

第4次地域管理経営計画書（利根上流森林計画区）別冊

赤谷の森 管理経営計画書

計画期間
自 平成23年4月 1日
至 平成28年3月31日

関東森林管理局

目 次

1 赤谷の森に関する基本的な事項 -----	1
(1) 赤谷の森の管理経営の基本方針 -----	1
【参考】「赤谷の森・基本構想」と他の事業計画との関係 -----	3
(2) 赤谷の森の現況 -----	4
ア 立地環境等 -----	4
イ 野生動物の現況 -----	7
(3) 前計画期間中における主要な取り組み事項 -----	9
ア 植生管理について -----	9
イ 溪流環境の保全・復元について -----	10
ウ 野生動物のモニタリングについて -----	11
エ 地域における取り組みについて -----	13
オ 赤谷の森の現状評価のまとめ -----	15
【参考】赤谷プロジェクトサブ・エリアの「名称」と「主要テーマ区分」 -----	16
(4) 赤谷の森で取り組むべき課題 -----	18
ア 課題を抽出する際の前提となる目標 -----	18
イ 個別の課題 -----	19
(5) 生物多様性保全と防災との両立 -----	20
2 森林の取扱いについて -----	21
(1) 森林の取扱いを共通のものとするグループ分け -----	21
【参考】国有林野の機能類型区分 -----	21
ア 自然林として維持すべき森林のグループ -----	22
イ 人工林から自然林へと誘導すべき森林のグループ -----	22
ウ 木材生産機能を維持すべき人工林のグループ -----	23
エ 契約に基づき管理する人工林のグループ -----	23
【参考】施業群と生産群 -----	24
(2) 森林の取扱いの目安 -----	25
ア 自然林として維持すべき森林のグループ -----	25
イ 人工林から自然林へと誘導すべき森林のグループ -----	25
ウ 木材生産機能を維持すべき人工林のグループ -----	26
【参考】主伐、間伐の区分・伐採方法（主伐）の区分 -----	28
エ 契約に基づき管理する人工林のグループ -----	29
オ 森林整備等を行う場合の留意事項 -----	30

3	特別な取扱いが必要な森林の取扱いの考え方	32
(1)	施業群・生産群を設定しない森林	32
ア	自然林の取扱い	32
イ	人工林の取扱い	32
(2)	法師ネズコ植物群落保護林	32
(3)	湿地周辺の人工林	32
(4)	ムタコ沢流域の森林	33
(5)	旧三国街道周辺の森林	33
(6)	高齢級の人工林	33
(7)	外来生物対策（ニセアカシア（ハリエンジュ））について	33
(8)	イヌワシ・クマタカの生息する森林	34
(9)	カシノナガキクイムシによるナラ枯れ対策	37
4	施設の整備に関する事項	38
(1)	治山施設の整備等	38
(2)	林道等路網の整備	38
5	国有林野の活用に関する事項	39
6	地域との連携及びプロジェクト・サポーター活動の推進	40
(1)	国有林に対する地元要望の把握と当面の取り組み	40
(2)	民有林関係者との連携	40
(3)	教育機関との連携	41
(4)	地場産業との連携	41
(5)	プロジェクト・サポーター活動の推進	41
7	モニタリングの実施及び順応的管理の考え方	42
(1)	モニタリングの実施	42
(2)	順応的管理の考え方	42
8	赤谷の森管理経営計画策定の経緯	43
	【参考】赤谷プロジェクトを推進するための各ワーキンググループ	45

※ 通常の地域管理経営計画では、主として天然の力で発生した樹木により成立している森林を「天然林」と言いますが、この冊子では、赤谷プロジェクトで用いられている「自然林」と呼ぶこととします。

1 赤谷の森に関する基本的な事項

(1) 赤谷の森の管理経営の基本方針

利根上流森林計画区のうち利根郡みなかみ町新治地区に所在する相俣森林事務所管内全域の国有林野（約1万ヘクタール）は、通称「赤谷の森」として全国的に紹介されています。（以下、本計画書別冊において対象とする相俣森林事務所管内の国有林野を「赤谷の森」と呼びます。）（下図参照）

「赤谷の森」位置図



赤谷の森は、約 7 割が自然林として広範囲に分布していますが、このなかには、ほとんど人手が加えられていない原生的な自然林、人の手が加わり繰り返し伐採された二次林も含まれています。また、残りの約 3 割は、スギやカラマツ等の植林（以下、人工林と呼びます。）が行われています。

この森には、森林生態系の頂点に立ち生物多様性を象徴するイヌワシやクマタカをはじめとする猛禽類が 10 種、ツキノワグマをはじめとするほ乳類が 48 種生息していることが、赤谷プロジェクトの調査等で確認されています。

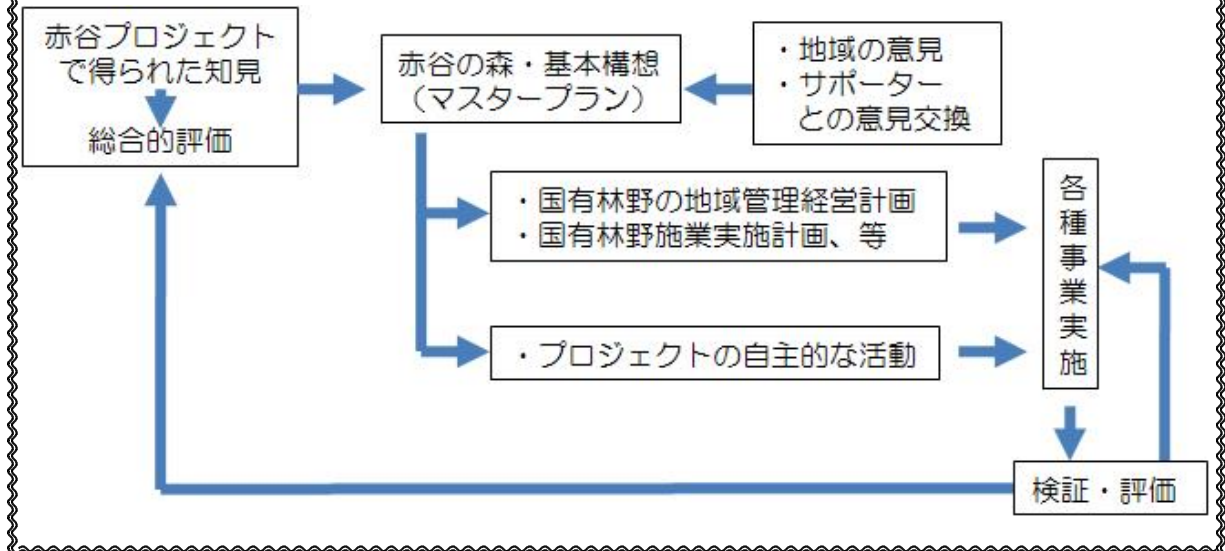
また、この森は、利根川源流部の重要な水源地でもあり、多様な自然環境を有し、猛禽類をはじめとする様々な野生動物の生息の場となっている一方、薪炭利用や人工林等人々に利用され、地域住民と密接に関わってきた森林も存在しています。これらのことを踏まえると、赤谷の森は生物多様性の復元と持続的な地域づくりを進める場としてふさわしい自然環境を備えている森であるといえます。

このような森林を対象に、土地本来の生物群集によって構成される環境を生み出す自然のプロセスを重視し、自然再生や希少野生生物の生息・生息環境の保全、自然資源の持続的な利用等を含め、科学的かつ総合的に把握し、きめ細かな森林生態系管理、自然環境の保全を行うために国有林における森林生態系管理の新たな方式と、21 世紀型の地域づくり、自然保護のあり方を模索する一環として、地域住民で組織された「赤谷プロジェクト地域協議会」、関東森林管理局、(財)日本自然保護協会が協働して行う、三国山地／赤谷川・生物多様性復元計画（通称：赤谷プロジェクト）の取り組みが平成 15 年度より進められてきました。

この「赤谷の森管理経営計画」は、赤谷プロジェクトがめざす、生物多様性復元と持続的な地域づくりを実現するために、赤谷の森を将来にわたってどのような森林としていくかの基本的な考え方を構想として取りまとめ、平成 21 年度プロジェクト中核 3 団体で合意した「赤谷の森・基本構想」を基に、利根上流森林計画区に係る地域管理経営計画の一部として策定するものです。

なお、計画の策定後においても、新たに得られた知見や植生管理技術等については積極的に取り入れ、適時適切な対応がとれるよう順応的管理を進めます。

【参考】 ◇「赤谷の森・基本構想」と他の事業計画との関係
および順応的管理の仕組み



(2) 赤谷の森の現況

ア 立地環境等

(ア) 位置

赤谷の森は、群馬県北部の沼田市中心部から北西に約 20km 離れたみなかみ町（旧新治村）にあり、群馬・新潟県境を形成する三国山地の南面に広がり、法師温泉、猿ヶ京温泉、川古温泉等の温泉地と森林が一体となり山間地の風景をつくっています。主要道路は、国道 17 号線が群馬県と新潟県を結び、県道相俣水上線が新治地区の温泉地と水上温泉を結んでいます。

(イ) 山系

山系は、北部の三国山地のうち谷川連峰に属する万太郎山（1,954m）、仙ノ倉山（2,026m）、平標山（1,984m）から西部の三国山（1,636m）、稲包山（1,588m）までが群馬・新潟県境にあり、稲包山から南に延びる支稜線には、赤沢山（1,455m）、大須山（1,431m）等があります。東部は、谷川連峰から南に延びる支稜線に、小出俣山（1,749m）、阿能川岳（1,611m）、吾妻耶山（1,323m）、大峰山（1,255m）があります。

また、南部は、雨見山（1,347m）を最高に赤谷の森からはずれた区域となり、徐々に標高を落としながら山地帯が連続しています。

(ウ) 水系

水系は、利根川支流の赤谷川が、三国山以北の三国山地を源とし、渋沢、茂倉沢、小出俣沢、富士新田川等の枝沢を合流しつつ南流し、赤谷の森の入口にある赤谷湖へ流入しています。

また、西部、南部の稜線を源とする西川が、法師沢、ムタコ沢、赤沢、セキヤ沢、前野沢等の枝沢を合流しつつ東流し、赤谷湖へ流入したのち、赤谷川としてさらに枝沢等を合流し南東流の末、利根川本流に合流しています。

(エ) 気象

赤谷の森の気候については、冬季に日本海側からの季節風が三国山地を越えて多量の雪を降らせるため、日本海側の気候を思わせますが、平成 18 年度以降 3 地点（いきもの村、川古温泉、法師温泉）における観測結果からおおむねの傾向を見ると、太平洋側気候区の特徴を示していることがわかりました。

気温は、8 月に最高気温、2 月に最低気温を記録し、年平均気温は、約 9.8℃となっています（2007 年 4 月～2008 年 3 月、標高 670m いきもの村における観測結果に基づく）。

降水量は、各地点とも夏季に多く冬季に少なく、年降水量は、約 1,600mm 前後となっています。

積雪量は、当地域周辺に信頼できる観測資料がないため、赤谷プロジェクトの一環として、観測データのある水上、草津のデータを参考として作成した最深積雪量図を見ると、いきもの村付近は 50cm、川古温泉、法師温泉は 1m の範囲にあります。標高が高くなるほど深くなり、県境付近は 2.5m ～ 3m にも達することから、県境付近は日本海側気候区の特徴を持っていることがわかりました。

(オ) 地質・土壌

赤谷の森を形成する基盤となる表層地質をみると、新生代の新第三紀に形成された火成岩や堆積岩が主に分布しています。流紋岩、安山岩等の貫入岩は 8 種、デイサイト質溶結凝灰岩、泥岩（黒色頁岩）・礫岩（赤谷層と呼ばれている）等の固結堆積物が 12 種確認されていて、新生代の第四紀にかけて形成された比較的新しいものは、礫、砂等の未固結又は半固結堆積物 5 種で構成されています。

特記すべき地質は、赤谷川支流の西川左岸から赤谷川本流域にかけて赤谷層と呼ばれている泥岩（黒色頁岩）が広く分布していることがあげられます。

【 参 考 】 ◇地質年代の区分

◇新生代

新版地学事典（地学団体研究会編）の標準地質年代表によれば、6,500 万年前～現在までの時代。

◇第三紀

第三紀は、6,500 万年前～ 164 万年前の時代であり、このうち新第三紀は、2,330 万年前～ 164 万年前までの時代で、それより以前の時代は、古第三紀に区分されています。

◇第四紀

第四紀は、164 万年前～現在までの比較的新しい時代。

赤谷の森は、標高 620m ～ 2,026m の範囲にわたり、気候的、地形的変化が大きいため多様な土壌が生成されています。出現する土壌は、褐色森林土群やポドゾル群、黒色土群、未熟土群等 18 種類を確認しています。

これら土壌の分布域の特徴は、標高 1,350m 程度までは褐色森林土群、黒色土群が主となっており、標高 1,350m ～ 1,700m までの間に暗色系褐色森林土、1,700 m 以上は湿性ポドゾルが主に分布しています。また、当該地が多雪、豪雪の環境下にあることから、県境付近は、急峻な地形的要因とあいまって雪崩発生箇所も多く、雪崩によって表土が削られるため受蝕土じゅうじょくどの分布も比較的多く見られます。

岩石地は、赤谷川源流域に多く見られますが、これは雪崩の常習発生による土壌浸食が進んだ結果、岩石地に移行したものと考えられます。

また、尾根筋に出現する土壌は、標高約 800m を超えると乾性ポドゾルが主に見られますが、これは河川等によって浸食された度合いと激しい乾燥に起因するもので、植物の生育にとって生産力が劣る土壌の一つでもあります。このような土壌に適応した樹種のなかには、ネズコやキタゴヨウマツ等があり、立派に生長することができます。

(カ) 森林の現況

赤谷の森は、上記のような気候や地形、地質、土壌といった立地環境のなかにあり、標高 620m ～ 2,026m、標高差約 1,400m の範囲に多種多様な植物が生育し、主に標高の違いによって生育している植物の種類も変わってきます。

赤谷の森のなかで標高の違いによって見られる主な植物は次のとおりです。

【標高約 800m 以下】

◇コナラ、クリ、シデ類、モミ等

【標高約 800m ～ 1,500m】

◇ブナ、ミズナラ等冷温帯に広く分布する広葉樹

◇マルバマンサクやエゾユズリハ、ハイイヌツゲ等日本海側気候域に属する植物

◇急峻な尾根部：ネズコ、キタゴヨウマツ等が局地的に生育

例：法師ネズコ植物群落保護林

◇水辺周辺：カツラ、トチノキ、ハルニレ、サウグルミ等

例：小出俣流域の千曲平周辺

【標高約 1,500m 以上】

◇ダケカンバ等の亜高山性広葉樹（多量の積雪の影響で広く発達できない）

◇オオシラビソ等の亜高山性針葉樹（平標山西面等ごく限られた場所）

◇風当たりの強い尾根部や急傾斜地：ミヤマナラを主とする自然低木林、自然草地、ササ草地等

◇県境の稜線や小出俣山等：多量の積雪、雪崩の影響を受け本来亜高山性の植物が生育すべき標高であってもハイマツが生育する等、「偽高山帯」と呼ばれ、赤谷の森の特徴の一つです。

赤谷の森は、太平洋側気候域と日本海側気候域の移行帯（推移帯）にあたるため、植物種も多くこれまでの赤谷プロジェクトの調査では、822 種の高等植物が生育し、これらの種のうち 25 種以上が絶滅のおそれのある野生生物（植物）として、全国版、群馬県版のレッドリストに掲載されていることがわかっています。

こうした森林が成立する環境のなかで、奥地の自然林は地形的制約等から伐採されずに原生的な状態を保っていますが、標高の低い地域にある自然林の多くは、過去に薪や炭等人間生活に欠かせない資源として、繰り返し伐採され利用されてきました。

また、大正 5 年（1916 年）に川古温泉直下の広河原に建設された酢酸工場で木酢液を採取するため、赤谷川、小出俣沢、茂倉沢の自然林の多くが伐採されま

した。永井地区では、昭和初期から昭和 17 年（1942 年）まで、木材加工を行う
法師官行製材所が設置され、官行斫伐事業（国が行う伐採、製材、製炭等）が
行われ、ムタコ沢流域の自然林が大規模に伐採された経緯もあります。これらは、
現在では、二次林や人工林に姿を変えています。

カシノナガキクイムシによるナラ枯れは、赤谷プロジェクトエリア内において
現在確認されていませんが、隣接する新潟県湯沢町周辺、みなかみ町谷川岳周辺
などプロジェクトエリアから数キロメートルしか離れていない場所において発生
が確認されています。ナラ枯れは、急速に広がることが知られていて、周囲 30km
以内に被害が発生した場合は注意が必要とされ、赤谷プロジェクトエリアはその
範囲に入っているため、今後早急に対策を検討する必要があります。

赤谷の森における人工林は、スギ、カラマツを主体にヒノキ、アカマツ等が標
高の低い地域に広く植林され良好な生育をしている箇所が多くみられますが、な
かには植林に適していない尾根部や標高 1,400m に達するような高標高地にまで
植林したため、植林木の生育不良箇所も見られます。

赤谷の森における人工林は、全域の約 3 割にあたる 2,931ha に達し、植林され
た樹種のうち、スギが 1,192ha(40%)、カラマツが 1,104ha(38%)を占めています。

人工林の年齢別にみると、1～25 年生が 446ha(15%)、26～40 年生が 1,700ha
(58%)、41～60 年生が 666ha(23%)、61 年生以上が 119ha(4%)となっており、間
伐等の手入れが必要な人工林（林齢が 60 年生以下）が多くを占めています。

一方、赤谷集落下部の赤谷川左岸には、樹齢 115 年を超えるスギ・ヒノキ林が
2.4ha 伐採されずに残されており、高齢級の人工林を育てるうえでの指標ともな
ります。

樹種・林齢別の森林の分布をみると、樹種・林齢が似通っており、森林の多様
性の低い人工林が集中する地域が複数認められます。このような地域は、病害虫
が発生しやすく、生物多様性が低い可能性がある等の問題があるため、樹種・林
齢がより多様な森林を配置する必要があります。

イ 野生動物の現況

(ア) 猛禽類

赤谷の森には、様々な生物が生息しており、これらの生物を獲物とする猛禽類
の種類も多く、これまで全国版レッドリストに記載されているイヌワシ、クマタ
カ、サシバ、オオタカ、ハイタカ、ハチクマ、オジロワシの他、ツミ、ノスリ、
トビ、の 10 種が確認されています。

赤谷プロジェクトでは、このうち森林生態系の食物連鎖の上位に位置する大型
猛禽類で、絶滅危惧種に指定されているイヌワシとクマタカに着目し、両種の生
息状況をモニタリングしています。

平成 22 年の調査では、赤谷の森およびその周辺地域においてイヌワシ 2 ペア

(ペア=オスとメスのつがいのこと。赤谷の森に隣接する 1 ペアを含む)、クマタカ 5 ペア (赤谷の森に隣接する 1 ペアを含む) が生息していることが確認されています。

(イ) ほ乳類

赤谷の森に生息するほ乳類は、これまでツキノワグマ、ウサギコウモリ等 48 種が確認されています。この中には、外来種であるハクビシン、ノイヌ、ノネコも含まれますが、本州に生息する多くの種類が生息していて、ほ乳類の生息環境として比較的良好な状態で保たれているものと考えられます。

一方、ニホンジカ、イノシシは、群馬県において近年急速な分布拡大がみられ、赤谷の森においても、約 50 年前までは分布してないと言われていましたが、約 10 年前から生息が確認されています。赤谷の森におけるニホンジカの分布域は限られ、餌となる植物の摂食状況から進入のごく初期段階と考えられますが、今後、分布拡大することが懸念されます。

ニホンザルは、30 年前までは山奥にしか生息していなかったものの、近年赤谷の森が位置する新治地区において集落の耕作地へ出没し農作物被害が発生しています。

(ウ) 外来生物

植物相およびほ乳類相からみると、外来生物は総じて多くはないが、生態系への影響が大きい外来生物(「特定外来生物による生態系に係る被害防止に関する法律」に指定された特定外来生物や要注意外来生物)が既に分布していること、今後侵入が予想される種が存在するため、今後とも注意深い観察が求められています。注意を要する外来生物の分布状況は下記の通りです。

◇特定外来生物のガビチョウ、ソウシチョウ：2009 年に赤谷の森に新たに侵入したことが確認されました。

◇要注意外来生物のニセアカシア(ハリエンジュ)、イタチハギ：ニセアカシアは比較的限定された場所に分布し、イタチハギは道路沿いに広く分布しています。

◇特定外来生物に指定されているアライグマが赤谷の森周辺(中之条町)で確認されており、森林生態系や農作物への悪影響が懸念されています。

これらの動植物は、国有林だけでなく、周囲の公有地、民有地にも分布していることから、県・町・民有林等の関係者と連携しながら、今後ともこれらの外来生物の進入経路や分布状況を注意深く観察していくことが求められています。

(3) 前計画期間中における主要な取り組み事項（平成18年度～平成22年度）

ア 植生管理について

(ア) 針葉樹人工林の伐採跡地の植生回復に関する調査

この調査は、針葉樹人工林のカラマツ伐採地（帯状伐採：伐採率 50%）、スギ間伐（2列、3列伐採）およびスギ皆伐（伐採率 100%）箇所を対象に、伐採後の植生の回復過程を解明することにより、針葉樹人工林から自然林に転換する可能性を明らかにすることを目的として、毎年継続的に実施しています。

(イ) 自然林植物群落モニタリングサイトの設定と調査

赤谷の森の自然林の特性を把握するため、自然林植物群落モニタリングサイトを設定し、調査記録を残しています。この調査は、短期間に植物群落の急激な変化は考えられないことから、長期的な視点をもって調査を実施しています。

モニタリングサイト設定箇所は、次のとおりです。

- ◇法師ネズコ植物群落保護林（216 え林小班）
- ◇茂倉沢奥部モミ林（227 り₂林小班）
- ◇仏岩二次林（246 き_{1・2}林小班）
- ◇小出俣溪畔林（244 い₂林小班）
- ◇小出俣二次林（242 い_{1・2}林小班）
- ◇三国峠付近のブナ林（222 よ林小班及び 222 た_{1・2}林小班）
- ◇ムタコ沢二次林（219 よ林小班）
- ◇大源太山ブナ林（231 そ林小班）
- ◇大源太山ダケカンバ林（中越森林管理署 85 イ林小班）
- ◇平標山オオシラビソ林（233 ニ林小班）

(ウ) スギ人工林に天然更新する樹種の組成・構造およびそれらに及ぼす要因の調査

スギ人工林での天然更新の状況を把握することを目的に、現状の人工林を自然林へ復元することの難易度を把握し、類型化するための調査を実施しています。

- ◇スギ人工林 202、カラマツ人工林 26、ヒノキ人工林 1、天然林 53
- 計 282 プロット

この調査からわかったことは以下の3点です。

- ・スギ人工林の多くは、自然の樹木が進入していた（調査したスギ人工林 202 地点の内 141 地点（約 7 割）において自然の樹木（胸高直径 3cm 以上）が混交）。
- ・自然林からの距離が遠い人工林ほど広葉樹混交率が低く、ブナなどの重力散布種子植物が少なく、自然林と異なる種組成を持つことから、このような人工林は自然林への回復が難しいと予想されます。
- ・二代目人工林（伐採前も人工林）は、自然進入木の密度が低く、また進入し

た樹木は先駆性の樹種（ウワミズザクラなど）が多く、本来あるべき自然林（潜在自然植生）との種組成が異なる林分が多いため、二代目人工林は本来あるべき自然林への回復が難しいと予想されます。

イ 溪流環境の保全・復元について

生物多様性の保全・復元を図りつつ管理していく赤谷の森においては、植生管理に限られたものではなく、溪流生態系の復元にも着目し、治山施設のあり方を検討する必要があります。

これは赤谷プロジェクト発足に向けての準備会議のなかで既に提案されていた課題であり、検討が進められてきました。赤谷プロジェクトの提案を受けて、平成 17 年度より「新治地区茂倉沢治山事業全体計画作成調査」が開始され、防災技術面と溪流生態系の復元の取り組みが具体的に始まり、赤谷プロジェクト内に溪流環境復元ワーキンググループ（以下、WGと呼びます。）が設置されました。

当該全体計画調査においては、治山や生態の専門家等で構成する委員会を設置し、溪流環境復元WGの参画の下で、綿密・多岐にわたる論議を重ね、基本構想を提案しました。その考え方は、次のとおりです。

① 最終目標は防災と環境（連続性・多様性の回復）の両立

大規模な土砂移動を抑止して防災上の安全水準を向上させるとともに、溪流の連続性、多様性を確保することを最終目標とする。また、常にモニタリングを行いながら、その結果に合わせて対応を変えていくものとする。

② モデル工法の実施（技術開発）

最終目標を達成するために、溪流環境保全・改善のための構造物及び施工システムをモデル的に実施する。

③ 工法の段階的な実施と実証的な評価・改善

溪流環境保全・改善のための治山工法を、段階的に実施して、その効果を実証的に検証し、工法の洗練を図る。

④ 環境調査と継続的なモニタリングの実施

継続的な調査を実施して、溪流環境と土砂移動状況を把握し、適切な計画・設計に活かすとともに、構造物評価の基礎資料とする。

⑤ ダム撤去の基礎資料の収集

被災したダムの堆砂敷の浸食状況を観察・記録することにより、溪流環境復元の手法の一つとして考えられるダム撤去の基礎資料を得る。

また、基本構想に基づく整備計画のなかでは、土砂移動量の調査等を行いながら既設ダムの撤去を含めた検討もされてきました。

治山事業の実行にあたっては、委員会がまとめた基本構想の考え方に沿って、降水量、水位等の気象、魚類、カワネズミ等の動物、河畔林、土砂移動量、施設機能等各種調査を継続的に実施し、基礎資料を収集したうえで、最終目標へ向け

た出発点として、平成 21 年 11 月に茂倉沢の本流に設置された 1 基の治山ダムの中央部を基礎まで含めて撤去しました。

なお、防災面にも配慮し、撤去したダムの下流部の両岸には、急激な土砂流出、水流による山肌の浸食への備えとして保全工を設置し、安全性を確保する試みも併せて行いました。

現在、赤谷の森には、62 基の谷止工や治山ダムが存在し（関東森林管理局が設置したもの以外の 8 基の施設も含む）、溪流の連続性が損なわれた流域が多く、上流部の小流域を除いて、治山ダムがない流域は非常に少ない現状です。

ウ 野生動物のモニタリングについて

赤谷の森に生息する野生動物を調査することによって、赤谷の森全域の自然環境の状態、自然特性等を把握し、生物多様性復元の取り組みの効果を客観的に評価できるものと期待しています。

特に、イヌワシやクマタカは、生態系における食物連鎖の頂点に立つ種であることから、これらの種が健全に繁殖・生息できる環境が保たれていることは、その傘下にある動植物の生息・生育環境も健全な状態であると考えられます。

また、ほ乳類では、ホンドテンやニホンザル等指標性をもつ種を対象とし、生息環境の利用状況の把握を継続的に実施しています。

加えて、赤谷の森全域、約 50 地点においてセンサーカメラを設置し、自動撮影による野生動物の生息状況の把握等も行っています。

(ア) 猛禽類モニタリングについて

① イヌワシ

赤谷の森に営巣地を持つイヌワシは 1 ペア生息していますが、その行動範囲は赤谷の森だけでなく新潟県側に及んでいることがわかっています。これまでの調査から次のようなことがわかりました。

◇繁殖状況：過去 5 年間で 3 回繁殖に成功しており、生息および繁殖に必要な最低限の生息場所（ハビタット）の質は確保されていると考えられます。

◇主な獲物：ノウサギ、ヘビ類等を捕食していることが確認されました。

◇主なハンティング場所：夏緑広葉樹（春～秋に葉が繁り、秋に葉を落とす広葉樹）の葉が繁っている期間は、自然草地や岩石地、落葉期にはこれら壮齢な広葉樹林を利用している傾向が見られました。

② クマタカ

赤谷の森に隣接する 1 ペアを含めて 5 ペアのクマタカを確認していますが、これらのクマタカの生育場所は、人里に近く人工林も多く含まれる地域です。これまでの調査から次のようなことがわかりました。

◇繁殖状況：おおむね 2 年に 1 回の割合で繁殖に成功していることから、

生息および繁殖に必要な最低限の生息場所は確保されていると考えられます。

◇主な獲物：森林に生息する様々な中小動物を捕食しています。

ヘビ類：アオダイショウ、シマヘビ

鳥類：キジ、ヤマドリ、ドバト、クロツグミ、カケス、カラス類

ほ乳類：モグラ類、ネズミ類、モモンガ、ムササビ、ホンドリス、ノウサギ、ニホンザル、イタチ類

◇主なハンティング場所：広い林内空間がある森林（主に壮齢な森林）や林縁（森林と開放地との境）等を利用しています。

（イ）ほ乳類モニタリングについて

① ホンドテン

ホンドテンは、森の様々な環境に適応し多種多様な動植物を食べることから、その糞の内容物を分析することにより、森の特性を把握するための指標として活用しています。平成 18 ～ 21 年に採取されたテンの糞は、2,319 サンプルを数えました。これらをもとに、動物食と植物食の月別の変化の傾向や餌動物、餌植物の種類等の分析を進めています。

② ニホンザル

ニホンザルは、北部に「アカヤ群」、西部に「ホウシ群」、北西部に「ナガイ群」の 3 群が生息し、ナガイ群は約 130 頭、ホウシ群は約 70 頭を確認しており、増加傾向にあると考えられています。また、約 10 年前から集落周辺の耕作地へ出没し、農作物被害が毎年あります。

こうしたなかで、ナガイ群の個体に電波発信機を装着し、群れの行動範囲を把握し、森林との関わりについて調べています。

ニホンザルが本来の生息環境で暮らすような森林管理をめざすことは、人間と自然との新たな均衡を形成することであり、生物多様性保全と持続的な地域づくりに役立つものと考えています。

③ ほ乳類の生息状況

これまでの調査で 48 種類のほ乳類の生息が確認され、次のような特徴がみられました。

◇赤谷の森に生息する可能性がある種は、ほぼすべて生息している。

◇ほ乳類による森林の摂食状況は過剰ではない。

◇従来は見られなかったニホンジカを目撃が年々増えているが、森林の摂食状況から、侵入のごく初期段階と考えられる。

◇近年、ニホンザルやイノシシ等が集落周辺の耕作地に出没し、農作物被害が生じている。

これらのことから、ほ乳類の生息地としての赤谷の森の現状は、おおむね良好であること、近年、人と動物との軋轢^{あつれき}が顕在化し始めたことがわかりました。

エ 地域における取り組みについて

赤谷の森が、かつて地域の人たちの生活の一部として常に活用されてきた時代から森の利用が少なくなった時代へと生活様式の変化があり、森との関わりが薄れてきています。もう一度、地域の裏山から奥山まで続く赤谷の森を見直し、新たな活用方法を地域の人たちが自ら発案し、地域の発展につながる取り組みを実行できる体制を築くことも、赤谷プロジェクトがめざす柱の一つです。このため、「持続的な地域づくり」の一環として、主に次の取り組みを行いました。

(ア) 旧三国街道とその周辺の歩道の活用について

赤谷の森の南西部を通る「旧三国街道」は、千年以上の歴史を持ち、戦国時代には上杉謙信が三国峠越えの整備を進め、江戸時代には五街道に次ぐ街道として整備され、大名の参勤交代に使われる道となりました。現在は、一部が中部北陸自然歩道に指定され、四季折々の自然があり観光客が楽しむことのできる歴史街道として、地元観光関係者によって広報されています。

赤谷プロジェクトでは、平成 19 年度から旧三国街道とかつての採草地への道を「フットパス（散策路）」網として活用するための取り組みを始めました。平成 20 年度に現地調査を行った結果、旧三国街道は赤谷の森の多様な森林生態系を身近に感じる環境が整っているものの、

◇公共交通機関によるアクセスが困難

◇自然情報をもとにした情報発信物やプログラムが整備されていない

◇一部に手入れ不足の人工林や藪に覆われた広葉樹二次林が見られる

等の課題があることがわかりました。

これらの課題を解決し、観光資源や教育の場、レクリエーション利用等を促進するため引き続き検討しています。

(イ) 学校教育、社会教育の実践について

◇みなかみ町立新治小学校

5 年生、6 年生の遠足を大峰山と旧三国街道で実施していることから、事前学習、遠足当日に赤谷プロジェクト関係者が協力しています。

◇みなかみ町立新治中学校

1 年生の総合的な学習のなかで、赤谷の森の生物多様性について学ぶ機会を設けています。

◇群馬県立利根実業高等学校

1 年生が進路選択の参考となるよう、赤谷プロジェクトの活動から、森林・林業や生物多様性について学ぶとともに、猛禽類の観察実習等を行っています。

◇高原千葉村を訪れる千葉市の中学生

高原千葉村を訪れる千葉市の中学生を対象に、森林・林業や生物多様性について学ぶとともに、猛禽類・ほ乳類の観察実習等の機会を設けています。

◇放送大学群馬学習センター

赤谷プロジェクトの活動や意義、赤谷の森の豊かな自然について学ぶ、面接授業や現地解説を実施しています。

◇「赤谷の日」の開催

赤谷プロジェクトの理念に共感し、その目標実現に向けてともに活動するプロジェクトサポーター（ボランティア）とプロジェクトを推進する3団体が、原則として毎月第一土日を「赤谷の日」と名付け、活動拠点である「いきもの村」において、共同作業・研修として、教育・学習の機会作りを進めています。

◇「環境教育・関東ミーティング 2008AKAYA」の開催

平成 20 年 11 月に「多様な自然の気づき方、伝え方、エコツーリズムへのつなげ方」をテーマに、関東圏で環境教育に取り組む幅広い関係者が交流を深めました。

◇ムタコの日

赤谷プロジェクト地域協議会が中心となって、新治地区の水源の森であるムタコ沢流域で、地域住民を対象に水源林の役割について学び、その保全を実践する「ムタコの日」を継続的に開催しています。開催状況は次のとおりです。

- ・平成 19 年度【2 回】
- ・平成 20 年度【1 回】
- ・平成 21 年度【2 回】
- ・平成 22 年度【2 回】

◇「赤谷の森フォーラム」の開催

平成 19 年度に赤谷プロジェクト地域協議会が中心となって、赤谷プロジェクトの取り組みを紹介するためのフォーラムを開催しました。

(ウ)「赤谷の森・基本構想」、「赤谷の森管理経営計画」に関わる地域における聞き取り調査

2010年8月に「赤谷の森・基本構想」の普及と意見収集を目的として、赤谷の森に隣接する6区（永井・吹路・猿ヶ京・赤谷・相俣・浅地）の区長および地元住民、林業関係者、町役場関係者等から、聞き取り調査を行いました。

オ 赤谷の森の現状評価のまとめ

- ◇戦前からの自然林の伐採、戦後の拡大造林によって赤谷の森の約 3 割が人工林となりました。
- ◇人工林の中には、自然の樹木が進入したり、植栽木の生育不良箇所が見られる等、植栽に適していない立地（高標高地、尾根等）まで人工林に転換された場所も多数あります。
- ◇樹種・林齢が似通っており、森林の多様性の低い人工林が集中する地域があり、このような地域は病害虫が発生しやすく、生物多様性が低い可能性がある等の問題があります。
- ◇人工林の中でも、自然林からの距離が遠く、一代目よりも二代目の人工林ほど、ブナなどの重力散布種子植物が少ない等、本来の自然林と異なる種組成を持つことから、自然林への回復が難しいと予想されます。
- ◇森林の健全性を指標するイヌワシ、クマタカの繁殖成績は良好なため、必要最低限の生息場所（ハビタット）の質は確保されています※。
※ただしイヌワシは赤谷の森以外の地域も行動圏に入っているため、赤谷の森だけでなく、これらの地域も合わせて必要最低限の生息環境は確保されていると考える必要があります。
- ◇ほ乳類の生息状況はおおむね良好と考えられますが、近年、人と動物との軋轢あつれきが顕在化し始めました。
- ◇治山ダム等の設置によって災害防止が図られた一方で溪流の連続性が損なわれた流域が多く、治山ダムがない流域は非常に少ない現状です。
- ◇外来生物は総じて多くはないものの、ニセアカシア、イタチハギ等の要注意外来生物が分布していること、2009 年には特定外来生物のガビチョウ、ソウシチョウが新たに侵入したことが確認されました。
- ◇赤谷の生態系へ今後悪影響を及ぼす新しい脅威として、アライグマ等の外来生物の侵入や従来赤谷に生息していなかったと言われる大型草食獣（ニホンジカ・イノシシ）の分布拡大と植生攪乱、ナラ枯れ等による生態系攪乱（堅果類の減少により、野生動物が里地に進出する等）が想定されます。
- ◇赤谷プロジェクト活動に対する地域住民の認識は総じて低い現状があります。

【参考】◇赤谷プロジェクト サブ・エリアの「名称」と「主要テーマ区分」

赤谷の森1万ヘクタールの対象エリアを、森林生態系の流域ごとのまとまりと人の利用の歴史に合わせて、大きく6つのサブ・エリアに区分し、それぞれ名称を付け、森林生態系管理の主要テーマを設定しています。

◇エリア①【赤谷源流エリア】228林班の一部～240林班

「巨樹の自然林の復元とイヌワシの営巣環境保全」

赤谷プロジェクトエリア全体の中でもっとも自然度を高く維持していくべき地域特性を持ち、イヌワシの営巣地ともなっているため、発達した森林生態系を復元することによる原自然の回復を第一に考慮します。

◇エリア②【小出俣エリア】241～245林班

「植生管理と環境教育のための研究・教材開発と実践」

質的にはエリア①とほぼ同様の自然の潜在力を持っており、自然林への復元を進める際等の自由度も高いため、植生管理と環境教育の研究と実践を第一に考慮します。

◇エリア③【法師沢・ムタコ沢エリア】215～220林班

「水源の森の機能回復」

法師山、ムタコ沢・法師沢は水源・温泉源となっており、クマタカの繁殖地でもあることから、谷奥の自然林と溪畔林をさらに豊かにし、森林の水源機能の回復・復元を第一に考慮します。

◇エリア④【旧三国街道エリア】221～228林班の一部

「旧街道を理想的な自然観察路とするための森づくり」

旧三国街道は地域の歴史遺産であり、現在も一部は中部北陸自然歩道および三国路自然歩道として活用されています。エリア全体が旧街道を中心とした、比較的多人数の利用にも耐えられる自然観察路になる等の森と共生する歩道の整備を第一に考慮します。

◇エリア⑤【仏岩エリア】246～248林班

「炭焼き・道具作り等の森林利用の研究と技術の継承」

この地域は、人里にもっとも近く里山的な環境と連続する環境にあります。そのため、森と人との生活上のつながり、木材を活用した各種の伝統的な技に関する場作りを第一に考慮します。

◇エリア⑥【合瀬谷エリア】212～214林班

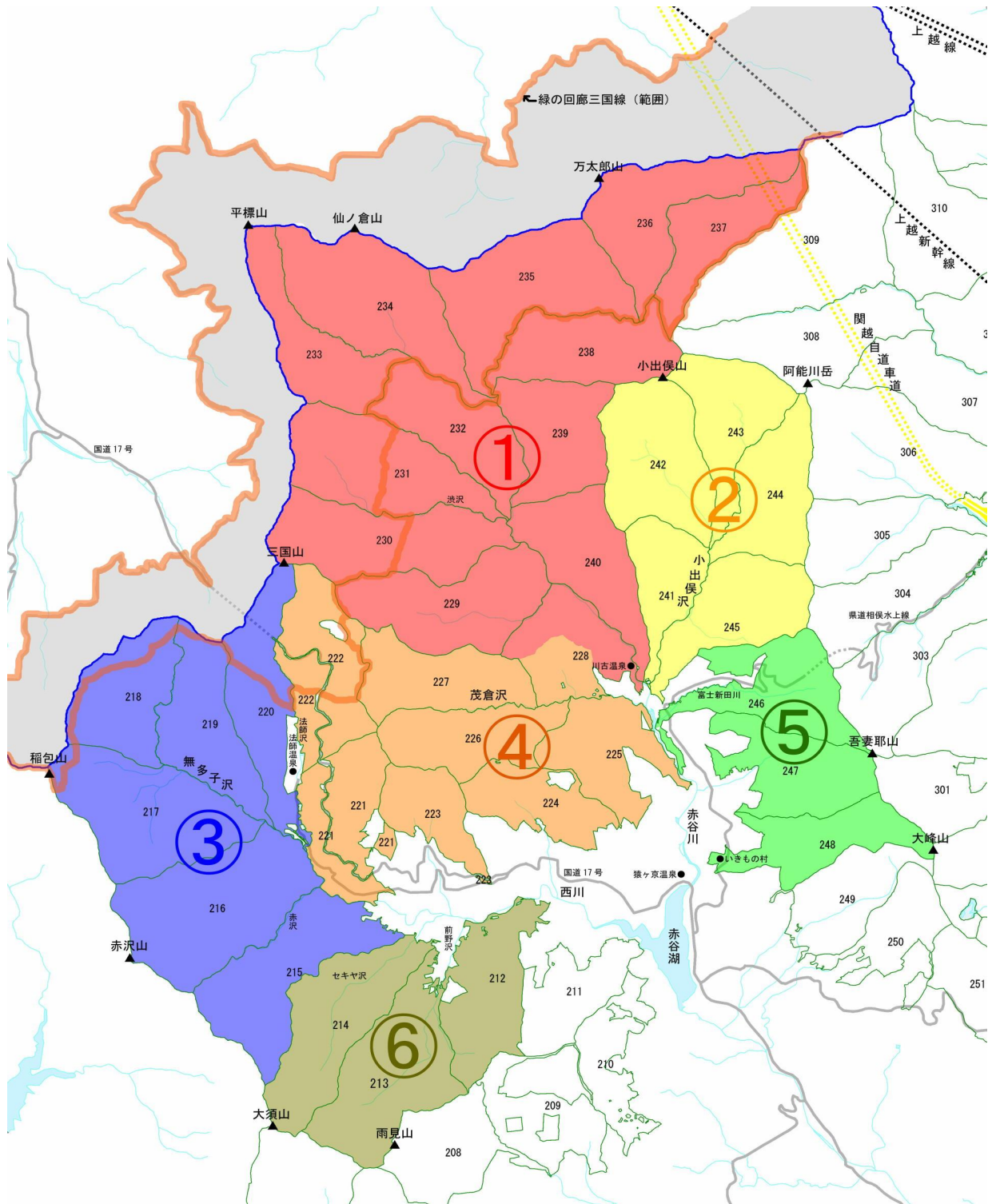
「実験的な、新時代の人工林管理の研究と実践」

人工林率が高く林道の敷設も全体にわたって行われています。人工林において生物多様性の向上に貢献するための研究と実践を第一に考慮します。

◇「緑の回廊」エリア①、③、④の一部と新潟県側の一部

野生生物の移動経路の確保と保護地域の連続性向上にむけた管理を行います。

赤谷プロジェクト サブ・エリア図



——— ●●● 緑の回廊区域

(4) 赤谷の森で取り組むべき課題

以上でみたように、赤谷の森は、多様な自然環境を形成し、猛禽類をはじめとする様々な野生動物の生息の場となっている一方で、薪炭利用や人工林等人々に利用され、地域住民の生活と密接に関わってきた森林も存在しています。

これらのことを踏まえて、生物多様性の復元と持続的な地域づくりを通じて、人と自然の関係の見直しと新たな共生のあり方を構築するために、次のような課題に取り組む必要があります。

ア 課題を抽出する際の前提となる目標

(ア) 生物多様性と生態系機能の向上・修復

戦前からの木材利用や戦後の拡大造林によって1万ヘクタールの赤谷の森のうち約3割が人工林となりましたが、植林木の生育不良箇所が見られる等人工林の生育に適さなかった箇所や、自然林への復元をめざす箇所は、生物多様性および生態系機能の向上・修復をめざした森林管理を進める必要があります。また、治山ダム等の設置によって溪流の安定とともに災害防止が図られてきた一方、溪流の上下の連続性が損なわれ、溪流に生息する生物の移動を阻害する等、溪流の生態系機能の劣化が懸念されることから、この機能を向上・修復するとともに防災機能との調整を図ります。

また、赤谷の生態系へ今後悪影響を及ぼす新しい脅威として、特定外来生物のアライグマの侵入や、従来赤谷に生息していなかったと言われている大型草食獣（ニホンジカ・イノシシ）の分布拡大と植生の攪乱、ナラ枯れによる生態系の攪乱（堅果類の減少により野生動物が里地に進出する等）が想定され、モニタリングに基づく順応的管理が必要です。

(イ) 地域自然環境の確実かつ科学的な保全の実現

このように生物多様性の劣化が危惧される赤谷の森は、希少種であるとともに食物連鎖の上位に位置し、地域自然の豊かさの指標である、ツキノワグマ、イヌワシ、クマタカ等の重要な生息地になっています。これらの種が生息するより良い自然環境を保全するために、総合的に把握し、生態系管理を進めていく必要があります。

(ウ) 自然資源の管理・活用を通じた持続的な地域づくりへの貢献

赤谷の森は、木材や地域の水源・温泉源等自然資源を供給するとともに、地域住民の原風景を形成し、自然体験や環境教育の場を提供しています。これらは生態系サービスと呼ばれ、安全、豊かさ、健康、社会の絆の基礎となるものです。

現在ある自然をよりよく保全しながら、損なわれないよう効率的に活用していく、持続的な地域づくりを進めていく必要があります。

イ 個別の課題

(ア) 生物多様性の高い森林への誘導

生物多様性保全の観点から、赤谷の森においては、気象、地形、地質等の自然的条件により本来生育していたと考えられる、多様な樹種・年齢の樹木や下層植生からなり、その環境に適した動物が本来の生息状態を維持できる森林（潜在自然植生）を目標とすることが望ましいと考えられます。

このため、現在、赤谷の森で約3割を占める針葉樹単一樹種・同年齢の人工林のうち相当程度を、科学的・技術的合理性に基づいて本来の植生に誘導してることが課題です。

(イ) 生物多様性保全と資源の循環的な利用との両立

資源の有効な利用の観点から、人工林を自然林へ誘導していく際、木材の資源としての利用について考慮することが必要です。

また、立地条件に恵まれる一部の人工林では、当面、生物多様性に配慮しつつ木材生産を継続的に行い、生物多様性保全と資源の循環的な利用との両立を図っていくための知見を確立することも重要な課題です。

(ウ) 水源かん養機能の向上

赤谷川の集水域である赤谷の森は、水道の水源や沢水の利用として新治地区のかけがえのない水源であるとともに、首都圏の水源である利根川上流に位置することから、水源林として重要な役割を担っており、水源かん養機能の向上をめざした森林管理を行う必要があります。

(エ) 森林文化・景観を構成する場としての価値の共有

地域固有の信仰、郷土の原風景を構成する場として、森林はその自然的機能だけでなく、文化的な価値を有しています。地域社会の絆や住民の精神性を支える存在としての森林の価値を向上させていくため、歴史的な財産である旧三国街道エリア等では、教材や観光・レクリエーション資源としての期待に応え、森林と人とのふれあいを充実させていく必要があります。

(オ) 野生動物との共存

以前は、山奥でしか見かけることのできなかったニホンザルやツキノワグマ等が、森に隣接した耕作地で農作物被害を発生させたり、外来種であるハクビシン、ノネコ、ノイヌが確認されている他、赤谷の森周辺部の中之条町において特定外来生物のアライグマも確認され今後赤谷の森に侵入する恐れがあること、約50年前までは分布していなかったと言われているニホンジカ・イノシシの分布拡大と将来的な植生の攪乱の恐れがあること、ヤマビルの分布が拡大する等、自然環境と人間の関係にゆがみが生じており、里山から奥山までを有する赤谷の森についても、野生動物との共存に向けた人の生活との関わりを考える必要があります。

(カ) 森林管理の枠組みと知見の集積（技術の確立に向けた知見の集積）

人工林から自然林への誘導、生物多様性保全と資源の循環的な利用との両立や溪流の連続性を確保した治山のあり方等について、望ましい状況を達成するための知見は十分ではなく、体系的な技術を確立するためには長時間を要します。このため、体系的に調査と実験を行い、技術の確立に向け知見を集積していく必要があります。

(5) 生物多様性保全と防災との両立

生物多様性の保全・復元を図りつつ管理していく赤谷の森においては、治山施設について、防災上の必要性のみならず、施設が森林生態系に与える影響を考慮し、施設のあり方を検討する必要があります。

平成 21 年 11 月には、茂倉沢において防災機能と溪流の連続性の確保の両立をさせることを目的として、治山ダムの中央部を撤去しました。この取り組みは全国的にも初めての試みであることから、その応答と効果の科学的な検証を進めるとともに、溪流の生物多様性の保全・復元と防災との両立を推進する先進的事例として、全国的に同様の取り組みが展開されるきっかけとなるよう、検討のプロセスや実施手法・検証結果の普及に努めることが重要です。

2 森林の取扱いについて

(1) 森林の取扱いを共通のものとするグループ分け

国有林野においては、計画的な森林の取扱いを体系的に実施していくため、その維持・保存や伐採・造林等の方法を共通のものとして取り扱うことのできる林分を一つのまとまりとして、水土保持林の水源かん養タイプでは〇〇施業群、資源の循環利用林では△△生産群といった名称を付し、区域（林小班単位）を定め、それぞれに森林の取扱いの基準を明らかにしています。

【参考】 ◇国有林野の機能類型区分

◇ 国有林野の管理経営は、公益的機能の維持増進を旨とする方針の下で、森林に対する要請などに適切に対応するため、それぞれの国有林野を重点的に発揮させるべき機能によって次の三つの類型に区分。

① 水土保持林

国土の保全や水源のかん養を通じて安全な国民生活を確保することを重視。
水土保持タイプと水源かん養タイプに細分（別表参照）。

② 森林と人との共生林

貴重な自然環境の保全や自然とのふれあいの場を提供することを重視。
自然維持タイプと森林空間利用タイプに細分（別表参照）。

③ 資源の循環利用林

効率的に木材等の林産物の生産を行うことを重視。
分収育林、分収造林は資源の循環利用林に区分。

(別表)

区 分		施 業 管 理 の 目 標 と 概 要
水 土 保 全 林	国土保全タイプ	土砂の流出・崩壊等山地災害による被害の防備、風害・飛砂等の気象害の防備、防音や大気浄化による生活環境の保全といった安全な生活環境と国土基盤の保全の機能を第一に発揮することを目的とする森林。
	水源かん養タイプ	ダム上流の集水区域や利水施設の水源といった国民生活に欠かせない水の供給と洪水の緩和の機能を第一に発揮することを目的とする森林。
森 林 と 人 の 共 生 林	自然維持タイプ	保護林、原生自然環境保全地域、人為が加わることで植生の回復が困難な更新困難地、高山帯等原生的な森林生態系からなる自然環境の維持、動植物の保護、遺伝資源の保存等自然環境の保全の機能を第一に発揮することを目的とする森林。
	森林空間利用タイプ	スポーツ又はレクリエーション、保健休養等の活用や優れた自然景観の提供、都市又はその周辺の風致の維持等の機能を第一に発揮することを目的とする森林。
資源の循環利用林		国民生活に必要であり、環境への負荷の少ない素材である木材等の森林で生産される産物の持続的な生産および農業等の産業活動の場の提供の機能を第一に発揮することを目的とする森林。

赤谷の森においては、前述の赤谷の森で取り組むべき課題を解決していくための手段として、下記の4つのグループに分け、今後の管理を行います。

ア 自然林として維持すべき森林のグループ

現状が自然林（二次林を含む）である森林については、当面は、原則として自然の推移に委ねるものとします。

これらの森林を「生物多様性維持施業群」とします。

イ 人工林から自然林へと誘導すべき森林のグループ

単一の樹種・年齢の樹木が広がる人工林に比べて、自然林は、多様な種や年齢の樹木が生育することにより、野生動物が暮らすために必要な食物やねぐらを豊富に提供することができ、生育する植物や菌類（きのこ等）の種数も人工林に比べて豊かであると言われてしています。

赤谷の森で生物多様性の復元を図っていくためには、人工林をこうした本来ある自然林に誘導していくことが望ましいと考えられます。このため、潜在自然植生への誘導を基本とし、それを将来の望ましい森林の姿とします。

なお、対象とする森林は、下記ウおよびエ以外の人工林、人工林として造成したものの相当程度自然木が混交している森林（計画制度上の用語で育成天然林として扱っている森林）を対象とし、「生物多様性復元施業群」とします。

ウ 木材生産機能を維持すべき人工林のグループ

生物多様性を高めるため、人工林を自然林へ誘導することは重要であります。一方で自然林ほど生物多様性保全機能が発揮できないものの、木材の継続的な生産を第一に考え、木材生産機能と生物多様性の保全を両立するモデルをつくることも、持続的な地域振興を図る観点から重要と考えられます。

当面、木材生産を維持すべき人工林としては、赤谷の森のうち東部（仏岩エリア）と南部（合瀬エリア）に造成された人工林の中で、地力があり生長が旺盛で、既に路網が整備されているところが望ましいと考えられます。その際、人工林がまとまっているエリアでは、様々な樹種からなる自然林と様々な林齢の人工林が適宜配置されることで、森林の多様化をめざし、野生生物の生息・生育環境としての機能の向上をめざします。

特に、沢・尾根沿いは自然林へ誘導するとともに、山腹の人工林の内部には、潜在自然植生を構成する樹木が一部に入っているような森林構成となるような管理をめざします。

これらの森林を「人工林整備型長伐期施業群」とします。

エ 契約に基づき管理する人工林のグループ

人工林のうち分収林（分収育林及び分収造林）を対象とし、契約に従って保育および伐採を行います。

これら分収林契約を締結している森林を「分収林生産群」とします。

【参考】 ◇施業群と生産群

◇**施業群**：水土保全林の水源かん養タイプに区分した森林を対象に、施業上類似の取扱いをすべき小班（*）を合して設けるもの。赤谷の森では、「生物多様性維持施業群」、「生物多様性復元施業群」、「人工林整備型長伐期施業群」が該当。

* 施業上類似の取扱いをすべき小班：原則として伐期齢又は回帰年並びに伐採方法、更新方法および保育の方法が類似の取扱いをする小班。

◇**生産群**：資源の循環利用林に区分した森林を対象に、木材の生産目標（*1）が同一で、施業上類似の取扱いをすべき小班（*2）を合して類型化したもの。赤谷の森では、「分収林生産群」が該当。

*1 生産目標：目的樹種、柱・土台等利用できる直径、品質、森林の手入れ方法等について生産する木材ごとに定めたもの。

*2 施業上類似の取扱いをすべき小班：原則として伐期齢又は回帰年並びに伐採方法、更新方法および仕立ての方法が類似の取扱いをする小班。

◇**伐期齢**：立木が順調に成長した場合における主伐の年齢。施業群における伐期齢は、標準伐期齢（*）以上で、立木の利用価値を考慮した直径となる平均的な年齢以上。水源かん養機能の維持増進を第一義としており、主伐を行う年齢は伐期齢以上。生産群における伐期齢は、木材の生産目標に応じた直径となる平均的な年齢。持続的な木材の供給を前提としており、主伐を行う年齢は、伐期齢を下回る場合もある。

* 標準伐期齢：国有林の地域別の森林計画において定める材積収穫最多となる樹木の年齢を伐期としたもの。

◇**回帰年**：択伐を行う林分について、同一林分が繰り返し伐採される間の期間をいうものであり、その期間は、普通、択伐された林分の蓄積が択伐直前の蓄積に戻るのに要する年数をもって定める。

(2) 森林の取扱いの目安

上記でグループ分けした森林の取扱いの目安は、次のとおりとします。なお、森林の整備等を行う場合には、猛禽類の繁殖状況を十分把握し、繁殖に影響のない時期に実施する等十分配慮して行います。

ア 自然林として維持すべき森林のグループ（生物多様性維持施業群）

このグループの森林は、当面は原則として自然の推移に委ねることを目的としていますので、特別な基準は定めません。

ただし、このグループの森林において、人為の影響を与える必要が生じた場合には、赤谷プロジェクトの構成メンバーにより十分検討し、その結果を反映させます。

イ 人工林から自然林へと誘導すべき森林のグループ（生物多様性復元施業群）

積極的に自然林へ誘導していくための知見を集積するため、試験地を体系的に設定し、それぞれの試験目的に応じた伐採を行います。ただし、現在、人工林のうち間伐（抜き伐り）の適期である 26 ～ 60 年生の人工林が全体の 80 %以上を占めていることから、当面、生物多様性保全機能が高いと考えられる自然林への誘導を念頭に置きつつ、主として間伐を実施します。

(ア) 試験地の設定

天然更新によって人工林を自然林へ効果的に誘導するための知見を得るため試験地を体系的に設定します。

試験地における伐採は主伐とし、立地環境に応じた天然更新の可能性を把握することをめざしていますが、現時点では試行段階のため、試験地の候補地となり得る箇所を数箇所選定するものとします。なお、候補地として選定した箇所について現地踏査等を行った結果、試験地としての効果が低いと判断された場合には、設定を取り止め自然林への誘導を念頭に置きつつ間伐を行う等、柔軟に対応することとします。

① 対象林分

スギ、ヒノキ、カラマツ、アカマツ林を対象とします。

なお、下層植生にササ類が生育しているところは、ササ類の拡大とそれに伴う自然更新の阻害が懸念されるため、当面は、大規模に伐採することは避けます。

② 伐採林齢

試験地設定のため主伐を行う林齢は、次表の林齢以上とします。

樹種	スギ	ヒノキ	カラマツ	アカマツ
林齢	35	40	40	35

③ 伐採方法・条件設定・検証項目・調査方法

植生管理WGで検討し、効果的な試験箇所を設定しデータの収集等を行います。
なお、試験地で得られた知見は、次期計画に反映させます。

(イ) 試験地以外の森林の当面の取扱い

当面、生物多様性保全機能が高いと考えられる自然林への誘導を念頭に置きつつ、主として間伐を実施します。この場合、伐採率は材積比 35 %以内とします。

間伐の方法は、立地条件や水土保持機能の維持に配慮し、下層植生の発達しやすい光環境を形成するため、列状間伐を積極的に採用します。

伐採率は、風害等を受けるおそれのある場合を除き、できる限り高めに設定します。

伐採にあたっては、生物多様性保全機能の発揮を念頭に次の点を考慮します。

- ① 林内に生育している高木性の自然木は、伐採作業の支障とならない範囲で、積極的に保残します。
- ② クマタカ等の樹木に営巣する猛禽類の営巣適木（枝張りのよい大径木等）、鳥類や小動物の営巣木となるような樹洞のある木等は、伐採作業の支障とならない範囲で、積極的に保残します。

(ウ) 伐期齢の設定

試験地以外で人工林を自然林へ誘導するための主伐の時期については、現在試験段階であり伐期齢を定めることが困難なため、当面、自然林への誘導と合わせて木材利用も考慮し、次表の通り、利根上流森林計画区における国有林野の普通伐期の林齢を採用します。

なお、普通伐期に達したことをもって主伐の対象とするものではなく、実験結果を検証しながら、天然更新の可能性が高く木材利用の見込める森林を優先させます。また、新たな知見に基づき適切な伐期齢の目安が示されれば、伐期齢の変更を行います。

伐期齢（試験地以外）

樹種	スギ	ヒノキ	カラマツ	アカマツ
伐期齢	50	55	50	55

ウ 木材生産機能を維持すべき人工林のグループ（人工林整備型長伐期施業群）

生物多様性の保全と木材の継続的な生産の両立を図る人工林は、当面、赤谷の森のうち東部（仏岩エリア）と南部（合瀬エリア）において、適正な密度管理を行いつつ、高齢級の森林へ誘導する取扱いを行います。

伐期齢（長伐期）

樹種	スギ、ヒノキ、カラマツ、アカマツ
伐期齢	80

（ア）対象地

東部（仏岩エリア）と南部（合瀬エリア）の人工林のうち、標高 900m 以下を基準に生長がよいところ、林道等路網からの距離が近く効率的に林業を行うことが可能な範囲を対象とします。ただし、その範囲は、基準に基づいて一律に決めるのではなく、現地の実態に合わせて決定しますが、当面は、現林小班単位を優先させ、著しく林相が異なる場合や森林の取扱いを変える必要がある場合等（（ウ）保護樹帯の設定を参照）には、次期計画以降において小班の分割も考慮します。

（イ）間伐及び主伐の取扱い

① 間伐

人工林の密度管理を目的として実施するものとし、伐採率は、材積比 35 % 以内で風害等を受けるおそれのある場合を除き、できる限り高めに設定します。

木材の効率的な搬出や猛禽類のハンティング環境、獲物となる動物の生息環境の改善等に配慮して、残存木の配置や樹冠の閉鎖に支障のない範囲でできる限り列状間伐を採用します。

伐採にあたっては、人工林内に生育している高木性の自然木、樹木に営巣する猛禽類の営巣適木（枝張りのよい大径木等）、鳥類や小動物の営巣木となるような樹洞のある木、大径の枯立木等は、伐採作業の支障とならない範囲で、積極的に保残します。

特に、あらかじめ保護樹帯設定箇所として予測できる場合は、間伐の段階から生物多様性復元施業群への編入を念頭に、自然木の進入を促す光環境をつくるような選木を行います。

② 主伐

- a 伐期齢は、原則として 80 年を下限とします。
- b 伐採の方法は、皆伐を基本とし、特定水源周辺や景観の維持等に配慮すべき箇所等、皆伐が望ましくない森林については、複層伐又は漸伐、択伐を選択します。
- c 一伐採箇所の面積は、おおむね 5ha 以下とします。
- d 皆伐に伴う急激な環境改変を緩和するため、作業の効率性に配慮しつつ、伐採区域の分散を図ることとします。
- e 伐採区域の形状については特に定めませんが、林地の保全、保護樹帯の設定

効果等を考慮し、複数の地形にまたがるような形状を避け、その地域の地形に応じた形状とします。

- f 上記を目安としますが、生物多様性保全と資源の循環的な利用との両立を志向した施業体系の検討を深め、新たな知見が開発された場合には、積極的に取り入れることとします。このため、林齢が 80 年に達したことをもって直ちに主伐の計画をするものではなく、当面は、植生管理WGの意見を聴き計画をたてます。

【参考】 ◇主伐、間伐の区分

伐採のあり方については、森林の取扱いの基本となるもので、自然林への誘導、販売収入、適正な立木密度に調整するための伐採等があり、伐採後更新を伴う主伐と更新を伴わない間伐に区分される。

◇主 伐：次代の後継木の更新を伴う伐採で、主に皆伐、漸伐、択伐に分けられる。
また、複層伐（複数の樹冠（*）を持つ森林における上層木の全面的な伐採や複層林造成のために行う伐採）も含まれる。

*樹冠：立木の上部で、枝や葉が集まった部分。

◇間 伐：樹冠が閉鎖（*）してから主伐までの間において、立木密度が高い場合に木を間引き、残した木の生長や形質の向上、森林の機能の維持増進を図る伐採。主伐と異なり更新を伴わない。

なお、赤谷の森における森林の取扱いの中で、人工林から自然林へと誘導すべき森林のグループで行う間伐に関しては、自然木の生長や進入を図る場合も含まれる。

*樹冠が閉鎖：立木相互の枝葉と枝葉が重なること。

◇伐採方法（主伐）の区分

◇皆 伐：主伐の対象森林にある全ての立木を一度に伐採する方法。

◇漸 伐：天然更新に必要な種子を供給する親木（上層木）を残し、伐採率 50 %以内で伐採する方法。

◇択 伐：伐採率 30 %（人工林の場合は 40 %）以内で単木的に伐採する方法。
多様な樹種や多層な樹冠を有する森林に誘導するとともに、生物多様性保全も考慮し、天然更新を伴う伐採。成長量を考慮して繰り返し伐採。

◇複層伐：複層林造成（人工植栽）のために行う伐採（伐採率 40 ~ 60 %を目安）又は複層林における上層木の全面的な伐採の方法。

(ウ) 保護樹帯の設定

主伐を行う場合、主要な尾根筋及び溪流沿いで自然木が多く混交した部分は、尾根筋では片側 30m、溪流沿いでは、溪流が小班内に流下している場合には溪流を中心に幅 50m、溪流が小班界の場合には、片側 25m を最低基準に現地の状況に応じて保護樹帯として保残し、生物多様性復元施業群に編入します。

(エ) 森林の多様化をめざすための取扱い

人工林が連続している区域では、様々な樹種からなる自然林と様々な年齢の人工林が適宜配置されることで、森林の多様化を目指し、野生生物の生息環境としての機能を維持することとします。このため、上記(ウ)以外の尾根筋及び溪流沿い(自然木の進入が少ない箇所)を主体的に自然林へ誘導し、山腹の人工林の内部には、潜在自然植生を構成する樹木が一部に入っているような管理をめざします。

また、同一小班内であっても局所的な立地条件の違いによって、植林木の生育に適さない箇所については、進入してきた自然木を積極的に保残します。

(オ) 更新

赤谷プロジェクトでは、木材生産機能を維持すべき人工林であっても主伐後の更新に関しては、再造林するのか、天然更新するのかの結論がでていません。現時点では、生物多様性保全と資源の循環的な利用との両立を志向した施業体系の検討を深めることとしています。

このため、更新に関する取扱いの目安は、今後の検討結果を踏まえて定め、それまでの間にやむを得ず更新しなければならない状況が生じた場合には、植生管理WGの意見を聴いたうえで、人工造林又は天然更新の判断を行い適切に実施します。

(カ) 保育

保育にあたっては、植林木以外の進入してきた自然木を画一的に排除せず、植林木の生長状況等を勘察し、風当たりの強い箇所等では、進入してきた自然木も積極的に保残します。

また、つる類や実のなる低木類で野生動物の食物として利用されるものについては、植林木の生長に支障となる場合でも、林分全体の森林の機能を損なわない場合や、作業の安全性が確保できる場合等には、努めて保残します。

エ 契約に基づき管理する人工林のグループ(分収林生産群)

(ア) 契約に従って保育及び伐採を行います。

(イ) 間伐にあたっては、残存木の生長や形質の向上、収入の確保を図りつつ経営目的に応じた林分に仕立てるため、列状間伐は行いません。

(ウ) 伐採後は、天然更新により人工林から自然林へと誘導すべき森林のグループ（生物多様性復元施業群）として取り扱うことを基本とします。

ただし、木材生産機能を維持すべき人工林のグループの区域に属し、人工林として維持することが適当な立地条件にある場合は、植生管理WGの意見を聴いたうえで、人工造林又は天然更新の判断を行い適切に実施します。

オ 森林整備等を行う場合の留意事項

(ア) 森林整備等の事業予定地については、あらかじめ事前調査等を行うと共にその他WGからの情報を得る等、希少野生動植物の生息・生育状況を可能な限り把握することに努め、希少野生動植物が確認された場合は、各専門のWGの助言を受け、事業実施について判断します。

(イ) 事業予定地周辺において、林野巡視、森林調査や第三者からの情報等により、新たに猛禽類の営巣木が確認された場合には、当面、施業を見合わせ猛禽類モニタリングWGの助言を受け、事業実施を判断します。

(ウ) 事業実施が可能と判断された場合でも、猛禽類モニタリングWGが実施しているイヌワシ、クマタカをはじめとした猛禽類の繁殖状況のモニタリング調査との連携を図りつつ、繁殖活動に影響が無いと判断された場合にのみ実施します。

(エ) 事業予定地内に希少植物の生育が確認された場合には、周囲の生育環境も含め維持・保全を優先させることとしますが、事業の性質上やむを得ず環境の改変を行わなければならない場合には、その取扱いについて植生管理WGの助言を受け、適切に対処します。

(オ) 伐採跡地は、ニホンジカ等の植物食動物の採餌場として利用されるため、植栽木又は天然更新した稚樹等の摂食及び植物食動物の分布拡大につながる恐れがあります。特に、ニホンジカは、赤谷の森への侵入の初期段階であり、今後の分布拡大が懸念されていることを踏まえ、一定規模（当面 1ha）以上の主伐箇所では、ニホンジカの分布状況を把握するためのモニタリングを行うこととします。なお、モニタリング箇所の選定や調査方法等については、ほ乳類WGの意見を聞き実施することとし、得られたデータを基に、今後の伐採面積の上限の基準等、ほ乳類WGおよび植生管理WGの助言を受け検討し、今後の計画に反映します。

(カ) 小規模であっても湧水地や湿地等は、両生類や水生生物の生息・生育地として重要であることに加え、野生動物の水飲み場となり猛禽類のハンティング場所としても利用の可能性があるため、その維持・保全に努めます。

(キ) 保安林をはじめ法令によって定められている事項については、法令の範囲内で適正な手続を行ったうえで実施します。

(ク) 人工林から自然林へと誘導するため天然更新させた箇所については、伐採、搬出完了年度の翌年度から起算し5年目に天然更新完了調査を行い、次期計画へ反映させるため植生管理WGにおいて、生物多様性復元の観点から見た更新完了の判断を行います。

天然更新が完了していないと判断された場合、さらに5年間経過観察を継続し、再度、調査及び更新完了の判断を行います。ただし、最初の5年目の調査又は10年目の調査において、明らかに天然更新が困難と判断された場合には、それ以後の管理方法については、植生管理WGで慎重に検討し柔軟な管理を行います。

3 特別な取扱いが必要な森林の取扱いの考え方

(1) 施業群・生産群を設定しない森林

施業群・生産群を設定しない森林は、水土保持林のうち国土保全タイプの森林、森林と人との共生林（自然維持タイプ及び森林空間利用タイプ）に区分している森林が該当します。この中には、自然林と人工林がそれぞれ含まれていますが、その取扱いは次のとおりとします。

ア 自然林の取扱い

自然林については、原則として自然の推移に委ねるものとし、その取扱いは、自然林として維持すべき森林（生物多様性維持施業群）に準じることとします。

なお、森林空間利用タイプに区分している区域内的の自然林については、不特定多数の利用が見込まれることから、歩道沿いの枯損木の処理等安全を優先させるべき行為は行いません。

イ 人工林の取扱い

人工林については、自然林への誘導を最終目標としつつ、人工林から自然林へと誘導すべき森林（生物多様性復元施業群）に準じた取扱いとしますが、水土保持林の国土保全タイプに区分している区域内の人工林については、土砂流出の防止、山腹崩壊の防止等の国土保全に重点を置き、林内に適度な光が達し下層植生の発達を促すための密度管理を推進します。

(2) 法師ネズコ植物群落保護林

コメツガ、ネズコ等が優占する群落は、この地域にほとんど見られないため、昭和9年に「法師学術参考保護林」として設定され、その後の保護林の再編に伴い平成3年に「法師ネズコ植物群落保護林」へ再編されました。

保護林においては、定期的にモニタリングを実施しており、その結果を踏まえ、必要に応じ植生保護等の措置を検討します。

(3) 湿地周辺の人工林

保全すべき湿地については、現状保全を第一に考慮し、湿地への土砂流入を抑え乾燥化を抑制することを基本とします。そのため、湿地の集水域にある人工林は、自然林への誘導を最終目標としつつ、人工林から自然林へと誘導すべき森林（生物多様性復元施業群）に準じた取扱いとします。森林管理を行う際は、伐採によって湿地を涵養している水環境に変化を及ぼさない対策が必要であり、そのためには、湿地を涵養する集水域を正確に把握する必要があります。湿地の集水域は、地形だけでなく、地下の地質構造によって決まるためこれらの知見を収集したうえで、湿地の集水域に分布する林分の取り扱い方法を検討します。

なお、当面は、集水域と想定される林分において、湿地への土砂流入に留意しつつ、自然林への誘導をめざした間伐を行います。

(4) ムタコ沢流域の森林

新治地区北部の上水道の水源となっているムタコ沢流域の、水源かん養機能を維持・向上させる取り組みを実施します。

この水源は地域の持続性に不可欠です。当面は、水源林として健全な森林（自然林）へ誘導することを目指した管理を行い、森林と水源かん養機能の関係についての知見を深めながら順応的に対応する必要があります。また、住民参加による水源林の保全活動等を進めます。

(5) 旧三国街道周辺の森林

旧三国街道は、散策路として観光資源・教材となっているため、街道沿いの景観形成に資する管理を進める必要があります。また、歩道の整備や教育・レクリエーション利用の促進のため、赤谷プロジェクトのなかで検討を行うこととしていることから、その結果を踏まえて適切に対応することとします。

当面は、利用者の安全を優先し、巡視を強化し枯損木の除去や危険箇所の整備等を行います。

(6) 高齢級の人工林

赤谷集落下部の赤谷川左岸には、小面積ではあるものの樹齢 115 年生（平成 22 年度時点）のスギ及びヒノキの人工林があります。

赤谷の森において 100 年を超える高齢級の人工林は、このほかに大峰山の尾根筋に保護樹帯として残されている箇所を合わせて二箇所しかなく、たいへん貴重なものとなっています。

この高齢級の人工林については、長伐期による木材生産機能を維持すべき人工林の指標となるほか、人工林を自然林へと誘導すべき森林にあっても、高齢級に達した人工林の林分構造をみるうえでの貴重な資料となるものと考えられます。このため、当面は人手を加えず高齢級の人工林として維持します。

(7) 外来生物対策（ニセアカシア（ハリエンジュ）について）

ニセアカシアは、崩壊地や道路沿いの法面、河川沿いに侵入し、優占群落を形成する恐れがあり、「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」（外来生物法）において要注意外来生物に指定されています。赤谷地域の上流部にも分布する本種は、種子の水散布も行うと考えられているため、赤谷の森周辺の下流部へ分布拡大する可能性が想定され、赤谷の森が分布拡大の拠点とならないような対策が望まれます。赤谷の森において、ニセアカシアは比較的限定された場所に生育しているため、分布状況の把握や駆除等の対策を進めます。

(8) イヌワシ・クマタカの生息する森林

イヌワシ・クマタカは、絶滅危惧種であるとともに、森林生態系の食物連鎖の上位に位置する生物であることから、イヌワシ・クマタカの生息場所（ハビタット）を保全することは、食物連鎖の下位に位置する動植物を保全することにつながります。このことから、その生息場所の質を、営巣環境、ハンティング環境（狩場環境）、獲物となる動物を生産する環境の三つの観点から科学的に評価し、それらの機能を向上させる森林管理を行なうことによって、森林の生物多様性を保全します。

赤谷の森では、このような先進的な取り組みを進めるとともに、全国の国有林ならびに民有林において、イヌワシ・クマタカを指標生物とした森林の生物多様性の保全が推進されるよう、的確に情報発信を行ないます。

ア イヌワシ

赤谷の森に営巣地をもつイヌワシ赤谷ペアは、過去 5 年間（2005 ～ 2009 年）で、3 回繁殖に成功しています。代替地のない 1 箇所の営巣地を中心として、高標高地から低標高地を広く利用することによって、周年にわたって獲物を捕食し、繁殖していると考えられます。このことから、イヌワシの生息場所の質を向上させるために以下の森林管理を行ないます。

(ア) 営巣環境

イヌワシ赤谷ペアは、エリア①（228 林班の一部～ 240 林班）に営巣テリトリー（複数の営巣場所を含み、営巣期に防衛される範囲）をもち、このエリアは赤谷ペアにとって代替地のない不可欠な営巣環境であることから、厳正に保全する必要があります。

従って、エリア①における森林整備等の人的活動については、猛禽類モニタリングWGと相談しながら、適切な対応を行ないます。

(イ) ハンティング環境

イヌワシ赤谷ペアのハンティング場所は、夏緑広葉樹の展葉期は高標高地のオープンエリア、落葉期は壮齢の夏緑広葉樹林を利用している傾向が確認されています。また、1993 年～ 1995 年には若齢の人工林をハンティング場所としていた可能性があります。現時点では人工林でのハンティング行動はみられていません。

従って、イヌワシのハンティング環境の質を向上させる観点から、赤谷ペアの営巣テリトリーを含むエリア①の人工林を、本来の壮齢な夏緑広葉樹林を復元するための森林管理に長期的に取り組めます。

(ウ) 獲物となる動物を持続的に生産する環境

イヌワシ赤谷ペアで確認された獲物の種類は、ノウサギ、ヘビ類です。様々な先行研究においても、イヌワシの獲物としては、ノウサギ、ヤマドリ、ヘビ類が

重要であるとされています。

従って、これらの獲物となる動物が持続的に生産される環境の質を向上させる観点から、赤谷の森の自然林を自然の遷移にゆだねるとともに、一定量の人工林を本来の自然林へ復元していきます。

イ クマタカ

赤谷の森およびその周囲に生息するクマタカ 5 ペアの繁殖成績は概ね 2 年に 1 回と良好であり、最低限の生息場所の質は確保されていると考えられます。さらに、ペア毎の営巣木から半径 1.5km 内の植生タイプ構成はそれぞれかなり異なりますが、繁殖成績に大きな違いは見られません。このことから、クマタカは植生タイプにかかわらず生息場所の質が確保されれば、人工林においても生息・繁殖することが明らかとなりました。従って、人工林において、定期的な間伐等の適正な森林管理を行なうことが生息場所の質の向上につながります。

クマタカのペアは、同規模の行動圏をもって連続的に分布し、一定の内部構造を有していることから、ペア毎に行動圏の内部構造の機能に応じた森林管理を行ないます。

クマタカの行動圏内部構造とその機能

名 称	機 能
幼鳥の行動範囲	巣立ちの後の幼鳥が独立して生活できるようになるまでに必要な範囲（概ね、営巣木から1km以内の範囲）
繁殖テリトリー	繁殖期に設定・防衛される縄張り（概ね、営巣地を含む3km ² ）
コ ア エ リ ア	1年を通じてよく利用するエリアで、主なハンティング場所が含まれる。（概ね、営巣木から半径 1.5km以内において、地形に応じて形成される7～8km ² ）

(ア) 営巣環境

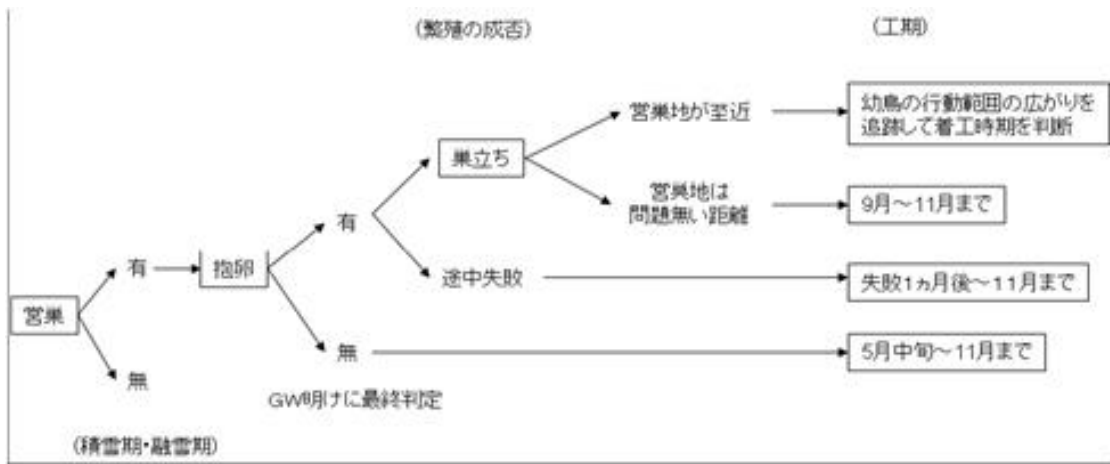
①良好な営巣環境の確保

コアエリアにおける森林整備等の人的活動については、猛禽類モニタリングWGと相談しながら、適切な対応を行ないます。

【事例】 ◇茂倉沢の治山事業におけるクマタカの繁殖状況に応じた対応

茂倉沢の治山事業においては、クマタカの繁殖状況との関係を整理し、適正な工事時期と工期を判断するためのフロー図を2008年1月に作成しました。

今後もこのフロー図を参考に、猛禽類モニタリングWGと十分調整のうえで事業を実施します。



営巣及び抱卵の有無が不明の場合は「有」と判定する

②潜在的営巣適地の保全

赤谷の森におけるクマタカの営巣木は大径木（胸高直径の平均は 95cm）に限られており、その樹種は7本中5本をモミが占めています。赤谷の森全域で、地形的条件（傾斜と相対的な標高）から推定したクマタカの営巣適地（以下、「地形的営巣適地」と呼ぶ）は広く分布していますが、過去の森林伐採の影響によって、営巣可能な大径木の分布は限られています。また、既存の営巣木は気象等の自然現象によって消滅することも考えられます。このことから、地形的営巣適地の人工林管理においては、営巣可能な大径木を保残、育成することにより、クマタカの営巣環境を長期的に保全し、現状よりも最適な営巣場所を選択できる可能性を高めます。

クマタカ5ペアの繁殖テリトリー内または、営巣木から半径1km以内でかつ、地形的営巣適地に分類される場所については、“クマタカの潜在的営巣適地”として、以下のような森林管理を行います。

自然林は、自然の推移に委ねるものとします。人工林において、林内にモミが生育している場合は、モミを積極的に保残・育成することに努めます。さらに、この範囲内の人工林において、既にスギ等の植栽木が大きく成長している場合は、将来的に植栽木がクマタカの営巣木にもなりうるということが想定されることから、枝張りのよい植栽木を保残、育成します。

(イ) ハンティング環境

クマタカは、自然林に限らず、林内空間のある森林をハンティング場所として利用する傾向が確認されています。このため、コアエリア内における人工林管理においては、積極的に林内空間を確保することによって、ハンティング環境としての質の向上をめざします。

(ウ) 獲物となる動物を持続的に生産する環境

クマタカは森林に生息する様々な中小動物を獲物としていることから、コアエリア内に多様な森林環境が存在していることが重要であると考えられます。このため、現在の自然林を適切に保全するとともに、人工林においては、多様な森林環境を創出する観点から適切な森林管理を行ないます。

(9) カシノナガキクイムシによるナラ枯れ対策

ナラ枯れは、谷川岳周辺などプロジェクトエリアから数キロメートルしか離れていない場所まで到達しているため、早急に対策を検討する必要があります。ナラ枯れは、ミスナラ、コナラ等の枯死だけに留まらず、これらの堅果を食物として依存しているほ乳類が餌不足に陥り里地に進出する等、森林生態系へ大きな影響を与える可能性があります。ナラ枯れの対策を検討するためには、ナラ枯れの現状把握に加えて、ナラ類を主体とした二次林の取り扱い（維持するのか、維持せずに枯れるに任せるか）の決定が先決であり、主に低標高域において分布拡大が進みやすいことから民有林関係者との情報連絡等の連携が不可欠であることを念頭に進める必要があります。

4 施設の整備に関する事項

(1) 治山施設の整備等

赤谷の森においては、本来の溪流環境を保全・復元するため、引き続き溪流の連続性の確保を図り、茂倉沢治山事業から得られる溪流の生物の生態や土砂流出の状況等のモニタリング結果を活用していくことにより、防災と流域の生物多様性の保全との両立をめざします。

さらに、近年は、河川・砂防分野においても水系の連続性の確保、多様性の維持向上に向けた工法の開発が模索されるようになってきました。このような状況の中で、赤谷の取り組みは、先進事例として全国の国有林のみならず、民有林においても参考となるよう、実施手法をはじめ検証結果およびその検討プロセスについて情報発信し、防災と溪流環境の保全・復元との両立をめざした取り組みが全国的に推進されるよう試行を続けます。

本計画期間内においては、茂倉沢の防災の要^{かなめ}であるNo. 1 ダムの補修や川古温泉の上流にある山腹崩壊地の復旧工事を行うこととします。また、集中豪雨や台風等自然現象に伴い大規模な災害が発生した場合には、地域の人たちの生活の安全を優先し、適切に対応します。

(2) 林道等路網の整備

当面、人工林を自然林へ誘導することを念頭に行う間伐や人工林を維持していく場合においても、森林の整備を行い伐採した樹木を搬出するうえでは、林道等の維持管理や新設が必要となります。一方で林道等の開設は、森林を分断し自然環境への負荷も大きいため、費用便益に加え生物多様性への影響を予測しつつ、人工林の配置状況、樹種別の生育状況や地形等を精査し、目的達成のため取り得る手段の最適性を十分に検討して行います。

本計画期間内に林道の新設を計画している路線はありませんが、森林整備に必要な作業路等の開設にあたっては、生物多様性への影響について、十分考慮した計画にします。

なお、急傾斜地や沢、湿地、特定の水源地の上部等は、林地保全の観点から極力回避しますが、やむを得ず開設しなければならない場合には、土砂流出を極力軽減するよう配慮します。

また、既設の林道については、維持管理を十分行います。特に、赤谷林道については、崩落により通行止めが続いていますが、安全な通行を確保するとともに、森林管理の効率性等を考慮し、林道の機能回復（復旧）を図ります。

5 国有林野の活用に関する事項

赤谷の森は、かつて大規模なスキー場開発やダム建設予定地として国有林野の利用が計画されていた地域ですが、社会状況の変化等の影響を受け、これらの大規模開発計画は中止になりました。

現在、国有林野を活用しているものは、道路敷や送電線等の電気事業用地等公共、公益事業用地、地域住民の生活に欠かせない水道水源用地や放送受信施設、しいたけ原木生産や木材生産を目的とした分収造林、レクリエーション施設である小規模なスキー場や登山道等があげられます。これらは、貸付契約や分収林契約等に基づき施設管理者を明確にして管理されている施設です。

今後も、地域住民の生活に欠かせない活用要望等があれば、生物多様性の保全、国土の保全、自然環境の保全等の観点から要望内容を十分検討し、適切に対応します。

また、赤谷の森における国有林野の活用のなかには、上記の契約に基づき管理された施設以外に、赤谷プロジェクト独自に活用している歩道等も含まれます。

たとえば、国有林の管理用歩道や作業用歩道又は古くから登山道として利用されていたものの、現在では使用頻度が少なくなった歩道も多くあります。これらのなかには、赤谷プロジェクトで進めている森林環境教育や自然観察等新たな用途による利用が期待されている歩道もあり、利用者の安全を確保するうえでも、今後とも継続して使う歩道については、赤谷プロジェクト関係者や国有林野保護監視員と連携した巡視の強化や安全対策等の管理を推進します。

6 地域との連携およびプロジェクト・サポーター活動の推進

(1) 国有林に対する地域要望の把握と当面の取り組み

かつて、地域の人たちは赤谷の森から薪や炭、山菜やきのこ、家畜の飼料、肥料用の草や落ち葉を取り、かやぶき屋根の葺き替えに欠かせないカヤの採取地、狩猟の対象地等としても利用してきました。また、国有林の伐採が進み植林や下草刈り等の手入れの仕事が発生し、地域住民の雇用の場としても大きな役割を果たしてきました。

その後、生活様式が変わり、森の利用は少なくなり、地域の人たちと森林との関係が希薄になってきました。

このような中で、人と自然の関係の見直しと新たな共生の姿の構築に取り組むことを通じて、赤谷プロジェクトの目的の一つである持続的な地域づくりを推進することが必要です。

これまで、地域の人たちに赤谷の森の管理について関心を高めてもらうため、「赤谷の森だより」の全戸配布を行い赤谷の森に関する情報や取り組み内容等を紹介しつつ、赤谷プロジェクト地域協議会が主体となり、森のしくみを学びながら地域の水源の森の手入れ等を行う「ムタコの日」の取り組み等を行ってきました。

今後、赤谷プロジェクト地域協議会との連携を密にし、地域からの要望を引き出すための取り組みを進め、それらへの対応について検討を深めるとともに、引き続き「赤谷の森だより」の全戸配布、「ムタコの日」の継続や、いろいろな機会を活用した説明会、意見交換会の開催等を行います。さらに、個別に要望や意見を聴く等、日常的なつながりを大切にします。

(2) 民有林関係者との連携

民有林関係者と国有林関係者が一体となった森林整備の推進や林業活性化に向け、民有林行政と連携を図りつつ林業事業体の育成、下流域との連携等に取り組むことが必要とされています。

このような中で、木材生産機能と生物多様性の保全を両立する人工林の取扱いや、公益的機能の高い森林環境作り、防災と溪流生態系復元の両立に向けた取り組み等を通じて、民有林の整備にあたってのモデルとなるような森林の管理を行います。

また、林班界の確認、森林整備に関する技術情報の提供、国有林・民有林一体となった獣害対策のための情報交換等を通じて、民有林関係者および地域住民との連携を進めます。アライグマ等の特定外来生物の侵入防止や、ナラ枯れ対策、人と野生動物との軋轢（農作物被害等）解消のためには、野生動物の生息域全般における管理が必要となるため、国有林だけでなく、公有林、民有林や民有地における対策が連携して実行される必要があります。今後これらの各主体（県、町、猟友会、地域の方々）との連携を進めます。

(3) 教育機関との連携

赤谷の森を活用し地元小中学生や高校生、赤谷集落にある千葉市の施設「高原千葉村」を利用する千葉市内の中学生等を対象に、各教育機関と連携し環境教育の機会を増やし、赤谷の森の生態や赤谷プロジェクトで取り組んでいること等をわかりやすく社会に提供します。

(4) 地場産業との連携

プロジェクトにおける環境教育の蓄積を活かしたエコツーリズム、グリーンツーリズムのプログラムを作るための情報を、旅館・民宿・農家等に提供します。

(5) プロジェクト・サポーター活動の推進

赤谷プロジェクトの理念に共感し、その目標実現に向けてともに活動するプロジェクト・サポーター（ボランティア）が、毎月第一週の週末を「赤谷の日」と名付け、活動拠点である「いきもの村」（旧境野苗畑跡地）を中心に様々な活動を行っています。

サポーターは、動植物の調査、環境教育教材作りや地元の方を講師にした炭焼き等、自ら発案した活動を行っています。「赤谷の日」で研修を積んだサポーターが、猛禽類やほ乳類の調査に加わり、専門家とともに赤谷の森の自然を明らかにする活動に成果をあげています。

たとえば、ほ乳類のなかでも、森の様々な環境に適応し多種多様な動植物を食べるホンドテンに着目して、その糞の内容物を分析することにより、森の特性を把握するための指標として活用しています。分析は専門家が行いますが、試料としての糞を収集するにはたいへんな労力がかかりますが、この調査では、サポーターが大きな役割を果たしています。

また、自然林から得られる種子の豊凶調査を継続的に実施していますが、サポーターが調査したデータをもとに、人工林から自然林へと誘導する場合、どのような条件の時に伐採すれば効果的であるか等の因果関係が解明されれば、たいへん有効な資料となるものと期待されています。

赤谷プロジェクトを推進していくうえで、今後ともサポーターとの連携を図り、様々な活動を通じて得られたサポーターからの提案や意見についても、赤谷の森づくりに反映し有効に活用します。

7 モニタリングの実施及び順応的管理の考え方

(1) モニタリングの実施

自然環境モニタリングは、赤谷プロジェクトのあらゆる活動の基盤であり、赤谷の森の環境管理と生物多様性の復元、持続的な地域づくりに役立てるための、最適な情報整理とモニタリングの方法検討を引き続いて進めます。

モニタリングは、次の三つを目的に実施します。

- ◇ 約1万ヘクタールの「赤谷の森」の環境特性を明らかにするため、全域にわたる長期的な自然の変化を把握します。
- ◇ 野生生物の生息・生育地としての森林生態系機能の健全性を評価するために、森に生息する主要な生物の生態と生息環境利用を把握します。
- ◇ 生物多様性復元のための順応的管理を実現するために、自然林への誘導など、人間による自然への働きかけに対する自然の応答を把握します。

このため、モニタリングの対象は、森林生態系の状態を指し示すとともに、植生管理・森林の整備等に対する自然の変化（応答）を把握することに適するものなかから選びます。また、人と森林の関わりについても把握していきます。

これらは、専門家とともに、赤谷プロジェクト関係者及びサポーターが参加して実施し、その成果は、希少な種の生息・生育状況を除いて公表し、地域の人たちに対する普及・啓発や地域社会の課題解決に役立つことをめざします。

(2) 順応的管理の考え方

赤谷の森において行われる植生管理・森林の取扱い、溪流環境保全の取り組みは、地域の生態系の構成・構造・機能を維持すると同時に、持続的な地域づくりに役立てるために、生物間の相互作用や生態系のプロセスに関する最新の知識に基づくモニタリングおよび科学的な評価と検証に基づき、順応的に実施されることを原則とします。

このため、赤谷プロジェクトで行われる複数のモニタリングの成果を常に参照し、途中段階での結果を評価・検証しながら、よりよい結果が得られるように、順応的管理の考え方に基づいて事業計画を柔軟に見直していきます。

また、森林がもつ防災や水源かん養機能を維持するため、現在の森林環境を大規模かつ急激に変化させることは回避するよう、その手法を適確に選択します。

8 赤谷の森管理経営計画策定の経緯

赤谷プロジェクトの発足に向けて、平成 15 年 4 月に「(仮称) 三国プロジェクト」第 1 回準備会議が開催され、プロジェクトの構想が具体的に動き出しました。

平成 16 年 3 月までに 3 回の準備会議と 2 回の企画運営会議を開催し、平成 16 年 3 月 30 日に関東森林管理局長と(財)日本自然保護協会理事長が『「三国山地／赤谷川・生物多様性復元計画」の推進のための協定書』を締結し、赤谷プロジェクトが正式に発足しました。

協定書第 10 条第 2 項において「関東森林管理局長は、赤谷プロジェクトで得られた知見については、地域管理経営計画等に反映するよう努めるものとする。」と明記し、プロジェクトの活動と森林計画が相互に関わり合うことを示しています。

利根上流森林計画区の第 3 次地域管理経営計画(計画期間平成 18 年 4 月 1 日～平成 23 年 3 月 31 日)を策定した平成 17 年度時点では、プロジェクトが発足して間もないこともあり、具体的な記述ができませんでしたが、本第 4 次地域管理経営計画の策定に向け、次のような取り組みを行ってきました。

◇平成 20 年 3 月

第 4 次地域管理経営計画等に赤谷プロジェクトの成果を反映させるための取り組みを実施することを決定。

◇平成 21 年 2 月

「赤谷プロジェクト成果報告会」を地域協議会及びサポーターを対象に実施。各 WG の活動成果を発表。

◇平成 21 年 3 月

「赤谷プロジェクト推進事業平成 20 年度報告書」で、赤谷プロジェクトにおける森林計画のあり方を整理。

◇平成 21 年 7～10 月

赤谷プロジェクト地域協議会、「赤谷の日」等で赤谷の森・基本構想のあり方について意見交換を実施。

◇平成 21 年 12 月

地域住民を対象とした「赤谷の森を語る会」を開催し、地域の意見を聴く。

◇平成 22 年 3 月

「赤谷プロジェクト 赤谷の森・基本構想」の策定。

◇平成 22 年 5 月

第 4 次地域管理経営計画書の別冊として「赤谷の森管理経営計画書(別冊)」の作成を決定。

◇平成 22 年 5～9 月

植生管理WGを中心に計画を取りまとめることとし、各WGにおいて計画内容に関する検討を実施。

◇平成 22 年 6 月

植生管理WGの現地検討会を実施。

◇平成 22 年 7 月

「赤谷の日」にプロジェクト・サポーターと意見交換。

◇平成 22 年 7～8 月

基本構想（概要版パンフレット）の作成及びパンフレットを活用し地元の区長等関係者から意見を聴く。

◇平成 22 年 10 月

赤谷プロジェクト企画運営会議において、「赤谷の森 管理経営計画書（別冊）」の素案が了承される。

◇以上の経過を経て「赤谷の森管理経営計画書」（別冊）を策定。

【参考】

◇ 赤谷プロジェクトを推進するための各ワーキンググループ

赤谷プロジェクトでは、生物多様性の復元と持続的な地域づくりを進めるうえで、様々な調査や取り組みを行っていますが、専門的な要素も多いため分野ごとにワーキンググループを組織して、それぞれの専門家や研究者の指導や助言を得つつ進めています。

◇ 植生管理ワーキンググループ

人工林を自然林に復元すること等を通して、様々な動植物が生息・生育できる生物多様性の高い森林をめざし、植生調査により自然林と人工林の特性をつかむとともに、人工林を伐採した後、自然の復元力により本来の多様な樹種からなる森林に誘導する試みに取り組んでいます。

◇ 猛禽類モニタリングワーキンググループ

絶滅の危機にある大型猛禽類のイヌワシ・クマタカは、「赤谷の森」にすむ様々な生き物を餌として捕らえ生きています。これら猛禽類のくらしから森の多様性を評価し、森林の管理に反映していきます。

◇ ほ乳類モニタリングワーキンググループ

多様な動物が健全に生息する森林をめざします。ほ乳類の中でも、多種多様な動物を食べるホンドテンに着目して、その糞を分析し森林の特性を把握するための指標として活用します。

◇ 溪流環境復元ワーキンググループ

治山事業による防災機能の向上が図られていたものの、それと引き替えに損なわれた溪流の連続性をできる限り回復させ、赤谷地域全体の溪流の生物多様性を支えている環境の復元に取り組んでいきます。茂倉沢において治山ダムの中核部撤去後の土砂移動や生物の生息状況の変化に関するモニタリング成果を参照しながら、防災機能と生物多様性の保全を両立させる治山事業を検討していきます。

◇ 環境教育ワーキンググループ

環境教育の場とプログラムをつくり、これからの環境保全活動を担っていく子どもたちや指導者を育成します。生物多様性保全・復元活動の実践モデルである赤谷プロジェクトでは、人材育成のための教材を蓄積しています。これらをプログラム化し、行政機関・企業等を対象とした研修、児童生徒への学校教育、学生・一般の人々を対象とした社会教育等の環境教育活動を実践しています。

◇地域づくりワーキンググループ

持続的な地域づくりをめざし、赤谷の森の森林史について、聞き取りや資料調査により過去の植生を把握することや、森林の利用等過去から現在に至る生態系サービスのありようの把握、歩道の整備と利用状況等森林と人との関わりの動向把握のほか、水源地周辺環境向上活動を通じて、赤谷の森の自然環境を効果的に活用する方法を検討する等の取り組みを進めています。

◇フィールド利用管理ワーキンググループ

国有林を赤谷プロジェクトの活動エリアとして利用するためには、基本的に守らなければならない約束事があります。活動を進めるなかで新たな疑問や課題が出てくる場合もあり、そのような事案が発生した時点で問題を解決する取り組みをしています。