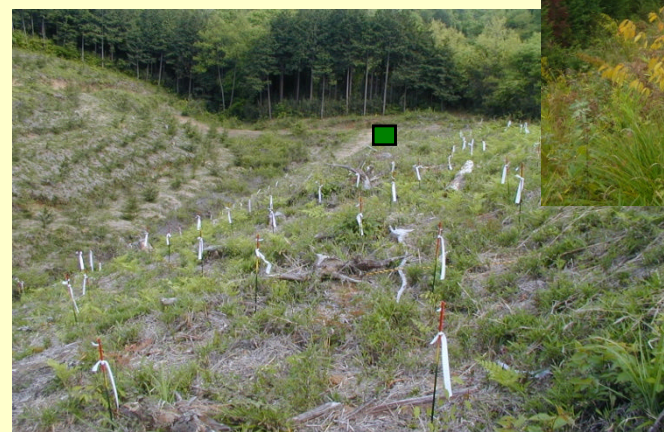
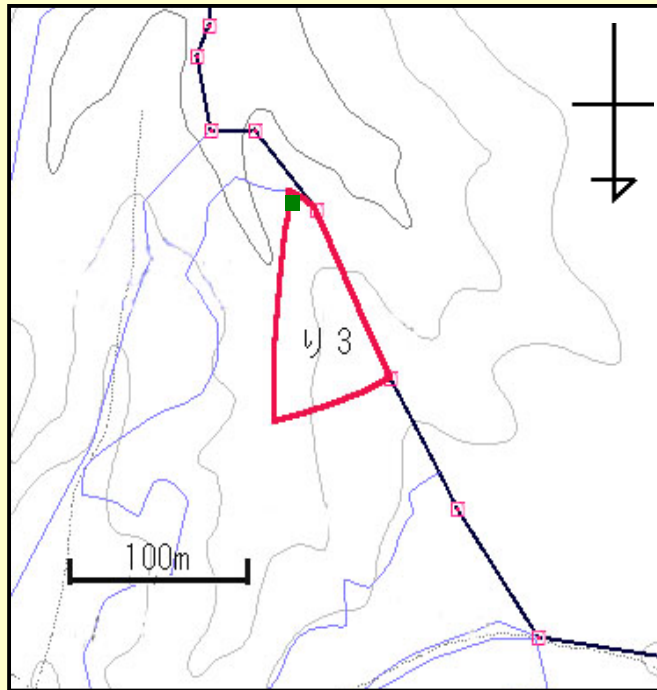


●コンテナ苗による広葉樹造林技術の開発

- 場所：森林技術センター七会詰所敷地内・252り3林小班
- 期間：平成16年度～22年度
- 共同開発機関：森林総合研究所
- 概要：ブナ科、カバノキ、ニレ科等の広葉樹樹種について、ハウスを用いたコンテナ苗の育成技術およびコンテナ苗の運搬などの取扱および植付方法を開発する。

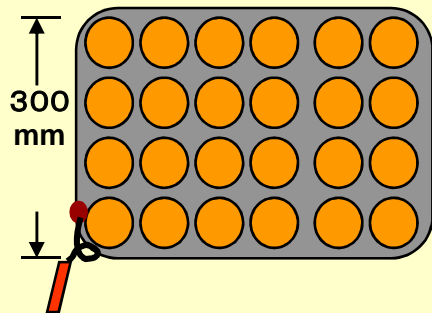


関東森林管理局森林技術センター
森林総合研究所

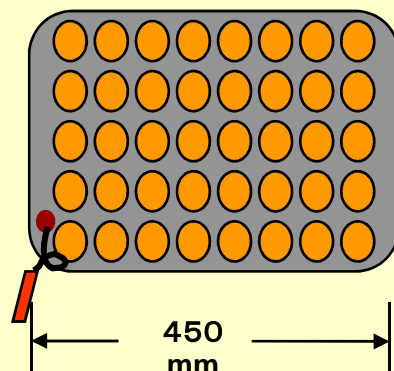
1 マルチキャビティコンテナ

コンテナ苗のトレイ

300
cc

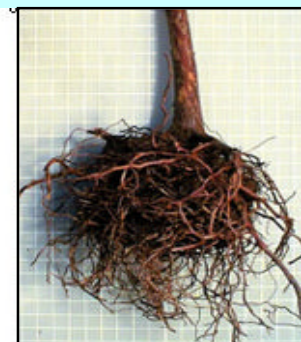
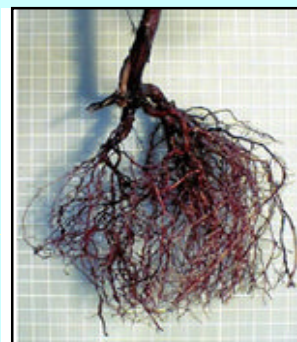


150
cc



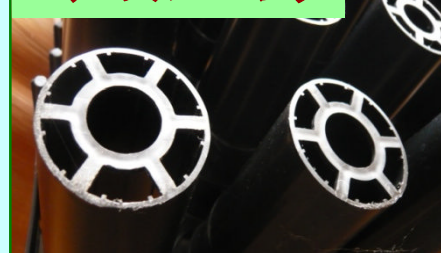
根系の変形防止

滑らかな内壁と平坦な底をもつ栽培容器で苗を育成した場合、内壁に沿って回転しながら下降する側根、底面で垂下を妨げられ底面上を蛇行する直根、内壁面に沿って回転しながら底面に達し底面の隅に沿って幾重にも回転する根系の変形が生じる。これらの変形は、樹種の特性に強く影響されるが、例えばマツ属の場合には、そのような苗の時の変形のまま肥大するため、植栽後太い根が幾重にも巻き付いたボール上の根塊を形成し、成育不良、根腐れ等の原因になる。他の樹種においても、程度の多少はあるものの、このような苗の根系の変形が長年にわたって成木に障害を及ぼす恐れがある。



一年生苗植栽2年後のコンテナ苗(左)とポット苗

エア・プルーニング



エア・プルーニングは、根が十分な通気性と体積を持つ空気層に到達した場合、根端を機械的に剪定されたのと同様に、伸長を停止する現象

リブ



育成孔の内面に「リブ(肋骨)」と呼ばれる低く鋭い壁を垂直に配置し、側根の回転を止めるとともに、下方へ誘導

2 育成用の施設整備

1) コンテナベンチの設計

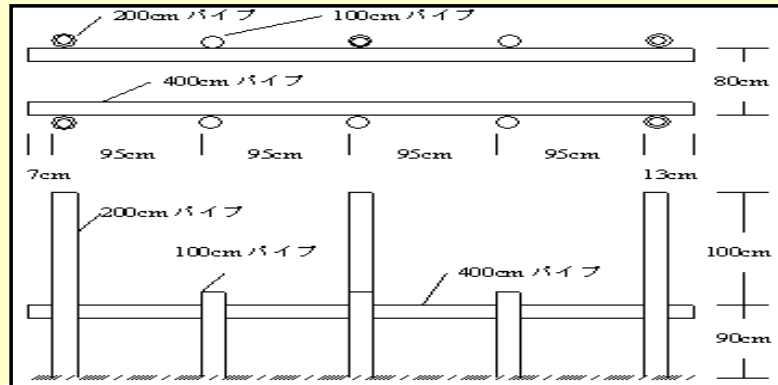
空気根切りのための十分な下方空間を確保するため、ロッド懸架方式躯体を設置する。

(1) 構造

- ① 移植等の作業の容易性等を考慮し、高床式のものとする。
- ② 躯体は、鉄パイプ(φ46.8mm)を使用し、下図のとおり作設する。
なお、複数列作設する場合は、作業等を容易にするために必要な間隔(約60cm程度)を取って作設する。

(2) 懸架棒(ハンギング・ロッド)

鉄筋用の異径鋼棒(φ13mm)を使用し、コンテナの両端と中間に差し込み、躯体の鉄パイプに懸架する。
なお、長さは躯体幅より5cm以上長く取る。



※縦・横の結合は、直交クランプを用いる。



2) 育苗施設材料費

	品名	規格	単価	数量	単位	金額	その他
貯水槽からタンクまで	1 水中ポンプ	SM-525H	16,800	1	基	16,800	
	2 ポリエチレンパイプ	外径26mm内径16.6mm	118	16	m	1,888	60m巻7,080円
	3 ディスクフィルター	AR301	4,500	1	基	4,500	
	4 電源コード	1200W	1,580	20	m	31,600	
	5 ローリータンク	1000L	38,800	1	基	38,800	
	6 自動水位探知器(工賃込み)		34,230	1	器	34,230	
	計					127,818	
タンクから直挿し床まで	1 タイマー(散水用)工賃込み	TB23k	18,375	1	ケ	18,375	
	2 タイマー(散水用)		5,980	1	ケ	5,980	
	3 ポリエチレンパイプ	外径26mm内径16.6mm	118	38	m	4,484	
	4 エルボ		1,260	2	ケ	2,520	
	5 チーズ	AL-961-20	1,942	5	ケ	9,710	
	6 止水栓		1,650	1	ケ	1,650	
	7 フラッシングバルブ	メアダプター含む	1,617	2	ケ	3,234	
	8 ハンガー式スプリンクラー		1,118	4	ケ	4,472	
	9 単管パイプ	48.6mm 2.0(1.3)m	950	4	本	3,800	
	10 単管パイプ	48.6mm 4.0m	1,680	2	本	3,360	
	11 結束バンド		3	40	ケ	120	
	12 SKカップ	T型	270	4	ケ	1,080	
	13 井戸用ポンプ	wtp1250	62,000	2	台	124,000	
	14 ポリエチレンパイプ	外径26mm内径16.6mm	118	6	m	708	
	計					183,493	
タンクからビニールハウスまで	1 ビニールハウス	5.4m × 9m	153,237	1	基	153,237	
	2 ポリエチレンパイプ	外径26mm内径16.6mm	118	16	m	1,888	
	3 ディスクフィルター	AR301	4,500	1	ケ	4,500	
	4 止水栓		1,650	2	ケ	3,300	
	5 エルボ		1,260	4	ケ	5,040	
	6 ハンガー式スプリンクラー		1,118	8	ケ	8,944	
	7 フラッシングバルブ	メアダプター含む	1,617	2	ケ	3,234	
	8 スプリンクラー止水弁		300	8	ケ	2,400	
	9 ビニールハウス用パイプ	19mm 5.5m	478	8	本	3,824	
	10 単管パイプ	48.6mm 1.0m	550	42	本	23,100	
	11 単管パイプ	48.6mm 4.0m	1,680	4	本	6,720	
	12 単管パイプ	48.6mm 3.0m	1,350	4	本	5,400	
	13 単管パイプ	48.6mm 2.0(1.2)m	950	18	本	17,100	
	14 単管パイプ用ジョイント		198	6	ケ	1,188	
	15 直交クランプ		180	36	ケ	6,480	
	16 単管パイプキャップ	48.6mm用	30	88	ケ	2,640	
	17 鉄筋	13mm 5.5m	360	12	本	4,320	
	18 エスター線	20mm	4	54	m	227	1000m4147円
	19 結束バンド		3	50	ケ	150	
	20 寒冷遮	1.8m	340	54	m	18,360	
	21 カラー針金	16番	13	10	m	130	
	計					272,182	
	合計					583,493	

※5. 4m × 9mの48. 6㎡で最大で84個のコンテナ(30cm × 45cm)が設置可能であり、150cc(40本)で3,360本、300cc(24本)だと2,026本の育苗が可能です。

3 培地づくりからコンテナ苗まで



培地材料を均等に混合



培地を別のコンテナで充填



苗をコンテナへ移植



- 1 コンテナ培地づくり
ココナツハスク(C)8割、もみ殻(R)2割、もみ殻炭(Rc)300ccの割合(C 80R20+Rc300)で均等混合する。
- 2 コンテナ及び培地の充填
 - (1) コンテナ
30cm～50cmの普通苗育成を目的とし、JFA-150コンテナを使用する。
 - (2) 培地の充填
 - ア 培地をコンテナの上に十分な量載せる。
 - イ キャビティの中に培地を落とし込み、余分な培地をコンテナ表面から取り除き、キャビティの上端までを培地で満たす。
 - ウ コンテナを下に打ち付けて、培地を均一に締め込む。
 - エ 別のコンテナを重ねて、培地を押し込む。
 - オ キャビティの上部にできた空間に、ア、イの要領で再び培地を満たし、別のコンテナを重ねて、培地を押し込む。
 - カ オを繰り返し、キャビティの上部ウオータースペースまで充填を終える。

4 器具の開発および製作など



※1 幼苗をトレイに移植するための孔を付けるための器具の開発に協力



※2 トレイに種子を播種する場合の窪みを作る器具の開発に協力

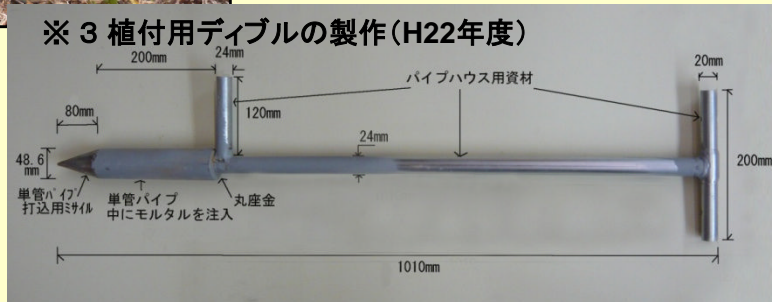
注)※1、2は「低コスト新育苗・造林技術開発事業(平成18年度林野庁委託事業)」への協力(受託機関:林業機械化協会)



ブレードによる植付

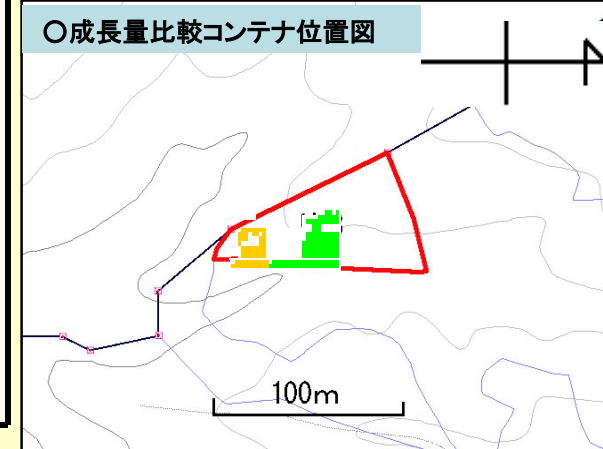
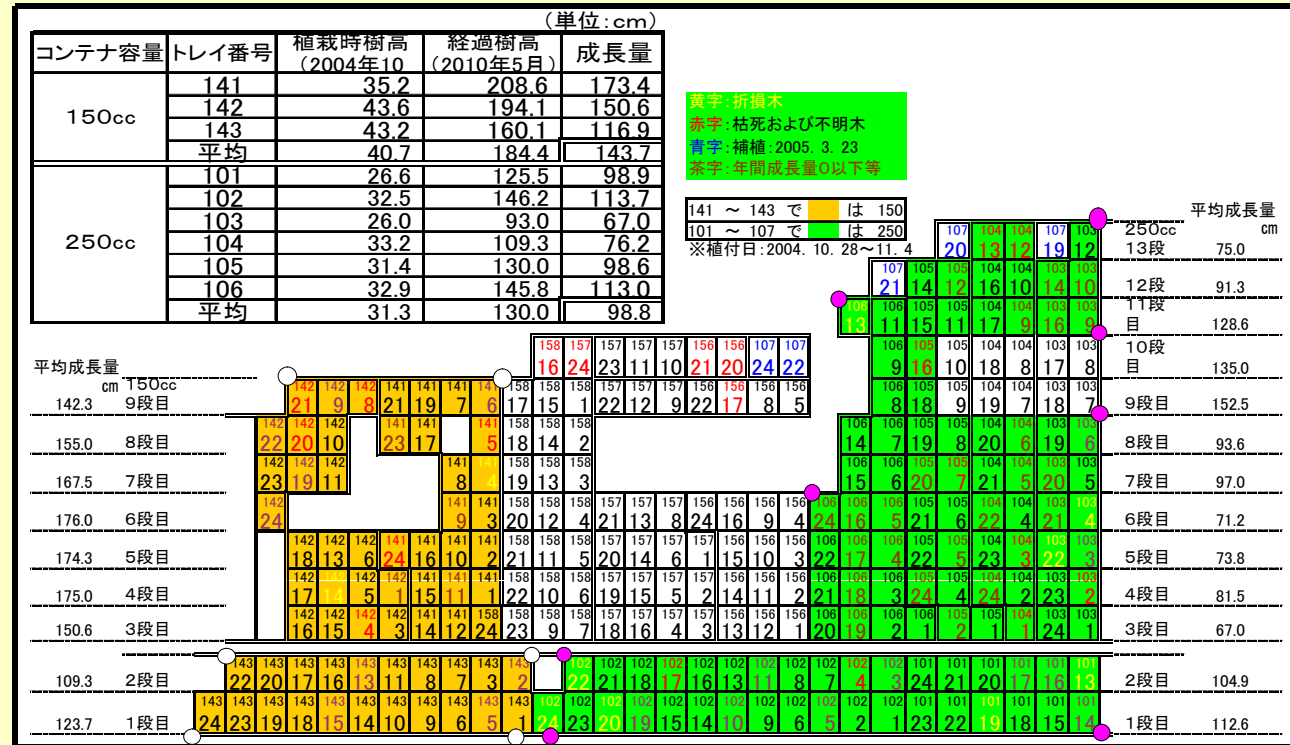


プランティングチューブによる植付



5 成長量調査

1) 250ccと150ccのコンテナのトレイ毎における成長量



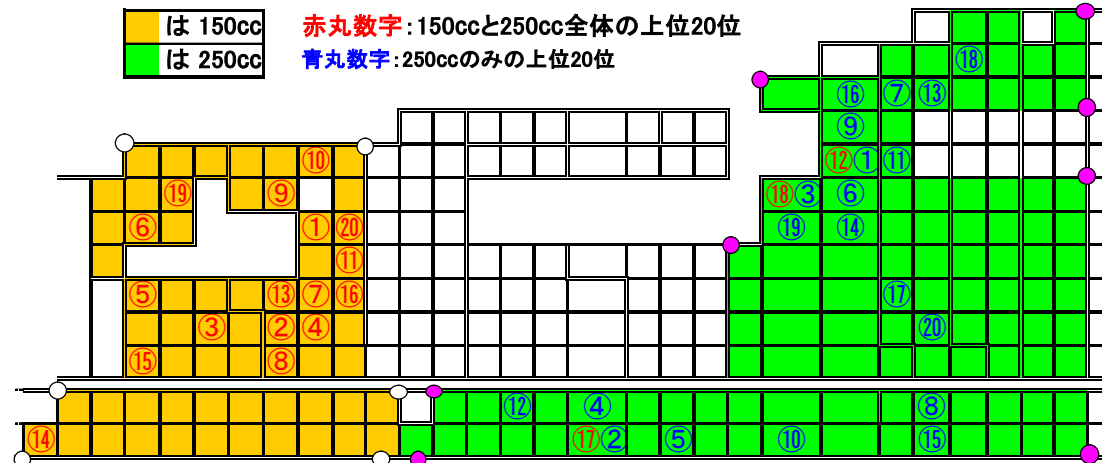
2) 成長量上位20位

○成長量上位20位(2010年5月)

順位	150cc		250cc	
	成長量	トレイ番号-個体番号	成長量	トレイ番号-個体番号
(1)	262.0	141-8		
(2)	220.5	141-15		
(3)	210.5	142-5		
(4)	201.5	141-11		
(5)	196.5	142-18		
(6)	195.0	142-19		
(7)	188.0	141-10		
(8)	186.0	141-14		
(9)	181.5	141-17		
(10)	178.0	141-7		
(11)	176.0	141-3		
(12)			175.5	106-8
(13)	173.5	141-16		
(14)	170.0	143-24		
(15)	168.0	142-16		
(16)	167.5	141-2		
(17)			167.0	102-14
(18)			156.0	106-14
(19)	155.0	142-10		
(20)	154.0	141-4		

○250cc成長量上位20位

順位	250cc	
	成長量	トレイ番号-個体番号
(1)	175.5	106-8
(2)	167.0	102-14
(3)	156.0	106-14
(4)	147.0	102-16
(5)	142.0	102-9
(6)	141.0	106-7
(7)	140.0	105-15
(8)	136.0	101-21
(9)	135.0	106-9
(10)	130.0	102-2
(11)	129.5	105-18
(12)	126.0	102-18
(13)	122.5	105-11
(14)	117.0	106-6
(15)	115.0	101-22
(16)	114.0	106-11
(17)	111.0	105-22
(18)	110.0	104-16
(19)	109.5	106-15
(20)	109.0	105-4



6 コンテナ苗の貯蔵



ハウス内貯蔵 7年生

○ ハウス内貯蔵 コンテナ苗7年生の樹高

250cc	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	No.8	No.9	150cc	No.1	No.2		
1	22.0	28.5	68.0	46.0	56.0	32.0	40.0	76.0	77.0	1	43.0			
2	28.0	65.0	48.0		88.0	54.0	43.0	80.0	60.0	2	40.0			
3	43.5	45.0	14.0	44.0	60.0	56.0	55.0	73.0	73.0	3	63.0	42.0		
4	69.0	35.5	32.0	62.0	40.0	71.0	38.0	68.0	92.0	4	52.0	43.0		
5	29.0	46.5	77.0	38.0	57.0	50.0	64.0	74.0	64.0	5	60.0	57.0		
6	46.0	41.0	61.0	34.0	68.0	35.0	53.0	75.0	50.0	6	60.0	55.0		
7	48.0	56.0	81.0	44.0	81.0	62.0	28.0	80.0	67.0	7	60.0	30.0		
8	72.0	44.0	86.0	35.0	66.0	30.0	45.0	24.0	37.0	8	61.0	16.0		
9	29.0	68.0	76.0		62.0	81.0	54.0	70.0	30.0	9	65.0	65.0		
10	16.0	59.0	86.0	63.0	72.0	30.0	60.0	108.0	70.0	10	53.0	71.0		
11	35.5	47.0	56.0	32.0	38.0	76.0	25.0	84.0	84.0	11	56.0			
12	40.0	49.0	19.0	63.0	70.0	39.0	43.0	67.0	21.0	12	55.0	49.0		
13	66.0	50.0	60.0	48.0	53.0	40.0	72.0	49.0	68.0	13	52.0	72.0		
14	35.0	48.0	39.0	30.0		40.0	63.0	88.0	69.0	14	45.0	44.0		
15		41.0	44.0	35.0		70.0	35.0	93.0	73.0	15	35.0	72.0		
16		32.0		42.0	64.0	53.0	55.0	70.0	93.0	16	38.0			
17		46.0		46.0	69.0		57.0	66.0	56.0	17	59.0	67.0		
18		57.0		37.0	40.0		58.0	93.0	66.0	18	54.0	59.0		
19		37.0		48.0	48.0	67.0	33.0	83.0	89.0	19	48.0	52.0		
20		58.0		23.0	35.0	60.0	55.0	87.0	87.0	20		52.0		
21		70.0		28.0	60.0	43.0	60.0	93.0	47.0	21	47.0	52.0		
22				30.0	50.0	91.0	66.0	74.0	56.0	22	50.0	60.0		
23					55.0	71.0	46.0	44.0	27.0	23	70.0	63.0		
24						42.0		60.0	44.0	24	71.0	42.0		
樹高計	579.0	1023.5	847.0	828.0	1232.0	1193.0	1148.0	1779.0	1500.0	10129.5	樹高計	1237.0	1063.0	2300.0
本数	14	21	15	20	21	22	23	24	24	184	本数	23	21	44
平均樹高	41.4	48.7	56.5	41.4	58.7	54.2	49.9	74.1	62.5	55.1	平均樹高	53.8	50.6	52.3

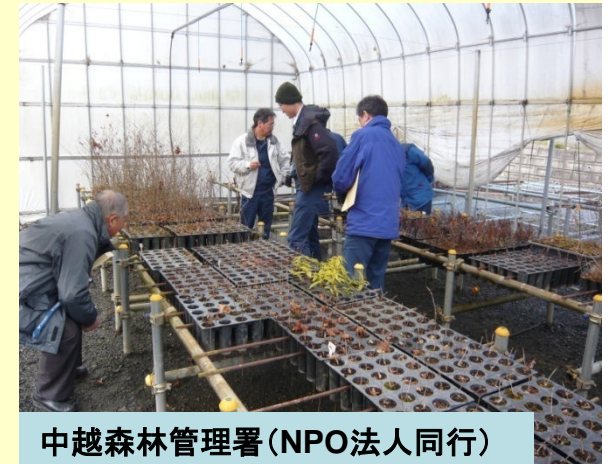
7 視察の状況



福島森林管理署
(宮城県農林種苗農業協同組合同行)



茨城県林業技術センター
(茨城県林業種苗協同組合同行)



中越森林管理署(NPO法人同行)