

イントラネットと電気錠による施設管理（2）

大西 孝臣*・橋爪 梓**・内藤さつき***

Electric rock and key system with intranet for the public institution(2)

Takaomi OHNISHI, Azusa HASHITSUME and Satsuki NAITO

Abstract

In this article, we report the improvement in our rock and key management system, which we had introduced three years ago. We showed off a couple of defects in the system, and repaired them to make the system more useful.

1. はじめに

平成12年の報告¹⁾において、筆者らは既存の計算機資源やネットワーク資源を生かした、電気錠による施設管理システムを紹介した。本稿では、前回は報告した本システム対しての幾つかの問題点を指摘し、改善を行った結果として、より実用的なシステムを実現できたので、報告する。

2. 施設管理問題に対するアイデア

管理者が不在となる休日において、共同利用施設を使用したい複数の使用者グループがいるケースを想定する。金属鍵のみによる従来の管理法では、全ての休日使用者グループに鍵を貸し出すか、休日使用者グループ同士で1つの鍵を受け渡しさせるということとなり、その施設の使用頻度が高くなるにつれて、鍵の扱いが煩雑となり、鍵の紛失、不測の事態などに対する対応が困難となる。

そこで、筆者らが提案する方法は、図1に示すように、市販の電気錠とPCに接続可能な市販のバーコードスキャナを用い、バーコード鍵による施設管理を行うというものである。

バーコード鍵を採用することにより、図2に示すように、互いに休日の異なる時間帯に使用する多人数の使用者グループが複数いる場合でも、各グループの構成員同士では、平日の内に発行してもらったバーコード鍵をコピーして使用できる。

利用時間帯が過ぎれば、バーコード鍵をそのまま廃棄できる。

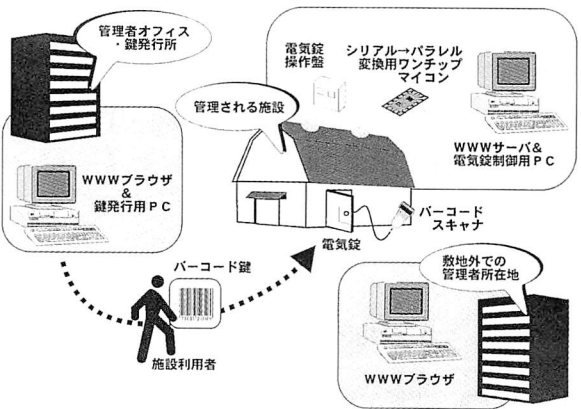


図1 バーコード鍵による施設管理



図2 休日の各時間帯における施設管理

* 助 手 情報工学科

** 北大ゼミナール（講師）

*** (株)エスイーシー

続いて、平成12年の報告で紹介したシステムの機器構成を図3に示す。

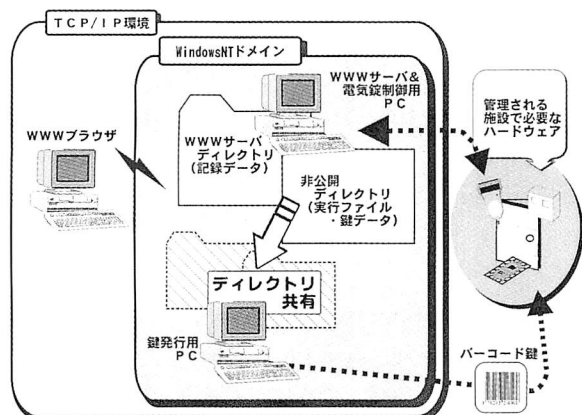


図3 前回報告のシステム構成

図3に示されている3台のPCの内、終日稼動すべきものは、WWWサーバ・共有されるディレクトリの実体・電気錠を制御するための実行プログラムを有している『WWWサーバ&電気錠制御用PC』のみである。この『WWWサーバ&電気錠制御用PC』によって制御される『管理される施設で必要なハードウェア』は、電気錠・電気錠操作盤・シリアル→パラレル変換用ワンチップマイコン・バーコードスキャナである。

3. 問題点の指摘と改善

3. 1 電気錠制御用PCと電気錠操作盤との引き離し

前回報告におけるシステムの問題点を指摘するため、動作説明図の1つを図4に示す。

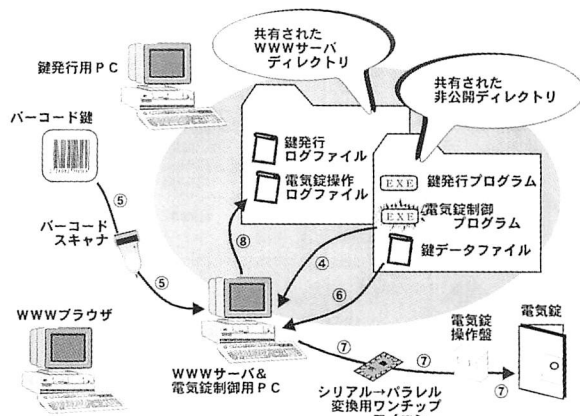


図4 前回報告のシステムの動作説明図の1つ
(前回報告における図7)

図4の手続き⑦において、電気錠制御用PCは電気錠を一定時間だけ解錠させるように指示を送ることができるのだが、電気錠制御用PCとシリアル→パラレル変換に用いるZ80ワンチップマイコンとの間はEIA-232-E (RS-232C) ケーブルによって接続しているため、事実上、電気錠1つに対してPCが1台必要となり、非常に不合理であった。

そこで、Z80ワンチップマイコンの代わりとして、図5に示すように、トライステート社製(秋月電子通商が販売)の10Base-TインターフェースカードPICNICを導入して、更に、電気錠操作盤を操作するためのリレー回路を設けた。

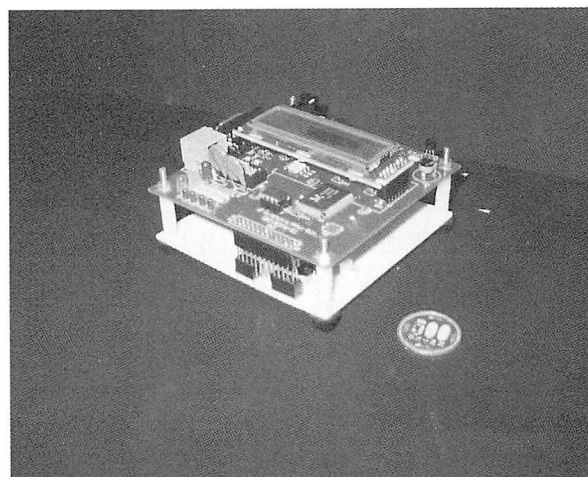


図5 PICNICインターフェースカード
(表側)とリレー回路(裏側)

結果、図6に示すように、電気錠1つに対して必要となるハードウェアはPCの代わりとなるPICNICインターフェースカードとなり、更には、1枚のPICNICインターフェースカードに対して、

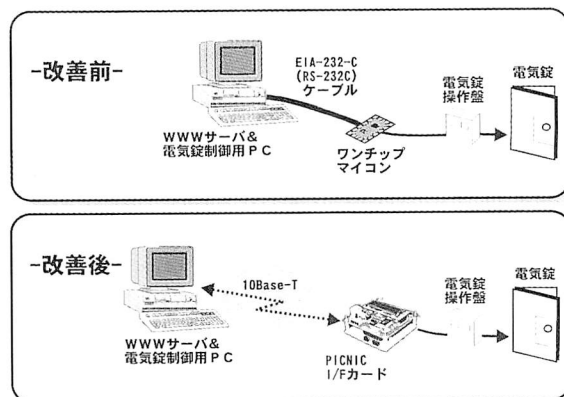


図6 制御用PCと制御盤との切り離し

そのインターフェースカードの平行信号端子の数が許すだけの複数の電気錠を同時に制御することが可能になった。従って、電気錠制御用PCとPICNICインターフェースカードが共に10Base-TのUTPケーブルを接続することができ、TCP/IPプロトコルに従うイントラネット上にある限りは、両者を引き離すことが可能になる。

又、PICNICインターフェースカードには、自身の平行信号端子における電圧レベルを診断して、イントラネット／インターネットを介して返答する機能を有しているため、図7に示す電気錠制御用PCにおいて実行している電気錠制御プログラムでのバーコードデータの待ち画面において、PICNICインターフェースカードが電気錠操作盤に送っている信号の状態という意味としての「電気錠の現在の状態（施錠か解錠か）」をリアルタイムに表示させることが可能になった。

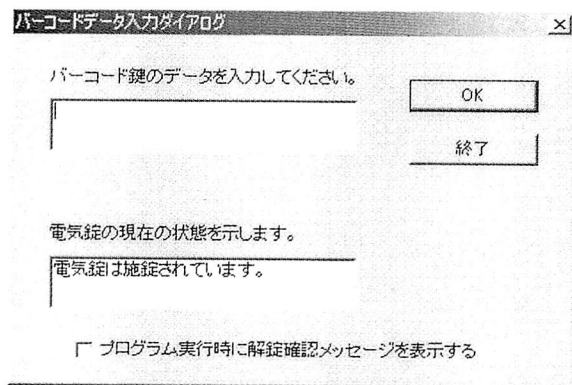


図7 バーコードデータの待ち画面における電気錠の状態表示

3.2 インターフェースの機能を用いた

鍵データファイルのExcelワークシート化

前回報告したシステムにおいて、バーコード鍵の発行の経緯について記録する鍵データファイルは、テキスト形式であり、バーコード鍵が増えるに従って、鍵データの管理は煩雑なものになった。

一方、Excelを初めとしたMicrosoft Office製品はオートメーション^{2) 3) 4)}と呼ばれる機能をサポートしている。オートメーションとは、アプリケーションが実装している機能を、言語に依存しないディスパッチ関数という形として、他の言語による外部プログラムから利用できるようにするCOMの応用技術である。

そこで、Excelが公開しているディスパッチ関数を利用することを通じて、Visual C++ 6.0を用いて作成されたWindowsアプリケーションである、図7に示された（電気錠制御用PCが実行

する）電気錠制御プログラムや、図8に示された（電気錠制御用PCにある共有ディレクトリに格納されており、鍵発行用PCが実行する）鍵発行プログラムから、図9に示すようにExcelワークシート化された鍵データファイルを遠隔操作することが可能となった。

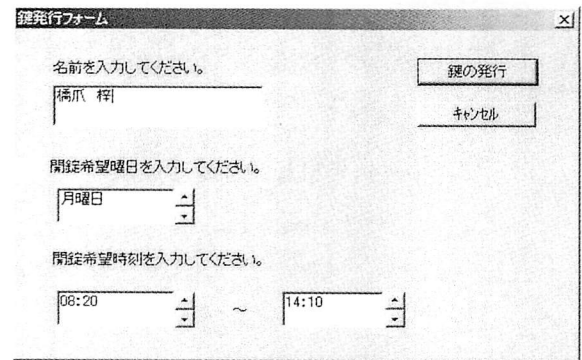


図8 鍵発行フォーム

発行時刻	発行日付	解錠開始時刻	解錠終了時刻	開錠希望曜日	バーコード	発行者
17:09:48	2001/12/21	10:00	12:00	水曜日	8008911689868	渋谷 勉
17:11:09	2001/12/21	17:00	19:30	金曜日	269143222346	橋爪 梓
15:23:54	2002/1/7	9:10	19:00	毎日	2507320485700	橋爪 梓
15:51:50	2002/1/1	9:00	17:00	毎日	6527985014794	hori
13:46:09	2002/2/12	1:00	2:00	火曜日	2555371980072	Acuna
14:00:56	2002/2/12	0:00	0:00	毎日	3388592801309	hashitsume

図9 Excelワークシート化された鍵データファイル

4. おわりに

本稿では、平成12年に報告したイントラネットと電気錠に施設管理システムに対して、2つの問題を指摘し、その改善に成功した。

結果、電気錠1つに対して1台のPCが必要となるという不合理が無くなり、鍵データファイルのExcelワークシート化が可能となった。

今後は、より実用的なシステムにさせるために必要と考える、電気錠制御用PCとバーコードスキャナとの引き離し、Accessを用いての鍵データファイルのデータベース化について検討していきたい。

参考文献

- 1) 大西 孝臣、内藤 さつき共著、イントラネットと電気錠による施設管理、苫小牧工業高等専門学校紀要第35号、2000

- 2) 大西 孝臣著、インターフェースによるマルチドキュメント型アプリケーション、苫小牧工業高等専門学校紀要第37号、2002
- 3) 大西 孝臣著、マルチドキュメント統合型実習環境の構築に関する研究（博士学位論文）、室蘭工業大学、2002
- 4) D.J.Kruglinski、G.Shepherd、S.Wingo共著、(有)デジタルアドバンテージ訳、プログラミング Microsoft Visual C++ 6.0、日経BP、1999

(平成14年11月29日受理)