

TR-DTS02007

機能エンティティ、インフォメーションフロー
および参照ポイントの定義；
TIPHON 機能アーキテクチャをドメイン間サー
ビスに適用するためのガイドライン

Functional entities, information flow and reference
point definitions;
Guidelines for application of TIPHON functional
architecture to inter-domain services

第 1 版

2002 年 9 月 5 日制定

社団法人
情報通信技術委員会

THE TELECOMMUNICATION TECHNOLOGY COMMITTEE

本書は、（社）情報通信技術委員会が著作権を保有しています。

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

目次

Intellectual Property Rights.....	1
はじめに.....	2
1. 適用範囲 (Scope)	3
2. 参照文献 (References)	3
3. 略語 (Abbreviations).....	4
4 導入.....	5
4.1 本ドキュメントの構成.....	5
5 TIPHON メタプロトコル	5
5.1 導入.....	5
5.2 例：TIPHON 抽象アーキテクチャにおける呼設定のための情報フロー.....	9
6 登録.....	10
6.1 一般的構造.....	10
6.2 ホームユーザシナリオ	11
6.2.1 簡易的方法：利用登録のみ	11
6.2.2 ユーザ登録.....	13
6.2.3 単一登録サービス	15
6.2.4 登録解除.....	15
6.3 ローミングユーザシナリオ	15
6.3.1 ローミングの場合に関する関係	15
6.3.2 RpoA への登録	16
6.3.3 (プロキシ) SpoA へのサービス利用登録.....	17
6.3.4 登録解除.....	17
7. シンプルコールのアプリケーションとサービス.....	17
7.1 シンプルコール	18
7.1.1 発呼.....	18
7.1.2 呼切断.....	19
7.2 ICFによるシンプルコール	20
7.3 ドメイン内 QoS のサポート	21
7.4 CLIP/CLIR.....	22
7.5 履歴記録.....	24
7.6 Lawful interception	24
7.7 IP と SCN 間の相互接続.....	25
7.8 VoIP 相互接続.....	26
7.8.1 IP アドレス変換の例を持つ VoIP 相互接続.....	27
7.8.2 QoS の例を持つ VoIP 相互接続.....	28
7.9 ユーザシナリオによるローミング	28
7.10 番号ポータビリティ	30
7.10.1 番号ポータビリティ-全呼照会	31
7.10.2 ピボットルーティング	31
7.10.3 開放照会 (QoR)	34

7.11 優先呼.....	34
7.12 緊急呼.....	35
7.13 事業者選択.....	36
Annex A (情報 : informative): 参考文献	37

<要約>

1 技術レポート作成の経緯

本技術レポートは、TIPHON サービスにおける TIPHON 機能アーキテクチャをドメイン間サービスに適用するためのガイドラインを定義している。ETSI プロジェクト Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Networks (TIPHON)により作成され、2002年3月の投票で承認された ETSI 標準 TS 101 315 v1.1.1 に準拠している。

2 原標準との差分

本技術レポートは原標準の紹介を目的としているため、原標準との差分はない。

3 改版履歴

版数	発行日	改版内容
第1版	2002年9月5日	制定

4 参照している勧告、標準など

ETSI 標準 : TR 101 301, TR 101 311, TS 101 314, TS 101 315, TR 101 326, RTS 101 329-2, TR 101 331,
TR 101 750, TR 101 835, TR 101 858, ETR 101 877, TS 101 882, TS 101 883, TS 101 884,
TS 101 885, TR 102 081, TS 300 089, EN 301
ITU-T 勧告: ITU-T E.164

5 技術レポート作成部門

第四部門委員会 第五専門委員会 サブワーキンググループ1

注： Lawful Interception（合法傍受）に関する国内標準化に当たっては、日本の通信傍受に関する法律への準拠等、十分な配慮が必要である。しかしながら、本書は技術レポートとして TIPHON 標準化状況の日本国内への紹介を主目的としており、本書「7.6章 合法傍受」は TIPHON ドキュメント原文のまま記述するものとする。

Intellectual Property Rights

IPRs essential or potentially essential to the present document may have been declared to ETSI. The information pertaining to these essential IPRs, if any, is publicly available for **ETSI members and non-members**, and can be found in ETSI SR 000 314: "Intellectual Property Rights (IPRs); Essential, or potentially Essential, IPRs notified to ETSI in respect of ETSI standards", which is available from the ETSI Secretariat. Latest updates are available on the ETSI Web server (<http://webapp.etsi.org/IPR/home.asp>).

Pursuant to the ETSI IPR Policy, no investigation, including IPR searches, has been carried out by ETSI. No guarantee can be given as to the existence of other IPRs not referenced in SR 000 314 (or the updates on the ETSI Web server) which are, or may be, or may become, essential to the present document.

はじめに

図 1 は、本ドキュメントとその他の TIPHON リリース 3 ドキュメントとの関係を示す。

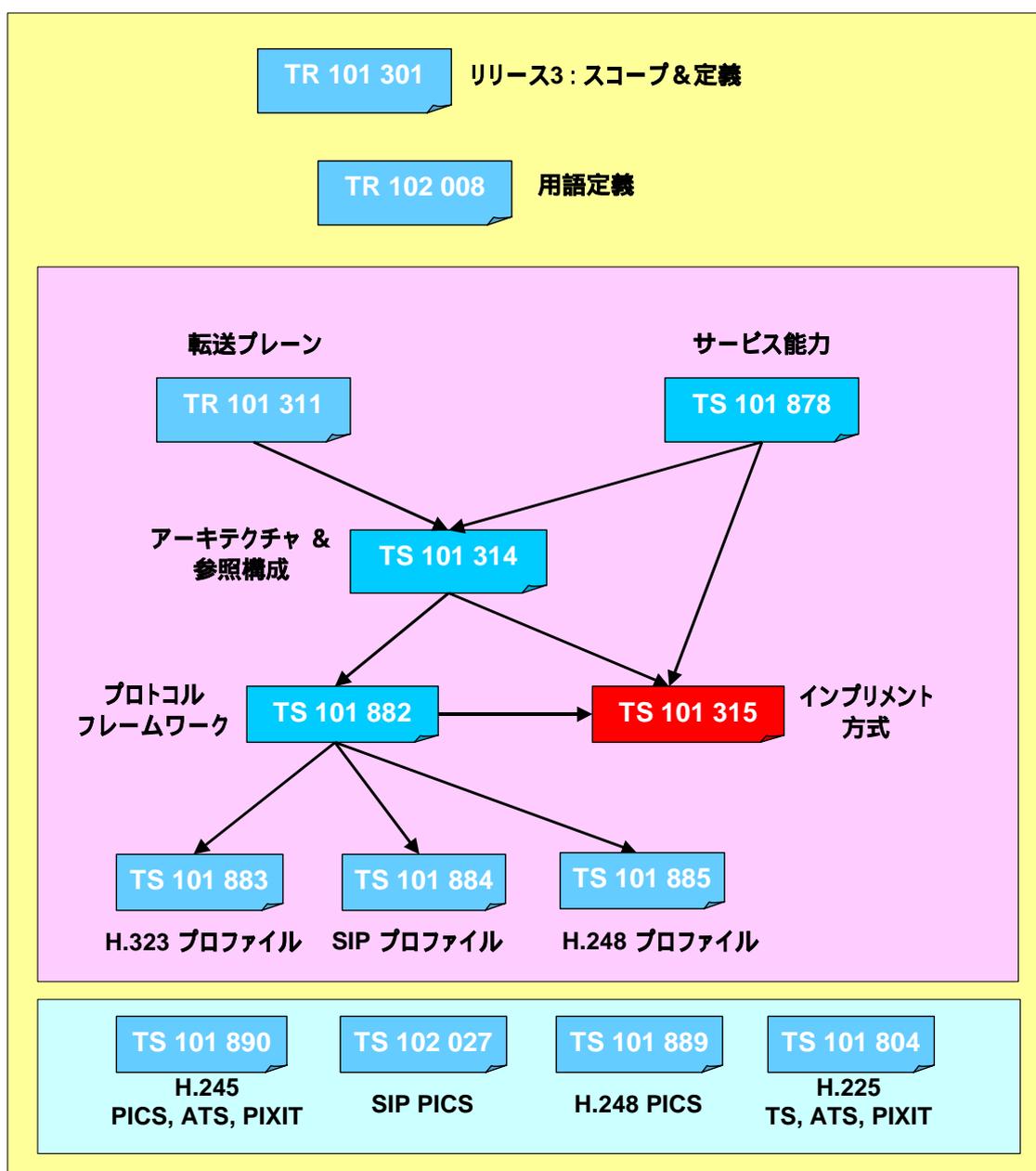


図 1. その他の TIPHON リリース 3 ドキュメントとの関係

- ・ TR 101 311 [8]は、転送プレーン上の必要条件を提供する。
- ・ TS 101 878 [1]は、シンプルコールのために TIPHON リリース 3 で使用されるサービス能力を定義する。
- ・ TS 101 882 [3]は、本ドキュメントで定義されるシンプルコールサービス能力を実装するために、TIPHON リリース 3 アーキテクチャに基づいたプロトコルフレームワークを提供する。
- ・ TS 101 315 (本ドキュメント) は、TS 101 878[1]で定義されるサービス能力を実現するためのメタプロトコルの使用方法を示す実装方式である。
- ・ TS 101 883 [4]は、ITU-T H.323 プロファイルのためのプロトコルマッピングを提供する。
- ・ TS 101 884 は、SIP プロファイルのためのプロトコルマッピングを提供する。
- ・ TS 101 885 [5]は、ITU-T H.248 プロファイルのためのプロトコルマッピングを提供する。
- ・ TS 101 314 [2]は、TIPHON リリース 3 のためのアーキテクチャと参照構成を提供する。

1. 適用範囲 (Scope)

本ドキュメントは、TIPHON 基礎アーキテクチャに明記されている一般的なインフォメーションがどのようにフローするかを記述する。また、TS 101 878[1]に定められているように、いくつかのドメイン間サービス能力を明確にするため、メタプロトコルが用いられる。

2. 参考文献 (References)

下記ドキュメントの規定は、テキスト内で参照することにより、本ドキュメントの規定を構成する。

- [1] ETSI TS 101 878: "Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Networks (TIPHON) Release 3; Service Capability Definition; Service Capabilities for a simple call".
- [2] ETSI TS 101 314: "Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Networks (TIPHON) Release 3; abstract architecture and Reference Points Definition; Network Architecture and Reference Points".
- [3] ETSI TS 101 882: "Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Networks (TIPHON) Release 3; Protocol Framework Definition and Interface Requirement Definition; General (meta-protocol)".
- [4] ETSI TS 101 883: "Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Networks (TIPHON) Release 3; Technology Mapping; Implementation of TIPHON architecture using H.323".
- [5] ETSI TS 101 885: "Telecommunications and Internet protocol Harmonization Over Networks (TIPHON) Release 3; Technology Mapping; Implementation of TIPHON architecture using H.248".
- [6] ETSI TR 101 301: "Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Networks (TIPHON) Release 3; Release Definition; TIPHON Release 3 Definition".
- [7] ETSI TR 102 008: "Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Networks (TIPHON) Release 3; Terms and Definitions".
- [8] ETSI TR 101 311: "Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Networks (TIPHON) Release 3; Service Independent requirements definition; Transport Plane".

- [9] ETSI TS 101 520: "Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Networks (TIPHON); Implementation Conformance Statement (ICS) proforma for the support of packet based multimedia communications systems; Support of ITU-T Recommendation H.323".
- [10] ETSI TS 101 521: "Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Networks (TIPHON); Protocol Implementation Conformance Statement (PICS) proforma for the support of call signalling protocols and media stream packetization for packet-based multimedia communication systems; Support of ITU-T Recommendation H.225.0".
- [11] ETSI TS 101 522: "Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Networks (TIPHON); Protocol Implementation Conformance Statement (PICS) proforma for the support of control protocol for multimedia communication; Support of ITU-T Recommendation H.245".
- [12] ETSI TS 101 804 (all parts): "Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Networks (TIPHON) Release 3; Technology compliance specifications".

3. 略語 (Abbreviations)

本ドキュメントのために、次の略語が適用される。

ACQ	All Call Query
APCS	Authorized Priority Call Service
BC	Bearer Control
BICC	Bearer Independent Call Control
CC	Call Control
CDR	Call Data Records
CLIP	Calling Line Identification Presentation
CLIR	Calling Line Identification Restriction
CR	Call Routing
FG	Functional Group
ICF	Isochronous Convergence Function
IMP	Instant Messaging and Presence
IP	Internet Protocol
ISDN	Integrated Services Digital Network
ISUP	ISDN User Part
MC	Media Control
MSC	Message Sequence Chart
NAT	Network Address Translation
NNI	Network-to-Network Interface
NWFG	NetWork Functional Group
QoR	Query on Release
QoS	Quality of Service
QoSPE	QoS Policy Element
RAS	Registration Admission and Status
RPoA	Registration Point of Attachment
RTP	Real Time Protocol
SC	Service Control
SDP	Session Description Protocol
SIP	Session Initiation Protocol
SLA	Service Level Agreement
TPE	Transport Policy Entity
TRM	Transport Resource Manager
TU	Transport Usage
UNI	User-Network Interface
VoIP	Voice over IP

4 導入

本ドキュメントの目的は、TIPHON 標準のユーザに対して、具体的シナリオに使用するためのガイドラインを提供することである。

4.1 本ドキュメントの構成

5章は TIPHON プロセス[3]の定義に従ってメタプロトコルの役割の概要を示す。本ドキュメントにおけるフローは、このメタプロトコルを用いて表現されている。本ドキュメントに記述されているシナリオの具体化に興味を持つ読者は、本ドキュメントが言及する個々のテクノロジーに関連するテクノロジーマッピングのドキュメントを読むことを推奨する。TS 101 883[4], TS 101 884, TS 101 885[5] 及び DTS/TIPHON-03028R4 (参考文献参照) を参照のこと。

TIPHON 登録方式は6章に記述されている。

7章に呼のシナリオが記述されている。[1]の中で言及されているサービスは下記の通りである：

- シンプルコール設定
- ICFを介したシンプルコール設定
- ドメイン内QoSのサポート
- CLIR/CLIPのサポート
- 課金
- 合法傍受
- SCN相互接続
- NATをサポートするVoIPドメイン間相互接続
- ドメイン内QoSをサポートするVoIPドメイン間相互接続
- ローミング
- 番号ポータビリティ
- 優先呼
- 緊急呼
- 事業者選択

5 TIPHON メタプロトコル

5.1 導入

電気通信業界は、それぞれのサービス毎に専用プロトコルを作るという長い伝統を持っている。同一の問題に対処するために、一つのプロトコルのいくつかの異なるバージョンが使用されるか、いくつかの既存プロトコルを用いる方法がしばしばとられた。相互作用の点で、これらの複数プロトコルは非常に大きな課題をもつ。なぜならば、各々のプロトコルにおいて、サービス定義のためにメッセージとコードポイントが利用可能であることが前提条件となるからである。その結果、相互作用ポイントの両側で、サービス定義が異なることにより、しばしば微妙な違いを生じる。これは、相互作用が非常に多くの妥協事項を含む複雑な問題であることを意味する。さらに具体的に言うならば、相互作用のための n 種類のプロトコルが存在するとき、相互作用の整合化を行う必要な箇所が $n(n-1)$ 個存在する。

TIPHON リリース 3 は、複数プロトコルの相互作用を実現する際に生じる全般的な複雑さを管理するために、メタプロトコルを導入する。図 2 に示される様に、相互作用のプロセスは、コードポイントの符号化、メッセージのマッピング、状態の修正などに関するルール化によって定義される。その結果、相互作用の整合化が必要な箇所が、 $n(n-1)$ から n に削減される。従って、TIPHON サービスアプリケーションは、相互作用のポイントで使用される任意のプロトコル条件によるというよりも、メタプロトコル条件によって定義される。そのときのメカニズムは、要望されたり、あるいは候補になる任意のプロトコルによる相互作用を実現するために定義される。従って、メタプロトコル(要求サービスのサポートのために設計されるもの)との間のマッピングは、使用される具体的なプロトコルの各々のために定義される。このマッピングは、配下の転送レイヤの動作・振る舞いを考慮し、かつメッセージ紛失を防止しなければならない。これらのマッピングの導出は、厄介な作業である。しかしながら、任意のプロトコルに対して完全なマッピングを生成するためにメタプロトコルを適用することは、必ずしも可能になるとは限らない。これは、新たなメタプロトコル拡張版を記述するか、もしくは選択された具体的なプロトコルが不完全なものか判断するにいたるかのいずれかである。

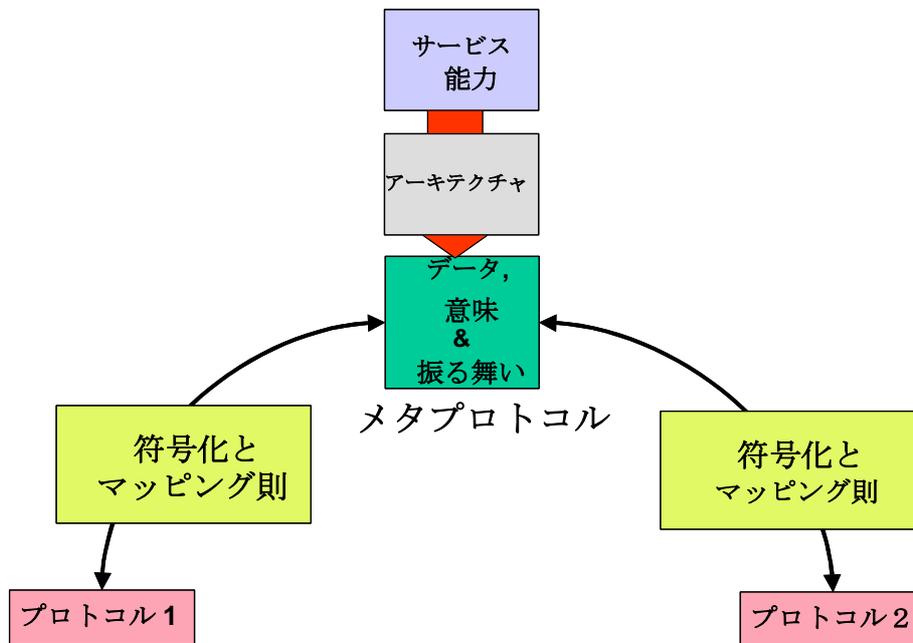


図2. メタプロトコルで実現可能な相互作用

より形式的に言うならば、TIPHON メタプロトコルは一つのアプリケーションレベル機能であり、これは次世代テレフォニーに要求される多くのアプリケーションの実現を強化するものである。メタプロトコルは、テレフォニーアプリケーションをプロトコルや転送テクノロジーに依存しない方法でサポートするための能力の上位集合を提供する。メタプロトコルは呼状態マシンから構成されており、呼処理実行が可能である。異なる標準(及び非標準)プロトコルを、両者間の相互作用を提供するためのスーパーセット機能にマッピングすることができる。メタプロトコルは、通信アプリケーションサーバを開発するために全体的に実装されるか、もしくは既存プロトコルの強化や相互作用の実現するためのツールとして利用できる。

メタプロトコルの基礎となるものは、TIPHON 抽象アーキテクチャであり、これは機能レイヤ、参照ポイント、及び機能レイヤ間インタフェースを定義している(本構造の詳細な定義に関しては、[2]を参照のこと)。機能レイヤは具体的なタスクの集まりを実行する。例えば、呼制御機能レイヤは呼処理、ベアラ制御機能レ

イヤはベアラ設定/ネゴシエーションを実行する。これらのレイヤの集合が機能グループを構成する。

TIPHON アーキテクチャは5つの機能レイヤを定義している：

- サービスレイヤ,
- サービス制御レイヤ,
- 呼制御レイヤ,
- ベアラ制御レイヤ,
- メディア制御レイヤ.

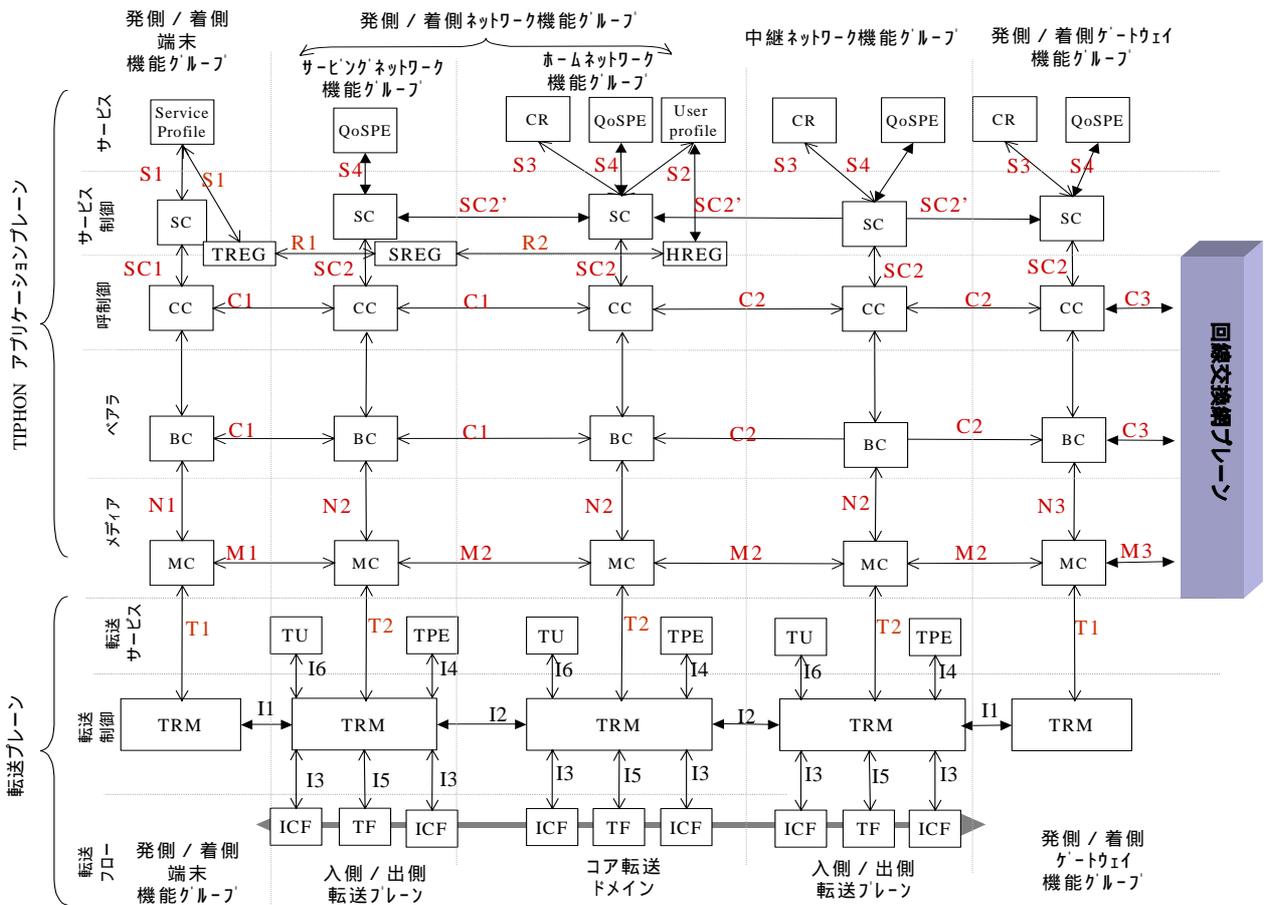


図3. TIPHONアプリケーションアーキテクチャ

図3はアプリケーションにおける TIPHON アーキテクチャ、機能グループ、参照ポイントの例を示す。

システム全体が円滑に作用するために、各機能レイヤはタスクの集まりを実行し、他の機能レイヤに対して、要求や応答といった情報の送受信を行う。この情報フローは参照ポイントにおいて、垂直方向と水平方向の両方向で発生する。

この抽象アーキテクチャは実際のボックスにマッピングできる。例えば、CC や BC は NWFG(具体的には SoftSwitch, SIP B2BUA, H.323 ゲートキーパ)に、サービスレイヤは登録サーバ、または Parlay サーバにマッピングできる。これらの機能レイヤ間の情報フローは、各参照ポイントにおいて実プロトコルの形式に従っ

て発生する。例えば、C 参照ポイントは H.323, SIP, BICC, ISUP などサポート可能である。N 参照ポイントは Megaco/H248 プロトコルでサポート可能である。

しかし、上記のすべての標準化プロトコルの振る舞いはそれぞれ異なり、テクノロジーに依存しているため、シームレスなサービス相互作用を必ずしも可能にするわけではない。また、これらのプロトコルは、すべての参照ポイントの要求条件を満足するものでもない。メタプロトコルはすべての機能レイヤの振る舞いと関連性をひとつの機能集合に包含させるために開発された。

メタプロトコルによって提供されるサービスの一部を下記に示す：

- 加入者の登録,
- ユーザの認証,
- サービスの許可,
- ホームネットワークまたはローミング先ネットワークでのサービス提供,
- 呼制御機能,
- 呼の設定/開放/管理,
- ベアラ制御機能 (かつての一枚岩的CC機能からの分離。これはベアラがもはや呼制御に強く結びついてはいないため):
 - ベアラの設定/開放/管理,
- アグリゲート ベアラ:
 - (かつてのパケットネットワークにおけるトランッキング設備),
- サービスの制御/アクセス/規定:
 - スイッチベースもしくはノンスイッチベースサービスへのアクセス,
- メディア制御機能、これは異なる属性を持つ異なるタイプのメディア管理を行うもの,
- マルチメディアセッションのための上記のすべての提供.

メタプロトコルのいくつかの部分は、サポートする TIPHON 参照ポイントを参照しており、これらは参照ポイントが提供するサービスのタイプに対応する。メタプロトコルによってサポートされる参照ポイントは下記の通り：

表1. 参照ポイントと対象プロトコルのマッピング

参照ポイント	目的	対象(候補)プロトコル
R	登録	
C	呼制御	SIP, H.323, BICC, ISUP
BC	ベアラ制御	SDP, H.245, BICC-SDP
M	メディア	RTP
N	メディア制御	MEGACO/H.248
T	転送制御	MEGACO/H.248 + EMP (TS 101 332)
S	サービス (access to)	
SC	サービス制御	INAP, Parlay, OSA, JAIN, SIP

上記参照ポイントにはサブパートが存在する。例えば C 参照ポイントは C1,C2,C3 から成る。各サブパートはわずかに異なる情報転送を実行する。なぜならば、これらのサブパートは呼処理において異なる役割を持

つ機能グループ間で動作するためであるが、同一タイプのサービス(例えば、呼制御シグナリング)を提供する。

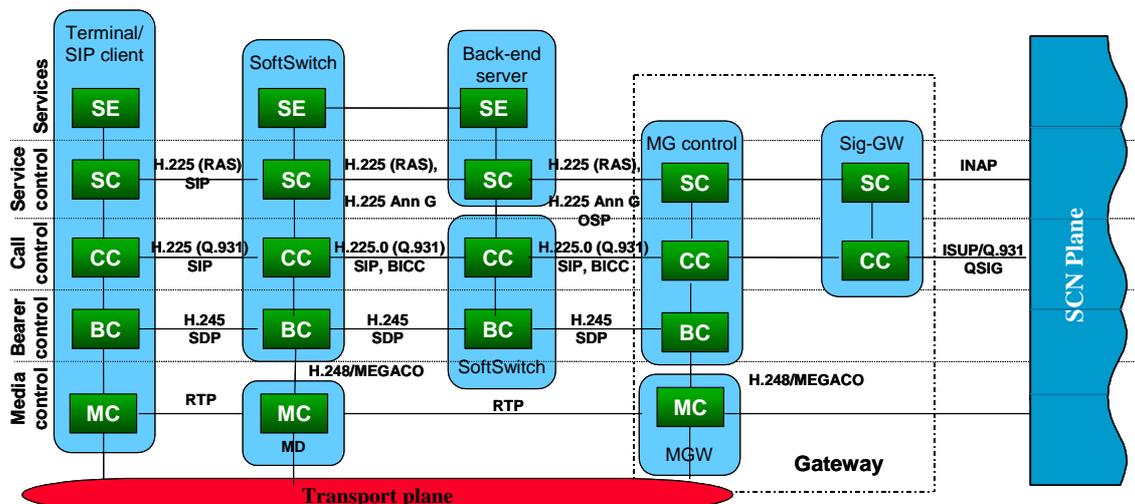


図4. TIPHONアーキテクチャの具体化例

表1に示される参照ポイントは、オープンなVoIPシステムでどんな能力をサポートする必要があるかのガイダンスとして使用することができる。SIP, H.323, BICC, Megacoのような標準プロトコルは、信頼性のある、QoSが可能なドメイン内、及びドメイン間通信を提供するための参照ポイントにマッピングされる。図4はTIPHON抽象アーキテクチャにおける標準プロトコルの配置を示す。

標準プロトコルへのマッピングは、ベンダまたはサービスプロバイダが選択するテクノロジーに従って、TIPHONシステムを実装することを可能にする。TIPHONは各テクノロジー(プロトコル)からメタプロトコルへのマッピングを具体化しており、メタプロトコル経由によるこれらのプロトコルの相互作用が自動的に実現されることを意味する。

TIPHONメタプロトコルによってサポートされるサービス能力は、標準もしくはオペレータ固有サービスを開発するために使用可能であり、“利益創出のための革新”を可能にする。TIPHON R3がサポートするこれらの標準サービス能力は、要求条件検討の[1]に基づく。

例えば、H.323を展開するサービスプロバイダは、SIPまたはBICCを展開するサービスプロバイダとの相互接続、あるいは異なるプロトコルのデバイスを使用するネットワークの顧客に対するサポートさえ可能である。このサービスプロバイダが異なるテクノロジーを使用するネットワークとの相互接続を必要とするならば、そのようなテクノロジー上で本サービスプロバイダのサービスを提供するためのエンティティが必要になる。TIPHONアプローチは、このようなサービスプロバイダがテクノロジーに依存しない方法でサービスを実現し、任意の適用可能なテクノロジー上でサービス提供するためのエンティティを獲得可能にする。もしテクノロジーがTIPHONマッピングに互換性のある方法でサービスを実装しているならば、配下にある両実装のための状態マシンはTIPHONメタプロトコルの状態マシンとリンク可能であるため、プロトコル変換はより容易になる。

5.2 例：TIPHON抽象アーキテクチャにおける呼設定のための情報フロー

TIPHONの機能エンティティはメタプロトコルを用いて相互通信可能である。情報フローは図3に示される

様に水平方向かつ垂直方向である。本章は二つの端末間のシンプルコールの呼設定例を示しており、さらに情報フローが呼制御（CC）やサービス制御（SC）のような異なる機能エンティティ間で発生する。本例は TIPHON アプリケーションにおける呼のフローのみに限る。

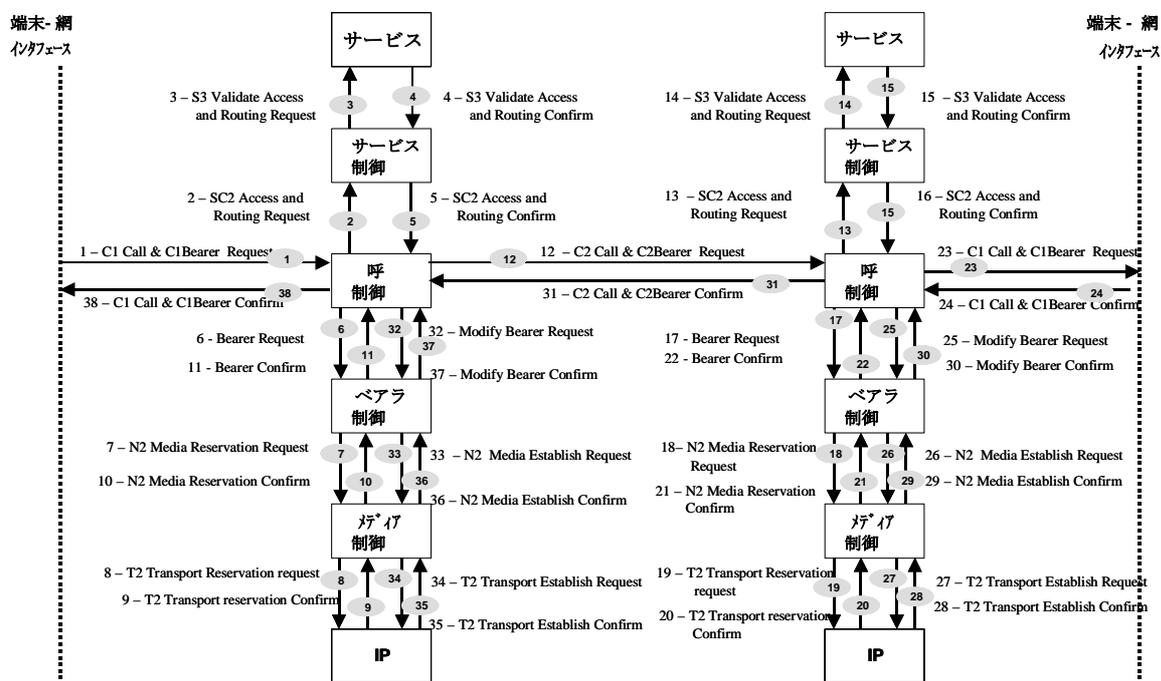


図5. メタプロトコルを使用した呼設定

図5はシンプルコールの呼設定で発生するイベントシーケンスを示す。メッセージのプレフィクス（例えば C 1, T 1）は対応する参照ポイント（例えば C 1 参照ポイント、T 1 参照ポイント）で発生する情報フローを示す。

読者が機能エンティティで発生するイベント、及び TIPHON アプリケーションプレーンで水平方向かつ垂直方向に逐次流れる情報をフォローするのは困難と考えられる。従って、本ドキュメントの残りの呼フローは、メタプロトコルが TS 101 878[1]で定義されるサービスをいかにサポートしているかを示すために、メッセージシーケンスチャート(MSC)を利用する。

6 登録

TIPHON サービスモデルでは、ユーザは1つの（または複数の）サービスプロバイダと契約している。サービスを使用する前に、ユーザはサービスを提供するサービスノードに利用登録しなければならない。ある特定のサービスを実施するために使用されるサービスノードは、予め認識されているか、またはユーザ位置、ユーザ承認、ユーザ選択、負荷分担のようなコンテキストに基づいて、動的に選択されるであろう。

6.1 一般的構造

登録サービスは、ユーザ（登録者）が登録機関に登録できるようにする。登録サービスは、サービスにアクセスするため、契約者（ユーザ／登録者）の認証と認可を含む。事前の必要条件として、登録が成功すると、通常、ユーザは自分が使用する資格のあるサービスにアクセスできるようになる。一方、登録に失敗すると、通常はサービスを拒否される。しかしながら後者の条件は、緊急サービスにアクセスする場合など、ある特

定の場合には適用されないかもしれない。

図6は、基本的な登録メカニズムを示している。

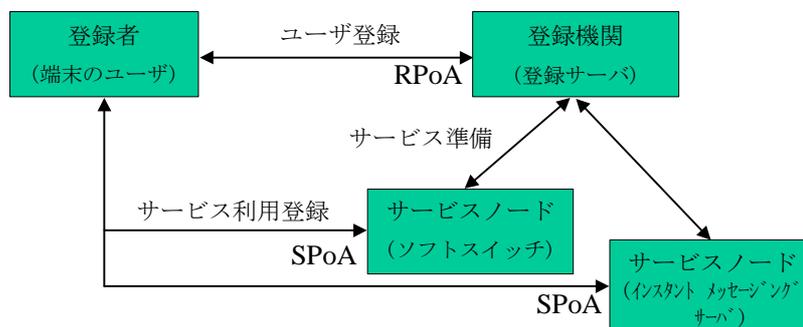


図6. TIPHON 登録メカニズムの一般的構造

- 1) ユーザ登録：ユーザはサービスに登録し、サービスを使用するための資格を示す。
- 2) サービス準備：登録機関は、ユーザがサービスを使用すべきサービスノードを選択し、そのサービスノードに対して、ユーザがサービスを使用する資格があることを知らせる。
- 3) サービス利用登録：ユーザ（端末）がサービスノードに利用登録し、サービスは供給される。

TIPHON は、登録サービスのコンテキスト、手順、動作を定義する登録メタプロトコルを開発してきた。この登録メタプロトコルは、SIP や RAS (H.323) のような標準的なプロトコルに対応付け可能である。TIPHON アーキテクチャは、登録に関して2つの参照点を定義している。つまり、R1 と R2 である。R1 は UNI をサポートしており、R2 は NNI をサポートしている。

2つの登録シナリオがサポートされなければならない：

- ・「ホームユーザ」シナリオ
- ・「ローミングユーザ」シナリオ

6.2 ホームユーザシナリオ

通常、「ホームユーザシナリオ」登録処理は、以下の行程を含む：

- ・登録機関の発見
- ・登録機関への登録
- ・アプリケーションサーバへの登録

完全な手順は全ての配備には必要ない。まずは最も簡単なシナリオから始め、後でそれに機能を追加する。いくつかの登録を行う前に、ユーザ/端末は誰が登録機関で、誰に登録するのかを知る必要がある。単純な場合では、登録機関 (RpoA) 上のシグナリング処理は、端末で供給され得る。

しかし、TIPHON では動的発見メカニズムを考慮している。このメカニズムの詳細は、TIPHON リリース 3 の範囲外である。

6.2.1 簡易的方法：利用登録のみ

簡易的な方法では、ホームユーザシナリオはデフォルトで簡単にサービス利用登録できる。ユーザはサービスにアクセスするためのユーザ権利を証明するユーザ名やパスワード、そして／または適切な暗号キーを提供しているかもしれない。また、最も簡易的な方法では、単独で1つを選択できる、ただ1つのサービスノード、またはユーザ端末が存在する。

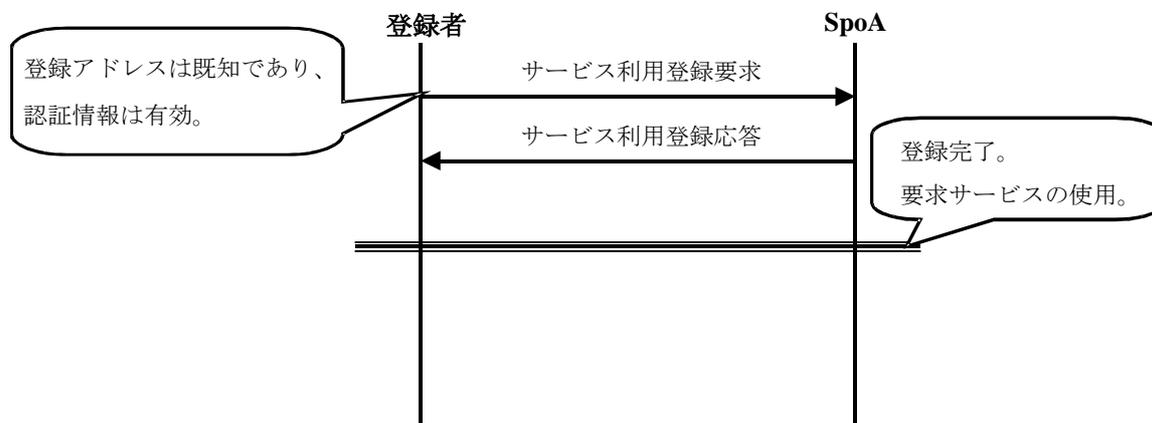


図7. サービス利用登録

図7では、簡単なサービス利用登録が示されている。ユーザは自分がサービスに加入できるようにする証明書（匿名サービスには無効かもしれないが）を提供し、要求するサービスの詳細（そのノードで提供されるサービスがただ1つの場合は無効かもしれないが）を提供するかもしれない。この情報はサービスノード（SpoA、つまりサービス利用ポイント）のアドレスに送られる。サービスノードは関連するデータを保存し、ユーザに通知する。

ユーザがもはやサービスに関心がなくなった場合、ユーザ（端末）は図8に示されているようにサービスから利用登録解除するかもしれない。

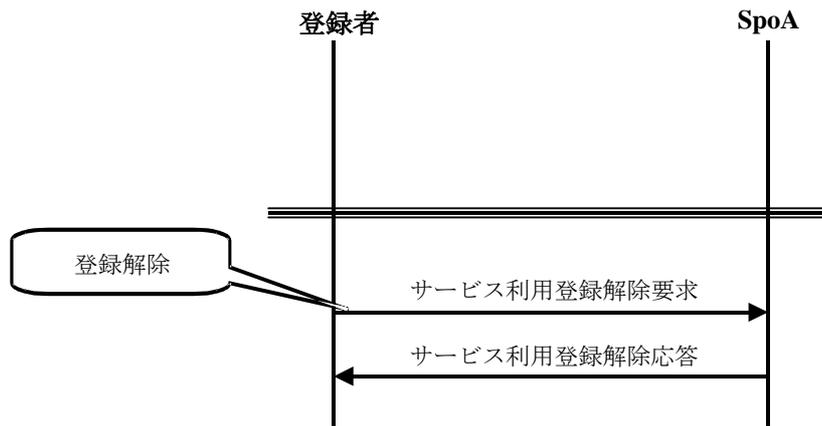


図 8. 利用登録解除

この利用登録解除後、更なるサービスが要求された場合は、ユーザは再び利用登録されなければならない。

6.2.2 ユーザ登録

サービス利用登録前にユーザ登録を要求することは、より融通が効き、安全な方法である。

登録機関が識別され、そのシグナリングを処理する RpoA が分かると、次の行程は登録プロトコルを使用して RpoA に登録することである。しかしながら、この段階では RpoA と登録サーバ間の相違／共通点を明確にすることが重要である。RpoA は登録機関へのアクセスインタフェースである。RpoA は登録機能グループに共存する場合もあるし、共存しない場合もある。RpoA が登録位置サーバとして動作する場合、登録要求を受信し、関連する登録サーバのアドレスを供給することもある。簡単化のため、RpoA が登録機関であるような（登録機能グループと共存するような）場合を考える。

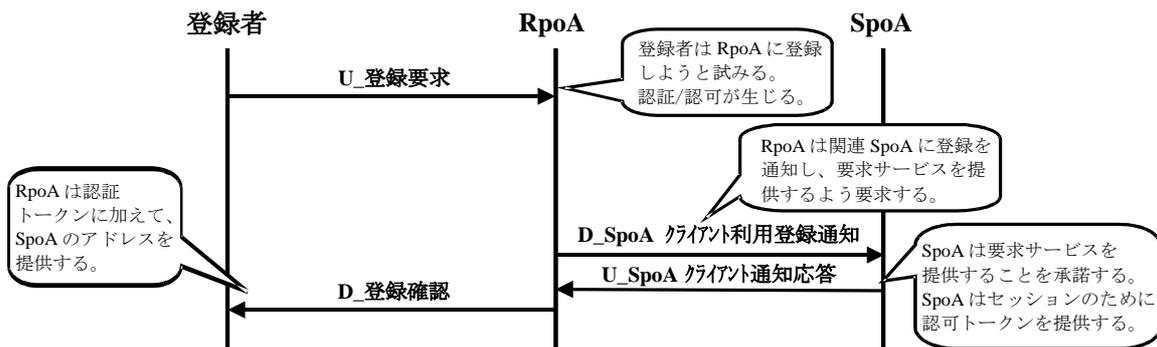


図 9. 単一ユーザ登録

ユーザ登録シナリオは図 9 に示されている。

端末（ユーザ）が「登録要求」メッセージを RpoA へ送信することにより登録を開始するには、4 段階の行程がある。RpoA（登録利用ポイント）へ送信する登録要求メッセージを使用して、ユーザは登録機関に識別される。また、このメッセージはユーザが使用したいサービスのための要求を伝送するかもしれない。どのサービスに関しても言及されていない場合は、登録機関はユーザに資格のある全てのサービスが要求され

ているものとみなす。

このメッセージを受信すると、以下の手順が RpoA で実行される。

6.2.2.1 照合

ユーザは登録要求で供給したパブリック識別に基づいて契約者として照合される。この照合は RpoA とデータベース間の通信を含むであろう。データベースとの通信は、TIPHON リリース 3 の範囲外である。

6.2.2.2 認証

認証は、（パブリック識別によって）ユーザが本人であるかどうかをチェックするために行われる。RpoA は、登録要求メッセージの認証情報をチェックする。認証情報（個人識別情報とパスワードの組み合わせ）が無効な場合、登録要求は拒否される。その後、ユーザは適切な認証情報を設定した別の登録要求を（後述するような安全な方法で）送信する。

6.2.2.3 サービス利用登録通知

認証が成功した後、RpoA は登録者が要求するサービスをチェックする。これには、要求サービスと（登録機関に対する）ローカルなサービスプロファイルとの整合が含まれている。この行程は、本ドキュメントの範囲外である。

登録機関はユーザへのサービスのホスト役を務めるべきサービスノードを選択し、このノードに対してホスト役として動作すべきであることを通知する。RpoA は登録者が要求するサービスを提供可能なアプリケーションサーバ（テレフォニー、IMP など）を検索する。RpoA はアプリケーションサーバを発見すると、クライアントが登録したことを通知するために、「クライアント利用登録通知」メッセージによって、関連するアプリケーションサーバ、つまり SpoA と通信する。その後、SpoA は（できる限り、有効なリソースに基づいて）要求サービスを受け入れるか、あるいは拒否する。

6.2.2.4 チケット生成

SpoA が要求サービスを提供することを受け入れた場合、認証トークンとしてのチケットを含む「クライアント利用登録応答」で返答する。サービスノードはこれを承認し、ユーザへ渡されるであろうチケットを RpoA に提供する。

6.2.2.5 端末への応答

登録機関は、自分が交渉した全てのノードから全てのチケットを集めて、登録を認証し、ユーザにそのチケットを渡す。このチケットを使用して、後節に示されているようなサービス利用登録手順により、ユーザは後でサービスノードに対して権利を提示できる。

6.2.2.6 SpoA への利用登録

RpoA への登録が正常に完了すると、ユーザは SpoA に登録する。SpoA はサービス利用ポイントであり、いくつかのサービスを提供するであろう。SpoA によって提供されるサービスとして、VoIP やインスタントメッセージングなどがあるが、それらのサービスに制限されることはない。（異なるサービスプロバイダ領域において、）これらのサービスを提供する複数の SpoA が存在する可能性があることに注意が必要である。

SpoA への登録は、SpoA に「サービス利用登録要求」メッセージを送信することによって実現される。この

メッセージは、他のデータと共に、SpoA によって、「クライアント利用登録応答」メッセージで RpoA へ提供され、その後「登録応答」メッセージで登録者へ提供されるチケットを含む。このトークンは、SpoA によって提供されるサービスをユーザが利用する資格を持つかどうかを確認する。

注：セキュリティのため、チケットは定義された期間、有効である。

6.2.3 単一登録サービス

登録に関する上記の行程では、登録サービスが実際には、RpoA と SpoA の 2 つのエンティティに登録するよう要求していることを示している。簡単な例では、これらのノードは同じものである可能性がある。次世代ネットワークがテレフォニーだけではなく複合サービスを提供し、これらのサービスが異なるサーバ、それどころか異なるサービスプロバイダによって提供されるかもしれないという予測があるため、これらのノードは別々のノードとしてモデル化されてきた。複合サービスは、インスタントメッセージング、プレゼンスサービス、ビデオ会議などを含むかもしれない。RpoA に登録するというの裏には、ユーザが自分の使用したい全てのサービスに登録するための利用登録ポイントが 1 つ存在すべきであるという意味がある。これにより、ユーザはサービスのために各アプリケーションサーバに対して登録や認証を行わなくても済む。つまり、RpoA はユーザの代わりにそれを行う。

6.2.4 登録解除

登録は特定の期間のみ有効であり、その期間が過ぎると登録は終了する。ユーザ/登録者がサービス使用の続行、または登録続行を望む場合、登録が終了する前に再登録が必要である。再登録が実行されない場合、ユーザは登録続行を望んでおらず、暗に登録満了タイマで登録解除されたとみなされる。

ユーザが明示的に全てのサービス/サーバからの登録解除を望む場合は、RpoA に登録解除要求を送信する。その後、RpoA は全ての SpoA にクライアントが利用登録解除したことを通知する。クライアントが特定の SpoA から登録解除したいだけの可能性もある。その場合、関連する SpoA に「U-SpoA サービス利用登録解除要求」を送信する。呼フローに関しては、図 10 を参照のこと。

6.3 ローミングユーザシナリオ

これは、ユーザがローミング先領域でローミングしている場合のシナリオである。憶測ではなく、事前に RpoA や SpoA のアドレスを知ることができる。しかしながら、登録手順は上記の節に含まれているものに類似している。

6.3.1 ローミングの場合に関する関係

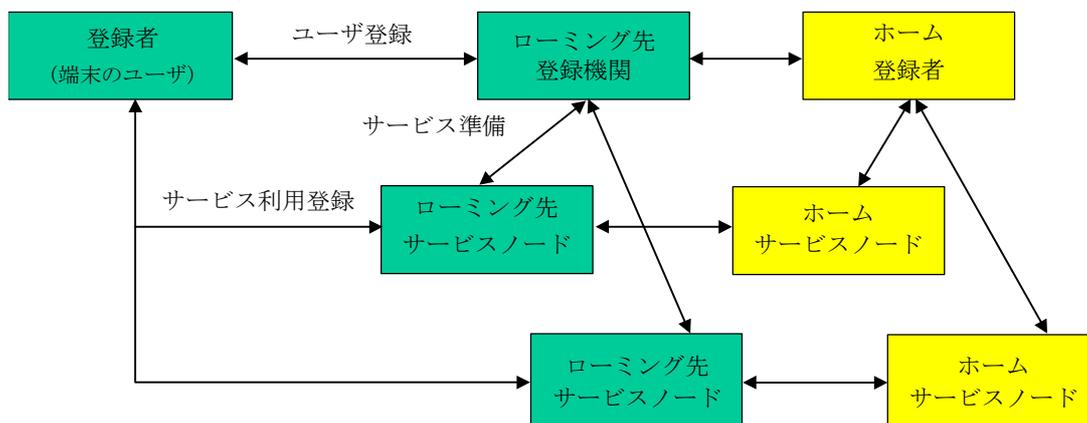


図 10. ローミングアーキテクチャ

このシナリオでは、ホームサービスプロバイダとローミング先領域との間にビジネス関係（SLA）が当然存在すると考えている。ローミング先領域は、ユーザがローミング先ネットワークでサービスを受ける資格を与える。

その関係は、図 10 に示されている。ユーザはちょうどホーム領域で登録機関を発見するのと同じように、ローミング先領域でサービング登録機関を発見する。ローミング先登録機関は、ホーム登録機関と交渉し、サービス資格を確立する。TIPHON では、提供されるサービスはユニークであり、必ずしもホームネットワークと異なるパーティによって提供されるものでもないと考えている。従って、いくつかのサービスに関しては、ローミング先ネットワークはサービスシグナリングのためのプロキシを提供し、ホームネットワークへの全てのシグナリングを中継するだけである。

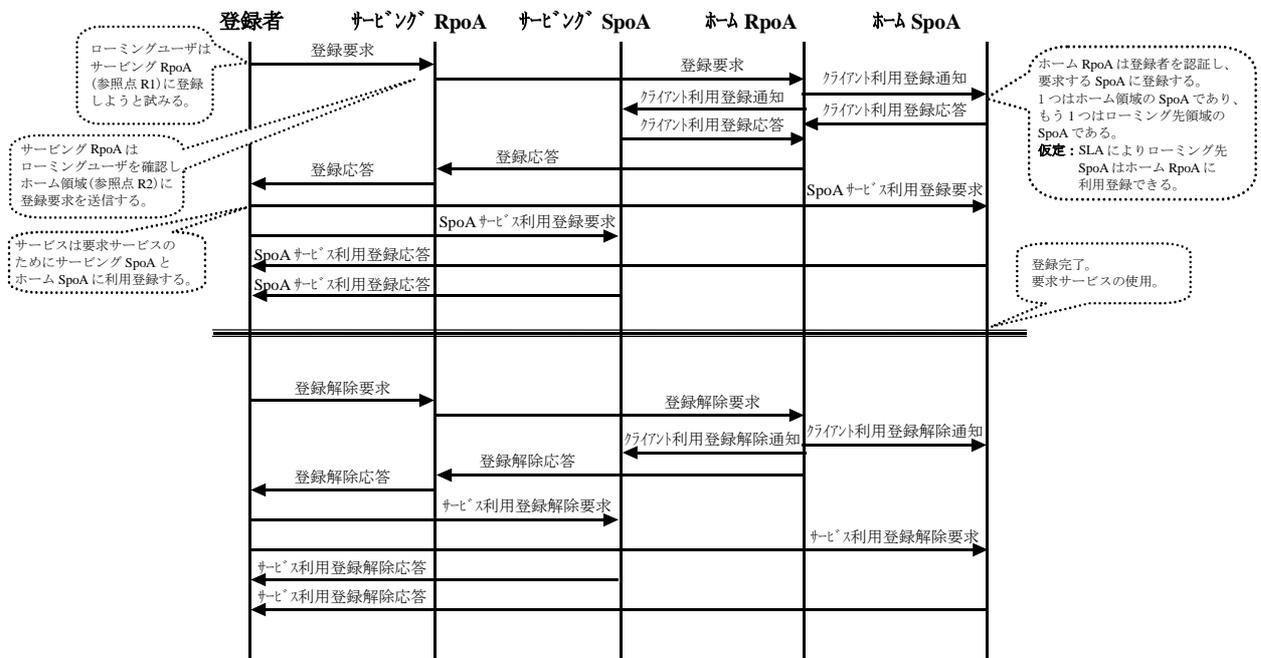


図 11. 完全ローミング登録シナリオ

ローミングユーザ登録シナリオの詳細は、以下の節に含まれており、図 11 に示されている。この図は、登録者が（始めにローカル RpoA を発見してから）それと交渉している様子を示している。

それからローミング先領域の RpoA は、ユーザのサービス資格を確立するためにホーム登録機関と交渉する。

6.3.2 RpoA への登録

ローミング先領域にあるサービング RpoA のアドレスが分かると、ローミング契約者はそこに登録要求メッセージを送信する。この情報は TIPHON 参照点 R1 [2]上を通る。サービング RpoA は、登録者が自分の領域ではなく、SLA を交わしている（おそらくこれはいくつかのデータベース問い合わせによって行われる）領域に属していると識別する。サービング RpoA が登録者のホームサービスプロバイダと有効な SLA を交わし

ていない場合、登録要求は適切な「拒否理由」で拒否される。

登録者のホームサービスプロバイダがサービング RpoA と有効な SLA を交わしている場合、サービング RpoA は登録要求メッセージを送信してホーム RpoA と交渉する。この情報は TIPHON 参照点 R2 上を通る。

ホーム RpoA は登録要求を受信し、登録者を認証し、登録者がローミングサービスに契約しているかどうかを照合する。契約している場合、RpoA は登録者が要求サービスを許可されているかどうかを照合する。許可されている場合、RpoA はどの要求サービスが、サービング領域によって提供される（これらのサービス、ことによると SLA に基づいた照合を提供可能なサービング領域を提供される）必要があり、そしてどのサービスがホーム領域によって提供されるのかということを確認する。次の行程は、ホームネットワークとローミング先ネットワークの双方で、関連する SpoA を識別することである。

目的の SpoA が識別されると、ホーム RpoA は「クライアント利用登録通知」メッセージで、クライアントが利用登録している SpoA に通知する。通知が成功すると、SpoA はホーム RpoA に認証トークンを返す。その後、RpoA は登録者に、サービング RpoA を介して、登録応答メッセージ内で SpoA 識別子を加えたこれらのトークンを送信する。

6.3.2.1 事例

ローミング登録者が 2 つのサービス、つまり、VoIP と IMP を要求するシナリオを考察する。ホーム RpoA は IMP サービスがホームで提供されなければならないと決定し、故にホーム IMP サーバに登録者を登録する。そして（IMP サーバとの）登録が成功すると、サービング RpoA を介して、登録者に登録応答メッセージ内で SpoA 識別子と認証トークンを返す。また、ホーム RpoA は VoIP がサービング領域によって提供され得るかどうか、そして（可能ならば）、その VoIP SpoA 識別子が何であるのかを確認する。その後、ホーム RpoA は登録者をサービング領域の VoIP SpoA に登録し、認証トークンを受信し、登録応答メッセージ内で登録者に SpoA 識別子とトークンを送信する。

6.3.3 (プロキシ) SpoA へのサービス利用登録

ホーム RpoA への登録が成功した後、次の行程はサービスに関連する SpoA にサービスを登録することである。SpoA への登録に関しては、6.2.1 節に記述されている手順を参照のこと。

6.2.1 節とこのシナリオを比較した場合の相違は、サービス利用登録 SpoA がホーム領域、またはローミング先領域で、SpoA に利用登録するかもしれないということである。アドレス変換やファイアウォールは、端末が SpoA に直接アクセスすることを防ぐかもしれない。端末によって使用され得る SpoA を端末に提供することは、登録機関の責任である。

6.3.4 登録解除

6.2.4 節と同じ手順ではあるが、その上、ホームサーバは通知される必要があるという複雑さが加えられている。これは図 11 の下半分に示されている。

7. シンプルコールのアプリケーションとサービス

本節では、参考文献[1]にて記述されているサービスがメタプロトコルと共に、いかにしてサポートされるのかについて記述している。以下の内容が、参考文献[1]で言及されているサービスである。

- シンプルコール設定
- ICFを介したシンプルコール設定
- ドメイン内QoSのサポート
- CLIR/CLIPのサポート
- 課金
- 合法傍受
- SCN相互接続
- IPアドレス変換をサポートするVoIPドメイン間相互接続
- ドメイン内QoSをサポートするVoIPドメイン間相互接続
- ローミング
- 番号ポータビリティ
- 優先呼
- 緊急呼
- 事業者選択

7.1 シンプルコール

7.1.1 発呼

本節では、参考文献[1]にて定義されているシンプルコールの例について示す。基本のフローについては、図12に示す。

発呼側の端末は、ユーザ、つまり発呼者から呼設定表示を受信する。端末は、NWFG (SPOA) に対して、呼要求とベアラ要求(Call & Bearer Request)を生成する。NWFGの識別子は、登録することによって提供される(6節参照のこと)。TIPHONシステムにおいては、通話者間の直接呼は許可されていない。何らかの通信に関係する通話者は、サービスを利用するために、サービスプロバイダによって認証・認可されなければならない。

呼要求とベアラ要求(Call & Bearer Request)は、以下のような様々な情報を含んでいる。

- 発呼者ID
- 着呼者ID
- プレゼンテーション制限表示
- オペレータ選択能力
- (認可済サービスのための) 認可チケット
- メディアアドレスの送受信
- QoSの要求条件
- 符号化情報 等

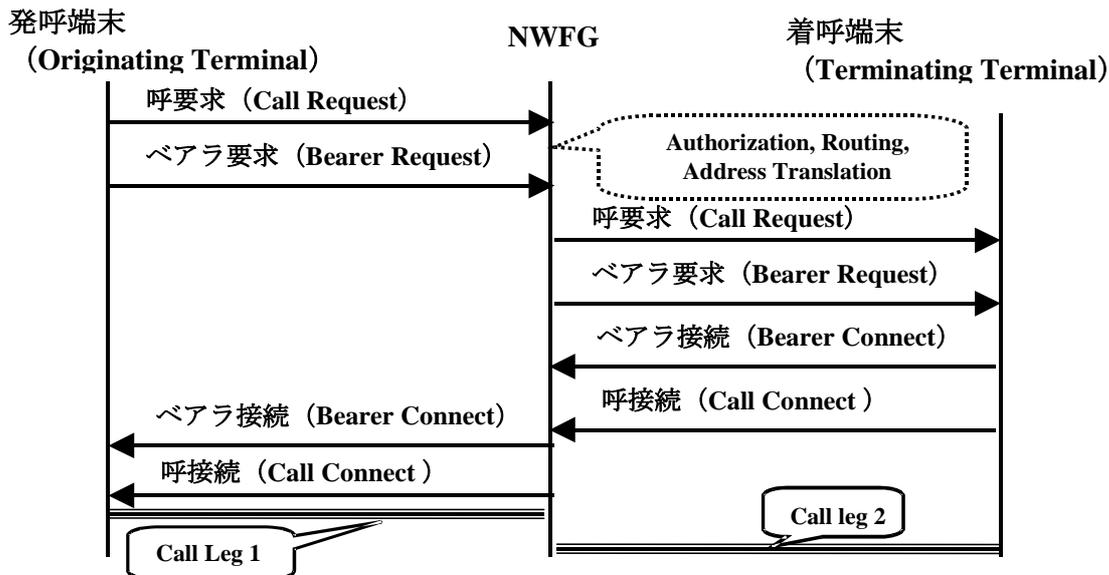


図 12. シンプルコールの呼設定

- 呼要求とベアラ要求(Call & Bearer Request)がNWF Gに到着した場合、NWF Gは次の作業を実施する。
 - 認可：チケットの有効化
 - 課金：課金と課金請求のためにCDRレコードを作成する
 - 優先権、特別なルーティングのために、ユーザ/サービスプロファイルをチェックする
 - 呼のルーティング：呼要求とベアラ要求が次ホップに転送される様に適切な経路/目的地を決定する
- 呼要求(Call Request)は、NWF Gによって目的地（または、次ホップ）に転送される。呼要求とベアラ要求 (Call & Bearer Request) におけるいくつかの情報は、追加される。CLIRサービスの場合、キャリアの識別子は、着呼者には提示されないであろう（本サービスは別途議論が必要）。
- 呼要求とベアラ要求(Call & Bearer Request)が、着呼側端末に到着したとき、いくつかの事象が発生する。着呼ユーザが、ビジーだったり、話中だったりすると、端末にて呼が待たされるか、切断理由「User Busy」にて切断される。また、端末がリングングを始めると、「呼報告(Call Record)」、「呼出中」は、NWF Gとそのユーザに返送される。
- 着呼者が呼に応答した場合、呼接続 (Call Connect) シグナルとベアラ接続(Bearer Connect)シグナルはNWF Gに返送される。「接続(Connect)」メッセージは、数ある情報の中に、着呼側端末のメディアアドレスを含んでいる。
- 呼がアクティブとなり、音声情報等が流れる。

7.1.2 呼切断

- いずれかの通話者は呼を切断することが可能である。図13は、発呼者がNWF Gに対して「呼切断要求(Call Clear Request)」を送信することによって、発呼者から呼切断を開始する場合を示している。NWF Gは着呼者に対し、「呼切断要求(Call Clear Request)」を送信する。その後、着呼者は、「ハングアップ」し、「呼切断確認(Call Clear Confirm)」のメッセージをNWF Gに対し送付する。
- NWF Gは、「呼切断確認(Call clear Confirm)」を発呼者に転送し、呼のために確保されていた全てのリソースを開放する。

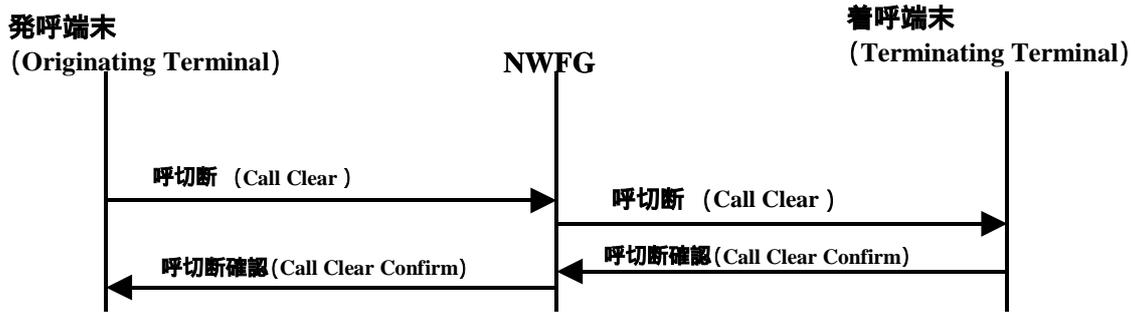


図 13. 呼切断

7.2 ICFによるシンプルコール

このシナリオは、前節のシナリオの拡張である。ひとつ以上の相互接続機能 (ICF) は、明示的な中間機器として、またはルータ/スイッチに埋め込まれた形で、呼の (メディア) パス間に存在するであろう。NWFGは、ICFに対して、メディアパスを通すように指示する。ICFは、メディアフローにおいて利用する、任意のアドレス変換をNWFGに通知しなければならない。

呼は、前節で示されたのと同じ方法で発呼される。

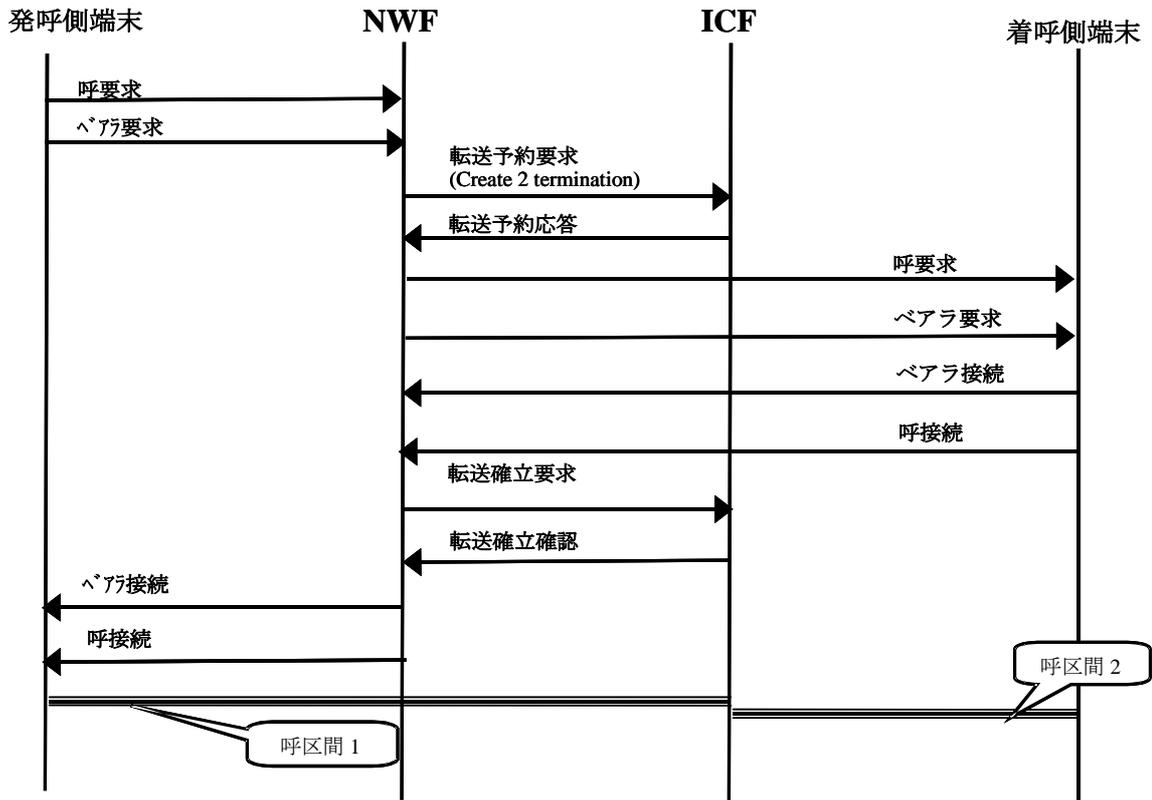


図 14. ICFによるシンプルコール

- 呼要求とベアラ要求(Call & Bearer Request)がNWF Gに到着した場合、NWF Gは追加に以下の作業を行う。
 - アドレス解決とルーティング：ここで、宛先アドレスを解析する
 - NWF GがICFに「転送予約要求(Transport Reservation Request)」メッセージを送ることによって、ICFでリソース確保も行う。ICFは、変換されるであろうアドレスをNWF Gに提供しなければならない。
- 呼要求(Call Request)は、NWF Gによって目的地（または、次ホップ）に転送される。呼要求とベアラ要求(Call & Bearer Request)におけるいくつかの情報は、追加される。例えば、発呼側端末(Originating Terminal)のメディアアドレスは、ICFのメディアアドレスに置き換えられ、そのため、メディアは、端末からICF、ICFから目的地（又は次ホップ）に流れる。
- 着呼者が呼に応答したときは、呼接続(Call Connect)シグナルとベアラ接続(Bearer Connect)シグナルがNWF Gに送付される。「接続(Connect)」メッセージは、数ある情報の中に、着呼側端末(Terminating Terminal)のメディアアドレスを含んでいる。NWF Gは、ICFに対し「メディア生成要求」を送ることによってベアラを修正する。それにより、NWF Gは、呼接続(Call Connect)メッセージとベアラ接続(Bearer Connect)メッセージを発呼者に送付する。

図 14 に、修正されたフローを示す。ICF が一つしか示されていないことを注意いただきたい。実際のシナリオにおいては、一つのNWF Gは、ネットワークの両端にて接続される2つのICFと通信している。

7.3 ドメイン内 QoS のサポート

本節では、領域内で、要求されたサービス品質に関して、メタプロトコルがどの様にして呼設定に使われているかを説明する。これまでの節と異なる点は、QoS情報が信号によって伝えられることである。これは、NWF Gによって実行されるQoSアルゴリズムによって起動される。

- 端末は、呼要求とベアラ要求(Call & Bearer Request)を実行する。ベアラ要求(Bearer Request)は、要求されたQoS情報と同様に送受信アドレスのようなベアラ情報を含んでいる。QoS情報は以下のものを含む。
 - サービスクラス
 - 符号化記述子
 - 遅延予測 等
- NWF Gは、呼要求とベアラ要求(Call & Bearer Request)を受信し、ICFに対して、呼に必要なリソースを確保しておくように要求する。これは、発呼者と着呼者間において送受信双方の終端を行う為に生成される。NWF Gは、要求されるコーデックや帯域等の様なリソースも確保する。QoS予測は、確認される。もしQoS予測が満たされない場合、呼は拒否される。
- もし、ICFが呼をサポートするのに充分なリソースを確保できるならば、要求されたリソース分確保しておき、転送予約確認(Transport reservation Confirm)メッセージをNWF Gに対して応答する。もし、ICFが呼をサポートできないなら、適切な理由をつけて拒否メッセージを返送する。
- リソースの予約が成功したならば、NWF Gは、呼要求とベアラ要求(Call & Bearer Request)を着呼者に対し生成する。ベアラ要求(Bearer Request)は、発呼者によって要求されるベアラ能力を含んでいる。着呼者が呼をサポートできる場合、接続(Connect)メッセージを返送する。もし、着呼者が呼をサポートできないのであれば、拒否(Reject)メッセージを適切な理由と共に応答する
- 呼接続とベアラ接続 (Call & Bearer Connect) メッセージを受信すると、NWF GはICFに対し、着呼者から応答されてきた情報の終端内容に基づいて修正を加える。この情報は、例えば着呼者の送受信アドレス等を含む。
- その後、NWF Gは、呼接続とベアラ接続 (Call & Bearer Connect) メッセージを発呼者に返送する。

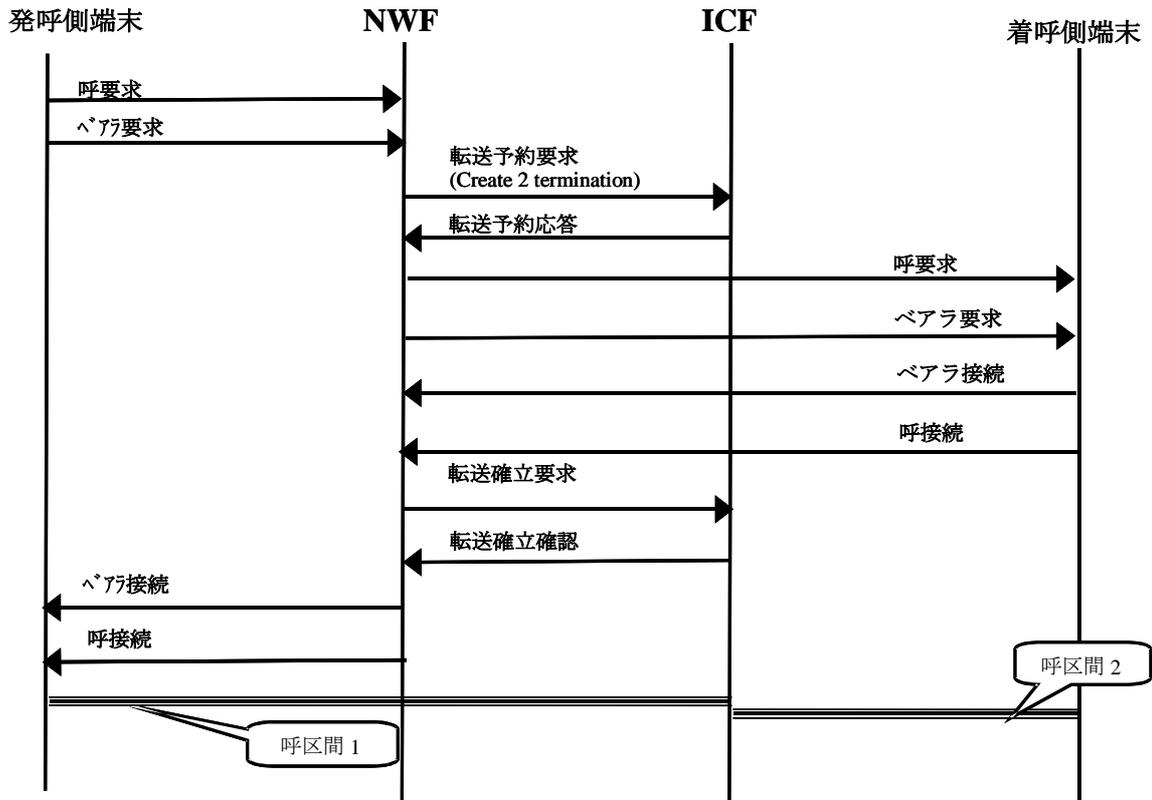


図 15. QoSによるシンプルコール

7.4 CLIP/CLIR

メタプロトコルには、CLIP/CLIRサービスをサポートする能力がある。CLIPサービスは標準的にサポートされていると考えることが出来る。しかしながら、CLIRは、端末やネットワークでCLIRを要求するサービスが必要かもしれない。本節では、CLIRサービスを要求された端末がどのようにしてメタプロトコルを利用しながらサポートを行うのかを記述する。

- 発呼者がCLIRサービスを伴う呼を要求したときに、「TCC_CalSetup_ind」メッセージは、ユーザがCLIRサービスを要求した端末の呼制御機能に送信される。したがって、呼制御機能が呼要求とベアラ要求 (Call & Bearer Request) を生成したときには、「発呼者要求パラメータ」を「ID利用不可」に設定する。
- NWFは「発呼者要求パラメータ」が「ID利用不可」に設定された呼の要求を受ける。すると、着呼者への呼要求 (Call Request) においてもまた、「発呼者要求パラメータ」を「ID利用不可」と設定して送付する。
- 着呼者が上記の呼要求 (Call Request) を受けたとき、匿名の呼を許容するか、拒否する。もし、着呼者が呼を許容するのであれば、呼接続(Call Connect)メッセージを返送する。

要求がNWFによってプロキシされ、発呼者IDやそのIPアドレスが着呼者に届かないようにすることは、CLIRサービスを安全に提供する方法であることに注意願いたい。メディアフローは、ICFを経由する。したがって、発呼者のメディアアドレスは着呼者に対し匿名である。

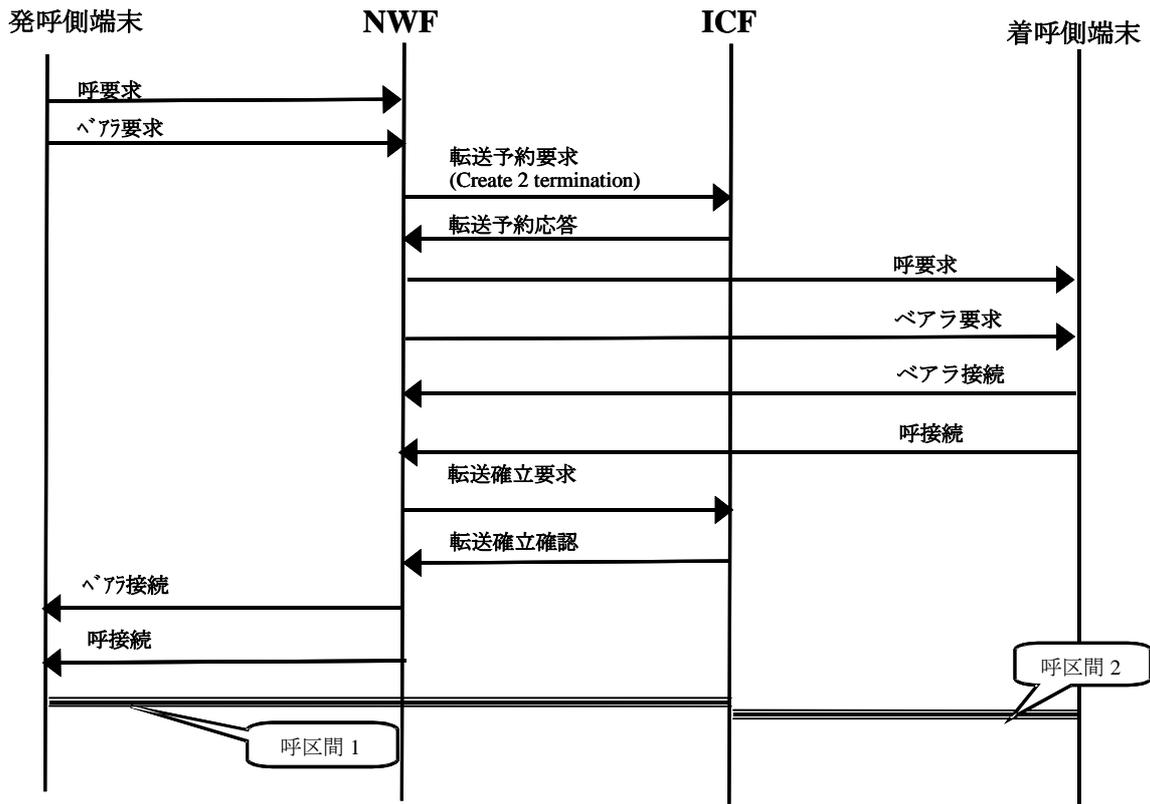


図 16. CLIP/CLIRによるシンプルコール

7.5 履歴記録

TIPHON アーキテクチャは、課金請求を含む、いろいろな目的に利用されるイベント（履歴）記録のサポートを提供する。これらのイベント記録は、呼制御、ベアラ制御等のイベント、具体的には呼接続(Call Connect), ベアラ接続(Bearer Connect)の結果として作成される。これは、呼の接続時間や、他のリソース使用、利用した帯域量に基づく課金を実現する能力を持つ。

本節では、課金情報のサポートを示す。

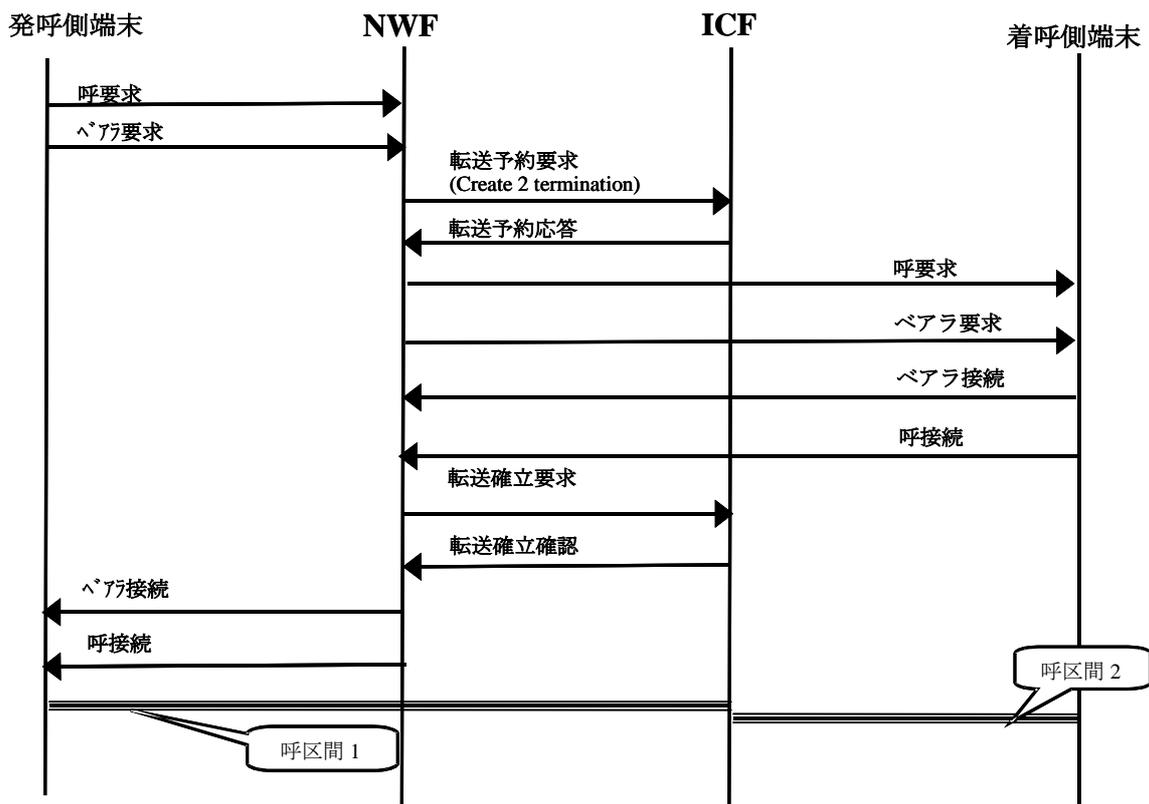


図 17. 課金

7.6 Lawful interception

The lawful Interception service is invoked at the NWFG serving the party to be intercepted.

- When a NWFG receives a Call and Bearer Request, it carries out a check to find out if the Subscriber is required to be Intercepted. This could be done via a database query, which is outside the scope of the present document. If the subscriber is not required to be intercepted, the NWFG proceeds with the Call Setup as explained in the clause 7.1. If the subscriber is required to be intercepted, the NWFG sends an "Internal Lawful Interception Data Record" to inform the LI server of the initiated call request.

NOTE: This example of LI deals only with the outgoing call, the procedures for LI at the NWFG may equally apply for an incoming call.

- The LI server may only require the information about outgoing/incoming calls. But, it may also require a copy of the media/data stream between the Calling and Called parties. In such a case, an indication may be sent back to the NWFG to send a copy of the media stream to the LI server.
- If a copy of the media stream is required, the NWFG requests the ICF to create 3 Terminations/flows: one Send/Receive Termination towards the Calling party; second Send/Receive Termination towards the Called Part; and a third Send Termination towards the LI server. The third Termination will send the copied media stream to the LI server.

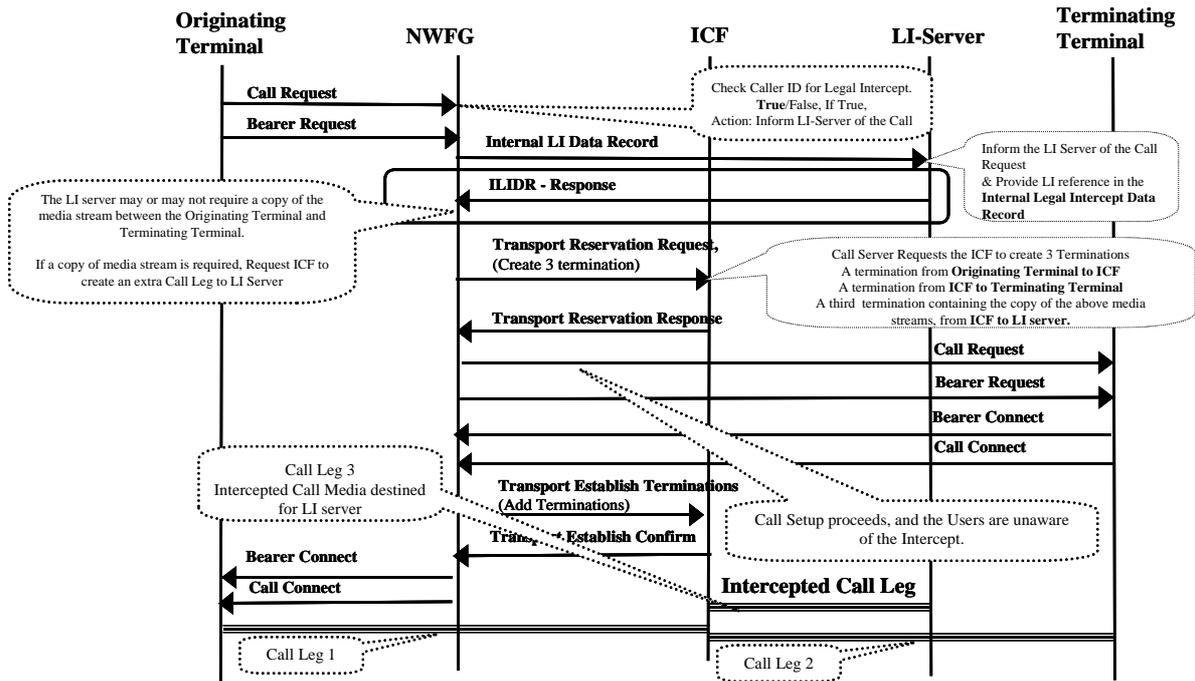


Figure 18: Lawful interception

- The Call setup between the Calling and Called party then proceeds as normal, and both the parties are unaware of the call interception. When the Called party sends a Call and Bearer Connect message, the NWFG modifies the media information at the ICFs, and an Intercepted Call Leg is activated between the ICF and the LI server.

7.7 IP と SCN 間の相互接続

(H.323/SIP のような)VoIP プロトコルと(SS7 のような)SCN プロトコル間におけるシグナリングの相互作用がゲートウェイ機能グループで生じる。メディア相互作用、言い換えれば IP から PCM への相互作用がメディアゲートウェイで生じる。IP ターミナル上の発呼者と SCN 加入者間における、シンプルな相互作用シナリオの概要を以下の呼フローに示す。これらの複合的なプロトコルフローは対称なので、SCN から IP への呼設定シナリオも同様に適用される。

- 発呼者は発呼側端末(Originating Terminal)において呼を初期化し、呼要求とベアラ要求(Call and Bearer Request)をNWFGに送信する。
- NWFGはアドレス変換を実行し、ルーティング検査を実行し、SCNゲートウェイに対する呼のルートを決する。また、SCNゲートウェイはNWFGとして動作し、SCNに対する呼要求 (Call Request) のルートを決する。
- 端末との間のベアラはICFに繋がられる：これは呼区間(Call Leg) 1である。二番目の呼区間(Call leg) はICFとメディアゲートウェイ間の繋がり、三番目の呼区間(Call leg)はメディアゲートウェイとSCN間の繋がりである。

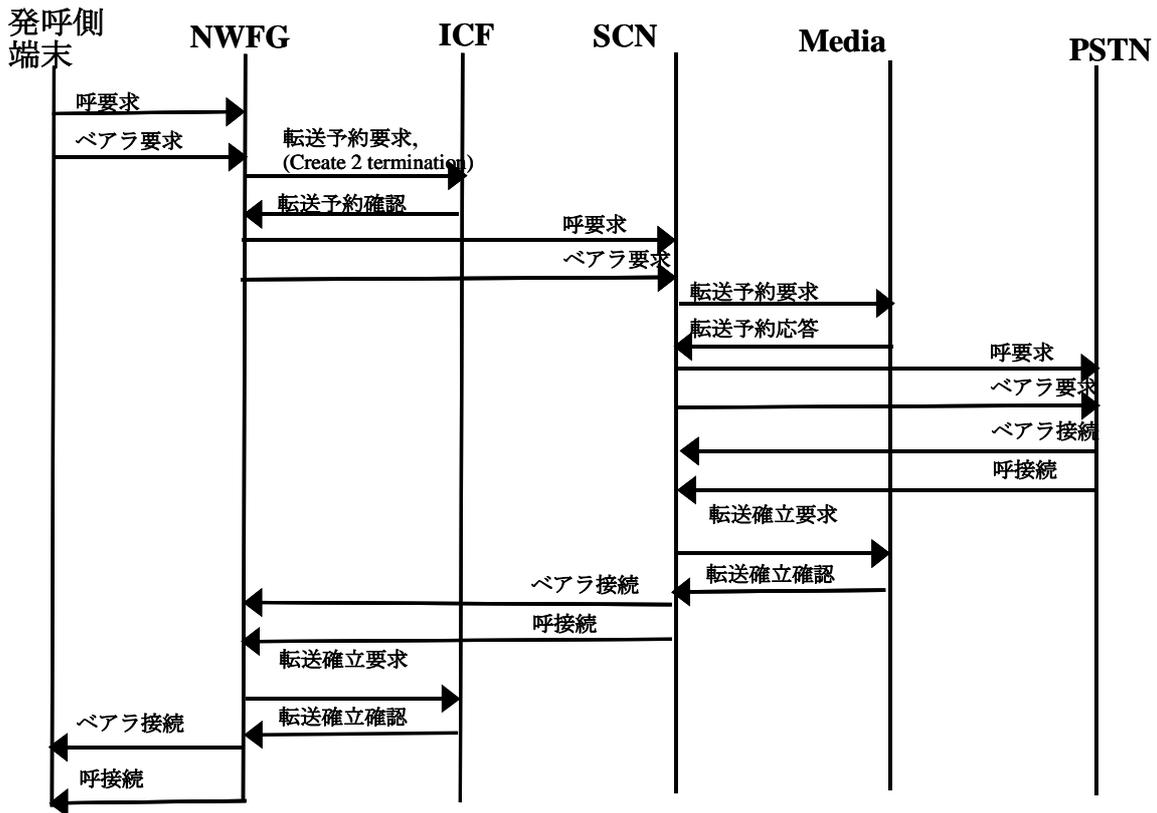


図19. IPからSCNへの相互接続

7.8 VoIP 相互接続

VoIP 相互接続は、2 つ以上の VoIP 領域が相互に VoIP サービスを提供するようなサービスを参照する。相互接続する複数のドメイン間のトラフィックを統括する相互接続ドメイン間において、SLA が存在するだろうし、ローミング契約者のサポート、多様なサービスの提供を行う可能性もある。

TS 101 878 [参考文献 1] は相互接続の 3 つのタイプを認識している。

- サービスレベル相互接続

ホーム領域でサポートされるようなサービス能力のサポートが、相互接続領域に対して提供されるようにするために、メタプロトコルはサービスレベル相互接続用のサポートを提供することが可能である。

- ローミングレベル相互接続

メタプロトコルはローミングレベル相互接続のサポートを提供することが可能である。シグナリングはホーム領域に中継され、呼処理（ここでは、呼処理とサービスの実行）が実施される。

- 転送レベル相互接続

メタプロトコルは IP を転送レイヤとしてサポートする。

相互接続を提供する場合における主要な問題のいくつかは、以下のとおり。

- アドレス変換。VoIP 領域はプライベートアドレスや、NAT、を使用する可能性があり、これにより領域間のメディアパスの構築を妨げる可能性がある。

- QoSサポート。これはSLAがベースになっていることもある。
- 利用法やセッション接続時間をベースにしている課金は、この両方をサポートする機構が必要である;TIPHONはこの両方をサポートする。

7.8.1 IP アドレス変換の例を持つ VoIP 相互接続

この節は、メタプロトコルをサポートする事によって、いかに VoIP 相互接続が 2 つの領域間で実行されるかを示す。図 20 を参照されたい。この例は、アドレス変換による VoIP 相互接続に焦点をあてている。

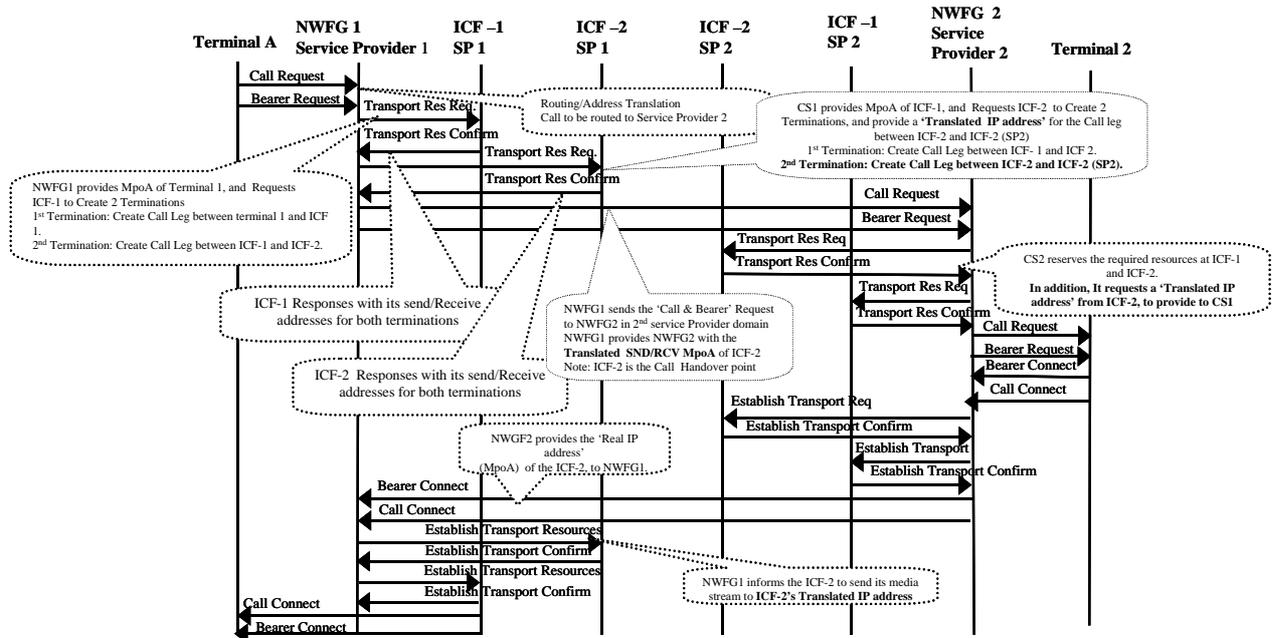


図20. アドレス変換の例を持つVoIP相互接続

- NWFG1が呼とベアラ要求(Call & Bearer Request)を受信した場合、アドレス変換とルーティングチェックが実行される。受信側が他の領域に登録されていることを見つけることによって、領域1と2間で相互接続ICFを見つける。

注:領域 1 と 2 が共にプライベートアドレス方式を使用すると仮定する。

- NWFG1はICF-1 (SP1)にリソースを確保し、発呼側のベアラをその終端の一つと接続する。そして、NWFG1はICF-2 (SP1)にリソースを確保し、その終端/フロー・ディスクリプタ(Termination/flow descriptors)の一つをICF-1 (SP1)の二番目の終端に接続する。
- NWFG1はまた、ICF-2 (SP1)に対して、二番目の領域の相互接続機能であるICF-2 (SP2)に向かう終端/フロー・ディスクリプタ(Termination/flow descriptor)のために変換されたIPアドレスを提供するように要求する。
- そして変換されたIPアドレスは、NWFG-2 (SP2)に向けてベアラ要求(Bearer Request)を用いて転送される。これはNWFG2 (SP2) (がNATに隠れたプライベートアドレスではなく到達可能なアドレスにメディアストリームを転送することを確実にする。
- 呼とベアラ要求(Call & Bearer Request)の受信により、NWFG2 (SP2)はICF-1 (SP2)とICF-2 (SP2)にリソースを確保し、関連したベアラを繋げる。
- NWFG-2はまた、ICF-2 (SP2) に対して、ICF-2 (SP1)に向かう送受信の終端/フロー・ディスクリプタ(Termination flow descriptor)のために変換されたIPアドレスを提供するように要求する。これは発呼側領域からのメディアストリームが到達可能なアドレスに送信されることを確実にする。

- 呼設定が成功すると、NWFG-2は関連するリソースを修正し、ICF-2 (SP2)の変換されたメディアアドレスとともにNWFG-1に接続(Connect)メッセージを返送する。
- NWFG-1は関連するリソースを修正し、発呼側端末に接続 (Connect) メッセージを返送する。
- 発呼側領域のメディアは発呼側端末とICF-2間で転送され、着呼側領域のメディアはICF-2と着呼側端末間で転送される。2つのドメイン間のメディアは2つのICF-2s間で転送される。

7.8.2 QoS の例を持つ VoIP 相互接続

本節は、ある領域から生起して、他の領域で終端される呼のための QoS サポートを中心に述べる。図 21 を参照されたい。本節は領域間の呼の QoS サポートを提供する。

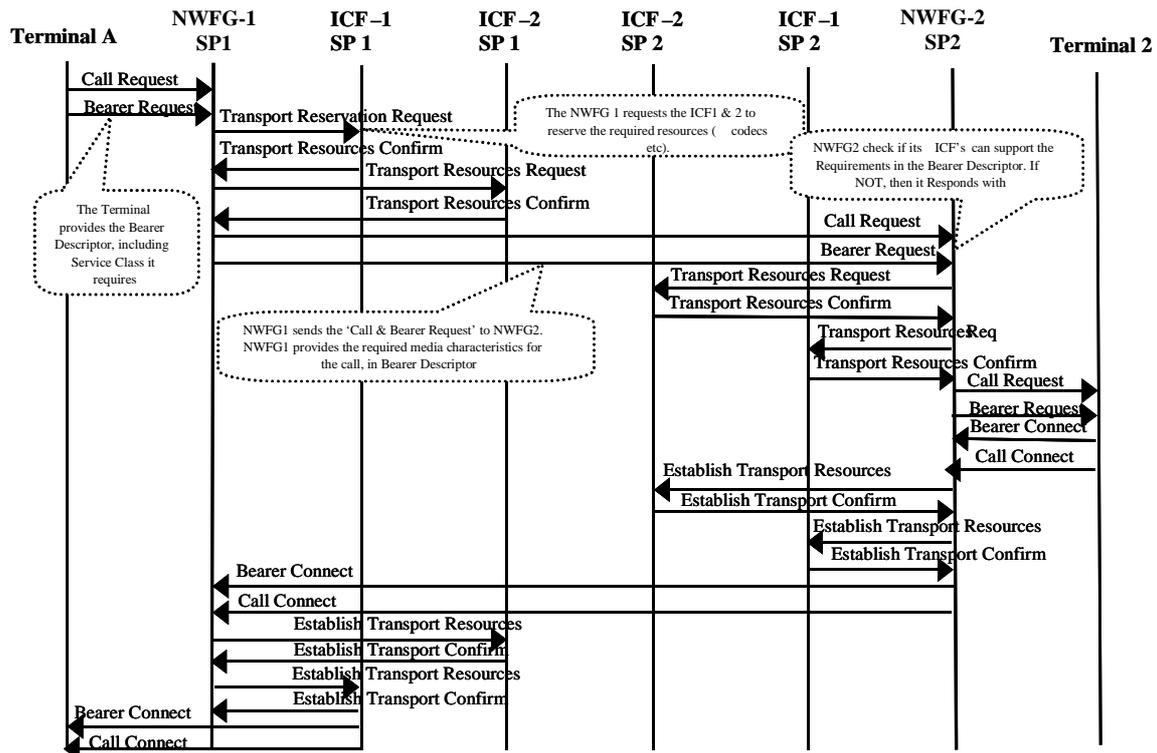


図21. QoSの例によるVoIP相互接続

- 端末はベアラ要求(Bearer Request)を用いてベアラ ディスクリプタ(Bearer Descriptor)を提供する。
- NWFG-1は発呼側領域内のICF-1及び ICF-2に対して要求されたメディアリソースを確保するよう要求する。
- メディアのリソース確保が成功すると、NWFG-1は 呼要求とベアラ要求(Call and Bearer Request)を着側領域内のC NWFG-2に送信する。ベアラ要求(Bearer request)は呼に対するQoS要求を含んでいる。
- NWFG-2は、その領域が要求されたQoSレベルをサポートできるかどうかを検査する。可能な場合、関連するICFにおいてメディアリソースを確保し、呼設定を継続する。NWFG-2がQoSレベルをサポートできない場合、関連する理由を提供し、呼を拒否する。

7.9 ユーザシナリオによるローミング

本節では、ローミング先領域内でローミング契約者にホームサービスを提供する手段を示す。ホーム領域とローミング先領域間では、少なくともローミングレベル相互接続、及び転送レベル相互接続が存在すると仮定している。また、ローミング契約者はローミングサービス認証が行われ、これにより正しく登録される。

(登録の節参照)。図 22 は、呼シグナリングと ベアラがホームネットワークを介して流れるシナリオを示している。また、図 23 に示すシナリオでは呼処理/サービスを実行するための呼シグナリングがホーム領域に送られ、ホーム領域をバイパスすることによって、発呼側領域と着呼側領域間でダイレクトにベアラが転送されるシナリオを示している。これは、リソースの有効利用のために実行される可能性がある。

- ローミング契約者は、サービング領域(SD)内のNWFGに呼要求とベアラ要求(Call and Bearer Request)を発行する。発呼側領域内のNWFGは処理単位毎に(例えば登録)、識別される。登録中、NWFG(SD)はローミングユーザとローミングユーザに対する呼の扱いについて通知を受ける。NWFG(SD)は呼要求(call request)内のホーム領域を検査し、呼がローミング契約者(呼生成の認証を受けた契約者)からのものであることを知る。NWFGは(ICFにおける)その領域内に必要な以下のリソースを確保する
 - 要求されるQoSレベルのサポート
 - 両方向のベアラの結合
- そして、NWFGは呼要求とベアラ要求(Call and Bearer Request)を発呼者のホーム領域に送信する。
- ホーム領域内のNWFGは呼要求(Call Request)の正当性を確認し、サービスを実行し、要求されたりリソースを確保し、着呼側に呼要求とベアラ要求(Call and Bearer Request)を送信する。
- 受呼者がホーム領域内に存在する場合があります。このような場合では、図 2 2 に示すようにベアラはローミング先領域とホーム領域間において接続を行う。しかしながら、受呼側領域がホーム領域ではないかもしれない。そのような場合では、ベアラはまだホーム領域を通して接続されるかもしれないし、または、十分にリソースを使用するために図 2 3 に示すように、発呼側領域と受呼側領域の間で直接に接続を行うかもしれない。

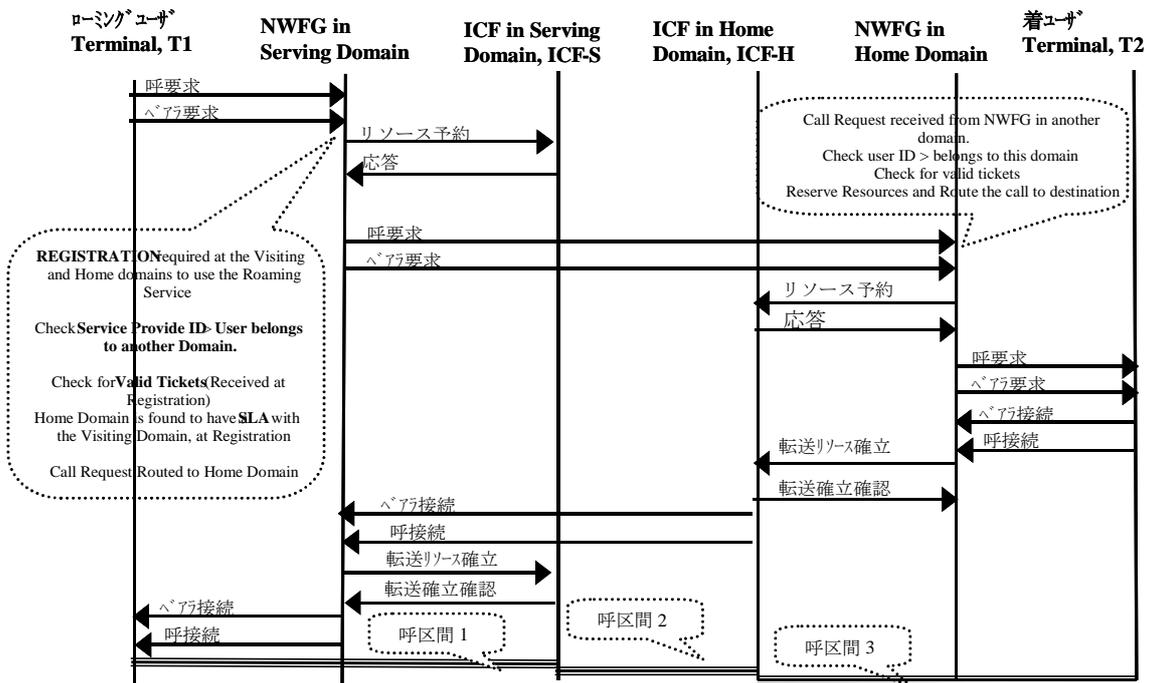


図22. ローミングユーザのための呼設定 - ホームドメイン経由の呼およびベアラ

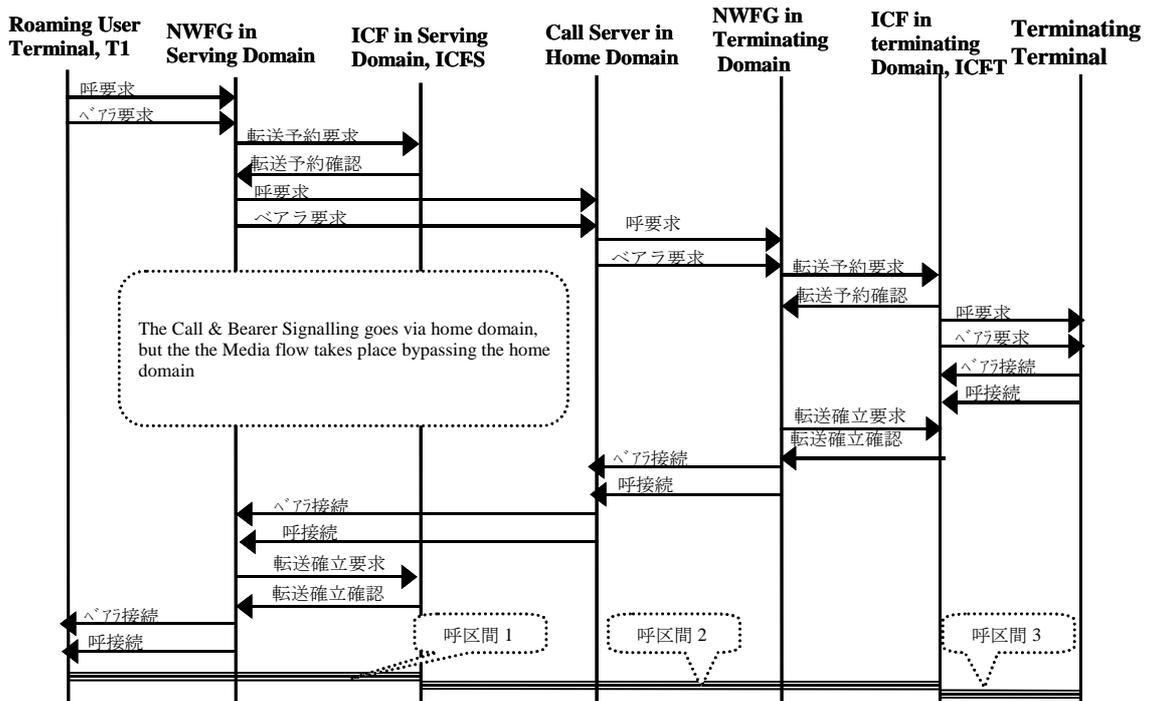


図23. ローミングユーザのための呼設定 - ホームドメイン経由の呼制御シグナリングのみ

7.10 番号ポータビリティ

TS 101 878[1]は、3種類の番号ポータビリティのサポートについて記述する:

- 全呼照会(ACQ)
- ピボットルーティング
- 開放照会 (QoR)

本節は、上記3種類のすべてを含む番号ポータビリティについて、メタプロトコルによって提供されるサポート内容を記述する。

7.10.1 番号ポータビリティ-全呼照会

ACQ をサポートする手順が下記に記述される。

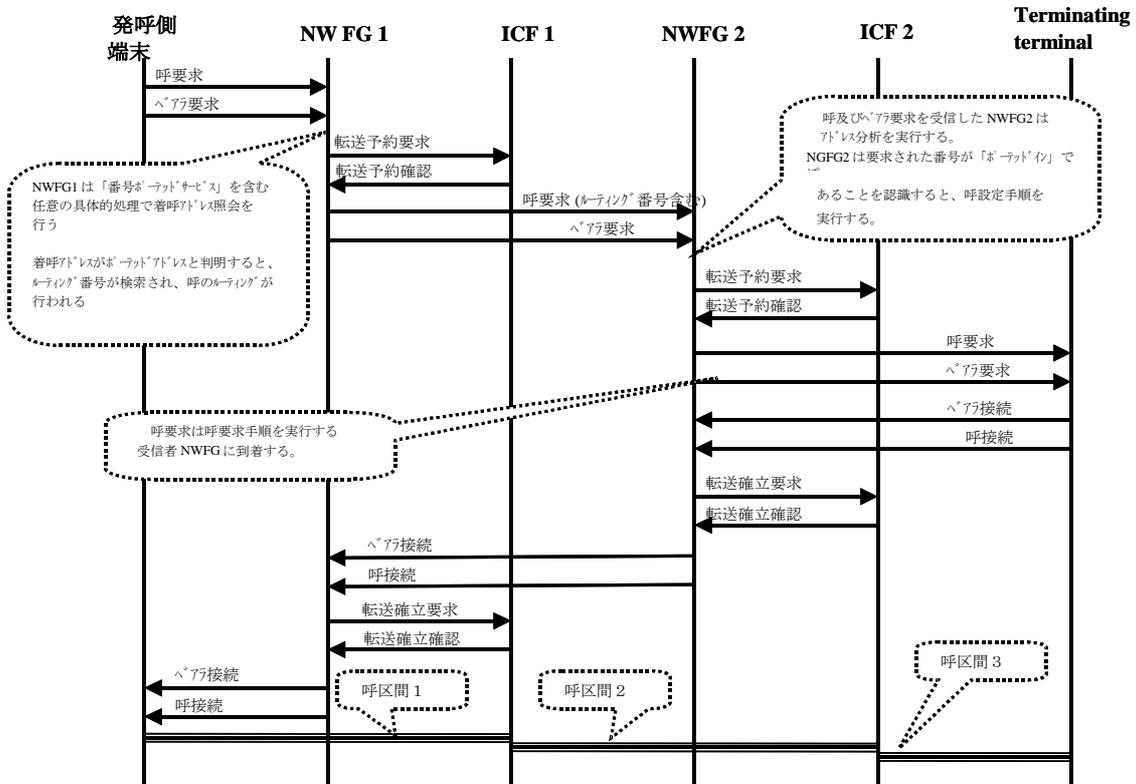


図24. 番号ポータビリティ-全呼照会

- 呼およびベアラ要求(Call & Bearer Request)を受信したNWFGは、番号ポータビリティ用のチェックを含む着アドレス分析を実行する。番号ポータビリティチェック用に使用される具体的方法は、本ドキュメントの範囲外である。
- 番号ポータビリティチェックが、着アドレスはポータッドされているアドレス(Ported address)であることを示す値を返す場合、「ネットワークルーティング番号」が得られる。

その後は、7.1節に従って、呼およびベアラ設定が実行される。尚、1つの例外として、呼はメタプロトコルのNetwork_Call_Setupメッセージに含まれているネットワークルーティング番号に基づいて、受信者NWFGにルーティングされる。

7.10.2 ピボットルーティング

7.10.2.1 コールドロップバック

- 発呼側NWFGは呼及びベアラ要求(Call & Bearer Request)を受け取り、ルーティング照会を実行する。呼およびベアラ要求(Call & Bearer Request)はNWFG 2に送られる。
- NWFG-2は、着呼者への呼要求(Call Request)を受け取り、位置照会を実行し、「ポータッドアウト(ported-out)」であることを知る。NWFG-2は呼報告(Call Report)によりNWFG-1に応答する。「報告理由」パラメータは「ユーザ移動中」に設定される。呼報告はさらに「報告パラメータ」を含んだ「ネットワークルーティング番号」を提供する。
- NWFG-1は、それがNWFG-2から得たルーティング情報に基づいて、再度、呼設定を始める。ルーティングは受信者ネットワークに対する直接アクセス(示されるもの)かもしれないし、あるいは間接アクセス(示されないもの)かもしれない。

- 呼要求(Call Request)は受信者NWFG(NWFG-3)に到着する。NWFG-3はアドレス分析を実行し、着呼者が「ポーテッドイン(ported in)」であることを知る。着呼者の位置が確定し、7.2節の定義に従って、呼設定が進む。

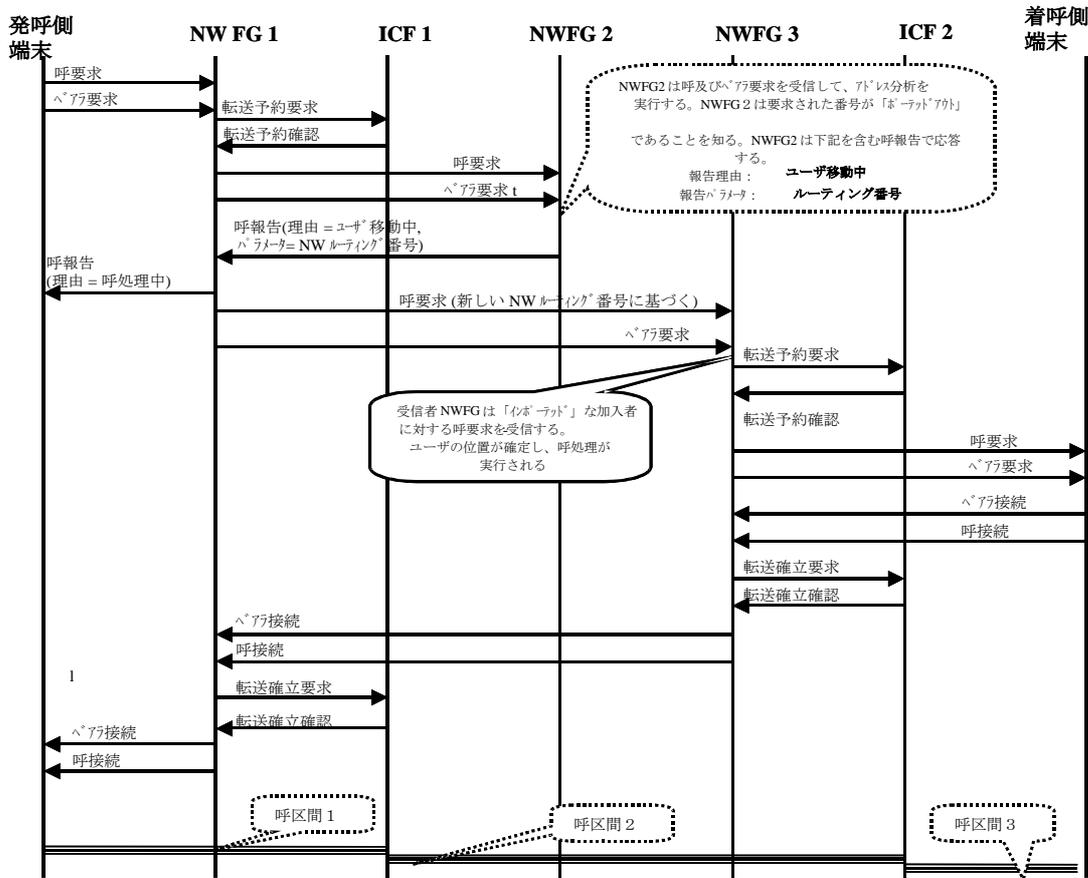


図25. 番号ポータビリティコールドロップバックオプション

7.10.2.2 オンワードルーティング

- 呼およびベアラ要求(Call & Bearer Request)はNWFG-1に到着する。NWFG-2が着信先NWFGであると分かると、呼およびベアラ要求(Call & Bearer Request)はNWFG-2にルーティングされる。
- NWFG-2がアドレス分析を実行し、着呼者がポーテッドアウトであることを知る。
- NWFG-2は、着呼者への新しいアドレスルートを決定する。そして、呼が「受信者」NWFGにルーティングされる。
- 手続きの残りは前の節と同じである。

次の呼フローは、メタプロトコルによるピボットルーティングのサポート内容を示す。

7.10.3 開放照会 (QoR)

本節は、番号ポータビリティをサポートするための QoR 方式について記述する。

- 7.2節の記述に従って、呼設定の最初の部分が実行される。呼およびベアラ要求(Call & Bearer Request)は、ルーティング機能を実行するサービングNWFGに到着する。そして、着呼者がNWFG-2により提供されることを知る。
- 呼およびベアラ要求(Call & Bearer Request)はNWFG-2にルーティングされる。
- 呼およびベアラ要求(Call & Bearer Request)がNWFG-2で受け取られた時、着呼者はポーテッドアウトであると分かる。
- 呼およびベアラ要求は拒絶される。メタプロトコル拒絶メッセージは、拒絶理由:「移動中(Moved)」を含んでいる。
- NWFG-1は拒絶(Reject)メッセージを受け取り、拒絶理由をチェックし、着信先のルーティング番号を照会する(恐らくデータベースに対して)。
- ルーティング番号は、NWFG-1によって提供されるが、その手段は本ドキュメントの範囲外である。
- NWFG-1は、受信したルーティング番号に基づいて、受信者NWFG-3 (Recipient NWFG-3)へ呼要求(Call Request)を送る。
- 呼設定の残り部分は7.2節に従って実行される。

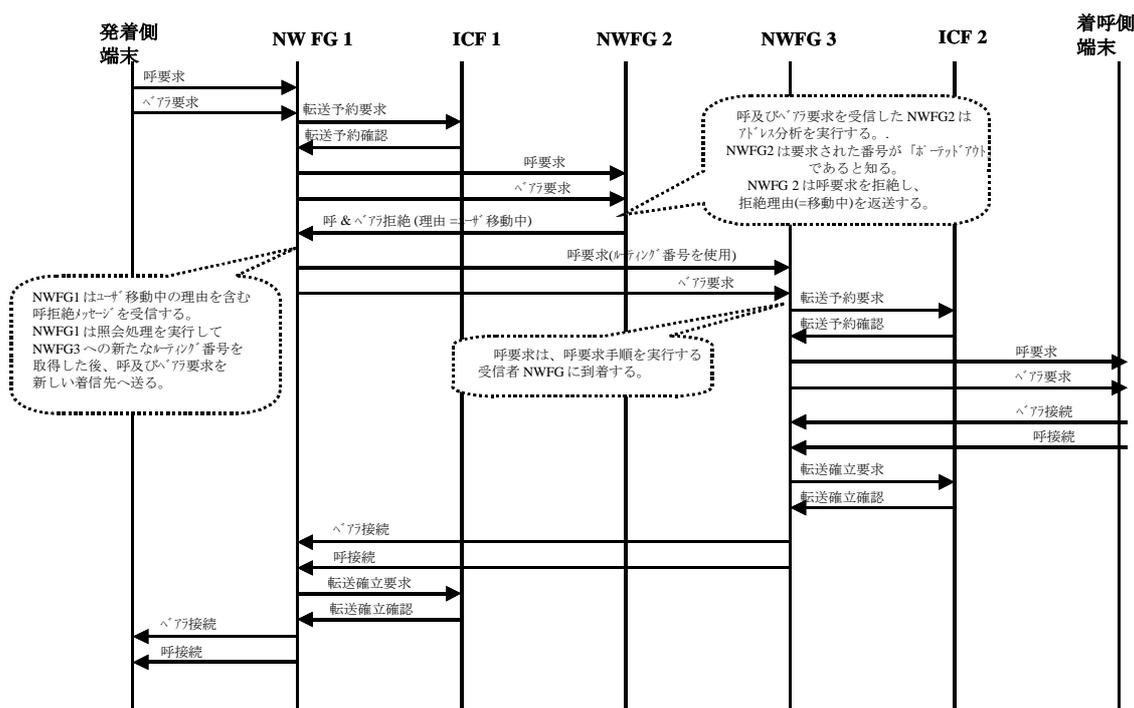


図27. 番号ポータビリティー開放照会

7.11 優先呼

特定のユーザは、認可された優先呼サービス (APCS) によって、任意の提供ポイントから任意の目的地への優先呼処理を行うことができる。TIPHON メタプロトコルは、認可された優先呼サービスをサポートする能力を持っている。呼要求(Call Request)の中の「優先度」パラメータは、それらの優先レベルに従った、ネットワーク内の呼処理が可能となるように設定される。あるアクセス媒体(本ドキュメント範囲外)を介して、ユーザがネットワークにアクセスできることを仮定する。また、ネットワークは呼を完了させるための優先処理を提供する。ネットワークには、いくつかの方法を用いて呼の優先度を通知することができる。

- ・ 端末/ユーザ の選択
 - 端末/ユーザが呼要求(Call Request)を送る場合、呼の優先度は要求値に設定可能である。例えば、電子メールと類似した方法である。一方、ネットワークは、これを無視してもよいし、あるいはサービスを利用するためのユーザ認可を要求してもよい。
- ・ サービスコード
 - 登録に際して、ユーザが要求し、もし認可されるならば、ユーザ要求は優先呼サービスによって提供される。ユーザが呼の優先処理を要求する場合、呼要求(Call Request)メッセージの中でこれを示す。優先レベルは、登録時に活性化されるユーザIDによって、ネットワークに事前設定可能である。ユーザには、さらにAPCSサービスにアクセスするためのサービスコードが提供されるかもしれない。その後、ユーザはサービスを要求する度に、優先呼サービスを利用するためのサービスコードを提示する。

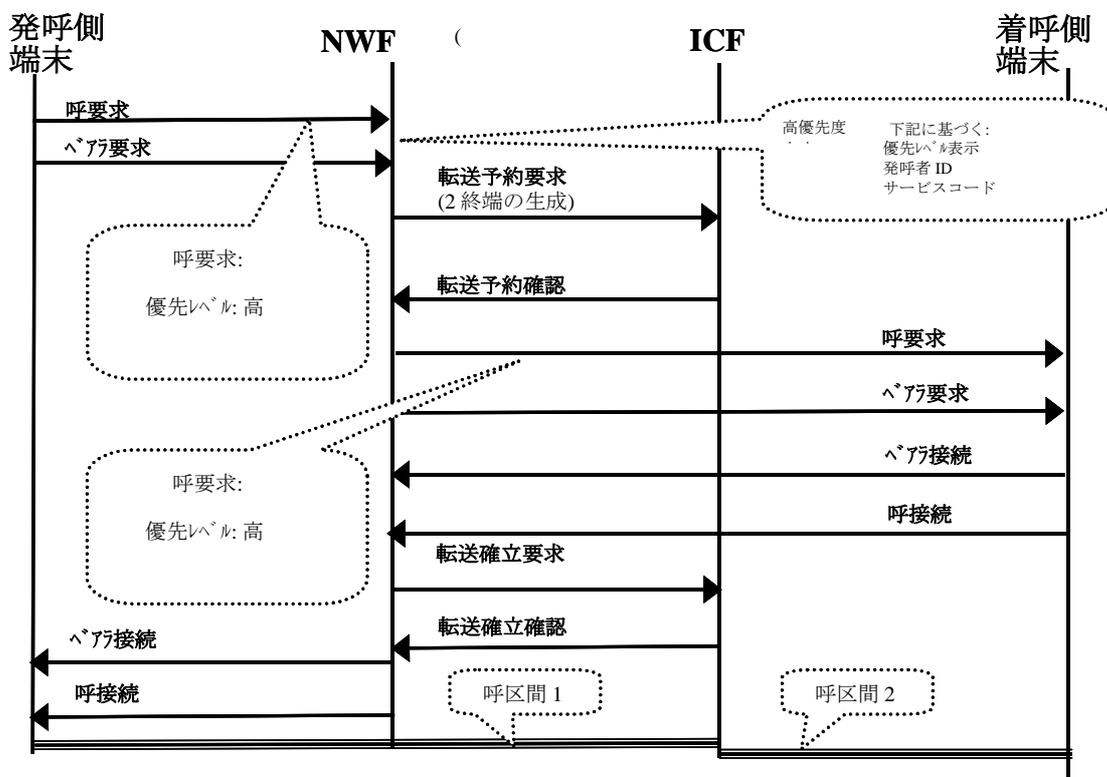


図28. 優先呼

- ・ ユーザが呼の優先処理を要求する場合、呼要求(Call Request)の中でNWFGにその旨を示すか(サービス提供チケット=優先呼に設定)、あるいは優先処理を獲得するためのサービスコードを提示する。このための認可プロセスは本ドキュメントの範囲外である。
- ・ NWFGは、呼要求(Call Request)メッセージ中の優先度表示を受け取る。また、呼に優先処理を提供するために網リソースを予約する。
- ・ その後、NWFGは、着呼者あるいはネットワーク中の他のノードのもとへ呼及びベアラ要求(Call & Bearer Request)を送る。優先呼のための呼要求(Call Request)がNWFGによって生成されるとき、パス中の他のノードは発呼者の認可を行うことなく、必要なサービスを提供する。

7.12 緊急呼

緊急呼は優先呼に類似している。緊急呼は、緊急サービス(例えば 112、911、999、URL)に関連した、サービスコードによって通常起動される。端末/ユーザは優先フィールドをセットすることができる。しかし、必

要なりソースを提供し、必要なアドレス翻訳を実行し、かつ緊急サービス呼センターへ呼をルーティングする責任を負うのは NWFG である。次の例は、メタプロトコルがどの様に緊急サービスのためのサポートを提供するかを示す。

- 発呼者は緊急サービスコードを用いて、呼びベアラ要求(Call & Bearer Request)を発行する。
- 呼要求(Call Request)は、アドレス翻訳およびルーティングを実行するNWFGによって受け取られる。ベアラ設定は、この段階で実行される。
- 緊急呼要求は緊急呼センターへ送られる。また、呼はオペレータに接続される。緊急呼センター内の緊急呼の処理は、本ドキュメントの範囲外である。

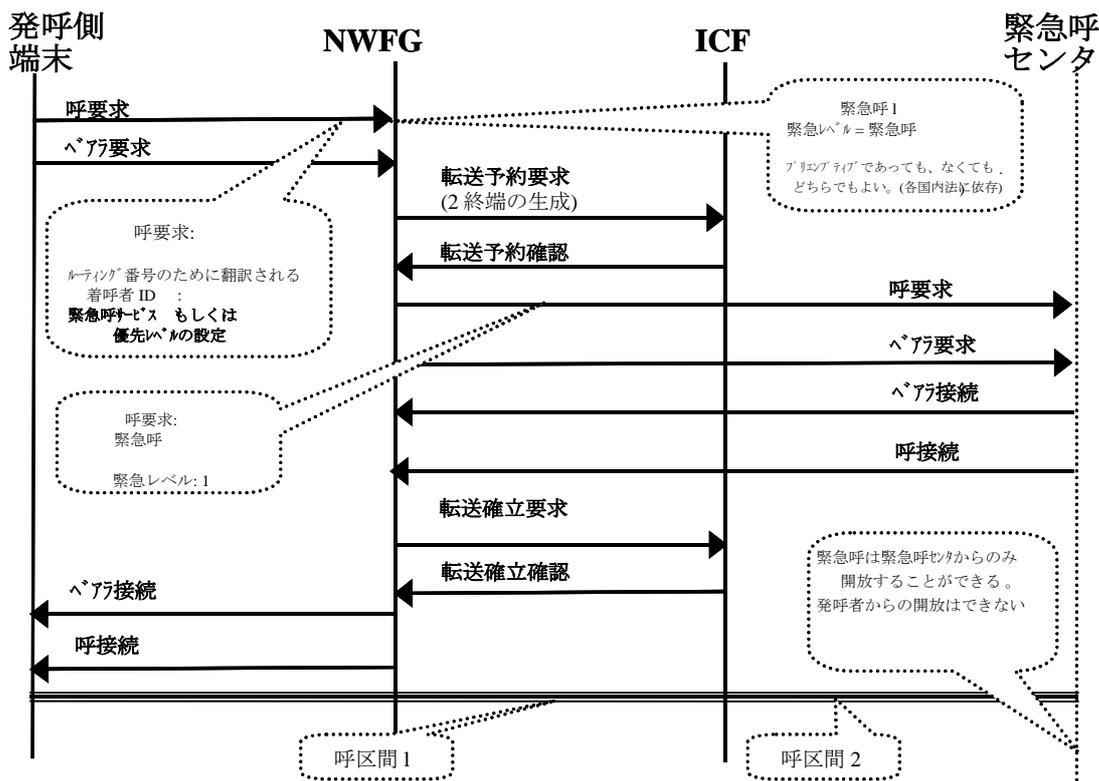


図29. 緊急呼

7.13 事業者選択

事業者選択サービスは、呼毎に、あるいはすべての呼を対象とする事前登録により、起動される。各呼毎の事業者選択の場合には、発呼者はメタプロトコル中の「オペレータ選択」パラメータの中で「事業者コード」を提示するか、あるいは単に、着呼番号の前に付け加えられたサービスコードをダイヤルしてもよい。いずれの場合も、NWFG はアドレスおよびサービス翻訳を実行し、要求された事業者へ呼をルーティングする。

事業者事前選択の場合には、すべてのコールは要求された事業者に接続される。

図 30 は、メタプロトコルが呼毎に、どの様に事業者選択をサポートするかを示す:

