

システムの安定稼働を支える MSP

MSP Supporting Stable Operation of the System

野川龍相 *
Riyousuke Nogawa

吉岡勝治 *
Katsuji Yoshioka

池田千尋 *
Chihiro Ikeda

木村 修 *
Osamu Kimura

中條佐登志 **
Satoshi Chuujou

* ソリューションビジネス本部 カスタマサービス事業部 サービスビジネス統括部 サービスビジネス支援部

** ソリューションビジネス本部 カスタマサービス事業部 カスタマサービス支援統括部 ProDeS サービス部

顧客のニーズは継続的なシステムの安定稼働である。PFU ではこのニーズへ対応するため、これまでの顧客先へ出張保守サービスに加え、機器の正常稼働などを監視する監視サービスを新設、また、システムのセキュリティレベルの維持と対策を意図したマネージドセキュリティサービスを新設、これらの新保守サービスを統合した MSP と称する運用サポートを開始した。

Our customers need to have continuous, stable system operation. From this perspective, in addition to traditional services of sending maintenance personnel to our clients, PFU has started a new operation service called Management Service Provider(MSP) that integrates new maintenance services. These services include monitoring services to ensure normal equipment operation and managed-security services designed to take steps towards the maintenance of the security level of the system.

1 まえがき

1.1 MSP 発祥の背景

MSP (Management Service Provider : 以降 MSP と称す) とは、Management = システム運用管理を意味し、その部分に関するサービスを顧客に提供する業者のことである。米国で 1999 年半ばごろからこのビジネスが始まり、日本でも 2000 年半ばごろからサービス提供業者が誕生した。それ以前のレガシーシステムにおいてもシステム運用管理に対するサービスは存在したが、MSP という言葉を使ったサービスの多くは以下の新しい需要をターゲットにしている。

(1) インターネット向けシステムの増加

インターネットコマース市場の拡大にともない、24 時間 365 日運用を前提にしたインターネット向けシステムが増加。

(2) セキュアなシステムの維持・管理

サービスの停止やセキュリティ上の問題で企業の信用に直接影響するシステムのため、運用管理に専門的な設備や知識が必要。

(3) システム運用からの解放

顧客は、本来の業務に集中し、競争力を確保するた

めに、社内のシステム運用から解放されることが必要。

以上を顧客要求として MSP は、(1)24 時間 365 日運用に対応、(2)専門的な設備や知識を保有、(3)既存設備を使用して短期的なサイクルでビジネスのスクラップ&ビルドが可能、という対応が求められる。

1.2 MSP の一般的なサービス内容

MSP サービスは大別すると「監視サービス」、「運用サービス」オプションとして「セキュリティ関連サービス」に分類できる。表 - 1 にその代表的なサービス例を示す。

一般的に MSP 「監視サービス」は、顧客各社毎に実施するよりも、数多くの顧客を一箇所で監視するほうがコストメリットを見出せる。一方、「運用サービス」は、人的労力に頼る面があるが、作業を均一化、標準化することにより、品質を保ちながらコストメリットを見出せる。「セキュリティサービス」は、監視、運用サービスのオプションの位置付けであり、並列するサービスではない。セキュリティ監視(例:不正アクセスの監視)、セキュリティ運用(例:セキュリティパッチの適用)は、重要で、しかも専門的知識が要求される。

1.3 日本の MSP 企業分類

MSP を謳う企業は主業種により以下に分類できる。

(1) データセンター業発展型

データセンター^{注1)}を主な業種としている企業でデータセンター利用と合わせてサービスを実施。ホスティング^{注2)}サービスの発展系でもある。

(2) SI サービス業発展型

SI (システムインテグレータ) を主な業種としている企業で SI 関連サービスの発展系として運用管理サービスまでに拡大。

(3) 保守サービス業発展型

保守サービスを主な業種としている企業で保守サービスの発展系として運用管理サービスまでに拡大。

それぞれ、(1)は、監視サービスが得意、(2)は構築を

含めての運用サービスが得意、(3)は全国単位の運用サービスを得意とする場合が多い。

PFU は、概ね(3)を特長としていたが、MSP の投入により(1)、(2)を取り込んだビジネスについて、範囲の拡大を目指している。

2 PFU の MSP への取り組み

システムの安定稼働を妨げる要因と、それら要因解決に向けて PFU が提供する MSP の各サービスの位置づけを図 - 1 に示し、これらサービス内容を以下に述べる。

2.1 ハードウェア死活監視サービス

まず、最初の試みとして「ハードウェア死活監視サービス」を開始した。ハードウェア死活監視サービスは監視対象システムに定期的に診断用パケットを送信し、応答により稼働の確認を行う。

本サービスのねらいは、以下である。

(1) 修理用部品の事前準備

ハードウェア保守契約機器の故障コールに対して、障害発生をいち早く検知し、コール受付時には部品選定までが済んでいる。

(2) 故障コール負担の解消

より進んで、事前に顧客と対処方法の取り決めがあれば、お客様への判断報告のみで、現象に応じた保守員の対応が可能となる。

(3) ダウンタイム短縮

(1)、(2)の対応の結果として、故障時のダウンタイム

表・1 MSP サービスの代表例

区分	内容概略
監視サービス	<ul style="list-style-type: none"> ハードウェア監視 (死活, CPU 負荷率, メモリ使用率, ハードディスク使用率など) ネットワーク監視 (トラフィック, コリジョン, スループットなど) コンテンツ監視 (URL アクセス監視, 改ざん監視など) アプリケーション監視 (サービス監視, プロセス監視, リソース監視, ログ監視など)
運用サービス	<ul style="list-style-type: none"> パッチ適用, バックアップ, 障害復旧, リポートなど
セキュリティ関連サービス	<ul style="list-style-type: none"> ファイアウォール監視・運用, ウィルスソフト監視・運用, セキュリティログ監視・運用など

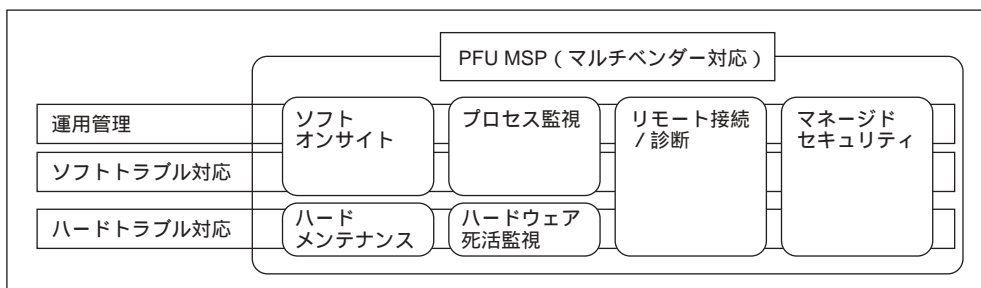


図 1 MSP を構成する各種サービス位置付け
(Fig.1-Location of different services that comprise MSP)

注 1) データセンターとは、IDC (Internet Data Center) のことであり、顧客のサーバを預かり、インターネット接続回線の保守・運用サービスなどを提供するための施設を指す。

注 2) ホスティングとは、IDC (Internet Data Center) で提供するコンピュータ機器を利用して、お客様が Web システムやメールシステムを利用することを指す。

の短縮を実現することである。

2.2 リモート接続対応サービス

第二弾のサービスとしては、「リモート接続対応サービス」である。

「リモート接続対応サービス」は、顧客システム環境にリモート接続して、監視の警告結果に応じた対応処理を実施するサービスである。ハードウェア死活監視から進んで、事前に顧客との対処方法の取り決めがあれば、その対処をリモート接続で実施する。そして、リモートでの対処が不可能な場合は、PFUの全国にいる保守員が対応する。

本サービスの一つのねらいは、「ハードウェア死活監視サービス」と同じで、故障時のダウンタイムの短縮である。もう一つとして、リモート接続操作で対応可能な、定期的な運用業務をサービスとして提供できることである。

2.3 ソフトオンサイトサービス

従来から実施中のソフトオンサイトサービス¹⁾、実態は、MSPで言うところの運用サービスそのものである。コンピュータ運用では、オンサイト（技術者が顧客先に出向くことを意味する）にて実機を操作することにより問題の対処や安定稼働に不可欠な各種支援業務を提供する必要がある。

(1) ソフトオンサイトサービスの内容

本サービスでは以下のような運用支援をオンサイトで提供する。

- 1) バックアップメディアの交換や目視確認により、機器の正常稼働を確認。また、ビルメンテナンス等による停電時のシステム停止の操作。
- 2) トラブル時は、原因究明のためのロギングの採取、二重化機器の切り換え操作やリブート操作の実行。
- 3) 定期的なメンテナンスとして、修正パッチの適用。このサービスが最も効果的に活用されるケースとしては、一箇所の管理拠点から複数拠点の管理対象システムを監視・管理している場合、あるいは管理拠点から対象機器が別の地域に存在する場合があげられる。コンピュータ機器を預かるデータセンターでは類似するサービスとして、定型作業にて機器オペレーションを代行してくれるサービスを用意している場合はあるが、トラブル時の柔軟な対処までは提供されていない場合が多い。

(2) ソフトオンサイトサービス提供者が備えるべき条件

オンサイト SE 技術を必要とする作業であるが、トラブル受付や拠点体制は CE 体制そのものが要求される。

- 1) 複数のソフトオンサイト技術者の拠点が有り、各拠点にはサーバやネットワークのトラブル対応経験のある技術者が在籍していること（24 時間 365 日出勤体制がとれること）。
- 2) トラブル発生時は、最短時間で現地に到着可能なエンジニアを手配でき、また、短時間にオンサイト技術者へトラブル状況と処置について正確な情報伝達ができること（24 時間 365 日トラブル受付・作業指示体制がとれること）。
- 3) パッチ適用などの計画作業については、計画された時間内に作業を終了するための事前準備（作業手順、チェックリストの作成）ができ、また、作業が計画通り実行されているかマネージメントすること。

本サービスについて、サービス提供者としては以上の条件を備える必要があり、PFU は全国約 120 拠点、800 名のエンジニアを擁し、24 時間 365 日、2 時間以内到着で対応する体制がある。また、Cisco エンジニア（Cisco CCNA, CCNP）、UNIX^{注3)} エンジニア（SUN SCNA, SCSA）など SE 技術者を多数擁している。

2.4 マネージドセキュリティサービス

セキュリティに関しては、コンピュータウィルス関連運用サービスから着手し、検疫ネットワークシステムなどの新しい商品に関するサービスを開発している。

セキュリティに関する継続的な運用の必要性について触れると、インターネットの普及以前、コンピュータの正常稼働を妨げる要因としては、ハードウェア故障など、機器の消耗・劣化によるトラブルが中心であった。しかしインターネット普及後は、コンピュータウィルスや不正アクセスなどによる情報破壊、情報漏洩、さらには迷惑行為などによるシステムやネットワークのパフォーマンスの低下といった脅威が加わった。これらセキュリティ脅威は業務システムが停止に追い込まれるだけでなく、情報漏洩などによる企業の信用失墜の危険性を

注3) UNIX は、米国およびその他の国におけるオープン・グループの登録商標である。

含む。

このように、一度安定稼働したコンピュータも、継続的にセキュリティ情報のアップデートを行い最新の脅威に対応する必要がある。

セキュリティサービスは、24 時間 365 日、運用管理に専門的な知識が必要という特徴がある。このため、顧客の思いとしては、コアビジネスとの関連性が少ない分野に優秀な人的資源が使われることに負担を感じている。この事からも MSP としてのサービスが非常に向いている。

2.5 マルチベンダー対応のサービス

PFU はマルチベンダーへの対応保守は 10 年以上の実績があり、対応ハードメーカー・ベンダは PC，UNIX，ネットワーク，I/O をあわせて約 30 社を数える。保守実施体制，教育体制，各種サポートシステムなど、マルチベンダー保守サービスの実現に向けて最適化してきたと言ってもよい。

MSP における位置付けは、ハード故障によるシステムトラブルからの復旧部分であるが、当社の特長は、ハード復旧作業だけではなくソフトオンサイトサービスなどのソフト的な復旧作業を同時に提供することにある。我々の経験では、システムトラブルは必ずしもハードウェア，ソフトウェアに分かれて発生するとは限らず、複合的な切り分けや復旧作業が必要になる場合が多い。以上の述べてきたサービスにおいて複雑なシステムトラブルをマルチベンダーで対応できることが PFU の MSP サービスの特長である。

3 MSP 適用事例

PFU-MSP の具体的な適用事例について紹介する。本事例は先に述べた「ハードウェア死活監視サービス」，「リモート接続対応サービス」，「ソフトオンサイトサービス」を網羅し、さらに PFU として具現化した「監視サービス」，「トラブル対応」，「障害管理」，「センター管理」等の運用 SE 的な作業を中心とした高いスキルを要する MSP 運用業務の実事例である。

3.1 背景

顧客は、金融系のサービスを全国的に提供している企業であり、その取引情報はデータセンターに設置した顧客システムにて集中管理されている。本業であるサービス提供業務に注力するため、システム全体の運用管理

を含めたインフラ構築，システム稼働支援，監視などの日常の運用作業はすべて、アウトソーシングしていた。図 - 2 に顧客システム運用イメージの全体像を示す。

主にコストダウンを目的とした運用管理業務の見直しが行われ、運用組織の改変，運用プロセスの再構築，さらには技術ノウハウの蓄積・共有といった詳細な部分に至るまでの見直しが必要とされていた。

3.2 課題

顧客の要件は、次の内容であった。

(1) 障害修復関係者のコミュニケーションの円滑化

障害を監視するオペレータ，障害などの全体をとりまとめる管理 SE，顧客での障害対応 SE，ハードウェア修理を行う CE，作業の専門性を重視した役割分担となっており、それぞれが異なるセクション・場所で体制が形成されていた。トラブル発生～問題解決までの対応全体の流れを重視した効率化(スリム化)が求められた。

改善ポイントの洗出し，運用管理業務の効率化に向けた組織改変は、稼働中のシステムを短期に運用移行することが求められた。図 - 3 に顧客システム運用の組織の再編を示す。

(2) オープンシステムに合った運用方法への変換

運用管理がホスト中心のレガシーシステムの運用方法を踏襲していたため、運用に対しての厳格なドキュメント作成と、作成ドキュメントに堅実な対応を行っていた。しかし、オープンシステムにはもっと柔軟な対応が必要と感じていた。

3.3 改善

3.2 節の課題の克服に向け、従来の仕組みを最適化して、各種運用の見直しに取り組んだ。組織の再編を核として、万一障害が発生した場合の障害復旧レベルを維持し、柔軟で、しかもシンプルな障害復旧プロセスの実現である。

これにより、顧客システムにおけるコアビジネスとの関連性がある稼働支援 SE の負担は軽減され、本来

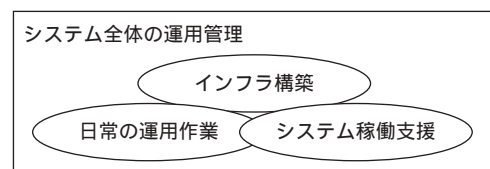


図 2 顧客システム運用イメージ全体像
(Fig.2-Complete picture of operating image of the client system)

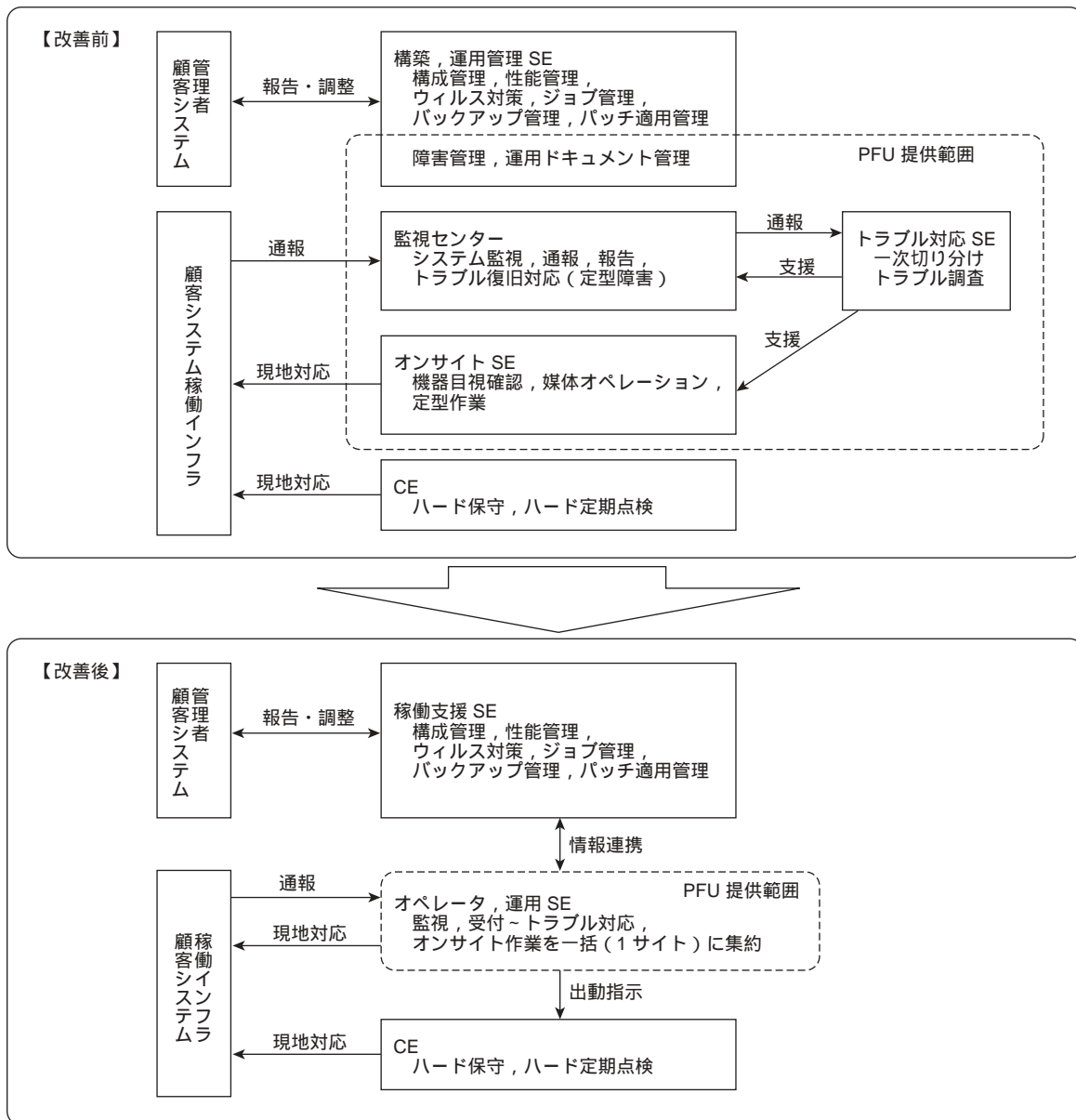


図 3 顧客システム運用の組織再編
(Fig.3-Reconfiguring operation of the client system)

のシステム構築業務などへの注力が可能となった。以下に詳細を示す。

(1) 組織の再編

MSP サービス実施にあたっては、従来の IDC のファシリティ^{注4)}や入室管理、監視オペレーション、トラブル対応サービス体制にて実施していた作業は、すべて「PFU 監視センター」に集約し、役割分担を明確にした組織再編を行った。さらに「PFU 監視センター」は、

「オンサイト技術者」と同居することで、トラブル発生からオンサイト対応までの正確な情報連携と迅速な対応に向けた体制を整備した。これらの最適化により、コストダウンと運用中のトラブルに対する復旧時間の短縮を目指した(図3 - 改善後 参照)。

(2) 日常の運用業務改善

システム運用上、日常発生する作業(異常確認, 切り分け)については、監視, トラブル対応機能を持つ「PFU 監視センター」が一括して対応することで、シームレスな運用とした。表 - 2 に運用サービス利用時のシステム復旧手順を示す。

注 4) ファシリティとは、設備場所関連の設備全般(センターの部屋, 電源関連設備, ラックなど)を指す。

また、複雑で、しかも緊急性を要する障害復旧については、従来どおり、顧客および稼働支援 SE へのエスカレーションとした。日常運用時における監視センター、稼働支援 SE の作業内容を表 - 3 に示す。

(3) 新規、追加運用時の改善

先に示す(1)により、稼働支援 SE は、システム運用上の作業は軽減され、新規開発、アプリ改修にともなう環境変更、構築系の作業に注力することが可能となる。

表 - 3 に新規開発、追加開発時の稼働支援 SE の作業内容を示す。

(4) 運用プロセスの改善

組織間および 24 時間の夜間ローテーション人員（オペレータ）間の緊密なコミュニケーションと、日々更新される情報を共有して作業レベル維持を図るために、各種運用支援ツールを開発した。

マニュアルは定例作業の標準化のために作成し、ナレッジシステムはリアルタイムに変化する情報を共有するために開発して、伝達教育を行う運用も確立した。

1) 運用マニュアル開発

障害原因箇所の切り分け、二次コール先などへのオペレーションは、システム影響度を加味した対応

が必要であるため、業務の影響度に応じた「運用マニュアル（エスカレーションフロー、作業マニュアル）」が必要である。また、日々のマニュアル改版作業はトラブル時の対応シミュレーションとなり、トラブル対応の品質維持には非常に役立つ作業となる。

2) ナレッジシステム

従来、障害データベースは履歴の保存や報告用として登録であったが、組織内の強力な情報共有のためにオリジナルツールを新規開発した。これにより、発生する作業について、リアルタイムな更新と参照を可能とした。以下にナレッジシステムの機能を述べる。

① 障害管理ツール

障害情報の受付から復旧までの一連の情報をインシデント管理する。

② ナレッジツール

メッセージ一覧、障害表からの検索、メモ機能。今後は、検索機能の充実（全文検索）、切り分け情報のノウハウ蓄積を行う予定である。

3) 変更管理

運用の変更がともなう主なトリガは、稼働支援 SE による ① 運用変更作業、② 追加構築作業等によるところが多い。

このような運用変更の要因については、稼働支援 SE から受取る変更の情報により、軽微な確認作業や定期診断に至るまで漏れなく手順化を行い、ナレッジやマニュアルを改版する必要がある。情報更新にあたっては、運用担当者が稼働支援 SE に対して、能動的に変更情報をヒアリングすることが重要なポイントとなる。

運用管理担当者（ローテーションしている複数の人員）への更新情報の伝達は、リアルタイム性が求められるため、ナレッジツールを活用することが最も有効な手段となった。

4) 運用プロセス改善の効果

運用プロセスの改善、マニュアルなどの整備作業実施後のトラブル対応では、エスカレーションフローに基づいた稼働支援 SE への適切な連携により問題を回避するなどの効果が現れている。また、このようなトラブル発生時の対応については、運用手順書への反映、手順の顧客承認、運用の徹底という流れで随時更新をしている。

これらの運用改善の活動を通じて顧客の信頼を得るに至った。

本事例は大規模システムへの対応例であり、その特

表・2 運用サービス利用時のシステム復旧手順

順	作業フェーズ	作業内容	担当
1	異常確認	Log, Status 収集	オペレータ
2	切り分け	Log, Status 解析	運用 SE
3	ハード障害復旧	機器, パーツ交換	CE
4	システム復旧	データリカバリ, プロセス起動	稼働支援 SE
5	復旧確認	システム確認	稼働支援 SE

表・3 運用サービス担当の役割分担

区分	担当	作業内容
日常運用時	監視センター	障害監視 / 調査～復旧, 障害管理 / 分析, 運用状況の定期報告（日報, 週報, 月次報告会）, 定期的な機器の目視確認, 正常性確認, ジョブ監視, 運用マニュアル修正等。
	稼働支援 SE	DB リカバリ, 業務データリカバリなど
新規, 追加運用時	稼働支援 SE	変更管理, 設計書管理, DB 関連作業, 機器増設など

徴をまとめる。オンサイト技術拠点に「監視・運用サービス」機能を配置して、「監視 切り分け オンサイト対応 障害復旧 対応手順の再構築」の一連の流れの最適化と、コストダウンを目指したものである。

3.4 自己評価

(1) コミュニケーショントラブルの改善

オンサイト技術拠点内に対応を一元化したことで重複作業の解消を実現した。

(2) オープンシステムに柔軟に対応

PFU では、従来からオープン系システムの保守対応の経験が豊富であり、高いスキルと柔軟な対応を行う基盤が整備されていた。

(3) 監視センターとシステム設置場所の距離的問題解消

最寄りのオンサイト拠点内に監視設備を構築。これにより監視センターとオンサイト技術者間の緊密な連携

が可能となった。なお、監視ルームへの入退出にはバイオ認証などを使用して、顧客システム設置場所（IDC）と同等のセキュリティレベルを実現した。

4 むすび

前述したように、PFU では、マルチベンダー保守、ソフトオンサイト保守などの全国オンサイト保守と連携した MSP としてサービスを提供している。今後、セキュリティを中心とした高度な技術を要する顧客運用課題に対して、専門的な技術を一手に引き受け、顧客運用の負荷軽減に向けたサービスの拡充を図る。

参考文献

- 1) 木越ほか：PFU Service@Solution 顧客満足度の追及，*PFU Tech. Rev.*, 13, 2, pp.52-59 (2002)。