

# データ管理に XML を用いた Web ベースの内部ネットワーク接続端末管理システムの構築

小野寺克昌 瀬川典久 杉野栄二 澤本潤  
岩手県立大学ソフトウェア情報学部

## 1. はじめに

近年、ネットワークの普及に伴い企業や大学といった組織で内部ネットワークが構築されるようになった。内部ネットワークには個人の持ち込みによる端末が接続される場合があり、コンピュータウイルス被害やファイル交換ソフトによる情報漏洩等が問題となってきている。

そのため最近では個人の端末の持ち込み自体を禁止する企業も増えてきている。しかし、大学のような学術機関において端末の持ち込みを禁止することは難しい。また、端末の管理は一箇所で集中管理されることが多いため、管理対象端末が増大するとネットワーク管理コストが増大し、それによるユーザサービスの低下等の問題が発生しがちである。

この問題に対し、土屋<sup>1)</sup>はネットワーク監視ソフトと連携した Web ベースのネットワーク利用者情報管理システムを構築した。このシステムでは Web 上で利用者の情報を管理でき、ネットワーク監視システムと連携することで不正接続の防止を目指した。しかし、システムの管理対象が単一のサブネットに限られているため、サブネットを移動した際に再度の登録が必要なことやネットワーク監視システムからの不正接続情報を有効に利用出来ていない等、改良の余地が残されている。

本研究では前述の先行研究を踏まえ、不正接続の防止を行いつつ、より容易なネットワーク接続端末の管理を行うシステムの構築を目的とする。具体的には

- 管理対象ネットワークへの不正接続を防止する
- ネットワーク管理を容易なものとする
- 組織及び組織内の部署に応じた情報の管理を可能にする
- サブネット間での端末移動に対応する

ことが達成目標となる。

## 2. システム構成

本研究で構築するシステムの構成概要を図 1 に示す。本システムはユーザクライアント、ネットワーク接続端末管理システム、システムマネージャとネットワーク監視システムから成る。ネットワーク接続端末管理システムとネットワーク監視システムはサブネット一つにつき一つずつ配置される。以下、各構成要素について説明する。

- ユーザクライアントはネットワーク経由で本システムを操作するためのインターフェースである。
- ネットワーク接続端末管理システムはユーザクライアントから渡された情報を管理する。

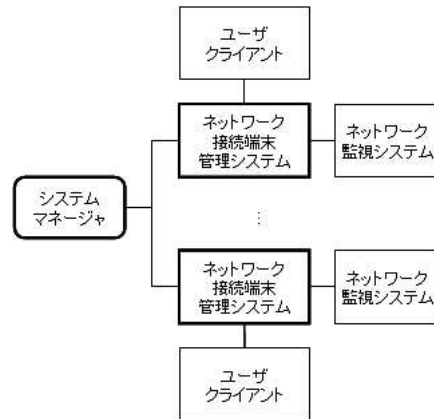


図 1 システム構成図

- システムマネージャはサブネットごとに配置されたネットワーク接続端末管理システムの持つ端末情報の収集を行う。
- ネットワーク監視システムはネットワークに接続された端末の情報を取得し、不正な端末の接続を防止する。

## 3. 本システムによる端末の管理

本システムはネットワーク利用端末を登録し、必要に応じて登録情報の編集又は削除を行うことができる。また、他サブネットで登録された端末が自サブネットに移動した際、再度の端末登録を行わずにネットワーク利用許可を与えることができる。それぞれについてシステムの流れを説明する。

### 3.1. ネットワーク利用申請

ネットワークの利用希望者はネットワーク管理者に対して端末接続の申請を行う。ネットワーク管理者は利用希望者から受け取った申請情報をユーザクライアントを介して本システムに送信する。送信された申請情報は本システムとネットワーク監視システムそれぞれに登録され、申請された端末を正規の端末とし IP アドレスが付与される。この際、本システムは登録された MAC アドレスを元に動的 IP または静的な IP アドレスを割り当てる。また、登録された端末の情報は、端末の利用者グループとともにシステムマネージャに送信される。

### 3.2. 他ネットワークからの端末の移動

別の利用者情報管理システムに登録された端末がネットワークに接続すると、ネットワーク監視システムは不正接続端末として検知して、ネットワーク接続端末管理システムに通知する。通知を受けたネットワーク接続端末管理システムはシステムマネージャの情報を参照して、検知され

Construction of the Web based intranet terminal management system using XML for data management : Katsuyoshi Onodera, Norihisa Segawa, Eiji Sugino, Jun Sawamoto

Iwate Prefectural University, Faculty of Software and Information Science

た端末が別サブネットで正規に登録された端末であることを確認し、自ネットワーク内において一時的な接続許可を与える。

## 4. システム実装

本システムは図2のように実装する。

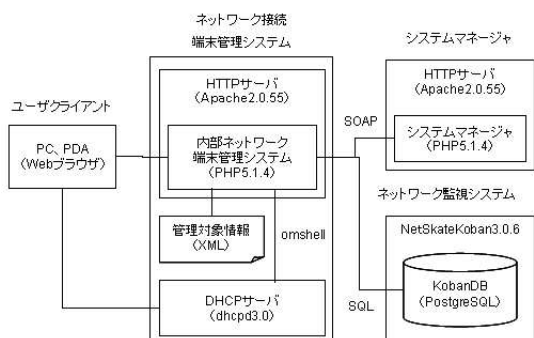


図2 システム実装図

### 4.1. ユーザクライアント

ユーザクライアントはPC,PDA上のWWWブラウザを用いた。

### 4.2. ネットワーク接続端末管理システム

ユーザクライアントへのインターフェースを提供するWWWサーバとしてApache2.0.55を利用した。登録した端末へのIPアドレスの割り当てにはISCのDHCPサーバであるdhcpd3.0を用いた。またdhcpdをの設定を動的に変更するためのインターフェースとしてomshell3.0を用いた。内部ネットワーク接続端末管理システムはPHP5.1.4により記述されている。管理される情報は全てXMLで記述され、テキスト情報として各システムに保存される。

### 4.3. システムマネージャ

ネットワーク接続端末管理システムの情報の収集プロトコルにはSOAPを用いた。通信プロトコルにHTTPを用いており、HTTPサーバとしてApache2.0.55を利用した。システムマネージャはPHP5.1.4により記述されている。収集された情報はXML形式で保存され、各システムへ同期が取られる。

### 4.4. ネットワーク監視システム

ネットワーク監視システムとして株式会社サイバー・ソリューションズのNetSkateKoban3.0.6を用いる。NetSkateKobanはネットワークを流れるパケットを常時監視し、ネットワーク上に接続された機器を検出することが可能である。NetSkateKobanの持つデータベースはDBMSにPostgreSQLを用いている。本システムはNetSkateKobanの持つデータベースにアクセスすることで連携を可能にする。

## 5. 実験と評価

本システムの評価として、利用者情報及び端末情報の管理作業にかかる時間を計測し、本研究の目的であるネットワーク管理の容易さを測った。比較対象には今回利用したネット

ワーク監視システムであるNetSkateKobanの利用者情報及び端末情報管理機能を用い、本システムとNetSkateKoban単体でのそれぞれの作業時間を計測した。計測結果は表1の通りである。

本システムの方がやや作業時間が短かったものの、総合的に見て大差は現れなかった。考えられる原因として本システムとNetSkateKobanでは登録する情報の項目の数が異なることがあげられる。本システムの方が登録する情報数が多いが、作業時間に差がなかったことからWeb化したことによる管理作業の容易さは確保できたといえる。

また、ネットワーク間のシステム連携機能について評価を行った。他システムに登録された状態の端末が異なるシステムが管理するサブネットに移動した場合に端末の認証にかかる時間を計測し、システム間連携機能の実用性を図った。実験環境として、ネットワーク全体で30000台の端末が登録された状態を仮定し、端末の認証時間を計測した結果、1秒未満で端末の認証を行うことができることが確認できた。

利用者情報管理（本システム）

	登録	編集	削除
平均	68.66	21.19	13.53
分散	37.01	6.54	1.94
標準偏差	6.08	2.56	1.39

利用者情報管理（NetSkateKoban）

	登録	編集	削除
平均	89.40	22.78	16.41
分散	264.50	2.20	1.07
標準偏差	16.25	1.48	1.04

表1 利用者情報管理作業時間（単位：秒）

## 6. まとめ

本稿では不正接続を防止し、且つ容易なネットワーク管理を行うための端末管理システムの構築について述べた。本システムにより、Web上でネットワーク利用者情報の管理を行うことが可能となる。またサブネット間での端末移動を考慮することで、ユーザビリティの向上を実現できた。今後はテスト運用から実運用に入り、更なるユーザインターフェースの向上を行っていく。

## 7. 謝辞

本研究を行うにあたり、NetSkateKobanの運用や情報提供について株式会社サイバー・ソリューションズのご協力を頂きました。同社のキニグレンマンスフィールド氏、土井氏はじめ関係者各位に感謝いたします。

## 参考文献

- 1) 土屋伸二, 阿部芳彦, 瀬川典久, 杉野栄二: ネットワーク監視ソフトと連携したWebベースのネットワーク利用者情報管理システムの構築, 岩手県立大学 (2005).
- 2) 乃村能成, 入江正博, 谷口秀夫: DHCPサーバを用いた利用者管理システムの提案, 情報処理学会研究報告 (2006)
- 3) 長田智和, 谷口祐治, 玉城史朗: 大規模分散ネットワーク運用管理システムの提案, 情報処理学会研究報告 (2000)