

JT-I361  
広帯域ISDN ATMレイヤ仕様  
〔 B-ISDN ATM Layer Specification 〕

第4版

1999年11月25日制定

社団法人  
情報通信技術委員会

THE TELECOMMUNICATION TECHNOLOGY COMMITTEE

本書は、(社)情報通信技術委員会が著作権を保有しています。

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

< 参考 >

## 1．国際勧告等との関連

- (1) 本標準は、国際電気通信連合電気通信標準化部門（ITU-T）勧告 I.361 に準拠している。本標準は、1998年8月のITU-Tレポート（COM13-R36）に基づいて作成されており、1999年2月に勧告化手続きにかけられた勧告草案までの凍結内容を反映している。

## 2．上記国際勧告等に対する追加項目等

- (1) 本標準では、GFC機能の理解を助けることを目的として、GFC機能の概要及び関連する用語の説明を付録2として追加している。

## 3．改版の履歴

版数	制定日	改版内容
第1版	1991年 4月26日	制定
第2版	1993年 4月27日	対応する国際標準の正式制定に伴う修正
第3版	1996年 4月24日	対応する国際標準の改版に伴う修正
第4版	1999年 11月25日	対応する国際標準の改版に伴う修正

## 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) 以下の項目は本標準の継続検討課題である。

- (a) VPIとVCIの値で本標準で指定している組合せ以外の組合せ（2.2.3節）
- (b) UNIにおけるPTI値が“111”の時のペイロードフィールド長（2.2.4節）
- (c) NNIにおけるPTI値が“111”の時のペイロードフィールド長（2.3.3節）
- (d) アンアサインドセルの情報フィールド内のプリアサインド値（2.4.1節）
- (e) ATMレイヤと上位レイヤ間で交換されるプリミティブの追加パラメータ（3.1節）
- (f) レイヤマネジメント通信（4.2節）

- (2) 参照している勧告・標準等

TTC標準 : JT-I150、JT-I432シリーズ、JT-I371、JT-I610

ITU-T勧告 : I.361、I.311

## 目 次

概要	1
1 . はじめに	2
2 . セル構造コーディング	2
2.1 セル構造	2
2.2 U N Iにおけるセルヘッダフォーマットとコーディング	3
2.2.1 物理レイヤセルヘッダのプリアサインド値	3
2.2.2 一般的フロー制御 ( G F C ) フィールド	4
2.2.3 ルーティングフィールド ( V P I / V C I )	5
2.2.4 ペイロードタイプ ( P T ) フィールド	8
2.2.5 セル損失優先表示 ( C L P ) フィールド	9
2.2.6 ヘッダ誤り制御 ( H E C ) フィールド	9
2.3 N N Iにおけるセルヘッダフォーマットとコーディング	9
2.3.1 セルヘッダのプリアサインド値	9
2.3.2 ルーティングフィールド ( V P I / V C I )	10
2.3.3 ペイロードタイプ ( P T ) フィールド	12
2.3.4 セル損失優先表示 ( C L P ) フィールド	13
2.3.5 ヘッダ誤り制御 ( H E C ) フィールド	13
2.4 セル情報フィールド	13
2.4.1 プリアサインド値	13
3 . サービスプリミティブ	14
3.1 上位レイヤと交換されるプリミティブ	14
3.1.1 プリミティブの記述	14
3.1.2 パラメータの記述	14
3.2 下位レイヤと交換されるプリミティブ	15
3.2.1 プリミティブの記述	15
3.2.2 パラメータの記述	16
3.3 A T Mマネジメント ( A T M M ) エンティティと交換されるプリミティブ	16
3.3.1 プリミティブの記述	18
3.3.2 パラメータの記述	18
4 . A T Mプロトコル手順	20
4.1 G F Cプロトコル手順	20
4.1.1 G F Cフィールドの割当	20
4.1.2 G F C手順	22
4.2 レイヤマネジメント通信	26
4.3 レイヤマネジメント	26
4.3.1 故障管理	26
4.3.2 性能管理	26
4.3.3 構成管理	26
4.3.4 リソース管理	26
付属資料A 本標準で使用される略語のリスト (アルファベット順)	27
付属資料B G F C機能とS D L図	28

付録 1 .....	40
付録 2 G F C 機能の概要と用語.....	41
1 . G F C 機能の概要.....	41
2 . 用語.....	41
3 . 装置種別と提供する接続の関係.....	42

## 概要

本標準は、N N IとU N Iの両方に関するA T Mセル構造とその関連するコーディングを含むA T Mヘッダビットアサインメントを規定し、上位と下位レイヤやA T Mマネジメントエンティティと交換されるサービスプリミティブを定義し、G F Cに関するA T Mプロトコル手順を規定するものである。

## 1. はじめに

本標準は、

- (a) セル構造とATMセルコーディング
- (b) ATMプロトコル手順

について述べている。

## 2. セル構造コーディング

2つの異なるコーディング、すなわちUNIフォーマットとNNIフォーマットがある。これらについては、それぞれ2.2節と2.3節で述べる。

### 2.1 セル構造

セルは図2-1/JT-I361に示すように5オクテットのヘッダと48オクテットの情報フィールドから構成される。

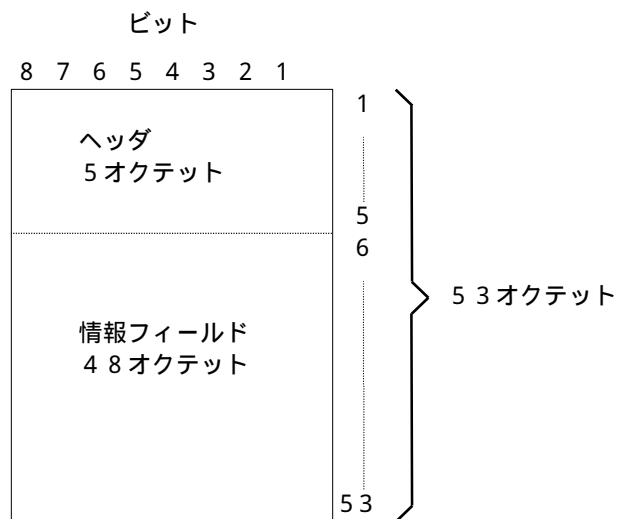


図2-1/JT-I361 UNI/NNIのセル構造  
(ITU-T I.361)

注：初めにヘッダが送られ、次に情報フィールドが続く。

ヘッダ内のフィールドが1つのオクテット内に収まる場合、フィールド内の最も小さいビット番号をもつビットが最下位ビットとなる。

フィールドが2つ以上のオクテットにまたがる場合、ビットの順位はオクテット番号の増加に従い低くなり、フィールド内の最も大きいオクテット番号をもつオクテットの中の最も小さいビット番号をもつビットが最下位ビットとなる。

このことから次の規定が導かれる。

- ・オクテット内の各ビットはビット番号8から減少する順序で送出される。
- ・オクテットはオクテット番号1から増加する順序で送出される。
- ・全てのフィールドにおいて、最初に送出されるビットが最上位ビット(MSB)である。

## 2.2 UNIにおけるセルヘッダフォーマットとコーディング

ヘッダの構造を図2-2/JT-I361に示す。ヘッダ内の各フィールドについての記述とそのコーディングについての記述は次の節で行う。

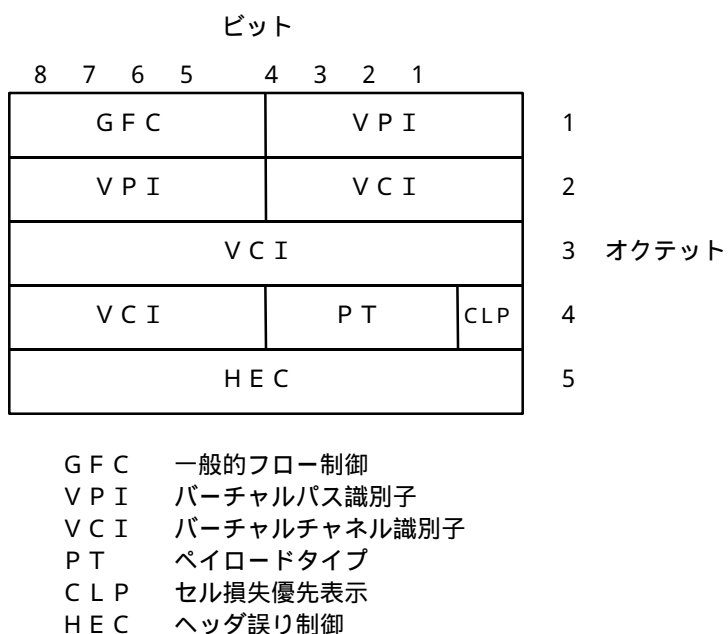


図2-2/JT-I361 UNIにおけるヘッダ構造  
(ITU-T I.361)

### 2.2.1 物理レイヤセルヘッダのプリアサインド値

物理レイヤでの使用のために物理レイヤセルが予約される。これらのセルは物理レイヤからATMレイヤに渡されない。

(物理レイヤで使用されるセルとATMレイヤで使用されるセルを区別するために)セルヘッダのプリアサインド値を表2-1/JT-I361に示す。物理レイヤセルの場合、CLP表示の位置にあるビットは3.4.2.3/JT-I150に規定されているセル損失優先表示メカニズムには使用しない。他の全ての値(表2-2/JT-I361と表2-5/JT-I361に示す)はATMレイヤで使用される。



表 2 - 1 / J T - I 3 6 1 物理レイヤセルのプリアサインドセルヘッダ値  
(ITU-T I.361) ( H E C フィールドを除く )

	オクテット 1	オクテット 2	オクテット 3	オクテット 4
空きセルの識別 ( T T C 注 )	00000000	00000000	00000000	00000001
物理レイヤでの使用の予約 ( 注 1 )	PPPP0000	00000000	00000000	0000PPP1

P - このビットは物理レイヤでの使用に対し有効である。これらのビットに割当てられた値は、A T M レイヤにおいて対応するビット位置を占めるフィールドに対して意味を持たない。

注 1 : 特定のプリアサインド物理レイヤセルのヘッダ値は、T T C 標準 J T - I 4 3 2 シリーズやその他の物理レイヤに関する標準 ( 付録 1 参照 ) に記述されている。

T T C 注 : T T C 標準では速度調整用 ( c e l l r a t e d e c o u p l i n g ) に空きセルが用いられる。一方、A T M F o r u m 仕様においては物理レイヤに速度調整の概念がない ( T T C 標準 J T - I 4 3 2 シリーズ、A T M F o r u m U N I 仕様 v e r . 3 . 1 参照 ) 。

## 2.2.2 一般的フロー制御 ( G F C ) フィールド

G F C フィールドは 4 ビットで構成される。G F C フィールドの有効なコーディング ( 4 . 1 . 1 節参照 ) に対する G F C 機能の概要を以下に示す。

無制御装置は G F C フィールドを常に “ 0000 ” に設定する。制御装置および被制御装置による本フィールドのコーディングは 4 . 1 . 1 節に示される。被制御装置のデフォルトモードは被制御 A T M コネクションの 1 つのキューを規定し、無制御 A T M コネクションも許容する。2 キューモデルは被制御 A T M コネクションの 2 つのキューを規定し、無制御 A T M コネクションも許容する。いかなる瞬間においても、被制御装置はアクティブな被制御 A T M コネクションを 1 つも持たない場合においても H A L T コマンドに応答し続ける。

制御装置から被制御装置への方向では、G F C フィールドは以下のように定義される。( G F C 機能を使用しないとき、本フィールドの値は “ 0000 ” である。)

- ・第 1 ビット ( ビット 8 ) は H A L T ( “ 1 ” に設定 ) または N O \_ H A L T ( “ 0 ” に設定 ) を示す。

H A L T コマンドは A T M レイヤ割当てセル ( 無制御 A T M コネクションのセルを含む ) のネットワーク方向への伝送を停止する。被制御 A T M コネクションの場合には、クレジットカウンタ ( G O \_ C N T R ; 4 . 1 . 2 . 1 節参照 ) は H A L T コマンドにより変更されない。

- ・第 2 ビット ( ビット 7 ) は、デフォルトモード ( 1 キューモデル ) では、被制御 A T M コネクションの S E T ( “ 1 ” ) または N U L L ( “ 0 ” ) を示す。2 キューモデルでは、グループ A のコネクションの S E T または N U L L を示す。

S E T / N U L L コマンドは被制御 A T M コネクションのみに適用され、クレジットカウンタを G O \_ V A L U E に設定する。

- ・第 3 ビット ( ビット 6 ) は、デフォルトモードでは、“ 0 ” に設定される。2 キューモデルでは、グループ B のコネクションの S E T または N U L L を示す。
- ・第 4 ビット ( ビット 5 ) は、S<sub>B</sub> 参照点および T<sub>B</sub> 参照点において “ 0 ” に設定される。これはマルチアクセス U N I において、A T M レイヤセルの G F C 信号が特定 V P I で識別される B - T E からの送出を制

御することを示す。

被制御装置から制御装置への方向では、GFCフィールドは以下のように定義される。

- ・第1ビットは、未使用で“0”に設定される。
- ・第2ビットは、デフォルトモードでは、セルが無制御ATMコネクシオンに属する(“0”)か、被制御ATMコネクシオンに属する(“1”)かを制御装置に示す。2キューモデルでは、セルがグループAの被制御ATMコネクシオンに属する(“1”)か、属さない(“0”)かを示す。
- ・第3ビットは、デフォルトモードでは、未使用で“0”に設定される。2キューモデルでは、セルがグループBの被制御ATMコネクシオンに属する(“1”)か、属さない(“0”)かを示す。
- ・第4ビットは、被制御装置(“1”)か、無制御装置(“0”)かを示す。

### 2.2.3 ルーティングフィールド(VPI/VCI)

ルーティングのために24ビットが使用され、このうち8ビットがバーチャルパス識別子(VPI)、16ビットがバーチャルチャネル識別子(VCI)である。VPI値とVCI値のプリアサインド組み合わせを表2-2/JT-I361に示す。この他のプリアサインドVPI値とVCI値については今後の検討課題である。VCI値0はユーザのバーチャルチャネル識別に利用できない。

ルーティングのために使用されるVPIおよびVCIフィールドのビット数はTTC標準JT-I150の3.1.2.3節で記されているようにユーザと網の間のネゴシエーションにより確立される。ルーティングに使用されるVPIおよびVCIフィールド内の各ビットは次の規則に従って配置される。

- ・VPI値を表す各ビットは、VPIフィールド内で連続して(間隔を空けずに)割り当てられる。
- ・VPI値がVPIフィールドの桁数(ビット数)に満たない場合は、第2オクテットのビット5(最下位ビット)側から詰めて割り当てられる。
- ・VCI値を表す各ビットは、VCIフィールド内で連続して(間隔を空けずに)割り当てられる。
- ・VCI値がVCIフィールドの桁数(ビット数)に満たない場合は、第4オクテットのビット5(最下位ビット)側から詰めて割り当てられる。

さらに、配置されないビット、すなわち24ビットのルーティングフィールド中でユーザあるいは網により利用されないビットは、“0”にセットする。

VPI/VCI割り当て情報については、TTC標準JT-I150の3.1.3節、及び3.1.4節を参照。

表2 - 2 / J T - I 3 6 1 U N IにおけるプリアサインドV P I値、V C I値、  
(ITU-T I.361) P T I値、及びC L P値の組み合わせ

用途	V P I	V C I (注8)	P T I	C L P
アンアサインドセル (TTC注)	0	0	任意値	0
無効 ----- アンアサインドセル (注13)	0以外の 任意のV P I値	0	任意値	B ----- 0
メタシグナリング (ITU-T勧告I.311参照)	任意のV P I値 (注1)	1 (注5)	OAA	C
一般放送型シグナリング (ITU-T勧告I.311参照)	任意のV P I値 (注1)	2 (注5)	OAA	C
ポイント・ポイントシグナリング (ITU-T勧告I.311参照)	任意のV P I値 (注1)	5 (注5)	OAA	C
セグメントF4フローOAMセル (TTC標準JT-I610参照)	任意のV P I値	3 (注4)	OAO (注11)	A
エンド・エンドF4フローOAMセル (TTC標準JT-I610参照)	任意のV P I値	4 (注4)	OAO (注11)	A
V Pリソース管理セル (TTC標準JT-I371参照)	任意のV P I値	6	110 (注9)	A
将来のV P機能のために予約 (注6)	任意のV P I値	7 (注10)	OAA (注11)	A
将来の機能のために予約 (注7)	任意のV P I値	8 - 15の任意のV C I 値 (注10)	OAA	A
プライベートネットワークで使用するた めに予約 (注12)	任意のV P I値	16 - 21の任意のV C I値	OAA	A
将来の機能のために予約 (注7)	任意のV P I値	22 - 31の任意のV C I値	OAA	A
セグメントF5フローOAMセル (TTC標準JT-I610参照)	任意のV P I値	0, 3, 4, 6, 7 以外の任意のV C I値	100	A
エンド・エンドF5フローOAMセル (TTC標準JT-I610参照)	任意のV P I値	0, 3, 4, 6, 7 以外の任意のV C I値	101	A

VCリソース管理セル (TTC標準JT-I371参照)	任意のVPI値	0, 3, 4, 6, 7 以外の任意のVCI値	110	A
将来のVC機能のために予約	任意のVPI値	0, 3, 4, 6, 7 以外の任意のVCI値	111	A

GFCフィールドは、これらの組み合わせの全ての場合に有効である。

A：“0”または“1”であり、ATMレイヤ機能固有の使用に有効である。

B：任意の値。

C：発側のエンティティは、CLPビットを“0”に設定すべきである。この値は、網により変更される場合もありうる。(TTC標準JT-I371の2.3.1節参照)

注1：VPI値が0の場合、表に示されたVCI値は、ローカル交換機のユーザシグナリングのために予約される。VPI値が0以外の場合、表に示されたVCI値は、他のシグナリングエンティティを有するシグナリングのために予約される。(例えば、他のユーザまたはリモートネットワーク。)

注2：欠番

注3：欠番

注4：TTC標準JT-I610によると、透過性は、ユーザ・ユーザVPにおけるF4フローOAMに対し保証されない。

注5：VCI値は、UNIにおける全てのVPCにおいてプリアサインされる。これらの値の使用は、実際のシグナリング構成による。(ITU-T勧告I.311参照)

注6：このVCI値は、VPの機能のために予約される。

注7：これらのVCI値は、将来の特定の機能の標準化のために予約される。

注8：TTC標準JT-I610によると、VCI値が1、2、5、16から31、31より大きいセルはVP OAM機能によりモニタされる。他のVCI値のセルはVP OAM機能によりモニタされない。(TTC標準JT-I150参照)

注9：これは送信時のPTIフィールドのコーディングを規定するものである。PTIフィールドのコーディングに関係なくこのVCI値は指定された機能(VPリソース管理)のみに使用されなければならない。VCI=6かつPTIが“110”以外で受信したエラーセルの処理方法は実現上のオプションである。そのようなセルをVPリソース管理セルとして処理してもよい。

注10：これらのVCI値を持つATMセルのペイロードの透過性は保証されない。つまりこれらのVCI値のセルはVPの中間点で抽出あるいは挿入されることがある。具体的にどのような状況で抽出/挿入されるかは今後の検討課題である。この検討が終了するまでは、これらのVCI値を持つATMセルのペイロードはVP内で透過的に転送されなければならない。

注11：これは送信時のPTIフィールドのコーディングを規定するものである。PTIフィールドのコーディングに関係なくこれらのVCI値は指定された機能のみに使用されなければならない。受信時に、セル種別の識別のためにPTIフィールドは使用されない。例えばVCI=4のセルはPTIフィールドのコーディングに関係なくエンド・エンドF4フローOAMセルとして扱われる。

注12：このVCIのグループの保守および割り当てを行う予定はない。

注13：ポイント・ポイント接続のUNIの場合、これは無効セルである。もしポイント・ポイント接続のUNIで受信したならば、そのセルはアンアサインドセルとして扱われる(すなわち廃棄される)。GFCプロトコルを用いるマルチアクセスUNIの場合、それはアンアサインドセルである。マルチ

アクセスUNIのGFCプロトコルでは、端末の識別はVPI値で行われる。ユーザーセルがない場合には、アンアサインセルはVPIフィールドを端末のアドレスとして使って正しい端末に送られる。

TTC注：ATM Forum仕様では速度調整用(cell rate decoupling)に用いられる(ATM Forum UNI仕様ver.3.1参照)。

#### 2.2.4 ペイロードタイプ(PT)フィールド

3ビットがPTの識別のために使用される。ペイロードタイプ識別子(PTI)のコーディングを表2-3/JT-I361に示す。

表2-3/JT-I361 UNIにおけるペイロードタイプ識別子(PTI)のコーディング  
(ITU-T I.361)

PTI ビット4 3 2	説明
0 0 0	ユーザデータセル、輻輳なし ATMレイヤユーザ間表示 = 0
0 0 1	ユーザデータセル、輻輳なし ATMレイヤユーザ間表示 = 1
0 1 0	ユーザデータセル、輻輳あり ATMレイヤユーザ間表示 = 0
0 1 1	ユーザデータセル、輻輳あり ATMレイヤユーザ間表示 = 1
1 0 0	セグメントF5フローOAMセル
1 0 1	エンド・エンドF5フローOAMセル
1 1 0	リソース管理セル
1 1 1	将来VC機能のために予約

輻輳している網では、ユーザデータセルを受信した時、PTIを次のように変更してよい。

- ・ PTI = 0 0 0 または PTI = 0 1 0 として受信したセルは、PTI = 0 1 0 として送信される。
- ・ PTI = 0 0 1 または PTI = 0 1 1 として受信したセルは、PTI = 0 1 1 として送信される。

輻輳していない網では、PTIを変更してはならない。TTC標準JT-I371の4.1節参照。

PTI = 1 1 0 の使用は、リソース管理用に予約される。TTC標準JT-I371の3.2.6節参照。

PTI = 1 0 0 及び PTI = 1 0 1 の使用は、TTC標準JT-I610に示されている。

セルのPTI値が“111”に設定されているとき、そのセルのペイロード内のあるフィールドがATMレイヤの機能を示す。このフィールドの長さは今後の検討課題である。

TTC注：この拡張値の割り当ては、ITU-T SG13で管理される。ペイロードの残りの部分のコーディングは、ITU-T SG13の中でその機能を提案したグループによってなされるべきである。

### 2.2.5 セル損失優先表示 (CLP) フィールド

網の状態によってまたいくつかのATM転送能力 (TTC標準JT-I371参照) によっては、CLPがセットされた (CLP値が“1”)セルは、CLPがセットされていない (CLP値が“0”)セルより優先的に廃棄される。(CLPビットの使用法に関する詳細は、TTC標準JT-I371参照)

### 2.2.6 ヘッダ誤り制御 (HEC) フィールド

HECフィールドは8ビットで構成される。このフィールドの使用方法については、TTC標準JT-I432.1に示される。

### 2.3 NNIにおけるセルヘッダフォーマットとコーディング

ヘッダの構造を図2-3/JT-I361に示す。ヘッダ内の各フィールドとそのコーディングについては次節で記述する。

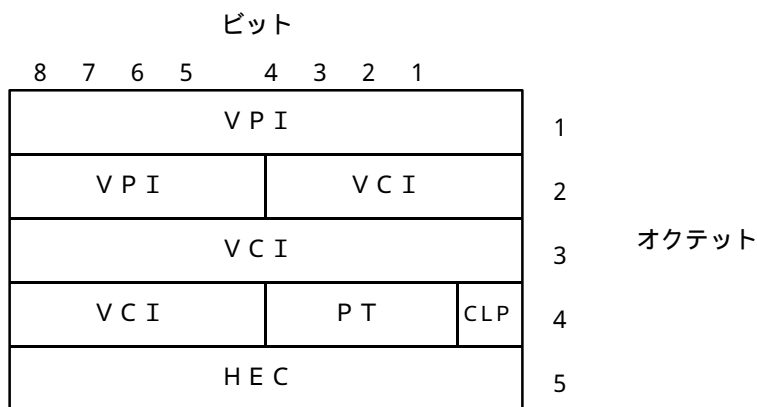


図2-3/JT-I361 NNIにおけるヘッダ構造 (ITU-T I.361)

#### 2.3.1 セルヘッダのプリアサインド値

(物理レイヤで使用されるセルとATMレイヤで使用されるセルを区別するために)セルヘッダのプリアサインド値を表2-4/JT-I361に示す。他の全ての値はATMレイヤで使用される。

表 2 - 4 / J T - I 3 6 1 物理レイヤセルのプリアサインドセルヘッダ値  
(ITU-T I.361) ( H E C フィールドを除く )

	オクテット 1	オクテット 2	オクテット 3	オクテット 4
空きセルの識別 ( T T C 注 )	00000000	00000000	00000000	00000001
物理レイヤでの使用の予約 ( 注 1 )	00000000	00000000	00000000	0000PPP1

P - このビットは物理レイヤでの使用に対し有効である。これらのビットに割当てられた値は、 A T M レイヤにおいて対応するビット位置を占めるフィールドに対して意味を持たない。

注 1 : 特定のプリアサインド物理レイヤセルのヘッダ値は、 T T C 標準 J T - I 4 3 2 シリーズとその他の物理レイヤに関連する標準 ( 付録 1 参照 ) に記述されている。

T T C 注 : T T C 標準では速度調整用 ( c e l l r a t e d e c o u p l i n g ) に空きセルが用いられる。一方、 A T M F o r u m 仕様においては物理レイヤに速度調整の概念がない ( T T C 標準 J T - I 4 3 2 シリーズ、 A T M F o r u m U N I 仕様 v e r . 3 . 1 参照 ) 。

### 2.3.2 ルーチングフィールド ( V P I / V C I )

ルーチングのために 2 8 ビットが使用され、このうち 1 2 ビットが V P I、1 6 ビットが V C I である。 V P I 値と V C I 値のプリアサインド組合わせを表 2 - 5 / J T - I 3 6 1 に示す。その他のプリアサインド V P I 値と V C I 値については今後の検討課題である。 V C I 値 0 はユーザのバーチャルチャネル識別に利用できない。

ルーチングのために使用される V P I および V C I フィールドのビット数は T T C 標準 J T - I 1 5 0 の 3 . 1 . 2 . 4 節で記されているようにユーザと網の間のネゴシエーションにより確立される。ルーチングに使用される V P I および V C I フィールド内の各ビットは次の規則に従って配置される。

- ・ V P I 値を表す各ビットは、 V P I フィールド内で連続して ( 間隔を空けずに ) 割り当てられる。
- ・ V P I 値が V P I フィールドの桁数 ( ビット数 ) に満たない場合は、第 2 オクテットのビット 5 ( 最下位ビット ) 側から詰めて割り当てられる。
- ・ V C I 値を表す各ビットは、 V C I フィールド内で連続して ( 間隔を空けずに ) 割り当てられる。
- ・ V C I 値が V C I フィールドの桁数 ( ビット数 ) に満たない場合は、第 4 オクテットのビット 5 ( 最下位ビット ) 側から詰めて割り当てられる。

さらに、配置されないビット、すなわち 2 8 ビットのルーチングフィールド中でユーザあるいは網により利用されないビットは、“ 0 ” にセットする。

V P I / V C I 割り当て情報については、 T T C 標準 J T - I 1 5 0 の 3 . 1 . 3 節、及び 3 . 1 . 4 節を参照。

表 2 - 5 / J T - I 3 6 1 N N Iにおけるプリアサインド V P I 値、V C I 値、  
(ITU-T I.361) P T I 値、及び C L P 値の組み合わせ

用途	V P I	V C I (注 6)	P T I	C L P
アンアサインドセル (TTC 注)	0	0	任意値	0
無効	0 以外の 任意の V P I 値	0	任意値	B
NNI シグナリング (ITU-T 勧告 I.311 参照) (注 10)	任意の V P I 値	5	OAA	C
セグメント F 4 フロー OAM セル (TTC 標準 JT-I 610 参照)	任意の V P I 値	3 (注 3)	OAO (注 11)	A
エンド・エンド F 4 フロー OAM セル (TTC 標準 JT-I 610 参照)	任意の V P I 値	4 (注 3)	OAO (注 11)	A
V P リソース管理セル (TTC 標準 JT-I 371 参照)	任意の V P I 値	6	110 (注 7)	A
将来の V P 機能のために予約 (注 4)	任意の V P I 値	7 (注 8)	OAA (注 11)	A
将来の機能のために予約 (注 5)	任意の V P I 値	8 ~ 15 の任意の V C I 値 (注 8)	OAA	A
プライベートネットワークで使用するた めに予約 (注 9)		16 ~ 21 の任意の V C I 値	OAA	
将来の機能のために予約 (注 5)	任意の V P I 値	22 ~ 31 の任意の V C I 値	OAA	A
セグメント F 5 フロー OAM セル (TTC 標準 JT-I 610 参照)	任意の V P I 値	0, 3, 4, 6, 7 以外の任意の V C I 値	100	A
エンド・エンド F 5 フロー OAM セル (TTC 標準 JT-I 610 参照)	任意の V P I 値	0, 3, 4, 6, 7 以外の任意の V C I 値	101	A
V C リソース管理セル (TTC 標準 JT-I 371 参照)	任意の V P I 値	0, 3, 4, 6, 7 00000000 00000110 以外の任意の V C I 値	110	A
将来の V C 機能のために予約	任意の V P I 値	0, 3, 4, 6, 7 以外の任意の V C I 値	111	A

A : “0” または “1” であり、A T M レイヤ 機能固有の使用に有効である。

B : 任意の値。

C : 発側のエンティティは、C L P ビットを “0” に設定すべきである。この値は、網により変更される場合  
もありうる。(TTC 標準 JT-I 371 の 2.3.1 節参照)

注 1 : 欠番。

注 2 : 欠番。



注3：TTC標準JT-I610によると、透過性は、ユーザ・ユーザVPにおけるF4フローOAMに対し保証されない。

注4：このVCI値は、VPの機能のために予約される。

注5：これらのVCI値は、将来の特定の機能の標準化のために予約される。

注6：TTC標準JT-I610によると、VCI値が1、2、5、16から31、31より大きいセルはVP OAM機能によりモニタされる。他のVCI値のセルはVP OAM機能によりモニタされない。(TTC標準JT-I150参照)

注7：これは送信時のPTIフィールドのコーディングを規定するものである。PTIフィールドのコーディングに関係なくこのVCI値は指定された機能(VPリソース管理)のみに使用されなければならない。VCI=6かつPTIが“110”以外で受信したエラーセルの処理方法は実現上のオプションである。そのようなセルをVPリソース管理セルとして処理してもよい。

注8：これらのVCI値を持つATMセルのペイロードの透過性は保証されない。つまりこれらのVCI値のセルはVPの中間点で抽出あるいは挿入されることがある。具体的にどのような状況で抽出/挿入されるかは今後の検討課題である。この検討が終了するまでは、これらのVCI値を持つATMセルのペイロードはVP内で透過的に転送されなければならない。

注9：このVCIのグループの保守および割り当てを行う予定はない。

注10：ユーザ・ユーザVPコネクション(ITU-T勧告I.311参照)において、UNI(1,2および5)におけるシグナリングで使用されるVCI値はコネクションに沿って同じである。ネットワーク・ネットワークVPコネクションにおいて、VCI値5がNNIシグナリングプロトコルのためだけに使用される。

注11：これは送信時のPTIフィールドのコーディングを規定するものである。PTIフィールドのコーディングに関係なくこれらのVCI値は指定された機能のみに使用されなければならない。受信時に、セル種別の識別のためにPTIフィールドは使用されない。例えばVCI=4のセルはPTIフィールドのコーディングに関係なくエンド・エンドF4フローOAMセルとして扱われる。

TTC注：ATM Forum仕様では速度調整用(cell rate decoupling)に用いられる(ATM Forum UNI仕様ver.3.1参照)。

### 2.3.3 ペイロードタイプ(PT)フィールド

PT識別のために3ビットが利用できる。ペイロードタイプ識別子(PTI)のコーディングを表2-6/JT-I361に示す。

表 2 - 6 / J T - I 3 6 1 N N Iにおけるペイロードタイプ識別子 ( P T I ) のコーディング  
(ITU-T I.361)

P T I ビット4 3 2	説 明
0 0 0	ユーザデータセル、輻轉なし A T Mレイヤユーザ間表示 = 0
0 0 1	ユーザデータセル、輻轉なし A T Mレイヤユーザ間表示 = 1
0 1 0	ユーザデータセル、輻轉あり A T Mレイヤユーザ間表示 = 0
0 1 1	ユーザデータセル、輻轉あり A T Mレイヤユーザ間表示 = 1
1 0 0	セグメントF 5 フローO A Mセル
1 0 1	エンド・エンドF 5 フローO A Mセル
1 1 0	リソース管理セル
1 1 1	将来V C機能のために予約

輻轉している網では、ユーザデータセルを受信した時、P T Iを次のように変更してよい。

- ・ P T I = 0 0 0 または P T I = 0 1 0 として受信したセルは、P T I = 0 1 0 として送信される
- ・ P T I = 0 0 1 または P T I = 0 1 1 として受信したセルは、P T I = 0 1 1 として送信される

輻轉が発生していない網では、P T Iを変更してはならない。T T C標準J T - I 3 7 1の4.1節参照。

P T I = 1 1 0の使用は、リソース管理用に予約される。T T C標準J T - I 3 7 1の3.2.6節参照。

P T I = 1 0 0 及び P T I = 1 0 1の使用は、T T C標準J T - I 6 1 0に示されている。

セルのP T I値が“ 1 1 1 ”に設定されているとき、そのセルのペイロード内のあるフィールドがA T Mレイヤの機能を示す。このフィールドの長さは今後の検討課題である。

T T C注：この拡張値の割り当てはI T U - T S G 1 3で管理される。そのペイロードの残りの部分のコーディングはI T U - T S G 1 3の中でその機能を提案したグループによってなされるべきである。

#### 2.3.4 セル損失優先表示 ( C L P ) フィールド

網の状態によってはまたいくつかのA T M転送能力 ( T T C標準J T - I 3 7 1参照) によっては、C L Pがセットされた ( C L P値が“ 1 ” ) セルは、C L Pがセットされていない ( C L P値が“ 0 ” ) セルより優先的に廃棄される。

#### 2.3.5 ヘッド誤り制御 ( H E C ) フィールド

H E Cフィールドは8ビットで構成される。N N IのH E CのメカニズムについてはU N Iのそれと同様であり、T T C標準J T - I 4 3 2.1に示される。

### 2.4 セル情報フィールド

#### 2.4.1 プリアサインド値

全てのアンアサインドセルの情報フィールド内のプリアサインド値については今後の検討課題である。

### 3 . サービスプリミティブ

サービスプリミティブは、サービスアクセスポイント ( S A P ) を通しての情報および制御の論理的交換を抽象的な手法で表現する。このプリミティブは、エンティティやインタフェースの実現方法を規定したり制約するものでない。

#### 3.1 上位レイヤと交換されるプリミティブ

A T M \_ S A P を通して A T M レイヤと上位レイヤ ( A A L など ) 間で交換される情報は、以下のプリミティブを含む。

A T M \_ データ \_ 要求 ( A T M \_ S D U 、 送信損失優先度、輻輳表示、  
A T M \_ ユーザ - A T M \_ ユーザ表示 )

A T M \_ データ \_ 表示 ( A T M \_ S D U 、 輻輳表示、 A T M \_ ユーザ - A T M \_  
ユーザ表示、受信損失優先度 )

追加パラメータについては、今後の検討課題である。

##### 3.1.1 プリミティブの記述

###### (1) A T M \_ データ \_ 要求

このプリミティブは、A T M コネクション上の対応するエンティティへの1つの A T M \_ S D U ( サービスデータユニット ) の転送を要求するために上位レイヤエンティティ ( A A L - エンティティなど ) により発行される。送信損失優先度パラメータと A T M \_ ユーザ - A T M \_ ユーザ表示パラメータは、A T M レイヤ上で生成される A T M \_ P D U ( プロトコルデータユニット ) に対して、適切な C L P と P T I フィールドを割り当てるために使用される。生成される A T M \_ P D U は、その A T M コネクションに割り当てられる P H Y \_ C E ( 物理レイヤコネクション終端 ) または P H Y \_ C E の表示されたグループ上を転送される。

###### (2) A T M \_ データ \_ 表示

このプリミティブは、A T M コネクション上で、表示された P H Y \_ C E から A T M \_ S D U の到着を上位レイヤエンティティ ( A A L \_ エンティティなど ) へと通知するために、輻輳表示と受信した A T M \_ ユーザ - A T M \_ ユーザ情報を伴い発行される。エラーが存在しない場合は、その A T M \_ S D U は、対応する上位レイヤエンティティの A T M \_ データ \_ 要求プリミティブにより送信された A T M \_ S D U と同じものである。

##### 3.1.2 パラメータの記述

###### (1) A T M \_ S D U

本パラメータは、対応する上位レイヤエンティティ間で A T M レイヤにより転送される A T M レイヤユーザデータ ( A A L \_ S A R \_ P D U など ) の 4 8 オクテットを含む。

###### (2) 送信損失優先度

本パラメータは、A T M \_ S D U にて運ばれる情報のために要求される転送の相対的な重要度を表示する。優先と非優先の 2 値をとる。

###### (3) 受信損失優先度

本パラメータは、A T M \_ S D U にて運ばれた情報の転送の相対的な重要度を表示する。優先と非優先の 2 値をとる。

#### (4) 輻輳表示

本パラメータは、受信したATM\_SDUが、輻輳状態中の網ノードを通過したことを示す。

#### (5) ATM\_ユーザ - ATM\_ユーザ表示 (AUU)

本パラメータは、ATMレイヤにより透過的に転送される。

パラメータの使用は、表3-1/JT-I361にまとめられている。

表3-1/JT-I361 ATM\_データ プリミティブのパラメータ  
(ITU-T I.361)

パラメータ	タイプ	適用	コメント
ATM_SDU	要求 表示	M M	ATMレイヤユーザデータの 48オクテット
送信損失優先度	要求	M	(注1)
受信損失優先度	表示	M	(注1)
輻輳表示	要求 表示	O(注3) M	輻輳ありの表示
AUU	要求 表示	M M	(注2)

M (Mandatory) : 必須

O (Optional) : オプション

注1 : 受信損失優先度あるいは送信損失優先度 = 0 は、CLPビット = 0に対応する。

受信損失優先度あるいは送信損失優先度 = 1 は、CLPビット = 1にする。

注2 : AUU = 0は、ATMレイヤユーザ間表示(2.2.4節、2.3.3節参照) = 0に対応する。

AUU = 1は、ATMレイヤユーザ間表示(2.2.4節、2.3.3節参照) = 1に対応する。

注3 : 本パラメータは、インタワーキング(フレームリレーサービスなど)用に使用する場合がある。

### 3.2 下位レイヤと交換されるプリミティブ

ATMレイヤは、物理レイヤに対しATMエンティティ相互間におけるATMセルの転送を期待する。PHY\_SAPを経由してATMレイヤと物理レイヤとの間で交換される情報には、次のプリミティブがある。

PHY\_データ\_要求 (PHY\_SDU)

PHY\_データ\_表示 (PHY\_SDU)

#### 3.2.1 プリミティブの記述

##### (1) PHY\_データ\_要求

本プリミティブは、ATMレイヤが、すでに存在する物理コネクション上で、ローカルATMエンティティから対応するATMエンティティへのATMセルの転送を要求するのに使用される。ATMレイヤと物理レイヤ間で交換される個々のセルは、PHY\_SAPを経由して行われる。セル全体(HECフィールドを

除く)は、すでに存在する物理コネクション上を物理レイヤによる変更を受けることなく転送される。

#### (2) PHY\_\_データ\_\_表示

本プリミティブは、すでに存在する物理コネクション上で、対応する物理レイヤエンティティから、PHY\_\_SDUが到着したことを物理レイヤがATMレイヤに通知するのに使用される。エラーが無ければ、このPHY\_\_SDU(HECフィールドを除く)は、対応するATMエンティティのPHY\_\_データ\_\_要求プリミティブによって送られたPHY\_\_SDUと同一のものとなる。

### 3.2.2 パラメータの記述

#### (1) PHY\_\_SDU

本パラメータは、ATMエンティティ相互間で転送される一個のATMセルを含む。

### 3.3 ATMマネジメント(ATMM)エンティティと交換されるプリミティブ

図3-1/JT-I361は、ATMエンティティとATMMエンティティ間の二つのタイプの相互作用を示す。一つの相互作用は、これら二つのエンティティ間のローカルな情報の交換である。もう一つの相互作用は、ATMMエンティティ同位間通信用であり、ATMエンティティとATMMエンティティの間では、セグメントF5フローOAMセル、エンド・エンドF5フローOAMセル、リソース管理が関連する。

ATMMエンティティの同位間通信用プリミティブには以下のものがある。

#### ATMM\_\_データ\_\_要求

ATM\_\_SDU、送信損失優先度、GFC\_\_mode、GO\_\_value、PHY\_\_CEI

#### ATMM\_\_データ\_\_表示

ATM\_\_SDU、輻輳表示、受信損失優先度、GFC\_\_mode、GO\_\_value、PHY\_\_CEI

ATMエンティティとATMMエンティティ間のローカルな情報交換には以下のものがある。

#### ATMM\_\_GFC\_\_要求

ATM\_\_LI、GFC\_\_mode、GO\_\_value、PHY\_\_CEI

#### ATMM\_\_GFC\_\_表示

ATM\_\_LI、GFC\_\_mode、GO\_\_value、PHY\_\_CEI

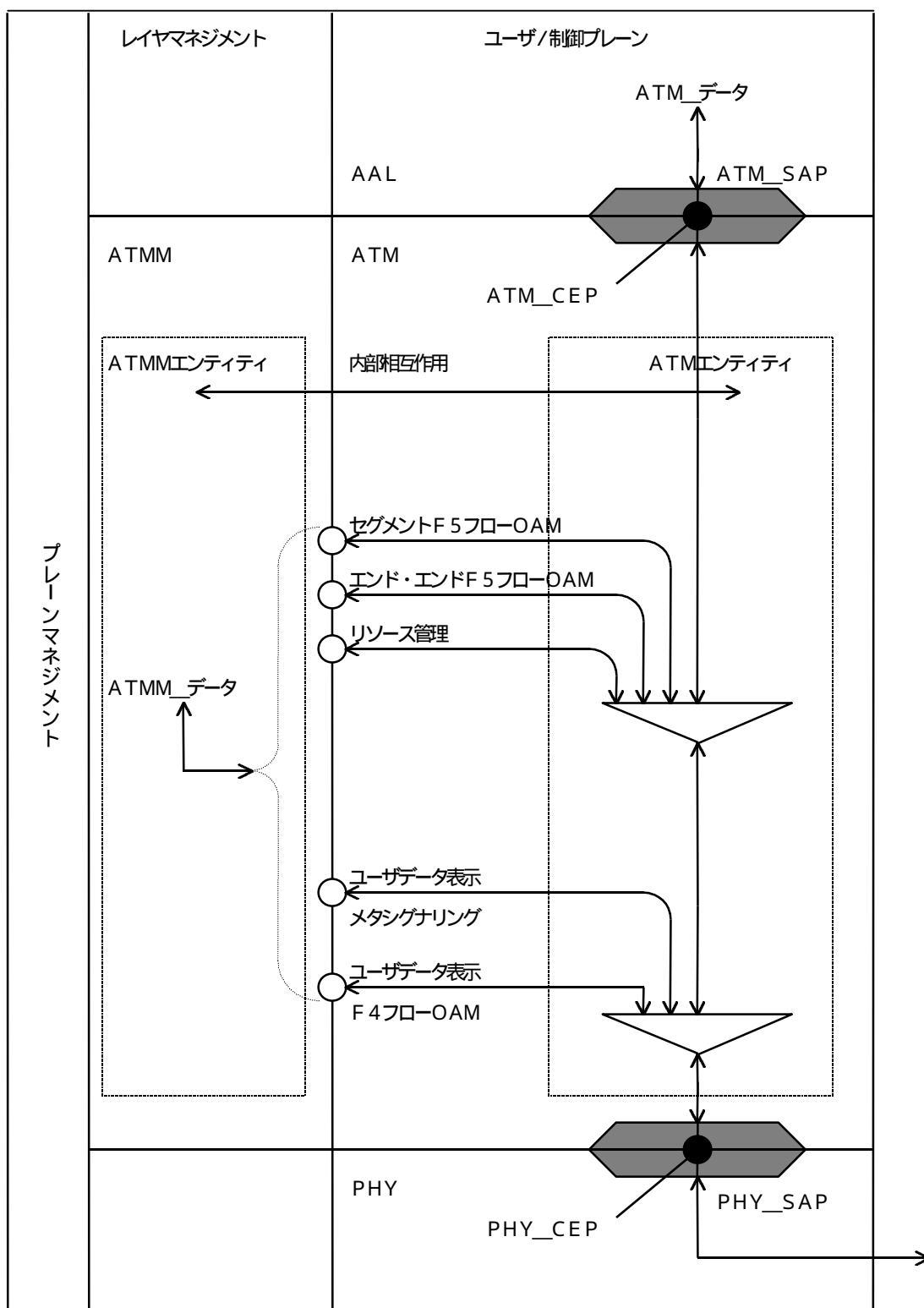


図3 - 1 / JT - I 3 6 1 ATMエンティティとATMMエンティティの相互作用  
(ITU-T I.361)

注：この図にはGFCやアンアサインドセル挿入（UCI）機能は示されていない。これらの機能ブロックの位置は付属資料Bを参照。

### 3.3.1 プリミティブの記述

#### (1) A T M M \_ データ \_ 要求

本プリミティブは、A T M M エンティティが、マネジメント用 A T M \_ S D U の転送を要求するときに使用される。

#### (2) A T M M \_ データ \_ 表示

本プリミティブは、A T M M エンティティに対し、マネジメント用 A T M \_ S D U の到着を表示するときに使用される。

#### (3) A T M M \_ G F C \_ 要求

本プリミティブは、A T M M エンティティが、G F C オペレーションモードを制御（制御あり / 制御なし）するときに使用される。

#### (4) A T M M \_ G F C \_ 表示

本プリミティブは、A T M M エンティティに対し、G F C オペレーションモードを表示するときに使用される。

### 3.3.2 パラメータの記述

#### (1) A T M \_ S D U

本パラメータは、A T M M エンティティ間を透過的に伝送される A T M レイヤマネジメントデータの 4 8 オクテットを含む。

#### (2) 送信損失優先度

本パラメータは、A T M \_ S D U によって運ばれる情報に対して要求された相対的重要度を示す。これは二つの値しか取り得ず、優先か非優先のどちらかである。

#### (3) 受信損失優先度

本パラメータは、A T M \_ S D U によって運ばれる情報に対して与えられた相対的重要度を示す。これは二つの値しか取り得ず、優先か非優先のどちらかである。

#### (4) 輻輳表示

本パラメータは、受信した A T M \_ S D U が輻輳中の網ノードを通過した事を示す。

#### (5) P H Y \_ C E I

本パラメータは、P H Y \_ S A P 中の P H Y \_ C E を識別する。何らかの特性を、本識別子に対応づけることが可能であり、例えば U N I や N N I セル・フォーマットなどがそれである<sup>1</sup>。

#### (6) 輻輳

本パラメータは、A T M エンティティの輻輳状態を示す。

---

<sup>1</sup> マルチポイントコネクションのような場合、複数の P H Y \_ C E I が、同一の A T M コネクションに対応づけられることもあり得る。また、リレー機能を持つノードでは、少なくとも二つの P H Y \_ C E I が、同一の A T M コネクションに対応づけられる。

(7) ATM\_L I

本パラメータは、ATM\_SAPにおけるATMコネクションを示す。

(8) GFC\_mode

本パラメータは、GFCモードが制御ありか、または制御なしを示す。

(9) GO\_value

本パラメータは、制御ありのGFCモードに対するクレジット値を示す。

パラメータの使用法は、表3-2 / JT - I 3 6 1 を参照。

表3-2 / JT - I 3 6 1 ATMM\_データのパラメータ  
(ITU-T I.361)

パラメータ	タイプ	適用	コメント
ATM_SDU	要求 表示	M M	ATMレイヤマネジメントデータの 48オクテット
送信損失優先度	要求	M	(注1)
受信損失優先度	表示	O	(注1)
輻輳表示	表示	M	輻輳ありの表示
GFC_mode	要求 表示	O O	GFCモードの表示
GO_value	要求 表示	O O	クレジット値の表示
PHY_CEI	要求 表示	M M	PHY_SAP中のPHY_CEIの表示

M (Mandatory) : 必須

O (Optional) : オプション

注1 : 送信損失優先度あるいは受信損失優先度 = 0 は、CLPビット = 0 に対応する。

送信損失優先度あるいは受信損失優先度 = 1 は、CLPビット = 1 に対応する。



表 3-3 / J T - I 3 6 1 A T M M \_ G F C のパラメータ  
(ITU-T I.361)

パラメータ	タイプ	適用	コメント
A T M _ L I	要求	M	A T M _ S A P 中の A T M コネクション
G F C _ m o d e	要求 表示	O O	G F C モードの表示
G O _ v a l u e	要求 表示	O O	クレジット値の表示

M (M a n d a t o r y) : 必須

O (O p t i o n a l) : オプション

#### 4 . A T M プロトコル手順

本章は A T M プロトコル操作 (同位間、レイヤ間情報フローを含む) の手順について述べる。

##### 4.1 G F C プロトコル手順

無制御装置に対しては、G F C 機能は用いられない。G F C フィールドの設定を行わず、送信時は常に G F C フィールドを “ 0 0 0 0 ” に設定する。

以下に記述する手順は、T T C 標準 J T - I 1 5 0 の 3 . 4 . 4 . 1 節に記述される様な被制御装置と制御装置とに適用される。

S<sub>B</sub> 参照点と T<sub>B</sub> 参照点 (T T C 標準 J T - I 4 1 3 の 図 2 - 2 / J T - I 4 1 3 と 図 2 - 3 / J T - I 4 1 3 を参照) における被制御 G F C 手順は、以下の 3 つの機能を許容する。

- (1) U N I を通過してネットワーク内へ流れ込む A T M トラヒックをインタフェース速度内の特定値以下に制限するために、全ての A T M コネクション上のトラヒックを周期的に H A L T する機能
- (2) 被制御 A T M コネクションにおけるトラヒックの、ネットワークに対するアクセス制御機能
- (3) 被制御装置による制御装置への、被制御 A T M コネクション上に提供されるセルであることの明確な表示機能

##### 4.1.1 G F C フィールドの割当

G F C は A T M レイヤの割当てセルとアンアサインドセルを使用する。制御装置から被制御装置への方向においては、実行可能なときはいつでも、制御装置から被制御装置への A T M レイヤセルに G F C 信号が付加される。もし G F C 信号を付加すべき A T M レイヤのセルが存在しない場合には、G F C 機能は G F C 信号を被制御装置へ伝達するためにアンアサインドの A T M レイヤセルを作り出す。

S<sub>B</sub> 参照点、T<sub>B</sub> 参照点における G F C は、表 4 - 1 / J T - I 3 6 1 及び表 4 - 2 / J T - I 3 6 1 に定義されるビット割当を持つ。

表4 - 1 / J T - I 3 6 1 G F Cフィールドのビット割当て  
(ITU-T I.361) (被制御装置に向かう方向)

G F Cビット値 ビット8 7 6 5	定義
0 0 0 0	NO__HALT, NULL, Point-to-point UNI
1 0 0 0	HALT, NULL__A, NULL__B, Point-to-point UNI
0 1 0 0	NO__HALT, SET__A, NULL__B, Point-to-point UNI
1 1 0 0	HALT, SET__A, NULL__B, Point-to-point UNI
0 0 1 0	NO__HALT, NULL__A, SET__B, Point-to-point UNI
1 0 1 0	HALT, NULL__A, SET__B, Point-to-point UNI
0 1 1 0	NO__HALT, SET__A, SET__B, Point-to-point UNI
1 1 1 0	HALT, SET__A, SET__B, Point-to-point UNI
0 0 0 1	NO__HALT, NULL, 特定 B-TE
1 0 0 1	HALT, NULL__A, NULL__B, 特定 B-TE
0 1 0 1	NO__HALT, SET__A, NULL__B, 特定 B-TE
1 1 0 1	HALT, SET__A, NULL__B, 特定 B-TE
0 0 1 1	NO__HALT, NULL__A, SET__B, 特定 B-TE
1 0 1 1	HALT, NULL__A, SET__B, 特定 B-TE
0 1 1 1	NO__HALT, SET__A, SET__B, 特定 B-TE
1 1 1 1	HALT, SET__A, SET__B, 特定 B-TE

被制御装置から制御装置への方向においては、全てのセルのG F Cフィールドの設定とV P I / V C Iフィールドで示されるコネクションとの間には直接的な関連付けが存在する。無制御、キューAまたはキューBの設定の判定は呼設定時に確立され、被制御装置から制御装置への方向においては、ある与えられたV P I / V C Iの値を持つ全てのセルに対しては同一である。

表 4 - 2 / J T - I 3 6 1 G F C フィールドのビット割当て  
(ITU-T I.361) (制御装置に向かう方向)

G F C ビット値 ビット 8 7 6 5	定義
0 0 0 0	端末は無制御。 セルはアサインド または無制御 A T M コネクション上のセル。
0 0 0 1	端末は被制御。 セルはアンアサインド または無制御 A T M コネクション上のセル。
0 1 0 1	端末は被制御。 被制御 A T M コネクション・グループ A 上のセル。
0 0 1 1	端末は被制御。 被制御 A T M コネクション・グループ B 上のセル。
その他の値	無視される

#### 4.1.2 G F C 手順

各 B - T E が特定の V P I 値で識別できる場合は、マルチアクセス U N I に G F C 手順を適用することができる。

これらの手順に関する S D L 図を付属資料 B に記述する。

##### 制御装置のリンク初期化フェーズプロトコル

ポイント・ポイントリンクにおける G F C 手順の利用法は、リンク初期化時に決定され、リンクがアクティブである間に変更されない。制御装置が、そのリンクにおいて被制御転送手順を使用するかどうかを、決定するためにリンク初期化の間に以下のプロトコルを用いる。電源投入時に制御装置は以下の様に動作を開始する。

P V C リンクにおいては、制御装置の G F C 手順の使用法は、予め決定される。

S V C リンクにおいては、被制御装置の G F C の手順の使用法は、被制御装置の構成情報によって決定される。V C I 毎の無制御、キュー A または、キュー B の選択を行うシグナリング等の手順は今後の検討課題である。

制御装置は、制御装置の手順を起動するために以下の手順を用いる。

制御装置は、G F C の実行が可能かどうか問い合わせるために、一定時間 ( T ) あるいは最初のコネクション設定が発生するまで、H A L T , S E T \_ A または S E T \_ B の内の一つを送信する。タイマー ( T ) のデフォルト値は 5 秒である。

タイマーの満了で、制御装置は無制御モードに戻る。

この間制御装置は、被制御装置から “ 0 0 0 1 ” が “ 0 1 0 1 ” が “ 0 0 1 1 ” 信号を受信するかまたはリンク開始手順を終了するまで、周期的な H A L T によるものは除いて、被制御装置がどんなグループのセルを送信することも妨げない。それ故、被制御装置は時間 T の間に、正常でゼロではない G F C フィールドを持つセルを返送しなければならない。

本節は、デフォルトの1キューのモデルの手順とオプションの2キューのモデルの手順について記述する。

#### 4.1.2.1 S<sub>B</sub>参照点とT<sub>B</sub>参照点におけるGFC手順(1キューモデル)

(1)電源投入で被制御装置は以下の動作を開始する。(制御装置の初期化手順は4.1.2節を参照。)

- TRANSMITフラグがセットに初期化される。GO\_CNTRは0に初期化される。GO\_VALUEは1に初期化される。GFC\_ENABLEフラグはリセットされる。GO\_VALUEは管理手順によって変更可能である。

- 被制御装置は、HALT, SET\_AまたはSET\_B信号を制御装置から受信するまでは、無制御GFC手順を実行する。被制御装置が、制御装置からHALT, SET\_AまたはSET\_B信号を受信するとGFC\_ENABLEフラグはセットされ、そしてその後制御装置は被制御GFC手順を実行する。

(2)HALTの送信はオプションである。送信される場合には、HALTコマンドは周期的でなければならない。周期的なHALTは有効なATM伝送容量の論理的な制限のために使用される。HALTコマンドは制御装置によってリンクの有効なATM伝送容量を減少させるために発行される。たとえば、100Mbit/sのリンクにおいて、論理的な伝送容量を50Mbit/sに減少させるために、50%の時間HALT状態となる。これは、たとえば物理リンクの起動から停止までのように物理的な接続が存在する間中、周期的な(予測可能な)割合で行われてもよい。トラフィック契約に従っているトラフィックに対して、契約違反となるトラフィックを生成するように周期的なHALTを用いてはならない。被制御装置は、NO\_HALTを受信するとTRANSMITフラグをセットし、HALTを受信するとTRANSMITフラグをリセットする。

(3)TRANSMITフラグがセットされている場合で、与えられたコネクシオンに有効なトラフィックの契約条件によってセルの送信が許可されているならば、被制御装置は無制御ATMコネクシオン上の割当てセルを、ネットワークに自由に送信することができる。無制御ATMコネクシオン上にセルの送信を行っているとき、被制御装置は、そのセルを無制御ATMコネクシオン上のセルであるとしてGFCフィールドを設定する。

(4)TRANSMITフラグがリセットされている場合、被制御装置はどのコネクシオンにおいてもネットワークへ割当てATMセルを送信することは許可されていない。

(5)被制御装置は、SET\_Aを受信したら、指定された整数値(GO\_VALUE)をクレジットカウンタ(GO\_CNTR)にセットする。

(6)NULLはGO\_CNTRに対して影響を与えない。

(7)TRANSMITフラグがセットされており、無制御ATMコネクシオン上へ送信するセルが無ければ、以下の手順が用いられる。

- GO\_CNTRの値が0よりも大きければ、被制御装置は、どの被制御ATMコネクシオン上の割当

てセルをも、ネットワークへ送信することが許可されている。被制御装置は被制御ATMコネクションへセルを送信するとき、そのセルのGFCフィールドを被制御ATMコネクション上のセルであるとして設定し、GO\_CNTR値を1減ずる。

- それ以外の場合には、被制御装置は、どの被制御ATMコネクション上のどのATMレイヤ割当てセルをも、ネットワークへ送信することは許されない。

#### 4.1.2.2 S<sub>B</sub>参照点とT<sub>B</sub>参照点におけるGFC手順（2キューモデル）

(1)電源投入で被制御装置は以下の動作を開始する。（制御装置の初期化手順は4.1.2節を参照。）

- TRANSMITとGROUP\_SELECTフラグがセットに初期化される。GO\_CNTR\_AとGO\_CNTR\_Bが0に初期化される。GO\_VALUE\_AとGO\_VALUE\_Bは1に初期化される。GFC\_ENABLEフラグはリセットされる。GO\_VALUE\_AとGO\_VALUE\_Bは管理手順によって変更可能である。
- 被制御装置は、HALT, SET\_AまたはSET\_B信号を制御装置から受信するまでは、無制御GFC制御手順を実行する。被制御装置が、制御装置からHALT, SET\_AまたはSET\_B信号を受信するとGFC\_ENABLEフラグはセットされ、制御装置は被制御GFC制御手順を実行する。

(2)HALTの送信はオプションである。送信される場合には、HALTコマンドは周期的でなければならない。周期的なHALTは有効なATM伝送容量の論理的な制限のために使用される。HALTコマンドは制御装置によってリンクの有効なATM伝送容量を減少させるために発行される。たとえば、100Mbit/sのリンクにおいて、論理的な伝送容量を50Mbit/sに減少させるために、50%の時間HALT状態となる。これは、たとえば物理リンクの起動から停止までのように物理的な接続が存在する間中、周期的な（予測可能な）割合で行われてもよい。トラフィック契約に従っているトラフィックに対して、契約違反となるトラフィックを生成するように周期的なHALTを用いてはならない。被制御装置は、NO\_HALTを受信するとTRANSMITフラグをセットし、HALTを受信するとTRANSMITフラグをリセットする。

(3)TRANSMITフラグがセットされている場合で、与えられたコネクションに有効なトラフィックの契約条件によってセルの送信が許可されているならば、被制御装置は無制御ATMコネクション上の割当てセルを、ネットワークに自由に送信することができる。無制御ATMコネクション上にセルの送信を行っているとき、被制御装置は、そのセルを無制御ATMコネクション上のセルであるとしてGFCフィールドを設定する。

(4)TRANSMITフラグがリセットされている場合、被制御装置はどのコネクションにおいてもネットワークへ割当てATMセルを送信することは許可されていない。

(5)被制御装置は、SET\_Aを受信したら、指定された整数値(GO\_VALUE\_A)をグループAのレジットカウンタ(GO\_CNTR\_A)にセットする。

(6)NULL\_AはGO\_CNTR\_Aに対して影響を与えない。

(7) 被制御装置は、SET\_Bを受信したら、指定された整数値(GO\_VALUE\_B)をグループBのクレジットカウンタ(GO\_CNTR\_B)にセットする。

(8) NULL\_BはGO\_CNTR\_Bに対して影響を与えない。

(9) TRANMITフラグがセットされ、無制御ATMコネクション上へ送信するセルが無い場合は以下のようになる。

(a) GROUP\_SELECTフラグがセットされていれば、以下の手順が適用される。

(a-1) GO\_CNTR\_Aの値が0よりも大きければ、被制御装置は、グループAにおけるどの被制御ATMコネクション上の割当てセルをも、ネットワークへ送信することが許可されている。被制御装置はグループAの被制御ATMコネクションへセルを送信するとき、そのセルのGFCフィールドをグループAにおける被制御コネクション上のセルであるとして設定し、GO\_CNTR\_Aを1減ずる。GROUP\_SELECTフラグはリセットされる。

- それ以外の場合には、被制御装置は、グループAにおけるどの被制御ATMコネクション上のどのATMレイヤ割当てセルをも、ネットワークへ送信することは許されない。GROUP\_SELECTフラグは、セットの状態が保持される。

(a-2) GO\_CNTR\_Aが0に等しく、送信待ちセルが無ければ、それ以降の手順は以下のようになる。

- GO\_CNTR\_Bの値が0よりも大きければ、被制御装置は、グループBにおけるどの被制御ATMコネクション上の割当てセルをも、ネットワークへ送信することが許可されている。被制御装置はグループBの被制御ATMコネクションへセルを送信するとき、そのセルのGFCフィールドをグループBにおける被制御コネクション上のセルであるとして設定し、GO\_CNTR\_Bを1減ずる。GROUP\_SELECTフラグは、セットの状態が保持される。

- それ以外の場合には、被制御装置は、グループBにおけるどの被制御ATMコネクション上のどのATMレイヤ割当てセルをも、ネットワークへ送信することは許可されない。GROUP\_SELECTフラグは、セットの状態が保持される。

(b) GROUP\_SELECTフラグがセットされていなければ、以下の手順が適用される。

(b-1) GO\_CNTR\_Bの値が0よりも大きければ、被制御装置は、グループBにおけるどの被制御ATMコネクション上の割当てセルをも、ネットワークへ送信することが許可されている。被制御装置はグループBの被制御ATMコネクションへセルを送信するとき、そのセルのGFCをグループBにおける被制御コネクション上のセルであるとして設定し、GO\_CNTR\_Bを1減ずる。GROUP\_SELECTフラグは、セットされる。

- それ以外の場合には、被制御装置は、グループAにおけるどの被制御ATMコネクション上のどのATMレイヤ割当てセルをも、ネットワークへ送信することは許可されない。GROUP

P\_SELECTフラグは、セットの状態が保持される。

(b-2) GO\_CNTR\_Bが0に等しく、送信待ちセルが無ければ、それ以降の手順は以下のようになる。

- GO\_CNTR\_Aの値が0よりも大きければ、被制御装置は、グループAにおけるどの被制御ATMコネクション上の割当てセルをも、ネットワークへ送信することが許可されている。被制御装置はグループAの被制御ATMコネクションへセルを送信するとき、そのセルのGFCをグループAにおける被制御コネクション上のセルであるとして設定し、GO\_CNTR\_Aを1減ずる。GROUP\_SELECTフラグは、リセットの状態が保持される。

- それ以外の場合には、被制御装置は、グループAにおけるどの被制御ATMコネクション上のどのATMレイヤ割当てセルをも、ネットワークへ送信することは許可されない。GROUP\_SELECTフラグは、リセットの状態が保持される。

#### 4.2 レイヤマネジメント通信

今後の検討課題である。

#### 4.3 レイヤマネジメント

ITU-T勧告Q.2120を参照。

##### 4.3.1 故障管理

TTC標準JT-I610を参照。

##### 4.3.2 性能管理

TTC標準JT-I610を参照。

##### 4.3.3 構成管理

TTC標準JT-I610を参照。

##### 4.3.4 リソース管理

TTC標準JT-I371を参照。

付属資料A 本標準で使用される略語のリスト（アルファベット順）  
（この付属資料は、本標準の必要不可欠な部分である。）

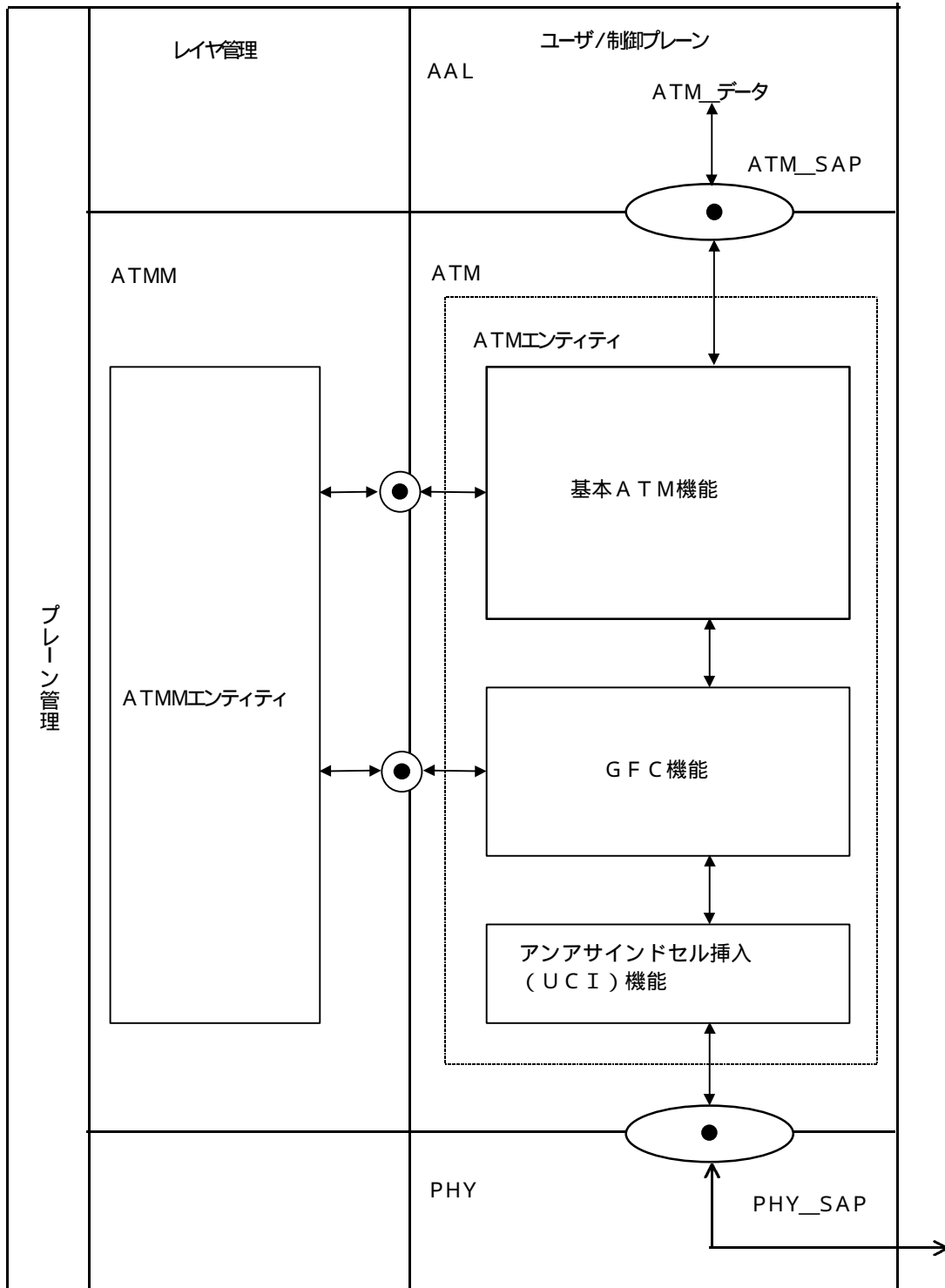
本標準において、以下の略語が使用される。

略語	英語	日本語
A T M	Asynchronous Transfer Mode	非同期転送モード
C L P	Cell Loss Priority	セル損失優先表示
G F C	Generic Flow Control	一般フロー制御
H E C	Header Error Control	ヘッダ誤り制御
M S B	Most Significant Bit	最上位ビット
N N I	Network-Node Interface	網ノードインタフェース
O A M	Operation And Maintenance	運用保守
P T	Payload Type	ペイロードタイプ
P T I	Payload Type Identifier	ペイロードタイプ値
U C I	Unassigned Cell Insertion	アンアサインドセル挿入
U N I	User-Network Interface	ユーザ・網インタフェース
V C I	Virtual Channel Identifier	バーチャルチャネル識別子
V P I	Virtual Path Identifier	バーチャルパス識別子

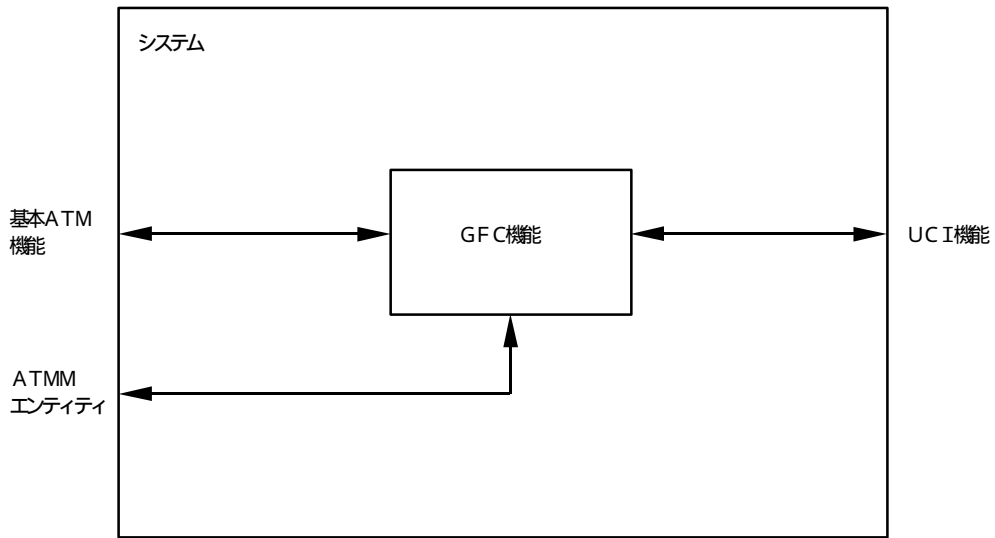


付属資料B GFC機能とSDL図

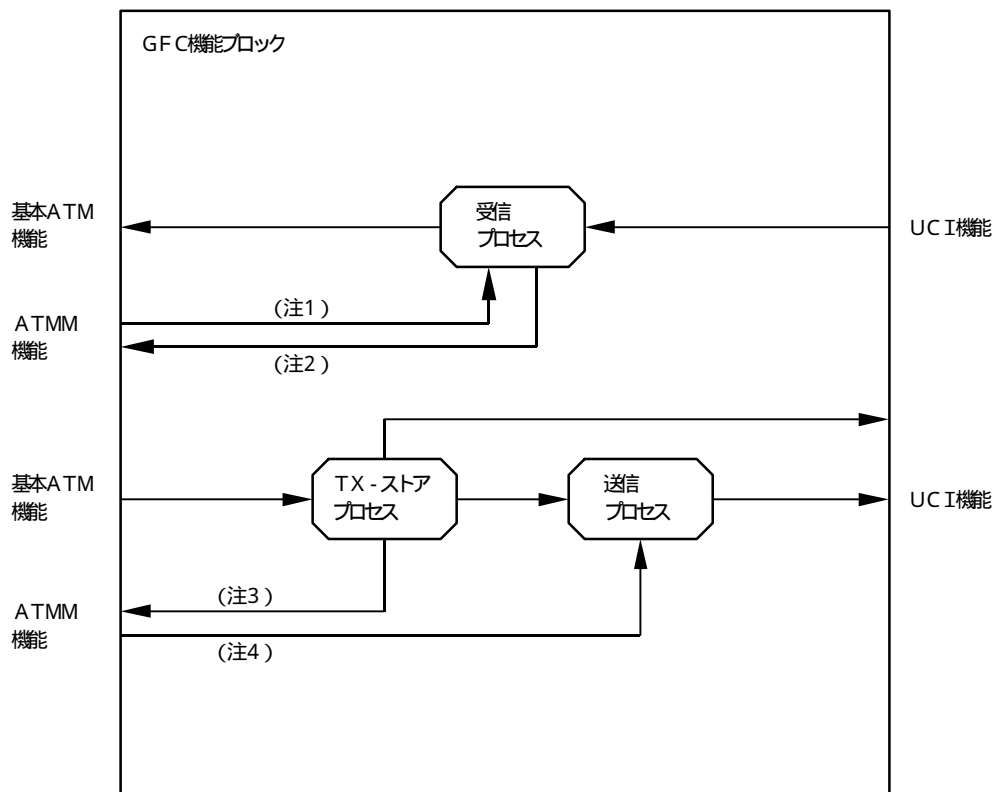
(この付属資料は、本標準の必要不可欠な部分である。)



付図B - 1 / JT - I 3 6 1 ATMエンティティ内の機能及びATMMエンティティに対するGFC機能の関係  
(ITU-TI361)

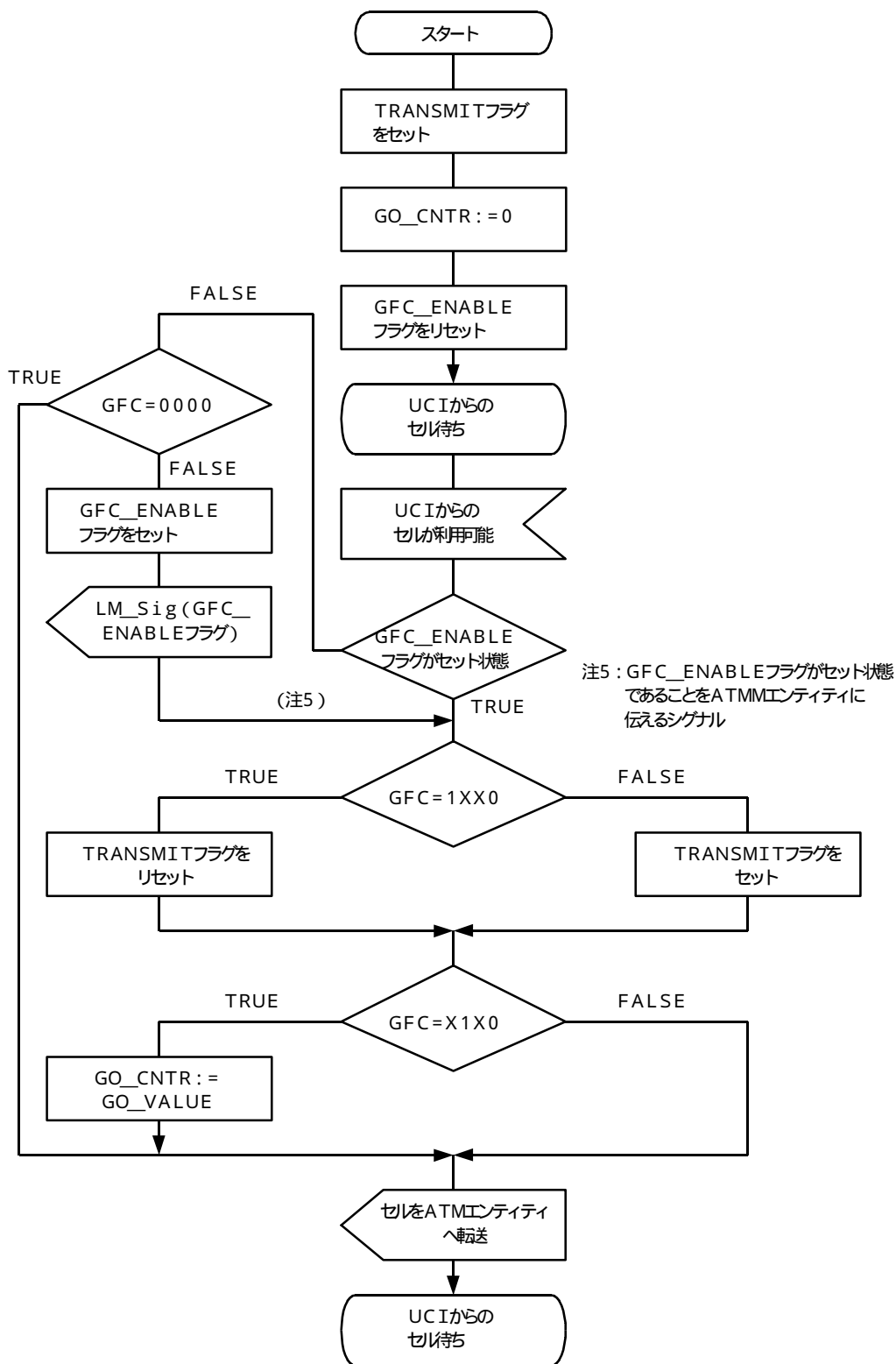


付図B-2/JT-I361 GFC機能  
(ITU-TI361)

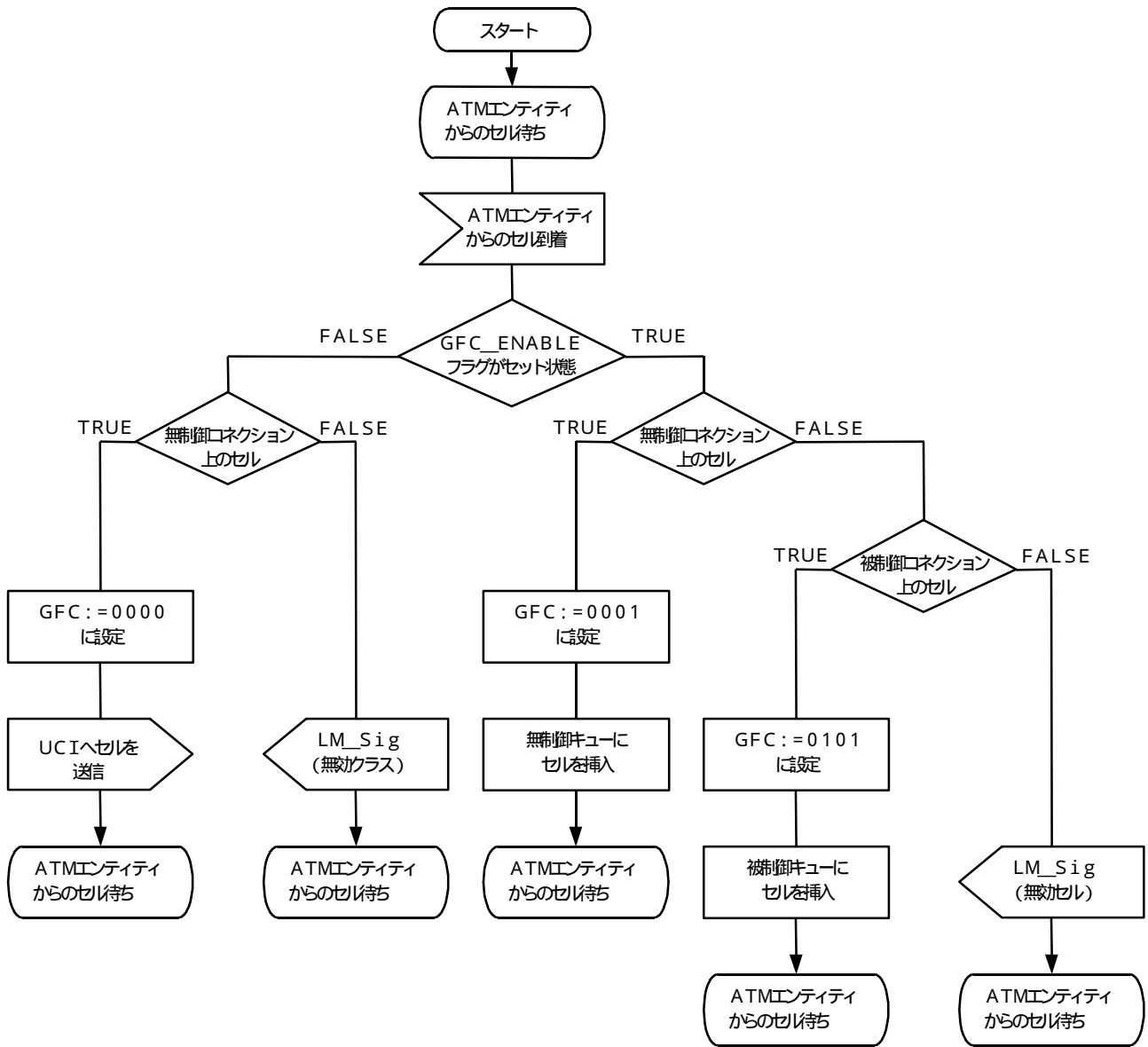


- 注1 : ATMMエンティティはGO\_VALUEをセットする. ; デフォルトは1である.
- 注2 : LM\_Sig(GFC\_ENABLEフラグ)
- 注3 : LM\_Sig(無効セル) ; LM\_Sig(無効クラス)
- 注4 : LM\_Sig(C\_Start)

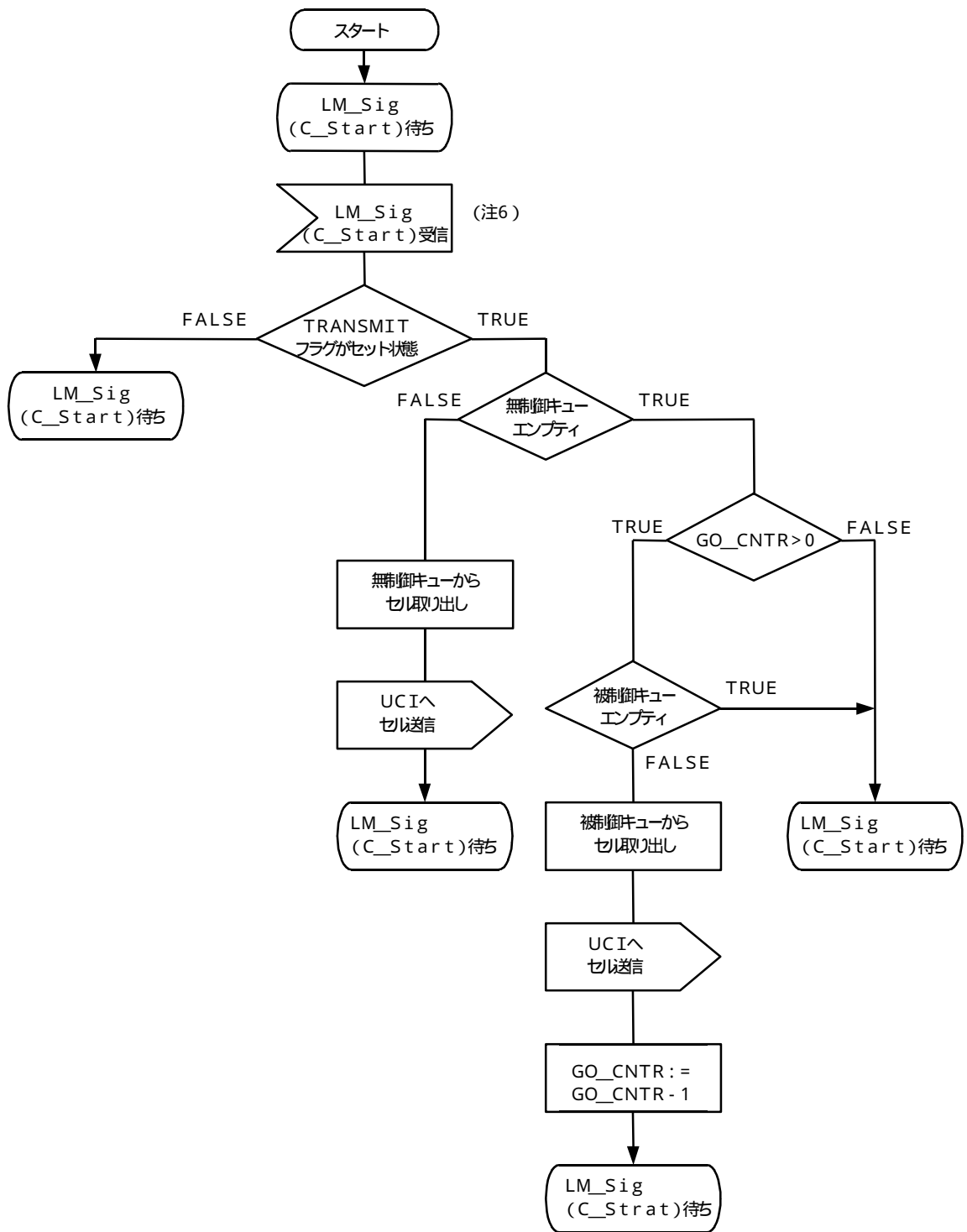
付図B - 3 / JT - I 3 6 1 被制御装置におけるGFC機能システムのブロックダイアグラム (ITU-TI361)



付図B - 4 / JT - I 3 6 1 GFC機能の受信プロセス: グループAのみサポート (ITU-TI361)

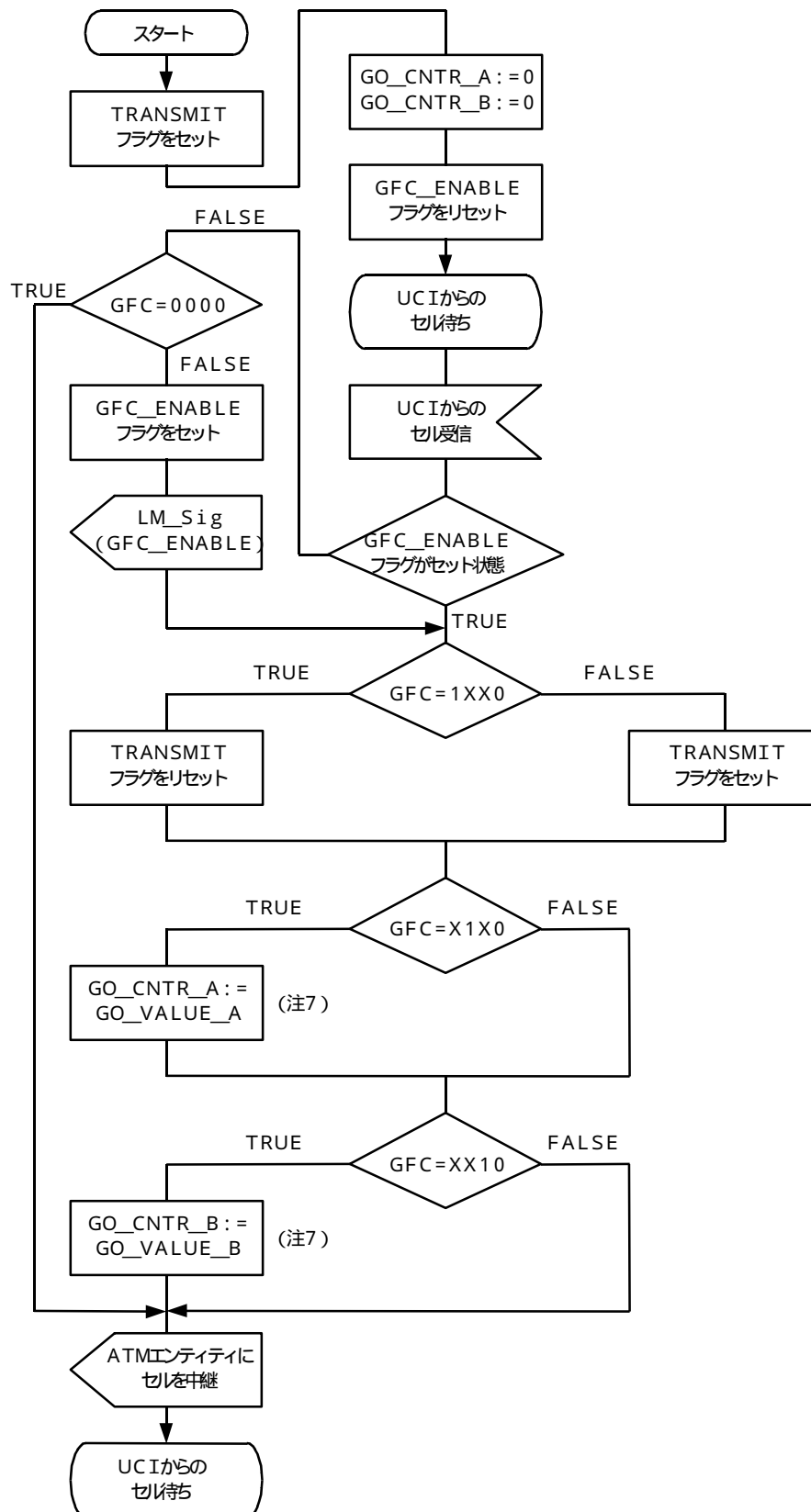


付図B - 5 / JT - I 3 6 1 GFC機能におけるTX\_ストッププロセス：グループAのみサポート (IU-TI361)



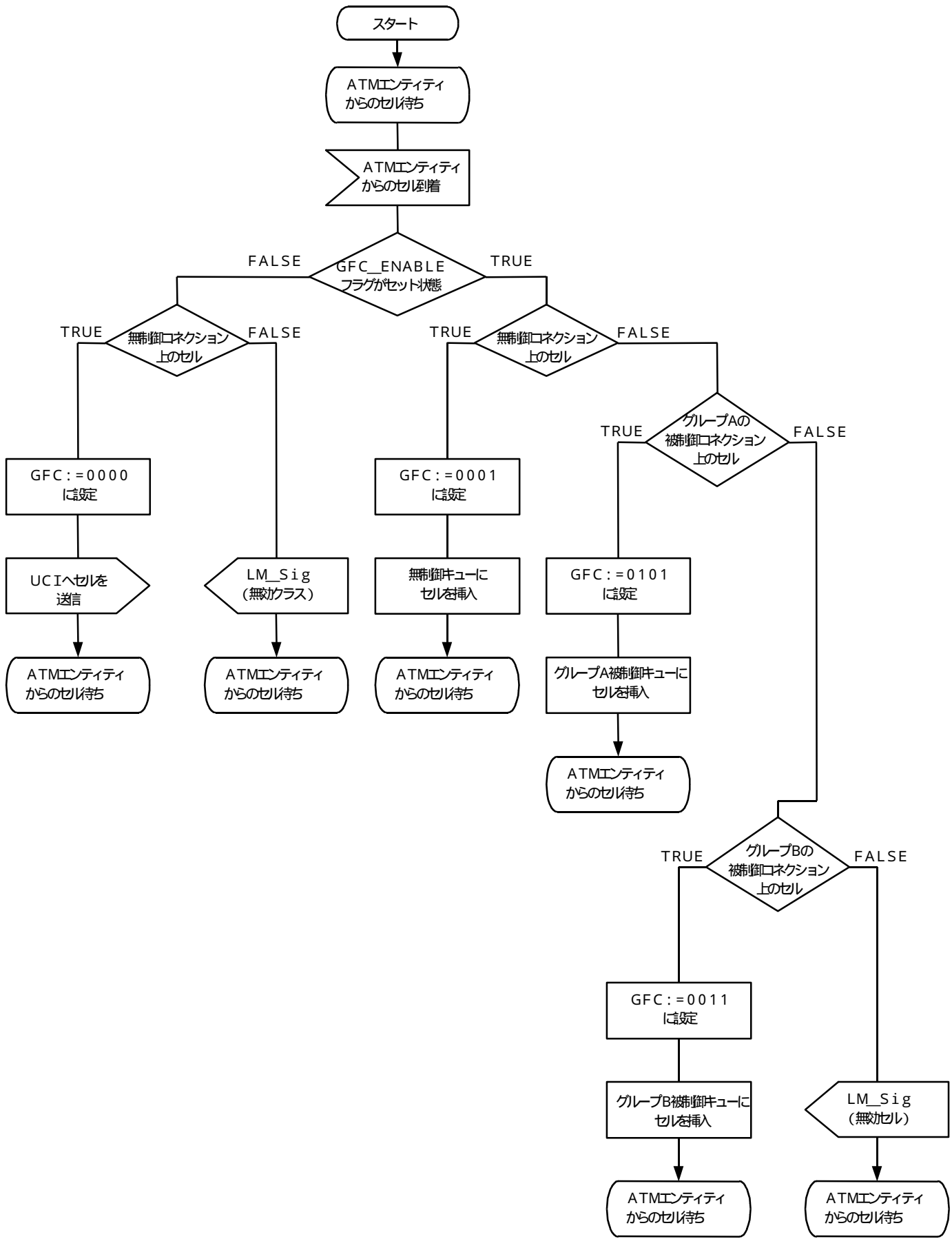
注6: LM\_Sig(C\_Start)は物理レイヤが次セルを送出可能であることを意味する

付図B - 6 / JT - I 3 6 1 GFC機能における送信プロセス: グループAのみサポート (ITU-TL361)



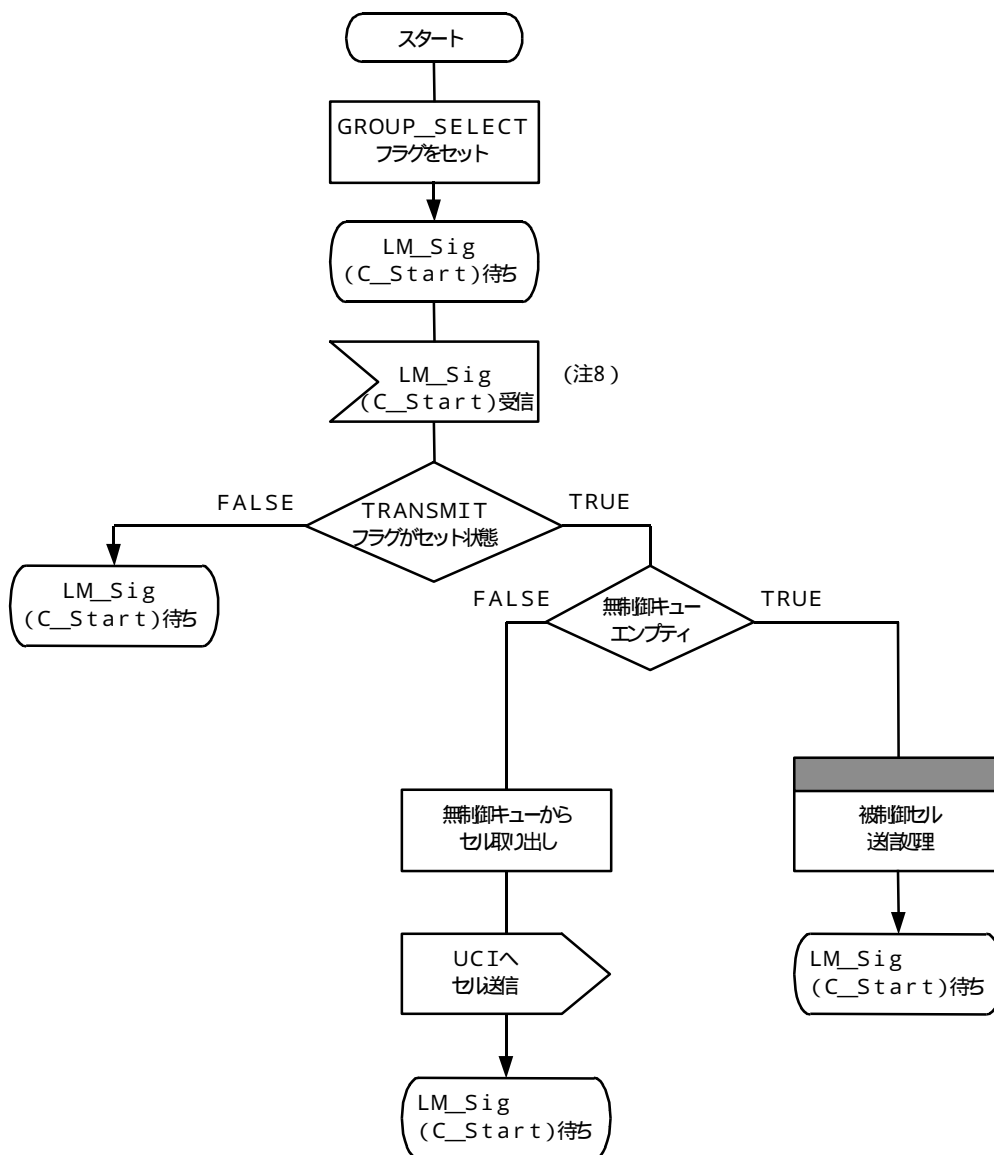
注7: GO\_VALUE\_AとGO\_VALUE\_Bは ATMエンティティによりセットされる

付図B - 7 / JT - I 3 6 1 GFC機能における受信プロセス: グループAとグループBをサポート (ITU-TI361)



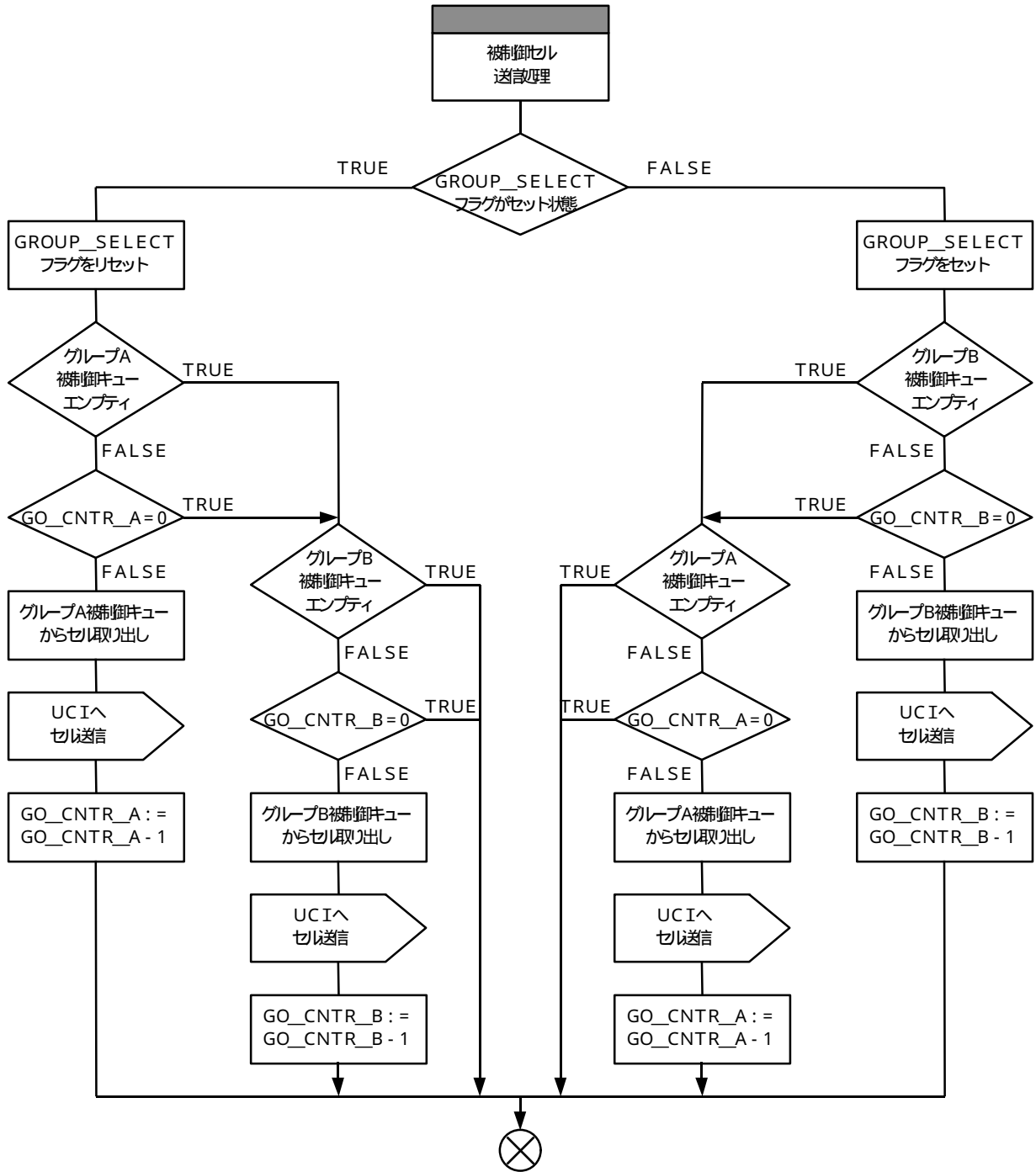
付図B - 8 / JT - I 3 6 1 GFC機能におけるTX\_ストッププロセス：グループAとグループBをサポート (TU-TL361)



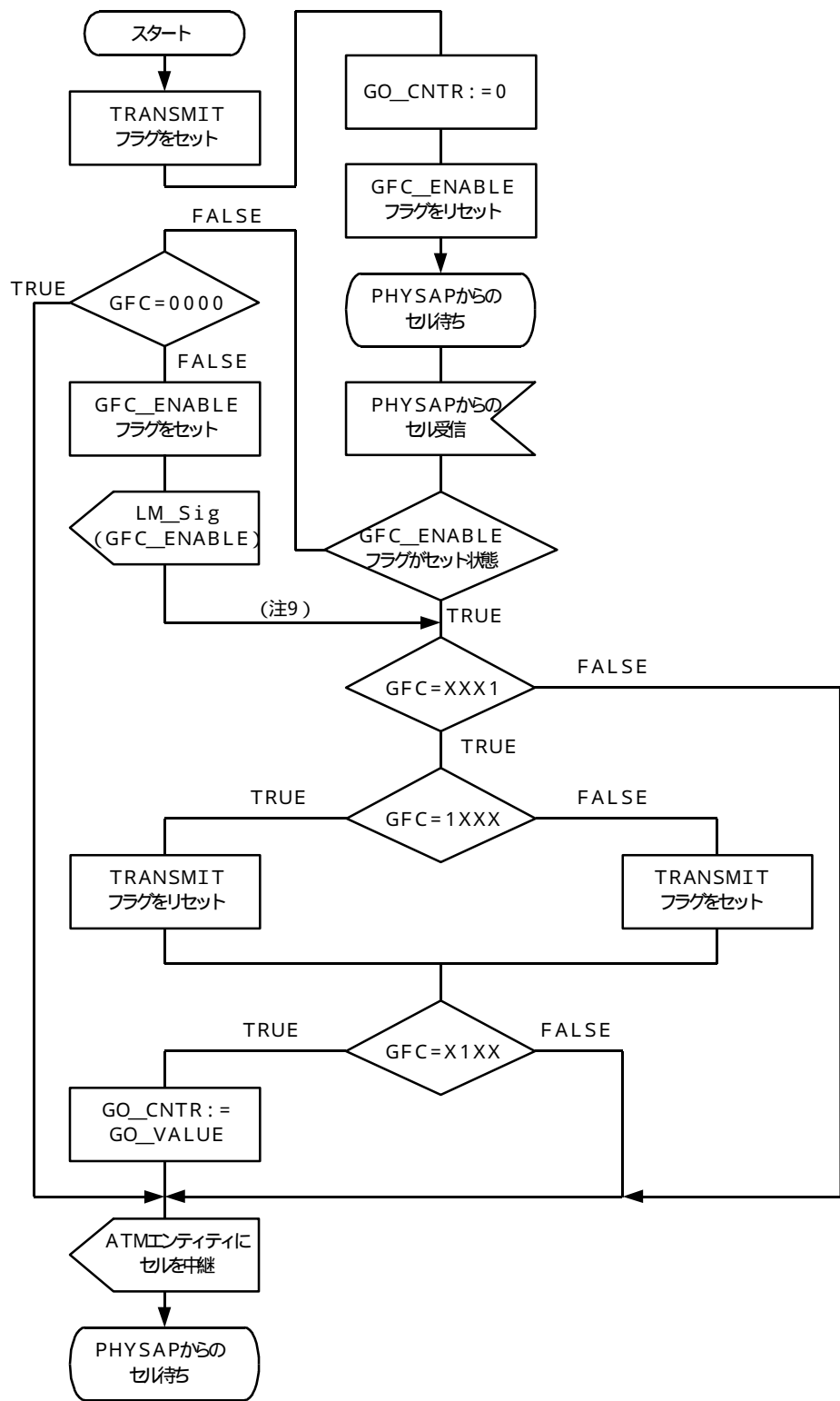


注8: LM\_Sig(C\_Start)は物理レイヤが次セル送信可能であることを意味する

付図B - 9 / JT - I 3 6 1 GFC機能における送信プロセス: グループAとグループBをサポート (ITU-TI361)

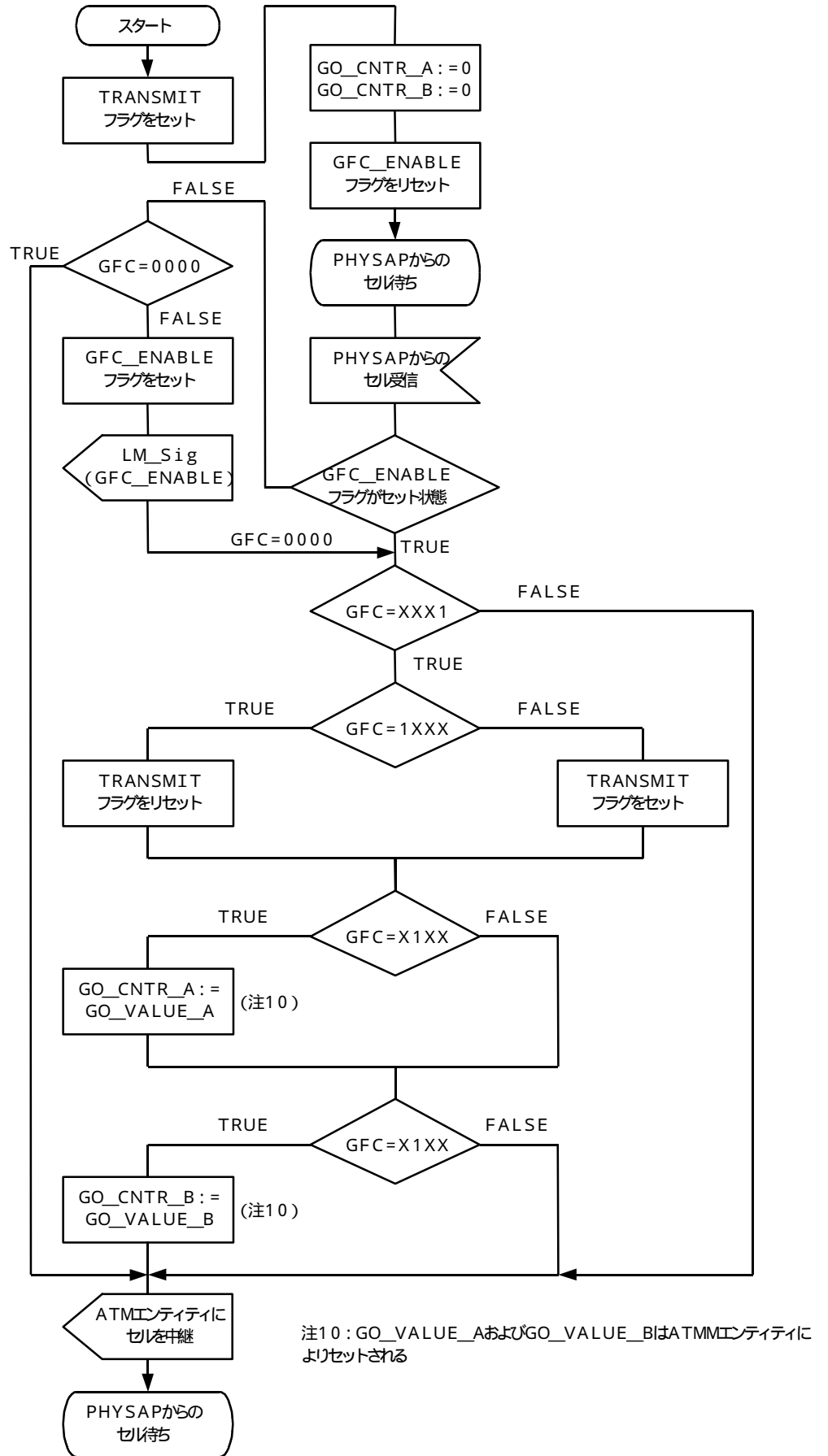


付図B - 10 / JT - I 3 6 1 GFC機能における被制御セル送信処理: グループAとグループBをサポート (ITU-TI361)



注9: GFC\_ENABLEがセットされたATMエンティティに信号が送信される

付図B - 11 / JT - I 3 6 1 マルチアクセスUNIにおけるGFCメカニズム: グループAのみサポート (ITU-TI361)



付図B - 12 / JT - I 361 マルチアクセスUNIにおけるGFCメカニズム: グループAとグループBをサポート (ITU-TI361)

付録 1

(本付録 1 は、ITU - I . 3 6 1 の APPENDIX 1 に準拠している)

本付録 1 / JT - I 3 6 1 では、既に推奨されている物理レイヤセルのプリアサインド値を示す。これらのプリアサインド値の情報は以下の参照標準および参照勧告に記されている。

	オクテット 1	オクテット 2	オクテット 3	オクテット 4	参照標準 / 勧告
F 1 フローに対応する 物理レイヤ O A M セル	00000000	00000000	00000000	00000011	T T C 標準 I.432.2
F 3 フローに対応する 物理レイヤ O A M セル	00000000	00000000	00000000	00001001	T T C 標準 I.432.2
インバース・マルチプレク シングに対応する 物理レイヤ O A M セル	00000000	00000000	00000000	00001011	I T U - T 勧告 ドラフト I.ima
A T M P O N に対応する 物理レイヤ O A M セル	00000000	00000000	00000000	00001101	I T U - T 勧告 G.983 シリーズ

付録2 G F C 機能の概要と用語

(本付録2は、T T CがG F C機能理解を容易にするため独自に付加したものである。)

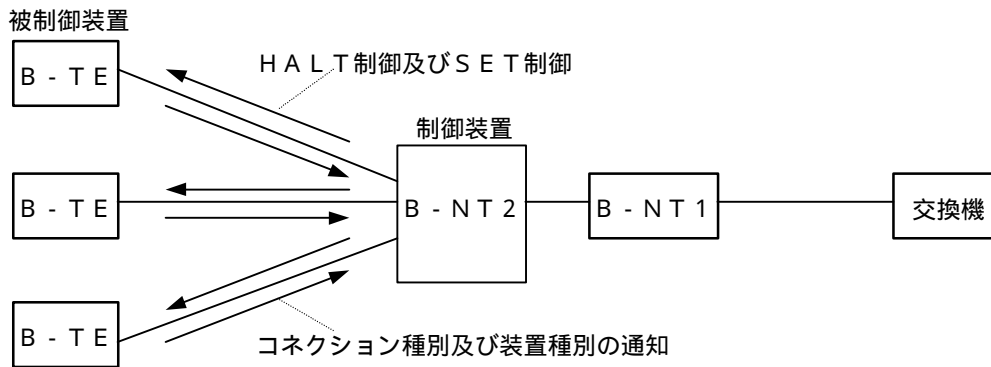
1 . G F C 機能の概要

(1) 制御装置 被制御装置の制御内容

- 見かけのインタフェース速度を物理速度以下に制限するため周期的に情報送出を制限する ( H A L T制御)
- 制御装置側のオーバーフローを防止 / 緩和するために被制御装置側からの情報送出を一時的に抑制する ( S E T制御)

(2) 被制御装置 制御装置の通知内容

- 提供するコネクション種別 (被制御A T Mコネクションまたは無制御A T Mコネクション) 及び装置種別 (被制御装置または無制御装置) を通知する



付録図2 - 1 / J T - I 3 6 1 G F C 機能の動作

2 . 用語

(1) 装置

表現	英語	内容
制御装置	controlling equipment	G F Cフィールドを用いて被制御装置からの情報送出を制御する装置
被制御装置	controlled equipment	制御装置からのG F C制御を受信して情報送出を制限する装置
無制御装置	uncontrolled equipment	G F Cの制御機能及び被制御機能を持たない装置。受信したG F Cフィールドは無視する。送信時はG F Cフィールドを全て ' 0 ' とする。

## (2) 制御手順

表現	英語	内容
無制御転送手順	uncontrolled transmission procedure	G F C フィールドを無視する転送手順
被制御転送手順	controlled transmission procedure	G F C フィールドを用いて送出制御を行う転送手順
被制御 G F C 手順	controlled GFC procedure	被制御転送手順と同義

## (3) コネクション

表現	英語	内容
無制御 A T M コネクション	uncontrolled ATM connection	H A L T 制御による送出制御のみが有効なコネクション
被制御 A T M コネクション	controlled ATM connection	H A L T 制御及び S E T 制御の両方による送出制御が有効なコネクション

### 3. 装置種別と提供するコネクションの関係

装置種別	提供するコネクション種別
制御装置 / 被制御装置	被制御 A T M コネクションまたは無制御 A T M コネクション
無制御装置	G F C 機能を用いないコネクション

第4版 作成協力者(1999年8月31日)

第二部門委員会

委員長	岡田 忠信	日本電信電話(株)
副委員長	竹之内 雅生	KDD(株)
副委員長	見持 博之	(株)日立製作所
委員	山越 豊彦	東京通信ネットワーク(株)
委員	貝山 明	NTT移動通信網(株)
委員	森 文男	(株)エヌ・ティ・ティ・データ
委員	萩原 啓司	住友電気工業(株)
委員	柳田 達哉	ノーテル ネットワークス(株)
委員	稲見 任	富士通(株)
委員	田中 信吾	(財)電気通信端末機器審査協会
委員	青柳 慎一	WG2-1委員長・日本電信電話(株)
委員	加藤 周平	WG2-1副委員長・沖電気工業(株)
委員	飛田 康夫	WG2-1副委員長・三菱電機(株)
委員	小林 敏晴	WG2-2委員長・KDD(株)
委員	保村 英幸	WG2-2副委員長・西日本電信電話(株)
委員	河合 淳夫	WG2-3委員長・(株)日立製作所
委員	杉山 秀紀	WG2-3副委員長・日本アイ・ピー・エム(株)
委員	富久田 孝雄	WG2-3副委員長・日本電気(株)
委員	三浦 章	WG2-4委員長・日本電信電話(株)
委員	松田 雅之	WG2-4副委員長・KDD(株)
委員	竹内 宏則	WG2-4副委員長・松下通信工業(株)
委員	三宅 功	WG2-5委員長・日本電信電話(株)
委員	加藤 聰彦	WG2-5副委員長・KDD(株)
委員	中牧 恭一	WG2-5副委員長・沖電気工業(株)
委員	前田 洋一	WG2-B-ISDN委員長・日本電信電話(株)

(注) WG2-xx : 第二部門委員会 第xx(xx特別)専門委員会



第二部門委員会 第五専門委員会

委員長	三宅 功	日本電信電話（株）
副委員長	加藤 聰彦	K D D（株）
副委員長	中牧 恭一	沖電気工業（株）
委員	池田 拓郎	宇宙通信（株）
委員	岡部 篤人	K D D（株）
委員	赤鹿 勝寛	第二電電（株）
委員	松丸 慶	東京通信ネットワーク（株）
委員	栗林 洋志	日本テレコム（株）
特別専門委員	石井 比呂志	SWG2リーダ・日本電信電話（株）
委員	森田 直孝	日本電信電話（株）
委員	内川 亘	大阪メディアポート（株）
委員	鈴木 政好	安藤電気（株）
委員	松本 尚	アンリツ（株）
委員	宮下 慎一	大倉電気（株）
委員	田代 隆夫	沖電気工業（株）
特別専門委員	松沼 敬二	SWG1リーダ・沖電気工業（株）
委員	塚本 隆博	キヤノン（株）
委員	勝海 繁範	住友電気工業（株）
委員	古木 靖二	（株）大興電機製作所
委員	野上 和男	（株）東芝
委員	森住 哲也	東洋通信機（株）
委員	寺内 進	日本アイ・ピー・エム（株）
委員	中島 英規	日本ルーセント・テクノロジー（株）
委員	永野 宏	日本電気（株）
特別専門委員	赤田 正雄	SWG4リーダ・日本電気（株）
委員	小熊 弘	日本無線（株）
委員	中島 己範	日本ユニシス（株）
委員	外山 貴章	（株）日立製作所
委員	細田 雅明	富士通（株）
特別専門委員	宗宮 利夫	SWG3リーダ・富士通（株）
委員	鈴木 弘喜	松下通信工業（株）
委員	西川 宏	松下電器産業（株）
委員	矢野 雅嗣	三菱電機（株）
委員	藤井 孝則	（株）リコー
委員	今井 雅史	中部電力（株）
委員	田澤 俊二	（財）電気通信端末機器審査協会
委員	藤川 五郎	東京電力（株）
委員	濱井 龍明	（株）京セラDDI未来通信研究所
事務局	中村 剛万	T T C 第2 技術部

J T - I 3 6 1 検討グループ ( S W G 2 )

リーダー	石井 比呂志	日本電信電話(株)
特別専門委員	鎌田 康治	K D D (株)
委員	松本 尚	アンリツ(株)
特別専門委員	田中 隆香行	沖電気工業(株)
委員	塚本 隆博	キヤノン(株)
特別専門委員	鈴木 享	(株)大興電機製作所
特別専門委員	池田 克彦	(株)東芝
特別専門委員	深野 真輝	日本電気(株)
特別専門委員	藤田 利彦	(株)日立製作所
特別専門委員	森脇 紀彦	(株)日立製作所
特別専門委員	滝澤 雄二	富士通(株)
特別専門委員	小泉 直子	三菱電機(株)
委員	藤井 孝則	(株)リコー