

JT-Q923

ISDN環境におけるOSIコネクション型  
ネットワークサービスのための同期転送  
コーディネーション機能仕様

Specification of a Synchronization and Coordination  
Function for the Provision of the OSI Connection-Mode  
Network Service in an ISDN Environment

第1版

1997年11月26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．国際勧告等との関係

本標準は、1995年2月のITU-T SG11会合（ジュネーブ）において承認されたITU-T勧告Q.923に準拠したものである。

#### 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

なし

##### 2.4 原勧告と章立ての構成比較

変更なし

#### 3．改版の履歴

版数	制定日	改版内容
第1版	1997年11月26日	制定

#### 4．工業所有権

本標準に関わる「工業所有権等の実施の権利に係る確認書」の提出状況は、TTCホームページでご覧になれます。

#### 5．注意事項

なし

## 目 次

1 . 規定範囲	1
2 . 参考文献	1
3 . 略語	1
4 . 概要	2
5 . C-プレーンとU-プレーン間のコーディネーションのモデル	3
6 . C-プレーンおよびU-プレーンのコーディネーションのサービスプリミティブのシーケンス	5
6.1 NCエンドポイントにおけるプリミティブのシーケンス	5
6.2 N(c)Cエンドポイントにおけるプリミティブのシーケンス	5
6.3 N(u)Cエンドポイントにおけるプリミティブのシーケンス	7
6.3.1 ITU-T勧告X.213[2]タイプのサービス	8
6.3.2 ISDN U-プレーンサブ-N-サービス	8
6.4 NC、N(c)およびN(u)Cエンドポイントにおけるプリミティブシーケンス	8
6.4.1 ITU-T勧告X.213[2]タイプのサービスの場合のSCFオプション1に関する結合状態遷移図	9
6.4.2 ISDN U-プレーンサブ-N-サービスの場合のSCFオプション2に関する結合状態遷移図	11
7 . C-プレーンおよびU-プレーンの同期転送コーディネーション機能	12
8 . C-プレーンサブ-N-サービスの規定	16
8.1 C-プレーンコネクションとU-プレーンコネクション	16
9 . SCFのパーマネントバーチャルサーキット(PVC)契約への適用	16
9.1 PVC設定のためのプロトコルスタック	16
9.2 N(m)Cエンドポイントにおけるプリミティブのシーケンス	22
9.3 NC、N(m)CおよびN(u)C エンドポイントにおけるプリミティブシーケンス	24
9.3.1 PVCをサポートする場合のSCFに関する結合状態遷移図	24
9.4 PVCサポート時の同期転送コーディネーション機能	26
付録I N(C)-プリミティブパラメータとTTC標準JT-Q2931にて定義される DSS2メッセージの情報要素のマッピング	31

## 1 . 規定範囲

本標準では、ISDN環境においてOSIネットワークサービスを提供するための機能を規定する。ITU-T勧告I.320[1]では、本機能を同期転送コーディネーション機能（SCF）として示している。

本標準は、同期転送コーディネーション機能（SCF）の上位または下位の境界でやり取りされるプリミティブの相互関係を用いることでOSIネットワークサービスの提供に関して規定し、スイッチドバーチャルサーキット（SVC）の設定のためにC-プレーン内で使用されるDSS1等のISDNアクセス信号方式を使用するISDNカスタマアクセス、またはパーマネントバーチャルサーキット（PVC）の設定に適用される。

本標準は、U-プレーン内における特定のプロトコルを規定するものではなく、サービスユーザとしてのSCFとサービス提供者としてのU-プレーンの間で交換されるサービスデータユニット（SDUs）の転送について規定するものである。

SCFはNCごとにC-プレーンまたは場合によってはM-プレーンとU-プレーン間の同期転送を行い、U-プレーン内の下位層を利用した多重化が行われても要求されるいかなる機能にも関与しない。

## 2 . 参考文献

以下のITU-T勧告とその他の参考文献は、本標準中で参照されることにより本標準の規定の一部を構成する。本標準の発行時においては、以下に示された版数が妥当である。すべての参考文献は改訂されうる。そのため、本標準の利用者は、以下に示した参考文献の最新版を参照すべきである。最新の有効なITU-T勧告の一覧は正式に出版されている。

[1] ITU-T勧告I.370(1988) : ISDN protocol reference model

[2] ITU-T勧告X.213(1992) : Information technology-Network service definition for Open Systems Interconnection

## 3 . 略語

本標準の目的のため、以下の略語が用いられる。

CES	Connection Endpoint Suffix	コネクションエンドポイントサフィックス
CONS	Connection-mode Network Service	コネクション型ネットワークサービス
DC	Disconnect Control	切断制御
DLCI	Data Link Connection Identifier	データリンクコネクション識別子
FMBS	Frame Mode Bearer Service	フレームモードベアラサービス
ISDN	Integrated Services Digital Network	サービス統合デジタル網
N-		SCFとトランスポートレイヤ間のプリミティブ、すなわちネットワークレイヤプリミティブ
N(c)-		SCFとC-プレーンネットワークエンティティ間のプリミティブ
N(m)-		SCFとM-プレーンネットワークエンティティ間のプリミティブ
N(u)-		SCFとU-プレーンネットワークエンティティ間のプリミティブ
NC	Network Connection	ネットワークコネクション

N(c)C	Network Connection within C-plane	C-プレーン内ネットワークコネクション
N(m)C	Network Connection within M-plane	M-プレーン内ネットワークコネクション
N(u)C	Network Connection within U-plane	U-プレーン内ネットワークコネクション
NS	Network Service	ネットワークサービス
N(c)S	Network Service provided by C-plane	C-プレーンで提供されるネットワークサービス
N(m)S	Network Service provided by M-plane	M-プレーンで提供されるネットワークサービス
N(u)S	Network Service provided by U-plane	U-プレーンで提供されるネットワークサービス
OSI	Open Systems Interconnection	開放型システム間相互接続
OSI-CONS	OSI Connection-mode Network Service	OSIコネクション型ネットワークサービス
PDU	Protocol Data Unit	プロトコルデータユニット
PRM	Protocol Reference Model	プロトコル参照モデル
PVC	Permanent Virtual Circuit	パーマネントバーチャルサーキット
SCF	Synchronization and Coordination Function	同期転送コーディネーション機能
SDU	Service Data Unit	サービスデータユニット
SVC	Switched Virtual Circuit	スイッチドバーチャルサーキット

#### 4 . 概要

ISDNカスタマアクセスは、C-プレーンまたは場合によってはM-プレーンとU-プレーン内のいくつかの異なるレイヤのプロトコルからなる1つのプロトコルスタックで構成される。1つのプレーン内の隣接したレイヤのプロトコル間の関係は、それらのレイヤ間で使用するプリミティブの相互作用の形で規定され、そのプリミティブのやり取りの結果として、ピアエンティティ間でプロトコルデータユニットが取り交わされる。C-プレーンまたは場合によってはM-プレーンとU-プレーンとの関係を定義するために、同期転送コーディネーション機能(SCF)にはC-プレーンもしくは場合によってはM-プレーンの手順とU-プレーンの手順の関係づけ、あるいはその逆の関連付けが要求される。またSCFの機能として、ISDN C-プレーンまたは場合によってはM-プレーン、およびU-プレーン環境にてOSIコネクション型ネットワークサービス(CONS)を提供するための仕様も含みうる。

本標準は、ITU-T勧告I.320 "ISDN Protocol Reference Model" [1]で記述されるISDNプロトコル参照モデル(PRM)に準拠する。ISDN PRMではISDNにおけるC-プレーンまたは場合によってはM-プレーンとU-プレーン間の整合を実現する同期転送コーディネーション機能(SCF)が示されている。本標準で使用されるモデルは、ITU-T勧告I.320[1]で定義されているモデルと一致している。本標準は、ISDN C-プレーンまたは場合によってはM-プレーンとU-プレーン環境にてITU-T勧告X.213[2]に示されるOSIネットワークサービスを提供するためのSCF機能性を規定する。

SCFは、種々のC-プレーン呼制御手順または場合によってはM-プレーン管理能力やそれとは独立したU-プレーンサブ-N-サービスに対して同期、整合機能を提供する状態遷移マシンの形式をとって規定される。必要とされるSCF機能は、C-プレーンまたは場合によってはM-プレーンとU-プレーンプロトコルの整合のための要求を満足させるため、属性に応じて選択することができる。

この標準の目的を以下に示す。

- 整合を目的として、3つのコネクションエンドポイント（C-プレーンまたは場合によってはM-プレーンとU-プレーンおよびネットワーク）におけるプリミティブを取り扱うSCFの規定。

- "整合が取られたネットワークコネクションエンドポイント"における、ITU-T勧告X.213[2]と整合するネットワークサービスの提供。
- SCFのプロトコルへの影響を最小にするための、SCFがC-、U-プロトコル部により使用されるプロトコルデータユニット (PDU<sub>s</sub>) を操作することの回避。
- プリミティブに含まれるパラメータのSCFによる操作の回避。
- ISDNへ接続されたエンドシステムの適合試験を目的としたC-及びU-プレーン内の種々のレイヤにおける同位間の手順の関係の総合的な記述。

本標準で規定するSCFは、原則として適切なコネクションエンドポイントにおいて指定されたプリミティブ手順に適合するどのようなC-または場合によってはM-プレーンとU-プレーンプロトコルでも整合できる。

SCFでのプロトコル及びサービスに重大な影響を与える原因となるものを以下に示す。

- C-プレーンコネクション設定時にNSユーザが関わることを認めることとなるような、ネットワークサービス (NS) ユーザに関連する情報を伝達するC-プレーン内の呼制御プロトコルの能力。
- C-プレーンコネクションの早期開放の回避に関するU-プレーン内の解放サービスの特徴。

## 5 . C-プレーンとU-プレーン間のコーディネーションのモデル

本標準は、ISDNのネットワークレイヤと(N+1)-レイヤ間の境界における(N+1)-レイヤに対しての、ITU-T勧告X.213[2]で規定されるネットワークサービスの提供について規定する。本標準は、ISDNネットワークサービスを提供する際の、制御プレーン (C-プレーン) とユーザプレーン (U-プレーン) ネットワークプロトコルを整合させる同期転送コーディネーション機能 (SCF) の定義を、サービスプリミティブおよび配下のサービスを使用するC-プレーンとU-プレーンネットワークプロトコルの動作を用いて、ネットワークプロトコル設計者に対して提供する。これらの関係を図1に示す。

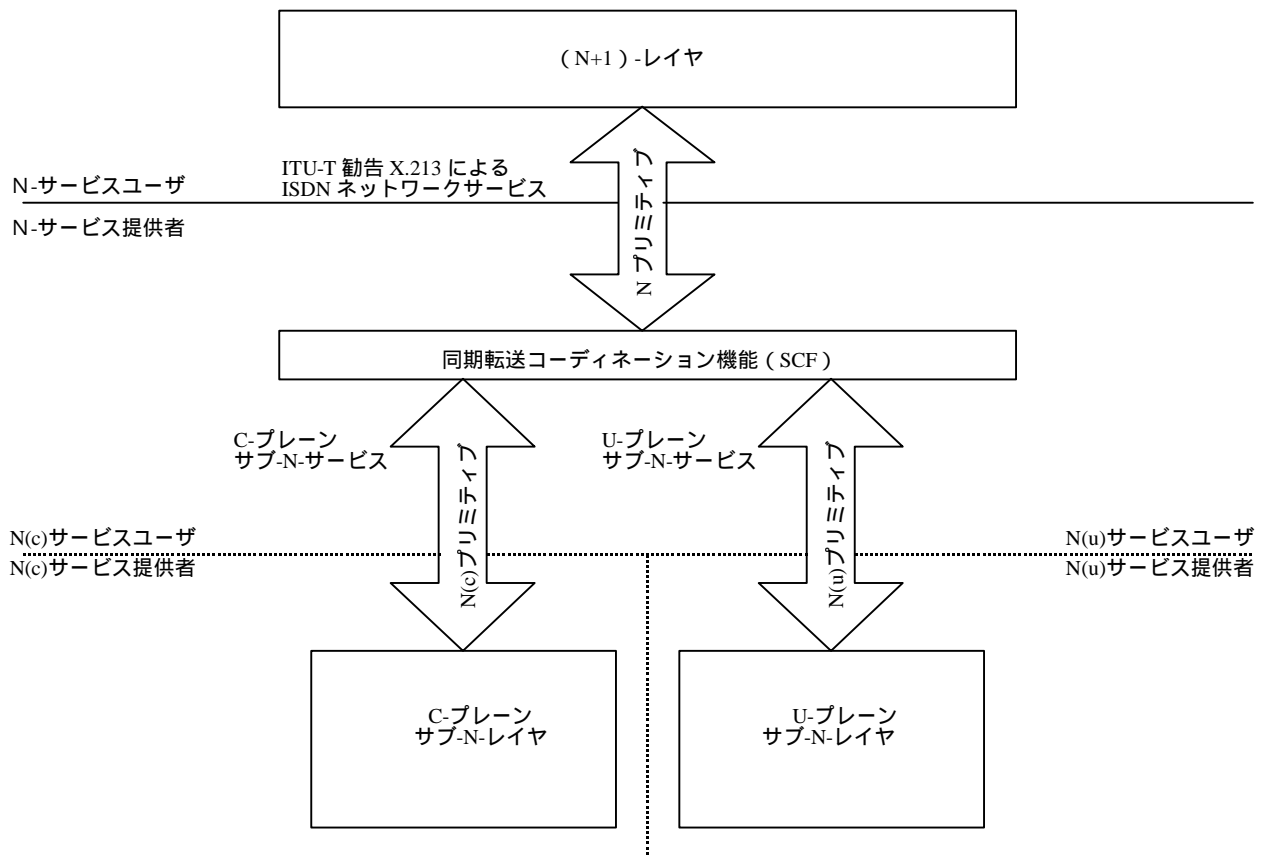


図 1 / J T - Q 9 2 3 C-プレーンサブ-N-レイヤと U-プレーンサブ-N-レイヤによって提供されるサービスとネットワークサービスの関係 (ITU-T Q.923)

本モデルは、"整合がとられたネットワークコネクションNC"、"C-プレーンネットワークコネクションN(c)C"および"U-プレーンネットワークコネクションN(u)C"の3つのプリミティブ手順の整合プロセスとしてSCF状態マシンを規定するため、それら3つのコネクションエンドポイントでのプリミティブ手順を定義するという概念を採用する。SCFは、配下プロトコル部の能力に依存する他の2つのコネクションエンドポイントにおけるプリミティブ手順を用いてITU-T勧告X.213[2]によるネットワークサービスをNCエンドポイントにおいて提供する。

SCF状態マシンは、種々のC-プレーン呼制御手順と独立したU-プレーンサブ-N-サービスの同期・整合能力をN(u)C解放確認を含めて提供する。適切なSCF機能は、C-プレーンとU-プレーンプロトコルの整合の要求に適應させるため、属性に応じて選択することができる。

本標準はSCFに関して2つのオプションを提供する。

- i)オプション1 C-プレーン内の呼設定時にNSユーザを必要としない。
- ii)オプション2 C-プレーン内の呼設定時にNSユーザを必要とする。

オプション1は、C-プレーン呼制御がITU-T勧告X.213[2]によるネットワークサービスをサポートするための全パラメータを伝達する能力を提供できないシナリオに適用され、オプション2適用時は、C-プレーン呼制御の一部として全パラメータの伝達が要求される。



6. C-プレーンおよびU-プレーンのコーディネーションのサービスプリミティブのシーケンス  
モデルに従い、ネットワークサービス(NS)ユーザ(すなわち(N+1)レイヤ)へ提供されるネットワークコネクション(NC)は、C-プレーン[N(c)C]で提供されるネットワークコネクションとU-プレーン[U(u)C]で提供されるネットワークコネクションで構成される。

本章は、NC、N(c)C、N(u)Cのコネクションエンドポイントにおいて、本標準で定義されるプリミティブが生成されるシーケンスを規定する。サービスデータユニット(SDU)のフロー制御のような他の規定は、特定の時間におけるNSユーザあるいはNS提供者によるプリミティブの生成に影響を与える。

#### 6.1 NCエンドポイントにおけるプリミティブのシーケンス

NSプリミティブ、フェーズとの関係、サービスおよびパラメータは、表5/ITU-T勧告X.213[2]で定義され、NCエンドポイントにおけるプリミティブのシーケンスのための状態遷移図は、図4/ITU-T勧告X.213[2]で定義される。

#### 6.2 N(c)Cエンドポイントにおけるプリミティブのシーケンス

C-プレーンにより提供されるサービスは、C-プレーンの能力をベースとした、C-プレーン呼制御により制御できるレイヤまでのU-プレーンコネクションの設定およびU-プレーンコネクションの解放である。これは、レイヤ1コネクションのみの場合が含まれる。(例えば透過型Bチャネル、または、フレームモードベアラサービス(FMBS)を提供するためのレイヤ2 U-プレーンコネクションを示すDLCIのような、U-プレーンで使用されるアドレス、または、B-ISDN環境におけるVPI/VCI)これらのサービスを提供するためには、C-プレーンは、適切なシグナリングを起動しなければならないが、それは、NCエンドポイントでは知り得ない。

表1は、N(c)Sプリミティブとパラメータの概要である。

N(c)Cエンドポイントにおけるプリミティブのシーケンスの全体は、図2の状態遷移図で定義される。この状態遷移図は、TTC標準JT-Q930シリーズに従ったDSS1呼制御のようなISDNアクセスシグナリングシステムにより提供される能力に密接に関係する。特に、ここではリセットサービスは定義されない。

図において:

- a) ある状態から他の状態への遷移として記述されていないプリミティブは、その状態では許可されない。
- b) N(c)-切断は、全ての場合において、そのプリミティブの要求または表示のいずれかをあらかず。
- c) レイヤ間を転送されるプリミティブは、同期マークの記号がなくとも、「ファーストインファーストアウト」キューにより実現されると仮定する。従って、NSユーザからの要求または応答プリミティブとNS提供者からの表示または確認プリミティブ間では、衝突が起こりうる。これらの衝突は、レイヤインタフェースの正常な動作の障害とはならない。これらの事象は、実装方法に従うため、本図中には現れない。
- d) アイドル状態(状態1)は、C-プレーンにおけるシグナリング能力不在を表わす。シーケンスの初期および最終状態であり、その状態に遷移した場合シグナリング能力はそれ以上利用できない。
- e) U-プレーン使用可能状態(状態4)は、C-プレーン呼制御により、U-プレーンコネクションがC-プレーンにより制御可能なところまで設定されている状態を表わす。

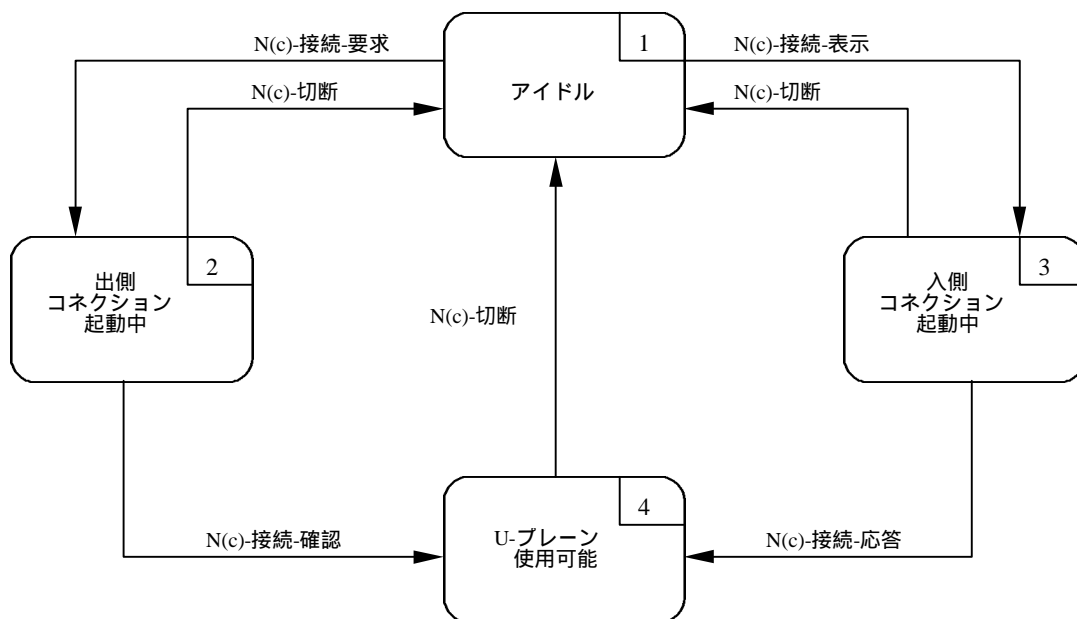


図 2 / J T - Q 9 2 3  
( ITU-T Q.923 )

C-プレーンサブ-N-レイヤのネットワークコネクションエンドポイント[N(c)Cエンドポイント]におけるプリミティブのシーケンスを示す状態遷移図

表1 / JT - Q 9 2 3 N(c)Cエンドポイントにおけるサブ-N-サービスプリミティブ[N(c)Sプリミティブ] およびパラメータの概要  
(ITU-T Q.923)

フェーズ	サービス	プリミティブ	提供	パラメータ
NC設定	設定	N(c)-接続-要求	M M UO UO UO CO	宛先アドレス 送信元アドレス 受信確認選択 優先データ選択 QoS-パラメータセット NS-ユーザデータ
		N(c)-接続-表示	M M UO UO UO CO	宛先アドレス 送信元アドレス 受信確認選択 優先データ選択 QoS-パラメータセット NS-ユーザデータ
		N(c)-接続-応答	M UO UO UO CO	応答アドレス 受信確認選択 優先データ選択 QoS-パラメータセット NS-ユーザデータ
		N(c)-接続-確認	M UO UO UO CO	応答アドレス 受信確認選択 優先データ選択 QoS-パラメータセット NS-ユーザデータ
NC解放	解放	N(c)-切断-要求	M CO M	理由 NS-ユーザデータ 応答アドレス
		N(c)-切断-表示	M M CO M	発信者 理由 NS-ユーザデータ 応答アドレス
M 必須(注1) CO C-プレーンでのオプション(注2) UO U-プレーンでのオプション(注3) (注1)本能力の提供は、付加サービスの提供を要求されることがある。 (注2)これらのパラメータの提供は、C-プレーン呼制御のためのシグナリングシステムの能力に従う。 (注3)これらのパラメータの提供は、U-プレーンおよびC-プレーン呼制御のためのシグナリングシステムの能力に従う。あるいは、これらのパラメータは、U-プレーンですべて転送されうる。				

### 6.3 N(u)Cエンドポイントにおけるプリミティブのシーケンス

U-プレーンサブ-N-レイヤ[N(u)Cエンドポイント]のネットワークコネクションエンドポイントにおけるシーケンスは、以下のようなネットワークサービスによる。

- a) ITU-T勧告X.213タイプのサービス
- b) ISDN U-プレーンサブ-N-サービス

### 6.3.1 ITU-T勧告X.213[2]タイプのサービス

N(u)Sプリミティブ、フェーズとの関係、サービスおよびパラメータは、表5/ITU-T勧告X.213[2]で定義されるNCプリミティブであり、N(u)Cエンドポイントにおけるプリミティブのシーケンスの状態遷移図は、図4/ITU-T勧告X.213[2]で定義されるNCエンドポイントにおけるプリミティブのシーケンスの状態遷移図である。N-プリミティブの代わりに、N(u)-プリミティブが適用される。

### 6.3.2 ISDN U-プレーンサブ-N-サービス

ISDN U-プレーンサブ-N-サービスは、ITU-T勧告X.213[2]に従ったネットワークサービスに加え、N(u)C解放確認サービスを提供する。この解放確認サービスは、N(u)-切断-確認の受信による明白な確認に基づいたU-プレーンのコネクション解放完了後に、C-プレーンのコネクションが解放されるという規定をSCFに提供する。

N(u)Sプリミティブ、フェーズとの関係、サービスおよびパラメータは、基本的にITU-T勧告X.213[2]表5で定義されるNCプリミティブである。N-プリミティブの代わりに、N(u)-プリミティブと記す。プリミティブのセットは、NC解放確認サービスを提供するため、N(u)-切断-確認を包めることにより拡張される。N(u)-切断-確認プリミティブは、パラメータを含まない。

「受信確認」(14.2節/ITU-T勧告X.213[2]参照)および「優先データ転送」(14.3節/ITU-T勧告X.213[2]参照)サービスは、N(u)S提供者のオプションである。適応に関しては関連勧告参照。N(u)Cエンドポイントにおけるプリミティブのシーケンスの全体は、図3の状態遷移図で定義される。

図において:

- a) ある状態から同じ状態へ、または、ある状態から他の状態への遷移として記述されていないプリミティブは、その状態では許可されない。
- b) 「NSユーザ起動リセット起動中」(状態5)および「NS提供者起動リセット起動中」(状態6)状態は、「データ転送可能状態」(状態4)との相互遷移を開始した状態であることを示す。起動元は相手NSユーザなので、状態6に遷移することを示すN(u)-リセット-表示プリミティブに関連した起動元パラメータ値を必ずしも考慮する必要はない。
- c) レイヤ間を転送されるプリミティブは、同期マークの記号がなくとも、「ファーストインファーストアウト」キューにより実現されると仮定する。従って、N(u)Sユーザからの要求または応答プリミティブとN(u)S提供者からの表示または確認プリミティブ間では、衝突が起こりうる。これらの衝突は、レイヤインタフェースの正常な動作の障害とはならない。
- d) アイドル状態(状態1)は、N(u)Cの不在を表す。シーケンスの初期および最終状態であり、その状態に遷移した場合N(u)Cは解放される。

### 6.4 NC、N(c)およびN(u)Cエンドポイントにおけるプリミティブシーケンス

本節では6.1節、6.2節および6.3節で定義された状態遷移図を一つの状態遷移図に結合する。この機能は、3つのコネクションエンドポイントにおけるプリミティブシーケンスに従って、関連する他の2つのコネクションエンドポイント状態をそれぞれのコネクションエンドポイント(すなわちNC、N(c)CおよびN(u)C)におけるそれぞれの状態を参照する同期転送コーディネーション機能(SCF)により実行される。3つのコネクションエンドポイントにおける状態の関係は、各状態を組み合わせた形式で定義される:

状態NC、N(c)C、N(u)C

結合状態遷移図は、SCFに含まれる結合状態遷移マシンにおいて状態遷移を引き起こすプリミティブを含む。状態遷移の結果によりSCFによって発行されたプリミティブは、示されない。

#### 6.4.1 ITU-T勧告X.213[2]タイプのサービスの場合のSCFオプション1に関する結合状態遷移図

本節で定義される状態遷移は、6.1節、6.2節および6.3.1節に従った状態遷移の組み合わせである。SCFオプション1におけるNC、N(c)C、およびN(u)Cエンドポイントにおけるプリミティブのシーケンスの全体および、これらの相互関係は、図4の状態遷移図で定義される。状態遷移図は、NCに関連した、3つのネットワークコネクションエンドポイント{NC、N(c)C、N(u)C}の組みの個々に適用する。適切なマッピングは、特定の3つのメンバーであるコネクションエンドポイントサフィックス(CES)間で設定される組み合わせを規定しなければならない。状態遷移のプリミティブは以下の通り。

- a ) N-接続-要求;
- b ) N-接続-応答;
- c ) N-切断-要求;
- d ) N-リセット-要求;
- e ) N-リセット-応答;
- f ) N(c)-接続-表示;
- g ) N(c)-接続-確認;
- h ) N(c)-切断-表示;
- i ) N(u)-接続-表示;
- j ) N(u)-接続-確認;
- k ) N(u)-切断-表示;
- l ) N(u)-リセット-表示;
- m ) N(u)-リセット-確認;

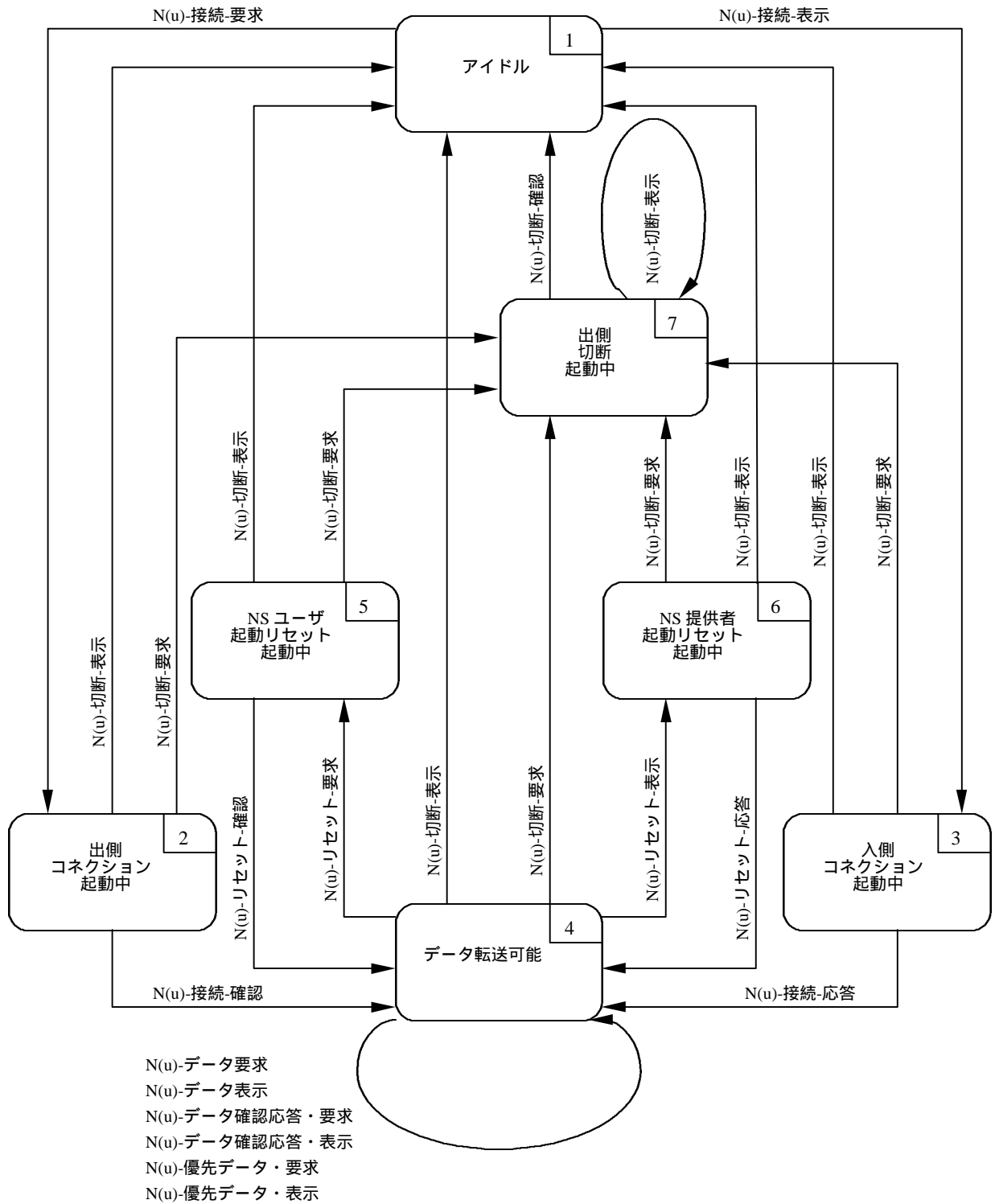


図3 / JT - Q 9 2 3 U-プレーンサブ-N-レイヤのネットワーク接続エンドポイント[N(u)C エンドポイント]における ISDN U プレーンサブ N サービスのためのシーケンスを示す状態遷移図

状態遷移図中で使用される状態番号は、以下のように構成される。

状態NC、N(c)C、N(u)C、DCタイムステイタス

この構造は、NC、N(c)C、N(u)Cでの個々の状態、DCタイマーが起動中（0で停止、1で起動中）か否か、SCF状態遷移マシンがどの状態にあるかを表す。

「切断制御」(DC)タイマーは、U-プレーン中のコネクション解放完了後、C-プレーンコネクションが解放される規定を与える。(C-プレーン中のコネクションの早期解放の防止)このタイマーは、ITU-T勧告X.213[2]ネットワークサービス定義に従って要求される。NC解放は、非確認サービスである。

図において：

- a) 状態4.4.4.0において表示されないN-優先データ、N-データ、N-データ確認応答-要求、N(u)-優先データ、N(u)-データ、N(u)-データ確認応答-表示プリミティブなどは例外として、ある状態から他の状態への遷移として記述されていないプリミティブは、その状態では許可されない。
- b) 「NSユーザ起動U-プレーンコネクションリセット起動中」(状態5.4.5.0)および「NS提供者起動U-プレーンコネクションリセット起動中」(状態6.4.6.0)状態は、「データ転送可能」(状態4.4.4.0)状態との相互遷移を開始した状態であることを示す。起動元は相手NSユーザなので、状態6.4.6.0に遷移することを示すN(u)-リセット-表示プリミティブに関連した起動元パラメータを必ずしも考慮する必要はない。
- c) レイヤ間を転送されるプリミティブは、同期マークの記号がなくとも、「ファーストインファーストアウト」キューにより実現されると仮定する。従って、NSユーザからの要求または応答プリミティブとNS提供者からの表示または確認プリミティブ間では、衝突が起こりうる。これらの衝突は、レイヤインタフェースの正常な動作の障害とはならない。これらの事象は、実装方法に従うため、本図中には現れない。起こりうる様々な衝突形態は、表2の注で説明される。(7節参照)
- d) 状態1.1.1.0は、NCの不在を表す。シーケンスの初期および最終状態であり、その状態に遷移した場合NCは解放される。状態5.4.5.0又は状態6.4.6.0に遷移せずに、状態4.4.4.0を一旦離れると状態4.4.4.0に戻ることができず、状態1.1.1.0に遷移していかなければならない。

#### 6.4.2 ISDN U-プレーンサブ-N-サービスのSCFオプション2に関する結合状態遷移図

本節で定義される状態遷移は、6.1節、6.2節および6.3.2節に従った状態遷移の組み合わせである。SCFオプション2におけるNC、N(c)C、およびN(u)Cエンドポイントにおけるプリミティブのシーケンスの全体および、これらの相互関係は、図5の状態遷移図で定義される。状態遷移図は、NCに関連した、3つのネットワークコネクションエンドポイント{NC、N(c)C、N(u)C}の組みの個々に適用する。適切なマッピングは、特定の3つのメンバーであるコネクションエンドポイントサフィックス(CES)間で設定される組み合わせの規定を作らなければならない。状態遷移のプリミティブは以下の通り。

- a) N-接続-要求;
- b) N-接続-応答;
- c) N-切断-要求;
- d) N-リセット-要求;
- e) N-リセット-応答;
- f) N(c)-接続-表示;
- g) N(c)-接続-確認;
- h) N(c)-切断-表示;
- i) N(u)-接続-表示;
- j) N(u)-接続-確認;

- k) N(u)-切断-表示;
- l) N(u)-リセット-表示;
- m) N(u)-リセット-確認;
- n) N(u)-切断-確認;

状態遷移図中で使用される状態番号は、以下のように構成される。

状態NC、N(c)C、N(u)C、DCタイマステイタス

この構造は、NC、N(c)C、N(u)Cでの個々の状態、DCタイマーが起動中（0で停止、1で起動中）か否か、SCF状態遷移マシンがどの状態にあるかを表す。

「切断制御」(DC)タイマは、U-プレーンが例外状況にあるときに、C-プレーンコネクションが解放される規定を与える。

図において：

- a) 状態4.4.4.0において表示されないN-優先データ、N-データ、N-データ確認応答-要求、N(u)-優先データ、N(u)-データ、N(u)-データ確認応答-表示プリミティブなどは例外として、ある状態から他の状態への遷移として記述されていないプリミティブは、その状態では許可されない。
- b) 「NSユーザ起動U-プレーンコネクションリセット起動中」(状態5.4.5.0)および「NS提供者起動U-プレーンコネクションリセット起動中」(状態6.4.6.0)状態は、「データ転送可能」(状態4.4.4.0)状態との相互遷移を開始した状態であることを示す。起動元は相手NSユーザなので、状態6.4.6.0に遷移することを示すN(u)-リセット-表示-プリミティブに関連した起動元パラメータを必ずしも考慮する必要はない。
- c) レイヤ間を転送されるプリミティブは、同期マークの記号がなくとも、「ファーストインファーストアウト」キューにより実現されると仮定する。従って、NSユーザからの要求または応答プリミティブとNS提供者からの表示または確認プリミティブ間では、衝突が起こりうる。これらの衝突は、レイヤインタフェースの正常な動作の障害とはならない。これらの事象は、実装方法に従うため、本図中には現れない。起こりうる様々な衝突形態は、表2の注で説明される。(7節参照)
- d) 状態1.1.1.0は、NCの不在を表す。シーケンスの初期および最終状態であり、その状態に遷移した場合NCは解放される。状態5.4.5.0又は状態6.4.6.0に遷移せずに、状態4.4.4.0を一旦離れると状態4.4.4.0に戻ることができず、状態1.1.1.0に遷移していかなければならない。

## 7. C-プレーンおよびU-プレーンの同期転送コーディネーション機能

NSの規定のため、同期転送コーディネーション機能(SCF)は、ITU-T勧告I.320[1]に従った、CおよびU-プロトコル部の上位の境界を形成する。

SCFは、NSユーザ(N(c)S提供者またはN(u)S提供者)からのプリミティブの受信結果または「切断制御」(DC)タイマーの満了による状態変化を実行する状態遷移マシンから構成される。SCF状態遷移マシンは、表2で定義される。表2は図4、図5に従った状態遷移図で定義される状態遷移を詳説し、状態遷移が発生した場合に発行されるプリミティブを定義する。SCF状態遷移マシンは、CまたはU-プロトコル部によって使用されるプロトコルデータユニット(PDU)を扱わない。また、コネクションエンドポイントで受信したプリミティブに含まれるパラメータは、もしあるとすれば、透過的に適当なプリミティブを用いて関連するコネクシ



ンエンドポイントに送信される。

SCF状態遷移マシンは、種々のC-プレーン呼制御手順と独立したU-プレーンサブ-N-サービスの同期・整合能力をN(u)C解放確認を含めて提供する。適切なSCF機能は、属性P1およびP2を使って選択することができる。記述が適用されるなら、属性は真である。他の場合は偽となる。属性P1およびP2は以下のように定義される。

属性の名前	記述
P1	C-プレーン内の呼設定を必要とするNSユーザ
P2	U-プレーンにおける解放確認サービス

これらの属性は、C-プレーン呼制御手順およびU-プレーンサブ-N-サービスの4つの組み合わせを提供する。しかしながら、本標準では、「P1が偽かつP2が偽」(6.4.1節参照)および「P1が真かつP2が真」(6.4.2節参照)を詳細に記述する。

図4で定義される状態遷移図は、表2(1/3)および(2/3)に従ったSCF状態遷移マシンによってカバーされる。図5で定義される状態遷移図は、表2(1/3)および(3/3)に従ったSCF状態遷移マシンによってカバーされる。

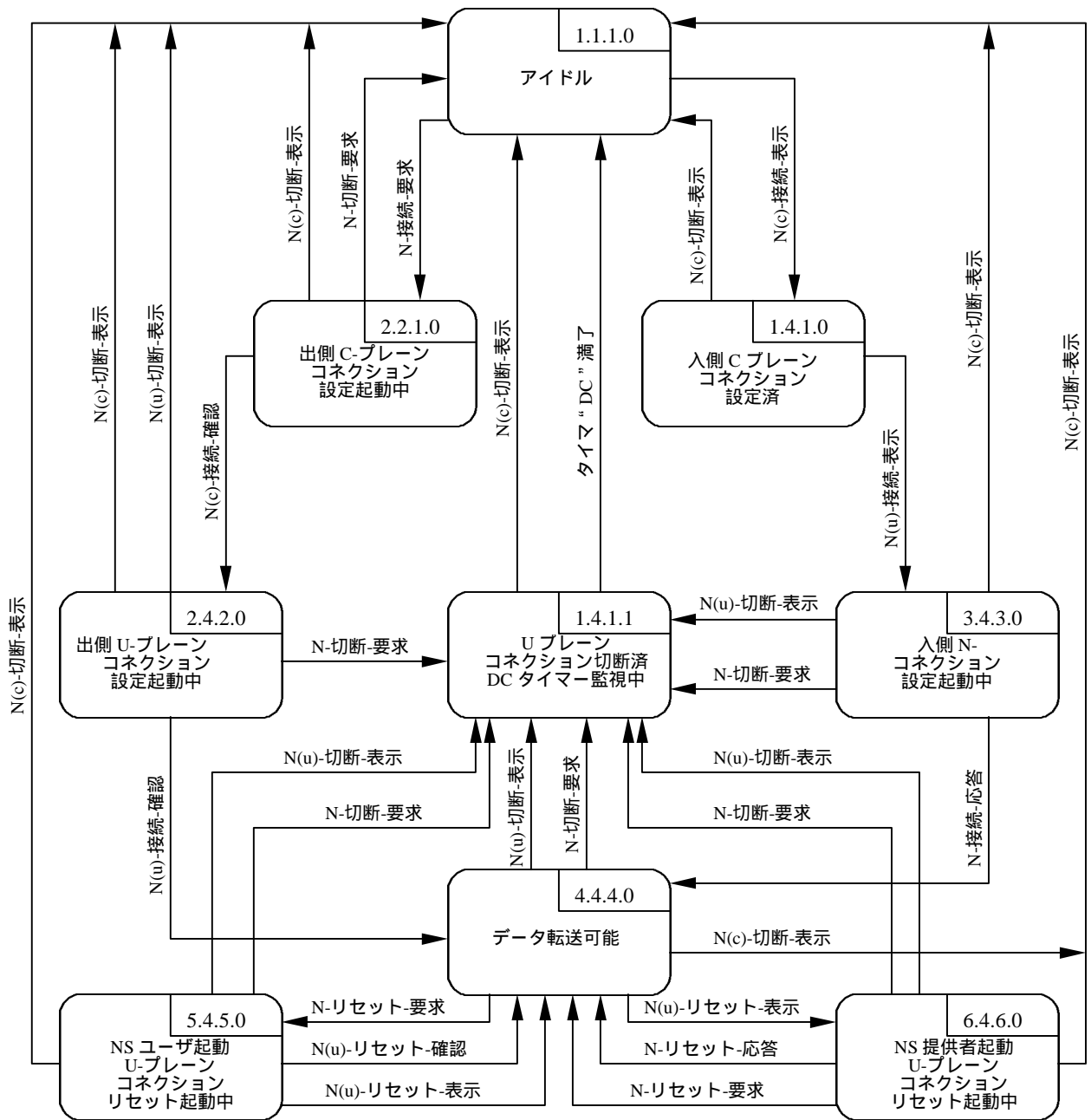


図 4 / J T - Q 9 2 3 SCF オプション 1 と U-プレーン サブ-N-サービス型 TTC 標準 JT-X213[2]に関する相互関係と NC、N(c)C 及び N(u)C ネットワークコネクションエンドポイントのプリミティブのシーケンスを示す状態遷移図 (ITU-T Q.923)

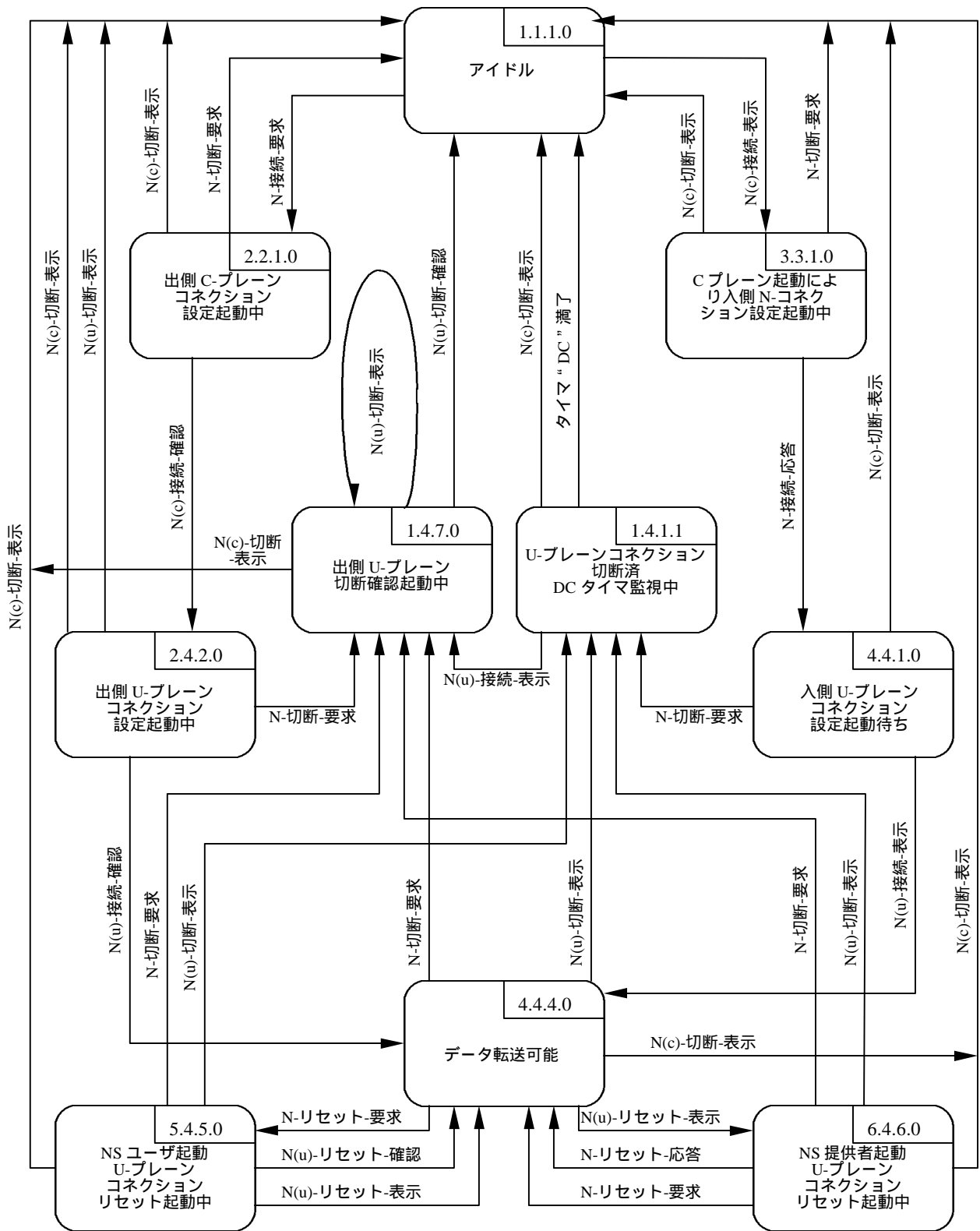


図 5 / J T - Q 9 2 3 ISDN U-プレーン-サブ N-サービスに関する相互関係と NC、N(c)C 及び N(u)C ネットワークコネクションエンドポイントのプリミティブのシーケンスを示す状態遷移図 (ITU-T Q.923)

表2(1/3)は、全ての可能な組み合わせの共通部分を定義する。P1が偽なら、表2(2/3)が適用される。P1が真またはP2が真なら、表2(3/3)が適用される。

状態名:

- 1.1.1.0 アイドル
- 1.4.1.1 U-プレーンコネクション切断済DCタイマ監視中
- 2.2.1.0 出側C-プレーンコネクション設定起動中
- 2.4.2.0 出側U-プレーンコネクション設定起動中
- 4.4.4.0 データ転送可能
- 5.4.5.0 NSユーザ起動U-プレーンコネクションリセット起動中
- 6.4.6.0 NS提供者起動U-プレーンコネクションリセット起動中
- 1.4.1.0 入側C-プレーンコネクション設定済
- 3.4.3.0 入側N-コネクション設定起動中
- 3.3.1.0 Cプレーン起動により入側N-コネクション設定起動中
- 4.4.1.0 入側U-プレーンコネクション設定起動待ち
- 1.4.7.0 出側U-プレーン切断確認起動中

## 8 . C-プレーンサブ-N-サービスの規定

### 8.1 C-プレーンコネクションとU-プレーンコネクション

本標準で用いられているモデルによれば、C-プレーンとU-プレーンの間には1対1の対応関係がある。C-プレーン呼制御は、U-プレーン中の多重化通信を行う能力を提供する。一例として、レイヤ2多重化を一つのBチャンネルで行う場合、U-プレーンのレイヤ2プロトコルのアクティブなエンティティが一つでも存在する間、レイヤ3のC-プレーン呼制御は、B-チャンネルが使用可能であるよう保証する。

例えばフレームモードベアラサービス(FMBS)や、TTC標準JT-X25のようなレイヤ3での多重化等をサポートするために用いられるような種々の多重通信を行う可能性の管理に関して、SCFが関係ないことをこの概念は保証する。

## 9 . SCFのパーマネントバーチャルサーキット(PVC)契約への適用

### 9.1 PVC設定のためのプロトコルスタック

SCFはPVC設定でも使用可能である。この場合、下層にあるC-プレーンサブ-N-レイヤは、その代わりにM-プレーンサブ-N-レイヤと入れ替えられる。この関係を図6に示す。この図では、N(m)-プリミティブがN(c)-プリミティブの代わりに適用される。

表2 / JT - Q 9 2 3 ( 1 A / 3 ) 同期転送コーディネーション機能(SCF)の状態遷移表-共通部分

状態	アイドル	U-プレーン コネクション 切断済 DCタイマ 監視中	出側 C-プレーン コネクション 設定 起動中	出側 U-プレーン コネクション 設定 起動中	データ 転送可能	NSユーザ 起動 U-プレーン コネクション リセット 起動中	NS提供者起動 U-プレーン コネクション リセット 起動中
	1.1.1.0	1.4.1.1	2.2.1.0	2.4.2.0	4.4.4.0	5.4.5.0	6.4.6.0
イベント							
N- 接続- 要求	N(c)- 接続- 要求 2.2.1.0						
N-接続- 応答	- (注2)	- (注14)					
N- 切断- 要求	-  (注3)	-  (注15)	N(c)-切断- 要求  1.1.1.0	N(u)-切断- 要求 P2偽: タイマー “DC”始動 1.4.1.1 P2: 1.4.7.0	N(u)-切断- 要求 P2偽: タイマー “DC”始動 1.4.1.1 P2: 1.4.7.0	N(u)-切断- 要求 P2偽: タイマー “DC”始動 1.4.1.1 P2: 1.4.7.0	N(u)-切断- 要求 P2偽: タイマー “DC”始動 1.4.1.1 P2: 1.4.7.0
N- リセット- 要求	- (注4)	- (注16)			N(u)- リセット- 要求  5.4.5.0		N(u)- リセット- 応答 N- リセット- 確認 4.4.4.0 (注26)
N- リセット- 応答	- (注5)	- (注17)					N(u)- リセット- 応答 4.4.4.0
N- データ- 要求	- (注6)	- (注18)			N(u)-データ -要求 -		- (注27)
 / - n.a. N-x-y N(c)-x-y N(u)-x-y NC.N(c)C.N(u)C.“DC” Px偽:アクション Px:アクション	レイヤサービスの定義により不可能 SCF内部イベントの定義により不可能 状態遷移無し 適用不可 NCエンドポイントに関する発行プリミティブ N(c)Cエンドポイントに関する発行プリミティブ N(u)Cエンドポイントに関する発行プリミティブ 状態NC=aかつN(c)C=bかつN(u)=cかつ“DC”(“0”または“1”) 属性Pxが偽fの場合のアクション(Pxが真にならないため) 属性Pxが真の場合のアクション						

表2 / J T - Q 9 2 3 ( 1 B / 3 ) 同期転送コーディネーション機能 ( S C F ) の状態遷移表

- 共通部分

状態	アイドル	U-プレーン コネクション 切断 DCタイマ 監視中	出側 C-プレーン コネクション 設定起動中	出側 U-プレーン コネクション 設定起動中	データ 転送可能	NSユーザ 起動 U-プレーン コネクション リセット 起動中	NS提供者起動 U-プレーン コネクション リセット 起動中
イベント	1.1.1.0	1.4.1.1	2.2.1.0	2.4.2.0	4.4.4.0	5.4.5.0	6.4.6.0
N(c)- 接続- 表示	P1偽: N(c)-接続- 応答 1.4.1.0 P1: N-接続- 表示 3.3.1.0						
N(c)- 接続- 確認	- (注7)		N(u)-接続- 要求 2.4.2.0				
N(c)- 切断- 表示	- (注8)	タイマー “DC” 停止 1.1.1.0	N-切断- 表示 1.1.1.0	N-切断- 表示 1.1.1.0	N-切断- 表示 N(u)-切断- 要求 1.1.1.0	N-切断- 表示 N(u)-切断- 要求 1.1.1.0	N-切断- 表示 N(u)-切断- 要求 1.1.1.0
N(c)- リセット- 表示	- (注1)	- (注1)		- (注1)	- (注1)	- (注1)	- (注1)
N(u)-接続-表 示	P3偽: - (注9) P3: N(m)-接続- 要求 1.2.3.0	N(u)-切断- 要求 タイマー “DC”停止 1.4.7.0					
N(u)- 接続- 確認	- (注9)	- (注19)		N-接続- 確認 4.4.4.0			
N(u)- 切断- 表示	- (注10)	- (注20)		N-切断- 表示 N(c)-切断- 要求 1.1.1.0	N-切断- 表示 タイマー “DC”始動 1.4.1.1	N-切断- 表示 タイマー “DC”始動 1.4.1.1	N-切断- 表示 タイマー “DC”始動 1.4.1.1
N(u)- リセット- 表示	- (注11)	- (注21)			N- リセット- 表示 6.4.6.0	N- リセット- 確認 4.4.4.0	
N(u)- リセット- 確認	- (注12)	- (注22)			- (注24)	N- リセット- 確認 4.4.4.0	
N(u)- データ- 表示	- (注13)	- (注23)			N-データ- 表示 -	- (注25)	
“DC” タイマー 満了	/	N(c)-切断- 要求 1.1.1.0	/	/	/	/	/
N(u)- 切断- 確認							

表2 / JT - Q 9 2 3 ( 2 / 3 ) 同期転送コーディネーション機能(SCF)の状態遷移表  
 -NSユーザがC-プレーン呼設定を必要としない場合の適用部分  
 (P1でない属性は真)

状態	入り側C-プレーン コネクション設定済	入側N-コネクション設定起動中
	1.4.1.0	3.4.3.0
イベント		
N-接続-要求		
N-接続-応答		N(u)-接続-応答 4.4.4.0
N-切断-要求		N(u)-切断-要求 タイマー“DC”始動 1.4.1.1
N-リセット-要求		
N-リセット-応答		
N-データ-要求		
N(c)-接続-表示		
N(c)-接続-確認		
N(c)-切断-表示	1.1.1.0	N-切断-表示 N(u)-切断-要求 1.1.1.0
N(c)-リセット-表示		- (注1)
N(u)-接続-表示	N-接続-表示 3.4.3.0	
N(u)-接続-確認		
N(u)-切断-表示	- 	N-切断-表示 タイマー“DC”始動 1.4.1.1
N(u)-リセット-表示		
N(u)-リセット-確認		
N(u)-データ-表示		
タイマー“DC”満了	/	/
N(u)-切断-確認	n.a.	n.a.

表2 / JT - Q923 ( 3 / 3 ) 同期転送コーディネーション機能(SCF)の状態遷移表

-NSユーザがC-プレーン呼設定を必要とする場合(属性P1は真)、または、U-プレーンで確認型解放サービスが用いられる場合(属性P2は真)の適用部分

状態	C-プレーン起動により 入側N-コネクション設定済	入側U-プレーンコネクション 設定起動待ち	出側U-プレーン切断確認 起動中
	3.3.1.0	4.4.1.0	1.4.7.0
イベント			
N-接続-要求			
N-接続-応答	N(c)-接続-応答 4.4.1.0		
N-切断-要求	N(c)-切断-要求 1.1.1.0	タイマー“DC”始動 1.4.1.1	
N-リセット-要求		N-リセット-確認 -	
N-リセット-応答			
N-データ-要求		セーブ	
N(c)-接続-表示			
N(c)-接続-確認			
N(c)-切断-表示	N-切断-表示 1.1.1.0	N-切断-表示 1.1.1.0	1.1.1.0
N(c)-リセット-表示		- (注1)	- (注1)
N(u)-接続-表示		N(u)-接続-応答 4.4.4.0	
N(u)-接続-確認			- (注19)
N(u)-切断-表示			- (注20)
N(u)-リセット-表示			- (注21)
N(u)-リセット-確認			- (注22)
N(u)-データ-表示			- (注23)
タイマー“DC”満了	/	/	/
N(u)-切断-確認			N(c)-切断-要求 1.1.1.0

表2における基準となる注:

1 C-プレーンにより供給されるリセットサービスは、もしある場合、使われず、N(c)-リセット関係のプリミティブ受信の結果としてN-レイヤ境界で何かが起こるようなことはない。

表2において種々の衝突状況を示すために参考となる注:

- 2 N-切断-表示とN-接続-応答が衝突する場合。N-切断-表示は状態3.4.3.0においてN(c)-切断-表示を受け取ったことにより発行された。
- 3 N-切断-表示とN-切断-要求が衝突する場合。N-切断-表示は状態2.2.1.0,2.4.2.0,3.4.3.0,4.4.4.0,5.4.5.0または6.4.6.0においてN(c)-切断-表示を受け取ったことにより発行された。
- 4 N-切断-表示とN-リセット-要求が衝突する場合。N-切断-表示は状態4.4.4.0または6.4.6.0においてN(c)-切断-表示を受け取ったことにより発行された。後者の場合、状態4.4.4.0において状態6.4.6.0に入るときに発行されるN-リセット-表示も含まれる複数の衝突がある。



- 5 N-切断-表示とN-リセット-応答が衝突する場合。N-切断-表示は状態6.4.6.0においてN(c)-切断-表示を受け取ったことにより発行された。
- 6 N-切断-表示とN-データ-要求が衝突する場合。N-切断-表示は状態4.4.4.0または状態6.4.6.0においてN(c)-切断-表示を受け取ったことにより発行された。後者の場合、状態4.4.4.0において状態6.4.6.0に入るときに発行されるN-リセット-表示も含まれる複数の衝突がある。
- 7 N(c)-切断-要求とN(c)-接続-確認が衝突する場合。N(c)-切断-要求は状態2.2.1.0においてN-切断-要求を受け取った、もしくは状態1.4.1.1においてタイマー“DC”が満了したことにより発行された。
- 8 N(c)-切断-要求とN(c)-切断-表示が衝突する場合。N(c)-切断-要求は状態2.2.1.0においてN-切断-要求を受け取った、もしくは状態1.4.1.1においてタイマー“DC”が満了したことにより発行された。
- 9 C-プレーンエラー解放でかつU-プレーンコネクション設定が成功の場合。エラー解放は状態2.4.2.0においてN(u)-接続-確認を待っているか、状態1.4.1.0においてN(u)-接続-表示を待っている場合に起こった。
- 10 N(u)-切断-要求とN(u)-切断-表示が衝突する場合。N(u)-切断-要求は状態3.4.3.0,4.4.4.0,5.4.5.0または6.4.6.0においてN(c)-切断-表示を受け取ったことにより発行された。
- 11 N(u)-切断-要求とN(u)-リセット-表示が衝突する場合。N(u)-切断-要求は状態5.4.5.0においてN(c)-切断-表示を受け取ったことにより発行された。
- 12 N(u)-切断-要求とN(u)-リセット-確認が衝突する場合。N(u)-切断-要求は状態5.4.5.0においてN(c)-切断-表示を受け取ったことにより発行された。
- 13 N(u)-切断-要求とN(u)-データ-表示が衝突する場合。N(u)-切断-要求は状態4.4.4.0においてN(c)-切断-表示を受け取ったことにより発行された。
- 14 N(u)-切断-表示とN(u)-接続-応答が衝突する場合。N(u)-切断-表示は状態3.4.3.0においてN(u)-切断-表示を受け取ったことにより発行された。
- 15 N(u)-切断-表示とN(u)-切断-要求が衝突する場合。N(u)-切断-表示は状態2.4.2.0,3.4.3.0,4.4.4.0,5.4.5.0または6.4.6.0においてN(u)-切断-表示を受け取ったことにより発行された。
- 16 N(u)-切断-表示とN-リセット-要求が衝突する場合。N(u)-切断-表示は状態4.4.4.0または6.4.6.0においてN(u)-切断-表示を受け取ったことにより発行された。後者の場合、状態4.4.4.0において状態6.4.6.0に入るときに発行されるN-リセット-表示も含まれる複数の衝突がある。
- 17 N(u)-切断-表示とN-リセット-応答が衝突する場合。N(u)-切断-表示は状態6.4.6.0においてN(u)-切断-表示を受け取ったことにより発行された。
- 18 N(u)-切断-表示とN-データ-要求が衝突する場合。N(u)-切断-表示は状態4.4.4.0または6.4.6.0においてN(u)-切断-表示を受け取ったことにより発行された。後者の場合、状態4.4.4.0において状態6.4.6.0に入るときに発行されるN-リセット-表示も含まれる複数の衝突がある。
- 19 N(u)-切断-要求とN-接続-確認が衝突する場合。N(u)-切断-要求は状態2.4.2.0においてN-切断-要求を受け取ったことにより発行された。
- 20 N(u)-切断-要求とN(u)-切断-表示が衝突する場合。N(u)-切断-要求は状態2.4.2.0,3.4.3.0,4.4.4.0,5.4.5.0または6.4.6.0においてN-切断-要求を受け取ったことにより発行された。
- 21 N(u)-切断-要求とN(u)-リセット-表示が衝突する場合。N(u)-切断-要求は状態5.4.5.0においてN-切断-要求を受け取ったことにより発行された。
- 22 N(u)-切断-要求とN(u)-リセット-確認が衝突する場合。N(u)-切断-要求は状態5.4.5.0においてN-切断-要求を受け取ったことにより発行された。
- 23 N(u)-切断-要求とN(u)-データ-表示が衝突する場合。N(u)-切断-要求は状態4.4.4.0においてN-切断-要求を受け取ったことにより発行された。
- 24 N(u)-リセット-要求とN(u)-リセット-表示が衝突する場合。N(u)-切断-要求は状態5.4.5.0においてN-切断-要求を受け取ったことにより発行された。N(u)-リセット-表示は状態5.4.5.0においてN(u)-リセット-確認を待っているときに受け取られた。状態4.4.4.0にN(u)-リセット-表示を受け取って入った場合においてN(u)-リセット-確認が受け取られうる。この状況が起こった場合、N(u)プロトコルブロックに依存する。
- 25 N(u)-リセット-要求とN(u)-データ-表示が衝突する場合。N(u)-リセット-要求は状態4.4.4.0においてN-リセット-要求を受け取ったことにより発行された。
- 26 N-リセット-表示とN-リセット-要求が衝突する場合。N-リセット-表示は状態4.4.4.0においてN(u)-リセット-表示を受け取ったことにより発行された。
- 27 N-リセット-表示とN-データ-要求が衝突する場合。N-リセット-表示は状態4.4.4.0においてN(u)-リセット-表示を受け取ったことにより発行された。

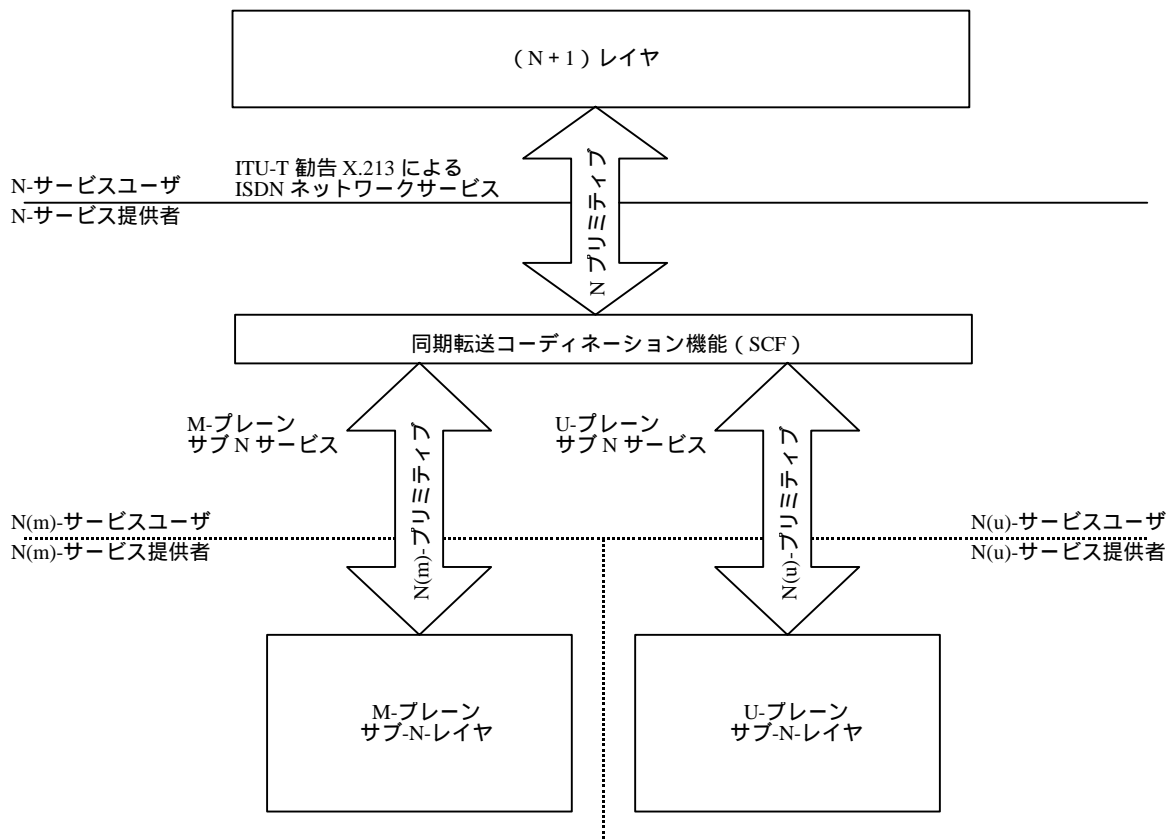


図6 / JT - Q 9 2 3 PVC 契約の場合の M-プレーンサブ-N-レイヤと U-プレーンサブ-N-レイヤによって提供されるサービスとネットワークサービスの関係 (ITU-T Q.923)

## 9.2 N(m)Cエンドポイントにおけるプリミティブのシーケンス

M-プレーンにより提供されるサービスは、M-プレーンの能力をベースとしたM-プレーンコネクション管理により制御できるレイヤまでのU-プレーンコネクションの管理である。これは、レイヤ1コネクションのみの場合が含まれる。(例えば透過型Bチャネル、または、フレームモードベアラサービス(FMBS)を提供するためのレイヤ2 U-プレーンコネクションを示すDLCIのような、U-プレーンで使用されるアドレス、または、B-ISDN環境におけるVPI/VCI) これらのサービスを提供するために、M-プレーンは適切なコネクション管理能力を持たねばならないが、それはNCエンドポイントでは知り得ない。

表3は、N(m)Sプリミティブとパラメータの概要である。

表3において定義されたN(m)Sプリミティブは、N(u)Sプリミティブに要求を課すこととなる。表4はN(u)Sプリミティブとパラメータの概要である。

N(m)Cエンドポイントにおけるプリミティブのシーケンスの全体は、図7の状態遷移図で定義される。図において:

- ある状態から他の状態への遷移として記述されていないプリミティブは、その状態では許可されない。
- N(m)-切断は、全ての場合において、そのプリミティブの要求または表示のいずれかをあらわす。
- レイヤ間を転送されるプリミティブは、同期マークの記号がなくとも、「ファーストインファーストアウト」キューにより実現されると仮定する。従って、NSユーザからの要求または応答プリミティブとNS提供者からの表示または確認プリミティブ間では、衝突が起こりうる。これらの衝突は、レイヤ

インタフェースの正常な動作の障害とはならない。これらの事象は、実装方法に従うため、本図中には現れない。

- d) アイドル状態(状態1)は、管理能力によって提供されるサービスが起動されていないという状況を反映する。シーケンスの初期および最終状態であり、その状態に遷移した場合管理能力はN-コネクションでそれ以上起動されない。
- e) U-プレーン使用可能状態(状態4)は、U-プレーンコネクションがM-プレーンにより制御可能なところまで設定されている状態を表わす。

表3 / J T - Q 9 2 3 N(m)Cエンドポイントでのサブ-N-サービスプリミティブ[N(m)Sプリミティブ]と

そのパラメータの要約

フェイズ	サービス	プリミティブ	種別	パラメータ
NC設定	設定	N(m)-接続-要求	M M UO UO UO UO	宛先アドレス 送信元アドレス 受信確認選択 優先データ選択 QoS(サービス品質)パラメータ NS-ユーザデータ
		N(m)-接続-確認	M M UO UO UO UO	宛先アドレス 送信元アドレス 受信確認選択 優先データ選択 QoS(サービス品質)パラメータ NS-ユーザデータ
NC解放	解放	N(m)-切断-要求	M UO M	理由 NS-ユーザデータ 応答アドレス
		N(m)-切断-表示	M M	理由 応答アドレス
M 必須(注1) UO 前もって契約されている場合U-プレーン内オプション(注2) 注 1 この能力の種別は得られた情報を転送するというU-プレーン内の必須機能に有効である。 2 1対1通信におけるこれらのパラメータの転送はU-プレーンの能力に依存する。				

### 9.3 NC、N(m)CおよびN(u)Cエンドポイントにおけるプリミティブシーケンス

本節では6.1節、9.2節および6.3節で定義された状態遷移図を一つの状態遷移図に結合する。この機能は、3つのコネクショントエンドポイントにおけるプリミティブシーケンスに従って、関連する他の2つのコネクショントエンドポイント状態をそれぞれのコネクショントエンドポイント(すなわちNC、N(m)CおよびN(u)C)におけるそれぞれの状態を参照する同期転送コーディネーション機能(SCF)により実行される。3つのコネクショントエンドポイントにおける状態の関係は、各状態を組み合わせた形式で定義される：

状態NC、N(m)C、N(u)C

結合状態遷移図は、SCFに含まれる結合状態遷移マシンにおいて状態遷移を引き起こすプリミティブを含む。状態遷移の結果によりSCFによって発行されたプリミティブは示されない。

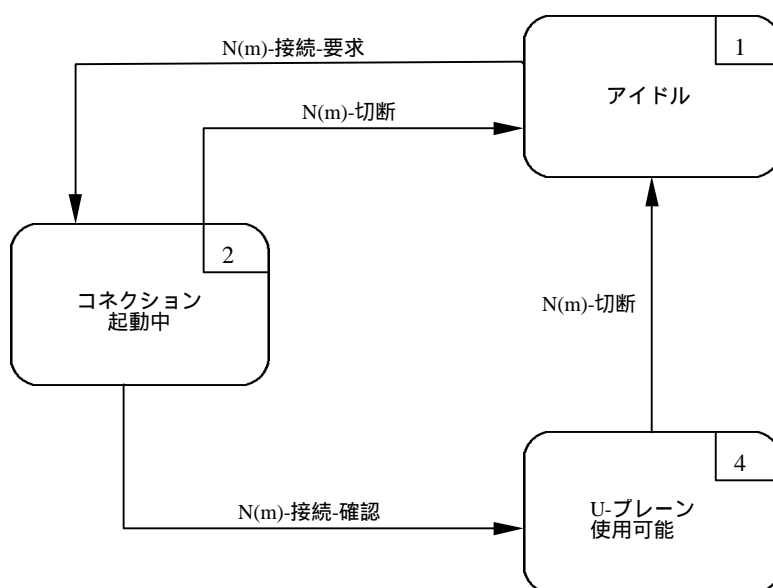


図7 / JT - Q923 PVC 契約の場合の M-プレーンサブ-N-レイヤのネットワークコネクショントエンドポイント[N(m)C エンドポイント]におけるプリミティブのシーケンスを示す状態 (ITU-T Q.923)

#### 9.3.1 PVCをサポートする場合のSCFに関する結合状態遷移図

本節で定義される状態遷移は、6.1節、9.2節および6.3.2節に従った状態遷移の組み合わせである。PVCをサポートする場合のSCFに関するNC、N(m)C、およびN(u)Cエンドポイントにおけるプリミティブのシーケンスの全体および、これらの相互関係は、図8の状態遷移図で定義される。状態遷移図は、NCに関連した、3つのネットワークコネクショントエンドポイント{NC、N(m)C、N(u)C}の組みの個々に適用する。適切なマッピングは、特定の3つのメンバーであるコネクショントエンドポイントサフィックス(CES)間で設定される組み合わせの規定を作らなければならない。状態遷移のプリミティブは以下の通り。

- a) N-接続-要求;
- b) N-接続-応答;
- c) N-切断-要求;
- d) N-リセット-要求;

- e) N-リセット-応答;
- f) N(m)-接続-確認;
- g) N(m)-切断-表示;
- h) N(u)-接続-表示;
- i) N(u)-接続-確認;
- j) N(u)-切断-表示;
- k) N(u)-切断-確認;
- l) N(u)-リセット-表示;
- m) N(u)-リセット-確認;

状態遷移図中で使用される状態番号は、以下のように構成される。

状態NC、N(m)C、N(u)C、DCタイマステータス

この構造は、NC、N(m)C、N(u)Cでの個々の状態、DCタイマーが起動中（0で停止、1で起動中）か否か、SCF状態遷移マシンがどの状態にあるかを表す。

「切断制御」(DC)タイマは、U-プレーン中のコネクション解放完了後、M-プレーンコネクションが解放される規定を与える。

図において:

- a) 状態4.4.4.0において表示されないN-優先データ、N-データ、N-データ確認応答-要求、N(u)-優先データ、N(u)-データ、N(u)-データ確認応答-表示プリミティブなどは例外として、ある状態から他の状態への遷移として記述されていないプリミティブは、その状態では許可されない。
- b) 「NSユーザ起動U-プレーンコネクションリセット起動中」(状態5.4.5.0)および「NS提供者起動U-プレーンコネクションリセット起動中」(状態6.4.6.0)状態は、「データ転送可能状態」(状態4.4.4.0)との相互遷移を開始した状態であることを示す。起動元は相手NSユーザなので、状態6.4.6.0に遷移することを示すN(u)-リセット-表示プリミティブに関連した起動元パラメータを必ずしも考慮する必要はない。
- c) レイヤ間を転送されるプリミティブは、同期マークの記号がなくとも、「ファーストインファーストアウト」キューにより実現されると仮定する。従って、NSユーザからの要求または応答プリミティブとNS提供者からの表示または確認プリミティブ間では、衝突が起こりうる。これらの衝突は、レイヤインタフェースの正常な動作の障害とはならない。これらの事象は、実装方法に従うため、本図中には現れない。起こりうる様々な衝突形態は、表2の注で説明される。(7節参照)
- d) 状態1.1.1.0は、NCの不在を表す。シーケンスの初期および最終状態であり、その状態に遷移した場合NCは解放される。状態5.4.5.0又は状態6.4.6.0に遷移せずに、状態4.4.4.0を一旦離れると状態4.4.4.0に戻ることができず、状態1.1.1.0に遷移していかなければならない。

表4 / JT - Q 9 2 3 N(u)Cエンドポイントにおけるサブ-N-サービス プリミティブ[N(u)Sプリミティブ]とN(m)SプリミティブおよびパラメータのためのN(u)Sプリミティブパラメータの要約

フェイズ	サービス	プリミティブ	種別	パラメータ
NC設定	設定	N(u)-接続-要求	M M UO UO UO UO	宛先アドレス 送信元アドレス 受信確認選択 優先データ選択 QoS(サービス品質)パラメータ NS-ユーザデータ
		N(u)-接続-表示	M M UO UO UO UO	宛先アドレス 送信元アドレス 受信確認選択 優先データ選択 QoS(サービス品質)パラメータ NS-ユーザデータ
		N(u)-接続-応答	M UO UO UO UO	応答アドレス 受信確認選択 優先データ選択 QoS(サービス品質)パラメータ NS-ユーザデータ
		N(u)-接続-確認	M UO UO UO UO	応答アドレス 受信確認選択 優先データ選択 QoS(サービス品質)パラメータ NS-ユーザデータ
NC release	Release	N(u)-切断-要求	M UO M	理由 NS-ユーザデータ 応答アドレス
		N(u)-切断-表示	M M UO M	起動元 理由 NS-ユーザデータ 応答アドレス
M 必須 UO U-プレーン内オプション				

#### 9.4 PVCサポート時の同期転送コーディネーション機能

同期転送コーディネーション機能(SCF)は7節において規定され、そこでは、表2が状態遷移マシンを規定している。表5は、表2において規定された状態遷移マシンの機能がPVCをサポートするために、いかに拡張されるかを規定している。表2および表5は、図8に基づいた状態遷移図において定義された状態遷移を詳述している。

以下に示す、7節において定義された2つの属性 P1およびP2に加えて:

属性の名前 記述

P1	C-プレーン内の呼設定を必要とするNSユーザ
P2	U-プレーンにおける解放確認サービス

以下に示す追加属性が定義される:

P3	PVC設定
----	-------

PVC設定においてN(m)-接続-表示プリミティブが発生しないので、属性P1は適用できない。(図7参照)

PVC設定において"P2が真かつP3が真である"という組み合わせが適用され、新たな状態が定義される:

1.2.3.0 U-プレーンコネクション起動によりM-プレーンコネクション設定起動中

状態の1.1.1.0において、属性P3が真であればN(u)-接続-表示により状態1.2.3.0に入る。

以下の状態はPVC設定に適用される:

表2 (1/3)	1.1.1.0、1.4.1.1、2.2.1.0、2.4.2.0、4.4.4.0、5.4.5.0、6.4.6.0
表2 (2/3)	3.4.3.0
表2 (3/3)	1.4.7.0
表5	1.2.3.0

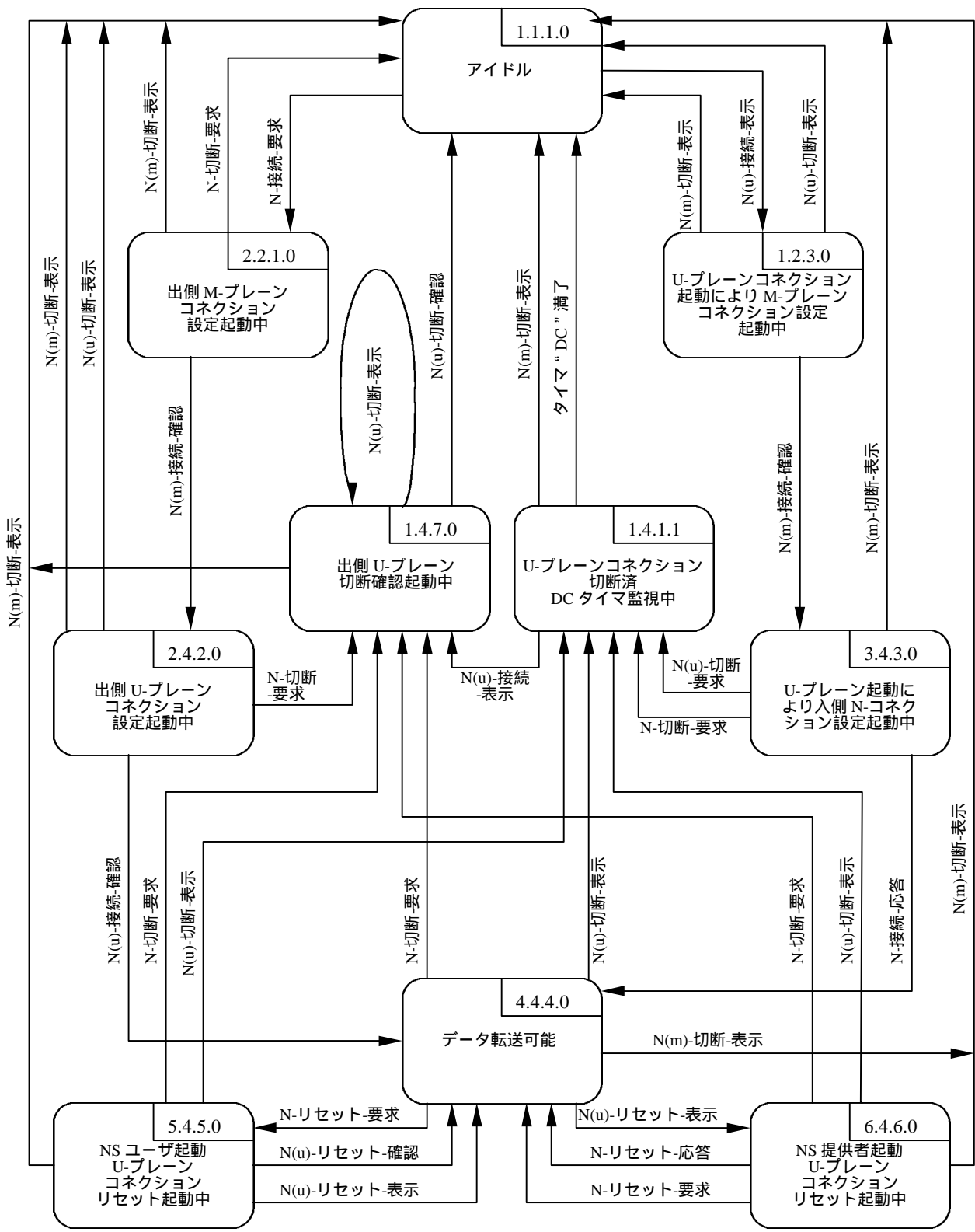


図 8 / JT - Q 9 2 3 PVC 契約の場合の ISDN-U-ブレンサブ-N-サービスに関する相互関係と NC、N(m)C 及び N(u)C ネットワーク接続エンドポイントのプリミティブのシーケンスを示す状態遷移図



表5 / JT - Q923 (1A / 1) 同期転送コーディネーション機能(SCF)の状態遷移表  
 - パーマネント仮想サーキット(PVC)契約に適用される部分  
 (属性P3が真)

状 態	U-プレーンコネクション起動により 入側M-プレーンコネクション設定起動中
	1.2.3.0
イベント	/
N-接続-要求	
N-接続-応答	
N-切断-要求	
N-リセット-要求	
N-リセット-応答	
N-データ-要求	
N(m)-接続-表示	
N(m)-接続-確認	N-接続-表示 3.4.3.0
N(m)-切断-表示	N(u)-切断-要求 1.1.1.0
N(m)-リセット-表示	
(注)この部分は表2(1A/3)、表2(2/3)の状態3.4.3.0、及び、表2(3/3)の状態1.4.7.0との組み合わせをPVCに適用したものである。	

表5 / JT - Q923 ( 1B / 1 ) 同期転送コーディネーション機能(SCF)の状態遷移表  
 - パーマネント仮想サーキット(PVC)契約に適用される部分  
 (属性P3が真)

状 態	M-プレーン起動により 入側N-コネクション設定起動中
	1.2.3.0
イベント	
N(u)-接続-表示	
N(u)-接続-確認	
N(u)-切断-表示	N(m)-切断-要求 1.1.1.0
N(u)-リセット-表示	
N(u)-リセット-確認	
N(u)-データ-表示	
タイマー“DC”満了	/
N(u)-切断-確認	
(注)この部分は表2(1B/3)、表2(2/3)の状態3.4.3.0、及び、表2(3/3)の状態1.4.7.0との組み合わせをPVCに適用したものである。	

付録I

N(C)-プリミティブパラメータと  
TTC標準JT-Q2931にて定義されるDSS2メッセージの情報要素のマッピング  
(本付録は本標準の規定の範囲外である)

本付録は、本標準を補足するためのマッピング仕様の一例を示すものである。ここにあげたマッピング例はユーザ網インタフェースのユーザ側の、C-プレーンサブ-N-サービス境界と呼制御の間に配置される。

(TTC注：実際には、マッピングをJT-Q2931状態マシンで行う。)

SCFが展開される環境に依存して、例えばTTC標準JT-Q931、JT-Q2931等の種々の呼制御手順やサービス品質パラメータの組み合わせなど種々のコネクション設定パラメータに対してマッピングが定義される。

本付録ではITU-T勧告X.213[2]で定義されるプリミティブ及びそのパラメータとTTC標準JT-Q2931で定義されるメッセージ及び情報要素のマッピングを例示する。(表I-1からI-3参照)

表 I - 1 / J T - Q 9 2 3 ATMコネクション設定フェーズに関するマッピング  
(ITU-T Q.923)

本標準でのN(c)-プリミティブ及びパラメータ	TTC標準JT-Q2931 CS1及び関連する付加サービス勧告でのメッセージ
プリミティブ： N(c)-接続-要求 N(c)-接続-表示 N(c)-接続-応答 N(c)-接続-確認	メッセージ： 「呼設定」(SETUP)(ユーザ 網) 「呼設定」(SETUP)(網 ユーザ) 「応答」(CONN)(ユーザ 網) 「応答」(CONN)(網 ユーザ)
パラメータ： 宛先アドレス  送信元アドレス  応答アドレス  受信確認選択 優先データ選択 QoSパラメータセット スループット 中継遅延 プロテクション 優先度 NS-ユーザデータ	情報要素： 着番号 着サブアドレス (ITU-T勧告第8章/Q.2951参照) 発番号 発サブアドレス (ITU-T勧告第8章/Q.2951参照) 接続先番号 接続先サブアドレス - -  ATMトラヒック記述子 エンド・エンド中継遅延 - - ユーザ・ユーザ情報 (ITU-T勧告第1章/Q.2957参照)
(注) 1 C-プレーンで転送できないパラメータはU-プレーンで転送される。 2 それぞれのパラメータはC-プレーンとU-プレーンの両方で転送されうる。	

表 I - 2 / JT - Q 9 2 3 ATMコネクション解放フェーズに関するマッピング  
(ITU-T Q.923)

本標準でのN(c)-プリミティブ 及びパラメータ	TTC標準JT-Q2931 CS1及び関連する付加サービス勧告での メッセージ
プリミティブ： N(c)-切断-要求  N(c)-切断-表示	メッセージ： 「解放」(REL) (ユーザ 網) 「解放完了」(REL COMP) (ユーザ 網) 「解放」(REL) (網 ユーザ) 「解放完了」(REL COMP) (網 ユーザ) 「初期設定」(REST) (網 ユーザ)
パラメータ： 起動元理由 応答アドレス  NS-ユーザデータ	情報要素： 理由表示 接続先番号 接続先サブアドレス (ITU-T勧告Q.2951.8参照) ユーザ・ユーザ情報
(注) 1 C-プレーンで転送できないパラメータはU-プレーンで転送される。 2 それぞれのパラメータはC-プレーンとU-プレーンの両方で転送されうる。	

表 I - 3 / JT - Q 9 2 3 QoSサブパラメータからTTC標準JT-Q2931メッセージ及びATM  
(ITU-T Q.923) トラヒック記述子情報要素へのマッピング

本標準でのN(c)-プリミティブ 及びパラメータ		TTC標準JT-Q2931 CS1でのメッセージ	
サブパラメータ	プリミティブ	ATMトラヒック 記述子情報要素	メッセージ
目標	N(c)-接続-要求	ピークセルレート	「呼設定」(SETUP) (ユーザ 網)
最小許容品質	N(c)-接続-要求	-	-
利用可能	N(c)-接続-表示	ピークセルレート	「呼設定」(SETUP) (網 ユーザ)
最小許容品質	N(c)-接続-表示	-	-
選択	N(c)-接続-応答	-	-
選択	N(c)-接続-確認	-	-
(注) 1 C-プレーンで転送できないパラメータはU-プレーンで転送される。 2 それぞれのパラメータはC-プレーンとU-プレーンの両方で転送されうる。			

T T C 標準作成協力者 ( 1 9 9 7 年 9 月 4 日現在 )

第二部門委員会

部門委員長	岡田 忠信	日本電信電話 ( 株 )
副部門委員長	藤岡 雅宣	国際電信電話 ( 株 )
副部門委員長	郷原 忍	( 株 ) 日立製作所
	小林 昌宏	東京通信ネットワーク ( 株 )
	貝山 明	N T T 移動通信網 ( 株 )
	武田 孝明	エヌ・ティ・ティ・データ通信 ( 株 )
	萩原啓司	住友電気工業 ( 株 )
	田中 公夫	ノザンテコムジャパン ( 株 )
	稲見 任	富士通 ( 株 )
	田中信吾	( 財 ) 電気通信端末機器審査協会
	前川 英二	日本電信電話 ( 株 )
	加藤 周平	沖電気工業 ( 株 )
	飛田 康夫	三菱電機 ( 株 )
	竹之内 雅生	国際電信電話 ( 株 )
	保村 英幸	日本電信電話 ( 株 )
	関谷 邦彦	( 株 ) 東芝
	太田 正孝	( 株 ) 日立製作所
	杉山 秀紀	日本アイ・ビー・エム ( 株 )
	富久田 孝雄	日本電気 ( 株 )
	三浦 章	日本電信電話 ( 株 )
	舟田 和司	国際電信電話 ( 株 )
	竹内 宏則	松下通信工業 ( 株 )
	三宅 功	日本電信電話 ( 株 )
	加藤 聰彦	国際電信電話 ( 株 )
	川勝 正美	沖電気工業 ( 株 )
	原 博之	日本電信電話 ( 株 )

第二部門委員会      第二専門委員会

専門委員長	竹之内 雅生	国際電信電話（株）
副専門委員長	保村 英幸	日本電信電話（株）
副専門委員長	関谷 邦彦	（株）東芝
	吉岡 宏泰	国際電信電話（株）
	岸本 淳一	第二電電（株）
	松田 博龍	東京通信ネットワーク（株）
	三浦 公治	日本テレコム（株）
	大羽 巧	日本電信電話（株）
	皿田 隆広	大阪ファイブ（株）
	吉田 浩和	安藤電気（株）
	金網 哲一	アンリツ（株）
	一條 輝城	岩崎通信機（株）
	北畠 好章	沖電気工業（株）
	川上 幸浩	オムロン（株）
	谷津 尋之	キヤノン（株）
	中尾 孝夫	シャープ（株）
	野末 雄一郎	住友電気工業（株）
	墨 豊	（株）大興電機製作所
	岩佐 菊麿	（株）田村電機製作所
	西田 肇夫	（株）東芝
	花川 和久	東洋通信機（株）
	船橋 好一	日本アイ・ビー・エム（株）
	劔吉 薫	日本電気（株）
特別専門委員	雨宮 孝	日本電気（株）
	中島 巳範	日本ユニシス（株）
	田中 公夫	ノーザンテレコムジャパン（株）
	寺田 祐二	（株）日立製作所
	山崎 貞二	（株）日立テレコムテクノロジー
	常清 裕之	富士通（株）
	石塚 利之	松下通信工業（株）
	西川 宏	松下電器産業（株）
	高瀬 譲	松下電送（株）
	武田 博	三菱電機（株）
	高山 明	ヤマハ（株）
	並川 将典	（株）リコー
	今井 尚雄	（株）アルファシステムズ
	小林 詠史	（財）電気通信端末機器審査協会
事務局	中村 剛万	

J T - Q 9 2 3 検討グループ ( S W G 3 )

リーダー(*1)	雨宮 孝	日本電気(株)
サブリーダー	北畠 好章	沖電気工業(株)
サブリーダー	大羽 巧	日本電信電話(株)
特別専門委員	松本 修	国際電信電話(株)
特別専門委員	曾根 太郎	第二電電(株)
特別専門委員	古川 浩史	東京通信ネットワーク(株)
特別専門委員	早友 聡	日本電信電話(株)
特別専門委員	大井 貴	日本電信電話(株)
	皿田 隆広	大阪メディアポート(株)
	金網 哲一	アンリツ(株)
特別専門委員	藤沢 信利	岩崎通信機(株)
	谷津 尋之	キヤノン(株)
	中尾 孝夫	シャープ(株)
	野末 雄一郎	住友電気工業(株)
	墨 豊	(株)大興電機製作所
特別専門委員	大谷 克巳	(株)日立製作所
特別専門委員	北野 隆	富士通(株)
特別専門委員	星田 昌昭	松下通信工業(株)
特別専門委員	赤津 慎二	三菱電機(株)
特別専門委員	大橋 正典	ヤマハ(株)
特別専門委員	藤井 孝則	(株)リコー

\*1：特別専門委員