

～資源の循環利用につながる～

2000 本植栽 育林技術体系

平成28年3月

広島県

目 次

はじめに	.....	P2
1 育林技術体系とは	.....	P3
2 従来の育林技術体系との違い	.....	P3
3 広島県の上層樹高曲線と収量比数 R_y による林分管理	.....	P4
① 広島県の上層樹高曲線	.....	P5
② 収量比数 R_y	.....	P5
③ 収量比数 R_y が 0.80 を超えない管理	.....	P6
④ 2000 本植栽による収穫予想	.....	P9
4 スギ・ヒノキ林の目標林型早見表について	.....	P11
① スギ・ヒノキ林の目標林型早見表の利用方法	.....	P11
② ヒノキ林の目標林型早見表を使った間伐の計画例	.....	P12
ヒノキ林 2000 本植栽育林技術体系図	.....	P17
スギ林 2000 本植栽育林技術体系図	.....	P22
ヒノキ林の目標林型早見表	.....	P27
スギ林の目標林型早見表	.....	P28

はじめに

この育林技術体系は、広島県立総合技術研究所林業技術センターが作成した「広島県現実林分収穫予想表」、「立木在庫システム」及び日本林業技術協会が作成した「北近畿・中国地方林分密度管理図」（以下、「密度管理図」といいます。）を使い、スギ・ヒノキの2000本/ha植栽における育林方法をとりとまとめたものです。

これまでの優良材生産育林技術体系※注1)は、昭和50年頃の時代背景をもとに作成されたもので、優良材・大径材生産を中心に収穫目標が考えられていました。当時の住宅は真壁工法が中心で、柱材等を室内にあらわして用いるため、節等の見た目の欠点が無い化粧性の高い木材が求められていました。

2000本植栽育林技術体系は、住宅の大壁工法の普及や集成材や合板等のニーズを踏まえ、一般材の生産を目標とし、また、2000本/ha植栽を基本に考えることで、再造林や保育のコストを抑え、低コストで効率的な育林を目指しています。

また、2000本植栽育林技術体系と合わせて、対象林分の地位や地位指数から将来の上層樹高を知ることができるスギ・ヒノキ林目標林型早見表を作成しました。これにより、将来の収穫時の幹材積、平均胸高直径、末口径16cm以上の採材材積※注2)、採材率、形状比、収量比数が想定できます。今後、対象林分において間伐を繰り返すのか、又はそのままの立木密度で据え置いて収穫することが有効か等、収穫と林分の健全性の両面から検討をすることができ、今後、森林を管理していく技術者の参考になると考えています。

なお、現実林分は、様々な要因からバラツキが多いため、この育林技術体系に示す管理はあくまで標準的な管理となります。使用にあたっては現実林分の状況を把握した上で、この育林技術体系に示す数値を確認しながら活用していただければと思います。

※注1) 優良材生産育林技術体系 昭和52年 (1977) 広島県

※注2) 末口径16cm以上の採材材積：柱材適寸以上が収穫できて価格面で有利になる直径

1 育林技術体系とは

育林技術体系とは、柱材や大径材など、ある目的の材を生産するために、必要な施業方法を総合的に記したもので、植栽・下刈り・ツル切り・雪起し・枝打ち・除間伐等の施業を組み合わせたもので構成されます。この2000本植栽育林技術体系では、植栽・除間伐等による林分の適正な密度管理を中心に説明します。

2 従来の育林技術体系との違い

造林時の植栽本数（密度）により、その後の除間伐等の施業、生産される木材等は次のとおりの違いが生じます。

- ・ 植栽密度が高いと、植栽間隔が狭いため、林分の閉鎖が早くなります。その結果、林地の乾燥を防止し、下草の繁茂を抑え、下枝の枯れ上がりが早くなることで完満な材となる傾向があります。また植栽木が多い場合、除間伐により不良木を淘汰でき、優良木を選別・育成することができます。
- ・ 植栽密度が低いと、造林・育林経費が節減できるとともに、除間伐が遅れても過密な林分になりにくくなります。また、樹幹が広いと、直径成長が早く効率的な木材生産が可能となります。

優良材生産育林技術体系では、当時、価格面で最も有利な優良材生産を目的に、柱材である中丸太と末口径30cm以上の大径材である大丸太材生産を中心に収穫目標が考えられていました。昭和50年頃までは、住宅は真壁工法のもものが多く、柱材等を室内にあらわしで用いるため、節等の見た目の欠点が無い化粧性の高い木材が求められていました。

しかし、近年は柱を壁に隠す大壁工法が主流で、木材需要も一般材が中心となり、無垢材の欠点を少なくした集成材や合板等のニーズも高まっています。この結果、従来より優良材の需要が減っており、価格面にも反映されにくくなっています。こうした点もあり、2000本植栽育林技術体系では、生産目標を一般材の中丸太とし、資源の循環利用につながる低コストで効率的な施業を目指します。

優良材生産育林技術体系（S52）

中丸太（末口径14cm以上）

大丸太（末口径30cm上）

柱、梁・桁

※ 優良材 無節材を目指した施業

2000本植栽育林技術体系

中丸太（末口径16cm以上）

スギ：柱、梁・桁（集成材、ラミナ含）、合板

ヒノキ：土台、柱（集成材、ラミナ含）、合板

※ 一般材

更に施業方法を見てみます。

優良材生産育林技術体系では、柱材生産の利用径級となる末口径 16 c m以上の丸太が2玉とれる林分（上層樹高 19m～21m, 立木密度 1500～1700 本/ha）を目標にしており、まず、3000 本/ha の植栽の後、除伐に加え、小角材を収穫する合計 900～1100 本/ha の間伐を2回計画していました。しかし、小角材は価格のその後の低迷もあり、現在では大部分が収穫されず保育間伐の対象となっています。また、これらが立木のまま林内に残されると、間伐が遅れた過密な林分となります。

2000 本植栽育林技術体系では、2000 本/ha 植栽を基本に考えることで、再生林のコストである苗木・植栽経費を抑えながら、一度の除伐で、利用径級である末口径 16 c m以上が収穫できる林分（1600 本/ha）に調整ができ、間伐が遅れても過密な林分になりにくい特長があります。また、間伐等の保育経費の低減にも繋がります。

〈ヒノキ林の場合〉

優良材生産育林技術体系（S52）ヒノキ林1等地

3000 本/ha 植栽の柱取適寸までの施業
（除伐1回，小角材収穫2回）

【除伐】

- ・植栽 3000 本/ha→ 上層樹高 8m, 残 2500 本/ha
（自然枯損，保育間伐 1回）

【間伐】

- ・小角 400 本, 上層樹高 12m, 残 2100 本/ha
- ・小角 500 本, 上層樹高 14m, 残 1600 本/ha
- ※現状は小角材の収穫が不採算から切捨

2000 本植栽育林技術体系 ヒノキ林

2000 本/ha 植栽の柱取適寸までの施業
（除伐1回）

【除伐】

- ・植栽 2000 本/ha→ 上層樹高 11m, 残 1600 本/ha
（自然枯損，保育間伐 1回）

〈スギ林の場合〉

優良材生産育林技術体系（S52）スギ林1等地

3000 本/ha 植栽の柱取適寸までの施業
（除伐1回，小角材収穫2回）

【除伐】

- ・植栽 3000 本/ha→ 上層樹高 8m, 残 2600 本/ha
（自然枯損，保育間伐 1回）

【間伐】

- ・小角 600 本, 上層樹高 11m, 残 2000 本/ha
- ・小角 500 本, 上層樹高 15m, 残 1500 本/ha
- ※現状は小角材の収穫が不採算から切捨

2000 本植栽育林技術体系 スギ林

2000 本/ha 植栽の柱取適寸までの施業
（除伐1回）

【除伐】

- ・植栽 2000 本/ha→ 上層樹高 13m, 残 1600 本/ha
（自然枯損，保育間伐 1回）

3 広島県の上層樹高曲線と収量比数R_yによる林分管理

育林技術体系を構成する要素として、上層樹高の成長傾向（上層樹高曲線）と、林の混み具合を判断する指標（収量比数R_y）があります。ここでは、これらを使って林分の管理について説明します。

① 広島県の上層樹高曲線

上層樹高曲線は、林分の下層木や被圧木を除いた樹木の上層木の平均樹高と林齢の平均的な関係を示す曲線です。

右のグラフは、県内の林分調査をもとに、平成26年3月に県林業技術センターが作成したヒノキの上層樹高曲線です。中央の赤い線が2等地で、広島県の地位の平均と考えられます。40年生で上層樹高が15.6m程度です。

データは破線で示す上界線と下界線の範囲内で全標本の95%に収めており、その範囲内で均等に1～3等地の上層樹高を曲線で表しています。

この目標林型の設定ではこの上層樹高曲線を使います。

※1, 2, 3等地 林地の木材生産力を示す指数で、土壌条件等により3段階で表示。

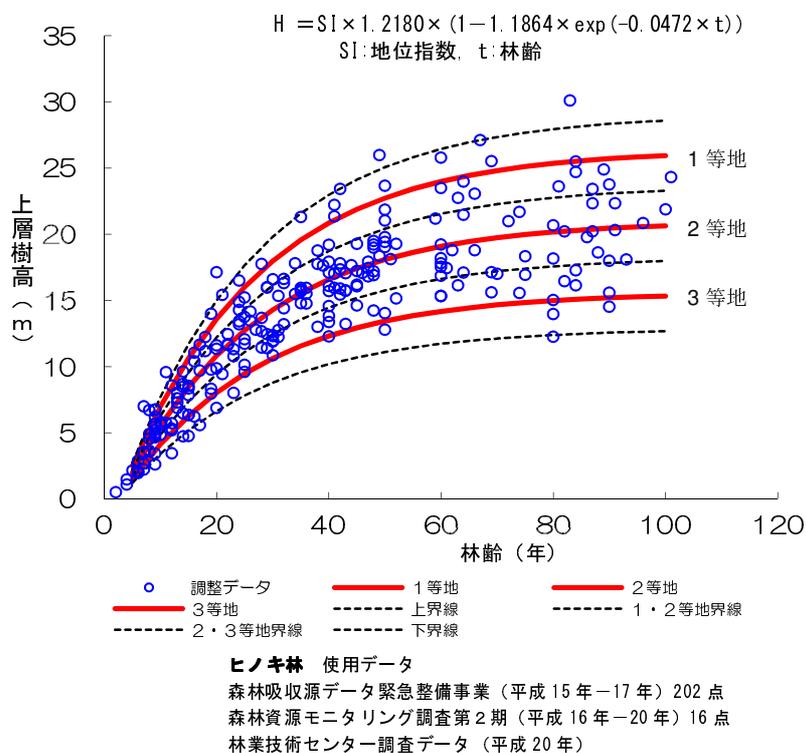


図-1 広島県内のヒノキ林の上層樹高曲線

② 収量比数R_y

林木は成長するにつれ、林分は過密状態となり、林木相互の間に競争が起こり、優勢木はますます成長し、劣勢木は次第に成長が衰え、ついには枯死します。混みすぎた森林を適正な密度で健全かつ価値の高い森林に導くためには、上層樹高の伸びに倣い、適正な間伐が必要となります。

間伐の指標には、収量比数や形状比、樹冠長率、胸高断面積合計、胸高直径、相対幹距比、立木密度などの指標がありますが、この育林技術体系では、一般的な間伐の指標の一つである収量比数R_yで管理します。この収量比数R_yによる管理は、優良材生産育林技術体系でも、間伐の指標として使用しています。

収量比数は、ある上層樹高における最大の材積を $R_y=1.0$ とした時の現実の材積の割合を示したものです。立木密度は、収量比数 $0.60\sim 0.80$ で管理することが良いとされていますが、この育林技術体系でも、収量比数が 0.80 を超えない管理をすることを基本に考えます。収量比数 R_y は $0.80\sim 0.85$ 以上になると直径成長が衰える、※注3) また、収量比数 R_y が 0.80 を超えた林分では、冠雪害等の気象害の被害を受けやすいという2つの理由があるためです。※図-2)

では収量比数 R_y が 0.80 を越えない管理をするにはどうしたらいいかを、次に説明します。

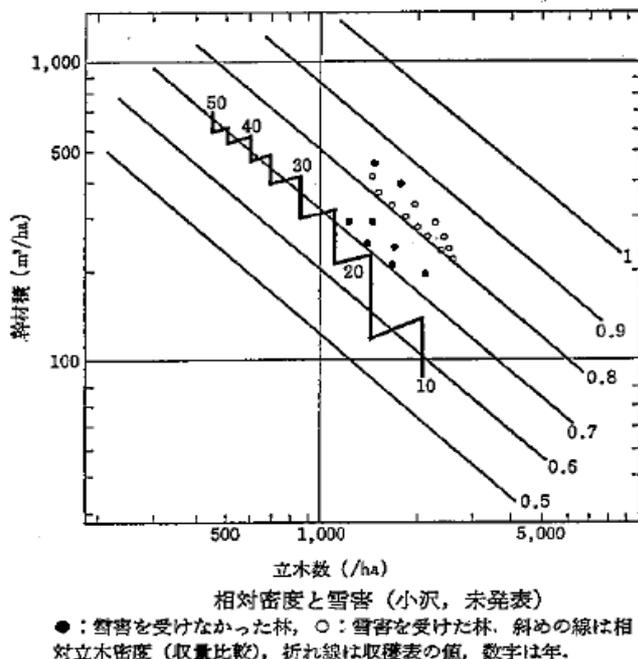


図-2 収量比数 R_y が 0.80 を超えた林分が雪害を受けている例

③ 収量比数 R_y が 0.80 を超えない管理

収量比数 R_y は上層樹高と立木密度によって計算で求めることができます。それを表にしたものが「収量比数 R_y によるヒノキ・スギ林の管理表」(表-1, 2) です。この表の数字は収量比数 R_y を表しています。 R_y が 0.80 を超えるエリアを赤色、 R_y が 0.80 を下回るエリアを白色で示しています。赤色のエリアは先にも述べたように、林分の成長が衰え、気象害を受けやすくなることから、林分が成長して赤いエリアと白いエリアの境目付近 ($R_y=0.80$) に近づいたら、間伐を行い、収量比数 R_y を下げます。

また、表-1, 2 には、優良材生産育林技術体系と 2000 本植栽育林技術体系の立木密度の管理を示したラインをそれぞれ記入しています。

黒線が従来の 3000 本/ha 植栽 (優良材生産育林技術体系)、赤線が 2000 本/ha 植栽 (2000 本植栽育林技術体系) の除間伐による管理ラインになります。表に示しているように、黒線 3000 本/ha 植栽の最初の 2 回の間伐は、小角材を収穫としています。需要や価格の低迷もあり、現在は収穫されず保育間伐の対象となっています。小角材を収穫しない場合、柱材生産の利用径級となる末口径 16 cm 以上の林分 (上層樹高 19m~21m、立木密度 1500~1700 本/ha) を目標とするには、自然枯損や形質不良木等の除伐木を含め、植栽本数は 2000 本/ha で十分であることがわかります。

なお、表の下には、上層樹高が到達する林齢を地位ごとに示しており、収穫時期が想定できるようになっています。

※注 3) 安藤貴 (1968) 密度管理. 農林出版株式会社. 160

表-1 収量比数Ryによるヒノキ林の管理表

		上層樹高 m																									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
立 木 密 度 本 /ha	3000	0.02	0.07	0.14	0.22	0.32	0.41	0.50	0.58	0.66	0.72	0.78	0.84	0.88	0.92	0.96	0.99										
	2900	0.02	0.06	0.13	0.22	0.31	0.40	0.49	0.57	0.65	0.71	0.77	0.83	0.87	0.91	0.95	0.98										
	2800	0.02	0.06	0.13	0.21	0.30	0.39	0.48	0.56	0.63	0.70	0.76	0.81	0.86	0.90	0.94	0.97	1.00									
	2700	0.02	0.06	0.13	0.21	0.29	0.38	0.47	0.55	0.62	0.69	0.75	0.80	0.85	0.89	0.93	0.96	0.99									
	2600	0.02	0.06	0.12	0.20	0.28	0.37	0.46	0.54	0.61	0.68	0.74	0.79	0.84	0.88	0.92	0.95	0.98									
	2500	0.01	0.06	0.12	0.19	0.28	0.36	0.44	0.52	0.60	0.68	0.72	0.78	0.83	0.87	0.91	0.94	0.97	1.00								
	2400	0.01	0.05	0.11	0.19	0.27	0.35	0.43	0.51	0.58	0.65	0.71	0.77	0.82	0.86	0.90	0.93	0.96	0.99								
	2300	0.01	0.05	0.11	0.18	0.26	0.34	0.42	0.50	0.57	0.64	0.70	0.75	0.80	0.85	0.89	0.92	0.95	0.98								
	2200	0.01	0.05	0.10	0.17	0.25	0.33	0.41	0.48	0.56	0.62	0.68	0.74	0.79	0.83	0.87	0.91	0.94	0.97	0.99							
	2100	0.01	0.05	0.10	0.17	0.24	0.32	0.39	0.47	0.54	0.61	0.67	0.72	0.77	0.82	0.86	0.90	0.93	0.96	0.98							
	2000	0.01	0.04	0.10	0.16	0.23	0.31	0.38	0.46	0.53	0.59	0.65	0.71	0.76	0.81	0.85	0.89	0.92	0.94	0.97	1.00						
	1900	0.01	0.04	0.10	0.16	0.23	0.31	0.38	0.46	0.53	0.59	0.65	0.71	0.76	0.81	0.85	0.89	0.92	0.94	0.97	0.99						
	1800		0.09	0.14	0.21	0.29	0.37	0.44	0.51	0.58	0.64	0.69	0.74	0.79	0.83	0.87	0.90	0.93	0.96	0.98							
	1700					0.27	0.34	0.41	0.48	0.55	0.62	0.68	0.74	0.79	0.83	0.87	0.90	0.93	0.96	0.98	1.00						
	1600					0.26	0.32	0.39	0.46	0.52	0.58	0.63	0.69	0.73	0.78	0.82	0.85	0.88	0.91	0.94	0.96	0.99					
	1500					0.24	0.31	0.37	0.44	0.50	0.56	0.61	0.67	0.72	0.77	0.81	0.84	0.88	0.90	0.92	0.95	0.97	0.99				
	1400					0.29	0.36	0.42	0.48	0.54	0.59	0.64	0.69	0.73	0.77	0.81	0.84	0.88	0.90	0.93	0.95	0.98	1.00				
	1300					0.28	0.34	0.40	0.46	0.51	0.57	0.62	0.67	0.71	0.75	0.79	0.82	0.85	0.88	0.91	0.93	0.96	0.98	1.00			
	1200					0.26	0.32	0.38	0.43	0.49	0.54	0.59	0.64	0.68	0.72	0.76	0.80	0.83	0.86	0.89	0.91	0.94	0.96	0.98	1.00		
	1100						0.30	0.35	0.41	0.46	0.51	0.56	0.61	0.66	0.70	0.74	0.77	0.81	0.84	0.88	0.90	0.92	0.95	0.98	1.00		
1000						0.28	0.33	0.38	0.43	0.49	0.53	0.58	0.63	0.67	0.71	0.75	0.79	0.82	0.85	0.88	0.91	0.93	0.96	0.98	1.00		
900							0.35	0.40	0.45	0.50	0.55	0.59	0.63	0.67	0.71	0.75	0.79	0.82	0.85	0.88	0.90	0.92	0.95	0.98	1.00		
800							0.32	0.37	0.42	0.47	0.51	0.55	0.59	0.63	0.67	0.71	0.75	0.79	0.82	0.85	0.88	0.90	0.92	0.95	0.98	1.00	
700								0.34	0.38	0.43	0.47	0.51	0.55	0.59	0.62	0.66	0.70	0.73	0.77	0.80	0.83	0.86	0.88	0.90	0.92	0.95	
600		白いエリアは、赤いラインから離れるほど、それぞれの上層樹高に対して本数が少なく、材積の収量量が小さくなる。																									
500																											
400																											
300																											
200																											
100		表の数字は、混み合い度の指標で収量比数(RY)を表示している。最多密度(ある樹高での上限の本数密度)を1としたときの相対的な混み具合を示す。																									

		上層樹高(m)																									
		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26						
地位	1等地 (地位指数で20.5程度)	10	11	12	14	15	17	19	21	23	25	28	30	33	37	41	46	53	61	75	100以上						
	1~2の間 (地位指数で18.5程度)	11	12	14	16	17	19	22	24	27	30	33	37	42	48	55	67	89	100以上								
	2等地 (地位指数で16.4程度)	12	14	16	18	20	23	26	29	33	37	43	50	59	76	100以上											
	2~3の間 (地位指数で14.4程度)	14	16	19	22	25	28	33	38	44	53	68	100以上														
	3等地 (地位指数で12.3程度)	17	20	23	27	32	38	46	58	82	100以上																

※↑ 枠内の数字は、その樹高に到達する林齢のこと 1~3等地で変わる

表-2 収量比数Ryによるスギ林の管理表

		上層樹高 m																														数字は収量比数(Ry)			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
立 木 密 度 本 /ha	3000	0.05	0.13	0.23	0.32	0.40	0.48	0.56	0.62	0.68	0.73	0.78	0.82	0.86	0.89	0.92	0.95	0.98	1.00																
	2900	0.05	0.13	0.21	0.29	0.37	0.45	0.52	0.59	0.64	0.70	0.74	0.79	0.83	0.86	0.89	0.92	0.95	0.97	0.99															
	2800	0.05	0.13	0.21	0.29	0.37	0.45	0.52	0.59	0.64	0.70	0.74	0.79	0.83	0.86	0.89	0.92	0.95	0.97	0.99															
	2700			0.21	0.29	0.37	0.45	0.52	0.59	0.64	0.70	0.74	0.79	0.83	0.86	0.89	0.92	0.95	0.97	0.99															
	2600			0.20	0.28	0.36	0.44	0.51	0.57	0.63	0.69	0.73	0.77	0.81	0.85	0.88	0.91	0.94	0.96	0.98															
	2500			0.27	0.35	0.43	0.50	0.56	0.62	0.67	0.72	0.77	0.81	0.84	0.87	0.90	0.93	0.95	0.97	0.99															
	2400			0.34	0.42	0.48	0.55	0.60	0.66	0.70	0.75	0.79	0.82	0.86	0.89	0.91	0.94	0.96	0.98	1.00															
	2300			0.33	0.40	0.47	0.53	0.59	0.64	0.69	0.73	0.77	0.81	0.84	0.87	0.90	0.93	0.95	0.97	0.99															
	2200			0.39	0.46	0.52	0.58	0.63	0.68	0.72	0.76	0.79	0.83	0.86	0.89	0.91	0.94	0.96	0.98	1.00															
	2100			0.38	0.44	0.50	0.56	0.61	0.66	0.70	0.74	0.78	0.81	0.84	0.87	0.90	0.92	0.94	0.96	0.98	1.00														
	2000			0.37	0.43	0.49	0.54	0.60	0.64	0.69	0.73	0.77	0.80	0.83	0.86	0.88	0.91	0.93	0.95	0.97	0.99	1.00													
	1900			0.35	0.41	0.47	0.53	0.58	0.63	0.67	0.71	0.75	0.77	0.80	0.83	0.86	0.88	0.91	0.93	0.95	0.97	0.99													
	1800			0.40	0.46	0.51	0.56	0.61	0.65	0.69	0.73	0.76	0.79	0.82	0.85	0.88	0.90	0.92	0.94	0.96	0.98	1.00													
	1700			0.38	0.44	0.49	0.54	0.59	0.63	0.67	0.71	0.74	0.77	0.80	0.83	0.86	0.88	0.90	0.92	0.94	0.96	0.98	0.99												
	1600			0.42	0.47	0.52	0.57	0.61	0.65	0.69	0.73	0.76	0.79	0.82	0.85	0.88	0.90	0.92	0.94	0.96	0.98	0.99													
	1500			0.45	0.50	0.55	0.59	0.63	0.67	0.70	0.74	0.77	0.80	0.83	0.86	0.88	0.91	0.93	0.95	0.97	0.99	1.00													
	1400			0.48	0.52	0.57	0.61	0.65	0.69	0.73	0.76	0.79	0.82	0.85	0.88	0.90	0.92	0.94	0.96	0.98	0.99														
	1300			0.46	0.50	0.54	0.58	0.62	0.65	0.68	0.71	0.74	0.77	0.80	0.83	0.86	0.88	0.90	0.92	0.94	0.96	0.98	0.99												
	1200			0.52	0.55	0.59	0.62	0.66	0.69	0.72	0.75	0.78	0.81	0.84	0.87	0.90	0.92	0.94	0.96	0.98	0.99														
	1100			0.49	0.53	0.56	0.60	0.63	0.66	0.69	0.72	0.75	0.78	0.81	0.84	0.87	0.90	0.92	0.94	0.96	0.98	0.99													
1000			0.46	0.50	0.53	0.56	0.59	0.63	0.66	0.69	0.72	0.75	0.78	0.81	0.84	0.87	0.90	0.92	0.94	0.96	0.98	0.99													
900			0.43	0.46	0.50	0.53	0.56	0.59	0.62	0.64	0.67	0.69	0.72	0.74	0.76	0.78	0.80	0.82	0.83	0.85	0.87	0.88	0.90	0.91	0.93	0.94	0.95	0.96	0.97	0.98	0.99	1.00			
800			0.39	0.43	0.46	0.49	0.52	0.55	0.58	0.60	0.63	0.65	0.68	0.70	0.72	0.74	0.76	0.78	0.80	0.82	0.83	0.85	0.87	0.88	0.90	0.91	0.93	0.94	0.95	0.96	0.97	0.98	0.99		
700			0.39	0.42	0.45	0.48	0.51	0.53	0.56	0.59	0.61	0.63	0.65	0.67	0.69	0.71	0.73	0.75	0.77	0.79	0.80	0.82	0.83	0.85	0.87	0.88	0.90	0.91	0.93	0.94	0.95	0.96	0.97		
600			0.38	0.41	0.43	0.46	0.49	0.51	0.53	0.56	0.59	0.61	0.63	0.65	0.67	0.69	0.71	0.73	0.75	0.77	0.79	0.80	0.82	0.83	0.85	0.87	0.88	0.90	0.91	0.93	0.94	0.95	0.96		
500			0.33	0.36	0.38	0.41	0.43	0.45	0.48	0.50	0.52	0.54	0.56	0.58	0.60	0.62	0.64	0.66	0.68	0.70	0.72	0.74	0.75	0.77	0.78	0.80	0.81	0.83	0.84	0.85	0.87	0.88	0.89		
400			0.30	0.32	0.35	0.37	0.39	0.41	0.43	0.45	0.47	0.49	0.51	0.53	0.55	0.57	0.59	0.61	0.63	0.65	0.67	0.69	0.71	0.73	0.75	0.77	0.79	0.80	0.81	0.83	0.84	0.85	0.87		
300			0.24	0.26	0.28	0.30	0.31	0.33	0.35	0.37	0.39	0.41	0.43	0.45	0.47	0.49	0.51	0.53	0.55	0.57	0.59	0.61	0.63	0.65	0.67	0.69	0.71	0.73	0.75	0.77	0.79	0.80	0.81		
200			0.20	0.21	0.23	0.24	0.26	0.27	0.29	0.30	0.31	0.33	0.34	0.36	0.37	0.38	0.39	0.40	0.42	0.44	0.46	0.47	0.49	0.50	0.52	0.53	0.55	0.56	0.58	0.60	0.61	0.63	0.64		
100			0.11	0.12	0.12	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.20	0.20	0.21	0.22	0.23	0.24	0.25	0.26	0.27	0.28	0.29	0.30	0.31	0.32	0.33	0.34	0.35	0.36	0.37	0.38	0.39		

		上層樹高(m)																													
		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31					
地位	1等地 (地位指数で25.6m程度)	10	10	11	12	14	15	16	17	18	20	21	23	25	27	29	31	34	37	40	45	50	57	68	91	100以上					
	1~2の中間 (地位指数で22.4m程度)	10	11	13	14	15	16	18	19	21	23	25	27	29	32	35	39	44	49	57	70	100以上									
	2等地 (地位指数で19.2m程度)	11	13	14	16	17	19	21	23	25	27	30	34	38	42	49	57	73	100以上												
	2~3の中間 (地位指数で16.0m程度)	13	14	16	18	20	22	25	28	32	36	41	48	58	78	100以上															
	3等地 (地位指数で12.8m程度)	15	17	20	25	29	33	39	46	58	87	100以上																			

※1 枠内の数字は、その樹高に到達する林齢のこと 1~3等地で変わる

④ 2000 本植栽による収穫予想

ヒノキ 2000 本/ha 植栽で「収量比数R_yによるヒノキ林の管理表」を使って赤線のラインで林型を管理した場合の収穫予想を行います。表-4 は、次章で説明する「ヒノキ林の目標林型早見表」を使って収穫量を求めた表です。

		上層樹高 (m)																		林分材積 (m ³)			平均胸高直径 (cm)			末口16cm以上の採材材積 (m ³)			
		14		15		16		17		18		19		20		21													
立木密度 本/ha	1800	312	16.8	90	356	17.3	112	401	17.8	161	448	18.2	186	495	18.6	231	543	19.0	276	591	19.3	304	640	19.6	362	利用	率	形状比 (%)	収量比数
		0.29	83	0.77	0.31	87	0.81	0.40	90	0.85	0.42	93	0.89	0.47	97	0.92	0.58	93	0.90	0.59	96	0.92	0.60	99	0.95				
	1700	304	17.1	95	348	17.7	119	393	18.2	167	439	18.6	194	486	19.0	240	531	19.3	276	577	19.6	304	632	19.9	364	利用	率	形状比 (%)	収量比数
		0.31	82	0.75	0.34	85	0.79	0.43	88	0.83	0.44	91	0.87	0.49	95	0.90	0.58	91	0.88	0.62	94	0.90	0.62	97	0.93				
	1600	297	17.5	99	340	18.1	124	384	19.5	160	430	19.1	200	477	19.5	247	524	19.9	284	571	20.3	312	624	20.7	363	利用	率	形状比 (%)	収量比数
		0.33	80	0.73	0.36	83	0.76	0.42	82	0.82	0.47	89	0.85	0.52	92	0.88	0.58	93	0.90	0.59	96	0.92	0.60	99	0.95				
	1500	288	17.8	97	331	18.5	129	375	20.0	164	420	19.5	206	467	20.0	247	517	20.5	284	564	21.0	312	617	21.5	367	利用	率	形状比 (%)	収量比数
		0.34	78	0.71	0.39	81	0.76	0.44	80	0.80	0.49	87	0.83	0.53	90	0.86	0.58	93	0.90	0.59	96	0.92	0.60	99	0.95				
	1400	279	18.2	98	322	19.0	134	365	19.5	160	410	20.0	212	456	20.5	250	503	20.9	290	551	21.3	322	599	21.7	374	利用	率	形状比 (%)	収量比数
		0.35	77	0.69	0.40	79	0.75	0.44	82	0.77	0.52	85	0.81	0.55	88	0.84	0.58	91	0.88	0.62	94	0.90	0.62	97	0.93				
	1300	269	18.6	101	313	19.5	138	354	20.0	164	398	20.5	216	444	21.0	255	490	21.5	296	538	22.0	322	586	22.4	381	利用	率	形状比 (%)	収量比数
		0.37	75	0.67	0.42	77	0.73	0.46	80	0.75	0.54	83	0.79	0.57	86	0.82	0.60	88	0.85	0.64	91	0.88	0.65	94	0.91				
1200	259	19.1	104	304	20.0	140	342	20.5	168	385	21.1	218	431	21.6	250	477	22.2	298	524	22.6	322	572	23.1	385	利用	率	形状比 (%)	収量比数	
	0.40	73	0.64	0.47	76	0.68	0.49	78	0.72	0.56	81	0.76	0.59	82	0.80	0.62	86	0.83	0.65	88	0.86	0.67	91	0.89					
1100	247	19.5	105	295	20.3	142	331	21.1	171	371	21.7	213	416	22.3	250	461	22.8	295	508	23.4	322	556	23.8	388	利用	率	形状比 (%)	収量比数	
	0.42	72	0.67	0.50	74	0.66	0.51	75	0.70	0.57	78	0.73	0.60	81	0.77	0.64	83	0.80	0.67	86	0.83	0.70	88	0.86					
1000	235	20.0	106	286	20.9	141	314	21.6	171	356	22.3	211	401	22.9	250	444	23.6	293	490	24.1	322	537	24.7	383	利用	率	形状比 (%)	収量比数	
	0.45	70	0.58	0.52	72	0.62	0.55	74	0.67	0.59	76	0.70	0.61	77	0.74	0.66	81	0.77	0.70	83	0.80	0.71	85	0.83					
900	221	20.6	105	278	21.5	134	297	22.3	169	338	23.1	199	381	23.9	240	425	24.4	284	470	25.0	322	517	25.6	377	利用	率	形状比 (%)	収量比数	
	0.47	68	0.55	0.52	70	0.59	0.57	72	0.63	0.59	74	0.67	0.61	73	0.71	0.67	78	0.74	0.70	80	0.77	0.73	82	0.80					
800	206	21.1	102	242	22.1	128	279	23.0	167	319	23.8	196	360	24.6	240	403	25.3	271	422	26.0	322	493	26.6	365	利用	率	形状比 (%)	収量比数	
	0.49	66	0.57	0.53	68	0.55	0.60	70	0.59	0.62	71	0.63	0.67	73	0.67	0.69	75	0.71	0.72	0.66	0.74	0.74	0.69	0.75					0.76	0.72
700	192	21.7	102	233	22.8	122	259	23.8	160	297	24.7	189	337	25.5	229	378	26.3	267	421	27.1	310	465	27.7	349	利用	率	形状比 (%)	収量比数	
	0.55	66	0.51	0.62	67	0.55	0.63	69	0.59	0.68	71	0.62	0.71	0.62	0.71	0.72	0.66	0.74	0.74	0.69	0.75	0.76	0.72	0.72					

表-3 ヒノキ林の目標林型早見表

表-3 を使って、間伐・主伐時の収穫材積を計算すると、次の通りになります。

間伐には本数間伐率と材積間伐率があります。本数間伐率 30% で細い木から間伐（下層間伐）し、積算した材積間伐率は 15~18% と言われています。※注 4） このため、ここでは 17% で収穫材積を試算します。

15m で本数率 3 割の間伐	124m ³ × 0.17 = 21m ³ /ha	} 429m ³ /ha
18m で本数率 3 割の間伐	250m ³ × 0.17 = 43m ³ /ha	
21m で主伐	365m ³ /ha	

※注 4) 森林監理士テキスト (2014) p 46

ヒノキ林に加えて、スギ林についても収穫予想を整理すると次の表-4 になります。

表-4 収穫予想表

	上層樹高 (m)	除・間伐	本数調整	収穫
ヒノキ林	11	自然枯損+除伐	2000 本/ha → 1600 本/ha	-
	15	収入間伐	1600 本/h a →1100 本/h a	21m ³ /ha (119m ³ ×0.17)
	18	収入間伐	1100 本/h a →800 本/h a	43m ³ /ha (250m ³ ×0.17)
	21	主伐～	800 本/h a	収穫 365m ³ /ha 又は長伐期へ移行
スギ林	14	自然枯損+除伐	2000 本/ha → 1600 本/ha	-
	17	収入間伐	1600 本/h a →1100 本/h a	36m ³ /ha (211m ³ ×0.17)
	21	収入間伐	1100 本/h a →800 本/h a	70m ³ /ha (413m ³ ×0.17)
	24	主伐～	800 本/h a	収穫 540m ³ /ha 又は長伐期へ移行

この管理方法で地位指数及び地位 1～3 等地毎に 2000 本/ha 植栽の育林過程を整理したものが「ヒノキ林 2000 本植栽技術体系図」(P18) 及び「スギ林 2000 本植栽技術体系図」(P23) です。

また併せて「ヒノキ林の地位指数及び地位ごとの上層樹高曲線」(P19～20), 「北近畿・中国地方ヒノキ林分密度管理図」(P21) 「スギ林の地位指数及び地位ごとの上層樹高曲線」(P24～25), 「北近畿・中国地方スギ林分密度管理図」(P26) を掲載しているので管理の参考としてください。

4 スギ・ヒノキ林の目標林型早見表について

表-1, 2 の収量比数 R_y によるヒノキ・スギ林の管理表に、上層樹高曲線の表を加え整理したものがスギ・ヒノキ林目標林型早見表（P27～28）です。調べたい林分の上層樹高、立木密度、林齢の相関を読み取ることができるので、広島県でスギ、ヒノキ林を管理していく時の目安になります。

次に、このスギ・ヒノキ林目標林型早見表の利用方法を説明します。

① スギ・ヒノキ林の目標林型早見表の利用方法

ア 林齢と上層樹高から地位指数を求める（ステップ1）

この表では、林齢と上層樹高から地位が判定できます。地位指数は、基準年である40年生時の上層樹高を示したもので、2m単位で表しています。例を上げると40年生時に上層樹高が16mになる林分は地位指数が16となります。

また、主伐時の上層樹高と林齢を事前に調べておくことで、その場所の地位指数がわかります。再造林時に、将来の上層樹高の伸びが想定でき収穫時期の目安となります。

イ 地位指数及び地位から管理目標とする上層樹高に到達する林齢を求める（ステップ2）

ステップ1で地位指数が判明したら、それをもとに地位を定め管理目標とする上層樹高に到達する林齢を求めます。

ウ 上層樹高と立木密度から林型や収穫材積を求める（ステップ3）

〈表中の数値〉

上層樹高と立木密度から、密度管理図を用い、林分材積、平均胸高直径の数値を表しています。また、上層樹高と立木密度から立木在庫システムの細り式を用いて、末口径16cm以上の採材材積を計算し、林分材積との比から採材率を表しています。なお、この試算では柱取り適寸丸太である末口径16cm以上を採材の対象としています。更に、上層樹高と平均胸高直径の比で形状比を、林分材積と最多密度における材積との比で収量比数を表しています。

〈枠線について〉

濃い黒枠線は2000本植栽/haの管理ラインを示しています。また、青い枠線は間伐を実施する樹高・立木密度を示しています。また、黒い破線は主伐の目安を示しています。

② ヒノキ林の目標林型早見表を使った間伐の計画例

次に、P33の「ヒノキ林の目標林型早見表」を使い、2000本/ha植栽による具体的な施業を例を上げて説明します。

ア 植栽と除伐

2000本/haを植栽した後、下刈り等の保育作業を行います。その後、上層樹高11mを目途に生育不良、形質不良木を中心に、残存本数が1600本/haになるように除伐を行います。

イ 施業過程

上層樹高が14mになったら、林齢から地位指数を確認します。ここからは、表-5のとおり、現実林分の例題をあげて説明します。

上層樹高が14m時に林齢が30年生、立木密度は1600本/haと想定し、今後、どう施業を考えるかを目標林型早見表を使って考えます。

表-5 例題とする現実林分

樹種	ヒノキ林
樹齢	30年生
樹高	14m
本数	1600本/ha

ウ 林齢と上層樹高から対象林分の地位指数を調べる（ステップ1）

表-6 のステップ1 からこの土地の地位指数を調べます。林齢が30年生で14mになる林分は、この表から地位指数が16だとわかります。

参照 ①

エ 対象林分の地位指数から広島県における地位が確認できる（ステップ2）

次に、表-6 のステップ2 を使い、広島県のヒノキ林の傾向と比較して、対象林分を評価します。広島県の平均的なヒノキの地位は2等地で、地位指数にすると16.4です。この林分は、ほぼ広島県の平均に近い地位だということがわかります。

参照 ②

オ 対象林分の状態を調べる（ステップ3）

表-5 の例題で設定した林分の状態を調べます。表-6 ステップ3 より、立木密度が1600本/ha程度、上層樹高が14mであることから、枠内の数字を読み取ります。

林分材積	=	297m ³ /ha
平均胸高直径	=	17.5cm
末口16cm以上の採材材積	=	99m ³ /ha
末口16cm以上の採材率	=	33%
形状比	=	80%
収量比数	=	0.73

この数値から、次のような事が考えられます。

この林分は林齢がまだ若く、直径が小さいために、林分材積が297m³/ha、末口径16cm以上の丸太の材積は99m³/haとなっており、採材率は33%と低い。また、間伐の指標である収量比数R_yは0.73です。

参照 ③

次に、この林分が成長して、上層樹高が15mになるのが35年生頃です。収量比数R_yは0.78、形状比が83、採材材積は124m³/haになります。その後、間伐をせずに放置すると、収量比数R_yが0.80を超えて間伐が遅れ、細い木が多い林分となり気象害のリスクも高くなっていきます。

参照 ④

表-6 ヒノキ林の目標林型早見表

ステップ1 : 林齢と上層樹高から地位指数を求める

地位指数の数字は40年生時の上層樹高のこと 最上段の数字は1段目以下は上層樹高を表す

		林 齢 (年)																								
		10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	
地位指数	22	7.4	9.0	10.5	11.9	13.2	14.4	15.4	16.4	17.4	18.2	19.0	19.7	20.3	20.9	21.5	22.0	22.5	22.9	23.3	23.7	24.0	24.3	24.6	24.9	
	20	6.7	8.2	9.6	10.8	12.0	13.1	14.0	14.9	15.8	16.5	17.2	17.9	18.5	19.0	19.5	20.0	20.4	20.8	21.2	21.5	21.8	22.1	22.4	22.6	
	18	6.0	7.4	8.6	9.7	10.8	11.8	12.6	13.4	14.2	14.9	15.5	16.1	16.6	17.1	17.6	18.0	18.4	18.7	19.1	19.4	19.6	19.9	20.1	20.3	
	16	5.4	6.6	7.7	8.7	9.6	10.4	11.2	12.0	12.6	13.2	13.8	14.3	14.8	15.2	15.6	16.0	16.3	16.7	16.9	17.2	17.5	17.7	17.9	18.1	
	14	4.7	5.7	6.7	7.6	8.4	9.1	9.8	10.5	11.0	11.6	12.1	12.5	12.9	13.3	13.7	14.0	14.3	14.6	14.8	15.1	15.3	15.5	15.6	15.8	
	12	4.0	4.9	5.7	6.5	7.2	7.8	8.4	9.0	9.5	9.9	10.3	10.7	11.1	11.4	11.7	12.0	12.3	12.5	12.7	12.9	13.1	13.3	13.4	13.6	

表中の数値は上層樹高を表す。対象林分の林齢と上層樹高から地位指数を読み取る。

ステップ2 : 対象林分の地位指数と地位を評価し、到達林齢を求める

		上 層 樹 高 (m)								
		14m	15m	16m	17m	18m	19m	20m	21m	22m
地位	1等地 (地位指数 20.5)	21年生	23	25	28	30	33	37	41	
	1~2の中層 (地位指数 18.5)	24年生	27	30	33	37	42	48	55	
	2等地 (地位指数 16.4)	29年生	33	37	43	50	59	76	100以上	
	2~3の中層 (地位指数 14.4)	38年生	44	53	68	100以上				
3等地 (地位指数 12.3)	58年生	82	100以上	(↑ 枠内の数字は、その上層樹高に到達する林齢のこと 1~3等地で変わる)						
地位指数	20	22年生	25	27	30	33	36	40	45	
	18	26年生	29	32	36	40	46	53	63	
	16	31年生	35	40	47	55	69	100以上		
	14	40年生	48	58	78	100以上				
	12	63年生	100以上	(↑ 枠内の数字は、その上層樹高に到達する林齢のこと 地位指数で変わる)						

表中の数値は地位指数及び地位から予測される上層樹高に到達する林齢を表す。

ステップ3 : 上層樹高、立木密度、林型や収穫材積を求める

		上 層 樹 高 (m)																							
		14	15	16	17	18	19	20	21	22	林分材積 (m ³)		平均胸高直径 (cm)		未口16cm以上の採材材積 (m ³)		利用率	形状比 (%)	収量比 (%)						
立木本数	1800	312	16.1	90	356	17.4	112	401	17.8	161	448	18.2	186	495	18.6	231	543	19.0	276	591	19.3	304	640	19.6	362
	1700	304	17.2	95	348	17.8	119	393	18.2	167	439	18.6	194	486	19.0	240	534	19.4	281	551	21.3	342	599	21.7	374
	1600	297	17.5	99	340	18.1	124	384	19.5	160	430	19.1	200	477	19.5	247	525	19.9	289	538	22.0	347	586	22.4	381
	1500	288	17.8	97	331	18.5	129	375	20.0	164	420	19.5	206	467	20.0	247	514	20.4	296	514	20.4	347	566	20.8	399
	1400	279	18.2	98	321	18.9	134	365	19.5	160	410	20.0	212	456	20.5	250	503	20.9	290	503	20.9	347	556	21.3	374
	1300	269	18.6	101	311	19.3	138	354	20.0	164	398	20.5	216	444	21.0	255	490	21.5	296	490	21.5	347	538	22.0	381
	1200	259	19.1	104	299	19.8	140	342	20.5	168	385	21.1	218	431	21.6	250	477	22.2	298	477	22.2	347	524	22.6	385
	1100	247	19.5	108	287	20.3	142	328	21.0	170	371	21.7	213	416	22.3	250	461	22.8	295	461	22.8	342	503	23.4	388
	1000	235	20.0	106	273	20.9	141	314	21.6	171	356	22.3	211	399	23.0	251	444	23.6	293	444	23.6	341	490	24.1	341
	900	221	20.6	105	258	21.5	134	297	22.3	169	338	23.1	199	381	23.8	248	425	24.4	284	425	24.4	341	470	25.0	328
800	206	21.1	102	242	22.1	128	279	23.0	167	319	23.8	196	360	24.6	240	403	25.3	277	403	25.3	322	465	26.0	322	
700	192	21.8	100	223	22.8	122	259	23.8	160	297	24.7	189	337	25.5	229	378	26.3	267	378	26.3	310	421	27.1	310	
600	177	22.8	98	206	24.6	116	236	25.6	152	272	26.6	180	310	28.6	217	349	27.4	254	349	27.4	310	421	28.6	310	
500	162	24.6	96	189	26.6	112	219	28.0	146	247	28.7	174	301	30.6	211	337	29.6	247	337	29.6	310	421	30.6	310	
400	147	26.6	94	174	28.6	108	206	30.6	140	236	30.7	169	297	32.6	206	326	31.6	247	326	31.6	310	421	32.6	310	
300	132	28.6	92	159	30.6	104	191	32.6	136	221	32.7	167	287	34.6	206	316	32.6	247	316	32.6	310	421	34.6	310	
200	117	30.6	90	144	32.6	100	176	34.6	132	206	34.7	165	277	36.6	206	306	34.6	247	306	34.6	310	421	36.6	310	

カ 対象林分の将来の目標林型を考える

表-6 で、この林分を上層樹高 15m時に 1600 本/ha から本数率 3 割の間伐を実施して 1100 本/ha に立木密度を調整したら地位指数との関係からどうなるかを考えます。地位指数は 16 ですから、樹高が 3m 伸びた後、収量比数 R_y が 0.80 に近づくまでには、間伐から約 20 年程度が必要だということがわかります。林齢では 55 年生程度となります。上層樹高が 18mで末口 16 cm以上の採材材積が 250m³/ha 程度であると試算ができます。

参照 ④ → ⑤

これとは逆に、上層樹高が 15m時に 1600 本/ha から間伐を実施しない方法もあります。気象害のリスクを抱えながら上層樹高 18m程度で主伐を迎える場合です。これは優良材生産育林技術体系で柱取りを目指した管理と同じで、胸高直径を抑え、上長成長を期待する手法です。この柱取りを選択した場合は、55 年生時になると収量比数 R_y が 0.90 程度になり、また形状比も高くなっているため、今後の間伐効果は期待できない可能性があります。よってこの場合は主伐想定であり、将来、長伐期等で伐期を延長す場合は、この選択をしない方が良いでしょう。

参照 ④ → ⑥

最後に、55 年生になった時点の林分を考えます。地位指数 16 では、18m以降の上層樹高の伸びが衰えてきます。55 年生時、上層樹高 18mのような地位では、上層樹高が 20mになるまでに、植栽から 100 年以上を要します。よって 55 年生時に、上層樹高 18m、立木密度 1100 本/ha の林分で更に本数率で 3 割程度の間伐を行うと林分閉鎖に長期の時間を要します。ここでは主伐を検討するか、弱度の間伐を選択し伐期を延長するか等の判断が必要となります。

参照 ⑤ → ⑦

表-7 ヒノキ林の目標林型早見表

ステップ1 : 林齢と上層樹高から地位指数を求める

地位指数の数字は40年生時の上層樹高のこと 最上段の数字は林齢 2段目以下は上層樹高を表す

地位指数	林 齢 (年)																							
	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56
22	7.4	9.0	10.5	11.9	13.2	14.4	15.4	16.4	17.4	18.2	19.0	19.7	20.3	20.9	21.5	22.0	22.5	22.9	23.3	23.7	24.0	24.3	24.6	24.9
20	6.7	8.2	9.6	10.8	12.0	13.1	14.0	14.9	15.8	16.5	17.2	17.9	18.5	19.0	19.5	20.0	20.4	20.8	21.2	21.5	21.8	22.1	22.4	22.6
18	6.0	7.4	8.6	9.7	10.8	11.8	12.6	13.4	14.2	14.9	15.5	16.1	16.6	17.1	17.6	18.0	18.4	18.7	19.1	19.4	19.6	19.9	20.1	20.3
16	5.4	6.6	7.7	8.7	9.6	10.4	11.2	12.0	12.6	13.2	13.8	14.3	14.8	15.2	15.6	16.0	16.3	16.7	16.9	17.2	17.5	17.7	17.9	18.1
14	4.7	5.7	6.7	7.6	8.4	9.1	9.8	10.5	11.0	11.6	12.1	12.5	12.9	13.3	13.7	14.0	14.3	14.6	14.8	15.1	15.3	15.5	15.6	15.8
12	4.0	4.9	5.7	6.5	7.2	7.8	8.4	9.0	9.5	9.9	10.3	10.7	11.1	11.4	11.7	12.0	12.3	12.5	12.7	12.9	13.1	13.3	13.4	13.6

表中の数値は上層樹高を表す。対象林分の林齢と上層樹高から地位指数を読み取る。

ステップ2 : 対象林分の地位指数と地位を評価し、到達林齢を求める

地位	上 層 樹 高 (m)									
	14m	15m	16m	17m	18m	19m	20m	21m	22m	
1等地 (地位指数 20.5)	21年生	23	25	28	30	33	37	41		
1~2の中間 (地位指数 18.5)	24年生	27	30	33	37	42	48	55		
2等地 (地位指数 16.4)	29年生	33	37	43	50	59	76	100以上		
2~3の中間 (地位指数 14.4)	38年生	44	53	68	100以上					
3等地 (地位指数 12.3)	58年生	82	100以上	(↑ 枠内の数字は、その上層樹高に到達する林齢のこと 1~3等地で変わる)						
地位指数 22	20	22	24	26	28	30	33	37		
地位指数 20	22年生	25	27	30	33	36	40	45		
地位指数 18	26年生	29	32	36	40	46	53	63		
地位指数 16	31年生	35	40	47	55	69	100以上			
地位指数 14	40年生	48	58	78	100以上					
地位指数 12	63年生	100以上	(↑ 枠内の数字は、その上層樹高に到達する林齢のこと 地位指数で変わる)							

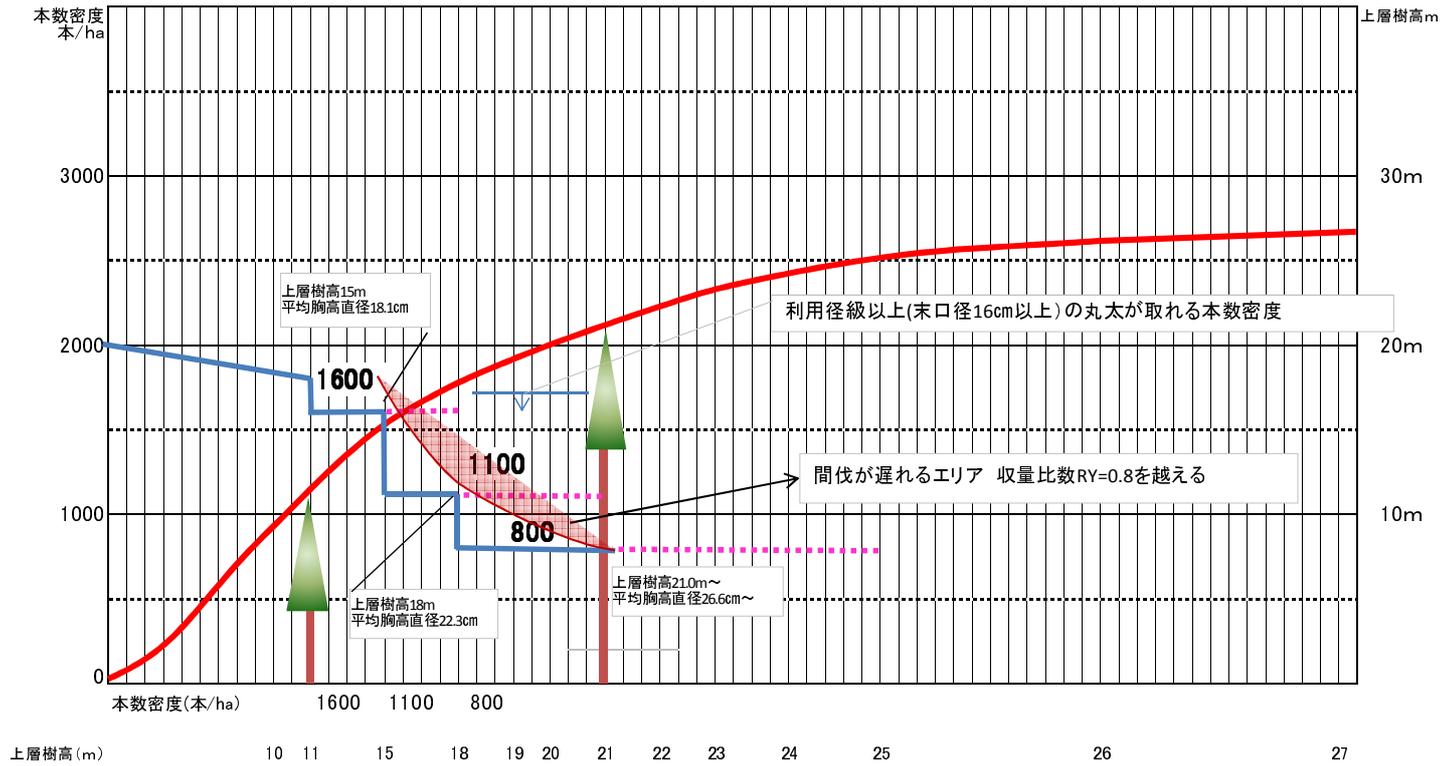
表中の数値は地位指数及び地位から予測される上層樹高に到達する林齢を表す。

ステップ3 : 上層樹高と立木密度が 型や収穫材積を求める

立木本数 本/h	上 層 樹 高 (m)											林分材積 (m ³)	平均胸高直径 (cm)	末口16cm以上の採材材積 (m ³)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	14	15	16	17	18	19	20	21	22																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
1800	312 16.8 90	356 17.3 112	401 17.8 161	448 18.2 186	495 18.6 231	543 19.0 276	591 19.3 304	640 19.6 362	690 20.0 420	740 20.4 480	790 20.8 540	840 21.2 600	890 21.6 660	940 22.0 720	990 22.4 780	1040 22.8 840	1090 23.2 900	1140 23.6 960	1190 24.0 1020	1240 24.4 1080	1290 24.8 1140	1340 25.2 1200	1390 25.6 1260	1440 26.0 1320	1490 26.4 1380	1540 26.8 1440	1590 27.2 1500	1640 27.6 1560	1690 28.0 1620	1740 28.4 1680	1790 28.8 1740	1840 29.2 1800	1890 29.6 1860	1940 30.0 1920	1990 30.4 1980	2040 30.8 2040	2090 31.2 2100	2140 31.6 2160	2190 32.0 2220	2240 32.4 2280	2290 32.8 2340	2340 33.2 2400	2390 33.6 2460	2440 34.0 2520	2490 34.4 2580	2540 34.8 2640	2590 35.2 2700	2640 35.6 2760	2690 36.0 2820	2740 36.4 2880	2790 36.8 2940	2840 37.2 3000	2890 37.6 3060	2940 38.0 3120	2990 38.4 3180	3040 38.8 3240	3090 39.2 3300	3140 39.6 3360	3190 40.0 3420	3240 40.4 3480	3290 40.8 3540	3340 41.2 3600	3390 41.6 3660	3440 42.0 3720	3490 42.4 3780	3540 42.8 3840	3590 43.2 3900	3640 43.6 3960	3690 44.0 4020	3740 44.4 4080	3790 44.8 4140	3840 45.2 4200	3890 45.6 4260	3940 46.0 4320	3990 46.4 4380	4040 46.8 4440	4090 47.2 4500	4140 47.6 4560	4190 48.0 4620	4240 48.4 4680	4290 48.8 4740	4340 49.2 4800	4390 49.6 4860	4440 50.0 4920	4490 50.4 4980	4540 50.8 5040	4590 51.2 5100	4640 51.6 5160	4690 52.0 5220	4740 52.4 5280	4790 52.8 5340	4840 53.2 5400	4890 53.6 5460	4940 54.0 5520	4990 54.4 5580	5040 54.8 5640	5090 55.2 5700	5140 55.6 5760	5190 56.0 5820	5240 56.4 5880	5290 56.8 5940	5340 57.2 6000	5390 57.6 6060	5440 58.0 6120	5490 58.4 6180	5540 58.8 6240	5590 59.2 6300	5640 59.6 6360	5690 60.0 6420	5740 60.4 6480	5790 60.8 6540	5840 61.2 6600	5890 61.6 6660	5940 62.0 6720	5990 62.4 6780	6040 62.8 6840	6090 63.2 6900	6140 63.6 6960	6190 64.0 7020	6240 64.4 7080	6290 64.8 7140	6340 65.2 7200	6390 65.6 7260	6440 66.0 7320	6490 66.4 7380	6540 66.8 7440	6590 67.2 7500	6640 67.6 7560	6690 68.0 7620	6740 68.4 7680	6790 68.8 7740	6840 69.2 7800	6890 69.6 7860	6940 70.0 7920	6990 70.4 7980	7040 70.8 8040	7090 71.2 8100	7140 71.6 8160	7190 72.0 8220	7240 72.4 8280	7290 72.8 8340	7340 73.2 8400	7390 73.6 8460	7440 74.0 8520	7490 74.4 8580	7540 74.8 8640	7590 75.2 8700	7640 75.6 8760	7690 76.0 8820	7740 76.4 8880	7790 76.8 8940	7840 77.2 9000	7890 77.6 9060	7940 78.0 9120	7990 78.4 9180	8040 78.8 9240	8090 79.2 9300	8140 79.6 9360	8190 80.0 9420	8240 80.4 9480	8290 80.8 9540	8340 81.2 9600	8390 81.6 9660	8440 82.0 9720	8490 82.4 9780	8540 82.8 9840	8590 83.2 9900	8640 83.6 9960	8690 84.0 10020	8740 84.4 10080	8790 84.8 10140	8840 85.2 10200	8890 85.6 10260	8940 86.0 10320	8990 86.4 10380	9040 86.8 10440	9090 87.2 10500	9140 87.6 10560	9190 88.0 10620	9240 88.4 10680	9290 88.8 10740	9340 89.2 10800	9390 89.6 10860	9440 90.0 10920	9490 90.4 10980	9540 90.8 11040	9590 91.2 11100	9640 91.6 11160	9690 92.0 11220	9740 92.4 11280	9790 92.8 11340	9840 93.2 11400	9890 93.6 11460	9940 94.0 11520	9990 94.4 11580	10040 94.8 11640	10090 95.2 11700	10140 95.6 11760	10190 96.0 11820	10240 96.4 11880	10290 96.8 11940	10340 97.2 12000	10390 97.6 12060	10440 98.0 12120	10490 98.4 12180	10540 98.8 12240	10590 99.2 12300	10640 99.6 12360	10690 100.0 12420	10740 100.4 12480	10790 100.8 12540	10840 101.2 12600	10890 101.6 12660	10940 102.0 12720	10990 102.4 12780	11040 102.8 12840	11090 103.2 12900	11140 103.6 12960	11190 104.0 13020	11240 104.4 13080	11290 104.8 13140	11340 105.2 13200	11390 105.6 13260	11440 106.0 13320	11490 106.4 13380	11540 106.8 13440	11590 107.2 13500	11640 107.6 13560	11690 108.0 13620	11740 108.4 13680	11790 108.8 13740	11840 109.2 13800	11890 109.6 13860	11940 110.0 13920	11990 110.4 13980	12040 110.8 14040	12090 111.2 14100	12140 111.6 14160	12190 112.0 14220	12240 112.4 14280	12290 112.8 14340	12340 113.2 14400	12390 113.6 14460	12440 114.0 14520	12490 114.4 14580	12540 114.8 14640	12590 115.2 14700	12640 115.6 14760	12690 116.0 14820	12740 116.4 14880	12790 116.8 14940	12840 117.2 15000	12890 117.6 15060	12940 118.0 15120	12990 118.4 15180	13040 118.8 15240	13090 119.2 15300	13140 119.6 15360	13190 120.0 15420	13240 120.4 15480	13290 120.8 15540	13340 121.2 15600	13390 121.6 15660	13440 122.0 15720	13490 122.4 15780	13540 122.8 15840	13590 123.2 15900	13640 123.6 15960	13690 124.0 16020	13740 124.4 16080	13790 124.8 16140	13840 125.2 16200	13890 125.6 16260	13940 126.0 16320	13990 126.4 16380	14040 126.8 16440	14090 127.2 16500	14140 127.6 16560	14190 128.0 16620	14240 128.4 16680	14290 128.8 16740	14340 129.2 16800	14390 129.6 16860	14440 130.0 16920	14490 130.4 16980	14540 130.8 17040	14590 131.2 17100	14640 131.6 17160	14690 132.0 17220	14740 132.4 17280	14790 132.8 17340	14840 133.2 17400	14890 133.6 17460	14940 134.0 17520	14990 134.4 17580	15040 134.8 17640	15090 135.2 17700	15140 135.6 17760	15190 136.0 17820	15240 136.4 17880	15290 136.8 17940	15340 137.2 18000	15390 137.6 18060	15440 138.0 18120	15490 138.4 18180	15540 138.8 18240	15590 139.2 18300	15640 139.6 18360	15690 140.0 18420	15740 140.4 18480	15790 140.8 18540	15840 141.2 18600	15890 141.6 18660	15940 142.0 18720	15990 142.4 18780	16040 142.8 18840	16090 143.2 18900	16140 143.6 18960	16190 144.0 19020	16240 144.4 19080	16290 144.8 19140	16340 145.2 19200	16390 145.6 19260	16440 146.0 19320	16490 146.4 19380	16540 146.8 19440	16590 147.2 19500	16640 147.6 19560	16690 148.0 19620	16740 148.4 19680	16790 148.8 19740	16840 149.2 19800	16890 149.6 19860	16940 150.0 19920	16990 150.4 19980	17040 150.8 20040	17090 151.2 20100	17140 151.6 20160	17190 152.0 20220	17240 152.4 20280	17290 152.8 20340	17340 153.2 20400	17390 153.6 20460	17440 154.0 20520	17490 154.4 20580	17540 154.8 20640	17590 155.2 20700	17640 155.6 20760	17690 156.0 20820	17740 156.4 20880	17790 156.8 20940	17840 157.2 21000	17890 157.6 21060	17940 158.0 21120	17990 158.4 21180	18040 158.8 21240	18090 159.2 21300	18140 159.6 21360	18190 160.0 21420	18240 160.4 21480	18290 160.8 21540	18340 161.2 21600	18390 161.6 21660	18440 162.0 21720	18490 162.4 21780	18540 162.8 21840	18590 163.2 21900	18640 163.6 21960	18690 164.0 22020	18740 164.4 22080	18790 164.8 22140	18840 165.2 22200	18890 165.6 22260	18940 166.0 22320	18990 166.4 22380	19040 166.8 22440	19090 167.2 22500	19140 167.6 22560	19190 168.0 22620	19240 168.4 22680	19290 168.8 22740	19340 169.2 22800	19390 169.6 22860	19440 170.0 22920	19490 170.4 22980	19540 170.8 23040	19590 171.2 23100	19640 171.6 23160	19690 172.0 23220	19740 172.4 23280	19790 172.8 23340	19840 173.2 23400	19890 173.6 23460	19940 174.0 23520	19990 174.4 23580	20040 174.8 23640	20090 175.2 23700	20140 175.6 23760	20190 176.0 23820	20240 176.4 23880	20290 176.8 23940	20340 177.2 24000	20390 177.6 24060	20440 178.0 24120	20490 178.4 24180	20540 178.8 24240	20590 179.2 24300	20640 179.6 24360	20690 180.0 24420	20740 180.4 24480	20790 180.8 24540	20840 181.2 24600	20890 181.6 24660	20940 182.0 24720	20990 182.4 24780	21040 182.8 24840	21090 183.2 24900	21140 183.6 24960	21190 184.0 25020	21240 184.4 25080	21290 184.8 25140	21340 185.2 25200	21390 185.6 25260	21440 186.0 25320	21490 186.4 25380	21540 186.8 25440	21590 187.2 25500	21640 187.6 25560	21690 188.0 25620	21740 188.4 25680	21790 188.8 25740	21840 189.2 25800	21890 189.6 25860	21940 190.0 25920	21990 190.4 25980	22040 190.8 26040	22090 191.2 26

ヒノキ林2000本植栽 育林技術体系図

ヒノキ林育林技術体系図



上層樹高(m)	10	11	15	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
施業	除伐	収入間伐1	収入間伐2	主伐~									

地位指数22	到達林齢	15	22	28	30	33	37	40	45	50	57	67	80
地位指数20	到達林齢	17	25	33	36	40	45	51	60	73	100以上		
地位指数18	到達林齢	19	29	40	46	53	63	82	100以上				
地位指数16	到達林齢	22	35	55	69	100以上							
地位指数14	到達林齢	26	48	100以上									
地位指数12	到達林齢	34	100以上										

1等地 (地位指数20.5)	到達林齢	15	23	30	33	37	41	46	53	61	75	100以上	
1~2の中間 (地位指数18.5)	到達林齢	17	27	37	42	48	55	67	89	100以上			
2等地 (地位指数16.4)	到達林齢	20	33	50	59	76	100以上						
2~3の中間 (地位指数14.4)	到達林齢	25	44	100以上									
3等地 (地位指数12.3)	到達林齢	32	82	100以上									

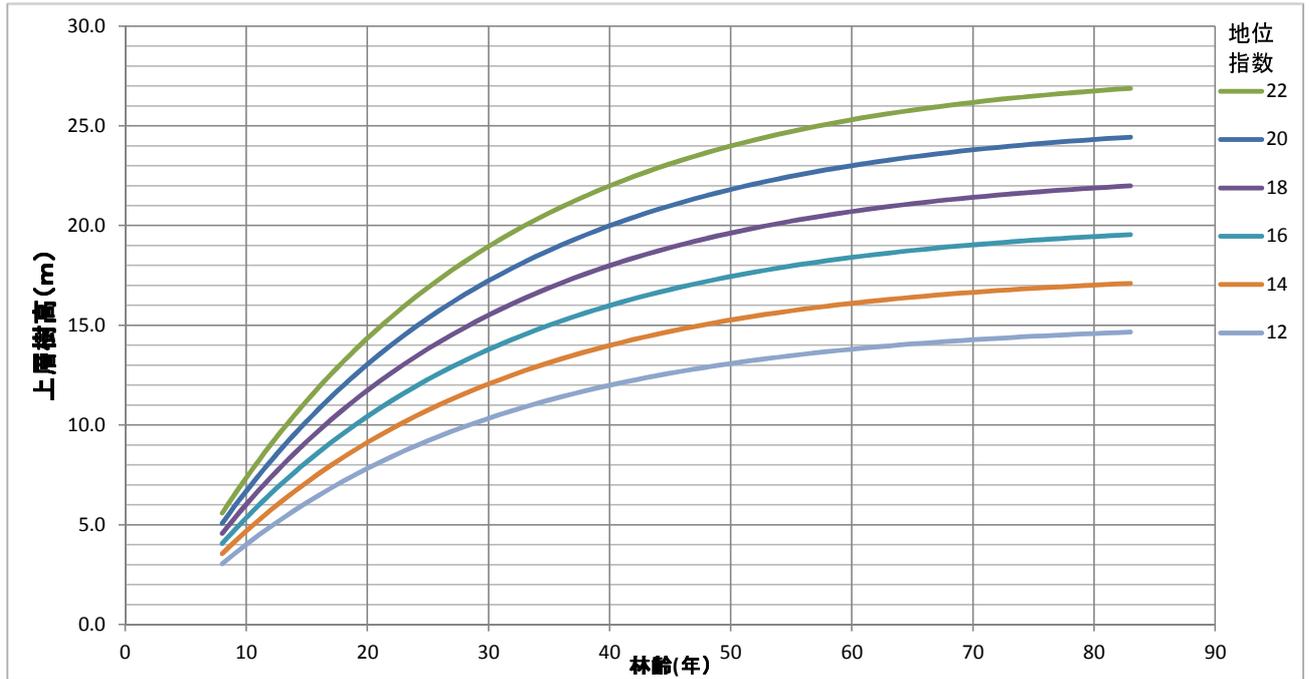
間伐回数	除伐	収入間伐1	収入間伐2	主伐~										
上層樹高(m)	10	11	14	15	18	19	20	21	23	24	25	26	27	
胸高直径 (cm)	除間伐前	15.0	17.5	18.1	22.3	25.3	26.0	26.6	27.7	28.2	28.7	29.1	29.5	
	除間伐後	14.2	15.5	20.3	24.6									
本数 (本/ha)	除間伐前	1800	1600	1100										
	除間伐後	1600	1100	800										
間伐本数 (本/ha)	200	500	300											
本数間伐率 (%)	11	31	27											
形状比 (%)	除間伐前	73	80	83	81	75	77	79	83	85	87	89	92	
	除間伐後	70	71	74	73									
収量比数	除間伐前	62	73	78	77	70	73	76	82	85	87	89	91	
	除間伐後	56	58	66	67									

材の主な用途 土台、柱(集成材、ラミナ合)、合板

ヒノキ林 上層樹高曲線と地位指数判定表

地位指数ごとの上層樹高曲線

樹高曲線計算式 $HSI = \text{地位指数} * 1.26633634 * (1 - 1.11615429 * \text{EXP}(-0.04172531 * \text{林齢}))$



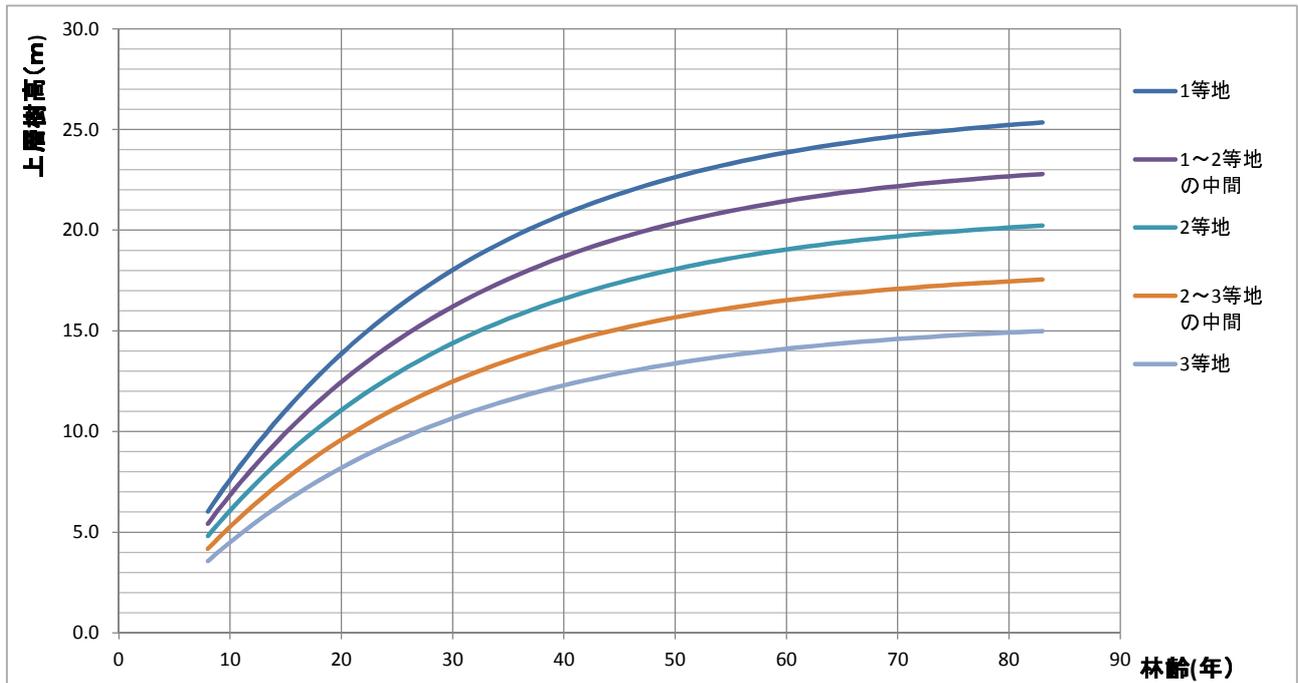
地位指数判定表

		地位指数					
		12	14	16	18	20	22
林齢 (年)	10	4.0	4.7	5.4	6.0	6.7	7.4
	11	4.5	5.2	6.0	6.7	7.5	8.2
	12	4.9	5.7	6.6	7.4	8.2	9.0
	13	5.3	6.2	7.1	8.0	8.9	9.8
	14	5.7	6.7	7.7	8.6	9.6	10.5
	15	6.1	7.1	8.2	9.2	10.2	11.2
	16	6.5	7.6	8.7	9.7	10.8	11.9
	17	6.9	8.0	9.1	10.3	11.4	12.6
	18	7.2	8.4	9.6	10.8	12.0	13.2
	19	7.5	8.8	10.0	11.3	12.5	13.8
	20	7.8	9.1	10.4	11.8	13.1	14.4
	21	8.1	9.5	10.8	12.2	13.6	14.9
	22	8.4	9.8	11.2	12.6	14.0	15.4
	23	8.7	10.1	11.6	13.0	14.5	15.9
	24	9.0	10.5	12.0	13.4	14.9	16.4
	25	9.2	10.8	12.3	13.8	15.4	16.9
	26	9.5	11.0	12.6	14.2	15.8	17.4
	27	9.7	11.3	12.9	14.5	16.2	17.8
	28	9.9	11.6	13.2	14.9	16.5	18.2
	29	10.1	11.8	13.5	15.2	16.9	18.6
	30	10.3	12.1	13.8	15.5	17.2	19.0
	31	10.5	12.3	14.1	15.8	17.6	19.3
	32	10.7	12.5	14.3	16.1	17.9	19.7
	33	10.9	12.7	14.6	16.4	18.2	20.0
	34	11.1	12.9	14.8	16.6	18.5	20.3
	35	11.3	13.1	15.0	16.9	18.8	20.6
	36	11.4	13.3	15.2	17.1	19.0	20.9
	37	11.6	13.5	15.4	17.4	19.3	21.2
	38	11.7	13.7	15.6	17.6	19.5	21.5
	39	11.9	13.8	15.8	17.8	19.8	21.8
	40	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0
	41	12.1	14.2	16.2	18.2	20.2	22.2
	42	12.3	14.3	16.3	18.4	20.4	22.5
	43	12.4	14.4	16.5	18.6	20.6	22.7
	44	12.5	14.6	16.7	18.7	20.8	22.9
	45	12.6	14.7	16.8	18.9	21.0	23.1

地位指数: 40年生時上層樹高
数字は上層樹高を表す

		地位指数					
		12	14	16	18	20	22
林齢 (年)	46	12.7	14.8	16.9	19.1	21.2	23.3
	47	12.8	14.9	17.1	19.2	21.3	23.5
	48	12.9	15.1	17.2	19.4	21.5	23.7
	49	13.0	15.2	17.3	19.5	21.7	23.8
	50	13.1	15.3	17.5	19.6	21.8	24.0
	51	13.2	15.4	17.6	19.8	22.0	24.2
	52	13.3	15.5	17.7	19.9	22.1	24.3
	53	13.3	15.6	17.8	20.0	22.2	24.5
	54	13.4	15.6	17.9	20.1	22.4	24.6
	55	13.5	15.7	18.0	20.2	22.5	24.7
	56	13.6	15.8	18.1	20.3	22.6	24.9
	57	13.6	15.9	18.2	20.4	22.7	25.0
	58	13.7	16.0	18.3	20.5	22.8	25.1
	59	13.7	16.0	18.3	20.6	22.9	25.2
	60	13.8	16.1	18.4	20.7	23.0	25.3
	61	13.9	16.2	18.5	20.8	23.1	25.4
	62	13.9	16.2	18.6	20.9	23.2	25.5
	63	14.0	16.3	18.6	21.0	23.3	25.6
	64	14.0	16.4	18.7	21.0	23.4	25.7
	65	14.1	16.4	18.8	21.1	23.4	25.8
	66	14.1	16.5	18.8	21.2	23.5	25.9
	67	14.2	16.5	18.9	21.2	23.6	26.0
	68	14.2	16.6	18.9	21.3	23.7	26.0
	69	14.2	16.6	19.0	21.4	23.7	26.1
	70	14.3	16.7	19.0	21.4	23.8	26.2
	71	14.3	16.7	19.1	21.5	23.9	26.3
	72	14.4	16.7	19.1	21.5	23.9	26.3
	73	14.4	16.8	19.2	21.6	24.0	26.4
	74	14.4	16.8	19.2	21.6	24.0	26.4
	75	14.5	16.9	19.3	21.7	24.1	26.5
	76	14.5	16.9	19.3	21.7	24.1	26.6
	77	14.5	16.9	19.4	21.8	24.2	26.6
	78	14.5	17.0	19.4	21.8	24.2	26.7
	79	14.6	17.0	19.4	21.9	24.3	26.7
	80	14.6	17.0	19.5	21.9	24.3	26.8

地位ごとの上層樹高曲線



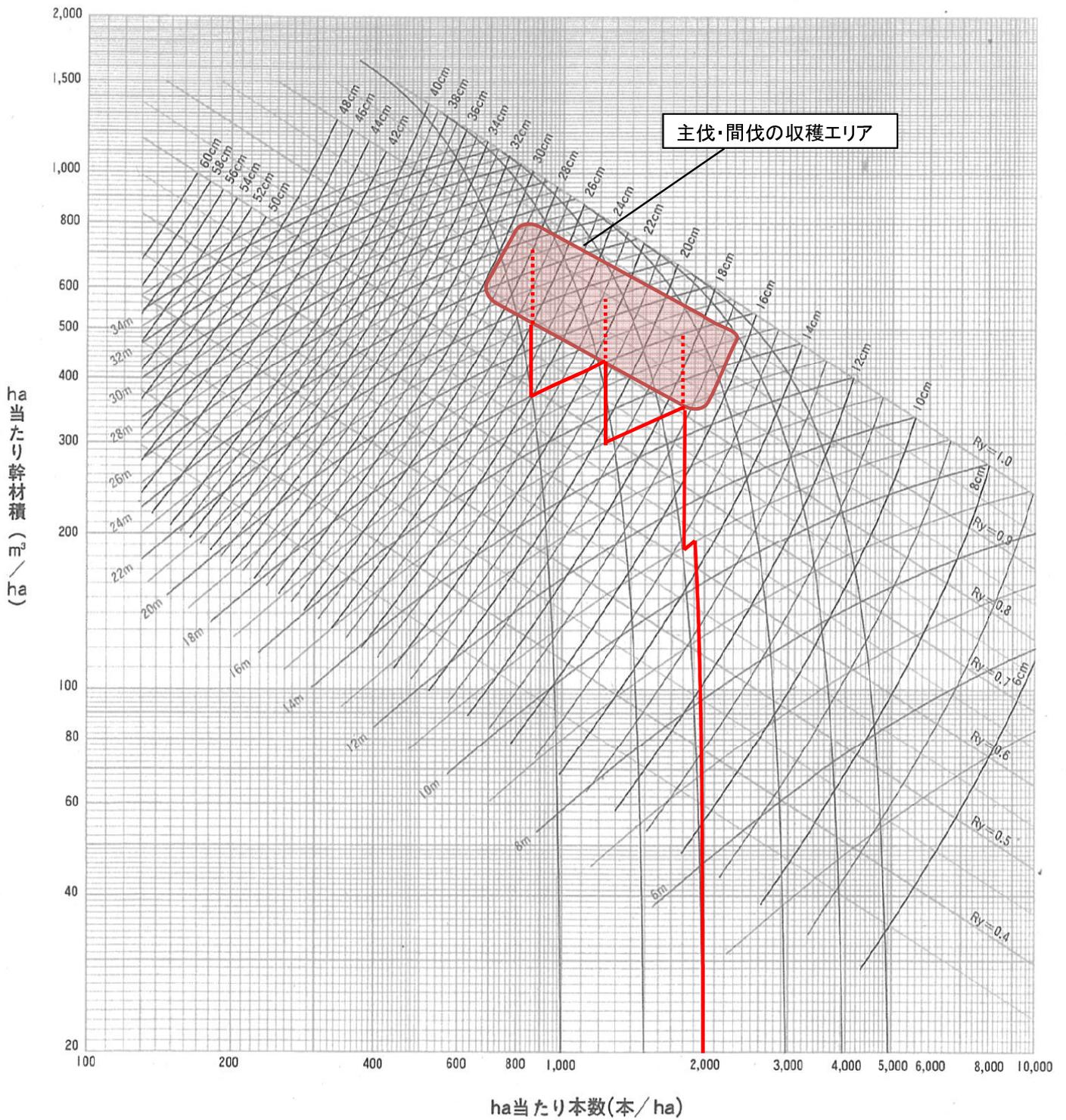
地位の判定表

数字は上層樹高を表す

林齢 (年)	地位				
	3等地位 (地位指数 12.3)	2~3等地位の 中間(地位指 数14.4)	2等地位 (地位指数 16.6)	1~2等地位の 中間(地位指 数18.7)	1等地位 (地位指数 20.8)
10	4.5	5.3	6.1	6.8	7.6
11	4.9	5.8	6.7	7.5	8.4
12	5.4	6.3	7.2	8.2	9.1
13	5.8	6.8	7.8	8.8	9.8
14	6.2	7.2	8.3	9.4	10.4
15	6.5	7.7	8.8	9.9	11.1
16	6.9	8.1	9.3	10.5	11.7
17	7.2	8.5	9.8	11.0	12.2
18	7.6	8.9	10.2	11.5	12.8
19	7.9	9.2	10.7	12.0	13.3
20	8.2	9.6	11.1	12.5	13.9
21	8.5	9.9	11.5	12.9	14.4
22	8.8	10.3	11.8	13.3	14.8
23	9.0	10.6	12.2	13.7	15.3
24	9.3	10.9	12.6	14.1	15.7
25	9.6	11.2	12.9	14.5	16.2
26	9.8	11.5	13.2	14.9	16.6
27	10.0	11.7	13.5	15.2	16.9
28	10.2	12.0	13.8	15.6	17.3
29	10.5	12.2	14.1	15.9	17.7
30	10.7	12.5	14.4	16.2	18.0
31	10.9	12.7	14.6	16.5	18.4
32	11.0	12.9	14.9	16.8	18.7
33	11.2	13.1	15.1	17.1	19.0
34	11.4	13.3	15.4	17.3	19.3
35	11.6	13.5	15.6	17.6	19.5
36	11.7	13.7	15.8	17.8	19.8
37	11.9	13.9	16.0	18.0	20.1
38	12.0	14.1	16.2	18.3	20.3
39	12.2	14.2	16.4	18.5	20.6
40	12.3	14.4	16.6	18.7	20.8
41	12.4	14.5	16.8	18.9	21.0
42	12.5	14.7	16.9	19.1	21.2
43	12.7	14.8	17.1	19.3	21.4
44	12.8	15.0	17.3	19.4	21.6
45	12.9	15.1	17.4	19.6	21.8

林齢 (年)	地位				
	3等地位 (地位指数 12.3)	2~3等地位の 中間(地位指 数14.4)	2等地位 (地位指数 16.6)	1~2等地位の 中間(地位指 数18.7)	1等地位 (地位指数 20.8)
46	13.0	15.2	17.5	19.8	22.0
47	13.1	15.3	17.7	19.9	22.2
48	13.2	15.5	17.8	20.1	22.3
49	13.3	15.6	17.9	20.2	22.5
50	13.4	15.7	18.1	20.3	22.6
51	13.5	15.8	18.2	20.5	22.8
52	13.6	15.9	18.3	20.6	22.9
53	13.6	16.0	18.4	20.7	23.1
54	13.7	16.1	18.5	20.8	23.2
55	13.8	16.1	18.6	21.0	23.3
56	13.9	16.2	18.7	21.1	23.4
57	13.9	16.3	18.8	21.2	23.5
58	14.0	16.4	18.9	21.3	23.7
59	14.1	16.4	19.0	21.4	23.8
60	14.1	16.5	19.0	21.5	23.9
61	14.2	16.6	19.1	21.5	24.0
62	14.2	16.7	19.2	21.6	24.1
63	14.3	16.7	19.3	21.7	24.1
64	14.3	16.8	19.3	21.8	24.2
65	14.4	16.8	19.4	21.9	24.3
66	14.4	16.9	19.5	21.9	24.4
67	14.5	16.9	19.5	22.0	24.5
68	14.5	17.0	19.6	22.1	24.5
69	14.6	17.0	19.6	22.1	24.6
70	14.6	17.1	19.7	22.2	24.7
71	14.6	17.1	19.7	22.2	24.7
72	14.7	17.2	19.8	22.3	24.8
73	14.7	17.2	19.8	22.4	24.9
74	14.7	17.3	19.9	22.4	24.9
75	14.8	17.3	19.9	22.5	25.0
76	14.8	17.3	20.0	22.5	25.0
77	14.8	17.4	20.0	22.5	25.1
78	14.9	17.4	20.1	22.6	25.1
79	14.9	17.4	20.1	22.6	25.2
80	14.9	17.5	20.1	22.7	25.2

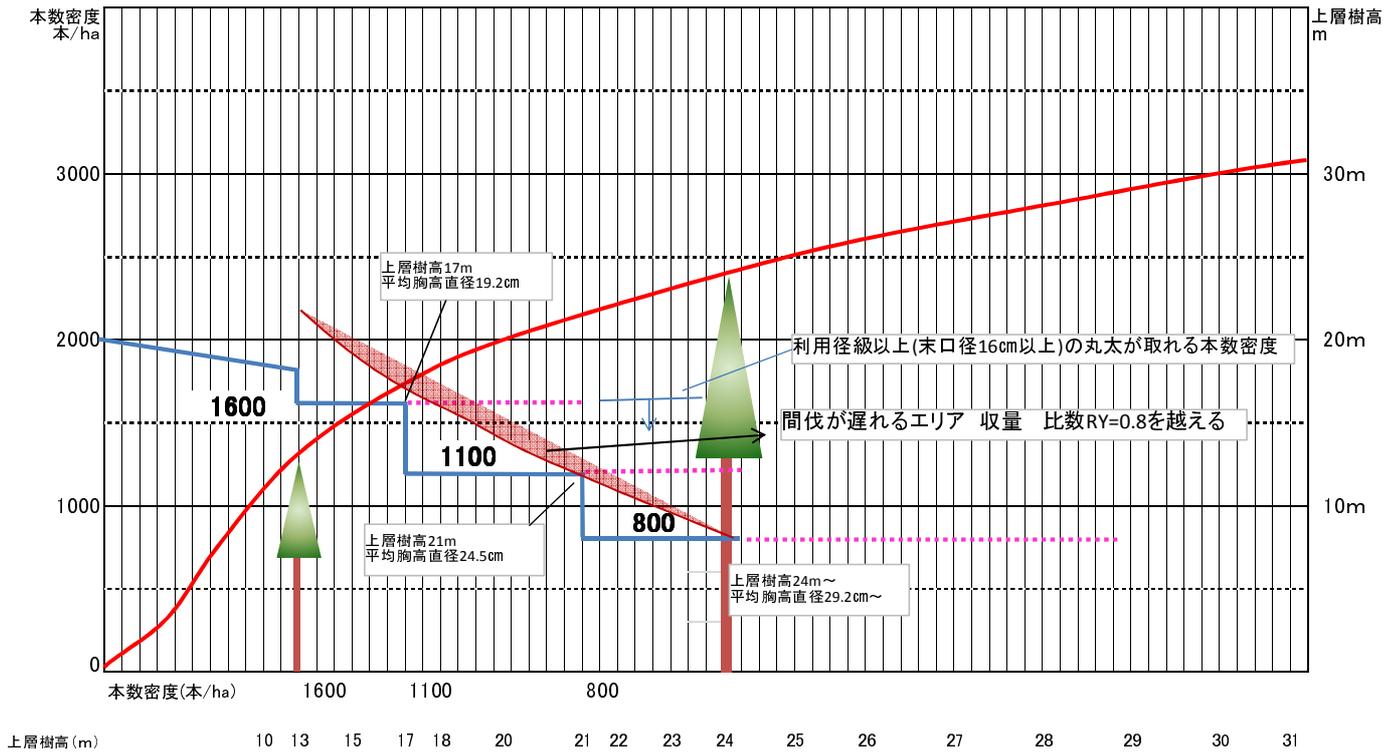
北近畿・中国地方 ヒノキ林分密度管理図(林野庁)



引用: 林野庁監修/社団法人日本林業技術協会 昭和58年3月調整 平成11年7月復刻

スギ林2000本植栽 育林技術体系図

スギ林育林技術体系図



施業	除伐	収入間伐1	収入間伐2	主伐~
地位指数28	到達林齢	11 14 16 19 20 23	24 26 28 30 32 34 37 40 44 49 54	
地位指数26	到達林齢	12 15 18 20 22 25	27 29 31 34 37 40 44 49 56 66 84	
地位指数24	到達林齢	13 16 19 22 24 28	31 34 37 40 45 50 58 70 100以上	
地位指数22	到達林齢	14 18 21 25 28 33	36 40 45 52 61 77 100以上	
地位指数20	到達林齢	15 20 24 29 32 40	46 53 64 90 100以上	
地位指数18	到達林齢	17 23 28 35 40 55	70 100以上	
地位指数16	到達林齢	19 27 35 47 58	100以上	
地位指数14	到達林齢	23 34 48	100以上	
地位指数12	到達林齢	28 50	100以上	

1等地 (地位指数25.0)	到達林齢	12 16 20 21 23 27 29 34 37 40 45 50 57 68 91
1~2の中間 (地位指数22.3)	到達林齢	14 18 23 25 27 32 35 44 49 57 70 100以上
2等地 (地位指数19.6)	到達林齢	16 21 27 30 34 42 49 73 100以上
2~3の中間 (地位指数16.9)	到達林齢	18 25 36 41 48 78 100以上
3等地 (地位指数14.2)	到達林齢	22 33 58 87 100以上

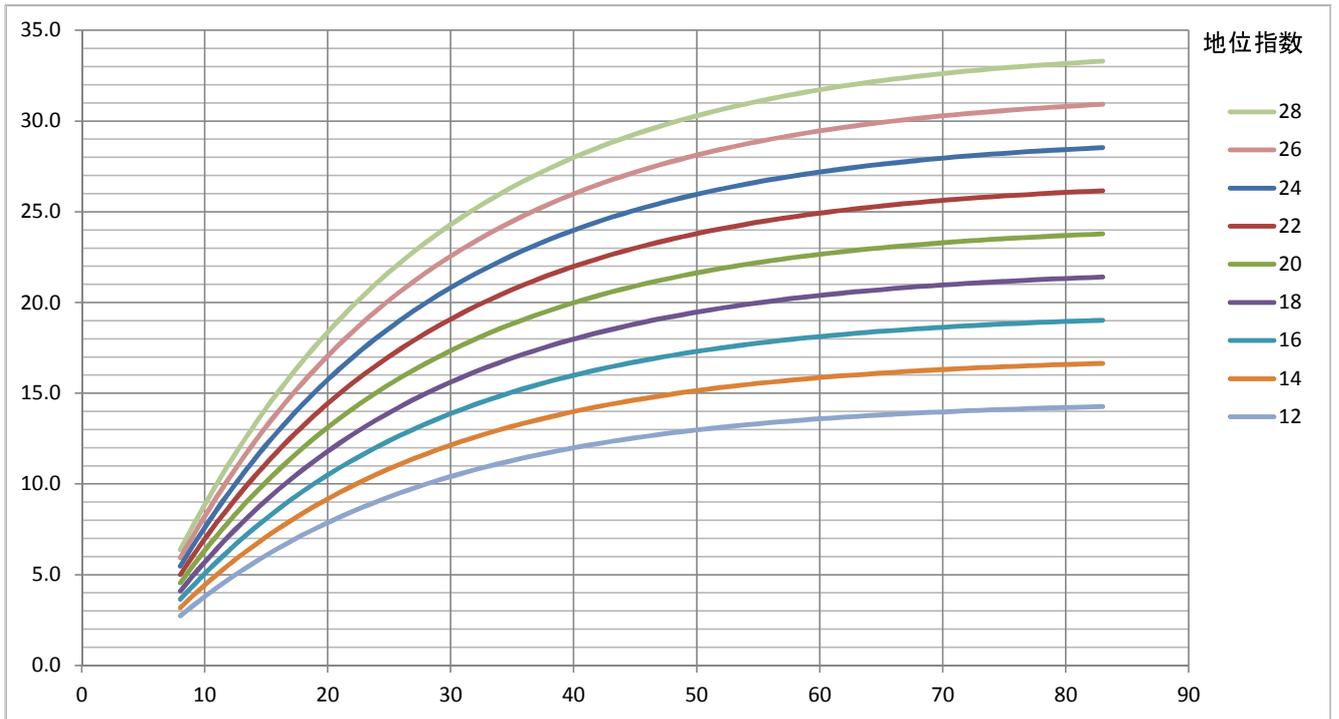
間伐回数	除伐	収入間伐1	収入間伐2	主伐~
上層樹高(m)	10 13 15 17 18 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31			
胸高直径 (cm)	除間伐前	13.1	15.7 17.8 19.2 19.2 23.8 24.5 27.7 28.4 29.2 29.8 30.5 31.1 31.8 32.3 32.9 33.5	
	除間伐後	16.3 17.8 21.6 21.6 23.8 26.9 27.7 28.4 29.2 29.8 30.5 31.1 31.8 32.3 32.9 33.5		
本数 (本/ha)	除間伐前	1800	1600	1100
	除間伐後	1600	1100	800
間伐本数 本/ha		200	500	300
本数間伐率 (%)		11	31.3	27
形状比 (%)	除間伐前	82.8	88.5	85.7
	除間伐後	79.8 84.3 78.7 93.8 84.0 78.1 79.4 81.0 82.2 83.9 85.2 86.8 88.1 89.8 91.2 92.5		
収量比数	除間伐前	0.57	0.69 0.72 0.78 0.69 0.74 0.76 0.65 0.70 0.72 0.74 0.76 0.78 0.80 0.81 0.83 0.85	
	除間伐後	0.65 0.66 0.66 0.69 0.74 0.65 0.65 0.70 0.72 0.74 0.76 0.78 0.80 0.81 0.83 0.85		

材の主な用途 柱・桁(集成材、ラミナ合), 合板

スギ林 上層樹高曲線と地位指数判定表

地位指数ごとの上層樹高曲線

樹高曲線計算式 = 地位指数*1.21806752*(1-1.18646667*exp(-0.0472799*林齢))



地位指数判定表

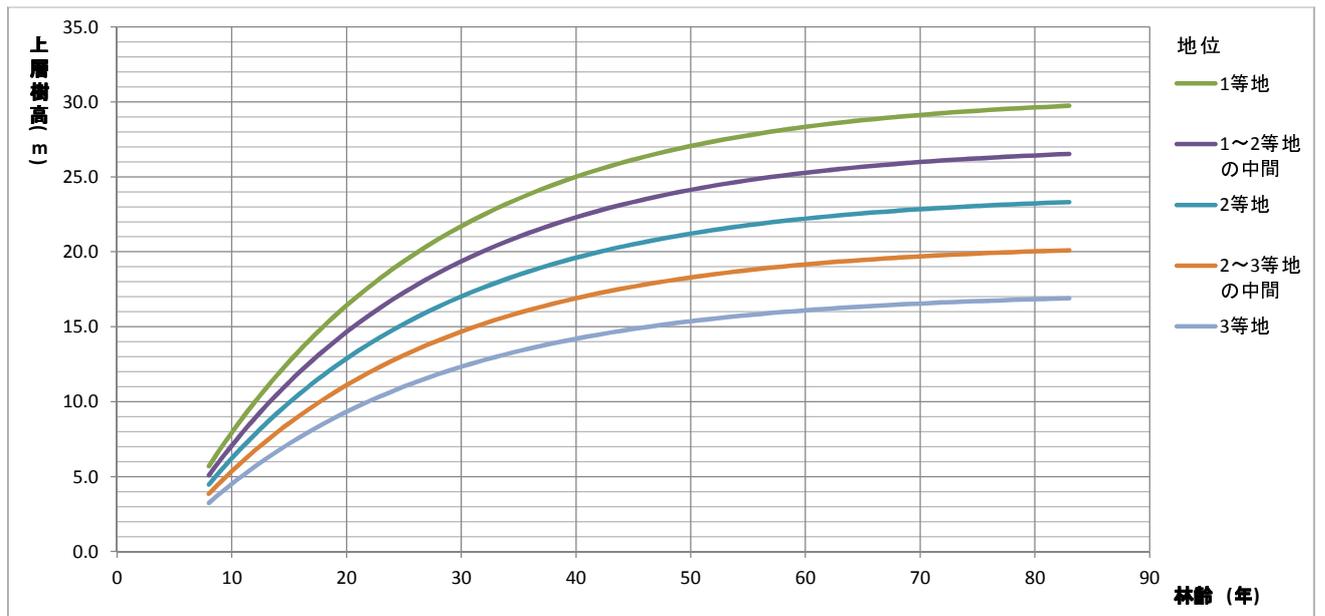
		地位指数								
		12	14	16	18	20	22	24	26	28
林齢(年)	10	3.8		5.1	5.7	6.3	7.0	7.6	8.3	8.9
	11	4.3	5.0	5.7	6.5	7.2	7.9	8.6	9.3	10.1
	12	4.8	5.6	6.4	7.2	8.0	8.8	9.6	10.4	11.2
	13	5.2	6.1	7.0	7.9	8.7	9.6	10.5	11.3	12.2
	14	5.7	6.6	7.6	8.5	9.5	10.4	11.3	12.3	13.2
	15	6.1	7.1	8.1	9.1	10.1	11.2	12.2	13.2	14.2
	16	6.5	7.6	8.6	9.7	10.8	11.9	13.0	14.0	15.1
	17	6.9	8.0	9.1	10.3	11.4	12.6	13.7	14.8	16.0
	18	7.2	8.4	9.6	10.8	12.0	13.2	14.4	15.6	16.8
	19	7.6	8.8	10.1	11.3	12.6	13.8	15.1	16.4	17.6
	20	7.9	9.2	10.5	11.8	13.1	14.4	15.8	17.1	18.4
	21	8.2	9.6	10.9	12.3	13.7	15.0	16.4	17.7	19.1
	22	8.5	9.9	11.3	12.7	14.1	15.6	17.0	18.4	19.8
	23	8.8	10.2	11.7	13.2	14.6	16.1	17.5	19.0	20.5
	24	9.0	10.5	12.1	13.6	15.1	16.6	18.1	19.6	21.1
	25	9.3	10.8	12.4	13.9	15.5	17.0	18.6	20.1	21.7
	26	9.5	11.1	12.7	14.3	15.9	17.5	19.1	20.7	22.3
	27	9.8	11.4	13.0	14.7	16.3	17.9	19.6	21.2	22.8
	28	10.0	11.7	13.3	15.0	16.7	18.3	20.0	21.7	23.3
	29	10.2	11.9	13.6	15.3	17.0	18.7	20.4	22.1	23.8
	30	10.4	12.2	13.9	15.6	17.4	19.1	20.8	22.6	24.3
	31	10.6	12.4	14.1	15.9	17.7	19.5	21.2	23.0	24.8
	32	10.8	12.6	14.4	16.2	18.0	19.8	21.6	23.4	25.2
	33	11.0	12.8	14.6	16.5	18.3	20.1	21.9	23.8	25.6
	34	11.1	13.0	14.9	16.7	18.6	20.4	22.3	24.1	26.0
	35	11.3	13.2	15.1	17.0	18.8	20.7	22.6	24.5	26.4
36	11.5	13.4	15.3	17.2	19.1	21.0	22.9	24.8	26.7	
37	11.6	13.5	15.5	17.4	19.3	21.3	23.2	25.1	27.1	
38	11.7	13.7	15.7	17.6	19.6	21.5	23.5	25.4	27.4	
39	11.9	13.9	15.8	17.8	19.8	21.8	23.7	25.7	27.7	
40	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0	26.0	28.0	
41	12.1	14.1	16.2	18.2	20.2	22.2	24.2	26.3	28.3	
42	12.2	14.3	16.3	18.4	20.4	22.4	24.5	26.5	28.6	
43	12.3	14.4	16.5	18.5	20.6	22.6	24.7	26.7	28.8	
44	12.5	14.5	16.6	18.7	20.8	22.8	24.9	27.0	29.1	
45	12.6	14.6	16.7	18.8	20.9	23.0	25.1	27.2	29.3	

		地位指数								
		12	14	16	18	20	22	24	26	28
林齢(年)	46	12.6	14.8	16.9	19.0	21.1	23.2	25.3	27.4	29.5
	47	12.7	14.9	17.0	19.1	21.2	23.4	25.5	27.6	29.7
	48	12.8	15.0	17.1	19.2	21.4	23.5	25.6	27.8	29.9
	49	12.9	15.1	17.2	19.4	21.5	23.7	25.8	28.0	30.1
	50	13.0	15.2	17.3	19.5	21.6	23.8	26.0	28.1	30.3
	51	13.1	15.2	17.4	19.6	21.8	23.9	26.1	28.3	30.5
	52	13.1	15.3	17.5	19.7	21.9	24.1	26.3	28.5	30.6
	53	13.2	15.4	17.6	19.8	22.0	24.2	26.4	28.6	30.8
	54	13.3	15.5	17.7	19.9	22.1	24.3	26.5	28.7	31.0
	55	13.3	15.6	17.8	20.0	22.2	24.4	26.7	28.9	31.1
	56	13.4	15.6	17.9	20.1	22.3	24.5	26.8	29.0	31.2
	57	13.4	15.7	17.9	20.2	22.4	24.6	26.9	29.1	31.4
	58	13.5	15.7	18.0	20.2	22.5	24.7	27.0	29.2	31.5
	59	13.6	15.8	18.1	20.3	22.6	24.8	27.1	29.4	31.6
	60	13.6	15.9	18.1	20.4	22.7	24.9	27.2	29.5	31.7
	61	13.6	15.9	18.2	20.5	22.7	25.0	27.3	29.6	31.8
	62	13.7	16.0	18.3	20.5	22.8	25.1	27.4	29.7	31.9
	63	13.7	16.0	18.3	20.6	22.9	25.2	27.5	29.8	32.0
	64	13.8	16.1	18.4	20.7	23.0	25.3	27.6	29.8	32.1
	65	13.8	16.1	18.4	20.7	23.0	25.3	27.6	29.9	32.2
	66	13.9	16.2	18.5	20.8	23.1	25.4	27.7	30.0	32.3
	67	13.9	16.2	18.5	20.8	23.1	25.5	27.8	30.1	32.4
	68	13.9	16.2	18.6	20.9	23.2	25.5	27.8	30.2	32.5
	69	14.0	16.3	18.6	20.9	23.3	25.6	27.9	30.2	32.6
	70	14.0	16.3	18.6	21.0	23.3	25.6	28.0	30.3	32.6
	71	14.0	16.3	18.7	21.0	23.4	25.7	28.0	30.4	32.7
	72	14.0	16.4	18.7	21.1	23.4	25.7	28.1	30.4	32.8
	73	14.1	16.4	18.8	21.1	23.4	25.8	28.1	30.5	32.8
	74	14.1	16.4	18.8	21.1	23.5	25.8	28.2	30.5	32.9
	75	14.1	16.5	18.8	21.2	23.5	25.9	28.2	30.6	32.9
	76	14.1	16.5	18.9	21.2	23.6	25.9	28.3	30.6	33.0
	77	14.2	16.5	18.9	21.2	23.6	26.0	28.3	30.7	33.0
	78	14.2	16.5	18.9	21.3	23.6	26.0	28.4	30.7	33.1
	79	14.2	16.6	18.9	21.3	23.7	26.0	28.4	30.8	33.1
	80	14.2	16.6	19.0	21.3	23.7	26.1	28.4	30.8	33.2

スギ林 上層樹高曲線と地位の判定表

地位ごとの上層樹高曲線

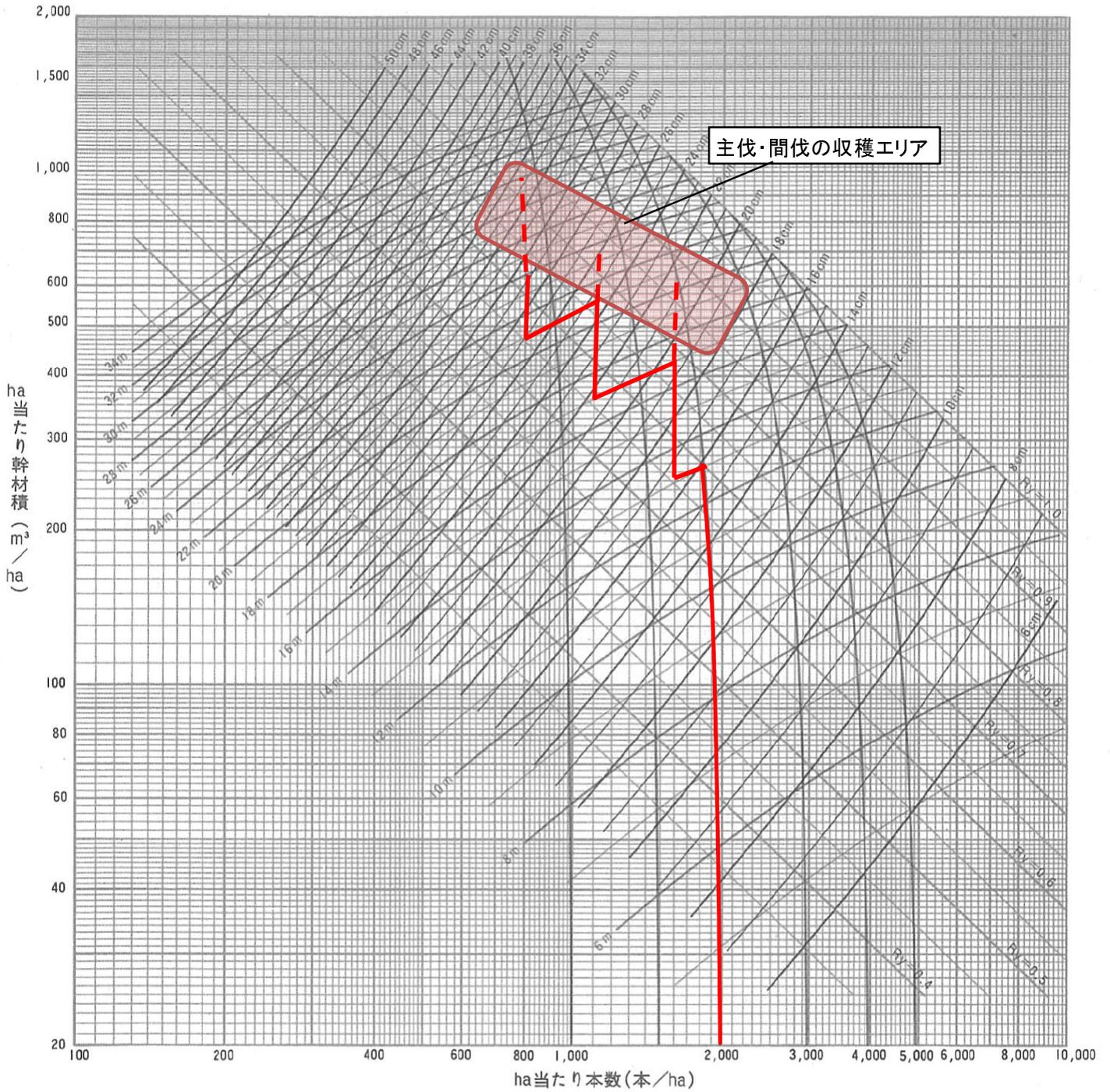
樹高曲線計算式 = 地位指数*1.21806752*(1-1.18646667*exp(-0.0472799*林齢))



地位の判定表

		地位				
		3等地(地位指数14.2)	2~3等地の中間(地位指数16.9)	2等地(地位指数19.6)	1~2等地の中間(地位指数22.3)	1等地(地位指数25.0)
林齢(年)	10	4.5	5.4	6.2	7.1	7.9
	11	5.1	6.1	7.0	8.0	9.0
	12	5.7	6.7	7.8	8.9	10.0
	13	6.2	7.4	8.6	9.7	10.9
	14	6.7	8.0	9.3	10.5	11.8
	15	7.2	8.6	9.9	11.3	12.7
	16	7.7	9.1	10.6	12.0	13.5
	17	8.1	9.7	11.2	12.7	14.3
	18	8.5	10.2	11.8	13.4	15.0
	19	8.9	10.6	12.3	14.0	15.7
	20	9.3	11.1	12.9	14.6	16.4
	21	9.7	11.5	13.4	15.2	17.1
	22	10.0	12.0	13.9	15.8	17.7
	23	10.4	12.4	14.3	16.3	18.3
	24	10.7	12.7	14.8	16.8	18.8
	25	11.0	13.1	15.2	17.3	19.4
	26	11.3	13.4	15.6	17.7	19.9
	27	11.6	13.8	16.0	18.2	20.4
	28	11.8	14.1	16.3	18.6	20.8
	29	12.1	14.4	16.7	19.0	21.3
	30	12.3	14.7	17.0	19.4	21.7
	31	12.6	14.9	17.3	19.7	22.1
	32	12.8	15.2	17.6	20.1	22.5
	33	13.0	15.5	17.9	20.4	22.9
	34	13.2	15.7	18.2	20.7	23.2
	35	13.4	15.9	18.5	21.0	23.5
	36	13.6	16.1	18.7	21.3	23.9
	37	13.7	16.3	18.9	21.6	24.2
	38	13.9	16.5	19.2	21.8	24.5
	39	14.1	16.7	19.4	22.1	24.7
	40	14.2	16.9	19.6	22.3	25.0
	41	14.3	17.1	19.8	22.5	25.3
	42	14.5	17.2	20.0	22.7	25.5
	43	14.6	17.4	20.2	22.9	25.7
	44	14.7	17.5	20.3	23.1	25.9
	45	14.9	17.7	20.5	23.3	26.1
林齢(年)	46	15.0	17.8	20.7	23.5	26.3
	47	15.1	17.9	20.8	23.7	26.5
	48	15.2	18.1	20.9	23.8	26.7
	49	15.3	18.2	21.1	24.0	26.9
	50	15.4	18.3	21.2	24.1	27.1
	51	15.5	18.4	21.3	24.3	27.2
	52	15.5	18.5	21.5	24.4	27.4
	53	15.6	18.6	21.6	24.5	27.5
	54	15.7	18.7	21.7	24.7	27.6
	55	15.8	18.8	21.8	24.8	27.8
	56	15.8	18.9	21.9	24.9	27.9
	57	15.9	18.9	22.0	25.0	28.0
	58	16.0	19.0	22.0	25.1	28.1
	59	16.0	19.1	22.1	25.2	28.2
	60	16.1	19.2	22.2	25.3	28.3
	61	16.1	19.2	22.3	25.4	28.4
62	16.2	19.3	22.4	25.4	28.5	
63	16.3	19.3	22.4	25.5	28.6	
64	16.3	19.4	22.5	25.6	28.7	
65	16.3	19.5	22.6	25.7	28.8	
66	16.4	19.5	22.6	25.7	28.9	
67	16.4	19.6	22.7	25.8	28.9	
68	16.5	19.6	22.7	25.9	29.0	
69	16.5	19.6	22.8	25.9	29.1	
70	16.5	19.7	22.8	26.0	29.1	
71	16.6	19.7	22.9	26.0	29.2	
72	16.6	19.8	22.9	26.1	29.3	
73	16.6	19.8	23.0	26.1	29.3	
74	16.7	19.8	23.0	26.2	29.4	
75	16.7	19.9	23.1	26.2	29.4	
76	16.7	19.9	23.1	26.3	29.5	
77	16.8	19.9	23.1	26.3	29.5	
78	16.8	20.0	23.2	26.4	29.5	
79	16.8	20.0	23.2	26.4	29.6	
80	16.8	20.0	23.2	26.4	29.6	

北近畿・中国地方 スギ林分密度管理図(林野庁)



林野庁監修/社団法人日本林業技術協会 昭和58年3月調製 平成11年7月復刻

ヒノキ林の目標林型早見表

ステップ1：林齢と上層樹高から対象林分の地位指数を求める

地位指数判定表 地位指数の数字は40年生時の上層樹高のこと 最上段の数字は林齢 2段目以下は上層樹高を表す 上層樹高と林齢から、その土地の地位指数が判明するため、将来の上層樹高も予測できる。

地 位 指 数	林 齢 (年)																																			
	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80
22	7.4	9.0	10.5	11.9	13.2	14.4	15.4	16.4	17.4	18.2	19.0	19.7	20.3	20.9	21.5	22.0	22.5	22.9	23.3	23.7	24.0	24.3	24.6	24.9	25.1	25.3	25.5	25.7	25.9	26.0	26.2	26.3	26.4	26.6	26.7	26.8
20	6.7	8.2	9.6	10.8	12.0	13.1	14.0	14.9	15.8	16.5	17.2	17.9	18.5	19.0	19.5	20.0	20.4	20.8	21.2	21.5	21.8	22.1	22.4	22.6	22.8	23.0	23.2	23.4	23.5	23.7	23.8	23.9	24.0	24.1	24.2	24.3
18	6.0	7.4	8.6	9.7	10.8	11.8	12.6	13.4	14.2	14.9	15.5	16.1	16.6	17.1	17.6	18.1	18.4	18.7	19.1	19.4	19.6	19.9	20.1	20.3	20.5	20.7	20.9	21.0	21.2	21.3	21.4	21.5	21.6	21.7	21.8	21.9
16	5.4	6.6	7.7	8.7	9.6	10.4	11.2	12.0	12.6	13.2	13.8	14.3	14.8	15.2	15.6	16.0	16.3	16.7	16.9	17.2	17.5	17.7	17.9	18.1	18.3	18.4	18.6	18.7	18.8	18.9	19.0	19.1	19.2	19.3	19.4	19.5
14	4.7	5.7	6.7	7.6	8.4	9.1	9.8	10.5	11.0	11.6	12.1	12.5	12.9	13.3	13.7	14.0	14.3	14.6	14.8	15.1	15.3	15.5	15.6	15.8	16.0	16.1	16.2	16.4	16.5	16.6	16.7	16.8	16.9	17.0	17.0	
12	4.0	4.9	5.7	6.5	7.2	7.8	8.4	9.0	9.5	9.9	10.3	10.7	11.1	11.4	11.7	12.0	12.3	12.5	12.7	12.9	13.1	13.3	13.4	13.6	13.7	13.8	13.9	14.0	14.1	14.2	14.3	14.4	14.4	14.5	14.5	14.6

表中の数値は上層樹高を表す。対象林分の林齢と上層樹高から地位指数を算出する。

ステップ2：対象林分の地位指数と地位を評価し、到達林齢を求める

19年 樹高20.5 17~20年時 地位指数15.9 25年時 樹高16.4 30年時 樹高14.4 35年時 樹高12.3	上 層 樹 高 (m)																		
	14m	15m	16m	17m	18m	19m	20m	21m	22m	23m	24m	25m	26m	28m					
21年生	23	27	30	33	37	42	48	55	61	67	75	89	100以上						
20年生	22	26	28	30	33	37	40	44	48	51	55	60	67						
地位指数 20	25	30	33	37	40	44	48	51	55	60	67	75	100以上						
地位指数 18	27	33	37	43	50	58	76	100以上											
地位指数 16	31	35	40	47	55	69	100以上												
地位指数 14	40	48	58	78	100以上														
地位指数 12	60	100以上																	

表中の数値は地位指数及び地位から予測される上層樹高に到達する林齢を表す。

ステップ3：対象林分の密度を評価し、目標林型を設定する。

1800 1700 1600 1500 1400 1300 1200 1100 1000 900 800 700 600 500 400 300 200	上 層 樹 高 (m)																		
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26						
立木	312	366	401	448	485	543	591	640	690	742	797	854	913						
木 密 度	0.23	0.27	0.31	0.37	0.42	0.47	0.51	0.57	0.62	0.67	0.72	0.77	0.82						
本 / ha	304	348	383	419	456	494	533	572	612	653	695	739	784						
	0.31	0.35	0.39	0.43	0.47	0.51	0.55	0.59	0.63	0.67	0.71	0.75	0.79						
	297	340	375	410	446	482	519	557	595	634	673	713	754						
	0.33	0.37	0.41	0.45	0.49	0.53	0.57	0.61	0.65	0.69	0.73	0.77	0.81						
	288	331	366	401	437	474	511	549	587	626	665	705	746						
	0.34	0.38	0.42	0.46	0.50	0.54	0.58	0.62	0.66	0.70	0.74	0.78	0.82						
	0.35	0.39	0.43	0.47	0.51	0.55	0.59	0.63	0.67	0.71	0.75	0.79	0.83						
	0.37	0.41	0.45	0.49	0.53	0.57	0.61	0.65	0.69	0.73	0.77	0.81	0.85						
	259	299	339	379	419	459	499	539	579	619	659	699	739						
	0.40	0.44	0.48	0.52	0.56	0.60	0.64	0.68	0.72	0.76	0.80	0.84	0.88						
	247	287	327	367	407	447	487	527	567	607	647	687	727						
	0.42	0.46	0.50	0.54	0.58	0.62	0.66	0.70	0.74	0.78	0.82	0.86	0.90						
	235	275	315	355	395	435	475	515	555	595	635	675	715						
	0.45	0.49	0.53	0.57	0.61	0.65	0.69	0.73	0.77	0.81	0.85	0.89	0.93						
	221	261	301	341	381	421	461	501	541	581	621	661	701						
	0.47	0.51	0.55	0.59	0.63	0.67	0.71	0.75	0.79	0.83	0.87	0.91	0.95						
	206	246	286	326	366	406	446	486	526	566	606	646	686						
	0.49	0.53	0.57	0.61	0.65	0.69	0.73	0.77	0.81	0.85	0.89	0.93	0.97						

赤いエリアは収量比率が0.80を超えている林分で気象害を受けやすいため、林分がその範囲内にならないように管理する。

濃い青線は2000本/haの管理ラインを示す。

薄い青線は間伐を実施する樹高・立木密度を示す。(間伐の実施にあたっては、地位及び地位指数から主伐する林齢を想定して検討する)

緑い青線は主伐の日齢を示す。(地位:1~2等地の中間以上及び、地位指数20以上が目安)

スギ林の目標林型早見表

ステップ1：林齢と上層樹高から対象林分の地位指数を求める
地位指数判定表 地位指数の数字は40年生時の上層樹高のこと

地位指数	林 齢 (年)																																			
	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80
28	8.9	11.2	13.2	15.1	16.8	18.4	19.8	21.1	22.3	23.3	24.3	25.2	26.0	26.7	27.4	28.0	28.6	29.1	29.5	29.9	30.3	30.6	31.0	31.2	31.5	31.7	31.9	32.1	32.5	32.6	32.8	32.9	33.0	33.1	33.2	
26	8.3	10.4	12.3	14.0	15.6	17.1	18.4	19.6	20.7	21.7	22.6	23.4	24.1	24.8	25.4	26.0	26.5	27.0	27.4	27.8	28.1	28.5	28.7	29.2	29.5	29.7	29.8	30.0	30.2	30.3	30.4	30.5	30.6	30.7	30.8	
24	7.6	9.6	11.3	13.0	14.4	15.8	17.1	18.1	19.1	20.0	20.8	21.5	22.2	22.9	23.5	24.0	24.5	24.9	25.3	25.6	26.0	26.3	26.5	26.8	27.0	27.2	27.4	27.6	27.7	27.8	28.0	28.1	28.2	28.3	28.4	28.4
22	7.0	8.8	10.4	11.9	13.2	14.4	15.6	16.6	17.5	18.3	19.1	19.8	20.4	21.0	21.5	22.0	22.4	22.8	23.2	23.5	23.8	24.1	24.5	24.7	24.9	25.1	25.3	25.4	25.5	25.6	25.7	25.8	25.9	26.0	26.1	
20	6.3	8.0	9.5	10.8	12.1	13.1	14.1	15.1	15.9	16.7	17.4	18.0	18.6	19.1	19.6	20.0	20.4	20.8	21.1	21.4	21.7	22.1	22.3	22.5	22.7	22.8	23.0	23.2	23.3	23.4	23.5	23.6	23.6	23.7		
18	5.7	7.2	8.5	9.7	10.8	11.8	12.7	13.6	14.3	15.0	15.6	16.2	16.7	17.2	17.6	18.0	18.4	18.7	19.0	19.2	20.0	20.2	20.4	20.5	20.7	20.8	20.9	21.0	21.1	21.2	21.3	21.3				
16	5.1	6.4	7.6	8.6	9.6	10.5	11.3	12.1	12.7	13.3	13.9	14.4	14.9	15.3	15.7	16.0	16.3	16.6	16.9	17.1	17.3	17.5	17.7	17.9	18.0	18.1	18.3	18.4	18.5	18.6	18.7	18.8	18.9	18.9		
14	4.4	5.6	6.6	7.6	8.4	9.2	9.9	10.3	10.7	11.1	11.5	11.9	12.2	12.6	13.0	13.4	13.7	14.0	14.3	14.5	14.8	15.0	15.2	15.3	15.5	15.6	15.7	15.8	15.9	16.0	16.1	16.2	16.3	16.4	16.5	16.6
12	3.8	4.8	5.7	6.5	7.2	7.9	8.5	9.0	9.3	9.6	10.0	10.4	10.8	11.1	11.5	11.7	12.0	12.3	12.6	12.8	13.0	13.1	13.3	13.4	13.5	13.6	13.7	13.8	13.9	14.0	14.1	14.1	14.2	14.2		

表中の数値は上層樹高を表す。対象林分の林齢と上層樹高から地位指数を算出する。

ステップ2：対象林分の地位指数と地位を評価し、到達林齢を求める

地位	上 層 樹 高 (m)																		
	17 m	18 m	19 m	20 m	21 m	22 m	23 m	24 m	25 m	26 m	27 m	28 m	29 m	30 m	31 m	32 m	33 m	34 m	
17 m 21 年生	25	27	29	31	34	37	40	45	50	57	68	70	72	74	76	78	80		
25	29	32	35	39	44	49	57	70	100以上										
30	38	42	49	57	73	100以上													
41	48	58	78	100以上															
18 年生	21	23	25	27	29	31	34	37	40	45	50	57	68	70	72	74	76	78	80
26	22	24	26	28	30	32	34	37	40	45	50	57	68	70	72	74	76	78	80
24	24	26	28	30	32	34	37	40	45	50	57	68	70	72	74	76	78	80	
25	30	33	36	40	46	53	64	77	100以上										
29	36	40	46	55	70	100以上													
35	46	58	80	100以上															
47	58	80	100以上																
100以上	100以上	100以上	100以上	100以上	100以上	100以上	100以上	100以上	100以上	100以上	100以上	100以上	100以上	100以上	100以上	100以上	100以上	100以上	

(1 林内の数字は、その上層樹高に到達する林齢のこと 地位指数で変わる)

ステップ3：対象林分の密度を評価し、目標林型を設定する。

立木密度	上 層 樹 高 (m)																		平均樹高(樹高) (cm)	林分材積(m³)	利用率	形状比(%)	収量比数				
	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30													
1800	449	201	501	100	264	555	195	309	611	20.0	353	688	20.5	412	721	21.0	460	788	21.4	539	850	21.8	623	913	22.2	678	
1700	050	022	053	091	085	056	071	088	058	102	092	063	108	094	068	108	096	074	110	098	074	119	099	083	103	099	
1600	439	183	207	490	194	269	544	200	316	598	203	359	656	210	421	714	214	472	774	219	546	826	223	633	999	227	685
1500	428	192	211	479	198	247	531	204	322	586	203	372	642	215	429	700	220	491	780	223	531	821	229	613	983	231	755
1400	416	196	213	465	203	253	518	209	325	572	214	374	628	220	416	685	225	483	744	230	537	804	235	610	866	239	695
1300	404	201	217	453	207	256	504	214	320	557	220	372	612	225	421	688	231	485	726	235	544	786	241	610	847	246	695
1200	390	203	213	438	212	239	488	219	320	540	225	374	594	231	419	680	233	488	707	243	543	766	249	622	822	253	679
1100	375	210	216	422	218	239	471	225	301	522	231	371	575	238	419	630	244	467	686	250	537	744	255	595	804	260	663
1000	359	216	216	405	223	257	452	231	298	502	238	369	554	245	413	608	251	466	663	259	529	720	263	592	779	269	652
900	341	221	213	385	230	249	432	237	294	480	245	350	531	252	408	583	259	453	637	265	524	693	272	580	778	278	639
800	322	227	209	365	235	242	409	245	290	458	253	332	505	260	393	555	267	443	608	271	493	662	281	559	719	283	622
700	310	234	191	341	243	235	384	252	280	424	261	318	476	269	380	525	271	426	575	284	479	628	292	540	682	285	604
600	301	234	191	341	243	235	384	252	280	424	261	318	476	269	380	525	271	426	575	284	479	628	292	540	682	285	604
500	288	280	221	324	251	258	363	301	295	403	311	339	446	321	389	490	330	428	536	339	480	584	348	532	633	357	587
400	279	303	221	313	315	263	349	326	297	397	356	338	427	347	377	469	357	421	512	367	458	558	376	521	622	385	571
300	228	317	185	255	330	215	286	342	244	318	354	276	368	318	388	377	359	426	388	371	459	485	399	430	506	410	478
200	082	69	033	184	64	033	085	64	037	087	087	087	087	087	087	087	087	087	087	087	087	087	087	087	087	087	087

赤いエリアは収量比数Rvが0.80を超えている林分で気象害を受けやすいため、林分がこの範囲内にならないように管理する。

黒い林齢は2000本植栽/haの管理ラインを示す。黒い林齢は2000本植栽/haの管理ラインを示す。

青い林齢は間伐を実施する樹高・立木密度を示す。(間伐の実施から主伐する林齢を決定して検討する)

青い林齢は主伐の目安を示す。(樹高・立木密度を示す。樹高・立木密度は間伐の目安を示す。)

表中の数値は2段目を補って下記の指標

平均樹高(樹高) (cm)

林分材積(m³)

利用率

形状比(%)

収量比数

Rv

