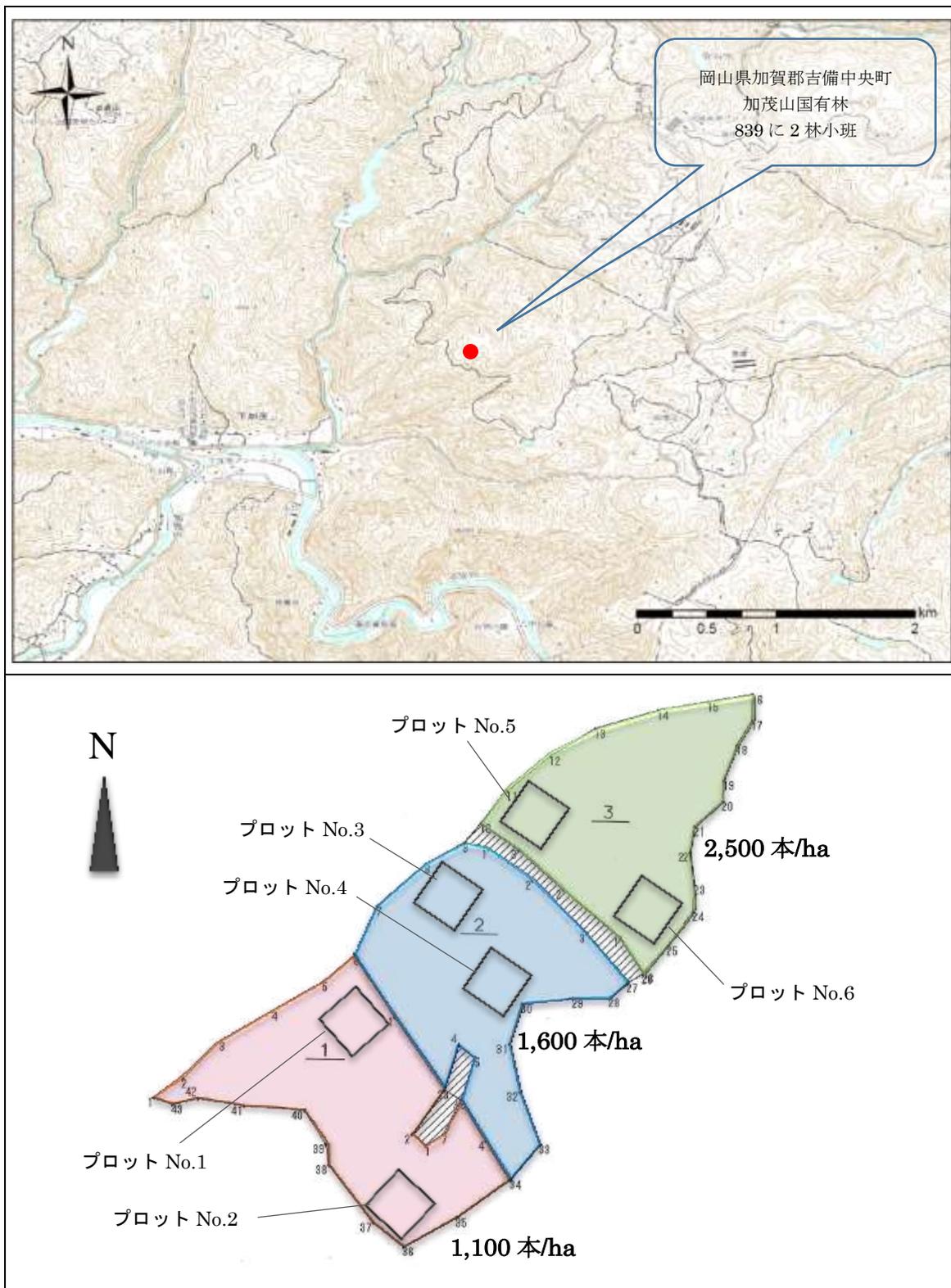


5.2 中国・四国地域

5.2.1 岡山県 加賀郡 吉備中央町 (加茂山国有林) (No. 5)

(1) 位置図



## (2) 植栽地の概要

【前生樹種】ヒノキ、一部スギ

【前生樹の林齢】61年生

【前成樹の立木密度】1,188本/ha

【伐採】平成27年（伐採後1年）



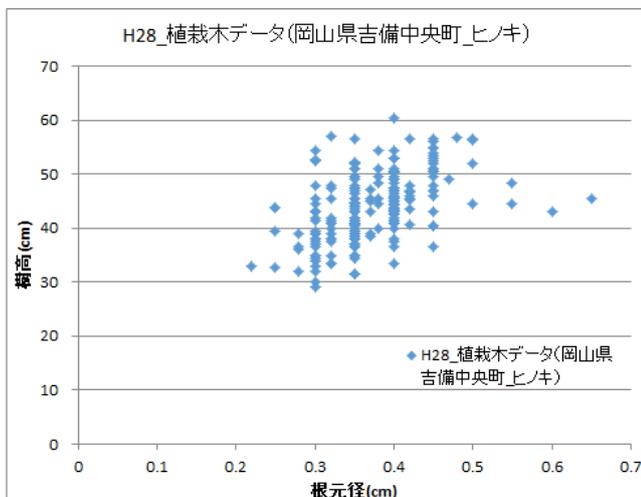
実証試験地	岡山県 加賀郡 吉備中央町 加茂山国有 839 に 2 林小班			
苗木種	ヒノキ 150cc コンテナ苗			
植栽密度区	1,100 本/ha	1,600 本/ha	2,500 本/ha	合計
植栽面積	0.29ha	0.39ha	0.37ha	0.86ha
植栽本数	323 本	468 本	700 本	1,491 本
気温/ 降水量	12.1℃ (平均気温) / 1,354.3mm (年降水量) (平年値、新見市)			
標高/ 傾斜/ 方位	350~370m / 10~20° / SE~SW			
土壌				
土地所有者	国有林			
植栽実施者	岡山森林組合			
植栽日	2016年12月14日			

## (3) 調査プロット概要

密度調査区	プロット No.	プロット形	調査本数	備考
1,100 本/ha	No.1	18×18m	36 本	斜面上部に設置
	No.2	18×18m	36 本	斜面下部に設置
1,600 本/ha	No.3	15×15m	36 本	斜面上部に設置
	No.4	15×15m	36 本	斜面下部に設置
2,500 本/ha	No.5	12×12m	36 本	斜面上部に設置
	No.6	12×12m	36 本	斜面下部に設置
合計			216 本	

#### (4) 調査結果

地区	岡山県吉備中央町	
調査日	2016年12月15日	
項目	根元径	樹高
データ数	216	216
平均	0.37	43.88
分散	0.004	38.972
標準偏差	0.06	6.24
最小値	0.22	29.0
最大値	0.65	60.5
形状比平均	119.7	



#### 【苗木の特徴】

- ・ヒノキ 150cc コンテナ苗（購入先：豊並樹苗生産組合）
- ・根元径平均が 0.37cm、樹高平均が 43.88cm
- ・形状比平均が 119.7
- ・比較的に樹高の分散は小さいが、根元径の分散は大きい。

#### (5) 植栽コスト

岡山県吉備中央郡(国有林)のヒノキ 150cc コンテナ苗の低密度植栽試験(1,100 本/ha・1,600 本/ha・2,500 本/ha)について、ha あたりのコストを実際に掛かった経費〔税抜〕を基に示す。

項目	1,100 本/ha (コンテナ苗植栽)			1,600 本/ha (コンテナ苗植栽)			2,500 本/ha (コンテナ苗植栽)		
	面積・本数	単価(円)	経費(円)	面積・本数	単価(円)	経費(円)	面積・本数	単価(円)	経費(円)
地拵え	1.000 ha	432,800	432,800	1.000 ha	432,800	432,800	1.000 ha	432,800	432,800
苗木	1,100 本	200	220,000	1,600 本	200	320,000	2,500 本	200	500,000
植栽	1,100 本	217	238,519	1,600 本	217	346,936	2,500 本	217	542,088
鹿柵	—	—	—	—	—	—	—	—	—
その他	1.000 ha	226,440	226,440	1.000 ha	226,440	226,440	1.000 ha	226,440	226,440
計	1.000 ha	—	1,117,759	1.000 ha	—	1,326,176	1.000 ha	—	1,701,328

なお、参考までに、仮に同地にて、ヒノキ約 40cm の苗高の裸苗を通常密度 (3,000 本/ha) で植栽する場合の ha あたりのコスト (推定値) を聞き取り結果より示す。

項目	3,000 本/ha (裸苗植栽)		
	面積・本数	単価(円)	経費(円)
地拵え	1.000 ha	432,800	432,800
苗木	3,000 本	91	272,400
植栽	3,000 本	181	542,088
鹿柵	—	—	—
その他	1.000 ha	226,440	226,440
計	1.000 ha	—	1,473,728

前生樹の伐採時の枝条が大量に残置されていたため、地拵えにはグラップルやフォワーダ等の重機の稼働、加えて人力作業による地拵えが要され、コストが高くなっている。

ヒノキコンテナ苗 (150cc) の植栽コストは、植栽密度 1,600 本/ha 以下であれば、通常密度 (密度 3,000 本/ha) の裸苗の植栽より安価であると想定された。

## (6) 生産性

場所	地拵え				植栽				
	地拵え人工	使用機械	面積 (ha)	生産性 (人日/ha)	植栽人工	植栽苗	植栽器具	植栽本数	生産性 (本/人日)
⑤岡山県吉備中央町	14.1	グラップル・刈払い機・チェーンソー、フォワーダ	0.86	16.4	15.9	ヒノキ 150cc	ディンプル、唐鋤	1,492	94.0

(注 1) 現場における日労働時間は 8~9 時間である。(昼休憩含む)

(注 2) 本資料は地拵え及び植栽の作業日誌とヒアリングを基に整理した。

岡山県吉備中央町の試験地は伐採から 1 年が経過しているが下草は少ない。また、全体的に地形は緩傾斜地である。地拵えにはグラップルやフォワーダ等の重機が数日間稼働し、その後に人力作業による丁寧な集材作業等が実施された。重機が稼働することで効率的な作業が実施されたが、道路から現場までのアクセス等のロスがあり生産性は 16.4 人日/ha となっている。

植栽は地形が緩傾斜であるためディンプルを用いて効率的に進んだが、植栽位置の確認やマーキング等の事前準備を丁寧に実施したため、生産性が 94.0 本/人日と低い値となっている。

(7) 現地写真





プロット No.2 (1,100 本/ha)



プロット No.3 (1,600 本/ha)



プロット No.4 (1,600 本/ha)



プロット No.5 (2,500 本/ha)



プロット No.6 (2,500 本/ha)



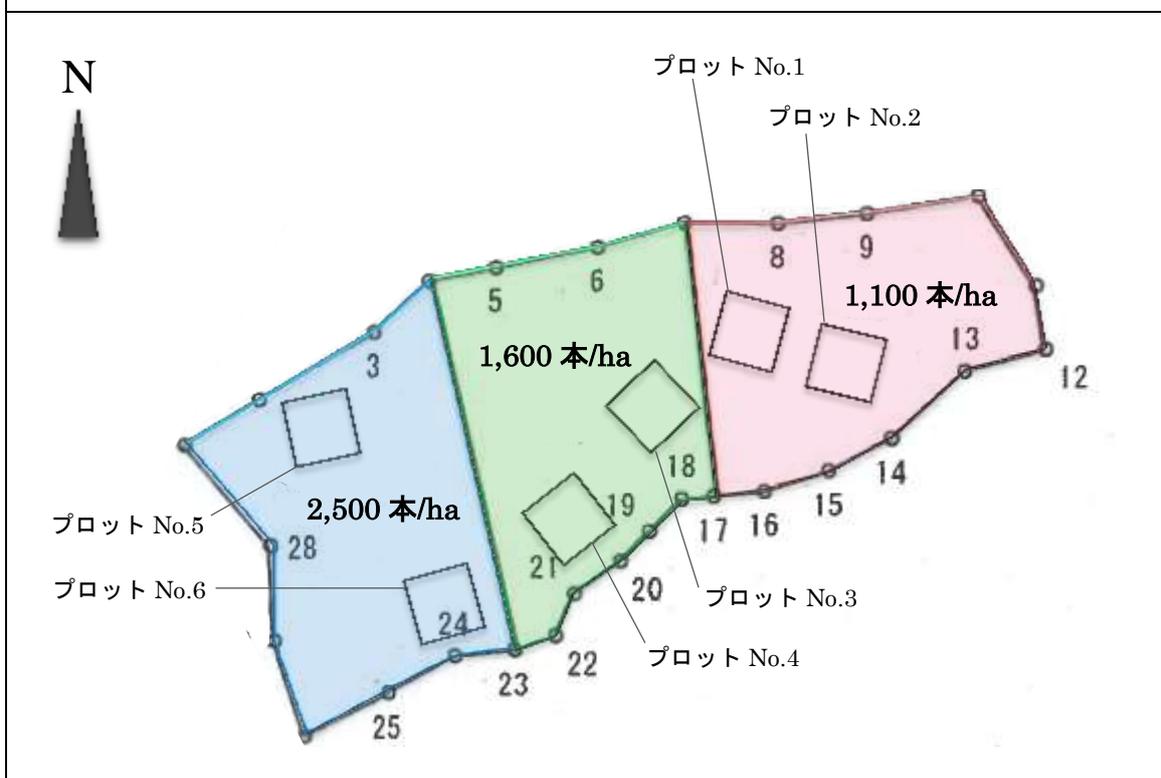
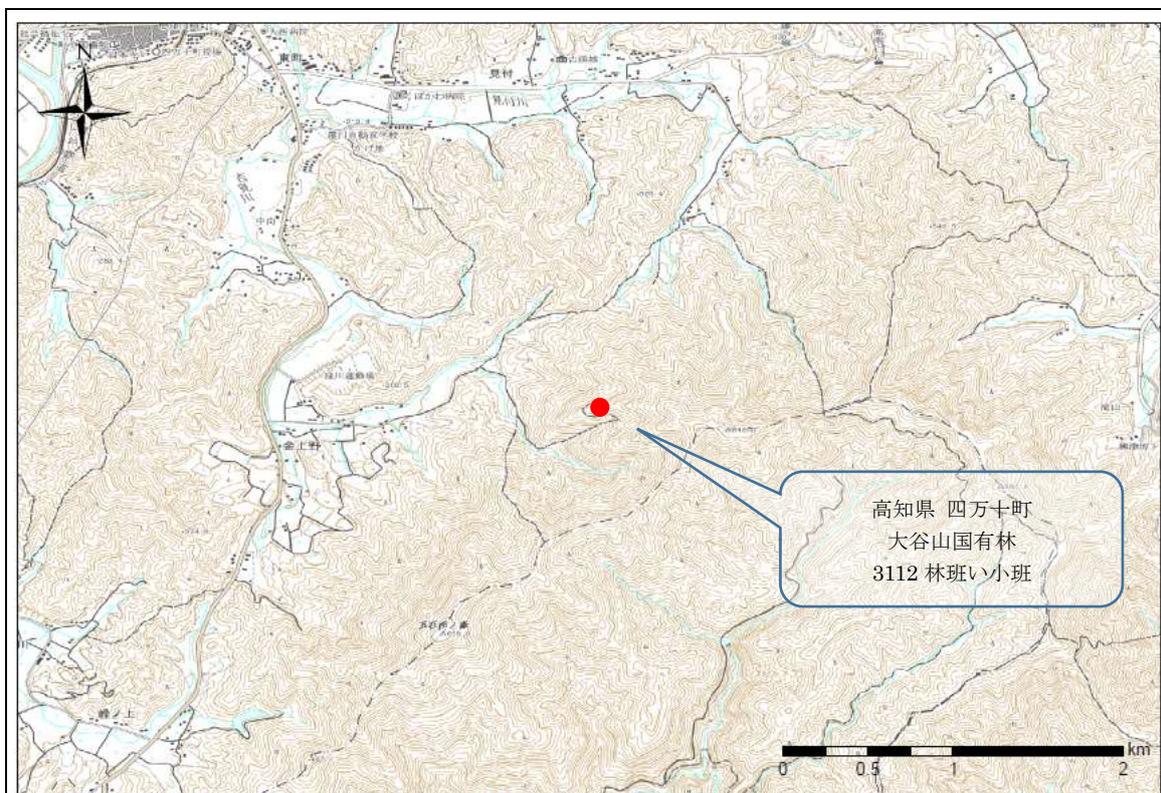
植栽木の状況\_個体 No.4 (1,100 本/ha)



忌避剤の散布状況 (シカ対策)

5.2.2 高知県 四万十町 (大谷山国有林) (No. 6)

(1) 位置図



## (2) 植栽地の概要

【前生樹種】 スギ、ヒノキ

【前生樹の林齢】 58 年生

【前成樹の立木密度】

スギ 1,869 本/ha

ヒノキ 2,048 本/ha

【伐採】 平成 26 年（伐採後 2 年）



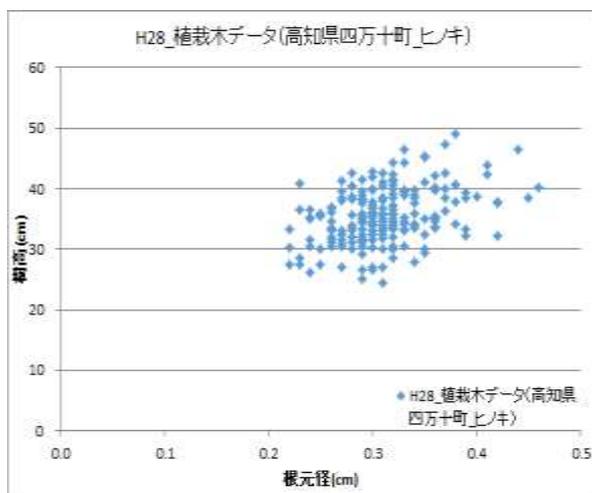
実証試験地	高知県四万十町大谷山国有林 3112 林班い小班			
苗木種	ヒノキ 150cc コンテナ苗			
植栽密度区	1,100 本/ha	1,600 本/ha	2,500 本/ha	合計
植栽面積	0.31ha	0.33ha	0.34ha	0.98ha
植栽本数	341 本	528 本	850 本	1,719 本
気温/ 降水量	14.8℃（平均気温） / 3089.2mm（年降水量）（平年値、窪川）			
標高/ 傾斜/ 方位	410~480m / 35~40° / S			
土壌				
土地所有者	国有林			
植栽実施者	四万十町森林組合 窪川支所			
植栽日	2017 年 2 月 28 日～3 月 2 日			

## (3) 調査プロット概要

密度調査区	プロット No.	プロット形	調査本数	備考
1,100 本/ha	No.1	18×18m	36 本	斜面上部に設置
	No.2	18×18m	36 本	斜面下部に設置
1,600 本/ha	No.3	15×15m	39 本	斜面上部に設置
	No.4	15×15m	36 本	斜面下部に設置
2,500 本/ha	No.5	12×12m	36 本	斜面上部に設置
	No.6	12×12m	36 本	斜面下部に設置
合計			219 本	

#### (4) 調査結果

地区	高知県四万十町	
調査日	2017年2月28日・3月1日	
項目	根元径	樹高
データ数	219	219
平均	0.31	35.5699
分散	0.002	20.054
標準偏差	0.04	4.48
最小値	0.22	24.5
最大値	0.46	49.0
形状比平均	115.6	



#### 【苗木の特徴】

- ・ヒノキ 150cc コンテナ苗  
(購入先：高知県種苗緑化協同組合)
- ・根元径平均が 0.31cm、樹高平均が 35.6cm。  
今年度のヒノキの実証試験地内において、樹高、根元径ともに、当試験地の平均値が最も小さい。
- ・形状比平均 115.6
- ・樹高、根元径ともに分散は比較的小さい。



#### (5) 植栽コスト

高知県四万十町(国有林)のヒノキ 150cc コンテナ苗の低密度植栽試験(1,100本/ha・1,600本/ha・2,500本/ha)について、haあたりのコストを実際に掛かった経費〔税抜〕を基に示す。

項目	1,100本/ha (コンテナ苗植栽)			1,600本/ha (コンテナ苗植栽)			2,500本/ha (コンテナ苗植栽)		
	面積・本数	単価(円)	経費(円)	面積・本数	単価(円)	経費(円)	面積・本数	単価(円)	経費(円)
地拵え	1.000 ha	345,000	345,000	1.000 ha	345,000	345,000	1.000 ha	345,000	345,000
苗木	1,100 本	170	187,000	1,600 本	170	272,000	2,500 本	170	425,000
植栽	1,100 本	120	132,000	1,600 本	120	192,000	2,500 本	120	300,000
鹿柵	—	—	—	—	—	—	—	—	—
その他	1.000 ha	272,130	272,130	1.000 ha	272,130	272,130	1.000 ha	272,130	272,130
計	1.000 ha	—	936,130	1.000 ha	—	1,081,130	1.000 ha	—	1,342,130

なお、参考までに、仮に同地にて、ヒノキ約 40cm の苗高の裸苗を通常密度 (3,000 本/ha) で植栽する場合の ha あたりのコスト (推定値) を聞き取り結果より示す。

項目	3,000 本/ha (裸苗植栽)		
	面積・本数	単価(円)	経費(円)
地拵え	1.000 ha	345,000	345,000
苗木	3,000 本	90	270,000
植栽	3,000 本	120	360,000
鹿柵	—	—	—
その他	1.000 ha	272,130	272,130
計	1.000 ha	—	1,247,130

ヒノキコンテナ苗 (150cc) の植栽コストは、植栽密度 1,600 本/ha 以下であれば、通常密度 (密度 3,000 本/ha) の裸苗の植栽より安価であると想定された。

#### (6) 生産性

場所	地拵え				植栽				
	地拵え人工	使用機械	面積 (ha)	生産性 (人日 /ha)	植栽人工	植栽苗	植栽器具	植栽本数	生産性 (本/人日)
⑥高知県 四万十町 (大谷山国有林)	12.0	刈払い機	0.98	12.2	6.0	ヒノキ 150cc	唐鋤	1,514* (1,733)	252.3

(注 1) 現場における日労働時間は 8 時間である。(昼休憩含む)

(注 2) 本資料は地拵え及び植栽の作業日誌とヒアリングを基に整理した。

(注 3) ※…日報はプロット外の植栽のみを対象に記載しているため、プロット内の植栽本数を省いて生産性を計算した。( )内は試験区全体の植栽本数を示す。

高知県四万十町の試験地の傾斜は 35~40° と急峻であるが、生産性は地拵え、植栽ともに比較的、高い結果となった。

生産性向上の要因としては、植栽苗の運搬に、近隣の伐採に使用した架線を利用したこと、他の実証試験地と異なり、植栽位置のマーキング等を行わず、植栽間隔を示した棒を使用しながら植栽したこと、また、伐採から 2 年が経過していながら、礫の多い地質のせいか下草量が比較的少ないこと等が考えられた。

(7) 現地写真



実証試験地\_遠景 (地拵え前 2016年9月)



実証試験地\_遠景 (地拵え後 2017年2月)



実証試験地\_近景 (地拵え前 2016年9月)



架線の状況 (2016年2月)



プロット No.1 (1,100 本/ha)



プロット No.2 (1,100 本/ha)



プロット No.3 (1,600 本/ha)



プロット No.4 (1,600 本/ha)



プロット No.5 (2,500 本/ha)



プロット No.6 (2,500 本/ha)



植栽風景 (2017年2月)



植栽風景 (2017年2月)



植栽木の状況\_個体 No.180 (1,100本/ha)



植栽木の状況\_個体 No.56 (1,600本/ha)