

### 3 生産目標と施業体系

#### (1) カラマツ材の生産目標

カラマツ材の生産目標は、1981に発行した「カラマツ間伐施業指針—よいカラマツ林をつくるために—」ですでに述べられているとおり、建築用材や構造用集成材など、梱包材等よりも付加価値の高い製品の原料生産であることに変わりない。そこで、本手引き書に示した施業体系では、高齢級での収穫予測の精度を高めたことに加え、長伐期施業や低密度植栽など近年の施業の多様化に対応できるように工夫した。すなわち、地位を3段階から4段階とし、植栽密度も当時の標準本数（**2,500本/ha**）も含め、より低密度の植栽にも対応でき、収入が見込めない小径での間伐をできるだけ省いた施業体系とした。これにより、地位の高い地域ではより大径材を、地位の低い場合には中径材の生産を目指すこととした。

#### (2) 間伐方法

下層間伐を中心とした間伐計画では、上層の林冠の疎開ができないため、個体間の競争が緩和されず間伐効果が現れにくい。また、保育期間を通して主に小径木が生産されることになる。

このことから、下層間伐よりも間伐効果の現れやすい全層間伐による施業体系を検討し、間伐の強度は、林分成長量が低下しないと考えられている**33%**程度を上限とした。

#### (3) 施業体系の区分

本手引きでは、高齢林分のデータを加えた民有林約**2,700**林分の調査結果から、最多密度線を含め収量—密度図を修正し（附表1～5）、収穫予測を行った。伐期の目安は**50～60**年とし、参考として**80**年までの収穫予測を示した。

地位は**40**年生時の上層高により判定し、地位指数**18**未満をⅢ等地、**18**以上**22**未満をⅡ等地、**22**以上**26**未満をⅠ等地、**26**以上を特等地とし（図—7）、地位指数**17**、**21**、**25**、**29**をそれぞれの地位の標準とした。植栽本数は、近年見直された地域森林計画にも対応するように、**1,000本/ha**、**1,500本/ha**、**2,000本/ha**、**2,500本/ha**の4つの植栽本数を扱った。仕立て方法は収量比数（**Ry**）を基準とし、疎仕立てでは収量比数**0.6～0.7**、中庸仕立てでは収量比数**0.7～0.8**を目標とした。以上のことから、施業体系は、地位、植栽本数、仕立て方法の様々な組合せにより**28**タイプを作成した。

#### (4) 間伐指針

前述の通り本数密度の管理は、密度管理図の収量比数を目安とした。間伐前の収量比数が疎仕立てで約**0.7**、中庸仕立てで約**0.8**になった時点で約**30%**までの間伐を行い、それぞれ間伐後の収量比数が**0.6**、**0.7**程度になるように調整した。

地位別、仕立方法別、植栽本数別の生産予測（全**28**タイプ）は、表—1のとおりである。

次章には、各タイプについて、収穫予測表からの模式的な施業体系図と径級構成表お

よび収穫予測表を見開きで見られるように示した。

#### (5) 枝打ち

カラマツは、他の樹種に比べると下枝の枯れ上がりが早いと言われているが、実際には枯れ枝が付着したままの状態を見ることが多く、枯れ枝による死節が材質に対して影響を与えることが懸念される。したがって死節による材質低下回避や無節材生産を目標とするならば、林分状況に応じた枝打ちが必要である。

平成 19 年 1 月現在、枝打ちに対して補助金の支給対象となるのは、林齢 11 年生以上となっている。一方、これまでの研究成果によりグイマツ雑種 **F<sub>1</sub>** は、樹高 **8~10m** となった 10 年生時に一気に **4m** までの枝打ちを行っても、成長量や後生枝の発生に深刻な影響を及ぼさないことがわかっている。カラマツでも、樹高成長の良いⅡ等地以上の立地条件であれば、林齢 10 年で **8~10m** に成長し、樹冠が閉鎖してくることが予想される。このことから、特、Ⅰ、Ⅱ等地において、比較的若い林齢（11 年より若い）で、立て木候補となる **ha** あたり **300~1000** 本程度の木について、**4m** までの枝打ちを行うことを提案する。また、特およびⅠ等地では、その後の樹高成長がよいため、樹高 **16~20m** で **8m** までの枝打ちを行うこととした。

一方、Ⅲ等地では、樹高が **10m** を超えるのに **15** 年以上かかる。この期間を枝打ちせずに放置しておくことは、死節を作る要因となると考えられる。そのため、樹高 **6m** 程度で **1.5~2m** までの枝打ちを行う。

以上のことをふまえて、施業体系図には、それぞれの地位における枝打ち実施時期の目安を示した。

表-1 刈成割、仕立方法別表(正日本製樹00年生)例

樹立	仕立方	100本			1500本			2000本			2500本		
		立木本数	平均直径	材积	立木本数	平均直径	材积	立木本数	平均直径	材积	立木本数	平均直径	材积
	円	本/ha	cm	m <sup>3</sup> /ha	本/ha	cm	m <sup>3</sup> /ha	本/ha	cm	m <sup>3</sup> /ha	本/ha	cm	m <sup>3</sup> /ha
I 幼樹	疎仕立	40	25.0	320 <sup>3</sup> 380	330 <sup>3</sup> 330	31 <sup>3</sup> 35	310 <sup>3</sup> 360	325 <sup>3</sup> 375	30 <sup>3</sup> 34	330 <sup>3</sup> 340	325 <sup>3</sup> 375	30 <sup>3</sup> 33	300 <sup>3</sup> 340
	中置仕立	60	32.5	420 <sup>3</sup> 470	225 <sup>3</sup> 275	41 <sup>3</sup> 45	450 <sup>3</sup> 480	225 <sup>3</sup> 275	40 <sup>3</sup> 43	450 <sup>3</sup> 480	250 <sup>3</sup> 300	39 <sup>3</sup> 42	450 <sup>3</sup> 480
	密仕立	80	33.3	500 <sup>3</sup> 580	250 <sup>3</sup>	46 <sup>3</sup> 50	570 <sup>3</sup> 610	250 <sup>3</sup>	45 <sup>3</sup> 48	550 <sup>3</sup> 590	275 <sup>3</sup>	44 <sup>3</sup> 47	550 <sup>3</sup> 590
II 中樹	疎仕立	40	25.0	320 <sup>3</sup> 380	425 <sup>3</sup> 475	29 <sup>3</sup> 32	350 <sup>3</sup> 380	450 <sup>3</sup> 500	28 <sup>3</sup> 31	320 <sup>3</sup> 360	425 <sup>3</sup> 475	27 <sup>3</sup> 30	300 <sup>3</sup> 340
	中置仕立	60	32.5	420 <sup>3</sup> 470	300 <sup>3</sup> 350	38 <sup>3</sup> 41	460 <sup>3</sup> 500	325 <sup>3</sup> 375	37 <sup>3</sup> 40	460 <sup>3</sup> 500	325 <sup>3</sup> 375	36 <sup>3</sup> 39	470 <sup>3</sup> 510
	密仕立	80	33.3	500 <sup>3</sup> 580	395 <sup>3</sup>	41 <sup>3</sup> 44	570 <sup>3</sup> 610	350 <sup>3</sup>	40 <sup>3</sup> 43	570 <sup>3</sup> 610	350 <sup>3</sup>	39 <sup>3</sup> 42	570 <sup>3</sup> 610
III 成樹	疎仕立	40	25.0	320 <sup>3</sup> 380	305 <sup>3</sup> 350	27 <sup>3</sup> 30	200 <sup>3</sup> 240	450 <sup>3</sup> 500	26 <sup>3</sup> 29	280 <sup>3</sup> 320	475 <sup>3</sup> 525	25 <sup>3</sup> 28	280 <sup>3</sup> 320
	中置仕立	60	28.0	330 <sup>3</sup> 370	300 <sup>3</sup> 350	35 <sup>3</sup> 38	370 <sup>3</sup> 410	300 <sup>3</sup> 350	34 <sup>3</sup> 37	370 <sup>3</sup> 410	300 <sup>3</sup> 350	33 <sup>3</sup> 36	380 <sup>3</sup> 420
	密仕立	80	28.1	420 <sup>3</sup> 430	325 <sup>3</sup>	37 <sup>3</sup> 40	450 <sup>3</sup> 490	325 <sup>3</sup>	36 <sup>3</sup> 39	450 <sup>3</sup> 490	375 <sup>3</sup>	35 <sup>3</sup> 38	470 <sup>3</sup> 510
IV 成樹	疎仕立	40	25.0	320 <sup>3</sup> 380	375 <sup>3</sup> 425	25 <sup>3</sup> 28	210 <sup>3</sup> 250	550 <sup>3</sup> 600	24 <sup>3</sup> 27	280 <sup>3</sup> 320	600 <sup>3</sup> 650	23 <sup>3</sup> 26	280 <sup>3</sup> 320
	中置仕立	60	28.0	420 <sup>3</sup> 470	345 <sup>3</sup> 425	31 <sup>3</sup> 34	370 <sup>3</sup> 410	515 <sup>3</sup> 625	30 <sup>3</sup> 33	360 <sup>3</sup> 400	425 <sup>3</sup> 475	28 <sup>3</sup> 32	380 <sup>3</sup> 420
	密仕立	80	28.1	500 <sup>3</sup> 580	400 <sup>3</sup>	34 <sup>3</sup> 37	460 <sup>3</sup> 500	400 <sup>3</sup>	34 <sup>3</sup> 36	450 <sup>3</sup> 490	450 <sup>3</sup>	33 <sup>3</sup> 36	480 <sup>3</sup> 520
V 成樹	疎仕立	40	21.0	400 <sup>3</sup> 450	625 <sup>3</sup> 675	21 <sup>3</sup> 24	230 <sup>3</sup> 260	625 <sup>3</sup> 675	20 <sup>3</sup> 23	220 <sup>3</sup> 250	600 <sup>3</sup> 650	19 <sup>3</sup> 22	270 <sup>3</sup> 290
	中置仕立	60	24.5	400 <sup>3</sup> 450	450 <sup>3</sup> 500	26 <sup>3</sup> 29	280 <sup>3</sup> 310	475 <sup>3</sup> 525	25 <sup>3</sup> 28	290 <sup>3</sup> 320	475 <sup>3</sup> 525	24 <sup>3</sup> 27	280 <sup>3</sup> 320
	密仕立	80	24.5	425 <sup>3</sup>	475 <sup>3</sup>	28 <sup>3</sup> 31	350 <sup>3</sup> 380	500 <sup>3</sup>	27 <sup>3</sup> 30	360 <sup>3</sup> 390	525 <sup>3</sup>	27 <sup>3</sup> 30	360 <sup>3</sup> 390
VI 成樹	疎仕立	40	21.0	400 <sup>3</sup> 450	575 <sup>3</sup> 625	19 <sup>3</sup> 22	180 <sup>3</sup> 210	625 <sup>3</sup> 675	18 <sup>3</sup> 21	230 <sup>3</sup> 260	950 <sup>3</sup> 1000	17 <sup>3</sup> 20	240 <sup>3</sup> 270
	中置仕立	60	24.5	400 <sup>3</sup> 450	575 <sup>3</sup> 625	24 <sup>3</sup> 26	290 <sup>3</sup> 320	575 <sup>3</sup> 625	23 <sup>3</sup> 25	280 <sup>3</sup> 310	575 <sup>3</sup> 625	23 <sup>3</sup> 25	270 <sup>3</sup> 300
	密仕立	80	24.5	425 <sup>3</sup>	600 <sup>3</sup>	26 <sup>3</sup> 28	350 <sup>3</sup> 380	600 <sup>3</sup>	25 <sup>3</sup> 28	350 <sup>3</sup> 380	620 <sup>3</sup>	25 <sup>3</sup> 28	350 <sup>3</sup> 380
VII 成樹	疎仕立	40	17.0	530 <sup>3</sup> 600	825 <sup>3</sup> 875	16 <sup>3</sup> 19	110 <sup>3</sup> 130	825 <sup>3</sup> 875	15 <sup>3</sup> 18	160 <sup>3</sup> 180	800 <sup>3</sup> 850	14 <sup>3</sup> 17	160 <sup>3</sup> 180
	中置仕立	60	19.0	530 <sup>3</sup> 600	625 <sup>3</sup> 675	20 <sup>3</sup> 23	190 <sup>3</sup> 220	550 <sup>3</sup> 600	20 <sup>3</sup> 23	190 <sup>3</sup> 220	550 <sup>3</sup> 600	19 <sup>3</sup> 22	160 <sup>3</sup> 210
	密仕立	80	18.8	575 <sup>3</sup>	650 <sup>3</sup>	22 <sup>3</sup> 25	240 <sup>3</sup> 260	650 <sup>3</sup>	22 <sup>3</sup> 25	250 <sup>3</sup> 270	575 <sup>3</sup>	21 <sup>3</sup> 24	250 <sup>3</sup> 270
VIII 成樹	疎仕立	40	17.0	530 <sup>3</sup> 600	815 <sup>3</sup> 825	15 <sup>3</sup> 18	150 <sup>3</sup> 170	1225 <sup>3</sup> 775	14 <sup>3</sup> 17	180 <sup>3</sup> 200	1200 <sup>3</sup> 250	13 <sup>3</sup> 16	170 <sup>3</sup> 190
	中置仕立	60	19.0	530 <sup>3</sup> 600	815 <sup>3</sup> 825	18 <sup>3</sup> 20	220 <sup>3</sup> 240	815 <sup>3</sup> 825	17 <sup>3</sup> 19	200 <sup>3</sup> 220	815 <sup>3</sup> 825	16 <sup>3</sup> 18	190 <sup>3</sup> 210
	密仕立	80	18.8	530 <sup>3</sup> 600	900 <sup>3</sup>	19 <sup>3</sup> 21	250 <sup>3</sup> 270	900 <sup>3</sup>	18 <sup>3</sup> 20	250 <sup>3</sup> 270	900 <sup>3</sup>	18 <sup>3</sup> 20	250 <sup>3</sup> 270