

3.(2)植栽本数

○ 主なご意見等

- ・ H14改正に伴う省令式において、平均的な地位級の保安林は2,000本/ha程度まで本数を縮減している。そうした植栽箇所が、今どうなっているか評価が必要ではないか。仮に、1,000～1,500本/haまで縮減したいのであれば、その妥当性について根拠を示してほしい。
- ・ 低密度植栽後にどのような山になるか予測やイメージができる知見が積み上げれば、もっと普及していくのではないかな。
- ・ 水源涵養機能などの公益的機能の発揮を主目的とする場合、必ずしも閉させる必要はなく、また、拡大造林期よりも人件費は上がっており、当時と同じ保育作業はできないことから、現在のうっ閉を前提とした考え方自体に疑問を持っている。

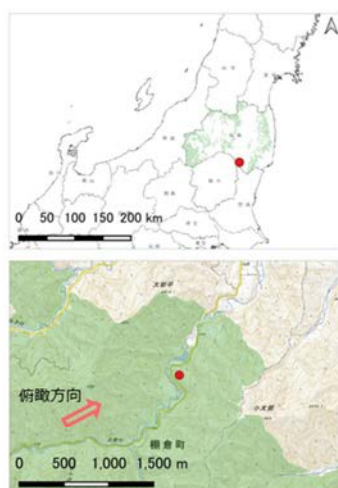
■ 低密度植栽の実例分析(5箇所、いずれも植栽後17年以上経過した林分)

事例紹介地の概要												
No.	都道府県	市町村	樹種	植栽本数 (本/ha)	林齢	標高 (m)	傾斜 (°)	斜面 方位	下刈 (回)	除伐 (年生)	その他施業	立地特性
1	福島県	白川郡棚倉町	スギ	600~3,000	20	400	29	W	10	19	なし	品種:不明 土壌:遼瀋性褐色森林土 地質:古生層 地位級:12
2	岡山県	新見市	スギ	1,000~3,000	17	480	28	W	3?	無し	保育の有無 枝打ちの有無	品種:不明 土壌:不明 地質:不明 地位級:不明
3	高知県	日南市	スギ	544~3,365 (377~10,027)	43	320	25	NW	8(+2)	9	ツル切り5,6,7年 枝打ち13、間伐なし	品種:トリアカ 土壌:遼瀋性褐色森林土 (備前産型) 地質:砂岩と泥岩の互層
4	青森県	五戸町	スギ	1,000, 2,000	65	60	5	NE	不明	不明	除間伐の有無	品種:不明 土壌:不明 地質:不明 地位級:不明
		むつ市		1,700, 3,000	58	25	10	N			除間伐の有無	品種:不明 土壌:不明 地質:不明 地位級:不明
5	広島県	福山市	スギ	1,000-3,000	47	430	23	SW	4	11,12,19	ツル10枝打1間伐2	品種:不明 土壌:遼瀋性褐色森林土 地質:古生層粗粒砂岩
			ヒノキ	1,000-3,000	46	470	40	NW	5	11,13,22	ツル3枝打1	品種:不明 土壌:遼瀋性褐色森林土 (備前産型) 地質:古生層粗粒砂岩

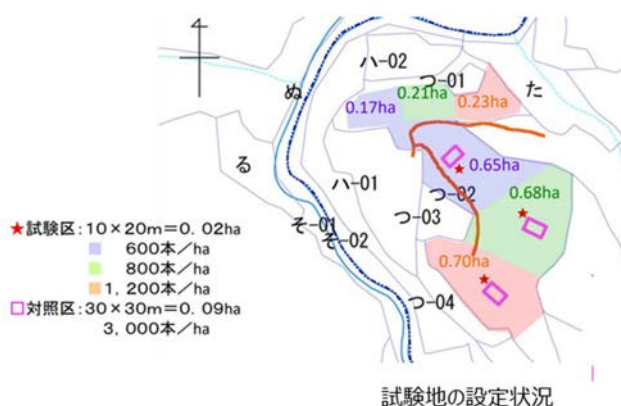
©2020 JAPAN FOREST TECHNOLOGY ASSOCIATION All Rights Reserved 17

3.(2)植栽本数

1. 関東-福島県白河郡棚倉町



- ・ 平成9年に設定された低密度試験地を平成28年に再調査。
- ・ 低密度植栽が造林木に与える影響を検証。林野庁業務発表会で発表。

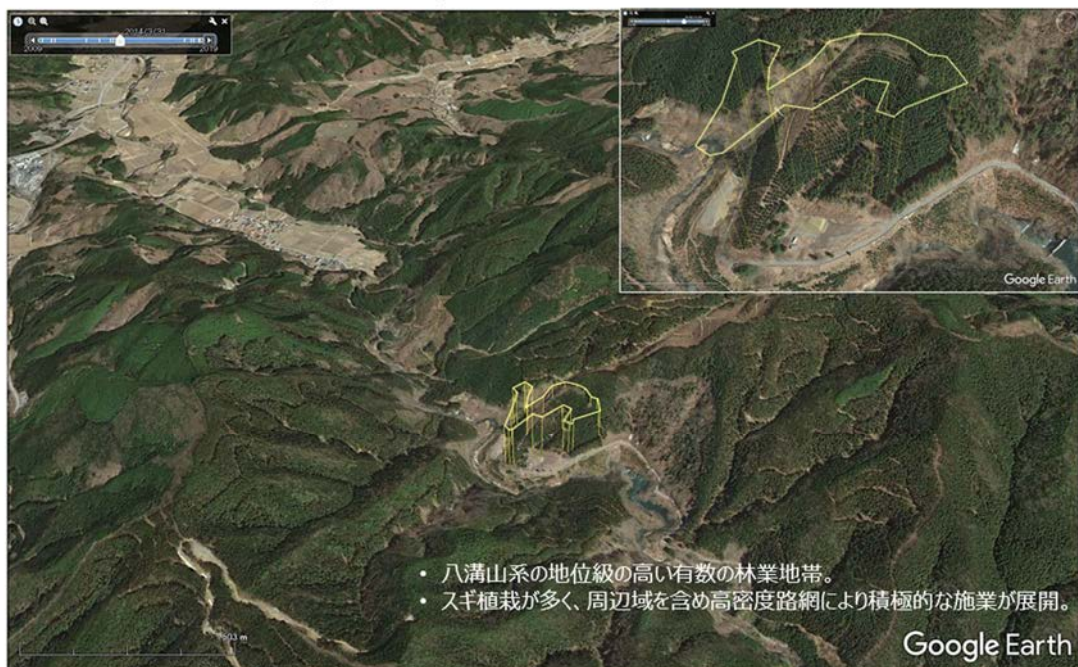


No.	都道府県	市町村	樹種	区分 No.	植栽本数 (本/ha)	林齢	標高 (m)	傾斜 (°)	斜面 方位	下刈 (回)	除伐 (年生)	その他施業	立地特性
1	福島県	白川郡棚倉町	スギ	①	600	20	400	29	W	10	19	なし	品種:不明 土壌:遼瀋性褐色森林土 地質:古生層 地位級:12
				②	800								
				③	1,200								
				④	3,000								

©2020 JAPAN FOREST TECHNOLOGY ASSOCIATION All Rights Reserved 18

3.(2)植栽本数

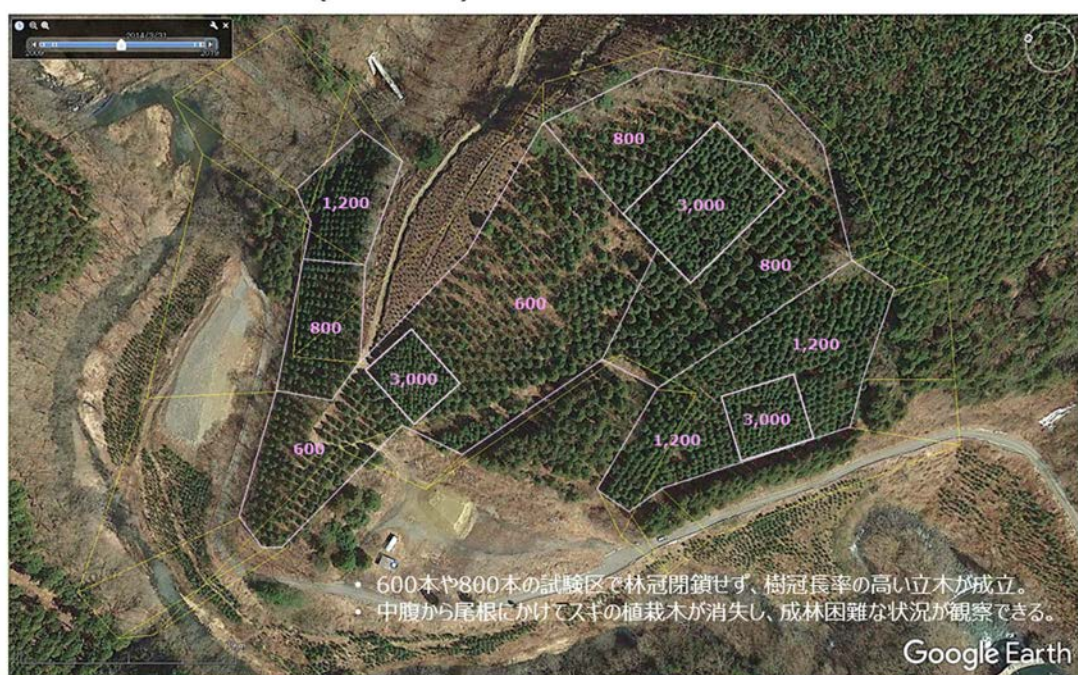
1. 関東-福島県白河郡棚倉町(広域俯瞰図)



©2020 JAPAN FOREST TECHNOLOGY ASSOCIATION All Rights Reserved 19

3.(2)植栽本数

1. 関東-福島県白河郡棚倉町(試験地正射図)



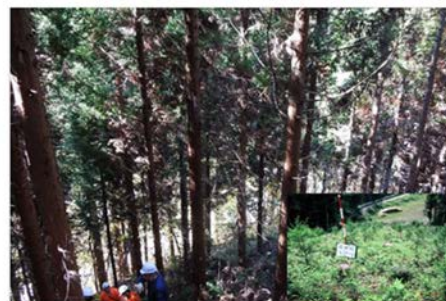
©2020 JAPAN FOREST TECHNOLOGY ASSOCIATION All Rights Reserved 20

3.(2)植栽本数

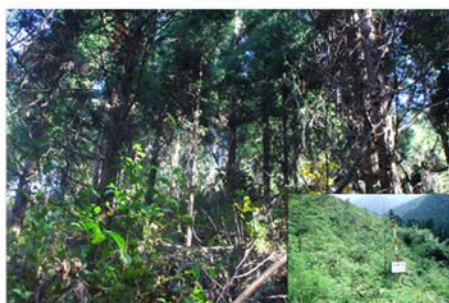
1. 関東-福島県白河郡棚倉町(林内の状況(20年生(各写真右下は3年生当時)))



600本/ha



1,200本/ha



800本/ha

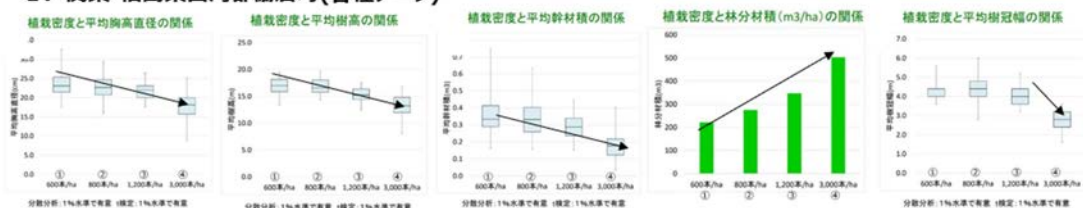


3,000本/ha

©2020 JAPAN FOREST TECHNOLOGY ASSOCIATION All Rights Reserved 21

3.(2)植栽本数

1. 関東-福島県白河郡棚倉町(各種データ)



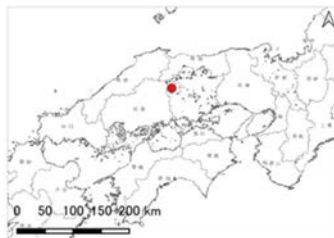
- ①から④の順に平均直径、樹高、単木幹材積は小さくなるが、林分材積は逆に大きくなる。
- ④の樹冠幅は2.8m ①～③の樹冠幅は4m程度。④のみ隣接木同士が競合していると推定される。
- ④は下層植生が消失し間伐を要する林分で $Ry:0.98$ 、③は弱度間伐1回実施した程度の林分で $Ry:0.73$ で、前掲の写真のとおり、いずれも成林。
②は尾根部はツルや広葉樹が侵入しているが、地位が良い中腹から谷部の Ry は0.6で成林。
一方、①は尾根部と中腹においてスギの成長が不良で、 Ry は0.55。
- 引用元の考察では、『本調査地は地位が高く、保育も十分であったため、低密度でもおおむね成林しているが、他の地域で適用する場合、形質不良木の割合増加、除伐等による保育の負担増等、本数減によるリスクを考慮すべき』と結論。

No.	都道府県	樹種	区分 No.	植栽本数 (本/ha)	林齢	生育本数 (本/ha)	残存率 (%)	平均値				林分材積 (m³/ha)	Ry	樹冠 疎密度 (%)	連年 成長量 (m³/yr)	備考
								樹高 (m)	胸径 (cm)	樹冠幅 (m)	枝下高 (m)	単材積 (m³)				
1	福島県	スギ	①	600	20	600	100	16.8	23.5	4.2	2.6	0.353	211	0.55		10.6
			②	800		800	100	16.9	22.6	4.4	5.9	0.332	275	0.63		13.3
			③	1,200		1,200	100	15.3	21.8	4.0	4.0	0.278	347	0.73		16.7
			④	3,000		3,000	100	13.2	17.9	2.8	7.5	0.168	503	0.98		25.2

©2020 JAPAN FOREST TECHNOLOGY ASSOCIATION All Rights Reserved 22

3.(2)植栽本数

2. 中国-岡山県新見市



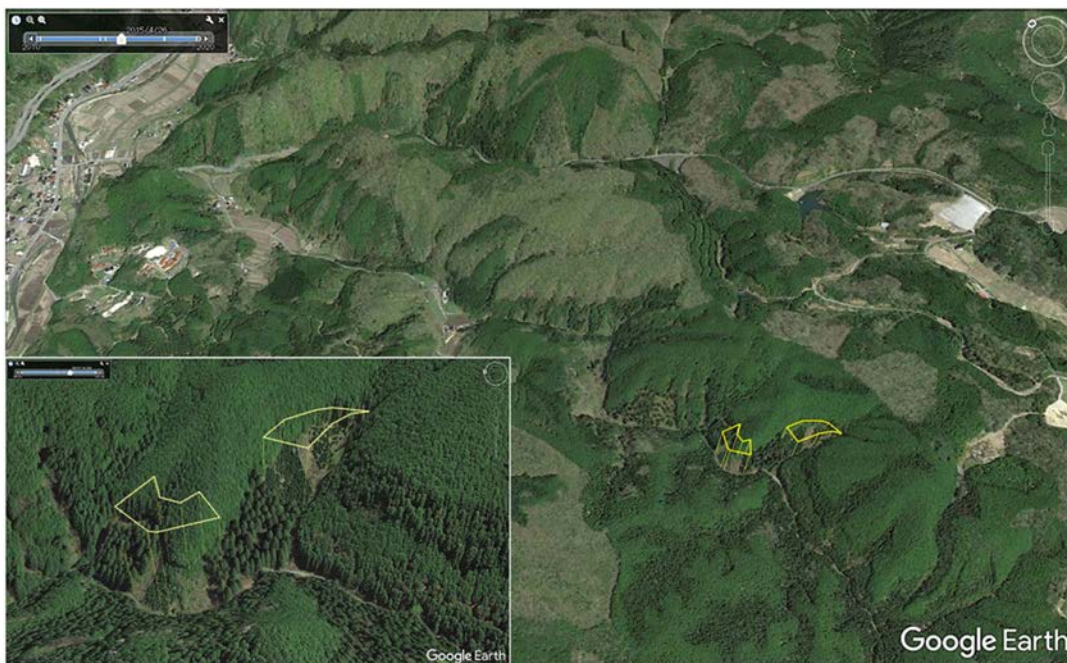
- 平成11年に設定された低密度試験地。
- 平成27年度の事業実施時の調査データをもとに整理。
- 現地は森林技術・支援センターが管理。

No.	都道府県	市町村	樹種	区分 No.	植栽本数 (本/ha)	林齢 (年)	標高 (m)	傾斜 (°)	斜面 方位	下刈 (回)	除伐 (年生)	その他施業	立地特性
2	岡山県	新見市	スギ	①	1,000	17	480	28	W	3?	無し	枝打	品種:不明
				②			480	25	W	4		枝打無	土壌:不明
				③			480	25	W	無し		無保青(中止)	地質:不明
				④	2,000		460	25	W	4		枝打	地位級:不明
				⑤			460	25	W	4		枝打無	
				⑥			420	30	W	無し		無保青(中止)	
				⑦	3,000		420	38	NW	4		枝打	
				⑧			430	30	NW	4		枝打無	
				⑨			430	35	NW	無し		無保青(中止)	

©2020 JAPAN FOREST TECHNOLOGY ASSOCIATION All Rights Reserved 23

3.(2)植栽本数

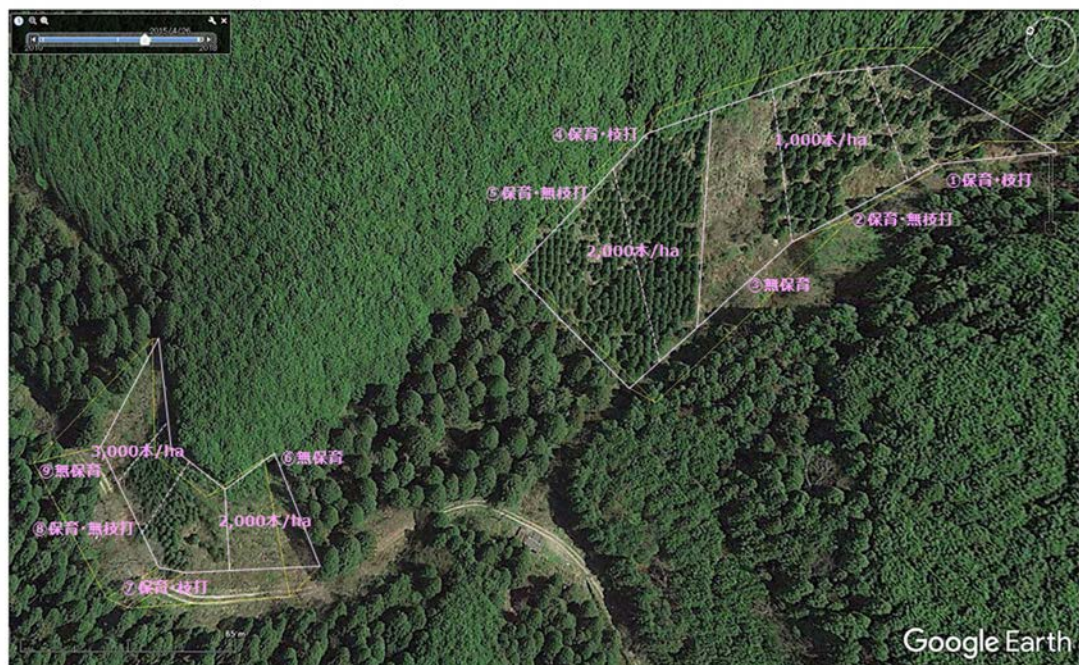
2. 中国-岡山県新見市(広域俯瞰図)



©2020 JAPAN FOREST TECHNOLOGY ASSOCIATION All Rights Reserved 24

3.(2)植栽本数

2. 中国-岡山県新見市(試験地正射図)



©2020 JAPAN FOREST TECHNOLOGY ASSOCIATION All Rights Reserved 25

3.(2)植栽本数

2. 中国-岡山県新見市(林内の状況)



©2020 JAPAN FOREST TECHNOLOGY ASSOCIATION All Rights Reserved 26

3.(2)植栽本数

2. 中国-岡山県新見市(各種データ)

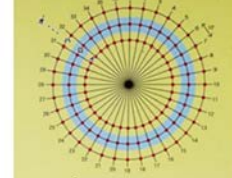
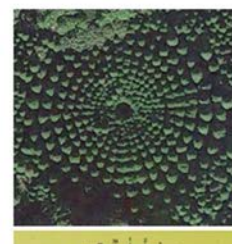
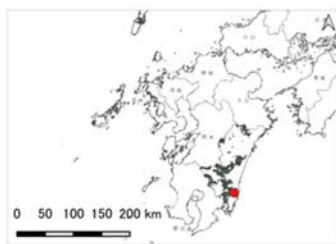
- ・無保育地は成林しない(③、⑥、⑨)。
- ・①と②は不成績造林地。
①は成林困難。ツル及び先駆高木性樹種が侵入し、スギの成立本数は少ない。
- ・④と⑤は成林。
⑤の中腹部はツルや先駆高木性樹種の侵入。スギは消失。
今後、④は林冠閉鎖が遅れ、ツルや先駆高木性樹木の侵入がありえるものの、 R_y は0.71であり、成林すると予想される。
- ・⑦と⑧は成林。ただし、⑦の一部が不成績造林地化。
④や⑤と比較して樹高成長が悪いため、立地が影響していると考えられる。
- ・全体として、1,000本/ha植栽は樹冠閉鎖が遅れ、ツルや先駆高木性樹種が侵入し、それらの繁茂・被圧によりスギの成立本数が減少する可能性があるが、2,000本/haであれば、適時適切な施業を実施すれば成林する可能性は高い。
なお、3,000本/ha植栽でも、不適地への植栽や無保育であれば成林しない。

No.	都道府県	樹種	区分 No.	植栽本数 (本/ha)	林齢	生育本数 (本/ha)	残存率 (%)	平均値					林分材積 (m^3 /ha)	R_y	樹冠 疎密度 (%)	連年 成長量 (m^3 /yr)	備考
								樹高 (m)	胸径 (cm)	樹冠幅 (m)	枝下高 (m)	単材積 (m^3)					
2	岡山県	スギ	①	1,000	17	900	90	9.0	12.6			0.058	52.2	0.35	20	3.1	
			②			1,300	130	11.2	19.0			0.153	198.9	0.55	80	11.7	
			③			-	-	-	-			-	-	-	-	-	
			④	2,000		2,200	110	13.1	18.9			0.176	387.2	0.80	95	22.8	
			⑤			2,100	105	11.2	15.9			0.110	231.0	0.71	95	13.6	
			⑥			-	-	-	-			-	-	-	-	-	
			⑦	3,000		2,000	67	8.5	11.8			0.049	98.0	0.57	80	5.8	
			⑧			2,900	97	8.7	11.6			0.048	139.2	0.71	85	8.2	
			⑨			-	-	-	-			-	-	-	-	-	

©2020 JAPAN FOREST TECHNOLOGY ASSOCIATION All Rights Reserved 27

3.(2)植栽本数

3. 九州-宮崎県日南市



試験地の設定状況

- ・昭和41年に設定されたネルダー式低密度試験地。
- ・ほぼ同じ立地条件で超高密度から低密度まで同心円状に配置し、スギの成長状況を観測。

No.	都道府県	市町村	樹種	区分 No.	植栽本数 (本/ha)	林齢	樹高 (m)	傾斜 (°)	斜面 方位	下刈 (回)	除伐 (年生)	その他施業	立地特性
3	宮崎県	日南市	スギ	①	544	43	320	25	NW	8(+2)	9	ツル切り5,6,7年 枝打ち13、間伐なし。	品種:トサカ 土壌:適湿性褐色森林土 (偏乾亜型) 地質:砂岩と泥岩の互層 地位級:15
				②	783								
				③	1,128								
				④	1,626								
				⑤	2,339								
				⑥	3,365								

©2020 JAPAN FOREST TECHNOLOGY ASSOCIATION All Rights Reserved 28