

教育用計算機システムの自主管理における 技術ドキュメント蓄積・利用に関する取り組み

金城 篤史† 城間 政司† 中村 文也‡ 長田 智和‡ 玉城 史朗‡

†琉球大学大学院 理工学研究科 〒903-0213 沖縄県西原町千原1番地

E-mail: {akinjo, joma}@neo.ie.u-ryukyu.ac.jp

‡琉球大学 工学部 情報工学科 〒903-0213 沖縄県西原町千原1番地

E-mail: nakamura@neo.ie.u-ryukyu.ac.jp, {nagayan, shiro}@ie.u-ryukyu.ac.jp

あらまし 我々の所属する琉球大学 情報工学科では、特徴的な取り組みの一つとして、教育用計算機システムを自主管理・構築を行ってきた。自主管理を行う中、問題点の1つとして技術ドキュメントの杜撰な管理が浮き彫りになった。ドキュメントの杜撰な管理は、KKD(経験、勘、度胸)によるシステム管理を促進し、新しくシステムに関わる学生への引き継ぎやシステムの理解を困難なものとしている。また、細かい仕様まで知ることが可能な本学科の計算機システムの価値を低下させている。本研究では、本学科における技術ドキュメント蓄積・利用に関する取り組みについて考察し、本学科における技術ドキュメント管理に関する課題を明らかにする。

Approach of Technical Document Management in Self Management of a Computer System for Education

Atsushi KINJO† Tadashi SHIROMA† Fumiya NAKAMURA‡
Tomokazu NAGATA‡ Shiro TAMAKI‡

†Engineering and Science, Information Engineering Course, Graduate School of the Ryukyus.

‡Department of Information Engineering, University of the Ryukyus.

Abstract In Department of Information Engineering at University of the Ryukyus, has made a computer system for education which students and teachers have self management and operation. Moanwhile, the misconduct of the technical document become clear as one of the problems. The misconduct of the technical document promotes system management by experience, perception, and courage, and it is difficult to handover to students newly and to understand about system. In addition, I decrease the values of the computer system which we can know to small specifications. In this paper, we consider an action about the technical document accumulation / use and clarify a problem about the technical document management in in this Department.

1 はじめに

近年、ICTの普及により、爆発的にデジタル情報が増加し、情報を効率よく管理する仕組みが必要不可欠となっている。情報の爆発は、インターネットのみにとどまらず、組織においても同様であり、情報の管理は、早急に解決すべき課題の1つとなっている。そこで、組織内の情報を統合的に検索するための基盤として、企

業内統合検索基盤(ESP)が注目を集めている。ESPは、組織内のそれぞれのシステムに分散して格納されている、膨大な情報から必要な情報を効率よく検索するツールである。

ところで、我々の所属する琉球大学 工学部 情報工学科では、本学科は1994年の学科創立以来、幅広い基礎学と実践力および問題解決能力を備えた人材育成を目指しさまざまな取り組

みを行ってきた。その中でも特徴的な取り組みの一つとして、教育用計算機システムの自主構築・管理・運用してきた点があげられる。例として平成19年度3月から4月にかけて実施されたシステムリプレースでは、旧システムの問題点を学生の手によって検証し、新たに高度な計算機システムの構築を行った。業者は機材の納品のみを行いシステム構築には関わっていない。このような、学生主体で構築した計算機システムは、業者が関わった計算機システムとは違い、計算機システムの細かい仕様まで学生が知ることが可能である。これは、計算機システム管理を学習する情報工学系の学科の学生にとって有効な教材である。

このような特徴的な計算機システム管理において、我々は、長年に渡り計算機システム管理に関する技術ドキュメントを蓄積してきた。しかし、これらの技術ドキュメントは、体系的な整理がなされておらず、有効に利用することが困難になっている。これによって、新たに計算機システム管理を任された学生が、多岐にわたる計算機システム管理に関する知識を理解することが難しく、計算機システム管理の引き継ぎを困難なものとしている。また、このような体系化されていないドキュメントは、細かい仕様まで知ることが可能な本学科の計算機システムの教材としての価値を低下させている。

本研究では、現状の本学科における計算機システム管理に関する技術ドキュメント管理を見直し、効果的な技術ドキュメント管理を実現するためのCMSの構築を目的とする。さらに、横断的に計算機システムに関する情報を利用できるESPの構築を目的とする。これらのシステムを構築することによって、本学科における計算機システム管理の効率化を行い、さらには、より多くの学生が学科の計算機システムに対して関心を持ってくれることを期待する。

本論文では、本学科における技術ドキュメント管理の現状とこれまでに導入してきたCMSの失敗例から、本学科の計算機システムに関する技術ドキュメント管理を考察し、課題を明らかにする。

本論文の構成を次に示す。まず、2章では、本

学科における計算機システムに関する技術ドキュメント管理の現状を示す。次に3章では、ドキュメント管理の問題点を解決するために導入したCMSの特徴と失敗例を示す。4章では、問題点や失敗例を考慮して、本学科の計算機システムに関する技術ドキュメント管理の課題を考察する。最後に、5章で総括し、まとめと今後の課題を示す。

2 本学科における技術ドキュメント管理の現状

計算機システムを効率良く管理し、さらに引き継ぎを容易にするためには、表1に示す技術ドキュメントが必要不可欠だと考える。

本学科では、これらの技術ドキュメント郡を、大きくIPアドレス一覧、ユーザー一覧、その他の技術ドキュメント郡に分けて管理している。それぞれの技術ドキュメントについて、本学科における管理状況を示す。

2.1 IPアドレスの管理

本学科は、学生が学習のために、自由にサーバが構築可能なように、IPアドレス申請システムを構築し、DHCPを用いて固定IPアドレスを配布している。IPアドレス申請システムは、DNS(bind),DHCP,RDB(PostgreSQL),Webインターフェースと連携して実装されている。Webインターフェースを図1に示す。IP申請には、利用者の連絡先などの情報の入力を義務化しており、本学科では、このシステムによって、IPアドレスと利用者の連絡先を対応付けて、トラブルシューティングなどに役立てている。

2.2 ユーザ情報の管理

本学科は、外部からの計算機システム利用者を柔軟に受け入れるため、大学の総合情報処理センターとは、独立してユーザ情報の管理を行っている。ただし、複数のアカウントやパスワードが存在することはユーザの利便性を損なうことになる。そのために、学生などの一部のアカ

表 1: 計算機システム管理に必要な技術ドキュメント郡

技術ドキュメント名	概要
IP アドレス一覧	利用されている IP アドレスの一覧
ユーザー一覧	計算機システムを利用しているユーザの一覧 ¹
機器設置図	各機器のフロア内の各種機器設置状況
ネットワーク図	ネットワークの論理構成図
サーバー/ネットワーク設計書	サーバ/ネットワーク構築時点でのハードウェア/ソフトウェア設定情報など
パスワード一覧	各サーバ/ネットワーク機器の管理者パスワード
各アプリケーションの設定書	サーバで動作している各種アプリケーション情報
保守連絡先一覧/緊急連絡フロー	保守連絡先や緊急時の連絡先の一覧



図 1: IP アドレス管理システム



図 2: ユーザ情報管理システム

ント情報を総合情報処理の情報を利用している。独自で管理するアカウントは、専用の登録システムを用いて管理し、ユーザ ID などの重複を防いでいる。登録システムの Web インターフェースを図 2 に示す。

2.3 その他の技術ドキュメントの管理

IP アドレス一覧、ユーザー一覧以外の技術ドキュメント郡は、Pukiwiki[1] を用いて、管理者用の Web サイトを構築し管理している (図 3)。ここでは、表 1 に示す技術ドキュメント郡に加えて、時系列に記述された作業報告書や作業時に有用だと思われる情報のメモ書き、計算機シ

ステム運用に関するミーティング時の議事録が記録されている。

ここで、サイト上の技術ドキュメントの内容の内訳を表 2 に示す。ルームマップなどの作業に必要なデータのみを記述しているページは、データベースとして分類している。ネットワーク図や機器設置図などもここに含めてある。また、これらの技術ドキュメントは、体系的に管理されておらず、分散した形で構成されていた。表 2 に示す結果は、大雑把に主観的に分類した結果である。

この表から、サイト上には、時系列で記述された、作業報告書が多く、作業に必要な情報が少ないことが確認できる。したがって、技術ドキュメントの体系化と同時に技術ドキュメントの充実も課題だと考えられる。

¹本学科では、学生が独自に実験用にサーバを立てることを許可している。そのため、個人のサーバの障害時の緊急連絡に利用することもある。



図 3: Pukiwiki による技術ドキュメント管理

表 2: システム管理者向け Wiki のページの内訳

内容	ページ数
作業報告書	199
作業メモ	159
議事録	98
データベース	13

3 CMS 導入による失敗例

システム管理の技術ドキュメントを蓄積するため、様々なオープンソースソフトウェアの導入を検討した。しかし、既存の CMS を用いた場合は、さまざまな要因から、有効に機能していない。本章では、本学科において導入を検討した CMS の特徴を述べ、有効に、機能していない理由について考察する。

3.1 Pukiwiki の導入

Pukiwiki は、日本国内で作成させた Wiki クローンの 1 つで、MySQL などの RDB を必要とせず、ファイルの解凍のみで最低限の機能を利用可能である。また、Plugin やスキンを用いた拡張が容易であることや、ブラウザを用いて簡単にページの追加を行うことが可能であるといった特徴がある。この様な理由から、本学科では、学生が各自に Pukiwiki を利用して Web サイトの構築を行ったり、学生たちの交流の場

として、さまざまな場所で Pukiwiki が活躍している。

しかし、導入の容易さによるさまざまな場所での利用は、技術ドキュメントの分割を招き、効率よく検索・利用することの妨げになる。加えて、自由にページの作成が可能のことは、体系的なページの作成が利便性に大きく影響する。

本学科の計算機システムに関する技術ドキュメント管理は、主に Pukiwiki を利用している。しかし、複数の Pukiwiki による情報の分散や、未検討な体系化によって効果的に利用可能だとは考え難い現状である。

3.2 XOOPS の導入

XOOPS[2] は、CMS の 1 つで、ユーザ管理機能、サイト内検索機能、掲示板プログラム、ニュース記事投稿システムなどの機能が標準で用意されているため、比較的容易に、インターネットコミュニティサイトを立ち上げることが可能な特徴がある。また、モジュール管理システムを用いたプラグインの追加による拡張性や、自分の好みに応じてそのサイトの外観を変える機能などによって、パーソナライズ性を実現している。

しかし、XOOPS を本学科の技術ドキュメント管理に導入した場合には、次のような問題点があった。まず、既存のコミュニケーション手段と XOOPS の連携が不十分なことや、技術ドキュメントの掲載までの難しさによって、ユーザが集まらなかったことが考えられる。次に、CMS の管理者を十分に考慮しなかったことがあげられる。管理者不在による問題は、他の CMS にも言えることだが、コミュニケーションサイト作成ツールである XOOPS においては顕著に影響が表れたと考える。これらの理由によって、XOOPS は本学科においては有効に活用することはできなかった。

3.3 blog 系ツールの導入

技術ドキュメントが氾濫する本学科の計算機システム管理では、管理している学生からの報

告が技術ドキュメントとして残される機会が減少した。この解決策として、blog系ツールであるAffelio[3]の導入を学生たちに推奨した。トラックバックを利用して双方のblogを連携させ、共有知を構築し計算機システム管理の日常から管理の技術を身につけることと、情報発信によって各自の理解を深めることを目的とした。しかし、利用者が少なかったことと管理作業に関する情報が分散してしまうことが、問題となり実用的に利用させることはなかった。

4 技術ドキュメント管理に関する課題

これまでに、本学科の計算機システム管理における技術ドキュメント管理の現状と、オープンソースソフトウェアのCMSの導入による失敗例を示した。加えて、ミーティング時の学生とのコミュニケーションから次の課題が明らかになった。

- 技術ドキュメントの充実
技術ドキュメントが記述されているWikiの内容を分析することによって、必要な技術ドキュメントが十分な量用意されていないことが明らかになった。必要な技術ドキュメントを充実させることが、計算機システムへの理解を向上させることにつながると考える。
- ドキュメントの体系化
Pukiwikiに記述されている、本学科の計算機システムに関する技術ドキュメントは、体系化がなされておらず、技術ドキュメントを効率良く利用することを困難にしていた。また、体系化されていないため、引き継いで技術ドキュメントを記述する人が記述しにくい状態にある。これらを改善するためのドキュメントの体系化が必要不可欠である。
- テンプレートの整備
Pukiwikiに記述された、技術ドキュメントには、表現の統一性がない。その理由

として、統一的な記述方法が存在しないことが考えられる。解決するためのテンプレートの整備が必要だとかんがえる。

- 検索機能の充実
本学科の計算機システムに関する技術ドキュメントは、様々な形式で分散して管理されている。管理者が効率良く、情報を取得するためには、企業内統合検索基盤のような、システム間にまたがって検索が可能な仕組みが必要不可欠である。
- 用語辞書の整備
教員や大学院生と学生の知識量は異なる。ミーティングにおいても用語をお互いに共有していないために、正しく、情報が伝わらないことが多々ある。技術ドキュメントを読む時にも用語が分からないことによって、正しく内容を理解することができない可能性がある。この問題を補うための仕組みが必要だと考える。

これらの課題を解決することによって、本学科のシステム管理における問題点である、技術ドキュメントが有効に利用されていないことが解決されると考える。これによって、計算機システムの管理を効率的に行うことを可能とし、さらには、細かい仕様まで、学生が知ることのできる本学科の計算機システムの特徴を十二分に発揮できると考える。

5 まとめと今後の課題

本論文では、本学科における技術ドキュメント管理の問題点を明らかにし、効率よく技術ドキュメントを管理するための課題を示した。はじめに、本学科における計算機システム管理の現状を示した。2章では、技術ドキュメント管理の現状を示し、3章では、これまでに導入したCMSの失敗事例を示した。4章では、管理の現状と失敗例を基に技術ドキュメント管理に関する課題を示した。最後に、本研究を遂行することによって、本学科における計算機システムの管理の効率化を可能とし、本学科の計算

機システムの特徴である、学生が主体になって構築することによって可能とした、細かい詳細まで見える計算機システムの特徴が十二分に発揮できることを期待する。

参考文献

- [1] PukiWiki-official
<http://pukiwiki.sourceforge.jp/>
- [2] XOOPS Cube 日本サイト
<http://xoopscube.jp/>
- [3] The Open Social Network
<http://affelio.jp/>