

JT-I364

広帯域ISDNによる
広帯域コネクションレスデータ
ベアラサービスのサポート

Support of the Broadband Connectionless data
bearer service by the B-ISDN

第2版

2000年4月20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．国際勧告との関連

本標準は、国際電気通信連合電気通信標準化部門（ITU-T）SG13全体会で承認されたITU-T勧告草案I.364“SUPPORT OF THE BROADBAND CONNECTIONLESS DATA BEARER SERVICE BY THE B-ISDN”に準拠している。ITU-T勧告I.364の初版は92年6月のジュネーブ会合で凍結され、93年3月の第1回WTSCで承認された。その後も詳細規定の議論が継続され、94年11月のITU-T SG13会合で改版に向けての技術内容が凍結された。更に95年7月のジュネーブ会合にて決議案第1号手続きを開始することが承認された。その後99年2月ITU-T SG13全体会で改版が承認された。

2．上記国際勧告などに対する追加項目

2.1 オプション項目

特になし

2.2 ナショナルマター項目

特になし

2.3 上記国際勧告から削除した項目

本標準の付録 は、ITU-T勧告I.364のAppendix 2に基づき、本標準、特にCCLR&R機能の理解を助けるためにSDLの例を補足したものである。ただし、このI.364 Appendix 2のSDL図にまだ完成されていない部分や不明確な部分もあり、混乱を避けるため、一部図を削除している。削除した箇所は、本標準の付録 中に示す。

2.4 その他

- (1) 本標準の付録 は、ITU-T勧告I.364のAppendix 1をもとに、本文中に使用されている用語を追加し、名称を「略語および用語一覧」と変更している。
- (2) 本標準の付録 は、ITU-T勧告I.364のAppendix 2に基づき、本標準の理解を助けるためにSDLの例を補足したものである。ただし、このI.364のAppendix 2自体に不明確な部分もあり、より理解の明確化を目的として、付図 を修正、付図 - 3、 - 4、 - 5、 - 6、 - 7を補足追加した。追加した箇所は、本標準の付録 中に示す。

3．改版の履歴

版数	発行日	改版内容
第1版	平成7年11月28日	制定
第2版	2000年4月20日	対応する国際勧告の改版に伴う修正

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

JT-I364が参照している勧告、標準等

TTC標準： JT-F812、JT-I211、JT-I363.3、JT-I371

ITU-T勧告： I.113、E.164、I.324、I.324、I.327

ISO/IEC IS： 8802-6、10039

目 次

1 . 適用範囲	1
2 . 広帯域 I S D N による広帯域コネクションレスデータベアラサービス規定のための概要	2
2.1 広帯域 I S D N による広帯域コネクションレスデータベアラサービスの定義	2
2.1.1 グループアドレッシング	2
2.2 機能的アーキテクチャ	2
2.3 コネクションレスサーバ機能詳細	4
2.4 インタフェース	6
2.4.1 コネクションレスアクセスインタフェース (C L A I)	6
2.4.2 コネクションレス網インタフェース (C L N I)	9
2.5 コネクション	12
2.6 プロトコル	12
2.7 ナンバーリングとアドレッシング	12
2.7.1 個別アドレス (I A)	13
2.7.2 グループアドレス (G A)	13
2.7.3 ネステッドグループアドレス (N G A)	13
2.8 トラヒック特性	13
2.8.1 アクセスクラスの強制制御	13
2.9 運用保守	15
2.9.1 運用保守 (O A M) 情報フローの識別	15
2.9.2 O A M でサポートされる機能	17
2.9.3 O A M メカニズム	17
2.9.4 運 用	18
2.10 ネットワークの課金機能	18
2.11 広帯域 I S D N でないコネクションレスデータプロトコルとのインタワーキング	18
2.12 コネクション型データサービスとのインタワーキング	18
3 . コネクションレスレイヤで提供されるサービスと機能	19
3.1 コネクションレスレイヤで提供されるサービス	19
3.1.1 プリミティブ記述	19
3.1.2 パラメータ定義	20
3.2 ユーザデータの送信に関するコネクションレスレイヤ機能	20
3.2.1 コネクションレスレイヤサービスデータユニット (C L L - S D U) の保存	20
3.2.2 アドレッシング	20
3.2.3 中継網運用者選択	20
3.2.4 Q o S 選択	20
3.3 コネクションレスレイヤ運用保守 (C L - O A M) データの送信に関する コネクションレスレイヤ機能	20
4 . U N I において広帯域 I S D N による広帯域コネクションレスデータベアラサービス (B C D B S) をサポートするためのプロトコル	21
4.1 プロトコルスタック	21
4.2 A A L に期待するレイヤサービス	21
4.3 コネクションレス網アクセスプロトコル (C L N A P) プロトコルデータユニット構造と	

コード化.....	22
4.3.1 宛先アドレス (D A)	23
4.3.2 発信元アドレス (S A)	23
4.3.3 高位レイヤプロトコル識別子 (H L P I)	23
4.3.4 P A D 長	24
4.3.5 サービス品質 (Q o S)	24
4.3.6 C R C 表示ビット (C I B)	24
4.3.7 ヘッダ拡張子長 (H E L)	24
4.3.8 予約フィールド.....	24
4.3.9 ヘッダ拡張子 (H E)	24
4.3.10 ユーザ情報.....	24
4.3.11 P A D	25
4.3.12 C R C	25
4.4 手順.....	25
5 . N N I において広帯域 I S D N による広帯域コネクションレスデータベアラサービス (B C D B S) をサポートするためのプロトコル.....	26
5.1 適用範囲.....	26
5.2 プロトコルスタック.....	27
5.3 A A L に期待するレイヤサービス.....	27
5.4 コネクションレス網インタフェースプロトコル (C L N I P) プロトコルデータ ユニット構成と符号化.....	27
5.4.1 宛先アドレス (D A)	28
5.4.2 発信元アドレス (S A)	29
5.4.3 プロトコル識別子 (P I)	29
5.4.4 P A D 長	29
5.4.5 サービス品質 (Q o S)	29
5.4.6 C R C 表示ビット (C I B)	29
5.4.7 ヘッダ拡張子長 (H E L)	30
5.4.8 N G A エージェント (N G A A) 識別子 (N G I D)	30
5.4.9 予約フィールド.....	30
5.4.10 ヘッダ拡張子 (H E)	30
5.4.11 ヘッダ拡張子末尾 P A D (H E P o s t - P A D)	30
5.4.12 ユーザ情報.....	30
5.5 エラー状態.....	31
5.5.1 エンカプセレーションの場合.....	31
5.5.2 非エンカプセレーションの場合.....	31
6 . コネクションレス網アクセスプロトコル (C L N A P) とコネクションレス網インタフェース プロトコル (C L N I P) 間のマッピング.....	32
6.1 エンカプセレーションと 非エンカプセレーションの適用規則.....	34
6.2 エンカプセレーション / デカプセレーション及び非エンカプセレーションメカニズム.....	34
6.2.1 エンカプセレーションコネクションレス網インタフェースプロトコル - プロトコルデータ ユニット (C L N I P - P D U) フィールドの導出.....	35
6.2.2 非エンカプセレーションコネクションレス網インタフェースプロトコル - プロトコル	

データユニット (CLNIP - PDU) フィールドの導出	36
7 . グループアドレスPDUの処理.....	37
7.1 定 義.....	37
7.1.1 グループアドレスエージェント (GAA)	37
7.1.2 ネステッドグループアドレスエージェント (NGAA)	37
7.1.3 グループアドレッシングのための構成.....	37
7.2 集中データベース方法.....	38
7.2.1 転送メカニズム.....	38
7.2.2 グループへの新規メンバの追加.....	39
7.3 ネステッドグループアドレスエージェント (NGAA) と組み合わせた集中データベース方法	39
7.3.1 1レベルのネステッドグループアドレスエージェント (NGAA) と組み合わせた 集中データベース方法.....	39
7.3.2 複数レベルのネステッドグループアドレスエージェント (NGAA) と組み合わせた 集中データベース方法.....	42
7.3.3 グループアドレスエージェント (GAA) 到着前における部分的な展開.....	42
7.4 グループアドレス展開メカニズムの組み合わせ	46
付属資料A 宛先アドレスフィールドおよび発信元アドレスフィールドの符号化.....	47
付録 略語および用語一覧.....	48
付録 仕様記述言語 (SDL) ダイアグラム.....	50
付録 拡張グループアドレス展開によって動作している網の例	76

1. 適用範囲

本標準は、以下の勧告、標準と合わせて広帯域ISDNによる広帯域コネクションレスデータベアラサービス(BCDBS)のサポートについて述べる。

- ・ITU-T勧告I.113; 'コネクションレスサービス'を定義する。
- ・TTC標準JT-F812「広帯域コネクションレスデータベアラサービス」; 広帯域コネクションレスデータベアラサービスのサービス記述を述べている。TTC標準JT-F812は、一般に以下の内容を含むサービスを述べている。
 - ・発信元アドレス認証
 - ・ITU-T勧告E.164番号体系に基づくアドレス
 - ・ポイント・ポイント情報転送
 - ・マルチキャスト情報転送
 - ・ポイント・ポイントやマルチキャスト情報転送に関するアドレススクリーニング付加サービス
 - ・課金のためのネットワーク機能
 - ・他のコネクションレスやコネクション型データサービスへのインタワーキング
 - ・QoSパラメータ
- ・TTC標準JT-I211「広帯域ISDNサービス原則」; コネクションレスデータサービスの概要を述べる。

TTC標準JT-I211は、コネクションレスデータサービスをサポートするためにタイプ(i)とタイプ(ii)という2つの形態を指定する。タイプ(i)において、コネクションレスサービス機能(CLSF)は、広帯域ISDNの外に置かれる。タイプ(ii)においては、CLSFは、コネクションレス技術に基づいて転送されるデータのルーチングを処理するような広帯域ISDNの中に置かれる。
- ・ITU-T勧告I.327; サービス(例えばコネクションレスサービスの)をサポートするための'高位レイヤ能力'について述べている。そして上記の場合についての機能アーキテクチャモデルを与える。
- ・TTC標準JT-I363.3; AALタイプ3/4を規定する。

本標準は、広帯域ISDNコネクションレスサービス機能を用いるBCDBSのタイプ(ii)(直接)規定と関連する。しかしながら、本標準の概要は、BCDBSのタイプ(i)のいくつかの規定にも適用できる。この標準は、BCDBSのネットワーク提供のための概要とその実現に用いられるプロトコルについて述べている。

2. 広帯域ISDNによる広帯域コネクションレスデータベアラサービス規定のための概要

2.1 広帯域ISDNによる広帯域コネクションレスデータベアラサービスの定義

この定義は、本標準と関連するTTC標準JT-F812によって提供される。

2.1.1 グループアドレッシング

グループアドレッシングは、マルチキャスト通信(TTC標準JT-F812 2章)のために使用されるメカニズムである。

マルチキャスト情報転送は、いくつかの対向相手に同じコネクションレス網アクセスプロトコルプロトコルデータユニット(CLNAP-PDU)を分配するような網にユーザが1つのCLNAP-PDUを送ることを許す。その網は、グループアドレスによって表される複数の個別のアドレスに関連したコネクションレスアクセスインタフェース(CLAI)を介してグループアドレスCLNAP-PDU(GAP)のコピーをただ1つだけ分配しなければならない(すなわち、複数の宛先アドレスに関連するCLAIは、網から1つのコピーを受け取るということである)。GAPは、元のCLAIにコピーされて戻されてはならない。GAPのある受け取り手は、そのGAPによって運ばれる宛先グループアドレスをGAPの受け取り手にマルチキャストするために利用してもよい(しかし自分自身は含まない)。あるグループアドレスのメンバでないものが、そのグループに対してGAPを送ることもある。

アドレススクリーニングの結果により、GAPのコピーのいくつかは分配されないこともあるが、その他全てのコピーは転送される。

各グループアドレス(GA)でただ1つの個別アドレスの組を指定できるように保証することは、サービス提供者の役割である。GAは、アドレスタイプによって個別アドレスと区別することができる。

2.2 機能的アーキテクチャ

広帯域ISDNによるBCDBSの規定は、ATM交換能力とコネクションレスサービス機能(CLSF)によって実現される。ATM交換能力は、コネクションレスプロトコルを処理し、コネクション型環境で転送できるように、コネクションレスデータユニットをATMセルに適用することができる特別な機能グループであるCLSFの間に、広帯域ISDNにおけるコネクションレスデータユニットの転送を提供する。CLSF機能グループは、プライベートコネクションレスネットワークまたは特別なサービス提供者のような広帯域ISDNの外側に、あるいは広帯域ISDNの中に置かれることもある。広帯域ISDNによるBCDBSに関連する明確な参照構成は、図2-1/JT-I364に表される。

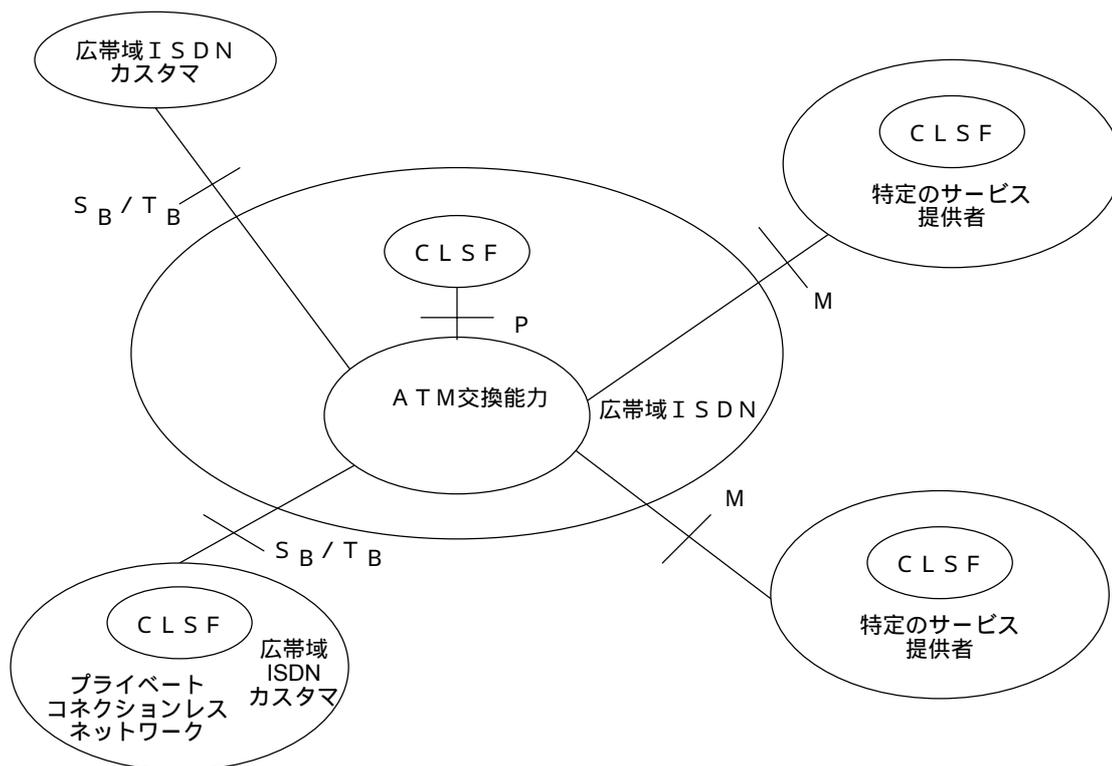
ATM交換能力は、ATM転送網を実現するATMノード(ATMスイッチ/クロスコネクタ)によって実現される。CLSF機能グループは、広帯域ISDNコネクションレスプロトコルを終端し、本来のコネクション型ATMレイヤプロトコルにPDU順序の整合性の保存を含んだコネクションレスプロトコルを適用するための機能を実現する。コネクションレス機能は、コネクションレスレイヤ(CLL)と記述されるAAL以上のレイヤ構造に関連する。そして、コネクションレス網アクセスプロトコル(CLNAP)やコネクションレス網インタフェースプロトコル(CLNIP)によって実行され、各ルーティングとリレーイング(CLL R&R)機能に関連している。アダプテーション機能は、コネクションレスプロトコルをコネクション型ATMレイヤプロトコルに展開する機能や、ATMアダプテーションレイヤ3/4(AAL3/4)によって実行される機能を含んでいる。

CLSF機能グループは、ルーティングやアドレッシング、QoS選択のような機能を含んでいる。コネクションレス(CL)データユニットのルーティングを実行するために、CLSFは、基本となるATM網の制御/管理プレーンに相互作用しなければならない。CLSFとATM網の制御/管理プレーンの相互作用に関しては、今後の検討課題である。

CLSF機能グループは、図2-2/JT-I364(オプションA)に示されるようにATM交換能力

とともに同じ装置の中で実現することができる。この場合、P参照点でのインタフェースを定義する必要はない。CLSF機能グループとATM交換能力は別々の装置に実現することも可能である(図2-2/JT-I364, オプションB)。この場合、インタフェースは、CLSFが広帯域ISDNの外部または内部に置かれるかどうかによってMまたはP参照点(ITU-T勧告 I.324/ITU-T勧告 I.327 参照)で定義されなければならない。

広帯域ISDNによるBCDBSの規定のための一般的プロトコル構成を図2-3/JT-I364に示す。



CLSF : コネクションレスサービス機能

M,P,S,T : 参照点

図2-1/JT-I364 B-ISDNにおけるCLデータサービスの規定に関する参照構成 (ITU-TI.364)

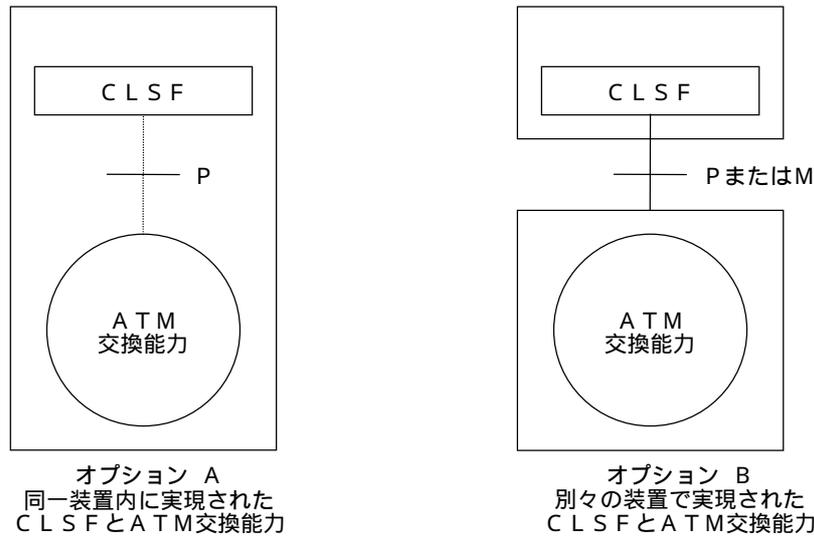
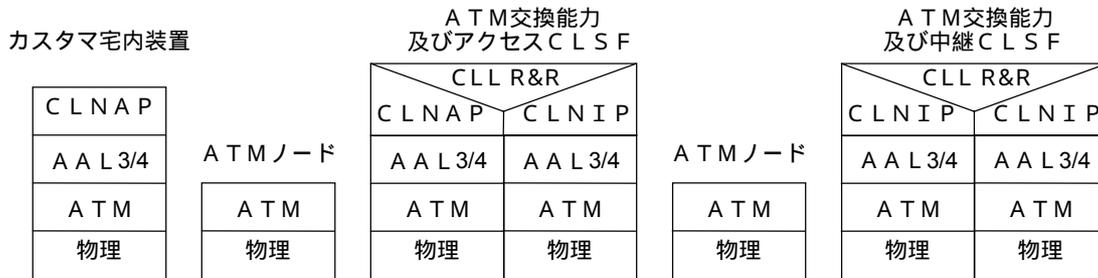


図 2 - 2 / J T - I 3 6 4 CLSFとATM交換能力の実現法
(ITU-TI.364)



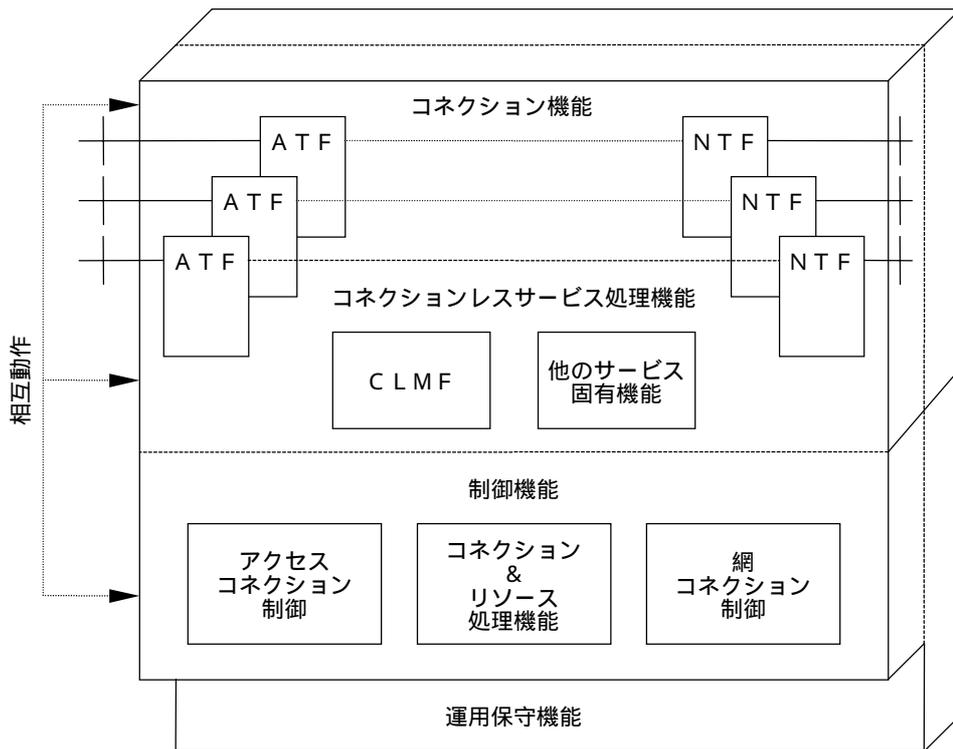
注：本標準の適用範囲においては、AAL3/4のSSCS（CSサービス依存部）は使用されない

図 2 - 3 / J T - I 3 6 4 B-ISDNによるBCDBSの規定に関する一般的なプロトコル構造
(ITU-TI.364)

2.3 コネクションレスサーバ機能詳細

コネクションレスサーバ（CLS）は、CLSFを含んだ網構成要素である。ATMノードや他のCLSとの接続は、P/M参照点で行い、広帯域ISDNのユーザ装置との接続は、SB/TB参照点で行う。CLSは、次のような機能を含んで動作する（図2-4/JT-I364を参照）：

- ATMコネクションを終端するためのポートに関連する全ての機能を含んだコネクション機能（CF）
- 広帯域ISDNによるBCDBSをサポートするために要求される全てのサービス固有機能を含むコネクションレスサービス処理機能（CLHF）。一般的にそれは、網全体の正常性の問題（アドレス認証/スクリーニング、アクセスクラス強制制御など）や中継の問題（ルーチング、グループアドレス処理）と関連する。
- コネクション/リソース処理とサービス処理に関連する制御機能（CTF）。サーバにおいて通信リソースを有効に制御するのに必要な情報が、シグナリングあるいは管理プロトコルを介して他の網装置と交換される。
- 運用保守機能（OAM）



A T F : アクセス終端機能

N T F : 網終端機能

C L M F : コネクションレスマッピング機能

注 : 中継 C L S は、アクセス終端機能やアクセスコネクション制御機能を含まない

図 2 - 4 / J T - I 3 6 4 コネクションレスサーバ機能モデル
(ITU-T I.364)

アクセス終端機能(A T F)ブロックは、1つまたはそれ以上の A T M ノードを介して広帯域 I S D N ユーザから、または広帯域 I S D N ユーザへ情報を受信 / 送信するのに必要な機能を含む。そのブロックは、物理レイヤ、A T M レイヤ、A A L タイプ 3 / 4 プロトコルや C L N A P に対応するプロトコル機能を実行する。

網終端機能(N T F)ブロックは、1つまたはそれ以上の A T M ノードを介してコネクションレスサーバから、またはコネクションレスサーバへ情報を受信 / 送信するのに必要な機能を含む。そのブロックは、物理レイヤ、A T M レイヤ、A A L タイプ 3 / 4 プロトコルや C L N I P に対応するプロトコル機能を実行する。

A T F と N T F の両ブロックは、A T M コネクションを終端する機能、及びいくつかの C L サービスに特化した機能を含む。コネクションレスアクセスインタフェース(C L A I)と、コネクションレス網インタフェース(C L N I)の仕様に関連する A T F と N T F の機能的アーキテクチャは、本標準の節 2 . 4 で記述される。

C L M F は、A T F / N T F ブロックとコネクションレスマッピング機能(C L M F)に分割されて配置される。

C L M F ブロックは、ルーチング、アクセスと網終端間のプロトコル変換とグループアドレス処理機能

実行する。CLMFブロックは、次のような機能ブロックによって構成される。

- ・グループアドレス処理機能 (GAHF)
- ・プロトコル変換機能 (PCF)
- ・ルーチング

GAHFブロックは、このコネクションレスサーバ (CLS) によってアドレス展開が要求されるグループアドレス CLNAP - PDU とグループアドレス CLNIP - PDU の両方を扱う。この機能ブロックは、グループアドレスをそれに関連する個別アドレスに展開するようなグループアドレスデータユニット処理を実行する。その展開された個別アドレスは、このCLSあるいは遠隔CLSによってサービスされるエンドユーザを指定することもある。

プロトコル変換機能 (PCF) ブロックは、アクセス終端機能 (ATF) と網終端機能 (NTF) との間でのプロトコル変換を実行する。特に、CLNAP - PDU から CLNIP - PDU を適切に生成するため、または受信した CLNIP - PDU から CLNAP - PDU を再生するために必要な全ての関係する情報を提供する。

ルーチングと称したブロックは、ユーザ・網インタフェース (UNI) あるいは網ノードインタフェース (NNI) を介して転送されるプロトコルデータユニット (PDU) の宛先アドレスに基づき、その宛先へ届けるために適切な出線物理リンクとバーチャルパス識別子 / バーチャルチャネル識別子 (VPI / VCI) を選択する。

制御機能 (CTF) は次の機能ブロックを含む。

- ・アクセスコネクション制御
- ・網コネクション制御
- ・コネクション / リソース処理機能

これらのブロックは、内部のリソース配分 (例えば CLメッセージ多重、QoS 保証に関連する) やコネクション設定 / 解除等に関連する機能を実行する。特に、もし BCDBS が端末 - CLS 間、CLS - CLS 間で交換制御される ATM コネクション上で提供されるなら、アクセスと網コネクション制御機能は、それぞれユーザアクセスと網のシグナリングシステムをサポートする能力を提供する。そのかわり、もし BCDBS が端末 - CLS 間あるいは CLS 間に固定または半固定 ATM コネクション上で提供されるなら、アクセスと網コネクション制御機能は、管理プレーンに関連づけられる。

上記に述べられた機能は、ある特定の実装を示唆しているのではない。

2.4 インタフェース

以下の節において、広帯域 ISDN 上の BCDBS の提供のためのアクセスインターフェースと網インタフェースが、ユーザプレーンに関して述べられている。これらのインタフェースのための制御と管理プレーンの機能的記述は、今後の検討課題である (節 2.9 参照)。

2.4.1 コネクションレスアクセスインタフェース (CLAI)

コネクションレスアクセスインタフェース (CLAI) は、ATM 網上での BCDBS へのユーザアクセスをサポートする。

ATM 網へのユーザアクセスは、 S_B / T_B 参照点で提供される。CLAI は、ある UNI 上の単一の ATM コネクションに関連する (その上で CLNAP が動作するような) AAL コネクションの組を提供する。CLAI は、その UNI に割り当てられる 1 つまたは複数の E.164 番号体系によって指定される。

直接サービスの規定は、CLS を利用することによって実行される。

ユーザ端末は、 S_B / T_B 参照点で直接 CLS にアクセスしてもよい。プロトコルスタックは、CLAI の一方にあるユーザ装置の中と、もう一方にある CL サーバの中の両方で、UNI 物理レイヤと ATM レイ

ヤを含んでいる。ATMユーザアクセスに見られるようなポリシー機能は、CLAIのサーバ側で実行される。

1つあるいはそれ以上のATMノードを介するサーバへの間接ユーザアクセスも可能である。この場合において、ユーザ装置と隣接するATMノード間のインタフェースはS_B/T_B参照点で定義され、一方サーバと隣接するATMノードとの間は、P/M参照点で定義される。

S_B/T_B参照点では、CLAIプロトコルスタックの物理レイヤとATMレイヤは、ユーザ端末とATMノードにおいて終端される。それらは、ATM UNIに基づいている。ATMユーザアクセスに見られるような使用量パラメータ制御(UPC)機能は、UNIの網側でATM網構成要素によって実行される。

P参照点で、CLAIスタックの物理レイヤとATMレイヤは、サーバとATMノード側で終端され、ATM NNIに基づいている。

M参照点での、ATMアクセス終端機能は、今後の検討課題である。

CL特有のプロトコル(AALタイプ3/4とCLNAP)により実行される機能は、直接と間接アクセスのどちらの場合においても同じである。直接と間接アクセスのためのCLAIプロトコルスタックは、図2-5/JT-I364に示される。CLAIプロトコル機能と要素は、本標準の3章において定義される。

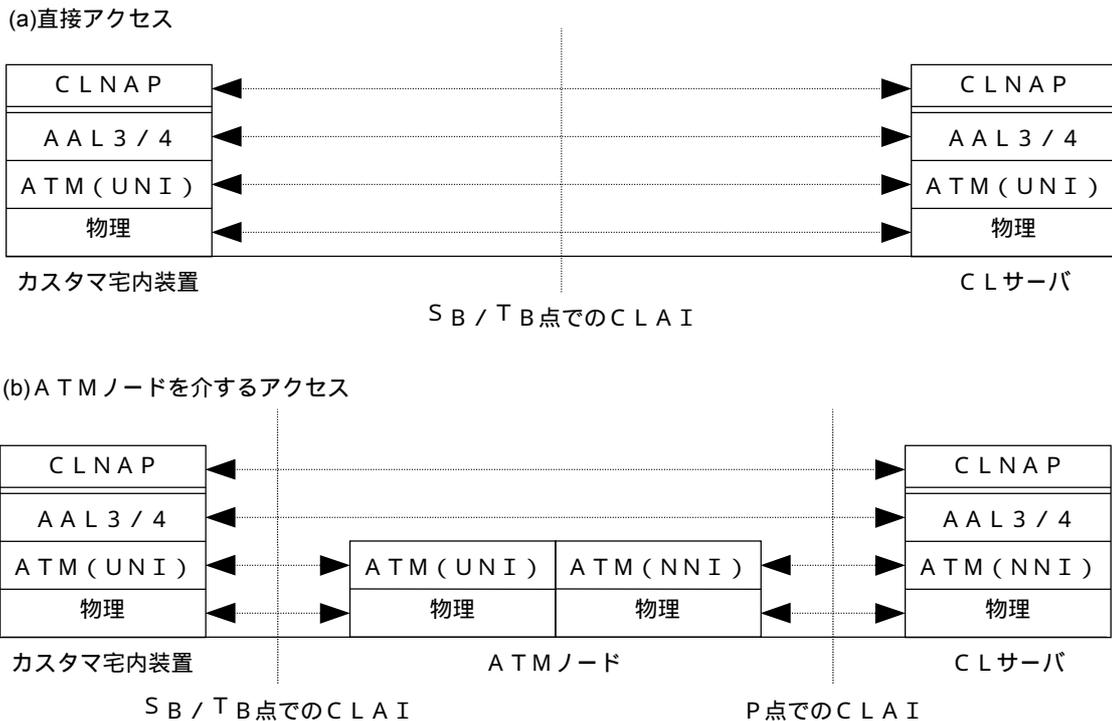
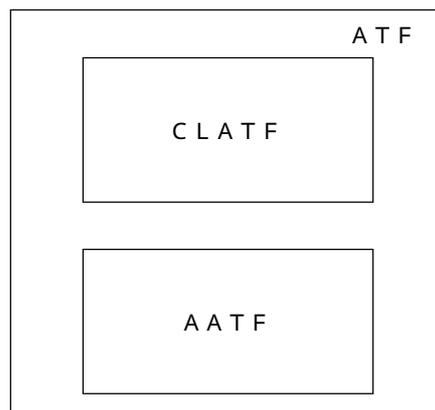


図2 - 5 / JT - I 3 6 4 CLA Iに関するユーザプレーンでのプロトコルスタック
(ITU-T I.364)

2.4.1.1 アクセス終端機能 (ATF)

ATFブロックは、CLA Iプロトコルスタックに関連する全ての終端機能といくつかのサービスサポート機能を実行する。図2 - 6 / JT - I 3 6 4は、ATFブロックの機能分割を示す。



CLATF : コネクションレスアクセス終端機能

AATF : ATMアクセス終端機能

図2 - 6 / JT - I 3 6 4 ATF機能分割
(ITU-T I.364)

以下の記述は、ある特定の実装を示唆してはいない。

2.4.1.1.1 ATMアクセス終端機能 (AATF)

AATFは、広帯域ISDNプロトコル参照モデルの物理レイヤとATMレイヤのプロトコル機能を実行する。

さらに、AATFは、それによってサービスされるサーバとユーザ間の通信をサポートするための呼設定/解放の要求に必要な機能を実行する。

UPCとNPCの両方、またはそのどちらかに基づくトラヒックモニタリングと制御機能も、TTC標準JT-I371の規定に従い、AATFによって実行されることもある。

2.4.1.1.2 コネクションレスアクセス終端機能 (CLATF)

この節は、CLSの中で実行されるCLアクセス終端機能のみを述べる。

CLSのCLATFは、AALタイプ3/4(分割組立(SAR))とCS共通部(CPCS)のサブレイヤ)とCLNAPのプロトコル機能を実行する。

実行される他の機能は次のものを含む。

- ・発信元アドレス認証

それぞれのCLNAP-PDUの発信元アドレスは、CLAIのサーバ側で、CLNAPエンティティによってチェックされる。

- ・ローカルトラヒックフィルタリング

それぞれのCLNAP-PDUの宛先アドレスは、ループバック試験(節2.9参照)を除いて、カスタマ宅内装値(CPE)への内線通信を遮蔽するために、CLAIのサーバ側で、CLNAPエンティティによってチェックされる。

- ・宛先アドレススクリーニング

もしアドレススクリーニング付加サービスが、基本的なBCDBSに加えて提供されるなら、宛先アドレススクリーニングは、そのサービス仕様にしたがって個別アドレスとグループアドレスのどちらにおいてもCLAIのサーバ側で、CLNAPエンティティによって実行される。

- ・発信元アドレススクリーニング

もしアドレススクリーニング付加サービスが提供されるなら、発信元アドレススクリーニングは、着信先CLAIでCLNAP-PDUを届ける前に、サーバ側のCLNAPエンティティによって実行される。

- ・アクセスクラス強制制御

もし網がアクセスクラスを提供するなら、CLAIのサーバ側でCLNAPエンティティは、アクセスクラスの強制制御を実行する(節2.8.1参照)。

- ・同時転送PDUの最大数制御

この値を超えるPDUは、ユーザから網方向においては廃棄される。そして網からユーザ方向においては前もって決められた制限分まで蓄積される(注)。

注：同時転送PDUの数が、AAL3/4エンティティによって許される最大多重識別子数を越える場合、AAL3/4エンティティは、その制限を越えるPDUを廃棄する。

2.4.2 コネクションレス網インタフェース (CLNI)

コネクションレス網インタフェースは、広帯域ISDNのATM交換能力を用いて、CLサーバ間に、コネクションレスサービスデータユニットの透過的な転送を許容するBCDBSの規定をサポートする。

CLNIプロトコルスタックは、CLサーバで終端され、ATM網ノードインタフェース(NNI)プロトコルに基づく。CLNIは、隣接したCLサーバ間の単一のATMコネクシオンに関連する(その上でCLNIPが動作するような)AALコネクシオンの組を提供する。

サーバ同士は、直接接続されることがある。1つまたはそれ以上のATMノードを経由する間接的な相互接続も可能である。どちらの場合においても、CLNIプロトコルスタックのAAL3/4とCLNIPは、CLサーバで終端される。

物理レイヤとATMレイヤは、隣接サーバ同士、あるいはサーバと隣接ATMノード間において終端される。どちらの場合においても、サーバがP参照点で接続されているときは、それらはATM網ノードインタフェース(NNI)に基づいている。

M参照点でのATM網終端機能は、今後の検討課題である。

CLNIのプロトコルスタックを図2-7/JT-I364に示す。

CLNIのためのプロトコルスタックは、そのユーザプレーンにおいて、物理レイヤ、ATMレイヤ、AALタイプ3/4とCLNIPを含む。

ユーザプレーンのためのこのプロトコルスタックは、接続される網装置が、同じ網管理者/サービス提供者に属する場合と、異なる網管理者/サービス提供者に属する場合のどちらにもあてはまる。

CLNIPプロトコル機能と要素は、本標準の4章で定義する。

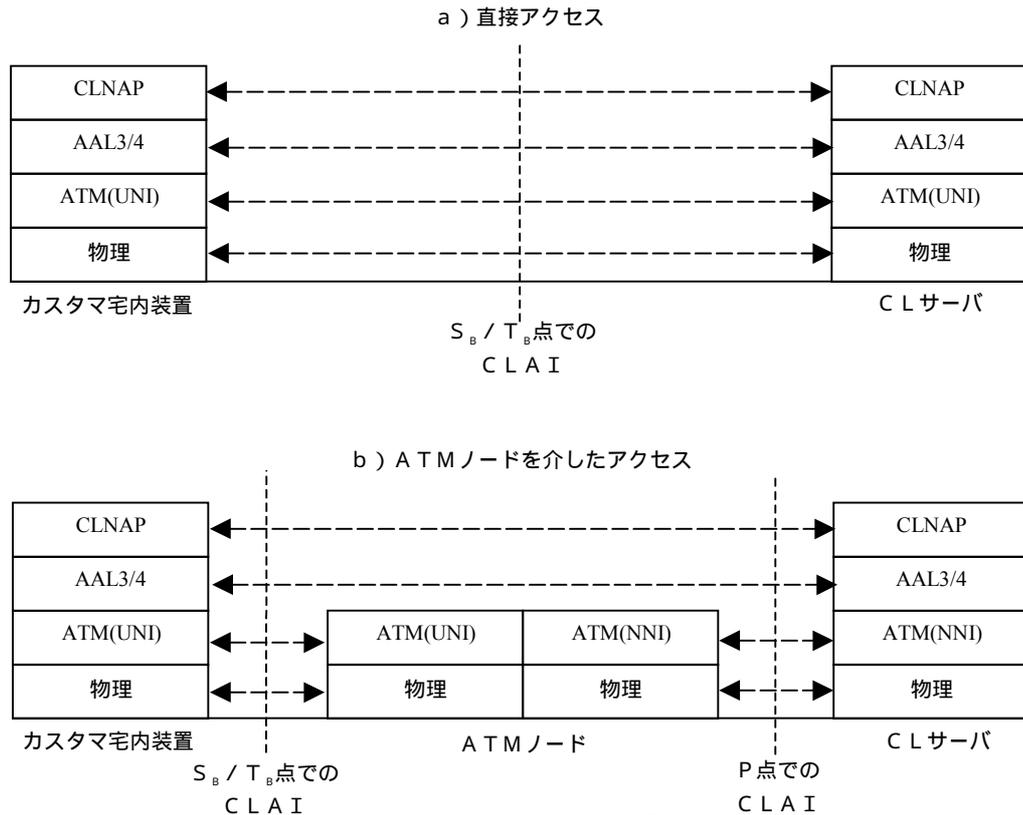
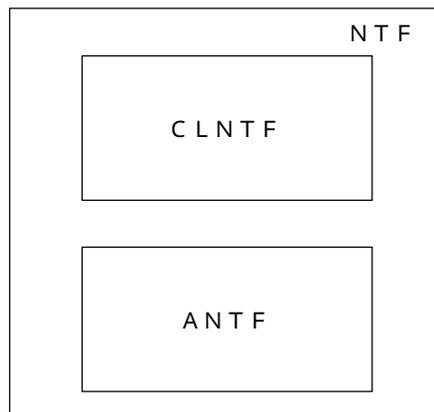


図 2 - 7 / J T - I 3 6 4 CLNIに関するユーザプレーンでのプロトコルスタック (ITU-T I.364)

2.4.2.1 網終端機能 (NTF)

NTF機能ブロックは、CLNIプロトコルスタックに関連する全ての終端機能を実行する。図 2 - 8 / J T - I 3 6 4 にNTFブロックの機能分割を示す。



CLNTF : コネクションレス網終端機能

ANTF : ATM網終端機能

図 2 - 8 / J T - I 3 6 4 NTF機能分割 (ITU-T I.364)

以下の記述は、特定の実装を示唆してはいない。

2.4.2.1.1 ATM網終端機能 (ANTF)

ANTFは、広帯域ISDNプロトコル参照モデルの物理レイヤとATMレイヤのプロトコル処理を実行する。

さらに、ANTFは、サーバ間の通信をサポートするための、呼設定/解放の要求に必要な機能を実行する。

NPCに基づくトラヒックの監視と制御機能もまた、TTC標準JT-I371仕様にしたがって、ANTFによって実行される。

2.4.2.1.2 コネクションレス網終端機能 (CLNTF)

CLNTFは、AALタイプ3/4 (SARとCPCSサブレイヤ)とCLNIPのプロトコル処理を実行する。

2.5 コネクション

BCDBSは、固定、半固定、交換制御(注1)に基づくポイント・ポイントのATMコネクションによって提供される。そのCLLとAALタイプ3/4機能は、CLSで実現される。

注1： 交換制御に基づくコネクションに関しては、今後の検討課題である。

コネクションレス通信はCLLで行われる。CLNAP/CLNIP-PDUの複数の同時転送の際には、各PDUに、1つのAALタイプ3/4コネクションが対応する。多重識別子(MID)でそれぞれが識別される複数のAALタイプ3/4コネクションは、単一のATMコネクションにマッピングされる。

CLAIでの同時転送PDUの最大数は、加入時に同意される。

CLNIでの同時転送PDUの最大数は、あるサービス提供者のオプションか、またはサービス提供者間の双方の同意で決定される。転送遅延を低く抑えるため、この数はできるだけ大きく設定されるべきである。

発信元と個別にアドレスが付与される着信先との組に対して、CLLでPDUの順序が保存されなければならない。(注2)

注2： 順序の誤りは、ある受信側のインタフェースで、同じ発信元のインタフェースから出された2つのPDUの受付の順が送信する順序と異なるとき発生する。1つのPDUは、そのPDUのSARセグメントのメッセージ終了部(EOM)をもつセルを受信したとき、受信されたとみなされる。同様に、そのEOMが送信されたとき、1つのPDUが送信されたとみなされる。

2.6 プロトコル

UNI、NNI上で広帯域ISDNのBCDBSをサポートするためのプロトコルが、第4章、第5章で記述される。

2.7 ナンバーリングとアドレッシング

ITU-T勧告E.164の番号構成がサポートされるべきである。1つまたはそれ以上のE.164番号が、T_B参照点での個々のインタフェースに割り当てられる。同じ番号が、CLLエンティティを指

定するためにCLLプロトコルアドレスフィールドに用いられる。

注：PまたはM参照点のインタフェースでのエンティティの識別に関する必要性は、今後の検討課題である。

2.7.1 個別アドレス (IA)

IAは、T_g参照点の個々のインタフェースのアドレスを表す。1つ以上の番号が、1つのT_g参照点に割り当てられることがある(そしてあるPDU内のアドレスとして用いられうる)。あるIAは、発信元または着信先アドレスに用いられる。

2.7.2 グループアドレス (GA)

GAは、いくつかの受信相手に向けられる着信先アドレスとして用いられる。それぞれの受信相手は、GAにより指定される一意のグループ識別を使用してアクセスされる。各々のGAは個別アドレスの組を一意に指定する。

GAの向けられる複数の受け手は、複数の網によってサービスされることもある。

GAは、着信先アドレスとしてのみ用いられるべきである。

T_g参照点のある特定のインタフェースを、1つ以上のGAで指定することができる。もしT_g参照点のインタフェースに割り当てられる1つ以上の個別アドレスが、あるGAで指定されるなら、そのT_g参照点でのインタフェースは、そのGAで指定される。

2.7.3 ネステッドグループアドレス (NGA)

ネステッドグループアドレス(NGA)は、あるGAに関連し、そして、そのGAに属する個別アドレスのサブセットを示す。そのNGAは、ある網の中のGAのメンバの個別アドレスの組を表す。この網は、GAPを発生した網や、そのGAを展開する網とは異なることもある(その展開機能は、あるGAあるいはNGAに対して、全てのメンバリストと、NGAを用いているならば全てのメンバのリストとNGAのリストの双方またはいずれかのアドレスのリストを提供する)。NGAに用いられるアドレスタイプはGAのそれと同様である。

NGAはグローバルに一意なアドレスである。あるGAに関連するNGAは、2つのGAの独立した展開を許すために、他のGAで再利用することはできない。NGAをCLNAP-PDUに用いてはならない。

2.8 トラヒック特性

2.8.1 アクセスクラスの強制制御

アクセスクラスの強制制御は、CPEとそれが接続されるCLS間にユーザから網への方向において適用される。1つのアクセスクラスは、CLAIを通過することのできる最大に許容されるサステインド情報レート(注1)に基づく加入条件として定義される。1つのアクセスクラスメカニズムは、そのアクセスクラスを強制制御するためにT_g参照点でCLAIを通る情報レートを制限する機能として定義される。それは次の3つのパラメータに基づく。

注1：この節において、情報レートという言葉は、CLAIでCLLユーザが利用できるオーバーヘッドを除いたビットレートを示す。

・MIR(最大情報レート)：転送中の情報レートの瞬時的な最大値。

MIRは、PDUにおいて最大長のSDUと最大のヘッダ拡張と仮定して定義されているため、つぎの式によりATMコネクションの要求帯域（ピークセルレート）を直接導出することができる。

$$\text{ATMピークセルレート} = \text{MIR} * (\text{最大ユーザデータオクテット} + \text{CLNAPヘッダオクテット長} + \text{CPCSのヘッダとトレイラのオクテット長}) / (\text{最大ユーザデータオクテット} * \text{SAR} - \text{PDUペイロードのオクテット長} * 1 \text{オクテットのビット数})$$

すなわち、ATMピークセルレート = $\text{MIR} * (9188 + 44 + 8) / (9188 * 44 * 8)$ セル/秒

- ・SIR（サステインド情報レート）：バーストラフィックに対する長期間の平均情報レート
- ・PPTU（単位時間当りのPDU数）：バーストラフィックに対する長期間の平均PDUレート

注2：PPTUパラメータは、それによって、アクセスクラスの強制制御が生じないような値に設定することができる。

$L = \text{SIR} / (8 * \text{PPTU})$ によって定義される長さLより短いメッセージのみを送出するユーザは、加入時に宣言されるSIRを利用することができない。

BCDBSに対して、AALタイプ3/4は、2つのモードすなわちメッセージモードとストリーミングモードで動作できる。メッセージモードの場合において、バッファ割当サイズ（BA size）フィールドは、CPCS - PDUペイロード長に等しい、そして、ユーザに割り当てられたクレジットは、アクセスクラスの強制制御に対して、正しく減らされる。ストリーミングモードの場合において、AALタイプ3/4は、BA sizeがCPCS - PDU以上であり、そしてそれがCPCS - ユニットデータ起動プリミティブによって与えられる最大長指定から導かれる。このプリミティブにおけるパラメータは、CPCS - SDUの最大長すなわちCLNAP - PDUを表す。

注3：もしアクセスクラスの強制制御がBA sizeに基づき、最大長が例えば9188オクテットであるなら、CLNAP - SDUの実際の長さに対し、多すぎるクレジットが使われることになる。これは、そうでなければ受け取られるはずのCLNAP - PDUを転送するCPCS - PDUの網による廃棄を引き起こすことになる。

1つのアクセスクラスに対するパラメータを制御するために、次のアルゴリズムが定義される。

2.8.1.1 最大情報レート（MIR）

MIRとATMピークセルレート間の直接の関係に従って、ATM網の入力でのUPCを信頼し、このパラメータをチェックすることで十分である。

注：UPCはPDUの構成に関わらずATMピークセルレートを強制制御するので、MIRの違反の影響により、QoSの大きな劣化を引き起こすこともある。

2.8.1.2 サステインド情報レート（SIR）と単位時間当りのPDU（PPTU）

それぞれのユーザに対してアクセスクラスが強制制御される。次の変数の組み合わせが、入側CLSによって保持されなければならない。

C： その網に受理されることが許される現在のオクテット数

P : その網に受理されることが許される現在のBOMまたは単一セグメントメッセージ(SSM)SAR
- PDU数
Dt : 変数Cが加算される時間間隔
dt : 変数Pが加算される時間間隔
DC : 変数CがDtで加算されるオクテット数
DP : 変数Pがdtで加算されるCLNAP - PDU数
CMAX : 変数Cの最大値
PMAX : 変数Pの最大値

次のアルゴリズムが適用されなければならない。

Dt時間毎に : $C = C + DC$ (上限はCMAX)
dt時間毎に : $P = P + DP$ (上限はPMAX)

BOMまたはSSMが入側CLSに到着する時はいつも

```
if ((C B A s i z e - 2 0 (注1)) and P 1))
then { CPCS - PDUの転送
and C = C - B A s i z e + 2 0
and P = P - 1 }
else { CPCS - PDUの廃棄 }
```

注1 : ヘッダ拡張子フィールドに対する標準化が定義されていないので、ヘッダ拡張子フィールドが0と仮定されている。

注2 : $SIR = 8 * DC / Dt$ である。SIRはユーザ情報すなわち、CLL - SDUに相当する。

2.9 運用保守

2.9.1 運用保守(OAM)情報フローの識別

CLLプロトコルはOAMに関する情報フローが識別できる手段を提供する。OAM情報フローは、特定のCLNAP/CLNIP - PDU (CL - OAM - PDUと呼ばれる)において転送される。

CL - OAM - PDUはCLA IにおけるHLPI値(表2 - 1 / JT - I 3 6 4参照)、およびCLNIにおけるPI値(節5.4.3参照)によって識別される。

2.9.1.1 CL - OAM - PDUの一般構成

OAM固有情報フィールドはCLNAP - PDUのコ - ザ情報フィールドに含まれる。
構成は以下の通りである。

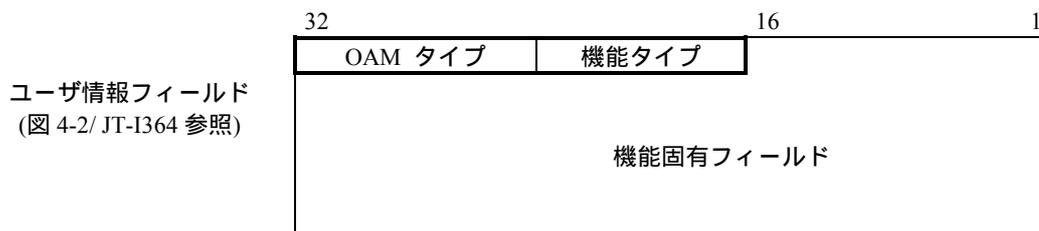


図 2 - 9 / J T - I 3 6 4 CL - OAM - PDUの一般構成およびCLNAP - PDU内における配置
(ITU - T.I.364)

CL - OAM - PDUに対しては、節 6.1 に定義されるアプリケーション規則が適用される。

2.9.1.1.1 OAMタイプ

この1オクテットフィールドにてOAMタイプを示す。

表 2 - 1 / J T - I 3 6 4 OAMタイプフィールドのコード化
(ITU - T.I.364)

OAM タイプ	コード化
フォールトマネジメント	01H

2.9.1.1.2 機能タイプ

本1オクテットにてOAM機能の機能タイプを示す。

表 2 - 2 / J T - I 3 6 4 機能タイプの符号化とOAMタイプとの関係
(ITU - T.I.364)

OAM タイプ	コード化	機能タイプ	コード化
フォールトマネジメント	01H	ループバック	08H

2.9.1.1.3 機能固有フィールド

この可変長フィールドの範囲は、0から9186オクテットであり、OAMタイプ(節2.9.1.1.1参照)、および機能タイプ(節2.9.1.1.2参照)によって識別される機能固有情報を転送するために使用される。

この構成と符号化は、OAMタイプと機能タイプにより異なる。

2.9.1.2 OAMエンティティのアドレッシング

CPEのOAMエンティティは、対応するHLPI値(表2-3/JT-I364参照)、およびCPEのCLLエンティティに対応するアドレスを用いて識別される。

2.9.2 OAMでサポートされる機能

以下の機能が定義されている。

- (1) ループバック
- (2) 他の機能は今後の検討課題である。

2.9.2.1 ループバック

ループバックは通信の正常性、すなわちCL-OAM-PDUを受信し、処理し、送信側に戻す受信側の能力を試験するOAM機能として認識されている。ループバック機能の開始は、以下の3つの場合がある。

1. CLAIでCPEからCLSFへ
2. CLAIでCLSFからCPEへ
3. CLSFから隣接CLSFへ

ループバックを実行するため、発側のCLSまたはCPEは、試験対象の装置がループバック能力をサポートするかどうかを知る必要がある。

2.9.2.1.1 CPEによる開始

CPEは、CLAIのCLSFのコネクション機能とコネクションレスサービス処理機能と、自分自身間の通信の正常性をチェックする能力をもつ。CPEはCL-OAM-PDUをCLSFに送る。CLSFはそのCL-OAM-PDUを処理し、CPEに戻す。

2.9.2.1.2 ネットワークによる開始 (CLSFからCPE)

CLAIでのCLSFはそれ自身とCPE間の通信の正常性をチェックする能力をもつ。CLSFは、CL-OAM-PDUをCPEに送る。CPEはそのCL-OAM-PDUを処理し、CLSFに戻す。

2.9.2.1.3 ネットワークによる開始 (CLSFから隣接CLSF)

CLSFはそれ自身と、隣接CLSFのコネクション機能とコネクションレスサービスを取り扱う機能の通信の正常性を確認する能力をもつ。発側CLSFはCL-OAM-PDUを隣接CLSFに送る。受信したCLSFはそのCL-OAM-PDUを処理し、発側CLSFに戻す。

2.9.3 OAMメカニズム

2.9.3.1 ループバックメカニズム

2.9.3.1.1 ループバック固有フィールド

ループバック動作のための機能固有フィールドは、図2-9/JT-I364に示す2つのサブフィールドから構成される。

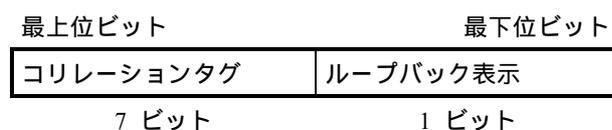


図2-9/JT-I364 ループバック動作のための機能固有サブフィールドの構成
(ITU-T I.364)

2.9.3.1.1.1 ループバック表示

本サブフィールドは、1ビット長である。初期値は起動側エンティティにより0に設定される。PDUがループバックされていることを示すため、ループバックエンティティはこのサブフィールドの値を1に設定する。

2.9.3.1.1.2 コリレーションタグ

本サブフィールドは、発側エンティティにより設定される。値の範囲は0から127までである。ループバックエンティティは値を変更してはならない。

2.9.3.1.2 CLAI における SA および DA の設定

CLAIを介して転送されるCL-OAM-PDUの交換のために、CL-OAM-PDUのSAおよびDAフィールドに対応するCPEのアドレスが含まれる。SAおよびDAフィールドの値は変更してはならない。

2.9.3.1.3 CLNI における SA および DA の設定

CLNIを介して転送されるCL-OAM-PDUの交換のために、CL-OAM-PDUのSAおよびDAフィールドに、ネットワーク運用者あるいはサービス提供者によって選択された正しいE.164アドレスが含まれる。異なるネットワーク運用者あるいはサービス提供者に属する2つの隣接するCLS間のループバックに使用するE.164番号を選択するために、双方の合意が必要である。

注 安全性の理由により、ループバックに使用するE.164番号はネットワークの入り側で監視されるべきである。従って番号には制限を設けるべきである。

2.9.4 運用

今後の検討課題である。

2.10 ネットワークの課金機能

今後の検討課題である。

2.11 広帯域ISDNでないコネクションレスデータプロトコルとのインタワーキング

今後の検討課題である。

2.12 コネクション型データサービスとのインタワーキング

今後の検討課題である。

3 . コネクションレスレイヤで提供されるサービスと機能

コネクションレスレイヤサービス (CLLサービス) と CLL の機能は、CLNAP、CLNIP、CLLR & R エンティティの適切な相互作用によって提供される。それらは、CLNAP エンティティへのインタフェースを介し、CLL ユーザによってアクセスできる。

3.1 コネクションレスレイヤで提供されるサービス

CLL は、損失したり、誤ったデータユニットは再送されないという方法で、発信元から 1 つまたはそれ以上の着信先 CLL ユーザへ可変長の CLL サービスデータユニットの透過な転送を提供する。この転送は、それぞれの対応する CLL プロトコルデータユニット内に、着信先と発信元の CLL ユーザアドレスをうめこむコネクションレス手法を用いて実行する。

CLL サービスアクセスポイント (SAP) を介して CLNAP エンティティと CLL ユーザエンティティ間で交換される情報は、次のプリミティブを用いる。

- 1 CLL - ユニットデータ - 要求 (発信元アドレス、宛先アドレス、データ、QoS)
- 2 CLL - ユニットデータ - 表示 (発信元アドレス、宛先アドレス、データ、QoS)

CLNAP エンティティと関連する管理エンティティ間で交換する情報は、次のプリミティブを用いる。

- 1 MCL - ユニットデータ - 要求 (発信元アドレス、宛先アドレス、データ)
- 2 MCL - ユニットデータ - 表示 (発信元アドレス、宛先アドレス、データ)

3.1.1 プリミティブ記述

3.1.1.1 CLL - ユニットデータ - 要求

このプリミティブは、個別宛先アドレスを使用する場合は同位 CLL ユーザエンティティに対して、またグループ宛先アドレスを使用する場合は複数同位エンティティに対して、CLL - SDU の転送を要求するために、CLL ユーザによって発行される。この CLL - SDU は、損失や誤りがあっても再送されない。

3.1.1.2 CLL - ユニットデータ - 表示

このプリミティブは、CLL - SDU の到着を表示するために CLL ユーザに発行される。誤りのない場合、CLL - SDU の内容は完全であり、関連する CLL - ユニットデータ - 要求にともなうデータパラメータは変化しない。

3.1.1.3 MCL - ユニットデータ - 要求

このプリミティブは、その同位管理エンティティへ CL - OAM データの転送を要求するため管理エンティティによって発行される。この CL - OAM データは、損失や誤ったデータの再送をしない方法で、常に転送される。

注：このプリミティブでの GA の使用は予定されていない。

3.1.1.4 MCL - ユニットデータ - 表示

このプリミティブは、CL - OAM データの到着を表示するために管理エンティティに対して発行される。誤りのない場合、CL - OAM データは完全であり、関連する MCL - ユニットデータ - 要求にともなうデータパラメータは変化しない。

3.1.2 パラメータ定義

3.1.2.1 発信元アドレス

発信元アドレスパラメータは、個別の発信元CLLユーザ/OAMエンティティを指定する。

3.1.2.2 宛先アドレス

宛先アドレスパラメータは、個別のCLL着信先ユーザ/OAMエンティティあるいは、CLL着信先ユーザのグループを指定する。

3.1.2.3 サービス品質 (QoS)

QoSパラメータは、CLL-SDU転送に対して要求されるQoSを示す。

3.1.2.4 データ

データパラメータは、送出されるCLL-SDU/CL-OAMデータである。

3.2 ユーザデータの送信に関するコネクションレスレイヤ機能

コネクションレスレイヤによって提供される機能には次のものが含まれる。

3.2.1 コネクションレスレイヤサービスデータユニット (CLL-SDU) の保存

この機能はCLL-SDUの識別と転送を提供する。

3.2.2 アドレッシング

この機能は、CLL-SDU毎に、CLLユーザエンティティがどの宛先ユーザエンティティにCLL-SDUが届けられるべきかを選択するための能力を提供し、また、宛先CLLユーザに対して、CLL-SDUの発信元を示す能力を提供する。

3.2.3 中継網運用者選択

この機能は、CLLユーザエンティティが、固定的または各CLL-SDU毎に、発信元CLLユーザの選ぶ中継網を明確に選択するための能力を提供する。CLL-SDU毎の中継網運用者選択のための機構は今後の検討課題である。網によるこの機能の提供は今後の検討課題である。

注：ある規制環境において、キャリアという言葉が、中継網運用者のかわりに用いられることがある。

3.2.4 QoS 選択

QoS機能は、CLL-SDU転送に要求されるQoSの選択を提供する。選択されたQoSに基づき網が行う動作は、今後の検討課題である。網が1つのQoSクラスのサポートを選ぶこともある。

3.3 コネクションレスレイヤ運用保守 (CL-OAM) データの送信に関するコネクションレスレイヤ機能

今後の検討課題である。

4. UNIにおいて広帯域ISDNによる広帯域コネクションレスデータベアラサービス（BCDBS）をサポートするためのプロトコル

本章では、広帯域ISDN UNIを介したコネクションレスデータサービスをサポートするプロトコルについて記述する。そのプロトコルは、拡張能力を伴い、ISO/IEC IS 10039標準に記述されているMACサブレイヤサービスに似たレイヤサービスを提供する。

CLLとAALタイプ3/4プロトコルのCPCSサブレイヤで定義されるそのプロトコル要素は、ISO/IEC IS 8802-6で定義されるIM_PDUに対して定義される要素に相当する。このアライメントは、コネクションレスサービスの2つのプロトコル間の相互作用を容易に実現するための高い要求と考えられる。

4.1 プロトコルスタック

この節では、UNIでのBCDBSをサポートするプロトコルスタック（図4-1/JT-I364）を記述する。CLNAPは、AALタイプ3/4の非確認型サービスを用い、CLLサービスを提供するために必要な機能を含む。CLLは、図に示されるように、そのレイヤサービスをCLLユーザに提供する。

CLLユーザプロトコル
CLNAP
AALタイプ3/4
ATM
物理

図4-1/JT-I364 広帯域コネクションレスデータベアラサービスをサポートするためのプロトコルスタック
(ITU-T I.364)

4.2 AALに期待するレイヤサービス

CLLは、ポイント・ポイントAALコネクション（AALコネクションの定義はTTC標準JT-I363.3参照）をアクセスする時、2つのCLNAPエンティティ間において、AALがCLNAP-PDUの透過で順序を守った転送を提供することを期待する。この転送は、損失あるいは誤りのあるデータユニットを再送しない方法（非確認型動作）で提供される。

注1：マルチキャストAALコネクションの利用は今後の検討課題である。

CLNAPエンティティとAALエンティティ間の情報転送は、メッセージモードまたはストリーミングモードで実現される。CLNAPエンティティによるストリーミングモードの利用は今後の検討課題である。

AAL-SAPを介するAALエンティティとCLNAPエンティティ間の情報交換は、次のプリミティブを用いる。

- 1 AAL-ユニットデータ-要求（インタフェースデータ，継続（注2），最大長（注2））
- 2 AAL-ユニットデータ-表示（インタフェースデータ，継続（注2），最大長（注2），受信状態（注3））
- 3 AAL-U-アポート-要求（注2）

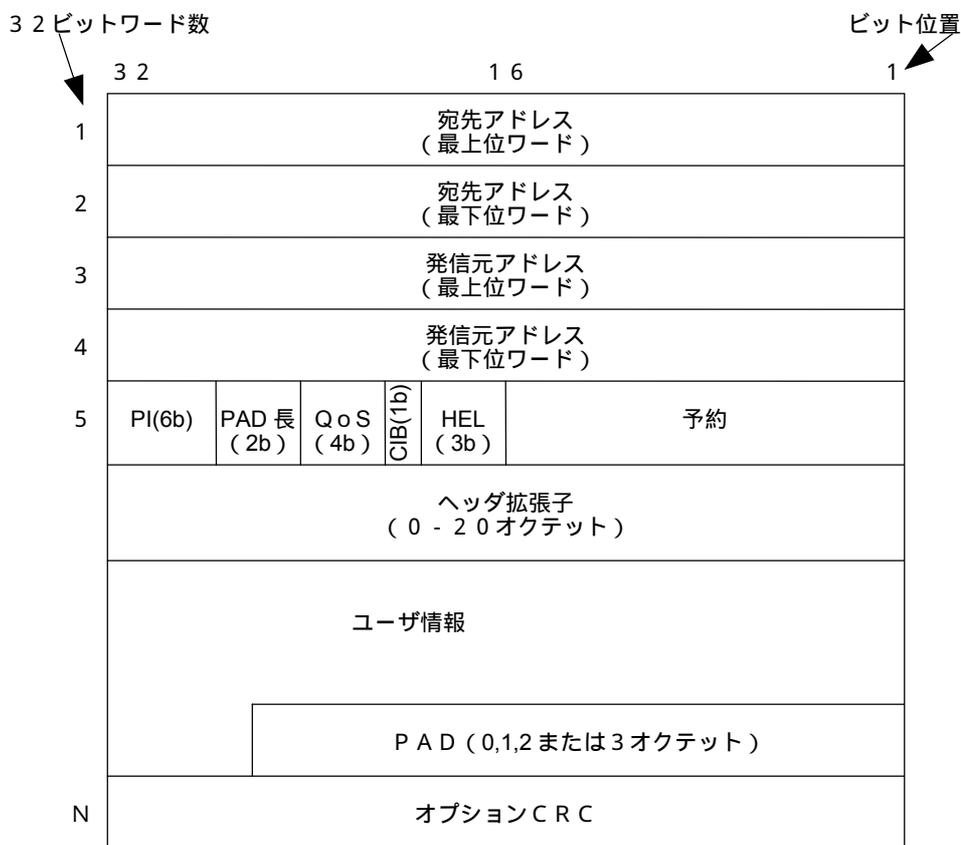
- 4 A A L - U - アポート - 表示 (注 2)
- 5 A A L - P - アポート - 表示 (注 2)

注 2 : このプリミティブ / パラメータは、ストリーミングモードでのみ用いられる。

注 3 : C L N A P エンティティは A A L タイプ 3 / 4 プロトコルでサポートされることがある誤りデータ転送オプションを利用しない。すなわち、A A L - ユニットデータ - 表示プリミティブのオプションである受信状態パラメータは用いられない。

プリミティブとパラメータの詳細は、T T C 標準 J T - I 3 6 3 . 3 に記述されている。

4.3 コネクションレス網アクセスプロトコル (C L N A P) プロトコルデータユニット構造とコード化
 C L N A P - P D U の詳細構造は図 4 - 2 / J T - I 3 6 4 に示される。



(nb) - (n) はフィールドのビット長

注 : 転送順序は、左から右、上から下である。

図 4 - 2 / J T - I 3 6 4 C L N A P - P D U の構成
 (ITU-T I.364)

C L N A P - P D U は次のフィールドを持つ。

4.3.1 宛先アドレス (DA)

この8オクテットのフィールドは4ビット長のアドレスタイプ・サブフィールドとそれに続く60ビット長のアドレスサブフィールドから構成される。アドレスタイプ・サブフィールドは、アドレス・サブフィールドが60ビット長の公衆個別アドレスを含むか公衆グループアドレスを含むかを示す。アドレス・サブフィールドは、CLNAP-PDUの宛先となるCLNAPエンティティを識別する。このアドレスタイプ・サブフィールドのコード値は付属資料A/TTC標準JT-I364に示される。このアドレス・サブフィールドはITU-T勧告E.164に従った構造とする。60ビット長のアドレス・サブフィールドのコード値は付属資料A/TTC標準JT-I364に示される。

4.3.2 発信元アドレス (SA)

この8オクテットのフィールドは4ビット長のアドレスタイプ・サブフィールドとそれに続く60ビット長のアドレス・サブフィールドから構成される。アドレスタイプ・サブフィールドは、アドレス・サブフィールドが60ビット長の公衆個別アドレスを含むことを示す。アドレス・サブフィールドは、CLNAP-PDUを送信したCLNAPエンティティを識別する。このアドレスタイプ・サブフィールドのコード値は付属資料A/TTC標準JT-I364に示される。このアドレス・サブフィールドはITU-T勧告E.164に従った構造とする。60ビット長のアドレス・サブフィールドのコード値は付属資料A/TTC標準JT-I364に示される。

4.3.3 高位レイヤプロトコル識別子 (HLPI)

この6ビット長のフィールドは、着信先ノードでCLL-SDUが渡される高位レイヤがCLLユーザ・エンティティかCL-OAMエンティティかを識別する。

送信側CLLユーザエンティティが受信側CLLユーザエンティティを示す方法は本標準の範囲外である。

表4-1/JT-I364 HLPIフィールドのコード化表
(ITU-TI.364)

HLPI値	プロトコル・エンティティ
1	論理リンク制御(LLC)のために予約(注1、2)
2	MANアプリケーションのために予約(注1、2)
43	CL-OAM-PDUの識別のために予約
44-47	網内のエンカプセレーションの表示のために予約。この範囲の付加的な網の使用は今後の課題である。これらの値はCLLユーザエンティティによって設定されてはいけない。HLPIの値をこの範囲で設定したCLNAP-PDUは網により廃棄されなければならない。
48-63	エンド・エンド・ユーザ・アプリケーションのために予約。この範囲の値は標準化の範囲外である(注1、2)。
その他の値	将来の標準化のために予約。

注1：網はこの値を透過的に転送しなければならない。

注2：網はこの値に基づいてCLNAP-PDUを廃棄してはいけない。

C L N A P から高位レイヤプロトコルへのマッピング、あるいは高位レイヤから C L N A P へのマッピングは本標準の範囲外である。

4.3.4 P A D 長

この 2 ビット長のフィールドは P A D フィールド (0 から 3 オクテット) の長さを示す。P A D オクテットの数値は、ユーザ情報フィールドと P A D フィールドの長さの合計が 4 オクテットの整数倍となるように設定される。

4.3.5 サービス品質 (Q o S)

この 4 ビット長のフィールドは、C L N A P - P D U に対して要求される Q o S を示すために用いられる。このフィールドの意味は今後の課題である。このフィールドのデフォルト値は 0 である。

注：ただ 1 つの Q o S クラスをサポートする網は、このフィールドを無視しなければならない。

4.3.6 C R C 表示ビット (C I B)

この 1 ビット長のフィールドは、3 2 ビット長の C R C フィールドが存在する (C I B = 1) かしないか (C I B = 0) を示す。

4.3.7 ヘッダ拡張子長 (H E L)

この 3 ビット長のフィールドは 0 ~ 5 までの値をとることができ、ヘッダ拡張子 (H E) フィールド内の長さを 3 2 ビット単位で示す。

4.3.8 予約フィールド

この 1 6 ビット長のフィールドは将来の使用のために予約されている。デフォルト値は 0 である。

4.3.9 ヘッダ拡張子 (H E)

この可変長のフィールドは 0 ~ 2 0 オクテットの範囲で使用できる。その長さは H E L フィールド (節 4 . 3 . 7 参照) の値で表示される。その使用法は今後の検討課題である。

H E L フィールドが 0 でない場合、ヘッダ拡張子 (H E) 内の使用されていない全てのオクテットは 0 に設定される。H E フィールドで運ばれる情報は、情報エンティティの構造をもつ。1 つの情報エンティティ (要素) はエレメント長、エレメントタイプ、エレメントペイロードがこの順番で構成される。

エレメント長：これは 1 オクテット長フィールドであり、エレメント長、エレメントタイプ、エレメントペイロードの合計の長さをオクテット単位に表示する。

エレメントタイプ：これも 1 オクテット長フィールドであり、エレメントペイロードフィールドの情報のタイプを示す 2 進符号を含む。

エレメントペイロード：これは可変長のフィールドであり、エレメントタイプフィールドにより示された情報を含む。

4.3.10 ユーザ情報

このフィールドは最大 9 1 8 8 オクテット長の可変長であり、C L L - S D U を運ぶために使用される。

最大長の異なる値は今後の検討課題である。

4.3.11 PAD

このフィールドは0、1、2、3オクテットのいずれかの長さを持ち、全てゼロの値を持つ。このフィールドの長さは、CLNAP - PDUの長さが結果的に32ビットの整数倍となるように割付けられる。

4.3.12 CRC

このオプションの32ビットフィールドは、CIBフィールドで示されるように存在してもしなくてもよい。そのフィールドは予約フィールドの値を全てゼロとして扱ったCLNAP - PDUに対する標準のCRC32の演算結果が設定される。

CRCは次の生成多項式を用いて計算される。

$$G(x) = x^{32} + x^{26} + x^{23} + x^{22} + x^{16} + x^{12} + x^{11} + x^{10} + x^8 + x^7 + x^5 + x^4 + x^2 + x + 1$$

網がこのCRCフィールドをサポートするかどうかは今後の検討課題である。

4.4 手順

今後の検討課題である。

5 . N N I において広帯域 I S D N による広帯域コネクションレスデータベアラサービス (B C D B S) をサポートするためのプロトコル

5.1 適用範囲

CLNIPは、1つの網管理者のドメイン内のCLS間、及び2つの網管理者のドメイン間で、TTC標準JT-F812に示されるようなBCDBSをサポートする。

注：このプロトコルは、全ての場合に於てはまることが仮定される。1つの網管理者のドメイン内におけるこのサービスのサポートのために、付加的な機能が必要とされることがある。

CLNIPは2つの動作モードを、すなわちエンカプセレーションと非エンカプセレーションを提供する。動作モードの選択条件と双方のモードで適用されるメカニズムの条件に関しては第6章を参照。

CLNIPは、図5-1/JT-I364に示されるようにCLNIで適用される。

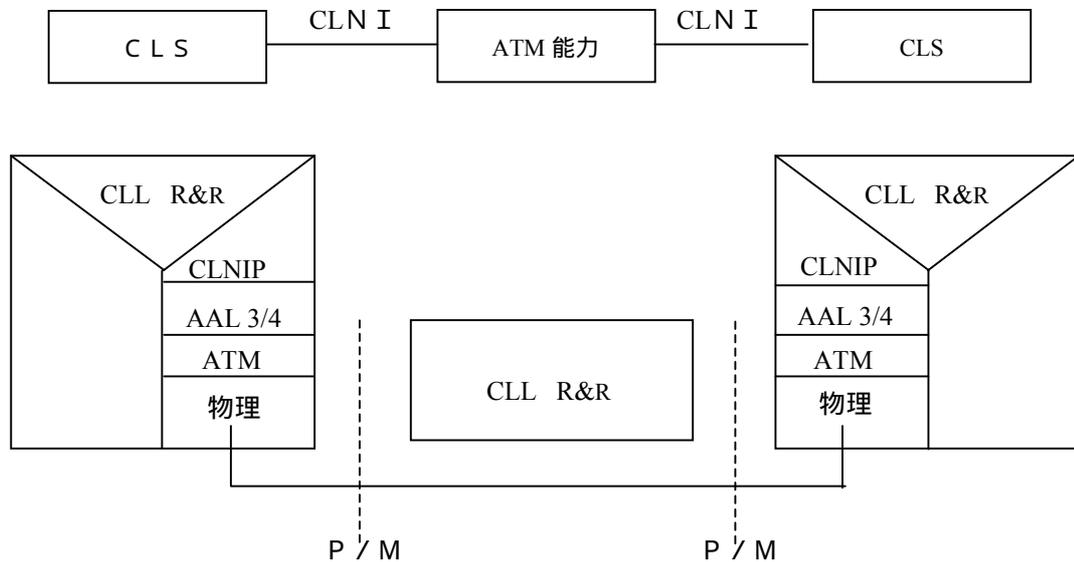


図5-1/JT-I364 網とプロトコルのアーキテクチャ (ITU-TI.364)



図5-2/JT-I364 CLNIPのためのプロトコルスタック (ITU-TI.364)

5.2 プロトコルスタック

CLL間のコネクションレスデータの転送をサポートするためのプロトコルスタックは、図5 - 2 / JT - I 3 6 4で示される。CLNIPは、AALタイプ3 / 4非確認型のサービスを用い、CLLサービスを提供するために必要な機能を含む。AALタイプ3 / 4 (SARとCPCSサブレイヤ)の構成とコード化については、TTC標準JT - I 3 6 3 . 3を参照。

5.3 AALに期待するレイヤサービス

CLLは、ポイント・ポイントAALコネクション (AALコネクションの定義はTTC標準JT - I 3 6 3 . 3参照)にアクセスするとき、AALが、2つのCLNIPエンティティ間で、CLNIP - PDUを透過かつ順序を保証して転送することを期待する。

この転送は、損失あるいは誤りのあるデータユニットを再送しない方法 (非確認型動作) で提供される。

注1 : マルチキャスト AAL コネクションの利用は今後の検討課題である。

CLNIPエンティティとAALエンティティ間の情報転送は、メッセージモードまたはストリーミングモードで実現される。

AAL - SAPを介するAALエンティティとCLNIPエンティティ間の情報交換は、次のプリミティブを用いる。

- 1 AAL - ユニットデータ - 要求 (インタフェースデータ、継続 (注2)、最大長 (注2))
- 2 AAL - ユニットデータ - 表示 (インタフェースデータ、継続 (注2)、最大長 (注2)、受信状態 (注3))
- 3 AAL - U - アポート - 要求 (注2)
- 4 AAL - U - アポート - 表示 (注2)
- 5 AAL - P - アポート - 表示 (注2)

注2 : このプリミティブ / パラメータはストリーミングモードでのみ用いられる。ストリーミングモードにおいて最大長パラメータは受信したCLL - PDUから導かれる。

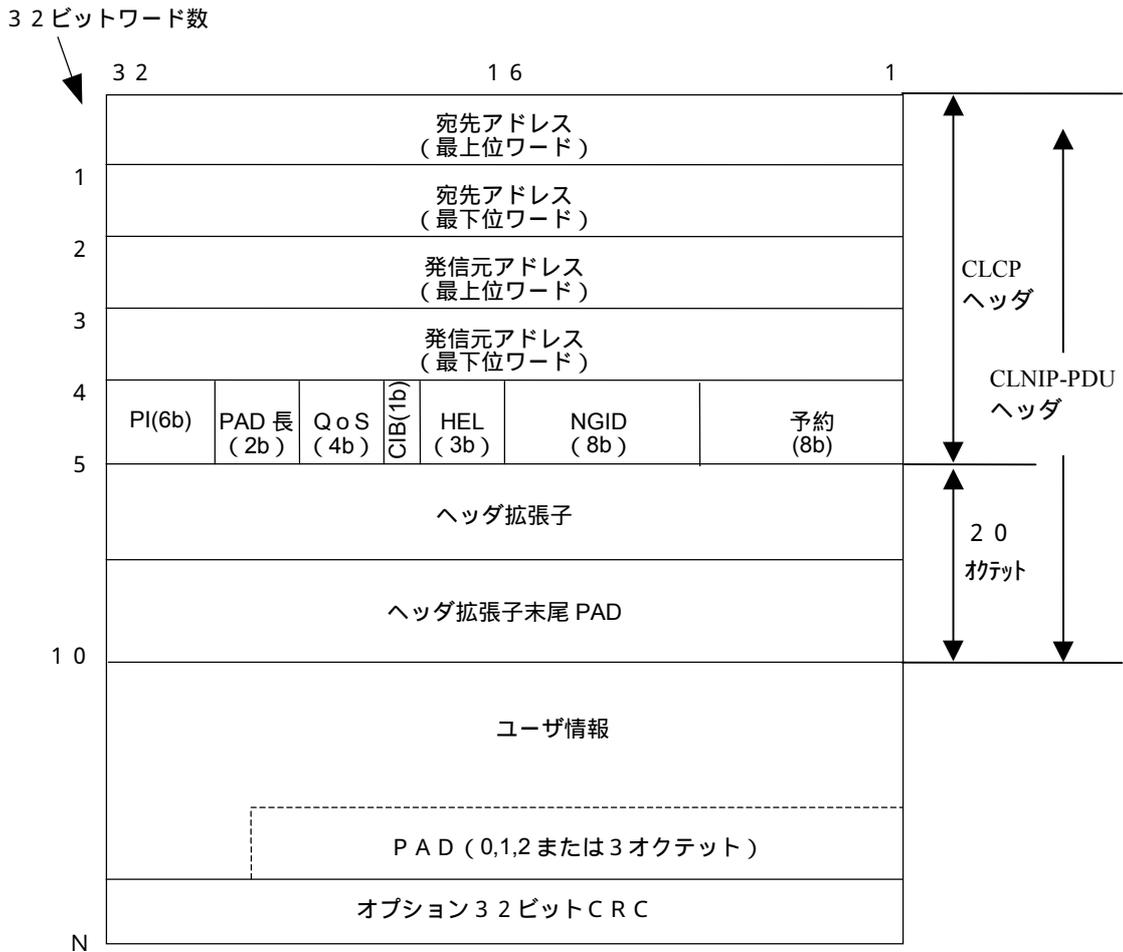
注3 : CLNIPは、AALタイプ3 / 4プロトコルでサポートされることがある誤りデータ転送オプションを利用しない。すなわち、AAL - ユニットデータ - 表示プリミティブのオプションである受信状態パラメータは用いられない。

プリミティブとパラメータの詳細は、TTC標準JT - I 3 6 3 . 3に記述されている。

5.4 コネクションレス網インタフェースプロトコル (CLNIP) プロトコルデータユニット構成と符号化

CLNIP - PDUの詳細構造を図5 - 3 / JT - I 3 6 4に示す。

CLNIP - PDUは次のフィールドを持つ。



(nb)-(n)はフィールドのビット長

注1：ヘッダ拡張子末尾PADは、エンカプセレーションが適用される時のみ、存在する。この時、ヘッダ拡張子とヘッダ拡張子末尾PADの合計は20オクテットである。

注2：転送順序は、左から右、上から下である。

図5-3 / JT-I364 CLNIP-PDUの構成
(ITU-TI.364)

5.4.1 宛先アドレス (DA)

この8オクテットのフィールドは、4ビット長のアドレスタイプサブフィールドと、それに続く60ビット長のアドレスサブフィールドから構成される。アドレスタイプサブフィールドは、アドレスサブフィールドが60ビット長の公衆個別アドレスを含むか公衆グループアドレスを含むかを示す。アドレスタイプサブフィールドのコード化は、付属資料A / TTC標準JT-I364に示される。

アドレスサブフィールドに含まれる情報は、CLNIP-PDUがどのCLNIPエンティティ宛であるかを示す。アドレスサブフィールドの構成は、ITU-T勧告E.164に従ってモデル化される。アドレスサブフィールドのコード化は、付属資料A / TTC標準JT-I364に示される。

5.4.2 発信元アドレス (S A)

この8オクテットのフィールドは、4ビット長のアドレスタイプサブフィールドと、それにつづく60ビット長のアドレスサブフィールドから構成される。アドレスタイプサブフィールドは、アドレスサブフィールドが60ビット長の公衆個別アドレスを含むことを示す。アドレスタイプサブフィールドのコード化は、付属資料A / T T C 標準 J T - I 3 6 4 に示される。

アドレスサブフィールドは、C L N I P - P D Uに含まれるC L Lユーザデータパケットを発信したC L N A Pエンティティを示す。アドレスサブフィールドの構成は、I T U - T 勧告 E . 1 6 4 にしたがってモデル化される。アドレスサブフィールドのコード化は、付属資料A / T T C 標準 J T - I 3 6 4 に示される。

5.4.3 プロトコル識別子 (P I)

エンカプセレーションが実行される場合、この6ビット長のフィールドは、値44~47のうちの1つの値をとり、C L N I P - P D Uがエンカプセレーションされていることを示すために用いられる。エンカプセレーションされたC L N I P - P D UがC L Lユーザデータを転送する場合、値44が用いられるべきである。値45~47は予約値である(注)。

注：将来、これらの値は、付加的な機能に関連したエンカプセレーションされたユーザデータ転送を示すために用いられることがある。

C L - O A M - P D Uの識別のために、以下のP Iコード値が定義されている。

45：エンカプセレーションされたC L N I

43：非エンカプセレーションされたC L N I

エンカプセレーションが実行されない場合、そのフィールドは発信元C L N A Pエンティティによって送られるC L N A P - P D Uと同じ値と意味をもつ。

C Lサービス提供者間のC L N Iでは、送信者は、網に対して適切な値をもつユーザデータをインタフェースを介して直接転送するP D UのP Iフィールドのコード化に責任をおう。双方の網管理者の合意に基づいて、44~47以外のP Iの値が送信側C L Sによって用いられることがある。現在指定されている値は50と51である。

5.4.4 P A D長

この2ビット長のフィールドはP A Dフィールド(0から3オクテット)の長さを示す。P A Dオクテット数値は、ユーザ情報フィールドとP A Dフィールドの長さの合計が4オクテットの整数倍となるように設定される。このフィールドはエンカプセレーションが実行されている場合においては、常に0である。

5.4.5 サービス品質 (Q o S)

この4ビット長のフィールドは、C L N I P - P D Uに対して要求されるQ o Sを示すために用いられる。非エンカプセレーションの場合において、このフィールドは、発信側のサービスユーザによって送出されるC L N A P - P D Uと同じ値と意味をもつ。エンカプセレーションが実行される場合は、このフィールドは0に設定されなければならない。

5.4.6 C R C表示ビット (C I B)

この1ビット長のフィールドは、32ビット長のC R Cフィールドが存在する (C I B = 1) かしないか

(CIB = 0)を示す。エンカプセレーションが実行されている場合、エンカプセレーションされているPDUにCRCを用いる必要はないので、このフィールドは常に0でなければならない。

5.4.7 ヘッダ拡張子長 (HEL)

この3ビット長のフィールドはヘッダ拡張子フィールドの32ビットワード数を示す。

エンカプセレーションの場合、このフィールドは3に設定されなければならない。

非エンカプセレーションの場合、この3ビット長フィールドは0～5の範囲の任意の値をとることができる。

5.4.8 NGAエージェント (NGAA) 識別子 (NGID)

このフィールドは、NGIDが、節7.3.3に記述される拡張グループアドレス展開機構により使用されていることを示す。

このフィールドはエンカプセレーションCLNAP-PDUの宛先GAに関して部分展開を実行した最後の網の識別子 (NGID) を運ぶ。NGIDフィールドのデフォルト値は0である。

5.4.9 予約フィールド

この8ビット長のフィールドは将来の使用のために予約されている。デフォルト値は0である。

5.4.10 ヘッダ拡張子 (HE)

エンカプセレーションの場合、このフィールドの長さは12オクテットでなければならない。

非エンカプセレーションの場合、このフィールドの長さは、0～20オクテットの範囲の値をとることができ、その値はヘッダ拡張子長フィールドの値によって示される。

このフィールドの内容は、本標準では規定しない。

5.4.11 ヘッダ拡張子末尾PAD (HE Post-PAD)

エンカプセレーションが実行されている場合、このフィールドは8オクテットの長さをもつ。その最初のオクテットはプロトコルバージョン番号を含む。TTC標準JT-I364の今回のリリースに対しては1に設定される。残りの7オクテットの内容は本標準では規定しない。

このHE Post-PADはもしエンカプセレーションが実行されないなら常に存在しない。

5.4.12 ユーザ情報

このフィールドは、エンカプセレーションPDUにおいては20～9236オクテット、非エンカプセレーションPDUにおいては0～9188オクテットまでの可変長である。

エンカプセレーションが実行されている場合、このフィールドはエンカプセレーションされたCLNAP-PDUとアライメントヘッダ(注)(4オクテット)を含み、4オクテットの整数倍でなければならない。

非エンカプセレーションの場合、このフィールドは、発信元のSDUを転送する。

注) アライメントヘッダの内容はチェックされるべきでない。

5.5 エラー状態

5.5.1 エンカプセレーションの場合

この節は、エンカプセレーションされたPDUと表示されたCLNIP - PDUのみに適用される。さまざまなエラーが、CLNIP - PDU受信時に生じることがある。受信側にて以下のどれかの条件が検出された場合、そのCLNIP - PDUは廃棄されなければならない。

- ・無効なアドレスフォーマットである。
- ・CLNIPの発信元アドレスがCLNAP - PDUの発信元アドレスと異なる。
- ・CLNAP - PDUの宛先アドレスが個別アドレスの場合、CLNIPの宛先アドレスとCLNAP - PDUの宛先アドレスが異なる。
- ・PAD長が0でない。
- ・QoSフィールドが0でない。
- ・CLNIPのCRC表示ビットが1である。
- ・HELフィールドの値が3以外の値である。
- ・PIフィールドの内容が許された範囲でない(節5.4.3参照)。

5.5.2 非エンカプセレーションの場合

この節は、PIフィールドによって非エンカプセレーションと表示されたCLNIP - PDUに適用される。

さまざまなエラー状態がCLNIP - PDU受信時に生じることがある。受信側にて以下のどれかの条件が検出された場合、そのCLNIP - PDUは廃棄されなければならない。

- ・無効なアドレスフォーマットである。
- ・ユーザ情報とPADフィールドの合計の長さが4オクテットの整数倍でないようなPAD長。
- ・HELフィールドの値が0～5の範囲外である。

6 . コネクションレス網アクセスプロトコル (C L N A P) とコネクションレス網インタフェースプロトコル (C L N I P) 間のマッピング

C L S は以下の機能の一般的なタイプのうちの1つ、あるいはそれ以上の機能を持つ。

ある C L N A P / C L N I P - P D U に対して、それぞれの C L S は、これらの機能タイプのうちの1つを実行する。

a) 発信機能

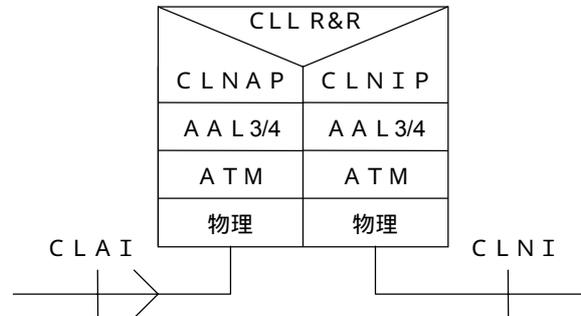


図 6 - 1 / J T - I 3 6 4
(ITU-TI.364)

発信機能は、C L N A P - P D U を C L A I を介してカスタマ装置から受信し、C L N I を介して対応する C L N I P - P D U (エンカプセレーションされたものか、非エンカプセレーションされたものか) を他の C L S に転送する。

b) 終端機能

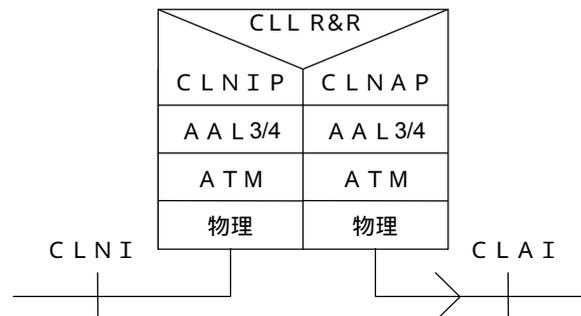


図 6 - 2 / J T - I 3 6 4
(ITU-TI.364)

終端機能は、エンカプセレーションしたものと非エンカプセレーションしたものの両方、もしくはどちらからの C L N I P - P D U を C L N I を介して他の C L S から受信し、C L A I を介して対応する C L N A P - P D U をカスタマ装置に転送する。

c) 中継機能

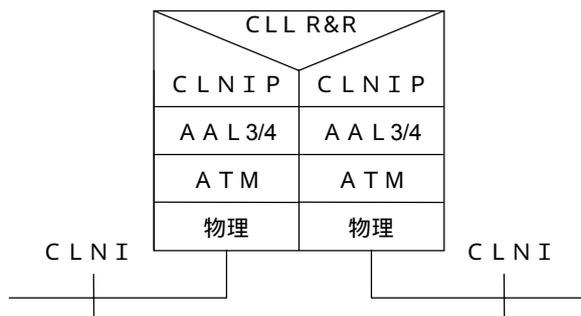


図6 - 3 / J T - I 3 6 4
(ITU-TI.364)

中継機能は、エンカプセレーションしたものと非エンカプセレーションしたものの両方、もしくはどちらかのCLNIP - PDUをCLNIを介して他のCLSから受信し、対応するCLNIP - PDUをCLNIを介して他のCLSに転送する。もし次のCLSが他の網管理者のドメインに属するなら、非エンカプセレーションCLNIP - PDUは、それらが転送される前にエンカプセレーションされる。

d) アクセス専用機能

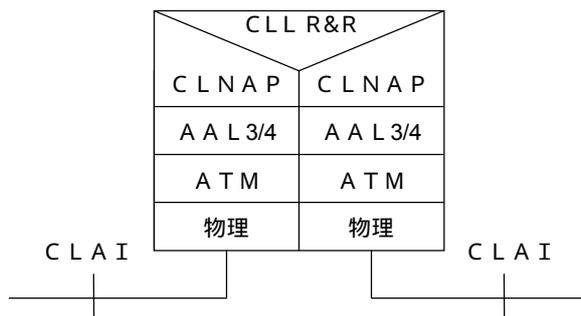


図6 - 4 / J T - I 3 6 4
(ITU-TI.364)

アクセス専用機能は、CLNAP - PDUをCLAIを介してカスタマ装置から受信し、それらを他のCLAIを介して他のカスタマ装置に転送する。

付加的な定義：

- ・アクセス機能：発信、終端、アクセス専用機能に対する共通の名称
- ・発信側CLAI：カスタマ装置から入るCLNAP - PDUが受信されるCLAI
- ・終端側CLAI：カスタマ装置へ向かうCLNAP - PDUが送出されるCLAI
- ・発信側CLNI：他のCLSから入るCLNIP - PDUが受信されるCLNI
- ・終端側CLNI：他のCLSへ向かうCLNIP - PDUが送出されるCLNI

6.1 エンカプセレーションと 非エンカプセレーションの適用規則

以下の適用規則が適用される。

- i) CLサービス提供者間のCLNIにおいて、エンカプセレーションが、グループアドレスを持つPDUに対しても、個別アドレスを持つPDUに対しても常に用いられる。
- ii) 単一のCLサービス提供者ドメイン内でのCLNIにおいては、エンカプセレーションと非エンカプセレーションの両方または一方だけをCLサービス提供者は用いて良い。

CLSが属するCLサービス提供者ドメイン内で用いられるメカニズム(エンカプセレーション、非エンカプセレーション)によって、どちらかあるいは両方のメカニズムがサポートされなければならない。

a) 発信機能

もしエンカプセレーションがCLサービス提供者ドメイン内で用いられるなら、発信機能は全てのCLNAP-PDUをエンカプセレーションする。

CLサービス提供者ドメイン内のCLNIの場合、非エンカプセレーションメカニズムが発信機能によって、代替的に利用されることがある。

b) 終端機能

もしエンカプセレーションがCLサービス提供者ドメイン内で用いられるなら、終端機能は全てのCLNIIP-PDUをデカプセレーションしなければならない。

非エンカプセレーションメカニズムが用いられるCLサービス提供者ドメインにおける終端機能は、エンカプセレーションCLNIIP-PDUと非エンカプセレーションCLNIIP-PDUを区別し、それらを適切に処理しなければならない。

c) 中継機能

もしエンカプセレーションがCLサービス提供者ドメイン内で用いられるなら、中継機能はCLNIIP-PDUをエンカプセレーションメカニズムに関与せずに転送する。

もし発信側CLNIがドメイン内CLNIで、終端側CLNIがドメイン間CLNIであるなら、中継機能はエンカプセレーションCLNIIP-PDUと非エンカプセレーションCLNIIP-PDUを区別しなければならない。非エンカプセレーションCLNIIP-PDUはそれらが転送される前にエンカプセレーションCLNIIP-PDUにマッピングされなければならない。

d) アクセス専用機能

アクセス専用機能はCLNAP-PDUをどちらのメカニズムも適用しないで転送する。

6.2 エンカプセレーション/デカプセレーション及び非エンカプセレーションメカニズム

もしエンカプセレーションが実行される時には、CLS Fは、CLNIIP-PDUヘッダと4オクテットのアライメントヘッダを、CLNAP-PDUまたは非エンカプセレーションCLNIIP-PDUの先頭に加える。CLNIIP-PDUヘッダのフィールドの値はCLS Fによって導かれるかまたはプロトコル仕様によって決定される。

デカプセレーションメカニズムはCLNIIP-PDUからCLNAP-PDUを再生するためにヘッダとアライメントヘッダを取り除く。図6-5/JT-I364参照。

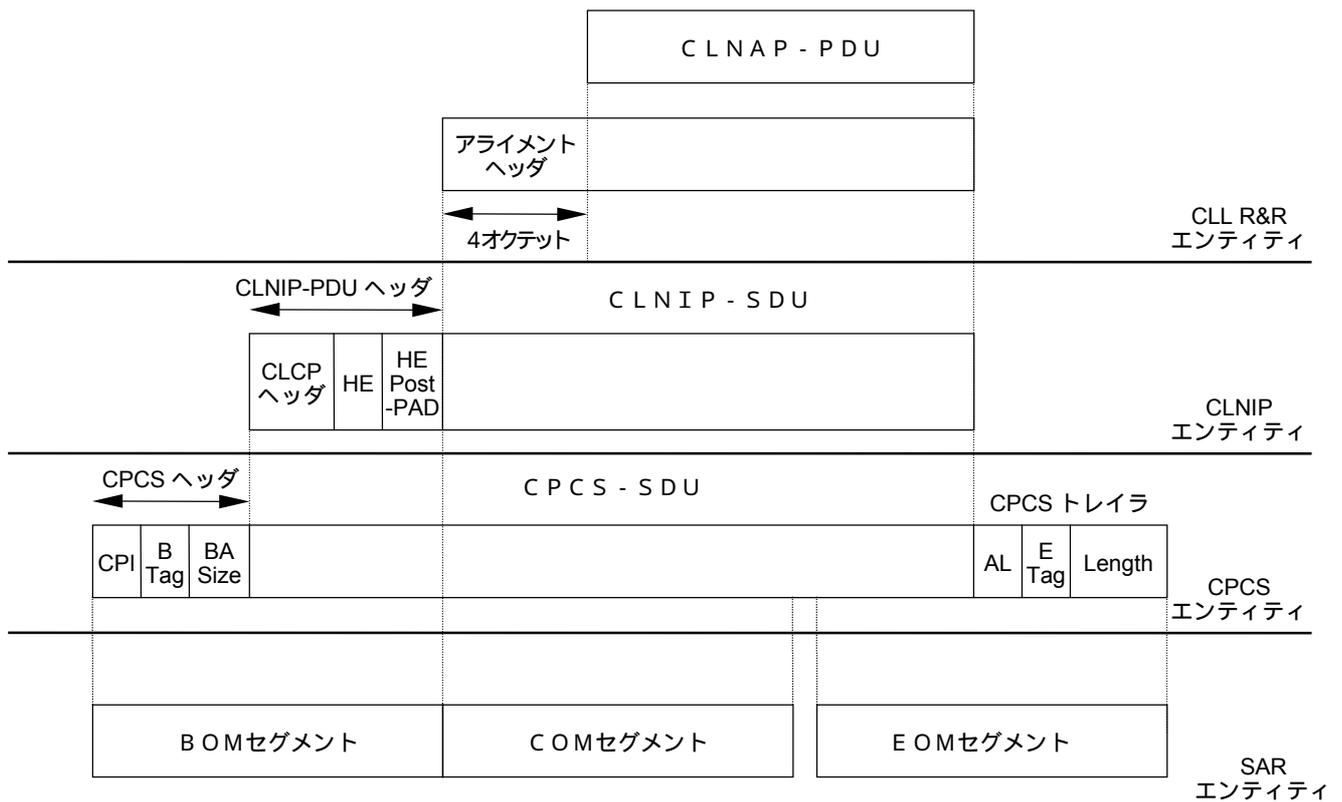


図 6 - 5 / J T - I 3 6 4 CLNIP-PDU内のCLNAP-PDUのエンカプセレーション
(ITU-T I.364)

非エンカプセレーションがCLサービス提供者ドメイン内で実行されるなら、CLNAP-PDUはCLNIP-PDUとみなされ、その網内を予約フィールドを除いて透過に転送される。したがって、特別なメカニズムは必要とされない。

6.2.1 エンカプセレーションコネクションレス網インタフェースプロトコル - プロトコルデータユニット (CLNIP-PDU) フィールドの導出

エンカプセレーションCLNIP-PDUフィールドは、CLNAP-PDUフィールドの内容と、CLSF内の利用できる情報(ネットワーク構成、管理、加入者契約等)と、プロトコル仕様とから導かれる。CLSF内の利用できる情報がどのようにCLNIP-PDUフィールドの内容(例えばグループアドレスなど)の導出に影響を与えるかは今後の検討課題である。

- ・宛先アドレス
このフィールドの内容は受け取ったCLNAP-PDU内の宛先アドレスと異なることがある(例えばアドレス展開のため)。
- ・発信元アドレス
このフィールドはCLNAP-PDUの発信元アドレスからコピーされる。
- ・プロトコル識別子
このフィールドは節5.4.3にしたがって設定される。
- ・ヘッダ拡張子(HE)
このフィールドの内容の導出は今後の検討課題である。

- ・ヘッダ拡張子末尾PAD (HE Post - PAD)

節5.4.11にしたがって生成される。

- ・データ

このフィールドはCLNAP - PDUの内容とアライメントヘッダの内容を結合することにより導出される。

- ・サービス品質 (QoS)

0に設定される。

6.2.2 非エンカプセレーションコネクションレス網インタフェースプロトコル - プロトコルデータユニット (CLNIP - PDU) フィールドの導出

非エンカプセレーションCLNIP - PDUの予約フィールドを除く全てのフィールドは、CLNAP - PDUの対応するフィールドに等しい。

7. グループアドレスPDUの処理

グループアドレス(GA)の処理は、管理的な側面とグループアドレスPDUの転送を含む。GAを展開するために必要な情報は1つの網に集中させることも、また複数の網に分散させることもできる。CLAI経由でグループアドレスPDUを受け取る時、発信側の網は、その宛先GAによって識別される展開機能へパケットを転送しなければならない。

7.1 定義

GAとNGAの定義は、節2.7参照。

7.1.1 グループアドレスエージェント(GAA)

1つのGAの管理は、ただ1つのGAAによって行われる。そのGAAはユーザ/クライアントの指示にしたがってグループアドレスの割り当て、削除、修正、および個別アドレスのグループへの包含、追加、削除に対して責任を持つ。

番号割り当てに関しては、GAAはあるグループに対して、そのGAAのドメインに属する、グローバルにユニークなグループアドレスを割り当てる。

GAAは完全にまたは部分的にアドレスを展開する。GAAにより部分的にアドレスを展開する場合(例えばNGAを利用する場合)、完全なアドレスの展開は、他の網のサポートを受けて実行される。

7.1.2 ネステッドグループアドレスエージェント(NGAA)

NGAAの概念はエンカプセレーション網に適用できる。非エンカプセレーション網内での適用は今後の検討課題である。

1つのネステッドグループアドレス(NGA)の管理は、ただ1つのNGAAによって行われる。NGAAは、そのグループに対して責任をもつGAAと共に、NGAの割り当て、削除、修正、およびそのNGAに関連する個別アドレスの包含、追加、削除に関して責任をもつ。NGAAを用いることにより、段階的にかつ分散してGAの展開を行うことができる。これにより、NGAAに属するGAの全てのメンバにグループアドレスを持つCLNAP-PDU(GAP 節2.1.1参照)を確実に転送することができる。

番号割り当てに関しては、NGAはそのNGAAが属する網のアドレスドメインに属し、グローバルにユニークなグループアドレスである。NGAのアドレスタイプはグループアドレスに属する。

注) 特別なアドレスタイプの要求はまだ明確にはなっていない。

7.1.3 グループアドレッシングのための構成

グループアドレスを持つPDU転送のための構成として、サービス提供者間の合意に基づき、1つのグループアドレスに対してGAAのみを、またはGAAとNGAAを含むことがある。2つの方法(GAAのみの場合と、GAAにNGAAを加えた場合)を、それぞれ「集中データベース方法」と「NGAAと組み合わせた集中データベース方法」として以下に述べる。

両方の方法を網が同時にサポートする必要があるかもしれないことに注意しなければならない。

注) 節7.2と節7.3で述べる手順は非エンカプセレーションCLNIP-PDUに対しては適用できない。

7.2 集中データベース方法

この方法では、特定のG Aのグループアドレスの展開に関する全ての機能は指定されたG A Aによって実行される。

典型的な集中データベース方法を図7 - 1 / J T - I 3 6 4に示す。

7.2.1 転送メカニズム

本節では図7 - 1 / J T - I 3 6 4に示す例を用いて転送メカニズムを記述する。

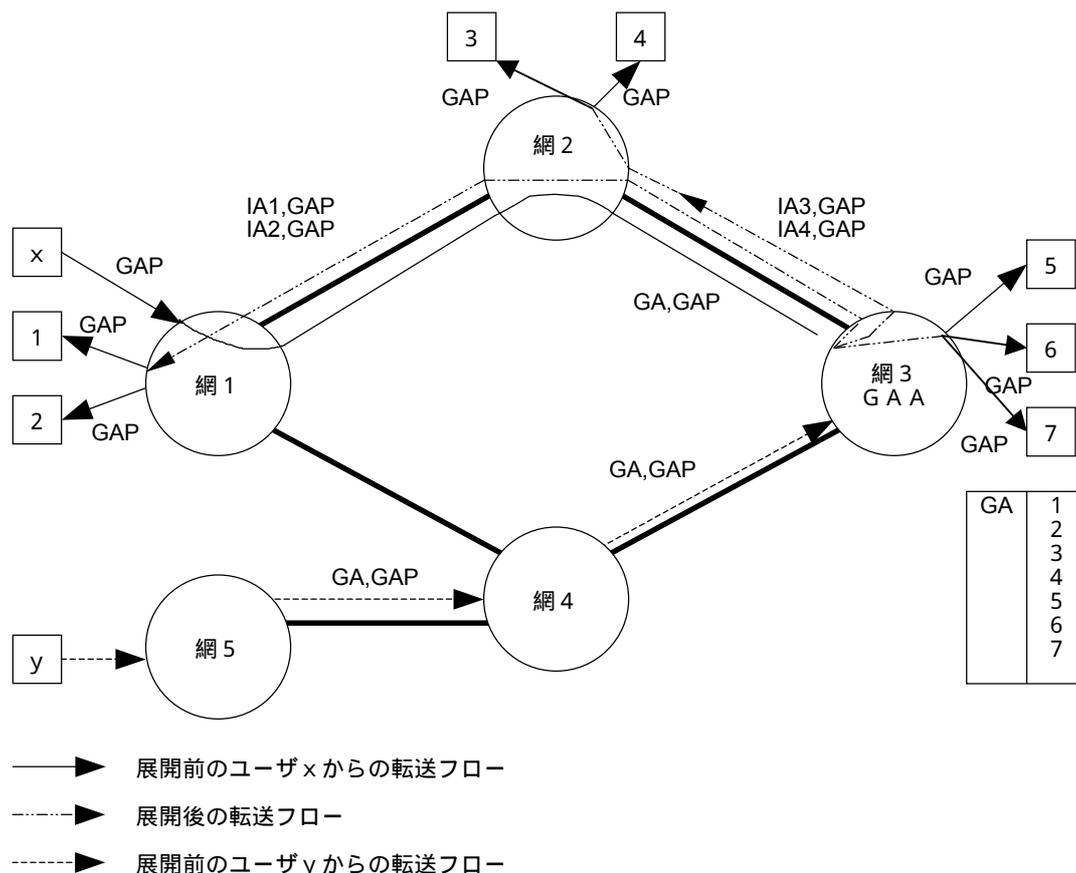


図7 - 1 / J T - I 3 6 4 集中データベース方法 - 例
(ITU-T I.364)

G Aはメンバ1から7を示し、そのG Aに対するG A Aは網3に含まれる。

転送は次のように行われる。

網1に接続されたユーザxは宛先アドレスがG AであるC L N A P - P D Uを生成する。このP D U (G A P)はG Aに対応するG A Aを含む網3に転送される。網3はG A Aを全てのメンバ(すなわち1 ~ 7)の個別アドレスに展開する。網3はG A Pを網内のメンバ5、6、7に直接転送し、その他の各メンバに対して、そのメンバの個別宛先アドレス(例えばメンバ4はI A 4 , G A Pと表記)をもつC L N I P - P D Uを送る。

P D Uは発信元xには送り返されない。

網5(網5はグループ内のどのメンバにも転送しない。)に接続されたユーザyからのG A Pは宛先アドレスを用いて通常通り転送される。宛先アドレスとしてG AをもつP D Uは網4を経由してアドレスの展

開が行われる網3に送られる。展開後の転送メカニズムは上記と同じ方法で行われる。

7.2.2 グループへの新規メンバの追加

本節では、図7-2/JT-I364に示す例を用いて、グループへの新規メンバの追加を記述する。

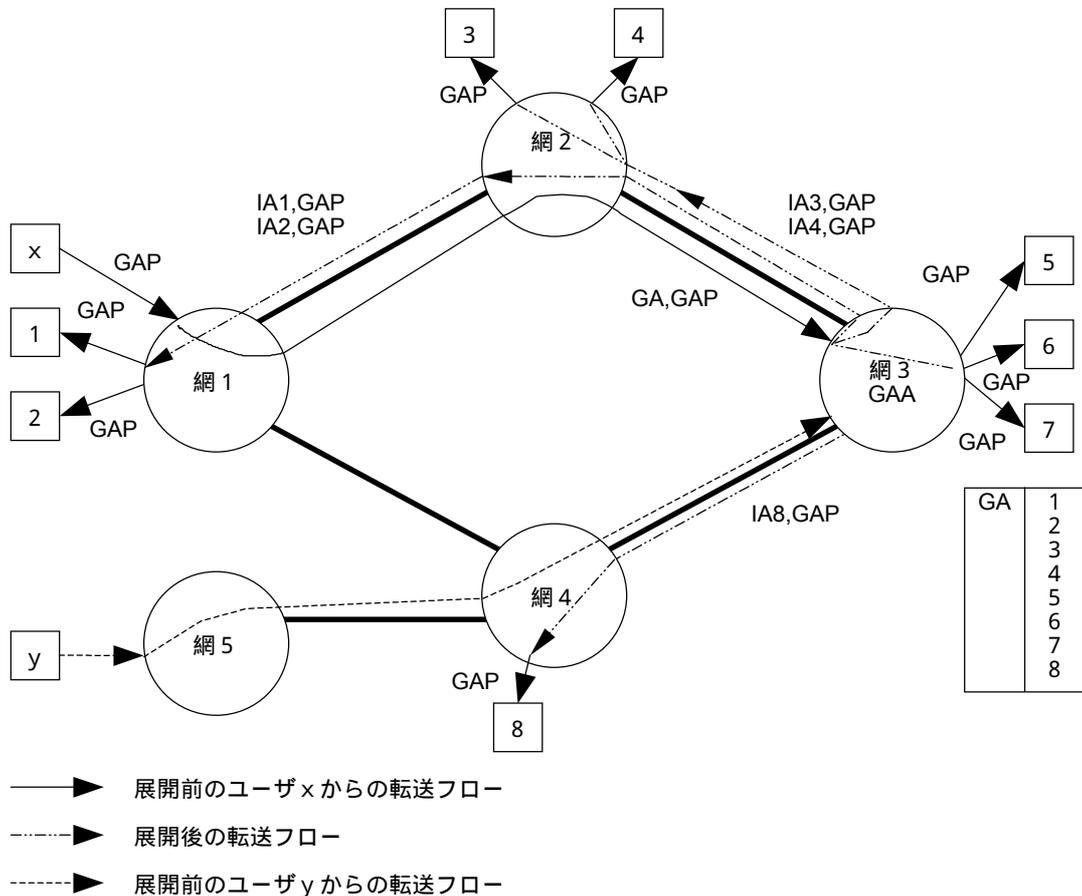


図7-2/JT-I364 集中データベース方法 - 新規メンバ追加例
(ITU-T I.364)

網4のメンバ8がそのGAに追加される。網3のGAデータベースが更新される。節7.2.1の記述に加えて、網3はエンカプセレーションされたPDU(IA8, GAPと表記)を、そのGAPをメンバ8に送る網4に送る。

7.3 ネステッドグループアドレスエージェント(NGAA)と組み合わせた集中データベース方法

7.3.1 1レベルのネステッドグループアドレスエージェント(NGAA)と組み合わせた集中データベース方法

この方法では、特定のGAのグループアドレスの展開に関するいくつかの機能はNGAAにゆだねられる。そして、このNGAAは指定されたGAAと同じドメインに置かれたり、異なるドメインに置かれたりすることがある。この方法は、他の網にグループアドレスPDUのコピーを多数送ることを避けることができる。この方法は、依然として、他の網を経由してグループアドレスPDUのコピーを多数送ることを要求することがある。

GAの1つあるいはそれ以上のメンバを受け持つ各網は、NGAA機能を持つことがある。

7.3.1.1 定義

GAAは、GAAと、NGAAとして動作する網との間で展開負荷を分け合うため、そのグループのメンバを扱う網と取決めを行わなければならない。それぞれのNGAAはNGAによって識別される。

一旦展開が行われると、GAAは、そのGAに対応する各NGAAへの宛先アドレスとして、NGAをアドレスとして持つ1つのPDU(NGA, GAPと表記)のみを送ればよい。その網に属する宛先アドレスとしてNGAを持つPDUを受け取った各NGAAは、完全にGAを展開する。宛先アドレスとしてNGAを持つエンカプセレーションされたPDUを受け取る網は、このPDUをそのNGAによって指定される網に転送する。

GAの生成、拡張に関して、GAAはその展開機能を分配するかどうかを決める。NGAAを作るための基準は、サービス提供者に依存し(例えば異なる網に広がるグループのトポロジー、1つの網あたりのメンバ数など)、本標準の範囲外である。

7.3.1.2 転送メカニズム

本節では図7-3/JT-I364に示す例を用いて転送メカニズムを記述する。

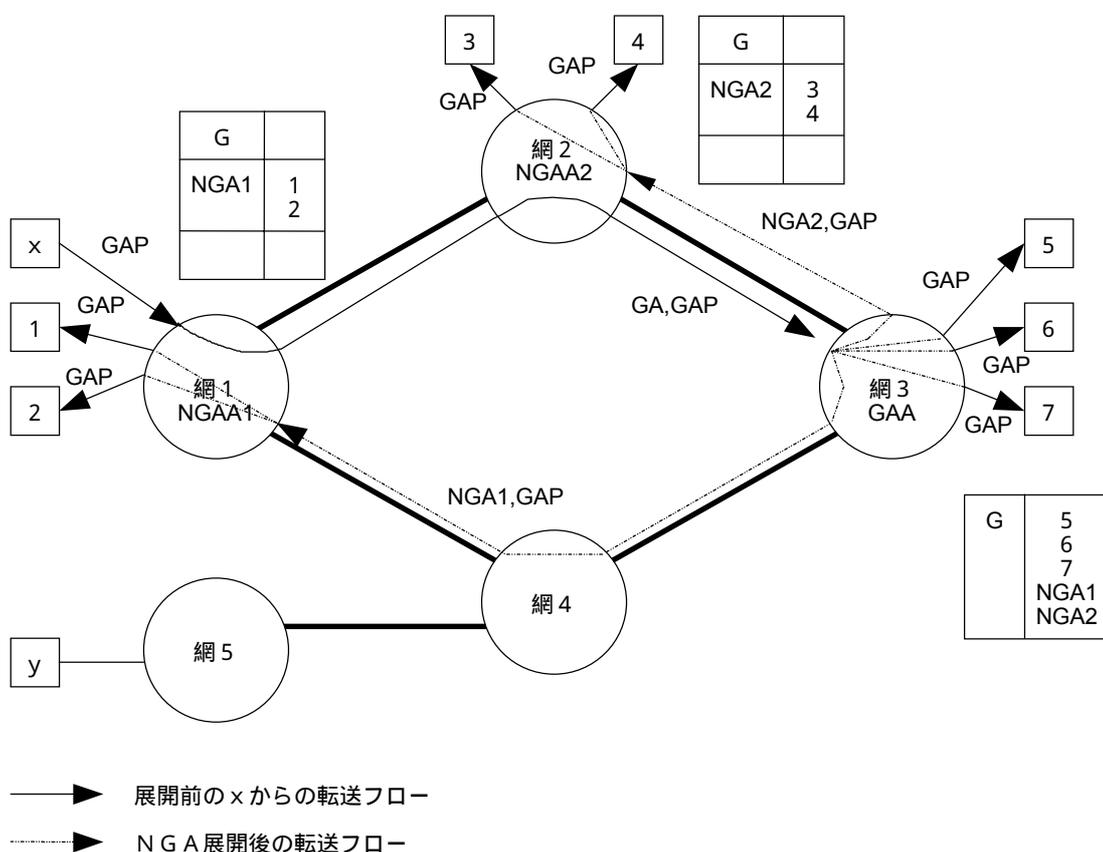


図7-3/JT-I364 1レベルのNGAAの集中データベース方法 - 例
(ITU-TI.364)

GAAは、GAによりメンバ5, 6, 7とネステッドグループアドレスNGA1, NGA2を識別する。転送は次のように行われる。

網1に接続されたユーザxは、宛先アドレスとしてGAを持つCLNAP-PDUを生成する。

GAPは、節7.2.1に記述されているように、網3へエンカプセレーション(GA, GAPと表記)されて送られる。

網3はグループアドレスを以下の手順で展開する。

- ・GAPはコピーされ、網3のローカルメンバ5, 6, 7に送られる。
- ・宛先アドレスとしてNGA2を持つ1つのPDUのみが、GAAと、NGAAとして登録されている網2の間で転送される。この動作はNGA2の全てのメンバのために行われる。
- ・網2でNGA2が展開される。その結果、NGAの各個別メンバにPDUがコピー送信され、メンバ3, 4にPDUが送られる。

同じ手順がNGA1と網1に適用される。

7.3.1.3 グループへの新規メンバの追加

本節では、図7-4/JT-I364に示す例を用いて、グループへの新規メンバの追加を記述する。

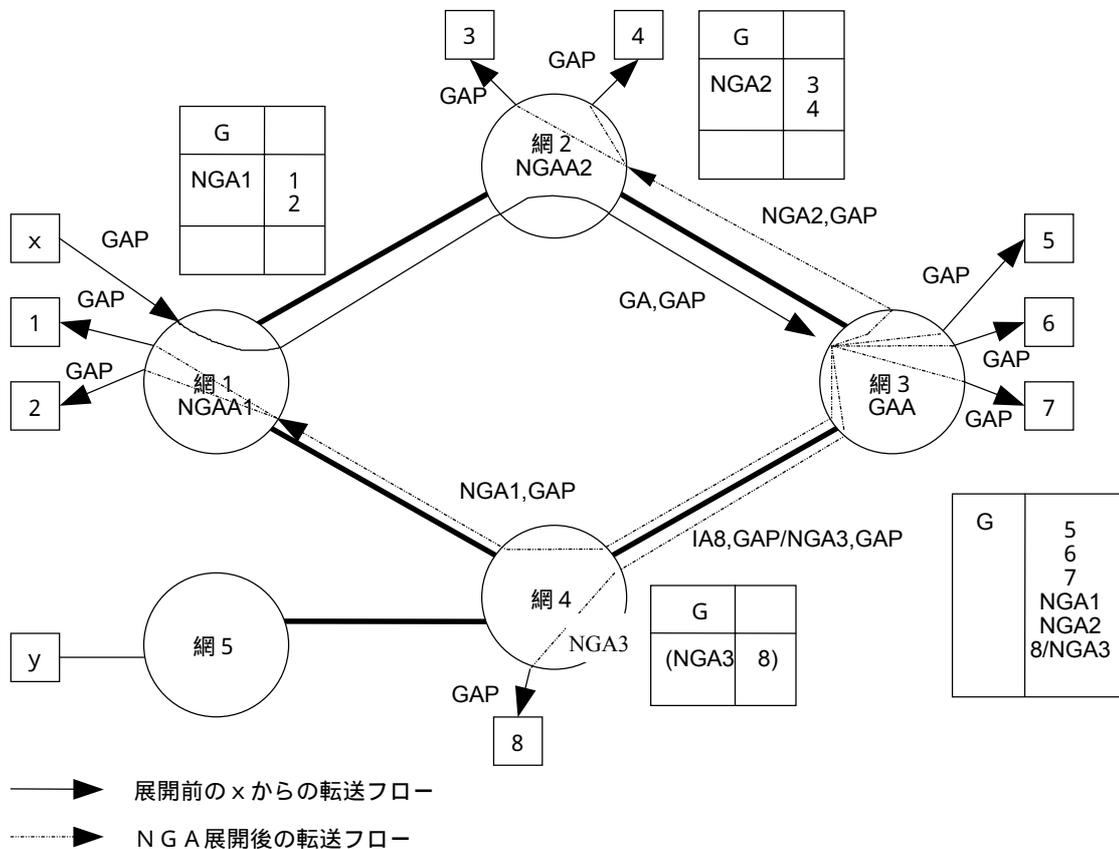


図7-4/JT-I364 1レベルのNGAAと組み合わせた集中データベース方法 - 新規メンバの追加例 (ITU-TI.364)

図7-4/JT-I364では、図7-3/JT-I364に対して、網4のメンバ8がGAAに追加されている。GAAの取り決めにより、以下のa)、b)のどちらかが用いられる。

- a) メンバ8の単一エントリを持つNGA3の生成
- b) NGAを生成せずに、網3内のデータベースにメンバ8を追加

転送は以下のように行われる。節 7.3.1.2 の記述に加えて、上記 a) の場合、網 3 はエンカプセレーションされた PDU (NGA3, GAP と表記) を、また、上記 b) の場合、エンカプセレーションされた PDU (IA8, GAP と表記) を、GAP をメンバ 8 に転送する網 4 に送信する。

7.3.2 複数レベルのネステッドグループアドレスエージェント (NGAA) と組み合わせた集中データベース方法

この方法では、ある GA のグループアドレスの展開に関するいくつかの機能が、複数のレベルの NGAA にゆだねられる。NGAA は、指定された GA と同じドメインに置かれたり、異なるドメインに置かれたりすることがある。この方法は、グループアドレス PDU のコピーを、他の網を通して多数送ることを避けることができる。

GA の 1 つまたはそれ以上のメンバを受け持つ各網は NGAA 機能を持つことがある。

7.3.2.1 定義

GA は、GA と、異なるレベルの NGAA として動作する網との間で展開負荷を分け合うため、他の網と取決めをしなければならない。それぞれの NGAA は NGAA によって識別される。

一旦展開が行われると、GA は、GA に対応する次のレベルの別の NGAA に同報送信する、最初のレベルの一部の NGAA に対して、宛先アドレスとして NGA (NGA, GAP と表記) を持つ PDU を送信すればよい。宛先アドレスとして NGA を持つ PDU を受信した各 NGAA は、その GA のメンバに対して展開を実行する。

7.3.2.2 転送メカニズム

今後の検討課題である。

7.3.3 グループアドレスエージェント (GAA) 到着前における部分的な展開

この方法では、グループアドレス CLNAP - PDU が GAA に到着するまでに通過した NGAA で、グループアドレスが部分的に展開されることがある。

7.3.3.1 定義

多くの網は、グループアドレスの展開処理に参加できる。GAA は、グループアドレスの完全または部分的な展開を行う。GAA による部分的な展開の場合、完全な展開は NGAA のサポートによって行われる。

与えられたグループのためのグループアドレス展開処理に参与する構成要素は、ツリー構造で相互接続される。この構造は、またスパニングツリーとして知られている。このツリーがかなり静的で再構築がルートから開始されることに注意しなければならない。

GAA は、GAA と、部分的なアドレスの展開を行う NGAA として動作する網との間で、展開負荷を分け合うため、他の網と取決めを行わなければならない。この展開負荷は、「拡張グループアドレス展開」と名付けられる。

特別な場合として、発信元における展開がある。この方法では、あるグループアドレス CLNAP - PDU の GA に対する NGAA である発側の網 (そして発側の網のみ) が、その NGA に関する部分的な展開機能を実行することができる。

7.3.3.2 転送メカニズム

7.3.3.2.1 必要なコンフィグレーション情報

あるG Aに対してサービスプロバイダ (a) は、この特定のグループのためのG A Aである。別のサービスプロバイダ (b) は、N G A Aとしてグループアドレス展開処理に参与できる。このサービスプロバイダ (b) は、この特定のG Aと関連したネステッドグループアドレス (N G A) を作成する。この特定のG Aと関連した多くのN G A Aが作成でき、複数のレベルのアドレス展開ツリーを創出する。

拡張グループアドレス展開機能において、これらN G A Aの各々がN G A A識別子 (N G I D) により識別される。それらのN G I Dは、G A内において一意である。N G I Dは常に0でない値をとる。

特定のG AのためのN G Aが作成されるときはいつでも、新しいN G I D値がG A Aにより割り当てられる (階層の複数のレベルにまたがる場合であっても) 。個々のN G I Dは、あるG Aに対して一意であるがその意義はこのG Aに制限される。

7.3.3.2.2 例

アルゴリズムのより包括的な例と記述のためには付録 / T T C 標準 J T - I 3 6 4 を参照。

この節では、図 7 - 5 / J T - I 3 6 4 に示す例を用いて転送メカニズムを記述する。

G A Aの観点からG Aは、メンバ 1 2 と 1 3 およびN G A 1 , 2 , 3 および 4 を識別する。

表 7 - 1 / J T - I 3 6 4 部分的な展開のためのアドレス情報
(ITU-T I.364)

テーブル 1

NGAA1 (G)	NGID 1	GAA
		1, 2, 3, NGAA2

テーブル 2

NGAA2 (G)	NGID 2	NGAA1
		4, 5

テーブル 3

NGAA3 (G)	NGID 3	GAA
		6, 7, 8, NGAA4

テーブル 4

NGAA4 (G)	NGID 4	NGAA3
		9, 10, 11

テーブル 5

GAA (G)	NGID 5	12, 13
	NGAA 1	1, 2, 3, NGAA2
	NGAA 2	4, 5
	NGAA 3	6, 7, 8, NGAA4
	NGAA 4	9, 10, 11

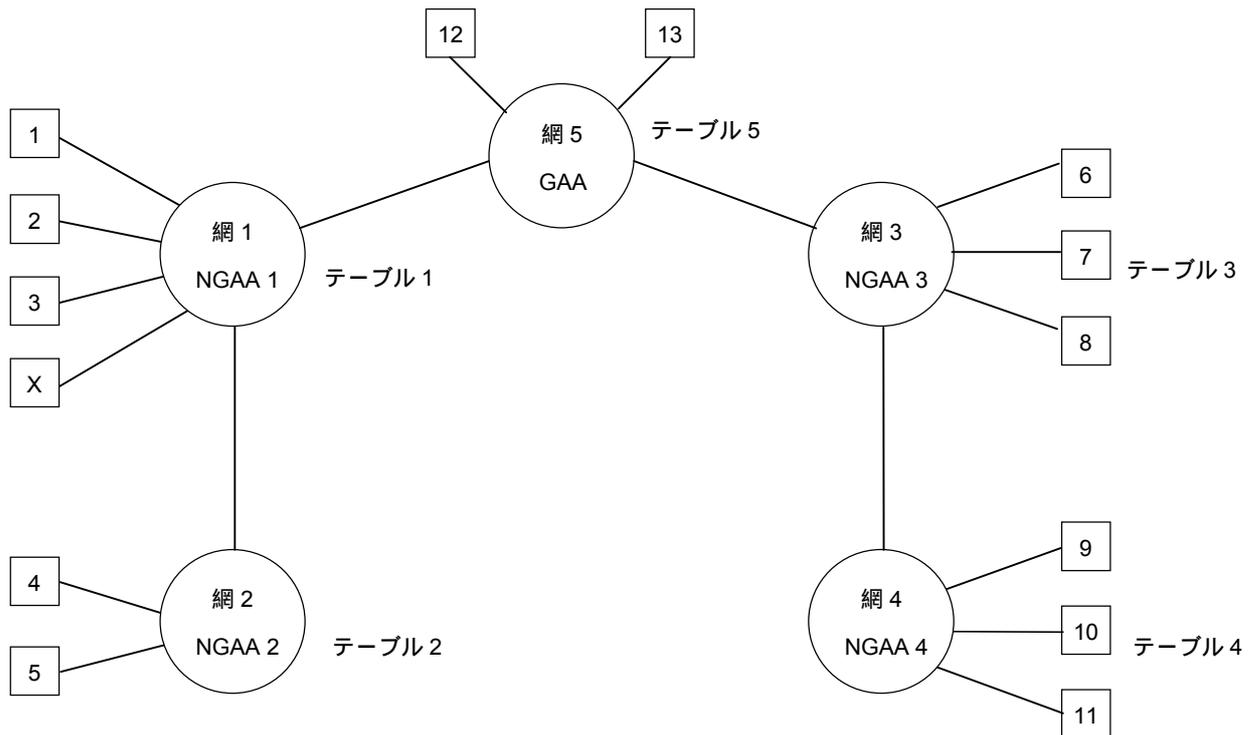


図 7 - 5 / J T - I 3 6 4 G A A 到着前の部分展開 - 例
(ITU-T I.364)

転送は次のように行われる。

網 1 に接続されたユーザ x は、宛先アドレスが G A A である C L N A P - P D U を生成する。

網 1 におけるグループアドレス展開は以下の通り。

- ・ G A P は、網 1 のローカルなメンバ 1 , 2 および 3 にコピーされる。
- ・ その G A P は、エンカプセレーションされ (宛先アドレスを G A A , 発信元アドレスを $S A_n$, N G A A 識別子を 1 と表記)、コピーが網 2 および 5 に渡される。

網 2 におけるグループアドレス展開は以下の通り。

- ・ G A P は、網 2 のローカルなメンバ 4 および 5 にコピーされる。

網 5 におけるグループアドレス展開は以下の通り。

- ・ G A P は、網 5 のローカルなメンバ 1 2 および 1 3 にコピーされる。
- ・ その G A P は、エンカプセレーションされ (宛先アドレスを N G A 3 , 発信元アドレスを $S A_n$, N G A A 識別子を 5 と表記)、網 3 に渡される。

網 3 におけるグループアドレス展開は以下の通り。

- ・ G A P は、網 3 のローカルなメンバ 6 , 7 および 8 にコピーされる。
- ・ その G A P は、エンカプセレーションされ (宛先アドレスを N G A 4 , 発信元アドレスを $S A_n$, N G A A 識別子を 3 と表記)、網 4 に渡される。

網 4 におけるグループアドレス展開は以下の通り。

- ・ G A P は、網 4 のローカルなメンバ 9 , 1 0 および 1 1 にコピーされる。

7.3.3.3 グループへの新規メンバ追加

この節では、図 7 - 6 / J T - I 3 6 4 に示す例を用いてグループへの新規メンバ追加を記述する。2 つの場合に区別される。

メンバが既存のNGAAに追加される場合。

メンバが新しいNGAAの作成を引き起こす場合。

- ・ケース1 網4のメンバ14は、GAに追加される。網5のGAデータベースでは、メンバ14のための新規登録が作成される。メンバ14のためのNGAA4の新しいテーブル登録もまた作成される。
- ・ケース2 網6のメンバ15は、GAに追加される。網5のGAデータベースでは、メンバ15とNGAA5のための新規登録が作成される。NGAA5のためのNGAA4の新しいテーブル登録もまた作成される。メンバ15のための新規登録は、NGAA5において作成される。

表7-2 / JT-I364 新規メンバ追加後のアドレス情報
(ITU-TI.364)

テーブル1

NGAA1 (G)	NGID 1	GAA
		1, 2, 3, NGAA2

テーブル2

NGAA2 (G)	NGID 2	NGAA1
		4, 5

テーブル3

NGAA3 (G)	NGID 3	GAA
		6, 7, 8, NGAA4

テーブル4

NGAA4 (G)	NGID 4	NGAA3
		9, 10, 11, 14, NGAA5

テーブル5

GAA (G)	NGID 5	12, 13
	NGAA 1	1, 2, 3, NGAA2
	NGAA 2	4, 5
	NGAA 3	6, 7, 8, NGAA4
	NGAA 4	9, 10, 11, 14, NGAA5
	NGAA 5	15

テーブル6

NGAA5 (G)	NGID 6	NGAA4
		15

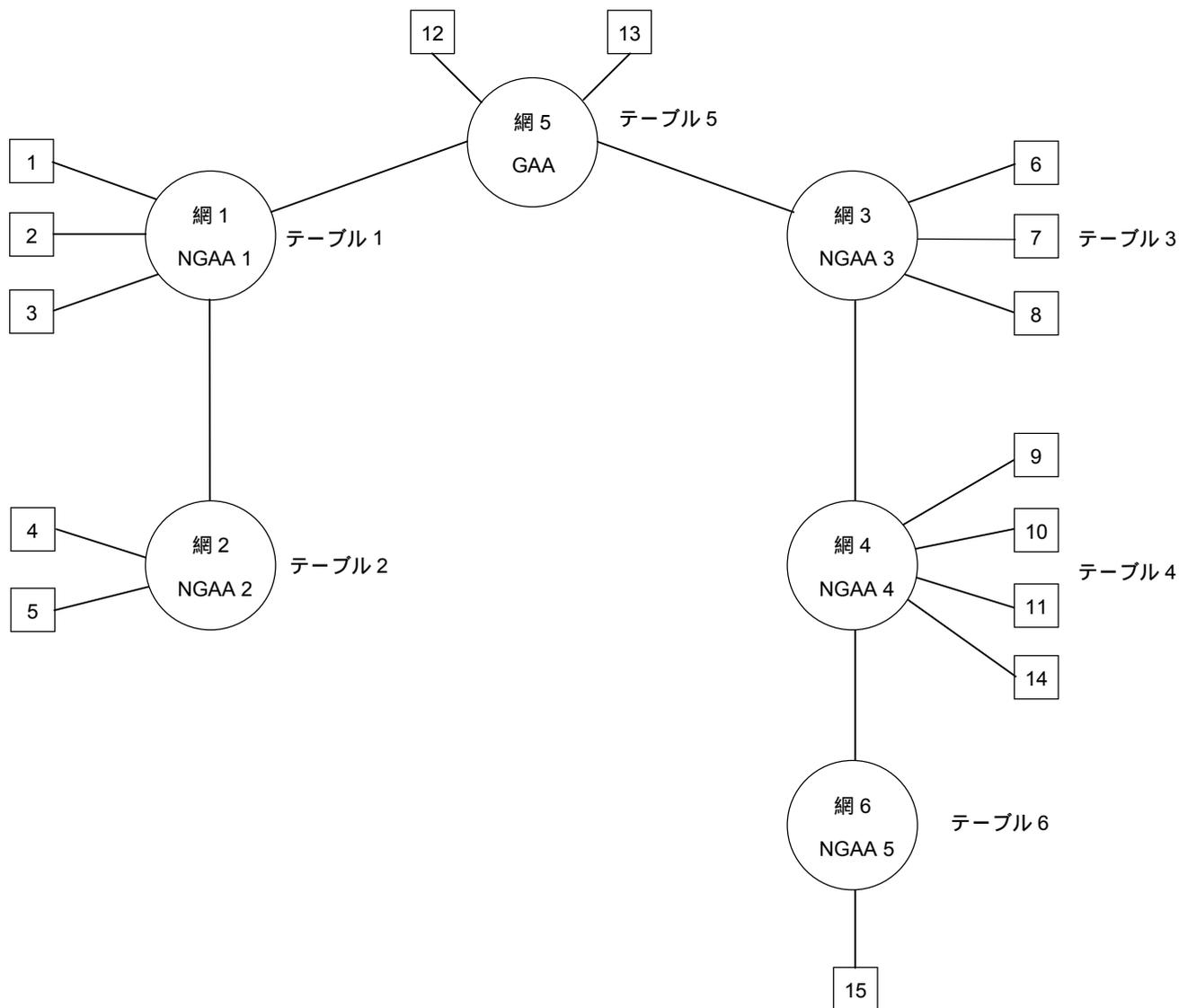


図 7 - 6 / J T - I 3 6 4 G A A 到着前の部分展開 - 新規メンバ追加 - 例
(ITU-T I.364)

7.4 グループアドレス展開メカニズムの組み合わせ
今後の検討課題である。

付属資料A 宛先アドレスフィールドおよび発信元アドレスフィールドの符号化
(標準JT-I364に対する)

付表A-1/JT-I364 宛先アドレスフィールドの符号化
(ITU-TI.364)

アドレスタイプ	アドレス構成/意味
0100	予約済み(注)
1000	予約済み(注)
1100	E.164公衆個別アドレス
1101	予約済み(注)
1110	E.164公衆グループアドレス
1111	予約済み(注)
その他の全てのコード	将来の標準化のために予約済み

付表A-2/JT-I364 発信元アドレスフィールドの符号化
(ITU-TI.364)

アドレスタイプ	アドレス構成/意味
0100	予約済み(注)
1000	予約済み(注)
1100	E.164公衆個別アドレス
1101	予約済み(注)
その他の全てのコード	将来の標準化のために予約済み

(注)これらの値の使用はMANアプリケーションのために定義されている - ISO/IEC IS 8802-6参照。

60ビットアドレスサブフィールドで運ばれるE.164番号は国際ISDN番号である。国際ISDN番号は十進数15桁以下である。番号が15桁未満であるとき、番号はアドレスサブフィールドの最上位ビット(MSB)側に置かれる。アドレスサブフィールドの残りの部分は全て2進「1」に符号化される。

E.164番号は2進化10進数を用いて符号化される。

付録 I 略語および用語一覧

(この付録は本標準にとって必須の項目ではない。)

略語	英語	T T C 標準用語
A A L	ATM Adaptation Layer	A T Mアダプテーションレイヤ
A A T F	ATM Access Termination #Functions	A T Mアクセス終端機能
A L	Alignment	アライメント
A N T F	ATM Network Termination #Functions	A T M網終端機能
A T F	Access Termination Functions	アクセス終端機能
A T M	Asynchronous Transfer Mode	A T M
B - I S D N	Broadband Integrated Services Digital Network	広帯域 I S D N
B A size	Buffer Allocation Size	バッファ割当サイズ
B C D	Binary Coded Decimal	2進法10進数
B C D B S	Broadband Connectionless Data Bearer Service	広帯域コネクションレスデータベアラサービス
B O M	Beginning Of Message	メッセージ先頭部
B tag	Beginning tag	先頭タグ
C F	Connection Functions	コネクション機能
C I B	CRC Indication Bit	C R C表示ビット
C L	ConnectionLess	コネクションレス
C L L	ConnectionLess Layer	コネクションレスレイヤ
C L L R & R	ConnectionLess Layer Routing & Relaying	コネクションレスレイヤ ルーティング&リレーイング
C L A I	ConnectionLess Access Interface	コネクションレスアクセスインタフェース
C L A T F	CL Access Termination Functions	コネクションレスアクセス終端機能
C L C P	Connection Less Convergence Protocol	コネクションレスコンバージェンスプロトコル
C L H F	ConnectionLess Handling Functions	コネクションレス処理機能
C L M F	ConnectionLess Mapping Functions	コネクションレスマッピング機能
C L N A P	ConnectionLess Network Access Protocol	コネクションレス網アクセスプロトコル
C L N I	ConnectionLess Network Interface	コネクションレス網インタフェース
C L N I I	Connection Less Network Interface for Inter-domain	コネクションレス網間インタフェース (付録 /JT - I 3 6 4 に対する)
C L N I N	Connection Less Network Interface for National	コネクションレス網内インタフェース (付録 /JT - I 3 6 4 に対する)
C L N I P	Connection Less Network Interface Protocol	コネクションレス網インタフェースプロトコル
C L N I P I	Connection Less Network Interface Protocol for Inter Domain	コネクションレス網間インタフェースプロトコル (付録 /JT - I 3 6 4 に対する)
C L N I P N	Connection Less Network Interface Protocol for National Domain	コネクションレス網内インタフェースプロトコル (付録 /JT - I 3 6 4 に対する)
C L N T F	CL Network Termination Functions	コネクションレス網終端機能
C L S	Connection Less Server	コネクションレスサーバ
C L S F	Connection Less Service Function	コネクションレスサービス機能
C O M	Continuation Of Message	メッセージ継続部
C P C S	Common Part Convergence Sublayer	CS 共通部
C P E	Customer Premises Equipment	カスタマ宅内装置
C P I	Common Part Indicator	共通部種別表示
C R C	Cyclic Redundancy Check	C R C
C S	Convergence Sublayer	コンバージェンスサブレイヤ
C T F	Control Functions	制御機能
D A	Destination Address	宛先アドレス
E I	Encapsulation Indicator	エンカプセレーション表示 (付録 /JT - I 3 6 4 に対する)
E O M	End Of Message	メッセージ終了部
E tag	End tag	末尾タグ
G A	Group Address	グループアドレス
G A A	Group Address Agent	グループアドレスエージェント
G A H F	Group Address Handling Functions	グループアドレス処理機能

略語	英語	TTC標準用語
G A P	Group Addressed PDU	グループアドレスPDU
H E	Header Extension	ヘッダ拡張子
H E L	Header Extension Length	ヘッダ拡張子長
H L P I	Higher Layer Protocol Identifier	高位レイヤプロトコル識別子
I A	Individual Address	個別アドレス
I A P	Individual Addressed PDU	個別アドレスPDU
I S D N	Integrated Services Digital Network	I S D N
I S O	International Organization for Standardization	I S O
M A N	Metropolitan Area Network	M A N
M C L	Management of Connectionless Layer	コネクションレスレイヤ管理
M I D	Multiplexing Identification	多重識別子
M I R	Maximum Information Rate	最大情報レート
M S B	Most Significant Bit	最上位ビット (付属資料A/JT-I364に対する)
N G A	Nested Group Address	ネステッドグループアドレス
N G A A	Nested Group Address Agent	ネステッドグループアドレスエージェント
N G I D	Nested Group Address Agent Identifier	N G A A 識別子
N N I	Network Node Interface	網ノードインタフェース
N P C	Network Parameter Control	ネットワークパラメータ制御
N T F	Network Termination Functions	網終端機能
O A M	Operation And Maintenance	運用保守
P C F	Protocol Conversion Functions	プロトコル変換機能
P D U	Protocol Data Unit	プロトコルデータユニット
P I	Protocol Identifier	プロトコル識別子
P P T U	PDU's Per Time Unit	単位時間当りのプロトコルデータユニット
QoS	Quality of Service	サービス品質
S A	Source Address	発信元アドレス
S A P	Service Access Point	サービスアクセスポイント
S A R	Segmentation And Reassembly	分割組立
S D L	Specification & Description Language	仕様記述言語
S D U	Service Data Unit	サービスデータユニット
S I R	Sustained Information Rate	サステインド情報レート
S S C S	Service Specific Convergence Sublayer	C S サービス依存部
S S M	Single Segment Message	単一セグメントメッセージ
U N I	User Network Interface	ユーザ・網インタフェース
U P C	Usage Parameter Control	使用量パラメータ制御
V C	Virtual Channel	バーチャルチャネル
V C I	Virtual Channel Identifier	バーチャルチャネル識別子
V P	Virtual Path	バーチャルパス
V P I	Virtual Path Identifier	バーチャルパス識別子

付録Ⅱ 仕様記述言語 (S D L) ダイアグラム

(この付録は本標準にとって必須の項目ではない)

Ⅱ.1 一般的記述

S D L ダイアグラムは形式上および記述上の目的で提供されるものであり、それらはある特定の實現方法において記述されるプリミティブの存在を意味しないし、この記述の目的から憶測されるような C L N A P、C L N I P、C L L R & R間の機能の明確な配置も意味しない。

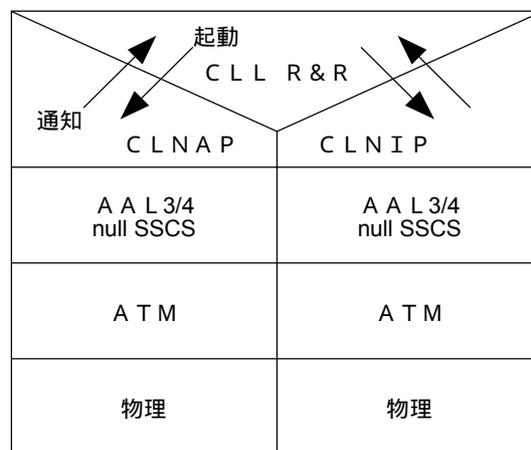
S D L ダイアグラムは、C L Lでのストリーミングモードまたはオン・ザ・フライ形態 (P D Uの仮想的な組立のみがこのレベルでなされる方法) の動作を除外するものではない。

このモードの詳細については今後の検討課題である。

マルチキャストメカニズムに関して、この付録は節 7 . 2、 節 7 . 3 . 1 のみに適用される。

節 7 . 3 . 2、 節 7 . 3 . 3、 節 7 . 4 を適用するには、さらなる定義が必要とされる。

C L L R & R は次のように位置づけされる。



付図 - 1 / J T - I 3 6 4 C L L R & R の位置づけ
(ITU-T I.364)

矢印は C L L の C L L R & R と C L N A P あるいは C L N I P の各エンティティ間で信号がやりとりされることを表す。

C L L R & R エンティティの機能は節 2 . 3 と節 2 . 4 で述べられる。

プロトコルエンティティ (C L N A P または C L N I P) が C L A I または C L N I において受信する C L N A P / C L N I P - P D U の正常性を調べるのが想定される。これらの制御は本標準の節 5 . 5 のエラー状態に反映される。それ故、C L L R & R で受信される P D U はエンカプセレーション / 非エンカプセレーションに関して正常であると想定される。

A T F と N T F (節 2 . 3 参照) の機能ブロックに属する C L N I P と C L N A P の機能は P D U をフォーマットする、すなわちエンカプセレーションあるいはデカプセレーションを実行することも想定する。

これらの S D L ダイアグラムは、受信したエンカプセレーションされた P D U が着信先ノードまで非エンカプセレーションドメイン内をエンカプセレーションされたままの状態転送される場合と、非エンカプセレーションドメインオプションとして、個別アドレスの C L N A P - P D U をエンカプセレーションした C L N I P - P D U (I A , I A P と記述) が、このドメインによってサービスされる着信先ユーザへ、デカプセレーションされて転送される場合を含む。

エンティティ間の相互作用

相互作用の記述はCLL R&Rエンティティとそのプロトコルエンティティ間のプリミティブによってなされる。これらのプリミティブは、レイヤインタフェースプリミティブと区別するため、起動(CLL R&Rによって始められた場合)および通知(プロトコルエンティティによって始められた場合)と名付けられる。

管理エンティティとの相互作用はSDLダイアグラムに含まれない。

II.2 コネクションレス網アクセスプロトコル(CLNAPエンティティとコネクションレスレイヤルーティング&リレーイング(CLL R&R)エンティティ間の相互作用

受信側のCLNAPエンティティは、それぞれのCLNAP-PDUにエンカプセレーション表示(EI)パラメータを付与して、CLL R&Rエンティティへ転送する。EIは、CLNAP-PDUがエンカプセレーションされていないことを示すFALSEに設定される。

送信側のCLNAPエンティティは、CLAIに送信されるCLNAP-PDUを、CLL R&Rエンティティから受信する。

II.3 コネクションレス網インタフェースプロトコル(CLNIP)エンティティとコネクションレスレイヤルーティング&リレーイング(CLL R&R)エンティティ間の相互作用

受信側のCLNIPエンティティは、それぞれのCLNIP-PDUにEIパラメータを付与して、CLL R&Rエンティティへ転送する。EIはCLNIP-PDUがエンカプセレーションされたものかどうかを示す。

送信側のCLNIPエンティティは、CLL R&Rエンティティからデータパラメータと、データパラメータがそのまま保持されるCLNIP-PDUかエンカプセレーションされなければならないCLNIP-PDUかを示すEIパラメータを受信する。

データパラメータがエンカプセレーションされなければならない場合、CLNIPエンティティは、CLNIP-PDUのエンカプセレーションヘッダに用いるために、DA、SA、QoS、HE、HE Post-PADという付加的なパラメータを受信する。CLNIPエンティティは、CLNIP-PDUヘッダとアライメントヘッダを、そのデータパラメータの先頭に付加する。付加されるCLNIP-PDUヘッダの値は、付加的なパラメータとデータパラメータから導かれる。

CLL R&Rエンティティは、PDUのDAと、ドメインで用いられるエンカプセレーション/非エンカプセレーションのメカニズムについての知識からEIパラメータを導く。

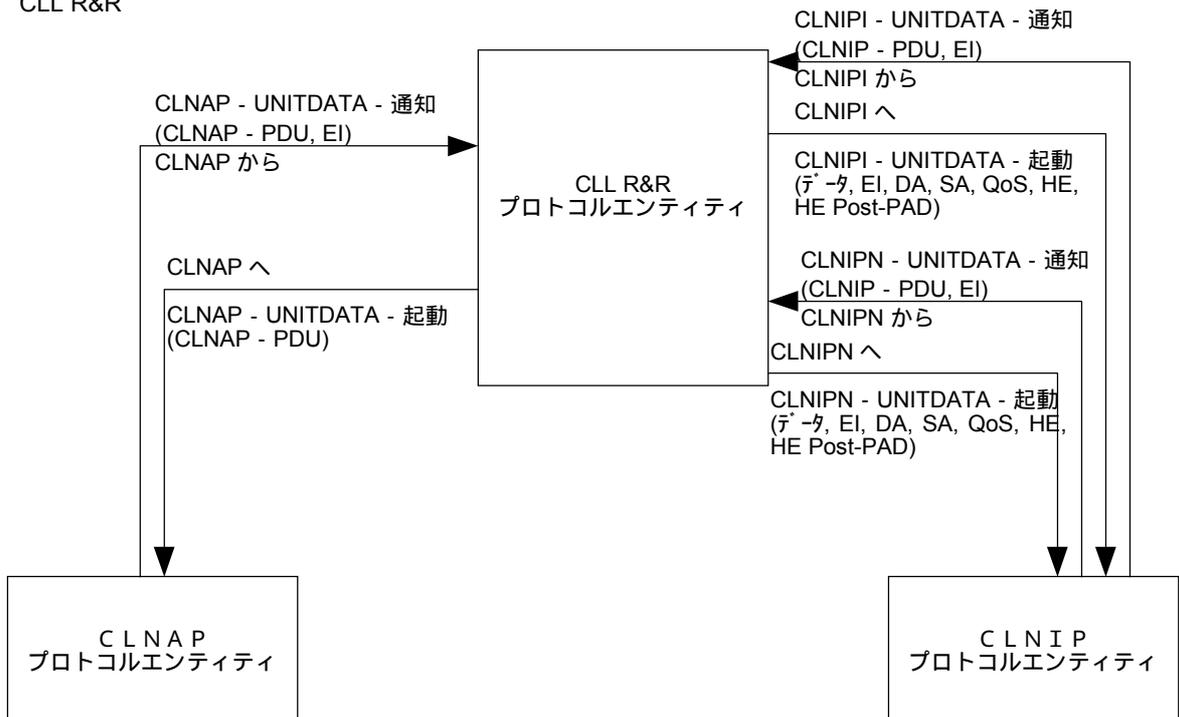
エンカプセレーションを行う必要がある場合、CLL R&Rエンティティは、CLNIP-PDUのエンカプセレーションに用いられるDA、HE、HE Post-PADを導出し、受信したPDU、EIパラメータと付加的なパラメータの値を、適切な送信側のCLNIPエンティティに転送する。

デカプセレーションが実行されなければならない場合、CLL R&Rエンティティは、CLNIP-PDUヘッダとアライメントヘッダを除き、CLNAP-PDUを適切なCLNAPエンティティに転送する。

エンカプセレーション/デカプセレーションが実行される必要がない場合、CLL R&RエンティティはPDUを、適切なCLNAPエンティティに転送するか、またはエンカプセレーション不要の表示を付与して、適切なCLNIPエンティティに転送する。

2つのタイプ(ドメイン内、ドメイン間)のCLNIは区別される。

CLL R&R



付図 - 2 / JT - I 3 6 4 CLL R&RとCLNAP / CLNIP間のエンティティの関係 (ITU-T I.364)

注意：本図はより明確化するために、ITU - T 勧告 I . 3 6 4 の原図にプリミティブを受け渡す相手である CLNAP / CLNIP プロトコルエンティティを補足追加してある。

注意：ITU - T 勧告 I . 3 6 4 には、本図以外に、内容が同じ図が添付されているが、混乱を回避するために削除した。

CLLR & R 処理

CLNAPへの / からの信号

CLNAP-UNITDATA-起動(data)

data 転送されるCLNAP - PDU

CLNAP-UNITDATA-通知(data, EI)

data 受信したCLNAP - PDU

EI false

CLNIPへの / からの信号

CLNIPI-UNITDATA-起動(data, EI, DA, SA, QoS, HE, HE Post-PAD)

data 転送されるCLNAP - PDUまたはCLNIP - PDU

EI エンカプセレーションが実行されなければならない時true、エンカプセレーションが実行される必要がない時false（これはPIの調整が必要なおとときに、その調整を妨げるものではない）。

以下のパラメータはEIがtrueの時のみ存在する。

DA このパラメータはCLNIP - PDUのエンカプセレーションにおいて用いられる宛先アドレスを指定する。データパラメータに含まれるPDUの宛先アドレスとは異なることがある（例えばアドレス展開のため）。

SA このパラメータはCLNAP - PDUのSAに等しい。

QoS このパラメータは0に等しい。

HE このパラメータはCLNIP - PDUのエンカプセレーションにおいて転送される値を指定する。

HE Post-PAD このパラメータはCLNIP - PDUのエンカプセレーションにおいて転送される値を指定する。はじめのオクテットは1に設定される。

CLNIPI-UNITDATA-通知(data, EI)

data 受信したCLNIP - PDU

EI CLNIP - PDUがエンカプセレーションしている時true、それがエンカプセレーションされてない時false。

CLNIPN-UNITDATA-起動(data, EI, DA, SA, QoS, HE, HE Post-PAD)

data 転送されるCLNAP - PDUまたはCLNIP - PDU

EI エンカプセレーションが実行されなければならない時true、エンカプセレーションが実行される必要がない時false。

以下のパラメータはEIがtrueの時のみ存在する。

DA このパラメータはCLNIP - PDUのエンカプセレーションにおいて用いられる宛先アドレスを指定する。それはデータパラメータに含まれるPDUの宛先アドレスとは異なることがある（例えばアドレス展開のため）。

SA このパラメータはCLNAP - PDUのSAに等しい。

QoS このパラメータは0に等しい。

HE このパラメータはCLNIP - PDUのエンカプセレーションにおいて転送される値を指

定する。

HE Post-PAD このパラメータはCLNIP - PDUのエンカプセレーションにおいて転送される値を指定する。はじめのオクテットは1に設定される。

CLNIPN-UNITDATA-通知(data, EI)

data 受信したCLNIP - PDU

EI CLNIP - PDUがエンカプセレーションしている時true、それがエンカプセレーションされてない時false。

INTRA - DOMAIN

受信したPDUがこのサーバのあるドメインのユーザ/CLA Iに送出される時使用される。(付図 - 3参照)

INTRA - DOMAINパラメータ

data CLNAP/CLNIPN/CLNIPI - UNITDATAのdataパラメータ
@ BOMからの宛先アドレス; すなわちIAあるいはGAであることができる。

ingress IF type PDUがドメインに入ったインタフェースのタイプ; すなわちCLA I, CLNIN
またはCLNIIであることができる。

egress IF type PDUが出されるドメインのインタフェースのタイプ; すなわちCLA Iである。

EI 受信したPDUがエンカプセレーションされているかどうかを示す。

INTER - DOMAIN

受信したPDUがこのサーバのあるドメインと異なるドメインに送出される時使用される。(付図 - 4参照)

INTER - DOMAINパラメータ

data CLNAP/CLNIPN/CLNIPI - UNITDATAのdataパラメータ
@ BOMからの宛先アドレス; すなわちIAあるいはGAまたはNGAであることができる。

ingress IF type PDUがそのドメインに入ったインタフェースのタイプ; すなわちCLA I, CLNIN
またはCLNIIであることができる。

egress IF type PDUが出されるドメインのインタフェースのタイプ; すなわちCLNIIである。

EI 受信したPDUがエンカプセレーションされているかどうかを示す。

GARFLOODING

受信したPDUがGA/NGAの(部分的かそうでない)展開を要求する時使用される。(付図 - 5参照)

GARFLOODINGパラメータ

data CLNAP/CLNIPN/CLNIPI - UNITDATAのdataパラメータ

@ BOMからの宛先アドレス; すなわちIAあるいはGAまたはNGAであることができる。

ingress IF type P D Uがそのドメインに入ったインタフェースのタイプ；すなわちC L A I , C L N I N
またはC L N I Iであることができる。

egress IF type P D Uが出されるドメインのインタフェースのタイプ；すなわちそのタイプは何でもよい。

EI 受信したP D Uがエンカプセレーションされているかどうかを示す。

D E L I V E R Y

P D Uが、ドメインまたは他のドメインのユーザに届けられる時、そしてそのユーザが、ドメインのこのサーバに直接接続されているまたはこのサーバによって直接アクセス可能である時、使用される。（付図 - 6 参照）

D E L I V E R Yパラメータ

data C L N A P / C L N I P N / C L N I P I - U N I T D A T A - 起動パラメータ

@ 宛先アドレス；すなわちI AあるいはG AまたはN G Aであることができる。

ingress IF type P D Uがそのドメインに入ったインタフェースのタイプ；すなわちC L A I , C L N I N
またはC L N I Iであることができる。

egress IF type P D Uが出されるドメインのインタフェースのタイプ；すなわちそのタイプはC L A I か
C L N I Iである。

Egress IF P D Uがサーバから送出されるであろうインタフェースの表示

EI 受信したP D Uがエンカプセレーションされているかどうかを示す。

F O R W A R D

P D Uがこのサーバからそのドメイン内に転送されなければならない時使用される。（付図 - 7 参照）

F O R W A R Dパラメータ

data C L N A P / C L N I P N / C L N I P I - U N I T D A T A - 起動パラメータ

@ 宛先アドレス；すなわちI AあるいはG AまたはN G Aであることができる。

ingress IF type P D Uがそのドメインに入ったインタフェースのタイプ；すなわちC L A I , C L N I N
またはC L N I Iであることができる。

egress IF type P D Uが出されるドメインのインタフェースのタイプ；すなわちそのタイプはC L A I か
C L N I Iである。

Egress IF P D Uがサーバから送出されるであろうインタフェースの表示。すなわちC L N I Nである。

EI 受信したP D Uがエンカプセレーションされているかどうかを示す。

F L O O D I N G

展開あるいは部分的な展開がサーバで実行され、そしてそのドメイン内に満たされなければならない時、このサーバによって用いられる。

F L O O D I N Gパラメータ

今後の検討課題

GA RESOLUTION

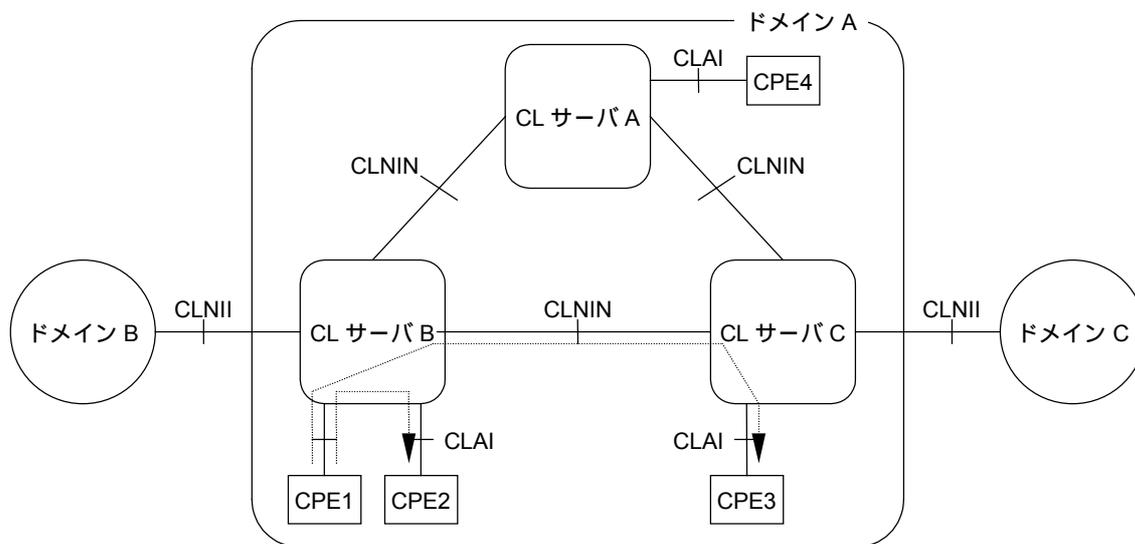
そのグループのメンバシップのに展開に用いられる。パラメータは今後の検討課題である。

ROUTE & LINK

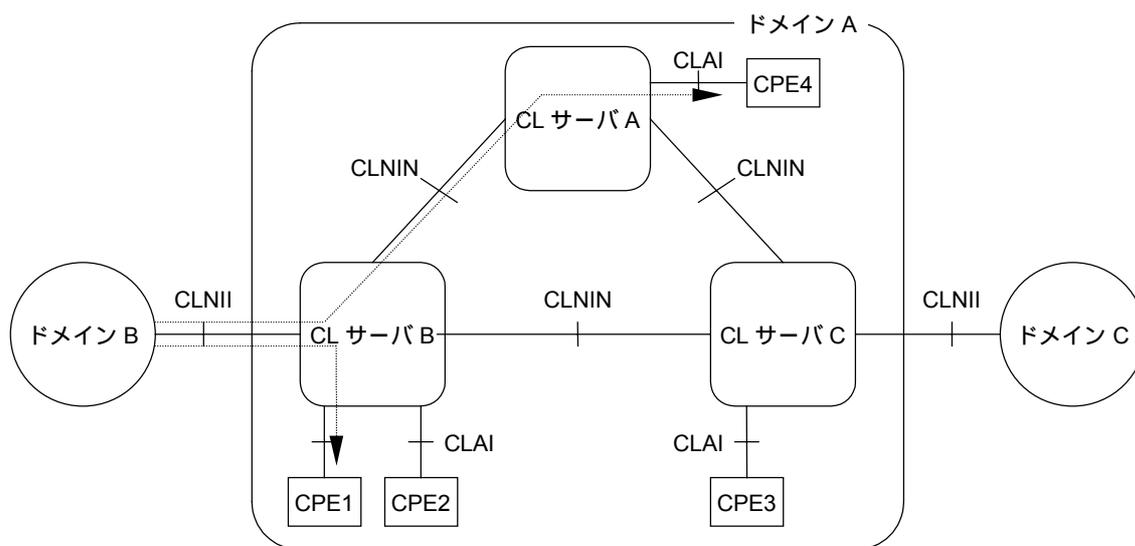
PDUに用いられるルートとリンクを導くために用いられる。パラメータは今後の検討課題である。

INTRA - DOMAIN : PDUがドメイン内のCLAIに転送される

(a) CLAIからCLAIへの転送



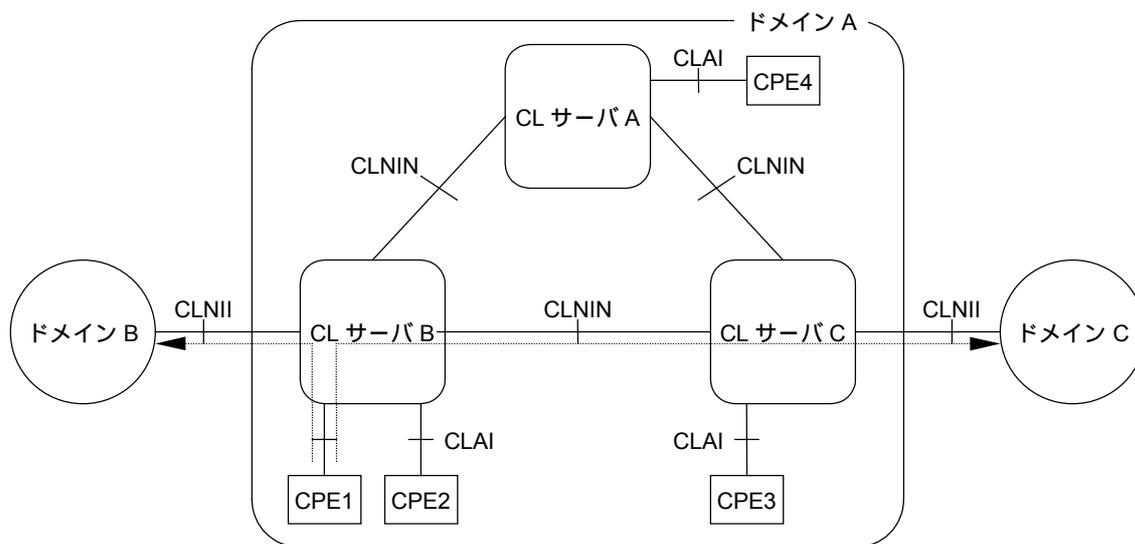
(b) CLNIIからCLAIへの転送



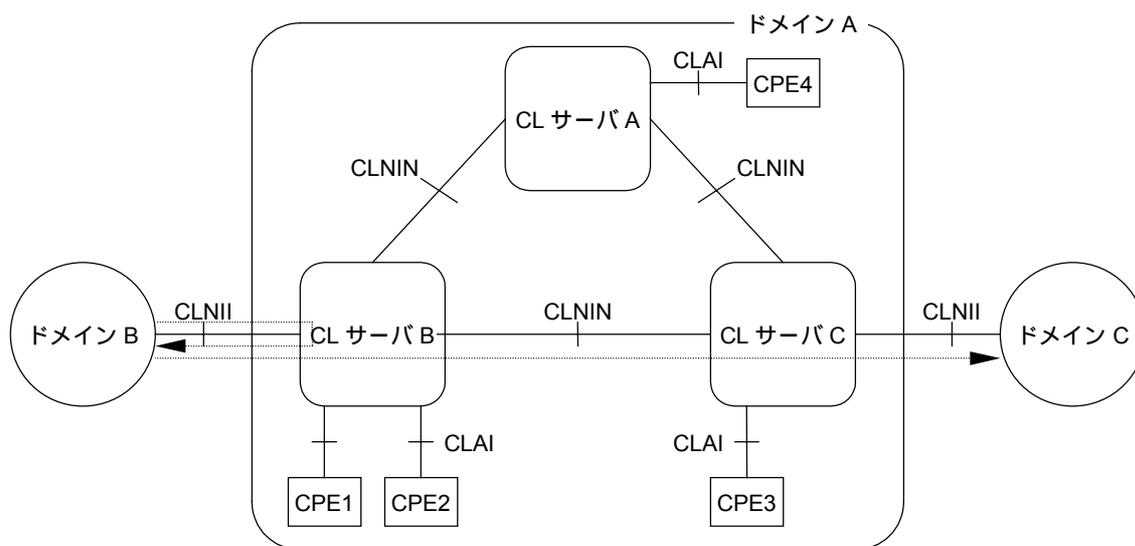
付図 - 3 / JT - I 3 6 4 INTRA - DOMAIN

INTER - DOMAIN : PDUがドメイン間接続のためのCLNIIに転送される

(a) CLAIからCLNIIへの転送



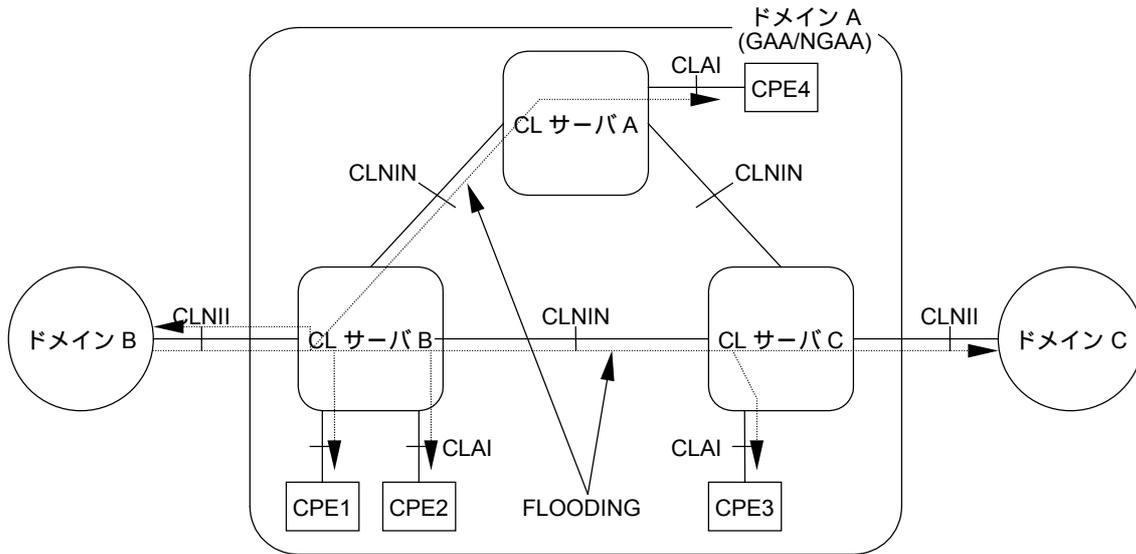
(b) CLNIIからCLNIIへの転送



付図 - 4 / JT - I 3 6 4 INTER - DOMAIN

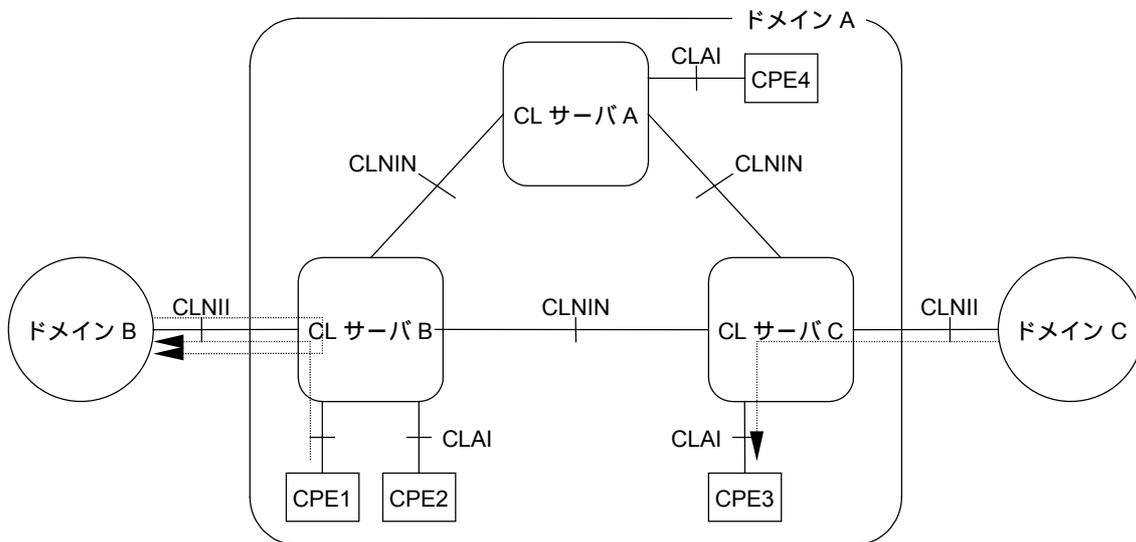
GARFLOODING : ドメインがGAA / NGAAである時のGA / NGAAの展開

(注) ドメイン内の他のCLサーバのメンバへの転送はFLOODINGという



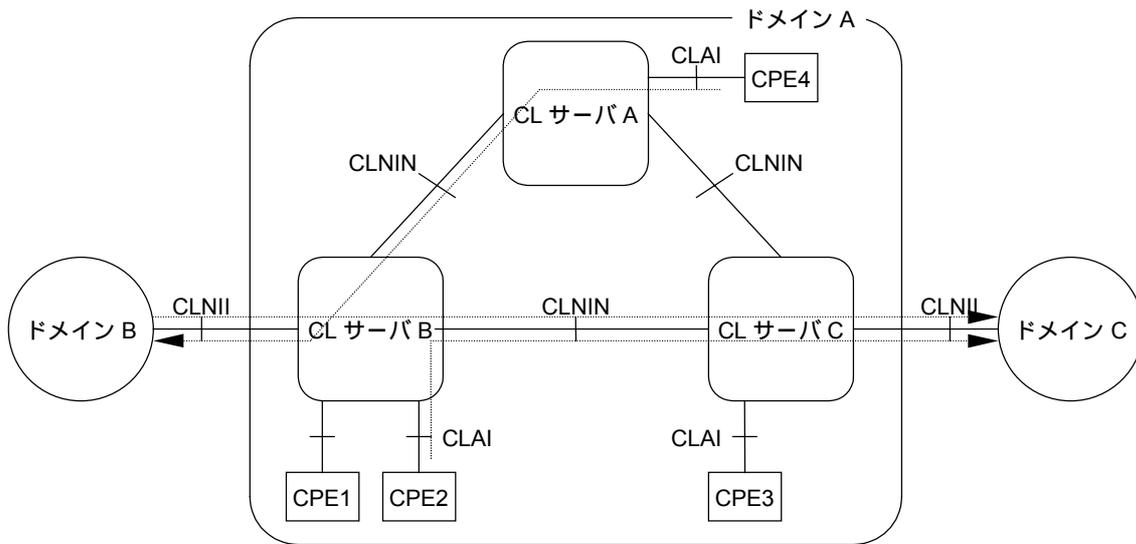
付図 - 5 / JT - I 3 6 4 GARFLOODING

DELIVERY : PDUの入力側ノードと出力側ノードが同じ場合の転送



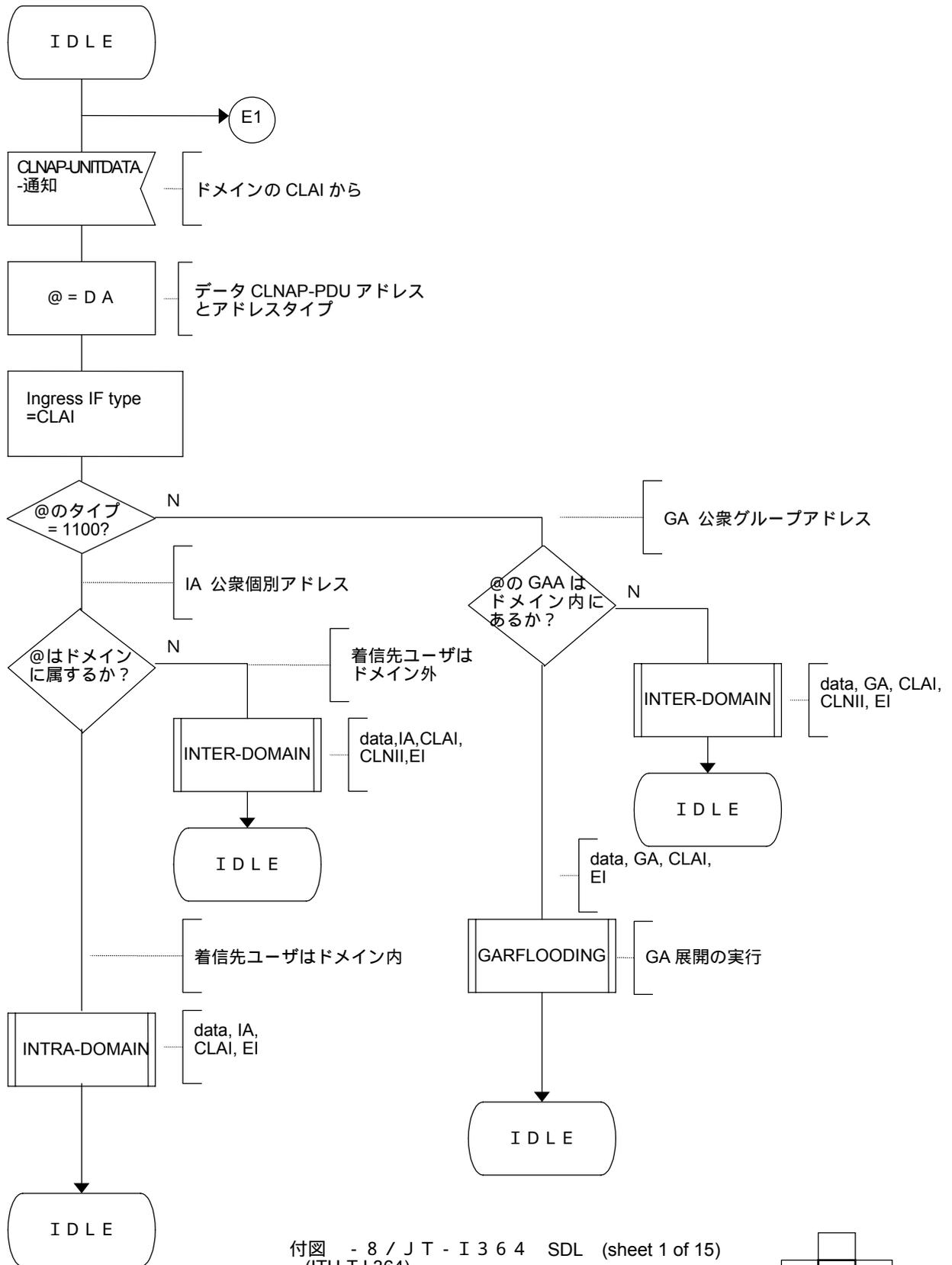
付図 - 6 / JT - I 3 6 4 DELIVERY

FORWARD : PDUの ingress ノードと egress ノードが異なる場合の転送

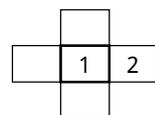


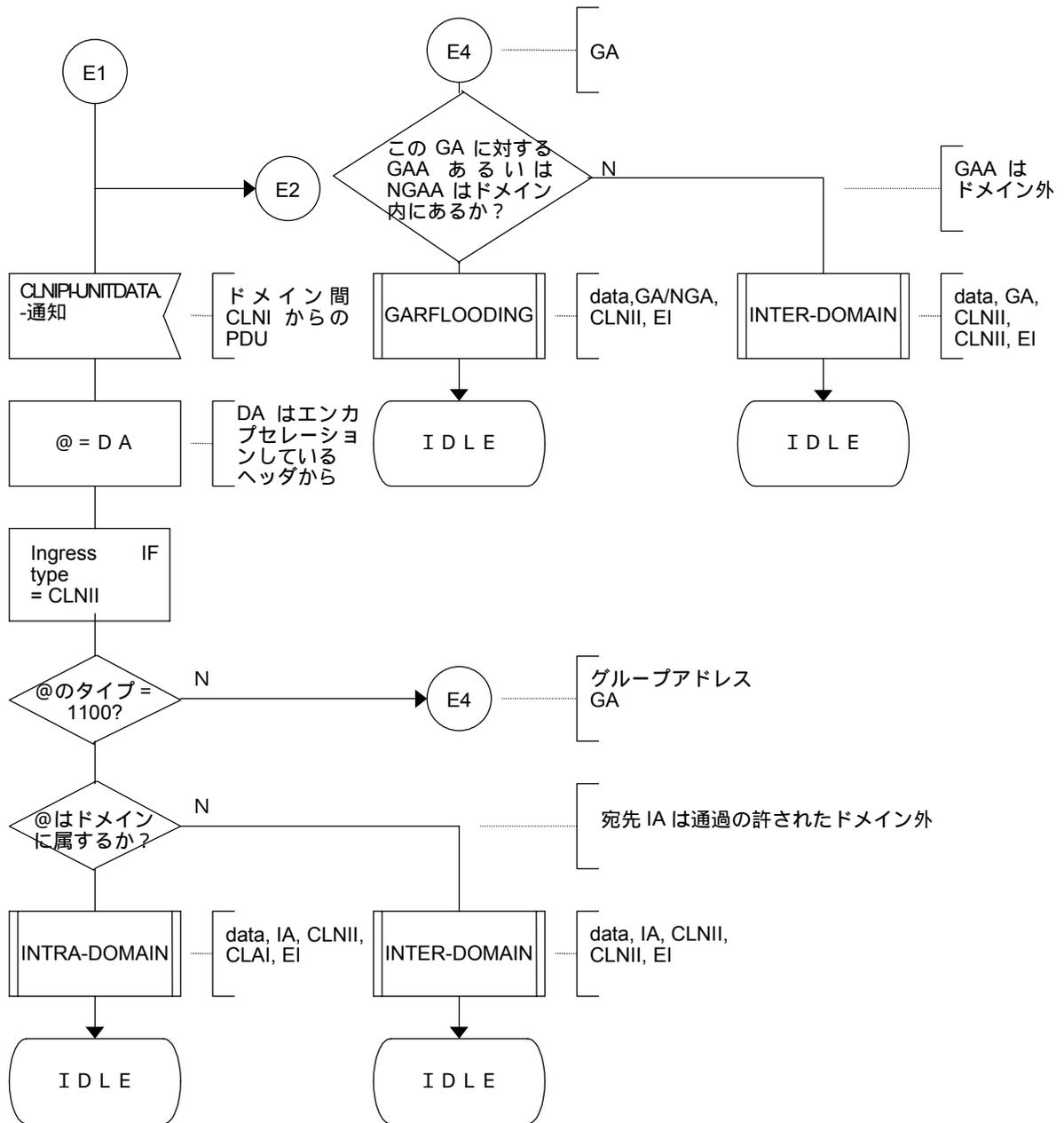
付図 - 7 / J T - I 3 6 4 FORWARD

注意：以上の付図 - 3、 - 4、 - 5、 - 6、 - 7 / J T - I 3 6 4 は、S D L 中 で 使 用 さ れ る 用 語 の 定 義 を わ か り や す く す る た め に 追 加 し た も の で あり、I T U - T 勧 告 I . 3 6 4 に 対 応 す る 図 は 存 在 し な い。

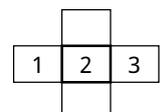


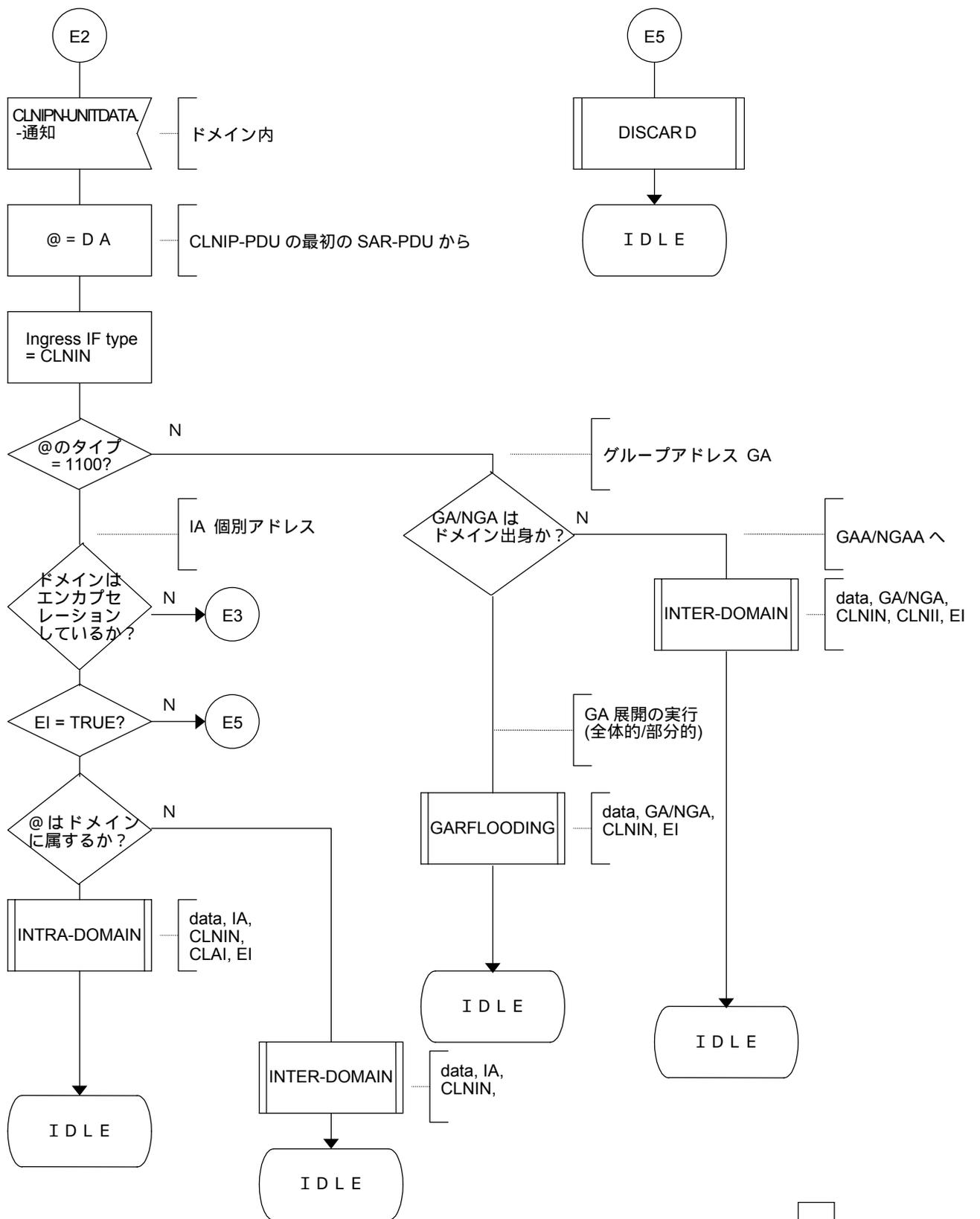
付図 - 8 / J T - I 3 6 4 SDL (sheet 1 of 15)
(ITU-T I.364)



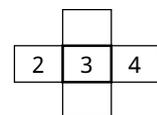


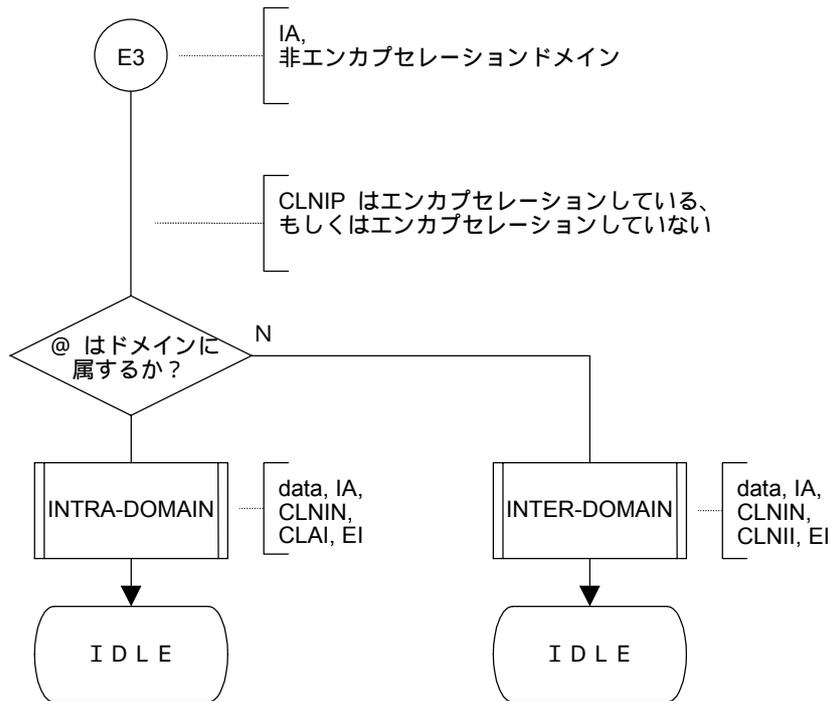
付図 - 8 / J T - I 3 6 4 SDL (sheet 2 of 15)
(ITU-T I.364)



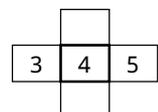


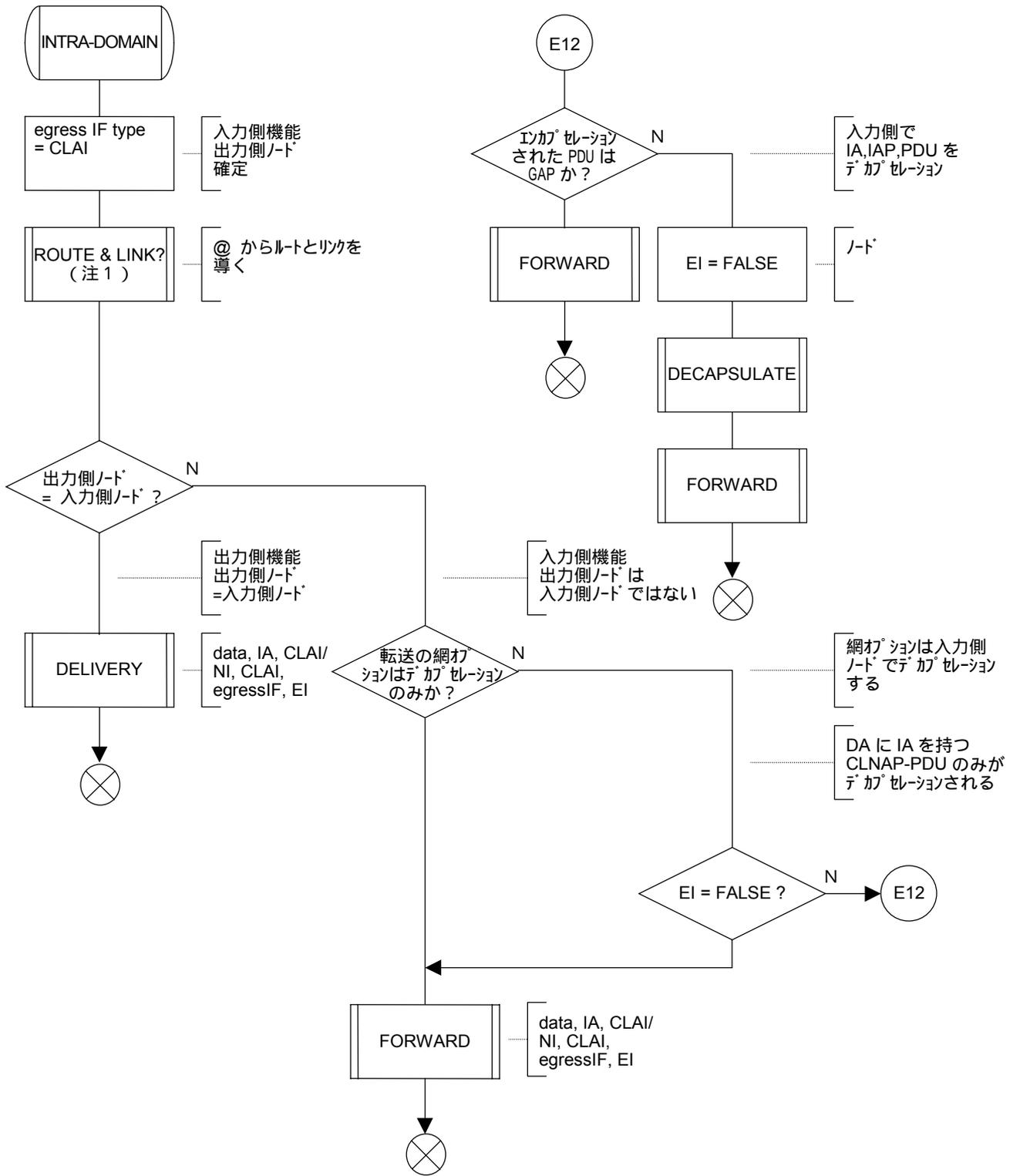
付図 - 8 / J T - I 3 6 4 SDL (sheet 3 of 15)
(ITU-T I.364)



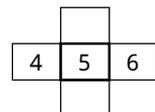


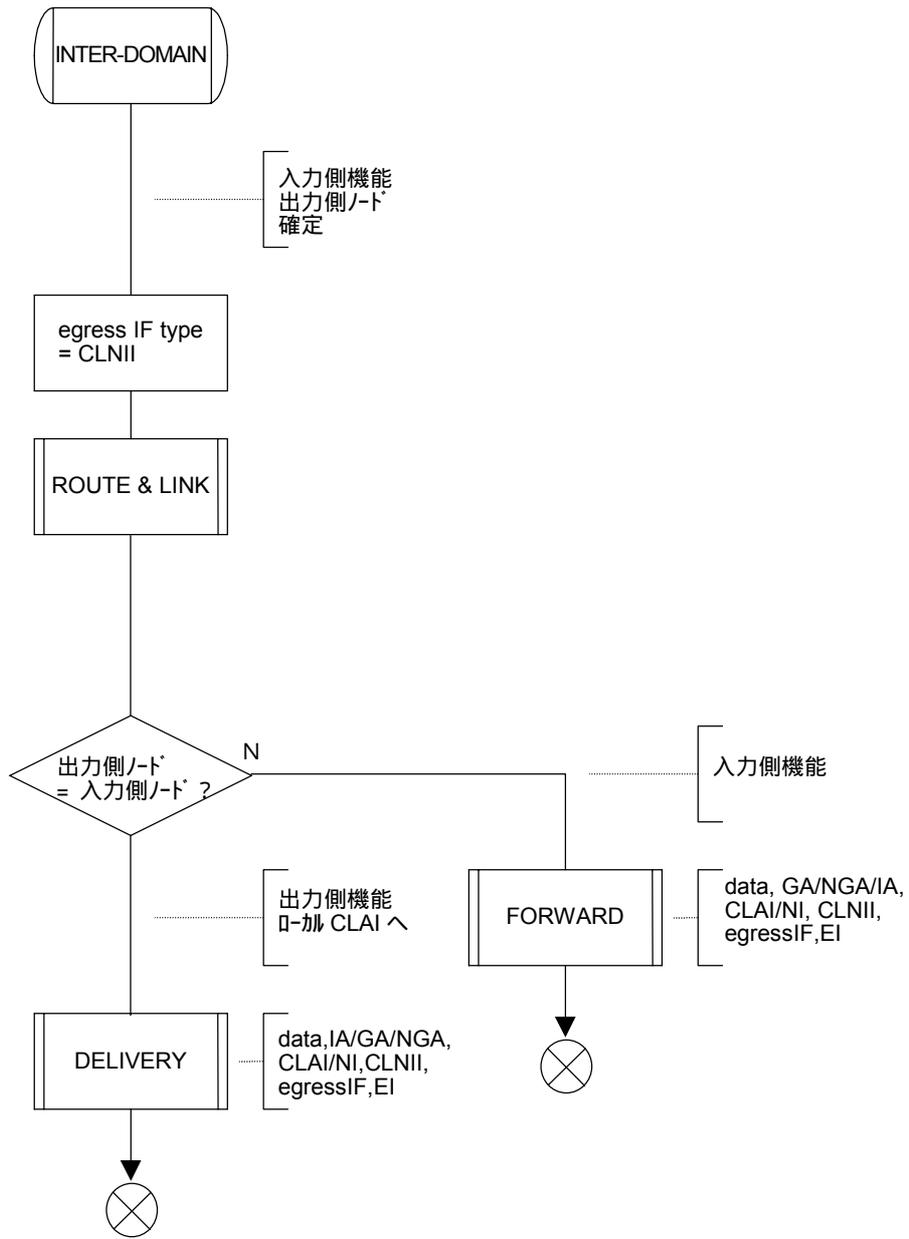
付図 - 8 / J T - I 3 6 4 SDL (sheet 4 of 15)
(ITU-T I.364)



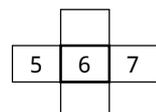


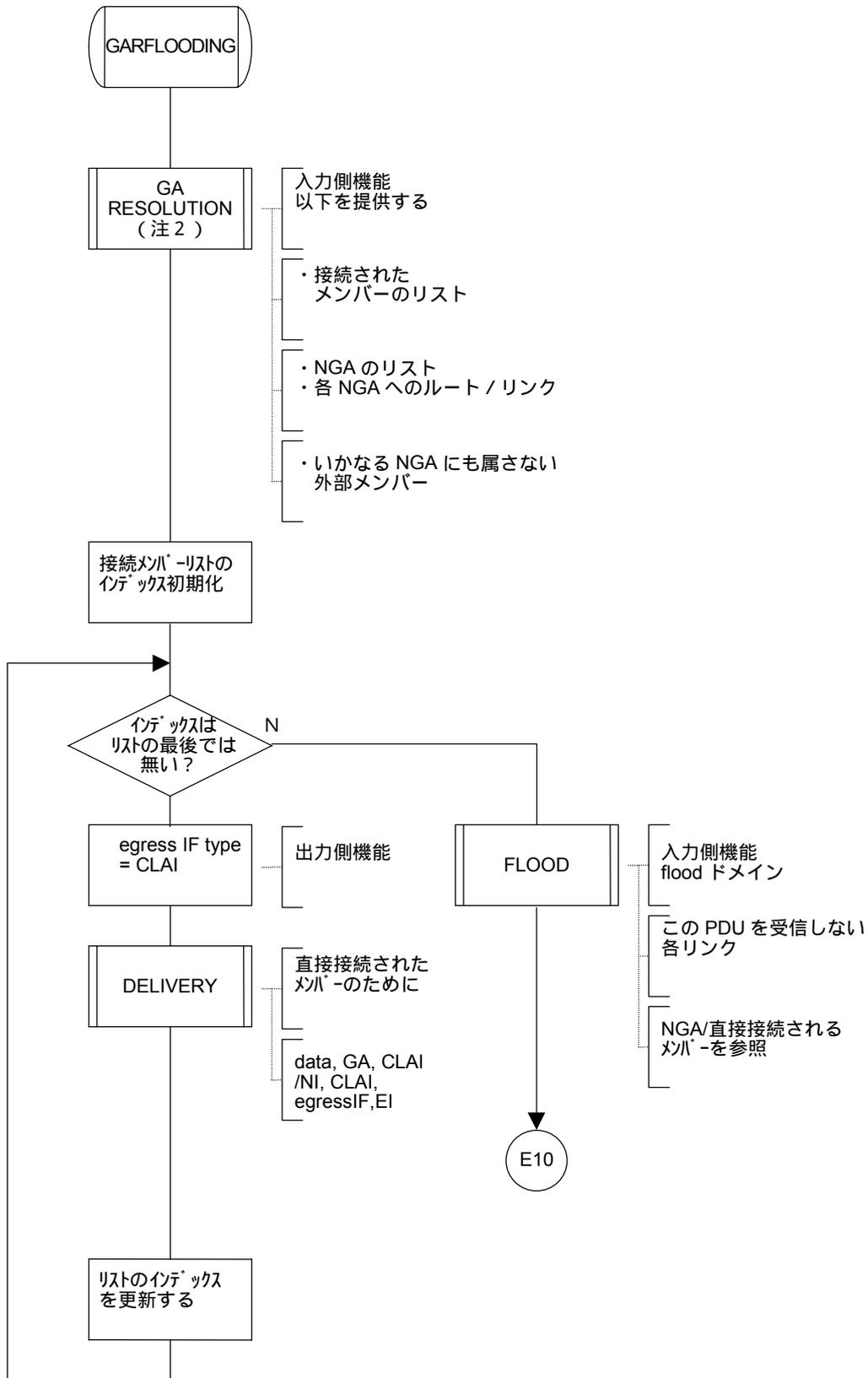
(注1) ROUTE&LINK の詳細な手順は今後の検討課題である。



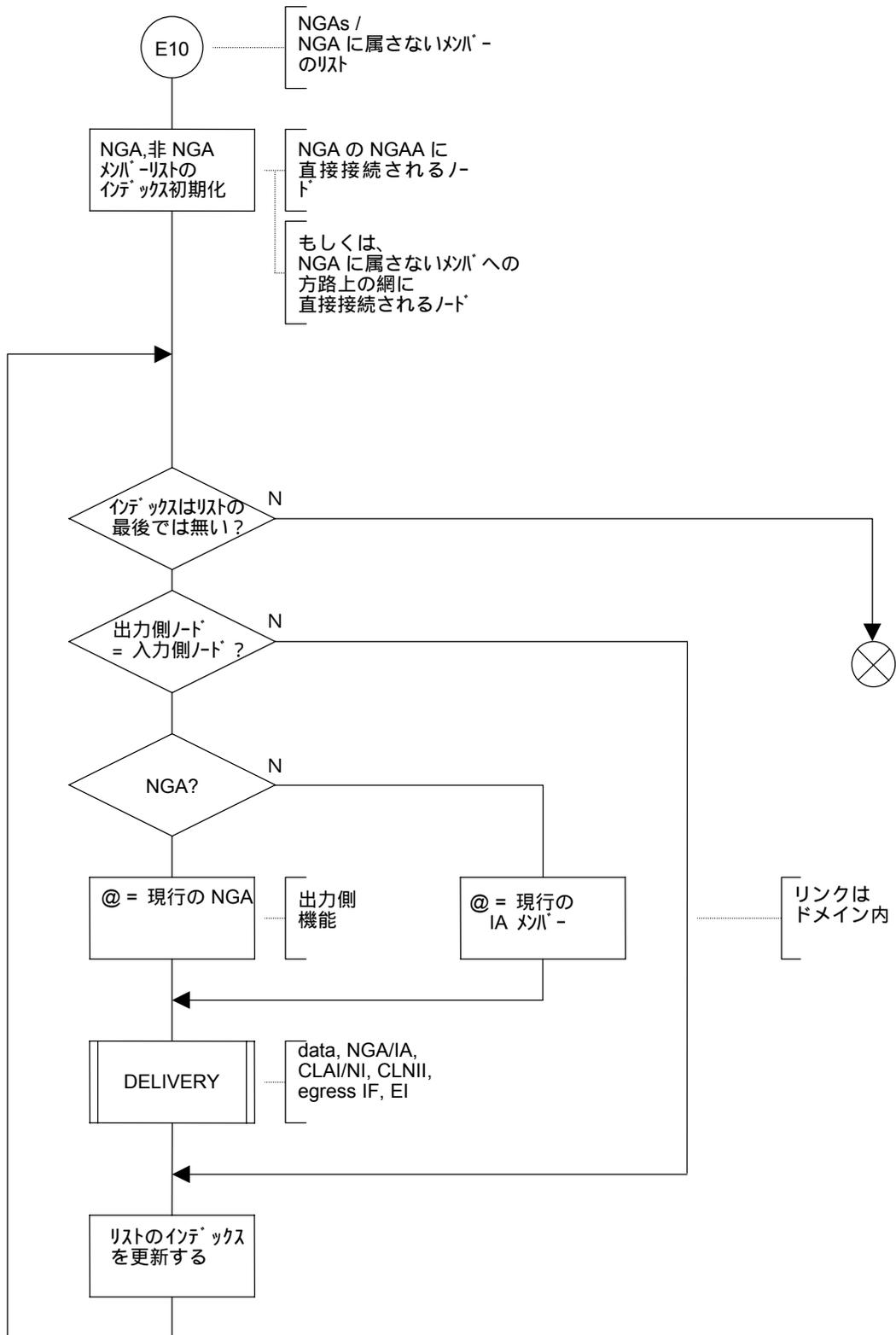


付図 - 8 / J T - I 3 6 4 SDL (sheet 6 of 15)
(ITU-T I.364)

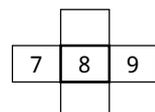


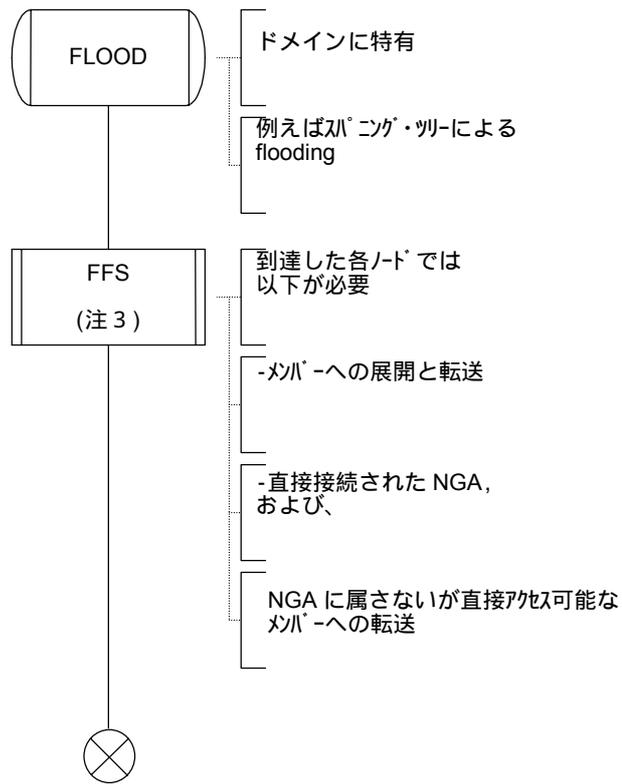


(注2) GA RESOLUTIONの詳細な手順は今後の検討課題である。

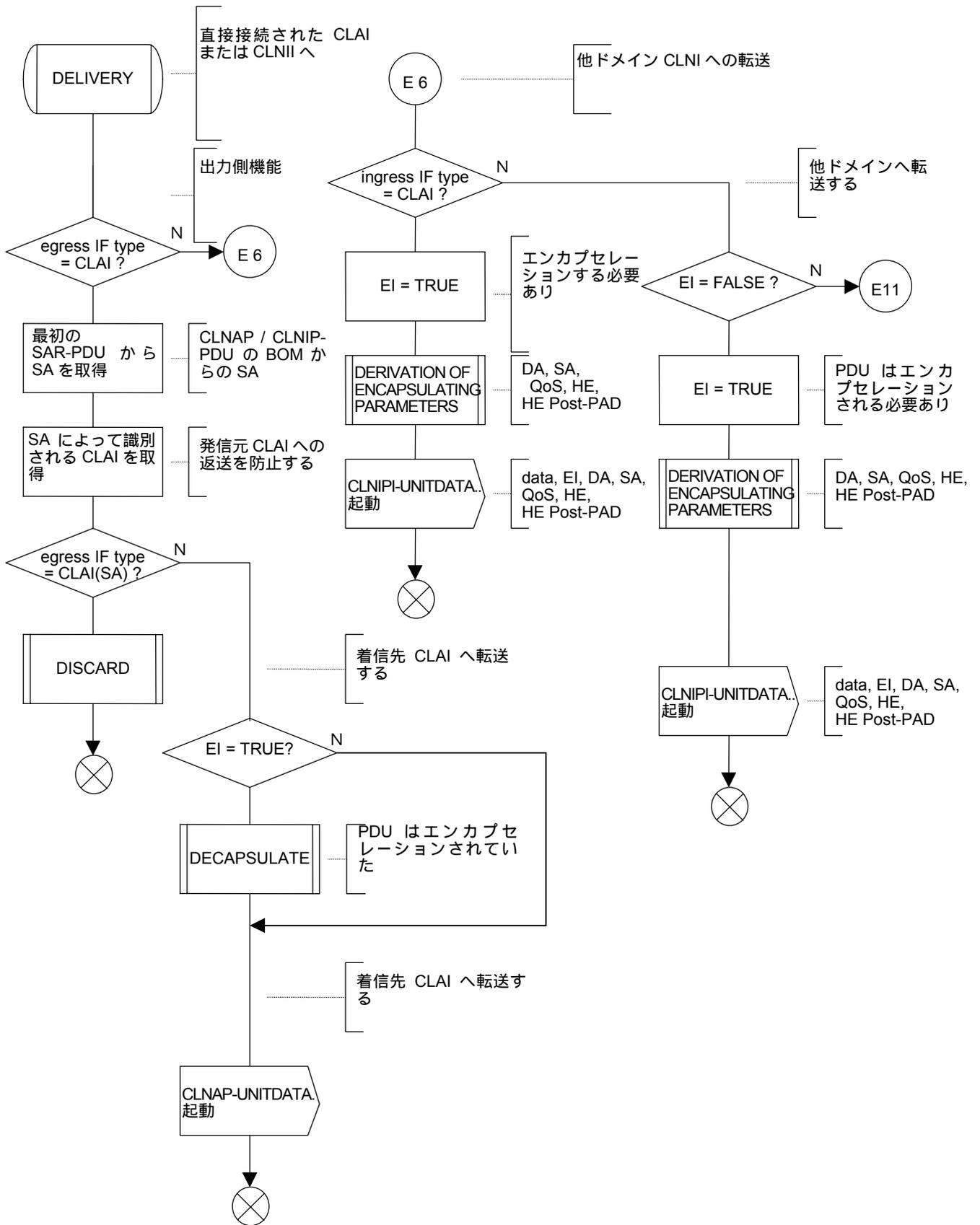


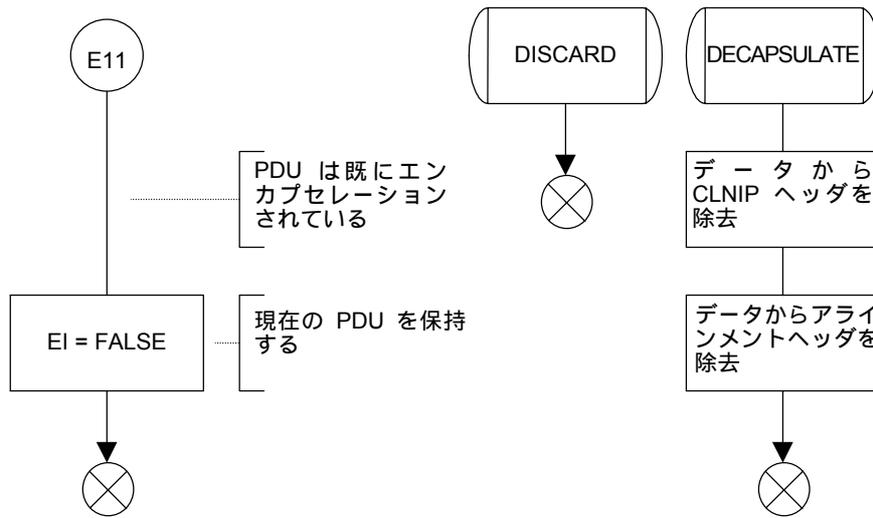
付図 - 8 / JT - I 3 6 4 SDL (sheet 8 of 15)
(ITU-T I.364)

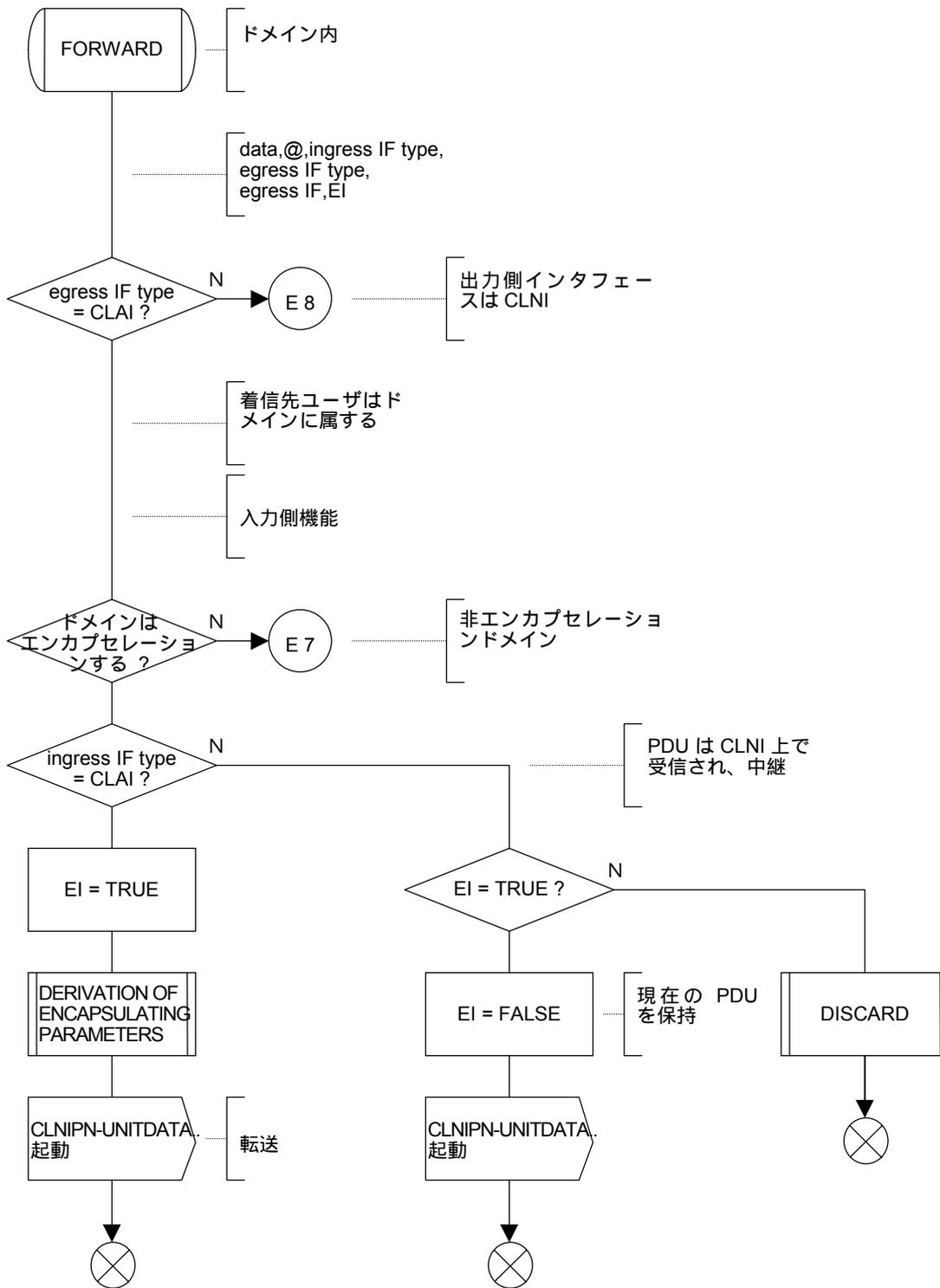


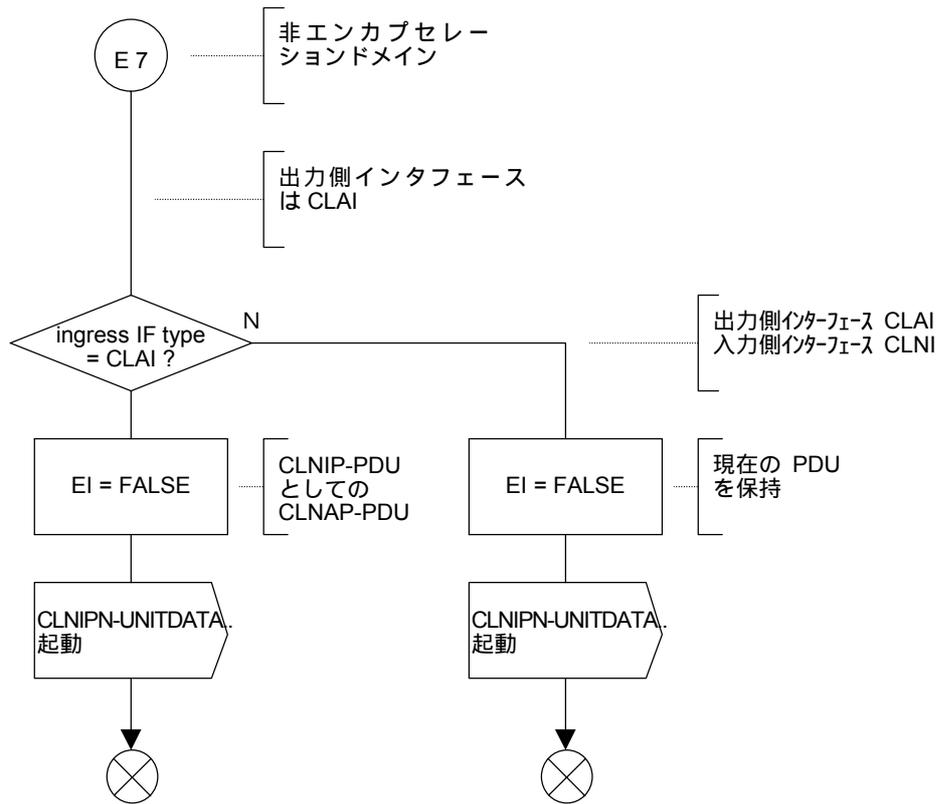


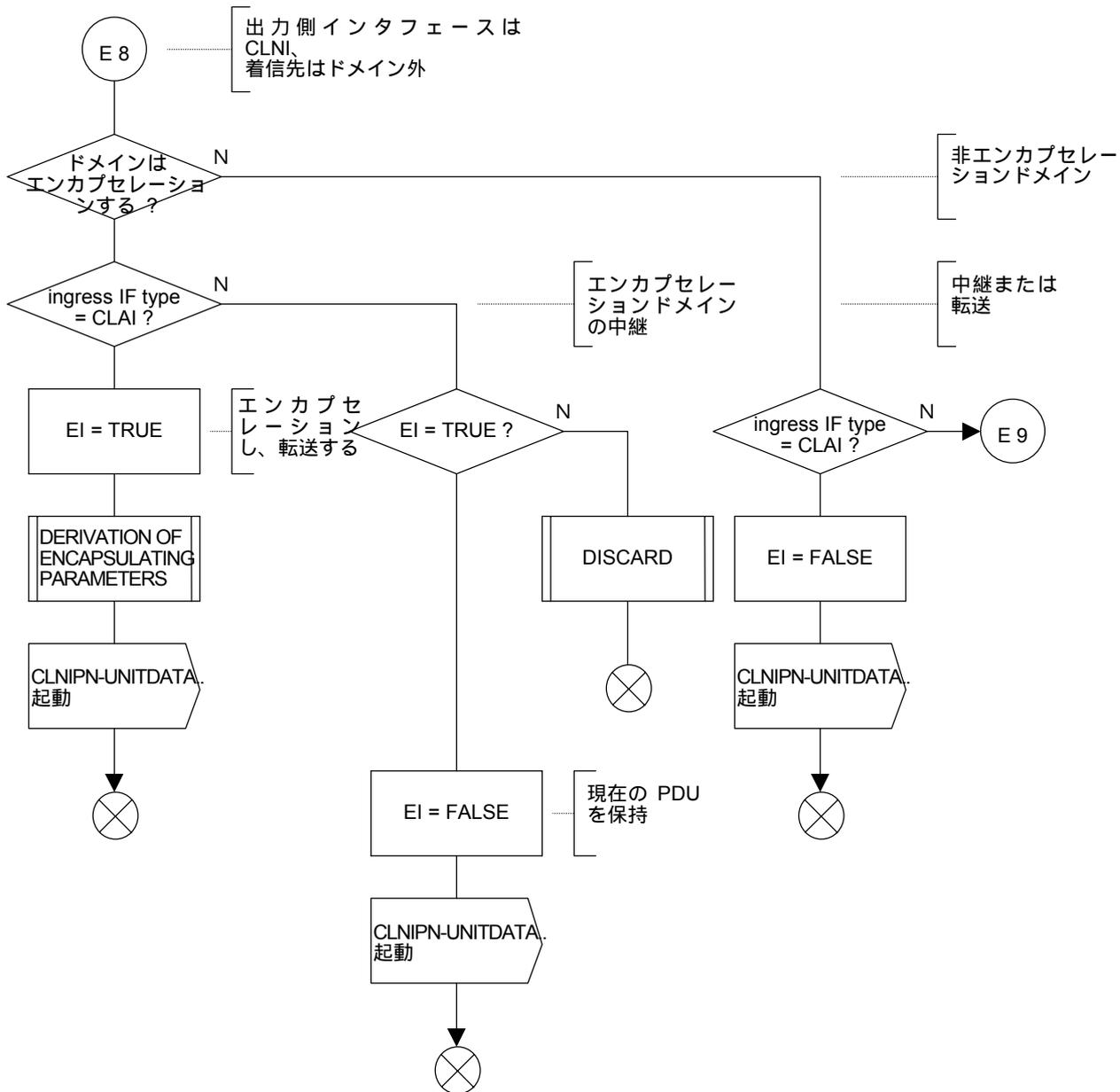
(注3) FFSの詳細な手順は今後の検討課題である。



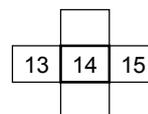


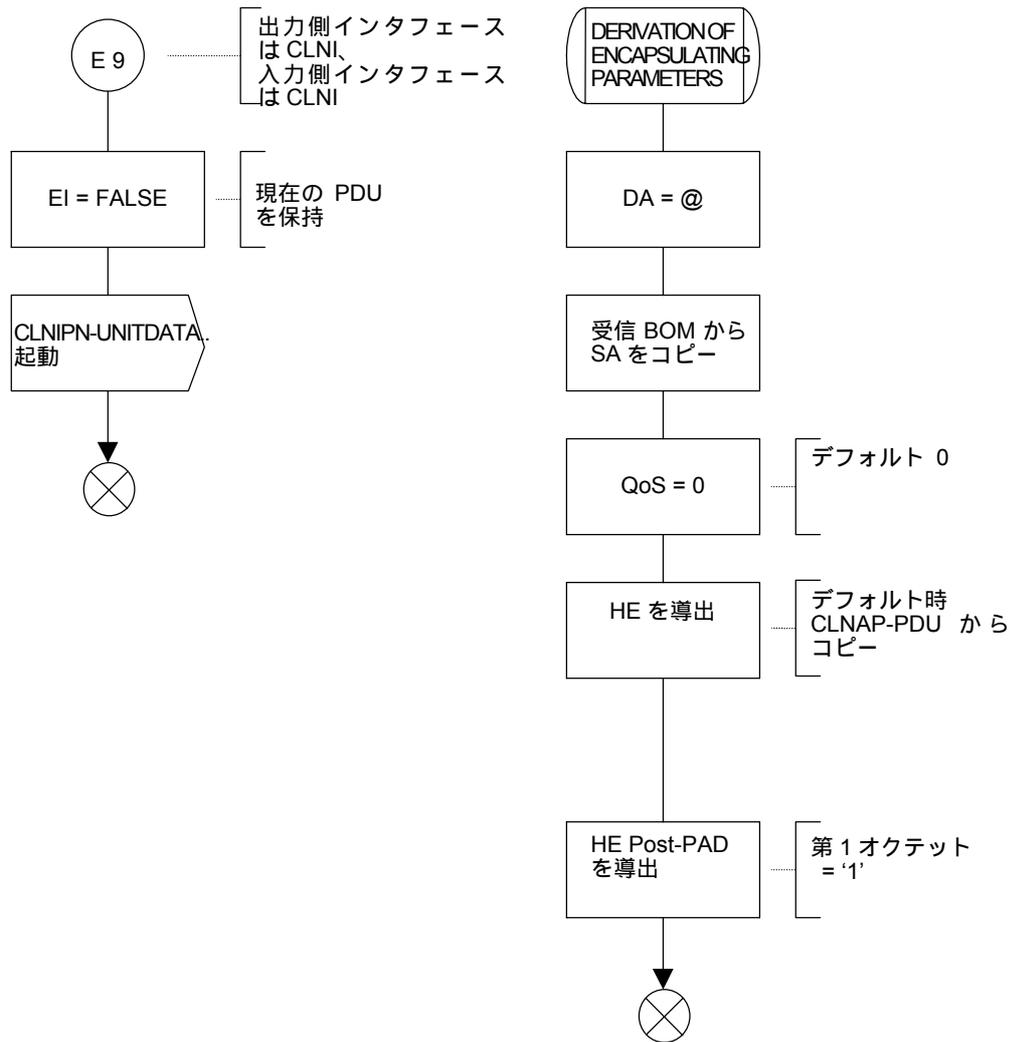






付図 - 8 / J T - I 3 6 4 SDL (sheet 14 of 15)
(ITU-T I.364)





付録Ⅲ 拡張グループアドレス展開によって動作している網の例

(この付録は本標準にとって必須の項目ではない。)

Ⅲ.1 導入

多くの網はグループアドレスの展開処理に参加することができる。GAAは、グループアドレスの完全または部分的な展開を行う。GAAによる部分的な展開の場合、完全な展開はNGAAのサポートによって行われる。

与えられたグループのためのグループアドレス展開処理に関する網は、ツリー構造で相互接続される(付図 - 1 / JT - I 3 6 4 参照)。この構造はまた、スパニングツリーとして知られている。このツリーがかなり静的で再構築がルートから開始されることに注意しなければならない。

GAPnはグループアドレスCLNAP - PDUを示す。GAPeは、エンカプセレーションされたCLNAP - PDU、すなわちCLNIP - PDUを示す。

Ⅲ.2 拡張グループアドレス展開で使用されるアルゴリズム

以下のアルゴリズムは、拡張グループアドレス展開処理の動作を記述する。

```
IF 宛先アドレスDA = THEN
  // 同報を実行
  FOR 複数の と関連する複数の個別アドレス
    PDUのコピーを送信
  END FOR
  FOR 複数の と関連する複数のNGA
    IF PDUからのLASTRESフィールド= のNGID THEN
      無動作
    ELSE
      宛先アドレスDAを へ設定する
      PDUのコピーを へ送信
    END IF
  END FOR
END IF
```

そのNGAが である場合の、NGAAのアルゴリズム

```
IF 宛先アドレスDA = かつPDUのLASTRESフィールドが のNGIDと異なる THEN
  // 同報を実行
  FOR 複数の と関連した複数の個別アドレス
    PDUのコピーを送信
  END FOR
  FOR 複数の と関連した複数のNGA
    IF PDUからのLASTRESフィールドが のNGIDと異なる THEN
      宛先アドレスDAを へ設定
      PDUのコピーを へ設定
    END IF
  END FOR
END IF
```

```

    END IF
  END FOR
ELSE IF 宛先アドレスDA =   かつPDUのLASTRESフィールドが   のNGIDと等しい T
HEN
  PDUを廃棄

ELSE IF 宛先アドレスDA =   かつLASTRESが0または   と関連したNGAのうちの1つのN
GIDのどちらか THEN
  // 同報を実行
  FOR 複数の   と関連した複数の個別アドレス
    PDUのコピーを送信
  END FOR
  FOR 複数の   と関連した複数のNGA
    IF PDUからのLASTRESフィールドが   のNGIDと異なる THEN
      宛先アドレスDAを   へ設定
      PDUのコピーを   へ送信
    END IF
  END FOR
  PDUのコピーをGAAの方向へ転送する：
  宛先アドレスDA =   ; // 変更なし
  LASTRESフィールド =   のNGID
ELSE
  PDUのコピーをGAAの方向へ転送する； // 宛先アドレスとLASTRESフィールドは変更なし
END IF

```

Ⅲ.3 動作例

Ⅲ.3.1 ネットワーク構成

ツリーはいくつかの階層レベルを含んでいる。ツリー内のそれぞれのノードはユニークな番号 (NGID) を持ち、NGAAまたは与えられたグループアドレス展開処理に参加するGAAのルートのどちらかを表している。ツリー内のノードの位置に依存し、ノードは多くの異なる機能をサポートする必要がある：

- 1) ローカルグループアドレス展開

ノードは、追加された付属するUNIの一つを介してGAP_nを受信する。GAはGAもしくはNGAAによって処理から提供される。GAP_nのコピーの数は、GAもしくはNGAAから処理提供されたIAの数から決定される。決定した数分のGAP_nのコピーの決定された数のが作られ、適切なUNIを介して作られまた送信される。
- 2) ツリー内のグループアドレス分配機能

動いているノードは、そのノードに接続されているどれかのノードからのGAP_e、または追加された付属するUNIの一つを介したGAP_nのどちらかを受信する。GAP_nはエンカプセレーションされる。GAP_eのコピーの必要数が作られ、GAPが送られてきたノードを除くすべてのノードに送信される。
- 3) ネステッド入れ子になっているグループの管理

NGAAは特定のGAによって提供されるすべてのIAを含んでいるリストを維持する。このリストがGAAにより維持されているリストに従っていることが保証されなければならない。

4) グループの管理

ノード1、3、4、5、および8は機能1、2、および3を実行する。

ノード2、6、7、9、10、および11は機能2と3を実行する。万ノードがグループのメンバーに提供するサーバとなる場合には、機能1もまた実行される。

ノード12は機能2と4を実行する。万ノードがグループのメンバーに提供するサーバとなる場合には、機能1もまた実行される。

下表はGAAに蓄えられなければならない情報を示す。列行に含まれている情報は、個々のNGAAに蓄えられなければならない。さらに、個々のNGAAは特定特有のGAのためのGAAのノード番号を知っている(付表 - 1 / JT - I 3 6 4 参照)。

付表 - 1 / J T - I 3 6 4 部分的な展開のためのアドレス情報
 部分的な展開のための Reachability 情報
 例えば、付図 - 1 / J T - I 3 6 4 の構成では
 (ITU-T I.364)

ノード番号	サーバ種別	サポートしている機能	ローカルで処理提供されるグループのメンバー	分配先の提供を受けるグループのノード
1	NGAA	1、2、3	IA 1、IA 2、IA 3、IA 4、IA 5、IA 6、IA 7、IA 8	2
2	NGAA	1、2、3	IA 9、IA 10	1、6
3	NGAA	1、2、3	IA 16、IA 17、IA 18、IA 19、IA 20、IA 21	6
4	NGAA	1、2、3	IA 11、IA 12、IA 13、IA 14、IA 15	6
5	NGAA	1、2、3	IA 22	6
6	NGAA	1、2、3	IA 23、IA 24	2、3、4、5、7
7	NGAA	2、3		6、12
8	NGAA	1、2、3	IA 25、IA 26、IA 27、IA 28	9
9	NGAA	1、2、3	IA 29、IA 30、IA 31、IA 32、IA 33、IA 34	8、12
10	NGAA	2、3		12
11	NGAA	2、3		12
12	GAA	1、2、4	IA 35	7、9、10、11

Ⅲ.3.2 グループアドレス区分手順の説明

ノード1がGAPnを受信した場合。

ノード1

GAPnが受信され有効となる。GAPnは8回コピーされて、IA1 - IA8に属するUNIを介してコピーが送信される。受信されたGAPnは以下のとおりエンカプセレーションされる：

DAe = NGAA2
 SAae = SAN
 DAN = GA
 SAN = SAN
 NGID = 1

結果として生じるGAPeは、ノード2の方向へ通じているリンクを介して送信される。

ノード2

GAPeの最初のセルを受信する。エンドユーザーブロックを実行することができる。ブロックは必須ではない。NGIDは記録されて、最初のセルは廃棄され、GAPe (= GAPn)の残り (= GAPn)は処理できる。GAPnは2回コピーされて、コピーはIA9とIA10に属するUNIを介して送信される。GAPnは再びエンカプセレーションされる。コピーは以下の情報を伝える：

DAe = NGAA6
SAe = SAn
DAn = GA
SAn = SAn
NGID = 2

結果として生じるGAPeは、ノード6の方向へ通じているリンクを介して送信される。

ノード6

GAPeの最初のセルを受信する。エンドユーザーブロックを実行することができる。ブロックは必須ではない。NGIDは記録されて、最初のセルは廃棄され、GAPe (= GAPn)の残り (= GAPn)は処理できる。GAPnは2回コピーされて、コピーはIA23とIA24に属するUNIを介して送信される。GAPnは再びエンカプセレーションされる。有効な4つのコピーが作られて、以下の情報を伝える：

DAe = NGAA7
SAe = SAn
DAn = GA
SAn = SAn
NGID = 6

結果として生じるGAPeは、ノード7の方向へ通じているリンクを介して送信される。

DAe = NGAA5
SAe = SAn
DAn = GA
SAn = SAn
NGID = 6

結果として生じるGAPeは、ノード5の方向へ通じているリンクを介して送信される。

DAe = NGAA4
SAe = SAn
DAn = GA
SAn = SAn
NGID = 6

結果として生じるGAPeは、ノード4の方向へ通じているリンクを介して送信される。

DAe = NGAA3
SAe = SAn
DAn = GA
SAn = SAn
NGID = 6

結果として生じるGAPeは、ノード3の方向へ通じているリンクを介して送信される。

ノード3

GAPeの最初のセルを受信する。エンドユーザーブロックを実行することができる。ブロックは必須ではない。NGIDは記録されて、最初のセルは廃棄され、GAPe (= GAPn)の残り (= GAPn)は処理できる。GAPnは6回コピーされて、コピーはIA16 - IA21に属するUNIを介して送信される。これ以上の処理は要求されない。

ノード4

GAPeの最初のセルを受信する。エンドユーザーブロックを実行することができる。ブロックは必須ではない。NGIDは記録されて、最初のセルは廃棄され、GAPe (= GAPn)の残り (= GAPn)は処理できる。GAPnは5回コピーされて、コピーはIA11 - IA15に属するUNIを介して送信される。これ以上の処理は要求されない。

ノード5

GAPeの最初のセルを受信する。エンドユーザーブロックを実行することができる。ブロックは必須ではない。NGIDは記録されて、最初のセルは廃棄され、GAPe (= GAPn)の残り (= GAPn)は処理できる。GAPnは1回コピーされて、コピーはIA22に属するUNIを介して送信される。これ以上の処理は要求されない。

ノード7

GAPeの最初のセルを受信する。エンドユーザーブロックを実行することができる。ブロックは必須ではない。NGIDは記録されて、最初のセルは廃棄され、GAPe (= GAPn)の残り (= GAPn)は処理できる。GAPnは再びエンカプセレーションされる。コピーは以下の情報を伝える：

```
DAe = NGAA12
SAe = SAn
DAn = GA
SAn = SAn
NGID = 7
```

結果として生じるGAPeは、ノード12の方向へ通じているリンクを介して送信される。

ノード12

GAPeの最初のセルを受信する。エンドユーザーブロックを実行することができる。ブロックは必須ではない。NGIDは記録されて、最初のセルは廃棄され、GAPe (= GAPn)の残り (= GAPn)は処理できる。GAPnは1回コピーされて、コピーはIA35に属するUNIを介して送信される。GAPnは再びエンカプセレーションされる。コピーは以下の情報を伝える：

```
DAe = NGAA9
SAe = SAn
DAn = GA
SAn = SAn
NGID = 12
```

結果として生じるGAPeは、ノード9の方向へ通じているリンクを介して送信される。

```
DAe = NGAA10
SAe = SAn
DAn = GA
SAn = SAn
NGID = 12
```

結果として生じるGAPeは、ノード10の方向へ通じているリンクを介して送信される。

```
DAe = NGAA11
SAe = SAn
DAn = GA
```

S A n = S A n

N G I D = 1 2

結果として生じるG A P eは、ノード11の方向へ通じているリンクを介して送信される。

ノード9

G A P eの最初のセルを受信する。エンドユーザーブロックを実行することができる。ブロックは必須ではない。N G I Dは記録されて、最初のセルは廃棄され、G A P e (= G A P n)の残り (= G A P n)は処理できる。G A P nは6回コピーされて、コピーはI A 2 9 - I A 3 4に属するU N Iを介して送信される。G A P nは再びエンカプセレーションされる。コピーは以下の情報を伝える：

D A e = N G A A 8

S A e = S A n

D A n = G A

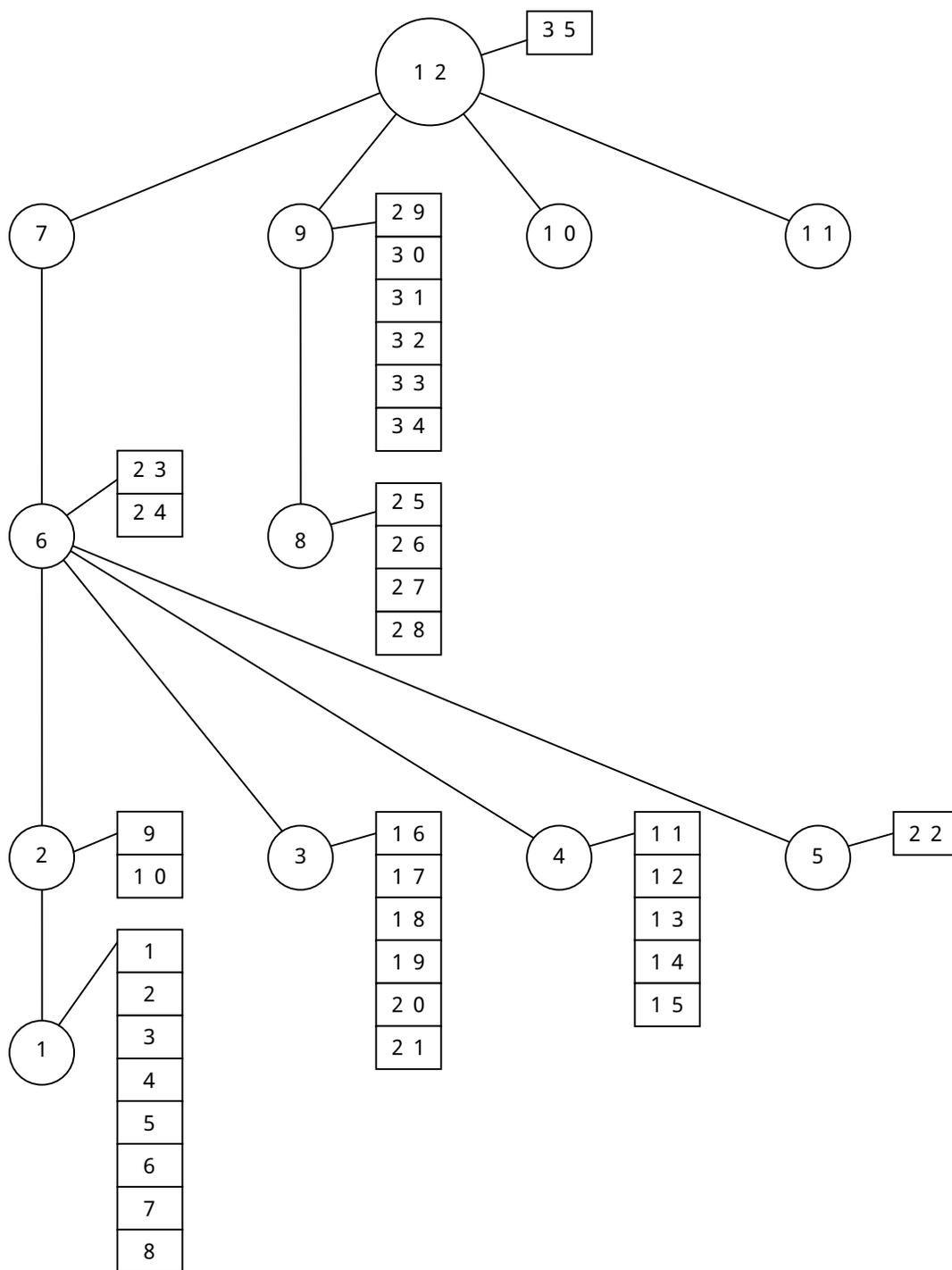
S A n = S A n

N G I D = 9

結果として生じるG A P eは、ノード8の方向へ通じているリンクを介して送信される。

ノード8

G A P eの最初のセルを受信する。エンドユーザーブロックを実行することができる。ブロックは必須ではない。N G I Dは記録されて、最初のセルは廃棄され、G A P e (= G A P n)の残り (= G A P n)は処理できる。G A P nは4回コピーされて、コピーはI A 2 5 - I A 2 8に属するU N Iを介して送信される。これ以上の処理は要求されない。



付図 - 1 / J T - I 3 6 4 (N) G A A s に関して相互接続するツリー構造
(ITU-TI.364)

第2版 作成協力者(2000年1月25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	KDD(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	KDD(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リーダー・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リーダー・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リーダー・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リーダー・富士通(株)
委員	鈴木 弘喜	松下通信工業(株)
委員	川口 さち子	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	TTT第2技術部

J T - I 3 6 4 検討グループ (S W G 3)

リーダー*1	宗宮 利夫	富士通(株)
サブリーダー	矢野 雅嗣	三菱電機(株)
特別専門委員	吉田 浩二	K D D (株)
委員	赤鹿 勝寛	第二電電(株)
委員	栗林 洋志	日本テレコム(株)
特別専門委員	川原 亮一	日本電信電話(株)
委員	内川 亘	大阪メディアポート(株)
特別専門委員	坂元 宏行	沖電気工業(株)
特別専門委員	川辺 浩一	(株)東芝
特別専門委員	鈴木 雄一	日本電気(株)
特別専門委員	樽屋 克彦	(株)日立製作所
特別専門委員	下江 敏夫	富士通(株)

* 1 : 特別専門委員