

森林・山村多面的機能発揮対策交付金

交付金の効果の調査・確認方法について
(モニタリング調査の手引き)

2023年度（令和5年度）版

北海道森林・山村多面的機能発揮対策地域協議会

なぜモニタリング調査が必要なのか？

活動組織



活動、実施しました。
山はよくなりましたよ。
見てもらえばわかります！



林野庁



うーん、そう言われても
全部見に行くわけにも
いかないし…



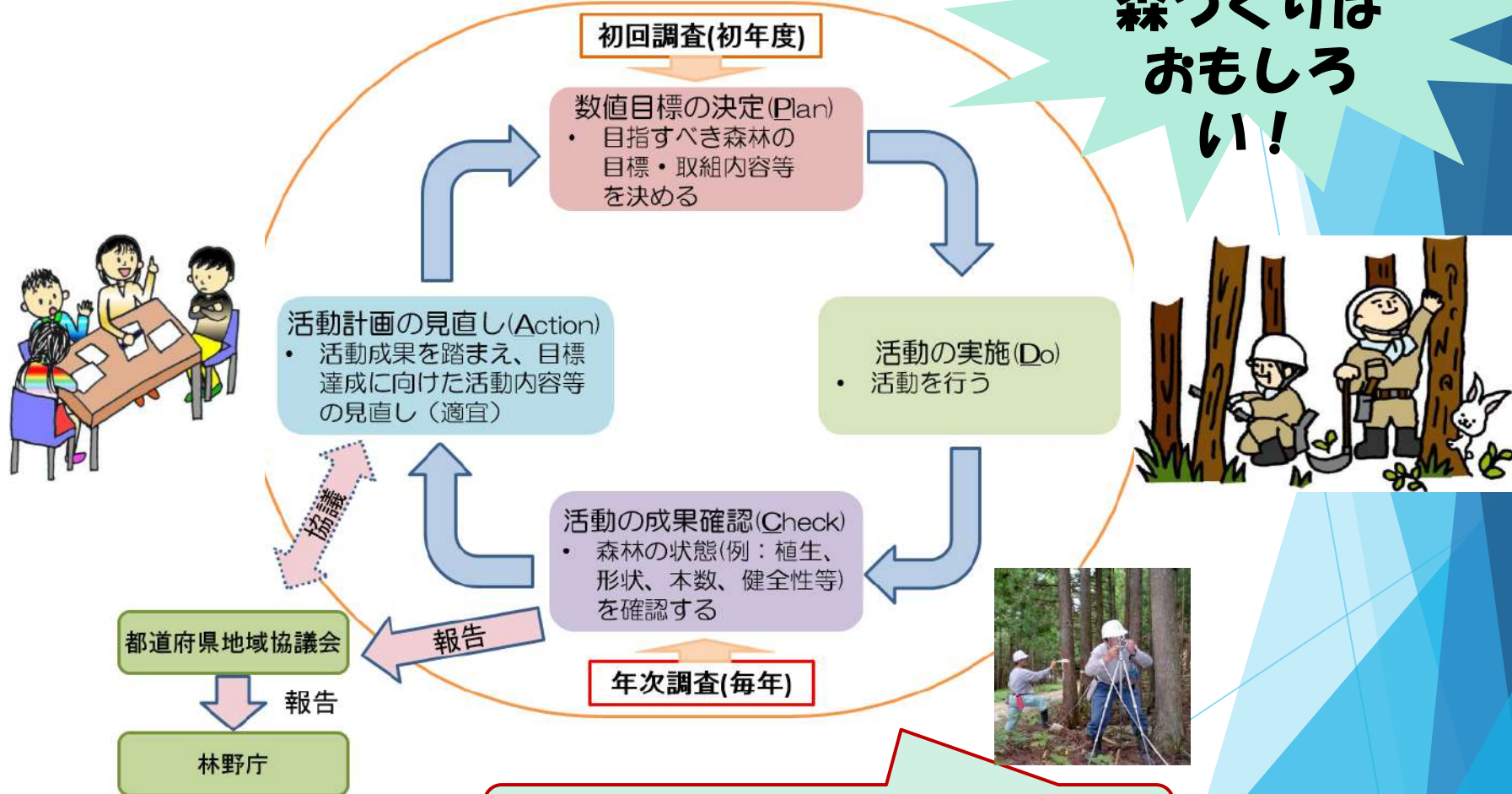
モニタリングを
実施しました。
活動の成果は
数値データで
こうなっています。



なるほど、事業の成果が
客観的にわかりますね。
来年も予算確保しますよ。

活動組織自身で**活動の成果を科学的に評価**して、常に活動計画を見直していくことが重要です。

科学的な
森づくりは
おもしろ
い!



PDCAサイクル→林野庁の「モニタリング調査のガイドライン」p.3を参照。

モニタリングの流れ

1年目の手順

2年目・3年目の手順

① 目標林型（森づくりの目標）と調査方法を決める

「活動計画書」に目標林型と調査方法を記載する

1年目の採択申請

1年目の採択決定

② 初回調査を行う

③ 数値目標を決める

④ 交付金の活動を行う

⑤ 年次調査を行う（地域協議会へ報告する）

⑥ 「活動計画」を見直す（作業内容、数値目標等）

⑦ 「活動計画書」に数値目標を記載（変更）する

2・3年目の採択申請

2・3年目の採択決定

採択申請前
の実施も可

1年目の採択申請のとき、「森づくりの目標」と「調査方法」を決めて、活動計画書を提出する。

*「数値目標」は空欄でOK。

1年目の活動の最初に「初回調査」を行い、「数値目標」を決める。

必ず数値目標を決めて地域協議会に報告してください。

1年目の活動の終わりに「年次調査」を行い、モニタリング結果報告書を提出する。

*「数値目標」と達成率を記載する。

林野庁の「モニタリング調査のガイドライン」P.5を参照

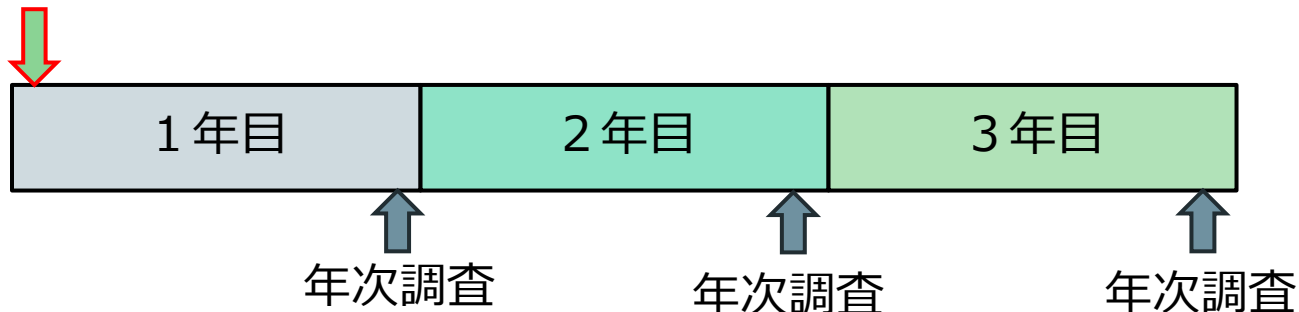
2年目の採択申請では、活動活動計画書に「数値目標」を記載する。

2,3年目の活動の終わりに「年次調査」を行い、モニタリング結果報告書を提出する。

*達成率を記載する。

初回調査は、活動1年目の初めに実施します。
年次調査（モニタリング）は毎年度の終わりに実施します。

初回調査 → 数値目標の設定



活動の成果のモニタリング

今年が活動2年目、3年目で、1年目に初回調査を実施済みの活動組織は、対象森林や活動の目標に変更がなければ、今年度初回調査は必要ありません。ただし、後述する「新たな調査区」を設定する場合を除く。

次の場合は、今年度初回調査を実施してください。

- ・今年度が計画初年度の活動組織（新たな3年計画の場合を含む）
- ・対象森林や活動目標に変更があった場合
- ・「新たな調査区」を設定する場合（詳しくは後で述べます）

活動の目標の設定

1年目の採択申請をする際に決めて、活動計画書に記入します。

- 3年間の活動で目指す目標を、**活動タイプごとに少なくとも1つ**設定します。

(地域環境保全タイプと森林資源利用タイプの両方を実施する場合は、それぞれ活動目標の設定が必要です)

- 複数の取り組みを行う場合は、**それぞれの取組について**活動目標を設定します。

例：間伐と植栽の両方を行う場合など

活動計画書のここに記入！

7. 活動の目標と結果を測定するためモニタリング方法（地域環境保全タイプ及び森林資源利用タイプについて記載）

タイプ名	活動の目標	数値目標	モニタリング方法
地域環境保全タイプ			
森林資源利用タイプ			

1年目の申請では、数値目標は空欄でOK。2,3年目から記入する。

(注) 目標の設定及びモニタリング方法の記載については、別に定めるガイドランを参考とすること。

- 機能強化タイプはサブメニューなので目標設定の必要はありません。

初回調査の実施、数値目標の設定

- ・初回調査を実施したら、その結果を参考にして「数値目標」を決めます。活動の成果が具体的に数値で表せる目標です。
- ・活動の目標1つにつき、少なくとも1つの数値目標を設定します。

(様式第18号)

R4年度 モニタリング結果報告書

活動組織名 〇〇森林保全の会

1 活動の目標等

タイプ名：森林環境保全タイプ
目標：混み合った林をすっきりして、健全な状態にしたい
数値目標：相対幹距比 〇ポイントアップ
モニタリング調査方法：木の混み具合（相対幹距比）

2 活動実施前の標準地の状況（R4年度）

標準地の状況を記載	間伐の遅れたカラマツ人工林で、混み合っ て見通しが悪い。 標準地の相対幹距比 Sr=〇〇
-----------	---



モニタリング
結果報告書の
ここに記入！

活動組織名も忘
れずに記入！

活動計画書と
同じように記
入します。

決定した「数
値目標」です。

初回調査の結
果を記入しま
す。活動前の
森林の状況が
わかる写真を
添付します。

年次調査（モニタリング）の実施、モニタリング結果報告書の作成

- 1年間の活動が終了したら、年次調査（モニタリング）を実施し、その結果をモニタリング結果報告書に記載して、地域協議会に提出します。

(様式第18号)

R4年度 モニタリング結果報告書

活動組織名 〇〇森林保全の会

1 活動の目標等

タイプ名：森林環境保全タイプ
目標：混み合った林をすっきりして、健全な状態にしたい
数値目標：相対幹距比 〇ポイントアップ
モニタリング調査方法：木の混み具合（相対幹距比）

2 活動実施前の標準地の状況（R4年度）

標準地の状況を記載	間伐の遅れたカラマツ人工林で、混み合って見通しが悪い。 標準地の相対幹距比 Sr=〇〇
-----------	---



3 活動1年目の標準地の状況（R4年度）

標準地の状況を記載	対象森林のうち、〇ha(〇%)で弱度の間伐を実施した。 標準地の相対幹距比 Sr=〇〇
目標達成度	△%
次年度に向けた改善策	一度に強度の間伐を実施することを避け、引き続き弱度の間伐を実施する。



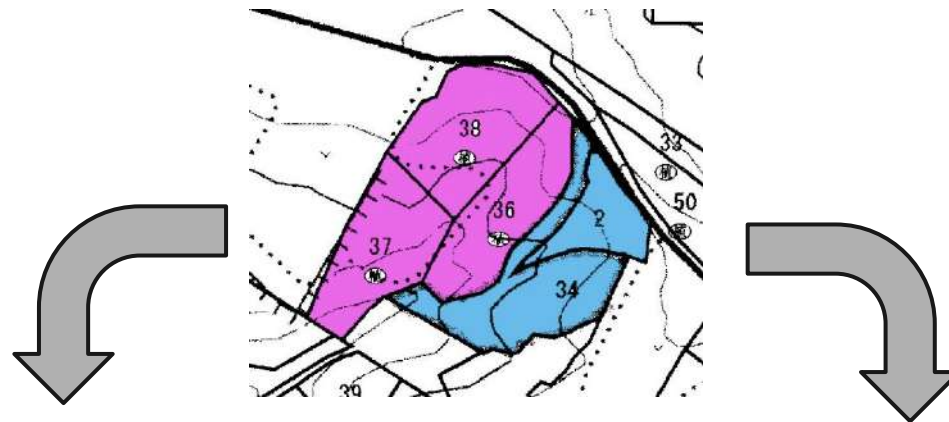
年次調査（モニタリング）の結果と、数値目標の達成度を記入します。
活動後の森林の状況がわかる写真を添付します。

1年目の結果を踏まえ、次年度に向けた対策を記載します。
3年間で数値目標が達成できそうにないことが判明したら、活動方法の改善や数値目標の変更を検討して、次の年度の活動に活かします。

この報告書は2年目以降も年次調査（モニタリング）の結果を追記して、3年間使います。

初回調査の実施、数値目標の設定

- 次のような場合は、**複数の数値目標**を設定します。
 - * 活動対象森林の中に林相が異なる区域がある場合
 - * ひとつの数値目標では活動の成果を的確に把握できない場合
(詳しくは後述します)



まず、活動の目標（森づくりの目標）を確認しましょう。

地域環境保全タイプの例（1）

活動の目標	実施する作業	
混み合った林をすっきりして、健全な状態にしたい	間伐 除伐	
無立木地に樹を植えたい 植えた苗木をすくすく育てたい	植栽 下刈り	
高齢化した人工林を里山本来の広葉樹林に誘導したい	高齢化した木の伐採 天然更新した広葉樹の保護	

地域環境保全タイプの例（2）

活動の目標	実施する作業	
ササを刈り払って、広葉樹の天然更新を促進したい	ササ刈り	
森林内に散在する倒木、危険木、枯損木などを処理して、里山の景観をよくしたい	倒木処理 危険木、枯損木の伐採	
森林内を整備して、森林散策や森林学習を安全に実施できるようにしたい	上記に加え下草刈り 歩道の補修	
カタクリの群落を保護したい	ササ刈り 下草刈り	

ササ刈りや下草刈り、歩道の補修などはそれ自体は単なる**“作業”**であって**“目標”**ではありません。何のためにその作業を行うのかを考え、その目標を記述してください。

次に初回調査を実施して、その結果に基づいて「数値目標」と「調査の方法」を決めます。

活動の目標	実施する作業	調査の方法 (初回調査)	数値目標	モニタリング 調査の方法 (年次調査)
混み合った林をすっきりして、健全な状態にしたい	間伐 除伐	樹木の本数調査	対象森林の3年後の樹木の本数	伐採本数 (目標に対する進捗率)
		木の混み具合 (相対幹距比)	相対幹距比 ○ポイント アップ	相対幹距比
		木の混み具合 (胸高断面積)	胸高断面積 1haあたり ○○m ²	胸高断面積

初回調査の結果、数値目標、年次調査の結果は、モニタリング結果報告書に記入します。

この事例では年次調査の方法は、初回調査と同じです。

対象森林の状況などに応じて、最も適した数値目標を**1つ以上**設定します。

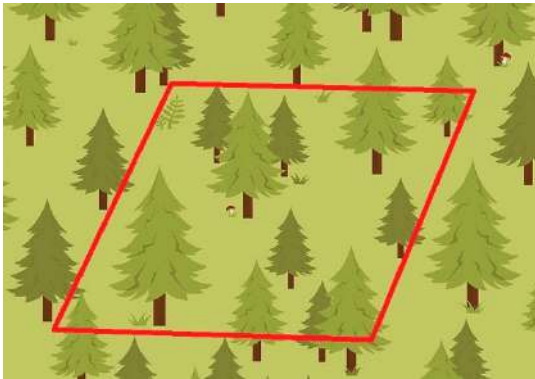
ちょっと予備知識の勉強です。



広い活動対象森林に
たくさんの樹木が生
えています。
何本あるか知りたい
のですが、1本1本
全部数えるのは大変
です。

どうしたらよいで
しょうか？



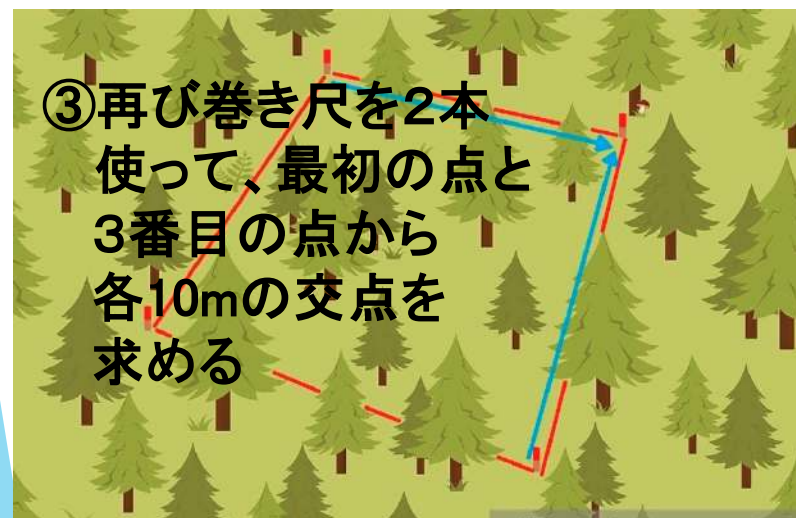


対象森林の中に10×10mの枠をつくります。
この枠を「標準地」といいます。

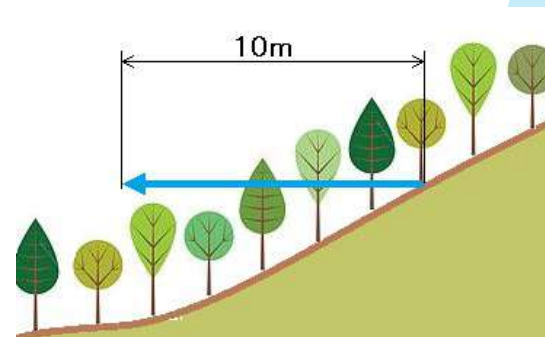
「調査区」ということもあります。

この標準地の中の樹木の本数を数えます。

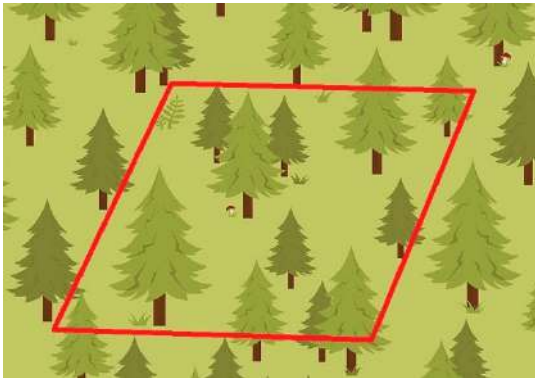
方形調査区のとり方



10m方形調査区の対角線の長さは14.1mです。



- ・傾斜地では水平に測ること。
- ・年次調査のために杭は残しておく。



標準地の中の樹木は9本でした。



例えば活動対象森林全体の面積が2.50ha
だったとして...

標準地の面積は 100m^2 (0.01ha) ですから、1haあたりの樹木の本数は900本

$$9\text{本} \times 1.0/0.01\text{ha} = 900\text{本}$$

よって、森林全体の樹木の本数は、
2,250本と推計できます。

$$900\text{本} \times 2.50\text{ha} = 2,250\text{本}$$



このデータを使って、数値目標を立ててみましょう。



【活動実施前の標準地の状況】

樹木の本数 9本

【1haあたりの樹木の本数】

900本

【対象森林全体の樹木の本数】

2,250本



【3年間の活動の目標】

対象森林の樹木の本数の10%を間伐

【3年間の活動実施後の数値目標】

1haあたりの樹木の本数 810本

対象森林全体の樹木の本数 2,025本

この事例では、3年間で225本、毎年75本の樹木を間伐することになります。

これは実施可能な目標ですか？

無理な目標を立ててはいけません。

自分たちの実力で実施可能な計画を立ててください。

実施可能な目標を立てたら、毎年の活動の成果をモニタリングします。



【活動1年目の間伐本数】 ○○本（進捗率○%）

【活動2年目の間伐本数】 ○○本（進捗率○%）

【活動3年目の間伐本数】 ○○本（進捗率○%）

この事例では、標準地の状況だけでは毎年の活動の成果を示せません。ですから対象森林全体の伐採本数の目標に対する進捗率を記録します。



【3年間の活動実施後の標準地の状況】

樹木の本数 8本

【1haあたりの樹木の本数】 800本

【対象森林全体の樹木の本数】 2,000本

目標達成率

100%

**活動の成果は対象森林全体でみます。
標準地の中だけ間伐しても、意味はありません。**

当初の目標に対して計算上全体本数が25本少なくなっていますが、これは標準地調査の誤差の範囲です。

標準地の取り方は、 こんな方法もあります。→円形調査区



- ① 釣り竿を使って半径5.65mの円を描きます。

釣り竿と手の長さを合わせて5.65mになるように…

- ② 竿に当たる木の本数を数えます。

竿にかする程度の木は数えない。
中心の木を数に加えるのを忘れないように…



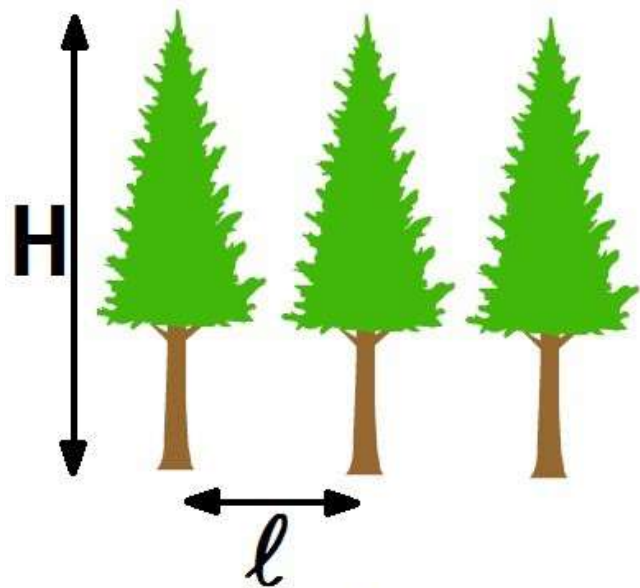
- ・傾斜地で行うときは竿を水平に…
- ・竿の代わりに5.65mに切ったひもを使ってもよい。
- ・活動成果の調査を同じ調査区で行うために、中心の木と、外周の木に印をつけておく。

樹木の混み具合をもう少し科学的な方法で測定してみます。

相対幹距比 (Sr) という数値を使います。

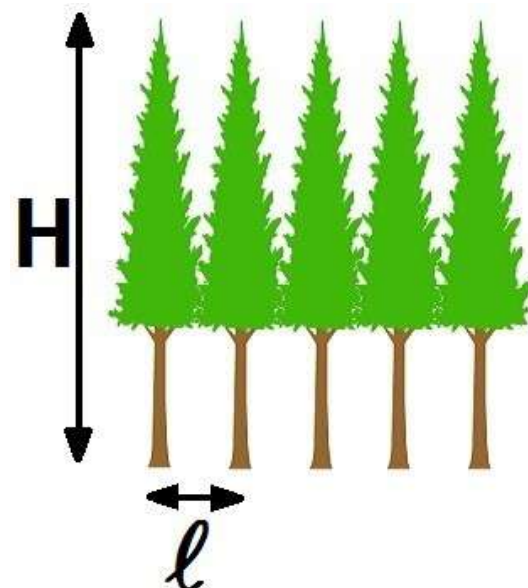
上層木の平均樹高に対する樹木間の平均距離の割合で、林分の混み具合を表す指標です。

針葉樹人工林などの間伐に適した調査です。



$$Sr = l/H$$

大きい



$$Sr = l/H$$

小さい

相対幹距比 (Sr) の特徴

- 調べるのが簡単→測るのは樹高と木の本数だけ
- 間伐した本数を数えれば効果がわかる
- 目標を決めれば、何本間伐すればよいかわかる

相対幹距比 (Sr) を調べるには...

- 対象森林の代表的な場所で調査区をとる
→面積は100平方メートル、円形でも方形でもOK
- 調査区の中の木の本数を数える
(注:上層木だけ数えます。幼木や枯損木は数えません)
- 調査区の上層木の代表的な木の樹高を1本だけ測る

調査区の中で代表的な木を1本選び、
樹高を測ります。

1番高い木は避ける。
上層のうち、平均的な高さの
木を選びましょう。



樹高の測り方



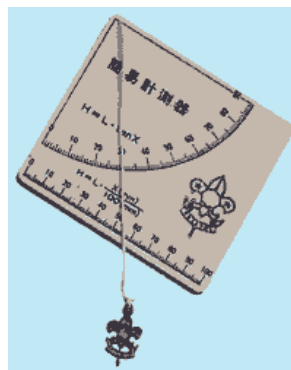
2mのポール

透明な物差しを使って、木の高さがポールの何倍あるか目測する。



高い木を測るときは、手を伸ばしてポールの高さを4mにするとよい。手首の高さが2mになる手の伸ばし加減を覚えておくこと。

釣り竿の4m又は5mの位置にピンクテープをつけても使えます。



こういう簡易計測器もあります。興味のある人は調べてみてください。

仰角簡易計測器



調査区の中の木の本数を数えます。（上層木のみ）

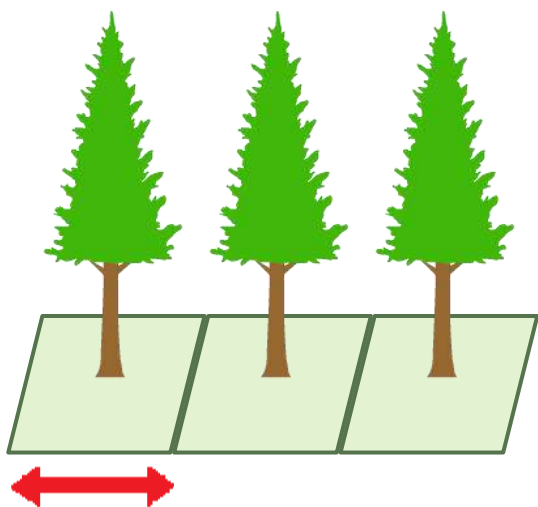
調査区の面積



釣り竿にあたった木の本数
+ 1本（中心木）です。

$$100\text{m}^2 \div \boxed{\text{本数}} = \text{樹木1本当たりの面積}$$

$$\sqrt{\text{樹木1本当たりの面積}} = \text{樹木間の平均距離} (\ell)$$



これで、相対幹距比
(S_r)を計算する準備
が整いました。

相対幹距比 (Sr) を計算してみましょう。

$$\text{相対幹距比 (Sr)} = \frac{\text{樹木間の平均距離 (} \ell \text{)}}{\text{樹高 (H)}} \times 100$$

目標の目安 針葉樹の場合 17~20

* 17を下回ると混みすぎ、14以下は相当混みすぎ

これはあくまで標準的な目安です。樹種や森林の状態などによって目標は変わる場合もあります。

目安の数字を鵜呑みにせず、活動対象森林の状態をよく観察して、適切な目標をたてることが重要です。

【演習】

- ・現在の本数から〇本間伐したら、相対幹距比 (Sr) はどうなるか。
- ・現在の相対幹距比 (Sr) を〇ポイントアップするためには、何本間伐したらよいか。

林野庁の「モニタリング調査のガイドライン」P.25~26も参照

相対幹距比 (Sr)調査野帳

調査年月日	R5.7.1	天候	晴れ	調査者	
対象森林の所在地	林班		小班		
調査区の面積	100 m ²	調査区の形状	円形 ・ 方形		
上層木の本数	20	代表木の樹高	14		

【計算】

$$\begin{array}{l} \text{調査区的面積} \\ \boxed{100} \end{array} \div \begin{array}{l} \text{上層木の本数} \\ \boxed{20} \end{array} = \begin{array}{l} \text{樹木1本当たりの面積} \\ \boxed{5.00} \end{array}$$

$$\sqrt{\begin{array}{l} \text{樹木1本当たりの面積} \\ \boxed{5.00} \end{array}} = \begin{array}{l} \text{樹木間の平均距離} \\ \boxed{2.24} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{樹木間の平均距離} \\ \boxed{2.24} \end{array} \div \begin{array}{l} \text{樹高} \\ \boxed{14} \end{array} \times 100 = \begin{array}{l} \text{相対幹距比(Sr)} \\ \boxed{16.0} \end{array}$$

【演習】

・現在の木数から5本間伐したら、相対幹距比(Sr)はどうか。

$$\begin{array}{c} \text{調査区の面積} \\ \boxed{100} \end{array} \div \begin{array}{c} \text{間伐後の本数} \\ \boxed{15} \end{array} = \begin{array}{c} \text{樹木1本当たりの面積} \\ \boxed{6.67} \end{array}$$

$$\sqrt{\begin{array}{c} \text{樹木1本当たりの面積} \\ \boxed{6.67} \end{array}} = \begin{array}{c} \text{樹木間の平均距離} \\ \boxed{2.58} \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \text{樹木間の平均距離} \\ \boxed{2.58} \end{array} \div \begin{array}{c} \text{樹高} \\ \boxed{14} \end{array} \times 100 = \begin{array}{c} \text{相対幹距比(Sr)} \\ \boxed{18.4} \end{array}$$

- ・現在の相対幹距比(Sr)を2ポイントアップするためには、何本間伐したらよいか。

$$\begin{array}{c} \text{樹木間の平均距離} \\ \boxed{\ell} \end{array} \div \begin{array}{c} \text{樹高} \\ \boxed{14} \end{array} \times 100 = \begin{array}{c} \text{相対幹距比(Sr)} \\ \boxed{18.0} \end{array}$$

$$\ell = 18.0 \times 14 \div 100 = 2.52$$

$$\begin{array}{c} \text{樹木間の平均距離} \\ \boxed{2.52} \end{array}^2 = \begin{array}{c} \text{樹木1本当たりの面積} \\ \boxed{6.35} \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \text{調査区の面積} \\ \boxed{100} \end{array} \div \begin{array}{c} \text{間伐後の本数} \\ \boxed{N} \end{array} = \begin{array}{c} \text{樹木1本当たりの面積} \\ \boxed{6.35} \end{array}$$

$$N = 100 \div 6.35 = 15.7$$

木の混み具合を改善する場合のその他の数値目標

胸高断面積

- ・ いろいろな高さの木が混じっている広葉樹林などで、林内の明るさ（相対照度）の改善を目標とする場合などに適した調査です。
- ・ 詳しくは林野庁の「モニタリング調査のガイドライン」P.27～28を参照

樹木の本数調査

- ・ 主に除伐を行う場合を想定した調査です。
- ・ 間伐を行う場合で、相対幹距比や胸高断面積が数値目標として適さない場合にも代用することができます。
- ・ 詳しくは林野庁の「モニタリング調査のガイドライン」P.31を参照

注意！

これらの数値目標を使う場合は、値が100㎡調査区のものか、1haあたりのものか、対象森林全体のものか、明記してください。3つを併記することが望ましいです。

これらの調査は数値目標を決めるのが少し難しいです。対象森林を3年後にどのような状態にしたいのか具体的なイメージを描くのが重要です。

胸高断面積を計算してみましょう。 (計算例)

胸高断面積調査野帳

調査年月日	R5.7.1	天候		調査者	
対象森林の所在地	林班	小班		全体の面積	2.56 ha
調査区的面積	100m ²	調査区の形状	円形・方形		
胸高直径5cm以上の木の本数	7				

	樹種	胸高直径	胸高断面積	樹種	胸高直径	胸高断面積	樹種	胸高直径	胸高断面積
1	ミズナラ	24		6	ミズナラ	20	11		
2	イタヤ	24		7	イタヤ	20	12		
3	ミズナラ	24		8			13		
4	シナノキ	20		9			14		
5	シナノキ	20		10			15		

$$\text{胸高断面積} = (\text{胸高直径}/2)^2 \times 3.14$$

調査区の胸高断面積の合計

 m²

1ha当たりの胸高断面積

×

100

=

 m²

対象森林全体の胸高断面積

0

×

2.56

 m²

Excelを利用してあらかじめ計算式を入れておきましょう！

胸高断面積を計算してみましょう。 (計算例)

胸高断面積調査野帳

調査年月日	R5.7.1	天候		調査者	
対象森林の所在地	林班	小班		全体の面積	2.56 ha
調査区的面積	100m ²	調査区の形状	円形・方形		
胸高直径5cm以上の木の本数	7				

	樹種	胸高直径	胸高断面積		樹種	胸高直径	胸高断面積		樹種	胸高直径	胸高断面積
1	ミズナラ	24	0.0452	6	ミズナラ	20		11			
2	イタヤ	24		7	イタヤ	20		12			
3	ミズナラ	24		8				13			
4	シナノキ	20		9				14			
5	シナノキ	20	0.12m × 0.12m × 3.14	10				15			

調査区の胸高断面積の合計

m²

1ha当たりの胸高断面積

×

100

=

m²

対象森林全体の胸高断面積

0

×

2.56

m²

木の混み具合を改善する場合のその他の数値目標

相対照度

- ・「森林内の明るさ」を測る方法です。
- ・2台の照度計を用意し、森林内（森林内）と森林外（裸地）の照度を同時に計測し、その比率を求めます。
相対照度 = 森林内の照度 ÷ 裸地の照度
- ・天候によるブレが大きく、複数回測定して平均値を採用する必要があるなど、中級者向きの方法です。
- ・詳しくは林野庁の「モニタリング調査のガイドライン」P.44を参照

曇りの日を選び、森林外で全光量を測定し、急いで移動して林内照度を測定すればOK、との報告もあります



デジタル照度計
必ず2台使用し、森林内と裸地を同時に測ります。

開空率

- ・「森林内の明るさ」を測る方法です。
- ・魚眼レンズで森林内から空を見上げた写真を撮り、空が見える部分の面積割合を計算します。
- ・専用の画像処理ソフトで解析することが出来ます。フリーソフトあり。
CanopOn2、Lia32、空と森など
- ・中級者向きの方法です。
- ・詳しくは林野庁の「モニタリング調査のガイドライン」P.46を参照



スマホにクリップオンする魚眼レンズが安価で入手できます。ただし、画角に欠けが出るものもあり、精密な調査には向きません。簡易な調査ならOK。

初回調査、数値目標、モニタリングの方法の例

活動の目標	実施する作業	調査の方法 (初回調査)	数値目標	モニタリング 調査の方法 (年次調査)
無立木地に樹を植えたい	植栽 下刈り	植栽予定地の植生	苗木の活着率 ○%以上	植栽した苗木の生立本数、活着率
植えた苗木をすくすく育てたい		植えた苗木の本数	植栽木の生立本数 1haあたり○本以上	植栽した苗木の高さ

数値が100㎡調査区のものか、1haあたりのものか、対象森林全体のものか、明記してください。併記することが望ましいです。

- ・これから苗木を植える場合も、すでに植栽済みの場所を下刈りする場合も使えます。
- ・植栽木の生立本数だけをモニタリングすると、3年程度では変化がないか、減少する場合もあるので、苗木の高さも調べます。調査区の中の苗木を測って、平均をとります。
注: 苗木の高さのみを目標とするのは避けてください。
- ・調査区は100㎡の円形又は方形調査区です。
注: 必ず植栽した面積を乗じて全体の本数を算出してください。

活動の目標	実施する作業	調査の方法 (初回調査)	数値目標	モニタリング 調査の方法 (年次調査)
高齡化した人工林を里山本来の広葉樹林に誘導したい	高齡化した木の伐採 天然更新した広葉樹の保護	上層の針葉樹と広葉樹の割合 広葉樹の生立本数	上層の広葉樹の割合 〇% 広葉樹の生立本数 1haあたり 〇本以上	上層の針葉樹と広葉樹の割合 広葉樹の生立本数

数値が100m²調査区のものか、1haあたりのものか、対象森林全体のものか、明記してください。併記することが望ましいです。

- ・広葉樹がまだ小さければ、上層の針葉樹と広葉樹の割合が変化するには時間がかかるかもしれません。その場合は、目標対象種である広葉樹の本数を数えましょう。〇〇cm以上に育ったものを数える、という基準を決めておきましょう。
(例: 胸高以上、又は周囲のササや高茎草本の草丈 + 50cm)
- ・調査区は100m²の円形又は方形調査区です。

活動の目標	実施する作業	調査の方法 (初回調査)	数値目標	モニタリング 調査の方法 (年次調査)
ササを刈り払って、広葉樹の天然更新を促進したい	ササ刈り	ササの被覆率 ササの高さ 広葉樹の稚樹 又はぼう芽の本数	ササの被覆率〇%以下 ササの高さ〇cm未満 広葉樹の稚樹又はぼう芽の本数 1haあたり〇本以上	ササの被覆率 ササの高さ 広葉樹の稚樹又はぼう芽の本数

ササ刈りは何のために行うのか、目的を記載してください。

数値が25㎡又は100㎡調査区のものか、1haあたりのものか、対象森林全体のものか、明記してください。併記することが望ましいです。

- ・ササは刈ってもまた再生してきますが、稚樹がササに負けないようササの高さを抑制することが重要です。そのためにササの高さも調べます。
- ・稚樹又はぼう芽の本数を数えるときは、〇〇cm以上に育ったものを数える、という基準を決めておきましょう。
(例: 胸高以上、又は周囲のササや高茎草本の草丈+50cm)
- ・2年目以降もササ刈りをする場合、稚樹と一緒に刈ってしまわないよう、目印を付けるなどの対策が必要です。



ササの被覆率を計測する方法

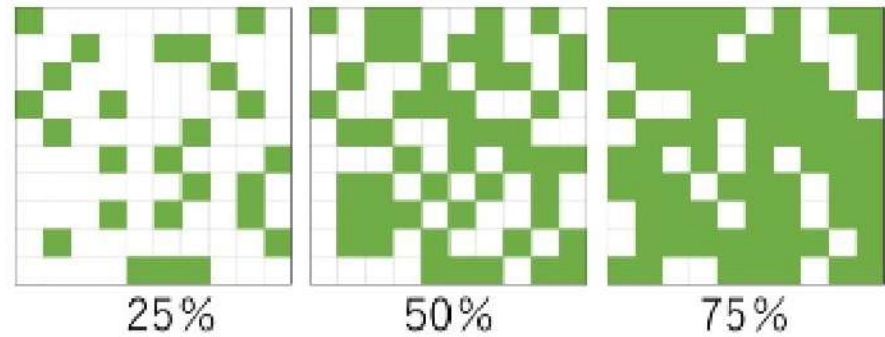
林野庁のモニタリングガイドラインp.42には右のような図があります。

でも実際に生えているササを見て被覆率を目測するのは難しいですね。

ササは刈っても必ず再生してきます。高さもまちまちです。

どうしたらよいでしょうか？

被覆率の目安は以下のとおりです。

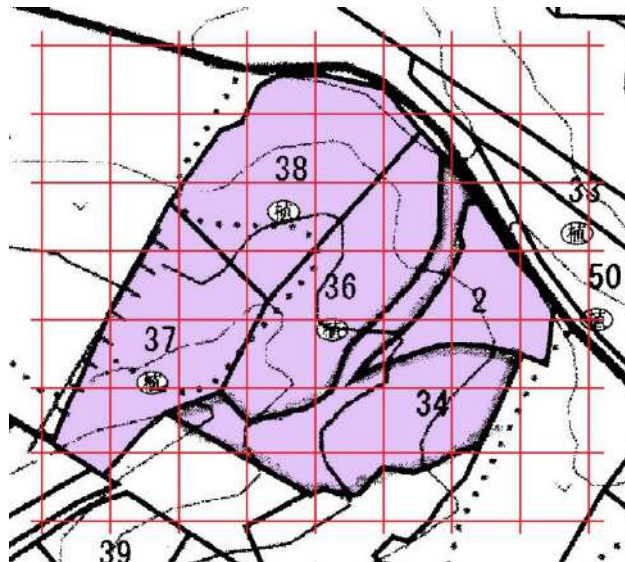


ササの被覆率を計測する方法 → 少し手間はかかりますが、こんな方法もあります。

ササをなくすことは出来ないので、ササ丈を抑制する目標を立てましょう。

活動の目標	実施する作業	調査の方法 (初回調査)	数値目標	モニタリング 調査の方法 (年次調査)
森林内のササを刈り払い、森林散策や森林学習を安全に実施できるようにしたい	ササ刈り	ササ丈50cm未満の面積割合 (メッシュ法)	ササ丈50cm未満の面積割合 100%	ササ丈50cm未満の面積割合 (メッシュ法)

次に活動対象森林を図上でメッシュに区切りましょう。メッシュの大きさは全体の面積に応じて、余り多くなりすぎないように定めます。

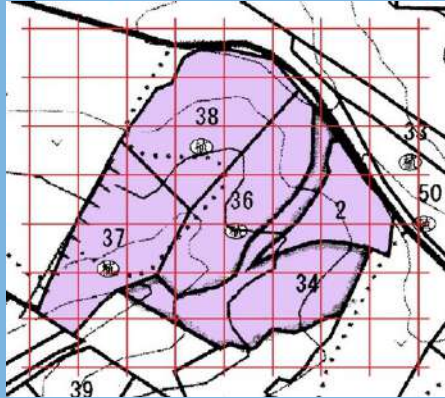


この例では20×20mのメッシュをかけました。森林の区域がマス目に完全に入る部分は1マス、一部がマス目にかかる部分は0.5マスと数えます。

1マスは0.04ha、全体では29マス、1.36haです。

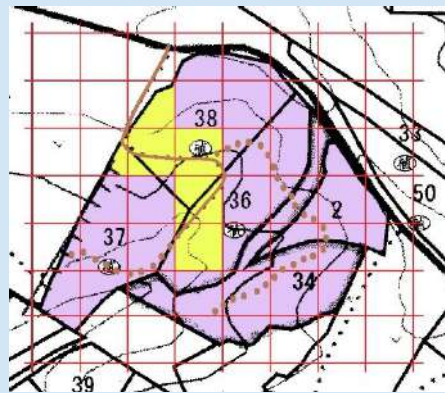
モニタリングのイメージ

初回調査



各メッシュの中で1番高いササの丈を計測します。
初回調査では対象森林は全て背の高いササに覆われ、目視で50cm以上であることが明らかでした。
林内に入っていくことも困難で、まず作業路の刈り払いが必要です。

年次調査 1年目



1年目にササを刈って、再生するササの丈が50cm未満になると予想されるメッシュを黄色で表示しています。面積割合（達成率）は約17%です。
それ以外のエリアは翌年のササ刈りに備え、作業路の刈り払いを進めます。
何も行わないエリアは交付金申請の対象面積に含めることは出来ませんので、ご注意ください。

注意！

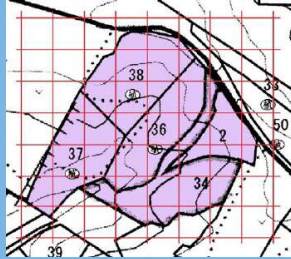
再生したササの高さはササが伸びきる7月頃に計測する必要がありますが、年度末に提出するモニタリング結果報告書には間に合いません。

年度末の報告では、作業を終えた対象森林の状況と7月頃の状況の予想を報告して下さい。（後で参考例を示します）

7月頃に改めてササの高さを計測し、モニタリング結果報告書を修正して、地域協議会に再度提出します。

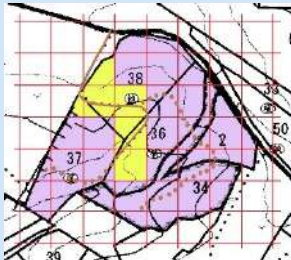
モニタリングのイメージ

初回調査



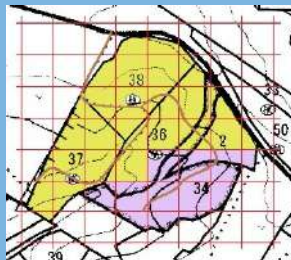
各メッシュの中で1番高いササの丈を計測します。初回調査では対象森林は全て背の高いササに覆われ、目視で50cm以上であることが明らかでした。

年次調査 1年目



1年目にササを刈って、再生するササの丈が50cm未満になると予想されるメッシュを黄色で表示しています。面積割合（達成率）は約17%です。それ以外のエリアは翌年のササ刈りに備え、作業路の刈り払いを進めます。

年次調査 2年目



2年目はササの丈が50cm未満のエリアが対象森林の約70%になると予想されます。引き続き残りのエリアでは翌年のササ刈りに備え、作業路の刈り払いを進めます。

年次調査 3年目



3年目は活動対象森林の全てでササの丈が50cm未満になると予想され、達成率が100%となる見込み。なお、ササの再生状況を7月に検証し、不十分な箇所があれば追加のササ刈りを実施します。

活動の目標	実施する作業	初回調査	数値目標	モニタリング調査の方法 (年次調査)
森林内に散在する倒木、危険木、枯損木などを処理して、里山の景観をよくしたい	倒木処理 危険木、枯損木の伐採	対象地内の倒木、危険木、枯損木の本数 1haあたり〇本 対象地全体では〇本	対象地内の倒木、危険木、枯損木をゼロにする	処理本数 目標に対する進捗率

・調査区は100m²の円形又は方形調査区とします。

注: 必ず対象森林の面積を乗じて全体の本数を算出してください。

ただし倒木の本数密度は均一でない場合が多いので、必要に応じて複数の調査区を設けてください。

・遊歩道周辺の危険木除去など、対象森林の一部のみ処理、伐採を行う場合、対象地がわかる図面などを作成します。

調査結果は、数値が100m²調査区のものか、1haあたりのものか、対象森林全体のものか、明記してください。併記することが望ましいです。

活動の目標	実施する作業	調査の方法 (初回調査)	数値目標	モニタリング 調査の方法 (年次調査)
森林内を整備して、森林散策や森林学習を安全に実施できるようにしたい	倒木処理 危険木、枯損木の伐採 下草刈り 歩道の補修	対象地内の倒木、危険木、枯損木の本数 ササや下草が繁茂して入林が困難な面積(又は全体に対する割合) 林縁からの見通し距離	対象地内の倒木、危険木、枯損木をゼロにする 森林散策や森林学習に適したエリアを〇〇ha確保する 林縁からの見通し距離〇m以上	処理本数目標に対する進捗率 森林散策や森林学習に適したエリアの面積 林縁からの見通し距離

- ・遊歩道周辺の危険木除去など、対象森林の一部のみ処理、伐採を行う場合、対象地がわかる図面などを作成します。
- ・林縁からの見通し距離の調査については、林野庁の「モニタリング調査のガイドライン」 p.32、p.54を参照してください。

活動の目標	実施する作業	調査の方法 (初回調査)	数値目標	モニタリング 調査の方法 (年次調査)
カタクリの群落を保護したい	ササ刈り 下草刈り	ササ丈50cm未満の面積割合 (メッシュ法) 相対照度 目標対象種 (カタクリ)の個体数	ササ丈50cm未満の面積割合100% 相対照度 ○%以上 目標対象種 (カタクリ)の個体数 調査区内の個体数○株以上	ササ丈50cm未満の面積割合 (メッシュ法) 相対照度 目標対象種(カタクリ)の個体数

ササ刈りを行っても、カタクリの個体数は思うように増えない場合があります。活動の成果を現すのが困難です。作業の結果が直接反映される数値目標を必ず設定してください。

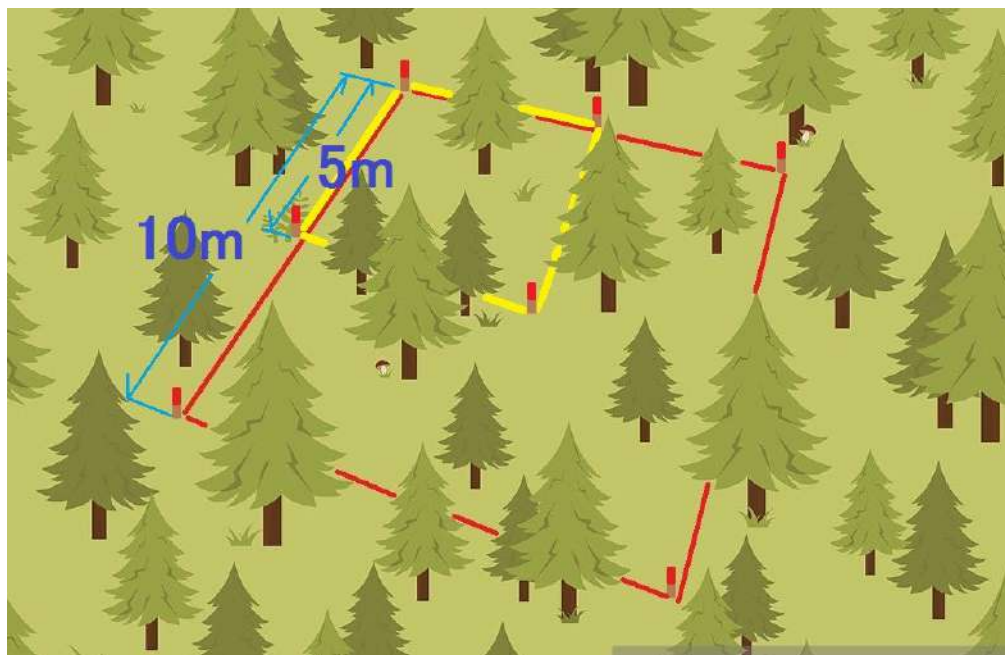
調査区を地面の傾斜に合わせて設定した場合は、面積を乗じて対象森林全体の個体数を求めることはできませんので、ご注意ください。必要に応じて複数の調査区を設定します。

- ・個体数調査は植物の生態に左右されるので、活動の成果を現すのが困難ですから、作業の結果が直接反映され定量的な数値が得られる方法を必ず採用してください。個体数調査を併用することは差し支えありません。
- ・個体数調査の調査区は5×5m方形調査区です。下層植生のように林床部(地面)にあるものを調査する場合は、地面の傾斜に合わせて調査区を設定します。(林野庁「モニタリング調査のガイドライン」p.6、p.48、p.53参照)

調査区の面積

- ・ 相対幹距比や胸高断面積、苗木の活着本数率を測る場合は、調査区の面積を100平方メートルとします。円形、方形どちらでも結構です。
- ・ 林床植生などの調査の場合は、モニタリング調査のガイドラインでは5m×5mでよいことになっています。林床植生のように地面にあるものを調査する場合は、地面の傾斜に合わせて調査区を設定します。
(林野庁「モニタリング調査のガイドライン」p.53参照)
- ・ 調査区が小さくて森林の状態を代表していると思えない場合(例えば、調査区の中に調査対象の稚樹や植物が数本しかない場合)は、調査区を100平方メートルにするか、調査区を2箇所以上設定してください。

調査区を地面の傾斜に合わせて設定した場合は、面積を乗じて対象森林全体の数値を求めることはできませんので、ご注意ください。必要に応じて複数の調査区を設定します。



5m方形調査区の
対角線の長さは
7.1mです。

活動の目標を確認しましょう。

森林資源利用タイプの例

活動の目標	実施する作業	
混み合った森林を間伐して間伐材を利用したい	間伐・搬出	
伐期に達した人工林を伐採して利用し、その跡に次の世代の苗木を植えたい	伐採・搬出 植林	皆伐は、群状及び帯状に伐採する場合に認められます。 (交付金Q&A問D-2-2参照)
木材を持続的に生産し、利用することで、里山の景観を維持したい	伐採・搬出 天然更新やぼう芽を促進する下草刈り	
森林から採ることのできる木材以外の資源を、持続的に生産し、利用したい	資源の採取 採取量を維持又は増大するための森林の整備	

初回調査、数値目標、モニタリングの方法の例

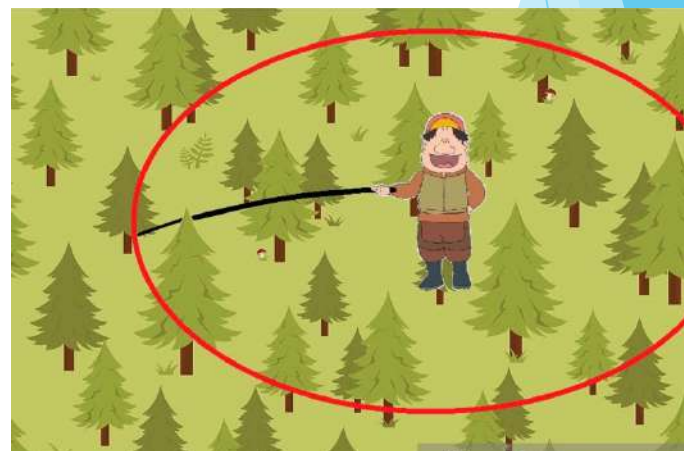
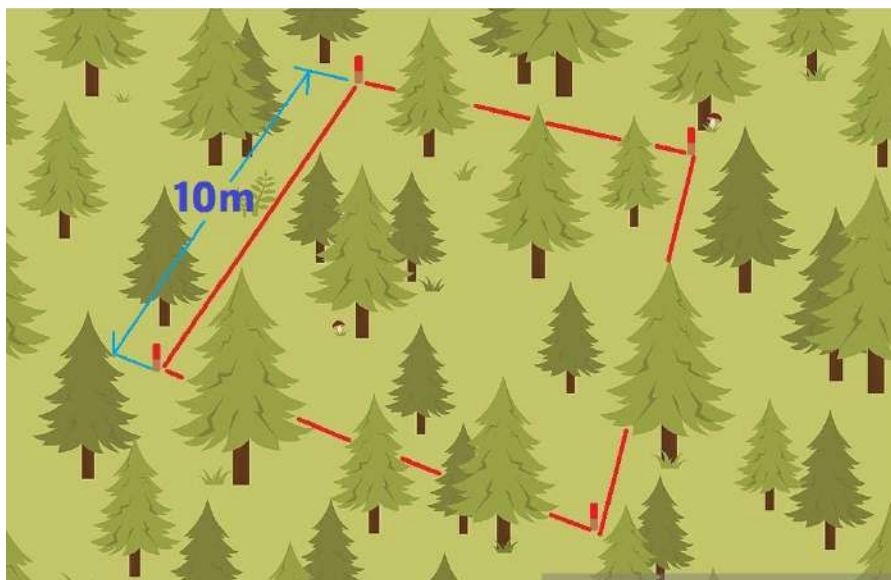
活動の目標	実施する作業	調査の方法 (初回調査)	数値目標	モニタリング 調査の方法 (年次調査)
混み合った森林を 間伐して間伐材を 利用したい	間伐・搬出	森林資源量 (立木幹材 積)	年間の 資源利用 量	年間の資源 利用量
伐期に達した人工 林を伐採して利用 し、その跡に次の 世代の苗木を植 えたい	伐採・搬出 植林	森林資源量 (立木幹材 積)	年間の 資源利用 量	年間の資源 利用量
木材を持続的に 生産し、利用する ことで、里山の景 観を維持したい	伐採・搬出 天然更新やぼ う芽を促進す る下草刈り	森林資源量 (立木幹材 積)	年間の 資源利用 量	年間の資源 利用量

この事例
では年次
調査の方
法は、初
回調査と
異なりま
す。

調査結果は、100m²調査区の数値をもとに、**1ha当たり**
と**対象森林全体**の資源量を計算して、併記してください。

森林資源量の調べ方

- ・ $10 \times 10\text{m}$ (100平方メートル) の方形調査区、又は半径5.65mの円形調査区を設定します。



森林資源量の調べ方

- ・主に利用する樹種について、調査区の中の直径6cm以上の全ての木の胸高直径を測ります。

*** 林野庁ガイドラインの丸太材積早見表を使用する場合は直径5cm以上**

- ・直径を測るためには、次のような道具を使います。
- ・計測は、地上から1.3mの高さ(傾斜地では山側)で行い、結果は2cm単位で丸めます。

直径6cm未満の木や
利用しない樹種
(かん木など)は
測らない。



直径巻き尺

- ・木の外周を測ると直径が読み取れる巻き尺です。
- ・なければ普通の巻き尺で外周を測って、円周率で割れば計算できます。



輪尺

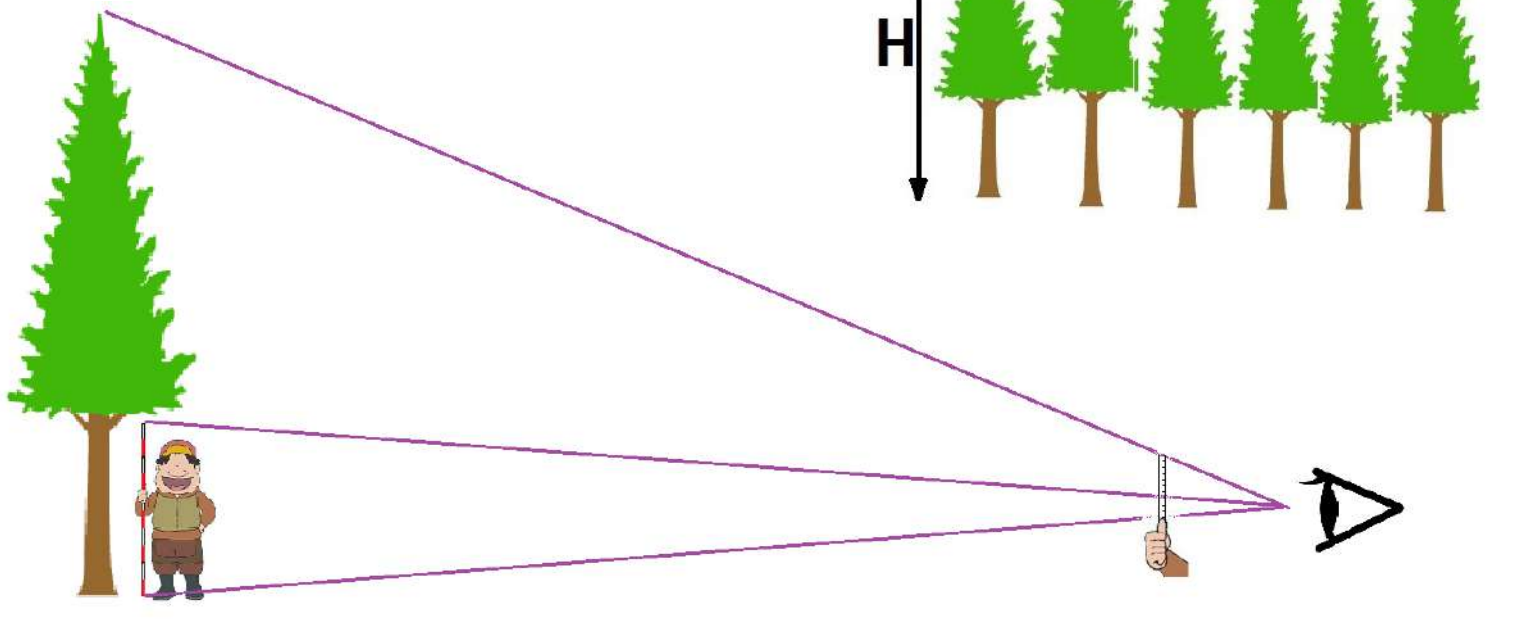
- ・大きなノギスです。



1本ずつ計算する必要はありません。外周の
平均値をとって、最後に円周率で割ります。

森林資源量の調べ方

- ・測定した胸高直径の平均を求めます。
結果は2cm単位で丸めます。
- ・平均的な木の高さを1本測ります。



これで、資源量(幹材積量)を計算する準備が整いました。

森林資源量の調べ方

- ・立木幹材積表を使って、平均胸高直径と樹高から立木の幹材積を求めます。
- ・幹材積表は、広葉樹用、針葉樹用、カラマツ用があります。

広葉樹立木幹材積表

樹高 (m)	胸高直径 (cm)							
	6	8	10	12	14	16	18	20
	広葉樹立木材積 (m ³)							
2	0.005	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06
3	0.006	0.01	0.02	0.02	0.04	0.05	0.06	0.07
4	0.008	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.07	0.08
5	0.009	0.02	0.02	0.03	0.04	0.06	0.07	0.09
6	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.10
7	0.01	0.02	0.03	0.04	0.06	0.07	0.09	0.11
8	0.01	0.02	0.03	0.05	0.06	0.08	0.10	0.12
9	0.01	0.02	0.04	0.05	0.07	0.09	0.11	0.14
10	0.02	0.03	0.04	0.06	0.08	0.10	0.12	0.15
11	0.02	0.03	0.04	0.06	0.08	0.11	0.13	0.17
12	0.02	0.03	0.05	0.07	0.09	0.12	0.15	0.18
13	0.02	0.03	0.05	0.07	0.10	0.12	0.16	0.19
14	0.02	0.04	0.05	0.08	0.10	0.13	0.17	0.21
15	0.02	0.04	0.06	0.08	0.11	0.14	0.18	0.22
16	0.02	0.04	0.06	0.09	0.12	0.15	0.19	0.24
17	0.03	0.04	0.06	0.09	0.12	0.16	0.20	0.25
18	0.03	0.04	0.07	0.10	0.13	0.17	0.21	0.26
19	0.03	0.05	0.07	0.10	0.14	0.18	0.22	0.28
20	0.03	0.05	0.08	0.11	0.14	0.19	0.23	0.29

樹高 (m)	胸高直径				
	22	24	26	28	30
	広葉樹立木材				
6	0.12	0.14	0.17		
7	0.14	0.16	0.19		
8	0.15	0.18	0.21		
9	0.17	0.20	0.23		
10	0.18	0.22	0.25		
11	0.20	0.24	0.28		
12	0.22	0.26	0.30		
13	0.23	0.28	0.32		
14	0.25	0.30	0.35		
15	0.27	0.32	0.37		
16	0.28	0.34	0.40		
17	0.30	0.36	0.42		
18	0.32	0.38	0.44		
19	0.33	0.40	0.46		
20	0.35	0.42	0.49		
21	0.37	0.44	0.51		
22	0.38	0.45	0.53	0.62	0.71
23	0.40	0.47	0.55	0.64	0.74
24	0.41	0.49	0.58	0.67	0.77
25	0.43	0.51	0.60	0.69	0.80

例えば、
胸高直径20cm、
樹高15mの広葉樹
なら、
表からその交点の
幹材積
「0.22立方メートル」
を読みとることができます。

- ・求めた値が調査区の樹木1本の平均幹材積となります。

森林資源量の調べ方

・次式で資源量を求めます。

$$\begin{aligned} &1本当たりの平均幹材積 \times \text{調査区内の木の木数} \\ &= \text{調査区の資源量(幹材積量)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &\text{調査区の資源量} \times 100 \\ &= \text{1ha当たりの資源量(幹材積量)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &1ha当たりの資源量 \times \text{対象森林の面積} \\ &= \text{対象森林の資源量(幹材積量)} \end{aligned}$$

・広葉樹と針葉樹やカラマツが混じって生えている場合は、それぞれ別々に計算して、合算します。

- ・ここで紹介した方法は、簡略化した方法です。
- ・調査区内の全ての木について胸高直径、樹高を測定し(「毎木調査」といいます)、1本ずつ幹材積を求めて、それを合計して調査区の資源量とする方法もあります。(この方が精度は高い)

毎木調査については、林野庁「モニタリング調査のガイドライン」p.67の調査野帳を参照して下さい。

森林資源量 (V) を計算してみましょう。

林分幹材積調査野帳

調査年月日	R5.7.1	天候		調査者	
対象森林の所在地		林班		小班	
対象森林の面積	1.90 ha	樹種		針葉樹・広葉樹・カラマツ	
調査区的面積	100m ²	調査区の形状		円形・方形	

調査区内の胸高直径(毎木) cm

	樹種	胸高直径		樹種	胸高直径		樹種	胸高直径	
1	ミズナラ	24	6	ミズナラ	20	11			
2	イタヤ	24	7	イタヤ	20	12			
3	ミズナラ	24	8			13			
4	シナノキ	20	9			14			
5	シナノキ	20	10			15			

平均的な木の樹高

12 m

平均胸高直径

21.7 cm

→

22 cm

森林資源量 (V) を計算してみましよう。

広葉樹立木幹材積表

(cm)		
16	18	20
積 (m ³)		
0.04	0.05	0.06
0.05	0.06	0.07
0.05	0.07	0.08
0.06	0.07	0.09
0.06	0.08	0.10
0.07	0.09	0.11
0.08	0.10	0.12
0.09	0.11	0.14
0.10	0.12	0.15
0.11	0.13	0.17
0.12	0.15	0.18
0.12	0.16	0.19
0.13	0.17	0.21
0.14	0.18	0.22

樹高 (m)	胸高直径				
	22	24	26	28	30
広葉樹立木材					
6	0.12	0.14	0.17	0.20	0.23
7	0.14	0.16	0.19	0.22	0.25
8	0.15	0.18	0.21	0.24	0.28
9	0.17	0.20	0.23	0.27	0.31
10	0.18	0.22	0.25	0.30	0.34
11	0.20	0.24	0.28	0.32	0.37
12	0.22	0.26	0.30	0.35	0.40
13	0.23	0.28	0.32	0.38	0.43
14	0.25	0.30	0.35	0.40	0.46
15	0.27	0.32	0.37	0.43	0.49
16	0.28	0.34	0.40	0.46	0.52
17	0.30	0.36	0.42	0.49	0.56
18	0.32	0.38	0.44	0.51	0.59
19	0.33	0.40	0.46	0.54	0.62
20	0.35	0.42	0.49	0.57	0.65

森林資源量 (V) を計算してみましょう。

平均的な木の樹高

12 m

平均胸高直径

21.7 cm

→ 22 cm

1本の幹材積

0.22

×

本数

7

=

調査区の資源量

1.54 m³

調査区の資源量

1.54

×

100

=

1ha当たりの資源量

154.00 m³

1ha当たりの資源量

154.00

×

対象森林の面積

1.90

=

292.60 m³

数値目標の設定例 (1)

天然広葉樹林などを少しずつ抜き伐りする場合

初回調査の資源量 = V_i

活動終了後の資源量 = V_f



毎年 μ 立方メートルを
伐採して利用

注意！
歩留まりを考慮して、
資源利用量の目標は
伐採する立木幹材積の
50～60%程度にするの
がよい。

3年間の活動期間終了後の対象森林の姿をイメージして、過剰伐採（伐りすぎ）とならないように毎年の資源利用量の数値目標を決めます。
3年間の活動終了後に再び森林資源量を調査して、数値目標が適正だったかどうか検証しましょう。

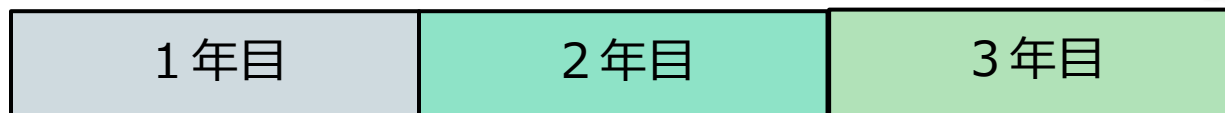
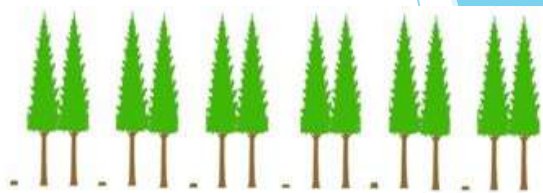
数値目標の設定例 (2)

人工林を間伐して間伐材を利用する場合

初回調査の資源量 = V_i



活動終了後の資源量 = V_f



毎年 u 立方メートル
の間伐材を利用

対象森林全体を3年間で間伐
するので、1年分の利用量を
算出するため3で割っています。

年間資源利用量の目標 u
= 初回調査の資源量 V_i × 間伐率 × 歩留まり ÷ 3

例: 35%など

例: 55%など

採取した原木の材積の測定

製材用の原木の場合、丸太1本ずつ材積を求めます。



①丸太の細い方（末口）の直径を測ります。

- ・ 最小径を測る。
- ・ 樹皮は含めない。

②次の式で丸太の材積を計算します。

丸太の材積

$$= \text{末口径}(\text{cm})^2 \times \text{長さ}(\text{m}) / 10,000$$

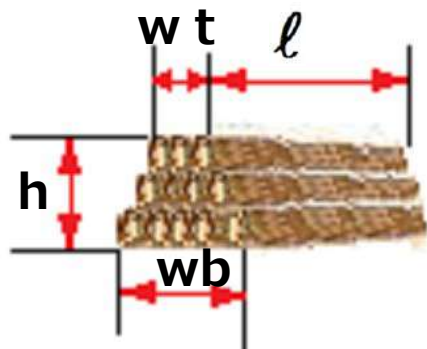


「末口二乗法」といい
日本農林規格に定めら
れた方法です。

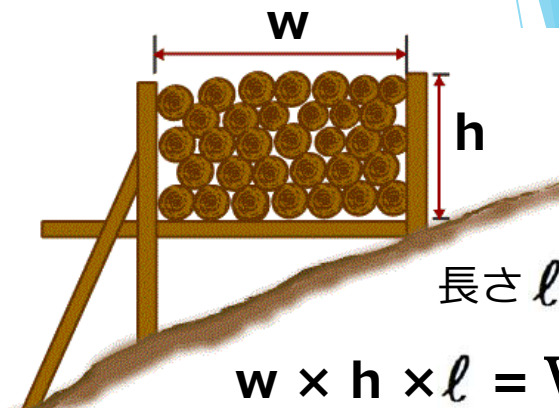
でも… 薪やチップ用原木をいちいち1本ずつ測るのは大変です。

採取した原木の材積の測定（薪やチップ用原木の場合）

まず、積み上げた原木の見かけの材積を求めます。



$$(wt + wb) / 2 \times h \times l = V_m$$



$$w \times h \times l = V_m$$

V_m … 見かけの材積。丸太の隙間を含んだ材積。層積、ガサ材積などとも言う

$$V_m \times \text{換算係数} = V_t \text{ (実材積)}$$

換算係数は、ガサ材積を実材積に換算するための係数で、木材の種類や積み上げた状態に応じて数値を採用します。

例：薪の換算係数	0.625
チップ用原木の換算係数	トドマツ 0.4～0.5 カラマツ 0.38～0.5 広葉樹 0.3～0.4 など

曲がり材や小径材が多いときは低い係数を使用する。

薪の換算係数 0.625
のイメージ



チップ用原木の換算係数 0.3
のイメージ



伐採した木材の種類や利用方法などに応じて換算係数を定めてよい。地域で実際に使われている換算係数があれば、それを使用するのも一つの方法です。ただし、一度決めた換算係数はむやみに変更すると活動の数値目標と整合性がなくなるので注意が必要です。

換算係数をより正確に決めるには、樹種、材種毎にサンプリング調査を行う必要がありますが、多面的機能のモニタリング調査ではそこまでの精度は求めていませんので、前ページに記載した換算係数の例を参考に、自分たちの事例に合うものを選んで決めてよいものとしします。



この方法は便利です！

毎回材積を測る必要はありません。例えば、搬出に使う軽トラック1杯分の材積をあらかじめ測っておき、あとは積み出した回数に乗じて利用量を算出してもよい。

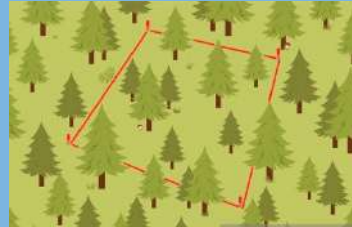
初回調査、数値目標、モニタリングの方法の例

活動の目標	実施する作業	調査の方法 (初回調査)	数値目標	モニタリング 調査の方法 (年次調査)
森林から採ることのできる木材以外の資源を、持続的に生産し、利用したい	資源の採取 採取量を維持又は増大するための森林の整備	調査区の植生 利用対象となる種の生育状況 利用可能な資源の見込量	年間の資源利用量 利用対象となる種の生育状況 (樹高、本数、胸高直径など)	年間の資源利用量 利用対象となる種の生育状況

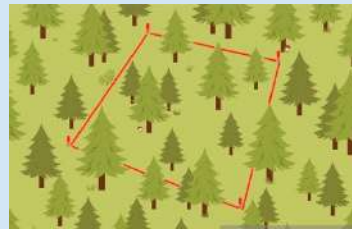
- ・利用する資源としては、きのこ、山菜、樹液、樹皮などが考えられます。
- ・年による変動が大きくて、目標が立てづらい場合があります。資源の利用量は増加か、持続的に維持する目標を立てましょう。
- ・森林整備をしてもすぐに利用量増加に結びつかない場合もあります。例えば樹液を採取するためにシラカバを植栽しても、3年では採取できるようにはなりません。そのような場合は、利用対象種の生育状況を調査しましょう。

モニタリングのパターン（1）

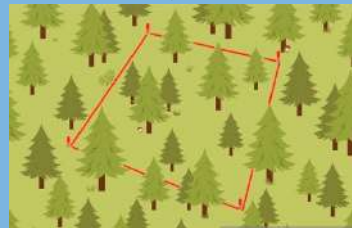
初回調査



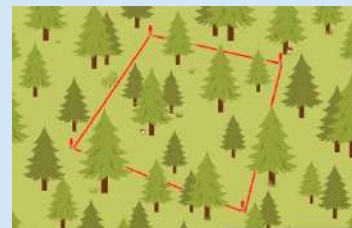
1年目



2年目



3年目

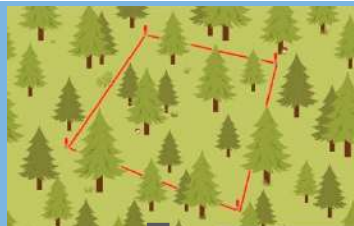


毎年、同じ調査区で定点調査をするパターンです。
例：目標対象種の成立本数、ぼう芽の本数など

ただし、植栽や天然更新のためのササ刈りなどを実施する場所が、年度ごとに移動する場合は、次ページの毎年調査区を設定するパターンになります。

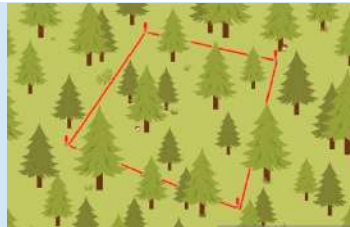
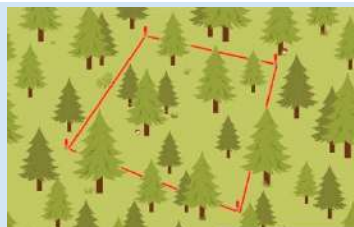
モニタリングのパターン（2）

初回調査



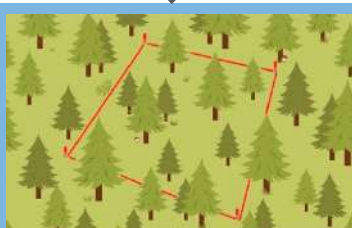
間伐実施

1年目



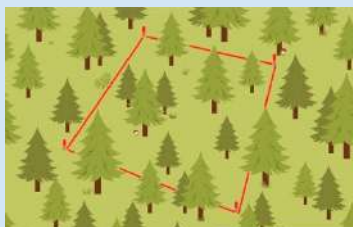
間伐実施

2年目



間伐実施

3年目



毎年、新たな調査区を設定するパターンです。

例：毎年場所を変えて間伐をする場合など

3年目には、すべての調査区を調査します。

その年に作業を行わない森林の面積は、交付金の申請面積に算入できませんので、ご注意ください。

林野庁「モニタリング調査のガイドライン」p.14参照

1年目	2年目	3年目
4ha	3ha	3ha
4割	7割	10割

モニタリングのパターン（3）

数値目標を達成した森林が全体の何%になったかを調べる方法です。

初回調査

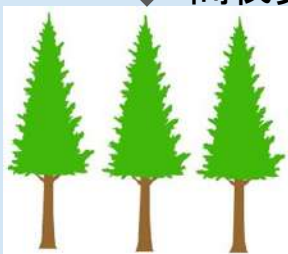
現状: $S_r = 0$
 数値目標: $S_r = \square$



↓ 間伐実施

1年目

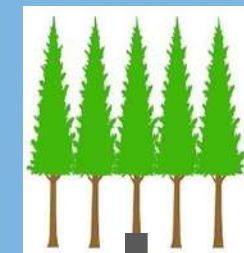
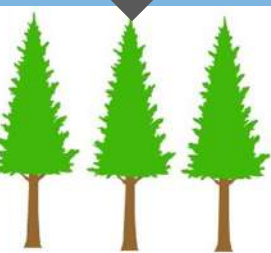
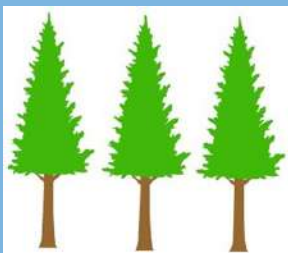
数値目標を達成した森林が全体0%



↓ 間伐実施

2年目

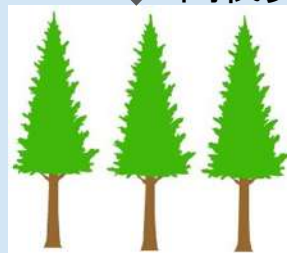
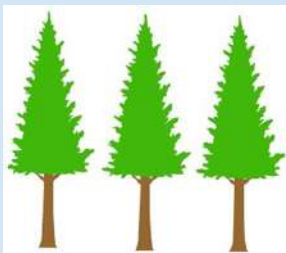
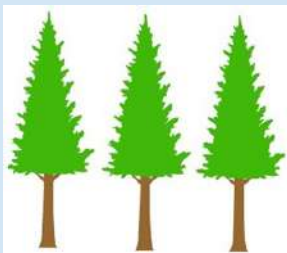
数値目標を達成した森林が全体0%



↓ 間伐実施

3年目

数値目標を達成した森林が全体0%



その年に作業を行わない森林の面積は、交付金の申請面積に算入できませんので、ご注意ください。
 林野庁「モニタリング調査のガイドライン」p.14参照

1年目	2年目	3年目
4ha	3ha	3ha
4割	(7ha) 7割	(10ha) 10割

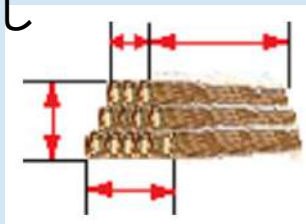
モニタリングのパターン（4-1）

初回調査
(森林資源量)



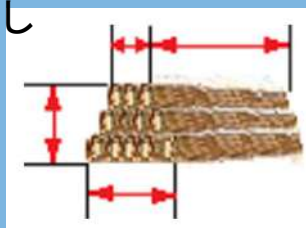
1年目

原木伐り出し



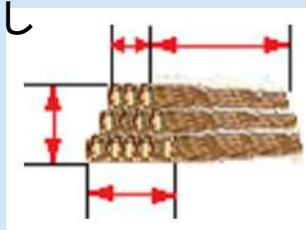
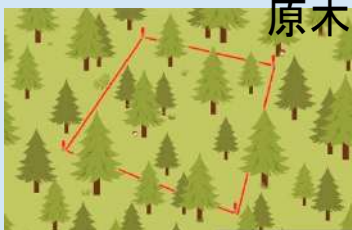
2年目

原木伐り出し



3年目

原木伐り出し



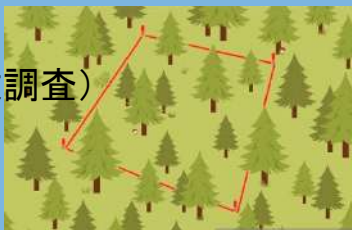
初回調査とモニタリングの調査が異なるタイプです。
例：資源利用タイプ

3年目には森林の状況を確認するため、初回と同じ調査を実施します。

再び森林資源量を調査し、伐採量が適切だったかどうか確認します。

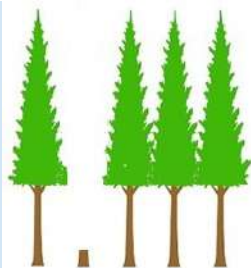
モニタリングのパターン（4-2）

初回調査
(樹木の本数調査)



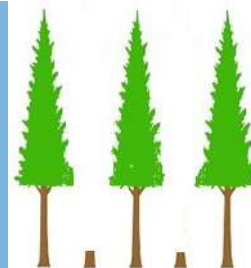
1年目

間伐した本数



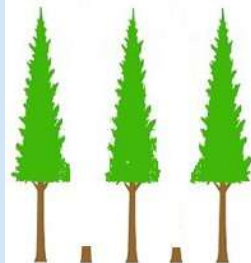
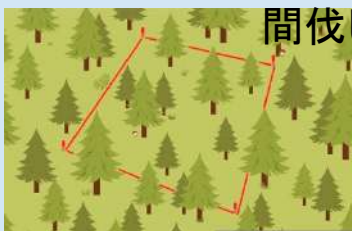
2年目

間伐した本数



3年目

間伐した本数



初回調査とモニタリングの調査が異なるタイプです。
例：樹木の本数調査

3年目には森林の状況を確認するため、初回と同じ調査を実施します。

数値目標の設定

3年後の数値目標は必ず設定します。
増える目標、維持する目標、減っていく目標などがあります。
活動の目的に応じた数値目標を設定しましょう。

増える目標

相対幹距比— 間伐を実施すれば増加します。

維持する目標

植栽木の生立本数— 無立木地に植栽すれば、皆増です。過去の植栽地を保育・手入れしていく場合は維持する目標になります。ただし、枯死する苗木が出て、減少することもあります。

資源の利用量— 安定して採取・利用を続ける場合は維持する目標、採取量増加のために森林整備などを行う場合は増える目標になります。

減少する目標

胸高断面積— 間伐を実施して林内照度を改善すると減少しますが、その後樹木が生長すると再び増加します。

樹木の本数調査、倒木、危険木、枯損木の本数、ササの侵入率など

注意事項

タイプ別の目標の設定

地域環境保全タイプ(里山林保全)と森林資源利用タイプの両方を実施する計画の場合、それぞれ対象とする森林や目的が異なるため、それぞれに初回調査、目標の設定、モニタリングが必要になります。

活動実施前の初回調査

今年度初回調査を行う活動組織は、活動を始める前に(既に始めている場合はできるだけ早く)初回調査を行う必要があります。

対象森林が複数箇所に分散している場合

原則、全ての活動地で初回調査、モニタリングを行う必要がありますが、対象森林の状況が同じ場合は、代表的な箇所で調査を実施してもよい。

調査数値の単位

調査結果が実数(本数や材積など)で表される場合、数値が調査区内のものか、ha当たりの数量なのか、対象森林全体の数量なのか、単位を明記してください。併記することが望ましいです。この手引きの中にも関係する各ページに注記してあります。

モニタリング結果報告書の記載例 (1)

(別紙3 様式第18号)

(人工林間伐=Sr)

R5年度 モニタリング結果報告書


1 活動の目標等

タイプ名：	地域環境保全タイプ
目標：	風倒木を処理し、安全に作業できる環境にするとともに、間伐により、下草が生える明るい人工林を取り戻す。
	活動対象森林内の風倒木を0本にし、3年後の相対幹距比はSr=15.6 (2.6ポイントアップ) を数値目標とする。
モニタリング調査方法：	①木の込み具合調査 (相対幹距比Sr) ④風倒木の本数調査


(*モニタリング調査のガイドラインP17:人工林での目標設定(参考)を参照)

(*モニタリング調査のガイドラインP64:相対幹距比(Sr)早見表を参照)

2 活動実施前の標準地の状況 (5年度)

標準地の状況を記載	<p>林内は過密で風倒木等が見られる。風倒木は活動対象森林全体で40本。</p> <p>標準地(100㎡)の立木本数は23本、上層木の平均樹高は16m、相対幹距比Sr=13.0。</p> <p>立木本数は1ha当たり約2,300本、活動対象森林全体では〇〇本。</p>	
-----------	--	--

3 活動計画1年目の標準地の状況 (5年度)

標準地の状況を記載	<p>風倒木は20本を処理し、活動対象森林全体で残り20本。</p> <p>間伐実施後の立木本数は標準地(100㎡)で20本、相対幹距比Sr=14.0。</p> <p>立木本数は1ha当たり約2,000本、活動対象森林全体では推定〇〇本。</p>	
目標達成度	<p>風倒木処理:50%</p> <p>相対幹距比:38.4%</p>	<p>計算式: 風倒木処理 20本÷40本=50%</p> <p>Srアップ²(14-13)÷2.6(ポイントアップ)=38.4%</p>
次年度に向けた改善策	<p>引続き安全作業に努め、風倒木処理等と間伐を進める。</p>	<p>・標準地野帳を添付</p>


いろいろな内容の活動を行う場合、主な活動2つぐらいについて目標と数値目標を協議会に報告しましょう。

「活動の目標」には必ず数値目標も記載する。活動計画書に記載したことと同じことを記入します。

報告書は3年継続して使用します。初回調査の後、様式をそのまま活かして、活動1年目、2年目、3年目の状況を書き加えていきます。1年目の報告では、初回調査と1年目年次調査の両方を記載します。


数値目標の達成度がわかるように記載します。その計算式も記載します。

4 活動計画2年目の標準地の状況（6年度）

標準地の状況を記載	風倒木は20本を処理し、目標を達成。間伐実施後の立木本数は標準地(100㎡)で18本、相対幹距比Sr=14.7。立木本数は1ha当たり約1,800本、活動対象森林全体では推定〇〇本。	
目標達成度	風倒木処理:100% 相対幹距比:65.3%	計算式: 風倒木処理 (20本+20本)÷40本=100% Srアップ [°] (14.7-13.0)÷2.6(ポイントアップ [°]) =65.3%
次年度に向けた改善策	引続き安全作業に努め、風倒木処理等と間伐を進める。	

2年目の活動が終了して、年次調査を行ったら、その結果を記入します。

5 活動計画3年目の標準地の状況（7年度）

標準地の状況を記載	間伐実施後の立木本数は標準地(100㎡)で16本、相対幹距比Sr=15.6 立木本数は1ha当たり約1,600本、活動対象森林全体では推定〇〇本。	
目標達成度	相対幹距比:100%	計算式: Srアップ [°] (15.6-13)÷2.6(ポイントアップ [°])=100%

3年目の活動が終了してから、最終の年次調査を行って、その結果を記入します。

モニタリング結果報告書の記載例 (2)

(別紙3 様式第18号)

(広葉樹間伐=胸高断面積)


R5年度 モニタリング結果報告書

1 活動の目標等

タイプ名:	地域環境保全タイプ
目標:	<p>混み合った広葉樹樹林の間伐を実施し林内の光環境を改善し、下層植生を豊かにする。 3年後に胸高断面積合計を30%程度減らす。(34.0m²/ha→23.8m²/ha)</p> <p>この目標を達成するための3年間の伐採本数は標準地(100m²)で6本、1ha当たり約600本程度、対象森林全体では約〇〇本となる見込み。</p>
モニタリング調査方法:	② 木の込み具合調査(胸高断面積調査)


3年後の数値目標を記載します。
目標を達成するために必要な作業は、標準地の数値か、1haあたりのものか、対象森林全体のものか明記してください。

2 活動実施前の標準地の状況(5年度)

標準地の状況を記載	<p>林内は広葉樹やつる類が侵入して過密で下層植生が非常に少ない状況になっている。 立木本数は標準地(100m²)で20本、1ha当たり約2000本、活動対象森林全体では約〇〇本。 胸高断面積は標準地(100m²)で0.340m²、1ha当たり34.0m²となっている。</p>	
-----------	---	--

調査結果が、調査区(標準地)のものか、1haあたりのものか、対象森林全体のものか明記してください。
併記するのが望ましい。

3 活動計画1年目の標準地の状況(5年度)

標準地の状況を記載	<p>間伐を実施。伐採本数は活動対象森林全体で約〇〇本。 間伐の結果、胸高断面積は標準地(100m²)で0.277m²、1ha当たり27.7m²になった。</p>	
目標達成度	62%	<p>計算式: ・胸高断面積の削減(1haあたり) 34.0m²-27.7m²=6.3m² ・減少率6.3m²÷34.0m²=18.5% ・目標達成率18.5%÷30%=61.6%</p>
次年度に向けた改善策	引続き安全作業に努め、間伐を進める。	・標準地野帳を添付

モニタリング結果報告書の記載例 (3)

(別紙3 様式第18号)


(広葉樹=伐採本数)

R5年度 モニタリング結果報告書


1 活動の目標等

タイプ名:	地域環境保全タイプ
目標:	混み合った広葉樹林の蔓切りと除伐を実施して、景観をよくする。 低木(4m未満)、中木(4~10m)、高木(10m以上)をそれぞれ本数率で約30%伐採する。この目標を達成するための3年間の伐採本数は1ha当り低木約90本、中木約180本、高木約420本、計690本程度、対象森林全体では約〇〇本となる見込み。
モニタリング調査方法:	④樹木の本数調査

2 活動実施前の標準地の状況 (5年度)

標準地の状況を記載	林内は広葉樹やつる類が侵入して過密状態となっている。 標準地(100㎡)の立木本数は低木3本、中木6本、高木14本、合わせて23本であった。 1ha当りに換算すると低木約300本、中木約600本、高木約1,400本、計2,300本、活動対象森林全体では推計〇〇本である。	
-----------	---	--

3 活動計画1年目の標準地の状況 (5年度)


標準地の状況を記載	対象森林全体で蔓切と約〇〇本の除伐を実施した。 標準地内では中1本、高2本の計3本を伐採し、伐採後の本数は20本 1ha当りでは約2,000本。 伐採率は約13%	
目標達成度	43%	計算式: 除伐した本数÷目標伐採本数=42.8% 又は 伐採率13%÷目標伐採率30%=43.3%
次年度に向けた改善策	引続き安全作業に努め、蔓切・間伐を進める。	・標準地野帳を添付

3年後の数値目標を記載します。

目標を達成するために必要な作業は、標準地の数値か、1haあたりのものか、対象森林全体のものか明記してください。

数値目標の達成度がわかるように記載します。その計算式も記載します。

4 活動計画2年目の標準地の状況（6年度）

標準地の状況を記載	対象森林全体で蔓切と約〇〇本の除伐を実施した。 標準地内では低1本,高1本の計2本を伐採し、伐採後の本数は18本 1ha当りでは約1,800本。 伐採率の累計は約21.7%	
目標達成度	72%	計算式: 除伐した本数の累計÷目標伐採本数 =72.0% 又は 累計伐採率21.7%÷目標伐採率30%=72.3% 達成率の計算は、その年に伐採した本数ではなく、累計伐採本数で計算する。
次年度に向けた改善策	引き続き安全作業に努め、蔓切・間伐を進める。	

数値目標の達成度を算出するために、1年目、2年目の累計の実績を使って計算が必要な場合もあります。伐採本数、伐採率などは累計で掲載します。

5 活動計画3年目の標準地の状況（7年度）

標準地の状況を記載	対象森林全体で蔓切と約〇〇本の除伐を実施した。 標準地内では中1本,高1本の計2本を伐採し、伐採後の本数は16本 1ha当りでは約1,600本。 伐採率の累計は約30.0%	
目標達成度	100%	計算式: 除伐した本数の累計÷目標伐採本数 =100% 又は 累計伐採率30.0%÷目標伐採率30%=100% 達成率の計算は、その年に伐採した本数ではなく、累計伐採本数で計算する。

モニタリング結果報告書の記載例（4）

（様式第18号）

令和4年度 モニタリング結果報告書

活動組織名 〇〇森の会

1 活動の目標等

タイプ名：森林環境保全タイプ
目標：未立木地のササを刈り払い、トドマツを植栽して、森林を復活させたい。 数値目標：3年間の植栽面積 〇〇ha 1ha当りの苗木の活着本数 〇〇本、活着率〇〇%を目標とする。
モニタリング調査方法：植栽面積、苗木の活着本数

3年後の数値目標を記載します。
数値目標が、1haあたり
のものか、対象森林全
体のものか明記してくだ
さい。

2 活動実施前の標準地の状況（3年度）

標準地の状況を記載	立木はなく、区域全体がササと多年生高茎草本に覆われている。
-----------	-------------------------------

写真



目視調査の場合も、調査データはきちんと記録・保存しておいてください。
調査日時、調査者、場所、天候、調査箇所の写真など

3 活動1年目の標準地の状況（3年度）

標準地の状況を記載	植栽予定地〇haのうち、約70%の〇haのササを刈り払い、約30%の〇haの植栽を完了した。 標準地（100㎡）の活着本数 〇本（1ha当り〇〇本）
目標達成度	30%
次年度に向けた改善策	引き続き残りの区域の刈り払い、植栽を行う。

写真



調査結果が、調査区（標準地）のものか、1haあたりのものか、対象森林全体のものか明記してください。
併記するのが望ましい。

4 活動2年目の標準地の状況（4年度）

標準地の状況を記載	植栽予定地〇haの全てでササを刈り払いを完了し、約70%の〇haの植栽を完了したが、初年度植栽の標準地は一部枯死して活着本数〇本。（1ha当り〇〇本）
目標達成度	65%（枯死分を勘案）
次年度に向けた改善策	引き続き残りの区画に植栽を行うとともに、一部が枯死した区域に補植を行う。

写真



数値目標が達成できなかったり、後退した場合は、その原因を分析し、次年度に向けた改善策を考えます。

5 活動3年目の標準地の状況（〇年度）

標準地の状況を記載	
目標達成度	

写真

数値目標が達成できなかったことを理由に交付金の返還を命ぜられることはありません。結果を科学的に評価し、次の対策を考えることが重要です。

（注）目標の設定及び標準地の状況の記載については、別に定めるガイドラインを参照とすること。

モニタリング結果報告書の記載例（5）

（様式第18号）

令和2年度 モニタリング結果報告書

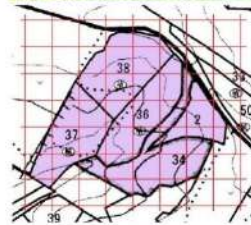
活動組織名 ○○の森保全の会

1 活動の目標等

タイプ名：森林環境保全タイプ
目標：森林内のササを刈り払い、森林散策や森林学習を安全に実施できるようにしたい。
数値目標：対象森林のすべてでササの高さを50cm未満に抑制する。 （ササ丈50cm未満の面積割合100%）
モニタリング調査方法：ササ丈50cm未満の面積割合（メッシュ法）

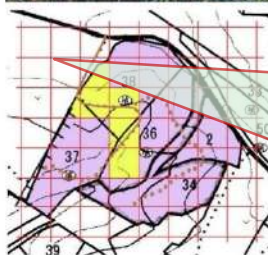
2 活動実施前の標準地の状況（2年度）

標準地の状況を記載	対象森林を図上で10×10mのメッシュに区切り、各メッシュで一番高いササの丈を計測することとした。 初回調査では、対象森林は全て背の高いササに覆われ、目視で50cm以上であることが明らかだった。
-----------	--



3 活動1年目の標準地の状況（2年度）

標準地の状況を記載	対象森林の約17%でササ刈りを実施し、再生するササの丈が50cm未満になると予想される。
目標達成度	約17%と予想（7月に検証）
次年度に向けた改善策	上記以外のエリアは作業路の刈り払いを実施しており、次年度以降、面的にササ刈りを実施する。



目視調査の場合も、調査データはきちんと記録・保存しておいてください。

調査日時、調査者、場所、天候、調査箇所の写真など

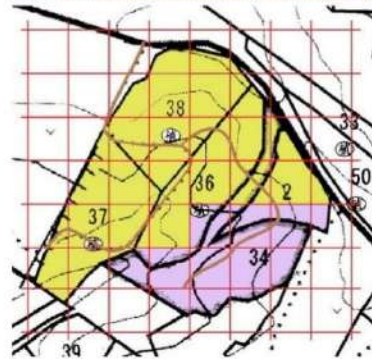
ササの丈を目視調査する場合は、目印としてポールを立てて写真を撮りましょう。

写真だけでは活動対象森林の状況がうまく説明できない場合は、必要に応じて図などを添付する。別紙資料としてもOK。

再生するササの高さは7月にならないと検証できないので、年度末のモニタリング結果報告では、作業を終えた対象森林の状況と7月頃の状況の予想を報告し、後日検証する。

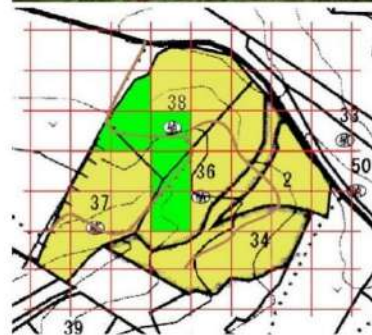
4 活動2年目の標準地の状況（3年度）

標準地の状況を記載	1年目の目標達成度は検証の結果17%。 2年目はササの丈が50cm未満のエリアが対象森林の約70%になると予想される。
目標達成度	約70%と予想（7月に検証）
次年度に向けた改善策	残りのエリア全てで、面的にササ刈りを実施し、目標達成度100%を目指す。 また、既に目標を達成したエリアも継続的にササ刈りを行い、ササの高さを30cm未満に抑制することを目指す。



5 活動3年目の標準地の状況（4年度）

標準地の状況を記載	2年目の目標達成度は検証の結果69%。 2年目はササの丈が50cm未満のエリアが対象森林の100%になると予想される。 また、約17%でササ丈を30cmに抑制できる見込み。
目標達成度	100%と予想（7月に検証）



(注) 目標の設定及び標準地の状況の記載については、別に定めるガイドラインを参考とすること。

モニタリング結果報告書の記載例（6）

（様式第18号）

令和4年度 モニタリング結果報告書

活動組織名 〇〇里山林活用プロジェクト

1 活動の目標等

タイプ名：森林資源利用タイプ
目標：広葉樹の里山林を毎年少しずつ伐採し、薪として利用する。
数値目標：年間木材利用量 〇〇立方メートル、3年間で〇〇立方メートル
モニタリング調査方法：伐採、搬出した薪材の材積を計測する。

2 活動実施前の標準地の状況（4年度）

標準地の状況を記載	〇〇や△△を主体とする天然広葉樹の二次林。 標準地（100㎡）の森林資源量（林分幹材積）は〇〇立方メートル。 対象森林全体では〇〇立方メートル。
-----------	--

写真



3 活動1年目の標準地の状況（4年度）

森林資源の利用状況 標準地の状況を記載	対象森林全体で弱度の間伐を行い、〇〇立方メートルを薪の原木として利用した。
目標達成度	70%
次年度に向けた改善策	当初の年間木材利用量の目標では3年後に過伐状態になる恐れがあることが判明したので、年間木材利用量の目標を△△立方メートルに修正する。

写真



資源利用タイプの場合、初回調査は資源量（立木幹材積）を調査しますが、数値目標、年次調査は年間木材利用量になります。初回調査と活動実施後の調査の内容が違うので注意して下さい。

報告書の様式には「標準地の状況」と記されていますが、資源利用タイプの場合、標準地から伐採・搬出した木材の材積を特定することは意味がないので、対象森林全体での木材利用量を調べて達成率を計算します。

1年目のモニタリングの結果を踏まえ、必要があれば数値目標を修正します。

(別紙2)

森林・山村多面的機能発揮に対する効果チェックシート

令和2年度から
実施状況報告の
書類に
**「効果チェック
シート」**
が追加されまし
た。

1. 活動組織の概要

①活動組織名			取得年数	年
②主な対象森林の所在地	都道府県	市区町村		
③交付金取得年度	<input type="checkbox"/> H25 <input type="checkbox"/> H26 <input type="checkbox"/> H27 <input type="checkbox"/> H28 <input type="checkbox"/> H29 <input type="checkbox"/> H30 <input type="checkbox"/> R1 <input type="checkbox"/> R2			
④活動タイプ等 (令和2年度)	<input type="checkbox"/> 活動推進費 <input type="checkbox"/> 里山林保全 <input type="checkbox"/> 竹林整備 <input type="checkbox"/> 森林資源利用			
	<input type="checkbox"/> 森林機能強化 <input type="checkbox"/> 資機材購入 <input type="checkbox"/> 交付金取得なし			
⑤地域住民の比率	<input type="radio"/> 90%以上 <input type="radio"/> 75~90% <input type="radio"/> 50~75% <input type="radio"/> 25~50% <input type="radio"/> 25%未満			
⑥活動目標				

※③~⑤欄は、該当する□又は○にチェックを付けてください。

※「地域住民」とは、活動対象地と大字単位で同じ隣接する場所に居住する方を指します。

2. 活動の変化・成果の確認 (※本交付金の取得前と比較の上でご回答ください。)

※以下の項目について、実現ができていと思う場合には、右側の□にチェックを入れてください。

項目	効果	チェック欄		
		1年	2年	3年
活動の広がり (横展開)	活動組織の構成員数が増加した	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	幅広い年齢層が協力して活動を行った	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	新聞や雑誌、広報誌などで活動を紹介された	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	他団体(活動団体、企業、自治体等)との協力関係が生まれた	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	外部(異なる集落や都市)の住民も森林整備活動に参加した	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
活動の持続性 (自立性)	構成員が森林整備のための技術や安全管理の資格を取得した	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	森林整備のための機材や道具を使用できる構成員数が増えた	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	森林整備のために利用可能な本交付金以外の資金が増えた	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	若い世代(40歳未満)が参加しており、長期的な活動が可能である	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	本交付金終了後に森林整備活動を継続できる見込みがある	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
地域貢献 (景観)	対象森林が明るくなり、見通しが良くなった	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	活動組織の構成員以外から景観が良くなったと言われるようになった	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	対象森林や周辺で不法投棄されるゴミの量が減った/ゴミのない状態を維持している	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	対象森林が、観光資源としても利用できるようになった	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
地域貢献 (文化・教育)	在来種や歴史性を考慮した地域ならではの景観を守っている	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	対象森林が、地域の憩いの場として活用されている	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	対象森林が、地域の子供たちの自然体験活動や学習・教育の場となっている	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	地域の幼稚園、保育園、小中学校のいずれかと協力関係にある	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	対象森林から得られた資源を伝統工芸品づくりに活用した	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
地域貢献 (その他)	伝統文化の維持や郷土食づくりに貢献する活動を行った	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	鳥獣被害が軽減された(野生鳥獣の出没・侵入が減った)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	地域の農業と連携した活動を行った	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	希少動植物の保護や生物多様性の保全に貢献している	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	土砂流出が軽減されるなど自然災害の防止に役立った	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	特産品の開発や地域の雇用創出など地域経済の活性化に貢献している	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

※災害等が発生し、計画どおりに活動ができなかった場合には、その理由を次ページにご記入ください。

科学的な森林づくりはおもしろい！



よい成果を期待申し上げます。