

TTC 標準

TTC STANDARD

JT-I751

ネットワーク要素に対する  
ATM管理

ATM management of network element view

第1版

2001年4月19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。

## ネットワーク要素に対する A T M 管理

< 参考 >

## 1 . 英文記述の適用レベル

適用レベル : E 3

本標準の付属資料の文章および図の一部に英文記述を含んでいる。

## 2 . 国際勧告等との関連

本標準は、I T U - T 勧告 1 9 9 6 年版 I . 7 5 1 に準拠したものである。

## 3 . 上記国際勧告等に対する追加項目等

## 3.1 オプション選択項目

なし

## 3.2 ナショナルマター項目

なし

## 3.3 その他

(1) 本標準は上記 I T U - T 勧告に対し、下記の項目を追加している。

なし

(2) 本標準は上記 I T U - T 勧告に対し、下記の項目を削除している。

(a) I T U - T 勧告 I . 7 5 1 における 7 章「管理情報モデル」。

本章を削除した理由は、次の点による。

本章は A T M 管理におけるプロトコルとして C M I P を採用することを前提とした場合の管理対象クラス規定を記述したものであるのに対して国内においては A T M 管理におけるプロトコルの選択が一意でないことによる。

(3) 本標準は上記 I T U - T 勧告に対し下記の項目を削除しているが、参考記述として標準本文中に記述している。本参考記述部分は標準規定との区別のため、“ # ”印を記述の行の右端に付加している。

本 I T U - T 勧告規定を参考として記述した理由は、次の点による。

I T U - T 勧告における種々の規定追加 / 変更について T T C 標準としてフォローしておくため。

(a) A T M におけるオペレーション系構成に関する事項

(b) A T M 管理における障害管理機能に関する事項

(c) A T M 管理における性能管理に関する事項

(d) A T M 管理における構成管理の中で N E の装置構成に関する事項

(e) A T M 管理における構成管理の中で N E のインタフェース構成の管理に関する事項

### 3.4 参照した国際勧告との章立て構成の相違

上記ITU-T勧告との章立て構成の相違を下表に示す。

TTC標準	ITU-T勧告	備考
1. 本標準の規定範囲	1章 1.1項	
2. 定義	3章	
3. 略語	4章	
4. ATMネットワーク要素管理の概要	5章	
5. ATMネットワーク要素プレーン管理必要条件	6章	

### 4. 改版の履歴

版数	制定日	改版内容
第1版	2001年 4月19日	制定

### 5. 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になります。

### 6. その他

#### 6.1 参照している標準、勧告等

TTC標準 : JT-G707、JT-G783、JT-I610、JT-X731

ITU-T勧告 : G.707、G.774、G.784、G.803、M.3010、M.3100、  
I.731、I.732、Q.821、Q.822、  
X.721、X.723、X.733、X.735、X.734、X.736、  
X.738、X.739、X.740、X.741、X.744、X.749

## 目 次

1 . 本標準の規定範囲	1
2 . 定義	1
3 . 略語	3
4 . ATMネットワーク要素管理の概要	4
4.1 ATMネットワーク管理の構成	4
4.2 ATM NE管理アンサンブル	7
4.2.1 伝送技術に特化したアンサンブル	7
4.2.2 伝送技術と独立したアンサンブル	8
5 . ATMネットワーク要素プレーン管理要求条件	10
5.1 共通管理要求条件	10
5.1.1 障害管理	10
5.1.2 性能監視	14
5.1.3 構成管理	15
5.2 セルレベルプロトコル管理	15
5.2.1 障害管理	15
5.2.2 性能情報収集	15
5.2.3 構成管理	16
5.3 パーチャルパス/パーチャルチャネル管理	17
5.3.1 障害管理	17
5.3.2 性能情報収集	18
5.3.3 構成管理	19

## 1. 本標準の規定範囲

本標準は、物理レイヤとATMレイヤ間（伝送パス/VPLレベル）を適合させるための要求事項を含んだATMネットワーク要素管理に関する要求条件を適用範囲とし、次の3つの領域を対象とする。

### (1)故障管理

ATMNE要素、ハードウェア、ATMリンク/コネクション等の故障の自律通知。

### (2)性能管理

- 1) 物理レイヤ(例SDHパスレベル)の性能監視
- 2) T Cレベルの性能監視
- 3) ATMレイヤのプロトコル監視
- 4) UPC/NPC違反監視
- 5) トラヒック監視
- 6) VP/VC性能監視

### (3) 構成管理

- 1) ATMNEの構成の識別と構成の変化通知
- 2) UNIとNNIの構成
- 3) VPとVCリンクのポイントツウポイントのクロスコネクションとVPCとVCCのポイントツウポイントの構成
- 4) VPCとVCCのセグメント終端点の構成
- 5) ATMNEの通知を自動生成する管理アプリケーション制御（例：抑止）

## 2. 定義

### (1)エージェント：

マネージャによって指定されたネットワーク管理オペレーションへの応答や、管理オブジェクトのオペレーションの実行及び管理オブジェクトに代わってイベントを発行するMAFの一部分。管理オブジェクトは、エンティティ内または他の開放型システムに属してもよい。他の開放型システムからの管理オブジェクトは、ローカルマネージャを媒介として遠隔エージェントによって制御される。全てのATMNEは、最低1つのエージェントをサポートする。一部のATMNEは、マネージャ及び（それに管理される）エージェントの両方を提供する。

### (2) 管理アプリケーション機能（MAF）：

システム管理上のアプリケーションプロセス。管理アプリケーション機能（MAF）は、（管理される）エージェント及び/又はマネージャを含む。各々のATMネットワークエレメント（NE）及びオペレーションシステム又はメディエーションデバイス（OS/MD）は、最低一つのエージェントを含む管理アプリケーション機能（MAF）をサポートする。管理アプリケーション機能（MAF）は全てのTMNメッセージの発生点と終端点となる。

### (3) マネージャ：

ネットワーク管理オペレーション（すなわち、警報履歴の検索、閾値設定）の発行及びイベントの受信（すなわち、警報、性能）をすることができるMAFの一部。ATMOS/MDが最低一つのマネージャを含む限り、ATMNEはマネージャを含んでも良いし含まなくても良い。

(4) メッセージ通信機能 (MCF) :

メッセージ通信機能は、メッセージを通過させる能力はもちろん、MAFとのTMNメッセージ授受の伝達能力を提供する。メッセージ通信機能は、メッセージの発生または終端は行わない(それは上位プロトコルレイヤという位置づけ)。

(5) 管理オブジェクト (MO) :

エージェントを介して管理される通信環境におけるリソースに対する管理観点。ATM管理オブジェクトの例としては：装置、受信ポート、送信ポート、電源供給、プラグインカード、バーチャルコンテナ、端局セクション、等がある。

(6) 管理オブジェクトクラス (MOC) :

同じ特性を有し、同一と見なすことができる管理オブジェクトの一群。例えば、“装置”は“プラグインカード”と同じ特性を共有する。

(7) ネットワーク要素 (NE) :

通信ネットワークにおいて、少なくともNEF、必要ならばOSF/MFもサポートする装置又は通TMNエンティティの集合体。管理オブジェクト、MCF及びMAFも含む。また、装置そのものも含むがそれは地理的に分散していることもある。

(8) ネットワーク要素機能 (NEF) :

ATMベースのネットワーク伝達サービスをサポートするATMエンティティの機能。例えば、多重化、クロスコネク、等。管理オブジェクトによりモデル化される。

(9) 網内網ノードインタフェース (intra-NNI) :

単一公衆ネットワークオペレータ内における、2つのノード間インタフェース。

(10) 網間網ノードインタフェース (inter-NNI) :

二つの異なる公衆ネットワークオペレータに属する、2つのノード間インタフェース。

(11) オペレーションシステム機能やメディエーション機能 (OSF/MF) :

ATMネットワークをモニタ及び制御するための管理情報を処理する電気通信管理網(TMN)エンティティ。TMNのATMサブポーシオンでは、オペレーションシステム機能とメディエーション機能の区別は行わない；MAFとなるこのエンティティは、最低一つのマネージャを含む。

(12) オペレーションシステムやメディエーションデバイス (OS/MD) :

SFF/MFをサポートするがNEFをサポートしないスタンドアロン型の物理的エンティティ。メッセージ通信機能(MCF)及びMAFを含む。

(13) セグメント :

通常一つの電気通信事業者または組織の制御下の管理目的のために便宜的に定義される一連の隣接リンク。相互の合意によっては一つの電気通信事業者/組織の制御下を越えて拡張することも可能。

(14) ユーザ網インタフェース (UNI) :

2つのノード間のインタフェースであり、一つはユーザ網に属し、もう一つは公衆オペレータに属する。

(15) UPC/NPC :

トラフィックをモニタ及び制御するためにATMNEによって行われる一連の動作。主な目的は、取り決められたトラフィックのパラメータに対する違反を検出すること及び適切なアクションを採ることである。これらの機能は、勧告I.731に記述されている。

### 3. 略語

A I S	警報表示信号	Alarm Indication Signal
C D V	セル遅延変動	Cell Delay Variation
C L P	セル損失優先表示	Cell Loss Priority
C T P	コネクション終端点	Connection Termination Point
D C P	ダウンストリームコネクティビティポインタ	Downstream Connectivity Pointer
H E C	ヘッダ誤りチェック	Header Error Check
I S O	国際標準化機構	International Organization for Standardization
I n t e r - N N I	網間網ノードインタフェース	inter-Network Node Interface
I n t r a - N N I	網内網ノードインタフェース	intra-Network Node Interface
L C D	セル同期はずれ	Loss of Cell Delineation
M A F	管理アプリケーション機能	Management Application Function
M C F	メッセージ通信機能	Message Communications Function
M D	メディエーションデバイス	Mediation Device
M F	メディエーション機能	Mediation Function
M O	管理オブジェクト	Managed Object
M O C	管理オブジェクトクラス	Managed Object Class
M S	端局セクション	Multiplex Section
N E	ネットワーク要素	Network Element
N E F	ネットワーク要素機能	Network Element Function
N E L	ネットワーク要素レイヤ	Network Element Layer
N E M L	ネットワーク要素管理レイヤ	Network Element Management Layer
N M L	ネットワーク管理レイヤ	Network Management Layer
N P C	ネットワークパラメータ制御	Network Parameter Control
O A M	保守運用管理	Operations, Administration and Maintenance
O S	オペレーションシステム	Operations System
O S F	オペレーションシステム機能	Operations System Function
O S I	開放型システム間相互接続	Open System Interconnection
P C R	ピークセル速度	Peak Cell Rate
P k g	パッケージ	Package
P M	性能監視	Performance Monitoring
P T	ペイロードタイプ	Payload Type
P T I	ペイロードタイプ識別子	Payload Type Identifier
P V C	パーマネントバーチャルコネクション	Permanent Virtual Connection
Q O S	サービス品質	Quality of Service

R D I	対局劣化表示	Remote Defect Indication
R D N	相対識別名	Relative Distinguished Name
S D H	同期デジタルハイアラキー	Synchronous Digital Hierarchy
S C R	平均セル速度	Sustained Cell Rate
S T M - N	同期伝送モジュールN	Synchronous Transport Module N
S V C	スイッチドバーチャルサーキット	Switched Virtual Circuit
T C	伝送コンバージェンス	Transmission Convergence
T M N	電気通信管理網	Telecommunications Management Network
T T P	トレイル終端点	Trail Termination Point
T P	終端点	Termination Point
U N I	ユーザ網インタフェース	User Network Interface
U P C	アップストリームコネクティビティポインタ	Upstream Connectivity Pointer
U P C	使用量パラメータ制御	Usage Parameter Control
V P	バーチャルパス	Virtual Path
V C	バーチャルチャネル	Virtual Channel
V C C	バーチャルチャネルコネクション	Virtual Channel Connection
V C I	バーチャルチャネル識別子	Virtual Channel Identifier
V C L	バーチャルチャネルリンク	Virtual Channel Link
V P C	バーチャルパスコネクション	Virtual Path Connection
V P I	バーチャルパス識別子	Virtual Path Identifier
V P L	バーチャルパスリンク	Virtual Path Link

#### 4 . A T Mネットワーク要素管理の概要 #

##### 4.1 A T Mネットワーク管理の構成 #

勧告M . 3 0 1 0に定義されている電気通信管理網 ( T M N ) モデルは、ネットワーク管理機能を5つの階層に分割している。それは、ビジネス管理レイヤ、サービス管理レイヤ、ネットワーク管理レイヤ ( N M L )、ネットワーク要素管理レイヤ ( N E M L )、ネットワーク要素レイヤ ( N E L )である。それぞれのレイヤは、その機能を実行するために、次の高次レイヤが要求するビューを提供する。勧告M . 3 0 1 0に記述されるT M Nモデルは、物理的インタフェースとして実装されてもされなくても、それぞれのレイヤ間に参照点を定義している。その中で本標準において必要となる参照点は、A T M N Eを管理するために使用されるq 3の論理的な参照点である。A T M N Eレベルでのこれらの論理的インタフェースを図5 . 1に示す。T M Nモデルは数々の異なった方法で実現される。4種類の代表的な物理的実現例を図5 . 2 a)、b)、c)、d)に示される。図5 . 2ではq 3参照点の実現点をQ 3インタフェースと名づけている。 #

本標準にて定義するQ 3インタフェースの要求は、A T M N E管理をサポートする為に必要な、ネットワーク要素管理レイヤ ( N E M L )とネットワーク要素レイヤ ( N E L )、及びネットワーク管理レイヤ ( N M L )とネットワーク要素管理レイヤ ( N E M L )の相互関係に焦点を当てている。ここで、A T M N Eは独立した一つの装置として、または地理的に分散したシステムとして実現される。図5 . 2に関連して、本標準で定義される要求事項は、N E Lのみ、あるいはN E LとN E M Lの両方の能力をサポートするA T M N Eと、それらの管理をサポートするオペレーションサポートシステムに関連する。 #





## 4.2 ATM NE管理アンサンブル

本節はトランスポートネットワーク要素管理の概要について説明する。トランスポートネットワーク要素の管理は、特定の管理目的を扱う個々の管理アンサンブルの集合に分けられる。

この管理の概要は、伝送装置の管理に関する仕様を、明確に定義された細かいアンサンブルの集合として構成することを助け、また、TMN仕様の読者がTMN仕様で扱われている様々な管理の観点及びトランスポートネットワーク要素の管理に対して関連する観点を見出すための道標となるものである。

いくつかのアンサンブルは伝送技術に特化して、また、他のアンサンブルはいずれの伝送技術からも独立で、全ての種類のトランスポートNEに共通である。ひとつのアンサンブルは、与えられた管理目的を実行する対象の集合である。したがってひとつのアンサンブルは、構成管理・障害管理のような複数の機能範囲に渡りうる。以下にアンサンブルの一覧を示す。各アンサンブルの定義に加えて、個々のアンサンブルを含むITU-T勧告を明記している。

### 4.2.1 伝送技術に特化したアンサンブル

#### (1) ATMアンサンブル

- ・ ATMレイヤ管理：伝送パス/V Pアダプテーション、バーチャルパスレイヤ、バーチャルチャネルレイヤの管理。それはそれぞれのレイヤの構成管理・障害管理を扱う。それはATMインタフェースの構成、および個々のインタフェースへのバンド幅とV P I / V C I 範囲の割り当てを含む。それはまた、それぞれのレイヤに属する警報の検出と通知を含む。

関連勧告：I . 7 5 1

- ・ ATM V P / V C コネクション管理：ATM装置のバーチャルパス、及びバーチャルチャネルのコネクションの（構成、障害）管理。このアンサンブルは、これらのコネクションのV P I とV C I の割り当てや、コネクションに付けられたセルフフローの活性化や非活性化と同様に、ATM装置のコネクションの設定と解放を含む。

関連勧告：I . 7 5 1、M . 3 0 1 0

- ・ ATM性能管理：伝送パス/V Pアダプテーションのための、またバーチャルパス、バーチャルチャネルレイヤのための性能パラメータ（ゲージやカウンタ）の監視。

関連勧告：I . 7 5 1、Q . 8 2 2

#### (2) SDHアンサンブル

- ・ SDH伝送管理：SDH伝送媒体レイヤ及び高次や低次オーダパスレイヤの管理。それは、次のG . 7 8 3 機能ブロックによって定義されたSDH伝送リソースの構成管理・障害管理。

関連勧告：G . 7 7 4、G . 7 7 4 . 2、G . 7 7 4 . 3、G . 7 7 4 . 5

- ・ SDHコネクション管理：高次や低次オーダパスコネクション、及びサブネットワークコネクション切替（SNCP）の（構成、障害）管理。

関連勧告：G . 7 7 4 . 4、M . 3 1 0 0

- ・ SDH同期：タイミング参照点における信号生成に関する（構成、障害）管理。

関連勧告：現在、該当なし。

- ・ SDH性能管理：勧告G . 7 8 4による全てのSDHレイヤネットワークのための性能パラメータ（ゲージやカウンタ）の監視、およびAPSに関連した切替スイッチイベントの監視。

関連勧告：G . 7 7 4 . 1、Q . 8 2 2

- ・ SDHオーバーヘッド管理：SDHオーバーヘッド処理の（構成、障害）管理。

関連勧告：G . 7 7 4、M . 3 1 0 0

(3) PDHアンサンブル	#
・ PDH伝送管理：PDHレイヤの（構成、障害）管理。	#
関連勧告：現在、該当なし。	#
4.2.2 伝送技術と独立したアンサンブル	#
・ 警報管理：警報の通知とフィルタリング。	#
関連勧告：Q . 8 2 1、X . 7 3 3	#
・ 装置管理：物理的構成要素（例えばラック）、装置保護、NEそのものの（構成、障害）管理。	#
関連勧告：M . 3 1 0 0	#
・ ソフトウェア管理：ソフトウェアの（構成、障害）管理を含む。典型的なものとして、ソフトウェアのダウンロード、起動、バックアップ/復旧の制御。	#
関連勧告：M . 3 1 0 0、X . 7 4 4	#
・ TMN通信管理：全てのTMN通信プロトコルスタックの（構成、障害、性能）管理。それはディレクトリ（応用エンティティ）およびルーティング情報の管理を提示する。	#
関連勧告：X . 7 2 3	#
・ サポート管理：ログ、転送、要約設備などのようなサポート機能の（構成、障害）管理。	#
関連勧告：X . 7 2 1、X . 7 3 3、X . 7 3 4、X . 7 3 5、X . 7 3 8、X . 7 3 9、Q . 8 2 1	#
・ セキュリティ管理：管理対象へのアクセス時の認証やアクセス制御。	#
関連勧告：X . 7 3 6、X . 7 4 0、X . 7 4 1、X . 7 4 9	#
図5 3 / JT - I 7 5 1参照のこと。	#



## 5 . A T Mネットワーク要素プレーン管理要求条件

本章は、A T Mネットワーク要素に対するオペレーションインタフェース上に存在する要素レベル管理要求条件を規定する。

### 5.1 共通管理要求条件

本節は、伝送パス / V Pの適応、バーチャルパスレベル、及びバーチャルチャネルレベルについて共通な管理要求条件をカバーする。

#### 5.1.1 障害管理

障害管理は、ネットワーク内で発生する関連事象及び状況の検出及び報告に関わる。警報とは、確かな事象や状況の結果としてN Eによって自動的に発生される表示である。O Sには、どの事象や状況が自律的な警報報告を発生しているか、そして要求に対していずれが報告されるかを特定する能力を持たせる。

以下の警報関連要求条件がサポートされる：

##### 5.1.1.1 欠陥検出の抑止と再開

欠陥検出の抑止と再開は、O Sが特定セットのT Pにおいて特定タイプの警報の検出を制御することを可能にする。抑止された欠陥は検出されることは無く、したがって管理に報告されることは無い。管理インタフェースにおいて、その欠陥の存在は不可視である。

##### 5.1.1.2 障害継続性

障害継続性は、N Eが警報発生可能になる以前に確実な量の時間だけ待つことを可能にし、この時間的フィルタは欠陥の出現特性と頻度（トグル、安定、...）に依存する。そのフィルタを通過する欠陥のみが警報として報告される。

障害継続性機構はタイマを要する。これらのタイマは、それらのデフォルト値とともに6.2 / I . 7 3 2に規定されている。ネットワーク要素はオペレ - タの実行によってタイマ値の範囲を動かせるよう設計されるべきである。しかしながら、タイマの設定は、ネットワーク要素の設置に際して一回だけ行われる。それゆえ、オペレーションインタフェースを介してタイマを修正することは要求されない。それらは設置時に修正されるであろう。

##### 5.1.1.3 サービス依存性

サービス依存性は、N Eがリソース障害の影響にサービスの観点からアクセスすることを可能にする。本勧告の主旨では、サービスとは転送プレーンで提供されるサービスを意味する。もし、障害がネットワーク要素内に備わっている予備切替を使って救済されたら、サービスは影響されていないと考える。

#### 5.1.1.4 警報の相互関係

警報の相互関係は、NEが事象の根本原因のみを報告することを可能にするために用いられる。ある警報は他の警報（一次）の結果（二次）であることを表示でき、この情報は警報のフィルタ機能だけでなく、二次警報は、それらが関連付けられたならば、警報ログ機能および警報報告機能によってフィルタされることもできるので、障害箇所特定にも有効である。セル同期外れとそれに引き続くVP AIS警報との間の相互関係、あるいは、装置警報と装置障害に影響された終端点から送信された警報との間の相互関係、などは起こりうる警報相互関係の例である。

#### 5.1.1.5 重要度割り当て

重要度割り当ては、NEによって発生されうる警報に対して、認識された重要度を関連付けるために用いられる。警報の重要度は、管理アプリケーションに依存する。例えば、サービスに影響しない事象はWarningあるいはMinor alarmと報告されうる、一方でサービスに影響する事象はMajorあるいはCriticalと報告されうる、というように警報の重要度は事象のサービス影響に依存することもできる。

オペレーションインタフェースは、外部管理されるATM NE物理構成要素のそれぞれによって発生される各警報に重要度を割り当てるOS要求をサポートする。

#### 5.1.1.6 警報フィルタ機能

警報フィルタ機能は、例えば警報のタイプや原因、警報の出所、重要度、警報の報告及び/またはログ機能に先立つ相互関係情報といった警報の内容によって警報通知をフィルタするために用いられる。

オペレーションインタフェースは、ATM NEフィルタを構成するために用いるメッセージをサポートする。OSは、下記のうちの一つ以上に基づいて通知が抑制されるようにATM NEを構成できる。

- ・ 通知タイプ（例えば、明らかな警報か閾値超過警告か）
- ・ 通知タイプの具体的な様相（例えば、認識された重要度）
- ・ 通知を報告している管理エンティティのタイプ
- ・ 通知を報告している管理エンティティの通知タイプの具体的な様相

#### 5.1.1.7 警報ログ機能と警報報告

警報報告機能は警報フィルタ機能の通過に成功した警報を報告することを可能にする。そのとき警報は一箇所かそれ以上の目的地に送信される。

オペレーションインタフェースは、ATM NEによって検出された障害を報告するために用いられる通知をサポートする。各警報には、下記の情報を含ませる。

- ・ 障害エンティティまたは障害可能性有りのエンティティのリスト（ATM NEが知る如果能够するならば）  
識別されたエンティティは、ハードウェアまたはソフトウェアの取り替え可能または修理可能な最小単位を表現する必要がある。
- ・ 問題記述
- ・ 具体的な問題（オプション規定）  
このパラメータは、警報の一般的な問題表記に対して更なる改良（例えば副原因表示情報）を認識する。
- ・ 重要度（例えばcritical、major、minor、warning、indeterminate、及びcleared）  
このパラメータは警報の重要度を示す。管理アプリケーションは、装置警報と物理レイヤ通信の警報のみについて警報重要度を割り当てることができる。
- ・ バックアップ状態（オプション規定）

このパラメータは、警報を出しているエンティティがバックアップされたかどうかを示す。値「真」はエンティティがバックアップされたことを示す；値「偽」はエンティティがバックアップされなかったことを示す。 #

・ バックアップエンティティ（オプション規定） #

このパラメータは、障害中の管理エンティティに対してバックアップサービスを提供する管理エンティティを示す。もし、バックアップサービスが提供されないなら、このパラメータの値を NULL にする。 #

・ 付加テキスト（オプション規定） #

このパラメータは警報に追加のテキストが存在することを可能にする。それらのテキストは、問題及び/または障害中のエンティティをさらに記述できる（名前、位置等）。 #

・ 提案された修理アクション（オプション規定） #

このパラメータは、存在する場合には、警報の原因が知られていて A T M N E がひとつ又はそれ以上の解決案を提案できるならば用いられる。 #

・ 障害発見日時 #

全ての上記メカニズムを図 6 - 1 / J T - I 7 5 1 に示す。全ての上記メカニズムが正しく組み立てられ構成されたとき、どのようなケースで、そしてどの O S に対して、どの警報が発生されるかを制御することが可能となる。 #

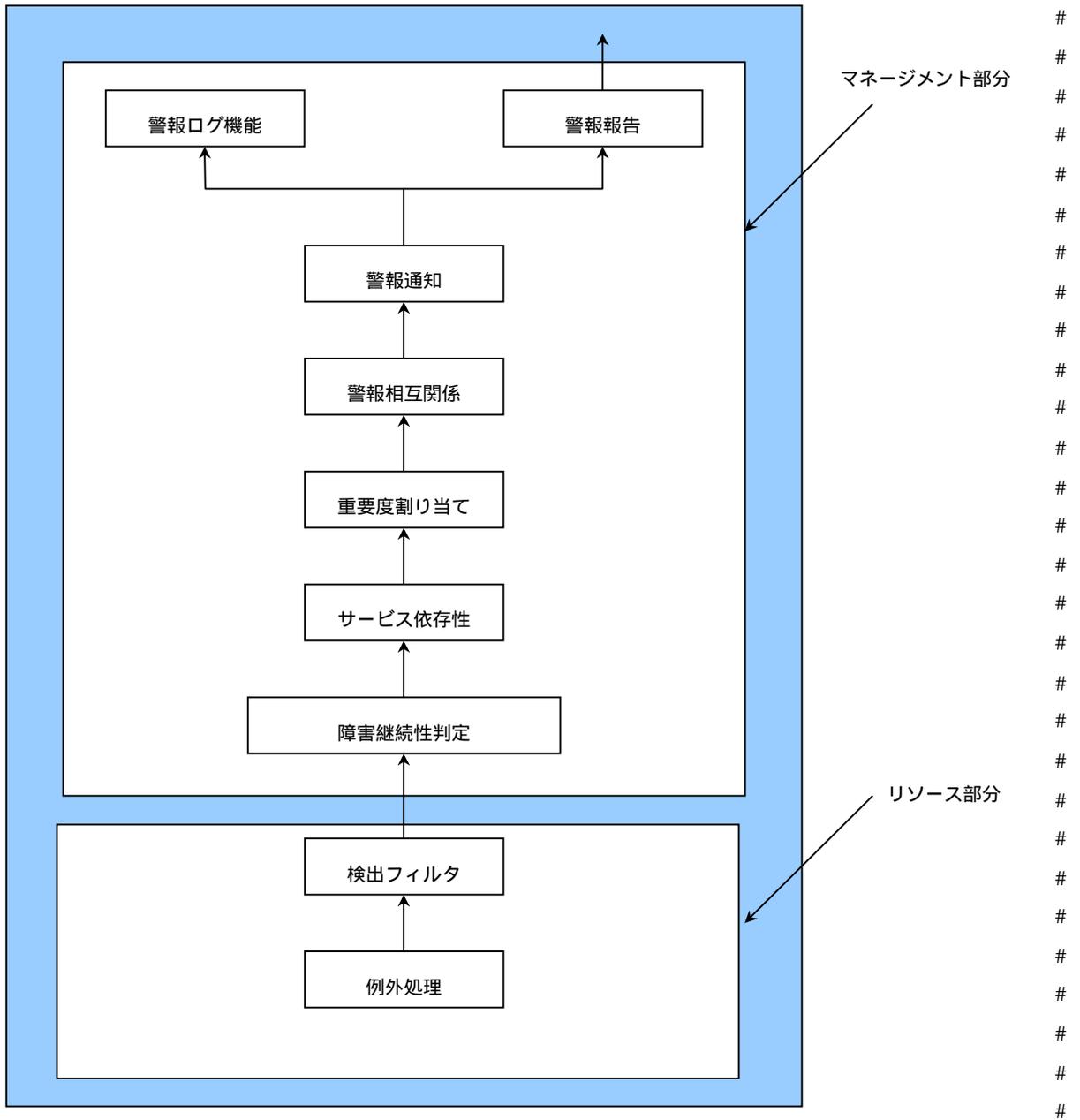


図6 1 / JT - I 7 5 1 警報処理の機能的構造

5.1.2	性能監視	#
5.1.2.1	性能情報収集	#
	性能情報収集とは、そのNEにおける単一の監視エンティティに関連した種々の性能監視(PM)パラメータを収集するNEの機能のことである。	#
	ATM NEは、5.2.2と5.2.3で定義される各種レイヤ性能パラメータの現在値をカウント、格納する。	#
	オペレーションインタフェースは、下記で定義される各種レイヤ性能パラメータに対して現在のカウント値をゼロにリセットする能力をOSに提供する。	#
5.1.2.2	性能情報保存要求条件	#
	性能情報保存とは、各監視エンティティにおいて規定された継続時間に対するPM履歴情報を保存するNEのオプション的な機能のことである。NEはまた、種々の監視エンティティから出てくる情報の要約や、統計情報を保存することもできる。	#
	障害、テストルーチン、非限界リセット、そして再構成は性能監視情報の収集に影響しうる。そのような事象が起こった場合、ATM NEは、収集した情報に「疑わしい」というフラグを立てることが期待される。オペレーションインタフェースは、カウントは信頼できるか疑わしいかどうかの表示を検索する能力をOSに提供する。	#
	ATM NEは、オールゼロの性能監視カウントの抑圧をサポートする。	#
5.1.2.3	性能管理閾値管理要求条件	#
	性能管理閾値管理とは、閾値超過をOSに知らせるNEの機能のことである。また、閾値基準を確立するための手段をOSに提供する。この能力が使用できるとき、次の具体的な要求条件が閾値管理動作に関連する：	#
5.1.2.3.1	閾値設定	#
	オペレーションインタフェースは、OSによる各レジスタの閾値の検索と変更の要求をサポートする。	#
5.1.2.3.2	閾値超過報告	#
	特定の性能事象について、閾値に到達されるか超過すると直ちに閾値超過通知が発生される。	#
5.1.2.4	性能管理報告の要求条件	#
	PM情報報告とは、定期的に、あるいはOSからの任意の要求の結果としてPM情報を報告するというNEの機能のことである。報告は、ある特定の監視エンティティからの情報の場合もあれば、複数の監視エンティティに対する要約情報あるいは統計情報を含んでもよい。下記の具体的な要求条件がこの報告動作に関連する。	#
5.1.2.4.1	性能情報へのアクセス	#
	性能情報は、OSから要求されたときに報告可能とする。	#
5.1.2.4.2	性能情報の定期的報告	#
	性能情報収集は、将来の障害や劣化状況を予測するための傾向解析をサポートするために定期的に行われてもよい。OSの要求によって、指定されたポートの性能情報を周期的に報告することを可能とすること。	#

5.1.3	構成管理	#
5.1.3.1	構成変更報告	#
	オペレーションインタフェースは、そのATM NEが設置/初期化され、そしてOSにとって以後の利用が可能となった時に、それを報告するATM NE通知をサポートする。この通知は、そのATM NEの設置/初期化が完了したという単純な表示を与えるだけでよい。新規に設置/初期化されたATM NEの詳細な構成に関する情報は、この通知の部分として含まれなくてもよい。	#
	オペレーションインタフェースは、ATM NEの最新の構成を表示する情報に対するOS要求をサポートする。	#
	オペレーションインタフェースは、オペレーションインタフェース経由でOSにより直接起動されたものではないものも含んで、ATM NEにおける構成の最新の変化を反映した自律的な通知をサポートする。	#
	オペレーションインタフェースは、ATM NE内部における種々の管理エンティティの操作状態の変化を反映する通知をサポートする。もし影響を受けるリソースが曖昧でない場合、可能ならば根本の操作状態の変化のみが報告される。根本の状態変化から派生すると考えられる状態変化は報告されるべきでない。	#
	この標準がTTC標準JT-X731で規定されているOS Iステート管理モデルに適合することに注意すること。	#
5.2	セルレベルプロトコル管理	#
	本節は、伝送パス/V Pレベルの適応及びV P、V Cレベル双方に共通するあらゆるエンティティを取り扱う。	#
5.2.1	障害管理	#
	ATM NEは本レイヤでセル同期外れを知らせる。	#
5.2.2	性能情報収集	#
5.2.2.1	ATMセルレベル 性能情報収集	#
	セルレベルプロトコル監視は、ATM NEの(ATMセルを正しく処理、分配する)能力を測定する情報カウンターの収集と閾値設定を含む。セルレベルプロトコル監視は、伝送パスとV Pレイヤ間の適応ないしV P - V Cレイヤ間適応で検出されるプロトコルの異常と密接に関連する。	#
	オペレーションインタフェースは、OSに対して、ATM NEで終端するATMインタフェースから以下の情報の現カウント(15分/24時間)を収集する能力を提供する。	#
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ HEC 違反により廃棄されたセル 本パラメータは無効なヘッダパターンにより廃棄されたATMセル数のカウントを提供する。</li> <li>・ エラーセル 本パラメータは、エラーが訂正されたか否かに関わらず、エラーを有するヘッダパターンのセル数のカウントを提供する。</li> <li>・ プロトコルエラーにより廃棄されたセル 本パラメータは認識不能なセルヘッダ値 [ 即ち、不正ヘッダパターン(5.3.1.9 / I . 7 3 2 参照)、非割当てV P I / V C I 値 (5.3.1.9 / I . 7 3 2 参照)、範囲外V P I / V C I 値 (5.3.1.1 / I . 7 3 2 参照) ] により、ルートのミスを生じたATMセル数のカウントを提供する。</li> </ul>	#
	オペレーションインタフェースは、OSに対して、インタフェース毎にATM NEに入るOAMセル数の現カウント(15分/24時間)を収集する能力を提供する。	#
	更に、ATM NEで終端する各々のUNIないしNNIに対し、ATM NEは非割当てV P I / V C I 値や範囲外V P I / V C I 値によるATMセルの廃棄の最新記録を保持する。この記録は以下を含む。	#

- ・ 異常タイプ #
- この属性は ATM セルの廃棄をもたらすプロトコルエラーのタイプを識別する。その値は： #
- 1) 非割当て V P I / V C I 値 #
- 2) 範囲外 V P I / V C I 値 #
- ・ 廃棄セルの V P I / V C I 値 #
- ・ 時刻と日付 #

#### 5.2.2.2 ATMトラフィック負荷情報収集 #

オペレーションインタフェースは、OS に対して、ATM NE で終端する選択された ATM インタフェースの中から得られる以下の情報の現カウント (15 分 / 24 時間) を収集する能力を提供する。 #

- ・ 入側セル (全ストリーム) #
- ・ 出側セル (全ストリーム) #

オプションとして、オペレーションインタフェースは、OS に対して、ATM NE で終端する選択された ATM インタフェースの中から得られる以下の情報の現カウント (15 分 / 24 時間) を収集する能力を提供する。 #

- ・ 入側 セル (oam セルのみ) #
- ・ 出側 セル (oam セルのみ) #

これらのカウントにより OS はリアルタイムでネットワーク利用度のアクセスが可能となし、容量設計に使用できる。 #

### 5.2.3 構成管理 #

#### 5.2.3.1 インタフェース構成 #

オペレーションインタフェースはユーザ・網インタフェース (UNI)、網間網ノードインタフェース (inter - NNI) または網内網ノードインタフェース (intra - NNI) としてのインタフェース構成に対する管理アプリケーション要求をサポートする。以下の情報が各々の構成要求に対して提供されること。 #

- ・ インタフェース ID #
- ・ 同時にサポートされるアクティブ V P C の最大数 #
- 本パラメータは UNI ないし NNI 上で、あらゆる時点でアクティブになれる V P C の最大数を識別する。 #
- ・ 同時にサポートされるアクティブ V C C の最大数 #
- 本パラメータは UNI ないし NNI 上で、あらゆる時点でアクティブになれる V C C の最大数を識別する。この情報は V P レベルでもまた提供される。 #
- ・ 割当て V P I ビット数 #
- 本パラメータは UNI ないし NNI の V P I サブフィールドへの割当てビット数を識別する。このパラメータ値は、インタフェースの各端の装置によってサポートされる低いほうの値により決定される。このパラメータは、ATM NE によって、ATM コネクション確立の際に適切な V P I 値を選択するのに用いられる。 #
- ・ 割当て V C I ビット数 #
- 本パラメータは UNI ないし NNI の V C I サブフィールドへの割当てビット数を識別する。このパラメータ値は、インタフェースの各端の装置によってサポートされる低いほうの値により決定される。このパラメータは、ATM NE によって、ATM コネクション構築の際に適切な V C I 値を選択するのに用いられる。本情報は V P レベルでもまた用いられる。 #

オペレーションインタフェースは、ATMNEで終端する各々のUNIないしNNIに関連する構成パラメータを収集するという網管理適用要求をサポートする。 #

オペレーションインタフェースは、ATMNEで終端する各々のUNIないしNNIに関連する構成パラメータを再構成する網管理適用要求をサポートする。 #

オペレーションインタフェースはUPC/NPC機能(5.4.1.2/I.732及び5.8.1.2/I.732参照)のON/OFFが可能である。本能力は情報モデルとしては未サポートである。 #

#### 5.2.3.2 帯域幅構成 #

オペレーションインタフェースはATMNEインタフェースの最大入出力伝送帯域幅割当てに関するOS要求をサポートする。 #

### 5.3 バーチャルパス/バーチャルチャネル管理

本節は、バーチャルパスレベルに属する特定の管理要求条件を記述する。

#### 5.3.1 障害管理 #

##### 5.3.1.1 事象報告 #

ATMNEは、このレイヤで、エンドポイント、中間点の両方のVP/VC AISとVP/VC RDIを報告する。 #

##### 5.3.1.2 VP/VC 導通試験 #

オペレーションインタフェースは、OAMセル導通試験(VPレベル導通試験はTTC標準JT-I610、9.2.1.1.2、およびVCレベル導通試験はTTC標準JT-I610、9.2.2.1.2参照)を実行するためにオプションとしての管理アプリケーション要求をサポートする必要がある。試験は連続していてもよい。OAMセル導通試験は、(ATMNEが)導通試験用OAMセルを挿入/検出することによって実行される。VPC/VCC OAMセル導通試験監視はセグメントコネクションとエンドツウエンドコネクションに適用できる。OAMセル導通試験を実行するために、それぞれの管理アプリケーション要求に下記情報が供給される： #

- ・ 導通試験用OAMセル挿入点 (VP/VC CTP; CP/VC TTP) #
- ・ 導通試験用OAMセル検出点 (VP/VC CTP; VP/VC TTP) #
- ・ 導通試験用OAMセルの流れる方向の表示。 #
- ・ 導通試験用OAMセルの活性/非活性。 #

導通試験は導通異常の自律報告としてもよい。 #

##### 5.3.1.3 OAMセルループバック #

オペレーションインタフェースは、同期OAMセルループバックを実行するためにオプションの管理アプリケーション要求をサポートする必要がある。OAMセルループバックは、(ATMNEが)ループバックOAMセルに管理アプリケーションによって設定されたループバック位置フィールドを付けて、VP/VCコネクションがコネクションセグメントの中へ出側方向に挿入し、その応答を確認することによって実行される。OAMセルループバックテストを実行するためにそれぞれの管理アプリケーション要求に対して下記情報が提供されること： #

- ・ ループバックOAMセル発信点 #  
これは、ループバックセルを挿入するためのATM VP/VCコネクションまたはトレイル終端点の識別子である。 #

- ・ OAMセルループバック点 #  
これは、OAMセルループバックがセグメント/コネクシオンのエンドで実行されているという #  
表示か、または受信したOAMセルを論理的にループバックする責任の有るコネクシオン/セグ #  
メントにおける中間点をユニークに識別する符号のどちらかである。 #
- ・ セグメント及び/又はエンドツウエンド表示 #  
これは、テスト中に使用するループバックセルが セグメントOAMセルか、及び/又は エンド #  
ツウエンドOAMセルか、を示す。 #

オペレーションインタフェースは、先に要求されたOAMセルループバックテストの結果を自主的に報告するのに使用されるATM NE応答メッセージをサポートする。これらの結果は、OK/NGのブール表示として管理アプリケーションに提供される。 #

### 5.3.2 性能情報収集 #

#### 5.3.2.1 VP/VCC UPC/NPC 情報収集 #

UPCとNPCのアルゴリズムは、ATM NEによってサポートされる各アクセスコネクシオンが、あらかじめ取り決められたトラフィック種別に従うことを保証するために、入力セルのトラフィック契約を強いることを意図している。UPC/NPC機能のために廃棄されるセルと伝送誤り及び障害のために廃棄されるセルが同じ効果をVPC/VCCのエンドツウエンド性能に与えるので、障害修理と障害切り分けのためには、これらの2つの事象を見分けるのに必要なツールをネットワーク管理者に提供することが重要である。 #

下記のオペレーションインタフェース能力は、個々のコネクシオンが契約トラフィック種別に違反しているその程度を表している情報をATM NEが収集し、管理アプリケーションが検索するために必要である。 #

オペレーションインタフェースはUPC/NPC不一致監視が実行されている選択されたVP/VCCリンクから以下情報の現在カウント(15分/24時間)を検索する能力をOSに提供する： #

- ・ UPC/NPC不一致による廃棄されたセル(全ストリーム) #  
このパラメータはCLP=0とCLP=1を結合したUPC/NPCの監視機能によって見つけたトラフィック種別違反のため捨てられるATMセル数のカウントを提供する。 #
- ・ UPC/NPC不一致による廃棄されたCLP=0セル(全ストリーム) #  
このパラメータはCLP=0 UPC/NPCの監視機能によって見つけたトラフィック種別違反のため捨てられる最優先度(CL P=0) ATMセル数のカウントを提供する。CL P=0トラフィックが別々に監視される場合にだけ、このカウンタが必要である。 #
- ・ 通過に成功したセル(全ストリーム) #  
このパラメータはCLP=0とCLP=1を結合したUPC/NPCの監視機能によって通過した(すなわち、廃棄されない)セル数のカウントを提供する。 #
- ・ 通過に成功したCLP=0セル(全ストリーム) #  
このパラメータはCLP=0 UPC/NPCの監視機能によって通過した(すなわち、廃棄されない)最優先セル数のカウントを提供する。CLP=0トラフィックが別々に監視される場合にだけ、このカウンタが必要である。 #
- ・ タギングされたCLP=0セル(全ストリーム) #  
このパラメータはタグを付けたセルのカウントを提供する。 #

さらに、オプションとして、オペレーションインタフェースはUPC/NPC不一致監視が実行されている選択されたVP/VCCリンクからoamセルUPC/NPCにおける下記内容の現在カウント(15分/24時間)を検索する能力をOSに提供するべきである： #

- ・ UPC/NPC不一致による廃棄されたセル(oamセルのみ) #  
このパラメータはCLP=0とCLP=1を結合したUPC/NPCの監視機能によって見つけたト #

ラヒック種別違反のため捨てられるATMセル数のカウントを提供する。 #  
通過に成功したセル (oam セルのみ) #  
このパラメータはCLP=0とCLP=1を結合したUPC/NPCの監視機能によって通過した(すなわち、 #  
破棄されない)セル数のカウントを提供する。 #

#### 5.3.2.2 VP/VC リンク構成 #

オペレーションインタフェースは限られた数のVP/VC終端点でVP/VC性能監視を始める能力を #  
管理アプリケーションに提供する。データは、OSが損失セル比と誤挿入セル比を計算するために使用する。 #

オペレーションインタフェースは性能監視が実行されているそれぞれのVP/VC終端から下記内容の #  
現在カウント(15分/24時間)を検索する能力を管理アプリケーションに提供する： #

- ・ ユーザセル #
- ・ 損失セル #
- ・ 誤挿入したセル #

#### 5.3.2.3 VP/VCトラヒック負荷情報収集 #

オペレーションインタフェースは選択されたVP/VCリンクに対し、下記内容の現在カウント(15分/ #  
24時間)を検索する能力をOSに提供する： #

- ・ 入側セル(全ストリーム) #
- ・ 出側セル(全ストリーム) #

さらに、オプションとして、オペレーションインタフェースは選択されたVP/VCリンクに対し、下記 #  
内容の現在カウント(15分/24時間)を検索する能力をOSに提供するべきである： #

- ・ 入側セル(oamセルのみ) #
- ・ 出側セル(oamセルのみ) #

### 5.3.3 構成管理

エンドツウエンドATMコネクションを呼設定するために、管理アプリケーションはATMNEの入側 #  
と出側の両方のVP/VCコネクション終端点を構成し、その2つのコネクション終端点を接続(クロス #  
コネクト設定と開放)しなければならない。それを実行するために、管理アプリケーションは一つあるいは #  
複数の要求を使用する。両方のオプションは情報モデルによってサポートされる。本節はTTC標準JT- #  
805で規定される用語を使用する(コネクション点、コネクション、トレイル終端)。

#### 5.3.3.1 コネクション終端点構成

オペレーションインタフェースは下記のVP/VCコネクション終端点構成能力のOS要求をサポート #  
するものとする：

VP/VCコネクション終端点の作成/削除：この能力はATMNEの入出側VP/VCコネク #  
ション終端点の新規作成/削除を行なう。以下の能力が必要である：

- ・ VP/VCコネクション点位置を確認する；
- ・ VP/VCコネクション終端点を作成するし、それらのトラヒック種別とQOSを提供し、ト #  
ラヒック種別に基づくUPC/NPCを活性化する；
- ・ コネクション終端点を削除し、トラヒック種別に基づいてUPC/NPCを非活性化し、関連 #  
したリソース(例えば、帯域幅)を開放する。

VP/VCパラメータの変更：この能力はいつでもVP/VCコネクション終端点のパラメー #  
タ(帯域幅やQOSなどの)の変更を行なう。下記の能力が必要である：

- ・ VP / VC コネクション終端点の位置を確認する；
- ・ VP / VC パラメータを検索する；
- ・ VP / VC エンドポイントのトラヒック種別またはそれらの QOS を変更する。

VP / VC コネクション終端点を作成するまたは変更するために、管理アプリケーションは下記内容を ATM NE に提供するものとする：

- ・ CLP=0 と CLP=0+1 トラヒックにおける入側と出側のピークセル速度（オプション）
- ・ CLP=0 と CLP=0+1 トラヒックにおける入側と出側の維持できるセル速度（オプション）
- ・ CLP=0 と CLP=0+1 トラヒックにおける入側と出側のバースト許容量（オプション）
- ・ CLP=0 と CLP=0+1 トラヒックにおける入側と出側の CDV 許容量（PCR）（オプション）
- ・ CLP=0 と CLP=0+1 トラヒックにおける入側と出側の CDV 許容量（SCR）（オプション）
- ・ 入側と出側の QOS クラス（オプション）

ATM NE 管理インタフェース能力は、OS が VPL または VCL エンドポイントを、セグメントか非セグメントのどちらのエンドポイントにも構成できることを可能にする。

下記のオペレーションインタフェース能力は、VPL と VCL セグメントの構成と再構成をサポートするのに必要である：

オペレーションインタフェースはアクティブな VPL と VCL コネクション終端ポイントをセグメントまたは非セグメントどちらのエンドポイントにも構成と再構成する管理アプリケーション要求をサポートする。

オペレーションインタフェースは、特定の VPL または VCL コネクション終端点がセグメントエンドポイントとして構成されたか否かを示す、ATM NE に格納された情報を検索する管理アプリケーション要求をサポートする。

### 5.3.3.2 VP / VC コネクション構成

オペレーションインタフェースは、下記の VP / VC ポイント・ポイントコネクション構成能力の OS 要求をサポートするものとする：

VP / VC コネクション終端の呼設定と開放：この能力は VP / VC コネクション終端の確立と開放、およびそれらコネクションの入出力の VP / VC エンドポイントに対する接続規定する。

下記の能力が必要である：

- ・ VP / VC コネクション終端点を確認する（あるいは作成する）；
- ・ VP / VC コネクションを作成する；
- ・ VP / VC コネクションを VP / VC コネクション点に結ぶ；
- ・ 関連 VP / VC コネクションパラメータを設定する；
- ・ VP / VC コネクションを開放し、関連するリソースを解放する。

OS 要求は提供する：

- ・ VP / VC 終端点を生成する必要がある場合の VPI / VCI 値（与えられない場合は ATM NE が選択する）を含む VP / VC コネクション終端点の識別子
- ・ 関連 VP / VC コネクションパラメータ

VP / VC コネクション終端の変更：この能力は VP / VC コネクションパラメータの変更を規定する。

VP / VC コネクションを呼設定するために、管理アプリケーションは、VP コネクションでは a) または c)、VC コネクションでは b)、c) または d) で規定されるクロスコネクタのためのエンドポイントを ATM NE に提供する。

- a) 特定の ATM インタフェースの中にある VP コネクション終端点の VPI 値

- b) 特定のVPCの中にあるVCコネクション終端点のVCI値
- c) サポートしているATMインタフェース終端点の識別子（エージェントはATMインタフェースの中でVPIか、もし必要であるならばVCI値を選択する）
- d) サポートしているVPコネクション点の識別子(エージェントはVPCで中のVCI値を選択する)

VP/VCコネクションの管理状態：VP/VCコネクションには、「アンロック」管理状態（トラヒックフローはイネーブル中）、または「ロック」状態（トラヒックフローは停止中）にVP/VCコネクションを設定する能力がなければならない。この能力は、クロスコネクトの性能劣化が障害に対応して対処方法を取るのに管理アプリケーションによって使用されるだろう。管理状態はコネクションを予約するために使用される。

### 5.3.3.3 VP/VCトレイル終端構成

オペレーションインタフェースは下記のVP/VCトレイル終端構成能力を求めるOS要求をサポートするものとする：

VP/VCトレイル終端点を作成する/削除する：この能力はVP/VCトレイル終端の確立と開放を規定する。下記の能力が必要である：

- ・ VP/VCトレイル終端点を作成する；
- ・ VP/VCトレイル終端点とVP/VCコネクション終端点を接続する；
- ・ 関連トレイル終端パラメータを設定する；
- ・ VP/VCトレイル終端点を削除する；
- ・ VP/VCコネクションを削除する。

VP/VCトレイル終端パラメータを変更する：この能力はVP/VCトレイル終端パラメータの変更を規定する。

第1版作成協力者(2001年1月24日現在)

第一部門委員会

委員長	菅 俊直	(株)ディーディーアイ
副委員長	和泉 俊勝	日本電信電話(株)
副委員長	新保 勲	(株)日立製作所
委員	今成 浩巳	東京通信ネットワーク(株)
委員	山口 健二	日本電気(株)
委員	坪井 洋治	WG1-1 委員長・富士通(株)
委員	片野 俊樹	WG1-1 副委員長・日本電信電話(株)
委員	大塚 宗丈	WG1-2 委員長・日本電信電話(株)
委員	平野 郁也	WG1-2 副委員長・日本無線(株)
委員	堀口 勇夫	WG1-2 副委員長・沖電気工業(株)
委員	竹原 啓五	WG1-3 委員長・(株)ディーディーアイ
委員	菅原 昌久	WG1-3 副委員長・東日本電信電話(株)
委員	川西 素春	WG1-3 副委員長・沖電気工業(株)
委員	高瀬 晶彦	WG1-4 委員長・(株)日立製作所
委員	奈須野 裕	WG1-4 副委員長・日本テレコム(株)
委員	中島 賢二	WG1-4 副委員長・東日本電信電話(株)
委員	長山 和弘	IN 委員長・日本電信電話(株)
委員	鈴木 茂房	UPT 委員長・日本電信電話(株)
委員	吉田 龍彦	TMN 委員長・日本電信電話(株)
委員	益田 淳	TMN 副委員長・(株)ディーディーアイ

(注) WG1-xx : 第一部門委員会 第xx(xx 特別) 専門委員会

第一部門委員会 第二専門委員会

委員長	大塚 宗丈	日本電信電話(株)
副委員長	堀口 勇夫	沖電気工業(株)
副委員長	平野 郁也	日本無線(株)
委員	寺島 宣彦	ケーブル・アンド・ワイヤレス・アイ・シー(株)
委員	古立 務	(株)ディーディーアイ
委員	猪狩 幸一	(株)ディーディーアイ
委員	松村 宜久	東京通信ネットワーク(株)
委員	片山 武彦	日本テレコム(株)
委員	小林 正人	SWG1 リーダ・日本電信電話(株)
委員	石山 幸司	大阪メディアポート(株)
委員	吉田 正典	アンリツ(株)
委員	山崎 恭之	大倉電気(株)
委員	福田 晃	住友電気工業(株)
委員	土橋 恭介	(株)東芝
委員	渡辺 孝	日本ルーセント・テクノロジー(株)
委員	進 京一	日本電気(株)
委員	森 隆	SWG3 リーダ・(株)日立製作所
委員	篠宮 忠直	SWG2 リーダ・富士通(株)
委員	上村 有朋	三菱電機(株)

事務局

TTC 第1技術部

J T - I 7 5 1 検討グループ ( S W G 3 )

リーダー	森 隆	(株)日立製作所
委員	古立 務	(株)ディーディーアイ
特別専門委員	坂野 高志	(株)ディーディーアイ
特別専門委員	古川 毅	日本電信電話(株)
特別専門委員	湯浅 陽一	アンリツ(株)
特別専門委員	増田 重人	沖電気工業(株)
特別専門委員	鈴木 雅淑	(株)東芝
特別専門委員	古久保 武雄	日本ルセント・テクノロジー(株)
委員	平野 郁也	(株)日本無線
特別専門委員	富沢 憲子	富士通(株)