

## 10 間伐の事例調査

間伐の収支は家族労働を主体として実施している場合が多いため、明確なデータが少ない。また森林は千差万別なのでどのような間伐方法で、いかなる集材方法で実施したら収支が取れるかは、明確には言い難い。

これから掲げる事例を参考にして、それぞれの現場で技術を研鑽する以外にない。



間伐直後（本数率25%伐採）

### (1) 平成10年度調べ間伐事例調査（林野庁報告分）

|            |                 | 1                 | 2                  | 3                  | 4           | 5           | 6           | 7         | 8           |
|------------|-----------------|-------------------|--------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|-----------|-------------|
| 間伐実施箇所・条件等 | a 場所            | 木頭村               | 木頭村                | 木頭村                | 木沢村         | 木沢村         | 相生町         | 穴喰町       | 海南町         |
|            | b 実施時期          | H10. 1~<br>H10. 3 | H 9. 12~<br>H10. 4 | H10. 10~<br>H11. 2 | H 9. 10     | H10. 12     | H10. 1      | H 9       | H10         |
|            | c 樹種            | スギ                | スヒギノキ              | スギ                 | スギ          | スギ          | スギ          | スヒギノキ     | スヒギノキ       |
|            | d 林齢(年生)        | 30 ~ 35           | 35                 | 30 ~ 35            | 35          | 35          | 32          | 35        | 39          |
|            | e 平均樹高(m)       |                   |                    |                    | 20          | 19          | 20          | 18        | 19          |
|            | f 面積(ha)        | 1.15              | 2.5                | 3.0                | 2.0         | 1.54        | 1.32        | 3.9       | 3.63        |
|            | g 間伐前材積(m³)     | 250               | 450                | 700                | 500         | 220         | 380         | 865       | 744         |
|            | h 間伐材積(立木)(m³)  | 90                | 120                | 200                | 155         | 66          | 100         | 260       | 403         |
|            | i 間伐材積(素材)(m³)  | 80                | 84                 | 152                | 110         | 46          | 80          | 134       | 262         |
|            | j 集材材積(素材)(m³)  | 80                | 84                 | 152                | 110         | 46          | 51          | 134       | 120         |
|            | k 間伐方法          | 普通                | 普通                 | 普通                 | 普通          | 普通          | 普通          | 普通        | 列状          |
|            | l 集材方法          | 単線循環              | 単線循環               | 単線循環               | ラキヤリー       | ラキヤリー       | ラキヤリー       | ラキヤリー     | タワーヤーダー     |
|            | m 平均集材距離(m)     | 100               | 50                 | 200                | 400         | 300         | 250         | 460       | 50          |
|            | n 間伐生産性(m³/人・日) | 1.29m³            | 1.30m³             |                    |             |             |             | 1.03m³    | 1.341m³     |
| 経費等        | ① 伐倒経費(円)       | 315,000           | 180,000            | 275,000            | 715,000     | 351,000     | 165,000     | 407,400   | 352,000     |
|            | 伐倒実行者           | 素材生産者<br>素業       | 素材生産者<br>素業        | 素材生産者<br>素業        | 森林所有者       | 森林所有者       | 森林所有者       | 森林組合      | 素材生産者<br>素業 |
|            | 伐倒実行者の経験年数(年)   | 35                | 45                 | 35                 | 40          | 35          | 30          | 20        | 18          |
|            | 伐倒労賃単価(円/人・日)   | 15,000            | 15,000             | 15,000             | 13,000      | 13,000      | 15,000      | 12,000    | 16,000      |
|            | ② 集材経費(円)       | 892,500           | 840,000            | 1,395,000          | 702,000     | 390,000     | 360,000     | 1,140,000 | 1,080,000   |
|            | 集材実行者           | 素材生産者<br>素業       | 素材生産者<br>素業        | 素材生産者<br>素業        | 素材生産者<br>素業 | 素材生産者<br>素業 | 素材生産者<br>素業 | 森林組合      | 素材生産者<br>素業 |
|            | 集材実行者の経験年数(年)   | 45                | 45                 | 45                 | 40          | 35          | 20          | 15        | 18          |
|            | 集材労賃単価(円/人・日)   | 15,000            | 15,000             | 15,000             | -           | -           | 18,000      | 12,000    | 16,000      |
|            | ③ 作業路開設費(円)     | -                 | -                  | -                  | -           | -           | -           | 1,671,000 | 145,000     |
|            | ④ 委託手数料(円)      | 88,063            | 61,740             | 109,368            | -           | -           | -           | 0         | 0           |
|            | ⑤ 運搬経費(円)       | -                 | 164,967            | 343,517            | 164,224     | 79,800      | 65,000      | 215,000   | 550,000     |
|            | ⑥ 販売手数料等(円)     | 83,500            | 144,760            | 259,178            | 191,026     | 86,788      | 85,000      | 0         | 133,500     |

|                    |                    | 1         | 2         | 3         | 4         | 5         | 6         | 7         | 8         |
|--------------------|--------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 経費等                | ⑦ その他経費 (円)        | 150,000   | 123,532   | 217,848   |           |           | 24,105    | 0         | 325,000   |
|                    | ⑧ 経費計 (①~⑦) (円)    | 1,529,063 | 1,514,999 | 1,529,063 | 1,772,250 | 907,588   | 699,105   | 3,457,000 | 2,585,500 |
| 収入                 | ⑨ 販売収入 (円)         | 1,193,741 | 1,080,540 | 2,137,919 | 1,564,048 | 622,899   | 663,000   | 2,309,352 | 1,550,000 |
|                    | 販売地点               | 加工工場      | 加工工場      | 加工工場      | 山元土場      | 山元土場      | 原木市場      | 山元土場      | 原木市場      |
| 補助                 | ⑩ 国庫補助 (円)         | 62,178    | 135,237   | 182,000   | 156,360   | 120,400   | 78,183    | 185,269   | 527,556   |
|                    | ⑩-1 間伐実施 (円)       | 62,178    | 135,237   | 182,000   | 156,360   | 120,400   | 78,183    | 185,269   | 527,556   |
| 補助金                | ⑩-2 作業路設 (円)       | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         |
|                    | ⑪ 都道府県市町村の補助 (円)   | 411,219   | 369,880   | 705,164   | 652,630   | 601,163   | 409,776   | 2,961,641 | 434,934   |
|                    | ⑪-1 間伐実施 (円)       | 75,128    | 111,578   | 203,918   | 52,120    | 40,130    | 26,061    | 226,441   | 434,934   |
|                    | ⑪-2 作業路設 (円)       | -         | -         | -         | -         | -         | -         | 1,114,000 | -         |
|                    | ⑪-3 その他 (県単補助) (円) | 336,091   | 258,302   | 501,246   | 300,510   | 440,033   | 383,715   | 1,621,200 |           |
| ⑫ 補助計 (⑩+⑪) (円)    | 473,397            | 505,117   | 887,164   | 808,990   | 721,563   | 487,959   | 3,146,910 | 962,490   |           |
| ⑬ 収入+補助金 (⑨+⑫) (円) |                    | 1,667,138 | 1,585,657 | 3,025,083 | 2,373,038 | 1,344,462 | 1,150,959 | 5,456,262 | 2,512,490 |

(2) ひっぱりだこによる間伐材集材

|            |                      |                            |     |     |   |      |        |
|------------|----------------------|----------------------------|-----|-----|---|------|--------|
| 場所         | 美郷村字山王               |                            |     |     |   |      |        |
| 時期         | 平成10年12月             |                            |     |     |   |      |        |
| 搬出方法       | 架線集材                 | 架設                         | L = | m × | 本 | 架線以外 | 道からの距離 |
|            |                      | 架設                         | L = | m × | 本 |      |        |
| 間伐率        | 28%                  |                            |     |     |   |      |        |
| 樹種         | スギ60%・ヒノキ40%・マツ %    |                            |     |     |   |      |        |
| 樹齢         | 30年生                 |                            |     |     |   |      |        |
| 面積         | 0.47ha               |                            |     |     |   |      |        |
| 搬出材積       | スギ30m³・ヒノキ20m³・マツ m³ |                            |     |     |   |      |        |
| 搬出経費 (支出)  | 伐採造材費                | 20人 × 10,000円 = 200,000    |     |     |   |      |        |
|            | 集材費                  | 15人 × 10,000円 = 150,000    |     |     |   |      |        |
|            | トラック積込費              | 10人 × 10,000円 = 100,000    |     |     |   |      |        |
|            | トラック運搬費              | 4t車10台 × 15,000円 = 150,000 |     |     |   |      |        |
|            | その他経費                | 20,000円                    |     |     |   |      |        |
|            | 計                    | 620,000円                   |     |     |   |      |        |
| 売り上げ等 (収入) | スギ                   | 30m³ × 10,000円 = 300,000   |     |     |   |      |        |
|            | ヒノキ                  | 20m³ × 12,000円 = 240,000   |     |     |   |      |        |
|            | マツ                   | m³ × 円 =                   |     |     |   |      |        |
|            | 補助金                  | 90,000円                    |     |     |   |      |        |
|            | 計                    | 630,000円                   |     |     |   |      |        |

(3) 阿南農林管内の間伐材搬出事例

(その1)

| 事業地   | 面積<br>(ha) | 樹種・林齢  | 間伐前<br>本数<br>(ha当たり) | 間伐率        |            | 間伐材<br>利用率<br>(%) | 搬出方法          | 搬出距離<br>(林内中<br>心から林<br>道まで)<br>(m) | 延長<br>(m) | 備考 |
|-------|------------|--------|----------------------|------------|------------|-------------------|---------------|-------------------------------------|-----------|----|
|       |            |        |                      | 本数率<br>(%) | 材積率<br>(%) |                   |               |                                     |           |    |
| No. 1 | 0.94       | スギ29年生 | 1,675                | 42         | 27         | 71                | 単線循環式         | 100                                 | 350       |    |
| No. 2 | 2.14       | スギ35年生 | 1,783                | 37         | 25         | 68                | 入力木寄          | 40                                  |           |    |
| No. 3 | 1.09       | スギ30年生 | 1,750                | 39         | 30         | 74                | 単線循環式         | 50                                  | 300       |    |
| No. 4 | 0.08       | スギ30年生 | 1,750                | 39         | 30         | 74                | 単線循環式         | 50                                  | 300       |    |
| No. 5 | 1.35       | スギ30年生 | 2,250                | 41         | 27         | 71                | 単線循環式         | 150                                 | 450       |    |
| No. 6 | 0.64       | スギ25年生 |                      |            |            |                   | 単線循環式         | 60                                  | 300       |    |
| No. 7 | 3.10       | スギ25年生 | 1,950                | 40         | 29         | 73                | 単線循環式         | 80                                  | 300       |    |
| No. 8 | 1.15       | スギ40年生 | 1,550                | 34         | 24         | 77                | 入力木寄          | 70                                  | 60        |    |
| No. 9 | 4.51       | スギ35年生 | 1,558                | 40         | 28         | 74                | エンドレス<br>タイラー | 150                                 | 400       |    |
| (平均)  |            |        | 1,783                | 39         | 28         | 73                |               |                                     |           |    |



ボランティア活動による間伐



ラジキャリー（手前）と林内作業車

## (その2)

| 事業地   | 面積<br>(ha)    | 搬出材積              |                          | 売上金額      |                 |                             | 費用<br>(円)       | 差引<br>(円) | 備考  |
|-------|---------------|-------------------|--------------------------|-----------|-----------------|-----------------------------|-----------------|-----------|---|
|       |               | (m <sup>3</sup> ) | ha当たり                    | 金額<br>(円) | ha当たり           | 平均単価<br>(円/m <sup>3</sup> ) |                 |           |   |
| No. 1 | 0.94          | 55.137            | 58.656                   | 860,915   | 915,867         | 15,614                      | 825,917         | 34,998    | 補助金分は除く。<br>ただし、労災、手数料<br>は補助金より差し<br>引く。 |
| No. 2 | 2.14          | 69.524            | 32.488                   | 1,055,069 | 493,023         | 15,176                      | 894,008         | 161,061   |   |
| No. 3 | 1.09          | 55.469            | 50.889                   | 810,852   | 743,901         | 14,618                      | 978,538         | △167,686  |   |
| No. 4 | 0.08          | 6.67              | 83.375                   | 94,570    | 1,182,125       | 14,178                      | 83,876          | 10,694    |   |
| No. 5 | 1.35          | 71.191            | 52.734                   | 1,049,780 | 777,615         | 14,746                      | 1,075,046       | △ 25,266  |   |
| No. 6 | 0.64          | 13.707            | 21.417                   | 197,858   | 309,153         | 14,435                      | 217,239         | △ 19,381  |   |
| No. 7 | 3.10          | 126.784           | 40.898                   | 1,933,855 | 623,824         | 15,253                      | 1,597,190       | 336,665   |   |
| No. 8 | 1.15          | 95.066            | 82.666                   | 1,522,741 | 1,324,123       | 16,018                      | 1,094,499       | 428,242   |   |
| No. 9 | 4.51          | 121.005           | 26.830                   | 1,944,639 | 431,184         | 16,071                      | 2,315,249       | △370,610  |   |
| (平均)  | ha/箇所<br>1.67 | 614.553           | m <sup>3</sup><br>49.995 | 9,470,279 | 円/ha<br>755,646 | 円/m <sup>3</sup><br>15,123  | 円/ha<br>706,518 |           |   |



完成した間伐実施林800本/ha

## (4) 神山町森林組合における間伐事例

## 受託木材代金精算書

| T 殿         |           | 市 回               | 第 332 回市              |          |          |
|-------------|-----------|-------------------|-----------------------|----------|----------|
|             |           | 年 月 日             | 平成 10 年 5 月 26 日      |          |          |
| 区 分         | 細 分       | 数 量               | 単 価                   | 金 額      |          |
| 運 送         | 利 用 料     | ト ラ ッ ク 4 t       | 3.7 車                 | 15,500 円 | 57,350 円 |
|             |           | ト ラ ッ ク 4 t       | 車                     |          |          |
|             |           | ト ラ ッ ク 3 t       | 車                     |          |          |
|             | 補 助 者     | 積 込 み             | 1.7 人                 | 4,000    | 6,800    |
|             | 木 よ せ     | 人 力               | 人                     |          |          |
|             | ク レ ー ン   | 人                 |                       |          |          |
| 小 計         |           |                   |                       | 64,150   |          |
| 伐 木 材 集 搬 出 | 伐 木       |                   | 3.0 人                 | 14,000   | 42,000   |
|             | 造 材       |                   | 人                     |          |          |
|             | 集 材       | 機 械               | 人                     |          |          |
|             | 搬 出       | 人 力               | 7.5 人                 | 10,000   | 75,000   |
|             | 損 料       | 集 材 機 ・ ワ イ ヤ ー   | 23,655 m <sup>2</sup> | 1,600    | 37,848   |
|             | 利 用 料     | タ ワ ー ヤ ー ダ ー     | 3.0 日                 | 28,000   | 84,000   |
|             | 燃 料 費     | タ ワ ー ヤ ー ダ ー     | 3.0 日                 | 5,000    | 15,000   |
|             | 下 刈       |                   | 人                     |          |          |
| 小 計         |           |                   |                       | 283,848  |          |
| 道 路 補 修     | 利 用 料     | バ ッ ク ホ ー         | 日                     |          |          |
|             |           | バ ッ ク ホ ー         | 日                     |          |          |
|             |           | ダ ン プ 2 t         | 日                     |          |          |
|             | 回 送 料     | バ ッ ク ホ ー         | 回                     |          |          |
|             |           | バ ッ ク ホ ー         | 回                     |          |          |
| 道 路 補 修     |           | 人                 |                       |          |          |
| 小 計         |           |                   |                       |          |          |
| 事 業 費       |           |                   |                       | 347,998  |          |
| そ の 他 費 用   | 諸 経 費     | ( 事 業 費 - 運 送 )   | 283,848 円             | 4.00     | 11,353   |
|             | 林 産 手 数 料 | 販 売 金 額           | 289,357 円             | 3.00     | 8,680    |
|             | 労 災 保 険 料 | 人 件 費 ( 運 送 除 く ) | 147,000 円             | 13.40    | 19,698   |
|             | 消 費 税     | 事 業 費             | 347,998 円             | 5.00 %   | 17,399   |
|             | 通 勤 費     |                   | 8.0 台                 | 1,000 円  | 8,000    |
| 小 計         |           |                   |                       | 65,130   |          |
| 別 途 徴 収     | 前 渡 金     |                   |                       |          |          |
|             | 前 渡 金 利 息 |                   |                       |          |          |
|             | 前 回 不 足 額 |                   |                       |          |          |
|             | 購 買 代 金   |                   |                       |          |          |
|             | そ の 他     |                   |                       |          |          |
| 小 計         |           |                   |                       |          |          |
| 組 合 外 支 払   |           |                   |                       |          |          |
|             |           |                   |                       |          |          |
| 小 計         |           |                   |                       |          |          |
| 費 用 合 計     |           |                   |                       | 413,128  |          |

市 売 残 額 251,445 円 = ① + ② = 109,847 + 141,598

費 用 合 計 413,128 円

差 引 支 払 金 額 - 161,683 円

上記差引支払金額を名西郡農協へ振り込み致しますのでお確かめ下さい。

振込日：平成 11 年 1 月 4 日

神 山 町 森 林 組 合

御 精 算 書

〒 771 - 33

徳島県名西郡神山町

T 殿 3021

平成 10 年 05 月 23 日 第 326 回市

御精算金額  
¥ ① 109,847-

= ① - ② = 126,709 - 16,862

販売数量

|         |       |                       |         |           |
|---------|-------|-----------------------|---------|-----------|
| 1 本 売 り | 11 本  |                       | 販売金額    | 120,676 円 |
| ナル・足ナル  | 0 本   |                       | 消費税戻額   | 6,033 円   |
| 一 般 材   | 123 本 | 10.719 m <sup>3</sup> | 合 計 額 ① | 126,709 円 |

| 費 目                     | 内 訳 ①   | 内 訳 ② | 金 額      | 費 目 | 金 額 |
|-------------------------|---------|-------|----------|-----|-----|
| 共 販 手 数 料               | 120,676 | 7 %   | 8,447    |     |     |
| 〃 消 費 税                 | 8,447   | 5 %   | 422      |     |     |
| 極 立 料 (本)               | 11      | 10 円  | 110      |     |     |
| 極 立 料 (m <sup>3</sup> ) | 10.719  | 700 円 | 7,503    |     |     |
| 〃 消 費 税                 | 7,613   | 5 %   | 380      |     |     |
|                         |         |       |          |     |     |
|                         |         |       |          |     |     |
|                         |         |       |          |     |     |
|                         |         |       |          |     |     |
|                         |         |       |          |     |     |
| 小 計                     |         |       | ② 16,862 | 小 計 | 0   |

上記木材代金は平成 10 年 06 月 08 日以降差引金額より伐採搬出事業費，トラック運賃，販売手数料等諸経費を（該当する場合）差引して御支払いします。

代金は貴殿口座預金へ振込いたしますので御査収下さい。

木材は安全 有利 正量取引 自分の手で売る 森林組合へどうぞ！

御 精 算 書

〒 771 - 33

徳島県名西郡神山町

神領

T 殿 3021

平成 10 年 06 月 23 日

第 327 回市

御精算金額  
¥ ② 141,598-

= ① - ② = 162,648 - 21,050

販売数量

|         |      |                       |         |           |
|---------|------|-----------------------|---------|-----------|
| 1 本 売 り | 15 本 |                       | 販売金額    | 154,903 円 |
| ナル・足ナル  | 0 本  |                       | 消費税戻額   | 7,745 円   |
| 一 般 材   | 99 本 | 12.936 m <sup>2</sup> | 合 計 額 ① | 162,648 円 |

| 費 目                   | 内 訳 ①   | 内 訳 ② | 金 額      | 費 目 | 金 額 |
|-----------------------|---------|-------|----------|-----|-----|
| 共販手数料                 | 154,903 | 7 %   | 10,843   |     |     |
| 〃 消費税                 | 10,843  | 5 %   | 542      |     |     |
| 樅立料 (本)               | 15      | 10 円  | 150      |     |     |
| 樅立料 (m <sup>2</sup> ) | 12,936  | 700 円 | 9,055    |     |     |
| 〃 消費税                 | 9,205   | 5 %   | 460      |     |     |
|                       |         |       |          |     |     |
|                       |         |       |          |     |     |
|                       |         |       |          |     |     |
|                       |         |       |          |     |     |
|                       |         |       |          |     |     |
| 小 計                   |         |       | ② 21,050 | 小 計 | 0   |

上記木材代金は平成 10 年 07 月 08 日以降差引金額より伐採搬出事業費，トラック運賃，販売手数料等諸経費を（該当する場合）差引して御支払いします。

代金は貴殿口座預金へ振込いたしますので御査収下さい。

木材は安全 有利 正量取引 自分の手で売る 森林組合へどうぞ！

受託木材代金精算書

M 殿

|       |                  |
|-------|------------------|
| 市 回   | 第 326, 327 回市    |
| 年 月 日 | 平成 10 年 5 月 26 日 |

| 区 分  | 細 分                   | 数 量               | 単 価                   | 金 額       |           |
|--|-----------------------|-------------------|-----------------------|-----------|-----------|
| 運 送  | 利 用 料                 | ト ラ ッ ク 4 t       | 13.8 車                | 15,500 円  | 213,900 円 |
|  |                       | ト ラ ッ ク 4 t       | 車                     |           |           |
|  |                       | ト ラ ッ ク 3 t       | 車                     |           |           |
|  | 補 助 者                 | 積 込 み             | 人                     |           |           |
|  | 木 よ せ                 | 人 力               | 人                     |           |           |
|  | ク レ ー ン               | 人                 |                       |           |           |
|  | 小 計                   |                   |                       | 213,900   |           |
| 伐 木<br>造 材<br>集 材<br>搬 出<br>損 料<br>利 用 料<br>燃 料 費<br>下 刈 | 伐 木                   |                   | 34.0 人                | 14,000    | 476,000   |
|  | 造 材                   |                   | 9.0 人                 | 10,000    | 90,000    |
|  | 集 材                   | 機 械               | 人                     |           |           |
|  |                       | 人 力               | 人                     |           |           |
|  | 搬 出                   |                   | 人                     |           |           |
|  | 損 料                   | 集 材 機 ・ ワ イ ヤ ー   | 87,637 m <sup>2</sup> | 1,600     | 140,219   |
|  | 利 用 料                 | タ ワ ー ヤ ー ダ ー     | 5.0 日                 | 28,000    | 140,000   |
|  | 燃 料 費                 | タ ワ ー ヤ ー ダ ー     | 5.0 日                 | 5,000     | 25,000    |
| 下 刈  |                       | 人                 |                       |           |           |
|  | 小 計                   |                   |                       | 871,219   |           |
| 道 路<br>補 修   | 利 用 料                 | バ ッ ク ホ ー         | 日                     |           |           |
|  |                       | バ ッ ク ホ ー         | 日                     |           |           |
|  |                       | ダ ン プ 2 t         | 日                     |           |           |
|  | 回 送 料                 | バ ッ ク ホ ー         | 回                     |           |           |
|  |                       | バ ッ ク ホ ー         | 回                     |           |           |
| 道 路 補 修  |                       | 人                 |                       |           |           |
|  | 小 計                   |                   |                       |           |           |
| 事 業 費  |                       |                   |                       | 1,085,119 |           |
| そ の 他<br>費 用   | 諸 経 費 ( 事 業 費 - 運 送 ) |                   | 871,219 円             | 4.00      | 34,848    |
|  | 林 産 手 数 料             | 販 売 金 額           | 1,080,361 円           | 3.00      | 32,410    |
|  | 労 災 保 険 料             | 人 件 費 ( 運 送 除 く ) | 566,000 円             | 13.40     | 75,844    |
|  | 消 費 税                 | 事 業 費             | 1,085,119 円           | 5.00 %    | 54,255    |
|  | 通 勤 費                 |                   | 24.0 台                | 1,000 円   | 24,000    |
|  | 小 計                   |                   |                       | 221,357   |           |
| 別 途<br>徴 収   | 前 渡 金                 |                   |                       |           |           |
|  | 前 渡 金 利 息             |                   |                       |           |           |
|  | 前 回 不 足 額             |                   |                       |           |           |
|  | 購 買 代 金               |                   |                       |           |           |
|  | そ の 他                 |                   |                       |           |           |
|  | 小 計                   |                   |                       |           |           |
| 組 合 外<br>支 払   |                       |                   |                       |           |           |
|  |                       |                   |                       |           |           |
|  |                       |                   |                       |           |           |
|  |                       |                   |                       |           |           |
|  | 小 計                   |                   |                       |           |           |
| 費 用 合 計  |                       |                   |                       | 1,306,476 |           |

市 売 残 額 938,331 円 = ㊶ + ㊷ = 320,899 + 617,432  
 費 用 合 計 1,306,476 円  
 差 引 支 払 金 額 - 368.145 円

上記差引支払金額を名西郡農協へ振り込み致しますのでお確かめ下さい。

振込日：平成 11 年 1 月 4 日

神 山 町 森 林 組 合



御 精 算 書

〒 771 - 34

徳島県名西郡神山町

上分字川又

M 殿 1094

平成 10 年 05 月 23 日

第 326 回市

御精算金額  
¥ ㉔ 320,899-

=㉔A-㉔B=372,865-51,966

販売数量

|         |       |                       |          |           |
|---------|-------|-----------------------|----------|-----------|
| 1 本 売 り | 48 本  |                       | 販売金額     | 355,139 円 |
| ナル・足ナル  | 0 本   |                       | 消費税戻額    | 17,726 円  |
| 一 般 材   | 465 本 | 34.547 m <sup>2</sup> | 合 計 額 ㉔A | 372,865 円 |

| 費 目                   | 内 訳 ①   | 内 訳 ② | 金 額       | 費 目 | 金 額 |
|-----------------------|---------|-------|-----------|-----|-----|
| 共販手数料                 | 355,139 | 7 %   | 24,859    |     |     |
| 〃 消費税                 | 24,859  | 5 %   | 1,242     |     |     |
| 桎立料 (本)               | 48      | 10 円  | 480       |     |     |
| 桎立料 (m <sup>2</sup> ) | 34.547  | 700 円 | 24,182    |     |     |
| 〃 消費税                 | 24,662  | 5 %   | 1,233     |     |     |
|                       |         |       |           |     |     |
|                       |         |       |           |     |     |
|                       |         |       |           |     |     |
|                       |         |       |           |     |     |
|                       |         |       |           |     |     |
|                       |         |       |           |     |     |
| 小 計                   |         |       | ㉔B 51,996 | 小 計 | 0   |

上記木材代金は平成10年06月08日以降差引金額より伐採搬出事業費，トラック運賃，販売手数料等諸経費を（該当する場合）差引して御支払いします。

代金は貴殿口座預金へ振込いたしますので御査収下さい。

木材は安全 有利 正量取引 自分の手で売る 森林組合へどうぞ！

御 精 算 書

〒 771 - 34

徳島県名西郡神山町

上分

M 殿 1094

平成 10 年 06 月 23 日

第 327 回市

御精算金額  
¥ ② 617,432-

=①-②=707,466-90,034

販売数量

|         |       |                       |         |           |
|---------|-------|-----------------------|---------|-----------|
| 1 本 売 り | 142 本 |                       | 販売金額    | 673,778 円 |
| ナル・足ナル  | 0 本   |                       | 消費税戻額   | 33,688 円  |
| 一 般 材   | 554 本 | 53.090 m <sup>2</sup> | 合 計 額 ① | 707,466 円 |

| 費 目                   | 内 訳 ①   | 内 訳 ② | 金 額      | 費 目 | 金 額 |
|-----------------------|---------|-------|----------|-----|-----|
| 共販手数料                 | 673,778 | 7 %   | 47,164   |     |     |
| 〃 消費税                 | 47,164  | 5 %   | 2,358    |     |     |
| 桎立料 (本)               | 142     | 10 円  | 1,420    |     |     |
| 桎立料 (m <sup>2</sup> ) | 53.090  | 700 円 | 37,163   |     |     |
| 〃 消費税                 | 38,583  | 5 %   | 1,929    |     |     |
|                       |         |       |          |     |     |
|                       |         |       |          |     |     |
|                       |         |       |          |     |     |
|                       |         |       |          |     |     |
|                       |         |       |          |     |     |
| 小 計                   |         |       | ② 90,034 | 小 計 | 0   |

上記木材代金は平成 10 年 07 月 08 日以降差引金額より伐採搬出事業費，トラック運賃，販売手数料等諸経費を（該当する場合）差引して御支払いします。

代金は貴殿口座預金へ振込いたしますので御査収下さい。

木材は安全 有利 正量取引 自分の手で売る 森林組合へどうぞ！

(5) H型集材による間伐集材事例（相生町）

H型架線とは従来のエンドレスタイラー架線2組を並行させて架設し、それぞれの搬器からおろされた荷吊り策を結合したものである。

平面図ではアルファベットのHに似ているのでこのような名称がついている。

専用搬器に「just 2」の商品名で売り出されているものが有り、当該事例ではこの搬器を使用した。なおこの調査は農山村振興課の素材生産システム化事業で実施したものである。

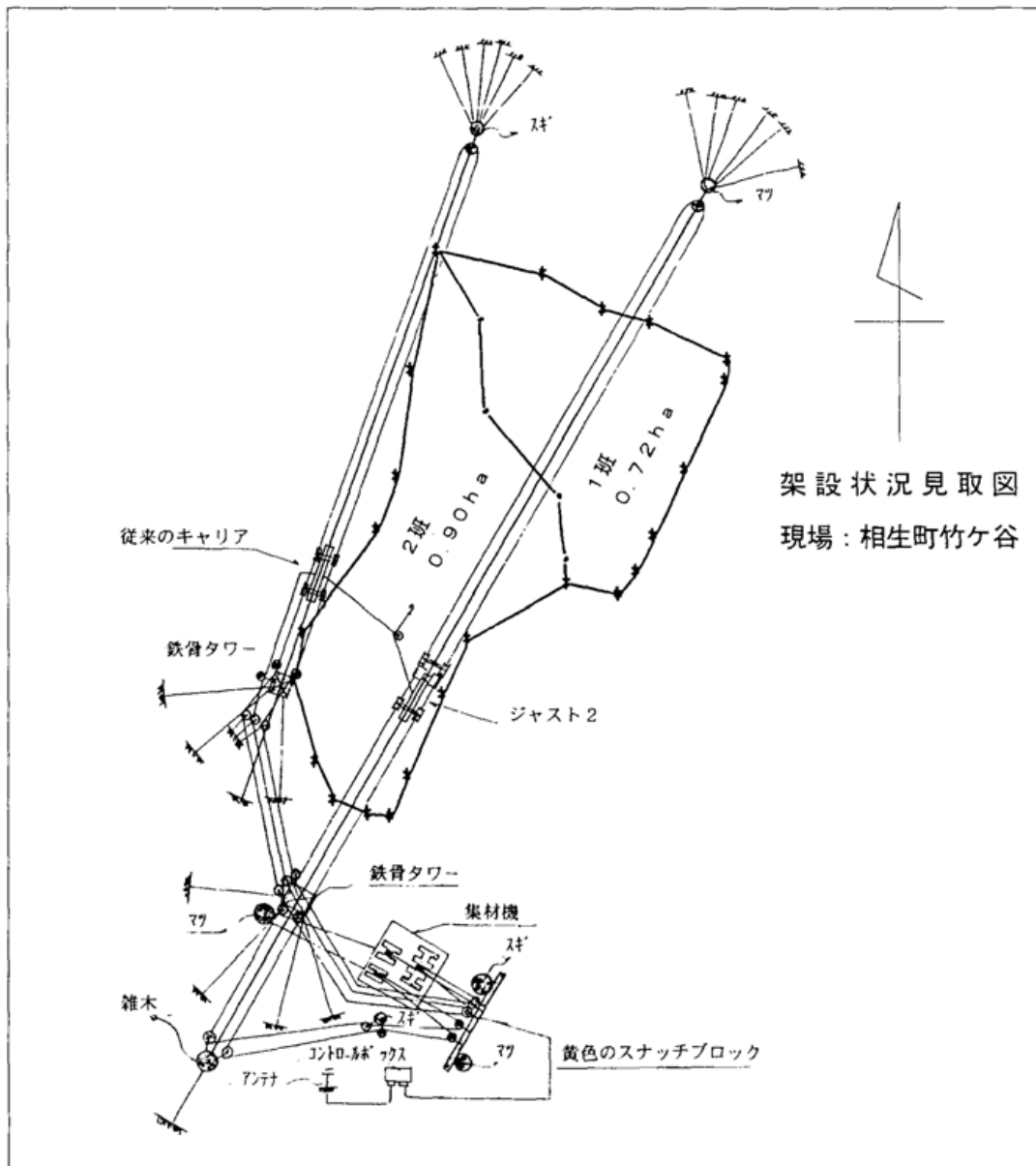
1 現地森林面積等

1.62ha（1班 0.72ha：方位南西、2班 0.90ha：方位南東）

位置図及び施業図は下記のとおり



H型集材  
上方は専用搬器「just 2」  
下方はプロセッサ



2 森林状況と伐採計画状況

① 本 数

単位：本

| 区 分     | 1 班   |        | 2 班   |        | 計     |        |
|---------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|
|         | 現 況   | ha 当たり | 現 況   | ha 当たり | 現 況   | ha 当たり |
| 成 立 本 数 | 1,025 | 1,424  | 1,368 | 1,520  | 2,393 | 1,477  |
| 伐 採 本 数 | 214   | 297    | 337   | 374    | 551   | 340    |
| 搬 出 用   | 104   | 144    | 303   | 337    | 407   | 251    |
| 切 捨 用   | 110   | 153    | 34    | 37     | 144   | 89     |
| 残 存 本 数 | 811   | 1,127  | 1,031 | 1,146  | 1,842 | 1,137  |
| 伐 採 率   | 21 %  |        | 25 %  |        | 23 %  |        |
| 搬 出 率   | 10 %  |        | 22 %  |        | 17 %  |        |

② 材 積

単位：m<sup>3</sup>

| 区 分     | 1 班  |        | 2 班  |        | 計    |        |
|---------|------|--------|------|--------|------|--------|
|         | 現 況  | ha 当たり | 現 況  | ha 当たり | 現 況  | ha 当たり |
| 現 存 蓄 積 | 316  | 439    | 446  | 496    | 762  | 470    |
| 伐 採 材 積 | 57   | 79     | 92   | 102    | 149  | 92     |
| 搬 出 用   | 39   | 54     | 87   | 97     | 126  | 78     |
| 切 捨 用   | 18   | 25     | 5    | 6      | 23   | 14     |
| 残 存 材 積 | 259  | 360    | 354  | 394    | 613  | 378    |
| 搬 出 材 積 | 31   | 43     | 68   | 76     | 99   | 61     |
| 伐 採 率   | 18 % |        | 21 % |        | 20 % |        |
| 搬 出 率   | 12 % |        | 20 % |        | 17 % |        |

収 支 結 果

<搬出経費>

|                  |   |  |          |                |
|------------------|---|--|----------|----------------|
| 1) 伐             | 木 | 3.5人 × 15,000 =                        | 52,500円  | 519円<br>(㎡当たり) |
| 2) 架             | 設 | 29.0 × 15,000 =                        | 435,000円 | 4,300円         |
| 3) 集             | 材 | 13.2 × 15,000 =                        | 198,000円 | 1,957円         |
| 4) 造             | 材 | 1.3 × 15,000 =                         | 19,500円  | 193円           |
| 5) 整             | 理 | 1.2 × 15,000 =                         | 18,000円  | 178円           |
| 6) 仕             | 分 | 0.9 × 15,000 =                         | 13,500円  | 134円           |
| 7) 積             | 込 | 0.4 × 15,000 =                         | 6,000円   | 59円            |
| 8) 撤             | 去 | 16.0 × 15,000 =<br>65.5人 (小計 982,500円) | 240,000円 | 2,373円         |
| 9) 輸             | 送 | 運賃<br>(4トン車 市場まで約16km)                 | 215,434円 | 2,130円         |
| 10) 販            | 売 | 手数料                                    | 95,613円  | 945円           |
| 11) は            | い | 立て料                                    | 74,347円  | 735円           |
| 12) 機            | 械 | 借上料<br>(小計 1,707,894円)                 | 340,000円 | 3,361円         |
| <経費：㎡当たり16,884円> |   |  |          |                |

13) 燃 料 費

集材機 (軽油80円/ℓ)

$$51 \ell \times 80 = 4,080 - \quad * 4,080 \text{円}$$

チェーンソー (混合油90円/ℓ、チェーンオイル200円/ℓ)

$$12 \ell \times 90 = 1,080 -$$

$$6 \ell \times 200 = 1,200 - \quad * 2,280 \text{円}$$

プロセッサ (軽油、チェーンオイル)

$$300 \ell \times 80 = 24,000 -$$

$$10 \ell \times 200 = 2,000 - \quad * 26,000 \text{円}$$

グラップル (軽油)

$$60 \ell \times 80 = 4,800 - \quad * 4,800 \text{円}$$

(小計 37,160円)

<搬出経費合計 1,745,054円> ……①

17,251円/㎡

<販売収益>

1) 販売収入 1,365,934円 ……①

この販売収入から搬出経費合計を差し引くと、379,120円のマイナスとなるが、下記の各種補助金をあわせて考えれば、全体でプラスとなり山林所有者にとって経費の負担はなくなる。

補助金：町村助成金 303,462円

みどり資源 567,600円 (計871,062円) ……②

\*全体の収支は、①-①+②=491,942円のプラスとなるが、諸経費14%として191,231円を差し引くと300,711円となる。

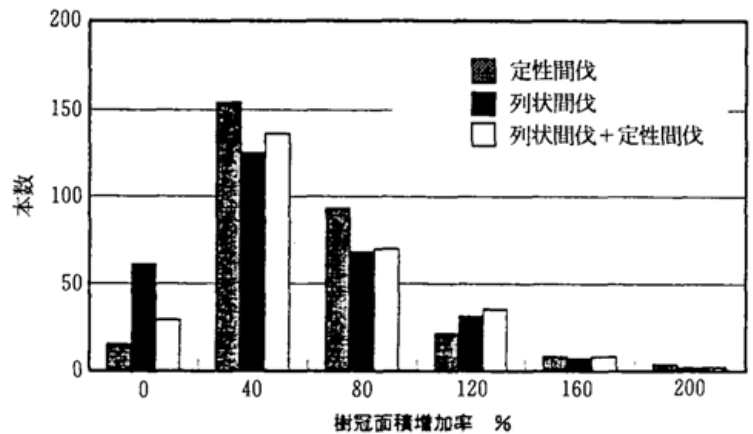
(6) 岡山県における列状間伐の事例

—— どちらが優れているか…  
 ではなくてどちらもすぐれています ——

間伐推進のために高性能林業機械を用いた列状間伐が注目される一方で、「ただ機械を使って木を切るだけの作業では本当の間伐といえない」という批判もあります。そこで、実際の現場で詳細に比較検討しました。

◇ 間伐効果は定性間伐が優れる

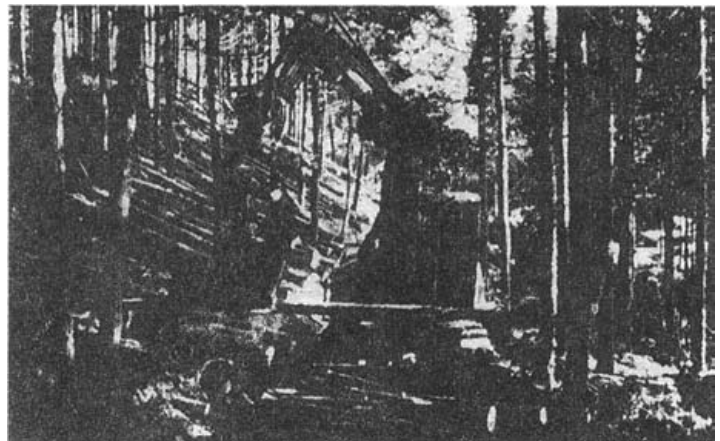
間伐によって樹冠の占有面積がなるべく均等にどの木も増えるのが間伐効果の大きい良い間伐です。3残1伐を想定した加茂町の例では、定性間伐に近い間伐効果を得るためには列状間伐の残存木の5%以上を追加伐採する必要がありました。



樹冠面積が増加した立木の本数

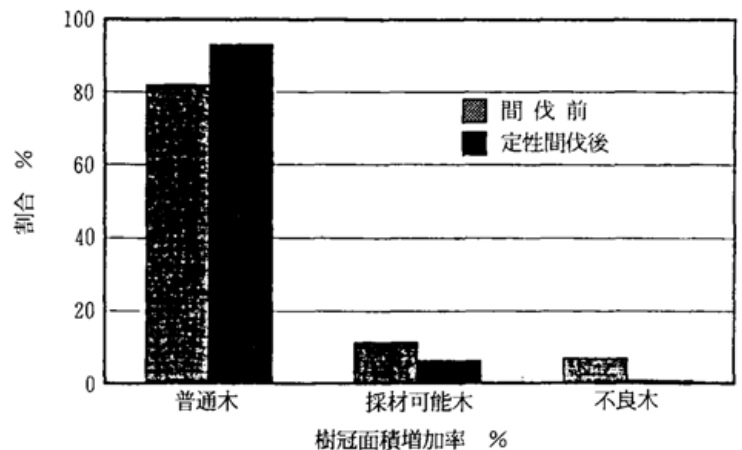
◇ 機械化作業は列状間伐の独壇場

タワーヤードで集材した材を処理するプロセッサ。時間差を設けた合理的作業システムで、人力作業は伐倒のみです。



◇ 不良木の除去効果は定性間伐に軍配

列状間伐は機械的に間伐する木を決めるのでどうしても不良木が残ります。新庄村の調査例ではこれを定性間伐と同程度に減らすには残存木の不良木のうち2/3は切り捨てなくてはなりませんでした。



間伐による不良木の除去効果

◇ 列状間伐は低コスト

| 項 目                     | 定 性 間 伐                | 列 状 間 伐                |
|-------------------------|------------------------|------------------------|
| 延 労 務 数                 | 31.0 人                 | 9.9 人                  |
| 丸 太 生 産 量               | 44.5 m <sup>3</sup>    | 25.9 m <sup>3</sup>    |
| 総 経 費                   | 1,064,991 円            | 457,147 円              |
| m <sup>3</sup> 当 たり 経 費 | 23,933 円               | 17,651 円               |
| 労 働 生 産 性               | 1.44 m <sup>3</sup> /人 | 2.62 m <sup>3</sup> /人 |
| 人 件 費 比 率               | 62 %                   | 33 %                   |
| 機 械 経 費 比 率             | 21 %                   | 54 %                   |

新庄村の試験地の調査ではこのように列状間伐が経済性では優れた結果となりました。


◇ 新しい間伐……列状間伐+定性間伐

このように得失のある両方式のメリットを取り入れ、間伐の目的と林地の条件に合わせて両方式の間伐を組み合わせ、現在の材価や労務事情に適合した新しい間伐を研究しています。

◇ おわりに

人工林を間伐せずに放置して、財産としての価値がほとんどなくなっても所有者はそれほど痛痒を感じません。しかし、間伐は、将来の財産価値を高め、優良な材を生産するために有効な手段なのです。ぜひ実行を！

## 11 列状間伐のあらまし (チラシの見本)



# 列状間伐

**低コスト!**

**省力!**

**安全作業!**

**間伐が必要です。**

- 間伐は、20年生頃より3回から5回実施し、伐採(主伐)までにスギは600~800本、ヒノキは800本~1,000本位にします。
- 間伐をしないと太らないばかりか、風や雪の害を受けやすくなったり、病害虫が発生したり、土壌が流れてしまい、不健全な森林になってしまいます。
- 間伐は、どうしても必要な施業ですが、経費がかかる割に、木材価格が安く採算が合わない状況になっています。

**収入が見込める列状間伐をお薦めします。**

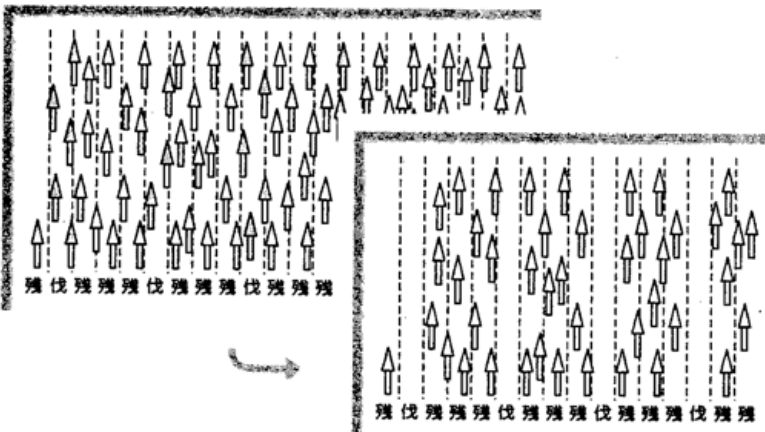
列状間伐は、作業効率を高めるのに適しており、全国各地で実施されています。  
列状間伐は、高性能林業機械の効率的な活用に適しています。  
列状間伐は、これまでの間伐に比べ、山土場へ出材するまでの経費を約半分に下げることができます。



# 列状間伐とは

- 列状間伐とは、林内に直線の「列」を設定し、その「列」に沿って伐採する方法です。
- この「列」は植栽列にこだわらず、伐採や搬出に都合の良いように設定します。
- 列幅は、2mを基準にすると良いでしょう。
- 1本1本の木の善し悪しを考慮するものではありませんので、2～3回目の間伐に適しています。

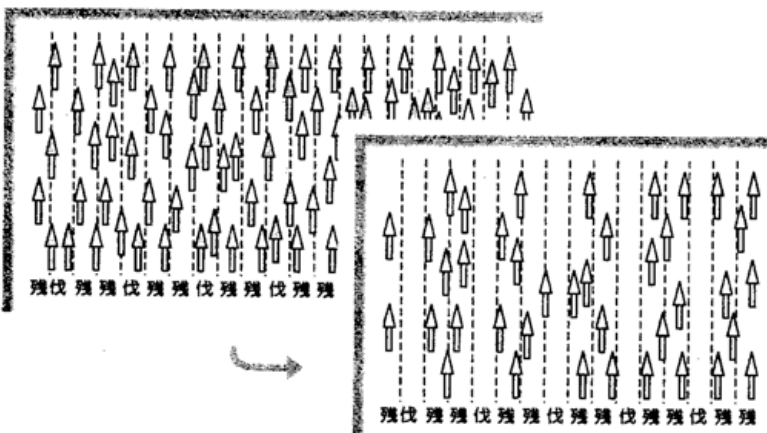
# 列状間伐のタイプ



## (1) 3残1伐 (3列残して1列伐採)

間伐率25%

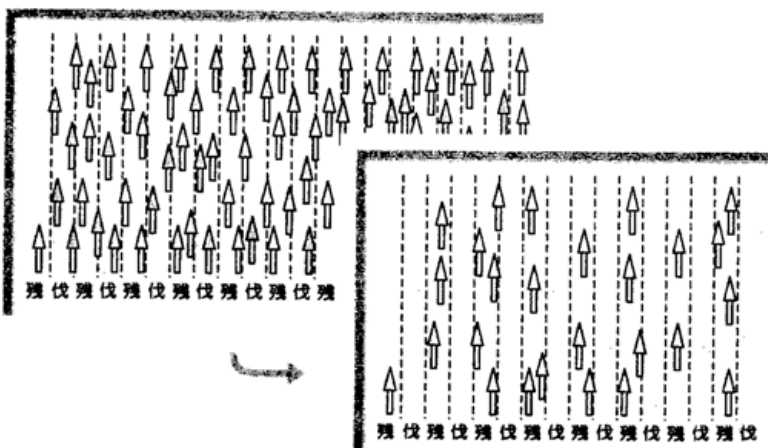
- 風当たりの強い林や間伐が遅れていて、立木がエンピツのような林の場合に実施します。
- 数年後に残した列の真ん中を列状に間伐し、その後通常の間伐を行います。



## (2) 2残1伐 (2列残して1列伐採)

間伐率33%

- 間伐率や作業効率から考えると標準的なタイプです。
- 列状間伐後、通常の間伐を実施して目標本数に仕立てます。



## (3) 1残1伐 (1列残して1列伐採)

間伐率50%

- 強度の間伐になりますが、間伐回数を少なくしたい場合、あるいは収穫材積を多くしたい場合に実施します。

## 列状間伐の手順

### (1) 間伐のタイプを決める

- 林分の状況を考えてタイプを選びます。

### (2) 間伐列、方向を決める

- 集材作業で残存木に傷がつきにくいよう、できるかぎり傾斜と同じ方向にします。
- 道路の位置、林地の形状を考慮して集材回数が少なく、集材作業に無理のない方向とします。

### (3) 列の位置を決める

- ポール等で中心線を見通し、列の位置を決めます。

### (4) 集材の先柱となる木を決める

- 先柱は、その強度とアンカーの位置を考えて決めます。

### (5) 間伐木にマークをつける

- 間伐列に入った木は、伐倒します。

### (6) 伐倒→チェーンソー

- 梢を先柱の方向にして、奥から順に伐倒します。

### (7) 集材・造材

- 集材・造材は、高性能林業機械(タワーヤード・プロセッサ)を利用し効率的に作業をします。

- 集材は、手前から順に行います。

- 集積位置付近の木には、傷がつきやすいので保護します。



**高性能  
林業機械を  
利用した  
列状間伐**

## 列状間伐の利点

- ① 間伐する列を機械的に決めるので、選木が容易となります。
- ② 列に伐採するため、「かかり木」が少なく伐木作業が、楽に、早く、安全にできます。（伐木費低減、労働安全）
- ③ 集材は横取りがないので、簡単に早くでき、残存木を傷めることが少なくなります。また、見通しがきき、安全確認もしやすくなります。（集材費低減、労働安全）

## 列状間伐Q&A

**Q** 列状間伐では、悪い木が残ってしまうのではないですか。

**A** 初回の列状間伐では悪い木も残りますが、次回で選木間伐して調整します。

**Q** 枝が片方に伸びて、年輪が偏ったり、幹が曲がることはないですか。

**A** ほとんど年輪の成長や曲がりには、関係ありません。（鹿児島県林業試験場報告）

**Q** 風の害に弱くないですか。

**A** 風当たりの強い場所は、3残1伐（間伐率25%）であれば、通常の間伐と同じなので、列状間伐が特に弱いということはありません。



写真8 列状間伐 残存帯も清掃伐を実施した

## 12 一般標準歩掛り表（前述以外）及び附属資料

### (1) 伐木造材の標準工期表

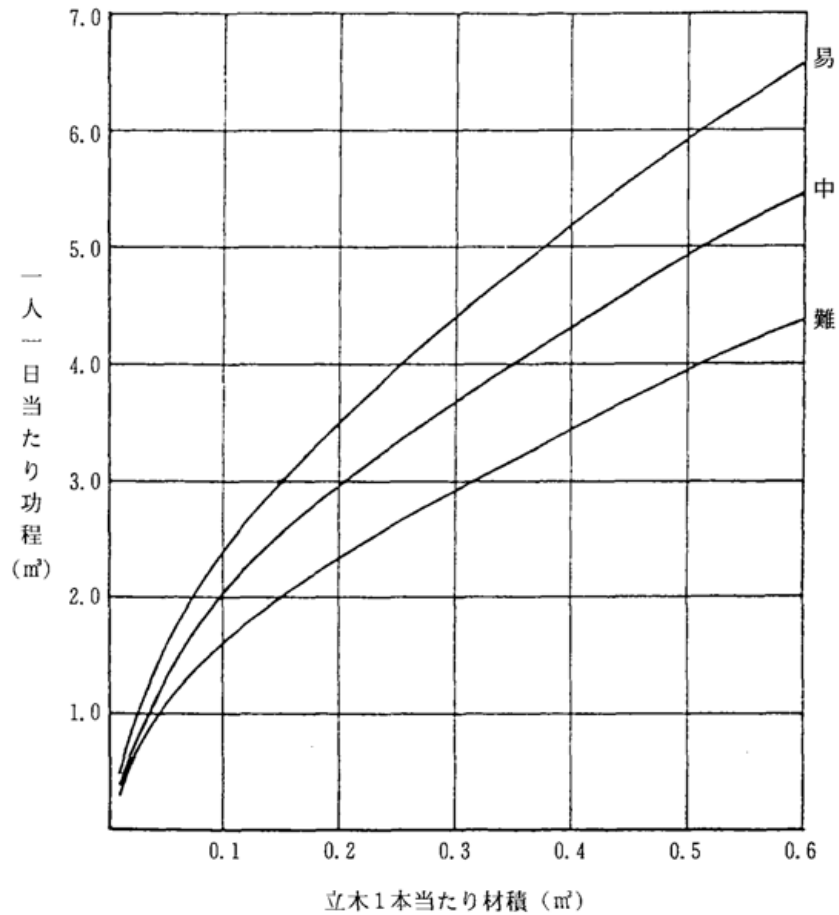


図1 普通伐木造材工期 人工林間伐（スギ、ヒノキ）（林内造材）

注) 1 ha 当たり伐採立木材積30m³未満は難、50m³未満は中、50m³以上は易とする。

(2) 人力木寄せ小出しの標準工期表

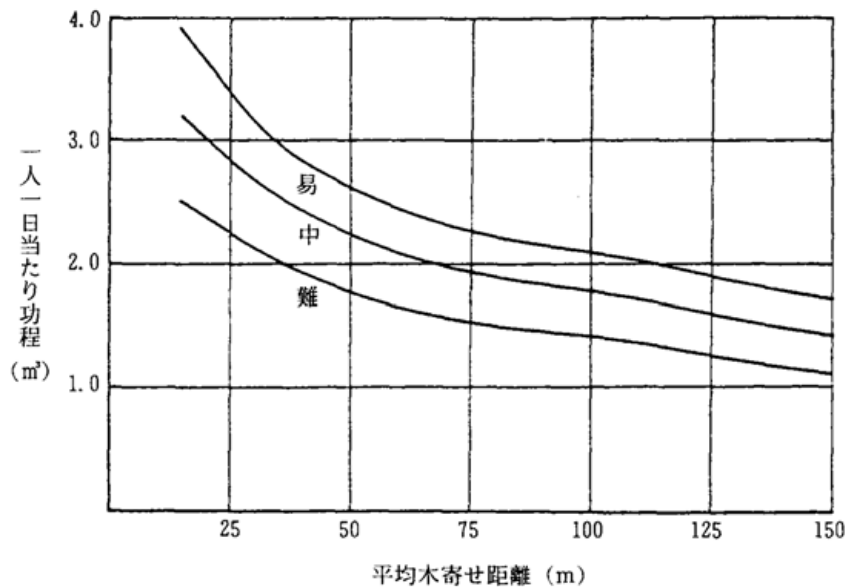


図2 木寄せ小出し工期（人工林間伐）

注) ① 傾斜20°未満は難、20～34°は中、35°以上は易とする。

② 距離は水平距離とする。

(3) リモコンウインチ木寄せの標準工期表

リモコンウインチ木寄せ工期

◎ 直引方式

| 木寄せ距離 (m)      | 20  | 40  | 60  | 80  | 100 |
|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1日当たり木寄せ回数 (回) | 88  | 64  | 50  | 41  | 35  |
| 1日当たり木寄せ量 (m³) | 3.8 | 2.8 | 2.2 | 1.8 | 1.5 |

注) ① 1人作業 実働6時間

◎ エンドレス方式

| 木寄せ距離 (m)      | 20  | 40  | 60  | 80  | 100 |
|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1日当たり木寄せ回数 (回) | 82  | 69  | 60  | 53  | 47  |
| 1日当たり木寄せ量 (m³) | 6.7 | 5.7 | 4.9 | 4.3 | 3.9 |

注) ① 2人作業 実働6時間

(4) 集材機による集材の標準工期表

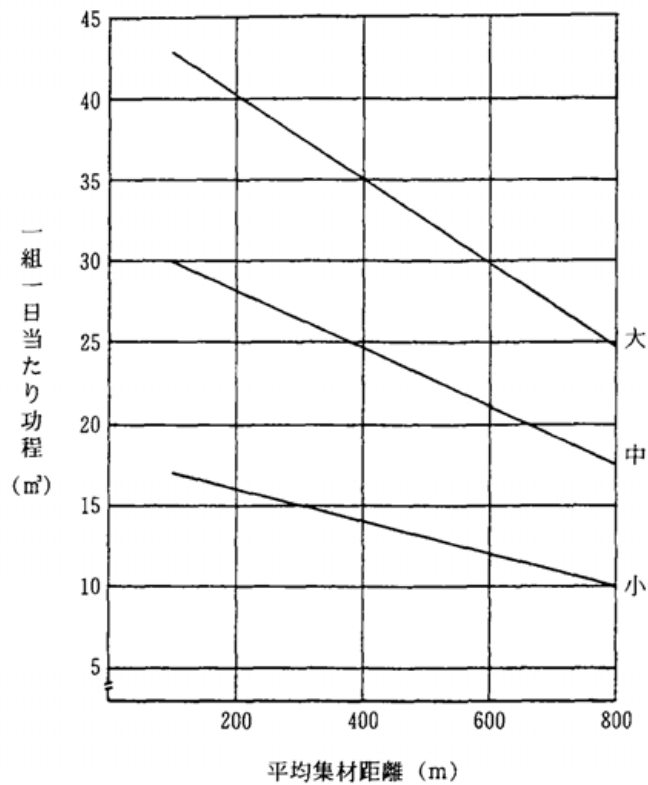


図3 小型集材機による普通集材工期(人工林、天然林)  
(小型集材機20PS以下、タイラー方式)

- 注) ① 小は立木1本当たり材積0.25m³未満、中は0.25m³以上、大は1.00m³以上とする。  
 ② 1組人員は4人配置とする。  
 ③ 横取り平均距離50m以内。  
 ④ エンドレスタイラー、フォーリングブロック式への換算は作業能率指数を乗じること。

集材機索張り方式別作業能率指数

| 種別 \ スパン   | 150m | 200m | 300m | 400m | 500m | 600m | 700m | 800m |
|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| タイラー       | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| エンドレスタイラー  | 1.00 | 1.00 | 0.97 | 0.90 | 0.90 | 0.90 | 0.90 | 0.90 |
| フォーリングブロック | 1.00 | 0.94 | 0.81 | 0.77 | 0.76 | 0.74 | 0.72 | 0.70 |

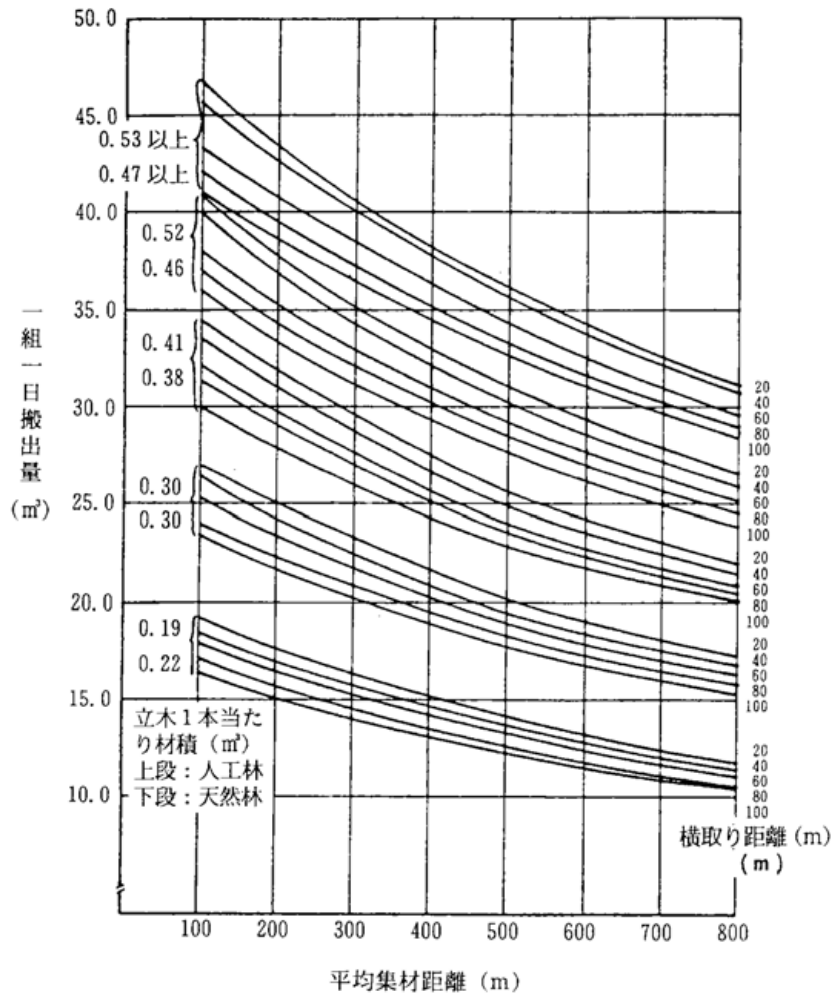


図4 大型集材機による普通集材功程（人工林、天然林）  
（大型集材機75PS以上、エンドレスタイラー方式）

- 注) ① 1組人員は4人とする。
- ② 集材機馬力20PS～75PSのものは0.95を、20PS以上のものは0.85をこの功程に乗じて補正すること。
- ③ この表にない立木1本当たり材積に対する功程は、この表の立木積功程表（但し、横取り距離と平均集材距離は一定）を作成し、そのグラフを描いて求めること。
- ④ タイラー、フォーリングブロック式への換算は前頁の表を使用すること。

(5) 集材索架設・張替え・撤去の標準工期表

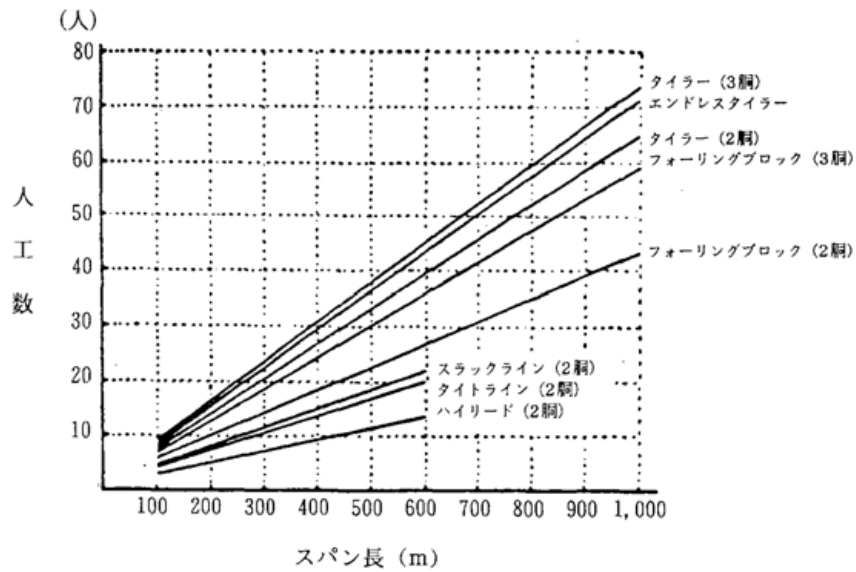


図5 集材索架設・張替え・撤去所要人工数

注) 架線所要人工数は図5よりおおよそ知ることができる。図は資材の現場到着から試運転までのものとする。  
撤収は基準工期の30~40%、同一場所での張替えは基準工期の約70%を見込むこと。

(6) 人工支柱新設・撤去の標準工期表

人工支柱（鋼製）の新設・撤去人工数

| 高さ    | 作業別<br>種別 | 人工支柱新設 |     | 人工支柱撤去 |     |
|-------|-----------|--------|-----|--------|-----|
|       |           | 先柱     | 元柱  | 先柱     | 元柱  |
| 6 (m) |           | 14 人   | 6 人 | 4 人    | 2 人 |
| 8     |           | 15     | 6   | 4      | 2   |
| 10    |           | 16     | 7   | 6      | 3   |
| 12    |           | 18     | 8   | 7      | 3   |
| 14    |           | 19     | 9   | 8      | 3   |
| 16    |           | 21     | 10  | 10     | 4   |

注) 人工支柱の小運搬作業を含む。



(7) 単線循環式架線による集材の標準工期表

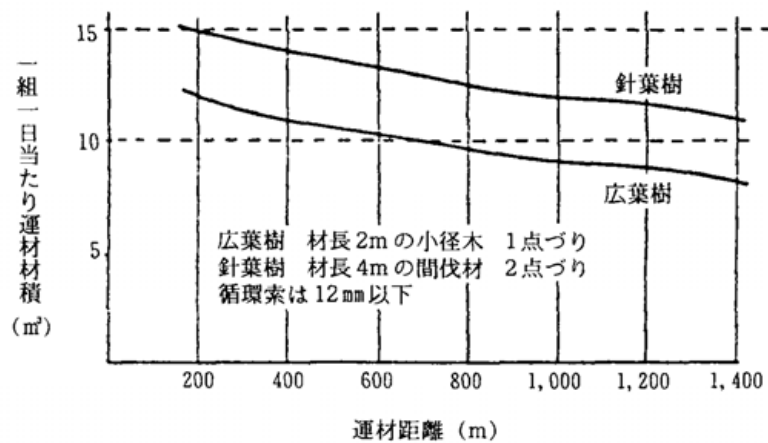


図6 単線循環式架線集材工期

注) ① 運転手1、荷卸手1、荷掛手2、計4人1組の作業とする。

② [補正係数]

針葉樹1点づくりの場合 1.5

全体として上り勾配、積込足場不良の場合 0.8

連続運転の場合 1.5を乗じる。

(8) 単線循環式架線架設・撤去の標準工期表

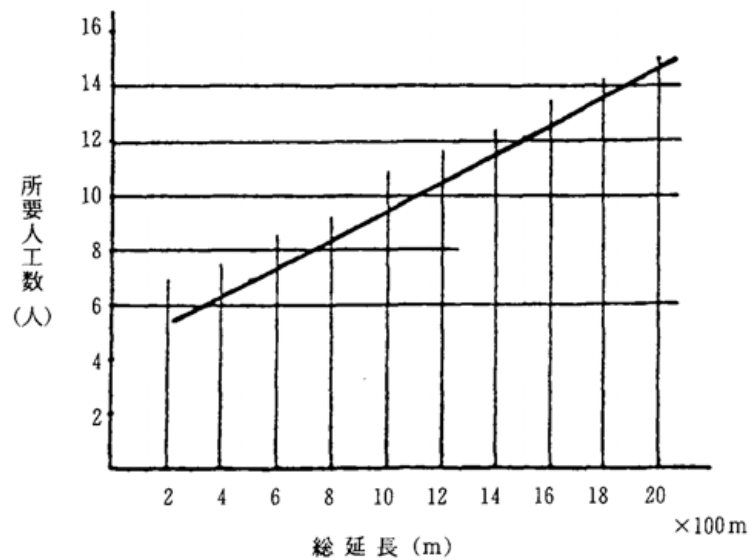


図7 単線循環式架線架設人工数

注) ① 循環索は12mm以下

② 撤収人工数は架設人工数の1/3とする。

(9) トップキャリアによる搬出の標準工期表

自走式架線運搬機（トップキャリア）搬出工期

| 搬出距離 (m)                   | 100 | 200 | 300 | 400 | 500 |
|----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1日当たり搬出回数 (回)              | 42  | 29  | 22  | 18  | 15  |
| 1日当たり搬出量 (m <sup>3</sup> ) | 9.1 | 6.3 | 4.8 | 3.9 | 3.2 |

注) ① 3人作業 実働6時間 木寄せ作業を除く

(10) トップキャリア架設・撤去の標準工期表

自走式架線運搬機（トップキャリア）架設・撤去工期

| 架設距離 (m) | 100 | 200 | 300 | 400 | 500 |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 予備調査 (人) | 0.2 | 0.4 | 0.6 | 0.8 | 1.0 |
| 架設 (人)   | 1.3 | 2.6 | 3.9 | 5.2 | 6.5 |
| 撤去 (人)   | 0.4 | 0.9 | 1.3 | 1.8 | 2.2 |
| 計        | 1.9 | 3.9 | 5.8 | 7.8 | 9.7 |

(11) ツリーラックによる搬出の標準工期表

ツリーラック搬出工期

| 搬出距離 (m)                   | 100  | 200 | 300 | 400 | 500 |
|----------------------------|------|-----|-----|-----|-----|
| 1日当たり搬出回数 (回)              | 25   | 20  | 17  | 14  | 12  |
| 1日当たり搬出量 (m <sup>3</sup> ) | 10.8 | 8.6 | 7.3 | 6.0 | 5.2 |

注) ① 3人作業 実働6時間 台車2両連結 木寄せ作業除く

(12) ツリーラック架設・撤去の標準工期表

ツリーラック架設・撤去工期

| 架設距離 (m) | 100 | 200 | 300  | 400  | 500  |
|----------|-----|-----|------|------|------|
| 予備調査 (人) | 0.2 | 0.4 | 0.6  | 0.8  | 1.0  |
| 架設 (人)   | 3.0 | 6.0 | 9.0  | 12.0 | 15.0 |
| 撤去 (人)   | 1.5 | 3.0 | 4.5  | 6.0  | 7.5  |
| 計        | 4.7 | 9.4 | 14.1 | 18.8 | 23.5 |

(13) クローラ型小型運材車による搬出の標準工期表

クローラ型運材車（チクスイやまびこ）搬出工期

| 搬出距離 (m)                   | 100  | 200  | 300  | 400  | 500  |
|----------------------------|------|------|------|------|------|
| 1日当たり搬出回数 (回)              | 10.2 | 7.9  | 6.5  | 5.5  | 4.8  |
| 1日当たり搬出量 (m <sup>3</sup> ) | 9.06 | 7.02 | 5.77 | 4.88 | 4.26 |

注) ① 1人作業 実働6時間 木寄せ作業を含む

(14) ハンドトラクタによる運材の標準工期表

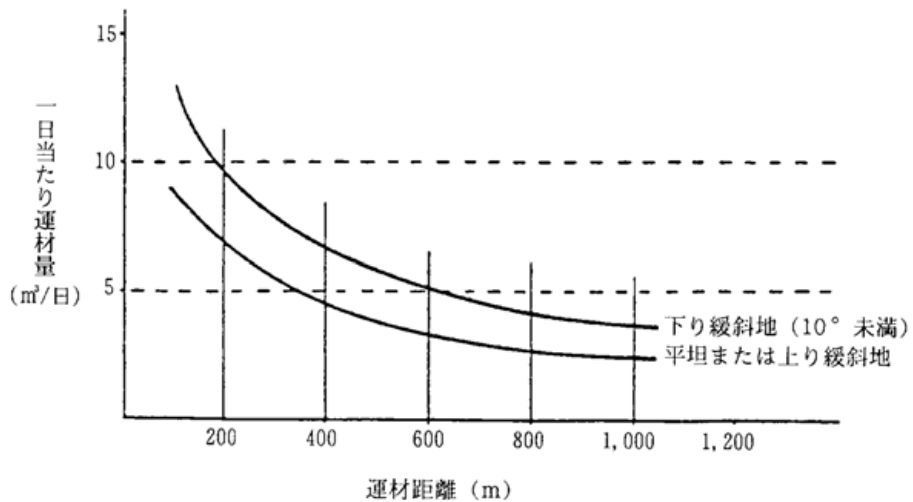


図8 ハンドトラクタ運材工期

注) ① 作業員編成2名。

② 農耕用ハンドトラクタ4～6PS。

(15) モノレールによる運材の標準工期表

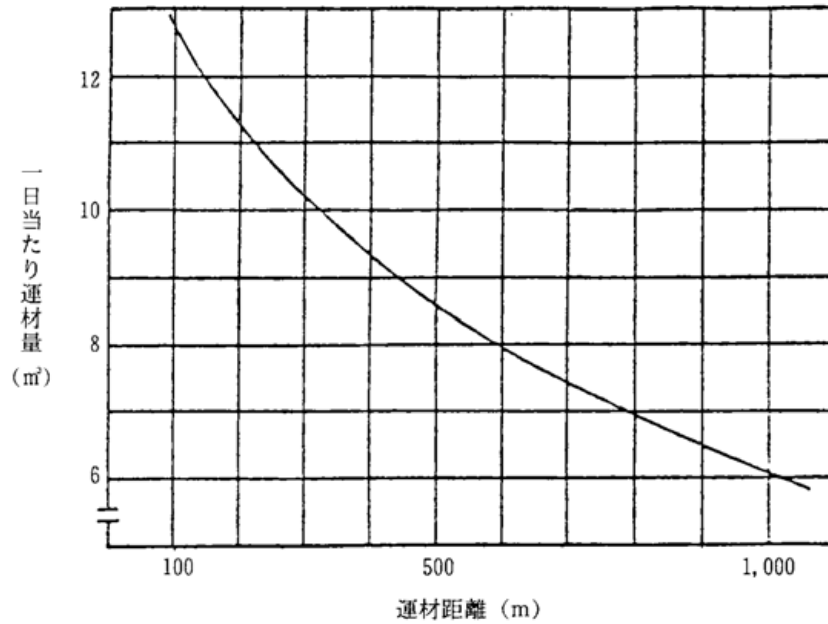
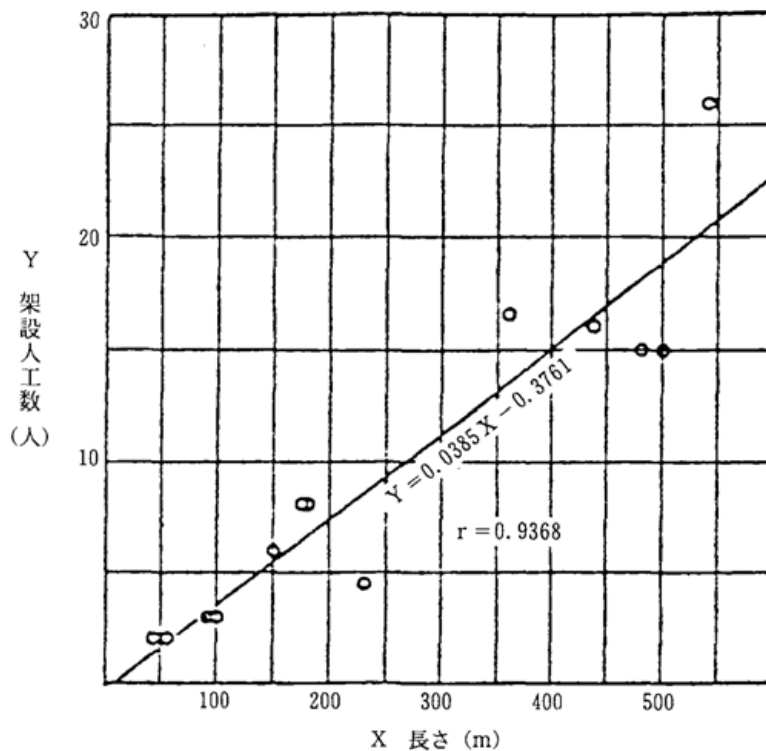


図9 モノレール運材工期

注) ① 台車2台連結、作業員2人1組とする。 ② 跨座式である。

(16) モノレール架設・撤去の標準工期表

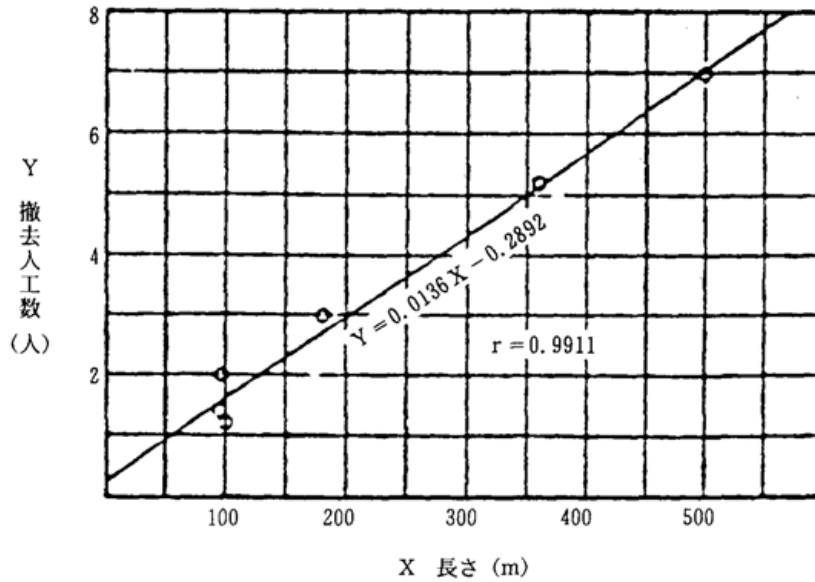


資料：愛媛、京都、高知、広島、奈良、14事例

図10 モノレール架設工期

注) 作業工期の中では支柱打込み作業のウエイトが最も高い。図10は14事例の調査結果である。

1人1日当たり20~40m、平均で約30m という結果を得た。



資料：京都，愛媛，他6事例

図11 モノレール撤去工程

注) 撤去工程の作設工程の約  $1/3 \sim 1/4$  という結果を得た。作業道などの代替施設として導入されることが多く、撤去事例は少ない。図11は6事例の調査結果である。

(17) 盤台作設の標準工程表

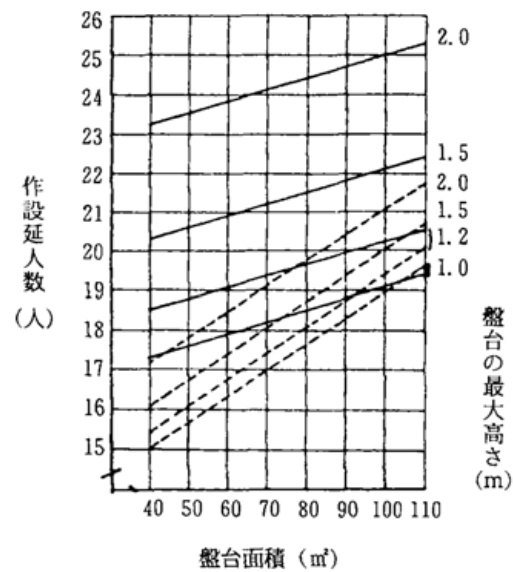


図12 盤台作設人工数

- 注) ① 図中の実線は井桁構造、破線は槽構造を示す。  
 ② 槽構造とは盤台下部の構造を、柱、梁、束によって槽状に組合せたもの。  
 ③ 井桁構造とは丸太を格子状に組合せたもの。また盤台を撤収するに要する人工数は上記作設人員の3割とする。

## (18) 功機械・器具数の損料

機械運転1時間当たり全損料率

| 機械名         | 規格                   | ①              | ②             | ③                    | ④                          | ⑤                   | ⑥        | ⑦              | ⑧              | ⑨                    | ⑩   | ⑪  | ⑫                               |   |
|-------------|----------------------|----------------|---------------|----------------------|----------------------------|---------------------|----------|----------------|----------------|----------------------|---|--|---------------------------------|---|
|             |                      | 耐用<br>時間<br>時間 | 耐用<br>年数<br>年 | 年間<br>運転<br>時間<br>時間 | 1日<br>当たり<br>運転<br>時間<br>時 | 年間<br>供用<br>日数<br>日 | 償却<br>費率 | 定期<br>整備<br>費率 | 現場<br>修理<br>費率 | 年間<br>機械<br>管理<br>費率 | 時間当たり<br>損料率<br>$0.5 \times ⑥ + ⑦ + ⑧$<br>① | 使用時間当<br>たり損料率<br>$0.5 \times ⑥ + ⑨ \times ②$<br>② × ③ | 1時間<br>当たり<br>全損<br>料率<br>⑩ + ⑪ |   |
|             |                      |                |               |                      |                            |                     |          |                |                |                      |   | %  | %                               | % |
| 集材機         | 75PS以上               | 6,300          | 7             | 900                  | 6.0                        | 270                 | 0.9      | 0.75           | 0.21           | 0.065                | 0.0224                                      | 0.0144   | 0.0368                          |   |
|             | 55-75PS              | 5,400          | 6             | 900                  | 6.0                        | 270                 | 0.9      | 0.75           | 0.21           | 0.065                | 0.0261                                      | 0.0156   | 0.0417                          |   |
|             | 25-55PS              | 4,500          | 5             | 900                  | 6.0                        | 270                 | 0.9      | 0.75           | 0.21           | 0.065                | 0.0313                                      | 0.0172   | 0.0485                          |   |
| トラクタ        | ホイールタイプ<br>(6.0t)    | 6,500          | 6             | 1,080                | 6.0                        | 260                 | 0.9      | 0.75           | 0.21           | 0.065                | 0.0217                                      | 0.0130   | 0.0347                          |   |
|             | “(2.5t)              | 5,400          | 5             | 1,080                | 6.0                        | 240                 | 0.9      | 0.75           | 0.21           | 0.065                | 0.0261                                      | 0.0144   | 0.0405                          |   |
|             | クローラータイプ<br>(10t以上)  | 6,500          | 6             | 1,080                | 6.0                        | 260                 | 0.9      | 0.85           | 0.23           | 0.065                | 0.0235                                      | 0.0130   | 0.0365                          |   |
|             | “(6~10t)             | 6,500          | 6             | 1,080                | 6.0                        | 260                 | 0.9      | 0.85           | 0.23           | 0.065                | 0.0235                                      | 0.0130   | 0.0365                          |   |
|             | “(6t未満)              | 5,400          | 5             | 1,080                | 6.0                        | 240                 | 0.9      | 0.85           | 0.23           | 0.065                | 0.0281                                      | 0.0144   | 0.0425                          |   |
| チェーン<br>ソー  | 全容量                  | 1,800          | 3             | 600                  | 4.0                        | 240                 | 0.9      | 0.60           | 0.43           | 0.045                | 0.0822                                      | 0.0325   | 0.1147                          |   |
| クレーン        | トラッククレーン<br>(3t)     | 7,200          | 6             | 1,200                | 6.0                        | 270                 | 0.9      | 0.64           | 0.22           | 0.065                | 0.0182                                      | 0.0167   | 0.0299                          |   |
| ログローダ       | クローラータイプ<br>(1.6t吊)  | 6,500          | 5             | 1,300                | 6.5                        | 270                 | 0.9      | 0.75           | 0.21           | 0.065                | 0.0217                                      | 0.0119   | 0.0336                          |   |
|             | ホイールタイプ<br>(2~2.8t吊) | 7,800          | 6             | 1,300                | 6.5                        | 270                 | 0.9      | 0.75           | 0.21           | 0.065                | 0.0181                                      | 0.0108   | 0.0289                          |   |
| フォーク<br>リフト | フォークリフト<br>(2t)      | 7,800          | 6             | 1,300                | 6.5                        | 270                 | 0.9      | 0.64           | 0.22           | 0.065                | 0.0168                                      | 0.0108   | 0.0276                          |   |
| 積込機         | 積込機                  | 7,500          | 5             | 1,500                | 6.5                        | 270                 | 0.9      | 0.64           |                | 0.065                | 0.0145                                      | 0.0130   | 0.0248                          |   |
| サルキー        | サルキー                 | 5,000          | 5             | 1,000                | 6.0                        | 250                 | 0.9      | 0.75           |                | 0.050                | 0.0240                                      | 0.0140   | 0.0380                          |   |
| ハンド<br>トラクタ | ハンドトラクタ              | 3,600          | 4             | 900                  | 6.0                        | 240                 | 0.9      | 0.30           |                | 0.050                | 0.0208                                      | 0.0181   | 0.0389                          |   |
| デルピス        | デルピス                 | 1,800          | 3             | 600                  | 6.0                        | 240                 | 0.9      | 0.60           |                | 0.050                | 0.0250                                      | 0.0167   | 0.0417                          |   |
| バス          | 19人乗以上               | 6,000          | 6             | 1,000                | 5.0                        | 250                 | 0.9      | 0.55           | 0.23           | 0.070                | 0.0205                                      | 0.0145   | 0.0350                          |   |
|             | 18人乗以下               | 5,000          | 5             | 1,000                | 5.0                        | 250                 | 0.9      | 0.38           | 0.18           | 0.045                | 0.0202                                      | 0.0135   | 0.0337                          |   |

(19) 機械集材用ロープ類他附属器具の所要量

① 集材機用ロープ類

集材機用ロープ類所要量

(単位：m)

| 支 間   | 主 索   | 荷 上 索<br>(引 寄 索)<br>① | 引 戻 索<br>② | エンドレス索<br>③ | 引 締 索 | 控 索 |
|-------|-------|-----------------------|------------|-------------|-------|-----|
| 100   | 200   | 320                   | 350        | 400         | 300   | 300 |
| 200   | 300   | 440                   | 500        | 550         | 300   | 300 |
| 300   | 400   | 560                   | 700        | 750         | 300   | 300 |
| 400   | 500   | 680                   | 850        | 900         | 300   | 300 |
| 500   | 600   | 800                   | 1,050      | 1,150       | 350   | 300 |
| 600   | 700   | 920                   | 1,250      | 1,350       | 350   | 300 |
| 700   | 800   | 1,040                 | 1,500      | 1,600       | 350   | 300 |
| 800   | 900   | 1,160                 | 1,700      | 1,800       | 400   | 300 |
| 900   | 1,000 | 1,280                 | 1,900      | 2,050       | 400   | 300 |
| 1,000 | 1,150 | 1,400                 | 2,100      | 2,250       | 450   | 300 |

ただし、支間は斜距離とし、ナイロンリードロープの所要量は引戻索と同量とする。索張別ロープ所要量（主索、引締索、控索は索張りに関係なく必要であるから除く）は次のとおりである。

| フォーリングブロック式<br>タイラー式 | 熊 本 式<br>エンドレスタイラー式<br>(2胴) | エンドレスタイラー式<br>(3胴) |
|----------------------|-----------------------------|--------------------|
| ① + ②                | ① + ③                       | ① + ② + ③          |

② 集材機用附属器具類

集材機用附属器具類所要量

| 使用箇所  | 附 属 器 具   |
|-------|---|
| 搬 器 部 | 搬器1箇、荷掛滑車1箇、荷掛フック1箇、並滑車2箇   |
| 元 柱   | 三角滑車1箇、並滑車2箇、引締滑車2箇、控索用シャックル2箇、全クリップ8箇、主索用クランプ1箇  |
| 向 柱   | 並滑車2箇(4)、控索用シャックル2箇、全クリップ8箇、(4)はエンドレスタイラー式  |
| 先 柱   | 三角滑車1箇、並滑車2箇、シャックル2箇、クリップ8箇   |
| 集材区域  | 並 滑 車 = $\frac{\text{スパン} + \text{横取り距離}}{70\text{m}}$ (タイラー式、フォーリングブロック式)<br>(または) = $\frac{\text{スパン} + \text{横取り距離}}{40\text{m}}$ (エンドレスタイラー式) |
| そ の 他 | 主索用クリップ5箇、引締索用クリップ4箇、集材機用クリップ8箇、同シート1枚、通信機1組、チルホール1箇、ワイヤカッター1箇  |

③ 単線循環式架線の所要機材

単線循環式の所要機材

| 品名       | 規格      | 単位               | 平均片道搬出距離 (m) |     |       |       |       |       |       |     |       |   |
|----------|---------|------------------|--------------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|---|
|          |         |                  | 300          | 500 | 700   | 1,000 | 1,300 | 1,500 | 2,000 |     |       |   |
| 機械       | 集材器     | 6PS下             | 台            | 1   | 1     |       |       |       |       |     |       |   |
|          |         | 6~10PS           | ”            |     |       | 1     | 1     |       |       |     |       |   |
|          |         | 10~15 ”          | ”            |     |       |       |       | 1     | 1     |     |       |   |
|          |         | 15~20 ”          | ”            |     |       |       |       |       |       |     | 1     |   |
| ブロックラック類 | 専用滑車    | 7吋 (ロープ径 6mm)    | 箇            |     |       |       |       |       |       |     |       |   |
|          |         | 9吋 ( ” 8~10mm)   | ”            | 10  | 17    | 25    | 35    | 45    |       |     |       |   |
|          |         | 12吋 ( ” 10~12mm) | ”            |     |       |       |       |       |       | 50  | 70    |   |
|          | ガイドブロック | 5吋               | ”            |     |       |       |       |       |       |     |       |   |
|          |         | 6 ”              | ”            | 12  | 12    | 17    | 17    |       |       |     |       |   |
|          |         | 7 ”              | ”            |     |       |       |       | 22    | 22    |     |       |   |
|          |         | 9 ”              | ”            |     |       |       |       |       |       |     | 32    |   |
|          | シャックル等  | シャックル            | ロープ径12mm用    | ”   | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2   | 2     | 2 |
|          |         | ワイヤクリップ          | 6mm用         | ”   |       |       |       |       |       |     |       |   |
|          |         |                  | 8~10mm用      | ”   | 40    | 60    | 80    | 80    | 100   |     |       |   |
| 10~12mm用 |         |                  | ”            |     |       |       |       |       | 100   | 100 |       |   |
| 荷掛フック    |         |                  | ”            | 10  | 15    | 20    | 25    | 30    | 35    | 40  |       |   |
| キートクリップ  |         | #10              | ”            | 2   | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2   | 2     |   |
| ワイヤロープ   | 循環索     | 6×19 6mm         | m            | 650 |       |       |       |       |       |     |       |   |
|          |         | ” 8 ”            | ”            |     | 1,100 | 1,500 |       |       |       |     |       |   |
|          |         | ” 10 ”           | ”            |     |       |       | 2,200 | 2,800 | 3,200 |     |       |   |
|          |         | ” 12 ”           | ”            |     |       |       |       |       |       |     | 4,200 |   |
|          | 控索      | 6×19 6~12 ”      | ”            | 200 | 300   | 400   | 400   | 500   | 500   | 500 |       |   |

注) ① 以上の他、荷吊用ロープ、台付ロープ、通信機、チルホール、引締滑車、引締索等が必要である。

② 専用滑車はおおむね30mに1箇の割で片道のみを設置するものとし、ガイドブロック、ワイヤクリップの数と併せて、修正した。

③ ワイヤクリップは、支柱の控索固定用として使用するものが大部分である。



ロープ類・附属器具類損料率

| 機 械 名   | 品 名                      | 耐用数量<br>(耐用日数)<br>m <sup>2</sup> | 1 m <sup>2</sup> 当たり<br>(1日当たり)<br>損料率 % |
|---------|--------------------------|----------------------------------|--|
| ソーチェーン  | ソーチェーン 人工林普通伐木造材         | 350                              | 0.2857                                   |
|         | “ 同上伐倒のみ                 | 500                              | 0.2000                                   |
| 集 材 機   | ワイヤロープ 主 索 22mm以上        | 16,000                           | 0.0063                                   |
|         | “ “ 18~21mm              | 11,000                           | 0.0091                                   |
|         | “ “ 18mm未満               | 9,000                            | 0.0111                                   |
|         | “ 作業索 14mm以上             | 9,000                            | 0.0111                                   |
|         | “ “ 10~13mm              | 4,500                            | 0.0222                                   |
|         | “ “ 10mm以下               | 3,800                            | 0.0263                                   |
|         | “ 控索・台付索, 引締索等           | 4,500                            | 0.0222                                   |
|         | “ スリングロープ                | 1,200                            | 0.0833                                   |
|         | “ 単線循環式循環索 10~12mm       | 9,000                            | 0.0111                                   |
|         | ナイロンリードロープ 10~12mm       | 8,000                            | 0.0125                                   |
|         | チルホール                    | 16,000                           | 0.0063                                   |
|         | スカイラインサポート・搬器・ブロック類・クランプ | 12,000                           | 0.0083                                   |
|         | ワイヤカッター                  | 12,000                           | 0.0083                                   |
|         | クリップ・シャックル               | 6,000                            | 0.0167                                   |
|         | 電 話 機                    | (750日)                           | (0.1333)                                 |
|         | 電 話 線                    | (450日)                           | (0.2222)                                 |
| 人工支柱    | (750日)                   | (0.1333)                         |  |
| シ ー ト   | (450日)                   | (0.2222)                         |  |
| ト ラ ク タ | ワイヤロープ ウインチ用 14mm        | 800                              | 0.1250                                   |
|         | スリングロープ 12mm             | 200                              | 0.5000                                   |
|         | チョーカフック・アイソケット           | 600                              | 0.1667                                   |

注) 集材機1カ年運転日数は150日であるから、450日は3カ年、750日は5カ年に相当する。

## (20) 燃料・油脂の消費量

## 燃 料 、 油 脂 消 費 量

| 機 械 名   | 規 格                 | 架 線 方 式 別                 | 1 台 1 日 当 た り |             |                  |                       |             |                  |             |
|---------|---------------------|---------------------------|---------------|-------------|------------------|-----------------------|-------------|------------------|-------------|
|         |                     |                           | 軽<br>油        | 混<br>合<br>油 | モ<br>ビ<br>ー<br>ル | チ<br>エ<br>ー<br>ン<br>油 | グ<br>リ<br>ス | ギ<br>ャ<br>ー<br>油 | 作<br>動<br>油 |
| 集 材 機   | 75PS以上              | タイラー式                     | ℓ<br>13       | ℓ           | ℓ<br>0.65        | ℓ                     | kg<br>0.05  | ℓ<br>0.05        | ℓ           |
|         | ”                   | エンドレスタイラー式<br>フォーリングブロック式 | 17            |             | 0.65             |                       | 0.05        | 0.05             |             |
|         | 55～75PS未満           | タイラー式                     | 10            |             | 0.50             |                       | 0.05        | 0.05             |             |
|         | ”                   | エンドレスタイラー式<br>フォーリングブロック式 | 13            |             | 0.50             |                       | 0.05        | 0.05             |             |
|         | 20～55PS未満           | タイラー式                     | 9             |             | 0.50             |                       | 0.05        | 0.05             |             |
|         | ”                   | エンドレスタイラー式<br>フォーリングブロック式 | 12            |             | 0.50             |                       | 0.05        | 0.05             |             |
|         | 20PS未満              | タイラー式                     | 6             |             | 0.50             |                       | 0.03        | 0.05             |             |
|         | ”                   | フォーリングブロック式               | 8             |             | 0.50             |                       | 0.03        | 0.05             |             |
| ト ラ ク タ | ホイールタイプ<br>(5.7t)   |                           | 21            |             | 0.85             |                       | 0.10        | 0.35             | 0.25        |
|         | クローラータイプ<br>(10t以上) |                           | 42            |             | 0.60             |                       | 0.10        | 0.40             | 0.25        |
|         | ”<br>(6～10t未満)      |                           | 26            |             | 0.60             |                       | 0.10        | 0.40             | 0.25        |
|         | ”<br>(5～6t未満)       |                           | 19            |             | 0.60             |                       | 0.10        | 0.40             | 0.25        |
|         | ハンドトラクタ<br>20PS     |                           | 7             |             | 0.50             |                       | 0.10        | 0.40             |             |
| デ ル ピ ス | 18PS                |                           |               | 8.0         |                  |                       |             |                  |             |
| チェーンソー  | 90cc以上              |                           |               | 4.6         |                  | 1.2                   |             |                  |             |
|         | 90cc未満              |                           |               | 3.8         |                  | 1.2                   |             |                  |             |

## (21) 機械・器具、ロープ、油脂等の価格表

機械・器具、ロープ、油脂等価格表 (平成11年9月現在)

| 品名                 | 規 格              |          |          |       | 価 格 (円) |           |
|--------------------|------------------|----------|----------|-------|---------|-----------|
| 集 材 機              | (K社)             | SK-50-3A | 2胴1エンドレス | 5t    | 130PS   | 5,062,000 |
|                    |                  | SK-25-3A | 2胴1エンドレス | 2.5t  | 55PS    | 2,920,000 |
|                    | (N社)             | KK-2-C   | 2胴1エンドレス | 1.0t  | 36PS    | 2,800,000 |
|                    |                  | KK-1-C   | 2胴1エンドレス | 1.5t  | 12.5PS  | 1,915,000 |
|                    |                  | KK-0-A   | 2胴1エンドレス | 0.75t | 9PS     | 1,550,000 |
|                    |                  | KL-5     | 1胴1エンドレス | 0.5t  | 5PS     | 570,000   |
|                    | (I社)             | Y-32EP   | 3胴       | 3.7t  | 98PS    | 5,700,000 |
|                    |                  | Y-252EP  | 3胴       | 2.2t  | 67PS    | 4,600,000 |
| ソーチェーン             | 16インチ 1台分        |          |          |       | 5,500   |           |
|                    | 20インチ 1台分        |          |          |       | 6,500   |           |
|                    | 24インチ 1台分        |          |          |       | 7,500   |           |
| 搬 器 (片持)           | 20~25m/m         |          | 0.5t     |       | 40,000  |           |
|                    | 25~31.5m/m       |          | 1.0t     |       | 55,000  |           |
|                    | 22~28m/m         |          | 1.5t     |       | 65,000  |           |
| サドルブロック            | 16~18m/m         |          |          |       | 30,000  |           |
|                    | 24~28m/m         |          | 2車 20t   |       | 40,000  |           |
| ロージング<br>ブロック      | 8~14m/m          |          | 2t       |       | 55,000  |           |
|                    | 12~14m/m         |          | 3t       |       | 75,000  |           |
| ス ナ ッ チ<br>ブ ロ ッ ク | SB-5H            |          | 10mm     |       | 6,000   |           |
|                    | SB-7H            |          | 12mm     |       | 10,500  |           |
|                    | SB-15H           |          | 18mm     |       | 73,500  |           |
| ジ グ ザ グ<br>ブ ロ ッ ク | 7インチ (6m/m)      |          |          |       | 20,000  |           |
|                    | 9インチ (8~10m/m)   |          |          |       | 26,000  |           |
|                    | 12インチ (10~12m/m) |          |          |       | 38,000  |           |
| ヒールブロック            | 8~12m/m          |          | 3車 6t    |       | 35,000  |           |
|                    | 8~12m/m          |          | 3車 10t   |       | 40,000  |           |
|                    | 12~16m/m         |          | 3車 15t   |       | 55,000  |           |
| スカイライン<br>ク ラ ンプ   | 16~20m/m         |          |          |       | 98,000  |           |
|                    | 20~24m/m         |          |          |       | 140,000 |           |
| ワイヤクリップ            | 10m/m            |          |          |       | 350     |           |
|                    | 12m/m            |          |          |       | 400     |           |
|                    | 14m/m            |          |          |       | 450     |           |
|                    | 16m/m            |          |          |       | 580     |           |
|                    | 18m/m            |          |          |       | 650     |           |
|                    | 20~22m/m         |          |          |       | 980     |           |

| 品名               | 規 格        |         |          |               | 価 格 (円) |
|------------------|------------|---------|----------|---------------|---------|
| シャックル            | 10m/m      |         |          |               | 300     |
|                  | 12m/m      |         |          |               | 450     |
|                  | 16m/m      |         |          |               | 600     |
|                  | 18m/m      |         |          |               | 700     |
|                  | 22m/m      |         |          |               | 1,000   |
| チョーカフック          | 12m/m      | 1.5t    |          | 4,000         |         |
| アイソケット           | 12m/m      | 1.5t    |          | 8,000         |         |
| スリングロープ          | 10m/m × 2m |         |          |               | 3,000   |
|                  | 10m/m × 3m |         |          |               | 3,600   |
| ワイヤロープ           | 6 × 7      | C/L     | 16m/m    | 1m 当たり        | 400     |
|                  | "          | C/L     | 18m/m    | 1m 当たり        | 450     |
|                  | "          | C/L     | 20m/m    | 1m 当たり        | 550     |
|                  | "          | C/L     | 22m/m    | 1m 当たり        | 650     |
|                  | "          | C/L     | 24m/m    | 1m 当たり        | 850     |
|                  | 6 × 19     | O/O     | 6m/m     | 1m 当たり        | 120     |
|                  | "          | O/O     | 8m/m     | 1m 当たり        | 156     |
|                  | "          | O/O     | 9m/m     | 1m 当たり        | 168     |
|                  | "          | O/O     | 10m/m    | 1m 当たり        | 180     |
|                  | "          | O/O     | 12m/m    | 1m 当たり        | 250     |
|                  | "          | O/O     | 14m/m    | 1m 当たり        | 320     |
| ナイロンロープ          | 10m/m      | 200m    | 1巻       | クロス, ヨリ m/275 | 55,000  |
|                  | 12m/m      | 200m    | 1巻       | クロス, ヨリ m/400 | 80,000  |
|                  | 14m/m      | 200m    | 1巻       | クロス, ヨリ m/525 | 105,000 |
| ワイヤカッター          | 1型         | 6m/m    | フェルコカッター | C-7型          | 8,500   |
|                  | 2型         | 9m/m    | フェルコカッター | C-9型          | 25,000  |
|                  | 3型         | 12m/m   | フェルコカッター | C-12型         | 30,000  |
|                  | 4型         | 16m/m   | フェルコカッター |               | 46,000  |
|                  | 5型         | 6~30m/m | 油圧カッター   |               | 180,000 |
| 通 信 機            | ノーベルフォン    | 1組      | トランシーバ   | 1台            | 40,000  |
| 電 話 機            | 1m         |         |          |               | 60      |
| 軽 油              | 1L         |         |          |               | 80      |
| グ リ ス            | 1L         |         |          |               | 300     |
| マ シ ン 油          | 1L         |         |          |               | 250     |
| チェーンオイル          | 1L         |         |          |               | 300     |
| モピール油            | 1L         |         |          |               | 400     |
| エンジンオイル<br>混 合 油 | 1L         |         |          |               | 145     |