

クラウドを利用した保守支援システム PACKAGE PLUS Park

鈴木 剛*
高橋裕幸*

Cloud-Based Maintenance Support System “PACKAGE PLUS Park”

要 旨

(株)三菱電機ビジネスシステム(MB)で取り扱うパッケージでは様々な保守サービスを提供している。

社会保険労務システムや人事総務系パッケージのバージョンアップ保守サービスでは、法改正対応の際、CD-ROM (Compact Disc Read Only Memory)による改訂モジュール配布、SE(システムエンジニア)訪問によるシステム入れ替えを行っている。法改正対応が発生する毎に、改訂モジュール提供回数が増加し保守コストも増加している。

一方、ソフトウェア保守サービスでも、近年システム構成が複雑化していることで、障害発生から復旧までに多くの人件費が費やされる事案が増加してきている。

これらの保守コスト増加を防ぐため、MB では保守支援システム“PACKAGE PLUS Park”を開発し提供を開始した。

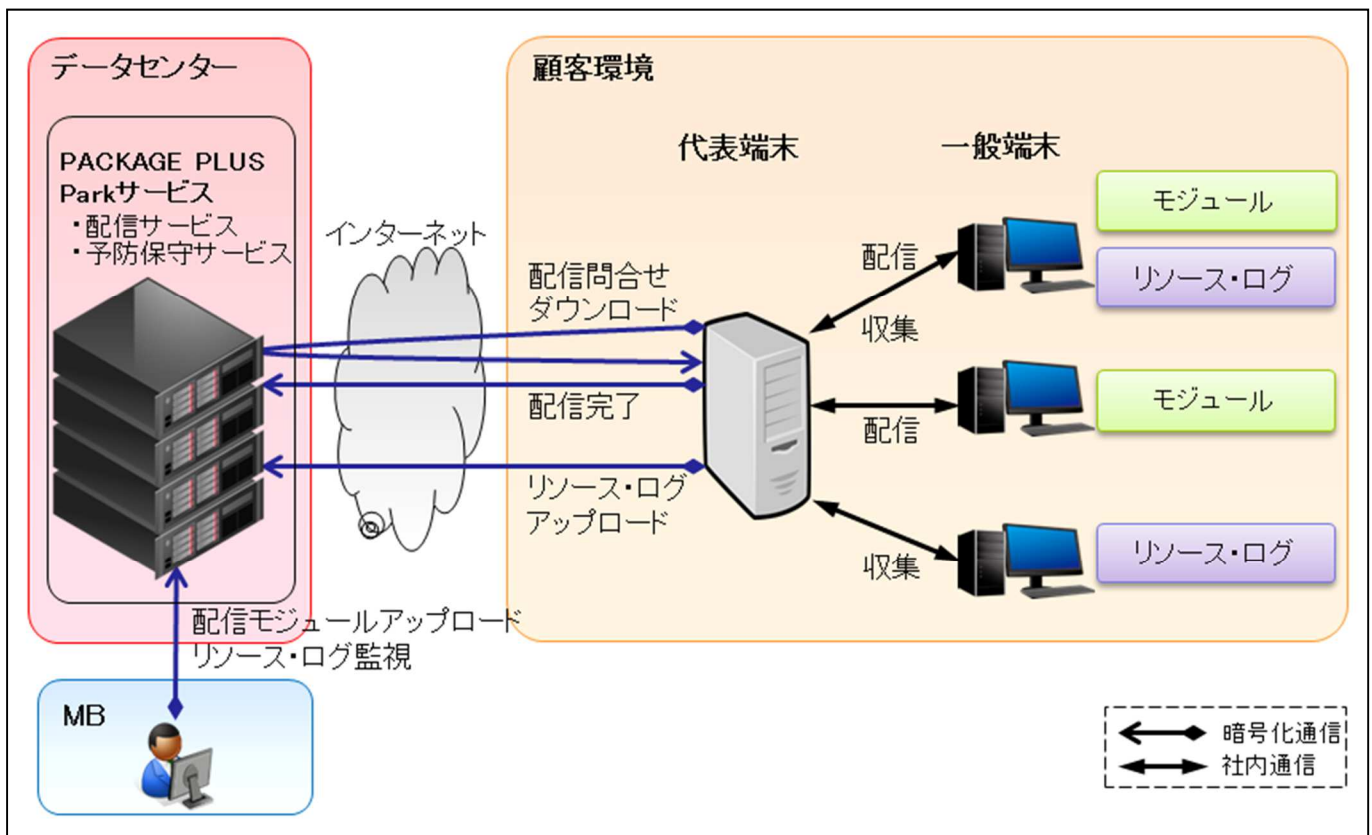
“PACKAGE PLUS Park”の主な機能は次の2点である。

(1)モジュール配信(配信サービス)

法改正に対応した改訂モジュールをインターネット経由で配信するサービスである。インストール開始までのプロセスを完全自動化することで、人的作業が削減・効率化され、システム入れ替え作業を迅速化する。

(2)予防保守(予防保守サービス)

顧客のハードウェアリソースの使用状況とシステムログを収集して、24時間自動監視することでトラブルに繋がる予兆を検知するサービスである。トラブルに繋がる可能性がある予兆を検知した際には、エンジニアが適切に対処を行い、障害発生を未然に防ぐことで顧客システム運用の安定化に貢献する。



PACKAGE PLUS Park のシステム構成図

PACKAGE PLUS Park は、データセンターで稼働する PACKAGE PLUS Park サービス(配信サービス・予防保守サービス)、顧客環境に導入する代表端末、一般端末で構成される。代表端末は PACKAGE PLUS Park サービスとインターネット経由で通信し、一般端末は顧客社内で代表端末と通信する。一般端末は端末毎にモジュール配信、リソース・ログ収集の両方もしくは一方を実行する。

1. ま え が き

近年、社会保障の充実やワークライフバランスの推進などを目的とし、以下のような法改正が実施されている。

- ・税制改正(保険料率改定や消費税法改正等)
- ・労働法改正(パートタイム労働法, 36協定)

今後も消費税率変更, マイナンバー法, 労働者派遣法, ストレスチェック義務化などの法改正が控えている。各種業務パッケージ製品を提供しているMBとしては、法改正に合わせてパッケージ製品を改訂し、確実に顧客に提供する使命がある。法改正に対応した改訂モジュールの提供回数増加に伴う保守コストも膨らむことが予想されるため、保守コスト増加を抑えることを目的とした“PACKAGE PLUS Park”を開発した。PACKAGE PLUS Park サービスの提供環境としては、立ち上げ時の初期コスト抑制と、利用者が増加した場合の柔軟なリソース拡張が可能なクラウドを利用した。

本稿では、最初に、“PACKAGE PLUS Park”を開発する背景となった保守業務における課題を説明し、次にその解決策として開発した“PACKAGE PLUS Park”の主な機能とその導入効果について述べる。

2. パッケージ保守業務の課題

2.1 改訂モジュール配布

MBの提供するバージョンアップ保守サービスでは、各種業務パッケージの法改正対応を行った際、パッケージを導入している顧客に対し、改訂モジュールを格納したCD-ROMを配布している。発送したCD-ROMをもとに顧客が入替を行うパッケージ製品と、SEが顧客まで持参しインストールと説明を実施しているパッケージ製品がある。

例えば、社会保険労務システムの場合には、税制改正や年末調整の他、電子申請の仕様変更等、年に数回の法改正対応が発生している。その都度改訂モジュールを格納したCD-ROMの作成・発送を行っているため、毎年数百万円のコストが掛かっている。その他のパッケージ製品でも、CD-ROMの作成や配布、顧客環境へのインストールに伴う作業が発生しており、改訂モジュールの配布に伴うトータルコストの増加を抑える事が課題となっている。

また年末調整システムでは法改正仕様が9月中旬頃に確定するが、顧客での利用開始は11月となるため対応期間が短い。この1カ月半程度で法改正対応と、CD-ROM作成、インストールを行っており、CD-ROM配布に伴う作業の迅速化、効率化も課題となっている(図1)。

2.2 受動的保守

MBでは様々なソフトウェア保守サービスを提供しているが、基本的には障害発生後に復旧作業を行うサービスである。発生した障害が深刻になるにつれ、システムの停止時間が長くなり、顧客の業務が停止する。障害発生後に対応するという、後手の保守も課題となっている。

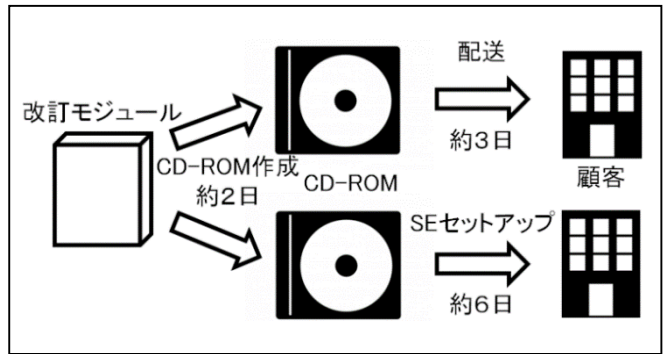


図1. 現状のCD-ROM配布

3. モジュール配信機能

法改正対応のCD-ROM等、改訂モジュール配布に関する課題の解決策として、クラウドを利用したモジュール配信機能を開発した。

モジュール配信機能とは、事前に顧客環境へインストールしたエージェント(ユーザーの代理で通信処理を行うソフトウェア)が配信サービスへ定期的に問い合わせ、未導入の改訂モジュールが存在した時には自動でダウンロードする仕組みである。エージェントがモジュールをダウンロード後、インストーラーを自動起動する設定も可能である。これらはすべてバックグラウンドで動作し、かつ定期タスクで処理をする。したがって、改訂モジュールの完成後から、顧客のインストール開始までのプロセスを完全自動化することができる。

一般的なインターネット経由配信の中には、ブラウザから対象のモジュールを選択しダウンロードする方式もあるが、現状のCD-ROM配布に比べ顧客側での運用業務の変更が必要であり、手間も増えることとなるため採用しなかった。

この結果、改訂モジュールを配布する顧客数分のCD-ROMを作成する作業が、配信サービスへアップロードする作業に置き換わり、顧客への改訂モジュール配布が、CD-ROM配布からダウンロード形式に替わる。つまり改訂モジュールの出荷から顧客への配布までの作業が迅速化され、従来の人手による作業が自動化され効率化へとつながる(図2)。また、顧客訪問が必要な一部のパッケージ製品でのSEセットアップも、CD-ROM作成・持参等が不要となるため、作業を効率的に進めることができる。

今後顧客の“PACKAGE PLUS Park”導入が進むことでCD-ROMの作成から発送までのコストと、適用を行うSEの人件費の増加を防ぐことが可能となる。

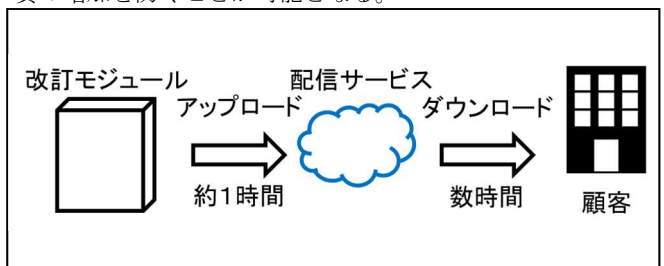


図2. モジュール配信機能

3.1 顧客の PC(Personal Computer) 構成

顧客環境のエージェントは端末毎に配信サービスへ直接問い合わせるといった構成はとらず、顧客環境毎に1台の代表端末を設置し、複数の一般端末(パッケージ製品を導入したPC)は、その代表端末を経由して配信サービスを受ける構成とした(図3)。

しかし、顧客によってはパッケージを導入したPCが1台で、一般端末を複数設置しない場合もある。この場合は代表端末に一般端末の役割も持たせることで、一台での構成も可能である。

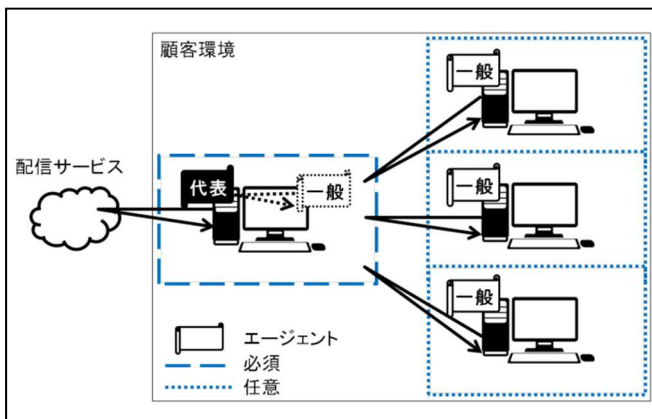


図3. 顧客の PC 構成

3.2 モジュール配信方式

モジュール配信方式は、代表端末のエージェントのみが配信サービスへ問い合わせ、改訂モジュールをダウンロードし、顧客の社内で一般端末のエージェントに配信する仕組みである。配信サービス提供側から見ると代表端末のみからのアクセスとなり、ネットワークトラフィックを抑え、配信サービスのハードウェア要件を抑えることに貢献する。

また、サイズが大きなファイルをダウンロードすると、配信サービス環境と顧客環境のネットワーク帯域を専有してしまう恐れがある。そこで配信ファイルを独自方式で分割し、分割ファイル単位で配信する方式にした。エージェントが配信サービスで分割されたファイルをダウンロードし、ファイル結合とハッシュ値チェックを行い元のファイルに復元する(図4)。通常の配信に比べ時間を要するが、CD-ROM 発送よりは大幅に短縮される。これらの処理は全てバックグラウンドで行うため、顧客による画面操作は発生せず、運用の負担はない。ファイルを分割して配信することにより1回の通信量を減らすことができるため、配信サービス側で使用するハードウェアリソースを低減したまま、多数の顧客への同時ファイル配信を実現している。

その他、配信の前後に指定したファイルの実行機能を付加し、データベースに項目を追加するスクリプトやバッチファイルの実行、インストーラーの自動起動を可能とした。これらの実装によりモジュール配信機能は改訂モジュールのファイルサイズや、ファイル種類に関係なく導入できる。

セキュリティ面では、通信の暗号化、分割ファイル結合時のハッシュ値チェック、分割ファイルの改ざんチェック、

DNS(Domain Name System) キャッシュポイズニング(DNS サーバに偽の情報を覚えこませる攻撃手法)対策として返答サーバの IP(Internet Protocol) アドレスチェックを行っている。

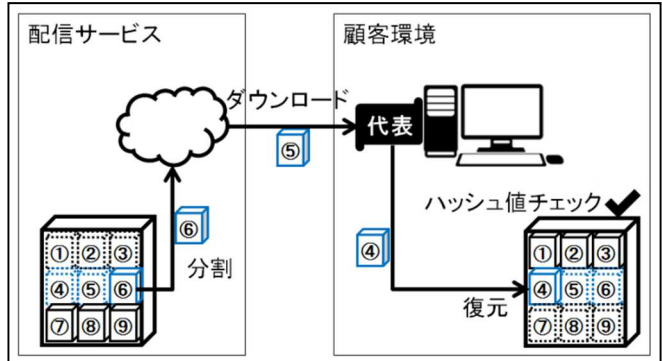


図4. モジュール分割配信の仕組み

4. 予防保守機能

受動的な保守の解決策として、予防保守機能を開発した。

トラブルに繋がる予兆を早期に検出・解決し、障害発生を未然に防ぐことを目指している。モジュール配信機能ではハードウェアリソースの使用量が少なく、アイドル時間が長いので、予防保守サービスで監視機能を稼働させることで、リソースを有効活用できる。また“PACKAGE PLUS Park”は、顧客環境の各端末にエージェントを導入する構成であるため、エージェントにモジュール配信に加えて予防保守の役割を与えることで付加価値を提供できる。

予防保守機能では、顧客端末のリソース・ログを監視する。その結果、トラブルの予兆を検知し、システム停止の原因となりうる障害が発生する前に対処する能動的な保守サービスの提供が可能となる。

以下は予防保守機能であるリソース・ログ監視機能と、レポート出力機能について紹介する。

4.1 リソース・ログ監視機能

監視機能は、顧客の端末から以下情報を予防保守サービスで収集してリアルタイム監視を行う。

- ・端末リソース情報{CPU(Central Processing Unit)・メモリー・ハードディスク}
- ・ログ情報(ソフトウェア・ハードウェア等)

そして図7のログのようにハードディスクの空き容量不足に陥る、CPU使用率100%が継続するなどの、故障につながる状態変化や潜在的な障害を早期に検出する機能である。

監視機能が障害の予兆を検出した場合には、MBのサポートセンターへのメール通知と、リアルタイムモニタ画面へのアラート表示が行われ、予防保守に向けた迅速な対応が可能としている。

ログ情報の監視では、転送量を最低限にするため前回アップロードからの差分ログのみを抽出収集する。収集したログは予防保守サービス上に一定期間保持・管理する。ログ閲覧機能を使用すれば、監視で検出されたログの確認が可能である。また、実際のログファイルをダウンロードすることで、対象ログの前後に出力されているログも参照可

能とした。さらに、関連する各種ログを時系列にマージし、閲覧できる機能を備えた。これによりログを横断的に調査することが容易になる。

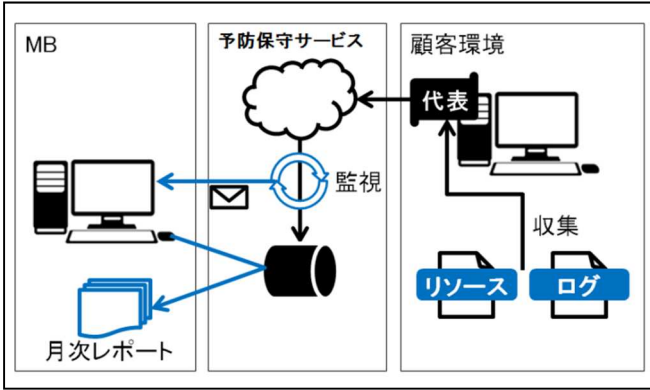


図5. 予防保守機能

4.2 月次レポート作成機能

リソース・ログ監視機能で収集した顧客毎、端末毎の情報が予防保守サービスへ蓄積される。これらの情報を月次で分析・集計し、端末毎に稼働レポートを作成する(図5)。作成したレポートは予防保守の結果として顧客へ提供する。

分析・集計・出力処理ではサーバ負荷が高くなるため、別のサーバでサービス化し定期タスクで夜間に出力処理を行う仕組みとした。出力したレポートは予防保守サービス

Storage(データをブラウザ側に蓄積する仕組み)で保持し、ダウンロード時に帳票に埋め込む処理を追加している。このように顧客情報を保持せず、漏洩リスクを極力減らす対策を施している。

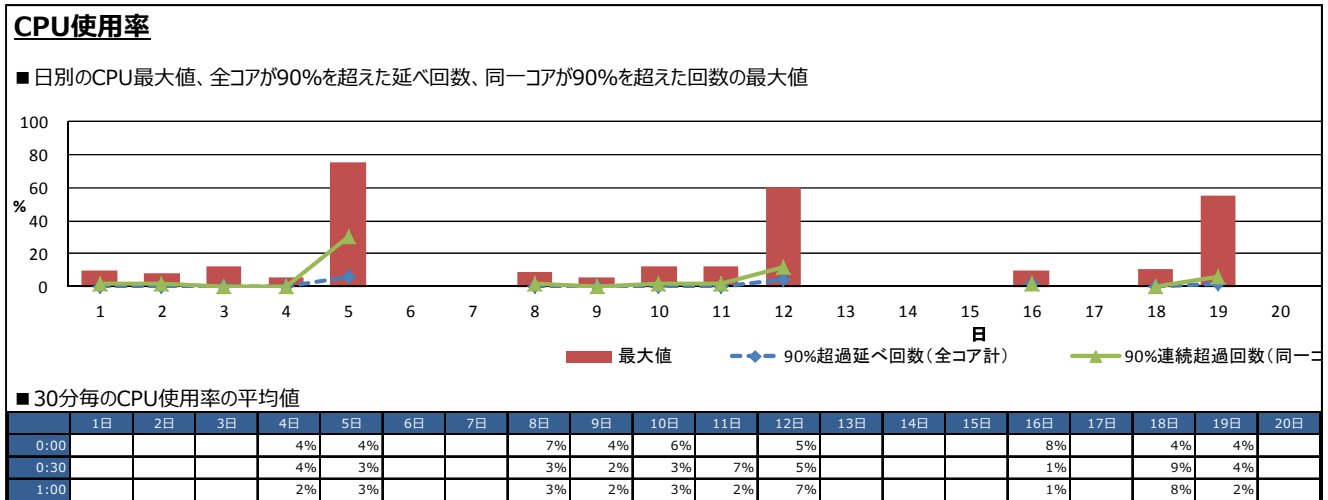
なお、作成する稼働レポートには以下3種類がある。

- ・端末リソース情報(図6)
- ・リソース情報監視ログ(図7)
- ・ログ情報監視ログ(図7と同等)

5. むすび

現在、システムの多様化と同様に、保守サービスも多様化してきている。しかし、システム停止による業務への影響を極力減らすことは相変わらず重要である。“PACKAGE PLUS Park”の導入により、ソフトウェア保守、ハードウェア保守、システム導入のトータルコストを削減し、その費用を製品品質や保守サービスの更なる向上に充当していきたい。

“PACKAGE PLUS Park”には、システム改善、セキュリティ対策を継続的に実施し、技術や環境変化への対応や改善を図るとともに、今後、マルチテナント化やシステム内権限管理の強化を実施し、モジュール配信機能および予防保守機能の外販を目指していく。



リソース別に、日別平均値推移と、日別時間別(30分単位)の明細を端末毎に出力する。

図6. 端末リソース情報

リソース障害件数統計

発生状況	件数
前月以前に発生した未対応障害件数	19
前月以前に発生した未対応障害の内、当月対応済の障害件数	18
当月発生した障害件数	9
当月発生した障害の内、対応済の障害件数	9

リソース障害対応情報

NO	コンピュータ名	発生日時	障害タイトル	障害内容	処置内容	処置日	処置状況
1	client-7	2015/4/3 13:08	MELB : client-7 : Cドライブ空き容量不足	ユーザー企業 : MELB コンピューター : client-7 内容 : Cドライブの空き容量が95%を超えた	Cドライブの空き容量確保のため下記を実施。 ①VM環境(LINUX、Win2008R2)を削除 ②ダンプファイルを削除	2015/4/3	完了
2	client-8	2015/4/15 13:08	MELB : client-8 : Cドライブ空き容量不足	ユーザー企業 : MELB コンピューター : client-8 内容 : Cドライブの空き容量が95%を超えた	バックアップ取得のため一時的に使用量が増 処置不要	2015/4/15	完了
3	Server-1	2015/4/1 7:03	MELB : Server-1 : CPU使用率100%のまま1時間経過した	ユーザー企業 : MELB コンピューター : Server-1 内容 : CPU使用率100%のまま1時間経過	サーバー監視用ツールがCPUを専有していたため 低リソースで動作するよう設定変更した	2015/4/1	完了

監視機能により検出されたリソース情報の明細。件数のサマリと障害・処置内容を出力する。

図7. リソース情報監視ログ

上に保存するが、顧客を特定する情報は保持しない。顧客名等はHTML5(HyperText Markup Languageの第5版)のWeb