

マイコンによる製材業の生産管理（1）

石河周平

はじめに

わが国の製材業は製造原価に占める原材料費（原木費）が70数%と原料依存度が高く、いわゆる加工度の低い業種です。このような業種であるため、製材業はいかに安い原木を入手するかが企業の業績を大きく左右してきました。

一方、北海道の製材業は構造改善事業などによる工場数の削減もあって、1工場当たりの製材生産量はやや増加の傾向にありますが、それでも年間平均4千m³程度と少なく、従業員数も平均10人以下の小企業で占められています。こうした状況下において、製材業経営は長い間、経験と勘に頼って行ってきたのが実状です。しかし、現在の製材業の経営内容は、木材需要の減退に起因した販売不振や相対的に安価な輸入材のシェアの上昇、さらに非木質系材料との競合などにより、国産材業界全体が構造的不況に陥っており、多くの製材企業は業績悪化が続いています。こうした業界の対応策として、製品の高付加価値化技術の導入、販売方法の改善、原木購入・生産コストの見直し圧縮など、経営管理の体質改善が求められています。

このような中において企業経営を考えた場合、物のフローとストックを的確に把握することは、不要な在庫を持たないため、あるいは健全な資金計画の上からも業種にかかわらず非常に重要な問題です。

しかも、今日の顧客の多用なニーズに対応するために、企業では多品種少量生産を強いられるとともに、それに伴う面倒な在庫管理の問題を生じさせています。管理を徹底させることと、それに

かかるコスト（人的、時間的）の比較は常に経営者の念頭になければなりません。

さいわい今日マイコンが比較的安価になってきています。また、その処理能力は数年前のものとは比較にならないほど高くなっています。そこで、このマイコンを製材工場に組み入れ、フローとストックを的確にかつ安価に把握することができ、また誰でも簡単に操作できることを目的に製材業の生産・在庫管理用ソフトの開発を行いました。

システムの基本構成

システムの基本概念

本システムの概念を図1に示します。

製材工場では、一般的に製材の生産量および在庫量の把握のために野帳取りを行います。この野帳取り作業の後、手計算で集計をし記帳を行うのですが、この段階でのミスが多いといわれます。

そこで、集計・計算上のミスを少なくする方法

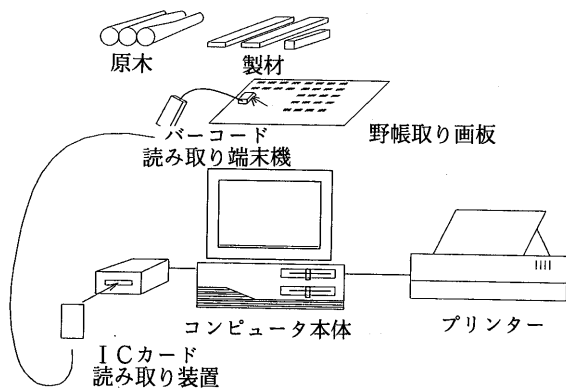


図1 本システムの概要

として、野帳取りは従来の方法で行い、その集計・計算とデータの保存にコンピュータを用いる方法も考えられますが、今回の野帳取りシステム導入に当っては、情報の入力方法が簡便であり、野帳データの入力から、生産・在庫量の出力まで一貫させるミスの少ない方法を考えました。また、原則としてシステムが現在以上の負担にならないこと、情報の入力が面倒だと感じられないように考慮しました。

したがってデータ入力の簡略化をはかり、入力負担も極力低下させるため、今日、一般的に行われている野帳取りの形態(図2)を、バーコード読み取り端末機(以下端末機と略す)に置き換える野帳取りシステムを考案しました。

バーコード(基本特許はIBM)が1958年に公開されてからデータ入力の簡便さ、正確さなどからバーコードは各産業分野の中で急速に普及してきました。特に今日の流通・小売業を考えた場合、バーコードなくして、多品種のデータを入力整理することは不可能とまでいわれています。

図1にあるように本システムでは、従来の野帳

取りを端末機によって行い、そのデータは端末機に内蔵されるICカードを介してホストコンピュータに転送されます。

ホストコンピュータではこのデータを分類・集計を即座に行い、意思決定者にとって必要な形で出力するものとなっています。

しかし、今回、作成したシステムも現段階ではあくまでもプロトタイプです。個々の企業の実態に合わせるためには多少なりともプログラム、データ構造の変更が必要です。

ハードウェアの構成

本システムを稼働させるためには次のようなハードウェアの構成を必要とします。

*ホストコンピュータ

NEC PC - 9801シリーズまたは、その互換機

*メモリ 640k byte以上(RAMディスク&

キャッシュとして各1M以上のメモリを確保すると処理が早くなる)

*ハードディスク 必須

平成4年x月x日：製材明細野帳
樹種 ナラ 材種 フローリング

厚 27mm

記入者 x x x x
材積 2.5523

幅 (mm) \ 長 (cm)	115									n =	枚数	延表面積
60	正	正	正	正	正	正	正	正	正	9	45	3.1050
70	正	正	正	正	正	正	正	正	正	9	45	3.6225
80	正	正	正	正	正	正	正	正	正	9	45	4.1400
90	正	正	正	正	正	正				6	30	3.1050
100	正	正	正	正	正	正	正	正		8	40	4.6000
110	正	正	正	正	正	正	正			6	30	3.7950
120	正	正	正	正	正	正	正	正	正	9	45	6.2100
130	正	正	正	正						4	20	2.9900
140	正	正	正	正	正	正	正	正	正	9	45	7.2450
150	正	正	正	正	正	正	正	正	正	9	45	7.7625
160	正	正	正	正						4	20	3.6800
170	正	正	正	正	正	正	正			7	35	6.8425
180	正	正	正	正	正	正	正	正	正	9	45	9.3150
190	正	正	正	正	正	正				6	30	6.5550
200	正	正	正	正	正	正	正	正	正	9	45	10.3500
210	正	正	正							3	15	3.6225
220	正	正	正	正	正	正				6	30	7.5900
											延表面積計	94.5300
											材積	2.5523

図2 一般的な野帳取り

- * バーコード読み取り端末機
デックシステム社製, MI - 1000
- * ICカード読み取り装置
デックシステム社製, MI - 1100
- * プリンタ
EPSON HG - 2550

ソフトの開発言語・方法

本システムでは、ソフトの基本的な部分を dB A S E plus (アシュンテイト社, 以下 dB A S E と略す) を用いて記述しました。このシステム記述言語は、ソフトの生産性の向上をはかることが可能なこと、生産・販売などの多量のデータを質の高い整理・分類・集計にその特長を發揮することがよく知られています。

しかし、この dB A S E は豊富なコマンド群に支えられて、プログラム記述の効率化を進めることができる反面、インタープリタ型言語であるため処理時間が長くなるという宿命を持っています。そこで、データのファイル入出力に dB A S E を用い、各種集計計算には C 言語 (turbo - C : マイクロソフトウェア・アソシエイツ社) を用い処理速度の向上を図りました。

野帳取り端末機本体のプログラムにはデック B A S I C Ver 3 (デックシステム), バーコード作成部およびデータ受信部は N88 - B A S I C (NEC : MS - DOS版) を用いました。

データ構造

次に各種データベースにおけるデータの構成をみます。

製材品データベースのデータ構造

製品のデータ構造は表 1 のように構成されています。登録一件当たりのデータ長はここでは 153 バイトとなっています。1 フィールドのデータ長の変更は各社の実状に応じて無論可能です。

原木データベースのデータ構造

原木のデータ構造は表 2 のように構成されてい

表 1 製材品データベースファイル構造

フィールド名	フィールド形式	文字長	小数点以下文字数
樹種	character	12	
製品コード	character	15	
品等	character	10	
厚	numeric	4	1
幅	numeric	5	1
長さ	numeric	5	2
表面積	numeric	10	4
材積	numeric	10	4
単価	numeric	6	0
金額	numeric	7	0
生産日	date	8	
梱包番号	character	14	
払出日	date	8	
相手先	character	4	
枚数	numeric	5	0
個口	numeric	5	0
入り数	numeric	5	0
金額	numeric	10	0
Y a m a	character	2	
日付 2	date	8	
計		153バイト/レコード	

注 numeric 数値型
character 文字型
date 日付型

表 2 原木データベースファイル構造

フィールド名	フィールド形式	文字長	小数点以下文字数
樹種	character	10	
径級	numeric	5	2
長級	numeric	5	2
本数	numeric	5	0
材積	numeric	10	3
品等	character	10	
単価	numeric	6	0
購入日	date	8	
払出日	date	8	
払出先	character	8	
管理番号	character	10	
計		85バイト/レコード	

ます。一件当たりのデータ長は 85 バイトです。

この他、樹種マスター、顧客マスターなどのデータベースを用意する必要がありますが、説明は割愛します。

ソフトの構成

次に、本システムの構成概要を述べていきますが、原木管理については製材とプログラムの重

複する部分が多いので、主に製材管理用について説明を行います。また、本システムは特に多品種少量生産を求められている広葉樹工場向けに作りましたが、針葉樹製材工場にもソフトの一部変更で対応可能です。なお、試用試験は林産試験場の針葉樹製材品で行っています。

本ソフトウェアは図3のようなメニューから構成されています。図のようにメインメニューの各項目に対して、サブメニューがツリー状に配置されています。

製材メインメニュー1

製品管理

製品ファイル登録

各製品に対する動き（生産・販売・購入など）

を記入します。確認登録までは何度でも修正がきくが、一旦、登録をしたものについては、次項のファイル修正で修正を行います。

次にデータ入力の実際の手順についての説明を行います。

このメニューを選択すると入力用の画面が現われます。ここで製品の情報を入力します。このように手入力する理由は、このシステムを起動させる上において過去の在庫データを入力する場合、また、バーコードによる野帳取りのシステムが完全に起動する前において、必要な作業となります。

しかし、この手入力の作業においても、できる限り作業の簡略化を図るために、樹種コード、製品コード、相手先コードを入力するだけで当該入力作業がすむようにプログラムを組んでありますが、これらのコードテーブルのデータベース構築の作業は初期作業として必要です。

では、実際の入力作業の手順をみていきます。

- ・ 樹種コードを入力する。(1)
- ・ 製品コードを入力する。(1001)

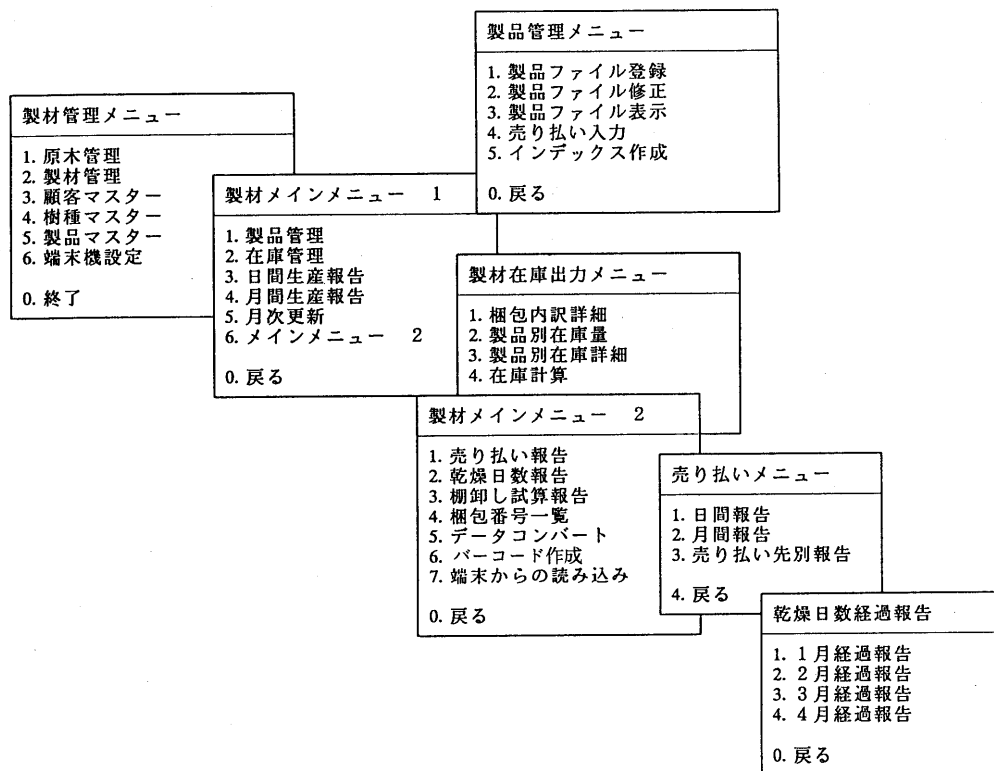


図3 メニュー画面

- ・ 梱包番号を入力する。 (1-1)
- ・ 相手先を入力する。 (1)

この段階で、コード入力されたものについては、コードテーブルを基に変換され表示されます。次に、ハイライトで表示されている、

- ・ 幅を入力する。
- ・ 長さを入力する。

“ これでよいですか(y/n) ? ”

yを押すと、

“ この枚数を入力して下さい ”

と、表示されるので、枚数(個口数)を入力すると、材積計算がされて、画面表示され、さらに追加するかどうか、あるいは削除・中止するかどうか聞いてきます。以下、同様の作業を繰り返し、データを入力していきます。なお、相手先について自社生産は“1”とし、販売・購入は相手先コードで表します。

また、メニュー選択後1回目以降のデータ入力において同一樹種コード、製品コード、生産・購入日、相手先コードの場合、これらの再入力はリターンキーのみで入力が可能のようにソフト組を行っています。

○製品ファイル修正

修正該当のデータを梱包番号で検索し、製品ファイルの中身を修正します。

○製品ファイル表示

製品ファイルの中身を表示します。ここでは任意のフィルター(検索条件)をかけることで、膨大なデータの中から目的の情報を表示することが可能です。

○製品ファイル売り払い

記入してある製品ファイルから、売り払いのための追加データ(売り払い先、単価)を入力し、製品台帳に記入します。

○製品ファイルインデックス作成

製品ファイルにつけられたインデックス(集計

分類などの際、ソートのために必要なファイル情報)の再構築を行います。

在庫出力

最新在庫計算結果は、Zaiko.dbfというファイルに入っています。このファイルには最終計算日があり、これが在庫出力をしたい日のファイルかどうかを比較し、同日付ならば在庫計算をし直すかどうかを問いかけてきます。同日付でなければ自動的に在庫集計計算を行います。

○梱包内訳詳細

梱包内容を出力する際に、最新在庫ファイルが当日のファイルかどうかを確認した後、梱包別の出力を行います。製品は、各製品につけられた梱包番号で管理を行います。この梱包番号の内訳を詳細(以下詳細とは製品別、品等別、サイズ別とする)に報告します。

○製品別在庫量

現在在庫している製品について、各製品ごとの在庫量を報告します。

○樹種別・製品別在庫詳細

樹種ごとの在庫を詳細に報告します。

○在庫計算

在庫状況の集計ファイルを作成します。この場合の在庫集計日はその計算をしたコンピュータのタイムスタンプ基準になります。

日間生産報告

任意の1日の生産量を詳細に報告します。

月間生産報告

任意のひと月の生産量を詳細に報告します。

月次更新

当月の期末在庫量を次月の期首の在庫量とするための処理を行います。ここで、当月の製品にかかる取引(生産、販売)の情報をフロッピーにセーブしないと、ハードディスクからその情報は削除されます。そのための注意が喚起され、必要ならばフロッピーディスクにセーブするようにします。

ちなみに、1,000レコード・10種類のデータを集計するのに要する時間は、60秒程度ですが、レコード数および種類が増加すると処理時間は放物線的に増大をすることになります。なお、日常業務の中で更新計算を行うと、他の入力作業、修正作業などができなくなってしまう。したがって業務の流れを見ながらこのメニューは選択する必要がありますが、一日の作業が終了した時点で更新計算するのがよいでしょう。

製材メインメニュー2

○売り払い報告

製品ファイルの情報から、日別、月別、売り払い先相手別の報告書を作成することが可能です。

乾燥日数報告

在庫されている製材が、製材後どの程度の時間が経過しているかを1か月から4か月まで1か月単位で知ることができます。このことによって、不要な長期在庫の減少が可能になり、在庫経費の低減に寄与できます。また、天乾を行っている場合は天乾の時間的経過を知ることができ、人工乾燥をする上において、初期含水率の均一化を図ることに役立ちます。

棚卸資産報告

この処理を選ぶとデータベースの中に登録されている製品が抽出され、同時に価格入力画面が現われます。ここで現在価格を入力することで、在庫されている製材品のトータルの資産価値を知ることができます。

梱包番号一覧

生産された梱包番号の一覧表を表示します。ま

た、各梱包番号ごとの製品在庫内容を詳細に報告することができます。

データコンバート

ここではコンピュータに蓄えられたデータを、他のソフトで扱えるようにするためにデータベースのデータの変換を行います。その際にどのようなデータを転送するかは、フィルターをかけることで目的のデータを展開できます。これは、製品ファイル表示と同様の手順で行います。

データベースから展開できる型はSDF型(指定フィールド長通りで、各フィールド間の区切りはないタイプ)、DELIMITED型(フィールド内空白データは詰めて、各フィールドは“,”で区切られるタイプ)です。使用するソフトのテキストファイル読み込みの形式に応じて変換の形式を使い分けます。

バーコード作成

このメニューで野帳取り用の多種のバーコードを作成することができます。この内容については後述します。

端末からの読み込み

端末機に蓄積された野帳取りのデータをホストコンピュータに転送するための処理を行います。受け側では生産・購入日、梱包番号のデータを追加入力します。その後コンピュータではこのデータを、梱包番号ごとに製品別・サイズ別に分類集計を行い製品ファイルに追加登録を行います。

以上のようなメニューにより本システムは構成されています。

(6月号につづく)

(林産試験場 経営科)