 6		ADPCM 7		ADPCM 8		2

図 E - 4 / JT - I 3 6 6 . 2 TTT 標準 JT - G 7 2 6 - 1 6 符号化データユニットフォーマット
(ITU-T I.366.2)

付属資料F オーディオアルゴリズムTTC標準JT-G727の符号化フォーマット (TTC標準JT-I366.2に対する)

F.1 概要

TTC標準JT-G727エンベデッド適応差分パルス符号変調(EADPCM)は、符号器と復号器の外部でビット廃棄(ドロッピング)可能な可変ビットレート符号化アルゴリズムのファミリーである。TTC標準JT-G727は、エンハンスメントビットとコアビットを含む符号ワードを生成する。エンハンスメントビットは、ネットワーク輻輳時に廃棄することができる。コアビットの数は、送受信間での適応状態のトラッキングずれを回避するために、同一でなければならない。

符号化された値は、コアビットが上位側に配置され、エンハンスメントビットが下位側に配置されるようSSCS内で表現されている(表6-4から6-7/JT-G727参照)。JT-G727のビット番号順は、ここで採用されているTTC標準JT-I361規定と逆となっている。

TTC標準JT-G727ファミリーのアルゴリズムは、 (x,y) のペアで示されており、ここで、 x はコアとエンハンスメントビットの合計数であり、 y はコアビット数である。

TTC標準JT-G727は、符号化レートが40, 32, 24, ならびに16 kbit/sで、コアレートが16, 24, ならびに32 kbit/sの組み合わせを提供している。これは、 (x,y) のペアで表すと、次のようになっている：
(5,2), (4,2), (3,2), (2,2); (5,3), (4,3), (3,3); (5,4), (4,4)。

TTC標準JT-G727は、固有のSIDを定義していないが、付属資料Iの汎用SIDを使用してもかまわない。この場合、オーディオ符号器と復号器は、節I.3で記述するように、各トークスパートの開始時点で同期してリセットされなければならない。

F.2 符号化データユニット

データユニットフォーマットは、TTC標準JT-G727の出力が1ms毎に集積され、8つの符号化された値のシーケンスを生成することが要求される。これらは、生成順に連結されており、最も早いものが最初のオクテットの最上位ビットになるよう配置される。

40, 32, 24, ならびに、16 kbit/sの符号化レートに対するフォーマットが、図F-1からF-4/JT-I366.2に示される。

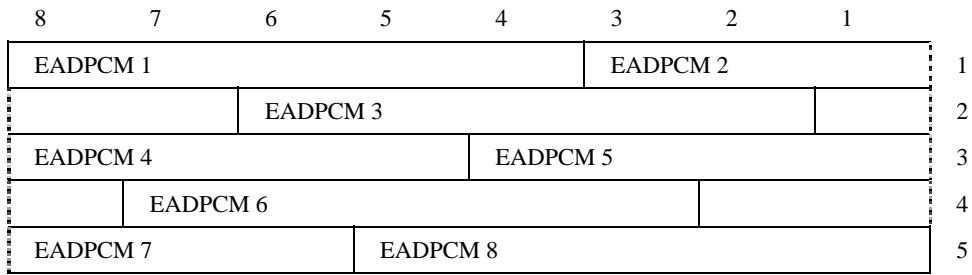


図 F - 1 / JT - I 3 6 6 . 2 TTT 標準 JT - G 7 2 7 (5,2), (5,3), (5,4)符号化データユニットフォーマット
(ITU-T I.366.2)

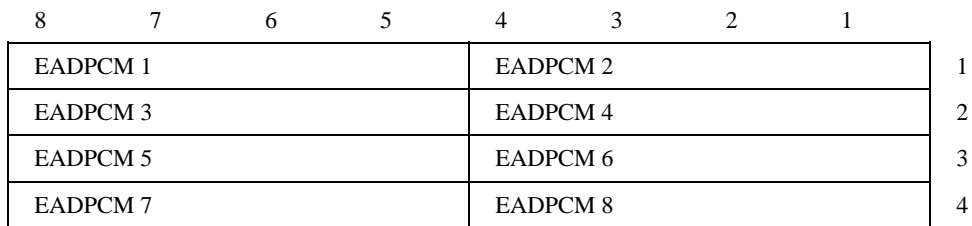


図 F - 2 / JT - I 3 6 6 . 2 TTT 標準 JT - G 7 2 7 (4,2), (4,3), (4,4)符号化データユニットフォーマット
(ITU-T I.366.2)

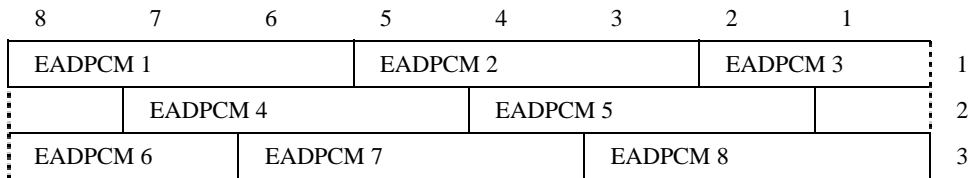


図 F - 3 / JT - I 3 6 6 . 2 TTT 標準 JT - G 7 2 7 (3,2), (3,3)符号化データユニットフォーマット
(ITU-T I.366.2)

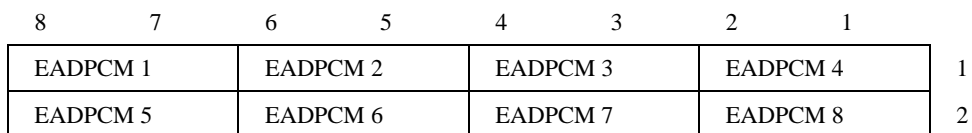


図 F - 4 / JT - I 3 6 6 . 2 TTT 標準 JT - G 7 2 7 (2,2)符号化データユニットフォーマット
(ITU-T I.366.2)

付属資料G オーディオアルゴリズムTTC標準JT-G728の符号化フォーマット
(TTC標準 JT-I366.2に対する)

G.1 概要

TTC標準JT-G728低遅延符号励振線形予測符号化方式(LD-CELP)は、2.5 msごとに4つの符号ワードのグループを生成する符号器である。符号ワードのそれぞれのグループは、適応周期、またはフレームと呼ばれる。

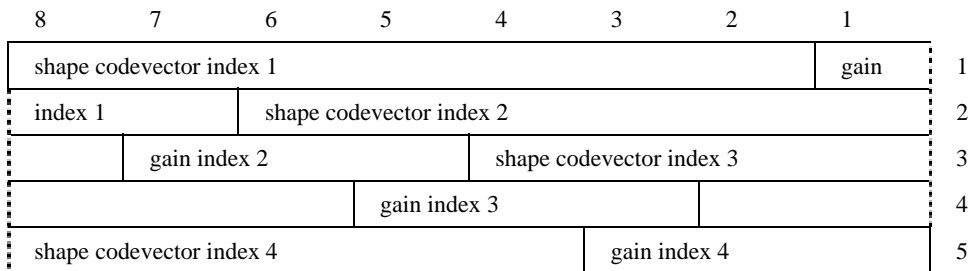
形状コードベクトルインデックスと利得インデックスは、JT-I361の規定に従ってSSCSの中で表現されている。ここでは、より早いオクテットとより大きい番号のビットほど上位に配置されている。

TTC標準JT-G728の基本アルゴリズムは16 kbit/sで動作する。TTC標準JT-G728付属資料Hは、これより低い速度である12.8と9.6 kbit/sの二つの動作へ拡張している。

TTC標準JT-G728は、固有のSIDを定義していないが、付属資料Iの汎用SIDを使用してもかまわない。この場合、オーディオ符号器と復号器は、節I.3で記述するように、各トークスパートの開始時点で同期してリセットされなければならない。

G.2 符号化データユニット

16, 12.8, ならびに、9.6 kbit/sでのTTC標準JT-G728のフォーマットは、図G-1からG-3/JT-I366.2に示されている(JT-G728の節5.11, JT-G728付属資料Hの節3.1.1および節4.1.1参照)。データユニットのフィールド内では、ビットとオクテットの順番は、ここで採用されているTTC標準JT-I361規定に従っている。



図G-1 / JT-I366.2 TTC標準JT-G728-16符号化データユニットフォーマット
(ITU-T I.366.2)

8	7	6	5	4	3	2	1	
Shape codevector index 1						gain index 1		1
Shape codevector index 2						gain index 2		2
Shape codevector index 3						gain index 3		3
Shape codevector index 4						gain index 4		4

図 G - 2 / J T - I 3 6 6 . 2 T T C 標準 J T - G 7 2 8 - 1 2 . 8 符号化データユニットフォーマット
(ITU-T I.366.2)

8	7	6	5	4	3	2	1	
shape codevector index 1				gain index 1		shape code-		1
vector index 2		gain index 2		shape codevector index 3				2
gain index 3		shape codevector index 4				gain index 4		3

図 G - 3 / J T - I 3 6 6 . 2 T T C 標準 J T - G 7 2 8 - 9 . 6 符号化データユニットフォーマット
(ITU-T I.366.2)

付属資料H オーディオアルゴリズムTTC標準JT-G729の符号化フォーマット (TTC標準JT-I366.2に対する)

H.1 概要

TTC標準JT-G729の基本アルゴリズムは8 kbit/sで動作する。10 msごとに、1個の音声フレームを符号化した80ビットが出力される。

符号化された値は、TTC標準JT-I361の規定に従ってSSCSの中で表現されている。つまり、より早いオクテットとより大きい番号のビットほど上位となっている。

TTC標準JT-G729付属資料Aは、TTC標準JT-G729本体と相互接続可能な低演算量(簡易)符号器を規定している。TTC標準JT-G729付属資料Cは、TTC標準JT-G729本体、および付属資料Aと相互接続可能な浮動小数点版を規定している。JT-G729本体、付属資料A、付属資料Cにおける符号化フォーマットは同一である。JT-G729本体、付属資料A、および付属資料Cにおける送信部および受信部は、どの組み合わせにおいても使用可能である。

TTC標準JT-G729付属資料Bは、TTC標準JT-G729、またはTTC標準JT-G729付属資料Aで使用される有音検出器と疑似背景雑音発生器を規定している。有音か背景雑音か、いずれであるかを10 msecのサンプルごとに判定している。

TTC標準JT-G729付属資料Dは、例えば、回線の過負荷状態に対応するためチャンネル帯域を一時削減できるように、JT-G729の速度拡張として6.4 kbit/sを規定している。TTC標準JT-G729付属資料Eは、JT-G729の拡張として、会話に背景雑音や音楽が加わったような広い帯域の入力信号に対してもより良い性能をもった11.8 kbit/sを規定している。

H.2 符号化データユニット

TTC標準JT-G729フレームのビットは、図H-1/JT-I366.2に示されているようにフォーマットされる(表4-1/JT-G729参照)。データユニットのフィールド内においては、ビットとオクテットの順番はここで採用されているTTC標準JT-I361規定に従っている。

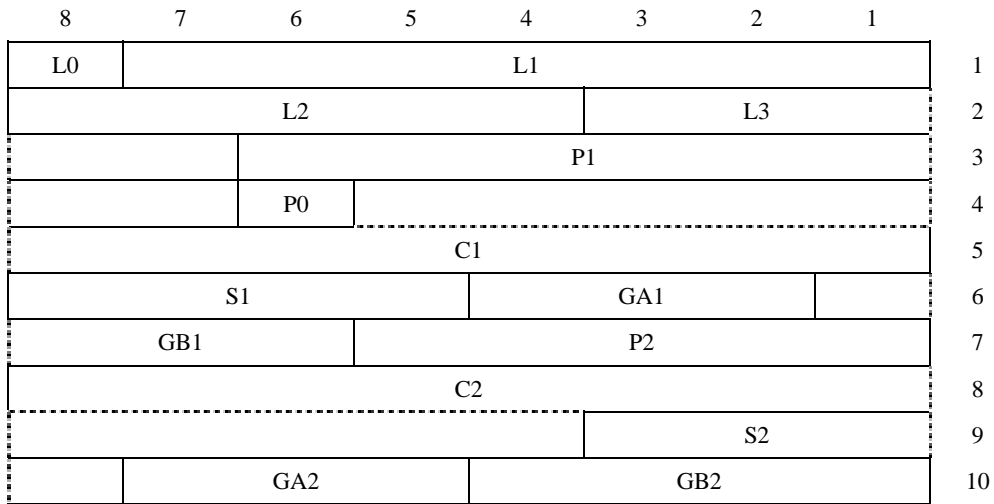
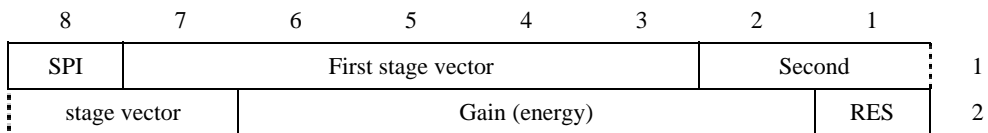


図 H - 1 / J T - I 3 6 6 . 2 T T C 標準 J T - G 7 2 9 - 8 符号化データユニットフォーマット (ITU-T I.366.2)

H.3 無音挿入記述子

有音は、図 H - 1 / J T - I 3 6 6 . 2 に従って符号化される。背景雑音は、図 H - 2 / I . 3 6 6 . 2 (表 B - 4 - 1 / J T - G 7 2 9 参照) に従って無音挿入記述子 (S I D) として符号化されている。S I D は、背景雑音の中で、感知可能な変化が検出されたときにのみ断続的に送出される。



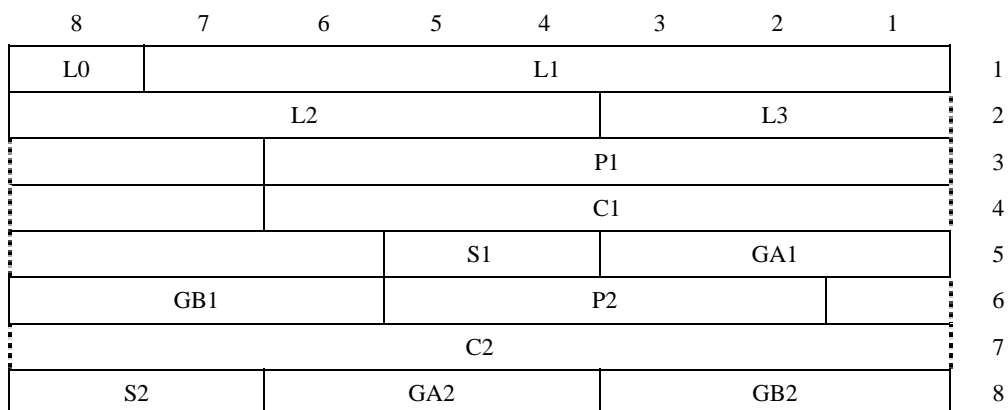
SPI = LSF (線スペクトル周波数) 量子化器の切替え型予測インデックス

RES = 予約 (ゼロに設定)

図 H - 2 / J T - I 3 6 6 . 2 T T C 標準 J T - G 7 2 9 S I D パケットフォーマット (ITU-T I.366.2)

H.4 T T C 標準 J T - G 7 2 9 - 6 . 4 符号化データユニット

T T C 標準 J T - G 7 2 9 - 6 . 4 のフレームビットは、付図 H - 3 / J T - I 3 6 6 . 2 に従って符号化される (T T C 標準 J T - G 7 2 9 の Table D-4-1 を参照)。データユニットのフィールド内では、ビットとオクテットの順番はここで採用されている T T C 標準 J T - I 3 6 1 規定に従っている。



図H-3 / JT-I366.2 TTC標準JT-G729-6.4符号化データユニットフォーマット
(ITU-T I.366.2)

H.5 TTC標準JT-G729-12符号化データユニット

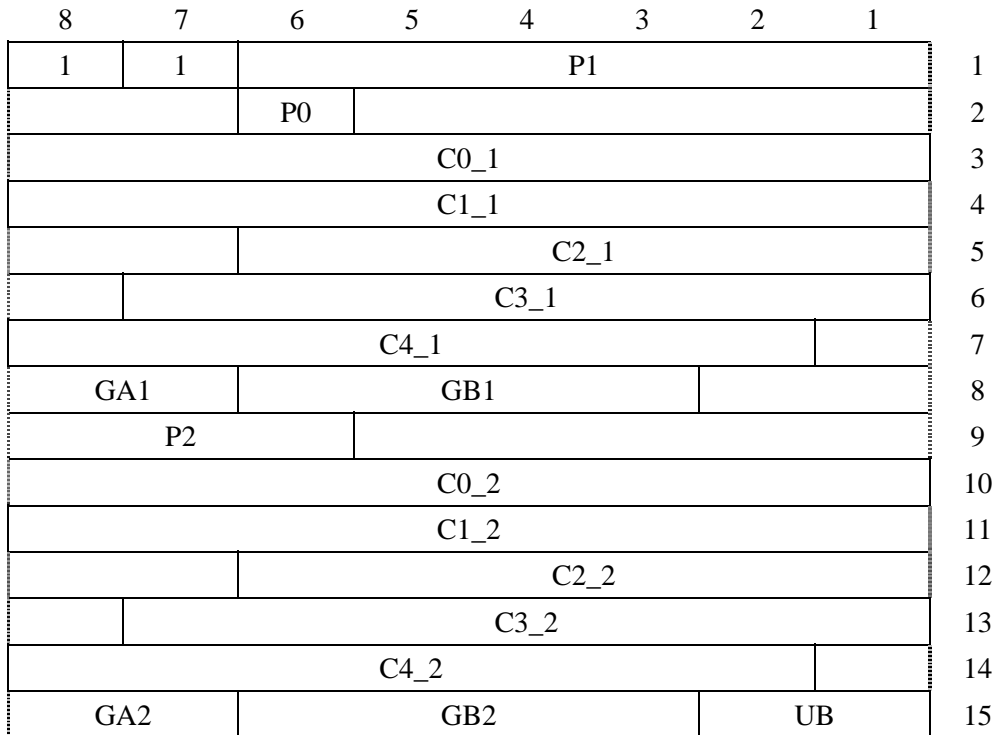
TTC標準JT-G729-12のフレームビットは、図H-4 / JT-I366.2に従って符号化される(TTC標準JT-G729 Table E-4-1を参照)。図H-4(A)は、JT-729付属資料Eで規定されるアルゴリズムの前方適応モードを記述しており、付図H-4(B)は、JT-G729付属資料Eで規定されるアルゴリズムの後方適応モードを記述している。

TTC標準JT-G729付属資料Eで規定されるアルゴリズムの実質の速度は11.8 kbit/sであるが、2ビットのスタフビット(UB)を使用することによりオクテット単位に符号化されており、全体として12 kbit/sに増している。UBビットの値については定義されない。データユニットのフィールド内では、ビットとオクテットの順番はここで採用されているTTC標準JT-I361規定に従っている。

8	7	6	5	4	3	2	1		
0	0	L0	L1						1
		L2						2	
L3			P1					3	
			P0	C0_1				4	
			C1_1					5	
		C2_1						6	
		C3_1						7	
	C4_1							8	
GA1		GB1						9	
P2			C0_2					10	
		C1_2						11	
		C2_2						12	
	C3_2							13	
C4_2								14	
GA2		GB2		UB				15	

注1) UBは未使用ビット (Unused Bit) を表す。

図H - 4(A) / JT - I 3 6 6 . 2 フォワード適用モード用TTC標準JT - G 7 2 9 - 1 2符号化
 (ITU-T I.366.2) データユニットフォーマット



注1) UBは未使用ビット (Unused Bit) を表す。

図H - 4(B) / JT - I 3 6 6 . 2 バックワード適用モード用TTC標準JT - G 7 2 9 - 1 2符号化
 (ITU-TI.366.2) データユニットフォーマット

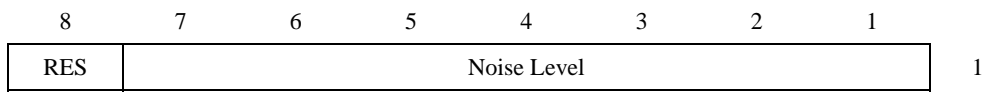
付属資料I 汎用無音挿入記述子の符号化フォーマット
(TTC標準 JT - I 3 6 6 . 2 に対する)

I.1 概要

TTC標準 JT - G 7 1 1 , TTC標準 JT - G 7 2 2 , TTC標準 JT - G 7 2 6 , TTC標準 JT - G 7 2 7 , TTC標準 JT - G 7 2 8 は、特定のアルゴリズムに依存した有音検出、断続的な伝送、ならびに疑似背景雑音生成についての規定を含めていない。このような手順は、送信部と受信部によって一般的な方法で追加されてもよい。

I.2 パケットフォーマット

この目的のため、図 I - 1 / JT - I 3 6 6 . 2 に示さる汎用 S I D が使用される。



RES = 予約 (ゼロに設定)

図 I - 1 / JT - I 3 6 6 . 2 汎用 S I D パケットフォーマット
(ITU-T I.366.2)

雑音レベル フィールドは、表 I - 1 / JT - I 3 6 6 . 2 に従って符号化される。これは、送信部が受信部への転送を希望する総雑音電力レベルを表している。スペクトル分散などの他の雑音特性は規定しない。

表 I - 1 / JT - I 3 6 6 . 2 雑音レベルコード
(ITU-T I.366.2)

雑音レベル	意味
0 - 29	reserved
30	-30 dBm0
31	-31 dBm0
.
77	-77 dBm0
78	-78 dBm0
79 - 126	reserved
127	Idle Code (no noise)

注：表 I - 1 は、測定された雑音レベルに対するコードポイントを示す。これらのコードポイントすべてを使用するか一部を使用するかは、実装による。

1.3 手順

汎用S I Dパケットは、トークスパートの最後の有音パケット直後に、すなわち、シーケンス番号に従って順序通りに動作するための最初の機会をとらえて、送出されなければならない。これは、無音の開始を示し、受信器に対し、有音パケットがなくなると予想するよう警報を発する。このS I Dはまた、無音区間中の任意の時間に、同じまたは異なる雑音レベルでもって、送出されてもよい。

レベルを除き、雑音に関する他の特性は規定されないため、これらは受信側によって選択されることになる。受信器が指定された総電力レベルを生成する能力がないとき、受信器は異なるレベルを生成してもよいし、または、アイドルコード、つまり雑音なし、を適用してもよい。それ以外の場合は、指定されたレベルがガイドラインであると考えべきである。

もし汎用S I Dパケットの後に続く最初の有音パケットが、適応オーディオアルゴリズム - 例えば、TTC標準JT - G 7 2 2, JT - G 7 2 6, JT - G 7 2 7, またはJT - G 7 2 8 - を選択するのであれば、そのパケットの符号化と復号化は、特定の初期値へリセットされたオーディオ符号器状態から始めなければならない。

注： これは、有音パケットが送出されず、受信器の状態が更新されていない場合において、送信器の状態が無音区間中に受信器とは異なる状態に移行しているとき発生するグリッチを除去することになる。本方法で符号器と復号器の両方をリセットすることで、同期状態を維持し、また、前の状態に影響されることなくそれぞれのトークスパートに対して新規に適応を開始する。

付属資料 J N×64 KBIT/S 回線モードデータの符号化フォーマット
 (TTC 標準 JT-I 366.2 に対する)

J.1 パケットフォーマット

タイムスロット数 N は、パケット符号化フォーマットのパラメータである。タイムスロット数 N から、パケット多重度 M が表 J - 1 / J T I 3 6 6 . 2 より求める事が出来る。

表 J - 1 / J T I 3 6 6 . 2 回線モードパケット フォーマット パラメータ
 (ITU-T I.366.2)

タイム スロット数 N	パケット 多重度 M	シーケンス番号 更新間隔 (ms)	5 ms 毎の パケット数
1	40	5.000	1
2	20	2.500	2
3-4	10	1.250	4
5	8	1.000	5
6-8	5	0.625	8
9-10	4	0.500	10
11-20	2	0.250	20
21-31	1	0.125	40

2つのパラメータ 'N' と 'M' は、図 J - 1 / J T I 3 6 6 . 2 に示される様にそれぞれのパケットのフォーマットを決定する。

パケットペイロードは、N オクテットのタイムスロットグループ毎に、M 多重されて構成される。各タイムスロットグループは、そのタイム スロットが狭帯域呼の中で発生するのと同じ順序で、すべてのグループで同一となるように構成される。N オクテットの最初のグループは最初に生成されたものであり、N オクテットの M 番目のグループは最後に生成されたものである。

各オクテットの最上位ビットは、各タイムスロットの最上位ビットに揃えられる。

8	7	6	5	4	3	2	1	
タイムスロット 1 のオクテット 1								1
タイムスロット 2 のオクテット 1								2
...								...
タイムスロット N のオクテット 1								N
タイムスロット 1 のオクテット 2								N+1
タイムスロット 2 のオクテット 2								N+2
...								...
タイムスロット N のオクテット 2								2 × N
...								...
タイムスロット 1 のオクテット M								M × N-N+1
タイムスロット 2 のオクテット M								M × N-N+2
...								...
タイムスロット N のオクテット M								M × N

図 J - 1 / J T I 3 6 6 . 2 回線モードデータバケットフォーマット
(ITU-T I.366.2)

付属資料K ダイアルディジットパケットフォーマットと手順

(TTC 標準 JT-I 366.2 に対する)

K.1 概要

ダイアルディジットパケットフォーマットは、デュアルトーン多周波(DTMF)信号、シグナリングシステム R1 の多周波トーン(MF-R1)信号、シグナリングシステム R2 の多周波トーン(MF-R2)信号を転送し、再生するために、AAL タイプ 2 コネクションを介して転送するのに使用される。ITU-T 勧告 Q.23 は DTMF の周波数符号化を規定しており、ITU-T 勧告 Q.24 は異なる事業者から受信した信号の許容偏差を規定する。ITU-T 勧告 Q.320, Q.322, および Q.323 は、MF-R1 のためのレジスタシグナリングを規定している。ITU-T 勧告 Q.441 は、MF-R2 のためのレジスタ間シグナリングを規定している。

ダイアルディジットパケットは、オーディオ符号化プロファイルに依存しない副情報ストリームで構成されている。TTC 標準 JT-G723.1 のようないくつかの低ビットレートオーディオ符号化は、許容出来る正確さで多周波トーンを伝達することができない。より高い忠実度を持つ他のオーディオ符号化は、ダイアルディジットパケットのサポートを必要としないかもしれないが、ダイアルディジット手順の使用によって使用帯域を節約することができるかもしれない。

ダイアルディジットパケットの転送は、オプションである。SSCS 動作パラメータにより、DTMF, MF-R1, MF-R2 ダイアルディジットの転送を別々に有効にすることができる。

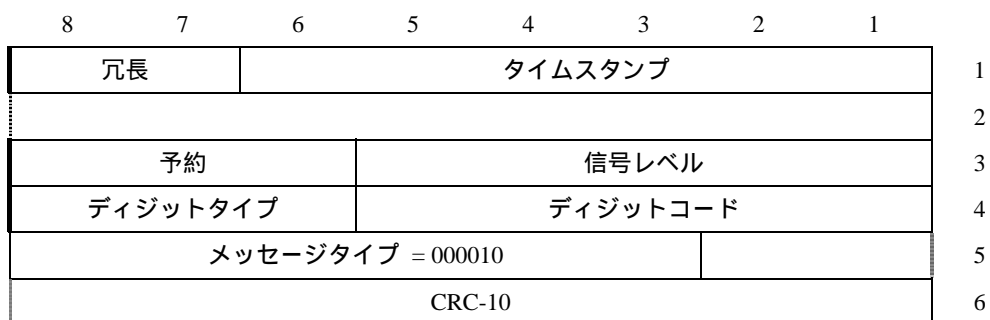
ダイアルディジットは、呼設定時、着アドレス情報を運ぶために使用されてもよい。また、それらは呼中で使用してもよい。ダイアルディジットは、ユーザ コマンドをコネクションの遠端側装置に伝達するための一つの方法である。例としては、自動音声メッセージ録音システムがある。

ダイアルディジットとオーディオ符号化パケットは、同時に発生してもよい。それらは独立のストリームであり、再組立と再生において異なる遅延を有していてもよい。一般に、ダイアルディジット信号は装置で認識されるように生成され、操作の間、同じ方向の他のオーディオは無視される。信頼性の高い運用としては、ダイアルディジットを検出し送信する間、送信側はオーディオパケットを送るのを止めるべきである。しかしながら、送信側ユーザの動作規定は、本標準のスコープ外である。そのため、受信側は、2つのストリームをマージする(努力をする)代わりに、ダイアルディジットを再生する間、すべてのオーディオ信号を廃棄すべきである。

K.2 パケットフォーマット

ダイアルディジットパケットは、フォーマットタイプ 3 となっており、CRC-10 誤り検出を採用している。これらは、第 11 章で規定されている 3 重冗長性を含むタイプ 3 パケットの共通ファシリティを利用する。タイムスタンプは、ダイアルディジットとポーズの継続時間に対して正確な相対時間を提供する。

ダイアルディジットパケットのフォーマットを図 K - 1 / JT I 366 . 2 に示す。



予約 = 0 を設定

図 K - 1 / J T I 3 6 6 . 2 ダイヤルディジットパケット フォーマット
(ITU-T I.366.2)

タイムスタンプと冗長性フィールドは、第 11 章で定義したタイプ 3 パケットの共通ファシリティに従ってコード化される。

信号レベルのフィールドは、0 から 31 までの 2 進数でコード化され、全電力レベルの 0 から -31 dBm0 を示している。-31 dBm0 とそれ以下のレベルは 31 という値で表現され、0 dBm0 とそれ以上のレベルは 0 という値で表現される。

ディジットタイプフィールドは、表 K - 1 / J T I 3 6 6 . 2 に従ってコード化される。

表 K - 1 / J T I 3 6 6 . 2 ダイヤル ディジット タイプ コード
(ITU-T I.366.2)

ディジットタイプ	意味
000	DTMF
001	MF-R1
010	MF-R2 Forward
011	MF-R2 Backward
100-111	予約

ディジット コード フィールドは、DTMF は表 K - 2 / J T I 3 6 6 . 2 で、MF-R1 は表 K - 3 / J T I 3 6 6 . 2 で、MF-R2 は表 K - 4 / J T I 3 6 6 . 2 に従いコード化される。

表K - 2 / JT I 3 6 6 . 2 DTMF ダイヤル デジット コード
(ITU-T I.366.2)

デジットコード	意味
00000	0
00001	1
00010	2
00011	3
00100	4
00101	5
00110	6
00111	7
01000	8
01001	9
01010	*
01011	#
01100	A
01101	B
01110	C
01111	D
10000-11110	予約
11111	トーンオフ

表K - 3 / JT I 3 6 6 . 2 MF-R1 ダイヤル デジット コード
(ITU-T I.366.2)

デジットコード	意味
00000	0
00001	1
00010	2
00011	3
00100	4
00101	5
00110	6
00111	7
01000	8
01001	9
01010	KP
01011	ST
01100	予備 (700 + 1700)
01101	予備 (900 + 1700)
01110	予備 (1300 + 1700)
01111-11110	予約
11111	トーンオフ

表 K - 4 / J T I 3 6 6 . 2 MF-R2 ダイヤル デジット コード
(ITU-T I.366.2)

デジットコード	意味
00000	予約
00001	1
00010	2
00011	3
00100	4
00101	5
00110	6
00111	7
01000	8
01001	9
01010	10
01011	11
01100	12
01101	13
01110	14
01111	15
10000-11110	予約
11111	トーンオフ

K.3 送信側手順

送信側が、ダイヤルデジット、または、ポーズの開始を受信側に通知したいとき、ダイヤルデジットパケットは3重冗長性を伴って5ms 間隔で送信しなければならない。

トーンが持続すれば、その後は500 ms 毎に、ダイヤルデジットパケットはリフレッシュのために送出しなければならない(冗長フィールドには3が設定される)。

前のイベントの3重冗長性が完了する前に新しいイベントが伝える場合には、送信側は、2つの異なるタイムスタンプの混在を避けるために、前のイベントのパケットを送るのをやめなければならない。

ダイヤルデジットを送信するユーザは、20 ms 以上のDTMFかMF-R1かMF-R2 トーンが符号化オーディオ経路を介して転送される事がないように保証することが望ましい。こうすることによって、2つのストリーム間の遅延の差分が遠端の受信側で誤って2つの信号を発生させることはない。

TTC注)送信側SSCSユーザにとって、多周波トーンの検出には若干の時間が必要であるが、多周波トーンの前頭部分が音声として転送され、後続部分がダイヤルデジットとして転送されると、受信側で両者の間に隙間が生じ、二つの信号を発生してしまう恐れがある。これを回避するため、送信側SSCSユーザに、音声として転送される時間を20 msec 未満に抑えるよう、つまり、20 msec 以上の多周波トーンを音声として転送しないことを推奨している。

送信側は多周波トーンを見つけるが、それらのレベルを決定できないならば、シグナルレベルフィールドをプリセット値にしなければならない。

注：DTMF と MF-R1 ダイアルディジットの両方が有効ならば、{DTMF 2, MF-R1 4} と {DTMF 3, MF-R1 7} シンボルの組の周波数許容偏差の重複によって識別の衝突が発生するかもしれない。ユーザは、そのような曖昧さを解決するために呼の状態を利用してよい。

TTC注) DTMFダイアルディジットの転送、MF-R1ダイアルディジットの転送、MF-R2ダイアルディジットの転送は同時に行われることがあり得る。

K.4 受信側手順

ダイアルディジットを受信するユーザは、可能な限り送られたパラメータに従ってダイアルディジット信号を再生することが期待されている。任意の時間において、1つの信号が再生されなければならない。遷移は明示的に表示され、新しいダイアルディジット信号は暗黙的に古いダイアルディジットを消す。他の場合と同様に、無音への遷移は明示的であり、3重冗長性である。

再生されるとき、トーンペアの2つの周波数と、それらの相対レベルは、ローカルな環境で許容出来る範囲内であることが望ましい。総電力レベルは表示されることが望ましい。

余分な遅延変動を発生させることなく3重冗長性を完全に利用するため、SSCS 受信側は、ダイアルディジットがポーズを示す前に、遷移を指示する3つのコピーをすべて受信するまで待つことが望ましい。3つのコピーが送信されるが、新たなダイアルディジットまたは無音が認識されるには、1つのパケットが正しく受信されるだけで十分である。

ダイアルディジットを受けるユーザは、トーンを再生する前に、音声とダイアルディジットの状態遷移により生ずる空白時間を除去すべきではない。

TTC注) K.3のTTC注にもあるように、多周波トーンを転送する際に生じる先頭部分の音声パケットによる転送と、後続するダイアルディジットパケットとの間の隙間は、むやみに遅延時間を増加させぬよう、送信側SSCSの処理でのみ対処することを推奨している。

3重冗長性にも関わらず、1つ以上の遷移指示が消失したならば、ユーザは前のトーンを再生し続けること。後続のダイアルディジットパケットが2秒間受信されないならば、SSCS はトーンの終了を（ユーザに対して）表示してもよい。ただしこれはオプションである。

付属資料 L 個別線信号方式ビットのフォーマットと手順
(TTC 標準 JT-I 366.2 に対する)

L.1 概要

この付属資料は、異なる AAL タイプ 2 コネクションの副情報ストリーム上で転送される個別線信号方式 (CAS) ビットのフォーマットと手順を示す。

CAS の概念は、ITU-T 勧告 G.704 (1544 kbit/s インタフェースは節 3.1、2048 kbit/s インタフェースは節 5.1 参照) と TTC 標準 JJ-20.11 (節 3.2、3.4 参照) に規定される。

CAS パケットの送信は、オプションであり、SSCS の動作パラメータによって可能となる。

L.2 パケット フォーマット

CAS パケットは、フォーマットタイプ 3 となっており、CRC-10 誤り検出を採用している。それらは、第 11 章で規定された 3 重冗長性を含むタイプ 3 パケットの共通ファシリティを利用する。タイムスタンプは、CAS ビットの状態の送信に対して正確な相対時間を提供する。

CAS パケットのフォーマットを図 L - 1 / J T I 3 6 6 . 2 に示す。

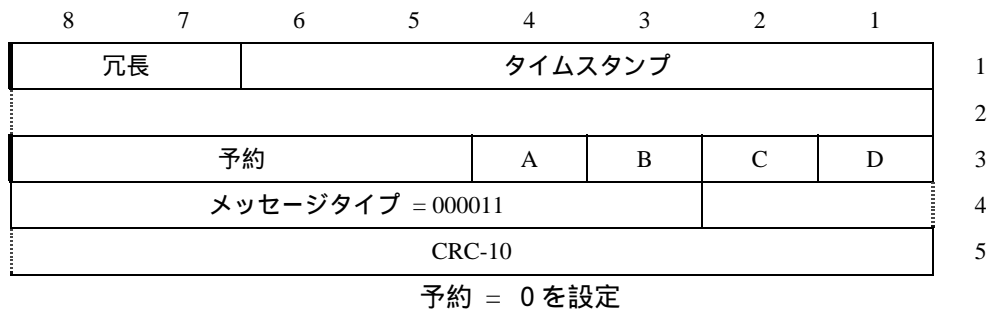


図 L - 1 / J T I 3 6 6 . 2 個別線信号方式ビット パケット フォーマット
(ITU-T I.366.2)

タイムスタンプと冗長性のフィールドは、第 11 章に規定されるタイプ 3 パケットの共通ファシリティに従いコード化される。

A,B,C,D と示されたフィールドは、対応する CAS ビットの現在の値を含む。

(TTC 注 1) TTC 標準 JJ - 2 0 . 1 1 に規定する CAS を使用する場合、TTC 標準において規定しないビット (図 3 - 2 / J J - 2 0 . 1 1 の MF No. 1 及び No. 8 のビット 4 ~ 8) については本標準外とする。

L.3 送信側手順

送信側が、受信側に対して ABCD ビットの状態変化を通知したいとき、CAS パケットは 3 重冗長性を伴って 5ms 間隔で送信しなければならない。

その後は 5 秒ごとに、CAS パケットは、ABCD ビットの状態を更新するために送られる (冗長性フィールドコードは 3 にセットされる)。

送信側で、CAS ビットの状態のささいな一時的な変化 (チャタリング) を防止する手順については、この勧告の適用外である。CAS ビットの状態の一時的な変化は無視することが可能である。

前の状態変化の 3 重冗長性が完了する前に新しい状態変化を伝える場合は、送信側は、異なる 2 つのタイムスタンプが混同されるのを回避するために、以前の状態のパケット送信を停止しなければならない。

外部のインタフェースが4つ未満の独立したCASビット（例えば一次群の12マルチフレーム）しか供給しないならば、送信側は、供給されるビットをSSCSが転送する4つのABCDビットに集めて配置しなければならない。例えば、シーケンス{A,B,A',B'}は、C=A', D=B'として転送され、シーケンス{A,A',A'',A'''}は、B=A', C=A'', D=A'''として転送するべきである。

（TTC注2）TTC標準JJ-20.11に規定するCASを使用する場合、チャンネル*i*に対応する信号情報A*i*は、A = B = C = D = A*i*として転送する。

L.4 受信側動作

ユーザーがシグナリングの意味を解釈しているとき、CASビットの状態のささいな一時的な変化（チャタリング）を取り除くべきである。

余分な遅延変動を発生させることなく、3重冗長性を完全に利用するために、SSCS受信側は、CASビットの状態の変化を示す前に、状態変化の3つのコピーをすべて受信するまで待つことが望ましい。3つのコピーが送信されるが、CASビットの状態が変わったことが認識されるには、1つのパケットが正しく受信されるだけで十分である。

（TTC注3）TTC標準JJ-20.11に規定するCASを使用する場合、受信された情報（A、B、C、D）の特定ビット（たとえばAビット）のみを認識してもよい。

付属資料M 復調ファクシミリのパケットフォーマットと手順

(T T C 標準 J T - I 3 6 6 . 2 に対する)

ファクシミリ復調は、信号識別子がファクシミリ伝送であると判断した音声帯域データ呼の有効な中味を、効率的に転送する方法である。

本付属資料は、ビットレートが14.4 k b i t / s までの G 3 ファクシミリトラフィックを伝送するパケットフォーマットと手順を規定している。

注 - V . 3 4 変調のサポートは今後の検討課題とする。

本付属資料では、「低速度」とは T . 3 0 制御情報の V . 2 1 変調を示し、「高速度」とは V . 1 7、V 2 7 t e r、V . 2 9、V . 3 3 のファクシミリ画像データ変調信号を示す。

M.1 ファクシミリ復調制御方法

M.1.1 メッセージタイプ

変調制御メッセージと T . 3 0 データは、タイプ3パケットを使用して転送される。(ペイロードは10ビットCRCで保護されている)

下記のメッセージタイプのコードポイントは表10.1で規定されている。

T . 3 0 _ プリアンブル

E P T

トレーニング

ファックス_アイドル

T . 3 0 _ データ

これらのメッセージのパケットフォーマットは節M.2で規定されている。

M.1.2 変調制御メッセージ

T . 3 0 _ プリアンブル、E P T、トレーニングならびにファックス_アイドルは、近端側と遠端側 S S C S ユーザ間のファクシミリ復調と再変調での遷移を制御するために使用される。

M.1.3 T . 3 0 データ

T . 3 0 _ データは、近端側と遠端側ユーザ間で V . 2 1 復調 H D L C フレームファクシミリ制御データビットを転送するために使用される。

ゼロビットスタッフィングとインターフレームフラグも含めたすべての H D L C フレームは、T . 3 0 _ データパケットフォーマットを介して送信される。T . 3 0 プリアンブルフラグが現れた後は、H D L C フラグ除去はしない。

誤りが発生したとき(例えばCRC誤り)でも、H D L C フレームデータは透過に引き渡される。C R C 計算は要求されない。H D L C ゼロビットスタッフィングも透過に引き渡される。

プロトコル解析のために、H D L C フレームの情報フィールドはプロトコルを制御するために変更しても良い。例えば、非標準機能の停止など。

これは、T . 3 0 データが、通常透過であるのに対し、例外である。また H D L C フレーミングの再計算のために対応する装置モジュールに追加処理が必要となる。

M.1.4 共通ファシリティ

変調制御パケットとT.30データは、11章で規定されているタイプ3パケットの共通ファシリティを利用する。特に、タイムスタンプは遷移イベントの正確な相対タイミングを提供する。

変調制御メッセージは20ms間隔の3重冗長性で送出される。3回送信されるが、パケットの内容が認識され、適切な動作がとられるためには、1つの変調制御パケットが正しく受信されるだけで十分である。

T.30データメッセージは、低速変調が終了するまでの間、これら特有の冗長法(オクテットロールオーバー法、節M.1.7参照)を使用する。最終のT.30データオクテットのみが、共通ファシリティを使用して20ms間隔の3重冗長性で送出される。3回送信されるが、パケットの内容が認識され、適切な動作がとられるためには、1つの最終T.30データパケットが正しく受信されるだけで十分である。

M.1.5 タイムスタンプ

変調制御パケットとT.30データパケットは、タイムスタンプで開始する。14ビットのタイムスタンプフィールドはミリ秒単位にコード化されており、最初のオクテットの最上位ビット側に配置されている。これは、復調器に対する入力イベントの相対時間を表している。タイムスタンプはオーディオSAPと関連づけられる同期クロック周波数によって設定されている。これは最大値に到達すると折り返すようになっている。

M.1.6 シーケンス番号

T.30__データパケットは4ビットのシーケンス番号を含んでいる。シーケンス番号フィールドは、T.30__データパケットが損失したことを検出するために使用されている。

T.30__プリアンブルに後続する最初のT.30__データは、シーケンス番号がゼロから開始すること。シーケンス番号は、後続するT.30__データパケットごとにインクリメントされ、最大値に到達したときは折り返すようになっている。

M.1.7 パケット損失に対するロバスト性

変調制御メッセージが3回送出されることで、パケット損失に対するロバスト性を確保している。パケットの繰り返し時間間隔は公称値20msである。2回目と3回目の伝送には、最初に送信されたパケットのタイムスタンプを使用すること。冗長フィールドは3回の伝送に対してそれぞれ0、1、2が設定される。

T.30データのロバスト性は、オクテットロールオーバー法により実現される。各T.30__データパケットは、3つのデータオクテットを含んでいる：現在のオクテット(n)、前回のオクテット(n-1)、前々回のオクテット(n-2)である。本方法ではデータオクテットは3重の冗長性で送出される。各データオクテットは、3つの連続するパケット内でシフトした位置に現れる。T.30__データパケットの時間間隔は公称値26.7msである。(300bit/sのレートで8ビットを送信する所要時間)

最終T.30データオクテットはロールオーバーなしに、共通ファシリティを用いた20ms間隔の3重冗長性で送出される。

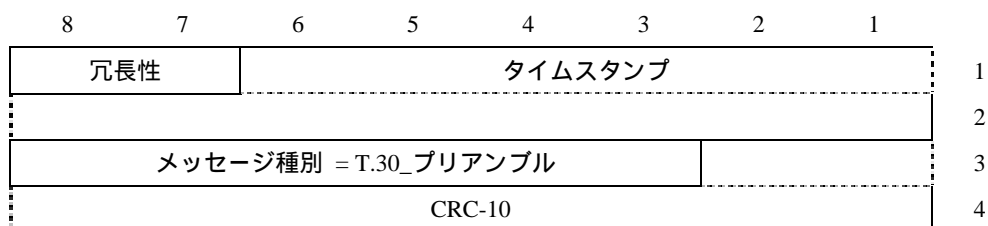
M.2 ファクシミリ復調制御パケット

M.2.1 T.30__プリアンブル

本メッセージはT.30__プリアンブルHDL Cフラグの検出時に遠端側に送出される。(ただし、プリアンブルの検出以前にユーザがファクシミリ復調状態になっていることを条件とする。)

遠端側は、本メッセージ受信時にプリアンブルHDL Cフラグを再生成すること。

T.30_プリアンブルパッケージフォーマットを図M-1に示す。



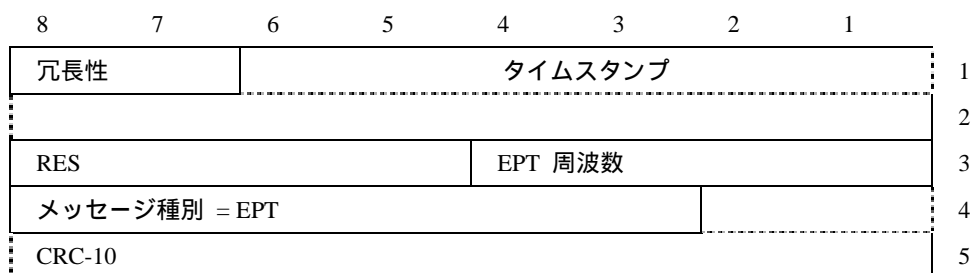
図M-1 / JT-I366.2 T.30_プリアンブル パッケージフォーマット
(ITU-T I.366.2)

M.2.2 EPT

エコー保護トーン (EPT) 信号は、エコーキャンセラーを無効とするために高速変調の実施前にファクシミリ端末により送出されても良い。この信号は固定時間継続し (185 ~ 200 ms) 2つの周波数 1700 Hz または 1800 Hz のうち一つを有している。

近端側ユーザはEPTトーンを検出した場合、遠端側ユーザにEPTトーンオンを送出しなければならない。EPTトーンはトレーニングの再生前一定時間 (20 - 25 ms) オフされる。

遠端側ユーザはこれらのメッセージ受信時にEPT信号を再構成しなければならない。EPTパッケージフォーマットを図M-2に示す。



RES = Reserved (set to zero)

図M-2 / JT-I366.2 EPTパッケージフォーマット
(ITU-T I.366.2)

EPT周波数フィールドは表M-1に従ってコード化される。

表M-1 / JT-I366.2 EPT 周波数コードポイント
(ITU-T I.366.2)

EPT 周波数	意味
0000	1700 Hz
0001	1800 Hz
0010-1111	Reserved

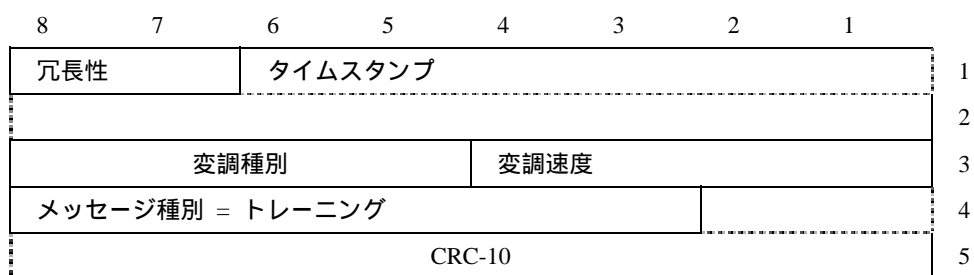
M.2.3 トレーニング

トレーニング信号は、高速変調の開始を表示するためにファクシミリ端末により使用される。

ファクシミリ端末から受信されたトレーニングの検出時に、近端側ユーザから遠端側ユーザに対し、トレーニングメッセージを送出すること。

トレーニングメッセージ受信時に、遠端側ユーザはその再変調器出力で各トレーニングシーケンスの生成を開始しなければならない。

トレーニング packets フォーマットを図M - 3 に示す。



図M - 3 / JT - I 3 6 6 . 2 トレーニング packets フォーマット
(ITU-T I.366.2)

変調種別と変調速度フィールドは、表M - 2 , M - 3 に従ってコード化される。

表M - 2 / JT - I 3 6 6 . 2 変調種別コードポイント
(ITU-T I.366.2)

変調種別	意味
0000	V.27ter
0001	V.29
0010	V.17 long training
0011	V.17 short training
0100	V.33
0101-1111	Reserved

表M - 3 / J T - I 3 6 6 . 2 変調速度コードポイント
(ITU-T I.366.2)

変調速度	意味
0000	Unknown rate
0001	2400 bit/s
0010	4800 bit/s
0011	7200 bit/s
0100	9600 bit/s
0101	12000 bit/s
0110	14400 bit/s
0111-1111	Reserved

V . 1 7 変調では2つのタイプのトレーニングシーケンスが存在する。トレーニングシーケンスはT C F 受信前はロングであり、ページデータ受信前にショートになる。変調速度と変調種別(ショートかロング)はトレーニングシーケンスの開始時に推定することはできない。

プロトコル解析は、T . 3 0 プロトコルの理解に基づいて、V . 1 7 トレーニングシーケンスを予測できる。しかし、波形解析は、詳細な種別と速度の情報を得る前に付加的な時間が必要になる。

したがって、V . 1 7 トレーニングシーケンスの開始を検出すると、V . 1 7 ロングトレーニングで変調速度は“ Unknown rate ” が送出されても良い。

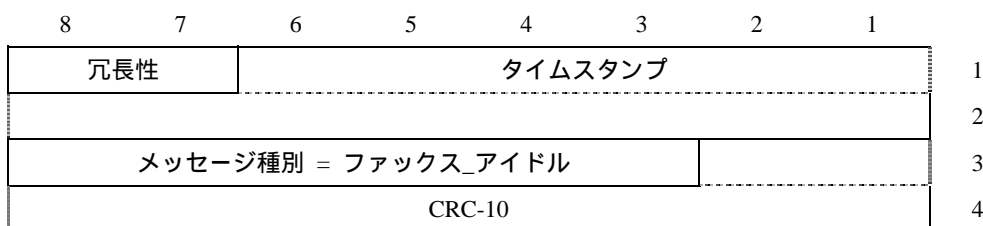
信号解析の結果、トレーニングシーケンスの種別と速度を決定し、特定の変調速度を持つショートかロングトレーニングメッセージを生成すること。

遠端(S S C S)ユーザでは“ Unknown rate ” でV . 1 7 ロングトレーニングシーケンスを生成しているときに、ショートトレーニングメッセージを受信した場合、トレーニングをショートトレーニングに変更し、メッセージ内で指示された変調速度を使用して、スクランブルされた“ 1 ” を後に続けること。

M.2.4 ファックス_アイドル

ファックス_アイドルメッセージは、ローカルファクシミリ端末からの高速変調データが終了したことを検出したときに送出されること。

ファックス_アイドルパケットフォーマットを図M - 4 に示す。

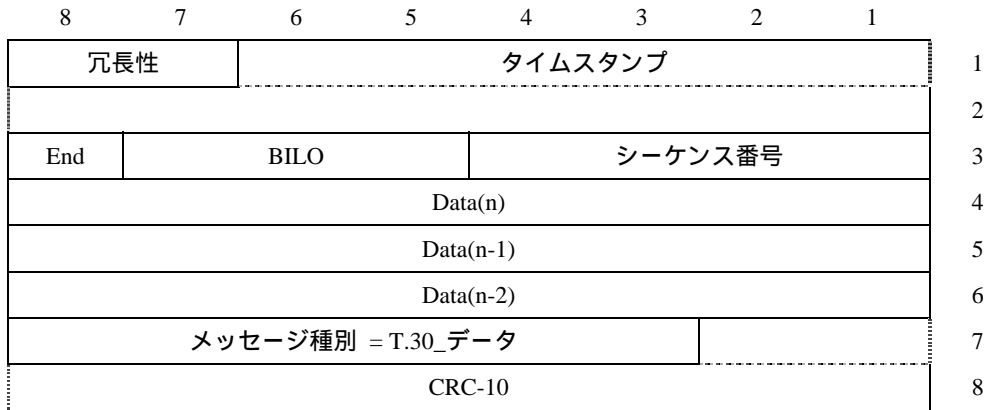


図M - 4 / J T - I 3 6 6 . 2 ファックス_アイドル パケットフォーマット
(ITU-T I.366.2)

M.2.5 T.30_データ

T.30データは、V.21復調HDLCフレームの連続したオクテットで構成されている。復調されたオクテットは、HDLCフレーミングに何もすることなく転送される。インターフレームフラグ、ゼロビットスタッフィング、そしてフレームチェックシーケンスはそのまま転送される。

T.30_データパケットフォーマットを図M-5に示す。



図M-5 / JT-I366.2 T.30_データパケットフォーマット
(ITU-TI.366.2)

各パケットは、下記の3つの連続するオクテットを含んでいる。

- Data(n) = 現時点のデータオクテット
- Data(n-1) = 前回のデータオクテット
- Data(n-2) = 前々回のデータオクテット

各オクテットにおいて、最初に送信されるビットが最上位ビットとなっている。エンドフィールドは表M-4に従ってコード化されている。

表M-4 / JT-I366.2 T.30データのEndビット
(ITU-TI.366.2)

End	BILO	意味	冗長性
0	予約	T.30データ継続中	3
1	最終オクテット内 ビット数 - 1	Data(n)がT.30データの最終オクテット	0,1,2

BILOフィールドはT.30データの最終オクテットの最上位ビットから始めて何ビットまで有意であるかを示している。

$$BILO = (\text{エンドパケットのData(n)オクテット内の有意なビット数}) - 1$$

このフィールドはオプションと考えても良い。理由としてはV.21信号の最後にいくつかの無意味なビットを付加させることは、ファクシミリ端末に何らの影響を与えないからである。BILOフィールド

ドが使用されないときは7に設定されること(すべてのビットが有意)。

エンドビットが1に設定されたT.30__データパケットは、遠端側ユーザに以下のことを示している。それは、最後の有効データビットが再生された後に、V.21変調をオフにすべきである。

シーケンス番号フィールドは、T.30__プリアンプルに後続する最初のT.30__データはゼロに設定されること。最初のパケットで送信されるData(n-1)とData(n-2)オクテットも“0111 1110”に設定されること。

シーケンス番号は、続くT.30__データパケット内でインクリメントされ最大値に到達したときは折り返す。

Data(n)の中にV.21信号の最終オクテットを含んでいるエンドパケットは、送信されてきた前回のT.30__データパケットからそのシーケンス番号を通常通りにインクリメントすること。このパケットはそのままの内容で、冗長性として20ms間隔で3回送信される。シーケンス番号とエンド表示は、これら3つの伝送中は固定しておくこと。冗長フィールドはこれら3つの伝送に対してそれぞれ0, 1, 2の値を有すること。

冗長フィールドは、エンドパケットをのぞき、3の値を有すること。

M.3 ファクシミリ・イメージ・データ・パケット

ファクシミリイメージデータはタイプ1パケットにて送信される。パケット間隔は公称値20msとなっている。パケット内のデータオクテット数は高速変調速度に依存する。

トレーニングチェックシーケンス(TCF)は、通常のページデータと同一方法でエンド-エンド間で送信される。

イメージデータパケットは、明白なシーケンス番号を含まない。代わりにシーケンス番号はパケットヘッダ内のUUIフィールドから導出される(コードポイント0~15)。

シーケンス番号の更新間隔は20msでありモジュラスは16である。

イメージデータビットは復調器により出力されるので、近端側ユーザはこれらを20ms(公称値)間隔でパケット化し、これらを遠端側ユーザに送出する事。実際のパケット間隔は、入力してくるファクシミリビット速度から導出され、変調の許容度によりわずかに変化するかもしれない。送信されるパケット内のオクテット数は、変調種別に依存しており表M.5に示されている。

表M-5 / JT I366.2 イメージデータパケット長
(ITU-T I.366.2)

ファクシミリ 伝送速度	パケット長 (octets)
2400 bit/s	6
4800 bit/s	12
7200 bit/s	18
9600 bit/s	24
12000 bit/s	30
14400 bit/s	36

注 - V.34ファクシミリ復調では10msの公称パケットサイズが必要とされている; 33600bit

t / s に対するパケット長は 4 2 オクテットとなる。V . 3 4 ファクシミリ復調のサポートは今後の検討課題とする。

ローカルファクシミリ端末からの高速変調の終了検出時に、近端側ユーザは、イメージデータの packets 化を終了し、パケット長が表 M - 5 で与えられている値に到達していないとしても最後のイメージデータ packets を送出すること。送出される、最終オクテット中の余りのビットは 1 で充填されること。これに続いてファックス_アイドルメッセージが遠端側ユーザに (冗長的に 3 回) 送出されること。

ファクシミリ・イメージデータ・パケットフォーマットを図 M - 6 に示す。送信される最初のビットは、最初のオクテットの最上位ビットとなっている。

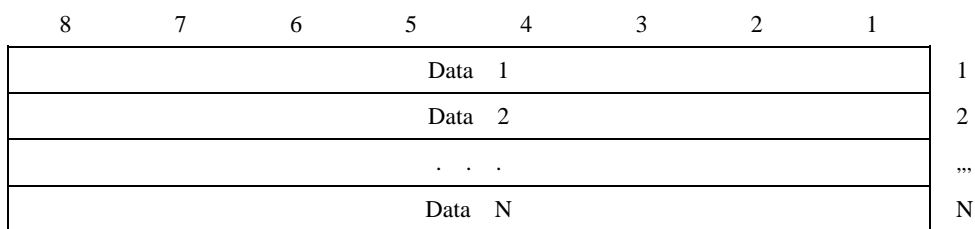


図 M - 6 / J T - I 3 6 6 . 2 ファクシミリ イメージデータ パケット フォーマット
(ITU-T I.366.2)

付属資料N OAM (警報とループバック) のパケットフォーマットと手順
(TTC標準JT-I366.2に対する)

N.1 概要

警報表示とループバックを表N-1/JT-I366.2に規定する。

表N-1/JT-I366.2 OAM信号
(ITU-TI.366.2)

信号	説明	参照
外部 AIS	警報表示信号 - 欠陥がある保守範囲で検出された保守警報に対応し、正常信号の代わりとして故障と同じ方向に転送される信号。その目的は、下流のエンティティに、故障が検出されたことを示し、この最初の故障の結果として起こる他の保守警報が抑制できるようにすることである。AISの外部のビットストリーム表現は、すべて1の信号である。	ITU-T 勧告 M.20 §5.4.2 a)
外部 RAI	遠隔警報表示 - 受信信号の故障と決定するのに十分長い間欠陥が存続していることを検出した端末から上流に伝わる信号。その目的は、順方向にサービスの中断があることを逆方向へ伝えることである。	TTC 標準 JT-G704 節 2.1.3.1.3, 表 5A 注 3, 表 14 注 4 TTC 標準 JJ-20.11 節 3.2、3.6
AAL Type 2 コネクション AIS (内部)	警報表示信号 - AAL タイプ 2 コネクションに影響を及ぼしている故障を最初に検出した AAL タイプ 2 接続点から下流方向に転送される信号。これは、より下位層による故障表示を含む。	TTC 標準 JT-I610 節 6.2.2.1.1.1
AAL Type 2 コネクション RDI (内部)	遠隔劣化表示 - AAL タイプ 2 コネクション AIS を受信したが、または AAL タイプ 2 コネクションに影響を及ぼす故障を検出した結果として警報状態にある AAL タイプ 2 終端点により上流へ転送される信号。	TTC 標準 JT-I610 節 6.2.2.1.1.2
ループバック	要求に応じた接続性監視、故障位置の特定、サービス開始前の接続性検証が目的	参照標準なし

(注1) AALタイプ2内のOAMフローに対する要求条件は、現在検討中である。ここに示されたフォーマットと手順のコンパチビリティを維持し、本付属資料は、今後は別々の標準に分割されるかもしれない。

(注2) 今後、AALタイプ2に関するOAMフローとして考えられる機能は、導通試験、AALタイプ2パケットにおける性能管理および各機能の活性化/非活性化である。

N.2 パケットフォーマット

OAMパケットは、UUIコードポイント値31を使用し送信する。OAMタイプと機能タイプフィールドは、表N-2に従って符号化される。

(注) UUIおよびLIフィールドは、図10-3/JT-I366.2に示されたAALタイプ2CPSパケットヘッダによって運ばれる。将来、OAM関連のパケットは、45オクテットの範囲でい

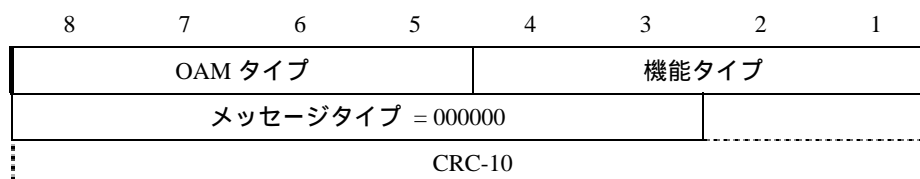
るいろな長さになるだろう。

表N - 2 / JT - I 3 6 6 . 2 OAMタイプと機能タイプ フィールドのコーディング
(ITU-T I.366.2)

OAM タイプ	符号化	機能タイプ	符号化
外部警報	1100	外部 AIS 外部 RAI	0000 0001
故障管理	0001	AAL タイプ 2 コネクション AIS AAL タイプ 2 コネクション RDI AAL タイプ 2 ループバック (L B)	0000 0001 1000
予約	他の値	予約	他の値

N.2.1 警報パケットフォーマット

警報表示は、図N - 1 / JT - I 3 6 6 . 2によりフォーマットを規定するタイプ3パケットによって伝えられる。それらは、タイプ3パケットに対する共通ファシリティを使用しない。

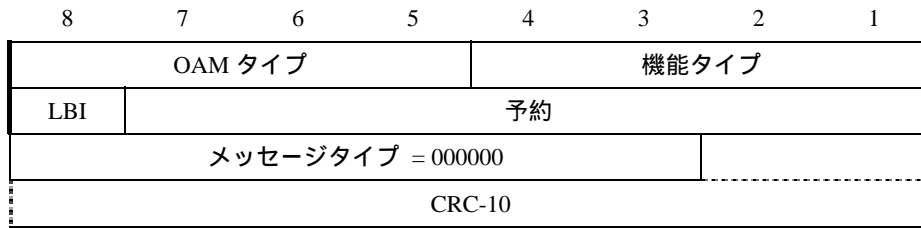


図N - 1 / JT - I 3 6 6 . 2 警報パケットフォーマット
(ITU-T I.366.2)

N.2.2 ループバック パケットフォーマット

ループバックパケットは、図N - 2 / JT - I 3 6 6 . 2によりフォーマットを規定するタイプ3パケットによって伝えられる。それらは、タイプ3パケットに対する共通ファシリティを使用しない。

ループバック表示 (L B I) (1 ビット) : このビットは、 C P S パケットが既に折り返されたか否かを示す、二値表示を提供する。このフィールドにより、該当する C I D に対しループバックが発生したことを確認し、無限ループの問題を回避する。ループバックパケットの発生側が 1 に設定し、折り返し側が 0 に設定する。



図N - 2 / J T - I 3 6 6 . 2 ループバックパケットフォーマット
(ITU-T I.366.2)

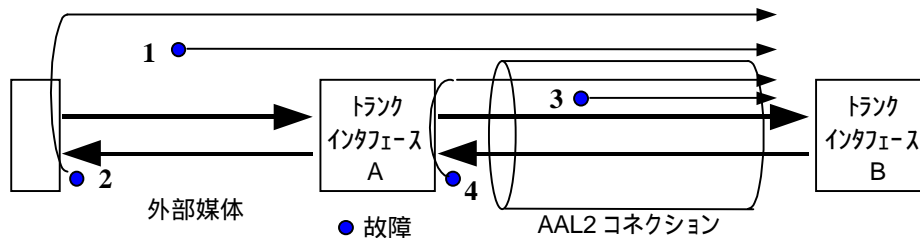
N.3 手順

N.3.1 警報手順

警報状態には、対応する警報パケットが生成されるときに、遷移する。

故障が継続している間は、警報パケットは少なくとも1秒に1回送信される。本通知が再発生することなく受信側で3.5秒経過すると、これは対応する状態が解除されたものとして解釈される。さらに、AALタイプ2コネクションAIS以外のパケットを受信したら、AALタイプ2コネクションAIS状態から離脱しなければならない。

図N - 3 / J T - I 3 6 6 . 2は、AALタイプ2コネクションにおける一方の終端のトランクインタフェースAが警報パケットを他方の終端のトランクインタフェースBに送出することを示している。どの方向に故障があり、それが外部であるかAALタイプ2コネクションの内部であるかは、OAMタイプと機能タイプフィールドの符号化により示される。



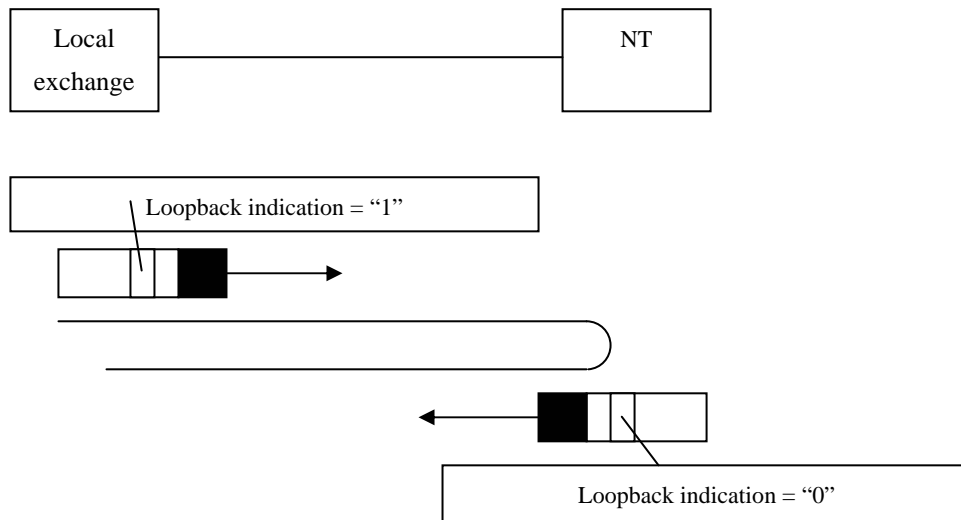
故障箇所	対応する OAM タイプと機能タイプ
1	外部 AIS
2	外部 RAI
3	AAL タイプ 2 コネクション AIS
4	AAL タイプ 2 コネクション RDI

図N - 3 / J T - I 3 6 6 . 2 警報表示関連の欠陥
(ITU-T I.366.2)

図N - 3 / J T - I 3 6 6 . 2の中で、1と2の障害は複数のAALタイプ2コネクションに対応付けられる。その場合、外部のAISまたはRAIに対する警報パケットが、影響を受ける各々のAALタイプ2コネクションで送信される。3において故障が検出された場合、AALタイプ2接続ポイントにより対応する警報パケットが生成される。それは、AALタイプ2終端点であるトランクインタフェースによるものではない。

N.3.2 ループバック手順

ループバックは、図N - 4 / J T - I 3 6 6 . 2 に示すように、A A Lタイプ2アクセス網で、個々のA A Lタイプ2接続に対し、A A Lタイプ2交換機から、遠隔のA A Lタイプ2 NTに向けて挿入されるかもしれない。ループバックを起動するA A Lタイプ2交換機は、L B Iを1に設定してL Bパケットを送出する。L Bパケットを受信すると、A A Lタイプ2 NTは、L B Iを0に設定し、発生したA A Lタイプ2交換機に向けて送り返す。



図N - 4 / J T - I 3 6 6 . 2 チャンネルループバック動作
(ITU-T I.366.2)

注 - 本付属資料のループバック手順は、交換機能が存在しないアクセス網へA A Lタイプ2を適用する、Q . 2 6 3 0 . 1の付属資料Aで定義されている、交換機とNTが固定的に対応付けられている場合を想定している。交換機能が存在する場合は、本付属資料の対象外である。

接続あたりの、連続するL Bパケットの待ち時間は、5秒である。5秒以内に送元に戻ってこなければ、ループバックパケットは失敗したと考えること。

付属資料O ユーザ状態制御のパケットフォーマットと手順
(TTC標準JT-I366.2に対する)

O.1 概要

SSCSは、オーディオSAPにおいて下記の狭帯域電話サービスをサポートする。

- ・音声
- ・音声帯域データ
- ・回線交換モード(64Kbit/s)
- ・ファックス復調

(SSCS)ユーザは、これらのサービスのそれぞれに対して、様々な手順と符号化アルゴリズムを適用することになる。ユーザ状態は、音声、音声帯域データ、回線交換モード、ファックス復調処理を識別するために必要とされるものである。

ユーザ状態メッセージは、対向同位(SSCS)ユーザと状態制御を通信するために使用される。SSCSは、三重冗長性タイプ3パケットの共通部を使用することにより、高信頼性転送を提供する。

ユーザ状態は、信号識別判定により、また状態制御メッセージ種別の中の同位ユーザからの通信を考慮することによりローカルに決定される。ユーザ状態変化の対称性と衝突は(SSCS)ユーザの責務とする。

O.2 パケットフォーマット

ユーザ状態制御パケットは、フォーマットタイプ3でありCRC-10エラー検出が有効である。これらは、3重冗長性を含み、11章で規定されているタイプ3パケットの共通機能を利用している。

この場合、タイムスタンプは要求と応答の正確な相対タイミングのために必要とはされない。替わりにこれは、受信側ユーザへの冗長な表示あるいは確認プリミティブをフィルタリングして除去するための基準として使用される。

ユーザ状態制御パケットのフォーマットは、図O-1/JT-I366.2に示されている。



予約 = 0 設定

図O-1/JT-I366.2 ユーザ状態制御パケット フォーマット
(ITU-TI.366.2)

タイムスタンプおよび冗長構成は、第11章において定義されたタイプ3パケットに対する共通ファシリティにしたがい符号化される。

タイプ、ユーザ状態、ACK、V.17、V.27 terおよびV.29フィールドは、表O-1/JT-I366.2から表O-4/JT-I366.2にしたがい符号化される。

表O - 1 / JT - I 3 6 6 . 2 タイプコード
(ITU-T I.366.2)

タイプ	意味
0	要求
1	応答

表O - 2 / JT - I 3 6 6 . 2 ユーザ状態コード
(ITU-T I.366.2)

ユーザ状態	意味
0000	音声
0001	音声帯域データ
0010	回線交換モード
0011	ファックス復調
0100-1111	予約

ACKフィールドは、応答パケット内、つまりタイプ1でのみ有意である。

表O - 3 / JT - I 3 6 6 . 2 確認応答コード
(ITU-T I.366.2)

ACK	意味
0	拒否
1	受け入れる

V . 1 7 , V . 2 7 および V . 2 9 フィールドは、ファクシミリ復調に対する状態変化、つまり「ユーザ状態 = 0 0 1 1」においてのみ意味をなす。これらのビットは、対応している変調を使用したファクシミリイメージデータを復調および再変調するために、能力表示に対して互いに独立に設定される。各ユーザは、要求または応答パケットにおいて、それぞれ自分の能力を申告する。状態変化の終わりに、各ユーザは同じ情報を持ち、どの能力が両方のユーザに共通か推定することができる。

付属資料P プリディファインド符号化フォーマットプロファイル
(標準J T - I 3 6 6 . 2に対する)

本付属資料は、U U Iコードポイントが0 ~ 1 5のタイプ1パケットを使用するオーディオ情報ストリームに用いられる多数のI T U - Tプリディファインドプロファイルを定義する。送信側と受信側は、これらプロファイルの識別子を利用するだけで、S S C Sの主要な動作パラメータのうちの一つを、簡単に合意することができる。

本標準は、これらの識別子を使用するための手順は含んでいない。このような手順は、非I T U - Tプリディファインドプロファイルの使用を許容する他の標準の課題としてもよい。

本付属資料の内容は、全ての実装において各プロファイルをサポートする必要があることを意味しているわけではない。ある実装においては、節1 3 . 4で規定された必須プロファイルを除いて、ここで定義されたプロファイルの任意をサポートしてもよいし、いずれのプロファイルもサポートしなくてもよい。また、ある実装においては、他で規定された一つ以上のプロファイルをサポートしてもよい。

図P - 1 / J T - I 3 6 6 . 2は、プリディファインドプロファイルを識別するために使用されるI T U - T標準コードを示しており、以降の表は、個々のプロファイルを定義している。各プロファイルの規定には、各エントリごとに以下の情報が含まれている。

- プロファイルエントリインデックス
- U U Iコードポイント範囲
- パケット長
- 符号化データユニットフォーマットを記述した参照図
- アルゴリズムの記述
- M : パケット内のサービスデータユニット数
- パケット時間
- シーケンス番号インターバル

識別子	プロフィール記述	参照
0	未使用	-
1	PCM - 64	表P - 1
2	PCM - 64および無音	表P - 2
3	ADPCMおよび無音	表P - 3
4	高能率G.728	表P - 4
5	低遅延G.728	表P - 5
6	高能率G.729および音声帯域データ用G.726	表P - 6
7	低遅延G.729	表P - 7
8	低遅延G.729および低速音声帯域データ用G.726-32	表P - 8
9	低遅延G.729および高速音声帯域データ用G.726-40	表P - 9
10	G.729のすべての可変ビットレートを含む	表P - 10
11	AMR	表P - 11
12	G.723	表P - 12
13	PCM64kbpsとADPCM32kbps	表P - 13
14 ~ 255	将来のITU-T割当のために予約	

図P - 1 / JT - I366.2 ITU-Tプリディファインドプロフィールの識別子
(ITU-T I.366.2)

表 P - 1 / J T - I 3 6 6 . 2 PCM - 64 を使用するプロファイル
(ITU-T I.366.2)

プロファイル エントリーデクス	UUIコードポ イント範囲	パケット 長(オ ケット)	参照符号化 フォーマット	アルゴリズムの記述	M	パケット時間 (ms)	シーケンス番号 インターバル(ms)
0	0~15	40	図 B-1	PCM, G.711-64, 一般	1	5	5

表 P - 2 / J T - I 3 6 6 . 2 PCM - 64 および無音を使用するプロファイル
(ITU-T I.366.2)

プロファイル エントリーデクス	UUIコードポ イント範囲	パケット 長(オ ケット)	参照符号化 フォーマット	アルゴリズムの記述	M	パケット時間 (ms)	シーケンス番号 インターバル(ms)
0	0~15	40	図 B-1	PCM, G.711-64, 一般	1	5	5
-	0~15	1	図 I-1	汎用 SID	1	5	5

表 P - 3 / J T - I 3 6 6 . 2 ADPCM および無音を使用するプロファイル
(ITU-T I.366.2)

プロファイル エントリーデクス	UUIコードポ イント範囲	パケット 長(オ ケット)	参照符号化 フォーマット	アルゴリズムの記述	M	パケット時間 (ms)	シーケンス番号 インターバル (ms)
0	0~15	40	図 B-1	PCM, G.711-64, 一般	1	5	5
1	0~15	25	図 E-1	ADPCM, G.726-40	1	5	5
2	0~15	20	図 E-2	ADPCM, G.726-32	1	5	5
3	0~15	15	図 E-3	ADPCM, G.726-24	1	5	5
4	0~15	10	図 E-4	ADPCM, G.726-16	1	5	5
-	0~15	1	図 I-1	汎用 SID	1	5	5

表 P - 4 / J T - I 3 6 6 . 2 高効率 G . 7 2 8 を使用するプロファイル
(ITU-T I.366.2)

プロファイル エントリーデクス	UUIコードポイント 範囲	パケット 長(オ ケット)	参照符号化 フォーマット	アルゴリズムの記述	M	パケット時間 (ms)	シーケンス番号 インターバル (ms)
0	0~15	40	☒ B-1	PCM, G.711-64, 一般	1	5	5
1	0~15	20	☒ G-1	LD-CELP, G.728-16	2	10	5
2	0~15	16	☒ G-1	LD-CELP, G.728-12.8	2	10	5
3	0~15	12	☒ G-1	LD-CELP, G.728-9.6	2	10	5
4	0~15	10	☒ G-1	LD-CELP, G.728-16	1	5	5
5	0~15	8	☒ G-2	LD-CELP, G.728-12.8	1	5	5
6	0~15	6	☒ G-3	LD-CELP, G.728-9.6	1	5	5
-	0~15	1	☒ I-1	汎用 SID	1	5	5

表 P - 5 / J T - I 3 6 6 . 2 低遅延 G . 7 2 8 を使用するプロファイル
(ITU-T I.366.2)

プロファイル エントリーデクス	UUIコードポイント 範囲	パケット 長(オ ケット)	参照符号化 フォーマット	アルゴリズムの記述	M	パケット時間 (ms)	シーケンス番号 インターバル (ms)
0	0~15	40	☒ B-1	PCM, G.711-64, 一般	1	5	5
1	0~15	10	☒ G-1	LD-CELP, G.728-16	1	5	5
2	0~15	8	☒ G-2	LD-CELP, G.728-12.8	1	5	5
3	0~15	6	☒ G-3	LD-CELP, G.728-9.6	1	5	5
-	0~15	1	☒ I-1	汎用 SID	1	5	5

表 P - 6 / J T - I 3 6 6 . 2 高効率 G . 7 2 9 および音声帯域データ用 G . 7 2 6 を使用するプロファイル
(ITU-T I.366.2)

プロファイル エントリーデクス	UUIコードポイント 範囲	パケット 長(オ ケット)	参照符号化 フォーマット	アルゴリズムの記述	M	パケット時間 (ms)	シーケンス番号 インターバル (ms)
0	0~15	40	☒ B-1	PCM, G.711-64, 一般	1	5	5
1	0~15	25	☒ E-1	ADPCM, G.726-40	1	5	5
2	0~15	20	☒ H-1	CS-ACELP, G.729-8	2	20	5
3	0~15	16	☒ H-3	CS-ACELP, G.729-6.4	2	20	5
4	0~15	10	☒ H-1	CS-ACELP, G.729-8	1	10	5
5	0~15	8	☒ H-3	CS-ACELP, G.729-6.4	1	10	5
-	0~15	2	☒ H-2	G.729 SID	1	10	5

表 P - 7 / J T - I 3 6 6 . 2 低遅延 G . 7 2 9 を使用するプロファイル
(ITU-T I.366.2)

プロファイル エントリーデクス	UUIコードポイント 範囲	パケット 長(オ ケット)	参照符号化 フォーマット	アルゴリズムの記述	M	パケット時間 (ms)	シーケンス番号 インターバル (ms)
0	0~15	40	☒ B-1	PCM, G.711-64, 一般	1	5	5
1	0~15	10	☒ H-1	CS-ACELP, G.729-8	1	10	5
-	0~15	2	☒ H-2	G.729 SID	1	10	5

表 P - 8 / J T - I 3 6 6 . 2 低遅延 G . 7 2 9 および低速音声帯域データ用 G . 7 2 6 - 3 2 を使用するプロ
ファイル
(ITU-T I.366.2)

プロファイル エントリーデクス	UUIコードポイント 範囲	パケット 長(オ ケット)	参照符号化 フォーマット	アルゴリズムの記述	M	パケット時間 (ms)	シーケンス番号 インターバル (ms)
0	0~15	40	☒ B-1	PCM, G.711-64, 一般	1	5	5
1	0~15	20	☒ E-2	ADPCM, G.726-32	1	5	5
2	0~15	10	☒ H-1	CS-ACELP, G.729-8	1	10	5
-	0~15	2	☒ H-2	G.729 SID	1	10	5

表 P - 9 / J T - I 3 6 6 . 2 低遅延 G . 7 2 9 および高速音声帯域データ用 G . 7 2 6 - 4 0 を使用するプロフィール
(ITU-T I.366.2)

プロフィール エントリーデクス	UUIコードポイント 範囲	パケット 長(オ ケット)	参照符号化 フォーマット	アルゴリズムの記述	M	パケット時間 (ms)	シーケンス番号 インターバル (ms)
0	0 ~ 15	40	☒ B-1	PCM, G.711-64, 一般	1	5	5
1	0 ~ 15	25	☒ E-1	ADPCM, G.726-40	1	5	5
2	0 ~ 15	10	☒ H-1	CS-ACELP, G.729-8	1	10	5
3	0 ~ 15	8	☒ H-3	CS-ACELP, G.729-6.4	1	10	5
-	0 ~ 15	2	☒ H-2	G.729 SID	1	10	5

表 P - 1 0 / J T - I 3 6 6 . 2 G . 7 2 9 のすべての可変ビットレートを含む
(ITU-T I.366.2)

プロフィール エントリーデクス	UUIコードポイント 範囲	パケット 長(オ ケット)	参照符号化 フォーマット	アルゴリズムの記述	M	パケット時間 (ms)	シーケンス番号 インターバル (ms)
0	0 ~ 15	40	☒ B-1	PCM, G.711-64, 一般	1	5	5
1	0 ~ 15	30	☒ H-4	CS-ACELP, G.729-12	2	20	5
2	0 ~ 15	20	☒ H-1	CS-ACELP, G.729-8	2	20	5
3	0 ~ 15	16	☒ H-3	CS-ACELP, G.729-6.4	2	20	5
4	0 ~ 15	15	☒ H-4	CS-ACELP, G.729-12	1	10	5
5	0 ~ 15	10	☒ H-1	CS-ACELP, G.729-8	1	10	5
6	0 ~ 15	8	☒ H-3	CS-ACELP, G.729-6.4	1	10	5
-	0 ~ 15	2	☒ H-2	G.729 SID	1	10	5

表 P - 1 1 / J T - I 3 6 6 . 2 AMRを使うプロファイル
(ITU-T I.366.2)

プロファイル エントリーデクス	UUIコードポイント 範囲	パケット 長(オ クテット)	参照符号化 フォーマット	アルゴリズムの記述	M	パケット時間 (ms)	シーケンス番号 インターバル (ms)
0	0 - 7	31	☒ Q-1	AMR 12.2	1	20	20
0	8 - 15	31	☒ Q-1	AMR 12.2 (errored)	1	20	20
1	0 - 7	26	☒ Q-2	AMR 10.2	1	20	20
1	8 - 15	26	☒ Q-2	AMR 10.2 (errored)	1	20	20
2	0 - 7	21	☒ Q-3	AMR 7.95	1	20	20
2	8 - 15	21	☒ Q-3	AMR 7.95 (errored)	1	20	20
3	0 - 7	19	☒ Q-4	AMR 7.4	1	20	20
3	8 - 15	19	☒ Q-4	AMR 7.4 (errored)	1	20	20
4	0 - 7	18	☒ Q-5	AMR 6.7	1	20	20
4	8 - 15	18	☒ Q-5	AMR 6.7 (errored)	1	20	20
5	0 - 7	16	☒ Q-6	AMR 5.9	1	20	20
5	8 - 15	16	☒ Q-6	AMR 5.9 (errored)	1	20	20
6	0 - 7	14	☒ Q-7	AMR 5.15	1	20	20
6	8 - 15	14	☒ Q-7	AMR 5.15 (errored)	1	20	20
7	0 - 7	13	☒ Q-8	AMR 4.75	1	20	20
7	8 - 15	13	☒ Q-8	AMR 4.75 (errored)	1	20	20
-	0 - 15	2	☒ Q-9	AMR SID_First	1	-	-
-	0 - 15	6	☒ Q-10	AMR SID_Update	1	160	160
-	8 - 15	6	☒ Q-10	AMR SID_Update (errored)	1	160	160

表 P - 1 2 / J T - I 3 6 6 . 2 G.723を使うプロファイル
(ITU-T I.366.2)

プロファイル エントリーデクス	UUIコードポイント 範囲	パケット 長(オ クテット)	参照符号化 フォーマット	アルゴリズムの記述	M	パケット時間 (ms)	シーケンス番号 インターバル (ms)
0	0-15	24	☒ D.1	G.723.1 - 6.4	1	30	5
1	0-15	20	☒ D.2	G.723.1 - 5.3	1	30	5
2	0-15	4	☒ D.3	G.723.1 SID	1	30	5

表 P - 13 / JT - I 366 . 2 PCM 64kbts/s と ADPCM 32kbts/s を使うプロファイル
(ITU-T I.366.2)

プロファイル エントリーデクス	UUIコードポイント 範囲	パケット 長(オ ケット)	参照符号化 フォーマット	アルゴリズムの記述	M	パケット時間 (ms)	シーケンス番号 インターバル (ms)
0	0-7	40	☒ B.1	PCM, G.711-64, 一般	1	5	5
1	8 - 15	40	☒ E.2	ADPCM, G.726-32	2	10	5
2	8 - 15	20	☒ E.2	ADPCM, G.726-32	1	5	5
-	8 - 15	2	☒ I.1	汎用 SID	1	5	5

付属資料Q オーディオアルゴリズム AMR の符号化フォーマット
(標準 J T - I 3 6 6 . 2 に対する)

Q.1 概要

AMR 音声符号化は、マルチレート音声符号化装置、無音検出と背景雑音発生システムを含む送信側制御型レート制御方式、そして、伝送誤りやパケット損失に対応するための誤り隠蔽機構から構成されている。

マルチレート音声符号化装置は、4.75 kbit/s から 12.2 kbit/s までの範囲の八つのコーデックと、低ビットレートの雑音生成モードが一体となっているものである。音声符号化器は指令により 20 ミリ秒の音声フレーム毎にビットレートを変更できる。

符号化されたビット値は、J T - I 3 6 1 に規定されている、最初のオクテットの上位桁のビットから MSB として扱われる方法で、SSCS では表現される。

Q.2 符号化データユニット

AMR 音声符号化の詳細なビット割り当ては、それぞれのモードで、表 Q - 1 a / b から表 Q - 8 a / b の情報を元に、図 Q - 1 から Q - 8 に示される。表 Q - 1 a から表 Q - 8 a (a はサフィックス)、符号化器から生成されるビットの順序を示している。これらの表では、MSB は常に最初に送出される。表 Q - 1 b から表 Q - 8 b (b はサフィックス) は、音声符号化器から生成されるビット列を並び替えるために使用される。並び替えアルゴリズムは下記のコードであらわされる。

```
for j = 0 to K-1  
    d(j) := s(tablem(j) + 1);
```

ここで、table_m(j) とは、AMR のモード m = 0 から 7 に対応する表を示している。AMR モードは直接プロファイル P 1 1 のプロファイルエントリインデックスに対応する。表 Q - 1 b から表 Q - 8 b は、各行毎に左から右に読む。表の最初の要素がインデックス 0 である。

AMR の音声フレームのサイズは、どのモードもオクテット単位ではない。このため、AMR フレームをオクテット単位にするためにビットづめが利用される。つめられるビットは、表や図では UB (未使用ビット) と記述されている。

表Q - 1 a / JT - I 3 6 6 . 2 1 2 . 2 kbit/S モードにおける送信側符号化装置出力パラメータの生成
(ITU-T I.366.2) 順番とビット割り当て

ビット (MSB-LSB)	記述
s1 - s7	index of 1st LSF submatrix
s8 - s15	index of 2nd LSF submatrix
s16 - s23	index of 3rd LSF submatrix
s24	sign of 3rd LSF submatrix
s25 - s32	index of 4th LSF submatrix
s33 - s38	index of 5th LSF submatrix
subframe 1	
s39 - s47	adaptive codebook index
s48 - s51	adaptive codebook gain
s52	sign information for 1st and 6th pulses
s53 - s55	position of 1st pulse
s56	sign information for 2nd and 7th pulses
s57 - s59	position of 2nd pulse
s60	sign information for 3rd and 8th pulses
s61 - s63	position of 3rd pulse
s64	sign information for 4th and 9th pulses
s65 - s67	position of 4th pulse
s68	sign information for 5th and 10th pulses
s69 - s71	position of 5th pulse
s72 - s74	position of 6th pulse
s75 - s77	position of 7th pulse
s78 - s80	position of 8th pulse
s81 - s83	position of 9th pulse
s84 - s86	position of 10th pulse
s87 - s91	fixed codebook gain
subframe 2	
s92 - s97	adaptive codebook index (relative)
s98 - s141	same description as s48 - s91
subframe 3	
s142 - s194	same description as s39 - s91
subframe 4	
s195 - s244	same description as s92 - s141

表Q - 1 b / J T - I 3 6 6 . 2 1 2 . 2 kbit/S モードのための符号化ビット並び : *table_{7(i)}*
(ITU-T I.366.2)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	23	15	16	17	18
19	20	21	22	24	25	26	27	28	38
141	39	142	40	143	41	144	42	145	43
146	44	147	45	148	46	149	47	97	150
200	48	98	151	201	49	99	152	202	86
136	189	239	87	137	190	240	88	138	191
241	91	194	92	195	93	196	94	197	95
198	29	30	31	32	33	34	35	50	100
153	203	89	139	192	242	51	101	154	204
55	105	158	208	90	140	193	243	59	109
162	212	63	113	166	216	67	117	170	220
36	37	54	53	52	58	57	56	62	61
60	66	65	64	70	69	68	104	103	102
108	107	106	112	111	110	116	115	114	120
119	118	157	156	155	161	160	159	165	164
163	169	168	167	173	172	171	207	206	205
211	210	209	215	214	213	219	218	217	223
222	221	73	72	71	76	75	74	79	78
77	82	81	80	85	84	83	123	122	121
126	125	124	129	128	127	132	131	130	135
134	133	176	175	174	179	178	177	182	181
180	185	184	183	188	187	186	226	225	224
229	228	227	232	231	230	235	234	233	238
237	236	96	199						

8	7	6	5	4	3	2	1	
d(7)	...	...	...	...	...	...	d(0)	1
d(15)	...	...	...	...	...	...	d(8)	2
.....								...
UB	UB	UB	UB	d(243)	...	...	d(240)	31

図Q - 1 / J T - I 3 6 6 . 2 A M R 1 2 . 2 E D U フォーマット
(ITU-T I.366.2)

表Q - 2 a / JT - I 3 6 6 . 2 1 0 . 2 kbit/S モードにおける送信側符号化装置出力パラメータの生成
 (ITU-T I.366.2) 順番とビット割り当て

ビット(MSB-LSB)	記述
s1 - s8	index of 1st LSF subvector
s9 - s17	index of 2nd LSF subvector
s18 - s26	index of 3rd LSF subvector
subframe 1	
s27 - s34	adaptive codebook index
s35	sign information for 1st and 5th pulses
s36	sign information for 2nd and 6th pulses
s37	sign information for 5th and 7th pulses
s38	sign information for 4th and 8th pulses
s39-s48	position for 1st, 2nd, and 5th pulses
s49-s58	position for 3rd, 6th, and 7th pulses
s59-s65	position for 4th and 7th pulses
s66 - s72	codebook gains
subframe 2	
s73 - s77	adaptive codebook index (relative)
s78 - s115	same description as s35 - s72
subframe 3	
s116 - s161	same description as s27 - s72
subframe 4	
s162 - s204	same description as s73 - s115

表Q - 2 b / J T - I 3 6 6 . 2 1 0 . 2 kbit/S モードのための符号化ビット並び : $table_6(i)$
(ITU-T I.366.2)

7	6	5	4	3	2	1	0	16	15
14	13	12	11	10	9	8	26	27	28
29	30	31	115	116	117	118	119	120	72
73	161	162	65	68	69	108	111	112	154
157	158	197	200	201	32	33	121	122	74
75	163	164	66	109	155	198	19	23	21
22	18	17	20	24	25	37	36	35	34
80	79	78	77	126	125	124	123	169	168
167	166	70	67	71	113	110	114	159	156
160	202	199	203	76	165	81	82	92	91
93	83	95	85	84	94	101	102	96	104
86	103	87	97	127	128	138	137	139	129
141	131	130	140	147	148	142	150	132	149
133	143	170	171	181	180	182	172	184	174
173	183	190	191	185	193	175	192	176	186
38	39	49	48	50	40	52	42	41	51
58	59	53	61	43	60	44	54	194	179
189	196	177	195	178	187	188	151	136	146
153	134	152	135	144	145	105	90	100	107
88	106	89	98	99	62	47	57	64	45
63	46	55	56						

	8	7	6	5	4	3	2	1	
1	d(7)	...	...	...	...	...	...	d(0)	
2	d(15)	...	...	...	...	...	...	d(8)	
...								
26	UB	UB	UB	UB	d(203)	...	...	d(200)	

図Q - 2 / J T - I 3 6 6 . 2 AMR 1 0 . 2 E D Uフォーマット
(ITU-T I.366.2)

表Q - 3 a / J T - I 3 6 6 . 2 7 . 9 5 kbit/S モードにおける送信側符号化装置出力パラメータの生成
 (ITU-T I.366.2) 順番とビット割り当て

ビット (MSB-LSB)	記述
s1 – s9	index of 1st LSF subvector
s10 – s18	index of 2nd LSF subvector
s19 – s27	index of 3rd LSF subvector
subframe 1	
s28 – s35	Adaptive codebook index
s36 – s38	Position of 1st pulse
s39 – s41	Position of 2nd pulse
s42 – s44	Position of 3rd pulse
s45 – s48	Position of 4th pulse
s49	sign information for 1st pulse
s50	sign information for 2nd pulse
s51	sign information for 3rd pulse
s52	sign information for 4th pulse
s53 – s56	Adaptive codebook gain
s57 – s61	Fixed codebook gain
subframe 2	
s62 – s67	adaptive codebook index (relative)
s68 – s93	same description as s36 – s61
subframe 3	
s94 – s127	same description as s28 – s61
subframe 4	
s128 – s159	same description as s62 – s93

表Q - 3 b / J T - I 3 6 6 . 2 7 . 9 5 kbit/S モードのための符号化ビット並び : *table_{3(i)}*
 (ITU-T I.366.2)

8	7	6	5	4	3	2	14	16	9
10	12	13	15	11	17	20	22	24	23
19	18	21	56	88	122	154	57	89	123
155	58	90	124	156	52	84	118	150	53
85	119	151	27	93	28	94	29	95	30
96	31	97	61	127	62	128	63	129	59
91	125	157	32	98	64	130	1	0	25
26	33	99	34	100	65	131	66	132	54
86	120	152	60	92	126	158	55	87	121
153	117	116	115	46	78	112	144	43	75
109	141	40	72	106	138	36	68	102	134
114	149	148	147	146	83	82	81	80	51
50	49	48	47	45	44	42	39	35	79
77	76	74	71	67	113	111	110	108	105
101	145	143	142	140	137	133	41	73	107
139	37	69	103	135	38	70	104	136	

	8	7	6	5	4	3	2	1	
	d(7)	...	...	...	...	...	...	d(0)	1
	d(15)	...	...	...	...	...	...	d(8)	2

	UB	D(158)	...	...	...	...	...	d(152)	20

☒ Q - 3 / J T - I 3 6 6 . 2 AMR 7 . 9 5 E D U フォーマット
 (ITU-T I.366.2)

表Q - 4 a / JT - I 3 6 6 . 2 7 . 4 0 kbit/S モードにおける送信側符号化装置出力パラメータの生成
 (ITU-T I.366.2) 順番とビット割り当て

ビット (MSB-LSB)	記述
s1 – s8	index of 1 st LSF subvector
s9 – s17	index of 2 nd LSF subvector
s18 – s26	index of 3 rd LSF subvector
subframe 1	
s27 – s34	adaptive codebook index
s35 – s37	position of 1 st pulse
s38 – s40	position of 2 nd pulse
s41 – s43	position of 3 rd pulse
s44 – s47	position of 4 th pulse
s48	sign information for 1 st pulse
s49	sign information for 2 nd pulse
s50	sign information for 3 rd pulse
s51	sign information for 4 th pulse
s52 – s58	codebook gains
subframe 2	
s59 – s63	adaptive codebook index (relative)
s64 – s87	same description as s35 – s58
subframe 3	
s88 – s119	same description as s27 – s58
subframe 4	
s120 – s148	same description as s59 – s87

表Q - 4 b / J T - I 3 6 6 . 2 7 . 4 kbit/S モードのための符号化ビット並び : *table_{4(j)}*
 (ITU-T I.366.2)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	26	87	27
88	28	89	29	90	30	91	51	80	112
141	52	81	113	142	54	83	115	144	55
84	116	145	58	119	59	120	21	22	23
17	18	19	31	60	92	121	56	85	117
146	20	24	25	50	79	111	140	57	86
118	147	49	78	110	139	48	77	53	82
114	143	109	138	47	76	108	137	32	33
61	62	93	94	122	123	41	42	43	44
45	46	70	71	72	73	74	75	102	103
104	105	106	107	131	132	133	134	135	136
34	63	95	124	35	64	96	125	36	65
97	126	37	66	98	127	38	67	99	128
39	68	100	129	40	69	101	130		

	8	7	6	5	4	3	2	1	
	d(7)	...	...	...	...	...	...	d(0)	1
	d(15)	...	...	...	...	...	...	d(8)	2

	UB	UB	UB	UB	d(147)	...	...	d(144)	19

図Q - 4 / J T - I 3 6 6 . 2 A M R 7 . 4 E D Uフォーマット
 (ITU-T I.366.2)

表Q - 5 a / JT - I 3 6 6 . 2 6 . 7 0 kbit/S モードにおける送信側符号化装置出力パラメータの生成
 (ITU-T I.366.2) 順番とビット割り当て

ビット (MSB-LSB)	記述
s1 - s8	Index of 1st LSF subvector
s9 - s17	Index of 2nd LSF subvector
s18 - s26	Index of 3rd LSF subvector
Subframe 1	
s27 - s34	Adaptive codebook index
s35 - s37	Position of 1st pulse
s38 - s41	Position of 2nd pulse
s42 - s45	Position of 3rd pulse
s46	sign information for 1st pulse
s47	sign information for 2nd pulse
s48	sign information for 3rd pulse
s49 - s55	codebook gains
Subframe 2	
s56 - s59	Adaptive codebook index (relative)
s60 - s80	same description as s35 - s55
Subframe 3	
s81 - s109	same description as s27 - s55
Subframe 4	
s110 - s134	same description as s56 - s80

表Q - 5 b / JT - I 3 6 6 . 2 6 . 7 kbit/S モードのための符号化ビット並び : $table_3(i)$
(ITU-T I.366.2)

0	1	4	3	5	6	13	7	2	8
9	11	15	12	14	10	28	82	29	83
27	81	26	80	30	84	16	55	109	56
110	31	85	57	111	48	73	102	127	32
86	51	76	105	130	52	77	106	131	58
112	33	87	19	23	53	78	107	132	21
22	18	17	20	24	25	50	75	104	129
47	72	101	126	54	79	108	133	46	71
100	125	128	103	74	49	45	70	99	124
42	67	96	121	39	64	93	118	38	63
92	117	35	60	89	114	34	59	88	113
44	69	98	123	43	68	97	122	41	66
95	120	40	65	94	119	37	62	91	116
36	61	90	115						

	8	7	6	5	4	3	2	1	
	d(7)	...	...	...	...	...	...	d(0)	1
	d(15)	...	...	...	...	...	...	d(8)	2

	UB	UB	d(133)	...	...	...	...	d(128)	17

図Q - 5 / JT - I 3 6 6 . 2 AMR 6 . 7 EDUフォーマット
(ITU-T I.366.2)

表Q - 6 a / J T - I 3 6 6 . 2 5 . 9 0 kbit/S モードにおける送信側符号化装置出力パラメータの生成
(ITU-T I.366.2) 順番とビット割り当て

ビット (MSB-LSB)	記述
s1 - s8	index of 1st LSF subvector
s9 - s17	index of 2nd LSF subvector
s18 - s26	index of 3rd LSF subvector
subframe 1	
s27 - s34	adaptive codebook index
s35 - s38	position of 1st pulse
s39 - s43	position of 2nd pulse
s44	sign information for 1 st pulse
s45	sign information for 2 nd pulse
s46 - s51	codebook gains
subframe 2	
s52 - s55	adaptive codebook index (relative)
s56 - s72	same description as s35 - s51
subframe 3	
s73 - s97	same description as s27 - s51
subframe 4	
s98 - s118	same description as s52 - s72

表Q - 6 b / J T - I 3 6 6 . 2 5 . 9 kbit/S モードのための符号化ビット並び : $table_2(j)$
(ITU-T I.366.2)

0	1	4	5	3	6	7	2	13	15
8	9	11	12	14	10	16	28	74	29
75	27	73	26	72	30	76	51	97	50
71	96	117	31	77	52	98	49	70	95
116	53	99	32	78	33	79	48	69	94
115	47	68	93	114	46	67	92	113	19
21	23	22	18	17	20	24	111	43	89
110	64	65	44	90	25	45	66	91	112
54	100	40	61	86	107	39	60	85	106
36	57	82	103	35	56	81	102	34	55
80	101	42	63	88	109	41	62	87	108
38	59	84	105	37	58	83	104		

8	7	6	5	4	3	2	1	
d(7)	...	...	...	...	...	...	d(0)	1
d(15)	...	...	...	...	...	...	d(8)	2
.....								...
UB	UB	d(117)	...	...	...	...	d(112)	15

図Q - 6 / JT - I 3 6 6 . 2 AMR 5 . 9 0 E D U フォーマット
(ITU-T I.366.2)

表Q - 7 a / JT - I 3 6 6 . 2 5 . 1 5 kbit/S モードにおける送信側符号化装置出力パラメータの生成
(ITU-T I.366.2) 順番とビット割り当て

ビット (MSB-LSB)	記述
s1 – s8	index of 1 st LSF subvector
s9 – s16	index of 2 nd LSF subvector
s17 – s23	index of 3 rd LSF subvector
subframe 1	
s24 – s31	adaptive codebook index
s32	position subset
s33 – s35	position of 1 st pulse
s36 – s38	position of 2 nd pulse
s39	sign information for 1 st pulse
s40	sign information for 2 nd pulse
s41 – s46	codebook gains
subframe 2	
s47 – s50	adaptive codebook index (relative)
s51 – s65	same description as s32 – s46
subframe 3	
s66 – s84	same description as s47 – s65
subframe 4	
s85 – s103	same description as s47 – s65

表Q - 7 b / J T - I 3 6 6 . 2 5 . 1 5 kbit/S モードのための符号化ビット並び : $table_i(j)$
(ITU-T I.366.2)

7	6	5	4	3	2	1	0	15	14
13	12	11	10	9	8	23	24	25	26
27	46	65	84	45	44	43	64	63	62
83	82	81	102	101	100	42	61	80	99
28	47	66	85	18	41	60	79	98	29
48	67	17	20	22	40	59	78	97	21
30	49	68	86	19	16	87	39	38	58
57	77	35	54	73	92	76	96	95	36
55	74	93	32	51	33	52	70	71	89
90	31	50	69	88	37	56	75	94	34
53	72	91							

	8	7	6	5	4	3	2	1	
	d(7)	...	...	...	...	...	...	d(0)	1
	d(15)	...	...	...	...	...	...	d(8)	2

	UB	d(102)	...	...	...	...	...	d(96)	13

図Q - 7 / J T - I 3 6 6 . 2 AMR 5 . 1 5 E D Uフォーマット
(ITU-T I.366.2)

表Q - 8 a / J T - I 3 6 6 . 2 4 . 7 5 kbit/S モードにおける送信側符号化装置出力パラメータの生成
 (ITU-T I.366.2) 順番とビット割り当て

ビット (MSB-LSB)	記述
s1 – s8	index of 1 st LSF subvector
s9 – s16	index of 2 nd LSF subvector
s17 – s23	index of 3 rd LSF subvector
subframe 1	
s24 – s31	adaptive codebook index
s32	position subset
s33 – s35	position of 1 st pulse
s36 – s38	position of 2 nd pulse
s39	sign information for 1 st pulse
s40	sign information for 2 nd pulse
s41 – s48	codebook gains
subframe 2	
s49 – s52	adaptive codebook index (relative)
s53 – s61	same description as s32 – s40
subframe 3	
s62 – s65	same description as s49 – s52
s66 – s82	same description as s32– s48
subframe 4	
s83 – s95	same description as s49 – s61

表Q - 8 b / J T - I 3 6 6 . 2 4 . 7 5 kbit/S モードのための符号化ビット並び: $table_0(i)$
 (ITU-T I.366.2)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	23	24	25	26
27	28	48	49	61	62	82	83	47	46
45	44	81	80	79	78	17	18	20	22
77	76	75	74	29	30	43	42	41	40
38	39	16	19	21	50	51	59	60	63
64	72	73	84	85	93	94	32	33	35
36	53	54	56	57	66	67	69	70	87
88	90	91	34	55	68	89	37	58	71
92	31	52	65	86					

8	7	6	5	4	3	2	1	
d(7)	...	...	...	...	...	...	d(0)	1
d(15)	...	...	...	...	...	...	d(8)	2
.....								...
UB	d(94)	...	...	...	...	...	d(88)	12

図Q - 8 / J T - I 3 6 6 . 2 AMR 4 . 7 5 E D Uフォーマット
(ITU-T I.366.2)

Q.3 無音表示

AMRの有音検出アルゴリズムは、3 G P P T S 2 6 . 0 9 4で規定されている。これは送信側のオプションである。もし、起動された場合は無音表示フレームが、無音時間中は送信される。無音区間の最初のSIDは通常は空であり、無音が開始したことを伝えるだけである。SID先頭フレームのコーディングは図Q - 9に示されている。SID先頭フレームの2オクテットの実際のなかみは、受信側には関係なく無視されるべきである。

8	7	6	5	4	3	2	1	
予約 (ゼロに設定)								1
予約 (ゼロに設定)								2

図Q - 9 / J T - I 3 6 6 . 2 AMR SID 先頭のEDUフォーマット
(ITU-T I.366.2)

後続のSIDフレーム(SID更新フレーム)は背景雑音ビットを含んでいる。AMR固有の背景雑音生成器は、3 G P P 2 0 . 0 9 2で規定されている。背景雑音符号化のビット割り当てと、ビットの順序は、表Q - 9にもとづく図Q - 10に示されている。

表Q - 9 / J T - I 3 6 6 . 2 S I D U p d a t eのための送信側符号化装置出力パラメータの生成
(ITU-T I.366.2) 順番とビット割り当て (AMR背景雑音符号化)

ビット (MSB-LSB)	記述
s1 - s3	index of reference vector
s4 - s11	index of 1 st LSF subvector
s12 - s20	index of 2 nd LSF subvector
s21 - s29	index of 3 rd LSF subvector
s30 - s35	index of logarithmic frame energy

8	7	6	5	4	3	2	1	
s8	s7	s6	s5	s4	s3	s2	s1	1
s16	s15	s14	s13	s12	s11	s10	s9	2
s24	s23	s22	s21	s20	s19	s18	s17	3
s32	s31	s30	s29	s28	s27	s26	s25	4
UB	UB	UB	UB	UB	s35	s34	s33	5

図Q - 10 / JT - I 3 6 6 . 2 AMR SID_Update EDUフォーマット
(ITU-TI.366.2)

SID更新フレームは、無音の間、160ミリ秒間隔で生成される。SID更新フレームの間に、AMR符号化器は20ミリ秒間隔でNo_Dataフレームを生成する。No_Dataフレームは空のデータ単位で、送信はされない。

付属資料R レート制御のためのパケットフォーマットと手順
(標準 J T - I 3 6 6 . 2 に対する)

R.1 概要

レート制御パケットは、S S C S ユーザから相手の S S C S ユーザに対し、対象となるコネクションで使用されるプロファイルの中から、限定されたエントリを使った運用にするための要求を転送するために使用される。

R.2 パケットフォーマット

レート制御パケットは、フォーマットタイプ3であり、CRC - 10の誤り検出の恩恵をこうむる。それらは、三重冗長方式を含む第11章で定義されたタイプ3パケットの共通機能を活用している。レート制御パケットのフォーマットを図R - 1に示す。

図R - 1 / J T - I 3 6 6 . 2 レート制御パケットフォーマット
(ITU-T I.366.2)

8	7	6	5	4	3	2	1	
冗長		タイムスタンプ						1
タイムスタンプ								2
プロファイルエントリインデックス								3
メッセージ種別 = 000100						CRC-10		4
CRC-10								5

プロファイルエントリインデックスは、プロファイルテーブルのプロファイルエントリインデックスを2進数表示した8ビットである。第8ビットがMSBで、第1ビットがLSBである。

R.3 送信側手順

遠隔のS S C S ユーザからのレート制御を受け取った送信側は、その後に使う実際のプロファイルエントリを決定するために、要求されたプロファイルエントリインデックスを利用することを期待されている。実際に使うものは、要求されたものか、要求されたものと同じかそれ以下のビットレートでなければならない。即座にレートを変更するために、S S C S 送信側は、レート制御表示を、最初のレート制御を受け取った時点ですぐにS S C S ユーザに通知するべきである。レート制御指令の三つのパケットを受け取ってからではなく。

R.4 受信側手順

受信側が送信側にレート制御要求を転送したい場合は、レート制御パケットは5ミリ秒間隔で三重冗長方式で転送しなければならない。

直前のイベントに対する三重の送信が完了する前に、新しいイベントを通知したくなった場合は、受信側は、直前のイベントに対するパケットの送出を停止して、二つの異なるタイムスタンプが設定されたパケットが入れ子になることを避けなければならない。

付属資料 S S C S オペレーション状態の遷移の同期のためのパケットフォーマットと手順
(標準 J T - I 3 6 6 . 2 に対する)

S.1 概要

S S C S オペレーション状態遷移パケットフォーマットは、S S C S ユーザから相手の S S C S ユーザに対し、S S C S の属性 (例、プロファイル番号や D T M F のサポートなど) を再構成するための要求を転送するために利用される。S S C S の新しい属性を二者間で合意し、S S C S の状態変更を識別する関連識別子 (S S C S ユーザあたり一つ) を交換するために、信号方式などの外部機構が利用される。

S.2 パケットフォーマット

S S C S オペレーション状態遷移パケットは、タイプ 3 フォーマットであり、C R C - 1 0 の誤り検出の恩恵をこうむる。それらは、三重冗長方式を含む第 1 1 章で定義されたタイプ 3 パケットの共通機能を活用している。

S S C S オペレーション状態遷移パケットのフォーマットを図 S - 1 に示す。

8	7	6	5	4	3	2	1	
冗長		タイムスタンプ						1
タイムスタンプ								2
対応識別子								3
メッセージ種別 = 000101						CRC-10		4
CRC-10								5

図 S - 1 / J T - I 3 6 6 . 2 S S C S オペレーション遷移の同期パケットフォーマット
(ITU-T I.366.2)

S.3 送信側手順

送信側が受信側に対し、S S C S オペレーション状態遷移要求を転送しなくなった場合、S S C S オペレーション状態変更パケットは、5 ミリ秒間隔で三重冗長方式で転送しなければならない。

直前のイベントに対する三重の送信が完了する前に、新しいイベントを通知しなくなった場合は、送信側は、直前のイベントに対するパケットの送出を停止して、二つの異なるタイムスタンプが設定されたパケットが入れ子になることを避けなければならない。

S.4 受信側手順

オペレーション状態変更を受信したユーザは、後続のオペレーションで利用する新しいオペレーション構成に直ちに遷移しなければならない。

即座に同期するために、S S C S 受信側は、S S C S 変更表示を、最初の S S C S オペレーション状態遷移パケットを受け取った時点ですぐに S S C S ユーザに通知するべきである。レート制御指令の三つのパケットを受け取ってからではなく。

付録1 N - I S D NとB - I S D N間のA A Lタイプ1インタワーキング
(J T - I 3 6 6 . 2の必要不可欠な部分ではない)

付 1.1 A A Lタイプ1 (T T C標準 J T - I 3 6 3 . 1) は、B - I S D Nネットワーク内あるいはB - I S D Nネットワーク間の6 4 k b i t / s P C M音声を汎用的にサポートするため、およびN - I S D NとB - I S D N間インタワーキング (J T - I 5 8 0) のために標準化されたアダプテーションレイヤである。

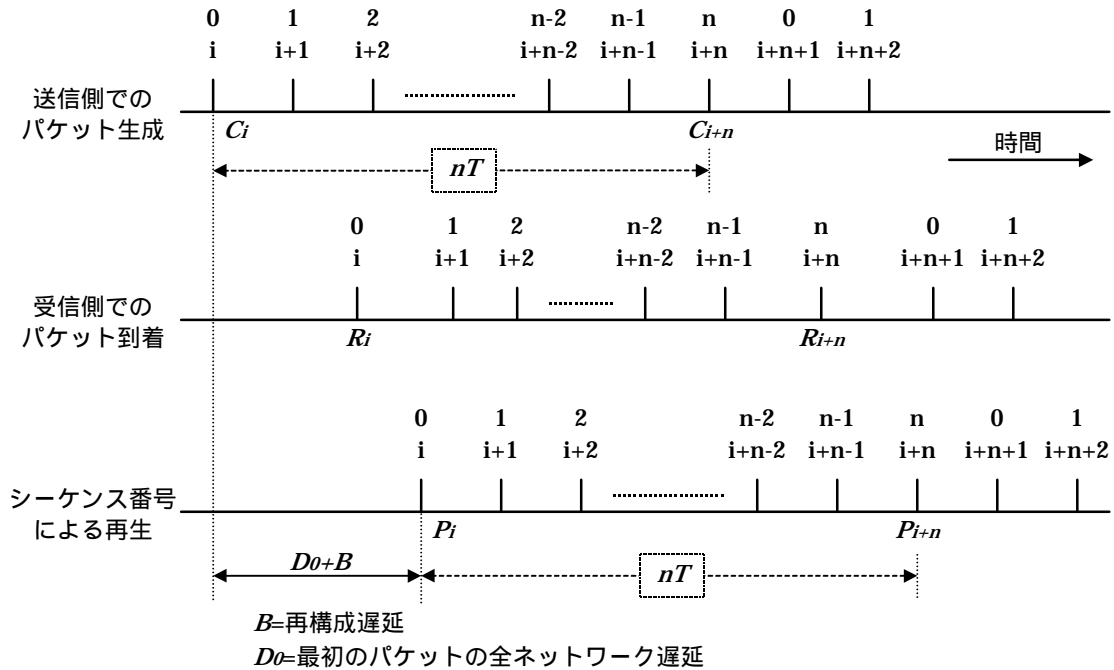
付 1.2 A A Lタイプ2 (T T C標準 J T - I 3 6 3 . 2) および本標準は、ネットワーク固有使用のために定義されており、サービス提供者間で合意がとれている場合にはインターネットワークを行なうインタフェース上で使用してもよい。

付 1.3 参照

T T C標準	J T - I 3 6 3 . 1 (1 9 9 7) -	広帯域I S D N A T Mアダプテーションレイヤ (A A L) タイプ1仕様
T T C標準	J T - I 5 8 0 (1 9 9 6) -	広帯域I S D Nと6 4 k b i t / s系I S D N間インタワーキングの一般原則

付録2 シーケンス番号のモジュラスの簡単な算出
 (J T - I 3 6 6 . 2 の必要不可欠な部分ではない)

付 2.1 パケットフロータイミングの表記と関係



最初の packets を 0 番めの packets と定義する。packet i は i 番めの packets を示す。

- T = シーケンス番号インターバル
- C_i = packet i の送信側生成時間
- R_i = packet i の受信側受信時間
- P_i = packet i のスケジュールされた再生時間
- D_i = packet i の全ネットワーク遅延

上記定義により、以下の等式が成り立つ。

$$C_i = C_0 + i T$$

$$R_i = C_i + D_i = C_0 + i T + D_i$$

$$P_0 = R_0 + B = C_0 + D_0 + B$$

$$P_i = P_0 + i T = C_0 + D_0 + B + i T$$

付 2.2 モジュラスの簡単な算出

本解析において n は、シーケンス番号の仮のモジュラスを示す。これがシーケンス番号が 0 に戻るポイントである。このため、有限なビット数が割り当てられたシーケンス番号フィールドでは、 i と $i + n$ の識別は不可能である。

算出は以下の二つの目的に起因している。

1. 高い確率で、packet i はその再生時間より前に到着しなければならない。: $R_i < P_i$

2. しかし、前回の再生時間のモジュロ n と混同してしまうほど早く到着してはならない。 : P_{i-n}
 R_i

1 の根拠は明らかである。パケットが遅く到着した場合、エラーを隠蔽する何らかの方法でそのパケット位置を充填する必要がある。シーケンス番号によりできることは、遅れたパケットを検出し廃棄することだけである。そのため、永久的な影響を引き起こすことはない。しかしエラーは好ましくない。このエラーは、再構成遅延を十分に大きくすることでレアケースとなる。

2 は、たいてい新たなトークスパートの始まりにあてはまる（ただし、稀ではあるが、あるサイクル内の n 個のパケット全てが失われた直後にもあてはまる）。新たなトークスパートは時間どおりに始まらなければならない、1 サイクルではあまりにも早すぎる。 n を十分に大きくすることで、このようなエラーをレアケースとすることができる。

上記関係により、二つの不等式が拡張され、簡略化される。

$$\begin{array}{ccc} P_{i-n} & R_i & P_i \\ C_0 + D_0 + B + (i-n)T & C_0 + iT + D_i & C_0 + D_0 + B + iT \\ D_0 + B - nT & D_i & D_0 + B \end{array}$$

右辺より下限が導出される。 : $D_i - D_0 - B$

左辺より上限が導出される。 : $(B + D_0 - D_i) / T - n$

差分 $D_i - D_0$ （または、等価的に $D_0 - D_i$ ）はパケット遅延ゆらぎの標本値である。前述した2つの目標が、適切と考えられる確率、例えば、99%、99.9%または99.99%の範囲内で達成することができるように、この差分のかわりにPDVの分布関数から得られる値で代用することができる。

(TTC注) ある呼の通信中のPDVは、一般的に確率的な振る舞いを示す。つまりPDV値は、ある確率分布に従う確率変数 x として考えることができる。ここで、 x の確率分布関数を $P(x)$ と表すことにする。通信事業者はサービス開始時にパケット遅延ゆらぎ吸収バッファにゆらぎ吸収時間 T_v を設定することになるが、通信中の実際のPDVの値 x が $x < T_v$ となる確率は $P(T_v)$ として表すことができる。逆に、 $x > T_v$ のとなる確率は $1 - P(T_v)$ であり、このような状況下ではパケット遅延ゆらぎ吸収バッファのアンダーフローやオーバーフローが発生する可能性があり通信品質が劣化することになる。したがって、通信事業者は $P(T_v)$ の確率で通信品質を保証することになるので、 $P(T_v)$ は通話品質を保証する確率として対応付けることができる。

従ってパケットが正しい時間に再生されることを保証するために、以下の不等式が条件となる。

$$\begin{array}{l} B + PDV \\ n + (B + PDV) / T \end{array}$$

これらの不等式は、シーケンス番号インターバル T と予想される最大負荷におけるパケット遅延揺らぎに基づいて、受信側の再構成遅延 B とシーケンス番号のモジュラス n を決定する。

一方、シーケンス番号のモジュラス n が決まっている場合、これらの不等式は、コネクション受付制御における制限として、どの程度のパケット遅延揺らぎが許容されるかを決定するために使用されてもよい。

PDV nT / 2

付録3 ファクシミリ復調シナリオの例
(J T - I 3 6 6 . 2 の必要不可欠な部分ではない)

この付録では三つのシナリオを扱う。

- ・ 付 3 . 1 では正常に復調されて完了した典型的なファクシミリ呼について記述する。
- ・ 付 3 . 2 では非標準 T . 3 0 機能の未サポートにより音声帯域データへフォールバックする様子を記述する。
- ・ 付 3 . 3 では復調の失敗により音声帯域データへフォールバックする様子を記述する。

用語リスト

C E D	被呼局識別信号
C F R	受信準備確認
C N G	発呼トーン
D C N	切断命令
D C S	デジタル命令信号
D I S	デジタル識別信号
E O P	手順終了
E P T	エコー保護トーン
M C F	メッセージ確認
N S F	非標準機能
N S S	非標準機能設定
T C F	トレーニング チェック
F T T	トレーニング失敗

付 3.1 典型的なファクシミリ復調シナリオ - 正常完了

付図 3 - 1 / J T - I 3 6 6 . 2 は典型的な V . 2 9 ファクシミリ呼を記載しており、これは付属資料 M で規定されているパケット フォーマットを使用して復調及び送信されている。

以下は、ファックス制御とデータフローの概要である：

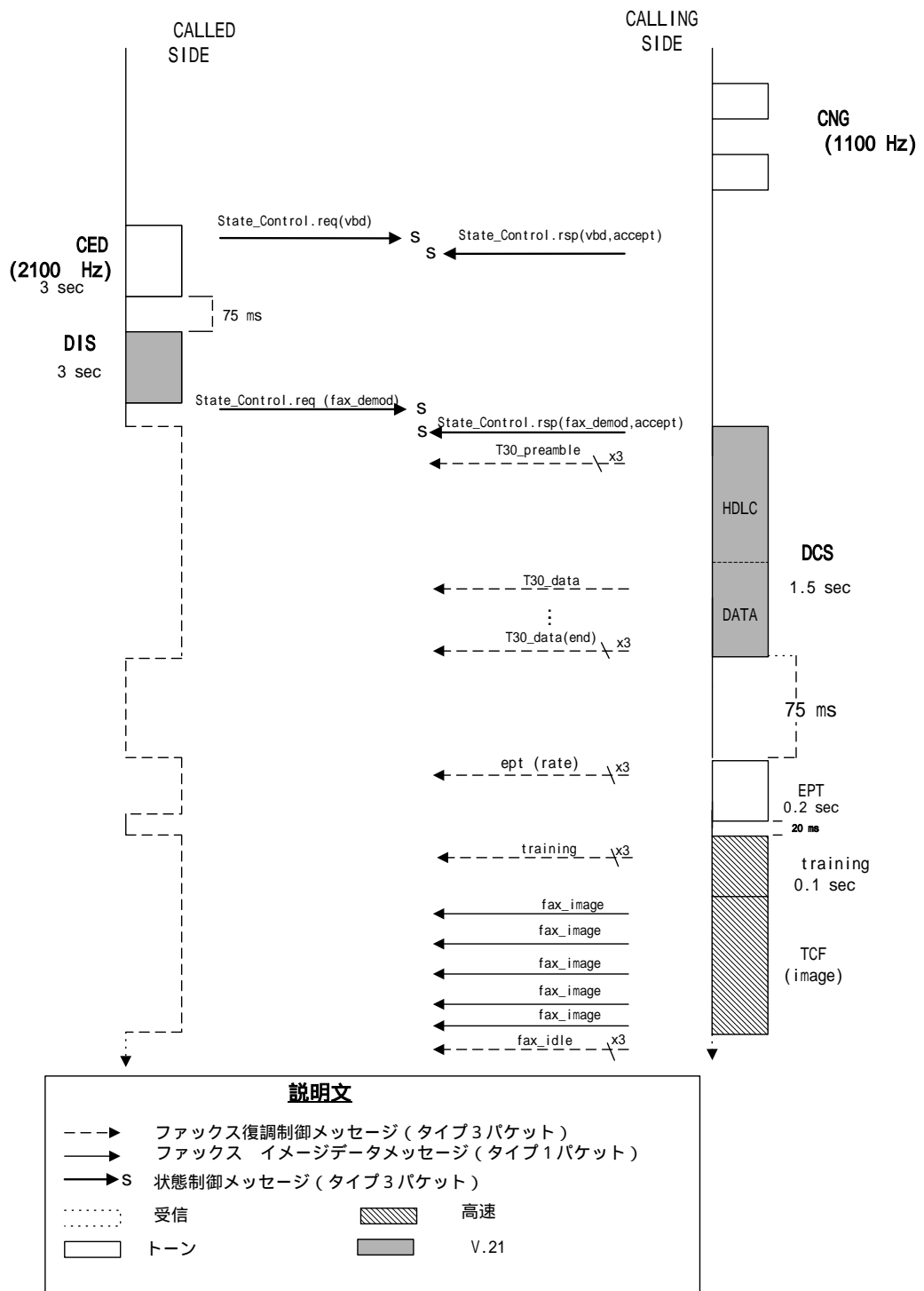
a) 着信側

ファクシミリ端末から最初に受信した V . 2 1 信号 (D I S) の終端で、ユーザは遠端側ユーザに状態__制御 - 要求(facsimile_demodulation)を発行する。発信側が状態__制御 - 応答(facsimile_demodulation, accept)で肯定応答した場合に、また復調器 / 再変調器のペアに A A L タイプ 2 コネクションが割り当てられた時にのみ両側でユーザ状態がファクシミリ復調に変更される。

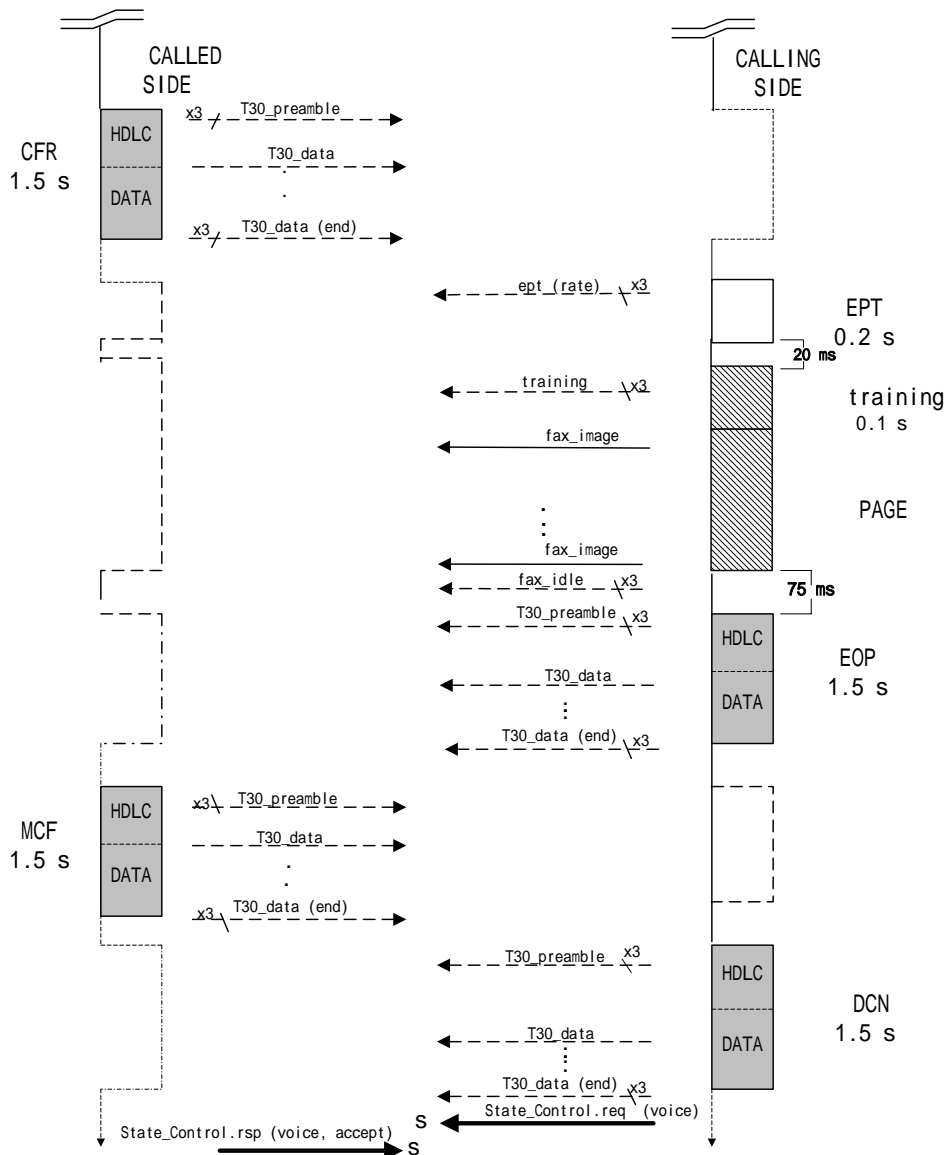
b) 発信側

ユーザは、受信した状態__制御 - 表示(facsimile_demodulation)に対して状態__制御 - 応答(facsimile_demodulation, accept)を発行する。ファクシミリ端末から次の V . 2 1 信号 (通常は D C S) を受信するとき、S S C S ユーザは H D L C フラグを検出し、遠端側ユーザに T . 3 0 __プリアンブルメッセージを送る。その後、復調器から復調されたデータを受信し、T . 3 0 __データを透過的に遠端側ユーザに送出する。

- c) 発信側
ファクシミリ端末からエコー保護トーン(EPT)を検出すると、近端側ユーザはEPTメッセージ(EPT周波数も含む)を遠端側ユーザに送出する。遠端側ユーザはメッセージに従ったトーンを着信側ファクシミリ端末に向けて再生する。
- d) 発信側
ファクシミリ端末からのトレーニング信号を検出すると近端側ユーザはトレーニングメッセージを遠端側ユーザに送出する。遠端側ユーザはトレーニング信号の再生開始20ms前にEPTを止める。
- e) 発信側
TCFイメージデータビットが復調器により出力されると、近端側ユーザはこれらを公称値20ms間隔で充填し、これらを遠端側に送出する。遠端側ユーザは受信したデータをファクシミリ端末に再変調されたデータを送信する再変調器に転送する。
- f) 発信側
高速信号の終了検出時に、近端ユーザはファックス__アイドルメッセージを遠端側ユーザに送信する。
- g) 着信側
最初の高速信号(通常はTCF)の後、着信側ファクシミリ端末はV.21の応答信号(CFR)を送出する。ユーザはこれを他のV.21信号と同一方法で処理する - b) を参照。
- h) 発信側
CFRの受信後にファクシミリ端末から送信されるEPT、トレーニングならびにイメージデータブロックは、上記したEPT、トレーニングならびにTCF信号に対するのと同一方法でユーザにより処理される - c から f を参照。
- i) 発信側
次のV.21信号(EOP)は他のV.21信号と同一方法でユーザにより処理される。
- j) 着信側
ファクシミリ端末はV.21制御信号(MCF)を使用してイメージブロック受信の旨を応答する。ユーザはこれを他のV.21信号と同一方法で処理する。
- k) 発信側
イメージ転送の後、発信側ファクシミリ端末はDCN信号を着信側端末に送る。近端ユーザはファクシミリ端末からのDCNコードを認識すると、それが送信された後に状態__制御 - 要求(voice)を遠端側ユーザに発行する。遠端側ユーザは状態__制御 - 応答(voice,accept)を発行する。この時点で両側のユーザはVOICE状態に戻る。



付図3 - 1 / JT - I 3 6 6 . 2 (1 / 2) 典型的なファクシミリ復調シナリオ - 正常完了 (ITU-T I.366.2)



説明文

----> ファックス復調制御メッセージ (タイプ3 パケット)
 ——> ファックス イメージデータメッセージ (タイプ1 パケット)
 ——>S 状態制御メッセージ (タイプ3 パケット)

..... 受信 ▨ 高速
 □ トーン □ V.21

付図3 - 1 / JT - I 3 6 6 . 2 (2 / 2) 典型的なファクシミリ復調シナリオ - 正常完了 (ITU-T I.366.2)

付 3.2 音声帯域データへのフォールバック - NSS未サポートによる

付図 3 - 2 は非標準 T . 3 0 機能をサポートしていないために音声帯域データへフォールバックする様子を示している。

以下は、ファックス制御とデータフローの概要である：

a) 着信側

ファクシミリ端末から最初に受信した V . 2 1 信号 (D I S) の終端で、ユーザは遠端側ユーザに状態__制御 - 要求(facsimile_demodulation)を発行する。発信側が状態__制御 - 応答(facsimile_demodulation, accept)で肯定応答した場合に、また復調器 / 再変調器のペアに A A L タイプ 2 コネクションが割り当てられた時にのみ両側でユーザ状態がファクシミリ復調に変更される。

b) 発信側

ユーザは、受信した状態__制御 - 表示(facsimile_demodulation)に対して状態__制御 - 応答(facsimile_demodulation, accept)を発行する。ファクシミリ端末から次の V . 2 1 信号 (通常は D C S) を受信するとき、S S C S ユーザは H D L C フラグを検出し、遠端側ユーザに T . 3 0 __プリアンブルメッセージを送る。その後、復調器から復調されたデータを受信し、T . 3 0 __データを透過的に遠端側ユーザに送出する。

c) 発信側

ユーザが T . 3 0 __データを解析し、復調することのできない非標準 T . 3 0 機能である N S S を見つける。ユーザは状態__制御 - 要求(voiceband_data)を遠端側ユーザに発行する。

d) 着信側

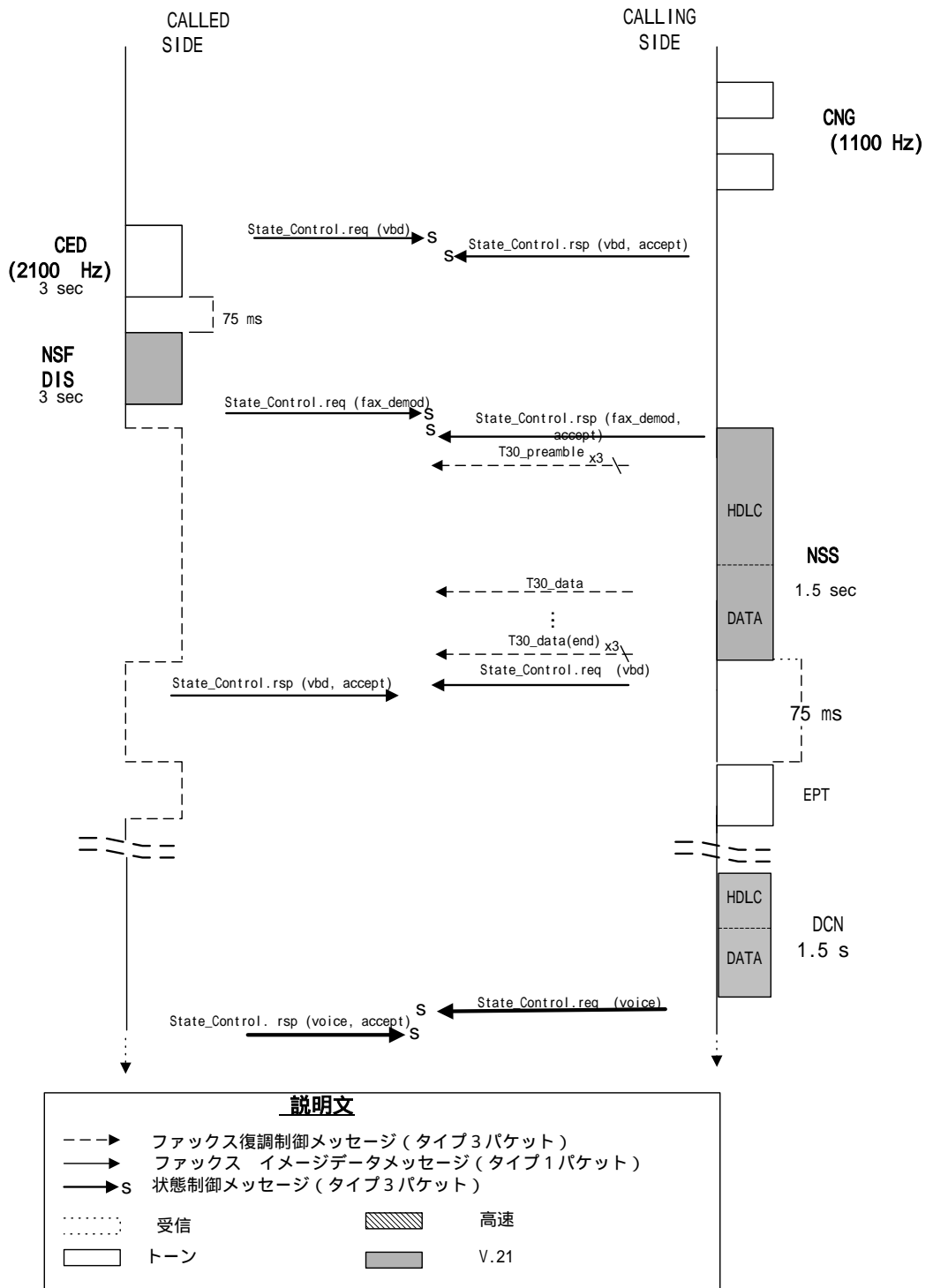
ユーザは状態__制御 - 表示(voiceband_data)の受信に対して状態__制御 - 応答 (voiceband_data,accept)を発行することで応答する。

e) 両側

この時点からファクシミリ転送の終了まで両側のユーザは音声帯域データ状態に留まる。両側の受信側は実際にはシーケンス番号 (U U I フィールド) と各パケットの長さを考慮し、オーディオ符号化プロファイルと一致したタイプ 1 パケットを扱う。

f) 発信側

イメージ転送の後、発信側ファクシミリ端末は D C N 信号を着信側端末に送る。近端ユーザはファクシミリ端末からの D C N コードを認識すると、それが送信された後に状態__制御 - 要求(voice)を遠端側ユーザに発行する。遠端側ユーザは状態__制御 - 応答(voice,accept)を発行する。この時点で両側のユーザは VOICE 状態に戻る。



付図3 - 2 / JT - I 3 6 6 . 2 音声帯域データへのフォールバック - NSS未サポートによる (ITU-TI.366.2)

付 3.3 音声帯域データへのフォールバック - 復調障害による

付図 3 - 3 に復調障害による音声帯域データへのフォールバックを示す。

以下は、ファックス制御とデータフローの概要である:

a) 着信側

ファクシミリ端末から最初に受信した V . 2 1 信号 (D I S) の終端で、ユーザは遠端側ユーザに状態__制御 - 要求(facsimile_demodulation)を発行する。発信側が状態__制御 - 応答(facsimile_demodulation, accept)で肯定応答した場合に、また復調器 / 再変調器のペアに A A L タイプ 2 コネクションが割り当てられた時のみ両側でユーザ状態がファクシミリ復調に変更される。

b) 発信側

ユーザは、受信した状態__制御 - 表示(facsimile_demodulation)に対して状態__制御 - 応答(facsimile_demodulation, accept)を発行する。ファクシミリ端末から次の V . 2 1 信号 (通常は D C S) を受信するとき、S S C S ユーザは H D L C フラグを検出し、遠端側ユーザに T . 3 0 __プリアンプルメッセージを送る。その後、復調器から復調されたデータを受信し、T . 3 0 __データを透過的に遠端側ユーザに送出する。

c) 発信側

ファクシミリ端末からエコー保護トーン (E P T) を検出すると、近端側ユーザは E P T メッセージ (E P T 周波数も含む) を遠端側ユーザに送出する。遠端側ユーザはメッセージに従ったトーンを着信側ファクシミリ端末に向けて再生する。

d) 発信側

ユーザはファクシミリ端末から受信したトレーニング信号を分類できない。近端側ユーザは状態__制御 - 要求(voiceband_data)を遠端側ユーザに発行する。

e) 着信側

ユーザは状態__制御 - 表示(voiceband_data)の受信に対して状態__制御 - 応答 (voiceband_data,accept)を発行することで応答する。

f) 両側

この時点からファクシミリ転送の終了まで両側のユーザは音声帯域データ状態に留まる。両側の受信側は実際にはシーケンス番号 (U U I フィールド) と各パケットの長さを考慮し、オーディオ符号化プロファイルと一致したタイプ 1 パケットを扱う。

g) 着信側

有効な送信最中の、音声帯域データへのフォールバックは舜断を引き起こす可能性があることから、着信ユーザ (着信側ファクシミリ端末) は無効なトレーニングチェックシーケンス (T C F) を受信する可能性がある。これに対しては (着信側ファクシミリ端末は) F T T を送出することで否定応答を行う。

h) 発信側

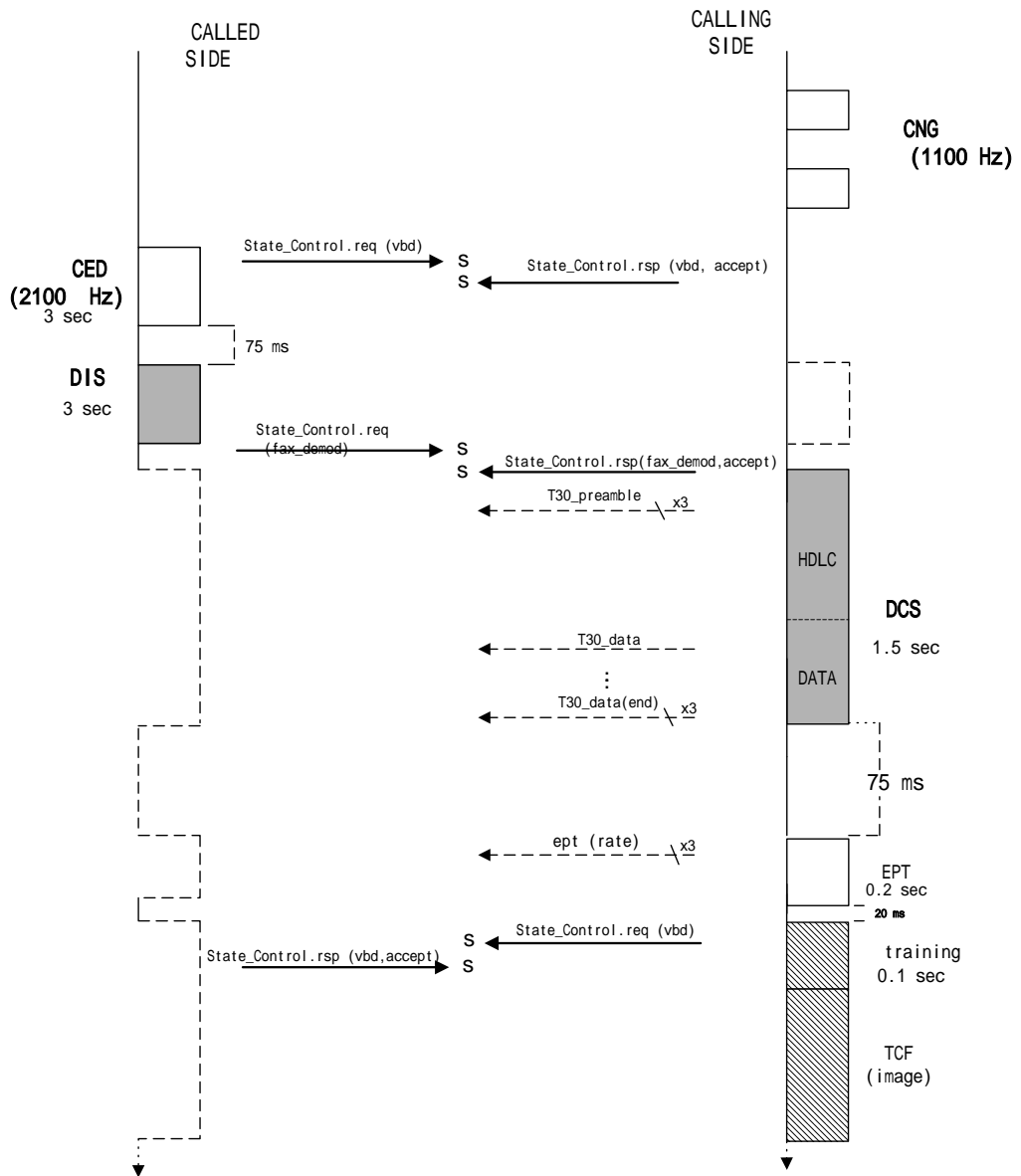
F T Tを受信すると、ユーザー（発信側ファクシミリ端末）はD C Sとトレーニングチェックシーケンスを繰り返す。

i) 着信側

着信側ユーザ（着信側ファクシミリ端末）は有効なトレーニングチェックシーケンスを受信し、C F Rを応答する。

j) 両側

両側のユーザが音声帯域データ状態にとどまる間、双方のファクシミリ端末はシナリオ3 . 1 に記述したような、通常シーケンスであるさらに進んだ取り交わしを進行させる。

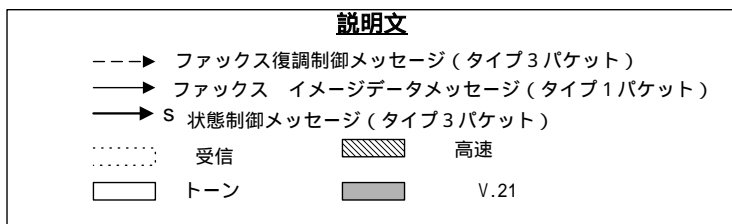
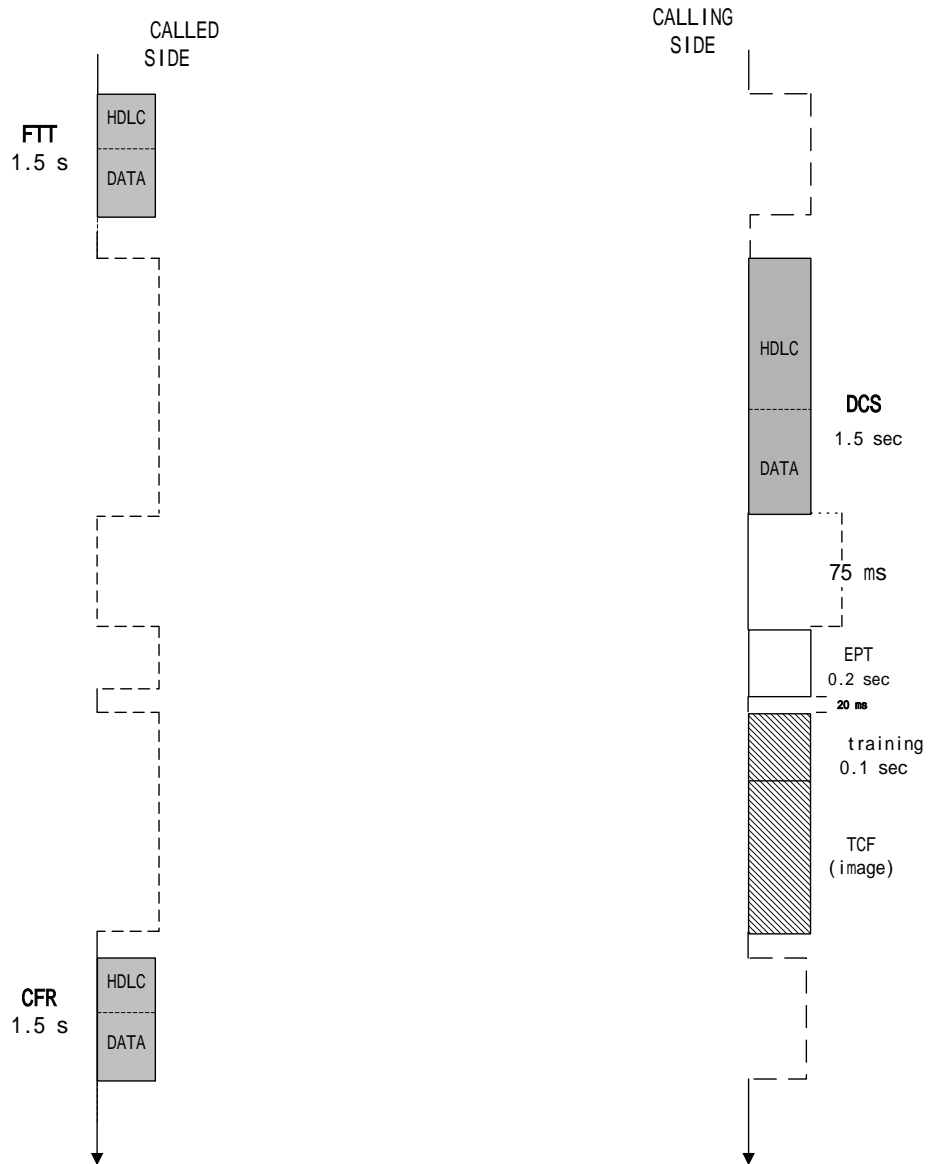


説明文

----> ファックス復調制御メッセージ (タイプ3パケット)
 ——> ファックス イメージデータメッセージ (タイプ1パケット)
 ——> S 状態制御メッセージ (タイプ3パケット)

..... 受信 [斜線] 高速
 [白] トーン [灰色] V.21

付図3 - 3 / JT - I 3 6 6 . 2 (1 / 2) 音声帯域データへのフォールバック - 復調障害による
(ITU-TI.366.2)



付図3 - 3 / JT - I 3 6 6 . 2 (2 / 2) 音声帯域データへのフォールバック - 復調障害による
(ITU-T I.366.2)

付録4 V.17トレーニングのファクシミリ復調例

(JT-I366.2の必要不可欠な部分ではない)

付属資料Mの節M.2.3においてファクシミリ復調に影響するV.17のショートもしくはロングトレーニングシーケンスの方法が記述されている。以下の例は波形解析とプロトコル解析の異なる振る舞いを、トレーニングやおのおのの相互作用に関して説明する。

- ・ 波形解析(WA) - 復調側:

V.17トレーニングシーケンスの開始を検出すると、WAは変調速度を“unknown rate”にしたV.17ロングトレーニングメッセージを送る。後に信号解析がトレーニングシーケンスの種別と速度を決定し、それからWAは明確な変調速度を持つショートもしくはロングトレーニングメッセージを追加で送る。

- ・ プロトコル解析(PA) - 復調側:

V.17トレーニングシーケンスの開始を検出すると、PAは明確な変調速度を持ったV.17ショートもしくはロングトレーニングメッセージを送る。PAは前もって解析されたT.30データから種別と速度を決定する。PAは“unknown rare”という値を使用する必要はない。

- ・ 波形解析(WA) - 再変調側:

WAは受信したトレーニングメッセージから変調種別と変調速度を得る。

“unknown rate”を示すV.17ロングトレーニングメッセージを受信すると、WAはV.17ロングトレーニングシーケンスを起動する。

もし速度不定(unknown rate)でV.17ロングトレーニングを起動中に明確な変調速度を示すV.17ロングトレーニングメッセージを受信した場合、WAはブリッジ信号、メッセージで示された速度のスクランブル“1”で終了、というようにロングトレーニングシーケンスを継続させる。

もし速度不定(unknown rate)でV.17ロングトレーニングを起動中に明確な変調速度を示すV.17ショートトレーニングメッセージを受信した場合、WAはブリッジ信号を出さず、メッセージで示された速度でスクランブルされた“1”で終了、というようにトレーニングをショートシーケンスに変更する。

明確な種別、速度の情報を示すV.17トレーニングメッセージを受信すると、WAは指定されたショートもしくはロングのV.17トレーニングシーケンスを起動する。これはWA再変調器がPA復調器と対向している時に発生する。

- ・ プロトコル解析(PA) - 再変調側:

PAは前もって解析されたT.30データからトレーニングシーケンスの種別と速度を決定する。

トレーニングメッセージの受信はPAのトレーニングシーケンス開始のきっかけとなるだけである。

トレーニングシーケンスを起動中は、PAは追加のトレーニングメッセージを無視する。これはPA再変調器がWA復調器と対向している時に発生する。

付録5 プロトコル実装適合宣言 (P I C S) 様式

(この付属資料は本勧告に必要な部分ではない。プロトコル実装適合宣言 (P I C S) を作成する場合、本様式が使用されるべきであるという意味のみであり単なる参考である。この様な宣言を作成するためにこの付録を許可なくコピーしてもよい。)

付 5.1 はじめに

試験対象(IUT)の適合性試験と相互接続性試験を実施する前に、P I C S (プロトコル実装適合宣言)を作成する必要がある。このP I C Sは、狭帯域サービスのための、A A Lタイプ2 S S C Sの実装を取り扱っている。

付 5.1.1 スコープ

本ドキュメントは、I T U - T 勧告 X . 2 9 6 [3] で示される関連する要求事項とガイドラインに従い、狭帯域サービスのためのA A Lタイプ2 S S C SのP I C S様式を提供する。

付 5.1.2 参考文献

- [1] T T C 標準 J T - I 3 6 6 . 2 トランキング用のA A Lタイプ2 C Sサービス依存部 (S S C S)
- [2] ITU-T Recommendation X.290(1995) OSI conformance testing methodology and framework for protocol Recommendations for ITU-T applications - General concepts
- [3] ITU-T Recommendation X.296(1995) OSI conformance testing methodology and framework for protocol Recommendations for ITU-T applications - Implementation conformance statements

付 5.1.3 定義

IUT	Implementation Under Test	試験対象の実装
O	Optional	オプション
M	Mandatory	必須
PICS	Protocol Implementation Conformance	プロトコル実装適合
N/A	Not applicable	適用不可
SUT	System Under Test	被試験システム
NOT	item not supported; absence of item	未サポート事項
X	Prohibited(Excluded)	禁止 (除外)
O.<n>	オプション、ただし選択した場合は、数字 < n > によって示されるグループ内の一つ以上、あるいはただ一つだけのオプションをサポートすることが要求される。	

付 5.1.4 適合宣言

T T C 標準 J T - I 3 6 6 . 2 に適合することが要求されているプロトコル実装提供者は、節付 5 . 2 の P I C S 様式を完全に記述することと、提供者と実装の両方を確認するために必要な情報を提出する必要がある。

付 5.2 P I C S 様式

付 5.2.1 P I C S 様式正誤確認

この P I C S 様式に適用された正誤表の識別番号	T T C 標準 J T - I 3 6 6 . 2 (2 0 0 2 年) 正誤表 : 正誤表 :
-----------------------------	--

付 5.2.2 P I C S 様式記載要項

P I C S 様式は固定書式の質問表である。質問に対する回答は、質問票の右側の欄に (Y e s または N o といいた) 限られた選択肢に単に印を付けるか、あるいは、値や、値の組または値の範囲を入力することのいずれかによって行う。

また、提供者は、例外情報か補足情報のいずれかとして分類される付加情報を提供しても良い。例外項目には、それを付加することの適切な理由を含むべきである。

補足情報は必須のものではなく、そのような情報がなくても P I C S は完結する。オプションである補足あるいは例外情報を提供することで、試験の実行に影響を与えてはならないし、相互接続性の検証に影響を与えることはない。

(注) 一つの実装で複数の装置構成法が可能な場合、一つの P I C S でそのような構成すべてを記述することもできる。しかし、もし情報の提供がより容易に、より明確に行えるのであれば、提供者は、それぞれが実装で構成できるサブセットの内の、いくつかを含んだ複数の P I C S を提供することもできる。

付 5.2.3 実装確認

試験対象 (I U T)

確認事項

IUT 名称 : _____

IUT 版数 : _____

被試験システム (SUT)

SUT 名称 : _____

ハードウェア構成 : _____

オペレーティング システム : _____

製品提供者

名前 : _____

住所 : _____

電話番号 : _____

Fax 番号 : _____

Email アドレス (オプション) : _____
その他情報 : _____

依頼者

名前 : _____
住所 : _____

電話番号 : _____
Fax 番号 : _____
Email アドレス (オプション) : _____
その他情報 : _____

P I C S 連絡先

名前 : _____
住所 : _____

電話番号 : _____
Fax 番号 : _____
Email アドレス (オプション) : _____
その他情報 : _____

プロトコルの確認

この P I C S 様式は、次のドキュメントに適用される。

T T C 標準 J T - I 3 6 6 . 2 狭帯域サービス用 A A L タイプ 2 C S サービス依存部 (S S C S)

付 5.2.4 適合性の全体的な宣言

本 P I C S で記述される実装は、参照されるプロトコルのすべての必須要求を満たしている。

___ Y e s

___ N o

(注) 「N o」の答えは、指定されたプロトコルに不適合であることを意味する。サポートされていない必須能力は、なぜその実装が不適合であるかの説明とともに、本 P I C S 内に示されなければならない。

付 5.2.4.1 主な能力

項番	項目の記述	参照	状態	前提条件	サポート
MC1	オーディオサービスカテゴリはサポートされているか？	8	O.1		
MC2	マルチレートサービスカテゴリはサポートされているか？	8	O.1		
MC3	オーディオ（音声と音声帯域データ）はサポートされているか？	8.1,3	M	MC1	
MC4	64kbit/s 回線モードデータはサポートされているか？	8.2,3	O	MC1	
MC5	$N \times 64\text{kbit/s}$ ($N \geq 1$) 回線モードデータはサポートされているか？	8.2,3	M	MC2	
MC6	フレームモードデータはサポートされているか？	8.3,3	O	MC1 または MC2	
MC7	ダイヤルディジットはサポートされているか？	8.4,3	O	MC1	
MC8	個別線信号はサポートされているか？	8.5,3	O	MC1	
MC9	ファクシミリ復調 / 再変調はサポートされているか？	8.6,3	O	MC1	
MC10	OAM（警報）はサポートされているか？	8.7	M	MC1 または MC2	
MC11	OAM（ループバック）はサポートされているか？	8.11	O	MC1 または MC2	
MC12	ユーザ状態制御はサポートされているか？	8.8,3	M O	MC4 または MC9 MC3	
MC13	レート制御はサポートされているか？	8.9	O	MC1	
MC14	SSCS オペレーション状態の遷移の同期はサポートされているか？	8.10	O	MC1	
O.1 これらのオプションのうち、最低 1 つをサポートすることが必須である。					

付 5.2.4.2 オーディオ (音声と音声帯域データ)

項番	項目の記述	参照	状態	前提条件	サポート
AUD1	タイプ1パケットフォーマットが使用されているか?	10.1	M	MC3	
AUD2	プロファイルエントリを決定するためにUIとLI(情報長表示)フィールドが使用されているか?	13.1	M	AUD1	
AUD3	14章のシーケンス番号手順は実装されているか?	14	M	AUD1	
AUD4	PCM-64を使用したプロファイルはサポートされているか?	13.4, 表 P-1	M	MC3	
AUD4-1	それはA-lawに対してサポートされているか?	13.4	O.1	AUD4	
AUD4-2	それは μ -lawに対してサポートされているか?	13.4	O.1	AUD4	
AUD5	ADPCMと無音を使用したプロファイルはサポートされているか?	表 P-2	O	MC3	
AUD6	ADPCMと無音を使用したプロファイルはサポートされているか?	表 P-3	O	MC3	
AUD7	高能率G.728を使用したプロファイルはサポートされているか?	表 P-4	O	MC3	
AUD8	低遅延G.728を使用したプロファイルはサポートされているか?	表 P-5	O	MC3	
AUD9	高能率G.729および音声帯域データ用G.726を使用したプロファイルはサポートされているか?	表 P-6	O	MC3	
AUD10	低遅延G.729を使用したプロファイルはサポートされているか?	表 P-7	O	MC3	
AUD11	低遅延G.729および低速音声帯域データ用G.726-32を使用したプロファイルはサポートされているか?	表 P-8	O	MC3	
AUD12	低遅延G.729および高速音声帯域データ用G.726-40を使用したプロファイルはサポートされているか?	表 P-9	O	MC3	
AUD13	G.729のすべての可変ビットレートを含むプロファイルはサポートされているか?	表 P-10	O	MC3	
AUD14	AMRを使用するプロファイルはサポートされているか?	表 P-11	O	MC3	
AUD15	G.723を使用するプロファイルはサポートされているか?	表 P-12	O	MC3	
AUD16	PCM 64 kbits/sとADPCM 32 kbits/sを使用するプロファイルはサポートされているか?	表 P-13	O	MC3	
	O.1 これらのオプションのうち、最低1つをサポートすることが必須である。				

付5.2.4.3 64kb/s回線モードデータ

項番	項目の記述	参照	状態	前提条件	サポート
CMD1	タイプ1パケットフォーマットが使用されているか？	10.1	M	MC4	
CMD2	UUI フィールドはモジュロ 16 のシーケンス番号として使用されているか？	15	M	CMD1	
CMD3	N=1 のパケット符号化フォーマットが使用されているか？	付属資料 J	M	MC4	

付5.2.4.4 N×64kb/s (N>=1) 回線モードデータ

項番	項目の記述	参照	状態	前提条件	サポート値	
					許容値	サポート
CMN1	Nの値はいくらがサポートされているか？	8.2	M	MC5	1-31	
CMN2	タイプ1パケットフォーマットが使用されているか？	10.1	M	MC5		
CMN3	UUI フィールドはモジュロ 16 のシーケンス番号として使用されているか？	15	M	CMN2		
CMN4	Nの値に対応したパケット符号化フォーマットが使用されているか？	付属資料 J	M	CMN1		

付5.2.4.5 フレームモードデータ

項番	項目の記述	参照	状態	前提条件	サポート値	
					許容値	サポート
FMD1	データはオクテット配列か？	16	M	MC6		
FMD2	フレームデータユニットの最大長はいくらがサポートされているか？	表 18-1	M	MC6	1-65535	
FMD3	伝送誤り検出能力 (I366.1 で定義) はサポートされているか？	16	M	MC6		
FMD4	I366.1 の節 8.3 で定義されている SSTD-PDU のパケットフォーマットは使用されているか？	10	M	MC6		
FMD5	UUI コードポイント 26/27 はデータのシーケンスを表すために使用されているか？	16	M	MC6		

付 5.2.4.6 ダイアルディジット

項番	項目の記述	参照	状態	前提条件	サポート
DDG1	DTMF はサポートされているか？	8.4, K.1,K.2	O.1	MC7	
DDG2	MF-R1 はサポートされているか？	8.4, K.1,K.2	O.1	MC7	
DDG3	MF-R2 はサポートされているか？	8.4, K.1,K.2	O.1	MC7	
DDG4	UUI コードポイント 24 のタイプ 3 パケットフォーマットが使用されているか？	10.3, 表 12-1, 図 K-1	M	MC7	
DDG5	ダイアルディジット (DTMF) のパケットフォーマットがサポートされているか？	K.2, 表 K-2	M	DDG1	
DDG6	ダイアルディジット (MF-R1) のパケットフォーマットがサポートされているか？	K.2, 表 K-3	M	DDG2	
DDG7	ダイアルディジット (MF-R2) のパケットフォーマットがサポートされているか？	K.2, 表 K-4	M	DDG3	
DDG8	タイプ 3 パケットが 3 重冗長性を使用して送 出されるか？	K.3	M	DDG4	
DDG9	5ms の固定間隔が 3 重冗長性パケットの伝送と 伝送の間に挿入されるか？	11.2, K.3	M	DDG8	
DDG10	トーンが持続した場合、リフレッシュが 500ms 毎に送出されるか？	K.3	M	MC7	
DDG11	受信側は、3 重冗長性パケットのすべてを受信 してからユーザ側にダイアルディジットを表 示するか？	11.2, K.4	O	MC7	
DDG12	相対イベントタイマーが再生をスケジュール するために使用されているか？	11.1	M	MC7	
O.1 これらのオプションのうち、最低 1 つをサポートすることが必須である。					

付 5.2.4.7 個別線信号

項番	項目の記述	参照	状態	前提条件	サポート
CAS1	UUI コードポイント 24 のタイプ 3 パケットフォーマットが使用されているか？	10.3, 表 12-1, 図 L-1	M	MC8	
CAS2	CAS のフレームフォーマットが使用されているか？	L.2	M	MC8	
CAS3	タイプ 3 パケットが 3 重冗長性を使用して送 出されるか？	11.2, L.3	M	CAS1	
CAS4	5ms の固定間隔が 3 重冗長性パケットの伝送と 伝送の間に挿入されるか？	11.2, L.3	M	CAS3	
CAS5	リフレッシュが 5s 毎に送出されるか？	L.3	M	MC8	
CAS6	受信側は、3 重冗長性パケットのすべてを受信 してからユーザ側に CAS ビットを表示する か？	11.2, L.4	O	MC8	
CAS7	相対イベントタイマーが再生をスケジュール するために使用されているか？	11.1	M	MC8	

付 5.2.4.8 ファクシミリ復調 / 再変調

項番	項目の記述	参照	状態	前提条件	サポート
FDR1	V.17 の復調タイプはサポートされているか？	17.1	O	MC9	
FDR2	V.27ter の復調タイプはサポートされている か？	17.1	O	MC9	
FDR3	V.29 の復調タイプはサポートされているか？	17.1	O	MC9	
FDR4	V.33 の復調タイプはサポートされているか？	17.1	O	MC9	
FDR5	ファクシミリ画像データパケットはタイプ 1 パ ケットフォーマットを使用しているか？	10.1, 17.7, M.3	M	MC9	
FDR6	タイプ 1 パケットの UUI フィールドはモジュ ロ 16 のシーケンス番号として使用されている か？	M.3	M	FDR4	
FDR7	ファクシミリ復調制御パケットは UUI コード ポイント 24 のタイプ 3 パケットフォーマット を使用しているか？	10.3, 表 12-1, 17.7, M.2	M	MC9	
FDR8	タイプ 3 パケットが 3 重冗長性を使用して送 出されるか？	11.2, M.1.4, M.1.7	M	FDR6	
FDR9	20ms の固定間隔が 3 重冗長性パケットの伝送 と伝送の間に挿入されるか？	11.2, M.1.4, M.1.7	M	FDR7	
FDR10	非標準 T.30 機能はサポートされているか？	17.3	O	MC9	

付 5.2.4.9 OAM

項番	項目の記述	参照	状態	前提条件	サポート
OAM1	タイプ 3 警報パケットフォーマットが UUI コードポイント 31 で使用されているか？	10.3, 表 12-1, 図 N-1	M	MC10	
OAM2	タイプ 3 ループバックパケットフォーマットが UUI コードポイント 31 で使用されているか？	10.3, 表 12-1, 図 N-2	M	MC11	
OAM3	OAM 警報パケットフォーマットが使用されているか？	N.2.1	M	MC10	
OAM4	OAM ループバックパケットフォーマットが使用されているか？	N.2.2	M	MC11	
OAM5	警報状態が持続している間、警報パケットが少なくとも 1 秒に 1 回送出されるか？	N.3.1	M	MC10	
OAM6	受信側では、3.5 秒以上信号通知の再発生がない場合、警報状態が解除されるか？	N.3.1	M	MC10	
OAM7	もし 5 秒以上、ループバックパケットが戻ってこなかった場合、ループバックは除去されるか？	N.3.2	M	MC11	
OAM8	受信側では、OAM パケット以外のパケットの受信によりタイプ 2 AIS 状態が解除されるか？	N.3	M	MC10	

付 5.2.4.10 ユーザ状態制御

項番	項目の記述	参照	状態	前提条件	サポート
USC1	すべての AAL タイプ 2 コネクションに対して、ユーザ状態の初期状態が音声となるか？	8.8	M	MC11	
USC2	UUI コードポイント 24 のタイプ 3 パケットフォーマットが使用されているか？	10.3, 表 12-1, 図 O-1	M	MC11	
USC3	ユーザ状態制御パケットフォーマットが使用されているか？	O.2	M	MC11	
USC4	パケットは 3 重冗長性を使用して送出されるか？	11.2, O.3	M	MC11	
USC5	20ms の固定間隔が 3 重冗長性パケットの伝送と伝送の間に挿入されるか？	11.2, O.3	M	USC4	
USC6	受信側は 3 重冗長性パケットの最初のパケットの受信により動作し、その後の繰り返しは無視するか？	11.2, O.3	M	MC11	

付 5.2.4.11 UUIコードポイント

項番	項目の記述	参照	状態	前提条件	サポート
UCP1	予約されている UUI コードポイント 16～23 が使用されているか？	表 12-1	X	MC1 または MC2	
UCP3	UUI コードポイント 25 が非標準の拡張機能として使用されているか？	表 12-1	O	MC1 または MC2	
UCP4	予約されている UUI コードポイント 28～30 が使用されているか？	表 12-1	X	MC1 または MC2	

付 5.2.4.12 S S C S の動作パラメータ

項番	項目の記述	参照	状態	前提条件	サポート
SPO1	SSCS の動作パラメータ値は、この SSCS が、ある AAL タイプ 2 コネクションに使用される前に決定されるか？	18	M	MC1 または MC2	
SPO2	シグナリングやプロビジョニングを通じて SSCS の動作パラメータが決定できない場合、デフォルト値が使用されるか？	表 18-1	M	MC1	
SPO3	ある AAL タイプ 2 コネクションのサービスカテゴリがオーディオである場合、N>1 の回線モードデータの送出手は禁止されるか？	表 8-1, 表 18-1	M	MC1 または MC2	
SPO4	ある AAL タイプ 2 コネクションのサービスカテゴリがマルチレートである場合、オーディオ、ダイヤルディジット、個別線信号、ファクシミリ復調/再変調、ユーザ状態制御の送出手は禁止されるか？	表 8-1, 表 18-1	M	MC1 または MC2	

付 5.2.4.13 レート制御

項番	項目の記述	参照	状態	前提条件	サポート
RC1	UUI コードポイント 24 のタイプ 3 パケットフォーマットが使用されているか？	10.3, 表 12-1, 図 R-1	M	MC13	
RC2	レート制御パケットフォーマットが使用されているか？	図 R-2	M	MC13	
RC3	パケットは 3 重冗長性を使用して送出されるか？	図 R-2	M	MC13	
RC4	5ms の固定間隔が伝送と伝送の間に挿入されるか？	図 R-4	M	RC3	
RC5	受信側は 3 重冗長性パケットの最初のパケットの受信により動作し、その後の繰り返しは無視するか？	図 R-3	M	MC13	

付 5.2.4.14 S S C S オペレーション状態の遷移の同期

項番	項目の記述	参照	状態	前提条件	サポート
SYN1	UUI コードポイント 24 のタイプ 3 パケットフォーマットが使用されているか？	10.3, 表 12-1, 図 S - 1	M	MC14	
SYN2	S S C S オペレーション状態遷移同期パケットフォーマットが使用されているか？	図 R-2	M	MC14	
SYN3	パケットは 3 重冗長性を使用して送出されるか？	図 R-2	M	MC14	
SYN4	5ms の固定間隔が伝送と伝送の間に挿入されるか？	図 R-3	M	SYN3	
SYN5	受信側は 3 重冗長性パケットの最初のパケットの受信により動作し、その後の繰り返しは無視するか？	図 R-4	M	MC14	

付録6 移動体アプリケーションでの本標準の利用

本付録は、移動体アプリケーションをサポートするために本標準を使う際のガイドラインを提供する。付表6-1は、現状の移動体アプリケーションをサポートするために推奨される機能のレベルを、表18-1を活用して示している。

付表6-1 / JT - I 3 6 6 . 2 移動体アプリケーションのための SSCS 動作パラメータ
(ITU-T I.366.2)

SSCS パラメータ	オーディオサービスカテゴリ		マルチレートサービスカテゴリ 許される値
	許される値	デフォルト値	
1.サービスカテゴリ	オーディオ	オーディオ	N/A
2.オーディオ情報の転送	有効	有効	N/A
3.符号化フォーマットプロファイルのソース	ITU-T プリディファインド, 他のプリディファインド, カスタム	ITU-T プリディファインド	N/A
3a.ITU-T 事前定義プロファイル (付属資料 P, 図 P-1)	1 ... 255	なし	N/A
3b.他の事前定義プロファイル	1 ... 255	N/A	N/A
3c.カスタムプロファイル; 内容の記述	検討課題	N/A	N/A
4.付属資料 B で定義される一般的な PCM 符号化フォーマットの解釈	N/A	N/A	N/A
5.復調ファクシミリデータの転送	N/A	N/A	N/A
6.個別線信号ビットの転送	N/A	N/A	N/A
7.DTMF ダイアルディジットの転送	有効、無効	無効	N/A
8.MF-R1 ダイアルディジットの転送	N/A	N/A	N/A
9.MF-R2 ダイアルディジットの転送	N/A	N/A	N/A
10.回線モードデータの転送 (注 2)	N/A	N/A	N/A
10a.N × 64 kbit/s 回線モードデータにおける N の値	N/A	N/A	N/A
11.フレームモードデータの転送	N/A	N/A	N/A
11a.フレームモードデータユニットの最大	N/A	N/A	N/A
12. ユーザレート制御	有効、無効	有効	N/A

J T - I 3 6 6 . 2 用語集

用語	訳語	備考1(種別)	備考2(用途)
A	A	フィールド	CAS ビットパケット
AAL type 2 connection	A A L タイプ2 コネクション	コネクション	
AAL type 2 connection AIS	A A L タイプ2 コネクションA I S	機能タイプ	警報サービス
AAL type 2 connection RDI	A A L タイプ2 コネクションR D I	機能タイプ	警報サービス
AAL type 2 link	A A L タイプ2 リンク		
AAL type 2 service end point	A A L タイプ2 サービスエンドポイント		
AAL(ATM Adaption Layer)	A A L (A T M アダプテーションレイヤ)	レイヤ	AAL レイヤ
Accept	受入れ	応答	ユーザ状態制御パケット
Ack	Ack	パラメータ	状態制御サービス
Ack	Ack	フィールド	ユーザ状態制御パケット
active voice	有音	一般	オーディオサービス
active voice packet	有音パケット	一般	オーディオサービス
Alarm	警報	パケット フォーマット	
Alarm Indication	警報 - 表示	プリミティブ	警報サービス
Alarm Request	警報 - 要求	プリミティブ	警報サービス
Alarm Status	Alarm Status	パラメータ	警報サービス
Alarm Type	Alarm Type	パラメータ	警報サービス
AMR (Adaptive Multi Rate)	適用方マルチレート		
Audio Indication	オーディオ - 表示	プリミティブ	オーディオサービス
Audio Request	オーディオ - 要求	プリミティブ	オーディオサービス
B	B	フィールド	CAS ビットパケット
background noise	背景雑音	一般	オーディオサービス
BILO (Bits in last octets)	BILO (最終オクテット内ビット)	フィールド	T.30_データパケット
Bit Vector	Bit Vector	パラメータ	個別線信号サービス

J T - I 3 6 6 . 2 用語集

用語	訳語	備考1(種別)	備考2(用途)
bit-exact	ビットイグザクト	一般	オーディオサービス
build-out	再構成	一般	ゆらぎ吸収
build-out delay	再構成遅延	一般	ゆらぎ吸収
C	C	フィールド	CAS ビットパケット
CAS bits	CAS ビット	パケット フォーマット	
CAS Indication	CAS - 表示	プリミティブ	個別線信号サービス
CAS Request	CAS - 要求	プリミティブ	個別線信号サービス
CED (Called Terminal Identification)	CED (被呼局識別信号)	信号	ファクシミリ復調 / 再変調サービス
CEP(Connection End Point)	コネクションエンドポイント		
CFR (Confirmation To Receive)	CFR (受信準備確認)	信号	ファクシミリ復調 / 再変調サービス
Character	Character	パラメータ	ダイヤルディジットサービス
CID (Channel Identifier)	CID (チャネル識別子)	フィールド	CPS パケットヘッダ
Circuit mode	回線モード	状態	ユーザ状態
circuit mode digital information	回線モードデジタル情報	情報	回線モードデータサービス
Circuit_Mode Indication	回線_モード - 表示	プリミティブ	回線モードデータサービス
Circuit_Mode Request	回線_モード - 要求	プリミティブ	回線モードデータサービス
CNG (Calling Tone)	CNG (発呼トーン)	信号	ファクシミリ復調 / 再変調サービス
comfort noise generation	擬似背景雑音発生	機能	オーディオサービス
comfort noise generator	擬似背景雑音発生器	一般	オーディオサービス
Common Part Sublayer	共通部サブレイヤ	レイヤ	AAL2 レイヤ
Control type	Control type	パラメータ	ファクシミリ復調 / 再変調サービス
core bit	コア ビット	一般	オーディオサービス
CPS (Common Part Sublayer)	CPS (共通部サブレイヤ)	レイヤ	AAL2 レイヤ
CRC-10	CRC-10	フィールド	パケットフォーマット

J T - I 3 6 6 . 2 用語集

用語	訳語	備考1(種別)	備考2(用途)
D	D	フィールド	CAS ビットパケット
Data Bits	Data Bits	パラメータ	ファクシミリ復調/再変調サービス
Data Framing	Data Framing	パラメータ	ファクシミリ復調/再変調サービス
Data Type	Data Type	パラメータ	オーディオサービス
DCN (Disconnect)	DCN (切断命令)	信号	ファクシミリ復調/再変調サービス
DCS (Digital Command Signal)	DCS (デジタル命令信号)	信号	ファクシミリ復調/再変調サービス
delay variation	遅延ゆらぎ	一般	
demodulated facsimile	復調ファクシミリ	一般	ファクシミリ復調/再変調サービス
demodulated T.30 HDLC framed signal	復調 T.30 HDLC フレーム信号	信号	ファクシミリ復調/再変調サービス
demodulator	復調器	一般	
dialed digits	ダイヤルディジット	パケット フォーマット	ダイヤルディジットサービス
Dialed_Digits Indication	ダイヤル_ディジット - 表示	プリミティブ	ダイヤルディジットサービス
Dialed_Digits Request	ダイヤル_ディジット - 要求	プリミティブ	ダイヤルディジットサービス
Digit Code	ディジットコード	フィールド	ダイヤルディジットパケット
Digit Type	Digit Type	パラメータ	ダイヤルディジットサービス
Digit Type	ディジットタイプ	フィールド	ダイヤルディジットパケット
Direction	Direction	パラメータ	状態制御サービス
DIS (Digital Identification Signal)	DIS (デジタル識別信号)	信号	ファクシミリ復調/再変調サービス
DTMF (Dual Tone Multi-Frequency)	DTMF (デュアルトーン多周波信号)	信号	ダイヤルディジットサービス
dual frequency pulse	2 周波パルス	信号	ダイヤルディジットサービス
Echo Protection Tone (EPT)	エコー保護トーン (EPT)	信号	ファクシミリ復調/再変調サービス
EDU (Encoding Data Unit)	EDU (符号化データユニット)	情報	オーディオサービス
encoding data unit	符号化データユニット	情報	オーディオサービス
End	終了	フィールド	T.30_データパケット

J T - I 3 6 6 . 2 用語集

用語	訳語	備考1(種別)	備考2(用途)
enhancement bit	エンハンスメント ビット	情報	オーディオサービス
EOP (End Of Procedure)	EOP (手順終了)	信号	ファクシミリ復調/再変調サービス
EPT(Echo Protection Tone))	EPT	メッセージタイプ	ファクシミリ復調/再変調サービス
EPT Frequency	EPT Frequency	パラメータ	ファクシミリ復調/再変調サービス
External AIS	外部 AIS	機能タイプ	警報サービス
External RAI	外部 RAI	機能タイプ	警報サービス
External alarms	外部警報	OAM タイプ	警報サービス
Facsimile demodulation	ファクシミリ復調	状態	ユーザ状態
Facsimile demodulation/remodulation	ファクシミリ復調/再変調	機能	ファクシミリ復調/再変調サービス
facsimile transmission protocol	ファクシミリ伝送プロトコル	プロトコル	ファクシミリ復調/再変調サービス
Fault management	障害管理	OAM タイプ	警報サービス
Fax_Demod Indication	ファックス_復調 - 表示	プリミティブ	ファクシミリ復調/再変調サービス
Fax_Demod Request	ファックス_復調 - 要求	プリミティブ	ファクシミリ復調/再変調サービス
Fax_Idle	ファックス_アイドル	メッセージタイプ	ファクシミリ復調/再変調サービス
FTT (Failure to Train)	トレーニング失敗	信号	ファクシミリ復調/再変調サービス
f rame mode data	フレームモードデータ	情報	フレームモードデータサービス
frame mode data unit	フレームモードデータユニット	情報	フレームモードデータサービス
Frame_Mode Indication	フレーム_モード - 表示	プリミティブ	フレームモードデータサービス
Frame_Mode Request	フレーム_モード - 要求	プリミティブ	フレームモードデータサービス
full modulus	フル モジュラス	一般	
Function Type	機能タイプ	フィールド	警報パケット
G.711 Pulse Code Modulation (PCM)	G.711 パルス符号変調 (PCM)	勧告	オーディオサービス
G.722 Sub-Band Adaptive Pulse Code Modulation (SB-ADPCM)	G.722 サブバンド適応パルス符号変調 (SB-ADPCM)	勧告	オーディオサービス
G.726 Adaptive Pulse Code Modulation (ADPCM)	G.726 適応パルス符号変調 (ADPCM)	勧告	オーディオサービス

J T - I 3 6 6 . 2 用語集

用語	訳語	備考1(種別)	備考2(用途)
G.727 Embedded Adaptive Pulse Code Modulation (EADPCM)	G.727 エンベディッド適応パルス符号変調 (EADPCM)	勧告	オーディオサービス
G.728 Low Delay Code Excited Linear Prediction (LD-CELP)	G.728 低遅延符号励振線形予測 (LD-CELP)	勧告	オーディオサービス
gain index	利得インデックス	一般	オーディオサービス
garbage bit	余剰ビット	一般	
generic SID	汎用 SID	一般	オーディオサービス
hangover time	ハングオーバー時間	一般	オーディオサービス
HDLC zero-bit stuffing	HDLC ゼロ ビット スタッフィング	機能	ファクシミリ復調/再変調サービス
high-speed modulation	高速変調	一般	ファクシミリ復調/再変調サービス
high-speed signal	高速信号	信号	ファクシミリ復調/再変調サービス
Image Data	Image Data	パラメータ	
Info	Info	パラメータ	
Info type	Info type	パラメータ	
inter-register signaling	レジスタ間シグナリング (inter-register signalling)	シグナリング	
isochronous	アイソクロナス	トラヒック特性	
Isochrony	アイソクロニー	トラヒック特性	
IUT (Implementation Under Test)	試験対象の実装	一般	PICS
LI (Length Indicator)	LI (情報長表示)	フィールド	CPS パケットヘッダ
long-term refresh	長周期リフレッシュ	機能	タイプ3パケット
low/high speed discrimination	低速/高速識別	機能	ファクシミリ復調/再変調サービス
low-speed modulation	低速変調	一般	ファクシミリ復調/再変調サービス
low-speed signal	低速信号	信号	ファクシミリ復調/再変調サービス
MCF (Message Confirmation)	MCF (メッセージ確認)	信号	ファクシミリ復調/再変調サービス
Message Type	メッセージ タイプ フィールド	フィールド	パケットフォーマット
message-dependent information	メッセージ固有情報	情報	

J T - I 3 6 6 . 2 用語集

用語	訳語	備考1(種別)	備考2(用途)
MF-R1 (Multi-Frequency tones for signaling system R1)	MF-R1 (シグナリング システム R1 の多周波トーン)	信号	
modulated waveform	変調波形	信号	ファクシミリ復調 / 再変調サービス
Modulation Rate	Modulation Rate	パラメータ	ファクシミリ復調 / 再変調サービス
Modulation Rate	変調速度	フィールド	トレーニングパケット
Modulation Type	Modulation Type	パラメータ	ファクシミリ復調 / 再変調サービス
Modulation Type	変調タイプ	フィールド	トレーニングパケット
Modulations	Modulations	パラメータ	ファクシミリ復調 / 再変調サービス
modulus	モジュラス	一般	
MSC(Mobile Switching Center)	移動交換局		
multifrequency audio tone	多周波オーディオトーン	信号	ダイヤルディジットサービス
multifrequency tones	多周波トーン	信号	ダイヤルディジットサービス
narrowband trunking	狭帯域トランキング	一般	
Noise Level	雑音レベル	フィールド	汎用 SID パケット
nonstandard T.30 facilities	非標準 T.30 機能	機能	ファクシミリ復調 / 再変調サービス
NSF (Non-Standard Facilities)	NSF (非標準機能)	機能	ファクシミリ復調 / 再変調サービス
NSS (Non-Standard Set-up)	NSS (非標準機能設定)		ファクシミリ復調 / 再変調サービス
NT(Network Termination)	網終端		
octet roll-over method	オクテットロールオーバー法	機能	
OAM Type	OAMタイプ	フィールド	警報パケット
PA (protocol analysis)	PA (プロトコル解析)	アルゴリズム	ファクシミリ復調 / 再変調サービス
page data	ページ データ	情報	ファクシミリ復調 / 再変調サービス
PDU(Protocol Data Unit)	プロトコルデータユニット		
phase shift	位相シフト	一般	ファクシミリ復調 / 再変調サービス
PICS (Protocol Implementation Conformance)	プロトコル実装規約	一般	PICS

J T - I 3 6 6 . 2 用語集

用語	訳語	備考1(種別)	備考2(用途)
PICS Proforma	PICS 様式	一般	PICS
playout time	再生時間	一般	
polarity (sign) bit	極性(符号)ビット	信号	オーディオサービス
Power Level	Power Level	パラメータ	DTMF 関連
primary information stream	主情報ストリーム	情報	
Primary Reference Source	網内基準クロック (Primary Reference Source)	一般	
profile	プロフィール	一般	
RAN(Radio Access Network)	無線アクセス網		
Redundancy	冗長性	フィールド	パケットフォーマット
Reject	拒否	応答	ユーザ状態制御パケット
Request	要求	タイプ	ユーザ状態制御パケット
RES	予約	フィールド	パケットフォーマット
Response	応答	フィールド	ユーザ状態制御パケット
SAP (Service Access Point)	SAP (サービスアクセスポイント)	一般	SSCS レイヤ
SDU (Service Data Unit)	SDU (サービスデータユニット)	一般	
secondary information stream	副情報ストリーム	一般	
Sequence Number	シーケンス番号	フィールド	T.30_データパケット
Sequence number interval	シーケンス番号インターバル	一般	UUI フィールド
Service Data Unit	Service Data Unit	パラメータ	オーディオ サービス
Service Specific Convergence Sublayer	CS サービス依存部	レイヤ	
Set_SSCS_State Request	SSCS_状態_設定 - 要求	プリミティブ	
Shape codevector index	整形コードベクトル インデックス	一般	オーディオサービス
SID (Silence Insertion Descriptor)	SID (無音挿入記述子)	記述子	オーディオサービス
signal classifier	信号識別器	一般	ファクシミリ復調/再変調サービス

J T - I 3 6 6 . 2 用語集

用語	訳語	備考1(種別)	備考2(用途)
Signal Level	信号レベル	フィールド	ダイヤルディジットパケット
silence compression	無音圧縮	一般	オーディオサービス
silence insertion descriptor	無音挿入記述子	記述子	オーディオサービス
SSCS State	SSCS State	パラメータ	
SSCS (Service Specific Convergence Sublayer)	SSCS (CS サービス依存部)	レイヤ	
State_Control Confirm	状態_制御 - 確認	プリミティブ	状態制御サービス
State_Control Indication	状態_制御 - 表示	プリミティブ	状態制御サービス
State_Control Request	状態_制御 - 要求	プリミティブ	状態制御サービス
State_Control Response	状態_制御 - 応答	プリミティブ	状態制御サービス
SUT (System Under Test)	被試験システム	一般	PICS
T.30_Data	T.30_データ	メッセージタイプ	ファクシミリ復調/再変調サービス
T.30_Preamble	T.30_プリアンブル	メッセージタイプ	ファクシミリ復調/再変調サービス
talk spurt	トーク スパート	一般	
TCF (Training Check)	TCF (トレーニングチェック)	信号	ファクシミリ復調/再変調サービス
Time Stamp	タイムスタンプ	フィールド	パケットフォーマット
Tone-off	トーンオフ	ディジット	ダイヤルディジットサービス
Training	トレーニング	メッセージタイプ	ファクシミリ復調/再変調サービス
Transmission Error Detection service	伝送誤り検出サービス	一般	I.366.1
Triple Redundancy	三重冗長性	一般	タイプ3パケット
triple redundancy transmission	三重冗長伝送	一般	タイプ3パケット
trunk group	トランク群	一般	
Type	タイプ	フィールド	ユーザ状態制御パケット
User state control	ユーザ状態制御	パケット フォーマット	状態制御サービス
User State	User State	パラメータ	状態制御サービス

J T - I 3 6 6 . 2 用語集

用語	訳語	備考1(種別)	備考2(用途)
User State	ユーザ状態	フィールド	ユーザ状態制御パケット
UUI Codepoint	UUI コードポイント	情報	SSCS レイヤ
UUI (User-to-User Indication)	UUI (ユーザ間表示)	フィールド	CPS パケットヘッダ
V.17 long training	V.17 ロングトレーニング	コードポイント	変調タイプ
V.17 short training	V.17 ショートトレーニング	コードポイント	変調タイプ
V.17	V.17	フィールド	ユーザ状態制御パケット
V.27ter	V.27ter	コードポイント	変調タイプ
V.27ter	V.27ter	フィールド	ユーザ状態制御パケット
V.29	V.29	コードポイント	変調タイプ
V.29	V.29	フィールド	ユーザ状態制御パケット
variable bit rate coding algorithm	可変ビット レート符号化アルゴリズム	一般	オーディオサービス
Voice	音声	状態	ユーザ状態
voice activity detector	有音検出器	一般	オーディオサービス
Voiceband data	音声帯域データ	状態	ユーザ状態
voiceband modem signal	音声帯域モデム信号	一般	
WA (Waveform Analysis)	WA (波形解析)	アルゴリズム	ファクシミリ復調 / 再変調サービス