

T R - M 3 4 0 0

T M N 管理機能

TMN management functions

第 1 版

2003 年 2 月 13 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. 本技術レポートについて

本技術レポートは、TMN 管理機能と TMN 管理機能セットを記述しており、2000 年版 ITU-T 勧告 M. 3400 に準拠している。

本技術レポートは、M. 3400 の主要部分(5 章から 7 章)を全訳している。

2. 改版の履歴

版数	制定日	改版内容
第 1 版	2003 年 2 月 13 日	制定

3. その他

(1) 参照している勧告および標準

ITU-T 勧告

M. 20、M. 3000、M. 3010、M. 3020、M. 3100、M. 3180、M. 3200、M. 3208.1、M. 3211.1、X. 700、X. 701、X. 730、X. 731、X. 732、X. 733、X. 734、X. 735、X. 736、X. 737、X. 738、X. 739、X. 740、X. 741、X. 742、X. 745、X. 800

ISO/IEC 標準

ISO/IEC 7498-2

(注：上記勧告および標準は、5 章～7 章以外で参照しているものも含む。)

(2) その他

参照している勧告、国際標準との内容に差異がある場合は、参照している勧告、標準が優先するものとする。

本標準(および 2000 年版 ITU-T 勧告 M. 3400)では、ITU-T 勧告 M. 3010 の旧版(1996 年版)を参照している。しかしこの旧版と新版(2000 年版)(および JT-M3010 第 2.0 版)ではいくつかの内容が変更されている。特に注記はしていないが、変更内容については注意を要する。

4. 技術レポート作成部門

網管理専門委員会

目次

5.	性能管理 (Performance Management)	8
5.1.	性能品質保証 (Performance Quality Assurance)	8
5.1.1.	QOS 性能目標設定機能セット (QOS performance goal setting function set)	9
5.1.2.	ネットワーク性能目標設定機能セット (Network performance goal setting function set)	9
5.1.3.	加入者サービス品質基準機能セット (Subscriber service quality criteria function set)	9
5.1.4.	QOS 性能評価機能セット (QOS performance assessment function set)	9
5.1.5.	ネットワーク性能評価機能セット (Network performance assessment function set)	9
5.1.6.	NE 性能評価機能セット (NE(s) performance assessment function set)	9
5.1.7.	データ完全性照合機能セット (Data integrity check function set)	9
5.2.	性能監視 (Performance Monitoring)	9
5.2.1.	性能監視ポリシー機能セット (Performance monitoring policy function set)	10
5.2.2.	ネットワーク性能監視イベント相関とフィルタ機能セット (Network performance monitoring event correlation and filtering function set)	11
5.2.3.	データ集約と傾向把握機能セット (Data aggregation and trending function set)	11
5.2.4.	回線特有データ収集機能セット (Circuit-specific data collection function set)	11
5.2.5.	トラヒックステータス機能セット (Traffic status function set)	12
5.2.6.	トラヒック性能監視機能セット (Traffic performance monitoring function set)	13
5.2.7.	NE 閾値超過警報処理機能セット (NE(s) threshold crossing alert processing function set)	14
5.2.8.	NE 傾向分析機能セット (NE(s) trend analysis function set)	14
5.2.9.	性能監視データ累積機能セット (Performance monitoring data accumulation function set)	14
5.2.10.	検出・計数・蓄積・報告機能セット (Detection, counting, storage and reporting function set)	15
5.3.	性能管理制御 (Performance Management Control)	15
5.3.1.	ネットワークトラヒック管理ポリシー機能セット (Network traffic management policy function set)	15
5.3.2.	トラヒック制御機能セット (Traffic control function set)	15
5.3.3.	トラヒック管理機能セット (Traffic administration function set)	16
5.3.4.	性能管理機能セット (Performance administration function set)	17
5.3.5.	トラヒック制御実行機能セット (Execution of traffic control function set)	18
5.3.6.	オーディット報告機能セット (Audit report function set)	18
5.4.	性能分析 (Performance Analysis)	18
5.4.1.	性能改善勧告機能セット (Recommendations for performance improvement function set)	19
5.4.2.	例外閾値ポリシー機能セット (Exception threshold policy function set)	19
5.4.3.	トラヒック予測機能セット (Traffic forecasting function set)	19
5.4.4.	ユーザサービス性能サマリ (トラヒックを除く) 機能セット (Customer service performance summary (excludes traffic) function set)	19
5.4.5.	ユーザトラヒック性能サマリ機能セット (Customer traffic performance summary function set)	19

5.4.6.	トラヒック例外分析機能セット(Traffic exception analysis function set).....	19
5.4.7.	トラヒック容量分析機能セット (Traffic capacity analysis function set)	19
5.4.8.	ネットワーク性能特性機能セット (Network performance characterization function set)	19
5.4.9.	NE 性能特性機能セット (NE(s) performance characterization function set)	20
5.4.10.	NE トラヒック例外分析機能セット (NE(s) traffic exception analysis function set)	20
5.4.11.	NE トラヒック容量分析機能セット (NE(s) traffic capacity analysis function set)	20
6.	障害管理 (Fault Management)	21
6.1.	RAS 品質保証 (RAS Quality Assurance)	21
6.1.1.	ネットワーク RAS 目標設定機能セット (Network RAS goal setting function set)	21
6.1.2.	サービス可用性目標設定機能セット (Service availability goal setting function set)	21
6.1.3.	RAS 評価機能セット (RAS assessment function set)	21
6.1.4.	サービス故障報告機能セット (Service outage reporting function set)	22
6.1.5.	ネットワーク故障報告機能セット (Network outage reporting function set)	22
6.1.6.	NE 故障報告機能セット (NE(s) outage reporting function set)	22
6.2.	アラーム監視 (Alarm surveillance)	22
6.2.1.	アラームポリシー機能セット (Alarm policy function set)	23
6.2.2.	関連とフィルタリング機能セットを含んだ、ネットワーク障害イベント解析機能セット (Network fault event analysis, including correlation and filtering function set)	23
6.2.3.	アラームステータス変更機能セット (Alarm status modification function set)	23
6.2.4.	アラーム報告機能セット (Alarm reporting function set)	24
6.2.5.	アラーム要約機能セット (Alarm summary function set)	25
6.2.6.	アラームイベント基準機能セット (Alarm event criteria function set)	27
6.2.7.	アラーム表示管理機能セット (Alarm indication management function set)	27
6.2.8.	ログ制御機能セット (Log control function set)	28
6.2.9.	アラーム関連とフィルタリング機能セット (Alarm correlation and filtering function set)	29
6.2.10.	障害イベント検出と報告機能セット (Failure event detection and reporting function set)	31
6.3.	故障標定 (Fault localization)	32
6.3.1.	故障標定ポリシー機能セット (Fault localization policy function set).....	32
6.3.2.	パラメータと接続の確認機能セット (Verification of parameters and connectivity function set)	32
6.3.3.	ネットワーク故障標定機能セット (Network fault localization function set).....	32
6.3.4.	NE 故障標定機能セット (NE(s) fault localization function set)	35
6.3.5.	診断実行機能セット (Running of diagnostic function set)	37
6.4.	故障修正 (Fault Correction)	37
6.4.1.	修理プロセス管理機能セット (Management of repair process function set)	37
6.4.2.	顧客との修理についての取り決め機能セット (Arrangement of repair with customer function set)	38
6.4.3.	修理フォースのスケジューリングと派遣管理機能セット (Scheduling and dispatch	

	administration of repair forces function set)	38
6.4.4.	NE 故障修正機能セット (NE(s) fault correction function set)	38
6.4.5.	自動復旧機能セット (Automatic restoration function set)	39
6.5.	試験 (Testing)	39
6.5.1.	試験点ポリシー機能セット (Test point policy function set)	40
6.5.2.	サービス試験機能セット (Service test function set)	40
6.5.3.	回線選択・試験関連・故障標定機能セット (Circuit selection, test correlation and fault location function set)	40
6.5.4.	試験スイート選択機能セット (Selection of test suite function set)	40
6.5.5.	試験アクセスネットワーク制御および回復機能セット (Test access network control and recovery function set)	40
6.5.6.	試験アクセス構成機能セット (Test access configuration function set)	41
6.5.7.	試験回線構成機能セット (Test circuit configuration function set)	41
6.5.8.	NE 試験制御機能セット (NE(s) test control function set)	42
6.5.9.	結果およびステータス報告機能セット (Results and status reporting function set)	44
6.5.10.	試験アクセスパス管理機能セット (Test access path management function set)	44
6.5.11.	試験アクセス機能セット (Test Access Function set)	45
6.6.	トラブル管理 (Trouble administration)	45
6.6.1.	障害報告ポリシー機能セット (Trouble report policy function set)	45
6.6.2.	障害報告機能セット (Trouble reporting function set)	45
6.6.3.	障害報告ステータスの変化通知機能セット (Trouble report status change notification function set)	47
6.6.4.	障害情報問合せ機能セット (Trouble information query function set)	47
6.6.5.	トラブルチケット生成通知機能セット (Trouble ticket creation notification function set)	48
6.6.6.	トラブルチケット管理機能セット (Trouble ticket administration function set) ...	49
6.6.7.	サービス顧客による障害管理機能セット (新しい機能セット) (Management of trouble by service customer function set (new function set))	49
7.	構成管理 (Configuration Management)	51
7.1.	ネットワークプランニングとエンジニアリング (Network Planning and Engineering)	51
7.1.1.	生産ライン予算機能セット (Product line budget function set)	51
7.1.2.	サプライヤと技術ポリシー機能セット (Supplier and technology policy function set)	51
7.1.3.	エリア境界定義機能セット (Area boundary definition function set)	52
7.1.4.	基盤プランニング機能セット (Infrastructure planning function set)	52
7.1.5.	プランニングやエンジニアリングプロセス管理機能セット (Management of planning and engineering process function set)	52
7.1.6.	需要予測機能セット (Demand forecasting function set)	52
7.1.7.	ネットワーク基盤設計機能セット (Network infrastructure design function set) ...	53
7.1.8.	アクセス基盤設計機能セット (Access infrastructure design function set)	53
7.1.9.	設備基盤設計機能セット (Facility infrastructure design function set)	53
7.1.10.	ルーティング設計機能セット (Routing design function set)	53
7.1.11.	NE 設計機能セット (NE(s) design function set)	54
7.2.	設置 (Installation)	54

7.2.1.	調達機能セット (Procurement function set)	54
7.2.2.	設置管理機能セット (Management of installation function set)	54
7.2.3.	契約機能セット (Contracting function set)	54
7.2.4.	不動産管理機能セット (Real estate management function set)	55
7.2.5.	顧客との設置についての取り決め機能セット (Arrangement of installation with customer function set)	55
7.2.6.	ネットワーク設置管理機能セット (Network installation administration function set)	55
7.2.7.	資材管理機能セット (Material management function set)	55
7.2.8.	設置フォースのスケジューリングと派遣管理機能セット (Scheduling and dispatch administration of installation force function set)	55
7.2.9.	設置完了報告機能セット (Installation completion reporting function set).....	55
7.2.10.	ソフトウェア管理機能セット (Software administration function set)00000000.....	55
7.2.11.	NE 設置管理機能セット (NE installation administration function set)	55
7.2.12.	NE へのソフトウェアローディング機能セット (Loading software into NEs function set)	56
7.3.	サービスプランニングと交渉 (Service Planning and Negotiation)	56
7.3.1.	サービスプランニング機能セット (Service planning function set).....	56
7.3.2.	サービスフィーチャ定義機能セット (Service feature definition function set).....	56
7.3.3.	マーケティング機能セット (Marketing function set)	56
7.3.4.	営業プロセス管理機能セット (Management of sales process function set).....	56
7.3.5.	対外関係 (法務、株主、監督官庁、広報) 機能セット (External relations (legal, stockholders, regulators, public relations) function set)	56
7.3.6.	顧客識別機能セット (Customer identification function set).....	57
7.3.7.	顧客ニーズ識別機能セット (Customer need identification function set).....	57
7.3.8.	顧客サービスプランニング機能セット (Customer service planning function set).....	57
7.3.9.	顧客サービスフィーチャ定義機能セット (Customer service feature definition function set)	57
7.3.10.	ソリューション提案機能セット (Solution proposal function set).....	57
7.4.	プロビジョニング (Provisioning)	58
7.4.1.	プロビジョニングポリシー機能セット (Provisioning policy function set).....	58
7.4.2.	資材管理ポリシー機能セット (Material management policy function set).....	59
7.4.3.	アクセスルート決定機能セット (Access route determination function set).....	59
7.4.4.	ディレクトリアドレス決定機能セット (Directory address determination function set).....	59
7.4.5.	専用回線ルート決定機能セット (Leased circuit route determination function set).....	59
7.4.6.	サービス要求機能セット (Request for service function set)	60
7.4.7.	サービスステータス管理機能セット (Service status administration function set)...	60
7.4.8.	ネットワークリソース選択および割当機能セット (Network resource selection and assignment function set)	62
7.4.9.	中継回線設計機能セット (Interexchange circuit design function set).....	62
7.4.10.	アクセス回線設計機能セット (Access circuit design function set).....	62
7.4.11.	専用回線設計機能セット (Leased circuit design function set).....	62
7.4.12.	設備設計機能セット (Facility design function set)	62
7.4.13.	保留中ネットワーク変化管理機能セット (Manage pending network changes function set)	

.....	63
7.4.14. ネットワークコネクション管理機能セット (Network connection management function set)	63
.....	63
7.4.15. 回線インベントリ通知機能セット (Circuit inventory notification function set)....	63
7.4.16. 回線インベントリ問合せ機能セット (Circuit inventory query function set).....	63
7.4.17. NE 構成機能セット (NE(s) configuration function set).....	64
7.4.18. NE 管理機能セット (NE(s) administration function set)	65
7.4.19. NE データベース管理機能セット (NE(s) database management function set)	66
7.4.20. 割当可能インベントリ管理機能セット (Assignable inventory management function set)	67
.....	67
7.4.21. NE リソース選択および割当機能セット (NE(s) resource selection and assignment function set)	67
.....	67
7.4.22. NE パス設計機能セット (NE(s) path design function set)	67
7.4.23. サービスフィーチャ用プログラムローディング機能セット (Loading program for service feature(s) function set)	67
7.4.24. NE インベントリ通知機能セット (NE(s) inventory notification function set)	67
7.4.25. NE インベントリ問合せ機能セット (NE(s) inventory query function set)	67
7.4.26. NE 内保留中変化管理機能セット (Manage pending changes in NE(s) function set) ..	67
7.4.27. NE 内パラメータとクロスコネクトへのアクセス機能セット (Access to parameters and cross-connects in NEs function set)	68
7.4.28. NE 内サービスフィーチャへのアクセス機能セット (Access to service features in NEs function set)	68
7.4.29. 自己インベントリ機能セット (Self-inventory function set)	68
7.5. ステータスと制御 (Status and control)	68
7.5.1. 優先サービスポリシー機能セット (Priority service policy function set)	69
7.5.2. 優先サービス復旧機能セット (Priority service restoration function set)	69
7.5.3. メッセージ通信処理システムネットワークステータス機能セット (Message handling systems network status function set)	69
7.5.4. 専用回線ネットワークステータス機能セット (Leased circuit network status function set)	69
.....	69
7.5.5. 伝送ネットワークステータス機能セット (Transport network status function set) ..	70
7.5.6. NE ステータスと制御機能セット (NE(s) status and control function set)	70
7.5.7. NE 内の状態情報へのアクセス機能セット (Access to state information in NEs function set)	71
.....	71
7.5.8. NE による状態変化通知機能セット (Notification of state changes by NEs function set)	71
.....	71

TMN 管理機能

(TMN management functions)

TTC 注- 本技術レポートは、ITU-T M. 3400 の 5 章から 7 章までを訳すものとする。

5. 性能管理 (Performance Management)

性能管理は、通信装置の振るまいや、ネットワークまたはネットワーク要素 (NE) の効果に関する評価と報告を行うための機能を提供するものである。その役割は、ネットワークや NE または他の装置の振るまいや効果を監視・修正することを目的に、統計的なデータを収集して分析すること、及び計画、プロビジョニング、保守、品質測定をサポートすることである。それはまた、ITU-T M. 20 の性能測定フェーズを実現している。

TMN は、NE からサービス品質 (QOS) データを収集し、QOS の向上をサポートするものである。TMN は、NE に対して、QOS データ報告を送ることを要求するかもしれない。またそのような報告は、スケジュール通りに、または例外発生を基準として、自動的に送られるかもしれない。TMN は、いかなる時にも、現行のスケジュールかつ/または例外発生 of 閾値を修正する可能性がある。NE からの QOS データに関する報告は、未加工のデータ (通信サービスを提供中に集められるデータ) から成るかもしれない。その場合、このデータは NE の外部で分析される。また、NE は、報告を送信する前に、データ分析の一部分を実行する能力を有することもある。

サービス品質は、以下に関するパラメータの監視と記録を含む。

- a) コネクション確立 (例えば、呼設定の遅延、呼の完了数と損失数。)
- b) コネクション保留
- c) コネクション品質
- d) 課金請求の完全性
- e) システム状態履歴のログの保持と調査
- f) あるリソースに起こり得る故障を確定するための故障 (または保守) 管理との協調、及び、ルーチング制御や負荷制御のパラメータやリンクに対する制限値等を変更するための構成管理との協調
- g) QOS パラメータを監視するための試験呼の開始

性能管理は、次の機能セット群から成る。

- ・ 性能品質保証
- ・ 性能監視
- ・ 性能制御
- ・ 性能分析

5.1. 性能品質保証 (Performance Quality Assurance)

性能品質保証は、技術水準の進展や顧客要求の変化に対応して、性能管理の領域に適合する品質測定を確立するための決定過程をサポートする。

性能品質保証は、次に挙げる機能セットを含む。

- ・ QOS 性能目標設定機能セット
- ・ ネットワーク性能目標設定機能セット

- ・ 加入者サービス品質基準機能セット
- ・ QOS 性能評価機能セット
- ・ ネットワーク性能評価機能セット
- ・ NE 性能評価機能セット
- ・ データ完全性照合機能セット

5.1.1. QOS 性能目標設定機能セット (QOS performance goal setting function set)

この機能セットは、領域や構成要素毎の、あらゆるサービス品質 (QOS) 性能測定の評価のための指針を管理する。

5.1.2. ネットワーク性能目標設定機能セット (Network performance goal setting function set)

この機能セットは、サービス保証やサービス提供をサポートするためのネットワーク性能の品質と可用性を評価するための指針を管理する。

5.1.3. 加入者サービス品質基準機能セット (Subscriber service quality criteria function set)

この機能セットは、サービスオプションの等級や、性能監視の閾値、あるいはサービス品質目標が達成されない場合に払い戻しを受けられる条件といった性能管理情報を、顧客に提供するための、ネットワーク管理における問合機能を提供するものである。

5.1.4. QOS 性能評価機能セット (QOS performance assessment function set)

この機能セットは、領域や顧客のタイプ毎、サービスのタイプ毎、ネットワーク構成要素毎に、測定された品質を品質目標と比較した QOS 性能尺度を組み合わせた全てに関する評価要約へのアクセスを提供するものである。

5.1.5. ネットワーク性能評価機能セット (Network performance assessment function set)

この機能セットは、ネットワーク性能の品質と可用性に関する評価要約へのアクセスを提供するものである。

5.1.6. NE 性能評価機能セット (NE(s) performance assessment function set)

この機能セットは、サービス保証かつ／またはサービス提供をサポートするための NE の品質と可用性の性能パラメータの分析へのアクセスを提供するものである。この機能セットは、ネットワーク性能特性機能に対して情報を提供する。

5.1.7. データ完全性照合機能セット (Data integrity check function set)

この機能セットは、性能データ (例えばカウント) が、再初期化 (例えば時刻の再設定) や内部装置故障により悪影響を受けたか、または無効にされたことを示すものである。

5.2. 性能監視 (Performance Monitoring)

性能監視 (PM) は、NE の性能に係るデータの連続的な収集を伴う。

急激な故障状態は、警報監視手段により検出されるだろう。複数の装置ユニットにおいて非常に低い割合で、または断続的に生じるエラー状態は、相互に作用してサービス品質の低下に帰着する可能性がある。また警報監視では検出されない可能性もある。性能監視は、そのような劣化を検出するために監視されたパラメータを使用することによって、全体にわたる品質を測定するために設計される。それはまた、信号品質が許容水準を下回る前に、劣化の

特徴的なパターンを検出するために設計されることもある。

PM の基本機能は、性能を決定するための適切なデータを収集するために、システムやネットワーク、サービスの活動を追跡することである。

性能監視は、次に挙げる機能セットを含む。

- ・ 性能監視ポリシー機能セット
- ・ ネットワーク性能監視イベント相関とフィルタ機能セット
- ・ データ集約と傾向把握機能セット
- ・ 回線特有データ収集機能セット
- ・ トラヒックステータス機能セット
- ・ トラヒック性能監視機能セット
- ・ NE 閾値超過警報処理機能セット
- ・ NE 傾向分析機能セット
- ・ 性能監視データ累積機能セット
- ・ 検出・計数・蓄積・報告機能セット

5.2.1. 性能監視ポリシー機能セット (Performance monitoring policy function set)

この機能セットは、特定の種類の回線に対しての閾値設定やデータ収集のスケジュール設定のような PM のポリシーを確立する。これらの設定は、当該回線が活性状態にある間、適用されるべきである。様々な種類の特別サービス用回線やメッセージ用回線、設備に対応して、それぞれ異なるポリシーが作成されるべきである。

5.2.1.1. 管理要求条件 (Management requirements)

この機能セットは、マスタデータベースを保持する OSF により、あるいは WSF を通じて作業し、マスタデータの、人間が読める複製を保持する人により、サポートされると考えられる。

5.2.1.2. 一般機能モデル (General Functional Model)

この機能セットは、このセットの TMN 管理機能においてマネージャロールを演じる B-OSF に関連付けられる。ポリシー情報を使用する機能ブロック群に関連付けられ、相互作用し合う機能セット群は、性能運営管理や、NE 閾値超過警報処理、NE 傾向分析、データ集約と傾向把握を含んでいる。これら関連付けられる機能ブロック群は、エージェントロールを演じる。

5.2.1.3. TMN 管理機能 (TMN Management Functions)

- 1) 組織内で標準とする PM スケジュールの設定
マネージャは、エージェントに、PM データの報告のためのスケジュールを設定することを指示する。このスケジュールは、当該組織内における標準として用いられるべきである。これは、下位の機能では（正当なビジネス上の理由から）再規定されるかもしれない。
- 2) 組織内で標準とする PM スケジュールの要求
マネージャは、エージェントに、現行の PM スケジュールを送ることを指示する。エージェントは、要求された情報を含めて応答する。このスケジュールは、当該組織内における標準として用いられるスケジュールである。
- 3) サービスプロファイルの PM 等級の設定
マネージャは、エージェントに、各サービス等級に関連する品質パラメータに対して指定値を割当ててを指示する。

- 4) サービスプロファイルの PM 等級の要求
マネージャは、エージェントに、サービスプロファイルの PM 等級の現在値を送ることを指示する。エージェントは、要求された情報を含めて応答する。
- 5) PM 劣化判定基準の設定
マネージャは、エージェントに、PM 劣化判定基準に対する指定値を割当ててることを指示する。これら判定基準は、一連の閾値超過警報がリソースの劣化の永続性を示すものであるかどうかを決定するための PM 測定に適用される。
- 6) PM 劣化判定基準の要求
マネージャは、エージェントに、PM 劣化判定基準の現在値を送ることを指示する。エージェントは、要求された情報を含めて応答する。
- 7) PM 傾向分析パターンの設定
マネージャは、エージェントに、PM 傾向分析パターンに対して指定値を割当ててることを指示する。PM 傾向分析パターンは、監視点からの未加工の PM データを分析するアルゴリズム、そしてまた（例えば）長期に渡って、または周期的に、あるいはサービスの顧客の活動に関連して、警報重要度が上がるようなものとして、データの特徴付けるアルゴリズムに対応したパラメータのセットである。
- 8) PM 傾向分析パターンの要求
マネージャは、エージェントに、PM 傾向分析パターンの現在値を送ることを指示する。エージェントは、要求された情報を含めて応答する。
- 9) PM 相関とフィルタに関する規則の設定
マネージャは、エージェントに、PM 相関とフィルタに関する規則に対して指定値を割当ててることを指示する。これらの規則は、複数の PM 閾値超過警報が相互に関係しているかどうか、あるいはそれらをフィルタできるかを決定するために用いられる。
- 10) PM 相関とフィルタに関する規則の要求
マネージャは、エージェントに、PM 相関とフィルタに関する規則の現在値を送ることを指示する。エージェントは、要求された情報を含めて応答する。

5.2.2. ネットワーク性能監視イベント相関とフィルタ機能セット (Network performance monitoring event correlation and filtering function set)

この機能セットは、ネットワーク警報の分析を容易にするために、トポロジーの知識とネットワークやそのコンポーネントである NE の状態を使うイベント相関プロセスによって推論されることにより、PM 閾値超過警報と他の PM イベントの根本原因の報告をサポートする。それは識別された根本原因に関する情報に対するアクセスを提供する。それはまた冗長でない手がかりの通知を作り出し、その結果、永続的な閾値超過警報を生成することがわかる。

5.2.3. データ集約と傾向把握機能セット (Data aggregation and trending function set)

この機能セットは、ネットワーク障害と劣化の切り分けの発見と支援のために、集約され相関づけられたエンド・エンドの現在の PM 情報と履歴の PM 情報に対するアクセスを提供する。それはまた、将来の性能の予測と、劣化の持続や悪化を識別するための、履歴データの推定を手助けする、傾向の情報へのアクセスを提供する。

5.2.4. 回線特有データ収集機能セット (Circuit-specific data collection function set)

この機能セットは、複数 NE を通る与えられた回線に適用できる全てのデータを収集する。回線レベルで収集された情報は、データ集約と傾向把握機能セットに提供される。

5.2.5. トラヒックステータス機能セット (Traffic status function set)

この機能セットは、サブネットワークとその主要なコンポーネントの現在のトラヒックステータス情報を提供する。現在のトラヒックステータスは、NE によりオペレータに直接報告されるか又は、一つかそれ以上の NE からステータス情報を収集したマネージャによってオペレータに提供される。

5.2.5.1. 管理要求条件 (Management requirements)

5.2.5.2. 一般機能モデル (General Functional Model)

5.2.5.3. TMN 管理機能 (TMN Management Functions)

- 1) NEのサービス可用性の報告
エージェントはマネージャに対し、交換機とその主要なコンポーネントとプロセッサ、共通線信号方式、インタフェース装置と他の主要な交換装置ユニットのサービス可用性ステータスを提供する。このような報告は自動的に、又はオペレータの要求に対する応答として生成される。
- 2) 要求による制御ステータスの報告
エージェントはマネージャに対し、オペレータによって適用された現在のトラヒック制御ステータスと、オペレータにより確立され交換機によって適用された自動制御の現在のステータスを提供する。
- 3) 回線群のビジー/アイドルステータスの報告
エージェントは、端末又は他のデバイス上に表示するための、回線群の現在のビジー/アイドルステータスをマネージャに自動的に報告する。
- 4) 交換機の輻輳ステータスの報告
エージェントは、端末又は他のデバイス上に表示するための、交換機の現在の輻輳ステータスをマネージャに自動的に報告する。
- 5) 自動輻輳制御信号の受信の報告
エージェントはマネージャに対し、ネットワークの着信先へ到達困難ステータスであることを示す現在の情報を提供する。そのような情報は、遠距離の交換機からの情報、又は交換機内部において形成された情報に基づくことができる。
- 6) 手動による着信先到達困難ステータスの追加/削除
オペレータの要求により、マネージャはエージェントに対し、着信先に対してHTR (hard-to-reach) ステータスを設定、又は削除し、かつ自動のHTR指示を無効に設定する。
- 7) 要求による着信先到達困難ステータスの報告
オペレータの要求により、エージェントはマネージャに対し、着信先のHTRステータスを報告する。
- 8) 共通線信号方式ネットワークの輻輳ステータスの報告
エージェントはマネージャに対し、端末又は他のデバイス上に表示するための、共通線信号方式ネットワークの現在の輻輳ステータスを自動的に報告する。
- 9) 共通線信号方式ネットワーク管理信号の受信の報告
エージェントはマネージャに対し、信号が関連する信号局の識別情報と信号種別と

受信時刻を含む共通線信号方式ネットワーク管理信号を、交換機が受信したという表示を提供する。

5.2.6. トラフィック性能監視機能セット (Traffic performance monitoring function set)

この機能セットは、1 つもしくはそれ以上の NE によって送出され、運搬される現在のトラフィック測定性能を報告する。これらの測定は、現在のネットワーク性能、および送出、運搬されるトラフィックの評価に関連したものである。性能監視は交換機で直接行われるか、これらの機能を1 つもしくはそれ以上の NE のために提供するオペレーションシステムによって行われる。

5.2.6.1. 管理要求条件 (Management Requirements)

5.2.6.2. 一般機能モデル (General Functional Model)

5.2.6.3. TMN 管理機能 (TMN Management Functions)

- 1) スケジュールに基づいた回線群のデータとパラメータの報告
エージェントはマネージャに対し、回線群のトラフィックデータと計算されたネットワーク管理パラメータをスケジュール通りに自動的に報告する。
- 2) 要求による回線群のデータとパラメータの報告
エージェントはマネージャに対し、回線群のトラフィックデータと計算されたネットワーク管理パラメータを、オペレータからの要求に対する応答として報告する。
- 3) スケジュールに基づいた交換機の負荷測定報告
エージェントはマネージャに対し、交換機とその主要なコンポーネントにおけるトラフィック負荷測定値をスケジュール通りに報告する。
- 4) 要求による交換機の負荷測定報告
エージェントはマネージャに対し、交換機とその主要なコンポーネントにおけるトラフィック負荷測定値をオペレータからの要求に対する応答として報告する。
- 5) スケジュールに基づいた交換機の輻輳報告
エージェントはマネージャに対し、交換機の交換輻輳測定値をスケジュール通りに報告する。
- 6) 要求による交換機の輻輳測定値の報告
エージェントはマネージャに対し、交換機の交換輻輳測定値をオペレータからの要求に対する応答として報告する。
- 7) スケジュールに基づいた共通線信号方式ネットワークの負荷測定の報告
エージェントはマネージャに対し、CCSSトラフィック測定をスケジュール通りに報告する。
- 8) 要求による共通線信号方式ネットワークの負荷測定の報告
エージェントはマネージャに対し、CCSSトラフィック測定をオペレータからの要求に対する応答として報告する。
- 9) スケジュールに基づいた共通線信号方式ネットワークの輻輳測定の報告
エージェントはマネージャに対し、CCSSネットワークの輻輳測定をスケジュール通りに報告する。

- 10) 要求による共通線信号方式ネットワークの輻輳測定の報告 – エージェントはマネージャに対し、CCSS輻輳測定をオペレータからの要求に対する応答として報告する。
- 11) スケジュールに基づいた制御の性能データの報告
エージェントはマネージャに対し、ネットワーク管理制御により影響されたトラヒックに関するデータをスケジュール通りに報告する。
- 12) 要求による制御の性能データの報告
エージェントはマネージャに対し、ネットワーク管理制御により影響されたトラヒックに関するデータをオペレータからの要求に対する応答として報告する。

5.2.7. NE 閾値超過警報処理機能セット (NE(s) threshold crossing alert processing function set)

この機能セットは、内部トポロジーの知識と NE またはサブネットワーク内の NE のセットの状態を使うイベント相関プロセスによって推論されることにより、PM 閾値超過警報と他の PM イベントの根本原因へのアクセスを提供する。それはまた、処理された NE 閾値超過警報へのアクセスを提供する。すなわち、「永続的でありかつ、サポートする設備上での警報や閾値超過警報に関連するイベントがフィルタリングにより除外されたあとに残る」ことが判明した閾値超過警報についてである。

5.2.8. NE 傾向分析機能セット (NE(s) trend analysis function set)

この機能セットは、NE や NE グループの履歴データを処理することにより発見された傾向の報告をサポートする。

5.2.9. 性能監視データ累積機能セット (Performance monitoring data accumulation function set)

この機能セットは、処理済と未加工の性能監視データの報告を含む。

5.2.9.1. 管理要求条件 (Management requirements)

5.2.9.2. 一般機能モデル (General Functional Model)

5.2.9.3. TMN 管理機能 (TMN Management Functions)

- 1) PMデータの要求
マネージャはエージェントに現在のPMデータを送信するよう要求する。
- 2) PMデータの報告
エージェントはマネージャに性能データを送信する。それは例えばエージェントにより定期的に作り出され、マネージャからの要求、もしくはパラメータの閾値超過により送信される。
- 3) 許容／不許容PMデータ
マネージャはエージェントにPMデータの収集の開始／停止を指示する。
- 4) PMデータのリセット
マネージャはエージェントにPMデータの蓄積レジスタのリセットを指示する。

5.2.10. 検出・計数・蓄積・報告機能セット (Detection, counting, storage and reporting function set)

この機能セットは、性能プリミティブ（すなわち伝送、トラフィック、又はサービスエンティティに関連するデータまたは測定）の継続した検出・収集・報告の結果報告をサポートする。蓄積機能は、NE 内における性能レジスタが、カウントをリセットすることなく要求によって読み込み可能であることを意味する。報告機能は、NE がスケジュールに基づいた定期的な報告のほかに、要求に応じて任意の性能パラメータを報告することを意味する。

5.3. 性能管理制御 (Performance Management Control)

性能管理制御は、性能管理分野におけるネットワーク運用を制御するための情報の転送をサポートする。ネットワークトラフィック管理のために、これはトラフィックのルーチングと呼ぶ処理に影響を与えるトラフィック制御アプリケーションを含む。伝送性能監視のため、このグループは閾値の設定、データ分析アルゴリズム、性能データの収集を含むが、管理対象ネットワークに直接影響することはない。性能管理制御には以下の機能セットが含まれる。

- ネットワークトラフィック管理ポリシー機能セット
- トラフィック制御機能セット
- トラフィック管理機能セット
- 性能管理機能セット
- トラフィック制御実行機能セット
- オーディット報告機能セット

5.3.1. ネットワークトラフィック管理ポリシー機能セット (Network traffic management policy function set)

この機能セットは、ネットワークの様々な部分の制御領域を管理し、予測される輻輳状態に対する計画を確立する。（例えば、ある地域において典型的な嵐のようなトラフィックパターン、または宣伝と調査に起因する集中した要求など）

5.3.2. トラフィック制御機能セット (Traffic control function set)

本機能セットでは、異常な高負荷の要求や、要求された負荷の異常な分配や、1つ以上の切替え不能障害によるネットワークの輻輳を緩和するために、経路パターンの作成や変更を行う。本機能セットはネットワークトラフィック管理をサポートする。これらの機能は、手動および自動でのネットワーク管理トラフィック制御の適用、修正、除去に関連している。手動制御は、制御下にある交換機にオペレータが直接、あるいは1つ以上の交換機とインタフェースを持つオペレーションシステムを通して、操作される。自動制御は制御に関するオペレーション上のパラメータに従って、交換機によって自動的に作動される。オペレータは直接あるいはオペレーションシステムを介して、自動制御を設定、変更、除去もしくは無効化するために介入してもよい。

5.3.2.1. 管理要求条件(Management requirements)

5.3.2.2. 一般機能モデル(General Functional Model)

5.3.2.3. TMN 管理機能(TMN Management Functions)

- 1) 手動制御の適用／修正／除去
オペレータからの要求に応じ、マネージャは、エージェントに対し手動ネットワーク管理トラヒック制御を修正するよう指示する。
- 2) 自動制御の確立／修正／除去
オペレータからの要求に応じ、マネージャは、エージェントに対し自動ネットワーク管理トラヒック制御を修正するよう指示する。
- 3) 自動制御の活性化／非活性化
マネージャは既に確立されている自動制御の活性化または非活性化をエージェントに指示する。
- 4) 記録済の特別アナウンスの適用／修正／除去
オペレータからの要求に応じ、マネージャは記録済の特別アナウンスの確立と特別アナウンスのために経路づけされるべきトラヒックのタイプの特定をエージェントに指示する。

5.3.3. トラヒック管理機能セット(Traffic administration function set)

本機能セットは、トラヒック測定とトラヒック制御をサポートするために、トラヒック測定とその他のデータのスケジュールを管理する。

5.3.3.1. 管理要求条件(Management requirements)

5.3.3.2. 一般機能モデル(General Functional Model)

5.3.3.3. TMN 管理機能(TMN Management Functions)

- 1) 測定スケジュールの確立／変更／除去
オペレータの要求に応じ、マネージャは、作成されるべき測定タイプ、測定周期、測定のためのオブジェクトおよびエンティティを設定する、交換機もしくはオペレーションシステム内のトラヒック測定スケジュールを確立、変更、除去する様エージェントに指示する。
- 2) ネットワークマネジメントデータベースの確立／更新
マネージャは、交換機やオペレーションシステム上の、ネットワーク統計値およびネットワーク管理機能を果たす為に必要な情報のデータベースを確立、更新する様エージェントに指示する。
- 3) ステータス報告、データ報告、HTR決定の閾値の確立／変更／除去
オペレータからの要求に応じ、マネージャは、データの計算と報告、ステータス報告、自動制御の活性化のための、交換機やオペレーションシステムの様々な閾値を確立、変更、除去する様エージェントに指示する。
- 4) ステータスおよびデータ報告スケジュールの確立／変更／除去
オペレータからの要求に応じ、マネージャは、ステータスとネットワーク性能デー

タの報告のための、交換機やオペレーションシステム上のスケジュールを確立、変更、除去する様エージェントに指示する。

- 5) 要求によるルーチングテーブル情報の報告
オペレータからの要求に応じ、マネージャはオペレータの要求への応答において、交換機やオペレーションシステム内に記録されているルーチングテーブル情報を確立、変更、除去する様エージェントに指示する。

5.3.4. 性能管理機能セット(Performance administration function set)

本機能セットは性能監視および QoS 試験呼のためのスケジュール、閾値、その他の属性の管理機能を提供する。

5.3.4.1. 管理要求条件(Management requirements)

5.3.4.2. 一般機能モデル(General Functional Model)

5.3.4.3. TMN 管理機能(TMN Management Functions)

- 1) 性能監視(PM: Performance Monitoring)データ報告のスケジュール
マネージャはPMデータの報告スケジュールを確立する様エージェントに指示する。
- 2) PMデータ報告スケジュール要求
マネージャは現在のPMデータ報告スケジュールを送信する様エージェントに指示する。エージェントはスケジュールを載せて応答する。
- 3) PM属性設定
マネージャはPM属性に対し指定した値を割り当てる様エージェントに指示する。
- 4) PM属性要求
マネージャは現在のPM属性を送信する様エージェントに要求する。
- 5) PM属性報告
エージェントは現在割り当てられているPM属性をマネージャに送信する。
- 6) PM閾値割り当て
マネージャはPMパラメータ閾値を設定または変更する様エージェントに指示する。
- 7) PMデータ収集中断/再開
マネージャは与えられた監視エンティティまたは監視エンティティのセットのPMデータ収集動作を中断/再開する様エージェントに指示する。
- 8) PMデータ蓄積のスクリーニング
マネージャは(オール0のデータをサプレスする様な) 何らかのスクリーニング基準に基づく履歴データの開始をエージェントに指示する。
- 9) PMデータ収集間隔割当
マネージャは与えられたエンティティまたはエンティティのセットのためのPMデータ収集間隔についてエージェントに指示する。
- 10) PM閾値要求
マネージャは現在のPM閾値を送信する様エージェントに指示する。

- 11) QoS試験呼スケジュール
マネージャはQoS試験呼の実行のためのスケジュールを確立する様エージェントに指示する
- 12) QoS試験呼スケジュール要求
マネージャは現在のQoS試験呼スケジュールを送信する様エージェントに指示する。
- 13) QoS試験呼報告
エージェントはマネージャにQoS試験呼の結果を報告する。マネージャによる要求あるいはスケジュールベースで送信される。
- 14) QoS試験呼属性設定
マネージャはQoS試験呼の属性を設定または変更する様エージェントに指示する。
- 15) QoS試験呼開始／終了
マネージャは試験呼の送信を開始／終了する様エージェントに指示する。
- 16) QoS試験呼初期化
マネージャは試験呼の蓄積レジスタをリセットする様エージェントに指示する。
- 17) QoS試験呼属性要求
マネージャは現在のQoS試験呼属性を送信する様エージェントに指示する。

5.3.5. トラフィック制御実行機能セット (Execution of traffic control function set)
本機能セットはトラフィック制御を変更するコマンドをサポートし、制御のステータスと実行に関するデータへのアクセスを提供する。

5.3.6. オーディット報告機能セット (Audit report function set)
本機能セットはNEにおいて利用可能な制御情報を報告する。

5.4. 性能分析 (Performance Analysis)

性能データはエンティティの性能レベルでの評価のために付加的な処理と分析を要求するかも知れない。

性能分析には以下の機能セットが含まれる

- ・ 性能改善勧告機能セット
- ・ 例外閾値ポリシ機能セット
- ・ トラフィック予測機能セット
- ・ ユーザサービス性能サマリ（トラフィックを除く）機能セット
- ・ ユーザトラフィック性能サマリ機能セット
- ・ トラフィック例外分析機能セット
- ・ トラフィック容量分析機能セット
- ・ ネットワーク性能特性機能セット
- ・ NE性能特性機能セット
- ・ NEトラフィック例外分析機能セット

NEトラフィック容量分析機能セット

5.4.1. 性能改善勧告機能セット (Recommendations for performance improvement function set)

本機能セットは性能測定における改善により決定された、将来質的に改良するために勧告される手順（例えば、処理の中の変更、資金や労働力の増大や再分配、など）の生成をサポートする。

5.4.2. 例外閾値ポリシー機能セット (Exception threshold policy function set)

本機能セットは許容できる性能測定値に対する例外に対し修正アクションを執るための条件を管理し、同時に執られるべきアクションのタイプを指示する。

5.4.3. トラフィック予測機能セット (Traffic forecasting function set)

本機能セットは要求に対し、履歴の推定とビジネス上の要因の評価を勘案し、予測される変更に関して報告する。この予測は、品質目標が保全されるためにアクションが執られるかも知れないような十分遠い将来までに対してなされる必要がある。

5.4.4. ユーザサービス性能サマリ（トラフィックを除く）機能セット (Customer service performance summary (excludes traffic) function set)

本機能セットは、特定のトランスポートサービスやサービスのグループの性能を評価する目的で、測定の本サマリに関する報告の生成をサポートする。ユーザが保証されたサービスレベルに合致しているかを確認したり、ユーザが自分自身のネットワークを評価することを可能にしたりするためにサマリのアクセス手段をユーザに対して提供する。

5.4.5. ユーザトラフィック性能サマリ機能セット (Customer traffic performance summary function set)

本機能セットは、専用線、専用線グループ、ハントグループ、物理的あるいは仮想的な専用ネットワークに関するトラフィック、使用、輻輳の測定のスケジュールされたあるいは例外の報告に対してのアクセス手段を提供する。

5.4.6. トラフィック例外分析機能セット (Traffic exception analysis function set)

本機能セットは、異常な要求や容量の減少のために起きた例外的な状態を検出して報告するために、ネットワークやネットワークの一部から分析されたトラフィックデータを報告する。トラフィック例外分析は、閾値を超える閉塞状態を見つけるためのトラフィックパターンの分析である。閾値を超えたトラフィックの閉塞状態の報告が生成される。これらは、輻輳の程度を明らかにして、救済アクション（リルーチング、保守の改善、スイッチ内もしくは交換機間回線の容量追加、公衆サービス非常事態のアナウンス、その他）の決定をサポートするために十分なサポート用情報を提供する。

5.4.7. トラフィック容量分析機能セット (Traffic capacity analysis function set)

この機能セットは、要求される QOS レベルにおいて、現在のリソースで提供することのできるトラフィックレベルを見積もるためのレポートを生成する機能をサポートする。

5.4.8. ネットワーク性能特性機能セット (Network performance characterization function set)

この機能セットは、長い期間（すなわち、30 日或いはそれ以上の日にち）の正確性や可用性の目的に関して、ネットワークインタフェース—ネットワークインタフェースやネットワークインタフェース—ネットワーク間インタフェース（終端点）を含んだ専用デジタルネ

ネットワークのエンドーエンド性能を特徴付けるためのレポートを生成する機能をサポートする。

5.4.9. NE 性能特性機能セット (NE(s) performance characterization function set)

この機能セットはエンティティの性能レベルの評価の助けとして、現在のカウントや履歴のカウント、閾値違反（閾値超過警報）などの測定に基づいて、処理、分析された性能データを報告する。閾値判定機能は性能監視カウントが NE 内に設定された予め決定したレベルと等しいか、それを越えたことを認識する。NE は閾値超過警報メッセージの一部として、閾値のタイプ、閾値のレベル、レジスタ値を送信する。

5.4.9.1. 管理要求条件 (Management requirements)

5.4.9.2. 一般機能モデル (General Functional Model)

5.4.9.3. TMN 管理機能 (TMN Management Functions)

- 1) PMデータの報告
エージェントはマネージャにPMデータを報告する。
- 2) PM閾値違反の報告
エージェントは特定の監視エンティティに発生したあるPMパラメータの閾値違反をマネージャに通知する。

5.4.10. NE トラヒック例外分析機能セット (NE(s) traffic exception analysis function set)

この機能セットは1つのNEまたはNEのグループからのトラヒックデータを収集、分析する機能を提供する。異例の要求または容量の減少による例外状況を報告する。

5.4.11. NE トラヒック容量分析機能セット (NE(s) traffic capacity analysis function set)

この機能セットは測定されたトラヒック使用タイプの混合に対して、トラヒック容量を決定するために1つのNEやNEのグループからの分析されたトラヒックデータを報告する。

6. 障害管理 (Fault Management)

障害管理は通信ネットワークやその環境の異常なオペレーションを検知、隔離、修正できる機能のセットである。障害管理は ITU-T M. 20 から保守フェーズの性能のために手段を提供する。障害管理のための品質保証測定は、信頼性、可用性、耐用性 (RAS) のための構成要素測定を含んでいる。

障害管理は以下の機能セット群を含む。

- ・ RAS 品質保証
 - ・ アラーム監視
 - ・ 故障標定
 - ・ 故障修正
 - ・ 試験
- トラブル管理

6.1. RAS 品質保証 (RAS Quality Assurance)

RAS 品質保証は冗長装置 (構成管理の責任) の設計ポリシーやこのエリアに関する他の機能群のポリシーのガイドとなる信頼性の基準を確立する。

RAS 品質保証は以下の機能セットを含んでいる。

- ・ ネットワーク RAS 目標設定機能セット
 - ・ サービス可用性目標設定機能セット
 - ・ RAS 評価機能セット
 - ・ サービス故障報告機能セット
 - ・ ネットワーク故障報告機能セット
- NE 故障報告機能セット

6.1.1. ネットワーク RAS 目標設定機能セット (Network RAS goal setting function set)

この機能セットは指定した時間範囲を超えたネットワーク故障の頻度や期間のために設定された量的な目標にアクセスする機能を提供する。

6.1.2. サービス可用性目標設定機能セット (Service availability goal setting function set)

この機能セットは指定した時間範囲を超えたネットワーク故障の頻度や期間のために設定された量的な目標にアクセスする機能を提供する。

6.1.3. RAS 評価機能セット (RAS assessment function set)

この機能セットは設定された量的な目標にアクセスする機能と、目標と比較された信頼性、可用性、耐用性の測定の報告にアクセスする機能を提供する。

6.1.3.1. 管理要求条件 (Management requirements)

この機能セットは、マスタデータベースを保持する OSF により、あるいは WSF を通じて作業し、マスタデータの、人間が読める複製を保持する人により、サポートされると考えられる。

6.1.3.2. 一般機能モデル (General Functional Model)

この機能セットは、このセットの現在の TMN 管理機能においてマネージャロールを演じる B-OSF に関連付けられる。このセットの機能ブロックはネットワーク故障報告やサービス故

障報告を含んだ RAS 情報を報告する機能ブロックからの情報を受け取り、保存し、要約する。これら関連付けられる機能ブロック群はエージェントロールを演じる。要約された情報や、目標にアクセスする機能を提供する TMN 管理機能は更なる研究が必要である。

6.1.3.3. TMN 管理機能 (TMN Management Functions)

- 1) ネットワーク故障報告
エージェントはマネージャにネットワークの故障を報告する。
- 2) サービス故障報告
エージェントはマネージャにサービスの故障を報告する。
- 3) ネットワーク故障のサマリレポート要求
マネージャはエージェントにネットワーク故障のサマリレポートを送信するよう要求する。エージェントは要求された情報を返信する。
- 4) サービス故障のサマリレポート要求
マネージャはエージェントにサービス故障のサマリレポートを送信するよう要求する。エージェントは要求された情報を返信する。

6.1.4. サービス故障報告機能セット (Service outage reporting function set)

この機能セットは、多数の顧客に対するサービスの故障に関する故障レポートのデータベースにアクセスする機能を提供する。このレポートは影響を受けるサービスタイプ、影響を受ける顧客の数、故障の開始、終了時間などを含む。このようなレポートは、指定されたエリアや指定された時間範囲上でのサービス故障に関する統計を含んでいる。

6.1.5. ネットワーク故障報告機能セット (Network outage reporting function set)

この機能セットは、ネットワーク全体またはネットワークの大部分での故障に関する故障レポートのデータベースにアクセスする機能を提供する。このようなレポートは、指定されたエリアや指定された時間範囲上での NE 故障とネットワーク故障の両方に関する統計を含んでいる。

6.1.6. NE 故障報告機能セット (NE(s) outage reporting function set)

この機能セットは、NE または NE の大部分または NE のグループに関する故障レポートのデータベースにアクセスする機能を提供する。この種のレポートは故障が発生した後に作成され、故障が正常化している間や正常化した後にアップデートされ得る。最終レポートでは NE の識別や場所、NE のタイプ、故障の開始時間、故障の終了時間ともし分れば故障の原因を含んでいなければならない。このようなレポートは予備切り替えで保護された障害に対しては作成されない。

6.2. アラーム監視 (Alarm surveillance)

TMN はほぼリアルタイムに NE 障害を監視する能力を提供する。そのような障害が発生した時、NE によって利用可能な表示が生成される。これに基づいて、TMN は障害の性質や警報重要度を決定する。例えば TMN は障害の起きた装置によって提供されるサービスの障害結果を決定する。これは二つの方法のいずれかにより成し遂げられる：TMN 内のデータベースが NE からのバイナリアラーム表示を解釈し、または NE が十分な知性を持っていれば、TMN に自明のメッセージを送信する。最初の方法は、基本的な自己監視以上の能力を持つことを NE に要求していない。二番目の方法は、障害状況を十分に記述することができるようなメッセ

ージシンタックスを NE と TMN の両方がサポートすることを更に要求する。
アラーム情報は発生した時に報告され、かつ／または将来のアクセスのために記録される。
アラームは、別の障害管理データを生成させる NE 内でのさらなる管理行動の原因ともなる。
TMNがアラーム監視を実行できるためには、NEは下記を満たさなければならない。

- ・ ほぼリアルタイムまたは予定された方法で、アラーム状況を監視できること。
- ・ NEに存在するアラーム状況を問い合わせられること。
- ・ 履歴アラーム情報を記録し、取り出せること。

アラーム監視は以下の機能セットを含んでいる。

- ・ アラームポリシー機能セット
- ・ 相関とフィルタリング機能セットを含んだ、ネットワーク障害イベント解析
- ・ アラームステータス変更機能セット
- ・ アラーム報告機能セット
- ・ アラーム要約機能セット
- ・ アラームイベント基準機能セット
- ・ アラーム表示管理機能セット
- ・ ログ制御機能セット
- ・ アラーム相関とフィルタリング機能セット
- ・ 障害イベント検出と報告機能セット

6.2.1. アラームポリシー機能セット (Alarm policy function set)

この機能セットは、監視センターおよび監視システムにアラームレポートを行う対象領域（個別に、あるいは場所ごとの NE リストの範囲の視点から）を割り当てるテーブルを作成、更新する。さらにこの機能セットは、アラームが禁止されている状態や特定のアラーム状態に割り当てられた警報重要度のレベルの状態を定義したネットワークレベルテーブルの作成、更新もサポートする。

6.2.2. 相関とフィルタリング機能セットを含んだ、ネットワーク障害イベント解析機能セット (Network fault event analysis, including correlation and filtering function set)

この機能セットは、ネットワークレベルにおいて重複しないアラームのサマリへのアクセスを提供する。それは NE または NE 群に関連したアラームの相関やフィルタリングによって達成することができる重複アラームの削減を超えるさらなる重複アラームの削減を認めている。

この機能セットは新しくフィルタされ相関付けされたアラームの通知、または以前に報告されたアラームのステータスの変化、例えばアラームがクリアされたという通知もまたサポートする。

6.2.3. アラームステータス変更機能セット (Alarm status modification function set)

この機能セットは NE からアラームステータスを受け取った時に、それらが表示されるか処理される前にアラームステータス(メジャ、マイナなど)を変更するためのルールを、ユーザ

が管理することを可能にする。

このルールはアラームポリシから反映される。それはフィールド経験をアラームポリシに反映した次に行われる。

6.2.4. アラーム報告機能セット (Alarm reporting function set)

この機能セットはアラームと関連情報を報告する。

これらの機能は、アラーム状態の非同期レポートをサポートする。

6.2.4.1. 管理要求条件 (Management requirements)

6.2.4.2. 一般機能モデル (General Functional Model)

アラームは検知された故障あるいは異常状態に関する通知の特殊なタイプである。アラーム通知は、このアラーム状態に適用されるアルゴリズムによって決定された一時的でない状態としての評定されるほど十分に長く持続するアラーム状態より結果として生じる。

そのようなアルゴリズムは単純かもしれないし（例えば、「状態の発生はすべてアラームとして扱われる」）、あるいは複雑かもしれない。（例えば定義された閾値タイプのうちの1つを状態に適用することによる等）

アラーム状態が存在する場合、影響を受けた管理オブジェクトは「ACTIVE-REPORTABLE」アラームステータスを持つ。同様に、アラーム状態が存在しなくなった時、アラーム通知はアラームの解除をレポートするために生成される。その影響を受けた管理オブジェクトのアラームステータスは「CLEARED」となる。

ある状態が認識されたが、（状態に適用されたあるアルゴリズムによって決定されたように）一時的でない状態としての評定を得るほど十分に長く持続しなかった場合、影響を受けた管理オブジェクトのアラームステータスは「ACTIVE-PENDING」になる。

「null」アルゴリズム（つまり条件の発生はすべて非過渡現象として扱われる）場合、あるいは、一時的な状態があまりにも頻繁に発生し得るので意味ある監視が行われない場合には、「ACTIVE-PENDING」ステータスは存在しない。

図1 /TR-M3400は、管理オブジェクトのアラームステータスに関する状態と遷移を示す。

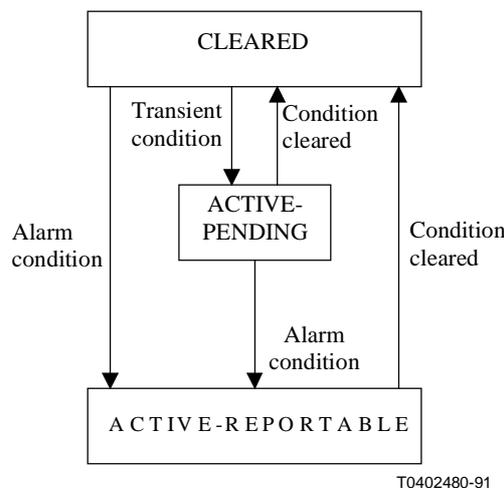


図1 /TR-M3400-管理オブジェクトのアラームステータスに関する状態と遷移 (ITU-T M. 3400)

NE は通知の制御のためのメカニズムを備えなければならない。例えば、アラーム状態は、TMN へのアラームレポートを結果として生成するかどうかの判定。

満たされるべき要求条件は次のとおり。

- ・ TMN に送られるべきであるアラームレポートを選択することをシステムに許可する柔軟なアラームレポート制御メカニズムの定義
- ・ アラームレポートが送られることになっている送付先の仕様
- ・ アラームレポートのフォワーディングを制御するメカニズムの仕様、例えばそれらのフォワーディングの保留および再開。

アラーム状態のレポートで使用される状態を変更するための TMN の能力

6.2.4.3. TMN 管理機能 (TMN Management Functions)

この節は NE アラーム報告機能について記述する。

- 1) アラームの通知
エージェントは、アラーム発生についてのアラーム情報をマネージャに通知する。
- 2) アラームレポートの経路設定
マネージャはアラームレポートの指定されたセットのためにエージェントに一カ所または複数箇所の宛先アドレスを指定する。
- 3) アラームレポート経路の要求
マネージャは、アラームレポートの指定されたセットについての一カ所または複数箇所の宛先アドレスに関しての現在の割り当てを送ることをエージェントに要求する。エージェントは、一カ所または複数箇所の宛先アドレスに関しての現在の割り当てを応答する。
- 4) アラームレポートの条件付け
マネージャは、アラーム報告のためのフィルタリングの基準を割り当てるようにエージェントに命じる。
- 5) アラームレポート制御条件の要求
マネージャは、アラーム報告のためのフィルタリングの基準の現在の割り当てを送ることをエージェントに要求する。エージェントは、指定された属性の現在の割り当てを応答する。
- 6) アラーム報告の許可/禁止
マネージャは、マネージャへのアラームレポートの許可または禁止をエージェントに命じる。
- 7) アラーム履歴の要求
マネージャは、指定されたアラーム情報の履歴を送ることをエージェントに要求する。エージェントは指定された情報を応答する。

6.2.5. アラーム要約機能セット (Alarm summary function set)

この機能セットは、指定された管理オブジェクトのカレントアラーム状態の要約をレポートし、また、そのレポートについての制御を行う。

これらの機能は、計画的に、かつ/または随時要求ベースで、アラーム状態のレポートをサポートする。

この機能セットの特徴は次のものを含んでもよい

- ・ TMN への指定された管理オブジェクトにシステムがカレントアラーム状態の要約を与えることを周期的にあるいは要求に応じて可能にする柔軟なカレントアラーム要約制御メカニズムの定義

- ・ アラームサマリレポートが送られることになっている通知先の規定
 - ・ アラームサマリレポートのフォワーディングを、例えばそれらのフォワーディングの保留および再開により、制御するメカニズムの規定
- TMN がアラームサマリレポートの報告で使用する条件を変更する能力

6.2.5.1. 管理要求条件 (Management requirements)

6.2.5.2. 一般機能モデル (General Functional Model)

カレントアラームサマリレポートのためのモデルは、カレントアラームの照合からカレントアラームサマリレポートを提供するための概念的構成要素について記述する。アラームは指定された管理オブジェクトから受け取られ、定義された条件を満たす。報告は計画的、または随時要求ベースのどちらでもよい。カレントアラームサマリコントロールは指定された管理オブジェクトおよび条件からカレントアラームサマリレポートを提供するために使用される。カレントアラームサマリレポートを検索するための、管理オペレーション・スケジューラからのメッセージあるいは TMN からの特定の要求への応答として提供される。図 2 /TR-M3400 は、カレントアラームサマリレポートの生成および報告に関する構成要素の概念図である。

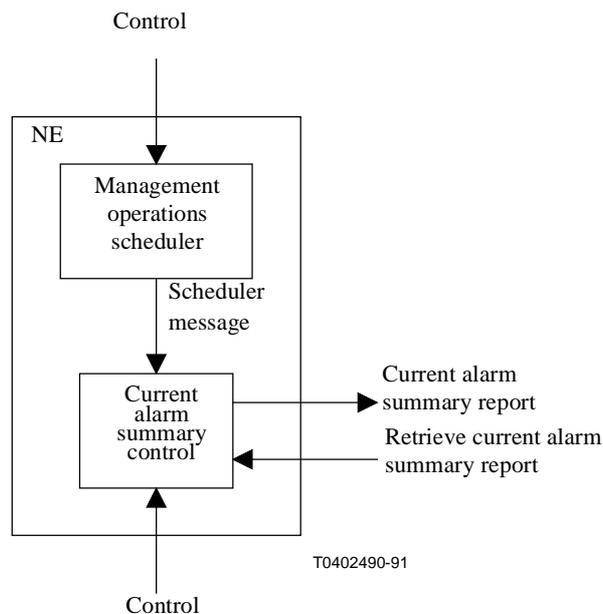


図2 /TR-M3400 - カレントアラームサマリレポート (ITU-T M. 3400)

6.2.5.3. TMN 管理機能 (TMN Management Functions)

- 1) カレントアラームサマリの報告
エージェントはマネージャ(あらかじめ定められたスケジュールに基づいて)にカレントアラームサマリを提供する。
- 2) カレントアラームサマリのルート設定
マネージャは、カレントアラームサマリの指定されたセットに対して、エージェン

- トに着アドレスを指定する。
- 3) カレントアラームサマリのルートの要求
マネージャは、カレントアラームサマリの指定されたセットに対する、着アドレスの現在の割り当てを送信することをエージェントに要求する。エージェントは、着アドレスの現在の割り当てを応答する。
 - 4) カレントアラームサマリのスケジュール
マネージャは、エージェントがカレントアラームサマリの報告動作を確立するためにスケジュールを指定する。スケジュール情報は、いつそれを報告しなければならないかと同様に報告されるべきものも指定する。
 - 5) カレントアラームサマリのスケジュール要求
マネージャは、カレントアラームサマリレポートのために現在のスケジュール情報を送ることをエージェントに要求する。エージェントはスケジュール情報を応答する。
 - 6) カレントアラームサマリの許可／禁止
マネージャは、スケジュールされたカレントアラームサマリの報告動作の許可／禁止をエージェントに指示する。
 - 7) カレントアラームサマリの要求
マネージャは、カレントアラームサマリを送信することをエージェントに要求する。エージェントはサマリを応答する。この機能は、エージェントが指定されたリソースのアラーム状態(警報重要度、ステータス、原因など)を報告することを可能にする。

6.2.6. アラームイベント基準機能セット (Alarm event criteria function set)

この機能セットは、ある状態がいつアラームと見なされるかを定めるためにリソースにより用いられる基準を管理する。アラームイベント基準機能は、ある状態がアラームと見なされるかどうかを定めるために、NE内のリソースにより用いられる指定された属性(例えば閾値など)の割り当てを許可する。

- 1) アラーム・イベント基準の条件付け
マネージャは、あるイベントがアラームと見なされるべきかを定めるために、エージェントを通じてアクセスされるリソースにより用いられる、指定されたアラーム属性(例えば閾値など)の割り当てをエージェントに指示する。
- 2) アラームイベント基準の要求
マネージャは、あるイベントがいつアラームと見なされるかを定めるために用いられる、指定された属性(例えば閾値など)の現在の割り当てを報告することをエージェントに要求する。エージェントは、要求された属性、モードまたは閾値の現在の割り当てを応答する。

6.2.7. アラーム表示管理機能セット (Alarm indication management function set)

この機能セットは聴覚的／視覚的なアラーム表示を制御する。

6.2.7.1. 管理要求条件 (Management requirements)

6.2.7.2. 一般機能モデル (General Functional Model)

6.2.7.3. TMN 管理機能 (TMN Management Functions)

- 1) 聴覚的／視覚的なアラーム表示の禁止／許可

マネージャはエージェントに、ランプ、スピーカー、プリンタなどの指定されたアラーム表示／記録装置のオペレーションの禁止／許可を指示する。禁止モードにおいて、新しいアラームは聴覚的／視覚的なアラーム表示を引き起こさない。

2) 聴覚的アラームのリセット

マネージャは、指定された聴覚的アラーム表示をリセットするようにエージェントに指示する。この機能は瞬間的にどんなアラーム表示も削除するが、さらなるアラームが聴覚的／視覚的表示を引き起こすことを可能にする。

6.2.8. ログ制御機能セット (Log control function set)

この機能セットはログやNEからのアラーム履歴検索を制御する。この機能の特徴は次のものを含んでいる：

- ・ 管理システムにより特定のログにロギングされるべきアラームの選別を許可するような柔軟なログ制御メカニズムの定義
- ・ TMN がアラームをロギングするのに使用される基準を修正する能力
- ・ TMN がロギング特性が修正されたのか、アラームの記録が無くなったのか判断する能力
- ・ ロギングが起きている間の時間を制御するメカニズムの規定、例えば、ロギングの中断や再開による制御
- ・ TMN がログからアラーム記録を検索する能力
- ・ TMN がログを作成し削除する能力

これらの特徴がログからアラーム記録を削除するオプションを含まないことに注意すること。これはアラームレポートの完全な監査証跡が維持されることを保証するためである。

6.2.8.1. 管理要求条件 (Management requirements)

6.2.8.2. 一般機能モデル (General Functional Model)

アラーム監視のためには、管理オブジェクトに関するアラームレポートの結果として発生したアラームに関する情報のレポートを保存することが必要である。ログ中のアラーム記録は、それらの対応するアラームレポートからの情報を含んでいる。

ログ制御機能のためのモデルは、アラーム情報のロギングや検索を提供する概念的構成要素を記述する。

図 3/TR-M3400 はアラームロギング能力の概要の記述である。

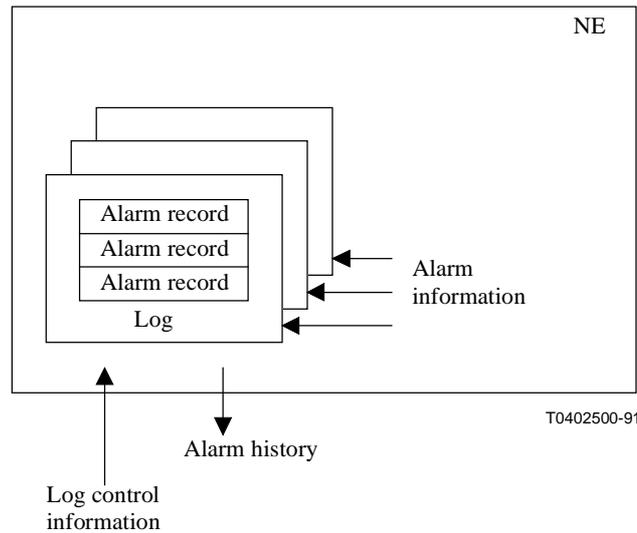


図3/TR-M3400 - アラームロギング能力
(ITU-T M. 3400)

6.2.8.3. TMN 管理機能 (TMN Management Functions)

- 1) ロギングの許可／禁止
マネージャは、ログ記録のロギング許可／禁止をエージェントに指示する。
- 2) ロギングの条件付け
マネージャは、マネージャが指定したようにログ属性を割り当てることを、エージェントに指示する。
- 3) ログ条件要求
マネージャは、指定されたログ属性の現在の割り当てを送信するようにエージェントに要求する。エージェントは、指定された属性の現在の割り当てを応答する。

6.2.9. アラーム相関とフィルタリング機能セット (Alarm correlation and filtering function set)

この機能セットはアラーム通知をサポートする。通知はNEあるいはNEグループ内の範囲で、冗長でないアラームを報告するために送信される。

6.2.9.1. 管理要求条件 (Management requirements)

6.2.9.2. 一般機能モデル (General Functional Model)

相関付けは、関連する条件および状況に照らして、ネットワーク、NE および運用上の設備やシステムに生じる状態変化を解釈することを伴う。状態変化はそれ自体に意味を持つこともあり、または特定の他の状態変化が恐らくあらかじめ定められた時間順で生じる場合に限る、あるいは特定の他の状態変化が生じない場合に意味を持つこともある。

状態変化は、それが生ずる設備やシステムによって自発的に放たれるイベントあるいは通知として通常明示される。一時的な、冗長な、暗黙の、あるいは既知のパターンに適合するイベントは相関付けられ、関心のある「支配的な」根本原因のみがネットワーク・オペレータに表示される。

イベントは、可能な限り発信元近くで処理されるべきであり、管理システムへの到着時に直ちに処理されるべきである。

アラームが問題状態を示す特別なある種のイベントであることに注意すること。

次の機能セットが一般機能モデルを記述する。

- ・ イベントの識別情報決定
イベントの一意の識別情報を確認する。
- ・ イベントのフィルタリング
イベントの全般的な流れから特定のイベントを選ぶ。このフィルタリングは、どのイベントが指定された期間において特定の着信先へ転送されるべきかを決定するためだけに用いられる「イベントフォワーディングディスクリミネータ」とは異なることに注意すること。「イベントのフィルタリング」の TMN 管理機能は除去することができる。すなわち、ユーザによって定義されたいかなる条件のセットもフィルタリングできる。
- ・ 一時的なイベントの抑制
まれにかつ断続的にしか生じない、ネットワークサービスにとって重要でないイベントを抑制する。
- ・ 冗長なイベントの抑制
冗長なイベントを抑制するが、これらのイベントを数える。
- ・ 暗黙のイベントの抑制
根本原因イベントにより暗示されるすべてのイベントを抑制するが、根本原因イベントの情報を増強する。
- ・ イベント相互依存性の維持
独立して生成され配信される1つ以上の他のイベントに基づいてイベントの重要性を評価する。
- ・ 異なる順序で到着したイベントの取り扱い
ネットワークの一時的な遅延の違いやデバイスとマネージャシステムにおけるクロックの歪みにより、それらの生成時間の順序とは異なった順序で到着するイベントを取り扱う。
- ・ 環境条件の取り扱い
管理システムは、ビジネス規則、時刻、構成値、影響を与えるイベントの重要度のような環境条件を考慮に入れる。
- ・ 外部データ源へのアクセス
外部的に格納された情報に基づきイベントを相関付ける。
- ・ トリガの自動的なアクション
マネージャは、イベント情報に基づいて行われるアクションを始める。

非到着イベントに基づくアクションの実行

この機能はイベントの受信を待ち、指定された期間内でイベントの未着に基づきアクションを起動する。

6.2.9.3. TMN 管理機能(TMN Management Functions)

- 1) イベント識別情報決定
エージェントはイベントの一意の識別情報をマネージャに提供する。
- 2) イベントのフィルタリング
マネージャはエージェントにイベントの全般的な流れから特定のイベントを選択することを要求する。

- 3) 一時的なイベントの抑制
まれにかつ断続的にしか生じない、ネットワークサービスにとって重要でないイベントを抑制するようマネージャはエージェントに要求する。
- 4) 冗長なイベントの抑制
マネージャはエージェントに冗長なイベントを抑制するが、これらのイベントを数えるよう要求する。
- 5) 暗黙のイベントの抑制
マネージャはエージェントに根本原因イベントにより暗示される全てのイベントを抑制するが、根本原因イベントの情報を増強するよう要求する。
- 6) イベント相互依存性の維持
独立して生成され配信される1つ以上の他のイベントに基づいてイベントの重要度を評価するようマネージャはエージェントに要求する。
- 7) 異なる順序で到着したイベントの取り扱い
ネットワークの一時的な遅延の違いやデバイスとマネージャシステムにおけるクロックの歪みにより、それらの生成時間の順序とは異なった順序で到着する、エージェントから受信したイベントを、マネージャは取り扱う。
- 8) 環境条件の取り扱い
ビジネス規則、時刻、構成値、影響を与えるイベントの重要度のような環境条件に基づいてイベント相関付けをマネージャはエージェントに要求する。
- 9) 外部データ源へのアクセス
外部的に格納された情報に基づいてイベントの相関付けをマネージャはエージェントに要求する。
- 10) 自動的なアクションのトリガ
マネージャはエージェントにイベント情報に基づいて行われるアクションを始めるよう要求する。
- 11) 非到着イベントに基づくアクションの実行
イベントの受信を待ち、指定された期間内でイベントの未着に基づきアクションを起動するよう、マネージャはエージェントに要求する。
- 12) 未加工データの受信
マネージャはエージェントからの警報や他のイベントを受信する。
- 13) 根本原因メッセージ
マネージャはエージェントからの根本原因通知を受信する。
- 14) 警報の転送
マネージャはエージェントからの解析済み、フィルタリング済みの警報や他のイベントを受信する。

6.2.10. 障害イベント検出と報告機能セット (Failure event detection and reporting function set)

この機能セットは、通信機能を実現する間に、定時またはバックグラウンド実行にて行われる、ハードウェアとソフトウェアのチェックの結果へのアクセスを提供する。

6.3. 故障標定 (Fault localization)

初期障害情報が故障標定に不十分なときは、追加の故障標定操作により得られる情報の追加が行われなければならない。操作は内部または外部の試験システムを使用することができ、TMNにより制御され得る (ITU-T標準M. 20参照)。

故障標定は下記の機能セットを含む。

- ・ 故障標定ポリシー機能セット
- ・ パラメータと接続の確認機能セット
- ・ ネットワーク故障標定機能セット
- ・ NE故障標定機能セット
- ・ 診断実行機能セット

6.3.1. 故障標定ポリシー機能セット (Fault localization policy function set)

この機能セットは、(回線、パス、施設、NEのリストの個々または所在地のカバレッジに関して)故障標定のドメインを割り当てているテーブルへのアクセスを故障標定センタ及びシステムに提供する。このセットは、トラブルが与えられた時間内に解決されなかった場合の段階的拡大手順のパラメータへのアクセスも提供する。

6.3.2. パラメータと接続の確認機能セット (Verification of parameters and connectivity function set)

この機能セットは、クロスコネクションと終端点のパラメータがサービス機能に合致していることを確かめるために、確認及び別の機能にあるデータベースアクセスに対する要求をサポートする。

6.3.3. ネットワーク故障標定機能セット (Network fault localization function set)

この機能セットは、障害の根本原因が発見されたという通知をサポートする。トラブルチケットが別の機能のデータベース内で生成されるかもしれない。

6.3.3.1. 管理要求条件 (Management requirements)

6.3.3.2. 一般機能モデル (General Functional Model)

障害を決定する処理は、ステータス管理がネットワークから受信した情報により開始される。すなわち、アラーム報告、カスタマからのユーザメッセージ、ネットワークキャリアによるリアルタイムステータス報告、ソースベンダによるステータス報告、自動試験または手動試験操作の試験結果、といった情報である。受信した障害情報に基づき、チケット管理によってトラブルチケットが開かれ、関連するトラブルチケットに統合される。

イベント管理は障害報告を解析する。診断済、ヘルプ要、中断、消滅といった4通りの次ステータスに至る機会がある。

診断に成功したのちは、問題は「復旧」し、トラブルチケットは閉じられるかもしれない。そうでなければ問題は再度選択されるかもしれない。消滅または中断または有効期限切れといった問題は「終了」ステータスに遷移するかもしれない。問題が決定された後、例えば故障装置のような問題メッセージがカスタマに送られる。

この処理の後、データベースが最新に更新され、履歴記録を生成する。特別な状態のために、システムは問題解決のための仮説を展開する。TMN 管理機能セットのネットワーク故障標定

のモデルを図 4/TR-M3400 に示す。

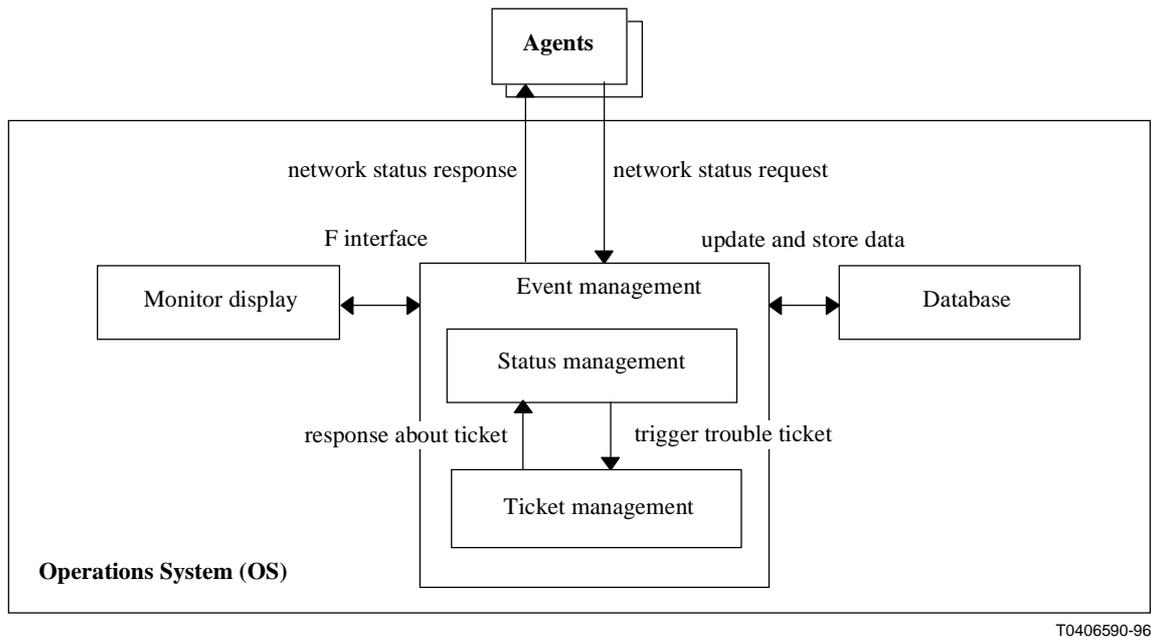


図4/TR-M3400 - ネットワーク故障標定
(ITU-T M. 3400)

6.3.3.3. TMN 管理機能(TMN Management Functions)

- 1) 警報
エージェントはマネージャに警報を送信する。
- 2) カスタマメッセージ
エージェントはメッセージをマネージャに送信する。
- 3) ネットワークキャリアのステータス報告
エージェントはリアルタイムのステータスをマネージャに報告する。
- 4) ベンダのステータス報告
エージェントはベンダのステータスをマネージャに送信する。
- 5) 試験結果
マネージャは自動または手動試験の操作結果の報告をエージェントに指示する。
- 6) システムのチケットオープン/クローズ
マネージャはエージェントにトラブルチケットのオープン/クローズを指示する。
- 7) 関連チケットの統合
マネージャは関連するチケットの統合をエージェントに指示する。
- 8) トラブルチケットのキャンセル/クリア
マネージャはエージェントにトラブルチケットのキャンセル/クリアを指示する。
- 9) トラブルステータスの更新
マネージャはエージェントにトラブルステータスの更新を指示する。

- 10) 履歴記録の生成
マネージャはエージェントに履歴記録の生成を指示する。
- 11) トラブルチケットの送信
マネージャはエージェントにトラブルチケットを適切なベンダに送信することを指示する。
- 12) 適切な手順の選択
マネージャはエージェントに決定処理における適切な手順の選択を指示する。
- 13) 代替手順の選択
マネージャはエージェントに代替手順の選択を指示する。
- 14) バックアップ手順の開始
マネージャはエージェントにバックアップ手順の実施を指示する。
- 15) 診断の分析
マネージャはエージェントに診断処理の分析を指示する。
- 16) 問題の選択
マネージャはエージェントに優先度に基づいて診断処理にかける問題の選択を指示する。
- 17) ヘルプ要求
マネージャはエージェントにヘルプ要求状態に遷移することを指示する。
TTC注一 原文では下記18項と同じ内容が記載されており、誤っているので訂正した。
- 18) 診断中断
マネージャはエージェントに優先度のため診断を中断することを指示する。
- 19) 消滅
マネージャはエージェントに問題が消滅し、もはや診断が不要になったため診断の中止を指示する。
- 20) タイマ制御
マネージャはエージェントに診断処理が割当て時間内に完了するかどうかを監視するタイマの設定を指示する。
- 21) トラブルデータベースの再調査
マネージャはエージェントにトラブルデータベースの再調査を指示する。
- 22) 仮説の展開
マネージャはエージェントに特別な状態で仮説を展開させることを指示する。
- 23) 詳細情報の提供
マネージャはエージェントに更なる分析のための詳細情報提供を指示する。
- 24) ループテスト
マネージャはエージェントにループテストの実施を指示する。
- 25) メッセージ送信
マネージャはエージェントに故障に関するメッセージをカスタマに送信することを指示する。
- 26) 遠隔試験の開始
マネージャはエージェントに遠隔試験の開始を指示する。

6.3.4. NE 故障標定機能セット (NE(s) fault localization function set)

この機能セットは、選択された診断、試験、オーディット等のスケジューリングと報告を提供する。

6.3.4.1. 管理要求条件 (Management requirements)

6.3.4.2. 一般機能モデル (General Functional Model)

6.3.4.3. TMN 管理機能 (TMN Management Functions)

- 1) 診断データ要求
マネージャは、エージェントに対して、診断シーケンスの結果を送信するように要求する。
- 2) 実行中診断の停止
マネージャは、エージェントに対して、実施中の特定の診断手順を停止するように指示する。
- 3) 診断報告
エージェントは、マネージャに対して、診断シーケンスの結果を報告する。これは、要求および停止機能と一緒に用いてもよく、故障を「捕まえる」ために一定時間の間診断を繰り返すことが必要もしくは望ましい場合に应用される。
- 4) 診断スケジュール
マネージャは、エージェントに対して、診断開始の定期スケジュールを確立するように指示する。
- 5) 診断スケジュール要求
マネージャは、エージェントに対して、現在の診断スケジュールを報告するように要求する。
- 6) 診断スケジュール報告
エージェントは、マネージャに対して、現在の診断スケジュールを報告する。
- 7) 試験報告要求
マネージャは、エージェントに対して、特定の試験の結果を送信するように要求する。
- 8) 試験報告
エージェントは、マネージャに対して、試験の結果を送信する。
- 9) 試験停止
マネージャは、エージェントに対して、実施中の特定の試験を停止するように指示する。
- 10) 試験スケジュール
マネージャは、エージェントに対して、試験開始の定期スケジュールを確立するように指示する。
- 11) 試験報告スケジュール要求
マネージャは、エージェントに対して、現在の試験スケジュールを送信するように指示する。エージェントは、スケジュールを応答する。

- 12) ループバック実行／解放
マネージャは、エージェントに対して、特定のループバックを確立もしくは解放するように指示する。これは、マネージャから遠隔で、もしくはローカルな動作により起動されてもよい。
- 13) 内部アクセスパス試験
マネージャは、エージェントに対して、エージェント上の終端から別の終端をエージェント内の指定されたパスで接続し、その後そのパスを試験するように指示する。
- 14) ネットワークパス保留
マネージャは、エージェントに対して、特定のネットワークパスを保留するように指示する。
- 15) プログラムトラップ開始／停止
マネージャは、エージェントに対して、特定のプログラムトラップを開始もしくは停止するように指示する。
- 16) プログラムトラップ報告
エージェントは、マネージャに対して、プログラムトラップの発生を自動的に報告する。
- 17) プログラムトレース開始／停止
マネージャは、エージェントに対して、特定のトレースを開始もしくは停止するように指示する。
- 18) プログラムトレース報告
エージェントは、マネージャに対して、トレースの結果を自動的に報告する。
- 19) オーディット開始／停止
マネージャは、エージェントに対して、オーディットを開始もしくは停止するように指示する。
- 20) オーディット報告
エージェントは、マネージャに対して、オーディットの結果を自動的に報告する。
- 21) オーディットスケジュール
マネージャは、エージェントに対して、ある与えられたオーディットのために指定されたスケジュールを確立するように指示する。
- 22) オーディットスケジュール要求
マネージャは、エージェントに対して、現在のオーディットスケジュールを送信するように要求する。エージェントは、試験スケジュールを応答する。
- 23) ループ絶縁試験スケジュール
マネージャは、エージェントに対して、ループ絶縁試験をスケジュールするように指示する。
- 24) ループ絶縁試験開始／停止
マネージャは、エージェントに対して、ループ絶縁試験を開始もしくは停止するように指示する。
- 25) ループ絶縁試験スケジュール要求
マネージャは、エージェントに対して、現在のループ絶縁試験スケジュールを送信するように要求する。エージェントは、スケジュールを応答する。

- 26) 定期試験スケジュール
- 27) 定期試験開始／停止
- 28) 定期試験スケジュール報告

6.3.5. 診断実行機能セット (Running of diagnostic function set)

この機能セットは、診断（ハードウェアの試験もしくはオーディットもしくはNE内のソフトウェアの他のチェック）の結果の報告をサポートし、診断を要求する能力を提供する。診断を実行するために、ユニットをサービスから除外することが必要かもしれない。

6.4. 故障修正 (Fault Correction)

故障修正は、故障の修理に関するデータや、故障した装置や設備に代る冗長リソースを使う手順の制御のためのデータを転送する。

故障修正は以下の機能セットを含む。

- ・ 修理プロセス管理機能セット
- ・ 顧客との修理についての取り決め機能セット
- ・ 修理フォースのスケジューリングと派遣管理機能セット
- ・ NE故障修正機能セット

自動復旧機能セット

6.4.1. 修理プロセス管理機能セット (Management of repair process function set)

この機能セットは、スタッフの水準、作業単位、コスト、平均修理時間、スケジュールの有効性と効率、を含む修理プロセスのデータベースを管理する。

6.4.1.1. 管理要求条件 (Management Requirements)

この機能セットに関連する機能ブロックは2種類の責任を持つ。すなわち、他のレイヤ内の機能ブロックのパラメータを設定することと、他のレイヤ内の機能ブロックから情報を受信することである。これは、設定するパラメータの原本を保持する。

6.4.1.2. 一般機能モデル (General Functional Model)

この機能セットは、自分のTMN管理機能のマネージャロールを実行するBML機能ブロックに関連する。パラメータを用い情報を提供する機能ブロックに関連する、相互動作機能セットは、スケジューリングと修理フォースの派遣管理である。関連機能ブロックはエージェントロールを実行する。

6.4.1.3. TMN管理機能 (TMN Management Functions)

- 1) 管理領域設定
マネージャは、エージェントに対して、ワークセンタやシステムの管理領域を確立もしくは変更するように指示する。
- 2) 管理領域要求
マネージャは、エージェントに対して、管理領域を送信するように指示する。エージェントは、要求された情報を応答する。

- 3) トレーニング規則設定
マネージャは、修理活動のクラスに対するトレーニング要求条件を確立もしくは変更するように指示する。
- 4) トレーニング規則要求
マネージャは、エージェントに対して、修理活動のクラスに対するトレーニング要求条件を送信するように指示する。エージェントは、要求された情報を応答する。
- 5) ワークフォース報告要求
マネージャは、エージェントに対して、現在もしくは以前の期間に対するワークフォース情報の報告を送信するように要求する。エージェントは、要求された情報を応答する。
- 6) 作業報告要求
マネージャは、エージェントに対して、現在もしくは以前の期間に対するワークフローの報告を送信するように要求する。エージェントは、要求された情報を応答する。
- 7) スケジュール報告要求
マネージャは、エージェントに対して、現在もしくは以前の期間に対するスケジュール統計の報告を送信するように要求する。エージェントは、要求された情報を応答する。
- 8) 資材報告要求
マネージャは、エージェントに対して、現在もしくは以前の期間に対する資材リソースの消費（予備サーキットパック、車の走行距離など）の報告を送信するように要求する。エージェントは、要求された情報を応答する。

6.4.2. 顧客との修理についての取り決め機能セット (Arrangement of repair with customer function set)

この機能セットは、顧客の構内に派遣するスケジュールを立てるために、顧客と連絡をとることをサポートする。

6.4.3. 修理フォースのスケジューリングと派遣管理機能セット (Scheduling and dispatch administration of repair forces function set)

この機能セットは、作業注文の生成をサポートする。作業注文は、修理、ネットワークの増大、サービス活性化をサポートしうる。

6.4.4. NE 故障修正機能セット (NE(s) fault correction function set)

この機能セットは、冗長ユニット（ホットスタンバイ）を管理し、もしくは故障を持ったユニットを隔離させる。NE 内または一緒に動作する NE 群で実行された自動復旧処理の報告。報告は、復旧の成功か、もしくは復旧の試みの失敗か、で構成される。

6.4.4.1. 管理要求条件 (Management requirements)

6.4.4.2. 一般管理モデル (General Functional Model)

6.4.4.3. TMN 管理機能 (TMN Management Functions)

- 1) 自動復旧報告
エージェントは、マネージャに対して、特定の回線、サービス、システム、装置を、予備切り替え保護手順の一部として、切り替えたことを報告する。そのような手順は、マネージャにより起動されたかも知れないし、されなかったかも知れない。
- 2) ホットスタンバイ手順
マネージャは、エージェントに対して、トラヒック断を最小にして冗長ユニットが引き継げるように、サービスもしくは一重化システムに対するホットスタンバイ手順を起動もしくは終了するように要求する。
- 3) 再ロード手順
マネージャは、エージェントに対して、指定されたダンプレコードから、サービスもしくは一重化システム（メインかスタンバイ）の再構築を要求する。
- 4) 再ロード報告
エージェントは、マネージャに対して、ダンプから、サービスもしくは一重化システム（メインかスタンバイ）の再ロードを完了したことを報告する。

6.4.5. 自動復旧機能セット (Automatic restoration function set)

この機能セットは、故障が検出され、故障を含む最小の現用ユニットが識別された後に、故障を含むユニットがサービスから除去されたという通知を提供する。また、自動復旧機能の禁止と無効を提供する。

6.5. 試験 (Testing)

試験は、2種類の方法のいずれかで実行されうる。1つの場合では、TMNはある与えられたNEに対して、回線または装置の特性の分析を実行することを指示する。処理は全くNE内部で実行され、結果はTMNに対して直ちにもしくは遅延して自動的に報告される。もうひとつの方法は、分析がTMN内部で実行される場合である。この場合、TMNはNEに対して対象となる回線または装置へのアクセスを要求するだけであり、他のメッセージはNEと交換されない。

試験は以下の機能セットを含む。

- ・ 試験点ポリシ機能セット
- ・ サービス試験機能セット
- ・ 回線選択・試験相関・故障標定機能セット
- ・ 試験スウィート選択機能セット
- ・ 試験アクセスネットワーク制御および回復機能セット
- ・ 試験アクセス構成機能セット
- ・ 試験回線構成機能セット
- ・ NE試験制御機能セット
- ・ 結果およびステータス報告機能セット
- ・ 試験アクセスパス管理機能セット

・ 試験アクセス機能セット

6.5.1. 試験点ポリシ機能セット (Test point policy function set)

この機能セットは、回線に沿った様々な地点で試験アクセスを提供するための条件を定義するテーブルを管理する。

6.5.2. サービス試験機能セット (Service test function set)

この機能セットは、サービスフィーチャあるいはサービスフィーチャセットを試験する機能を提供する。

6.5.2.1. 管理要求条件 (Management requirements)

6.5.2.2. 一般機能モデル (General Functional Model)

6.5.2.3. TMN 管理機能 (TMN Management Functions)

1) サービス試験の開始

マネージャは、エージェントに対して、操作が利用可能であることを保証するために、サービスを試験することを要求する。

2) サービス試験結果の報告

エージェントは、マネージャに対して、サービスの操作状態を試験した結果を報告する。

6.5.3. 回線選択・試験相関・故障標定機能セット (Circuit selection, test correlation and fault location function set)

この機能セットは、エンド・エンドの回線の試験に対する要求、および試験結果の応答をサポートする。

6.5.4. 試験スイート選択機能セット (Selection of test suite function set)

この機能セットは、回線の特定部分を試験するための要求をサポートし、結果の応答をサポートする。

6.5.5. 試験アクセスネットワーク制御および回復機能セット (Test access network control and recovery function set)

この機能セットは、回線の特定部分を対象とした試験スイートを設定する機能、および適切な試験アクセス点の配置を決定する機能、適切なコマンドを送信する機能を提供する。

6.5.5.1. 管理要求条件 (Management requirements)

6.5.5.2. 一般機能モデル (General Functional Model)

6.5.5.3. TMN 管理機能 (TMN Management Functions)

1) 試験システム初期化の報告

エージェントは、マネージャに対して、試験システムの初期化を報告する。

2) 試験アクセスシステム初期化の報告

エージェントは、マネージャに対して、試験アクセスシステムの初期化を報告する。

3) アクセスシステムの初期化および復旧

マネージャは、エージェントに対して、エージェント内に存在する全ての試験アクセスコネクションを解放し、全ての関連するTAPをアイドル状態に復旧させるように指示する。

6.5.6. 試験アクセス構成機能セット (Test access configuration function set)

この機能セットは、試験アクセス配置およびステータス情報へのアクセスの構成を設定する機能を提供する。

6.5.6.1. 管理要求条件 (Management requirements)

6.5.6.2. 一般機能モデル (General Functional Model)

6.5.6.3. TMN 管理機能 (TMN Management Functions)

1) 試験アクセスの接続

アナログ、音声帯域データ、サブレートデジタルデータ、およびDS1、E1あるいはT1に関し、マネージャは、エージェントに対して、リード線のペアの割当に、また適用可能なら構成コードによって指定された回線に対する試験アクセスを提供するように指示する。

2) アクセスモードの変更

アナログ、音声帯域データ、サブレートデジタルデータ、およびDS1に関し、マネージャは、エージェントに対して、(指定された方向におけるメタリックまたはデジタルアクセスポイントで特定のペアあるいは複数ペアを切り離すというような)異なるアクセスモードを提供するように、あるいは、試験条件を全て消去し、回線を監視状態に復旧するように指示する。DS1、E1あるいはT1に対して、監視モードあるいは分離モードのいずれかが要求されるだろう。

3) 試験アクセスの解放

アナログ、音声帯域データ、サブレートデジタルデータ、およびDS1、E1あるいはT1に関し、マネージャは、エージェントに対して、試験中の回線へのアクセスを中止し、回線を通常の状態に復旧させるように指示する。

6.5.7. 試験回線構成機能セット (Test circuit configuration function set)

この機能セットは、試験回線配置およびステータス情報へのアクセスの構成を設定する機能を提供する。

TTC 注一 上記の1文は、原文では6.5.6節の1文と全く同じ文章であり、誤記であると思われるため、「試験アクセス」という語を「試験回線」という語に訂正した。

6.5.7.1. 管理要求条件 (Management requirements)

6.5.7.2. 一般機能モデル (General Functional Model)

6.5.7.3. TMN 管理機能 (TMN Management Functions)

1) ペアの交換

マネージャは、エージェントに対して、4線式および6線式のメタリック回線に対する特定の伝送ペアの反転を、あるいは、試験ポートの装置側か伝送設備側のいずれかで、DS1、E1あるいはT1のAおよびB伝送ペアの交換を実行するように指示する。

2) リード線の変更

マネージャは、エージェントに対して、試験中の回線上で、メタリック伝送ペアのチップアンドリングリード線の反転を実行するように指示する。

3) 終端試験およびリーブ (T&L) ステータスの変更

マネージャは、エージェントに対して、試験中の回線のT&Lステータスを変更し、その結果生じたT&L状態をマネージャに報告するように指示する。

4) 終端試験およびリーブ (T&L) ステータスの要求

マネージャは、エージェントに対して、試験中の回線のT&Lステータスを報告するように指示する。

5) 多地点結合ユニットの分岐の構成 (選択、復旧、および閉塞)

マネージャは、エージェントに対して、回線における多地点結合ユニット上で、閉塞や選択、非選択、解放のような各種の制御機能を実行するように指示する。

6) ループバック装置の操作と解放

マネージャは、エージェントに対して、試験中の回線を切り離し、ループバック装置を保持するデジタルネットワーク要素のオペレータ解放機能を変更するように指示する。あるいは、マネージャは、エージェントに対して、ネットワーク点およびユーザインタフェースで提供されるDS1/E1ループバック装置の活性化機能、および非活性化機能、解放機能を変更するように指示する。

6.5.8. NE 試験制御機能セット (NE(s) test control function set)

この機能セットは、試験あるいは試験スイートの性能を制御する機能を提供する。

6.5.8.1. 管理要求条件 (Management requirements)

6.5.8.2. 一般機能モデル (General Functional Model)

6.5.8.3. TMN 管理機能 (TMN Management Functions)

1) アナログ試験信号の制御

マネージャは、エージェントに対して、試験信号発生器に接続し、試験中の回線上の試験信号を変更あるいは除去するように指示する。

2) アナログ伝送測定

マネージャは、エージェントに対して、アナログ伝送特性を測定するように指示する。アナログ伝送特性には、音調、雑音、インパルス雑音、相互変調歪、位相の揺らぎ、過渡現象、ピーク対平均比などが含まれる。

3) マルチメータ測定

マネージャは、エージェントに対して、マルチメータ特性を測定するように指示する。マルチメータ特性には、交流電圧と直流電圧、抵抗、交流電流と直流電流、容量などが含まれる。

4) 信号および監視測定

マネージャは、エージェントに対して、交流信号および直流信号について双方向の

- 監視を実行し、報告するように指示する。
- 5) 監視／通話線の接続および解放
マネージャは、エージェントに対して、話し掛けおよび聞き取りのパスを確立するように、あるいは、試験中の回線と監視／通話線の間における監視条件および通話条件を除去するように指示する。
 - 6) ブリッジされた監視および聞き取り
マネージャは、試験中の回線に対し選択的に聞き取りを行い、任意の伝送ペアをいずれの方向においても監視する。
 - 7) 監視／通話レベルの変更
マネージャは、エージェントに対して、監視コネクションのレベルを変更するように指示する。
 - 8) 監視／通話フィルタの変更
マネージャは、エージェントに対して、監視コネクションに設置される単一周波数ノッチフィルタを除去あるいは挿入するように指示する。
 - 9) デジタルデータ信号の監視
マネージャは、デジタルデータ監視の試験アクセスを確立し、ネットワーク制御コードあるいはユーザデータの存在を決定する。
 - 10) デジタルループバックの試験
マネージャは、エージェントに対して、試験中の回線上でループバックを提供し、デジタルループバック試験を行うように指示する。
 - 11) 第1および第2チャンネル試験
マネージャは、エージェントに対して、試験中の回線を切り離し、多地点結合ユニットやチャンネルサービスユニットのような特定の装置上で、第1および第2チャンネルを使用するように指示する。
 - 12) デジタル試験
送信器と受信器の両方、あるいは送信器と受信器のいずれかをを用いた試験を実施するため、マネージャは、エージェントに対して、試験中の回線を切り離し、試験データの送信および受信に必要な試験モジュールを接続するように指示する。
 - 13) エラーの挿入
マネージャは、エージェントに対して、試験中の回線における片方向あるいは両方向のデジタルビット列の中に、論理ビットエラーや、巡回冗長検査(CRC)エラー、回線コード違反を制御された数だけ挿入するように要求する。
 - 14) 模擬試験
マネージャは、エージェントに対して、特定の故障を模擬し、後続の動作をダミーとして記録するように要求する。
 - 15) DS1、E1 あるいは T1 試験信号の制御
マネージャは、エージェントに対して、試験中の DS1、E1 あるいは T1 の試験信号を変更するように要求する。
 - 16) DS1、E1 あるいは T1 試験信号の測定
マネージャは、エージェントに対して、試験中の DS1、E1 あるいは T1 に関する回線信号を測定するように指示する。これらの測定は、回線が、監視モードあるいは分離モードのいずれかで実施されるだろう。
 - 17) 試験測定の終了
マネージャは、エージェントに対して、継続型あるいは反復型の測定を終了するように指示する。これには、終了させられたコマンドの応答フォーマットにより結果

を報告することや、測定を停止すること、試験中の回線を特定の状態に復旧させることを含む。例えば、(ループバックでない) 直線試験や、DS1、E1 あるいは T1 信号の測定を停止することを含む。

6.5.9. 結果およびステータス報告機能セット (Results and status reporting function set)

この機能セットは、試験結果およびステータス情報を報告する機能を提供する。

6.5.9.1. 管理要求条件 (Management requirements)

6.5.9.2. 一般機能モデル (General Functional Model)

6.5.9.3. TMN 管理機能 (TMN Management Functions)

1) 試験結果要求

マネージャは、途中の、又は最終的な測定結果の報告をエージェントに要求する。

2) 試験結果報告

エージェントは試験結果をマネージャに送信する。

3) 伝送設備ステータスの要求

マネージャは試験中の回線を収容している設備の状態を送信するよう指示する。

4) 伝送設備試験の報告

エージェントは指定された回線を収容している設備の状態を送信する。

6.5.10. 試験アクセスパス管理機能セット (Test access path management function set)

本機能セットは、試験アクセスパス(TAP)リソース、及び信号発生器、受信器といった試験リソースの管理を提供する。

6.5.10.1. 管理要求条件 (Management requirements)

6.5.10.2. 一般機能モデル (General Functional Model)

6.5.10.3. TMN 管理機能 (TMN Management Functions)

1) ループアラウンドアクセスの確立

マネージャはアクセスポイントのリザーブ、TAPの選択、又は提供により、選択されたTAP上でのループアラウンドを適用することで、メタリック回線への試験アクセスを確立するようエージェントに指示する。

2) TAPループバック試験

“確立”機能により提供されたメタリックTAPの完全性は、試験システムにより試験、測定される。

3) サービスからのTAPの削除

マネージャはサービスからTAPを取り除くようエージェントに指示する。

4) TAPのサービスへの復旧

マネージャはTAPのサービスへの復旧をエージェントに指示する。

5) ループアラウンドの接続と切断

マネージャは試験中のTAPへのループアラウンドの適用や削除をエージェントに指示する。

6) TAPの診断

マネージャは診断のために、試験システムによるTAPのループアラウンド試験の実行をエージェントに指示する。

7) TAPステータスの要求

マネージャはエージェントへ提供する全TAPのステータスを要求する。

8) TAPステータスの通知

エージェントは全TAPのステータスをマネージャへ通知する。

6.5.11. 試験アクセス機能セット (Test Access Function set)

本機能セットはNEによりサポートされるパス、又は回線への試験アクセスに対する要求をサポートする。試験アクセスはサービスからのパス又は回線の削除を含むかもしれない。

6.6. トラブル管理 (Trouble administration)

トラブル管理機能は、顧客により生成された障害報告や事前対策の障害検出チェックにより生成されたトラブルチケットを転送する。トラブル管理機能は障害の調査と解決のためのアクションをサポートし、サービスのステータスと、個々の障害復旧の経過へのアクセスを提供する。

トラブル管理機能は下記機能セットを含む。

- ・ 障害報告ポリシー機能セット
- ・ 障害報告機能セット
- ・ 障害報告ステータスの変化通知機能セット
- ・ 障害情報問合せ機能セット
- ・ トラブルチケット生成通知機能セット
- ・ トラブルチケット管理機能セット
- ・ サービス顧客による障害管理機能セット (新しい機能セット)

TTC注- 原文では箇条書き部最後の記載がなかったため追記した。

6.6.1. 障害報告ポリシー機能セット (Trouble report policy function set)

本機能セットは確認と試験に関する規則、及び派遣管理エージェントへの障害の割当に関する規則へのアクセスを提供する。障害報告ポリシーのパラメータは、発生中障害に適用されるリソースの内部エスカレーションに対するタイミングや、(自動復旧または予備切替に対立するものとしての)ネットワーク構成の変化をサービス復旧のために使ってよい条件を含む。

6.6.2. 障害報告機能セット (Trouble reporting function set)

本機能セットは、顧客からの障害報告の受理、新規障害認定、そして有効な障害報告のデータベースへの登録をサポートする。

6.6.2.1. 管理要求条件 (Management requirements)

本機能セットに関連した S-OSF は、サービス顧客から、x 参照点を通じてサービス顧客の

TMN の機能ブロックと対話することで、或いは f 参照点を通じてワークステーションと対話することで、障害報告を受信するものとする。本機能セットは障害報告を有効とするために、他の機能ブロックからの情報を求めるものとする。本機能セットは有効な障害報告の記録をオープンし、サービスを回復し障害を修復するためにアクションを開始するものとする。

6.6.2.2. 一般機能モデル (General Functional Model)

本機能セットに関連した S-OSF は、本機能セットに対して列挙された、現在ある全ての TMN 管理機能のエージェントロールを演じる。本機能セットは x 参照点を通じて、サービス顧客の TMN のサービス顧客 S-OSF によるトラブル管理機能と対話する。機能 1～4 のために、サービス顧客の TMN から障害報告情報を受け取る。機能 5～7 のために、障害報告フォーマット上の変化をサービス顧客の TMN に通知する。

本機能ブロックは、現在列挙されていない付加的な TMN 管理機能のマネージャロールを演じる。

これらの付加的な TMN 管理機能は、サービス顧客識別の確認、サービス顧客の契約のサービスフィーチャ、サービス顧客回線の試験と、関連する既存の障害報告とトラブルチケットの記録の確認をサポートする。

本機能ブロックは、障害報告の有効であることの確認及び関連情報の収集後、障害報告情報問合せ S-OSF に関連した機能ブロックに障害報告をオープンするよう指示する。その後、それはトラブルチケット管理 S-OSF にトラブルチケットのオープンを要求するかもしれないし、又は報告されたトラブルの背後にある障害の根本原因を決定するようにネットワーク故障標定 S-OSF に要求するかもしれない。

6.6.2.3. TMN 管理機能 (TMN Management Functions)

- 1) 障害報告の入力
顧客は顧客障害報告が適切な情報で作成されることを要求することができる。
- 2) 障害情報の追加
顧客は未解決の障害報告に付加的な記述をすることができる。この付加的な情報は、障害情報が最初に入力されたときに提供される記述に付加されることになる。
- 3) 障害報告の取消
顧客は障害報告を取り除くことを試みることができる。典型的なのは、顧客が問題を解決しており、障害報告を中止したい場合である。
- 4) 障害情報の修正
サービス顧客は既存の障害報告の情報の修正を要求することができる。
- 5) 障害報告フォーマット定義の登録
新しい障害報告フォーマットの通知はサービス顧客へ送られる。
- 6) 障害報告フォーマット定義の削除
障害情報フォーマットの削除通知はサービス顧客へ送られる。
- 7) 障害報告フォーマット定義の修正
障害報告フォーマットの修正通知はサービス顧客へ送られる。

6.6.3. 障害報告ステータスの変化通知機能セット (Trouble report status change notification function set)

本機能セットは、既存障害のステータス変化の顧客への通知をサポートする。

6.6.3.1. 管理要求条件 (Management Requirements)

本機能セットに関連した S-OSF 機能ブロックは、x 参照点を通じて、一つ以上のサービス顧客の TMN の機能ブロックと対話することで、又は f 参照点を通じてワークステーションと対話することで、既存の障害報告記録ステータスが変化したこと示す通知を送信する。

6.6.3.2. 一般機能モデル (General Functional Model)

本機能セットに関連した S-OSF 機能ブロックは、このセットのために列挙された現在の TMN 管理機能のエージェントロールを演じる。情報は x 参照点を通じて、サービス顧客の TMN のサービス顧客の障害を管理する機能ブロックまたは、修理フォースのスケジューリングと派遣管理をする機能ブロックへ、あるいは両方へ転送される。

障害報告ステータス変化通知 S-OSF は、マネージメントロールの中で、障害報告情報問合せ S-OSF からの障害報告のステータス変化、又はスケジュール変更通知を受け取る。障害報告情報問合せ S-OSF では、障害報告記録が保持される。

障害報告ステータス変化通知 S-OSF は、ステータス変化通知を受け取る際、サービス顧客に通知するかどうか(障害報告ポリシー B-OSF によって提供されるサービス顧客の契約及び規則の条件に従って) 決定する。

6.6.3.3. TMN 管理機能 (TMN Management Functions)

1) 障害報告ステータスの更新

顧客は障害ステータスの変化、又は障害ステータスの変化予定を通知される。

6.6.4. 障害情報問合せ機能セット (Trouble information query function set)

本機能セットは、顧客と他のソースから報告された障害報告を格納し、格納された障害報告へのアクセスを提供する。

6.6.4.1. 管理要求条件 (Management requirements)

本機能セットに関連した S-OSF は、障害報告データベースをサポートする。本機能セットはエージェントロールにおいて、そのデータベースへの読み取りと、書き込みアクセスを提供する。本機能セットは他の機能ブロックからの障害報告の記録と障害報告フォーマットの作成、更新、問合せ、そして削除を許容する。本機能セットはステータスの変化やサービス復旧スケジュールといったその他の属性の変化の通知を提供する。

問合せ機能はそれらの属性値に基づいた障害報告記録の取得のサポートについては十分に柔軟性を持つものとする。

6.6.4.2. 一般機能モデル (General Functional Model)

本機能セットに関連した S-OSF は、本機能セットに対して列挙された TMN 管理機能のエージェントロールを演じる。サービス顧客の回線の停電や劣化がネットワーク内で検知され、トラブルチケットに帰着する場合、障害報告レコードは、有効な障害報告をサービス顧客から受け取った後に障害報告 S-OSF によって、またはネットワーク故障標定 N-OSF によって作成されるかもしれない。障害報告レコードは、当該サービス顧客からの新しい情報に応じ、障害報告 S-OSF によって変更されるかもしれない。また、サービス復旧が進行するにつれ、修理フォースのスケジューリングと派遣管理 N-OSF によって変更されるかもしれない。

サービス顧客は、自分のサービスに関連した障害報告に関する情報を取得するために、セキュリティに関する適切な準備をして、障害報告データベースにアクセスするかもしれない。サービス顧客のサービス顧客による障害管理 S-OSF、または修理フォースのスケジューリングと派遣管理 N-OSF は、サービスプロバイダの TMN の障害報告情報問合せ S-OSF から情報を要求するかもしれない。

障害報告情報問合せ S-OSF は、障害報告ステータス変更通知 S-OSF に対して、ステータスや他の属性の変更の通知を発行する。さらに、新しい障害報告レコードが、ネットワーク内に検知された停電または厳しい劣化に対するトラブルチケット生成の結果として作成された場合、障害報告情報問合せ S-OSF はトラブルチケット生成通知 S-OSF に変更を送る。

6.6.4.3. TMN 管理機能 (TMN Management Functions)

1) 障害ステータスの要求

顧客は、未解決または解決済みの顧客障害報告についてのステータス情報を要求するかもしれない。

2) 障害履歴の調査

顧客は、特定のサービスまたは回線に対して報告された過去の障害に関する情報を要求するかもしれない。

3) 障害報告フォーマットの要求

顧客は、特定の回線またはサービスに対する障害報告に適用される属性の条件付パッケージの情報を要求するかもしれない。

6.6.5. トラブルチケット生成通知機能セット (Trouble ticket creation notification function set)

本機能セットは、サービス顧客のサービスに関して、サービスプロバイダによって、障害報告の生成または削除についてサービス顧客へ通知を送る。サービスプロバイダによる新しい障害報告の生成例は、事前対策の保守機能が、個々のサービス顧客のサービスに影響する不具合の生じたリソースに関する新しいトラブルチケット(サービスプロバイダの内部レコード)を生成した場合である。

6.6.5.1. 管理要求条件 (Management requirements)

本機能セットに関連した S-OSF は、ネットワーク内で検知された停電または厳しい劣化の結果生成されたトラブルチケットに関係しているサービスに関する、新しい障害報告または取り除かれた障害報告についてサービス顧客に通知すべきである。サービス顧客は、x 参照点を通じてサービス顧客の TMN の 1 つもしくはそれ以上の機能ブロックとの相互作用によって、あるいは f 参照点を通じてワークステーションとの相互作用によって通知を受けるかもしれない。

6.6.5.2. 一般機能モデル (General Functional Model)

本機能セットに関連した S-OSF は、本機能セットに対して列挙された現在の TMN 管理機能のエージェントロールを演じる。情報は、x 参照点を通じて、サービス顧客の TMN の、サービス顧客による障害管理 S-OSF へ、修理フォースのスケジューリングと派遣管理 N-OSF へ、あるいは両方へ転送される。

トラブルチケット生成通知 S-OSF は、マネージメントロールの中で、ネットワーク内に検知された停電または厳しい劣化に関連した障害報告情報問合せ S-OSF からの障害報告のステータス変更またはスケジュール変更通知を受け取る。障害報告情報問合せ S-OSF では、障害報告

記録が保持される。

トラブルチケット生成通知 S-OSF は、ステータス変更通知を受け取る際、サービス顧客に通知するかどうか(障害報告ポリシー B-OSF によって提供されるサービス顧客の契約および規則の条件に従って) 決定する。

6.6.5.3. TMN 管理機能 (TMN Management Functions)

1) 障害レポートの登録

要求の結果、または通知側 TMN による内部アクションの結果、障害報告が作成されたということを、障害報告を通常起こすであろう TMN に通知する。

2) 障害レポートの削除

要求の結果、または通知側 TMN による内部アクションの結果、障害報告が削除されたということを、障害報告を通常削除するであろう TMN に通知する。

6.6.6. トラブルチケット管理機能セット (Trouble ticket administration function set)

本機能セットは、サービス顧客や内部スタッフによって生成された障害報告に応じて作成されたトラブルチケットであれ、また、アラームあるいは性能例外の分析に応じて作成されたトラブルチケットであれ (トラブルチケットは、障害報告とは反対に、分析の結果を反映する)、すべてのトラブルチケットへのアクセスを提供する。追跡報告は、故障修正の進行と障害報告およびトラブルチケットの解決について提供される。

6.6.7. サービス顧客による障害管理機能セット (新しい機能セット) (Management of trouble by service customer function set (new function set))

サービス顧客の TMN 内部では、この機能セットが、外部サービスプロバイダから得られた通信サービス上の障害管理をサポートする。このような障害は、アラーム監視によって、または他の手段によって検知され、サービス顧客のネットワーク内ではなく、特定の外部サービスプロバイダの領域にある故障標定によって決定される。

6.6.7.1. 管理要求条件 (Management requirements)

本機能セットに関連した S-OSF は、停電か厳しい劣化が外部サービスプロバイダのサービス上で検知される場合、サービス顧客の TMN の他の機能ブロックから通知を受け取る。その後、サービスプロバイダの TMN に障害報告を提出し、送付中状態の障害記録を格納する。それは最新情報を受け取るとともに、外部サービスプロバイダの TMN からスケジューリングされたサービス復旧コミットメントを追跡する。

この S-OSF が、外部サービスプロバイダの TMN から障害報告が削除されたという通知を受け取る場合、自分自身の TMN 中のトラブルチケットが削除されたことを確認する。その後、サービスプロバイダの TMN が障害を解決済みにすることができ、送付中状態の障害記録を解決済みにする。

この S-OSF は、サービス顧客の TMN の他の機能ブロックに、送付中状態の障害記録への読み取りと更新のアクセスを提供する。

6.6.7.2. 一般機能モデル (General Functional Model)

サービス顧客の TMN のこの S-OSF は、x 参照点を経由して、サービスプロバイダの TMN の、障害報告、障害報告ステータス変更通知、障害情報問合せおよびトラブルチケット生成通知 S-OSF と相互作用する。それらの S-OSF にサポートされた機能セットに対して現在列挙されたすべての TMN 管理機能 (これらの TMN 管理機能はここでは繰り返さない) に関してマネー

ジャロールをサポートする。

このサービス顧客 S-OSF は、停電か厳しい劣化が検知されるか削除される場合、障害が外部サービスプロバイダのサービスに関係があれば、q3 参照点を経由して自分自身の TMN のトラブルチケット管理 N-OSF から通知を受け取る。

このサービス顧客 S-OSF は、x 参照点を渡って、サービスプロバイダの TMN の障害報告ステータス変更およびトラブルチケット生成通知 S-OSF から通知を受け取る。x 参照点を通じて、外部サービスプロバイダの TMN の障害情報問合せ S-OSF にアクセスすることができる。

6.6.7.3. TMN 管理機能 (TMN Management Functions)

- 1) 送付中状態の障害レコードに対する要求への回答
エージェント (本機能セットをサポートする S-OSF) は、送付中状態の障害報告の記録を読み取るためのアクセスをマネージャに提供する。
- 2) 送付中状態の障害レコードの更新
エージェント (本機能セットをサポートする S-OSF) は、送付中状態の障害記録を更新するためのアクセスをマネージャに提供する。

本機能セットをサポートする S-OSF は、次の TMN 管理機能のマネージャロールを演じる。

- ・ 障害報告機能セット : 1-7
- ・ 障害報告ステータス変更通知 : 1
- ・ 障害情報問合せ : 1-3
- ・ トラブルチケット生成通知 : 1, 2

エージェントロールの中のサービス顧客の TMN のトラブルチケット管理 N-OSF にサポートされ、マネージャロールの中でサービス顧客による障害管理 S-OSF によって使用される、問合せと通知の管理サービスのための追加 TMN 管理機能は、今後の検討課題である。

7. 構成管理 (Configuration Management)

構成管理は、NE 上への制御の実行、NE の識別、NE からのデータ収集、そして NE へのデータ提供といった機能を提供する。

構成管理は下記機能セット群をサポートする：

- ・ ネットワークプランニングとエンジニアリング
 - ・ 設置
 - ・ サービスプランニングと交渉
 - ・ プロビジョニング
- ステータスと制御

7.1. ネットワークプランニングとエンジニアリング (Network Planning and Engineering)

ネットワークプランニングとエンジニアリングは、容量の成長の必要性および新技術導入の決定に関連した機能に対処する。代替プランの評価、およびプロビジョニング機能群をサポートするデータベースへの選ばれたプランの登録を伴う。一旦プランが指定されたならば、プロビジョニング機能群はさらに設計パラメータに書き入れて、プランの実現へと進むだろう。

- ・ ネットワークプランニングとエンジニアリングは、下記機能セットを含む：
- ・ 生産ライン予算機能セット
- ・ サプライヤと技術ポリシー機能セット
- ・ エリア境界定義機能セット
- ・ 基盤プランニング機能セット
- ・ プランニングとエンジニアリングプロセス管理機能セット
- ・ 需要予測機能セット
- ・ ネットワーク基盤設計機能セット
- ・ アクセス基盤設計機能セット
- ・ 設備基盤設計機能セット
- ・ ルーティング設計機能セット
- ・ NE設計機能セット

7.1.1. 生産ライン予算機能セット (Product line budget function set)

本機能セットは、新しいリソースと、サービスの特定セットおよびそれをサポートするネットワークの既存容量の拡張のための資金を提供するために、割り付けられた資本および経費に関するデータへのアクセスを提供する。

7.1.2. サプライヤと技術ポリシー機能セット (Supplier and technology policy function set)

この機能セットは、顧客の需要、競争力のあるアドバンテージのためのポジショニング、既存工場の設備更新などに基づき、技術やネットワークに配置されるハードウェアやソフトウェアの選択のためのガイドラインに関するデータへのアクセスを提供する。一般的にガイドラインは、ユニットの最大容量のような仕様や制限の定義へのルールにより構成する。これ

はまた、製品提供、製品の価格、特徴、容量制限、運用サポート、可用性などに基づいた資格のあるサプライヤのガイドラインに関するデータへのアクセスを提供する。

7.1.3. エリア境界定義機能セット (Area boundary definition function set)

この機能セットは、スイッチや配線ケーブルがサービス可能なエリアや地理的な境界または NE のリストの点から、無線のセルや衛星がカバーするエリアなどの範囲、拡張または再定義についての情報へのアクセスを提供する。番号計画と OS の管理ドメインのためのエリア境界もまたサポートされる。

境界は、型や容量、サポートする技術の限界、ワークグループの地域的な責任等によってサービスへの需要に応じて提供するように設計される。エリア境界は予測に応じて変更される。

7.1.3.1. 管理要求条件 (Management requirements)

この機能セットはマスタデータベースを保持する OSF によってサポートされる。

7.1.3.2. 一般機能モデル (General Functional Model)

この機能セットはエージェントの役割をする B-OSF に関連する。相互作用する機能セットはポリシー情報を使用する機能ブロックに関連し、アクセスルートの決定、専用回線ルートの決定やサービスプランニングを含む。関連する機能ブロックはマネージャの役割を実行する。

7.1.3.3. TMN 管理機能 (TMN Management Functions)

1) エリア境界定義の要求

マネージャはエージェントに対して、エリア境界の定義を送るように要求する。エージェントは要求された情報を応答する。

2) エリア識別の要求

マネージャはエージェントに対して、指定した地点または項目のエリアを識別するように要求する。エージェントは要求された情報を応答する。

7.1.4. 基盤プランニング機能セット (Infrastructure planning function set)

この機能セットは、不動産、建物、その他の構造物、駐車設備、電力、暖房、換気や空調装置などのステータス、変更、追加または削除の情報へのアクセスを提供する。

7.1.5. プランニングやエンジニアリングプロセス管理機能セット (Management of planning and engineering process function set)

この機能セットは、プランニングおよびエンジニアリング手法や手順の展開とプランニングツールについての情報へのアクセスを提供する。これはまた、ステータス、コストや進行中のプランニングやエンジニアリングの計画についての情報へのアクセスを提供する。

7.1.6. 需要予測機能セット (Demand forecasting function set)

この機能セットは、典型的には 3 から 5 年の範囲で、特定のサービスの新しい需要を見積もることへのアクセスを提供する。

7.1.6.1. 管理要求条件 (Management requirements)

この機能セットは、需要予測へのアクセスを提供する OSF によってサポートされる。OSF は他の OSF から支援情報を受け取る。

7.1.6.2. 一般機能モデル (General Functional Model)

この機能セットは、この機能セットの別々の TNM 管理機能の、マネージャとエージェントの両方の役割を実行する BML 機能ブロックに関連する。需要予測を使用する機能ブロックに関連し相互作用する機能セットは、サービスプランニング、ネットワーク基盤設計、アクセス基盤設計、設備基盤設計やルーチング設計を含む。関連する機能ブロックはマネージャの役割をする。

需要予測情報を提供する機能ブロックに関連し相互作用する機能セットは、顧客ニーズの識別、顧客サービスプランニングやサービスステータス管理を含む。関連する機能ブロックはエージェントの役割をする。

7.1.6.3. TMN 管理機能 (TMN Management Functions)

1) 需要予測の要求

マネージャはエージェントに対して、指定されたサービスに対する需要予測を送るように要求する。エージェントは要求された情報を応答する。

2) 需要統計の要求

マネージャはエージェントに対して、サービス顧客の、サービスに対する統計的な需要情報をレポートするように要求する。エージェントは要求された情報を応答する。

3) 指定された需要の要求

マネージャはエージェントに対して、特定の (大規模な) サービス顧客に関する需要情報をレポートするように要求する。エージェントは要求された情報を応答する。

4) 構成需要の要求

マネージャはエージェントに対して、サービスフィーチャに関する統計的な需要情報をレポートするように要求する。エージェントは要求された情報を応答する。

7.1.7. ネットワーク基盤設計機能セット (Network infrastructure design function set)

この機能セットは、サービスが必要とされた時にリソース容量が利用可能であるように、需要予測、トラフィック負荷、計画されたサービスの提供に基づいた推定需要にあったネットワーク基盤容量を設計する要求をサポートする。これは設計を実行する行動をサポートする。

7.1.8. アクセス基盤設計機能セット (Access infrastructure design function set)

この機能セットは、顧客の位置、要求されたサービスフィーチャやルートに基づいてアクセス回線を設計する要求をサポートする。これは設計を実行する行動をサポートする。

7.1.9. 設備基盤設計機能セット (Facility infrastructure design function set)

この機能セットは、ノードの位置、生産ラインの予算、要求されたサービスフィーチャ、ルート、需要予測に基づいた設備を設計する要求をサポートする。これは設計を実行する行動をサポートする。

7.1.10. ルーチング設計機能セット (Routing design function set)

この機能セットは、もっとも少数のノードを通過するようなルーチングのための一般的な基準や、代替パスルーチングのような顧客特有の基準に基づいた、もっとも効率のよいルーチングを決定する要求をサポートする。これは提案されたルートを含む応答をサポートする。

7.1.11. NE 設計機能セット (NE(s) design function set)

この機能セットは、新しい技術、新しい特徴または成長の導入の戦略的な需要にあった新しい、または改訂された NE のソフトウェアまたはハードウェアを設計する要求をサポートする。これは、技術ポリシー、サプライヤポリシーや生産ライン予算のためのガイドラインへのアクセスを提供する。これは設計を実行する行動をサポートする。これは NE 設計についての情報へのアクセスを提供する。この機能セットは、伝送メディア相互接続を含む、NE のグループを設計する要求をサポートする。

7.2. 設置 (Installation)

TMN は通信ネットワークを構成する装置の設置をサポートすることができる。これはまた、システムの拡張または縮小をカバーする。いくつかの NE はお互いの間や TMN の間でデータの初期交換を必要とする。他の機能の例としては TMN の中にあるデータベースシステムから NE へプログラムのインストールを行うことである。加えて、管理データは NE 間や TMN 間で交換することができる。受け入れ試験プログラムは TMN の制御のもとで、または TMN にサポートされて実施され得る。

設置は以下の機能セットを含む。

- ・ 調達機能セット
- ・ 設置管理機能セット
- ・ 契約機能セット
- ・ 不動産管理機能セット
- ・ 顧客との設置についての取り決め機能セット
- ・ ネットワーク設置管理機能セット
- ・ 資材管理機能セット
- ・ 設置フォースのスケジューリングと派遣管理機能セット
- ・ 設置完了報告機能セット
- ・ ソフトウェア管理機能セット
- ・ NE設置管理機能セット

NEへのソフトウェアローディング機能セット

7.2.1. 調達機能セット (Procurement function set)

この機能セットは、装置、道具、供給物の調達や会社の要求に見合った価格や配達日の交渉のステータスについての情報にアクセスすることと、調達に関する要求をサポートする。これはサプライヤポリシー、技術ポリシーなどからのガイドラインを使用する。

7.2.2. 設置管理機能セット (Management of installation function set)

この機能セットは、設置プロセスの監視や資材の引渡し、契約者の調整に使用できる情報へのアクセスを提供する。

7.2.3. 契約機能セット (Contracting function set)

この機能セットは、設置の契約サービスに関するステータスや他の情報に対して要求したりアクセスしたりすることをサポートする。これは、入札プロセス、契約者、選択、ジョブス

スケジュールの交渉、環境に関することやジョブアクセス制限等のような、ある特別な状況の管理をサポートする。

7.2.4. 不動産管理機能セット (Real estate management function set)

この機能セットは、不動産、建物、その他の構造物、駐車設備などのステータス、変更、追加または削除の情報へのアクセスを提供する。これは建物の空間使用法に関する情報へのアクセスを提供する。これは不動産に関連する保守についての情報へのアクセスを提供する。

7.2.5. 顧客との設置についての取り決め機能セット (Arrangement of installation with customer function set)

この機能セットは、サービス停止時間、装置の設置、顧客の構内アクセスとサービス導入のために必要となるサービス実施前試験のために合意されたスケジュールの要求をサポートする。これは合意されたスケジュールを伴う応答をサポートする。

7.2.6. ネットワーク設置管理機能セット (Network installation administration function set)

この機能セットは、ネットワークを跨った新設、更新、保守変更のためのハードウェアとソフトウェアの整合に関する情報へのアクセスを提供する。

7.2.7. 資材管理機能セット (Material management function set)

この機能セットは、リソースの設置とサービスの活性化のための、ハードウェアおよびソフトウェア両方の資材の発注、出荷、受取についての管理情報へのアクセスを提供する。この機能セットは電子発注、ソフトウェアの出荷および受取をサポートする。

7.2.8. 設置フォースのスケジュールリングと派遣管理機能セット (Scheduling and dispatch administration of installation force function set)

この機能セットは、装置と顧客アクセスが利用可能な適切な時に、設置およびサービス実施前試験支援を提供する設置フォースの要求をサポートする。これは、設置フォースを派遣するアクションをサポートする。これは、作業のスケジュールおよびステータスへのアクセスを提供する。これは、危険レポートをサポートする。

7.2.9. 設置完了報告機能セット (Installation completion reporting function set)

この機能セットは、ジョブステータスに関する情報へのアクセスを提供し、要求された受入検査の終了後に完了を通知することをサポートする。さらに、これは、失敗完了の理由と共に、成功完了基準に照らした失敗の通知をサポートする。さらにこれは、設置ジョブの管理のための要約レポートおよび例外事項レポートをサポートする。

7.2.10. ソフトウェア管理機能セット (Software administration function set)

この機能セットは、サプライヤからの汎用プログラム (汎用プログラムはアプリケーション、オペレーティングシステムあるいはミドルウェアを含んでいる) の受領を提供する。さらにこれは汎用プログラムのバージョン管理をサポートする。

7.2.11. NE 設置管理機能セット (NE installation administration function set)

この機能セットは、個々の NE あるいは NE の集まりに対する、新しいインストール、アップグレード、メンテナンス変更のためのハードウェアとソフトウェアの調整に関する情報へのアクセスを提供する。

7.2.12. NE へのソフトウェアローディング機能セット (Loading software into NEs function set)

この機能セットは、NEに格納されるソフトウェアのダウンロードを提供する。ローディングは、初期化およびローディング動作が成功したかどうかを確かめる試験とローディング動作が成功裡に完了しない場合におけるソフトウェアの取り消しを含んでいる。

7.3. サービスプランニングと交渉 (Service Planning and Negotiation)

「サービスプランニングと交渉」は新しいサービスの導入のための計画を扱い、また、新しいサービスの確立、サービスフィーチャの変更、サービスの廃止をするためのそれらの顧客との接点を扱う。

「サービスプランニングと交渉」は下記機能セットを含んでいる。

- ・ サービスプランニング機能セット
- ・ サービスフィーチャ定義機能セット
- ・ マーケティング機能セット
- ・ 営業プロセス管理機能セット
- ・ 対外関係（法務、株主、監督官庁、広報）機能セット
- ・ 顧客識別機能セット
- ・ 顧客ニーズ識別機能セット
- ・ 顧客サービスプランニング機能セット
- ・ 顧客サービスフィーチャ定義機能セット
- ・ ソリューション提案機能セット

7.3.1. サービスプランニング機能セット (Service planning function set)

この機能セットは、広範囲の顧客のために一般的な基準に基づくサービス提案計画へのアクセスを提供する。さらに、これはそれらのサービス提案の進行中管理を考慮に入れる。

7.3.2. サービスフィーチャ定義機能セット (Service feature definition function set)

この機能セットは、広範囲の顧客のために一般的な基準に基づいて提示する特定のサービスの特徴づけるために使用されるフィーチャの記述へのアクセスを提供する。さらに、これはそれらのサービス提案の進行中管理を考慮に入れる。

7.3.3. マーケティング機能セット (Marketing function set)

この機能セットは、マーケティング手法、手順、顧客の業務上のニーズを満たすサービス提案について顧客と連絡をとるために訓練された人員、に関する情報へのアクセスを提供する。これは、新しいあるいは拡張された通信サービスについての現存のあるいは隠れている、潜在しているニーズを示す情報の収集、要約を要求することをサポートする。これは、そのようなトピックに関する報告をサポートする。

7.3.4. 営業プロセス管理機能セット (Management of sales process function set)

この機能セットは、営業スキル、方法、手順、訓練された人員および顧客へのサービスの販売を促進する自動ツールに関する情報へのアクセスを提供する。それは、個々の顧客情報、市場セグメント、面会スケジュール、メーリング、電話によるマーケティング、広告、営業責任者、サービスプレゼンテーション用品などを含む個々の営業活動およびキャンペーンに関する情報へのアクセスを提供する。

7.3.5. 対外関係（法務、株主、監督官庁、広報）機能セット (External relations (legal,

stockholders, regulators, public relations) function set)

この機能セットは株主、一般市民、監督官庁および他の政府系機関との交渉および他の相互のやりとりのステータスに関する情報を提供する。これは、直接あるいは間接的に一般市民に影響する通信問題に関する注意を喚起するために必要な活動、会社イメージを維持改善すること、通信を改善するために政府、監督機関と作業することをサポートする。

7.3.6. 顧客識別機能セット (Customer identification function set)

顧客に関する名前、アドレス、その他（顧客の現在のサービス、業務の系統および過去の使用法など）任意の区別するための特性を決定するために、この機能セットは顧客との相互のやりとりをサポートする。それは、顧客データベースの更新を必要に応じサポートする。

7.3.7. 顧客ニーズ識別機能セット (Customer need identification function set)

顧客のサービスニーズを満たしそのサービスに対して対価を支払う顧客意志とみあう特定のサービス要求条件を決定するために、この機能セットは、顧客との相互のやりとりをサポートする。

7.3.8. 顧客サービスプランニング機能セット (Customer service planning function set)

この機能セットは、特定のサービス提案、および、特定の顧客ニーズ、マーケティング情報および顧客に特有の需要予測に基づいた顧客に対するサービス生成のための計画へのアクセスを提供する。これは、それらのサービス提案の進行中管理を考慮に入れる

7.3.9. 顧客サービスフィーチャ定義機能セット (Customer service feature definition function set)

この機能セットは、顧客のために提示する特定のサービスを特徴づけるために使用されるフィーチャの記述へのアクセスを提供し、それらフィーチャの進行中管理を考慮に入れる。これらのフィーチャは顧客の個々のニーズに応えるための技術あるいは顧客仕様となってもよい。

7.3.9.1. 管理要求条件 (Management requirements)

7.3.9.2. 一般機能モデル (General Functional Model)

7.3.9.3. TMN 管理機能 (TMN Management Functions)

1) イベント通知制御

顧客の OSF は、供給者の OSF からの通知の流れを選択し制御する。

2) 構成のカスタマイズ

顧客の OSF は、顧客に提供されるサービスリソースの構成をカスタマイズすることを供給者の OSF に要求する。

3) ログ制御

顧客の OSF は、供給者の OSF がログに記録すべき情報を選択し制御する。

7.3.10. ソリューション提案機能セット (Solution proposal function set)

この機能セットは、顧客が必要とする時に利用可能で公正な市場価格のリソースに基づいて、特定の顧客の業務ニーズを満たす提案を開発するための情報へのアクセスを提供する。サービスフィーチャ矛盾はソリューション提案の開発の間に識別され解決されるべきである。これは、提案を提示するために顧客との相互のやりとりをサポートする。

7.4. プロビジョニング(Provisioning)

プロビジョニングは、(インストールを含まずに) 装置をサービス開始させるのに必要な手続きから成る。一旦ユニットがサービス準備完了ならば、サポートするプログラムはTMNによって初期化される。ユニット状態(例えば、インサービス、アウトオブサービス、スタンバイ、予約)、および選択パラメータも、プロビジョニング機能によって制御されてもよい。

様々なネットワーク要素の範囲ではプロビジョニング機能の使用頻度は大幅に変化する。小さな伝送要素については、これらの機能は一度は使われるが、めったに再び使用されない。デジタル交換機、またはクロスコネクト装置は回線が設定された時や落とされた時にこれらの機能を頻繁に使用することを必要としうる。

プロビジョニングは下記機能セットを含んでいる:

- ・ プロビジョニングポリシ機能セット
- ・ 資材管理ポリシ機能セット
- ・ アクセスルート決定機能セット
- ・ ディレクトリアドレス決定機能セット
- ・ 専用回線ルート決定機能セット
- ・ サービス要求機能セット
- ・ サービスステータス管理機能セット
- ・ ネットワークリソース選択および割当機能セット
- ・ 中継回線設計機能セット
- ・ アクセス回線設計機能セット
- ・ 専用回線設計機能セット
- ・ 設備設計機能セット
- ・ 保留中ネットワーク変化管理機能セット
- ・ ネットワークコネクション管理機能セット
- ・ 回線インベントリ通知機能セット
- ・ 回線インベントリ問合せ機能セット
- ・ NE 構成機能セット
- ・ NE 管理機能セット
- ・ NE データベース管理機能セット
- ・ 割当可能インベントリ管理機能セット
- ・ NE リソース選択および割当機能セット
- ・ NE パス設計機能セット
- ・ サービスフィーチャ用プログラムローディング機能セット
- ・ NE インベントリ通知機能セット
- ・ NE インベントリ問合せ機能セット
- ・ NE 内保留中変化管理機能セット
- ・ パラメータおよびクロスコネクト蓄積機能セット
- ・ サービスフィーチャの蓄積および実行
自己インベントリ機能セット

7.4.1. プロビジョニングポリシ機能セット(Provisioning policy function set)

この機能セットは、装置を提供するためのガイドラインへのアクセスを提供する。例えば、あるNEは「即座の」サービス起動を容易にするために、初期インストール中は、仮装備中

として登録されるかもしれない。これらのガイドラインは、特別の通信サービスのために必要とされる、サービスリソースのセットの選択に規則を提供する。

7.4.1.1. 管理要求条件(Management requirements)

この機能セットは、マスタデータベースを保持する OSF により、あるいは WSF を通じて作業し、マスタデータの、人間が読める複製を保持する人により、サポートされると考えられる。

7.4.1.2. 一般機能モデル(General Functional Model)

この機能セットは、このセットの TMN 管理機能においてマネージャロールを演じる B-OSF に関連付けられる。ポリシー情報を使用する機能ブロック群に関連付けられ、相互作用し合う機能セット群は、アクセスルート決定、専用回線ルート決定および NE 設計を含んでいる。相互作用する機能ブロック群はエージェントロールを演じる。

7.4.1.3. TMN 管理機能(TMN Management Functions)

- 1) ルート決定ガイドラインの要求
マネージャは、ルート決定ガイドライン（経済的なルート、ルート冗長などの決定）を送ることをエージェントに要求する。エージェントは要求された情報を応答する。
- 2) 装置設計ガイドラインの要求
マネージャは、装置設計ガイドライン（部分的にあるいは完全に装備をする、可変あるいは固定帯域幅回線カードなど）を送ることをエージェントに要求する。エージェントは要求された情報を応答する。

7.4.2. 資材管理ポリシー機能セット(Material management policy function set)

この機能セットは、資料の選択および使用のためのガイドラインへのアクセスを提供する。

7.4.3. アクセスルート決定機能セット(Access route determination function set)

この機能セットは、特定のサービスタイプ用のアクセスルートの要求をサポートする。これは、顧客のアクセスポイント (Point of presence) から適切な伝送ネットワークあるいは交換機までの経済的なルートを示す応答をサポートする。

7.4.4. ディレクトリアドレス決定機能セット(Directory address determination function set)

この機能セットは、ディレクトリアドレスの要求をサポートする。これは、電話番号あるいは他のネットワークアドレスを示す応答をサポートする。

7.4.5. 専用回線ルート決定機能セット(Leased circuit route determination function set)

この機能セットは、専用回線ルートの要求をサポートする。これは、例えば別のサービスプロバイダのアクセスポイント (Point of presence) からエンドユーザの位置へのルートを示す応答をサポートする。

7.4.5.1. 管理要求条件(Management requirements)

7.4.5.2. 一般機能モデル(General Functional Model)

7.4.5.3. TMN 管理機能(TMN Management Functions)

- 1) 失敗時の代替ルーチングへの自動切替の設定
マネージャは、接続のバックアップを指定するようエージェントに要求する。

7.4.6. サービス要求機能セット(Request for service function set)

この機能セットは、顧客問題の交渉結果として、特定のサービスかつ/またはフィーチャを起動、変更、停止するという要求をサポートする。

7.4.6.1. 管理要求条件(Management requirements)

この機能セットをサポートするオペレーションシステム機能ブロック(OSF)は、2つのオペレーションモードを持っている。通信サービスが、それ自身のTMNのNML機能のリソースによりサポートされている場合、それは必要なリソースを要求し、結果として生じる活動の経過を監視する。通信サービスが外部サービスプロバイダから購入することになっている場合、それはサービスを要求し、外部サービスプロバイダのTMNのSML機能と共同して経過を監視する。

7.4.6.2. 一般機能モデル(General Functional Model)

サービスが内部NML機能によりサポートされている場合、この機能セットをサポートするS-OSFは、必要に応じて、アクセス回線設計機能セットあるいは専用回線設計機能セットをサポートするOSFに対して、サポートするリソースを要求する。サービスが外部サービスプロバイダから購入されることになっている場合、この機能セットをサポートするOSFは、S-OSFから通信サービスを要求する。外部サービスプロバイダのTMNの顧客の要求を識別する。

7.4.6.3. TMN 管理機能(TMN Management Functions)

- 1) 通信サービスの生成要求
マネージャは、エージェントによる通信サービスの生成を要求する。
- 2) 通信サービスの削除要求
マネージャは、エージェントによる通信サービスの削除を要求する。
- 3) 通信サービスの修正要求
マネージャは、エージェントによる通信サービスの修正を要求する。
- 4) 通信サービス要求の取消
マネージャは、以前の通信サービス要求に対してエージェントによる取消を要求する。

7.4.7. サービスステータス管理機能セット(Service status administration function set)

この機能セットは、サービスに対する全ての要求がタイムリに満たされていることを確実にするために、サービス要求のログと形跡に対するデータベースへのアクセスを提供する。これは、顧客が現在割り当てられたサービス製品およびサービスフィーチャに関する情報にアクセスすることを可能にする。

7.4.7.1. 管理要求条件(Management requirements)

この機能セットをサポートする OSF は、その領域内の通信サービスのすべてのインスタンスのデータベースとそれらのサービスのステータスを維持するものとする。サービスは、TMN のオペレータによって提供されるもの、および TMN のオペレータによって購入されるものの両方である。購入したサービスは、TMN のオペレータのサービス顧客のためのサービスをサポートしたり、TMN のオペレータ内のエンドユーザのためのサービスをサポートするために利用してもよい。

7.4.7.2. 一般機能モデル(General Functional Model)

この機能セットをサポートする OSF は、データベースへのアクセスを提供できるべきであり、データベースからの更新の報告を提供できるべきである。これは、内部的にその TMN に対して、そしてサービスがサービス顧客へ提供されれば、外部的に別の TMN の類似した機能ブロックに対して提供する。サポート用ネットワークリソースが同じ TMN の内で管理されれば、それは網管理レイヤの機能から更新を受け取る。サービスが外部的に供給されれば、それはサービス提供者によって運用される TMN の同等の機能ブロックへのアクセスを有し、機能ブロックからの更新を受け取る。

7.4.7.3. TMN 管理機能(TMN Management Functions)

- 1) サービス顧客に対するサービスリソースの生成の報告
サービスリソースが生成される場合、生成の表示はエージェントによってマネージャに送られる。
- 2) サービス顧客に対するサービスの削除の報告
サービスリソースが削除される場合、削除の表示はエージェントによってマネージャに送られる。
- 3) サービス顧客に対するサービスリソースの構成変更の報告
サービスリソースの構成が変更される場合、構成変更の表示はエージェントによってマネージャに送られる。
- 4) サービス顧客に対するサービスリソースのサービス状態変更の報告
サービスリソースのサービス状態が変更される場合、サービス状態変更の表示はエージェントによってマネージャに送られる。
- 5) サービス顧客によるサービスリソースに関する情報の要求
マネージャは、エージェントに対してマネージャにサービスリソースに関する情報を送信することを要求する。
- 6) サービス顧客リソースの運用状態の変更
マネージャは、サービスリソースの運用状態を変更することをエージェントに要求する。
- 7) 通信サービス顧客要求の経過報告
エージェントは、マネージャに通信サービス要求の経過を報告する。
- 8) 通信サービス顧客要求の経過取得
マネージャは、エージェントから通信サービス要求の経過を取得する。

7.4.8. ネットワークリソース選択および割当機能セット (Network resource selection and assignment function set)

この機能セットは、ネットワークリソースに対する要求をサポートし、選択されたリソースおよび関連するサービスフィーチャを含む応答をサポートする。これは、ネットワークリソースデータベースへのアクセスを提供する。これは、どんな指定の選択基準も満たすリソースおよびサービスフィーチャの選択および割当の要求をサポートする。ネットワークリソースは、設備、交換機、および顧客にサービスを提供するために必要なサービス論理プログラムのようなソフトウェアを含む。

7.4.9. 中継回線設計機能セット (Interexchange circuit design function set)

この機能セットは、ルーティング設計、設備設計、需要予測に基づき、交換エリアの境界を越える回線 (例えばメッセージトランク) に対する適切なパスの選択に対する要求をサポートする。これは指定リソースを示す応答をサポートする。

7.4.10. アクセス回線設計機能セット (Access circuit design function set)

この機能セットは、アクセス回線設計の要求をサポートする。これは、顧客からネットワークまでのアクセスポイントを示す応答をサポートする。

7.4.11. 専用回線設計機能セット (Leased circuit design function set)

本機能セットは、専用回線設計の要求をサポートする。本機能セットは、カスタマ回線の終端点と適切なリソースのセットを示す応答もサポートする。

7.4.11.1. 管理要求条件 (Management requirements)

7.4.11.2. 一般機能モデル (General Functional Model)

7.4.11.3. TMN 管理機能 (TMN Management Functions)

1) 動的リンク構成

マネージャは、動的なリンクを構成することをエージェントに要求する。

2) 動的リンク再構成

マネージャは、動的なリンクを再構成することをエージェントに要求する。

3) 動的リンク終端点構成

マネージャは、動的なリンクの終端点を構成することをエージェントに要求する。

4) コネクション構成

マネージャは、コネクションを構成することをエージェントに要求する。

5) コネクション再構成

マネージャは、コネクションを再構成することをエージェントに要求する。

6) コネクション終端点構成

マネージャは、コネクションの終端点を構成することをエージェントに要求する。

7.4.12. 設備設計機能セット (Facility design function set)

本機能セットは、特定経路に沿った設備設計の要求をサポートする。本機能セットは、選択されたリソースを示す応答もサポートする。

7.4.13. 保留中ネットワーク変化管理機能セット (Manage pending network changes function set)

本機能セットは、将来の特定の時間にエンド・エンド回線の接続性とパラメータ内の変化の調整されたセットの要求をサポートする。本機能セットは、変更の実行もサポートする。本機能セットは承認と危険の報告をサポートする。本機能セットは、全ての要求された動作が承認されたときの要求の承認をサポートする。本機能セットは、必要に応じて危険報告をサポートする。

7.4.14. ネットワークコネクション管理機能セット (Network connection management function set)

本機能セットは、回線設計の実装のために要求される、特定のクロスコネクションセットの要求をサポートする。本機能セットは、NE や NE グループ内に確立されるクロスコネクションを要求する動作をサポートする。

7.4.15. 回線インベントリ通知機能セット (Circuit inventory notification function set)

本機能セットは、ネットワークリソースと、それらリソースに関連するフィーチャのステータスにおける変化の自動通知を提供する。

7.4.15.1. 管理要求条件 (Management requirements)

7.4.15.2. 一般機能モデル (General Functional Model)

7.4.15.3. TMN 管理機能 (TMN Management Functions)

- 1) 回線リソースの生成報告
回線リソースが生成されたとき、生成表示がエージェントからマネージャに送られる。
- 2) 回線リソースの削除報告
回線リソースが削除されたとき、削除表示がエージェントからマネージャに送られる。
- 3) 回線リソースの構成変化報告
回線リソースの構成が変更されたとき、構成変化表示がエージェントからマネージャに送られる。
- 4) 回線リソースのサービス状態変化報告
回線リソースのサービス状態が変更されたとき、サービス状態変化表示がエージェントからマネージャに送られる。

7.4.16. 回線インベントリ問合せ機能セット (Circuit inventory query function set)

本機能セットは、ネットワークリソースとこれらリソースに関連するフィーチャの現在のステータス情報へのアクセスを許可する。

7.4.16.1. 管理要求条件(Management requirements)

7.4.16.2. 一般機能モデル(General Functional Model)

7.4.16.3. TMN 管理機能(TMN Management Functions)

1) カスタマ向け回線リソース情報の要求

マネージャは、ネットワークリソース情報を送信することをエージェントに要求する。

7.4.17. NE 構成機能セット(NE(s) configuration function set)

本機能セットは、カスタマから出されたサービスオーダーへの応答のため、一連のサービスリソースの契約要求を受ける。

7.4.17.1. 管理要求条件(Management requirements)

7.4.17.2. 一般機能モデル(General Functional Model)

7.4.17.3. TMN 管理機能(TMN Management Functions)

1) 構成要求

マネージャは、エージェントが各エンティティの現構成を報告するよう要求する。

2) 構成報告

各エンティティにつき、エージェントはステータス、エンティティの容量、オプションパラメータ、(マネージャの識別に十分な詳細の)エンティティ種別、バージョン、バージョンのリビジョンを報告する。

3) 成長

マネージャは、新規にインストールされたエンティティの存在をエージェントに通知する。

4) 切り取り

マネージャは、エンティティの切断をエージェントに通知する。

5) 復旧

マネージャは、新規にインストールされたエンティティの監視を開始するようにエージェントに通知する。

6) 割当

マネージャは、これまで装備されていなかったエンティティが今装備されたことをエージェントに通知する。

7) 削除

マネージャは、これまで装備されていたエンティティがもはや装備されないことをエージェントに通知する。

8) サービス状態設定

マネージャは、特定のエンティティを次のいずれかの状態にするようエージェントに指示する。in-service(利用可能)、out-of-service(利用不可能)、standby(故障は無いが通常の機能を実行していない)、reserved

9) 割当要求

マネージャは、エージェントが各割当エンティティの識別子を報告するよう要求する。要求は特定のエンティティ宛のことも全ての装備エンティティ宛のこともある。

10) 割当報告

エージェントは、各装備エンティティまたは特定のエンティティに関する各割当チャンネルの識別子を報告する。

- 11) パラメータ設定
マネージャは、特定エンティティに関するパラメータを設定するようエージェントに指示する。
- 12) サービス閾値設定
マネージャは、特定チャンネルの性能閾値を設定するようエージェントに指示する。
- 13) アッド／ドロップ
マネージャは、スルーチャンネルに使用中の部分を除いた帯域にチャンネルを挿入したり削除したりすることをエージェントに指示する。
- 14) クロスコネクト
マネージャは、同一速度で動作する 2 つの特定チャンネルを相互接続するようエージェントに指示する。
- 15) 切断
マネージャは、2 つの特定チャンネル間の相互接続を削除するようエージェントに指示する。
- 16) 伝送試験開始
マネージャは、与えられた回線上の伝送試験を開始するようエージェントに指示する。
- 17) 平衡
マネージャは、平衡テストと調整を実行するようエージェントに指示する。
- 18) トランスポンダ試験開始
マネージャは、与えられた回線上のトランスポンダ信号を探すようエージェントに指示する。
- 19) 報告周期設定
マネージャは、報告周期を設定または変更するようエージェントに指示する。
- 20) 報告周期要求
マネージャは、現在の周期をマネージャに送るようエージェントに要求する。
- 21) 再開要求
マネージャは、装置、サービス、またはシステムを再開するようエージェントに要求する。再開は、ソフトまたはハードかもしれない。
- 22) 再開報告
エージェントは、回復手順の一部として、ソフトまたはハード再開を始めたことをマネージャに報告する。そのような手順は、マネージャにより起動されたかもしれないし、されなかったかもしれない。

7.4.18. NE 管理機能セット (NE(s) administration function set)

本機能セットは、予め定義されたガイドラインに従って、プロセスの同期、調整、承認への要求をサポートする。

7.4.18.1. 管理要求条件(Management requirements)

7.4.18.2. 一般機能モデル(General Functional Model)

7.4.18.3. TMN 管理機能(TMN Management Functions)

- 1) クロック設定
マネージャは、システムクロックを現在のカレンダー、日時に設定するようエージェントに指示する。
- 2) バックアップコピー
マネージャは、将来の復旧用の記録のため、指定されたエージェントのデータベースファイルのバックアップコピーを作成するようエージェントに指示する。
- 3) 終了手順
マネージャは、マネージャとエージェント間のプロセスを終了するようエージェントに指示する。
- 4) メッセージのルーチング
マネージャは、エージェントにより生成された自動メッセージを、1つまたは複数の通信チャンネルにルーチングするようエージェントに指示する。
- 5) サービス制御設定
マネージャは、ユーザアクセスと機能能力を割り当てるようエージェントに指示する。

7.4.19. NE データベース管理機能セット(NE(s) database management function set)

本機能セットは、ビジネスプロセスにより使われる NE または NE のグループのデータベースの管理要求をサポートする。また、本機能セットは、バックグラウンドミラーリングやバックアップなどのデータベースのフェイルセーフフィーチャの管理をサポートしてもよい。

7.4.19.1. 管理要求条件(Management requirements)

7.4.19.2. 一般機能モデル(General Functional Model)

7.4.19.3. TMN 管理機能(TMN Management Functions)

- 1) 初期設定
マネージャは、エージェントに関する新しいデータベースを構成する。これは、エージェントにダウンロードされるかもしれないし、されないかもしれない。また、これは、エージェントに関する新しいプログラムのローディングを含んでもよい。
- 2) 再初期設定
マネージャは、サービス中にエージェント内のデータベースを再構成する。
- 3) 更新
マネージャは、エージェントのデータベース内に1つまたはそれ以上のレコードを追加、変更、削除する。これは、遅延起動モードで、またはコマンド入力時に行われうる。これはまた、永続的な入力の前にテストベースでデータベースの更新を入力することもできる。

- 4) 問合せ
マネージャは、エージェントに関するデータベースの内容の全部または一部を読み出す。
- 5) バックアップ
マネージャは、エージェントのデータベースの全部または一部のコピーを保持する。エージェントのメモリ故障の場合には、マネージャはバックアップコピーをエージェントにダウンロードする。

7.4.20. 割当可能インベントリ管理機能セット (Assignable inventory management function set)

この機能セットは、サービスに割り当てられた NE リソース、または現在割当に利用可能な NE リソースに関する情報へのアクセスを提供する。リソースの使用レベルを監視し、使用レベルが閾値を超えると通知を送信する。使用情報に対する要求に対し応答する。

7.4.21. NE リソース選択および割当機能セット (NE(s) resource selection and assignment function set)

この機能セットは、リソースの利用可能ステータスに対する要求や、それらのリソースの選択と割当の要求や、リソースに対しサービス状態を変化させる要求をサポートし、必要に応じて割当を報告する。これらのリソースは NE か、NE 群か、帯域幅やサービス論理プログラムのような論理リソースかもしれない。

7.4.22. NE パス設計機能セット (NE(s) path design function set)

この機能セットは、他の NE との接続を許可する NE もしくは NE 群を通じて、またはエンド・エンド回線接続を確立するネットワークインタフェースを通じて、パスの要求をサポートする。要求された接続を形成するために、リソースを選択し結合する。

7.4.23. サービスフィーチャ用プログラムローディング機能セット (Loading program for service feature(s) function set)

この機能セットは、サービスの活性化の時点で回線カードにソフトウェアフィーチャをダウンロードするといった、NE 構成要素内のサービス特有フィーチャを活性化するために、ソフトウェアのローディングをサポートする。ローディングは、ローディング動作が成功したかどうかについての試験結果を報告することに対するサポートと、ローディング動作が正常に完了しなかった場合のソフトウェアフィーチャの取消の結果を報告することに対するサポートを含む。

7.4.24. NE インベントリ通知機能セット (NE(s) inventory notification function set)

この機能セットは、NE のサポートするフィーチャにおける変化についての NE からの通知をサポートする。

7.4.25. NE インベントリ問合せ機能セット (NE(s) inventory query function set)

この機能セットは、NE を管理する装置内に保持された、NE の現在のリソースと NE のサポートするフィーチャについての情報へのアクセスを提供する。

7.4.26. NE 内保留中変化管理機能セット (Manage pending changes in NE(s) function set)

この機能セットは、個別の NE 接続の管理と、エンド・エンド接続が完了しなかった場合の NE 接続の削除に関する情報へのアクセスを提供する。これは、割り当てられた NE 構成と設

定された NE 構成の違いから生じる変化の通知をサポートする。

7.4.27. NE 内パラメータとクロスコネクトへのアクセス機能セット (Access to parameters and cross-connects in NEs function set)

この機能セットは、パラメータとクロスコネクトに関する NE 情報へのアクセスを提供する。

TTC 注- 7.4 節記載の箇条書き部と、機能セット名が原文でも異なるため、そのまま訳すこととする。

7.4.28. NE 内サービスフィーチャへのアクセス機能セット (Access to service features in NEs function set)

この機能セットは、サービスフィーチャ設定とそれらの設定により定義される能力についての NE 情報へのアクセスを提供する。

TTC 注- 7.4 節記載の箇条書き部と、機能セット名が原文でも異なるため、そのまま訳すこととする。

7.4.29. 自己インベントリ機能セット (Self-inventory function set)

この機能セットは、NE から装置構成に関する情報を要求する。

7.5. ステータスと制御 (Status and control)

TMN は、随時要求に応じて NE のある側面を監視または制御する能力を提供する。例としては、NE やその部分のサービス状態 (インサービス、アウトオブサービス、スタンバイ) の照合や変更および NE 内の診断試験の開始を含む。通常は、ステータスの照合は、結果として生ずべきアクションが起こったことを検証するために、各制御機能とともに提供される。失敗条件と関連すると、これらの機能は自ずと復旧手順を含む (例えば、サービス復旧)。ステータスと制御機能は、自動的にあるいはスケジュール周期ベースで実行されると、ルーチン保守の一部にもなりうる。例として、ルーチン診断試験を実行するために、チャンネルをアウトオブサービスに切り替えることが挙げられる。

TMN は、障害装置を運用から除外することを可能とし、結果として TMN は装置の再配置やトラヒックのリルーチングを行うかもしれない。

TMN は、構成設計【構成と言う語を補足】を実現する前に、実現可能性を自動的に解析するために、提案された構成の入力を可能にしうる。

ステータスと制御機能は、以下の機能セットを含む。

- ・ 優先サービスポリシ機能セット
- ・ 優先サービス復旧機能セット
- ・ メッセージ通信処理システムネットワークステータス機能セット
- ・ 専用回線ネットワークステータス機能セット
- ・ 伝送ネットワークステータス機能セット
- ・ NEステータスと制御機能セット
- ・ NE内の状態情報へのアクセス機能セット
- ・ NEによる状態変化通知機能セット

7.5.1. 優先サービスポリシー機能セット (Priority service policy function set)

この機能セットは、大災害的な障害が生じたときに、どのサービスが復旧に関して優先するかを決定するガイドラインを提供する。例えば、病院、警察、緊急サービスは、自動復旧に関して優先サービスとして指定される。

7.5.2. 優先サービス復旧機能セット (Priority service restoration function set)

この機能セットは、優先サービスフィーチャを持つと指定されたサービスの故障ステータス通知をサポートする。この機能セットは、このようなサービスの復旧に対するアクションをサポートする。このようなアクションは、サービスフィーチャに対し指定された優先レベルに基づき、低優先サービスからリソースを奪ってもよい。例えば、緊急サービスは、優先サービスとして指定される。この機能セットは、優先レベルに関するデータへのアクセスをサポートする。

7.5.3. メッセージ通信処理システムネットワークステータス機能セット (Message handling systems network status function set)

この機能セットは、メッセージ通信処理システムのネットワークおよびそのようなネットワークの構成要素 (例えば交換ノード) に対するステータスへのアクセスを提供し、ステータスを変更する要求をサポートする。

7.5.3.1. 管理要求条件 (Management requirements)

7.5.3.2. 一般機能モデル (General Functional Model)

7.5.3.3. TMN 管理機能 (TMN Management Functions)

- 1) メッセージ蓄積ステータスデータ要求
マネージャは、エージェントに対して、マネージャへの蓄積交換通信におけるメッセージ蓄積ステータスデータを送信するように要求する。
- 2) メッセージ蓄積ステータスデータ報告
エージェントは、マネージャにステータスデータを送信する。

7.5.4. 専用回線ネットワークステータス機能セット (Leased circuit network status function set)

この機能セットは、専用回線ネットワークおよびデジタルクロスコネクトノード、マルチプレクサ、サーバトレイルなどのような構成要素に対するステータスへのアクセスを提供し、ステータスを変更する要求を受信する。

7.5.4.1. 管理要求条件 (Management requirements)

7.5.4.2. 一般機能モデル (General Functional Model)

7.5.4.3. TMN 管理機能 (TMN Management Functions)

- 1) 専用回線ネットワークの動的プロビジョニングのステータス要求
マネージャは、エージェントに対して、動的プロビジョニングのステータスをマネージャに送信するように要求する。
- 2) 専用回線ネットワークの動的プロビジョニングのステータス報告
エージェントは、マネージャに現在のステータスを送信する。

7.5.5. 伝送ネットワークステータス機能セット (Transport network status function set)

この機能セットは、伝送ネットワークおよびデジタルクロスコネクトノード、マルチプレクサ、レジネレータ、予備切替、通信路などのような構成要素に対するステータスへのアクセスを提供し、ステータスを変更する要求をサポートする。

7.5.5.1. 管理要求条件 (Management requirements)

7.5.5.2. 一般機能モデル (General Functional Model)

7.5.5.3. TMN 管理機能 (TMN Management Functions)

- 1) 自動伝送復旧のステータス要求
マネージャは、エージェントに対して、自動伝送復旧の切替動作と現在のステータスを送信するように要求する。
- 2) 自動伝送復旧のステータス報告
エージェントは、マネージャに、切替操作の現在のステータスを送信する。

7.5.6. NE ステータスと制御機能セット (NE(s) status and control function set)

この機能セットは、サービスリソースのステータスへのアクセスを提供し、ステータスの遷移に対する要求を受信する。状態属性とそれらの関係に対する例は、TTC 標準 JT-X731 (日本語名), "Open Systems Interconnection - Systems Management: State Management Function." の中にある。

7.5.6.1. 管理要求条件 (Management requirements)

7.5.6.2. 一般機能モデル (General Functional Model)

7.5.6.3. TMN 管理機能 (TMN Management Functions)

- 1) ステータス要求
マネージャは、エージェントに、現在のステータス情報を送信するように要求する。
- 2) ステータス報告
エージェントは、マネージャに、監視対象パラメータの値を報告する。これは、マネージャの要求に応じて、またはスケジュールベースで送信される。
- 3) ステータス報告のスケジュール化
マネージャは、エージェントに対して、ステータス情報の報告に対するスケジュールを確立するように要求する。
- 4) ステータス報告スケジュール要求
マネージャは、エージェントに対して、ステータス報告の現在のスケジュールを送信するように指示する。エージェントは、スケジュールを応答する。
- 5) サービス可用性時刻表
マネージャは、エージェントに対し、指定されたサービスがいつ利用できるかを示す時刻表を送信する。
- 6) 自動復旧の許可/禁止
マネージャは、エージェントに対して、M+Nもしくはデュプレックスシステム内の自動復旧を許可もしくは禁止するように指示する。

- 7) 自動復旧操作／解放
マネージャは、エージェントに対して、指定された回線や装置を冗長ユニットに切り替えたり、冗長ユニットから解放したりするように要求する。M+Nシステムに対しては、サービスは冗長ユニットに配置され、現用ユニットからはずされる。デュプレックスシステムに対しては、メインユニットはスタンバイになり、スタンバイユニットはメインユニットになる。
- 8) イベント報告制御
マネージャは、エージェントからマネージャに対する通知の流れを選択し制御する。

7.5.7. NE内の状態情報へのアクセス機能セット (Access to state information in NEs function set)

この機能セットは、リソースの現在状態へのアクセスをサポートする。この情報は、問合せに対して利用可能であるべきであり、要求された状態変化の適法性を決定するのにもまた使われるべきである。

7.5.8. NEによる状態変化通知機能セット (Notification of state changes by NEs function set)

この機能セットは、故障が生じたときに「操作可」(enabled)から「操作不可」(disabled)へ変化したというように、状態が変化したことを認識した結果として、状態変化の報告をサポートする。状態変化の自動通知はNEにより開始されるかもしれない。