

造林とシカ被害対策の低コスト化に向けた現地検討会



平成 29 年 6 月 22 日
有ヶ原・マンガ谷国有林
岡山・鳥取・兵庫森林管理

造林とシカ被害対策の低コスト化に向けた現地検討会次第

- 1 開会
- 2 開催署 署長挨拶
- 3 日程説明
- 4 有ヶ原国有林での現地検討
 - (1) 伐採・搬出・植栽一貫請事業による低コスト造林
 - (2) 立木を利用した防護柵
- 5 昼食
- 6 マンガ谷国有林での現地検討（斜め張り防護柵）
 - (1) 埼玉方式による斜め張り防護柵
 - (2) 積雪型（当局試行）斜め張り防護柵
- 7 取りまとめ・閉会

タイムスケジュール

1	集合	～	10:30
2	会場移動	10:30 ～	11:30
3	開会・挨拶	11:30 ～	11:40
4	日程説明	11:40 ～	11:45
5	有ヶ原 現地検討会	11:45 ～	12:30
6	昼食	12:30 ～	13:00
7	マンガ谷国有林へ移動	13:00 ～	13:30
8	マンガ谷国有林 現地検討会	13:30 ～	14:20
9	取りまとめ・閉会	14:20 ～	14:30

一貫作業システムによる低コスト化及び 立木を利用した防護柵の設置



平成 29 年 6 月 22 日
有ヶ原国有林 7 8 林班は小班
岡山・鳥取・兵庫森林管理署

有ヶ原国有林外一貫請負事業概要

1. 事業名

有ヶ原国有林外製品生産事業及び森林整備事業(間伐(存地対象を含む)・造林

2. 事業内容

作業名	立木材積	面積・延長	見込生産量	植付本数	備 考
皆 伐	3,016 m ³	5.94 ha	2210 m ³		
活用型間伐	6,274 m ³	36.97 ha	2450 m ³		(搬出型間伐)
存地型間伐	1,283 m ³	11.76 ha			(保育間伐)
計	10,573 m ³	54.67 ha	4,660 m ³		
集造材・運材	4,670 m ³	(一般材) (チップ材)	3,530 m ³ 1,140 m ³		
トラック運搬	3,530 m ³				木材市場運搬
植付		5.94 ha		11,800 本	コンテナ苗 ヒノキ
防護柵設置		3.84 km			

3. 事業期間

着手 : 平成27年7月16日

完了 : 平成27年12月12日

4. 生産量

一般材 3,495 m³

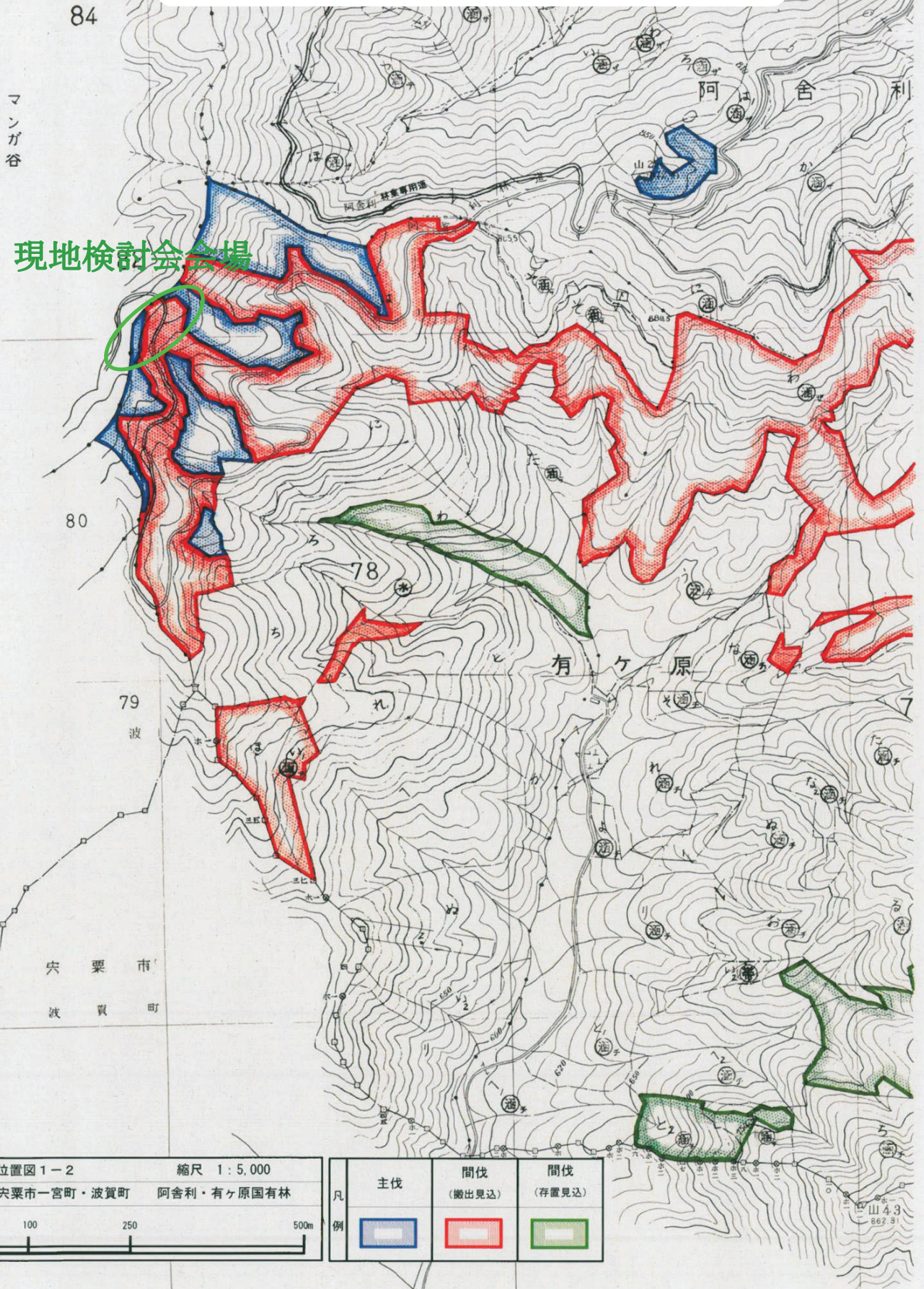
チップ材 2,150 m³

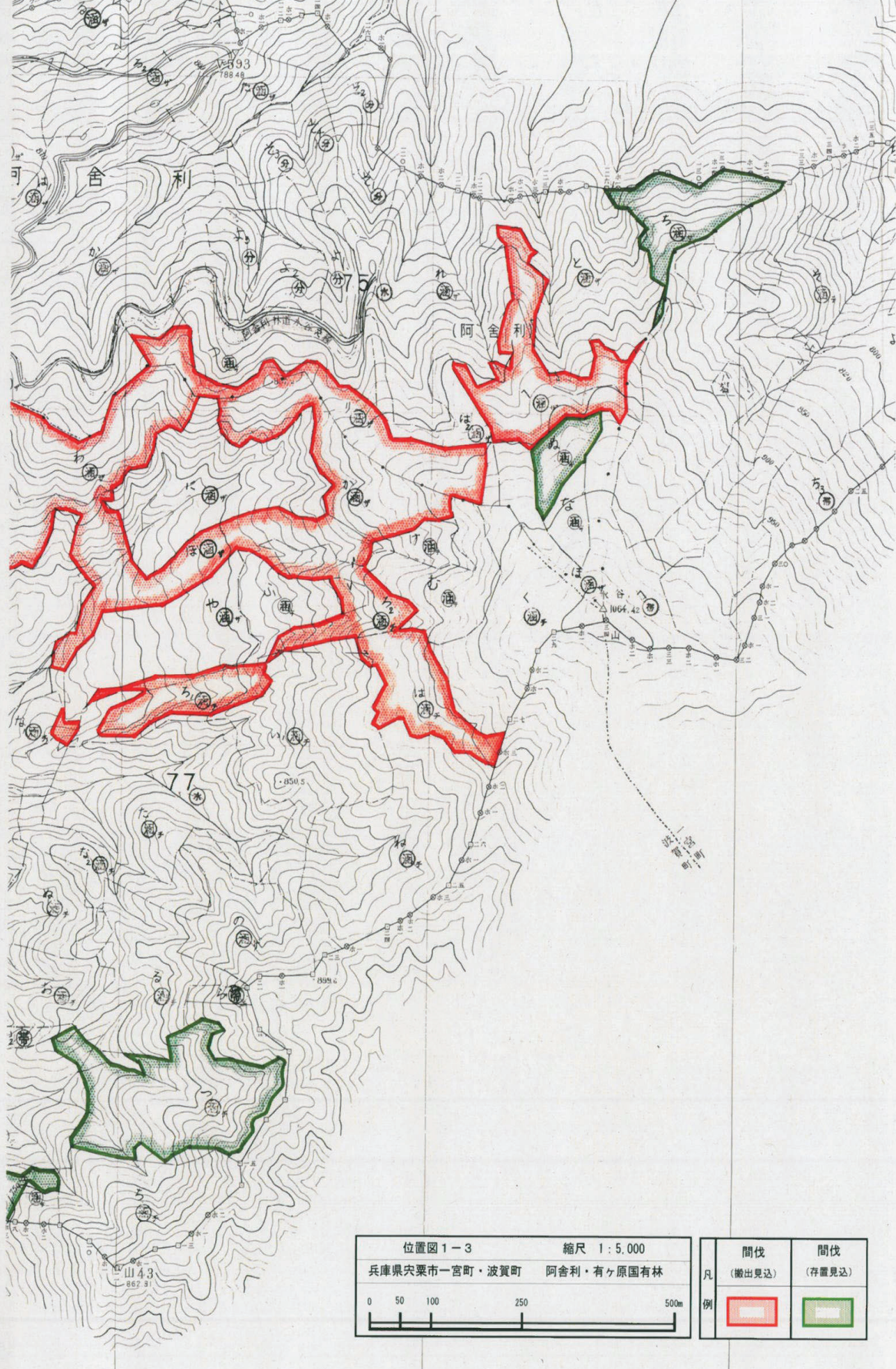
計 5,645 m³

5. 森林作業道延長

6,608 m

有ヶ原国有林外一貫請負作業地位位置図





一貫作業システム

森林作業道作設



皆伐



搬出

全木集材



防護柵設置



植付

下刈省力化

資材等運搬

苗木等運搬

無地搾

植付仕様書 (マルチキャビティーコンテナ苗)

(植付樹種、植付本数並びに列間、苗間距離)

1. 植付樹種、植付本数は次のとおりとする。

植付樹種	1ha当たりの植付本数(本/ha)
ヒノキ(マルチキャビティーコンテナ苗)	2,000本

2. 植付は等高線方向に沿って行い、列間距離、苗間距離は、原則次のとおりとする。

植付樹種	列間距離	苗間距離
ヒノキ(マルチキャビティーコンテナ苗)	2.25m	2.25m

(苗木の管理)

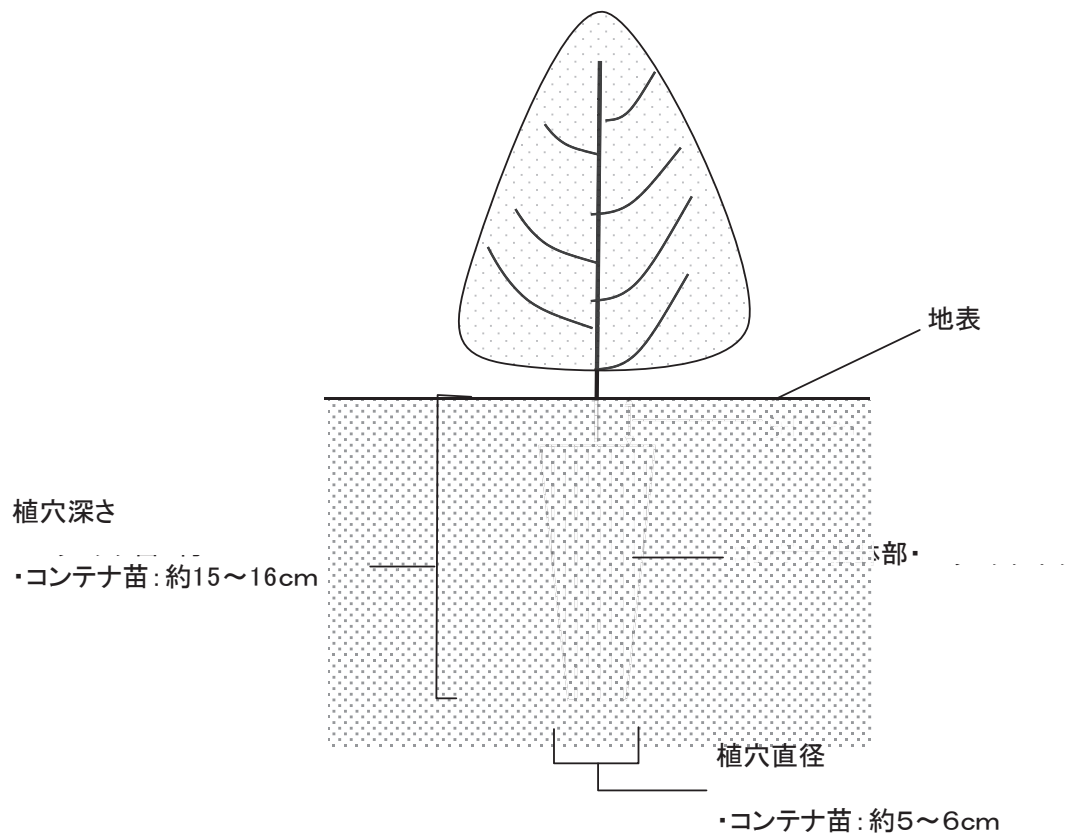
3. 苗木は植付場所に近い日陰で、水害等の被害のおそれのない所に保管し、必要に応じてシート等で直射日光を遮断し灌水を行うなど、苗木の乾燥防止に注意すること。

(植付要領)

4. 植栽器具を植付地点に挿し込み、直径約5～6cm、深さ約15～16cmの植穴をつくる。
5. 植穴に苗木を挿し込み、垂直になるよう据えつける。(根鉢と植穴との間に空隙がある場合は土を入れる。)
6. 踏付けは、体重を少しかける程度で押さえる。(根鉢を潰さないように留意すること。)
7. 根鉢の上端より2cm程度の高さが植付後の地表面とする。

(苗木の管理・取扱)

8. 苗木の取扱は丁寧にし、根鉢の損傷等がないよう注意する。
9. 苗木の運搬及び植付の際は、苗木袋等を使用し苗木が乾燥しないよう注意する。



植栽本数の縮減

苗木代

普通苗 $3,000\text{本/ha} \times 100\text{円} = 300,000\text{円}$
コンテナ $2,000\text{本/ha} \times 200\text{円} = 400,000\text{円}$

$400,000\text{円} \div 300,000\text{円} = 1.3$

3割高

植付功程

普通苗 $3,000\text{本/ha} \div 220\text{本/ha} = 13.64\text{人}$
コンテナ $2,000\text{本/ha} \div 375\text{本/ha} = 5.33\text{人}$

$5.33\text{人} \div 13.64\text{人} = 0.39$

普通苗の約4割







防護柵の設置

防護柵設置



立木支柱保護
(A・B材のみ)



支柱周辺整理



皆伐搬出



立木支柱の選定

防護柵設置仕様書

(作業順序)

1. 地拵、植付、防護柵設置を一括契約した場合は、植付に着手する前に必ず防護柵を設置し監督職員の確認を受けなければならない。

(支柱の固定)

2. 風及び積雪等により支柱が傾斜しないようしっかり固定すること。
3. 植栽区域より斜面の上部にネットを設置する場合は、傾斜変換し緩やかになった箇所に設置する。
4. 支柱は作業を進める方向に若干傾けて打ち込み、ネットを固定する際、張りロープを進行方向の逆方向へ力をかけて引っ張り、張りロープの張力で支柱を垂直に固定する。(別図1)
5. 柵の安定を図るため支柱には控えロープをネットを挟んで各1本設置し、アンカーで地面に固定すること。
6. 立木使用の箇所では、できるだけ生立木を利用するものとし、胸高直径6cm以上で傾きのない根張りの良い木を利用するものとする。
7. 生立木の使用では、上張りロープ、ネットの目合いの交差位置、下張りロープと生立木を又釘で固定する。上張りロープから下張りロープまでの固定位置は等間隔とする。
8. 急傾斜地の生立木の使用では、生立木の斜面上部側にネットを又釘で固定する。

(ネット下部の固定)

9. ネットの設置上及び付近の灌木や枯損木は、設置時や設置後に支障になるものがあれば除去すること。
10. ネットの下端にロープを通し、ネットと地面とに隙間をつくらないよう、3mに3箇所以上、アンカーでロープを地面に固定させることとする。なお、固定する箇所に根株などがある場合であって、根株が長期間耐久性の見込まれるものである場合には、釘等でネットと根株を固定してもよい。ただし、根株は地際まで切り、シカ等が侵入しないようにネットと根株の間に隙間をつくらないこと。
11. アンカーを設置する場合は、人力によって抜ける場所は設置しないこと。
12. 隙間からのシカ等の侵入防止のため、ネット設置上に丸太がある場合は避けて固定すること。

(ネットの張り具合)

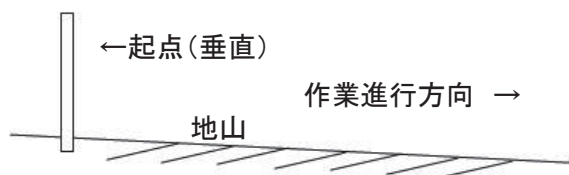
13. ネットの上端にネットを張るためのロープを通し、上端の張りロープは、支柱キャップ等の器具により、ロープのゆるみが生じないように支柱先端に固定させるものとする。
14. ネットのゆるみ、しまりが均一になるようにネットの目合いが正方形になるようにすること。
15. ロープを延長する際は、ロープのゆるみが生じないようにロープの結び目は支柱を起点とし、結び目はロープ同士を互いに編み込むなど解けないように結ぶこと。

(雑木・枝条等の設置)

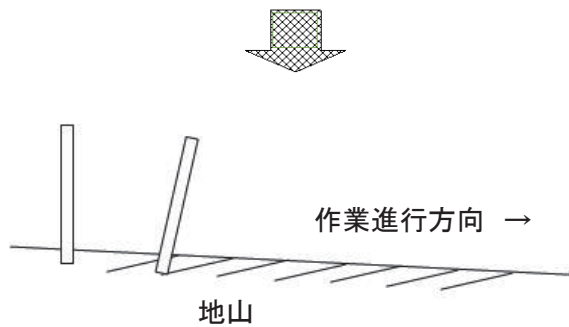
16. シカ等がネット下部から侵入しないように刈込み時等に生じた雑木・枝条等を地面から高さ0.45m以上、ネットから幅0.9m以上の位置まで防護柵に沿って集積すること。
ただし、雑木・枝条等はネットに負荷がかからないようにネットにもたれかけさせずに集積すること。

(別図1)

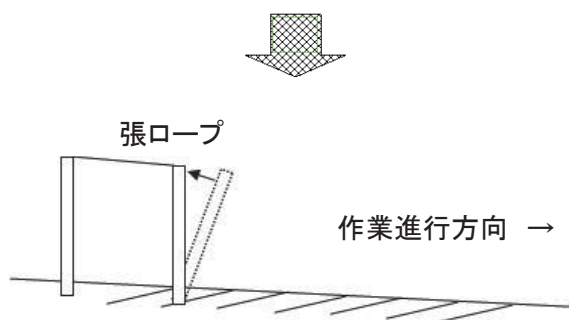
支柱の固定方法



ネットの設置は斜面上方から下方へ進める方が作業は容易である。



支柱は作業進行(斜面下方)方向へ傾けて打ち込む。



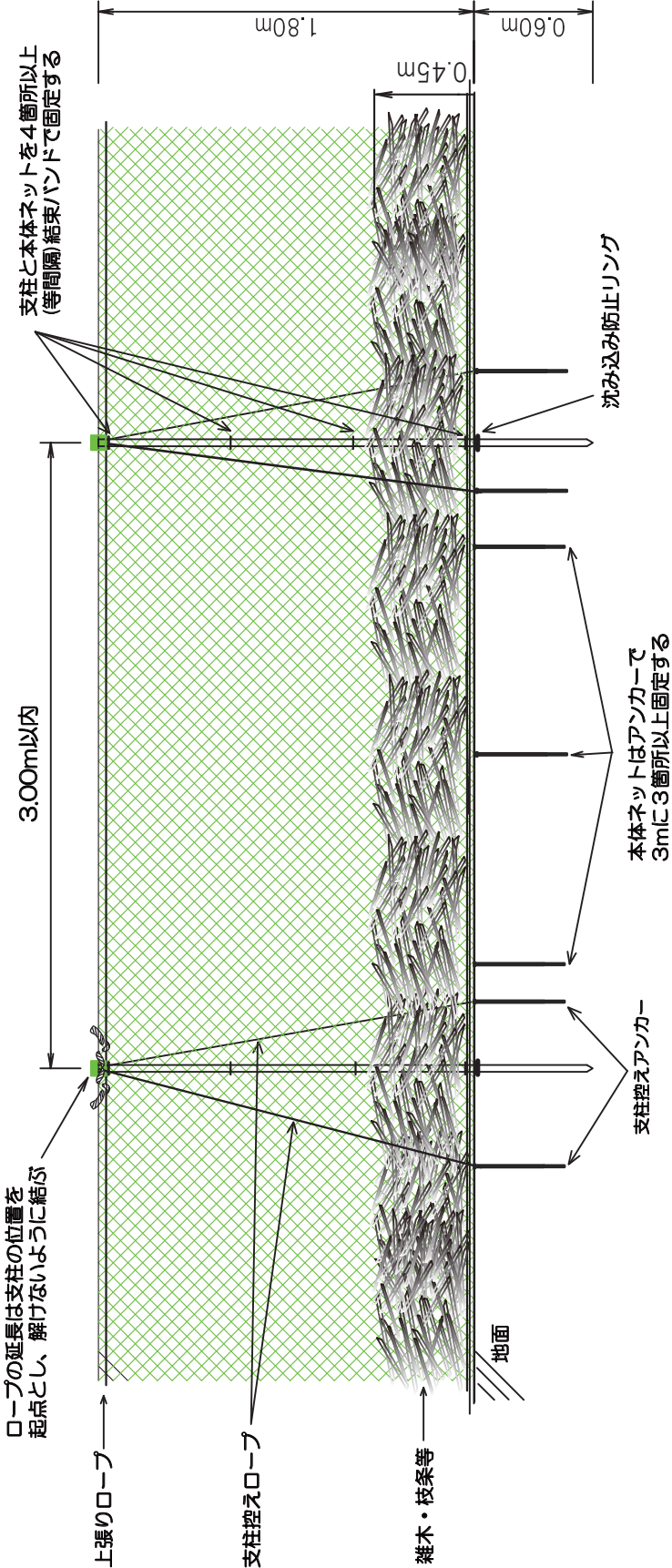
ロープの張力により支柱を引き起こし垂直(最もネットが高く)に仕上げる。

1.0m

0.7m 1.0m 約1.0m間隔

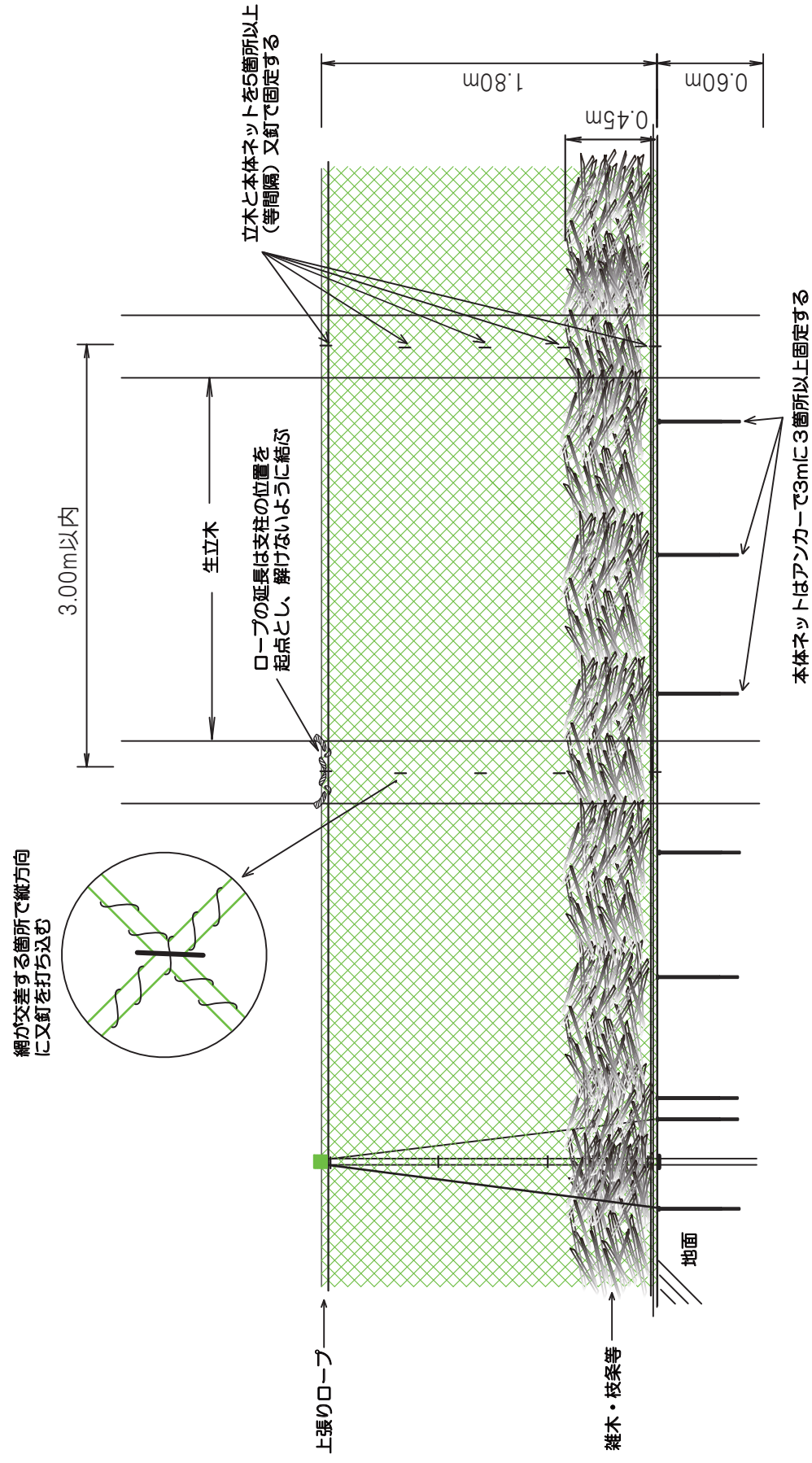
防護柵標準図 1
(支柱設置)

品 名	規 格
本体ネット	PE200d/120本 ステンレス0.29×4本 100mm目合 1.8m
上張りロープ	PPロープ 8φ 長さ55m
下張りロープ	PEロープ 8φ 長さ55m
支 柱	支柱(丸パイプ)
	(t)0.9mm×φ38.1mm×1,800mm
本体ネット固定アンカー	支柱用杭(角パイプ)
	(t)1.6mm×25mm角×1,500mm
支柱控え用ロープ	かえし付き異形鉄アンカー φ10mm×400mm
支柱控えアンカー	PEロープ 6φ
結束バンド	かえし付き異形鉄アンカー φ10mm×400mm
	4.4mm×200mm
沈み込み防止リング	角形

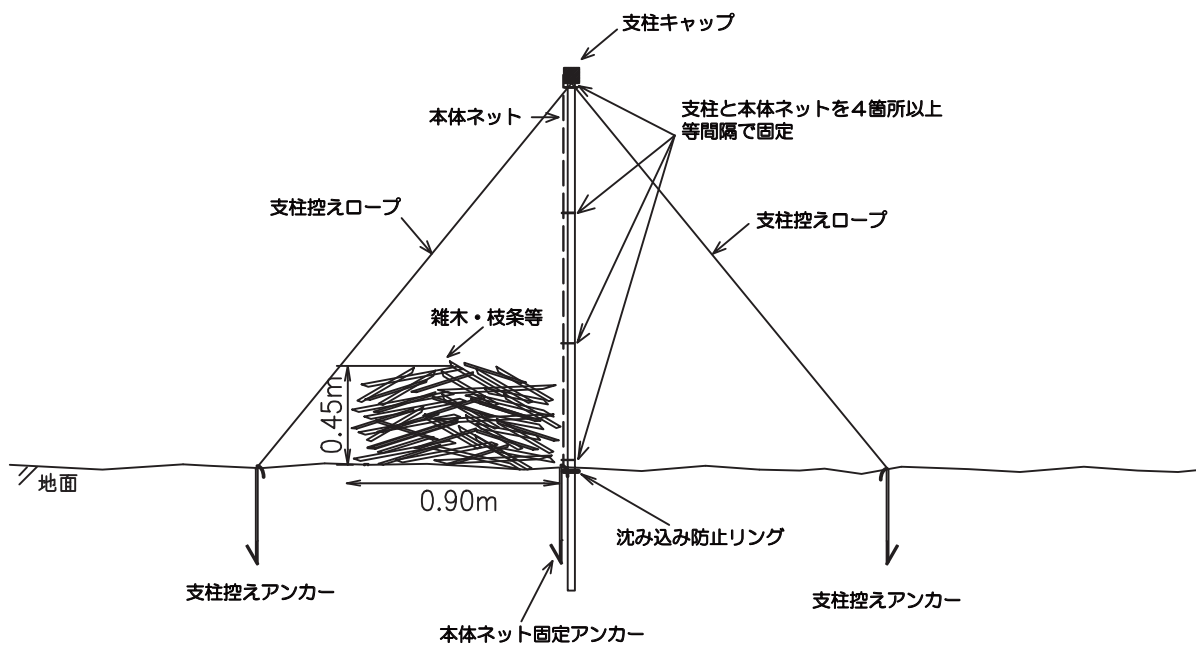


防護柵標準図1
(立木使用)

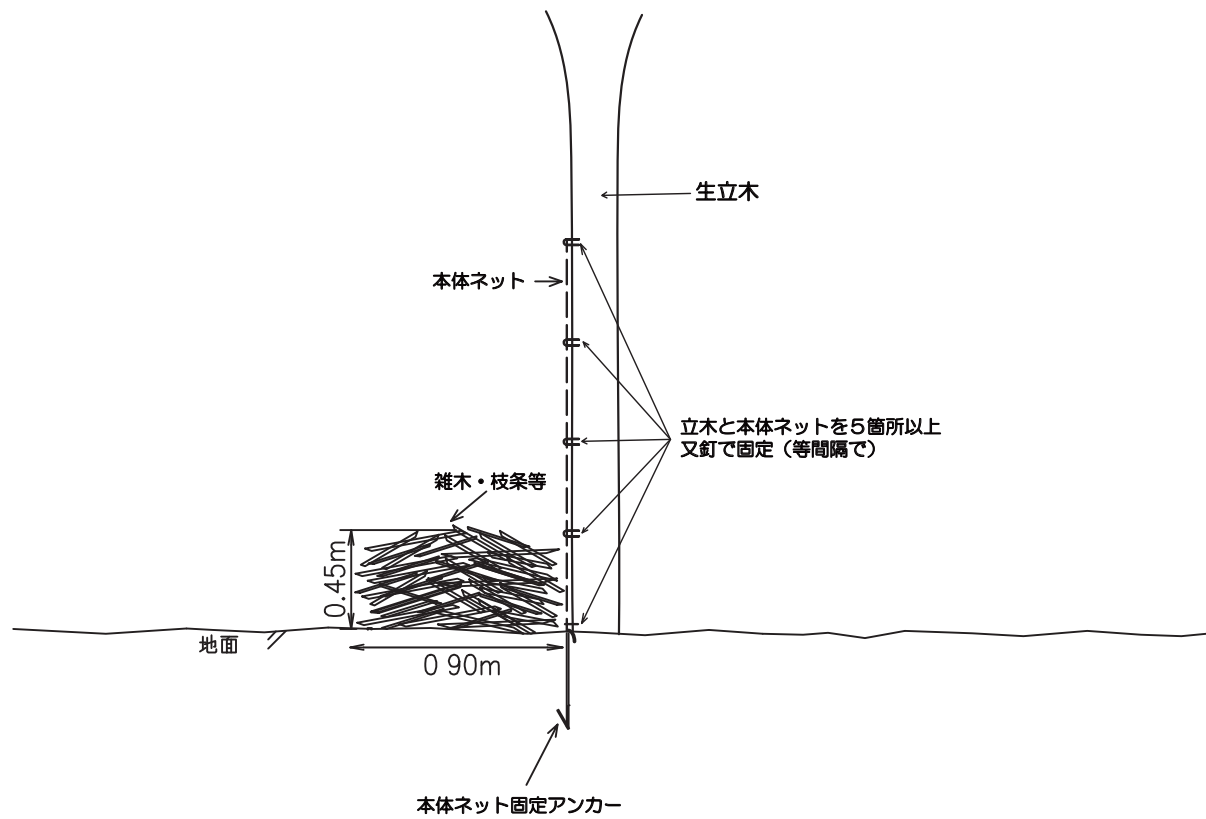
品 名	規 格
本体ネット	PE200d/120本 ステンレス0.29×4本 100mm目合 1.8m
上張りロープ	PPロープ 8φ 長さ55m
下張りロープ	PEロープ 8φ 長さ55m
本体ネット固定アンカー	かえし付き異形鉄アンカー φ10mm×400mm
又釘	12mm×32mm



防護柵標準図2（支柱設置）



防護柵標準図2（立木使用）



防 護 柵 規 格

1. 防護柵物品の品質及び規格、数量は、次に示すとおりとする。

物品	品質及び規格	数量	備考
侵入防止網	ポリエチレン 200d/120本 ステンレス 0.29×4本 網目100mm・幅1.8m・長さ50m		
網用上張りロープ	ポリプロピレン・径8mm・長さ55m		
網用下張りロープ	ポリエチレン・径8mm・長さ55m		
支柱(丸パイプ)	鉄・厚さ0.9mm・径38.1mm・長さ1.8m		
支柱(角パイプ)	鉄・厚さ1.6mm・25mm角・長さ1,500mm		
支柱キャップ			
本体ネット固定アンカー	かえし付き異形鉄アンカー 径10mm・長さ400mm		
支柱控えロープ	ポリエチレン・径6mm・長さ55m		
支柱控えアンカー	かえし付き異形鉄アンカー 径10mm・長さ400mm		
結束バンド	4.4mm×200mm 耐熱性・耐候性 100本入		
又釘	鉄(ユニクロメッキ)・#12 幅12mm・長さ32mm・重さ1kg		
沈み込み防止リング	角型 鉄		

2. 侵入防止網及びロープ等は野生動物に噛み切られる恐れのないものを購入すること。
3. 支柱は、積雪及び強風等により折損等を生じにくいものを購入すること。
4. 防護柵物品購入にあたっては、上記1、2、3の条件及びこれと同等の規格及び品質を有する物品を購入すること。
5. 侵入防止網等は指示した規格及び品質のとおり納入されたか監督職員の確認を受けること。
なお、納品書等は監督職員に必ず提出すること。
6. その他必要事項については監督職員の指示によること。



獣害防護柵等点検

有ヶ原 7 8 は林小班

積雪による上張りロープ切れ

図面番号①

H29. 4. 20撮影



獣害防護柵等点検

有ヶ原 7 8 は林小班

積雪による上張りロープ切れ

図面番号①

H29. 4. 20撮影



獣害防護柵等点検

有ヶ原 7 8 は林小班

林道法面崩落による支柱転倒
及び脱落

図面番号②

H29. 4. 20撮影



獣害防護柵等点検

有ヶ原 7 8 は林小班

林道法面崩落による支柱転倒
及び脱落

図面番号②

H29. 4. 20撮影



獣害防護柵等点検

有ヶ原 7 8 は林小班

積雪による支柱転倒

図面番号③

H29. 4. 20撮影



獣害防護柵等点検

有ヶ原 7 8 は林小班

積雪による上張りロープ切れ

図面番号④

H29. 4. 20撮影



獣害防護柵等点検

有ヶ原 7 8 は林小班

積雪による上張りロープ切れ

図面番号④

H29. 4. 20撮影



獣害防護柵等点検

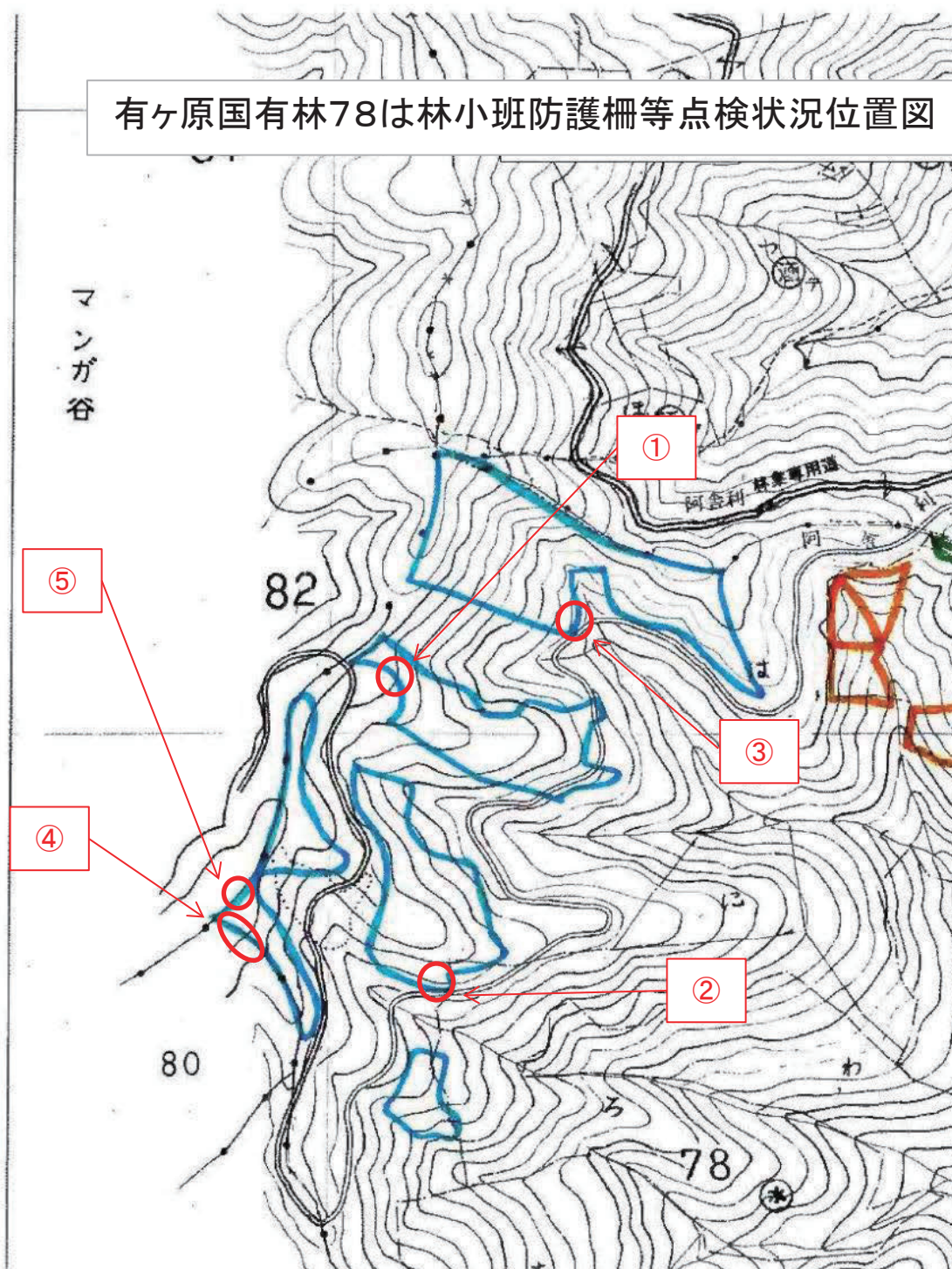
有ヶ原 7 8 は林小班

積雪による上張りロープ切れ

図面番号⑤

H29. 4. 20撮影

有ヶ原国有林78は林小班防護柵等点検状況位置図



造林とシカ被害対策の低コスト化に向けた現地検討会

斜め張り防護柵の設置



平成 29 年 6 月 22 日
マンガ谷国有林 79 林班 3 小班
岡山・鳥取・兵庫森林管理署

マンガ谷国有林79林班る3小班沿革

平成13年度 皆伐 立木販売

平成15年度 新植 1.59ha ヒノキ1.31ha ミズナラ 0.28ha
平成17年度 下刈り (筋刈り)

平成22年 春 改植 1.59ha スギ

平成27年秋植え 斜め張り ツリーシェルター

平成27年度植付

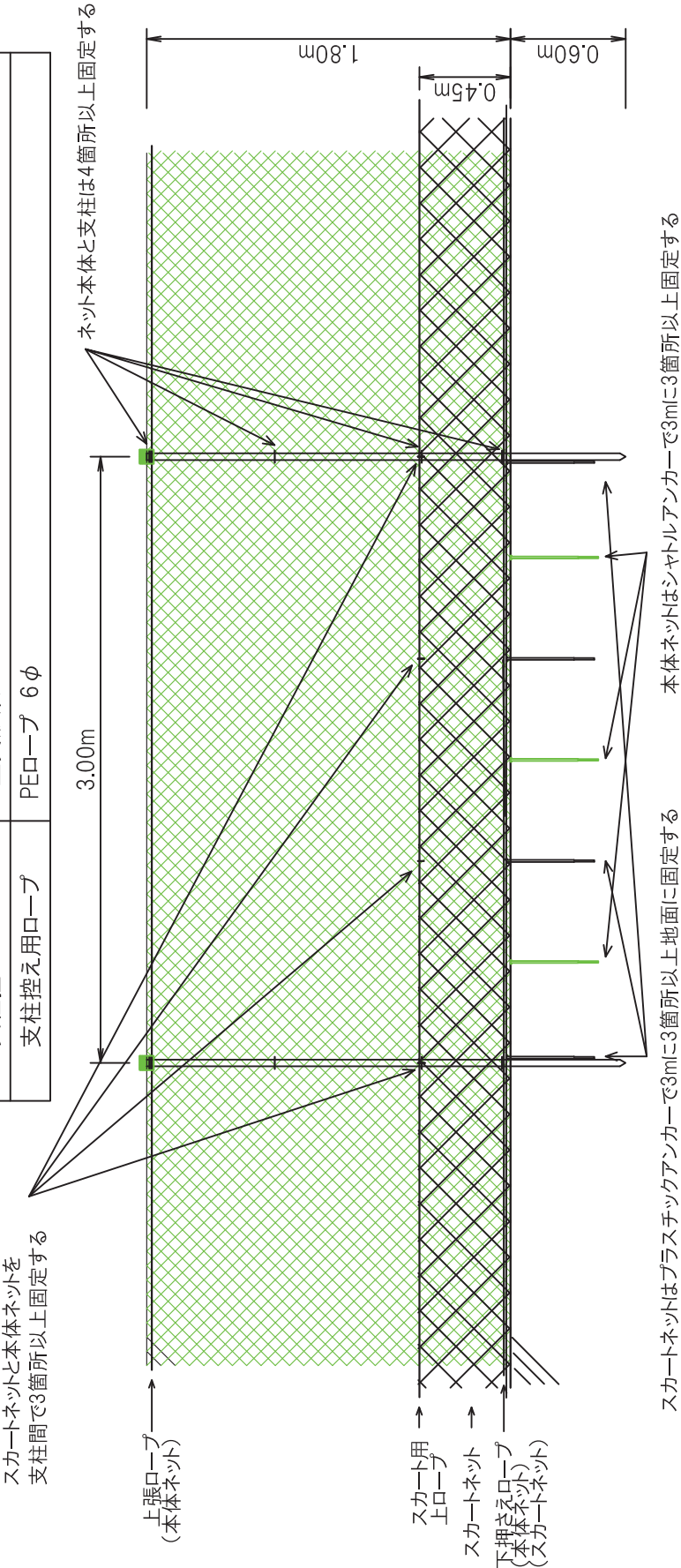
マンガ谷国有林79林班る3小班 植付明細表

防護柵種類	ツリーシェルター種類		樹種	面 積	植付本数	防護柵延長
垂直張り	ツリーシェルター	なし	スギ	0.20 ha	400 本	0.22 km
	ツリーシェルター	非生分解性		0.05 ha	100 本	(今回新設延長0.04km)
	ツリーシェルター	生分解性		0.04 ha	80 本	
	計			0.29 ha	580 本	
斜め張り 積雪対応	ツリーシェルター	なし	スギ	0.20 ha	400 本	0.35 km
	ツリーシェルター	非生分解性		0.12 ha	240 本	
	ツリーシェルター	生分解性		0.08 ha	160 本	
	計			0.40 ha	800 本	
斜め張り 埼玉方式	ツリーシェルター	なし	スギ	0.16 ha	320 本	0.28 km
	ツリーシェルター	非生分解性		0.08 ha	160 本	
	ツリーシェルター	生分解性		0.08 ha	160 本	
	計			0.32 ha	640 本	
	合計			1.01 ha	2,020 本	0.85 km (0.67)

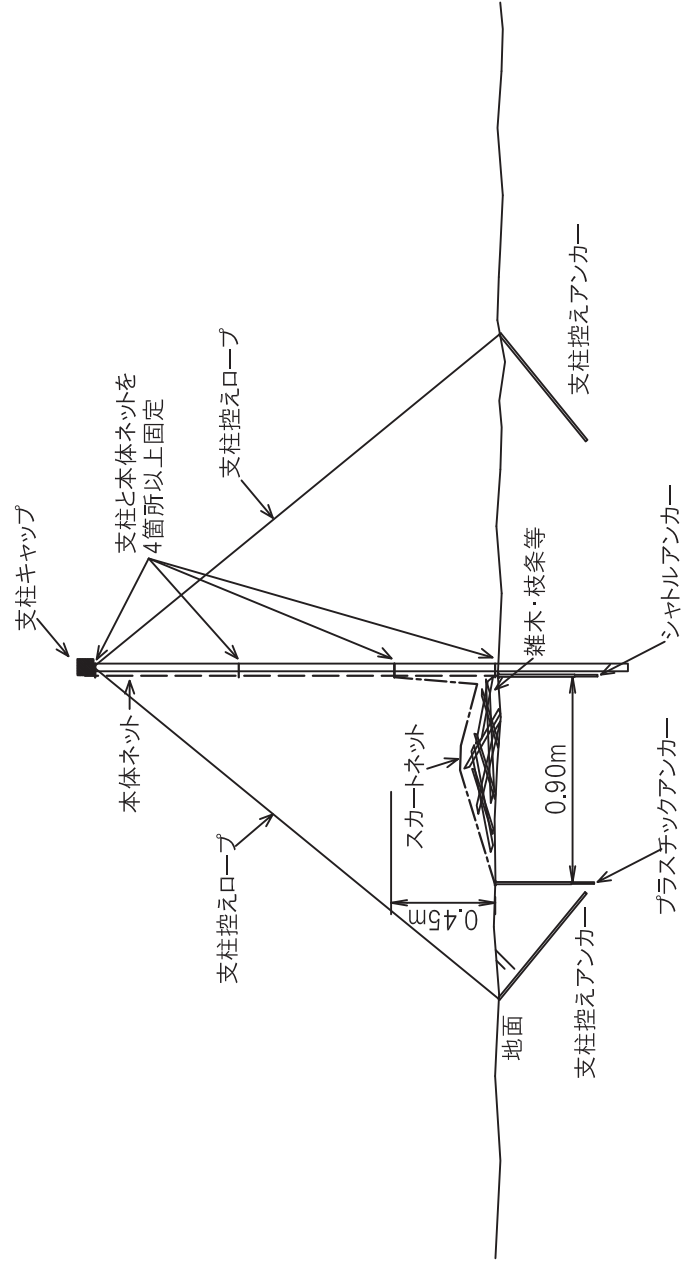
※ 垂直張りは平成22年改植時のものを修理して使用

防護柵標準図 1
(垂直張り)

品 名	規 格	
本体ネット	PE200d/120本 ステンレス0.29×4本 100mm目合 1.8m	
上張ロープ(本体ネット用)	PPロープ 8φ	
下押さえロープ	PEロープ 8φ	
スカートネット	PE400d/30本 50mm目合 1.35m	
スカート用上ロープ	PEロープ 4φ	
スカート用下押さえロープ	PEロープ 4φ	
支 柱	支柱(丸パイプ)	(t)0.5mm×φ38.1mm×1,800mm
	支柱用杭(角パイプ)	(t)1.6mm×25mm角×1,500mm
シャトルアンカー	400mm	
プラスチックアンカー	430mm(かえしのついたもの)	
支柱控えアンカー	L型異形鉄アンカー 10mm×600mm	
支柱控え用ロープ	PEロープ 6φ	



防護柵標準図 2
(垂直張り)



特 記 仕 様 書

防護柵設置仕様書(斜め張り)

(作業順序)

1. 地拵、植付、防護柵設置を一括契約した場合は、植付に着手する前に必ず防護柵を設置し、監督職員の確認を受けなければならない。

(支柱の設置及び固定)

2. 風及び積雪等により支柱が傾斜しないようしっかりと打込むこと。

(ネットの張り方及び固定)

3. ネットがずり落ちないように、フックの両端は支柱のイボ(突起)に掛けること。
4. ネットは支柱に対して斜めにたるみを持たせ、ネットの下部約30cmは地上に寝かせて設置すること。
5. ネットを地面に固定する場合は、1.5m間隔で、かえし付きのアンカーで下張りロープをしっかりとネットと地面に隙間が無いよう固定すること。

(ネットの結合及び出入口の設置)

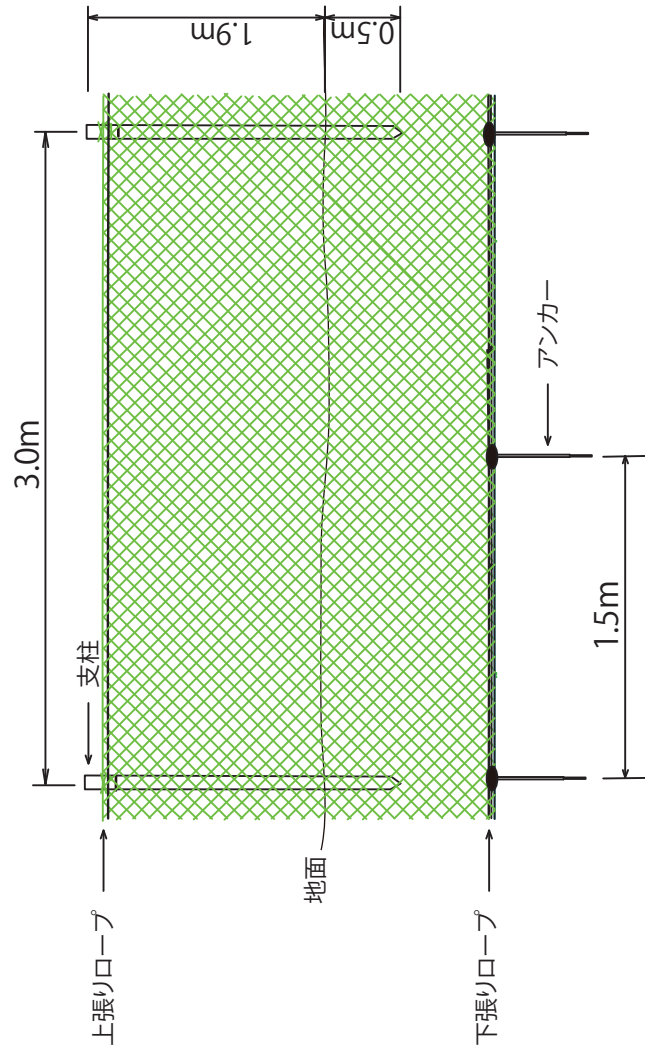
6. ネット同士をつなぎ合わせる場合は、ロープを使用して固定すること。
7. 出入口は、ネット同士の結束箇所を利用して設置することとし、ロープにより結束し、開閉が出来るようにしておくこと。

(その他)

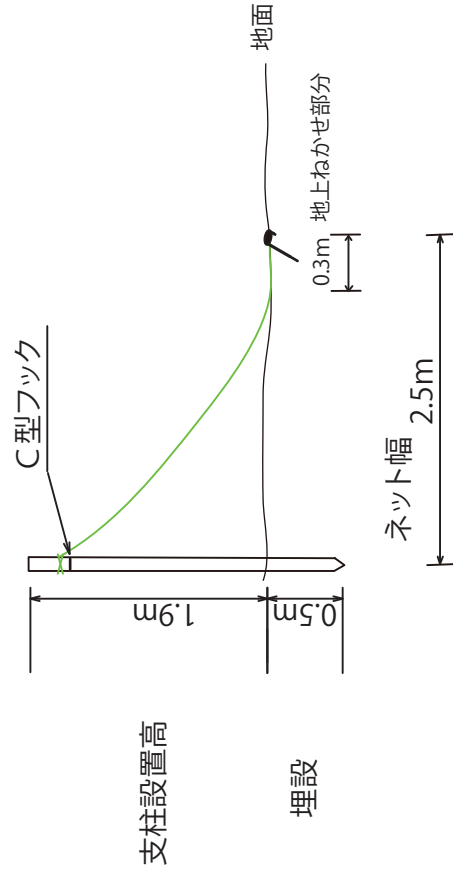
8. 支柱・アンカーの設置に当たっては、人力により容易に抜けないこと。また、そのような場所に設置しないこと。
9. その他必要事項については監督員の指示によること。

防護柵標準図

(斜め張り)



正面図



側面図

概要

埼玉県:新たな工法による獣害防護柵設置について

1 設置概要説明

○埼玉県農林公社有林

- ・シカの柵跳び越え、くぐり抜けを防ぐため柵高を高くする方法には限界がある。
そのため、高さより幅を保たせることで跳び越え等を防ぐ方式を考案。
- ・ネット幅は2.5m。傾斜部(青)約2.2m、寝かせ部約0.3m(緑)。
設置にはネット幅分の造林面積が減少してしまうこと、及び今までの試験経過や経費を勘案し、2.5mが適当と判断した。
- ・視認性からネットを青色にした。施工の目安とするため、地上寝かせ部分は緑色とした(着色繊維を編み込み)。
- ・ネットは特注(ダイドー工業製作)。
- ・ネットの重量は1巻(55m)7kgと軽量。
- ・ネットは一辺10cm。これ以上大きいと、子ジカの首・胴が入ってしまう。また、ウサギは通り抜けるが、埼玉での被害は微量のため、対策から除外。
- ・幅を優先させるため、ネットの高さは低くなる。
- ・傾斜部のたるませ具合は経験が必要。施工者に事前講習を行う必要有り。
- ・現地の斜面角度により張り方に工夫が必要。
- ・3m毎に目印を付けている。シカの角等で破損した場合、3m単位で取り替えが可能となり、修繕が楽(張り替え分だけ持っていけば済む)。
- ・沢筋では、堆積物が詰まらないよう下部は開放。傾斜もほとんど設けない。
下部付近には、くぐり抜け防止のため、手前に伐採した灌木類を置いている。
- ・支柱の間隔は、ネット傾斜部の形状維持を考えると3mが妥当。
- ・支柱控えはネット反対側にロープを使用。

2 設置後の効果

- ・シカの侵入はない。
- ・進むにつれネットが足や胴に引っかかるため、シカはそれ以上進まない。
前に進む気力を削がれるようである。
- ・驚いたシカがネットに突っ込んだことはある(禁猟区のため、麻酔後放獣)。
- ・シカが傾斜部のネットをかみ切ったことはない。
- ・寝かせ部を固定しているアンカーを抜いた様子はない。
- ・平年の降雪(20cm程度)には充分耐えられる。若干の支柱曲がりや支柱への結束部のずり落ちが見られる程度。
- ・ネットの耐久性は、垂直張りネットと同等。植栽木が下刈りを終える時期まで保てば良いと考えている。
- ・ツル類は、ネットに絡まり支障が出る。巡視等の際に除去する必要がある。
- ・灌木類は、ネットの間から伸びていくので、ネットが持ち上がる心配はない。

3 経費

- ・1mあたり600円～1000円程度(ネット1巻1万円、支柱1本800円程度)。
- ・設置歩掛かりは、従来の垂直張りネット(スカート付)の約3分の1。
- ・設置前に、ネット幅分の地表整理が別途必要(刈払、枝条・灌木・根株除去)。
- ・支柱設置に当たっては、現地の土質(土・礫・岩)が影響する。
- ・安価で設置可能なので、県内での使用を進めていく予定。

設置歩掛参考資料

防護柵(埼玉方式)設置歩掛_公益社団法人埼玉県農林公社

ア 斜め張りネット

(100m当たり)

区 分	普通作業員	備 考
支柱埋設(配置等含む)	0.57人	3.0m間隔、0.5m埋設
ネット展開	0.27人	ネットを支柱結束付近に展開
ネット結束	0.14人	ネット上部を支柱に結束
アンカー杭打ち	0.48人	ネット下部(裾部)を1.5m間隔で アンカー杭で地面に固定
計	1.46人	

注) 資材の運搬については、資材運搬費を別途計上する。

イ 垂直張りネット

(100m当たり)

区 分	普通作業員	備 考
支柱埋設・支柱補強	2.55人	2.5m間隔、0.6m埋設
ネット張り	0.70人	ネットの展開、吊りロープと支柱の固定
支柱とネットの結束	0.60人	押さえロープと支柱の固定
スカートネット張り	0.20人	スカートネットの展開
アンカー杭打ち(本体)	0.15人	支柱間に2箇所
アンカー杭打ち(スカート)	0.15人	支柱間に2箇所
計	4.35人	

注) 資材の運搬については、資材運搬費を別途計上する。

特 記 仕 様 書
防護柵設置仕様書(斜め張り(積雪地対応式))

(作業順序)

1. 地拵、植付、防護柵設置を一括契約した場合は、植付に着手する前に必ず防護柵を設置し、監督職員の確認を受けなければならない。

(支柱の設置及び固定)

2. 風及び積雪等により支柱が傾斜しないようしっかりと打込むこと。
3. 支柱の打込みは、地面に対して垂直に設置すること(防護柵標準図4)。
4. 柵の安定を図るため、支柱1本につき控えロープを1本設置し、かえし付きのアンカーで地面に固定すること(防護柵標準図3)。

(ネットの張り方及び固定)

5. ネットの上端に上張りロープを通し、ネットがずり落ちないようにしっかりと支柱キャップに固定すること。
6. ネットの下端に下張りロープを通し、ネットは支柱に対して斜めにたるみを持たせて設置すること(防護柵標準図2)。
7. ネットを地面に固定する場合は、3mに3箇所以上、かえし付きのアンカーで下張りロープをしっかりとネットと地面に隙間が無いよう固定すること。

(ネット沈み込み防止ロープの設置及び固定)

8. 支柱1本につき、ネット沈み込み防止ロープを1本設置し、かえし付きのアンカーで、ネット袖部固定アンカーよりも、支柱設置場所から遠い地面(位置)に固定すること(防護柵標準図2・3)。
9. ネット沈み込み防止ロープは、斜め張りのネットと地面との隙間をしっかりと確保することと、シカの侵入を防ぐことを目的としていることから、支柱キャップに固定したロープを、ネット下部に通し、ネットを持ち上げるようにロープを張った上で固定すること。

(ネットの結合及び出入口の設置)

10. ネット同士をつなぎ合わせる場合は、結束バンドで10箇所以上固定すること。
11. 出入口は、ネット同士の結束箇所を利用して設置することとし、ロープにより結束し、開閉が出来るようにしておくこと。

(その他)

12. 支柱・アンカーの設置に当たっては、人力により容易に抜けないこと、また、そのような場所に設置しないこと。
13. その他必要事項については監督員の指示によること。

防護柵標準図1
(斜め張り(積雪地対応式)設置)

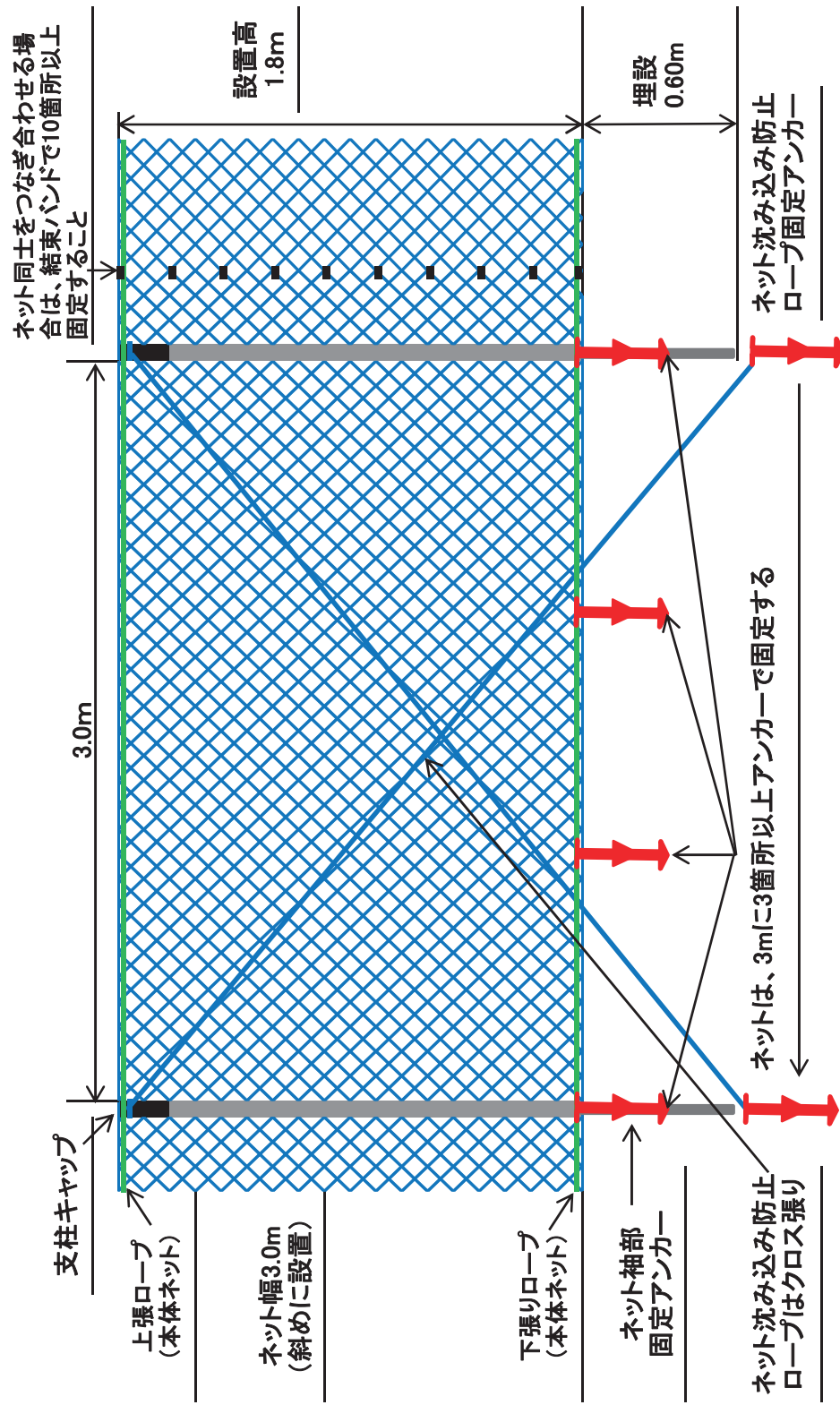


図2 標準防護柵



丸パイプが沈み込まないもの

設置高1.8m

支柱(丸パイプ)1.8m

支柱控えロープ

支柱 (角パイプ) 1.5m

(地上部)0.9m

沈み込み防止リング(角型)——↗

(埋設部)0.6m

支柱控元

地面

ロープは支柱

ネット沈み込み防止ロープ固定アンカーは、ネット袖部固定アンカーよりも、支柱設置場所から遠い位置に設置すること

ネット沈み込み防止ロープ固定アンカーは、ネット袖部固定アンカーよりも、支柱設置場所から遠い位置に設置すること

ネット幅3.0m

※たるみを持たせる

ネット沈み込み防止 ロープ

**※ネットを持ち上げる
ように設置する**

ニット袖部

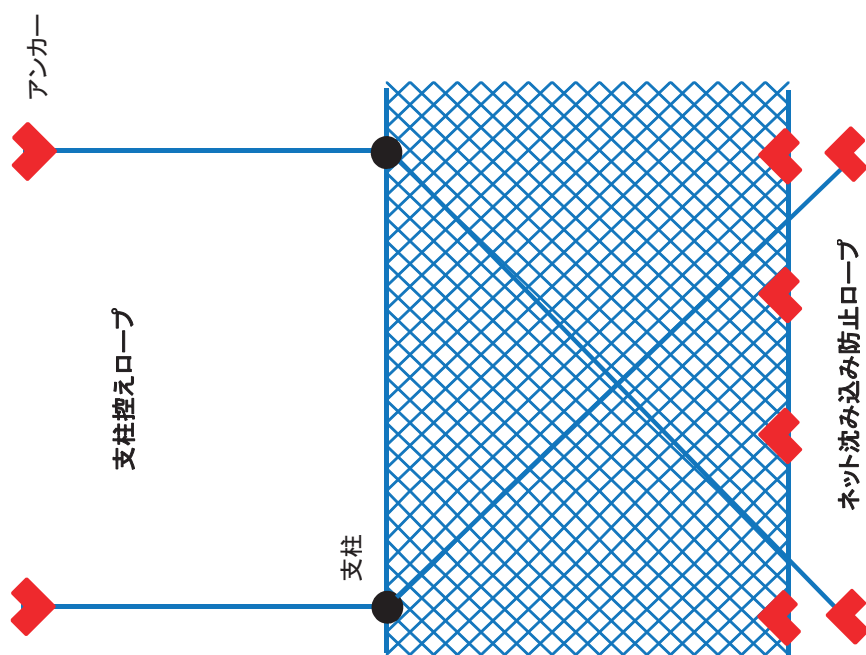
固定アインカー

ネット沈み込み防止
ロープ固定アンカー

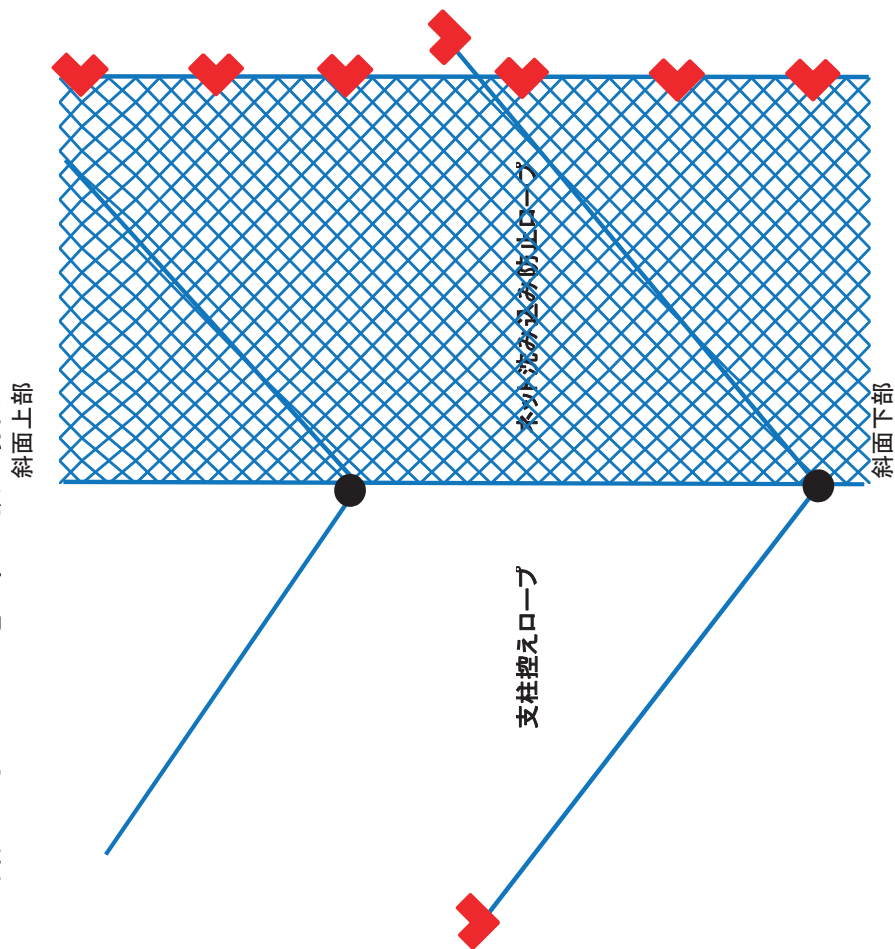
ロープ固定アンカー

防護柵標準図3
(斜め張り(積雪地対応式)設置 方)
ロープの張り

斜面に対してネットを平行に張る場合



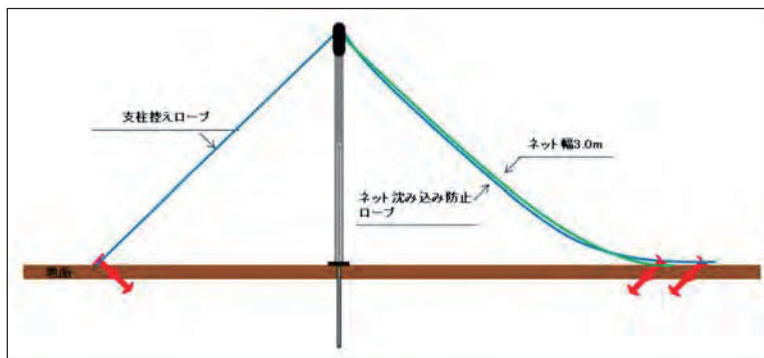
斜面に対してネットを垂直に張る場合



防護柵標準図4
(斜め張り(積雪地対応式)設置)

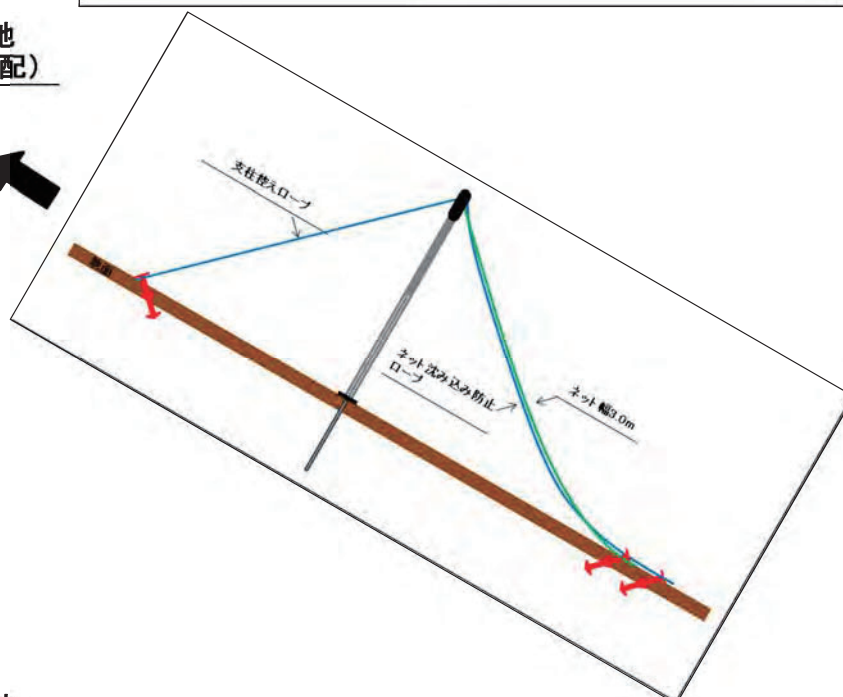
平坦地 ※支柱は、地面に対して垂直に設置すること

植栽箇所



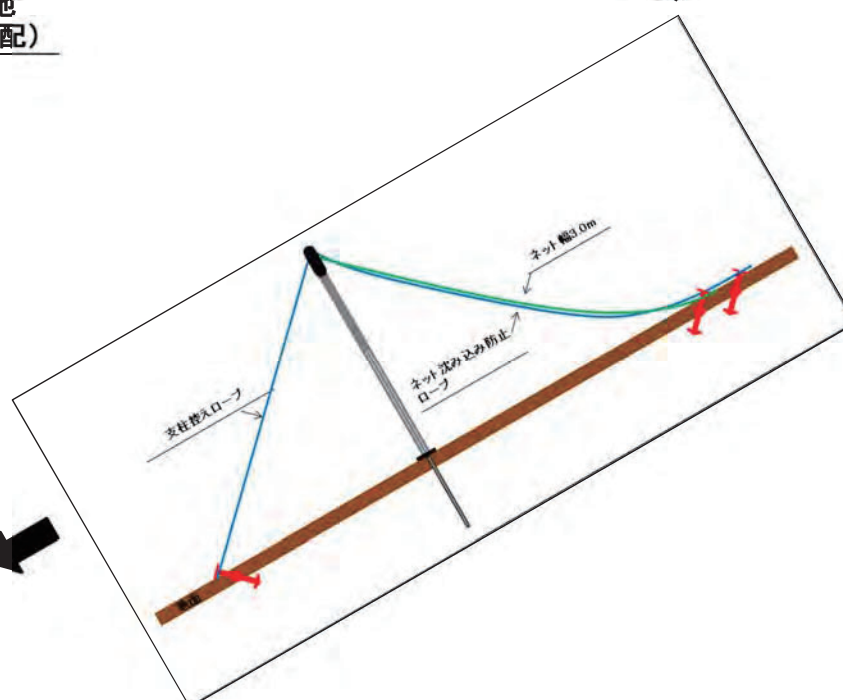
傾斜地
(上り勾配)

植栽箇所



傾斜地
(下り勾配)

植栽箇所



特記仕様書 ツリーシェルター設置仕様書(非生分解性)

(作業順序)

1. 植付、ツリーシェルター設置を一括契約した場合は、植付と同時にツリーシェルターを設置すること。

(支柱の打ち込み)

2. 植栽苗を挟み、支柱2本をチューブの間隔(10cm)で山側と谷側に垂直に打ち込むこと。
3. 土中に40cm以上打ち込み、支柱をきっちり固定すること。

(チューブの成型)

4. チューブにリングを3個通し、リングはチューブの上・中・下の位置に固定すること。
5. チューブは直径10cmの円柱形に成型させ、へこみや変形等がないこと。

(植栽苗への設置)

6. チューブに入れやすいよう植栽苗の枝を軽く束ね、植栽苗にチューブを被せること。
7. 先端が曲がらないように植栽苗全体を入れ、植栽苗下部の枝がチューブからはみ出すような場合は、枝を剪定すること。

(支柱とチューブの固定)

8. 固定紐をリングとチューブの隙間に通し、通した紐は支柱に巻きつけ、しっかり縛ること。
9. 紐の結束箇所は、上・中・下の計6箇所とする。

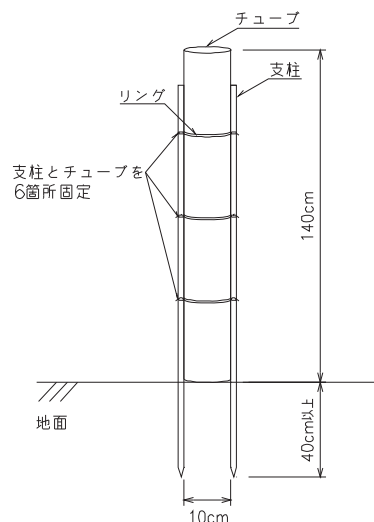
(設置後の確認事項)

10. チューブ内の苗木先端が真っ直ぐ上を向いていること。

(その他)

11. その他

(別図)



と。

特記仕様書 ツリーシェルター設置仕様書(生分解性)

(作業順序)

1. 植付、ツリーシェルター設置を一括契約した場合は、植付と同時にツリーシェルターを設置すること。

(チューブの成型)

2. チューブは四角柱に成型させ、へこみや変形等がないこと。

(斜面上側の支柱の固定)

3. 植栽苗から約5cm離れた斜面上側に支柱1本を垂直に打ち込むこと。
4. 支柱は土中に30cm以上打ち込み、きっちり固定すること。

(植栽苗への設置)

5. チューブ内側の2箇所の切れ込みに支柱を通してチューブと結束すること。
土砂・雪等がチューブの左右に流れることでチューブが倒れるのを防ぐことを目的としていることから、斜面上側にチューブの角が位置するようにすること。
6. チューブに入れやすいよう植栽苗の枝を軽く束ね、植栽苗にチューブを被せること。
7. 先端が曲がらないように植栽苗全体を入れ、植栽苗下部の枝がチューブからはみ出すような場合は、枝を剪定すること。

(斜面下側の支柱の固定)

8. チューブの対角面の左右いずれかの外側にもう1本の支柱を垂直に打ち込み、支柱とチューブの隙間は2cmを超えないこと。
9. 支柱は土中に30cm以上打ち込み、きっちり固定すること。
10. クリップはチューブの上下2箇所の通し穴に通し、支柱と固定すること。

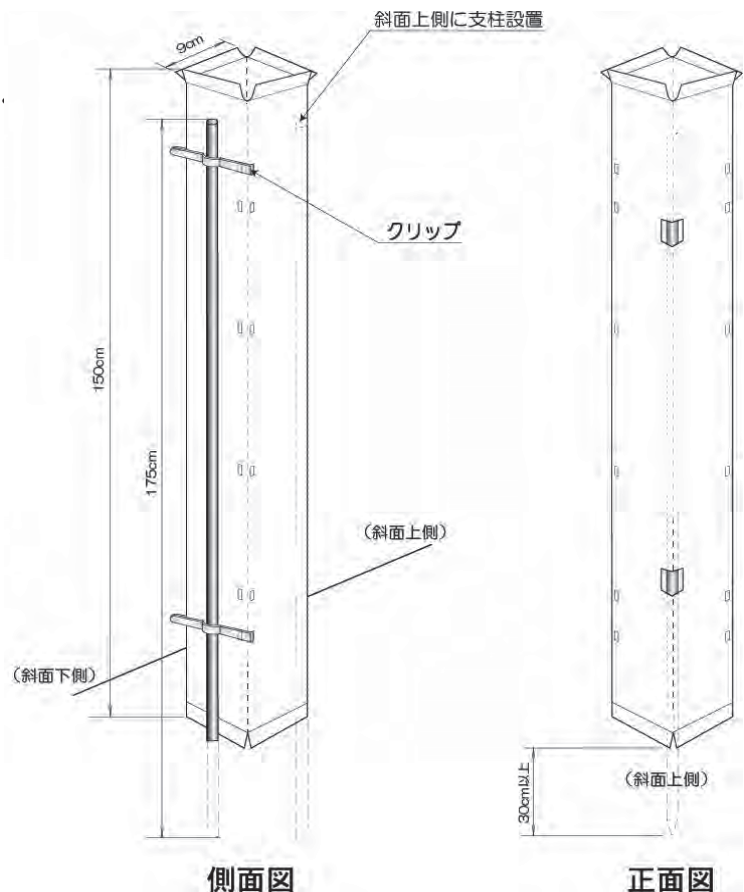
(設置後の確認事項)

11. チューブ内の苗木先端が真っ直上を向いていること。

(その他)

12. その他技術的事項に関しては監督職員の指示に従うこと。

(別図)



苗木仕様書

（普通苗）

1. 苗木の品質規格、数量は次に示すとおりとする。

樹種	苗齢	苗長	根元径	数量	梱包方法	備考
スギ	2年生	35cm以上	7.0mm以上		こも	

2. 苗木は次の条件を具えた産地系統の明確な規格苗を厳選する。
- ア. 幹が通直で堅く徒長分岐していないもの。
 - イ. 枝葉が下方から適当に繁茂し「ガッチリ」と生育しており、秋伸び、徒長がなく、頂芽が完全なもの。
 - ウ. 根が四方によく発達し、太根が多く、細根を適当につけており、鳥足状、団子状になっていないもの。
 - エ. 地上部と地下部の均整がとれているもの。
 - オ. 樹勢が旺盛で、組織が充実し樹苗固有の色沢をもち、病害やその他の欠点がなく、移植後の発根能力が強いもの。
 - カ. 掘取後の取扱不良による乾燥衰弱等の認められないもの。
 - キ. 蒸れの原因となる葉面の湿っている苗木が梱包されていないもの。
3. 苗木購入にあたっては、上記1、2の条件及び林業種苗法に基づく登録生産事業者等より優良苗木を購入すること。
4. 各梱包には、生産者氏名、樹種、品種、苗齢、規格、数量、掘取年月日、梱包年月日、等必要事項を登録生産事業者等発行の荷札等で明示すること。
5. 苗木の輸送方法等については、苗木各部の損傷と乾燥防止に留意し次の要領で行うこと。
- (1)「こも」使用の場合
 - ア. 苗木の梱包には、「こも」を使用すること。
 - イ. こもはなるべく厚手のものを使用し、結束は3箇所以上とする。
 - ウ. 根の部分に、わら、こもぎれ等をあて、根の乾燥を防ぐこととする。
 - エ. 仮植地の選定及び仮植方法については、監督職員の指示に従い枯損の原因とならないよう適切に実施すること。
6. 苗木は指示した規格及び品質のとおり納入されたか監督職員の確認を受けること。
なお、荷札等は監督職員に必ず提出すること。
7. その他必要事項については、監督職員の指示に従うこと。

苗木購入仕様書

（セラミック苗・マルチキャビティーコンテナ苗）

1. 苗木の品質規格、数量は次に示すとおりとする。

樹種	苗 齢	苗 長	根元径	数 量	備 考	予 定 購 入 先
スギ					マルチキャビティーコンテナ苗 根株部 150cc	兵庫県林業種苗 協同組合
ヒノキ					マルチキャビティーコンテナ苗 根株部 150cc	兵庫県林業種苗 協同組合

2. 根鉢部の規格は以下のとおりとする。

- ・セラミックポット：径2.0cm、高さ8.5cm
- ・コンテナ苗の根鉢部：300cc：上部径5.5cm・下部径4.3cm、高さ14cm
150cc：上部径4.5cm・下部径3.2cm、高さ13cm

3. 苗木は次の条件を具えた産地系統の明確な規格苗を厳選する。

- (1) 幹が通直で堅く徒長分岐していないもの。
- (2) 枝葉が下方から適当に繁茂し「ガッチリ」と生育しており、徒長がなく、頂芽が完全なもの。
- (3) コンテナ苗の根鉢部は全体に根が回っており、固く締まっていること。セラミック苗はセラミックポットの底部から根が発生し根系の発達を確認できること。
- (4) セラミックポット内の土・コンテナ苗の根鉢は適潤であること。
- (5) 樹勢が旺盛で、組織が充実し樹苗固有の色沢をもち、病害やその他の欠点がなく、移植後の発根能力が強いもの。
- (6) 掘取後の取扱不良による乾燥衰弱等の認められないもの。
- (7) 蒸れの原因となる葉面の湿っている苗木が梱包されていないもの。

4. 苗木購入にあたっては、上記1、2、3の条件及び林業種苗法に基づく登録生産事業者等より優良苗木を購入すること。

5. 各梱包には、生産者氏名、樹種、品種、苗齢、規格、数量、掘取年月日、梱包年月日、等必要事項を登録生産事業者等発行の荷札等で明示すること。

6. 苗木の梱包は、苗木各部の損傷と乾燥防止に留意し、次の要領で行う。

- (1) 梱包作業は、直射日光をさけて行うこと。また苗木は、雨や露でぬれていないこと。
- (2) 乾燥を防止するため湿らした新聞紙等で根を包み結束する。特にコンテナ苗は根鉢が崩れないよう10本単位程度に結束すること。
- (3) ダンボール箱等に入れ密閉する。

7. その他必要事項については、監督職員の指示に従うこと。

防 護 柵 仕 様 書（垂直張り）

1. 防護柵物品の品質及び規格、数量は、次に示すとおりとする。

物品	品質及び規格	数量	備考
侵入防止網	ポリエチレン 200d/120本 ステンレス 0.29×4本 網目100mm・幅1.8m・長さ50m	158枚	
上張りロープ （本体ネット）	ポリプロピレン・径8mm・長さ55m	158巻	
下張りロープ （本体ネット）	ポリエチレン・径8mm・長さ55m	158巻	
支柱セパレート式上部 （丸パイプ）	鉄・厚さ0.9mm・径38.1mm・長さ1.8m	2,649本	
支柱セパレート式基礎部 （角パイプ）	鉄・厚さ1.6mm・25mm角・長さ1,500mm	2,649本	
支柱キャップ		2,649個	
本体ネット 固定アンカー	長さ400mm	7,780本	
スカートネット 固定アンカー	長さ430mm	7,780本	
スカートネット	ポリエチレン 400d/30本 網目50mm・幅1.35m・長さ50m	158枚	
上張りロープ （スカートネット）	ポリエチレン・径4mm・長さ55m	158巻	
下張りロープ （スカートネット）	ポリエチレン・径4mm・長さ55m	158巻	
支柱控えロープ	ポリエチレン・径6mm・長さ55m	315巻	
支柱控えアンカー	L型異形鉄アンカー 径10mm・長さ600mm	2,649本	
結束バンド	SG-200 100本入	161袋	
沈み込み防止リング （角型）	鉄	2,649個	

2. 侵入防止網及びロープ等は野生動物に噛み切られる恐れのないものを購入すること。
3. 支柱は、積雪及び強風等により折損等を生じにくいものを購入すること。
4. 防護柵物品購入にあたっては、上記1、2、3の条件及びこれと同等の規格及び品質を有する物品を購入すること。
5. 侵入防止網等は指示した規格及び品質のとおり納入されたか監督職員の確認を受けること。
なお、納品書等は監督職員に必ず提出すること。
6. その他必要事項については監督職員の指示によること。

防護柵仕様書(斜め張り)

1.防護柵物品の品質及び規格、数量は次に示すとおりとする。

物 品	品質及び規格	数 量	備 考
侵入防止網	ポリエチレン 400d/42本 編み目100mm・幅2.5m・長さ50m 有結式 上下ロープ付 ポリエチレン径4mm×長さ55m	7枚	ネットと地面に隙間が出来ないように設置すること
支柱	FRP製ABS被覆 イボ付き 径35mm・長さ2,400mm C型フック付き	96本	設置高1.9m以上となるもの 3mおきに1本設置
ネット袖部 固定アンカー	長さ430mm ネットを固定する部分があり、かえしのついた抜けにくいもの プラスチック製で劣化しにくいもの	188本	1.5m間隔に1本固定する

2.防護柵物品購入にあたっては、上記条件と同等かそれ以上の規格及び品質の物品を購入すること。

3.出入口は、ネット同士の結束箇所を利用して設置することとし、ロープにより結束し、開閉が出来るようにしておくこと。

4.指示した規格及び品質のとおり納入されたか監督員の確認を受けること。なお、納品書等の写しを監督員に必ず提出すること。

5.その他必要事項は監督員の指示によること。

防護柵仕様書(斜め張り(積雪地対応式))

1.防護柵物品の品質及び規格、数量は次に示すとおりとする。

物 品	品質及び規格	数 量	備 考
侵入防止網	ポリエチレン 200d/120本 100mm目合 幅3.0m・長さ50m	8枚	ネットと地面に隙間が出来ないように設置すること
上張りロープ (本体ネット)	ポリプロピレン 径8mm・長さ55m	8巻	
下張りロープ (本体ネット)	ポリエチレン 径8mm・長さ55m	8巻	
支柱 セパレート式上部	鉄製で錆びにくいもの 丸パイプ 厚さ0.9mm・径38.1mm・長さ1,800mm	82本	設置高1.8m以上となるもの 3mおきに1本設置 南側のみ設置 北側は既存支柱を利用
支柱 セパレート式基礎部	鉄製で錆びにくいもの 角パイプ 厚さ1.6mm・25mm角・長さ1,500mm	82本	南側のみ設置 北側は既存支柱を利用
沈み込み防止リング (角型)	鉄製で錆びにくいもの 丸パイプが沈み込まないもの	82個	南側のみ設置 北側は既存支柱を利用
支柱キャップ	上張りロープをゆるみが生じないように、支柱 先端に固定できるもの	82個	南側のみ設置 北側は既存支柱を利用
支柱控えアンカー	長さ400mm ロープを固定する部分があり、かえしのついた 抜けにくいもの プラスチック製で劣化しにくいもの	120本	支柱1本につき1本設置
ネット袖部 固定アンカー	長さ400mm ロープを固定する部分があり、かえしのついた 抜けにくいもの プラスチック製で劣化しにくいもの	355本	ネットを3mあたり3箇所以上で固定する
ネット沈み込み防止 ロープ固定アンカー	長さ400mm ロープを固定する部分があり、かえしのついた 抜けにくいもの プラスチック製で劣化しにくいもの	120本	支柱1本につき1本設置
支柱控えロープ	ポリエチレン 径6mm・長さ55m	8巻	支柱1本につき1設置 1本あたりロープ、長さ3mの範囲内で固定 する
ネット沈み込み防止 ロープ	ポリエチレン 径6mm・長さ55m	12巻	支柱1本につき1本設置 1本あたりロープ、長さ4mの範囲内で固定 する
結束バンド	長さ200mm 紫外線による劣化しにくいもの	2袋	侵入防止網(ネット)同士の結束に用いる 3m幅のネットを10箇所以上で結束するこ と

2.防護柵物品購入にあたっては、上記条件と同等かそれ以上の規格及び品質の物品を購入すること。

3.出入口は、ネット同士の結束箇所を利用して設置することとし、ロープにより結束し、開閉が出来るようにしておくこと。

4.指示した規格及び品質のとおり納入されたか監督員の確認を受けること。なお、納品書等の写しを監督員に必ず提出すること。

5.その他必要事項は監督員の指示によること。

ツリーシェルター仕様書(非生分解性)

1. ツリーシェルター物品の品質及び規格、数量は、次に示すとおりとする。

物品	品質及び規格	数量	備考
チューブ本体	ポリプロピレン 直径100mm・長さ1,400mm	500枚	耐久性: 5年以上
支柱	鋼管支柱 耐候グレードPE樹脂 径20mm・長さ1,800mm	1,000本	
固定リング	ポリカーボネート 径10mm・幅1.5cm・厚さ2mm	1,500個	
固定紐	ナイロン 耐候グレード樹脂 幅4.3mm・長さ157mm	3,000本	

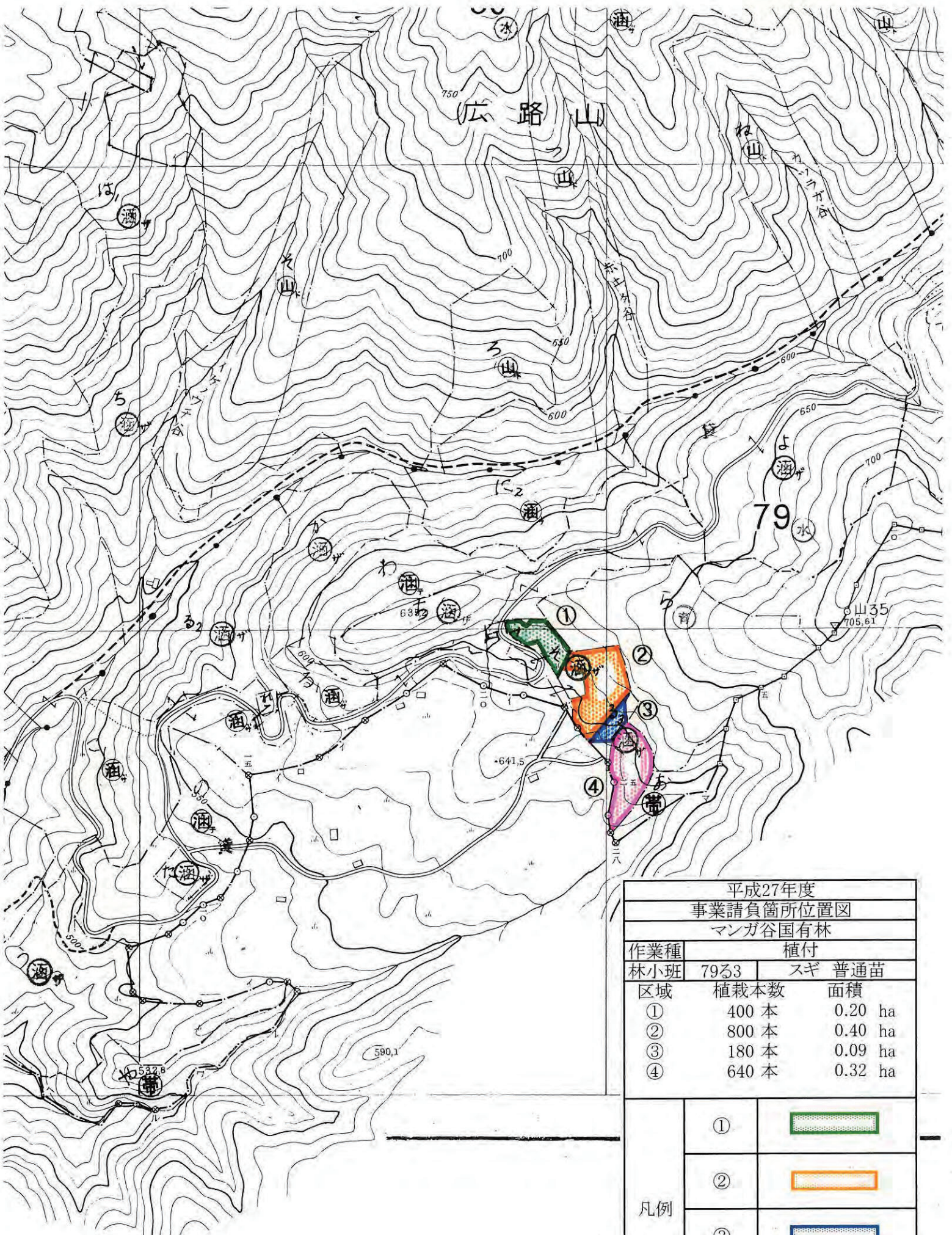
2. ツリーシェルター購入にあたっては、上記の条件及びこれと同等の規格及び品質を有する物品を購入すること。
3. チューブ本体等は指示した規格及び品質のとおり納入されたか監督職員の確認を受けること。
なお、納品書等は監督職員に必ず提出すること。
4. その他必要事項については監督職員の指示によること。

ツリーシェルター仕様書（生分解性）

1. ツリーシェルター物品の品質及び規格、数量は、次に示すとおりとする。

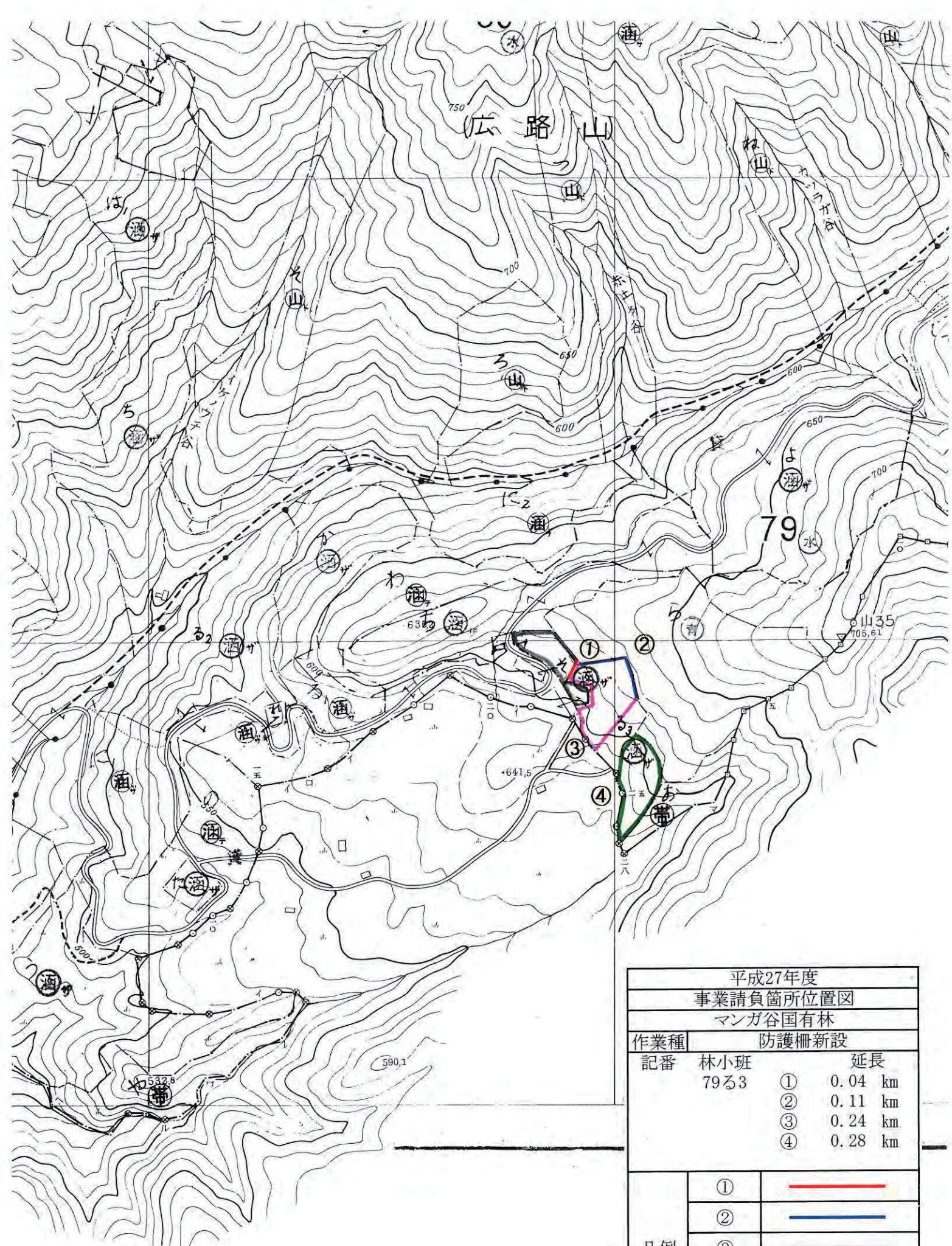
物品	品質及び規格	数量	備考
チューブ本体	生分解性プラスチック 厚さ0.35mm・一辺90mm四角柱・長さ 1,500mm	400枚	耐久性: 5年以上
支柱	竹製 防腐剤加工 径20mm・長さ1,750mm	800本	
固定クリップ	生分解性プラスチック 幅12mm・長さ147mm	800個	

2. ツリーシェルター購入にあたっては、上記の条件及びこれと同等の規格及び品質を有する物品を購入すること。
3. チューブ本体等は指示した規格及び品質のとおり納入されたか監督職員の確認を受けること。
なお、納品書等は監督職員に必ず提出すること。
4. その他必要事項については監督職員の指示によること。



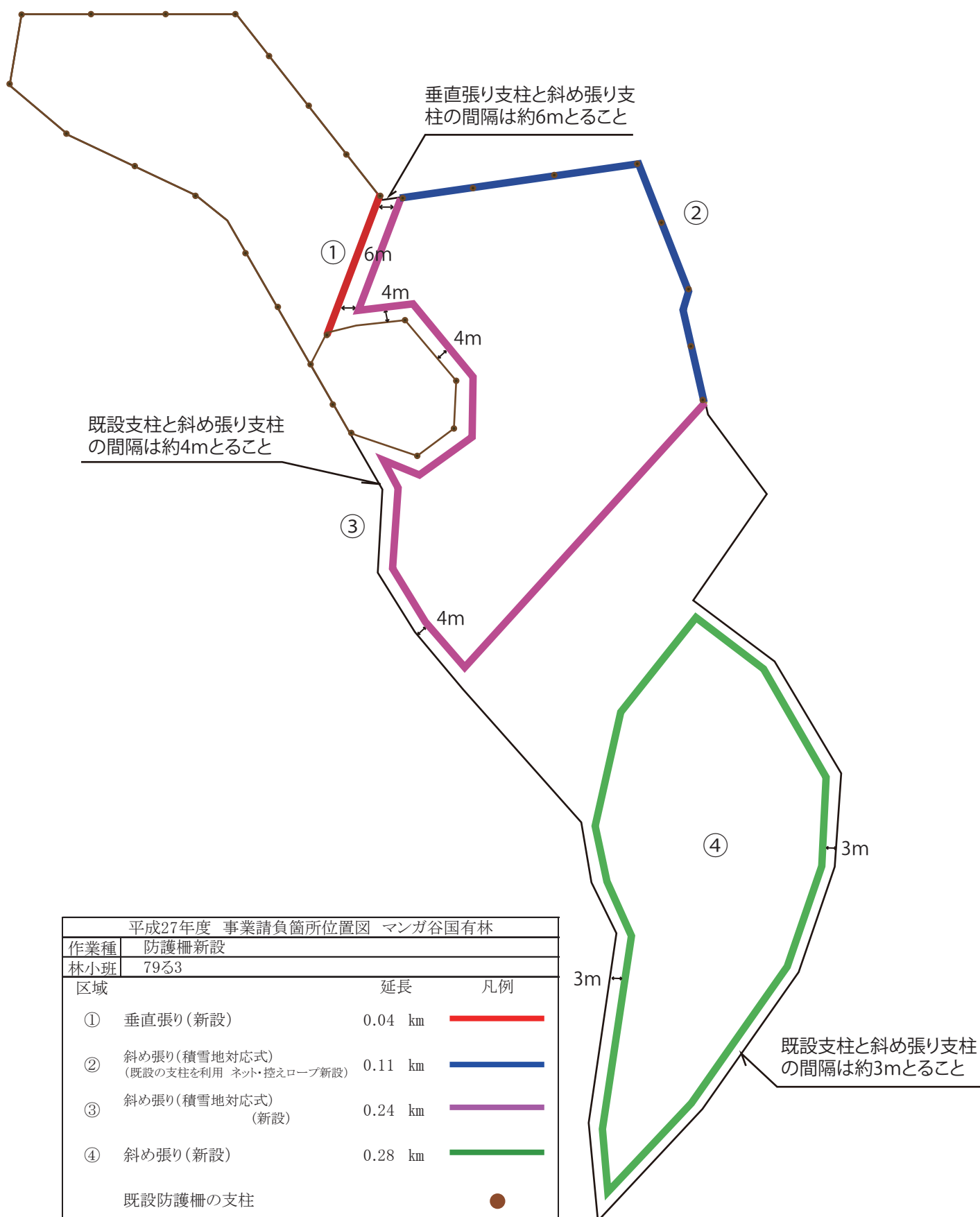
平成27年度 事業請負箇所位置図 マンガ谷国有林		
作業種	植付	
林小班	7933	スギ 普通苗
区域	植栽本数	面積
①	400 本	0.20 ha
②	800 本	0.40 ha
③	180 本	0.09 ha
④	640 本	0.32 ha

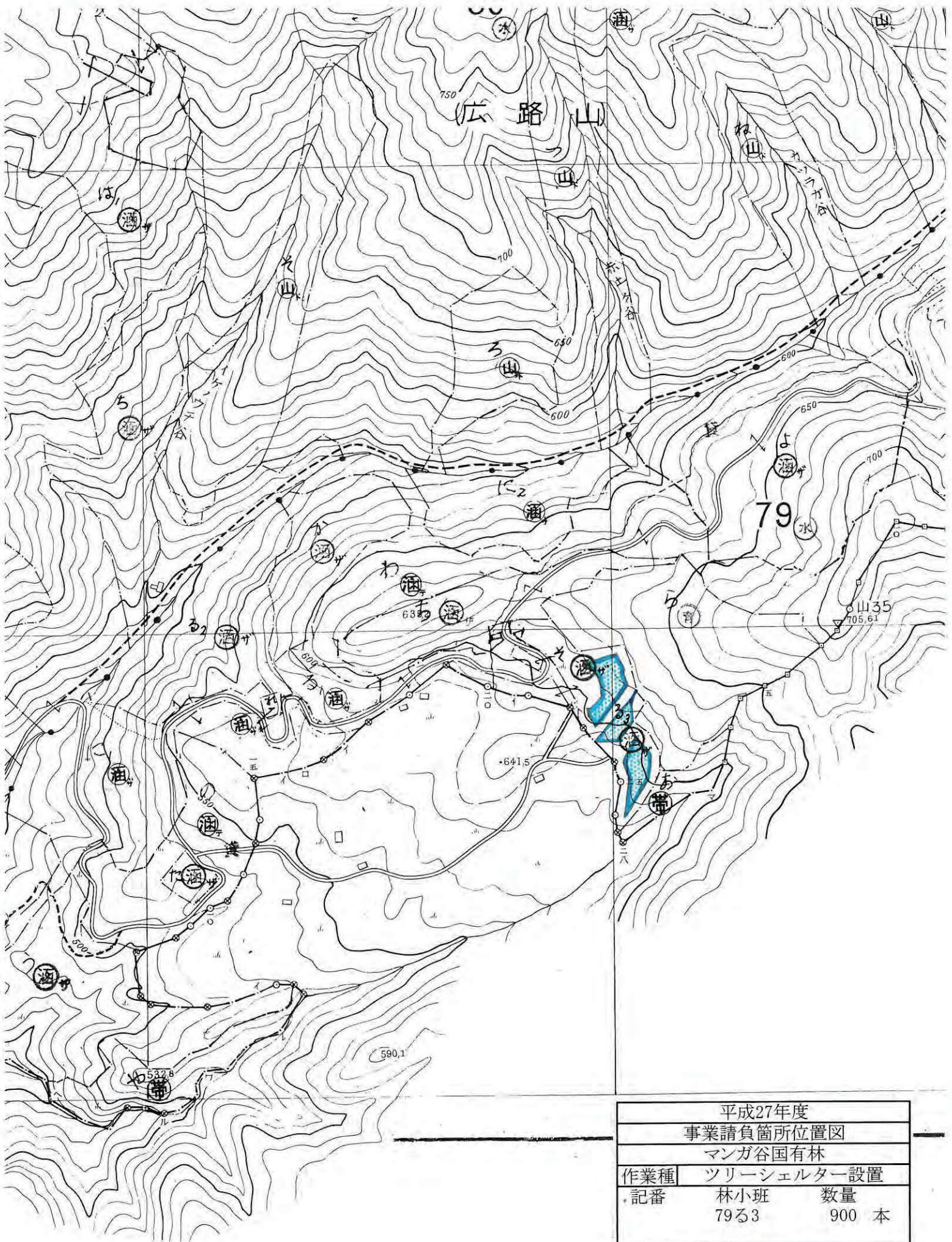
凡例	①	
	②	
	③	
	④	



平成27年度 事業請負箇所位置図 マンガ谷国有林		
作業種	防護柵新設	
記番	林小班	延長
	79る3	
	①	0.04 km
	②	0.11 km
	③	0.24 km
	④	0.28 km
凡例	①	—
	②	—
	③	—
	④	—
	既存 防護柵	—

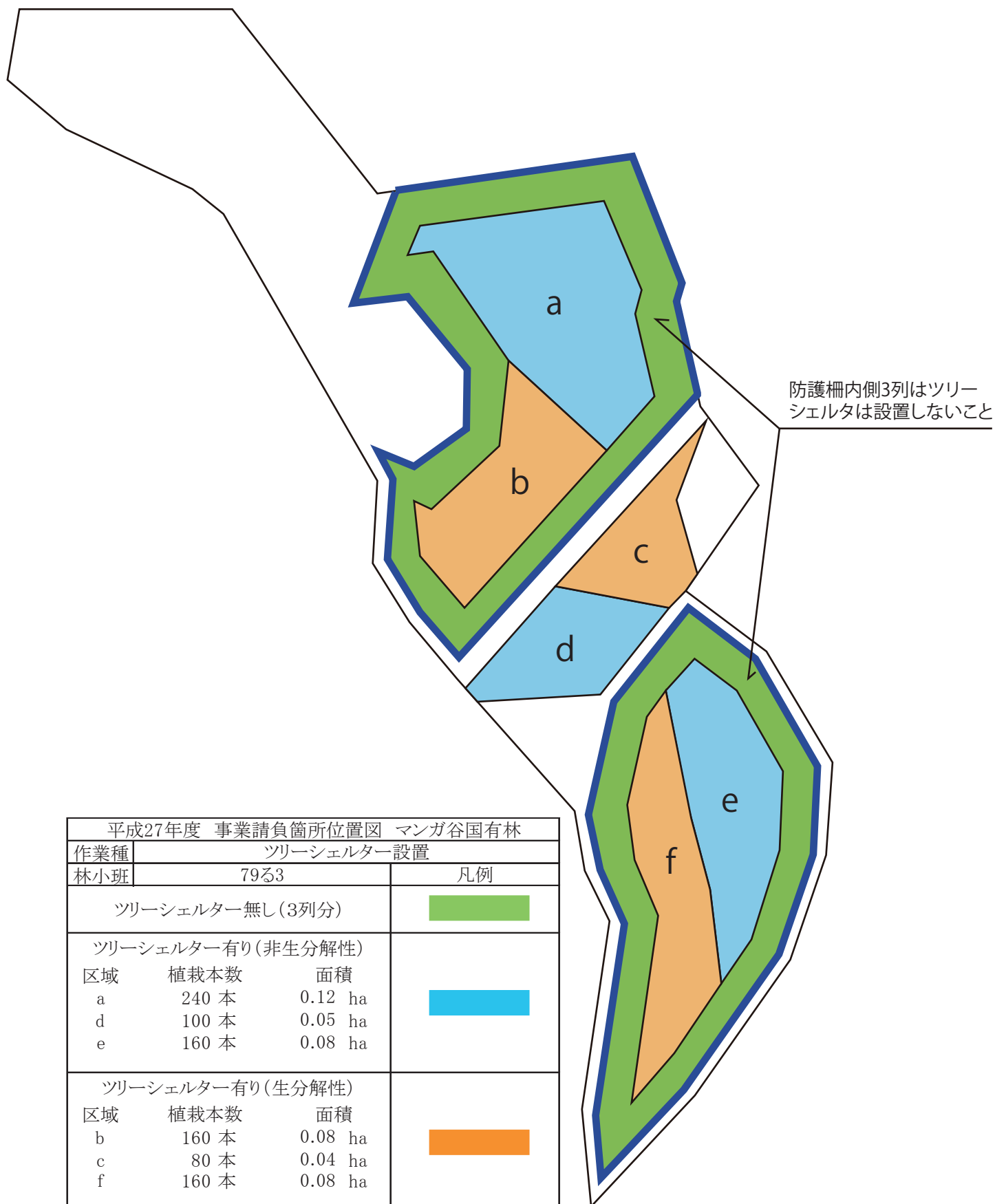
防護柵設置模式図





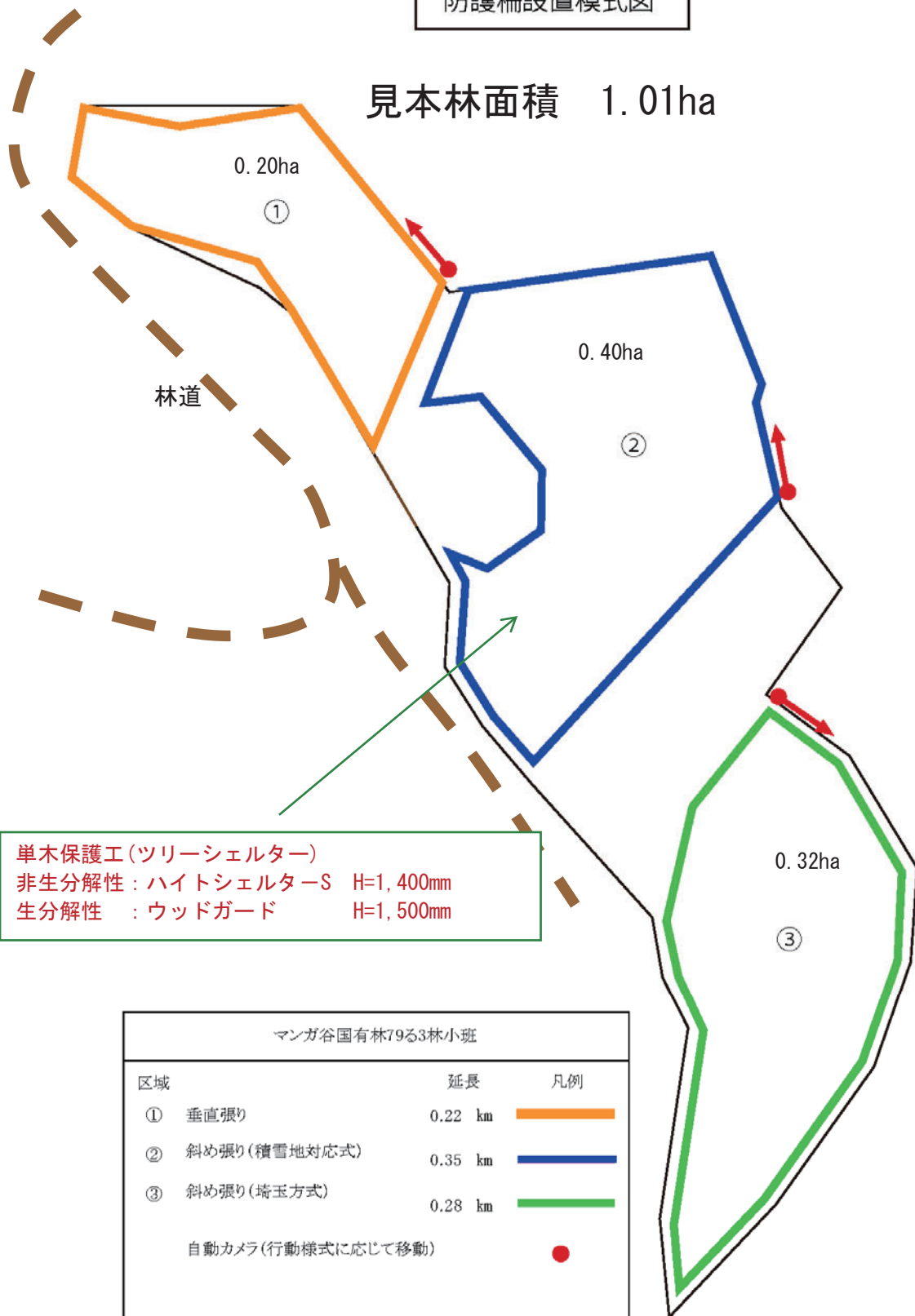
平成27年度		
事業請負箇所位置図		
マンガ谷国有林		
作業種	ツリーシェルター設置	
記番	林小班	数量
	79る3	900 本
凡例		

ツリーシェルター設置模式図



防護柵設置模式図

見本林面積 1.01ha





防護柵等巡視

マンガ谷79る3

防護柵 垂直

上張ロープ切れ

図面①

H29. 3. 28撮影



防護柵等巡視

マンガ谷79る3

防護柵 垂直

上張ロープ切れ

図面①

H29. 3. 28撮影



防護柵等巡視

マンガ谷79る3

防護柵 垂直

上張ロープ切れ

図面②

H29. 3. 28撮影



防護柵等巡視

マンガ谷79る3

防護柵 垂直

上張ロープ切れ

図面②

H29. 3. 28撮影



防護柵等巡視

マンガ谷79る3

防護柵 垂直

支柱折れ：3本

図面③

H29. 3. 28撮影



防護柵等巡視

マンガ谷79る3

防護柵 垂直

支柱折れ：3本

図面③

H29. 3. 28撮影



防護柵等巡視

マンガ谷79る3

防護柵 垂直

支柱折れ：2本

図面④

H29. 3. 28撮影



防護柵等巡視

マンガ谷79る3

防護柵 垂直

上張ロープ切れ

図面⑤

H29. 3. 28撮影



防護柵等巡視

マンガ谷79る3

防護柵 埼玉

ネット下がり

図面①

H29. 3. 28撮影



防護柵等巡視

マンガ谷79る3

防護柵 埼玉

支柱傾斜：3本

図面②

H29. 3. 28撮影



防護柵等巡視

マンガ谷79る3

防護柵 埼玉

ネット下がり

図面③

H29. 3. 28撮影



防護柵等巡視

マンガ谷79る3

防護柵 埼玉

ネット下がり

図面③

H29. 3. 28撮影



防護柵等巡視

マンガ谷79る3

防護柵 埼玉

ネット下がり

図面⑤

H29. 3. 28撮影



防護柵等巡視

マンガ谷79る3

防護柵 埼玉

ネット下がり

図面⑤

H29. 3. 28撮影



防護柵等巡視

マンガ谷79る3

防護柵 埼玉

支柱傾斜：4本

図面⑥

H29. 3. 28撮影



防護柵等巡視

マンガ谷79る3

防護柵 埼玉

支柱傾斜：4本

図面⑥

H29. 3. 28撮影



防護柵等巡視

マンガ谷79る3

防護柵 積雪

飛越え防止対策

支柱折れ：1本

図面③

H29. 3. 28撮影



防護柵等巡視

マンガ谷79る3

防護柵 積雪

飛越え防止対策

支柱折れ：1本

図面③

H29. 3. 28撮影



防護柵等巡視

マンガ谷79る3

防護柵 積雪

飛越え防止対策

支柱折れ：1本

図面④

H29. 3. 28撮影



防護柵等巡視

マンガ谷79る3

防護柵 積雪

支柱沈み：1本

図面⑤

H29. 3. 28撮影



防護柵等巡視

マンガ谷79る3

防護柵 積雪

飛越え防止対策

支柱折れ：1本

図面⑦

H29. 3. 28撮影



防護柵等巡視

マンガ谷79る3

防護柵 積雪

ネット袖部アンカー抜け：1本

図面⑧

H29. 3. 28撮影



防護柵等巡視

マンガ谷79る3

防護柵 積雪

支柱傾斜：本

図面⑨

H29. 3. 28撮影



防護柵等巡視

マンガ谷79る3

防護柵 積雪

支柱傾斜：2本

図面⑩

H29. 3. 28撮影



国民の森林・国有林