

オペレーションシステム特集

ドコモにおけるオペレーションシステムの開発動向

- ネットワークの効率的運用，サービス品質の向上に向けて -

移動通信ネットワークは、携帯電話の急速な普及，サービスの多様化に伴い大規模化，かつ複雑化してきている。オペレーションシステム（OPS）はこれらの急激な変化とあいまって、ネットワークの効率的な運用，通信品質の向上，お客様サービスの向上の観点から、その重要性が増大してきている。

一方、移動通信のマルチメディア化やグローバル化を目指してIMT・2000の検討が進められており、そのOPSの動向に関心が高まってきている。

本稿では、ドコモのOPSの現状と課題，OPS高度化に向けた基本的な考え方，アーキテクチャ，進め方について述べる。

おおぬき まさふみ たにがわ のぶひろ はら かずひこ
大貴 雅史 谷川 延広 原 和彦

1. まえがき

携帯電話の急速な普及，トラフィックの増大に伴い、導入されるネットワーク設備量は膨大なものとなっている。

また、パケット通信，iモードに代表されるサービスの高度化によりさまざまなネットワーク設備が導入されている。また、2001年春には第3世代の移動通信である次世代移動通信（IMT・2000：International Telecommunica-

tions・2000）の導入も予定されている。このため、これらのネットワーク設備に対応する保守運用システム（OPS：Operation System）についても、一層の性能向上，高度化が重要な課題となっている。

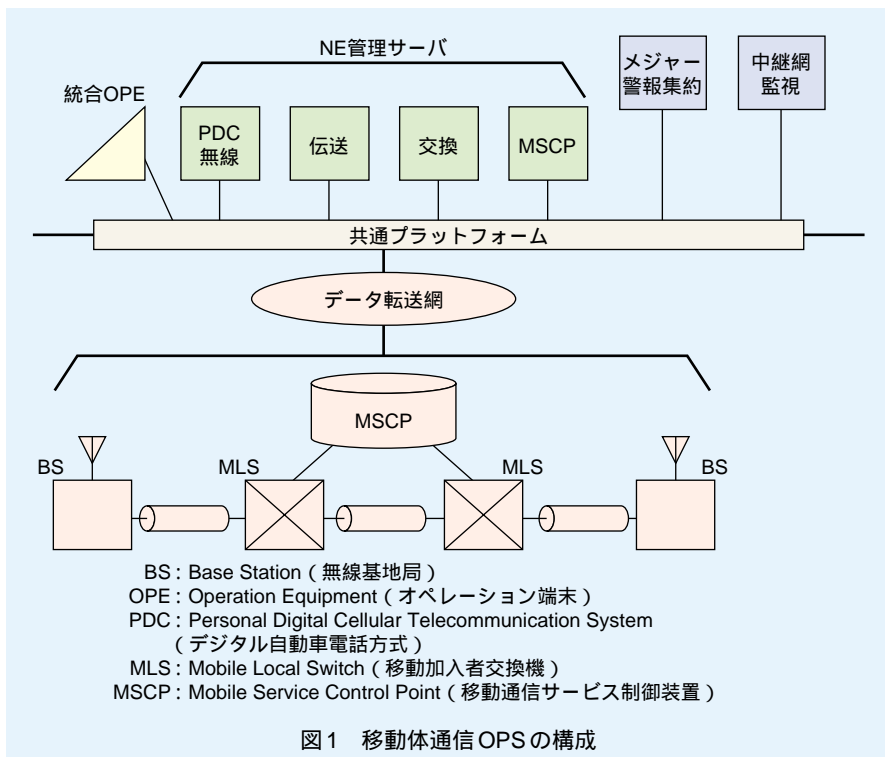
本稿では、ドコモにおけるOPSの現状と課題を踏まえつつ、OPS高度化を実現するための基本的な考え方，アーキテクチャ，進め方について述べる。

2. ドコモのOPSにおける現状

2.1 現行OPSの特徴

ドコモは、1992年の新会社発足に際し、より一層の業務運営の効率化，お客様サービス向上を目的に、地域会社対応に業務を集中監視するシステムとして、移動体通信総合OPS[1]，[2]を導入している。本OPSのシステム構成概要を図1に示す。本OPSの特徴は以下のとおりである。

- (1) 装置管理業務のサーバ化およびデータ転送網の適用によりネッ



トワーク設備（NE：Network Element）の監視制御の広域集約を可能とした。

- (2) オペレーション端末（OPE：Operation Equipment）と管理サーバ間のプロトコルおよび表示画面の共通化を図る共通プラットフォームを採用することにより、1台のOPEですべてのNEのオペレーションを可能とした。
- (3) ネットワーク管理機能として、NEのメジャー警報を集約し表示する機能、共通線信号をモニタし、中継系回線の疎通状況をリアル監視する機能を実現し、ネットワークの疎通状況把握を可能にした。

2.2 現行OPSの課題

お客様の急激な増加に伴う通信設備量の増大、パケット通信などの新規設備の導入に伴い、現行OPSにさまざまな課題が生じてきている。

業務面では、①各装置間での警報連携が弱く切分けに時間を要する、②無線ネットワークとコアネットワークのトータルの疎通状況把握が不十分であり、輻輳時の効果的な規制制御に難点がある、③OPS系と設備設計系システムが個別に構築されており、データの二重投入や二重管理が見られる、などの課題がある。

また、システム面では、すでに導入されてから8年を経過しており、①大規模化するネットワークに対し、プラットフォームの性能限界が生じてきている、②効果的なミドルウェアの適用が難しく、開発/メンテナンス効率化の阻害要因になりつつある、などの課題がある。

3. OPSの高度化

3.1 高度化の考え方

表1に高度化が望まれる改善点を示す。ドコモは加入者の急増、サービスの高度化に向け、デジタル自動車電話

表1 現行OPSの改善点

業務面	装置管理	・故障切分け時間の短縮 ・サービス状態監視の高度化
	性能管理	・トラヒック情報（疎通率等）に基づく輻輳制御のリアルタイム化 ・カスタマ部門へのサービス状況通知
	構成管理	・プロビジョニング稼働の短縮 （局建、増設作業のフロースルー化）
システム面		・プラットフォームの性能向上および機能向上

方式（PDC：Personal Digital Cellular Telecommunication System）対応の大容量デジタル移動通信交換機（NMLS：New Mobile Local Switch）および大容量移動通信サービス制御装置（NMSCP：New Mobile Service Control Point）の導入、PDCパケットの設備拡大を進めている。また、2001年春にはIMT-2000のネットワークの導入を控えていることから、OPSの高度化はこれらの開発と連携して進めるのが望ましい。また、高度化にあたっては以下の点を考慮する必要がある。

- (1) ドコモの主要通信設備は経済性、信頼性からマルチベンダ化を図っており、OPSもこれに対応した構成が必要である。
- (2) 現行ネットワークを含めて一元的なトータルな管理を可能にすることが望ましく、現行OPSと親和性のある新プラットフォームの採用が必要である。
- (3) TMF（TeleManagement Forum）を中心に業務プロセスのモデル化や通信プラットフォームのフレームワークの策定が進展しており、また分散オブジェクトやミドルウェアなどの技術の進歩は目覚しく、これらを仕組みに反映できる必要がある。

3.2 新OPSのアーキテクチャ

上記を踏まえて策定した新OPSのアーキテクチャを図2に示す。通信設備対応にNE管理サーバを設け、この配下でマルチベンダ機能の吸収を図る。NE管理層から上位には、CORBA（Common Object Request Broker

Architecture）ベースの新共通プラットフォームを導入し、オープンインタフェースな情報流通基盤環境を提供する。新共通プラットフォームは従来の共通プラットフォームとの共存を可能とし、統合OPEで新旧ネットワークの一元的な管理を可能にする。無線ネットワークとコアネットワークのトータルの疎通状況把握を行うネットワーク監視機能、装置故障時や輻輳時にNEに対して規制制御を行うトラヒック制御機能を設け、効率的なネットワーク性能管理を可能にする。ネットワークのトラヒックを一元的に管理するデータウェアハウスを設け、一括した管理を可能にし、日々の品質管理業務ならびに設備計画および設備設計時にフロースルーで反映可能とする。

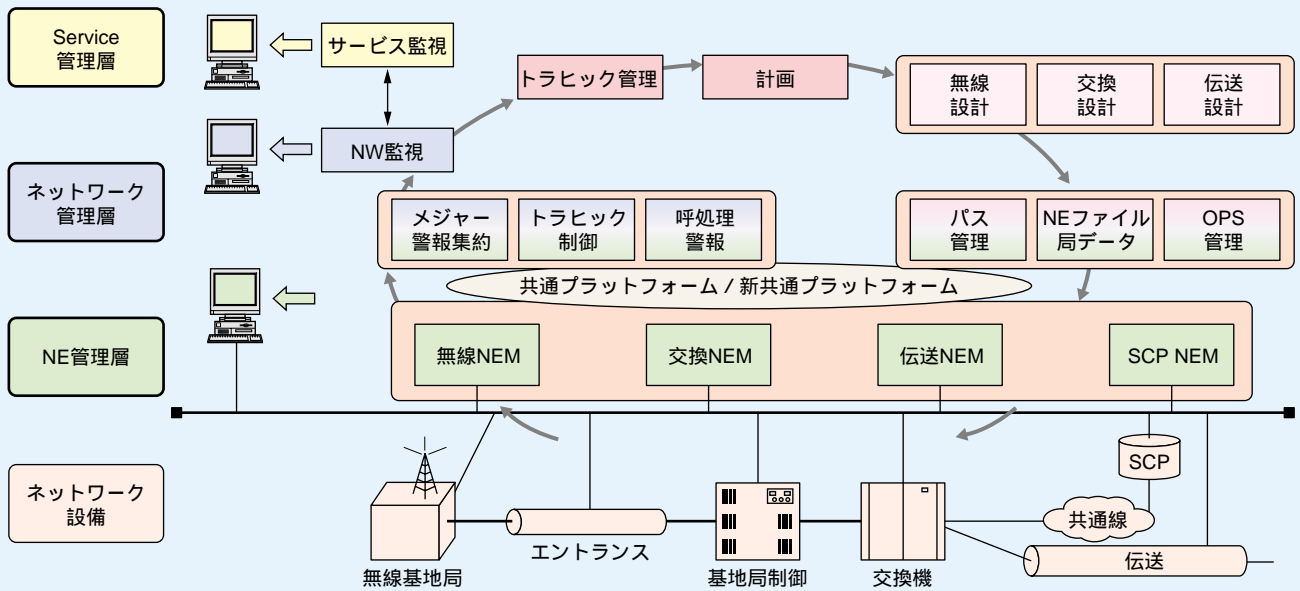
3.3 高度化の進め方

このような新OPSの高度化を進めるに当たっては、通信設備の導入時期を勘案し2段階に分けて推進する。

(1) 高度化フェーズ1

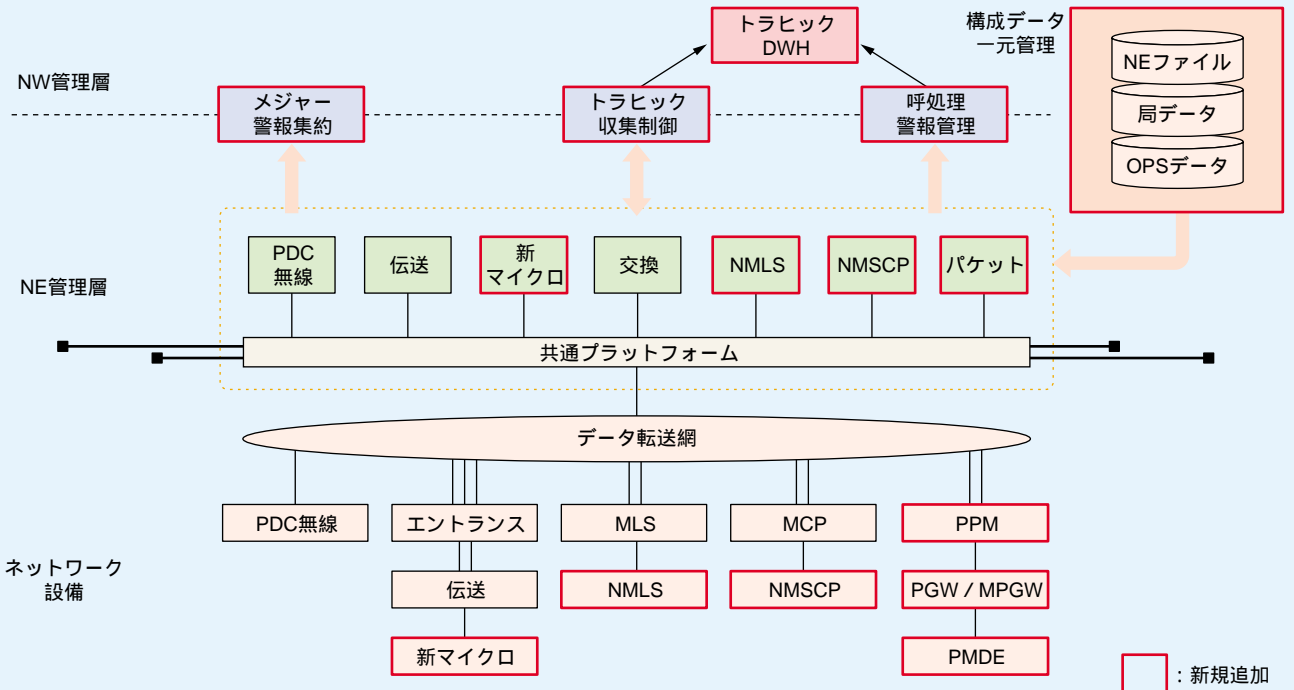
PDCおよびPDCパケットの機能拡充に合わせた高度化であり、以下に示す管理機能を1999年末を目途に導入を図る。本フェーズにおけるシステム構成概要を図3に示す。

- ① PDCのネットワーク基盤拡充対応として、新ノード（NMLS、NMSCP）対応およびパケット（パケット加入者系処理装置（PPM：Packet Processing Module）、パケット関門中継処理装置（PGW：Packet Gateway Module）、MPGW（Mobile Message Packet Gateway Module）、PMDE（Packet Modula-



NE : Network Element (ネットワーク設備) OPS : Operation System (オペレーションシステム)
 NEM : Network Element Management (ネットワーク設備管理) SCP : Service Control Point (サービス制御局)

図2 新OPSのアーキテクチャ



NE : Network Element (ネットワーク設備) PGW : Packet Gateway Module (パケット関門中継処理装置)
 NMLS : New Mobile Local Switch (デジタル移動通信方式交換機) MPGW : Mobile Message Packet Gateway Module
 NMSCP : New Mobile Service Control Point (大容量移動通信サービス制御装置) PMDE : Packet Modulation Demodulation Equipment
 PPM : Packet Processing Module (パケット加入者系処理装置)

図3 高度化フェーズ1 (1999年末 , PDC機能拡充対応)

tion Demodulation Equipment)) 対応のネットワーク設備管理OPSの導入。

- ② トラヒック制御，トラヒックデータ管理用OPSの導入。
 - ③ プロビジョニング機能改善のためのファイル/局データの一元管理，OPS管理データのフロースルー化対応OPSの導入。
- (2) 高度化フェーズ2

本フェーズは，2001年春にサービス開始される予定のIMT・2000のネットワークに合わせた高度化であり，フェーズ1を踏まえて以下の機能拡充を図る。

- ① 新プラットフォームの導入。
- ② ネットワーク監視，サービス監視機能の充実。
- ③ 計画，設計，運用までのデータフロ・スルー化。

4. あとがき

ドコモにおけるOPSの現状と課題を踏まえつつ，OPSの高度化に向けた基本的な考え方，アーキテクチャ，進め方について述べた。なお，フェーズ1のOPSについては既に実用に供しており，その主要技術については，本特集の別稿で紹介している。

現在，IMT・2000の導入に向けて3GPP (3rd Generation Partnership Project) などの標準化の動向を踏まえつつフェーズ2の開発を推進しているところであり，この中で更に業務の効率化，サービス品質の向上を追求していきたい。

文 献

- [1] 西川，ほか：“移動体通信総合オペレーションシステムの構築”，NTT技術ジャーナル，Vol. 4，No. 7，pp. 77，1992。

- [2] 西川，ほか：“移動体中継網トラヒックオペレーションシステム”，本誌，Vol. 2，No. 2，pp. 32・36，Jul. 1994。