

JT-Q774
トランザクション機能手順
〔 Transaction Capabilities Procedures 〕

第2版

1997年4月23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．国際勧告等との関連

本標準は、1996年2月に開催されたITU-T SG11 会合における勧告案Q.774の審議結果に準拠している。

2．上記国際勧告等に対する追加項目等

2.1 オプション選択項目

なし。

2.2 ナショナルマター項目

なし。

2.3 その他

(1) 本標準は、上記ITU-T勧告に対し、先行している項目はない。

(2) 本標準は、上記ITU-T勧告に対し、下記の記述を追加している。なお、当該箇所には*を付している。

(a) 3.2.3節 ITU-T勧告1988年版との整合性問題における実現方法について

本記述を追加した理由は、ITU-T勧告1988年版との整合の必要性があらかじめ認められる場合について、その実現方法を明確化するためである。

(b) 付属資料A付図A-5/JT-Q774 CSLのダイアログ処理(DHA)(10/14)に「TR-通知」指示プリミティブの受信ルートを追加している。本記述を追加した理由は、リターンオプションを要求したTCユーザに通知するため。

(3) 本標準は、上記ITU-T勧告に対し、記述を削除している項目はない。なお、上記ITU-T勧告において「今後の検討課題」であり本標準で規定しないが、本標準の理解を助けるためにそれを記載しているものには、#を付している。

2.4 原勧告との章立て構成比較表

上記国際勧告との章立て構成の相違はない。

3．改版の履歴

版数	制定日	改版内容
第1版	1994年 4月27日	制定
第2版	1997年 4月23日	ITU-Tによる検討の進展に伴う改版

4．工業所有権

本標準に関わる「工業所有権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いただけます。

5．その他

なし。

目 次

1. 序論	1
1.1 基本指針	1
1.2 概要	1
2. アドレッシング	1
3. コネクションレスネットワークサービスに於けるトランザクション機能	1
3.1 TCにおけるサブレイヤリング	1
3.2 コンポーネントサブレイヤ手順	1
3.2.1 正常手順	2
3.2.1.1 コンポーネント処理手順	2
3.2.1.2 TCプリミティブによるダイアログ制御	10
3.2.2 異常手順	14
3.2.2.1 ダイアログ制御	14
3.2.2.2 オペレーションに関連した異常手順	15
3.2.3 整合性問題	18
3.3 トランザクションサブレイヤ手順	18
3.3.1 概要	18
3.3.2 TRサービスプリミティブからメッセージ種別へのマッピング	19
3.3.3 正常手順	20
3.3.3.1 トランザクション確立なしでのメッセージ転送	20
3.3.3.2 トランザクションによるメッセージ転送	20
3.3.4 トランザクション制御に関連する異常手順	23
付属資料A トランザクション機能SDL	26
A. 1 概要	26
A. 2 図法	27
A. 3 プロセスの動的な生成	29
A. 4 SDLで使用する略語	30

1. 序論

トランザクション機能（TC）は、TCユーザがトランザクション機能（TC）メッセージを用いてコンポーネントを交換することを許容する。それはまた、オプションとして2つのTCユーザ間でのアプリケーションコンテキスト名と、ユーザ情報（すなわちコンポーネント以外のデータ）の転送も許容する。この章で述べる手順は、情報内容やTCユーザ間でのTCメッセージの転送を制御している規則について規定する。

1.1 基本指針

サービスアーキテクチャと実現方式の柔軟性をできるだけ得るため、TC手順自身はTCユーザ間でのコンポーネントの交換のサポートと、オプションとしてのアプリケーションコンテキスト名とユーザ情報（すなわち、コンポーネント以外のデータ）の交換のサポートのみを行う。アプリケーション固有の（TCユーザ）手順はTCの範囲外である。

下位レイヤ（サブレイヤ）が要求するプリミティブに関連づけられたパラメータ値がそのレイヤ（サブレイヤ）に無関係の場合、パラメータ値は単にプリミティブインタフェースを通じて下位レイヤに受け渡されるだけである。プリミティブインタフェースを通じて下位レイヤから受信した、TC機能にとって必要がないパラメータについても同様である。

1.2 概要

第2章では、TCメッセージのアドレッシング規則について記述する。第3章では、コネクションレスネットワークサービスに於けるトランザクション機能について記述する。

2. アドレッシング

コネクションレスネットワークサービスを使用するNo.7信号方式の環境下では、TCメッセージは信号接統制御部（SCCP）が与えるアドレッシングオプションのうちいずれをも使用することになる。グローバルタイトルの割当てと使用方法は、ネットワークと（または）アプリケーションの規定に従う。グローバルタイトルの割当てと使用方法はこのプロトコル仕様の範囲外であり、本標準ではこれ以上の説明は行わない。

3. コネクションレスネットワークサービスに於けるトランザクション機能

3.1 TCにおけるサブレイヤリング

TC手順は、コンポーネントサブレイヤ手順とトランザクションサブレイヤ手順に分類される。コンポーネントサブレイヤ手順は、遠隔オペレーション起動と受信応答の機能をTCユーザに提供する。コンポーネントサブレイヤはまた、ダイアログ制御情報とユーザ情報を、TCユーザから受信する。さらに、ダイアログ制御情報をTCユーザから受信したコンポーネントサブレイヤは、それに対応したダイアログ制御APDUを生成する。そしてトランザクションサブレイヤのトランザクション制御機能を用いて、一連のコンポーネントやオプションとしてダイアログ部を、トランザクションサブレイヤメッセージの中でエンド・エンドに転送する。

3.2 コンポーネントサブレイヤ手順

コンポーネントサブレイヤは2種類の手順を提供する。

- (1) ダイアログ処理
- (2) コンポーネント処理

3.2.1 正常手順

3.2.1.1 コンポーネント処理手順

3.2.1.1.1 TCコンポーネント処理サービスプリミティブのコンポーネント種別へのマッピング

標準JT-Q771は、TCユーザとコンポーネントサブレイヤ間のサービスインタフェース、およびコンポーネントサブレイヤとトランザクションサブレイヤ間のインタフェースを定義することによってコンポーネントサブレイヤが提供するサービスについて記述している。コンポーネント処理は、リモート手順の起動と、その応答の受信機能をTCユーザに提供する。コンポーネント処理手順は、コンポーネント処理サービスプリミティブをコンポーネントサブレイヤのプロトコルデータユニット(PDU)を構成するコンポーネント上にマッピングする。表3-1/JT-Q774に、コンポーネントサブレイヤPDUにおけるこれらのプリミティブのマッピングを示す。

3.2.1.1.2 起動IDの管理

起動IDは、オペレーション起動時に起動側によって割り当てられる。TCユーザは、ひとつのオペレーションが完了する前に別のオペレーションを発行してもよい。TCユーザはどのような場合にも、相手側で複数のオペレーションを動作中にすることができる。(ただし、リソース不足を理由に後続の起動コンポーネントを拒否することもある)。

各起動ID値は、オペレーション起動とそれに対応した起動状態遷移に関連づけられる。この起動ID状態遷移の制御は、オペレーションの起動側でのみ行われる。他方は、この起動IDをオペレーション起動に対する応答に於いて使用する。しかし、この起動IDの状態遷移の制御は行わない。

両方の側が全2重方式でオペレーションを起動することがある。その場合、それぞれが起動したオペレーションのための状態遷移を制御し、他方の側とは独立して自由に起動IDを割り当てることができる。

起動ID値は、対応する状態遷移が空状態に戻ったときに再割当てをしてもよい。ただし、すぐに再割当てを行うと、異常な状態が発生した場合に問題が発生することがある。したがって、(状態遷移が空き状態に戻ったときの)解放されたID値は、すぐに再割当てをすべきではない。その方法は実現方法に依存するため、本標準では記述しない。

2つの同位アプリケーションは、各オペレーションに関連づけられたクラスとタイマをあらかじめ認識しなければならない。

コンポーネントの状態と状態遷移については節3.2.1.1.3で説明する。

表 3-1 / JT-Q 774 TCコンポーネント処理サービスプリミティブ
(ITU-T Q.774) のコンポーネントへのマッピング

サービスプリミティブ	略 語	コンポーネント種別
TC-起動 (INVOKE)	I N V	起動 (注1)
TC-結果 (RESULT) -L	R R - L	結果応答 (最終) (注1)
TC-U-エラー (ERROR)	R E	エラー応答 (注1)
TC-U-拒否 (REJECT)	R J	拒否 (注1)
TC-R-拒否 (REJECT)	R J	拒否 (注1)
TC-L-拒否 (REJECT)	(注2)	
TC-結果 (RESULT) -NL	R R - N L	結果応答 (途中)
TC-L-取消 (CANCEL)	(注3)	
TC-U-取消 (CANCEL)	(注3)	

注1：ITU-T勧告X. 219およびX. 229と互換性あり

注2：このプリミティブの取扱いは節3.2.2.2に記述する。

注3：このプリミティブの影響はまったくローカルであるため、関連づけられるコンポーネント種別はない。

3.2.1.1.3 オペレーションクラス

表 3-2 / JT-Q 774 オペレーションクラス
(ITU-T Q.774)

オペレーションクラス	内 容
1	成功または失敗の報告
2	失敗のみ報告
3	成功のみ報告
4	結果の報告なし

各クラスのオペレーションに対して異なった種類の状態遷移が定義される。図3-1 / JT-Q 774から図3-4 / JT-Q 774に各オペレーションクラスの状態遷移を示す。標準JT-Q 771ではサービス（プリミティブ）の観点から記述しているのに対し、ここでは状態遷移をプロトコル（送受信コンポーネント）の観点から記述する。

各コンポーネント状態遷移の状態を次のように定義する。

- (1) 空：起動ID値がどの待機中オペレーションにも割り当てられていない。
- (2) オペレーション送出中：起動ID値が、完了または拒否されていないオペレーションに割り当てられている。起動コンポーネントが送出されたときに、オペレーション送出中状態になる。
- (3) 拒否待：オペレーションの完了を示すコンポーネントを受信する場合、受信側TCユーザがこの結果を拒否することがある。起動IDがある時間保持され、それによって拒否が可能になるよう、拒否待状態を導入する。

状態遷移の発生要因を次に示す。

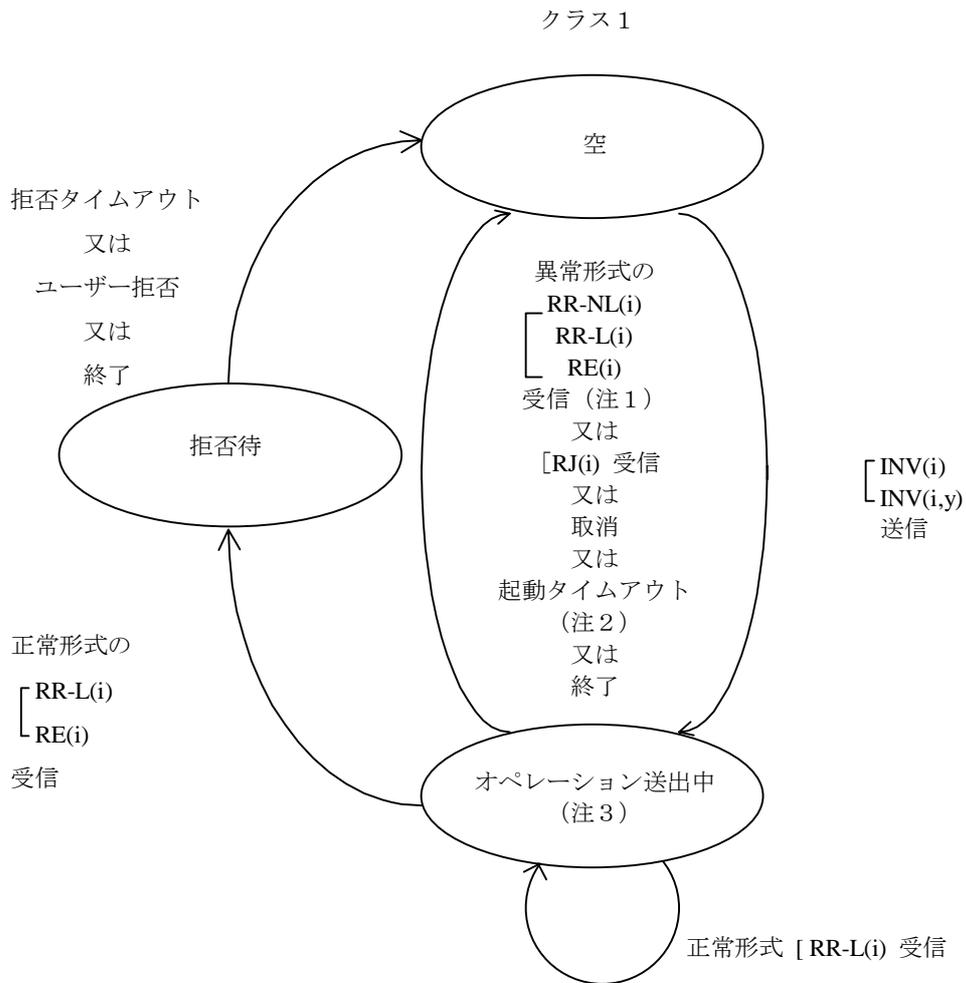
- (1) TCユーザから受信されたプリミティブ。それによってコンポーネントが形成され、送信される。
- (2) 同位エンティティからのコンポーネントの受信
- (3) 次の状況に対応する、図3-1/JT-Q774から図3-4/JT-Q774に示す各状態

- 取消： オペレーション起動に関連してタイマが設けられる。この起動タイマは、起動コンポーネントがトランザクションサブレイヤに受け渡されるときにスタートする。
「TC-起動」要求プリミティブはそのタイマ値を示す。取消は、最終結果が受信される前、またはタイムアウトする前に起動側TCユーザがオペレーションの取消を決定（「TC-U-取消」要求プリミティブ）するとき発生する。
「TC-U-取消」要求が受信されると、コンポーネントサブレイヤはタイマを停止し、TCユーザにはそれ以上の応答は送信されない。TCは節 3.2.2.2 に示すように異常状態に応じて対処を行う。
- 終了： 終了メッセージまたはアボートメッセージが受信されるか、プリアレンジド終了が使用されると、TCはすべての待機中オペレーションを空状態に戻す。
- 起動タイムアウト： タイムアウトは、オペレーション起動に関連したタイマがタイムアウトした時に発生する。状態遷移は空状態に戻り、（クラス1、2、または3のオペレーションの場合は）「TC-L-取消」指示によってTCユーザに通知が行われる。この通知は、クラス1のオペレーションの場合は異常状態を示し、結果が何も受信されていないクラス2または3のオペレーションの場合はその確定結果を示す（正常状態）。
- 拒否タイムアウト： 拒否タイムアウトは、拒否待状態に関連したタイマがタイムアウトした時に発生する。拒否タイムアウトが発生した場合、コンポーネントサブレイヤはTCユーザがそのコンポーネントを受け付けたものとみなす。

図3-1/JT-Q774から図3-4/JT-Q774では、コンポーネントには単一ID値または順序づけられたIDペア（i, y）が含まれている。IDペアのiは起動ID、yは関連IDである。状態図は、IDがiの単一オペレーション起動の場合をモデルにしている。yの値はIDのiとは無関係である。関連起動オペレーションは、元の状態遷移がオペレーション送中になっているときだけ受けつけられる。

コンポーネントは、「正常形式」または「異常形式」を受信できる。図中では、これらが重要な意味を持つ場合にはそれを示す。コンポーネントが「正常形式」で受信されようと「異常形式」で受信されようと問題ではない場合、図には「受信」だけを示す。

図には正常遷移と異常遷移も示す。異常遷移は、結果として節 3.2.2 で示す異常手順になる。たとえばクラス1のオペレーションがタイムアウトになった場合、これは異常状態である。コンポーネントサブレイヤは起動IDを解放して、アプリケーションに通知する。トランザクションを打ち切るかエラーを同位アプリケーションに通知するかはアプリケーションの責任で決定する。別の例では、エラー応答コンポーネントを受信しても、クラス3のオペレーションの正常な遷移は起こらない。この種のエラーは、コンポーネントサブレイヤに「エラー応答問題-期待されないエラー応答」の問題コードをもつ拒否コンポーネントを形成させることになる。コンポーネントサブレイヤは、（ユーザが望めば）次に発行されるダイアログ処理プリミティブによって拒否コンポーネントを送信できるよう、この事象を「TC-L-拒否」プリミティブによってローカルTCユーザに通知する。



注1：これらの状態では、TCユーザに通知が行われ、拒否の送信が始まるときに遷移が発生する。

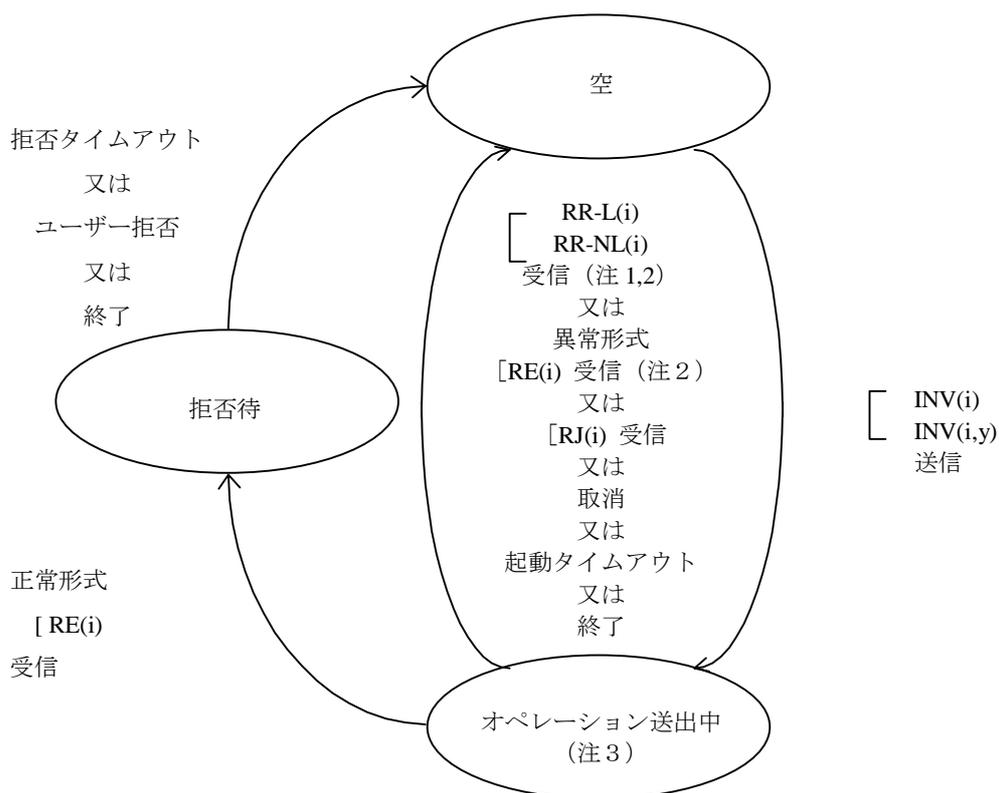
注2：これは異常状態である。

注3：関連起動 INV (x, i) が受信されると、オペレーション送出中であることを確認するために状態遷移 i の現状がチェックされるが、状態遷移への影響はない。

図3-1/JT-Q774 オペレーションクラス1
(ITU-T Q.774)

クラス1のオペレーションは失敗または成功を報告する。プロトコルエラーの場合の拒否が起きることもある。クラス1のオペレーションを起動すると、起動側は、「最終」の応答が受信されてもう拒否できなくなるまでIDのiを動作中状態に保つ。IDはTCユーザのオプションとしてローカルに解放されることがある。これを図3-1/JT-Q774に示す。

クラス 2



注1：これらは異常状態である。

注2：これらの状態では、TCユーザに通知が行われ、拒否の送信が始まると遷移が発生する。

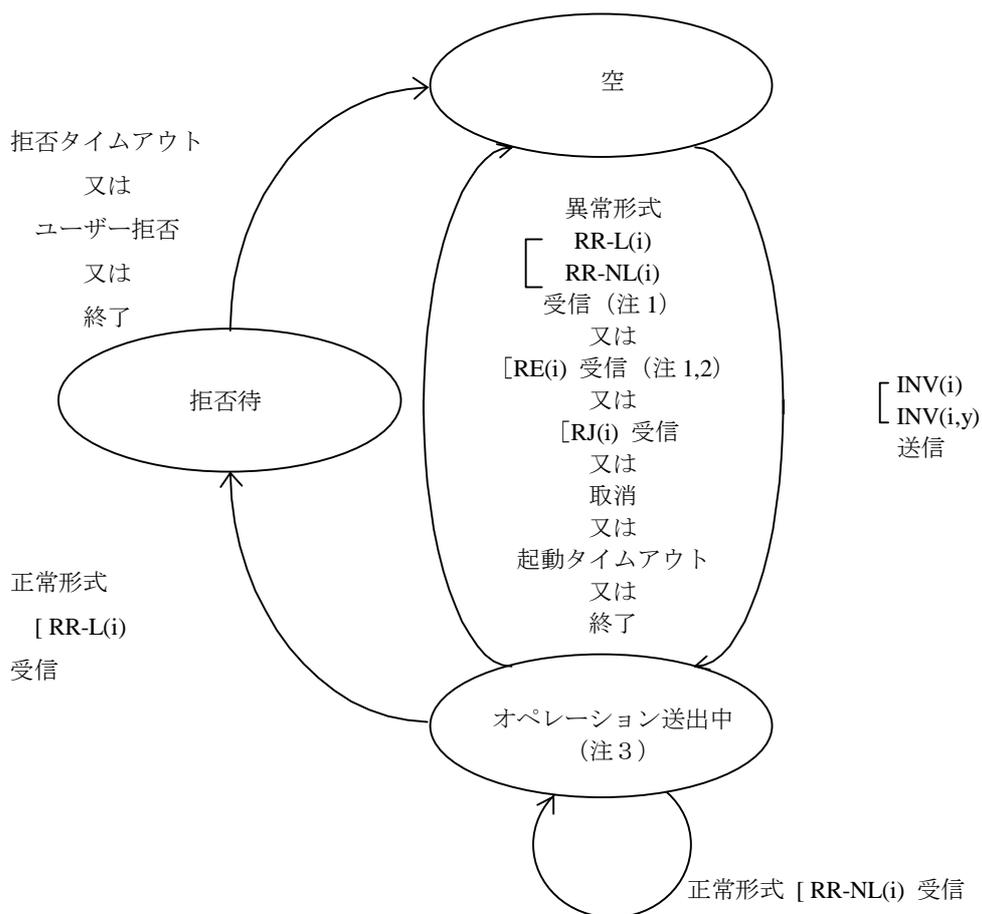
注3：関連起動 INV(x, i) が受信されると、オペレーション送出中であることを確認するために状態遷移 i の現状がチェックされるが、状態遷移への影響はない。

図3-2/JT-Q774 オペレーションクラス2
(ITU-T Q.774)

クラス2のオペレーションは失敗だけを報告する。プロトコルエラーの場合の拒否が起きることもある。クラス2のオペレーションを起動すると、起動側は、応答が受信されてこれ以上拒否できなくなるまで、またはタイムアウト(注1)、取消、または終了状態が発生するまでIDのiを動作中状態に保つ。これを図3-2/JT-Q774に示す。

注1：クラス2オペレーションのタイムアウトは「正常」状態である。

クラス 3



注1：これらの状態では、TCユーザに通知が行われ、拒否の送信が始まると遷移が発生する。

注2：これらは異常状態である。

注3：関連起動 INV (x, i) が受信されると、オペレーション送信中であることを確認するために状態遷移 i の現状がチェックされるが、状態遷移への影響はない。

図3-3/JT-Q774 オペレーションクラス3
(ITU-T Q.774)

クラス3のオペレーションは成功だけを報告する。プロトコルエラーの場合の拒否が起きることもある。クラス3のオペレーションを起動すると、起動側は、応答が受信されてこれ以上拒否できなくなるまで、またはタイムアウト（注2）、取消、または終了状態が発生するまでIDのiを動作中状態に保つ。これを図3-3/JT-Q774に示す。

注2：クラス3オペレーションのタイムアウトは「正常」状態である。

クラス 4



注1：これは異常状態である。

注2：関連起動 INV (x, i) が受信されると、オペレーション送信状態であることを確認するために状態遷移 i の現状がチェックされるが、状態遷移への影響はない。

注3：この状態では、TCユーザに通知が行われ、拒否の送信が始まるときに遷移が発生する。

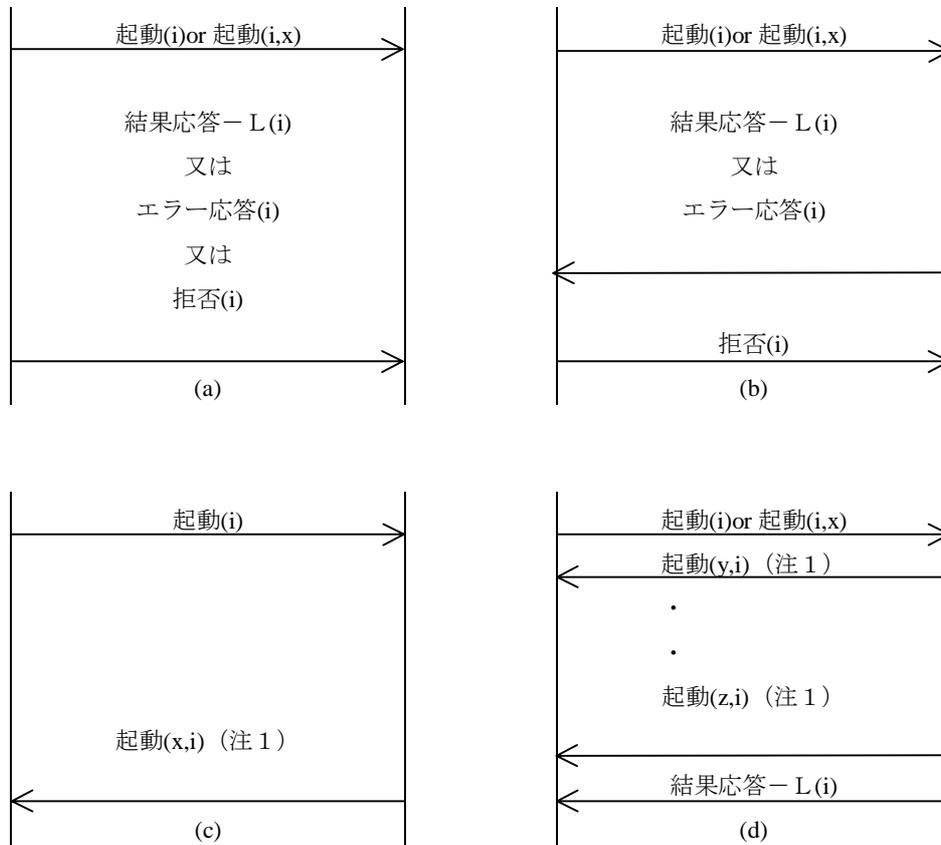
図3-4/JT-Q774 オペレーションクラス4
(ITU-T Q.774)

クラス4のオペレーションは結果を報告しない。プロトコルエラーの場合の拒否が起きることもある。クラス4のオペレーションを起動すると、起動側は、拒否が受信されるまで、またはタイムアウト（注3）、取消、または終了状態が発生するまでIDのiを動作中状態に保つ。これを図3-4/JT-Q774に示す。

注3：クラス4オペレーションのタイムアウトは「正常」状態である。

3.2.1.1.4 コンポーネントフローの例

ITU-T 勧告 X. 229 (遠隔オペレーション) と互換性があるコンポーネントフローの例をいくつか図 3-5 / JT-Q 774 に示す。フローは、起動オペレーションに関連づけられた正常なコンポーネントシーケンスの場合を示す。



注 1 : 最初の起動コンポーネントの状態遷移は変化しない。

図 3-5 / JT-Q 774 ITU-T 勧告 X. 229 と互換性がある
(ITU-T Q.774) コンポーネントフロー

図3-6/JT-Q774に、ITU-T勧告X.219とX.229の拡張事項として、同じ起動オペレーションに対して、複数の結果応答が報告されるように、コネクションレスネットワークサービスによって結果を分割することをTCが許可する場合を示す。



図3-6/JT-Q774 セグメント化による結果応答 (ITU-T Q.774)

3.2.1.2 TCプリミティブによるダイアログ制御

「TC-片方向」、「TC-開始」、「TC-継続」および「TC-終了」要求プリミティブは、TCユーザより、コンポーネントの転送を制御するのに用いられる。

アプリケーションコンテキスト名パラメータが「TC-開始」要求プリミティブに含まれる場合はTCダイアログ制御要求プリミティブはダイアログ制御APDUを形成できる。

ダイアログ処理プリミティブからダイアログ制御APDUへのマッピングを表3-3/JT-Q774に示す。

表3-3/JT-Q774 TCダイアログ処理サービスプリミティブからダイアログ制御APDUへのマッピング (ITU-T Q.774)

TCプリミティブ (要求)	ダイアログ制御APDU
TC-片方向 (TC-UNI)	ダイアログUNI (AUDT)
TC-開始 (TC-BEGIN)	ダイアログ要求 (AARQ)
TC-継続 (TC-CONTINUE)	ダイアログ応答 (AARE {受諾}) (注1)
TC-終了 (TC-END)	ダイアログ応答 (AARE {受諾}) (注2)
TC-U-アボート (TC-U-ABORT)	ダイアログアボート (ABRT) ダイアログ応答 (AARE {拒否}) (注3)

注1：これは最初の逆方向「TC-継続」プリミティブにのみ適用できる（すなわち、ダイアログが送信起動/受信起動を (IS/IR) 状態の場合）。

注2：これは「TC-開始」指示プリミティブに対する応答として発せられた「TC-終了」要求プリミティブにのみ適用できる（すなわち、ダイアログがIS/IR状態の場合）。

注3：これはダイアログが確立される前（すなわち、最初の逆方向の継続メッセージの前）であり、かつ「TC-U-アボート」要求プリミティブ内の「アボート理由」パラメータが「未サポートアプリケーションコンテキスト名」もしくは「ダイアログ拒否」に設定されているときに限り適用される。

ダイアログ制御APDUはTCメッセージのダイアログ部内で運ばれる。ダイアログ部があるならばコンポーネント部とつなげられ、対応するTRサービスプリミティブのユーザデータとしてトランザクションサブレイヤに渡される。

メッセージ内のコンポーネントは、発コンポーネントサブレイヤがローカルTCユーザから受信するのと同じ順序で、リモートTCユーザに送られる。コンポーネントサブレイヤは、対応する指示プリミティブを用いて、受信側のTCユーザにダイアログ状態を通知する。

TCユーザは、前に渡された全コンポーネントを同一のダイアログIDを用いて伝達させるために、ダイアログ制御要求プリミティブ（「TC-片方向」、「TC-開始」、「TC-継続」、または「TC-終了」）を用いる。ただし「TC-アボート」プリミティブは別であり、これは保留中のコンポーネントを廃棄させる。コンポーネントサブレイヤダイアログ制御プリミティブは、次に、トランザクション制御サービスを提供するサブレイヤであるトランザクションサブレイヤに対して、対応するサービス要求を起こす。TCからTRトランザクション制御プリミティブへのマッピングは表3-4/JT-Q774で与えられる。

表3-4/JT-Q774 TCダイアログ処理サービスプリミティブから
(ITU-T Q.774) TRプリミティブへのマッピング

TCプリミティブ	TRプリミティブ
TC-片方向 (TC-UNI)	TR-片方向 (TR-UNI)
TC-開始 (TC-BEGIN)	TR-開始 (TR-BEGIN)
TC-継続 (TC-CONTINUE)	TR-継続 (TR-CONTINUE)
TC-終了 (TC-END)	TR-終了 (TR-END)
TC-U-アボート (TC-U-ABORT)	TR-U-アボート (TR-U-ABORT)
TC-P-アボート (TC-P-ABORT)	TR-P-アボート (TR-P-ABORT)

(1) ダイアログの開始

「TC-開始」要求プリミティブは、「TR-開始」要求プリミティブにマッピングされる。これは、トランザクションを開始し、インタフェースを通過する同一ダイアログIDを持つ（0、もしくはそれ以上の）コンポーネントを転送する。アプリケーションコンテキスト名パラメータが「TC-開始」要求プリミティブに含まれている場合、ダイアログ要求（AARQ）APDUもまたコンポーネント部とつなげて送られる。

「TC-開始」要求プリミティブ内の着アドレスと発アドレスは、トランザクションサブレイヤにより、開始メッセージを送る前に蓄積される。

着側エンドでは、「TR-開始」指示プリミティブは、コンポーネントサブレイヤで受信される。これは、「TC-開始」指示プリミティブを、ダイアログを開始するダイアログ情報とともにTCユーザに送る。受信したコンポーネントがあれば、各々に対応したコンポーネント処理プリミティブを、「TC-開始」指示プリミティブに続いて送る。

受信トランザクションサブレイヤは、受信した発アドレスをこのトランザクションの着アドレスとして、また自身のアドレス（メモリから、もしくは受信した「N-ユニットデータ」指示プリミティブの着アドレスから）を発アドレスとして蓄積する。TCユーザは受信した着アドレスと発アドレスを含む「TC-開始」指示プリミティブを受信する。

(2) ダイアログの確認

TCユーザが「TC-開始」指示プリミティブ内でアプリケーションコンテキスト名パラメータを受信し、このアプリケーションコンテキストが受け入れられる場合、TCユーザは同じ値を最初の逆方向「TC-継続」要求プリミティブに含めるべきである。これにより、ダイアログ応答（AARE）APDUは継続メッセージ内のいかなるコンポーネントともつなげられて送られる。

もし提供されたアプリケーションコンテキスト名が受け入れられない場合、最初の逆方向「TC-継続」要求プリミティブに異なるアプリケーションコンテキスト名を提案して、TCユーザはダイアログの継続を要求することができる。これにより、ダイアログ応答（AARE）APDUは継続メッセージ内のいかなるコンポーネントともつなげられる。

これら両方の場合において、ダイアログ応答（AARE）APDUの「結果値」フィールドは「受諾」に設定され、また「結果元診断」フィールドは「ダイアログサービスユーザ（空）」もしくは「ダイアログサービスユーザ（理由指定なし）」に設定される。値の選択はインプリメントに依存する。

応答するTCユーザは、「TC-継続」要求プリミティブを発する。これはオプションとして、自身のアドレス（B側の発アドレス）の変更を決定したときに限り用いられる発アドレスパラメータを含む。

トランザクションサブレイヤは、新しい発アドレスを蓄積し、開始TCユーザに継続メッセージを送る。

トランザクションを開始したエンドにおけるトランザクションサブレイヤは、継続メッセージを受信し、これが最初の逆方向メッセージなので、受信した「N-ユニットデータ」指示プリミティブの発アドレスをトランザクションの着アドレスとして蓄積する。このトランザクションに対して蓄積された発アドレスは不変のままである。これらのアドレスは、このトランザクションに対し引き続き全メッセージに対して用いられ、トランザクションの全期間において不変のままである。

(3) ダイアログの継続

「TC-継続」要求プリミティブは、同一のダイアログIDで引き渡された複数のコンポーネントを転送する「TR-継続」要求プリミティブにマッピングされる。コンポーネントサブレイヤにより拒否コンポーネントが生成されていた場合には（節3.2.2.2参照）、このコンポーネントも転送される。

受信側エンドでは、コンポーネントサブレイヤにより受信された「TR-継続」指示プリミティブは、「TC-継続」指示プリミティブにマッピングされTCユーザに送られる。これに続いて、受信したコンポーネントの各々に対応したコンポーネント処理プリミティブをTCユーザに送る。

トランザクションのこの段階の間は、ダイアログ制御APDUは交換されない。ダイアログの確立の過程でダイアログ制御APDUが交換された場合、ダイアログ応答（AARE）APDUの中で送られたアプリケーションコンテキスト名が、ダイアログの全期間においてTCユーザ間の適切なアプリケーションコンテキストと仮定される。TCは、ダイアログの本段階の間においてダイアログ処理APDUの存在を異常イベントとして扱うことを除いては、これを検証しない。本段階の間、ユーザ定義の抽象構文を用いたダイアログ部がオプションとして存在してもよい。

(4) ダイアログの終了

TCユーザが、アプリケーションコンテキスト名を含む「TC-開始」指示プリミティブに対する即時の応答として、ダイアログの基本終了のために「TC-終了」要求プリミティブを発した場合、「結果値」フィールドを「受諾」に設定し、また「結果元診断」フィールドを「ダイアログサービスユーザ（空）」もしくは「ダイアログサービスユーザ（理由指定なし）」に設定した、ダイアログ応答（AARE）APDUを形成する。「結果元診断」フィールドに対する値の選択は、インプリメントに依存する。どのコンポーネントとともつながれたダイアログ応答（AARE）APDUは、伝達のため「TR-終了」要求プリミティブ内で送られる。

「TC-終了」指示プリミティブにより、ダイアログ状態遷移は空となる。

ダイアログの基本終了の場合、このダイアログにおいてインタフェースを通過した全コンポーネントおよびコンポーネントサブレイヤで生成されていた拒否コンポーネントは、「TR-終了」要求プリミティブに含めてトランザクションサブレイヤに渡され転送される。これによりダイアログは終了する。

受信側エンドでは、「TR-終了」指示プリミティブに含まれた各コンポーネントが「TC-終了」指示プリミティブに続く適切なコンポーネント処理プリミティブによりTCユーザに引き渡されるとダイアログは終了する。

コンポーネントサブレイヤは、TCユーザがダイアログの終了を要求した場合には、このダイアログに関連した全コンポーネント状態遷移が空に遷移したかどうかはチェックしない。同様に、コンポーネントサブレイヤは、「TR-終了」指示プリミティブに伴われたコンポーネントを引き渡すとこのダイアログに関連した全状態遷移が空に遷移したかどうかはチェックしない。終了状態において、「TR-終了」要求プリミティブが送信側のトランザクションサブレイヤに渡される時、または、全受信コンポーネントが受信側でTCユーザに引き渡された時、空以外のコンポーネント状態は空に遷移する。転送を保留中の全コンポーネントは廃棄される。

TCユーザが、受諾できないアプリケーションコンテキスト名パラメータを含む「TC-開始」指示プリミティブを受信し、ダイアログを終了したい場合、「TC-U-アポート」要求プリミティブを発する。「TC-U-アポート」要求プリミティブにおいて、「アポート理由」パラメータが「未サポートアプリケーションコンテキスト名」に設定されていると、ダイアログ応答（AARE）APDUが形成される。ダイアログ応答（AARE）APDUのフィールド値は、「結果値」フィールドが「拒否（永続的）」、「結果元診断」が「ダイアログサービスユーザ（未サポートアプリケーションコンテキスト名）」に設定される。このAPDUは「TC-U-アポート」要求プリミティブのユーザデータフィールド内にあるどのコンポーネントも一緒につなげて送られる。

「TC-U-アポート」要求プリミティブ内の「アポート理由」パラメータが無い場合は「未サポートアプリケーションコンテキスト名」もしくは「ダイアログ拒否」以外の値の時は、ダイアログの異常終了を表し、節3.2.2に記述される。

「TC-U-アポート」要求プリミティブ内の「アポート理由」パラメータがなしか「未サポートアプリケーションコンテキスト名」もしくは「ダイアログ拒否」より他の値であるときは、ダイアログの異常終了を表し、節3.2.2項に記述される。

TCユーザがいくつかのユーザ情報を含んだ「TC-開始」指示プリミティブを受け、それが受信不可と判断された時は、TCユーザは「ダイアログ拒否」と設定した「アポート理由」パラメータを付加した「TC-U-アポート」要求プリミティブを送出する。これはダイアログ応答（AARE）APDUを形成する。ダイアログ応答（AARE）APDUのフィールド値は、「アプリケーションコンテキスト名」フィールドが「TC-U-アポート」要求プリミティブの「アプリケーションコンテキスト名」パラメータで受けたものと同じものを設定し、「結果値」フィールドが「拒否（永続的）」、「結果元診断」が「ダイアログサービスユーザ（空）」もしくは「ダイアログサービスユーザ（理由指定なし）」に設定する。

ダイアログのプリアレンド終了およびTCユーザアポートは、保留中コンポーネントの転送を起動しない。このダイアログに関連した全状態遷移は空に遷移され、コンポーネントは廃棄される。

3.2.2 異常手順

3.2.2.1 ダイアログ制御

不正又は誤って受信されたコンポーネントの理由でコンポーネントサブレイヤで検出された異常状態は、コンポーネントの拒否およびローカルTCユーザへの通知をもたらす。ダイアログのアポートは、常に以下による決定の結果である。

一不正なダイアログ部を受信した場合、すなわち構文上の不正、または下位にあるトランザクションの状態と不一致である場合のコンポーネントサブレイヤ。後者の場合は、ダイアログ部の存在が必須（例えば、ダイアログ要求（AARQ）APDUが開始メッセージで送られたが、最初の逆方向継続メッセージ内でダイアログ応答（AARE）APDUは受信されなかった場合）の時にダイアログ部がない場合や、不適切な時期にダイアログ部を受信した場合（例えばトランザクションの動作中状態の間でダイアログAPDUが受信された場合）に対応する。異常を検出した側では、「P-アポート」パラメータを「異常ダイアログ」に設定した「TC-P-アポート」指示プリミティブがローカルTCユーザに対して発せられる。同時にユーザデータとしてダイアログアポート（ABRT）APDUを持つ「TR-U-アポート」要求プリミティブがトランザクションサブレイヤに対して発せられる。ダイアログアポート（ABRT）APDUのアポート元フィールドは「ダイアログサービスプロバイダ」に設定され、ユーザ情報フィールドはない。受信側では、「TR-U-アポート」指示プリミティブ内のユーザデータとして、アポート元フィールドを「ダイアログサービスプロバイダ」に設定したダイアログアポート（ABRT）APDUを受けた時に、コンポーネントサブレイヤによって「TC-P-アポート」指示プリミティブが発せられる。

不正なダイアログ部をとまなうメッセージ内で、コンポーネントを受信した場合、これらは廃棄される。トランザクションサブレイヤが、トランザクションをアポートする。コンポーネントサブレイヤは、ダイアログのオペレーション状態遷移を空にし、保留中のコンポーネントを廃棄する。そして、TCユーザに「TC-P-アポート」指示プリミティブを通知する。

—TCユーザがダイアログをアボートする。送信側では、「TC-U-アボート」要求がTCユーザから受信される。この場合、このダイアログに関係する動作中コンポーネントの状態遷移を空にし、「TR-U-アボート」要求がトランザクションサブレイヤに引き渡される。受信側では、これに対応する「TR-U-アボート」指示プリミティブがトランザクションサブレイヤより受信される。このダイアログに関係する動作中コンポーネント状態遷移を空にし、「TC-U-アボート」指示プリミティブがTCユーザに引き渡される。

「TC-U-アボート」要求プリミティブがダイアログの動作中状態の間に発せられ、「アボート理由」パラメータがないか「ユーザ定義」に設定されている場合、ダイアログアボート (ABRT) APDUが形成される。ただし、ダイアログ要求 (AARQ) /ダイアログ応答 (AARE) APDUがダイアログ確立中状態の間に用いられた場合に限る。プリミティブ内で提供されるユーザデータはそのとき、ダイアログアボート (ABRT) APDUのユーザ情報フィールド内で転送される。

ダイアログ要求 (AARQ) APDUを含んでいる開始メッセージを受信した状態、すなわちダイアログが受信起動状態の場合、TCユーザは何らかのユーザ定義理由によってアボートすることができる。そのような状態では、TCユーザは「アボート理由」パラメータを設定し「未サポートアプリケーションコンテキスト名」もしくは「ダイアログ拒否」以外の何らかの値を設定して、「TC-U-アボート」要求プリミティブを送出する。そのような場合では、ダイアログアボート (ABRT) APDUは「ダイアログサービスユーザ」としてコード化され、(もしあるなら)「TR-U-アボート」要求プリミティブの「ユーザデータ」パラメータとして与えられた「アボート理由」といっしょに生成される。「TC-U-アボート」要求プリミティブ中に現れた「ユーザ情報」はABRT APDUのユーザ情報フィールド中にコード化される。

ダイアログ要求 (AARQ) APDU の応答を保留した「送信起動」状態中で「TR-U-アボート」指示を受信した場合、「TR-U-アボート」プリミティブの「ユーザデータ」フィールドは「ダイアログサービスユーザ」としてコード化された「アボート理由」といっしょにダイアログアボート (ABRT) APDUを含む。コンポーネントサブレイヤは全てのダイアログとコンポーネントが処理中のリソースを解放し、「アボート理由」を「ユーザ特有」、(もしあるなら) ABRT APDUのユーザ情報フィールドから取り出した「ユーザ情報」を設定して「TC-U-アボート」指示プリミティブを送出する。上記の記述のようにコード化されたABRT APDUが存在しない場合は、コンポーネントサブレイヤは「P-アボート理由」を「異常ダイアログ」と設定し、TCユーザに対して「TC-P-アボート」指示を送出し、全てのダイアログとコンポーネントが処理中のリソースを解放する。

ダイアログが「送信起動」状態、すなわち開始メッセージが送られたがこのトランザクションに対する逆方向メッセージを受信していない場合、「TR-U-アボート」要求プリミティブの結果は純粹にローカルである。本ダイアログに関連する引き続くいかなるメッセージも、表3-5/JT-Q774で示される動作に従って処理される。

上記のケースでは、プリミティブに伴われる情報 (P-アボート理由またはユーザの提供情報) は、コンポーネントサブレイヤをトランスペアレントに通じ、TCユーザに渡される。

3.2.2.2 オペレーションに関連した異常手順

次の異常手順が考慮されている。

—クラス1オペレーション起動に対応する応答なし (節3.2.1.1.3参照)

—異常コンポーネントの受信：コンポーネント種別および/または起動IDが認識不可の場合 (すなわち、状態遷移が識別不可)

—正常な状態遷移では違反となる正常コンポーネントの受信

コンポーネント部エラーを報告するためのコンポーネントサブレイヤでの動作を表3-5/JT-Q774に示す。この表は以下の方針に基づいて規定されている。

- プロトコルエラーがローカルTCユーザにより検出された場合には、このTCユーザはすでにプロトコルエラーを知っているため、続けて、「TC-拒否」(表3-5/JT-Q774に記述)では通知されない。
- 他の場合(コンポーネントサブレイヤによる拒否)には、ローカルTCユーザは常に通知され、ダイアログ制御プリミティブを送出できる(下記の拒否メカニズム参照)。
- コンポーネントが拒否されると、関連する状態遷移は空に遷移する。
- 拒否メカニズムは、可能な限り常に適用する。たとえ、起動IDが割り当てられず、または、認識できない場合(すなわち、状態遷移が識別できない)でも、拒否メカニズムは実行されるべきである。拒否がローカルだけですむのは、拒否されるコンポーネントが拒否コンポーネントの場合だけである。

TCメッセージのコンポーネント部のプロトコルエラーは、拒否コンポーネントを用いて通知される。拒否コンポーネントは、拒否以外の不正コンポーネントに対して送信される。不正コンポーネントが拒否コンポーネント自身の場合、コンポーネントは破棄され、受信した拒否コンポーネント内のシンタックスエラーは、ローカルTCユーザに通知される。

起動IDが拒否されるコンポーネントで使用可能な時、このIDは拒否コンポーネントに用いられる。

コンポーネント種別の略語は表3-1/JT-Q774に示されている。

メッセージに複数のコンポーネントがある場合で、異常形式のコンポーネントがコンポーネントサブレイヤで検出された場合には、メッセージ内の異常コンポーネントに続くコンポーネントは廃棄される。

分割された結果に対する一部の拒否は、全体の結果の拒否と同じである。対応する状態遷移は空に遷移する。同じ分割された結果の引き続く部分も、動作中状態にないことにより拒否される。

拒否メカニズム: コンポーネントサブレイヤが、拒否(ローカルでない)を起動すべき状態を検出した場合(表3-5/JT-Q774)には、拒否コンポーネントを生成し、蓄積し、「TC-L-拒否」指示プリミティブによりローカルTCユーザに通知する。この場合、TCユーザは、以下を決定しうる。

- (a) ダイアログを継続する。
- (b) 基本シナリオを用いてダイアログを終了する。
- (c) ダイアログをアポートする。

(a)または(b)の場合には、TCユーザにより発せられた最初のダイアログ処理プリミティブ(「TC-継続」要求または「TC-終了」要求)は、このダイアログに関してコンポーネントサブレイヤにより生成、蓄積された拒否コンポーネントの送出手続きを起動する。相手側のコンポーネントサブレイヤは、このダイアログについて生成された拒否コンポーネントを受信すると、可能であれば(表3-5/JT-Q774参照)対応するコンポーネント状態遷移を空にし、「TC-R-拒否」指示プリミティブによりTCユーザに(リモート)拒否を通知する。

TCユーザからの幾つかのコンポーネントとコンポーネントサブレイヤの生成した拒否が結合した結果、メッセージ長制限を越える場合、拒否コンポーネントを認識するTCユーザは、2つのダイアログ処理プリミティブを起動しなければならない。また、長さの問題を認識するコンポーネントサブレイヤは、最初のプリミティブで拒否を除いた全てのコンポーネントを送信する。拒否はTCユーザから提供されたその後のコンポーネントとともに次のダイアログ処理プリミティブで送信される。

表 3-5 / JT-Q 774 コンポーネント部におけるプロトコルエラー時の動作
(ITU-T Q.774)

		ローカル			リモート	
受信コンポー ネント種別	エラー種別	ローカル 動作	コンポーネント 状態遷移	ローカルユーザ 通知	コンポーネント 遷移状態	リモートユーザ 通知
起 動	シンタックスエ ラーまたは不正関 連 ID (正常起動 ID)	拒否開始	非適用	通知あり (注2)	空に遷移	通知あり
	シンタックスエ ラー (不正起動 ID)	拒否開始	非適用	通知あり (注2)	動作なし	通知あり
結果応答 (途中/最終) またはエラー 応答	シンタックスエ ラー (正常起動 ID)	拒否開始	空に遷移	通知あり (注2)	非適用	通知あり
	シンタックスエ ラー (不正起動 ID)	拒否開始	動作なし	通知あり (注2)	非適用	通知あり
結果応答 (途中/最終)	オペレーション クラス 2 / 4	拒否開始	空に遷移	通知あり (注2)	非適用	通知あり
エラー応答	オペレーション クラス 2 / 4	拒否開始	空に遷移	通知あり (注2)	非適用	通知あり
拒 否	シンタックス エラー	ローカル 拒否開始	動作なし	通知あり	非適用	通知なし
不 定	シンタックス エラー	拒否開始	動作なし / 非適用 (注3)	通知あり (注2)	非適用/ 動作なし (注3)	通知あり

注1：相手側の動作は、ローカルユーザのダイアログプリミティブの発行による。このダイアログプリミティブはローカルCSLで組み立てられる拒否コンポーネントで送られる。あるユーザは、ある場合もしくはすべての場合に、ダイアログプリミティブを発行しないことを選択する。この場合相手側では動作は行われない。

注2：これはTCユーザに通知することである。コンポーネントサブレイヤで構成された拒否コンポーネントを送出するため、ダイアログ制御プリミティブを送出できる。

注3：ISMの有無を決定できない。そのため、動作をとることができない。

3.2.3 整合性問題

TCメッセージのダイアログ部は、本標準で定義されるようにオプションなので、本標準に適合するTCはダイアログ部のないTC開始メッセージ、すなわちITU-T勧告1988版に適合するTC（1988版TC）を理解し、この勧告に適合したメッセージで応答できる。

1988版TCがダイアログ部のある開始メッセージを受けた場合は、無効なメッセージとして扱い、「不正トランザクション部」を示すP-アポート理由情報要素があるアポートメッセージを送って応答する。このアポートを解釈するのは、開始側のTCユーザ次第である。一つの解釈は、このアポートは1988版TCとの通信のためであるとなりうる。従って、TCユーザはダイアログ部に関するパラメータを除いた新規の「TC-開始」要求プリミティブを發しうる。しかし、このような解釈と動作は本標準の対象外である。

または、本標準で定義されるTCが、1988版TCとの間で通信を行う場合においては、あらかじめ相手方が1988版TCであることを認識しており、1988版TCが認識できるメッセージの送受信機能を持つという方法も考えられる。しかし、本方法に関する動作は本標準の対象外である。

ダイアログ要求（AARQ）APDUとダイアログ応答（AARE）APDU内のバージョンフィールドは、メッセージを送るノードにおいてTCのサポートするダイアログ部のバージョンを示すのに使われる。本標準において記述されるバージョンは「バージョン1」である。本標準（オプションなダイアログ処理部を含む）に準拠したノードでコンポーネントサブレイヤがサポートバージョンリスト内にバージョン1が存在しないことを示すバージョンフィールドを持ったダイアログ要求（AARQ）APDUを受信した場合、コンポーネントサブレイヤはそれらのフィールドを次のように設定したダイアログ応答（AARE）APDUを作る。

- ・プロトコルバージョン=バージョン1
- ・アプリケーションコンテキスト名=ダイアログ要求（AARQ）APDUで受信したもの
- ・結果値=拒否（永続的）
- ・結果元診断=ダイアログサービスプロバイダ（共通ダイアログバージョンなし）
- ・ユーザ情報=なし

コンポーネントサブレイヤはユーザアポート情報としてダイアログ応答（AARE）APDU付きの「TR-U-アポート」要求プリミティブを發行する。ローカルTCユーザへの通知は不要で、受信したコンポーネントは廃棄される。

「TR-U-アポート」指示プリミティブ内にユーザアポート情報としてフォーマット化されたダイアログ応答（AARE）APDUを受信したノードにおけるコンポーネントサブレイヤは「P-アポート」パラメータが「共通ダイアログ部なし」に設定された「TC-P-アポート」指示プリミティブ経由でTCユーザに通知する。

上述したフォワードコンパチビリティメカニズムは、ダイアログ部の発展の結果としての将来バージョンとのインタワーキングを確保することを含んでいる。ダイアログ部の現バージョン（本標準で定義されている）のみ実現している場面ではバージョン1以外の値のバージョンフィールドを持つダイアログ応答（AARE）APDU受信はシンタックスエラーとみなすべきであり、節 3.2.2.1 に記述した手順が取られる。

3.3 トランザクションサブレイヤ手順

3.3.1 概要

構造ダイアログの場合、トランザクションサブレイヤはユーザ（TRユーザ）間にエンドエンドコネクションを提供する。このエンドエンドコネクションをトランザクションと呼ぶ。

トランザクションサブレイヤの手順では、全てのコンポーネント、および（存在するなら）ダイアログ部を含む各TCメッセージを特定のトランザクションに対応づける。

トランザクションサブレイヤは、TCメッセージのトランザクション部（メッセージ種別とトランザクションID）を処理する。トランザクションIDは、トランザクションを識別する。両端では、ローカルトランザクションIDを割り当て、これらローカルトランザクションIDは標準JT-Q773に示されているメッセージのトランザクション部によって交換される。

TCメッセージのコンポーネント部はトランザクションサブレイヤプリミティブのユーザデータとして、コンポーネントサブレイヤとトランザクションサブレイヤ間で転送される。

非構造ダイアログの場合、トランザクションIDは割り当てられない。「片方向」メッセージのコンポーネント部は、「TR-片方向」要求プリミティブのユーザデータとして受信される。「片方向」メッセージのトランザクション部はフォーマットされ、メッセージは送信される。

3.3.2 TRサービスプリミティブからメッセージ種別へのマッピング

標準JT-Q771は、TRユーザとトランザクションサブレイヤ間、及びトランザクションサブレイヤとSCCP間でのサービスインタフェースを規定することによって、トランザクションサブレイヤで実行されるサービスを記述している。同様に、標準JT-Q771にサービスプリミティブに基づく状態遷移図が示されている。この節では、メッセージに基づくプロトコルの記述を示す。TRプリミティブからトランザクションサブレイヤプロトコルデータユニットへのマッピングを表3-6/JT-Q774に示す。

表3-6/JT-Q774 TRサービスプリミティブからメッセージ
(ITU-T Q.774) へのマッピング

サービスプリミティブ	メッセージ種別
TR-片方向 (TR-UNI)	片方向
TR-P-アボート (TR-P-ABORT)	アボート (注1)
TR-開始 (TR-BEGIN)	開始
TR-継続 (TR-CONTINUE)	継続
TR-U-アボート (TR-U-ABORT)	アボート (注2)
TR-終了 (TR-END)	終了

注1：P-アボート理由情報要素を持つ

注2：アボート情報を持たない、あるいはユーザアボート情報要素を持つ

3.3.3 正常手順

3.3.3.1 トランザクション確立なしでのメッセージ転送

3.3.3.1.1 送信側の動作

TRユーザが他のTRユーザにメッセージを送信するが、トランザクションを開始する必要の無い場合、「TR-片方向」要求プリミティブが用いられる。この場合、トランザクションIDを持たない片方向メッセージを用いる。

3.3.3.1.2 受信側の動作

片方向メッセージの受信によって、「TR-片方向」指示プリミティブをTRユーザに渡す。トランザクションサブレイヤは、それ以外の動作は行わない。

3.3.3.2 トランザクションによるメッセージ転送

3.3.3.2.1 トランザクション開始

以下において、最初のTCメッセージの送信ノードをノード「A」と呼び、受信ノードをノード「B」と呼ぶ。

3.3.3.2.1.1 起動側の動作

ノード「A」のTRユーザは、「TR-開始」要求プリミティブを用いることによってトランザクションを開始する。それは、開始メッセージをノード「A」からノード「B」へ送信する。

開始メッセージは、発トランザクションIDを含む。このトランザクションID値は、発トランザクションIDとしてノード「A」からの以降のメッセージに含まれるか、あるいは着トランザクションIDとしてノード「A」が受信するメッセージに含まれる時、ノード「A」においてトランザクションを認識するのに用いられる。

ノード「A」のトランザクションサブレイヤは、開始メッセージを送信すると、このトランザクションに対するノード「B」からの継続メッセージを受信するまで、ノード「B」のトランザクションサブレイヤへ同一のトランザクションに関する他のメッセージを送信できない。

3.3.3.2.1.2 受信側の動作

開始メッセージの受信により、「TR-開始」指示プリミティブがノード「B」のTRユーザに渡される。「TR-開始」指示プリミティブの応答として、ノード「B」のTRユーザはトランザクションを確立するか否かを決定する。もし、TRユーザがトランザクションを確立したいなら、「TR-継続」要求プリミティブをトランザクションサブレイヤへ渡す。そうでないなら、TRユーザはトランザクションを終了する（節3.3.3.2.3参照）。これらの条件はTRユーザによって規定される。

開始メッセージは、発トランザクションIDのみを含んでいる。トランザクションサブレイヤがある発トランザクションIDを伴う開始メッセージを受信した後で、同じ発トランザクションIDを伴う別の開始メッセージを受信したなら、そのトランザクションサブレイヤは異常状態とはみなさず、別のトランザクションがノード「B」で開始されたとみなす。

3.3.3.2.2 トランザクション継続

送信ノードにおいて、TRユーザからトランザクションサブレイヤへ「TR-継続」要求プリミティブが渡されたとき、そのノードから他のノードへ継続メッセージが送信される。

継続メッセージは、相手側ノードからの最初のメッセージ内で受信された発トランザクションIDと同じ着トランザクションID（すなわち同じオクテット長で同じ値）を含む。各ノードは、トランザクション起動時に、そのノード自身の発トランザクションIDを割り当てる。トランザクションIDは、トランザクションが継続する間、一定のままである。

継続メッセージは、発トランザクションIDと着トランザクションIDの両方を含む。連続する継続メッセージの発トランザクションIDを調べることはない。

継続メッセージの受信によって、着TRユーザに「TR-継続」指示プリミティブが渡される。

ノード「B」のユーザがトランザクションを確立するために「TR-継続」要求プリミティブで応答すると、両側のTRユーザとトランザクションサブレイヤ間での以降の全ての相互動作は、トランザクションが終了するまで、「TR-継続」プリミティブによる。メッセージの観点からは、継続メッセージがノード「B」から送信されると、後続する全てのメッセージはトランザクションが終了するまで継続メッセージとなる。

3.3.3.2.3 トランザクション終了

基本法：いずれの側のTRユーザも、（基本終了を示す）「TR-終了」要求プリミティブをトランザクションサブレイヤに渡すことによってトランザクションを終了できる。

終了メッセージは相手側に送信され、相手側は、次に「TR-終了」指示プリミティブをTRユーザに渡す。終了メッセージは、相手側ノードからの最初のメッセージで受信された発トランザクションIDと同一の着トランザクションID（すなわち同じオクテット長で同じ値）を含んでいる。

プリアレンジド法：この方法は、相手側が、アプリケーションシナリオ中のある箇所でトランザクションが解放されることを、あらかじめ知っていることを前提とする。この場合、TRユーザは、（プリアレンジド終了を示す）「TR-終了」要求プリミティブをトランザクションサブレイヤへ渡すが、終了メッセージは送信されない。

3.3.3.2.4 TRユーザによるアボート

TRユーザがトランザクションをアボートしたいとき、トランザクションサブレイヤへ「TR-U-アボート」要求プリミティブを渡す。トランザクションサブレイヤは、ユーザが与えた（理由と診断の）情報を持つアボートメッセージを送信する。

受信側で、ユーザが与えた情報を含むアボートメッセージを受信するトランザクションサブレイヤは、この情報を解析することなく、「TR-U-アボート」指示プリミティブでTRユーザに渡す。

3.3.3.2.5 メッセージ交換の例

図3-7/JT-Q774は、2つのTRユーザ間のTCメッセージ交換の例を示している。

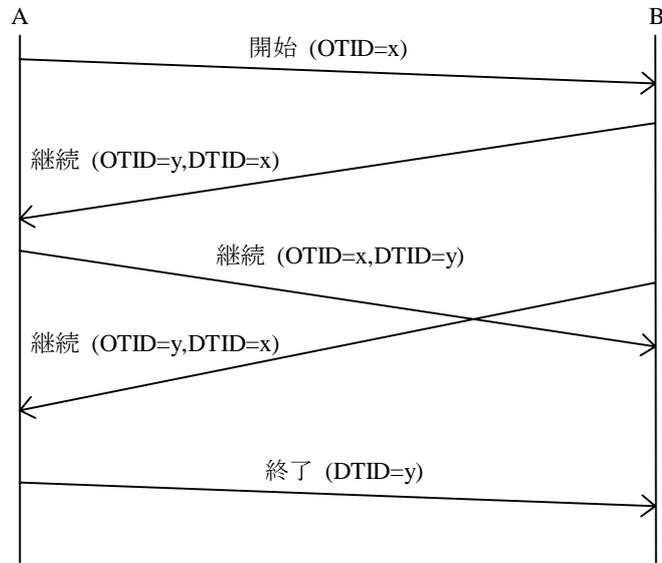


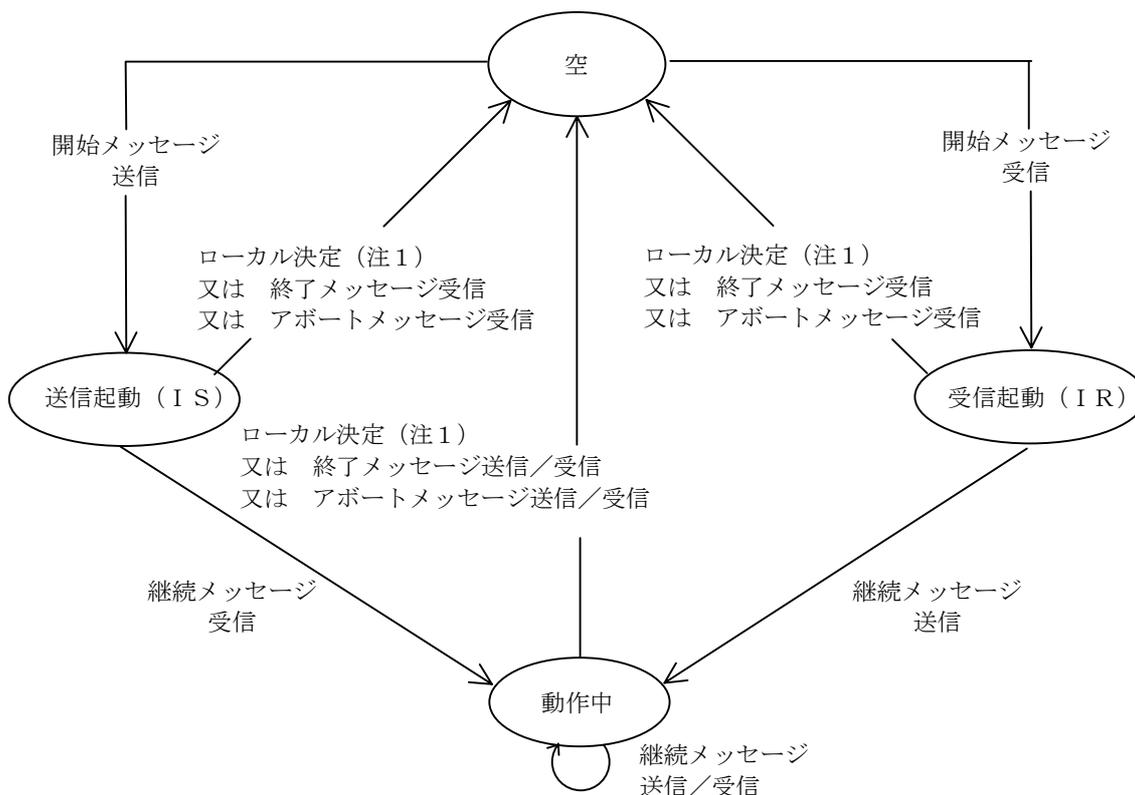
図3-7/JT-Q774 TCメッセージ交換の簡単な例
(ITU-T Q.774)

3.3.3.2.6 トランザクション状態遷移図

1つの状態遷移が、トランザクションの両端において、1つのトランザクションに対応している。4つのトランザクションの状態が導入されている。

- 空：状態遷移は存在しない。
- 送信起動（IS）：開始メッセージが送信され、相手側からトランザクションを確立するか否かの指示を待つ。
- 受信起動（IR）：開始メッセージが受信され、TRユーザからトランザクションを継続するか終了するかの要求を待つ。
- 動作中：トランザクションが確立される。継続メッセージを両方向同時に交換できる。

図3-8/JT-Q774は、トランザクション状態遷移図を示す。



注1： (1) プリアレンジド終了 (2) 節3.3.4参照

図3-8/JT-Q774 トランザクション状態遷移図
(ITU-T Q.774)

3.3.4 トランザクション制御に関連する異常手順

以下の異常状況（4つのケース）がトランザクションサブレイヤによってカバーされる。

- (1) (起動あるいは確立された) トランザクションに対し、リアクションなし。
- (2) 下位レイヤからの異常状況の指示の受信。

#

- (3) 割り当てられていない、または抽出できない着トランザクションIDを持つメッセージの受信。そのため、メッセージはトランザクションに対応できない。（「抽出できない」は、情報が見つからない、あるいは認識できないことを意味する。「割り当てられていない」は、IDは抽出できるがそれがトランザクションに割り当てられていないことを意味する。）
- (4) 認識できる着トランザクションIDを持つメッセージの受信。メッセージはトランザクションに対応可能であるが、メッセージ種別はトランザクションの状態と一致しない。

ケース1は、例えばメッセージ紛失により、あるノードが空状態で他のノードが空以外の状態にある状況を考慮している。

これは、以下に記述されるように、インプリメントに依存したローカルなトランザクションのアボートに帰着するメカニズムによってカバーされる。

トランザクション部のエラーが検出されたとき（上記3、4のケース）、トランザクションサブレイヤは以下の動作を取る。

発トランザクションIDの状態をチェックするため、以下の動作が取られる。

- (1) 発トランザクションIDが抽出できないなら、（メッセージを受信した）ローカル側は、メッセージを廃棄し、他の動作は実行しない。例えば、アボートメッセージを送信したり、トランザクションを終了したりはしない。
- (2) 発トランザクションIDが抽出できるなら、以下の動作が取られる。
 - (a) トランザクションサブレイヤは、適切なP-アボート理由情報要素を持つアボートメッセージを生成し、発側へ送信しなければならない。発側は発トランザクションIDが割り当てられているなら、トランザクションを終了するための適切な動作を実行する。
 - (b) 着トランザクションIDが抽出できない、または抽出できるが割り当てられていないなら、トランザクションサブレイヤは、その側でトランザクションを終了するための動作を実行しない。
 - (c) 着トランザクションIDが抽出され、割り当てられているなら、
 - (i) トランザクションサブレイヤは、その側でトランザクションを終了する。
すなわち空に戻す。
 - (ii) トランザクションサブレイヤは、コンポーネントサブレイヤにトランザクションサブレイヤアボートによってトランザクションのアボートを通知する。
 - (iii) コンポーネントサブレイヤは、
 - このトランザクションに対応する全ての起動IDを解放しなければならない。
 - このトランザクションについて保留しているコンポーネントを廃棄しなければならない。
 - TCユーザにトランザクションのアボートを通知しなければならない。

最後にトランザクションIDの処置とは無関係に、全体の不正なTCメッセージは廃棄されなければならない。

アボートメッセージを受信したとき、着トランザクションサブレイヤは、以下の動作を取る。

- アボートメッセージがユーザ情報を含む（あるいは情報を含まない）なら、TRユーザに「TR-U-アボート」指示プリミティブによって通知する。
- アボートメッセージがP-アボート理由情報要素を含むなら、TRユーザに「TR-P-アボート」指示プリミティブによって通知する。
- 両方の場合とも、そのトランザクションに対して保留しているメッセージは廃棄し、トランザクション状態遷移は空に戻す。

表 3-7 / JT-Q 774 異常トランザクション部受信時の動作
(ITU-T Q.774)

ローカル側 (プロトコルエラー検出)						リモート側	
受信したメッセージ種別	発トランザクション ID (注4)	着トランザクション ID (注4)	動作	トランザクション状態遷移	ローカルユーザへの通知	トランザクション状態遷移	ユーザへの通知
片方向	—	—	廃棄	—(注3)	通知なし	—(注3)	通知なし
開始	抽出不可	—	廃棄	空に遷移せず(注2)	通知なし	空に遷移せず(注2)	通知なし
	抽出可能(注)	—	アボートメッセージ送信	空に遷移せず(注2)	通知なし	空に遷移(注1)	通知あり(注1)
継続	抽出不可	—	廃棄	空に遷移せず(注2)	通知なし	空に遷移せず(注2)	通知なし
	抽出可能(注)	抽出不可又は未割当	アボートメッセージ送信	空に遷移せず(注2)	通知なし	空に遷移(注1)	通知あり(注1)
	抽出可能(注)	割当済	アボートメッセージ送信	空に遷移	通知あり	空に遷移(注1)	通知あり(注1)
終了/ アボート	—	抽出不可又は未割当	廃棄	空に遷移せず(注2)	通知なし	空に遷移せず(注2)	通知なし
	—	割当済	廃棄	空に遷移	通知あり	空に遷移せず(注2)	通知なし
不定	抽出不可	—	廃棄	空に遷移せず(注2)	通知なし	空に遷移せず(注2)	通知なし
	抽出可能(注)	抽出不可又は未割当	アボートメッセージ送信	空に遷移せず(注2)	通知なし	空に遷移(注1)	通知あり(注1)
	抽出可能(注)	割当済	アボートメッセージ送信	空に遷移	通知あり	空に遷移(注1)	通知あり(注1)

注 : ある特定の異常がトランザクション ID を抽出できなくするか否かは、インプリメント依存である。

注1 : トランザクション ID がその側で割り当てられていないなら、状態遷移は適用されず、かつユーザへは通知されない。

注2 : 異常状況が起こった後で両側において空に戻るという正常手順が適用されない。これは、トランザクション ID を識別できず、それゆえ両側(ローカルと/またはリモート側)で、障害を受けたメッセージと特定のトランザクションを関連づけることができないことによる。

注3 : 片方向メッセージは、明らかにトランザクションには関係しない。従ってトランザクション状態遷移に影響しない。

注4 : トランザクション ID の抽出は、インプリメント依存である。

付属資料A
(標準JT-Q774に対する)
トランザクション機能SDL

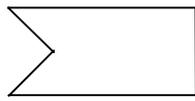
A. 1 概要

この付属資料は、標準JT-Q774に述べられたトランザクション機能手順をITU-Tにおける仕様および記述言語に則ったSDLにより記述したものである。機能についての解説および信号方式の動作について理解しやすいように、トランザクション機能(TC)をコンポーネントサブレイヤとトランザクションサブレイヤ(付図A-1/JT-Q774)に分割する。トランザクションサブレイヤは2つの機能ブロック:トランザクションコーディネータ(TCO)とトランザクション状態遷移ブロック(TSM)に分割する。コンポーネントサブレイヤもコンポーネント処理ブロック(CHA)とダイアログ処理ブロック(DHA)(付図A-2/JT-Q774)に分割する。

本SDLは、TCの実現手段とは関係なく、単に理解しやすくするためにこの機能分割に従って記述している。機能ブロックと関連するサービスプリミティブについては、付図A-2/JT-Q774に示す。

A. 2 図法

各相互動作の方向を識別するため、以下に示すシンボルを使用する。

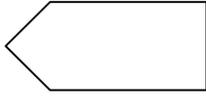


TCユーザからの入力

(TCU→CSL)

コンポーネントサブレイヤからの入力

(CSL→TSL)



TCユーザに対する出力

(TCU←CSL)

コンポーネントサブレイヤに対する出力

(CSL←TSL)



トランザクションサブレイヤからの入力

(CSL←TSL)

SCCPを介した相手TCからの入力

(TSL←SCCP)

DHAからCHAに対する入力

(CHA←DHA)

ISMからCCOに対する入力

(CCO←ISM)



トランザクションサブレイヤに対する出力

(CSL→TSL)

SCCPを介した相手TCに対する出力

(TSL→SCCP)

CHAからCHAに対する出力

(CHA→DHA)

CCOからISMに対する出力

(CCO→ISM)

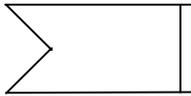


あるいは



内部イベント通知のための

出力シンボル



あるいは



内部イベント起動のための

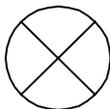
入力シンボル



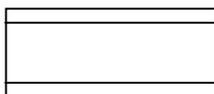
セーブシンボル



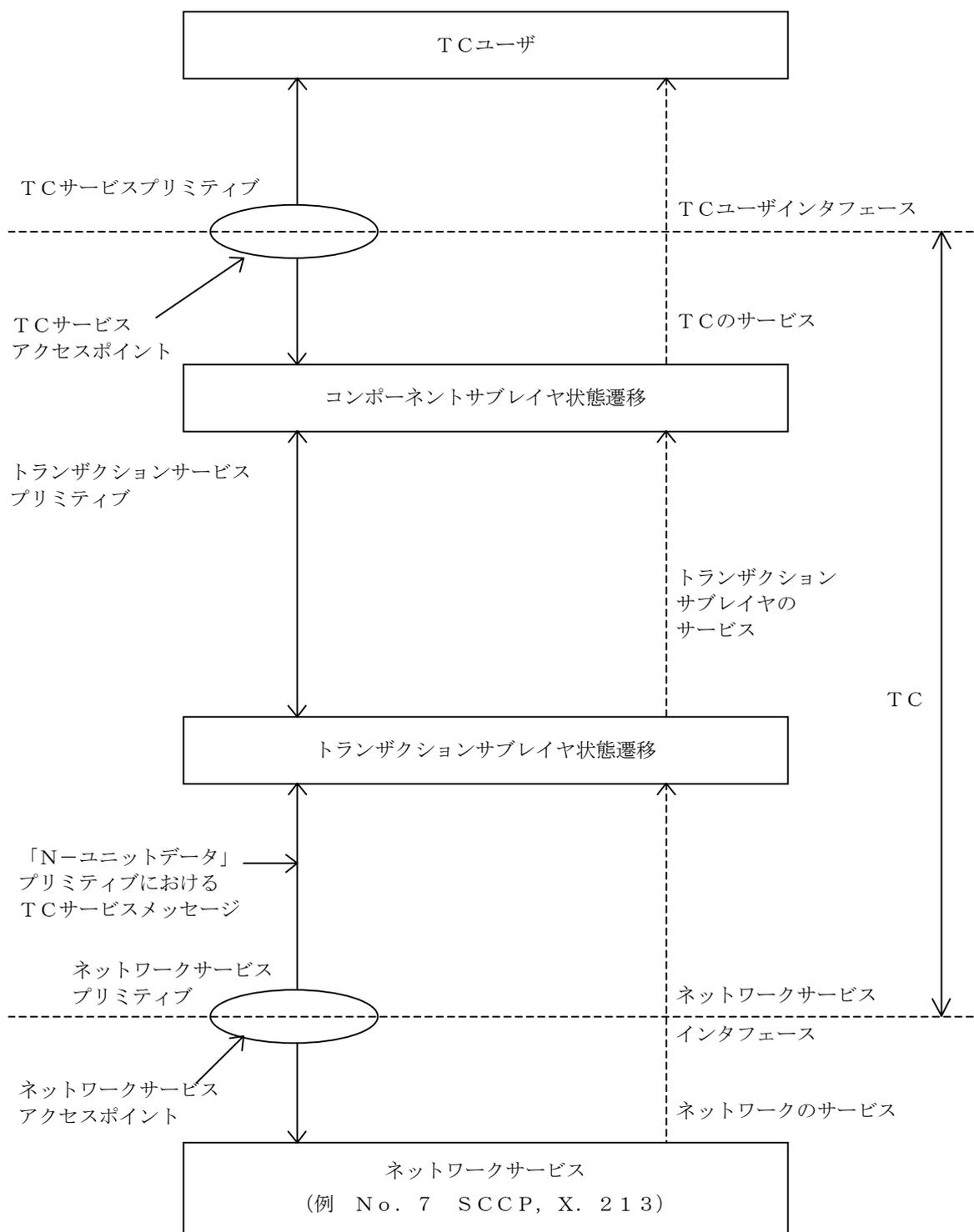
プロセス消滅を示すシンボル



プロセスが最初の状態にもどることを示すシンボル



プロセス生成要求シンボル



付図A-1 / JT-Q 774 コンポーネントおよびトランザクションサブレイヤ (状態遷移) とサービスプリミティブ (ITU-T Q.774)

A. 3 プロセスの動的な生成

T C OとIDプールはシステムがサービス開始した時にのみ生成されるプロセスである。T S M、D H AとC C Oのプロセスは動的に生成され、そのプロセスが関連しているダイアログ／トランザクションが終了した時に処理が消滅する。I S Mは関連しているリソース（タイマ、起動ID）が解放されると同時に処理が消滅する。

注 J T-Q 7 7 4 第1版では、これらのプロセスはダイアログもしくはオペレーションと関連している全てのタスクを実行した後、常に空状態になると記述されている。これは、全てのダイアログ（もしくはリモートオペレーション）を継続して処理している各々のプロセスがあることをこの標準では意味しているものではない。本標準では、停止シンボル（×）は適当な場合は全て空状態に置き換えて使用するべきとしている。さらに、確立したダイアログが終了した（もしくは、ダイアログ確立が成立しなかった）ことをC C Oは認識できない状態が第1版のS D Lには存在した。本標準では、D H Aは「ダイアログID解放」手順が呼ばれる前に、組織的に「ダイアログ終了」信号をC H A（C C O）へ送信するように修正した。

T Cの各プロセスがインスタンスを生成する種別と状態について下表に示す。

表A-1 / J T-Q 7 7 4 プロセス生成状態の概要
(ITU-T Q.774)

プロセス	生成元	生成契機
T C O	システム管理	システムのサービス開始
T S M	T C O	T C OがS C C Pから有効な「開始」メッセージを受けた時もしくは「T R-開始」要求メッセージを受けた時
D H A	T S M	T S MがT C Oから「開始メッセージ受信」信号を受けた時
	T C ユーザ	T C ユーザが新たなダイアログを初期化する必要が生じた時
	T C O	T C OがS C C Pから有効なU N Iメッセージを受けた時
C C O	D H A	D H Aが生成された時
I S M	C C O	D H Aがオペレーションを送信されたことを指示した時

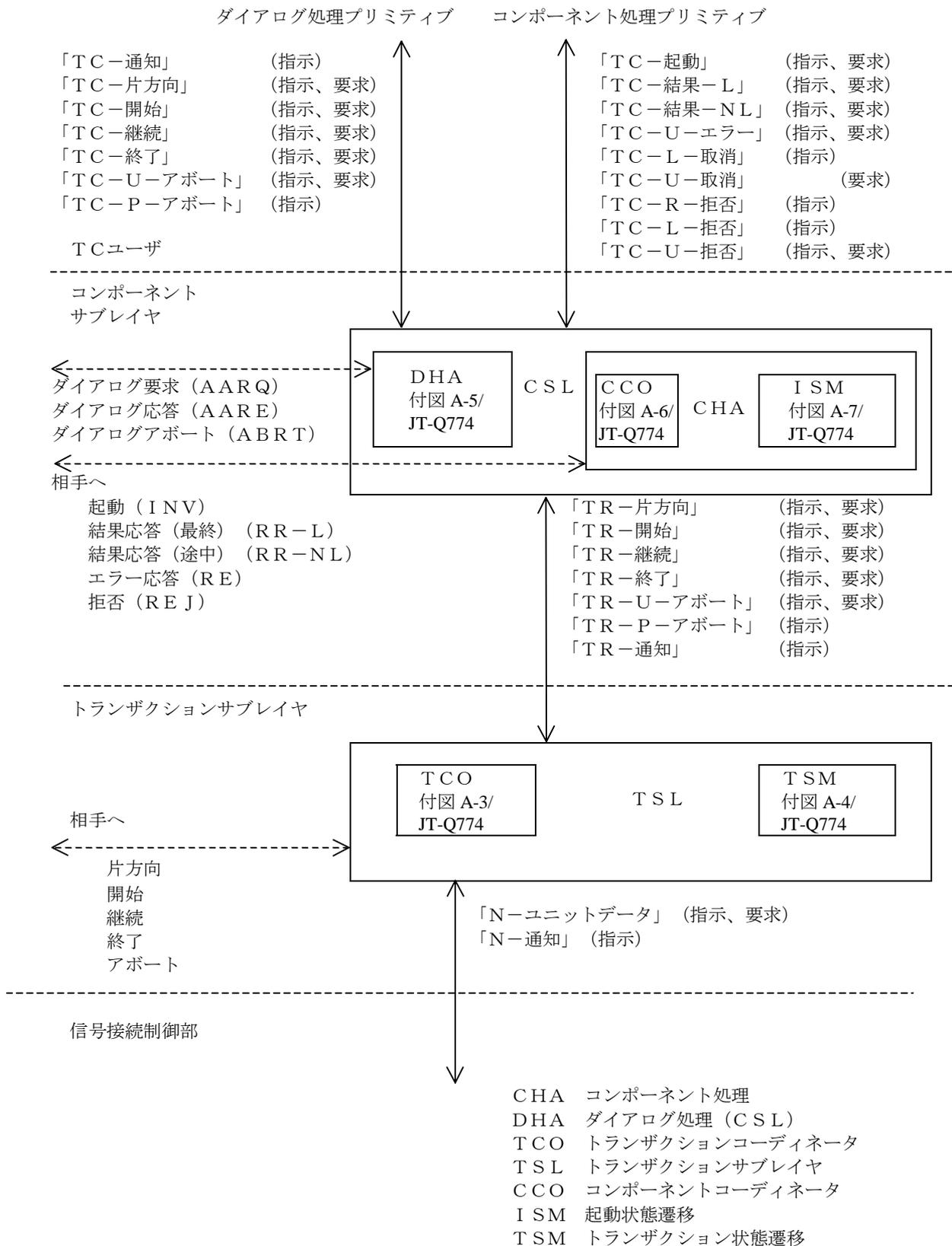
プロセスは他のプロセスによって明確に消滅させられることはない。プロセスはいくつかの信号の受信、もしくは特定の動作を行った後に停止する。T Cの各プロセスがインスタンスを停止する状態について下表に示す。

表A-2/JT-Q774 プロセス停止状態の概要
(ITU-T Q.774)

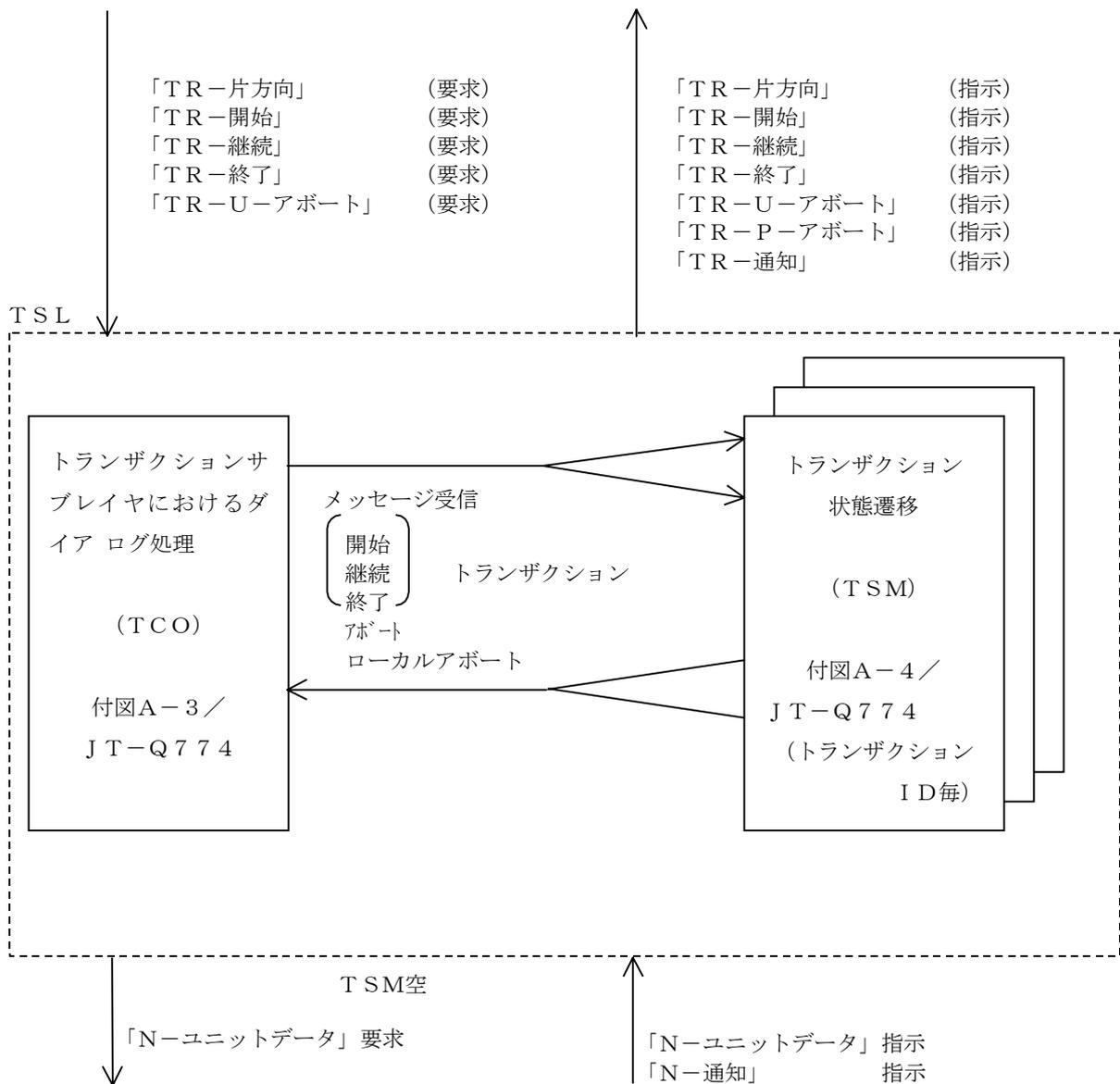
プロセス	停止契機
TCO	システムのサービス終了
TSM	トランザクションが終了することを指示したTCOからの信号（終了、アポート. . .）を受けた時
DHA	ダイアログ終了時のダイアログID解放後
CCO	DHA自身停止前にDHAにより送出された「ダイアログ終了」信号を受けた時
ISM	オペレーションが終了した時もしくはCCOから「終了」信号を受けた時

A. 4 SDLで使用する略語

CSL	コンポーネントサブレイヤ
L	最終コンポーネント
NL	途中のコンポーネント
SCCP	信号接続制御部
TC	トランザクション機能
TCU	TCユーザ
TSL	トランザクションサブレイヤ
IS	送信起動
IR	受信起動
DHA	ダイアログ処理（コンポーネントサブレイヤ）
CHA	コンポーネント処理
REJ	拒否
RE	エラー応答
RR	結果応答
RR-L	結果応答（最終）
RR-NL	結果応答（途中）
INV	起動
CCO	コンポーネントコーディネータ
UNI	片方向
ISM	起動状態遷移
TCO	トランザクションコーディネータ
TSM	トランザクション状態遷移

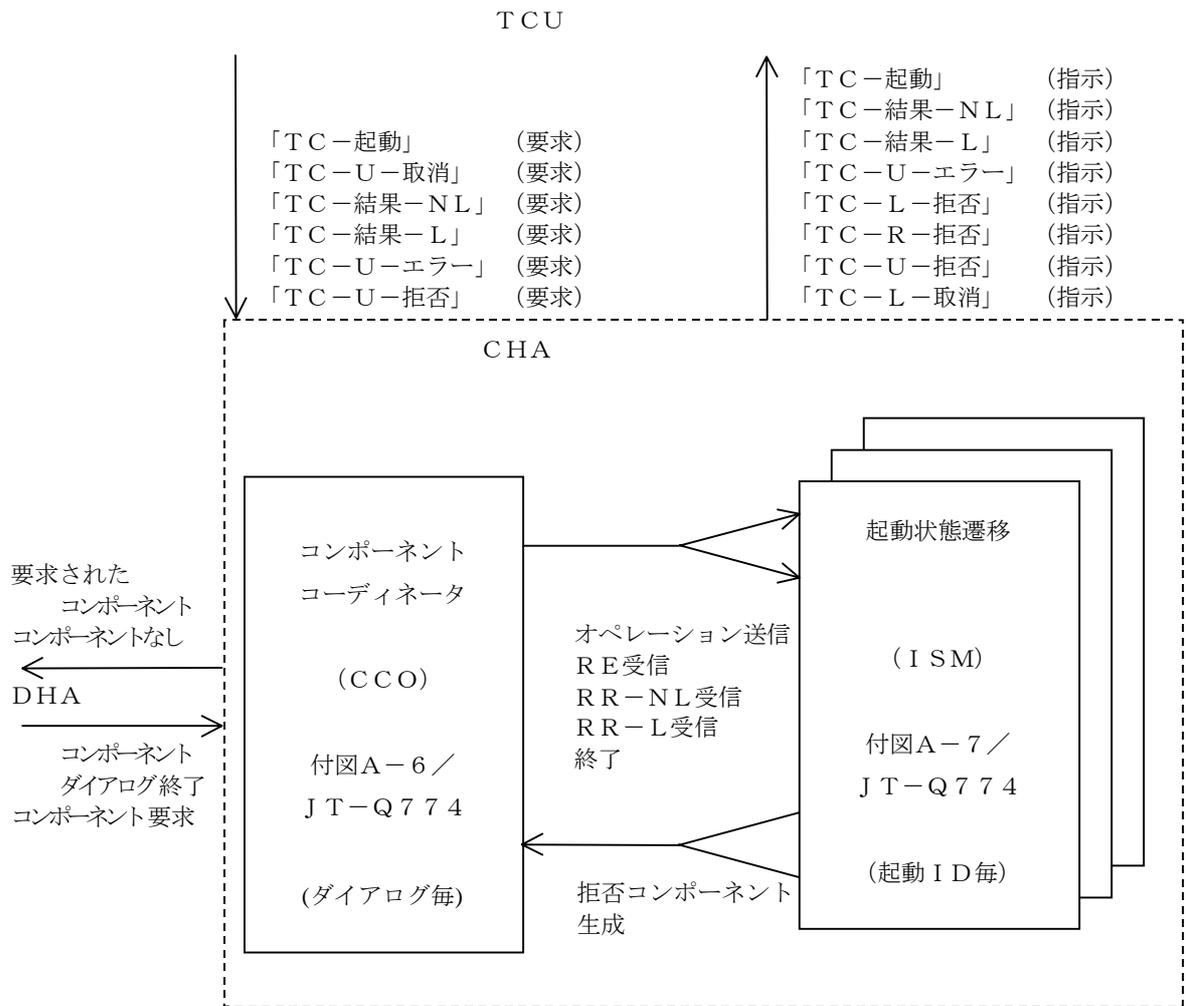


付図A-2A/JT-Q774 TCブロックダイアグラム概観図 (ITU-T Q.774)

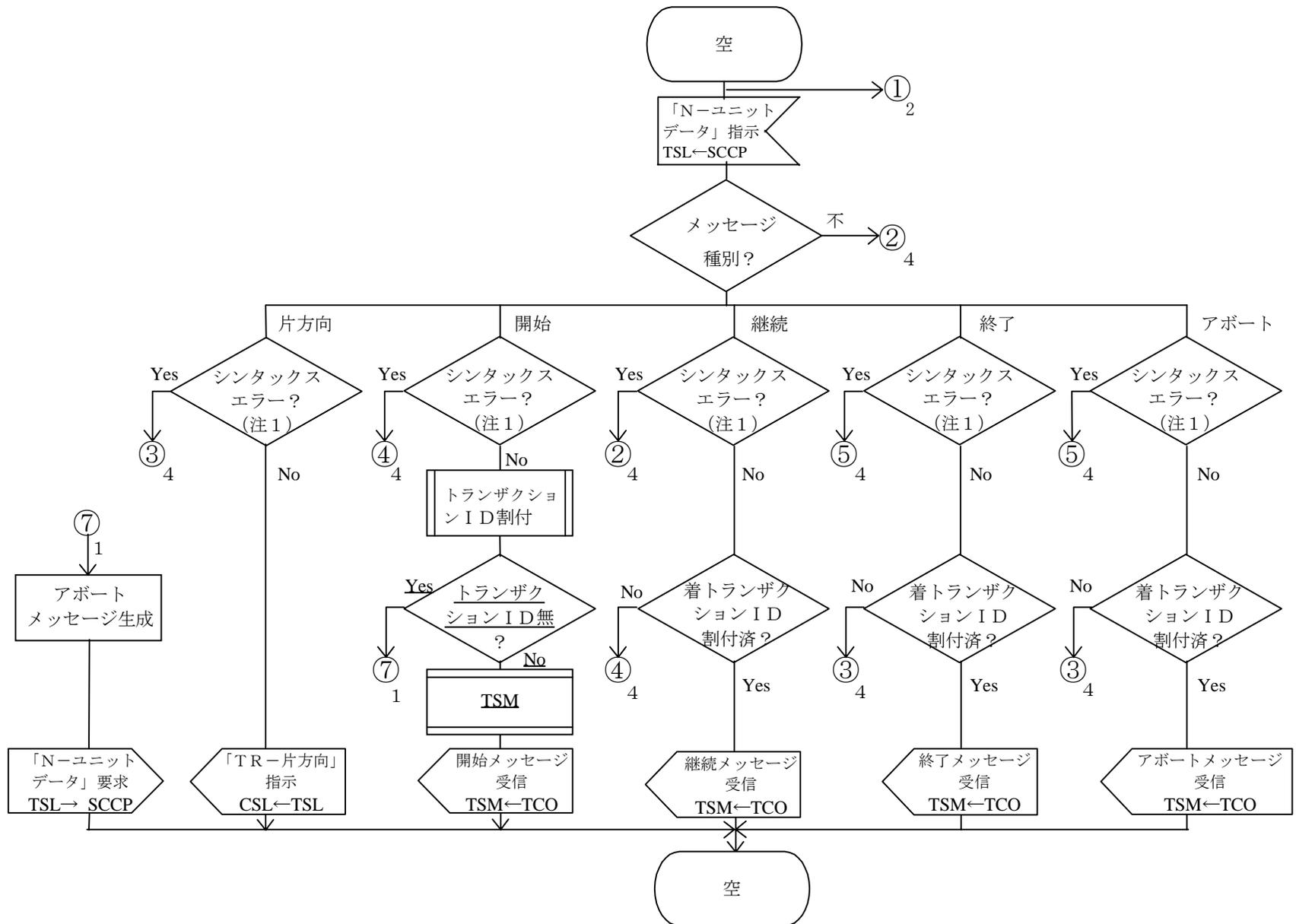


注. TSLの機能はTCOとTSMの2つの機能ブロックに分けられる。TCOは、入力されるTCメッセージの構文チェックと、個々のTSMとの相互動作を制御する。TSMは、各トランザクションのために状態情報を提供し、TRユーザに対するプリミティブを発行し、また、TCメッセージを組み立てて送出する。どのTSMにも関連しない「片方向」と「アポート」メッセージはTCOによって組み立てられ送出される。

付図A-2B / JT-Q774 トランザクションサブレイヤ
 (ITU-T Q.774) ブロックダイアグラム概観図

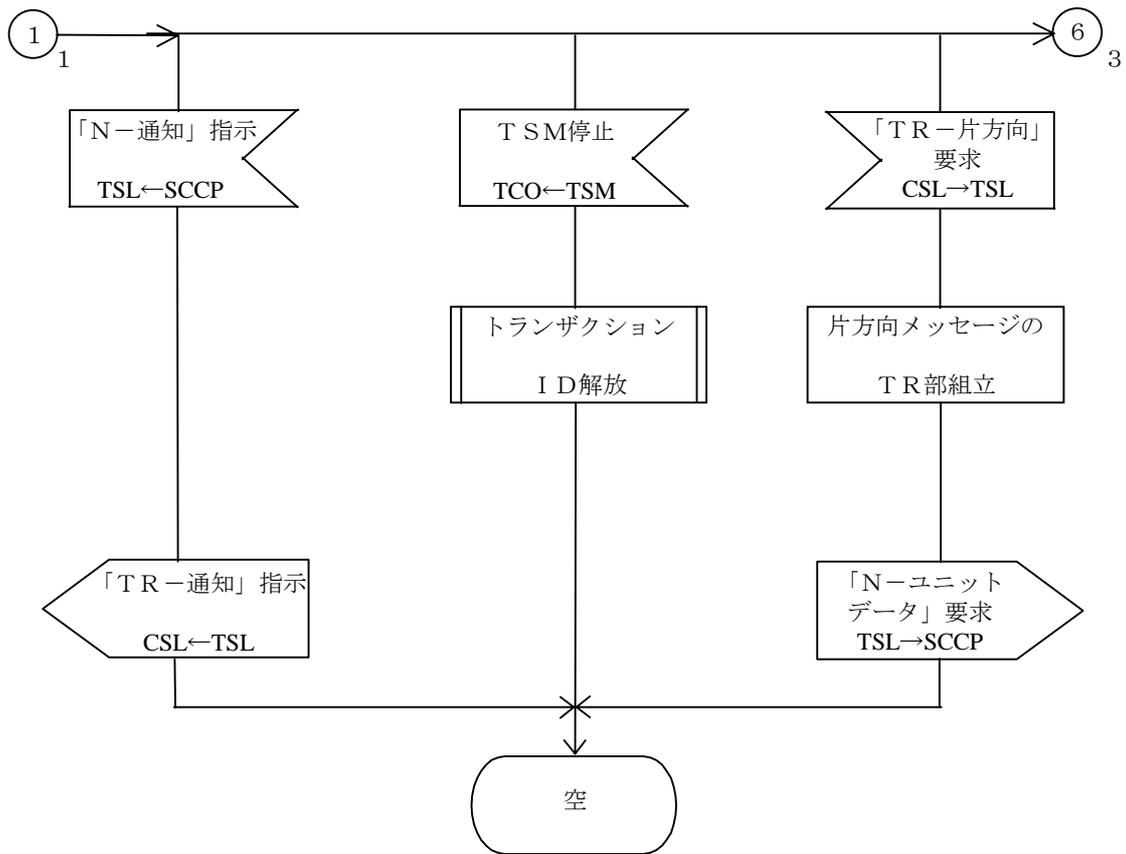


付図A-2C/JT-Q774 CHAブロックダイアグラム概観図
(ITU-T Q.774)

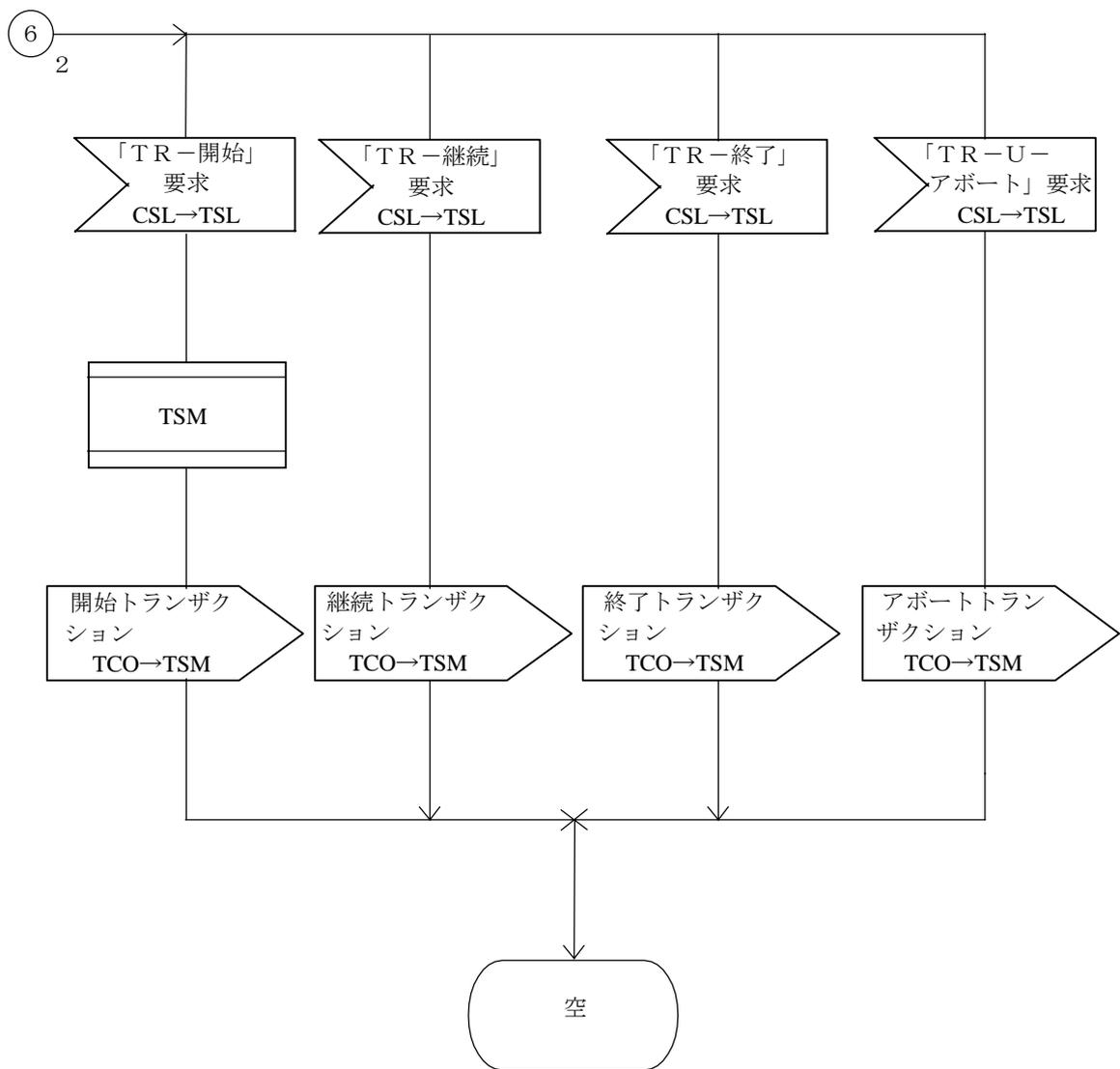


注1：TR部情報要素のフォーマットがこのメッセージ種別に対して正しいかチェックする
付図A-3/JT-Q774 トランザクションコーディネータ [TCO] (1/6)

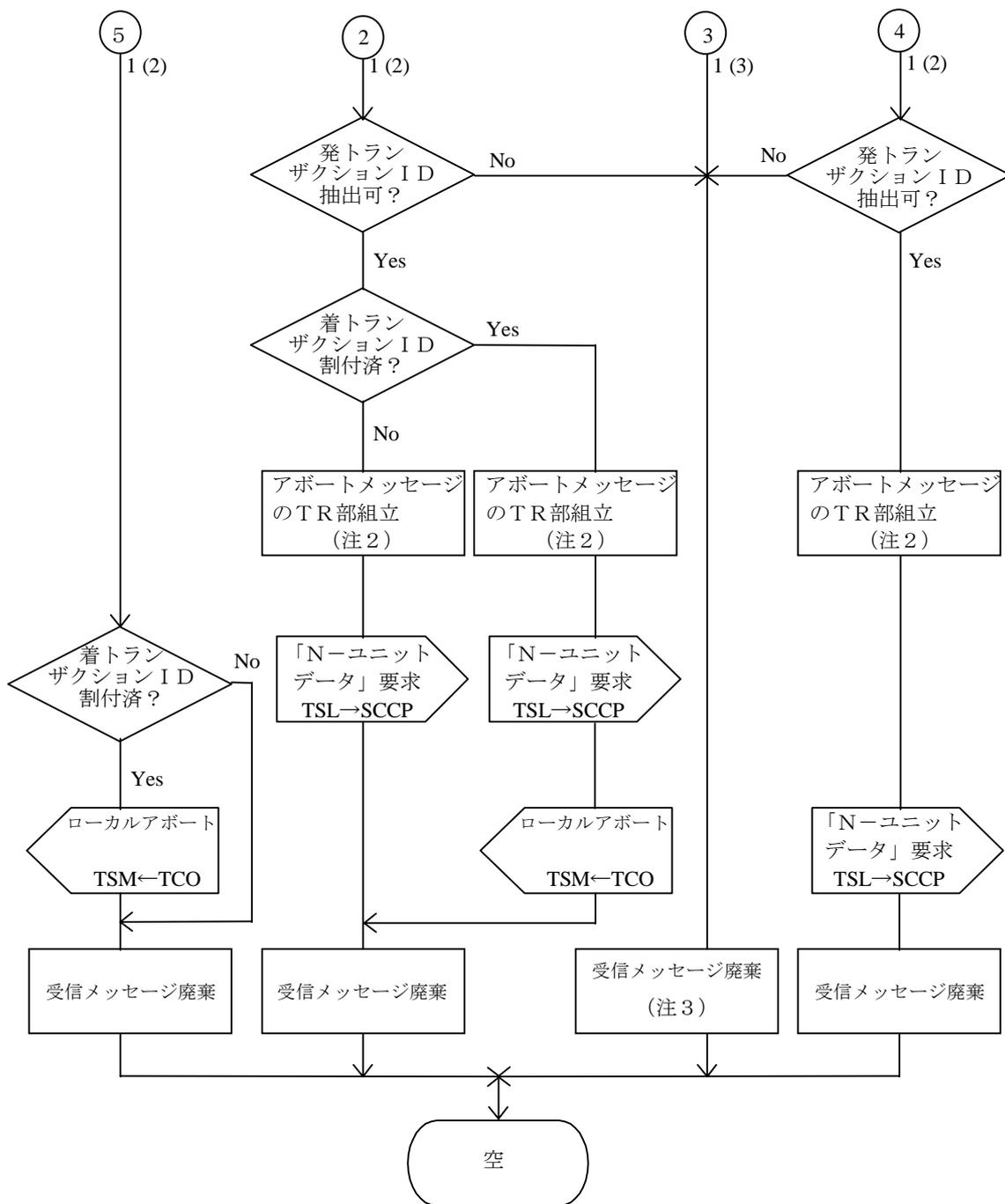
(ITU-T Q.774)



付図A-3/JT-Q774 トランザクションコーディネータ [TCO] (2/6)
(ITU-T Q.774)



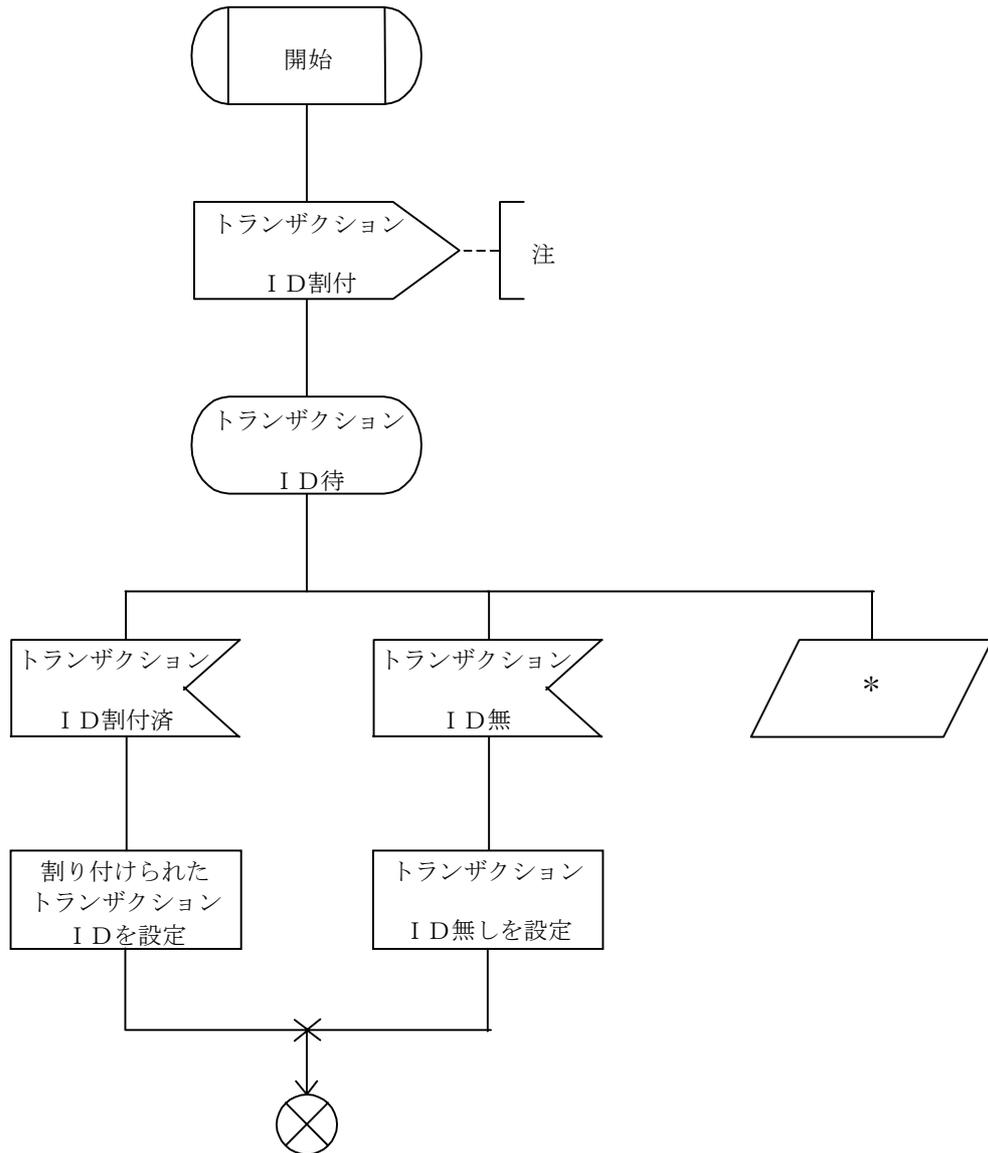
付図A-3/JT-Q774 トランザクションコーディネータ [TCO] (3/6)
(ITU-T Q.774)



注2：使用すべき適切なP-アボート理由値は、標準JT-Q773で定義されている。

注3：TC-ユーザへの通知は、ローカルなインプリメントオプションである（片方向メッセージのみ）

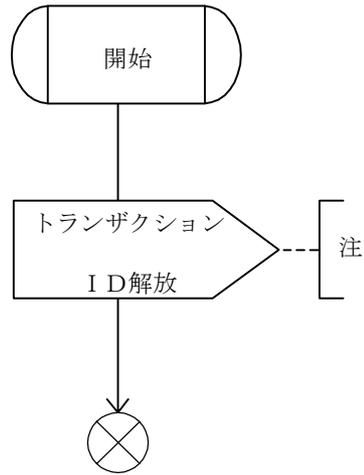
付図A-3/JT-Q774 トランザクションコーディネータ [TCO] (4/6)
(ITU-T Q.774)



注：実現方法はインプリメント依存である

トランザクション ID 割付手順

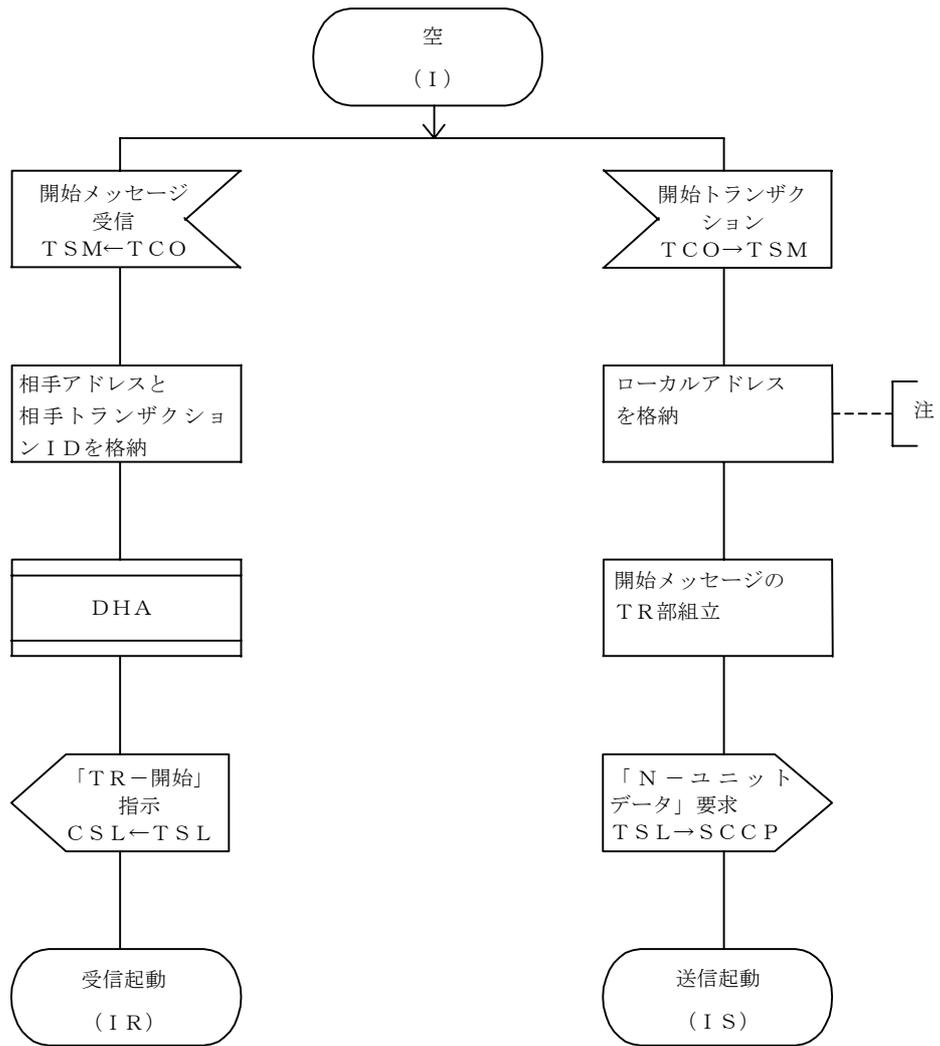
付図A-3 / JT-Q774 トランザクションコーディネータ [TCO] (5/6)
(ITU-T Q.774)



注：実現方法はインプリメント依存である

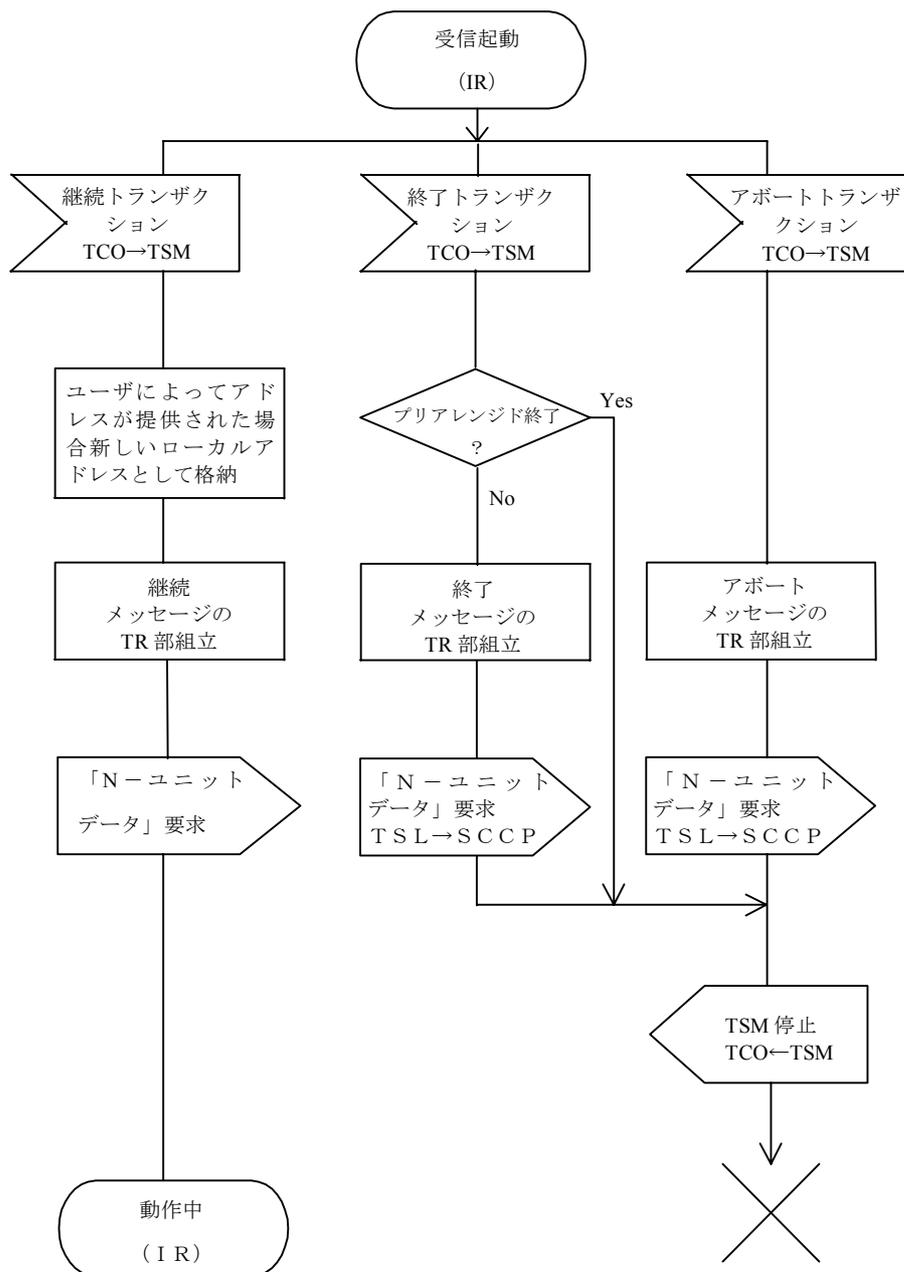
トランザクション ID解放手順

付図A-3/JT-Q774 トランザクションコーディネータ [TCO] (6/6)
(ITU-T Q.774)

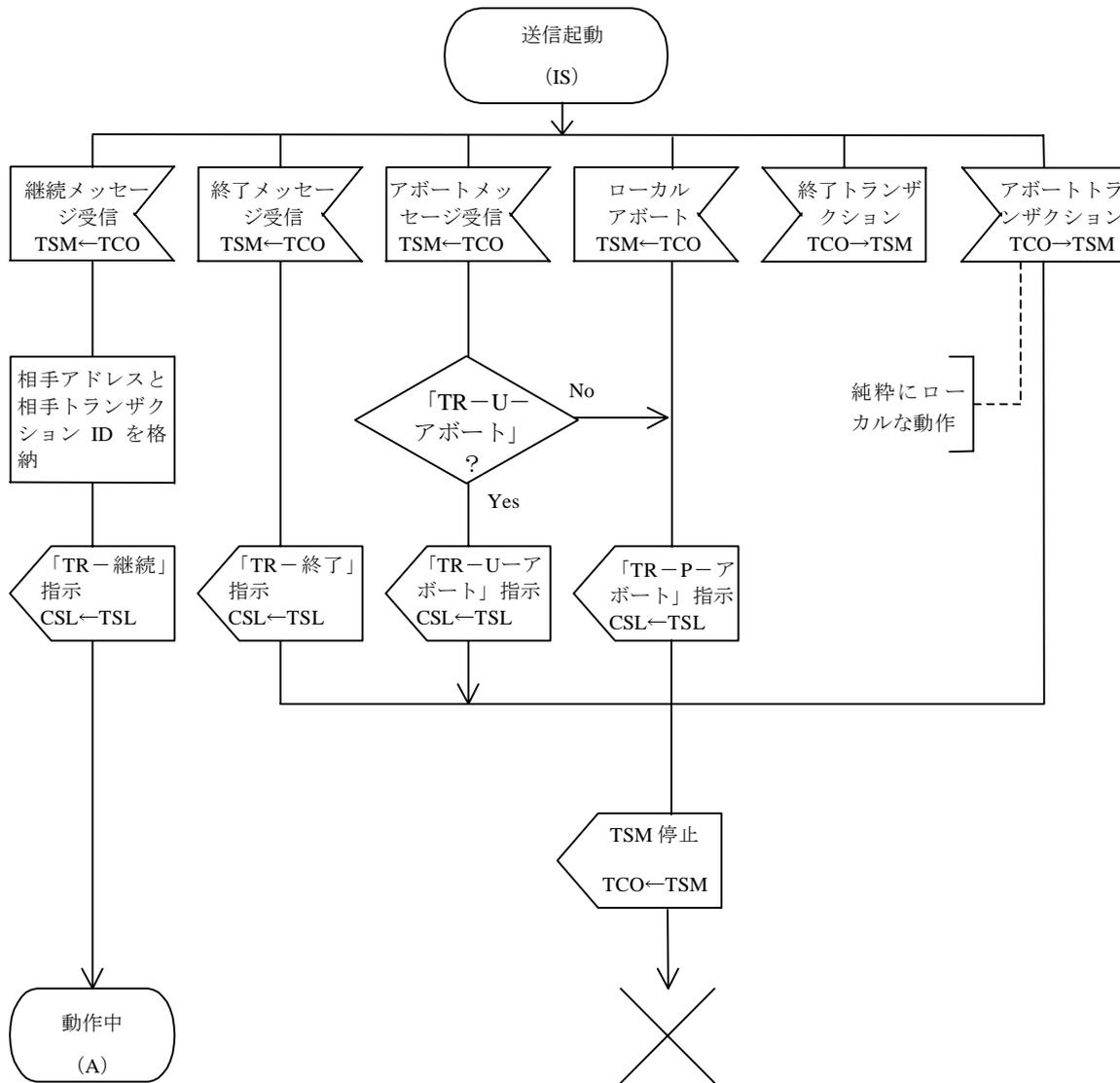


注：これはTCユーザによって供給されるか、あるいは暗黙的に「N-ユニットデータ」プリミティブが発行されたアクセスポイントを表す。

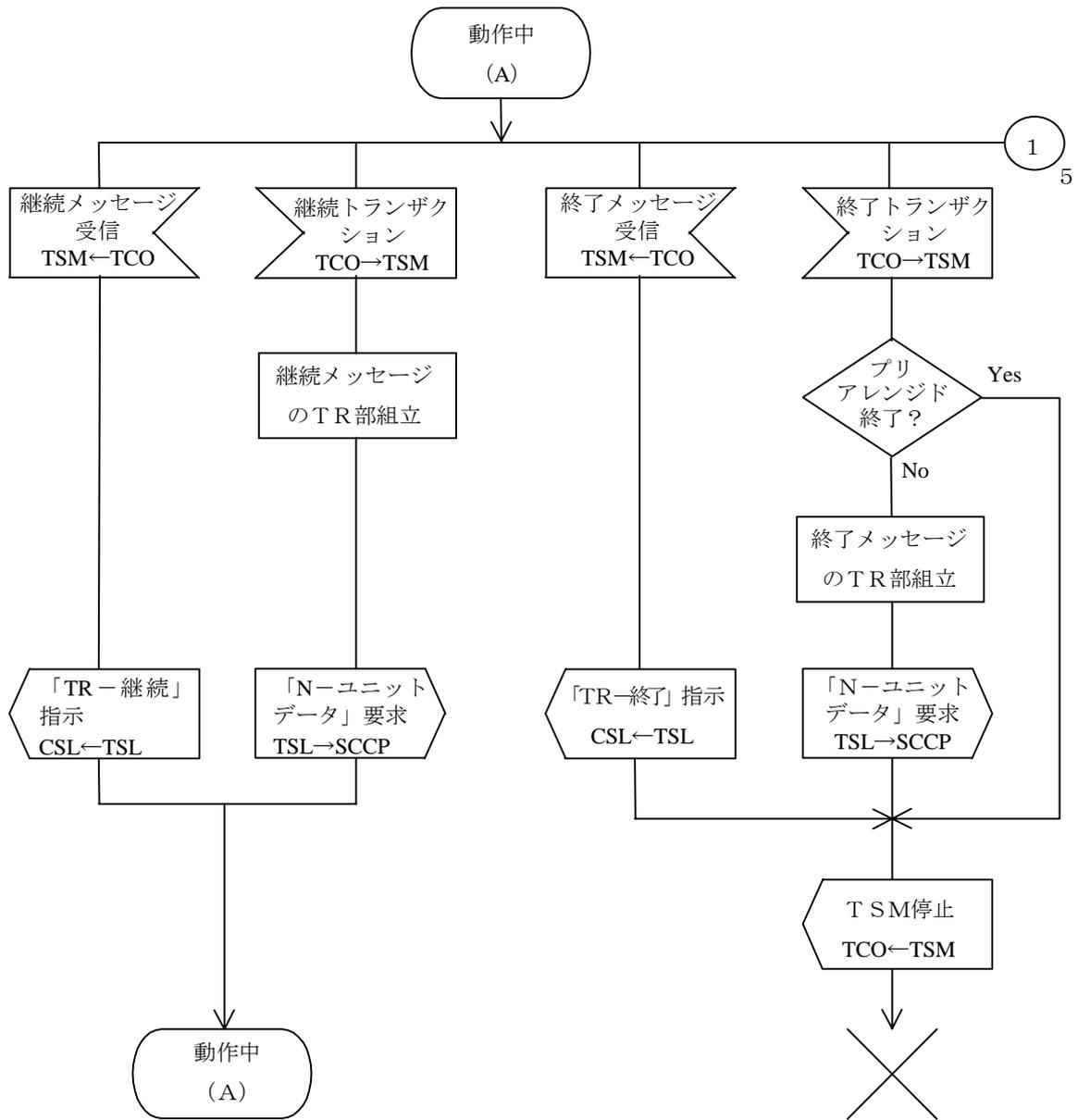
付図A-4 / JT-Q774 トランザクション状態遷移 [TSM] (1/5)
(ITU-T Q.774)



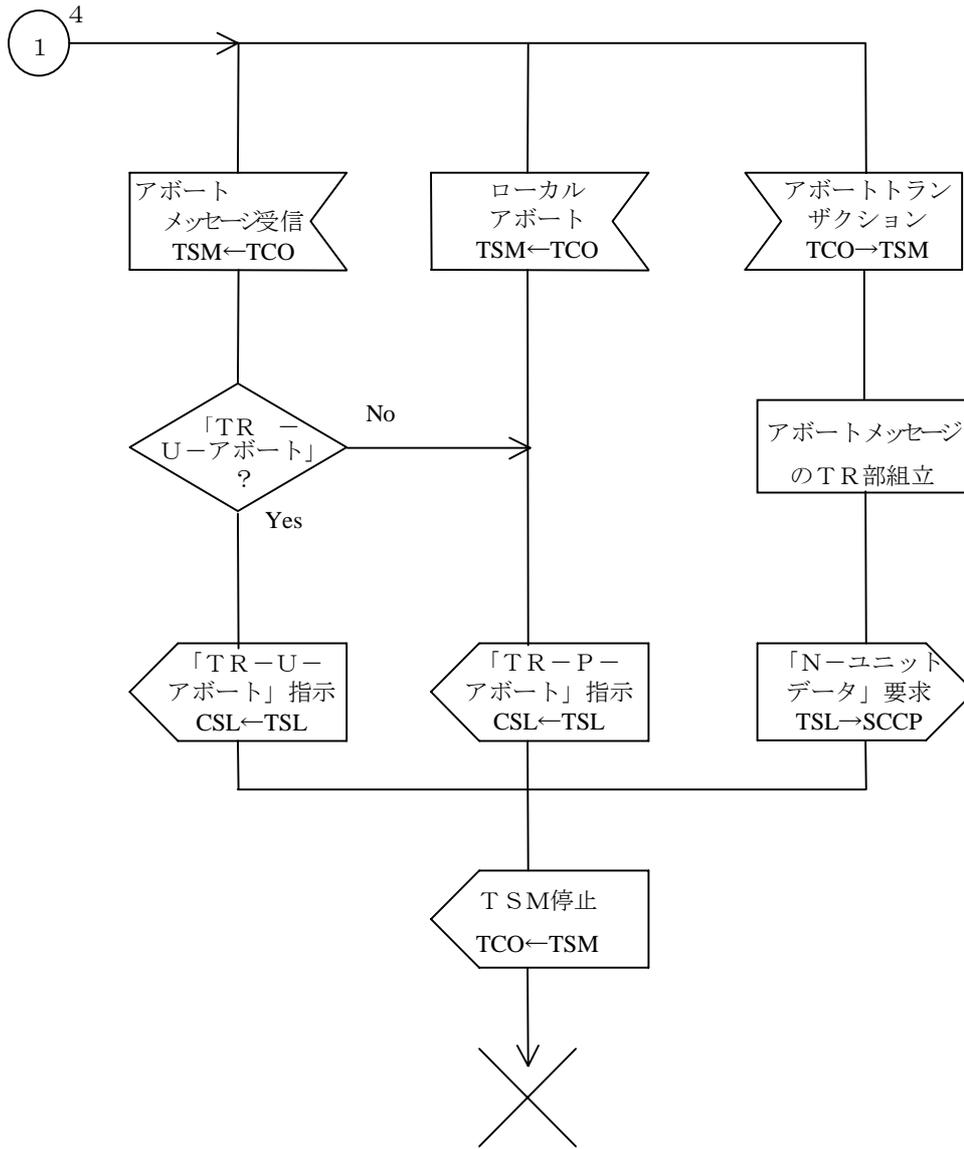
付図A-4/J T-Q 774 トランザクション状態遷移 [TSM] (2/5)
(ITU-T Q.774)



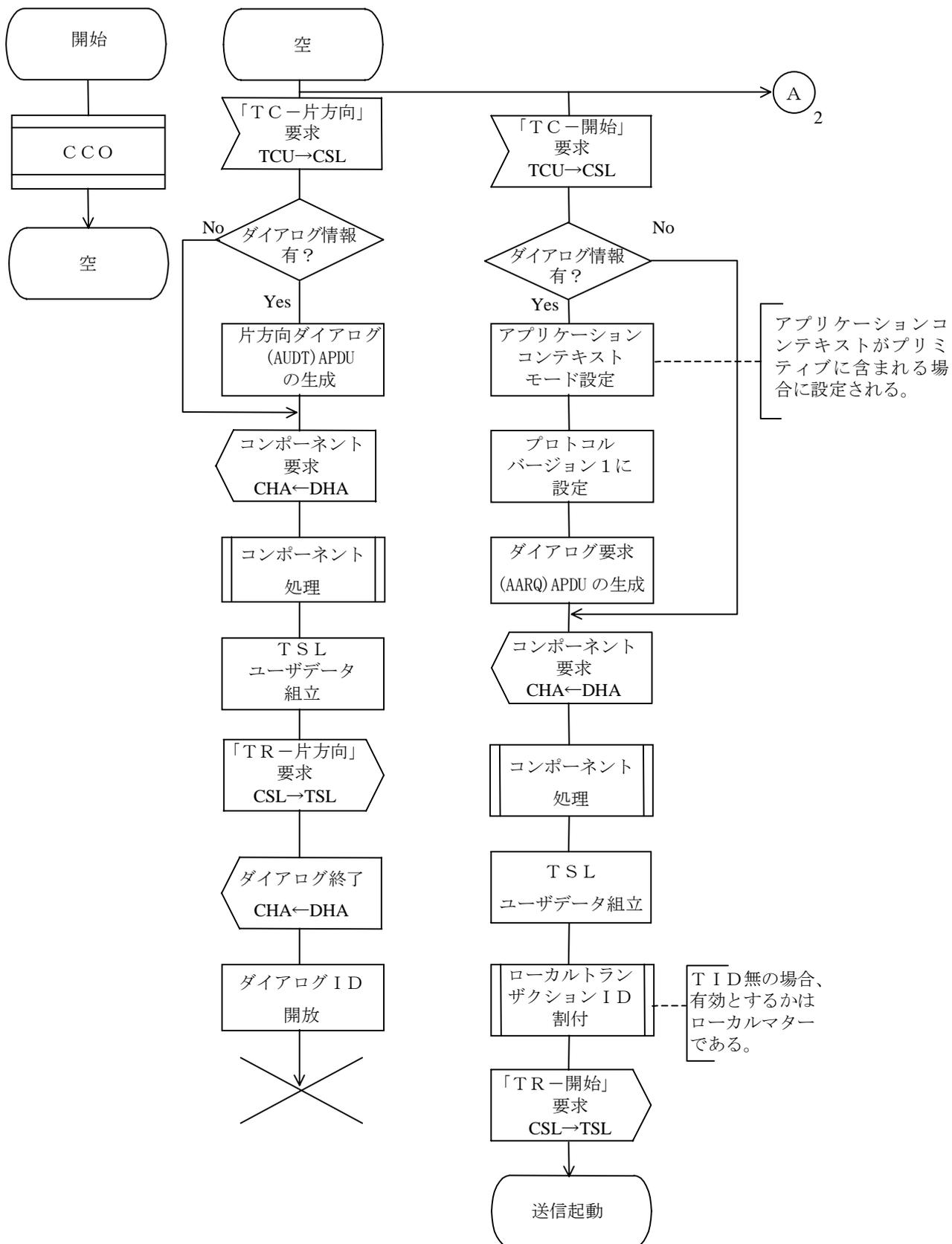
付図A-4/J T-Q 774 トランザクション状態遷移 [TSM] (3/5)
(ITU-T Q.774)



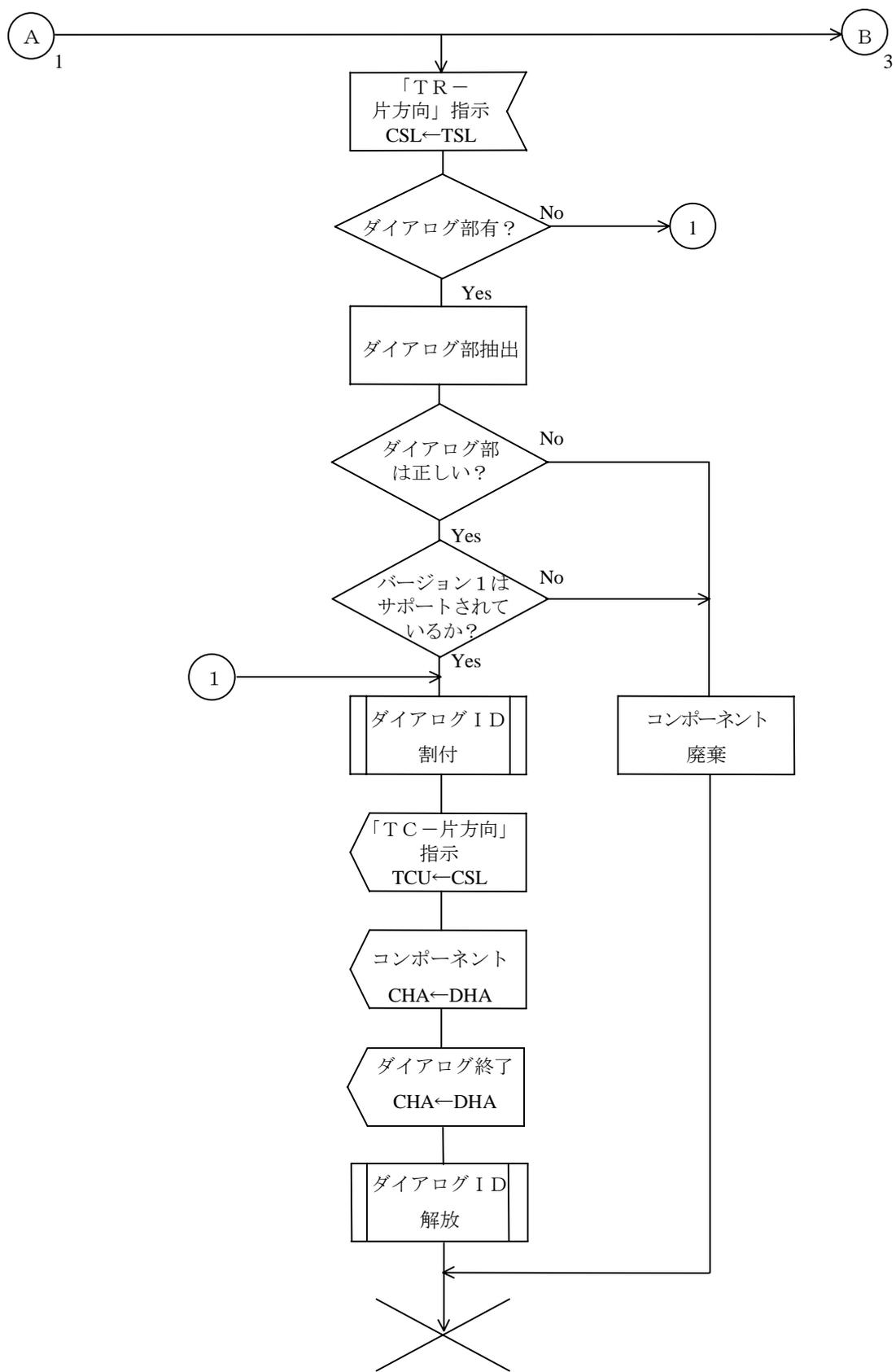
付図A-4/J T-Q 774 トランザクション状態遷移 [TSM] (4/5)
(ITU-T Q.774)



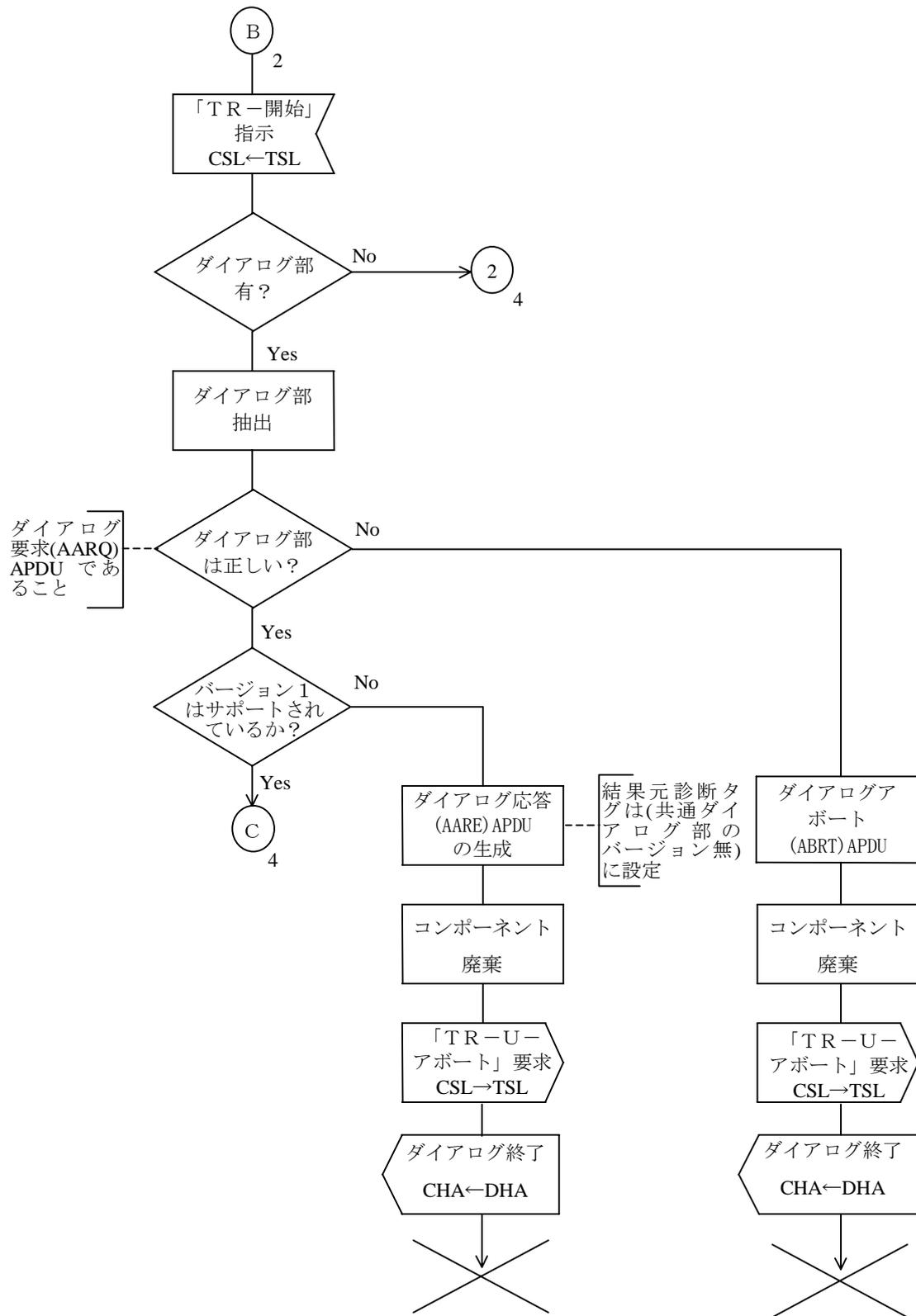
付図A-4 / JT-Q774 トランザクション状態遷移 [TSM] (5/5)
(ITU-T Q.774)



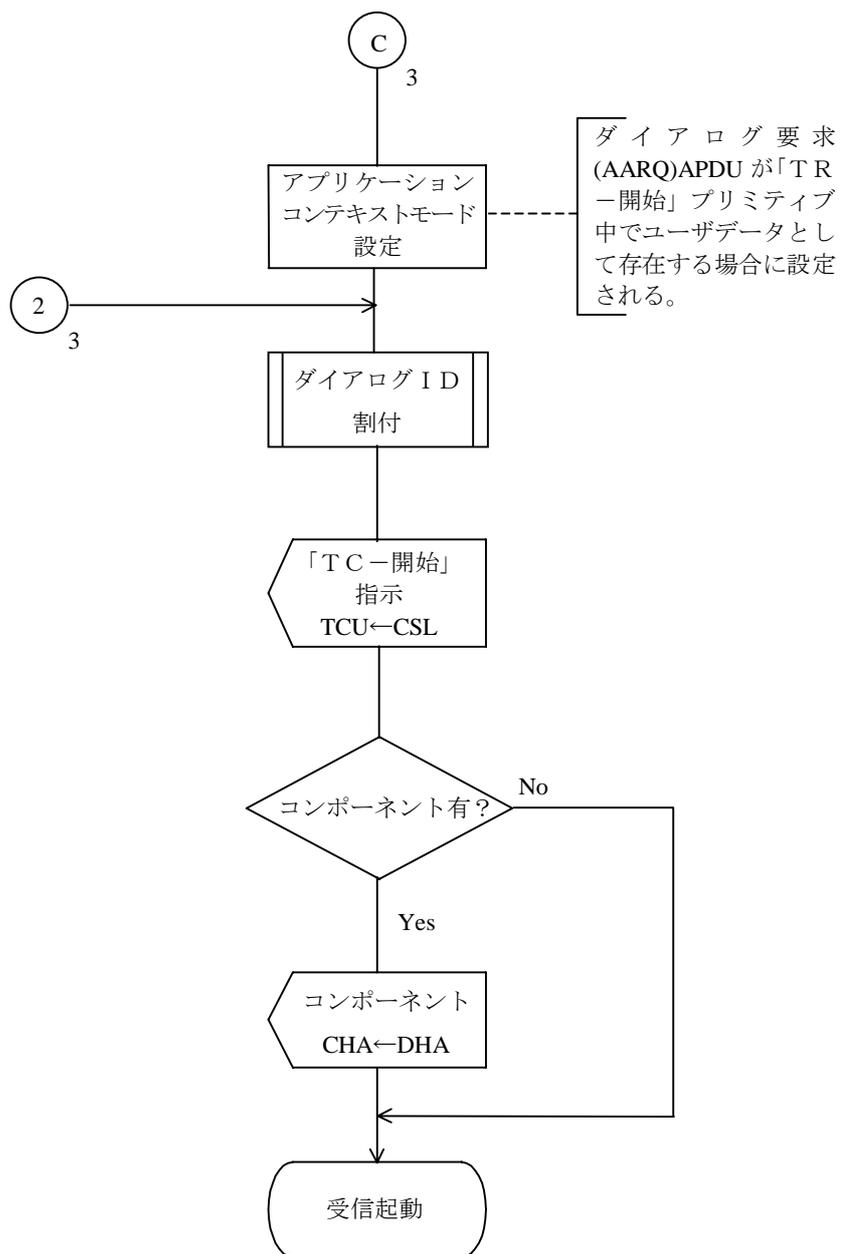
付図A-5/JT-Q774 CSLのダイアログ処理 (DHA) (1/14)
(ITU-T Q.774)



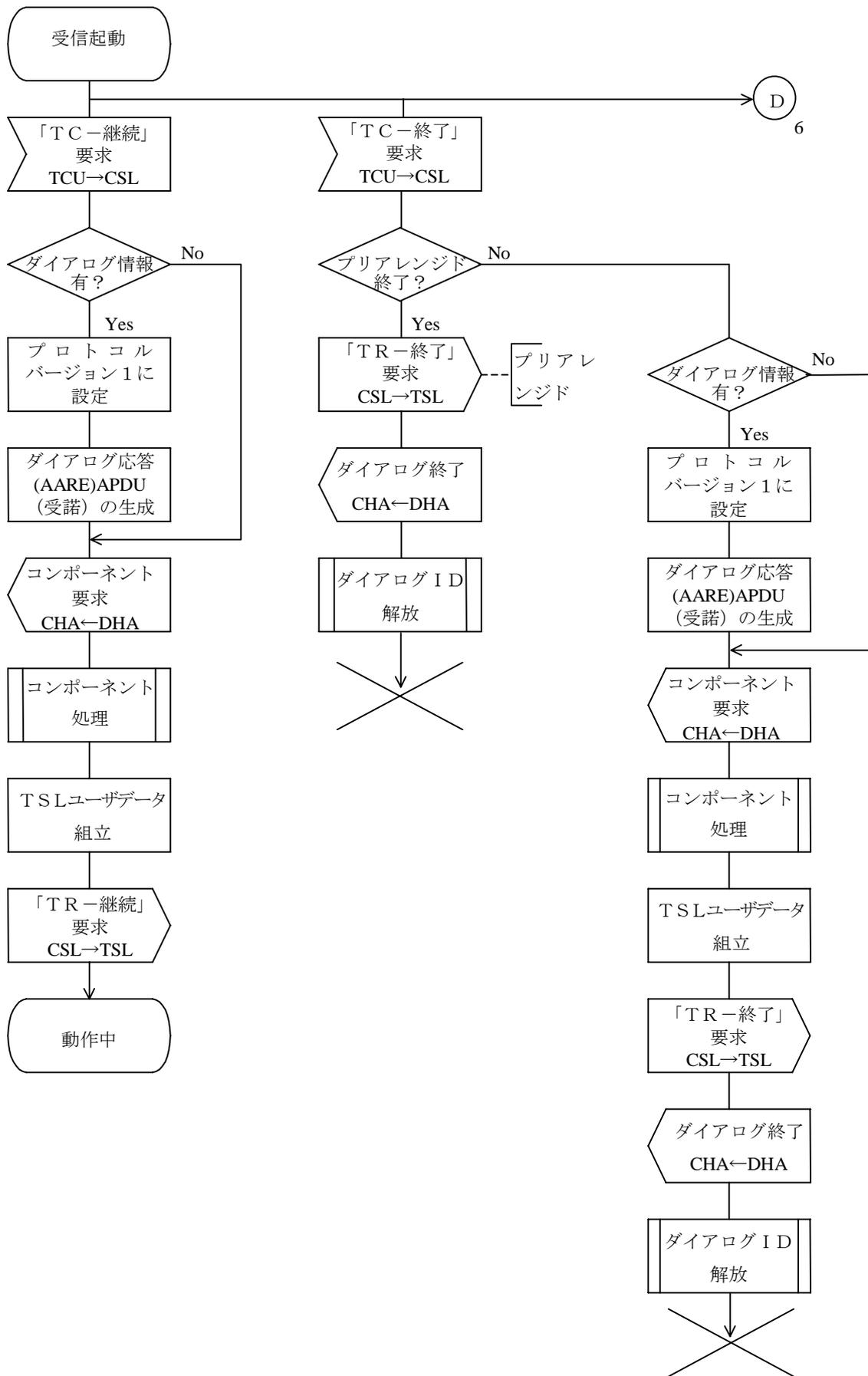
付図A-5/JT-Q774 CSLのダイアログ処理 (DHA) (2/14)
(ITU-T Q.774)



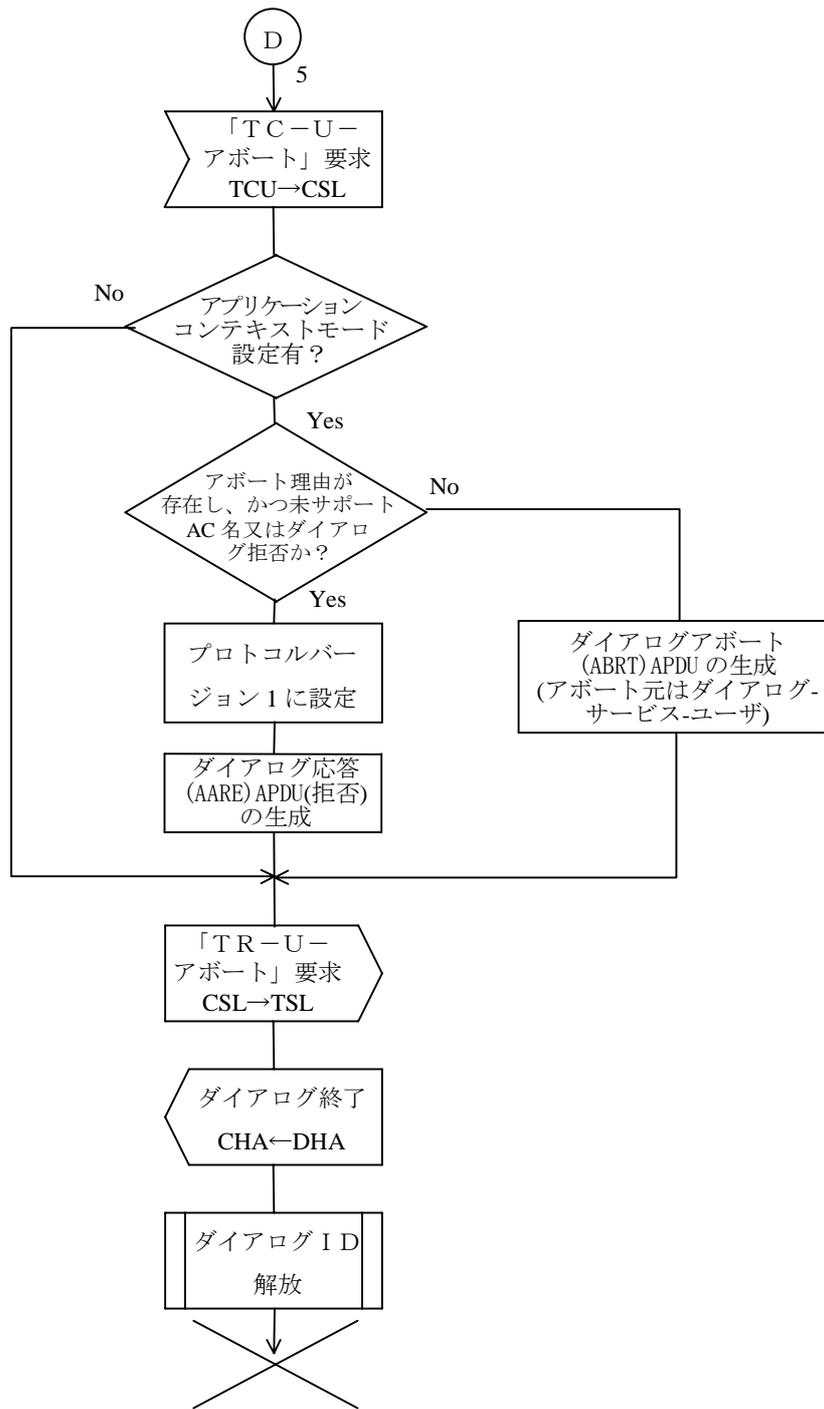
付図A-5 / JT-Q774 CSLのダイアログ処理 (DHA) (3/14)
(ITU-T Q.774)



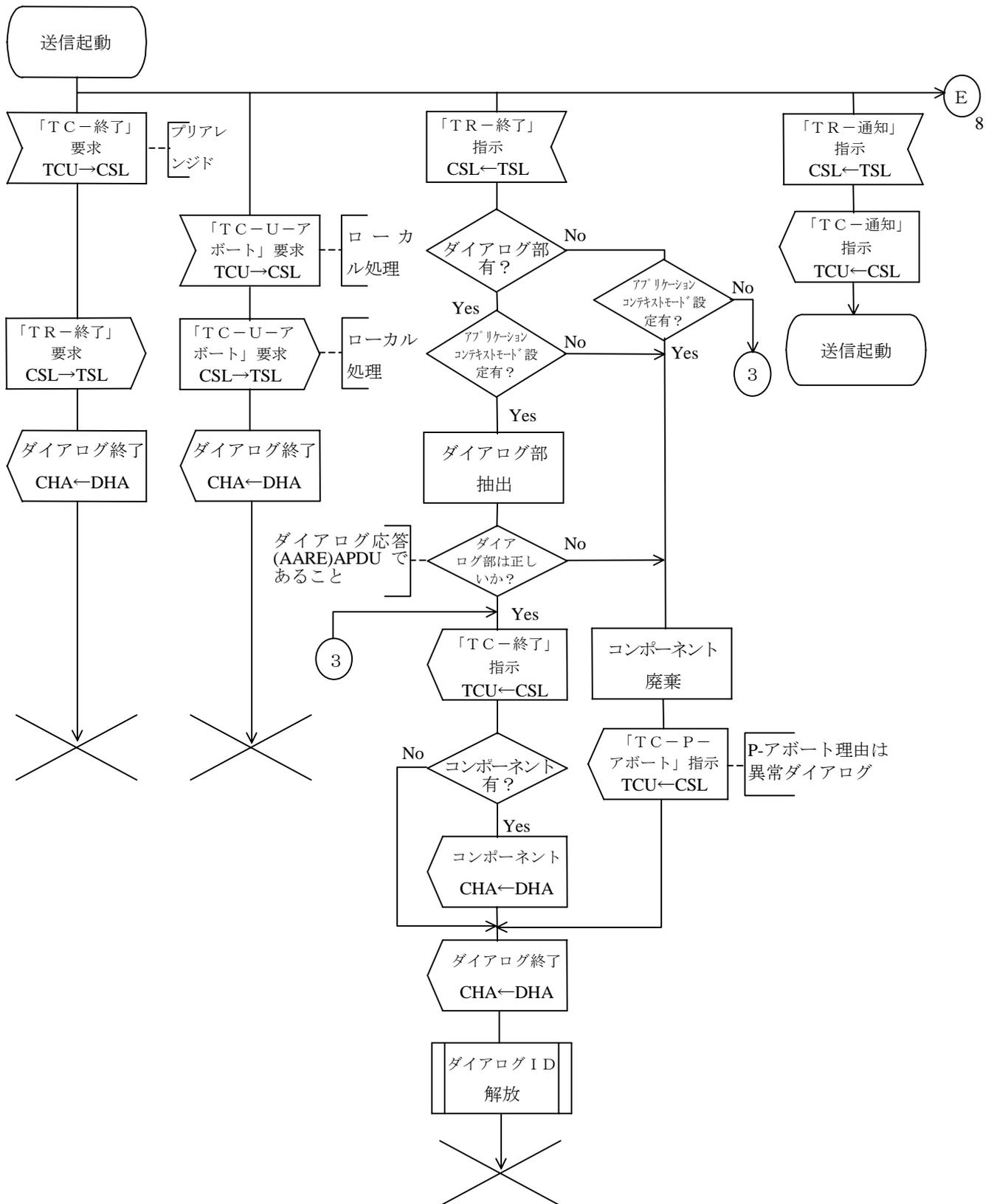
付図A-5 / JT-Q774 CSLのダイアログ処理 (DHA) (4/14)
(ITU-T Q.774)



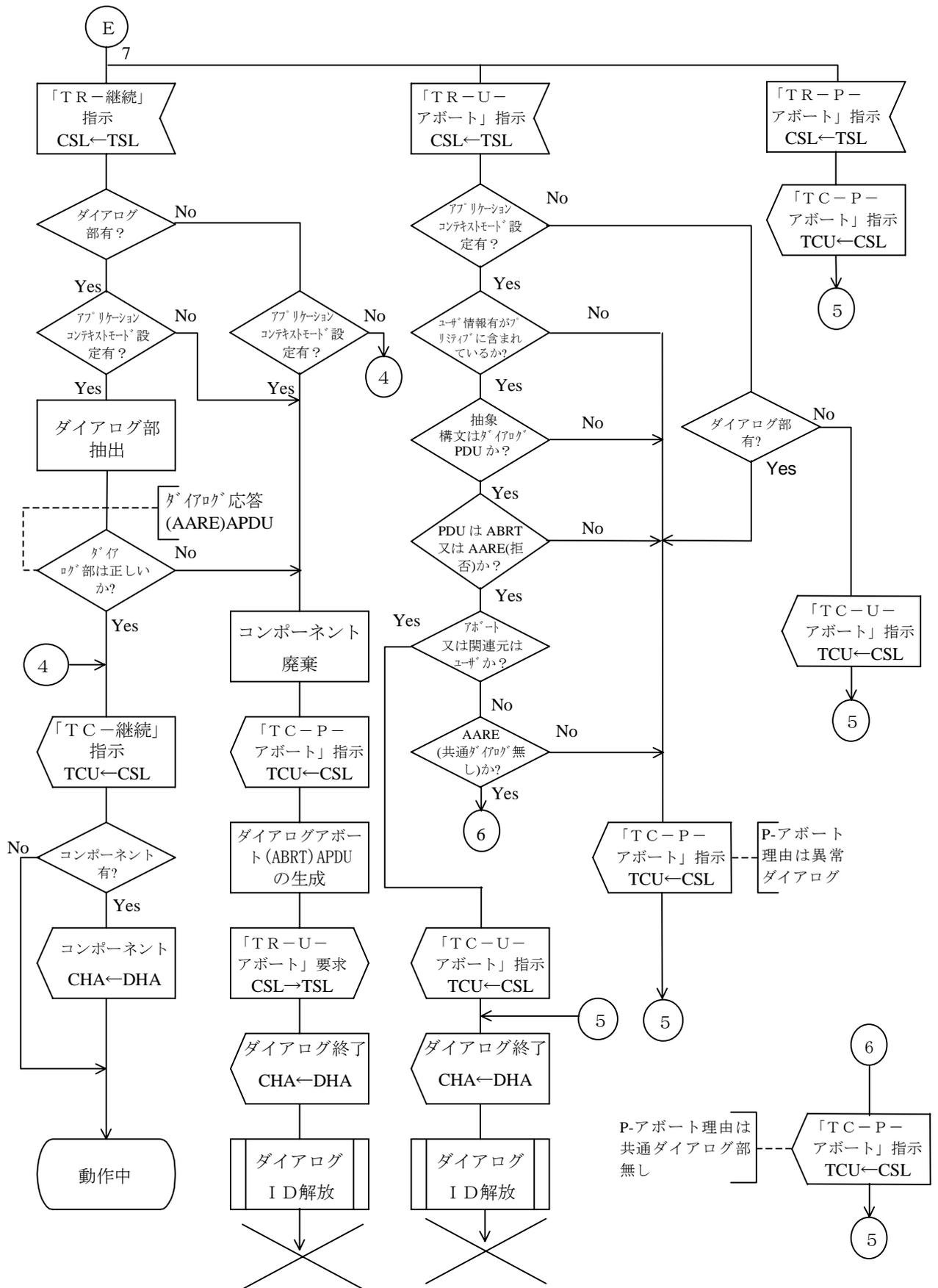
付図A-5/JT-Q774 CSLのダイアログ処理 (DHA) (5/14)
(ITU-T Q.774)



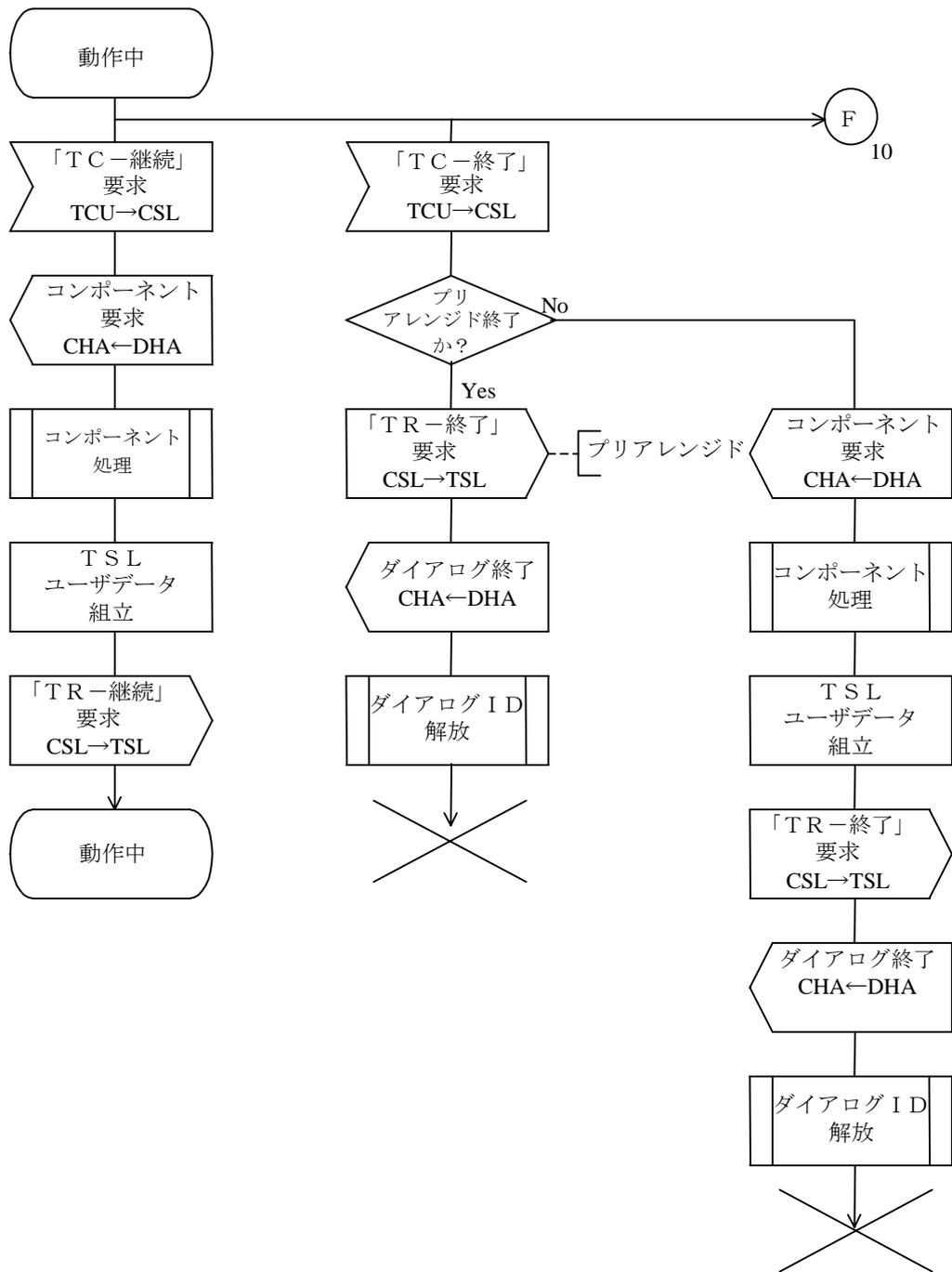
付図A-5 / JT-Q774 CSLのダイアログ処理 (DHA) (6/14)
(ITU-T Q.774)



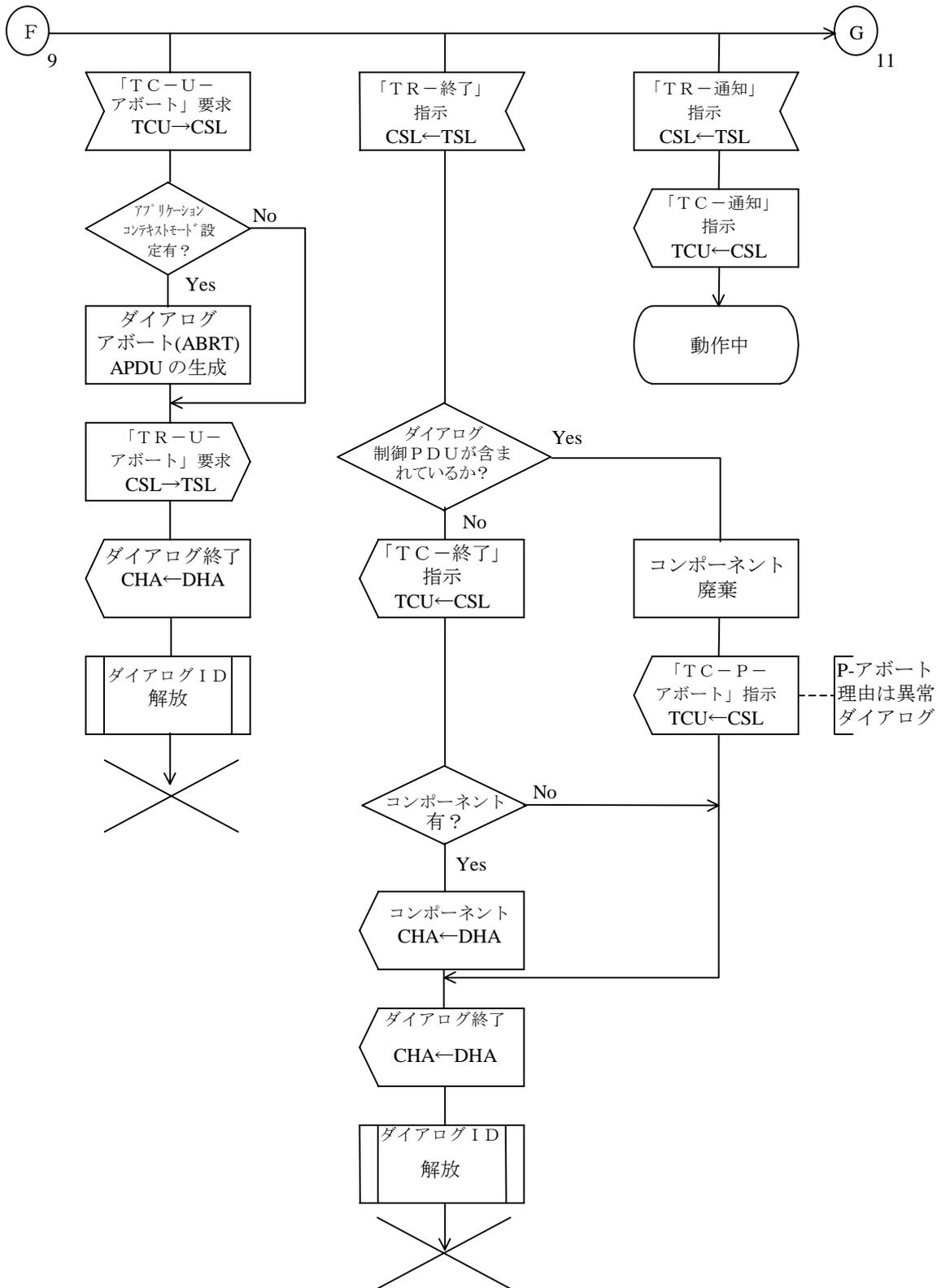
付図A-5/JT-Q774 CSLのダイアログ処理 (DHA) (7/14)
(ITU-T Q.774)



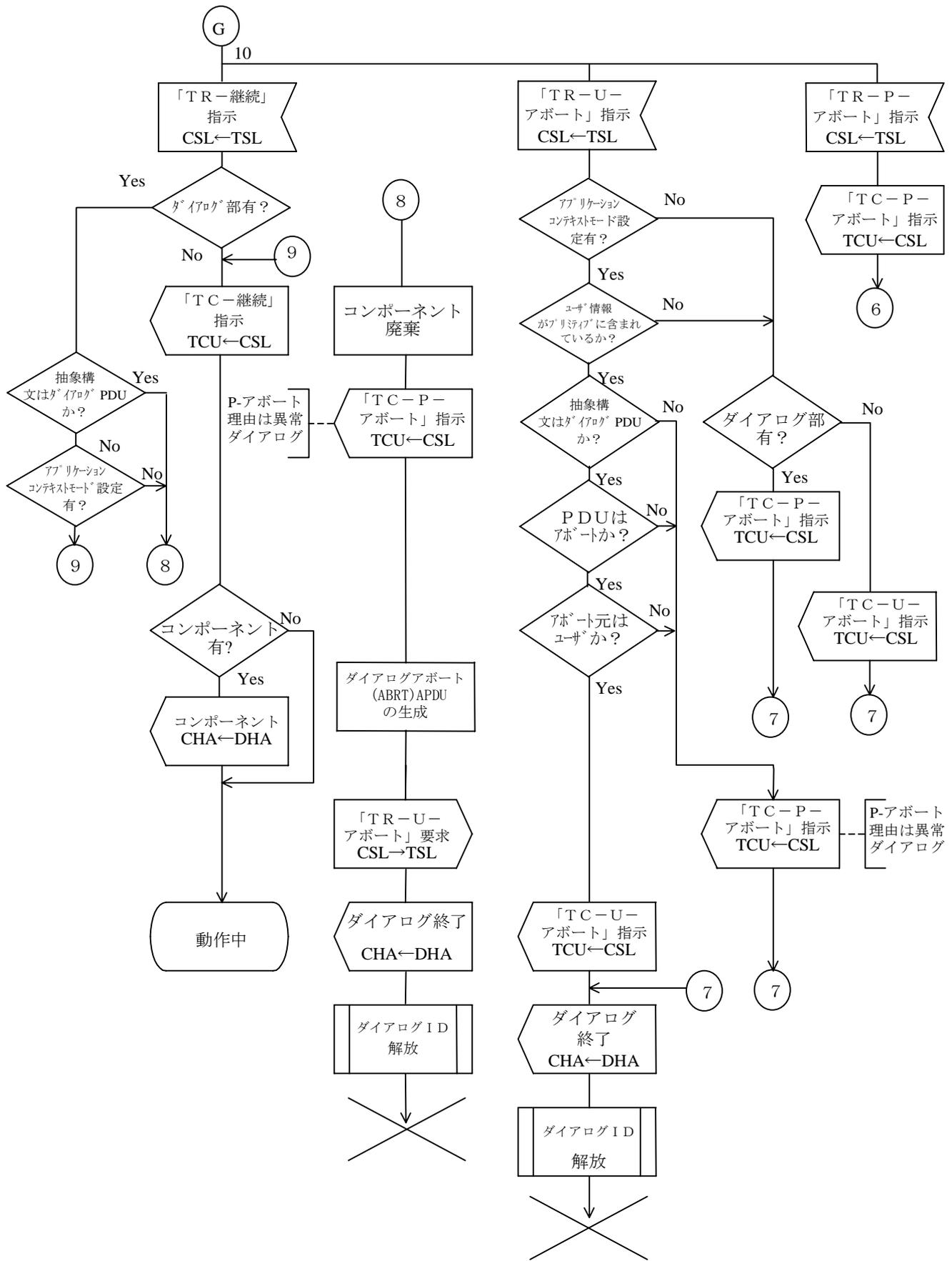
付図A-5 / JT-Q774 CSLのダイアログ処理 (DHA) (8/14)
(ITU-T Q.774)



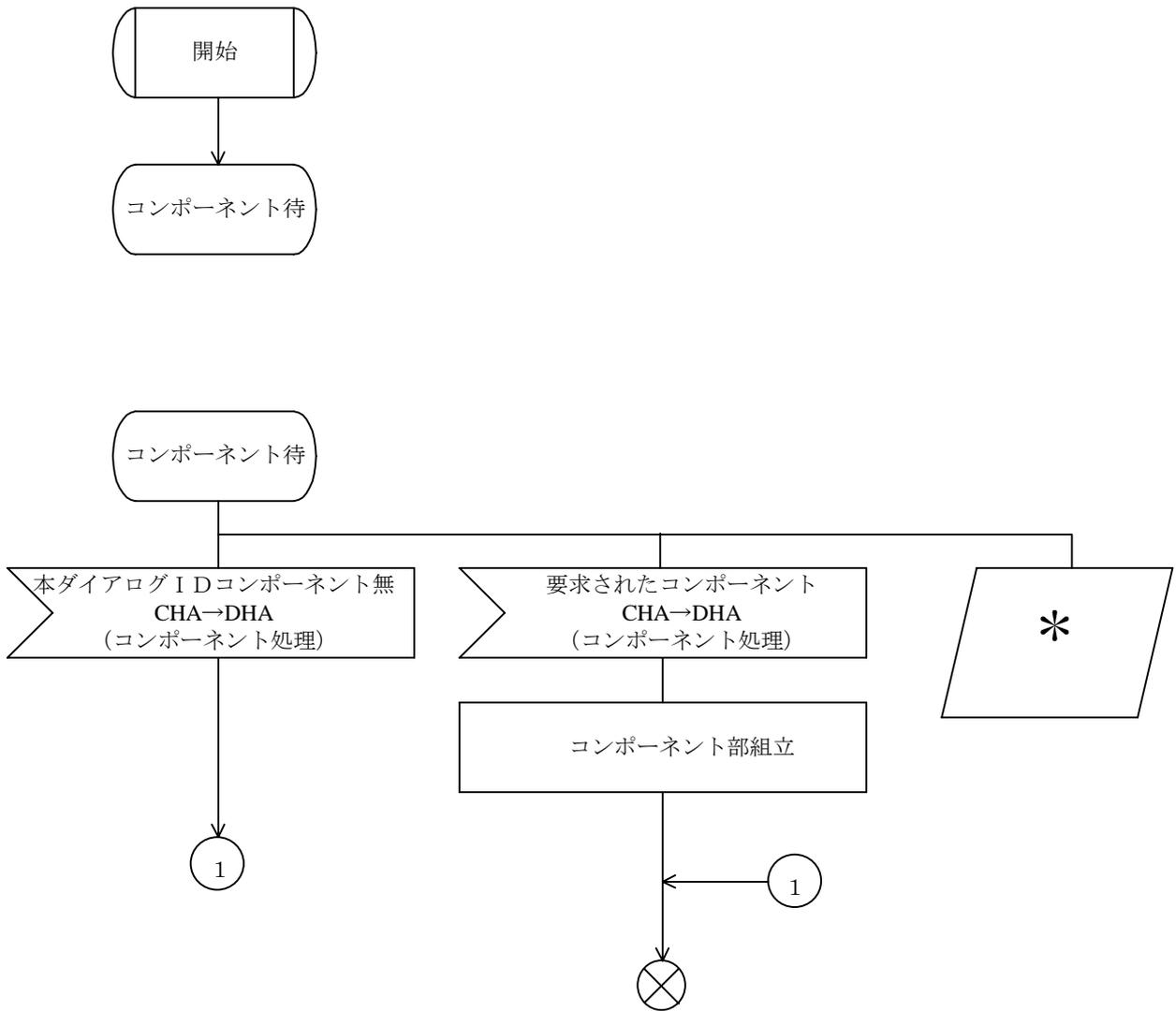
付図A-5/JT-Q774 CSLのダイアログ処理 (DHA) (9/14)
(ITU-T Q.774)



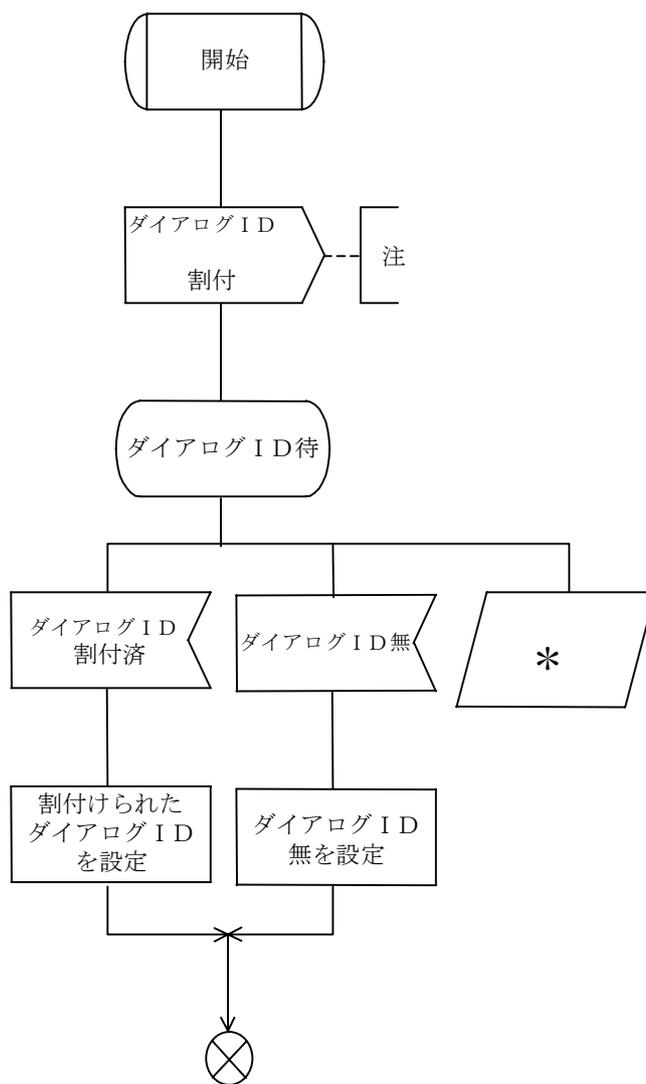
付図A-5/JT-Q774 CSLのダイアログ処理(DHA) (10/14)
(ITU-T Q.774)



付図A-5 / JT-Q774 CSLのダイアログ処理 (DHA) (11/14)
(ITU-T Q.774)



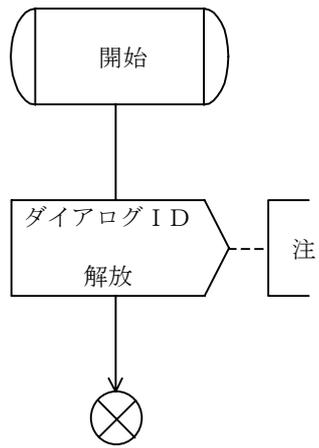
付図A-5 / JT-Q 774 コンポーネント処理手順 (12/14)
(ITU-T Q.774)



注：実現方法は、インプリメント依存である。“ダイアログID無”の場合は、本状況の取扱が内部の事柄であるため、呼び元（DHA）においては記述されない。

ダイアログID割付手順

付図A-5/JT-Q774 CSLのダイアログ処理（DHA）（13/14）
 (ITU-T Q.774)

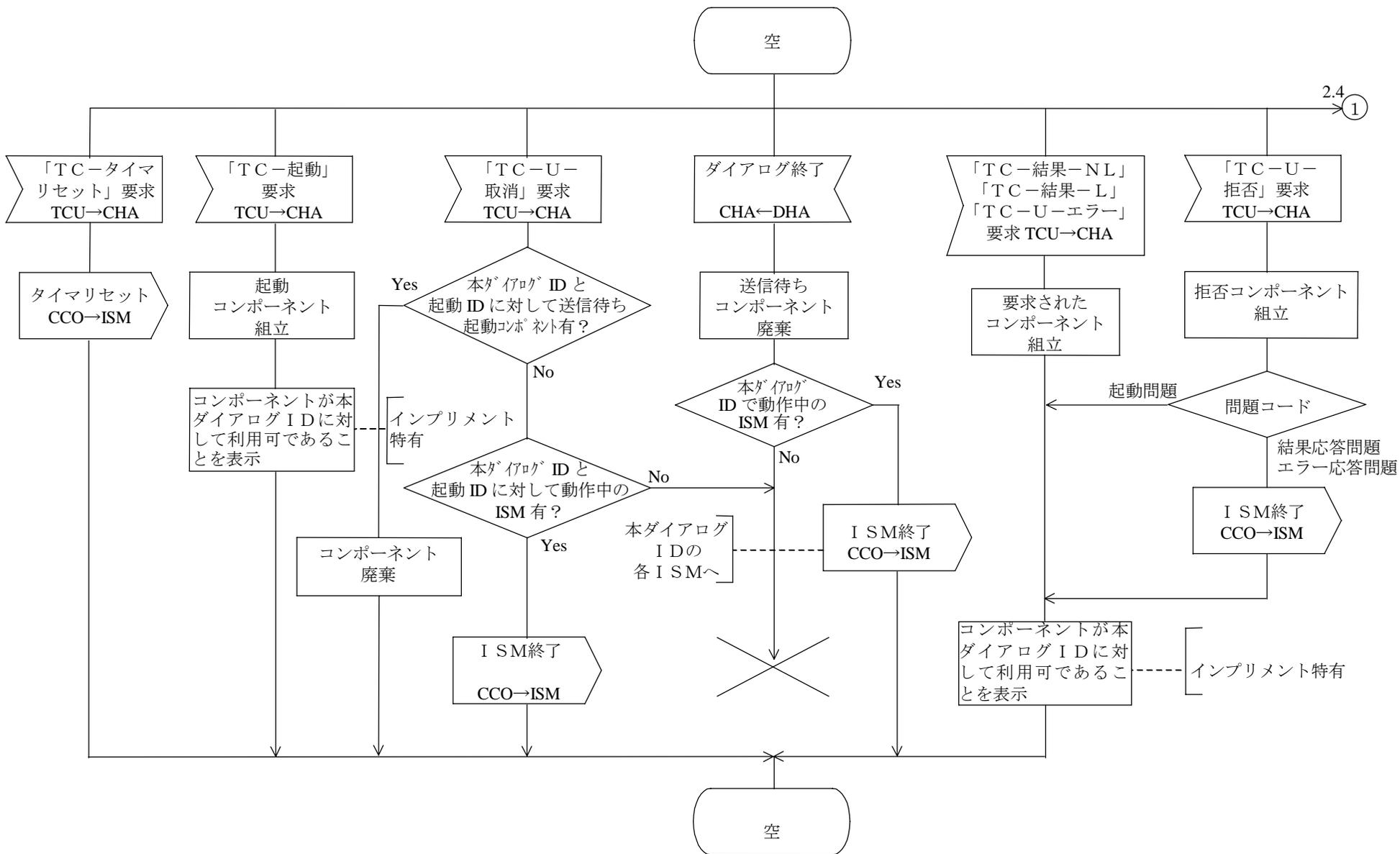


注：実現方法はインプリメント依存である。

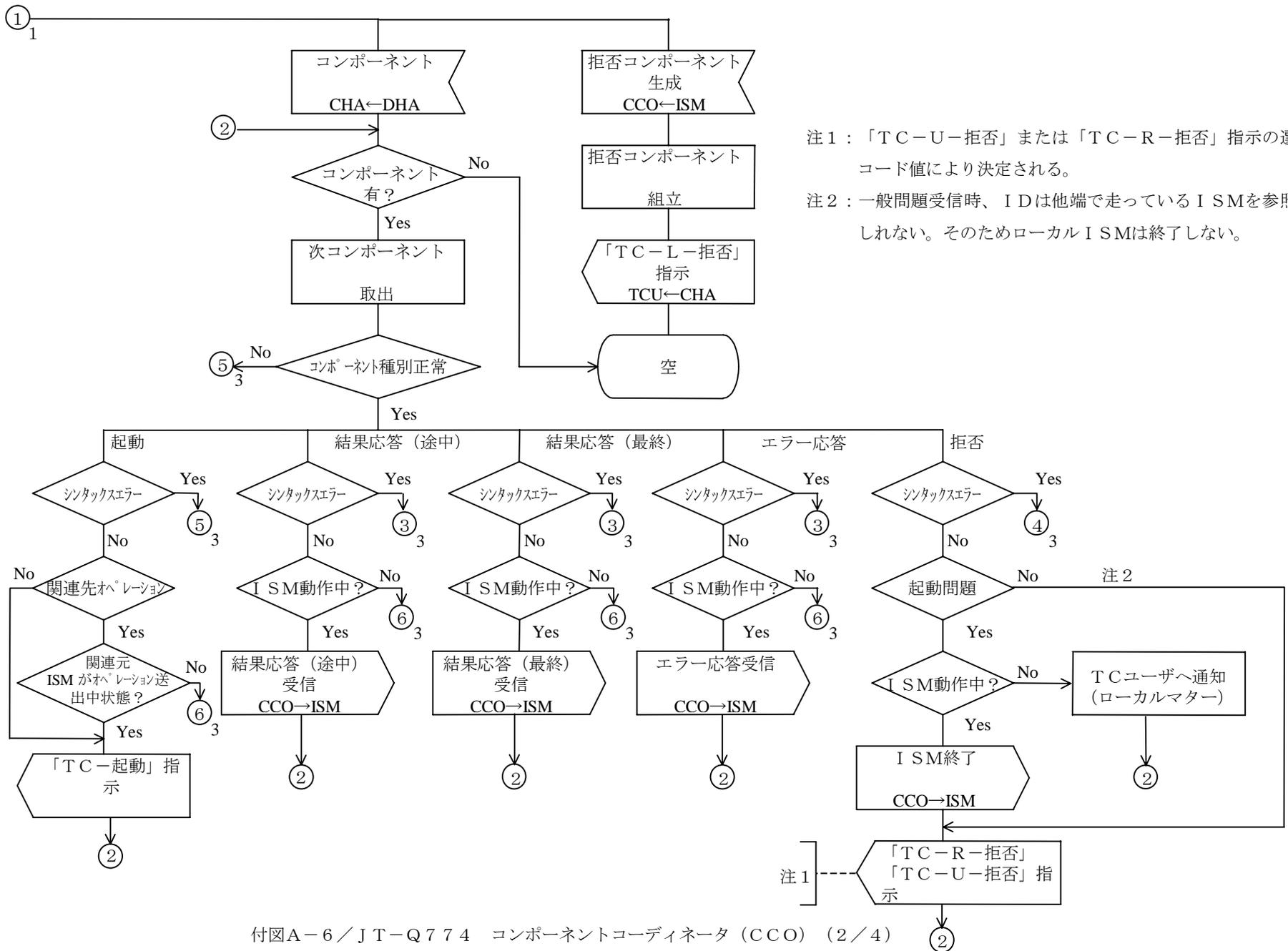
ダイアログID解放手順

付図A-5 / JT-Q774 CSLのダイアログ処理 (DHA) (14/14)

(ITU-T Q.774)



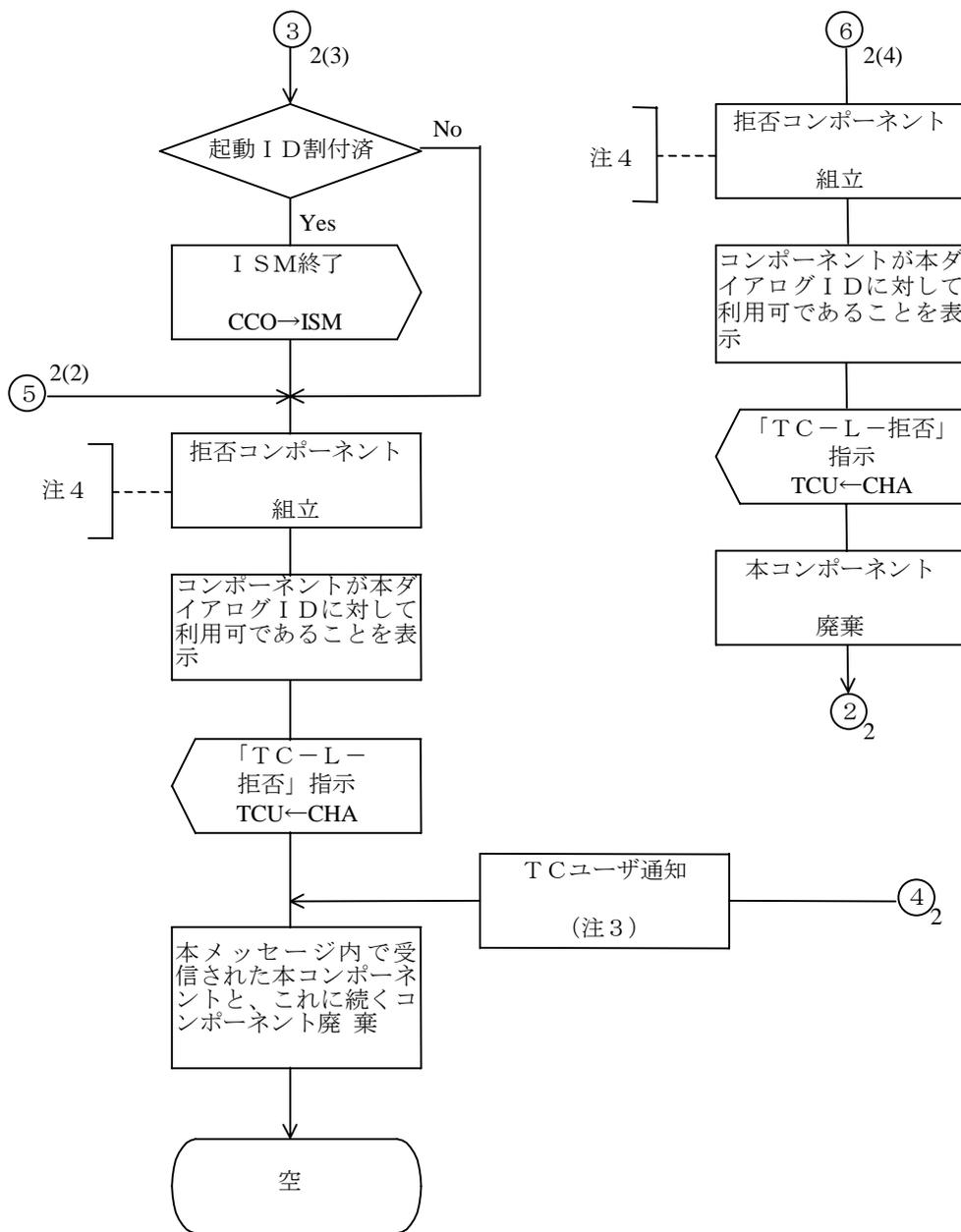
付図A-6 / JT-Q 774 * コンポーネントコーディネータ (CCO) (1/4)
(ITU-T Q.774)



注1：「TC-U-拒否」または「TC-R-拒否」指示の選択は問題コード値により決定される。

注2：一般問題受信時、IDは他端で走っているISMを参照するかもしれない。そのためローカルISMは終了しない。

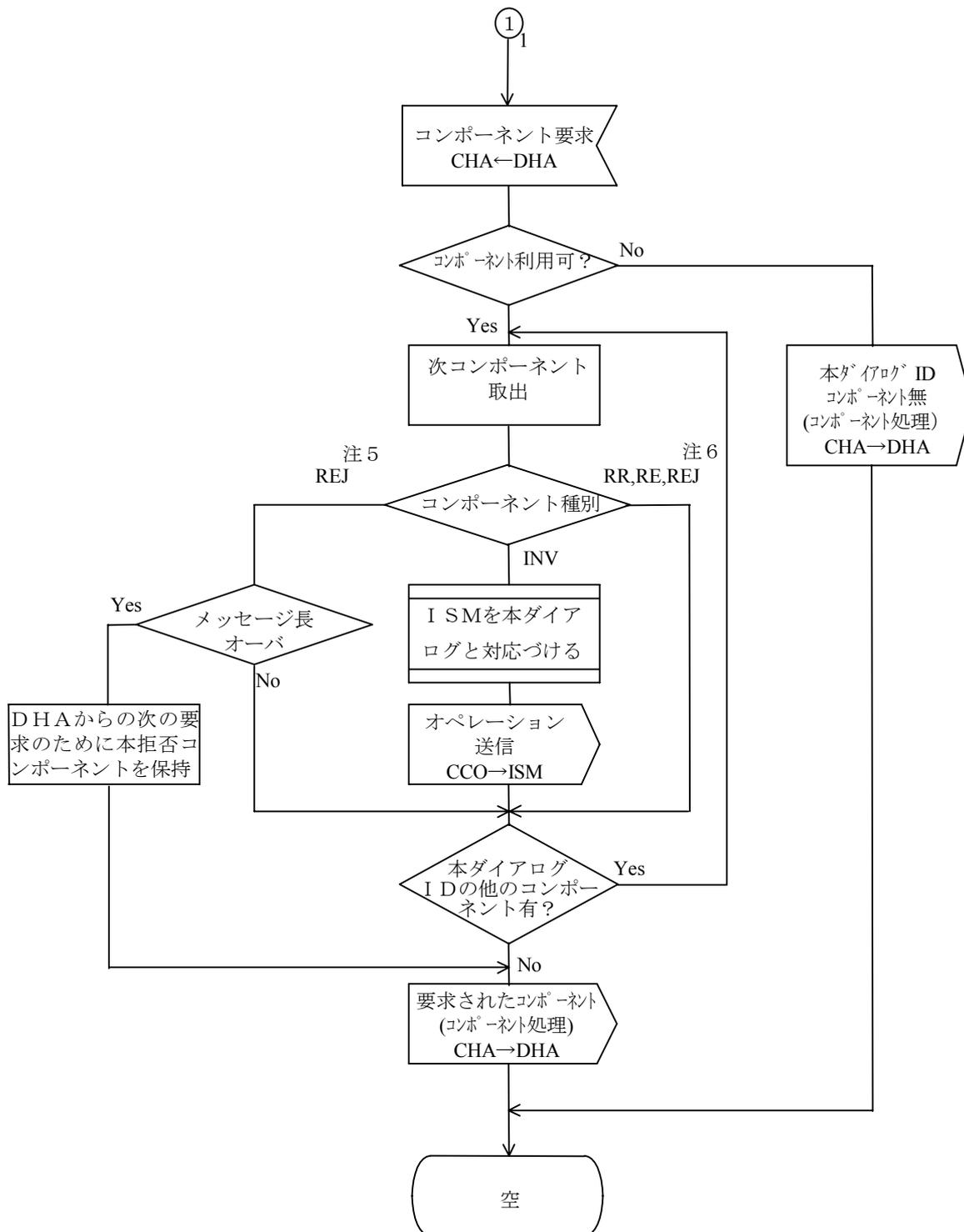
付図A-6 / JT-Q774 コンポーネントコーディネータ (CCO) (2/4)
(ITU-T Q.774)



注3：受信した拒否コンポーネント内のシンタックスエラーのTCユーザへ通知（ローカルインプリメンテーション）

注4：標準JT-Q772に定義される値より適当な問題コードを選択

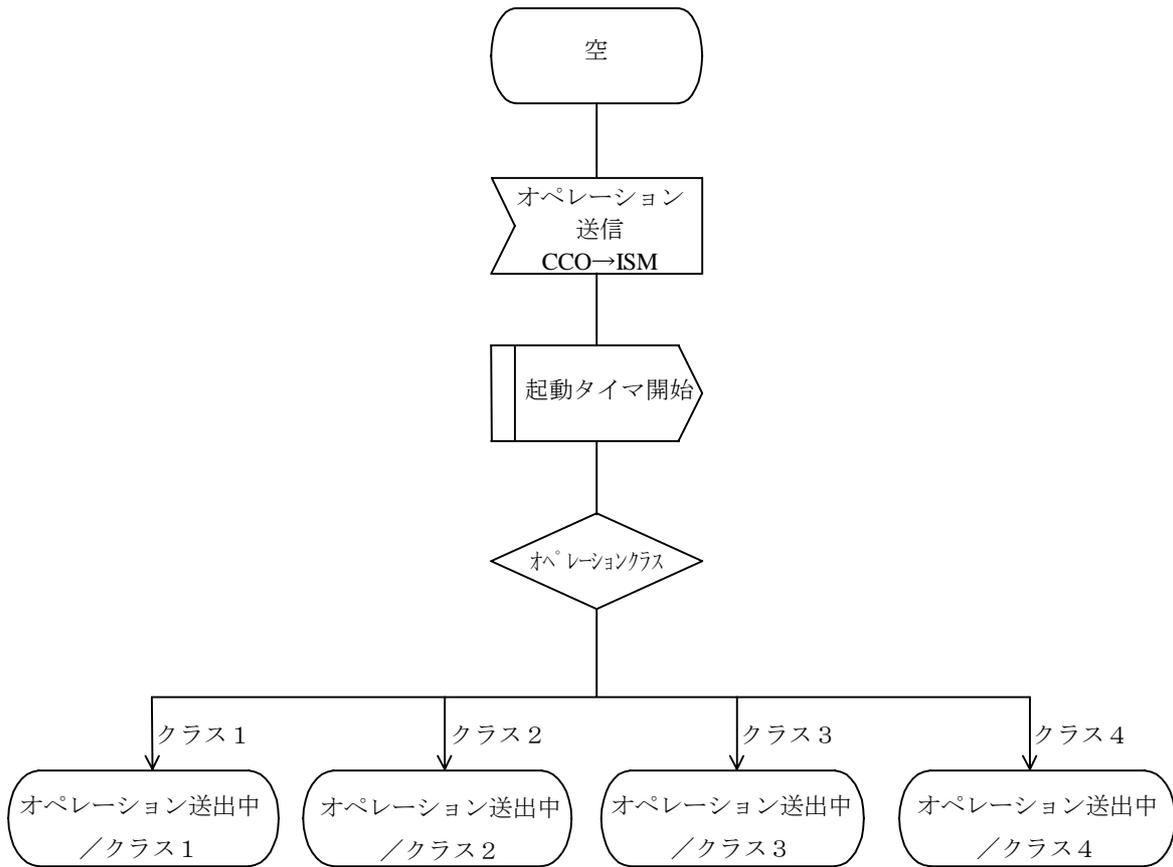
付図A-6/JT-Q774 コンポーネントコーディネータ (CCO) (3/4)
(ITU-T Q.774)



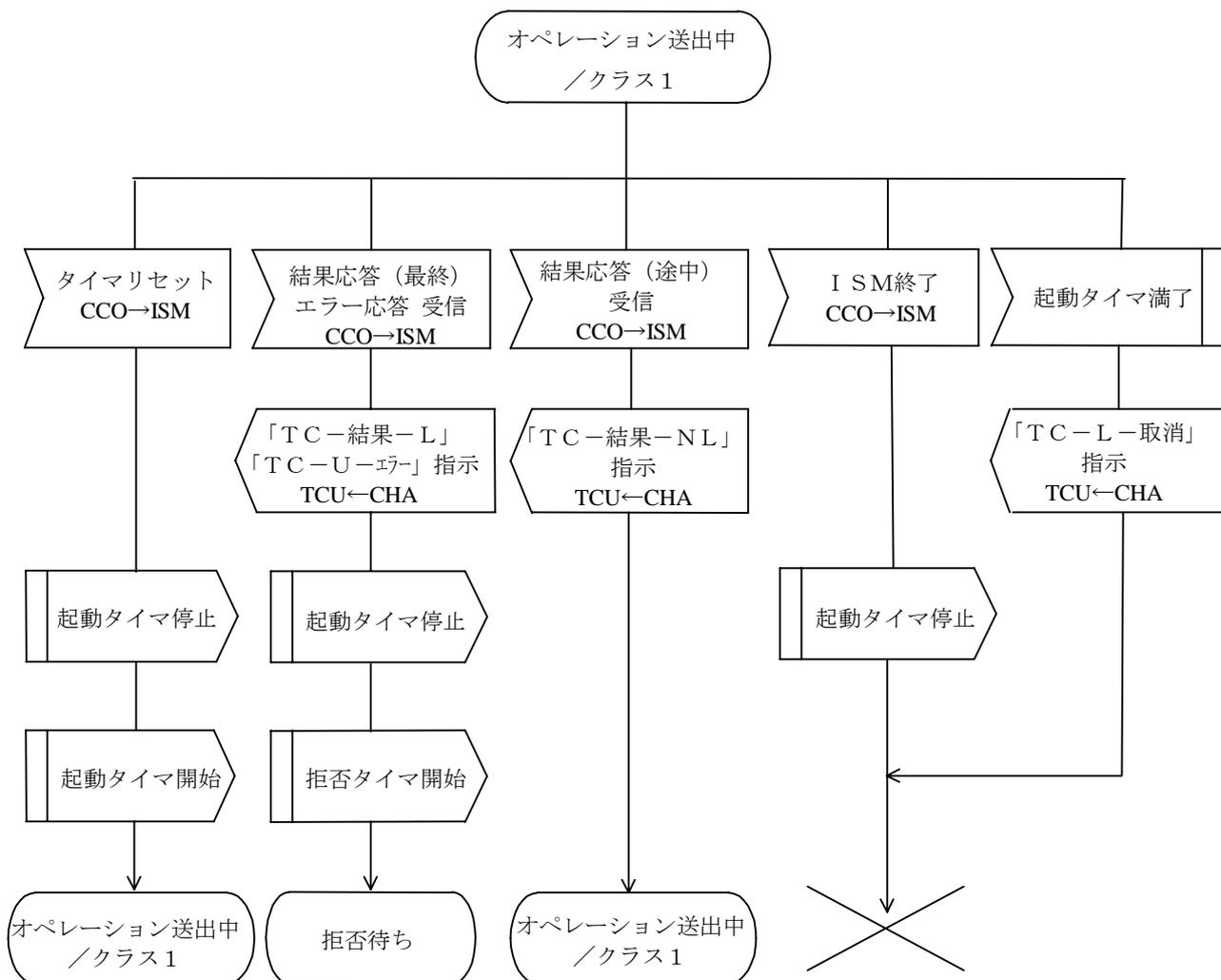
注5 コンポーネントサブレイヤで生成

注6 TCユーザで生成

付図A-6 / JT-Q774 コンポーネントコーディネータ (CCO) (4/4)
(ITU-T Q.774)

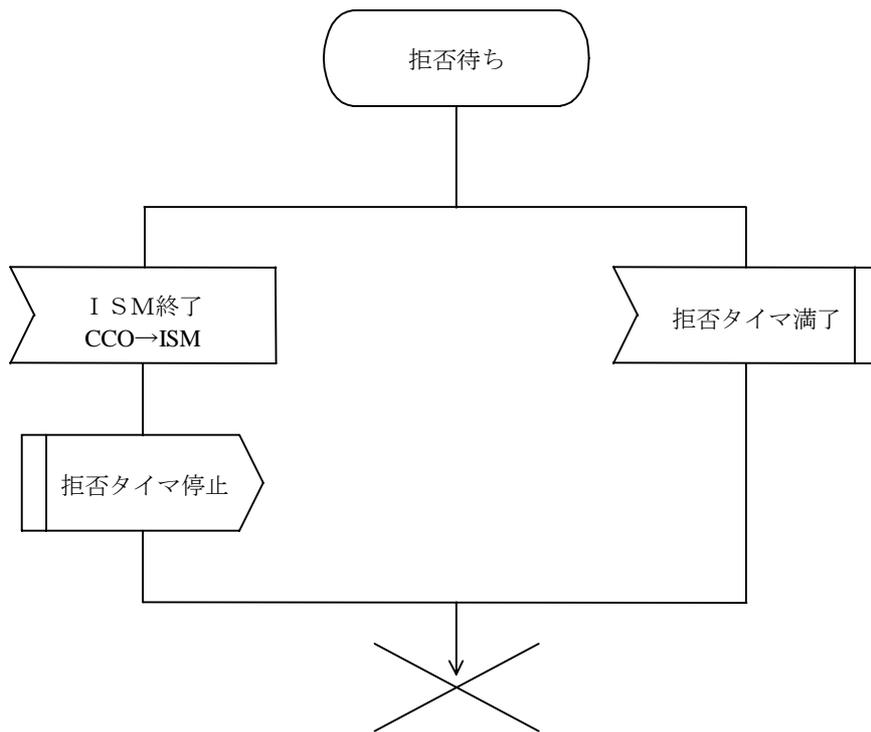


付図A-7/JT-Q774 起動状態遷移 (ISM) (1/6)
(ITU-T Q.774)

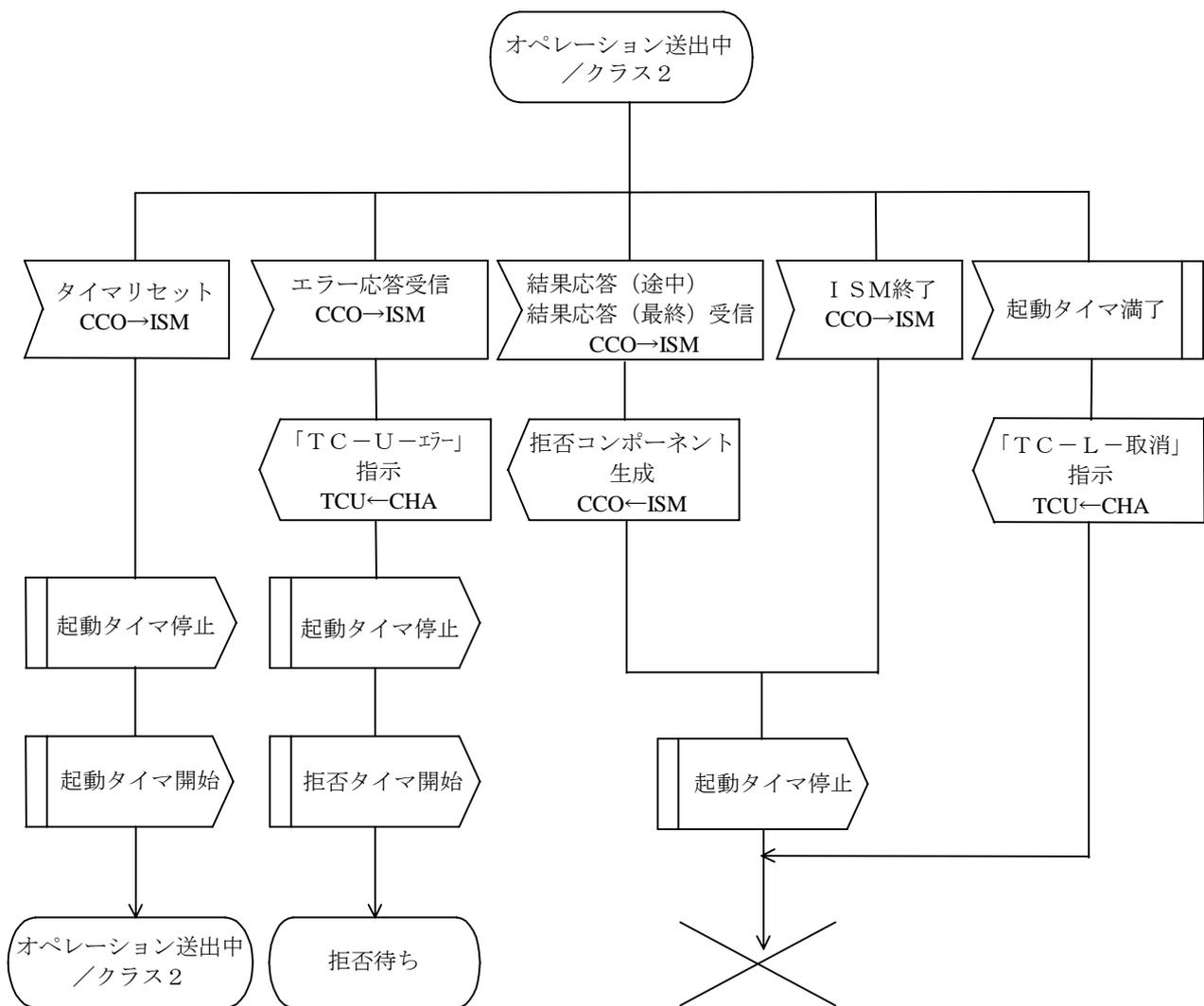


付図A-7 / JT-Q774 * 起動状態遷移 (ISM) (2/6)

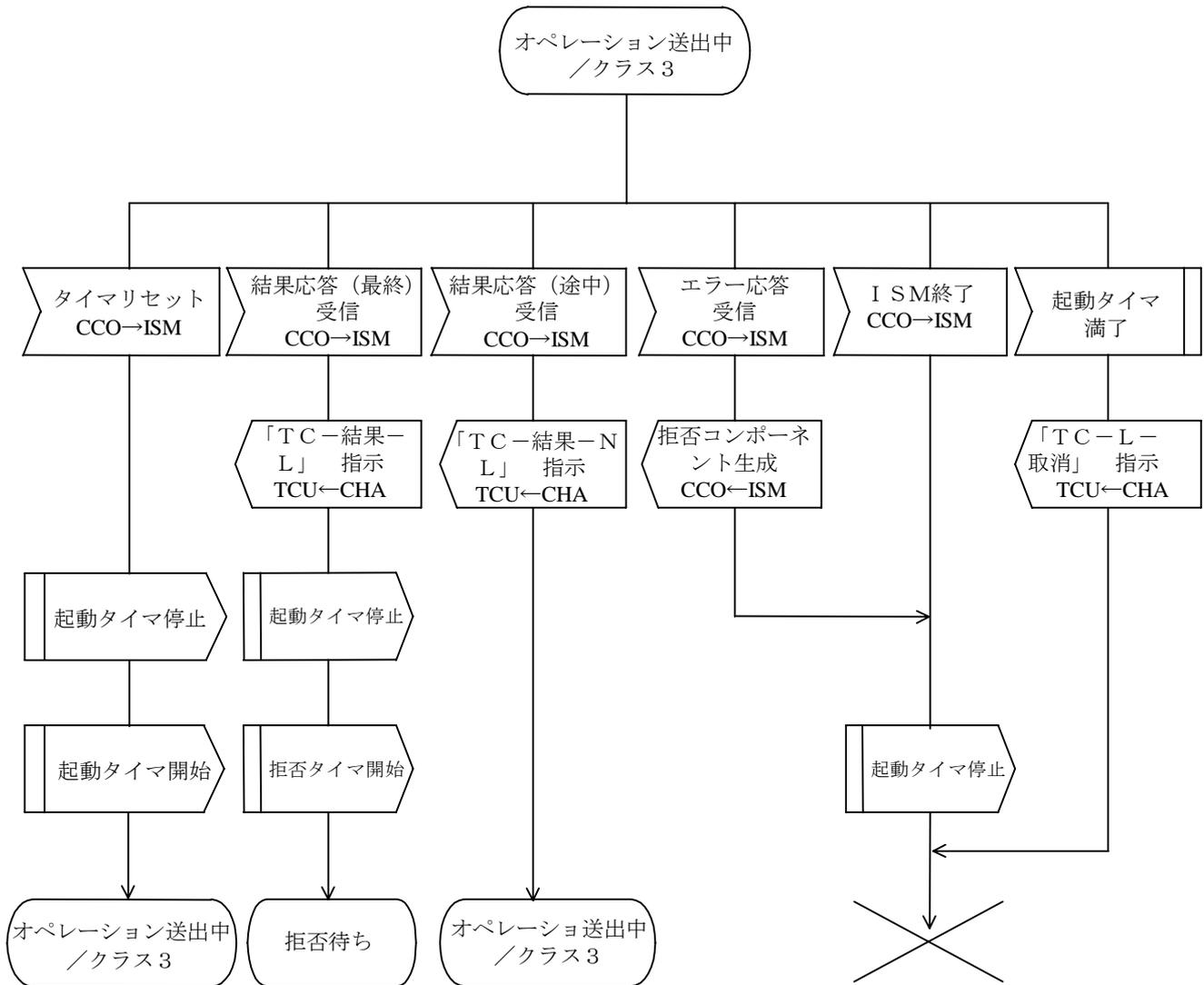
(ITU-T Q.774)



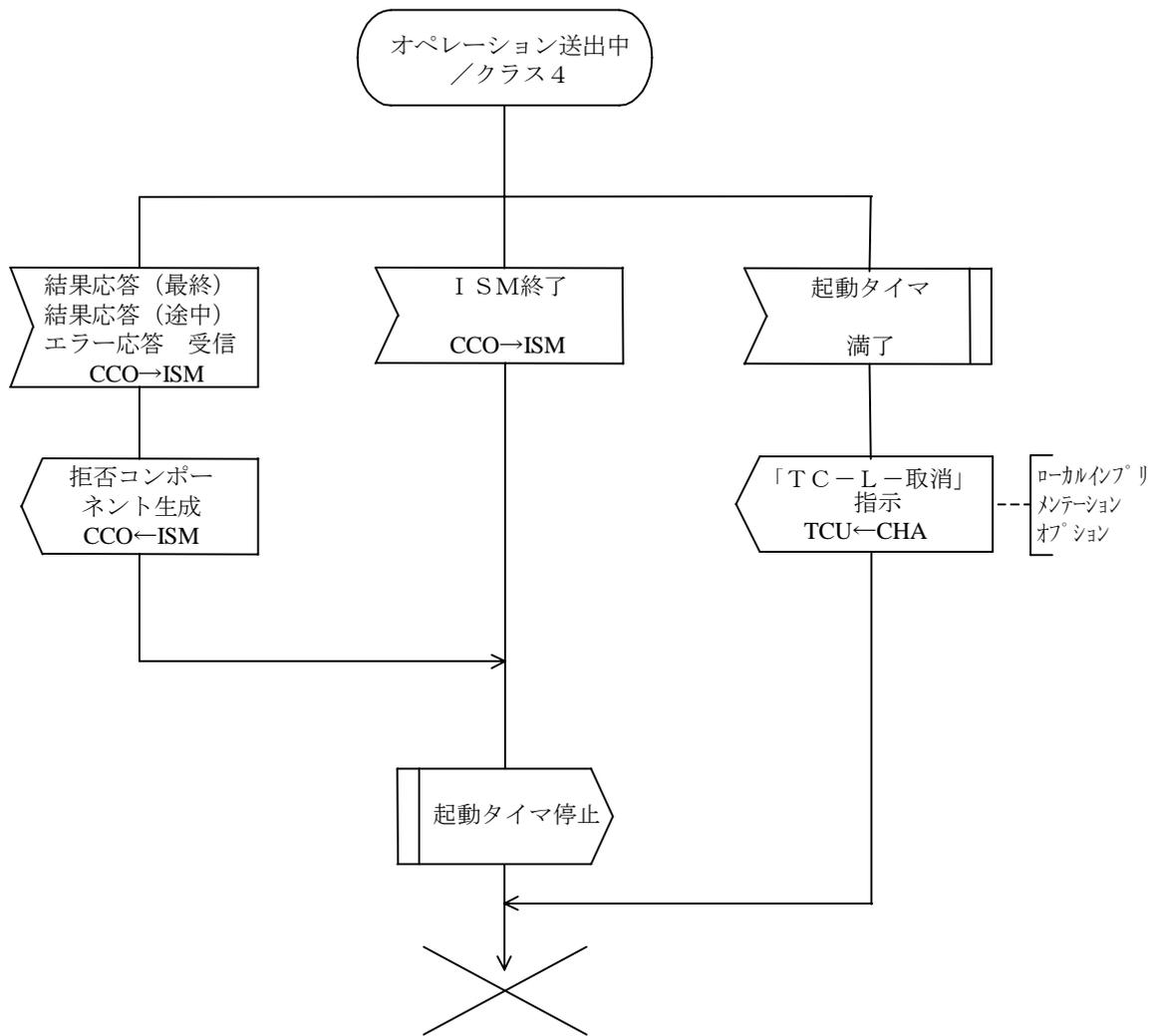
付図A-7/JT-Q774 起動状態遷移 (ISM) (3/6)
(ITU-T Q.774)



付図A-7 / JT-Q 774 * 起動状態遷移 (ISM) (4 / 6)
(ITU-T Q.774)



付図A-7 / JT-Q774 * 起動状態遷移 (ISM) (5/6)
(ITU-T Q.774)



付図A-7 / JT-Q774 起動状態遷移 (ISM) (6/6)
(ITU-T Q.774)

第2版作成協力者（1997年1月31日現在）

第一部門委員会

部門委員長
副部門委員長
副部門委員長

川口 憲一
庄司 滋彦
林 和行
橘 薫
稲葉 安男
菌田 宏
山口 健二
益田 淳
中尾 康二
星野 隆資
北見 憲一
松下 正彦
大西 邦宏
岡田 忠信
関口 幹夫
遠藤 一美
久保 征英
伊藤 修治
中島 昭久

国際電信電話(株)
日本電信電話(株)
(株)日立製作所
第二電電(株)
東京通信ネットワーク(株)
沖電気工業(株)
日本電気(株)
国際電信電話(株)
国際電信電話(株)
日本電信電話(株)
日本電信電話(株)
日本電信電話(株)
日本電信電話(株)
日本電信電話(株)
日本無線(株)
富士通(株)
富士通(株)
三菱電機(株)
N T T 移動通信網(株)

(敬称略)

第一部門委員会 第一専門委員会

専門委員長 遠藤 一美
副専門委員長 中尾 康二
副専門委員長 大西 邦宏
泊 哲郎
松本 弘行
竹原 啓五
佐口 雅広
幕田 和彦
浅野 正訓
吉村 隆之
大羽 巧
大貫 雅史
宮北 弘
竹内 知之
堀 智尚
岡坂 定篤
懸桶 恒久
近 義起
渡邊 恭行
山田 博
後藤 雅徳
田村 慶章
岩本 真人
山口 健二
境 穰
上岡 貞雄
岡崎 稔
新保 勲
坪井 洋治
大塚 晃
住田 正臣
浜田 啓嗣
横田 孝弘
小森 秀夫

特別専門委員
T T C 事務局

(敬称略)

富士通(株)
国際電信電話(株)
日本電信電話(株)
国際デジタル通信(株)
国際電信電話(株)
第二電電(株)
東京通信ネットワーク(株)
日本高速通信(株)
日本国際通信(株)
日本テレコム(株)
日本電信電話(株)
N T T 移動通信網(株)
(株)東京デジタルホン
(株)四国情報通信ネットワーク
中部テレコミュニケーション(株)
日本移動通信(株)
大阪メディアポート(株)
DDI 東京ポケット電話(株)
(株)アステル東京
(株)インテック
沖電気工業(株)
(株)東芝
日本デジタルイクイップメント(株)
日本電気(株)
日本無線(株)
日本モトローラ(株)
ノーザンテレコムジャパン(株)
(株)日立製作所
富士通(株)
三菱電機(株)
日本エリクソン(株)
日本情報通信コンサルティング(株)
日本高速通信(株)

(JT-Q774検討グループ)

リーダー	竹原 啓五	第二電電(株)
特別専門委員	藤田 増之	国際電信電話(株)
特別専門委員	大山 重樹	第二電電(株)
特別専門委員	横田 孝弘	日本高速通信(株)
特別専門委員	宮脇 亨一	日本テレコム(株)
特別専門委員	尾岸 久隆	日本電信電話(株)
特別専門委員	内山 靖之	N T T 移動通信網(株)
特別専門委員	佐藤 正昭	(株)東京デジタルホン
委員	山田 博	(株)インテック
特別専門委員	斉藤 雅泰	沖電気工業(株)
特別専門委員	入野 紀昭	日本デジタルライフメント(株)
委員	山口 健二	日本電気(株)
委員	境 穰	日本無線(株)
委員	新保 勲	(株)日立製作所
特別専門委員	中園 剛	富士通(株)
委員	大塚 晃	三菱電機(株)