

TTC 標準

TTC STANDARD

JJ-70.20

PDCデジタル移動通信 ネット間インタ  
フェース(DMNI) 移動パケット通信信号  
方式

PDC Digital Mobile Communications Network  
Inter-Node Interface (DMNI) Signalling Method of  
Mobile Packet Communications System

第2版

2001年4月19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 . 国際勧告等の関連

本標準に関連する国際勧告はない。

2 . 改版の履歴

版 数	制 定 日	改 版 内 容
第 1 版	1997 年 4 月 2 3 日	制 定
第 2 版	2001 年 4 月 1 9 日	番号計画変更、処理方式の改善、誤記の訂正 および表現の適正化に伴う改版

3 . 本標準第 3 章と RFC2002 との比較

本標準第 3 章 Mobile IP 方式では RFC2002(IP Mobility Support)で定義されている Mobile IP プロトコルを移動パケット通信信号方式に適用する規定を標準化している。

表 1 に第 3 章の規定と RFC2002 の差分を示す。

表 1 RFC2002 ( IP Mobility Support ) との差分

章	節	項 目	理 由	RFC2002 での 該当箇所
3	3.3.3.3	Authenticator として MD-5 のほかに CRC-16 を追加した。	MD-5 は 16 バイトの Digest 情報を持つが、CRC-16 は 2 バイトであり無線区間で通信される情報量を削減できるため	3.5.1
	3.4.2.2 (注)	R Registration required として 1 を推奨	Mobile IP 登録を必須とするため	2.1.1
		B Busy として 0(F bit:0) 1(F bit:1) を推奨	F ビットがセットされていない場合、登録受け付け可とし、F ビットがセットされている場合、受け付け不可とするため	
		H Home agent として 1 を推奨	home agent 機能を提供するため	
		F Foreign agent として 1 を推奨	foreign agent 機能を提供するため	
		M Minimal encapsulation として 0 を推奨	Minimal encapsulation を行わないため	
		G GRE encapsulation として 0 を推奨	GRE encapsulation を行わないため	
		V Van Jacobson header compression として 1 を推奨	VJ ヘッダ圧縮を使用するため	
	3.4.3.1 (注)	S Simultaneous bindings として 0 を推奨	すでに登録されている mobility binding を保持しないため	3.3
		B Broadcast datagrams として 1 を推奨	パケットをブロードキャストできるようにするため	
		M Minimal encapsulation として 0 を推奨	Minimal encapsulation を行わないため	
		G GRE encapsulation として 0 を推奨	GRE encapsulation を行わないため	

(注) 本標準では、mobile IP 方式を移動体通信に適用した場合の推奨値を規定している。

#### 4 . 工業所有権

- (1) 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。
- (2) 本標準第3章で参照しているRFC2002 (IP Mobility Support) A章のPatent Issueの中で、RFC2002で使用されている特許に関して記述されている。

#### 5 . その他

##### (1) 参照している標準

- ・ ARIB 標準 ( デジタル方式自動車電話システム標準規格 )

STD-27F ( 標準化予定 )

- ・ 本標準第3章 Mobile IP 方式の中で参照している IETF RFC(Request For Comments):

[1] C.Perkins. IP Mobility Support. RFC 2002, October 1996.

[2] Randall Atkinson. IP Authentication Header. RFC 1826, August 1995.

[5] Stephen E. Deering, editor. ICMP Router Discovery Messages. RFC 1256, September 1991.

[9] Stan Hanks, Tony Li, Dino Farinacci, and Paul Traina. Generic Routing Encapsulation (GRE). RFC 1701, October 1994.

[12] Keith McCloghrie and Frank Kastenholz. Evolution of the Interfaces Group of MIB-II. RFC 1573, January 1994.

[14] David L. Mills. Network Time Protocol (Version 3): Specification, Implementation and Analysis. RFC 1305, March 1992.

[15] Charles Perkins. IP Encapsulation within IP. RFC 2003, October 1996.

[16] Charles Perkins. Minimal Encapsulation within IP. RFC 2004, October 1996.

[22] Ronald L. Rivest. The MD5 Message-Digest Algorithm. RFC 1321, April 1992.

[23] William Allen Simpson, editor. The Point-to-Point Protocol (PPP). RFC 1661, July 1994.

## 目 次

第1章 概要	1
1.1 はじめに	1
1.2 PDC パケット通信のねらい	1
1.3 モビリティ制御の考え方	1
1.3.1 PMAP モビリティ機能	2
1.3.2 Mobile IP 機能	2
1.4 ローミングの考え方	3
1.5 標準化の範囲	3
第2章 PMAP モビリティ機能	5
2.1 概要	5
2.1.1 はじめに	5
2.1.2 移動通信網の定義	5
2.1.2.1 移動通信網ノードに関する定義と機能	5
2.1.2.2 サービスエリアに関する定義	8
2.1.2.3 ノード間インタフェース	10
2.1.3 パケット通信に使用する番号の定義	14
2.1.3.1 加入者番号	14
2.1.3.2 移動機番号	14
2.1.3.3 加入者ローミング番号	14
2.1.3.4 移動機ローミング番号	14
2.1.3.5 網番号	14
2.1.3.6 網識別子	14
2.1.3.7 PMSC ノード番号	14
2.1.3.8 パケット通信登録エリア番号	14
2.1.3.9 データ通信番号	15
2.1.4 セキュリティとプライバシー保護	15
2.1.4.1 ユーザ認証	15
2.1.4.2 移動機認証	15
2.1.4.3 秘匿	15
2.1.5 略語リスト(Abbreviations)	15
2.2 提供サービス	17
2.2.1 概要	17
2.2.2 PDC パケット通信網提供サービス	17
2.2.2.1 他データ通信網への提供機能	17
2.2.2.2 ユーザへの提供機能	18
2.2.2.3 網インタフェース機能	18
2.2.2.4 回線接続、回線切断確認機能	18
2.2.2.5 ローミング機能	19
2.3 ロケーションレジスタ構成	19
2.3.1 ロケーションレジスタ種別	19
2.3.2 ロケーションレジスタ内データ構成	19

2.4	局間信号方式	22
2.4.1	概要	22
2.4.2	PTP ( PMAP Transfer capability application Part )	22
2.4.2.1	PTP におけるサービス概要	22
2.4.2.2	PTP メッセージ	24
2.4.3	PMAP 手順	35
2.4.3.1	概要	35
2.4.3.2	ローミング移動機からのパケット転送	36
2.4.3.3	ローミング移動機へのパケット転送	38
2.4.3.4	ローミング移動機からのパケット通信終了手順	42
2.4.3.5	ローミング移動機へのパケット通信終了手順	43
2.4.4	オペレーション詳細	44
2.4.4.1	オペレーション一覧	44
2.4.4.2	アプリケーションエラー一覧	45
2.4.4.3	パラメーター一覧	45
2.4.4.4	オペレーションの定義 (Operation definitions)	45
2.4.4.5	アプリケーションエラー定義(Application error definitions)	51
2.4.4.6	パラメータ定義	52
2.5	シーケンス	54
2.5.1	ローミング移動機からのパケット転送	54
2.5.2	ローミング移動機へのパケット転送	55
2.5.3	ローミング移動機からのパケット通信切断	55
2.5.4	ローミング移動機へのパケット通信切断	55
2.6	MAP 手順の変更点 ( JJ-70.10 第 3 版 )	63
第 3 章	Mobile IP 機能	64
3.1	概要	64
3.1.1	PDC パケットデータ通信 Mobile IP 機能の構成	64
3.1.2	サービスエリアに関する定義	66
3.1.2.1	端末登録エリア	66
3.1.2.2	パケット呼び出しエリア	66
3.1.3	Mobile IP プロトコルの概要	67
3.1.3.1	はじめに	67
3.1.3.2	PDC パケットデータ通信方式 ( Mobile IP 編 ) の概要	68
3.1.4	用語の定義	68
3.1.4.1	Agent Advertisement	68
3.1.4.2	Agent Solicitation	68
3.1.4.3	care-of address	69
3.1.4.4	foreign agent	69
3.1.4.5	home address	69
3.1.4.6	home agent	69
3.1.4.7	ホームルータ	69
3.1.4.8	mobility binding 情報	69
3.1.4.9	mobile node	69

3.1.4.10	移動機	70
3.1.4.11	サービングルータ	70
3.1.4.12	Tunnel	70
3.1.4.13	バーチャルホームアドレス	70
3.1.4.14	visitor list	70
3.2	提供サービス	70
3.2.1	移動機認証およびデータパスの確立	70
3.2.2	Mobile IP 登録	71
3.2.3	IP パケット受信	72
3.2.4	IP パケット送信	73
3.2.5	パケット通信中、パケット待ち受け中での音声着信	73
3.2.6	Mobile IP 登録解除	74
3.2.6.1	Lifetime 経過時における Mobile IP 登録解除	74
3.2.6.2	mobile node がホームセグメントの固定接続点に戻った場合の Mobile IP 登録解除	75
3.2.7	チャンネル切り替え	75
3.2.7.1	端末登録エリア内チャンネル切り替え	75
3.2.7.2	端末登録エリア間チャンネル切り替え	76
3.2.8	mobile node の PDC 移動通信事業者間ローミング	77
3.3	ノード間信号方式	78
3.3.1	移動機認証およびデータパスの確立	78
3.3.1.1	手順の概要	78
3.3.1.2	移動機認証	78
3.3.1.3	データパス確立手順	79
3.3.2	Mobile IP 登録	79
3.3.2.1	手順の概要	79
3.3.2.2	PPP リンクの設定	79
3.3.2.3	foreign agent / home agent アドレスの取得	80
3.3.2.4	Mobile IP 登録要求 / 応答メッセージ ( IP パケット ) の送受信	80
3.3.2.5	Mobile IP 登録要求メッセージの再送	81
3.3.3	Mobile IP 認証	81
3.3.3.1	手順の概要	81
3.3.3.2	Identification の生成・処理	82
3.3.3.3	mobile node - Home Authentication Extension の生成・処理	82
3.3.4	IP パケット受信	82
3.3.4.1	手順の概要	82
3.3.4.2	Mobile IP 登録完了状態での IP パケット受信 ( mobility binding が存在する )	83
3.3.4.3	Mobile IP 登録を行っていない状態での受信 ( mobility binding が存在しない )	83
3.3.4.4	エンキャプレーション手順 ( IP in IP Tunneling [15] )	83
3.3.5	IP パケット送信	84
3.3.6	パケット通信モード、パケット待ち受けモードでの音声着信	84
3.3.6.1	パケット通信モードでの音声着信	84
3.3.6.2	パケット待ち受けモードでの音声着信	85
3.3.7	Mobile IP 登録解除	85

3.3.7.1	Lifetime タイムアウトによる解除	85
3.3.7.2	mobile node がホームへ戻った場合の解除	86
3.3.8	チャンネル切り替え	86
3.3.8.1	手順の概要	86
3.3.8.2	端末登録エリア内チャンネル切り替え手順 (パケットチャンネル登録)	86
3.3.8.3	端末登録エリア間チャンネル切り替え手順 (パケット通信登録)	87
3.3.9	mobile node の事業者間ローミング	87
3.3.9.1	手順の概要	87
3.3.9.2	網間 Mobile IP 登録手順	87
3.3.10	IP パケット通信記録情報転送	87
3.4	Mobile IP 信号フォーマット	88
3.4.1	プロトコルアーキテクチャ	88
3.4.1.1	mobile node (DTE) - サービングルータ間 (ネットワークインターフェースレイヤー)	88
3.4.1.2	mobile node (DTE) - サービングルータ - ホームルータ間 (ネットワークアプリケーション)	88
3.4.1.3	移動機 - BSC 間 (エアインターフェース)	88
3.4.1.4	サービングルータ - ホームルータ間 (ネットワークレイヤー)	89
3.4.2	Agent Solicitation/Advertisement メッセージフォーマット	89
3.4.2.1	Agent Solicitation メッセージフォーマット	89
3.4.2.2	Agent Advertisement メッセージフォーマット	91
3.4.3	Mobile IP プロトコルメッセージフォーマット	94
3.4.3.1	Mobile IP 登録要求メッセージフォーマット	94
3.4.3.2	Mobile IP 登録応答メッセージフォーマット	99
3.4.4	IP in IP パケットフォーマット	104
3.5	MAP オペレーション	106
3.5.1	標準オペレーション一覧	106
3.5.1.1	パケット通信登録	106
3.5.1.2	パケット通信登録解除	107
3.5.1.3	パケットチャンネル登録	108
3.5.1.4	網間位置登録	109
3.5.2	標準パラメータ一覧	110
3.5.2.1	NID リスト [タグコード=10011111+00111111]	110
3.5.2.2	NID [タグコード=10011111+01000000]	110
3.5.2.3	PAI [タグコード=10011111+01000001]	110
3.5.2.4	パケット通信情報 [タグコード=10011111+00111110]	110
3.6	シーケンス	111
3.6.1	Mobile IP 登録 / IP パケット送・受信 / Mobile IP 解除シーケンス	111
3.6.2	網側からの Mobile IP 登録解除シーケンス	111
3.6.3	パケット待ち受け中のパケット着信シーケンス	111
3.6.4	端末登録エリア間チャンネル切り替えシーケンス	111
3.6.5	端末登録エリア内チャンネル切り替えシーケンス	111
3.6.6	パケット通信中音声着信シーケンス	111



3.6.7	パケット待ち受け中音声着信シーケンス .....	111
3.6.8	パケット通信中/パケット待ち受け中 音声着信拒否シーケンス(参考) .....	111
3.6.9	Mobile node の事業者間ローミングシーケンス .....	111
付録	.....	123

## 第1章 概要

### 1.1 はじめに

本仕様書は、PDC パケット通信サービス提供において、複数の移動通信網間で送受される信号方式に関して規定したものである。

本仕様書で記述する信号方式は、移動通信網間で送受される信号のみを規定対象とし、移動通信網内で送受される信号は規定対象としない。ただし、信号フローを記述する際には、網内信号についても参考として記述する。

本章では、PDC パケット通信のねらい、モビリティ制御の考え方、ローミングの考え方、標準化の範囲について述べる。

### 1.2 PDC パケット通信のねらい

移動通信網において提供されるデータ通信サービスとしては、回線交換手順で接続されたトラヒックチャンネルを利用した非電話サービスが提供されている。一方、今後予想されるデータ通信に対する需要増加に対応するため、データ通信サービスのバリエーションとして、離散的に発生するデータを効率良く伝送するためのサービスの提供も必要である。このデータ通信の特性に適応したサービスを実現するため、新たにパケット通信のための信号方式を規定する。

PDC パケット通信のねらいは以下のとおりである。

#### (1) ユーザパケット伝送の高速化

従来、PDC では無線区間で1利用者あたり1タイムスロットを使用していたものを、スループット向上のため、3タイムスロットを同時送受信することにより無線伝送速度の向上をはかる。

#### (2) 音声/パケット同時待ち受けの実現

ユーザパケット伝送を行っていない時間に、音声通信が可能となるように、パケットのみの待ち受けの他に音声とパケットの同時待ち受けを実現する。

#### (3) 周波数利用効率の向上

離散的に発生する比較的小容量のデータ通信において、非電話サービスに比べて高い周波数効率を実現する。回線交換方式でデータ通信を利用すると、通信中は1利用者にタイムスロットが占有されるが、パケット交換方式を利用するとタイムスロットを複数の利用者で共用することが可能である。

#### (4) セキュリティの確保

不正ユーザからの妨害や盗聴を防止することにより、既存 PDC と同等のセキュリティの確保を実現する。

### 1.3 モビリティ制御の考え方

PDC パケット通信を実現するノード間インタフェースについては、モビリティ制御を実現する階層の違いにより、図1-1 / JJ-70.20に示す2つの方式が考えられる。

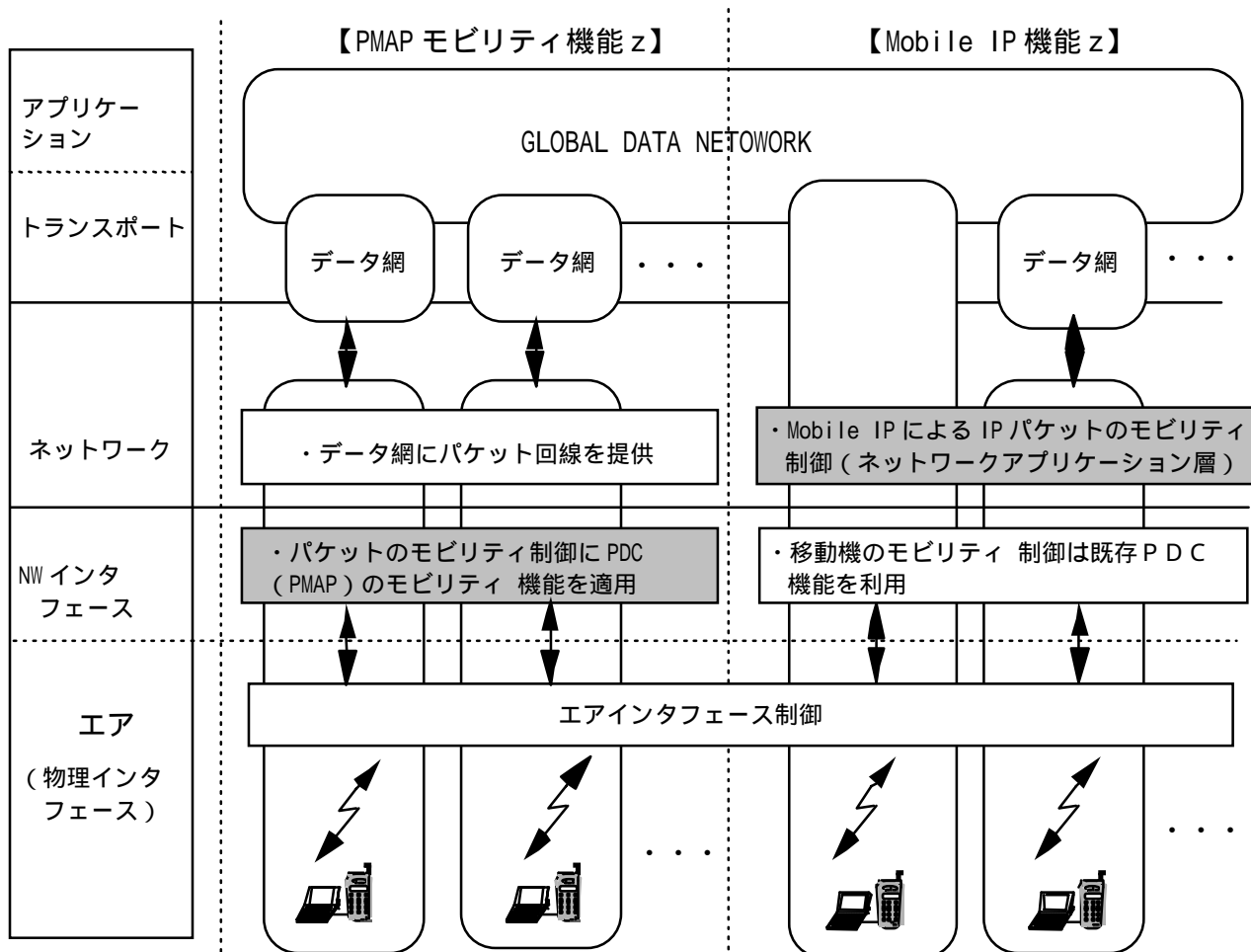


図 1-1 / J J - 7 0 . 2 0 モビリティ制御の考え方

### 1.3.1 PMAP モビリティ機能

パケット通信のモビリティ制御のために、PDC に準拠した PMAP (Packet Mobile Application Part) のモビリティ機能を NW インタフェース層に適用した形態である。上位のネットワーク層では、プロバイダあるいは事業者、企業 LAN 等の各データ通信網に対し、パケット回線をトランスペアレントに提供する。PMAP は、MAP と同様に加入者番号 (MSN) および移動機番号 (MSI) をもとにしたパケット通信のためのモビリティ制御用プロトコルである。位置登録やチャンネル切り替え等のモビリティ制御は PMAP にて行い、ユーザと各データ通信網間で使用される通信プロトコルに依存しないパケットルーティング機能を有する。すなわち、接続されるデータ通信網が使用するプロトコルをユーザとの間でトランスペアレントに通すネットワークである。

### 1.3.2 Mobile IP 機能

パケット通信のモビリティ制御のために、インターネットの汎用技術である Mobile IP プロトコルをネットワーク層に適用した形態である。Mobile IP 機能では、移動機に接続されるデータ端末の IP アドレスに従いモビリティ制御がなされるため、PDC の MSN、MSI とは直接的に関係しない。すなわち、データ端末のモビリティ制御を移動通信網に適用した形態である。Mobile IP 機能では、固定網ですでに接続されているデータ端末が、自分の IP アドレスを変えずに移動環境でのデータ通信が可能となる。

## 1.4 ローミングの考え方

ローミングについては、PMAP モビリティ機能 (A) と Mobile IP 機能(B)の2機能が存在する。

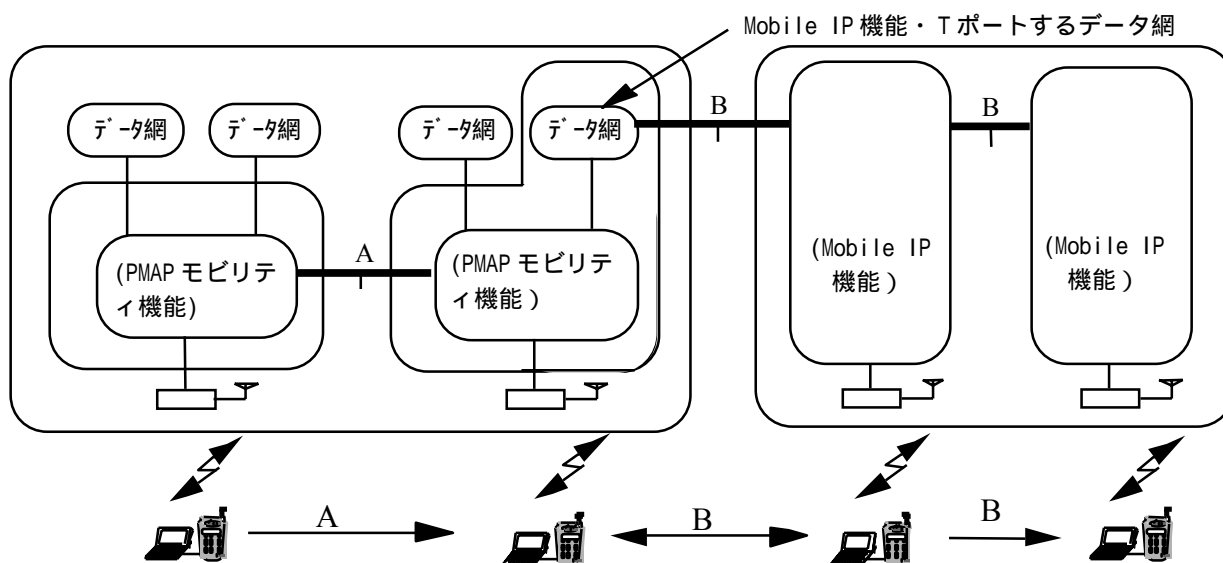


図1-2 / JJ-70.20 ローミングの考え方

PMAP モビリティ機能を適用したネットワーク間相互のインタフェース A は、PDC の MAP によるローミングに準拠した方式である。すなわち、ローミング先網の GLR とホーム網の HLR 間での情報交換をもとにローミングを行う。

Mobile IP 機能を適用したネットワーク間相互のインタフェース B は、インターネットにおけるローミング先網の在圏サービングルータとホーム網のホームルータ間での情報交換を規定した方式である。

PMAP モビリティ機能を適用したネットワークと Mobile IP 機能を適用したネットワークとの間のローミングについては、PMAP モビリティ機能を適用したネットワークに直接接続されるデータ網が Mobile IP 機能を有することにより、インタフェース B にて実現する。

## 1.5 標準化の範囲

図1-2 / JJ-70.20のローミングインタフェース A 及び B における信号方式を規定対象とする。網内インタフェースにおける信号については参考の扱いとし、規定対象としない。ただし、信号フローを記述する際には、網内信号についても参考として記述する。

図1-3 / JJ-70.20に各機能のインタフェース参照モデルを示す。

(太線が規定対象)

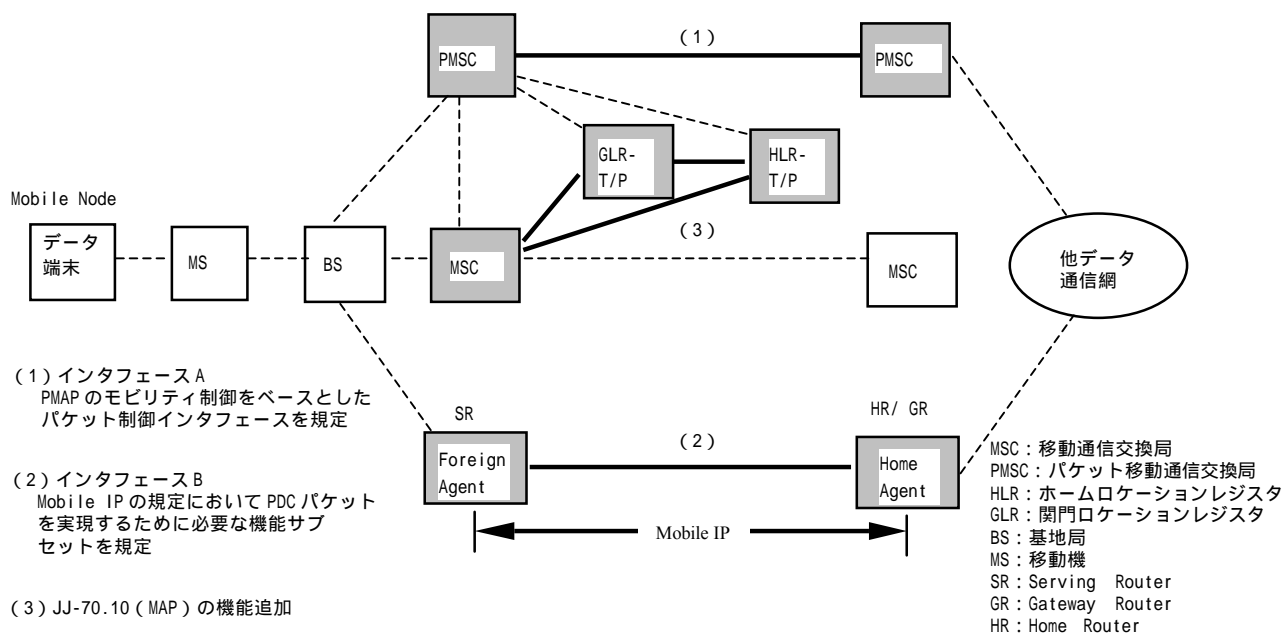


図 1-3 / JJ-70.20 インタフェース参照モデル

## 第2章 PMAP モビリティ機能

### 2.1 概要

#### 2.1.1 はじめに

本章は、PDC パケット通信サービス提供において、複数の移動通信網間で送受される信号方式のうち PMAP モビリティ機能に関して規定したものである。

本章で規定する信号方式は、移動通信網間で送受される信号のみを対象とし、移動通信網内で送受される信号は対象としない。ただし、信号フローを記述する際には、網内信号についても参考として記述する。

本節では、移動通信網構成、番号の定義、セキュリティとプライバシー保護、用語の定義について述べる。

#### 2.1.2. 移動通信網の定義

##### 2.1.2.1 移動通信網ノードに関する定義と機能

移動通信網を構成するノードには以下のものがある。

- ・ 移動通信交換局(MSC)
- ・ 在圏移動通信交換局(VMSC)
- ・ 関門移動通信交換局(GMSC)
- ・ パケット移動通信交換局(PMSC)
- ・ 在圏パケット移動通信交換局(VPMSC)
- ・ 関門パケット移動通信交換局(GPMSC)
- ・ 加入者ホームロケーションレジスタ(HLR-P)
- ・ 移動機ホームロケーションレジスタ(HLR-T)
- ・ 加入者関門ロケーションレジスタ(GLR-P)
- ・ 移動機関門ロケーションレジスタ(GLR-T)
- ・ 基地局(BS)
- ・ 移動機(MS)
- ・ データ端末(DTE)
- ・ 網インタフェース機能(NIM)

##### 2.1.2.1.1 移動通信交換局

移動通信交換局は、移動通信サービスを提供するための呼接続制御、サービス制御等を実現するための機能を持つ交換局である。

MSC は、論理的に以下に示す VMSC,GMSC,VPMSC,GPMSC,HLR-P,HLR-T,GLR-P,GLR-T の全て、またはこれらのうちの任意の機能を持ちうる。

##### 2.1.2.1.2 在圏移動通信交換局

在圏移動通信交換局は、制御すべきエリア内に位置する移動機へのすべての回線交換機能を提供する MSC である。サービス制御、無線回線の割付・切替等の無線リソース制御、着信登録等の加入者の移動性をサポートする機能及び位置登録等の移動機の移動性をサポートする機能も含む。

#### 2.1.2.1.3 関門移動通信交換局

関門移動通信交換局は、他網から自網内契約加入者への、あるいは自網内にローミング中の加入者の回線交換呼を受ける MSC である。他網からの着信があった場合、着信加入者の加入者情報を管理している GLR-P あるいは HLR-P を識別し、GLR-P あるいは HLR-P に問い合わせることによって着信移動機の在圏する VMSC あるいはローミング先網ヘルレーティングを行う機能を有する。また、自網内発着信呼が他網着信の場合に着信先網へ呼を中継する機能も有する。GMSC は、接続対象網との相互接続のために1つまたは複数設置される。

#### 2.1.2.1.4 パケット移動通信交換局

パケット移動通信交換局は、パケット通信サービスを提供するためのパケット通信制御、サービス制御等を実現するための機能を持つ交換局である。PMSC は、論理的に以下に示す VPMSC、GPMSC の全て、またはこれらのうちの任意の機能を持ちうる。

#### 2.1.2.1.5 在圏パケット移動通信交換局

在圏パケット移動通信交換局は、制御すべきエリア内に位置する移動機へのすべてのパケット通信機能を提供する PMSC である。サービス制御、無線回線の割付・切替等の無線リソース制御、及び位置登録等の移動機の移動性をサポートする機能も含む。

#### 2.1.2.1.6 関門パケット移動通信交換局

関門パケット移動通信交換局は、接続相手のデータ通信網から自網内契約加入者への、あるいは自網内にローミング中の加入者のパケット通信を受ける PMSC である。接続相手のデータ通信網からの着パケットがあった場合、着信加入者の加入者情報を管理している GLR-P あるいは HLR-P を識別し、GLR-P あるいは HLR-P に問い合わせることによって着信移動機の在圏する VPMSC あるいは、ローミング先移動通信網ヘルレーティングを行う機能を有する。また、自網内契約加入者の接続相手のデータ通信網へのパケット通信を中継する機能も有する。GPMSC は、他移動通信網、他データ通信網との相互接続のために1つまたは複数設置される。

#### 2.1.2.1.7 加入者ホームロケーションレジスタ

加入者ホームロケーションレジスタは、加入者の移動性を保証し、加入者へサービスを提供する上で必要になる情報すべてを管理するデータベースである。

#### 2.1.2.1.8 移動機ホームロケーションレジスタ

移動機ホームロケーションレジスタは、移動機の移動性を保証し、移動機の所有者及び使用者へサービスを提供する上で必要になる情報すべてを管理するデータベースである。また、以下では HLR-P、HLR-T を特に区分する必要がないとき、これらを総称して HLR と呼ぶことがある。

#### 2.1.2.1.9 加入者関門ロケーションレジスタ

加入者関門ロケーションレジスタは、他網からのローミング加入者に対してサービスを提供するための加入者情報を管理するデータベースである。他網からのローミング加入者に対して自網内の HLR-P 相当の機能としてローミングを行っている間、一時的に開設される。

ある加入者が、加入者の契約する網へローミングを行った場合、GLR-P は、その加入者へ呼をルーティングするための加入者ローミング番号の割り付けを行う。GLR-P はローミング加入者の情報をローミング元の網の HLR-P から入手する機能も持つ。

#### 2.1.2.1.10 移動機関門ロケーションレジスタ

移動機関門ロケーションレジスタは、他網からのローミング移動機に対してサービスを提供するための移動機情報を管理するデータベースである。他網からのローミング加入者に対して自網内の HLR-T 相当の機能としてローミングを行っている間、一時的に開設される。

ある他網収容の移動機がローミングを行った場合、移動機は、位置登録エリアの移行を検出し位置登録を行う。このエリアの VMSC は位置登録を検出すると、GLR-T に対して位置情報、VMSC あるいは VPMSVC へのルーティング情報を転送する。この場合、GLR-T は移動機がローミング後の初めての位置登録であれば、移動機ローミング番号の割り付けを行う。さらに、GLR-T はローミング移動機の情報にローミング元の網の HLR-P から入手する機能も持つ。

また、以下では GLR-P, GLR-T を特に区分する必要がないとき、これらを総称して GLR と呼ぶことがある。

#### 2.1.2.1.11 基地局

基地局は、VMSC-BS 間, VPMSVC-BS 間および BS-MS 間の通信回線、制御回線の制御を行う機能を持つ。

#### 2.1.2.1.12 移動機

移動機は、移動加入者から見て無線回線の終端に用いられるインタフェース装置である。移動加入者に対して各種の通信サービスを提供する機能を持つ。

#### 2.1.2.1.13 データ端末

データ端末は、移動機とのインタフェースを通して、End-End のパケット通信をユーザに提供する。データ端末には、データ端末を一意に識別するためのデータ通信番号(DCN)が割り当てられる。

データ端末は、移動機に包含されてもよい。

#### 2.1.2.1.14 網インタフェース機能

網インタフェース機能は、関門パケット移動通信交換局(GPMSC)と他データ通信網との間のインタフェース機能を有し、データ通信番号(DCN)から加入者番号(MSN)への変換およびデータ通信網と PDC パケット通信網との間のプロトコル変換を行う装置である。

網インタフェース機能は、関門パケット移動通信交換局へ包含されても、他データ通信網へ包含されてもよい。



#### 2.1.2.2 サービスエリアに関する定義

以下のエリア単位で制御が行われる。

- ・ 基地局エリア(BA)
- ・ パケット通信登録エリア(PA)
- ・ 位置登録エリア(LA)
- ・ サービスエリア(SA)

##### 2.1.2.2.1 基地局エリア

基地局が移動機に対して無線区間で通信回線、制御回線を提供するエリアを示す。

##### 2.1.2.2.2 パケット通信登録エリア

移動機が HLR あるいは GLR に対して、パケット通信中の着パケット受信のために、自移動機の位置を登録する場合に単位となるエリアを示す。

パケット通信中におけるパケット通信登録エリア内のチャンネル切替に対しては、HLR あるいは GLR への登録は行わない。

##### 2.1.2.2.3 位置登録エリア

移動機が HLR あるいは GLR に対して、待ち受け中の着信のために自移動機の位置を登録する場合に単位となるエリアを示す。着信の場合には、このエリア単位で一斉呼出が行われる。

##### 2.1.2.2.4 サービスエリア

個々の移動通信網が移動通信サービスを提供できるエリアを示す。

これらの移動通信網構成及びエリア構成モデルを図 2-1 / JJ . 7 0 . 2 0 に示す。本網構成図は、ノードの論理的構成を示すものであって、物理的な構成を規定するものではない。

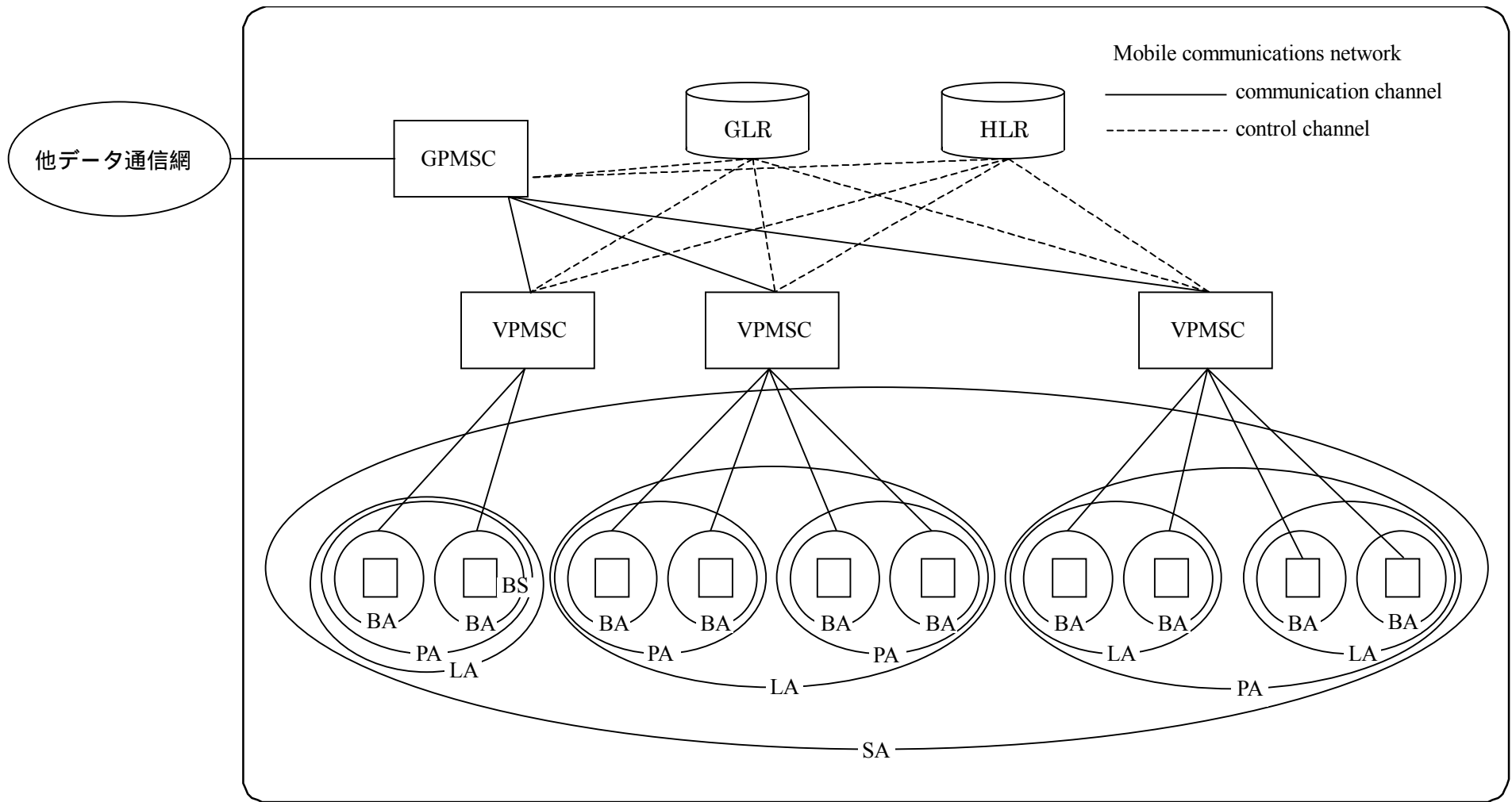


図 2 - 1 / J J - 7 0 . 2 0 移動通信網構成とエリア構成モデル  
 (Digital mobile communications network architecture and area configuration.)

### 2.1.2.3 ノード間インタフェース

#### 2.1.2.3.1 インタフェース定義

パケット通信サービスを提供するための移動通信網の信号インタフェース参照点を図 2-2 / J J - 7 0 . 2 0 に示す。また、以下に図 2-2 / J J - 7 0 . 2 0 に示されたインタフェース参照点の概要を示す。ただし、本仕様書では、移動通信網間における L, D1, D2 のインタフェースを規定の対象とする。

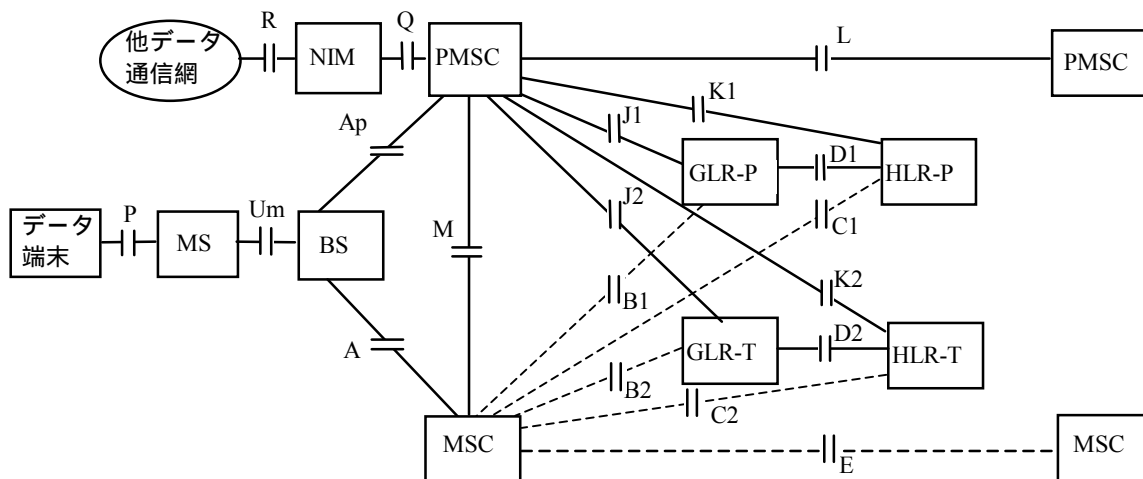


図 2-2 / J J - 7 0 . 2 0 移動通信網における信号インタフェース参照点

#### (A) MSC と BS 間インタフェース

本インタフェースは、MSC-BS 間で加入者制御情報、無線回線制御情報の送受のために使用される。

#### (Ap) PMSC と BS 間インタフェース

本インタフェースは、PMSC-BS 間でパケット通信時におけるユーザデータ情報、制御データ情報の送受のために使用される。

#### (B1) MSC と GLR-P 間インタフェース

本インタフェースは、MSC と GLR-P 間の情報交換に用いられる。GLR-P は、他網からのローミング加入者の管理情報データベースである。MSC は、ローミング加入者の管理情報の検索・更新が必要な場合は GLR-P へアクセスする。

#### (B2) MSC と GLR-T 間インタフェース

本インタフェースは、MSC と GLR-T 間の情報交換に用いられる。GLR-T は、他網からのローミング移動機の管理情報及び位置情報のデータベースである。MSC は、ローミング移動機の管理情報及び位置情報の検索・更新が必要な場合は GLR-T へアクセスする。

#### (C1) MSC と HLR-P 間インタフェース

本インタフェースは、MSC と HLR-P 間の情報交換に用いられる。HLR-P は自網内で契約している移動加入者のデータベースである。MSC は、自網移動加入者の管理情報の検索・更新が必要な場合は HLR-P へアクセスする。

(C2) MSC と HLR-T 間インタフェース

本インタフェースは、MSC と HLR-T 間の情報交換に用いられる。HLR は自網内で契約している移動機の管理情報及び位置情報のデータベースである。MSC は、自網移動機の管理情報及び位置情報の検索・更新が必要な場合は HLR-T へアクセスする。

(D1) GLR-P と HLR-P 間インタフェース

本インタフェースは、異なる移動通信網間における GLR-P と HLR-P 間の情報交換に用いられる。他網からのローミング加入者に対する通信に必要な加入者情報等は、GLR-P で管理するため、ローミング時には当加入者の情報を定期的に記憶している HLR-P と GLR-P 間で加入者の管理情報等の情報交換を行う。また、加入者がローミングを終了した場合に HLR-P は GLR-P に対して加入者情報の削除を行う。さらに、網側が加入者データの変更を実行した場合、加入者が自分のサービス情報の変更を実行した場合にもインタフェース D1 上で情報送受が行われる。

(D2) GLR-T と HLR-T 間インタフェース

本インタフェースは、異なる移動通信網間における GLR-T と HLR-T 間の情報交換に用いられる。他網からのローミング移動機に対する通信に必要な移動機情報等は、GLR-T で管理するため、ローミング時には当移動機を定期的に記憶している HLR-T と GLR-T 間で移動機の位置情報等の情報交換を行う。また、移動機がローミングを終了した場合に HLR-T は GLR-T に対して移動機情報の削除を行う。さらに、網側が移動機データの変更を実行した場合、移動機が自分のサービス情報の変更を実行した場合にもインタフェース D2 上で情報送受が行われる。

(E) MSC 間インタフェース

本インタフェースは、MSC 間の情報交換に対して用いられる。

(J1) PMSC と GLR-P 間インタフェース

本インタフェースは、PMSC と GLR-P 間の情報交換に用いられる。GLR-P は、他網からのローミング加入者の管理情報データベースである。PMSC は、ローミング加入者の管理情報の検索・更新が必要な場合は GLR-P へアクセスする。

(J2) PMSC と GLR-T 間インタフェース

本インタフェースは、PMSC と GLR-T 間の情報交換に用いられる。GLR-T は、他網からのローミング移動機の管理情報及び位置情報のデータベースである。PMSC は、ローミング移動機の管理情報及び位置情報の検索・更新が必要な場合は GLR-T へアクセスする。

(K1) PMSC と HLR-P 間インタフェース

本インタフェースは、PMSC と HLR-P 間の情報交換に用いられる。HLR-P は自網内で契約している移動加入者のデータベースである。PMSC は、自網移動加入者の管理情報の検索・更新が必要な場合は HLR-P へアクセスする。

(K2) PMSC と HLR-T 間インタフェース

本インタフェースは、PMSC と HLR-T 間の情報交換に用いられる。HLR-T は自網内で契約している移動機の管理情報及び位置情報のデータベースである。PMSC は、自網移動機の管理情報及び位置情報の検索・更新が必要な場合は HLR-T へアクセスする。

(L) PMSC 間インタフェース

本インタフェースは、PMSC 間の情報交換に対して用いられる。ユーザデータおよび制御データ等の情報送受がある。

(M) PMSC と MSC 間インタフェース

本インタフェースは、PMSC-MSC 間で制御データ情報の送受のために使用される。

(P) MS とデータ端末間インタフェース

本インタフェースは、MS とデータ端末間のインタフェースである。

(Q) PMSC と NIM 間インタフェース

本インタフェースは、PMSC と NIM 間のインタフェースである。

(R) NIM と他データ通信網間インタフェース

本インタフェースは、NIM と他データ通信網間のインタフェースである。

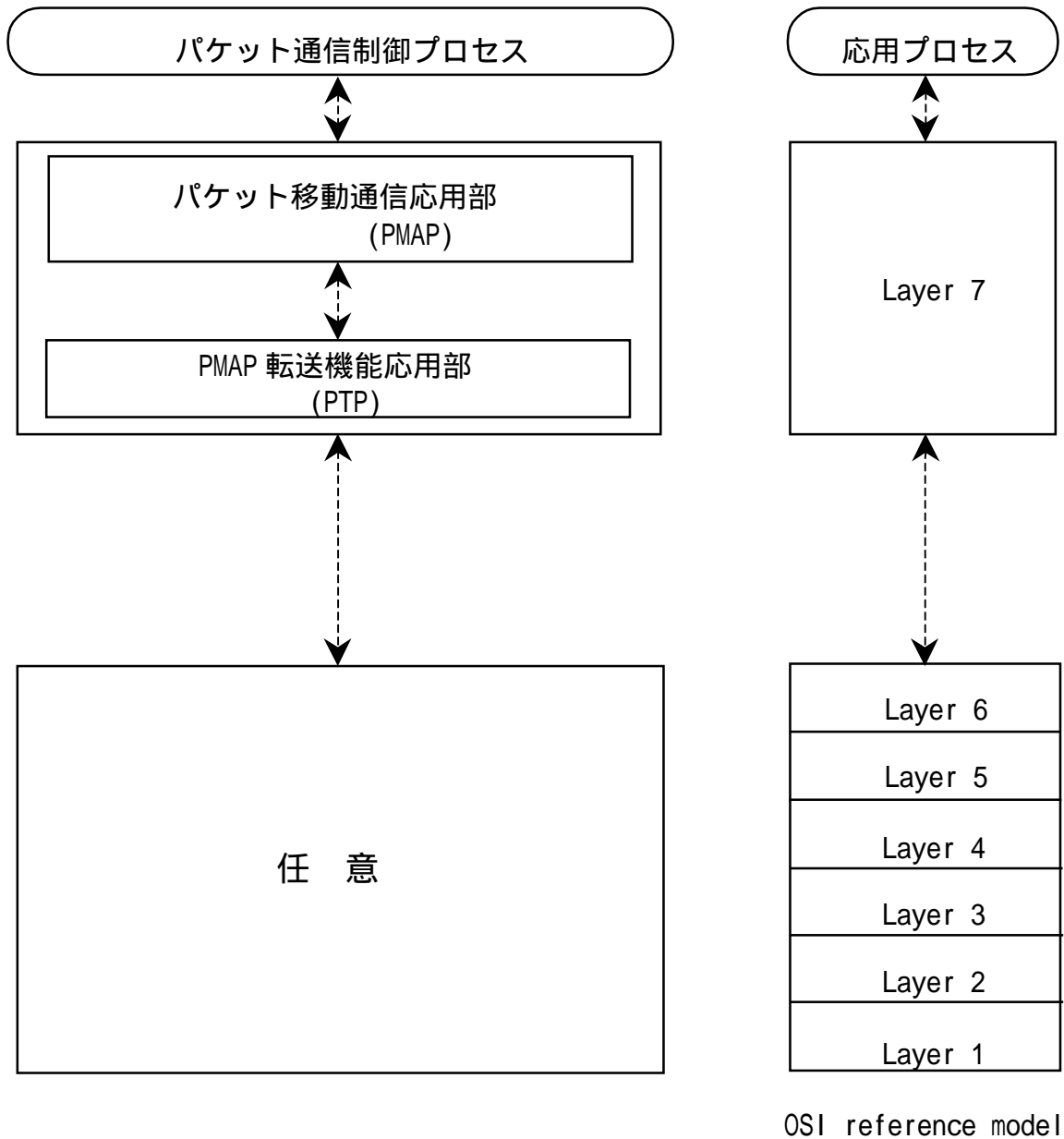
(Um) BS と MS 間インタフェース

無線基地局と移動機間の無線区間のインタフェースである。

2.1.2.3.2 局間信号方式アーキテクチャ

移動通信網においてパケット通信を提供するための局間信号方式には、パケット移動通信応用部 (PMAP:Packet Mobile Application Part)を規定する。また、PMAP は PMAP 転送機能応用部(PTP:Pmap Transfer capabilities application Part)によってサポートされる。

信号方式のアーキテクチャモデルを図 2-3 / 70.20 に示す。



【注】 Layer1 ~ Layer6 については、接続網間で個別に規定する。

図 2-3 / JJ - 70.20 局間信号方式のアーキテクチャモデル

### 2.1.3 パケット通信に使用する番号の定義

パケット交換制御に使用する番号には以下のものがある。

- ・加入者番号(MSN)
- ・移動機番号(MSI)
- ・加入者ローミング番号(RO)
- ・移動機ローミング番号(RMI)
- ・網番号(NC)
- ・網識別子(NID)
- ・PMSC ノード番号(PNN)
- ・パケット通信登録エリア番号(PAI)
- ・データ通信番号(DCN)

#### 2.1.3.1 加入者番号

移動加入者を識別する番号。10 桁(A0CDEFGHJK)で構成される。但し、C~K コードとしては、それぞれ0~9(hex)の値をとる。

#### 2.1.3.2 移動機番号

移動端末を識別する番号。11 桁(国番号(3 桁)+CDEFGHJK)で構成される。

#### 2.1.3.3 加入者ローミング番号

移動加入者がローミング中、ローミング先の網内において、この加入者を識別する番号。10 桁(A0CDEFGHJK)で構成される。ただし、E コードにおいては D または E(hex)の値をとり、C,D,F~K コードは、それぞれ0~9(hex)の値をとる。

#### 2.1.3.4 移動機ローミング番号

移動端末がローミング中、ローミング先の網内において、この移動端末を識別する番号。8 桁(CDEFGHJK)で構成される。

#### 2.1.3.5 網番号

網を識別する番号であり、4 桁で構成される。上位 2 桁で事業者を識別し、下位 2 桁で各事業者内の複数の網を識別する。

#### 2.1.3.6 網識別子

PDC 移動通信網と接続されるデータ通信網を識別する番号であり、4 桁で構成される。網識別子は、移動通信網毎に独立に割り当ててを可能とする。

#### 2.1.3.7 PMSC ノード番号

パケット移動通信交換局を識別する番号であり、2 オクテットで構成される。

#### 2.1.3.8 パケット通信登録エリア番号

パケット通信のサービス制御を行うエリア番号を表す。長さ、内容とも任意とする。

### 2.1.3.9 データ通信番号

データ端末を識別する番号を表す。

## 2.1.4 セキュリティとプライバシー保護

### 2.1.4.1 ユーザ認証

ユーザは、正当な契約ユーザであることを実証するためにユーザホーム網との間で認証を行う。ユーザ認証は、送受信、各種登録等に基本的に必須とする。

認証アルゴリズムは ARIB における方式を使用する。

### 2.1.4.2 移動機認証

移動機は、正当な契約移動機であることを実証するために移動機ホーム網との間で認証を行う。移動機認証は、送受信、各種登録等に基本的に必須とする。

認証アルゴリズムは ARIB における方式を使用する。

### 2.1.4.3 秘匿

ユーザの通信は、第三者からの傍受を防ぐために通信の秘匿を行う。本通信秘匿は必須とする。

秘匿アルゴリズムは ARIB における方式を使用する。

## 2.1.5 略語リスト(Abbreviations)

### 【ノード】

MSC(Mobile-services Switching Center)	移動通信交換局
GMSC(Gateway Mobile-services Switching Center)	関門移動通信交換局
VMSC(Visitor Mobile-services Switching Center)	在圏移動通信交換局
PMSC(Packet Mobile-services Switching Center)	パケット移動通信交換局
GPMSC(Gateway Packet Mobile-services Switching Center)	関門パケット移動通信交換局
VPMSC(Visitor Packet Mobile-services Switching Center)	在圏パケット移動通信交換局
HLR(Home Location Register)	ホームロケーションレジスタ
GLR(Gateway Location Register)	関門ロケーションレジスタ
BS(Base Station)	基地局
MS(Mobile Station)	移動機
DTE(Data Terminal Equipment)	データ端末
NIM(Network Interface Module)	網インタフェース機能

### 【信号方式】

PMAP(Packet Mobile Application Part)	パケット移動通信応用部
PTP(Pmap Transfer capabilities application Part)	PMAP 転送機能応用部



**【番号】**

MSN(Mobile Subscriber Number)

加入者番号

MSI(Mobile Station Identity)

移動機番号

LAI(Location Area Identity)

位置登録エリア番号

LI(Location Identity)

位置番号

( LI = システム種別 + LAI )

RON(ROaming Number-mobile subscriber number)

加入者ローミング番号

RMI(Roaming number-Mobile station Identity)

移動機ローミング番号

NC(Network Code)

網番号

NID(Network IDentity)

網識別子

PNN(Pmsc Node Number)

PMSC ノード番号

PAI(Packet communication register Area Identity)

パケット通信登録エリア番号

DCN(Date Communication Number)

データ通信番号

**【サービスエリア】**

SA(Service Area)

サービスエリア

LA(Location Area)

位置登録エリア

BA(Base station Area)

基地局エリア

PA(Packet communication register Area)

パケット通信登録エリア

## 2.2 提供サービス

### 2.2.1 概要

本仕様書で規定される PDC パケット通信方式をサポートする PDC パケット通信網が、PDC パケット通信網と接続される他データ通信網に対して、および移動ユーザに対して提供するサービスについて規定する。

### 2.2.2 PDC パケット通信網提供サービス

図 2-4 / JJ-70.20 に、PDC パケット通信網の提供サービスの概念を示す。

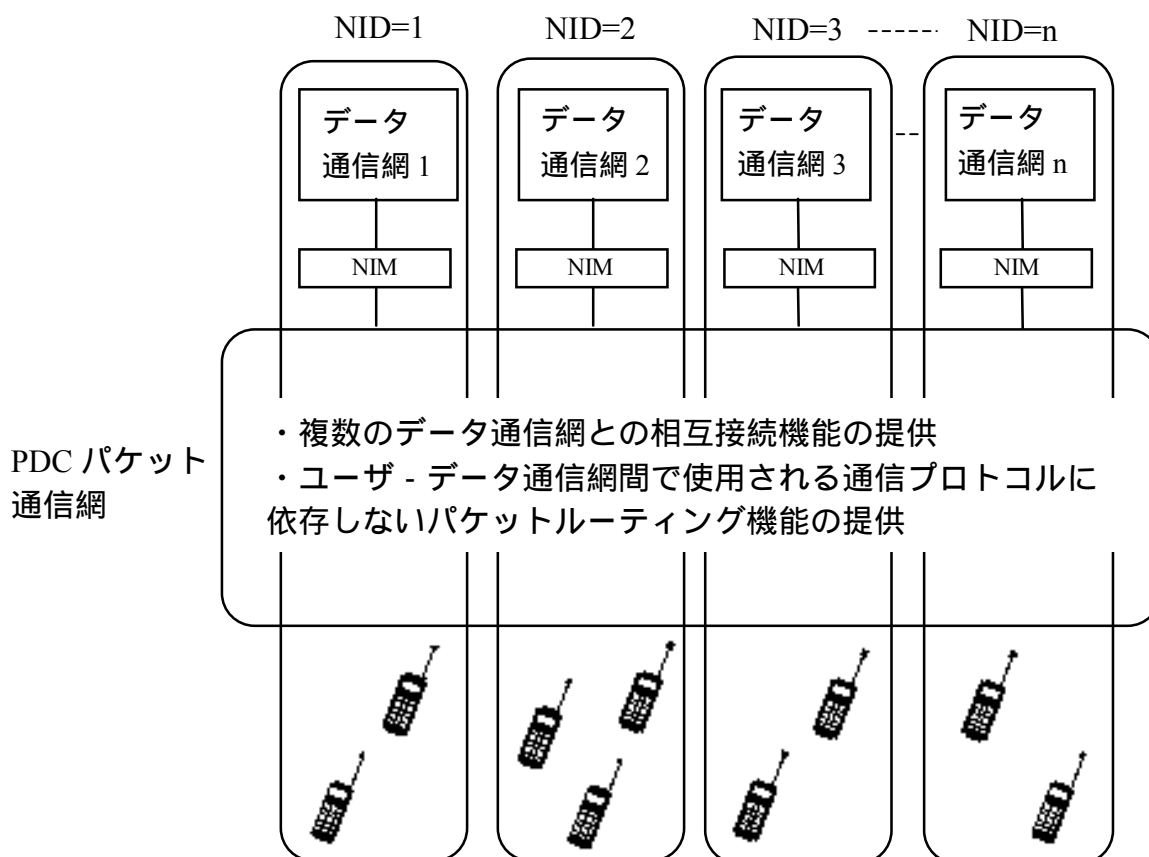


図 2-4 / JJ-70.20 PDC パケット通信網の提供サービス概念

#### 2.2.2.1 他データ通信網への提供機能

PDC パケット通信網は、複数の他データ通信網（公衆データ網、ネットワークサービス事業者網、プライベート LAN、等）との相互接続を可能とする。相互接続においては、接続相手の各データ通信網がユーザに対して提供する通信プロトコル（TCP/IP、X.25、等）には依存しない。

PDC パケット通信網は、接続相手のデータ通信網が提供する通信プロトコルに依存しないパケットルーティング機能を提供する。具体的には、移動ユーザ - 他データ通信網との間で送受されるユーザパケットを PDC パケット通信網内転送プロトコル（PMAP / PTP：2.4 章で規定）でカプセル化して PDC パケット通信網内を転送する。PDC パケット通信網では、接続相手の各データ通信網に対して網識別子（NID）を割り当て、移動ユーザからデータ通信網へのパケット転送においては、宛先を宛先網データ通信網の識別子（NID）とし、パケット通信網から移動ユーザへのパケット転送においては、加入者番号、移動機番号を宛先としてルーティングを行う。

PDC パケット通信網が接続相手のデータ通信網が提供する通信プロトコルに依存しないパケットルーティング機能を提供することにより、接続相手のデータ通信網と PDC パケット通信網との間の独立の発展性が保証される。

#### 2.2.2.2 ユーザへの提供機能

ユーザは、PDC パケット通信網のユーザであると同時に PDC パケット通信網と接続されるデータ通信網のいずれかのユーザであることが必要である。

PDC パケット通信網は、各ユーザに対して加入者番号 (MSN : Mobile Subscriber Number)、移動機番号 (MSI : Mobile Station Identity) を割り当て、これらの番号により PDC パケット通信網内をパケットルーティングする機能を提供する。PDC パケット通信網は、MSN、MSI により既存の PDC ユーザと PDC パケットユーザの管理を共通化できるとともに、従来 PDC 網が持っている追跡接続機能を利用して着移動ユーザへパケットを転送することが可能となる。

また、移動ユーザは他データ通信網との間でパケット通信を行うためのデータ通信番号 (DCN) をデータ通信網から割り当てられる。データ通信番号 (DCN) は PDC パケット通信網と相互接続されるデータ通信網との契約時に割り当てられる固定アドレスでも、通信開始時に随時割り当てられるアドレスでも構わない。

#### 2.2.2.3 網インタフェース機能

本機能は、PDC パケット通信網と接続相手の他データ通信網との相互接続において、接続相手の他データ通信網から移動ユーザに対するパケット転送を行う際、他データ通信網毎にデータ通信番号 (DCN) から加入者番号 (MSN) を求めるための機能、及びデータ通信網～PDC パケット通信網間でのプロトコル変換機能を示す。本機能は、PDC パケット通信網が提供することも、接続相手のデータ通信網が提供することも可能である。本仕様書においては、この機能を網インタフェース機能 (NIM : Network Interface Module) として記述している。

他データ通信網 - PDC パケット通信網 - 移動ユーザ間の接続におけるプロトコルスタックの一例を図 2-5 / JJ-70.20 に示す。

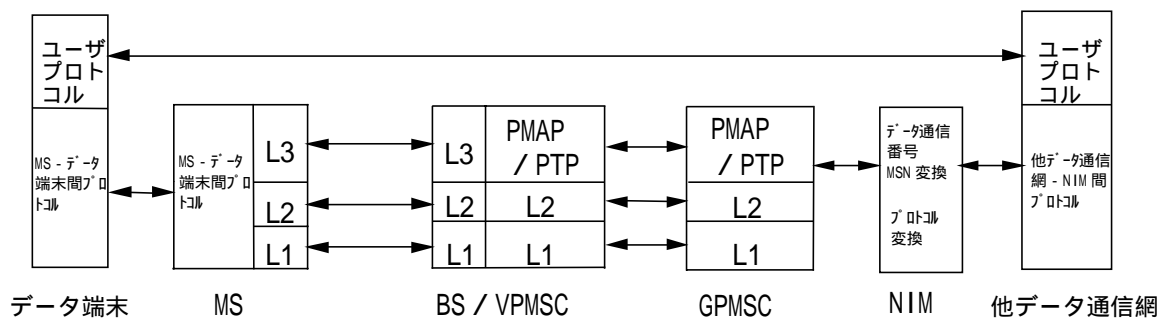


図 2-5 / JJ-70.20 プロトコルスタックの一例

#### 2.2.2.4 回線接続、回線切断確認機能

PDC パケット通信網を介して、ユーザ - データ通信網間で通信を行う場合、通信を開始する前に、PDC パケット通信網内の通信回線を設定する機能あるいは設定を通知する機能 (NIM - 在圏 PDC パケット通信網間での回線接続要求 / 応答の送受) を提供する。

また、通信を終了する際に、通信回線を切断する機能あるいは切断を通知する機能 (NIM - 在圏 PDC パケット通信網間での回線切断要求 / 応答の送受) を提供する。

但し、本機能はユーザ - データ通信網間で使用される通信プロトコルによっては不必要になる場合もあり得るため、オプション機能とする。

#### 2.2.2.5 ローミング機能

本仕様書規定の PDC パケット通信機能をサポートする移動機に対して、本仕様書規定の PDC パケット通信サービスを提供する他移動通信網へのローミング機能を提供する。(ローミング時に必要なサービス情報は、ローミング後最初の位置登録時に、HLR からローミング先網の GLR に対して MAP により転送される。)

### 2.3 ロケーションレジスタ構成

#### 2.3.1 ロケーションレジスタ種別

ロケーションレジスタは、以下の種別に分類される。

##### (1)HLR-P

加入者に関する契約情報、運用情報等が定常的に記憶されるロケーションレジスタで、加入者のホーム網に定常的に設置される。

##### (2)HLR-T

移動機に関する契約情報、運用情報等が定常的に記憶されるロケーションレジスタで、移動機のホーム網に定常的に設置される。

##### (3)GLR-P

加入者に関する発着信処理に必要な情報が記憶されるロケーションレジスタで、加入者在圏内にローミング中に限り一時的に設置される。加入者ローミング開始時に、HLR-P から必要な情報が転送され、加入者ローミング終了時に消去される。

##### (4)GLR-T

移動機に関する発着信処理に必要な情報が記憶されるロケーションレジスタで、移動機在圏内にローミング中に限り一時的に設置される。移動機ローミング開始時に、HLR-T から必要な情報が転送され、移動機ローミング終了時に消去される。

(注)本章では、ローミングユーザ、ローミング移動機にかかわる登録情報を示しており、ホームユーザ、ホーム移動機のホーム網内における登録情報は特に示していない。

しかし、ホームユーザ、ホーム移動機がホーム網内に在圏している場合においても、ホーム網内にホームユーザ、ホーム移動機用の GLR-T、GLR-P を設けると考えることにより、ローミングユーザ、ローミング移動機用の登録情報を参照できる。

ただし、実際のロケーションレジスタ内データ構成は、各事業者固有に規定する。

#### 2.3.2 ロケーションレジスタ内データ構成

各ロケーションレジスタに記憶される情報は大きく以下のように分類できる。

固定情報

新規契約または契約変更時に登録される情報

可変情報

発着信時、および各種登録要求時等に随時変更される情報

## キー情報

### 検索のキーとなる情報

また、 の可変情報として各ロケーションレジスタに必要な情報は以下のように分類できる。

#### (1)HLR-P

##### ・ローミング識別情報

加入者の在圏網を識別し、さらに在圏網内で加入者を識別するための情報。加入者ローミング開始時に、位置登録起動網の GLR-P から通知される。

##### ・在圏網内情報

HLR-P の処理にともなって変更を行う情報が記憶される。本情報は各 HLR-P に関して使用される。

#### (2)HLR-T

##### ・ローミング識別情報

移動機の在圏網を識別し、さらに在圏網内で移動機を識別するための情報。移動機ローミング開始時に、位置登録起動網の GLR-T から通知される。

##### ・在圏網内情報

HLR-T での処理にともなって変更を行う情報が記憶される。本情報は各 HLR-T に関して使用される。

#### (3)GLR-P

##### ・引き継ぎ情報

ローミング時に旧 GLR-P から新 GLR-P へ引き継ぐ必要のある情報が記憶される。

##### ・在圏網内情報

新 GLR-P で初期値を設定し、網内での移動や処理に伴って変更を行う情報が記憶される。本情報は、各 GLR-P に関して使用される。

#### (4)GLR-T

##### ・引き継ぎ情報

ローミング時に旧 GLR-T から新 GLR-T へ引き継ぐ必要のある情報が記憶される。

##### ・在圏網内情報

新 GLR-P で初期値を設定し、網内での移動や処理に伴って変更を行う情報が記憶される。本情報は、各 GLR-P に関して使用される。

以上の分類をもとにして、HLR-P,HLR-T,GLR-P,GLR-T に記憶される具体的な情報を表 2-1 / J J - 7 0 . 2 0 に示す。

表 2-1 / J J - 7 0 . 2 0 各ロケーションレジスタに記憶される情報

情報種別	HLR-P	HLR-T	GLR-P	GLR-T	
キー情報	MSN	MSI	RON MSN	RMI MSI	
固定情報	<ul style="list-style-type: none"> <li>・発信情報*2</li> <li>・着信情報*2</li> <li>・加入者認証キー*2</li> <li>・所有 MSI*2</li> <li>・デフォルト着信登録 MSI</li> <li>・NID リスト*1</li> <li>・パケット通信情報*1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・移動機情報</li> <li>・暗証番号</li> <li>・移動機認証キー*2</li> <li>・所有者 MSN*2</li> <li>・デフォルト MSN</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・発信情報</li> <li>・着信情報*2</li> <li>・所有 MSI*2</li> <li>・デフォルト着信登録 MSI</li> <li>・NID リスト*1</li> <li>・パケット通信情報*1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・移動機情報</li> <li>・暗証番号</li> <li>・所有者 MSN*2</li> <li>・デフォルト MSN</li> </ul>	
可変情報	ローミング識別情報	<ul style="list-style-type: none"> <li>・RON*2</li> <li>・GLR 番号*2</li> <li>・デフォルト GLR 番号</li> <li>・ローミング不許可ビット</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・RMI*2</li> <li>・GLR 番号*2</li> </ul>	-	
	引継ぎ情報	<ul style="list-style-type: none"> <li>・着信登録 MSI</li> <li>・加入者認証種別</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・着信登録 MSN リスト</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・着信登録 MSI</li> <li>・加入者認証種別</li> <li>・加入者認証情報 リスト*2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・着信登録 MSN リスト</li> <li>・移動機認証情報 リスト*2</li> </ul>
	在圏網内情報	<ul style="list-style-type: none"> <li>・加入者 LM 情報*2</li> <li>・登録処理中表示</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・登録処理中表示</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・加入者 LM 情報*2</li> <li>・登録処理中表示</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・PRN</li> <li>・位置情報*2</li> <li>・移動機 LM 情報*2</li> <li>・登録処理中表示</li> <li>・PAI*1</li> </ul>

\*1：PDC パケット通信で新たに追加された情報

\*2：既に MAP3 版で定義されているが、PDC パケット通信においても使用する情報

## 2.4 局間信号方式

### 2.4.1 概要

PMAP ( Packet Mobile Application Part ) と、その伝達をサポートする PTP ( PMAP Transfer capability application Part ) のフォーマット、PMAP メッセージ送受手順、及び PMAP オペレーションエラー、パラメータを定義する。

### 2.4.2 PTP ( PMAP Transfer capability application Part )

#### 2.4.2.1 PTP におけるサービス概要

##### 2.4.2.1.1 ルーティング処理

PTP では、エンドノードへのルーティングをサポートする。

オペレーションの実行時には、オペレーションのやり取りを行うノードが宛先として設定される。宛先ノードと直に TPL(Transport layer)コネクションが設定されている (される) 場合はそのコネクション上にメッセージを転送する。直にコネクションが設定されていない (されない) 場合は、宛先ノードへ転送可能なノードとのコネクション上にメッセージを転送する。

メッセージの受信時は、自ノード宛であれば、メッセージを取り込み、他ノード宛であれば、宛先ノードへ転送可能なノードとのコネクション上にメッセージを転送する。

また、TPL がコネクションレスである場合は、直に宛先ノードを指定してメッセージを転送する。メッセージを受信したノードは、自ノード宛であればメッセージを取り込むことが可能である。

##### 2.4.2.1.2 メッセージ処理

###### 2.4.2.1.2.1 オペレーションとその関連づけ

起動したオペレーションと、その応答を識別するために起動 ID が使用される。アプリケーションは、複数のオペレーションを起動可能であり、最大、起動したオペレーションに対して重複することなく付与できる起動 ID 数分のオペレーションが起動可能である。

###### 2.4.2.1.2.2 メッセージの種類

アプリケーションで実行されるオペレーションには、応答を期待するものと期待しないオペレーションがあり、各オペレーションの種類はクラスという概念を用いて識別される。

各クラスの種類は以下の通りである。

クラス 1：起動メッセージに対して、オペレーションが成功した場合は結果応答メッセージを、失敗した場合はエラー応答メッセージが返送される。(図 2-6 / JJ-7 0.2 0 )

クラス 2：起動メッセージに対して、オペレーションが失敗した場合のみエラー応答メッセージが返送される。(図 2-7 / JJ-7 0.2 0 )

クラス 3：起動メッセージに対して、オペレーションが成功した場合のみ結果応答メッセージが返送される。(図 2-8 / JJ-7 0.2 0 )

クラス 4：起動メッセージに対する応答はない。(図 2-9 / JJ-7 0.2 0 )

オペレーションのやり取りを行うためのメッセージの種類としては、以下の 5 種類がある。

- 1) 起動：オペレーションの起動メッセージ
- 2) 結果応答 (最終)：オペレーションの成功を示す最終応答メッセージ
- 3) エラー応答：オペレーションの失敗を示す応答メッセージ
- 4) 拒否：識別不可能なメッセージであったことを示す拒否メッセージ
- 5) 結果応答 (途中)：オペレーションの成功を示す途中の応答メッセージ



図2-6 / J J - 7 0 . 2 0 クラス1手順

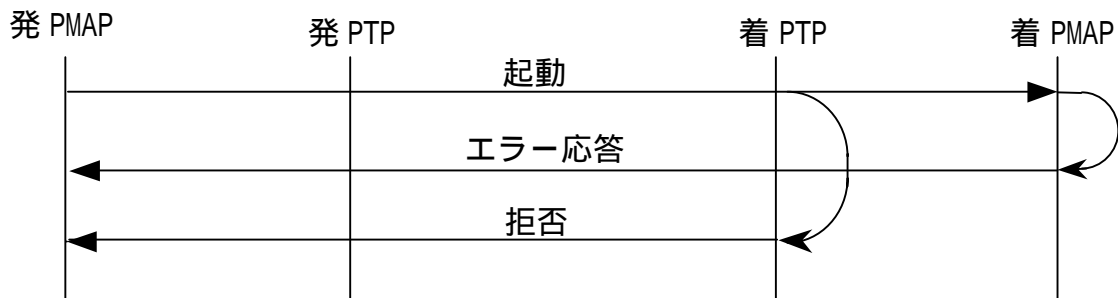


図2-7 / J J - 7 0 . 2 0 クラス2手順



図2-8 / J J - 7 0 . 2 0 クラス3手順

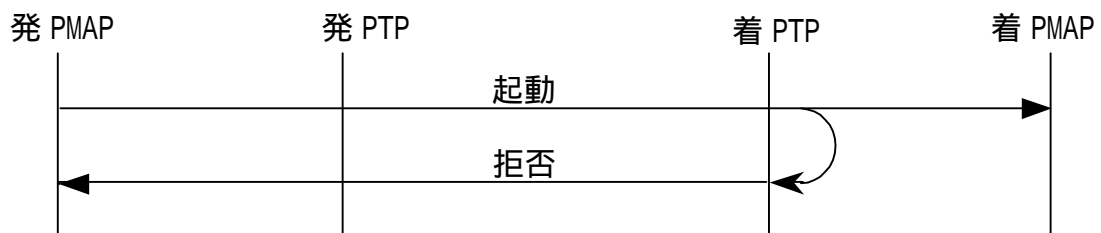


図2-9 / J J - 7 0 . 2 0 クラス4手順



またコネクションが設定されている場合、PTP レイヤでは、ヘルスチェックを行う機能を有する。このためのメッセージとして、エコー要求 / エコー応答の 2 種類のメッセージがある。(図 2-10 / JJ-70.20)

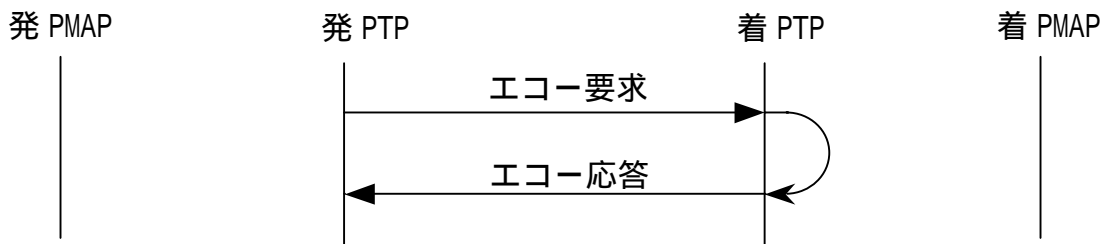


図 2-10 / JJ-70.20 ヘルスチェック手順

#### 2.4.2.1.2.3 異常状態の処理

PTP では、正しくないメッセージフォーマットの起動メッセージを受信した場合、発側のタイマを停止することを目的に、拒否メッセージを返送する。(図 2-6 / JJ-70.20 参照)

ただし、受信した起動メッセージの起動 ID が認識不能であった場合は、拒否メッセージは返送せず、メッセージ廃棄を行う。

発側では、拒否メッセージを受信するとタイマを停止し、拒否メッセージを受信した旨 (リモート拒否) を PMAP に通知する。

また、正しくないメッセージフォーマットの結果応答メッセージ、及びエラー応答メッセージを受信した場合は、起動 ID が認識可能であれば、タイマの停止を行い、メッセージフォーマット異常の応答メッセージを受信した旨 (ローカル拒否) を PMAP 側に通知する。受信した応答メッセージの起動 ID が認識不能であった場合は、メッセージ廃棄を行う。

#### 2.4.2.1.3 タイマ管理

PTP では、クラス 1 のオペレーションの起動が生じた場合に、起動 ID 毎にタイマを設定し応答を待ち受ける。

タイマ設定中に応答 (結果応答、エラー応答、拒否) メッセージを受信すると、タイマを停止し、メッセージを PMAP へ通知する。

応答メッセージを受信できずに、タイマが満了した場合はその旨を PMAP に通知する。

#### 2.4.2.1.4 ヘルスチェック管理

PTP では、定期的なエコー要求とエコー応答をやり取りすることによって、PTP レイヤのヘルスチェックを行う。

ヘルスチェック管理機能では、エコー要求を送出してから、ある一定時間エコー応答を待ち受けることによって、リンク断を検出する。

### 2.4.2.2 PTP メッセージ

#### 2.4.2.2.1 PTP メッセージの構成

図 2-11 / JJ-70.20 に PTP メッセージ構成を示す。PTP メッセージは、ルーティングを行うヘッダ部と入れ子形式の情報要素で構成される。

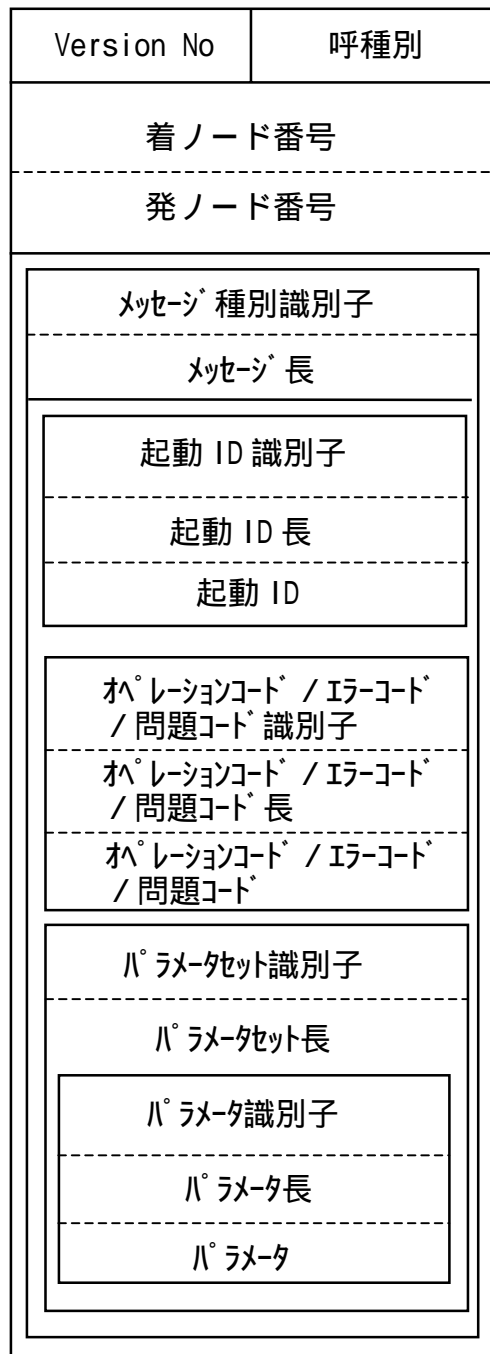


図 2-11 / JJ-70.20 PTPメッセージ構成

#### 2.4.2.2.2 情報要素の構成

PTPにおけるメッセージと情報要素の構成を図2-12 / JJ-70.20に示す。

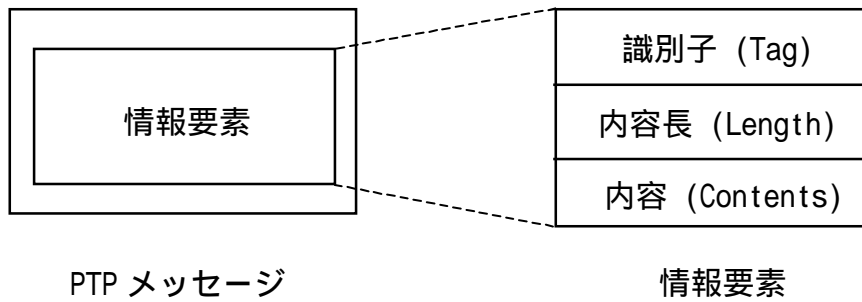


図2-12 / JJ-70.20 PTPにおけるメッセージと情報要素の構成

#### 2.4.2.2.2.1 識別子(Tag)

全ての識別子は1オクテット以上の長さで表示され、図2-13 / JJ-70.20に示されるように、“クラス”、“形式”、“識別子コード”から構成される。

H	G	F	E	D	C	B	A
クラス	形式	識別子コード(注)					

注) 識別子コードは次オクテットに拡張できる。

図2-13 / JJ-70.20 識別子フォーマット

#### (1) クラス

クラスは、表2-2 / JJ-70.20に示されるようにコード化される。

表2-2 / JJ-70.20 識別子クラスのコーディング

クラス	コーディング(HG)
ユニバーサル	00
アプリケーション汎用	01
内容固有	10
個別使用	11

#### (2) 形式

形式は、表2-3 / JJ-70.20に示すように、その情報要素が“単一”か“入れ子”かを示すために用いられる。

表 2-3 / J J - 7 0 . 2 0 形式のコーディング

形式	コーディング(F)
単一	0
入れ子	1

(3) 識別子コード

識別子コードは、同一クラスの他の種別からその要素種別を識別するために用いられる。識別子コードは、第 1 オクテットのビット A から E を 11111 とコード化することで次オクテットに拡張できる。引き続き、そのオクテットのビット H が、拡張表示として用いられ、ビット H が 0 の場合、次のビットへは拡張しない。

クラス	形式	識別子コード(11111)
拡張 識別子	1	
	0	
拡張 識別子	0	

クラス	形式	識別子コード (00000-11110)

a) 1 オクテットフォーマット

b) 拡張オクテットフォーマット

図 2-1 4 / J J - 7 0 . 2 0 識別子コードのフォーマット

2.4.2.2.2.2 内容長

内容長は、その情報要素の内容（識別子コード、内容長オクテットは含まない）のオクテット数を表示するために用いられる。

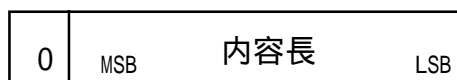
内容長としては、以下の 2 つを定義する。

(1) 短形式

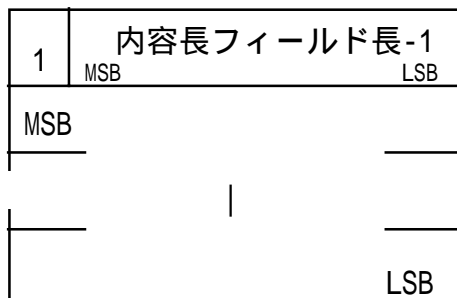
内容が 127 オクテット以下の場合に使用される。短形式において、ビット H は 0 にコード化され、長さはビット A から G を用いて二進数でコード化される。

(2) 長形式

内容が 128 オクテット以上の場合に使用される。長形式において、ビット H は 1 にコード化され、第 1 オクテットの A から G は、内容長フィールドの長さより 1 小さい値が書き込まれる。



a) 短形式  
(Short form)



b) 長形式  
(Long form)

LSB : 最下位ビット MSB : 最上位ビット

図 2-15 / JJ-70.20 長さフィールドのフォーマット

#### 2.4.2.2.2.3 内容

内容は情報要素の本体であり、要素が伝えうる情報を含む。

#### 2.4.2.2.3 PTP メッセージ

PTP メッセージには、起動、結果応答（最終）、エラー、拒否、エコー要求、エコー応答、結果応答（途中）の 7 種類がある。

起動メッセージには、起動 ID（必須）、オペレーションコード（必須）、パラメータ(option)が設定され、結果応答メッセージには、起動 ID（必須）、オペレーションコード（必須）、パラメータ(option)が、エラー応答メッセージには起動 ID（必須）、エラーコード（必須）、パラメータ（option）が設定される。拒否メッセージには起動 ID（必須）、問題コード（必須）、パラメータ(option)が設定される。エコー要求、エコー応答メッセージには特に情報は設定されない。各メッセージのフォーマットを図 2-16 / JJ-70.20 a)~g)に示す。

（固定長の識別子については、フォーマットの右側に明記した。）



a) 起動メッセージフォーマット



b) 結果応答メッセージフォーマット (最終)

1oct	Version No	呼種別	
2oct	着ノード番号		
2oct	発ノード番号		
1oct	メッセージ種別識別子		10100011
	メッセージ長		
1oct	起動 ID 識別子		00000010
1oct	起動 ID 長		
	起動 ID		
1oct	エラーコード 識別子		00000010
1oct	エラーコード 長		
1oct	エラーコード		
1oct	パラメータ識別子		00110000
	パラメータ長		
	パラメータ情報要素		

c) エラ-応答メッセージフォーマット

1oct	Version No	呼種別	
2oct	着ノード番号		
2oct	発ノード番号		
1oct	メッセージ種別識別子		10100100
	メッセージ長		
1oct	起動 ID 識別子		00000010
1oct	起動 ID 長		
	起動 ID		
1oct	問題コード 識別子		10000001
1oct	問題コード 長		
1oct	問題コード		
1oct	パラメータ識別子		00110000
	パラメータ長		
	パラメータ情報要素		

d) 拒否メッセージフォーマット

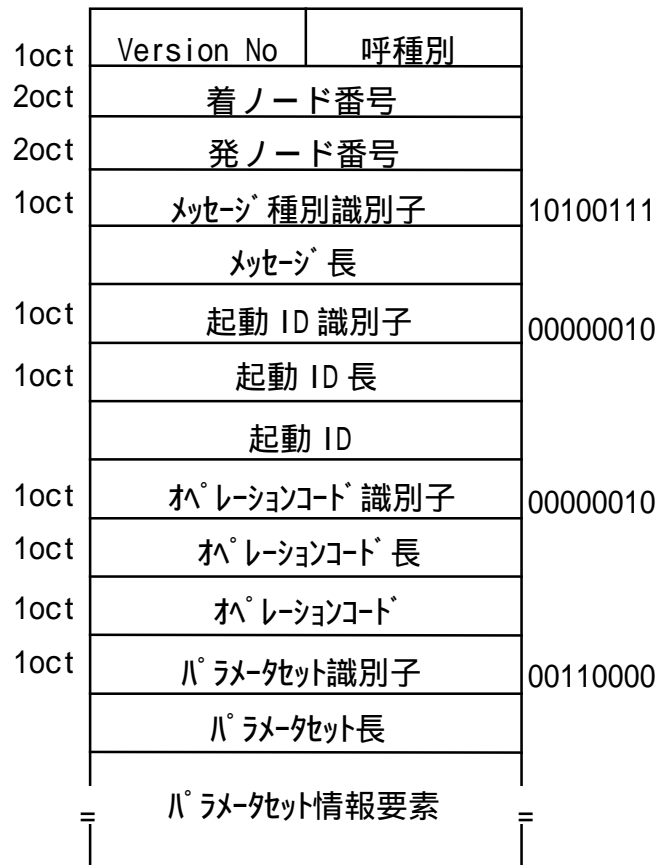
1oct	Version No	呼種別	
2oct	着ノード番号		
2oct	発ノード番号		
1oct	メッセージ種別識別子		10100101

e) Iコ-要求メッセージフォーマット

1oct	Version No	呼種別	
2oct	着ノード番号		
2oct	発ノード番号		
1oct	メッセージ種別識別子		10100110

f) Iコ-応答メッセージフォーマット





g) 結果応答 (途中)

図 2-16 / JJ-70.20 PTPメッセージフォーマット

注) パラメータ情報要素の構成

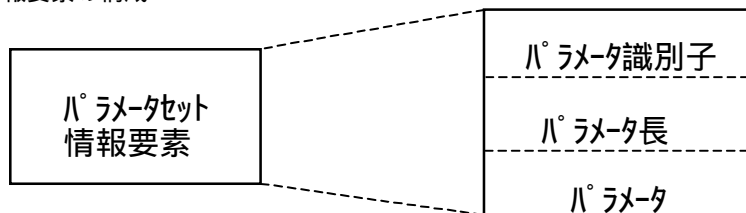


図 2-17 / JJ-70.20 パラメータ情報要素構成

パラメータが情報要素に含まれない場合であっても、オペレーションコード識別子、オペレーションコード長、オペレーションコードは省略しない。

#### 2.4.2.2.3.1 Version No

PTP あるいは、PTP を含めた上位レイヤのバージョンを示す 4bit の情報。

#### 2.4.2.2.3.2 呼種別

呼種別としては、図 2-18 / JJ-70.20 のように "試験表示" から構成される。

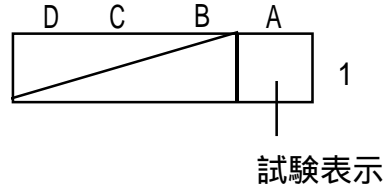


図 2-18 / JJ-70.20 呼種別

#### 2.4.2.2.3.2.1 試験表示

試験表示は表 2-4 / JJ-70.20 に示されるようにコード化される。

表 2-4 / JJ-70.20 試験表示のコーディング

試験表示	コーディング(A)
一般	0
試験	1

#### 2.4.2.2.3.3 発/着ノード番号

発/着ノードを識別する 2 オクテットの番号。PMSC ノード番号が設定される。

#### 2.4.2.2.3.4 メッセージ種別識別子

メッセージ種別識別子は、そのメッセージの種別を示すもので、表 2-5 / JJ-70.20 に示されるように、クラスは内容固有(10)、形式は入れ子(1)でコード化される。

表 2-5 / JJ-70.20 メッセージ種別識別子

メッセージ種別識別子	コーディング
起動	10100001
結果応答(最終)	10100010
エラー応答	10100011
拒否	10100100
エコー要求	10100101
エコー応答	10100110
結果応答(途中)	10100111

#### 2.4.2.2.3.5 起動ID識別子

起動ID識別子は、表2-6 / JJ-70.20のようにコード化される。

表2-6 / JJ-70.20 起動ID識別子のコーディング

	H	G	F	E	D	C	B	A
起動ID識別子	0	0	0	0	0	0	1	0

#### 2.4.2.2.3.6 オペレーションコード識別子

オペレーションコード識別子は、各オペレーションをローカル/グローバルに分類するために使用され、表2-7 / JJ-70.20のようにコード化される。

表2-7 / JJ-70.20 オペレーションコード識別子のコーディング

	H	G	F	E	D	C	B	A
ローカルオペレーションコード識別子	0	0	0	0	0	0	1	0
グローバルオペレーションコード識別子	0	0	0	0	0	1	1	0

PMAPにおいて、オペレーションコード識別子は、ローカルオペレーション識別子を使用する。

#### 2.4.2.2.3.7 パラメータセット識別子

パラメータセット識別子は、パラメータの集合がセットであるかシーケンスであるかを識別するために使用され、表2-8 / JJ-70.20のようにコード化される。

表2-8 / JJ-70.20 パラメータセット識別子のコーディング

	H	G	F	E	D	C	B	A
シーケンス識別子	0	0	1	1	0	0	0	0
セット識別子	0	0	1	1	0	0	0	1

PMAPにおいて、パラメータセット識別子はシーケンス識別子を使用する。ただし、パラメータ数が1個以下の場合には、パラメータセット識別子は使用しない。

#### 2.4.2.2.3.8 エラーコード識別子

エラーコード識別子は、各エラーをローカル/グローバルに分類するために使用され、表2-9 / JJ-70.20のようにコード化される。

表 2-9 / J J-7 0.2 0 エラーコード識別子のコーディング

	H	G	F	E	D	C	B	A
ローカルエラーコード 識別子	0	0	0	0	0	0	1	0
グローバルエラーコード 識別子	0	0	0	0	0	1	1	0

PMAP において、エラーコード識別子としては、ローカルエラーコード識別子のみ使用する。

#### 2.4.2.2.3.9 問題コード識別子

問題コード識別子は、表 2-1 0 / J J-7 0.2 0 のようにコード化される。

表 2-1 0 / J J-7 0.2 0 問題コード識別子のコーディング

	H	G	F	E	D	C	B	A
起動問題識別子	1	0	0	0	0	0	0	1

#### 1) 問題コード

問題コードは、拒否メッセージにおける拒否理由を示すものであり、表 2-1 1 / J J-7 0.2 0 に示すようにコーディングされる。

また、問題コードは 1 オクテット、および 2 オクテットで定義され、問題コード長によりオクテット数を識別する。

表 2-1 1 / J J-7 0.2 0 問題コードのコーディング

問題種別	コーディング	設定要因
未定義メッセージ	00000000	メッセージ識別子異常
メッセージ長誤り	00000001	メッセージ長の異常
宛先誤り	00000010	着ノード番号の異常
ルーチング不能	00000011	コネクション異常

#### 2.4.3 PMAP 手順

本項で規定される PMAP 手順のうち、異なる移動通信網間での信号送受内容について本標準の対象とする。1 つの PDC 移動通信網内のノード間での信号送受については、本標準の対象外とする。

##### 2.4.3.1 概要

本項では、ローミング移動機からのパケット転送手順、ローミング移動機へのパケット転送手順、ローミング移動機からのパケット通信終了手順、ローミング移動機へのパケット通信終了手順を示す。

ローミング移動機からのパケット転送手順とローミング移動機へのパケット転送手順においては、パケット通信登録処理開始時に、回線接続要求 / 応答信号の送受信を行う場合と行わない場合を規定する。

ローミング移動機からのパケット通信終了手順、ローミング移動機へのパケット通信終了手順においては、回線切断要求 / 応答信号の送受信を行う場合と行わない場合を規定する。

回線接続要求 / 応答信号を行うかどうか、また回線切断要求 / 応答信号を行うかどうかは、ネットワークとしてのサービス提供種類に依存し、オプションとして扱う。

回線接続要求 / 応答信号は、パケット転送を行う前にデータの送受信を可能な状態にするために、VPMSC-NIM 間で送受信される。回線接続要求 / 応答信号により回線接続が正常に行われたことで、VPMSC、NIM では、ユーザプロトコルを起動させデータの送受信を開始する。

回線切断要求 / 応答信号は、VPMSC-MS 間においての無線リンクが切断された場合には、VPMSC から回線切断要求信号を NIM に対して送信する場合と、NIM から回線切断要求信号を送信する場合がある。通信不可能になったことをユーザプロトコルに通知するための信号である。

#### 2.4.3.2 ローミング移動機からのパケット転送

ローミング移動機からパケットを送信する時、回線接続要求 / 応答信号を送受信する場合の手順を 2.4.3.2.1 に、回線接続要求 / 応答信号を送受信しない場合の手順を 2.4.3.2.2 に示す。

##### 2.4.3.2.1 回線接続要求 / 応答信号を行う場合

###### 2.4.3.2.1.1 手順の概要

ローミング移動機からのパケット転送シーケンス（回線接続要求 / 応答信号の送受信を行う場合）を図 2-2 3 / J J-7 0 . 2 0 で示す。ローミング移動機からのパケット転送手順は以下の通りである。

###### 2.4.3.2.1.2 パケット通信開始

ローミング移動機からパケットを送信するためにパケット通信を起動する場合、ローミング移動機はパケット通信登録要求を VPMSC に送信する。VPMSC はローミング移動機からパケット通信登録要求を受信すると、パケット通信登録要求信号に含まれた MSI と MSN から GLR-T と GLR-P を特定してパケット通信登録に必要な情報の読出を行う。VPMSC は GLR-T に対してパケット発信情報読出要求信号を送信する。パケット発信情報読出要求を受信した GLR-T は、移動機 LM 情報、移動機認証情報、所有者 MSN を発信情報読出応答信号のパラメータとして VPMSC に送信して、移動機 LM 情報を空きから塞がりにする。

VPMSC は GLR-T からパケット通信登録応答を受信すると、ローミング移動機からのパケット通信登録要求に含まれる MSN を用いて決定した GLR-P に対して、パケット発信情報読出要求を送信する。GLR-P は、VPMSC へ加入者 LM 情報、加入者認証情報、発信情報、パケット通信情報、NID リスト及び所有 MSI をパケット発信情報読出応答のパラメータとして VPMSC に送信して、加入者 LM 情報を空きから塞がりにする。

VPMSC は、GLR-T と GLR-P からの移動機認証情報と加入者認証情報を用いて認証を行う。認証が正常に行われた後に GLR-T に対して PAI を登録するために、パケット通信登録要求信号を送信する。パケット通信登録要求信号のパラメータには、MSI を設定する。GLR-T は、パケット通信登録要求を受信すると、PAI を登録してパケット通信登録応答を VPMSC に送信する。

VPMSC は、ユーザが指定する NID 番号をもとに、回線接続要求信号をユーザホーム網の NIM に向けて送信する。回線接続要求信号のパラメータとして着網番号、着番号、発網番号、発番号を設定する。VPMSC は MSN からユーザホーム網の網番号を識別して、着網番号にはユーザホーム網の網番号が、着番号には NID が、発網番号にはローミング先網の網番号が、発番号には、MSN が設定される。

VPMSC は、着網番号からユーザホーム網と接続している GPMSC 1 を特定して回線接続要求信号を送信する。GPMSC 1 は、同様に着網番号からユーザホーム網と接続している GPMSC 2 を特定して回線接続要求を送信する。GPMSC 2 では、着番号に従って回線接続要求信号を加入者の指定する NIM に接続した GPMSC 3 に送信する。

回線接続要求信号を受信した GPMSC 3 は、回線接続要求信号を NIM に送信する。NIM は、通信が可能な状態であれば GPMSC 3 へ回線接続応答信号を送信する。NIM からの回線接続応答信号を受信した GPMSC 3 は、ローミング先網の VPMS C へ回線接続応答信号を返送する。回線接続応答信号のパラメータには、OK/NG を設定する。OK/NG には NIM との通信が可能な状態であれば OK を設定し、通信が可能でない状態であれば NG を設定する。回線接続応答信号を受信した VPMS C は、OK/NG パラメータが OK であれば、パケット通信登録応答をローミング移動機へ送信する。また、OK/NG パラメータが NG であれば、パケット通信登録拒否をローミング移動機へ送信する。

#### 2.4.3.2.1.3 ローミング移動機からのパケット転送

ローミング移動機はパケット通信登録応答を受信すると、ユーザパケットを VPMS C に送信する。VPMS C では、パケット転送信号を通信を行う NIM へ送信する。パケット転送信号のパラメータに、着網番号、着番号、発網番号、発番号、ユーザパケットを設定する。VPMS C は MSN よりユーザホーム網の網番号を識別して、着網番号にはユーザホーム網の網番号を、着番号には NID を、発網番号にはローミング先網の網番号を、発番号には MSN を設定する。着網番号からユーザホーム網と接続している GPMSC 1 を特定して、GPMSC 1 を経由してパケット転送信号はユーザホーム網の GPMSC 2 に転送される。

GPMSC 2 では、パケット転送信号の着番号よりユーザの通信先 NIM と接続した GPMSC 3 にパケット転送信号を送信する。GPMSC 3 は、転送先 NIM を着番号より判定してユーザパケットを転送する。

#### 2.4.3.2.2 回線接続要求/応答信号を行わない場合

##### 2.4.3.2.2.1 手順の概要

ローミング移動機からのパケット転送シーケンス（回線接続要求/応答信号を行わない場合）を表 2-24 / JJ-70.20 で示す。ローミング移動機からのパケット転送手順は以下の通りである。

##### 2.4.3.2.2.2 パケット通信開始

ローミング移動機からパケットを送信するためにパケット通信を起動する場合、ローミング移動機はパケット通信登録要求を VPMS C に送信する。VPMS C はローミング移動機からパケット通信登録要求を受信すると、パケット通信登録要求信号に含まれた MSI と MSN から GLR-T と GLR-P を特定してパケット通信登録に必要な情報の読出を行う。VPMS C は GLR-T に対してパケット発信情報読出要求信号を送信する。パケット発信情報読出要求を受信した GLR-T は、移動機 LM 情報、移動機認証情報、所有者 MSN を発信情報読出応答信号のパラメータとして VPMS C に送信して、移動機 LM 情報を空き状態から塞がりの状態にする。

VPMS C は GLR-T からパケット通信登録応答を受信すると、ローミング移動機からのパケット通信登録要求に含まれる MSN を用いて決定した GLR-P に対して、パケット発信情報読出要求を送信する。GLR-P は、VPMS C へ加入者 LM 情報、加入者認証情報、発信情報、パケット通信情報、NID リスト及び所有 MSI をパケット発信情報読出応答のパラメータとして VPMS C に送信して、加入者 LM 情報を空き状態から塞がりの状態にする。

VPMS C は、GLR-T と GLR-P からの移動機認証情報と加入者認証情報を用いて認証を行う。認証が正常に行われた後に GLR-T に対して PA を登録するために、パケット通信登録要求信号を送信する。パケット通信登録要求信号のパラメータに MSI を設定する。GLR-T は、パケット通信登録要求を受信すると、PAI を登録してパケット通信登録応答を VPMS C に送信する。

VPMS C は GLR-T のパケット通信登録応答の受信を契機にローミング移動機に対して、パケット通信登録応答を送信する。

#### 2.4.3.2.2.3 ローミング移動機からのパケット転送

ローミング移動機はパケット通信登録応答を受信すると、ユーザパケットを VPMSC に送信する。VPMSC では、パケット転送信号を通信を行う NIM へ送信する。パケット転送信号のパラメータに、着網番号、着番号、発網番号、発番号、ユーザパケットを設定する。VPMSC は MSN よりユーザホーム網の網番号を識別して、着網番号にはユーザホーム網の網番号を、着番号には NID を、発網番号にはローミング元網の網番号を、発番号には MSN を設定する。着網番号からユーザホーム網と接続している GPMSC 1 を特定してパケット転送信号を送信する。GPMSC 1 を経由してパケット転送信号はユーザホーム網の GPMSC 2 に転送される。

GPMSC2 では、パケット転送信号の着番号よりユーザの通信先 NIM と接続した GPMSC 3 にパケット転送信号を送信する。GPMSC 3 は、転送先 NIM を着番号より判定してユーザパケットを転送する。

#### 2.4.3.3 ローミング移動機へのパケット転送

ローミング移動機へパケットを送信する時、回線接続要求/応答信号を送受信する場合の手順を 2.4.3.3.1 に、送受信しない場合の手順を 2.4.3.3.2 に示す。

##### 2.4.3.3.1 回線接続要求/応答信号の送受信を行う場合

###### 2.4.3.3.1.1 手順の概要

ローミング移動機へのパケット転送シーケンス（回線接続要求/応答信号の送受信を行う場合）を図 2-25 / JJ-70.20 で示す。ローミング移動機へのパケット転送手順は以下の通りである。

###### 2.4.3.3.1.2 パケット通信開始

他データ通信網からのユーザパケットを受信したユーザホーム網の NIM は、ユーザパケットのデータ通信番号から加入者番号である MSN へ変換を行い、加入者がパケット通信中でないならば、MSN と NID を付加して通信開始通知信号を GPMSC 3 へ送信する。

GPMSC 3 は、MSN を用いて加入者データが登録されている HLR-P へパケット着信情報読出要求を送信する。パケット着信情報読出要求を受信した HLR-P は、着信先加入者がローミング中である場合には、RON をパケット着信情報読出応答として GPMSC 3 に返送する。GPMSC 3 は、パケット着信情報読出応答信号を受信すると、信号に含まれる RON より着信先の加入者がローミング中であると判定し、ローミング先網に向けて通信開始通知信号を送信する。通信開始通知信号のパラメータには、着網番号、着番号、発網番号、発番号を設定する。RON からローミング先網の網番号を特定し、着網番号にはローミング先網の網番号を、着番号には RON を、発網番号にはユーザホーム網の網番号を、発番号には NID 番号を設定する。

まず、通信開始通知信号はローミング先網と接続している GPMSC2 に送信され、GPMSC 2 を経由してローミング先網の GPMSC 1 に転送される。

GPMSC 1 は通信開始通知信号を受信すると、GLR-P および GLR-T からパケット着信情報読出を行う。GPMSC 1 は、着番号に設定されている RON を用いて加入者データが登録された GLR-P を決定して GLR-P に対してパケット着信情報読出要求を行う。

GLR-P は、パケット着信情報読出要求を受信すると、パケット着信情報読出応答を GPMSC 1 に送信する。パケット着信情報読出応答のパラメータに、MSN、所有 MSI、加入者 LM 情報、加入者認証情報、パケット通信情報、着信情報及び NID リストを設定する。

GPMSC 1 は GLR-P からパケット着信情報読出応答信号を受信すると、信号に含まれている所有 MSI を用いて、移動機データが登録された GLR-T を決定して、GLR-T に対してパケット着信情報読出要求信号を送信する。

GLR-T はパケット着信情報読出要求を受信すると、パラメータとして PAI、位置情報、移動機 LM 情報、移動機認証情報および所有者 MSN をパケット着信情報読出応答信号に設定して GPMSC 1 に送信する。

GPMSC 1 は、GLR-T からのパケット着信情報読出応答を受信すると、信号に含まれた PAI より VPMS C を判定して、通信開始通知信号を転送する。

通信開始通知信号を受信した VPMS C は、位置情報に対応する VMSC に対して一斉呼出指示を送信して VMSC 配下のローミング移動機に対して一斉呼出を行う。

一斉呼出によって呼び出されたローミング移動機は、パケット通信による一斉呼出であると判定すると、パケット通信登録要求を VPMS C に送信する。

VPMS C はローミング移動機からパケット通信登録要求を受信すると、パケット通信登録要求信号に含まれた MSI と MSN から GLR-T と GLR-P を特定してパケット通信登録に必要な情報の読出を行う。VPMS C は GLR-T に対してパケット発信情報読出要求信号を送信する。パケット発信情報読出要求を受信した GLR-T は、移動機 LM 情報、移動機認証情報、所有者 MSN を発信情報読出応答信号のパラメータとして VPMS C に送信して、移動機 LM 情報を空きから塞がりにする。

VPMS C は GLR-T からパケット通信登録応答を受信すると、ローミング移動機からのパケット通信登録要求に含まれる MSN を用いて決定した GLR-P に対して、パケット発信情報読出要求を送信する。GLR-P は、VPMS C へ加入者 LM 情報、発信情報、加入者認証情報、パケット通信情報、NID リスト及び所有 MSI をパケット発信情報読出応答のパラメータとして VPMS C に送信して、加入者 LM 情報を空きから塞がりにする。

VPMS C は、GLR-T と GLR-P からの移動機認証情報と加入者認証情報を用いて認証を行う。認証が正常に行われた後に GLR-T に対して PAI を登録するために、パケット通信登録要求信号を送信する。パケット通信登録要求信号のパラメータに MSI を設定する。GLR-T は、パケット通信登録要求を受信すると、PAI を登録してパケット通信登録応答を VPMS C に送信する。

VPMS C は、回線接続要求信号をユーザホーム網のユーザが指定する NID 番号が示す NIM に向けて送信する。回線接続要求信号のパラメータには、着網番号、着番号、発網番号、発番号を設定する。着網番号にはユーザホーム網の網番号を、着番号には NID 番号を、発網番号にはローミング先網の網番号を、発番号には RON を設定する。回線接続要求信号は GPMSC1 に送信され、ユーザホーム網の GPMSC2 を經由して GPMSC3 に転送される。GPMSC3 は、MSN と NID を付加して回線接続要求信号を NIM へ送信する。NIM は回線接続処理を実施して回線接続応答信号を VPMS C に返送する。回線接続応答信号のパラメータには、OK/NG を設定する。OK/NG には回線接続処理が正常に行われたならば OK が、回線接続処理が正常に行われないならば NG が設定される。

VPMS C は、回線接続応答信号を受信すると、ローミング移動機に対してパケット通信登録応答を送信する。パケット通信登録処理及び回線接続処理が正常に行われないならば、パケット通信登録拒否を送信する。

#### 2.4.3.3.1.3 NIM からのパケット転送

ユーザホーム網の NIM は、回線接続処理が正常に行われた場合、ローミング先網の VPMS C に対して回線接続応答信号を送信した後に着信先の MSN と NID 番号を付加してユーザパケットを GPMSC 3 に転送する。

GPMSC 3 は、MSN を用いて加入者データが登録されている HLR-P へパケット着信情報読出要求を送信する。パケット着信情報読出要求を受信した HLR-P は、着信先加入者がローミング中である場合には、RON をパケット着信情報読出応答として GPMSC 3 に返送する。

GPMSC 3 は、パケット着信情報読出応答信号を受信すると、信号に含まれる RON より着信先加入者がローミング中であると判定し、ローミング先網の GPMSC に向けてパケット転送信号を送信する。パケッ



ト転送信号のパラメータには、着網番号、着番号、発網番号、発番号、ユーザパケットを設定する。RON からローミング先網の網番号を特定し、着網番号にはローミング先網の網番号を、着番号には RON を、発網番号にはユーザホーム網の網番号を、発番号には NID 番号を設定する。

まず、パケット転送信号はローミング先網と接続している GPMSC 2 に送信され、GPMSC 2 を経由してローミング先網の GPMSC 1 に転送される。

GPMSC 1 はパケット転送信号を受信すると、GLR-P および GLR-T からパケット着信情報読出を行う。GPMSC 1 は、着番号に設定されている RON を用いて加入者データが登録された GLR-P を決定して GLR-P に対してパケット着信情報読出要求を行う。

GLR-P は、パケット着信情報読出要求を受信すると、パケット着信情報読出応答を GPMSC 1 に送信する。パケット着信情報読出応答のパラメータに、MSN、所有 MSI、加入者 LM 情報、加入者認証情報、パケット通信情報、着信情報及び NID リストを設定する。

GPMSC 1 は GLR-P からパケット着信情報読出応答信号を受信すると、信号に含まれている所有 MSI を用いて、移動機データが登録された GLR-T を決定して、GLR-T に対してパケット着信情報読出要求信号を送信する。

GLR-T はパケット着信情報読出要求を受信すると、パラメータとして PAI、位置情報、移動機 LM 情報、移動機認証情報および所有者 MSN をパケット着信情報読出応答信号に設定して GPMSC 1 に送信する。

GPMSC 1 は、GLR-T からのパケット着信情報読出応答を受信すると、信号に含まれた PAI より VPMSC を判定して、パケット転送信号を転送する。パケット転送信号のパラメータは、着網番号、着番号、発網番号、発番号、ユーザパケットである。着網番号にはローミング先網の網番号を、着番号には MSN を、発網番号にはユーザホーム網の網番号を、発番号には NID 番号を設定する。

パケット転送信号を受信した VPMSC は、着信先のローミング移動機に対してユーザパケットを送信する。

#### 2.4.3.3.2 回線接続要求/応答信号を行わない場合

##### 2.4.3.3.2.1 手順の概要

ローミング移動機へのパケット転送シーケンス（回線接続要求/応答信号を行わない場合）を図 2-2 6 / JJ-7 0.2 0 で示す。ローミング移動機へのパケット転送手順は以下の通りである。

##### 2.4.3.3.2.2 パケット通信開始

他データ通信網からのユーザパケットを受信したユーザホーム網の NIM は、ユーザパケットのデータ通信番号から加入者番号である MSN へ変換を行い、MSN と NID 番号を付加してユーザパケットを GPMSC 3 へ送信する。

GPMSC 3 は、MSN を用いて加入者データが登録されている HLR-P へパケット着信情報読出要求を送信する。パケット着信情報読出要求を受信した HLR-P は、着信先加入者がローミング中である場合には、RON をパケット着信情報読出応答として GPMSC 3 に返送する。GPMSC 3 は、パケット着信情報読出応答信号を受信すると、信号に含まれる RON より着信先の加入者がローミング中であると判定すると、ローミング先網の GPMSC に向けてパケット転送信号を送信する。パケット転送信号のパラメータには、着網番号、着番号、発網番号、発番号、ユーザパケットを設定する。RON からローミング先網の網番号を特定し、着網番号にはローミング先網の網番号を、着番号には RON を、発網番号にはユーザホーム網の網番号を、発番号には NID 番号を、ユーザパケットには、ユーザからのパケットを設定する。

まず、パケット転送信号はローミング先網と接続している GPMSC 2 に送信され、GPMSC 2 を経由してローミング先網の GPMSC 1 に転送される。

GPMSC 1 はパケット転送信号を受信すると、GLR-P および GLR-T からパケット着信情報読出を行う。

GPMSC 1 は、着番号に設定されている RON を用いて加入者データが登録された GLR-P を決定して GLR-P に対してパケット着信情報読出要求を行う。

GLR-P は、パケット着信情報読出要求を受信すると、パケット着信情報読出応答を GPMSC 1 に送信する。パケット着信情報読出応答のパラメータに、MSN、所有 MSI、加入者 LM 情報、加入者認証情報、着信情報、パケット通信情報及び NID リストを設定する。

GPMSC 1 は GLR-P からパケット着信情報読出応答信号を受信すると、信号に含まれている所有 MSI を用いて、移動機データが登録された GLR-T を決定して、GLR-T に対してパケット着信情報読出要求信号を送信する。

GLR-T はパケット着信情報読出要求を受信すると、パラメータとして PAI、位置情報、移動機 LM 情報、移動機認証情報および所有者 MSN をパケット着信情報読出応答信号に設定して GPMSC 1 に送信する。

GPMSC 1 は、GLR-T からのパケット着信情報読出応答を受信すると、信号に含まれた PAI より VPMS を判定して、パケット転送信号を転送する。パケット転送信号のパラメータは、着網番号、着番号、発網番号、発番号、ユーザパケットである。着網番号にはローミング先網の網番号を、着番号には MSN を、発網番号にはユーザホーム網の網番号を、発番号には NID 番号を設定する。

パケット転送信号を受信した VPMS は、着信先のローミング移動機がパケット通信中でなければ、位置情報に含まれた VMSC に対して一斉呼出指示を送信して VMSC 配下のローミング移動機に対して一斉呼出を行う。

一斉呼出によって呼び出されたローミング移動機は、パケット通信による一斉呼出であると判定すると、パケット通信登録要求を VPMS に送信する。

VPMS はローミング移動機からパケット通信登録要求を受信すると、パケット通信登録要求信号に含まれた MSI と MSN から GLR-T と GLR-P を特定してパケット通信登録に必要な情報の読出を行う。VPMS は GLR-T に対してパケット発信情報読出要求信号を送信する。パケット発信情報読出要求を受信した GLR-T は、移動機 LM 情報、移動機認証情報、所有者 MSN を発信情報読出応答信号のパラメータとして VPMS に送信して、移動機 LM 情報を空きから塞がりにする。

VPMS は GLR-T からパケット通信登録応答を受信すると、ローミング移動機からのパケット通信登録要求に含まれる MSN を用いて決定した GLR-P に対して、パケット発信情報読出要求を送信する。GLR-P は、MSN に対応する加入者データが登録されていれば、VPMS へ加入者 LM 情報、加入者認証情報、発信情報、パケット通信情報、NID リスト及び所有 MSI をパケット発信情報読出応答のパラメータとして VPMS に送信して、加入者 LM 情報を空きから塞がりにする。

GLR-T と GLR-P からの移動機認証情報と加入者認証情報を用いて認証を行う。認証が正常に行われた後に GLR-T に対して PAI を登録するために、パケット通信登録要求信号を送信する。パケット通信登録要求信号のパラメータに MSI を設定する。GLR-T は、パケット通信登録要求を受信すると、PAI を登録してパケット通信登録応答を VPMS に送信する。

VPMS は、パケット通信登録処理が正常に行われたならば、ローミング移動機に対してパケット通信登録応答を送信する。パケット通信登録処理が正常に行われないならば、パケット通信登録拒否を送信する。パケット通信登録応答を送信した VPMS は、ローミング移動機へユーザパケットを転送する。

#### 2.4.3.3.2.3 NIM からのパケット転送

他データ通信網からのユーザパケットを受信したユーザホーム網の NIM は、ユーザパケットのデータ通信番号から加入者番号である MSN へ変換を行い、MSN と NID 番号を付加してユーザパケットを GPMSC 3 へ送信する。

GPMSC 3 は、MSN を用いて加入者データが登録されている HLR-P へパケット着信情報読出要求を送信する。パケット着信情報読出要求を受信した HLR-P は、着信先加入者がローミング中である場合には、

RON をパケット着信情報読出応答として GPMSC 3 に返送する。GPMSC 3 は、パケット着信情報読出応答信号を受信すると、信号に含まれる RON より着信先加入者がローミング中であると判定すると、ローミング先網の GPMSC に向けてパケット転送信号を送信する。パケット転送信号のパラメータには、着網番号、着番号、発網番号、発番号を設定、ユーザパケットする。RON からローミング先網の網番号を特定し、着網番号にはローミング先網の網番号を、着番号には RON を、発網番号にはユーザホーム網の網番号を、発番号には NID 番号を、ユーザパケットには、ユーザパケットを設定する。

まず、パケット転送信号はローミング先網と接続している GPMSC 2 に送信される。GPMSC 2 を経由してローミング先網の GPMSC 1 に転送される。

GPMSC 1 はパケット転送信号を受信すると、GLR-P および GLR-T からパケット着信情報読出を行う。GPMSC 1 は、着番号に設定されている RON を用いて加入者データが登録された GLR-P を決定して GLR-P に対してパケット着信情報読出要求を行う。

GLR-P は、パケット着信情報読出要求を受信すると、パケット着信情報読出応答を GPMSC 1 に送信する。パケット着信情報読出応答のパラメータに、MSN、所有 MSI、加入者 LM 情報、加入者認証情報、パケット通信情報、着信情報及び NID リストを設定する。

GPMSC 1 は GLR-P からパケット着信情報読出応答信号を受信すると、信号に含まれている所有 MSI を用いて、移動機データが登録された GLR-T を決定して、GLR-T に対してパケット着信情報読出要求信号を送信する。

GLR-T はパケット着信情報読出要求を受信すると、パラメータとして PAI、位置情報、移動機 LM 情報、移動機認証情報および所有者 MSN をパケット着信情報読出応答信号に設定して GPMSC 1 に送信する。

GPMSC 1 は、GLR-T からのパケット着信情報読出応答を受信すると、信号に含まれた PAI より VPMSC を判定して、パケット転送信号を転送する。パケット転送信号のパラメータは、着網番号、着番号、発網番号、発番号、ユーザパケットである。着網番号にはローミング先網の網番号を、着番号には MSN を、発網番号にはユーザホーム網の網番号を、発番号には NID 番号を設定する。

パケット転送信号を受信した VPMSC は、着信先のローミング移動機がパケット通信中であれば、ローミング移動機へユーザパケットを転送する。

#### 2.4.3.4 ローミング移動機からのパケット通信終了手順

ローミング移動機からのパケット通信終了時に、回線切断要求/応答信号を送受信を行う場合の手順を 2.4.3.4.1 に、送受信を行わない場合の手順を 2.4.3.4.2 に示す。

##### 2.4.3.4.1 回線切断要求/応答信号を送受信を行う場合

###### 2.4.3.4.1.1 手順の概要

ローミング移動機からのパケット通信終了シーケンス（回線切断要求/応答信号の送受信を行う場合）を図 2-2 7 / JJ-7 0 . 2 0 に示す。ローミング移動機からのパケット通信終了手順については以下の通りである。

###### 2.4.3.4.1.2 パケット通信終了手順

VPMSC は、ローミング移動機からのパケット通信登録解除信号を契機にパケット通信登録解除処理を行う。VPMSC は、パケット通信登録解除要求を GLR-T と GLR-P に送信する。GLR-T では、移動機 LM 情報を空きにして、GLR-P でも、加入者 LM 情報を空きにして、それぞれパケット通信登録解除応答を GPMSC に送信する。

VPMSC は、パケット通信登録解除応答を受信すると回線切断要求信号をユーザホーム網の NIM に送信する。回線切断要求信号のパラメータには、着網番号、着番号、発網番号、発番号であり、着網番号には

ユーザホーム網の網番号を、着番号には NID を、発網番号にはローミング先網の網番号を、発番号には MSN を設定する。

回線切断要求信号を受信した NIM は、回線切断応答信号をローミング先網の VPMSM に送信する。回線切断応答信号のパラメータには、OK/NG が設定する。回線切断が正常に行われたならば OK を、回線切断が正常に行われなければ NG を設定する。

VPMSM は、NIM からの回線切断応答信号の受信を契機にパケット通信登録解除処理を終了する。

#### 2.4.3.4.2 回線切断要求/応答信号の送受信を行わない場合

##### 2.4.3.4.2.1 手順の概要

ローミング移動機からのパケット通信終了シーケンス（回線切断要求/応答信号を行わない場合）を図 2-28 / JJ-70.20 に示す。ローミング移動機からのパケット通信終了手順については以下の通りである。

##### 2.4.3.4.2.2 パケット通信終了手順

VPMSM は、ローミング移動機からのパケット通信登録解除信号を契機にパケット通信登録解除処理を行う。VPMSM は、パケット通信登録解除要求を GLR-T と GLR-P に送信する。GLR-T では、移動機 LM 情報を空きにして、GLR-P でも、加入者 LM 情報を空きにして、それぞれパケット通信登録解除応答を GPMSM に送信する。

VPMSM では、パケット通信登録解除応答の受信を契機に VPMSM のパケット通信登録解除を行う。

#### 2.4.3.5 ローミング移動機へのパケット通信終了手順

##### 2.4.3.5.1 NIM からのパケット通信終了手順

##### 2.4.3.5.1.1 手順の概要

ローミング移動機へのパケット通信終了手順として、NIM からのパケット通信終了手順を図 2-29 / JJ-70.20 に示す。この手順を行えるのは、回線切断要求/応答信号の送受信を行う場合のみである。NIM からのパケット通信終了手順は以下のとおりである。

##### 2.4.3.5.1.2 NIM からのパケット通信終了手順

NIM からパケット通信切断要求が発生した場合に、この手順が行われる。NIM は、MSN と NID 番号を付加した回線切断要求信号を VPMSM に送信する。NIM からパケット通信切断要求を受信した GPMSM 3 は、MSN を用いて加入者データが登録されている HLR-P へパケット着信情報読出要求を送信する。パケット着信情報読出要求を受信した HLR-P は、着信先加入者がローミング中である場合には、RON をパケット着信情報読出応答として GPMSM 3 に返送する。GPMSM 3 は、パケット着信情報読出応答信号を受信すると、信号に含まれる RON より着信先加入者がローミング中であると判定すると、ローミング先網の GPMSM に向けて回線切断要求信号を送信する。回線切断要求信号のパラメータには、着網番号、着番号、発網番号、発番号を設定する。RON からローミング先網の網番号を特定し、着網番号にはローミング先網の網番号を、着番号には RON を、発網番号にはユーザホーム網の網番号を、発番号には NID 番号を設定する。

まず、回線切断要求信号はローミング先網と接続している GPMSM 2 に送信される。GPMSM 2 を経由してローミング先網の GPMSM 1 に転送される。

GPMSM 1 は回線切断要求信号を受信すると、GLR-P および GLR-T からパケット着信情報読出を行う。GPMSM 1 は、着番号に設定されている RON を用いて加入者データが登録された GLR-P を決定して GLR-P に対してパケット着信情報読出要求を行う。

GLR-P は、パケット着信情報読出要求を受信すると、パケット着信情報読出応答を GPMSM 1 に送信する。パケット着信情報読出応答のパラメータに、MSN、所有 MSI、加入者 LM 情報、加入者認証情報、パケッ

ト通信情報、着信情報及び NID リストを設定する。

GPMSC 1 は GLR-P からパケット着信情報読出応答信号を受信すると、信号に含まれている所有 MSI を用いて、移動機データが登録された GLR-T を決定して、GLR-T に対してパケット着信情報読出要求信号を送信する。

GLR-T はパケット着信情報読出要求を受信すると、パラメータとして PAI、位置情報、移動機 LM 情報、移動機認証情報および所有者 MSN をパケット着信情報読出応答信号に設定して GPMSC 1 に送信する。

GPMSC 1 は、GLR-T からのパケット着信情報読出応答を受信すると、信号に含まれた PAI より VPMSC を判定して、回線切断要求信号を転送する。回線切断要求信号のパラメータは、着網番号、着番号、発網番号、発番号であり、着網番号にはローミング先網の網番号、着番号には MSN、発網番号にはユーザホーム網の網番号、発番号には NID 番号を設定する。

回線切断要求信号を受信した VPMSC は、着信先のローミング移動機がパケット通信中であれば、ローミング移動機へパケット通信切断通知信号を送信する。

VPMSC は、ローミング移動機からのパケット通信登録解除信号を契機にパケット通信登録解除処理を行う。VPMSC は、パケット通信登録解除要求を GLR-T と GLR-P に送信する。GLR-T では、移動機 LM 情報を空きにして、GLR-P でも、加入者 LM 情報を空きにして、それぞれパケット通信登録解除応答を GPMSC に送信する。

VPMSC は、パケット通信登録解除応答を受信すると回線切断応答信号をユーザホーム網の NIM に送信する。回線切断応答信号のパラメータには、OK/NG を設定する。ローミング移動機とのパケット通信登録解除が正常に行われたのならば OK を設定して、正常に行われなければ NG を設定する。

VPMSC は、NIM への回線切断応答信号の送信後に、パケット通信登録解除処理を終了する。

## 2.4.4 オペレーション詳細

### 2.4.4.1 オペレーション一覧

表 2-12 / J J - 7 0 . 2 0 に標準オペレーション一覧を示す。

表 2-12 / J J - 7 0 . 2 0 標準オペレーション一覧 (1/1)

オペレーション名	オペレーションコード	メッセージ名	メッセージ種別	送出元 送出先
回線接続	00000001	回線接続要求	起動	GPMSC PMSC
				PMSC GPMSC
		回線接続応答	結果応答	PMSC GPMSC
				GPMSC PMSC
回線切断	00000010	回線切断要求	起動	PMSC GPMSC
		回線切断応答	結果応答	GPMSC PMSC
通信開始通知	00000011	通信開始通知要求	起動	GPMSC PMSC
パケット転送	00100000	パケット転送	起動	PMSC GPMSC
				GPMSC PMSC
				GPMSC GPMSC

#### 2.4.4.2 アプリケーションエラー一覧

表 2-13 / JJ-70.20 に事業者間共通のアプリケーションエラー一覧を示す。

また、エラーコードは1オクテット、および2オクテットで定義され、エラーコード長によりオクテット数を識別する。

表 2-13 / JJ-70.20 アプリケーションエラー一覧 (標準)

エラー名	メッセージ種別	エラーコード
イリーガル	エラー応答	00000001
オペレーションコードエラー	エラー応答	00000010
パラメータコードエラー	エラー応答	00000011
パラメータエラー	エラー応答	00000100
パラメータ不足エラー	エラー応答	00000101

#### 2.4.4.3 パラメータ一覧

表 2-14 / JJ-70.20 に標準パラメータ一覧を示す。

表 2-14 / JJ-70.20 標準パラメータ一覧(1/1)

	パラメータ名	パラメータ長 (オクテット数)	タグ
1	着網番号	2	10000001
2	着番号	可変長 (最大 7oct)	10000010
3	発網番号	2	10000011
4	発番号	可変長 (最大 7oct)	10000101
5	ユーザパケット	可変長	10000101
6	OK/NG	1	10000110

#### 2.4.4.4 オペレーションの定義 (Operation definitions)

各々のオペレーションコードについて、以下を規定する。

オペレーション名

オペレーションコード

オペレーションクラス

起動時に受け渡されるパラメータ

成功結果で返されるパラメータ

リンクされるオペレーション

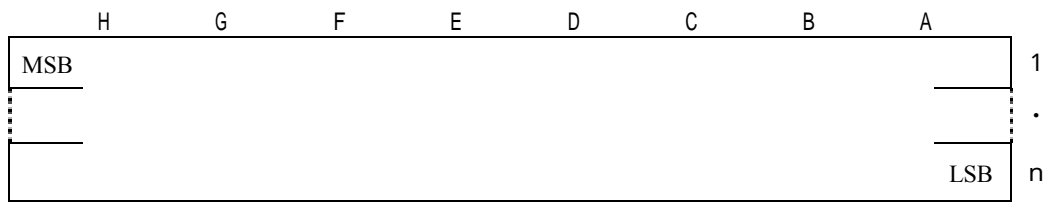
失敗結果で報告されるエラー

(注1) パラメータに対する「必須」表示は、そのパラメータなしではメッセージが処理されないことを示す。「オプション」表示は、そのパラメータが全ての場合に必要とされるわけではないことを示す。起動メッセージ中で必須パラメータが存在しない場合、あるいは、処理上必要とされるパラメータが存在しない場合、パラメータ不足エラーが返される。

(注2) パラメータの送出順序はパラメータコードの若い順番とする。

(注3) オペレーションのタイムアウト値については、相互接続時に移动通信網間で協議して決定することとし、本仕様書では規定しない。

オペレーションコードのビットマッピングは、基本的には以下の法則に従う。



注) LSB・・・最下位オクテットの最下位ビット  
MSB・・・最上位オクテットの最上位ビット

図 2-26 / JJ-70.20 オペレーションコードのフォーマット  
(Format of operation code)

表 2-15 / J J - 7 0 . 2 0 回線接続

回線接続	timer=	code=0000001	class=1
起動時に含まれるパラメータ		必須 / オプション	参考
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 着網番号</li> <li>・ 着番号</li> <li>・ 発網番号</li> <li>・ 発番号</li> </ul>		必須	
		必須	
		必須	
		必須	
応答結果に含まれるパラメータ		必須 / オプション	参考
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ OK/NG</li> </ul>		必須	
リンクするオペレーション			
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ なし</li> </ul>			
エラー			参考
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ イリーガル</li> <li>・ オペレーションコードエラー</li> <li>・ パラメータコードエラー</li> <li>・ パラメータエラー</li> <li>・ パラメータ不足エラー</li> </ul>			

表 2-16 / J J - 7 0 . 2 0 回線切断

回線切断	timer=	code=0000010	class=1
起動時に含まれるパラメータ		必須 / オプション	参考
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 着網番号</li> <li>・ 着番号</li> <li>・ 発網番号</li> <li>・ 発番号</li> </ul>		必須	
		必須	
		必須	
		必須	
応答結果に含まれるパラメータ		必須 / オプション	参考
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ なし</li> </ul>		-	
リンクするオペレーション			
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ なし</li> </ul>			
エラー			参考
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ イリーガル</li> <li>・ オペレーションコードエラー</li> <li>・ パラメータコードエラー</li> <li>・ パラメータエラー</li> <li>・ パラメータ不足エラー</li> </ul>			



表 2-17 / J J-70.20 パケット転送

パケット転送	timer=	code=00100000	class=4
起動時に含まれるパラメータ		必須 / オプション	参考
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 着網番号</li> <li>・ 着番号</li> <li>・ 発網番号</li> <li>・ 発番号</li> <li>・ ユーザパケット</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>必須</li> <li>必須</li> <li>必須</li> <li>必須</li> <li>必須</li> </ul>	
リンクするオペレーション			
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ なし</li> </ul>			
エラー			参考
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ なし</li> </ul>			

表 2-18 / J J-70.20 通信開始通知

通信開始通知	timer=	code=00000011	class=4
起動時に含まれるパラメータ		必須 / オプション	参考
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 着網番号</li> <li>・ 着番号</li> <li>・ 発網番号</li> <li>・ 発番号</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>必須</li> <li>必須</li> <li>必須</li> <li>必須</li> </ul>	
リンクするオペレーション			
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ なし</li> </ul>			
エラー			参考
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ なし</li> </ul>			

オペレーションコードの割り当ては以下の通りである。

オペレーションコードは1オクテット、および2オクテットで定義され、オペレーションコード長によりオクテット数を識別する。

オペレーションコード長が1オクテットの場合の、オペレーションコードの割り当てを表2-18 / JJ-70.20に示す。1オクテットのオペレーションコードは、本仕様書の規定の範囲であるオペレーションに対して使用される。

表 2 - 1 8 / J J - 7 0 . 2 0 P M A P オペレーションコード付与表 ( 1 o c t )

	下位 上位	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110
基本呼設定	0000		回線接続	回線切断	通信開始通知											
	0001															
転送・呼出	0010	パケット転送														
	0011															
	0100															
	0101															
	0110															
	0111															
	1000															
	1001															
	1010															
	1011															

#### 2.4.4.5 アプリケーションエラー定義(Application error definitions)

##### 1)イリーガルエラー

このエラーは、何らかの理由でオペレーションが実行できない場合に返送される。

表 2-20 / JJ-70.20

イリーガルエラー		Code=00000001
応答結果に含まれるパラメータ	オプション / 必須	参照
なし		

##### 2)オペレーションコードエラー

このエラーは、該当するオペレーションコードが認識できなかった場合に返送される。

表 2-21 / JJ-70.20

オペレーションコードエラー		Code=00000010
応答結果に含まれるパラメータ	オプション / 必須	参照
なし		

##### 3)パラメータコードエラー

このエラーは、該当するパラメータコードが認識できなかった場合に返送される。

表 2-22 / JJ-70.20

パラメータコードエラー		Code=00000011
応答結果に含まれるパラメータ	オプション / 必須	参照
なし		

##### 4)パラメータエラー

このエラーは、情報要素の内容が定義されていない値であった場合に返送される。

表 2-23 / JJ-70.20

パラメータエラー		Code=00000100
応答結果に含まれるパラメータ	オプション / 必須	参照
なし		

5)パラメータ不足エラー

このエラーは、本来設定されるべきのパラメータ数が不足していた場合に返送される。

表 2-24 / JJ-70.20

パラメータ不足エラー		Code=00000100
応答結果に含まれるパラメータ	オプション / 必須	参照
なし		

2.4.4.6 パラメータ定義

1) 着網番号〔タグ=10000001〕

着網番号は宛先の網を識別する番号を示す。本パラメータは2オクテットである。

8	7	6	5	4	3	2	1	
第1アドレス情報				第2アドレス情報				1
第3アドレス情報				第4アドレス情報				2

図 2-19 / JJ-70.20

a) アドレス情報

- 0000 : フィラー
- 0001 : デジット 1
- 0010 : デジット 2
- 0011 : デジット 3
- 0100 : デジット 4
- 0101 : デジット 5
- 0110 : デジット 6
- 0111 : デジット 7
- 1000 : デジット 8
- 1001 : デジット 9
- 1010 : デジット 0
- 1011 : コード 11
- 1100 : コード 12
- 1101 : コード 13
- 1110 : コード 14
- 1111 : 予備

2) 着番号〔タグ=10000010〕

宛先を表す番号で、MSN と NID、RON が設定される。本パラメータは可変長である。

8	7	6	5	4	3	2	1	
番号種別								1
第 1 アドレス情報				第 2 アドレス情報				2
				:				:
第 N アドレス情報				フィラー (必要な場合)				n

図 2-20 / JJ-70.20

a) 番号種別

- 00000000 : 予備
- 00000001 : MSN
- 00000010 : NID
- 00000011 : RON
- 00000100 :
- . : 予備
- 11111111 :

e) アドレス情報

- 0000 : フィラー
- 0001 : デジット 1
- 0010 : デジット 2
- 0011 : デジット 3
- 0100 : デジット 4
- 0101 : デジット 5
- 0110 : デジット 6
- 0111 : デジット 7
- 1000 : デジット 8
- 1001 : デジット 9
- 1010 : デジット 0
- 1011 : コード 11
- 1100 : コード 12
- 1101 : コード 13
- 1110 : コード 14
- 1111 : 予備

最上位桁のアドレス情報が最初に送られる。その後、アドレス情報が連続した 4 ビットフィールドで送られる。

f) フィラー

アドレス情報の桁数が奇数の場合、フィラーコード"0000"が最後のアドレス情報後に挿入される。

3) 発網番号〔タグ=10000011〕

発網番号は送信元の網を識別する番号を示す。本パラメータのコーディングについては、着網番号〔タグ=10000001〕と同様である。

4) 発番号〔タグ=10000100〕

送信元を表す番号で、MSN と NID が設定される。本パラメータのコーディングは着番号〔タグ=10000011〕と同様である。

5) ユーザパケット〔タグ=1000101〕

ユーザパケットパラメータは、ユーザからのデータを示す。本パラメータは可変長である。

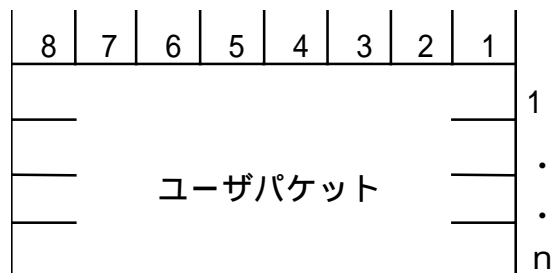


図 2-2 1 / J J - 7 0 . 2 0

6) OK/NG〔タグ=10000110〕

OK/NG パラメータは、要求された命令に対する処理結果を示す。本パラメータは 1 オクテットである。

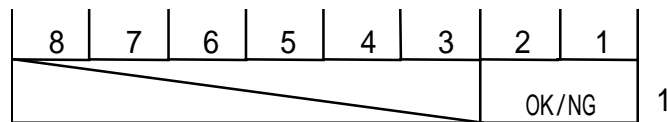


図 2-2 2 / J J - 7 0 . 2 0

a) OK/NG

00 : NG

01 : OK

10 : REJECT

11 : 予備

2.5 シーケンス

2.5.1 ローミング移動機からのパケット転送

図 2-2 3 / J J - 7 0 . 2 0 ローミング移動機からのパケット転送シーケンス  
(回線接続要求/応答信号の送受信を行う場合)

図 2-2 4 / J J - 7 0 . 2 0 ローミング移動機からのパケット転送シーケンス  
(回線接続要求/応答信号の送受信を行わない場合)

## 2.5.2 ローミング移動機へのパケット転送

図 2-25 / J J - 7 0 . 2 0 ローミング移動機へのパケット転送シーケンス  
(回線接続要求/応答信号の送受信を行う場合)

図 2-26 / J J - 7 0 . 2 0 ローミング移動機へのパケット転送シーケンス  
(回線接続要求/応答信号の送受信を行わない場合)

## 2.5.3 ローミング移動機からのパケット通信切断

図 2-27 / J J - 7 0 . 2 0 パケット通信終了シーケンス  
(回線接続要求/応答信号の送受信を行う場合)

図 2-28 / J J - 7 0 . 2 0 パケット通信終了シーケンス  
(回線接続要求/応答信号の送受信を行わない場合)

## 2.5.4 ローミング移動機へのパケット通信切断

図 2-29 / J J - 7 0 . 2 0 NIM からのパケット通信終了シーケンス  
(回線接続要求/応答信号の送受信を行う場合のみ)



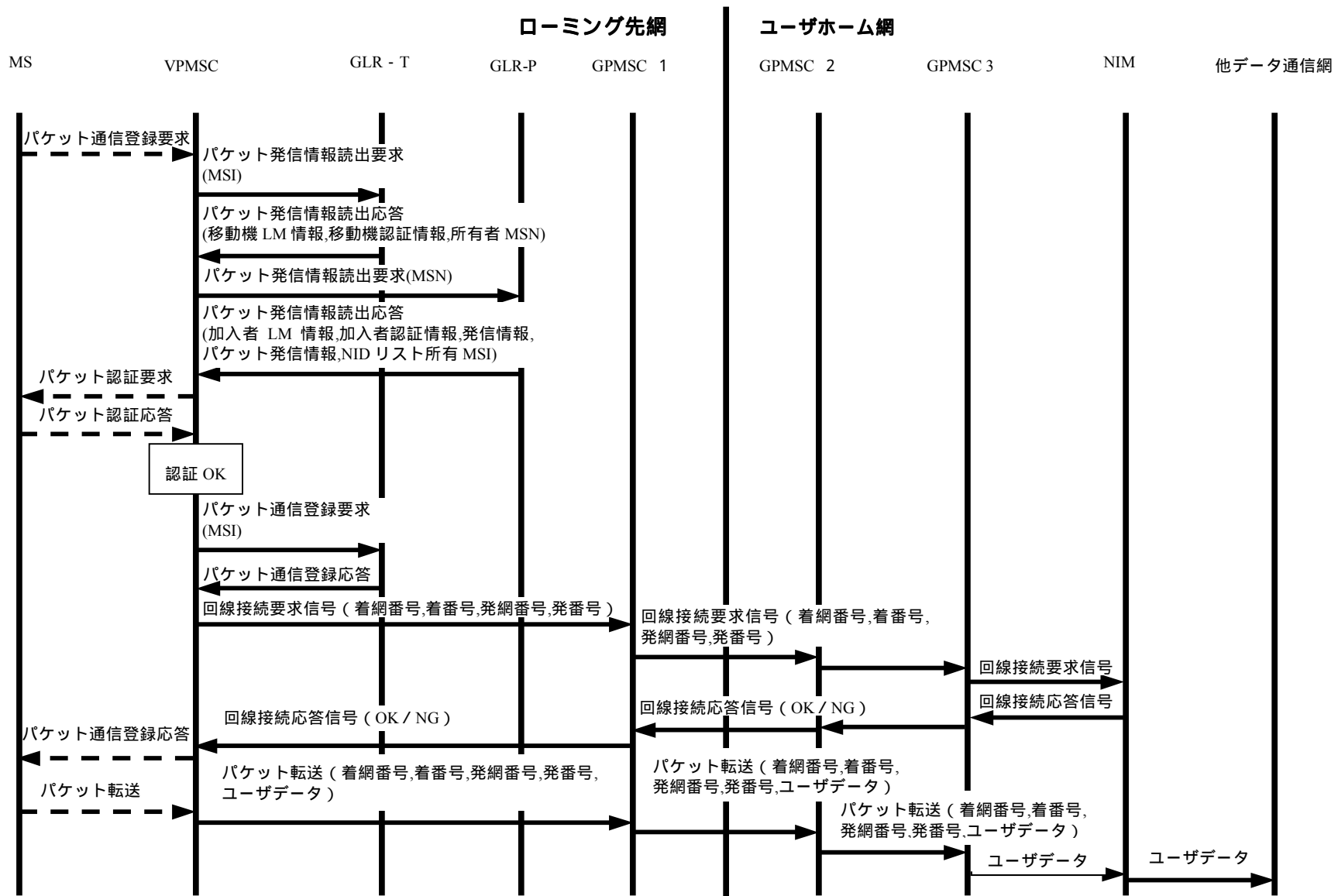


図 2 - 23 / JJ - 70 . 20 ローミング移動機からのパケット転送シーケンス  
(回線接続要求 / 応答信号の送受信を行う場合)

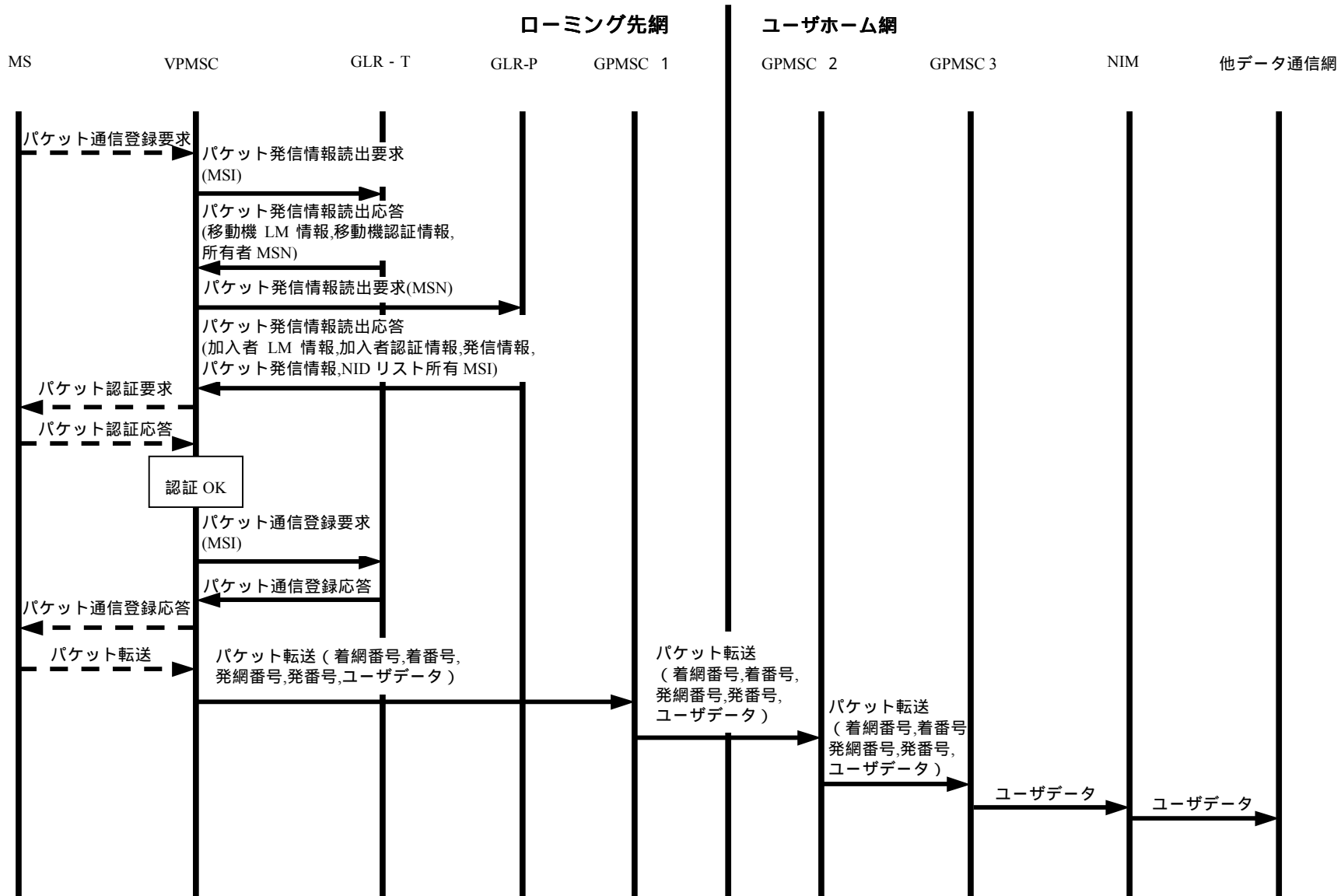


図 2 - 24 / JJ - 70 . 20 ローミング移動機からのパケット転送シーケンス  
 (回線接続要求 / 応答信号の送受信を行わない場合)



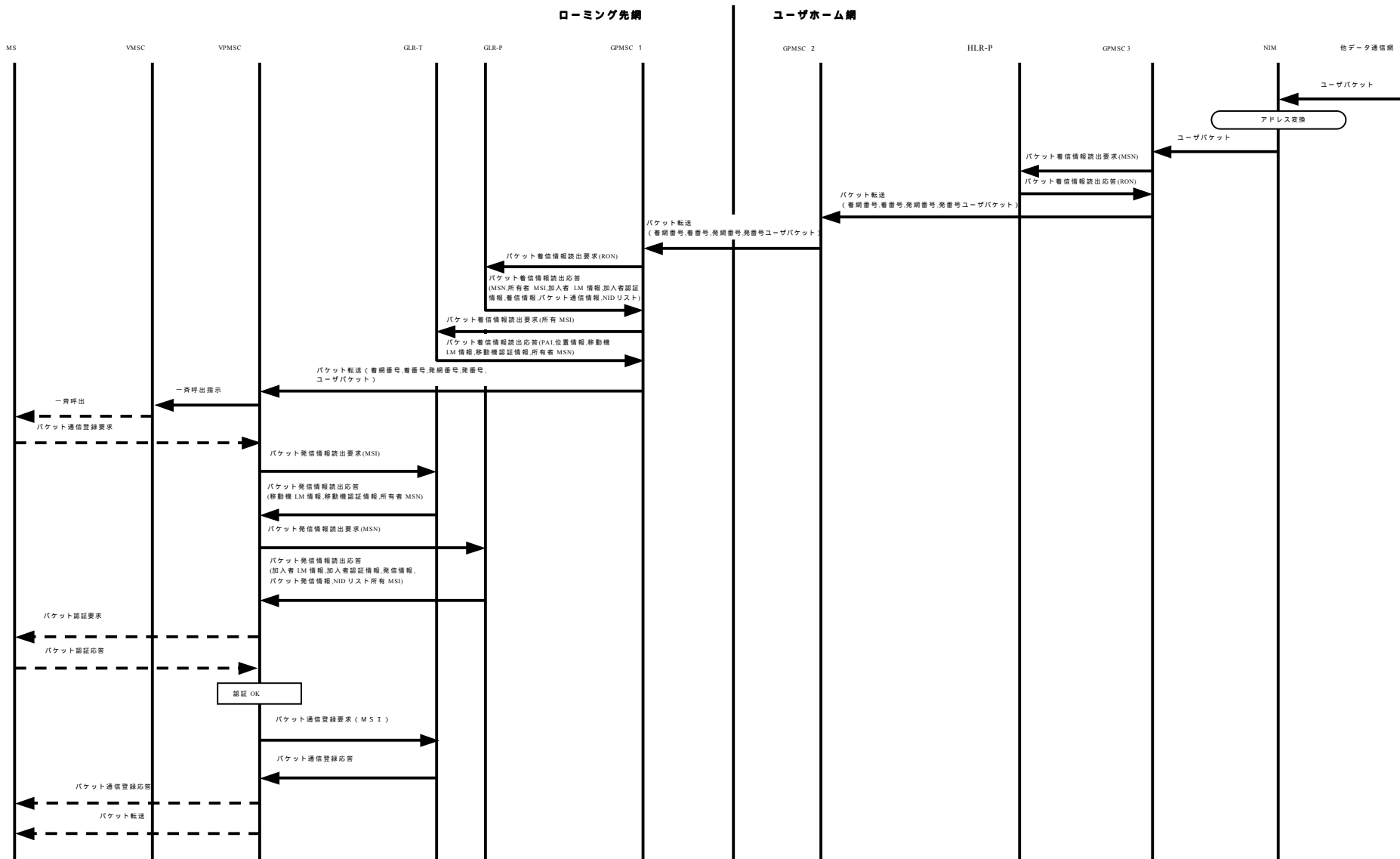


図 2 - 26 / J J - 70 . 20 ローミング移動機からのバケット転送シーケンス  
 (回線接続要求 / 応答信号の送受信を行わない場合)

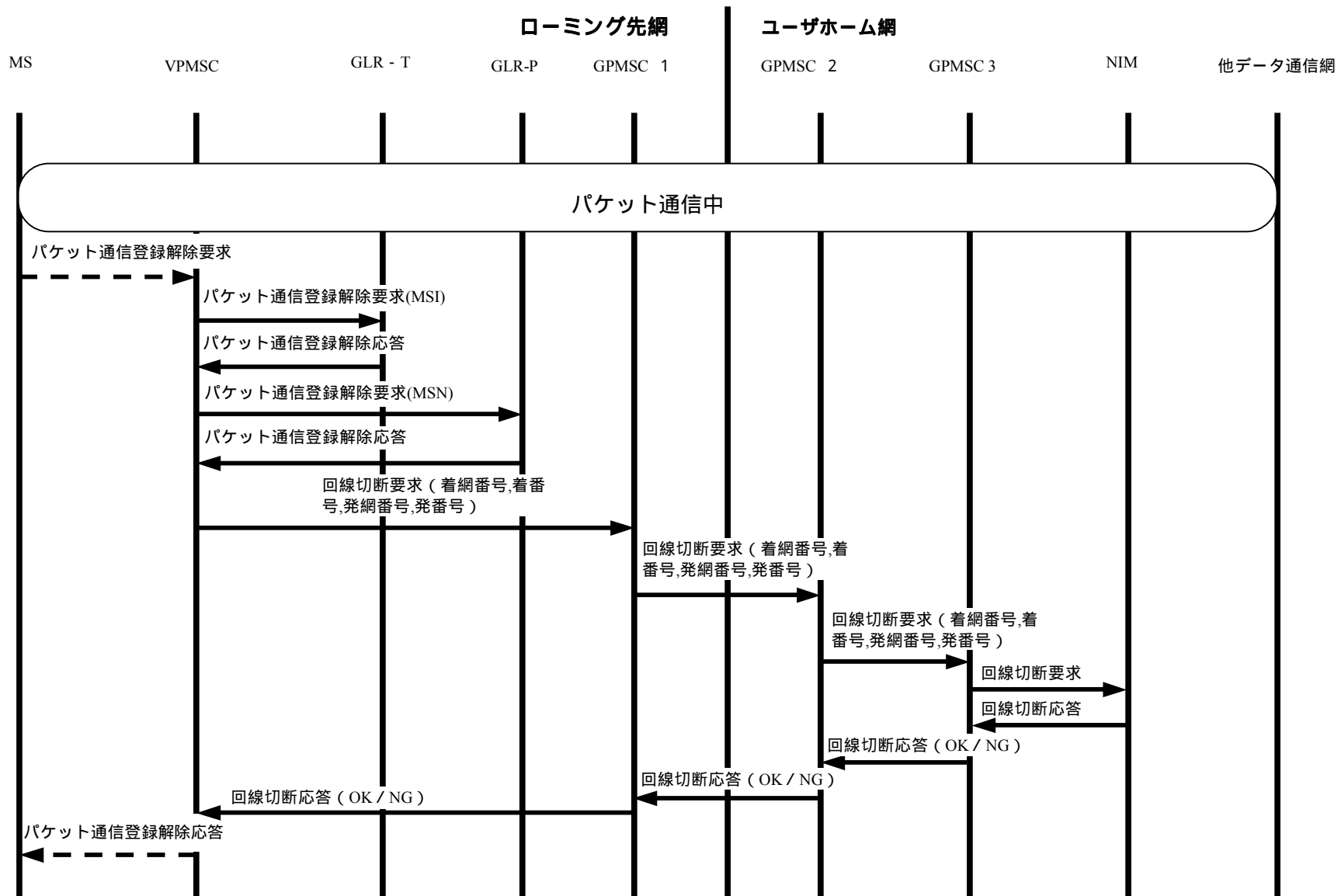


図 2 - 27 / J J - 7 0 . 2 0 パケット通信終了シーケンス  
(回線切断要求 / 確認信号の送受信を行う場合)

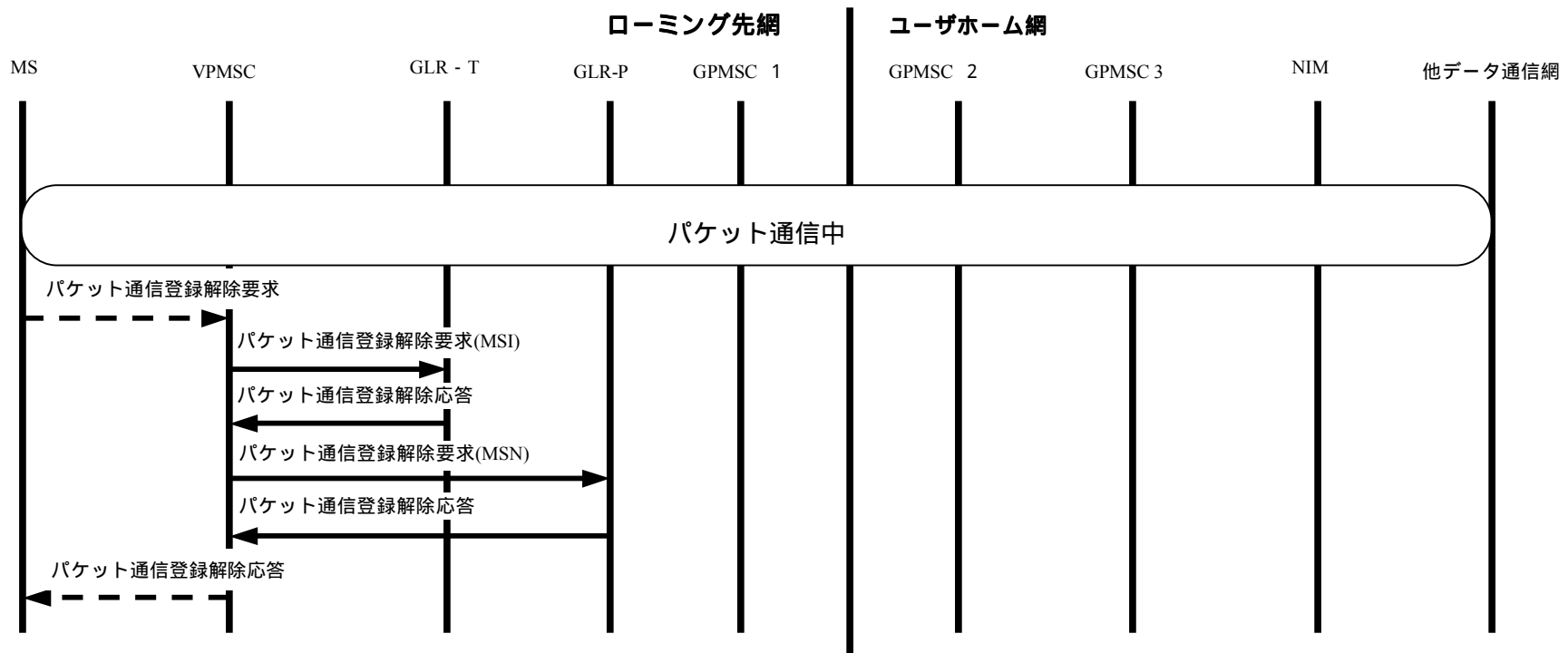


図 2 - 28 / J J - 70 . 20 パケット通信終了シーケンス  
 (回線切断要求 / 確認信号の送受信を行わない場合)

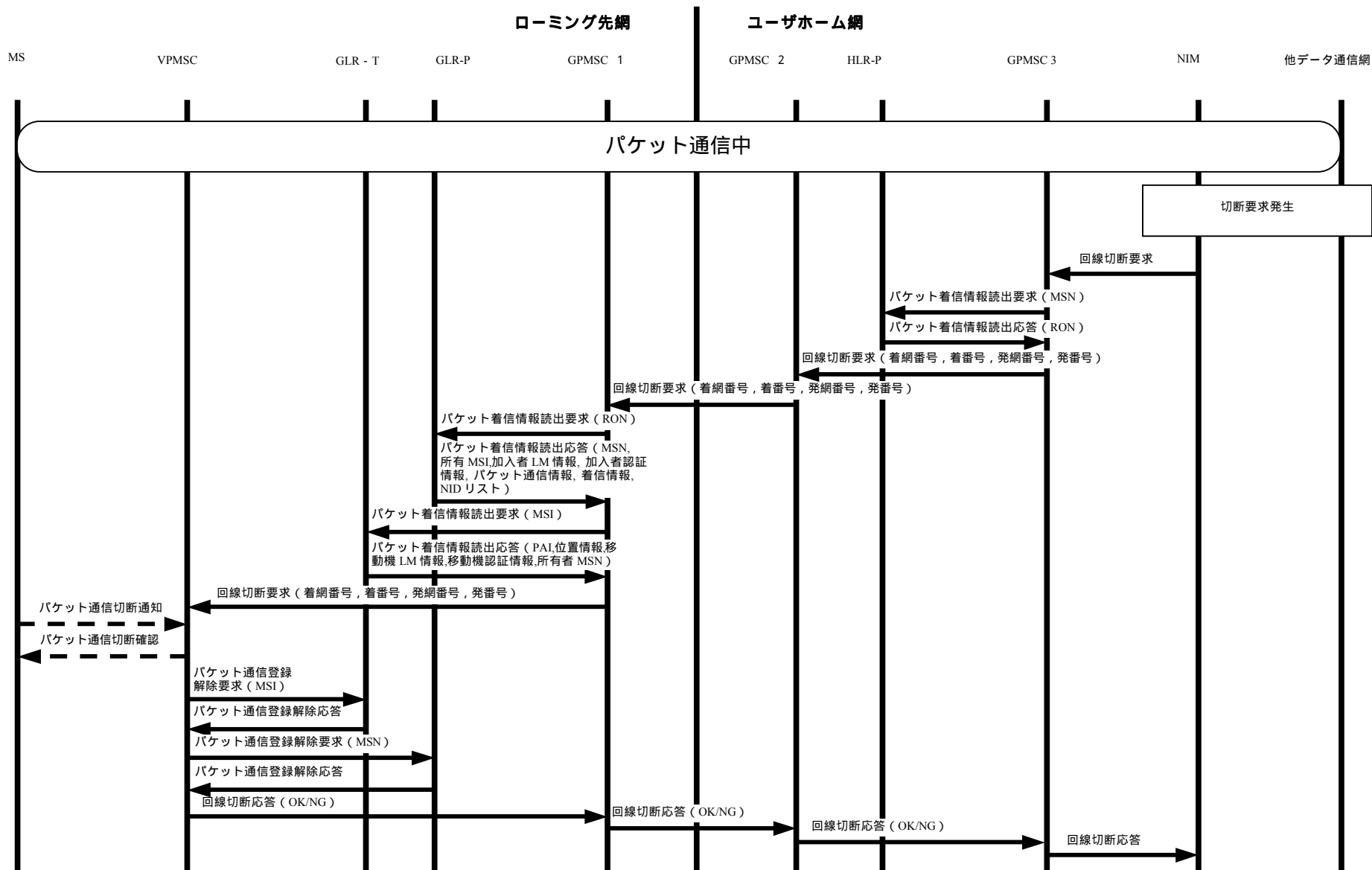


図 2 - 29 / JJ - 70 . 20 NIM のパケット通信終了シーケンス  
(回線切断要求 / 確認信号の送受信を行う場合のみ)

## 2.6 MAP手順の変更点 (JJ-70.10 第3版)

PDC パケット通信機能を PDC システム上で実現するための「PDC デジタル移動通信ノード間インタフェース (DMNI) 移動通信応用部 (MAP) 信号方式 第3版」に対する主な変更点について以下に示す。

- (1)位置登録
- (2)ユーザ位置登録
- (3)加入者データ変更
- (4)加入者データ移設

上記の各オペレーションに対し、PAI、パケット通信情報、NID リストのパラメータ追加を行う。詳細については、「PDC デジタル移動通信ノード間インタフェース (DMNI) 移動通信応用部 (MAP) 信号方式 第4版」を参照すること。



## 第3章 Mobile IP 機能

### 3.1 概要

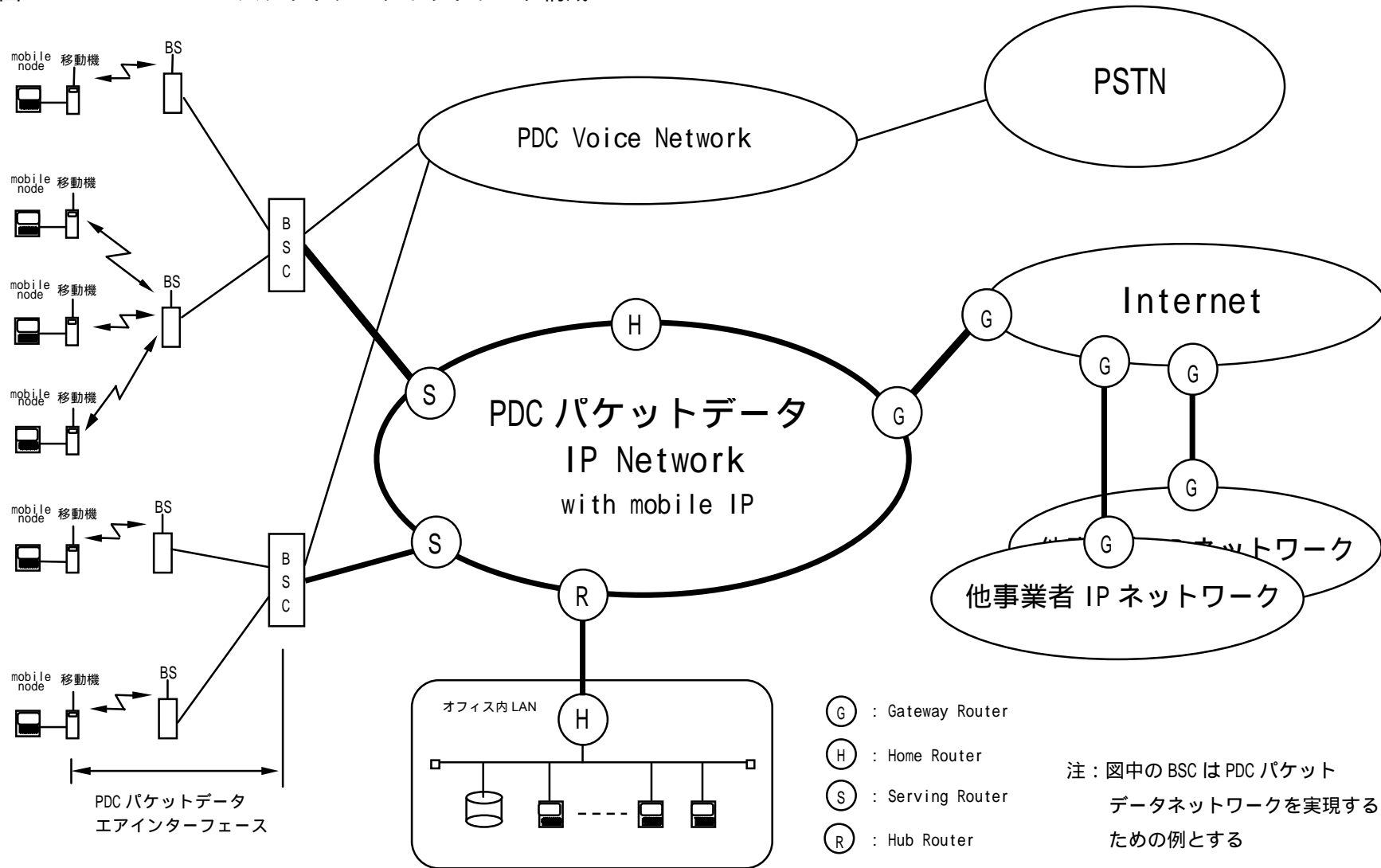
PDC パケットデータ通信方式は移動体通信における周波数有効利用を図るため複数のパケットデータ通信ユーザが少数の無線通信路を共通に利用するランダムアクセスパケットデータ通信機能を実現するものである。また、パケット通信方式としては近年、急速の発展を続けているインターネット空間でのモビリティ機能、即ち、通常のオフィス空間でネットワークに固定接続されているホスト端末がオフィス空間を離れても、自分のネットワーク IP アドレスを変えずに同様のインターネットパケットデータ通信を可能とする機能を実現する。

#### 3.1.1 PDC パケットデータ通信 Mobile IP 機能の構成

本方式は音声系 PDC ネットワークへの影響を極力少なくするため PDC システム移動制御機能の一部および IP(Internet Protocol)ネットワークのモビリティ制御をインターネットの汎用技術 (Mobile IP Protocol) を用いて実現している。PDC 音声通信とパケットデータ通信とのデュアルモード利用を可能とする構成は図 3-1/JJ-70.20PDC パケットデータネットワーク構成に示す通り、mobile node、PDC 移動機、PDC パケットデータエアインターフェースおよび Mobile IP ネットワーク (IP ネットワーク) から構成される。

本方式での移動端末は、PDA 端末、汎用の DTE 型ノートパソコンのみならず、内部に LAN 構成を持つような移動体 (例えば、バス、航空機、船舶等) をも対象とすることから移動端末自体に交換機能を持つことも予想して mobile node と呼称する。PDC 移動機、BS および BSC は PDC パケットデータ通信方式の特徴の一つであるエアインターフェース上でのマルチアクセス機能を実現する。PDC パケットデータネットワークは通常のルータ等で構成される IP ネットワークであり、各ルータもしくはワークステーション等の構成要素に Mobile IP 機能を持たせることにより PDC パケットデータネットワークを含む広範なインターネット空間でのモビリティを実現する。また、他の事業者との相互接続はインターネット上でのネットワーク接続が行われることにより、パケットデータ通信にかかわるローミングサービスを容易に提供することが出来る。

図 3-1/JJ-70.20 PDC パケットデータネットワーク構成



本方式では PDC の MSN、MSI と IP アドレスが直接的に関係しない。即ち、PDC パケットデータエア-  
インターフェース機能を具備する移動機であれば、移動機を選ばない。

(注) 3章「Mobile IP 編」の本文、図、シーケンス中では、無線系システムは BS、BSC で構成する方  
式を採用した場合を示している。しかし、TTC で規定する PDC システムは本来 BSC を含まないの  
で、「Mobile IP 編」の BSC はオプションである。BSC を含む構成は、無線系システムを実現する一  
例を示すにすぎず、PDC パケットデータ通信 Mobile IP 方式のコンセプトの理解を助けるために使用  
されている。したがって BSC に関する他の構成および手順もまた可能である。

### 3.1.2 サービスエリアに関する定義

移動局がパケット通信中にはゾーン以外に以下に示す論理的に規定されるエリア単位で制御が行われる。

#### 3.1.2.1 端末登録エリア

UPCH 上の LAPDM リンク、および Mobile IP 登録状態を維持するエリアであり、構成単位はゾーン単  
位とする。パケット通信中、またはパケット待ち受け中に本エリアをまたがって移動した mobile node は再  
度 Mobile IP 登録を行う。

#### 3.1.2.2 パケット呼び出しエリア

パケット待ち受け中のユーザにパケット一斉呼び出し(パケットページング)を行うエリアで、構成単  
位はゾーン単位とする。パケット待ち受け中に本エリアをまたがって移動した mobile node は自律的に使用  
するチャンネルの登録処理を行い、網側では mobile node が在圏するパケット呼び出しエリアを登録する。パ  
ケット待ち受け中にパケット呼び出しエリア内を移動し、ゾーンをまたがってもパケットチャンネルの登録  
は行わない。ただし、パケット通信中および、パケット待ち受け中に端末登録エリアをまたがって移動し  
た場合は Mobile IP 登録処理を行う。

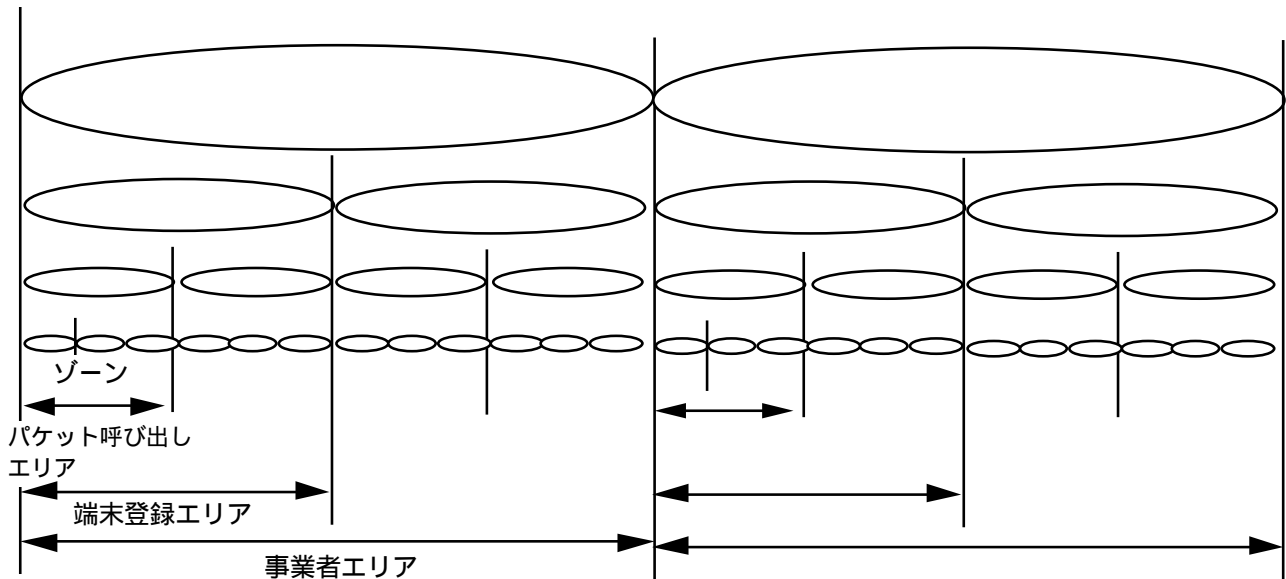


図 3-2/JJ-70.20 PDC-P サービスエリア構成

### 3.1.3 Mobile IP プロトコルの概要

#### 3.1.3.1 はじめに

インターネットは、インターネットサービス提供事業者（ISP = Internet Service Provider）のポリシーに従って個々の IP ネットワークが相互接続され、自由、且つ広範なグローバルネットワークを構成する。これらのネットワークへのアクセスは専用回線および公衆電話網（回線交換方式で接続されるところの携帯電話網を含む）および ISDN 網などの回線交換方式通信回線からの NAS（Network Access Server）経由での DHCP（Dynamic Host Configuration Protocol）プロトコルが一般に利用されている。しかしながら、インターネット固有のネットワークアドレス（IP アドレス）を変更せずに自サブネット以外の接続点（point of attachment）からのインターネットアクセスは IP ルーティング原理の制約からできなかった。一方、既存の PDC 移動体通信方式はそれ自体に移動体管理機能を有しており、すでに、音声通話、高速データ通信機能における移動制御方式として活用されているが回線交換方式のため無通信時間も 1 利用者に占有されてしまうため周波数有効利用の点で難点があった。

インターネットプロトコルの標準化活動を進めている IETF(Internet Engineering Task Force)では、無線メディアを含む全インターネット空間での完全なモビリティを実現するために Mobile IP プロトコルの仕様が検討され、IP Mobility Support.RFC2002[1]として標準化作業が完了している。本プロトコルは今後発展が期待されるマルチメディア移動体端末、携帯用 PC 端末もしくは PDA 端末に対する世界標準の移動制御プロトコルとして利用することが可能である。本方式を利用することによって万国共通のパケットデータネットワーク空間を実現することが出来るのみならず、今後さらに発展するであろうインターネットプロトコルと完全な整合を確保することが出来る。よって、本デジタル移動通信ノード間インターフェース仕様書 PDC パケットデータ通信（Mobile IP 編）では、PDC パケットデータ通信方式のモビリティ機能を実現するために Mobile IP プロトコルのサブセットを利用することとし、その信号方式について規定する。

### 3.1.3.2 PDC パケットデータ通信方式 (Mobile IP 編) の概要

本方式は既存のデジタル移動通信ノード間信号方式上に Mobile IP プロトコル[1]で定義される mobile node (移動体パケットデータホスト/ルータ)の移動管理機能を実現している。

本方式はホームルータ (オフィス内に置かれる固定端末アドレス、もしくはバーチャルホームアドレスを管理するルータ)の home agent 機能、移動先のサーバングルータの foreign agent 機能、mobile node (Mobile IP 機能を持つ移動体ルータ、ホストもしくは PDA 端末等)および mobile node とサーバングルータを接続するための PDC 移動体通信ネットワークによって構成される。

mobile node がホームルータの接続を離れて PDC パケットデータネットワークからインターネット接続する場合、mobile node は PDC の移動機を通して Mobile IP 機能を持つサーバングルータを発見し、その foreign agent を経由して自分のホームルータへ Mobile IP 登録要求を行う。ホームルータの home agent は当該 mobile node が自分のホームネットワーク (通常、配下の LAN セグメント)に属していることの加入者認証を行った後、Mobile IP 登録要求を中継した foreign agent のサーバングルータの配下に在圏することを mobility binding 情報 (foreign agent の IP アドレスを care-of address として含む)として記録・登録する。また、サーバングルータでは home agent からの登録応答を mobile node へ中継するとともに、自サーバングルータ配下に該当 mobile node が在圏することを visitor list へ記録する。

インターネットでは一般にホームルータで定義されてネットワークへ公開したホームアドレスへ向けてパケットが配信されてくるので、home agent ではそのパケットを mobility binding 情報をもとに在圏サーバングルータへのトンネルを形成して転送する。即ち、ホームルータへ到着した IP パケットを在圏サーバングルータの foreign agent の IP アドレス (care-of address) を destination address とする IP パケットにエンキャプスレートして転送し、在圏サーバングルータでは、それをディキャプスレートし元の IP パケットを取り出す。サーバングルータでは visitor list の entry 情報に従って、該当パケットを mobile node へ PDC エアインターフェースを通して送信する。

mobile node からの IP パケット送信は上記によらず、サーバングルータ経由で直接インターネットへ転送される。

mobile node がホームルータ配下の接続点 (通常、オフィス内 LAN) に戻った場合、mobile node は Mobile IP 登録 (解除) 要求を home agent へ送信し、以後は通常のインターネットルーティング環境で動作する。

## 3.1.4 用語の定義

### 3.1.4.1 Agent Advertisement

Mobile IP サービス提供可能な foreign agent、または home agent が mobile node からの agent solicitation メッセージに答えて、agent アドレス情報等を mobile node へ通知するための ICMP (Internet Control Message Protocol[5]) パケット。

### 3.1.4.2 Agent Solicitation

mobile node が Mobile IP サービス提供 agent アドレスを求めるために送信する ICMP パケット。

#### 3.1.4.3 care-of address

ホームネットワークから離れている mobile node が接続中のサービングルータへインターネットからホームルータへ着信したパケットを転送するための気付けアドレス。即ち、サービングルータの foreign agent アドレスである。

#### 3.1.4.4 foreign agent

移動網内における mobile node の point of attachment として mobile node からの登録要求を中継するとともに、該当 mobile node の在圏 entry 情報を visitor list に記録・保持する。ホームルータからのパケットをデキャプスレートすることにより、該当 mobile node 宛パケットを抽出し、visitor list の entry 情報に基づいて PDC エアインターフェースを通して mobile node へ転送する。

#### 3.1.4.5 home address

固定端末へアサインされた IP アドレス。インターネットへはこのアドレスがルーティング情報として公開されており、インターネットからの該当 mobile node への着信 IP パケットはホームルータへ配信される。インターネットでは一般に常に固定端末を接続しパケット受信機能を公開することを原則としているが、バーチャルホームアドレス（固定接続していないが事実上ホームルータが仮想的にホームとなるアドレス）の設定も可能である。

#### 3.1.4.6 home agent

ホームルータの Mobile IP agent 機能。mobile node からの Mobile IP 登録要求を処理し、mobility binding 情報を記録・保持する。ホームアドレス宛の IP パケットが到着すると、その mobility binding 情報から該当パケットを在圏サービングルータへ care-of address を宛先とする IP パケットによりエンキャプスレートして転送する。

#### 3.1.4.7 ホームルータ

mobile node が移動していない時に接続されているルータ。home agent はホームルータ内もしくはその近傍で機能する。バーチャルホームアドレスのホームでもある。

#### 3.1.4.8 mobility binding 情報

home address と care-of address の組み合わせで、mobile node の Mobile IP 登録が有効な時間（Lifetime）、home agent に記録・保持される情報。

#### 3.1.4.9 mobile node

移動用 PC 端末、ルータ、または PDA 装置等、point of attachment を変えて移動する移動体端末装置。その IP アドレスはオフィス等の固定端末で使用しているアドレスがそのまま使用できるのでアプリケーション等の変更を必要とせず、オフィスで利用しているソフトウェア環境がそのまま利用可能。また、binding される IP アドレスはプレフィックスアドレス（インターネット内で実際にルーティングに使用される IP アドレス部分）でも可能なので移動設備にルータ等の交換機能を持つ装置を配置した場合は、その配下にサブネットを構成することも可能である。

#### 3.1.4.10 移動機

mobile node と PDC ネットワークの間であって、音声通話機能を実現するとともにパケットデータ通信利用時には LAPDM リンクを形成し、mobile node へデータ伝送サービスを提供する。(mobile node が専用パケットデータ端末として構成された場合には、移動機と同等のエアーインターフェース制御機能を含むものとする)

#### 3.1.4.11 サービングルータ

mobile node が移動している時に接続されているルータ。foreign agent はサービングルータ内もしくはその近傍で機能する。

#### 3.1.4.12 Tunnel

home agent において mobility binding の存在している mobile node への IP パケットがインターネットから到着すると、在圏サービングルータの foreign agent への care-of address をその宛先にもつ IP パケットにエンキャプスレート ( IP Encapsulation within IP [15] ) し、foreign agent においてディエンキャプスレートすることにより該当 IP パケットの転送通路を形成すること。

#### 3.1.4.13 バーチャルホームアドレス

ホームオフィス等の固定接続点を持たないが、PDC パケットデータネットワーク内でのモビリティを実現するために、仮にホームルータへ登録した home address。mobility binding 情報 ( Mobile IP 登録されていないとき ) が存在しない場合、インターネットから到着する IP パケットは unreachable となる。

#### 3.1.4.14 visitor list

foreign agent 配下に在圏している mobile node のリスト。

### 3.2 提供サービス

#### 3.2.1 移動機認証およびデータパスの確立

PDC パケット通信は mobile node ( ノート PC 等 ) から移動機へ PDC パケット通信の開始要求 ( 物理的接続等 ) を行うことで開始される。mobile node からパケット通信要求を受けた移動機は止まり木チャネルの報知情報からパケット通信可能な UPCH を決定し、UPCH 上で移動機認証を行う。認証 OK であれば移動機 - BSC 間および BSC - サービングルータ間のネットワークインターフェースレイヤのデータリンクが確立され、mobile node からサービングルータまでのデータパスが確立される。

(注1) mobile node - 移動機間インターフェースおよび BSC - サービングルータ間のネットワークインターフェースレイヤプロトコルはインプリメンターズマターとし、本仕様書の標準化範囲外とするが、データパスが確立されたのち何らかの要因により該データパスが切断された場合、移動機はデータパス切断事象を mobile node へ通知する機能を具備すること。

注：申中の BSC は PDC パケット  
データネットワークを実現  
するための例とする。

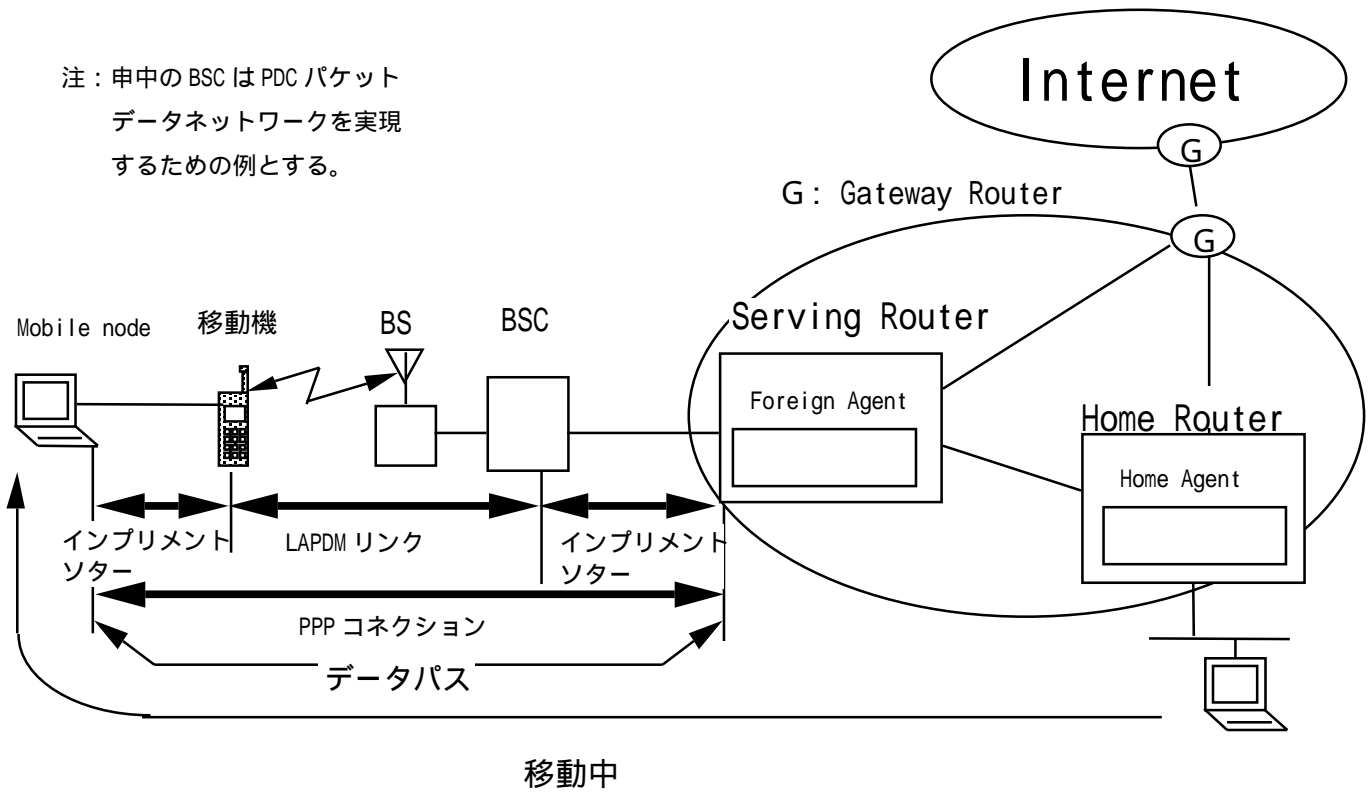


図 3-3/JJ-70.20 データパスの確立

### 3.2.2 Mobile IP 登録

mobile node - サービングルータ間のデータパスが確立すると mobile node は Mobile IP 登録を実行する。Mobile IP 登録は移動する mobile node がどのサービングルータに接続したかをホームルータに登録する手順であり、mobile node が PDC パケット通信を開始する時、あるいは mobile node が移動し異なるサービングルータに接続を替える時、即ち、端末登録エリアをまたがって移動した時に実行される。Mobile IP 登録手順のなかで mobile node 加入者の IP レベルでの認証が行われる。

また、mobile node は Mobile IP 登録手順を実行する前に、すでに確立された mobile node - サービングルータ間のデータパスを通じて PPP ( Point to Point Protocol[23] ) コネクションを設定する。



注：申中の BSC は PDC パケット  
データネットワークを実現  
するための例とする。

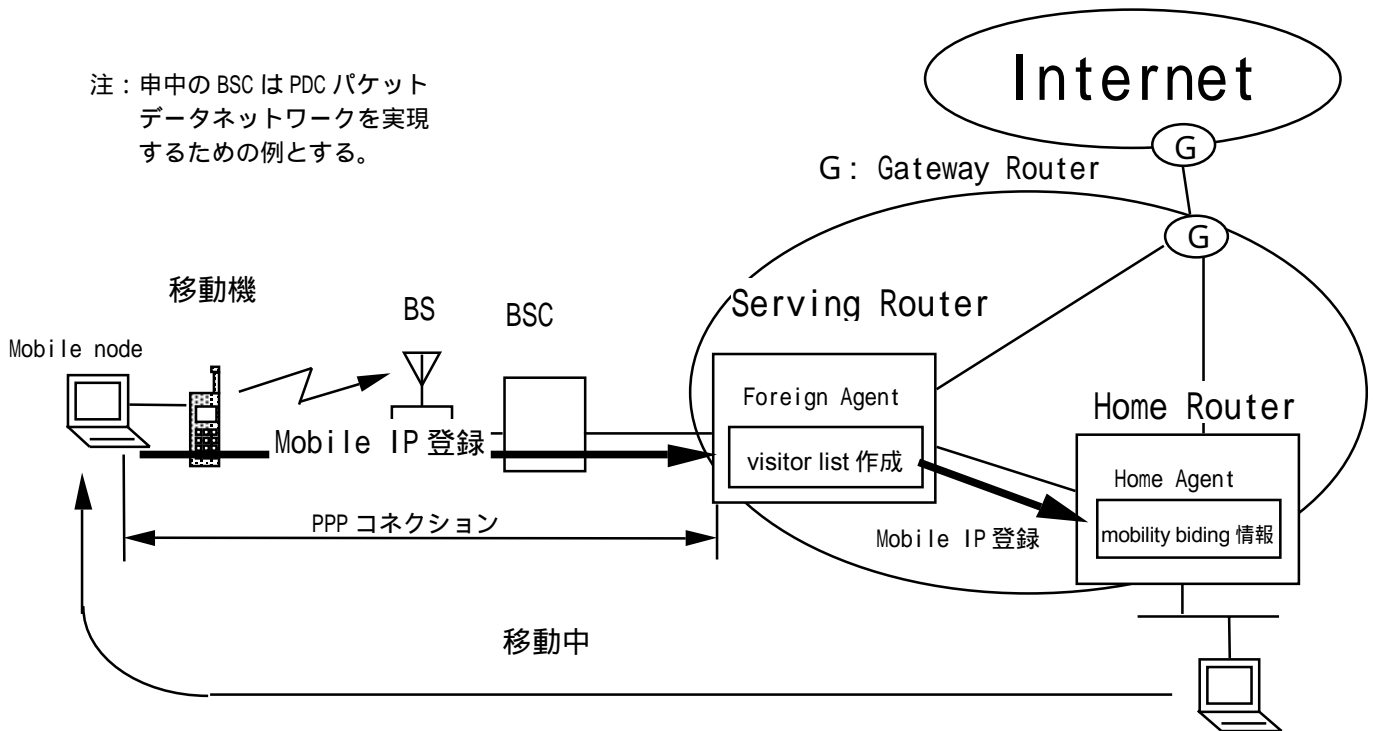


図 3-4/JJ-70.20 Mobile IP 登録

### 3.2.3 IP パケット受信

mobile node 宛ての IP パケットは、インターネット内を mobile node のホーム IP アドレスでルーティングされてホームルータへ到達する。ホームルータでは mobility binding 情報に基づき、在圏サービングルータの foreign agent の IP アドレス (care-of address) を destination address とする IP パケットによりエンキャプセレーションし、その IP トンネルを経由してサービングルータへ転送する。

在圏サービングルータでは到着したパケットをディキャプスレートすることにより mobile node 宛の IP パケットを取り出し、visitor list の entry 情報に基づき、サービングルータ - mobile node 間データパスあるいは PPP コネクションにより PDC エアインターフェースを通じて mobile node へ送信する。

mobile node からエアインターフェースを通したサービングルータまでのデータパスが切断されているときには、サービングルータ内の entry 情報のなかのデータパスの情報が消去されているため、サービングルータへ到着した着信パケットはサービングルータから BSC へ送出することが出来ないため unreachable となる。

注：申中の BSC は PDC パケット  
データネットワークを実現  
するための例とする。

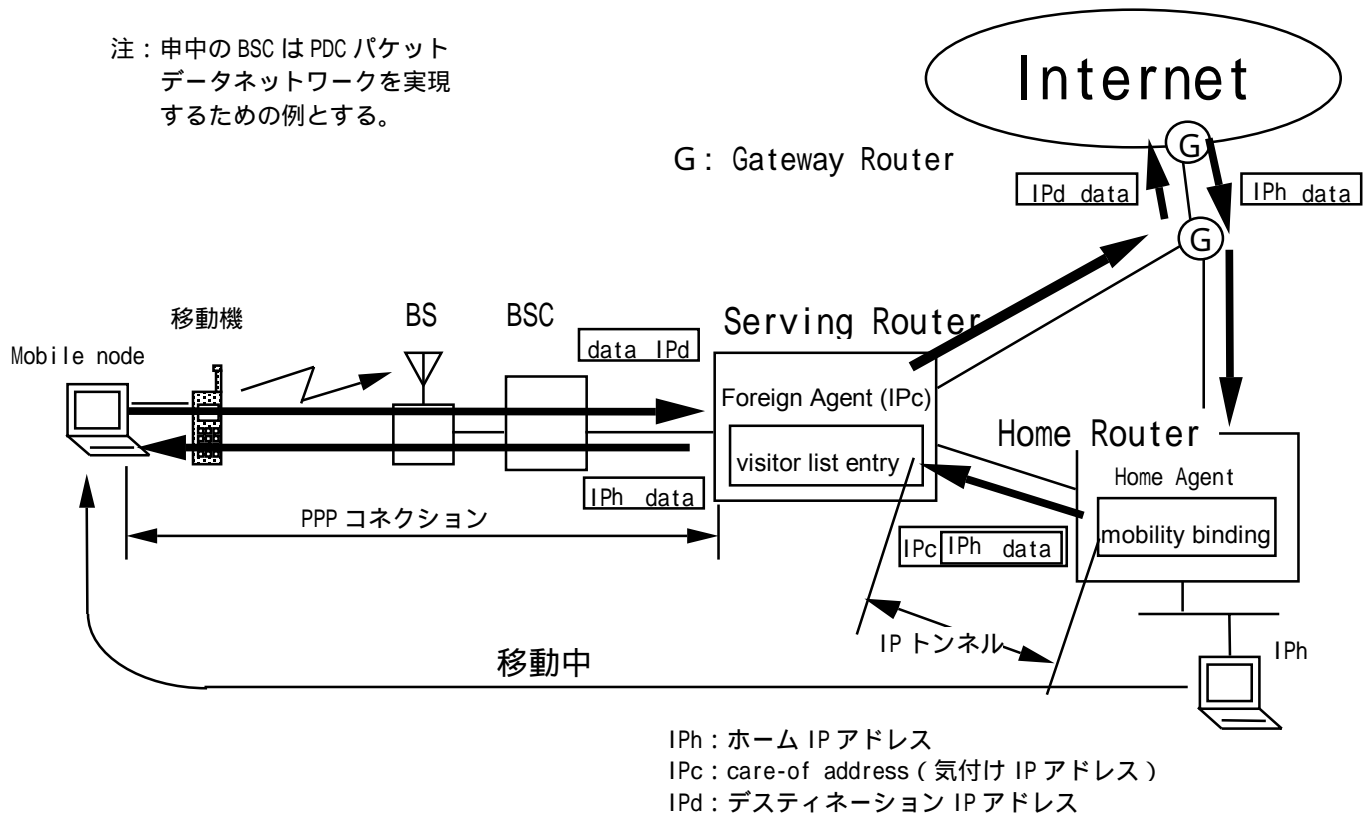


図 3-5/JJ-70.20 IP パケット送受信

### 3.2.4 IP パケット送信

mobile node からのパケット送信は、着信パケットの経路にかかわらず、サービングルータから宛先 IP アドレスによりそのままインターネットルーティングされる。

### 3.2.5 パケット通信中、パケット待ち受け中の音声着信

パケット通信中あるいはパケット待ち受け中の状態にある移動機に音声着信があると MSC は通常の音声着信手順を実行する。BSC では配下のパケット呼び出しエリアに在圏し、パケット通信登録手順を完了した移動機について、UPCH 上での状態およびパケット呼び出しエリア在圏場所を管理しているので MSC からの音声着信通知であるページングメッセージを受信すると同管理情報をもとにパケット呼び出しエリアを決定し、UPCH 上にも音声着信通知を送信する。UPCH 上で音声着信を通知された移動機は UPCH 上で音声着信通知に対する応答を返送し、止まり木チャンネルへ移り通常の音声着信手順を実行する。

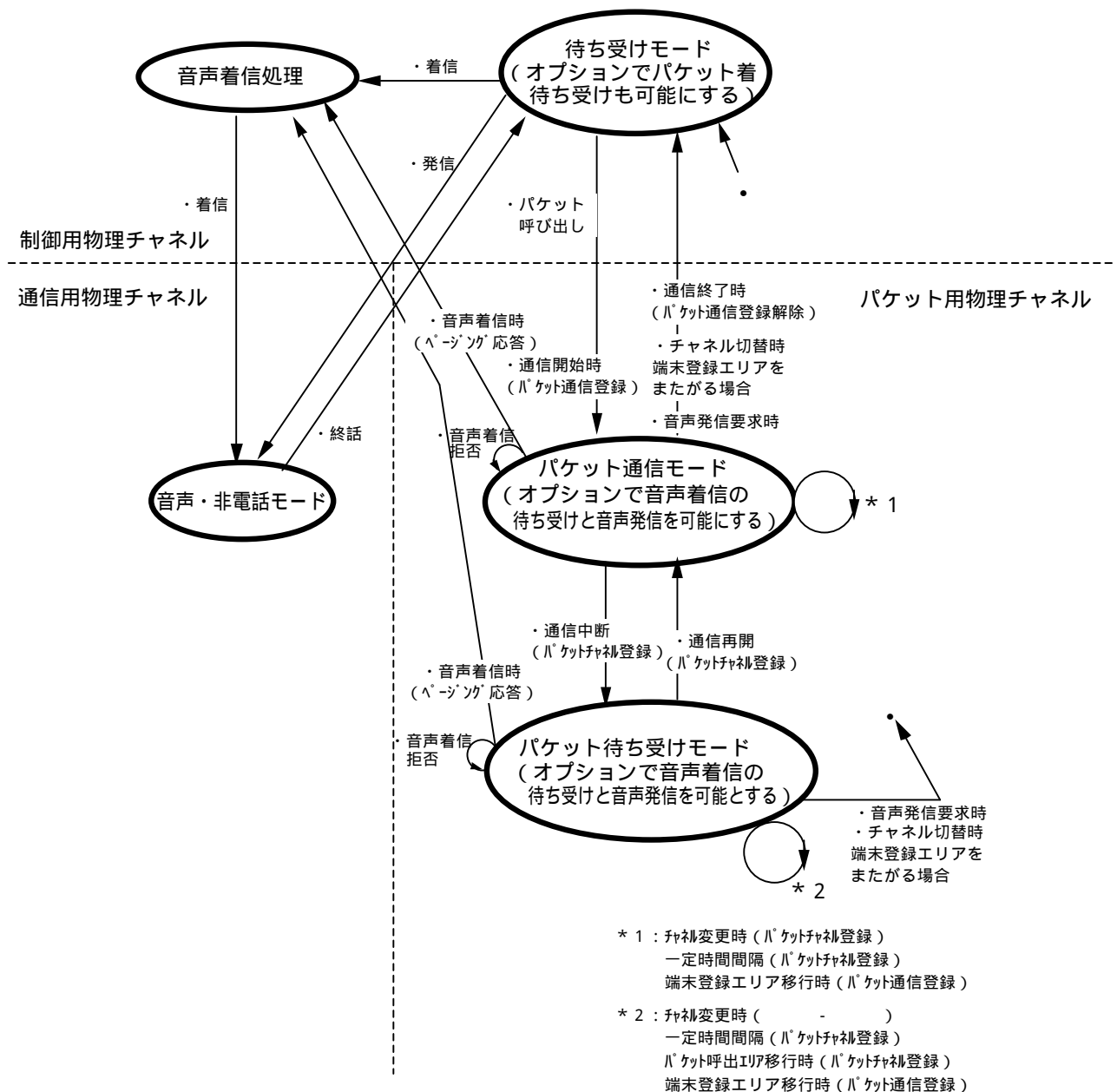


図 3-6/JJ-70.20 移動局の状態遷移図 (参考)

### 3.2.6 Mobile IP 登録解除

#### 3.2.6.1 Lifetime 経過時における Mobile IP 登録解除

Mobile IP 登録時に該当の Mobile IP 登録が有効である時間を Lifetime として設定し、その Lifetime が経過しタイムアウトした時点で home agent の mobility binding および foreign agent の visitor list から該当 mobile node の entry 情報が消滅することで Mobile IP 登録が解除される。このとき、mobile node はホームルータの固定接続点へ戻ったものとみなされる。(長時間の mobility binding の存在はなりすまし等のセキュリティ攻撃を受けやすくなるため、mobile node は Lifetime が経過する前に、再度、Mobile IP 登録を行い秘密情報等をリフレッシュする必要がある。)

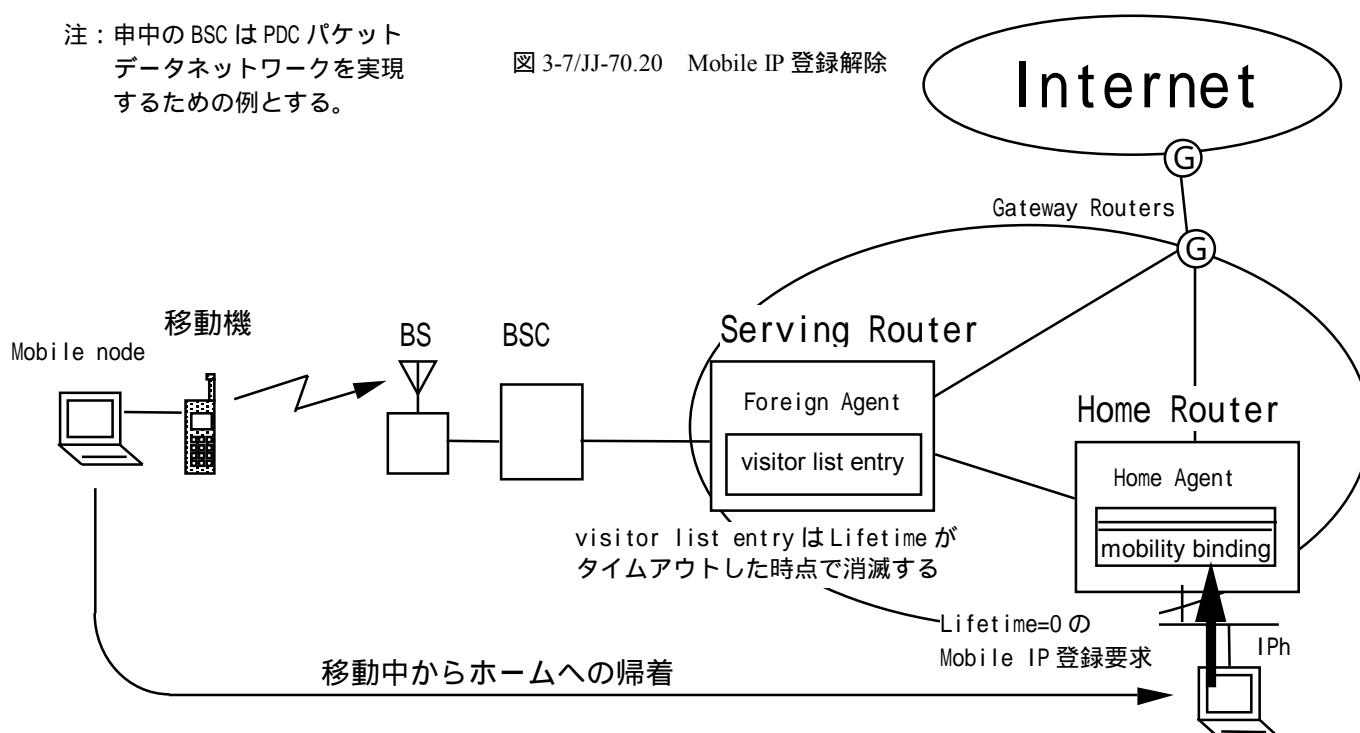
### 3.2.6.2 mobile node がホームセグメントの固定接続点に戻った場合の Mobile IP 登録解除

実際に mobile node がホームルータへ戻った場合、mobile node は Lifetime=0 の Mobile IP 登録要求メッセージをホームルータへ送付することにより、ホームルータの mobility binding を解消する。なお、既存のサービングルータの visitor list entry 情報は Lifetime タイムアウト時に自然消滅する。

この Mobile IP 登録解除は、mobile node がホームセグメントの固定接続点に戻らなくても mobile node の利用者の意志で実行可能である。例えば、オフィスに自動応答プログラムを含む固定端末が設備されている状態で mobile node の利用者が移動場所での対応が困難になった場合、上記と同様に Lifetime=0 の Mobile IP 登録要求メッセージをホームルータへ送付することにより mobility binding を解消し、ホームオフィス固定端末での自動受信に切り替えることが出来る。

注：申中の BSC は PDC パケットデータネットワークを実現するための例とする。

図 3-7/JJ-70.20 Mobile IP 登録解除



### 3.2.7 チャンネル切り替え

#### 3.2.7.1 端末登録エリア内チャンネル切り替え

端末登録エリア内でのチャンネル切り替えでは移動機および mobile node が接続している BSC およびサービングルータは変更されないため移動機から BSC へ、切り替え先 UPCH の周波数、CH 情報等を登録するのみで、mobile IP 登録状態、mobile node - サービングルータ間のデータパスおよび PPP コネクションはそのまま維持される。

また、BSC ではチャンネル切り替えを行う移動機の packets 呼び出しエリア情報を更新し、最新の packets 呼び出しエリア情報を保持する。BSC で移動機の packets 呼び出しエリアを保持することにより、移動機が packets 待ち受け状態であっても BSC から移動機へ packets 着信通知あるいは音声着信通知が可能となる。

注：申中の BSC は PDC パケットデータネットワークを実現するための例とする。

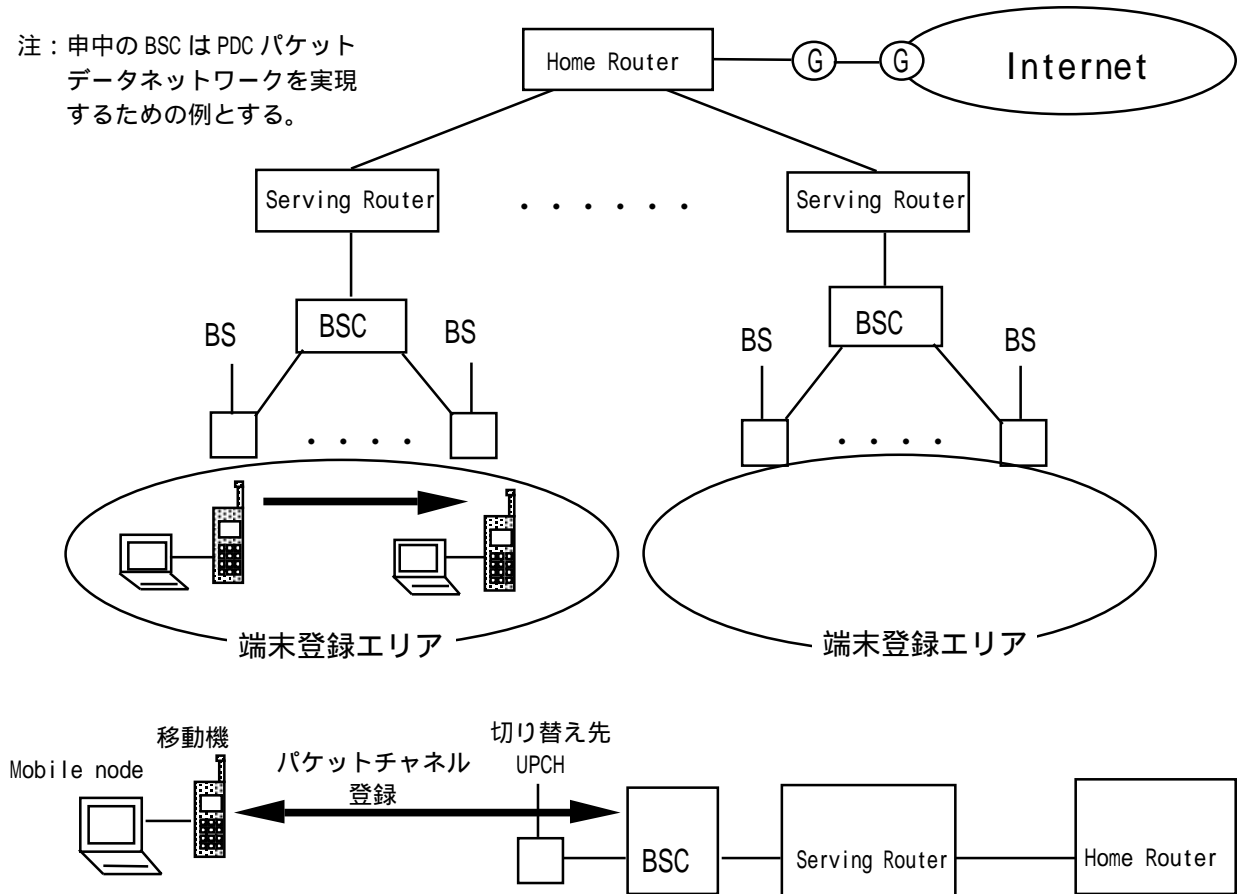


図 3-8/JJ-70.20 端末登録エリア内チャンネル切り替え

### 3.2.7.2 端末登録エリア間チャンネル切り替え

移動機は止まり木チャンネルの報知情報を読みとることにより端末登録エリアをまたがるチャンネル切り替えであることを判定すると、旧 BSC への LAPDM リンクを切断するとともに、端末登録エリアをまたがるチャンネル切り替えが発生したことをデータパス切断情報として mobile node へ通知する。mobile node はデータパス切断情報を検知して Mobile IP プログラムを初期状態に置く。

端末登録エリア間のチャンネル切り替えでは移動機および mobile node が接続している BSC およびサービングルータが変更されるため、移動機はチャンネル切り替え先 BSC に対して新たなパケット通信登録を実行し、切り替え先 UPCH の周波数、CH 情報等を登録する。また、mobile node と切り替え先サービングルータ間でデータパスと PPP コネクションの再設定を行い、mobile node と切り替え先サービングルータおよびホームルータ間で mobile IP 登録の再登録を実行する。なお、チャンネル切り替え中に旧 BSC まで到着した IP パケットは、TCP 再送機能等上位レイヤーの機能によってリカバリーされる。

切り替え先 BSC では端末登録エリア間のチャンネル切り替えによって配下に移動してきた移動機のパケット呼び出しエリア情報を新規に登録し、パケット呼び出しエリア情報を保持する。

注：申中の BSC は PDC パケットデータネットワークを実現するための例とする。

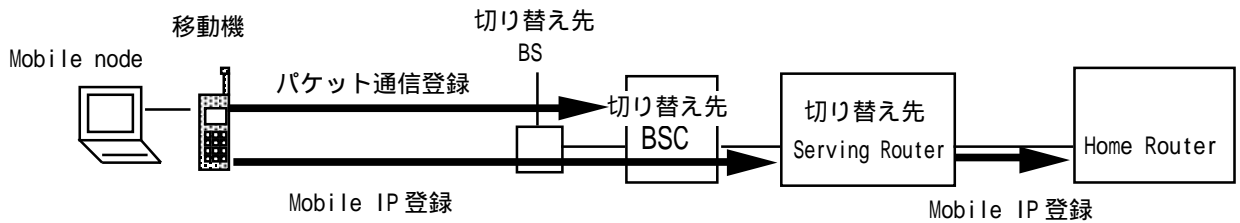
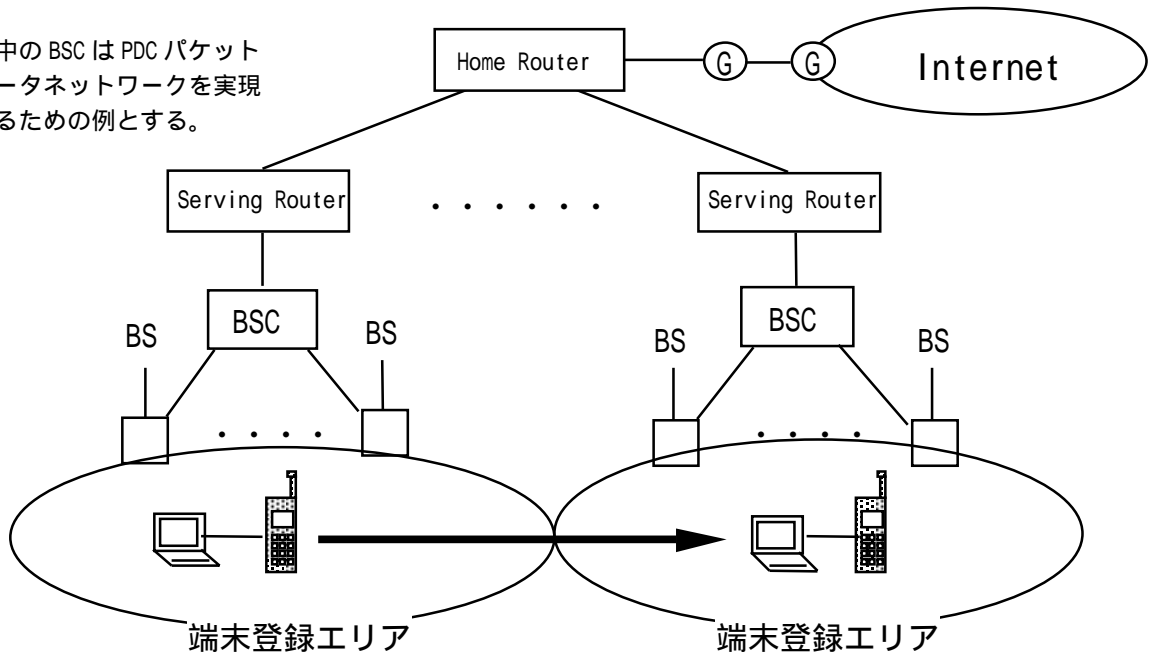
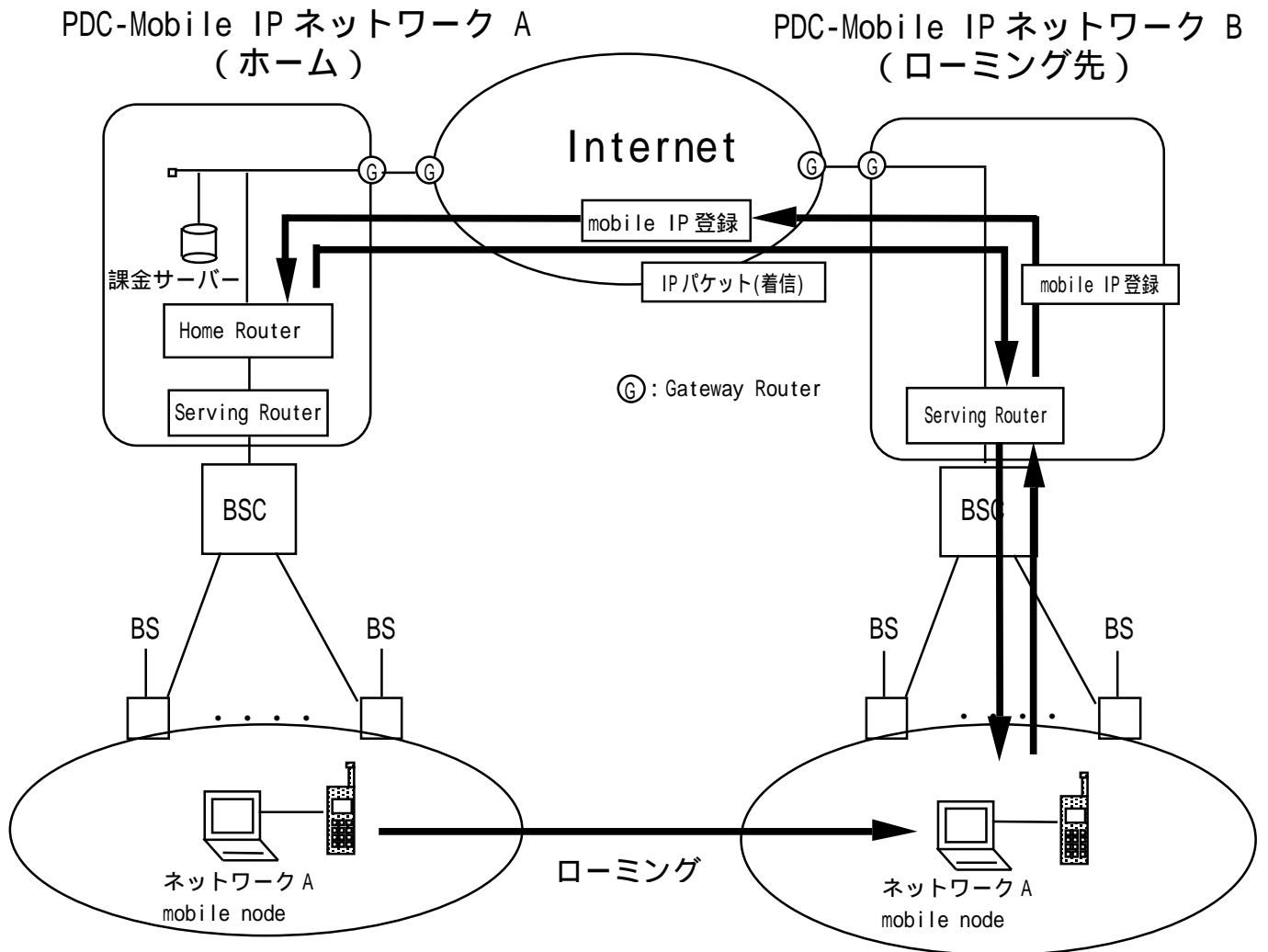


図 3-9/JJ-70.20 端末登録エリア間チャンネル切り替え

### 3.2.8 mobile node の PDC 移動通信事業者間ローミング

mobile node が他事業者の PDC パケットデータネットワークへローミングする場合は、ローミング先でサービングルータを発見し、その foreign agent を通じて自ネットワークのホームルータの home agent に Mobile IP 登録を行う。ホームネットワークの home agent およびローミング先網の foreign agent にはホーム網内の Mobile IP 登録の場合と同様、mobility binding および visitor list entry 情報が構成され、ホーム網のホームルータとローミング先網のサービングルータとの間のトンネルを通して、ローミング先網でのパケット着信が可能となる。また、ローミング mobile node のパケット通信記録情報はローミング先網の在圏サービングルータで作成し、ホーム網の事業者へ転送する。



注：申中の BSC は PDC パケットデータネットワークを実現するための例とする。

図 3-10/JJ-70.20 mobile node の PDC 移动通信事業者間ローミング

### 3.3 ノード間信号方式

#### 3.3.1 移動機認証およびデータベースの確立

##### 3.3.1.1 手順の概要

mobile node が PDC パケット通信を開始する場合は、まずパケット通信に使用する移動機の認証が行われ、次に移動機 - BSC 間の LAPDM リンク、および BSC - サービングルータ間のネットワークインターフェースレイヤのリンク確立が行われる。以下に mobile node のパケット通信開始要求から、mobile node - サービングルータ間のデータベースが確立されるまでの手順を示す。

##### 3.3.1.2 移動機認証

PDC パケット通信を開始する mobile node は、mobile node - 移動機間インターフェースを通して移動機へパケットデータ通信開始要求を通知し、移動機はランダムアクセス方式により UPCH へパケット通信登録要求を送信する。移動機からのパケット通信登録要求は BSC、MSC 経由で HLR へ送信され、HLR では受信したパケット通信登録要求メッセージに含まれる MSI、PAI から該当 MSI のパケット呼び出しエリア情報の更新を行い、加入者、移動機認証キー、発信情報パラメータを含むパケット通信登録応答メッセージを MSC へ返送する。

MSC はパケット通信を要求した移動機が正当な PDC 加入者、移動機であることを認証するため認証乱数を含む認証要求を移動機へ送信し、移動機は同認証乱数を用いて計算した認証演算結果を含む認証応答を返送する。認証演算結果が MSC での演算結果と一致した場合、認証 OK とし、MSC から移動機へパケット通信登録応答を送信する。なお、認証手順は音声通信と同様の手順とする。

移動機はパケット通信登録応答を受信すると移動機 - BSC 間の LAPDM リンクの確立を行う。ただし、認証 NG となった場合は MSC から移動機へパケット通信登録応答拒否を返送する。

(注1) 認証に関する詳細手順は、RCR STD-27B「付録1 デジタル方式自動車電話システムの認証及び秘匿に関する標準規格」を参照のこと。ただし、参照については、RCR 規格委員会で決定される「デジタル方式自動車電話システムの認証及び秘匿に係わる標準規格の開示手続規則」に従うこと。

### 3.3.1.3 データバス確立手順

移動機はパケット通信登録応答 (UI フレーム) を受信すると、BSC へ SABME フレームを送信する。BSC は SABME フレームを受信すると BSC - サービングルータ間のネットワークインターフェースレイヤーコネクションを確立し、移動機に UA フレームを返送して BSC - 移動機間の LAPDM リンクを確立する。また、移動機は LAPDM リンクが確立されると mobile node - 移動機間インターフェースによって mobile node へパケット通信が可能であることを通知する。以上により mobile node - サービングルータ間のデータバスの確立が完了する。

BSC では移動機とのセッション確立過程で LAPDM アドレスとなる短縮移動機識別子 (SMSI) をアサインし、さらに MSC からのパケット通信登録応答を移動機へ返送する際に、該当 MSI のパケット呼び出しエリア、移動機の UPCH 上での状態 (パケット通信モード) を新規に登録する。

(注1) BSC とサービングルータ間のネットワークインターフェースレイヤーに使用するプロトコルはインプリメンターズマターとし、本仕様の標準化対象外とする。

## 3.3.2 Mobile IP 登録

### 3.3.2.1 手順の概要

移動機認証および mobile node - サービングルータ間のデータバス確立が完了すると、mobile node は Mobile IP プロトコルに基づく Mobile IP 登録手順を実行し、接続するサービングルータをホームルータに登録するとともに IP レベルでの mobile node の認証を行う。

### 3.3.2.2 PPP リンクの設定

mobile node は、移動機からパケット通信可通知を受信し、mobile node - サービングルータ間のデータバスが確立されたことを認識すると、PPP プロトコルを起動し mobile node - サービングルータ間に PPP コネクションを設定する。また、PPP プロトコルを使用することにより PPP プロトコルで定義される各種オプション機能により TCP/IP のみならず X.25、CNLP、IPX 等のマルチプロトコルの利用が容易に可能となる他、ICPC[12]で定義される TCP/IP ヘッダ圧縮機能を利用することが可能となる。



### 3.3.2.3 foreign agent / home agent アドレスの取得

mobile node は在圏エリアで Mobile IP 機能を提供している foreign agent アドレス他の agent 情報を知るために ICMP Router Discovery (RFC-1256) の ICMP router solicitation Message を送信する。foreign agent は同メッセージに対して ICMP router advertisement Message を返送し、foreign agent アドレスおよび Mobile IP 登録オプション情報を通知する。なお、同 ICMP router advertisement Message で得られたアドレスが自分のホームルータである場合、mobile node は自分がホームネットワークへ戻ったことを自動認識する。

(注1) ICMP Router Discovery プロトコル (RFC-1256) では常態における一定時間間隔での Advertisement Message (パケット) 送出を規定しているが、PDC エア-インターフェース上での帯域有効利用の観点から ICMP Router Discovery プロトコル (RFC-1256) のサブセットである solicitation/advertisement の交換による foreign agent address 取得方式を規定する。

なお、mobile node が既にサービングルータが提供する foreign agent アドレスおよび Mobile IP オプション情報を保持している場合にはこの動作を省略することが出来る。さらに、mobile node が PDC パケットデータネットワークから受けようとする Mobile IP サービスが基本部分のみである場合、mobile node は同様に同上の動作を省略することが出来る。この場合、mobile node は次項の Mobile IP 登録要求メッセージの宛先として、マルチアドレスである 224.0.0.11 を使用する。

### 3.3.2.4 Mobile IP 登録要求 / 応答メッセージ (IP パケット) の送受信

mobile node は foreign agent 宛に以下の情報を含む Mobile IP 登録要求メッセージを送信する；

- UDP Source Port: 可変 Destination Port: 434
- Type 1 (Registration Request)
- Flag bits 詳細次章
- Lifetime
- ホームアドレス
- home agent address
- care-of address
- Identification
- Extensions Mobile-Home Authentication Extension 必須

foreign agent では Mobile IP 登録要求メッセージの内容を記録するとともに同 IP パケットヘッダの Source/Destination address をそれぞれ、foreign agent/home agent address に変えて転送する。

home agent では同 Mobile IP 登録要求メッセージに含まれるホームアドレスを持つ Mobile IP 加入者を認証し、OK であれば、ホームアドレス、care-of address および Lifetime 等の情報を mobility binding として登録するとともに、Mobile IP 登録応答メッセージを foreign agent に対して返送する。なお、Lifetime は mobile node からの要求値が受け入れ可能であればその値を、home agent の規定値を越えている場合には規定値に下げて返送する。この場合 foreign agent および mobile node は home agent によって変更された Lifetime をそのまま受け入れなければならない。Mobile IP 登録応答メッセージの内容は以下のとおり；

- UDP                      Source Port:              可変  
                                 Destination Port:    登録要求のコピー
- Type                      3 (Registration Reply)
- Code                      0: 登録許可、 1: 複数登録許可、他: 登録不許可
- Lifetime
- ホームアドレス
- home agent
- Identification
- Extensions              Mobile-Home Authentication Extension 必須

foreign agent では返送された Mobile IP 登録応答メッセージの Code が許可であれば、以下の情報を visitor list に entry として記録する；

- link-layer source address
- ホームアドレス
- UDP Source Port
- home agent address
- Lifetime
- Identification

また、許可、不許可にかかわらず IP ヘッダの Source/Destination address をそれぞれ foreign agent/ホームアドレスに変更して mobile node へ転送する。

### 3.3.2.5 Mobile IP 登録要求メッセージの再送

mobile node は Mobile IP 登録要求メッセージ送信後一定時間 ( T1 秒 ) 経過しても Mobile IP 登録応答メッセージを受信できない場合、Mobile IP 登録要求メッセージを再送信するが、このときの Identification 情報には再送信するための Mobile IP 登録要求メッセージ作成時点の時刻を挿入する。

### 3.3.3 Mobile IP 認証

#### 3.3.3.1 手順の概要

Mobile IP プロトコルにおける認証は Mobile IP 登録要求 / 応答メッセージ ( IP パケット ) の Identification、mobile node - Home Authentication Extension により行われる。Identification は受信されたメッセージが、まさにこの時点で生成されたものである ( 過去のメッセージを盗聴コピーしたものでない ) ことを保証するための表示で、メッセージ生成時点の日時刻情報手順を用いる。また、mobile node - Home Authentication Extension はパスワードを実際に送ることなく、それと同等の認証機能およびメッセージインテグリティを保証するものである。

( 注 ) Identification の設定方法にはこの他に乱数を用いた方法もある。この方式は IBM の特許が関係していることから、本仕様書では時刻情報方式を規定する。

### 3.3.3.2 Identification の生成・処理

mobile node は現在の時刻情報を Mobile IP 登録要求メッセージの Identification フィールドに Network Time Protocol[14]のフォーム (64bits) により挿入する。その低位 32 bits は秒数以下の単位であるが、もし mobile node で精度の高い時刻が得られない場合には乱数値でもよい。home agent ではこの時刻情報が自分の持つ時刻に十分に近いことを判定する。このために mobile node および home agent の時計は適当に同期していなければならない。

Mobile IP 登録要求メッセージの Identification が home agent に受け入れられた場合、home agent はその Identification 全体を Mobile IP 登録応答メッセージの Identification フィールドにコピーして返送する。もし受け入れられる範囲外であった場合、home agent は低位 32bits のみをコピーし、高位 32bits には home agent の現在時刻情報を挿入する。mobile node は rejection code (133) によって時刻不一致が通知されるので、この高位 bits 情報を用いることにより時刻の同期を取ることが出来る。

### 3.3.3.3 mobile node - Home Authentication Extension の生成・処理

本 extension は以下の要素から構成される。

- ・ Type 32
- ・ Length 本 extension のバイト長
- ・ SPI Security Parameter Index (4 バイト)
- ・ Authenticator CRC-16 (2 バイト) または、MD5 Digest 情報 (16 バイト)

Authenticator は CRC-16 または MD5 (RFC-1321) アルゴリズムにより計算された Digest 情報を挿入する。計算の対象となる要素は ;

- ・ 共通秘密情報 mobile node と home agent が共通に保持する情報  
( user-id、password など任意に選択された秘密情報 )
- ・ payload 登録要求または応答データ ( 前項の Identification を含む )
- ・ 本 Authentication Extension より前に出現するすべての extension データ
- ・ 本 extension の Type および length。

共通秘密情報以外のデータは Mobile IP 登録要求 / 応答メッセージとして送信され、home agent では受信された Mobile IP 登録要求メッセージから同様のデータ + 共通秘密情報を加えて CRC-16 または MD5 の Digest 計算処理を行い一致すれば認証 OK とする。SPI は各種の暗号化技術が使われる場合、それらの内容を指示する ID として擬似ランダム符号が指定される。

## 3.3.4 IP パケット受信

### 3.3.4.1 手順の概要

ホームルータでは同ルータ配下のホーム IP アドレスをネットワークヘルレーティング情報にて公開しているので、mobile node 宛の IP パケットは先ずホームルータへ到達する。ホームルータでは home agent の mobility binding 情報に基づいて、在圏サービングルータへの care-of address を用いて転送する。(これをトンネルと呼称する) home agent 内に mobility binding が存在しない場合は、mobile node が移動中ではないので通常の IP ルーティングにより自ホームネットワークへ配信する。

#### 3.3.4.2 Mobile IP 登録完了状態での IP パケット受信 ( mobility binding が存在する )

ホームルータで受信した IP パケットの Destination アドレスが mobile node 宛てのホームアドレスであり、且つ home agent 内に mobility binding が存在する場合、home agent は mobile node の mobility binding 情報から在圏サービングルータ 配下の foreign agent の care-of address をパケットヘッダの Destination アドレスとする IP パケットにエンキャプセレーションシデータグラムをトンネルを構成する。エンキャプスレーションの方式は Mobile IP 登録情報の Flag bits に従う。

foreign agent が自分あての care-of address でカプセル化 (エンキャプセレーション) されたパケットを受信すると、foreign agent はカプセル化されたパケット内のデスティネーションアドレスと visitor list 中のホームアドレスとを比較する。カプセル化されたパケット内のデスティネーションアドレスが visitor list 上にない場合は、その IP パケットを転送せず破棄する。カプセル化された受信パケット内のデスティネーションアドレスがエントリされている mobile node への IP パケットであればカプセル化を解除 (デキャプセレーション) し、visitor list の entry 情報にもとづいて mobile node へ転送する。

なお、BSC ではサービングルータから着信パケットが転送されてくると、パケットを着信する移動機の UPCH 上での状態を確認し、パケット待ち受けモードである場合は BSC 内に登録されている該当移動機のパケット呼び出しエリアを検索し、登録されているパケット呼び出しエリア内の UPCH にパケットページングを送信する。パケット待ち受け中の移動機はパケットページングを受信するとパケット通信を行うチャンネルの登録を行うためにパケットチャンネル登録要求を送信しパケット通信中モードに遷移する。

MSC はパケット通信中モードに遷移する移動機を認証し、認証 OK であれば BSC へパケットチャンネル登録応答を送信する。また、HLR ではパケットチャンネル登録要求メッセージの受信により該当移動機のパケット呼び出しエリア情報を更新する。また、BSC はパケット通信中モードに遷移する移動機へパケットチャンネル登録応答を送信すると該当移動機のパケット呼び出しエリアおよび移動機の状態をパケット通信中モードに更新し、サービングルータから転送されてきた着信パケットを移動機へ転送する。

#### 3.3.4.3 Mobile IP 登録を行っていない状態での受信 ( mobility binding が存在しない )

Mobile IP 登録が行われていない状態では home agent 内に mobility binding が存在しないためホームルータのルーティング情報はオフィス内固定端末へのルーティング情報へ戻されており、着信パケットは通常のホームホストアドレスで配信される。なお、バーチャルホームアドレスの場合にはルーティング先がないので unreachable となる。

#### 3.3.4.4 エンキャプスレーション手順 ( IP in IP Tunneling [15] )

Mobile IP プロトコルではホームルータからサービングルータへのトンネルを構成するにあたり IP in IP Tunneling[14]、Generic Routing Encapsulation ( RFC-1701 [9] ) および Minimal Encapsulation within IP ( RFC-2004 [16] ) の 3 種類のエンキャプスレーション手順を規定している。mobile node は foreign agent が公開する情報で当該 agent がサポートするエンキャプスレーション手順を知り、Mobile IP 登録要求メッセージ送信時にエンキャプセレーション手順を指定する。本仕様書では IP in IP Tunneling[15]を規定し、他の手順のサポートはオプションとする。

オリジナルパケットは Destination address が care-of address である Outer IP Header によりエンキャプスレーションする。Tunnel Header はオプションとするが、使用する場合は IP Authentication Header[2]とする。

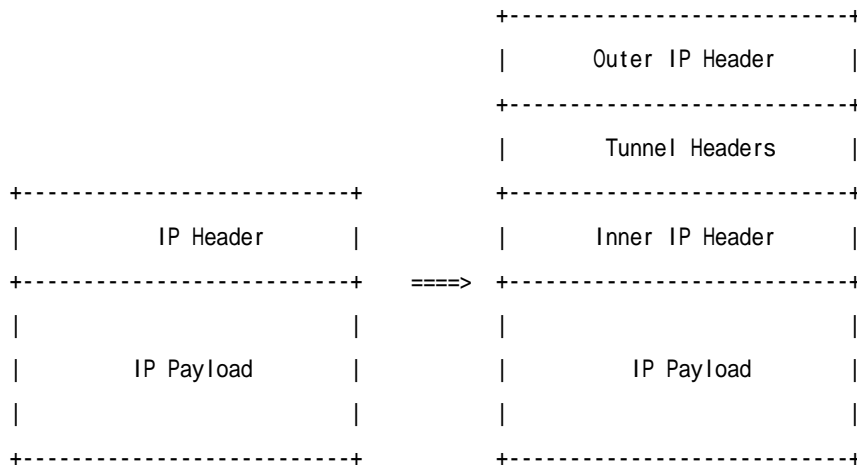


図 3-11/JJ-70.20 IP in IP エンキャプスレーション

home agent はエンキャプスレーションを実施するときに inner IP パケットの TTL(Time to Live)を 1 減算する。その結果 TTL が 0 となった場合にはエンキャプスレーション処理を行わない。(パケットを消去すると共に ICMP エラーメッセージを発信もとへ送信する。) foreign agent においてディキャプスレーションする場合には TTL を減算処理せずに転送する。トンネル転送処理中に発生した ICMP エラーメッセージは出来る限り発信元へ転送する。

### 3.3.5 IP パケット送信

mobile node からのパケット送信は着信パケットの経路に関わらず、サービングルータを経由して通常の IP ルーティングによって転送される。

### 3.3.6 パケット通信モード、パケット待ち受けモードでの音声着信

#### 3.3.6.1 パケット通信モードでの音声着信

MSC はパケット通信中の移動機宛に音声着信があると通常の音声着信手順で着信処理を実行する。BSC は MSC からページングメッセージを受信すると該当ページングエリアのページングチャンネル上にページングメッセージを送信する。また、BSC ではページングで呼び出す移動機がパケット通信モードまたはパケット待ち受けモードであるか否かを検索し、パケット通信モードであれば、移動機がチャンネル登録している UPCH 上にも UPCH 音声着信通知メッセージを送信し音声着信を通知する。

移動機は UPCH 上で UPCH 音声着信通知メッセージを受信すると、予め設定されているパケット通信中における音声着信許容 / 拒否オプションに従って、UPCH 音声着信応答メッセージを UPCH 上に返送する。

移動機がパケット通信モードにおいても音声着信を許容する設定になっている場合は UPCH 音声着信応答で音声着信許容表示を返送し、止まり木チャンネルへ移行し通常の音声着信手順を実行する。UPCH 音声着信応答で音声着信許容表示を受信した BSC は、UPCH 上への UPCH 音声着信通知の再送を停止して LAPDM プロセスを消去し、BSC-サービングルータ間のネットワークインターフェースレイヤのリンクを切断する。

また、音声着信を拒否する設定になっている場合は UPCH 音声着信応答で音声着信拒否表示を返しパケット通信を継続する。UPCH 音声着信応答で音声着信拒否表示を受信した BSC は MSC へページングレスポンス（音声着信拒否）を送信し、MSC では発ユーザへパケット通信中を通知するガイダンス送信を行うなどの処理を実行する。

（注） MSC でページングレスポンス（音声着信拒否）を受信した後の処理はインプリメンターズマターとする。

### 3.3.6.2 パケット待ち受けモードでの音声着信

パケット待ち受けモードの移動機宛に音声着信があると MSC は通常の音声着信手順で着信処理を実行する。BSC は MSC からページングメッセージを受信すると該当ページングエリアのページングチャンネル上にページングメッセージを送信するとともにページングで呼び出す移動機がパケット待ち受けモードであれば、BSC に登録されているパケット呼び出しエリアの UPCH 上にも UPCH 音声着信通知メッセージを送信し音声着信を通知する。

移動機は UPCH 上で UPCH 音声着信通知メッセージを受信すると、予め設定されているパケット通信中における音声着信許容 / 拒否オプションに従って、UPCH 音声着信応答メッセージを UPCH 上に返送する。なお、以降の着信手順はパケット通信モードでの音声着信と同様である。

### 3.3.7 Mobile IP 登録解除

#### 3.3.7.1 Lifetime タイムアウトによる解除

Mobile IP 登録時に Mobile IP 登録が有効である時間を Lifetime として設定し、その Lifetime が経過した時点で home agent の mobility binding および foreign agent の visitor list からの entry 情報が消滅する。このとき、mobile node はホームルータの固定接続点へ戻ったものとみなされる。（長時間の mobility binding の存在は、なりすまし等のセキュリティ攻撃を受けやすくなるため、mobile node は Lifetime が経過する前に、再度、Mobile IP 登録を行い秘密情報等をリフレッシュする必要がある。なお、Lifetime は 900 秒をデフォルト値とする。）

foreign agent の visitor list から mobile node の entry 情報が消滅すると、サービングルータは BSC との間のネットワークインタフェースレイヤのリンクを切断し、BSC は該当の移動機に対してパケット切断要求を送信し、MSC へパケット通信解除要求を送信する。また BSC は BSC 内に登録されているパケット呼び出しエリアおよび移動機の UPCH 上での状態を消去し LAPDM リンクを解放する。

BSC からパケット通信解除要求を受信した MSC は HLR へパケット通信解除要求を送信し、HLR では該当移動機のパケット呼び出しエリア情報を消去し HLR から MSC へパケット通信解除応答を送信し、MSC は BSC へパケット通信解除要求を送信する。

移動機はパケット通信切断要求を受信すると LAPDM プロセスを解放しパケット通信切断確認を送信する。また、mobile node へ mobile node - 移動機間インタフェースを通してパケット通信不可通知を行う。

なお、ホームアドレスがバーチャルホームアドレスの場合には Lifetime のタイムアウトにより Mobile IP 登録が解除されると着信パケットの転送先が無くなるので home agent においてすべての着信パケットを廃棄し ICMP メッセージを送信もとへ返送する。

### 3.3.7.2 mobile node がホームへ戻った場合の解除

home agent も foreign agent と同様、ICMP Router Discovery 機能をもつので mobile node がホームセグメントに接続されたとき、mobile node からの ICMP router solicitation message に対して advertisement message で応答する。mobile node は自分の home agent アドレスと ICMP router advertisement message で応答された IP アドレスを比較することにより、一致すればホームへ戻ったものと判定する。なお、物理的条件等（LAN 接続と無線接続の違い等）からこのような判定を必要としない場合（人為的な操作を介在させる等）は、この動作は不要である。

ホームへ戻った mobile node は Lifetime=0 の Mobile IP 登録要求を home agent へ送出することにより、mobility binding を解消する。なお、foreign agent の visitor list の entry 情報は Lifetime 経過時に自然消滅する。

foreign agent の visitor list から mobile node の entry 情報が消滅した後の手順は前項と同様の手順とする。

### 3.3.8 チャンネル切り替え

#### 3.3.8.1 手順の概要

移動機が端末登録エリア内を移動して UPCH を切り替える場合は使用するパケットチャンネルの再登録を行うパケットチャンネル登録手順のみが実行され、mobile node - サービングルータ間のデータパス、Mobile IP 登録状態は維持される。一方、移動機が端末登録エリアをまたがって移動し UPCH を切り替える場合は mobile node - サービングルータ間のデータパスの再設定を行うためにパケット通信登録手順を実行し、さらに Mobile IP の再登録を実行する。

#### 3.3.8.2 端末登録エリア内チャンネル切り替え手順（パケットチャンネル登録）

移動機は UPCH のチャンネル切り替えが必要であると認識すると、切り替え先 UPCH 上でパケットチャンネル登録要求を送出する。BSC はパケットチャンネル登録要求を受信すると SMSI (MSI) と UPCH の組み合わせリストの変更を行い、該当 MSI のパケット呼び出しエリア情報の更新を行う。ただし、mobile node とサービングルータ間のデータパス、および Mobile IP 登録はそのまま継続する。

MSC は BSC からパケットチャンネル登録要求を受信すると、移動機の認証およびパケット呼び出しエリア情報更新を行うために HLR へパケットチャンネル登録要求メッセージ送信し、HLR では受信したパケット通信登録要求メッセージに含まれる MSI、PAI から該当 MSI のパケット呼び出しエリア情報の更新を行い、加入者認証キー、移動機認証キーパラメータを含むパケットチャンネル登録応答メッセージを返送する。

MSC では HLR からパケットチャンネル登録応答メッセージを受信すると認証手順を実行し、認証 OK であると移動機へパケットチャンネル登録応答を返送しチャンネル切り替えを完了する。

### 3.3.8.3 端末登録エリア間チャンネル切り替え手順（パケット通信登録）

移動機はチャンネル切り替え先を実行する際に端末登録エリアをまたがると認識すると旧 UPCH 上の LAPDM リンクを切断する。BSC は同 LAPDM の切断に呼応してサービングルータとのネットワークインターフェースレイヤーコネクションを切断し、該当移動機のパケット呼び出しエリア情報、パケット通信モード/パケット待ち受けモードの状態情報を消去する。さらに BSC は MSC に対してパケット通信登録解除要求を送信し、MSC は HLR へパケット通信解除要求し該当移動機のパケット呼び出しエリア情報を消去し、パケット通信解除応答を HLR から MSC、MSC から BSC へ送信する。

また、移動機はエアインターフェースにおいてリンク切断が発生したことを移動機 - mobile node 間のインターフェースによって mobile node へ通知する。

移動機は旧 UPCH 上の切断処理を終了した段階で mobile node 側から引き続きパケット通信開始要求を検出すると、切り替え先 UPCH へパケット通信登録を送信する。以降、パケット通信開始時のパケット通信登録手順と同様に認証を行い mobile node - サービングルータ間のデータパスが確立された後、通常の Mobile IP 登録を実行する。

## 3.3.9 mobile node の事業者間ローミング

### 3.3.9.1 手順の概要

Mobile IP プロトコルは全世界共通のプロトコルであるため、ローミング先網に在圏する mobile node からホーム網のホームルータへ網間 Mobile IP 登録を行えば容易にローミングを実現することができる。なお、ローミングサービス提供に際して、他事業者管理の mobile node に対してローミングを許容しない場合は、ローミングイン mobile node からホーム網への Mobile IP 登録の規制が必要となるが、これはパケットフィルタリング等の通常のインターネット技術で規制可能なことから mobile node のローミングを規制する手順は本書の規定範囲外とする。

### 3.3.9.2 網間 Mobile IP 登録手順

網間で実行する Mobile IP 登録手順も網内で実行する Mobile IP 登録手順と同様である。また、PDC パケット通信を行うための移動機のローミング手順は、音声通信の網間ローミング手順と同様である。

### 3.3.10 IP パケット通信記録情報転送

mobile node の IP パケット通信記録情報はサービングルータで記録しアカウントサーバで集計する。本機能はインプリメンターズマターとし仕様書の範囲外とする。ただし、mobile node が網間ローミングをした場合にはローミング先網のサービングルータで以下の情報を取得しホーム網へ通知することとする；



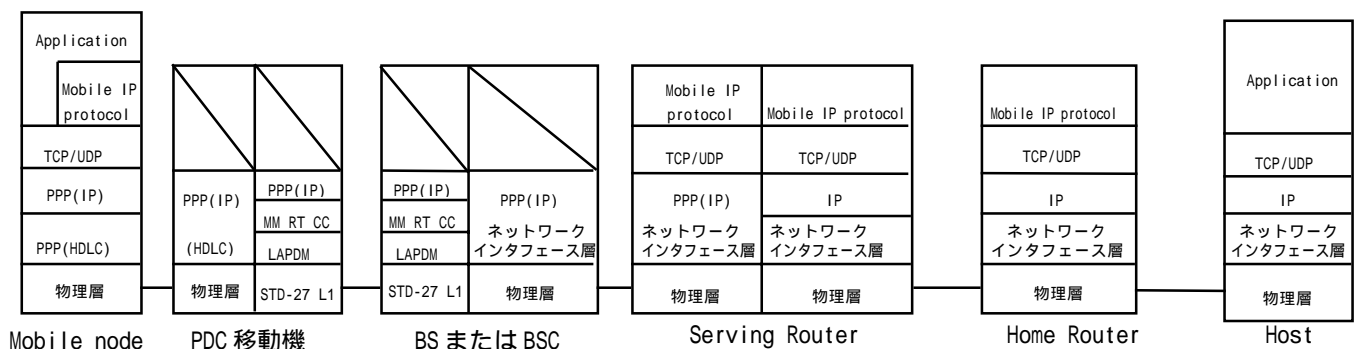
- ホーム IP アドレス
- Mobile IP 登録要求メッセージ
- Mobile IP 登録応答メッセージ
- Mobile IP 登録開始時間
- Mobile IP 登録終了時間 (Lifetime 終了時間)
- 送信パケット数
- 受信パケット数
- 送信オクテット数
- 受信オクテット数

(参考：NAS(Network Access Server) - アカウントサーバ間の情報転送プロトコル (RADIUS) の技術開発が IETF において進行中であり、サービングルータ - アカウントサーバ間プロトコルとして利用可能である。)

### 3.4 Mobile IP 信号フォーマット

#### 3.4.1 プロトコルアーキテクチャ

各ノード間のプロトコルアーキテクチャは図 3-12/JJ-70.20 のとおり。



注：図中の BSC は PDC パケットデータネットワークを実現するための例とする。

図 3-12/JJ-70.20 PDC パケットデータネットワーク (Mobile IP 編) アーキテクチャ

##### 3.4.1.1 mobile node (DTE) - サービングルータ間 (ネットワークインターフェースレイヤ)

mobile node (DTE) - サービングルータ間のネットワークインターフェースレイヤプロトコルとして PPP プロトコルを使用する。

##### 3.4.1.2 mobile node (DTE) - サービングルータ - ホームルータ間 (ネットワークアプリケーション)

IP レベルでのモビリティを管理するため、mobile node (DTE) - サービングルータ - ホームルータ間で Mobile IP プロトコルを使用する。

##### 3.4.1.3 移動機 - BSC 間 (エアインターフェース)

無線区間は PDC パケットデータ通信機能の仕様を含む、ARIB STD-27 に準拠する。



(a) PPP ヘッダ詳細

Protocol	0x21 (IP)	ただし、PPP ヘッダは PFC(Protocol Field Compression)-on および ACFC-on にて使用する。
----------	-----------	---

(b) IP ヘッダ詳細

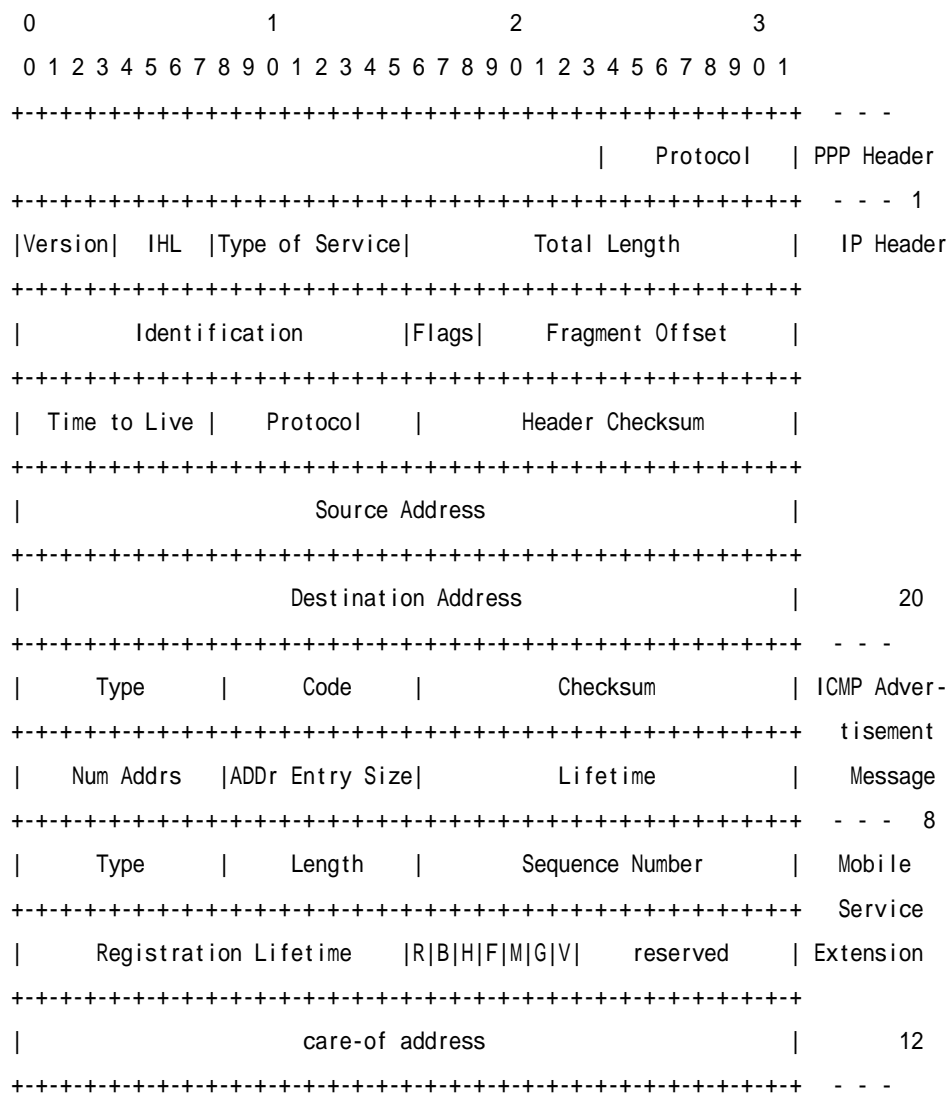
Version	4	(IP version 番号)
IHL	5	(Internet Header Length in 32bits word)
Type Of Service	0x00 (通常)	
Total Length	18	(IP ヘッダを含むデータ長)
Identification	可変	(fragments 実施時の ID)
Flags 3 ビット	000	Bit 0: reserved must be 0 Bit 1: Fragment 可 = 0 Fragment 不可 = 1 Bit 2: Last Fragment = 0 More Fragment = 1
Fragment Offset	オフセット値	
Time to Live	1	
Protocol	0x00 (ICMP)	
Header Checksum	計算結果	
Source Address	Home Address	
Destination Address	224.0.0.11	

(c) ICMP Router Solicitation Message 詳細

Type	10	
Code	0	
Checksum	計算結果	(ICMP タイプから始まる ICMP メッセージの 16 ビットの 1 の補数の和の 1 の補数)
reserved	0	(受信側では無視される)

### 3.4.2.2 Agent Advertisement メッセージフォーマット

Agent Advertisement メッセージ (ICMP パケット) フォーマットを図 3-14/JJ-70.20 に示す。



計 41

図 3-14/JJ-70.20 Agent Advertisement Message Format

(a) PPP ヘッダ詳細

Protocol	0x21	( IP )	ただし、PPP ヘッダは PFC(Protocol Field Compression)-on および ACFC-on にて使用する。
----------	------	--------	---

(b) IP ヘッダ詳細

Version	4	( IP version 番号 )	
IHL	5	( Internet Header Length in 32bits word )	
Type Of Service	0x00	( 通常 )	
Total Length	40	( IP ヘッダを含むデータ長 ( バイト ) )	
Identification	可変	( fragments 実施時の ID )	
Flags	3 ビット	000	Bit 0: reserved must be 0 Bit 1: Fragment 可 = 0 Fragment 不可 = 1 Bit 2: Last Fragment = 0 More Fragment = 1
Fragment Offset		オフセット値	
Time to Live	1		
Protocol	0x00	( ICMP )	
Header Checksum		計算結果	
Source Address		サービングルータ Address	
Destination Address		Agent Solicitation の Source Address	

(c) ICMP Router Advertisement Message 詳細

Type	9		
Code	16		
Checksum	計算結果	( ICMP タイプから始まる ICMP メッセージの 16 ビットの 1 の補数の和の 1 の補数 )	
Num Addr	0	( このメッセージで広告される Router address の数 )	

Addr Entry Size	2	(各ルータアドレス毎の情報ワード(32bits)数)
Lifetime	可変	(Router Advertisement が有効である時間)
(d) Mobile Service Extension 詳細		
Type	16	
Length	10	
Sequence Number	可変	(該当 foreign agent が立ち上がったから送信した Agent Advertisement メッセージの総数)
Registration Lifetime	900	デフォルト (Mobile IP 登録要求で提供される Lifetime の値、なお、オール 1 は無限時間)
R Registration Bit	0 ; 該 foreign agent 経由の Mobile IP 登録不要 1 ; 登録必須	
B Busy Bit	0 ; 登録受け付け可 1 ; 受け付け不可	(F ビットがセットされていない場合、B ビットは常に 0)
H home agent Bit	0 ; home agent 機能を提供しない 1 ; 提供する	
F foreign agent Bit	0 ; foreign agent 機能を提供しない 1 ; 提供する	
M Minimal encapsulation Bit	0 ; Minimal encapsulation を提供しない 1 ; 提供する	
G GRE encapsulation Bit	0 ; GRE encapsulation を提供しない 1 ; 提供する	
V Van Jacobson Bit	0 ; VJ ヘッダ圧縮を提供しない 1 ; 提供する	
reserved	オール 0	
care-of address	foreign agent の care-of address	

(注) 各情報ビットのアンダーバー表示は推奨値を示す。

### 3.4.3 Mobile IP プロトコルメッセージフォーマット

#### 3.4.3.1 Mobile IP 登録要求メッセージフォーマット

Mobile IP 登録要求メッセージフォーマットを図 3-15/JJ-70.20 に示す。

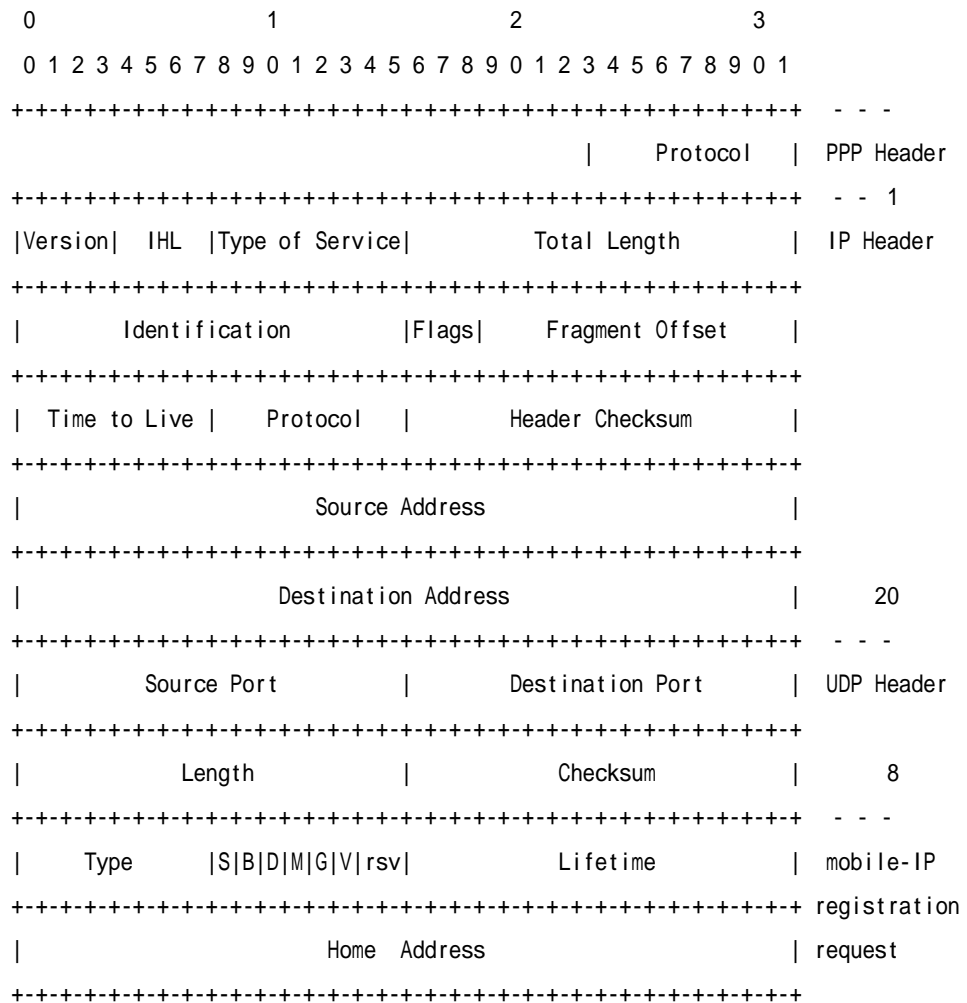
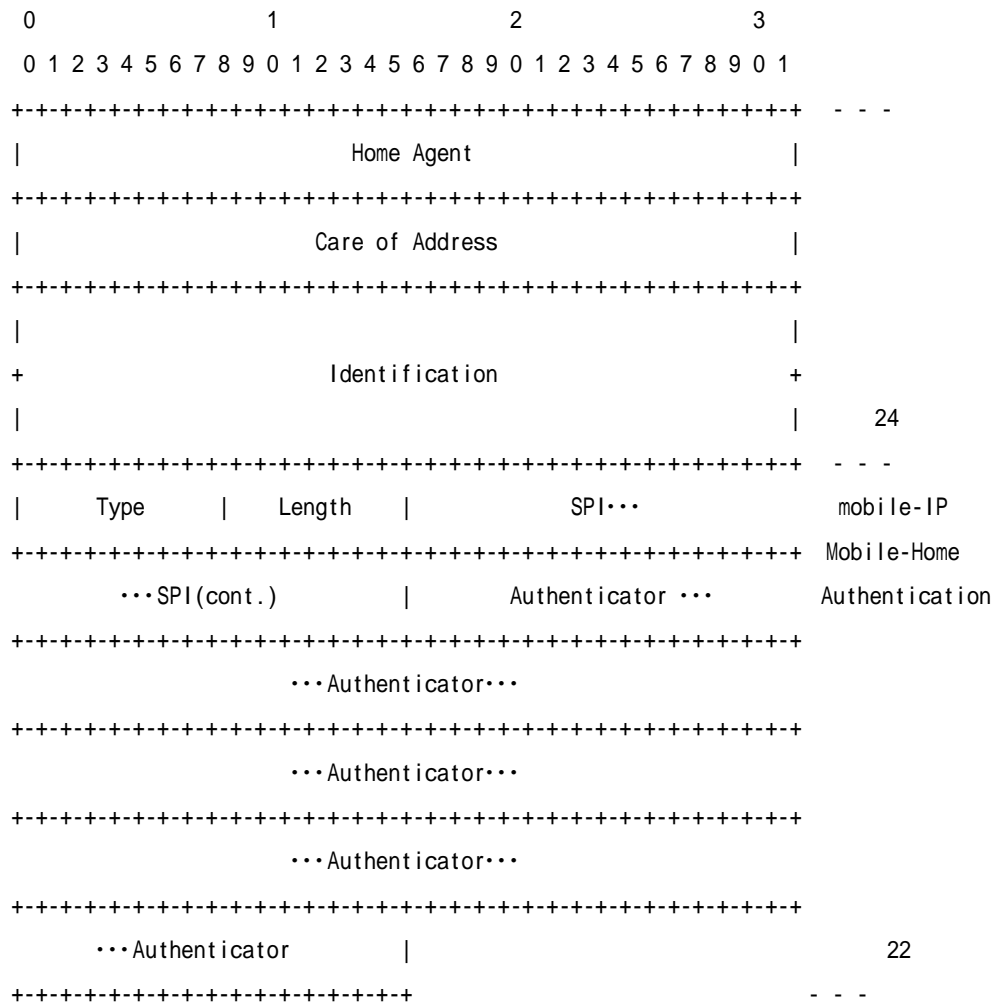


図 3-15/JJ-70.20 Registration Request Format ( 1 / 2 )



計 75

☒ 3-15/JJ-70.20 Registration Request Format ( 2 / 2 )



(a) PPP ヘッダ詳細

Protocol	21	( IP )	ただし、PPP ヘッダは PFC(Protocol Field Compression)-on および ACFC-on にて使用する。
----------	----	--------	---

(b) IP ヘッダ詳細

Version	4	( IP version 番号 )	
IHL	5	( Internet Header Length in 32bits word)	
Type Of Service	0x00	( 通常 )	
Total Length	74	( IP ヘッダを含むデータ長 ( バイト ) )	
Identification	可変	( fragments 実施時の ID )	
Flags 3 ビット	000	Bit 0: reserved must be 0 Bit 1: Fragment 可 = 0 Fragment 不可 = 1 Bit 2: Last Fragment = 0 More Fragment = 1	
Fragment Offset	可変		
Time to Live	64		
Protocol	17	( UDP )	
Header Checksum	計算結果		

Source Address	Home Address	登録要求パケットがサービングルータで処理され、ホームルータへ送出される場合は foreign agent address が挿入される。
Destination Address	サービングルータ	(foreign agent) address サービングルータで処理され、ホームルータ(foreign agent address)へ送出される場合はホームルータ(agent) address がオリジナル registration message からコピーされる。

(c) UDP ヘッダ詳細

Source Port	任意 (発信元ポート番号)
Destination Port	434
Length	54 (UDP ヘッダを含むデータ長(バイト))
Checksum	計算結果

(d) Mobile IP 登録要求メッセージ詳細

Type	1	(登録要求)
SSimultaneous Bindings	0; すでに登録されている mobility binding を保持することを要求しない 1; 要求する	
BBroadcast datagrams	0; ホームネットワークにおけるすべてのブロードキャストパケットを転送することを要求しない 1; 要求する	
DDecapsulation by mobile node	0; mobile node 内で care-of address 宛のパケットをデーキャプスレーションしない 1; する	
MMinimal encapsulation	0; minimal encapsulation を要求しない 1; 要求する	
GGRE encapsulation	0; GRE ( Generic Routing Encapsulation ) を要求しない 1; 要求する	
revd	reserve bits	すべて 0 を挿入する。
Lifetime	900	( mobile IP 登録の有効時間、0 は登録解除要求、オール 1 は無限時間 )
Home Address	mobile node のホーム address	
home agent	home agent address	
Care-of address	トンネルの終端 IP address	
Identification	mobile node で生成する 64 ビットの時刻情報、成りすまし攻撃を排除するために利用する。詳細は 3.9(2)項参照	

(注) 各情報ビットのアンダーバー表示は推奨値を示す。

(e) Mobile - Home 認証 Extension 詳細

Type	32	
Length	20	(Extension のバイト長)
SPI	曖昧な 0 以外の数値 ( Security Parameter Index )	
Authenticator	3.9(3)項により生成された digest 情報 ( 2 または 16 バイト )	

### 3.4.3.2 Mobile IP 登録応答メッセージフォーマット

Mobile IP 登録応答メッセージフォーマットを図 3-16/JJ-70.20 に示す。

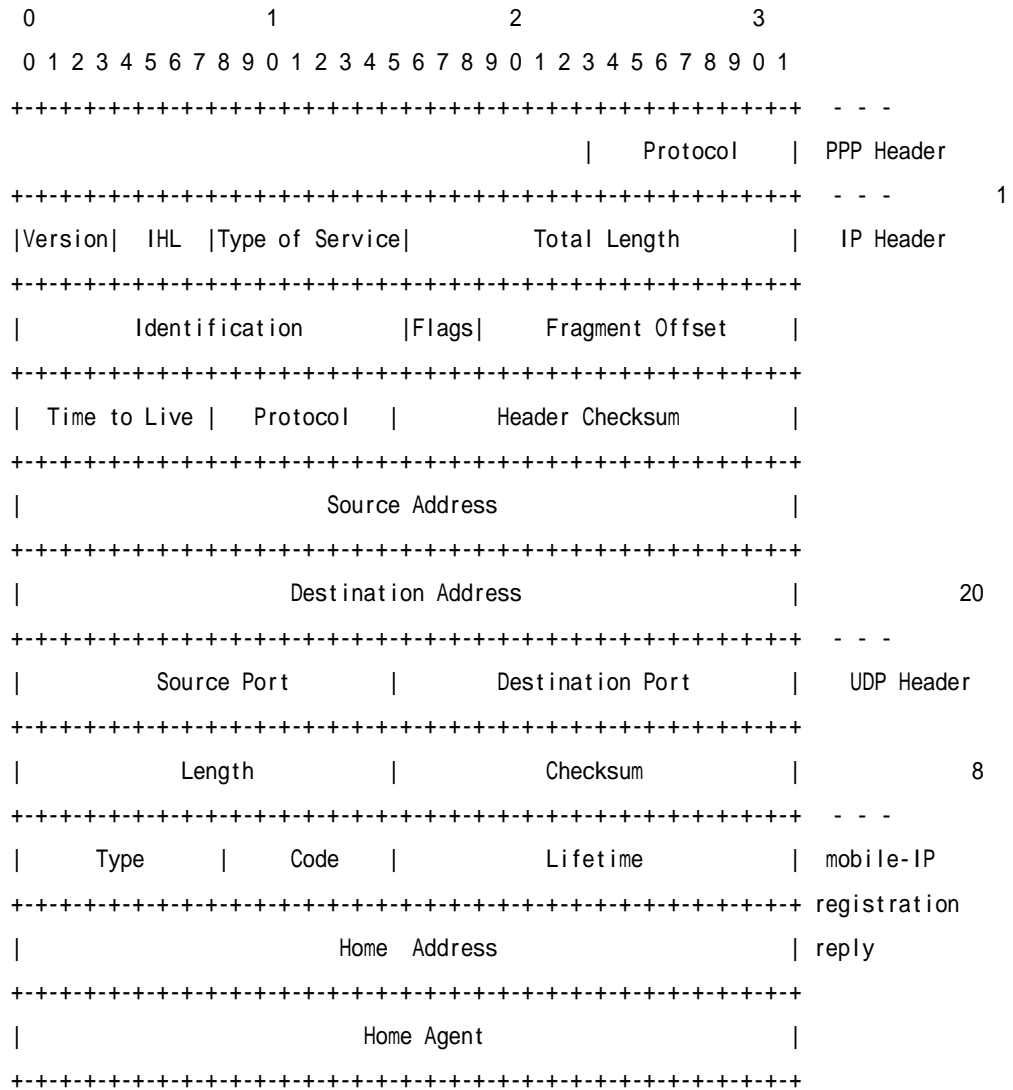


図 3-16/JJ-70.20 Registration Reply Message Format ( 1 / 2 )



(a) PPP ヘッダ詳細

Protocol	21	( IP )	ただし、PPP ヘッダは PFC(Protocol Field Compression)-on および ACFC-on にて使用する。
----------	----	--------	---

(b) IP ヘッダ詳細

Version	4	( IP version 番号 )	
IHL	5	( Internet Header Length in 32bits word)	
Type Of Service	0x00	( 通常 )	
Total Length	70	( IP ヘッダを含むデータ長 ( バイト ) )	
Identification	000	( fragments 実施時の ID )	
Flags 3 ビット	000	Bit 0: reserved must be 0 Bit 1: Fragment 可 = 0 Fragment 不可 = 1 Bit 2: Last Fragment = 0 More Fragment = 1	
Fragment Offset		オフセット値	
Time to Live	64		
Protocol	17	( UDP )	
Header Checksum		計算結果	
Source Address		登録要求 IP パケットの Destination Address をコピーする	
Destination Address		登録要求 IP パケットの Source Address をコピーする	

(c) UDP ヘッダ詳細

Source Port	任意	( 発信元 ( home agent)ポート番号 )	
Destination Port		登録要求 IP パケットの Source port 番号をコピーする	
Length	50	( UDP ヘッダを含むデータ長 ( バイト ) )	
Checksum		計算結果	



Lifetime	900 (デフォルト)	mobile IP 登録の有効時間 (秒単位) を指定する。0 は登録解除要求、オール 1 は無限時間。
Home Address	mobile node address	
home agent	home agent address	
Identification	登録メッセージからのコピー	mobile node において送出した登録要求の ID との比較に使用する。

(e) Mobile - Home 認証 Extension 詳細

Type	32	
Length	20	(length field 以降 Extension のバイト長)
SPI	曖昧な 0 以外の数値	(Security Parameter Index)
Authenticator	3.9(3)項により生成された digest 情報	(16 バイト)



### 3.4.4 IP in IP パケットフォーマット

ホームルータ (home agent) からサービングルータ (foreign agent) へ着信 IP パケットを転送する場合に使用する。

#### (a) Outer IP ヘッダ詳細

Version	4	( IP version 番号 )
IHL	5	( IP Header Length in 32 bits words)
Type Of Service	inner IP ヘッダからのコピー	
Total Length	40 + データ長	( IP ヘッダを含むデータ長 )
Identification	可変	( fragments 実施時の ID )
Flags 3 ビット	000	Bit 0: reserved must be 0 Bit 1: Fragment 可 = 0 Fragment 不可 = 1 Bit 2: Last Fragment = 0 More Fragment = 1
Fragment Offset	オフセット値	
Time to Live	64	トンネルで inner IP パケットを運ぶために必要な値
Protocol	4	encapsulation protocol
Header Checksum	計算結果	



### 3.5 MAP オペレーション

Mobile IP 編のために追加する MAP 標準オペレーション、MAP 標準パラメータを規定する。

#### 3.5.1 標準オペレーション一覧

##### 3.5.1.1 パケット通信登録

表 3-1/JJ-70.20 パケット通信登録

パケット通信登録	Timer=0	class=1	code=00000100
起動時に含まれるパラメータ		必須 / オプション	参考
MSN		必須	JJ-70.10 参照
MSI		必須	JJ-70.10 参照
PAI		必須	3.5.2.3
PRN		必須	JJ-70.10 参照
応答結果に含まれるパラメータ		必須 / オプション	参考
発信情報		必須	JJ-70.10 参照
加入者認証キー		必須	JJ-70.10 参照
移動機認証キー		必須	JJ-70.10 参照
リンクするオペレーション			
無し			
エラー			参考
イリーガル			JJ-70.10 参照
メモリーエラー			JJ-70.10 参照

### 3.5.1.2 パケット通信登録解除

表 3-2/JJ-70.20 パケット通信登録解除

パケット通信登録	Timer=0	class=1	code=00000100
起動時に含まれるパラメータ		必須 / オプション	参考
MSN		必須	JJ-70.10 参照
MSI		必須	JJ-70.10 参照
応答結果に含まれるパラメータ		必須 / オプション	参考
加入者認証キー		必須	JJ-70.10 参照
移動機認証キー		必須	JJ-70.10 参照
リンクするオペレーション			
無し			
エラー			参考
イリーガル			JJ-70.10 参照
メモリーエラー			JJ-70.10 参照

3.5.1.3 パケットチャンネル登録

表 3-3/JJ-70.20 パケットチャンネル登録

パケットチャンネル登録	Timer=0	class=1	code=00000110
起動時に含まれるパラメータ		必須 / オプション	参考
MSN		必須	JJ-70.10 参照
MSI		必須	JJ-70.10 参照
PAI		必須	3.5.2.3
PRN		必須	JJ-70.10 参照
応答結果に含まれるパラメータ		必須 / オプション	参考
発信情報		必須	JJ-70.10 参照
加入者認証キー		必須	JJ-70.10 参照
移動機認証キー		必須	JJ-70.10 参照
リンクするオペレーション			
無し			
エラー			参考
イリーガル			JJ-70.10 参照
メモリーエラー			JJ-70.10 参照

3.5.1.4 網間位置登録

表 3-4/JJ-70.20 網間位置登録

網間位置登録	Timer=6	class=1	code=11100001
起動時に含まれるパラメータ		必須 / オプション	参考
MSN		必須	JJ-70.10 参照
MSI		必須	JJ-70.10 参照
PON		必須	JJ-70.10 参照
GLR 番号		必須	JJ-70.10 参照
応答結果に含まれるパラメータ		必須 / オプション	参考
発信情報		必須	JJ-70.10 参照
着信情報		必須	JJ-70.10 参照
加入者認証キー		必須	JJ-70.10 参照
移動機認証キー		必須	JJ-70.10 参照
移動機情報		必須	JJ-70.10 参照
パケット通信情報		オプション	3.5.2.4
NID リスト		オプション	3.5.2.1
リンクするオペレーション			
無し			
エラー			参考
イリーガル			JJ-70.10 参照
メモリーエラー			JJ-70.10 参照

### 3.5.2 標準パラメータ一覧

#### 3.5.2.1 NID リスト [タグコード=10011111+00111111]

NID リストはNIDのセットを含む。

#### 3.5.2.2 NID [タグコード=10011111+01000000]

NID はパケット通信をする NIM を識別する番号である。本パラメータは可変長である。

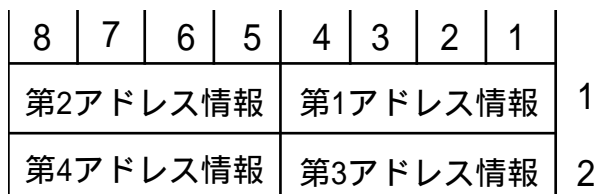


図 3-18/JJ-70.20 NID パラメータフィールド

アドレス情報のコーディングは MSN のアドレス情報のデジットのコーディングに従う。

#### 3.5.2.3 PAI [タグコード=10011111+01000001]

PAI は移動機が在圏するパケット通信エリアを識別する番号である。本パラメータは 2 オクテットである。

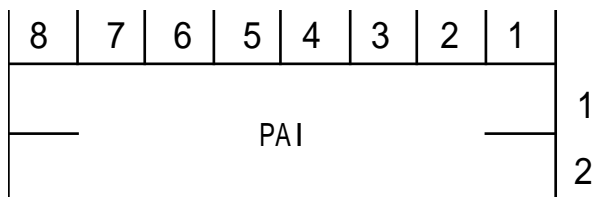
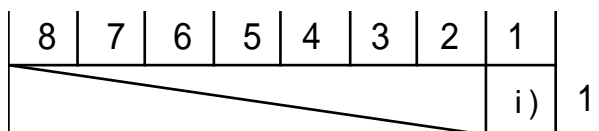


図 3-19/JJ-70.20 PAI パラメータフィールド

#### 3.5.2.4 パケット通信情報 [タグコード=10011111+00111110]

加入者のパケット通信に関する情報を示す。本パラメータは1 オクテットである。



- i) パケット通信許容 / 非許容表示
- 0 : パケット通信非許容
- 1 : パケット通信許容

図 3-20/JJ-70.20 パケット通信情報パラメータフィールド

### 3.6 シーケンス

#### 3.6.1 Mobile IP 登録 / IP パケット送・受信 / Mobile IP 解除シーケンス

Mobile IP 登録 / IP パケット送・受信 / Mobile IP 解除シーケンスを図 3-21/JJ-70.20 に示す。

#### 3.6.2 網側からの Mobile IP 登録解除シーケンス

網側からの Mobile IP 登録解除シーケンスを図 3-22/JJ-70.20 に示す。

#### 3.6.3 パケット待ち受け中のパケット着信シーケンス

パケット待ち受け中のパケット着信シーケンス図 3-23/JJ-70.20 を示す。

#### 3.6.4 端末登録エリア間チャンネル切り替えシーケンス

高速モード時の端末登録エリア間チャンネル切り替えシーケンスを図 3-24/JJ-70.20 に示す。また、通常モード時の端末登録エリア間チャンネル切り替えシーケンスを図 3-25/JJ-70.20 に示す。

#### 3.6.5 端末登録エリア内チャンネル切り替えシーケンス

高速モード時の端末登録エリア内チャンネル切り替えシーケンスを図 3-26/JJ-70.20 に示す。また、通常モード時の端末登録エリア内チャンネル切り替えシーケンスを図 3-27/JJ-70.20 に示す。

#### 3.6.6 パケット通信中音声着信シーケンス

パケット通信中音声着信シーケンスを図 3-28/JJ-70.20 に示す。

#### 3.6.7 パケット待ち受け中音声着信シーケンス

パケット待ち受け中音声着信シーケンスを図 3-29/JJ-70.20 に示す。

#### 3.6.8 パケット通信中 / パケット待ち受け中 音声着信拒否シーケンス (参考)

参考として、パケット通信中 / パケット待ち受け中 音声着信拒否シーケンスを図 3-30/JJ-70.20 に示す。

#### 3.6.9 Mobile node の事業者間ローミングシーケンス

Mobile node の事業者間ローミングシーケンスを図 3-31/JJ-70.20 に示す。



図 3-21/JJ-70.20 Mobile IP 登録シーケンス / パケット送・受信シーケンス / mobile node 側からの Mobile IP 登録解除シーケンス

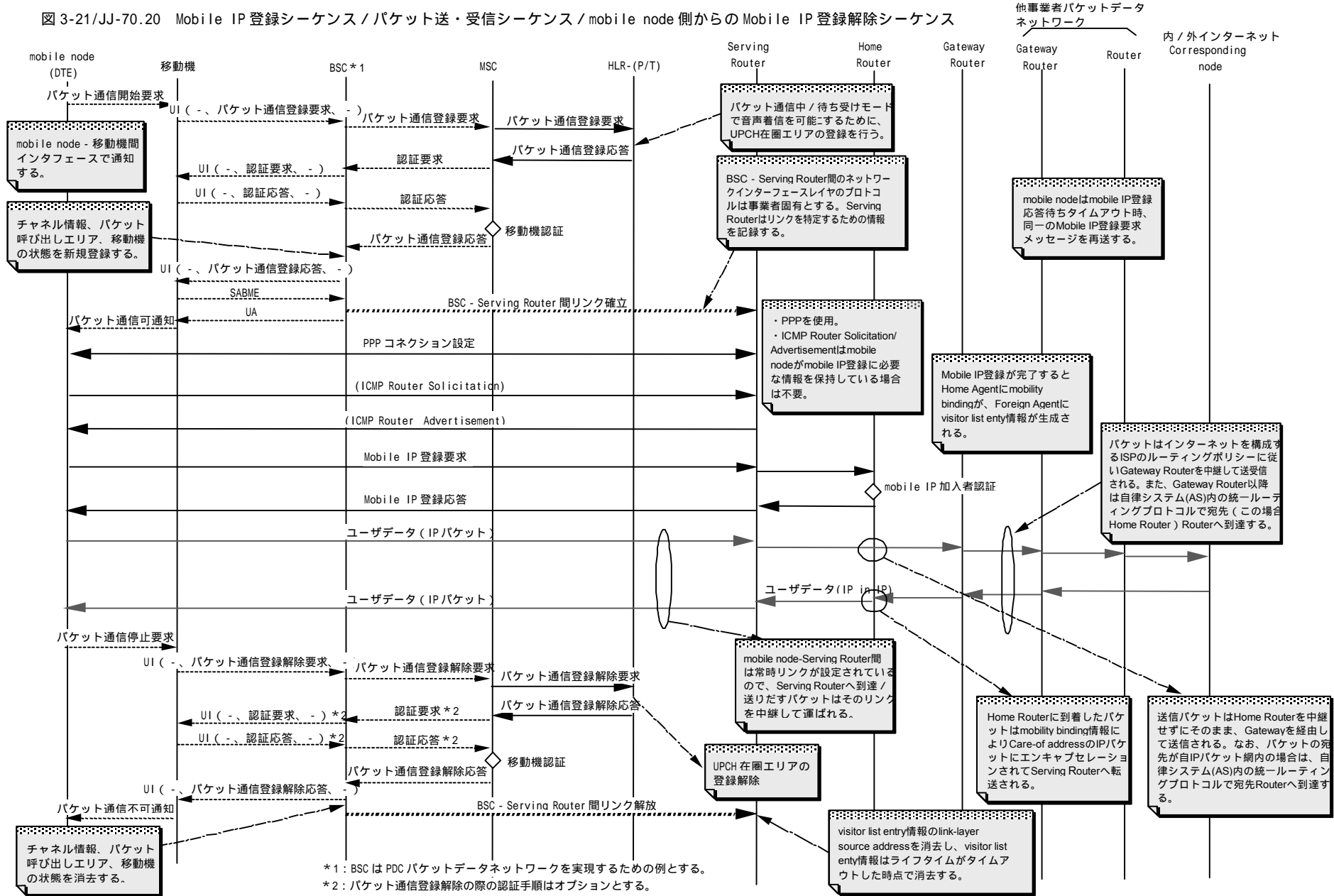


図 3-22/JJ-70.20 網側からの Mobile IP 登録解除シーケンス

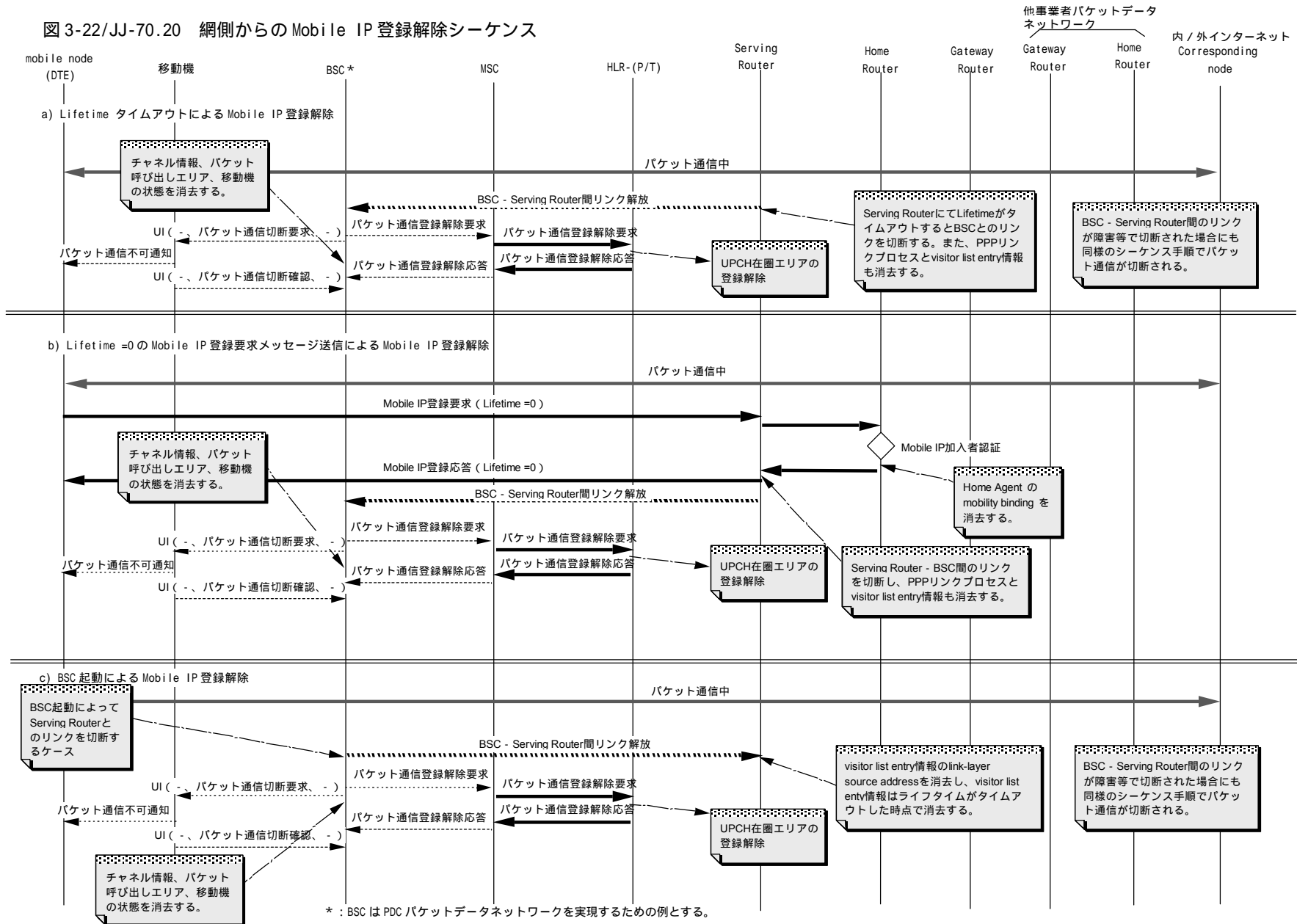








図 3-26/JJ-70.20 端末登録エリア内チャンネル切り替えシーケンス（高速モード時）

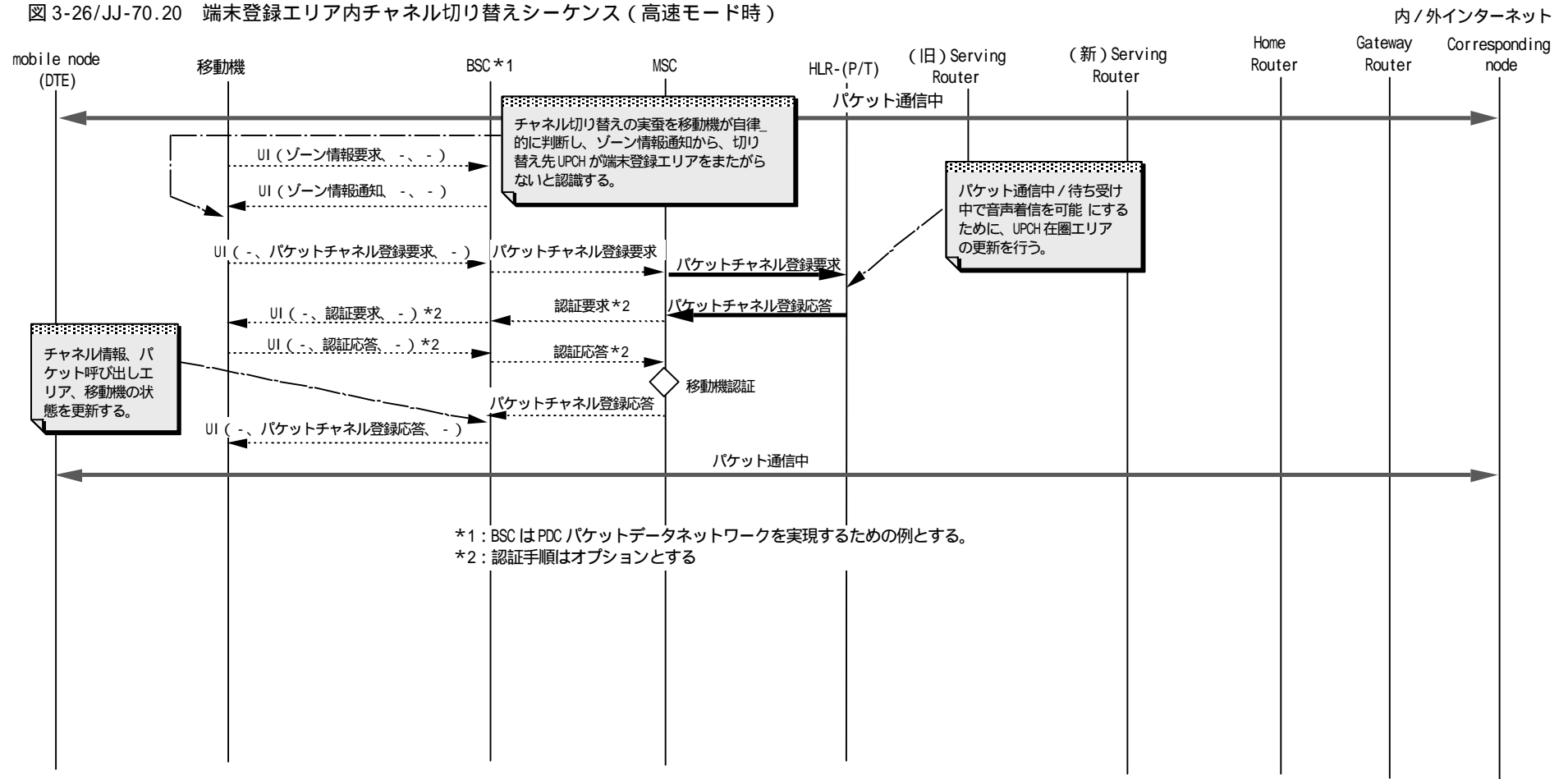


図 3-27/JJ-70.20 端末登録エリア内チャンネル切り替えシーケンス（通常モード時）

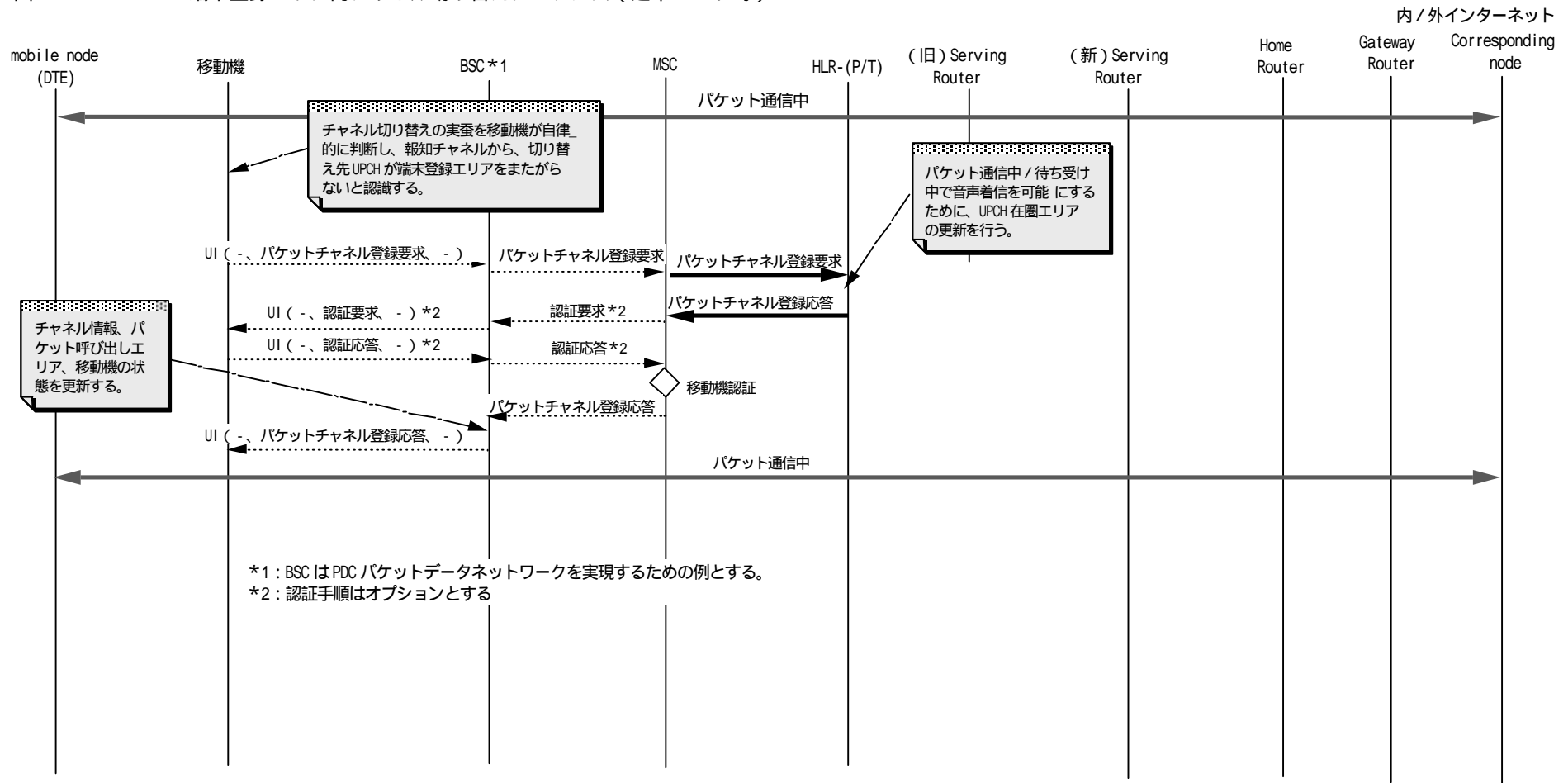


図 3-28/JJ-70.20 パケット通信中音声着信シーケンス

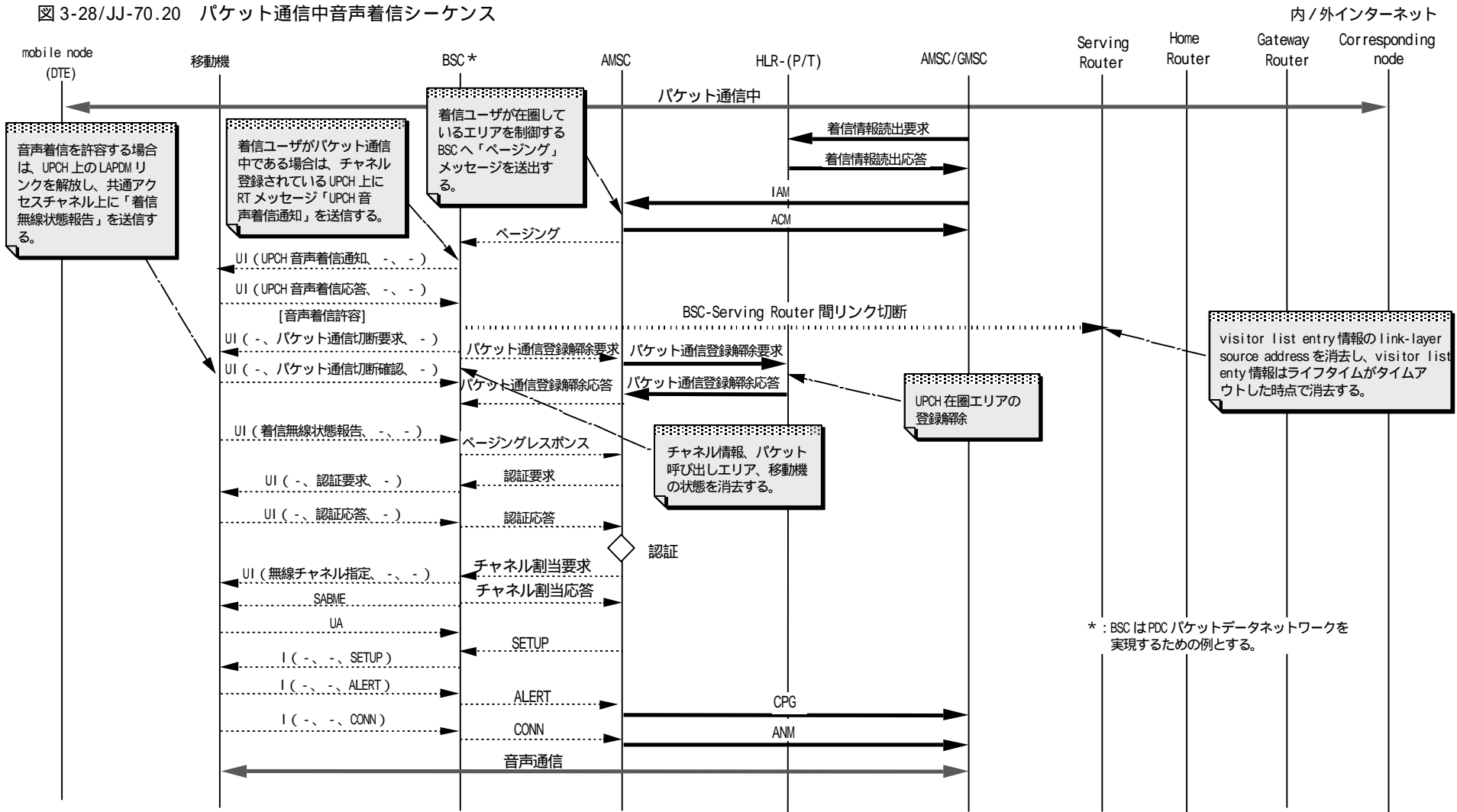




図 3-29/JJ-70.20 パケット待ち受け中音声着信シーケンス

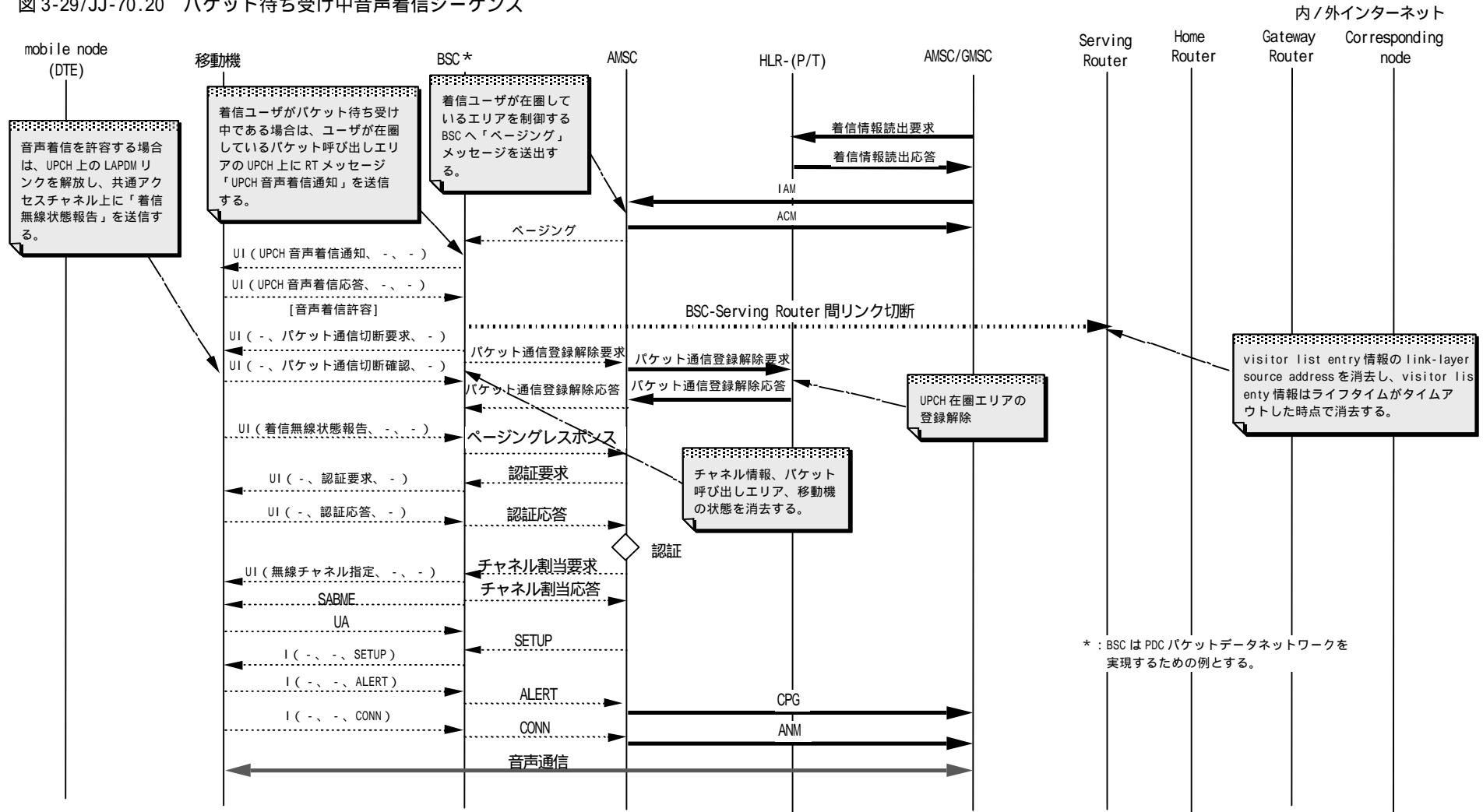


図 3-30/JJ-70.20 パケット通信中/パケット待ち受け中 音声着信拒否シーケンス (参考)

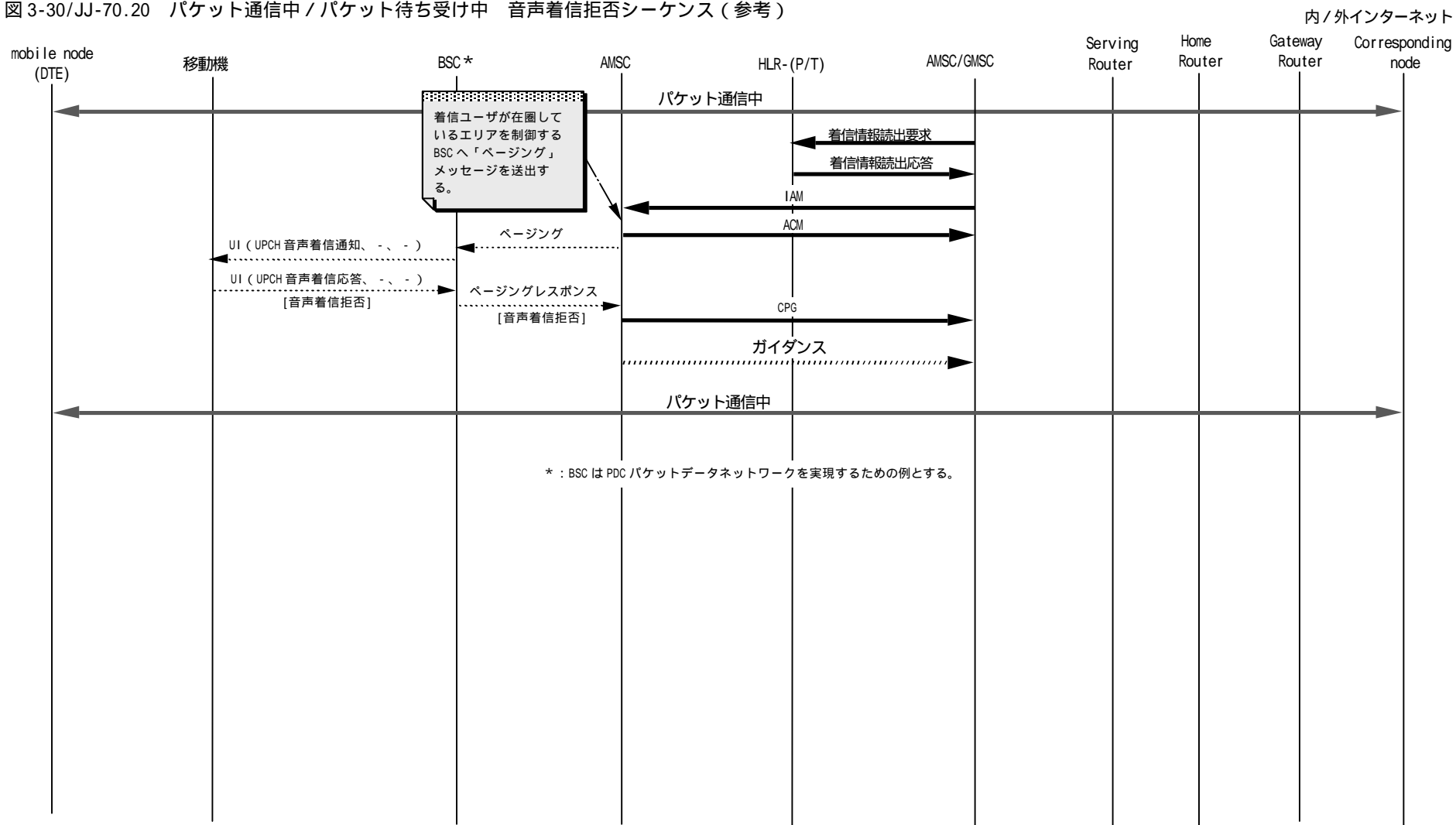
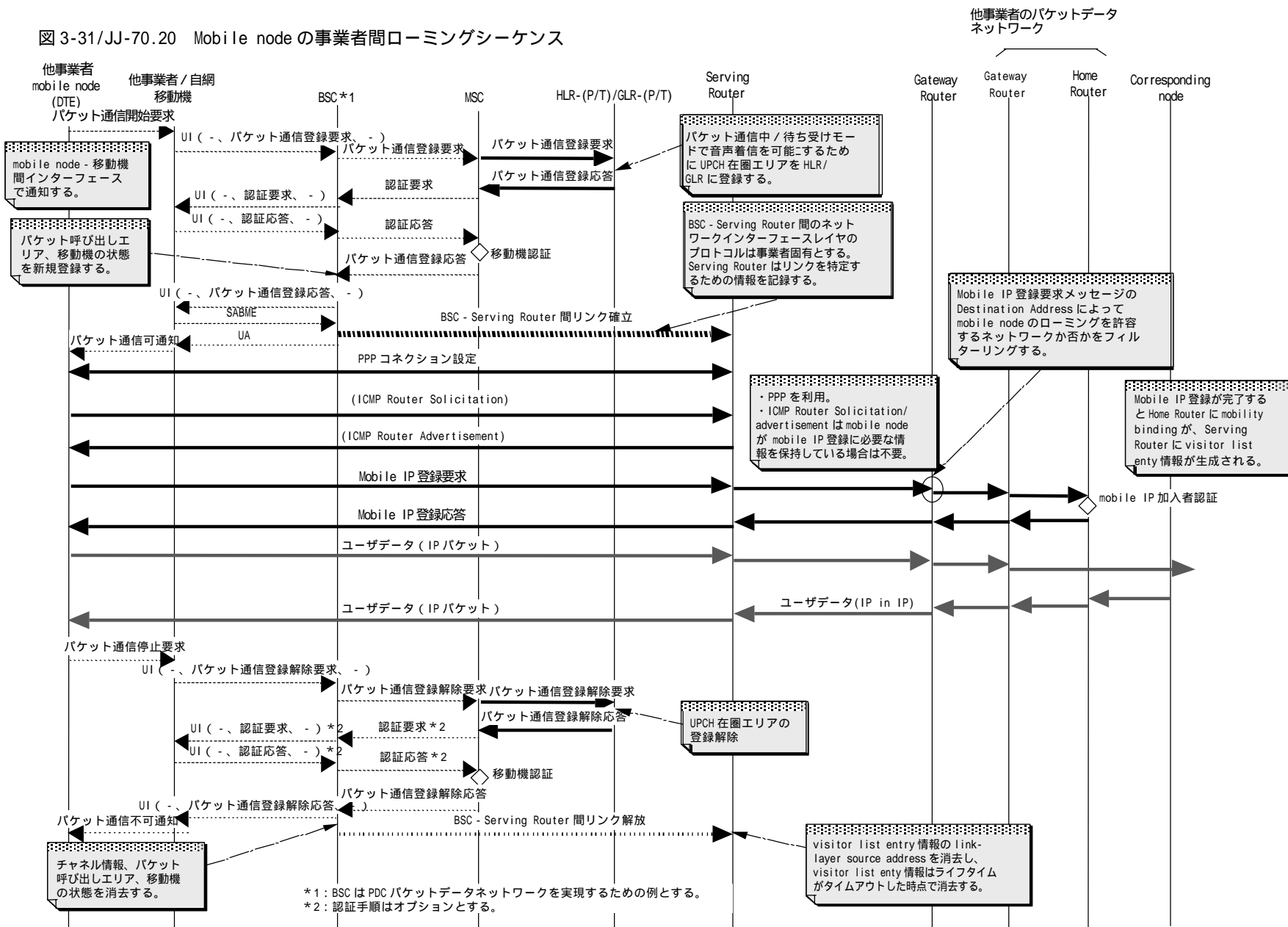


図 3-31/JJ-70.20 Mobile node の事業者間ローミングシーケンス



## 付録

本標準第 3 章 Mobile IP 方式で参照している RFC2002(IP Mobility Support)本文の中で参照している RFC(Request For Comments)。

- [3] S. M. Bellovin. Security Problems in the TCP/IP Protocol Suite. ACM Computer Communications Review, 19(2), March 1989.
  
- [4] Ramon Caceres and Liviu Iftode. Improving the Performance of Reliable Transport Protocols in Mobile Computing Environments. IEEE Journal on Selected Areas in Communications, 13(5):850--857, June 1995.
  
- [6] Steve Deering. Host Extensions for IP Multicasting. RFC 1112, August 1989.
  
- [7] Ralph Droms. Dynamic Host Configuration Protocol. RFC 1541, October 1993.
  
- [8] Donald E. Eastlake, Stephen D. Crocker, and Jeffrey I. Schiller. Randomness Requirements for Security. RFC 1750, December 1994.
  
- [10] Van Jacobson. Congestion Avoidance and Control. In Proceedings of the SIGCOMM '88 Symposium: Communications Architectures & Protocols, pages 314--329, August 1988.
  
- [11] Van Jacobson. Compressing TCP/IP Headers for Low-Speed Serial Links. RFC 1144, February 1990.
  
- [13] Glenn McGregor. The PPP Internet Protocol Control Protocol (IPCP). RFC 1332, May 1992.
  
- [17] David C. Plummer. An Ethernet Address Resolution Protocol: Or Converting Network Protocol Addresses to 48.bit Ethernet Addresses for Transmission on Ethernet Hardware. RFC 826, November 1982.
  
- [18] J. B. Postel. User Datagram Protocol. RFC 768, August 1980.
  
- [19] J. B. Postel, editor. Internet Protocol. RFC 791, September 1981.
  
- [20] J. B. Postel. Multi-LAN Address Resolution. RFC 925, October 1984.

[21] Joyce K. Reynolds and Jon Postel. Assigned Numbers. RFC 1700, October 1994.

[24] W. Richard Stevens. TCP/IP Illustrated, Volume 1: The Protocols. Addison-Wesley, Reading, Massachusetts, 1994.

[25] J.Solomon. Applicability Statement for IP Mobility Support. RFC 2005, October 1996.

[26] D.Cong and M. Hamlen, editors. The Definitions of Managed Objects for IP Mobility Support using SMIv2. RFC 2006, October 1996.

## 第六部門委員会

部門委員長	山本 浩治	(株)エヌ・ティ・ティ・ドコモ
副部門委員長	大橋 正良	K D D I (株)
副部門委員長	鈴木 文雄	松下通信工業(株)
委員	廣瀬 敏之	シーメンス(株)
委員	中田 義直	日本ルーセント・テクノロジー(株)
委員	金丸 雄一	モトローラ(株)
委員	若林 清久	ノキア・ジャパン(株)
委員	山田 純	クアルコム ジャパン(株)
委員	多屋 邦彦	WG6-1 委員長・日本電気(株)
委員	澤田 寛	WG6-1 副委員長・(株)エヌ・ティ・ティ・ドコモ
委員	山崎 吉一	WG6-1 副委員長・K D D I (株)
委員	栗林 伸一	WG6-2 副委員長・日本電信電話(株)
委員	大内 敏哉	WG6-2 副委員長・(株)日立製作所
委員	平松 幸男	WG6-3 委員長・日本電信電話(株)
委員	加藤 正文	WG6-3 副委員長・富士通(株)
委員	谷 直樹	WG6-4 委員長・(株)エヌ・ティ・ティ・ドコモ
委員	村中 俊文	WG6-4 副委員長・沖電気工業(株)
委員	松井 進	WG6-4 副委員長・(株)日立製作所
委員	吉村 隆之	WG6-5 委員長・ジェイフォン(株)
委員	林 健太郎	WG6-5 副委員長・沖電気工業(株)
委員	藤岡 雅宣	WG6-5 副委員長・日本エリクソン(株)
委員	小山 正弘	WG6-6 委員長・富士通(株)
委員	石原 正和	WG6-6 副委員長・日本電気(株)
委員	根本 隆史	WG6-6 副委員長・K D D I (株)
委員	大宮 知己	WG6-7 委員長・日本電信電話(株)
委員	大山 求	WG6-7 副委員長・富士通(株)
委員	牧平 経市	WG6-7 副委員長・三菱電機(株)
T T C事務局	芳野 敬二	第六技術部

(敬称略)

第六部門委員会 第七専門委員会

専門委員長	大宮 知己	日本電信電話(株)
副専門委員長	大山 求	富士通(株)
副専門委員長	牧平 経市	三菱電機(株)
委員	島 英徳	KDDI(株)
委員	東海林 尚美	東京通信ネットワーク(株)
委員	光武 雄一郎	日本テレコム(株)
委員	黒川 章	SWG3 リーダ・日本電信電話(株)
委員	古川 誠	SWG1 リーダ・(株)エヌ・ティ・ティ・ドコモ
委員	山田 博	ジェイフォン東日本(株)
委員	酒井 健次	中部テレコミュニケーション(株)
委員	黒木 政克	(株)ツーカーセルラー東京
委員	國本 佳彦	(株)ツーカーホン関西
委員	近 義起	DDIポケット(株)
委員	森脇 順二	(株)ケイ・オブティコム
委員	高橋 秀夫	アンリツ(株)
委員	浅岡 浩二	岩崎通信機(株)
委員	成田 豊登	沖電気工業(株)
委員	高橋 匠	キヤノン(株)
委員	横田 知好	京セラ(株)
委員	橋爪 聡司	(株)日立国際電気
委員	井原 茂雄	シャープ(株)
委員	亀村 昭寛	住友電気工業(株)
委員	滝口 盛夫	(株)大興電機製作所
委員	山崎 博史	(株)東芝
委員	長谷川 茂夫	日本ルセント・テクノロジー(株)
委員	阿部 正一	日本電気(株)
委員	樋山 憲夫	日本ビクター(株)
委員	境 穰	日本無線(株)
委員	神尾 勉	モトローラ(株)
委員	東 孝昭	(株)日立製作所
委員	木田 哲昭	富士通(株)
特別専門委員	野田 昭繁	SWG2 リーダ・富士通(株)
委員	両角 昌英	松下通信工業(株)
委員	松高 靖	三菱電機(株)
特別専門委員	今井 毅	SWG4 リーダ・三菱電機(株)
委員	木村 恵治	明星電気(株)
委員	関口 英生	エヌ・ティ・ティ・ソフトウェア(株)
委員	小池 剛	日本エリクソン(株)
委員	山下 哲一	(株)デンソー
委員	佐藤 孝一	日本情報通信コンサルティング(株)
委員	吉本 孔史	ドコモ・センツウ(株)

J J - 7 0 . 2 0 検討グループ(SWG1)

リーダー	古川 誠	(株)エヌ・ティ・ティ・ドコモ
特別専門委員	米倉 和則	KDDI(株)
特別専門委員	三好 淳一	日本テレコム(株)
特別専門委員	福田 稔彦	(株)エヌ・ティ・ティ・ドコモ
特別専門委員	池田 大造	(株)エヌ・ティ・ティ・ドコモ
特別専門委員	岩科 滋	(株)エヌ・ティ・ティ・ドコモ
特別専門委員	山田 博	ジェイフォン東日本(株)
特別専門委員	鎌倉 拓也	(株)ツーカーセルラー東京
委員	國本 佳彦	(株)ツーカーホン関西
特別専門委員	小酒 英義	沖電気工業(株)
委員	亀村 昭寛	住友電気工業(株)
特別専門委員	永瀬 一博	(株)東芝
特別専門委員	川崎 兼孝	日本電気(株)
特別専門委員	平山 浩二	(株)日立製作所
委員	木田 哲昭	富士通(株)
委員	小池 剛	日本エリクソン(株)