

事例

24時間365日無停止システムの構築

—カード利用実績に基づいた新カードオーソリシステムの構築—†

小原史嗣†

1. はじめに

平成5年11月28日、3年間にわたる開発を終了し「新カードオーソリシステム（以下、A-ONEシステム）」が本番稼働した。

A-ONEシステムの稼働により、従来の当社カードオーソリ業務（カードによる購入を承認する業務。以下、オーソリ）を抜本的に改善することができた。

当社は信販業界に属しカード会員を約1000万人有しているが、このカードによる承認・売上は昼夜を問わず発生している。カード取引の大半はCD、CAT、POSを通したオンライン売上であり、耐障害性に優れ、24時間365日無停止で運転できるシステムを実現する必要があった。

A-ONEシステムは、これらの機能を有するとともに、新機能としてカード利用実績に基づく新与信管理機能により審査精度の向上に寄与している面で、当社内において評価を得ている。

以下に、システム化の背景、概要、機能および特徴、開発上の苦労点、効果と課題について述べる。

2. システム化の背景

2.1 無停止システムの要望

従来のシステムは、富士通社製大型汎用機であるM780-30を用い、対外・バッチ兼用ホストとオンライン業務ホストより構成し、両ホスト間でホスト間交信を行っていた。オーソリ業務も、こ

のオンライン業務ホスト上で稼働していた。

この場合、いずれかのホストがダウンしても対外業務は機能しなくなり、また、無停止でのシステムメンテナンス（月2回）も不可能であった。

前述のように、カード売上は昼夜を問わず発生することから当該停止期間のカード会員および加盟店に対するサービス低下、当社売上機会の遺失が発生していた。これを解消する目的で

- 1) 当社基幹システムからの独立
- 2) フォールト・トレラント・マシンの採用によるシステムの無停止化

が必須となった。

2.2 中間与信管理機能の充実

従来の与信（カード売上の諾否審査）はカード入会時の審査、入会後の売上の都度の与信限度額管理、請求後の入金状況の部分しかカバーできていなかった。

折しも世間を賑わせたカード多重債務問題に端を発し、不良債権発生 of 早期抑止ならびに優良会員に対するサービスの向上を図るため、より細やかな与信管理の必要性が社内で問われることとなった。すなわち、個々の売上情報（利用金額のみでなく、何を購入したかの情報）、過去の売上情報、過去の入金状況、カード入会後の会員属性変動情報を捉えて、その時点での売上の諾否を決定する機能を加味する必要性が出てきた。

3. システム概要

A-ONEシステムは当社カード業務の対外オンライン部分を担うシステムであり、24時間365日無停止でCD機、CAT端末、加盟店、同業他社、銀行とカードオーソリやキャッシング業務を

† A Construction of 24H-365D Nonstop System by Fumitsugu OHARA (System Development Section, Orient Corporation).

†† (株)オリエンコーポレーション システム開発部

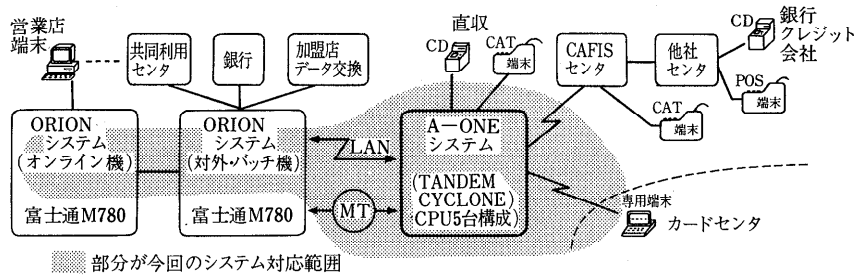


図-1 A-ONE システムの位置付け

行っている。

また、カードに関する各種問合せ、諸手続きを行っている当社カードセンタに専用端末を設置し、カード紛失・盗難の24時間即時エントリを可能としている。

カード会員の基本情報、加盟店情報は当社基幹システムであるORIONシステムより常時受け入れ、売上情報等は逆にORIONシステムへ常時送信し、両システム間の整合性をとることとした。

ホストは信販・金融業界で実績を持つ日本タンデムコンピュータズ社のCYCLONEを採用し、耐障害性については、ハード面、ソフト面共に従来システムを上回るものとした。

さらにソフト面では当社初のカード利用実績に基づいた中間与信管理機能を盛り込み、より細やかな与信管理を実現した。

A-ONEシステムの規模は次のとおりである。

- ソフトウェア開発規模：約800Ks
- メモリ量：64MB/CPU
- 接続端末台数等

当社設置CD台数 約350台
CAT端末台数 約120,000台
他社センタ数 約600社

図-1にA-ONEシステムの位置付けを示す。

4. システムの機能および特徴

4.1 業務機能および特徴

A-ONEシステムは従来対外システムと同様にカードオーソリやキャッシング機能を有する以外に、新たに以下の業務機能を付加し、大幅に与信精度の向上を図った。

(*印を付した項目がカード利用実績に基づく与

信管理機能である)

(1) 不良債権の発生抑止機能

- 1) 紛失・盗難登録処理(専用端末入力)の無停止サービス
- 2) 偽造カード売上抑止機能の強化
- 3) 買い廻りチェック機能の強化*
(一定期間内に多数の購入があった場合のチェック機能)
- 4) 換金性商品の危険度加味機能*
(貴金属等換金性の高い商品の購入があった場合のチェック機能)

(2) 優良会員への利用機会拡大機能

- 1) 会員ランクに応じた与信枠拡大機能*
- 2) VIP会員の与信枠拡大機能
- 3) 与信枠一時変更機能
- 4) その他、A-ONEシステム独自の与信枠拡大機能*

(3) 事故カード回収通知機能

事故カードがCAT端末で使用された場合に加盟店に回収依頼する方法として、従来の対外システムではCATジャーナルに無効カードの旨を印字し、加盟店側でのカード回収を実施していただいていた。

A-ONEシステムでは、本機能に加え、カードセンタ設置の専用端末にアラーム通知し、加盟店に対しカード回収要請を積極的に行うことにより事故カードの回収率を高めることとした(図-2)。

(4) 専用端末の24時間無停止サービス

1) 加盟店およびカード会員からの各種問合せに対するエントリ・照会、そして、加盟店から電話によるオーソリの無停止サービス

(5) オーソリ、売上の24時間無停止対応

1) 直取CD売上および直取CATオーソリの無停止対応

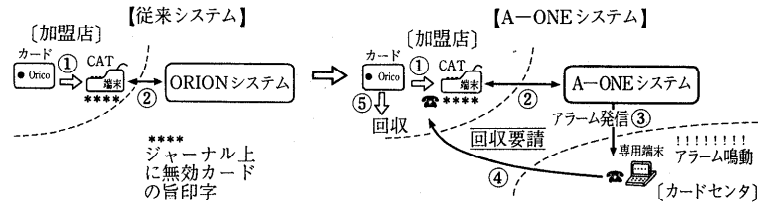


図-2 事故カード回収通知機能

2) CAFIS 関連業務 (CD, CAT, POS) の無停止対応

4.2 システム機能および特徴

システム面からは、システムの信頼性と拡張性に主眼を置いた。

- (1) タンデム機導入により実現した機能
 - 1) システム信頼性の向上
 - CPU の部分障害 (5 CPU のうち 1 CPU のダウン) 時の無停止化
 - ディスク、コントローラの二重化によるハード障害時の耐障害性向上
 - システムメンテナンス時およびマスタファイル再編成時の無停止化
 - 2) システム拡張性の向上
 - トランザクション量の増加等に対応した CPU 追加, 資源増加等, 拡張性の向上
- (2) ソフトウェアの対応で実現した機能
 - 1) システム信頼性の向上
 - 当社基幹システム (ORION システム) からの独立による他システムからの影響の排除
 - 2) システム拡張性の向上
 - 各種入力媒体, 取引業務単位に独立したプログラム構成としたことによる, 媒体や取引業務の変更, また新規入力媒体, 取引業務追加時の受入れの容易性
 - 3) レスポンスタイムの向上
 - オンライン処理でのマスタファイル更新を避け, 非同期バッチ処理でのマスタファイル更新を行うディレード更新方式の採用
 - 4) 運用性の向上
 - メニュー画面方式を採用した, 運用オペレータ専用のオペレーション画面による運用負荷の軽減と運用性の向上
 - 運用オペレータへのシステム異常状態のアラーム通知機能

5. 開発上の苦労点

システム開発においては、大なり小なりの苦労話はずつきものであるが、3年の開発期間の中で特に印象に残った事項をあげることとする。

(1) 新マシンへの理解不足により発生した事項

今回の開発ではサービスの無停止化に重点を置きフォールト・トレラント・マシンを使用した。大型汎用機の経験からは予想しなかった事項が発生した。

- 1) 生産性の見積り誤り

生産性指標値を設定したが、実開発ではそれを達成できなかった。

その原因を一言で言えば、大型汎用機との歴史の差による開発支援ツールの整備度の違いである。大型汎用機を使用しての開発では、生産性向上に向けての歴史が、サードベンダの製品も含め、設計段階から試験段階に至るまで種々のツールを生み出している。

今回の開発では、この支援ツールの差が生産性に大きく影響したと言える。

- 2) プロセス数の制約

OS の制約 (最新 OS ではクリアされている) により、1 CPU あたりの同時走行プロセス数が大型汎用機よりかなり少ない値であった。

そのため、CPU 数の決定には、処理能力だけでなく、一部ハードウェア資源の数やプロセス構成の考慮が必要であった。

(2) 開発期間中の要件追加

開発のマスタスケジュールでは仕様凍結時期を設定していた。しかし、カードを取り巻く環境の変化が激しく、凍結時期以降になっても追加必須の要件が発生した。

その一例として G-CAT (CAT 端末の一種類) の対応があげられる。本要件が発生した時期が、開発作業のピーク時期とも重なったため、どの

ように開発工程に取り込むかの調整に苦労した。

(3) システムの切替えに関する事項

前述のようにカード会員数が1,000万人を超え、加盟店・加盟店条件等についても多大なデータを保有していた。一方、システム切替えは一括移行を前提としていたため、移行時間（その間、対外取引は中止）確保に苦労した。

1) データ移行時間の確保

事前移行が可能なデータと当日移行が必須なデータの仕分けを行い、少しでも当日移行時間を短くすることにした。結果的に、当日移行時間を12時間と見積もった。作業内容は次のとおりである。

【ORION システムで実施】

- I. 従来対外システムの停止
- II. 従来の夜間バッチ実施
- III. 移行データのコンバージョン

【データ移送】

【A-ONE システムで実施】

- IV. データ格納
- V. 移行検証
- VI. A-ONE システム立上げ
- VII. 最終確認

データ分割を行い、上記作業のIII～Vを並行して実施することにより、予定どおり12時間内で移行作業を完了した。

2) 回線移行

A-ONE システムではCD、CAT 端末用として公衆回線を数十本、CAFIS 回線を4本保有しているが、万が一を考え、切戻し（移行前の状態に戻すこと）を考慮した手順を立てた。

公衆回線に関しては移行/切戻しの容易性よりモデムを新規購入したが、従来の機種とは異なる新しい機種を導入したためにモデムの感度がアップし、試験段階で着信異常が発生した。レベル調整では解決しなかったため、最終的にはNTT局側に誘導対策の用品を挿入することで対応してもらった。

6 効果と課題

6.1 効果

(1) オンラインレスポンスの向上

従来システムに比べセンタ内のレスポンスが

15～50%向上し、オンラインレスポンス、システムの余裕度とも設計目標をかなり上回ることができた。

(2) 与信管理機能の充実

追加した与信管理機能が設計どおりに機能し、A-ONE システムの有効性が示された。

(3) 事故カード回収機能

事故カード回収率のアップが確認された。マスタファイル上の加盟店電話番号の精度が向上すれば、今後、さらに回収率のアップが可能となる。

(4) 24時間無停止サービス

従来の対外システムでは最低月2回の停止が必要であったが、A-ONE システムでは法定電源点検日・システム再構成時を除き、24時間の無停止サービスが可能となった。また、通常のシステムメンテナンスおよびマスタファイルの再編成時の無停止運転も実証された。

6.2 課題

開発期間、工数の関係より第一次開発対象から除外された一部機能に関しては、A-ONE システムの充実を図るために近々検討に着手する必要がある。

また、サービス開始を最優先にしたために取り残された開発環境の充実は、今後のシステム拡張・機能追加に対応するためにも必須であり、早期に実現する所存である。

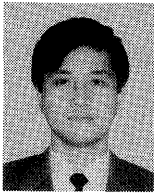
7. おわりに

今回の開発は、当社システム部門として非常に良い経験となった。

それは、今まで大型汎用機の文化の中で育ってきたものが、フォールト・トレラント機という異質の文化に接し、その長所・短所を肌で感じる事ができたことである。今回の経験を、今後のシステム拡張に役立てていきたい。

最後に、3年間のシステム開発を通して、プロジェクト管理の難しさを身を持って体験できた。このノウハウは、今後の他プロジェクトでも必ず生かされるであろう。

(平成7年6月1日受付)



小原 史嗣

1978年徳島大学工学部卒業。
1982年(株)オリエントコーポレーション入社。1983年よりシステム開発部門所属、同社の基幹システムであるORIONシステム開発業務を経てA-ONEシステムの開発に携わる。現在、システム開発部課長代理。A-ONEシステムの業務関連開発の責任者。

