

三重県 R D F 発電事業に
係る環境影響評価調査

事後調査報告書

平成19年 3月

三重県企業庁

はじめに

本報告書は、三重県が桑名市多度町力尾地内に建設したR D F発電施設（三重ごみ固形燃料発電所）の供用にあたり、「三重県R D F発電事業に係る環境影響評価書」（以下、評価書という）に示した環境保全対策を図るため、供用時の大気質、水質、騒音・振動、土壌、植物の環境モニタリング調査を実施し、とりまとめたものである。

目 次

1 . 事業の概要	1
1 - 1 事業者の名称及び住所	1
1 - 2 対象事業の名称、種類及び規模	1
1 - 3 対象事業実施区域	1
2 . 大気質	2
2 - 1 調査概要	2
2 - 2 調査年月日及び調査内容	2
2 - 3 調査地点	3
2 - 4 調査結果	3
3 . 水 質	5
3 - 1 調査概要	5
3 - 2 調査年月日及び調査項目	5
3 - 3 調査地点	5
3 - 4 調査結果	7
4 . 騒音・振動	9
4 - 1 調査概要	9
4 - 2 調査年月日及び調査内容	9
4 - 3 調査地点	9
4 - 4 調査結果	11
5 . 土 壤	13
5 - 1 調査概要	13
5 - 2 調査年月日及び調査内容、調査方法	13
5 - 3 調査地点	13
5 - 4 調査結果	15
6 . 植物調査	16
6 - 1 残存緑地・回復緑地の観察	16
6 - 1 - 1 調査概要.....	16
6 - 1 - 2 調査年月日及び調査内容.....	16
6 - 1 - 3 調査地点.....	16
6 - 1 - 4 調査結果.....	16
6 - 2 指標種の観察	21

6 - 2 - 1	調査概要.....	21
6 - 2 - 2	調査年月日及び調査内容.....	21
6 - 2 - 3	調査地点.....	21
6 - 2 - 4	調査結果.....	24

2. 大気質

2-1 調査概要

RDF発電施設からの排ガス濃度の監視を行うため、ばい煙測定を実施した。

2-2 調査年月日及び調査内容

調査年月日及び調査内容は表2-1に、調査項目及び分析方法は表2-2に示したとおりである。

表2-1 調査年月日及び調査内容

測定炉	調査項目	平成18年							平成19年		測定回数
		5/24	5/26	7/7	7/12	9/20	9/21	11/22	1/12	3/30	
1号炉	ばいじん										6回
	硫黄酸化物 (SO _x)										6回
	窒素酸化物 (NO _x)										6回
	塩化水素 (HCl)										6回
	ダイオキシン類										1回
	かみりム										1回
	鉛										1回
2号炉	ばいじん										6回
	硫黄酸化物 (SO _x)										6回
	窒素酸化物 (NO _x)										6回
	塩化水素 (HCl)										6回
	ダイオキシン類										1回
	かみりム										1回
	鉛										1回

表 2 - 2 調査項目及び分析方法

調査項目	分析方法
ばいじん	JIS Z 8808
硫黄酸化物 (SO _x)	JIS K 0103 6.2
窒素酸化物 (NO _x)	JIS K 0104 5.3
塩化水素 (HCl)	JIS K 0107
ダイオキシン類	JIS K 0311
カドミウム	JIS K 0083 6.2
鉛	JIS K 0083 7.2

2 - 3 調査地点

調査地点は、RDF 発電施設の 1 号機、2 号機の煙突入口煙道測定口とした。

2 - 4 調査結果

調査結果は表 2 - 3 に示したとおりであり、全ての項目で、いずれの調査時期も評価書に記載した環境保全目標を達成するための本施設における設定値及び排出基準を下回る値であった。

表 2 - 3 (1) ばい煙測定結果 (1号炉)

項目	単位	調査結果						設定値	排出基準 ^{注1}
		5月	7月	9月	11月	1月	3月		
ばいじん (0n=12%換算)	g/m ³ N	0.00018	0.0012	0.00050	0.00019	0.00018	0.00018	0.003 以下	0.04 以下
SO _x ^{注2} (0n=12%換算)	ppm	<0.34	<0.33	0.61	0.48	<0.34	<0.33	1 以下	-
	m ³ N/h	<0.017	<0.016	0.031	0.021	<0.016	<0.016	-	96.87 以下
NO _x (0n=12%換算)	ppm	26	33	31	46	48	42	74 以下	250 以下
HCl (0n=12%換算)	mg/m ³ N	<3.4	<3.3	<3.3	<3.4	<3.4	4.9	65 以下	700 以下
ダイオキシン類	ng-TEQ/m ³ N	-	0.00011	-	-	-	-	0.1 以下	0.1 以下
カドミウム	mg/m ³	-	-	<0.001	-	-	-	-	1.0 以下
鉛	mg/m ³	-	-	<0.01	-	-	-	-	-

注1 : 「大気汚染防止法」に定められる排出基準を示す。

注2 : SO_xにおいては設定値では排出濃度 (単位 : ppm)、排出基準では排出量 (単位 : m³N/h) でそれぞれ規制されていることから、両方の単位で表示した。

表 2 - 3 (2) ばい煙測定結果 (2号炉)

項目	単位	調査結果						設定値	排出基準 ^{注1}
		5月	7月	9月	11月	1月	3月		
ばいじん (0n=12%換算)	g/m ³ N	0.00014	0.00032	0.00045	0.0014	0.00031	0.00019	0.003 以下	0.04 以下
SO _x ^{注2} (0n=12%換算)	ppm	<0.33	<0.31	0.66	<0.35	<0.34	<0.33	1 以下	-
	m ³ N/h	<0.017	<0.018	0.034	<0.017	<0.017	<0.014	-	95.83 以下
NO _x (0n=12%換算)	ppm	37	32	24	54	52	40	74 以下	250 以下
HCl (0n=12%換算)	mg/m ³ N	<3.3	<3.1	<3.4	<3.5	<3.4	<3.3	65 以下	700 以下
ダイオキシン類	ng-TEQ/m ³ N	-	0.0000034	-	-	-	-	0.1 以下	0.1 以下
カドミウム	mg/m ³	-	-	<0.001	-	-	-	-	1.0 以下
鉛	mg/m ³	-	-	<0.01	-	-	-	-	-

注1 : 「大気汚染防止法」に定められる排出基準を示す。

注2 : SO_xにおいては設定値では排出濃度 (単位 : ppm)、排出基準では排出量 (単位 : m³N/h) でそれぞれ規制されていることから、両方の単位で表示した。

3. 水質

3-1 調査概要

RDF発電施設より排出される生活排水が、周辺水域に及ぼす影響を把握するため、水質測定を実施した。

3-2 調査年月日及び調査項目

調査年月日及び調査項目は表3-1に、調査項目及び分析方法は表3-2に示したとおりである。

表3-1 調査年月日及び調査項目

調査年月日	調査項目
平成18年4月19日	表3-2のとおり
平成18年7月26日	
平成18年10月18日	
平成19年1月17日	

表3-2 調査項目及び分析方法

調査項目	分析方法
水素イオン濃度 (pH)	JIS K 0102 12.1
生物化学的酸素要求量 (BOD)	JIS K 0102 21
化学的酸素要求量 (COD)	JIS K 0102 17
浮遊物質 (SS)	S46 環告第59号付表8
大腸菌群数	S37 厚生・建設省令1号
窒素含有量 (T-N)	JIS K 0102 45.2
燐含有量 (T-P)	JIS K 0102 46.3.1
水温	JIS K 0102 7.2
排出量 (流量)	JIS K 0094 8.4

3-3 調査地点

調査地点は、浄化槽の排水口と、図3-1に示した沢地川の排水放流先下流とした。



9

凡 例
: 浄化槽排水口
: 沢地川

図 3 - 1 水質調査地点

3 - 4 調査結果

調査結果は表3 - 3、4に示したとおりである。

浄化槽排水については、全ての項目とも、全ての調査時期で「水質汚濁防止法」に定める排出基準値（以下、「排出基準」という）を下回る値であった。

さらに、BOD、COD、T - N、T - Pの値について、評価書に記載した環境保全目標を達成するために設定した値（以下、「設定値」という）と比較すると、BOD、CODでは全ての調査時期で設定値を下回る値であった。

T - Nでは、1月が、T - Pでは、4月、10月、1月で設定値を上回る値であったが、排出基準は満足していた。

一方、浄化槽排水の流入する沢地川における水質調査結果について、浄化槽排水と同様に、BOD、COD、T - N、T - Pの値を設定値と比較すると、CODは各調査時期とも設定値を下回る値であったが、T - Pは各調査時期とも設定値を上回る値であった。

BODとT - Nは1月の調査時期で設定値を上回る値であったが、いずれも排出基準は満足していた。

表3 - 3 水質調査結果（浄化槽排水口）

項目	単位	調査結果				設定値	排出基準
		4月19日	7月26日	10月18日	1月17日		
pH	-	7.0	7.1	6.9	6.4	-	5.8~8.6
BOD	mg/l	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	10(20)	160(120)
COD	mg/l	3.6	4.1	3.2	3.5	10(20)	160(120)
SS	mg/l	<1	<1	<1	<1	-	200(150)
大腸菌群数	個/cm ³	38	<30	<30	<30	-	3000
T - N	mg/l	4.6	1.3	10	17	10(20)	120(60)
T - P	mg/l	2.2	0.46	2.2	2.3	1(2)	16(8)
水温		24.8	28.0	28.0	23.2	-	-
排水量	t/h	1.2	1.1	1.3	0.9	-	-

注1：設定値の（ ）内の数値は最大値を示す

注2：排出基準の（ ）内の数値は日間平均値を示す

表 3 - 4 水質調査結果 (沢地川)

項目	単位	調査結果				設定値	排出基準
		4月19日	7月26日	10月18日	1月17日		
pH	-	7.5	7.2	7.3	7.8	-	5.8~8.6
BOD	mg/l	0.7	<0.5	0.7	1.8	(1.3)	160 (120)
COD	mg/l	2.0	2.3	3.0	5.0	6以下	160 (120)
SS	mg/l	5	9	19	16	-	200 (150)
大腸菌群数	個/cm ³	52	67	290	<30	-	3000
T-N	mg/l	0.94	0.77	1.0	1.3	1以下	120 (60)
T-P	mg/l	0.04	0.05	0.08	0.08	(0.011)	16 (8)
水温		12.0	24.0	17.0	7.0	-	-
排水量	t/s	0.02	0.03	0.04	0.03	-	-

注 1 : 設定値欄で () 内に示した数値は、環境影響評価書における調査データ (平成 9 年度実施) である。

注 2 : 排出基準の () 内の数値は日間平均値を示す

4 . 騒音・振動

4 - 1 調査概要

R D F 発電施設より発生する騒音・振動の影響を把握するため、事業実施区域の敷地境界において騒音・振動測定を実施した。

4 - 2 調査年月日及び調査内容

調査は施設稼働時に行った。

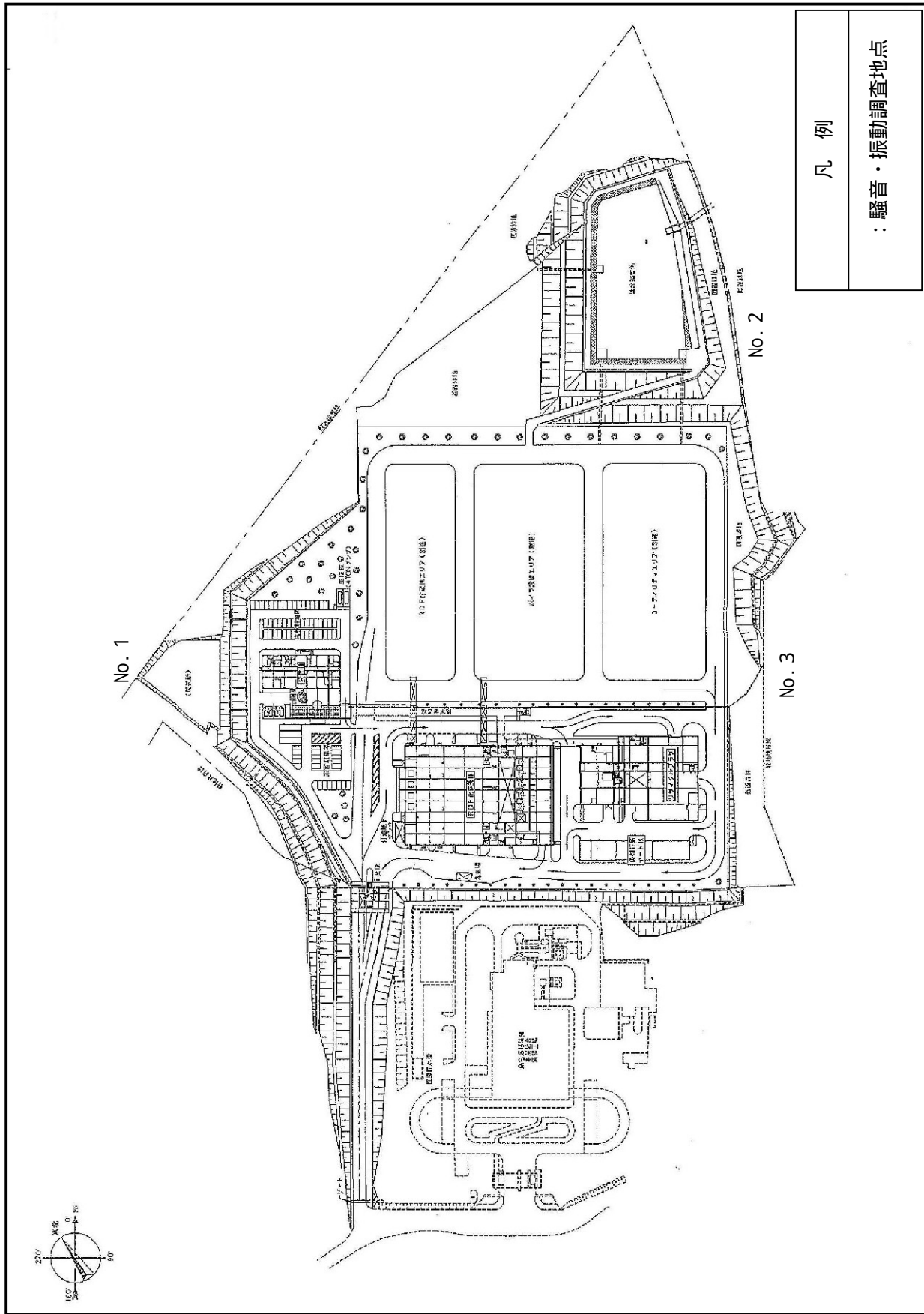
調査年月日及び調査内容、調査方法は表 4 - 1 に示したとおりである。

表 4 - 1 調査年月日及び調査内容、調査方法

調査年月日	調査内容	調査方法
平成 18 年 6 月 20 日 ~ 21 日	騒音調査	JIS Z 8731 「環境騒音の表示・測定方法」
	振動調査	JIS Z 8735 「振動レベル測定方法」

4 - 3 調査地点

調査は、図 4 - 1 に示した敷地境界 3 地点で行った。



4 - 4 調査結果

敷地境界における騒音レベルは表4 - 2に、振動レベルについては表4 - 3に示したとおりである。

敷地境界における騒音レベルは表4 - 2に示したとおりであり、時間帯別に見ると「朝」の時間帯では47～55dB、「昼間」の時間帯では46～57dB、「夕」の時間帯では46～54dB、「夜間」の時間帯では43～49dBであった。

今回の結果を評価書記載の環境保全目標値と比較してみると、いずれの時間帯も目標値と同値又は下回る値であった。

振動レベルについては表4 - 3に示したとおりである。

その結果、1の16:00の時間帯において、振動レベル測定器の測定下限値である30dBを示した以外は全て30dB未満であり、評価書記載の環境保全目標を満足していた。

表4 - 2 騒音調査結果

(単位：dB)

測定時間	騒音レベル(L ₅)			環境保全目標	
	No. 1	No. 2	No. 3	目標値	区分
6時～	47	49	54	55	朝
7時～	49	53	55		
8時～	48	53	57	60	昼間
9時～	50	55	54		
10時～	48	52	54		
11時～	51	55	54		
12時～	46	49	51		
13時～	46	53	56		
14時～	47	53	56		
15時～	47	54	56		
16時～	48	55	53		
17時～	46	51	52		
18時～	48	51	53	55	夕
19時～	51	52	54		
20時～	46	50	48		
21時～	49	49	47	50	夜間
22時～	45	47	46		
23時～	46	45	46		
0時～	45	47	47		
1時～	45	44	46		
2時～	45	43	46		
3時～	45	45	46		
4時～	45	48	49	48	
5時～	48	48	49		

表 4 - 3 振動調査結果

(単位：dB)

測定時間	振動レベル (L ₁₀)			環境保全目標	
	No. 1	No. 2	No. 3	目標値	区分
6時～	<30	<30	<30	60	夜間
7時～	<30	<30	<30		
8時～	<30	<30	<30		
9時～	<30	<30	<30	65	昼間
10時～	<30	<30	<30		
11時～	<30	<30	<30		
12時～	<30	<30	<30		
13時～	<30	<30	<30		
14時～	<30	<30	<30		
15時～	<30	<30	<30		
16時～	30	<30	<30		
17時～	<30	<30	<30		
18時～	<30	<30	<30		
19時～	<30	<30	<30	60	夜間
20時～	<30	<30	<30		
21時～	<30	<30	<30		
22時～	<30	<30	<30		
23時～	<30	<30	<30		
0時～	<30	<30	<30		
1時～	<30	<30	<30		
2時～	<30	<30	<30		
3時～	<30	<30	<30		
4時～	<30	<30	<30		
5時～	<30	<30	<30		

5 . 土 壤

5 - 1 調査概要

R D F 発電施設からの排ガスによる土壤汚染の状況を把握するため、周辺の土壤調査を実施した。

5 - 2 調査年月日及び調査内容、調査方法

調査年月日及び調査内容、調査方法は表 5 - 1 に示した。

表 5 - 1 調査年月日及び調査内容、調査方法

調査年月日	調査内容	調査方法
平成 18 年 5 月 15 日	ダイオキシン類	ダイオキシン類に係る 土壤調査測定マニュアル (H12. 1 環境庁)

5 - 3 調査地点

調査は、排ガスの拡散等を考慮し、図 5 - 1 に示した事業実施区域の周辺 4 地点で行った。

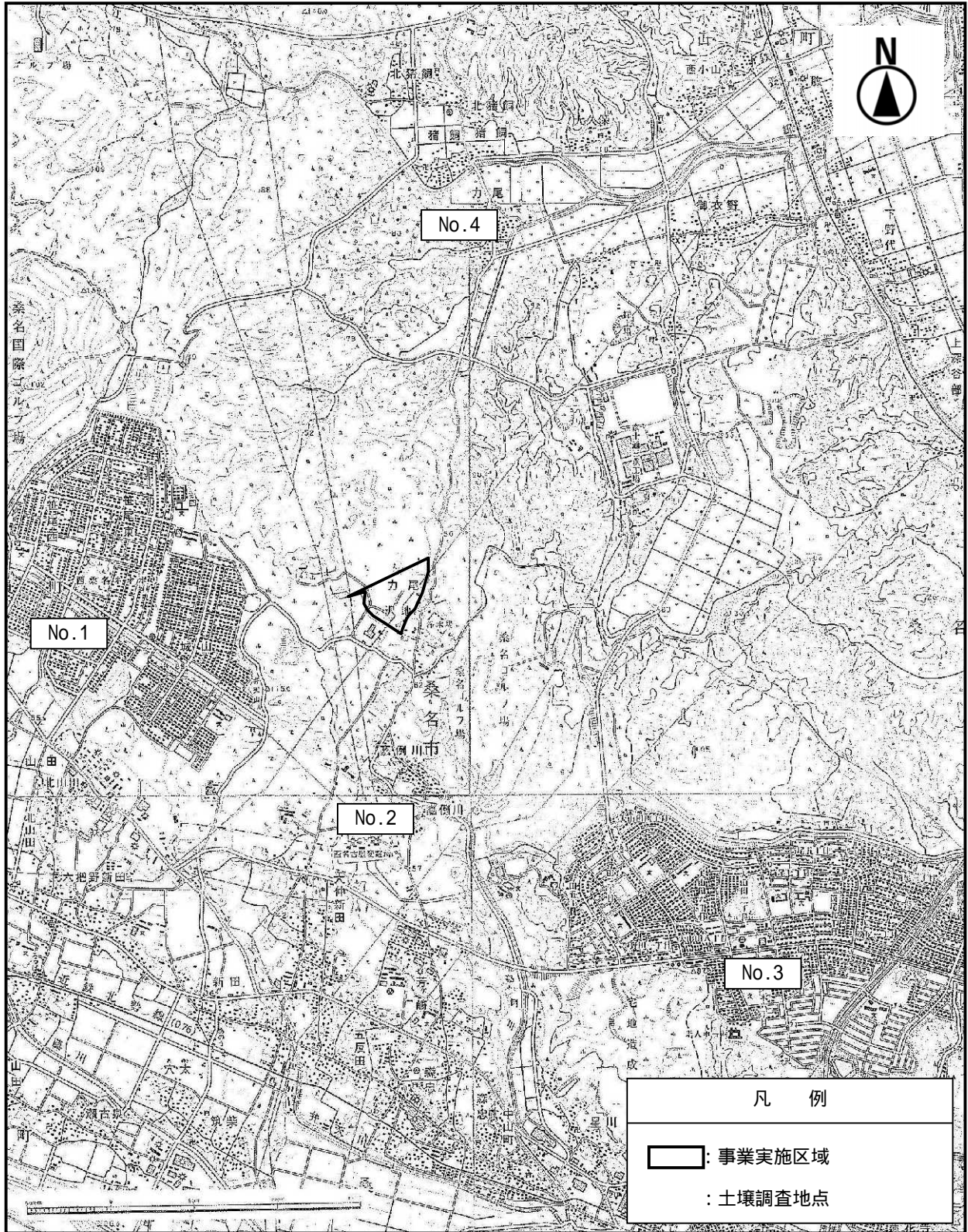


图 5 - 1 土壤調査地点

5 - 4 調査結果

周辺土壌のダイオキシン類の調査結果は表 5 - 2 に示したとおり、すべての地点において土壌環境基準の 1000 pg -TEQ/g を大きく下回る値であった。

また、追加調査や継続的なモニタリングが必要となる調査指標値の 250 pg -TEQ/g も大きく下回っていた。

さらに、今回の調査結果を環境省が実施した調査結果と比較すると、表 5 - 3 に示したとおり、ダイオキシン類の発生施設周辺で行われた発生源周辺状況把握調査結果及び一般環境把握調査結果の平均値又は出現範囲を下回る値であり、問題のない土地であると考えられる。

表 5 - 2 土壌ダイオキシン類調査結果

調査地点	毒性等量 (pg -TEQ/g)	環境基準値 (pg -TEQ/g)
No. 1 (榊 町)	0.63	1,000
No. 2 (嘉例川)	6.4	
No. 3 (大山田)	0.24	
No. 4 (力尾)	0.91	

表 5 - 3 環境省の調査結果との比較

調査地点		平均値 (pg -TEQ/g)	範囲 (pg -TEQ/g)
今回の調査結果 (n = 4)		2.0	0.24 ~ 6.4
環境省	発生源周辺状況把握調査 (n = 468)	17	0.00014 ~ 2800
	一般環境把握調査 (n = 1,314)	2.0	0 ~ 73

注：表中の「 n 」は測定地点数を示す。

出典：「平成 17 年度ダイオキシン類に係る環境調査結果(平成 18 年 12 月 環境省 水・大気環境局)」

6 . 植物調査

6 - 1 残存緑地・回復緑地の観察

6 - 1 - 1 調査概要

事業実施区域内の残存緑地の樹林等の状況及び回復緑地の植栽樹木の状況を写真撮影により観察した。

6 - 1 - 2 調査年月日及び調査内容

調査年月日及び調査内容は、表 6 - 1 - 1 に示したとおりである。

表 6 - 1 - 1 調査年月日及び調査内容

調査年月日	調査内容
平成 18 年 11 月 29 日	観察及び写真撮影

6 - 1 - 3 調査地点

調査地点は、図 6 - 1 - 1 に示したとおり事業実施区域の残存緑地及び回復緑地が一望できる場所とした。

6 - 1 - 4 調査結果

残存緑地・回復緑地の写真を、写真 6 - 1 - 1 に示した。

また、参考として、過去の状況を写真 6 - 1 - 2 に示した。

残存緑地については、大きな変化もなく、良好であると考えられる。

回復緑地については、植栽された樹木に大きな変化はみられないものの、特に枯れた樹種もみられないため、良好に推移しているものと思われる。

また、法面は下草に覆われつつあり、安定した法面となりつつあると思われる。

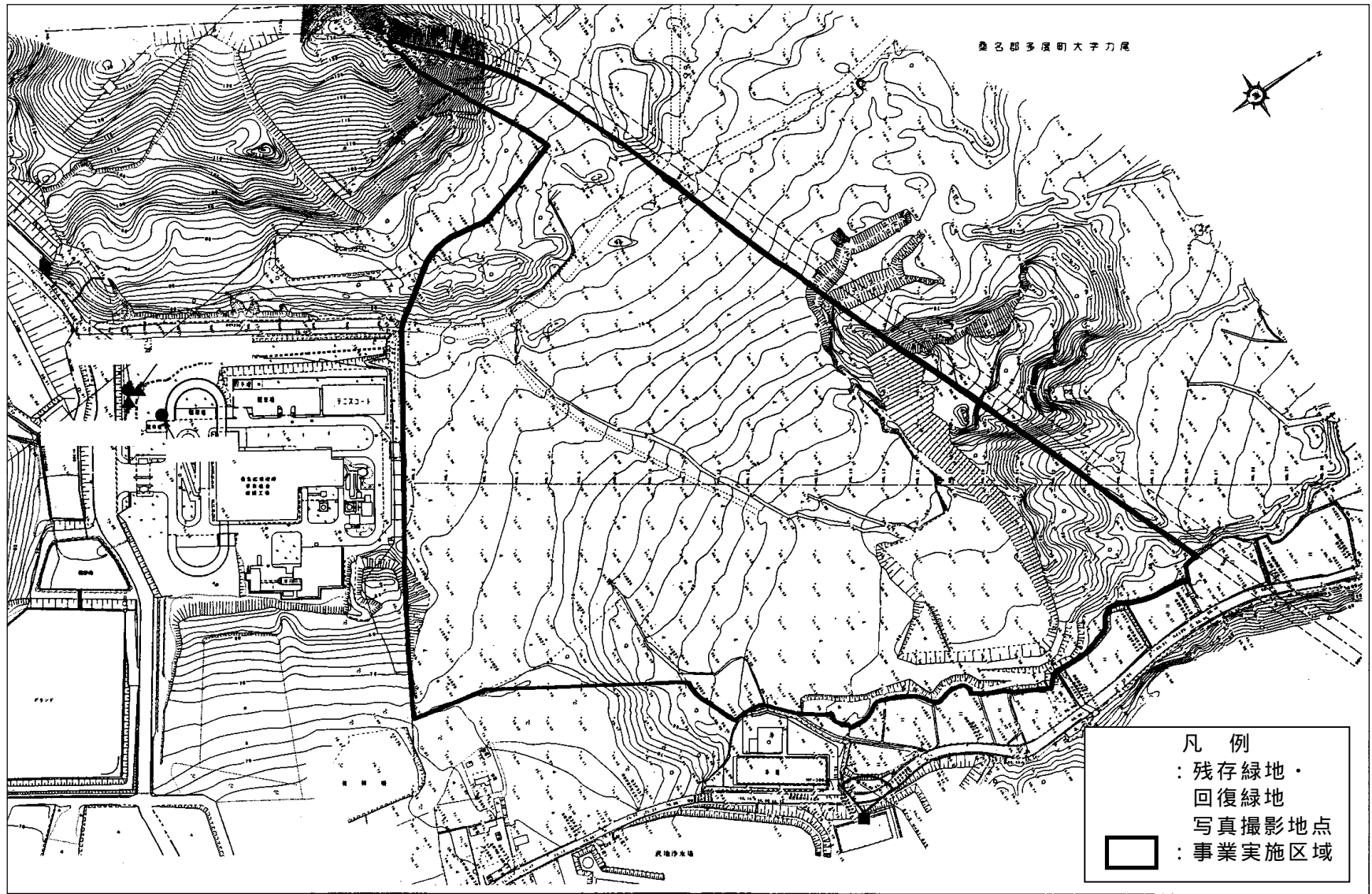


图 6 - 1 - 1 調查地点



写真 6 - 1 - 1 残存緑地・回復緑地（平成 18 年 11 月 29 日）



写真 6 - 1 - 2 (1) 残存緑地・回復緑地（平成 17 年 12 月 20 日：参考）



写真 6 - 1 - 2 (2) 残存緑地・回復緑地（平成 16 年 11 月 30 日：参考）



写真 6 - 1 - 2 (3) 残存緑地・回復緑地 (平成 15 年 12 月 16 日 : 参考)



写真 6 - 1 - 2 (4) 残存緑地・回復緑地 (平成 14 年 11 月 1 日 : 参考)



写真 6 - 1 - 2 (5) 残存緑地・回復緑地 (平成 14 年 2 月 13 日 : 参考)



写真 6 - 1 - 2 (6) 残存緑地・回復緑地（平成 13 年 2 月 20 日：参考）

6 - 2 指標種の観察

6 - 2 - 1 調査概要

事業実施区域周辺において大気汚染の指標となるケヤキ、ウメノキゴケの観察を行った。

6 - 2 - 2 調査年月日及び調査内容

調査年月日及び調査内容は表 6 - 2 - 1 に示したとおりである。

表 6 - 2 - 1 調査年月日及び調査内容

調査年月日	調査対象種	調査内容
平成 18 年 4 月 19 日 平成 18 年 7 月 26 日 平成 18 年 10 月 19 日 平成 19 年 1 月 25 日	ケヤキ ウメノキゴケ	現地観察及び写真撮影

6 - 2 - 3 調査地点

調査は図 6 - 2 - 1 に示した地点でそれぞれの種の観察を行った。

また、ケヤキについては図 6 - 2 - 2 に示した城山緑地グラウンド周辺（事業実施区域より西約 600m）において対照木としての観察も行った。

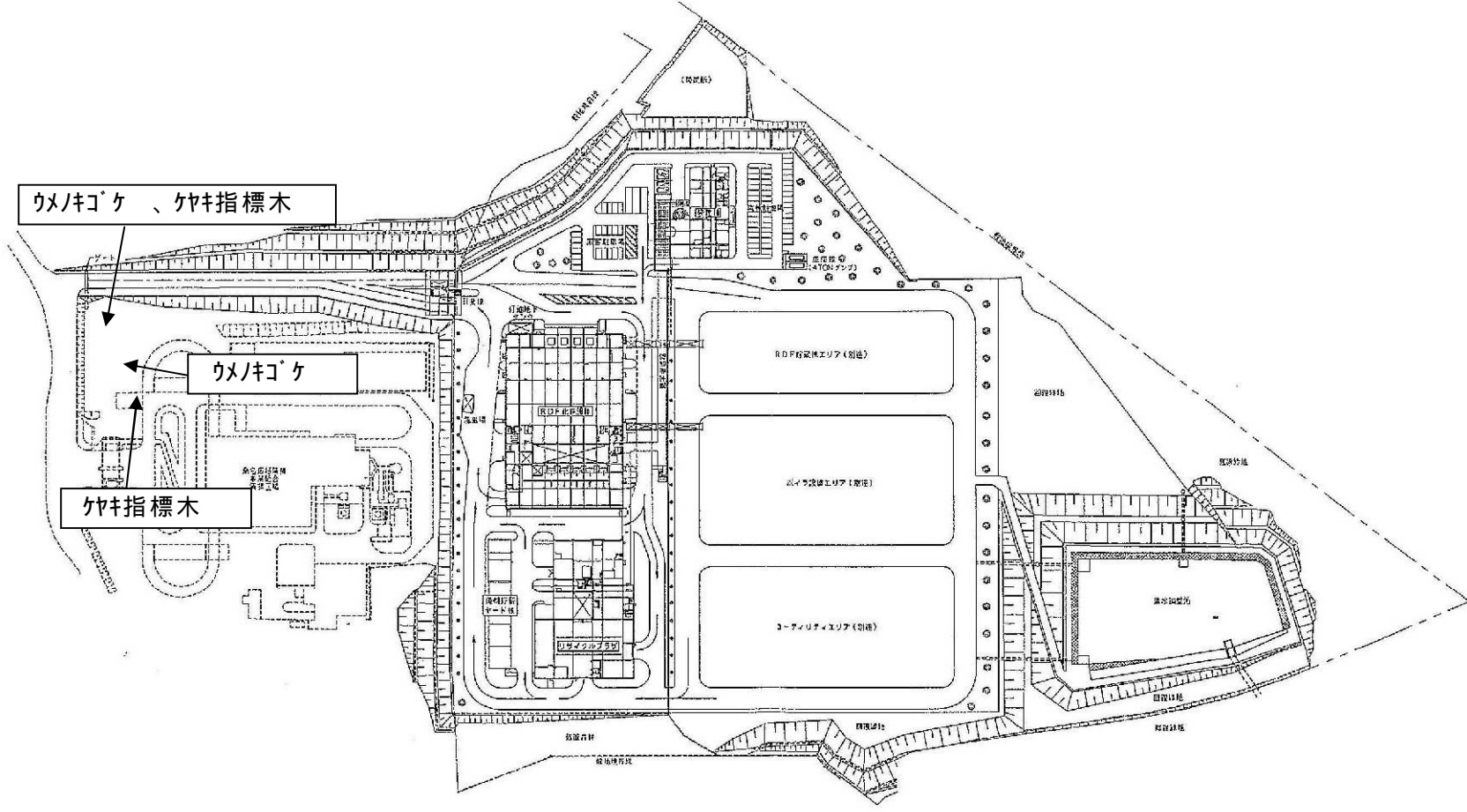
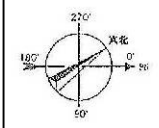


図 6 - 2 - 1 調査地点



図 6 - 2 - 2 調査地点

6 - 2 - 4 調査結果

ケヤキ

指標木 は、過去に実施された剪定により、樹形が小さくなり、大きな変化が観察しにくい状況ではあるものの、春季には新芽が見られ、生育状態は良好と思われた。

しかし、夏季の繁茂期においても葉の繁り具合が少ないことから、生育状態はやや不良であると考えられる。

指標木 はケヤキフシアブラムシにより、葉に虫こぶがつき、葉の縮れや落枝が一部に見られた。

樹形の状況には変化はみられないが、指標木 と同様、葉の繁り具合が少ないことから、生育状態はやや不良であると考えられる。

対照木については、樹形の状況からみて、全て生育状態は良好であるが、対照木 では指標木 と同様にケヤキフシアブラムシの虫こぶがつき、一部に葉の縮れや落枝が見られた。

全体的に見て、対照木のケヤキはいずれも生育良好であるが、指標木 、 のケヤキはいずれも生育状態はやや不良と思われる。

しかし、後述するウメノキゴケの生育状態は概ね良好であることから、ケヤキ指標木の生育不良は、当該事業の排ガスによる大気汚染の影響ではなく、水分状況の変化等の別の要因であると考えられる。

調査の状況は、写真6 - 2 - 1 ~ 5 に示したとおりである

ウメノキゴケ

事業実施区域周辺の2地点でウメノキゴケの観察を行った。

「ウメノキゴケ 」は指標木 のケヤキに、「ウメノキゴケ 」はナンキンハゼの樹皮上にそれぞれ生育している。

調査の結果、表6 - 2 - 2 に示したとおり、ウメノキゴケ では、ケヤキの樹皮上で上から下へ約140 cmにわたり大小の株が多数分布していたが、小さい株は少なくなっている。上部に位置するウメノキゴケは比較的大きな株を形成し、昨年と比較して大きさに変化はないものの、中心部が生長して盛り上がり、一部欠落も見られたが、生育状態は良好であった。

ウメノキゴケ では3株を確認した。これらの株の大きさは昨年と概ね同様で、色もよく良好な生育であった。

全体的に見て、ウメノキゴケについて生育状態は良好であり、当該施設からの影響をほとんど受けていないものと考えられる。

なお、平成12年からの調査結果は、表6 - 2 - 3 に示したとおりである。

調査の状況は、写真6 - 2 - 6 ~ 10 に示したとおりである。

表6 - 2 - 2 ウメノキゴケの生育状況（平成18年度）

確認地点	確認株	確認状況				
		春季	夏季	秋季	冬季	備考
ウメノキゴケ	上部	18.0×19.0	17.0×19.0	15.0×19.0	16.0×16.0	中心部の生長に伴い、中心部から下部の一部に欠落が見られた。さらに落下する可能性がある。生育状態としては、色も良く、良好である。
ウメノキゴケ	上部	12.5×13.5	13.5×13.0	13.5×13.0	13.5×13.0	色は良く、生育状態は良好
	中部	6.5×6.5	7.0×7.0	6.5×8.0	6.5×8.0	色は良く、生育状態は良好
	下部	6.5×7.5	6.5×8.0	7.0×8.0	7.0×8.0	色は良く、生育状態は良好

表6 - 2 - 3 ウメノキゴケの生育状況（過年度）

確認地点	確認株	大きさ（cm）					
		H12	H13	H14	H15	H16	H17
ウメノキゴケ	上部	14.0×16.0	16.0×16.0	18.0×19.0	19.5×20.0	20.0×23.0	19.0×20.0
ウメノキゴケ	上部	8.0×10.0	9.0×10.0	10.0×11.0	11.0×12.5	11.0×13.0	12.0×13.0
	中部	2.5×3.0	2.5×3.0	4.0×4.5	5.0×5.3	5.5×5.5	6.5×6.5
	下部	4.0×4.0	5.0×4.5	6.0×5.5	7.0×5.5	7.0×6.0	8.0×6.0

：各年度とも冬季の結果を記載