

**TTC標準**  
Standard

JJ-22.06

企業 SIP 網における  
” 通信中転送付加サービス ”  
に関する技術仕様

Technical Specification Call Transfer supplementary services  
Information Interface between Private SIP Networks

第 1.2 版

2016 年 6 月 9 日制定

一般社団法人  
情報通信技術委員会  
THE TELECOMMUNICATION TECHNOLOGY COMMITTEE



本書は、一般社団法人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一般社団法人情報通信技術委員会の許諾を得ることなく複製、  
転載、改変、転用及びネットワーク上での送信、配布を行うことを禁止します。

## 目 次

<参考> .....	4
1. 本標準の概要 .....	5
1.1 目的 .....	5
1.2 概略仕様 .....	5
2. 標準説明 .....	6
2.1 標準定義 .....	6
2.2 範囲 .....	6
2.3 トネリングについて .....	6
2.4 接続形態 .....	7
2.4.1 基本接続形態 .....	7
3. 信号シーケンス .....	9
3.1 手順（正常系） .....	9
3.2 手順（準正常） .....	26

## <参考>

### 1. はじめに

企業ネットワーク専門委員会企業網インタフェースサブワーキンググループでは、PBX(Private Branch eXchange)間のプライベート網(回線交換網)および Qsig (Signalling information flows at the Qreference point)をベースとした IP プロトコルの標準化を実施してきた。ここで、最近の市場および国際勧告の動向を考慮すると、SIP (Session Initiation Protocol) プロトコルをベースとした VoIP (Voice over Internet Protocol) 技術を企業内においても検討する必要がある状況である。上記新しい技術分野に対する最新の技術動向や、それらに対する事業者側の対応状況に焦点をあて、標準化を実施することとなった。

本標準は、JS-22535 (Qsig トネリング) を参考にして、Qsig で実施している局間サービスを SIP (Session Initiation Protocol) 網でも提供するようにした標準化資料である。

本標準では“着信転送付加サービス”に特化した資料である。

### 2. 改定の履歴

版数	制定日	改定内容
第 1 版	2009 年 5 月 27 日	制定
第 1.1 版	2009 年 12 月 10 日	誤記修正
第 1.2 版	2016 年 6 月 9 日	図 2.4.1.1 の誤記修正

### 3. その他

#### (1) 参照している勧告、標準類

JS-13869 : 私設総合サービス網(通信中転送付加サービス) - PBX間信号プロトコル仕様 -

JS-11572 : 私設総合サービス網(回線交換ベアラサービス) - PBX間プロトコル レイヤ3仕様

JS-11582 : 私設総合サービス網(付加サービスのための汎用機能手順) - PBX間プロトコル仕様

JS-22535 : 私設総合サービス網におけるセッション開始プロトコル(SIP)による“Qsig”のトネリングに関する技術仕様

TTC 標準 : JJ-22.00 TTCにおける企業 SIP 関連技術仕様群に関するガイドライン

TTC 標準 : JJ-22.01 企業 SIP 網間における相互接続インタフェース技術仕様

TTC 標準 : JJ-22.02 プライベート SIP 網とプライベート ISDN (Qsig) 網におけるインタワーク仕様に関する規定

### 4. 標準作成部門

第 1 版 : 企業ネットワーク専門委員会

第 1.1 版 : 企業ネットワーク専門委員会

第 1.2 版 : 企業ネットワーク専門委員会

## 1. 本標準の概要

本仕様書は企業 SIP 網内で JS-22535 (Qsig トネリング) を用いて通信中転送付加サービスを標準化した資料である。

### 1.1 目的

本標準は、IP 網 (SIP) で接続されるネットワークで使用する局間サービスについて定義することにより局間サービスのインタワークの親和性及び拡張性を図る。

### 1.2 概略仕様

本標準は、JS-13869 (私設総合サービス網 (通信中転送付加サービス) - PBX 間信号プロトコル仕様-) をセッション開始プロトコル (SIP) によりトネリングを行うための条件を記述したものである。

## 2. 標準説明

### 2.1 標準定義

本標準では、企業電話通信網 (CN) におけるセッション開始プロトコル(SIP)による局間サービスのトネリングを用いて“着信転送付加サービス”を規定するものである。

SIP とはマルチメディアセッションの開始、終了、変更を行うためのアプリケーション層プロトコルである。SIP は概して IP を通して転送される (RFC791, RFC2460)。電話呼はオーディオが交換される一種のマルチメディアセッションとみなされる。SIP は RFC3261 で定義されている。

QSIG とは私設総合サービス網 (PISN) 上における私設総合サービス網交換機(PINX)間の信号プロトコルである。PISN は回線交換基本サービスおよび付加サービスをユーザに提供する。QSIG については国内標準、JS-11572 (基本サービスの呼制御)、JS-11582 (付加サービスのための汎用機能手順)、通信中転送付加サービスについては国内標準、JS-13869 (私設総合サービス網 (通信中転送付加サービス) - P B X 間信号プロトコル仕様-) および個々の付加サービスに関する標準で規定されている。

注：QSIG という名前は Q 参照点での信号に使われるということに由来する。Q 参照点とは 2 つの PINX 間の境界点である。

CN は QSIG を使用した PISN と SIP を使用した IP 網の両方から構成されることがある。呼や呼と独立した信号は、PISN に接続されたユーザで発信し IP 網に接続されたユーザに着信する、またはその逆である。どちらのケースにおいても、ゲートウェイが PISN と IP 網の境界で QSIG-SIP 間インタワーキングを提供する。ゲートウェイでの基本呼のインタワーキングについては ISO/IEC17343 に記述されている。呼や呼と独立した信号が PISN に接続されたユーザから発信する別のケースでは、SIP を利用した IP 網を越え、別の PISN (もしくは同じ網の別地点) に接続されたユーザに着信する。

### 2.2 範囲

公衆 IP 網による SIP を用いた QSIG のトネリングに関しては本標準の範囲外である。

QSIG を利用している PISN と SIP を利用する企業 IP 網との間をゲートウェイとして動作する SIP リクエスト・応答へ QSIG をトネリングする、いかなるインタワーキング装置にもこの規定を適用させることができる。

### 2.3 トネリングについて

本書は、QSIG を利用した PISN の接続ユーザから発信し、SIP を利用した IP 網を経由し、別の PISN (もしくは同一 PISN の別地点) に接続されているユーザに着信する呼や呼と独立した信号に関して述べる。図 2.3 に示すように、QSIG を利用する PISN と SIP を利用する IP 網とのそれぞれの境界においてゲートウェイを使用することで実現する。

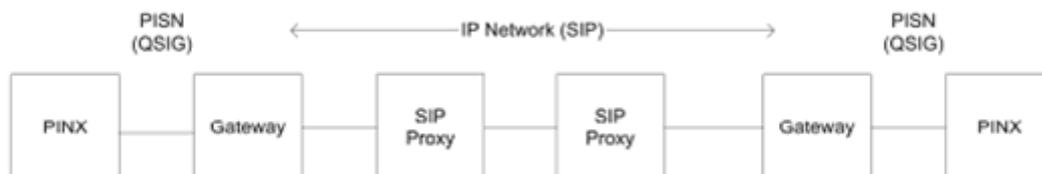


図 2.3 SIP を経由した QSIG から QSIG への呼

それぞれのゲートウェイでは、ISO/IEC 17343 に記述されているインタワーキングを行う。これは基本的な呼の機能を提供する。ISO/IEC 17343 では、JS-11572 のように、QSIG の基本呼に対するインタワーキングのみを規定している。他の標準やベンダー独自仕様にて規定している他の多くの QSIG の機能（付加サービスや網付加機能のサポート）は含まれていない。

これは、QSIG から SIP もしくはその逆への呼や呼と独立した信号において、機能の損失が発生してしまうということである。図 2.3 で示される類似したケースにおいても、同様に機能の損失が発生する。これは、二つのゲートウェイが違うタイプのものである場合には両ゲートウェイに共通の機能だけがエンドーエンドで提供できるということである。

エンドーエンドの QSIG 機能の損失が生じないように、IP 網を通る QSIG メッセージを SIP メッセージにトネリングすることで解決する。二つのうち一方のゲートウェイは、もう一方のゲートウェイに対し SIP ダイアログを開始する。ダイアログ内の SIP メッセージを利用して QSIG メッセージをトネリングする。もし必要なら、RFC 3264 の SDP を使用することでセッションを確立し、QSIG ゲートウェイ間のユーザ情報（例えば、音声）の伝送を行う。これら二つのゲートウェイは QSIG Transit PINX として動作し、ほとんど修正を行わずに QSIG メッセージの中継を行う。

QSIG を利用する在来の PISN では、互いの PINX は PINX 間リンクによって接続され、それは（QSIG メッセージの伝送を行う）一つの信号チャンネルと音声やモデム情報、データを送信するための一つ以上のユーザ情報チャンネルで構成される。トネリング手法では、Transit PINX として動作するゲートウェイ間の PINX 間リンクを IP 網が提供する。QSIG のために SIP で提供されるトンネルは信号チャンネルとして動作し、メディアストリームはユーザ情報チャンネルとして動作する。

また、QSIG と SIP 間のインタワーキングにおいて、SIP シーケンスの異常に遭遇した場合は、QSIG と SIP の両方で呼が残らないような考慮が必要である。例えば、SIP 側の各種タイムアウトが発生しても末端局（QSIG）側でタイマー監視が行われている箇所については無処理とするが、それ以外の箇所についてはインプリメントによる手順とし、何らかの処理をするべきである。（例えば、呼の解放に向かうシーケンス途中のタイムアウトでは解放し、呼の接続に向かうシーケンス途中のタイムアウトでは無視する）

その他、トネリング上での一次応答（callproc）はオプションとして扱う。

## 2.4 接続形態

### 2.4.1 基本接続形態

本標準は、図 2.4.1.1 で示す企業 SIP 網相互接続モデルに規定されるインタフェース C,E に適用可能な管理された企業 SIP 網との接続インタフェースの条件を示す。本インタフェースの規定を遵守できるインタフェースを有する企業 SIP 網に関して、

本標準では“管理された企業 SIP 網”と呼ぶ。以下企業 SIP 網と表記する場合は、“管理された企業 SIP 網”であることを前提とする。

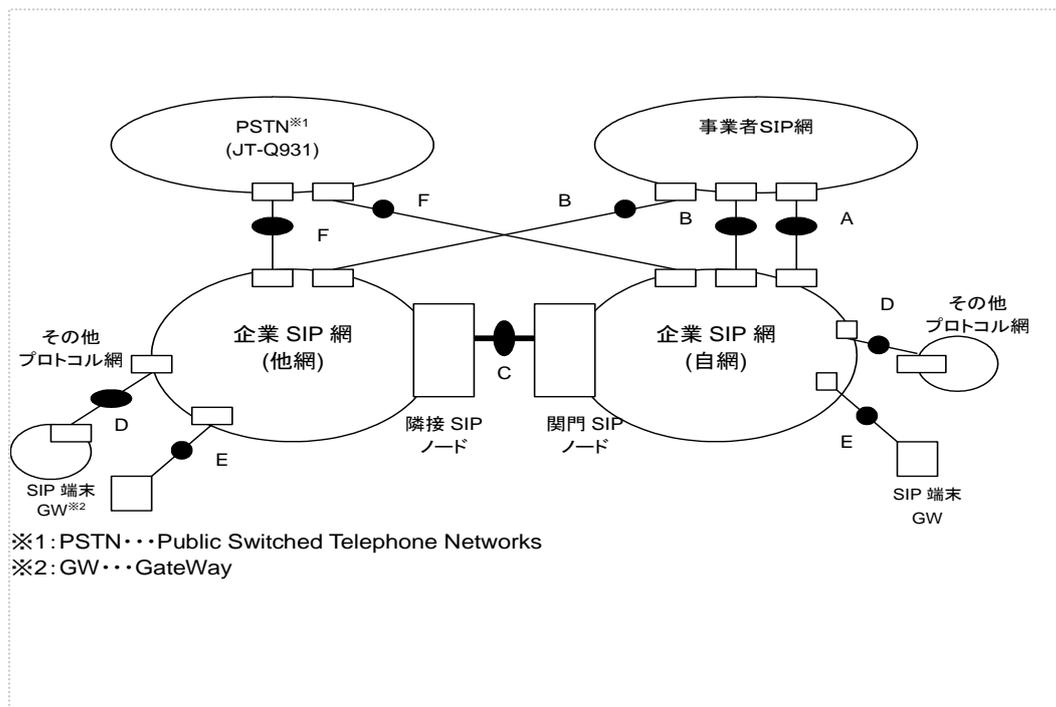


図 2.4.1.1 企業 SIP 網相互接続モデル

### 3. 信号シーケンス

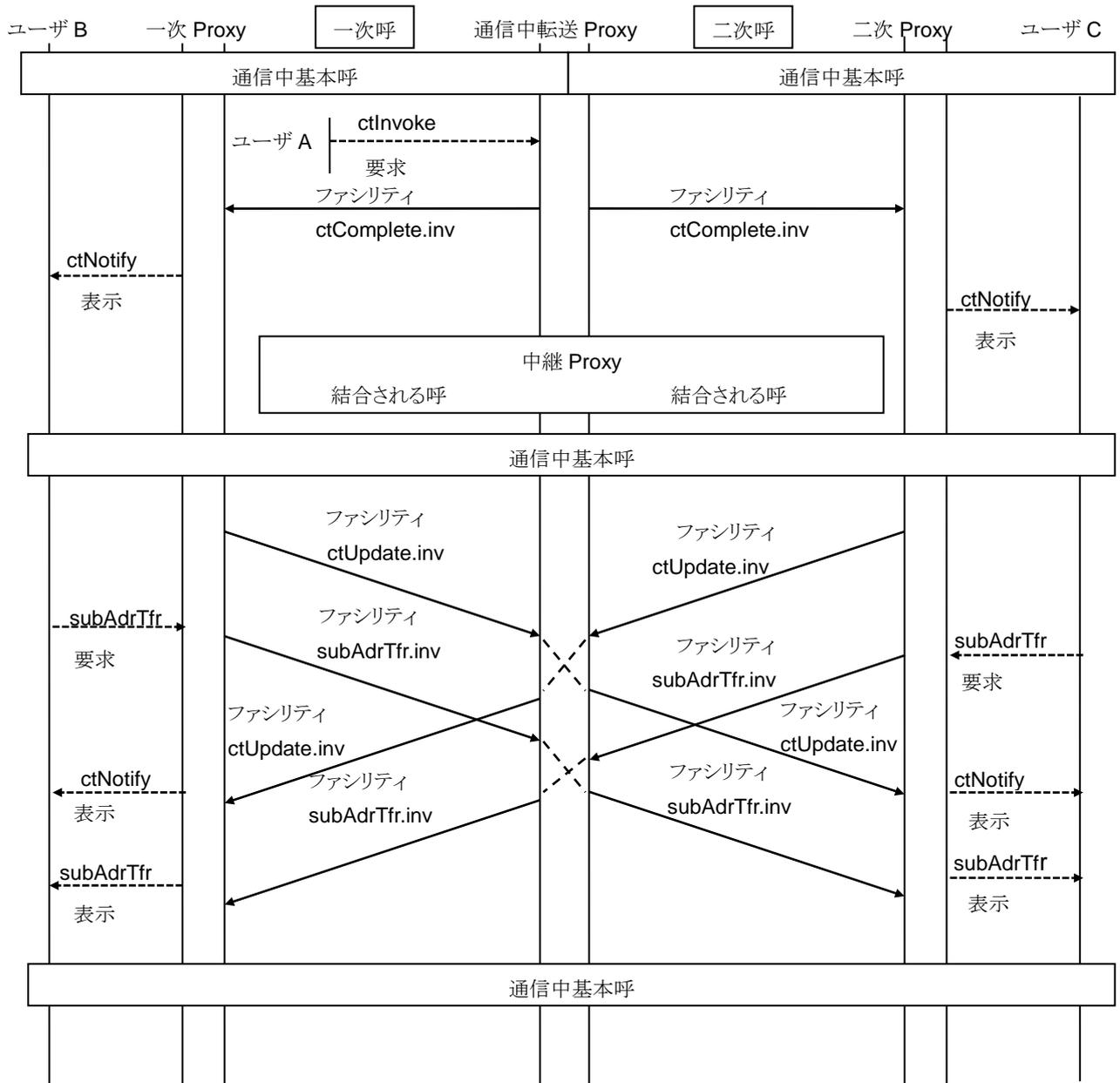
#### 3.1 手順（正常系）

本標準は、JS-13869 で規定されるインタフェース（シーケンス）を SIP メッセージを利用して行うための条件を示す。

(1) 両方の呼が「通信中」である場合の中継型通信中転送の正常動作のメッセージシーケンス例

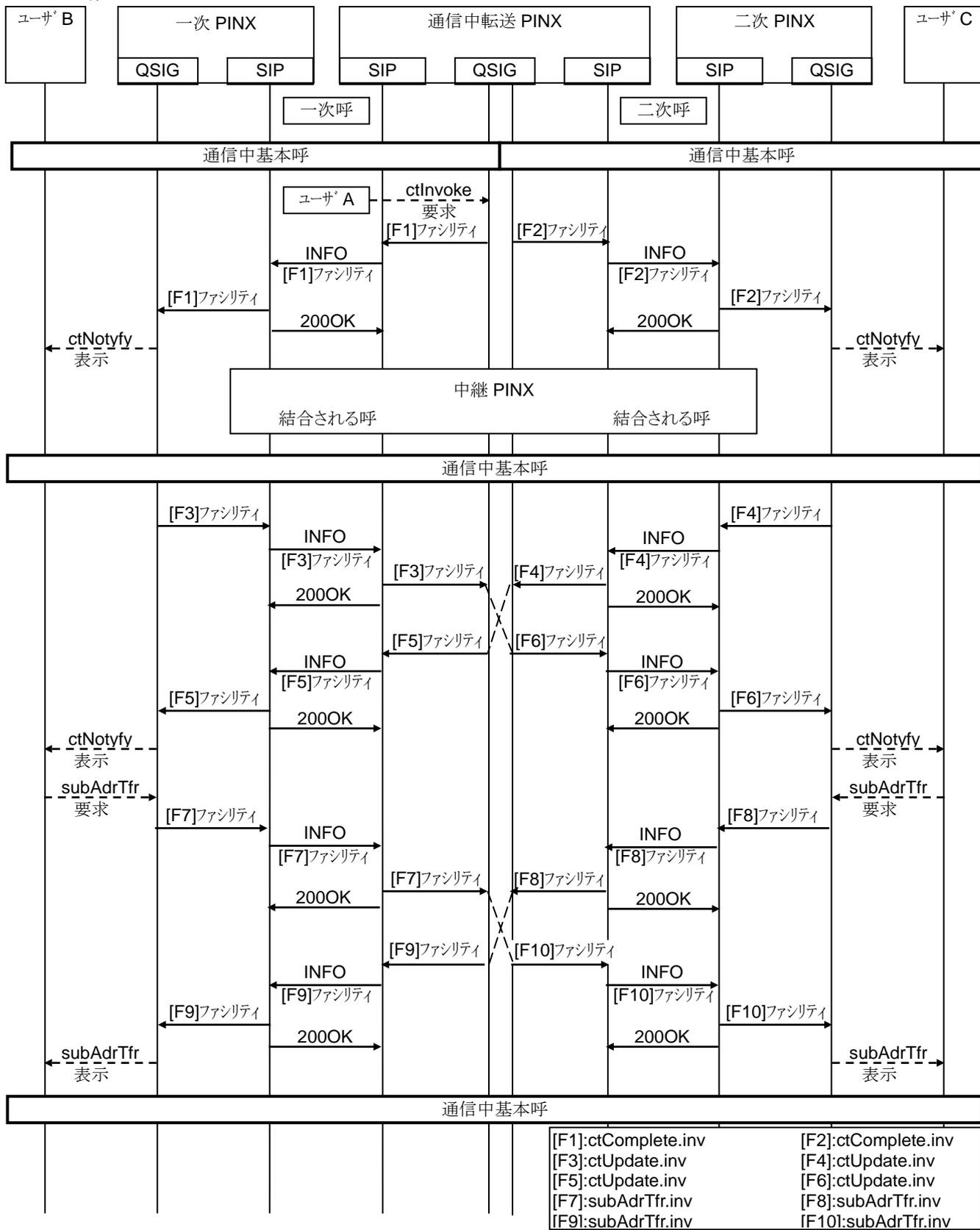
付図 3.1.1 JJ-22.06 は両方の呼が「通信中」状態の場合の中継型通信中転送の正常動作の例を示す。

尚、本シーケンス例は JS-13869 で定義されているものを転記したものである。



付図 3.1.1 JJ-22.06 両方の呼が「通信中」の中継型 S S - C T 正常動作のメッセージシーケンス

(1-1) 両方の呼が「通信中」である場合の中継型通信中転送の正常動作のメッセージシーケンス例 (SIP トンネリング時)

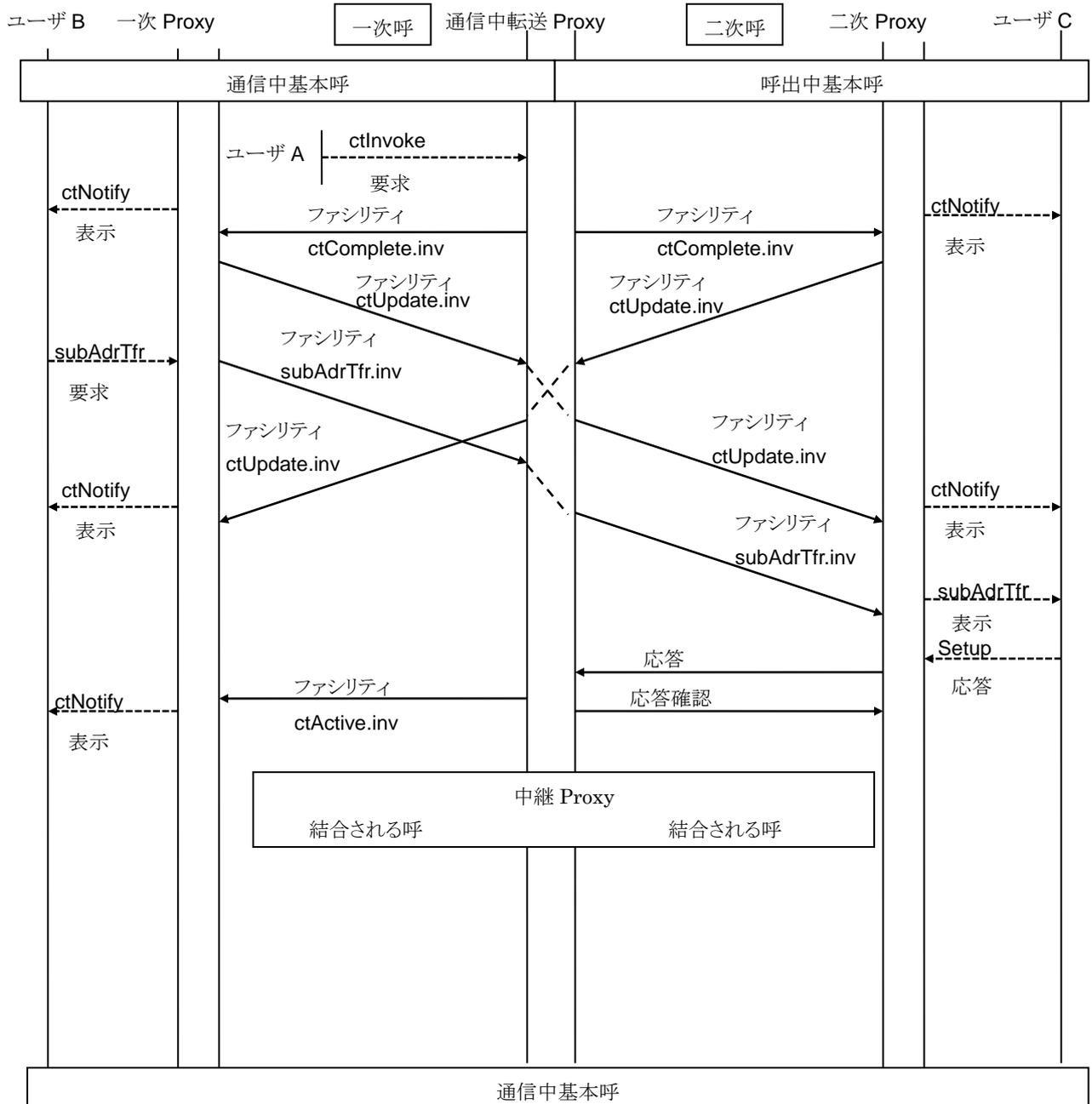


付図 3.1.2 JJ-22.06 両方の呼が「通信中」の中継形 S S - C T 正常動作のメッセージシーケンス

(2) 一つの呼が「呼出中」の中継型通信中転送のメッセージシーケンス例

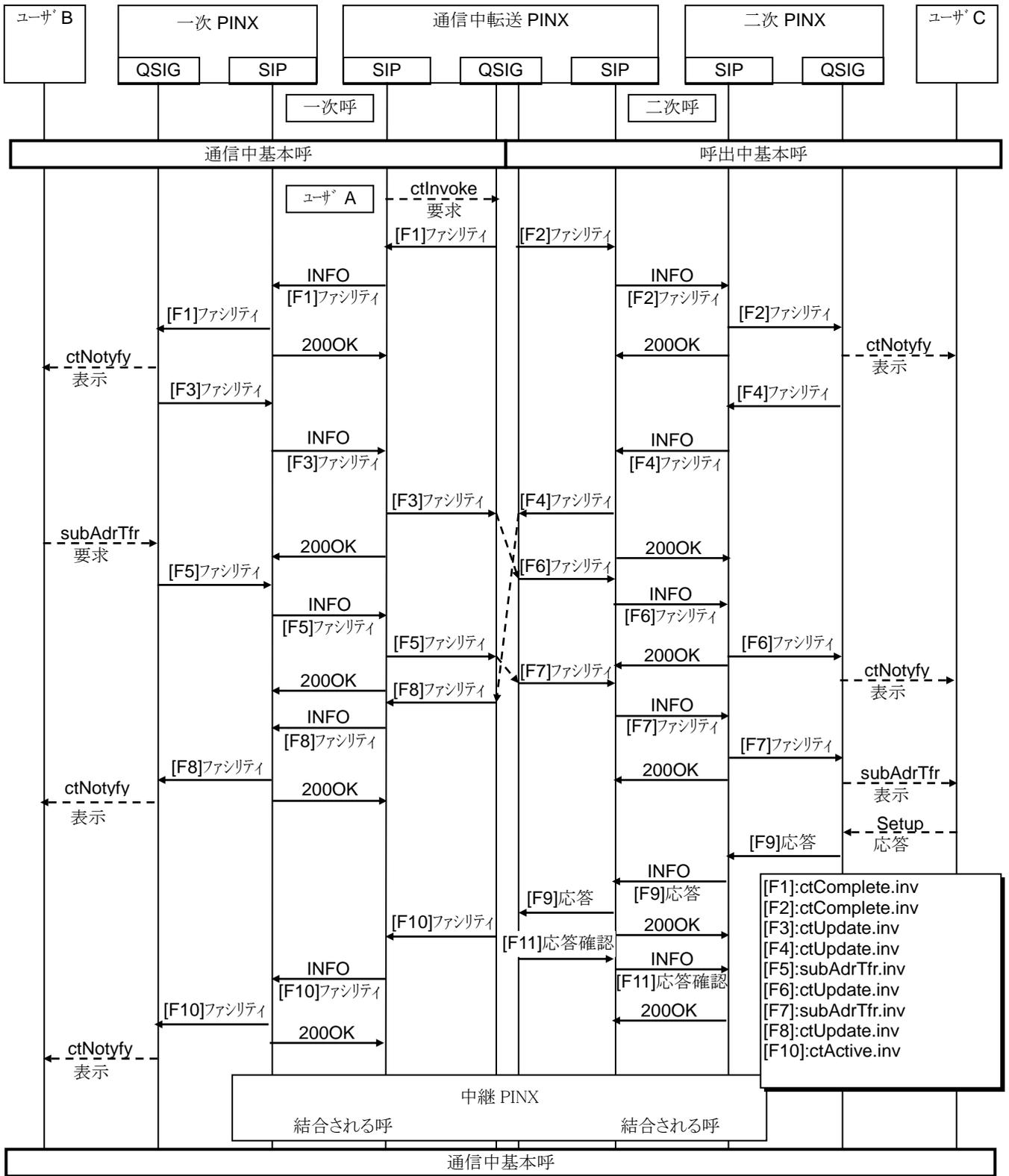
付図 3.1.3 JJ-22.06 は一つの呼が「通信中」で他方が「呼出中」の場合の中継型通信中転送の正常動作の例を示す。

尚、本シーケンス例は JS-13869 で定義されているものを転記したものである。



付図 3.1.3 JJ-22.06 一つの呼が「通信中」で他が「呼出中」呼の中継型 S S - C T 正常動作のメッセージシーケンス

(2-1) 一つの呼が「呼出中」の中継型通信中転送のメッセージシーケンス例 (SIP トンネリング時)

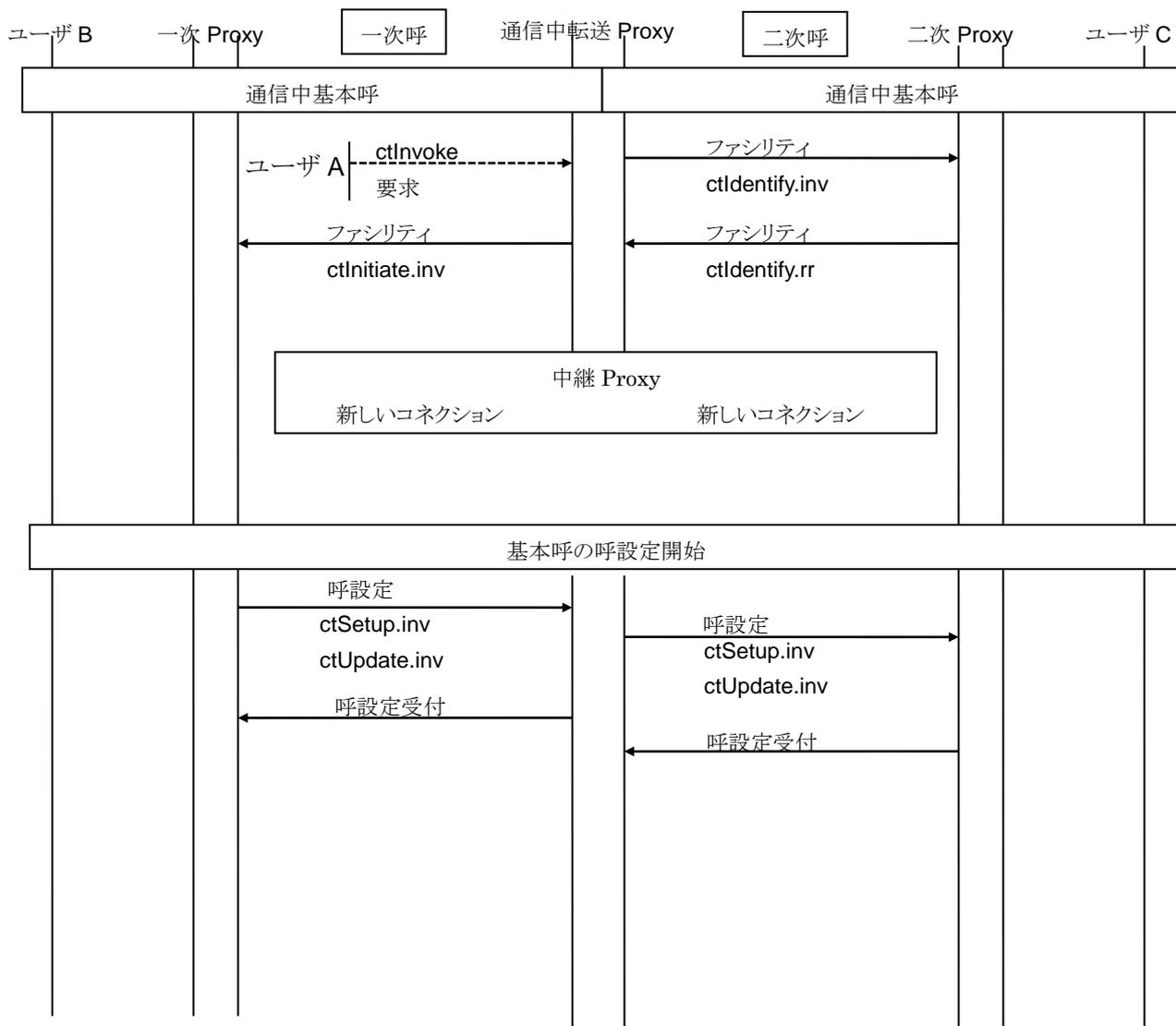


付図 3.1.4 JJ-22.06 一つの呼が「通信中」で他が「呼出中」呼の中継形 S S - C T 正常動作のメッセージシーケンス

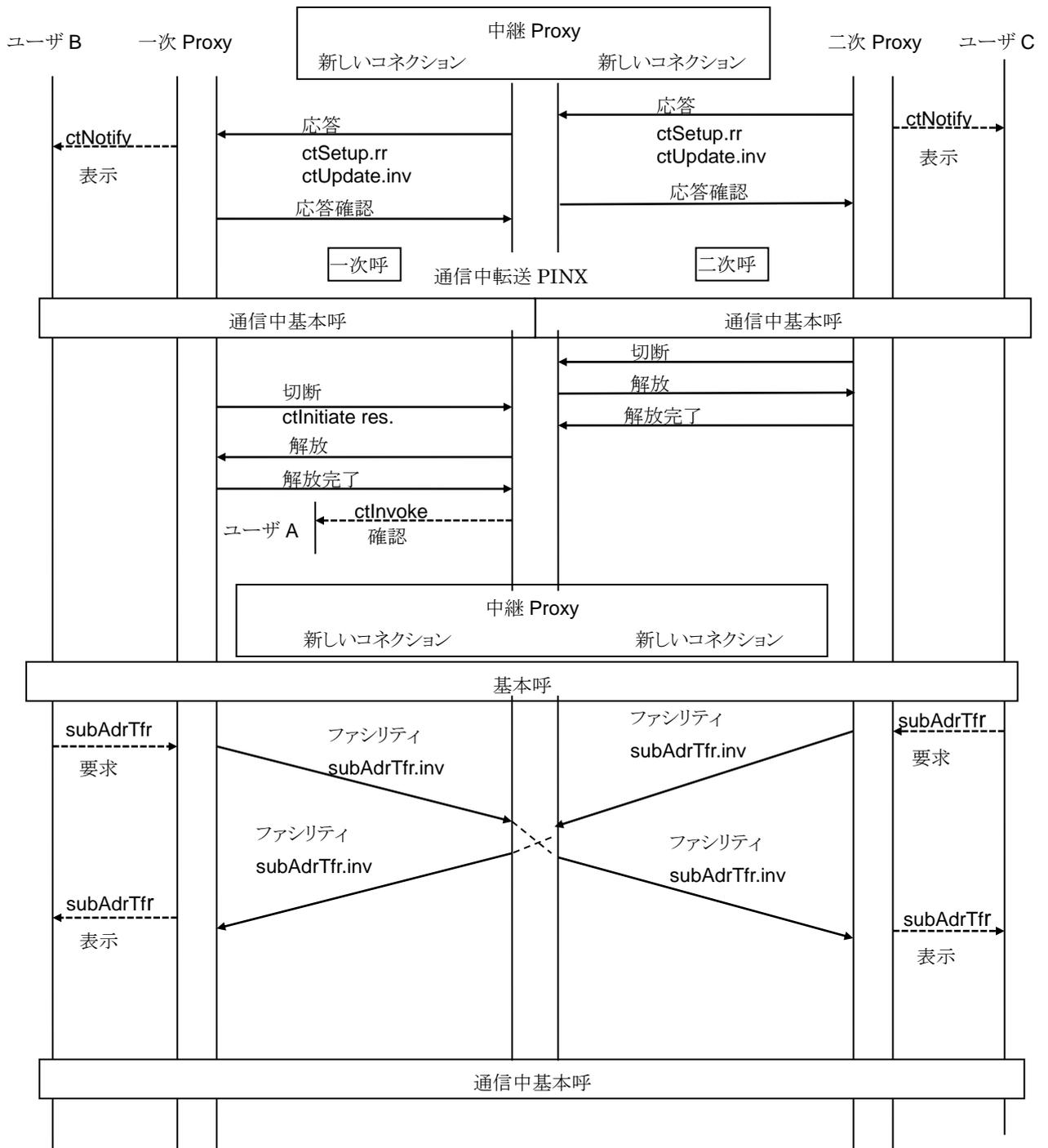
(3) リルーティング型通信中転送の正常動作のメッセージシーケンス例

付図 3.1.5 JJ-22.06 は通信中転送動作に関与する二つの呼が両方とも「通信中」状態の場合のリルーティング型通信中転送の正常動作の例を示す。

尚、本シーケンス例は JS-13869 で定義されているものを転記したものである。

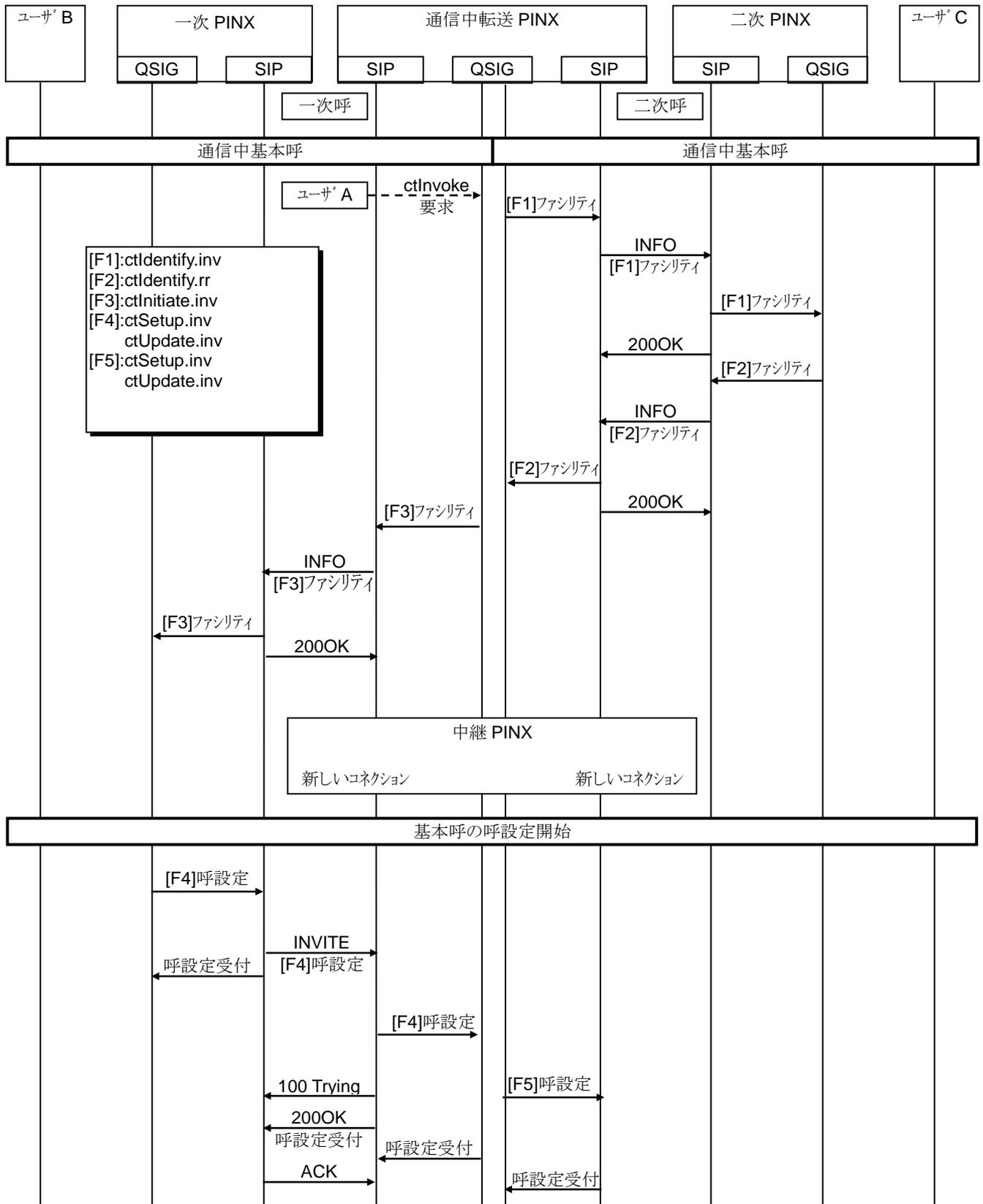


付図 3.1.5 JJ-22.06 (1/2) 両方の呼が「通信中」のリルーティング型通信中転送のメッセージシーケンス

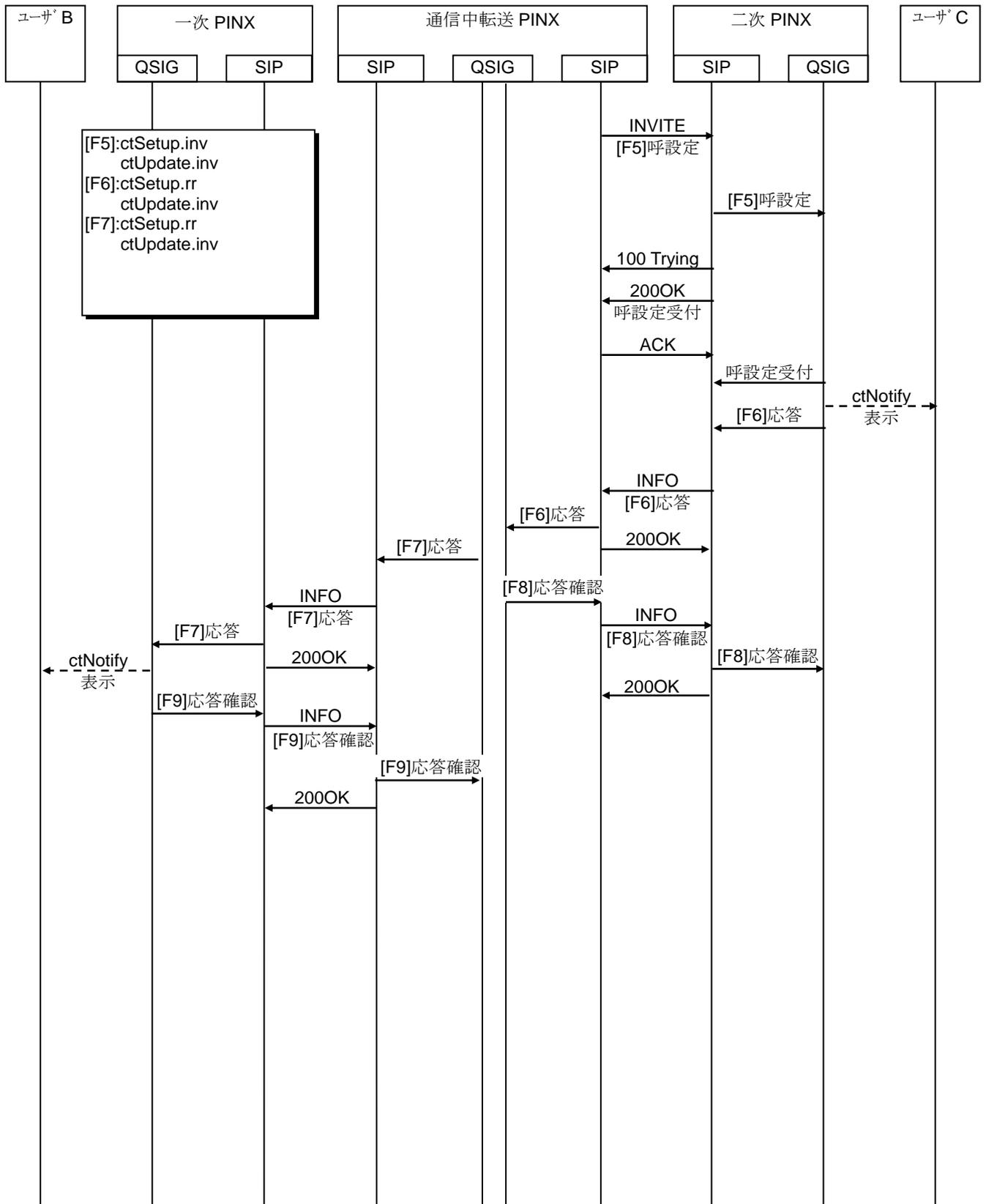


付図 3.1.5 JJ-22.06 (2/2) 両方の呼が「通信中」のリルーティング型通信中転送のメッセージシーケンス

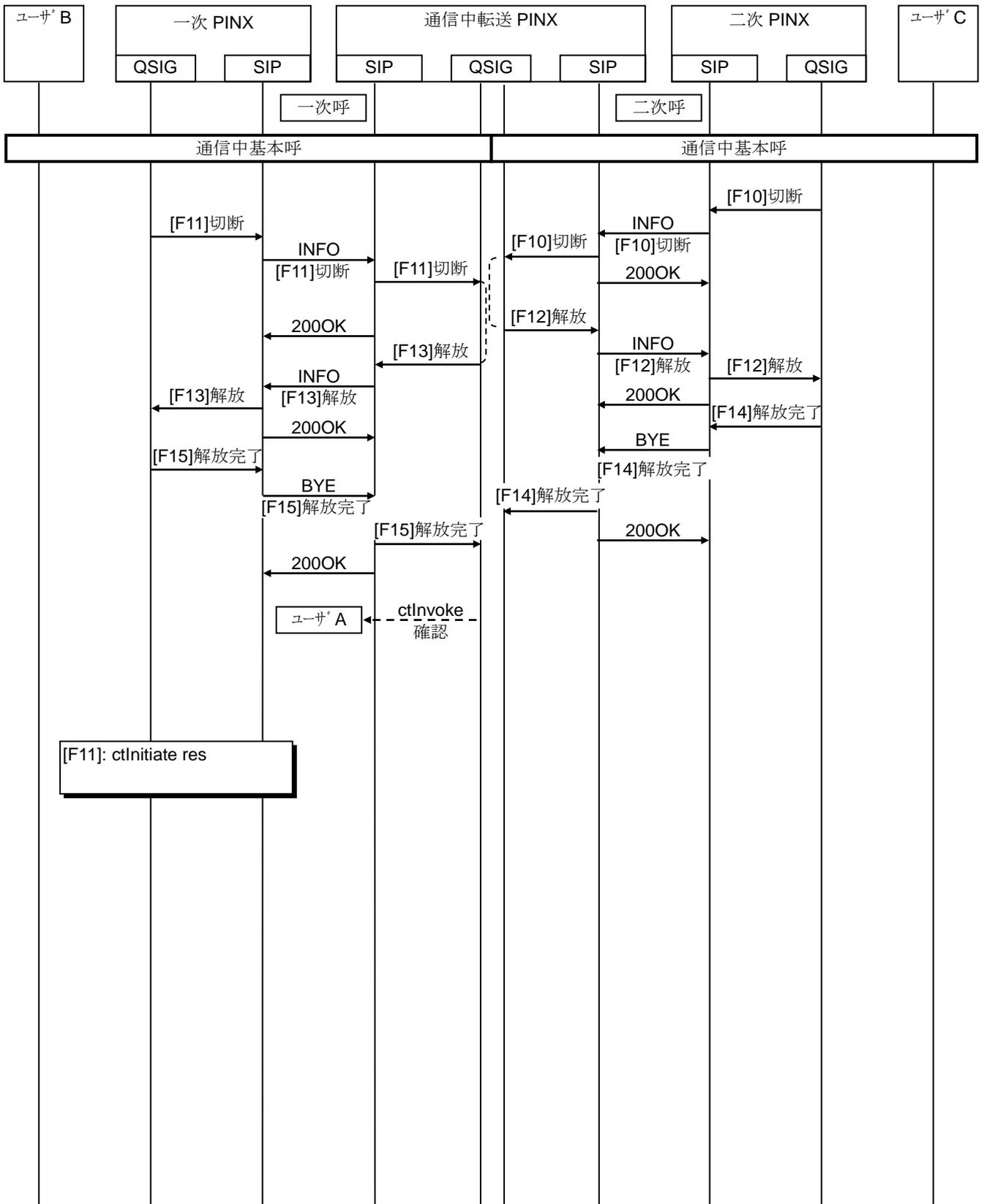
(3-1) リルーティング型通信中転送の正常動作のメッセージシーケンス例 (SIP トンネリング時)



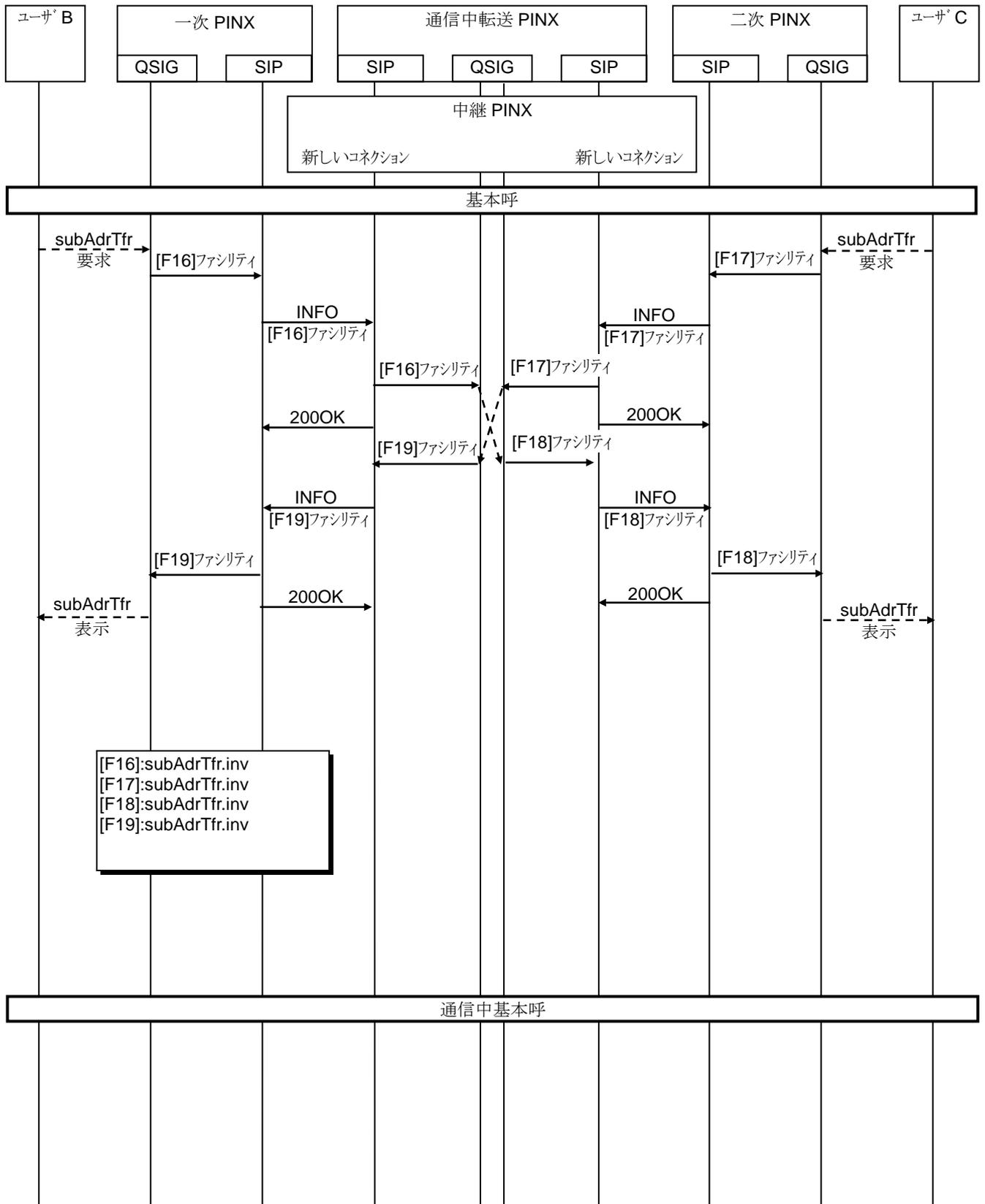
付図 3.1.6 JJ-22.06(1/4) 両方の呼が「通信中」のリルーティング形通信中転送のメッセージシーケンス



付図 3.1.6 JJ-22.06(2/4) 両方の呼が「通信中」のリルーティング形通信中転送のメッセージシーケンス



付図 3.1.6 JJ-22.06(3/4) 両方の呼が「通信中」のリルーティング形通信中転送のメッセージシーケンス

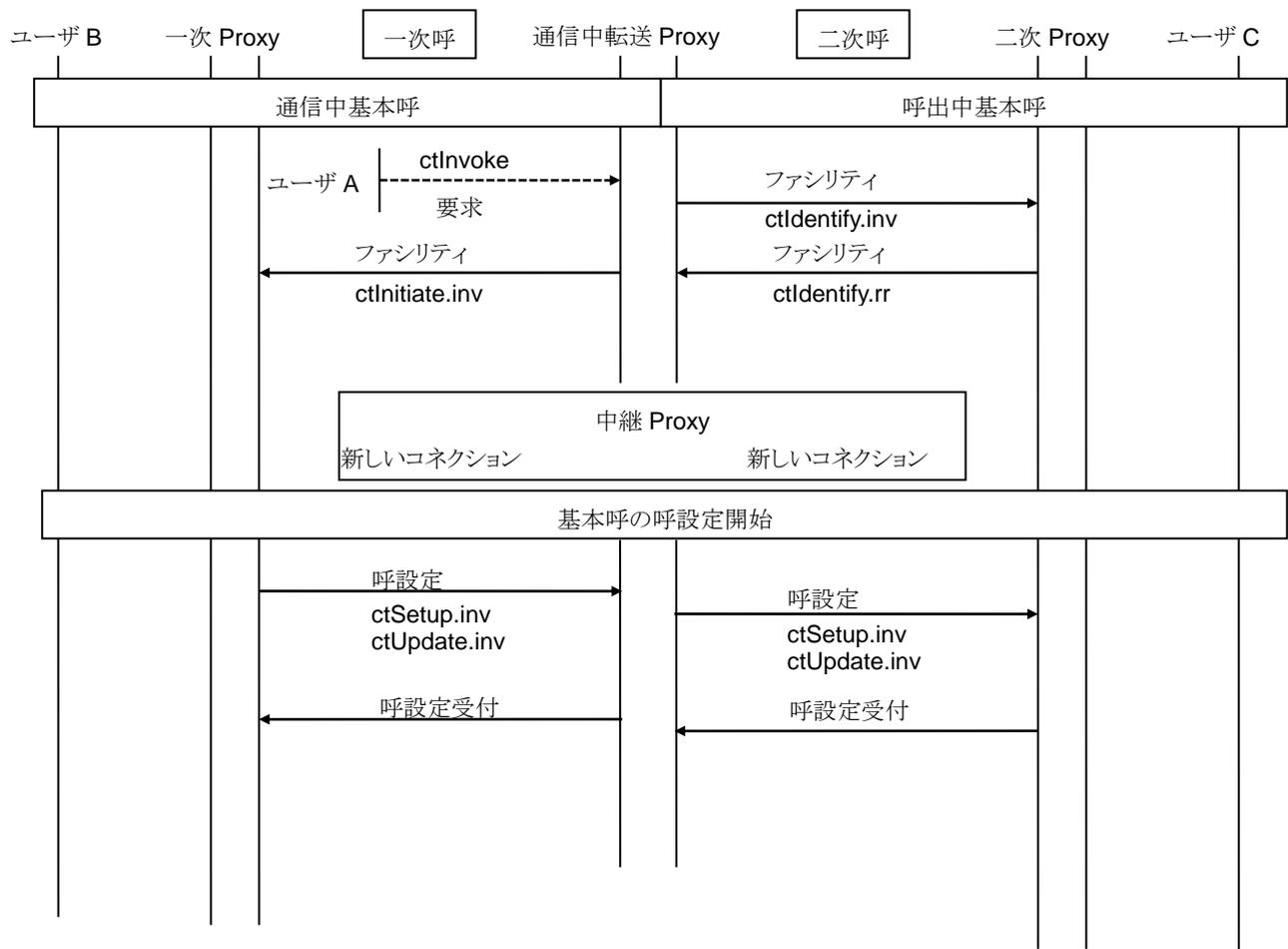


付図 3.1.6 JJ-22.06(4/4) 両方の呼が「通信中」のリルーティング形通信中転送のメッセージシーケンス

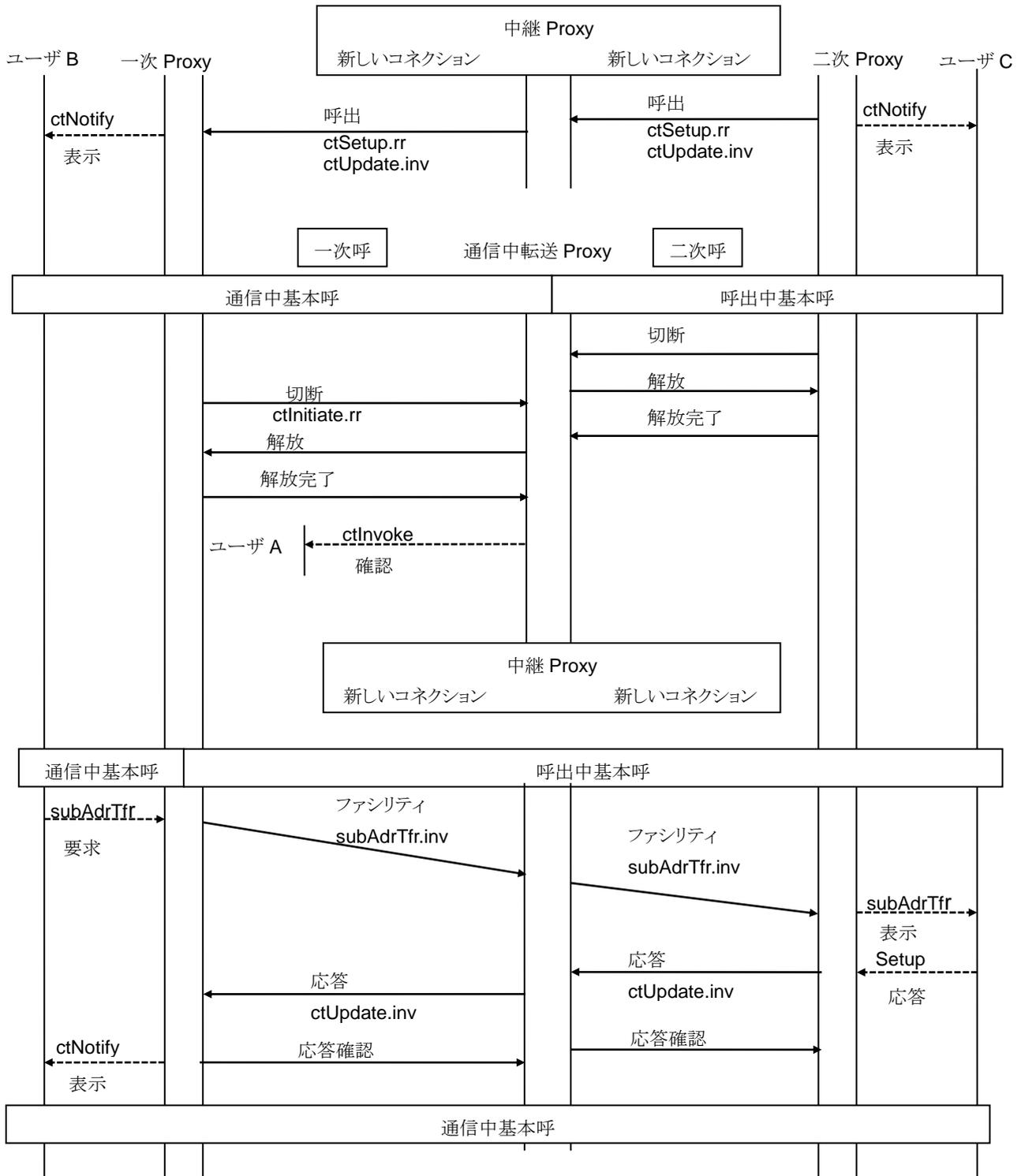
(4) 一つの呼が「呼出中」のリルーティング型通信中転送の正常動作のメッセージシーケンス例

付図 3.1.7 JJ-22.06 は一つの呼が「通信中」状態で他方が「呼出中」状態の場合のリルーティング型通信中転送の正常動作の例を示す。

尚、本シーケンス例は JS-13869 で定義されているものを転記したものである。

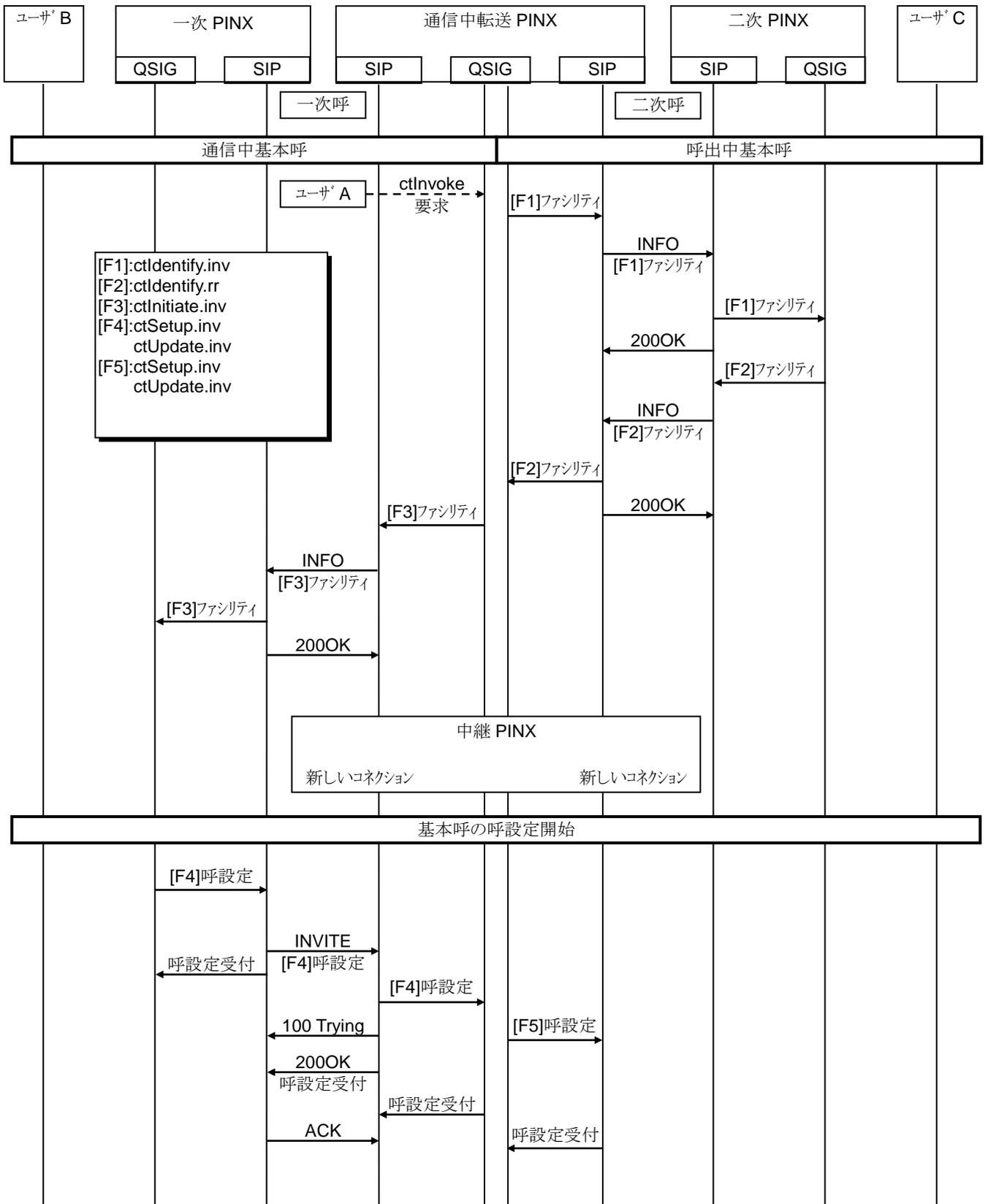


付図 3.1.7 JJ-22.06 (1/2) 一つの呼が「通信中」で一つの呼が「呼出中」のリルーティング型通信中転送のメッセージシーケンス

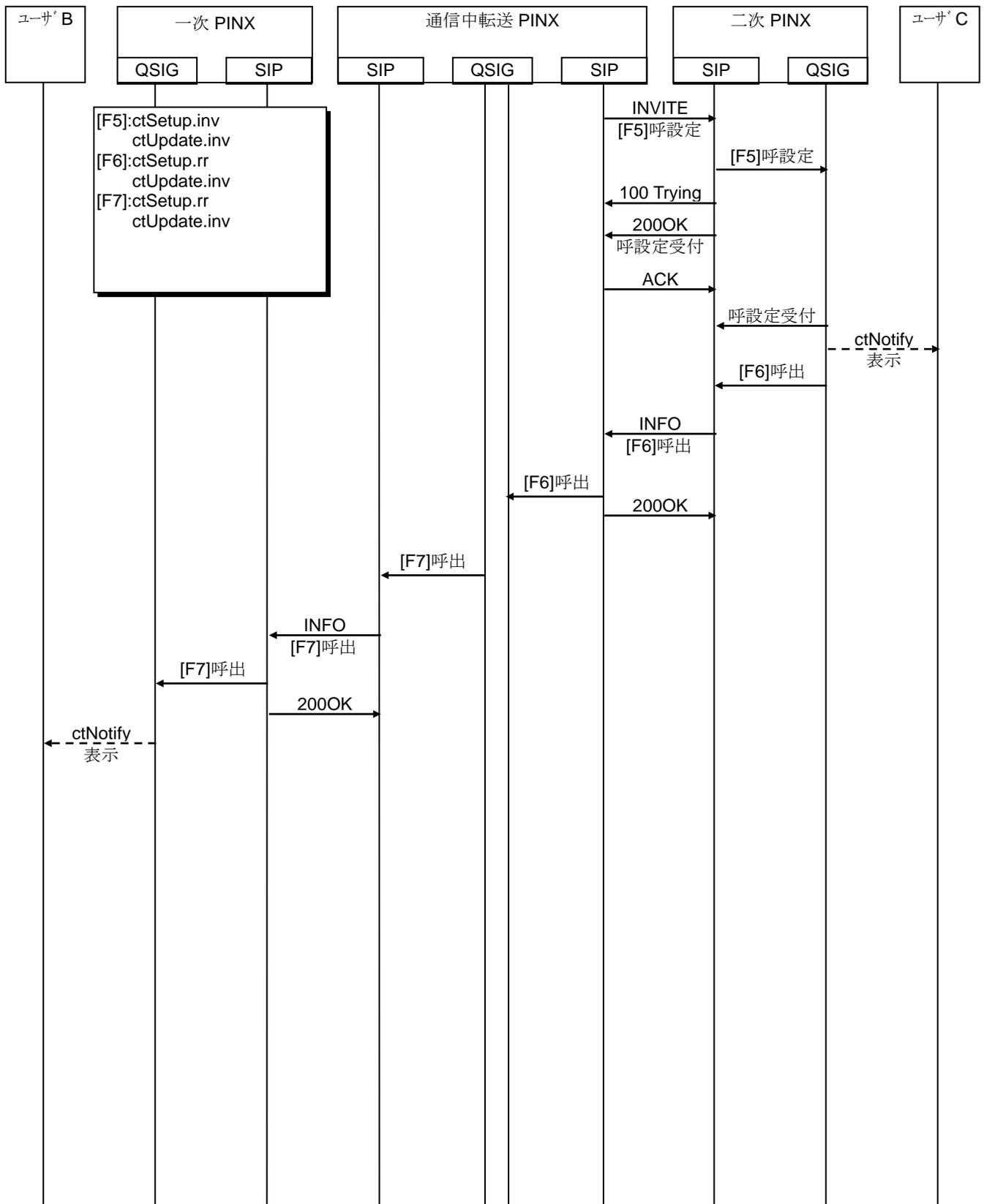


付図 3.1.7 JJ-22.06 (2/2) 一つが「通信中」で一つが「呼出中」のリルーティング型通信中転送のメッセージシーケンス

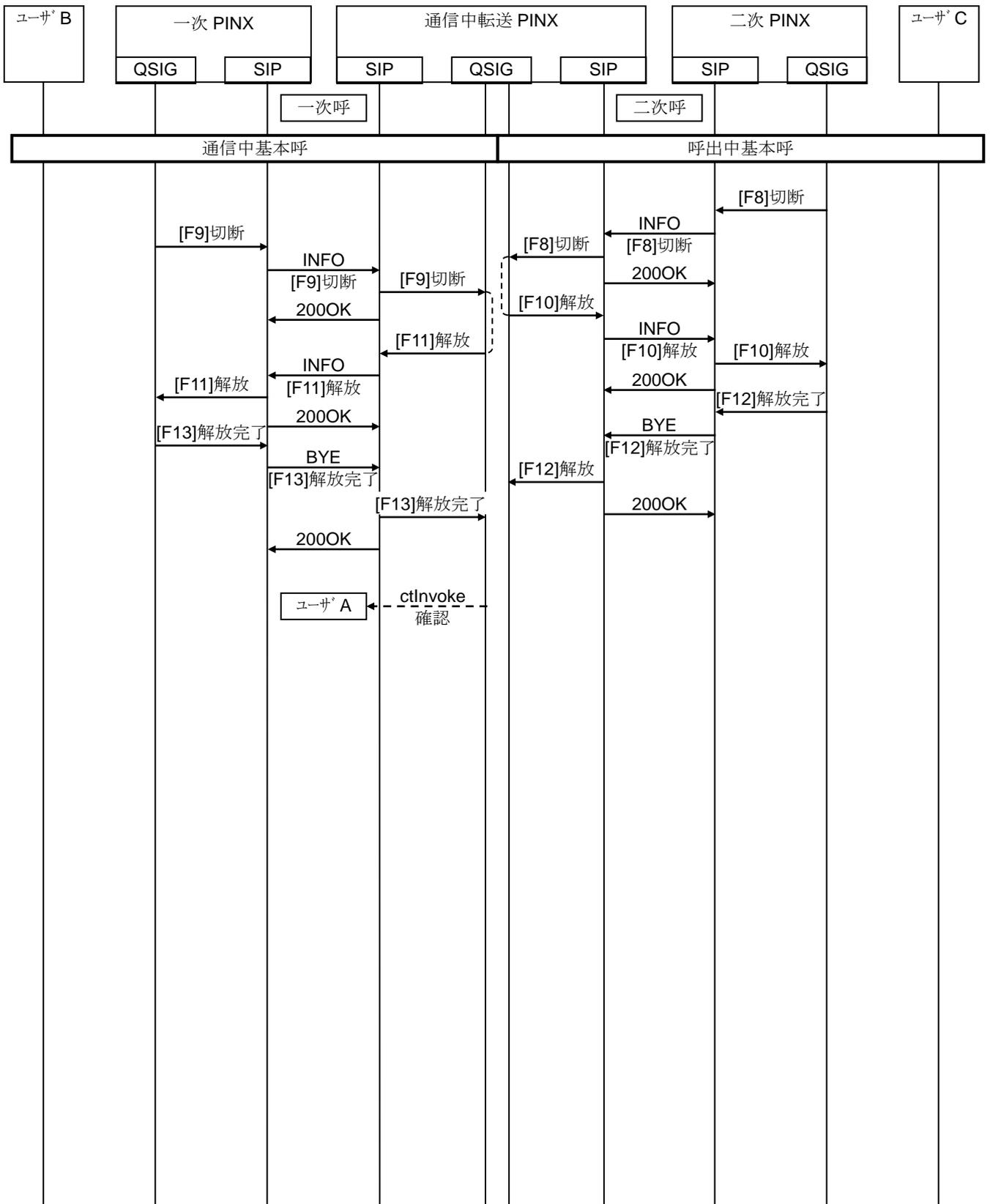
(4-1) 一つの呼が「呼出中」のリルーティング型通信中転送の正常動作のメッセージシーケンス例 (SIP トンネリング時)



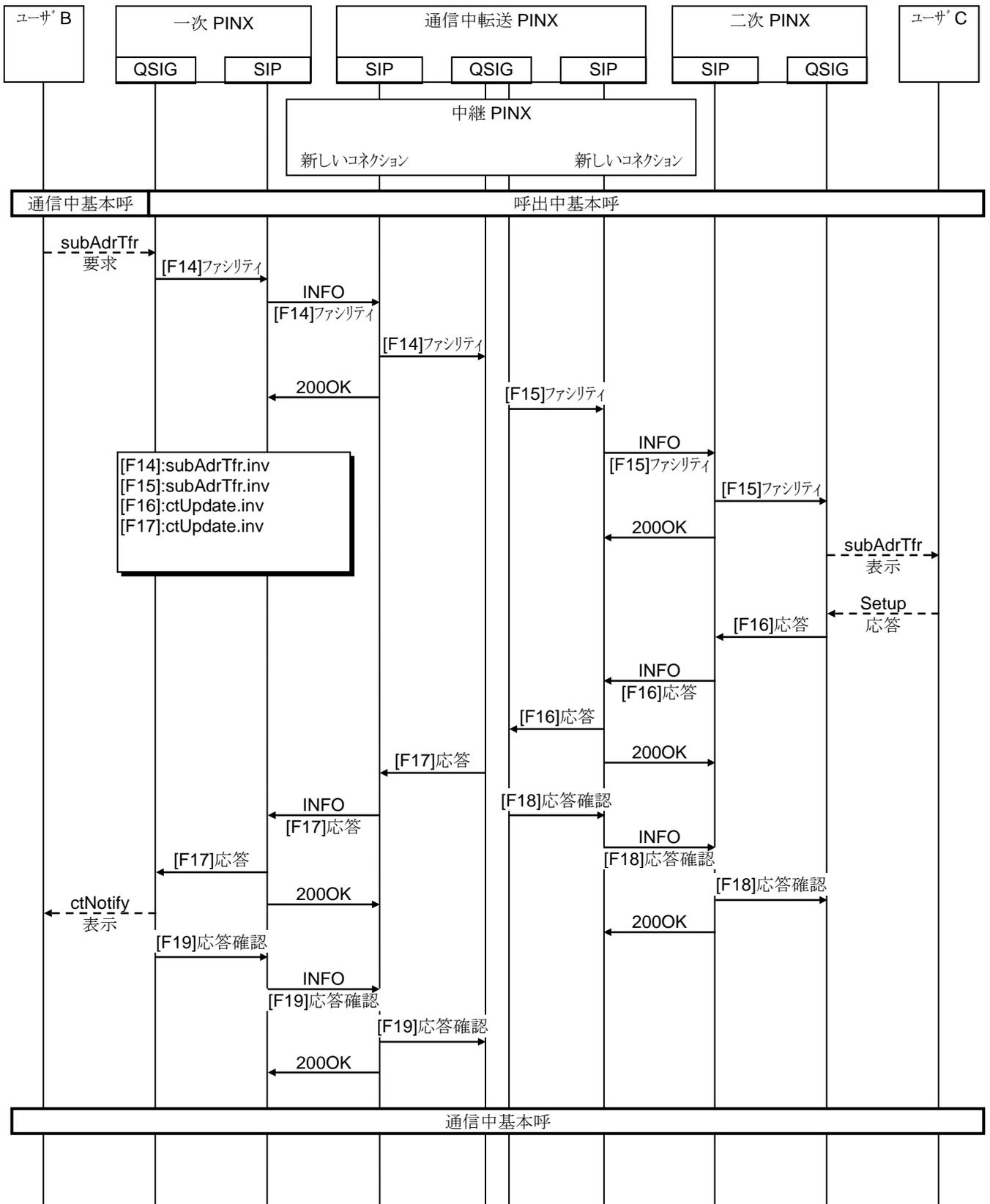
付図 3.1.8 JJ-22.06(1/4) 一つの呼が「通信中」で一つの「呼出中」のリルーティング型通信中転送のメッセージシーケンス (トンネリング)



付図 3.1.8 JJ-22.06(2/4) 一つの呼が「通信中」で一つが「呼出中」のリルーティング形通信中転送のメッセージシーケンス (トンネリング)



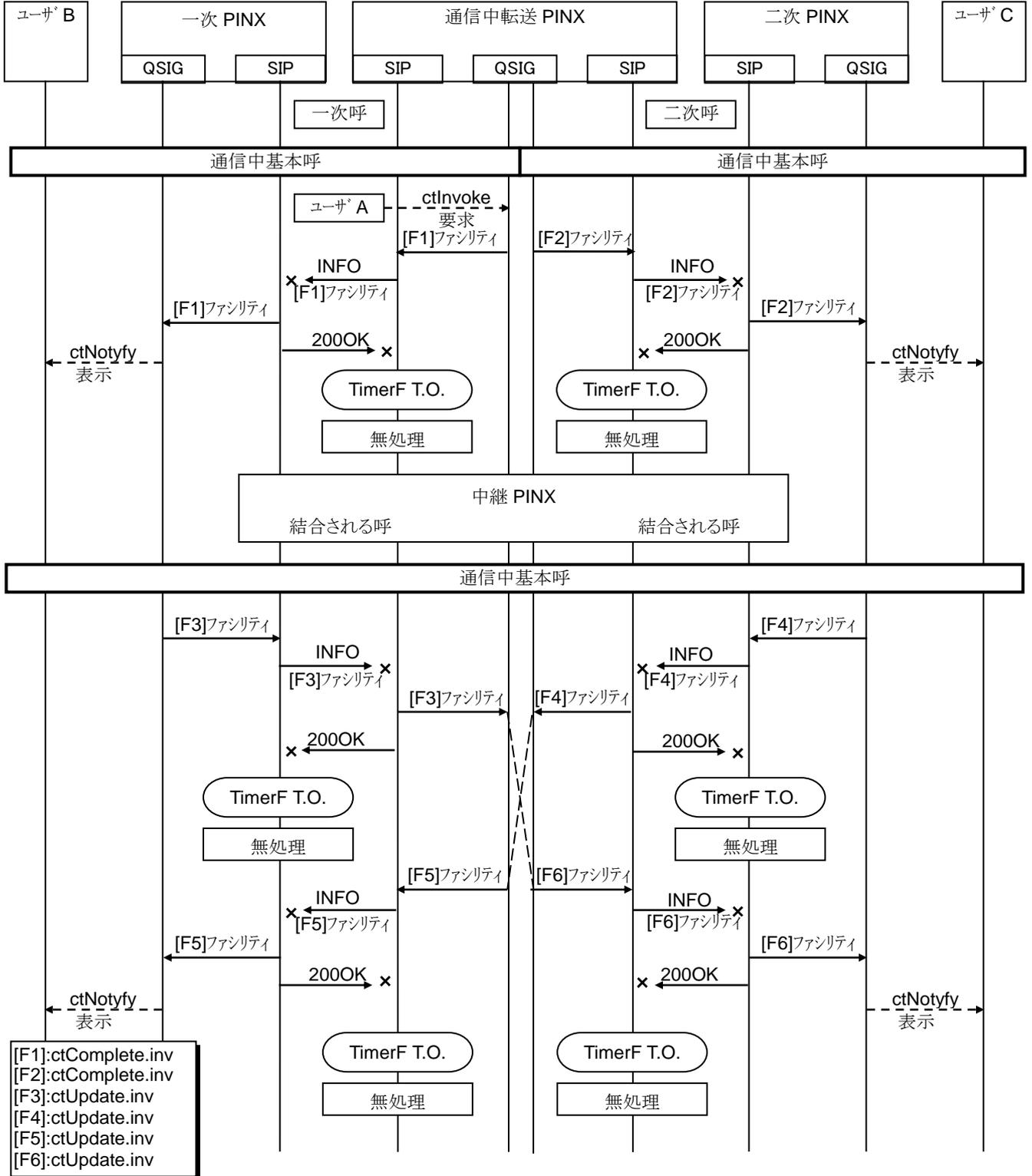
付図 3.1.8 JJ-22.06(3/4) 一つの呼が「通信中」で一つの呼が「呼出中」のリルーティング形通信中転送のメッセージシーケンス (トンネリング)



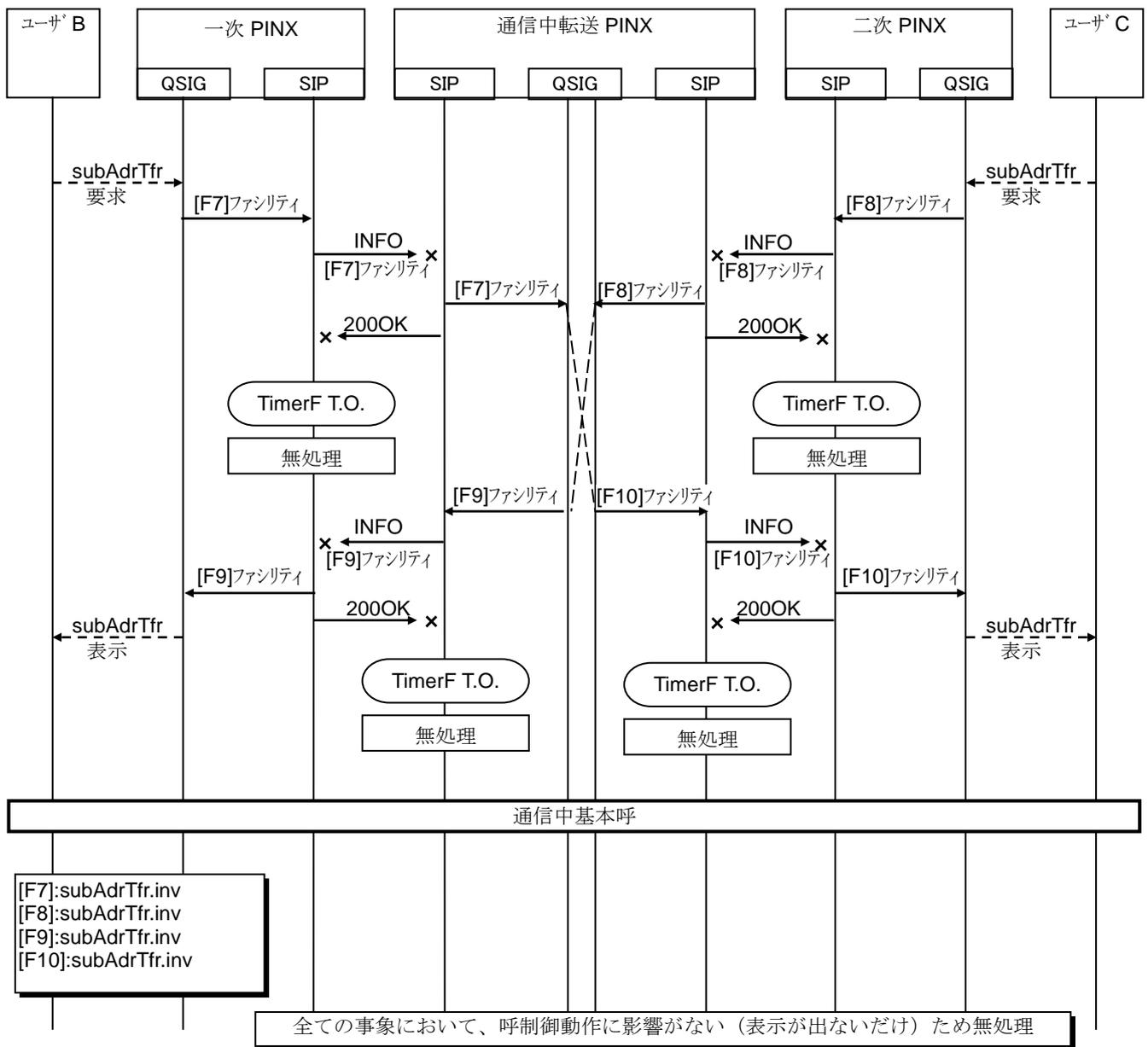
付図 3.1.8 JJ-22.06(4/4) 一つの呼が「通信中」で一つが「呼出中」のルーティング形通信中転送のメッセージシーケンス (トンネリング)

### 3.2 手順（準正常）

(1) 両方の呼が「通信中」である場合の中継型通信中転送の準正常動作のメッセージシーケンス例（SIP トンネリング時）

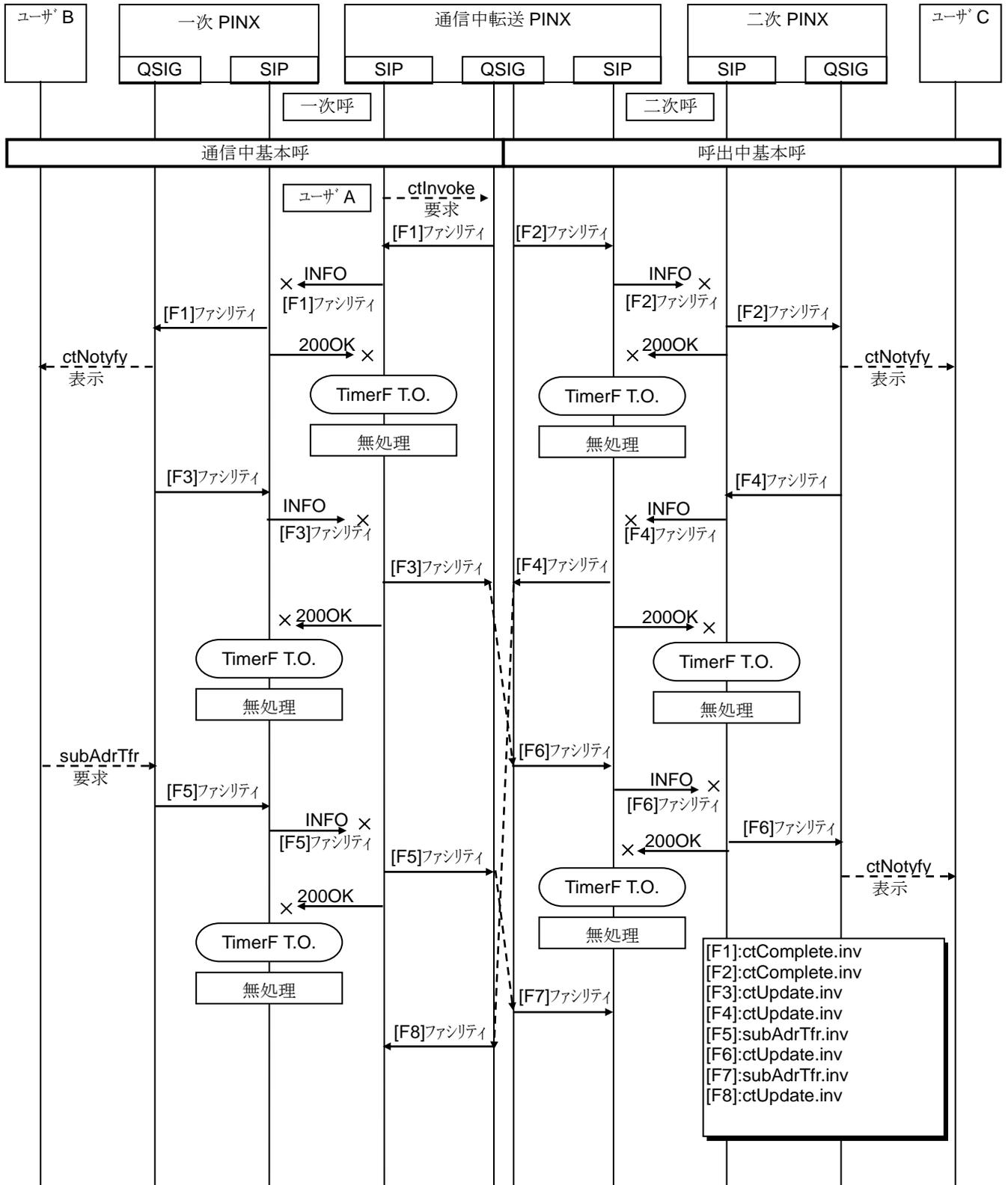


付図 3.2.1 JJ-22.06(1/2) 両方の呼が「通信中」の中継型 S S - C T 動作の準正常メッセージシーケンス

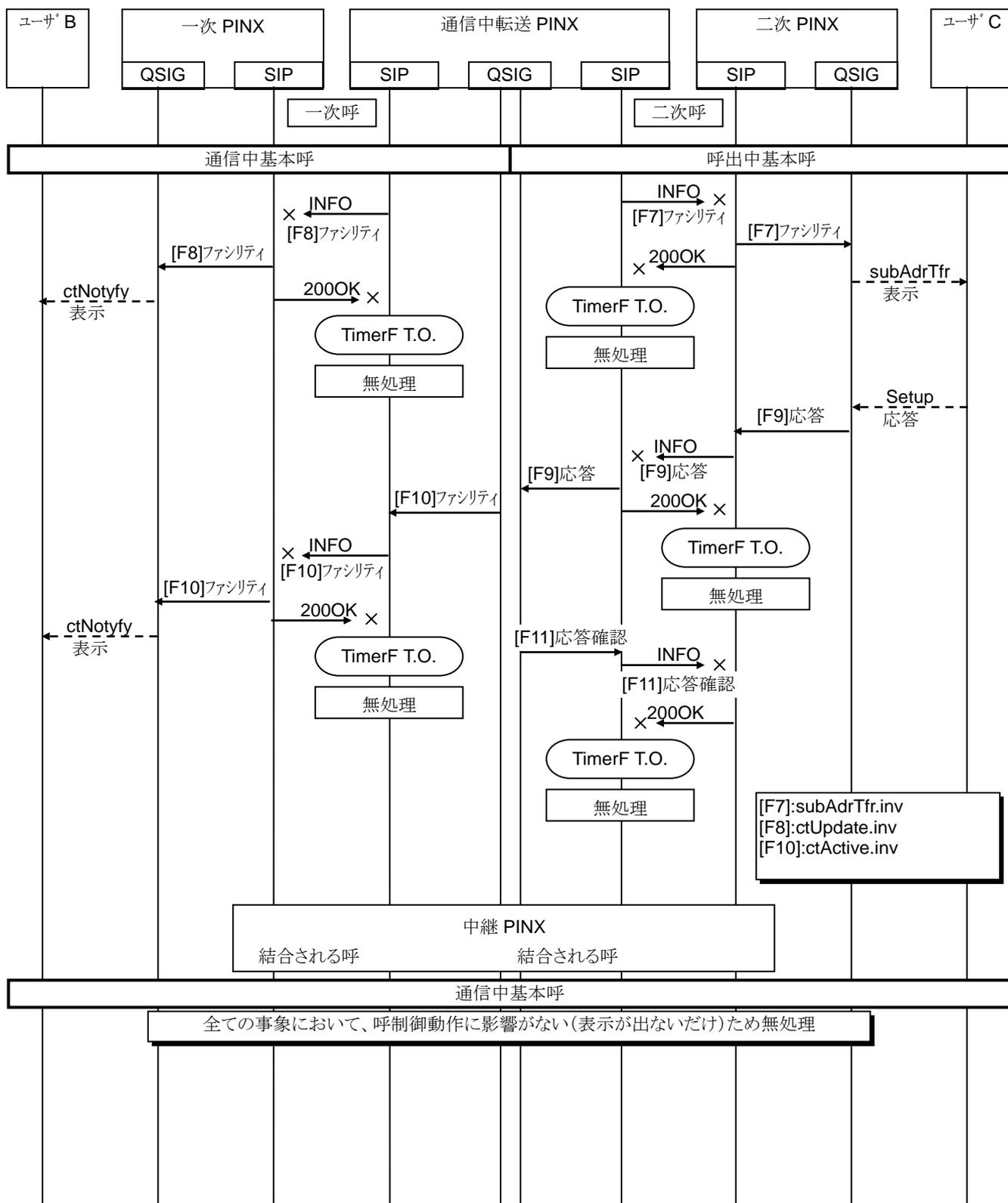


付図 3.2.1 JJ-22.06(2/2) 両方の呼が「通信中」の中継型 S-S-C-T 動作の準正常メッセージシーケンス

(2) 一つの呼が「呼出中」の中継型通信中転送の準正常動作のメッセージシーケンス例 (SIP トンネリング時)

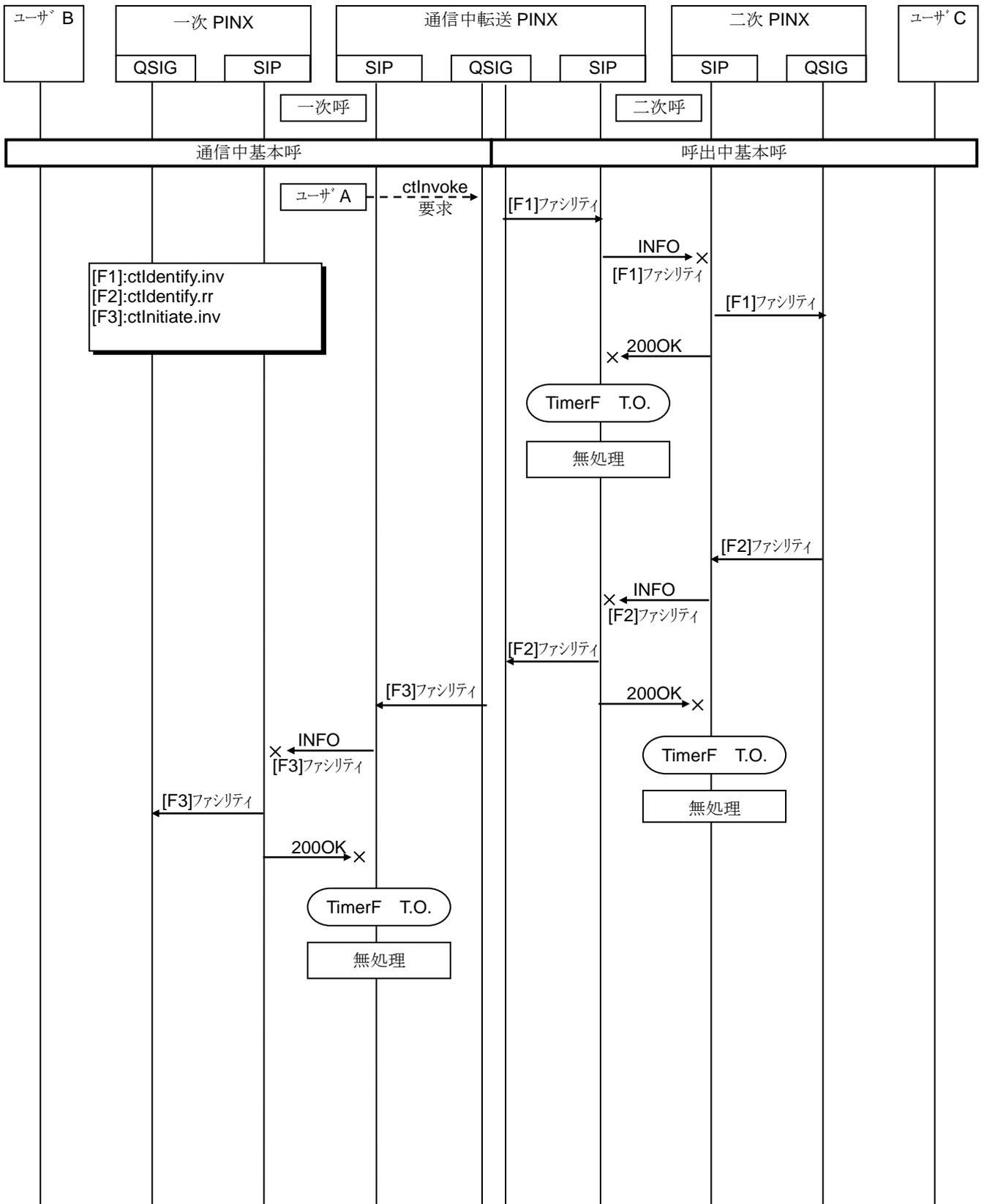


付図 3.2.2 JJ-22.06(1/2) 一つの呼が「通信中」で他が「呼出中」呼の中継形SS-C T動作の準正常メッセージシーケンス

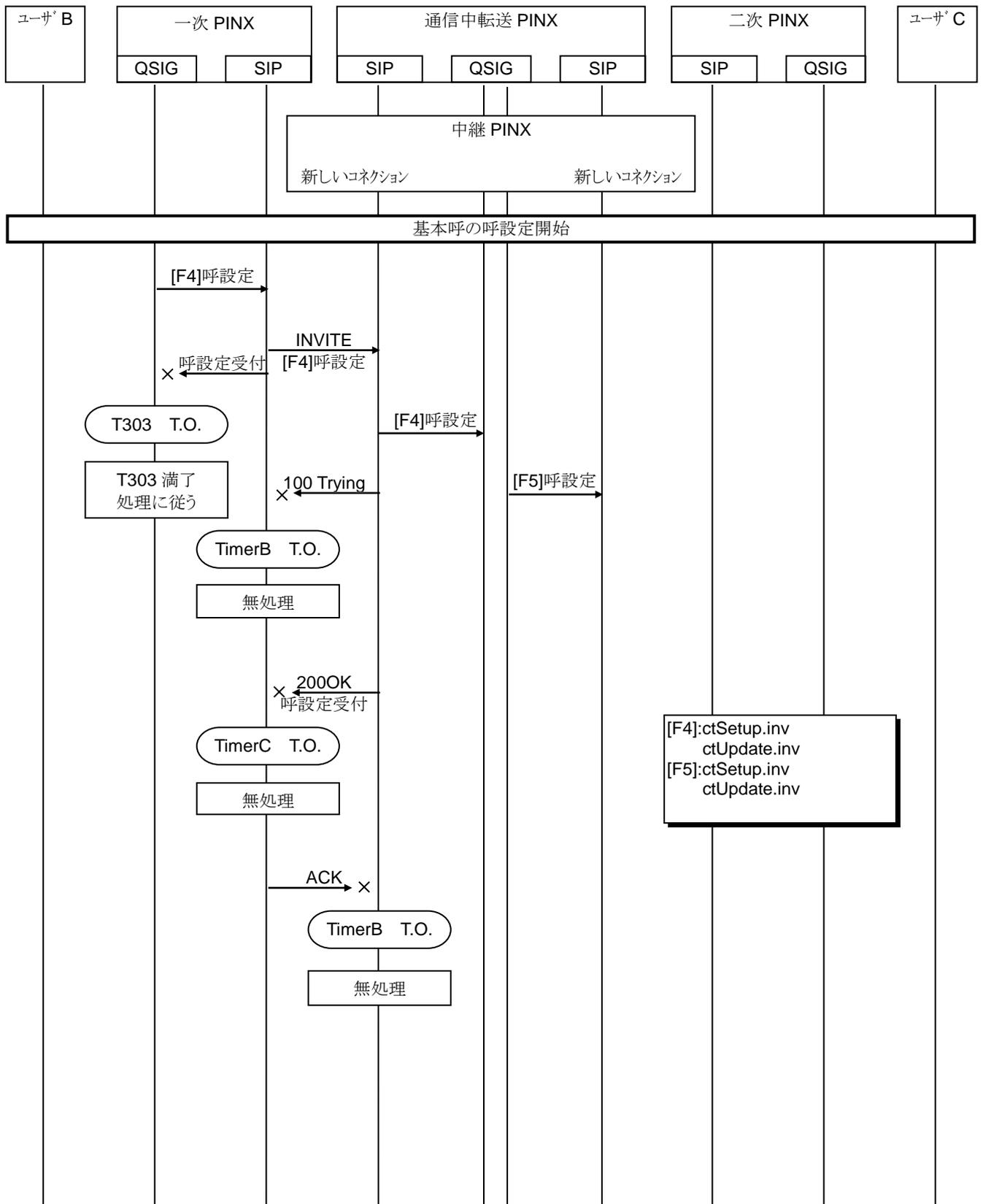


付図 3.2.2 JJ-22.06(2/2) 一つの呼が「通信中」で他が「呼出中」呼の中継形 S S - C T 動作の準正常メッセージシーケンス

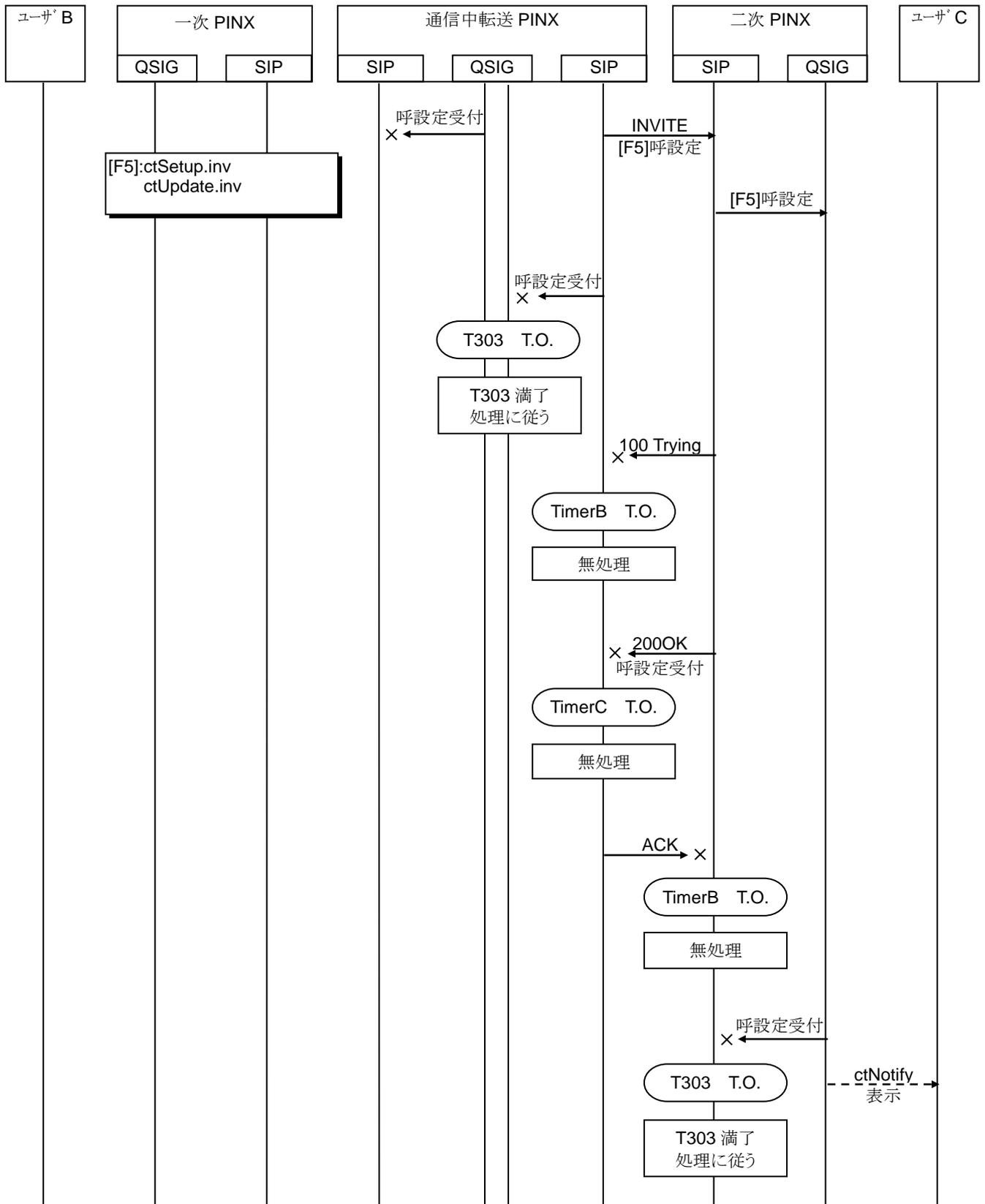
(3) リルーティング型通信中転送の準正常動作のメッセージシーケンス例 (SIP トンネリング時)



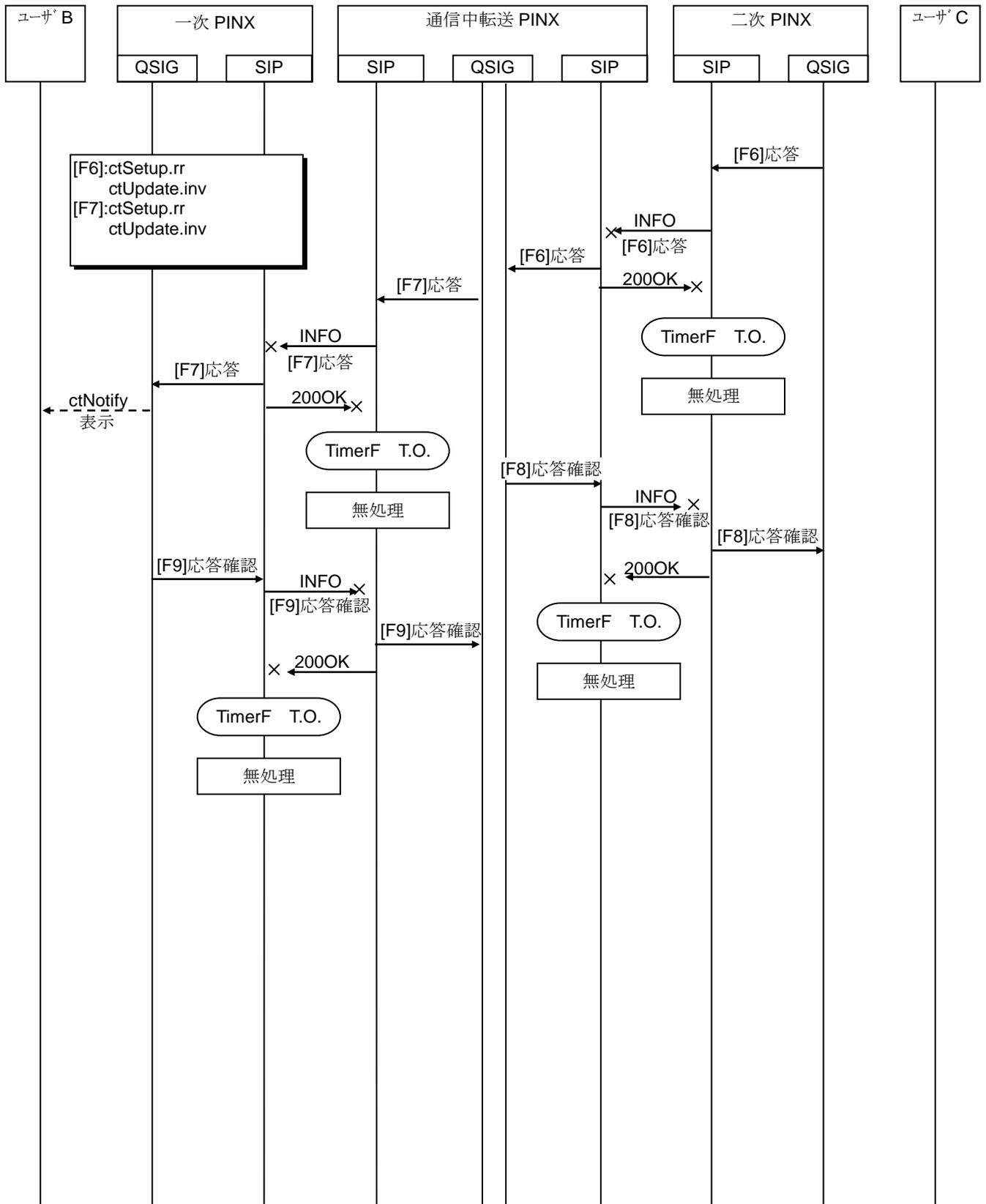
付図 3.2.3 JJ-22.06(1/6) 両方の呼が「通信中」のリルーティング形通信中転送の準正常メッセージシーケンス



付図 3.2.3 JJ-22.06(2/6) 両方の呼が「通信中」のリルーティング形通信中転送の  
準正常メッセージシーケンス

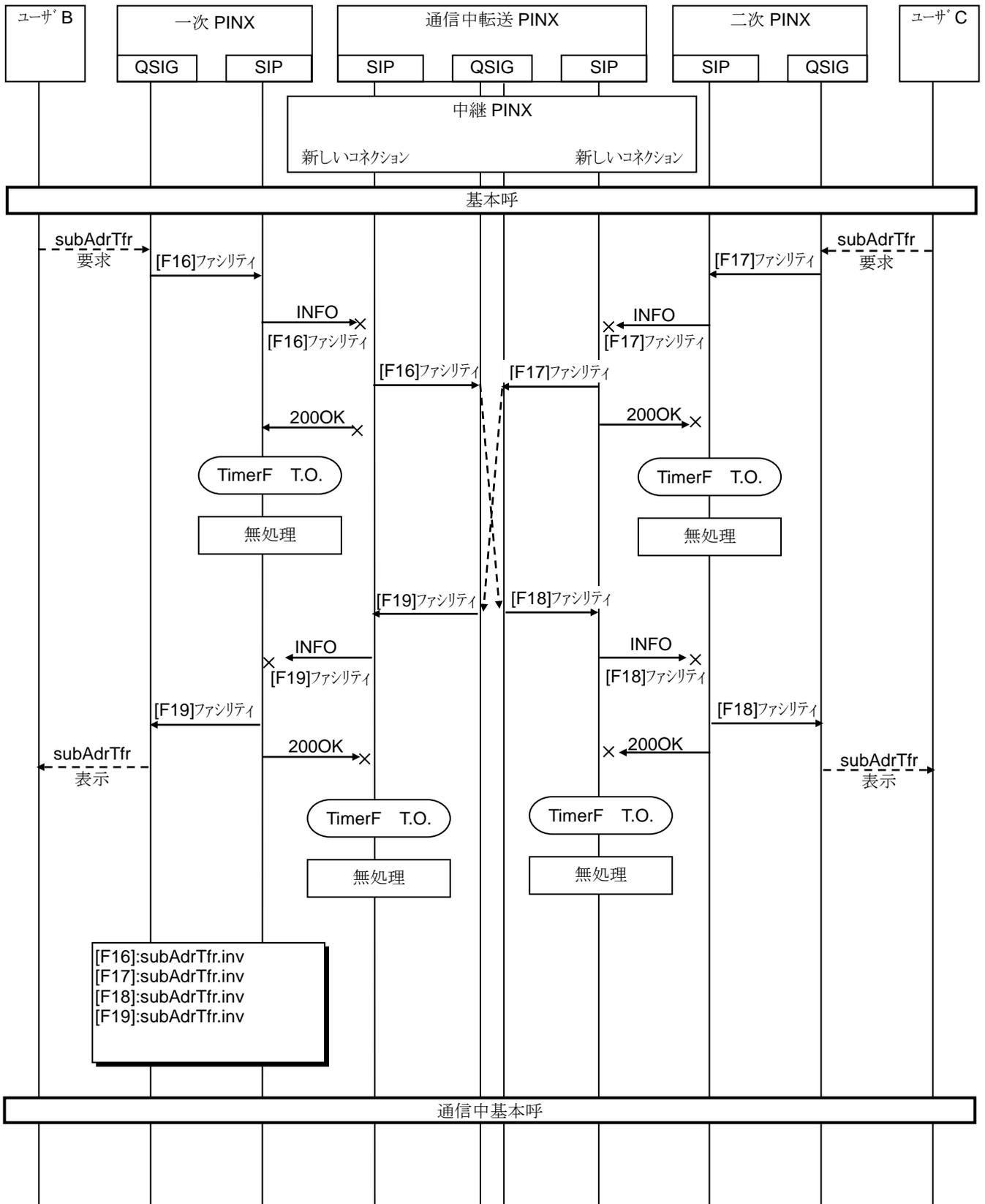


付図 3. 2. 3 JJ-22. 06(3/6) 両方の呼が「通信中」のリルーティング形通信中転送の準正常メッセージシーケンス



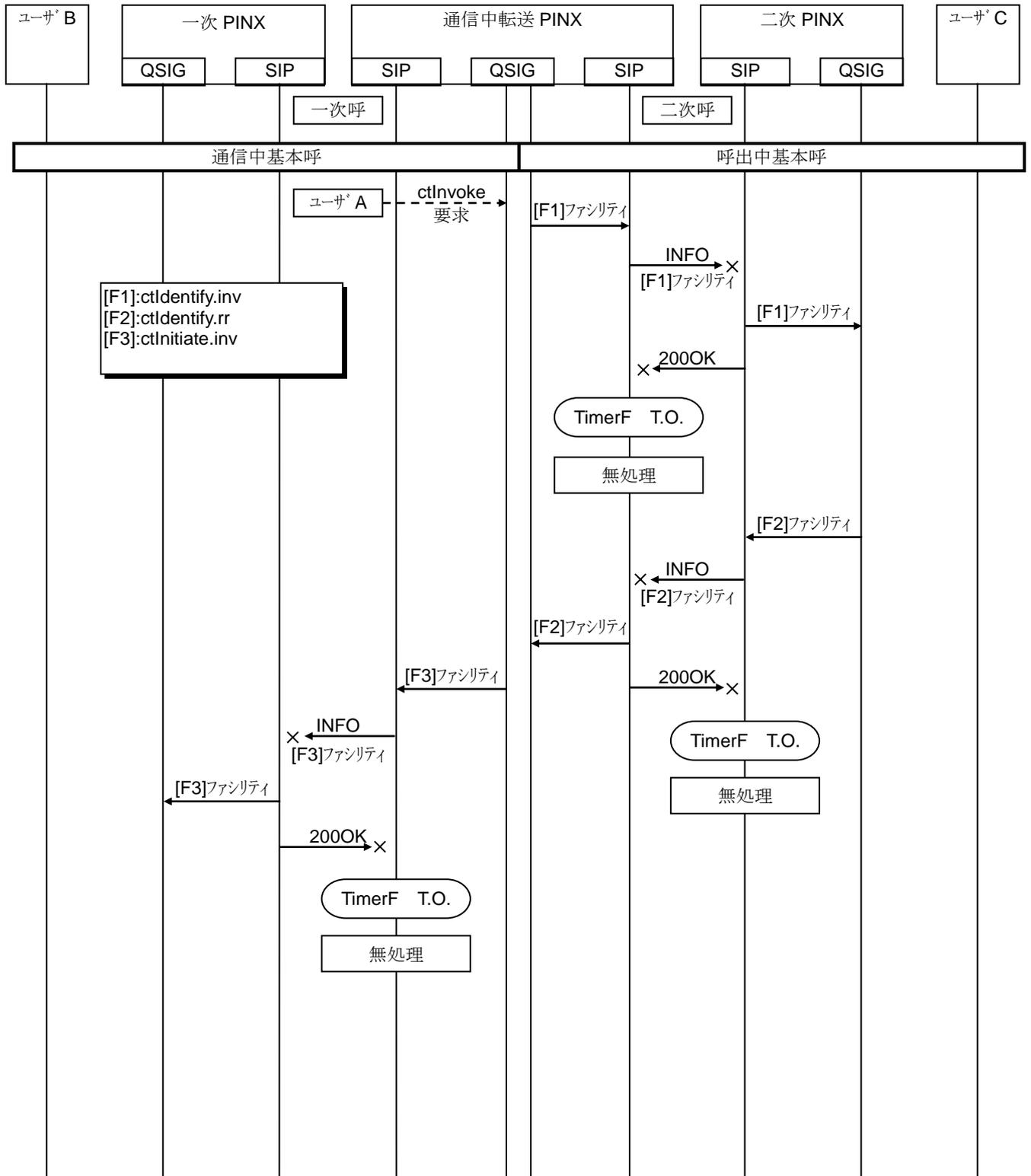
付図 3.2.3 JJ-22.06(4/6) 両方の呼が「通信中」のリルーティング形通信中転送の準正常メッセージシーケンス



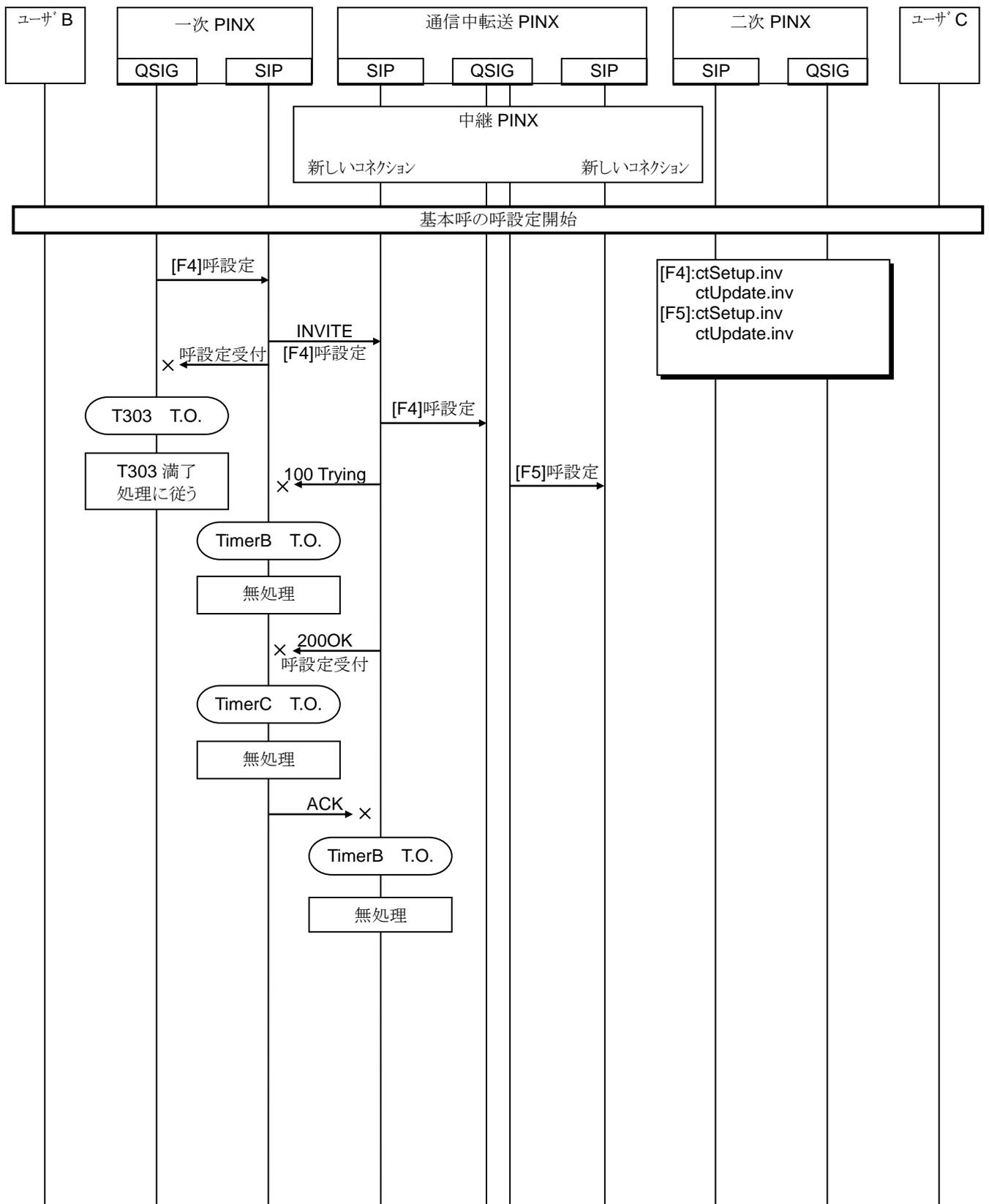


付図 3.2.3 JJ-22.06(6/6) 両方の呼が「通信中」のリルーティング形通信中転送の準正常メッセージシーケンス

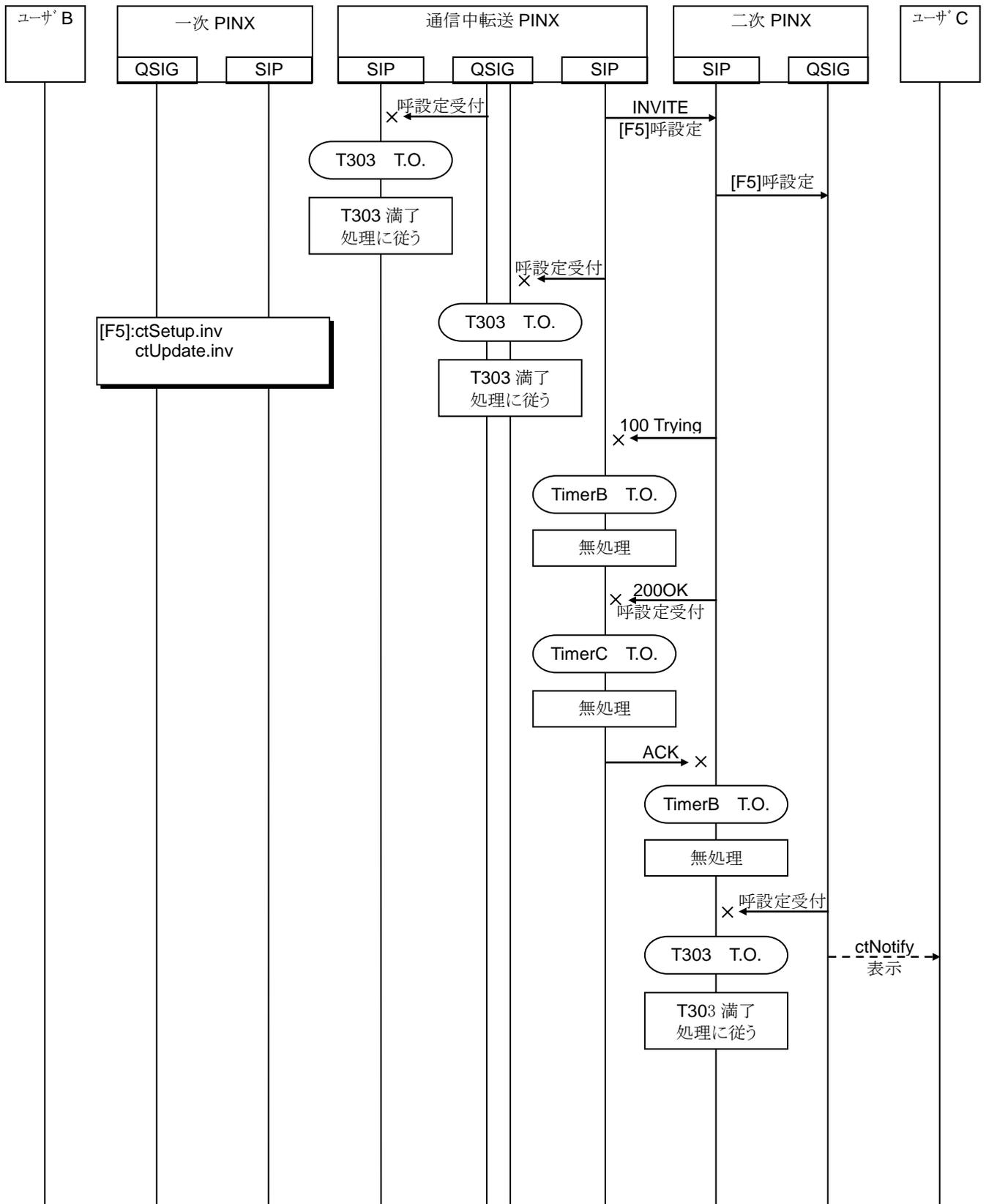
(4) 一つの呼が「呼出中」のリルーティング型通信中転送の準正常動作のメッセージシーケンス例 (SIP トンネリング時)



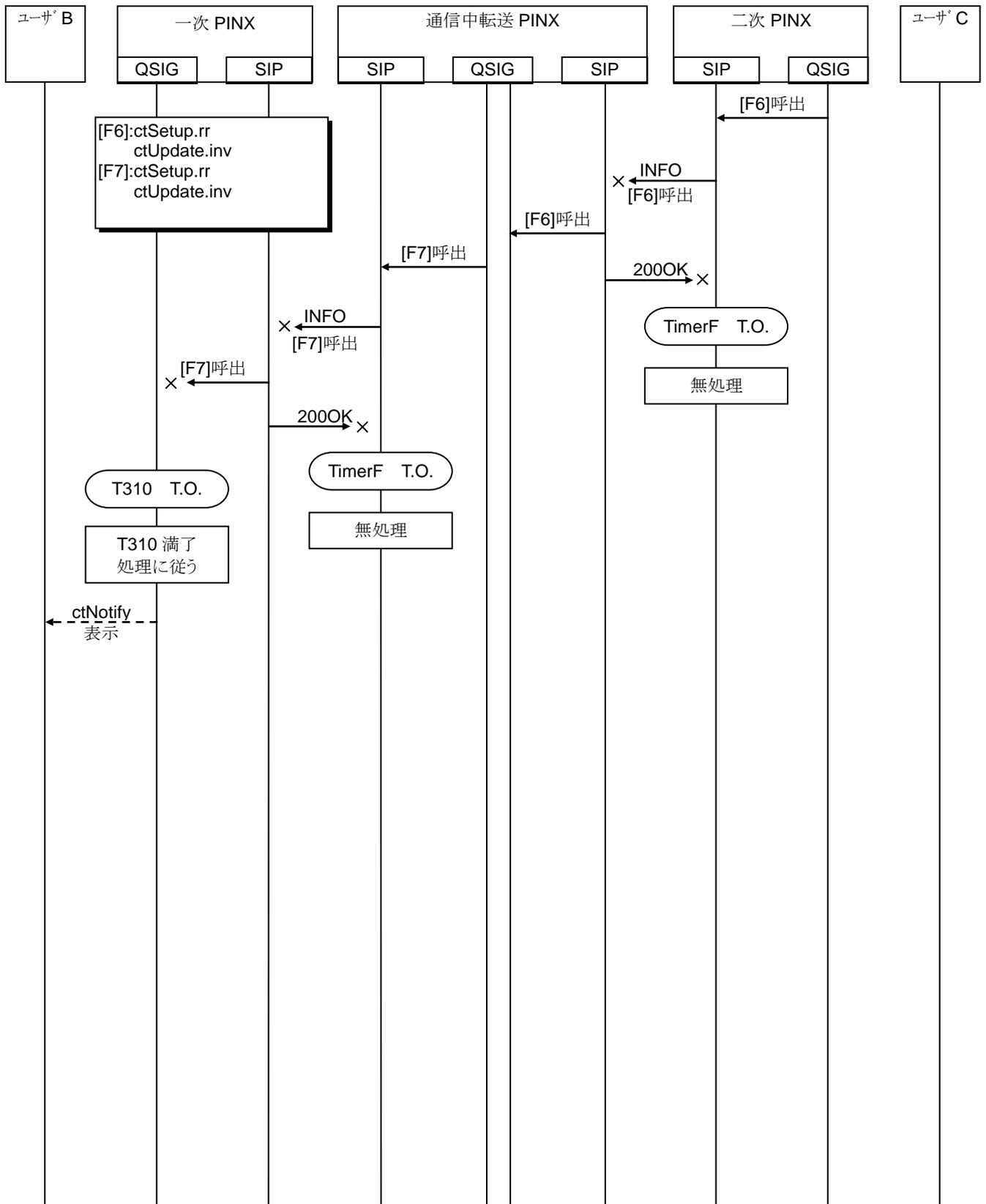
付図 3.2.4 JJ-22.06(1/7) 一つの呼が「通信中」で一つの呼が「呼出中」のリルーティング形通信中転送の準正常メッセージシーケンス



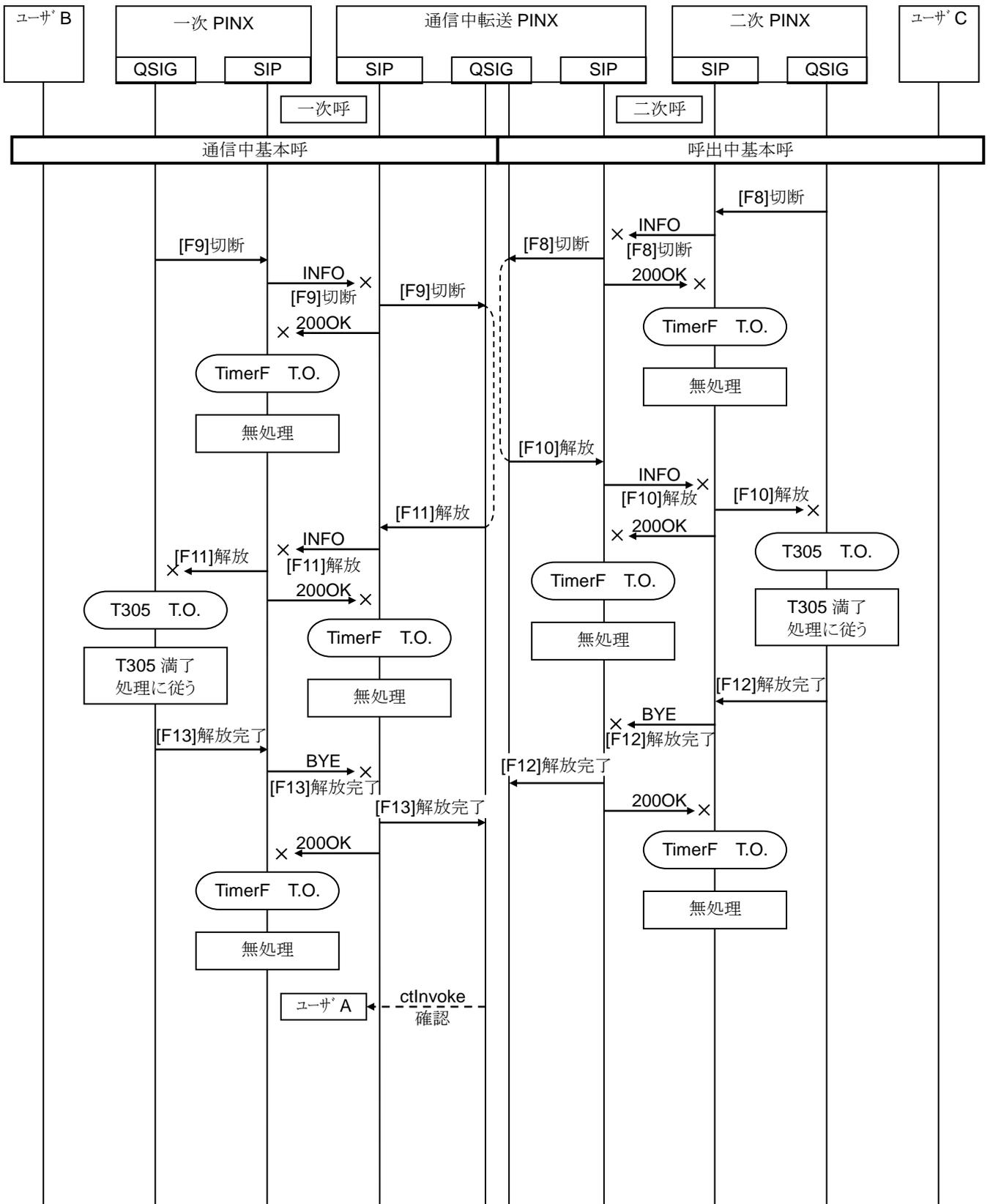
付図 3.2.4 JJ-22.06(2/7) 一つの呼が「通信中」で一つが「呼出中」のリルーティング形通信中転送の準正常メッセージシーケンス



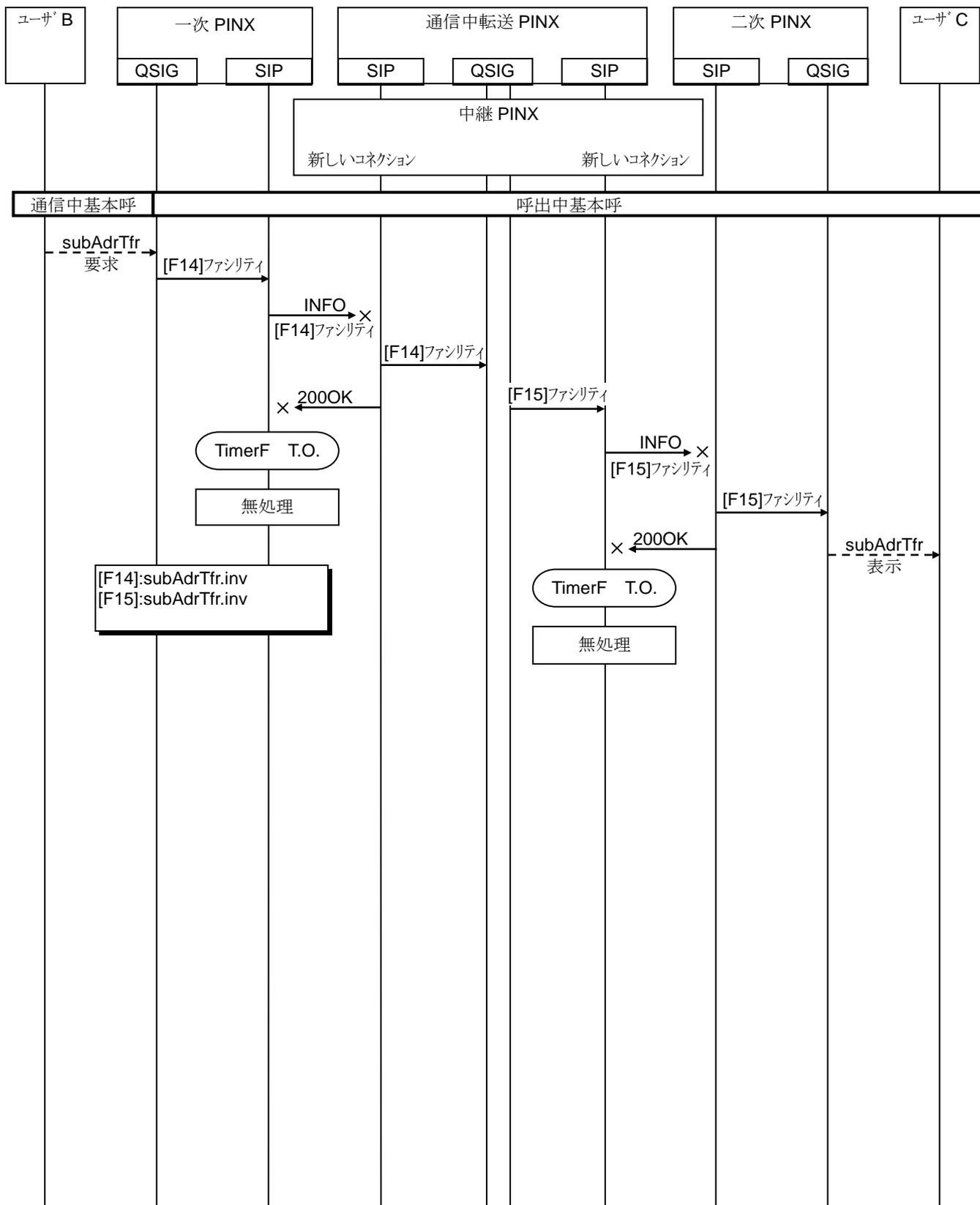
付図 3.2.4 JJ-22.06(3/7) 一つの呼が「通信中」で一つが「呼出中」のルーティング形通信中転送の準正常メッセージシーケンス



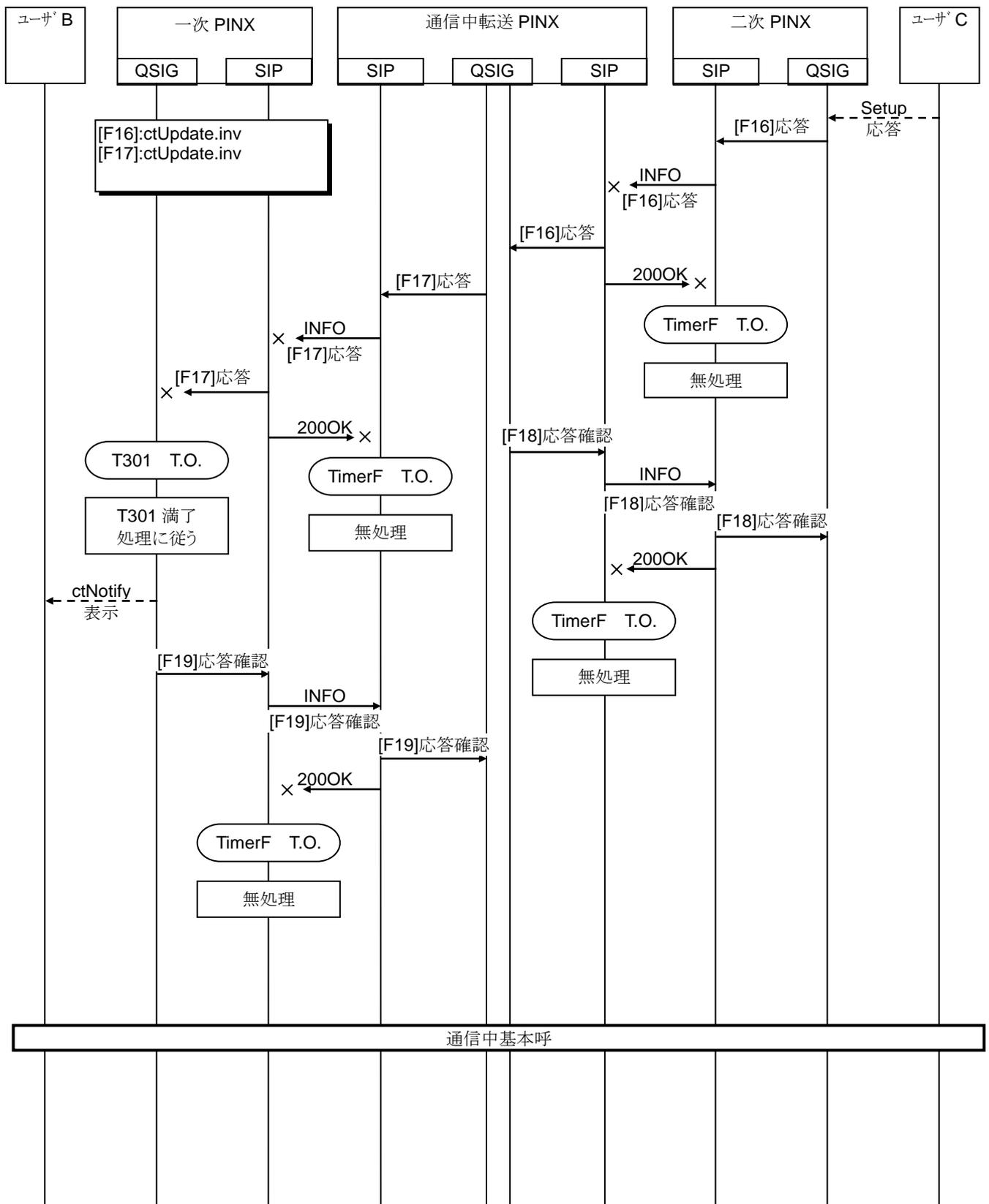
付図 3.2.4 JJ-22.06(4/7) 一つの呼が「通信中」で一つが「呼出中」のリルーティング形通信中転送の準正常メッセージシーケンス



付図 3.2.4 JJ-22.06(5/7) 一つの呼が「通信中」で一つが「呼出中」のリルーティング形通信中転送の準正常メッセージシーケンス



付図 3.2.4 JJ-22.06(6/7) 一つの呼が「通信中」で一つが「呼出中」のルーティング形通信中転送の準正常メッセージシーケンス



付図 3.2.4 JJ-22.06(7/7) 一つの呼が「通信中」で一つの呼が「呼出中」のルーティング形通信中転送の準正常メッセージシーケンス