

TTC標準
Standard

JJ-22. 10

企業 SIP 網における
“呼完了付加サービス”
に関する技術仕様

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

第 1.1 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	8
2.4.1 基本接続形態	8
2.4.2 C C B S 成功シーケンス	9
2.4.3 C C N R 成功シーケンス	22
2.4.4 ユーザ A ビジー	25
2.4.5 ユーザ B 再ビジー	35

<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。上記の状況を加味し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。

本標準では、JS-22535(Qsig トネリング)及びJS-13870 私設総合サービス網(呼完了付加サービス)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。本標準は“呼完了付加サービス”に特化したトネリングを用いた企業内 SIP プロトコル資料である。

2. 改定の履歴

版数	制定日	改定内容
第1版	2011年2月23日	制定
第1.1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-13874 : 私設総合サービス網(パス張替網付加サービス) - 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

JS-13870 : 私設総合サービス網(呼完了付加サービス) - PBX間信号プロトコル仕様 -

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

1. 本標準の概要

本標準は、IP 網(SIP) で接続されるネットワークで JS-22535(Qsig トネリング) を用いて呼完了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-13870(私設総合サービス網(呼完了付加サービス) - P B X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“呼完了付加サービス”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)、呼完了付加サービスについては国内標準、JS-13870(私設総合サービス網(呼完了付加サービス)－PBX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。

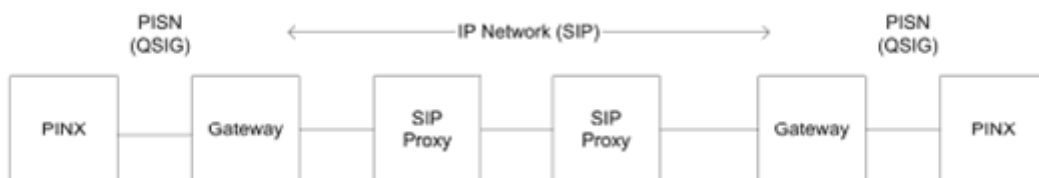


図 2.3 SIP を経由した QSIG から QSIG への呼

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)

更に、QSIG の機能において、音声パスを必要としないコネクションを接続する場合の、SIP へトネリング化する手段としては、“m=0” 行で port 0 を含む INVITE リクエストにより無効パス確立を抑制することが望ましい。

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。

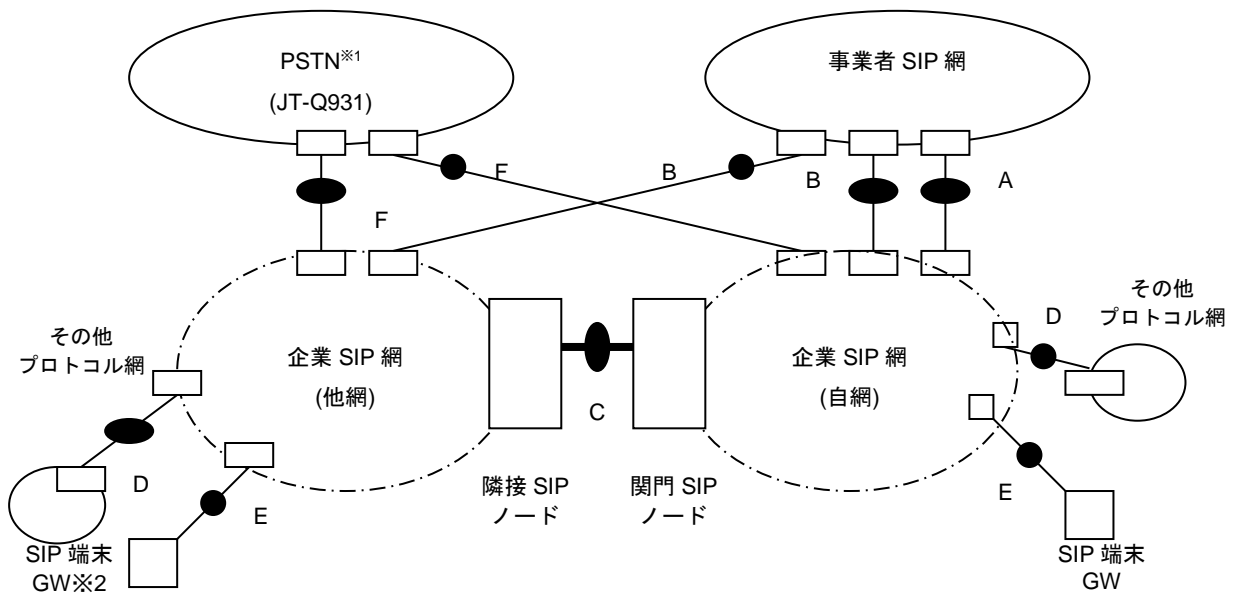
2.4 接続形態

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。

また、企業 SIP 網(自網)内どうしの接続で本標準規定のサービスが行われた場合は、ピア to ピア接続を可能とするが、C をまたいだ企業 SIP 網(他網) との接続の場合のピア to ピア接続は本標準には含めない。



※ 1 : PSTN . . . Public Switched Telephone Networks

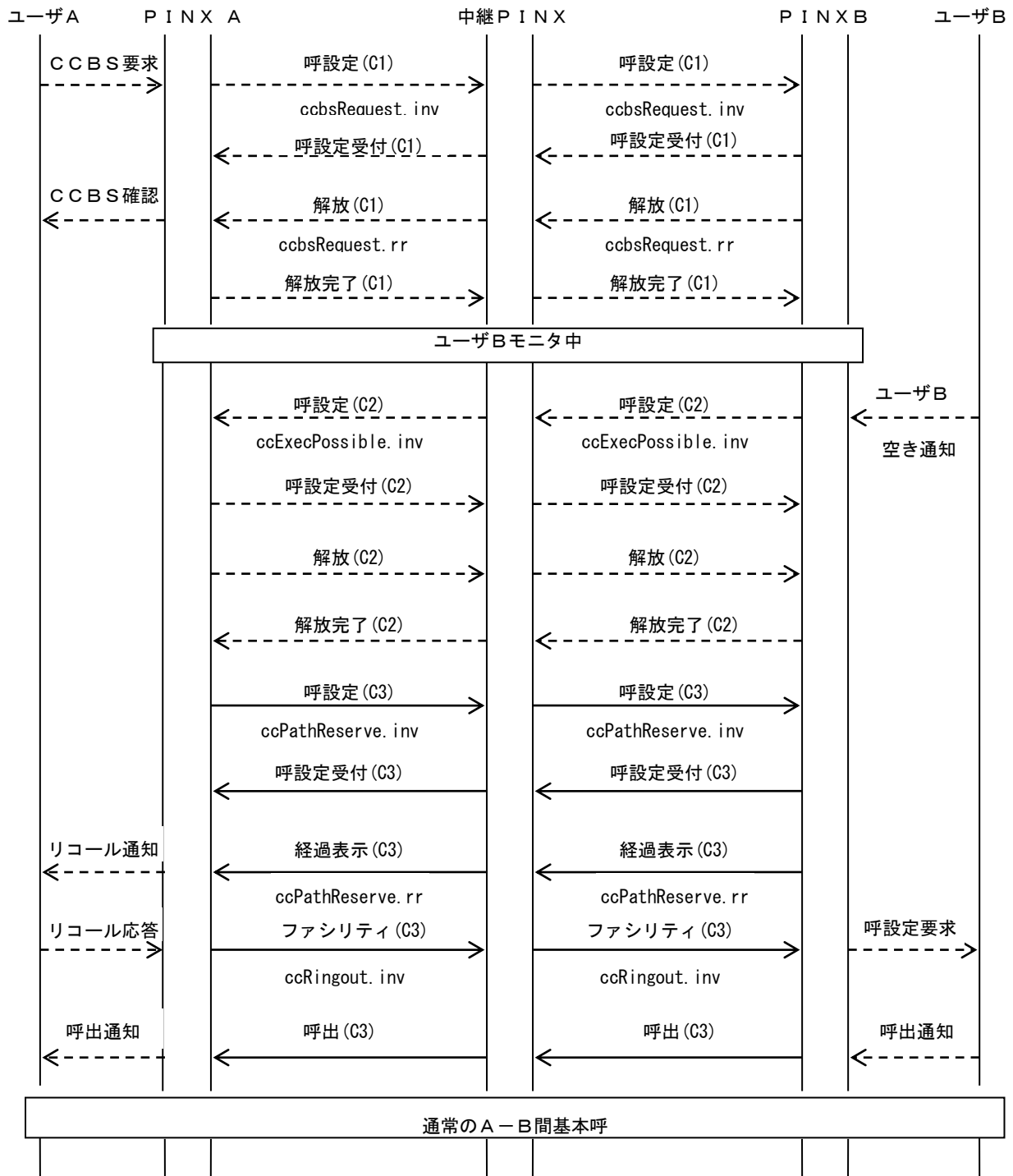
※ 2 : GW Gate Way

図 2.4.1.1 企業 SIP 網相互接続モデル

2.4.2 CCBS成功シーケンス

2.4.2.1 パス確保、接続解放方式

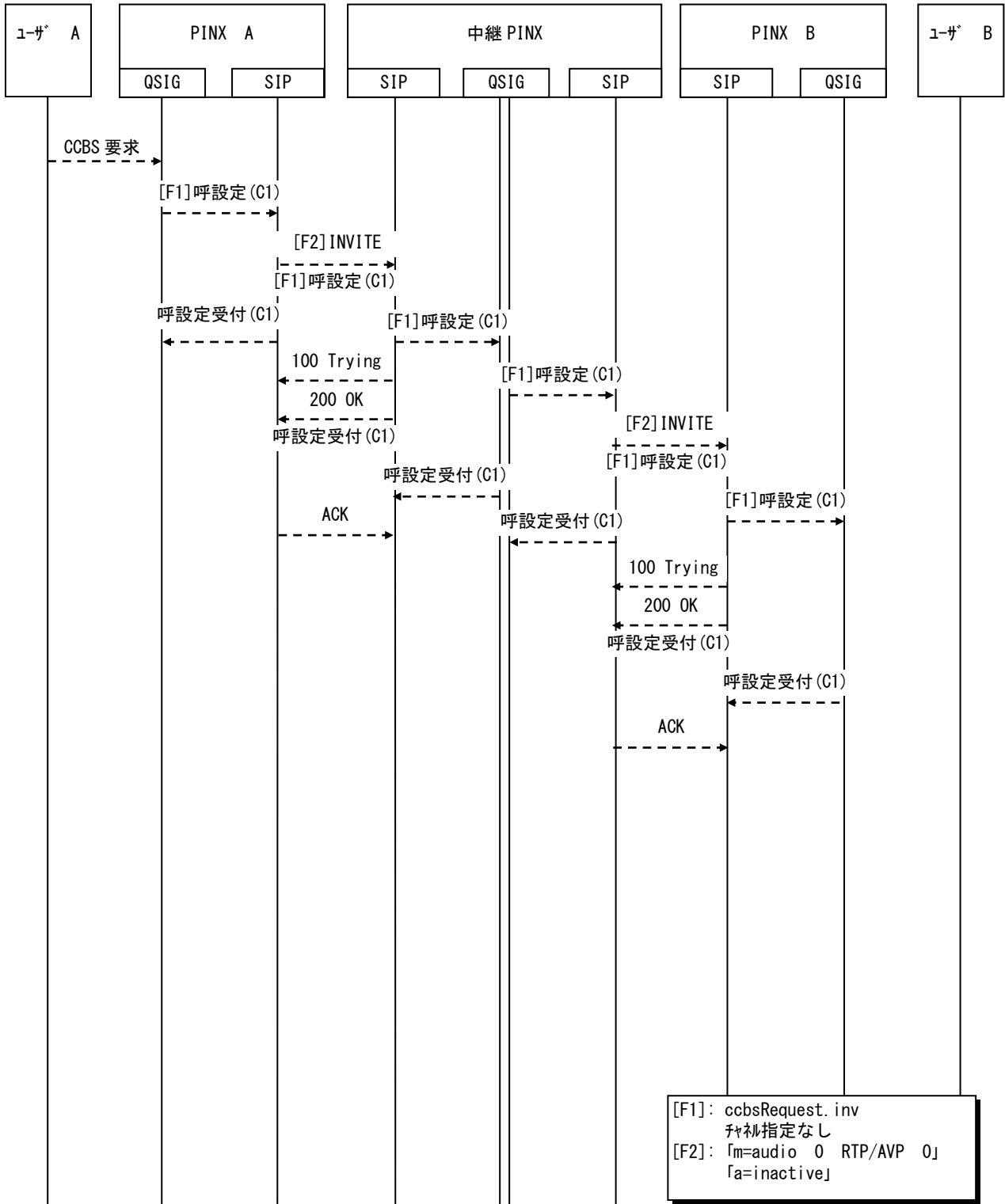
付図 2.4.2.1/JS-13870 はCCBS登録とパス確保、接続解放方式のメッセージシーケンス例である。
この信号接続は解放するまでのモニターフェーズを表している。



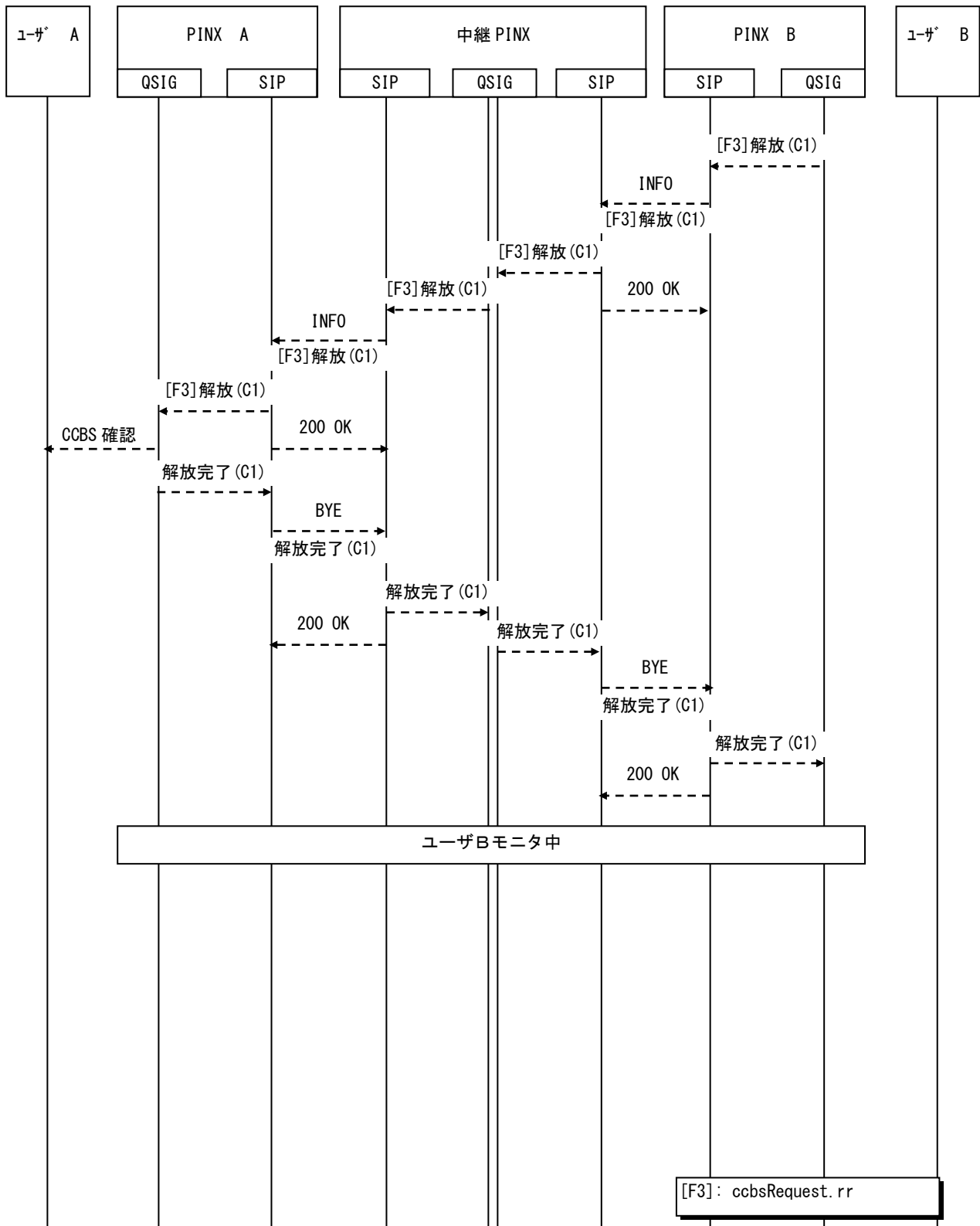
付図 2.4.2.1/JS-13870 — パス確保CCBS成功からのメッセージフロー例

2.4.2.1⁻¹ パス確保、接続解放方式（トンネリング時）

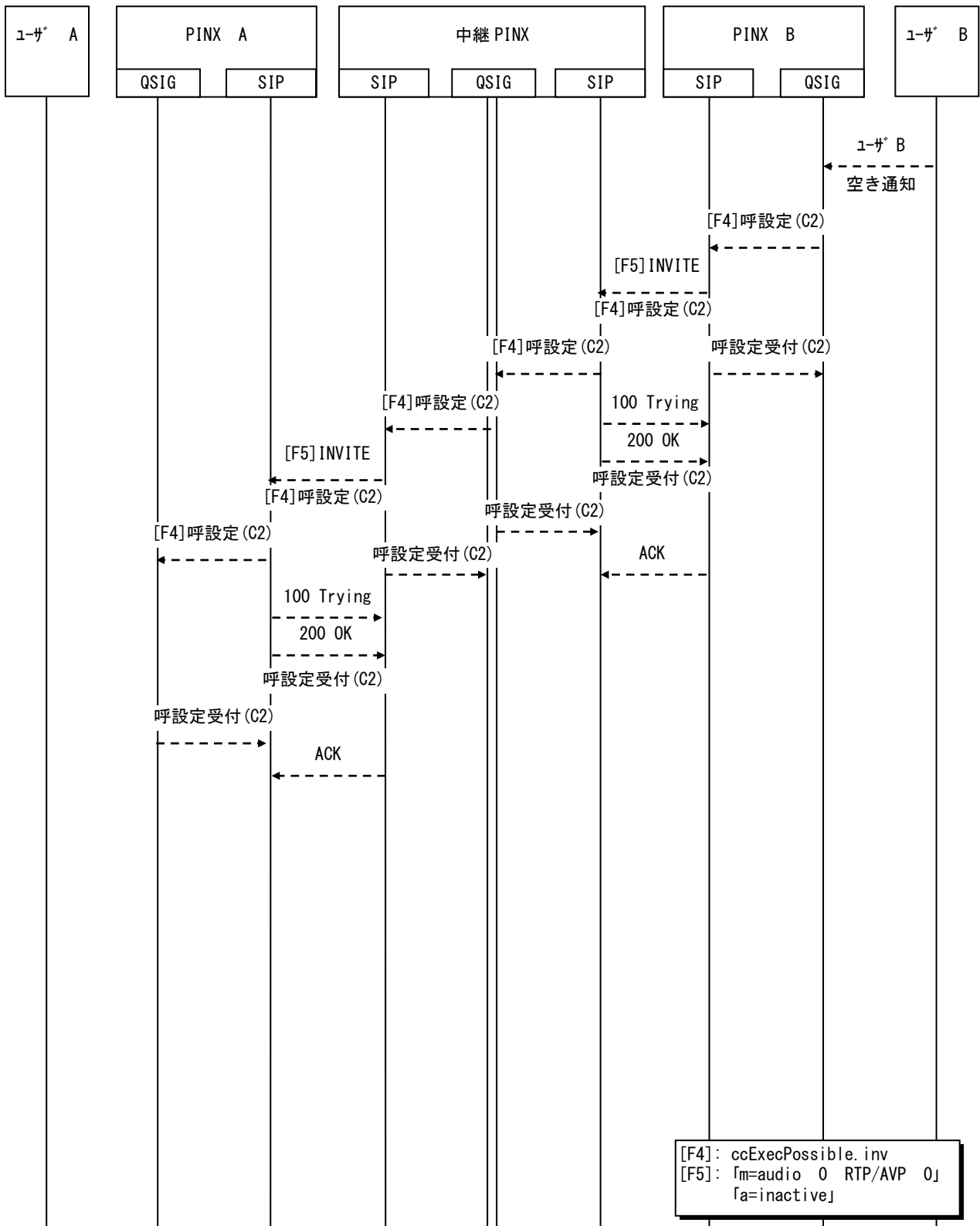
付図 2.4.2.1⁻¹/JS-13870 は C C B S 登録とパス確保、接続解放方式のメッセージシーケンス例である。
この信号接続は解放するまでのモニターフェーズを表している。



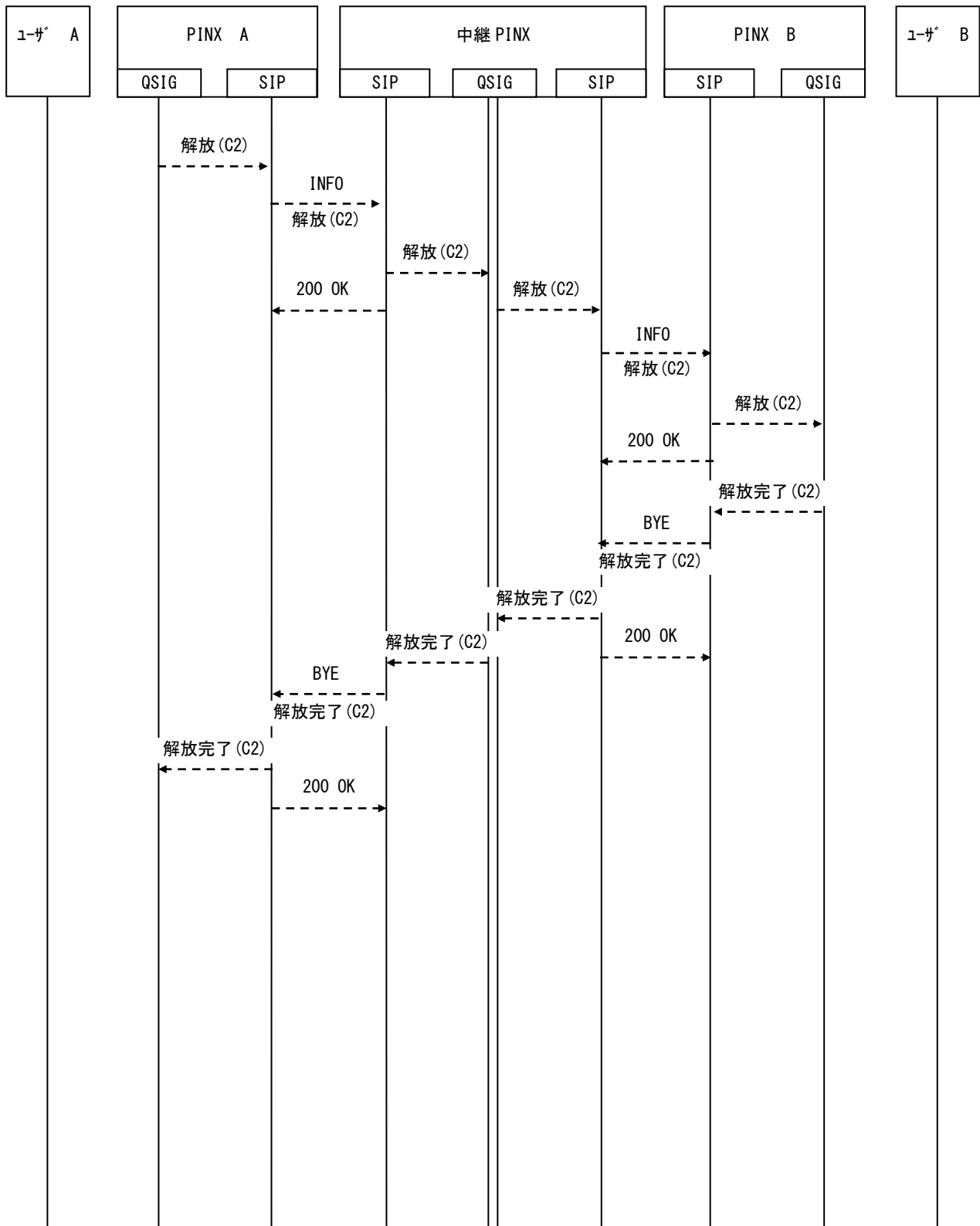
付図 2.4.2.1-1/JS-13870(1/6) - パス確保 C C B S 成功からのメッセージフロー例 (SIP トンネリング時)



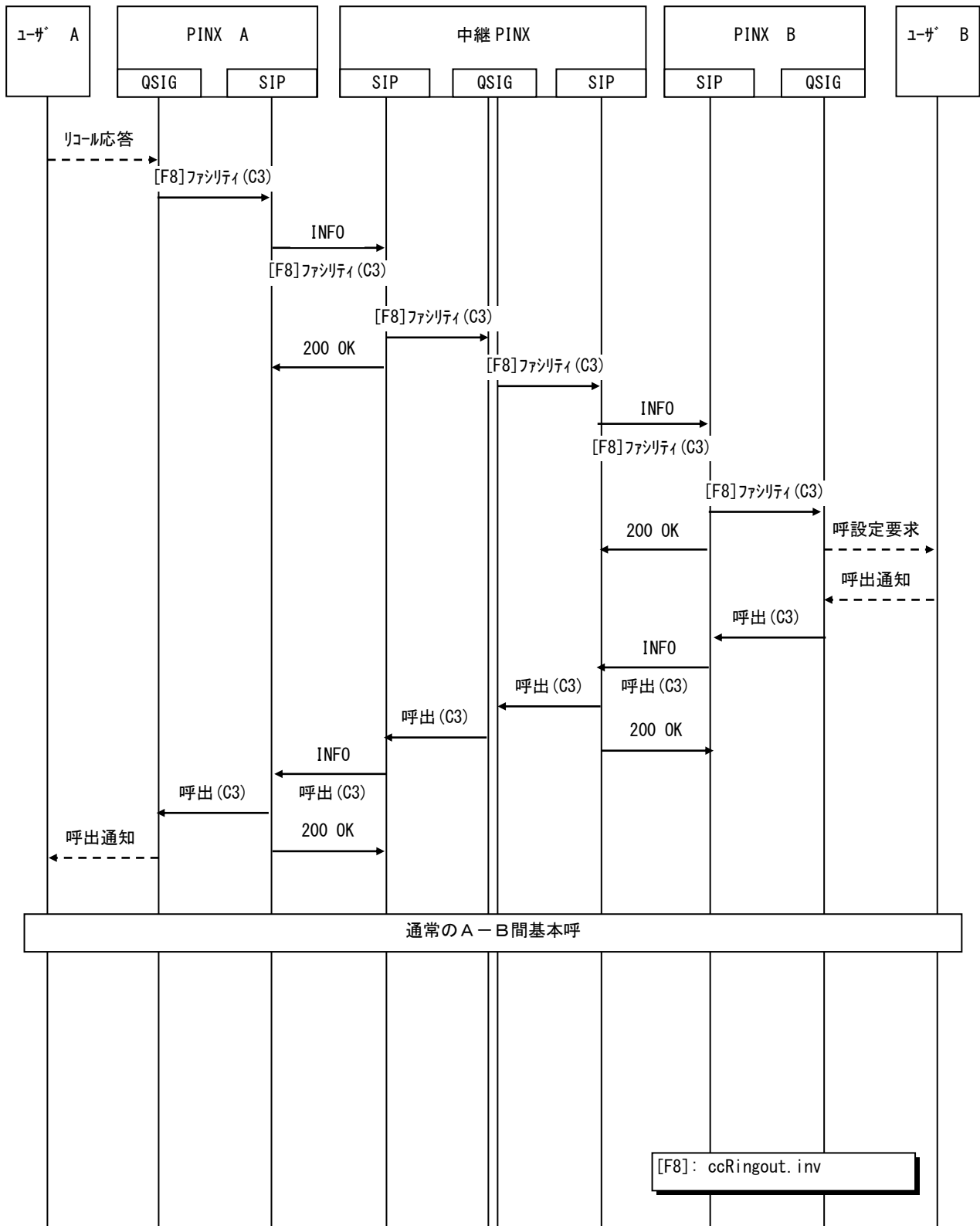
付図 2.4.2.1-1/JS-13870(2/6) - パス確保CCBS成功からのメッセージフロー例 (SIP トンネリング時)



付図 2.4.2.1-1/JS-13870(3/6) - パス確保 C C B S 成功からのメッセージフロー例 (SIP トンネリング時)



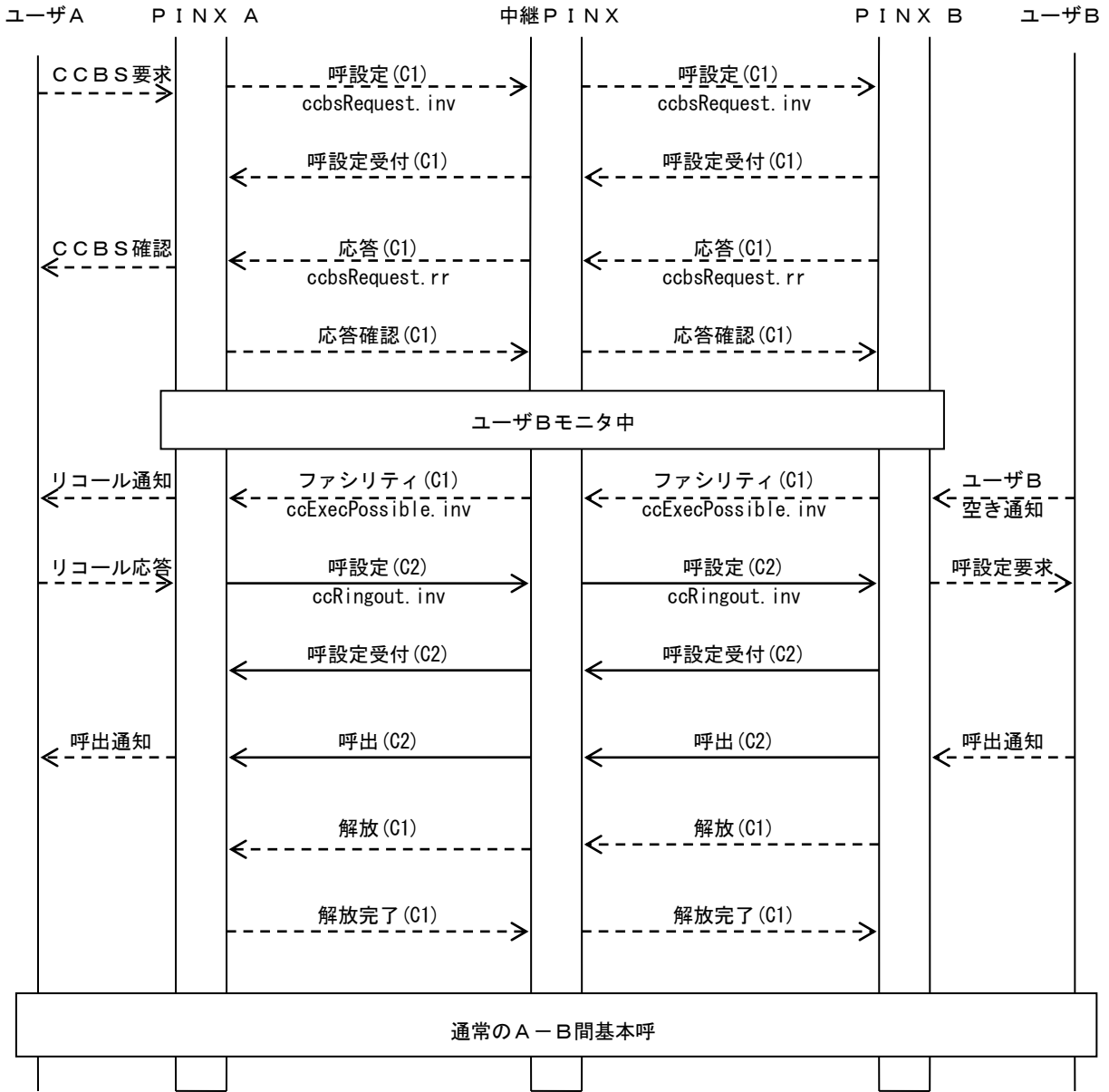
付図 2.4.2.1-1/JS-13870(4/6) - パス確保 C C B S 成功からのメッセージフロー例 (SIP トンネリング時)



付図 2.4.2.1-1/JS-13870(6/6) - パス確保CCBS成功からのメッセージフロー例 (SIP トンネリング時)

2.4.2.2 パス非確保

付図 2.4.2.2/JS-13870 は C C B S 登録とパス非確保のメッセージシーケンス例である。
この信号接続は解放するまでのモニターフェーズを表している。

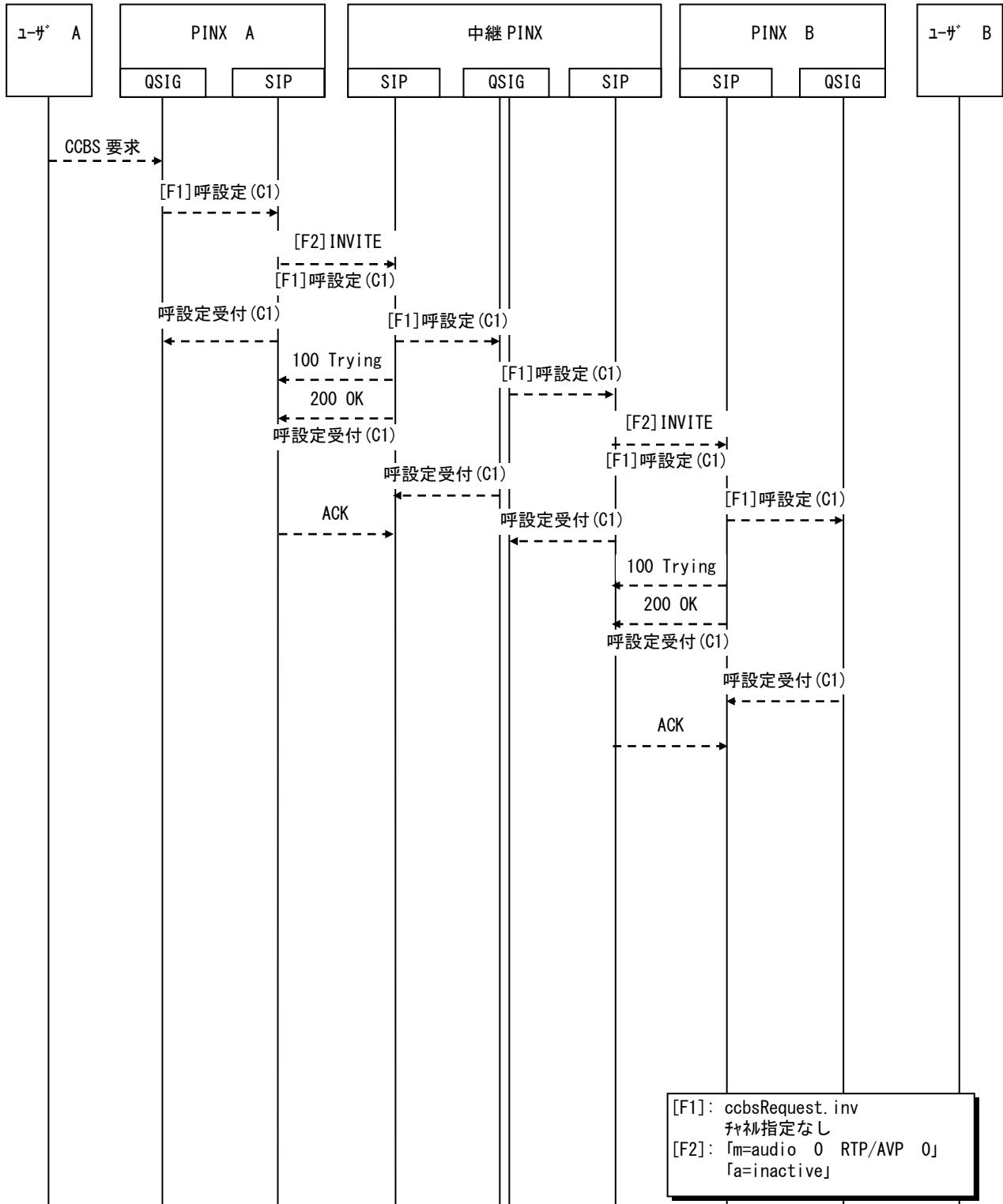


付図 2.4.2.2/JS-13870 - パス非確保 C C B S 成功からのメッセージフロー例

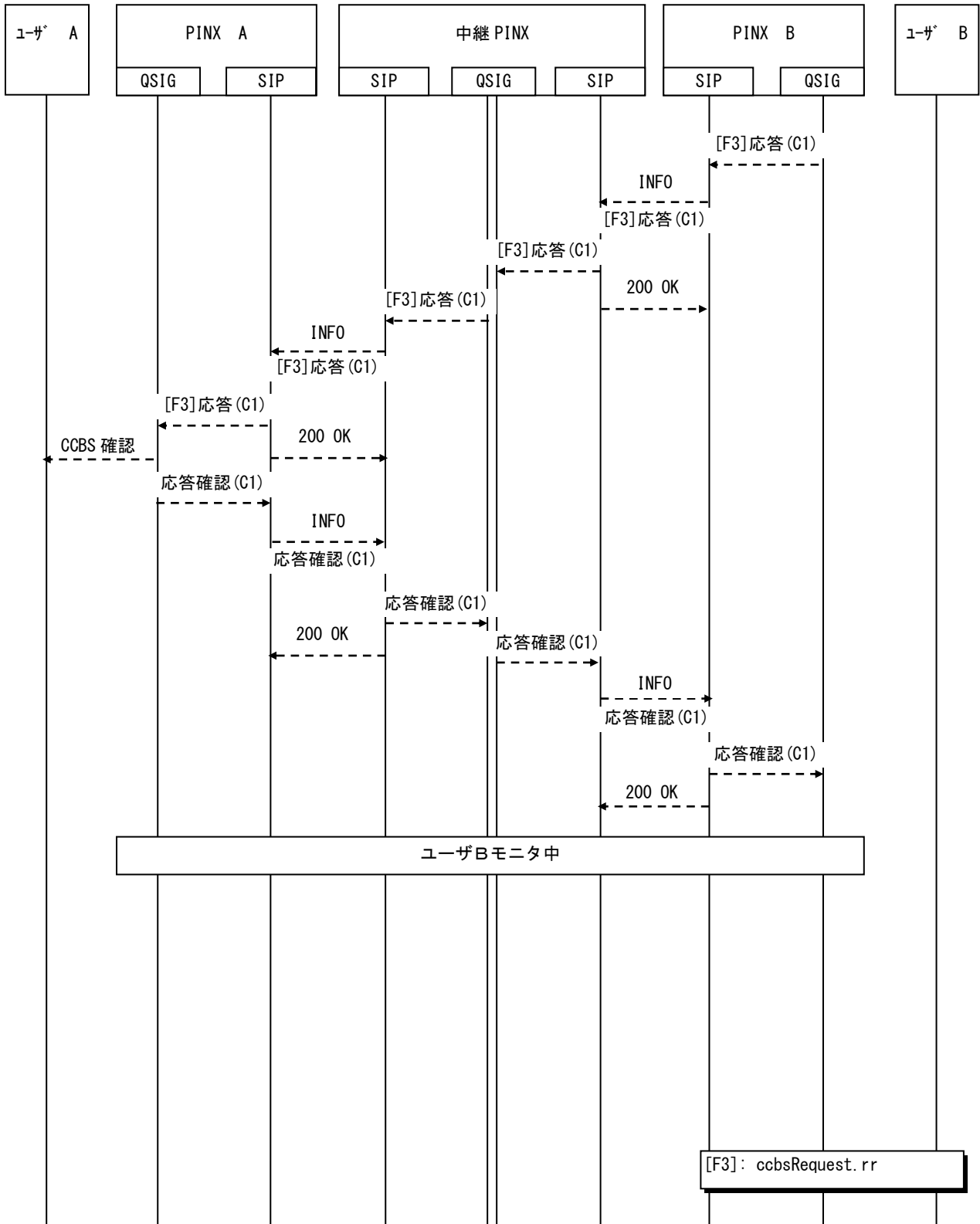
2.4.2.2⁻¹ パス非確保（トンネリング時）

付図 2.4.2.2⁻¹/JS-13870 は C C B S 登録とパス非確保のメッセージシーケンス例である。

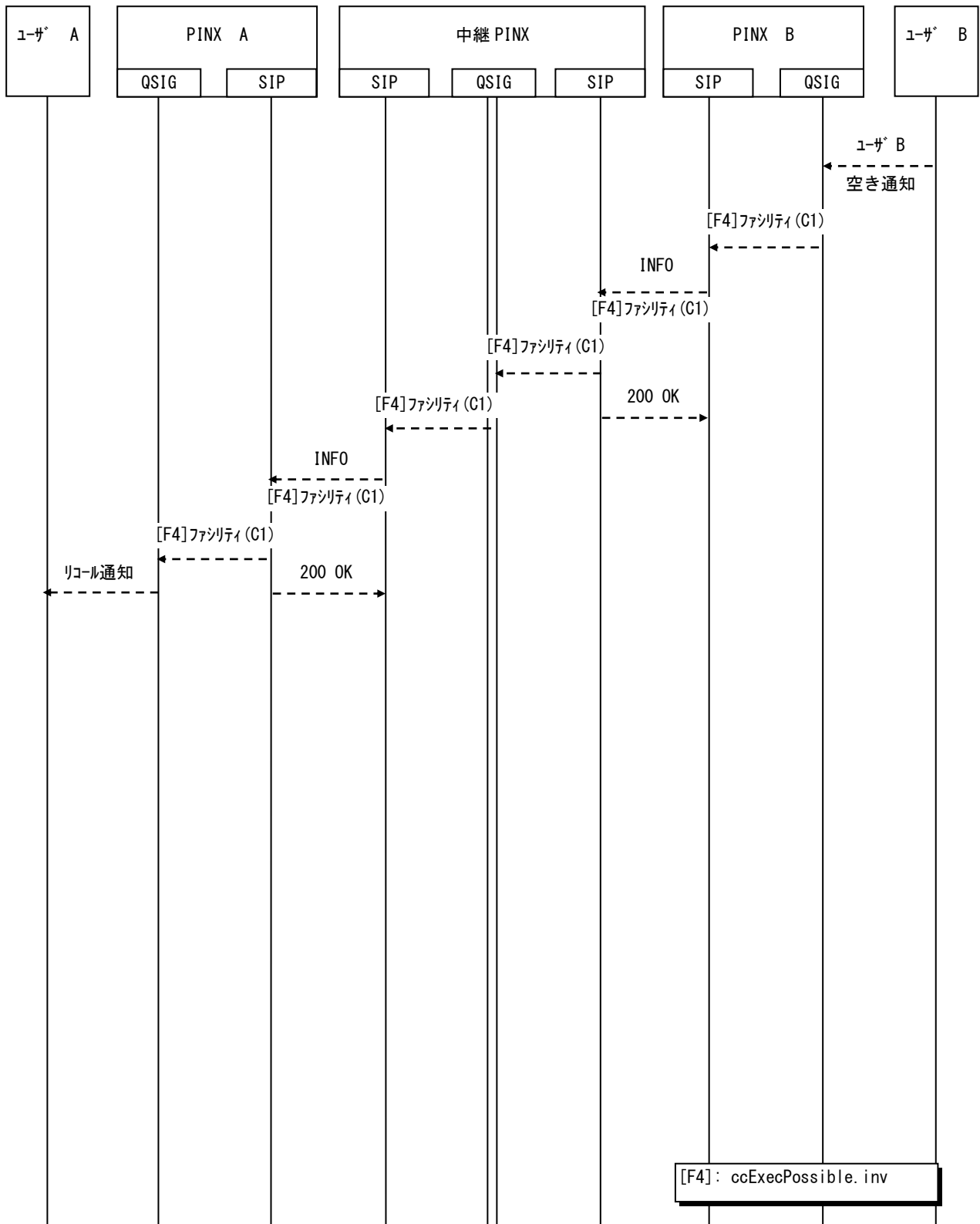
この信号接続は解放するまでのモニターフェーズを表している。



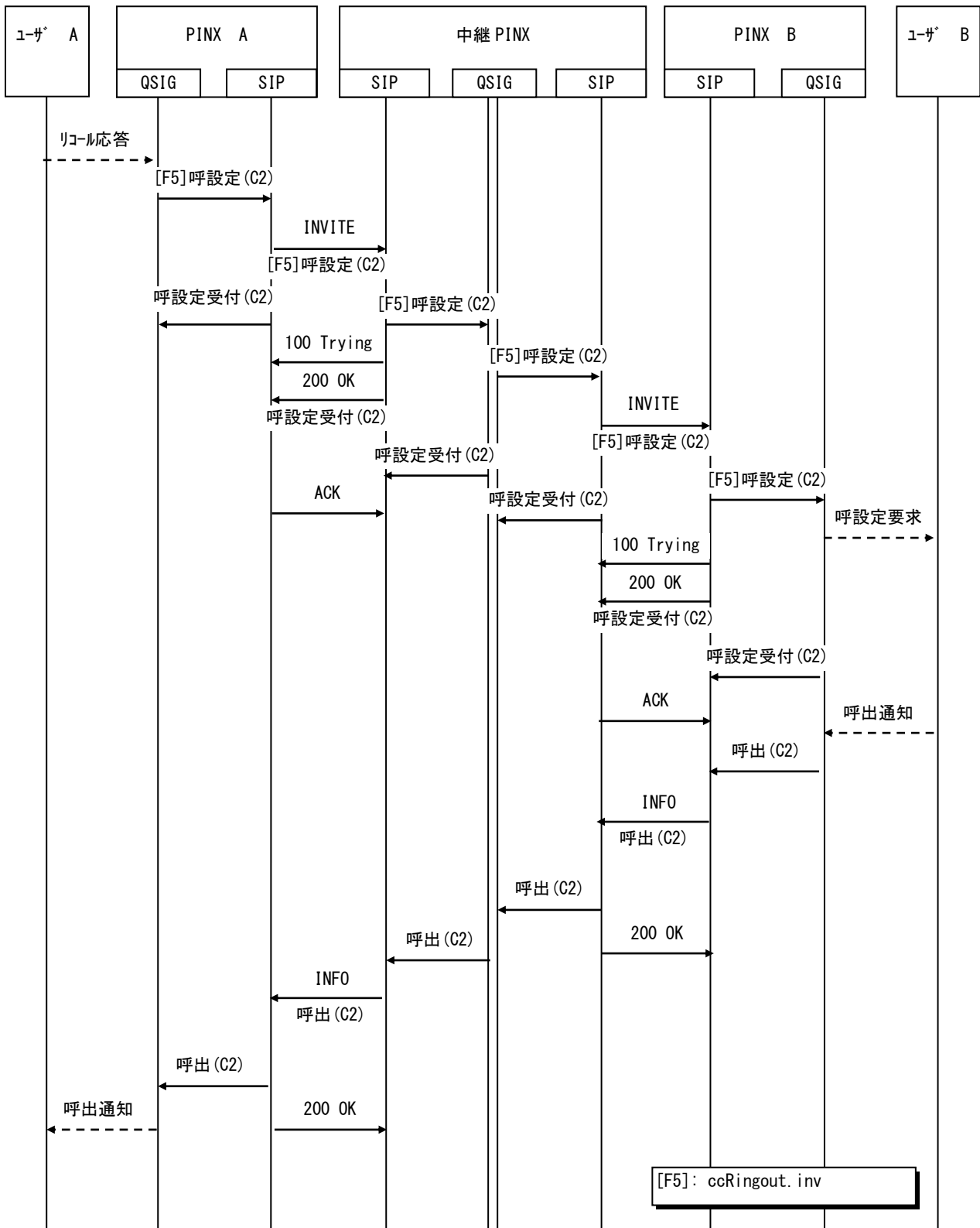
付図 2.4.2.2-1/JS-13870(1/5) - パス非確保 C C B S 成功からのメッセージフロー例 (SIP トンネリング時)



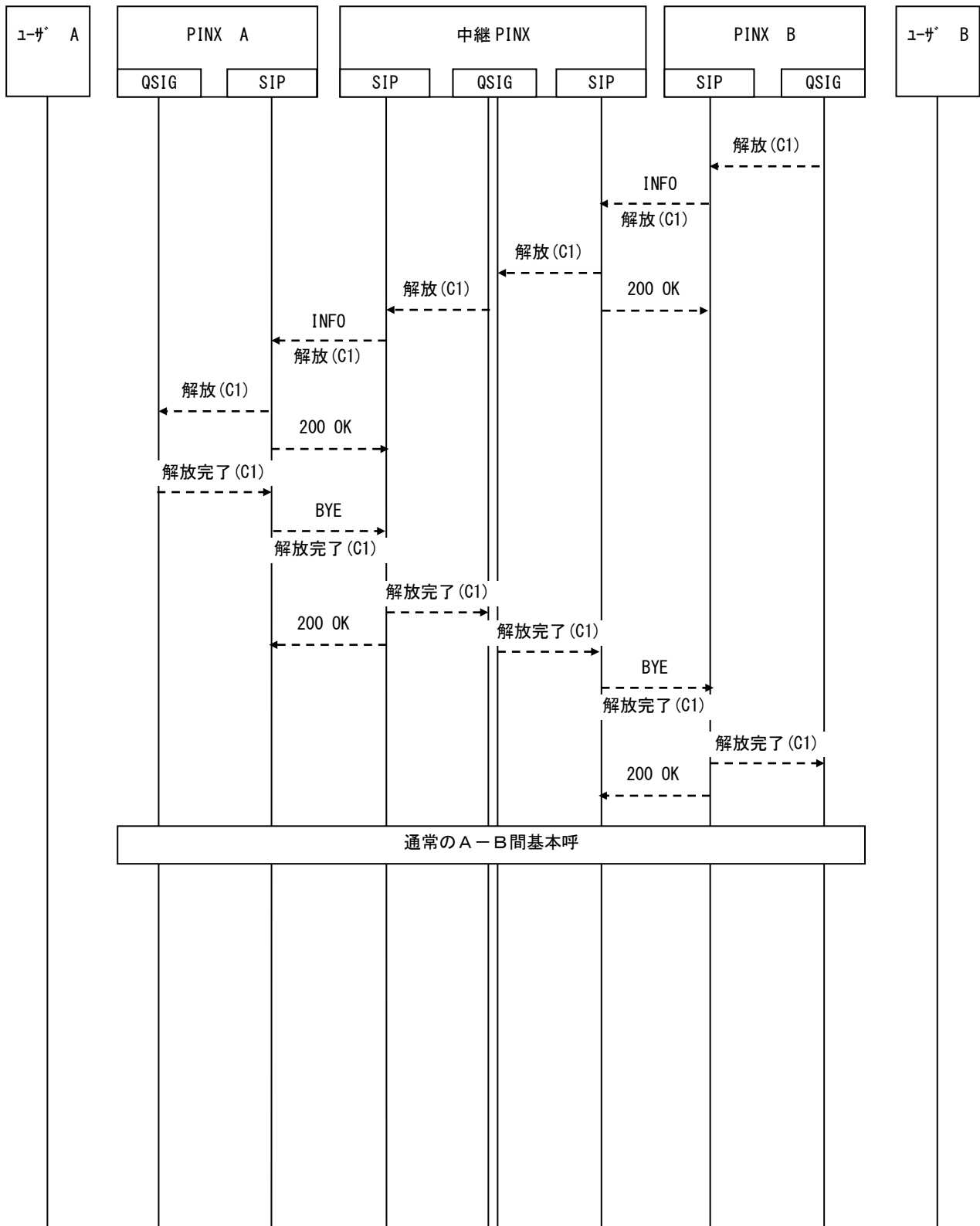
付図 2.4.2.2-1/JS-13870(2/5) - パス非確保 C C B S 成功からのメッセージフロー例 (SIP トンネリング時)



付図 2.4.2.2-1/JS-13870(3/5) - パス非確保 C C B S 成功からのメッセージフロー例 (SIP トンネリング時)



付図 2.4.2.2-1/JS-13870(4/5) - パス非確保 C C B S 成功からのメッセージフロー例 (SIP トンネリング時)

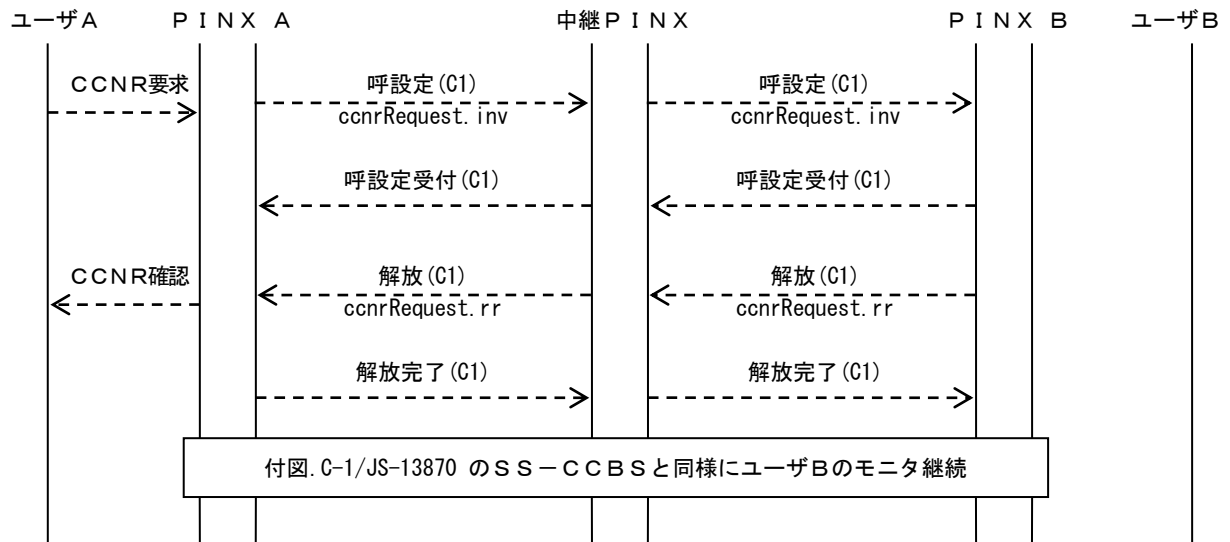


付図 2.4.2.2-1/JS-13870(5/5) - パス非確保 C C B S 成功からのメッセージフロー例 (SIP トンネリング時)

2.4.3 CCNR成功シーケンス

2.4.3.1 非接続保持方式

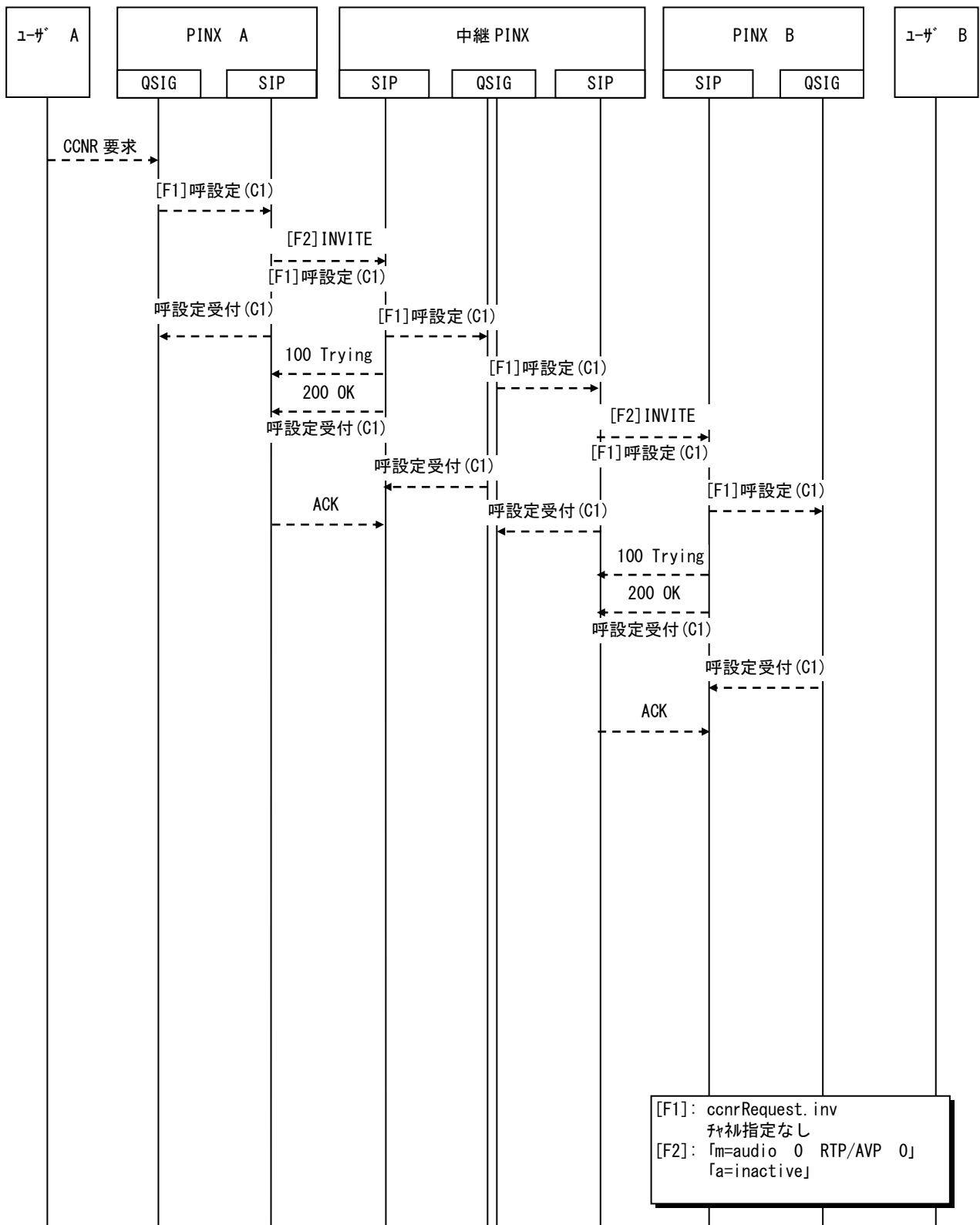
付図 2.4.3.1/JS-13870 はCCNR登録と非接続保持方式のメッセージシーケンス例である。



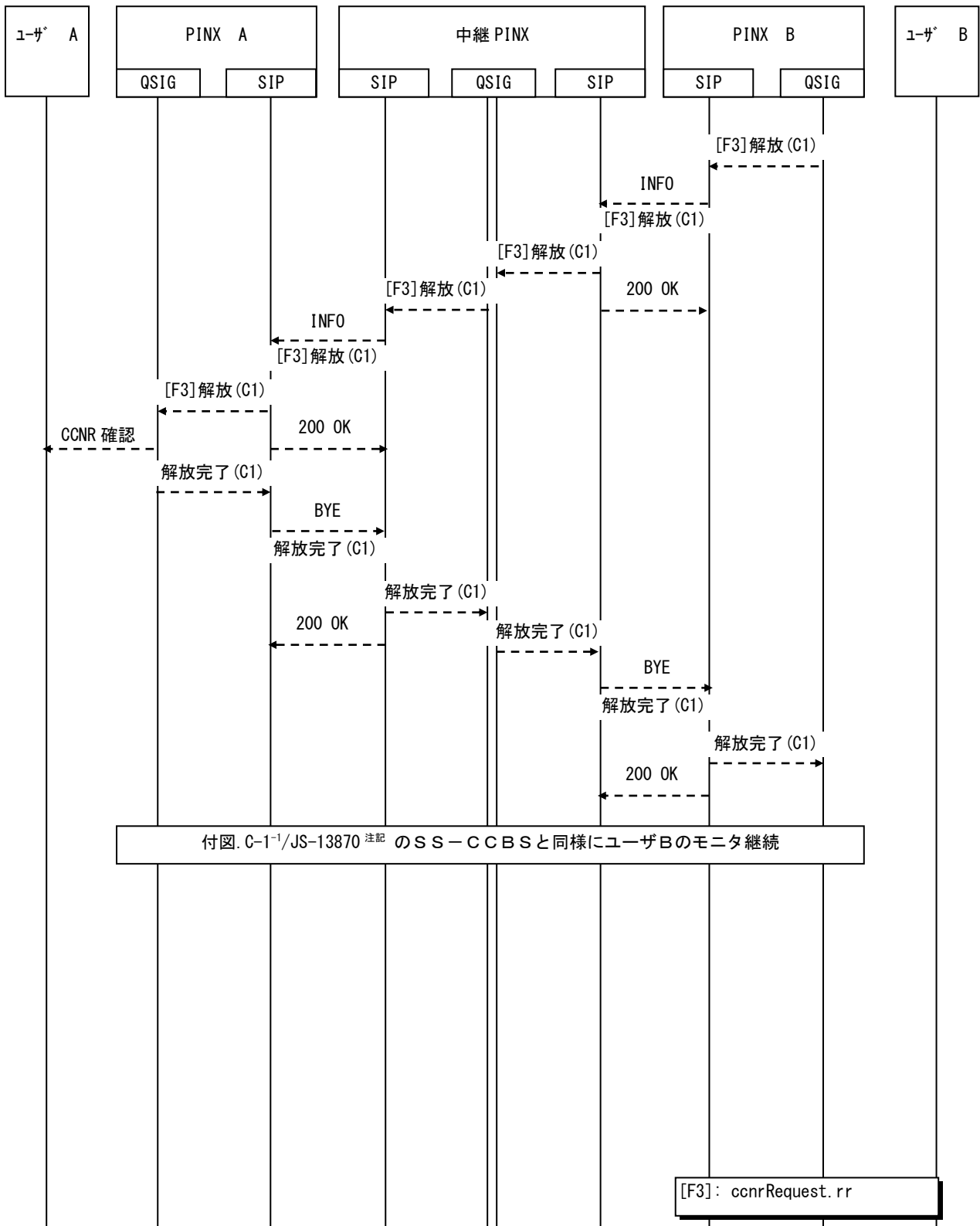
付図 2.4.3.1/JS-13870 - CCNR成功からのメッセージフロー例

2.4.3.1⁻¹ 非接続保持方式（トンネリング時）

付図 2.4.3.1⁻¹/JS-13870 は C C N R 登録と非接続保持方式のメッセージシーケンス例である。



付図 2.4.3.1-1/JS-13870(1/2) - C C N R 成功からのメッセージフロー例 (SIP トンネリング時)



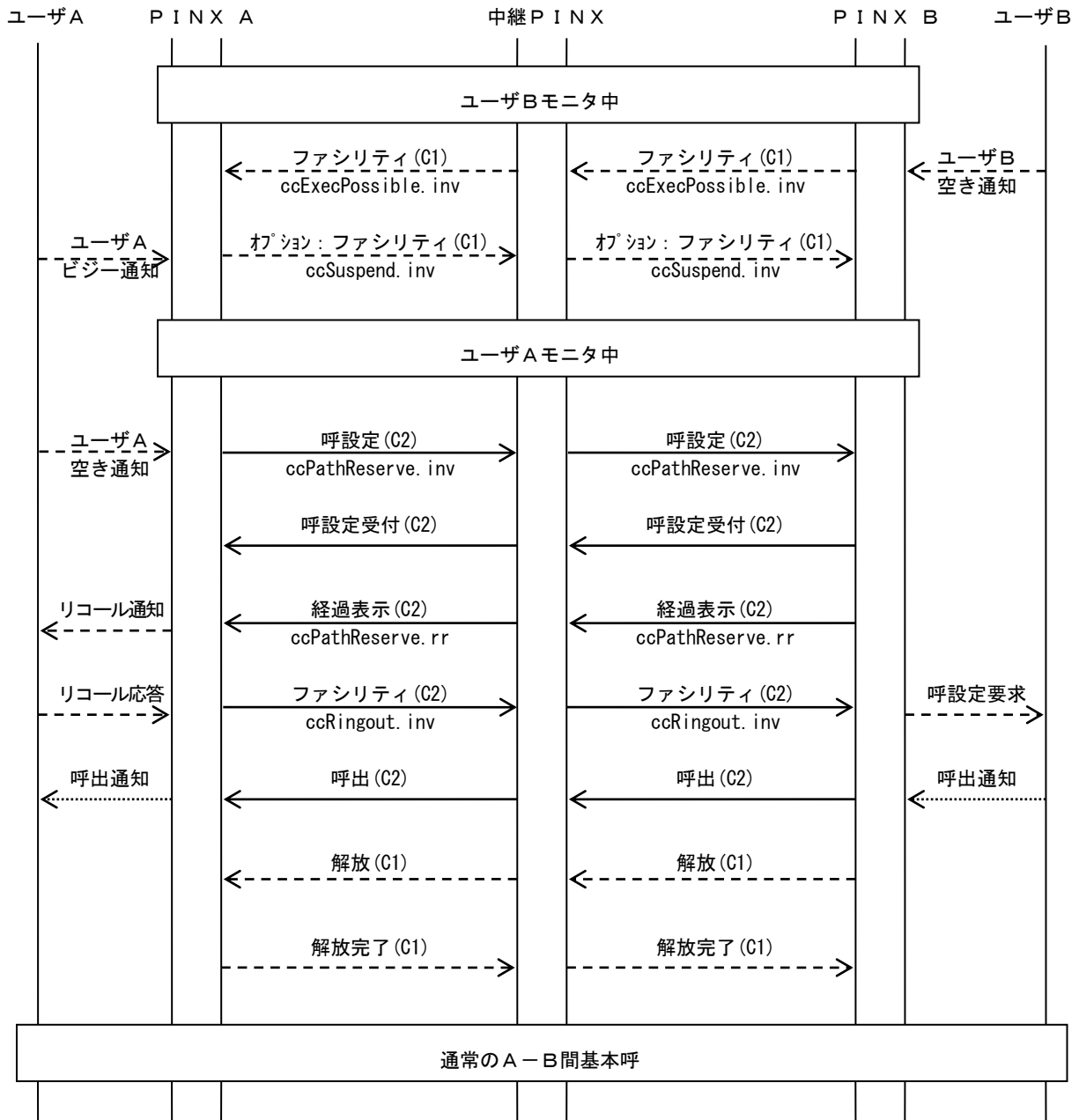
付図 2.4.3.1-1/JS-13870(2/2) - CCNR成功からのメッセージフロー例 (SIP トンネリング時)

2.4.4 ユーザAビジー

2.4.4.1 パス確保方式

付図 2.4.4.1/JS-13870 は CC 登録から両ユーザ空きにて CC 呼パス確保が動作し、ユーザ B が空きでユーザ A がビジーの場合のサブシーケンス例である。

この信号接続は解放するまでを表している。

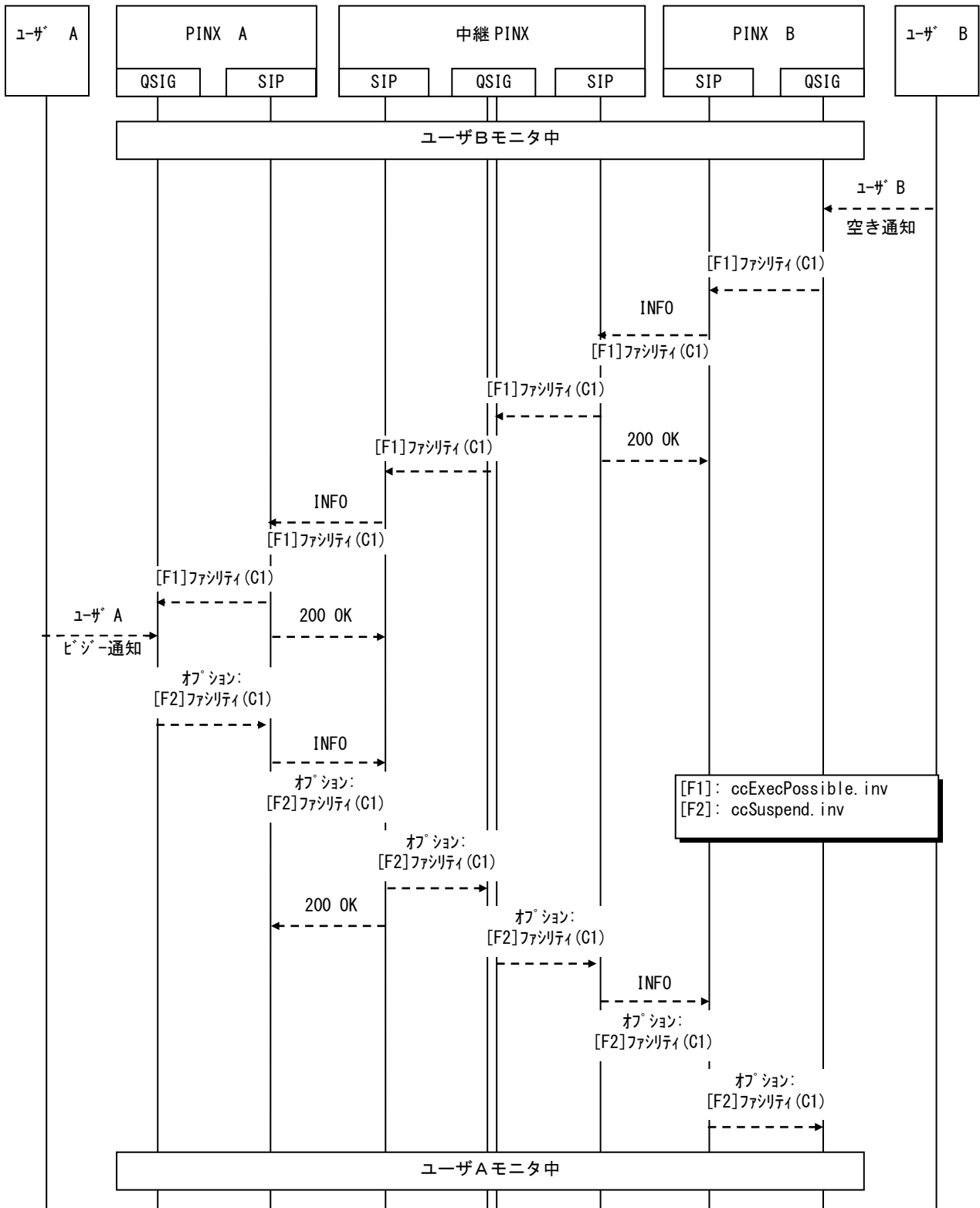


付図 2.4.4.1/JS-13870 - ユーザAビジー、パス確保方式のメッセージフロー例

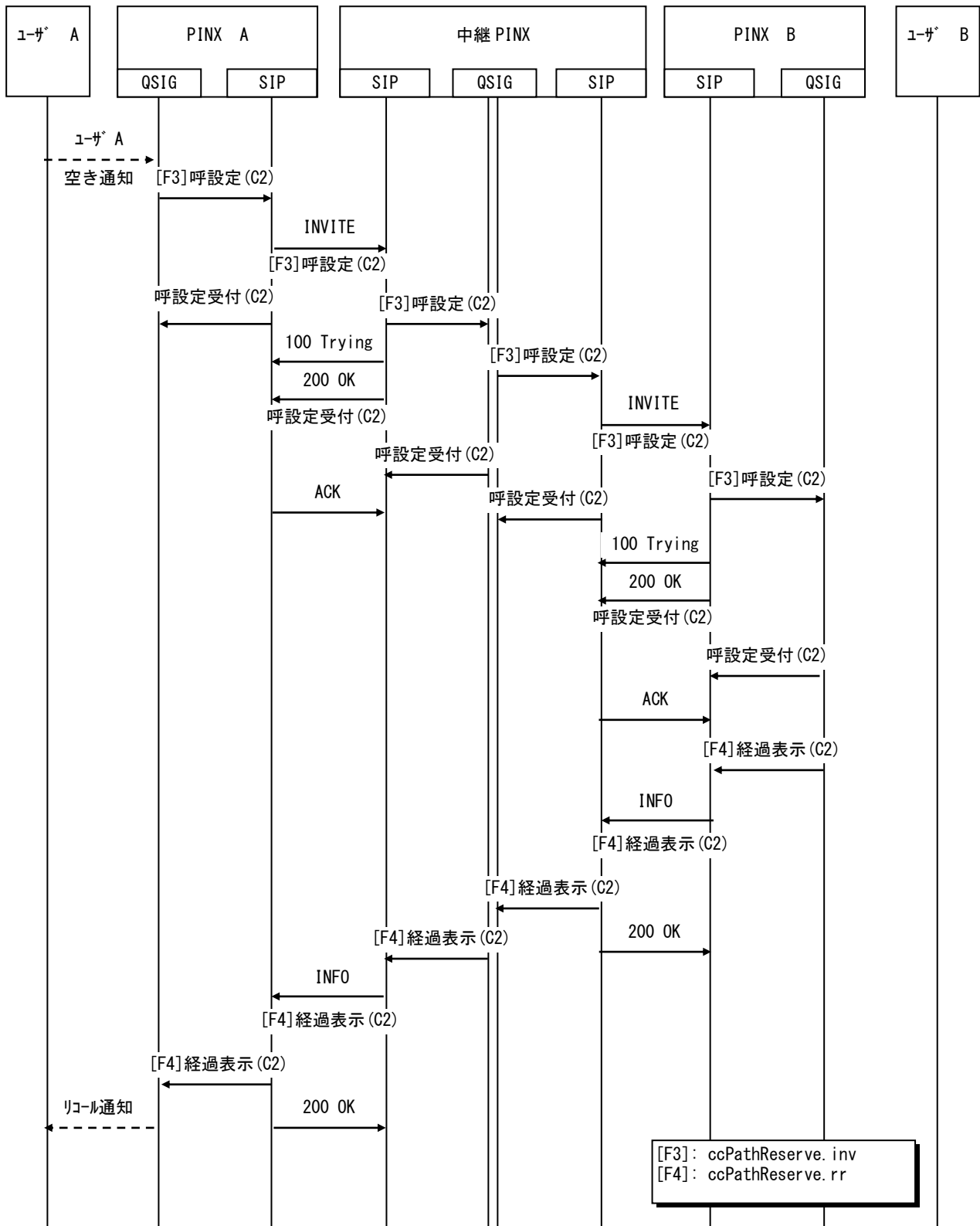
2.4.4.1⁻¹ パス確保方式（トンネリング時）

付図 2.4.4.1⁻¹/JS-13870 は CC 登録から両ユーザ空きにて C C 呼パス確保が動作し、ユーザ B が空きでユーザ A がビジーの場合のサブシーケンス例である。

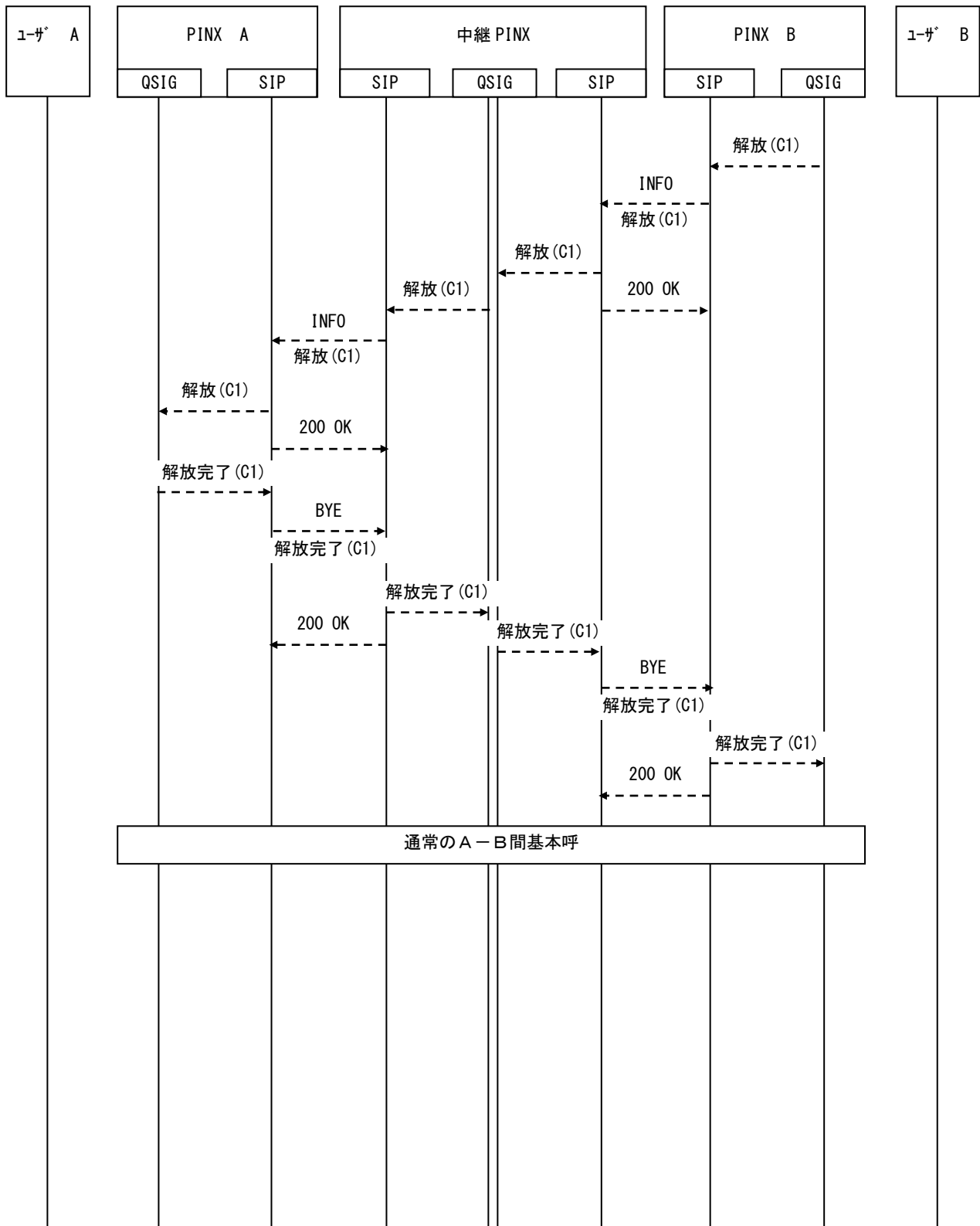
この信号接続は解放するまでを表している。



付図 2.4.4.1-1/JS-13870(1/4) - ユーザ A ビジー、パス確保方式のメッセージフロー例 (SIP トンネリング時)



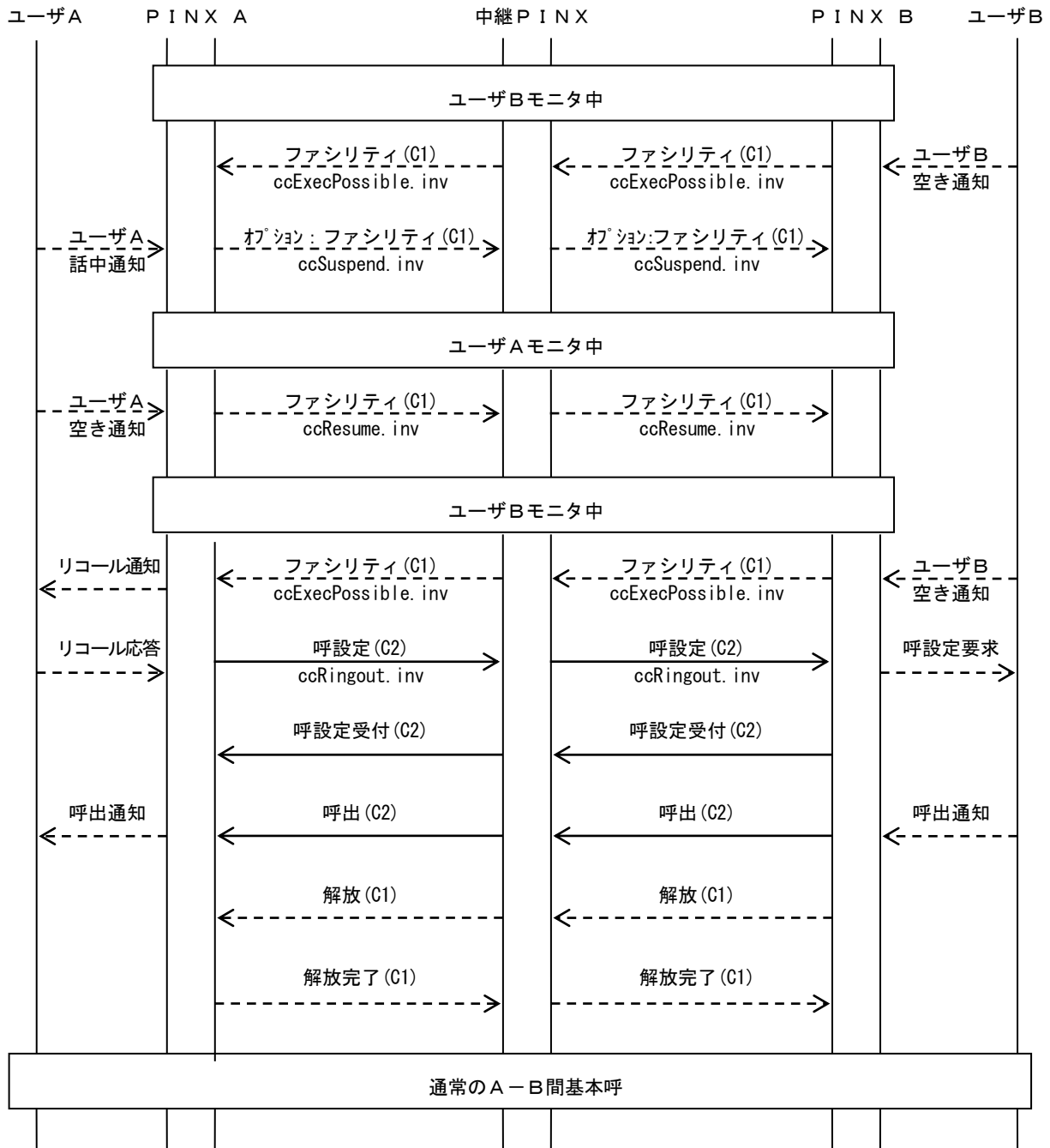
付図 2.4.4.1-1/JS-13870(2/4) - ユーザA ビジー、パス確保方式のメッセージフロー例 (SIP トンネリング時)



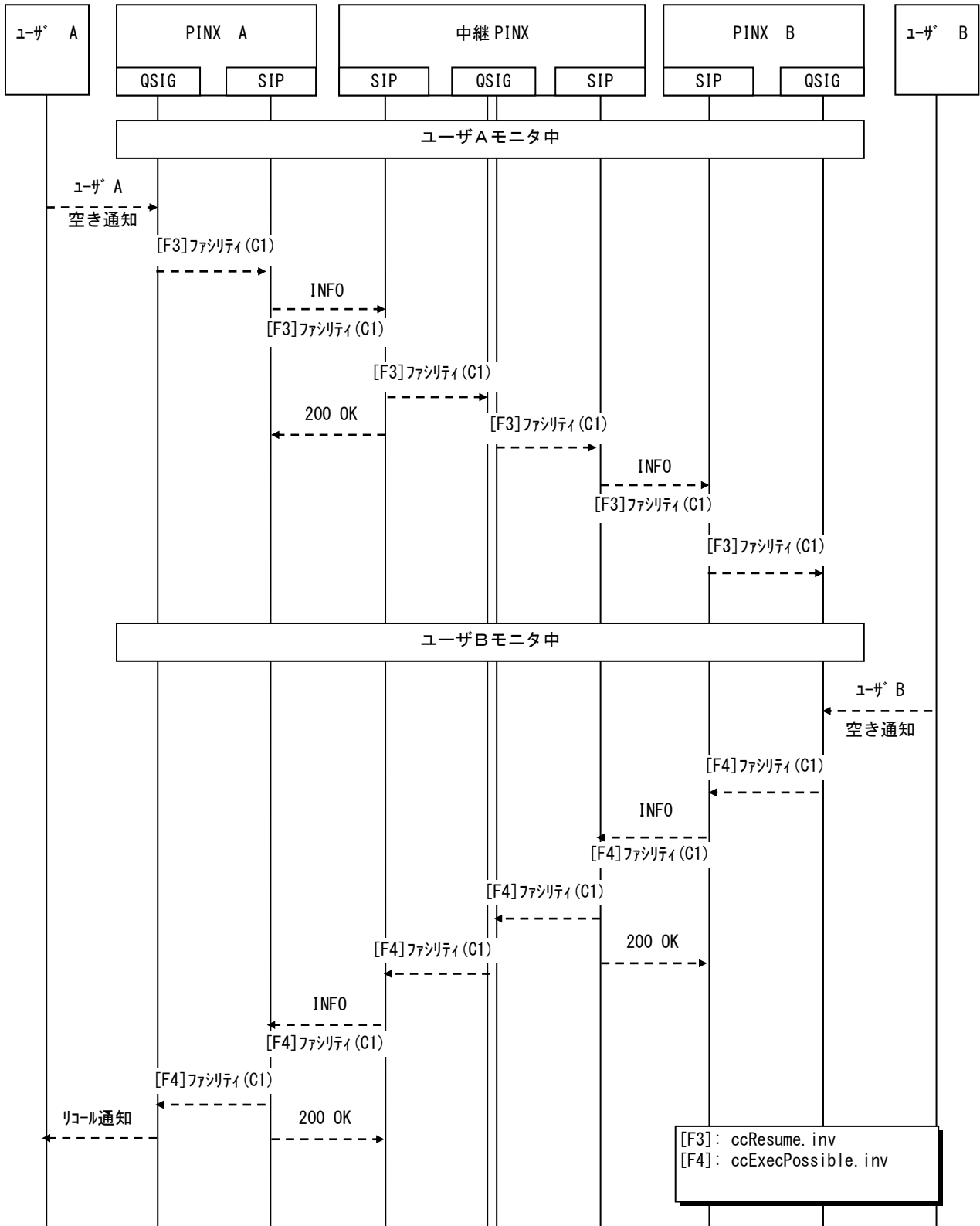
付図 2.4.4.1-1/JS-13870(4/4) - ユーザA ビジー、パス確保方式のメッセージフロー例 (SIP トンネリング時)

2.4.4.2 パス非確保方式

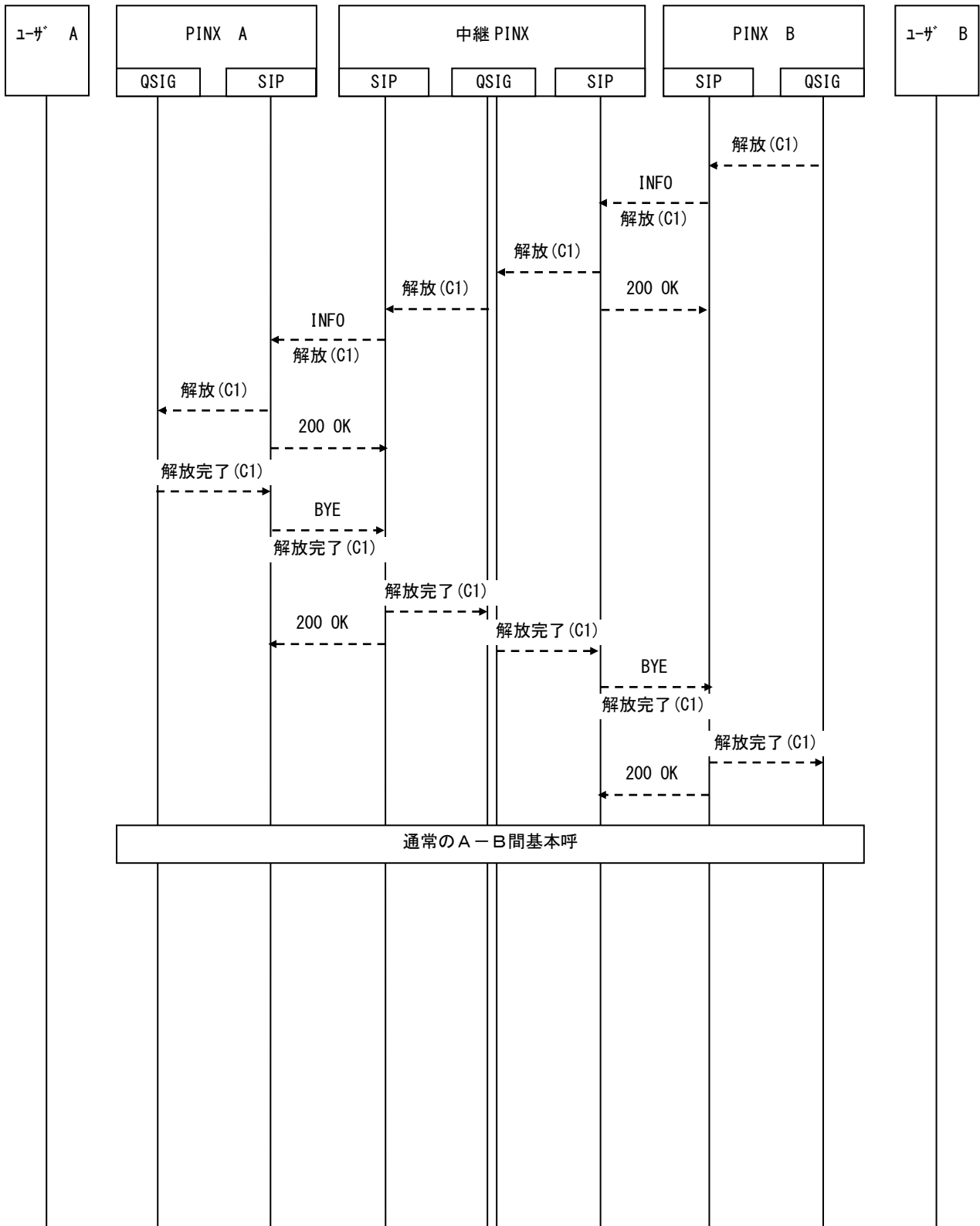
付図 2.4.4.2/JS-13870 は CC 登録から両ユーザ空きにて C C 呼パス非確保が動作し、ユーザ B が空きでユーザ A がビジーの場合のサブシーケンスである。



付図 2.4.4.2/JS-13870 - ユーザ A ビジー、パス非確保方式のメッセージフロー例



付図 2.4.4.2-1/JS-13870(2/4) - ユーザ A ビジー、パス非確保方式のメッセージフロー例 (SIP トンネリング時)

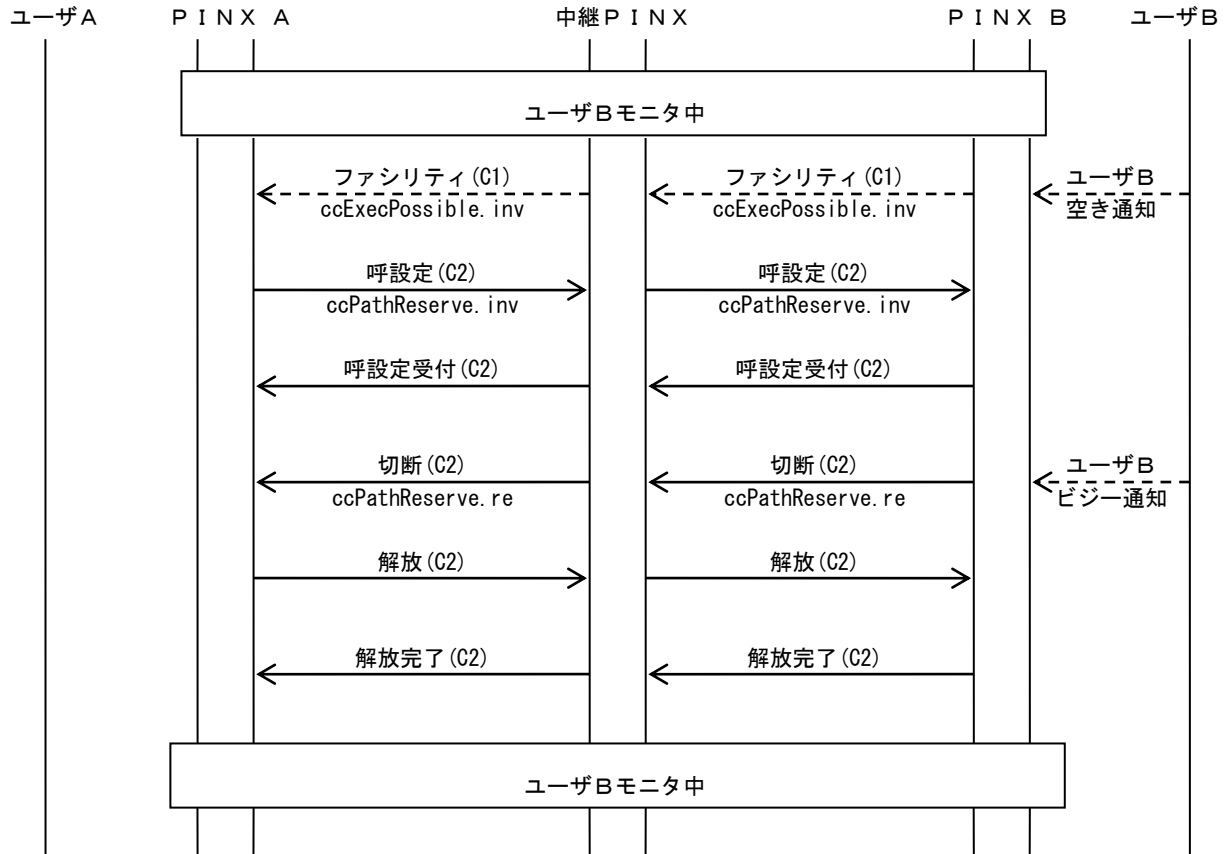


付図 2.4.4.2-1/JS-13870(4/4) - ユーザ A ビジー、パス非確保方式のメッセージフロー例 (SIP トンネリング時)

2.4.5 ユーザB再ビジ-

2.4.5.1 パス確保方式

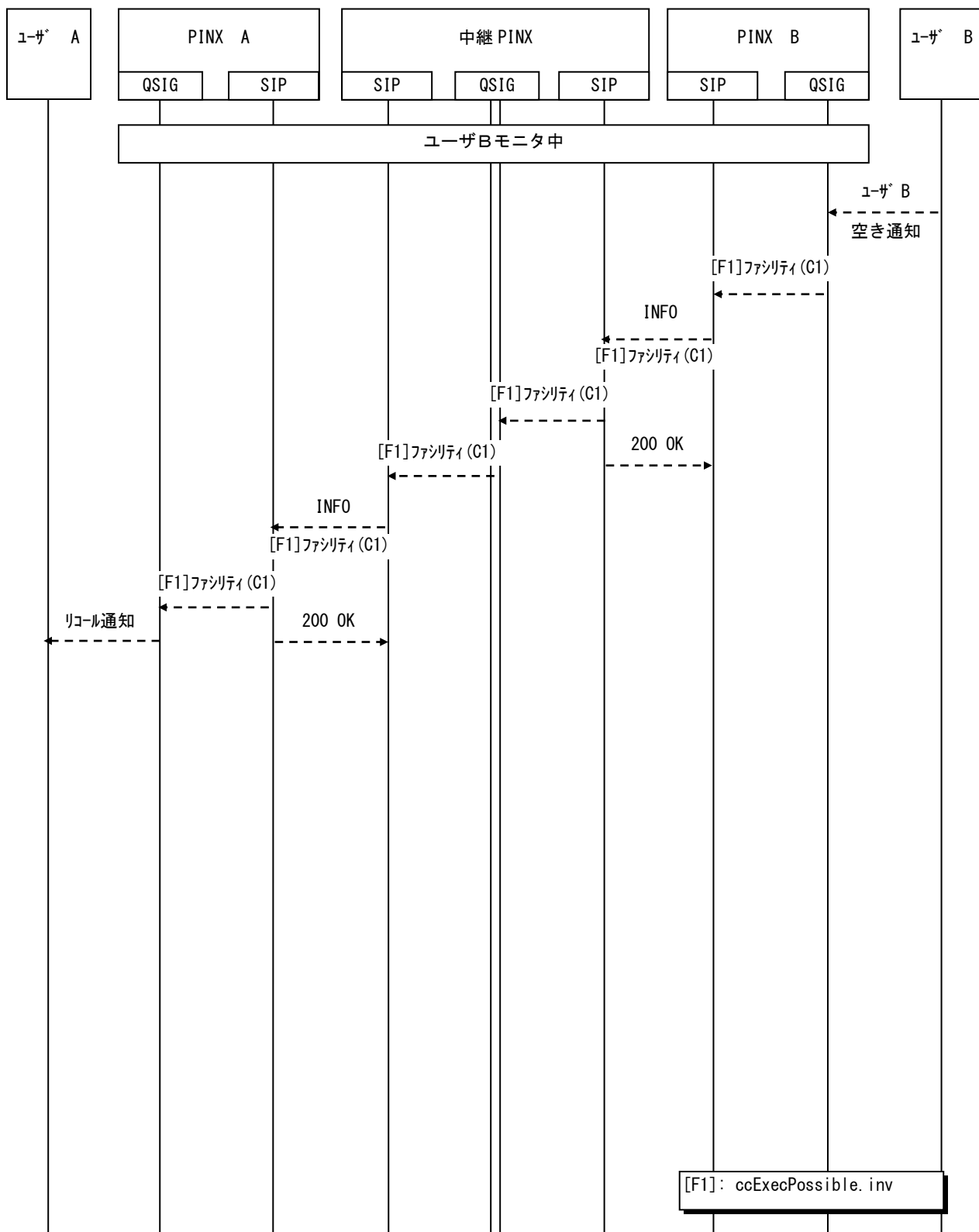
付図 2.4.5.1/JS-13870 はCC呼パス確保が動作し、ユーザBが再ビジ-の場合の方式である。



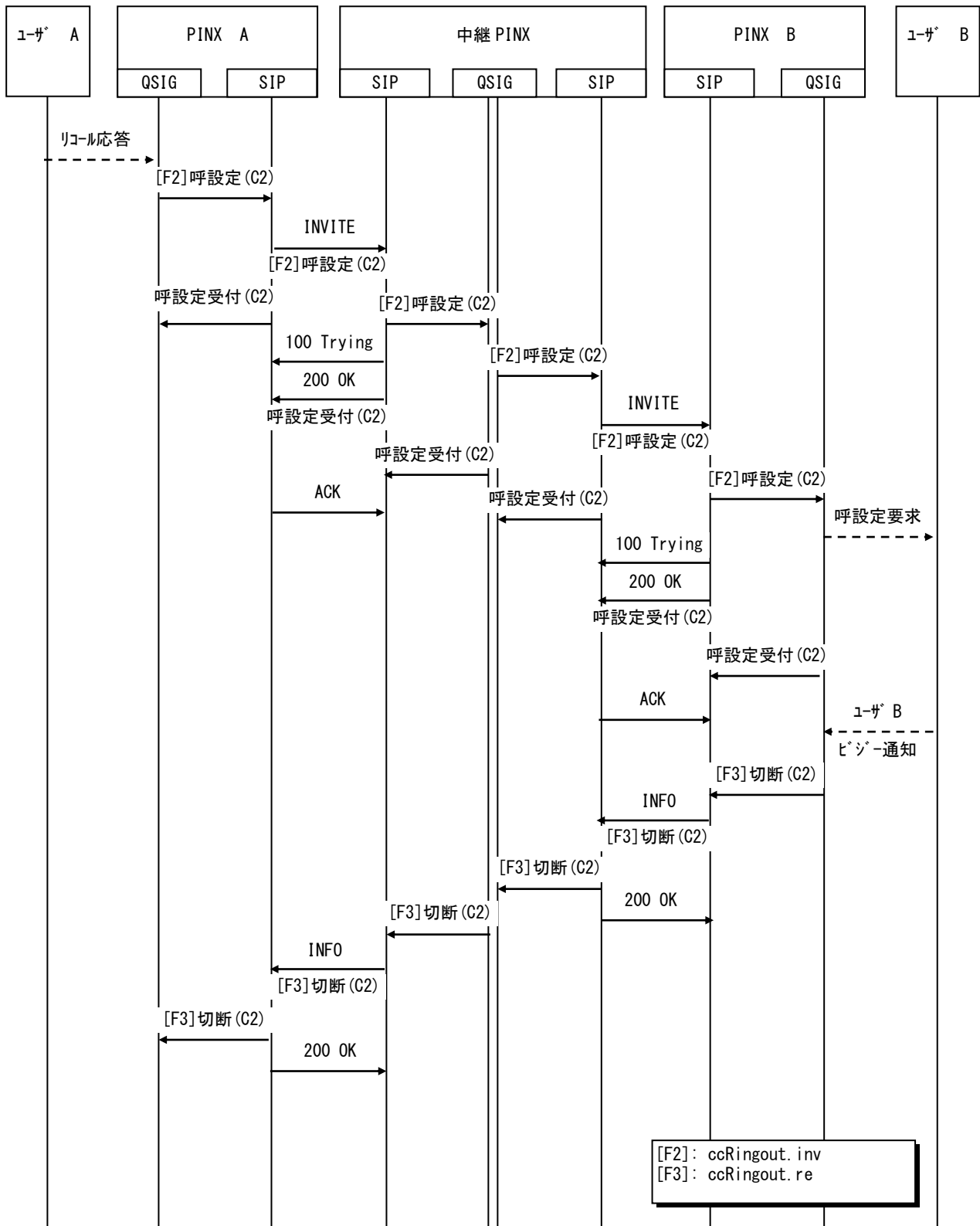
付図 2.4.5.1/JS-13870 - ユーザBビジ-、パス確保方式のメッセージフロー例

2.4.5.1⁻¹ パス確保方式（トンネリング時）

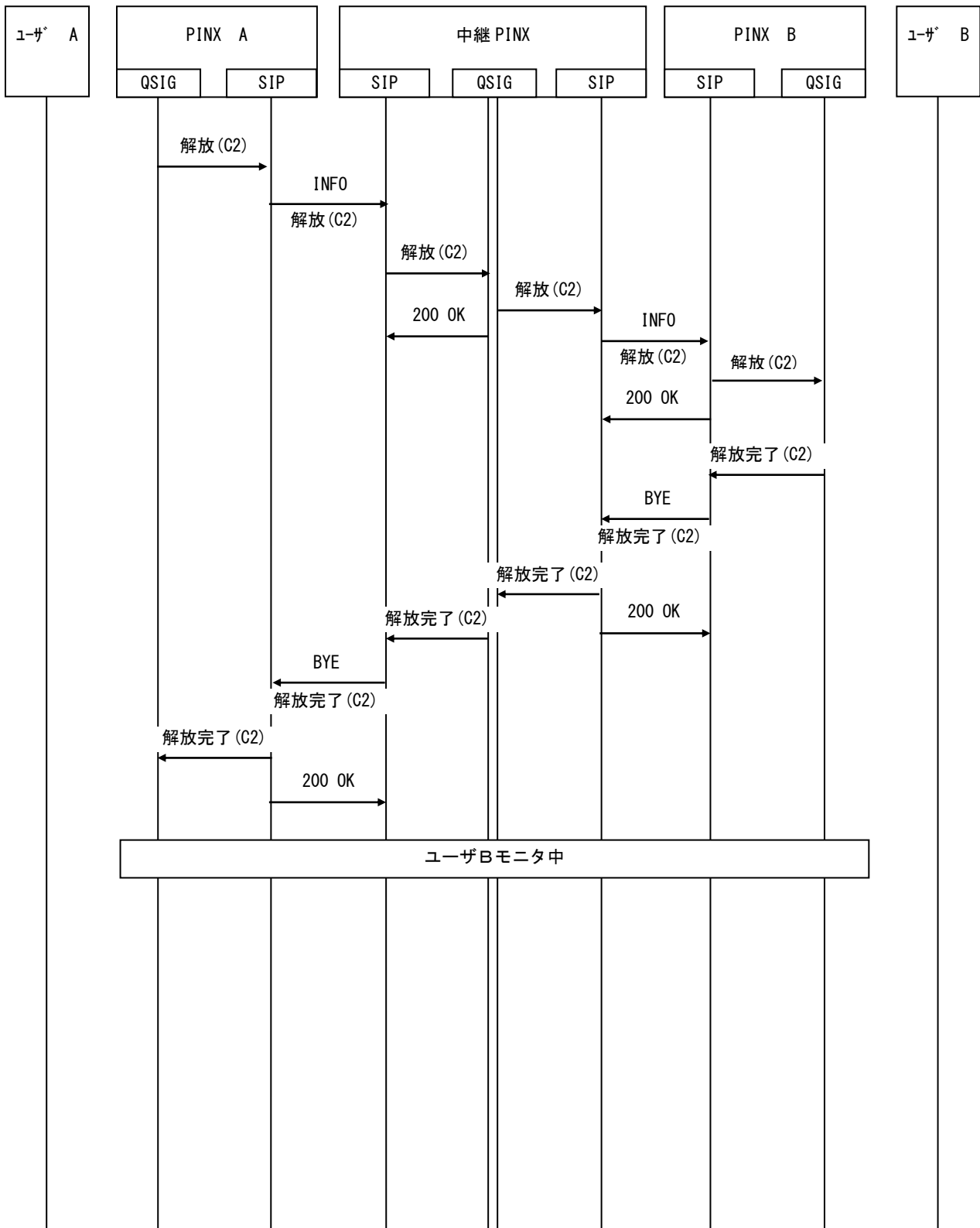
付図 2.4.5.1⁻¹/JS-13870 はC C呼パス非確保が動作し、ユーザBが再ビジューの場合の方式である。



付図 2.4.5.1-1/JS-13870(1/3) - ユーザB ビジー、パス確保方式のメッセージフロー例（SIP トンネリング時）



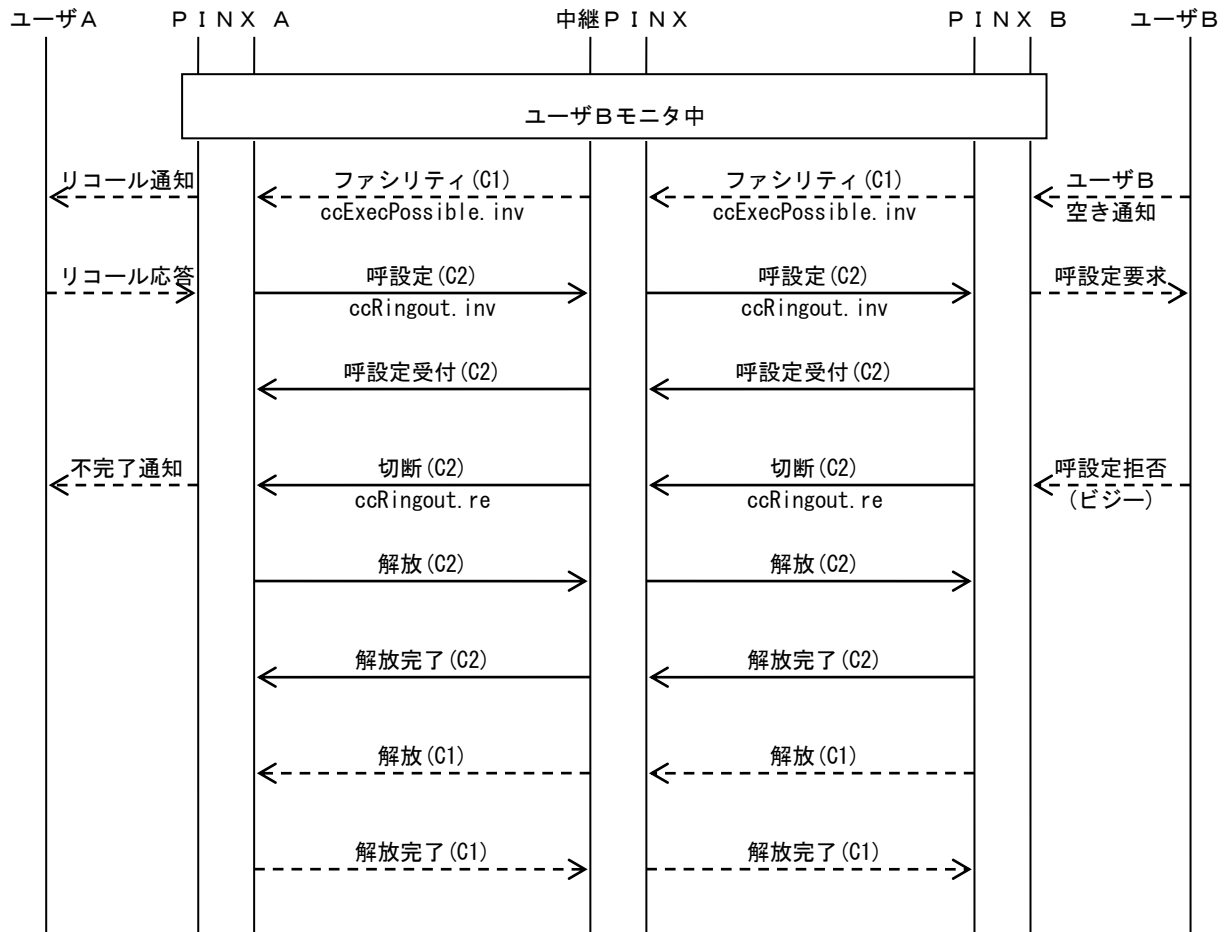
付図 2.4.5.1-1/JS-13870(2/3) - ユーザ B ビジー、パス確保方式のメッセージフロー例 (SIP トンネリング時)



付図 2.4.5.1-1/JS-13870(3/3) - ユーザB ビジー、パス確保方式のメッセージフロー例 (SIP トンネリング時)

2.4.5.2 パス非確保、サービス解除方式のCC呼

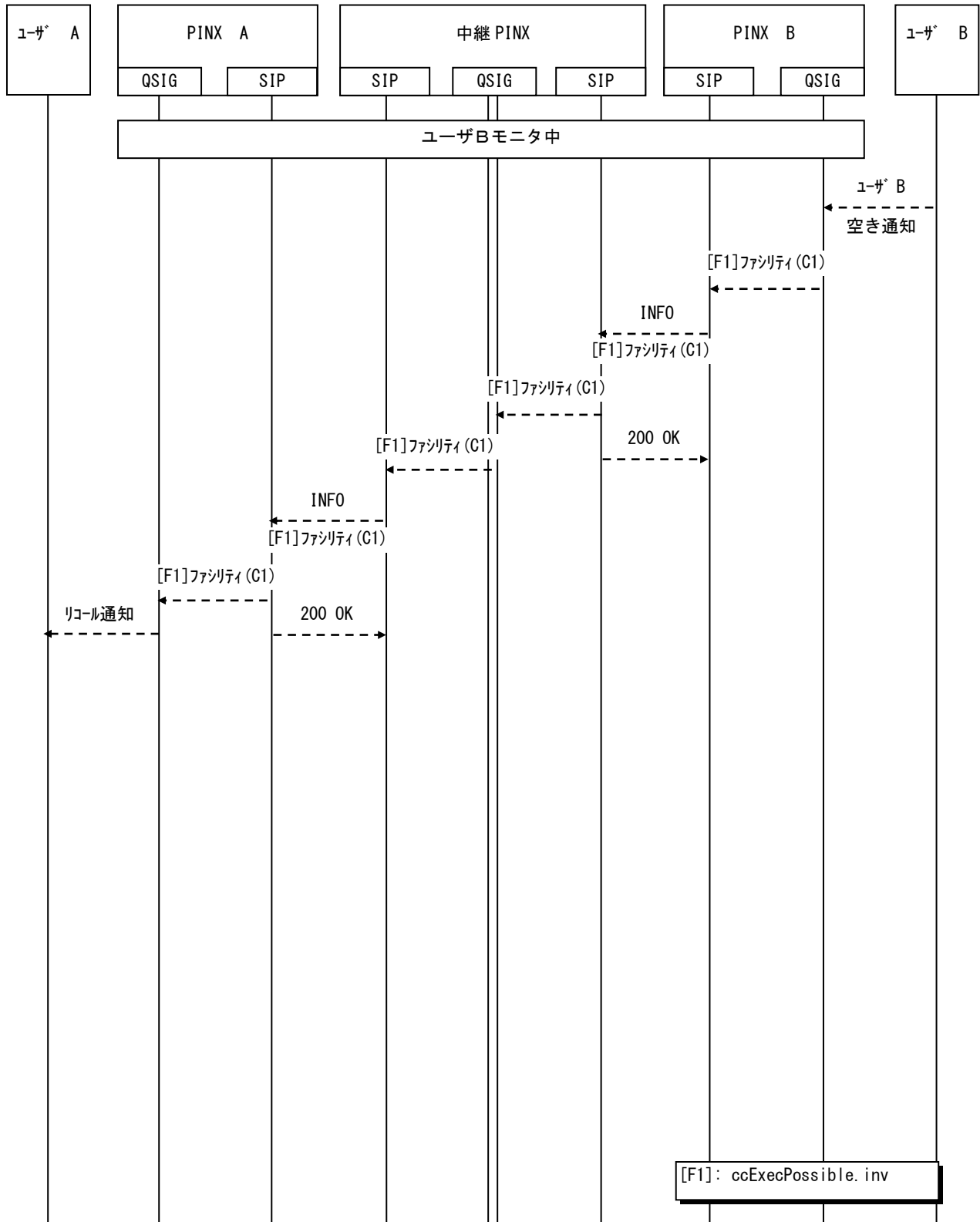
付図 2.4.5.2/JS-13870 はパス非確保のCC呼が動作し、ユーザBが再ビジーからサービス提供不可時の処理である。



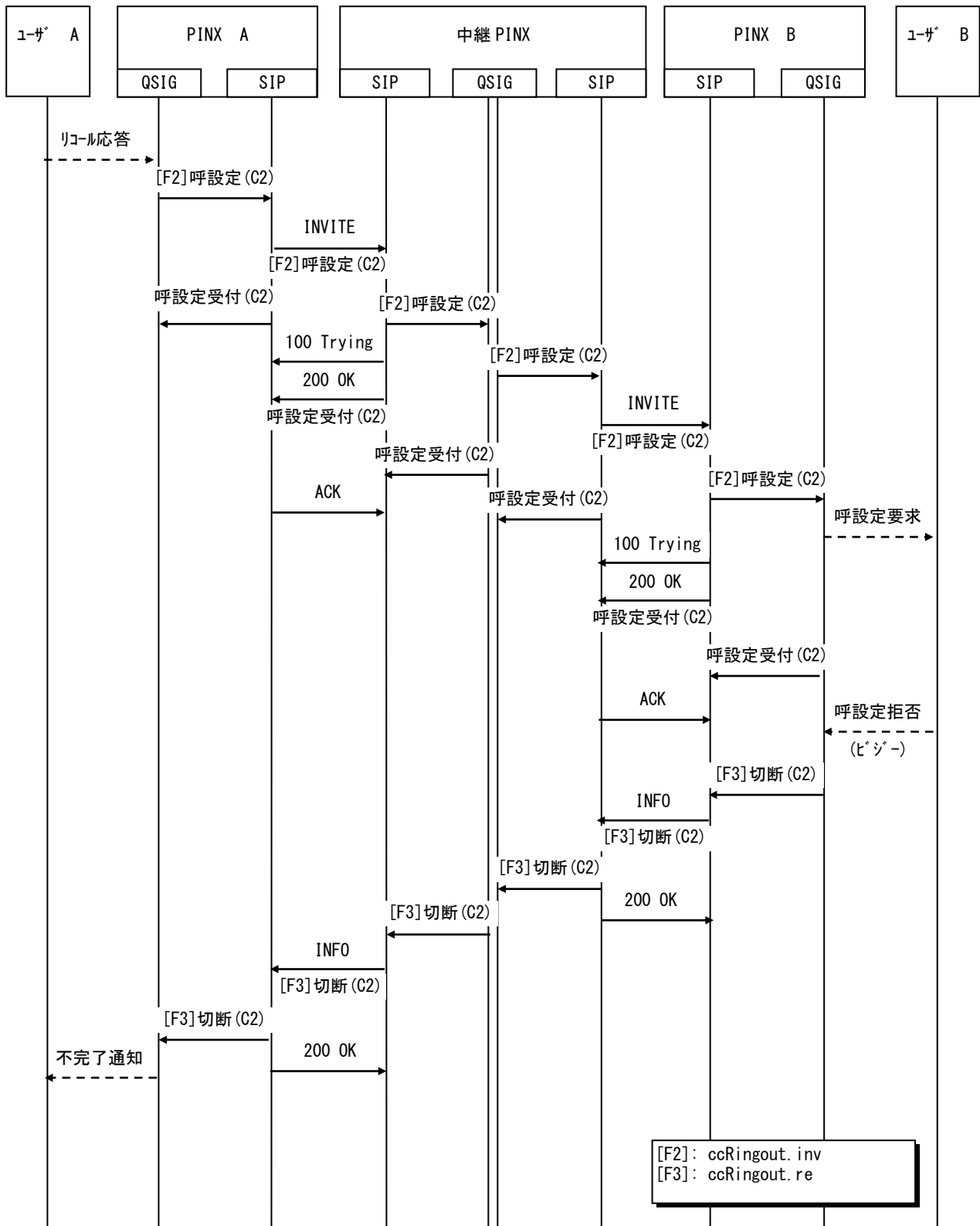
付図 2.4.5.2/JS-13870 - ユーザB ビジー、サービス解除方式のメッセージフロー例

2.4.5.2⁻¹ パス非確保、サービス解除方式のCC呼（トンネリング時）

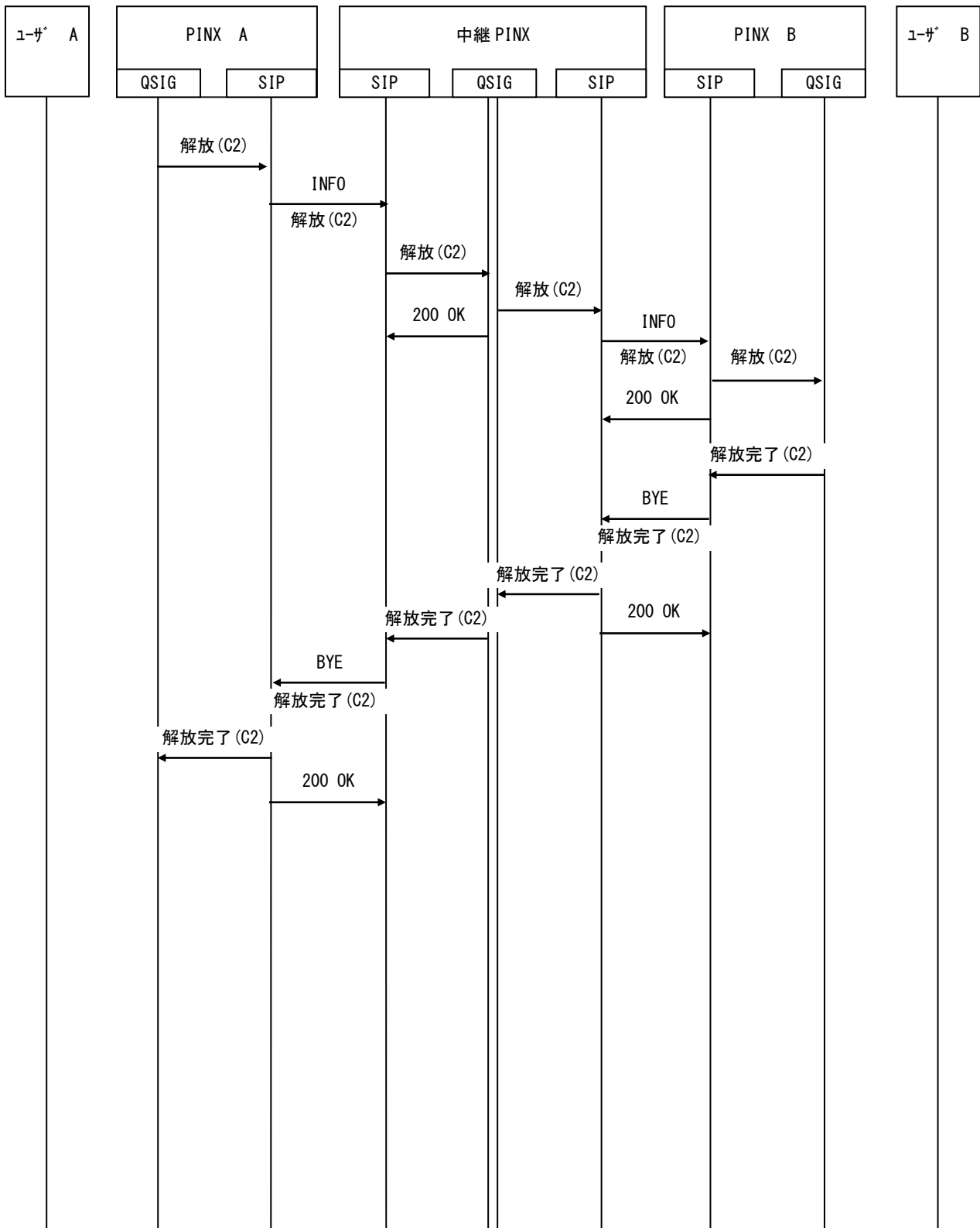
付図 2.4.5.2⁻¹/JS-13870 はパス非確保のCC呼が動作し、ユーザBが再ビジョーからサービス提供不可時の処理である。



付図 2.4.5.2-1/JS-13870(1/4) - ユーザB ビジョー、サービス解除方式のメッセージフロー例（SIP トンネリング時）



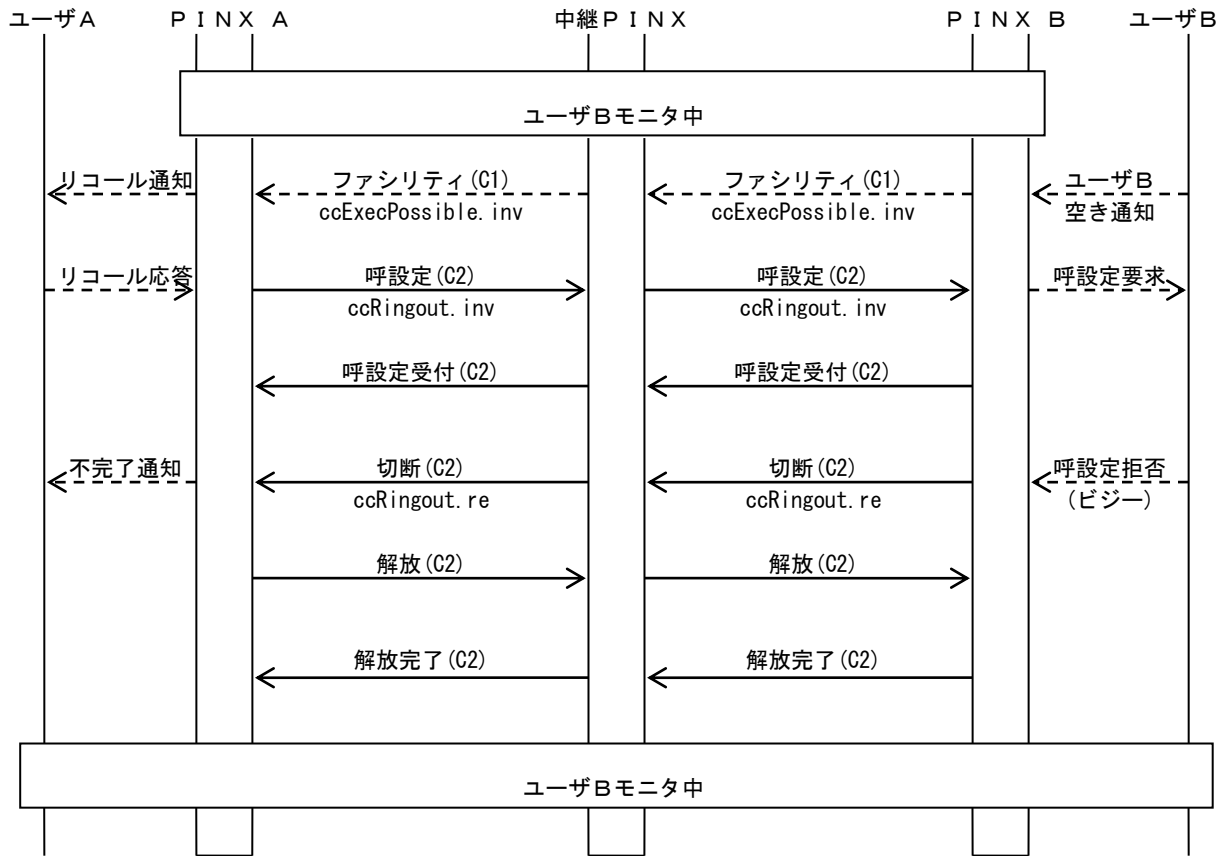
付図 2.4.5.2-1/JS-13870(2/4) - ユーザB ビジー、サービス解除方式のメッセージフロー例 (SIP トンネリング時)



付図 2.4.5.2-1/JS-13870(3/4) - ユーザB ビジー、サービス解除方式のメッセージフロー例 (SIP トンネリング時)

2.4.5.3 パス非確保、サービス保持方式のCC呼

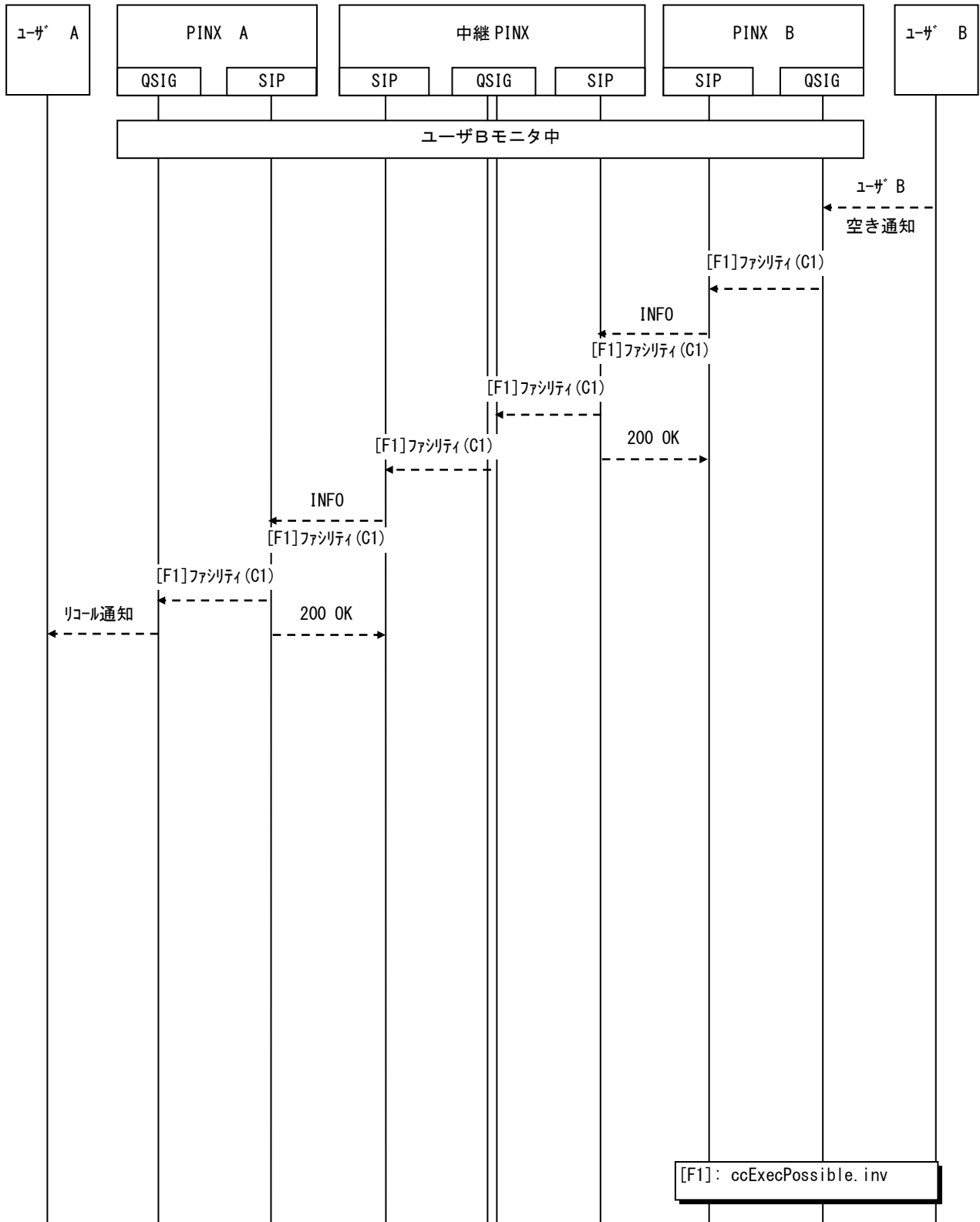
付図 2.4.5.3/JS-13870 はパス非確保のCC呼が動作し、ユーザBが再ビジョーからサービス保持の処理である。



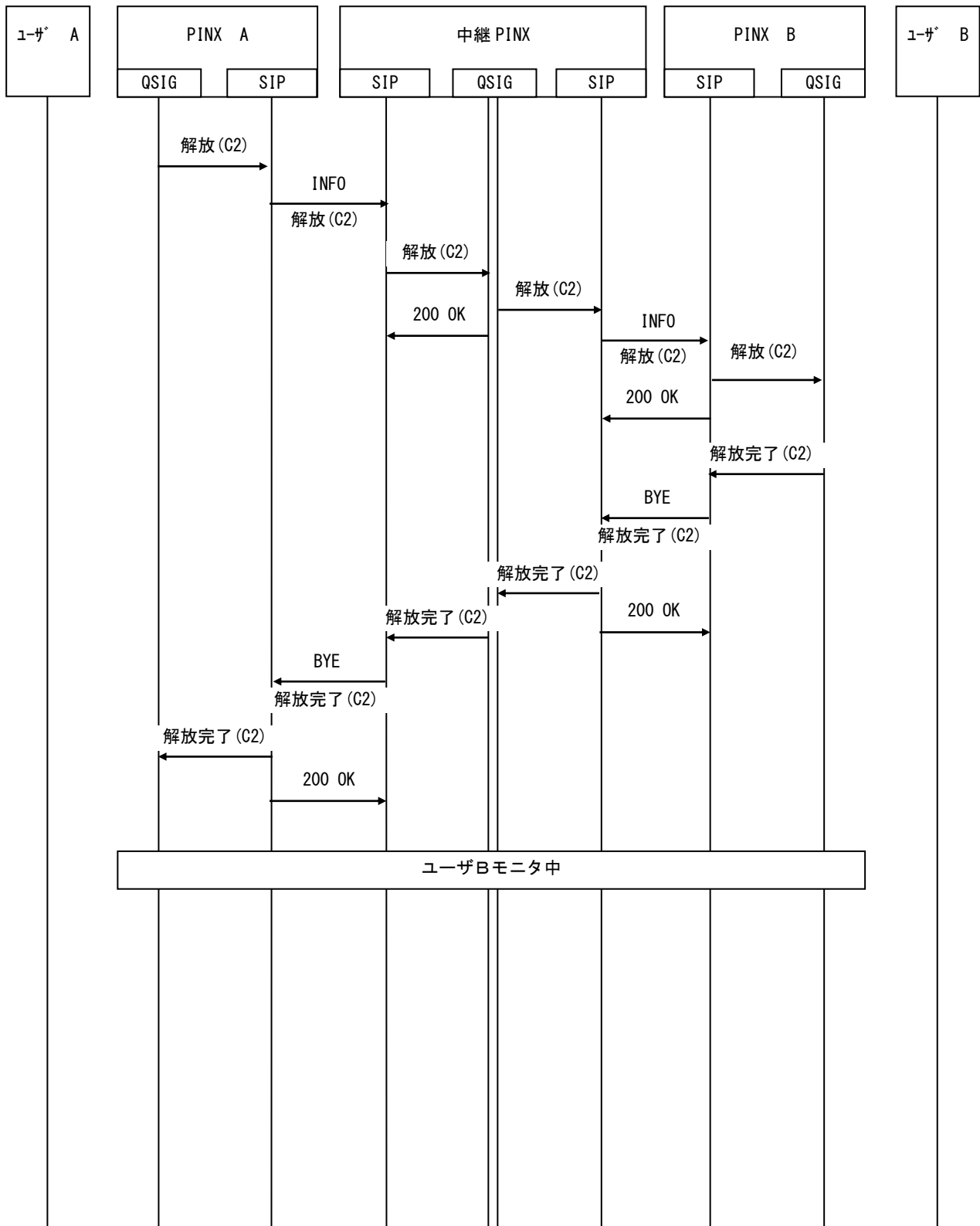
付図 2.4.5.3/JS-13870 - ユーザB ビジョー、サービス保持方式のメッセージフロー例

2.4.5.3-1 パス非確保、サービス保持方式のCC呼（トンネリング時）

付図 2.4.5.3-1/JS-13870 はパス非確保のCC呼が動作し、ユーザBが再ビジョからサービス保持時の処理である。



付図 2.4.5.3-1/JS-13870(1/3) - ユーザB ビジュー、サービス保持方式のメッセージフロー例（SIP トンネリング時）



付図 2.4.5.3-1/JS-13870(3/3) - ユーザB ビジー、サービス保持方式のメッセージフロー例 (SIP トンネリング時)