国崎クリーンセンター里山林維持管理計画

２０１５年3月３１日

猪名川上流広域ごみ処理施設組合

目　次

１　里山林の概要　１Ｐ

２　基本方針　２Ｐ

３　里山林管理

３－１　獣害防止柵外の森林管理　３Ｐ

３－２　獣害防止柵内の森林管理　７Ｐ

＊「森づくり技術の手引き」　１０Ｐ

４　設備管理　３３Ｐ

５　運営管理　３４Ｐ

＊「啓発事業事例集」　４１Ｐ

６　今後の方針　４７Ｐ

「国崎クリーンセンター里山林維持管理計画」は、国崎クリーンセンター敷地内山林（以下、「里山林」という）の適正な維持管理を行うことを目的に、計画及びその基本水準を示すものである。

１　里山林の概要

現　状

国崎クリーンセンターは、兵庫県川西市の北部にありその敷地面積は 33.8ha、地形的には、田尻川、一庫ダムに面した北摂山地にあり、標高は約 150m～400mである。地質は新第三紀の礫岩、砂岩泥岩互層が基盤岩となっている。

現地の植生概要

日本の暖温帯域の気候的極相、つまり暖温帯域の気候条件のもとで発達する終極相は、シイ、カシ、タブなどの照葉樹によって形成される照葉樹林である。しかし、現地にはこのような照葉樹林は存在せず、全域が何らかの人為的影響を受けた後に成立した二次植生（代償植生）あるいは植林からなっている。現地に成立している二次植生を大別すると、コナラ-アベマキ林、アカマツ林、伐採跡低木林となる。

いずれも日本各地にみられる一般的な二次植生である。

コナラ-アベマキ林ではコナラとアベマキ、アカマツ林ではアカマツが高木層の優占種である。伐採跡低木林ではクサギが優占種となっている。これらの二次植生のほか、現地にはスギ-ヒノキ植林がみられる。

この地域において、面積的な広がりが最も多いのはコナラ-アベマキ林である。

森林域の二次植生や植林には様々な植物が生育しているが、林縁付近や伐採跡地を除くと、種数はそれほど多くなく、コナラ-アベマキ林で 20～40 種程度である。うっぺいしたヒノキ林では 1～2 種のところもある。構成種の大部分は日本各地で見られる普通種であり希少種は少ない。また、全般にシカの採食痕がしばしば観察される。

このように、区域の植生は全て二次植生あるいは植林であるが、コナラ－アベマキ林およびアカマツ林は当地域の生態系を構成している重要な樹林である。また、エドヒガンの高木、台場クヌギ等は当地域の景観や風土を構成する重要な要素であって、コナラ-アベマキ林、アカマツ林を含めて保全・再生を進めてゆく必要があると考えられる。

２　基本方針　（「国崎クリーンセンター里山林整備構想・計画」より）

国崎クリーンセンターにみられる里山林は、炭などを生産する機能を失った里山放置林である。しかし、生産機能を失ったとはいえ、すべての価値を失ったわけではなく、生物多様性の保全などの「環境機能」、土砂災害防止などの「防災機能」、地域環境の保全・環境学習などの「文化機能」など、我々の生活に不可欠な大変重要な価値を有している国崎クリーンセンターにおける里山林整備は、これら３つの機能が十分に発揮されることを目的に、現存植生ごとに目標植生を設定したうえで実施する。

３つの機能

・環境機能…生物の多様性の保全など
・防災機能…土砂災害防止など
・文化機能…地域景観の保全・環境学習など

３　里山林管理

国崎クリーンセンター里山林整備構想・計画に基づき、基本的な里山林の管理を行う。基本的な里山林管理とは、常緑樹、ツル植物、ササ類を伐採・除去して、明るい林内環境を形成し、種の多様性を高めることを目的に整備を行うことである。また、枯れ木、風倒木は除去する。

昨年設置された獣害防止柵内外によって森林整備方針を分けて考えることとし、月に一度、森林ボランティアによる森林整備活動を行う。

３－１　獣害防止柵外の森林管理　（添付図面１参照）

《コナラ－アベマキ群集》

<table>
<tr><td>整備方針</td><td colspan="3">獣害防止柵外の歩道沿いの森林を優先的に、安全・景観に配慮した森林整備を行う</td></tr>
<tr><td>主な構成種</td><td>状況写真</td><td>特徴・留意点</td><td>森林整備方針</td></tr>
<tr><td>コナラ、アベマキ、クヌギ、リョウブ、ソヨゴ、マルバアオダモ、ミツバアケビ、ホオノキ、カスミザクラ、モチツツジ、ダンコウバイ</td><td>

 </td><td>・かつては薪炭林として伐採され低林として維持されてきたが、現在では放置され、平均樹高 20m近い高林に発達している。

・高木種の風倒・枯損がみられる。
※安全管理上、伐採整理が急がれるが、枯れ木等の伐採は高度な技術を要するので、十分な経験者に限って作業を行う。

・シカの採食の影響は、草本層だけでなく、リョウブなどの亜高木層にも及んでいる。</td><td>・常緑樹、ツル植物、ササ類を伐採し、明るい林内環境を形成し、種の多様性を高める。
・風倒木や枯れ木は撤去する。
・伐採した幹や枝葉は1.5～2m程度の長さで切りそろえ、木の根元に分散して積み上げる。
・このエリアにはこの地域の景観や風土を構成する重要な要素であるエドヒガンが比較的多く見られるので、エドヒガンの生育環境を守ることを最優先課題とし、周辺木の伐採による光条件を整え、大径木化をはかる。</td></tr>
<tr><td colspan="4">国崎クリーンセンターの里山林の約85%を占めるコナラ-アベマキ林の維持管理は、コナラ、アベマキを主体とした落葉広葉樹の高木林を目標林として整備を行うこととし、数多くはないがソヨゴ、ヒサカキなどの常緑広葉樹の伐採と株立ちしているコナラ、アベマキ、リョウブなどの落葉広葉樹の間引きを行う。</td></tr>
</table>

３－１　獣害防止柵外の森林管理

《スギ群落・ヒノキ群落》

<table>
<tr><td>整備方針</td><td colspan="3">獣害防止柵外の歩道沿いの森林を優先的に、安全・景観に配慮した森林整備を行う</td></tr>
<tr><td>主な構成種</td><td>状況写真</td><td>特徴・留意点</td><td>森林整備方針</td></tr>
<tr><td>スギ、ヒノキ、ヒサカキ、アラカシ、ソヨゴ、ヤブムラサキ</td><td>
 </td><td>・間伐などの管理作業が不十分なため、林内は暗く、亜高木層以下の発達が悪い。</td><td>・本数間伐率で 33%～50%の間伐を進め、明るい林内環境を形成し、種の多様性を高める。
・林分によっては、針広混交林を目指して、クヌギの苗を植栽する。
・伐採した幹や枝葉は 1.5～2m程度の長さ・で切りそろえ、木の根元に分散して積み上げる。
・明るい林内環境となったことで新たに定着する植物種のうち、常緑樹、ツル植物、ササ類などは伐採し、明るい林内環境を維持する。</td></tr>
<tr><td colspan="4">・間伐を行うことによって、林内に日光が入るように整備をし、下層植生の増加を促す。
・一回目の間伐は劣性木を優先するので、出材は考えずに切り捨て間伐とし、林内で土留めになるように等高線に水平方向に棚積みする。
・本数管理については、「森の健康診断」の手法を取り入れ、初心者にもわかりやすいモデル林を設置し、間伐を行う。</td></tr>
</table>

※森の健康診断（矢作川水系森林ﾎﾞﾗﾝﾃｨｱ協議会 HP より抜粋）

森の健康診断の調査の概要

間伐遅れの人工林は一見すると緑豊かですが、中に入ってみるとうっそうとしていて光が差し込まないため、地面にはほとんど植物がなく、土がむき出しになっています。こんな林では雨の水滴にたたかれて土が流れ出し、木の根がむき出しになって、大雨で土砂崩れが起きる危険性があります。そのため間伐を進め、林の中に光が差し込むようにようにして、植生の改善を図ることが必要です。人工林の地面をおおう植物が増えると、土が雨の水滴にたたかれなくなります。植物の根がくさったり、それを分解する動物が動くことでできる土の中の小さな穴が増えて、水がしみこみやすくなります。また、林内の植物の種類や量が増えると、生態系のバランスもよくなるとともに、根の張り方が複雑になって、土砂崩れの危険が少なくなります。人工林の間伐をすすめれば、林内にさまざまな植物が茂るようになり、水源林や防災林としていい状態になります。しかしまだ、以下のことがわかっていません。

・実際のところ、どの程度の人工林が間伐遅れなのか？
・どの程度間伐すれば、どのくらい他の植物が生えるのか？
・間伐の効果は、林の立地や成長具合によって変わるのか？

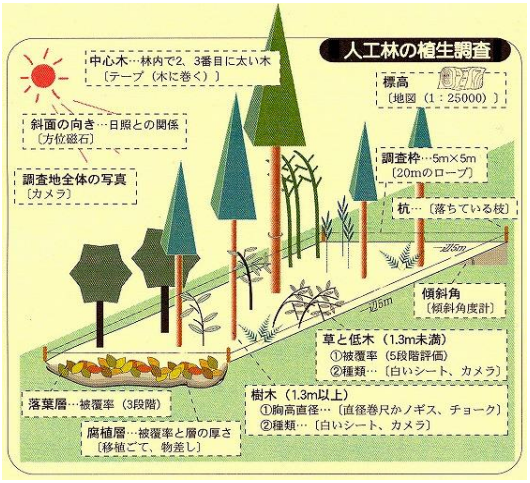
林の中の植物の種類数と量は、林の中の明るさや地質、標高などによって変わります。林の中の明るさは、木の本数や太さ、高さ、斜面方位などによって変わります.

そこで、簡単な方法で林の植物調査を行い、植栽樹の本数や太さ、斜面方位、地質や標高などとの関係を確かめて、林の中の植物を増やす効果的な管理計画を考えるのが「森の健康診断」です。

森の健康診断は植生調査と混み具合調査から成り立っています。

【植生調査】

植栽木以外の植物や立地、地表面の状態など植栽木以外のことを調べる調査で、25 ㎡の正方形の枠内で行います。



【混み具合調査】

植栽木の大きさや本数を調べる調査で、100 ㎡の円内で行い、林の混み具合を評価します。

【項目】

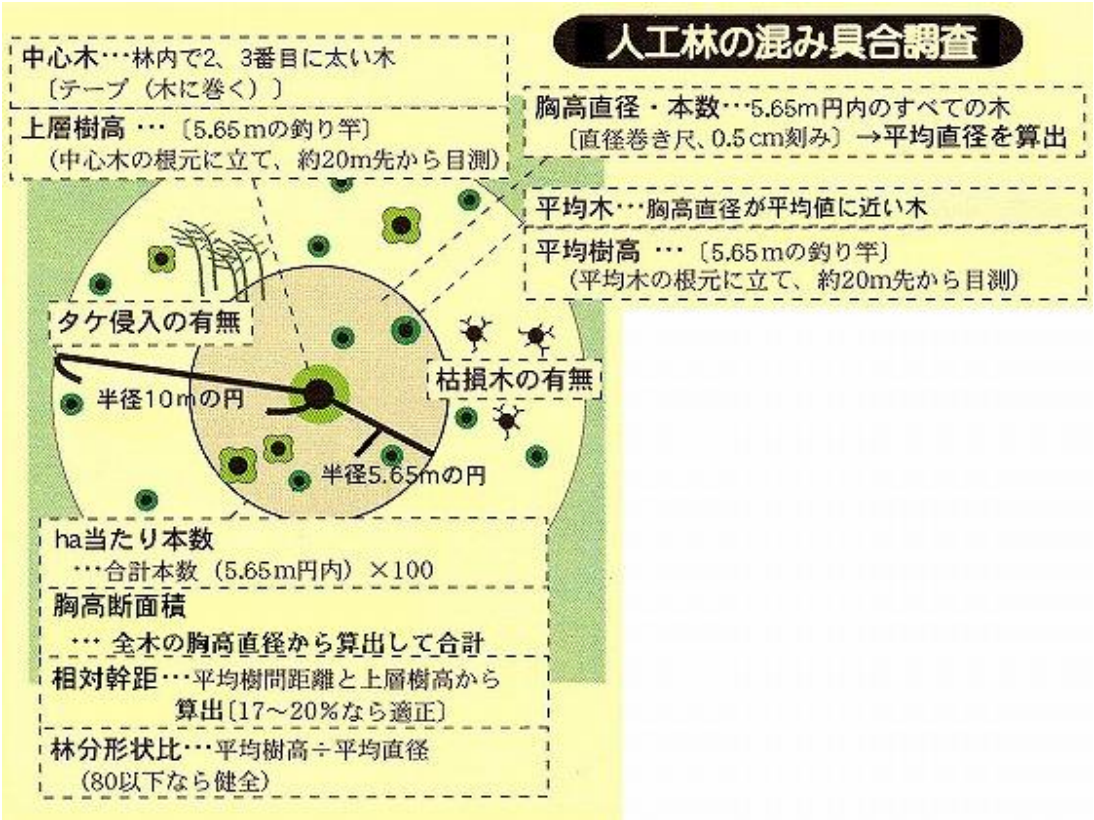
・高さ 1.3m 以上のすべての植栽木の胸高直径（地面から 1.3m の高さの幹直径。この直径から円の面積、断面積を計算します。ヒノキやスギの林では、断面積が 1ha あたり 50 ㎡以上だと過密であるとする基準があります）

・上層樹高（上層木の高さ）

・平均樹高（平均的な胸高直径の木の高さ）

・相対幹距（樹高と本数密度の比で、ヒノキやスギの林では 17～20%なら適正、14～17%なら過密、14%以下なら超過密と判断されます）

・形状比（幹直径と樹高の比で、75～80 以下なら健全ですが、80～90 を超えると風雪害に弱く危険とされています）



３−２　獣害防止柵内の森林管理　（添付図面２参照）

《コナラ−アベマキ群集》

整備方針	獣害防止柵内の森林はほとんどが整備済みであるが、立地環境を維持するための森林整備を行う		
主な構成種	状況写真	特徴・留意点	森林整備方針
コナラ、アベマキ、クヌギ、リョウブ、ソヨゴ、マルバアオダモ、ミツバアケビ、ホオノキ、カスミザクラ、モチツツジ、ダンコウバイ	 	・森林整備事業を行った結果、目標とするコナラ−アベマキの高林が優占する明るい林になっているので、この環境を維持することが重要である。 ・このエリアは各種イベントでの活用が考えられるので、特に風倒・枯損等処理や歩道の補修などを優先して行う。	・常緑樹、ツル植物、ササ類を伐採し、明るい林内環境を形成し、種の多様性を高める。 ・風倒木や枯れ木は撤去する。 ・伐採した幹や枝葉は1.5～2m程度の長さで切りそろえ、木の根元に分散して積み上げる。

《スギ群落・ヒノキ群落》

整備方針	獣害防止柵内のスギ・ヒノキ群落の森林整備を行う		
主な構成種	状況写真	特徴・留意点	森林整備方針
スギ、ヒノキ、ヒサカキ、アラカシ、ソヨゴ、ヤブムラサキ	 	・間伐などの管理作業が不十分なため、林内は暗く、亜高木層以下の発達が悪い。	・本数間伐率で 33%～50%の間伐を進め、明るい林内環境を形成し、種の多様性を高める。 ・一回目の間伐は劣性木を優先するので、出材は考えずに切り捨て間伐とし、林内で土留めになるように等高線に水平方向に棚積みする。

特にエドヒガンが多数分布している箇所があるので、それらの保全に留意する。伐採木については、利用できるものは極力利用することとし、コナラ、アベマキ等はシイタケ原木、薪用材、クラフト用材等への利用が考えられるので、末口直径 8 ㎝以上の丸太は 90 ㎝の長さで切りそろえて林外へ搬出する。枝葉や他の樹種は景観に配慮して 2m程度に切りそろえ、根元に分散して積み上げる。

ヒノキ林については、将来的に出材利用することとし、まずは劣性木の切り捨て間伐を行い、残存木の生長を促す。

以上、ここまで列挙した維持管理作業の実施については、周辺地域との協働及び参画という観点から、住民ボランティアの活用が望ましい。

森林ボランティアについては、新しいボランティアグループを立ち上げる計画であるが、当面は下記既存団体（※）に依頼する。

※特定非営利活動法人日本森林ボランティア協会
設立年月日　１９９７年１０月
事務所所在地：
大阪市北区茶屋町２番３０号
TEL　06-6376-8255
FAX　06-6376-8255
http://www.npomori.jp/

会員数　２８０名
活動森林所在地
大阪府箕面市　高槻市　能勢町　千早赤阪村　和歌山県九度山町
兵庫県三木市　篠山市　三重県津市　滋賀県米原市　ほか
年間活動　１５７７人・日
森林ボランティア養成講座「森林大学」を設立時から開催

ボランティア活動における安全確保については、安全な作業方法、正しい道具の使い方、保護帽の着用、作業ごとの事前ミーティング、作業終了時のヒヤリハットを実施する。

さらに、

・ボランティア活動中の行動内容を把握、連絡体制を明確化
・ボランティアを対象とした安全確保のための研修実施
・ボランティア保険加入の推進等に留意した作業を行う。

また、新しいボランティアグループでは、十分な学習なしにいきなり樹木の伐採を行うといった誤った管理を行うことのないように、あくまでも学習として里山や自然環境の大切さを学び、その結果として管理上必要であるから樹木の伐採を行うという視点を大切にする。

参　考

特定非営利活動法人日本森林ボランティア協会発行　森づくり技術の手引きより一部抜粋

第Ⅰ部　森林作業編

1　心掛け

●木は重い

立木の重量は、同じ体積の水ぐらいと考えれば分かりやすい。水は１立方メートルで１トンだ。木は伐ったら倒れ、玉切りしたら転がり落ちる。そこにいると事故になる。そうならないためにどうすればいいか。常に考えてほしい。

●手順守り、逃げ道確認

これくらい、と思う手抜きが事故につながる。手順を確かめ、もうひと手間かける。作業にかかる前に必ず周囲の状態、自分の足場と待避先を確認する。声を出し指さしで確認する。

●力を残し、無理なく作業

頑張って力一杯押したり引いたりしたときに事故は起きる。常に余力を残す。楽な方法＝適正な作業。力まかせで引っ張る前に、楽でより安全にできる工夫はないか考えよう。疲れたら判断が鈍る。無理せず休み、楽しい作業を。

●危険を予測、仲間に目配り

道具が当たる、石が転げる、木が倒れかかる…。事故が起きる状況を考えれば、なぜ近接作業、上下作業が危険か理解できるはずだ。起こり得る危険を予測し、周囲の仲間も回避できるようにする。

●フィールドは自然の中

夏は暑いし冬は寒い。予想しなかった雨や風も。斜面は険しく障害物もある。ヘビ、虫、イバラや毒草も。状況に応じた服装、装備を心がけよう。危険だと思えば無理せず退避し、危険な場所、理由を仲間に伝える。夏は熱中症に注意。

●道具はいつも手入れ点検

刃物やロープなど身近な道具は、どれも正しく扱ってこそ働いてくれる。道具は始業前に必ず点検を。切れない刃物は研いでおく。

2　準備

(1) 服装・装備

長袖、長ズボンで動きやすい服装を。肌をさらさなければ擦り傷、虫刺されもかなり防げる。シャツのすそが出ていたり、首に巻いたタオルがぶらぶらしていると邪魔だし、木に引っかかって危険。

足元はしっかりしたものを。軽登山靴や長靴、地下足袋がおすすめ。山作業用のスパイク付き地下足袋や長靴、さらに足先を保護するものもある。ズボンのすそもスパッツや脚絆をしたら引っ掛かることがなく、木くずやゴミが入りにくい。スニーカーは平地なら動きやすいが、山の斜面だと滑る。

必ず**ヘルメット、手袋**を。ヘルメットは転倒したとき飛ばないように、しっかり着ける。内側のベルトでサイズを合わせ、あごひもを調整し動かないようにする。どうしても大きいときは、 帽子をかぶるなど工夫してぐらつかないようにする。ゴーグルなどがあれば、枝などが目に当たるのを防げる。

手袋は軍手でいいが、手のひらにゴムがついていると滑らない。革手袋は、刃物傷や植物のとげもある程度防いでくれる。

飲み物は常に携行。熱中症になりやすい夏場は特に早めの水分補給を。

夏から秋はハチが増える。刺激するから香水や香料の入った化粧品は使わない。スズメバチは黒いものを襲う習性があり、黒い服や帽子は避ける。刺されたことがある人、ハチアレルギーが疑われる人は、ハチ除けネットなどを準備した方がいい。アナフィラキシー症状を抑える自己注射液（エピペン）は、医師の処方が必要。

ホイッスルなど笛を携行する。チェーンソー、刈り払い機など機械を使っていると声を掛けても聞こえないことがある。うっかり近くで声をかけ、機械を持ったまま振り向いて事故になるケースは少なくない。笛を鳴らし、気付いたのを確認して、作業者の前方から近づく。緊急事態が起きたら、激しく鳴らして全体に知らせる。その日の作業で必要な合図のパターンは、始業前に全員で確認する。

荷物はリュックサックなどに入れ、移動時に両手をふさがないようにする。

(2) 参加者の把握・救急対応

リーダーは最寄り救急病院の場所、連絡先や救急車を呼んだ際の説明方法などを確認。参加者の緊急連絡先、血液型などを把握する。参加者は持病、アレルギーなどがあれば申告し、コピーでいいから健康保険証を携行する。救急用品はグループで１セット準備し、必ず作業現場へ携行する。

(3) 作業計画・安全担当

作業計画は、始業前に全体で確認する。風が強ければ間伐作業はやめるなどその日の条件を考え**無理のない計画**にする。間伐なら、作業エリア、対象木の目安、処理方法など注意点を、参加者全員が理解できるようにする。装備、道具もチェックし、参加者の熟練度なども考慮し作業グループをつくる。

その日の作業全体を見渡す**安全確認の担当者**を決める。安全担当者は、作業状況を見回り、危険な作業があれば注意する。安全担当者の注意、アドバイスには必ず従う。ストレッチなどで体をほぐして作業にかかり、終了後はけががないか、道具がすべて戻ったか確認。作業中の危険事例（ヒヤリ・ハット）などを検討する。ヒヤリ・ハットは記録し、ほかの活動含め協会全体に注意喚起する。

3　人工林の間伐＝伐木の基本

木はけっこう重い。倒れたり、滑り落ちてきた木が体に当たると大きな事故になる。作業前に周囲の状況をよく見て「事故の芽」をすべて取り除くよう準備する。目指す位置へ正確に伐倒することで安全が確保される。

(1) フィールドの観察

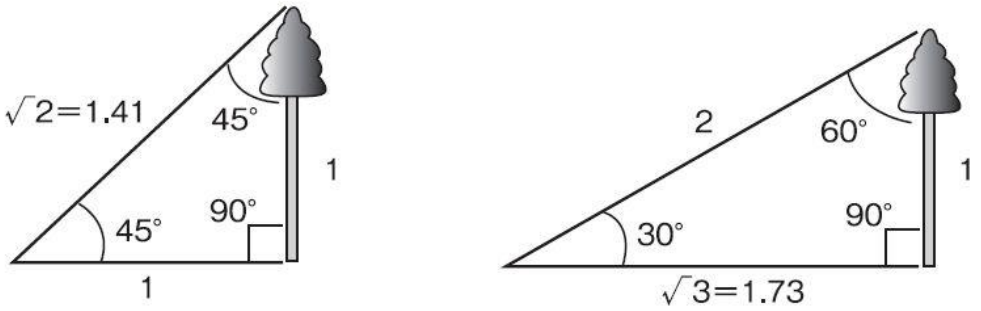
まず、作業フィールドの状況を観察する。天気（雨、風、気温など）、地形（斜面の険しさ、川など）、植生状況、近くの道と通行量、電線や建築物など障害物…。風が強ければ伐倒作業を控え、車や人が通るなら見張り役を置く。その場所、その日の状態に応じて準備・計画する。

(2) 上下・近接作業は厳禁

上下作業はしない。倒れた木が斜面を滑り落ちることは珍しくないし、落石もある。近接作業も厳禁。

作業グループの間隔は**最低でも樹高の１．５倍**は取るようにする。

◆樹高や距離はどう測る？　測量の応用で、だいたいの見当は付く。例えば、梢の先端を見上げる角度が４５度なら、その木の高さと木までの距離は同じ。３０度なら木までは樹高の１．７３倍。そう√３。



⑶ ５つの確認

選木し伐倒方向を決めたら、いよいよ伐倒の準備。このときの確認ポイントが①前方、②上方、③足元、④周囲、⑤退避方向の５点。それぞれ確認した上で作業の障害になるものがあれば取り除き、できなければ作業方法を見直す。

①前方（伐倒方向）

木を倒す方向に人はいないか。木を当てたらいけない電線や構造物はないか。木が当たって跳ね上がるような切り株など障害物、大きな突起はないか。

②上方

伐倒する木の状態を確認する。樹高はどのくらいか、枝がらみ、ツルがらみはないか。ツルはできるだけ取り除くが、太いツルが伝って周りの木に縛り付けているようだと、伐っても倒れず、宙づりになることもある。手に負えないと思ったら、ツル切りだけして別の木を選ぶ方が賢明。同時に、上の方で枯れていないか、落ちてきそうな枝がないか…なども確かめる。キノコが生えていたり、幹表面の裂け目、極端な凹凸は、内部に腐れや空洞があるときのサイン。そこで折れることがあり、根元近くならツル（弦）がきかない。

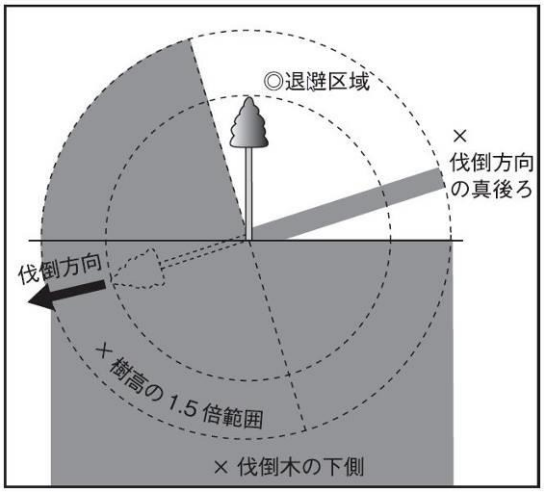
◆ツル切り　ツル植物は木に巻き付き、樹冠を覆って生育を妨げる。人工林で見つけたら取り除く。できるだけ根元近くで切り、巻き付いているのを外し、なるべく上まで取る。根元で切らないと、残ったツルに足を取られたりして危険。切ったツルを外すとき、巻きついた枝などがはねることも。どうなっているかよく見てやろう。外したツルは、邪魔にならない場所へ片付けておく。

③足元

事故で多いのが「足が滑って」転ぶケース。作業中に滑らないよう足元（足場）を確認、必要なら整地する。退避するとき足を取られないよう灌木、石なども取り除く。転んだとき刺さったりしないよう、先端はノコギリで平らに切っておくといい。

④周囲

別のグループが作業していないか。安全確保に必要な距離は伐倒する木の高さの１．５倍以上。この範囲で伐倒木の**下側は全て危険エリア**。ほかのグループを入れない。



⑤退避方向

木が倒れ始めたら、ぼんやり見てないで待避する。まごつかないよう退避場所は必ず決めておく。**伐倒方向の下側は駄目。真後ろも駄目**。反対方向へ倒れることがあるし、予定した向きに倒れた後、切り株などに当たって根元が跳ね上がることがある。望ましいのは**伐倒方向の反対側で木より上、３ｍ以上離れた別の木の後ろ**など。退避ルートで転んだりしないよう石や灌木は取り除いておく。

５つの確認が終わったら

① 周囲に予告合図をし、受け口を切る。

② それからもう一度、 周囲と待避場所を確認。

③ 「倒すぞ」と本合図をし、周囲の安全を確認して追い口を切る。

④ 芯を切る前に周囲へ「間もなく倒れる」と注意喚起。

⑤ ツルが完成したら必ず周囲へ声をかけ、退避を確認してから、最後の伐倒アクションに入る。予想より早く動き出す、予定外の方向へ倒れるーなどの事態は常に起こりうる。それを考慮に入れ早め早めに注意喚起をする。

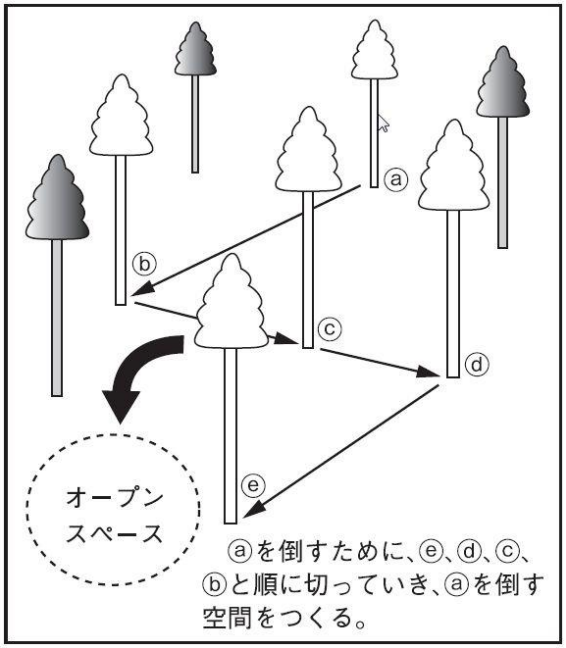
⑥ 木が動く前に退避場所へ移動。クサビを打つ場合も、木が伐倒方向へ傾き始めたらすぐ退避

し、ロープを引く合図を出す。

⑦　伐倒が終了し、倒れた木が安定したのを確認して次の作業にかかる。

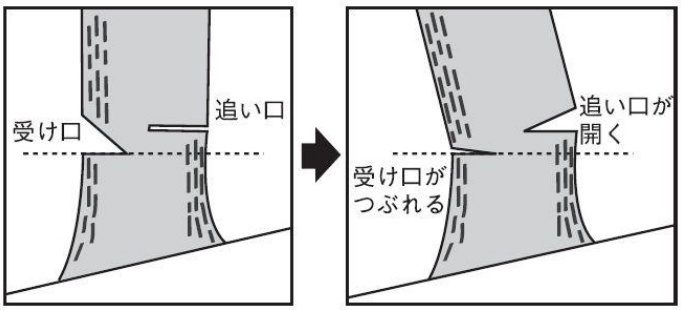
それでは、作業手順のポイントへ。

(4) 伐倒方向の選択



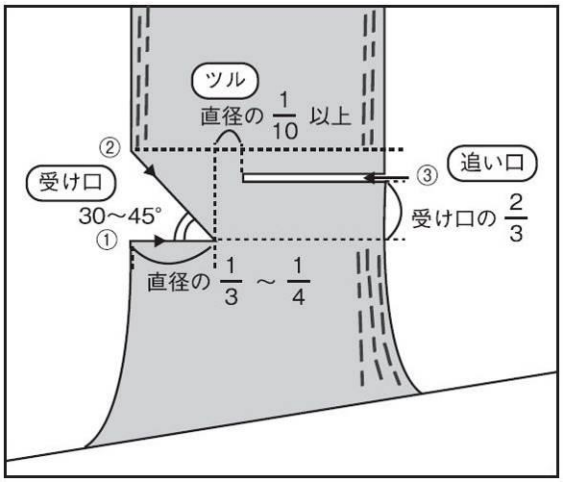
伐倒方向の選択は安全で楽な作業を進めるために重要なポイント。残す木、伐る木を選んだら、１本１本の傾き具合や枝振りなどをよく見て判断する。邪魔になる木がなければ掛かり木の心配はないが、そこは間伐が必要な山。できるだけ空いたスペースへ倒し、できたスペースへ次の木を倒す―という具合に順番に片付けていけるよう、選木のときから計画する。倒す方向は、後の処理なども考えたら横（水平）方向から山側、谷側３０度ぐらいまでが作業しやすい。ただし山側、あるいは谷側に倒すと決めているところもある。その山の方針を確認して作業に掛かろう。

(5) 受け口切り



受け口は安全な作業の第一歩。倒す方向へ正確に受け口を作り、**ツル（弦）がちょうつがい**の役割を果たようにすれば、ロープやクサビで導き、目指す方向へ倒すことができる。

まず伐倒方向に**目標を決める**。立木でもいいし、木の枝などを立ててもいい。伐倒木から目標へまっすぐ引いた直線に、ノコの刃を直角に当てて切る。



受け口は**直径の３分の１～４分の１**で、**斜め切りの角度３０～４５度**。水平切りと斜め切りの**会合部がぴったり合う**ようにつくる。下切り、斜め切りのどちらが長すぎても、その部分はツルの脚が切れる。ちょうつがいの片方が外れるわけで、伐倒方向がくるう。

受け口は、木のサイズや倒す条件によって調整するが、大きすぎるとツルが残らない。奥行の最大が直径の３分の１。ツルの厚さは最低でも直径の１０分の１以上を確保する。それほど大きな木でなければ直径の４分の１、斜め切りは３０度でいい。**方向が正確でぴったり会合**させることが大事。

それでは切り方。**水平切りと斜め切り、どっちから切ってもいい**。ノコギリは横挽きだから、縦になるほど切りづらい。慣れない人は水平切りを後にした方が、会合部を合わせやすいと思うので、その順番で説明する。でも斜め切りは方向がくるいやすいから一工夫。

① 木を倒す方向が決まり、「伐倒作業に入るよ」と周囲へ予告合図をし、しっかり足場を確かめたら、斜め切りの切り始め位置で、方向をしっかり確認して水平に軽く切り込みを入れる。
② そこへノコの刃を乗せ、向きを確認しながら３０～４０度の角度をつけ、斜めに切る。
③ 斜め切りの両側が同じ高さになるよう切り進め、直径の４分の１まできたら水平切り。この時ノコの元ー先の高さが水平になるよう注意する。反対側も見ながら終点が斜め切りとぴったり合うよう少しずつ仕上げる。方向のずれは、必ず修正する。受け口が完成したら５つの確認をもう一度おさらいし、周囲へ「いよいよ倒すよ」と伐倒の本合図をし追い口切りにかかる。ロープ掛けなど補助作業は、ここまでにすべて完了させる。

(6) 追い口切り

さあ倒そう。大きく傾いてるとか、起こし木とかの事情がなければ、受け口の高さの３分の２ぐらいに追い口を入れる。ノコの元ー先、切り進める向きとも水平に。追い口は**ツルを仕上げる作業**。ツルの両端で厚さ、高さがそろうように切っていく。というと難しそうだが、倒す方向へまっすぐ切っていくということ。手元ばかり見ないで、伐倒方向の目標を見て、**倒す向きを確認**しながら切り進める。

重心さえ見誤ってなければ、中心まで切ったら木はいつ倒れ始めてもおかしくない。その前に一度手を止め「倒すぞ」と声を掛け、危険な位置に人がいないか最終確認する。いたらもう一度声を掛け、**安全な位置へ動いたのを確め**て作業を続ける。

ツルの厚さは直径の１０分の１が目安。木が傾いている方向へ倒すときは少し厚めに残す。ロープを掛けたときは、ツルの完成を確認して退避位置へ移って引き手に合図。引き手は、伐り手が合図するまで引っ張ってはいけない。

クサビを使う場合は、退避場所を確認してから、木の動きを見ながらクサビを打つ。木が傾いたら速やかに離れ、引き手に合図してロープを引っ張ってもらう。間違っても倒れる木の脇でぼんやり眺めていてはいけない。

木が倒れたら、安定して動かないのを確かめ、次の作業に移る。

◆こんなとき危ない　木が倒れるとき起こりうる危険なパターンと、考えられる原因を挙げる。危険予測の参考にしてほしい。

＜倒れるとき＞

・予定外の方向に倒れる（突風、ツル切れ、ツル植物の見落とし）

・幹が裂ける（樹種、不用意な牽引）

・幹が途中で折れる（枯れ木、内部の腐れ）

・大枝の落下（枝枯れ）

＜倒れた後＞

・根元の跳ね上がり（前方の馬の背、切り株、大石）

・伐倒木の滑落（急斜面）

(7) クサビを使う

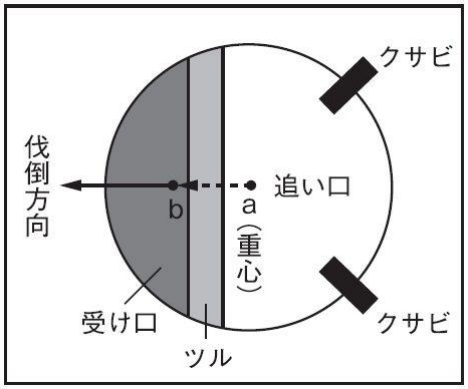
クサビの主な使い方は、追い口を切り木を倒す最終局面で、①ノコ道を開ける、②立木の重心を移動させるの２種類。大きな木は、追い口を切る間にノコ道が狭くなることが多い。ツルができた後も、クサビで少し傾けないと人力でロープを引っ張るだけでは木を動かせないことも。起こし木のときは必須の道具で、倒したくない方向へ行かぬよう支えるのもクサビの役割。ロープなどと組み合わせ効果的に使いたい。

いろんな場面で重宝するから、大小１セットは用意し、打ち込む道具も持っておきたい。腰ナタの背でクサビを打つのはやめよう。柄が傷んで突然、ナタの刃が宙を飛ぶ…なんてことになる。ハンマーかヨキ（手斧）を使いたい。

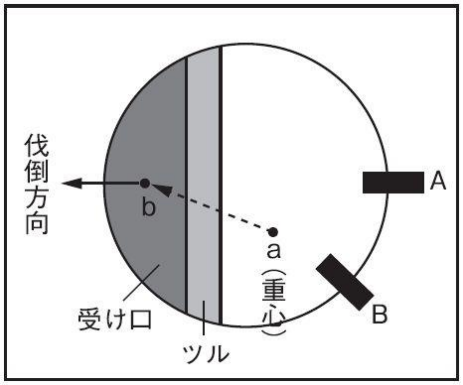
倒すため１枚だけ打つときは、伐倒方向へ真後ろから。２枚打つときは小さい方から打ち、「ハ」の字にする。いきなり強く打つと、ツルが切れることがある。様子を見ながら少しずつ打つ。重ねて使う「合わせクサビ」はやってはいけない。クサビが滑ると、打ち込んだ反動で飛び出すことがある。起こし木の最中だと、逆方向へ倒れてしまう。

●重心=木の中心

追い口を切り進め、２本のクサビを打ち込むと、木の重心がａからｂへ移り、木は伐倒方向側へ傾く。早めにクサビを打っておけば、ノコ道が塞がれる心配はない。

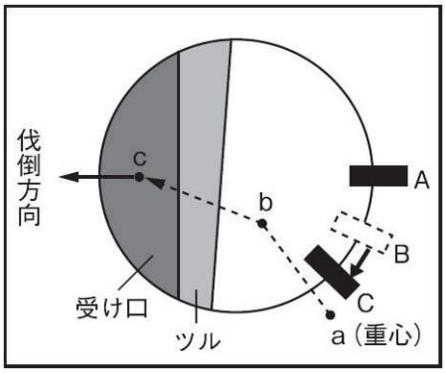


●重心≠伐倒方向



例えば、やや谷側へ傾いた立木を横（水平方向）へ倒したいとき。追い口を切り進めたら早めにＢを打って木を起こしながら切り進め、Ａを打つ。ツルが完成したら２本を交互に打って、重心をａ→ｂと動かし、目指す方向へ倒す。

●重心⇔伐倒方向



重心のずれが前の例よりずっと大きく、倒したい向きと逆に木が傾いているとき。例えば図は下からも右からも起こさねばならない厳しい起こし木。早めにクサビＢを打って木を起こしながら切り進み、Ｃを打ってＢと置き換える（Ｂはそのままでもいい）。重心をａ→ｂと移し、ツルが完成したらＡを打つ。交互に打ち込んで重心をｂ→ｃと移し、目指す方向へ倒す。

⑻ ツルの工夫

木が倒れるときの制動力はツルの大きさ（厚さと高さ）で決まる。

制動力＝ツルの厚さ×高さ×係数

という感じ。厚く高いと強く、薄く低いと弱い。だからツルの両側で厚さが違うと、薄い方からちぎれ、木が回ったりする。ツルの大きさ・形の工夫で、ある程度は倒れる向きを制御できるが、過剰な期待は禁物。いろんな要因がからむから、なかなか思い通りにならない。あくまで補助的な工夫とし、ロープを使った牽引やクサビを中心に確実な作業を考えよう。

●高さ

木が傾いた方向へ倒すときは、追い口を高めにする。傾きと逆の向きへ倒すなら、追い口を少し低くし、クサビを入れて起こす。

●厚さ

ツルの両側の厚さが違うと、薄い側が早く切れ、木は回りながら倒れる。厚さに変化をつければ、前方の木にぶつけ回りながら倒れていくようにすることも不可能ではない。回転軸になる側が厚くなるようにしてやればいいが、両側の厚さがあまり違うと木がいきなり回ってしまうから、慎重に。

⑼ 枯れ木・風雪害木

どれも材がもろくなっており、予想できない倒れ方をするし、幹が折れたり、裂けたり、跳ねたり。とても危険だ。熟練者のアドバイスを受けながらやってほしい。

●枯れ木

よく遭遇し、典型的なのがマツ。立ち枯れ木の伐倒でツルの働きは期待できない。いくらかツルがきいても、幹が反対側に折れたり、大枝が落ちてきたり…。非常にやっかいだ。

扱うときの基本的な注意は

① 受け口は大きくしない

② 追い口はあまり深くせず早めに離れる

③ 必ず長めのロープをかけ遠くから引っ張って倒す

ぐらいだろうが、木によってまるで違う。**熟練者がいないときは手を付けない**。幹や枝が折れたら、バラバラになって飛んでくる。安全距離（樹高の1．5倍以上）を必ず守り、動き出したら立ち木の陰などに避難する。

●風雪害木

根が浮いたり、倒れかかって異常なテンションがかかるから、幹もダメージを受けている。特に雪害木は、雪の重みと低温で繊維がバラバラになり、切ったとたんにはじけることが多い。ほとんど横にねているから、根元を切ればそのまま落ちると思ったら、ばねが伸びるように跳ねることだってある。ロープを巻いて**裂け止め**をしたり、跳ねないよう根元を固定するなど、その木に応じた適切な対応が必要。**熟練者がいないときは手を付けない**。

◆雪害木

雪害全景

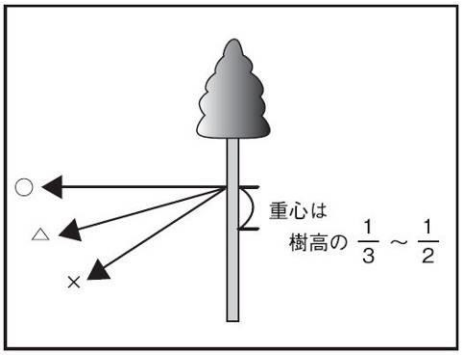
繊維がバラバラ

4　伐木作業のロープワーク

伐倒時のロープは、倒れる木を誘導するため使う。**切る前にセッティングし、引っ張るのは伐倒者の指示に従う**。引き手の安全を確保するためロープの向きを途中で変える。木が倒れてくる場所に立ってまっすぐ引っ張ったりしない。向きを変えるのにスリングや滑車を使い、**残す木を傷つけない**ようにする。**滑車を使うときはロープの内角で作業しない**。

伐倒方向はツルの向き（受け口の会合線の向き）と厚さ、高さで決まる。受け口、追い口を適切に切り、目標へ向けてきっちりツルをつくってあれば、ロープは「そっちの向きへ」力を添えるだけでいい。「間伐が必要な山」だから、ほかの木の枝の間を引き抜いたり、抜けた先で掛かり木になることも少なくないが、伐倒方向の選択が間違ってなかったら、少し引っ張ってやればはずれ、倒れる。ロープを上手に使って安全な作業をしたい。

(1) セッティングと引っ張るときの注意



・ロープは立木の重心の位置より上に掛けないときかない。木の重心は樹高の３分の１～２分の１だから**樹高の３分の１より上に**。

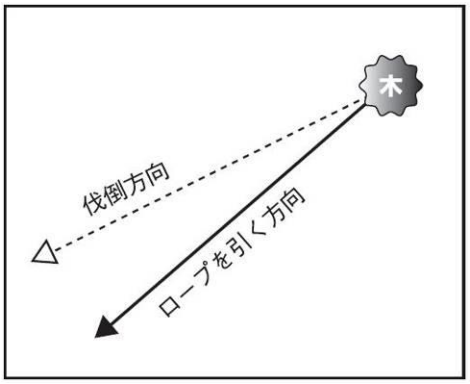
・引っ張る向きは、**なるだけ水平**方向へ近づけるようセッティングする。上、下に角度が付くほどきかない。

・**谷側へ引っ張らない**ようにセットする。角度が付くからきかないし、傾斜がきついと手が滑っただけで滑落事故になりかねない。

・大勢で引っ張るときは、ロープの同じ側に全員が並び、**１人１人の距離を取る**。ロープは手、指に巻き付けず、いつでも離せるようにしておく。くっついてると、誰か転倒したらみんな転ぶ。

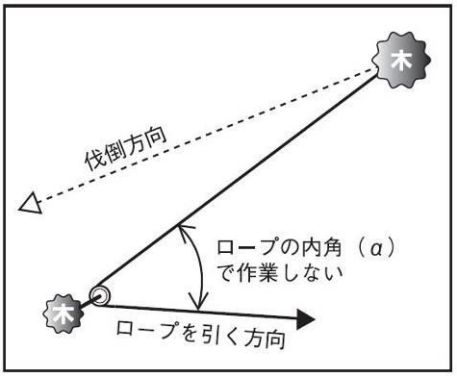
・少なくとも追い口を切る前にセットしておく。

(2) まっすぐ引く



まっすぐ１本引きするときは、伐倒方向から少しずらして引っ張る。引き手は、予定した伐倒方向から立木1本挟んだぐらい位置をずらして作業する。

(3) 向きを変える



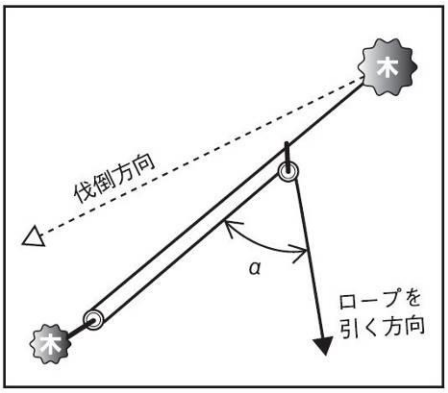
滑車とスリングがあれば、ロープの向きを変え、より安全な位置で作業できる。でも**ロープの内角（α）で作業しない**。万一スリングが切れて滑車が外れたら、飛んでくる。当たると大けがだろう。滑車を使うときは常に頭に置いてほしい。

(4) 動滑車

滑車を１個加え、図のようにセットしたら、引っ張る力を最大３倍に使える。

ただし引っ張るロープの長さも３倍になる。よく考えて準備しないと、いくらも動かせない。ロープやスリングにかかる力は当然大きくなるから、傷などないか常にチェックしておく。

動滑車は引っ張る力を２倍にするが、それはロープの内角αが０のとき。αが大きくなると効果は減り、９０度で１．４倍、１２０度だと１。



◆ロープを木に掛ける　方法はいくつか。楽しみながら、試してほしい。

●振り上げる

幹の向こうを回したロープを両手で持って振り上げ、少しずつ上方へ引っかける。特に道具もいらず、枝さえなければ、手軽にできる。対象の木より高い位置に立つとやりやすい。先端をもやい結びで輪にして振り上げるやり方もある。

●持ち上げる

木の枝などを使って、望む高さまで持ち上げる。大きな枝があると使いづらいが、とりあえず必要な高さまで確実に揚げられる。工夫したマイ「揚げ棒」を持つ方も増えてきた。

●投げ上げる

ロープの先端を丸めるか、重りを付けて投げ、枝に掛ける。ツリーイング用のスローバッグなどを使えば、投げやすい。その場で拾った石などを結ぶのは、外れて飛んでいくと怖いから勘弁。

5　掛かり木処理

もっとも重大事故の多い作業。なぜそうなるか、どうすればいいか、考えてみよう。掛かり木にならないようにするなら、邪魔な木を先に切ってしまえばいい。倒すスペースがしっかり開いていれば問題は何もない。でも林地のはじから作業できるならともかく、間伐の必要な山で、そうそうスペースがある訳がない。掛かり木にならない作業を前提とすること自体に無理がある。

じゃどうするか。「掛かり木は当たり前」と考え、手順に入れてしまえばいい。「こんな感じで掛かるかも」というパターンを思いつく限り考え、必要な準備をする。最も嫌な想定もしておけば、何が起きても慌てることはない。駄目なのは「こうなってほしい」ケースばかり考えること。**危険予測は厳しく**しないと意味がない。

そこで具体論。掛かり木の対処は**慎重にずらして落とす**だけ。私たちができる主な方法は、①ロープで幹を引っ張る、②木を回す、③根元をずらすの３種類だろう。木が倒れようとしているのを、**何がどう邪魔しているか見極め、方法を選択**してほしい。最大の注意点は、**木の下へ入らない**。掛かって斜めになっている木の真下に入らないというのはもちろんだが、木より下の斜面に入ってはいけない。外れて落ちた木は斜面を滑る。体に当たったら持っていかれる。

それと**力まかせにやらず、少しずつゆっくり動かす**。

３つのやり方は組み合わせ可能。でも道具に傷があると、力が掛かっているから影響が大きい。常に点検を。

(1) ロープで幹を引く

伐倒のため掛けたロープを使う。掛かった状態をよく見て、右か左に引いたら外れそうなときは**引っ張る向きを変える**。

木のしなるリズムに合わせ、だんだん大きく揺らすように引っ張るのがこつ。リーダーが声を掛け、息を合わせる。

それにしても掛かり木を引っ張るのは力がいる。伐倒のときは誘導するだけだが…。やっぱりロープは高い位置に掛けておきたい。

(2) 木回し

邪魔してる**枝の先へ幹を少し回転させる**と、後は木が自重で落ちていく。うまくできれば、ちょっと気持ちいい方法。道具は幹に巻くスリングベルト、ロープなどと、てこにする棒。フェリングレバーなど専用器具もある。どれもかなり力が掛かるから傷などないか確かめておく。棒は切った木の持ちやすい部分を使うことが多いが、必ず強度を確めてほしい。

要領は①ロープなどを幹に巻きつけ、②棒を差し込み、③てこにして回す。

◆木回し

①幹に巻きつけ

②棒を差し込み

③てこにして回す

危険なのは、道具が外れたときと、木が動いたとき。はずみで体が投げ出され、そのまま滑落したり体の上に木が落ちたら大けがをする。

木回しは、原則として**木の根元より上方に立って「押す」**。下側で作業していると、外れた木が滑り落ちたとき逃げられない。

引っ張ってて道具が外れたら、背中から後ろへ倒れる。そこへ木が…。と考えたら、なぜ押すか理解できると思う。

一気に落とそうとせず、少しずつ掛かった枝の先へ幹をずらしていく。動き出したらすぐ道具を離し、退避する。倒れた直後に根元が跳ねることがある。

◆ツルを切る　ツルがそのままだと、さすがに木は回らない。両側から切って弱める。

①挟まれやすい（＝ツルが低い）側から３分の１

②反対（＝ツルが高い）側から３分の１切る。

　真ん中の３分の１は残し、回転軸にする。

切る手順が逆になるとノコが挟まれる。②の作業中に、木が自重で回り始めることがある。いつでも逃げられる態勢で作業する。どちらかがふさがって切れないときは、開いてる側だけ切る。

(3) 根元をずらす

幹と株を切り離してしまったら、根元の位置をずらしていけば掛かった部分がはずれる。もう切り株とつながってないから、落ちた勢いで斜面を一気に滑ることが多い。木より下の位置にいてはいけない。広がった枝に引きずられることもある。木が動いたら、すぐ離れられる態勢で作業する。

やり方は、①棒をてこにして動かす、②ロープなどで引っ張るーの2種類。組み合わせは可能だが、声を掛け、息を合わせて作業する。棒で動かす人は木のすぐ脇にいる。ロープでどんどん引っ張ると逃げ遅れてしまう。

木の下に入り肩で担ぐのはもってのほか。外れたら木の重量をまともに受ける。細い木となめてかかったら大けがをする。

●棒をてこにして動かす

適当な長さの棒をてこにし、**根元近くで幹を少し上げる**。自重で根元がずれていく。木が一気に動いたら危ないから、少しずつ。**木の下側、外れたら滑っていく方向へは立たない。ほかの人も入れない**。

木の下側から棒を差し込んだら扱いやすそうに思うが、駄目。木が落ちたはずみで、石が動くことだってある。

大きな木を谷側（下方）へ真っすぐ倒して掛かり木にすると、根元をずらすのはまず無理。掛かりそうなときは谷側へ倒さない。

山側へ倒したときの掛かり木は、動かしやすいが、すさまじい勢いで滑り落ちることが多い。木の状態をよく見ながら、少しずつ動かす。真上に向けて掛かったときは、ロープを使い、離れた場所から引っ張る方が安全。

●ロープで引く

根元をロープで縛って引っ張る。**木の下側、はずれたら滑り落ちていく方向に立たない**。滑車を使ってロープの向きを変えるなど工夫する。何人かで引くときは、少しずつ離れる。誰かが転倒してみんな巻き込まれることがないように。木が動いたらすぐロープを離す。

手や体に巻き付けたりしない。

真上に近い山側へ倒したときの掛かり木は、勢いがつくから特に注意。必ず滑車で向きを変え、できれば木より上の位置で引っ張るようにする。

(4) やっちゃいけない掛かり木処理

掛かり木処理で、次の５つは危険度がきわめて高い。労働安全衛生法に基づくガイドラインで禁止されている。

・掛かられた木の伐倒－やってる間に木が動き出したら？考えたらできないと思う。
・もう１本倒し、掛かった木にぶつける「あびせ倒し」－木がどう動くか完璧にイメージできる経験と技量があれば別だが。
・根元近くでさらに切る「元玉切り」－短くなってストンと落ちるが、予想外に幹が回ったり跳ねることがある。
・掛かった木を肩で担いで動かす－細い木でもなめてかかると大けがをする。
・掛かった木や掛かられた木の枝を切る－わざわざ木に登ってこんな危険なことをする人はいないと思うが…

このほか「掛かった木に乗って揺さぶる」なんてのはもってのほか。外れたら木と一緒にドスンと落ちる。言うまでもないか。

●元玉切り

禁止された処理方法だが、ほかに方法がなく「最後の手段」と元玉切りをやる人を時折見かける。谷側へまっすぐ倒して掛かり、幹も回せず、根元も動かずというケース。そうならないよう計画すべきだが、どうしても仕方ないときは次の手順で。

① 掛かった木を下から切る。**下からだけ**。上から切ったり、受け口を作ったりしない。
② １回に切るのは短くし、状態を見ながら少しずつ切る。
③ 切り口が開いたら、離れた位置からロープなどで引っ張り、折り倒す。

元玉切りが危険なのは、木に働く力の見きわめが難しく、木が回ったり落ちる向き、タイミングを予期しきれぬから。切るのを1方向だけにし、少しずつやれば危険度は下がる。長く切った方が早く片付くという考えは捨て、**面倒でも少しずつ確実に**。全部切ってしまわず、離れて折り倒す。既に倒れかかっている木だから、下から切るならノコギリが挟まれる心配はない。

ここまで慎重にやっても途中で落ちてくることはある。いつでも逃げられるよう足元、退避方向は確認して作業にかかる。

こうやって検討すると、やっぱり危険な作業だと分かる。やらないですむよう準備しよう。

6　伐倒木の処理・造材

倒した木の枝払いや玉切りは、木が安定し動かないのを確認してから作業する。木の下側に体を置かない。斜面で作業中に木が転がり出すことは珍しくないし、切ったら落ちる。いうまでもなく上下作業は厳禁。

枝払いや玉切りは、基本的に1人でやる作業。複数でやると、どうしても上下、近接作業になってしまう。手伝うときは、ほかの作業者の位置・動きを視野に入れ、木が動くようなときは早めに声をかける。少し大きな枝を落とせば、木のバランスが変わり、動き出すかもしれない。切ってしまう前に声を掛け、ほかの人が退避などをできるようにする。**自分の手元ばかり見ず、常に起こり得る危険を予測し、周囲を思いやりながら作業**したい。

伐倒木の処理方法は山によって違う。伐り捨て間伐でも、まるきりそのままのところ、入山者の邪魔にならぬよう玉切りし棚積みするところなどさまざま。作業前に確認する。

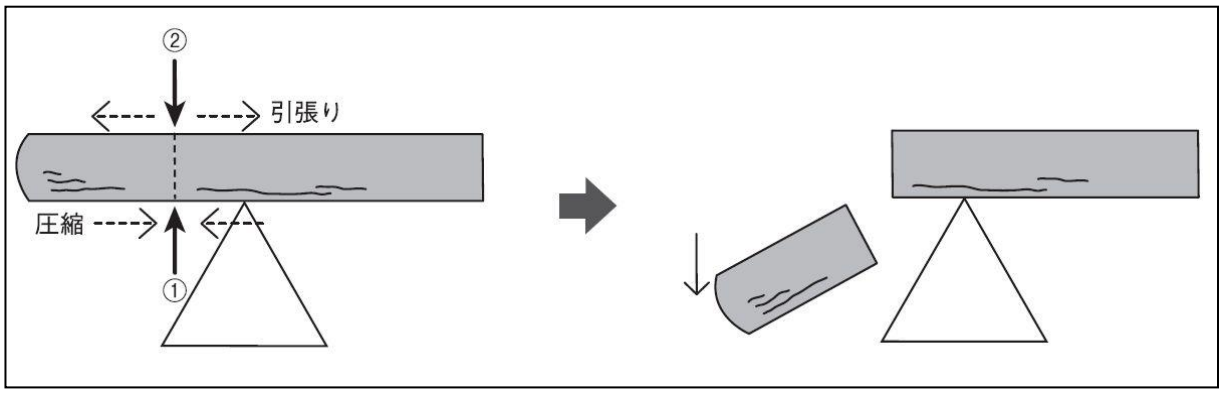
(1) 枝払い

倒れた木が動かないのを確認し、根元側から切っていくとやりやすい。片手で枝をたわめてから、枝の付け根にノコやナタを当てると楽。先端が地面に当たりたわんだ枝は、途中に切れ目を入れ、反発力を弱めてから切る。いきなり付け根にナタを入れると、切れたとたんに枝が跳ねる。目などに当たるとけがをする。幹を支える大きな枝（力枝）は残しておく。玉切りをしてから切ればいい。すぐ近くに別の作業者がいたらナタは使わない。

(2) 玉切り

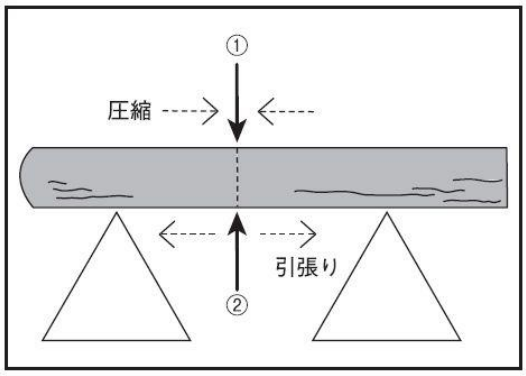
木が安定したのを確認して作業。原則として木より上の位置で切る。下側の方がやりやすいが、切れた時点で木は動く。立木などで２カ所以上支えてるように見えても落ちてくることがある。

先端が浮いた「片持ち材」は、上からどんどん切ってもノコが挟まれることはない。最初に下から軽く切ってから、上から切っていけばきれいに切れ、材の割れも防げる。



両端を支えられた「橋がかり材」は、中央上側で圧縮、下側で引っ張り力が働く。上からどんどん切っていくと途中でノコが挟まれる。３分の１ぐらい切ったらノコを持ちかえ、下から切り上げる。

斜面で木が安定しなければ、立ち木や切り株に掛け、必要ならロープで縛るなど固定する。



(3) 木を動かす

玉切りしても重い。特に根元近くは相当な重量。持ち上げるときは、膝を曲げ、腰を落として抱え、脚の力で持ち上げるようにする。腰をかがめて腕で持ち上げようとするのははけがのもと。片端を支点に反対側を持ち上げ、玉切りした材を立てるのは、わりと楽。伐り捨て間伐で、少し動かすだけなら、立てた材を前方に投げ倒し、また立てて投げを繰り返し、動かしていけばいい。もちろん投げる先と、その下側の斜面に人がいないのをしっかり確認する。

離れた場所へ運ぶなら、何人かで力を合わせるしかない。ロープやスリングベルトでつり上げると持ちやすい。斜面を運ぶときは低い位置の人に負担がかかりがち。丸太の元ー末がなるべく同じ高さになるよう持つ。左右同じ側で持つと、下ろしやすい。

斜面では谷側に持ち、谷側へ下ろす。山側へ下ろすと自分の足元に転がってくる。

7　里山の作業

針葉樹の人工林を中心に間伐、保育の作業を考えてきたが、里山の広葉樹や竹の除伐、整理伐なども多い。作業の基本は変わらないが、広葉樹や竹ならではの留意点もある。

広葉樹は**幹が裂けやすい樹種**が多い。倒れながら裂けると、根元が後ろに跳ね上がる。木の傾きによっては、追い口を切る途中で裂け上がりながら倒れることがある。ロープを巻いて裂け止めをする。

広葉樹は枝が張り、形状が複雑。掛かり木しやすく、処理が難しい。掛からないよう周辺を片付け、しっかりスペースを作る。また枝の広がりを頭に入れ、倒れるときの危険エリアなどを考え、周囲に注意喚起する。

里山の作業は、子どもの遊び場として整理することが多い。子どもが転んだりしても大丈夫なよう丁寧な処理を心がける。

(1) 裂け止め

裂けやすいといわれる樹種はケヤキ、クリ、キハダ、ミズメ、ヤチダモ、ハンノキなど。でも広葉樹は全般的に裂けやすいと思った方がいい。大きな広葉樹を伐るときは 裂け止めをした方がいい。

追い口を切る前に、すぐ上にロープを４～５回巻き付け縛っておく。ロープの末端は、倒す方向へ始末し、退避時に足を取られないようにする。

(2) 上層間伐

広葉樹の間伐は、下層の劣性木を切っても、上層木が傘になり、林床に光が入らないことが多い。上層の優勢木を伐る選択もあるが、上層間伐は当然ながら掛かり木になりやすい。伐りすぎにならない範囲で低層木を処理するなどしっかり計画を立て作業する。

(3) 子どもの遊び場所

灌木の除伐は、基本的に地ぎわで切るが、子どもの遊び場として整理するなら、より慎重な作業を。

切り口が危なくないよう必ずノコギリで処理。地ぎわで切りづらければ「ここにある」と分かる高さで残す方法もある。30センチぐらいだと、その上に転ぶと危ない。１メートルぐらいは残しておく。

竹やササの処理も同じ。ササは細いから、さらに刺さりやすい。子どもの遊び場にするなら、ササ刈りは刈払い機かノコギリで。

(4) 竹の除・間伐

方法は基本的に針葉樹と同じ。竹だってかなりの重さになる。必ず「５つの確認」をし、安全な作業を心がける。

太い竹は伐倒方向を決めて受け口を作り、追い口を切って倒す。ただし針葉樹と違って**芯がないからツル（弦）はきかない**。「必ずこっちへ倒したい」というときはロープで引っ張る。

頭を押さえられたり大きくたわんだ竹は、切り始めたとたんに裂けたり、跳ねたりする。裂けた破断面は刃物のように鋭利だ。**倒れた後は針葉樹以上に滑りやすい**。垂直方向（上、下）に倒さず、なるべく横（水平方向）に倒す。もちろん上下、近接作業は厳禁。

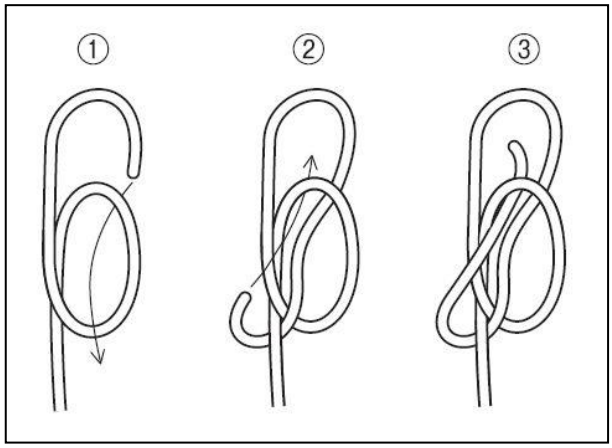
ナタでも切れるが、**切り株がとがると危ない**。とがった切り株の上に倒れ、けがをする事故が起きている。継続的に作業する場所なら、ノコで切り直しておきたい。

全く手入れしてない竹林は枯れた竹から片付ける。そうしないと生きた竹の重みで、枯れ竹が何本もばたばたと倒れかかることがある。枯れ竹は、先の方が折れ、ほかの竹にぶら下がることがよくある。そのつどたたき落とすなり処理し、作業中に落ちてこないようにする。

8　よく使うロープの結び

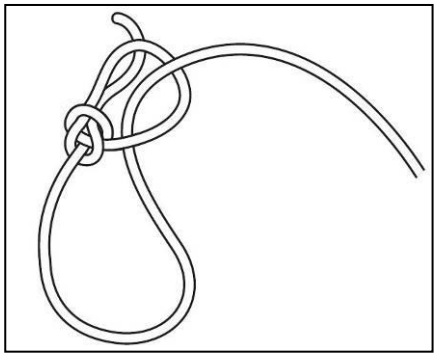
作業の中で「こんな結びができたら便利」というのを紹介する。必ず身につけてほしいのは、**もやい結び**と**わなもやい結び**。木にロープを掛けるときの結びはネクタイ結び（しごき結び）を紹介していたが、わなもやい結びの方が確実。

使い終わったロープは、 そのままにすると絡まったり、足を取られたりするから、こまめにまとめておく。基本的なまとめ方も身に付けておきたい。



●もやい結び

船をもやうため、ロープの先端に輪を作る結び。頑丈で信頼性が高く、ほどくときも簡単。いろんな結び方があるが、少なくとも1つ覚えてほしい。木にロープを掛ける、自分の体を支持する、ロープをつなぐ（もやいつなぎ）など応用範囲がとても広い。



●わなもやい結び

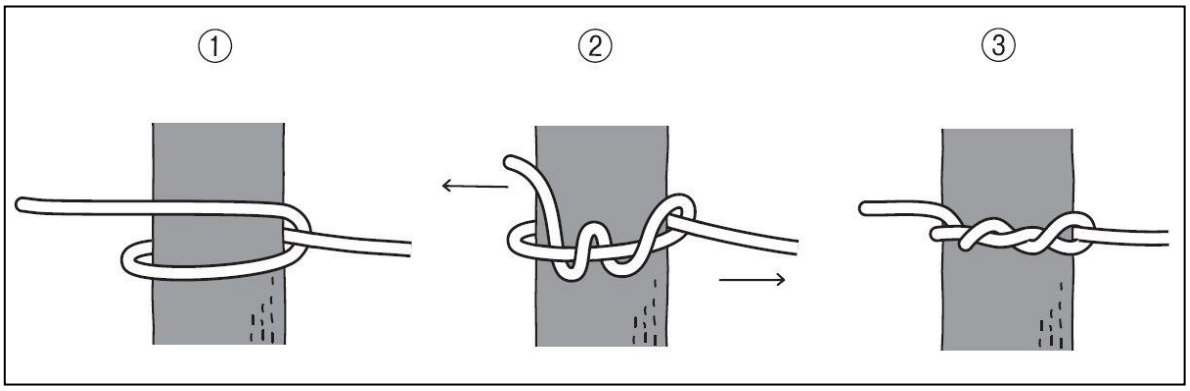
もやい結びの輪に幹綱を通し、わな結びにした形。確実で、解きやすいわな結び。輪が大きいから引くとき緩みやすいが、もやい結びをした索端で幹綱をひと結びすれば問題ない。

●もやいつなぎ

2本のロープをつなぐとき双方をもやい結びにしてしまう。結びは大きくなるが、確実。

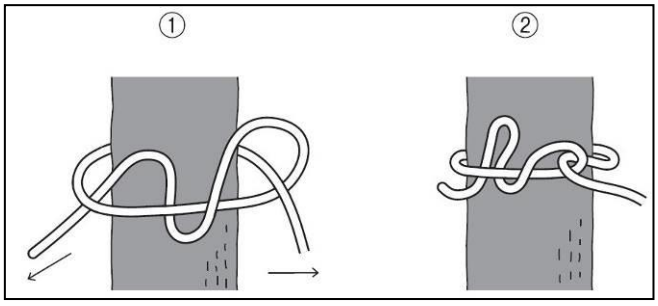
●ねじり結び

ねじって索端を巻きつけただけだが、引っ張ると締まって外れない。石や丸太を引っ張るとき使い「丸太結び」ともいう。



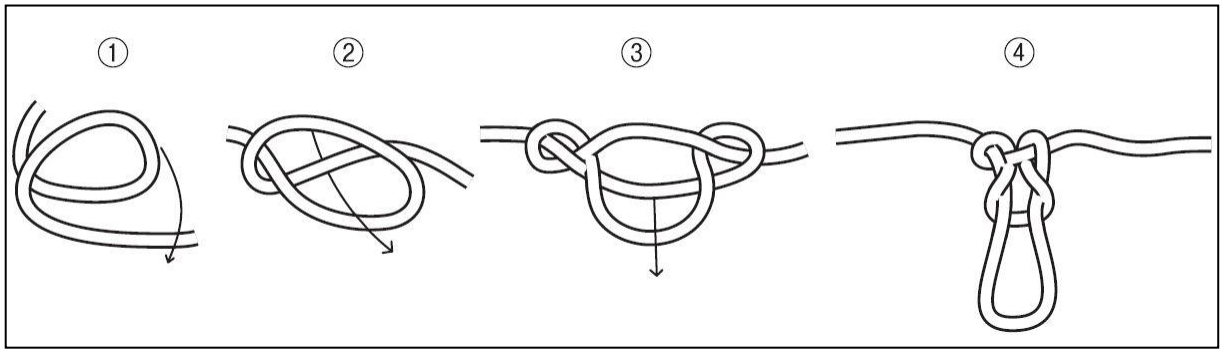
●仮止め（ねじり結びの応用）

仮止めに使うときは巻きつけないでだけ。引っぱれば解けるようにしておく。



挟む

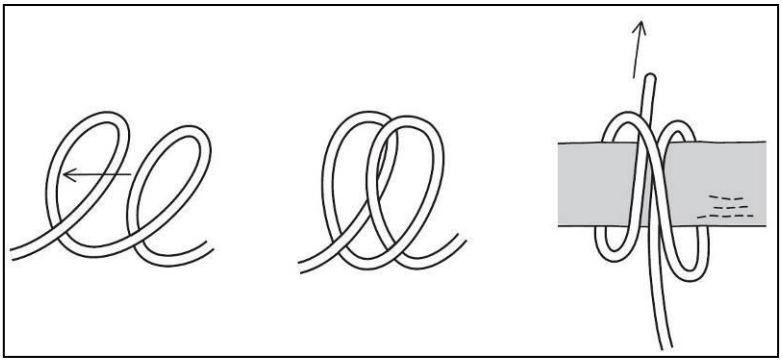
●よろい結び＋



ロープを引くときの持ち手を作ったり、滑車を掛けるときの結び（図の③）。そのままだと両側に引っ張ると締まりやすいから、滑車を掛けるときは、もう一度中から引き出すといい（図の④）。

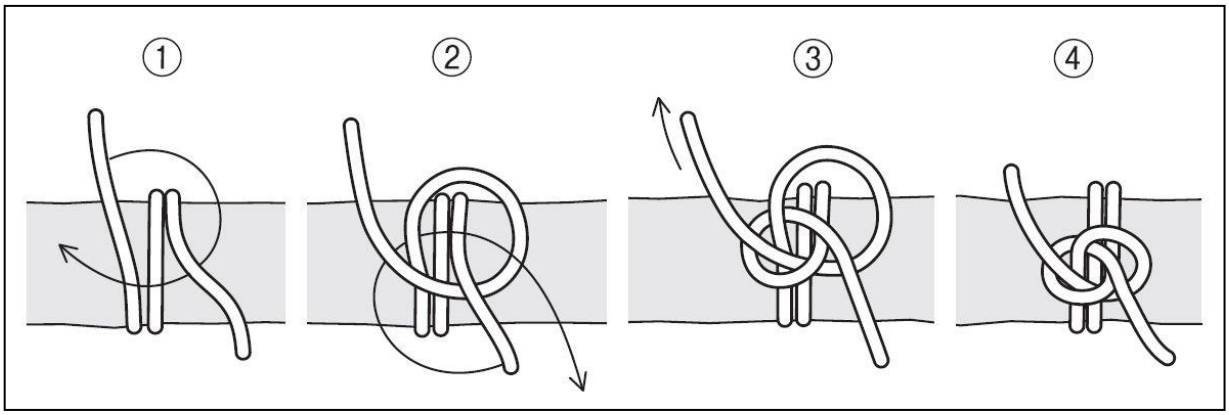
●まき結び

巻き付けるだけだが、ロープが押さえ合うから力がかかると外れない。ほどくのも簡単で、仮止めなどで便利な結び。



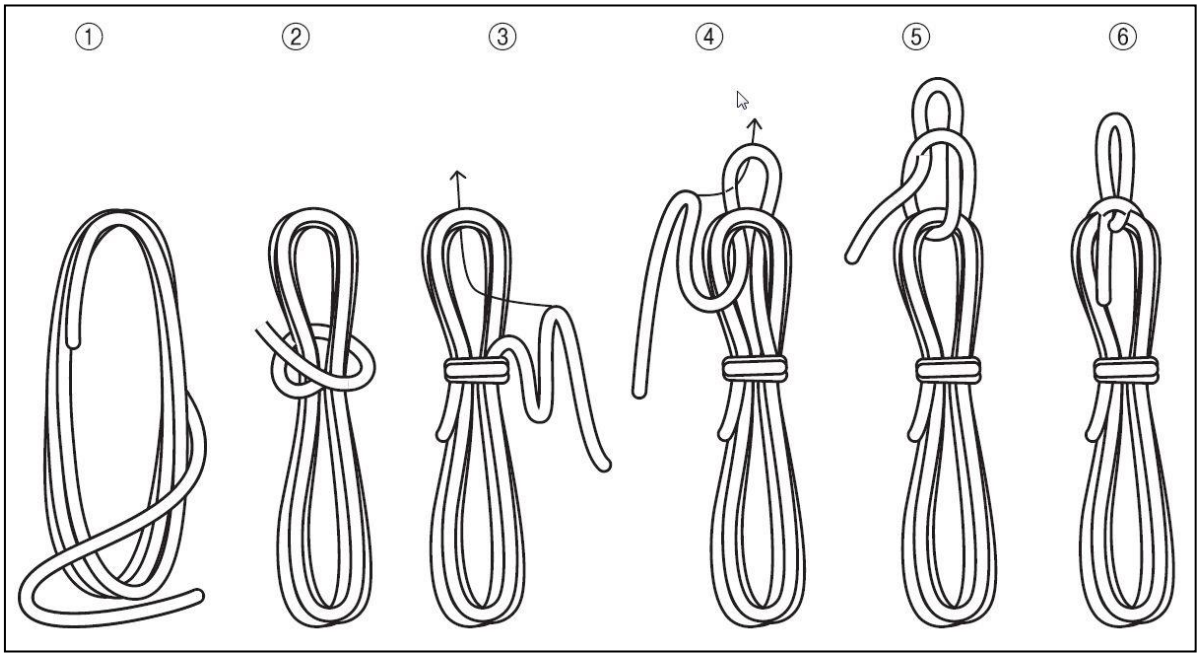
●垣根結び（男結び）

結ぶ途中でゆるまないから垣根の結び、植樹のときの杭の結びなどいろいろ重宝する。



●ロープのまとめ方

使ったロープを、適当に丸めて放置していることを見るときがあるが、絡まってしまうと後が面倒。気付かずに足を取られることもある。使ったらすぐまとめておく。



9　安全作業チェックリスト

＜安全作業チェックリスト＞

事前準備	★現場の確認	作業エリア、危険箇所、退避ルート
	★緊急対応の確認	救急病院・当番医の確認、 搬送ルート・目印の説明方法
始業前	★メンバーの把握	経験、装備、緊急時の連絡先・血液型など
	★当日の計画	作業手順、グループ編成、安全確認担当者、 合図の確認(注)
	★装備・道具の確認	道具の状態、救急用品、ヘルメット、笛、 ゴーグル
作業時	◆作業位置	×上下・近接作業　×全体から離れた単独作業
	◆道具の扱い	

★… リーダーが把握し全体で注意　　◆… 各人で確認

注： 笛を使った合図は、その都度決める。緊急時は全員がわかるよう強く連続で吹く。

＜作業日誌のパターン例＞

フィールド名		作業日
病院・当番医 (注1)		
作業計画		
注意事項（ヒヤリハット）		
参加者氏名	緊急連絡先 (注2)	血液型・留意事項 (注3)

注1：病院は当日の診療科も確認しておいた方がいい。

注2：連絡先は家族など。住所も。

注3：注意すべき病歴（心臓関係、ハチアレルギーなど）は確認しておきたい。

以上、抜粋終わり

４．設備管理（添付図面３参照）

里山林内の獣害防止柵、管理道の定期巡視を月に 2 回のペースで行う。ただし、災害等による破損、崩壊等があった場合は緊急事態として巡視に入る。（別添管理計画表参照）

〇管理道沿いは風倒、腐朽等の危険木処理等を行い利用者の安全を確保する。

〇管理道以外でも、樹木の手入れが行き届いていない区域では、枯損木は枯枝の発生の可能性が高く、重点的なパトロールエリアとする。

〇斜面の倒木の危険性がある高木をチェックし、定常的に状況を把握する。

〇危険な生物（スズメバチ等）の目撃情報の収集と早期発見に努める。

〇獣害防止柵の破損による鹿の侵入があるので定期巡視以外にも災害発生時には巡視することとする。

森づくり技術の手引き

5. 運営管理

(1) 啓発事業における利活用

近年、社会全体における環境保全意識の高まりを受けて、良好な森林保全機能や生物多様性の保護、ひいては循環型社会の構築に寄与するための環境啓発が求められている。

国崎クリーンセンター啓発施設「ゆめほたる」は、当該地域における「循環型社会構築のための拠点施設」としての役割を担い、地域住民が真に求める各種環境啓発事業の実践を推し進めているところである。

今般、兵庫県の支援を受けて施設内里山林の整備が完了したことにより、この貴重な環境教育資産を地域に還元し、地域住民のための環境学習の実践の場として積極的な利活用を推し進めていくものである。

(2) 国崎クリーンセンター里山林の特徴

国崎クリーンセンター里山林の環境的な特徴として、兵庫県レッドデータブック C ランクに位置付けられるエドヒガンが群生していることである。その群生は国内有数の密度を有しており、平成 27 年 3 月には川西市の天然記念物指定を受けた。また、地域固有の遺伝的特徴が顕著なヒメボタルの生息地ともなっている。

文化的な特徴としては、台場クヌギや炭焼き窯跡などの燃料採取の形跡があり、また、間歩と呼ばれる鉱物を採取するための坑道が多く分布している。この間歩群については、エドヒガン同様に川西市天然記念物として指定を受けており、今後は国崎クリーンセンター里山林が、産業遺産としても注目を集める可能性がある。

(3) 啓発事業の実施主体

国崎クリーンセンター啓発施設「ゆめほたる」

（4）事業メニュー

啓発催事(イベント)における里山林利活用の形式を、次の6つのパターンに分類し、それぞれのメニュー例を記載する。

啓発催事における里山林利活用計画（メニュー例）

NO	利活用メニュー	
	分類	メニュー例
1	里山林ガイド	【エドヒガンウィーク】 自然学習ゾーンの自然観察ガイドを実施。
2	団体向け里山体験学習	【小学校里山体験学習】 地域の小学生を対象とし、外来植物除去作業などの体験学習メニューや各種団体の里山散策を実施。
3	観察型セミナー	【秋の観察会、野鳥観察会】 四季折々の里山林の自然観察会を開催。
4	夜間観察型セミナー	【ヒメボタル観察会】 深夜にイルミネーションのように現れる幻想的なヒメボタルの観察会を開催。
5	実践型セミナー	【里山保全セミナー】 地域の里山保全活動団体を対象とし、里山保全に関する実践型セミナーを開催。
6	体験型セミナー	【里山を楽しもう、植樹イベント】 里山林の特色を利用した遊びや、里山林の恵みや地域の食材を利用した野外料理を盛り込んだ催事を開催。

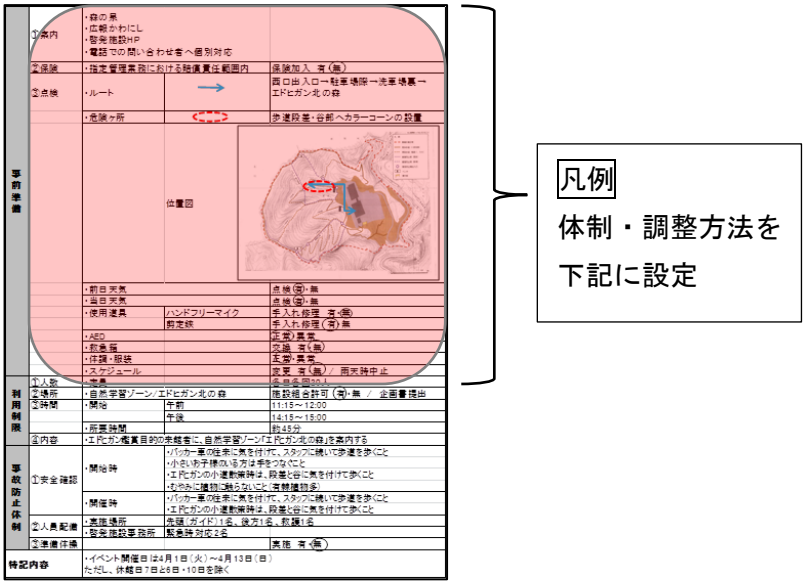
（5）安全対策

利用者の安全対策：啓発施設運営業務(指定管理業務)における自然学習路の安全対策は次の 4 段階の体制と調整を図る。

1．事前準備（危険個所の把握及び周知など）
2．利用制限（人数、場所、時間、内容など）
3．事故防止体制（安全確認、人員配置など）
4．緊急時体制（連絡ルート、方法など）

段階毎の体制と調整方法は以下の通りにすすめる。

1．　事前準備（危険個所の把握及び周知など）



✧　[案内]

・　啓発催事(イベント)に必要な装備を参加者に伝達する。
・　啓発催事(イベント)に於いて飲食を伴う場合は、食品アレルギーの有無を確認し、該当者とはアレルギー対応食を打合せの上、決定する。万一、誤食が発生した場合の対応について、予め参加者と書面で確認し、運営スタッフ全員に内容を伝達する。
・　コースや所要時間など詳細内容を説明。体調・体力などが啓発催事(イベント)の利用制限に満たされない場合は参加を断る。

✧　[保険]

・　指定管理業務における賠償責任範囲外における事業は個別に保険を担保する。50 円/日の掛金（保険料）で補償内容は以下の通りとなる。

傷害保険:・死亡・後障害保険金額/500 万円
・入院保険金日額/5000 円
・通院保険金日額/3000 円
・手術保険金
① 入院中に受けた手術の場合/入院保険金日額×10
② 以外の手術の場合/入院保険日額×5

賠償責任保険:・身体障害/1 名 2 億円・1事故 4 億円(免責金なし)
・財物損壊/1 事故 1000 万円(免責金額なし)

✧ [点検]

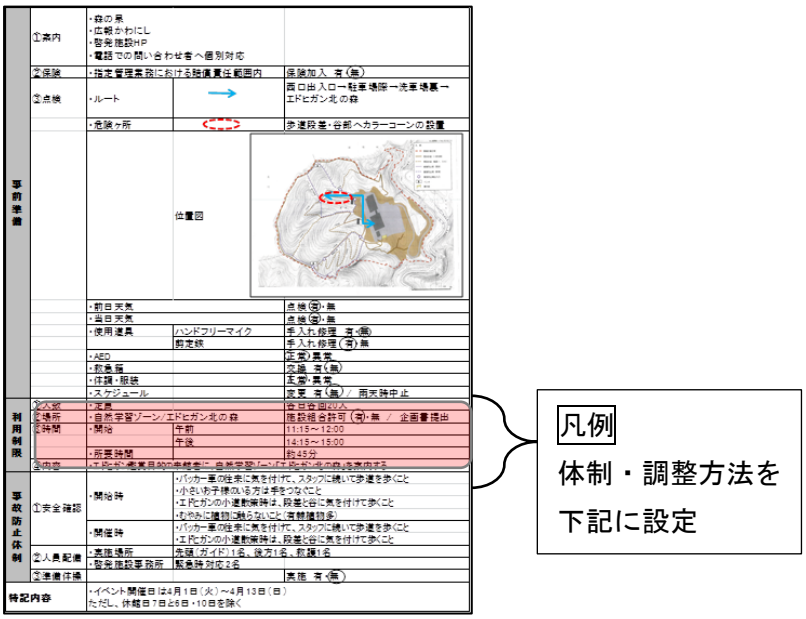
- 啓発催事(イベント)直前に再度実施場所を点検確認の上、イベントを実施する。
- 啓発催事(イベント)実施場所の事前点検時に危険ヶ所を認知した場合は、速やかに危険要因を排除するかルート変更を行う。
- 前日に天気、降水確率などの気象情報をチェック。当日も最新の天気予報・気象情報をチェックし、催事実施の判断をする。
- 道具使用の場合は事前点検を行い、必要に応じて手入れや修理などを施す。

- 常設 AED は点検担当者による日常点検を遵守する。
- 啓発施設内に救急箱を常備し、定期的に内容物の点検・交換をする。
- 参加者リストを作成し、必要事項の確認をする。
- 啓発催事(イベント)実施当日はスタッフ及び参加者の体調・服装とスケジュール確認をする。
-

✧ [救急講習]

- 啓発施設運営スタッフは救命講習を受講し、緊急時対応に備える。

2.　利用制限（人数、場所、時間、内容など）



✧ [人数]

・　啓発催事(イベント)実施場所で、安全に実施できる人数を定員として設ける。（イベント毎に内容は異なる。「啓発事業事例集」参考の上、参加人数を設定する。）

✧ [場所]

・　啓発催事(イベント)を安全に実施できる場所を事前に施設組合へ協議し、許可をうける。（イベント毎に内容は異なる。「啓発事業事例集」参考の上、実施場所を設定する。）

✧ [時間]

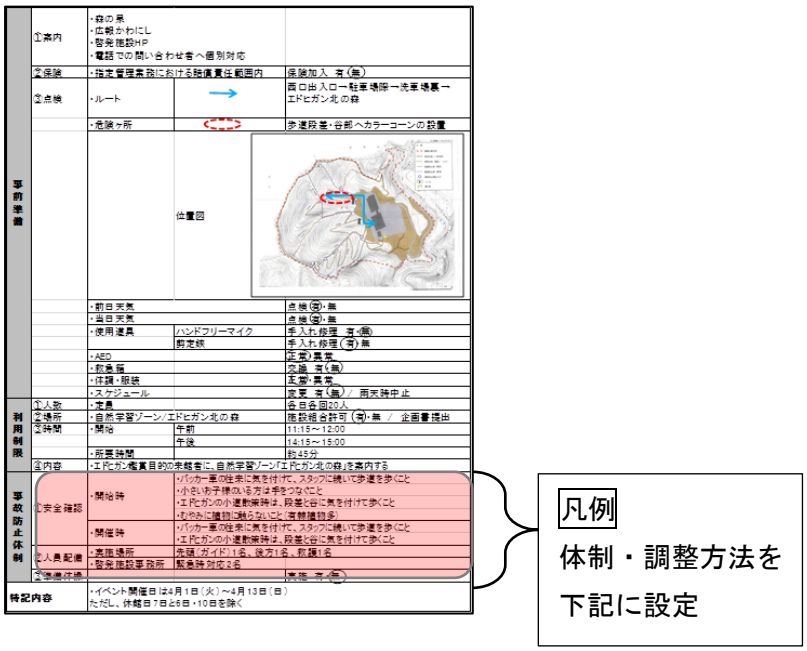
・　啓発催事(イベント)を安全に実施できる時間帯と所要時間を設ける。（イベント毎に内容は異なる。「啓発事業事例集」参考の上、実施時間と所要時間を設定する。）

✧ [内容]

・　啓発催事(イベント)を安全に実施できるコースや所要時間にし、難易度の高いイベントの場合は対象者に制限を設ける（健脚者向けなど）。

・　啓発催事(イベント)において火気使用がある場合は、使用場所と安全対策を事前に施設組合へ協議し、許可をうける。

3. 事故防止体制（安全確認、人員配置など）



✧ [安全確認]

・ 啓発催事(イベント)開始時には、参加者に注意事項を伝達する。開催中の注意点が認識された場合も、即時大きな声で伝達する。

✧ [人員配備]

・ 啓発催事(イベント)を安全に実施できる人員を配備する。(イベント毎に内容は異なる。「啓発事業事例集」参考の上、人員配備を設定する。)

✧ [準備体操]

・ 啓発催事(イベント)開始時には、イベント内容に合わせた準備体操を行う。

・ 準備体操中に参加者のヘルスチェックを目視で行い、参加者の体調把握に努める。

✧ [天候・気象]

・ 啓発催事(イベント)当日でも天候・気象によっては、速やかに内容の変更をおこなう。

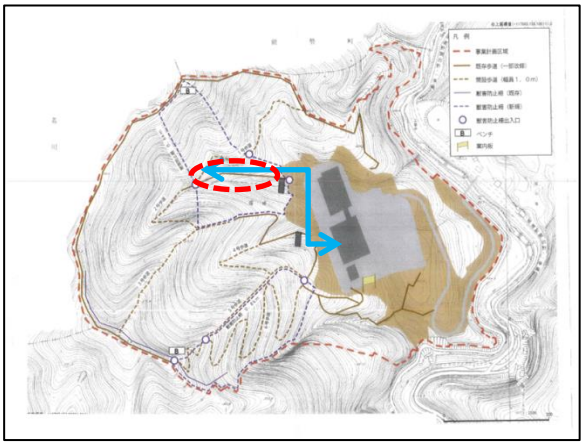
4. 緊急時体制（連絡ルート、方法など）

- 里山林利活用時に、危険状況等を認知した場合は、施設組合へ※「国崎クリーンセンター」不適合事象対応マニュアルに沿って報告する。
- 必要に応じて消防（１１９）に通報し、到着した救急隊員に状況を伝えるとともに指示を仰ぐ。
- 啓発施設職員に非常時の役割分担をもうけ、非常時には分担通りに速やかに行動する。
- 家族への連絡は、個人の場合はわかる範囲で連絡先を調べ、連絡する。
- 団体の場合は団体責任者などに家族などへの連絡をお願いする。
- 対象者に同行者がいる場合は所持品の管理や連絡先の確認などの協力をもとめる

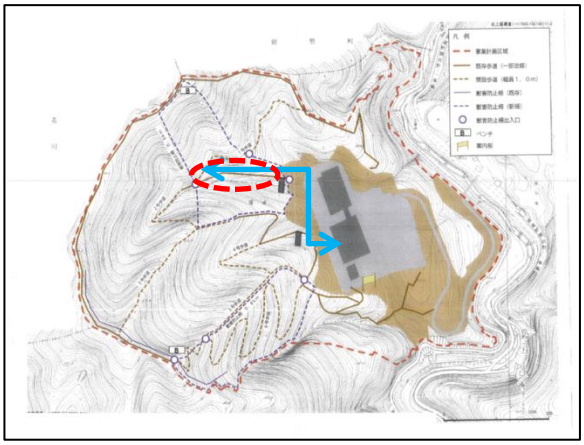
（6）事例集

＊次頁より記載

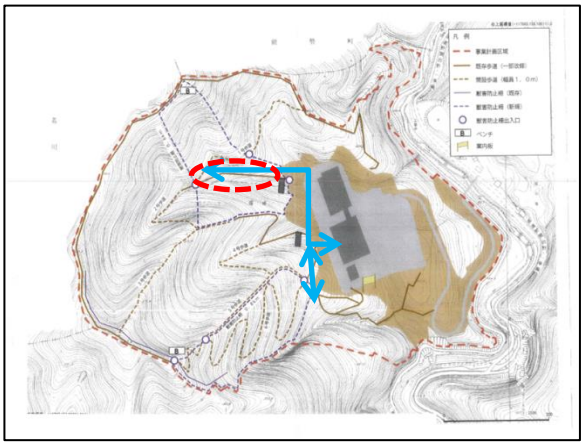
【里山林ガイド】エドヒガンウィーク

<table>
<tr><td rowspan="15">事前準備</td><td>①案内</td><td colspan="3">・森の泉
・広報かわにし
・啓発施設HP
・電話での問い合わせ者へ個別対応</td></tr>
<tr><td>②保険</td><td colspan="2">・指定管理業務における賠償責任範囲内</td><td>保険加入　有・(無)</td></tr>
<tr><td rowspan="14">③点検</td><td>・ルート</td><td>→</td><td>西口出入口→駐車場際→洗車場裏→
エドヒガン北の森</td></tr>
<tr><td>・危険ヶ所</td><td>(赤楕円)</td><td>歩道段差・谷部へカラーコーンの設置</td></tr>
<tr><td colspan="3">位置図
  </td></tr>
<tr><td colspan="2">・前日天気</td><td>点検(有)・無</td></tr>
<tr><td colspan="2">・当日天気</td><td>点検(有)・無</td></tr>
<tr><td rowspan="2">・使用道具</td><td>ハンドフリーマイク</td><td>手入れ修理　有・(無)</td></tr>
<tr><td>剪定鋏</td><td>手入れ修理　(有)・無</td></tr>
<tr><td colspan="2">・AED</td><td>(正常)・異常</td></tr>
<tr><td colspan="2">・救急箱</td><td>交換　有・(無)</td></tr>
<tr><td colspan="2">・体調・服装</td><td>(正常)・異常</td></tr>
<tr><td colspan="2">・スケジュール</td><td>変更　有・(無)／　雨天時中止</td></tr>
<tr><td rowspan="4">利用制限</td><td>①人数</td><td colspan="2">・定員</td><td>各日各回20人</td></tr>
<tr><td>②場所</td><td colspan="2">・自然学習ゾーン/エドヒガン北の森</td><td>施設組合許可　(有)・無　／　企画書提出</td></tr>
<tr><td rowspan="2">③時間</td><td rowspan="2">・開始</td><td>午前</td><td>11:15～12:00</td></tr>
<tr><td>午後</td><td>14:15～15:00</td></tr>
<tr><td>・所要時間</td><td></td><td>約45分</td></tr>
<tr><td>④内容</td><td colspan="3">・エドヒガン鑑賞目的の来館者に、自然学習ゾーン「エドヒガン北の森」を案内する</td></tr>
<tr><td rowspan="5">事故防止体制</td><td rowspan="2">①安全確認</td><td>・開始時</td><td>・パッカー車の往来に気を付けて、スタッフに続いて歩道を歩くこと
・小さいお子様のいる方は手をつなぐこと
・エドヒガンの小道散策時は、段差と谷に気を付けて歩くこと
・むやみに植物に触らないこと(有棘植物多)</td></tr>
<tr><td>・開催時</td><td>・パッカー車の往来に気を付けて、スタッフに続いて歩道を歩くこと
・エドヒガンの小道散策時は、段差と谷に気を付けて歩くこと</td></tr>
<tr><td rowspan="2">②人員配備</td><td>・実施場所</td><td>先頭(ガイド)1名、後方1名、救護1名</td></tr>
<tr><td>・啓発施設事務所</td><td>緊急時対応2名</td></tr>
<tr><td colspan="2">③準備体操</td><td>実施　有・(無)</td></tr>
<tr><td colspan="2">特記内容</td><td colspan="2"></td></tr>
</table>

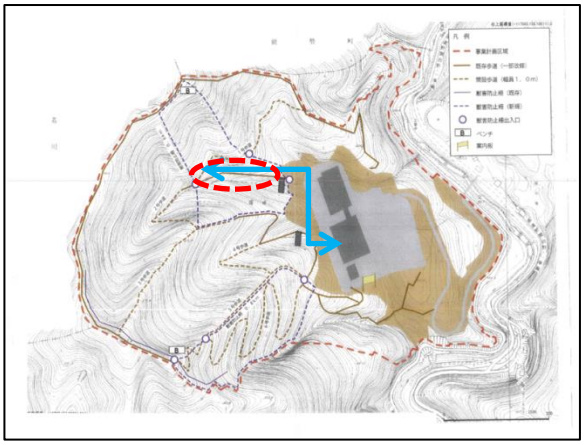
【団体向け里山体験学習】小学校里山林見学

<table>
<tr><td rowspan="13">事前準備</td><td>①案内</td><td colspan="3">・下見見学時に打合せ確認</td></tr>
<tr><td>②保険</td><td colspan="2">・指定管理業務における賠償責任範囲内</td><td>保険加入　有・(無)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">③点検</td><td>・ルート</td><td>→</td><td>西口出入口→駐車場際→洗車場裏→
エドヒガン北の森</td></tr>
<tr><td>・危険ヶ所</td><td>(赤破線)</td><td>歩道段差・谷部へカラーコーンの設置</td></tr>
<tr><td colspan="3">位置図
  </td></tr>
<tr><td colspan="2">・前日天気</td><td>点検 (有)・無</td></tr>
<tr><td colspan="2">・当日天気</td><td>点検 (有)・無</td></tr>
<tr><td rowspan="3">・使用道具</td><td>ハンドフリーマイク</td><td>手入れ修理　有 (無)</td></tr>
<tr><td>剪定鋏</td><td>手入れ修理 (有)・無</td></tr>
<tr><td>のこぎり鎌</td><td>手入れ修理 (有)・無</td></tr>
<tr><td colspan="2">・AED</td><td>(正常)・異常</td></tr>
<tr><td colspan="2">・救急箱</td><td>交換　有 (無)</td></tr>
<tr><td colspan="2">・体調・服装</td><td>(正常)・異常</td></tr>
<tr><td colspan="2">・スケジュール</td><td>変更　有 (無)／　雨天時中止</td></tr>
<tr><td rowspan="5">利用制限</td><td>①人数</td><td colspan="2">・定員</td><td>各回30人</td></tr>
<tr><td>②場所</td><td colspan="2">・自然学習ゾーン/エドヒガン北の森</td><td>施設組合許可 (有)・無　／　企画書提出</td></tr>
<tr><td rowspan="2">③時間</td><td rowspan="2">・開始</td><td>1回目</td><td>9:45～10:30</td></tr>
<tr><td>2回目</td><td>10:30～11:15</td></tr>
<tr><td>・所要時間</td><td></td><td>各回約45分</td></tr>
<tr><td>④内容</td><td colspan="3">・里山体験学習希望小学校に、自然学習ゾーン「エドヒガン北の森」で外来植物除去体験学習を実施する</td></tr>
<tr><td rowspan="4">事故防止体制</td><td rowspan="2">①安全確認</td><td>・開始時</td><td>・スタッフの話を聞いてから行動すること
・パッカー車の往来に気を付けて、スタッフに続いて歩道を歩くこと
・エドヒガンの小道散策時は、段差と谷に気を付けて歩くこと
・むやみに植物に触らないこと（有棘植物多）</td></tr>
<tr><td>・開催時</td><td>・道具使用時には周りの人を確認の上使用すること
・エドヒガンの小道散策時は、段差と谷に気を付けて歩くこと</td></tr>
<tr><td>②人員配備</td><td>・実施場所</td><td>先頭（ガイド）1名、後方1名、引率教員1名</td></tr>
<tr><td></td><td>・啓発施設事務所</td><td>緊急時対応2名</td></tr>
<tr><td colspan="2">③準備体操</td><td colspan="2">実施　有 (無)</td></tr>
<tr><td colspan="2">特記内容</td><td colspan="3">・体験学習の内容は、学校担当者と事前に打合せを行い設定する。</td></tr>
</table>

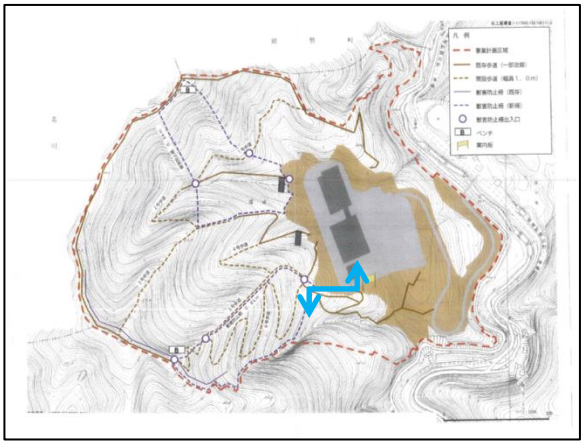
【観察型セミナー】秋の観察会

<table>
<tr><td rowspan="12">事前準備</td><td>①案内</td><td colspan="3">・森の泉
・啓発施設HP
・電話での問い合わせ者へ個別対応</td></tr>
<tr><td>②保険</td><td colspan="2">・指定管理業務における賠償責任範囲内</td><td>保険加入　有・無</td></tr>
<tr><td rowspan="3">③点検</td><td>・ルート</td><td>→</td><td>西口出入口→駐車場際→洗車場裏→
エドヒガン北の森→自然学習ゾーン</td></tr>
<tr><td>・危険ヶ所</td><td></td><td>歩道段差・谷部へカラーコーンの設置</td></tr>
<tr><td colspan="3">位置図
  </td></tr>
<tr><td colspan="2">・前日天気</td><td>点検 有・無</td></tr>
<tr><td colspan="2">・当日天気</td><td>点検 有・無</td></tr>
<tr><td rowspan="2">・使用道具</td><td>ハンドフリーマイク</td><td>手入れ修理　有・無</td></tr>
<tr><td>剪定鋏</td><td>手入れ修理　有・無</td></tr>
<tr><td colspan="2">・AED</td><td>正常・異常</td></tr>
<tr><td colspan="2">・救急箱</td><td>交換　有・無</td></tr>
<tr><td colspan="2">・体調・服装</td><td>正常・異常</td></tr>
<tr><td colspan="2">・スケジュール</td><td>変更　有・無／　雨天時中止</td></tr>
<tr><td rowspan="5">利用制限</td><td>①人数</td><td colspan="2">・定員</td><td>30人</td></tr>
<tr><td>②場所</td><td colspan="2">・自然学習ゾーン/エドヒガン北の森</td><td>施設組合許可　有・無　／　企画書提出</td></tr>
<tr><td rowspan="3">③時間</td><td colspan="2">・開始</td><td>10:00</td></tr>
<tr><td colspan="2">・終了</td><td>12:00</td></tr>
<tr><td>・所要時間</td><td></td><td>約120分</td></tr>
<tr><td>④内容</td><td colspan="3">・講師を迎え、一般参加者に、自然学習ゾーンを利用した観察会を実施する</td></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td rowspan="2">①安全確認</td><td>・開始時</td><td>・パッカー車の往来に気を付けて、スタッフに続いて歩道を歩くこと
・エドヒガンの小道散策時は、段差と谷に気を付けて歩くこと
・こまめな水分補給をすること</td></tr>
<tr><td>・開催時</td><td>・マダニ予防対策としてズボンの裾を靴下内へ入れること
・エドヒガンの小道散策時は、段差と谷に気を付けて歩くこと
・こまめな水分補給をすること</td></tr>
<tr><td>②人員配備</td><td>・実施場所
・啓発施設事務所</td><td>先頭（ガイド）1名、後方1名
緊急時対応2名</td></tr>
<tr><td colspan="2">③準備体操</td><td>実施　有・無</td></tr>
<tr><td colspan="2">特記内容</td><td colspan="2">・活動場所へ入る前には、講師と安全確認を行い、事故防止体制を整える。</td></tr>
</table>

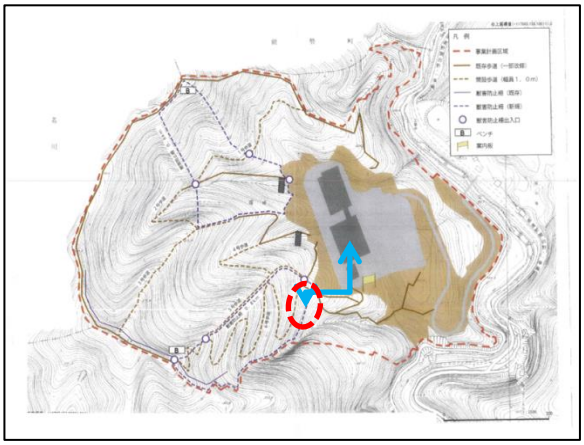
【夜間型観察会】ヒメボタル観察会

<table>
<tr><td rowspan="13">事前準備</td><td>①案内</td><td colspan="3">・森の泉
・啓発施設HP
・電話での問い合わせ者へ個別対応</td></tr>
<tr><td>②保険</td><td colspan="2">・指定管理業務における賠償責任範囲内</td><td>保険加入　有・(無)</td></tr>
<tr><td rowspan="12">③点検</td><td>・ルート</td><td>→</td><td>西口出入口→駐車場際→洗車場裏→
エドヒガン北の森</td></tr>
<tr><td>・危険ヶ所</td><td>⬭</td><td>歩道段差・谷部へカラーコーンの設置</td></tr>
<tr><td colspan="3">位置図
  </td></tr>
<tr><td colspan="2">・前日天気</td><td>点検 (有)・無</td></tr>
<tr><td colspan="2">・当日天気</td><td>点検 (有)・無</td></tr>
<tr><td rowspan="2">・使用道具</td><td>ハンドフリーマイク</td><td>手入れ修理　有 (無)</td></tr>
<tr><td>剪定鋏</td><td>手入れ修理 (有)・無</td></tr>
<tr><td colspan="2">・AED</td><td>(正常)・異常</td></tr>
<tr><td colspan="2">・救急箱</td><td>交換　有 (無)</td></tr>
<tr><td colspan="2">・体調・服装</td><td>(正常)・異常</td></tr>
<tr><td colspan="2">・スケジュール</td><td>変更 (有)・無　／(雨天時中止)</td></tr>
<tr><td rowspan="6">利用制限</td><td>①人数</td><td colspan="2">・定員</td><td>各回30人</td></tr>
<tr><td>②場所</td><td colspan="2">・自然学習ゾーン/エドヒガン北の森</td><td>施設組合許可 (有)・無　/　企画書提出</td></tr>
<tr><td rowspan="3">③時間</td><td rowspan="2">・開始</td><td>1日目：6/28</td><td>22:00～23:00</td></tr>
<tr><td>2回目：7/5</td><td>22:00～24:00</td></tr>
<tr><td>・終了</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>・所要時間</td><td></td><td>1日目：約60分　、　2回目：約2時間</td></tr>
<tr><td>④内容</td><td colspan="3">・一般参加者に、自然学習ゾーンでヒメボタル観察会を実施する</td></tr>
<tr><td rowspan="4">事故防止体制</td><td rowspan="2">①安全確認</td><td>・開始時</td><td>・スタッフの話を聞いてから行動すること
・パッカー車の往来に気を付けて、スタッフに続いて歩道を歩くこと
・エドヒガンの小道散策時は、段差と谷に気を付けて歩くこと
・むやみに植物に触らないこと（有棘植物多）</td></tr>
<tr><td>・開催時</td><td>・道具使用時には周りの人を確認の上使用すること
・エドヒガンの小道散策時は、段差と谷に気を付けて歩くこと</td></tr>
<tr><td>②人員配備</td><td>・実施場所</td><td>先頭（ガイド）1名、後方1名、ヒメボタル観察会インストラクター4名</td></tr>
<tr><td></td><td>・啓発施設事務所</td><td>緊急時対応2名</td></tr>
<tr><td colspan="2">③準備体操</td><td>実施　有・(無)</td></tr>
<tr><td colspan="2">特記内容</td><td colspan="2">・夜間野外観察会のボランティア指導員を、観察会のスタッフとして配備する。</td></tr>
</table>

【実践型セミナー】里山保全セミナー

<table>
<tr><td rowspan="14">事前準備</td><td>①案内</td><td colspan="3">・森の泉
・啓発施設HP
・電話での問い合わせ者へ個別対応</td></tr>
<tr><td>②保険</td><td colspan="2">・指定管理業務における賠償責任範囲内</td><td>保険加入　有・(無)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">③点検</td><td>・ルート</td><td>→</td><td>南口出入口→駐車場際→ヤマザクラ伐採地→自然学習ゾーン</td></tr>
<tr><td>・危険ヶ所</td><td>(赤点線楕円)</td><td>なし</td></tr>
<tr><td colspan="3">位置図
  </td></tr>
<tr><td colspan="2">・前日天気</td><td>点検 (有)・無</td></tr>
<tr><td colspan="2">・当日天気</td><td>点検 (有)・無</td></tr>
<tr><td rowspan="3">・使用道具</td><td>ポリバケツ</td><td>手入れ修理　有・(無)</td></tr>
<tr><td>ヘルメット</td><td>手入れ修理　(有)・無</td></tr>
<tr><td>参加者私物持参</td><td>可能</td></tr>
<tr><td colspan="2">・AED</td><td>(正常)・異常</td></tr>
<tr><td colspan="2">・救急箱</td><td>交換　有・(無)</td></tr>
<tr><td colspan="2">・体調・服装</td><td>(正常)・異常</td></tr>
<tr><td colspan="2">・スケジュール</td><td>変更　有・(無)　/　雨天時中止</td></tr>
<tr><td rowspan="5">利用制限</td><td>①人数</td><td colspan="2">・定員</td><td>50人</td></tr>
<tr><td>②場所</td><td colspan="2">・自然学習ゾーン/エドヒガン南の森</td><td>施設組合許可 (有)・無　/　企画書提出</td></tr>
<tr><td rowspan="3">③時間</td><td>・開始</td><td></td><td>9:30</td></tr>
<tr><td>・終了</td><td></td><td>16:00</td></tr>
<tr><td>・所要時間</td><td></td><td>1日</td></tr>
<tr><td>④内容</td><td colspan="3">地域の里山保全活動メンバーに、自然学習ゾーンで里山維持管理実践セミナーを実施する。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">事故防止体制</td><td rowspan="2">①安全確認</td><td>・開始時</td><td>・パッカー車の往来に気を付けて、スタッフに続いて歩道を歩くこと
・自然学習ゾーン散策時は、段差と谷に気を付けて歩くこと</td></tr>
<tr><td>・開催時</td><td>・道具使用時には周りの人を確認の上使用すること
・自然学習ゾーン道散策時は、段差と谷に気を付けて歩くこと</td></tr>
<tr><td rowspan="2">②人員配備</td><td>・実施場所</td><td>先頭(ガイド)1名、後方1名、救護1名</td></tr>
<tr><td>・啓発施設事務所</td><td>緊急時対応2名</td></tr>
<tr><td colspan="2">③準備体操</td><td>実施　有・(無)</td></tr>
<tr><td colspan="2">特記内容</td><td colspan="2">・対象者を里山保全活動団体のみとする。</td></tr>
</table>

【体験型イベント】里山を楽しもう

<table>
<tr><td rowspan="15">事前準備</td><td>①案内</td><td colspan="3">・森の泉
・啓発施設HP
・電話での問い合わせ者へ個別対応</td></tr>
<tr><td>②保険</td><td colspan="2">・指定管理業務における賠償責任範囲内</td><td>保険加入（有）・無</td></tr>
<tr><td rowspan="14">③点検</td><td>・ルート</td><td>→</td><td>西口出入口→駐車場際→洗車場裏→
エドヒガン北の森</td></tr>
<tr><td>・危険ヶ所</td><td>⬭</td><td>・急峻な谷部へ、簡易進入防止柵設置
・急峻な段差へ、ロープはしご設置</td></tr>
<tr><td colspan="3">位置図
  </td></tr>
<tr><td colspan="2">・前日天気</td><td>点検（有）・無</td></tr>
<tr><td colspan="2">・当日天気</td><td>点検（有）・無</td></tr>
<tr><td rowspan="5">・使用道具</td><td>ハンドフリーマイク</td><td>手入れ修理　有・（無）</td></tr>
<tr><td>移植ゴテ</td><td>手入れ修理　有・（無）</td></tr>
<tr><td>鋤（バール）</td><td>手入れ修理　有・（無）</td></tr>
<tr><td>剣スコップ</td><td>手入れ修理　有・（無）</td></tr>
<tr><td>剪定鋏</td><td>手入れ修理　（有）・無</td></tr>
<tr><td colspan="2">・AED</td><td>（正常）・異常</td></tr>
<tr><td colspan="2">・救急箱</td><td>交換　有・（無）</td></tr>
<tr><td colspan="2">・体調・服装</td><td>（正常）・異常</td></tr>
<tr><td colspan="2">・スケジュール</td><td>変更　有・（無）／　雨天時中止</td></tr>
<tr><td rowspan="5">利用制限</td><td>①人数</td><td colspan="2">・定員</td><td>30人</td></tr>
<tr><td>②場所</td><td colspan="2">・自然学習ゾーン/エドヒガン南の森</td><td>施設組合許可（有）・無　／　企画書提出</td></tr>
<tr><td rowspan="3">③時間</td><td>・開始</td><td></td><td>10:00</td></tr>
<tr><td>・終了</td><td></td><td>16:00</td></tr>
<tr><td>・所要時間</td><td></td><td>1日</td></tr>
<tr><td>④内容</td><td colspan="3">一般参加者に、自然学習ゾーンで植樹やシイタケ植菌などの里山体験を実施する</td></tr>
<tr><td rowspan="4">事故防止体制</td><td rowspan="2">①安全確認</td><td>・開始時</td><td>・スタッフの話を聞いてから行動すること
・パッカー車の往来に気を付けて、スタッフに続いて歩道を歩くこと
・自然学習ゾーン散策時は、段差と谷に気を付けて歩くこと
・むやみに植物に触らないこと（有棘植物多）</td></tr>
<tr><td>・開催時</td><td>・道具使用時には周りの人を確認の上使用すること
・エドヒガンの小道散策時は、段差と谷に気を付けて歩くこと</td></tr>
<tr><td rowspan="2">②人員配備</td><td>・実施場所</td><td>先頭（ガイド）1名、後方1名、救護2名</td></tr>
<tr><td>・啓発施設事務所</td><td>緊急時対応2名</td></tr>
<tr><td>③準備体操</td><td colspan="2"></td><td>実施　（有）・無</td></tr>
<tr><td colspan="2">特記内容</td><td colspan="3">・植樹地は、施設組合と下見後協議の上、選定し実施する。</td></tr>
</table>

啓発事業　事例集

6　今後の方針

①　森林ボランティアの養成について

国崎クリーンセンターの里山林を地域住民の参画と協働により維持・管理するためには、森林ボランティアを養成する必要がある。

養成講座の一例として、森林ボランティアリーダー養成講座「森林大学」を 17 年間にわたり、30 回実施してきた特定非営利活動法人日本森林ボランティア協会のカリキュラムを紹介する。

初年度第 1 期森林ボランティア技術者養成コース（案）

	1	2	3	4	5
午前	開講式 基調講演	講義 森林の現状 日本の森林林業の現状についての講義	講義 里山林とは 里山林とは何であるか、またそれを守る意義とは	救急法（日赤による指導） 野外活動で必要な救急法の実際を学ぶ	講義 国崎の自然 国崎の自然環境、動植物などの基本を学ぶ
午後	安全講習 里山保全活動の安全確保について基礎的なことを学ぶ	実習 人工林間伐体験 ヒノキ人工林で間伐作業を体験する	実習 天然林整備 広葉樹林の整備方法について実践する		実習 自然観察 実際にフィールドに出て、基本的な自然環境を観察する
日程案	10 月	10 月	11 月	11 月	12 月

	6	7	8	9	10
午前	実習 作業歩道作り 伐採した丸太を使っての階段作りなど歩道作りを行う	チェーンソー講習（3 日間） 伐木・チェーンソーの安全講習	実習 天然林整備 チェーンソーを使用しての天然林整備	実習 人工林間伐 チェーンソーを使用しての人工林整備	講義 森林被害 獣害、虫害などの森林被害について学ぶ
午後					閉講式
	12 月	1 月	1 月	2 月	2 月

② 展示見本林設置（添付図面４参照）

国崎クリーンセンター里山林整備構想・計画に基づき、「活用エリアⅠ 2」において、
里山林の学習の場となるような展示見本林を設置する。（別添管理計画表参照）

・未整備地区
・コナラ-アベマキ林の高林化施業実施地区
・皆伐地区１（初年度皆伐）
・皆伐地区２（３年目皆伐）

※鹿の食害被害が予測されるが、当初は学習の場としてそのままにする。

伐採木は、炭焼き窯設置後は炭焼きの材料とするが、現時点では、シイタケ原木、薪としての利用をはかる。

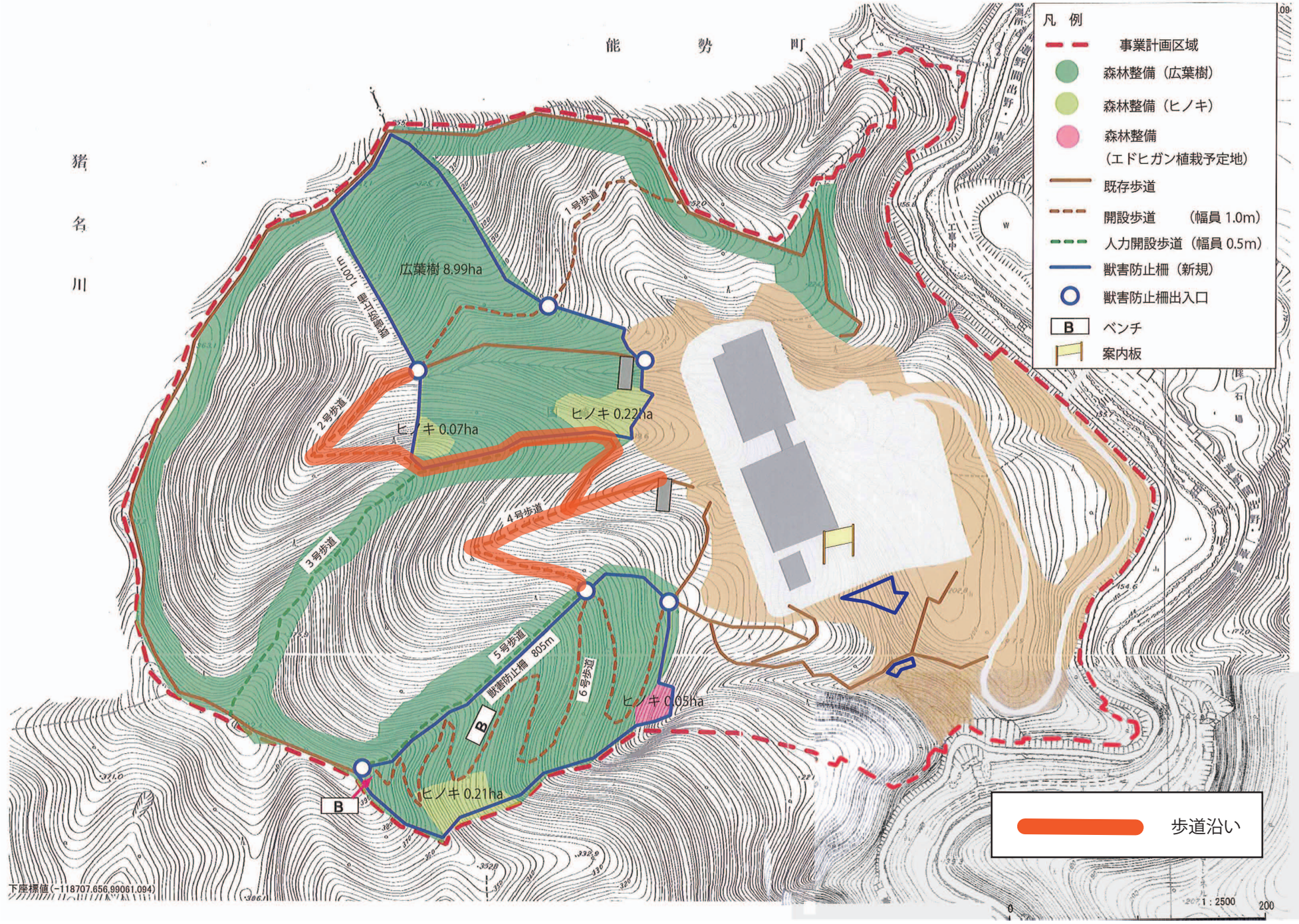
③今後の計画

〇平成 28 年度　第 1 期修了生を対象にエキスパートコース開設
・人工林間伐及び間伐材の出材を学び、実践する。
・炭焼き窯の復元を学び、実践する。

〇平成 28 年度　第 2 期森林ボランティア技術者養成コース（案）
上記コースを 10 月～2 月に実施

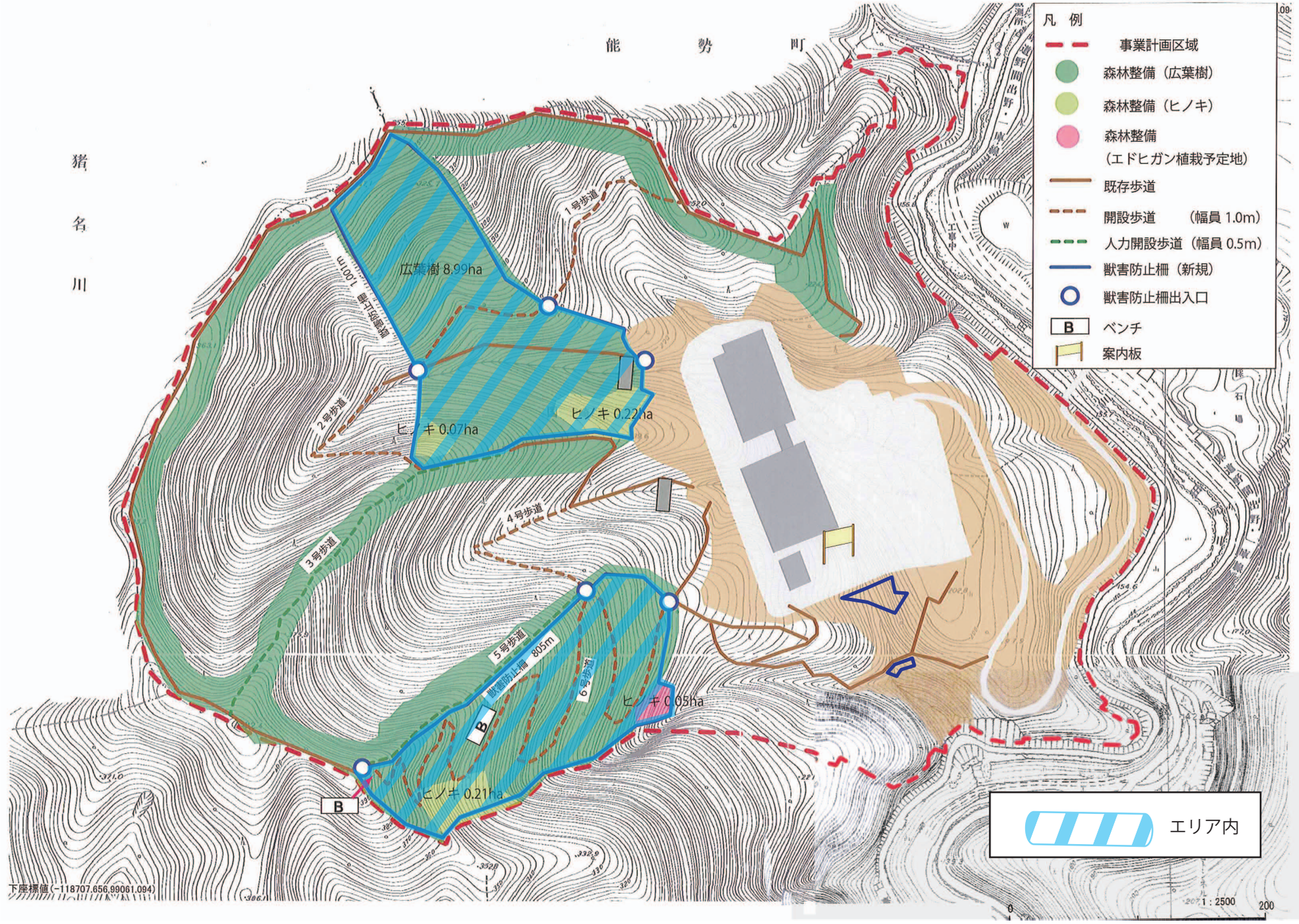
〇里山での遊び（ツリーハウス、食への結びつき等）、別の視点からの取組を模索する。

添付図面 1

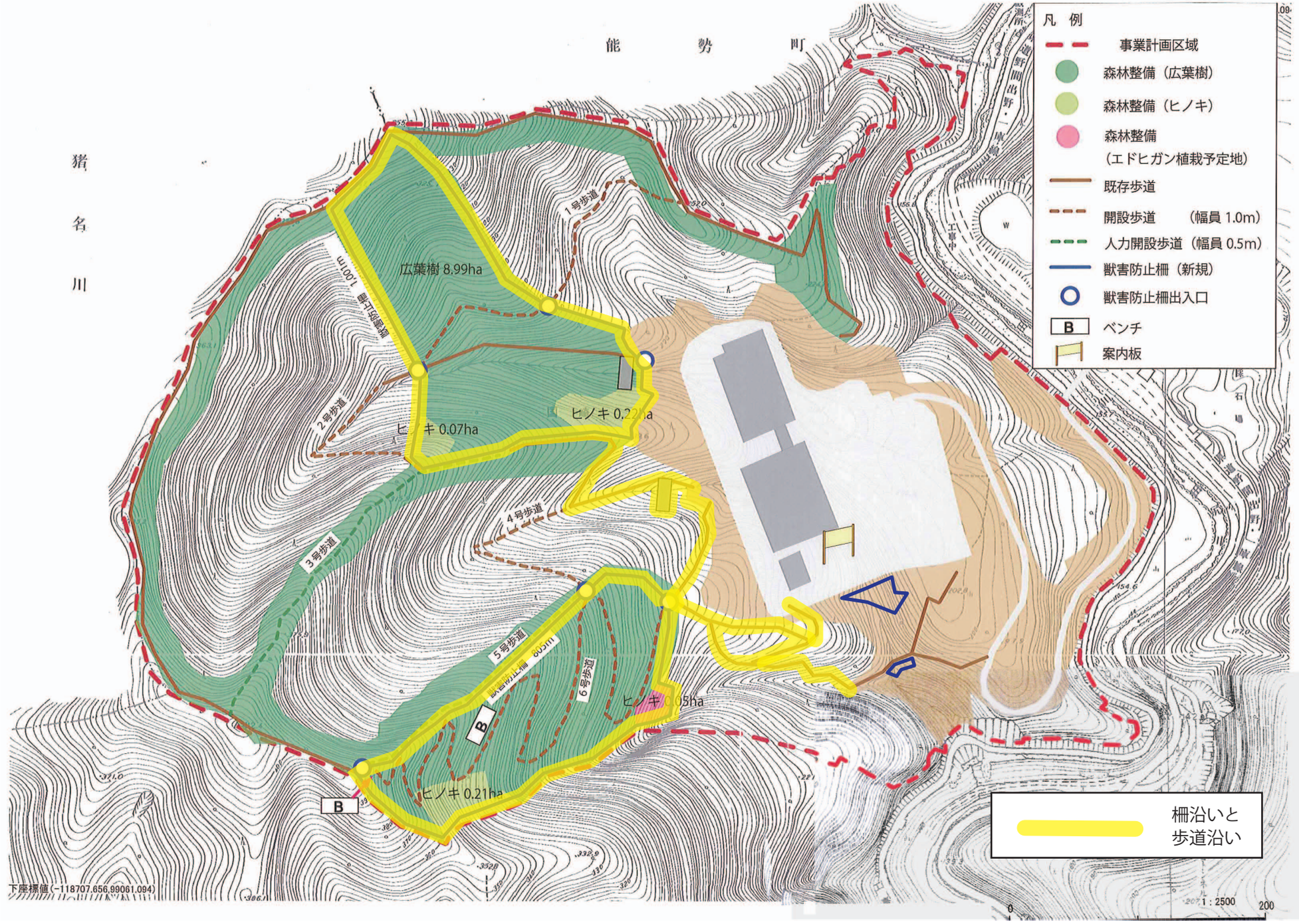


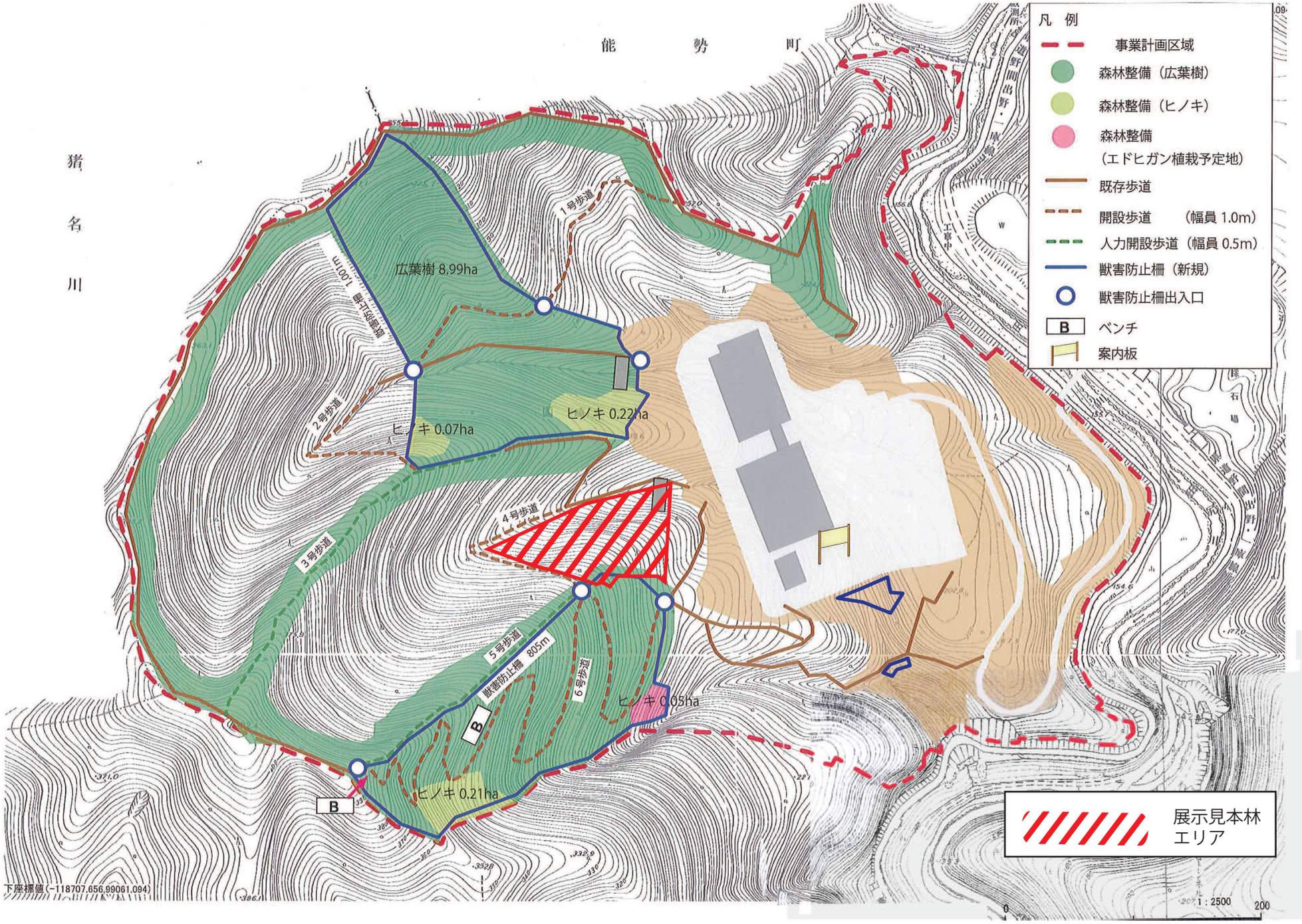
凡 例
事業計画区域
森林整備（広葉樹）
森林整備（ヒノキ）
森林整備
（エドヒガン植栽予定地）
既存歩道
開設歩道 （幅員 1.0m）
人力開設歩道（幅員 0.5m）
獣害防止柵（新規）
獣害防止柵出入口
B ベンチ
案内板
歩道沿い
能 勢 町
猪 名 川
広葉樹 8.99ha
ヒノキ 0.07ha
ヒノキ 0.22ha
ヒノキ 0.05ha
ヒノキ 0.21ha
1号歩道
2号歩道
3号歩道
4号歩道
5号歩道
6号歩道
獣害防止柵 805m
B
下座標値(-118707.656,99061.094)
1 : 2500
0
200

添付図面 2



凡 例
事業計画区域
森林整備（広葉樹）
森林整備（ヒノキ）
森林整備
（エドヒガン植栽予定地）
既存歩道
開設歩道 （幅員 1.0m）
人力開設歩道（幅員 0.5m）
獣害防止柵（新規）
獣害防止柵出入口
B ベンチ
案内板
能 勢 町
猪 名 川
広葉樹 8.99ha
ヒノキ 0.07ha
ヒノキ 0.22ha
ヒノキ 0.05ha
ヒノキ 0.21ha
1号歩道
2号歩道
3号歩道
4号歩道
5号歩道
6号歩道
獣害防止柵 805m
B
エリア内
下座標値(-118707.656,99061.094)
1 : 2500
0
200


能勢町
猪名川
凡例
事業計画区域
森林整備（広葉樹）
森林整備（ヒノキ）
森林整備
（エドヒガン植栽予定地）
既存歩道
開設歩道　（幅員 1.0m）
人力開設歩道（幅員 0.5m）
獣害防止柵（新規）
獣害防止柵出入口
B ベンチ
案内板
広葉樹 8.99ha
ヒノキ 0.07ha
ヒノキ 0.22ha
ヒノキ 0.21ha
1号歩道
2号歩道
3号歩道
4号歩道
5号歩道
6号歩道
獣害防止柵 1003m
獣害防止柵 605m
B
B
柵沿いと
歩道沿い
下座標値(-118707.656,99061.094)
0
200
1：2500


能勢町
猪名川
凡 例
事業計画区域
森林整備（広葉樹）
森林整備（ヒノキ）
森林整備
（エドヒガン植栽予定地）
既存歩道
開設歩道 （幅員 1.0m）
人力開設歩道（幅員 0.5m）
獣害防止柵（新規）
獣害防止柵出入口
B ベンチ
案内板
広葉樹 8.99ha
ヒノキ 0.22ha
ヒノキ 0.07ha
ヒノキ 0.05ha
ヒノキ 0.21ha
1号歩道
2号歩道
3号歩道
4号歩道
5号歩道
6号歩道
獣害防止柵 100.1m
獣害防止柵 805m
B
展示見本林
エリア
1 : 2500
0
200
下座標値（−118707.656,99061.094）

国崎クリーンセンター

年間維持管理計画表

分類	作業の種類		頻度	数量	単位	作業時期 4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
里山林管理	①獣害防止柵内	天然林 除伐、柴刈	1回/月	10	人	←	—	→									
	②獣害防止柵外	人工林間伐	1回/月	10	人								←	—	—	—	→
	②獣害防止柵外	歩道沿い 天然林整備	1回/月	10	人				←	→	←	→					
設備管理	管理歩道	点検	2回/月	2	人	←	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	→
	獣害防止柵	点検															
運営管理	展示林設置	伐採・除伐	2回/月	5	人						←	—	→				
	ボランティア養成		2回/月								←	—	—	—	—	→	