

IPM: WordPress を用いた IP アドレス管理システム

松村 宣顕¹⁾, 古畑 智博¹⁾, 長谷川 孝博¹⁾

1) 静岡大学 情報基盤センター

matsumura.noriaki@shizuoka.ac.jp

IPM: IP address management system using WordPress

Noriaki Matsumura¹⁾, Tomohiro Kobata¹⁾, Takahiro Hasegawa¹⁾

1) Center for Information Infrastructure, Shizuoka Univ.

概要

静岡大学情報基盤センターでは、グローバル IP アドレスの利用者・連絡先・脆弱性診断結果などの情報を総合的に管理するとともに、利用者の意識向上も図る管理体制を構想し推進している。筆者らはこの管理体制を支援する IP アドレス管理システム（以下、IPM システム）を開発した。IPM システムは WordPress を用いることにより、新規開発プログラムのソースコードを約 300 行に抑えることができた。最小限の開発で実装可能であることから、IPM システムの開発方法はリソースが限られた組織における IP アドレス管理システムの開発工数の削減に寄与する。

1 はじめに

サーバ乗っ取りによる踏み台攻撃、標的型攻撃、ゼロデイ攻撃など情報セキュリティの脅威は増大の一途を辿っている。グローバル IP アドレス（以下、GIP）で接続しているサーバの脆弱は格好の攻撃対象であり、攻略された場合の被害は甚大となる。大学などの学術組織は歴史的経緯を持つプロバイダ非依存アドレスを保有していることが多く、その適切な管理運用が求められる。静岡大学情報基盤センター（以下、センター）では情報セキュリティマネジメントシステムにおける「ネットワークセキュリティ管理」などの管理策に基づき、GIP の利用者・連絡先・脆弱性診断結果などの情報を総合的に管理するとともに、GIP 利用者の意識向上も図る管理体制を構想し推進している。筆者らはこの管理体制を支援する IP アドレス管理システム（以下、IPM システム）を開発した。IPM システムはクラウド上に OSS（Open Source Software）の WordPress[1]と統合認証のアーキテクチャを用いて最小限の開発で実装した。本稿では静岡大学における GIP の管理体制を概観し、これを支援するために開発した IPM システムの実装について報告する。

2 GIP 管理体制

静岡大学は 2006 年にプライベート IP アドレス

（以下、PIP）網を構築し、大多数の機器の PIP 化が完了している[2]。一方で、研究教育のため約 300 の GIP が学内構成員により継続して利用されている。大学は一般企業とは異なり自由な研究教育を優先し、基本的には通信を制限しない傾向がある。しかしながら、近年情報セキュリティの脅威が増大していることから、セキュリティ対策など GIP の管理を増強する必要がある。静岡大学では GIP の管理において (1) 部局毎に GIP を管理しており全学的に一元管理されていない (2) サーバ運用スキルやセキュリティ意識の低い GIP の利用者が存在する (3) 部局の管理者や GIP 利用者との連絡体制が不十分で情報セキュリティインシデント発生時の初動対応が遅れることがあるなどの課題があった。そこで、センターは GIP の利用者・連絡先・脆弱性診断結果などの情報を総合的に管理するとともに、GIP 利用者の意識向上も図る管理体制を構想し推進している。以下に、センターと GIP 利用者からみた GIP 管理体制の概要を示す。加えて、図 1 に GIP 管理体制の概要図を示す。

GIP 管理体制の概要：

【センター】

- (a) 部局毎に管理していた GIP を全学的に一元管理するために、GIP に関係する情報を集中管理する IPM システムを導入する。

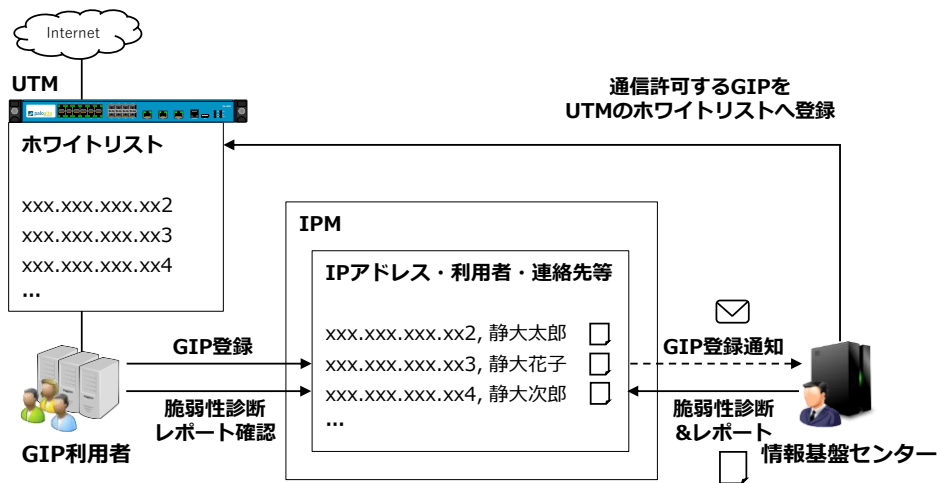


図1 GIP管理体制の概要図

- (b) IPM システムに登録された GIP のみを UTM (Unified Threat Management) のホワイトリストに登録し、通信を許可する。センター管理外の GIP の通信を遮断し、真に研究教育に必要な GIP を絞り込む。
- (c) IPMシステムに登録されたGIPに対して定期的に脆弱性診断を実施する。
- (d) GIP に対する脆弱性診断の結果レポートを IPM システムに掲載し、GIP 利用者に対して通知する。必要に応じて脆弱への対処を依頼する。
- (e) GIP に対する脆弱性診断の結果、脆弱レベルが高い GIP については通信を遮断する。
- (f) 全ての GIP に対する脆弱性診断の結果を解析する。解析結果を GIP 利用者によって情報セキュリティに関する啓発を行う。
- (g) GIP に関する情報セキュリティインシデントが発生した場合には IPM システムに登録されている連絡先などの情報を用いて速やかに GIP 利用者へ連絡し、対応する。

【GIP 利用者】

- (h) IPM システムに統合認証 ID でログインする。GIP に関する情報を登録して GIP の利用を開始する。利用中の GIP を IPM システムで一元管理する。
- (i) GIP に対する脆弱性診断の結果レポートを IPM システム上で確認し、必要に応じて対処する。
- (j) 全ての GIP に対する脆弱性診断の解析結

果をセンターより受信する。解析結果からセキュリティ対策への理解を深める。

- (k) GIP 利用者を変更する場合は、IPM システム上で変更手続きを行う。

3 IPM システムの実装

2章で示した GIP 管理体制を支援する IPM システムを開発し、2016年8月から運用している。センターのリソースに限られる中で最小限の開発を目指した。図2に IPM システムの概要図を示す。

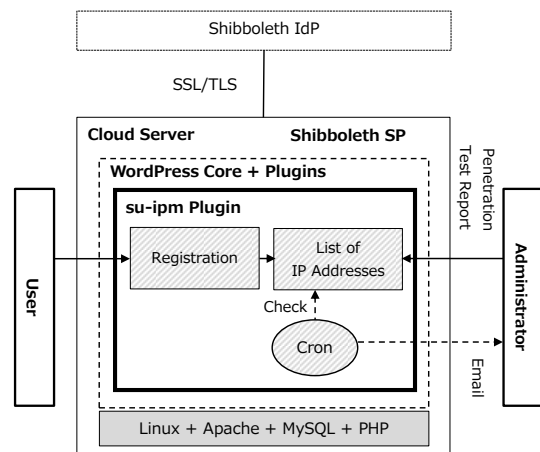


図2 IPM システムの概要図

表1 クラウドの仕様

OS Linux	CPU Core	Memory GB	HDD GB
CentOS	3	2.0	200

IPM システムのインフラ環境の構築にはクラウドを利用し、LAMP (Linux, Apache, MySQL, and

PHP) 環境を構築した。クラウドはパブリッククラウド環境とした。クラウドの仕様を表 1 に示す。

統合認証のアーキテクチャとして Shibboleth[3] を導入し、IPM システムを SP (Service Provider) 化した。これにより、利用者認証を大学が設置する IdP (Identity Provider) に一元化し、IPM システムでのアカウント管理は不要となった。さらに、GIP 利用者は使い慣れた統合認証 ID でログインできるようになった。

GIP に関係する情報の管理には OSS の CMS (Content Management System) である WordPress を利用した。WordPress コアに加えて、カスタム投稿タイプを設定するプラグインと WordPress の Shibboleth 認証用プラグインを導入した。さらに、IPM システムの要求仕様に基づき、ジョブ管理用プラグイン、一覧管理用プラグイン、CSV エクスポート用プラグインなどを導入した。既存の WordPress プラグインでは要求仕様を全て充足できなかったため、GIP 情報の差分確認とメール通知などを行う独自のプラグイン「su-ipm」を開発した。プラグインの開発方法は WordPress Codex が公開している[4]。「su-ipm」プラグインの機能概要を次に示す。

「su-ipm」プラグインの機能概要：

- GIP 登録閲覧画面の制御
- GIP 情報の差分確認と確認結果メール通知
- GIP 情報のエクスポート制御

IPM システムの開発において WordPress を用いることにより新規開発プログラムを「su-ipm」プラグインのみとすることができた。さらに、ソースコードは表 2 に示すように約 300 行であり、開発工数を削減できた。

表 2 ソースコード行数：su-ipm

Lines of Code (LOC)	297
Comment Lines of Code	116 (39.06%)
Non-Comment Lines of Code	181 (60.94%)

4 おわりに

本稿では静岡大学における GIP の管理体制を概観し、これを支援するために開発した IPM システムについて報告した。IPM システムは WordPress を用いることにより、新規開発プログラムのソー

スコードを約 300 行に抑えることができた。最小限の開発で実装可能であることから、IPM システムの開発方法はリソースが限られた組織における IP アドレス管理システムの開発工数削減に寄与すると考えられる。今後は IPM システムの適用範囲を PIP やパブリッククラウド環境の GIP へ拡大する方針である。

参考文献

- [1] WordPress: Blog Tool, Publishing Platform, and CMS — WordPress, <https://wordpress.org> (accessed 2018-07-19).
- [2] 長谷川孝博, 望月邦昭, 高橋秀年, 高田重利, 井上春樹, 八巻直一、全学プライベート IP 網の構築と運用、学術情報処理研究、No.10、pp.29-38、(2006).
- [3] Shibboleth Consortium: Shibboleth, <https://shibboleth.net> (accessed 2018-07-19).
- [4] WordPress Codex: Writing a Plugin, https://codex.wordpress.org/Writing_a_Plugin (accessed 2018-07-19).