

製材工場の土場作業機械化の経済性(3)

- 作業方式による原価比較 -

鎌田 昭吉

5. コストの計算

これまで述べてきた標準的な作業状態を前提として、一連の作業を進めるために合目的に投じられる費用、すなわち、土場における材の移動や取り扱いに直接関連する荷役運搬コスト(以下作業コストと称す)を算定することにした。

まず、前報¹⁾²⁾、各モデルに対して、それぞれ機械設備・土地・通路・人員などを配置し、さらに作業に費やされる物量と時間を求め、あらかじめ各種の調査統計資料³⁾⁴⁾⁵⁾⁶⁾や工場聞込調査などにもとづいて定めた統一的な価格をあてはめ、また、物量・時間単位あたり標準コストを乗じて積算した。

原価の構成としては、機械設備の維持費や作業員の賃金などももちろんのこと、作業方式による差異を明らかにする目的から、土地や通路にかかわる面積的な費用も含めることにした。しかし、剥皮作業や原人の

入荷・製品の出荷に付ずいする検収の費用あるいは保管の費用、たとえば原木や製品の在庫金利、保管中の材の損傷など作業に直接的でない費用は除外した。

一方、原価によって比較する場合、その計算の方法が問題になる。当然、共通の尺度をもって評価されるのでなければ比較の意味がうすれる。ここでは、作業方式によって機械の設備耐用年数なども異なっているため、時間の経過に伴う価値変化を考慮に入れ、発生費用のすべてを現時点の価値に換算し、全耐用年数についての平均的年額で比較する

方法を採用した。⁷⁾⁸⁾

すなわち、将来発生する年々の費用を見積り、その現在価値の和を年々、同一額年末払いの形に等価換算して求めることにした。

以下、計算に組み入れる費用の内容についてそれぞれ説明するが、算定の基礎となる機械設備の価格を第7表に、費用の計算式を第8表に整理した。

第7表 機械の価格、耐用年数、残存価格

機 械 ・ 設 備	取 得 価 格	耐 用 年 数	残 存 価 格
			千円
フォークリフト(2.5t, D)	2,000	4	200
ショベル・ローダー (2t, D)	2,600	5	260
車 庫 格 納 車 1 台	60	10	0
〃 〃 2 台	100	10	0
〃 〃 3 台	140	10	0
ウ イ ン チ (5t, 10HP)	200	5	0
ウ イ ン チ 建 物	50	10	0
ト ロ 台 車	40	5	0

第8表 費用計算式

項 目	年 平 均 現 価 計 算 の 基 礎
減価償却 機械設備 費 通路	$[(\text{取得価格} - \text{残存価格}) \times (1+i)^{-n}] \times RP$ $\text{通路新設費} \times RP$
租税公課 機械設備 費 土地	$\text{取得価格} \times \text{課率} (0.030) \times \frac{(n \cdot i - 1)(1+i)^{n+1}}{n \cdot i^2 (1+i)^n} \times RP$ $\text{土地価格} \times \text{課率} (0.023)$
地 代	$\text{土地価格} \times i$
定期整備 機械設備 修 理 費 通路	$\text{取得価格} \times \text{年修理率}$ $\text{通路新設費} \times \text{年修理率} (0.050)$
稼働費 小修理費 燃料費(機械力型) 動力費(人力型) 油脂、消耗品費	年間実働時間 × @ 〃 × @ 〃 × @ + 基本料金 〃 × @
労務費 給 料	年間給料 × 人数 $(1 + \frac{1}{2} \cdot i)$
福利厚生費	同上 × 福利厚生費率 (0.130)

$$\text{資本回収係数} \cdot RP = \frac{i}{1 - (1+i)^{-n}}$$
 耐用年数 ・ n
 年利率 ・ i=0.106

5.1 資本費

土地や機械設備の取得、さらに通路造成のための投下資本に対する費用で、日常、設備を使用しなくても保有することによって生ずる固定的費用を含めるものとした。機械の大修理費や通路の補修費の発生期間は使用度によってある程度左右されるけれども、ここではその性質上資本費として取扱うことにした。

5.1.1 減価償却費

税法上は定額法か定率法を採用しなければならないが、ここでは償却費と利子を別途に計算せず、利子つき資本回収方法により、両者を一括して求めることにした。この計算方法は償却の方法には関係のないもので、定額・定率法のいずれを採用してもまったく同じ結果が得られる。また、金利については借入金による場合はもちろん自己資金で調達した場合でも、その資金を他に転用することによって得られる利潤を見込まなければならないわけであり、この期待収益率(利子率)を年10%とみなした。

i) 機械設備の償却

運搬機械の価格はメーカーによって若干のひらきがあり、また個々の工場の実際の取得価格は、購入時の取引条件によって異なるようであるが、教メーカーの標準販売価格(アタッチメントは含むが、タイヤ価格は除く)の平均をとって、フォークリフトは200万円、ショベルローダは260万円とした。

耐用年数の決定は問題があるが、機械の消耗に至るまでの総稼働時間は、フォークリフト8千時間、ショベルローダ1万時間程度であるといわれている。さきに設定した作業時間、1日実働6時間、年間300日稼働を基準とするならば、ほぼフォークリフトは4年、ショベルローダは5年で償却が終る計算となり、法定耐用年数とも合致するので、この償却年数を採用することにした。残存価格は取得価格の10%とした。その他車庫、ウインチ、ウインチ付属建物、トロ台車等については第7表に示すとおりそれぞれ見積った。なおこの種の資産は比較的安価で、使いはたしたときのスクラップ価格はほとんど見込めないので、残存価格はゼロとみなした。

ii) 通路の償却

土地の状態や地域の気候条件などによって、通路の造成に要する費用や使用命数がいちじるしく異なり、一般的な基準を見出しにくいのが、経験的な数値をあてはめることにした。

主通路は一応砂利道とし、 m^2 当りの造成単価を420円みた。補助通路は土砂道とし、 m^2 当り150円ト口線路の敷設は長さ1 m^2 当り2,660円計上した。耐用年数は一律10年で残存価格はないものとし、年々相当の補修を要するものとした。

5.1.2 租税・公課

固定資産税・都市計画税・保険料などの租税公課費は、資産の未償却額に対して課せられるのが適切であると考えられる。税率は市町村によってひらきがあるが、固定資産税2.1%、都市計画税0.2%ともに最高率をみた。保険料は、対象や工場の立地条件などによって大きく異なるが、一応年0.9%とした。

機械設備に対する費用は、計算を簡略にするため、とりあえず定額法によって、年々低下する未償却額に対して、固定資産税と保険料を含めた年3.0%をかけ、複利の近似計算(残存価格をすべてゼロとする)をおこなった(第8表参照)。

土地については固定資産税と都市計画税を合わせて、年率2.3%年度未払いとした。

5.1.3 地代

賃借、借入金による入手、あるいは自己資金による購入の如何にかかわらず、機会費用(opportunity cost)として、年利10%の資金コストを計上した。地価は3.3 m^2 当り(坪当り)3千円とした。

5.1.4 定期整備修理費

運搬機械については、機械の分解手入れ、消耗部品の交換などの定期的な費用として、年々購入価格の10%を見込んだ。その他の比較的安価な設備については次項にのべる小修理も含め、一括して年々購入価格の5%(ウインチ)、2%(車庫・ウインチ建物、トロ台車)をみた。通路の定期的な大修理費は、平均的にみて、年々敷設費の5%程度を要するものとした。

5.2 稼働費

運転に要する直接的な経費として修理費・燃料費・油脂費・消耗品費などがあり、これらの費用は、運

転時間や走行距離など利用度に応じてかかる変動的なコストとみなされる。これらの費用は、機械の型式・作業条件・使用方法などによって大きなひらきがあり、個々の工場によって一様でない。それにこの費用は、導入の初年度に近いほど少なく、年数が経過するほど大きくなる傾向があるが、現実性がなく一般的にとらえることはきわめて困難である。現在のところ経歴の明らかなデータに乏しいが、運転作業日報などの形で実績の記録がなされている工場の聞き取り調査やメーカーの資料にもとづいて経験的な平均値を採用することにした。なお、これらの経費はすべて年度末に一括精算するものとして計算した。

5.2.1 小修理費

運搬機械の小修理費は、前述の整備修理費のような定常的な経費の性格をもたない、日常発生する修理費をみこんだ。

1日実働6時間、年間300日稼働の場合フォークリフトは4万円、ショベルローダは6万円とした。機械の実働時間当りに換算すると、フォークリフト22円/時間、ショベルローダ33円/時間となる。

5.2.2 燃料・動力費

運搬機械の最高積載能力はフォークリフト2.5t、ショベルローダ2tで異なるが、定格出力は共に57PSに、エンジンはディーゼルに限定されている。実働時間当りの燃料費は、軽油の消費量フォークリフト4.13l/時間、ショベルローダ5.80l/時間に軽油の単価35円/lをかけて、フォークリフト145円、ショベルローダ200円とした。

ウインチ(10HP)の動力費は固定費と変動費にわけ、基本電力料は設備KWに対して、契約上の負荷率0.85、月単価396円/KWを乗じて月額2,520円をみた。消費電力量料金は、設備KWに実平均負荷率0.50、機械の正味稼働率0.4をかけ、単価4.60円/KWHを入れて実働時間当り7.0円とした。

5.2.3 油脂費

エンジン油、ギヤオイル、グリース、作動油など種類が多いため、これらを一括して実働時間当りフォークリフト26円、ショベルローダ36円とした。ウイン

チについても同様に実働時間当り5円と定めた。

5.2.4 消耗品費

分解整備のさいに交換する部品や材料をのぞいて、日常現場でたびたび交換するものや、作業量にともなって消耗するものを計上することにした。フォークリフトならびにショベルローダのタイヤについては、両者とも価格12万円、耐用時間4千時間、実働時間当り30円とし、さらに機械的な消耗器材として10円/時間をみた。ウインチについては、ワイヤロープ、捲立用の手工具費、その他消耗器材を含めて3円/時間をみた。

5.3 労務費

雇用条件などによって異なるが、賃金給料などの労務主費だけでなく、法定福利費はもちろん、作業員を雇用することによって企業が負担しなければならない諸福利厚生費などの労務福利費を計上することにした。

なお、作業員は機械力型作業方式では、作業量に関係なく1台の機械に対して運転手を1人配置することにし、人力型では作業の互換性を考慮して小数第1位(0.1人単位)まで求めることにしている。

5.3.1 作業員給料

後述するように、作業員給料は作業方式の比較にあたり、とくに人力型と機械力型のコスト対比をなす場合、その優劣を決定するきわめて重要な因子であると判断される。したがってここでは、労務費を変数的に取り扱い、それがコストに及ぼす影響を検討してみることにした。

一応、運転手は年額50万円±10万円、人力型作業方式の作業員は年額40万円±10万円の3水準に固定し月末均等払いとして計算する。なお、賃金調査資料⁹⁾によると、42年度の道内平均賃金は、単純労務者2万9千円/月、技能者3万4千円/月程度となっている。

5.3.2 福利厚生費

法定福利厚生費は上記給料年額の8%、その他任意福利厚生費は同じく5%、合わせて13%を月末に均等に支払おうとする。

6. 計算結果の検討

6.1 作業方式によるコストの比較

上記計算基準にもとづき、年平均コストを積算し、これを年間の原木挽立数量で除し、原木 1m^3 当りコストを求めた。

機械力型作業方式については第4図および第9表に、人力型については第5図および第10表(1部分のみ)にそれぞれ在庫期間と関連して、要約的に整理した。

機械力型作業方式のコストは、前報²⁾で算定した総合能力が100%発揮される理想的な状態にあるときの作業コストを意味していることになる。

第4図についてみると、S、S-F、2S-F型いずれも相似的な分布の傾向を示し、同一の在庫期間の組合せに対応するコストをくらべても大差がないように思われる。

コストの変動範囲はそれぞれつぎのとおりであるが、

作業方式	最小コスト	最大コスト
S 型	...239 (円 / m^3)	~ 405 (円 / m^3)
S - F 型	...244	~ 416
2S - F 型.....	264	~ 441

いずれにおいても最小コストは、在庫期間の最も短い組合せ($y=30$, $y=30$ 日)の場合に得られ、反対に在庫期間の最も長い組合せ($y=120$, $y=90$ 日)の場合に最大コストが示されている。このように、在庫期間の相異がコストに強く作用していることが注目される。

前報²⁾でもふれたが、土場の広さは在庫期間によって比例変化し、反対に、機械能力に対しては逆の効果を及ぼすので、この2つの要素が重なりあって、コストを大きく動かしているものと判断される。かりに、原木にしる製品にしる、その在庫期間が短縮されるとすれば、それに対応して土場の所要面積が少なくてすみ、これはまた、通路の面積にも関係してくる。コスト的にみれば、土地に関連する費用の縮少、すなわち資本費のなかの土地に対する租税公課・金利・通路の

償却費・定期整備修理費等の減少を促す。一方、機械の能力は、作業を進めるための機械の移動範囲がせままることによって増大する。

このように・在庫期間の短縮は、分子である費用額の減少を、分母である機械能力の増大を促し、両者互に作業コストを低める方向に働くということになる。当然、在庫期間が長くなれば分子の費用増大、分母の機械能力の低下という二重の作用によってコストが上昇するわけである。

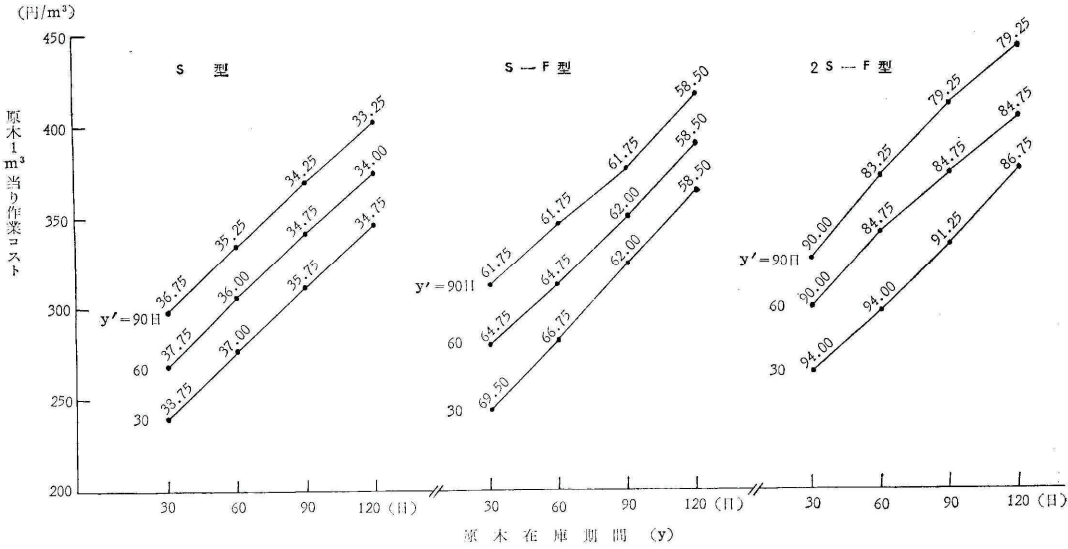
一方、人力型作業方式については、製材工場の生産規模(原木挽立数量)の段階を $10\sim 90\text{m}^3/\text{日}$ の範囲内において、 $5\text{m}^3/\text{日間}$ に17点(10, 15, 20, $90\text{m}^3/\text{日}$)設定し、それぞれの規模について所要人員、設備を配置しコストを算定した。

第5図によれば、やはり在庫期間によるコストの変動が明らかに認められる。そのおもな理由としては、上述機械力型における場合と同様、土地に関する資本費の変動があげられる。また前報¹⁾²⁾でのべたとおり、作業距離を考慮して配置した、原木の搬入工員・製品の搬出工員数が、在庫日数の長短に比例的に増減することもその一因となっている。

ここで、一応在庫期間を切り離して、生産規模の相異による作業コストの変動についてみると、最小規模 $10\text{m}^3/\text{日}$ のところが高コストを示し、規模が大きくなるにつれ漸次低下し、おおよそ $25\sim 40\text{m}^3/\text{日}$ の規模において最低コストに達し、つづいてこの規模を越えると、わずかではあるが上昇する傾向があらわれている。さらに大略 $60\text{m}^3/\text{日}$ を越える範囲では、規模によるコストの増減も小さく、平行線ないしは非常にゆるやかな上昇カーブを描くという傾向が認められる。なお、この規模に対応するコスト変化の内容については、次号においてコスト構成と関連してふれることにする。

次に、人力型と機械力型と比較してみた場合、両者の間には非常に大きな開きが生じている。もちろん、これまで述べてきた前提条件や仮定を充分考慮しなければならぬが、概して運搬機械の総合能力がフルに発揮される規模をとりあげて、単純に両者をくらべてみる場合には、人力型はきわめて不経済であることを物

製材工場の土場作業機械化の経済性(3)



第4図 機械力型の作業コスト(運転手給料年額50万円/人の場合)

y : 製品在庫期間(日)
 y' : 各点の添数値は、それぞれの在庫期間の組合せに対応する総能力(m³/日)を示す。

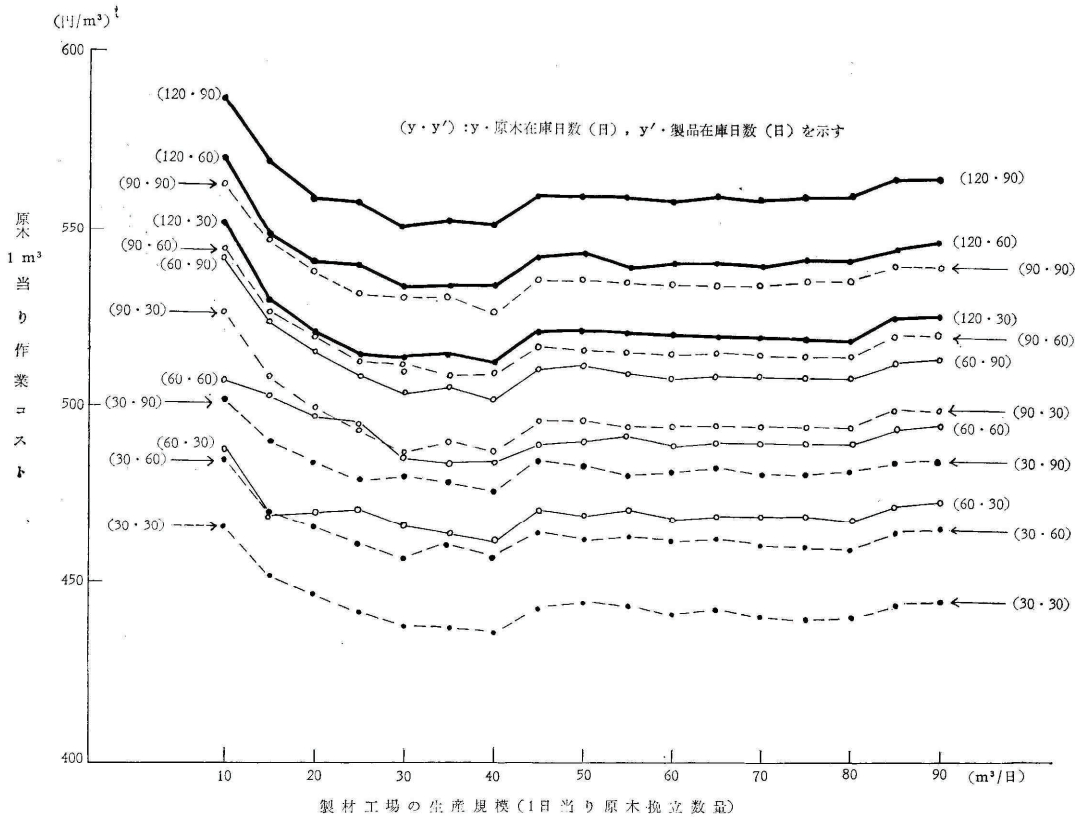
第9表 機械力型作業方式のコスト算定結果

(賃金水準40,50,60: それぞれ運転手給料年額 40,50,60万円/人の場合)

在庫期間 の組合せ	機械の総 合能力	年平均現在原価の構成												備考			
		賃金水準 40				賃金水準 50				賃金水準 60				機械稼働率		※ 当初の 投資額	
		資本費	稼働費	労務費	コスト	資本費	稼働率	労務費	コスト	資本費	稼働率	労務費	コスト	シヨ ベル	フォ ーク		
原木(y)・製品(y')	(m³/日)	(%)	(%)	(%)	(円/m³)	(%)	(%)	(%)	(円/m³)	(%)	(%)	(%)	(円/m³)	(%)	(%)	(%)	(円)
S型	120・90	33.3	73.7	14.2	12.1	393	71.5	13.8	14.7	405	69.5	13.4	17.1	417	100	—	4,342
	120・60	34.0	72.2	15.0	12.8	364	70.0	14.5	15.5	375	67.9	14.1	18.0	387	100	—	4,133
	120・30	34.8	70.4	15.9	13.6	335	68.1	15.4	16.4	346	66.0	14.9	19.1	357	100	—	3,913
	90・90	34.3	72.0	15.1	12.9	358	69.7	14.6	15.6	370	67.6	14.2	18.2	381	100	—	4,163
	90・60	34.8	70.1	16.1	13.8	331	67.8	15.6	16.6	342	65.6	15.1	19.3	353	100	—	3,934
	90・30	35.8	68.0	17.3	14.7	300	65.6	16.6	17.8	312	63.3	16.1	20.6	323	100	—	3,711
	60・90	35.3	69.9	16.2	13.9	324	67.6	15.7	16.7	335	65.4	15.2	19.4	346	100	—	3,972
	60・60	36.0	67.7	17.4	14.9	295	65.2	16.8	17.9	306	63.0	16.3	20.8	317	100	—	3,739
	60・30	37.0	65.0	18.9	16.1	265	62.5	18.1	19.4	276	60.2	17.5	22.4	287	100	—	3,500
	30・90	36.8	67.5	17.6	15.0	287	65.0	16.9	18.1	298	62.8	16.3	20.9	309	100	—	3,781
	30・60	37.8	64.7	19.0	16.3	258	62.2	18.3	19.5	268	59.8	17.6	22.5	278	100	—	3,537
	30・30	38.8	61.2	20.9	17.9	228	58.6	20.0	21.4	239	56.2	19.2	24.6	249	100	—	3,279
S-F型	120・90	58.5	72.9	13.7	13.4	403	70.5	13.2	16.2	416	68.3	12.8	18.9	430	100	94	7,595
	120・60	58.5	71.3	14.3	14.4	377	68.9	13.8	17.3	390	66.6	13.3	20.1	404	100	89	7,174
	120・30	58.5	69.6	14.9	15.4	351	67.1	14.4	18.6	364	64.7	13.9	21.5	378	100	82	6,753
	90・90	61.8	71.3	14.7	14.1	364	68.8	14.2	17.0	377	66.6	13.7	19.7	390	99	100	7,343
	90・60	62.0	69.4	15.5	15.1	337	66.9	14.9	18.2	350	64.5	14.4	21.1	363	100	95	6,907
	90・30	62.0	67.3	16.3	16.4	311	64.7	15.6	19.7	324	62.2	15.0	22.7	337	100	88	6,460
	60・90	61.8	69.3	15.3	15.4	333	66.8	14.7	18.5	346	64.4	14.2	21.5	358	91	100	6,934
	60・60	64.8	67.1	16.7	16.3	300	64.5	16.0	19.5	312	62.0	15.4	22.6	325	96	100	6,573
	60・30	66.8	64.4	18.0	17.6	270	61.7	17.2	21.0	282	59.2	16.5	24.2	294	100	95	6,147
	30・90	61.8	67.2	15.8	17.0	301	64.4	15.2	20.4	314	61.9	14.6	23.5	326	80	100	6,526
	30・60	64.8	64.4	17.4	18.2	268	61.6	16.6	21.8	280	59.0	15.9	25.0	293	84	100	6,145
	30・30	69.5	60.9	19.5	19.6	332	58.1	18.6	23.3	244	55.4	17.8	26.8	255	92	100	5,744
2S-F型	120・90	79.3	72.6	13.9	14.1	426	69.6	13.4	17.0	441	67.3	13.0	19.7	456	89	100	11,232
	120・60	84.8	70.5	15.1	14.4	389	68.0	14.6	17.4	403	65.8	14.1	20.1	417	97	100	10,886
	120・30	86.8	68.9	15.9	15.2	361	66.4	15.3	18.3	374	64.1	14.8	21.1	388	100	90	10,553
	90・90	79.3	70.4	14.4	15.2	395	67.8	13.9	18.3	410	65.4	13.4	21.2	425	84	100	10,708
	90・60	84.8	68.6	15.7	15.7	358	66.0	15.1	18.8	372	63.6	14.6	21.8	386	91	100	10,326
	90・30	91.3	66.5	17.3	16.2	320	63.9	16.6	19.5	333	61.5	16.0	22.5	346	100	93	9,891
	60・90	83.3	68.2	15.8	16.0	357	65.6	15.2	19.2	371	63.1	14.7	22.2	386	100	72	10,323
	60・60	84.8	66.5	16.3	17.2	326	63.7	15.7	20.6	340	61.2	15.1	23.7	354	84	100	9,765
	60・30	94.0	63.8	18.5	17.7	284	61.1	17.7	21.2	297	58.6	16.9	24.5	310	95	100	9,344
	30・90	90.0	66.0	17.1	16.9	313	63.3	16.4	20.2	326	60.9	15.8	23.3	339	100	79	9,963
	30・60	90.0	63.4	18.2	18.4	287	60.6	17.4	22.0	300	58.1	16.6	25.3	313	100	70	9,315
	30・30	94.0	60.7	19.3	20.1	252	57.8	18.3	23.9	264	55.1	17.5	27.4	277	85	100	8,722

※機械設備や通路造成のための当初の投資額、ただし土地取得の投資額は含まれない。

製材工場の土場作業機械化の経済性(3)



第5図 人力型(M型)の作業コスト(作業員給料年額40万円の場合)

第10表 人力型作業方式のコスト算定結果(抜すい)

(賃金水準 30,40,50 : それぞれ作業員給料年額 30,40,50万円/人の場合)

在庫期間 の組合せ	生産規模 の段階	年平均現在原価の構成												備考		
		賃金水準 30				賃金水準 40				賃金水準 50				※所要人員		※※ 当初 投資額
		資本費	稼働費	労務費	コスト	資本費	稼働費	労務費	コスト	資本費	稼働費	労務費	コスト	原木 関係	製品 関係	
(日)	(日)	(m³/日)	%	%	%(円/m³)	%	%	%(円/m³)	%	%	%(円/m³)	(人)	(人)	(千円)		
90・90	10	36.5	2.6	60.9	468	30.3	2.2	67.5	562	25.9	2.7	71.4	657	1.6	0.7	795.5
	30	32.1	1.2	66.7	433	26.2	1.1	72.7	529	22.2	1.0	76.8	626	5.0	2.3	1,397.0
	50	31.2	1.4	67.4	437	25.5	1.1	73.4	535	21.5	1.0	77.5	633	8.5	3.8	2,133.9
90・60	10	29.7	1.1	69.2	435	24.1	0.9	75.0	535	20.3	0.7	79.0	636	13.9	6.3	2,770.0
	30	33.9	2.7	63.4	441	28.0	2.2	69.8	544	23.8	2.0	74.2	639	1.6	0.7	752.5
	50	29.1	1.4	69.5	415	23.6	1.2	75.1	512	19.9	0.9	79.2	608	5.0	2.2	1,283.9
90・30	10	28.5	1.5	70.0	417	23.1	1.2	75.7	515	19.4	1.0	79.6	612	8.5	3.8	1,964.0
	30	26.9	1.1	71.9	415	21.7	0.9	77.3	514	18.2	0.8	81.0	613	13.9	6.2	2,519.5
	50	31.1	2.8	66.1	431	25.5	2.3	72.2	526	21.6	1.9	76.5	621	1.6	0.7	703.1
60・90	10	26.0	1.4	72.6	392	21.0	1.1	77.9	487	17.5	1.0	81.5	582	5.0	2.2	1,118.1
	30	25.3	1.6	73.1	399	20.3	1.3	78.4	496	17.0	1.1	81.9	594	8.5	3.7	1,774.9
	50	23.8	1.2	75.0	396	19.1	1.0	80.0	494	15.9	0.8	83.3	593	13.9	6.0	2,244.8
60・60	10	33.4	2.7	63.9	446	27.5	2.3	70.2	541	23.4	1.9	74.7	636	1.6	0.7	752.7
	30	28.8	1.4	69.8	408	23.4	1.1	75.5	503	19.6	1.0	79.4	598	5.0	2.3	1,286.2
	50	27.9	1.5	70.6	413	22.6	1.2	76.2	511	18.9	1.1	80.0	608	8.4	3.8	1,969.9
60・30	10	26.4	1.2	72.4	410	21.3	0.9	77.8	508	17.8	0.8	81.4	607	13.7	6.3	2,531.0
	30	31.4	3.0	65.6	416	25.8	2.4	71.8	507	21.8	2.1	76.1	598	1.6	0.7	709.7
	50	25.6	1.4	73.0	390	20.6	1.1	78.3	485	17.2	1.0	81.8	580	5.0	2.2	1,173.1
60・90	10	24.9	1.5	73.6	394	19.9	1.3	78.8	490	16.7	1.0	82.3	587	8.4	3.8	1,800.0
	30	23.3	1.2	75.5	391	18.6	1.0	80.4	489	15.5	0.8	83.7	588	13.7	6.2	2,280.5
	50	28.2	3.1	68.7	397	23.0	2.5	74.5	488	19.4	2.1	78.5	579	1.6	0.7	660.3
60・60	10	21.8	1.5	76.7	371	17.4	1.1	81.5	466	14.4	1.0	84.6	561	5.0	2.2	1,007.3
	30	21.4	1.7	76.9	373	17.1	1.3	81.6	469	14.2	1.0	84.7	565	8.4	3.7	1,610.9
	50	19.8	1.3	78.9	370	15.7	1.0	83.3	468	13.0	0.8	86.2	565	13.7	6.0	2,005.8

* 原木関係は原木搬立及搬入工員数 (m₁+m₂)、製品関係は製品搬出工と積込工員数 (m₃+m₄)
 ** 機械設備や通路造成のための当初の投資額、ただし、土地の取得額は含まれない。

語っている。

ここで、比較する場合とくに留意しなければならない事項を上げると、

i) 運搬機械の総合能力が、工場の生産能力(原木挽立数量)と完全に一致し、両者が100%継続的に稼働すると仮定していること、ただし、S-F型および2S-F型では、設定した総合能力それ自体、すでに若干の“遊び”が存在していること、またその遊びのロスがそのまま残在していることについては前報²⁾で述べたとおりである、

ii) 人力型の人員配置については、作業量の増減に応じた必要労働量だけを見込み、余分な能力は全く存在しないものとしたこと(人員は小数第1位まで求め

iii) 第4図および第5図の算定結果は、それぞれ運転手の年給料は50万円/人、人力型の作業員は40万円/人の場合で10万円/人の格差があること。

このほかに原価比較のもつ欠点として、投下資本額の大小が反映されていないことなどがあげられよう。

以上、作業方式による差異を明確にするため、製材工場における一連の生産プロセスから、土場作業上程のみを切り離し、統一的な基準を設け、その前提に立ってごく大ざっぱな比較を行なった。とくに機械力型

作業方式については、工場の生産規模との関連を無視して、総合能力がフルに発揮されるという、いわば機械の能力本位に立って見た場合のコストをあげた。しかしこの種の採算性は、一歩進んで、生産規模との関連において見定めるのでなければ、採算性の検討としても不十分である。

次号では、この問題を中心にして検討をしてみたいと思う。

文献

- 1),2) 鎌田昭吉：製材工場の土場作業機械化の経済性(1),(2) 北林産試月報及び木材の研究と普及1968年10, 11月
- 3) 運搬便覧編集委員会：運搬便覧 日刊工業 1959年
- 4) 日本運搬管理協会：運搬管理便覧 日刊工業 1965年
- 5) 東洋運搬機・小松製作所：フォークリフト及びショベルロダのコスト試算資料 1966年
- 6) 経済調査会：積算資料 1966～1967年
- 7) 泰 恒雄：設備更新の経済理論 日刊工業 1958年
- 8) 国沢清典：経営数学セミナー(1) 意志決定の科学 ダイアモンド社 1965年
- 9) 北海道労働部：中小企業賃金実態調査報告 1967年

- 林産試 経営科 -
(原稿受理 43.7.29)