

6.2 工事中に係る調査(N-4.2)

6.2.1 赤土等による水の濁り

1) 下流河川でのSS濃度、濁度及び流量

(1) 調査期間

調査の実施期間を表 6.2.1-1 に示した。

表 6.2.1-1 調査期間一覧(N-4.2)

区分		調査年月日
平常時	工事中	平成 26 年 5 月 9 日
降雨時	工事中	平成 26 年 5 月 11~12 日

(2) 調査方法

調査は、平常時及び降雨時に実施した。採水及び試料の保存方法については、建設省河川砂防技術基準(案)同解説(建設省河川局監修 1997)等に従い調査を実施した。また、その他の現場測定として天候等の記録を行った。各調査時の調査方法を以下に示した。

a) 平常時(SS濃度、濁度、流量)

平常時は、水質が安定した日に実施し、河川中央部の表層をポリエチレン製の瓶を用いて直接採水した。採水した試料は、試験室内で表 6.2.1-2 に示す方法で分析を行った。流量については、現地にてメジャーを用い河川幅並びに水深(cm)を計測して断面積を求め、流速計により河川流速の測定を行い、JIS K 0094 8 に基づき流量計算を行った。

表 6.2.1-2 河川水質調査項目及び分析方法

項目	調査及び分析方法
SS(浮遊物質量)	環境庁告示第 59 号 付表 9
濁度	JIS K 0101 9

b) 降雨時(SS濃度、濁度)

降雨時調査は、河川に自動採水器を設置し、河川水の連続採水を行い、試験室に持ち帰り分析を行った。分析方法は、平常時と同様に行った。流量は計測機器による連続観測を行った。なお、採水器は、オートサンプラー(米国 ISCO(株)社製の 3700 型可搬式サンプラー)を用いた。

(3) 調査地点

平常時及び降雨時の採水地点は、N-4.2の流下経路の1地点である(図 6.2.1-1)。また、工事開始前における現地踏査した結果を表 6.2.1-3 に示した。流下経路では、着陸帯脇から下流へ約 200mの区間(a区間)では上流側に所々に既存の崩落がみられ、平常時に流水が僅かにみられる程度であり、所々で涸れ沢となっていた。また、踏査範囲においては、広い範囲で河床に赤土等の堆積が確認された。

本調査項目である「赤土等による水の濁り」については、工事に伴う濁水の影響の低減に係る環境保全措置の効果を検証するために実施するものである。評価図書においては、工事現場の水質監視のみが目的ではなく、N-4.2の流下経路の環境(動植物等)への影響が把握できるように調査地点を設定している。よって、水質調査地点については、評価図書に定めた地点で行うこととした。

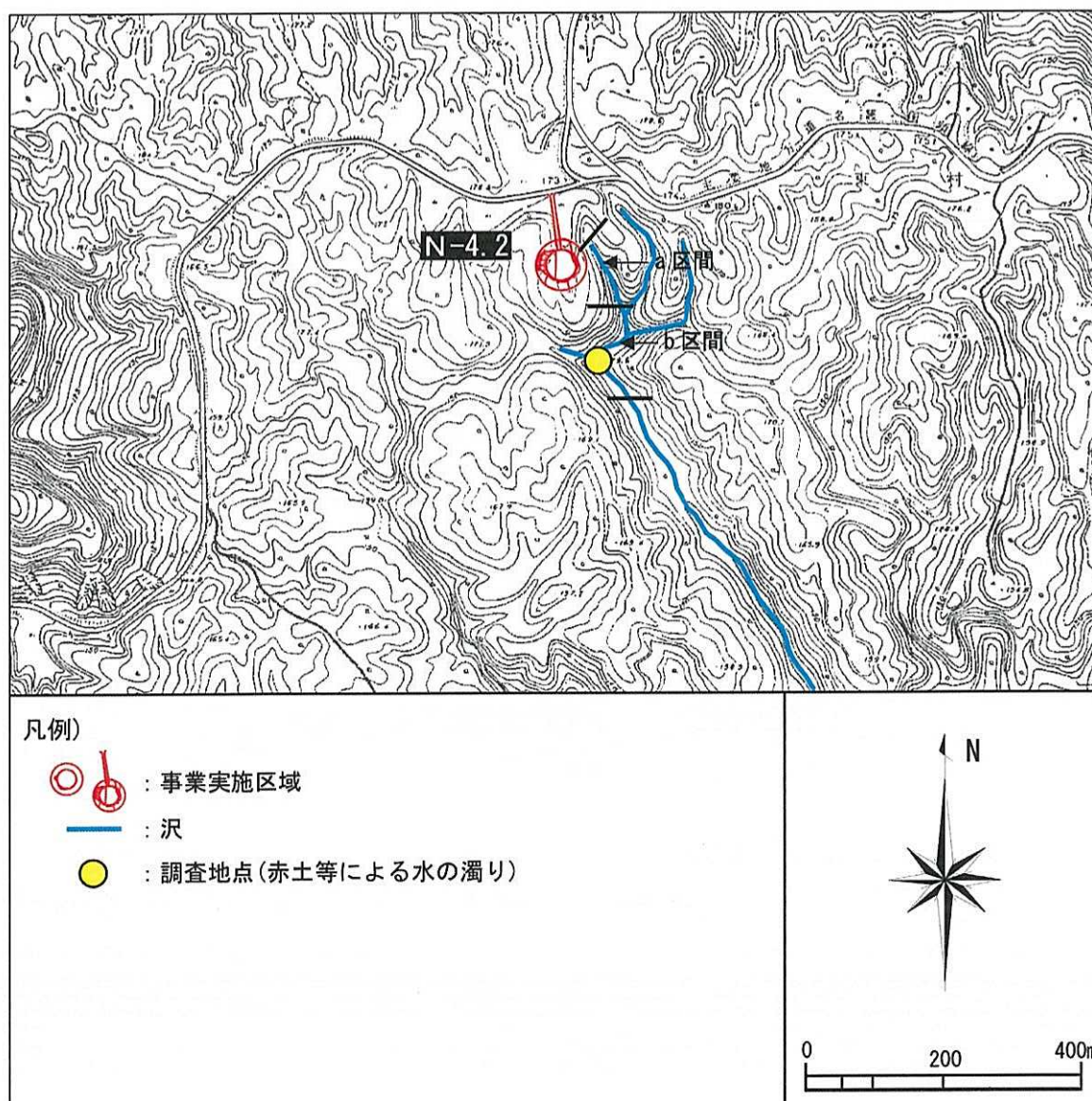


図 6.2.1-1 水質調査地点図

表 6.2.1-3 流下経路の状況(N-4.2)

区間区分	各区間の流況	
a区間	<p>流下経路の最上流部。平水時には流水は認められない区間がある。着陸帯脇では流水はほとんどみられない。</p> <p>流域の裸地は、工事前においてN-4.2着陸帯予定地に僅かにみられたが、平成25年度の施工により張芝で覆われ、進入路も碎石舗装され発生源対策がおこなわれていた。また、河岸の所々に崩落跡がみられ、河道内は、以前(工事着工前)から場所によっては赤土の堆積がみられる。</p>	
b区間	<p>河道内は、幅3m程度であり、a区間に比べて流下経路はなだらかであり、河床には工事着工前から一部で赤土の堆積がみられる。</p> <p>平水時にも流水が認められない区間があり、調査範囲内では、大きな淵や幅の広い瀬は認められない。所々に倒木などがみられる。</p>	

注) 写真撮影月:平成 26 年 5 月

(4) 調査結果

a) 平常時

平常時の調査結果を表 6.2.1-4 に示した。

SS 濃度は 1mg/L 未満、濁度は 0.3 度、流量は、0.0069m³/s であった。

表 6.2.1-4 平常時水質調査結果(N-4.2)

区分	調査年月日	天候	水色	臭気	SS (mg/L)	濁度 (度)	流量 (m ³ /s)
工事中	平成 26 年 5 月 9 日	晴れ	無色透明	なし	1 未満	0.3	0.0069

b) 降雨時

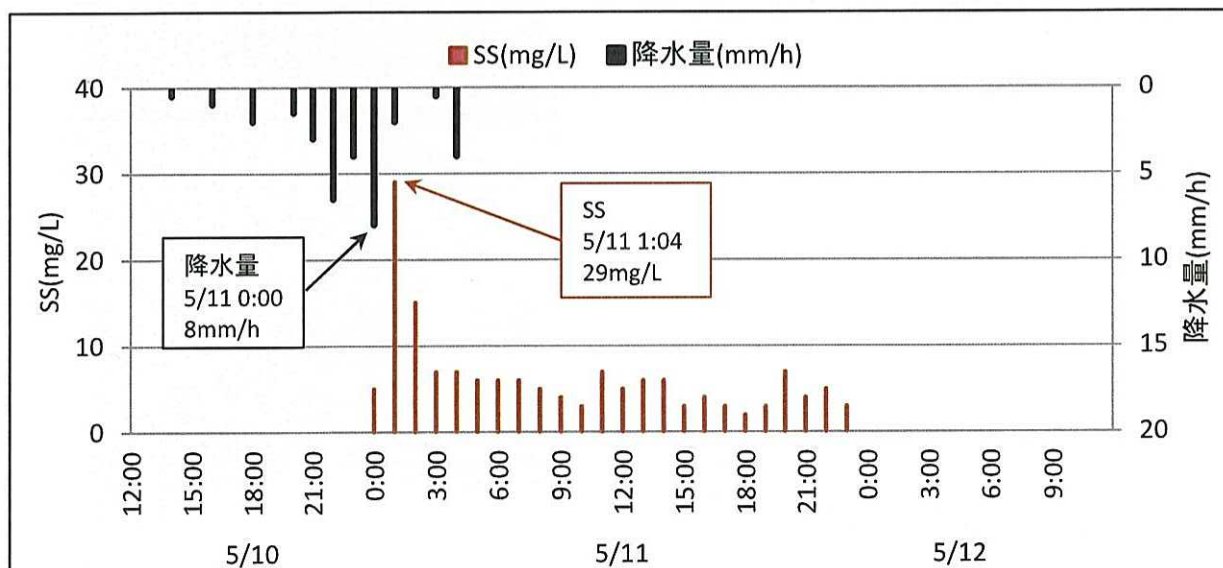
降雨時における SS 濃度、濁度の調査結果概要を表 6.2.1-5 に示した。

調査回数は 1 回で、最大値は SS が 29mg/L、濁度が 16.8 度であった。本年度の調査における降水量と SS の変動を図 6.2.1-2 に示した。

表 6.2.1-5 降雨時の水質調査結果概要(N-4.2)

区分	採水日時	最大値			降水量 (mm/日)
		SS (mg/L)	濁度	降水量 (mm/h)	
工事中	平成 26 年 5 月 11 日 0:02 ~平成 26 年 5 月 11 日 23:02	29	16.8	6.5 (5/10)	18.5 (5/10)
				8.5 (5/11)	14.5 (5/11)

出典) 降水量: 気象台東観測所の観測値



出典) 降水量: 気象台東観測所の観測値

図 6.2.1-2 N-4.2 における SS の変動(平成 26 年 5 月 11 日)

6.2.2 植物

1) 林内の気温、湿度

(1) 調査期間

本調査の実施期間を表 6.2.2-1 に示した。

表 6.2.2-1 調査期間一覧(林内の気温、湿度)

調査年月日
平成 26 年 4 月 1 日～平成 26 年 7 月 31 日

(2) 調査方法

調査は、自動式記録計を用いて 10 分間隔で連続観測を行った。自動式記録計は、RTR-53A(株式会社ティアンドデイ社製)を用い、地上約 1.5m に設置した百葉箱内に設置した。

(3) 調査地点

調査地点は、図 6.2.2-1 に示す N-4.2 の 13 地点である。それぞれの観測箇所を環境を図 6.2.2-2 に整理した。なお、工事中のため、着陸帯中央は測定していない。

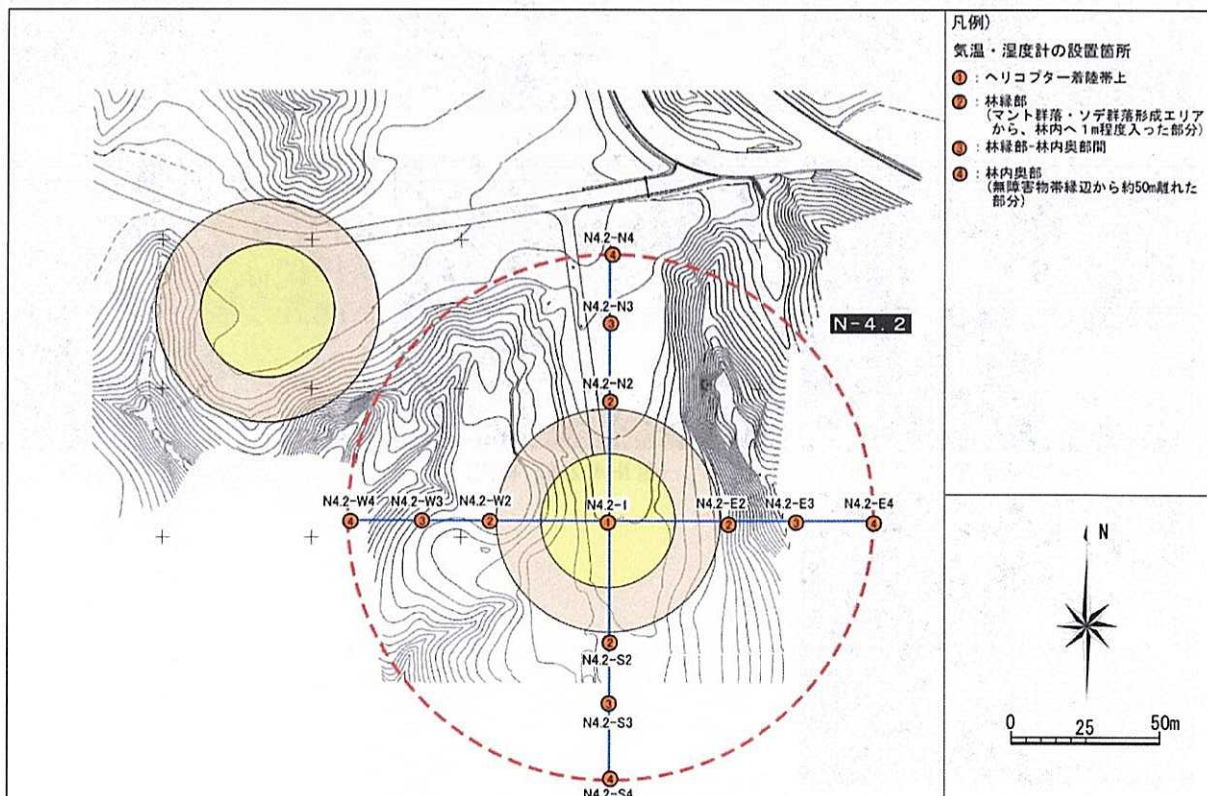


図 6.2.2-1 気象計設置位置(N-4.2)



(中央 N-4. 2-1: 着陸帯中央)



(北 N-4. 2-N2: 林脇の草地)



(北 N-4. 2-N3: 林脇の草地)



(北 N-4. 2-N4: 林脇の草地)



(南 N-4. 2-S2: 草地)



(南 N-4. 2-S3: 林縁の草地)



(南 N-4. 2-S4: 林内)



(東 N-4. 2-E2: 林内)



(東 N-4. 2-E3: 林内)



(東 N-4. 2-E4: 林内)



(西 N-4. 2-W2: 林内)



(西 N-4. 2-W3: 林内)



(西 N-4. 2-W4: 林内)

図 6. 2. 2-2 気象観測箇所の環境及び作業状況 (N-4. 2)

(4) 調査結果

a) 気温

N-4.2における気温の測定結果を表 6.2.2-2 及び図 6.2.2-3 に示した。なお、グラフでは過年度結果を含めて図示した。

平成26年4月から7月までの4ヶ月間の月平均気温の平均値は、22.0～23.4℃であった。N-4.2の北側(N2～N4)と南側(S2～S3)は、既存の草地であるため、その他の林内の調査地点より気温は高い傾向にあった。

表 6.2.2-2 N-4.2 気温データ一覧(月平均値を表示)

単位:℃

年	月	N-4.2 -1	N-4.2 N2	N-4.1 N3	N-4.2 N4	N-4.2 S2	N-4.2 S3	N-4.2 S4	N-4.2 E2	N-4.2 E3	N-4.2 E4	N-4.2 W2	N-4.2 W3	N-4.2 W4
平成 26 年	4月	-	18.5	18.7	18.5	18.8	18.9	18.3	18.4	18.0	18.3	18.5	18.2	17.6
	5月	-	21.3	21.3	21.2	21.5	21.5	21.0	20.9	20.7	20.9	21.2	20.9	20.3
	6月	-	25.1	24.9	24.8	25.1	25.2	24.5	24.5	24.8	24.5	24.8	24.5	23.9
	7月	-	27.5	27.5	27.7	28.1	28.3	27.2	27.1	27.1	27.3	27.6	27.2	26.4
	最小値	-	18.5	18.7	18.5	18.8	18.9	18.3	18.4	18.0	18.3	18.5	18.2	17.6
	最大値	-	27.5	27.5	27.7	28.1	28.3	27.2	27.1	27.1	27.3	27.6	27.2	26.4
	平均	-	23.1	23.1	23.0	23.4	23.4	22.8	22.7	22.6	22.7	23.0	22.7	22.0

注 1) N-4.2-1 はヘリ着陸帯中央部であり、地点名にある N・S・E・W は方位を示している。

注 2) N-4.2-1 は、工事の進捗に伴い平成25年12月に撤去した。

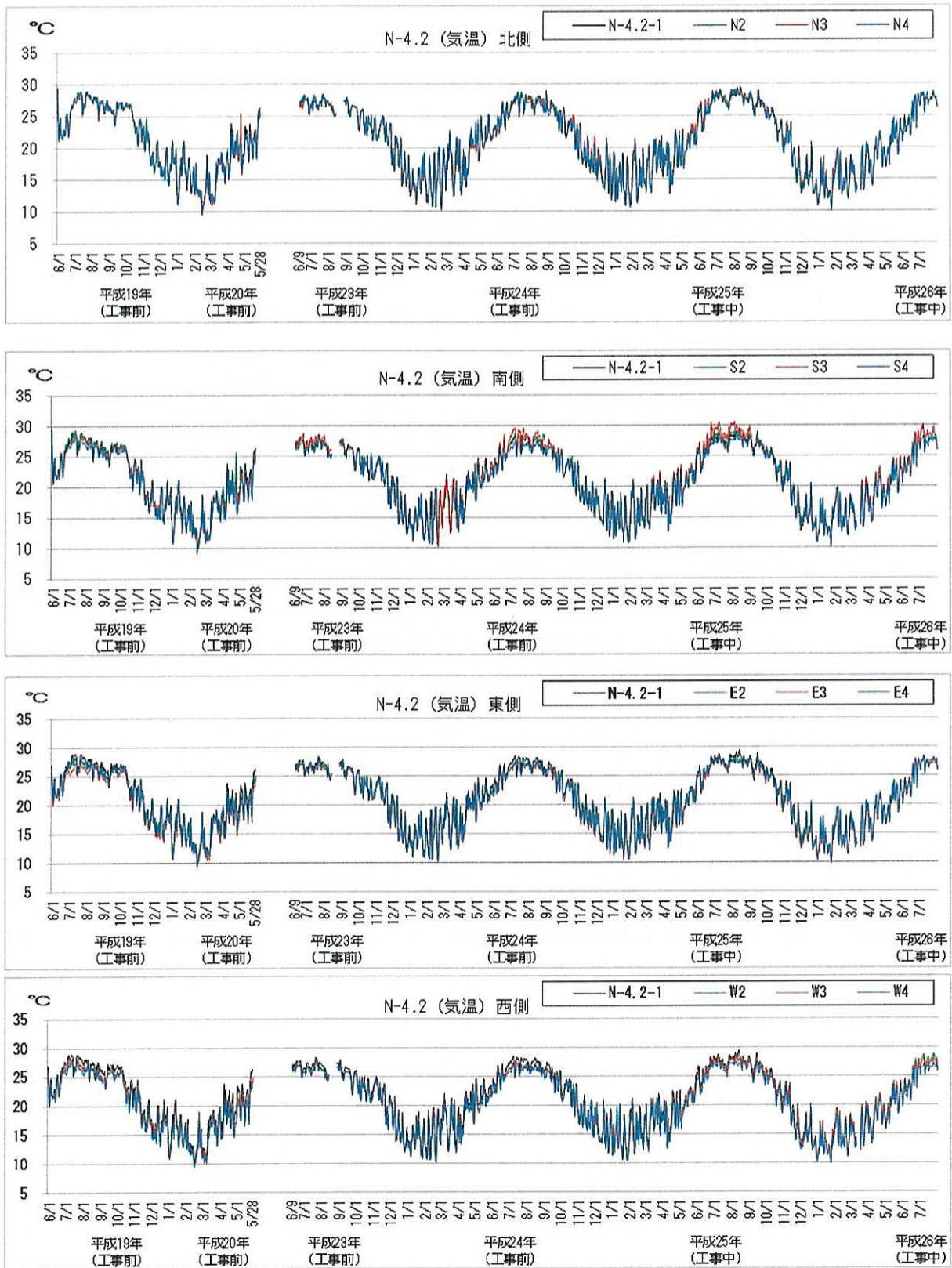


図 6.2.2-3 日平均気温の推移 (N-4.2)

b) 湿度

N-4.2 における湿度の測定結果を表 6.2.2-3 及び図 6.2.2-4 に示した。なお、グラフでは過年度結果を含めて図示した。

平成 26 年 4 月から 7 月までの 4 ヶ月間の月平均湿度の平均値は 85～95%と湿潤な環境であり、林内の乾燥化は確認されなかった。

表 6.2.2-3 N-4.2 湿度データ一覧(月平均値を表示)

単位:%

年	月	N-4.2 -1	N-4.2 N2	N-4.1 N3	N-4.2 N4	N-4.2 S2	N-4.2 S3	N-4.2 S4	N-4.2 E2	N-4.2 E3	N-4.2 E4	N-4.2 W2	N-4.2 W3	N-4.2 W4
平成 26 年	4 月	-	91	88	90	89	91	93	89	93	89	91	92	97
	5 月	-	89	86	91	92	92	94	91	91	93	92	94	97
	6 月	-	91	87	86	86	91	91	83	92	91	95	92	97
	7 月	-	90	86	86	90	88	92	83	92	91	95	92	97
最小値		-	84	79	80	82	84	85	82	87	77	79	81	91
最大値		-	91	88	91	92	92	94	91	93	93	92	94	97
平均		-	89	85	87	87	89	91	86	90	87	88	89	95

注 1) N-4.2-1 はヘリ着陸帯中央部であり、地点名にある N・S・E・W は方位を示している。

注 2) N-4.2-1 は、工事の進捗に伴い平成 25 年 12 月中旬に撤去した。

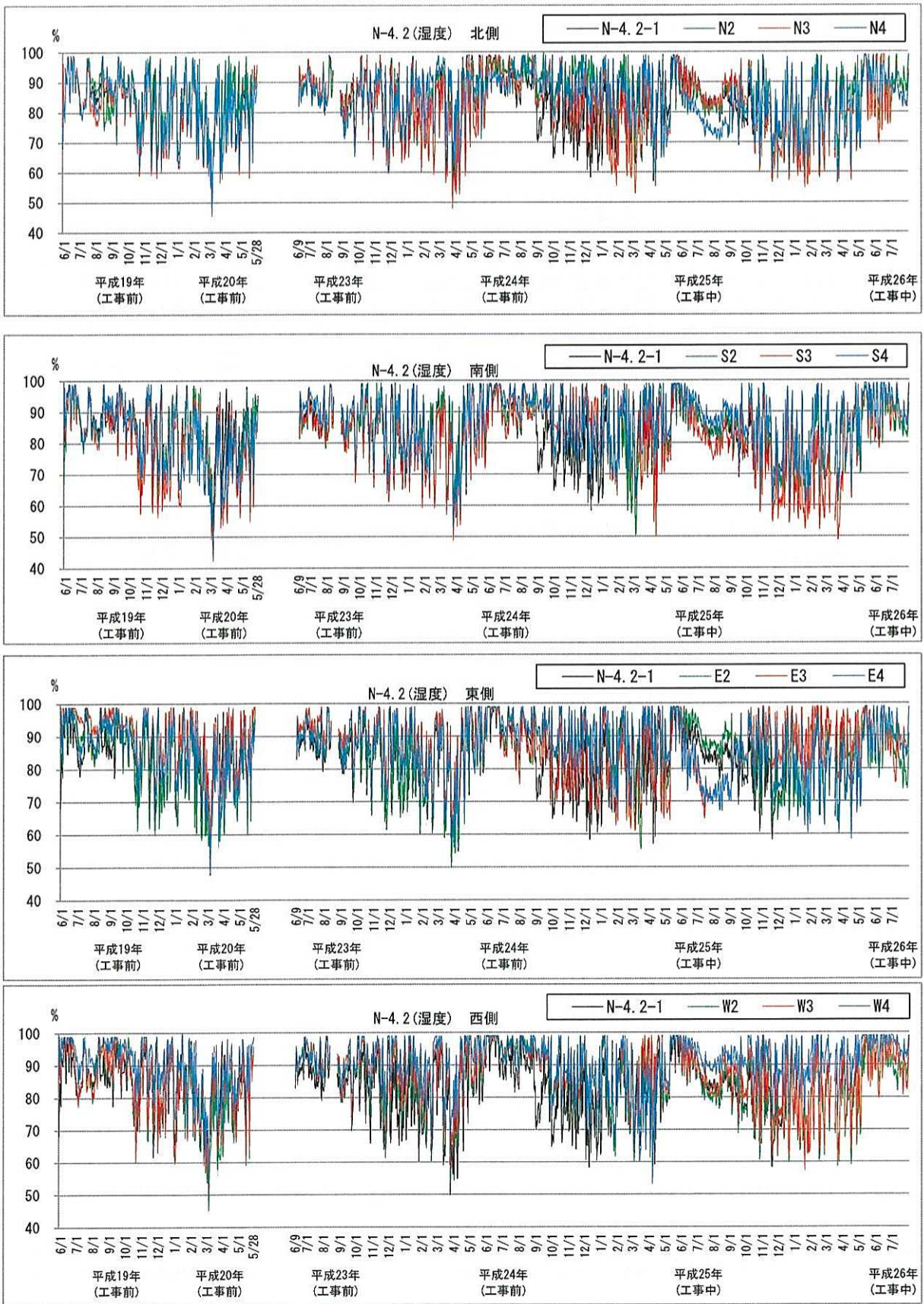


図 6.2.2-4 日平均湿度の推移 (N-4.2)

2) 影響範囲 50m 内における貴重な植物種及び植生の生育・分布状況

(1) 調査期間

本調査の実施期間を表 6.2.2-4 に示した。

表 6.2.2-4 調査期間一覧(N-4.2)

	調査年月日
工事中 (春季調査)	平成 26 年 5 月 21~23 日、6 月 4~6 日

(2) 調査方法

貴重な植物種の生育・分布状況は、影響範囲 50m 内を踏査し、貴重な植物種の生育・分布状況を把握した。また、植生断面図を作成するため、図に示す各側線上で植生調査を実施した。植生調査は、植物社会学的調査法に基づき実施した。

(3) 調査地点

調査地点は、図 6.2.2-5 に示す N-4.2 の無障害物帯縁辺から 50m の範囲である。また、植生断面図は東西南北方向に設定した。

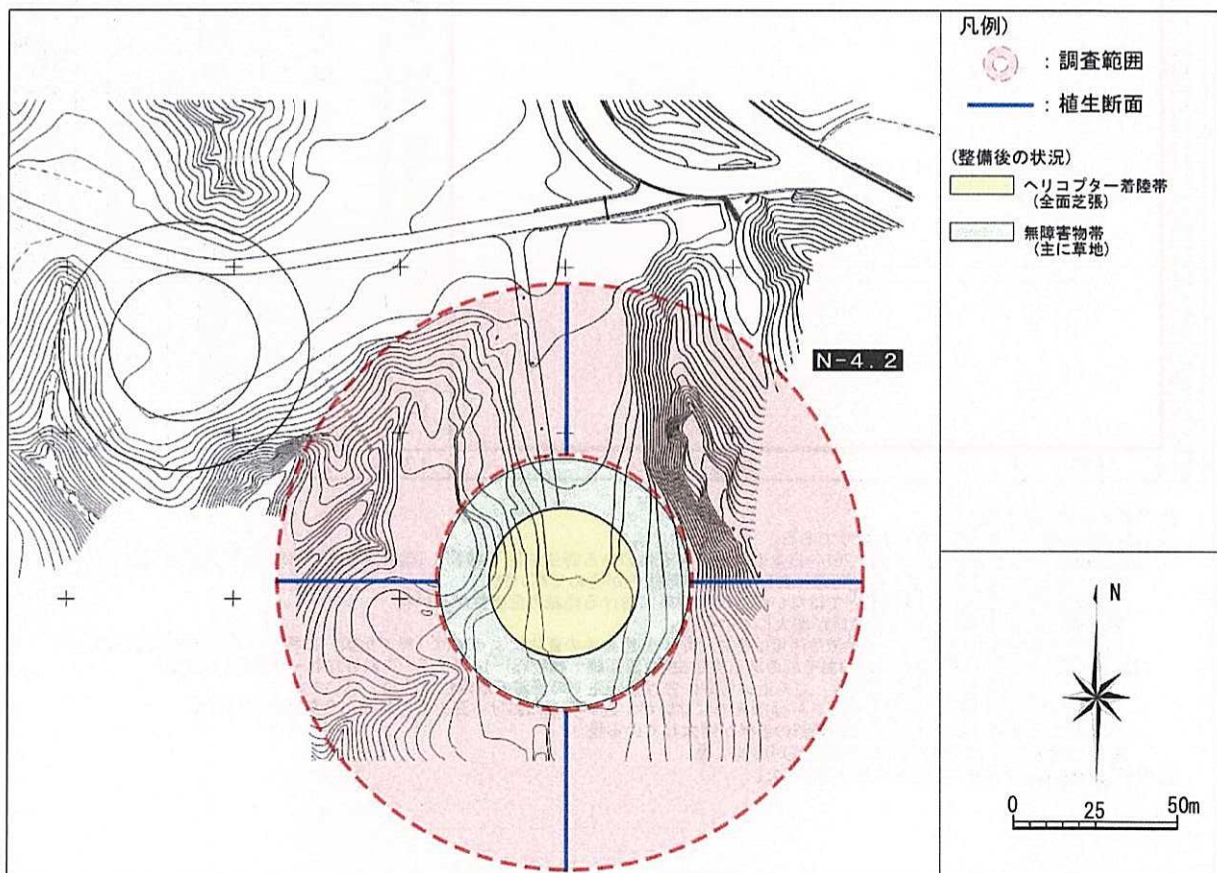


図 6.2.2-5 影響範囲 50m 内における貴重な植物種及び植生の生育・分布状況調査範囲(N-4.2)

(4) 調査結果

a) 維管束植物

N-4.2 の影響範囲 50m 内で確認された貴重な維管束植物の一覧表を表 6.2.2-5 に示した。また、確認位置図を図 6.2.2-6 で示し、現地で確認した種の写真を図 6.2.2-7 に示した。

N-4.2 の影響範囲 50m 内で確認された貴重な維管束植物は、7 科 20 種が確認された。

表 6.2.2-5 影響範囲 50m 内で確認された貴重な維管束植物 (N-4.2)

No.	科名	種名 ^{注1)}	学名	評価 図書	平成26年度		貴重種 ^{注2)}		主な 生育地
					工事中	環境省 RDB	沖縄県 RDB		
1				○	○	NT			樹幹
2				○		CR	EN		林内
3				○	○	VU			林内
4				○		NT			林内
5					○	VU			林内
6					○	VU			林内
7					○	EN	VU		林内
8					○	NT	NT		沢沿い
9				○		NT	VU		草地
10					○	CR	EN		林内
11				○		VU	VU		林内
12				○	○	VU	VU		林内
13				○	○	VU	VU		林内
14				○	○	NT			林内
15				○			VU		草地
16					○	VU	VU		樹幹
17				○		VU	VU		林内
18				○		EN	VU		草地
19				○		EN	EN		草地
20				○	○	EN	VU		沢沿い
21					○	NT	VU		林内
22				○	○	EN	EN		林内
23				○	○	VU	EN		林内
24					○	VU	EN		林内
25					○	EN	VU		林内
26					○	NT	VU		林内
27				○	○	NT			林内
28					○	—	—		林内
計	9科		28種	17	20	26	20		—

注1) 種名の括弧内は別名

注2) 貴重種のカテゴリーは以下のとおりである。

環境省 RDB: 「レッドデータブック 2014-日本の絶滅のおそれのある野生生物-8 植物 I (維管束植物)」(2015 年 環境省 編)

CR: 絶滅危惧 IA 類 : ごく近い将来における絶滅の危険性が極めて高い種

EN: 絶滅危惧 IB 類 : IA 類ほどではないが、近い将来における絶滅の危険性が高い種

VU: 絶滅危惧 II 類 : 絶滅の危険が増大している種

NT: 準絶滅危惧 : 現時点での絶滅危険度は小さいが、生息条件の変化によっては「絶滅危惧」に移行する可能性のある種

沖縄県 RDB: 「改訂・沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物(菌類編・植物編)-レッドデータおきなわ-」(2006)沖縄県

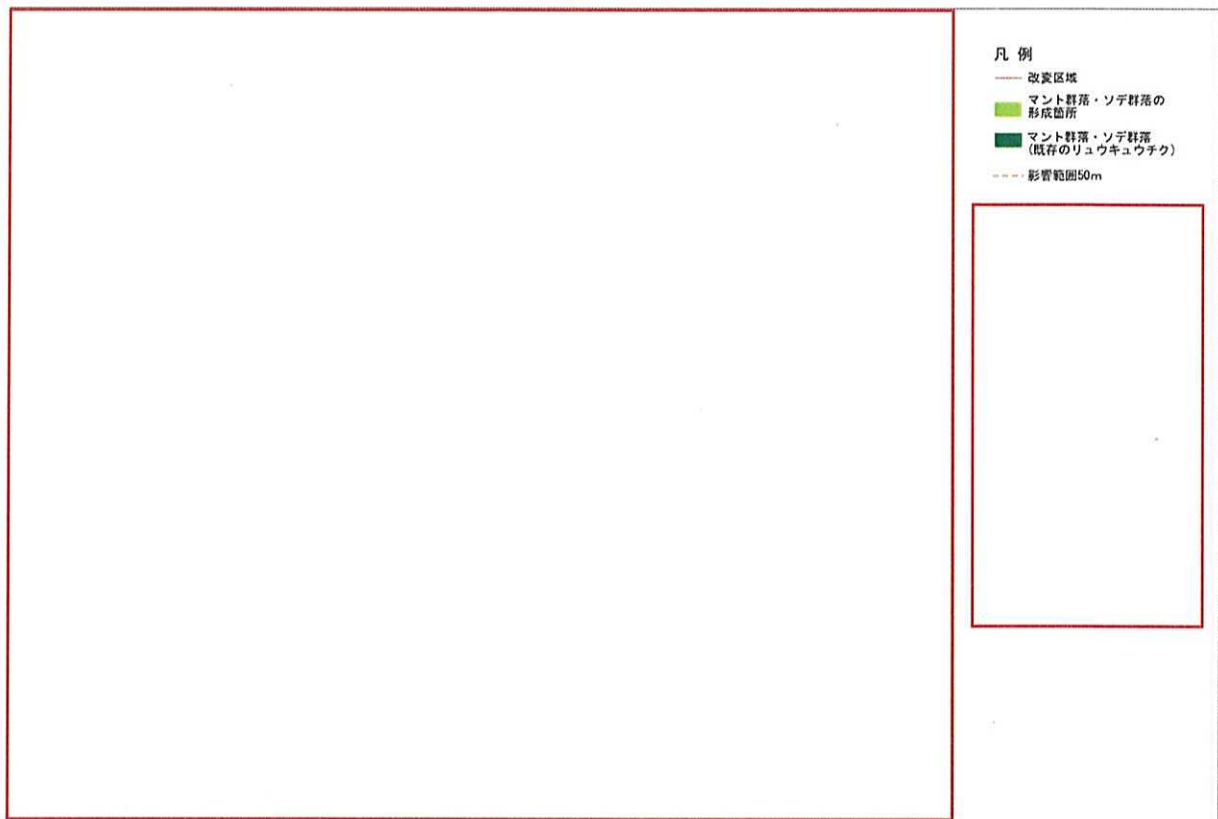
CR: 絶滅危惧 IA 類 : 沖縄県では、ごく近い将来における野生での絶滅の危険性が極めて高いもの

EN: 絶滅危惧 IB 類 : 沖縄県では I A 類ほどではないが、近い将来における野生での絶滅の危険性が高いもの

VU: 絶滅危惧 II 類 : 沖縄県では絶滅の危機が増大している種

NT: 準絶滅危惧 : 沖縄県では存続基盤が脆弱な種

注3) 確認時開花しておらず、同定に至らなかった。



注) 図中の数字は株数を示し、1株の表記は省略した。

図 6.2.2-6 影響範囲 50m 内で確認した貴重な維管束植物 (N-4.2:平成 26 年度春季)

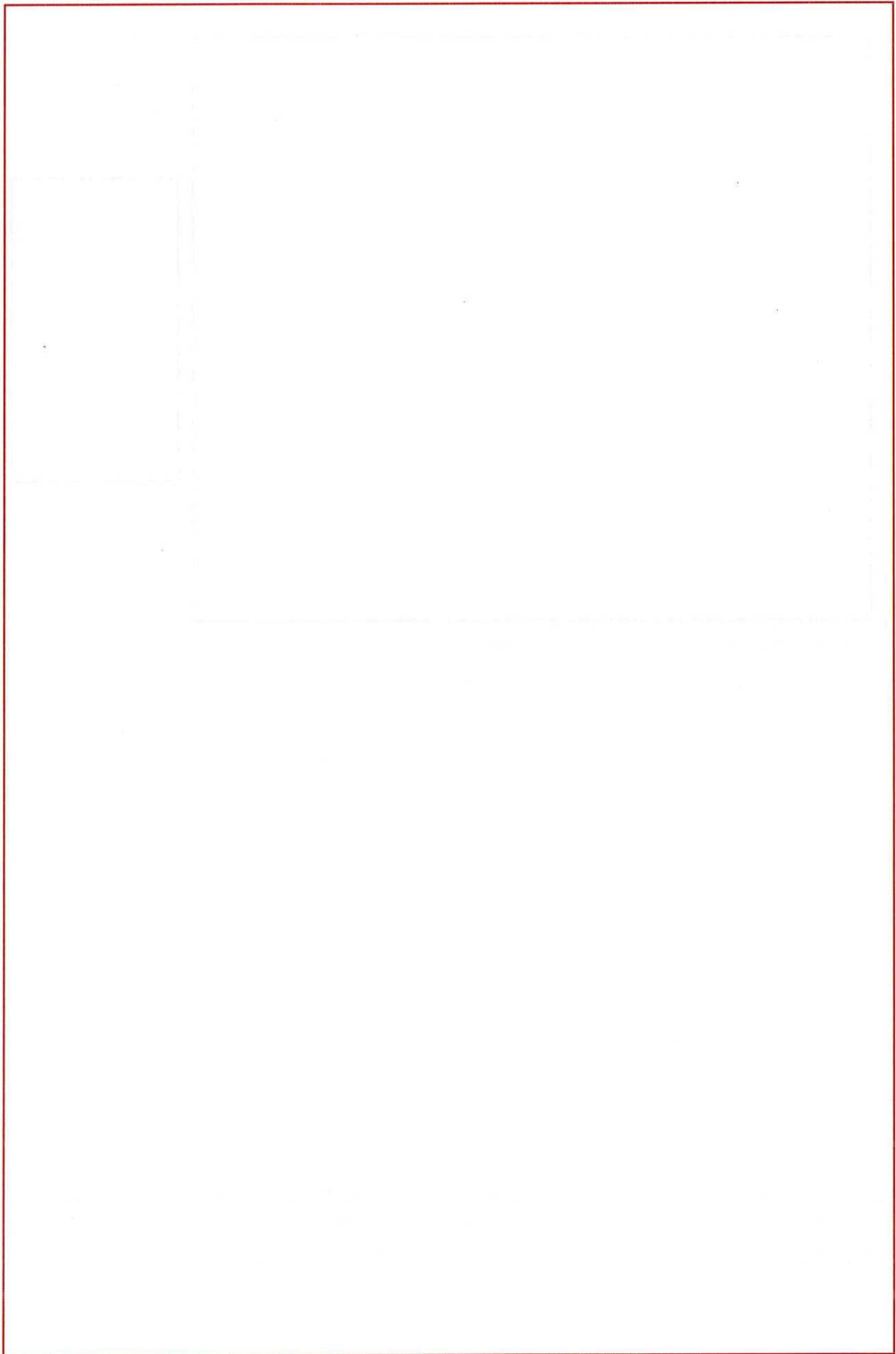


図 6.2.2-7(1) 影響範囲50m内で確認された貴重な維管束植物(N-4.2:平成26年度春季確認種)

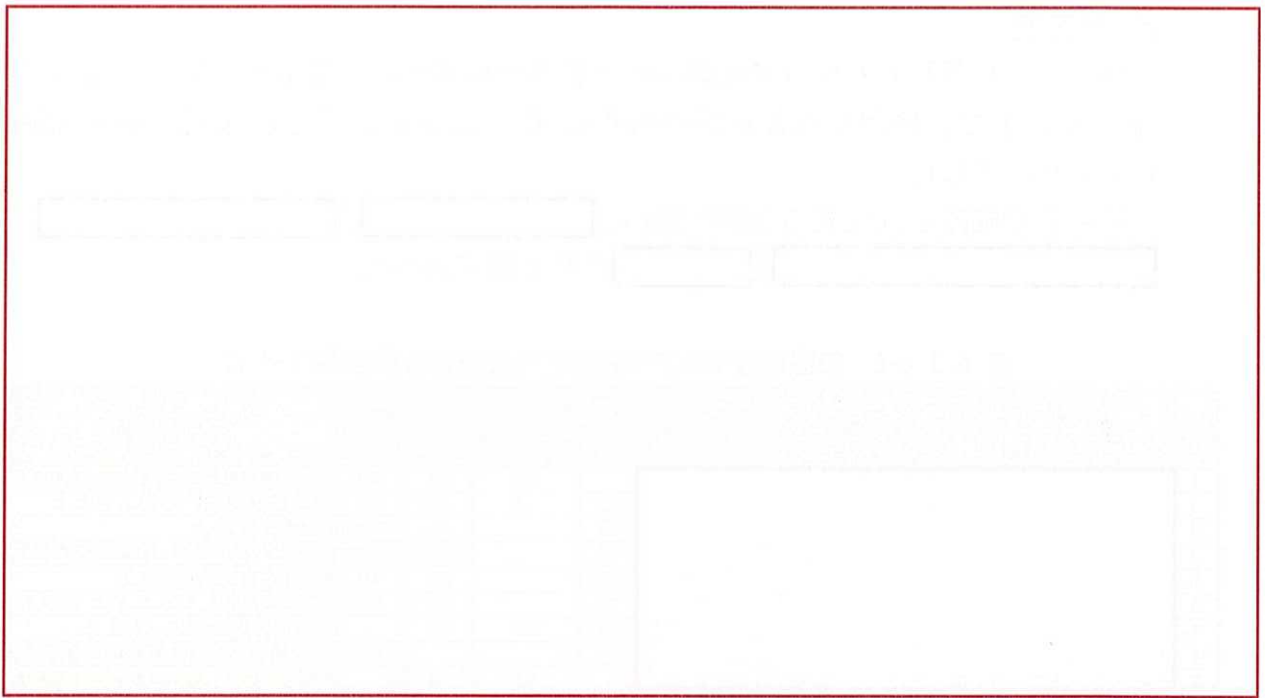


図 6.2.2-7(2) 影響範囲50m内で確認された貴重な維管束植物(N-4.2:平成26年度春季確認種)

