

小企業の物流業務における無線LANの試用*

2H-7

秋山 俊 上田 穰 白井 靖人
会津大学† 静岡大学‡

1 はじめに

生産企業の現場では商品の在庫管理が重要であるが商品を格納しておく倉庫が広ければそれだけきちんとした在庫管理が困難になってくる。本論ではPCと無線LANを使って効率的に管理することを考察した。

2 無線LANの概要

無線LANは電磁波、光等でつながれた構内通信網で、従来の有線LANに比べ、配線の制約を受けないだけでなく、ある程度自由に端末を移動させることができる

2.1 電波通信方式

- 主に 2.4GHz 帯と 19GHz 帯が利用されている
- 電磁ノイズの影響を受けやすい
- 転送速度は 3Mbps 程度
- 接続方法にはネットワークボード経由がある
- 通信距離は数百 m

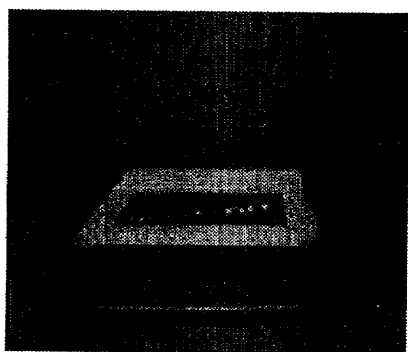


図 1: 今回電波通信方式に使用した機器

2.2 赤外線通信方式

- 主に ASK 方式と IrDA (Infrared Data Association) 方式があり、PC 上ではよく IrDA 方式が使われる
- 光による影響を受けやすい
- 現在 IrDA には 1.0 1.1 の 2 つが存在しそれぞれ転送速度が異なる (IrDA 1.0 最大 115.2kbps、IrDA 1.1 最大 4Mbps)
- 接続方法にはシリアルとネットワークボード経由がある
- 通信距離は最大で 1m で向かいあった角度は 15 度以内

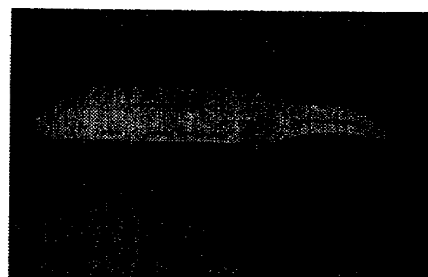


図 2: 今回赤外線通信方式で使用した機器

3 物流現場への導入方法

ここでは商品に対してなんらかの識別できるものが入っていると仮定する。(例えばバーコードなど) これは、在庫管理をする上で入力に対して時間がかからないような措置です。つまり、ここではバーコードリーダーを用いますバーコードリーダーだけではネットワーク上からは転送できないので PC (PDA) と無線LANを使います [1]

ここでの無線LANは電波通信方式と赤外線通信方式という 2 種類の方法で考えてみますが、導入方法などが異なりそれぞれ図に示します

*On small business works tries wireless-LAN system

†Shun Akiyama, Minoru Ueda:
The University of Aizu

‡Yasuto Shirai: Shizuoka University

電波通信方式は親機 (Hub 側に接続) と子機 (クライアント側) がある程度離れていても使えるので、移動しながらでも使用できます。つまりはデータをリアルタイムに送ることができます。そのため将来、子機の小型化が進めば PDA でも使用に耐えるのです。しかし現在の段階では PC を使います [2]

4 測定結果

ここでの測定は Windows95 を載せたノート PC を用いて行なった

方式	通信速度の平均	移動中の通信速度
電波通信方式	約 2Mbps	約 1~2Mbps
赤外線通信方式	約 100bps	※

表 1: 倉庫内の通信速度の比較

方式	通信速度の平均	移動中の通信速度
電波通信方式	約 0.5Mbps	約 0.3~0.5Mbps
赤外線通信方式	約 100kbps	※

表 2: 研究室内の通信速度の比較

※ 移動中に通信はできない

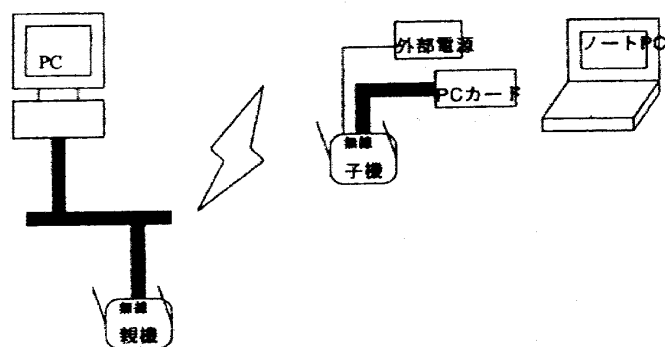


図 3: 電波通信方式の接続の例

赤外線通信方式は Hub 側に接続した受光口からクライアントをあまり離すことができないので、ある程度記憶容量を持った PC (PDA) が必要になります。これは、赤外線通信では通信できる場所が限られているということがあります。それでも、最近の PDA などでは標準で赤外線通信ポートを持っていますので、端末そのものにかかるコストを考えた場合安く済みます

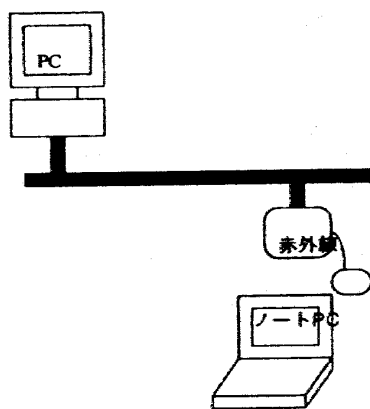


図 4: 赤外線通信方式の接続の例

- 電波通信方式

主に倉庫として用いられる場所は電磁波の量が多いわけではないので、通信速度の低下は見られなかったが、研究室内の速度比較によって、会社のオフィスのような場所だと、通信速度が著しく低下すると思われる。しかしながら、移動させながら使わないのであれば、それほど気にならない程度である
- 赤外線通信方式

接続中に移動した場合、6,70cm くらいまでは接続状態が維持されていたが、それ以上になると受光口に障害物があると判断され、接続待ちの状態になる。そこから接続状態に戻すためには、3,40cm くらいまで近付かなければならなかった

5 現在の問題点

- 電波通信方式

現在のところバッテリーが内蔵していないため、実際に持ち運びをする場合、外付けでバッテリーを持ち運ばなければいけないため、まだ快適に使えるとはいえない。PCカードを使用しているので、ノート PC のバッテリーの消耗も気になる。
- 赤外線通信方式

照明などの光の影響を受けやすく通信距離が短い

参考文献

- [1] 無線 LAN 現場導入事例,
<http://www.mitc.co.jp/cp/network/act2.html>
- [2] 重野 寛, “無線 LAN 技術講座”, ソフトリサーチセンター, 1994