

包装ラインにおける無線システムの活用

上田 恵一郎(うえだ けいいちろう)

1 まえがき

端末装置から情報処理システムへアクセスするにはネットワークが必要になるが、それらの多くは同軸ケーブルなどを用いて有線で接続されており、人などの動き回る移動体からのアクセスが困難である。しかし、端末装置をデータが発生する現場に持ち込んで「生データ」をリアルタイムに処理し、情報処理システムに手軽にアクセスしたいというニーズは大きい。このようなニーズに対応できるのが、電波を利用した無線データ伝送システムである。

2 無線データ伝送システムの概要

高出力で到達距離が数 km に及び、中継局や共同利用センターを通して市中など広域でデータ通信ができる広域ネットワーク〔MCA (Multi-Channel Access) 無線やテレターミナルなど〕と、微小出力で到達距離もせいぜい数百 m で、工場内やビル内などの限られた範囲でデータ通信ができる構内ネットワーク (微弱無線、構内無線、特定小電力無線局など) の大きく二つに分けられる。

微弱無線局は、1986年の電波法改正により出力許容値の制限が厳しくなり、実用 10m 程度の通信エリアしかとれず、使用できる対象がかなり限定される。また同年に創設された構内無線局は、手続きが簡素化されたとはいえ、免許取得が必要であり普及上のネックになっていた。

1989年に、免許不要で見通し 300m の通信エリアが取れる特定小電力無線局が開放され、ユーザーにとっては複雑な無線制度を意識せず、気軽に製品を購入してさまざまな用途に利用できることから、急速にその普及が図られている。

3 無線データ伝送システムの特徴

無線システムの最大の特徴は配線なしであり、それにより端末装置を移動使用、携帯使用できるという点にある。

特に携帯使用については、作業者がデータの発生する現場に端末装置を持ち込み、リアルタイムにホストコン

ピュータに対してデータエントリーができ、かつホストコンピュータ側は時々刻々変化する状況を即時に処理・把握し、必要があればその端末装置に指示データが与えられるという機動性を発揮することができる。

従来のハンディターミナルと無線装置を一体化した、無線ハンディターミナルは顧客のニーズから生まれ、工程の生産実績収集、倉庫の入出荷管理、レストランのオーダーエントリーなどの現場にその導入が進んでいる。

なお、バーコードやデータキャリヤなどの自動認識システムと組み合わせたデータエントリーシステムとすることにより、作業者に負担をかけずに入力してもらえ、入力ミスも少なくできることから、非常に使い勝手の良いシステムが構築できる。

4 無線伝送システムの適用例

富士物流(株)の京浜物流センター 5 階における、包装ラインシステムへの適用実績を紹介する。

4.1 包装ラインの概要

路線便を使用して商品を発送するためのものであり、1 伝票ごとにピッキングされた商品を梱包 (こんぼう) するところから、荷札を商品に張り付けるところまでを担当する。

梱包が必要な商品は梱包後、個口数と使用段ボール (寸法) ごとの数が確定するため、梱包データと梱包しないものも含めた包装データを、現場で無線ハンディターミナルを用いて入力するとともに、荷札を必要枚数発行する。

4.2 システム構成

4.2.1 サブホスト端末

(1) 包装ラインシステム全体の管理用パーソナルコンピュータ (パソコン) として、ホストコンピュータとの送受信、無線中継端末からの梱包データ受信および 3 台の荷札用端末へ荷札情報の送信を行う (図 1)。

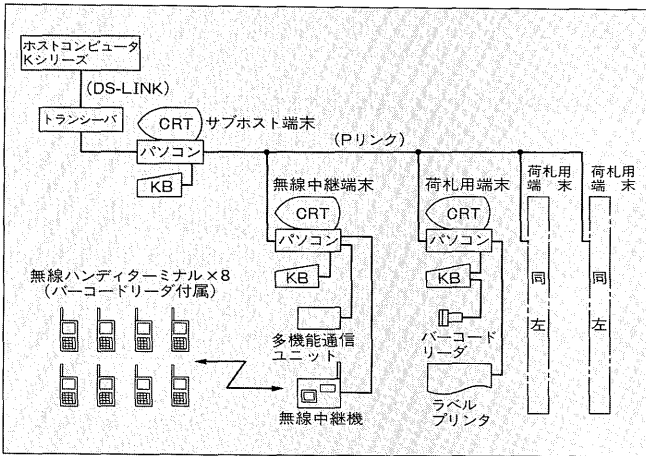
(2) 各端末には、CRT ディスプレイおよびキーボード付きの FA パソコン (FMR-50) を採用している。



上田 恵一郎

昭和49年入社。工業用コンピュータ制御システムの設計およびデータキャリヤ応用システムの開発に従事。現在、制御システム事業本部計測制御システム事業部計測技術第二部主査。

図1 包装ラインのシステム構成



4.2.2 荷札用端末

- (1) 荷札発行の情報入力により、ラベルプリンタから荷札の追加発行および再発行を行う。
- (2) 各荷札用端末には、ラベルプリンタとタッチスキャナ形のバーコードリーダが接続されている。最大梱包数および作業場所の分散から、端末台数は3台としている。

4.2.3 無線中継端末

- (1) 無線ハンディターミナルから受信した梱包情報を、サブホスト端末に送信する。
- (2) 無線中継端末には、無線中継機を介して8台の無線ハンディターミナルが、400MHz帯の特定小電力無線によりリンクしている。
- (3) 無線中継機は、約50×40(m)の梱包場の中央にある事務スペースの、高さ2mの仕切板上に1台設置されている。

4.2.4 無線ハンディターミナル

- (1) 梱包に必要な情報を、バーコード入力またはキー入力し、無線中継機を介して無線中継端末に送信する。
- (2) バーコードリーダは、ペン形とタッチスキャナ形が準備されており、用途に応じていずれかを選択する。
- (3) 多機能通信ユニットを介して、有線で無線中継端末に接続できるようになっており、無線伝送が異常時のバックアップやプログラムローディング用として使用する。
- (4) マルチタスク機能を採用しており、データ入力などのアプリケーション操作をしながら無線送信が可能のため、作業に待ち時間がなく効率的な運用が図れる。

4.3 業務内容

4.3.1 ピッキング作業

- (1) 商品はホストコンピュータから発行されるピッキング伝票（および荷札1枚）により、摘取りまたはシングルピッキングして、検品場に運ぶ。
- (2) 検品場で、ケース品置場と梱包場行きに分ける。

4.3.2 包装および荷札の発行

- (1) 梱包場に搬入された商品は、伝票単位に作業用の専用箱に入れ、フローラックに乗せる。
- (2) フローラックの出口では、ピッキングされたものを梱

包し、荷札を張る。

- (3) 梱包個数が複数になり、荷札が2枚以上必要な場合は、伝票用端末のバーコードリーダで伝票番号を読み、必要枚数だけ追加発行して各段ボール箱に張る。

4.3.3 梱包データ入力

- (1) 無線ハンディターミナルのバーコードリーダで、荷札の伝票番号と、梱包した段ボール種類を段ボール記号一覧表から、使用個数分だけ繰り返し読む。
- (2) 個口数は入力した個数の合計数が自動的に計算表示される。ケース品は段ボール記号の入力は行わないため、個口数が入力合計数と異なる場合には、個口数の変更のキー入力を行う。

4.3.4 出荷伝票の発行

梱包入力により出荷伝票のためのデータが完成し、ホストコンピュータで出荷伝票が即時発行される。

4.4 導入の効果

包装現場において、個口数や梱包データの入力に無線ハンディターミナルを、また荷札の追加発行に荷札用端末を使用することにより、包装後の物と情報を速やかに一致させることができるようになった。

- (1) 作業者が包装現場で、包装作業をしながら作業場の生データを、リアルタイムにホストコンピュータに取り込むことが可能になった。
- (2) データを作業現場でバーコード入力するため、データの簡単・迅速な処理はもちろん、事後の情報処理システムへのキー入力ミス、転記ミスがなくなり、正確なデータ処理が可能になった。
- (3) 個口数の決定した時点で、荷札を現場で発行できるので、荷札の番号が何個口の何番目と特定できるようになり、出荷ミスが減少した。
- (4) 商品収納場所や包装ラインのレイアウト変更があっても、配線の引きなおしや機器の再設置が不要であり、変化への対応が経済的にできるようになった。

5 あとがき

無線データ伝送システムの長所は、配線が不要であることと、移動する端末装置をネットワーク化できることである。どちらも有線のシステムでは果たし得ない機能であり、これまでのネットワークの概念を大きく変えていくものといえる。

今後とも顧客各位のご指導を得ながら、適用範囲の拡大を図っていく所存である。

参考文献

- (1) 上田恵一郎ほか：データキャリアを使った物流情報システム FAMDAS-PIS、富士時報、Vol.62、No.4、p.294-297 (1989)
- (2) 堀田正裕：無線ターミナルの技術動向、月刊バーコード、Vol.4、No.11、p.66-69 (1991)



*本誌に記載されている会社名および製品名は、それぞれの会社が所有する
商標または登録商標である場合があります。