

無線データ転送による入出門管理のシステム開発

3D-9

関口 敏之、栗原 伸一

株式会社 東芝 東京システムセンター

1. はじめに

近年、各企業では様々な機器をパソコンに接続して、データの入力/出力等に利用しシステム開発するケースが増えている。特に入力において、従来手作業を介して行っていた業務を機械/電子化するケースが多く見受けられる。その中で、離れた所からのデータをパソコンに転送しなければならない場合には、無線を利用するケースがある。

そこで本稿では、無線機能を有するバーコードスキャナにて、データを連続的に読み込み、一括無線転送してパソコンでデータ処理を行ったシステム構築の一例について、開発時に発生した技術的課題とその対策と共に紹介する。

2. システム概要

複数の門を有する広い敷地を持つ工場等にて、入出門者の一括管理を行うことは守衛上若しくは入門/出門者の把握において重要である。今回、開発したシステムは入力装置として無線式バーコードハンディターミナルスキャナを利用し、入門許可証にバーコードを添付して読み込む事により入出門時間等を管理することができる。これにより、ある時点での在籍者数や、その日の総入門者数の把握を効率的に行うことができる。また、無線にてデータ転送を行う事により、より広範囲にてデータ入力を行う事を可能とした。

システム構成例として、図1のように読み込んだバーコードデータを、無線を利用してパソコンに一括転送し、データベースにそのデータを処理して格納する入出門管理のシステムを示す。

Development of system by wireless transmitted data

Toshiyuki Sekiguchi, Shinichi kurihara

TOSHIBA Corporation Tokyo System Center

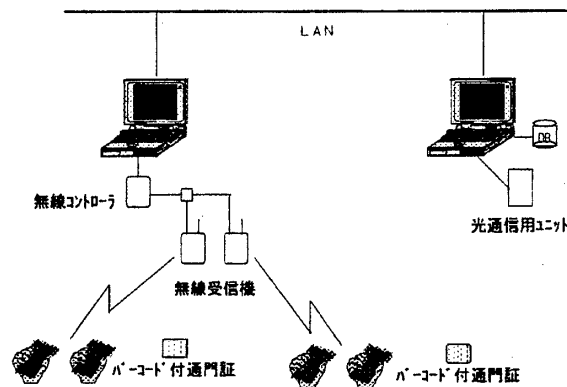


図1 システム構成図

3. システム開発に於ける技術的課題

課題1

無線を利用することにより、遠隔地からデータ転送することが可能となり、より広範囲にてデータ入力を行える。しかし、電波法により誰でも使用できる為には、幾つかの制限が生じる。その一つに、以下の課題が挙げられる。

- 一旦電波の発射を停止した場合、2秒間の送信休止時間が必要である。

この為、1送信（1パック）毎に送受信確認を行った場合、性能的に運用に耐えられない。

課題2

入力を連続して行う為には、データを蓄積して一括無線転送を行わなければならない。入力装置を複数使用した場合には、パソコン側に転送されるデータ順序が不定となる。この為には、入出門管理などの時間にてデータを管理する場合には、一人の入門者が数回出入りすると、入門時間と出門時間が順序不定で転送される。このような場合には、データベースへの登録方法が性能面から見ても大きな課題となる。

4. 対策

課題1への対策

1パック（5データ）毎に送受信確認を行った場合、100件分のデータ送信に約50秒掛かる計算になる。また、複数のハンディターミナルからデータ送信された場合、1件毎にデータをチェックすると、転送待ちやタイムアウトが多発する事が予想された。そこで、パソコン側では全データ受信後に送受信確認を行うことで、送信時間を短縮することができる。しかし、1パック毎の送受信確認を行わないと、環境・条件等により転送/受信異常が発生した場合にデータ漏れが発生する可能性が発生する。そこで、最終的にハンディターミナルからの全送信データの確認として、日に1回程度有線（光）転送を利用してデータの付け合わせを行うことにより、それまで送信したデータを保証することが出来た。

課題2への対策

データベース登録に於いて、性能に大きく影響する1つの要素としてデータベースへのアクセス回数がある。特にデータベースの処理性能が早い場合には特に有効となる。特に、今回はノート型パソコンで開発するために特に性能を考慮した。なお、入出門記録は、1回の入出門で1レコードが個人情報と入出門時間にて作成される。

データ登録方法としては1日に1人が数回入出入りすることや、徹夜者を加味する必要がある。この為、送信された入門（出門）時間を登録する可能性のあるレコードを、1回でデータベースより検索し、登録する方法として、以下の条件を設定した。

1) 入門時間登録

結びつく出門時間は、同一バーコード番号のうちで入門時間より後で、最も入門時間に近い出門時間である。

2) 出門時間登録

結びつく入門時間は、同一バーコード番号のうちで出門時間より前で、最も出門時間に近い入門時間である。

この条件により、あらゆるパターンの入門/出門時間登録を行うことができる。

5. 考察

課題1のデータ漏れに関して、運用に於いて発生することはほとんど稀であり、転送待ちも少なく課題を達成できた。表1に無線転送時の性能を示す。

無線送信件数	測定値（秒）
5件	1
100件	3.4
500件	13

表1 無線転送性能

表1の性能の通り、無線転送を行う場合に運用に十分な性能を達成することができた。

課題2の条件により、登録の可能性のあるレコードをデータベースから1度で検索することができた。そして、アプリ上にてそのデータの判別を行って、入出門記録の入門（出門）時間への登録若しくは新規レコードを作成し、1データの処理が終了する。つまり、実際のDBアクセス回数を2回（検索、登録）にて1件のデータを処理することが可能となった。従って、無線にて転送された入門/出門時間を確実に処理することができ、運用上問題ない性能を達成することができた。

6. まとめ

本システムを導入することにより、多くの場合に紙ベース、若しくは入門チェックのみで入出門者を管理しているものを、より効率よく正確に管理することを可能とした。更に、LANを介して事務所等からも入出門者や在籍者を検索する事が可能となり、本システムデータを様々な用途に有効利用できるようになった。

今後の課題としては、入力装置を無線式ハンディターミナルスキャナだけでなく、PenPCやOCR等様々な入力形態をシステムに付加する等のシステム拡張をすることが挙げられる。