

# 人工林ヒノキ全幹材評定 システムの開発について

奈良井・事業課生産係 ○清水 賢三  
総務課庶務係 川村 隆  
費川森林事務所 小出 悦司

## 要旨

製品販売の全幹材の価格評定は、分散処理システムで処理ができないため、特に評定因子が複雑である人工林ヒノキ全幹材について、パソコンによる価格評定システムを開発し、実用化が図られるシステムが完成し、事務量の軽減が図られ、また大幅な時間短縮が図られた等の大きな成果が得られた。

## はじめに

製品販売の全幹材の価格評定は、分散処理システムで処理ができないため、局開発のソフトによるほか、各署独自のソフトによりパソコン、又は一部手計算で実施しているところである。特に、人工林ヒノキ全幹材の価格評定は、評定因子が複雑であるため、多くの労力が必要である。又山元における全幹材の生産は、人工林ヒノキ生産量の増加に加え、生産コストや有利販売等の上からも、今後増加するものと考えられる。

表-1 人工林ヒノキ全幹材評定実績表

	販売極数			本 数 (本)				販 売 量 (m <sup>3</sup> )		
	4	5	計	4	5	計	割合	4	5	計
奈良井	26	29	55	5,105	5,430	10,535	192	(82%) 2,111	(85%) 2,220	(84%) 4,330
槽谷署	122	89	211	19,181	15,092	34,273	162	8,834	7,308	16,143
計	148	118	266	24,286	20,522	44,808	168	10,945	9,528	20,473

( ) 書きは販売量全体に占める割合

平成4年度と平成5年度12月末までの人工林ヒノキ全幹材販売の実行結果を示すと表-1のとおりである。奈良井署の2年間のヒノキ全幹材の販売量は、全体の84%を占めている。

こうしたことから、当署では平成4年7月からパソコンによる人工林ヒノキ全幹材価格評定システムを開発し、販売課、木曾谷各署の指導・意見をいただきながら試行錯誤の結果、実用化が図られるシステムを完成し、事務処理等に成果を得た。

## 1 システムの概要

(1) 使用機種

パソコン：NEC PC9801、NEC PC9801NS/R(ノード)  
 プリンター：NEC PC-PR2000/4 (ページプリンター)  
 ソフト：ロータス123 (拡張メモリー)

(2) システムの構成

システム構成は図-1のとおりである。

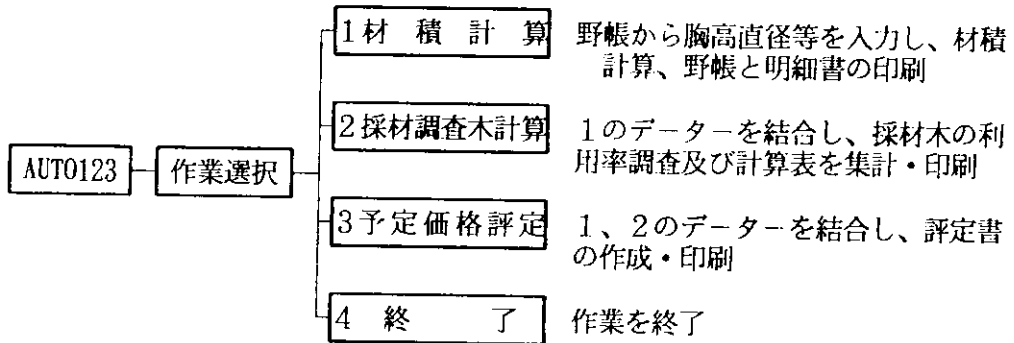


図-1 システム構成

(3) メニューツリー

システム全体の構成は、図-2のとおりである。

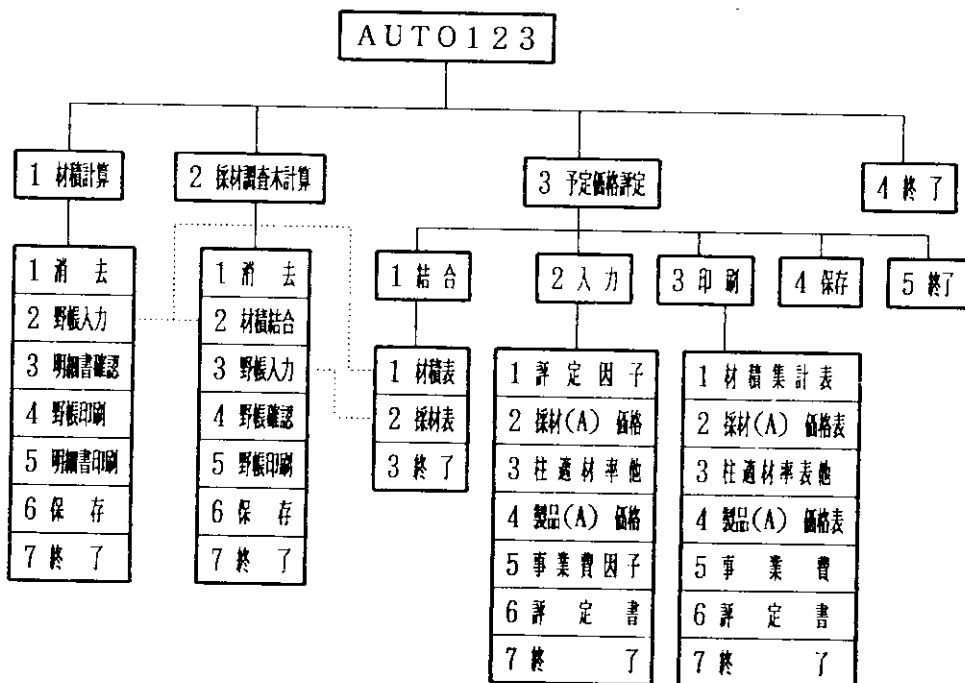


図-2 メニューツリー

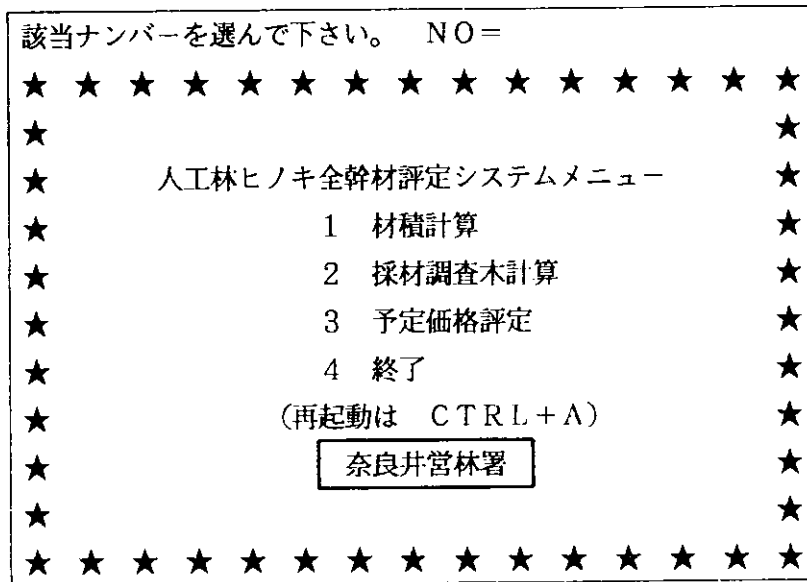


図-3 システムメニュー画面

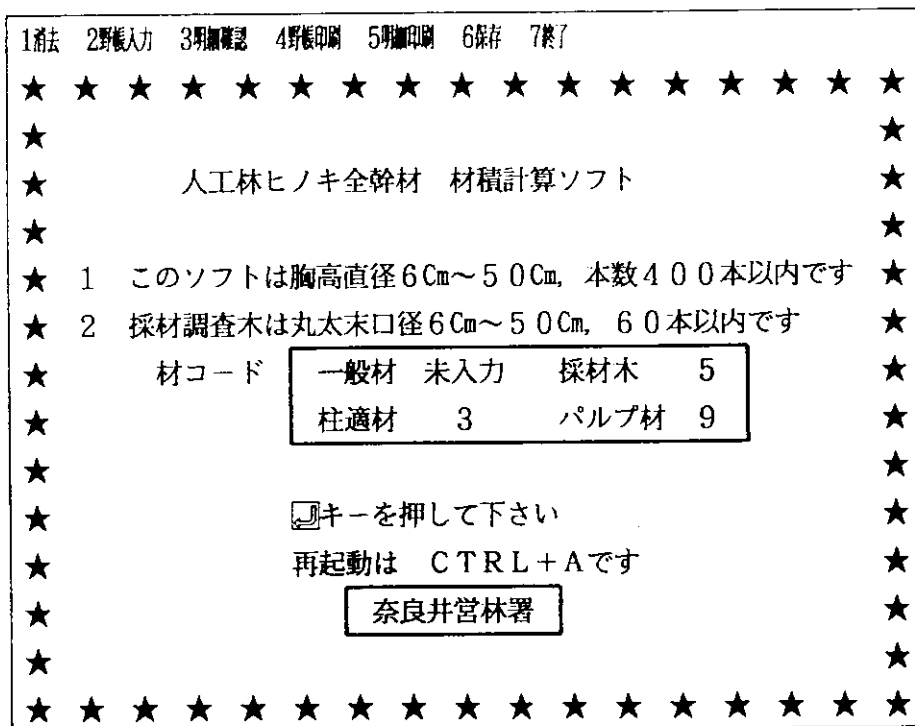


図-4 材積計算ソフト画面

## 2 操作方法

- (1) 電源を入れてシステムを立ち上げると、自動的に図-3の画面が表示されシステムが立ち上がる。

(2) ここで1材積計算を選択し[ ]キーを押すと、図-4の画面が表示される。

この材積計算の作業では、野帳より椋番・国有林名・林小班・材種・胸高直径・樹高を入力するが、一般材は材種の入力は必要ない。

印刷は、200本を越える場合は自動的に2枚印刷されます。(表-2)

この販売物件明細書の印刷は、表-3のとおりである。

表-2 材積調査野帳

ヒノキ入札用 材積調査野帳				国有林名 林小班				行得コード簿				一般材 入札用 野帳				
椋番	国有林名	林小班	材種	椋番	国有林名	林小班	材種	行得コード	椋番	国有林名	林小班	材種	椋番	国有林名	林小班	材種
1	...	...	...	1	...	...	...	...	1	...	...	...	1	...	...	...
2	...	...	...	2	...	...	...	...	2	...	...	...	2	...	...	...
3	...	...	...	3	...	...	...	...	3	...	...	...	3	...	...	...
4	...	...	...	4	...	...	...	...	4	...	...	...	4	...	...	...
5	...	...	...	5	...	...	...	...	5	...	...	...	5	...	...	...
6	...	...	...	6	...	...	...	...	6	...	...	...	6	...	...	...
7	...	...	...	7	...	...	...	...	7	...	...	...	7	...	...	...
8	...	...	...	8	...	...	...	...	8	...	...	...	8	...	...	...
9	...	...	...	9	...	...	...	...	9	...	...	...	9	...	...	...
10	...	...	...	10	...	...	...	...	10	...	...	...	10	...	...	...
11	...	...	...	11	...	...	...	...	11	...	...	...	11	...	...	...
12	...	...	...	12	...	...	...	...	12	...	...	...	12	...	...	...
13	...	...	...	13	...	...	...	...	13	...	...	...	13	...	...	...
14	...	...	...	14	...	...	...	...	14	...	...	...	14	...	...	...
15	...	...	...	15	...	...	...	...	15	...	...	...	15	...	...	...
16	...	...	...	16	...	...	...	...	16	...	...	...	16	...	...	...
17	...	...	...	17	...	...	...	...	17	...	...	...	17	...	...	...
18	...	...	...	18	...	...	...	...	18	...	...	...	18	...	...	...
19	...	...	...	19	...	...	...	...	19	...	...	...	19	...	...	...
20	...	...	...	20	...	...	...	...	20	...	...	...	20	...	...	...
21	...	...	...	21	...	...	...	...	21	...	...	...	21	...	...	...
22	...	...	...	22	...	...	...	...	22	...	...	...	22	...	...	...
23	...	...	...	23	...	...	...	...	23	...	...	...	23	...	...	...
24	...	...	...	24	...	...	...	...	24	...	...	...	24	...	...	...
25	...	...	...	25	...	...	...	...	25	...	...	...	25	...	...	...
26	...	...	...	26	...	...	...	...	26	...	...	...	26	...	...	...
27	...	...	...	27	...	...	...	...	27	...	...	...	27	...	...	...
28	...	...	...	28	...	...	...	...	28	...	...	...	28	...	...	...
29	...	...	...	29	...	...	...	...	29	...	...	...	29	...	...	...
30	...	...	...	30	...	...	...	...	30	...	...	...	30	...	...	...
31	...	...	...	31	...	...	...	...	31	...	...	...	31	...	...	...
32	...	...	...	32	...	...	...	...	32	...	...	...	32	...	...	...
33	...	...	...	33	...	...	...	...	33	...	...	...	33	...	...	...
34	...	...	...	34	...	...	...	...	34	...	...	...	34	...	...	...
35	...	...	...	35	...	...	...	...	35	...	...	...	35	...	...	...
36	...	...	...	36	...	...	...	...	36	...	...	...	36	...	...	...
37	...	...	...	37	...	...	...	...	37	...	...	...	37	...	...	...
38	...	...	...	38	...	...	...	...	38	...	...	...	38	...	...	...
39	...	...	...	39	...	...	...	...	39	...	...	...	39	...	...	...
40	...	...	...	40	...	...	...	...	40	...	...	...	40	...	...	...
41	...	...	...	41	...	...	...	...	41	...	...	...	41	...	...	...
42	...	...	...	42	...	...	...	...	42	...	...	...	42	...	...	...
43	...	...	...	43	...	...	...	...	43	...	...	...	43	...	...	...
44	...	...	...	44	...	...	...	...	44	...	...	...	44	...	...	...
45	...	...	...	45	...	...	...	...	45	...	...	...	45	...	...	...
46	...	...	...	46	...	...	...	...	46	...	...	...	46	...	...	...
47	...	...	...	47	...	...	...	...	47	...	...	...	47	...	...	...
48	...	...	...	48	...	...	...	...	48	...	...	...	48	...	...	...
49	...	...	...	49	...	...	...	...	49	...	...	...	49	...	...	...
50	...	...	...	50	...	...	...	...	50	...	...	...	50	...	...	...

表-3 販売物件明細書

奈良井営林署  
平成 年 月 日

入札番号	物件所在地	販売整理番号	搬出期間				
	国有林 山元	号	日間				
産地	樹種	長	径級	品等	本数	材積m <sup>3</sup>	摘要
奈良井	ヒノキ	~	6	全幹			
		~	8				
		~	10				
		~	12				
		~	14				
		10 ~	16		2	0.20	
		10 ~	18		13	1.69	
		11 ~	20		14	2.42	
		10 ~	22		24	4.87	
		12 ~	24		28	7.84	
		13 ~	26		33	11.22	
		14 ~	28		36	14.81	
		14 ~	30		18	8.50	
		15 ~	32		8	4.24	
		15 ~	34		5	2.94	
		~	36				
		15 ~	38		2	1.44	
		~	40				
		~	42				
		~	44				
		~	46				
		~	48				
		~	50				
合計					183	60.17	



(3) 図-2に戻って、2の採材調査木計算を選択し[Enter]キーを押すと、図-5の画面が表示される。

野帳より極番・国有林名・林小班・長級・径級・柱適・等級について入力するが、用材の長級は、2m・3m・4mの3種類である。採材調査木が無い場合は、ここでの作業は必要がない。ただし、前のデータが保存されている場合は、消去して保存が必要である。(表-4)

(4) 図-2に戻って、3の予定価格評定を選択し[Enter]キーを押すと、図-6の画面が表示される。

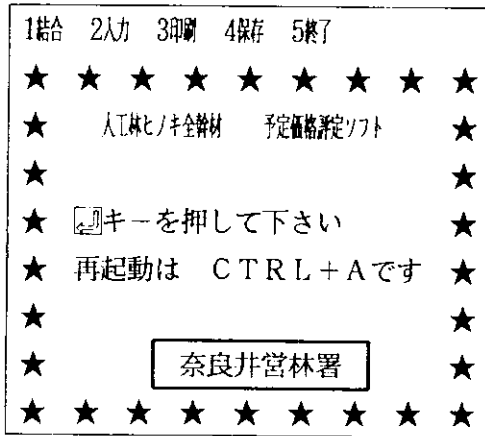


図-6 予定価格評定ソフト画面

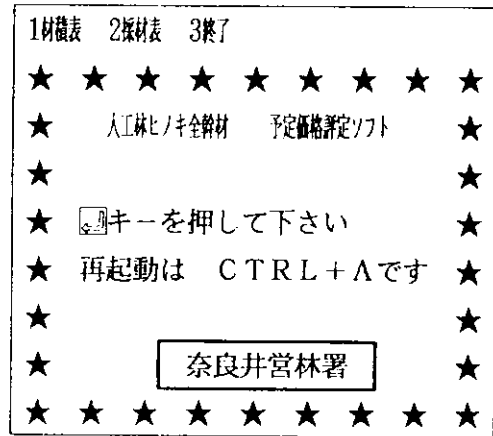


図-7 予定価格評定結合画面

(5) 1の結合を選択し[Enter]キーを押すと、図-7の画面が表示される。

カーソルをで材積表及び採材表を選択し、[Enter]キーを押し結合する。

(6) 図-6に戻り、2の入力を選択すると図-8の画面が表示される。

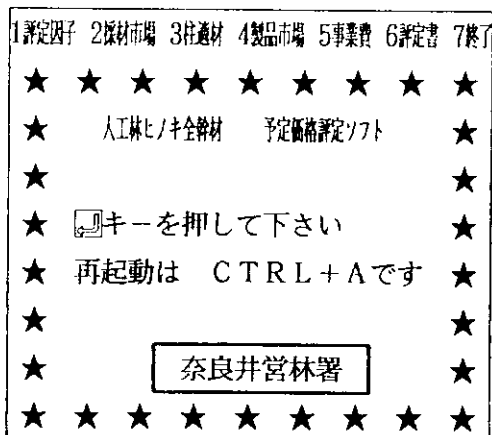


図-8 予定価格評定入力画面

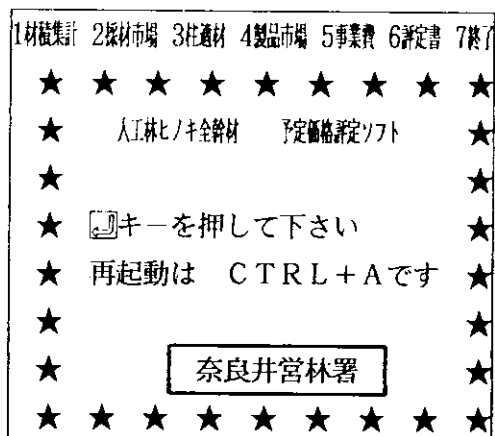


図-9 予定価格評定印刷画面

ア、評定因子

基準価格等変更があった場合、変更する。

イ、採材市場価

市況率・特殊市況率・換算産地を入力する。

ウ、柱適材率

決議増減率・特殊市況率・産地増減率に変更等があった場合入力する。

エ、製品市場価

市況率について入力する。

オ、事業費因子（入力表に入力する）

チェンソー・車種・積卸場所・距離・割増率等を入力する。

カ、評定書

評定月日・市況率の件番を入力する。

(8) 図-6に戻り、3の印刷を選択すると図-9の画面が表示される。

表-5から表-10のように印刷される。

表-5 立木材積集計表

産地	樹種	胸高直径	総数量 (A)				採材調査(B)				基準価格表直接適用 (A-B-C)				パルプ材 (C)				柱適材				国有林名	採良井		
			本数	材積 m3	樹高 累計	平均 材積	平均 樹高	本数	材積 m3	樹高 累計	平均 材積	平均 樹高	本数	材積 m3	樹高 累計	平均 材積	平均 樹高	本数	材積 m3	樹高 累計	平均 材積	平均 樹高				
ヒノキ		~10																								
		12~14																								
		16~20	29	4.31	321	0.15	11																			
		22~26	55	23.93	1,113	0.28	13																			
		28~32	62	27.55	926	0.44	15	5	2.15	75	57	25.40	851	0.45	15											
		34~38	7	4.38	107	0.63	15																			
		40~44																								
		46~50																								
計			193	60.17	2,467	0.33	13	5	2.15	75	175	57.66	2,361	0.33	13	3	0.36	31	0.12	10	28	7.39	353	0.26	13	

表-6 採材調査木市場価 (A) 算定書

樹種	人工林	種類	全幹材	採材丸太										採番	国有林名		採良井	
				備 考											林小班	1		
長	径	材	等	材	材	基	増減率(%)				基	減	通	算	算	材	利	備
							準	市	特	換								
級	級	種	級	種	種	準	況	殊	算	計	率	率	率	率	率	率	率	率
(m)	(cm)			(m3)	(円)	(円)					(%)	(円)	(%)	(円)	(円)	(%)	(%)	(%)
				A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
	計			0.786										30,000	30,000	2.15	37	
内訳																		
3.0	~1.1	一般中玉	並	0.066	10,000	100	100	100	100	10,000		10,000		1,000				
3.0	1.2~1.3	一般中玉	並	0.153	20,000	100	100	100	100	20,000		20,000		3,000				
3.0	1.4~1.6	柱適中玉	3	0.097	30,000	100	100	100	100	30,000		30,000		5,000				
3.0	1.4~1.6	一般中玉	3	0.136	30,000	100	100	100	100	30,000		30,000		3,000				
3.0	2.0~2.2	柱適中玉	3	0.120	50,000	100	100	100	100	50,000		50,000		6,000				
3.0	1.8~2.2	一般中玉	3	0.194	40,000	100	100	100	100	40,000		40,000		8,000				
4.0	~1.1	一般中玉	並	0.020	20,000	100	100	100	100	20,000		20,000		1,000				

表一 7 柱適材率表等

人工林ビノキ柱適材の出材割合及び増減率計算表、特殊市況率及び産地増減率

1 出材率計算表

径級	柱 適 材			柱 不 適 材			合 計		
	本数	材積	割合	本数	材積	割合	本数	材積	割合
16~20	6	0.940	24	20	3.010	76	26	3.950	100
22~26	22	6.450	27	63	17.480	73	85	23.930	100

2 通用増減率

径級階	計算増減率	決議増減率	決定増減率
16~20	100 %	%	100 %
22~26	100 %	%	100 %

3 特殊市況率及び産地増減率

径級階	特殊市況率	産地増減率 (価格構成比による)	決定率
12~14	100 %	100 %	100 %
16~20	100 %	100 %	100 %
22~26	100 %	100 %	100 %
28~32	100 %	100 %	100 %
34~38	100 %	100 %	100 %
40~44	100 %	100 %	100 %
46~50	100 %	100 %	100 %

表一 8 製品市場単価 (A) 算出表

製品市場単価 (A) 算出表																	
樹種	胸径階	材高	本数	材積	材積率	平均材高	材積率	平均材高	市場価格構成							算出単価	
									特殊市況率	産地増減率	品質増減率	流通増減率	運送増減率	卸増減率	小売増減率		市場増減率
人工ビノキ	12~14	25	3.95	20	60	2.410	40.000	100.000	100	100	100	100	100	100	100	100	100.000
	16~20	85	23.95	20	63	16.712	50.000	300.000	100	100	100	100	100	100	100	100	300.000
	22~26	57	25.40	70	18.796	40.000	1,000.000	100	100	100	100	100	100	100	100	100	1,000.000
	34~38	7	4.38	73	10	3.24	25.000	100.000	100	100	100	100	100	100	100	100	100.000
	40~44																
	46~50																
計		175	37.66	73	40,719												1,700,000 40,800

平均胸高直径階の算出

樹種	胸径階	本数	材積	材積率	平均材高	材積率	平均材高	材積率	材積
人工ビノキ	12~14	6	0.94	0.15	11				
	16~20	20	3.01	0.35	15				
	22~26	85	23.93	0.35	13				
	28~32	57	25.40	0.35	15				
	34~38	7	4.38	0.33	15				
	40~44								
	46~50								
計		175	37.66	0.33					

中位直径による品質増減率の算出

樹種	胸径	本数	材積率	平均材高	採用材高	中位直径	増減率
人工ビノキ	12~14						
	16~20						
	22~26	85	1.113	12.1	13	17	-4
	28~32						
	34~38						
	40~44						
計							-4

パル材 (全木)

樹種	胸径階	本数	材積	材積率	平均材高	材積率	材積
人工ビノキ	12~14						
	16~20	3	0.36	31	10	58	3 0.24
	22~26						
	28~32						
	34~38						
	40~44						
	46~50						
計		3	0.36	31		0.57	0.24



表-9 事業費

トラック運賃計算書

車種		8t車		国有林 林小班		林小班 NO		市場	
種別	区分	計 算		算出料金		記号			
距離・基本料金	舗装道 3.5 km	砂利道 2.7 km	10,000 円 (A)						
割増料	冬季	運賃 * 0.2 *	冬期期間 1ヶ月	1,300 円 (B)					
	燃料	料金を * 0.2 *	事業期間 1ヶ月	1,000 円 (C)					
小計	(A)+(B)+(C)		11,300 円 (D)						
適用率	決裁番号5.4.13村家事第20号		100% (F)						
運賃	算出額 (E)	11,300 円 (D) * (F)		11,300 円 (S)					
積込回数	7.2 km		3.4 km						
実賃	舗装道 * 80 + 砂利道 * 80	(時速) 3.4 km (時速) 1.7 km		32分 (1)		8,000 円 (J)			
その他	1,000 *		5				円 (K)		
1車の料金							19,300 円 (N)		
樹種区分		運搬数量	積載量	必要車数	運賃計算				
人工林/A	44.464	8.0	5.6	44.464 * 5.6 =		248.662			
必要車数	44.464		5.6		7.9 * 30 =		237.000		
用材相当単価	(K) ÷ [車の標準積載量 19,300 円 ÷ 7.9]		3,000 円 (S)						
パルプ相当単価	* 円 (C)								
1車当り標準積載量の計算	人工林/A	0.998	*	5	=	5.0			

事業費 (B) の集計および説明

国有林 林小班		林小班		市場	
発目	種別	功程	1人1日の賃金	日3当り単価	備考(算出根拠)(共済協会)
労	伐木運材費	玉切	39.0	30,000	1,000
費	その他				3'下段, 1本 0.33 K3 伐木運材 10.0 K3
算	運賃費				
計	(A)			1,000	
労働保険料 (B)				100 (A) * 保険料率 0.1000	
材	伐木運材費(燃料・燃料費)	30.0	3,000	150	40~70CC
費	その他				
計	(C)			150	
トラック運賃費 (D)				3,000	
費	(E)			100	(A)+(C)* 運賃率 0.10
共 済 費 (F)				10	(A) * 共済費率 0.0100
合 計				5,000	

パルプ用材・製材用材	
合 計	6,000
全木	
末木	

表-10 評定書

立木価格評定書

本書のとおり決定してよろしいか

国有林 林小班		林小班		市場		平成 6年 1月 1日		総数量 60.17 m <sup>3</sup> 概算販売 1,820,000 円 現込販売 1,850,000 円		評定者		主任	
樹種	一般材	種別	材種別	単位	単価	(A)*係数	事業費 (F)%又は (F)%又は (F)当り(積)生産量(末)	m <sup>3</sup> 当り単価 (rの係)	算出単価 (x1)	単価合計 (x3)	積 (x2)	評定価格 (x3)=V	本 額 (生産見込 調 考)
人工林/A	一般材	全幹材	パルプ	m <sup>3</sup>	40,000	40,000	5,000	70	30,000	30,000	57.66	1,800,000	
*	採材調査	の分	パルプ	m <sup>3</sup>	30,000	30,000	5,000	50	10,000	10,000	2.15	20,000	
*	パルプ材		パルプ	m <sup>3</sup>	5,000	5,000	6,000	70		1	0.35		
計										60.17		1,820,000	算出単価 30,300

事業期間	資本回収	月	収益率	係数
3	(L)	1	0.016	1 + Lr
				0.984

市況率	平成 5年 12月 27日
	5 長 紙 第 174 号

計算者	換算者
印	印

### 3、作業時間

作業時間を、1 桧当り 200 本、採材調査木が 10 本あった場合表-11 のとおりである。

当署のソフトを使用した場合、手計算より 203 分、局のソフトより 123 分短縮することができ、手計算を 100 とした場合の軽減率では、75% の軽減が計られた。

表-11 1 桧当り作業時間 (200 本、採材調査木 10 本の場合)

(単位: 分)

	手計算 (おんけ帳)			局のソフト (おんけ帳)			当署のソフト		
	入力	チェック	計	入力	チェック	計	入力	チェック	計
材積計算(購)	45	10	55	45	10	55	25	4	29
採材調査木計	85	10	95	85	10	95	12	3	15
予定価格評定	105	151	20	35	5	40	21	2	23
計	235	35	270	165	25	190	59	8	67
軽減率	100%			30%			75% (203分)		

### 4、実行結果

- (1) 材積計算等が無くなり、現場の事務量の軽減が図られた。
- (2) 現場から直接評定事務へ連結でき、速く正確になった。
- (3) 入力箇所が少なく機械化され、大幅な時間短縮が図られた。
- (4) 転記・計算ミスが排除され、評定の精度が向上した。
- (5) 知識・経験が少なくても評定が可能になった。
- (6) 機械印刷で誤字等がなく、速くかつ鮮明で見易くなった。
- (7) 事務処理が迅速になるので、新鮮材の供給にもつながった。

### おわりに

今後、山元における検知を請負で実施する場合は多くなると考えられるので、人工林ヒノキ全幹材の検知については、請負者に材積計算部分切り離したソフトを配布し入力させ、材積計算並びに集計の業務はそのソフトにより行い、野帳とソフトを提出する方法をとれば、更に事務改善がされるものと考えられる。