

(別添1)

## 那須高原集団施設地区自然環境モニタリング計画

(平成24年度那須平成の森生物多様性モニタリング等業務報告書より該当箇所を抜粋)

希少種保全のため、調査区の位置情報等は開示しない。

~ ~

### 今後のモニタリング計画

#### 1. これまでの成果と課題および今後のモニタリング調査の方向

本モニタリング計画（那須高原集団施設地区自然環境モニタリング計画）において、これまでに確認された成果と課題、およびこれらから考えられる、今後のモニタリングの継続実施、修正実施、新規追加等の方向について表-1-1に整理した。

今年度実施した調査項目は、植物4項目、動物8項目の計12項目である。新規調査項目としては、アニマルパスウェイを移動する動物を把握する「No.28 ヤマネ等の樹上性動物調査」、植生管理を行うことによる両生類の生息状況の変化を把握する「No.26 小群落環境管理地における両生類調査」、植生管理による環境の変化がチョウ類に与える影響を把握する「No.27 チョウ類ポイントセンサス調査」の3項目である。

今年度実施した調査結果から、特に見なおしの必要がある調査項目には「No.3 帰化植物等調査」が挙げられる。設定された調査ルートには、既存の林道や車道が含まれており、すでに多くの帰化植物が分布している。特に林道沿いや車道沿いの特定外来生物・要注意外来生物については、駆除が容易ではない種が含まれ、今後もモニタリング調査において駆除を継続していくか検討する必要がある。来年度から、林道沿い・車道沿い等の個体数が多い特定外来生物・要注意外来生物の駆除については、別途管理事業で実施することを検討する。ただし、車道沿いは、現状でも定期的な草刈りが実施されている。

「No.25 植生調査」の植生図作成については、上部・中部ゾーンの余笠川沿い等、未踏査区域が一部に残り、早期の追補が必要と考えられる。また植生図に図示できない小規模な群落についても、今後、調査することが望ましい。これについては、「No.2 特定植物群落」の調査項目で、林道、散策路等周辺の開けた場所や尾根筋など水辺以外の小群落の調査を実施することで対応していくことも考えられる。

「No.5 植生管区域内植生(1)」の平成23年度に植生管理が実施された森林管理体験エリアのミズナラ林においては、当初計画では植生管理後3年間は調査を継続することになっているが、この試験区は、草地化等の大きな改変ではなく、今後も変化が小さいと推測され、毎年調査を継続するか検討する必要がある。また、階層構造が発達した樹林では、夏季1回の調査で樹冠投影図を作成すると、高木層の枝葉が見えづらく誤差が大きくなるため、調査時期や回数を検討する必要がある。

動物において、「No.6 中・大型哺乳類調査」については、那須平成の森に設置されたセンサーハメラの中で、中・大型哺乳類が記録されなかったあるいは記録の少なかった地点が見られたため、センサーハメラの設置場所を再度検討する必要がある。来年度からは、春から初夏にかけての生息状況が調査されていないため、その時期の調査を実施することが望ましい。また、機材の故障で未撮影期間のある場所があるため、予備の機材を準備しておくことが望ましい。

「No.11 鳥類調査」においては、今年度、ふ化の確認された2箇所の営巣木のうち、1箇所で巣立ちが確認されなかった。巣立ちの可能性がある営巣木が複数ある場合、巣間で巣立ち時期が異なる可能性が生じ、7月に1回の調査では巣立ちを確認することが困難な場合があるため、7月の調査時期を2回にするなど、調査回数を見直す必要もあると考えられる。

専門家ヒアリング会合での追加項目としては、「No.29 の哺乳類の夜間調査」がある。夜行性哺乳類の生息状況を把握するための夜間調査を実施することが必要と提案があった。

表 -1-1(1) 各調査のこれまでの成果と課題および今後の方向

1) 目的類型は、表 -4-1～3と対応する。

一般供用による利用者の侵入、工事による車両侵入や資材搬入等による自然環境の変化を把握すること。

エリア内の環境管理(下草刈り、間伐等)による自然環境の変化を把握すること。

中長期的な森林の遷移や環境変化、大型哺乳類(イノシシ、シカ)や移入植物の侵入による自然環境の変化を把握すること。

\*2) 調査実施年度の記号凡例 : 実施、 : 部分的に実施。

表 -1-1(2) 各調査のこれまでの成果と課題および今後の方針

1) 目的類型は、表 -4-1~3と対応する。

一般公用による利用者の侵入、工事による車両侵入や資材搬入等による自然環境の変化を把握すること。

エリア内の環境管理(下草刈り、間伐等)による自然環境の変化を把握すること。

中長期的な森林の遷移や環境変化、大型哺乳類(イノシシ、シカ)や移入植物の侵入による自然環境の変化を把握すること。

\*2) 調査実施年度の記号凡例 : 実施、: 部分的に実施。

調査の対象	No.	調査方法	調査目的	目的類型 <sup>1)</sup>	調査間隔	これまでの成果	課題	見直し等の方向	調査実施年度 <sup>2)</sup>						
									開園前	開園後	H21	H22	H23	H24	H25
植物	小群落環境管理地	23	定点	管理を行う小群落について、管理前に植生調査を行う。管理後3年間は、調査を継続し、植生の変化をモニタリングする。モニタリング結果によって、管理方法を検討する。	植生管理を行う小規模群落において、管理前と管理後の植生調査を行い、管理による植生の変化を把握し、管理の効果を評価し、以後の管理計画にフィードバックする。	管理前に1回、管理後3年間は毎年、その後は調査結果をもとに検討	[H23] 中部ゾーンの水辺群落(森林)3カ所において、60m <sup>2</sup> 、255m <sup>2</sup> 、900m <sup>2</sup> の方形区を設置し、開園1年目、植生管理前の森林の種組成と構造、および土壤硬度と光環境に関するデータを取得した。	植生管理実施後しばらくの間、毎年調査を実施すること。	植生管理実施後しばらくは毎年調査を実施すること。						
	巨樹・巨木	20	全域踏査	巨樹・巨木について、位置を記録し、樹種・樹高・胸高直径等を計測する。未調査の範囲において適宜追加調査を行う。また、倒木や間伐などで年輪を調べられる機会があるときは、年輪と胸高直径等を計測する。	今後の環境管理計画への反映や、自然観察プログラムでの活用のための重要な基礎情報として、巨樹・巨木の現況の生育状況を把握する。	開園前に1回、開園後はプログラム等に合わせて適宜追補。	[H22] 中部ゾーン、下部ゾーン1、下部ゾーン2の踏査により、合計8科11種74個体の巨樹・巨木を記録した。		プログラムでの一般参加者やボランティアでの実施も検討。						
	樹齢	22	定点	H22年度に調査を行った定点調査地点において、生長錐による樹齢調査を検討する。1回実施する。また、倒木や間伐などで年輪を調べられる機会があるときは、年輪と胸高直径等を計測する。	対象地の森林植生の履歴を明らかにするための基礎情報を得る。	管理区の伐採にあわせて実施	[H24] H23年度冬季に伐採された樹木23個体の年輪解析から、樹齢84~96年(11個体)、70~77年(10個体)、52~64年(7個体)の3グループに分かれることが示され、また伐採個体の胸高周囲と年輪数の関係が示された。	成長錐による調査は、難しく、実際の樹齢よりも低い値となるが、伐採木の切株の年輪の成長過程から樹齢推定を行うことも検討。	植生管理等で伐採を行う際には樹齢を記録する。 今後、管理が予定されるコナラ林において、切株の年輪調査、生長錐調査を実施する。また、伐採時に採取した円盤について、断面ごとの年輪を読み取り樹幹解析を行うことを追加。						
	ギャップ	24	定点	中部ゾーンのギャップにおいて、毎木調査(樹種、周囲、高さ等)、植生調査を実施し、ギャップからの樹林の更新過程をモニタリングしていく。植生調査は、年3回、毎木調査は年1回行う。	対象地の生物多様性の理解や森林の植生管理計画に必要不可欠な森林動態に関する具体的な情報を得るために、対象地の森林内に自然状態で発生した林冠ギャップからの森林の更新過程を把握する。	当初4年間は隔年、以後5年	[H22] 扇状地斜面上の3m×10m~10m×15mの林冠ギャップ21地点(クマシデ・リョウブ林内2地点、ミズナラ林内19地点)から、位置およびギャップ内とギャップ周辺の出現種のデータを取得した。								
動物	中・大型哺乳類	6	センサー カメラ	センサー カメラを定点に設置し、通常自動撮影を行う。	利用者の増加や管理上の環境変更(一般開放に伴う樹木伐採等)が中・大型哺乳類に与える長期的な影響を把握する。また、当該地域への侵入が報告されているシカやイノシシ等を監視する。	毎年	[H21] 合計3目7科11種の哺乳類が確認された。 [H24] 14地点中8箇所で中・大型哺乳類の記録が得られ、合計3目6科7種の哺乳類(ノウサギ、ツキノワグマ、タヌキ、ホンドキツネ、アナグマ、ノネコ、イノシシ、ニホンジカ)が確認された。 ホンドキツネ、ツキノワグマ、ニホンジカは上部ゾーンから下部ゾーンまで広い範囲で確認され、イノシシは下部ゾーン1・2で確認された。外来種ノネコが中部から下部ゾーンで確認された。	那須平成の森に設置されたセンサー カメラの中で、中・大型哺乳類が記録されなかったあるいは記録の少なかった地点が見られた。 春から初夏にかけての生息状況が調査されていない。	センサー カメラ設置場所の検討。 調査されていない時期を含め、1月から12月にかけて通常調査の実施。 ノネコの今後の動向に留意。						
	哺乳類	7	ラインセンサス法	ルートを設定し、哺乳類を対象に、目視、フィールドサインにより年2回(初夏、冬)実施する。	利用者の増加や管理上の環境変更(一般開放に伴う樹木伐採等)が哺乳類に与える長期的な影響をフィールドサインを指標として把握する。	5年ごと	[H21] 合計4目6科7種の哺乳類が確認された(上部ゾーン3種、中部ゾーン4種、下部ゾーン1で3種、下部ゾーン2で5種、近隣地で1種)。	整備の確定に伴い、中部ゾーンのセンサスルートを見直すこと。 整備直後の状況把握のための調査の実施。(本手法のみによる十分な影響把握は難しいため、センサー カメラによる調査の補足調査として考える) シカ・イノシシの広域情報のチェック。 (H23センサー カメラ調査においてシカが確認され、以後植生に被害が生じる可能性が考えられるため)	中部ゾーンのルートを修正し、開園後3年程度の間に実施する。 より詳しい生息状況把握を目的にシカを主な対象としたフィールドサイン調査(被害状況パトロール兼四季)実施を検討する。 業務で調査する年以外は、運営スタッフや環境省職員が巡回・点検時に気づいたフィールドサイン・箇所・植生被害を記録する。						
	哺乳類	29	夜間調査	日没後、歩道や車道を中心に踏査し、目視や鳴き声で確認された哺乳類の種類及び位置を記録する。コウモリ類については、バットディテクター等を用いて生息の確認を行う。春季から秋季にかけて、月1回の頻度で調査を実施する。	那須平成の森では、コウモリ類等の夜行性哺乳類の生息状況について調査されていない。そこでこれらの夜行性哺乳類の生息状況を把握するための夜間調査を実施する。	5年ごと	-	バットディテクターでは種が同定できない場合もあり、かすみ網による捕獲調査が必要。							

表 -1-1(3) 各調査のこれまでの成果と課題および今後の方針

1) 目的類型は、表 -4-1-3と対応する。

一般供用による利用者の侵入、工事による車両侵入や資材搬入等による自然環境の変化を把握すること。

エリア内の環境管理(下草刈り、間伐等)による自然環境の変化を把握すること。

中長期的な森林の遷移や環境変化、大型哺乳類(イノシシ、シカ)や移入植物の侵入による自然環境の変化を把握すること。

\*2) 調査実施年度の記号凡例 :実施、:部分的に実施。

調査の対象	No.	調査方法	調査目的	目的類型 <sup>1)</sup>			調査間隔	これまでの成果	課題	見直し等の方向	調査実施年度 <sup>2)</sup>					
						調査実施年度 <sup>2)</sup>					開園前	開園後				
				H21	H22						H23	H24	H25			
動物	ヤマネ	8 巢箱	鳥用巣箱を林内に設置し、年4回巡回確認する。	利用者の増加や管理上の環境変化(一般開放に伴う樹木伐採等)が、天然林の大径木に依存して生息するヤマネに与える中長期的な影響を把握する。		(当初)2年ごと (計画変更)5年ごと		[H21] 7個体(成獣4個体、幼獣3個体)による巣箱の利用が確認された。	屋外用巣箱の再設置。(ケージ用の巣箱に水抜き用の穴が無く水が溜まり、底板が朽ちたり巣箱ごと落下したもののがみられたため) 植生遷移を長期で見ることや利用エリアからの影響拡大も。	調査実施時に屋外用の巣箱を再設置する。 H22にできれば隔年との意見もあったが、他の調査項目が多いため、5年ごと程度に見直す。						
	ヤマネ等の樹上性動物	28 ビデオ	アニマルパスウェイにビデオを設置し、通年自動録画を行う	那須平成の森は、県道那須甲子線により、中部ゾーン-下部ゾーン1間で樹林が分断されている。ヤマネ等の樹上性動物の保護のため、平成23年にアニマルパスウェイが設置され、移動する動物を監視するためのモニタリングシステムが整備された。このモニタリングシステムを用いて、ヤマネ等の樹上性動物によるアニマルパスウェイの利用状況を把握する。			毎年	[H24] 哺乳類ではニホンモモンガ、ヒメネズミ及びヤマネの3種、鳥類ではフクロウ及びゴジュウカラの2種が確認された。	今年度は機材故障により、春から初夏にかけての利用状況が調査されていない。	アニマルパスウェイ調査を環境省で毎年実施する。 調査されていない時期を含め、1月から12月にかけて通年調査の実施。						
	ネズミ類	9 シャーマントラップ	No.4と同じコドロート内に20個のシャーマントラップを設置し、地上性小型哺乳類を対象に実施する。	利用者の増加や管理上の環境変化(一般開放に伴う樹木伐採等)が、地中にトンネルを作つて営巣し、植物の果実や昆虫類などを餌とし、中型哺乳類等の重要な餌でもあるネズミ類等の地上性小型哺乳類に与える中長期的な影響を把握する。		(当初)H24年度まで毎年、その後調査結果により検討 (計画変更)5年ごと		[H22] 5カ所の森林調査区での8月と10月の調査によって、アカネズミ、ヒメネズミ、ハタネズミ、スミスネズミ、ヒミズの5種が確認され、各調査区(2500m <sup>2</sup> )あたりの個体数が推定された。	植生管理の影響を見るため新たに設置する管理試験区(50×50m)での調査の追加。(現状の調査区では、自然遷移の影響による変化は把握できるが、利用の影響は把握するのが難しいため)	H22～24は毎年調査を実施する計画であったが、当調査では利用の影響を把握するのが難しいため、5年ごと程度に見直し。 実施時はシャーマントラップは25個で実施する。 植生管理の影響を見るため新たに設置する管理試験区(50×50m)で調査を追加する。						
	鳥類	10 ラインセンサス法	ルートを設定し、出現した鳥類を対象に(当初:年2回 見直し後:年3回)実施する。	一般開放に伴う人の立ち入り等の利用が鳥類に与える短期的な影響、及び環境管理や森林遷移による中長期的な影響を把握する。		開園後4年間は隔年、以後5年ごと		[H21] 全体で9目25科57種の鳥類が確認された。 [H23] 全体で10目30科62種の鳥類が確認された。	整備の確定に伴い、中部ゾーンのセンサスルートを見直すこと。 繁殖個体の変動をモニタリングし、利用による影響がある場所と影響の無い場所の比較等を行うこと。(年2回の調査では、利用の影響を十分に把握することは難しいため)	中部ゾーンのルートを修正する。 繁殖期に、繁殖個体の確認を行う調査1回を追加する。						
	鳥類	11 スポットセンサス法	定点を設定し、出現した鳥類を対象に年2回実施する。	鳥類ラインセンサス調査(No.11)の補足調査として、中部ゾーンの利用者が多いと考えられる場所および川沿いについて、利用者の増加や管理上の環境変化による長期・短期的な影響を把握する。		開園後4年間は隔年、以後5年ごと		[H22] 下部ゾーン1でノスリの繁殖が確認された。 [H23] ラインセンサスとスポットセンサスの結果から、ライン、スポットおよび全域の繁殖期と越冬期の優占種が示され、開園前後の鳥類群集は大きく変動したとはいえない一応の解析結果が得られた。 [H24] 既往の営巣木・古巣木5箇所のうち、中部ゾーンに位置する2カ所(No.1・3)と下部ゾーン2に位置する1カ所(No.4)、対象地周辺の1カ所(No.5)の合計4箇所で、ノスリの繁殖による利用が認められた。 これまでの繁殖つがい数についての整理から、昨年はNo.4とNo.5の2つがいで巣立ちが確認され、対象地及び周辺において、毎年1つがいは繁殖に成功していることが示された。 No.4、No.5は昨年に続き、2年続けて利用され、No.1は平成22年に利用された後、隔年で再利用されており、対象地において既往の営巣木が再利用される傾向が認められた。	ふ化の確認された2箇所の営巣木のうち、1箇所で巣立ちが確認されなかつた。巣立ちの可能性がある営巣木が複数ある場合、巣間で巣立ち時期が異なる可能性が生じ、7月に1回の調査では巣立ちまで確認できない場合がある。	感度の高い種を「特定種」とし、きめ細かく毎年調査を行う。特に営巣状況については経年的なデータを蓄積し、調査結果によりガイドウォーキングルートの変更等を検討する。 調査は年4回とする(巣立ち確認を7月に2回実施)。 4月(繁殖初期):ガイドウォーキングルートの検討、5～6月(育雛期):繁殖の有無の把握、7月(繁殖後期):巣立ち状況の把握。						
	爬虫類	12 ラインセンサス法	ルートを設定し、出現した爬虫類を対象に年4回(5月下旬頃に2回、9月下旬～10月上旬頃に2回)、晴天時に実施する。	利用者の増加や管理上の環境変化(一般開放に伴う樹木伐採等)が生態系の中～上位に位置する爬虫類に与える中長期的な影響を把握する。		5年ごと		[H21] 1目3科4種の爬虫類(アオダイショウ、ジムグリ、ニホントカゲ、ニホンカナヘビ)が確認された。	整備の確定に伴い、中部ゾーンのセンサスルートを見直すこと。(開園後の影響を見るため、平成24年度に行うことが望ましい。ただし、この手法では変動が大きく、労力が大きい割に成果が少ない)	中部ゾーンのルートを修正する。 調査年を検討する。						

表 -1-1(4) 各調査のこれまでの成果と課題および今後の方針

1) 目的類型は、表 -4-1~3と対応する。

一般公用による利用者の侵入、工事による車両侵入や資材搬入等による自然環境の変化を把握すること。

エリア内の環境管理(下草刈り、間伐等)による自然環境の変化を把握すること。

中長期的な森林の遷移や環境変化、大型哺乳類(イノシシ、シカ)や移入植物の侵入による自然環境の変化を把握すること。

\*2) 調査実施年度の記号凡例 :実施、:部分的に実施。

調査の対象	No.	調査方法	調査目的	目的 類型 <sup>1)</sup>	調査間隔	これまでの成果	課題	見直し等の方向	調査実施年度 <sup>2)</sup>					
									開園前	開園後	H21	H22	H23	H24
動物	カエル類	13 ラインセンサス法	ルートを設定し、出現したカエル類を対象に年1回(7月下旬頃)、雨天時に実施する。	利用者の増加や管理上の環境変更(一般開放に伴う樹木伐採等)がカエル類に与える中長期的な影響を把握する。	5年ごと									
	カエル類の卵塊	14 定点	繁殖適地となる湿地において、カエル類の卵塊を対象に4月下旬~5月中旬頃に週1回の調査を4回、H22~24年までは毎年、以後5年ごとに実施。	利用者の増加や管理上の環境変更(一般開放に伴う樹木伐採等)がカエル類に与える中長期的な影響を把握する。 対象地におけるカエル類の繁殖場所は明らかでないため、湿地等での卵塊の確認調査によって繁殖適地を把握し、その変化を把握する。	H24年度まで毎年、その後5年ごと	[H22] 水場調査によって41カ所の水場の位置情報が得られた。 [H23] 産卵場所・卵塊について、のべ10カ所から位置情報が得られた。 両生類の確認地点のうちの数カ所で、水温データが得られ、両生類の生息と水温との関係が把握された。 [H24] 卵塊について、アズマヒキガエル4カ所、タガガエル5カ所、ヤマアカガエル8カ所、モリアオガエル4カ所が確認され、位置情報が得られた。ツチガエル以外の種では、幼生が確認された。 タガガエルについて、鳴き声の確認された57地点で確認された環境を分類した結果、岩や礫のすき間、落葉や枝の堆積のすき間のタイプが多く、水路壁下部の隙間、地下水のしみ出しのタイプは少ないことが示された。 両生類の多くの確認地点から水温データが得られ、ヤマアカガエルの繁殖と水温との関係が考察された。 平均的な水温(12.4 )の地点よりも、水温の高い地点(28 )で、ヤマアカガエルの幼生が、より早い時期に確認されたことから、水温の高い地点では繁殖活動開始時期が早期化した可能性が示唆された。 同様に、カジカガエルも水温の高い地点での活動が早かった可能性が考えられた。	カエル類は繁殖時期が短いため、予定された調査日程では、全域を調査するに至らなかった。	平成22年から今年度までの3年間で、生息が確認されたカエル類は7種で、その後の増加は認められない。そこで今後の調査は、これらのカエルを対象に、また今までのデータを活用しつつ、一定の間隔をあけて実施することが可能であると考えられる。						
	小群落環境管理地における両生類	26 定点	両生類の繁殖環境に配慮した植生管理の実施が予定されている方形区(水辺群落、及び3箇所)内で確認された両生類の種類、個体数及び位置を記録。	両生類の生息環境を含む森林において、植生管理を行うことによる両生類の生息状況の変化を把握する。	管理前に1回、管理後3年間は毎年、その後は調査結果をもとに検討	[H24] 管理前の水辺群落調査区内において両生類の生息状況が確認された。いずれも5~8月のうち5月のみ確認された。 水辺群落でアズマヒキガエル、ヤマアカガエル(+卵塊)が、水辺群落でタガガエル(+卵塊)が、水辺群落でアズマヒキガエル(+卵塊+幼生)、ヤマアカガエル(+卵塊)が確認された。 5月~8月にかけて7回にわたり、水辺群落調査区内の水流の水温、および水流による土砂の流入、堆積状況が記録された。	水辺群落の植生管理が今年度実施されなかったため、水辺群落整備後の生息状況は調査されなかった。	水辺群落の植生管理が施工された次の繁殖期に、両生類の生息状況についてモニタリングを実施する。						
	サンショウウオ類の幼生	15 定点	主要河川、支流に定点を設置し、サンショウウオ類の幼生を対象に(当初:年1回(8月頃)見直し後:年5回(5月~8月))実施する。	利用者の増加や管理上の環境変更(一般開放に伴う樹木伐採等)がサンショウウオ類に与える中長期的な影響を把握する。 対象地におけるサンショウウオ類の繁殖場所は卵塊や幼生の確認で直接または間接的に把握し、その変化をモニタリングする。	H24年度まで毎年、その後5年ごと	[H22] 対象地内の沢11カ所での調査の結果、2種のサンショウウオ類が確認された。 [H23] 2科3種のサンショウウオ類が確認され、確認位置情報が得られた。 両生類の確認地点のうちの数カ所で、水温データが得られ、両生類の生息と水温との関係が考察された。 [H24] 1科2種のサンショウウオ類(トウホクサンショウウオ、ハコネサンショウウオ)が確認され、確認位置情報が得られた。 ハコネサンショウウオは中部ゾーンおよび下部ゾーン1の対象地北側境界を流れる渓流と余笠川の7カ所で幼生が確認され(7~8月)、トウホクサンショウウオは上部ゾーンの白戸川水系支流2カ所で卵塊が確認された(5月)。 サンショウウオ類の生息に対する開園による大きな影響はなかったと推察された。 サンショウウオ類はすべて水温が10 未満~20 以下の区間で確認され、サンショウウオ類は、温水等の流入による水温上昇の影響がみられない場所に生息していることが示された。	トウホクサンショウウオについては産卵場所が確認されたが、ハコネサンショウウオについては幼生は確認されたが、産卵場所は確認されなかった。	ハコネサンショウウオは、地上からは認めにくい岩隙や岩石の裏側などに産卵するため、当面はふ化直後の幼生の生息状況を調査することで、産卵場所と推定する方法で代用する。						

表 -1-1(5) 各調査のこれまでの成果と課題および今後の方針

1) 目的類型は、表 -4-1~3と対応する。

一般供用による利用者の侵入、工事による車両侵入や資材搬入等による自然環境の変化を把握すること。

エリア内の環境管理(下草刈り、間伐等)による自然環境の変化を把握すること。

中長期的な森林の遷移や環境変化、大型哺乳類(イノシシ、シカ)や移入植物の侵入による自然環境の変化を把握すること。

\*2) 調査実施年度の記号凡例 ●: 実施、○: 部分的に実施。

調査の対象	No.	調査方法	調査目的	目的類型 <sup>1)</sup>		調査間隔	これまでの成果	課題	見直し等の方向	調査実施年度 <sup>2)</sup>				
				●	○					開園前				
										H21	H22	H23	H24	H25
動物	魚類	16	定点	主要河川、支流に定点を設置し、タモ網、サデ網、投網によって魚類を対象に春、秋の2回実施する。同時に捕獲された水生生物も記録対象とする。調査は水環境調査と同じ箇所で行う。	降雨時等の土砂の流出による水質の一時的な変化、及び長期的な水質の変化等による水環境の変化が魚類及びその他の水生生物に与える中長期的な影響を把握する。	(当初) 開園後4年間は隔年、 以後5年ごと (計画変更) 5年ごと	[H21] 12目22科34種の水生生物が確認された。		開園当初は隔年調査の計画であったが、水環境が変化する要素は小さいため、5年ごと程度とする。 水環境調査と同時に実施する。					
	チョウ類	17	ルートセンサス法	ルートを設定し、チョウ類を対象に、年6回(春3回、夏3回実施する。調査時期は、年度によって日が大きくずれないように注意し、初年度の調査とほぼ同時期に行う。調査の実施に際しては天候にも留意する。	利用者の増加や管理上の環境変化(一般開放に伴う樹木伐採等)がチョウ類に与える影響を把握する。	(当初) H24年度まで毎年、その後5年ごと (計画変更) 5年ごと	[H22] 年3回の調査から、上部ゾーン33種、中部ゾーン30種、下部ゾーン1で19種、合計8科43種のチョウ類が確認された。	整備の確定に伴い、中部ゾーンのセンサスルートを見直すこと。 定点調査の実施。(植生管理の影響を把握するため) 気象条件の考慮。(調査結果が微妙な気象条件に大きく左右されるため)	H22~24は毎年の計画だったが、他の調査項目が多いため、5年ごと程度に。実施の際は中部ゾーンのルートを修正。また園路沿いやギャップの創出など植生管理を実施する所で定点を設定し、スポットセンサスにより蜜源植物と訪花するチョウ類を把握する調査を検討する(No.26)。					
	チョウ類	27	ポイントセンサス	樹木伐採や林床管理が実施された調査区、及びこれらの調査区に類似した環境で植生管理が行われていない箇所(未間伐のミズナラ林等、対照区)において、訪花昆虫類であるチョウ類のポイントセンサスを実施し、確認されたチョウ類の種類、個体数及び訪花した植物の種類を記録し、チョウ類相について検討を行う。調査の実施に際しては天候にも留意する。	一般開放に伴う樹木伐採等の植生管理による環境の変化がチョウ類に与える影響を把握する。	植生管理後3年間は毎年、その後は調査結果をもとに検討	[H24] ミズナラ林伐採区の伐採1年目のチョウ類出現状況が確認された。 ポイントセンサスの結果、6月に2科3種(ミヤマセセリ、コチャバネセセリ、クロヒカゲ)、7月に2科2種(ミドリヒョウモン、ヒカゲチョウ、sp.除く)が確認された。 6月、7月ともに伐採区で種数、個体数が多く確認され、ミヤマセセリ、ミドリヒョウモン、クロヒカゲ、ヒカゲチョウは伐採区のみで確認され、コチャバネセセリは伐採区と対照区に共通して確認された。 確認されたチョウ類は、多くが間伐により生じたギャップ周辺で確認された。	間伐1年後においては、林床に花植物の開花はほとんど認められず、チョウ類の訪花について確認されなかった。	ミズナラ林はNo.21植生管理区域内植生(2)の調査に合わせて実施する。 H24冬に管理が実施されるコナラ林の調査を実施する。					
	昆虫類	18	ライトラップ	定点を設置し、昆虫を対象に、年2回実施する。 多種多様な昆虫類が確認できるが、種の同定が非常に困難になる。調査時期は、年度によって日が大きくずれないように注意し、初年度の調査とほぼ同時期に行う。調査の実施に際しては天候にも留意する。	利用者の増加や管理上の環境変化(一般開放に伴う樹木伐採等)が昆虫類に与える長期的な影響を把握する。	(当初) 10年ごと (計画変更) 開園後2~3年間は毎年	[H24] 中部ゾーン駐車場の外灯3地点でのライトラップ法により、全体で10目39科89種347個体が確認された。 フィールドセンターに外灯はなく、室内灯の明かりは弱く、昆虫類は確認されなかった。 フォールドセンター付近の駐車場で確認された昆虫類では、カメムシ目、コウチュウ目、チョウ目が優占し、特にガ類やコガネムシ類など走光性の強い昆虫類は個体数も多く確認された。 駐車場の外灯による昆虫類への直接的な影響は確認されなかった。	フィールドセンター周辺には夜間照明施設が少なく、また誘引性の低いLED照明が使用されているため、フィールドセンター周辺の照明施設に誘引される昆虫類は少なかった。	今後、フィールドセンター周辺の夜間照明等が変更され、光条件等に変化が見られた場合には、昆虫類に及ぼされる影響についてモニタリングが必要。					
環境	水環境	19	定点	定点を設定し、pH、DO、SS、BOD、大腸菌群数、流量を年4回実施する。調査は魚類調査と同じ箇所で行う。	水環境の保全及び森林の水源涵養機能の保全のために、降雨時等の土砂の移動による水質の一時的な変化、フィールドセンター等の施設からの大雨時の汚水排水の流出、水質の変化が長期化することによる水環境の変化等、水環境の中長期的な変化状況を把握する。	(当初) H24年度まで毎年、その後調査結果により検討 (計画変更) 5年ごと	[H22] 白戸川2地点および余笠川3地点における観測結果から、水温、pH、BOD、COD、SS、T-N、T-Pの月ごと(5~12月)のデータが得られた。	調査結果に基づく調査項目、回数についての見直し。	H22~24は毎年調査の計画であったが、他の調査項目が多いため、5年ごと程度とする。 魚類調査と定点が同じであるため、同時に実施する。					

(別添2)

### 植生管理実施計画

(平成23年度那須平成の森生物多様性モニタリング等業務報告書より該当箇所を抜粋)

植生管理区のうち、「コナラ林」以外はふれあいの森内に位置している。

#### 1. ミズナラ林

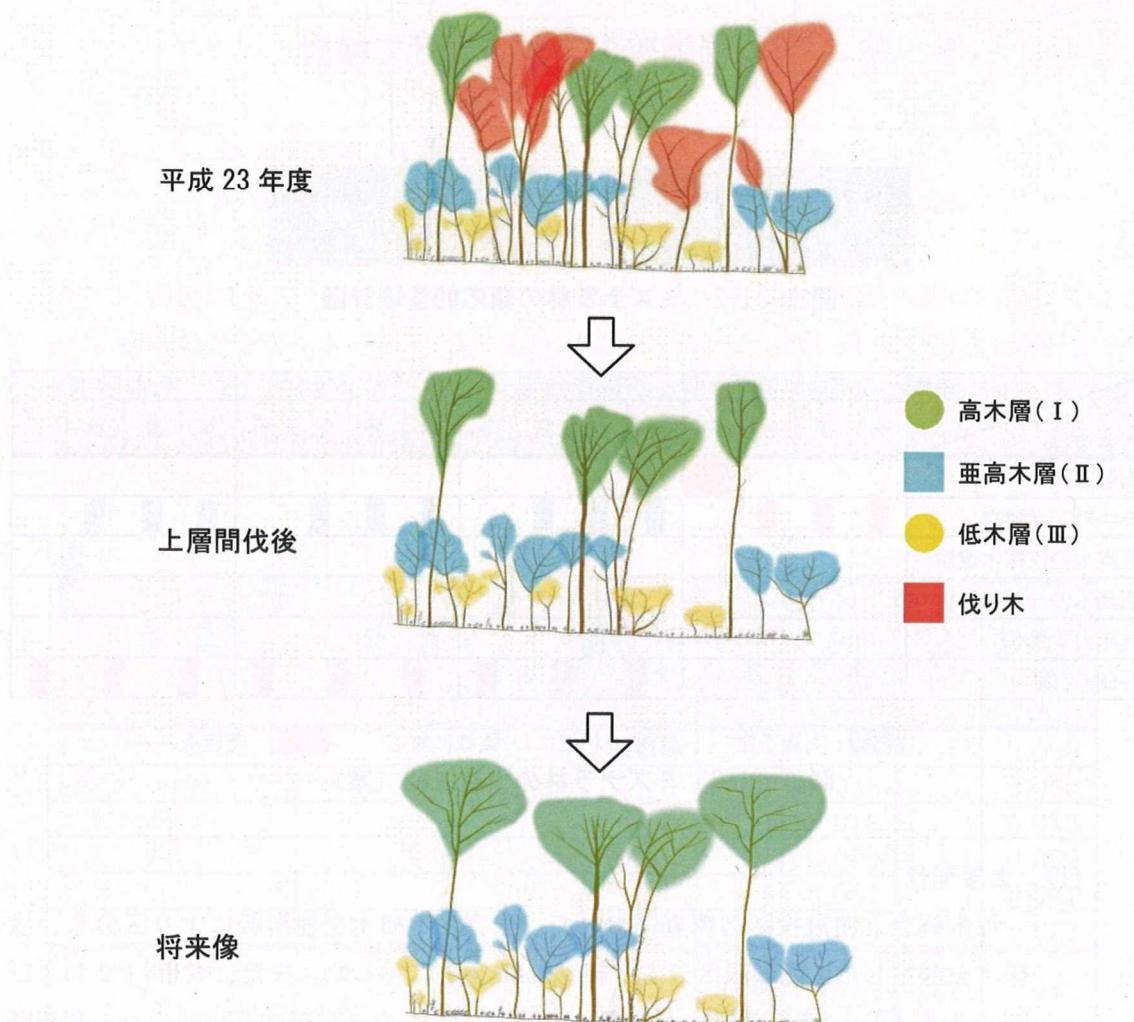
##### 1) 植生管理の目標

##### 「ミズナラの大径木林」

##### 2) 植生管理方針

現状では中径木からやや太いミズナラが林立し、林床はミヤコザサ優占している。

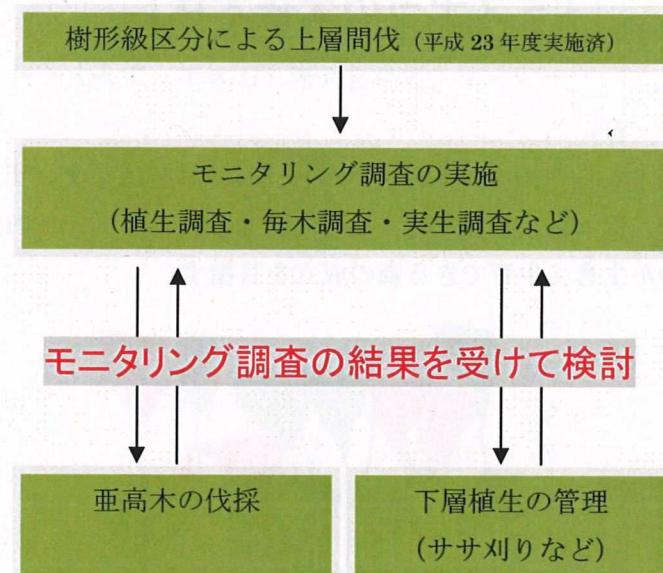
上層間伐を行い、徐々に大径木林化することにより、より広い林内空間が創出され、より多くの生物が生息、生育できる森の成立を目指す。



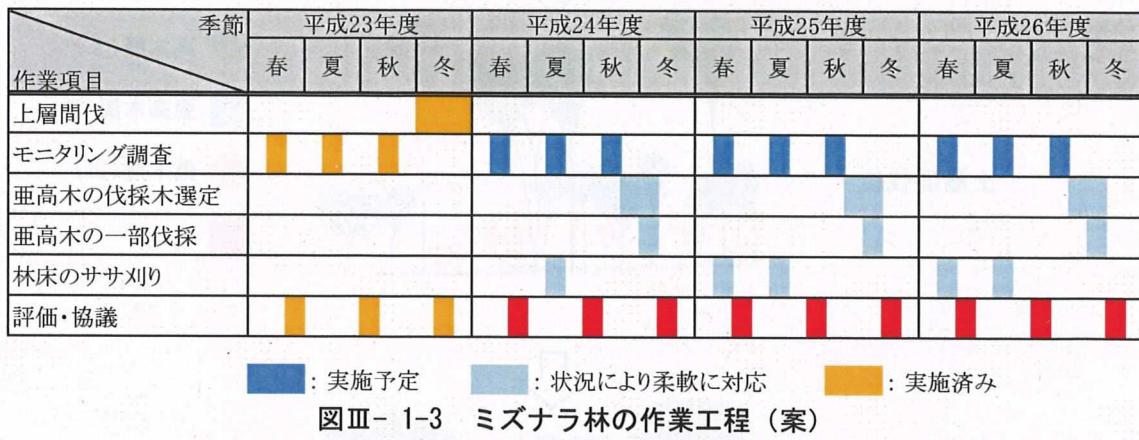
図III-1-1 ミズナラ林の作業イメージ

### 3) 植生管理計画

「ミズナラの大径木林」を目指し、順応的に管理する（図III-1-2）。具体的には図III-1-3に示した植生管理作業行程を想定しているが、適宜専門家の指導を受け、管理計画等の変更も検討する。



図III-1-2 ミズナラ林の順応的管理計画



図III-1-3 ミズナラ林の作業工程（案）

#### (1) 上層間伐

毎木調査と樹冠投影図調査において、生育する樹木を樹形級により区分し、伐採木を選定した。樹形級区分の詳細は表III-1-1に示した。また、表III-1-2および図-1-4、図-1-5に選定した伐採木の概要を示した（詳細は資料編の毎木調査票を参照）。

なお、上層間伐は平成24年3月までに実施予定である。

表III-1-1 樹形級区分（北海道營林局式）

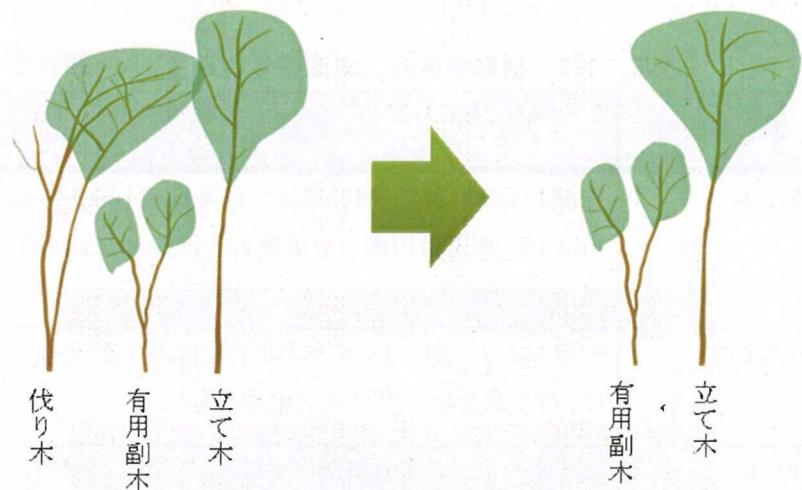
樹形級区分	概要
立て木	上層および中層で、樹幹通直で枝下高が十分あり(6m以上)、樹冠は円満で着葉量が十分あって、活力に富んでいるもの。
有用副本木	中層および下層で、立て木の樹幹を保護するとともに、枝下高を高くするために必要なもの。
伐り木 (有害副本木)	立て木の正常な樹冠構成に支障となるもの。あばれ木(暴傾木)、過熟木、形質不良木などは立て木に支障がなくてもこれに含ませる。
中立木	立て木、有用副本木、伐り木(有害副本木)のいずれに属するか不明なもの。

※ (近藤助著『潤葉樹用材林作業』 P 122, 1951) を参考に作成

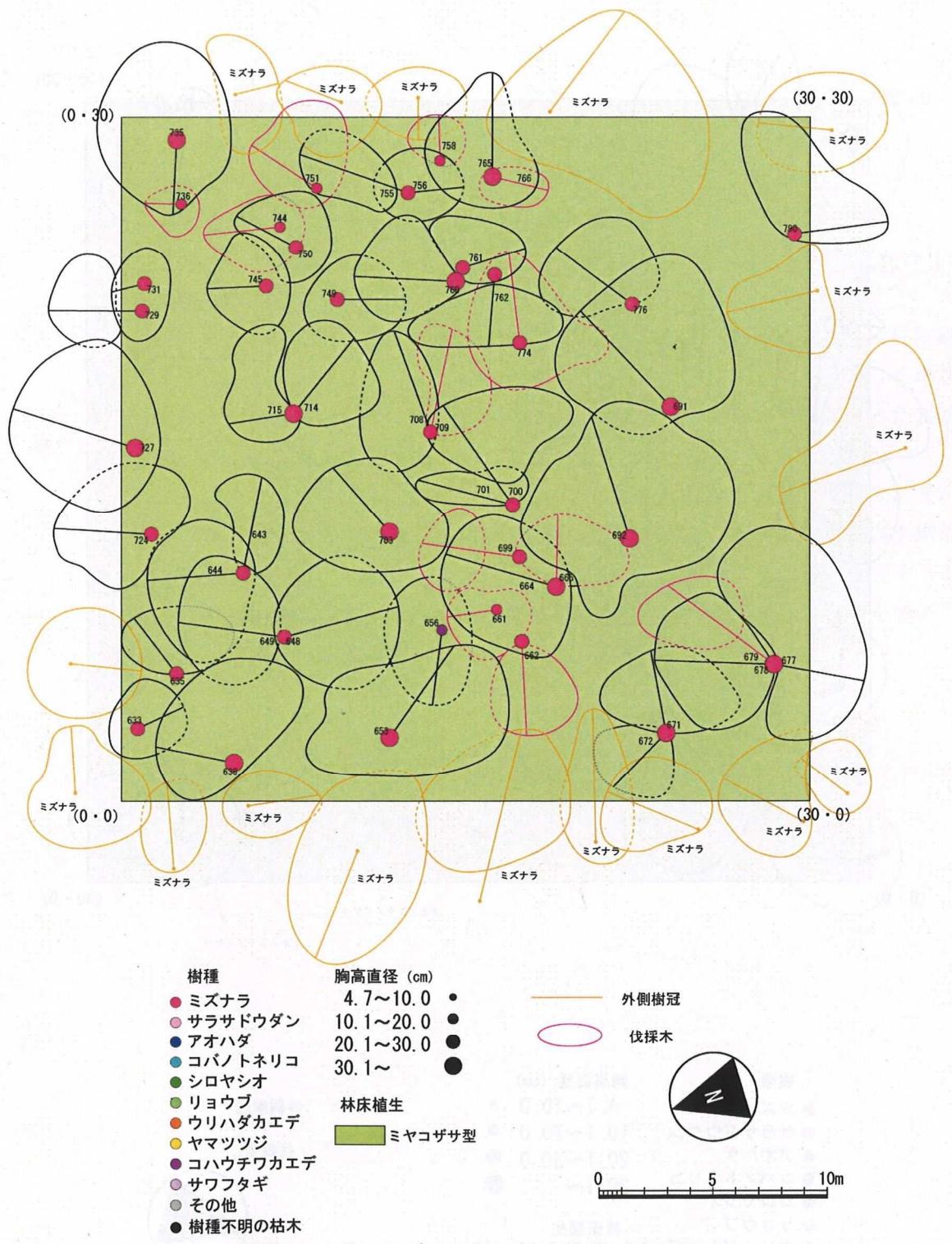
樹形級の区分の採用は、宇都宮大学農学部の大久保教授の指導による

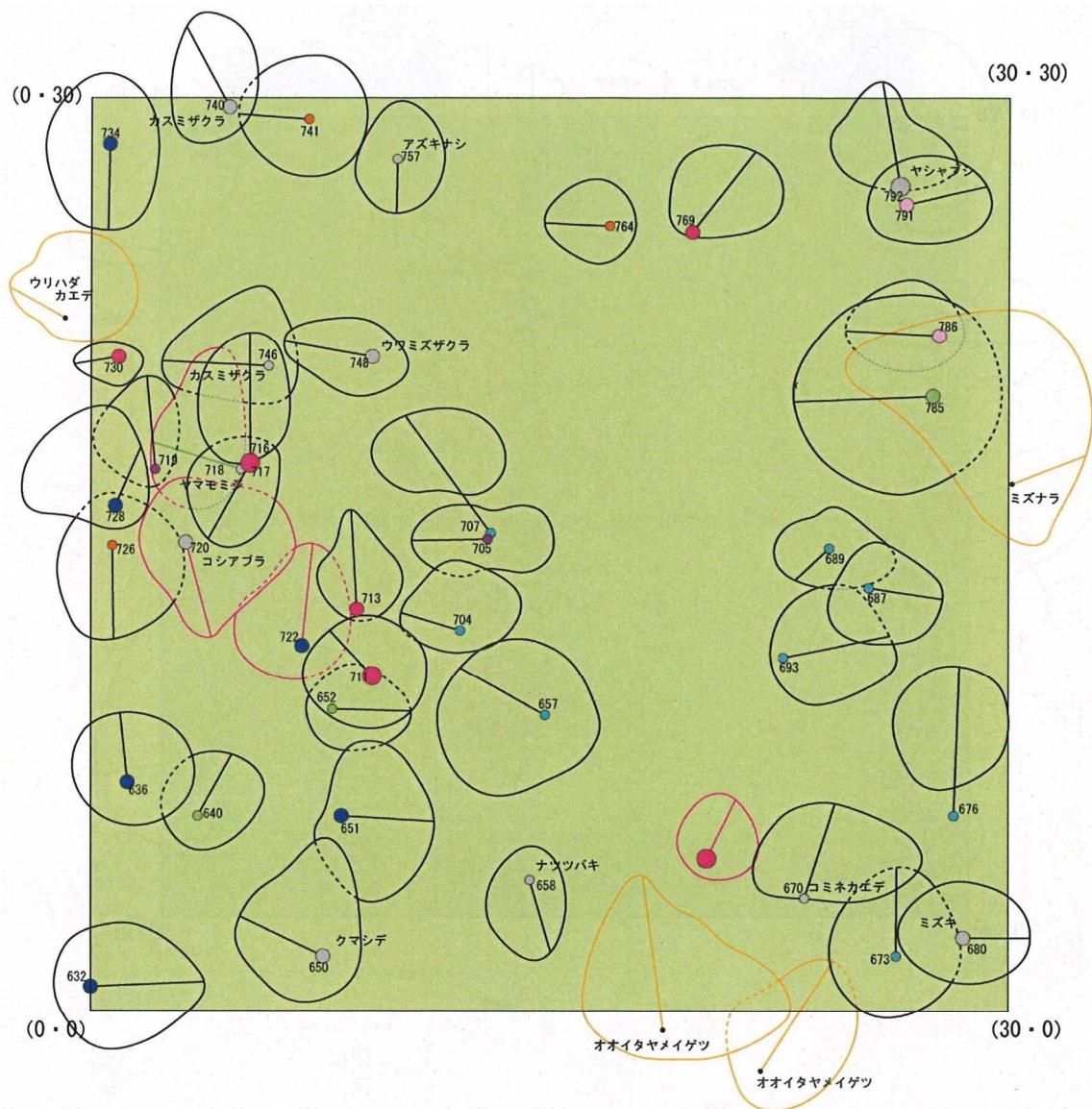
図III-1-6に示すように立て木（樹幹を形成する木）の生長の妨げになっている樹木などを伐り木とした。伐り木は主にミズナラで、合計21本である（表III-1-2、図III-1-7、図III-1-8）。高木～亜高木層全体の42%、胸高断面積の合計が約0.67m<sup>2</sup>で、高木～亜高木層全体の18%である。

表III- 1-2 伐採木の概要 (ミズナラ林)



図III-1-6 樹形級区分を利用した上層間伐のイメージ





図III- 1-8 ミズナラ林の植生管理（亜高木）

## (2) 亜高木の伐採

平成 24 年度以降のモニタリング調査（とくに樹冠投影図調査）の結果をもとに、さらに亜高木の伐採を検討する。しかし、平成 23 年度に強度の間伐を行ったため、少なくとも数年間は大きな伐採は行わない計画である。

## (3) 林床植生等

林床のササ刈りについては、平成 24 年度以降のモニタリング調査（とくに群落組成調査と実生調査）の結果をもとに実施の可否や頻度を決定する。ササが著しく増加し、林床に生育する草本類や実生、稚樹が減少した場合は、新葉が生長しきった夏季と新葉が出始めた翌春の最低 2 回の刈り取りを行う。

また、本箇所における実生調査の結果から、上記の植生管理を実施して林床に光が入ることによりカエデ類等の落葉広葉樹の実生が多数発生し、実生の生育密度が増加することが予想される。しかし、はじめに出芽する実生がそのまま生存・生長することは限らず、ミズナラの実生が数年後に多数確認される可能性もある。これらを確認するためには、植生管理実施後の継続的なモニタリングが必要である。

## (4) モニタリング調査

平成 23 年度内に行う予定の上層間伐の効果を把握するために、平成 24 年度からモニタリング調査を行う。詳細は「IV 2. 次年度のモニタリング調査案」で述べる。

## 2. リョウブ林

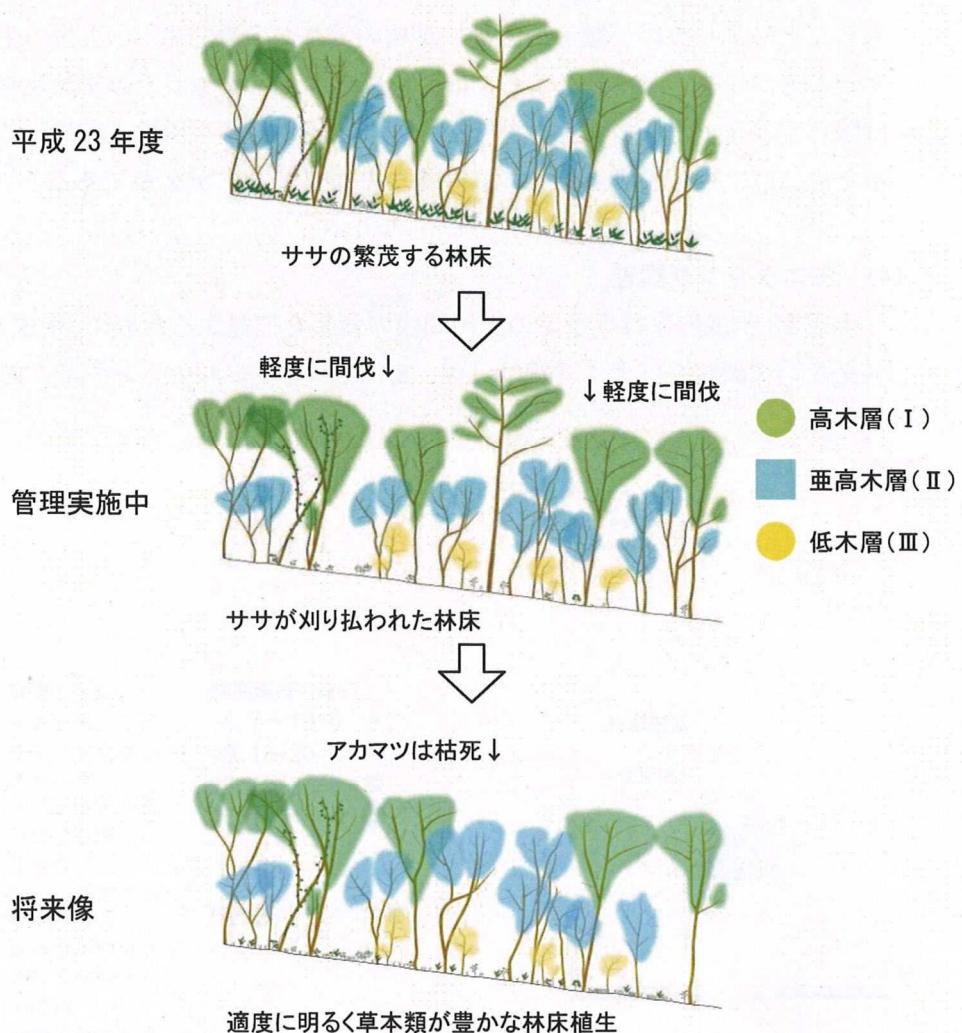
### 1) 植生管理の目標

#### 「多様な林床の落葉広葉樹林」

### 2) 植生管理方針

現状では中径木のリョウブが中心の樹冠高のやや低い林で、林床はミヤコザサが優占している。軽度な間伐や林床のササ刈りなどを行い、林床植生を多様化してより多くの生物が生息、生育できる森の成立を目指す。

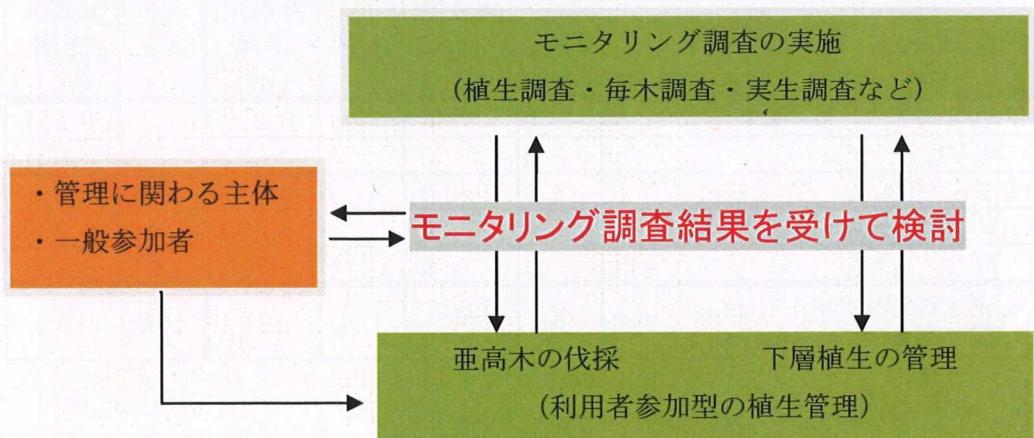
なお、利用者参加型のプログラムとなる小規模な作業が可能な樹林であり、環境教育の観点からも重要な地点である。



図III- 2-1 リョウブ林の作業イメージ

### 3) 植生管理計画

「多様性豊かな林床の落葉広葉樹林」を目指し、順応的に管理する（図III- 2-2）。具体的には図III- 2-3 に示した植生管理作業行程を想定しているが、適宜専門家の指導を受け、管理計画等の変更も検討する。



図III- 2-2 リョウブ林の順応的管理計画

季節	平成23年度				平成24年度				平成25年度				平成26年度			
	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬
モニタリング調査	■	■	■	■					■	■	■	■	■	■	■	■
軽度な間伐								■	■	■	■				■	■
林床のササ刈り							■	■	■	■	■					
利用者会合					■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■
評価・協議	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Legend: ■: 実施予定 (Planned implementation), ■: 状況に応じて柔軟に対応 (Flexible response based on situation), ■: 実施済み (Completed implementation)

図III- 2-3 リョウブ林の作業工程案

#### (1) 軽度な間伐

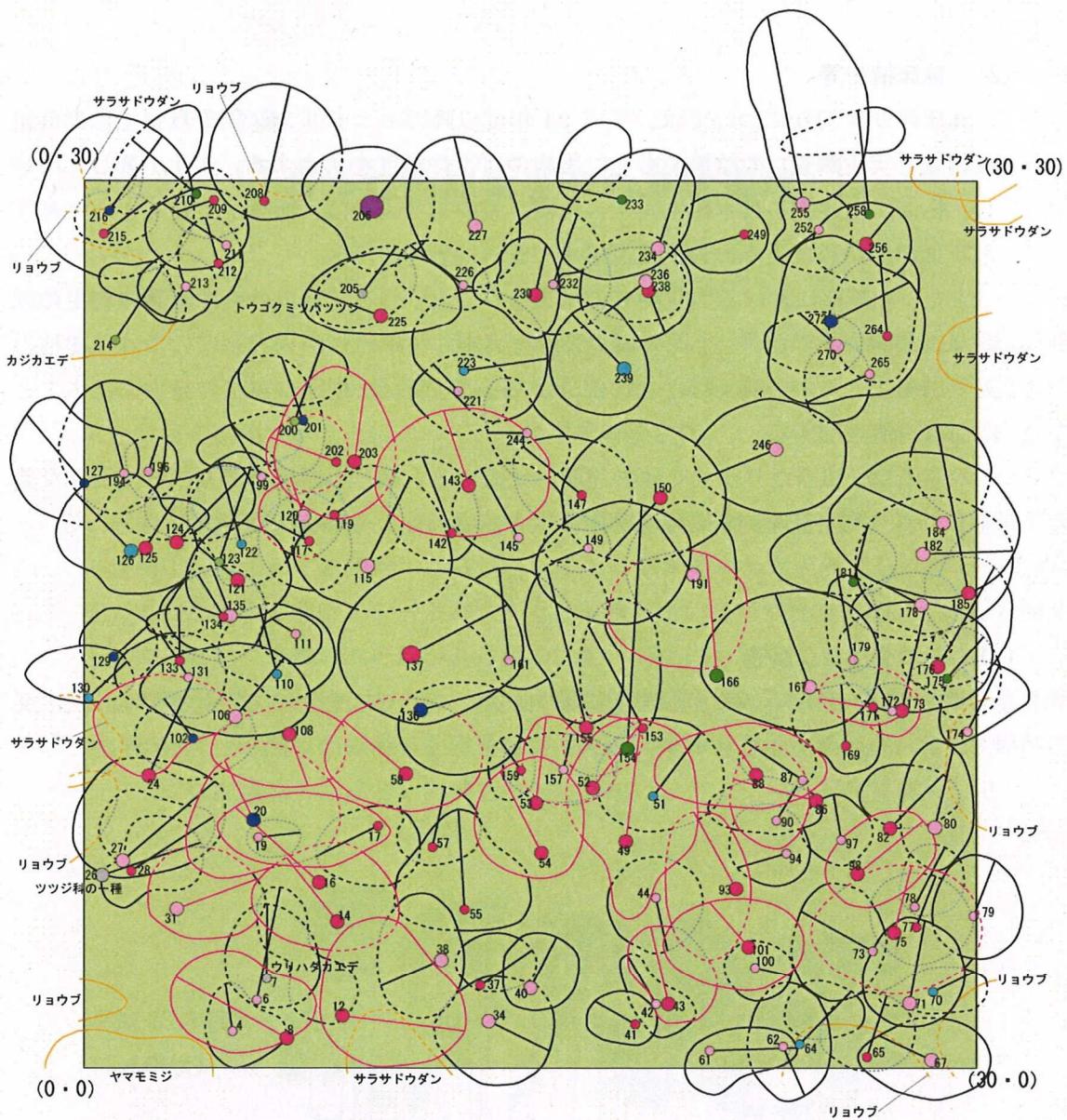
伐採の対象となる樹木は、樹冠を形成する高木層の生長を阻害しうる亜高木や、亜高木層で密集している樹木である。風倒被害を避けるため、間伐は一度に行わず、数年に一度といった間隔で行う。その際モニタリング調査は継続し、その結果に基づき専門家の指導を受けつつ、伐採本数や周期を決めていく。

今回の調査では、伐採木の候補となる樹木を選定した。その際、モニタリング調査の結果（樹冠投影図等）を受け、専門家とも協議のうえ、その後の管理方針を検討する。

伐採木の候補となる樹木は、合計 26 本である（表III- 2-1、図III- 2-4）。高木～亜高木層全体の約 10%、胸高断面積の合計が約 0.30 m<sup>2</sup>である。伐採木はすべて亜高木層の樹木で、将来的には亜高木層全体の約 19%の樹木を伐採することになる。

表III- 2-1 伐採候補木の概要（リョウブ林）

種名	高木層		亜高木層		計	
	本数	胸高断面積 (m <sup>2</sup> )	本数	胸高断面積 (m <sup>2</sup> )	本数	胸高断面積 (m <sup>2</sup> )
リョウブ	0	0	21	0.257	21	0.257
サラサドウダン	0	0	3	0.021	3	0.021
コバノトネリコ	0	0	1	0.011	1	0.011
アオハダ	0	0	1	0.009	1	0.009
合計	0	0	26	0.298	26	0.298
高木層全体(48本,1.54m <sup>2</sup> ) 亜高木層全体(211本,1.57m <sup>2</sup> )	割合	0%	0%	12%	19%	10%
						10%



- 樹種
- リョウブ
  - サラサドウダン
  - アオハダ
  - ヤマモミジ
  - コバノトネリコ
  - ノリウツギ
  - ケヤハハンノキ
  - クマシデ
  - ハウチワカエデ
  - その他
  - 樹種不明の枯木

- 胸高直径 (cm)
- 4.7~10.0
  - 10.1~20.0
  - 20.1~30.0
  - 30.1~



- 林床植生
- ミヤコザサ型

0 5 10m

図III-2-4 伐採候補木の概要

## (2) 林床植生等

林床のササ刈りについては、平成 24 年度以降のモニタリング調査（とくに群落組成調査と実生調査）の結果をもとに実施の可否や頻度を決定する。ササが著しく増加し、林床に生育する草本類や実生、稚樹が減少した場合は、新葉が生長しきった夏季と新葉が出始めた翌春の最低 2 回の刈り取りを行う。

また、本箇所における実生調査の結果をみると、つる植物以外の木本類の実生の確認が比較的少ないため、上記の植生管理を実施し林床に光が入るとどのような樹種の実生が発生するか予測がつかない部分があるが、新たな樹種の実生の発生を促すことになる可能性もある。

本箇所は、風当たりが強く他の箇所と比較すると厳しい環境であり、そのような環境下での、植生管理実施以降の林床の生育植物の変化や林相の変遷が注目される。

## (3) モニタリング調査

平成 24 年度からの植生管理実施後の植生等の変化を把握し、今後の管理計画に反映していくため、今後もモニタリング調査を行う（詳細は「IV 2. 次年度のモニタリング調査案」）。

### 3. コナラ林

#### 1) 植生管理の目標

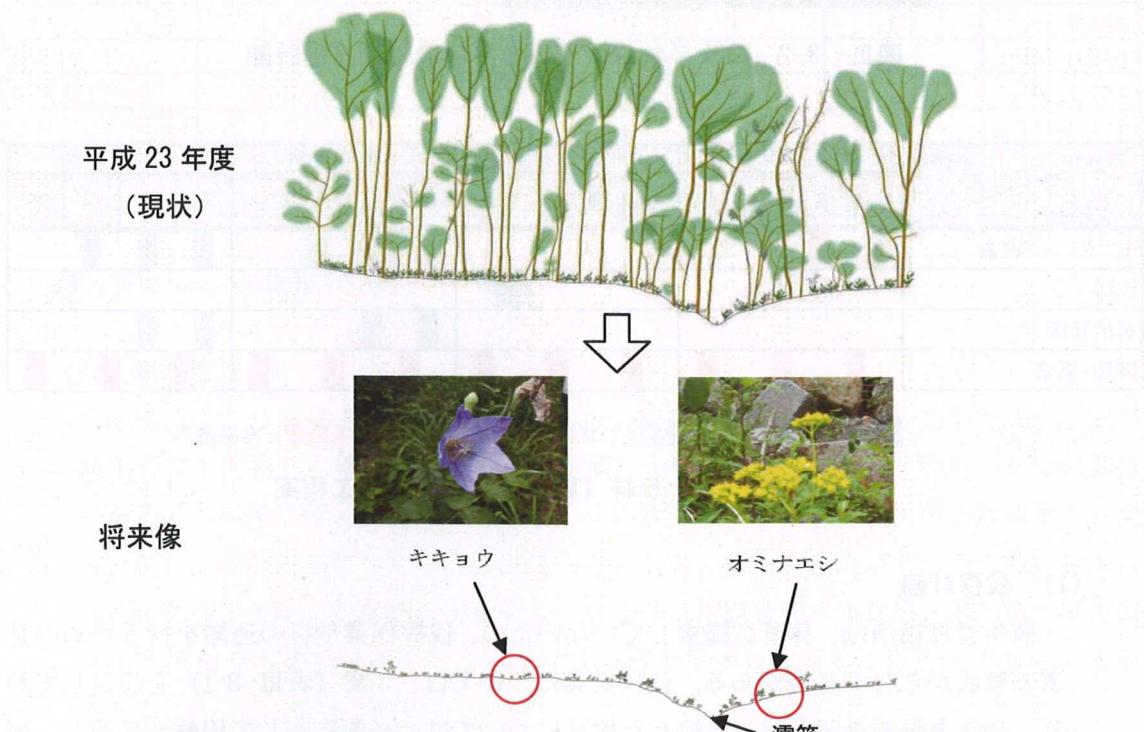
#### 「多様な動植物を育む草地環境」

#### 2) 植生管理方針

現状では中径木～大径木のコナラが優占する樹冠高の高い林で、林床には濁筋が通っており、ミヤコザサが優占している。周辺は広く成熟したコナラ林である。ここに草地環境を創出することによって、那須平成の森全体としての生物多様性を高めることを目指す。

草地に生育する植物には、全国レベルでも絶滅のおそれがある種が多い。那須平成の森周辺は、かつて軍用馬の放牧地として広く草地であったと考えられているため、そのような植物の種子がシードバンクとして残っている可能性がある。それらの発芽を促すことで、絶滅のおそれがある種の保全、再生にも寄与すると考えられる。

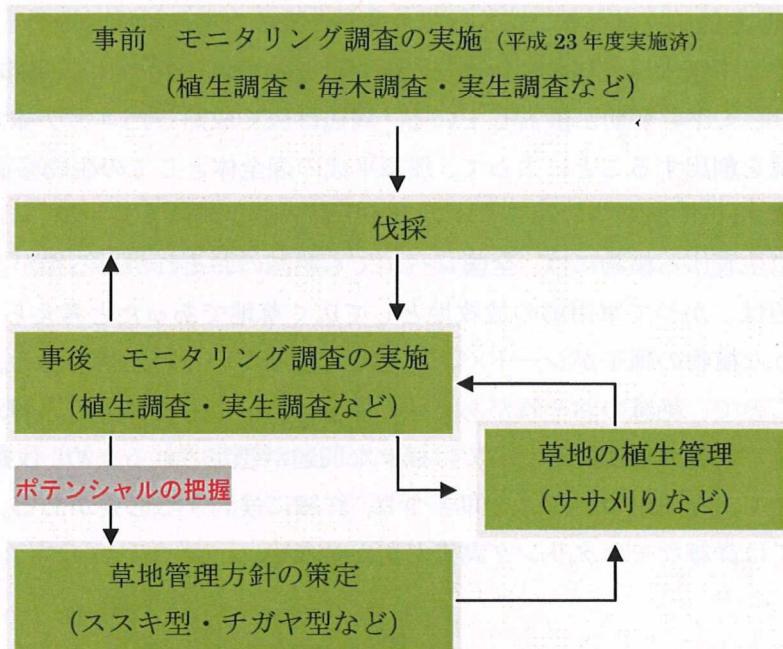
このコナラ林の皆伐にあたっては様々な問題が想定されるため、伐採作業や草地管理について、専門家のご指導を仰ぎつつ、詳細に検討する必要がある。また、実施にあたっては詳細なモニタリング調査が欠かせない。



図III- 3-1 コナラ林（草地環境）の作業イメージ

### 3) 植生管理計画

「多様な動植物を育む草地環境」を目指し、順応的に管理する（図III-3-2）。具体的には図III-3-3に示した植生管理作業行程を想定しているが、適宜専門家の指導を受け、管理計画等の変更も検討する。



図III-3-2 コナラ林（草地環境）の順応的管理計画

季節	平成23年度				平成24年度				平成25年度				平成26年度			
	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬
作業項目																
モニタリング調査	■	■	■						■	■	■	■	■	■	■	■
伐採								■	■							
草地管理									■	■			■	■		
評価・協議	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

■ : 実施予定   ■ : 状況に応じて柔軟に対応   ■ : 実施済み

図III-3-3 コナラ林（草地環境）の作業工程案

#### (1) 伐採計画

植生管理箇所は、林道が隣接していないため、伐採作業や材の運搬を行うための林道の敷設から行う必要がある。伐採計画については、3案（表III-3-1）を想定しており、今後方針を決定する。伐採した樹木については、必要に応じて円盤を採取し、樹齢を読みとる。また、植生管理箇所付近に数ヶ所の貯木場を設けて分散的に保存し、

材の搬出は適宜行うこととする。

なお、伐採した材は長さ 50cm 程度に玉切りして、フィールドセンターやビジターセンターで薪や工芸の材料として利用することも考えられる。

伐採木の概要は表III- 3-2 に示す。

表III- 3-1 コナラ林の伐採計画案

案	伐採回数	1回の伐採面積	材の搬出方法	林道の敷設	伐採コスト	搬出コスト
①	1	50m×50m	一般的な林業重機を用いる	中規模	◎	○
②	2	50m×25m	一般的な林業重機を用いる	中規模	○	△
③	5	50m×10m	キャタピラーがついた小型の重機に運搬車をつけて運ぶ など	小規模	△	◎

表III- 3-2 コナラ林の伐採木の概要

種名	高木層		亜高木層		低木層		枯木		ツル植物		合計	
	本数	胸高断面積 (m <sup>2</sup> )	本数	胸高断面積 (m <sup>2</sup> )	本数	胸高断面積 (m <sup>2</sup> )	本数	胸高断面積 (m <sup>2</sup> )	本数	胸高断面積 (m <sup>2</sup> )	本数	胸高断面積 (m <sup>2</sup> )
コナラ	99	6.921	2	0.034	1	0.026	8	0.184			110	7.165
ミズキ	1	0.103	32	0.305	11	0.041					44	0.448
エゴノキ			28	0.186	17	0.061					45	0.246
カスミザクラ	2	0.143	3	0.019	5	0.022					10	0.184
枯木							11	0.177			11	0.177
その他	4	0.230	32	0.260	31	0.096	0	0	9	0.069	76	0.655
合計	106	7.396	97	0.804	65	0.246	19	0.361	9	0.069	296	8.876
割合	36%	83%	33%	9%	22%	3%	6%	4%	3%	1%	100%	100%

注)胸高周間長 15cm 未満の樹木は含まれていない

## (2) 草地管理

本箇所における実生調査の結果をみると、実生の確認が非常に少ないため、上記の植生管理を実施した場合どのような木本類、草本類が発生するか予測がつかない部分がある。木本類の実生がほとんど発生しない状況や、コナラの実生が多数発生する状況、新たな樹種の実生の発生が確認される状況等、様々な状況が考えられる。樹木伐採後に生育・生長する樹木をどのように扱うかは検討を要するため、木本類の実生の発生状況をモニタリングすることは今後の植生管理の計画を立てる上で非常に重要である。

伐採後はシードバンクを活かした草地の創出が考えられるが、予想される草地タイプと草刈り頻度については表III- 3-3 にまとめた。また、草地化によって帰化植物の

侵入が予想されるため、定期的な監視や抜き取りも必要となる。

このように、草地の植生管理については、モニタリング調査の結果を受けて、管理方針を柔軟に順応的に変更してゆくこととする。

さらにシカが増加し、那須平成の森全体の植生に悪影響を与える可能性が考えられるため、モニタリング調査にシカの生息状況調査を加える必要がある。

表III- 3-3 草地タイプ別の草刈り計画

草地タイプ \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
シバ型					●	●	●	●				
中茎チガヤタイプ					●		●		●			
高茎スキタイプ						●		(●)				

### (3) モニタリング調査

平成 24 年度以降の植生管理実施後の植生等の変化を把握し、今後の管理計画に反映していくため、今後もモニタリング調査を行う。詳細は「IV 2. 次年度のモニタリング調査案」で述べる。

#### 4. 水辺群落①

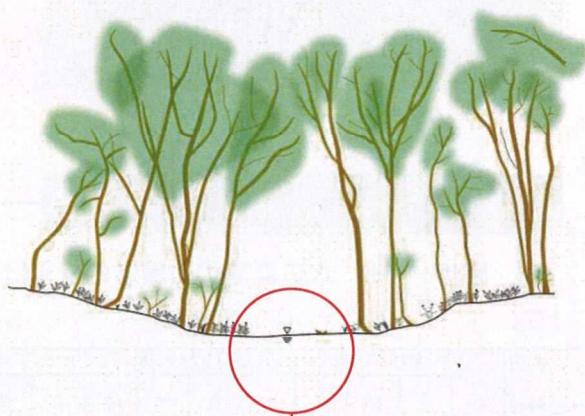
##### 1) 植生管理の目標

##### 「伏流水のある明るい樹林環境」

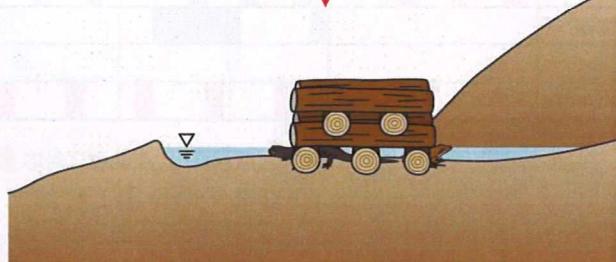
##### 2) 植生管理方針

沢の源頭を含んだ緩い傾斜のミズナラ林で、林床にはコバイケイソウの群落がみられる。現状の環境は維持しつつ、間伐材や蛇籠を用いた伏流水環境を整備し、タゴガエルやトウホクサンショウウオが繁殖できる空間を創出する。(図III-4-1)

断面模式図



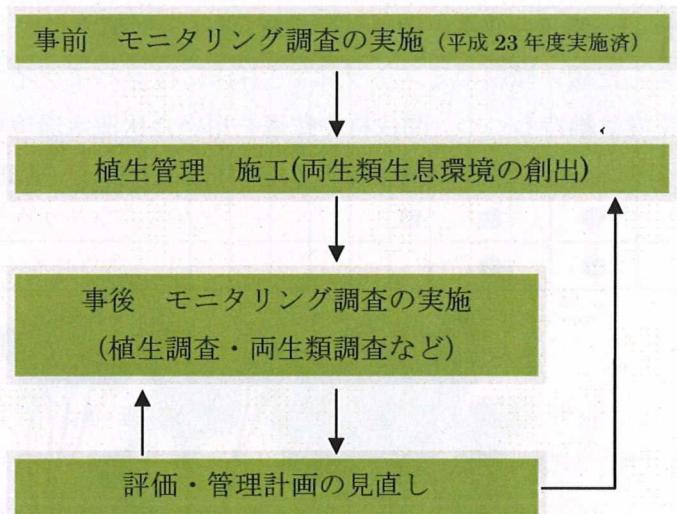
施工後の  
イメージ



図III-4-1 水辺群落①の作業イメージ

### 3) 植生管理計画

「伏流水のある明るい樹林環境」を目指し、順応的に管理する（図III-4-2）。具体的には図III-4-3に示した植生管理作業行程を想定しているが、適宜専門家の指導を受け、管理計画等の変更も検討する。



図III-4-2 水辺群落①の順応的管理計画

季節	平成23年度				平成24年度				平成25年度				平成26年度			
	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬
作業項目																
モニタリング調査	■	■	■		■	■	■		■	■	■		■	■	■	
施工（両生類繁殖環境整備）					■	■	■	■		■	■	■		■	■	■
植生管理														■		
評価・協議	■	■	■	■		■	■	■		■	■	■		■	■	■

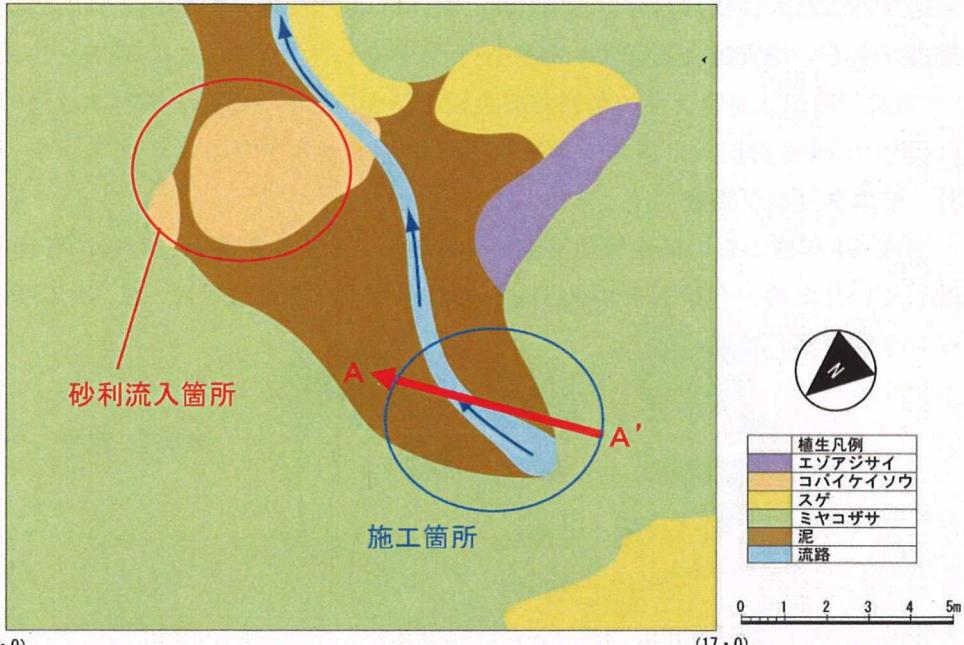
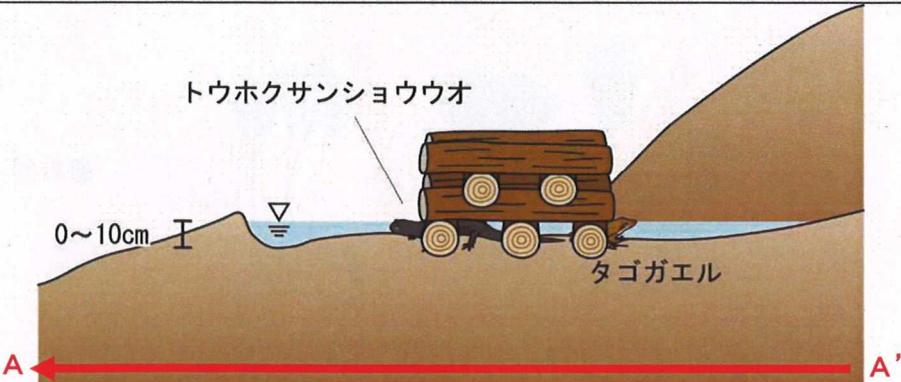
■ : 実施予定   ■ : 状況に応じて柔軟に対応   ■ : 実施済み

図III-4-3 水辺群落①の作業工程案

#### (1) 両生類の繁殖環境を考慮した施工

当地点がタガガエルやトウホクサンショウウオの繁殖地となることを目指し、間伐材などの丸太を湧水地点付近に櫓型に置くことで、これらの種が好む伏流水を創出する（図III-4-4）。これらの作業は簡易なため、利用者参加型の施工も可能である。

また、秋季に起きた豪雨被害により砂利が流入した箇所は、コバイケイソウの群落であったため、コバイケイソウの展葉前に砂利を除く必要がある。

水深	0~10cm	施工内容
対象種	トウホクサンショウウオ タゴガエル	<ul style="list-style-type: none"> <li>丸太を櫛置きにして対象種の産卵場所兼隠れ場所をつくる</li> <li>早春季に砂利を除去する</li> </ul>
施工箇所	 <p>(0・15) (17・15) (0・0) (17・0)</p>	
施工イメージ(断面)	 <p>トウホクサンショウウオ タゴガエル 0~10cm</p>	

図III-4-4 両生類の繁殖環境に配慮した施工 (水辺群落①)

## (2) 植生管理

当地点は園路沿いに位置するため、林内の開空率や相対光量子密度がやや高い。既に明るい林であるため、強度な間伐は必要とならない。本箇所における実生調査の結果をみると、つる植物以外の木本類の実生の確認が比較的少ない箇所であるため、今後の林相や林床植物（実生等）の発生状況に大きな変化は生じないと考えられる。枝打ちなどで林床を明るくするなどの作業はモニタリング調査の結果を受け、順応的に対応する。なお、枝打ちをする場合は、樹木の活力のある夏季に行う。また、ササの繁茂が著しい場合は、適宜ササ刈りも行う。

## (3) モニタリング調査

平成24年度からの植生管理実施後の植生等の変化を把握し、今後の管理計画に反映していくため、今後もモニタリング調査を行う。詳細は「IV 2. 次年度のモニタリング調査案」で述べる。

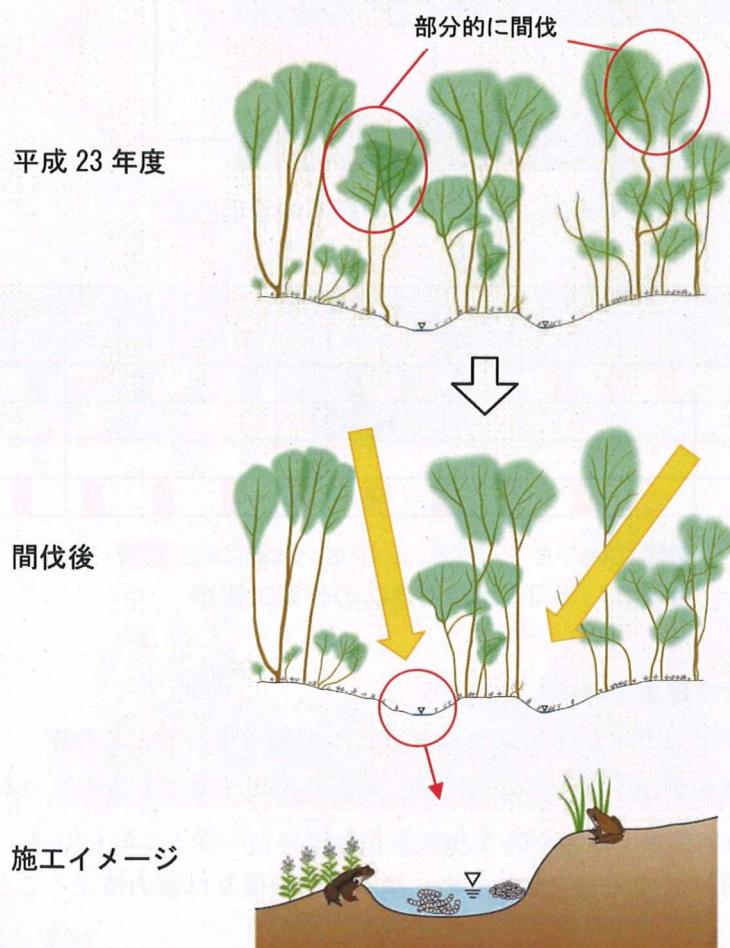
## 5. 水辺群落②

### 1) 植生管理の目標

### 「止水と流水のある樹林環境」

### 2) 植生管理方針

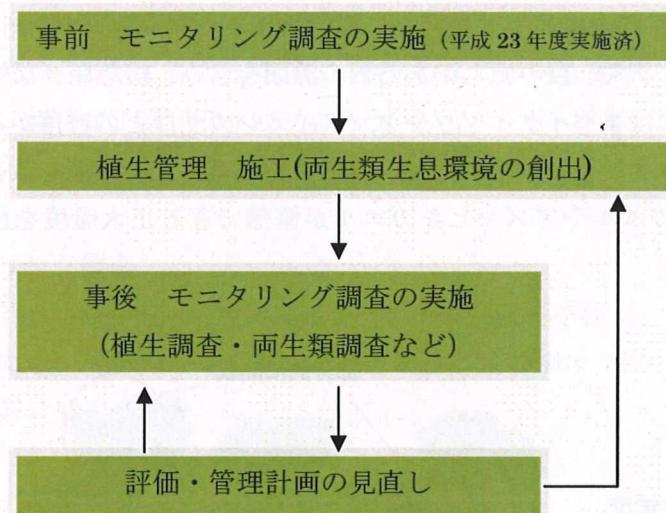
流れのある小沢や、浸みだしのある沢の源頭を含み、緩急様々な傾斜のあるミズナラ林で、林床にはコバイケイソウやヤマタイミンガサなどの群落がみられる。部分的に間伐して林床を明るくすることで、湿性植物群落の生育環境を改善、維持する。また、ヤマアカガエルやアズマヒキガエルが繁殖できる止水環境を創出する。(図III-5-1)



図III- 5-1 水辺群落②の作業イメージ

### 3) 植生管理計画

「止水と流水のある樹林環境」を目指し、順応的に管理する（図III-5-2）。具体的には図III-5-3に示した植生管理作業行程を想定しているが、適宜専門家の指導を受け、管理計画等の変更も検討する。



図III-5-2 水辺群落②の順応的管理計画

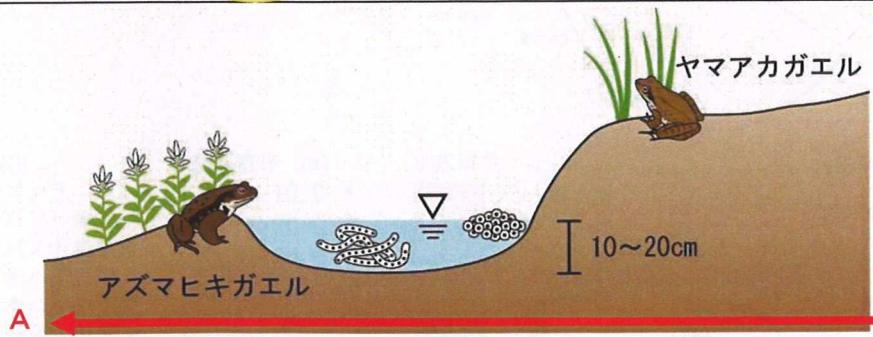
季節	平成23年度				平成24年度				平成25年度				平成26年度			
	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬
モニタリング調査	■	■	■		■	■	■		■	■	■		■	■	■	
施工（両生類繁殖環境整備）								■								
植生管理								■								
評価・協議	■	■	■		■	■	■		■	■	■		■	■	■	

■ : 実施予定   ■ : 状況に応じて柔軟に対応   ■ : 実施済み

図III-5-3 水辺群落②の作業工程案

#### (1) 両生類の繁殖環境を考慮した施工

当地点でヤマアカガエルやアズマヒキガエルが繁殖することを目指し、これらの種が好む止水環境を創出する。具体的には、河床の掘削などによる小沢の本流から隔離した小さなワンドの創出や、本流で丸太などを利用した堰きとめを行う。（図III-5-4）。なお、当地点は沢の源頭を含むため、湧水箇所の攪乱は極力控えることとする。

水深	10~20cm	施工内容
対象種	ヤマアカガエル アズマヒキガエル	<ul style="list-style-type: none"> <li>本流脇にワンドの創出</li> <li>丸太堰を利用した溜まりの創出 (本流の豊富な水量を使用)</li> </ul>
施工箇所		
施工イメージ(断面)		

図III-5-4 両生類の繁殖環境に配慮した施工（水辺群落②）

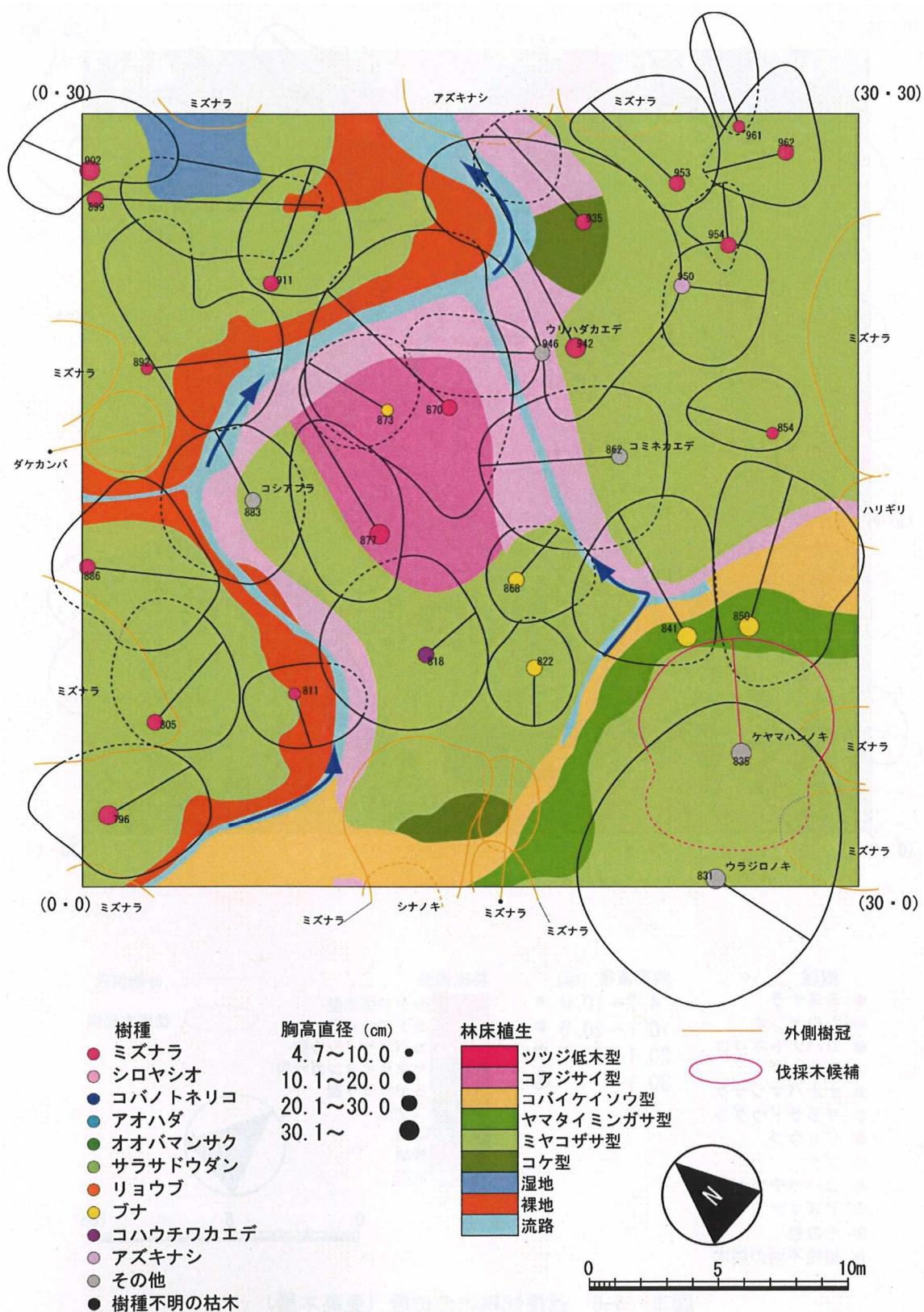
## (2) 植生管理

当地点は林内散策路沿いに位置するが、林内の開空率や相対光量子密度は低い。本箇所における実生調査の結果をみると、確認されている実生の種数や本数が比較的多い箇所である。一部の樹木を伐採し部分的に光を入れることで、林床植生の維持、発

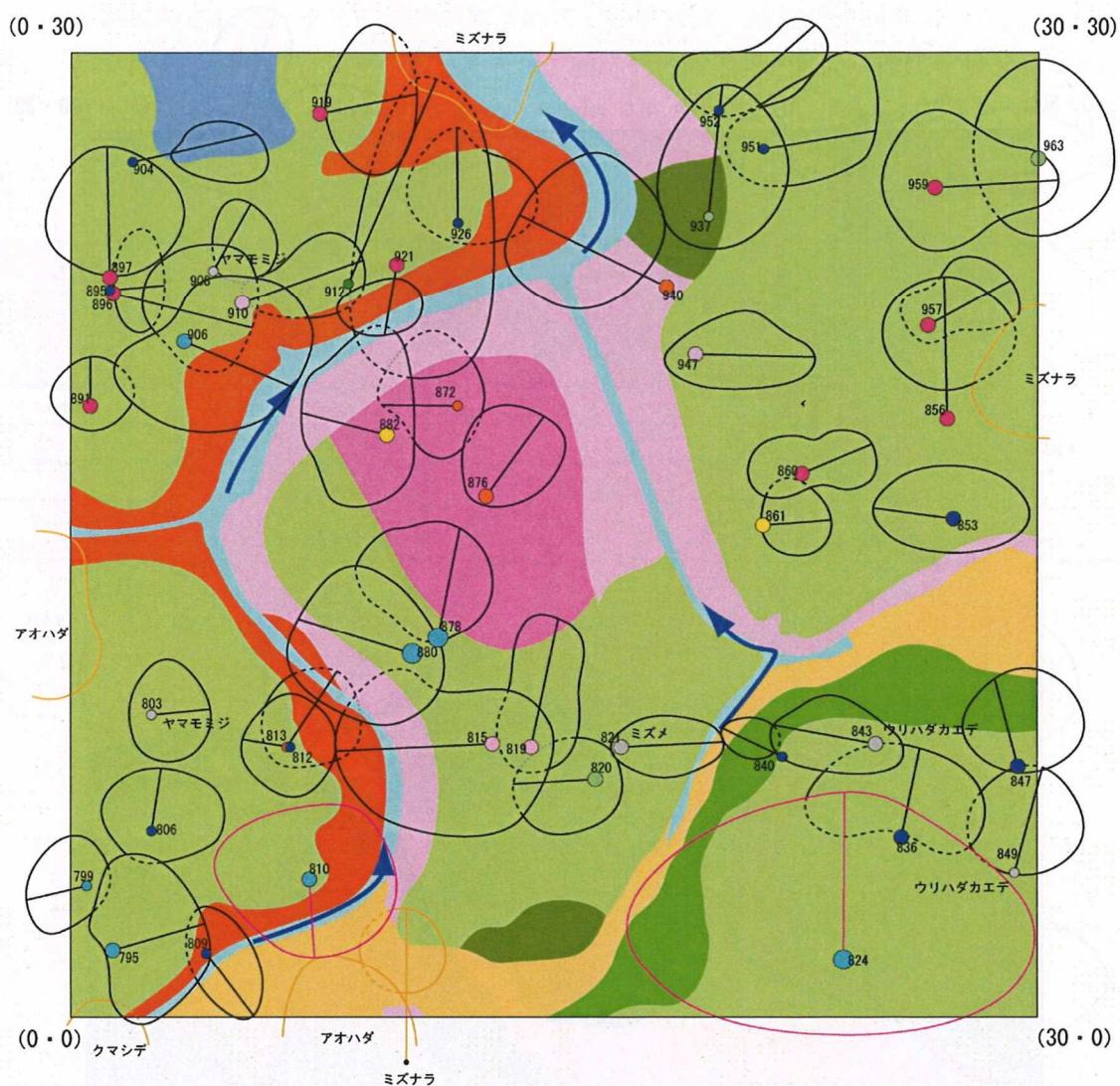
達が期待される。また、ササの繁茂が著しい場合は、適宜ササ刈りも行う。ただし、作業はモニタリング調査の結果を受け、順応的に対応してゆく。伐採候補となる樹木は表III-5-1、図III-5-5、図III-5-6のとおりである。

表III-5-1 伐採候補木の概要

種名	高木層		亜高木層		合計	
	本数	胸高断面積 (m <sup>2</sup> )	本数	胸高断面積 (m <sup>2</sup> )	本数	胸高断面積 (m <sup>2</sup> )
ヤマハンノキ	1	0.103			1	0.103
アオハダ			2	0.073	2	0.073
計	1	0.103	2	0.073	3	0.176
高木層全体(36本,1.95m <sup>2</sup> ) 亜高木層全体(57本,0.89m <sup>2</sup> )	割合	3%	5%	1%	5%	6%



図III- 5-5 伐採候補木の位置 (高木層)



樹種	胸高直徑 (cm)
ミズナラ	4.7~10.0
シロヤシオ	10.1~20.0
コバノトネリコ	20.1~30.0
アオハダ	30.1~
オオバマンサク	
サラサドウダン	
リョウブ	
ブナ	
コハウチワカエデ	
アズキナシ	
その他	
樹種不明の枯木	

胸高直徑 (cm)

- 4.7~10.0
- 10.1~20.0
- 20.1~30.0
- 30.1~

林床植生
ツツジ低木型
コアジサイ型
コバイケイソウ型
ヤマタイミングサ型
ミヤコザサ型
コケ型
湿地
裸地
流路

0 5 10m



図III-5-6 伐採候補木の位置 (亜高木層)

### (3) モニタリング調査

平成 24 年度からの植生管理実施後の植生等の変化を把握し、今後の管理計画に反映していくため、今後もモニタリング調査を行う。詳細は「IV 2. 次年度のモニタリング調査案」で述べる。

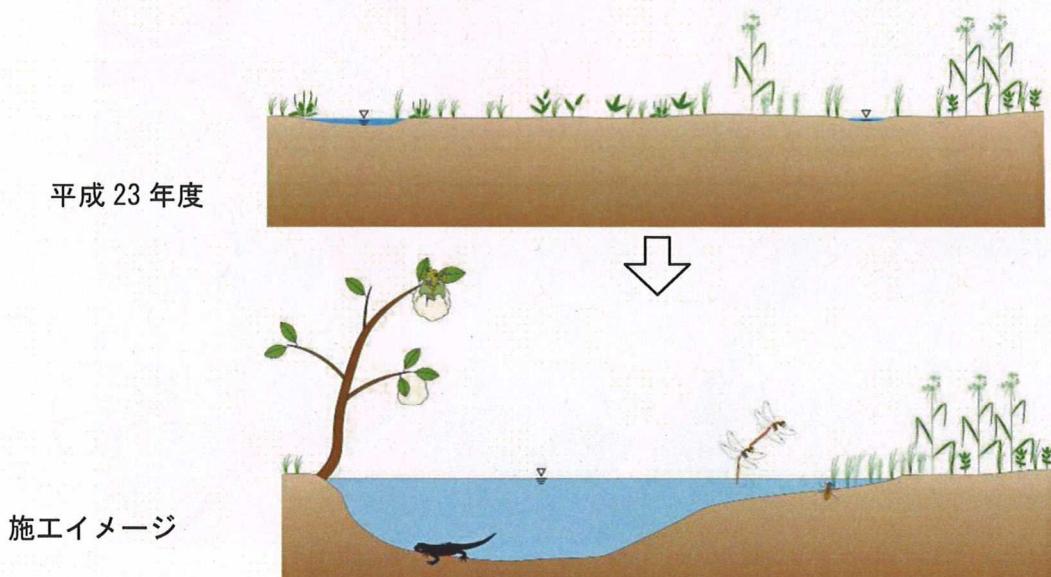
## 6. 水辺群落③

### 1) 植生管理の目標

「陽当たりの良い止水環境」

### 2) 植生管理方針

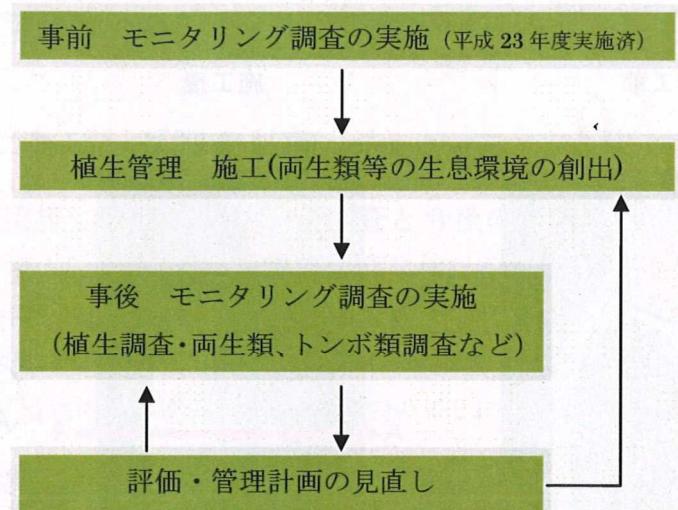
開放水域は那須平成の森では少ない環境であるため、現在みられない動植物の誘致が期待できる。河床を深く掘り下げるにより、モリアオガエルやイモリ、さらに止水性のトンボ類が繁殖できる環境を創出する。(図III- 6-1)



図III- 6-1 水辺群落③の作業イメージ

### 3) 植生管理計画

「陽当たりの良い止水環境」を目指し、順応的に管理する（図III-6-2）。具体的には図III-6-3に示した植生管理作業行程を想定しているが、適宜専門家の指導を受け、管理計画等の変更も検討する。



図III-6-2 水辺群落③の順応的管理計画

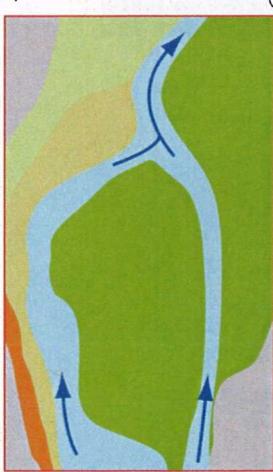
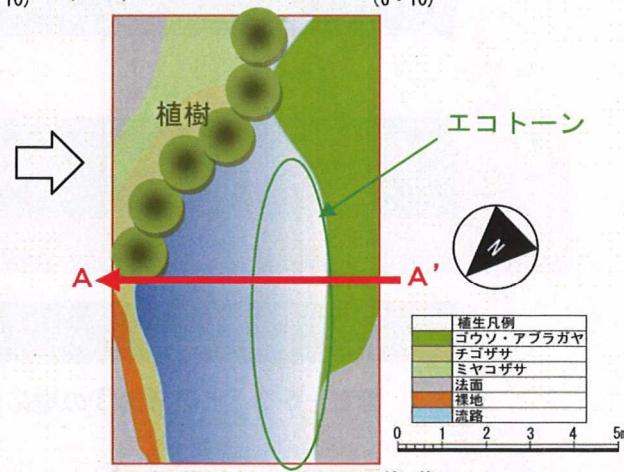
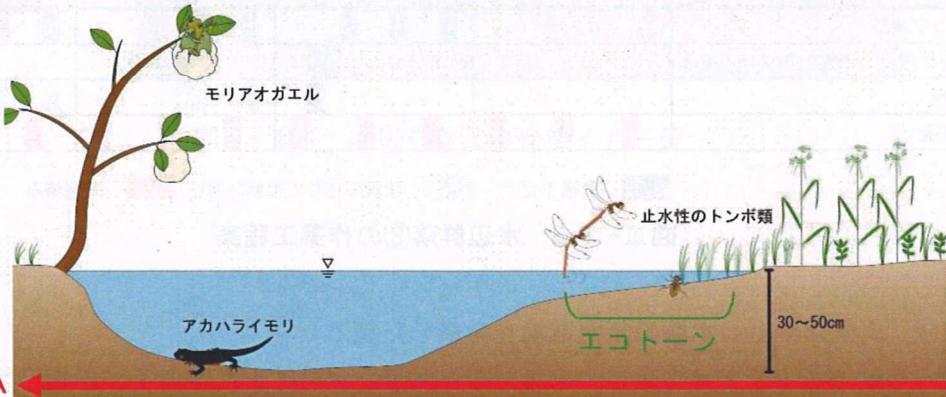
季節	平成23年度				平成24年度				平成25年度				平成26年度				
	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	
作業項目																	
モニタリング調査	■	■	■	■		■	■	■	■		■	■	■		■	■	■
施工（両生類・トンボ類繁殖環境整備）								■				■					
植生管理										■	■	■		■	■	■	
評価・協議	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	

■ : 実施予定   ■ : 状況に応じて柔軟に対応   ■ : 実施済み

図III-6-3 水辺群落③の作業工程案

#### (1) 両生類やトンボ類の繁殖環境を考慮した施工

当地点をモリアオガエルやアカハライモリ、さらに止水性のトンボ類が繁殖可能な環境にするため、河床の掘削やモリアオガエルが産卵できるような樹木の植樹を行う（図III-6-4）。また、当地点は上流からの土砂やリターが堆積しやすいため、上流側に堰を設けるなどの施工や、水深のメンテナンスが必要である。

水深	30~50cm	施工内容
対象種	モリアオガエル アカハライモリ 止水性のトンボ類	<ul style="list-style-type: none"> <li>河床の掘削（エコトーンの創出）</li> <li>隣接する林と連続性が出るように植樹</li> <li>土砂流入防止の堰の設置</li> </ul>
施工イメージ(平面)	<p>施工前</p>  <p>(0・10) (6・10) (0・10) (6・10)</p> <p>(0・0) (6・0) (0・0) (6・0)</p>	<p>施工後</p>  <p>植樹</p> <p>エコトーン</p> <p>A A'</p> <p>0 1 2 3 4 5m</p>
施工イメージ(断面)	 <p>モリアオガエル</p> <p>アカハライモリ</p> <p>止水性のトンボ類</p> <p>ミヤコザサ</p> <p>チコザサ</p> <p>30~50cm</p> <p>A A'</p>	

図III-6-4 両生類等の繁殖環境に配慮した施工（水辺群落③）

## (2) 植生管理

植栽する樹木については、遺伝子の攪乱を考慮し、原則として敷地内で除去することとなった樹木などを活用する。樹種は、陽当たりの良い湿～湿潤な土壤条件に生えるタニウツギやサワフタギなどの中～低木が望ましい。ササの繁茂が著しい場合は、

適宜ササ刈りも行う。ただし、作業はモニタリング調査の結果を受け、順応的に対応してゆく。

### (3) モニタリング調査

平成 24 年度からの植生管理実施後の植生等の変化を把握し、今後の管理計画に反映していくため、今後もモニタリング調査を行う。詳細は「IV 2. 次年度のモニタリング調査案」で述べる。

## 那須平成の森の利用に関する手続きについて

那須自然保護官事務所

### 1. 手続きが必要な利用

那須平成の森において、次のような利用を行う際には利用目的や実施計画を明記した利用申込書を提出して許可を得てください。ただし、那須自然保護官事務所職員の案内により立ち入る場合はこの限りではありません。

一般の人の立入りを禁止している地域（下部ゾーン）において、学術研究のために立ち入る場合  
動植物の採取や捕獲等を伴う学術研究を実施する場合

試験区等を設定して学術研究を実施する場合

自然とのふれあい等の目的のため、レクチャールーム（本来目的であるレクチャーのために利用する場合を除く）等の施設を占有して利用する場合

自然とのふれあい、取材等の目的のため、一般の人の立入りを禁止している地域（下部ゾーン）において、特に必要と認められた利用を行う場合

### 2. 利用する際の注意事項

- ～の利用については、腕章を着用する等一般利用者と混同されないよう配慮してください。
- 利用にあたり、自然公園法等の規制に該当する行為を行うときは、別途法律に基づく許可を受けることが必要です。また国有財産法に基づく使用の許可を受けることが必要な場合があります。これらの許可を受けるまで、行為に着手することはできません。
- 許可なく目印等を付けることはできません。
- 申込と異なる利用はできません。申込と異なる利用が行われたときや、自然環境への配慮、安全性の確保等必要と認めたときは、利用を中止させることができます。
- ガイドウォーク等の実施への配慮のため、必要に応じて時間や場所についての制限について協力いただきます。
- ゴミはすべて持ち帰ってください。
- 入口の鍵については、原則として1回の利用毎に速やかに返却してください。

### 3. 学術研究等の成果の提出

利用者が、那須平成の森を利用して行った学術研究等の成果については、論文・報告書等を2部、那須自然保護官事務所に提出していただきます。提出された報告書については公表されることがありますので、著作権上の取扱いについて必要がある場合は申し添えてください。

### 4. 連絡先

利用申込書等についての相談及び提出先は以下のとおりです。

〒325-0301 那須町湯本 207-2 那須自然保護官事務所

TEL 0287-76-7512 FAX 0287-76-7513

## 「那須平成の森」利用申込書

年 月 日

那須首席自然保護官 殿

利用代表者氏名

所属機関

連絡先 住所

E-mail

TEL/FAX

利用の目的	
利用する場所	
実施する行為	
利用人数	
利用する期間及び頻度	
備考	

### ( 備考 )

- 1 利用人数欄には、学術研究の場合は利用人数とともに、利用者全員の氏名を記載すること。
- 2 学術研究の場合は研究計画等を添付すること。自然ふれあい目的の場合は、必要に応じて利用計画等を添付すること。
- 3 学生や機関等担当者の場合は、指導教官又は機関等責任者の署名捺印を得ること。
- 4 自然公園法、国有財産法等に基づく許可が必要な場合には、それらの許可を得なければ行為に着手することができません。

(別添4)

## 那須高原ビジターセンター使用取扱要領

平成23年11月30日

関東地方環境事務所

那須自然保護官事務所

那須高原ビジターセンターにおける施設の使用については、以下のとおり取り扱うものとする。

### 1. 許可対象

ビジターセンターの利用に支障を生ずるものでないこと

自然とのふれあい等に資するための会議、研修、講演会、展示会等の催しのために使用する場合(非営利目的に限る。)

国、県、那須町等が説明会や研修会として使用する場合

自治会集会等地元の行事として使用する場合

### 2. 使用料

無料とする。

### 3. 使用時間

ビジターセンター開館中とする。

### 4. 使用手続き

使用希望者は、あらかじめ別紙の使用許可申請書を那須自然保護官事務所首席自然保護官宛に提出し、許可を得ることとする。

那須高原ビジターセンター使用許可申請書

平成 年 月 日

那須首席自然保護官 殿

利用代表者氏名

連絡先 住所

TEL

FAX

E-mail

目的							
使用する場所							
実施内容							
人数							
日時	平成 年 月 日 ( ) 時 分 ~ 時 分						
備考 (当日の簡単なスケジュールなど)							

\* 実施計画書などがある場合は備考欄にその旨を記載の上添付して下さい。

那須高原ビジターセンター使用許可書

様

---

那須首席自然保護官

平成 年 月 日付けで申請のありました標記施設の使用については、許可します。なお、使用に当たっては下記事項に留意して下さい。

記

1. 一般利用者の迷惑とならないように使用すること。
2. 準備、片付けは、全て使用者が責任を持って行い、ゴミは全て持ち帰ること。
3. 申し込みと異なる使用は行わないこと。申し込みと異なる使用が行われたときや、施設の利用・管理上必要と認めたときは、使用を中止させることができます。
4. 自然公園法、国有財産法等に基づく許可が必要な場合には、事前にそれらの許可を得なければ着手することができません。

(別添5)

## 那須平成の森連絡協議会規約

(名称)

第1条 本協議会は、那須平成の森連絡協議会と称する。

(目的)

第2条 本協議会は、那須平成の森（フィールドセンターを含む。）及び那須高原ビジターセンター（以下、「那須平成の森等」という。）の運営について関係機関による連絡調整及び意見交換を行うことにより、那須平成の森等における自然ふれあい活動の推進に資することを目的とする。

(協議事項)

第3条 協議会は、その目的を達成するため次の事項について協議する。

(1) 那須平成の森等における自然体験・学習の推進に関すること

(2) その他目的に資すること

(構成)

第4条 協議会は、環境省関東地方環境事務所、宮内庁那須御用邸管理事務所、栃木県、那須町、那須塩原市、栃木県教育委員会、那須町教育委員会、社団法人那須観光協会、独立行政法人国立那須甲子青少年自然の家、財団法人とちぎ青少年こども財団 なす高原自然の家、那須平成の森運営管理団体により構成する。

(運営)

第5条 協議会に会長を置き、会の運営にあたる。会長は、環境省関東地方環境事務所長とする。

2 協議会に副会長を置き、会長を補佐する。副会長は、会長に事故あるときは、会長に代わり会の運営にあたる。副会長は、那須町長とする。

3 協議会は、必要に応じて会長が招集する。議長は、会長をもってあてる。

4 会長が必要と認める場合は、構成員以外の者を協議会に出席させることができる。

(事務局)

第6条 事務局は、環境省関東地方環境事務所那須自然保護官事務所内に置く。

2 事務局は、その事務の全部又は一部を外部に委託することができる。

(雑則)

第7条 本規約に定めのない事項については、会長に諮り事務局において処理する。

(付則)

この規約は、平成23年2月21日から施行する。

(別添6)

## 那須平成の森運営会規約

(名称)

第1条 本会は、那須平成の森運営会と称する。

(目的)

第2条 本会は、那須平成の森（フィールドセンターを含む。）及び那須高原ビジターセンター（以下、「那須平成の森等」という。）の運営について関係機関の協力により充実を図ることにより、那須平成の森等における活動の活発化に資することを目的とする。

(審議事項)

第3条 本会は、その目的を達成するため次の事項について審議する。

- (1) 活動計画及び収支予算並びに活動報告及び収支決算
- (2) その他目的に資すること

(構成員)

第4条 本会は、環境省関東地方環境事務所国立公園・保全整備課、環境省関東地方環境事務所那須自然保護官事務所、栃木県環境森林部、那須町企画財政課、那須町観光商工課により構成する。

(役員)

第5条 本会に会長を置き、会の運営にあたる。会長は、環境省関東地方環境事務所那須自然保護官事務所首席自然保護官とする。

- 2 会長に事故あるときは、あらかじめ会長が指名した者が会の運営にあたる。
- 3 本会に監査員を置き、会計を監査する。監査員は構成員の中から選出する。

(会議)

第6条 本会の会議は、必要に応じて会長が招集する。会長が必要と認める場合は、構成員以外の者を本会に出席させることができる。

(会計)

第7条 本会の会計年度は、毎年4月1日から翌年3月31日までとする。

- 2 本会の収入は、負担金その他の収入による。
- 3 本会の支出は、那須平成の森等の運営を充実させるために必要な経費とする。

(事務局)

第8条 本会の事務局は、環境省関東地方環境事務所那須自然保護官事務所内に置く。

(所在地)

第9条 本会は、次の所在地に置く。

栃木県那須郡那須町大字湯本 207-2

(雑則)

第10条 本規約に定めのない事項については、会長に諮り事務局において処理する。

(付則)

1 本会の設立年月日は、平成23年2月21日とする。

2 本規約は、平成23年2月21日から施行する。

(付則)(第4条、第5条第1項及び第9条の変更)

この規約の変更は、平成23年11月29日から施行する。

## 那須平成の森運営会名簿（平成 25 年 6 月現在）

### 構成員

環境省関東地方環境事務所国立公園・保全整備課

環境省関東地方環境事務所那須自然保護官事務所

栃木県環境森林部

那須町企画財政課

那須町觀光商工課

### 会長

環境省関東地方環境事務所那須自然保護官事務所首席自然保護官 森川 久

### 監査員

栃木県環境森林部自然環境課長 谷崎 典久

那須町企画財政課長 塩田 誠

### 事務局長

環境省関東地方環境事務所那須自然保護官事務所自然保護官 中川 春菜

(別添7)

## 那須平成の森運営会が発注する業務内容

平成26年度以降、那須平成の森運営会が発注する業務の内容については未定であるため、参考まで、平成25年度の那須平成の森運営会発注業務の仕様書を以下に示す。

### 平成25年度那須平成の森・那須高原ビジターセンター活用業務仕様書

#### 1. 目的

那須平成の森は、豊かで多様な自然環境を維持しつつ、国民が自然に直接ふれあえる場として活用してはどうかとの天皇陛下のお考えを踏まえ、那須御用邸用地の一部を宮内庁から環境省へ移管された場所である。

那須平成の森及び那須高原ビジターセンターは平成23年度に一般供用を開始し、国民が自然に直接ふれあえる場として活用されており、那須平成の森運営会においては、那須平成の森及び那須高原ビジターセンターの運営について、関係機関の協力により充実を図ることにより、那須平成の森等における活動の活発化に資することを目的としている。

本業務は、関係機関の協力により、那須平成の森等における活動の活発化に資するため、那須平成の森及び那須高原ビジターセンターを活用して観光情報等の提供や地元向けのプログラム等を実施するものである。

#### 2. 業務の対象範囲

那須平成の森

那須高原ビジターセンター

およびこれらの施設の周辺

#### 3. 業務の実施期間

平成25年4月1日から平成26年3月31日までとする。

#### 4. 業務の実施方法

以下の業務について、業務員を配置し、環境省から発注されている運営管理業務における実施内容と連携・協力して実施すること。

##### (1) 業務実施計画書の作成及び提出

受注者は発注者と協議の上、業務実施計画書を速やかに作成し提出すること。

##### (2) 業務の内容

ビジターセンター観光情報等提供業務

(ア)窓口における業務（観光情報、利用施設情報、地域情報等の提供（情報の収集を含む）を含む）

(イ)館内における解説・案内業務

(ウ)利用促進のための広報及び普及宣伝業務

ビジターセンター地域連携活用業務

(ア)ビジターセンターを活用した企画展等の企画・実施（例：地元の小学校の環境関係の作品展、地元写真家の写真展、地域の取り組み紹介など）

(イ)地元等の人材を活用したビジターセンターを利用した屋内プログラムの企画・実施（例：那須の自然解説、那須の火山解説、那須の歴史民俗解説など）

(ウ)地元等の人材を活用したビジターセンター周辺を利用した屋外プログラムの企画・実施（例：殺生石案内、周辺自然観察、那須温泉の歴史、朝夕散歩、星空観察など）

(エ)プログラム実施にかかる地元等の人材グループとの連絡調整及び必要に応じた組織や運営の補助

(オ)ビジターセンターを活用した地域イベントの調整

なおこれらの業務の実施にあたっては、那須町観光商工課等と連絡調整を行い、協力を得て実施すること。

地域貢献業務

(ア)那須平成の森・ビジターセンターの地域開放イベントの調整

(イ)那須平成の森・ビジターセンターにおける那須町内小中学校の自然環境学習対応に関する調整  
なおこれらの業務の実施にあたっては、那須町観光商工課等と連絡調整を行い、協力を得て実施すること。また、実施については、運営管理団体のインタープリターの協力を得ることができる。

混雑期対策業務

(ア)那須平成の森・ビジターセンター周辺における混雑期の交通整理に関する業務

フィールドセンター自然体験活動推進業務

(ア)フィールドセンター及びその周辺を利用した自然体験プログラムの実施

1)自然体験プログラムの内容

生物多様性への理解や自然環境保全の意識高揚につながる自然体験プログラムを実施する。

(具体的なメニューは運営団体と協議)

・参加料 無料

・1回当たりの所要時間 30分程度

・1回当たりの催行人数 最大15名程度（最小催行人数1名）

1グループあたりの自然解説員は1人体制とする。ただし、小中学校等団体については、最大30名程度とし、15名を超える場合は、2人体制で対応する。2人体制で対応した場合は、2回実施したこととみなす。

・一般個人客は、当日申込み。小中学校等の団体は、必ず事前に予約すること。

・参加者の怪我等に備え、保険等に加入し、適切に対応すること。

2)自然体験プログラムの実施回数等

・春から秋は、1日4回実施できる体制を整えること。

・年間実施回数 620回

・小中学校等の団体対応時は、上記の1日あたりの目安回数に囚われず回数を増やして多

くの生徒等が参加できるように努めること。

(イ)広報宣伝等によるプログラム利用の促進

(ウ)その他、自然体験プログラムを実施するために必要な業務

その他

(ア)その他、那須平成の森及び那須高原ビジターセンターの運営管理に携わる者として他の職員と  
共通の業務

## 5. 施設の開館日並びに時間等

### (1) 開館日

4月～11月無休、12月～3月水曜日（祝日の場合翌日）閉館

### (2) 開館時間

那須高原ビジターセンター : 通常期 8:30～17:30 冬季 9:00～16:30

那須平成の森フィールドセンター : 通常期 9:00～17:00 冬季 9:30～16:30

## 6. 業務報告書の作成

(1) 受注者は、業務終了後、速やかに業務報告書を作成し、管理業務の実施状況及び利用状況を報告すること。

(2) 業務の実施状況について四半期ごとに報告書を3部作成し発注者へ速やかに提出すること。

## 7. その他

(1) 受注者は緊急連絡体制を整えて事故発生時に備えること。

(2) 活動に当たっては、CO<sub>2</sub>の削減への努力など環境負荷の低減に努めることとし、発注者から指示がある場合はこれに従うこと。

(3) 報告書に使用する用紙については、古紙パルプ配合率100%、白色度70%程度以下とし、可能な限り市中回収古紙を含む再生紙を使用するよう配慮する。

## (別添8)

### 1. 報告書等の仕様及び記載事項

報告書等の仕様は、「環境物品等の調達の推進に関する基本方針」(平成25年2月5日閣議決定。以下「基本方針」という。)の「印刷」の判断の基準を満たすこと。

なお、「資材確認票」(基本方針183頁、表3参照)及び「オフセット印刷又はデジタル印刷の工程における環境配慮チェックリスト」(基本方針184頁、表4参照)を提出するとともに、印刷物にリサイクル適性を表示する必要がある場合は、以下の表示例を参考に、裏表紙等に表示すること。

リサイクル適性の表示：印刷用の紙にリサイクルできます

この印刷物は、グリーン購入法に基づく基本方針における「印刷」に係る判断の基準にしたがい、印刷用の紙へのリサイクルに適した材料[Aランク]のみを用いて作製しています。

なお、リサイクル適性が上記と異なる場合は環境省担当官と協議の上、基本方針(<http://www.env.go.jp/policy/hozen/green/g-law/kihonhoushin.html>)を参考に適切な表示を行うこと。

### 2. 電子データの仕様

(1) Microsoft社Windows7 SP1上で表示可能なものとする。

(2) 使用するアプリケーションソフトについては、以下のとおりとする。

- ・文章；ワープロソフトJustsystem社一太郎(2011以下)、又はMicrosoft社Word(ファイル形式はWord2003以下)
- ・計算表；表計算ソフトMicrosoft社Excel(ファイル形式はExcel2003以下)
- ・画像；BMP形式又はJPEG形式

(3)(2)による成果物に加え、「PDFファイル形式」による成果物を作成すること。

(4) 以上の成果物の格納媒体はDVD-Rとする。事業年度及び事業名称等を収納ケース及びDVD-Rに必ずラベルにより付記すること。

(5) 文字ポイント等、統一的な事項に関しては環境省担当官の指示に従うこと。

### 3. その他

成果物納入後に請負者側の責めによる不備が発見された場合には、請負者は無償で速やかに必要な措置を講ずること。