

平成30年度  
那須平成の森モニタリング等調査及び総括業務  
報告書

平成31年3月

環境省 関東地方環境事務所  
株式会社 総合環境計画



# 目次

---

## 第1章 業務概要

1.業務概要.....	1-1
2.業務内容.....	1-2

## 第2章 モニタリング調査

1.目的.....	2-1
2.調査個所.....	2-1
3.調査項目.....	2-3
4.調査時季.....	2-3
5.調査方法.....	2-3
6.調査結果.....	2-4

## 第3章 今後のモニタリング計画についての検討

1.那須平成の森調査計画のこれまでの流れ.....	3-1
2.計画と実施状況.....	3-2
3.検討方法.....	3-7
4.検討結果.....	3-10
5.とりまとめ資料の作成.....	3-59

## 第4章 専門家会合の開催

1.開催概要.....	4-1
2.議事概要.....	4-2



# 第 1 章 業務概要



# 1 業務概要

---

## 1.1 業務目的

環境省では、平成20年3月に宮内庁から移管された「那須平成の森」の適正な保全及び利用を図るため、平成20年度には保全利用の基本計画となる保全整備構想を策定するとともに、那須平成の森における自然環境の変化を把握するためのモニタリング手法等を整理した「那須高原集団施設地区自然環境モニタリング計画」（以下「モニタリング計画」という）、及び那須平成の森における植生管理箇所とその手法について整理した「植生管理実施計画」（平成23年度策定）をそれぞれ策定し、移管後の約9年間に渡り、各種植生管理やモニタリング調査を実施してきたところである。

本業務は、引き続き那須平成の森のモニタリング調査を実施するとともに、那須平成の森の管理の効率化を目的に、以下2点に取組んでモニタリング計画及び植生管理実施計画の改定を行うものである。

- ① 人の利用によって保たれる生態系の1つである草地環境の再生・維持管理を目標に平成25年3月の設置以降、当該地の潜在的生物多様性を活かした順応的管理が行われているコナラ林皆伐区における、順応管理のために必要な情報収集及び今後の植生管理に関する方針検討。
- ② 環境省において進めている那須平成の森の管理運営体制の見直しの一環として、平成21年度以降のモニタリング調査の実施状況及び結果の検証。

## 1.2 業務名称等

業務件名：平成30年度那須平成の森モニタリング等調査及び総括業務

業務場所：栃木県那須郡那須町ほか

履行期間：（自）平成30年 7月 12日

（至）平成31年 3月 25日

委託者：環境省関東地方環境事務所

受託者：株式会社 総合環境計画

（主任技術者）赤井 裕

（連絡先）06-4390-5102（技術部）

h\_akai@sepc.co.jp

### 1.3 業務実施手順

本業務の実施手順を図 1-1 に示す。

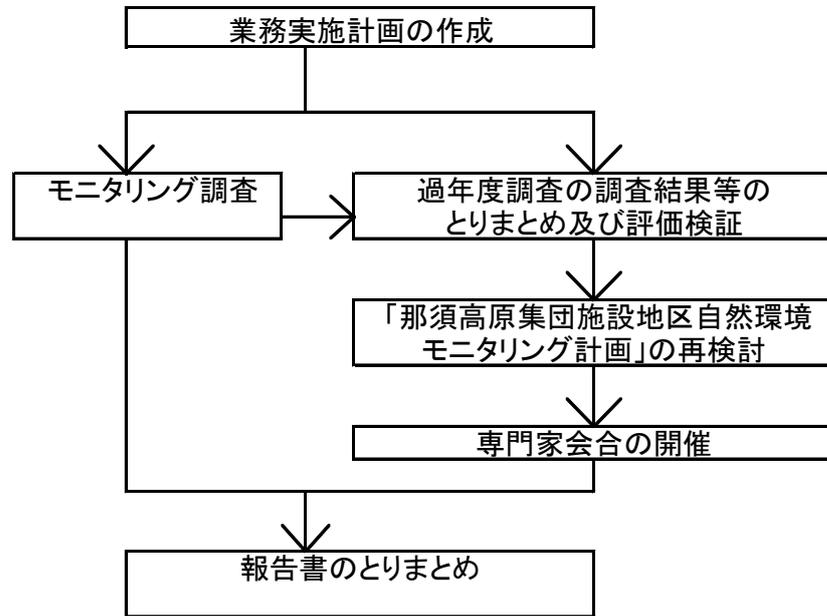


図 1 業務実施手順

## 2 業務内容

業務内容は以下に示すとおり。

表 1 業務内容

項目	数量	備考
業務実施計画の作成	一式	資料編
モニタリング調査	一式	第 2 章
過年度調査の調査結果等のとりまとめ及び評価検証	一式	第 3 章
「那須高原集団施設地区自然環境モニタリング計画」の再検討	一式	第 3 章
専門家会合の開催	一式	第 4 章
報告書のとりまとめ	一式	—

## 第2章 モニタリング調査



## 1 目的

本年度の調査対象地としているのは、那須平成の森に設けられた植生管理区の1つ、コナラ林皆伐区である。コナラ林皆伐区は、人の利用によって保たれる生態系の1つである草地環境の再生・維持管理を目標に、平成25年3月に皆伐された植生管理区であり、現在、当該地の潜在的生物多様性を活かした順応的管理が行われている。

本業務は、このコナラ林皆伐区のモニタリング調査を実施することで、順応的管理のために必要な情報収集及び今後の植生管理に関する方針検討を行うことを目的としている。

## 2 調査箇所

調査箇所は那須平成の森に設けられた植生管理区の1つ、平成24年度に皆伐したコナラ林皆伐区（1ヶ所・50×50m、以下、皆伐区とする）で実施した。皆伐区の位置を図2-1に示す。



チョウ類・ハムシ類調査 8月



チョウ類・ハムシ類調査 9月

写真2-1 チョウ類及びハムシ類調査の実施状況



写真2-2 皆伐区の状態

**【皆伐区の経緯】**  
 平成23年度に皆伐区の位置と面積（50×50m）が決められ、伐採以前の事前調査として植生調査・毎木調査・実生調査等が実施された。平成24年度の冬季（平成25年3月）に皆伐が実施された。平成25年度からは、伐採後1年目として植生調査・実生調査等が実施され、冬季（平成25年12月）に一部を残してササ刈が行われた。平成28年度からササ刈の範囲を拡大してササ刈りが行われ、平成29年度、平成30年度も引き続きササ刈りが行われている。

図2-1 皆伐区調査位置図



### 3 調査項目

調査は表3-1に示す項目を実施した。

表3-1 調査項目

調査箇所	調査項目	調査箇所数	調査時季
皆伐区 (50×50m)	①チョウ類調査	1地点	夏季・秋季
	②ハムシ類定性調査	1地区	夏季・秋季
	③ハムシ類定量調査	1地区×3ライン	夏季・秋季

### 4 調査時期

調査は夏季と秋季の2回とし、表4-1に示す日に実施した。

「2018年（平成30年）の日本の天候」（気象庁、平成31年1月4日発表）によると、春から夏にかけては、東・西日本中心に記録的な高温となり、特に夏は多くの地方で梅雨明けがかなり早く、厳しい暑さが続いた年であった。東日本では、春の平均気温（平年差+2.0℃）、夏の平均気温（平年差+1.7℃）ともに1946年の統計開始以来最も高く、年平均気温（平年差+1.1℃）も1946年の統計開始以来最も高かった。

那須平成の森の最寄りの測定局（那須（県））においても、平成30年の7月から8月の日平均最高気温は平成29年と比較して2.0～2.5℃高かった。

表4-1 チョウ類・ハムシ類の実施日

季節	調査の実施日	調査項目
夏季	平成30年8月1日	チョウ類調査、ハムシ類調査
秋季	平成30年9月19日	チョウ類調査、ハムシ類調査

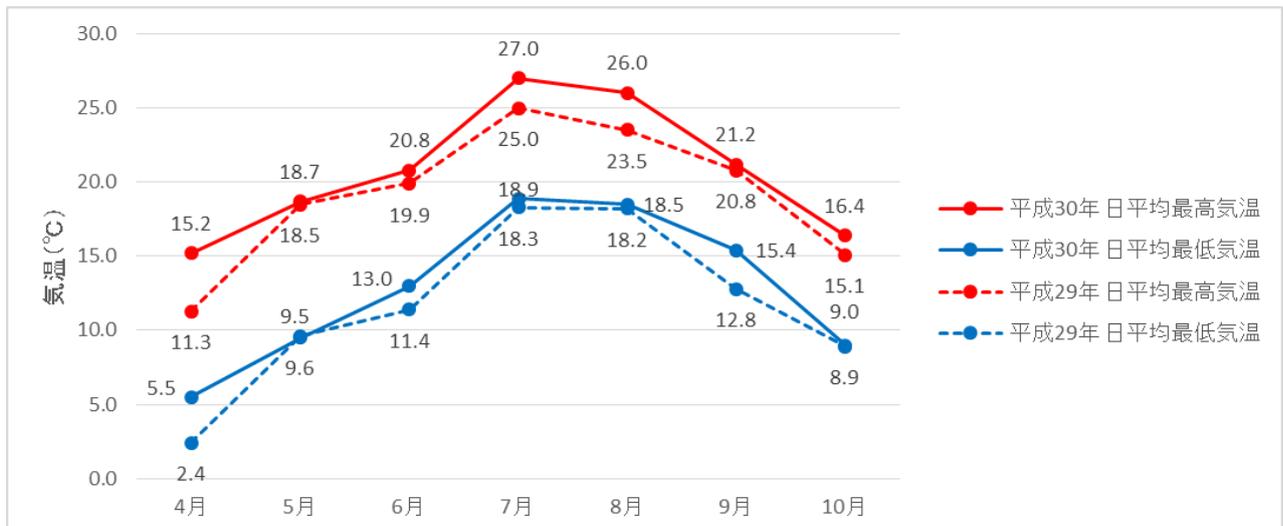


図4-1 周辺の気温（那須測定局（県））

## 5 調査方法

---

### 5.1 チョウ類調査

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、訪花した植物の種類を記録した。

### 5.2 ハムシ類調査

ハムシ類に関する定性調査及び定量調査を実施した。調査地及び調査頻度はチョウ類調査と同じとし、調査はチョウ類調査と併せて実施した。

i 定性調査

調査区内を任意に踏査し、確認したハムシ類の種名と個体数を記録する。

ii 定量調査

調査区内に 50m×3本のセンサスルートを設け、歩きながらスウィーピング法による採取を行い、採取したハムシ類の種名と個体数を記録する。

## 6 調査結果

### 6.1 チョウ類調査

#### 6.1.1 チョウ類の確認状況

ポイントセンサス調査の結果、4科9種のチョウが確認された。これらのうち、重要種は確認されなかった。

確認されたチョウ類は、主に樹林で見られるクロヒカゲ本土亜種やサトキマダラヒカゲ、草地を好むベニシジミやミドリヒョウモン等の、平地から山地にかけての樹林や草地で見られる種が多かった。

調査月別に見ると、8月調査では3科3種6個体、9月調査では4科7種9個体が確認された。

8月調査で最も多く確認された種は、草地性のキタキチョウの4個体であった。他にウラギンシジミ、サトキマダラヒカゲの2種が確認されたが、ともに1個体ずつであった。

9月調査で最も多く確認された種は、草地性のベニシジミの3個体であった。その他イチモンジセセリ、ミドリヒョウモン等6種が確認され、それぞれの個体数は1個体であった。

ベニシジミは3個体ともアザミ類で吸密中であるところを確認した。

成虫の生息環境別に区分すると、草地性のチョウ類が5種11個体、樹林性の種が3種3個体、樹林から草地まで広く利用する種が1種1個体であり、草地性の種が多くを占めていた。

調査実施日と調査ごとの時間を表 6-1 に、確認されたチョウ類を表 6-2 に示す。

表6-1 調査実施日と調査ごとの時間

調査実施日	回数	開始時間	終了時間	天候
平成30年8月1日	1回目	9:45	10:15	晴れ
	2回目	10:20	10:50	
	3回目	10:55	11:25	
平成30年9月19日	1回目	9:55	10:25	晴れ
	2回目	10:30	11:00	
	3回目	11:05	11:35	

表6-2 確認されたチョウ類一覧

No.	科名	種名	学名	調査月			食草等	成虫の生息環境
				8月	9月	計		
1	セセリチョウ科	イチモンジセセリ	<i>Parnara guttata guttata</i>		1	1	イネ、ススキ等のイネ科	草地
2	シジミチョウ科	ベニシジミ	<i>Lycaena phlaeas chinensis</i>		3	3	スイバ、ギンギン等のタデ科	草地
3		ウラギンシジミ	<i>Caretis acuta paracuta</i>	1		1	クズ、フジ等のマメ科	樹林～草地
4	タテハチョウ科	ミドリヒョウモン	<i>Argynnis paphia tsushimana</i>		1	1	各種スミレ類	草地
5		メスグロヒョウモン	<i>Damora sagana liana</i>		1	1	タチツボスミレ等のスミレ科	樹林・林縁
6		クロヒカゲ本土亜種	<i>Lethe diana diana</i>		1	1	ミヤコザサ等のイネ科のササ類	樹林・林縁
7		サトキマダラヒカゲ	<i>Neope goschkevitschii</i>	1		1	ミヤコザサ等のイネ科のササ類	樹林・林縁
8	シロチョウ科	キタキチョウ	<i>Eurena mandarina</i>	4	1	5	メドハギ、ヤマハギ等のマメ科のハギ類	草地
9		モンシロチョウ	<i>Pieris rapae crucivora</i>		1	1	タネツケバナ等のアブラナ科	草地
計	4科	9種	個体数	6	9	15		
			種数	3	7	9		

### 6.1.2 調査結果の分析

チョウ類の経年出現状況を表6-3に示す。

皆伐区における確認種数及び個体数は、平成25年は10種36個体、平成26年は13種86個体、平成27年は15種116個体、平成30年は9種15個体であった。

今年度新たに確認された種は、イチモンジセセリ、ベニシジミ、ウラギンシジミ、メスグロヒョウモンの4種で、成虫の生息環境区分に従うとほとんどが草地に由来する種であった。このうちベニシジミはスイバ、ギンギシ等を食草として利用するが、調査区内では生育していないことから、本種の確認は生息適地探索によるチョウ類の飛来を示したものと考えられる。

今年度は、過年度調査より確認種数及び確認個体数ともに大きく減少したが、確認種の多くが草地に由来する種であることから、コナラ林の伐採後の草地化に対応した草地性チョウ類相への変化が継続しているものと考えられる。

なお、調査が8月、9月であり、チョウ類が夏眠をしていた可能性があることや、全国的な猛暑のため、昆虫類の活動が鈍くなっていた可能性があること等の影響により確認種が減少したと考えられることから、今後も調査を継続することが望ましい。

表6-3 チョウ類の経年出現状況

No.	科和名	和名	調査年				総計	食草等	成虫の生息環境
			H25	H26	H27	H30			
1	セセリチョウ科	ヒメキマダラセセリ		3			3	チジミサザなどイネ科、ミヤマシラスなどカヤツリグサ科	樹林
2		イチモンジセセリ				1	イネ、ススキ等のイネ科	草地	
3		オオチャバネセセリ		6	2		8	ササ類、ススキ、イネ等のイネ科	草地
4		コチャバネセセリ	12	39	12		63	ササ類	草地
5		スジグロチャバネセセリ北海道・本州・九州亜種			3		3	クサヨシ、ヤマカモジグサなどイネ科	草地
6	シジミチョウ科	ムラサキシジミ		5			5	アラカシ、アカガシ、クヌギ、カシワなど	樹林
7		ルリシジミ		1			1	フジ、クズなどマメ科、バラ科、ブナ科など	樹林～草地
8		アイノミドリシジミ			1		1	ミズナラ、コナラ、クヌギ、カシワなど	樹林
9		ベニシジミ				3	3	スイバ、ギンギシ等のタデ科	草地
10		ウラギンシジミ				1	1	クズ、フジ等のマメ科	樹林～草地
11	タテハチョウ科	ミドリヒョウモン		4	3	1	8	スミレ類	草地
12		メスグロヒョウモン				1	1	タチツボスミレ等のスミレ科	樹林・林縁
13		ウラギンヒョウモン		2			2	スミレ類	草地
14		ルリタテハ本土亜種	1				1	サルトリイバラ、オニユリなどユリ科	樹林
15		クロヒカゲ本土亜種	9	12	81	1	103	ミヤコザサ等のイネ科のササ類	樹林・林縁
16		ヒカゲチョウ	4		2		6	クマザサ、ネザサなどのタケ科	樹林
17		イチモンジチョウ	1	1	1		3	スイカズラ、ニシキウツギなどのスイカズラ科	樹林～草地
18		サトキマダラヒカゲ		9	2	1	12	ミヤコザサ等のイネ科のササ類	樹林・林縁
19		ヤマキマダラヒカゲ本土亜種	1		3		4	タケ・ササ類	樹林
20		コムシジ	1	1	1		3	ハギ、クズなどのマメ科	樹林～草地
21		ヒオドシチョウ	1		2		3	エノキ、ヤナギ、ニレ類	樹林
22		キタテハ			1		1	カナムグラ、カラハナソウなど	草地
23		ヒメウラナミジャノメ		1	1		2	チヂミサザ、シバなどイネ科	草地
24	アゲハチョウ科	カラスアゲハ本土亜種		3			3	コクサギ、サンショウ類、カラタチ、ハマセンダンなど	樹林
25		シロチョウ科	キタキチョウ			1	5	ネム、クサフジ、ハギ類などのマメ科、クロウメモドキなど	草地
26		スジグロシロチョウ		1			1	コンロンソウ、タネツケバナ、イヌガラシなどアブラナ科	草地
27		モンシロチョウ		4		1	5	アブラナ、イヌガラシ、タネツケバナなどアブラナ科	草地
-	5科	27種	36	86	116	15	253	-	-
			10	13	15	9	27		

注1) 種名、科の配列等は「河川水辺の国勢調査のための生物リスト 平成30年度生物リスト」(平成30年、国土交通省)に従った。

注2) 食草等と成虫の生息環境区分は「日本産蝶類標準図鑑」(2006、白水隆)、「フィールドガイド日本のチョウ」(2012、蝶類保全協会)などに準拠した。

## 6.2 ハムシ調査

### 6.2.1 ハムシ類の確認状況

現地調査の結果、定性調査及び定量調査ともに2亜科2種が確認された。これらのうち、重要種は確認されなかった。

#### (1) 定性調査

定性調査では、8月にツブノミハムシ、9月にドウガネツヤハムシが確認された。ハムシ類の食草タイプ別に見ると両種とも木本性の種であった。

定性調査の確認種一覧を表6-4に示す。

表6-4 定性調査確認種一覧

No.	亜科	種名	学名	調査月			主な食草	食草のタイプ
				8月	9月	計		
1	ツヤハムシ亜科	ドウガネツヤハムシ	<i>Oomorhoides cupreatus</i>	0	3	3	タラノキ	木本
2	ノミハムシ亜科	ツブノミハムシ	<i>Aphthona perminuta</i>	1	0	1	クリ、コナラ、ブナ、イヌシデ等	木本
	2亜科	2種	個体数	1	3	4		
			種数	1	1	2		

#### (2) 定量調査

定性調査では、8月にダイコンハムシ、ドウガネツヤハムシが確認された。ハムシ類の食草タイプ別に見るとダイコンハムシは草本性、ツブノミハムシは木本性の種であった。

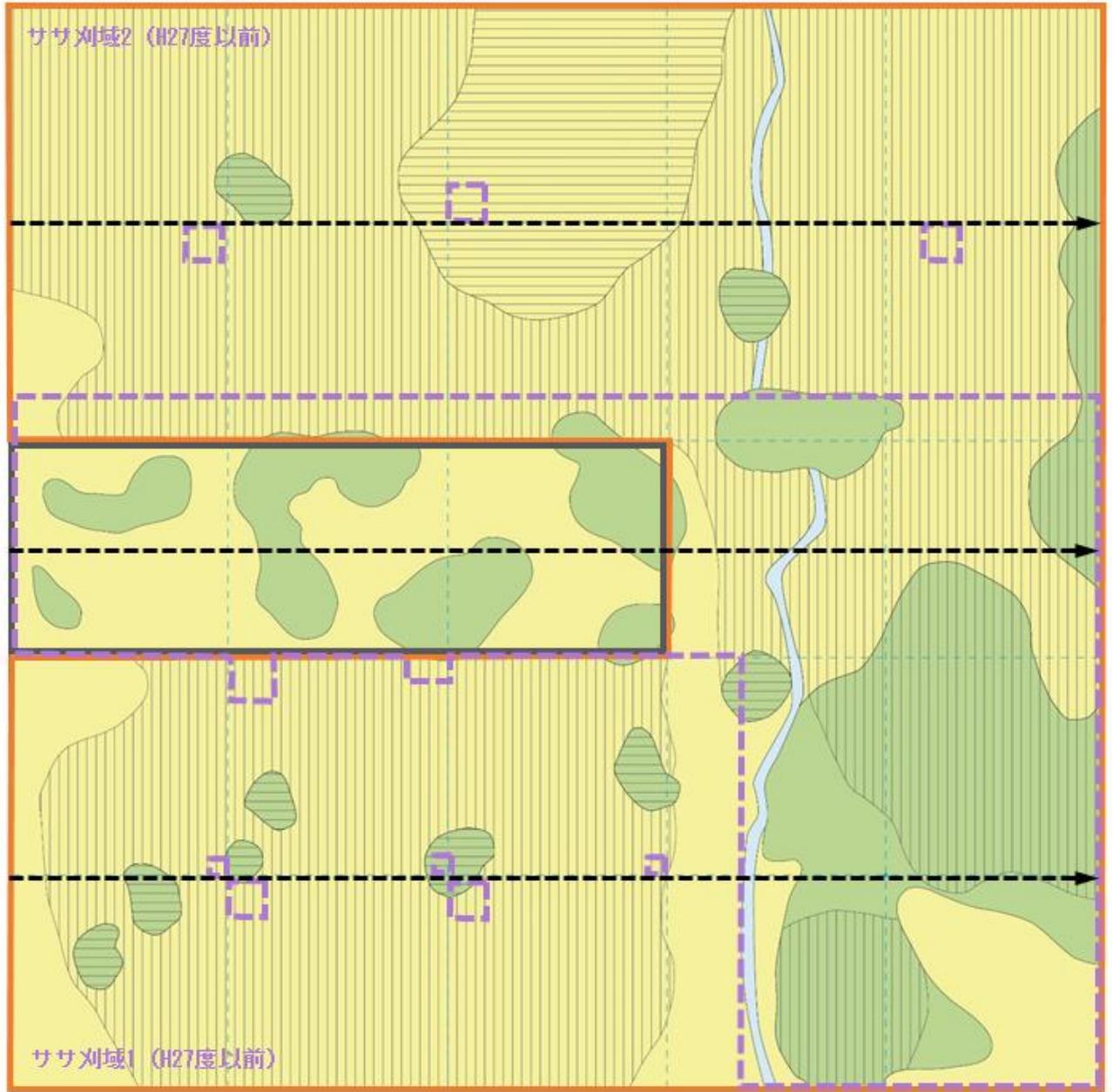
定量調査確認種一覧を表6-5、定量調査のセンサスルートを図6-1に示す。

表6-5 定量調査確認種一覧

No.	亜科	種名	学名	調査月			主な食草	食草のタイプ
				8月	9月	計		
1	ハムシ亜科	ダイコンハムシ	<i>Phaedon brassicae</i>	1	0	1	ダイコン、ハクサイなどアブラナ科	草本
2	ノミハムシ亜科	ツブノミハムシ	<i>Aphthona perminuta</i>	1	0	1	クリ、コナラ、ブナ、イヌシデ等	木本
	2亜科	2種	個体数	2	0	2		
			種数	2	0	2		

(0・50)

(50・50)



(0・0)

(50・0)

凡例

- ササ草地 -

- ミヤコザサ草地
- ミヤコザサ・クマイチゴ草地
- ミヤコザサ・アズマザサ草地

- 平成27年度以前の無処理域
- 平成28年度以降のササ刈域
- 平成28年度以降の無処理域

- 低木林等 -

- 低木林
- ツツジ低木林
- 単独で生育する低木

- その他 -

- 流路

- ハムシ類ルートセンサス

※植生図は平成29年度調査結果に基づく

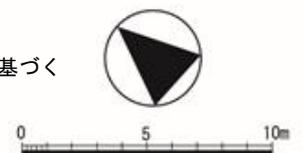


図6-1 ハムシ類の定量調査位置図

## 6.2.2 調査結果の分析

### (1) 定性調査

ハムシ類の定性調査における経年出現状況を表6-6に示す。

皆伐区における確認種数は、平成26年は23種、平成27年は18種、平成30年は2種であった。

今年度は、調査が8月、9月であり、ハムシ類が夏眠をしていた可能性があること、全国的な猛暑のため、昆虫類の活動が鈍くなっていた可能性があること等の影響により確認種が減少したと考えられる。

表6-6 ハムシ類の経年出現状況（定性調査）

No.	亜科名	和名	学名	H26		H27		H30		主な食草	食草のタイプ
				6月	7月	6月	7月	8月	9月		
1	ツツハムシ亜科	バラリツツハムシ	<i>Cryptocephalus approximatus</i>	○	○					バラ科、マメ科、タデ科など	木～藤～草本
2		カシワツツハムシ	<i>Cryptocephalus scitulus</i>							コナラ、カシワ	木本
3	ツヤハムシ亜科	ドウガネツヤハムシ	<i>Omorphoides cupreatus</i>	○	○	○	○	○	○	タラノキ	木本
4	サルハムシ亜科	カサハラハムシ	<i>Demotina modesta</i>			○				ナラ類、クヌギ	木本
5	ハムシ亜科	ズグロキハムシ	<i>Gastrolinoides japonicus</i>							イヌシデ、トサミズキ	木本
6		フジハムシ	<i>Gonioctena rubripennis</i>	○	○	○				フジ、ニセアカシア	藤本～木本
7		コガタリハムシ	<i>Gastrophysa atrocyanea</i>			○				ギシギシ	草本
8		ルリハムシ	<i>Lineidea aenea</i>	○						ハンノキ、カバノキ	木本
9		ヤナギルリハムシ	<i>Plagioderma versicolora</i>			○	○			ヤナギ	木本
10	ヒゲナガハムシ亜科	キクピアオハムシ	<i>Agelasa nigriceps</i>	○		○				サルナシ、オオバアサガラ	藤本～木本
11		ムナグロツヤハムシ	<i>Arthrotus niger</i>	○			○			ハンノキ、クワ、イタヤカエデ	木本
12		ニセキバラヒメハムシ	<i>Exosoma chujoi</i>			○				-	-
13		クワハムシ	<i>Fleutiauxia armata</i>			○				クワ、ヤマノイモ、コウゾ	木～藤本
14		ケブカクロナガハムシ	<i>Hesperomorpha hirsuta</i>	○						カバノキ科	木本
15		クオウスバハムシ	<i>Luperus moorii</i>	○						ニレ科	木本
16		サンゴジュハムシ	<i>Pyrrhalta humeralis</i>		○		○			サンゴジュ、ガマズミ類（スイカズラ科）	木本
17	ノミハムシ亜科	ツブノミハムシ	<i>Aphthona perminuta</i>	○		○	○	○		クリ、コナラ、ブナ、イヌシデ等	木本
18		ヒゲナガルリマルノミハムシ	<i>Hemipyxis plagioderoides</i>			○				オオバコ	草本
19		ホウノキセダカトビハムシ	<i>Lanka magnoliae</i>	○						モクレン科	木本
20		ナガトビハムシ	<i>Liprus punctatostriatus</i>	○						ユリ科	草本
21		カクムネアシナガトビハムシ	<i>Longitarsus quadraticollis</i>		○					ムラサキシキブ属	木本
22		オオバコトビハムシ	<i>Longitarsus scutellaris</i>				○			オオバコ	草本
23		ムネアカオオトビハムシ	<i>Luperomorpha collaris</i>	○						ミカン科	木本
24		キアシノミハムシ	<i>Luperomorpha tenebrosa</i>	○	○	○				マメ科	木～藤～草本
25		ダイコンナガスネトビハムシ	<i>Psylliodes subrugosa</i>	○		○				アブラナ科	草本
26		カタクリハムシ	<i>Sangariola punctatostriata</i>	○						ユリ科	草本
27		ヒロアシタマノミハムシ	<i>Sphaeroderma tarsatum</i>	○	○	○	○			ササ類	草本
28		ガマズミトビハムシ	<i>Zipangia obscura</i>	○						スイカズラ科	木本
29	カメノコハムシ亜科	カメノコハムシ	<i>Cassida nebulosa</i>				○			アカザ、シロザ等	草本
30		セモンジンガサハムシ	<i>Cassida versicolor</i>	○	○					サクラ属	木本
31		イチモンジカメノコハムシ	<i>Thlaspidia cribrata</i>	○	○					クマツヅラ科	木本～草本
-	7亜科	31種	種数計	19	11	11	8	1	1	-	-

注1) 種名、科の配列等は「河川水辺の国勢調査のための生物リスト 平成30年度生物リスト」（平成30年、国土交通省）に従った。

注2) 食草等と成虫の生息環境区分は「日本産ハムシ類幼虫・成虫分類図表」（1994、木元・滝沢）、「原色日本甲虫図鑑（IV）」（1984、林・森本・木元）「ハムシハンドブック」（2014、尾園）などに準拠した。

## (2) 定量調査

ハムシ類の定量調査における経年出現状況を表6-7に示す。

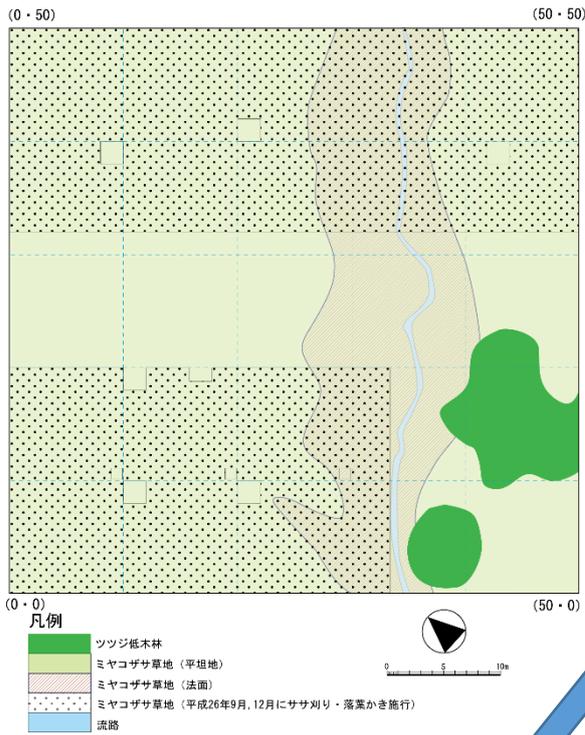
皆伐区における確認種数及び個体数は、平成26年は11種149個体、平成27年は10種989個体、平成30年は2種2個体であった。確認種について見ると、平成26年度、27年度調査で確認個体数が最も多かったヒロアシタマノミハムシが今年度調査では確認できなかった。この種は、皆伐区に広く生育しているミヤコザサ等のササ類を食草としている。平成26年度からの皆伐区の植生の経年変化をみると、平成28年度まで90%あったミヤコザサ草地の割合が、平成29年度にはクマイチゴの侵入により大きく減少し、代わりにクマイチゴ・ミヤコザサの混生草地が50%を超える割合に変化している。平成28年度、29年度は、皆伐区での調査を実施していないためハムシ類の出現状況はわからないが、短期間での植生の変化は、昆虫類等の生息に大きく影響した可能性が考えられる。そのため、ササ類を食草としているヒロアシタマノミハムシの確認個体数の減少は、生息環境の変化によるが可能性が考えられる。

また、全体的な確認種の減少は、定性調査と同様、調査が8月、9月であり、ハムシ類が夏眠をしていた可能性があること、気象状況で全国的な猛暑や豪雨等のため、昆虫類の活動が鈍くなっていた可能性があること等の影響によるものと考えられる。

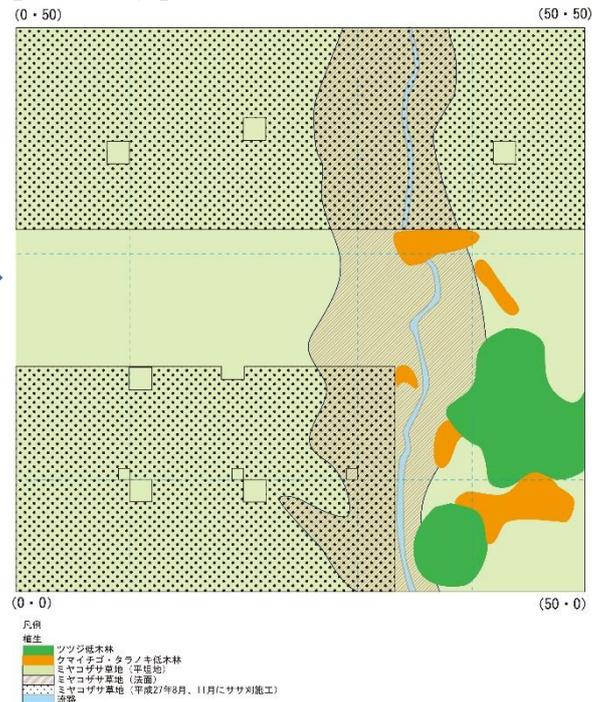
表6-7 ハムシ類の経年出現状況（定量調査）

No.	和名	調査年			総計	主な食草	食草のタイプ
		H26	H27	H30			
1	ドウガネツヤハムシ	11	7		18	タラノキ	木本
2	カサハラハムシ		1		1	ナラ類、クヌギ	木本
3	フジハムシ	3	2		5	フジ、ニセアカシア	藤～木本
4	コガタルリハムシ		1		1	ギシギシ	草本
5	ダイコンハムシ			1	1	アブラナ科	草本
6	ムナグロツヤハムシ	2			2	ハンノキ、クワ、イタヤカエデ	木本
7	クワハムシ	1			1	クワ、ヤマノイモ、コウゾ	木～藤本
8	クロウスバハムシ	1			1	ニレ科	木本
9	サンゴジュハムシ		2		2	サンゴジュ、ガマズミ類(スイカズラ科)	木本
10	ツブノミハムシ	1	18	1	20	クリ、コナラ、ブナ、イヌシデ等	木本
11	ヒゲナガルリマルノミハムシ		2		2	オオバコ	草本
12	カクムネアシナガトビハムシ	1			1	ムラサキシキブ属	木本
13	キアシノミハムシ	13	15		28	マメ科	木～藤～草本
14	ダイコンナガスネトビハムシ	1	1		2	アブラナ科	草本
15	ヒロアシタマノミハムシ	105	940		1045	ササ類	草本
16	ガマズミトビハムシ	10			10	スイカズラ科	木本
-	個体数計	149	989	2	1140	-	-
-	種数計	11	10	2	16	-	-

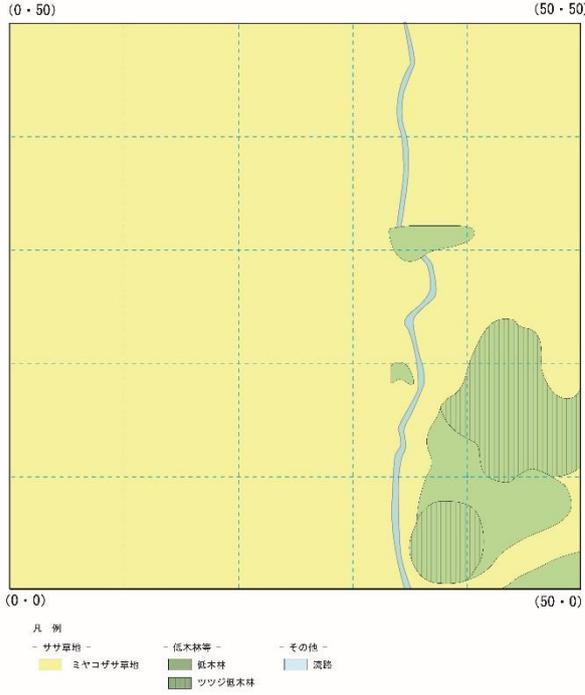
【平成26年度】



【平成27年度】



【平成28年度】



【平成29年度】



図6-2 皆伐区の植生の経年変化

## 第3章 今後のモニタリング計画についての検討

- ・過年度調査の調査結果等のとりまとめ及び評価検証
- ・「那須高原集団施設地区自然環境モニタリング計画」の再検討

本章の内容は1～4までの検討内容（案）を専門家会合にて専門家に照会し、そこでいただいた意見と、その後におこなったヒアリング結果を反映させたものである。



## 1. 那須平成の森調査計画のこれまでの流れ

---

那須平成の森における調査計画の策定・変更状況を下記に示す。

- 「平成 21 年度那須高原集団施設地区自然環境把握請負業務報告書」において那須平成の森における初めてのモニタリング計画（案）を策定。

→以降、毎年度、調査計画の軽微な見直しを検討。（平成 29 年度まで継続）

- 「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」において主に植生管理実施後の植生等の変化を把握するための「植生管理実施計画」を策定。ID21 以降の 8 調査が計画に追加。

21 植生管理区域内植生    22 樹齢    23 小群落環境管理地    24 ギャップ    25 植生調査  
26 小群落環境管理地における両生類    27 植生管理地における）チョウ類    28 ヤマネ類

- 「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」において調査頻度が見直し。

- 平成 25 年度以降、調査の大きな見直しは行われていない。



○：計画 ●：ほぼ予定通り実施 ▲：部分的に実施 ×：実施せず

表 2.2 計画と実施状況

調査の対象	No.	調査方法		調査目的	調査間隔		調査実施年度												今後の予定							
							開園前				開園後															
							H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34						
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、通年自動撮影を行う。	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	当初計画	○	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
							実施状況	●	▲	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	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化(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	当初計画	○		○											○					
							実施状況	●				●			×											
	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	当初計画					○								○			○			
							実施状況					●											×			
ヤマネ	8	巣箱	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	当初計画	○		○		○		○		○		○		○		○					
						変更計画(H24)								○									○			
						実施状況	●							●												
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	中部ゾーンと下部ゾーン1の間に、ヤマネ等の樹上性動物の保護のためのアニマルパスウェイが設置され(H23)、移動する哺乳動物等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	当初計画					○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
						実施状況					●	●	×	×	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ネズミ類	9	シャーマントラップ	No.4と同じコドラート内に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って営巣し、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	当初計画	-	○	○	○	結果をうけて検討															
						変更計画(H24)																			○	
						実施状況	●	●																		×

○：計画 ●：ほぼ予定通り実施 ▲部分的に実施 ×実施せず

表 2.3 計画と実施状況

調査の対象	No.	調査方法	調査目的	調査間隔		調査実施年度															今後の予定					
						開園前					開園後										H31	H32	H33	H34	H35	
						H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35						
動物	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	当初計画	○		○		○									○						○
						実施状況	●		●		×													×		
	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は、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	当初計画			○		○									○						○
						実施状況				●		▲		▲		▲								×		
	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	当初計画	○														○					
						実施状況	●								×											
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化(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	当初計画	○														○						
					実施状況	●							×													
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化(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	当初計画		○	○	○											○					○	
					実施状況		●	●	●														×			
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化(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	当初計画		○	○	○										○					○		
					実施状況		●	●	●														×			

○：計画 ●：ほぼ予定通り実施 ▲：部分的に実施 ×：実施せず

表 2.4 計画と実施状況

調査の対象	No.	調査方法		調査目的	調査間隔	調査実施年度														今後の予定								
						開園前					開園後																	
						H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35								
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	当初計画	○			○		○						○									
							変更計画(H24)																	○				
							実施状況	●			×		×															
動物	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	当初計画		○	○	○							○					○					
							変更計画(H24)								○									○				
							実施状況		●	×	×			×														
動物	昆虫類	18	ライトトラップ	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)H24年度まで毎年→(計画変更)光条件等の変更があった場合に実施	当初計画	○															○					
							変更計画(不明)																					
							実施状況	●		×	●																	
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の、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	当初計画		○	○	○																	
							変更計画(H24)																		○			
							実施状況		●	×	×				×													



### 3. 検討方法

---

#### 3.1. 見直し検討手順

モニタリング調査計画の見直しは下記に示す2段階で整理する。

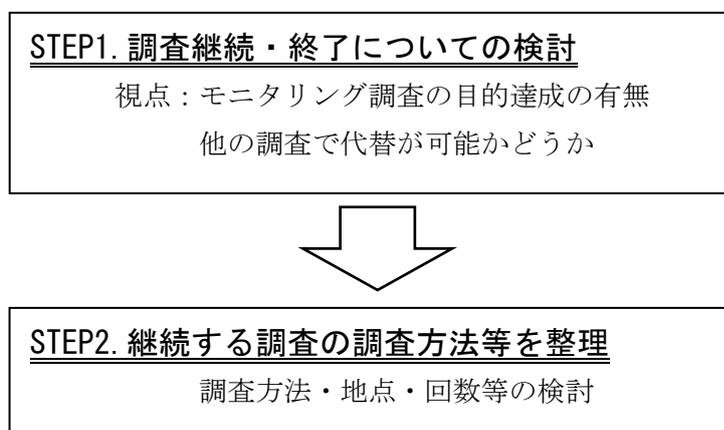


図 3.1 見直し検討手順

### 3.2. STEP1 調査継続・終了についての検討

STEP1においては、図3.2のフローにしたがって検討するため、各調査項目について「調査目的」「調査状況（当初計画）」「調査状況（実施状況）」「これまでの成果」及び「その他（委員会での指摘等）」を整理した。整理したシートは補足資料1（P3-17～P3-43）に示す。

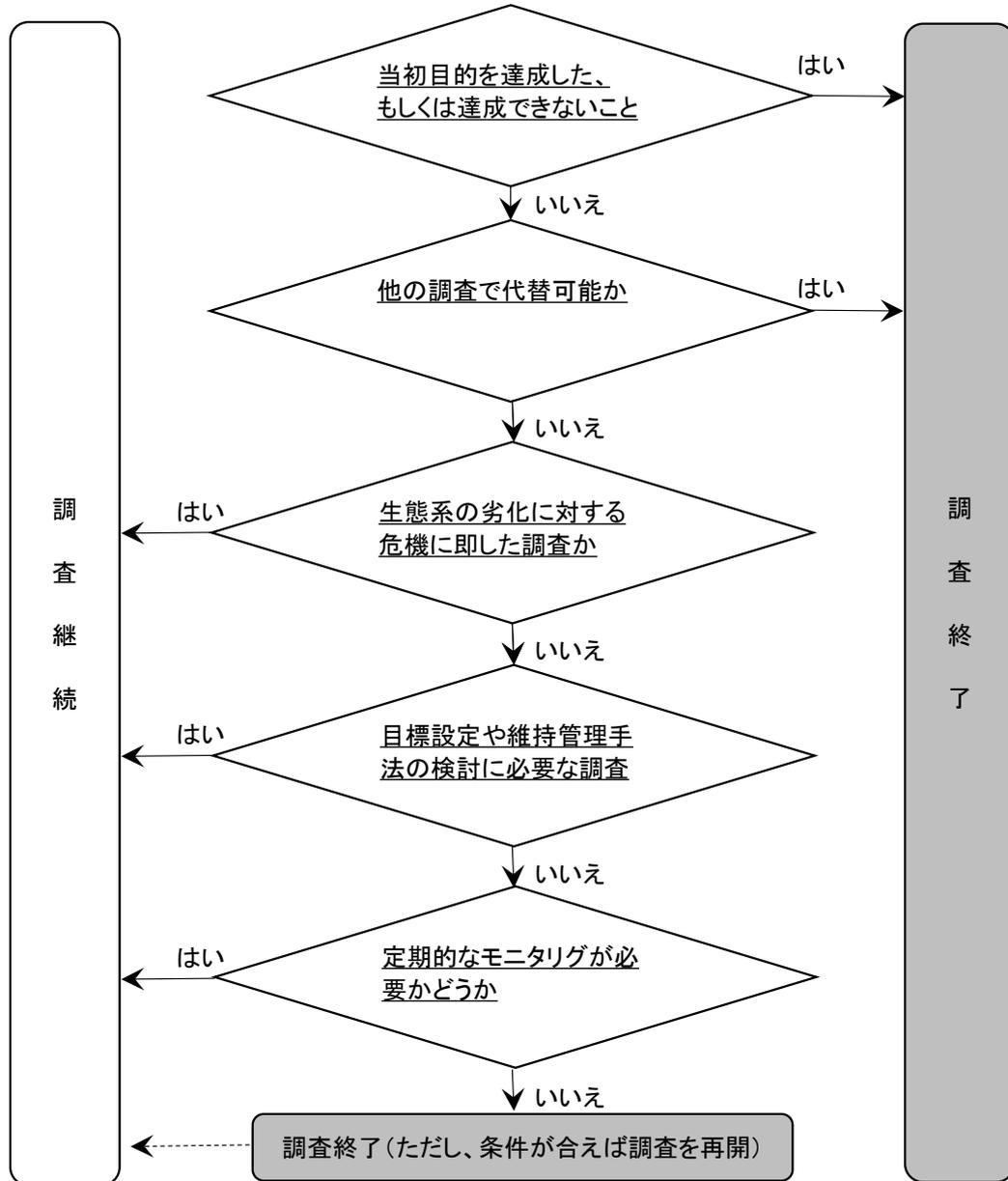


図 3.2 検討フロー図

### 3.3. STEP2 継続する調査の調査方法等を整理

STEP2 においては、STEP1 で継続することとした調査項目の調査方法について、「当初計画」、「実施内容」を整理し、今後の「調査頻度（案）」「調査方法（案）」を立案した。整理内容は補足資料 2（P3-44～P3-58）に示す。

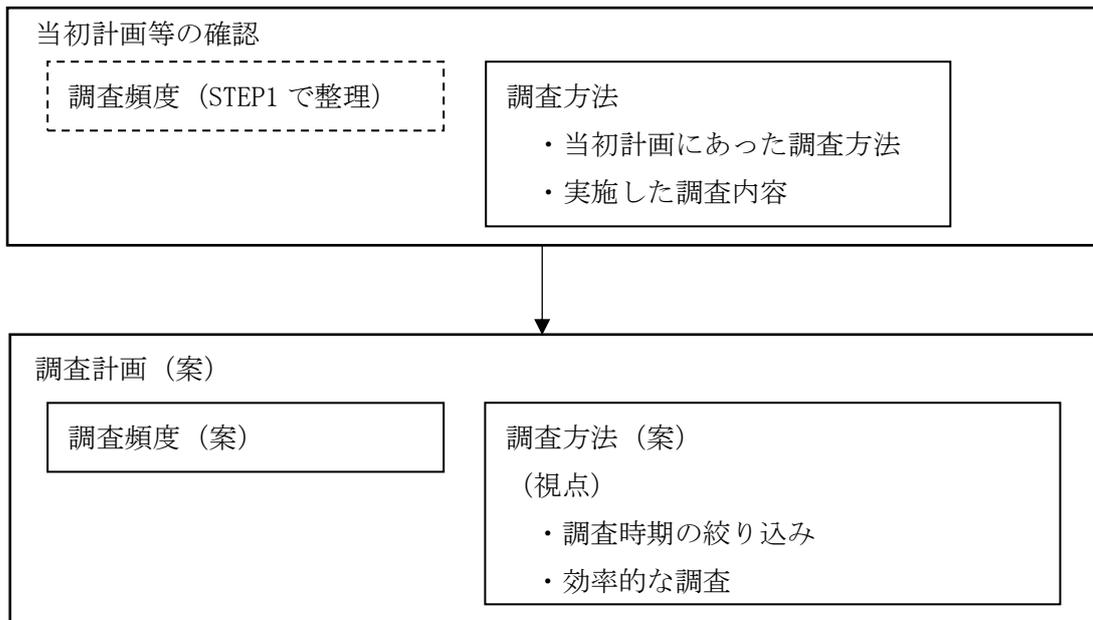


図 3.3 整理方法

## 4. 検討結果

### 4.1. STEP1 調査継続・終了についての検討

検討結果を表 4.1 及び図 4.1 に示す。

調査終了とした理由等を表 4.2～表 4.4 に示す。

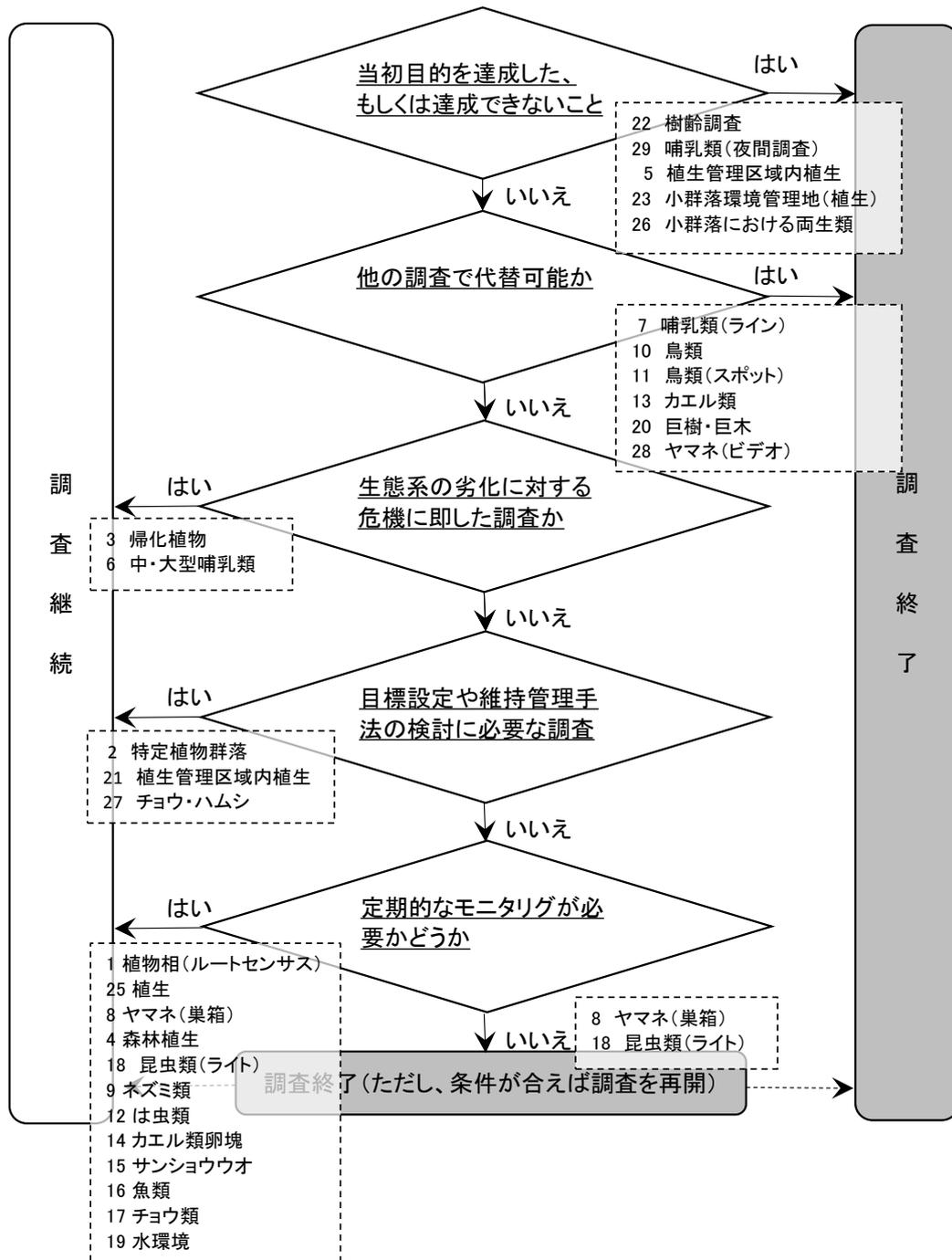


図 4.1 検討結果

表 4.1 検討結果

継続 15 調査	終了（条件があれば調査を再開） 2 調査	終了 11 調査
1 植物相（ルートセンサス） 2 特定植物群落 3 帰化植物 25 植生 4 森林植生 6 中・大型哺乳類 9 ネズミ類 12 は虫類 14 カエル類卵塊 15 サンショウウオ 16 魚類 17 チョウ類 19 水環境 21 植生管理区域内植生 27 チョウ・ハムシ	8 ヤマネ（巣箱） 18 昆虫類（ライト）	7 哺乳類（ライン） 10 鳥類 11 鳥類（スポット） 13 カエル類 20 巨樹・巨木 28 ヤマネ（ビデオ） 22 樹齢調査 29 哺乳類（夜間調査） 5 植生管理区域内植生 23 小群落環境管理地（植生） 26 小群落における両生類

表 4.2 当初目的の視点から調査終了とした調査

調査項目	理由	当初目的	実施年度
22 樹齢調査	当初目的を達成	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。	H24, H25
29 哺乳類（夜間調査）	当初目的を達成 <sup>注1)</sup>	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。	H25
5 植生管理区域内植生	当初目的を達成	中部ゾーンにおける利用や管理の違いによる短期～中期的な植生の変化を把握する。	H22, H29
23 小群落環境管理地（植生）	当初目的が達成できない	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。	H23 調査 H25 伐採 伐採後未調査
26 小群落における両生類	当初目的が達成できない	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。	H24 調査 H25 伐採 伐採後未調査

注1) バッドディテクターによる調査ではコウモリの種までは特定できていないが、那須御用邸でカスミ網による捕獲調査が過去に行われており、その結果からテングコウモリと考えられる。ムササビは目撃情報があり、調査から生息は確認されていないが、ID8 ヤマネの巣箱調査で今後確認できることも考えられる。

表 4.3 他の調査で代替可能なため調査終了とした調査

調査項目	理由	実施年度
7 哺乳類 (ライン)	哺乳類相の把握はフィールドサイン調査よりもセンサーカメラによる調査が有効であることがこれまでの調査結果から推察された。	H21, H25
10 鳥類	モニタリングサイト1000のコアサイトとして鳥類調査が繁殖期と越冬期の年2回、調査されているため、同調査で代替可能と考えた。	H21, H23
11 鳥類 (スポット)	開園による中期・長期的な影響は把握できていないが、その影響はモニタリングサイト1000の調査結果から把握することで、代替可能と考えた。	H23～26
13 カエル類	ID14 カエル類の卵塊調査や他の調査で新しい種が確認された時に記録することで、代替可能と考えた。	H21
20 巨樹・巨木	全域調査はできていないものの、調査の緊急性が高くないことや一般参加等の調査で把握することができるため、代替可能と考えた。	H22 一部
28 ヤマネ (ビデオ)	一般社団法人アニマルパスウェイと野生生物の会による動画撮影、もしくは直営によるセンサーカメラを使用した調査で代替可能と考えた。	H24 (H25, H28, H29) ※

※環境調査とは別に実施している

表 4.4 調査終了としたが条件があれば再開する調査

調査項目	当初目的	再開条件
8 ヤマネ (巣箱)	利用者の増加や管理上の環境改変（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。	今後、大規模な環境改変が実施され、ヤマネの生息への影響が考えられる場合。
18 昆虫類	利用者の増加や管理上の環境改変（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。	光環境に影響を及ぼす整備が行われる場合。

#### 4.2. STEP2 調査計画についての検討

STEP1 で調査を継続することとした 15 調査項目に、調査を終了としたものの条件があれば再開する ID8 ヤマネ、ID18 昆虫類、同じく調査終了であるが、市民参加で調査可能な ID20 巨樹・巨木の 3 項目を加えた 18 の調査項目について、調査時季の絞り込みや効率的な調査方法を検討した。検討結果の一覧は表 4.5(1)～(4)に、詳細を補足資料 2 (P3-44～P3-58) に示す。



表 4.5(2) 調査計画 (案)

調査の対象	No.	調査方法(当初計画)			調査方法(案)			調査間隔(案)	調査実施年度											今後の予定					
									開園前					開園後						H31	H32	H33	H34	H35	
									H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30							
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、通年自動撮影を行う。	毎年	センサーカメラ	センサーカメラを定点に設置し、通年自動撮影を行う。(これまで通り)	毎年	●	▲	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	
	ヤマネ	8	巣箱	鳥用巣箱を林内に設置し、年4回巡回確認する。	(当初)2年ごと → (計画変更)5年ごと	巣箱	鳥用巣箱を林内に設置し、年2回巡回確認する。一般参加型の調査も想定。	必要に応じて実施	●						●										
	ネズミ類	9	シャーマントラップ	No.4と同じコドラート内に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。	(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	シャーマントラップ	No.4と同じコドラート内に25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。(ほぼこれまで通り)	5年ごと	●	●						×						○			
	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月下旬に2回、9月下旬～10月上旬頃に2回)、晴天時に実施する。	5年ごと	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月下旬に2回、9月下旬～10月上旬頃に2回)、晴天時に実施する。(これまで通り)	10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。	H24年度まで毎年、その後5年ごと	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回実施する。(これまで通り)一般参加型の調査も想定。	5年ごと		●	●	●							×						○
	サンショウウオ類幼生	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。	H24年度まで毎年、その後5年ごと	定点	これまでの調査で確認された地点及びその周辺を中心にサンショウウオ類の幼生の調査を行い、確認場所、種類、数等について記録を行う。	10年ごと		●	●	●									×				○

注) ID8 ヤマネ調査は、大規模な環境変化が実施され、ヤマネの生息への影響が考えられる場合に再開するため、調査年度は計画しない。





## 補足資料 1

補足資料 1 では、各調査を評価するために、目的、調査状況（当初計画と実施状況）、これまでの成果、専門家会議等で指摘されたこと等をその他として整理し、評価をまとめたものである。

なお、調査終了と位置付けた項目については、これまでの調査方法についてもあわせて整理した。

## 調査別 整理シート (STEP 1)

### ID1 : 植物相

調査名	ID1 植物相調査 (ルートセンサス法)									
目的	様々な環境変化が植物相に与える短期的及び中長期的な影響を把握する。									
調査状況	当初計画 : 10年ごと									
	開園前			開園後						
	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
	当初計画	○								
実施状況	●		▲							
これまでの成果	<p>(平成 21 年)            上部ゾーン 37 科 117 種、中部ゾーン 47 科 144 種、下部ゾーン 1 で 51 科 178 種、下部ゾーン 2 で 32 科 80 種が確認された (全体で 69 科 276 種)。            (平成 23 年)            中部ゾーンで 64 科 205 種が確認された。</p>									
その他 委員会での 指摘等	<ul style="list-style-type: none"> <li>植生調査がきちんとされていない。基礎資料として調査すべき (H22 第 3 回委員会)</li> <li>ルートセンサス以外に微地形や植生の異なる様々な環境を網羅するルートでの実施が望ましい。</li> </ul>									
評価	○ : 中長期的な影響や今後の整備による影響を把握するため、継続して調査を行う必要がある。									

#### 資料

平成 21 年度那須高原集団施設地区自然環境把握請負業務報告書 P3, P4, P24-34, P78, P79

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 P4, P22-25

## ID2：特定植物群落<sup>注)</sup>

調査名	ID2 特定植物群落調査（全域踏査）									
目的	対象地内に存在する特徴的な小群落を把握し、対象地の自然環境の特徴を把握するとともに、自然遷移による中長期的な環境の変化を把握し、保護の必要性等を検討する。 群落、場所、面積、現在の他の群落との条件はどうか、保護の必要性や手法に対して問題があるか等を把握する。									
調査状況	当初計画：10年ごと									
	開園前		開園後							
	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
	当初計画	○								
実施状況	●									
これまでの成果	(平成22年) 中部ゾーン、下部ゾーン1、下部ゾーン2の踏査により、水辺の小群落236地点において、開園前の出現種等を記録した。									
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>・上部ゾーンは調査できていない。</li> <li>・尾根部などの水辺以外の場所の小群落が把握できていない。</li> <li>・調査地点は緯度経度で記録されている。</li> <li>・群落面積は1～1,000m<sup>2</sup>であり、多くが100m<sup>2</sup>未満の小規模な群落であった。前回調査(H22)から10年が経過しようとしており、追跡調査ができる群落は限られると考える。</li> </ul>									
評価	<u>○：開園後の群落変化を把握する調査を実施しておらず、当初の目的が十分に得られていないため、継続して調査を行う必要がある。</u> 理由：開園から8年が経過し、入園者による利用や施設整備による影響が考えられる。									

### 資料

平成21年度那須高原集団施設地区自然環境把握請負業務報告書 P80, P81

平成22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 P10, P11, P104-107

### 注)

那須平成の森での特定植物群落とは平成22年度の踏査の結果、湿地等の水場やギャップ、溪畔林に生育する水辺の小群落をさし、一般的に使用される特定植物群落とは意味が異なる。

### ID3：帰化植物等

調査名	ID3 帰化植物等調査（ルートセンサス法）									
目的	特定外来生物等の移入種、路傍雑草等を指標として、一般開放による歩道やエリアの開設、利用者および管理の増加に伴う移入種の侵入の程度を把握する。									
調査状況	当初計画：開園後3年まで毎年、その後5年ごと									
	開園前		開園後							
	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
当初計画	○		○	○	○					○
実施状況	●		●	●	●	●	●	●	●	
これまでの成果	<p>（平成21年）6科21種の帰化植物を確認。</p> <p>（平成23年）帰化植物確認種数は25種に増加。帰化率は12.2%に上昇した。</p> <p>（平成24年）全体で41種の帰化植物を確認。特定外来生物は1種、要注意外来生物は16種であった。また文献をもとに雑草類85種を選定し、29種が確認された。大部分は車道沿い、林道、園地周辺で確認され、散策路での確認は少なかった。</p> <p>（平成25年）全体で42種の帰化植物を確認。特定外来生物は1種、要注意外来生物は17種であった。雑草類は33種が確認された。園地周辺で新たに確認された種や増加傾向にある種が多く確認された。</p> <p>（平成26年）全体で39種の帰化植物を確認。特定外来生物は1種、要注意外来生物は17種であった。要注意外来生物とその他の帰化植物に減少傾向をみせた種もあった。</p> <p>（平成27年）全体で41種の帰化植物を確認。特定外来生物は2種、要注意外来生物では16種であった。平成26年度から薬剤塗布による駆除が実施され、根茎の抜き取りが困難な種には効果的であると考えられた。</p> <p>（平成28年）生態系被害防止外来種および平成27年度新たに確認された種や増加傾向ある種を対象を絞り調査を行った結果、生態系被害防止外来種は16種が確認された。対照区である御用邸用地内においては、全ての帰化植物と雑草類を対象に調査を行った結果、帰化植物は8種、雑草類13種が確認された。生態系被害防止外来種は3種であった。</p> <p>（平成29年）那須平成の森においては生態系被害防止外来種および平成27年度新たに確認された種や増加傾向にある種を対象を絞り調査を行った結果、生態系被害防止外来種は16種が確認された。</p> <p>（平成30年）生態系被害防止外来種及び平成27年度新たに確認された種や増加傾向にある種を対象を絞り調査を行った結果、昨年度まで確認されていた4種が確認されず、また新たに1種が確認されたことで、生態系被害防止外来種は計13種が確認された。</p>									
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>・いつ頃入り、いつ増えたかを検証できるデータを蓄積していくとよい（H23第2回委員会）</li> <li>・駆除方法も種毎に検討する必要がある。</li> </ul>									
評価	<p>○：環境を悪化させないため、継続して調査を行う必要がある。</p> <p>理由：特定外来生物の分布がいったん広がると、その分布の拡大をおさえることが困難になるため、侵入初期に防除・駆除を行う必要がある。そのため、継続的に監視する必要がある。</p> <p>駆除をしても根系除去できていない場合があるため、駆除の効果を確認するためにも翌年に確認が望ましい。</p>									

#### 資料

平成21年度那須高原集団施設地区自然環境把握請負業務報告書	P35-37, P82, P83
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	P5-6, P26-45
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	P59-94
平成25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	P4-57
平成26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	P5-44
平成27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	P96※
平成28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	P79※
平成29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	P94※

※調査結果の概要が掲載

## ID25 : 植生

調査名	ID25 植生調査 (植物社会学的方法)									
目的	対象地内に存在する様々な植物群落の内容および分布状況を明らかにするとともに、地形、地質、土壌、水分、温度、人為等の様々な環境要因と植生との関係を把握し、対象地に生息する様々な生物の生息環境情報整理や、適正な森林保全利用管理のための基礎情報とする。									
調査状況	当初計画：10年ごと									
	開園前		開園後							
	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
	当初計画			—						
	実施状況 (参考)	※			●		※			
これまでの成果	(平成 24 年) 対象地全域の植生は優占種と種組成に基づき区分され、自然植生のブナ群落、クマシデーミズメ群落 (アブラツツジ下位単位、サワシバ下位単位)、ケヤキ群落、サワグルミ群落、クサギ群落、フサザクラ群落、オノエヤナギ群落、噴気孔荒原植物群落、代償植生のダケカンバ群落、ミズナラ群落、ミズナラーコナラ群落、コナラ群落、ノリウツギーミヤマヤシヤブシ群落、チシマザサ群落が識別され、これらの分布状況は現存植生図に示された。各群落の群落組成表が作成され、群落内の下位単位や植分群を特徴づける種群が示された。コドラート調査は 65 地点で実施された。									
その他	・上部・中部ゾーンの余笹川沿い等、未踏査区域の早期の追補がのぞましい (H29 計画)									
評価	○：植生は基礎情報であり、継続して調査を行う必要がある。									

※：一連のモニタリング調査とは異なるが、モニタリングサイト 1000 のコアサイトとして調査を実施

### 資料

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 P14-58

#### ID4：森林植生

調査名	ID4 森林植生調査（定点）									
目的	植生、標高、過去の管理の違い等を含め、自然遷移等による長期的な植生の変化を把握する。									
調査状況	当初計画：10年ごと									
	開園前		開園後							
	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
	当初計画	○								
実施状況	●									
これまでの成果	<p>（平成 22 年）</p> <p>クマシデーリョウブ林（中部ゾーン）、ミズナラ林（下部ゾーン 1 上部）、コナラーミズナラ林（下部ゾーン 1 中部）、コナラ林（下部ゾーン 2 下部）、溪畔林（下部ゾーン 1 中部）の 5 地点（全て面積 2,500 m<sup>2</sup>）の方形区を設置し、開園前の森林の種組成と構造、および土壌硬度に関するデータを取得した。</p>									
評価	<p>○：開園後の植生変化を把握する調査を実施しておらず、当初の目的が十分に得られていないため、継続して調査を行う必要がある。</p>									

#### 資料

平成 21 年度那須高原集団施設地区自然環境把握請負業務報告書 P84, P85

平成 22 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 P7-9, 54-103

## ID5：植生管理区域内植生(1)

調査名	ID5 植生管理区域内植生調査(1) (定点)									
目的	中部ゾーンにおける利用や管理の違いによる短期～中期的な植生の変化を把握する。									
調査状況	当初計画：5年ごと									
	開園前		開園後							
	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
	当初計画	○					○			
実施状況	●							●		
これまでの成果	<p>(平成 22 年)</p> <p>園地のミズナラ林、森林管理体験エリアのミズナラ林、自然林維持エリアのミズナラ林の 3 地点 (全て中部ゾーン、面積 100 m<sup>2</sup>) の方形区を設置し、開園前の森林の種組成と構造、および土壌硬度と光環境に関するデータを取得した。</p> <p>(平成 29 年)</p> <p>園地のミズナラ林、森林管理体験エリアのミズナラ林、自然林維持エリアのミズナラ林の 3 地点 (全て中部ゾーン、面積 100 m<sup>2</sup>) の方形区を設置し、開園後の森林の種組成と構造、および土壌硬度と光環境に関するデータを取得した。</p>									
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本来の調査目的である施設の整備及び樹林の管理等による移入種、踏圧、採取といった影響が確認されていない。(H29 モニタリング)</li> </ul>									
評価	×：調査目的が達成されたため、調査は終了する。									

### 資料

- 平成 21 年度那須高原集団施設地区自然環境把握請負業務報告書 P86, P87  
 平成 22 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 P7-9, P54-103  
 平成 29 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 P13-28

### ※参考

調査名	ID5 植生管理区域内植生調査(1) (定点)
調査方法	<p><b>【当初計画】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・維管束植物を対象とした植生調査、毎木調査</li> <li>・植生調査 (植物社会学的手法による。階層別に種組成、優占度、群度)</li> <li>・毎木調査 (DBH15cm 以上の樹木にタグ付、樹種確認、DBH、根本位置座標)</li> <li>・10m×10mのコドラート内</li> <li>・植生調査は年 3 回 (春季・夏季・秋季)、毎木調査は年 1 回 (夏)</li> <li>・照度、土壌硬度もあわせて計測 (コドラート 4 隅、中央)</li> </ul> <p>※ 2 回目以降は新規加入個体の計測と照度・土壌硬度を測定</p> <p><b>【実施】</b></p> <p>(H22)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・夏季は ID4 森林植生とあわせて実施</li> <li>・10×10mのコドラート 3 箇所を設置</li> <li>・春季 (5/31)、夏季 (7/26～8/19 の延 12 日)、秋季 (10/15)</li> </ul> <p>(H29)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・H22 と同じ 3 地点で調査を実施</li> <li>・春季 (5/25)、夏季 (8/5)、秋季 (10/3)</li> </ul>

## ID20 : 巨樹・巨木

調査名	ID20 巨樹・巨木調査（全域踏査）									
目的	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。									
調査状況	当初計画：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									
	開園前		開園後							
	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
	当初計画	△	○							
実施状況	▲									
これまでの成果	(平成22年) 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。									
その他	H29 モニタリング計画（案） ・未調査の範囲において適宜追加調査を行う。 ・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。									
評価	<u>△：専門家による調査は行わないものとする。</u> 理由：全域調査はできていないものの、調査の緊急性が高くないことや一般参加等の調査で把握することができるため。									

資料

平成22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 P10, P12, P108, P109

## ID22：樹齡

調査名	ID22 樹齡調査（定点）									
目的	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。									
調査状況	当初計画：管理区の伐採にあわせて実施									
	開園前			開園後						
	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
	当初計画			○						
実施状況				▲	▲					
これまでの成果	<p>（平成 24 年） H23 年度冬季に伐採された樹木 23 個体の年輪解析から、樹齡 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。</p> <p>（平成 25 年） 一定間隔で採取した円板（H24 年度採取のコナラ 10 個体、H23 年度採取のミズナラ 1 個体）について、断面ごとの年輪を読み取り樹幹解析を行い、樹齡や成長過程を明らかにした。</p>									
評価	<p>×：調査目的が達成されたため、調査は終了する。</p> <p>理由：平成 25 年までの調査で成長量（樹高と胸高直径、樹齡の関係）について一定の成果を得ている。被圧や他の高木等の競争によって 1 本 1 本の生長量は異なるため、サンプルを多くすることで推測値の精度が若干高まるが費用対効果の面から、調査の優先度は高くない。</p>									

### 資料

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 P111

平成 25 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 P59-60, P75-79

### ※参考

調査名	ID22 樹齡調査（定点）
調査方法	<p>【当初計画】なし</p> <p>【実施】</p> <p>(H24)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>年輪（H23 伐採木 23 本）と生長錐によるコア（5 本）を対象にした調査</li> </ul> <p>(H25)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>年輪（H24 伐採木 11 本）を対象にした調査</li> <li>コナラ 10 本については、一定間隔で円板を採取し、樹冠解析も実施。</li> </ul>

## ID6：中・大型哺乳類

調査名	ID6 中・大型哺乳類調査（センサーカメラ）									
目的	利用者の増加や管理上の環境改変（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。									
調査状況	当初計画：毎年									
	開園前		開園後							
	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
当初計画	○	△	○	○	○	○	○	○	○	○
実施状況	●	▲	▲	●	●	●	●	●	●	
これまでの成果	<p>（平成 21 年） 5 地点で合計 3 目 7 科 11 種の哺乳類が確認された。</p> <p>（平成 24 年） 14 地点中 8 箇所中で・大型哺乳類の記録が得られ、合計 3 目 6 科 7 種の哺乳類が確認された。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。ネコが中部から下部ゾーンで確認された。</p> <p>（平成 25 年） 15 地点中全地点中で・大型哺乳類の記録が得られ、合計 4 目 10 科 12 種の哺乳類が確認された。上部ゾーンでは 11 種、中部ゾーンでは 9 種、下部ゾーン 1 では 9 種、下部ゾーン 2 では 11 種が確認された。ニホンジカは広い範囲で確認された。</p> <p>（平成 26 年） 15 地点中全地点中で・大型哺乳類の記録が得られ、合計 4 目 10 科 13 種の哺乳類が確認された。通常の調査に加えて、ニホンジカの個体識別を目的として吊り下げ型センサーカメラを 4 箇所設置し、シカを含めた 11 種の哺乳類を確認した。個体識別には至らなかった。ニホンジカは H25 に比べ減少した。</p> <p>（平成 27 年） 15 地点中全地点中で・大型哺乳類の記録が得られ、合計 3 目 9 科 12 種の哺乳類が確認された。サルは未確認であった。</p> <p>（平成 28 年） 15 地点中全地点中で・大型哺乳類の記録が得られ、合計 4 目 10 科 13 種の哺乳類が確認された。ニホンジカ、イノシシは、出現数は増加傾向とみられる。</p> <p>（平成 29 年） 15 地点中全地点中で・大型哺乳類の記録が得られ、合計 4 目 10 科 13 種の哺乳類が確認された。ニホンジカ、イノシシは、出現数は増加傾向とみられる。</p>									
その他	H29 は直営での調査のため報告書に記載なし									
評価	<p>○：長期的な影響を把握するため、継続して調査を行う必要がある。</p> <p>理由：近年の調査結果から平成の森の哺乳類相は 13 種程度であることが明らかになった。一方でニホンジカとイノシシは生態系にあたる影響が小さくないことから、同種の出現頻度について継続してモニタリングを行う必要がある。</p>									

### 資料

平成 21 年度那須高原集団施設地区自然環境把握請負業務報告書	P5-8, P38, P39, P41, P88, P89
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	P125-136
平成 25 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	P101, P104, P118-127
平成 26 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	P48-62
平成 27 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	P97※
平成 28 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	P80※
平成 29 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	P95※

※調査結果の概要が掲載

## ID7：哺乳類

調査名	ID7 哺乳類調査（ラインセンサス法）									
目的	利用者の増加や管理上の環境改変（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。									
調査状況	当初計画：5年ごと									
	開園前		開園後							
	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
	当初計画	○		○					○	
実施状況	●				●					
これまでの成果	<p>（平成 21 年） 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）。</p> <p>（平成 25 年） 4 目 7 科 9 種の哺乳類が確認された（R-1 で 6 種、R-2 で 5 種、R-3 で 5 種、R-4 で 5 種）</p>									
評価	<p>×：他の調査で代替が可能。</p> <p>理由：哺乳類相の把握はフィールドサイン調査よりもセンサーカメラによる調査が有効であることがこれまでの調査結果から推察された。</p>									

### 資料

平成 21 年度那須高原集団施設地区自然環境把握請負業務報告書 P5-7, P38, P39, P90, P91  
 平成 25 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 P100, P102, P105, P115

### ※参考

調査名	ID7 哺乳類調査（ラインセンサス法）
方法	<p><b>【当初計画】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>調査はセンサス法とする。</li> <li>調査ルートは既存及び新設の歩道、車道</li> <li>調査対象は哺乳類のフィールドサイン</li> <li>年 2 回（夏・冬）実施。</li> </ul> <p><b>【実施】</b></p> <p>(H21)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>9/27, 11/28, 12/13, 2/14 の 4 回それぞれ 2 人×2 班で実施</li> </ul> <p>(H25)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>H21 と同じ調査ルート</li> <li>年 4 回（春季、初夏、秋季、冬季）</li> </ul>

## ID29：哺乳類

調査名	ID29 哺乳類調査（夜間調査）									
目的	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。									
調査状況	当初計画：5年ごと									
	開園前		開園後							
	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
当初計画					—					○
実施状況					●					
これまでの成果	（平成 25 年） 小型コウモリ類が白戸川及びその支流で確認された。 フィールドセンター職員によりムササビの目撃情報が得られた。									
その他	<b>【H29 モニタリング計画】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・日没後、歩道や車道を中心に踏査</li> <li>・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</li> <li>・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。</li> <li>・春季から秋季にかけて、月 1 回の頻度で調査を実施する。</li> </ul>									
評価	×：調査目的が達成されたため、調査は終了する。									

資料

平成 25 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 P100, P103, P116, P117

## ※参考

調査名	ID29 哺乳類調査（夜間調査）
調査方法	<b>【当初計画】</b> なし <b>【実施】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・日没後、歩道や車道を中心に踏査</li> <li>・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</li> <li>・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った。</li> <li>・春季から秋季にかけて実施（5/28, 6/24, 7/2, 7/9, 10/22）</li> </ul>

## ID8 : ヤマネ

調査名	ID8 ヤマネ調査（巣箱）										
目的	利用者の増加や管理上の環境改変（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。										
調査状況	当初計画：2年ごと 変更計画：5年ごと										
	開園前			開園後							
	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	
	当初計画	○		○		○		○		○	
	変更計画						○				
実施状況	●					●					
これまでの成果	<p>（平成 21 年） 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。</p> <p>（平成 26 年） 2 個体（成獣 2 個体）による巣箱の利用が確認された。</p>										
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・ヤマネ用巣箱を使用し穴は幹側にする。調査の目的を絞って巣箱の設置位置や環境を変えることを検討する。</li> </ul>										
評価	<p>△：調査の必要性が低いため、当面、専門家による調査は行わないものとする。</p> <p>理由：開園（平成 23 年）から 7 年以上が経過しており、今後、ヤマネの営巣に適した大径木の樹木伐採は行われないと考えられる。よって、本調査は休止する。今後、大規模な環境改変が実施され、ヤマネの生息への影響が考えられる場合には、対策の検討と効果検証のために、その前後で影響を把握するための調査を再開する。</p>										

### 資料

平成 21 年度那須高原集団施設地区自然環境把握請負業務報告書 P5-7, P40-41, P92, P93

平成 26 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 P63-65

## ID28 : ヤマネ等の樹上性動物

調査名	ID28 ヤマネ等の樹上性動物調査 (ビデオ)									
目的	中部ゾーンと下部ゾーン 1 の間に、ヤマネ等の樹上性動物の保護のためのアニマルパスウェイが設置され (H23)、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。									
調査状況	当初計画：毎年									
	開園前		開園後							
	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
	当初計画			—	○	○	○	○	○	○
実施状況			●	●			●	●		
これまでの成果	<p>(平成 24 年) 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。</p> <p>(平成 25 年) 調査項目であったが、機材故障が繰り返されるため、データが得られなかった。(H25 年度は 2 回修理)</p> <p>(平成 28 年) 一般社団法人アニマルパスウェイと野生生物の会が片側のみ動画が撮影できるカメラを設置し、平成 28 年 8 月 6 日から調査を開始。調査結果については、平成 28 年 8 月 6 日～9 月 5 日までは提供があった。今後、随時調査結果については提出がある。</p> <p>(平成 29 年) 報告書に結果についての記載なし</p>									
その他	平成 23 年にアニマルパスウェイが架設									
評価	<p>×：他の調査で代替が可能。</p> <p>理由：一般社団法人アニマルパスウェイと野生生物の会による動画撮影、もしくは直営によるセンサーカメラを使用した調査とする。</p>									

### 資料

- 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 P125-128, P136-139  
 平成 25 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 P146  
 平成 28 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 P80※  
 平成 29 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 P95※  
 ※調査結果の概要が掲載

### ※参考

調査名	ID28 ヤマネ等の樹上性動物調査 (ビデオ)
方法	<p>【当初計画】なし</p> <p>【実施】</p> <p>(H24)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・アニマルパスウェイの両端にビデオを設置</li> <li>・センサーに反応して 20 秒録画される</li> </ul> <p>(H25、H28、H29)</p> <p>※業務報告書に記載なし</p>

## ID9：ネズミ類

調査名	ID9 ネズミ類の調査（シャーマントラップ）									
目的	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って営巣し、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。									
調査状況	当初計画：H24年度まで毎年、その後調査結果により検討 変更計画：5年ごと									
	開園前			開園後						
	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
	当初計画	—	○	○	○	結果をうけて検討				
	変更計画						○			
実施状況		●								
これまでの成果	(平成22年) 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（2500㎡）あたりの個体数が推定された。									
評価	○：中長期的な影響を把握するため、継続して調査を行う必要がある。									

### 資料

平成21年度那須高原集団施設地区自然環境把握請負業務報告書 P94, P95

平成22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 P13, P14, P112-115

## ID10：鳥類

調査名	ID10 鳥類調査（ラインセンサス法）									
目的	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。									
調査状況	当初計画：開園後4年間は隔年、以後5年ごと									
	開園前		開園後							
	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
当初計画	○		○		○					○
実施状況	●		●							
これまでの成果	<p>（平成21年） 全体で9目25科57種の鳥類が確認された。</p> <p>（平成23年） 全体で10目30科62種の鳥類が確認された。</p>									
評価	<p>×：他の調査で代替が可能。</p> <p>理由：モニタリングサイト1000のコアサイトとして鳥類調査が繁殖期と越冬期の年2回、調査されている</p>									

### 資料

平成21年度那須高原集団施設地区自然環境把握請負業務報告書 P8, P9, P42-46, P96, P97  
 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 P9-14, P90-109

### ※参考

調査名	ID10 鳥類調査（ラインセンサス法）
調査方法	<p><b>【当初計画】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>調査はラインセンサス法とする。</li> <li>調査ルートは既存及び新設の歩道、車道</li> <li>年2回（夏・冬）実施。</li> </ul> <p><b>【実施】</b></p> <p>(H21)・2人×2班を5回（6/29, 7/19, 9/26, 11/28, 12/13）実施</p> <p>(H23)・2季4日（6/22, 23, 12/20, 21）実施</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ラインセンサス法に加えてスポットセンサス、任意調査を実施</li> </ul>

## ID11 : 鳥類

調査名	ID11 鳥類調査 (スポットセンサス法)									
目的	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改変による長期・短期的な影響を把握する。									
調査状況	当初計画：開園後 4 年間は隔年、以後 5 年ごと									
	開園前		開園後							
	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
当初計画			○		○					○
実施状況			●	▲	▲	▲				
これまでの成果	<p>(平成 22 年) 下部ゾーン 1 でノスリの繁殖が確認された。</p> <p>(平成 23 年) 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。</p> <p>(平成 24 年) 既往の営巣木・古巣木 5 箇所のうち、4 箇所でノスリの繁殖による利用が認められ、2 箇所でふ化が確認された。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。</p> <p>(平成 25 年) 既往の営巣木・古巣木 5 箇所のうち、下部ゾーン 1 の 1 箇所と下部ゾーン 2 の 1 箇所でノスリの繁殖による利用が認められ、下部ゾーン 2 の 1 箇所で 1 個体のふ化及び巣立ちが確認された。</p> <p>(平成 26 年) 既往の営巣木・古巣木 4 箇所と新たに確認された 1 箇所合計 5 箇所のうち、下部ゾーン 1 の 1 箇所とゴンドラ駐車場付近の 1 箇所でそれぞれ 1 個体ずつ巣立ちが確認された。フクロウは H23 と同様の範囲で繁殖行動が確認され、巣箱では 2 個体の雛の巣立ちが確認された。</p>									
評価	<p>△：調査の必要性が低いため、当面、調査は行わないものとする。</p> <p>理由：開園による中期・長期的な影響は把握できていないが、その影響はモニタリングサイト 1000 の調査結果から把握することとする。上位捕食者にあたる猛禽類の繁殖についても影響のないことが平成 26 年までの調査で明らかになっていることから、スポットセンサスは当面実施しない。</p>									

### 資料

平成 21 年度那須高原集団施設地区自然環境把握請負業務報告書	P98, P99
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	P9-16, P90-121
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	P140-150
平成 25 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	P128-134
平成 26 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	P66-70

## ID12：爬虫類

調査名	ID12 爬虫類調査（ラインセンサス法）									
目的	利用者の増加や管理上の環境改変（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。									
調査状況	当初計画：5年ごと									
	開園前		開園後							
	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
当初計画	○					○				
実施状況	●									
これまでの成果	（平成21年） 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。									
評価	○：中長期的な影響を把握するため、継続して調査を行う必要がある。									

資料

平成21年度那須高原集団施設地区自然環境把握請負業務報告書 P10, P11, P48, P49, P100, P101

## ID13：カエル類

調査名	ID13 カエル類調査（ラインセンサス法）									
目的	利用者の増加や管理上の環境改変（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。									
調査状況	当初計画：5年ごと									
	開園前		開園後							
	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
当初計画	○					○				
実施状況	●									
これまでの成果	（平成21年） 1目3科4種のカエル類が確認された。（アズマヒキガエル、ニホンアマガエル、ヤマカガエル、タゴガエル）が確認された。									
評価	×：他の調査で代替が可能。 ID14 カエル類の卵塊調査や他の調査で新しい種が確認された時に記録する。									

資料

平成21年度那須高原集団施設地区自然環境把握請負業務報告書 P10, P11, P48, P49, P102, P103

## ※参考

調査名	ID13 カエル類調査（ラインセンサス法）
調査方法	<p>【当初計画】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>調査はルートセンサス法とする。</li> <li>調査ルートは既存及び新設の歩道、車道。</li> <li>年1回（7月下旬頃）。</li> </ul> <p>【実施】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ID12は虫類調査とあわせて実施</li> <li>4ルートを設定し調査。</li> <li>調査は直接観察、見つけ採り法、夜間調査。</li> <li>調査は8日間、各2日×1班で実施。</li> </ul>

## ID14 : カエル類の卵塊

調査名	ID14 カエル類の卵塊調査（定点）									
目的	<p>利用者の増加や管理上の環境改変（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。</p> <p>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。</p>									
調査状況	当初計画：H24年度まで毎年、その後5年ごと									
	開園前			開園後						
	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
当初計画		○	○	○					○	
実施状況		●	●	●						
これまでの成果	<p>（平成 22 年） 水場調査によって 41 カ所の水場の位置情報が得られた。</p> <p>（平成 23 年） 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。</p> <p>（平成 24 年） 卵塊について、アズマヒキガエル 4 カ所、タゴガエル 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。 タゴガエルについて、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。 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。</p>									
評価	<p>○：中長期的な影響や今後の整備による影響を把握するため、継続して調査を行う必要がある。</p> <p>理由：繁殖適地はこれまでの調査から明らかにすることができている。今後はその繁殖適地が環境改変によって劣化していないかをモニタリングする必要がある。</p>									

### 資料

平成 21 年度那須高原集団施設地区自然環境把握請負業務報告書	P104, P105
平成 22 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	P15, P16, P115-120
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	P17, P18, P123-137
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	P151-177

## ID15 : サンショウウオ類の幼生

調査名	ID15 サンショウウオ類の幼生調査（定点）									
目的	利用者の増加や管理上の環境改変（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。									
調査状況	当初計画：H24年度まで毎年、その後5年ごと									
	開園前			開園後						
	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
当初計画		○	○	○					○	
実施状況		●	●	●						
これまでの成果	<p>（平成 22 年） 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。</p> <p>（平成 23 年） 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。</p> <p>（平成 24 年） 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溪流と余笹川の 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 カ所で卵嚢が確認された（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。</p>									
評価	○：中長期的な影響を把握するため、継続して調査を行う必要がある。									

### 資料

平成 21 年度那須高原集団施設地区自然環境把握請負業務報告書	P106, P107
平成 22 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	P17, P18, P121-122
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	P19, P20, P139-148
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	P151, P152, P178-186

## ID16：魚類

調査名	ID16 魚類調査（定点）									
目的	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。									
調査状況	当初計画：開園後 4 年間は隔年、以後 5 年ごと 変更計画：5 年ごと									
	開園前		開園後							
	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
	当初計画	○			○		○			
	変更計画						○			
実施状況	●									
これまでの成果	(平成 21 年) 12 目 22 科 34 種の水生生物が確認された。									
評価	○：中長期的な影響を把握するため、継続して調査を行う必要がある。									

資料

平成 21 年度那須高原集団施設地区自然環境把握請負業務報告書 P15, 16, P59, 108, P109

## ID17：チョウ類

調査名	ID17 チョウ類調査（ルートセンサス法）									
目的	利用者の増加や管理上の環境改変（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。									
調査状況	当初計画：（当初）H24 年度まで毎年、その後 5 年ごと 変更計画：5 年ごと									
	開園前		開園後							
	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
	当初計画		○	○	○					
	変更計画							○		
実施状況		●								
これまでの成果	(平成 22 年) 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。									
評価	○：中長期的な影響を把握するため、継続して調査を行う必要がある。									

資料

平成 21 年度那須高原集団施設地区自然環境把握請負業務報告書 P110, P111

平成 22 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 P19-21, P123-137

## ID18 : 昆虫類

調査名	ID18 昆虫類調査 (ライトトラップ)										
目的	利用者の増加や管理上の環境改変 (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。										
調査状況	当初計画 : (当初) 10 年ごと → (計画変更) 光条件等の変更があった場合に実施										
	開園前			開園後							
	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	
	当初計画	○		○	○	○					
	変更計画 1			○	○	○					
	変更計画 2					→光条件等の変更があった場合に実施。					
実施状況				●							
これまでの成果	<p>(平成 24 年)</p> <p>中部ゾーン駐車場の外灯 3 地点でのライトトラップ法により、全体で 10 目 39 科 89 種 347 個体が確認された。</p> <p>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。</p> <p>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、チョウ目などが優占し、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。</p> <p>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。</p>										
評価	<p>△ : 調査の必要性が低いため、当面、専門家による調査は行わないものとする。</p> <p>理由 : 走光性のある昆虫類は平成 24 年の 1 回だけの調査であるが確認されている。また、平成の森における光条件は大きく変わっていないため、調査を休止する。光環境に影響を及ぼす整備が行われる場合は調査を再開する。</p>										

### 資料

平成 21 年度那須高原集団施設地区自然環境把握請負業務報告書 P112, P113

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 P187-190

## ID19 : 水環境

調査名	ID19 水環境調査（定点）									
目的	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の、水環境の中長期的な変化状況を把握する。									
調査状況	当初計画：（当初）H24年度まで毎年、その後調査結果により検討 変更計画：5年ごと									
	開園前			開園後						
	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
	当初計画	○	○	○						
	変更計画						○			
実施状況	●									
これまでの成果	（平成 22 年） 白戸川 2 地点および余笹川 3 地点における観測結果から、水温、pH、BOD、SS、T-N、T-P の月ごと（5～12 月）のデータが得られた。									
評価	○：中長期的な影響を把握するため、継続して調査を行う必要がある。									

### 資料

平成 21 年度那須高原集団施設地区自然環境把握請負業務報告書 P114, P115

平成 22 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 P22, P23, 138, P139

## ID21 : 植生管理区域内植生(2)

調査名	ID21 植生管理区域内植生調査(2) (定点)									
目的	間伐による疎生林の育成や萌芽更新に伴う植生の変化を把握する。									
調査状況	当初計画：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									
インパクト	開園前		開園後							
	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
			伐採				伐採			
	当初計画			○	○	○	○	○	○	
実施状況		●	▲	▲	▲	▲	▲	▲		
これまでの成果	<p>(平成 23 年) 開園 1 年目の基礎データを取得。</p> <p>(平成 24 年) 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 (900 m<sup>2</sup>) において、森林の種組成と構造、および土壌硬度と光環境に関するデータを取得した。</p> <p>(平成 25 年) 植生管理が実施された下部ゾーン 2 のコナラ林皆伐地 (2500 m<sup>2</sup>) において、皆伐後 1 年目の種組成、実生、萌芽および土壌硬度と光環境に関するデータを取得した。また夏季にササを刈取る試験を一部で行った。さらに目標とする草地環境と目標種を既存文献等から整理し、管理方針を検討した。</p> <p>リョウブ林では 10 本の間伐が行われた。</p> <p>(平成 26 年) 植生管理が実施された下部ゾーン 2 のコナラ林皆伐地 (2500 m<sup>2</sup>) において、皆伐後 2 年目の種組成、実生、土壌硬度と光環境に関するデータを取得した。草地生の種の増加が認められた。ササの密度が高くなったが、9 月、12 月に一部を残してササを刈っており、密度は著しく低下している。</p> <p>リョウブ林では 16 本の間伐が行われ、予定していた間伐が完了した。</p> <p>(平成 27 年) 植生管理が実施された下部ゾーン 2 のコナラ林皆伐地 (2500 m<sup>2</sup>) において、皆伐後 3 年目の種組成、実生、土壌硬度と光環境に関するデータを取得した。草地化目標種の分布・個体数は特にササ刈域において拡大した。木本類の新規実生個体数は昨年度から減少した。ミヤコザサの植被率は昨年度から大きな変化は見られず、8 月に一部を残してササ刈を実施した。</p> <p>(平成 28 年) 植生管理が実施された下部ゾーン 2 のコナラ林皆伐地 (2500 m<sup>2</sup>) において、皆伐 4 年目の出現種に関するデータを取得した。草地化目標種の分布・個体数は特にササ刈域において拡大した。8 月に実施したササ刈において、ササ刈域を拡大したが、今年度は拡大したササ刈域では草地化目標種の増加はみられなかった。また、新たに設定した那須御用邸において、種組成、実生、土壌硬度と光環境に関するデータを取得した。</p> <p>(平成 29 年) 植生管理が実施された下部ゾーン 2 のコナラ林皆伐地 (2500 m<sup>2</sup>) において、皆伐 5 年目の出現種に関するデータを取得した。草地化目標種の分布・個体数は特にササ刈域において拡大した。草地化目標種の種数は平成 26 年度以降、あまり変化が見られなくなった。</p>									
評価	<p>○：当初目的を得られたものの、新たな課題が発現しており、継続して調査を行う必要がある。</p> <p>理由：短期的な植生変化の一部は把握できており、これをもとに管理方針を立案している (平成 23 年)。今後は植生管理によってめざす植生像等を検討し、維持管理とモニタリングを中長期的に実施していく必要がある。</p>									

### 資料

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	P7, P8, P47-70
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	P95, P98-112
平成 25 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	P58, P59, P64-74
平成 26 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	P71-78, P82-91
平成 27 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	P8-30, P54-56
平成 28 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	P9-52
平成 29 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	P29-46

### ID23 : 小群落環境管理地

調査名	ID23 小群落環境管理地調査（定点）									
目的	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。									
調査状況	当初計画：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									
インパクト	開園前		開園後							
	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
					伐採					
	当初計画					○	○	○		
実施状況			●							
これまでの成果	（平成23年） 中部ゾーンの水辺群落（森林）3カ所において、60㎡、255㎡、900㎡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、および土壌硬度と光環境に関するデータを取得した。									
その他	平成30年現在、管理計画は立案できておらず、小規模群落において両生類に配慮した管理は行っていない									
評価	×：すでに調査目的を把握するための調査のタイミングを逸しており、調査は終了する。									

資料

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 P7, P8, P71-89

### ※参考

調査名	ID23 小群落環境管理地調査（定点）
調査方法	<p>【当初計画】なし（ID4 森林植生の派生調査？）</p> <p>【実施】</p> <p>（H23）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・維管束植物を対象とした植生調査（植物社会学的手法による。階層別に種組成、優占度、群度）</li> <li>・毎木調査（DBH15cm以上の樹木にタグ付、樹種確認、DBH、根本位置座標）</li> <li>・中部ゾーンの水辺群落（森林）3カ所において、60㎡、255㎡、900㎡の方形区を設置</li> <li>・年3回（春季、夏季、秋季）</li> <li>・照度、土壌硬度もあわせて計測（コドラート4隅、中央）</li> </ul>

## ID26：小群落環境管理地における両生類

調査名	ID26 小群落環境管理地における両生類調査（定点）									
目的	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。									
調査状況	当初計画：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									
インパクト	開園前		開園後							
	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
					伐採		環境整備			
	計画(H24)					○	○	○	○	○
実施状況			●							
これまでの成果	<p>（平成24年）</p> <p>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。</p> <p>水辺群落①でアズマヒキガエル、ヤマアカガエル（+卵塊）が、水辺群落②でタゴガエル（+卵塊）が、水辺群落③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。</p> <p>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。</p>									
その他	平成30年現在、小規模群落において両生類に配慮した管理は行っていない。									
評価	×：すでに調査目的を把握するための調査のタイミングを逸しており、調査は終了する。									

資料

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 P96, P97, P120-124

### ※参考

調査名	ID26 小群落環境管理地における両生類調査（定点）
調査方法	<p>【当初計画】なし</p> <p>【実施】</p> <p>(H24)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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3箇所（ID23 群落環境管理地の地点）で両生類を任意調査。</li> <li>5月から8月にかけて7日間で調査</li> </ul>

## ID27：チョウ類→昆虫類

調査名	ID27 チョウ類→昆虫類調査（ポイントセンサス）									
目的	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およびハムシ類に与える影響を把握する。									
調査状況	当初計画：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									
インパクト 計画(H24) 実施状況	開園前		開園後							
	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
				全伐						
					○	○	○			
実施状況				●	●	▲	▲			●
これまでの成果	<p>(平成24年) 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、7月に2科2種が確認された。6月、7月ともに伐採区で種数、個体数が多く確認され、多くが間伐により生じたギャップ周辺で確認された。</p> <p>(平成25年) コナラ林皆伐地において皆伐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3科6種、7月に3科7種が確認された。多くの個体が皆伐により開けた環境を休息の場として利用している状況が確認された。</p> <p>(平成26年) コナラ林皆伐地において皆伐2年目のチョウ類およびハムシ類の出現状況が確認された。ポイントセンサスの結果、6月に5科13種、7月に2科3種が確認された。草地化によって明るい場所環境を好む種が増え、暗い環境を好む種が減った。ハムシ相では、草地化の指標となる種はまだ多くはなかった。</p> <p>(平成27年) コナラ林皆伐地において皆伐3年目のチョウ類およびハムシ類の出現状況が確認された。チョウ類ポイントセンサスの結果、6月に5科10種、7月に4科10種が確認された。昨年度に引き続き草地環境を好む種数が増加し、樹林環境を好む種数が減少した。ハムシ調査では草本を食草とする種が増加し、木本を食草とする種の減少が見られた。また、ササ類を食草とするヒロアシタマノミハムシの顕著な増加が確認された。</p> <p>(平成29年) 櫻鳴亭（那須御用邸敷地内）のススキ・シバ草地に設置した対照区を調査し、コナラ林皆伐地との比較を行うと同時に、今後の管理に資するデータの収集を行った。チョウ類ポイントセンサスの結果、6月に4科9種、7月に5科11種が確認された。確認されたチョウ類は、主に低地の里山から丘陵地林縁部や草地に見られる典型的な種が多く見られた。ハムシ調査では、草本を食草とするが最も多く確認された。</p> <p>(平成30年) コナラ林皆伐地において皆伐6年目のチョウ類およびハムシ類の出現状況が確認された。チョウ類ポイントセンサスの結果、8月に3科3種、9月に4科7種が確認された。ハムシ類はあわせて2科2種が確認された。</p>									
評価	○：当初の目的が十分に得られておらず、継続して調査を行う必要がある。									

### 資料

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	P96, P97, P113-119
平成25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	P61, P62, P91-97
平成26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	P79, P80, P92-96
平成27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	P31-53
平成29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	P47-56

## 補足資料 2

補足資料 2 では、継続する調査項目を対象に、既存の調査方法（当初計画と実施状況）、調査頻度（案）及び調査方法（案）について整理したものである。

調査別 整理シート (STEP2 継続する調査方法の整理)

ID1 : 植物相

調査名	ID1 植物相調査 (ルートセンサス法)
既存の調査方法	<p>【H21 当初計画 (H21 モニタリング計画)】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・調査はルートセンサス法とする。</li> <li>・調査ルートは既存及び新設の歩道、車道。</li> <li>・調査対象は維管束植物。</li> <li>・年3回 (春季・夏季・秋季) 実施。</li> </ul> <p>【実施】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・主に利用もしくは利用が考えられている既設及び新設された歩道や作業道などのルート沿いを調査対象とした。(H21)</li> <li>・調査は (7/25~9/13) の8日間、計32工数をかけて実施。(H21)</li> <li>・調査は新たに整備した園路や管理道路周辺を対象に、春季、夏季、秋季の3季各1日 (5/18, 7/29, 10/6) で実施した。(H23)</li> </ul>
調査頻度 (案)	調査間隔 : 10年ごと (現行計画どおり)。
今後の調査方法 (案)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・調査はセンサス法とする。</li> <li>・既存調査と同じ調査ルート上で確認できた種類について記録を行う。</li> <li>・調査対象は維管束植物とする。</li> <li>・既存調査ルートに加え、ルート以外での実施が望ましい。【変更】</li> <li>・年2回 (春季もしくは秋季、夏季) に実施する。夏季は前回調査との比較、春季 (秋季) は夏季だけではおさえられない植物相の把握のために実施。【変更】</li> <li>・特徴的なものや不確かな分類群、新たに記録されたものなどについては標本を作成し保管する。</li> </ul>

## ID2：特定植物群落<sup>注)</sup>

調査名	ID2 特定植物群落調査（全域踏査）
既存の調査方法	<p><b>【当初計画】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ID1 ルートセンサス法による調査以外の場所を調査。</li> <li>・ 調査対象は維管束植物。</li> <li>・ 年 3 回（春季・夏季・秋季）実施。</li> </ul> <p><b>【実施】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 対象のゾーン全域を踏査し、湿地等の水場やギャップ、溪畔林に着目して植物群落の状況を記録した。（H22）</li> <li>・ 巨樹・巨木調査とあわせて実施した。（H22）</li> <li>・ 3 季（春季（5 末）・夏季（8 中）・秋季（10 中））計 6 日間で実施。（H22）</li> </ul>
調査頻度（案）	<p>調査間隔：10 年ごと（現行計画どおり）。</p> <p>次回調査で保護等の措置が必要と判断されれば、保護措置の効果を判断するためのモニタリング調査を立案する。</p>
今後の調査方法（案）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 追跡調査<sup>【変更】</sup> <p>平成 22 年に実施、確認された 236 の特定植物群落のうち、調査地点が比較的特定しやすいと考えられる群落面積 100m<sup>2</sup> 以上の 45 群落を対象として追跡調査を行い、種組成、位置、規模等の記録を行い、その衰長を把握する。調査の途中で H22 に確認された 100m<sup>2</sup> 未満の群落の場所を特定できた場合にはあわせて記録を行うものとする。</p> <p>また、地形図で崖地や崩壊地として判読できる地形区分の環境でこれまで調査できていない環境についても、新たな調査対象とする。</p> </li> </ul>

注) 那須平成の森での特定植物群落とは平成 22 年度の踏査の結果、湿地等の水場やギャップ、溪畔林に生育する水辺の小群落をさし、一般的に使用される特定植物群落とは意味が異なる。

### ID3 : 帰化植物等

調査名	ID3 帰化植物等調査 (ルートセンサス法)
既存の調査方法	<p><b>【当初計画】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・道路や新設歩道沿いを重点的に調査。</li> <li>・外来植物等を対象にし、特定外来種など侵略性の高い種は駆除対象種として見つけ次第、記録し除去。</li> <li>・年2回(夏・秋)実施。</li> <li>・開園3年後までは毎年、その後は5年ごと</li> </ul> <p><b>【実施】</b></p> <p>平成23年(2回/年 7月、10月)、平成24年以降(3回/年)</p>
調査頻度(案)	<p>調査間隔：毎年。(隔年での調査になった場合でも、駐車場の整備や登山道の開設など、帰化植物の侵入が容易な環境となった場合、当初3年間は毎年実施。)</p> <p>その他：調査での市民参加は困難であるが、帰化植物の駆除についてはこれまで実施してきたように、地元(那須の道を美しくする100人の会)等と連携して、市民参加型で外来種を駆除することも可能。その場合、根系の除去をしっかりと行う必要があるため、除去マニュアル等の作成が望まれる。</p>
今後の調査方法(案)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・外来植物等を対象に年3回実施する。春季はセイヨウタンポポが種をつける前の5月末までに実施することが望ましい。</li> <li>・道路や新設歩道沿いを重点的に調査し、特定外来種など侵略性の高い種は駆除対象種として見つけ次第、記録し除去する。</li> <li>・調査はセンサス法によって行い、調査ルート上で確認できた移入種、路傍雑草等について場所、個体数等の記録を行う。調査ルートは図のとおりとし、遊歩道の開設等をふまえ、随時見直すものとする。</li> <li>・帰化植物の駆除方針はこれまでどおりとする。</li> </ul>

## ID25 : 植生

調査名	ID25 植生調査 (植物社会学的方法)
既存の調査方法	<p>【当初計画】 なし</p> <p>【実施】</p> <p>植生調査を行い、組成表を作成し、群落区分を行う。その後、衛星写真等も参考にしつつ現存植生図を作成する。</p> <p>調査は5月から10月まで延16日にわたり実施。</p>
調査頻度(案)	調査間隔：10年ごと (現行計画どおり)。
今後の調査方法(案)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・空中写真や衛星写真をもとに現存植生図を修正する。写真から判読が困難な場所について現地調査を行い、必要に応じて組成票を作成する。【変更】</li> </ul>
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>・環境省のモニタリングサイト1000のコアサイトとして那須平成の森内のブナ林の調査が計画されている (平成31年)。</li> </ul>

## ID4 : 森林植生

調査名	ID4 森林植生調査 (定点)
既存の調査方法	<p>【当初計画】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・植生調査 (植物社会学的手法による。階層別に種組成、優占度、群度)</li> <li>・毎木調査 (DBH15cm以上の樹木にタグ付、樹種確認、DBH、根本位置座標)</li> <li>・50m×50mのコドラート内</li> <li>・年1回 (夏季)</li> <li>・照度、土壌硬度もあわせて計測 (コドラート4隅、中央)</li> </ul> <p>※2回目以降は新規加入個体の計測と照度・土壌硬度を測定</p> <p>【実施】</p> <p>ID5 管理区域内植生とあわせて実施</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・50m×50mのコドラート5箇所</li> <li>・夏季 (7/26～8/19の延12日)</li> <li>・当初計画に加えて全天空写真を撮影</li> </ul>
調査頻度(案)	調査間隔：10年ごと (現行計画どおり)。
今後の調査方法(案)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・平成22年に設置したコドラート (杭の有無_要確認) を対象に、植物社会学的手法により内部の植生調査を行う。植生調査では、維管束植物を対象に、階層別に、種組成、優占度、群度について調査を行う。</li> <li>・毎木調査では、調査対象済み樹木の胸高直径の測定を行い、新しく胸高直径が15cm以上になった新規加入個体については初回の毎木調査と同様に、タグ付け、樹種の確認、胸高直径の測定及び測定箇所のマーキング、樹木の根元位置の座標の記録を行う。</li> <li>・コドラート4隅及び中央部の照度、土壌硬度 (長谷川式土壌貫入計を使用) についても測定する。</li> </ul>

**ID20 : 巨樹・巨木**

調査名	ID20 巨樹・巨木調査（全域踏査）
既存の調査方法	【当初計画】なし 【実施】 ・ ID2 特定植物群落とあわせて実施 ・ 巨樹・巨木（胸高周囲 200cm 以上）を発見した場合に、位置、樹種、胸高周囲長、樹高を記録。写真撮影。
調査頻度（案）	調査間隔：適宜。
今後の調査方法（案）	・ 一般参加型調査で実施する。【変更】 ・ 記録内容は、位置、樹種、樹高、胸高直径とする。

**ID6 : 中・大型哺乳類**

調査名	ID6 中・大型哺乳類調査（センサーカメラ）
既存の調査方法	【当初計画】 ・ センサーカメラを各ゾーンに最低 1 箇所ずつ設置。 ・ 通年で撮影を行う。
調査頻度（案）	調査間隔：毎年（現行計画どおり）。
今後の調査方法（案）	・ 調査は環境省職員による実施を想定している。 ・ 平成 29 年度と同じ調査方法 ・ 今後、ニホンジカとイノシシの個体群動態の把握を目的とした地点選定、画角設定でセンサーカメラによる調査の実施を検討する。

**ID8 : ヤマネ**

調査名	ID8 ヤマネ調査（巣箱）
既存の調査方法	<p><b>【当初計画】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 20 個の巣箱を設置（これまでの継続地点+新設）</li> <li>・ 利用している種類及び個体数を記録</li> <li>・ 年 4 回（春季・夏季・秋季・冬季）、巡回確認する。</li> </ul> <p><b>【実施】</b></p> <p>(H21)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ID7 の調査ルート上に市販されている小鳥用の巣箱を 20 個設置</li> </ul> <p>(H26)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 80 箱を設置（80 個とは別にアニマルパスウェイ周辺には 10 個）</li> <li>・ 5 月に設置、7 月と 9 月に点検、11 月に回収</li> </ul>
調査頻度（案）	調査間隔：必要性に応じて実施。
今後の調査方法（案）	<p>調査方法：現在と同じ。ただし、確認回数は 2 回/年とする。<sup>【変更】</sup></p> <p>調査はエリア当たり 20 個の鳥用巣箱を設置して行う。巣箱設置後は巣箱内を確認し、利用している種類及び個体数等を記録する。</p> <p>（設置方法）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 人通りの少ない場所を選ぶ。</li> <li>・ 枝の上に載せない。</li> <li>・ 風などで揺れない場所に設置する。</li> <li>・ 入口は北～東に向ける。</li> <li>・ 地表から 2～3m の高さに設置する。</li> <li>・ 雨が入らないよう、巣箱を上向きにしない。</li> <li>・ 巣箱同士を 10m 以上離す。</li> </ul> <p>（調査対象）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ヤマネやムササビ等の樹上性小型哺乳類</li> </ul> <p>その他：巣箱の製作、設置、確認等は一般参加型でも実施が可能。その場合、巣箱にスズメバチ等が巣をつくる恐れのある夏～秋は調査しないなどの安全確保が求められる。<sup>【変更】</sup></p>

## ID9 : ネズミ類

調査名	ID9 ネズミ類の調査 (シャーマントラップ)
既存の調査方法	<p><b>【当初計画】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ID4 (森林植生調査) と同じコドラート内に 20 個のシャーマントラップを設置</li> <li>・ トラップにかかった地上性小型哺乳類の種類、個体数を記録。</li> <li>・ 捕獲期間は 2 昼夜とした。</li> <li>・ 2 回 (夏季・秋季) 実施する。</li> </ul> <p><b>【実施】</b> (H22)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 5 箇所のコドラートを対象に各 25 個のシャーマントラップを設置</li> <li>・ 3 昼夜の捕獲を実施した。</li> <li>・ 2 回 (夏季・秋季) 実施した。</li> </ul>
調査頻度 (案)	調査間隔 : 5 年ごと (現行計画どおり)。
今後の調査方法 (案)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ コドラート当たり 25 個のシャーマントラップを、餌に生落花生等を使用して 1 晩設置し、次の日にシャーマントラップにかかったネズミ類等の地上性小型哺乳類の種類、個体数等の記録を行う。なお、この調査を 3 日続けて行う。</li> </ul> <p>(トラップ設置箇所)</p> <p>ネズミ類の巣穴の近く、草むら、低木のやぶ、倒木の下等の場所に設置を行う。植生調査箇所と同じコドラート (H22 実施箇所) に加え、植生管理区域も対象に加え、植生管理による影響を把握する。</p> <p>(調査対象)</p> <p>ネズミ類等の地上性小型哺乳類</p>

## ID12 : 爬虫類

調査名	ID12 爬虫類調査 (ラインセンサス法)
既存の調査方法	<p>【当初計画】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・調査はルートセンサス法とする。</li> <li>・調査ルートは既存及び新設の歩道、車道。</li> <li>・年4回 (5月下旬に2回、9月下旬～10月上旬に2回)。</li> <li>・晴天時に実施する。</li> </ul> <p>【実施】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ID13 カエル類調査とあわせて実施</li> <li>・4ルートを設定し調査。</li> <li>・調査は直接観察、見つけ採り法、夜間調査</li> <li>・調査は8日間、各2日×1班で実施。</li> </ul>
調査頻度 (案)	調査間隔：10年ごと。
今後の調査方法 (案)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・調査はセンサス法によって行い、調査ルート上で確認できた種類、個体数等について記録を行う。調査は晴天時に行き、日向の部分を探す。(調査ルートの設定)</li> <li>既存及び新設の歩道、車道などを調査ルートとして設定する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・既存の歩道、車道・・・湯導管道、那須甲子道路、御散策路など</li> <li>・新設の歩道、車道・・・中部ゾーン内のエリア周辺歩道など</li> </ul> </li> </ul> <p>(調査対象) 爬虫類</p>

## ID14 : カエル類の卵塊

調査名	ID14 カエル類の卵塊調査 (定点)
既存の調査方法	<p>【当初計画】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・初年の調査では既知の繁殖地において卵塊の確認調査を実施。</li> <li>・成体、幼生についても確認できた場合は記録</li> <li>・繁殖適地となる湿地の探索。</li> <li>・ID2 の特定植物群落の湿地とあわせて繁殖適地かどうかの判断。</li> <li>・4月下旬～5月中旬頃に週1回の調査を4回</li> <li>・次年度以降は繁殖適地とした湿地を対象に卵塊調査</li> </ul> <p>【実施】</p> <p>(H22)・4月下旬～5月下旬で計4回の調査を実施。</p> <p>(H23)・5月に毎週計4回の調査を実施。当初はH22 確認箇所のみを対象としていたが、それ以外の場所でも確認できたため、調査の広い範囲を対象。</p> <p>(H24)・ID15 サンショウウオ類とあわせて整理。計11回の調査を実施。</p>
調査頻度 (案)	調査間隔：5年ごと (現行計画どおり)。ただし、繁殖適地の湿地に影響を及ぼすと考えられる開発が行われる際には、開発から3年程度、影響をうける湿地を対象に調査を行う。
今後の調査方法 (案)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・繁殖適地とした湿地 (57箇所) について卵塊の調査を行う。</li> <li>・市民参加型調査では湿地環境を攪乱する危険性があるため、専門家による調査が望ましいが、モリアオガエルのように種によってはその危険性も低いいため、市民参加型調査が望ましい。</li> </ul>

## ID15 : サンショウウオ類幼生

調査名	ID15 サンショウウオ類幼生調査（定点）
既存の調査方法	<p>【当初計画】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 主要河川、支流に定点を設置し、サンショウウオ類幼生を対象にした調査</li> <li>・ 8月頃に実施</li> </ul> <p>【実施】</p> <p>(H22)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 流下式トラップを使用。</li> <li>・ 計画地内の沢 11 箇所を対象。</li> <li>・ 8月の4日（8/16（踏査）, 17（設置）, 23（見回り）, 24（回収））で実施</li> </ul> <p>(H23)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 任意調査</li> <li>・ 可能な限り生息地の広い範囲で調査</li> <li>・ 卵のうの確認が必要であったため、5月から8月にかけて毎月、計7日調査。</li> </ul> <p>(H24)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ H22の沢 11 箇所を中心とした調査地内</li> <li>・ ID14 カエル類の卵塊とあわせて整理。計 11 回の調査を実施。</li> </ul>
調査頻度（案）	調査間隔：10年ごと。ただし、整備による環境改変の影響が大きいと考えられる地点については、その整備前後で調査を行う。
今後の調査方法（案）	・ これまでの調査で確認された地点及びその周辺を中心にサンショウウオ類幼生の調査を行い、確認場所、種類、数等について記録を行う。

## ID16：魚類

調査名	ID16 魚類調査（定点）
既存の調査方法	<p>【当初計画】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 主要河川、支流に定点を設置（6 定点）</li> <li>・ タモ網、サデ網、投網を使用</li> <li>・ 調査努力量は（30 分/箇所程度）</li> <li>・ 年 2 回（春季、秋季）、平常水位時に実施</li> <li>・ 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。</li> </ul> <p>【実施】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 余笹川 3 箇所、白戸川 2 箇所</li> <li>・ 計 4 日（7/30, 31、10/19, 20）、延 8 人で実施</li> </ul>
調査頻度（案）	調査間隔：10 年ごと。ただし、整備による環境改変の影響が大きいと考えられる地点については、その整備前後で調査を行う。
今後の調査方法（案）	<p>（調査箇所） 平成 21 年の調査地点。</p> <p>（調査時期） ・ 平常水位の際に行う。</p> <p>（調査方法） ・ その他水生生物（水生昆虫類、甲殻類、貝類、両生類[幼生]等）・魚類についての調査は、調査箇所を定点として設定し、タモ網、サデ網、投網等を場所に併せて使用する。 ・ 一定時間（30 分/箇所程度）の捕獲を行い、確認できた種類、体長、個体数等を記録する。 ・ その他水生生物については、魚類の捕獲時に同時に捕獲されたものについて、種類、個体数等を記録する。</p>

## ID17 : チョウ類

調査名	ID17 チョウ類調査 (ルートセンサス法)
既存の調査方法	<p>【H21 当初計画】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>調査はルートセンサス法とする。 調査ルートを一定の速度 (2~3km/時程度) で歩き、ルートの左右、前方、上方それぞれ 5 m の範囲で目視及び捕獲によって確認したチョウ類の種類、個体数等を記録</li> <li>調査ルートは既存及び新設の歩道、車道。</li> <li>年 2 季 (春季・夏季) にそれぞれ 3 回実施。 晴天で無風から微風の日調査を行い、調査時間は、午前 10 時~午後 3 時までの間に行う 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実施。天候にも留意する。</li> </ul> <p>【実施】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ルートセンサス以外でも任意観察、任意採集を実施</li> <li>6/7, 10, 11 と 7/20, 21, 22 に実施</li> </ul>
調査頻度 (案)	調査間隔 : 5 年ごと。(現行計画どおり)。
今後の調査方法 (案)	<ul style="list-style-type: none"> <li>調査ルートは平成 22 年度と同じルートとする。</li> </ul>

## ID18 : 昆虫類

調査名	ID18 昆虫類調査 (ライトトラップ)
既存の調査方法	<p>【当初計画】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3 定点でのカーテン法によるライトトラップ</li> <li>年 2 回 (初夏、夏) に実施</li> <li>調査時間は日没より 3 時間</li> <li>雨の降っていない、無風もしくは微風の日実施</li> <li>フィールドセンター等の人為的な光が漏れている場所においても種類を記録する。</li> </ul> <p>※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。</p> <p>【実施】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>フィールドセンター及び駐車場外灯に誘引される昆虫を対象に調査</li> <li>6/25, 26, 7/24, 25 の計 4 日</li> </ul>
調査頻度 (案)	調査間隔 : 必要性に応じて実施。
今後の調査方法 (案)	<ul style="list-style-type: none"> <li>平成 21 年度と同じ地点で、定点でのカーテン法によるライトトラップ調査を行い、確認できた種類及び個体数等について記録する。</li> <li>時間は日没より 3 時間で行う。</li> <li>雨の降っていない、無風もしくは微風の日に行う。</li> <li>フィールドセンター等の人為的な光が漏れている場所においても種類についての記録を行う。</li> </ul>

## ID19 : 水環境

調査名	ID19 水環境調査 (定点)
既存の調査方法	<p>【当初計画】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 主要河川、支流の 6 箇所を実施</li> <li>・ 調査項目は pH、DO (溶存酸素量)、SS (懸濁物質)、BOD (生物化学的酸素要求量)、大腸菌群数、流量観測</li> <li>・ 年 4 回 (春季、夏季、秋季、冬季)、平常水位時に実施</li> </ul> <p>【実施】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 白戸川 2 地点、余笹川 3 地点で実施 (流量観測はそれぞれ 1 地点と 2 地点)</li> <li>・ 水質調査項目は pH、DO、SS、BOD、COD、T-N、T-P、水温</li> <li>・ 5 月～12 月まで毎月計測</li> <li>・ 水質調査と流量観測は別日に実施</li> </ul>
調査頻度 (案)	調査間隔：魚類調査とあわせて実施 (10 年ごと)
今後の調査方法 (案)	<p>(調査箇所)【変更】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 平成 22 年調査地点 (白戸川 2 地点、余笹川 3 地点)</li> </ul> <p>(調査項目)【変更】</p> <p>pH、DO (溶存酸素量)、SS (懸濁物質)、BOD (生物化学的酸素要求量)、大腸菌群数</p> <p>(調査時期)【変更】</p> <p>非出水季、平常水位時に 1 回。</p>

## ID21 : 植生管理区域内植生(2)

調査名	ID21 植生管理区域内植生調査(2) (定点)
既存の調査方法	<p>【当初計画】なし (ID4 森林植生調査の派生調査?) (参考)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 植生調査 (植物社会学的手法による。階層別に種組成、優占度、群度)</li> <li>・ 毎木調査 (DBH15cm 以上の樹木にタグ付、樹種確認、DBH、根本位置座標)</li> <li>・ 年 1 回 (夏季)</li> <li>・ 照度、土壌硬度もあわせて計測 (コドラート 4 隅、中央)</li> </ul> <p>【実施】</p> <p>(平成 23 年) ミズナラ林、リョウブ林 (いずれも中部ゾーン、面積各 900 m<sup>2</sup>)、コナラ林 (下部ゾーン 2、面積 2500 m<sup>2</sup>) の 3 地点の方形区を設置し、データを取得。</p> <p>(平成 24 年) 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 (900 m<sup>2</sup>) が対象。</p> <p>(平成 25 年) 植生管理が実施された下部ゾーン 2 のコナラ林皆伐地 (2500 m<sup>2</sup>) が対象 (皆伐後 1 年目のデータ)。夏季にササを刈取る試験を一部で実施。</p> <p>(平成 26 年) 平成 25 年に引き続きコナラ林皆伐地が対象 (皆伐後 2 年目のデータ)。9 月、12 月に一部を残してササ刈りを実施。</p> <p>(平成 27 年) 平成 26 年に引き続きコナラ林皆伐地が対象 (皆伐後 3 年目のデータ) 8 月に一部を残してササ刈りを実施。</p> <p>(平成 28 年) 平成 27 年に引き続きコナラ林皆伐地が対象 (皆伐 4 年目のデータ)。 那須御用邸において、種組成、実生、土壌硬度と光環境に関するデータを取得。</p> <p>(平成 29 年) 平成 28 年に引き続きコナラ林皆伐地が対象 (皆伐 5 年目のデータ)。</p>
調査頻度 (案)	調査間隔：調査結果をもとに検討 (現行計画どおり)。
今後の調査方法 (案)	・ 下部ゾーン 2 のコナラ林皆伐地 (2500 m <sup>2</sup> ) において、種組成、実生、土壌硬度 (長谷川式土壌貫入計) と光環境 (相対照度、天空写真) に関するデータを取得する。

## ID27：チョウ類→昆虫類

調査名	ID27 チョウ類→昆虫類調査（ポイントセンサス）
既存の調査方法	<p>【当初計画】なし</p> <p>【実施】</p> <p>(H24)・チョウ類を対象にしたポイントセンサス</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ミズナラ林皆伐地と未間伐の対照区を対象</li> <li>・6/26 と 7/26 にそれぞれ 3 回/日調査</li> </ul> <p>(H25)・コナラ林皆伐地と対照区を対象。6/17 と 7/16 に実施。各 3 回/日。</p> <p>(H26)・コナラ林皆伐地を対象。ハムシ類を追加。6/17 と 7/15 に実施。同上。</p> <p>(H27)・前年と同じ。6/22 と 7/25 に実施。</p> <p>(H29)・嚶鳴亭（那須御用邸）の対照区で調査。6/22 と 7/19 に実施。</p>
調査頻度（案）	調査間隔：2 年ごと実施（維持管理方針確定まで）。
今後の調査方法（案）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コナラ皆伐地において、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とハムシ類の種類を記録する。</li> <li>・林外、林縁、林内の環境に区分して調査を実施する。</li> <li>・調査の実施に際しては天候にも留意する。</li> <li>・参考資料として、フィールドセンサー（地上、地表、地下）の温度を連続計測する。</li> </ul>

## 5. とりまとめ資料の作成

### 5.1. とりまとめ資料

モニタリング調査を終了する項目については、その結果を一般に公開することが望ましいため、モニタリング調査を終了する調査項目のうち2項目のとりまとめ資料を作成することとした。モニタリング調査を終了する項目は表 5.1 に示す通りである。

本業務では那須平成の森フィールドセンターの訪問者を対象にとりまとめ資料を作成するため、今後、市民参加による調査が可能な20巨樹・巨木調査、市民が関心をもちやすい28ヤマネ（ビデオ）の調査結果をとりまとめ資料として作成することとした。

表 5.1 モニタリング調査を終了する項目とその調査結果

項目	調査年・調査結果	備考
7 哺乳類調査 (ラインセンサス)	平成 21 年：4 目 6 科 7 種の哺乳類が確認された。 平成 25 年：4 目 7 科 9 種の哺乳類が確認された。	センサーカメラでの調査は継続
10 鳥類調査 (ラインセンサス)	平成 21 年：9 目 25 科 57 種の鳥類が確認された。 平成 23 年：10 目 30 科 62 種の鳥類が確認された。	
11 鳥類調査 (スポットセンサス)	平成 22～26 年：ノスリの繁殖を確認	
13 カエル類	平成 21 年：1 目 3 科 4 種を確認	
20 巨樹・巨木	平成 22 年：合計 8 科 11 種 74 個体の巨樹・巨木を記録	市民参加による調査が可能
28 ヤマネ（ビデオ）	平成 24 年：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。 平成 25 年：機材故障が繰り返され、データなし。	調査業務としては終了しているが、他団体による調査は継続
22 樹齢調査	平成 24 年：樹木 23 個体を年輪解析。伐採個体の胸高周囲と年輪数の関係が示された。 平成 25 年：断面ごとの年輪を読み取り樹幹解析を行い、樹齢や成長過程を明らかにした。	
29 哺乳類(夜間調査)	平成 25 年：小型コウモリ類とムササビを確認。	
5 植生管理区域内植生	平成 22 年：ミズナラ林 3 地点に方形区を設置し、開園前の森林の種組成と構造、および土壌硬度と光環境に関するデータを取得した。 平成 29 年：開園後のデータを取得。	
23 小群落環境管理地 (植生)	平成 23 年：水辺群落（森林）3カ所に方形区を設置し、開園 1 年目、植生管理前の森林の種組成と構造、および土壌硬度と光環境に関するデータを取得した。	伐採後の調査を行っておらず、データとして不十分。公開困難
26 小群落における両生類	平成 24 年：管理前の水辺群落調査区内において両生類 3 種の生息状況を確認。	伐採後の調査を行っておらず、データとして不十分。公開困難

## 5.2. とりまとめ資料の見せ方

那須平成の森フィールドセンターにおいて新たにポスター等の展示ができる場所として、壁面と中央展示スペースが考えられた。それぞれの状況は下記に示す通りである。

### 1) 壁面

- 壁面に A1 サイズのポスターを数枚展示できるスペースがある。
- すでに統一性をもったポスターを運営会社のスタッフが作成・展示しており、季節でいれかえている。
- フィールドセンターの環境学習プログラムに関心を持ってもらえる導入部的な内容としている。モニタリング調査結果の内容にいれかえるのは困難。



### 2) 中央展示スペース

- 植物や鳥類といった生物区別に展示している。
- ポスターに記載する図表の一部でモニタリングの調査結果を活用している。
- コンテンツとしては古いものが多い。
- 全体の入れ替えは難しいが、部分的な入れ替えは可能。



スペースや既存展示資料とのつながりから、中央展示スペースでの展示が望ましいと考えられた。既存資料は、一枚目に問題がかかれ、二枚目に正解が書かれた展示物が複数あることから、同様の展示形態を想定してとりまとめ資料を作成した。



めくることで正解を確認でき、クイズ形式で楽しみながら学習できる既存展示資料

### 5.3. とりまとめ資料の作成

巨樹巨木とヤマネに関するとりまとめ資料をそれぞれ2枚で作成した。

作成はイラストレータ CC で作成し、オリジナルデータと入稿データは電子データに付す。

# 那須平成の森の 金メダリストは？

問1

一番高い  
木の高さは  
どれぐらい？



問2

一番太い  
木の周りは  
どれぐらい？



↓ 正解はめくってね！

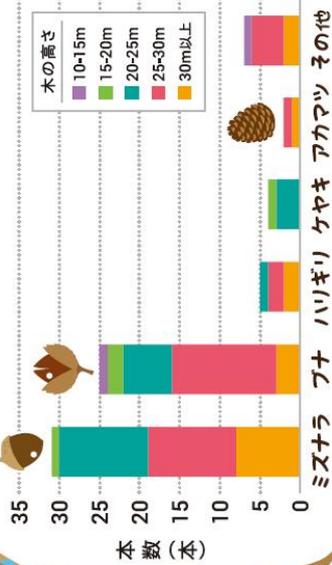
平成22年度那須平成の森生物多様性モニタリング等業務報告書に基づき作成

# 正解は

問1

一番高いのはブナの木で約**31m**

これは**10階建**でのマンションとほぼ同じ高さです。  
大きな木はミズナラとブナという  
いずれもどんぐりの仲間でした。



comment

那須平成の森にある  
巨木の多くは  
どんぐりの仲間



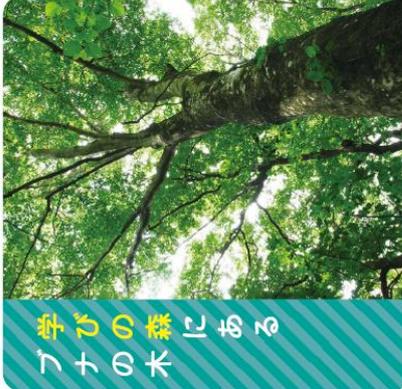
一番太いのはミズナラの木で

胸高周囲は**488cm**

地面から1.2mの高さの幹の周囲

小学3年生4人が手をのばして  
ギリギリかこむことができる太さです。

写真提供 那須平成の森



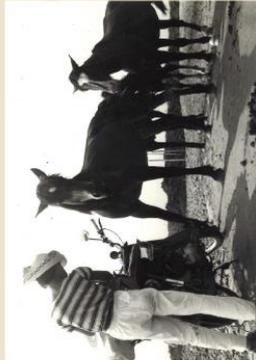
ブナの森にある



那須平成の森にある  
ミズナラの大木

## 那須平成の森の特徴

茶臼岳の火山活動によって成  
立した地形です。  
古くから水の確保が難しく、定  
住や農地としての利用は少な  
く、那須駒(なすこま)という馬  
の産地で、牧草地として草原  
が広がっていました。



写真提供 環境省那須管理官事務所

地形が急で人が近づきにくかった場所に  
上のような巨木が多く残っています。



すべての地域で調査できているわけでは  
ないので、まだ発見されていない巨木が  
あるかもしれません。

Let's go!

# 森の忍者

那須平成の森に  
いる

下に書いてある術を使うよ!  
木の上で生活しているんだ!

## 隠れ身の術

木の幹にできた小さな隙間にも  
隠れることができるよ!

## フクロウの術

日が沈むと、隠れ身の術をやめて、  
活動を開始。フクロウのように  
夜でも目が見えるよ!

## 催眠の術

冬になると半年以上も飲まず食わずで寝るよ!  
他の冬眠する動物と比べても非常に長いんだ。  
え、ぼくが催眠にかかっているって?  
そんなことは... (〃) (〃) (〃) (〃) (〃) ZZZZZ



## 狸隠れの術

狸師においかけられたタヌキは木に  
登るといわれる。でも、ぼくはいつでも  
木に登れるんだ。

## ムササビの術

枝と枝の間が1mぐらいなら  
ジャンプでとびうつることができるよ。

## 葉歩きの術

葉っぱの上を歩くこともできるよ。

 ヒント

- 国の天然記念物
- 那須平成の森に多い、落葉広葉樹が好き
- 頭からしっぽのつけねまでの長さは10cm以下

## ぼくの正体は?

- 1 ヤマネ
- 2 タヌキ
- 3 ニホンザル
- 4 ハムスター

↓ 正解はめくってね!

正解は

1 ヤマネ

写真提供  
環境省那須管理官事務所



## ヤマネの生態

- 夜行性。昼間は木の隙間等にひそみ、日没後から活動を開始、日の出前にはもとの場所に戻る。ひそんでいる場所にコケや細く割いた低木、ダケカンバやサワフタギの樹皮等の資材を運び込む習性がある。
- 好物は昆虫であるが、餌を蓄える習性がないため、昆虫がいなくなる冬には気温にあわせて体温を下げて冬眠する。
- 寒冷期には体温を0度近くまで下げ、仮死状態で半年近く冬眠する。
- 森林地帯に広く生息し、別荘の建物内等でもみつかることがある。
- 春～秋の活動期の体重は20g前後。

写真提供  
那須平成の森



zzz

# 忍者の搜索大作戦!

那須平成の森では、森の忍者を確認するため、2010年から調査を行っています。

## 1 7月に忍者屋敷 巣箱を計80個設置



## 2 9月に巣箱を確認 2個の巣箱から計7個体 (成獣4個体・幼獣3個体)の ヤマネを確認できました。



## 3 カメラで確認

ロードキル（動物の交通事故）をふせぐために県道290号にかけた動物用の橋に設置したカメラで確認しました。



写真提供 那須平成の森

参考資料: 日本動物大百科第1巻哺乳類 I (平凡社、1996)

## 第4章 専門家会合の開催



# 1 開催概要

---

## 1.1 日時

平成30年12月20日(木) 9:30～12:30

## 1.2 場所

那須平成の森フィールドセンター レクチャールーム

## 1.3 会議内容

- 挨拶
- モニタリング調査の結果報告
  - ・平成30年度那須平成の森生物多様性モニタリング等業務(資料1)
  - ・平成30年度那須平成の森帰化植物等植生管理業務(資料2)
  - ・中・大型哺乳類調査(資料3)
- 意見交換
- 今後のモニタリング計画について(資料4)
- その他
  - ※資料1、資料4については本業務成果であるため、資料編に収録

## 1.4 出席者

### 《委員》

近田 文弘 (国立科学博物館 名誉研究員)  
小金澤 正昭 (雑草と里山の科学教育研究センター 名誉教授) ※欠席  
大久保 達弘 (宇都宮大学 農学部森林科学科 教授)  
星 直斗 (栃木県立博物館 学芸部 主任研究員)

### 《環境省》

水崎 進介 (日光国立公園管理事務所 所長)  
丸之内 美恵子 (日光国立公園那須管理官事務所 国立公園管理官)  
吉川 美紀 (日光国立公園那須管理官事務所 国立公園管理官補佐)  
ケラー ダスティン 龍太郎 (日光国立公園那須管理官事務所 国立公園管理官補佐)

### 《公益財団法人キープ協会》

菅原 遊 (インタープリター)  
中島 舞佳 (インタープリター)  
丸子 哲平 (インタープリター)

### 【調査請負者】

#### 《株式会社緑化技研》

齋藤 倫広

#### 《株式会社総合環境計画》

赤井 裕 (技術部)

## 2 議事概要

---

このモニタリングヒアリング会合は、陛下からお預かりしております那須平成の森の自然を守っていくということのために、専門家の皆さんからご意見がないかチェックするという趣旨で開催している。今年度のモニタリング結果についてもアドバイスいただければと思う。環境省も最大限の努力をするが、現実的には予算も限りがあり、その中でこういった組み立て方がふさわしいかを考えていただきたい。（環境省）

### (1)モニタリング調査の結果報告

事務局、株式会社総合環境計画、株式会社緑化技研より調査結果の説明を行い、その結果を踏まえ、質疑応答ならびに意見交換を行った。

### (2)モニタリング調査結果報告についての意見交換

- ・ トウネズミモチの確認は初めてか。確認個体のサイズは？抜根したか？（近田委員）
  - 初めての確認となる。確認個体は 1m 弱程度で若い。今年は伐採で対処した。（緑化技研 齋藤）
  - 木の帰化植物の駆除はやっかい。伐採では萌芽する可能性がある。本数も少ない今なら抜根した方がいい。トウネズミモチは繁殖力が大きく、気象変化で分布域が北上している。（近田委員）
- ・他の調査項目もやっているのだから、10年目ぐらいには帰化植物の総括を行うことが望ましい。（近田委員）
- ・環境省としてここまで外来種対策を行っている国立公園はあるか（近田委員）
  - 地元のボランティアと協力するなどして一時的に実施している公園はある。根絶を目的に集中してやっているのは把握していない。（環境省 丸之内）
  - 白山では調査会社が調査した結果を基に駆除業者が駆除している。（緑化技研 齋藤）
- ・富士山でも人を集めてやっていたと思う。（近田委員）
  - 集めてやっているようだが、データにはなっていない。（環境省 丸之内）
  - ふるさとを守る会のような民間の活動事例を収集してみてもどうか。（近田委員）
- ・モニタリング結果をどのように教育に使うかを念頭において、モニタリングをシフトしていったほうがよい。（近田委員）
- ・ここ（那須平成の森）以外の社会の動きも大事。（近田委員）
- ・御用邸では人が少ない、周辺と御用邸の比較はしているのか（環境省 水崎）
  - 比較まではしていない。フロラリストが博物館にある。外部との関連はよくわからない。（星委員）
  - 一般開放エリアと未開放エリアで差はあると考えてよいか（環境省 水崎）
  - あるといえる。
- ・皇族が使っているところは標高が違い、単純な比較ができない。今の御用邸では草を刈って維持管理している。50m×50mを核として比較しながら御用邸と同じような自然観察ができるということで陛下と気持ちがつながるとよい。（近田委員）
  - 平成 28 年に御用邸内の調査を実施しており、特定外来植物はほぼ確認されなかった。皆伐区も陸の孤島と特殊な環境であり、そこは御用邸と同じ。開園以来の駐車場周辺での外来種の増減等はレクチャールームで展示するなど、那須平成の森では駆除していることを啓発している。さらに知ってもらおう仕方を考える。調査結果をふまえて別の地区に展開することを考えていかないといけない。（環境省 丸之内）

- どのような教育的な利用を実際にだしていくか。重要なのは御用邸と50m×50mの比較。50m×50mを陛下の意思をふまえ御用邸に近づけることで、御用邸の草地にみられる昔からの那須高原の草原植生が平成の森でも見ることができるようになる。実験場としての50m×50mが大事。帰化植物のモニタリングを行うことで、いかに自然環境としてすぐれているかの説明になる。(近田委員)
- 生データが蓄積されていることはいいこと。どう活用するかを考えないともったいない。(近田委員)
- 外来種と言ってもトウネズミモチのように、後で悪さをするもの、入ってきて悪さをしない、早々に消える種がある。イギリスのエルトン博士は帰化植物は爆弾と同じと言っていている。爆弾の影響はいずれおさまる。下火になって環境に溶け込むか、なくなるか。生態爆発を考える必要がある。独特の繁殖システムをもっているものもあるが、那須ではどうなのか。教育的価値は高い。(近田委員)
- チョウ・ハムシ調査は環境の変化をうけやすいので生物相の変化をとらえる代表としてよい。気温が高いとの考察があったが、気温データものせてほしい。(近田委員)
- ここでデータは取得しているか(大久保委員)
  - 毎日、夕方に手読みしている。(キープ協会 中島)
  - 最大値と最小値を記録している。(キープ協会 丸子)
  - それでは他の地区との比較が困難。地上、地表、地下の3か所のデータがあればよい。地下は50cmぐらい。地表は雪解けの影響がわかる。場所はフィールドセンターだけでよい。湿度は参考にならない。ロガー付の温度計(おんどとり等)を使用し、データの回収は6ヶ月に1回程度でよいと考える。測定間隔は気象官署と比較できるようにしておく(1時間ごと)。(大久保委員)
  - 県土木にも雨量観測所があるので、お願いしたらデータをもらえるのではないかと。那須のアメダス局よりも近い。(大久保委員)
- 外来種の調査計画は全体計画とあわせておいたほうがよい。(大久保委員)
- シカの食害は増えているか? 樹皮剥ぎの被害は?(大久保委員)
  - 職員が気が付けば記録している程度で、定量的な調査にはなっていない。(環境省丸之内)
- ヘビイチゴの報告があったが、ヤブヘビイチゴとの中間種の可能性を考えたか?(近田委員)
  - 特には考えなかった。(緑化技研 齋藤)
  - 金沢大学のナルハシ先生がヘビイチゴとヤブヘビイチゴについて詳しい本を執筆され大阪自然史博物館からだしている。この2種に中間型が多いことが明らかにされている。ヤブヘビイチゴは林の中に多いとされてきたが、違った変化があるようである。(近田委員)
- 帰化植物が増加している。在来種との交雑はどうか。セイヨウタンポポやギシギシで発生しやすい。(星委員)
  - 調査では確認していない。(緑化技研 齋藤)
- 駆除の関係で数の把握が仕事になるので、特定のグループに絞って観察することなどもこれから必要になる。どれとどれの組み合わせならあり得るかとか、一度そういうのも見直してみるのもよい。(星委員)

(3)今後のモニタリング計画についての報告

株式会社総合環境計画よりモニタリング計画の説明を行い、計画案についての意見交換を行った。

(4)モニタリング計画についての意見交換

- ・ 予算規模がわからないので、コメントしづらい。10年間モニタリング調査を行っているので、今後どう活かしていくかが必要。P13の見直しの内容は基本的にいいと思う（星委員）
- ・ 1の植物相について、夏だけでなく2年か3年に1回は春もやってほしい。春に特徴的な植物相（フロラ）と秋に特徴的なフロラを考えた場合、根拠はないが春をおさえておくほうがよいと思う。（星委員）
- ・ その時に標本をどうするかが大事。1度とればよい。ただし、きちんとした標本をとることが大事であるため、たとえばシダ類なら孢子のうが付いたものを標本にすべきであり、3年間ほどかけたほうがよい。標本は展示や新たな研究に使うことができる。この地での細かい違いがわかればよい。（近田委員）
  - 県博にも過去のものがある。5～10年に1回でも特徴的なもの、不確かな分類群、新たに記録されたものなどについて標本をつくれればよい（星委員）
  - 一通りとするのが原則。3年間の中で変種等があれば（近田委員）
- ・ 調査の目的の中に今上天皇の意向があったのでは？（近田委員）
  - 「いまの豊かな御用邸の森を国民の皆さんに親しんで」という部分の自然環境を維持していくところをやっけていこうとしている（環境省 丸之内）
  - 維持していくしか書いていない？利用の視点は？（近田委員）
  - 利用するというのは国民が自然と触れ合えるというところで書いている。（環境省 丸之内）
  - それを説明する視点はないか？（近田委員）
  - 調査と駆除の専門業者が普及啓発も得意かというところも必ずしもそうではない実情がある。（環境省 丸之内）
- ・ 当初のものを読み込む必要がある。国立公園の新しい利用形態を検討するために（近田委員）
  - 環境省でも国立公園満喫プロジェクトを立ちあげて、2020年には観光立国における利用の視点が求められており、今は保護から利用への転換期。利用を視点にいった調査をいれていく必要がある。そのタイミングは検討していかなければならない。（環境省 丸之内）
- ・ この会合は私たちの言いつばなしになっている。研究者は枠内で考えず、全然別の視点で考えるもの。もう一度、意見をいう場がほしい。うまくのっかればいいネタはある。（近田委員）
- ・ 終了する調査は展示するなど結果を公表することが大事。財務局への説明にもよい。教育用のプログラムをつくるということ。10年間調査をやっているのだから、利用に方向転換する。たとえばリョウブ林の計測などは子供でもできる。（近田委員）
  - 指定管理者の契約が2020年度から新規となる。新しいプログラムは総合評価で求めることを想定している。（環境省 丸之内）
- ・ これまでやってきたモニタリングとは別の視点でしてほしい（近田委員）
  - 開園当初はいっしょにやってきたつもりでも10年たつと、調査と活用が分離していた。今一度ひとつになって議論していく必要があると考える。来年度以降、検討していきたい。（環境省 丸之内）
- ・ 資料はつみあげてきた。来年1年間で総合的に考える時間があるといい（近田委員）

- どう発展されるかを原点に立ち戻って考える必要がある（環境省 丸之内）
- ・それ以外として50×50mをどうしていくかを議論していく必要がある。ササは御用邸と異なる。また、立木の発生も何とかしないとイケない（近田委員）
- ・林外環境から林縁環境、林内環境へのうつりかわりのチョウ類調査をもう少しやってもよい。推移帯、エコトーンが存在している。植生もわかれていると思うので、そこを区分してデータを整理することが望ましい。伐採してから10年もたつと違いが出てきていると思う。林縁植生の発達と生物の違いのデータは将来的に教育的な利用にも使える。（大久保委員）
- ・特定植物群落についての意見をお伺いしたい。（総合環境計画 赤井）
  - 1回ぐらいはしたほうがよい。（近田委員）
  - これまで調査していない環境、崖地や崩壊地等について、地形図でよめるレベルの今まで調査していない地形区分の環境を対象にすればよいだろう。（星委員）
- ・モニタリングサイト1000でコアサイトに位置付けられているブナ林の調査が平成31年に予定されている。これまでも平成21年、26年とやっている。平成の森の中でもあるのでふれておいたほうがよいだろう。（大久保委員）
- ・本資料について承認いただいたと考えてよいか。（環境省 丸之内）
  - よい（各委員）

