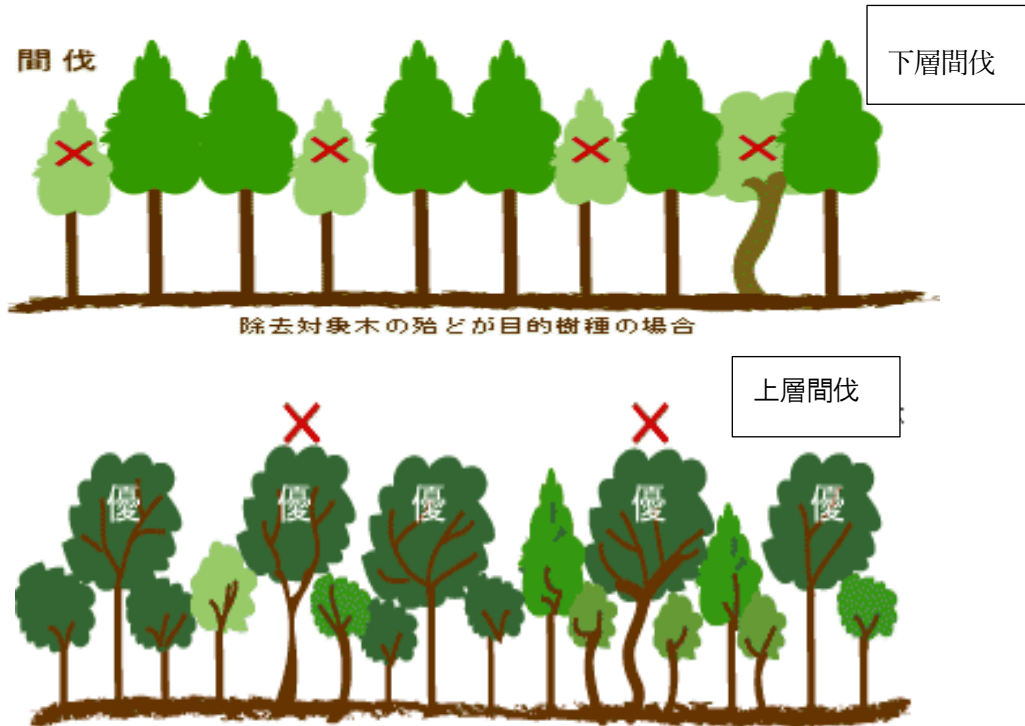


I 森林整備(間伐)の推進

1. 間伐とは

1) スギ林分の主伐までの間において、その成長過程に 応じた林分の密度を調整する技術が間伐で、林木相互の競争を緩和して、林木を健全かつ旺盛に成長させるために行う重要な作業であります。

2) 残存木の成長を促すと共に、真っ直ぐな幹などの形質向上を図り、主伐期までの「地力維持の向上」や、主伐による収穫までの「中間収入を得る」ことにあります。



間伐の違い		
区分	間伐（下層間伐）	間伐（上層間伐）
目的	保育（切り捨て）	保育（収穫）
時期	除伐終了から下層間伐まで	下層間伐終了から主伐まで
回数	多くても2回	2回以上
林齢	主に21年生～35年生まで	主に36年生以上
収穫	収穫なし	収穫あり

2. 間伐の指標

1) 相対幹距比による方法

(1) 立木の間隔が樹高の何%位にあるのかを見る指標であります。

(樹高と樹幹距離の割合で表します)

数値の目安としては、

20%程度 ⇒ 適当

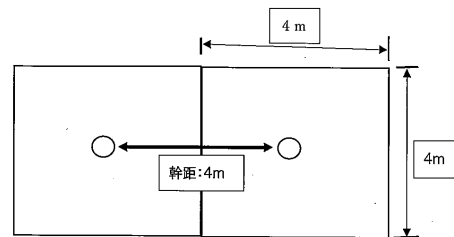
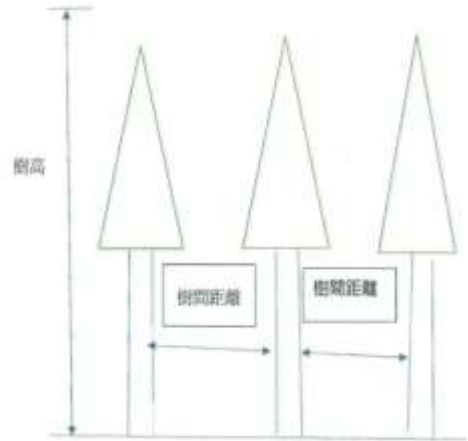
14~17%程度 ⇒ 混みすぎ

14%以下 ⇒ かなり混みすぎ

(2) 立木間の平均距離と平均上層樹高を求め、その比率が何%あるのかを計算します。立木間の平均距離は、単位面積 1 万m²をその中にある立木本数で割った値を、その平方根を求めると隣接木との平均距離(幹距)になります。

(例)相対幹距の計算

1ha に立木が 625 本あり、平均樹高は 20m
 $\sqrt{(10,000\text{m}^2 \div 625 \text{本/ha})} = \text{幹距 } 4\text{m}$
 幹距 4m \div 樹高 20m = 20%



(100m² 当たりの成立本数)

樹高 (m)	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
18% (本数)	26	21	18	16	14	12	11	10	9	8	7	6	6	5	5
19% (本数)	23	19	16	14	12	11	10	9	8	7	6	6	5	5	4
20% (本数)	21	17	15	13	11	10	9	8	7	6	6	5	5	4	4

2) スギ密度管理図による方法

林分密度(haの当たりの成立本数)と林木の樹高成長についての法則から作成された林分密度管理図を用いて、間伐の開始の時期、繰り返し期間・回数、間伐率などを求めることができます。

(1) 林分密度と林木の樹高成長との関係

樹高：上層木(被圧木、枯損木を除く平均樹高)の樹高は、林分密度と関係なく地位に応じて一定の成長を示します。

直径：胸高直径の成長や単木材積の平均値は、密度が高いほど小さくなります。

密度：高密度林分では、成長に伴って劣勢木の自然間引き(枯死)が生じます。林木の大きさに応じて、成立し得る密度密度に一定の限界(最多密度1)があります。

材積：単位面積当たりの幹材積合計は、一定の密度までは高密度なほど多くなります。閉鎖した林分の材積総生産量は、密度に関係なくほぼ一定になります。

形質：高密度なほど完満な幹になり、低密度なほど梢殺け(うらごけ)になります。高密度なほど下枝が細く早く枯れ上がり、年輪幅が狭くなります。

(2) 林分密度管理図の利用方法

成立本数、平均樹高、平均胸高直径、幹材積合計などの数値間の関係を1枚の図に表したもので、これにより生産目標に応じた間伐が検討できます。

① 林分の構成数値を求めます。

上層樹高とha当たりの成立本数を調べ、平均胸高直径と材積が求められます。

② 間伐コース(密・中・低密度)を検討します。

上層樹高と本数密度を調べ、管理図の数値と比べることによって、間伐の必要性や繰り返し時期などの判断ができます。

③ 収穫量を予想します。

間伐コース(密・中・低密度)に沿って、間伐木、主伐木の大きさ、収穫量を**予想**します。

(3) 密度管理図の構成

① 等平均樹高曲線

上層樹高(被圧木、枯損木を除く)時の、その密度と幹材積の関係を示す線です。

② 等平均直径線

平均樹高と密度(ha当たりの成立本数)の時の、平均胸高直径を示す線です。

③ 等収量比数曲線

最多密度の時の林分材積を1.0とし、それに対する材積割合比で示せんです。
(最多密度に平行して描かれている線:高密度0.8 中密度0.7 低密度0.6)

④ 自然枯死線

植栽密度ごとに競争によって自然に枯れる本数の減少を示す線です。

(横軸の千本単位の本数から上に伸びている曲線)

(4) 密度管理図の使い方

この図から、現地調査した資料から上層樹高と ha 当たりの成立本数に応じた ha 当たりの材積、平均樹高直径などを読み取ることができます。

例えば、スギ林分 30 年生のプロット調査を行った結果、平均上層樹高 15m、ha 当たりの成立本数は 1,800 本としますと、密度管理図の下の横軸に示されている 1,800 本から上に伸びる縦線と、左側から右側に登っている曲線 15m の等平均樹高曲線との交点位置を左側縦軸に示されている幹材積を読み取ると、 410m^3 、平均直径曲線からは 19cm、収量比数は等収量比数曲線から 0.81 と読み取れます。

林分密度管理図の収量比数(R_y)を用いて生産目標に応じた密度管理を行う方法で、高密度の場合 R_y を 0.8、中程度 0.7、低密度 0.6 として管理を行います。

上の例をもとに、間伐等の施業をほとんど行わないスギ林分の間伐の例($R_y:0.81 \Rightarrow 0.70$)を示しますと次のとおりです。また、次回の間伐をいつ頃行うかも予想できます。

- ① 上層樹高 15m、ha 当たりの本数が 1,800 本の交点の収量比数 0.81 から等平均樹高曲線 15m の曲線上を収量比数 0.70 までたどると ha 当たりの成立本数は 1,280 本、平均胸高直径は 22cm の林分になります。

間伐木の大きさや材積は、次のように予測できます。

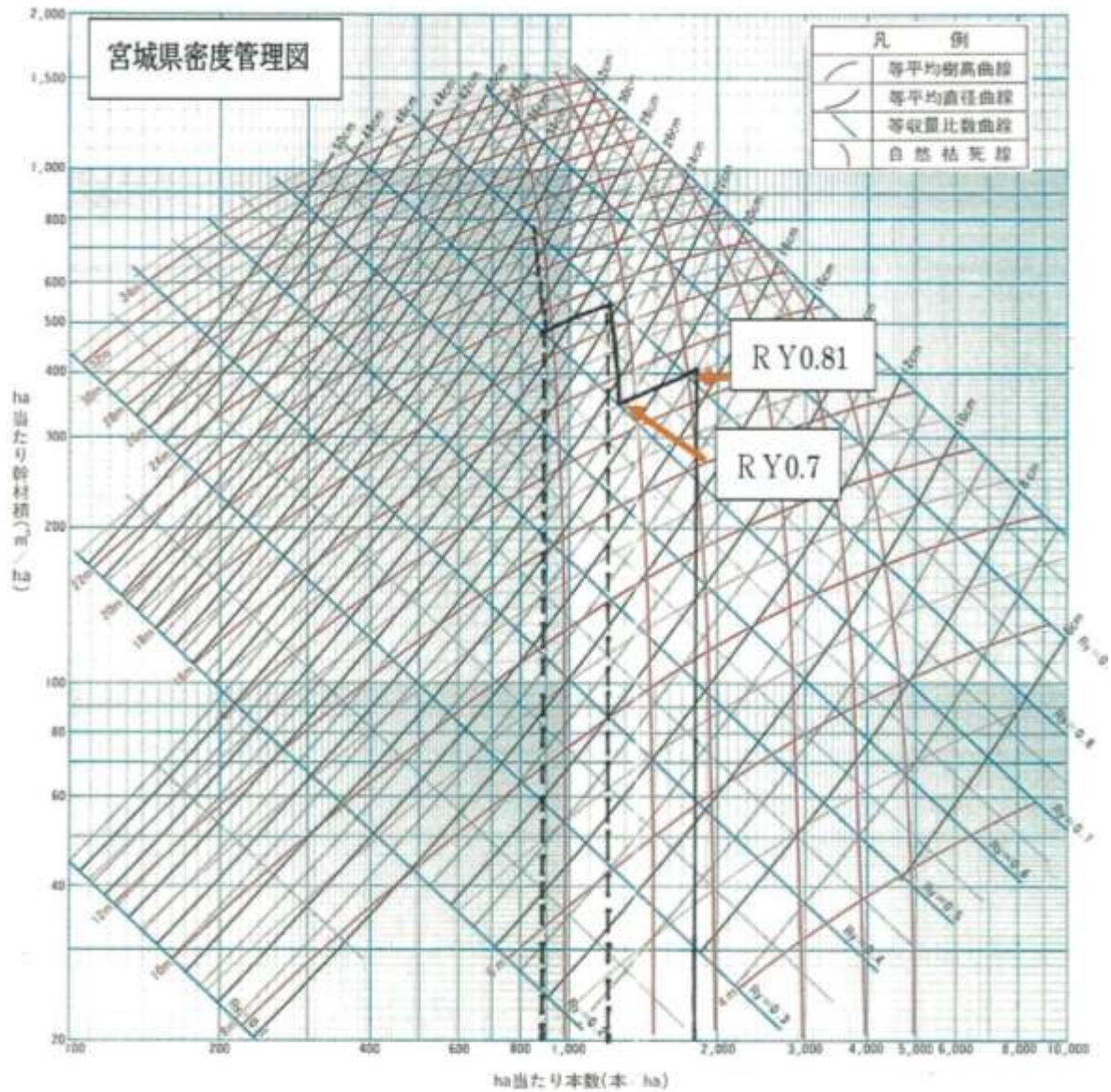
区 分	間 伐 前	間 伐 後	間 伐 木
成 立 本 数	1,800 本/h a	1,280 本/h a	520 本/h a
密 度 管 理	0.81	0.70	$\Delta 0.11$
平 均 胸 高 直 径	19 c m	21 c m	17 c m (21×0.8)
材 積	$410\text{m}^3 / \text{h a}$	$350\text{m}^3 / \text{h a}$	$60\text{m}^3 / \text{h a}$
本数間伐率	520 本 / 1,800 本		29%
材積間伐率	$60\text{m}^3 / 410\text{m}^3$		15.0%

- ② 次回の間伐の予測を行う場合は、次の方法で行います。

ア 前回の間伐で ha 当たりの成立本数が 1,280 本となりましたので、図の横軸の 1,500 本から縦に出ている自然枯死線(赤線)に沿って、 $R_y 0.8$ まで上がって行くと ha 当たりの成立本数は 1,180 本、平均樹高 19m、平均胸高直径 25cm の林分になっています。

イ 間伐では、 $R_y 0.70$ まで下げると、ha 当たりの成立本数は 880 本となり、間伐本数は 300 本、本数間伐率で 25%となります。

区 分	間 伐 前	間 伐 後	間 伐 木
成 立 本 数	1,180 本/ha	880 本/ha	300 本/ha
密 度 管 理	0.80	0.70	0.10
平 均 胸 高 直 径	25 c m	27 c m	21 c m (27×0.8)
材 積	570m ³ /ha	480m ³ /ha	90m ³ /ha
本 数 間 伐 率	300 本 / 1,180 本		25%
材 積 間 伐 率	90m ³ / 570m ³		16%

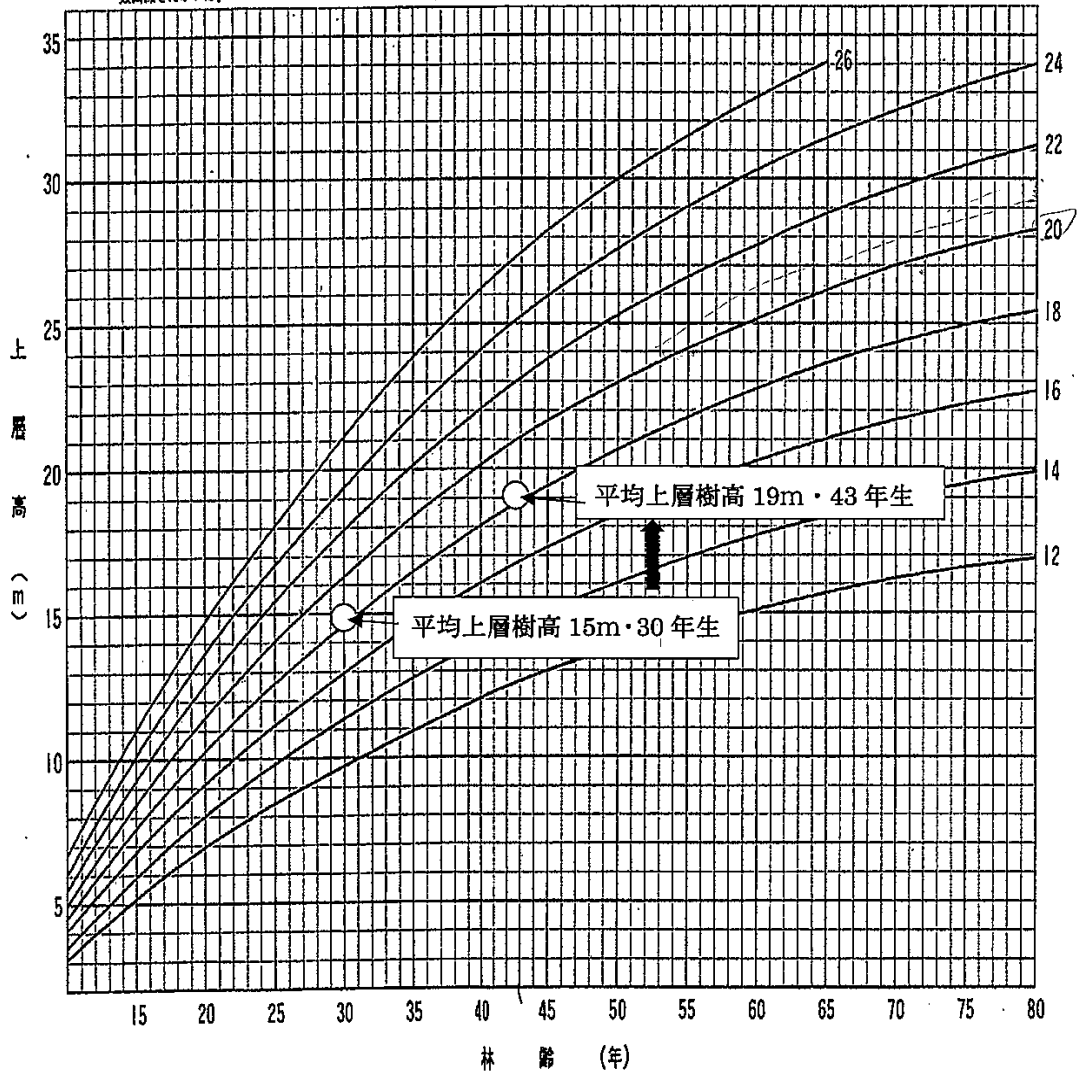


※ 密度管理は収量比数 0.90~0.60 の範囲で行い、1 回の間伐で動かす収量比数は 0.15 以下とします。

宮城県スギ地位指数曲線図により、林齢 30 年生時の上層樹高平均 15m の曲線図により、次回の間伐時の樹高は 19m となりますので、間伐は林齢 43 年生の頃に行うこととなります。

宮城県スギ人工林 地位指数曲線図

林齢40年生のとき12、14、……25mの樹高成長になるよう(5)式をもとに地位指数曲線をえがいた。



以下同様に、樹高成長に従って間伐を繰り返します。樹高生長が早ければ間伐の実施間隔は短く、成長が遅ければ間伐の繰り返し間隔は長くなります。

3. 林分調査(間伐)

スギ林は、土壌やこれまでの保育履歴などによって、様々な林分となっており、間伐を行うためには、林分の状況(位置・面積・林齢・胸高直径・樹高・気象害など)を把握し、林齢に見合う成長を示しているか、間伐収入が得られるかなどを検討した上で、間伐方法や伐採本数・材積などを決定します。

1) 林分調査の目的

調査費用と時間の許す範囲内で、間伐を実施する面積内の立木材積や立木価格を求めることとあります。

そのためには、対象面積の確定と、面積内の全部の樹木、又は偏りのない標準値から信頼できる推定法が必要になります。

- (1) 最初の作業は、実施区域・林齢・保育履歴・地形・道路状況などの把握と保安林などの法的制限(許可)の把握が必要になります。
- (2) 次に現地調査により、林分の面積・樹種の構成(スギ・ヒノキなど)と、その量を調べます。林分の面積の測定は、林分調査の基礎となるもので、デジタルコンパスによる測量が一般的に行われています。また、対象林分は調査費用をあまり掛けられないので、標準的なサンプルによるプロット調査が一般的に行われています。
- (3) 山林の造林や間伐などの施業地では、作業を行う森林の広さを知るための周囲測量は、適切な森林整備を行う上で必要不可欠な作業です。
現在、森林測量はデジタルコンパスでレーザー測距付きにより行われています。



デジタルコンパス



コンパス測量の状況

2) 調査の方法

(1)全木調査法

森林の面積、伐採量を把握するために、立木の直径と樹高など「全林木」を調査する。

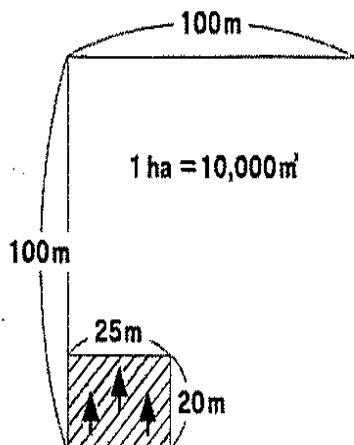
※ 面積の大きい箇所にある全ての林木の立木調査は、大変な労力と時間を要するため、一定の面積の立木材積などを調査する「標準地法」が行なわれています。

(2)標準地法

対象林内全体を見て、平均的と思われる箇所(標準地)を選んで森林を調査し、全体の森林内容を推定する方法で、基本的には次のとおりです。

- ① 1カ所の標準値に大きさは、0.1～1ha、または80本以上とします。
- ② 均一な林分では、1カ所の標準地面積は大きく、箇所数を少なくします。
- ③ 不均一な林分では、1カ所の標準地面積は小さく、箇所数を多くします。
- ④ 標準地の合計面積は、均一・大面積の林分では総面積の3～5%にします。
- ⑤ 伐期に近い林分林分では、総面積の10%にします。
- ⑥ 標準地領域はテープで囲み区域を分かりやすくします。

標準地調査からヘクタール当たりの本数、材積を推定する方法



例 2.56haの森林面積を標準地法で調査し換算する場合

- 左の標準地(斜線部)から1ha当たりに換算する
 - ア 標準地の面積 = $25\text{m} \times 20\text{m} = 500\text{m}^2$ (0.05ha)
 - イ 標準地内の本数が仮に38本で材積が20m³とすると
 - ウ 1ha当たりの推定本数は $38\text{本} \times 1 / 0.05 = 760\text{本/ha}$
 - エ 1ha当たりの推定材積は $20\text{m}^3 \times 1 / 0.05 = 400\text{m}^3$
- ◎2.56haの森林面積の場合
 - ア 推定本数は $2.56\text{ha} \times 760\text{本/ha} = 1,945\text{本}$
 - イ 推定材積は $2.56\text{ha} \times 400\text{m}^3 = 1,024\text{m}^3$

(3)毎木調査の方法

調査班は記帳者(野帳マン)1名、測定者2～3名で編成。測定順路は、斜面下方から水平に移動しながら、次第に上方に移動。測定者は記帳者(野帳マン)に胸高直径などを伝え、記帳者はこれを復唱し野帳に記入。測定者は測定を終了した林木に木材チョークで印を付け、測定漏れや重複調査などを防ぎます。

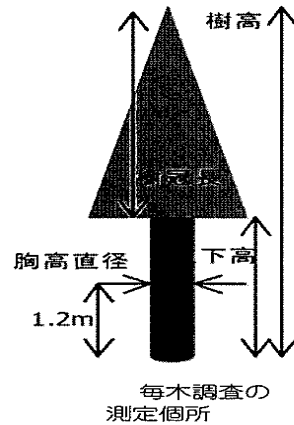
① 林齢

- ア 林齢:人工林では山行き苗を植えた年を1年と数えます。
- イ 森林簿によります。

② 胸高直径の測定

ア 輪尺を用い山側に位置し、地上1.2m(胸の高さ)位置で幹の直径を2cm単位で測定します。また、輪尺で測定できない大径木は直径巻き尺などを用いて測定します。

イ 樹幹が扁平している場合、斜面上側と直角方向の直径を測り、平均値とします。
(差が少ないときは少ない方の数値)



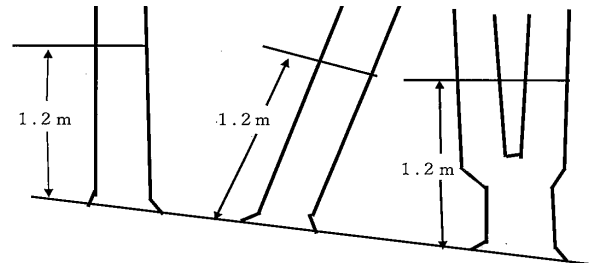
		8		10		12		14		
6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	

(直径14cmは、13cmから15cm未満の範囲)

ウ 幹が胸高(1.2m)以下で2以上に分かれていれば、それぞれの幹を測定します。

また、傾斜木・根曲がり木の上側で幹軸に沿って胸位置を決め、幹軸に直角に直径を測定します。

測定箇所には枝や節、コブなどがある場合は、これを避け上下の所を測定し、平均値を求めます。

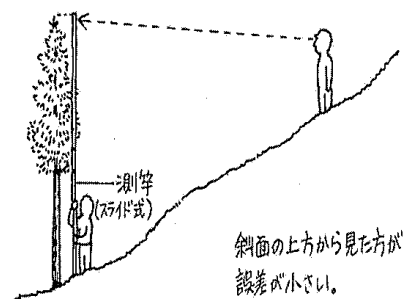


③ 樹高の測定

ア 山側の地際から梢までの高さをm単位で測定します。(m以下は切り捨て)

イ 測高器にはパーテックス などがあります。

ウ 樹高測定は、胸高直径の測定に比べ大変な労力を要することから、全木調査を行わないで、胸高直径ごとに2~3本を行い、樹高曲線を描き求めます。



タイプ別による間伐の特長					
間伐タイプ	間伐木		間伐後の林分	雪害の耐性	収益性
	樹型級区分の目安				
下層間伐	曲り木など 形質の悪い木	2級木 (b, c, d, e) 3, 4, 5級木	優勢木を中心に残し、配置も均等	優	劣(無)
上層間伐	優勢木 暴れ木	2級木・3級木	優勢木以外の木も多く残り、配置も不均一	劣	優
列状間伐	形質に関係なく列で	—	形質に関係なく残り、配置も不均一	中間	中間

樹型級区分(寺崎式)

樹型級	林冠	優勢木(上層林冠)					劣勢木(下層林冠)			
	区分	1級	2級					3級	4級	5級
			a	b	c	d	e			
図例										
摘要		欠点のない木	あばれ木	枝で葉細が長い弱木	片枝木	二又曲がり木	被害木	育ちおくれ木	被圧木	瀕死枯損木

平均樹高の求め方

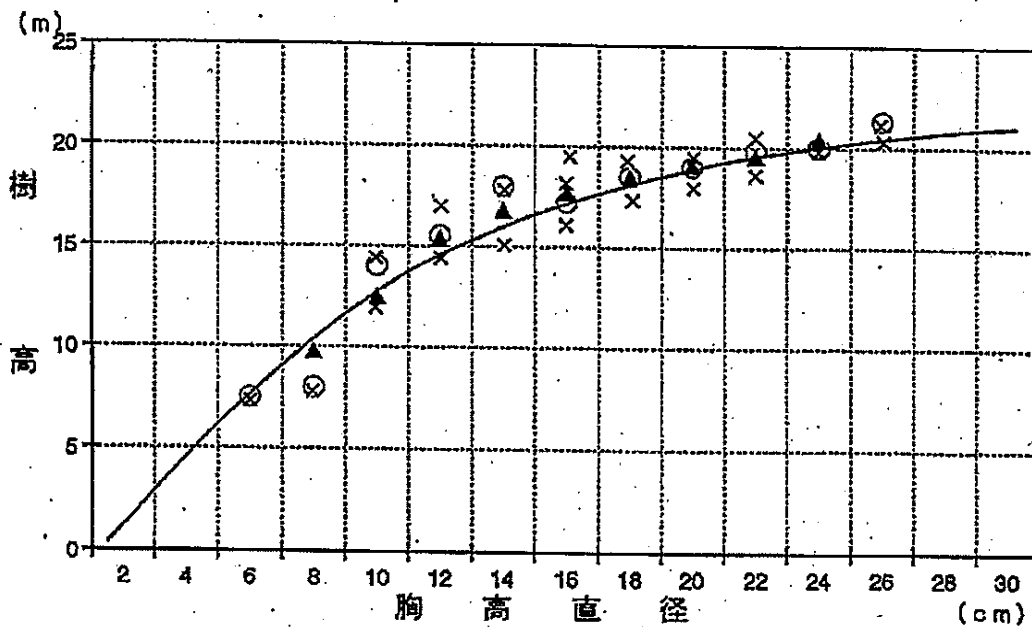
1. 調査データから、平均樹高と加重平均樹高を求める。

胸高直径	樹高調査データ	平均樹高	加重平均	備考	
6cm	7.5	7.5	-	平均樹高...○ (14.5+12.5) ÷2=13.5	
8	8.0	8.0	9.7		
10	14.5 12.5	13.5	12.3		
12	14.5 15.0 17.0	15.5	15.3		
14	17.5 15.5 17.5	16.8	16.8		
16	19.5 18.0 17.0	18.2	17.8		加重平均樹高...▲
18	18.0 19.5 18.0	18.5	18.6		(7.5+8.0+13.5)
20	19.5 19.0 18.5	19.0	19.1		÷3=9.7
22	20.5 19.0	19.8	19.6		樹高調査データ...×
24	20.0	20.0	20.4		
26	21.5 21.0	21.3	-		
28					
30					

注意...実際の調査では、樹高直径毎の調査数を多くとれば高い精度が得られる。

2. 樹高曲線を描いてみる

- ①上記表から樹高(×)、平均樹高(○)、加重平均樹高(▲)をグラフに落とす。
- ②落とした▲の点を中心に、自在定規で樹高曲線を描く。

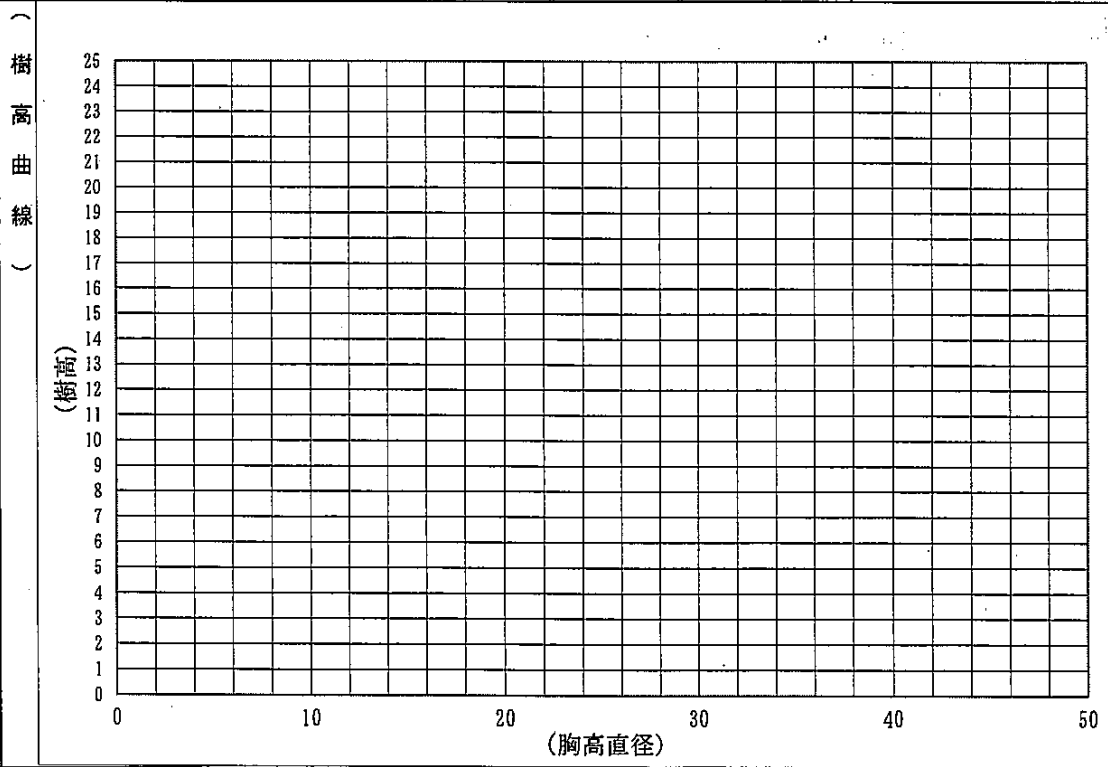


3. 描いたグラフから、各胸高直径ごとの平均樹高を読み取る。

樹 高 算 出 書

No

区分	測定値	計	平均	三 点 平均	図 上 平均	摘 要
胸高直径						
6						
8						
10						
12						
14						
16						
18						
20						
22						
24						
26						
28						
30						
32						
34						
36						
38						
40						
42						
44						
46						
48						
50						



宮城県スギ人工林に適用

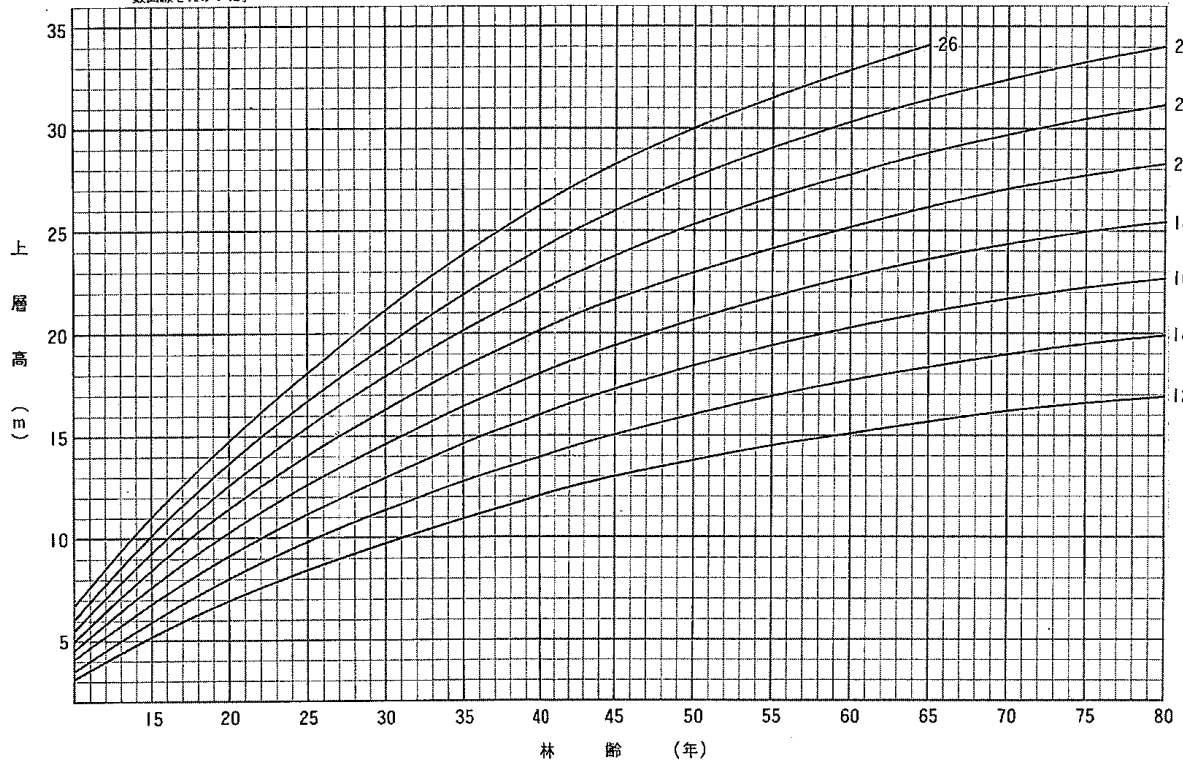
地位早見表

(主林木平均樹高)

地位 林令	1 等 地	2 等 地	3 等 地
10年	5.5～6.5 m	4.4～5.5 m	3.3～4.4 m
15	8.4～9.8	6.9～8.4	5.5～6.9
20	10.5～12.4	8.7～10.5	6.9～8.7
25	12.7～14.9	10.5～12.7	8.4～10.5
30	14.5～16.7	12.2～14.5	9.8～12.2
35	16.0～18.5	13.5～16.0	10.9～13.5
40	17.3～20.0	14.7～17.3	12.0～14.7
45	18.5～21.3	15.6～18.5	12.9～15.6
50	19.6～22.5	16.7～19.6	13.8～16.7
55	20.5～23.5	17.6～20.5	14.7～17.6
60	20.9～24.0	18.0～20.9	14.9～18.0

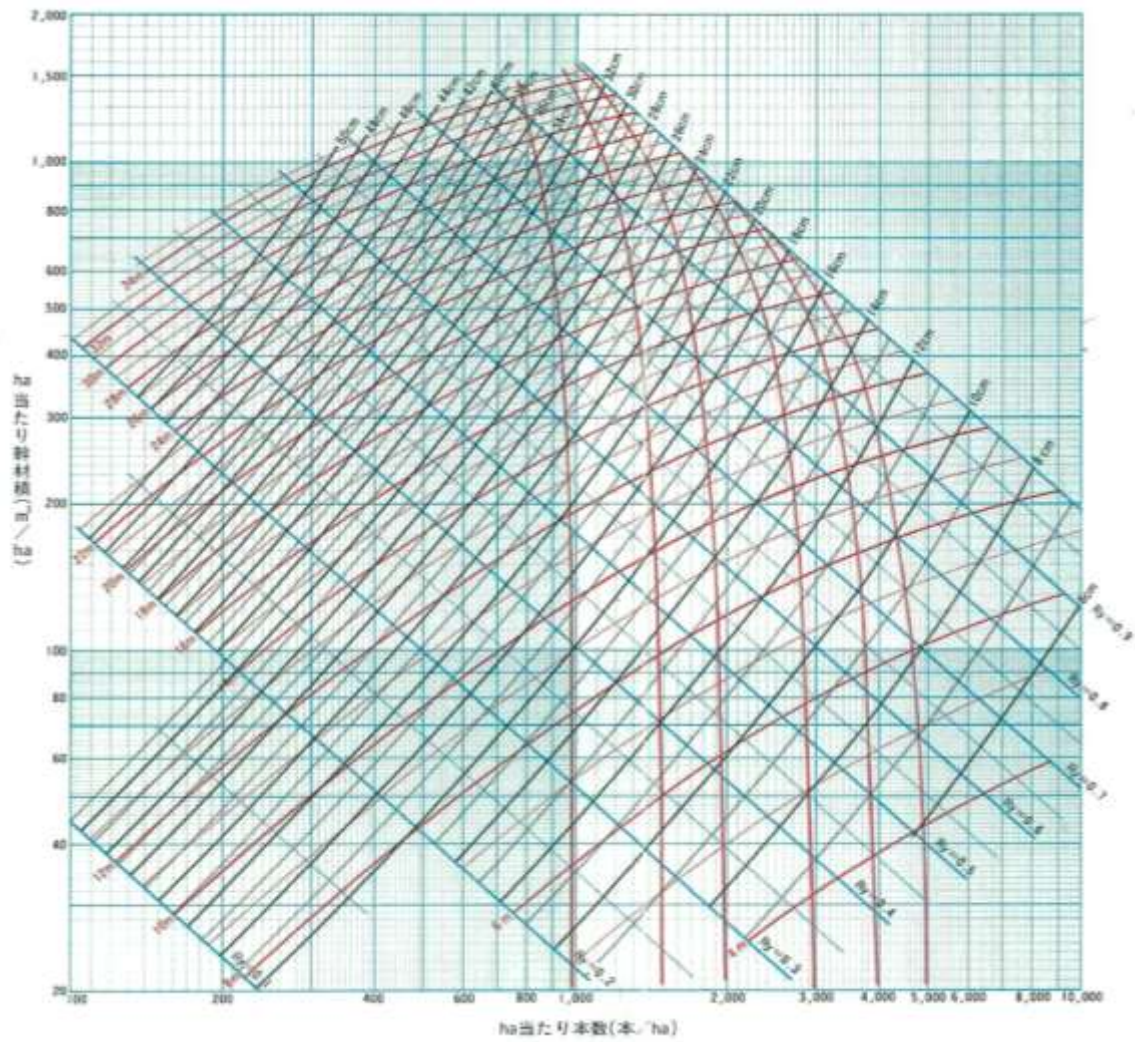
宮城県スギ人工林 地位指数曲線図

林齢40年生のとき12、14、……、26mの樹高成長になるよう(5)式をもとに地位指数曲線をえがいた。



宮城県密度管理図

凡 例	
	等平均樹高曲線
	等平均直径曲線
	等収量比数曲線
	自然枯死線



[参考資料]

I 伐採した木材の測定

1. 丸太の種類

- 小丸太 (直径 14 cm未満)
- 中丸太 (直径 14 cm以上 30 cm未満)
- 大丸太 (直径 30 cm以上)

2. 丸太の寸法の測り方

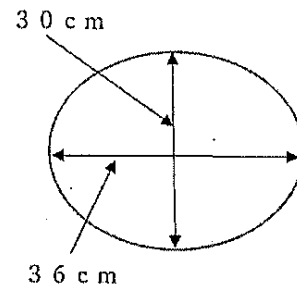
1) 丸太の寸法測定は、樹皮を除いた部分の径 (cm)、長さ (m) を測定します。

2) 丸太の径は、末口側の最小径です。

14cmまでは1cm刻み (例: 13cmは、13.0cmから13.9cmまで)、

14cm以上は2cm刻み (例: 14cmは、14.0cmから15.9cmまで) で計測します。樹皮は含みません。

丸太 末口径 (cm)



3) 最小径が14cm以上の丸太で、最小径に直角な径と最小径の差が6cm (最小径が40cm以上の丸太にあっては8cm) 以上ある扁平材の径は、その差ごとに最小径に2cm加えます。

(例)

最小径 : 30cm 最小径に直角な径 : 36cm
差が6cmありますので、最小径に2cmを加え 32cm となります。

4) 長さは、両木口を結ぶ最短直線とします。

3. 丸太の材積計算の方法

1) 長さ6m未満のもの

$$\text{丸太材積} = D^2 \times L \times 1/10,000$$

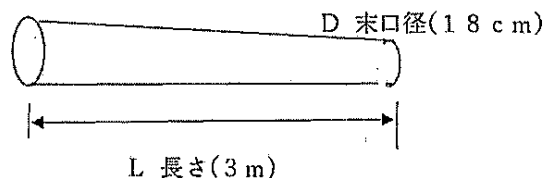
D : 丸太の径 (単位: cm)

L : 丸太の長さ (単位: m)

(例)

径 (D) = 18cm

長さ (m) = 3.0m



$$\text{丸太材積} = 18^2 \times 3.0 \times 1/10,000 = 0.097\text{m}^3$$

(小数点以下第4位を四捨五入)

2) 長さ6m以上のもの

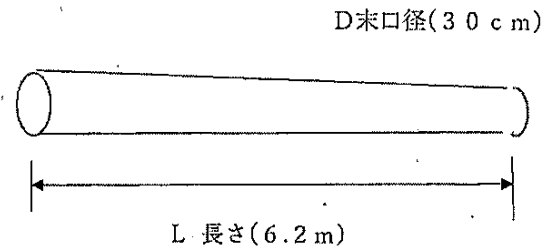
$$\text{丸太材積} = [D + (L-4/2)]^2 \times L \times 1/10,000$$

L : 長さ (m単位による数値)

(例)

$$\text{径 (D)} = 30 \text{ cm}$$

$$\text{長さ (m)} = 6.2 \text{ m}$$



$$\text{丸太材積} = (30 + (6-4)/2)^2 \times 6.2 \times 1/10,000$$

$$= (30 + 1)^2 \times 6.2 \times 0.0001$$

$$\approx 0.596 \text{ m}^3$$

II スギ幹細り表(胸高直径を100とした場合の各樹高位置比率)

樹高(m)	1.0	1.2	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0
15	101	100	94	89	85	80	75	69	63	56
16	101	100	94	90	86	81	77	72	66	60
17	101	100	95	90	86	82	77	73	68	62
18	101	100	95	90	87	83	79	75	70	65
19	101	100	95	90	86	83	79	75	71	68
20	101	100	95	91	87	84	80	77	73	69
21	101	100	95	91	87	84	80	77	74	70
22	101	100	95	91	87	84	81	78	75	72
23	101	100	95	91	87	84	81	79	76	73
24	101	100	95	91	87	85	82	79	77	74
25	101	100	95	91	87	84	83	80	77	74

III 立木材積表

樹高 m	4	6	8	10	12	14	16
2	0.0018						
3	0.0025	0.0054	0.0094				
4	0.0032	0.0070	0.012	0.019			
5	0.0039	0.0086	0.015	0.023			
6	0.0046	0.010	0.017	0.026	0.035	0.046	
7	0.0053	0.011	0.020	0.030	0.040	0.054	
8	0.0060	0.013	0.022	0.034	0.047	0.062	0.079
9		0.014	0.025	0.038	0.053	0.070	0.090
10		0.016	0.027	0.041	0.060	0.079	0.100
11			0.030	0.045	0.066	0.087	0.111
12			0.032	0.049	0.073	0.096	0.122
13				0.052	0.079	0.105	0.133
14				0.056	0.086	0.113	0.144
15					0.092	0.122	0.155
16					0.099	0.131	0.166
17					0.106	0.140	0.177
18					0.112	0.148	0.189
19							0.200
20							0.211
21							0.223

樹高 m	18	20	22	24	26	28	30
8	0.098						
9	0.111	0.134	0.159				
10	0.124	0.150	0.178	0.208	0.240		
11	0.137	0.166	0.197	0.231	0.266	0.304	0.345
12	0.151	0.182	0.217	0.253	0.293	0.334	0.379
13	0.164	0.199	0.236	0.276	0.319	0.364	0.413
14	0.178	0.215	0.256	0.299	0.345	0.394	0.447
15	0.192	0.232	0.275	0.322	0.372	0.425	0.481
16	0.206	0.248	0.295	0.345	0.399	0.455	0.516
17	0.219	0.265	0.315	0.368	0.425	0.486	0.550
18	0.233	0.282	0.335	0.392	0.452	0.517	0.585
19	0.247	0.299	0.355	0.415	0.479	0.548	0.625
20	0.261	0.316	0.375	0.439	0.506	0.579	0.655
21	0.275	0.333	0.395	0.462	0.534	0.610	0.691
22		0.350	0.415	0.486	0.561	0.641	0.726
23		0.367	0.436	0.510	0.589	0.673	0.761
24			0.456	0.533	0.616	0.704	0.797
25				0.557	0.644	0.736	0.833
26				0.581	0.671	0.767	0.869
27					0.799	0.905	

樹高 m	32	34	36	38	40	42	44
11	0.385						
12	0.425						
13	0.463	0.517	0.573	0.631	0.685	0.738	0.790
14	0.502	0.560	0.620	0.684	0.742	0.800	0.857
15	0.540	0.603	0.668	0.736	0.799	0.862	0.924
16	0.579	0.646	0.716	0.789	0.857	0.924	0.991
17	0.618	0.689	0.764	0.842	0.915	0.988	1.059
18	0.657	0.733	0.812	0.896	0.974	1.051	1.127
19	0.697	0.777	0.861	0.949	1.032	1.114	1.196
20	0.736	0.821	0.910	1.003	1.091	1.178	1.265
21	0.776	0.865	0.959	1.057	1.150	1.242	1.334
22	0.815	0.909	1.008	1.111	1.209	1.307	1.403
23	0.851	0.954	1.057	1.165	1.269	1.372	1.476
24	0.895	0.999	1.107	1.220	1.329	1.436	1.543
25	0.935	1.043	1.156	1.275	1.388	1.501	1.613
26	0.976	1.088	1.206	1.330	1.449	1.567	1.684
27	1.016	1.133	1.256	1.385	1.509	1.632	1.755
28		1.178	1.306	1.440	1.570	1.698	1.826
29		1.224	1.356	1.495	1.630	1.764	1.897
30		1.269	1.407	1.550	1.690	1.830	1.968
31						1.891	2.040
32						1.957	2.112

樹高 m	46	48	50
13	0.850	0.911	
14	0.921	0.988	1.056
15	0.993	1.065	1.139
16	1.066	1.143	1.222
17	1.139	1.221	1.305
18	1.212	1.300	1.389
19	1.286	1.379	1.474
20	1.360	1.458	1.559
21	1.434	1.538	1.644
22	1.509	1.618	1.729
23	1.584	1.698	1.815
24	1.659	1.779	1.902
25	1.735	1.860	1.988
26	1.811	1.941	2.075
27	1.887	2.022	2.162
28	1.962	2.105	2.250
29	2.040	2.187	2.338
30	2.117	2.269	2.426
31	2.194	2.352	2.514
32	2.271	2.435	2.603

IV 丸太材積表

丸太材積表 (その I) 長さ 6 m 未満のもの (単位 m^3)

直径 cm	長さ m	1.0	1.8	2.0	2.1	2.7	2.8
3		0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003
4		0.002	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004
5		0.003	0.005	0.005	0.005	0.007	0.007
6		0.004	0.006	0.007	0.008	0.010	0.010
7		0.005	0.009	0.010	0.010	0.013	0.014
8		0.006	0.012	0.013	0.013	0.017	0.018
9		0.008	0.015	0.016	0.017	0.022	0.023
10		0.010	0.018	0.020	0.021	0.027	0.028
11		0.012	0.022	0.024	0.025	0.033	0.034
12		0.014	0.026	0.029	0.030	0.039	0.040
13		0.017	0.030	0.034	0.035	0.046	0.047
14		0.020	0.035	0.039	0.041	0.053	0.055
16		0.026	0.046	0.051	0.054	0.069	0.072
18		0.032	0.058	0.065	0.068	0.087	0.091
20		0.040	0.072	0.080	0.084	0.108	0.112
22		0.048	0.087	0.097	0.102	0.131	0.136
24		0.058	0.104	0.115	0.121	0.156	0.161
26		0.068	0.122	0.135	0.142	0.183	0.189
28		0.078	0.141	0.157	0.165	0.212	0.220
30		0.090	0.162	0.180	0.189	0.243	0.252
32		0.102	0.184	0.205	0.215	0.276	0.287
34		0.116	0.208	0.231	0.243	0.312	0.324
36		0.130	0.233	0.259	0.272	0.350	0.363
38		0.144	0.260	0.289	0.303	0.390	0.404
40		0.160	0.288	0.320	0.336	0.432	0.448
42		0.176	0.318	0.353	0.370	0.476	0.494
44		0.194	0.348	0.387	0.407	0.523	0.542
46		0.212	0.381	0.423	0.444	0.571	0.592
48		0.230	0.415	0.461	0.484	0.622	0.645
50		0.250	0.450	0.500	0.525	0.675	0.700
52		0.270	0.487	0.541	0.568	0.730	0.757
54		0.292	0.525	0.583	0.612	0.787	0.816

丸太材積表 (その I) 長さ 6 m 未満のもの (単位 m^3)

直径 cm	長さ m	3.0	3.3	3.4	3.6	(3.65)	3.8
3		0.003	0.003	0.003	0.003	(0.003)	0.003
4		0.005	0.005	0.005	0.006	(0.006)	0.006
5		0.008	0.012	0.012	0.013	(0.009)	0.010
6		0.011	0.012	0.012	0.013	(0.013)	0.014
7		0.015	0.016	0.017	0.018	(0.018)	0.019
8		0.019	0.021	0.022	0.023	(0.023)	0.024
9		0.024	0.027	0.028	0.029	(0.030)	0.031
10		0.030	0.033	0.034	0.036	(0.036)	0.038
11		0.036	0.040	0.041	0.044	(0.044)	0.046
12		0.043	0.048	0.049	0.052	(0.053)	0.055
13		0.051	0.056	0.057	0.061	(0.062)	0.064
14		0.059	0.065	0.067	0.071	(0.072)	0.074
16		0.077	0.084	0.087	0.092	(0.093)	0.097
18		0.097	0.107	0.110	0.117	(0.118)	0.123
20		0.120	0.132	0.136	0.144	(0.146)	0.152
22		0.145	0.160	0.165	0.174	(0.177)	0.184
24		0.173	0.190	0.196	0.207	(0.210)	0.219
26		0.203	0.223	0.230	0.243	(0.247)	0.257
28		0.235	0.259	0.267	0.282	(0.286)	0.298
30		0.270	0.297	0.306	0.324	(0.329)	0.342
32		0.307	0.338	0.348	0.369	(0.374)	0.389
34		0.347	0.381	0.393	0.416	(0.422)	0.439
36		0.389	0.428	0.441	0.467	(0.473)	0.492
38		0.433	0.477	0.491	0.520	(0.527)	0.549
40		0.480	0.528	0.544	0.576	(0.584)	0.608
42		0.529	0.582	0.600	0.635	(0.644)	0.670
44		0.581	0.639	0.658	0.697	(0.707)	0.736
46		0.635	0.698	0.719	0.762	(0.772)	0.804
48		0.691	0.760	0.783	0.829	(0.841)	0.876
50		0.750	0.825	0.850	0.900	(0.913)	0.950
52		0.811	0.892	0.919	0.973	(0.987)	1.028
54		0.875	0.962	0.991	1.050	(1.064)	1.108

丸太材積表 (その I) 長さ 6 m 未満のもの (単位 m³)

長さ 径	4.0	4.2	4.3	4.4	4.6	4.8
3	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
4	0.006	0.007	0.007	0.007	0.007	0.008
5	0.010	0.011	0.011	0.011	0.012	0.012
6	0.014	0.015	0.015	0.016	0.017	0.017
7	0.020	0.021	0.021	0.022	0.023	0.024
8	0.026	0.027	0.028	0.028	0.029	0.031
9	0.032	0.034	0.035	0.036	0.037	0.039
10	0.040	0.042	0.043	0.044	0.046	0.048
11	0.048	0.051	0.052	0.053	0.056	0.058
12	0.058	0.060	0.062	0.063	0.066	0.069
13	0.068	0.071	0.073	0.074	0.078	0.081
14	0.078	0.082	0.084	0.086	0.090	0.094
16	0.102	0.108	0.110	0.113	0.118	0.123
18	0.130	0.136	0.139	0.143	0.149	0.156
20	0.160	0.168	0.172	0.176	0.184	0.196
22	0.194	0.203	0.208	0.213	0.223	0.232
24	0.230	0.242	0.248	0.253	0.265	0.276
26	0.270	0.284	0.291	0.297	0.311	0.324
28	0.314	0.329	0.337	0.345	0.361	0.376
30	0.360	0.378	0.387	0.396	0.414	0.432
32	0.410	0.430	0.440	0.451	0.471	0.492
34	0.462	0.486	0.497	0.509	0.532	0.555
36	0.518	0.544	0.557	0.570	0.596	0.622
38	0.578	0.606	0.621	0.635	0.664	0.693
40	0.640	0.672	0.688	0.704	0.736	0.768
42	0.708	0.741	0.759	0.776	0.811	0.847
44	0.774	0.813	0.832	0.852	0.891	0.929
46	0.846	0.889	0.910	0.931	0.973	1.016
48	0.922	0.968	0.991	1.014	1.060	1.106
50	1.000	1.050	1.075	1.100	1.150	1.200
52	1.082	1.136	1.163	1.190	1.244	1.298
54	1.166	1.225	1.254	1.283	1.341	1.400

丸太材積表 (その I) 長さ 6 m 未満のもの (単位 m³)

長さ 径	5.0	5.2	5.4	5.6	5.8	6.0
3	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.010
4	0.008	0.008	0.009	0.009	0.009	0.015
5	0.013	0.013	0.014	0.014	0.015	0.022
6	0.018	0.019	0.019	0.020	0.021	0.029
7	0.025	0.025	0.026	0.027	0.028	0.038
8	0.032	0.033	0.035	0.036	0.037	0.049
9	0.041	0.042	0.044	0.045	0.047	0.060
10	0.050	0.052	0.054	0.056	0.058	0.073
11	0.061	0.063	0.065	0.068	0.070	0.086
12	0.072	0.075	0.078	0.081	0.084	0.101
13	0.085	0.088	0.091	0.095	0.098	0.118
14	0.098	0.102	0.106	0.110	0.114	0.135
16	0.128	0.133	0.138	0.143	0.148	0.173
18	0.162	0.168	0.175	0.181	0.188	0.217
20	0.200	0.208	0.216	0.224	0.232	0.265
22	0.242	0.252	0.261	0.271	0.281	0.317
24	0.288	0.300	0.311	0.323	0.334	0.375
26	0.338	0.352	0.365	0.379	0.392	0.437
28	0.392	0.408	0.423	0.439	0.455	0.505
30	0.450	0.468	0.486	0.504	0.522	0.577
32	0.512	0.532	0.553	0.573	0.594	0.653
34	0.578	0.601	0.624	0.647	0.670	0.735
36	0.648	0.674	0.700	0.726	0.752	0.821
38	0.722	0.751	0.780	0.809	0.838	0.913
40	0.800	0.832	0.864	0.896	0.928	1.009
42	0.882	0.917	0.953	0.988	1.023	1.109
44	0.968	1.007	1.045	1.084	1.123	1.215
46	1.058	1.100	1.143	1.185	1.227	1.325
48	1.152	1.198	1.244	1.290	1.336	1.441
50	1.250	1.300	1.350	1.400	1.450	1.561
52	1.352	1.406	1.460	1.514	1.568	1.685
54	1.458	1.516	1.505	1.633	1.691	1.815