

# 3階層C/Sシステムで構築したPerfectTV!顧客管理システム (SMS)

PerfectTV Subscriber Management System (SMS) based on 3-tiers Client Server System by Yasumasa TSURUNO (PerfectTV Corporation, General Manager, System Engineering Dept.) and Kouji NAGATA (NTT DATA Corporation, Senior Manager, First Media Information Systems Group, First Industrial Systems Section).

鶴野 和応<sup>1</sup> 永田 幸次<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 日本デジタル放送サービス (株) システム技術部

<sup>2</sup> NTTデータ通信 (株) 第一産業システム事業部第三統括部第一メディア情報担当

## 1. はじめに

平成8年10月1日、日本初のデジタル衛星多チャンネル放送、「PerfectTV!」が本放送を開始した。通信衛星JCSAT3号を中継したテレビ98チャンネル、ラジオ106チャンネル（平成10年1月現在）の映像、音声配信を行っている。さらに、ショッピングや投票ができるインタラクティブサービスや、データ放送サービスなど、さまざまなサービスの提供を予定している。

本稿ではPerfectTV!の基幹をなす情報システム群の概要と、NTTデータ通信との協力により開発したシステムの心臓部ともいえる加入者管理・課金/請求管理を行う「顧客管理システム (SMS/Subscriber Management System)」を紹介することとしたい。

## 2. PerfectTV!の概要

「PerfectTV!」日本デジタル放送サービス (株) は、平成6年11月に「(株) DMC企画」として設立。「(株) DMC」を経て、平成7年9月「日本デジタル放送サービス (株)」に改称、現在に至っている。

従業員は110名（平成9年9月現在）。資本金は現在200億円であり、株主は(株)日本サテライトシステムズを筆頭に商社、メーカー、通信事業者などを含む合計28社で構成されている。

事業内容は、通信衛星を利用したデジタル放送に関する顧客サービス、プロモーションチャンネルの放送事業、加入者の問合せ受付、各放送会社（委託放送事業者）のとりまとめ、番組ガイド雑誌「月刊パーフェクTV!」の発行などである。

事業所は本社を東京都渋谷区（渋谷）に、システムを集約・運用するメディアセンターを東京都品川区（目黒）、加入者の問合せ窓口や申し込み業務を行うカスタマーセンターを東京都文京区（後楽園）にそれぞれ置いている。

## 3. PerfectTV!システム全体構成

PerfectTV!システム全体については、図-1のように9つに分けることができる。

### (1) アップリンク設備

デジタルエンコードされた映像・音声などの情報を増幅し通信衛星に送信する。

### (2) 番組送出システム (APC/BB)

各委託放送事業者から映像専用回線で送られてくる映像・音声を受け付ける。

### (3) デジタルエンコーダシステム

映像や音声をデジタルエンコードし、アップリンク設備に送出する。

### (4) EPG管理システム (EPG)

テレビ画面に、番組表やメッセージといった文字情報「EPG/ElectricProgramGuide」を表示させるプログラムを管理する。

### (5) 番組統合管理システム (PMS)

委託放送事業者からの番組情報を受け取り、番組編成の統括管理を行う。

### (6) スクランブル管理システム (SAS)

スクランブルを解く鍵情報を管理している。

### (7) デジタルチューナ

加入者宅に設置し、PerfectTV!が提供する番組・音声などを受信する。

### (8) ネットワーク

デジタルチューナに挿入されているICカード内に随時蓄積されるViewlog（加入者の視聴履歴や有料番組を視聴した課金情報）を収集する。

### (9) 顧客管理システム (SMS)

加入者の登録・変更・照会業務や、ネットワークから収集したViewlogをもとに課金情報を作成し加入者宛の請求書の作成・発行を行う。

以上の9つのシステムが相互に情報交換を行い、PerfectTV!のサービスを提供している。

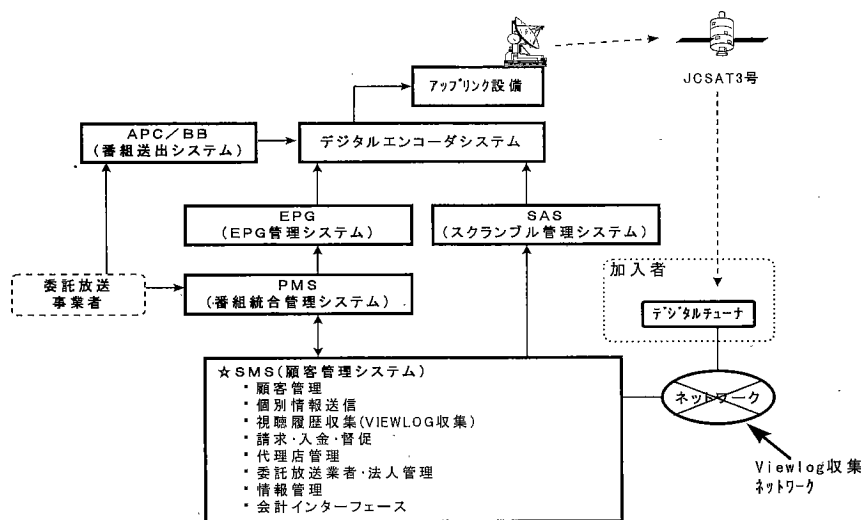


図-1 PerfectTV!トータルシステム構成

#### 4. SMS開発の課題と解決手法

SMS開発に際しては、以下の3つのポイントを考慮して開発を行った。

- (1) 業務要件を満足するシステムの品質の高さと開発期間の短さ

すでに開発着手時にはサービス開発時期が決まっており、短期間の開発を余儀なくされたことにより、業務要件を短期間のうちに、かつ、安定した形で確定することが求められ、適切な分析手法を採用する必要があった。

- (2) システムリリース後の業務拡大への柔軟性

システムリリース以降も加入者の要望を吸収したり、同業他社とのサービスの差異化を行ったりといった、業務拡張の可能性を柔軟に吸収・反映できるシステム構築が求められた。

- (3) 設計工程間の情報伝達効率化と設計情報の共有度向上による品質・生産性向上

従来の一般的な設計方法では、分析・設計・製造の各工程で業務の記述方法が異なるため、工程が進むたびにその変換が必要で、その労力の大きさと変換効率の低さはプロジェクトの大きな負担となる恐れがあった。今回、短期間でのリリースが必須であったことから、システム開発のすべての工程で利用できる開発手法および開発ツールを選定して開発環境を整備する必要があった。

前述のように業務要件確定からシステム構築までが非常に短期間だったため、以下の4つの実現手法によりSMSを構築した。

- (1) 3層構造の採用

信頼性確保はもとより、システムの拡張性とプログ

ラムの変更柔軟性を考慮し、3層構造 (3-tiers) によるシステム構築を採用した。今後の加入者数の伸び、チャンネル数の増加、ユーザ部門から要求される新機能追加に対して、ハード増設やソフトウェアの追加/改造に3層構造は柔軟に対応できるものと判断して導入した。これによる成果は以下のとおりである。

- ①信頼性

アプリケーションプロセスが個々のクライアントでなくサーバ内で管理されるため、サーバの二重化やホットスタンバイ構成と合わせ信頼性の高いアプリケーション実行環境を実現できた。また、アプリケーションの独立性が高まったことから、バグの影響をローカライズできた。

- ②拡張性

クライアントからDBMSを完全に分離できるため、DB関連の変更のクライアントへの波及を防ぐことができた。実際、サービス開始後の仕様変更なども柔軟に対応している。

- ③実行効率

DCEのマルチスレッド機能を活用した並列処理や、Encinaの回復型キューイングサービスを活用したトランザクションのネストや分割などにより実行効率を上げることができた。

- (2) データ中心アプローチとオブジェクト指向分析/設計の採用

分析対象を「データ」に置くことで業務要件の確定を効率よく行える「データ中心アプローチ」と、「処理」をデータに付随した形式で記述した単位「オブジェクト」をもとにシステム開発を行う「オブジェクト指向分析/設計」手法を採用した。実際開発に際してはオブジェクト指向アプリケーション開発ツール

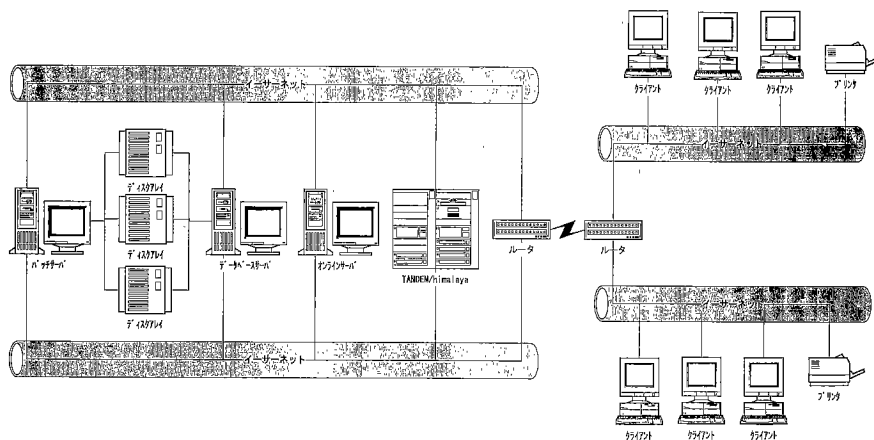


図-2 ハードウェア構成

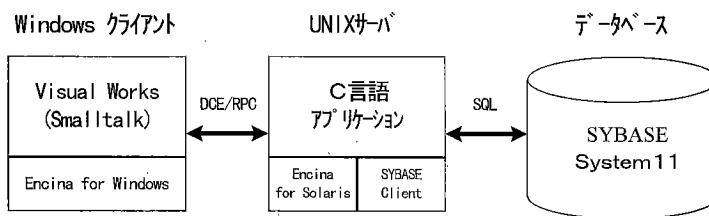


図-3 ソフトウェア構成

「Visual Works」を採用した。

### (3) プロトタイピング技法

システム要件を早期確定するため、エンドユーザが開発工程に深くかかわることによってスパイラルにシステムを高度化させるため、今回はクライアントの登録画面など、GUI部分についてプロトタイピング技法を採用した。実際にプロトタイプ画面周りを操作確認することで仕様を固めた経緯があり、ドキュメントベースでの仕様調整以上の生産性を確保できた。

### (4) テンプレートの活用

短期間の開発のため、テンプレートの活用によりプログラム生産性を向上させた。他のプロジェクトで作成したモジュールなどをテンプレート化することにより、別のシステム構築に再利用する仕組みが、このSMS構築に際して大きく貢献した。

以上の手法の採用により、基本設計スタートから初期バージョン (V1) リリースまで9か月という短期間で相当量のソフトウェアを開発し、高い生産性を実現するに至った。

## 5. SMSハードウェア構成

ハードウェア構成としては、図-2のようにアプリケーションサーバ (オンラインサーバ、バッチサーバ)、データベースサーバ、クライアントといったクライアント・サーバシステムで構成されている。

各サーバはWS・UX7000シリーズ (東芝製) を、そして、各加入者からのViewlog収集と他システムとのインタフェースを担当するコミュニケーションサーバにはHimalaya・K2000シリーズ (タンデム社製) をメディアセンターに設置している。クライアントは、登録系と照会系を合わせてDOS/V・PC約200台がカスタマーセンターに設置され、メディアセンター～カスタマーセンター間は、3Mbpsの専用線が2本接続されている。

## 6. SMSソフトウェア構成

ソフトウェアの構成としては、図-3のようにデータベースはSYBASE System 11、オンライントランザクション管理ツールであるTPモニタにはEncinaを、バッチスケジュール管理ツールにはCA-Unicenterを採用している。

クライアント側の開発には先述のようにオブジェクト指向開発ツールVisualWorks、サーバ側の開発にはC言語を採用した。

## 7. SMSの機能概要

以上の経緯から構築されたSMSの機能構成は、図-4のようになっている。

SMSは10のサブシステムで構成されており、各機能については次のとおりである。

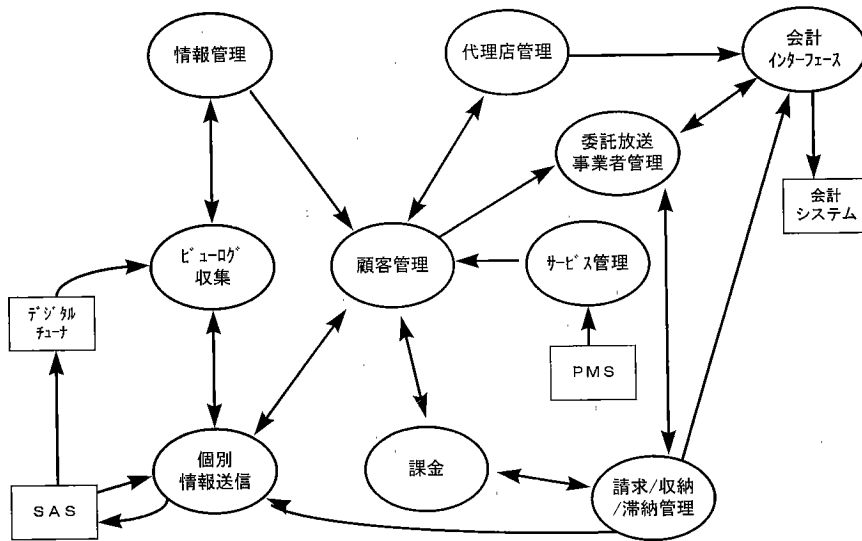


図-4 SMSの機能関連図

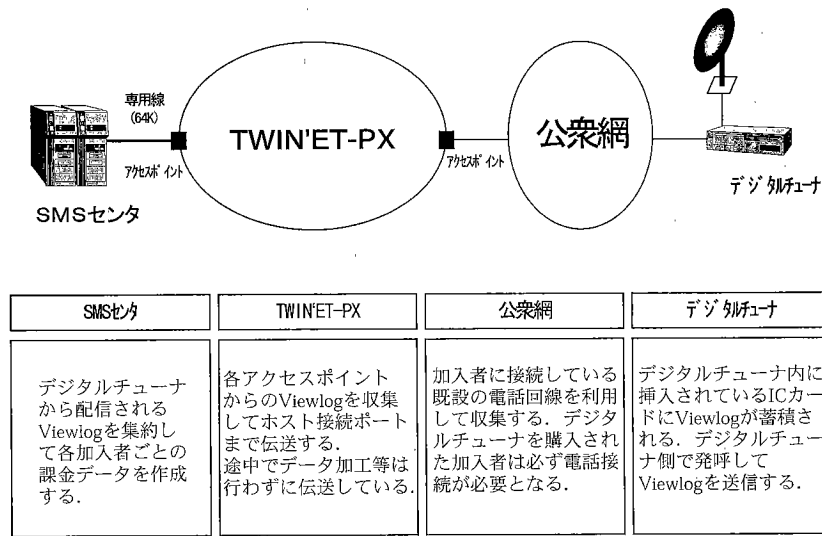


図-5 Viewlog収集ネットワークの流れ

- (1) 顧客管理サブシステム  
加入者の仮・本登録，照会，契約内容変更を行う。
- (2) 個別情報送信サブシステム  
スクランブルを解く開鍵情報を生成する。
- (3) 代理店管理サブシステム  
代理店の登録・変更・販売実績管理を行う。
- (4) Viewlog収集サブシステム  
Viewlogの収集と各機能へ振り分ける。
- (5) 課金サブシステム  
加入者に対しての課金テーブルの作成を行う。
- (6) サービス管理サブシステム  
課金データなどの番組情報の管理を行う。
- (7) 請求・収納・滞納管理サブシステム  
請求書作成・発行，加入者からの収納情報のとりまとめ，入金確認滞納者への督促を行う。
- (8) 委託放送事業者管理サブシステム  
委託放送事業者の基本情報登録や加入者からの視聴料振分けなどを行う。
- (9) 会計インターフェースサブシステム  
各加入者からの売上情報を集約，会計システムに提供する。
- (10) 情報管理サブシステム  
各サブシステムから各種情報をまとめ，視聴率分析・マーケット分析などのデータをまとめ，各種管理

帳簿・データを出力する。

## 8. Viewlog収集ネットワーク

Viewlog収集のためのネットワークについては、NTTデータ通信が提供するネットワークサービスTWIN'ETサービスの、パケット交換タイプ「TWIN'ET-PX」を利用している。Viewlogは、加入者の電話回線を経由して、TWIN'ETのアクセスポイントまで送信される。デジタルチューナからSMSセンタまでのネットワークの流れは図-5のようになっている。

TWIN'ETは各加入者のViewlogを多重化してSMSセンタに送信している。デジタルチューナ～TWIN'ETアクセスポイント間は、TWIN'ET専用プロトコル（TWINXプロトコル）で通信が実現されている。各アクセスポイント間はフリーダイヤル全国共通番号サービスを利用することにより、電話番号管理の省力化を図っている。フリーダイヤルの転送サービスによってアクセスポイントが話中（ビジー状態）の際には別のアクセスポイントに転送して呼損率の軽減を図っている。

アクセスポイントは現在全国各地に展開されており、各アクセスポイントにはPerfecTV!専用ポートが複数台設置されている。TWIN'ET網で集約されたViewlogはX.25にプロトコル変換され、東京・大手町のアクセスポイントより64Kbps専用線で目黒メディアセンター内のSMSセンタに送信されている。

## 9. SMSの今後の拡張性

以上の業務を担当するSMSは、現在ハードウェアを含めたバージョンアップ版をリリースしており、今後も加入者増加やサービス拡大による機能拡張も予定している。今後もさらなる拡張と性能確保がSMSに期待されている。

## 10. PerfecTV!の提供サービス

ここで、PerfecTV!のサービスメニューを紹介したい。

<無料チャンネル>

加入料2,800円にて、無料放送の視聴ができる。

<ベーシック系チャンネル>

さらに、基本料（月額290円）に加え、ベーシックチャンネル（30チャンネル）を視聴できる。料金体系は、30チャンネルのすべてを視聴できる「パーフェクトパック」（月額3,500円）と、21チャンネルを自由に選択できる「パーフェクト21（月額2,700円）」、12チャンネルを自由に選択できる「パーフェクト12

（月額1,900円）」の3通りのメニューがあり、さらに1チャンネルごとの契約も可能である。

<プレミアム系チャンネル>

また、映画・ゴルフなどの専門チャンネル（38チャンネル）があり、各チャンネルごとに月々の料金（月額200円～30,000円）が決まっている。

<PayPerView>

以上のように、月単位で視聴できるチャンネルのほか、番組単位で料金を支払う「PayPerViewサービス（ペイ・パー・ビュー）」がある。デジタルチューナのリモコンで見たい番組について「購入」指示を行うと、指定時刻に指定チャンネルが選択されて視聴できる。視聴履歴はICカードに蓄積され、後日SMSに送信され、視聴料が請求されるという仕組みである。

<NearVideoOnDemand（ニア・ビデオ・オン・デマンド）>

見たい番組をほぼ見たい時に視聴できる「NearVideoOnDemandサービス」も提供されている。30分ごとに複数のチャンネルに同じ番組を放映することで、加入者が見たい時刻に対して直近に開始するチャンネルを選択して視聴する有料サービスである。

<デジタルラジオ>

デジタルならではの高品質である100チャンネルの音楽放送を含む合計106チャンネルもの「デジタルラジオ」サービスも提供している。

## 11. 今後提供を予定しているサービス

さらに今後、新たなサービスの提供を計画している。

デジタルチューナにパソコンを接続し、ゲームソフト、電子カタログ、電子新聞などを受け取れるデータ放送サービス「PerfecPC!」を平成10年度に予定している。

また、デジタルチューナのリモコンを操作して、投票やショッピング、チケット予約ができるインタラクティブサービスとして「OpenTV」も平成10年度に予定している。

## 12. むすび

PerfecTV!は日本初のデジタル衛星多チャンネル放送サービスであるために、国内においては過去の前例がなく、試行錯誤を繰り返して成り立った事業である。

単なるテレビ・ラジオなどの情報提供ではなく、PerfecTV!が将来の「ディストリビューション・チャンネル」として、新サービスを提供し、そのサービスに

コンテンツ会社やIP（情報提供者）がPerfectTV!を利用して新たな情報流通網が実現するものと考察している。この情報流通網になるであろう、PerfectTV!というインフラを開発し高い品質を維持すべく、協力会社とともに加入者の要望に応え、より良いサービスを企画・提供できるよう努力を重ねていくこととしたい。

（平成10年1月7日受付）



鶴野 和応

昭和54年早稲田大学工学部物理学科卒業。同年富士通（株）入社。コンピュータ、LANシステムおよび衛星通信システムの開発に従事。昭和63年三井物産に移り、以降情報産業部門（衛星関連プロジェクト）の仕事に携わる。平成7年日本デジタル放送サービス（株）に出向し現在に至る。



永田 幸次

昭和53年九州工業大学大学院電子工学専攻修士課程修了。同年日本電信電話公社入社。端末開発、分散処理システム開発のほか物流業界、通信業界のコンピュータシステム開発に従事。現在NTTデータ通信（株）第一産業システム事業部においてデジタル衛星放送業界向けシステム開発のプロジェクトリーダーを担当。