

**TTC標準**  
Standard

**JT-M3060**

**次世代ネットワークの管理の原則**

〔 Principles for the Management of  
Next Generation Networks 〕

第 1 版

2007 年 5 月 31 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）情報通信技術信委員会の許諾を得ることなく複製、転載、改変、転用およびネットワーク上での送信、配布を行うことを禁止します。

## 目次

<参考> .....	5
1. スコープ .....	6
2. 参考資料 .....	6
3. 定義 .....	7
4. 略語 .....	11
5. イントロダクション .....	13
6. 次世代ネットワークを管理するための基本目標 .....	14
7. 一般的なNGNMの要件 .....	15
8. NGNアーキテクチャ .....	17
8.1 NGNのための機能アーキテクチャ .....	17
8.1.1 サービスストラタム .....	17
8.1.2 トランスポートストラタム .....	18
8.2 NGN管理プレーン .....	18
9. NGN管理アーキテクチャの概観 .....	19
9.1 ビジネスプロセスビュー .....	20
9.2 管理機能ビュー .....	20
9.3 管理情報ビュー .....	20
9.4 管理物理ビュー .....	20
9.5 セキュリティに関する考え .....	20
9.6 サービス指向アーキテクチャとの関係 .....	21
9.6.1 SOAデザインパターン .....	22
9.6.2 SOA用語 .....	22
9.7 その他の考察 .....	23
10. ビジネスプロセスビュー .....	23
11. 管理機能ビュー .....	24
11.1 管理機能ブロック .....	24
11.1.1 オペレーションシステム機能ブロック .....	26
11.1.2 サービスエレメント機能ブロック .....	29
11.1.3 トランスポートエレメント機能ブロック .....	29
11.1.4 ネットワークエレメント機能ブロック .....	29
11.2 支援機能ブロック .....	29
11.2.1 変換機能ブロック .....	30
11.2.2 他の支援機能ブロック .....	30
11.3 管理機能性 .....	30
11.3.1 管理機能 .....	32
11.3.2 支援機能性 .....	33
11.4 参照点 .....	33
11.4.1 プロバイダ参照点 .....	34
11.4.2 顧客参照点 .....	34
11.4.3 プロバイダ参照点グループ .....	34

11.4.4	参照点のクラス	34
11.4.5	参照点記述と使用法	35
11.4.6	機能ブロックに対する参照点の関係	36
11.5	運用	37
11.6	管理機能ビュー内の管理レイヤ	38
11.6.1	管理機能レイヤの抽象化	39
11.6.2	管理レイヤ間の機能の相互動作	45
11.6.3	複数のNGN管理階層化アーキテクチャ間の関係	46
11.7	サービス指向アーキテクチャとの管理機能ビューの関係	47
12.	管理情報ビュー	48
12.1	情報ビューの原則	48
12.2	相互作用モデル	49
12.3	管理情報モデル	49
12.4	管理情報エレメント	50
12.5	参照点における情報モデル	50
12.6	管理情報参照点	50
12.7	管理情報ビューにおける管理論理階層化アーキテクチャ	50
12.8	スケーラブルかつ低コスト管理のための情報モデル設計	51
13.	管理物理ビュー	52
13.1	管理物理ブロック	53
13.1.1	オペレーションシステム	55
13.1.2	ネットワークエレメント	55
13.2	データ通信ネットワーク	55
13.3	支援物理ブロック	55
13.3.1	トランスフォーマーメーション	55
13.3.2	分散複数エレメント構造	56
13.4	管理物理ビューにおける管理論理階層化アーキテクチャ	56
13.5	インタフェース概念	57
13.6	標準インタフェース	57
13.6.1	インタフェースクラス	57
13.6.2	管理インタフェースと管理物理ブロックの関係	58
14.	管理ビュー間の関連性	59
15.	TTC標準JT-M3010との関係	60
16.	管理適合および適合性	62
付録I (参考)	コンポーネント指向の機能および物理アーキテクチャ	63
付録II (参考)	NGNMのアーキテクチャ上のエレメントの関係	65
(参考)	参考文献一覧	69

## <参考>

### 1 国際勧告等との関係

本標準は、国際電気通信連合電気通信標準化部門（ITU-T）SG4において勧告化されたITU-T勧告M.3060 (03/2006)に準拠している。

### 2 上記国際勧告等に対する追加項目等

#### 2.1 オプション選択項目

特になし

#### 2.2 ナショナルマター項目

特になし

#### 2.3 原標準に対する変更項目

特になし

### 3 改版の履歴

版数	制定日	改版内容
第1版	2007年5月31日	制定

### 4 工業所有権

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

### 5 その他

#### (1) 参照する主な勧告、標準

TTC標準: JT-Y2001, JT-Y2011, JT-M3010, JT-M3200

ITU-T勧告: G.805, G.85x-series, M.3016.0, M.3016.1, M.3016.2, M.3016.3, M.3016.4, M.3020,

M.3050.0, M.3050.1, M.3050.2, M.3050.3, M.3050.4, M.310x-series, M.3400,

Q.811, Q.812, Q.82x-series, X.200, X.700, X.703, X73x series, X.805, X.903, Y.110,

Z.31x-series

### 6 標準作成部門

網管理専門委員会

## 1. スコープ

この標準は、次世代ネットワーク(NGN)のリソースとサービスの計画、供給、設置、維持管理を行うビジネスプロセスを支援するための管理要件、一般的な原則およびアーキテクチャ上の要件を提供する。

この標準は、ビジネスプロセスビュー、機能ビュー、情報ビュー、物理ビューおよびこれらの基本エレメントである次世代ネットワーク管理(NGNM)アーキテクチャについても定義する。

この標準は、さらにアーキテクチャビュー間の関係を記述し、管理機能と情報ビューから管理物理ビューの仕様に関する必要条件を引き出すためのフレームワークを提供する。管理機能を分割するための論理参照モデルである論理階層化アーキテクチャ(LLA)についても規定する。

## 2. 参考資料

以下の TTC 標準と ITU-T 勧告は、この標準の条項を構成するこのドキュメントにおいて一貫して参照する条項を含む。全ての標準と勧告は改訂版に従わなければならない。それゆえ、この標準のユーザは、本標準と以下にリストされた参考資料の最新版が適用可能かどうか調査することを推奨する。現在有効な TTC 標準と ITU-T 勧告のリストは定期的な出版されるが、この標準の中で参照するドキュメントは、独立したドキュメントであり、標準、勧告の状態については提供していない。

- ITU-T Recommendation G.805 (2000), *Generic functional architecture of transport networks*.
- ITU-T Recommendations G.85x series, *Management of the transport network*.
- TTC標準 JT-M3010, 「通信管理ネットワークの原則:通信管理ネットワークの概要」,2001年1月
- ITU-T Recommendation M.3016.0 (2005), *Security for the management plane: Overview*.
- ITU-T Recommendation M.3016.1 (2005), *Security for the management plane: Security requirements*.
- ITU-T Recommendation M.3016.2 (2005), *Security for the management plane: Security services*.
- ITU-T Recommendation M.3016.3 (2005), *Security for the management plane: Security mechanism*.
- ITU-T Recommendation M.3016.4 (2005), *Security for the management plane: Profile proforma*.
- ITU-T Recommendation M.3020 (2000), *TMN interface specification methodology*.
- ITU-T Recommendation M.3050.0 (2004), *Enhanced Telecom Operations Map (eTOM) – Introduction*.
- ITU-T Recommendation M.3050.1 (2004), *Enhanced Telecom Operations Map (eTOM) – The business process framework*.
- ITU-T Recommendation M.3050.2 (2004), *Enhanced Telecom Operations Map (eTOM) – Process decompositions and descriptions*.
- ITU-T Recommendation M.3050.3 (2004), *Enhanced Telecom Operations Map (eTOM) – Representative process flows*.
- ITU-T Recommendation M.3050.4 (2004), *Enhanced Telecom Operations Map (eTOM) – B2B integration: Using B2B inter-enterprise integration with the eTOM*.
- ITU-T Recommendations M.310x series, *Generic network information model*.
- TTC標準 JT-M3200, 「TMN管理サービスと通信管理エリア」,2002年5月
- ITU-T Recommendation M.3400 (2000), *TMN management functions*.
- ITU-T Recommendation Q.811 (2004), *Lower layer protocol profiles for the Q and X interfaces*.
- ITU-T Recommendation Q.812 (2004), *Upper layer protocol profiles for the Q and X interfaces*.
- ITU-T Recommendations Q.82x series, *Stage 2 and Stage 3 description for the Q3 interface*.

- ITU-T Recommendation X.200 (1994) | ISO/IEC 7498-1:1994, *Information technology – Open Systems Interconnection – Basic reference model: The basic model.*
- ITU-T Recommendation X.700 (1992), *Management framework for Open Systems Interconnection (OSI) for CCITT applications.*
- ITU-T Recommendation X.703 (1997) | ISO/IEC 13244:1998, *Information technology – Open distributed management architecture.*
- ITU-T Recommendations X.73x series, *Management functions and ODMA functions.*
- ITU-T Recommendation X.805 (2003), *Security architecture for systems providing end-to-end communications.*
- ITU-T Recommendation X.903 (1995), *Information technology – Open distributed processing – Reference Model: Architecture.*
- ITU-T Recommendation Y.110 (1998), *Global information infrastructure principles and framework architecture.*
- TTC標準 JT-Y2001, 「NGNの一般的な概要」, 2006年6月
- TTC標準 JT-Y2011, 「次世代ネットワークの一般原則と一般参照モデル」, 2006年6月
- ITU-T Recommendations Z.31x-series, *Man-machine language – Basic syntax and dialogue procedures.*

### 3. 定義

この標準は、ITU-T 勧告 G.805 の次の用語を使用する。

- 管理ドメイン(Administrative Domain)

この標準は、TTC 標準 JT-M3010 (ITU-T 勧告 M.3010)の次の用語を使用する。

- ビジネス管理レイヤ (Business Management Layer)
  - ビジネスプロセス (Business Process)
  - データ通信ネットワーク (Data Communication Network)
  - エレメント管理レイヤ (Element Management Layer)
  - 機能ブロック (Function Block)
  - インタフェース (Interface)
  - 論理階層化アーキテクチャ (LLA :Logical Layered Architecture)
  - 管理リソース (Managed Resource)
  - 管理ドメイン (Management Domain)
  - 管理機能 (Management Function)
  - 管理機能セット(MFS: Management Function Set)
  - 管理レイヤ (Management Layer)
  - 管理サービス (Management Service)
  - ネットワークエレメント機能 (NEF: Network Element Function)
- [注-サービスエレメント機能(SEF)とトランスポートエレメント機能(TEF)はNEF の特殊化である]。
- ネットワーク管理レイヤ (Network Management Layer)
  - オペレーションシステム (OS: Operations System)
  - オペレーションシステムコンポーネント (OSC: Operations Systems Component)
  - オペレーションシステム機能 (OSF: Operations Systems Function)
  - オペレーションシステムインタフェース (OSI: Operations Systems Interface)

- 物理ブロック (Physical Block)
- Q インタフェース (Q Interface)
- q 参照点 (q Reference Point)
- 参照点 (Reference Point)
- サービス管理レイヤ (Service Management Layer)
- 変換機能 (Transformation Function)
- X インタフェース (X Interface)
- x 参照点 (x Reference Points)

この標準は、TTC 標準 JT-Y2001 の次の用語を使用する。

- 普遍的モビリティ (Generalized Mobility)
- 次世代ネットワーク (NGN: Next Generation Network)

この標準は、TTC 標準 JT-Y2011 の次の用語を使用する。

- 制御プレーン (Control Plane)
- 管理プレーン (Management Plane)
- ユーザプレーン (User Plane)
- NGN サービスストラタム (NGN Service Stratum)
- NGN トランスポートストラタム (NGN Transport Stratum)

この標準は、ITU-T 勧告 M.3050.1 の次の用語を使用する。

- 顧客 (Customer)
- エンドユーザ (End-user)
- 企業体 (Enterprise)
- パートナ (Partner)
- 製品 (Product)
- サプライヤ (Supplier)

この標準は次の用語を定義する。

### 3.1 B2B/C2B インタフェース (B2B/C2B interface)

X インタフェースと同意語である。

### 3.2 b2b/c2b 参照点 (b2b/c2b reference point)

x 参照点と同意語である。

### 3.3 顧客参照点 (CRP: Consumer Reference Point)

プロバイダ参照点の 1 つによって別の機能ブロックを介して提供される管理機能を利用するための参照点。

### 3.4 分散された複数エレメントの構造 (distributed multi-element structure)

運用効率のための単一のエンティティとして管理するネットワークエレメントのグループを表わしているアーキテクチャ上の概念。例として、エッジルーターの観点から見た

時は、光双方向ライン切り替えリング方式(BLSR)あるいは MPLS ネットワークの全体を含んでいる。

### 3.5 エlement管理機能 (EMF: Element Management Function)

個々にまたは集合的にネットワークエレメントを監視/調整、かつ/または、制御を目的とするテレコミュニケーション管理に関連した情報を処理する機能ブロック。

### 3.6 HMI インタフェース (HMI Interface)

hmi 参照点で適用されたインタフェース。

### 3.7 hmi 参照点 (hmi reference point)

ユーザが利用するために公開する参照点。

### 3.8 市場、製品および顧客管理機能 (MPCMF: Market, Product and Customer Management Function)

顧客インタフェース、注文、問題処理、SLA 管理および課金請求のような運用上のプロセスと同様に、販売およびチャネル管理、マーケティング管理、製品、価格管理の取扱いを含む機能ブロック。

### 3.9 ネットワーク管理機能 (NMF: Network Management Function)

ネットワークビューに統合し、ネットワーク管理に関する情報を処理する機能ブロック。

### 3.10 次世代ネットワーク管理 (NGNM: Next Generation Networks Management)

NGN トランスポートストラタムとサービスストラタムでリソースやサービスを伝送制御するための次世代ネットワークテレコミュニケーション機器の計画、プロビジョニング、設置、保守、運用および管理。

### 3.11 NGN ネットワークエレメント (NNE: NGN Network Element)

テレコミュニケーション機器(あるいはテレコム機器のグループ/部分)と、支援機器、任意の機器または少なくともトランスポートエレメント機能(TEF)やサービスエレメント機能(SEF)の一つを実行するテレコミュニケーション環境に属す機器のグループを表したアーキテクチャ上の概念。

注—この標準では、NGN ネットワークエレメント(NNE)という用語は、ネットワークエレメント(NE)と同じ意味で使用している。

### 3.12 オペレーション (operation)

プロバイダ参照点あるいは顧客参照点のメンバとして公開される動作。

### 3.13 プロバイダ参照点 (PRP: Provider Reference Point)

機能ブロックの管理機能の外部ビューを公開する参照点であり、公開する管理機能は、すべて他の機能ブロックによって利用するために提供される。

### 3.14 プロバイダ参照点グループ (PRPG: Provider Reference Point Group)

選択されたコンテキストとともに属す、プロバイダ参照点を事前定義した集合。

### 3.15 リソース管理機能 (RMF: Resource Management Function)

サービスリソース管理機能ブロックおよびトランスポートリソース管理機能ブロックの両方の特性を備えた機能ブロック。それは、リソース(ネットワークと IT)インフラストラクチャの開発および配置に関する取扱いと、プロビジョニング、障害管理、性能管理のような運用上の管理が含まれる。リソースインフラストラクチャは、支援している企業自体と同様に、製品およびサービスを支援する。

### 3.16 サービスエレメント機能 (SEF: Service Element Function)

テレコミュニケーションサービス機能を表わす NEF の特殊化された機能ブロック。

### 3.17 サービスエレメント管理機能 (SEMF: Service Element Management Function)

NGN サービスストラタムの中のエレメント管理機能。

### 3.18 サービス管理機能 (SMF: Service Management Function)

顧客に提供されているか、潜在的な新しい顧客に利用可能なサービスの契約上の側面を管理する機能ブロックであり、サービスオーダー処理、苦情処理や送り状の送付を含めたサービスインスタンスに関連する情報を処理する。

### 3.19 サービスネットワーク管理機能 (SNMF: Service Network Management Function)

NGN サービスストラタムの中のネットワーク管理機能。

### 3.20 サービスリソース (service resource)

NGN サービスストラタムの中のリソース。

### 3.21 サービスリソース管理機能 (SRMF: Service Resource Management Function)

明細書生成と可用性を含むサービスリソースの管理に関連する情報を処理する機能ブロック。

### 3.22 サプライヤ/パートナー関係管理機能 (SPRMF: Supplier/Partner Relationship Management Function)

企業体による使用のための外部トランスポートあるいはサービスリソースをインポートする目的でサプライヤおよびパートナーと通信する機能ブロック。それは、サプライヤおよびパートナーとの企業の相互の取引を含んでいる。これは、製品とインフラストラクチャを補強するサプライチェーンを開発し管理するだけでなく、サプライヤとパートナーとの運用上のインタフェースを支援する両方のプロセスに関係する。

### 3.23 トランスポートエレメント機能 (TEF: Transport Element Function)

テレコミュニケーショントランスポート機能を表わす NEF の特殊化である機能ブロック。

### 3.24 トランスポートエレメント管理機能 (TEMF: Transport Element Management Function)

NGN トランスポートストラタムの中のエレメント管理機能。

### 3.25 トランスポートネットワーク管理機能 (TNMF: Transport Network Management Function)

NGN トランスポートストラタムの中のネットワーク管理機能。

### 3.26 トランスポートリソース (transport resource)

NGN トランスポートストラタムの中のリソース。

### 3.27 トランスポートリソース管理機能 (TRMF: Transport Resource Management Function)

明細書生成と可用性を含むネットワークトランスポートリソースの管理に関連する情報を処理する機能ブロック。

## 4. 略語

この標準は次の略語を使用する。

3GPP	3rd Generation wireless technologies Partnership Project
AD	Adaptation Device
ANI	Access Network Interface
API	Application Programming Interface
B2B	Business-to-Business
BLSR	Bidirectional Line Switched Ring
BML	Business Management Layer
C2B	Customer-to-Business
CORBA	Common Object Request Broker Architecture
CPE	Customer Premises Equipment
CRP	Consumer Reference Point
DCF	Data Communication Function
DCN	Data Communication Network
EMF	Element Management Function
EML	Element Management Layer
EpM	Enterprise Management
EpMF	Enterprise Management Function
eTOM	enhanced Telecom Operations Map
ETSI	European Telecommunications Standards Institute
FCAPS	Fault, Configuration, Accounting, Performance, and Security
HCPNs	Hybrid Circuit/Packet Networks
HMI	Human Machine Interface
ICT	Information and Communications and Technology
IDL	Interface Definition Language
IEC	International Engineering Consortium
IMS	IP Multimedia Subsystem
IOC	Information Object Class
IP	Internet Protocol
IRP	Integration Reference Point
IS	Information Service

ISO	International Organization for Standardization
ITU	International Telecommunication Union
J2EE	Java 2 Platform, Enterprise Edition
LLA	Logical Layered Architecture
MAF	Management Application Function
MD	Mediation Device
MFS	Management Function Set
MPCMF	Market, Product and Customer Management Function
MPCMS	Market, Product and Customer Management System
MPLS	Multi-Protocol Label Switching
NAT	Network Address Translation
NE	Network Element
NEL	Network Element Layer
NEF	Network Element Function
NGN	Next Generation Networks
NGNM	NGN Management
NGOSS	New Generation Operations Systems and Software
NMF	Network Management Function
NML	Network Management Layer
NNE	NGN Network Element
NNI	Network-to-Network Interface
OASIS	Organization for the Advancement of Structured Information Standards
ODMA	Open Distributed Management Architecture
ODP	Open Distributed Processing
OMG	Object Management Group
OOA	Object-Oriented Approach
OOAD	Object-Oriented Analysis and Design
OS	Operations System
OSC	Operations Systems Component
OSF	Operations Systems Function
OSI	Open Systems Interconnection
OSS	Operations Support System
PRP	Provider Reference Point
PRPG	Provider Reference Point Group
PSTN	Public Switched Telephone Network
QA	Q-Adapter
QMD	Q-Mediation Device
QoS	Quality of Service
RMF	Resource Management Function
RML	Resource Management Layer
RM-ODP	Reference Model of ODP
SEF	Service Element Function
SEMF	Service Element Management Function

SIP	Strategy, Interface & Product
SLA	Service Level Agreement
SMF	Service Management Function
SML	Service Management Layer
SMS	Security Management System
SNMF	Service Network Management Function
SOA	Service-Oriented Architecture
SP	Service Provider
SPRMF	Supplier/Partner Relationship Management Function
SRM	Service Resource Management
SRMF	Service Resource Management Function
SRML	Service Resource Management Layer
TEF	Transport Element Function
TEMF	Transport Element Management Function
TF	Transformation Function
TISPAN	Telecoms & Internet converged Services & Protocols for Advanced Networks
TMF	TeleManagement Forum
TMN	Telecommunications Management Network
TNMF	Transport Network Management Function
TRM	Transport Resource Management
TRMF	Transport Resource Management Function
TRML	Transport Resource Management Layer
UML	Unified Modeling Language
UNI	User-to-Network Interface
W3C	World Wide Web Consortium
WSDL	Web Services Description Language
WSF	WorkStation Function

## 5. イントロダクション

この標準は、次世代ネットワーク(NGN)のリソースとサービスの計画、供給、設置、維持管理を行うビジネスプロセスを支援するための管理要件、一般的な原則およびアーキテクチャ上の要件を提供する。顧客オペレーションプロセスはさらに顧客アクティビティを含んでいる。

NGNのコンテキストでは、管理機能とは、ビジネスを効率化することを目的にネットワークオペレータとサービスプロバイダを補助する管理情報の交換および処理を可能にする一連の管理機能を示す。

NGN管理(NGNM)は、NGNリソースおよびサービスに管理機能を提供し、管理プレーンとNGNリソースまたはサービス、他の管理プレーン間の通信を提供する。

NGNMの目的は、プロトコルとメッセージを含む標準のインタフェースで決められたアーキテクチャを使用して、管理情報の交換のための様々なオペレーションシステム、かつまたは、NGNリソースの間で効果的な相互通信を促進することである。そのコンセプトの定義に際しては、すでに多くのネットワークオペレータとサービスプロバイダが、大規模なオペレーションシステム、テレコミュニケーションネットワ

ークと機器をインフラストラクチャとして現場に所有していること、およびこれらをアーキテクチャの中に含めなければならないことが知られている。

さらに、NGNMは、エンドユーザが管理情報にアクセスおよび表示する機能を提供するとともに、エンドユーザによるビジネスプロセスの創出機能を提供する。

次世代ネットワークは、本質的にどのような顧客が選択したアクセスメカニズムによっても、どこでも、いつでも、どんなデバイス上でも利用可能とする新サービスを提供する。

管理フレームワークは、顧客の満足度を向上し、同時に新しい技術、新しいビジネスモデルおよび新しい運用方法によって、運用コストを最大限減らすことを実証することが求められる。

このコンテキストにおける「サービス」という言葉の使用は、伝統的電気通信業界における音声、マルチメディア、メッセージなどのアプリケーションを包含している用語であり、大多数の他の業界において「製品」として参照される。

NGNのチャレンジの多くは、新しいビジネスモデルと柔軟で効率のよいシステムおよびプロセス管理に依存するそれらのサービスの効果的な運用を提供することに起因する。

## 6. 次世代ネットワークを管理するための基本目標

この標準の目標は、次世代ネットワークを管理するための原則およびフレームワーク一式を提供することである。これは、人々、オペレーションシステム(OS)あるいはその他の情報通信技術(ICT)システムによって運用され、サプライヤとオペレータ間の合意を必要とする。管理アーキテクチャは以下を扱う必要がある。

- 事業者ドメイン間の境界の管理、
- ドメイン間の境界にわたったオペレータ間のプロセス、
- オペレータとそれらのサプライヤの装置の間のプロセス、
- プロセスを実現するために利用する論理機能間のプロバイダと顧客参照点、
- プロバイダと顧客参照点を実現するために利用する物理エンティティ間のプロバイダと顧客のインタフェース、
- 論理機能をサポートするために利用する情報モデル概念。

例えば、管理のために情報モデル概念を使用することによって、包括的な情報モデルおよび標準のインタフェースを使用する種々の設備、ネットワークおよびサービスの総括管理を実現することができる。

テレコミュニケーションネットワークの管理は、テレコミュニケーションネットワークとサービスの計画、設置、運用、管理、保守およびプロビジョニングをカバーする種々様々な管理エリアをサポートするように意図されている。

ITU-Tは5つの広範な管理機能エリアを分類した(ITU-T 勧告 M.3400)。現在まで認定された5つのFCAPS管理機能エリアは以下の通りである:

- 故障管理 (Fault management)
- 構成管理 (Configuration management)

- 課金管理 (Accounting management)
- 性能管理 (Performance management)
- セキュリティ管理 (Security management)

管理フレームワーク内で交換するこの情報の分類は、情報の取扱いには依存しない。

テレコミュニケーションネットワークの管理は、協調システムの集合のようなネットワークとサービスについて認識している必要がある。ITU-T 勧告 M.3050 のビジネスプロセスと ITU-T 勧告 M.3400 の FCAPS 管理機能エリアは、NGN ネットワークおよびサービスのために必要とされる抽象構造を考慮しなければならない。アーキテクチャは、ネットワークに統合効果をもたらすため、個々のシステムの管理を調整することに関係する。次世代ネットワークのための管理目標は次の条件を含んでいる。

- 管理の集中と知的なレポートによって、異なるネットワーク技術間の調停処理を最小限にする、
- ネットワークイベントに対する管理の反応時間を最小限にする、
- 管理トラフィックによる負荷を最小限にする、
- ネットワーク運用の側面から制御については地理的な分散を考慮する、
- セキュリティリスクを最小化するための切り分け機構を提供する、
- ネットワーク障害の発見と抑止のための切り分け機構を提供する、
- 顧客へのサービス支援と対話性を向上する、
- プロバイダがビルディングブロックを提供することを可能にするサービスの階層化、
- ITU-T 勧告 M.3050 で定義されているビジネスプロセスおよびそれらが NGN でどのように利用されているか、
- 同一に分配されたコンピューティングプラットフォームおよびネットワーク全体にわたって分配された両方のアプリケーションのサポート。

次のエリアは今後の検討課題である。

- エンドトゥエンドサービスを管理する場合に必要な NGNM との関係、
- ホームネットワークおよび顧客の宅内機器と NGNM との関係。

## 7. 一般的な NGNM の要件

NGNM は、管理情報の通信を通じた NGN サービスおよびサービスリソースとトランスポートリソースのモニタリングと制御を支援する。管理情報の通信は、NGN リソースと管理システムの間、複数の NGN 支援管理システムの間、複数の NGN コンポーネントとサービスプロバイダおよびネットワークオペレータの要員との間のインタフェースで実行される。

NGNM は、NGN の目的である次の項目をサポートする。

- a. 完全なライフサイクルを通して、物理的であつ論理的な NGN システムリソースを管理する能力を提供すること。これは、(IMS を含む)コアネットワーク、アクセスネットワーク、相互接続コンポーネント、顧客ネットワーク中のリソースおよびそれらの端末を含んでいる。
- b. NGN トランスポートストラタムリソースから独立した NGN サービスストラタムリソースの管理機能を提供すること、および NGN エンドユーザサービスを提供する組織に対して(場合によっては異なるサービスプロバイダから)顧客に特色のあるサービスを提供することを可能にすること。

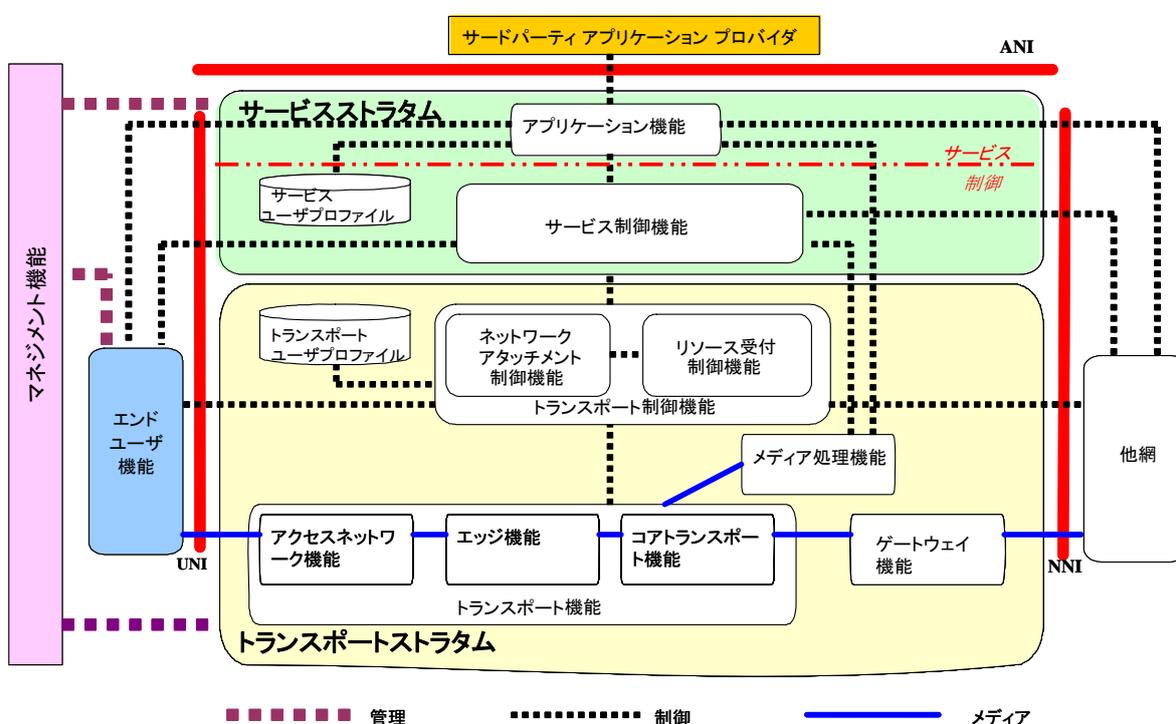
- c. NGN エンドユーザサービスを提供する組織に対して、顧客にエンドユーザサービスをカスタマイズし、サービス能力から(場合によっては、異なるサービスプロバイダから)新しいサービスを生成する管理機能を提供すること。
- d. NGN サービスを提供する組織に対して、顧客のセルフサービス(例えば、サービスの供給、障害報告、オンライン請求報告)を含むエンドユーザサービス改善のために管理能力を提供すること。
- e. 権限を与えられた管理情報ユーザの、顧客およびエンドユーザ情報を含む管理情報への安全なアクセスを保証すること。
- f. 任意の権限を与えられた組織や個人に、いつでもどこでも管理サービスの利用を支援すること。例えば、請求書記録へのアクセスは 24 時間いつでも利用可能になる。
- g. ビジネスロールの概念(顧客、サービスプロバイダ、サービス補完業者、仲介者、サプライヤ(例えば機器ベンダ))に基づいた e ビジネスバリューネットワークを支援すること(ITU-T 勧告 Y.110、M.3050/eTOM)。
- h. 企業や個人が、異なるバリューネットワークにて複数のビジネスロールと、特定のバリューネットワークにて複数のビジネスロールの採用を可能にすること。(例えば、小規模サービスプロバイダとしての役割と大規模サービスプロバイダとしての役割) (ITU-T 勧告 M.3050/eTOM)。
- i. NGN サービスと機能を提供する組織間の B2B プロセスを支援すること。
- j. リソースレイヤにて複雑で多様な技術やドメインを隠蔽しているリソース(ネットワーク、コンピューティング、アプリケーション)に関する抽象化した概念を統合すること。
- k. オフライン課金、あるいはオンライン課金のどちらかのネットワークのリソースの利用に関するネットワーク管理者用の請求データ収集を支援すること。
- l. 障害に耐えられるネットワークを提供する機能。
- m. プロアクティブに動向をモニタする機能。
- n. 顧客ネットワークを管理する機能。
- o. 統合したエンドトゥエンドのサービスプロビジョニング機能。
- p. 自動的にネットワークリソースを割り当てる機能。
- q. サービス品質に基づいたネットワーク運用機能。
- r. 組織境界の概念を維持しつつも、変革される会社組織から独立して管理を行う機能。
- s. ネットワーク間の境界から管理情報を交換する能力。考えうる境界のタイプは次の 3 つである。即ち、トランスポートストラタムとサービスストラタムの境界、コントロールと管理プレーンの境界、管理ドメイン間の境界。
- t. リソースの統合ビューと利用可能な管理技術実装を含めることを許容するネットワークエレメント(サービスとトランスポートのエレメント)上に安定した技術管理インタフェースを持つこと。
- u. サービスプロバイダの設計、生成、配信、新サービスの運用にかかる時間を削減可能にするビジネスプロセスと管理サービスのセットと管理アーキテクチャ。
- v. 一貫して適切に管理情報を操作、分析、対処する機能。
- w. 管理情報ユーザに管理情報を配達し、一貫して適切に提示する機能。
- x. NGN 管理仕様は規制や法的な要求をサポートする実装を排除しないように定義されるべきである。

NGN リソースと非 NGN リソース(例えば PSTN、ケーブルネットワーク)を包含するハイブリッドネットワークの管理は、本標準の範囲外である。ITU-T 勧告 M.3017 は、回線交換およびパケットに基づいたレイヤネットワークの両方から構成された、ハイブリッド回線/パケットネットワーク(HCPN)の管理に仕様を提供する。

## 8. NGNアーキテクチャ

### 8.1 NGNのための機能アーキテクチャ

NGN のゴールは、あらゆる種類のサービスの生成、配備、管理を可能とする機能を提供することである。そのために、サービス生成/配備インフラストラクチャから、トランスポートインフラストラクチャを分離し独立させることが必要である。この分離は、トランスポートストラタムとサービスストラタムの分離として NGN アーキテクチャに反映されており、2つの独立したストラタムとして示されている。図 1 は、NGN コンテキスト内での管理アーキテクチャの範囲を示す。



注一課金および料金請求機能と管理機能はサービスストラタムとトランスポートストラタムの両方に適用される。

図 1/JT-M3060 NGN アーキテクチャ概要  
(ITU-T M.3060/Y.2401)

#### 8.1.1 サービスストラタム

NGNサービスストラタムは、エンドユーザサービスおよびアプリケーションを使用するためにネットワークサービスの制御と管理を行う機能を提供する。エンドユーザサービスは、ネットワーク内で複数のサービスストラタムの再帰によって実装される。マルチメディアアプリケーションの場合、サービスは音声、データ、ビデオアプリケーションと別々もしくは一緒に関係づけられる。詳細は、TTC標準JT-Y2011を参照されたい。

### 8.1.2 トランスポートストラタム

NGNトランスポートストラタムはピアエンティティ間の情報転送に関係する。転送のために、動的もしくは静的な接続がエンティティ間の情報転送のために確立される。接続は、非常に短い期間であっても、分単位であっても、時間単位、日単位のような長期の期間またはそれ以上であってもよい。詳細は、TTC標準JT-Y2011を参照されたい。

## 8.2 NGN管理プレーン

NGN管理プレーンは、NGNサービスストラタム管理プレーンとNGNトランスポートストラタム管理プレーンが融合し、共通の管理機能即ち両ストラタムのエンティティを管理する機能と管理を支援するのに必要な機能を含んでいる。詳細は、TTC標準JT-Y2011を参照されたい。

## 9. NGN管理アーキテクチャの概観

NGN管理アーキテクチャは、図2の中で示されるような異なる4つのアーキテクチャビューに分割される。

- － ビジネスプロセスビュー、
- － 管理機能ビュー、
- － 管理情報ビュー、
- － 管理物理ビュー。

各ビューはそれぞれのアーキテクチャ毎に異なる考え方を示す。これらの4つのアーキテクチャビューはさらにセキュリティを考慮する。

図2は管理仕様作成のワークフローについて示す。まず、管理機能ビューが定義され、続いて管理情報ビュー、最後に管理物理ビューが定義される。ビジネスプロセスはライフサイクル全体に影響を与える。注－このプロセスはアーキテクチャの全ての面で要求に応じ、時間とともに発展することを可能にするために繰り返される。

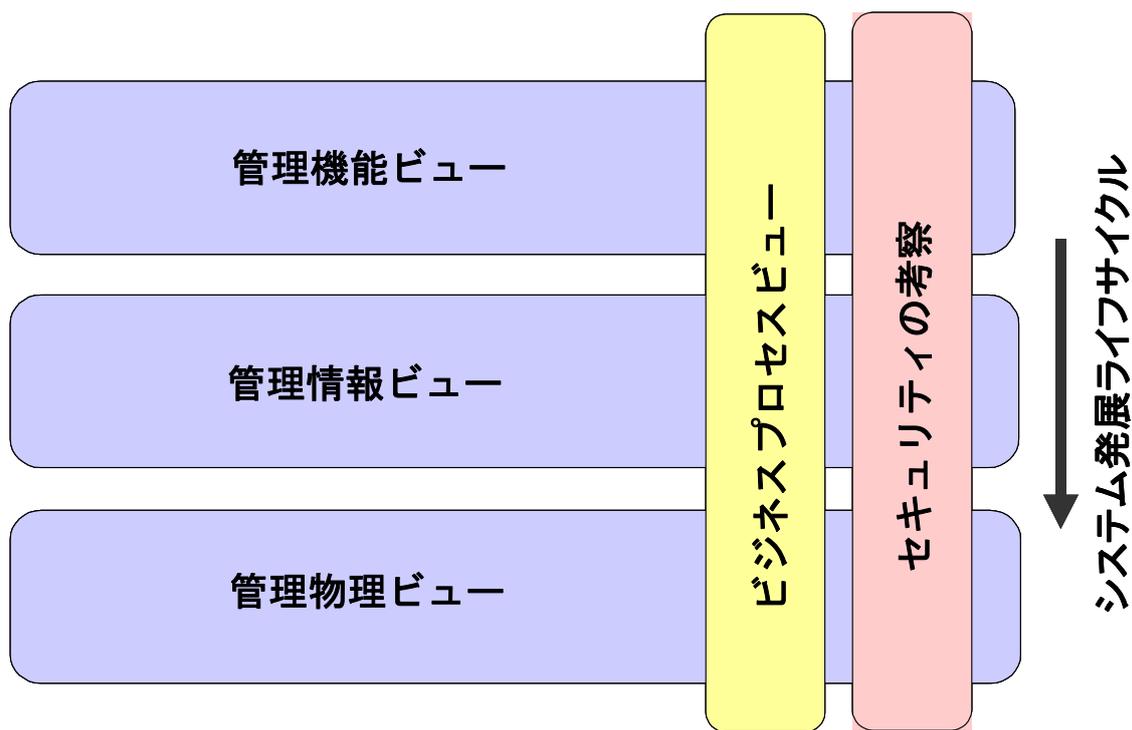


図2／JT-M3060 NGN管理アーキテクチャ  
(ITU-T M.3060/Y.2401)

## 9.1 ビジネスプロセスビュー

eTOMモデル(ITU-T勧告M.3050.xシリーズ)に基づいたビジネスプロセスビューは、サービスプロバイダのビジネス活動を分類するために参照フレームワークを提供する。

## 9.2 管理機能ビュー

管理機能ビューは、どのような機能が管理実装上成し遂げられなければならないかに関する仕様を可能とする。

## 9.3 管理情報ビュー

管理情報ビューは、管理実装による機能性能を引き出すため、管理機能ビューのエンティティ間通信に必要な管理情報を明らかにする。

## 9.4 管理物理ビュー

管理物理ビューは、管理機能を実装する様々な方法について示す。それらは様々な管理プロトコルを使用して、様々な物理構成で展開可能である。

## 9.5 セキュリティに関する考え

セキュリティは、異なるタイプの脅威に備えて、重要なビジネス資産を保護する広範囲な領域である。資産は、建物、従業員、機械、情報などの異なるタイプの可能性がある。NGN 管理は、特に NGN のセキュリティ面の管理および NGN 管理基盤のセキュリティに関係する。ITU-T 勧告 X.805 および M.3016.x シリーズは NGN 管理インフラストラクチャを安全にするために考慮される。NGN のセキュリティ面の管理は今後の検討課題である。

ITU-T 勧告 X.805 はテレコミュニケーションインフラストラクチャのエンドトゥエンドのセキュリティを達成するため、セキュリティアーキテクチャを定義する。X.805 は概念を定義し、コンポーネントはトランスポートストラタムとサービスストラタムを含むインフラストラクチャのマルチレイヤから再利用可能な解決策を提供する。また、X.805 は特定のセキュリティ仕様の基本となる勧告である。

ITU-T 勧告 M.3016.x シリーズは、NGN インフラストラクチャの管理プレーンを安全にするための要求条件、サービス、メカニズムについて記述する。このコンテキストの中で M.3016.x シリーズは、管理トラフィックがユーザトラフィックと分離しているとき、それらがともに存在するときの両方において、エンドトゥエンドのセキュリティにフォーカスしている。M.3016.x シリーズ中の要求条件を引き出すための参照モデルは、管理トラフィックが安全であるとされるインタフェースを示す。

管理プレーンを含む NGN のすべてを安全にする複雑さに対処するには、プロセスを自動化するオペレーションシステムを使用することにより、様々なセキュリティサービス、メカニズムおよびツールの使用を機械的に処理する必要がある。セキュリティ管理システム(SMS: Security Management Systems)として知られるオペレーションシステム用の要求条件とアーキテクチャについては、今後の検討課題である。

## 9.6 サービス指向アーキテクチャとの関係

NGN 管理アーキテクチャの背景にあるアーキテクチャの原則の 1 つはサービス指向アーキテクチャ (SOA: Service-Oriented Architecture) である。

SOA は、コンポーネントが共有され、新しい機能性を達成するために速やかに再利用することができるサービス、ポリシー、プラクティスおよびフレームワークのソフトウェアアーキテクチャである。これは、ユーザニーズにそのサービスに対して応答することを保証し、新しい要求条件に応じて迅速で経済的な実装を可能にする。

SOA は、エンティティがインタフェースを通してのみアクセス可能で、それらのエンティティが明確なインタフェースの取り決めあるいは契約によって接続されるオブジェクト指向の原則を使用する。

他のアーキテクチャと比較した SOA の大きな特徴は、以下のものを可能にすることである。

- ビジネスニーズの変更への迅速な適応、
- 既存サービスのメンテナンスと同様に、新サービスの統合によるコスト削減。

SOA は、急速に拡張・変更されるオンデマンドなオープンで機敏なビジネスソリューションを提供する。NGN 管理は、NGN 技術により新しい NGN サービスおよび変更の迅速な生成を支援する。

SOA の主要な機能は次の通りである。

- 柔軟結合、位置独立、再利用可能なサービス、
- いかなるサービスも状況によっては、別のサービスに関してのクライアントあるいはサーバになる、
- サービス間通信のための「発見-結合-実行」パラダイム、
- 契約に基づいて公開されるプラットフォームとテクノロジニュートラルサービスインタフェース。これは、サービスのインタフェースがその実装に依存しないことを意味する、
- 企業取引を含むエンティティのライフサイクルをカプセル化する、そしてオブジェクト指向分析よりも粗いインタフェースを公開する。

TMF NGOSS テクノロジニュートラルアーキテクチャ TMF053 (TMF NGOSS Technology Neutral Architecture TMF053) はテレコミュニケーション管理のための広範な SOA の使用例である。

### 9.6.1 SOAデザインパターン

SOAは図3に示すように、「発見-結合-実行」パラダイムに従う。サービス利用者側は、その評価基準と一致するサービスのためのレジストリを検索する。一旦、サービスが発見されれば、利用者側は提供されるSOAサービスに結合する。

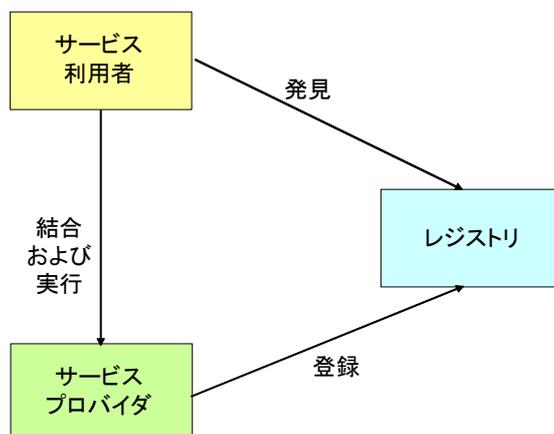


図 3/JT-M3060 発見-結合-実行のパラダイム  
(ITU-T M.3060/Y.2401)

バインディングは2つの局面で生じる。

- 利用者はプロバイダの引き数およびデータフォーマットに結合する、
- 利用者はプロバイダによって指定されたトランスポートメカニズムに結合する。

バインディング後、利用者はサービスを起動し、サービスの応答を受け取る。バインディングは実行時に確立される。

### 9.6.2 SOA用語

従来の TTC 標準ではインタフェースは、1 つ以上の参照点を実現または実装する物理的なものであるが、本標準では、参照点は機能的あるいは論理的なアーキテクチャ上の概念であることに注意する必要がある。一方、ICT 業界は「インタフェース」という用語を使用するだけであり、インタフェースが論理的か物理的であるかどうかは、UML、CORBA IDL、Java、C++のような使用される仕様記述言語に依存する。

ICT インタフェースの概念は、実装のない抽象的な運用およびインスタンスを作成できない抽象的クラス概念から発生した。インタフェースは、実装のないクラスである。つまり、全ての特徴は抽象的である(例えば、一定のデータおよび抽象的な運用機能だけを持つ)。

このドキュメント内で、「プロバイダ参照点」という用語は、SOA「インタフェース」に使用され、「機能ブロック」は、「SOA サービス」に使用される。

## 9.7 その他の考察

アーキテクチャ全体にわたって影響のあるエリアは、今後の検討課題である。

## 10. ビジネスプロセスビュー

ITU-T 勧告 M.3050 シリーズは、ビジネスプロセスの包括的な例を定義し、それらをマルチレベルマトリックスである eTOM で体系づける。eTOM では、プロセスエリアの中で、水平方向(機能的)へのプロセスグループおよび垂直方向(フロースルー)へのプロセスグループに整理する。さらに、それはビジネスプロセスと管理機能セットの間の基本的な対応関係も示している。

図 4 に示す eTOM によって記述されるモデルが、この NGNM アーキテクチャの中で使われる。eTOM はビジネスプロセスフレームワークであり、サービスプロバイダに必要とされる企業経営プロセスを示唆する。しかしながら、それはサービスプロバイダビジネスモデルではない。

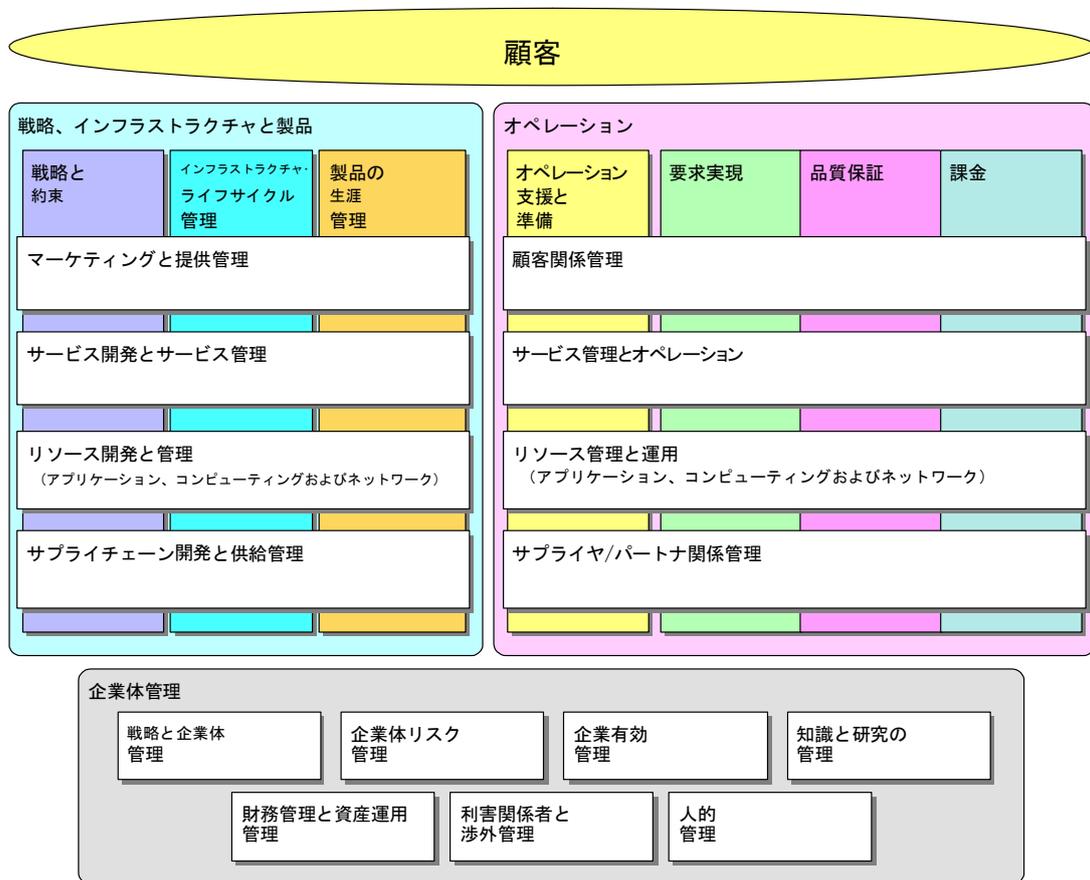


図4/JT-M3060 eTOMビジネスプロセスフレームワークレベル-1のプロセス (ITU-T M.3060/Y.2401)

ビジネスの必要条件として、規制者の要求を考慮する必要がある。ビジネス要求ビューには、行為者、情報オブジェクトおよびビジネスサービスの間の相互連携が記述されなければならない。これらの情報オブジェクトおよびビジネスサービスは、eTOM 中にあるマルチレベルプロセス記述に起源しており、ビジネスサービスは eTOM 用語にしたがって体系付けられなければならない。さらなる詳細は、ITU-T 勧告 M.3050.x を参照されたい。

## 11. 管理機能ビュー

NGN管理(NGNM)機能ビューは、構造的、包括的な管理機能フレームワークであり、標準に従う。

管理機能ビューは以下の基本的なエレメントから組み立てられる。

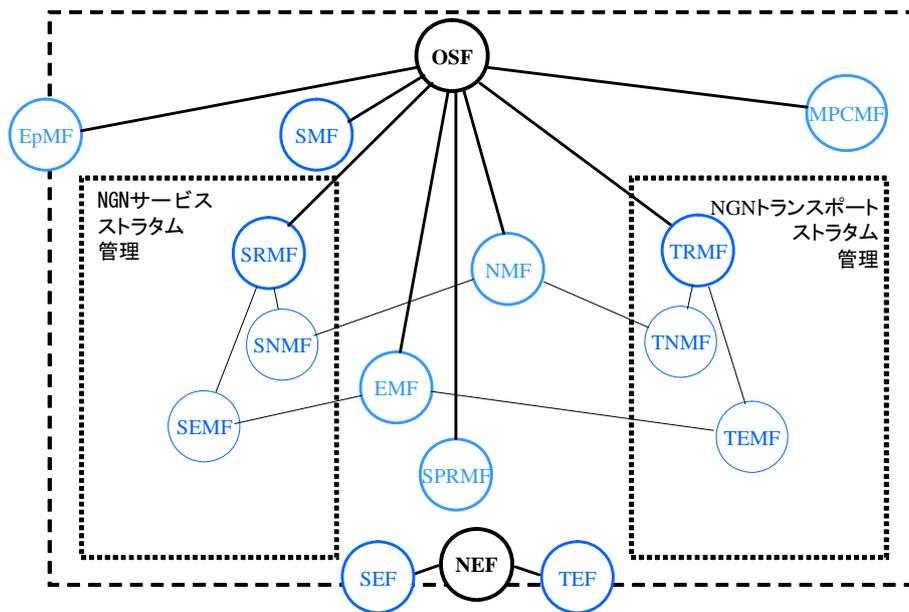
- 管理機能ブロック、
- 支援機能ブロック、
- 管理機能性、
- プロバイダ参照点と顧客参照点、
- 論理的な管理機能レイヤ。

インプリメントすべき管理機能性は、これらの基本的なエレメントで記述することができるようになる。

### 11.1 管理機能ブロック

管理機能は、プロセス(またはサービス)がユーザによって理解されるように、ビジネスプロセス(または管理サービス)の最も小さな部分であると定義される。管理機能ブロックは、管理機能性(11.3節を参照のこと)の最も小さな展開可能なユニットである。図5は、管理機能ブロックの異なるタイプを説明しており、そして直接に管理に関わっている機能のみがNGNM標準の範囲の一部であることを示している。機能ブロックのうちいくつかは部分的にこの範囲内にあり、そしていくつかは部分的にこの範囲外である。また、これらの管理機能ブロックは、以下の節においてさらに議論され定義される管理機能の境界の外部の機能を実行する。機能ブロックは1つあるいはそれ以上の管理機能セットからの管理機能を包含する。

管理機能が振舞いを持つと考えられる場合もあるけれども、この振舞いは単に参照点上のオペレーションを通して露出しているだけであることに注意されたい。



- |        |   |       |   |
|--------|---|-------|---|
| *EMF   | エレメント管理機能 (Element Management Function)                               | *SMF  | サービス管理機能 (Service Management Function)                    |
| *EpMF  | 企業体管理機能 (Enterprise Management Function)                              | *SNMF | サービスネットワーク管理機能 (Service Network Management Function)      |
| *MPCMF | 市場、製品および顧客管理機能 (Market, Product & Customer Management Function)       |       |   |
| *SPRMF | サプライヤ/パートナー関係管理機能 (Supplier/Partner Relationship Management Function) |       |   |
| NEF    | ネットワーク管理機能 (Network Element Function)                                 | *SRMF | サービスリソース管理機能 (Service Resource Management Function)       |
| NGN    | 次世代ネットワーク (Next Generation Network)                                   | *TEF  | トランスポートエレメント機能 (Transport Element Function)               |
| *NMF   | ネットワーク管理機能 (Network Management Function)                              | *TEMF | トランスポートエレメント管理機能 (Transport Element Management Function)  |
| OSF    | オペレーションシステム機能 (Operations Systems Function)                           | *TNMF | トランスポートネットワーク管理機能 (Transport Network Management Function) |
| *SEF   | サービスエレメント機能 (Service Element Function)                                | *TRMF | トランスポートリソース管理機能 (Transport Resource Management Function)  |
| *SEMF  | サービスエレメント管理機能 (Service Element Management Function)                   |       |   |

注一機能ブロックの間に引かれた線は特化または分解を表している。例えば、TRMFは特化しているOSFであり、SEMFは特化しているSRMFであり、TEFは特化しているNEFである。黒色のオブジェクト(実線の円)は基本オブジェクトであり、青色のオブジェクト(点線の円。リストにおいては\*が付けられている。)は派生したオブジェクトである。

図5/JT-M3060 管理機能ブロック  
(ITU-T M.3060/Y.2401)

注一OSFの特化/分解は、M.3050.xシリーズの中で明確化され、10章で導入されたハイレベルのプロセスを反映する。

### 11.1.1 オペレーションシステム機能ブロック (OSF: Operation Systems Function block)

OSFは、管理機能(即ちNGNM自身)を含む次世代ネットワーク通信機能を監視／調整、および／または、制御するために次世代ネットワーク管理と関連した情報を処理する。

NGN基本的参照モデルは、TTC標準 JT-Y2011によれば、トランスポートからのサービスの分離を求めており、NGNサービスストラタムとNGNトランスポートストラタムを定義している。このモデルに対処するために、管理の観点からは、OSFはサービスストラタムの機能、トランスポートストラタムの機能および共通の機能に分解される。TTC標準 JT-Y2011もまた、サービス、管理と制御機能を持つサービスストラタムおよび管理と制御機能を持つトランスポートネットワークから構成されるITU-T 勧告Y.110に基づいて、一般的な機能モデルを定義する。

これらの2つのNGNモデルへの準拠は、OSFをサービス管理機能(SMF)、サービスリソース管理機能(SRMF)およびトランスポートリソース管理機能(TRMF)に分解することにより達成される。SRMFはサービスネットワーク管理機能(SNMF)とサービスエレメント管理機能(SEMF)にさらに分解されることもある。同様に、TRMFはトランスポートネットワーク管理機能(TNMF)とトランスポートエレメント管理機能(TEMF)にさらに分解されることもある。

#### 11.1.1.1 サービス管理機能ブロック (SMF: Service Management Function block)

SMFは、サービス要求管理専門のOSFである。その機能は、以下の管理タスクを包含するが、以下の管理タスクに制約されるものではない。

- サービスライフサイクルの管理、
- B2BとC2Bの役割(即ち、出資者向けおよび顧客向けの役割)との関わり、
  - サービスの契約的側面(SLA: Service Level Agreement)の管理、それらは、顧客に提供中の、または潜在的な新規顧客に適用可能な、発注／引渡し(サービスオーダー処理)やサービス要求(苦情処理)およびそれと関連した請求書／送り状の結果に対する保証等である。これは、統計データ(例えばQoS)の運用上の監視と保守を含んでいる、
  - 顧客とその申し込まれたサービスプロファイルの間の連携管理、
- サービスプロファイル(ネットワークの上の要件とサービスリソース)の管理、
- 接続性、帯域幅、QoS要件(即ち、リソース面の役割)を含む、サービスの活性化を可能にするために必要な、サービスとネットワークリソースの管理、
- サービス要求の作成において、
  - ユーザ固有のサービスインスタンス識別子の割り当て、
  - ユーザ固有のサービス関連のデータを作成するSRMFへの要求、
  - 固定されたアクセスの場合における、ユーザのアクセス回線設定のための TRMFへの要求、
  - クロスドメイン接続の場合における、必要とされるネットワークリソースの安全なエンドトゥエンドコンフィギュレーションへのTRMFへの要求。

注一SMFは、他のタスクのうち、リソース面のサービスに関係があり、かつ部分的に専用線の顧客向けのサービス管理にも関係している。MPCMFによって補われるこの後者の役割において、SMFは顧客向けサービス管理にも関係する(以下を参照)。

#### 11.1.1.2 サービスリソース管理機能ブロック (SRMF: Service Resource Management Function block)

SRMFは、その機能が以下の管理タスクを包含するOSFである。ただし、以下の管理タスクに制約されるものではない。

- 必要なネットワークリソースとメカニズムを含む論理的なサービス基盤管理、
  - サービスアプリケーション(ソフトウェアライフサイクル)とデータ、アプリケーションテクノロジー、オープンAPIおよび関連したセキュリティメカニズムを管理すること、
  - 登録とサービスへのコントロールされたアクセス支援、
  - ルーティングと請求サービスを、ネットワークと端末の容量を考慮するエンドユーザに認めること、
- 基礎をなしているNMF/EMFによって解釈可能なデータの中へのSMF要件へのマッピング、
- 管理においては、
  - そのプロファイル上でのエンドユーザのアクション、
  - ユーザの観点からのサービス能力(例えばプレゼンス、場所、移動)に関する側面、
  - 加入者データとユーザプロファイルデータベースとその内容、

SRMFはFCAPS管理機能セットで記述される。

#### 11.1.1.3 トランスポートリソース管理機能ブロック(TRMF: Transport Resource Management Function block)

TRMFは、その機能が以下の管理タスクを包含するOSFである。ただし、以下の管理タスクに制約されるものではない。

- ネットワーク技術、ルーティング、ネットワーク在庫(例えば、ネットワークトポロジ、地理情報、論理アドレス)の選択を含む、要求された接続の実現、
- 基礎をなしているNMF/EMFによって解釈可能なネットワークサービスプロファイルの中へのSMF要件へのマッピング、
- 複数のベンダ状況を考慮しつつ、複数のネットワークを横断する接続性の管理、
- ネットワークリソース(例えば、アドミッションコントロールコンフィギュレーション、QoSメカニズム、ネットワーク境界のマッピング)の管理、
- サービスの相互関係に対するネットワークの規定。

TRMFはFCAPS管理機能セットで記述される。

#### 11.1.1.4 ネットワーク管理機能ブロック(NMF: Network Management Function block)

NMFは、EMFによってサポートされるネットワークの管理を担うOSFである。

NMFは広く地理的な領域の管理を扱う。一般的にネットワーク全体の完全な可視性が具備され、目標として、テクノロジーからの独立性の観点がリソース管理機能に与えられるであろう。

NMFは以下の5つの主要な役割を持っている。

- そのスコープあるいはドメインの中にあるすべてのネットワークエレメントのネットワークビューの制御と調整、
- 顧客へのサービス支援のためのネットワーク機能の供給、休止または部分修正、
- ネットワーク機能の維持、
- ネットワークについての統計、ログおよび他のデータの維持し、性能、使用法、可用性等に基づくリソース管理機能と連動する、
- NMFsは、NEFsの中で関連性(例えば接続性)を管理することもある。

このように、NMFは、ネットワーク横断的に機能を調整することによって、ネットワークを管理するための機能を提供し、リソース管理機能によって作られた「ネットワーク」需要を裏付ける。それは、どんなリソースがネットワークの中で入手可能であるか、どうこれらが相互に関係づけられて、地理的に割り当てられるか、そしてどのようにリソースがコントロールされることができるかを認識している。それはネットワークの全体像を持っている。さらに、このOSFは実際のネットワークの技術的性能に責任があり、入手可能なネットワーク機能と適切なアクセス可能性とサービス品質を提供する能力をコントロールするであろう。

NMFがNGNサービスストラタムに置かれるならば、それはサービスネットワーク管理機能(SNMF)と呼ばれ、それがNGNトランスポートストラタムに置かれるならば、それはトランスポートネットワーク管理機能(TNMF)と呼ばれる。

#### 11.1.1.5 エレメント管理機能ブロック (EMF: Element Management Function block)

EMFは、個々またはグループをベースとしてネットワークエレメントの管理を担い、ネットワークエレメント機能によって提供される機能の抽象概念をサポートするOSFである。

EMFは、1つ以上のエレメントOSFを持っている。それらは個々に役割を担っており、ネットワークエレメント機能のいくつかのサブセットのために、ネットワーク管理機能から譲り渡された基盤の上に存在する。目標として、ベンダ独立の観点がネットワーク管理機能に提供されるであろう。

- 個々のNEF上のネットワークエレメントのサブセットの制御と整合。この役割において、複数のNMFと個々のNEFの間で交換される管理情報を処理することによって、EMFはNMFとNEFの間の相互連携を支援する。エレメントOSFはNE機能に対して十分なアクセスを提供するべきである。
- EMFはまた、共通の基準上のネットワークエレメントのサブセットを制御し連携して働かせることもある。
- その制御範囲の中のエレメントについての統計、ログおよび他のデータの維持。

EMFがNGNサービスストラタムに置かれるならば、それはサービスエレメント管理機能(SEMF)と呼ばれ、それがNGNトランスポートストラタムに置かれるならば、それはトランスポートエレメント管理機能(TEMF)と呼ばれる。

#### 11.1.1.6 サプライヤ/パートナ関係管理機能ブロック (SPRMF: Supplier/Partnet Relationship Management Function block)

SPRMFは、企業体による使用のため、外部のトランスポートまたはサービスリソースをインポートする目的でサプライヤおよびパートナと情報交換するOSFである。それは、直接にはNGNの複数のストラタムの管理に無関係である。SPRMFはサービスとサポート機能を提供する。それらは、サプライヤの管理下にあるサプライチェーンプロセス/サービスを支援するために必要とされる。SPRMFは、ITU-T 勧告M.3050.2中のサプライヤ/パートナ関係管理およびサプライチェーン開発と管理のプロセスグルーピングで述べられたサービス機能を含む。

それは、そのサプライヤとパートナとの企業体の相互連携の取扱いを含む。これは、製品とインフラストラクチャの土台を補強するサプライチェーンを発展させ、また管理するプロセスのみならず、そのサプライヤとパートナに対する運用上のインタフェースを支援するものの両方を含んでいる。

#### 11.1.1.7 市場、製品および顧客管理機能ブロック (MPCMF: Market, Product and Customer

##### Management Function block)

MPCMFは、サービスプロバイダのプロダクトを生成し、管理し、維持することを担っているOSFである。それは直接にはNGNの複数のストラタムの管理に無関係である。詳細は11.6.1.2を参照されたい。

MPCMFは、他のタスクの中でも、顧客向けサービス管理に関係している。この役割では、それがSMFによって補われる。これは顧客向けサービス管理とそれに加えてリソース向けと株主向けサービス管理にも関係する。

それは、販売とチャンネルの管理、市場管理、および製品と提案の管理のみならず、顧客インタフェース、申込、問題処理、SLA管理および請求を管理するといった運用プロセスの取扱いを含む。

#### 11.1.1.8 企業体管理機能ブロック (EpMF: Enterprise Management Function block)

EpMFは、企業体の運営と管理に必要とされている基本的なビジネスプロセスを担っているOSFである。これらのプロセスは、障害回復、セキュリティと詐欺行為の監視、品質管理とIT計画およびアーキテクチャを含む。これらの包括的なプロセスは、企業の戦略的目標の設定と達成のみならず、企業体の至る所から要求されるそれらの支援サービスを提供することを重点的に取り扱う。

#### 11.1.2 サービスエレメント機能ブロック (SEF: Service Element Function block)

SEFは、監視および/または制御状態の維持を目的として、管理情報を伝達する機能ブロックである。SEFは、管理されているNGNのNGNサービスストラタムによって必要とされる通信と支援機能を提供する。

SEFは、管理の対象であるNGNサービスストラタムの通信機能を含む。これらの機能は標準化の範囲の一部ではないが、SEFによって管理システムとして表現される。管理の支援の中においてこの表現を提供するSEFの一部は、このフレームワークの範囲の一部であるが、一方で通信機能それ自身は外側に存在する。

#### 11.1.3 トランスポートエレメント機能ブロック (TEF: Transport Element Function block)

TEFは、監視および/または制御状態に置くことを目的として管理情報を伝達する機能ブロックである。NGNは、管理状態下にあるNGNのNGNトランスポートストラタムによって必要とされる通信および支援機能を提供する。

TEFは、管理の主体であるNGNトランスポートストラタムの通信機能を含む。これらの機能は標準化の範囲の一部ではないが、TEFによって管理システムとして表現される。TEFの一部が管理を支援する中でこの表現を提供する。それはこのフレームワークの範囲の一部ではあるが、一方で通信機能それ自身は外側に存在する。

#### 11.1.4 ネットワークエレメント機能ブロック (NEF: Network Element Function block)

NEFはSEFとTEFの両方の特性を持つ機能ブロックである。

### 11.2 支援機能ブロック

管理機能は、支援機能によって支援される場合もある。その支援機能は支援機能ブロックを形成するかまたはオプションで管理機能ブロックの一部であることもある。支援機能性は、実現方法としては管理機

能ブロックによって共有される場合もある。いくつかの支援機能は他の機能ブロックとともにその相互連携の中で管理機能ブロックを支援する。

### 11.2.1 変換機能ブロック (TF: Transformation Function block)

NGNMのための変換機能ブロック(TF)機能の適応性と発展は今後の研究課題である。TFはNGNの複数のストラタムの管理には無関係である。

変換機能ブロック(TF)は、互換性がない通信メカニズムを持つ2つの機能的なエンティティを接続するための機能を提供する。そのようなメカニズムは、プロトコルあるいは情報モデル(12.3節を参照)あるいは双方を含む場合もある。

TFは、管理ドメインの中でのいかなる場所でもまたは管理ドメインの境界のいかなる場所でも使われる場合がある。管理ドメインの中で使われる時に、TFは2つの機能ブロックを接続する。そしてその各々は、標準化されてはいるけれども異なる通信メカニズムを支援する。

管理ドメインの境界で使用される時には、TFは2つの準拠した管理ドメイン間でのまたは準拠、非準拠の環境の間での通信として使用されることもある。

2つの管理ドメインの境界で使われる時に、TFは2つの機能ブロックを接続する、それは各々の管理ドメインの中にあり、それぞれは標準化されているけれども異なる通信メカニズムを支援する。

TFが準拠した環境と非準拠の環境下で使われる時には、TFは機能ブロックを非準拠の環境下にある非準拠の通信メカニズムを持つ機能エレメントに対して、準拠した環境下にある標準化された通信メカニズムと接続する。

### 11.2.2 他の支援機能ブロック

他のサポート機能ブロックは今後の研究課題である。(11.3.2項を参照)

## 11.3 管理機能性

ITU-T 勧告 M.3050.0 は、管理機能性を定義する 2つの補足的な方法について述べている。

- M.3200 および M.3400 の管理サービス/機能、それらはネットワークの装置およびネットワークを管理するための要求条件をもとに構築されている(ボトムアップ)。
- M.3050(eTOM)のビジネスプロセスアプローチ、それらはサービスプロバイダの企業全体のプロセスをサポートする必要上構築されている(トップダウン)。

両方のアプローチは、ITU-T 勧告 M.3400 において定義されたような管理活動を支援するために、包括的かつ専門的な管理機能セットを明確化するために使用することができる。管理サービス/機能アプローチは管理ドメインの技術およびリソース指向のビューを表現しており、そして、これは管理ソリューションの構造と組織を考慮する時にしばしば役に立ちかつ実際的な価値を持っている。ビジネスプロセスアプローチは、補足的なビジネス指向のビューを提供しており、それは顧客管理ソリューションのようなサービスプロバイダのビジネス要件を考慮する場合およびサービスプロバイダがビジネスを遂行するために管理機能の整理が有意義かつ効果的なことを確実なものにする場合において重要である。

結局、実装可能なビジネスプロセスアプローチの中に、両方のアプローチが収束していくということが期待されている。そこでは、管理サービスがビジネスプロセスの一部とみなされる。この方向の最初のステップは、M.3400からM.3050へのおよび反対にM.3050/Suppl.3の中に与えられた初期のマッピングであり、これらはビジネスプロセスアプローチをビジネスプロセス/管理機能アプローチに転換した。管理サービス概念に対するビジネスプロセスアプローチの関係を発展させることと、1つのアプローチが将来支配的になるかどうかは将来の研究課題である。

集団として単一の管理能力を定義する管理機能は、一緒にグループ分けされて、管理機能セットとして参照される。管理サービスとビジネスプロセスを指定するために使われ、かつそれに関して管理機能性を必要とされる管理機能セットは、M.3400 といった管理機能セット(MFS)ライブラリから取り出され、あるいは新しく開発され、そして MFS ライブラリに追加される。

管理機能性は、複雑な NGNM の発展期間における柔軟性および TMN に対する互換性が帰納的に創作されるように定義される。

管理機能は、プロセスまたはサービスがユーザによって理解されるように、ビジネスプロセスまたは管理サービスの最も小さな部分であると定義される。MFS は、コンテキスト上一緒に属している管理機能のグループである。即ち、それらは特定の明確に定義された管理能力セット(例えば、NE 構成、警報レポートまたは ITU-T 勧告 M.3400 において定義されたようなトラフィック制御)と関連している。管理機能性は、関連する管理機能セットの明確に定義された集合であり、おそらくコンテキスト上一緒に属しているスコープをより小さくすることによりより一層の管理機能性を得る。この帰納的な定義の説明は図6を参照されたい。定義は、特定の管理機能性のユーザとその管理機能性を指定あるいは実現するために使われた管理リソースとの間に、適切に多くのレベルの機能的な粒度を導入することを認めている。管理機能性は、複雑な NGNM ソリューション発展の最中は、柔軟性を含むように帰納的に定義される。

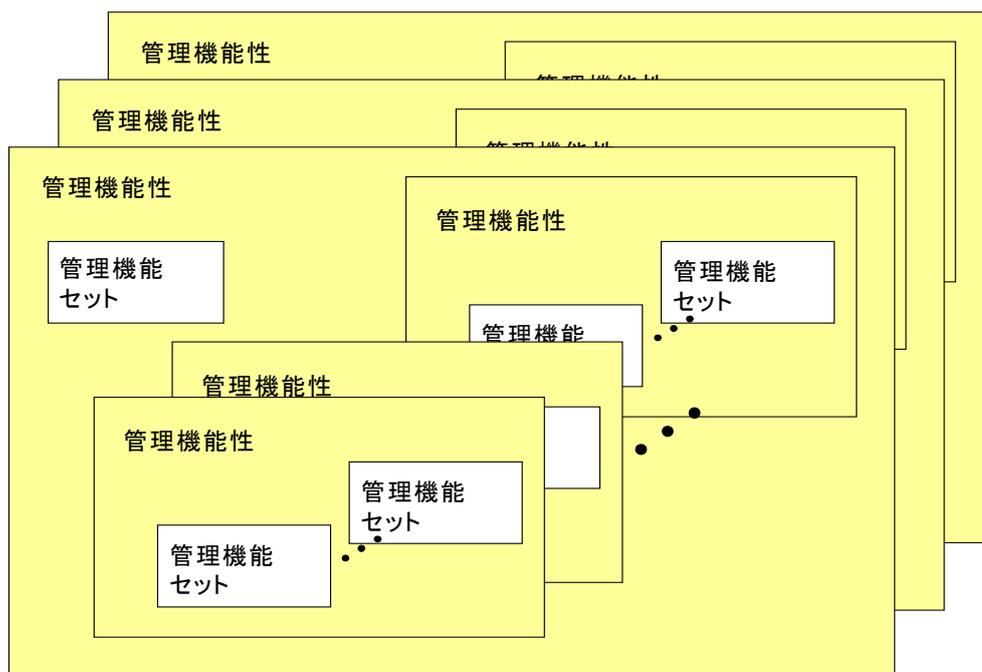


図6/JT-M3060 管理機能性の帰納的な性質  
(ITU-T M.3060/Y.2401)

以下の図7がそれを描写している。

- 管理ソリューションの管理機能性は管理サービスおよび/またはビジネスプロセスによって定義される、それは管理機能セットから構成される、
- いくつもの管理機能性もオペレーションシステム機能(OSF)ブロックの中にその仕様から構造化される。

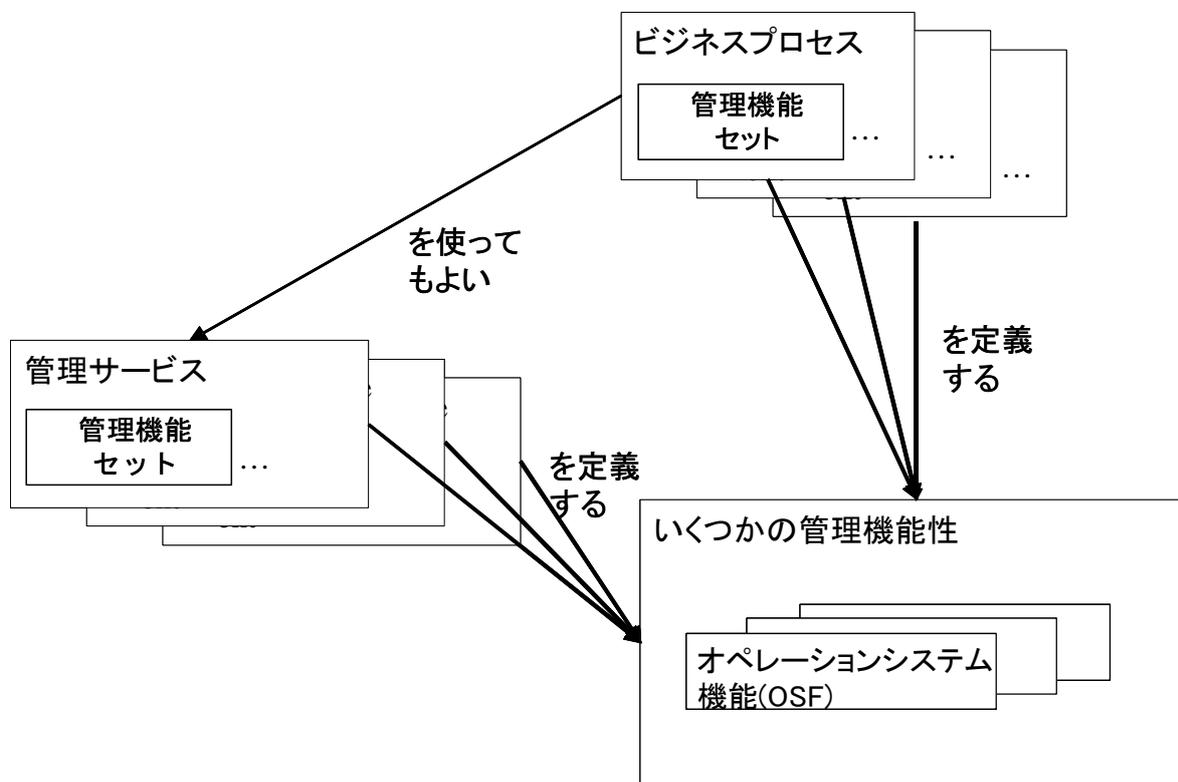


図7/M.3060 管理機能性の定義  
(ITU-T M.3060/Y.2401)

### 11.3.1 管理機能

管理機能の定義には、ユーザ中心の定義のほかにそれに相当する機能ブロックの相互作用に基づくシステム中心の定義がある。ビジネスプロセスと管理サービスを実行するために、支援機能の助けを借りて、機能ブロックはそれらの機能を公開し、そして2つ以上の機能ブロックの間で相互作用が起きる。連携している機能ブロックの間での相互作用を通して公開されたこれらの機能は管理機能と称される。コンテキストと一緒に属しており、それゆえに具体的で明確かつ承認された管理能力セットを定義する管理機能は、一緒に分類され、管理機能セット(MFS)と称される。例えば、集团的に起こりうる相互作用のすべてである管理機能は MFS を形成することもある。その相互作用は、1つ以上のビジネスプロセスあるいは管理サービスの機能の一部に支援されるであろう。

管理機能の公開と相互作用ベースの定義の主要な利点は、それが次の節の中で導入される参照点の中心的概念を直接もたらしていることである。他の機能ブロックに対して相互作用を開始し実行するために、どのような機能ブロックも他の機能ブロックによる使用のための管理機能を提供し、またそれ自身の使用のため他の機能ブロックからの管理機能を必要としている。参照点はこのような管理機能のセットである。

それが提供された機能だけを包含するならば、それはプロバイダ参照点と呼ばれ、それが必要とされている機能だけを包含するならば、それは顧客参照点と呼ばれる。

### 11.3.2 支援機能性

支援機能は支援機能ブロックを形成するか、あるいはオプションとして管理機能ブロックの中に見出されることもある。支援機能性は、実装の中で複数の管理機能ブロックに対して潜在的に共通である。いくつかの支援機能性は、他の機能ブロックとともにその相互作用の中で、管理機能ブロックを補助する。

- 変換機能性、
- データ通信機能性 (DCF: Data Communication Functionality)、
- ワークステーションサポート機能性、
- ユーザーインターフェース機能性、
- ディレクトリシステム機能性、
- データベース機能性、
- セキュリティ機能性、
- メッセージ通信機能性。

### 11.4 参照点

参照点は、機能ブロックの管理機能性の外観を描写しかつ公開する。それはその機能ブロックのサービス境界の全てあるいは一部を定義する。参照点は、機能ブロックによって提供された、あるいは使用された振舞いを公開する。機能ブロックの間の相互作用は、設計時に静的に定義されずに、通常、実行時に動的に確立される。機能ブロックの管理機能の外部ビューは、機能ブロックからの可視性を有する管理機能のセットの中で捕捉される。例えば、管理機能セットは、機能ブロックの管理機能性の外部ビューを形成することもある。参照点は、管理機能セットの範囲を定めるためとMFSのサービス境界を定義するために使用される場合もある。

参照点は、機能仕様の中において実装につながる意味を有している。参照点は機能ブロックの間の相互作用を表す。表1は、それらの間の共通の参照点の観点から、機能ブロック間の関係を示している。参照点の概念はたいへん重要である。なぜなら、参照点は2つの集合体タイプのうち、1つまたは両方を表わすからである。最初のタイプは、全てのあるいはいくつかの能力の集合体であり、その能力を特定の機能ブロックが利用するために別の特定の機能ブロックまたは同等の機能ブロックに要求する。2番目のタイプは、全てのあるいはいくつかのオペレーションおよび/または通知(例えば、RM-ODPとODMAのためにITU-T勧告X.903とX.703において定義されるような)の集合体であり、機能ブロックがそのオペレーションまたは通知を要求している機能ブロックに対して提供する。同様に、参照点は顧客参照点またはプロバイダ参照点として資格を与えられることもある。あるいはそれがこの標準の中での議論の目的のために、どちらのものでもありうるという意味において、無資格であり続けることもある。機能ビューで規定された参照点は、もしその定義された機能ブロックおよび対応する同等の機能ブロックが、異なる物理的ブロックの中に実装されるならば、物理ビューの中ではインタフェースと一致する。いくつかの参照点は同じインタフェースと一致する場合もある。

以下の項は、この標準の中で標準化される参照点を分類し記述する。他の参照点はこの管理機能ビューによって除外されず、またそれらは今後の研究課題である。

#### 11.4.1 プロバイダ参照点

プロバイダ参照点は、機能ブロックの管理機能の外部ビューを叙述し、公開する参照点である。そしてそこにおいてすべての公開した管理機能は利用のために他の機能ブロックによって提供される。それは、塗りつぶされた棒つきロリポップで表現される。

#### 11.4.2 顧客参照点

顧客参照点は、機能ブロックを叙述し、そのプロバイダ参照点の1つを通して別の機能ブロックによって提供された管理機能を利用する参照点である。それは黒い三日月形で描写される。

#### 11.4.3 プロバイダ参照点グループ

プロバイダ参照点グループは、予め定義されたプロバイダ参照点のコレクションであり、選択されたコンテキストに従って一緒に属している。

#### 11.4.4 参照点のクラス

管理参照点の3つのクラスが定義される。これらは、

- q 別のOSFまたはNEFによって利用された／提供されたOSFからの提供された/利用された参照点。
- b2b/c2b 別の管理ドメインの中のOSFによって利用されるために一方の管理ドメインのOSFによって提供される参照点。それはまた管理ドメインのOSFによって提供されて、別の管理のドメインの同等のOSFのような機能によって利用されることもある。
- hmi ヒューマンユーザによる利用に提供する参照点。

機能ブロックと参照点の関係の例を表1に一覧表示する。参照点の実装に対応するインタフェースは、大文字以外の同じ文字で明示されており、13.6節の中で説明される。また、図16を参照されたい。

表1/JT-M3060 プロバイダクラスとして表現された論理的機能ブロックと顧客参照点との関係の例 (ITU-T M.3060/Y.2401)

	SEF	TEF	OSF (注2)	non-compliant
SEF			q	
TEF			q	
OSF (注2)	q	q	q, b2b/c2b (注1)	
non-compliant				

注1－b2b/c2b参照点は、各OSFが違う管理のドメインにある時のみ適用する。  
 注2－OSFはEpMF、MPCMF、SPRMF、SMF、SRMFまたはTRMFであることもある。SRMFまたはTRMFの代わりにNMFまたはEMFであることもある。  
 注3－どのような機能でも非標準の参照点で通信することもある。これらの非標準の参照点は特定の目的のために他のグループ/組織によって標準化される場合もある。

#### 11.4.5 参照点記述と使用法

管理機能ビューとそれを含む参照点は、管理インタフェースの仕様の必要条件を導き出す作業に対してフレームワークを与える。各参照点は情報交換のために異なるインタフェース特性を必要としている。しかし、参照点は自らがプロトコルスイートを決定するわけではない。プロトコル仕様は、管理インタフェース仕様体系の中で後半の作業として存在する。

プロトコル定義は、管理インタフェース間の相違を最小化することに努めるべきであり、また、このようなプロトコルの相違に結びついている要件を明白に定義する必要がある。

##### 11.4.5.1 q参照点

q参照点は、直接または DCF 経由で、しばしば機能ブロック NEF と OSF の間に、および OSF と OSF の間に置かれる。

q参照点は、特に異なる OSF 特殊化の場合において、それらが接続する機能ブロック間で通信するために必要とされる情報によって区別されることもある。区別は今後の研究課題である。

##### 11.4.5.2 b2b/c2b参照点

b2b/c2b参照点は異なる管理ドメインの OSF の間に置かれる。b2b/c2b参照点を超えて置かれたエンティティは、事実上準拠した環境(OSF)の一部、あるいは非準拠の環境(OSF のような)の一部であることもある。この分類は b2b/c2b参照点では見えない。

##### 11.4.5.3 hmi参照点

ヒューマンマシンインタフェース(hmi)参照点はヒューマンユーザによる利用のために公開される。hmiは性質上グラフィカルである必要がないことに注意すること。それはテキストベースであることもある。Hmi参照点の詳細な定義は Z.31x シリーズ勧告において見出される。

#### 11.4.6 機能ブロックに対する参照点の関係

図8は、機能ブロックに対する参照点の関係を表す。

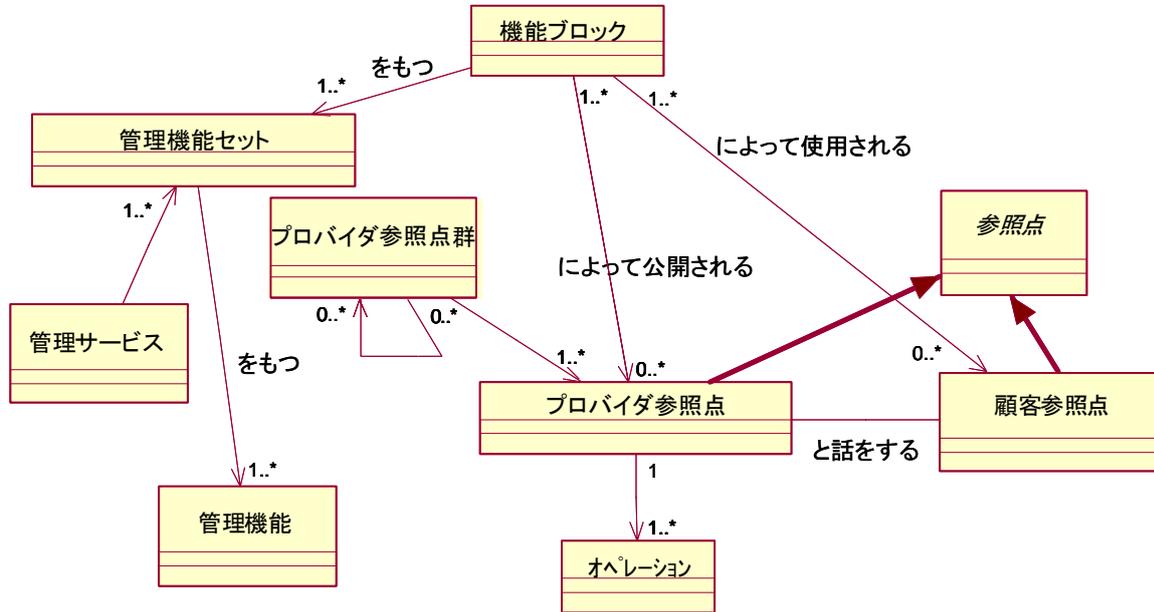


図8/JT-M3060 参照点と機能ブロックの関係  
(ITU-T M.3060/Y.2401)

注一図8の関係の線の濃度は、今後の検討課題の結果発展する場合もある。

図9は機能ブロックの間で可能な参照点の例を表す。特に、ネットワーク雲によって表されるように、それは異なる管理ドメインの間の通信を説明している。点線の中に機能ブロックと参照点を含んでおり、それらは標準化(NGNM 機能境界)の範囲にある。点線の中の機能ブロックは部分的なもののみで、標準化の範囲を完全に満たしているわけではない。

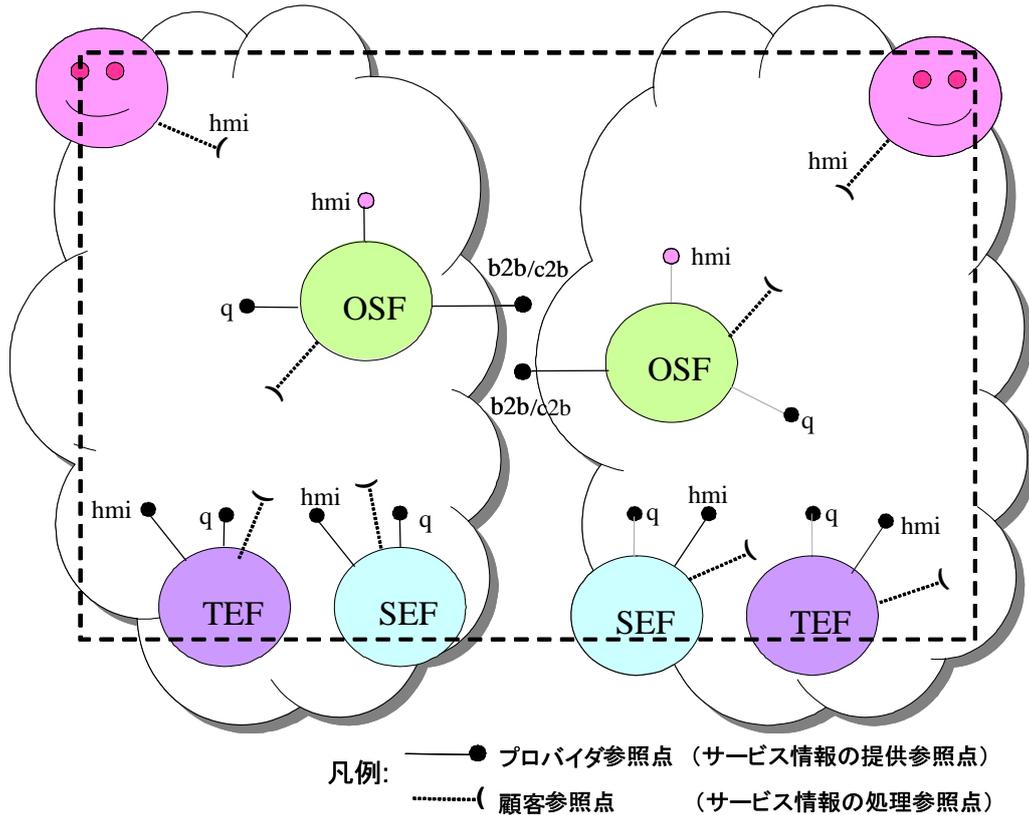


図9/JT-M3060 機能ブロック間の参照点の実例  
 (ITU-T M.3060/Y.2401)

### 11.5 運用

運用は、プロバイダ参照点または顧客参照点の要素として公表される振舞いである。参照点は、

- 特定のプロバイダまたは顧客参照点と結び付けられる、
- この参照点を公開している機能ブロックの公表された振舞いを表している、
- 他の機能ブロックの参照点の一部として公表される運用を使用して定義されることもある、
- 振舞いの単一の論理ユニットである。この振舞いは、前提条件、事後条件、免責事項およびさらにポリシーの観点から定義され、そのような場合運用は契約定義と呼ばれる。運用の例としては、3GPP アラーム IRP 情報サービスドキュメント(TS 132 111-2)の中で、例えば、定義されるアラームリストを検索することがあげられよう、

- 例えば TMF NGOSS コントラクト、デザインパターン TMF MTOSI 通信スタイルとパターンおよび W3C WSDL によって定義されるように、「メッセージ交換パターン」(同期または非同期の要求/応答/通知などの)を使って定義される。

注 1-運用に関する通知の役割は今後の研究課題である。

注 2-管理機能は、振舞いを伴うと考えられることもあるけれども、この振舞いは参照点上で運用を通して公開されるにすぎない。

### 11.6 管理機能ビュー内の管理レイヤ

NGN 管理の複雑さに対処するために、管理機能は論理レイヤまたは機能管理レイヤへ分割される場合がある。論理階層化アーキテクチャ(LLA)は管理機能を組み立てるための概念である。それは「論理レイヤ」と呼ばれるグループに機能を構成し、レイヤ間の関係を説明している。論理レイヤは、異なる抽象レベルによって整理された、管理の特定の aspekto を反映する。

NGN 管理の論理階層化アーキテクチャを図 10 に示す。ここで、理解を容易にするために関係する機能をまとめてグルーピングしているが、実現上の参照点の規範的なグルーピングを表現しているものではない。

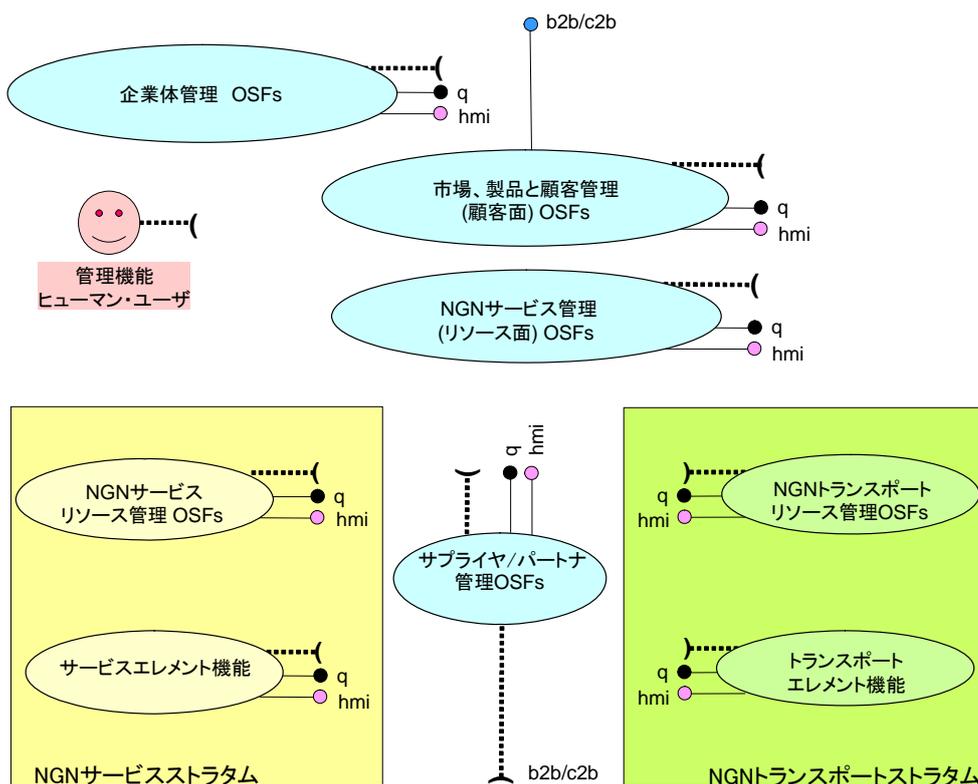


図10/JT-M3060 NGN管理の論理的なアーキテクチャ (ITU-T M.3060/Y.2401)

### 11.6.1 管理機能レイヤの抽象化

管理機能のグループ化は、論理レイヤへ管理機能ブロックをグループ化することを意味する。異なるレイヤの抽象化に基づく OSF の詳細は下記のとおりである。

- 企業体管理、
- 市場、製品および顧客管理(顧客面のサービス管理)、
- NGN サービス管理(リソース面のサービス管理)、
- リソース管理、
- サービスおよびトランスポートのエレメント管理、
- サプライヤとパートナーとの関係管理。

これらの抽象化の階層を図 10 に示す。

管理の実装は、企業全体に関係し、総合的なビジネスコーディネートを実行する企業体管理機能ブロックを含んでいる。市場、製品および顧客管理機能ブロックとサービス管理 OSF は、ネットワークにより提供されるサービスに関係し、通常は顧客との接点の役割を担う。NGN リソース管理 OSF はネットワーク管理に関係し、エレメント管理 OSF は個々のネットワークエレメントの管理に関係する。サプライヤとパートナーとの関係管理機能ブロックは、サプライヤおよびパートナーとの企業連携に関わる管理機能に関係する。

図 10 に示される OSF のレイヤ構成は広く受け入れられているが、唯一のソリューションと見なすべきではない。追加あるいは代替のレイヤが機能を特殊化するために使用されることもある。

以下のサブ項は、参照モデルに基づいた管理レイヤの典型的な機能割当てについて示す。

#### 11.6.1.1 企業体管理

企業体管理は、大きなビジネスの運営と管理を必要とする基本的ビジネスプロセスを担う。

#### 11.6.1.2 市場、製品および顧客管理

市場、製品および顧客管理レイヤは、市場、製品および顧客管理機能から構成されている。これらは、NGN 管理の論理階層化アーキテクチャの最上位レイヤに位置づけられ、顧客との関係の構築と管理と改善のサポートおよび製品の開発、管理、ライフサイクルを担う。

市場、製品および顧客管理のプロバイダ参照点の一部とされている管理機能は今後の課題である。eTOM フレームワーク(ITU-T 勧告 M.3050.x シリーズ)を出発点として参照することが推奨される。

市場、製品および顧客管理レイヤの主要な目的は下記の通りである。

- 個々の製品オブジェクトのライフサイクルに渡る管理、
- サービスプロバイダのオーダ管理に必要な統一的な機能の提供、
- 明確に定義されたビジネスインタフェースを通じて、顧客との対話を行う機能の提供、
- 問題処理票、製品単位や顧客単位での課金データの収集と処理のような、サービス管理レイヤから得られる情報を使用する機能の運営、管理。

例えば、市場、製品および顧客管理レイヤでカバーされるべき機能は以下を含んでいる。

- 市場および商業的展望からの製品自体の定義、課金方法、サービスの提供対象、提供できない地理的特性、サービスの組合せなどの定義など。

M.3050(eTOM)フレームワークとの比較で、図 11 のように類似性を表現することができる。

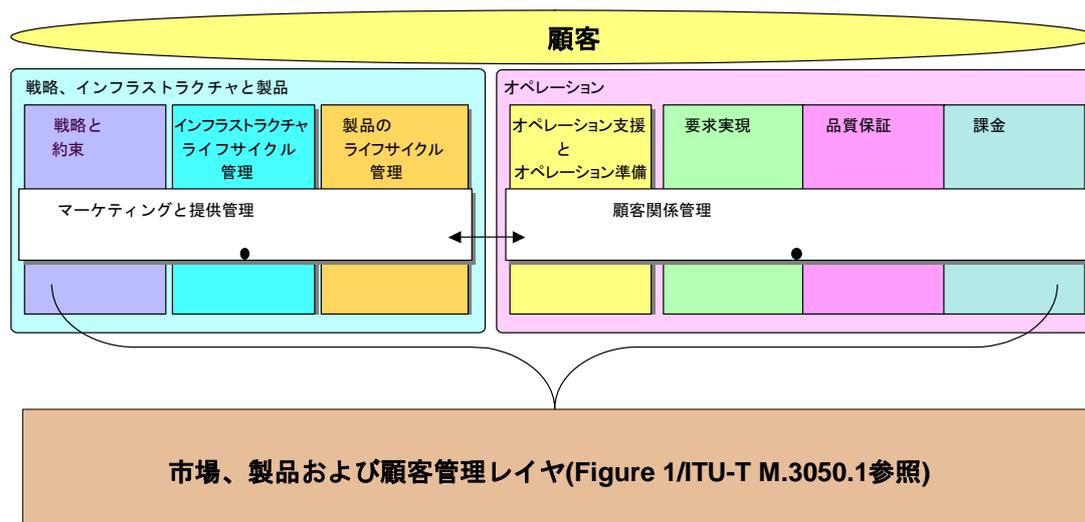


図11/JT-M3060 市場、製品および顧客管理  
(ITU-T M.3060/Y.2401)

### 11.6.1.3 サービス管理

サービス管理レイヤ(SML)は、顧客の期待に合致したサービス最終顧客への提供と保証に関わる機能をサポートする。これらは、下記の機能を含む。

- サービスプロファイルの管理：各サービスプロファイルはサービスをアクティベートするために必要なトランスポートリソースとサービスリソースの要求を表す。下位レイヤのSRMLとTRMLは、下位のネットワークエレメントのネットワークパラメータにこれらの要求を対応付ける、
- サービス契約加入者に対応するプロファイルセットと実際の加入者との関係を管理する、
- 要求される接続性と関連する特性(帯域幅、QoS、SLAのレベル)を含むエンドユーザの契約に基づいたサービスのアクティベーションを可能とするためのサービスリソースとトランスポートリソースの管理を行う、
- SLA契約が守られていることを保証するためのサービスの監視と、課金機能における影響(運用者への情報の配信および低すぎるQoSなどの場合の課金システムへのリポート通知)の監視を行う。

市場、製品および顧客管理レイヤに対するサービス管理関連のプロバイダ参照点により明らかになる全ての管理機能は、リソース/テクノロジーとは独立しており、顧客に対するサービスのプロビジョニングに必要な実際のリソースに関するいかなる技術的な知識も提供しない。トランスポートまたはサービスプラットフォームに関する情報は、サービス管理機能を通して利用することはできない。

サービス管理機能は、サービス指向の視点と情報を適切な NGN リソースの中の要求されたエンティティに対応させるためにリソース管理機能に依存している。

サービス管理関連のプロバイダ参照点により構成される管理機能の全体像は今後の検討課題である。eTOM フレームワーク (ITU-T 勧告 M.3050.x シリーズ) を出発点として参照することが推奨される。

M.3050(eTOM)フレームワークとの比較で、図 12 のように類似性を表現することができる。

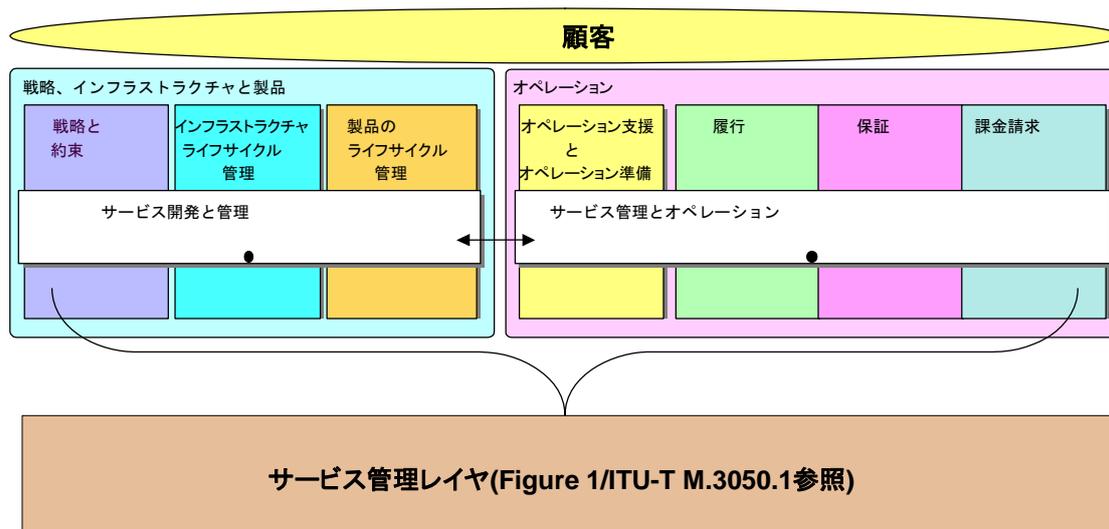


図12/JT-M3060 サービス管理  
(ITU-T M.3060/Y.2401)

エンドユーザとのサービスの契約は、例えば次の通りになる。

- サービス管理レイヤにて、新規サービスインスタンスのためのユニークな識別子を生成する。この新規サービスインスタンスには必要なサービスとトランスポートリソースの割り当て結果が関連付けられる、
- トランスポートリソース管理機能に対して、必要なネットワークリソースの利用可能性を確認する要求を行う、
- サービスの場合は、適切なネットワークデータベースにこのユーザのサービス関連データを生成するための要求をサービスリソース管理レイヤへ行う、
- 場合により、サービスリソース管理機能に対してCPE機器の構成情報の設定実行/確認の要求を行う、
- 固定アクセスの場合は、サービス契約に対応する技術的な要求に基づいてエンドユーザのアクセス回線設定のための要求をトランスポートリソース管理レイヤへ行う、
- 要求が有れば、必要なネットワークリソースのエンドトゥエンド/クロスアプリケーション構成のための要求をトランスポートリソース管理レイヤへ行う。

#### 11.6.1.4 リソース管理

サービス管理レイヤはサービスライフサイクルとサービスインスタンスの提供と保証の管理に責任があるが、リソース管理レイヤ(RML)は論理的なサービスとトランスポートのインフラストラクチャの管理に責任がある。

リソース管理機能の一部の機能は、サービス管理機能で使用するサービス指向情報を NGN リソースにて使われるリソースや実現技術に対応させることができる。

M.3050(eTOM)フレームワークとの比較で、図 13 のように類似性を表現することができる。

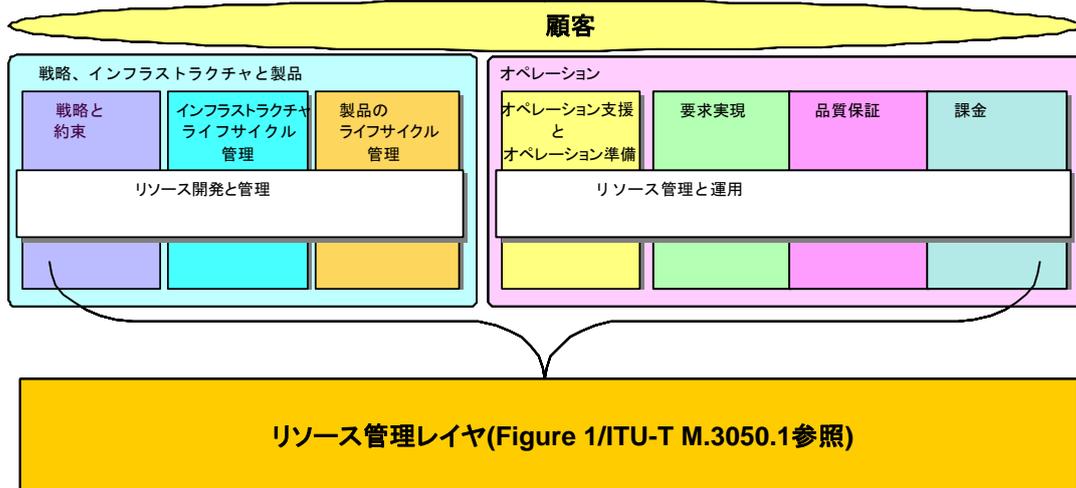


図13/JT-M3060 リソース管理  
(ITU-T M.3060/Y.2401)

リソース管理機能は2つの主要な機能から構成される。それらは、NGNアーキテクチャをNGNサービスストラタムとNGNトランスポートストラタムに分類したものに对应する。

- サービスリソース管理機能、
- トランスポートリソース管理機能。

サービスリソース管理機能は、アプリケーション、アプリケーションデータ、ユーザ、ユーザデータ、端末等の管理のような、NGNのサービスストラタムのサポートに関連したリソース管理の新たな機能群を提供する。

トランスポートリソース管理機能は、従来のトランスポート管理機能およびエンドトゥエンドのIP接続やQoS管理のようなNGNのトランスポートストラタムをサポートする拡張機能を提供する。

以下に、サービス管理機能とリソース管理機能のそれぞれの責任の例が示される。エンドユーザに対する与えられたサービスのプロビジョニングは次のアクションになる。

- サービス管理機能にて、新規サービスインスタンスを生成する。この新規サービスインスタンスには、リソース管理機能による必要なサービスとトランスポートリソースの割り当ての結果が関連付けられる、
- トランスポートリソース管理機能との間で、下記の処理を行う、
  - トランスポートネットワークリソースの利用可能性を確認する、
  - 必要とするトランスポートネットワークリソースのエンドトゥエンド/クロスアプリケーションの構成を行う、
  - サービス契約に対応する技術的な要求に従い、エンドユーザのアクセス回線を構成する、
- サービスリソース管理機能との間では、下記の処理を行う、
  - 新規ユーザの場合は、該当するネットワークデータベースにそのユーザの情報を追加する、
  - 該当するネットワークデータベースにユーザのサービス関連データを生成する、
  - 要求されたサービスネットワークリソースを割り当てる、
  - CPE機器の構成情報の設定実行と確認を行う。

#### 11.6.1.4.1 サービスリソース管理

サービスリソース管理機能は、NGNサービスストラタムの中でリソースの管理を担う。サービスリソース管理機能は、サービスネットワーク管理機能とサービスエレメント管理機能に分解される。

NGNのサービスストラタムのインフラストラクチャには、以下のNGNサービスを実現するためのデータと情報を含んでいる。

- サービスがデータへアクセスするために使用する関連する機構、
- 蓄積されているデータの管理。

サービスリソース管理機能には、下記の機能が含まれる。しかし、これらの機能に制約されるわけではない。

- サービス管理機能の要求を、実際のリソースによって処理できるサービスプロファイルおよびデータへのマッピング、

- 導入、アップグレード、インベントリ、配布、アプリケーションテクノロジー、オープンアプリケーションインタフェースおよび関連したセキュリティメカニズムを含むネットワーク上のアプリケーションソフトウェアとアプリケーションデータの管理、
- エンドユーザのプロファイルに対するエンドユーザのアクションの管理。エンドユーザによるプロファイルへのアクセス、エンドユーザによるプロファイル変更に伴うマネジメントシステム上の影響の管理、
- プレゼンス、場所、移動のような各種サービス機能およびユーザの視点からのアクティブなサービスの影響に関連した側面の管理、
- 課金、ルーティングのようなネットワーク機能に関連した側面の管理、
- サービス申し込みのサポートのための管理と機構およびエンドユーザによる申し込み(セルフマネジメント)の管理、
- 加入者データおよびユーザープロファイルデータベースとその内容の管理、
- 要求された通りサービスが提供されることを保証するために、サービス提供におけるSLAデータ(申し込みからユーザにサービスを提供するまでの時間を計算するデータ)の収集、
- サービスリソース計画機能へのインプットを可能とするためのサービス性能データの収集と分析、
- 顧客宅内機器におけるサービスが必要とするソフトウェアと構成の管理、
- 顧客宅内機器の管理を可能とするシステムの管理、
- サービスの事前試験の管理、
- アプリケーション冗長のポリシーの管理、
- サービス拡張が必要となる場合のインフラストラクチャの再構成に関する管理、
- アプリケーション性能データの収集の管理。

#### 11.6.1.4.2 トランスポートリソース管理

トランスポートリソース管理機能は、接続性の実現とサービスに関連したその他の面の構成の管理に責任がある。これは、ネットワークテクノロジーの選択、ルーティング、ネットワークリソース管理、インベントリなどの機能を含んでいる。

トランスポートリソース管理機能は、トランスポートネットワーク管理機能とトランスポートエレメント管理機能に分解できる。また、ネットワーク上のトランスポートサービスの実現をエンドトゥエンドの面から扱うための以下のようなNGN管理の追加機能も含まれる。

- サービス管理機能の要求を、下位のレイヤであるトランスポートエレメント管理機能(TEMF)/トランスポートネットワーク管理機能(TNMF)によって処理できるサービスプロファイルへのマッピング、
- オペレータ間の接続性あるいはNGNネットワークが運用するマルチベンダ環境を考慮した複数のネットワークでの接続性に関わる接続管理、
- アクセス回線に関係するリソースのプロビジョニングに関わる接続管理、
- QoSメカニズムおよび相互接続のネットワーク境界のマッピング、NAT/ファイアウォール構成、シグナリングネットワーク構成のようなネットワークのリソースの管理。

ネットワークインベントリには、ネットワークリソースの情報やそれらの関係や所在場所の情報を蓄積する。ネットワークインベントリは、実際のネットワークの構築と設定に必要な情報と管理機能を提供す

る。ネットワークインベントリは、特定のネットワーク技術に依存する部分と依存しない部分で構成される。依存しない部分は以下を管理する。

- ネットワークトポロジーの管理ビューを描画する情報、
- インストールされたコネクションを示す接続パス、
- 論理的アドレス、
- 地理的な情報(ネットワークリソースとエンティティの所在場所)、
- 名前付け。

ネットワーク技術に依存する部分は以下を管理する。

- 物理的な設備に関する情報、
- 論理的な設備に関する情報、
- (物理的、論理的) 機器間の接続のトポロジー。

#### 11.6.1.5 サプライヤ/パートナー関係管理

サプライヤ/パートナー関係管理レイヤは、企業体で使用するトランスポートリソースやサービスリソースの導入のためのサプライヤとパートナー間のコミュニケーションに責任がある。サプライヤ/パートナー関係管理レイヤは、管理されているサプライヤサプライチェーンプロセス/サービスをサポートするために必要なサービスおよびサポート機能を提供する。これは、M.3050.xのサプライヤ/パートナー関係管理とサプライチェーン開発管理に記述されたサービス機能を含んでいる。

#### 11.6.2 管理レイヤ間の機能の相互動作

管理機能ブロックは、論理的に隣接する管理レイヤの中の管理機能ブロックと連携するが、運用と管理の面からは、隣接していないレイヤ間でも連携することがある。例えば、管理情報量を考慮するとサービス管理レイヤは課金データを交換するためにエレメント管理レイヤと直接連携することもある。

### 11.6.3 複数のNGN管理階層化アーキテクチャ間の関係

企業体が他の企業体からリソースを購入または製品を販売する場合は、各々の企業体の NGNM 論理階層化アーキテクチャは相互に連携する必要がある。

エンドユーザや他の企業体へ製品を販売する場合は、市場、製品および顧客管理レイヤを通じて行われる。購入したトランスポートリソースやサービスリソースは、サプライヤ/パートナーシップ管理レイヤを通じて組み込まれる。

図 14 では、NGN 管理論理階層化アーキテクチャの相互接続を示す。ここで、NGN のサービスプロバイダは、NGN サービスのユーザに提供するためにトランスポートリソースとサービスリソースを組み込む。

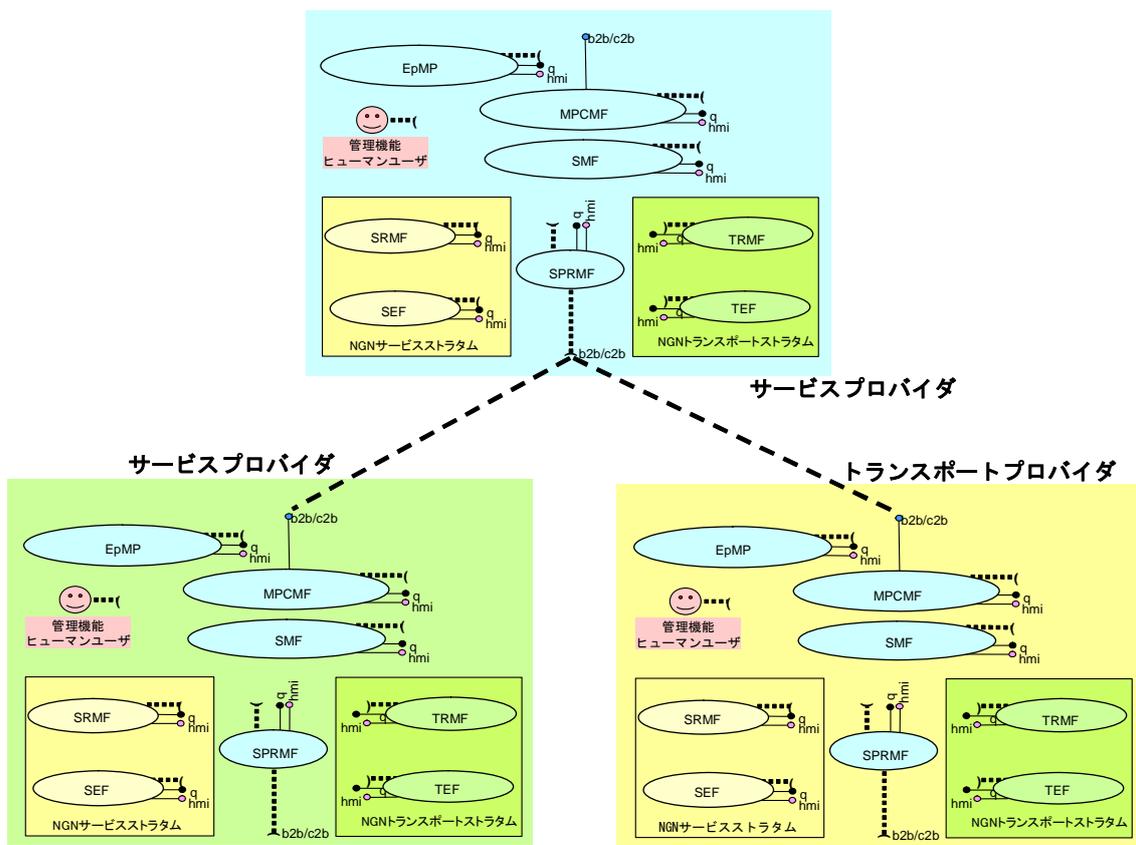


図14/JT-M3060 NGNM論理階層化アーキテクチャの相互接続の例  
(ITU-T M.3060/Y.2401)

## 11.7 サービス指向アーキテクチャとの管理機能ビューの関係

NGNの管理アーキテクチャへ向けた基本的な考え方の一つはサービス指向である。サービス指向アーキテクチャ(SOA)の目的は、分散環境にて参照点での管理機能を提供している機能ブロック間の疎結合を実現し、サービスの流用を進め、再使用を促進し、相互接続性を向上する点にある。疎結合は、動的参照点のみにより定義される機能ブロックの振舞いにより実現される。その動的参照点におけるインタラクションは設計時には静的に定義できず実行時に動的に確立および解消される。(11.5節参照)

NGN管理のためのSOAは下記の原則に従う。

- NGNの管理サービスは、ビジネスプロセスの中で使用されるNGN管理のためのアプリケーション機能と見なされ、複数の動的な参照点が外部との接点となる(例えば、論理サービスインターフェース)、
- NGN管理サービスは複数の(再利用可能な)機能ブロックから構成され、ある一つのブロックはNGN管理者機能となる、
- サービスの管理機能は、一つ以上のサービス参照点から構成され、そのためサービス参照点指向の管理機能のグループにより構成される。

SOAでは、「発見-結合-実行」のパラダイムを使用して機能ブロック間の起動関係は動的に行われる。これは、次の事を意味する。

- 静止の参照点アーキテクチャは存在しない、
- レジストリやレポジトリは「発見-結合-実行」モデルをサポートするために使用される典型的なメカニズムである、
- レジストリ/レポジトリが使われる際は、生成側がサービスを登録/発行し、使用側が「発見-結合-実行」モデルを利用する、
- サービスを使う際に機能ブロックが検索され発見されるように、レジストリ/レポジトリは構造化される必要がある。

## 12. 管理情報ビュー

本章は、情報ビューの原則と情報アーキテクチャ要素の概要を記述する。NGN 管理アーキテクチャの管理情報ビューは、機能ビューにて定義される機能ブロック間で交換される公開された情報の仕様を定めるものである。情報モデルの仕様は当該標準の対象外である。

### 12.1 情報ビューの原則

電気通信環境の管理とは、ある種の情報処理アプリケーションである。効率的に複雑なネットワークを管理するため、また、ネットワークオペレータまたはサービスプロバイダのビジネスプロセスをサポートするため、複数の管理システムや被管理システムの管理アプリケーション間で管理情報が交換されることが必須となる。つまり、電気通信の管理はある分散アプリケーションといえる。

管理情報ビューは、交換される情報の相互運用性を促進することを目的として、標準モデリングをサポートした標準であり、かつオープンな管理パラダイムに基づく。管理標準化活動は、特定の管理パラダイムを開発するのではなく、業界全体で承認されるソリューションをオブジェクト指向、サービス指向技術に沿って開発する。特定の管理パラダイムや情報アーキテクチャ原則が、標準的な管理パラダイムに適していると判断される場合は、管理標準内で利用される場合もある。方法論や関連技術に関する一般的な議論については、M.3020 シリーズ勧告、IRP(Integration Reference Point)仕様(3GPP TS32.150 シリーズもしくは ETSI TS 132 150 シリーズ)を参照されたい。

管理標準は全体的な標準に関わる作業を削減するため、標準的な情報の定義の再利用性を指向する。1 つ以上の管理パラダイム内で連携することが期待されるため、情報はまず業界全体で承認されるパラダイムニュートラルな方法で定義されるべきであり、その後、特定のパラダイムのフォーマットにマッピングされる。

交換される情報を定義するために適用される技術は、電気通信管理システムおよび被管理システムの実装に制約されるべきではない。

管理情報や振舞いは、管理にとって重要な役割を持つので、セキュリティ技術は、管理アプリケーション内の情報やインタフェースを経由して交換される情報の安全を確保するため、管理環境に適用される必要がある。セキュリティ原則やメカニズムは、管理アプリケーションに関連する情報として、管理システムユーザのアクセス権限の制御にも関連する。NGN 管理のセキュリティ考慮事項は 9.5 節を参照されたい。内部のシステム実装については、管理標準の対象外とする。

管理情報ビューは、相互作用モデル、情報モデル、情報エレメント、参照点における情報モデル(情報により決定される参照点)といった基本エレメントから構成される。実装される管理情報の交換は、これらの基本的エレメントの観点で定められる。

9 章で示される様に、ビジネスプロセスは管理仕様のライフサイクルを通じて影響を及ぼす。ビジネスプロセスと情報ビューとの関係の詳細は今後の検討課題である。

管理情報ビューにおける SOA への関係も今後の検討課題である。

## 12.2 相互作用モデル

管理相互作用モデルは、参照点における管理機能間での情報の流れを規定するためのルールとパターンを提供する。管理情報の交換時に、管理プロセスは2つの役割のいずれかを担う。

- 被管理ロール：管理されるリソースに関連する管理情報エレメントを管理する処理。当該処理は、管理ロールで実行される処理によって発行される指示に応答する。また、情報エレメントのビューを管理ロールで実行される処理に反映し、リソースの振舞いを反映した情報も提供する(例えば、情報源)。
- 管理ロール：管理オペレーション指示を発行し、被管理ロールで実行される処理から情報を取得する処理(例えば、情報ユーザ)。

情報源が適切に応答するために情報源を特定することを可能とすることが情報ユーザの責任となる。加えて、情報ユーザは、情報源が何を提供するかを解析可能とする責任がある。

相互作用モデルはピアツーピアモデルと顧客/プロバイダモデルを含む。各モデルはある特定の管理パラダイムに関連している。

管理通信に含まれる通信主体は、メッセージの送受信のシーケンスや数と同様に、通信対象や役割を識別する通信パターンに従ってメッセージを交換する。単純な指示/応答、複数のバッチ応答、通知は通信パターンの例である。業務の設計は、これらのパターンの1つを参照する。例えば、管理システムの在庫を検索する作業は、複数のバッチ応答という通信パターンに従ってサービス利用者に転送されるために、いくつかのセグメントに複数の検索結果を分割する。

4つの通信パターンは以下の通りである。

- 単純応答型(単純な指示/応答パターン) 、
- 複数バッチ応答型(大量の結果データセットを受け取る場合) 、
- バルク応答型(別チャンネルでのファイル転送) 、
- 通知型(サブスクライバへの情報散布)。

これらの通信パターンは様々な通信要求に対応する。前者3つの通信パターンは、P2Pの2者間の情報の交換を指向している。また通知型については、1組、可能であれば1組以上の情報受信者(パブリッシャ/サブスクライバ)に情報を散布することを目的として設計されている。

その他の通信パターンは今後の検討課題である。

## 12.3 管理情報モデル

管理情報ビューは機能ブロックによってサポートされ、プロバイダ参照点において公開される情報モデルを含む。当該情報の全てもしくはサブセットは、被管理ロールと管理ロールで実行される実体によって知られている。情報モデルの例は、ITU-T シリーズ勧告 M.3100 シリーズ、X.730 シリーズ、G.850 シリーズ、Q.820 シリーズを参照されたい。

管理情報モデルはサービス、ネットワークリソースや関連する管理活動の管理状況を抽象化したものを表す。このモデルは標準的な方法で公開され、交換されうる情報の範囲を決める。情報モデルをサポートするためのこの活動はアプリケーションレベルで発生し、情報の蓄積、検索、処理といった様々な管理アプリケーションを含む。

複数の情報モデルは、電気通信管理のために交換される情報の全範囲を記述するために必要となる。これらの異なる様々な情報モデル間の関係は、文書化され理解される必要がある。

#### 12.4 管理情報エレメント

管理情報モデルとは、管理システムによって交換される情報をモデル化した管理情報エレメントの集合である。管理情報エレメントは、管理されるリソースの概念的なビューであることもある。もしくは、任意の管理機能(例えば、イベントフォワードイング、イベントロギング)を支援するために存在することもある。つまり、情報エレメントとは管理を目的とし、リソースを抽象化したものである。

#### 12.5 参照点における情報モデル

参照点の情報モデルと考えられる公開された情報のサブセットは、参照点上で定義される機能相互作用に基づいて、各参照点にマッピングされる。各参照点の情報モデルは、管理機能ブロックで指定される公開情報の最小の塊である。

#### 12.6 管理情報参照点

管理情報参照点は(管理機能ビューの定義を超えて)さらに参照点の概念を定義する。参照点の概念は管理機能と情報ビューを統合する。管理機能ブロックは参照点で管理機能を経由して相互作用する。同じ参照点上で管理機能ブロックは、特定の管理機能を実行するために適切な管理情報を通信する。参照点は実装につながる機能や情報交換に関する仕様に意味を持つ。参照点は機能ブロック間の機能的相互作用や情報交換を示す。参照点の概念は大変重要である。なぜならば、参照点は1つ、もしくは2つの集約タイプである。1つ目の集約タイプは、ある機能ブロックが別のある機能ブロック、もしくはそれに順ずる機能ブロックへ情報の交換を要求する能力の全集合、もしくは部分集合である。2つ目の集約タイプは、操作/通知を要求する能力の全集合、もしくは部分集合である。(例えば、ITU-T 勧告の RM-ODP もしくは ODMA に関する X.903 や X.703)

管理機能参照点や情報参照点は、もし定義される機能ブロックや相当する機能ブロックが異なる物理ブロック内で実装されるならば、物理ビューの観点ではインタフェースに一致する。

#### 12.7 管理情報ビューにおける管理論理階層化アーキテクチャ

11章で導入されたように、論理階層化アーキテクチャ(LLA)は、論理階層とよばれるグループに機能を組織化する管理機能の構造と論理階層間に関する概念である。論理階層は様々な抽象化のレベルによって決められる管理の側面を反映している。異なる論理階層内の OSF 機能ブロック間の相互作用は、参照点にて指定される。同じ参照点で、管理機能ブロックは、特定の管理機能を実行するために適切な管理情報を通信する。

論理階層化アーキテクチャと管理情報ビューの関係は一連のビューを通じて管理情報ビューを示すことで記述される。各ビューは、論理階層化アーキテクチャのレイヤ内の機能ブロック間の参照点で公開され、交換されることもある情報モデルの情報エレメントをあらわす。このビューは、階層内で抽象化されたレベルにおいて、管理情報の交換に必要な抽象化レベルを含む。

論理階層間の管理情報の交換は、管理相互作用モデルの管理ロールと被管理ロールを利用する。これは管理活動が集約されたり、分割されたりすることを可能とする。被管理ロールは、階層の抽象化レベル(例

えば設備、装置、ネットワーク、サービス)において、ビューを公開している情報モデルの情報エレメントの集合に関連する。一般的に、管理ロールと被管理ロールは、制限なしに論理階層内に配備される。ある被管理ロールは、全ての階層の情報エレメントの集合に関連することもある。被管理ロールは全ての階層に配備され、他の被管理ロールと関連するオペレーションを発行する場合もある。

#### 12.8 スケーラブルかつ低コスト管理のための情報モデル設計

情報モデルを設計する際、ネットワークオペレータがネットワークに対して判断、是正措置をするためにどんな情報が必要かというよりどんな情報が観察されるかという観点で単純に見るほうがより容易である。その結果多くのデータになるか、不十分なデータのいずれかになり得る。情報モデルの粒度をあまり細かくすると、ネットワーク管理において複雑な結果となる。逆に、粒度を粗くするとネットワークを操作するタスクは単純化する。しかし、この情報はトラブルシューティングやデバッグを可能とするより詳細なネットワーク測定値に関連づけられなければならない。それゆえ、情報モデル設計は、スケーラブルで、予測可能な方法で詳細な情報を利用可能することを保証する事に注意を払うことが推奨される。

### 13. 管理物理ビュー

管理物理ビューは、物理ブロックとインタフェースといった基本エレメントで構成される。物理ブロックは、1つ以上の機能ブロックの実現を示すアーキテクチャの概念である。また、インタフェースは、参照点を実現することで物理ブロック間の参照点で相互運用を可能とするアーキテクチャの概念である。

図15は、管理実装に関する単純化した物理ビューの例である。この例は、以下で示す管理物理ブロックを理解を助けるために提供される。

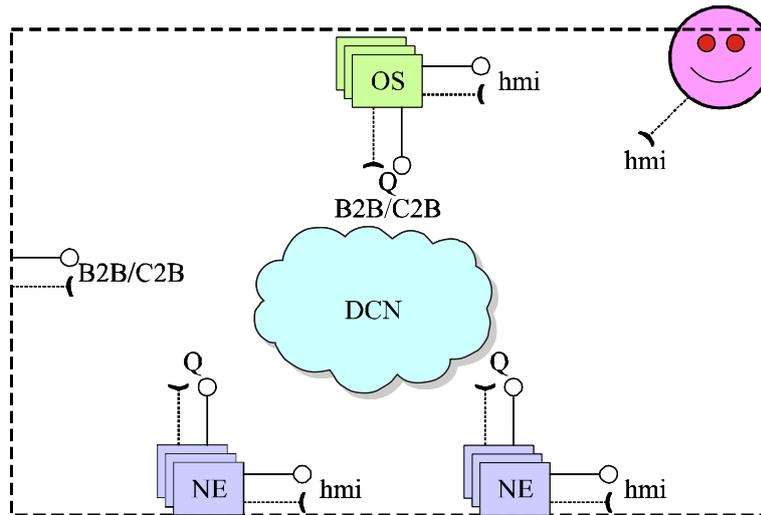


図15/JT-M3060 物理ビューの例  
(ITU-T M.3060/Y.2401)

9章で示すように、ビジネスプロセスは管理仕様のライフサイクルを通じて影響を及ぼす。ビジネスプロセスと物理ビューの関係の詳細は今後の検討課題である。

### 13.1 管理物理ブロック

管理機能は様々な物理構成に実装される。物理装置に対する機能ブロックの関係を表2に示す。表2では各々が含むことができる機能ブロックの集合に応じて、管理物理ブロック名を付与している。各物理ブロックを、特徴付ける機能ブロックや、必須である機能ブロックも存在する。またオプションである機能ブロックも存在する。表2は可能な実装の制約ではなく、本標準内で識別される実装を定義している。

以下の項では、実装スキームに関する考慮すべき事項に関する定義を示す。

表2/JT-M3060 管理物理ブロック名と管理機能ブロックの関係(注1,注2)  
(ITU-T M.3060/Y.2401)

	TEF	SEF	OSF
NE	M(注3)	M(注3)	O
OS			M
M 必須 O オプション 注1 ー表内で1つ以上の名前が選択可能である場合、物理ブロックの名前はブロックの支配的な利用方法によって決定される。 注2 ー管理物理ブロックは、管理されることを可能とする付加的機能を包含する。 注3 ーNEは少なくともTEFもしくはSEFの1つをサポートする必要がある。			

図16に物理ビューの実装例を示す。OSという物理ブロックは、種々利用可能であるOSFを実現する。これらのいくつかはeTOM、ITU-T 勧告 M.3050の影響の結果であり、また、いくつかはTTC標準JT-Y2011で定義されるNGNアーキテクチャを反映している。NGNオペレーションシステムの設計に対して柔軟性がある。この柔軟性は複数の機能レイヤの協調管理を可能とする。

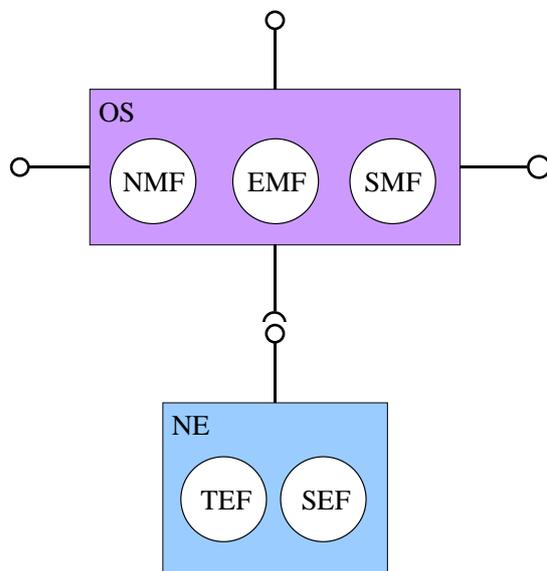


図16/JT-M3060 物理ビューの実装例  
(ITU-T M.3060/Y.2401)

図17に複数の機能管理レイヤの協調管理の物理実装例を示す。

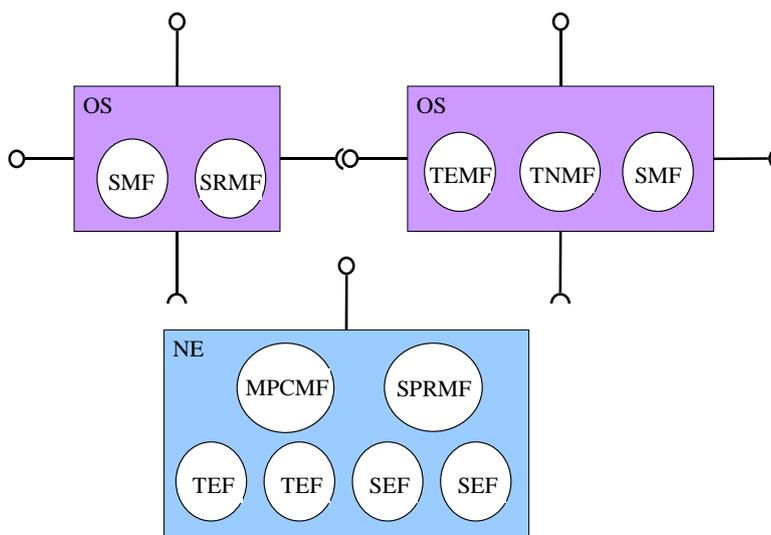


図17/JT-M3060 複数の機能管理階層の協調管理  
(ITU-T M.3060/Y.2401)

### 13.1.1 オペレーションシステム (OS: Operations System)

OSはOSFを実行するシステムである。あるOSは実現するOSFに依存して概念的にNGNのトランスポートストラタム、NGNのサービスストラタムのいずれか、または双方として考えられる場合もある。

### 13.1.2 ネットワークエレメント (NE: Network Element)

NEは電気通信装置(あるいは電気通信装置のグループ/部分)またはNEFを実行する電気通信環境に属すると考えられているサポート装置や装置グループから構成される。NEは実装要求に応じて他の管理機能ブロックのいくつかをオプション的に含むこともある。またNEは1つ以上の標準的なQタイプインタフェースやオプション的にB2BやC2Bインタフェースを具備することもある。NEは少なくともTEFやSEFの1つを実行する。NEはトランスポートストラタムや、サービスストラタムのいずれか、または双方に配備される。

標準的な管理インタフェースを保持しない既存のNEのような装置は、Qアダプタ(13.3.1.1参照)を介して管理インフラストラクチャにアクセスする。Qアダプタは、非標準管理インタフェースと標準管理インタフェース間を変換するための機能を提供する。

トランスポートネットワーク装置はTEFのみ実行するNEである。また、サービスネットワーク装置はSEFのみ実行するNEである。

## 13.2 データ通信ネットワーク (DCN: Data Communication Network)

DCNは管理環境における物理ブロック間の情報流通のためのパスを提供するサポートサービスである。DCNは、相互に接続される複数の様々な異なるタイプのサブネットワークから構成される場合もある。また、DCNは、ローカルなパスもしくは物理的に分散したブロック間の広域接続である場合もある。DCNは技術非依存であり、かつ1つもしくは複数の転送技術の組合せを使用する場合もある。

2つ以上の物理ブロック間で管理情報を交換するため各装置は通信パスによって接続され、各装置は通信パス上で同じインタフェースをサポートする必要がある。

物理ブロックは、OSI参照モデルの上位3層のサービスを含むAPIを提供する共通的な通信メカニズムを用いて通信する。これらのAPIサービスのいくつかは、DCNの通信能力や共通プラットフォーム機能(例えば、ディレクトリサービス、時間サービス、セキュリティ等)を提供する。DCNに関する情報転送のための詳細なインタフェースプロトコルに関しては、ITU-T勧告Q.811、Q.812を参照されたい。

## 13.3 支援物理ブロック

### 13.3.1 トランスフォーメーション

トランスフォーメーションは、物理ブロック間の情報交換のために異なるプロトコルやデータフォーマット間の変換を提供する。トランスフォーメーションの種別として、q参照点やB2B/C2B参照点で適用されるアダプテーションとメディエーションの2種類が存在する。

#### 13.3.1.1 アダプテーションデバイス

アダプテーションデバイス(AD)もしくはアダプタは、ある管理ドメイン内において、整合性がないNEとOSの物理エンティティ間に対してトランスフォーメーションを提供する。Qアダプタ(QA)は、整合性がないインタフェースを持つNEやOS物理ブロックをQインタフェースに接続するために利用される物理ブロックである。B2B/C2Bアダプタは、整合性がない通信環境において、整合性がない物理エンティティを管理ドメインのエッジであるOSに接続するために利用される物理ブロックである。

#### 13.3.1.2 メディエーションデバイス

メディエーションデバイス(MD)は、異なる通信メカニズムを含む管理物理ブロック間のトランスフォーメーションを提供する。Qメディエーションデバイス(QMD)は、ある管理ドメイン内の接続を支援する物理ブロックである。B2B/C2Bメディエーションデバイスは、異なる管理ドメインのOSの接続を支援する物理ブロックである。

### 13.3.2 分散複数エレメント構造

分散複数エレメント構造は、効率的なオペレーションのために単一エンティティとして管理される必要があるネットワークエレメントのグループを示すアーキテクチャ概念である。例えば、BLSRがその例である。BLSRの分散特性や内部構成の複雑性のため、分散複数エレメント構造とサブネットワーク間を識別することはときどき困難になる。

### 13.4 管理物理ビューにおける管理論理階層化アーキテクチャ

OS物理ブロックの複数の特化は、論理階層内の機能ブロックの物理実装を支援するように定義される。(図5および図10参照)

管理機能の多様性は、オペレーションシステムへのOSFのマッピングとして柔軟に反映される。つまり、全ての特化したOSFの組合せもオペレーションシステムにマッピングされる。その結果として、オペレーションシステムによって提供されるインタフェースも、様々なOSFの特化した機能を含む。(例えば、サービス管理、サービスリソース管理やトランスポートリソース管理機能等)

このような機能ビューから物理ビューへの柔軟な遷移(14章で概要する情報アーキテクチャの制約を受ける)は、OSの様々な相互作用とそれに相当するオペレーションシステムのインタフェース設計パターンを可能とする。

- － プロバイダ/顧客、
- － ピアツーピア。

結果として、複数の機能管理階層の協調管理のため、11.6節で示される機能管理階層は1つの統合化された管理階層となる。この階層協調パラダイムの例を図16、図17に示す。

統合化された管理階層は、曖昧である。例えば、機能管理階層はインタフェースの利用者にとって不可視である。

### 13.5 インタフェース概念

管理インタフェースは、参照点において物理ブロック間の相互接続を提供するアーキテクチャ的な概念である。管理インタフェースは、DCN上で通信プロトコルを経由してNEとOSの相互接続を提供する。管理情報を交換するために、物理ブロック間の相互作用は、動的に実行時に確立され、静的に設計時に定義されるものではない。動的な相互作用が生じるため、物理ブロックは通信パスによって接続されなければならないし、また、整合性のあるインタフェースをサポートしなければならない。マルチベンダ、複数のネットワークで生じる通信に関する問題を単純化するために、インタフェースの概念を利用することは有効である。インタフェースは、物理ブロック間で管理のための通信のプロトコル、コマンド、手順、メッセージフォーマットおよび意味(セマンティックス)を定義する。インタフェース仕様の目的は、デバイスの種類やサプライヤに依存しないで、与えられた管理機能を実行するために、相互接続されたデバイスの整合性を確保することである。

図 15 は、標準相互運用可能なインタフェースのセットによって、種々の管理物理ブロックの相互接続を示している。

管理標準インタフェースは、参照点に応じて定義され、以下の2種類に分類される。

- プロバイダインタフェース：利用される側、機能を提供する側で図ではロリポップまたは風船の形で表される。
- 顧客インタフェース：利用する側、機能呼び出す側で図では三日月またはソケットの形で表される。

インタフェースは、プロトコルの観点で中立である参照点から、特化したプロトコル参照点へマッピングされる。インタフェースは、1つの通信プロトコルバインディングを持つ1つ以上の参照点から構成される。プロトコルバインディングとは、参照点で通信パスを実現するために利用されるプロトコルスイートである。

### 13.6 標準インタフェース

管理標準インタフェースは特化した参照点を実現したものである。参照点のクラスは、インタフェースのクラスに相当する。

#### 13.6.1 インタフェースクラス

本標準は、Qインタフェース、B2B/C2Bインタフェース、HMIインタフェースの3つのインタフェースクラスを定義する。更なるインタフェースクラスやサブクラスの定義は今後の検討課題である。

##### 13.6.1.1 Qインタフェース

Qインタフェースはq参照点で適用される。Qインタフェースは、OSとOSと直接インタフェースする管理エレメント間で共有された情報モデルのその部分により特徴づけられる。

##### 13.6.1.2 B2B/C2Bインタフェース

B2B/C2Bインタフェースは、B2B/C2B参照点で適用される。B2B/C2Bインタフェースは、2つの管理ドメイン、整合性のある環境と整合性のあるインタフェースを持つ別のネットワークやシステムを相互接続するために利用される。B2B/C2Bインタフェースは、Qインタフェースで要求されるセキュリティ以上の

セキュリティを要求されることもある。それゆえ、セキュリティの側面は、例えばパスワードやアクセス権パブリティ等のアソシエーション間の合意の際に解決される必要がある。

B2B/C2B インタフェースにおける情報モデルは、管理ドメイン外からの利用に制限を設定する。管理ドメインへのアクセスに際し、B2B/C2B インタフェースを利用可能とする権パブリティの設定は、管理ドメインアクセスとして参照される。

付加的なプロトコルに対する要求は、必要とされるセキュリティのレベル、非否認などを導入するように要求されることもある。

### 13.6.1.3 HMI インタフェース

hmi 参照点の物理的実装。

### 13.6.1.4 その他の標準インタフェース

NE、OS、MD は、本標準で定義される Q インタフェースや B2B/C2B インタフェースに加えて、別のインタフェースを持つこともある。また当該装置は、Q インタフェースや B2B/C2B インタフェース経由で送受信される関連情報に加えて、他の機能を持つこともある。これらの付加的なインタフェースや機能は、本標準のスコープ対象外である。

## 13.6.2 管理インタフェースと管理物理ブロックの関係

表 2 は、それぞれの命名された管理物理ブロックがサポートできる可能なインタフェースを定義している。それは、機能ブロックに基づいており、表 2 で定義される機能ブロック間において、各物理ブロックおよび参照点と機能ブロックの関連を示している。

#### 14. 管理ビュー間の関連性

一つのビジネスプロセスは、機能ビューにおける管理機能性を定義するための要件を与える。この管理機能性は、複数の管理機能の集合で構成され、さらに一つの管理機能の集合は、複数の管理機能で構成される。オペレーションシステムは、物理ビューにおける多数の管理機能性の実装可能な単位である機能ブロックにより実現される。また、機能ビューは、機能ブロック間の相互動作を含む参照点を定義する。情報ビューは、機能ブロックを物理的に実現したオペレーションシステムのコンポーネント間のインタフェースのデータとインタラクションパターンに対する制約を与える。図 18 は、管理ビューとそれらのコンポーネントの関係を示す。

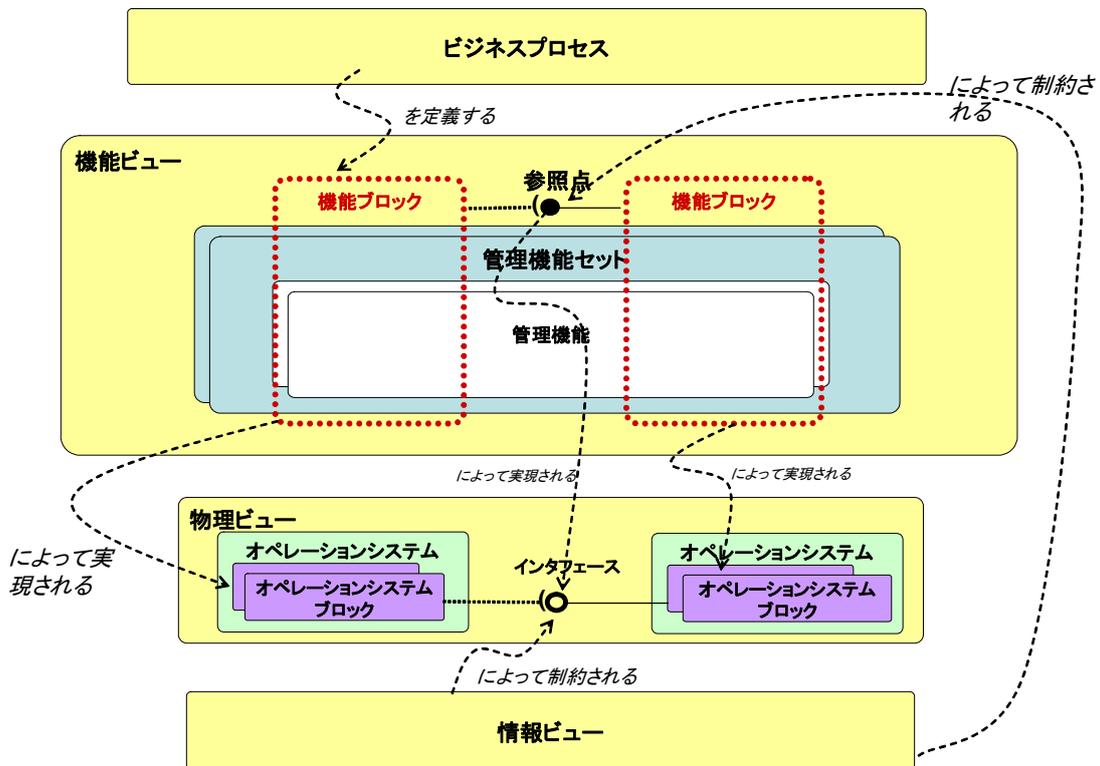


図18/JT-M3060 管理ビューとそれらの構築物の関係  
(ITU-T M.3060/Y.2401)

管理実装は4つの相互に関係のあるビューから実現される。これらはビジネスプロセスビュー、機能ビュー、情報ビューおよび物理ビューである。

これらのビューのうちの3つ(ビジネスプロセスビュー、機能ビューおよび情報ビュー)は、管理実装が何を行うべきかについてその要件をドキュメント化するためのフレームワークを与える。

eTOM モデルに基づいたビジネスプロセスビューは、サービスプロバイダのビジネスを分類するための参照フレームワークを提供する。

機能ビューのフレームワークは、管理実装においてどの機能の仕様が達成されるべきかを示す。情報ビューは、管理実装において機能ビューの中で定義された機能を達成するために格納されなければならない情報(即ちデータ)が何であるかを示す。管理機能および管理情報仕様の要件を満足する管理実装は、1つの管理ソリューションから別のものまで多岐にわたることもある。管理実装は現在標準化の対象ではない。

管理実装は、これから提供されるであろう新しい機能と共に、コスト、性能およびレガシー設備のような多くの異なる制約をそのバランスを保ちつつブレンドしなければならない。管理実装毎に、互いに影響を有する制約の集合が異なるため、現実には多くの物理ビュー実装がでてくることになる。基本エレメントの異なる分配の結果として、これらの複数の実装ビューが存在する。

## 15. TTC標準JT-M3010との関係

TTC標準JT-M3010 (ITU-T勧告 M.3010)は、「通信管理ネットワークの原則」を定義した。それは、従来のテレコミュニケーションネットワークの管理に使用される通信管理ネットワーク(TMN)を定義している。

TMNは1つの、ネットワークを管理するための技術非依存なアーキテクチャを提供している。したがって、理論上、NGNを管理するために小さな変更を行うことで利用することができる場合もある。しかしながら、ネットワークサービスおよびビジネスプロセスに対するより良いサポートを提供し、運用上のコストを縮小するという要件により、大きな変化が要求されるであろうことは明確である。

これらの変更は、JT-M3010とは個別で独立しているアーキテクチャを定義しているこの標準に反映されている。このセクションは、JT-M3010に精通している人々にこれらの変更の概観を提供する。

- この標準には、従来の機能ビュー、情報ビューおよび物理ビューに相当するもの、最優先のセキュリティ要件、eTOMに基づいた新しいビジネスプロセスビューがある。
- より多くのランタイムにおける動的な柔軟性を実現するためにアーキテクチャに組み込まれるサービス指向アーキテクチャ(SOA)の取り込み。これは、JT-M3010が十分にダイナミックに定義されていないため、JT-M3010に定義された参照点およびインタフェースに特別の影響を及ぼす。
- 管理リソースをトランスポートリソースとサービスリソースに区分した。
- 機能ビューの中への新しい機能ブロックの導入。即ち、サービスリソース管理機能ブロック、トランスポートリソース管理機能ブロック、サービスエレメント機能ブロック、トランスポートエレメント機能ブロック。
- 新しい機能ブロックの導入。これは企業、サプライヤ、市場、製品および顧客管理を含んでいる。さらに、第2のクラスは、トランスフォーメーションブロックのようなサポート機能ブロックとして存在する。
- ヒューマンマシンインタフェースは、NGNM標準化の範囲内である。これはg参照点およびインタフェースの発展である。
- ワークステーション機能(WSF)はOSFとNEFへ吸収される。
- QAとMのインタフェースはNGNMに記述されない。
- 情報ビューの中への通信パターンの導入。
- NGNMにおける柔軟性を増加させるために、管理アプリケーション機能(MAF)のTMN概念、管理機能セットグループはもはや使用されない。また、サポート機能は管理機能の特別の場合と考えられる。

- TTC 標準は SML、NML、EML および NEL の管理についての多くの情報を提供してきたが、最近までは BML 管理に関してやや不十分だった。実際、JT-M3010 は BML を「事業全体に責任を持ち、標準に従うべきものではない」と定義していた。対照的に ITU-T 勧告 M.3050 の eTOM では、ストラテジ、インタフェースおよびプロダクト (SIP) プロセスエリア、エンタープライズ管理 (EpM) プロセスエリア、オペレーション (OPS) プロセスエリアの中でグループ化されるサプライヤ / パートナ関係管理 (SPRM) を導入して、BML の拡張仕様を設計した。したがって、BML についての JT-M3010 ステートメントは、ITU-T 勧告 M.3050.x シリーズとして eTOM が承認されてからは古いものとなっている。

テレコミュニケーション管理の複雑さに対処するために、TMN の管理機能性は論理的なレイヤあるいは機能管理レイヤへ分割される。論理的に階層化されたアーキテクチャ (LLA) は「論理的なレイヤ」と呼ばれるグループに機能をまとめ、かつレイヤ間の関係を記述する管理機能性を組み立てるための概念である。論理的なレイヤは、抽象化の度合いの異なる 4 つのレイヤ (即ち、ビジネス管理レイヤ、サービス管理レイヤ、網管理レイヤ、エレメント管理レイヤおよびネットワークエレメントレイヤ) によって整理される個々の管理の側面を反映している。この階層化の概念は JT-M3010 に記述され、さらに ITU-T 勧告 M.3050.x シリーズ (eTOM) の中で発展した。

NGN 管理論理階層化アーキテクチャは 11.6 節に記述され、図 10 の中で示される。次の図 19 は、JT-M3010 の論理的なレイヤと NGN 管理論理階層化アーキテクチャの対応を提供する。NGNM リソース管理レイヤが NML および EML を包含することに注意されたい。

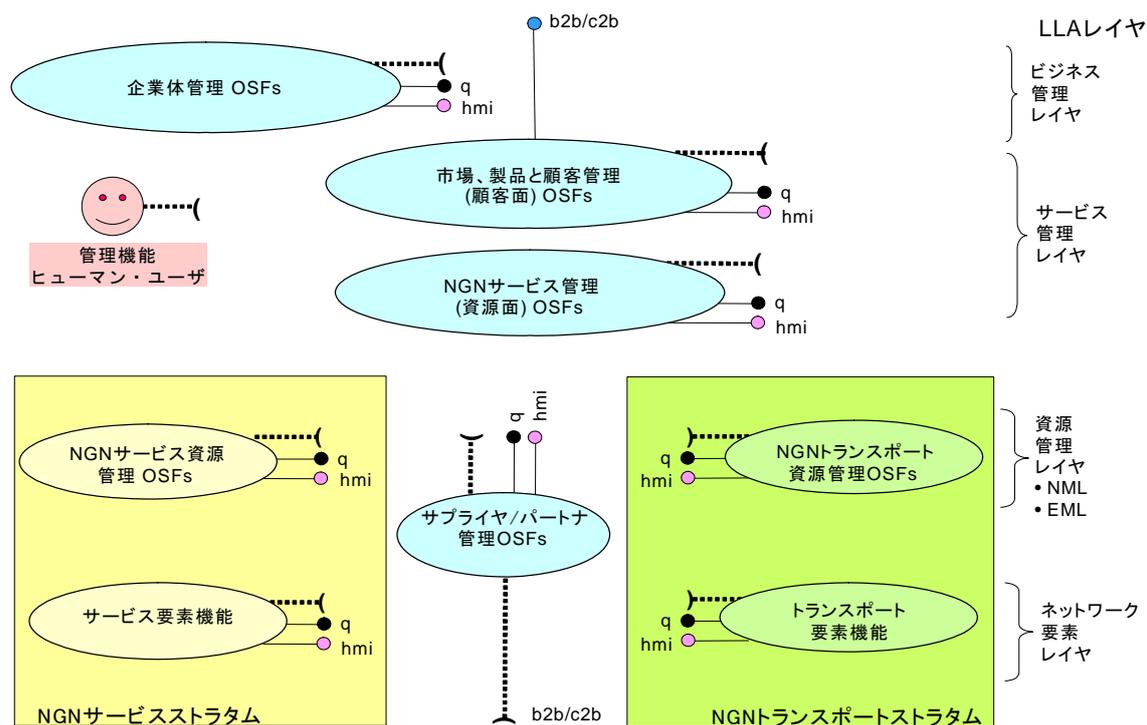


図19/JT-M3060 TMNの論理階層化アーキテクチャとNGN管理アーキテクチャの関係 (ITU-T M.3060/Y.2401)

## 16. 管理適合および適合性

今後の検討課題とする。

## 付録I (参考) コンポーネント指向の機能および物理アーキテクチャ

(付録は参考資料であり、仕様ではない。)

NGN 管理物理ビュー内では、1つの物理的なブロックは1つ以上の機能ブロックの実現を表わすアーキテクチャ上の概念を表わすものである。これに対応する概念はコンポーネントである。

1つの物理コンポーネントは1つ以上の機能コンポーネント、例えば、複数の機能ブロックのインスタンスである。もし、機能ビューが情報ビューによって補完され、その結果、参照点が情報仕様化されているならば、1つの物理コンポーネントは1つの情報コンポーネント、例えば、UML2.0 コンポーネントまたはクラスのインスタンスである。

注1—3GPP SA5 IRP 方法論は、その2レベル、つまり情報サービス(Information Service)(IS)仕様書において、”<If-N\_aspect> IRP” (例えば、32.111-2の”AlarmIRP”) と名付けられたある情報オブジェクトクラス(Information Object Classes)(IOC)を定義している。そのような IRP IOC は情報コンポーネント(つまり情報仕様化された機能コンポーネント)と考えられる場合もある。したがって、JT-M3060 の視点から見ると、3GPP IRP IS-specified IRP IOC は機能ブロックに相当する。3GPP IRP IS において定義されたインタフェースは、それぞれの IRP IOC の定義の一部で構成されており(TS 32.152 によれば、「IRP ICO は<<Interface>>と一方向の必須な実現関係を持っている」)、そして IRP IS のインタフェースは JT-M3060 の参照点(即ち、静的又は動的な論理インタフェース)に相当する。

オペレーションシステムコンポーネント(OSC)は、1つ以上の OSF の物理的な実現を表し(即ち、これらの OSF によって定義された管理機能性を実行できる)、そして他の OSC あるいは管理されたリソースにインタフェースを提供するアーキテクチャ上の概念である。複数の OSC は、実装された際、OS の構成要素となる。最も小さな OSC は単一の OSF の実現(即ち実装)である。13.1 節は物理的なコンポーネントの導入に理論的根拠を提供する。

注2—OS コンポーネントからオペレーションシステムを組み立てることはオプションである。それは、1つの OS が、レガシーな OS のように、単一の OSC(それは単一の OSF のであってもよい)で構成されてもよいためである。コンポーネント化された OS を組み立てるための能力は基本的なものである、しかしながら、十分な柔軟性を保証し、OS の設計と開発を機敏に行うことを保証するため、新たに出てきた通信管理要件に適合する必要があった。

管理機能性はコンポーネント化されたオペレーションシステムによって実現される場合もある。ここでは、OSF はオペレーションシステムコンポーネント(図 16)に対応づけられる。管理機能性の構造の柔軟性は、特化した OSF の任意の組合せが一つの OSC に対応付けることができ、さらに任意の OSC の組合せによって一つのオペレーションシステムが構成できる、というようなマッピングの柔軟性が反映されている。その結果、オペレーションシステムによって提示されたインタフェースは、様々な特化した OSF(例えば、サービス管理、サービスリソース管理およびトランスポートリソース管理機能)からの機能性を含んでいる場合もある。

コンポーネント指向の実装環境に向けて業界的には強いトレンドがある。ここで、コンポーネント(例えば UML2.0 や J2EE, WSDL)とは、オブジェクト指向アプローチや、さらにはサービス指向アプローチ(SOA)によって実装されるものである。コンポーネント指向アプローチは、ソフトウェアの設計と開発によ

り柔軟性や機敏さをもたらし、純粋なオブジェクト指向分析設計(OOAD)のベストプラクティス（例えば、インタフェース粒度やオブジェクトの状態と振舞いの分離）にあるいくつかの課題を解決する。故に、コンポーネント指向とサービス指向に対するトレンドは時間が証明し、コンポーネントおよびサービス指向分析設計(SOAD)は次世代管理ソフトウェア要件における挑戦に対応するのに非常に適している。

管理物理ビューに関して、このシナリオでは、最新のオペレーションシステムは TM フォーラムの NGOSS (New Generation Operations Systems and Software) プログラム (参照：<http://www.tmforum.org/browse.asp?catID=1911>) や、OSS/J(OSS through Java)イニシアチブ(参照：<http://www.ossj.org/>)のテレコム API で定義されたインタフェースを開示する 1 つ以上の OS コンポーネントから組み立てられるだろう。(TMN 指向の TTC 標準 JT-M3010 と ITU-T 勧告 M.3013 から生じる) 「物理ブロック」の基礎的な概念は、コンポーネントをカバーするには十分に柔軟ではない(例えば再帰)。従って、13.4 節ではより柔軟で機敏な OS を実現するために、「OS コンポーネント(OSC)」の概念を導入している。

## 付録II (参考) NGNMのアーキテクチャ上のエレメントの関係

(付録は参考資料であり、仕様ではない。)

NGNMアーキテクチャ間の対応関係の整理を支援するため、他の標準開発組織(SDO)の関連するワーキンググループによって使用される現状の用語と、NGNM向けのITU-T用語および概念の対応関係を整理する。現在、このSDO比較表はETSI、3GPP、TMフォーラム(TM Forum)、OMGおよびOASISを含んでいる。

第1のカラムは、アーキテクチャ上のエレメントを表わすために利用されるアイコンについての簡単な説明を示す。アイコンが使われていない場合は、以下の文字による記号で示す。

凡例:

“--” は、適用されない、あるいは明確に規定範囲外であることを示す。

“” (空欄)は、SDOによりまだ決まっていないことを示す(理由としては、今後の検討課題となっているか、対応するものがない、またはスコープ外等)。

付表 II.1/JT-M3060 ITU-T SG4、ETSI TISPAN WG8、3GPP SA5、TMF NGOSS TNA、OMG UML および OASIS SOA TC のアーキテクチャエレメントの比較  
(ITU-T M.3060/Y.2401)

グラフィカルな表現: 配備のユニット	
ITU-T SG 4 (M.3060, M.3010)	今後の課題
ETSI TISPAN WG 8 (TS 188 001)	今後の課題
3GPP SA5 (IRP, TS 32-series)	--
TM Forum NGOSS (TNA, TMF 053-series)	NGOSSコンポーネント
OMG UML 2.0	コンポーネント
OASIS SOA TC	
グラフィカルな表現: 楕円	
ITU-T SG 4 (M.3060, M.3010)	機能ブロック 管理機能性の最も小さな展開可能なユニット。
ETSI TISPAN WG 8 (TS 188 001)	NGN OSSサービス NGN OSSサービスインタフェースおよびNGN OSSサービスインタフェース利用者のプロファイル可能な集約、その集約された振舞いは、カスタマイズ可能な経営方針によって制御可能な特定のビジネス要求を満たす
3GPP SA5 (IRP, TS 32-series)	オペレーションシステム機能 ロリポップだけを露出する1つ以上のインタフェースIRP IOCによって実装された一つのOSF。
TM Forum NGOSS (TNA, TMF 053-series)	--
OMG UML 2.0	分類子
OASIS SOA TC	サービス ポリシーおよびサービス記述に従って、あるエンティティによる利用のために他のエンティティが提示する一つの振舞いまたは振舞いの集合。

付表 II.1/JT-M3060 ITU-T SG4、ETSI TISPAN WG8、3GPP SA5、TMF NGOSS TNA、OMG UML およ  
び OASIS SOA TC のアーキテクチャエレメントの比較  
(ITU-T M.3060/Y.2401)

グラフィカルな表現: ロリポップ	
<b>ITU-T SG 4 (M.3060, M.3010)</b>	プロバイダ参照点 機能ブロックの管理機能性の外部ビューを描写または提示するアーキテクチャ上の概念。それは、すべての提示された管理機能が他の機能ブロックによって利用されるために提供される。
<b>ETSI TISPAN WG 8 (TS 188 001)</b>	NGN OSSサービスインタフェース よく定義されたNGN OSSオペレーションのグルーピングと、関連するビジネスまたはシステムの機能性の提供に必要な定数データ。
<b>3GPP SA5 (IRP, TS 32-series)</b>	1つ以上のインタフェースIRP IS<<Interface>> 注ー現在の定義では、3GPP IRPはネットワーク管理レベルおよびエレメント管理レイヤに制限がある。
<b>TM Forum NGOSS (TNA, TMF 053-series)</b>	NGOSSコントラクト
<b>OMG UML 2.0</b>	プロバイダインタフェース 一つのインタフェースである。つまり、プロパティの宣言を持つが、実装されていないか、他の分類子（クラスやコンポーネント）によって実装されるもの。
<b>OASIS SOA TC</b>	インタフェース 一つのエンティティの振舞いを特徴づける名前付けられたオペレーションの集合。
グラフィカルな表現: オペレーション	
<b>ITU-T SG 4 (M.3060, M.3010)</b>	オペレーション
<b>ETSI TISPAN WG 8 (TS 188 001)</b>	NGN OSSオペレーション NGN OSSサービスインタフェースまたはNGN OSSサービスインタフェース利用者のメンバとして発行される振舞い。
<b>3GPP SA5 (IRP, TS 32-series)</b>	オペレーション
<b>TM Forum NGOSS (TNA, TMF 053-series)</b>	NGOSSコントラクトオペレーション
<b>OMG UML 2.0</b>	オペレーション
<b>OASIS SOA TC</b>	
グラフィカルな表現: ノーティフィケーション	
<b>ITU-T SG 4 (M.3060, M.3010)</b>	注ーノーティフィケーションは管理機能のたくさんの側面の中の一つである。等価なものの定義は、今後の検討課題となっている。オペレーションの項目を参照のこと。
<b>ETSI TISPAN WG 8 (TS 188 001)</b>	注ーTISPAN NGN OSSオペレーションに対するノーティフィケーションとの対応は今後の検討課題となっている。
<b>3GPP SA5 (IRP, TS 32-series)</b>	ノーティフィケーション
<b>TM Forum NGOSS (TNA, TMF 053-series)</b>	
<b>OMG UML 2.0</b>	
<b>OASIS SOA TC</b>	

付表 II.1/JT-M3060 ITU-T SG4、ETSI TISPAN WG8、3GPP SA5、TMF NGOSS TNA、OMG UML およ  
び OASIS SOA TC のアーキテクチャエレメントの比較  
(ITU-T M.3060/Y.2401)

グラフィカルな表現: 三日月だけを備えた楕円(利用者ロール)	
<b>ITU-T SG 4 (M.3060, M.3010)</b>	単に顧客参照点を備えた機能ブロック
<b>ETSI TISPAN WG 8 (TS 188 001)</b>	NGN OSS SICだけを備えたNGN OSSサービス
<b>3GPP SA5 (IRP, TS 32-series)</b>	IRPマネージャ
<b>TM Forum NGOSS (TNA, TMF 053-series)</b>	クライアントエンティティ
<b>OMG UML 2.0</b>	単に要求されたインタフェースを備えた分類子
<b>OASIS SOA TC</b>	
グラフィカルな表現: 三日月	
<b>ITU-T SG 4 (M.3060, M.3010)</b>	顧客参照点 機能ブロックを描写し、そのプロバイダ参照点を通して他の機能ブ ロックによって提供される管理機能性を利用するアーキテクチャ上 の概念。
<b>ETSI TISPAN WG 8 (TS 188 001)</b>	NGN OSSサービスインタフェース利用者 関連するNGN OSSオペレーションの良く定義されたグループと、 NGN OSSサービスインタフェースのユーザ/利用者を表す定数デー タ
<b>3GPP SA5 (IRP, TS 32-series)</b>	--
<b>TM Forum NGOSS (TNA, TMF 053-series)</b>	クライアントエンティティコントラクト 注-NGOSSメタモデルに加えられる可能性がある。
<b>OMG UML 2.0</b>	要求されたインタフェース 一つのインタフェース。属性およびメソッドの定義を持つが、実装 されていないもの。それは機能のために他の分類子(クラスやコン ポーネント)によって要求される。
<b>OASIS SOA TC</b>	インタフェース 一つのエンティティの振舞いを特徴づける名前付けられたオペレー ションの集合。

グラフィカルな表現: ロリポップだけを備えた楕円(プロバイダロール)	
<b>ITU-T SG 4 (M.3060, M.3010)</b>	単にプロバイダ参照点を備えた機能ブロック
<b>ETSI TISPAN WG 8 (TS 188 001)</b>	NGN OSS SIだけを備えたNGN OSSサービス
<b>3GPP SA5 (IRP, TS 32-series)</b>	IRPエージェント
<b>TM Forum NGOSS (TNA, TMF 053-series)</b>	サーバエンティティ
<b>OMG UML 2.0</b>	提供されたインタフェースのみにある分類子
<b>OASIS SOA TC</b>	

付表 II.1/JT-M3060 ITU-T SG4、ETSI TISPAN WG8、3GPP SA5、TMF NGOSS TNA、OMG UML およ  
び OASIS SOA TC のアーキテクチャエレメントの比較  
(ITU-T M.3060/Y.2401)

グラフィカルな表現: 点線の楕円形	
<b>ITU-T SG 4 (M.3060, M.3010)</b>	プロバイダ参照点グループ ある選択されたコンテキストに従って共に属する、予め定義された プロバイダ参照点の集合。
<b>ETSI TISPAN WG 8 (TS 188 001)</b>	NGN OSサービスインタフェースグループ(第1にM.3050.xに基づ く。) ある選択されたコンテキストに従って共に属する、グループ化され たNGN OSSサービスインタフェース
<b>3GPP SA5 (IRP, TS 32-series)</b>	--
<b>TM Forum NGOSS (TNA, TMF 053-series)</b>	--
<b>OMG UML 2.0</b>	--
<b>OASIS SOA TC</b>	

グラフィカルな表現	
<b>ITU-T SG 4 (M.3060, M.3010)</b>	管理機能セット
<b>ETSI TISPAN WG 8 (TS 188 001)</b>	
<b>3GPP SA5 (IRP, TS 32-series)</b>	
<b>TM Forum NGOSS (TNA, TMF 053-series)</b>	
<b>OMG UML 2.0</b>	
<b>OASIS SOA TC</b>	

グラフィカルな表現	
<b>ITU-T SG 4 (M.3060, M.3010)</b>	管理サービス
<b>ETSI TISPAN WG 8 (TS 188 001)</b>	
<b>3GPP SA5 (IRP, TS 32-series)</b>	
<b>TM Forum NGOSS (TNA, TMF 053-series)</b>	
<b>OMG UML 2.0</b>	
<b>OASIS SOA TC</b>	

グラフィカルな表現	
<b>ITU-T SG 4 (M.3060, M.3010)</b>	管理論理的なレイヤ
<b>ETSI TISPAN WG 8 (TS 188 001)</b>	
<b>3GPP SA5 (IRP, TS 32-series)</b>	ITU-T勧告M.3010に従うNML、EML、NEL
<b>TM Forum NGOSS (TNA, TMF 053-series)</b>	
<b>OMG UML 2.0</b>	
<b>OASIS SOA TC</b>	

注ーライフサイクルと方法論の概念およびアーキテクチャアーティファクト上のそれらの影響は、今後の  
検討課題のためにある。

(参考) 参考文献一覧

- ETSI TR 188 004 v1.1.1 (2005-05), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); NGN Management; OSS vision.*
- ETSI TS 188 001 v1.2.1 (2006-03), *Telecommunications and Internet Converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); NGN management; OSS Architecture.*
- ETSI TS 132 101 v6.1.0 (2004-12), *Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); Telecommunication management; Principles and high level requirements (3GPP TS 32.101 version 6.1.0 Release 6).*
- ETSI TS 132 102 v6.3.0 (2005-01), *Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); Telecommunication management; Architecture (3GPP TS 32.102 version 6.3.0 Release 6).*
- ETSI TS 132 150 v6.4.0 (2005-09), *Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); Telecommunication management; Integration Reference Point (IRP) Concept and definitions (3GPP TS 32.150 version 6.4.0 Release 6).*
- ETSI TS 132 152 v6.3.0 (2005-06), *Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); Telecommunication management; Integration Reference Point (IRP) Information Service (IS) Unified Modelling Language (UML) repertoire (3GPP TS 32.152 version 6.3.0 Release 6).*
- ETSI TS 132 111-2 v6.4.0 (2005), *Telecommunication management; Fault Management; Part 2: Alarm Integration Reference Point (IRP): Information Service (IS) (3GPP TS 32.111-2 version 6.4.0 Release 6).*
- OASIS, *Service Oriented Architecture Reference Model* (September 2005, Working Draft 09).
- TeleManagement Forum TMF053 (2004), *NGOSS Technology Neutral Architecture.*