

立木販売 B・C 経費積算システムの 開発について

蕨原営林署事務改善推進グループ

蕨原・経営課収穫係 ○ 高谷 岩男
古幡 勝利

はじめに

立木販売の評定業務のうち、製品市場単価（A）は分散処理システムにより処理されることになったが、事業費（B）、施設費（C）の積算に当たっては、複雑多岐に亘る業務を手計算で処理し、1件当たりの評定日数は、半日から2日と多大な労力と時間を費やしている。

また今後も評定件数は、国有林野事業が立木販売を指向する中で増加して行くものと思われる。

参考までに、平成3年度の当署と、木曾谷8署の立木販売の評定件数等を見てみると、表-1のとおりである。

表-1 平成3年度の立木販売評定件数等

署	件 数 (件)			収 穫 量 (m ³)			備 考 (槽の平均)
	主伐	間伐	計	主伐	間伐	計	
蕨 原	16	26	42	1,060	4,228	5,288	50件
木曾谷8署	109	289	398	11,895	44,485	56,380	7,048m ³

そこで、このB・C経費の積算事務を、パソコンにより「楽に・早く・正確に」処理できないかと考え、利用課の指導を得る中で実用化が図られるシステムが完成し、事務処理の時間を大幅に短縮することができた。

1 システムの概要

(1) 使用機種

パソコン NEC PC9801
 プリンター NEC PE-PR2000/4(ペーガリナー)
 ソフト ロータス123 2.3J

(2) システムの構成

このシステムでは図-1のとおり、B・C経費積算の外、手計算で相当の時間を要している『伐倒費控除積算』『集材距離の計算』『立木市況率の計算』についてもプログラムを作成し処理できるようにした。

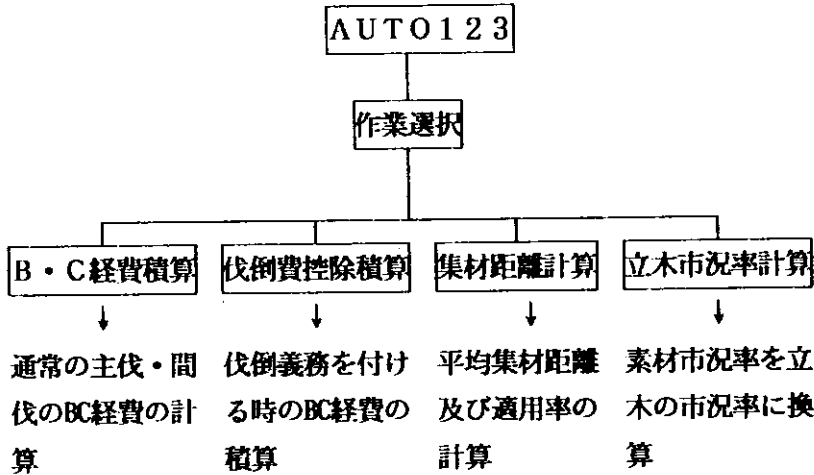


図-1 システムの構成

(3) メニューツリー

システム全体のメニューツリーは、図-2のとおりであり、{B・C経費積算} {伐倒費控除積算} {集材距離計算} {立木市況率計算} ができるようになっている。

ここでは {B・C経費積算} プログラムを中心にして説明を行う。

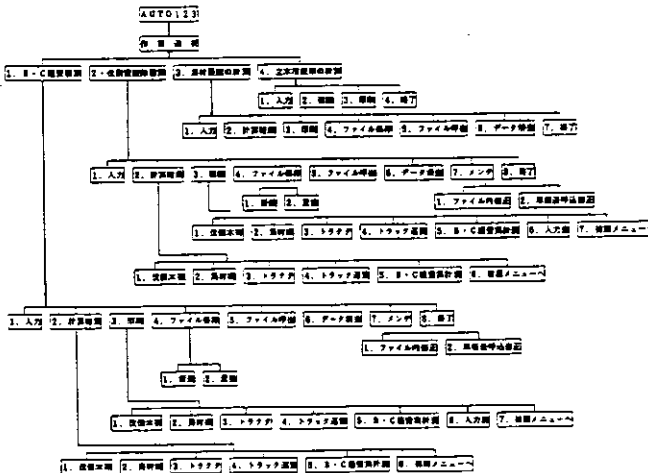


図-2 メニューツリー

2 B・C経費積算プログラムの開発経過

- (1) このプログラムを汎用性の高いものとするために、木曾谷各署における既に評定済のデータを集め、作業パターンの検討を行って作成することとし、各署のデータから表-2の作業パターンに対応できるプログラムが必要であることが分かった。

表-2 B・C経費積算における作業基本パターン

1	伐木造材	→人力木寄	→集材機集材	→トラック運搬
2	伐木造材	→人力木寄	→集材機2段集材	→トラック運搬
3	伐木造材	→	集材機4段集材	→トラック運搬
4	伐木造材	→ ┌人力木寄 └機械木寄	集材機集材	→トラック運搬
5	全幹伐倒	→	トラクタ集材	→トラック運搬
6	支障木等			

(2) ワークシート上のポジション

ロータス123のワークシートにおいて、図-3のとおり入力表や評定書等のスペースを決め、評定要領に基づいて単価表・功程表を作成し、計算式の挿入やマクロプログラムの作成を進めると同時に、局利用課に出力帳票や計算結果のチェックを行いながらプログラムを作成した。

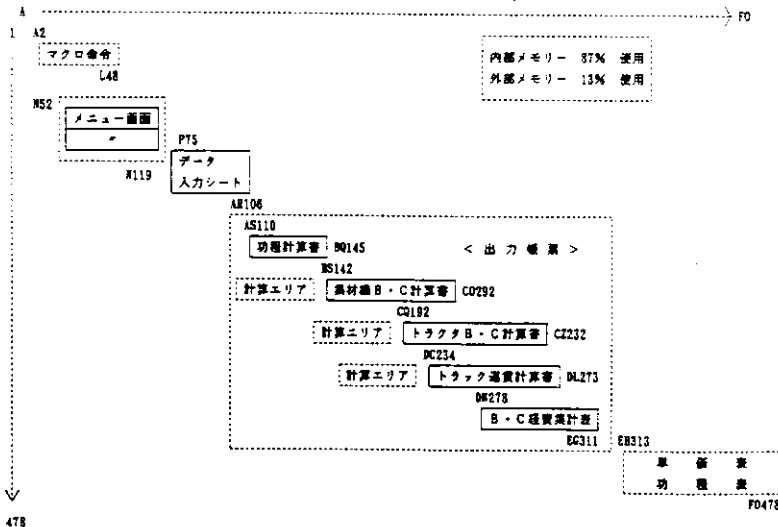


図-3 ワークシート上のポジション

3 操作方法

- (1) 電源を入れてシステムを立ち上げると、{AUTO123}によって自動的に、図-4の「立木販売B・C経費積算システム」が立ち上がる。

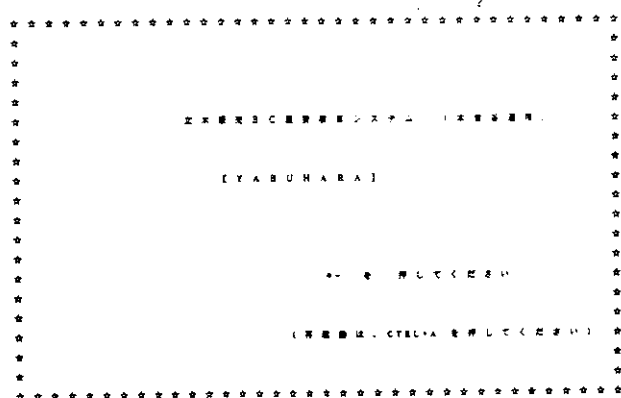


図-4 立木販売B・C経費積算システム

- (2) ここでリターンキーを押すと、図-5のように「メニュー選択」の画面が表示される。

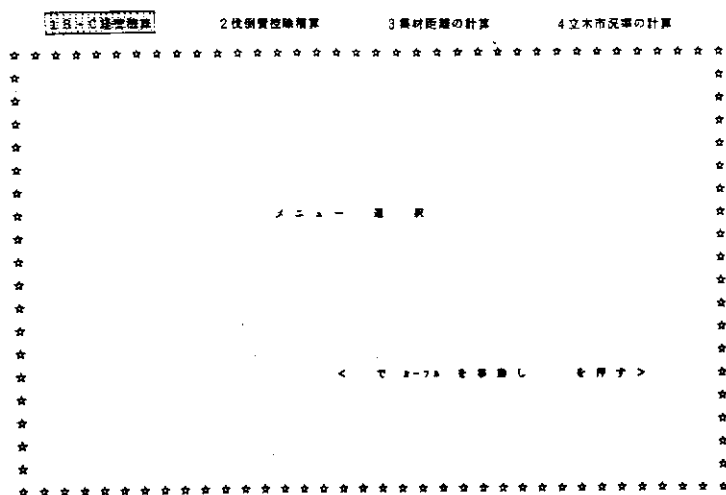


図-5 メニュー選択

- (3) ここで画面上部に表示されるB・C経費積算、伐倒費控除積算集材距離計算、立木市況率計算の作業メニューからB・C経費積算を選択すると、図-6のようにサブメニュー画面が表示される。

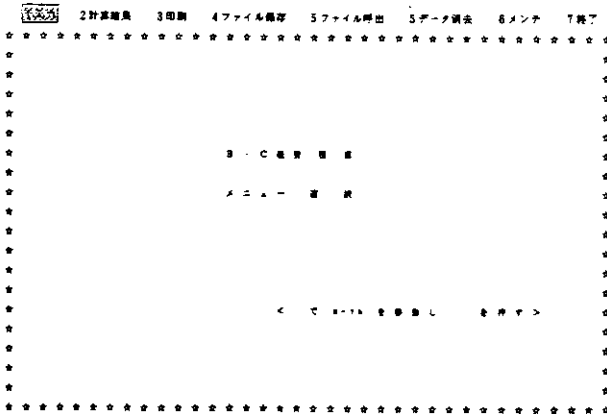


図-6 B・C経費積算メニュー画面 (入力)

(4) ここで {1の入力} を選択すると、表-3、表-4のように入力表が表示される。「積算因子入力表1」では、該当欄に販売物件の所在地、数量、伐倒・造材、人力木寄、機械木寄等の積算因子を入力する。

「積算因子入力表2」では、集材機、トラクタ、トラック運搬等の各因子を入力する。

これらの各因子を入力すれば、自動実行マクロにより瞬時のうちに計算結果が求められる。

なお、この入力表を別様式としたことがシステムの取り扱いを簡単にし、システム開発の大きなカギとなった。

表-3 「積算因子入力表1」

表-4 「積算因子入力表2」

積算因子	単位	積算因子	積算因子
伐倒	1本	造材	1本
人力木寄	1人	機械木寄	1台
...

積算因子	単位	積算因子	積算因子
集材機	1台	トラクタ	1台
トラック	1台

積算因子	単位	積算因子	積算因子
...

※ 単位は標準的な単位を採用している

(5) 入力を終了すると、一旦、図-6のメニュー画面にもどり、ここで印刷を選択すると、図-7のとおり印刷メニュー画面が表示される。

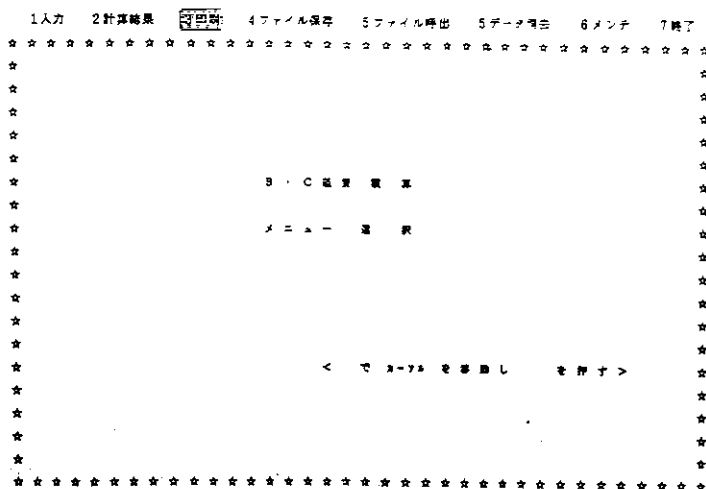


図-7 B・C経費積算 印刷メニュー画面

(6) 図-7において伐倒木寄を選択すると、表-5のように、伐木造材・全幹伐倒・木寄（人力・機械）の工期計算書が印刷される。

表-5 工期計算書（伐木造材・全幹伐倒・木寄）

伐木造材																	
材種区分	入天別	樹種別	本数	材積	単本材積	材積1日	算出材積	伐倒方法	修正率係数				修正決定				
用材	人工林	木曾五木				歩合	功機	功機	伐倒	運搬	積材	その他	通山	先山	計	功機	功機
		杉/檜	10	4.05	0.41												
		人工ヒノキ	2837	1,258.76	0.44	100	3.4	3.40									
		N															
		L															
		計	2847	1,262.81		100	3.40	3.40	30	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	3.40	3.4	

全幹伐倒																	
材種区分	入天別	樹種別	本数	材積	単本材積	材積1日	算出材積	伐倒方法	修正率係数				修正決定				
用材	人工林	木曾五木				歩合	功機	功機	伐倒	運搬	積材	その他	通山	先山	計	功機	功機
		杉/檜															
		人工ヒノキ															
		N															
		L															
		計															

木寄 (人力)		功機修正		人力本寄			
材種	伐倒機	標準功機	調整係数	調整係数	適用功機	適用率	
30	人工林	間伐	2.9	0.95	1.19	2.9 m3	0.76

木寄 (機械)		功機修正		機械本寄		
材種	伐倒機	標準功機	調整係数	調整係数	適用功機	適用率
					m3	

伐採面積	
面積	修正率
12.28 Ha	

林地状況	
林高	下層植生
19 20 30	腐 中 活

通山時間に対する功機修正	
距離	修正率
20.0 m	40 1.00

先山への歩行時間に対する功機修正	
距離	修正率
1.0 m	10 1.00

(7) 同様の方法で集材機を選択すると、表-6のように集材機集材工期計算書及び事業費(B), 施設費(C)計算書、が印刷される。

表-6 集材機集材功程計算書及び事業費 (B), 施設費 (C) 計算書

集材機集材功程計算書		事業費 (B) 計算書		施設費 (C) 計算書	
平均集材距離	137	集材所要日数 (C)	9	日	
傾斜区分	中	作業運作延長 (D)		m	
地表植生	笹	1日当り作設延長 (E)		m	
1本当り材積	0.63	作業運作日数 (F)		日	
積取距離	20				
1日当り運搬量 (A)	38.9	補償正率	1.00		
生産見込材積 (B)	341				

(8) トラクタ を選択すると、表-7のようにトラクタ集材事業費 (B), 施設費 (C) 計算書が印刷される。

表-7 トラクタ集材事業費 (B), 施設費 (C) 計算書

事業費 (B) 計算書		施設費 (C) 計算書				
種別	名称	人数	単価	金額	円3当り単価	
労務費	集材	運転手	1人	16,900	16,900	
	玉切り	荷揚げ				
		荷外し	2人	16,900	33,800	
		測尺				
	作業運作費	玉切り	1人	19,200	19,200	G/A
		小計 (G)	4人		69,900	1,797
		(特) 運転手	1人	18,100		
		運・修理	1人	18,100		
		土輪作設	1人	18,100		B+F/B
	小計 (H)	3人				
計					1,797	
材料費	集材燃料費	名称	1日当り	単価	金額	円3当り単価
		軽油	15.0 ㍓	74	1,110	
		軽油	0.7 ㍓	241	169	
		グリス	0.1 kg	297	30	1/A
	小計 (I)				1,309	34
	作業運作燃料費	軽油	㍓	74		
		軽油	㍓	241		
		グリス	kg	297		
		小計 (J)				
	クワダ	(40m)				L/263m3
1本当り (K)	12	212	8,480		32	
計					68	
トラクタ損料	運材	規格	1日当り	1日当り		
		t	運搬量 (A)	損料 (L)	L/A	
		6	38.9	13,510	347	
施設費	トラクタ損料	作業運	規格	延日数	1日当り	
			t	(F)	損料 (H)	H+F+L
			6		13,510	

(9)トラック運賃を選択すると、トラック運賃計算書が印刷される。

表-8 トラック運賃計算書

項目		単位数		単価	算出額
運賃	延米	4.1 km	1.7 km	17.200	70.000
燃料	延米	0.2 km	0.2 km	0.200	0.800
乗車	延米	0.2 km	0.2 km	0.200	0.800
その他	延米	0.2 km	0.2 km	0.200	0.800
合計	(A)+(B)+(C)				71.800
運賃	延米	4.1 km	1.7 km	17.200	70.000
燃料	延米	0.2 km	0.2 km	0.200	0.800
乗車	延米	0.2 km	0.2 km	0.200	0.800
その他	延米	0.2 km	0.2 km	0.200	0.800
合計	(A)+(B)+(C)				71.800

(10) B・C経費集計表を選択すると、事業費(B)集計表及び、施設費(C)集計表が印刷される。

表-9 B・C経費集計表

項目	単位	単位数	単価	算出額
伐倒	延米	1.1	18,200	19,980
運搬	延米	2.9	6,000	17,400
その他	延米	1.0	2,151	2,151
合計	(A)			39,531
燃料	延米	1.4	1,200	1,680
乗車	延米	1.4	1,200	1,680
その他	延米	1.0	1,157	1,157
合計	(B)			4,517
合計	(C)			44,048

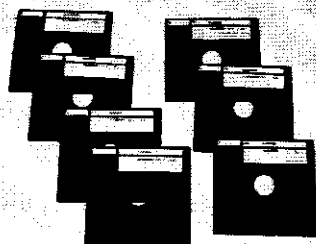
伐倒費控除積算については、B・C経費積算とほぼ同じ構造となっており、伐倒費控除のデータを入力すれば、列状間伐を含む若齢級間伐の計算結果が求められるようになっている。

集材距離の計算・立木市況率の計算についても、必要なデータを入力表に入力すれば、瞬時に計算結果を求めることができる。

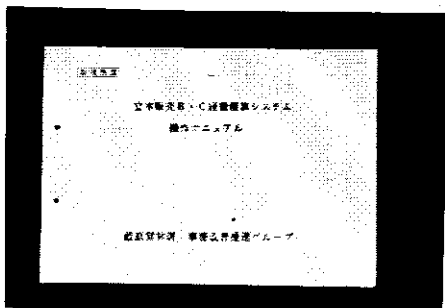
このシステムの使用にあたっては、当署で、木曾谷各署の収穫業務担当者を対象にして説明会を行い、現在各署で使用中的であるが、「仕事が楽になった」と大変好評である。



写-1 説明会の模様



写-2 各署に配布したフロッピー



写-3 作業マニュアル

3 実行結果

- (1) 主伐、間伐、全幹伐倒、伐木造材、集材機、トラクタ集材、機械木寄、人力木寄、伐倒費控除積算等、あらゆる作業種に対応できる汎用性の高いシステムにすることができた。
- (2) パソコン操作は、メニュー選択により進められること及び、入力専門の画面を用意したこと等により、誰でも簡単に短時間で積算結果が求められ、印刷まで行っても30分程度で処理できる。
なお、これによる改善効果時間は、木曾谷全体で年2400時間、一署平均300時間と推定される。
- (3) 評定業務は、功程表、単価表が多く、また計算過程が複雑なためともすれば専門分野化しがちであるが、このシステムの使用により誰でもが取り組める普遍的なものとなった。

(4) 木曾谷以外のブロックにおいても単価表・功程表の一部を修正すれば使用が可能である。

おわりに

分散処理システムで取り込めなかった複雑なB・C経費積算事務が、パソコンで処理できるようになったことは大きな喜びである。

国有林野事業が新改善計画を進める中で、事務改善やOA機器の活用は重要な課題であり、今後においても一層効率的な事務の推進が図られるよう取り組んでいきたいと考えている。