

システム運用者の管理業務を効率化する CMDB ツール “PLANETIMAS”

CMDB Tool, “PLANETIMAS”, Making Administrative Work of
System Administrator Efficient

石 井 大 輔

要 約 ICTシステムの運用において、ITIL (Information Technology Infrastructure Library) と呼ばれる ICT システム運用・管理業務に関するガイドラインが注目を浴びている。ITIL には、ICT システムに関する必要な情報を管理する統合データベースとして CMDB が定義されており、構成管理プロセスにおいて CMDB が中核をなしているが、ITIL では概念として規定しているに過ぎない。

ネットマークスでは、システム運用者の実運用に照らし合わせ、また長年の運用管理ノウハウを取り入れ独自に CMDB ツール “PLANETIMAS” を開発・提供している。PLANETIMAS は、日々の運用を司っているサービスデスクの管理レベルを向上することに主眼を置いており、このツールを利用することにより ICT システム運用に必要な情報を効率的・一元的・自動的に管理することが可能となる。

Abstract In the operation of the ICT system, the guideline concerning the ICT system operation and the administrative work called ITIL (Information Technology Infrastructure Library) has been remarkable in the last few years. In ITIL, CMDB (Configuration Management Database) is defined as an integrated database that manages necessary information on the ICT system and a kernel in the configuration management process, but CMDB is just the concept.

NETMARKS INC. is originally developing and offering a CMDB tool, named “PLANETIMAS” which is developed based on the actual operation and administrative knowhow cultivated for years. PLANETIMAS aims to improve the management level of the service desk operation, and this tool enables to manage necessary information for the ICT system operation efficiently, uniformly, and automatically.

1. はじめに

ビジネス環境のシステム化が進み、いまやビジネスにとって ICT は欠かせない存在となっている。企業の ICT 投資はインフラ整備が目的ではなく、企業収益性を向上させるために使用するサービスへと変遷してきており、そのサービスは高品質で、かつ投資対効果を求められている。また、そのサービスを支えるシステム運用者にも従来の観点とは違ったより進化した運用が求められてきており、ICT サービスの現状を分析・評価し、改善策の策定とその実行、実行結果の測定及びさらなる継続的な改善を行うことが必要となっている。

しかしながら、その改善の基となる個々のデータが整理され管理されているかという点、現状ではまだまだという企業が大半である。構成管理・変更管理・インシデント管理といった管理項目を例にとっても、システム運用者が全て把握できていることは少なく、必要なデータを

整理・管理するのは非常に困難であるという現実がある。

本問題に対して、ITIL (Information Technology Infrastructure Library) では ICT システムに関する必要な情報を管理する統合データベースとして CMDB (Configuration Management Database) を定義しているが、ITIL では概念として規定しているに過ぎない。

本稿では、実運用に照らし合わせ、また長年の運用ノウハウを取り入れ開発した CMDB ツール “PLANETIMAS” (プラネットアイマス) に関し、2 章でそのコンセプトと開発背景、3 章で開発における考慮点、4 章で現状機能の詳細、5 章で今後の拡張性について解説する。

2. ITIL 及び CMDB に関する考察と PLANETIMAS 開発の背景

株式会社ネットマークス (以降、ネットマークス) が開発した CMDB ツール “PLANETIMAS” は、ITIL における情報管理手法を参考としている。本章では、ITIL および CMDB の概念と、その考え方を基にした PLANETIMAS の開発背景について記述する。

2.1 ITIL について

ITIL とは IT サービスマネジメントのあるべき姿を実現するためのベストプラクティスを集めたガイドラインであり、IT 運用における実際の知識・ノウハウが集約されている。1980 年代後半に英国の政府機関が作成・文書化した。現在では ICT 運用の改善、最適化のため世界中で採用されており、その考え方は IT サービスマネジメントのデファクト・スタンダードとして広く認知されている。

2.2 ITIL における CMDB の重要性

ITIL では、IT サービスマネジメントを行うにあたり必要となる、IT システムに関する様々な情報を管理する統合データベースとして CMDB を規定している。CMDB には、どういったハードウェアやソフトウェアでシステムを構成しているかはもちろん、運用の障害となる問題や、その解決方法など ICT システムに関する全ての情報を格納する。また、システムを構成するハードやソフトの相関関係や関連履歴を捕捉し、インシデントや変更作業の影響範囲を特定できるように、各構成アイテムの依存関係も含めた情報管理も必要となる。

ITIL は、ICT サービスの日常の運用とサポートを目的としたサービスサポートと、ICT サービス提供に関わる長期的な計画と改善を目的としたサービスデリバリの二つのマネジメント・プロセスから成り立っている。その中でも、サービスサポート・プロセスと CMDB には密接な関係がある。サービスサポートに含まれるサービスデスク機能及び五つのマネジメント・プロセスと CMDB 間の関連を図 1 に表す。

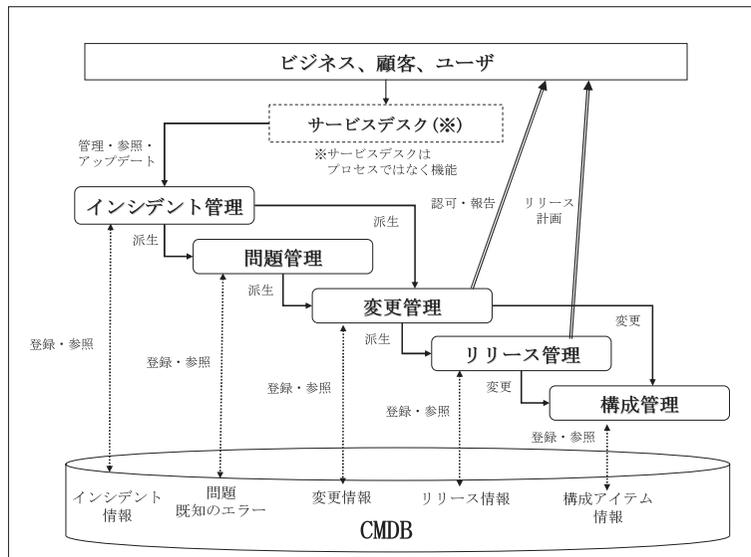


図1 サービスサポート・プロセスとCMDBの関係

2.3 PLANETIMAS 開発背景

ネットマークスでは、1998年よりマネジメントアウトソーシングサービスを提供している。当該サービスでは、顧客のネットワークやサーバシステム、及びセキュリティシステムなどの監視や日々の運用管理を代行しており、そのサービス提供インフラとして100台を超えるサーバ機器やネットワーク機器を社内で管理している。

ネットマークスではそのサービス提供インフラ自体の運用のために専属の運用員を抱えており、その運用員の負荷を軽減するために、運用の自動化と管理項目の整理のための各種運用支援ツールを独自に開発してきた。この運用支援ツールは現場の視点に立ち、現場から挙げられた要望を基に個別に開発し実現してきたものであり、具体的には以下のような運用自動化や管理を行ってきた。

- ・サーバ機器、ネットワーク機器情報の自動取得
- ・Web インターフェースベースでのラック構成管理
- ・IP アドレスレンジ管理と連携した機器情報管理
- ・障害や作業管理のためのチケット管理

上記運用支援ツールを利用した自動化と省力化により運用負荷を軽減し、少ない工数で運用を実現してきたが、これらのツールは運用現場からの要望の都度個別に開発してきたため、それぞれがばらばらに稼働しており相互連携が取れておらず、データが二重管理になっているというような課題もあった。このような各種運用支援ツールを2.4節に示す開発コンセプトに基づき体系立てて統合したシステムがPLANETIMASである。

2.4 PLANETIMAS 開発コンセプト

前述のようにITILではCMDBの利用を推奨しているが、ITILにおいて記述されているCMDBとは構成情報統合管理の概念に近いものであり、CMDBに対する明確な仕様までは記述されていない。また、現在主要ITベンダーによるCMDB開発や製品対応も相次いでいるが、

CMDBによる情報一元管理の成功の鍵は、対象範囲を明確にすることと、導入や運用が容易に実現できることにあると考える。

PLANETIMASは、前述した実運用で培ってきた運用ノウハウを盛り込んで個別に開発された各種運用支援ツールを統合し、ITILに準拠したよりレベルの高い運用が可能なシステムを目標に、以下のコンセプトに基づき開発された。

- ・分散管理されている各種情報の分かりやすい統合
- ・雑多に更新、保存されているドキュメントの、直感的にわかる形での管理
- ・人手に任されている各種情報更新の自動化
- ・利用者の利便性を考慮し、ネットワーク経由でWebブラウザからすべて処理できるWebインターフェース

3. PLANETIMAS 開発における考慮点

PLANETIMASでは主に日々の運用に関係するサービスサポートにフォーカスして各種管理機能を実装している。PLANETIMASにて現在提供している機能とITILにおける管理のマッピングは図2のようになる。本章では、PLANETIMASの設計と開発にあたり、前章に挙げたコンセプトを実現するために重点をおきたいいくつかのポイントについて記述する。

サービスサポートプロセス	PLANETIMAS機能			
インシデント管理	文書管理	コンフィグ管理	チケット管理	インベントリ管理
問題管理				
変更管理			定期作業管理	
リリース管理				
構成管理				

図2 ITILのサービスサポート・プロセスとPLANETIMASの機能のマッピング

3.1 インベントリとチケットの統合管理

最初に挙げられるポイントは、インベントリ情報^{*1}とチケット情報^{*2}の統合管理である。数ある管理項目の中でも特にこの二つの情報は日常運用において非常に重要な項目となっており、またこの二つの情報の管理にかかる工数は少なくない。そのため、インベントリ管理とチケット管理に特に重点を置き、分かりやすく使いやすい、そして情報の一元管理ができるようにシステムを設計している。

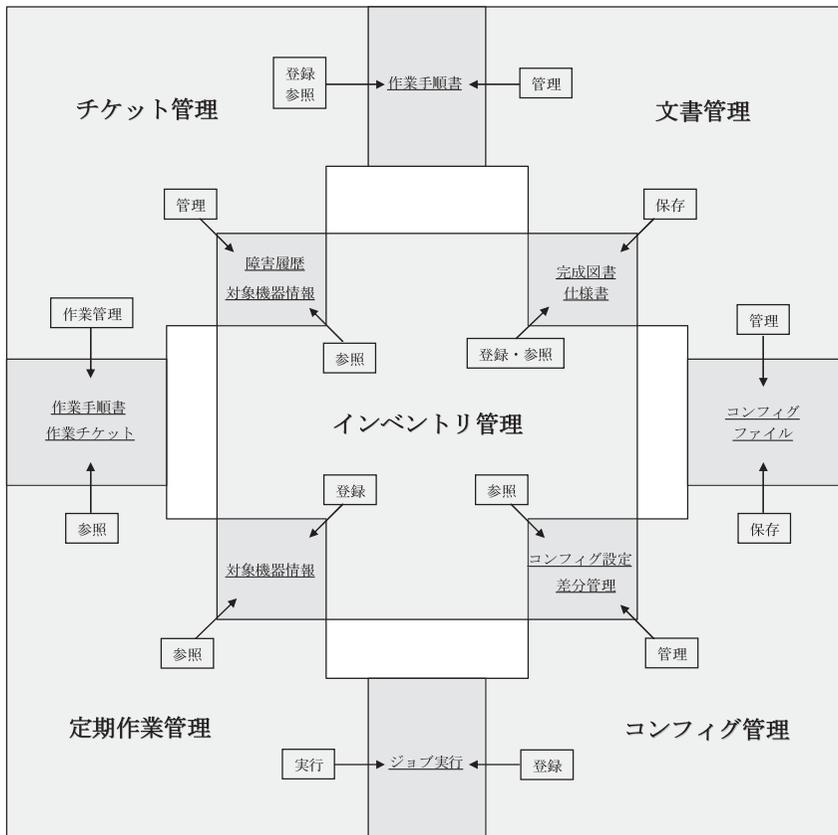
また、この二つの情報を管理対象の大きな軸としているが、それに付随するその他の管理情報についても統合することにより、更に利用者の利便性や管理レベルの向上が可能なシステムとなるようにしている。

3.2 各構成アイテム間の関連性

PLANETIMASを設計する際、次に留意したのが各構成アイテム間の関連付けである。

PLANETIMAS は各種情報を一元管理するためのシステムだが、それは雑多な情報が集積されるということと同義である。そのため、本システムではどんな情報を管理できるようにするかという課題と同等に、どのように情報を整理・関連付けすれば、必要な情報を簡単に引き出すことができるかという課題にもフォーカスしている。

インベントリ管理、文書管理、チケット管理など、それぞれ別の管理項目となるが、それらは密接に関係しあっているものである。本システムでは、それぞれの管理分類による縦の管理と、それを構成するアイテム間の横の連携を目指している。各種管理機能と構成アイテム間の連携イメージを図3に示す。各構成アイテムは複数の管理項目に紐付いて管理されており、それぞれの管理機能から図3に記載するような形で登録・参照・管理できる。



※下線付きのアイテムがPLANETIMASにおける構成アイテム

図3 PLANETIMAS 機能と構成アイテム間の連携イメージ

3.3 ユーザインターフェースとアクセス制御

PLANETIMAS は、ITIL における CMDB の位置付けと同様、その ICT システムに関わる全ての人（ステークホルダー）に対し提供されるものであり、同一のユーザインターフェースから必要な情報へ簡単にアクセスできることをコンセプトとして設計されている。

PLANETIMAS におけるステークホルダーには、最終的に ICT サービスを利用するユーザはもとより、IT ベンダーなどの外部サプライヤや開発部門などの内部サプライヤ、日々の運用を行うシステム管理者などが含まれる。

但し、PLANETIMAS 内には ICT システムに関する全ての情報が一元管理されているため、アクセスする人の属性などによりアクセス可能な情報を適切に制御する必要がある。そのため、PLANETIMAS では「編集」「閲覧」「拒否」の3種類のアクセス権を設け、情報へのアクセスや編集の可否などの権限設定ができるようにしている。また、この権限設定をユーザ個人だけではなくグループに対しても適用可能とし、ユーザ管理の運用面にも配慮している。

4. PLANETIMAS の機能詳細

前章までで PLANETIMAS の開発コンセプト及び開発における考慮点を記述してきたが、本章では PLANETIMAS に現在実装されている各種管理機能の詳細を記述する。

4.1 インベントリ管理

各機器を中心に、シリアル・型番などの機器管理、ネットワークなどの IP 管理、ラック実装図などのラック管理などを可能としている。

4.1.1 機器管理

物一つ一つを最小単位に、機器の機種、型番、シリアル、モジュール情報などを一括で管理することができる。あわせて、担当者、設置場所、保守情報など、機器に関わる情報を統一的に管理できる。入力には、Web インターフェースからの手動登録および Excel での一括登録、コンフィグ管理システムからの自動登録を可能とする。

機器管理は大きく以下分類の情報を管理できる。

- 1) 機器固有情報（メーカーや型番、ハードウェア情報など）
- 2) ホスト情報（ホスト名や OS 情報など）
- 3) IP アドレス情報
- 4) インターフェース情報
- 5) モジュール情報
- 6) 有償ソフトウェア情報
- 7) 保守情報
- 8) ドキュメント

また、例えばサーバ本体と外付け DISK や、ネットワーク機器と GBIC モジュール等、依存関係のある機器を親子関係として紐付けて管理することも可能である。

4.1.2 ネットワーク管理

機器管理の情報を基に、ネットワークごとの IP 利用状況などを管理できる。IP アドレスから機器の情報表示を可能にすると共に、DHCP など、機器と紐付かない情報や、ネットワークの管理者等の情報もあわせて管理可能とする。

4.1.3 ラック管理

機器管理の情報を基に、ラックの実装状況を管理できる。ラック図から機器の情報を表示することを可能にすると共に、ラック毎の積載重量の管理や、棚板等機器管理では管理しない情

報もあわせて管理し、表示を可能とする。

4.1.4 ソフトウェア管理・保守契約管理

有償ソフトウェアライセンスや保守契約情報を管理でき、機器情報と紐付けて管理することも可能である。登録されているソフトウェア情報や保守契約情報は、契約期限や紐付いている機器情報などを検索条件として検索することもでき、また契約期限までの状態（期限切れまで30日以内や期限切れなど）により表示色を変え、視覚的に注意喚起する機能を保持している。

4.1.5 マスタ管理

保守ベンダーやメーカー名、型番などをマスタとして登録できる。マスタ情報と機器管理での情報をリンクさせることができるので、マスタ更新による一括情報更新が可能となっており、情報アップデートの運用負荷を軽減することができる。

4.2 コンフィグ管理

コンフィグ管理では、事前に登録した対象機器に対するコンフィグレーションの自動収集や収集した情報の保存はもちろん、コンフィグレーション変更の検知や通知機能も有する。

4.2.1 コンフィグ自動収集

該当機器に TELNET や SSH にて接続し、所定のコマンドを打つことにより、コンフィグレーション情報を自動取得する。また、取得したコンフィグレーション情報は、データベースにて保存する。取得のコマンド等は、事前にプログラミングされたコマンドの実行となるため全ての機器に対応しているわけではなく、現状ではネットワーク機器に特化した対応となっている。

4.2.2 コンフィグ履歴管理、差分確認

取得したコンフィグが、以下のいずれかの条件を満たす場合、変更があったと見なす。

- ・前回取得時と比較し、差異があった場合
- ・startup と running 等、一回の取得内容内で比較し、差異があった場合

変更があった場合、インベントリ管理情報への自動アップデートや、システム管理者に対し変更検知をメール通知することが可能となっている。また、文書管理システムにて、変更箇所と共に、該当コンフィグを管理する。

4.3 文書管理

文書管理では、文書の分類毎に、管理すべき文書の保管、検索、表示を行うことが可能である。また、文書の更新履歴も管理する。文書の更新方法としては、Web インターフェース上からの更新や、コンフィグバックアップ機能やチケット管理からの自動保存がある。なお、文書の変更履歴は99世代まで管理可能とし、文書保存時に変更点を記録することにより、過去の文書からの変更履歴を管理、表示することを可能としている。

4.4 チケット管理

サービスデスクで情報を一元管理することを目的とした設計となっており、各種事象や管理項目をチケットとして登録できる。デフォルトでは表1のチケット分類を保持しているが、チケット分類については利用者の管理体系にあわせてカスタマイズが可能となっている。チケットで管理できる情報として、各チケット分類にあわせて設計された管理項目が設定してあるため、登録者は項目に従い情報を登録するだけで必要な情報を一元管理できる。これにより、チケット情報として各種事象毎に管理が必要な情報を漏れなく登録することを支援し、また登録者のみならず参照者に対しても必要な情報を簡単に閲覧できるシステムとしている。チケットとして管理、登録、参照できる情報を本節で説明する。

表1 PLANETIMAS における標準チケット分類

チケット分類	主な用途
障害	監視からの障害検知やユーザからの障害報告などを基に発行するチケット
問題管理	実際に起きた障害の根本原因や既知のエラーなどを問題として管理するためのチケット
変更・リリース	変更要求や実際の本番環境に対するリリースプロセスを管理するためのチケット
運用変更	日常運用としての運用範囲や内容を変更する際に管理するためのチケット

4.4.1 基本情報

チケット発行者やチケット発行日、チケット概要などの基本的な情報を管理する。なお、基本情報の項目についてはチケット分類により管理項目が異なるため、それぞれに合わせた入力画面を用意している。

4.4.2 時系列情報

チケットに対する対応履歴を時系列で管理することが可能である。対応内容は同時に登録された対応日時を基に自動的に整理され、時系列情報として管理される。

4.4.3 対象ノード情報、関連チケット情報、関連ファイル情報

チケット情報と紐付けて、関連するチケット情報や機器などを管理することが可能となっており、チケット間での相関関係やインベントリ情報からの対応履歴の参照など双方向での情報アクセスを可能としている。なお関連情報として、インベントリ管理で登録済みの機器や関連するチケット、および作業手順書などの関連ファイルが登録できる。

4.4.4 承認情報、クローズ情報

変更・リリースチケットにおける作業実施承認やチケットクローズ承認ができる。担当者が該当チケットに対する承認者を登録すると、承認者に対しメールで通知され、承認者が本システムにログインし承認することで承認情報が管理される。簡易的なワークフローとして利用することが可能である。

4.5 定期作業管理

日々の運用にて定期的実施しなければならないタスクを登録、管理、参照することができる。作業は周期的な繰り返しでの登録やスポットでの登録も可能となっており、作業実施時間にメールで通知する機能も保持している。また、コンフィグ自動収集や定期コマンド実行など、PLANETIMAS システムから自動的に実行させたい作業をスケジュール登録し、起動することも可能となっている。

5. 将来の拡張方針

現在の PLANETIMAS は初期設計で盛り込まれた機能を実装し、開発当初は社内の運用チームで利用していたものを常駐運用サービスの提供部門にも展開し、その後ユーザへの提供も開始した。現在では複数ユーザで利用されているシステムとなっている。しかしながら、現状のシステムが完成形というわけではなく、これからも改善、改良していくべきものであり、また ICT システム運用が複雑化するほど PLANETIMAS のシステムも進歩する必要がある。

ネットマークスでは、PLANETIMAS の今後の拡張の方針として「システム運用者の日々の運用管理業務を軽減する」ことをコンセプトに、有用な機能や負荷を軽減するための自動化など機能拡張していく方針としている。

本章では、上記コンセプトの下、今後実装する予定の拡張機能を紹介する。

5.1 自動化範囲の拡大

PLANETIMAS の開発コンセプトの一つである「自動化での管理」において、その自動化範囲を拡大することにより、情報精度の向上や運用負荷の軽減、省力化を目指す。

5.1.1 サーバのインベントリ情報自動収集

サーバのハードウェア情報や OS 情報、ソフトウェア情報など、サーバを管理する上で必要となる情報を自動的に収集できる仕組みを実装する。具体的には、SSH でのリモートログインからのコマンド実行や、WMI のインターフェースを使用したりリモートからの必要情報の収集である。

5.1.2 リクエスト受付機能

ITIL でのサービスサポートにおけるサービスデスクプロセスの省力化のため、ユーザからのリクエスト受付の機能を実装する。この機能により、本来サービスデスクにて受け付けて登録していたインシデント情報を、システムで自動的に登録し関係者に周知できるようにすることで、サービスデスクによる受付業務の負荷軽減が可能となる。

5.1.3 セキュリティ情報管理

サーバやネットワーク機器の OS 情報やアプリケーションのバージョン情報などを保持し、セキュリティ管理の切り口から情報を管理、参照できるようにする。この機能により、脆弱性情報からのセキュリティ対象機器情報の自動抽出やレポートが可能となり、システム管理者におけるセキュリティ管理の工数が削減可能となる。

5.2 外部システムとの連携

PLANETIMAS は ITIL におけるサービスサポートに主眼を置いた統合運用管理ツールであり、「IT サービスの中長期的な計画と改善」を目的とするサービスデリバリーにおける管理項目はその対象に入っていない。そのため、可用性管理やキャパシティ管理の機能は保持しておらず、追加する計画も現在のところはない状態である。この部分については、モニタリングシステムや性能管理システムなどの外部システムとの連携機能を実装していくことにより、一元管理を実現可能とする。

6. おわりに

本稿では、ネットマークスが開発した CMDB ツールである PLANETIMAS について述べてきた。

ネットマークスでは 2007 年より PLANETIMAS の設計、開発に着手し、2009 年 9 月現在では 10 システムが実運用上にて稼働している。このシステムはシステム管理のレベルの向上と、運用者の負荷軽減に注力し開発されてきたが、本稿でも記述した通り発展途上のシステムであると言えよう。今後、PLANETIMAS がより広く利用されるよう、利用者の視点に立ち実際の運用を考慮したシステムの改善を進めて行きたいと考える。

最後に、本稿の執筆に協力頂いた MS 技術統括部の関係各位に謝意を表す。

-
- * 1 インベントリ情報：PC やサーバ、ネットワーク機器などにおける機器の管理情報、CPU の種類やハードディスクの容量などのハードウェアに関するもののほか、IP アドレスなどのネットワーク関連情報も含む。
 - * 2 チケット情報：障害管理や変更管理などにおいて、対応日時や対応内容、担当者情報など発生した事象に関する様々な情報を登録したもの。

参考文献 [1] Ivor Macfarlane, Colin Rudd, 「IT サービスマネジメント」, itSMF Japan, 2004 年 6 月, P2 ~ 32

執筆者紹介 石井 大 輔 (Daisuke Ishii)

2002 年(株)ネットマークス入社。アウトソーシングサービス部門にて運用アカウント SE として監視サービス導入や運用設計に取り組む。2007 年より運用アカウント SE から営業推進の部門に移り、アウトソーシングサービスの拡販や新規サービスの企画・開発に従事し、現在、MS 技術統括部に所属。

