

第7章 事後調査の結果と環境影響評価の結果との比較検討の結果

7.1 工事前～工事中に係る調査(N-4.2)

7.1.1 騒音

1) 建設作業騒音

(1) 調査結果

建設作業騒音調査結果を表 7-1 に示した。本年度の調査結果を評価図書の予測値と比較した結果、いずれの地点も評価図書の予測値を下回る結果であった。

表 7-1 建設作業騒音調査結果

単位: dB(A)

地点	測定時間帯の 最小値～最大値(L _{Aeq})	時間帯区分 の平均値	評価図書での 予測値
東村高江	26.2～40.9	35	42.0
東村草	33.2～40.8	37	39.7

注) dB(A) とは A 特性を示す。

2) 道路交通騒音、交通量

(1) 調査結果

道路交通騒音調査結果を表 7-2 に示した。本年度の調査結果を評価図書の予測値と比較した結果、いずれの地点も評価図書の予測値を下回る結果であった。

表 7-2 調査結果(道路交通騒音、交通量)

単位: dB(A)

地点	測定時間帯の 最小値～最大値(L _{Aeq})	時間帯区分の 平均値	評価図書での 予測値	交通量 (台/日)
国頭村安波	42.8～56.1	53	57.2	464
東村平良	48.7～60.5	57	63.5	2,267

注 1) 表中の交通量の単位: 台/日

注 2) dB(A) とは A 特性を示す。

7.1.2 赤土等による水の濁り

1) 下流河川での SS 濃度、濁度

(1) 平常時の調査結果

工事中の平常時における SS (浮遊物質)測定結果と評価図書との比較検討の結果を表 7-3 に示した。

本調査の結果は、平常時においては本調査の結果は評価図書の調査結果と同様に低い値であった。

表 7-3 平常時の SS(浮遊物質)に係る比較検討の結果(N-4.2)

区分		調査期間	SS 濃度 (mg/L)	濁度
評価図書の調査結果 ^{注1)}		平成 17 年 4 月 20 日	<1-5	0.5-2.5
		平成 18 年 2 月 16 日	1	0.6
平成 23 年度	土工事開始前	平成 23 年 6 月 14 日	<1	0.6
		平成 23 年 9 月 30 日	1	0.6
		平成 23 年 11 月 24 日	<1	0.3
		平成 23 年 12 月 19 日	<1	0.3
平成 25 年度	土工事開始後	平成 25 年 7 月 22 日	<1	0.6
		平成 26 年 2 月 10 日	1	4.1

注 1) 評価図書での調査地点のうち、N-4 地区南側の沢の結果(3ヶ所)を示した。

注 2) 本年度の調査結果を黄色の網掛で示した。

(2) 降雨時の調査結果

土工事実施中の降雨時における SS (浮遊物質)測定結果を表 7-4 に示した。土工事開始前の平成 23 年 10 月 4 日~5 日の降雨では最大値が 148mg/L、土工事中は最大値が 51mg/L であった。土工事中の浮遊物質(SS)は、予測値を上回る結果であったが、工事現場からの処理水は「7.2.2 濁水処理水の SS 濃度」に示すとおり基準を満足していること、降雨時の見回りにより工事現場からの赤土等の流出は確認されなかったこと、土工事開始前の最大値よりも低いことから、今回の結果は自然要因による変動の範囲と考えられる。

表 7-4 降雨時の SS(浮遊物質)に係る比較検討の結果(N-4.2)

区分	採水日	降水量 (mm/日)	SS 濃度 (mg/L) の最大値	評価図書での予測値
土工事開始前	平成 23 年 10 月 4 日~5 日	90.0(10/ 4) 10.5(10/ 5)	148	46.9 ^{注)}
	平成 23 年 11 月 9 日	10.5(10/ 9)	35	
	平成 25 年 10 月 5 日~6 日	13.0(10/ 5) 1.0(10/ 6)	8	
	平成 25 年 11 月 1 日	31.0(11/ 1)	52	
土工事開始後	平成 25 年 11 月 25 日~26 日	31.5(11/25) 0.0(11/26)	36	
	平成 26 年 2 月 6 日~7 日	9.5(2/ 6) 8.0(2/ 7)	51	

出典) 降水量: 気象台東村観測所の観測値

注 1) N-4 地区における予測値

注 2) 本年度の調査結果を黄色の網掛で示した。

2) 濁水処理水の SS 濃度

N-4.2 の土工事中における濁水処理水の水質調査結果を表 7-5 に示した。処理水は、全て SS 換算濃度で環境保全措置目標値の 25mg/L 以下であることを確認し、その後、放流を行った。

表 7-5 濁水処理水の水質調査結果 (N-4.2)

測定日	降水量 (mm/日)	透視度 (cm)	SS (mg/L)	基準値
平成 25 年 12 月 17 日	28.5	25.0	25	SS:25mg/L 以下
平成 25 年 12 月 18 日	7.5	30.0	20	
平成 25 年 12 月 26 日	14.0	28.0 26.0	22 24	

出典)降水量: 気象台東村観測所の観測値

3) 下流河川の底質 (SPRS)

N-4.2 の造成工事後における下流河川の SPRS の調査結果を表 7-6 に示した。N-4.2 の下流河川の底質調査結果は、24.0kg/m³ であり、評価図書での調査結果と比較して赤土等の堆積状況の悪化は確認されていない。

表 7-6 下流河川における SPRS 調査結果 (N-4.2)

測定日	懸濁物質含有量 (kg/m ³)	評価図書での調査結果 (kg/m ³)
平成 26 年 3 月 10 日	24.0	48.8

7.1.3 植物

1) 流下経路における貴重な植物種及び溪流河岸植生の生育・分布状況

(1) 流下経路における貴重な植物種

N-4.2の流下経路における貴重な植物種の確認状況を表7-7に示した。工事前は貴重な植物種は58ヶ所、土工事を実施した平成26年1月は50ヶ所で確認した。

工事中の調査で減少していた種は、と
の2種である。は、腐生植物(緑の葉を持たない)であり、開花結実する時期以外は地上部に草体が無いことが知られていることから、季節的な消長によるものと考えられる。

評価図書においては、流下経路における貴重な植物種への影響の程度は小さいと予測しており、平成25年度の結果はその予測と同様であった。

表 7-7 流下経路における貴重な植物の確認地点の推移(N-4.2)

地区	分類	種名	工事前 (5~6月)	工事中 (1月)	
N-4	維管束植物		4	4	
			5	5	
			7	0	
			3	3	
			1	1	
			10	10	
			6	6	
		蘚苔類		4	4
				3	3
				9	8
				1	1
			付着藻類	2	2
				3	3
	合計			58	50

(2) 溪流河岸植生

N-4.2 の流下経路における溪流河岸植生の生育状況を表 7-8 に示した。

調査を実施した群落は、ヘラシダ群落、ヘツカシダ群落、
群落、オキナワキジノオ群落、ホソバチジミザサ群落である。

工事前と工事中の結果を比較すると、調査地点 E と F ではコケ層の植被率に僅かな低下がみられるほかは、溪流河岸植生に大きな変化は確認されなかった。

評価図書においては、流下経路における溪流河岸植生の生育環境への影響の程度は小さいと予測しており、平成 25 年度の結果はその予測と同様であった。

表 7-8 溪流河岸植生の生育状況の推移 (N-4.2)

No.	調査面積 (m ²)	区分	群落名等 (優占種名)	工事前 (平成 25 年 6 月)	工事中 (平成 26 年 1 月)
				被度・群度	被度・群度
A	1.0	優占種	ヘラシダ群落 (ヘラシダ)	2・3	2・3
		優占種以外	ミドリカタヒバ	+・2	2・2
B	1.0	優占種	ヘツカシダ群落 (ヘツカシダ)	5・5	5・5
		優占種以外	リュウキュウヌスビトハギ	+・2	+・2
C	0.16	優占種	ヘラシダ群落 (ヘラシダ)	4・4	5・5
		優占種以外	-	-	-
D	0.9	優占種	 群落 	3・3	3・3
		優占種以外	オキナワキジノオ	+	1・2
E	0.2	優占種	オキナワキジノオ群落 (オキナワキジノオ)	4・4	4・4
		優占種以外	ヌカボシクリハラン 	+ +	+ +
F	12.92	優占種	オキナワキジノオ群落 (オキナワキジノオ)	2・2	2・2
		優占種以外	ヘツカシダ	1・2	1・2
G	0.24	優占種	ホソバチジミザサ群落 (ホソバチジミザサ)	5・5	5・5
		優占種以外	-	-	-
H	10.56	優占種	オキナワキジノオ群落 (オキナワキジノオ)	2・2	2・2
		優占種以外	ヘツカシダ	+・2	1・2

2) 林内の気温・湿度

N-4.2の気温の推移について表7-9に、湿度について表7-10に示した。工事前の月平均の最大値は27.0～29.0℃、無障害物帯伐採後の月平均の最大値は22.3～23.5℃であった。月平均湿度は、工事前の最小値は67.3～78.3%の範囲であり、無障害物帯伐採後の最小値は63.9～87.9%であった。

伐採後の調査は、秋季から冬季の5ヶ月分しかないため、現段階では乾燥化等の影響の有無について判断することはできないが、次年度以降にデータを蓄積し、周辺林内の乾燥化が生じているかを検証する予定である。

表 7-9 月平均気温の推移(N-4.2)

		単位:℃													
年	月	N-4.2	N-4.2	N-4.2	N-4.2	N-4.2	N-4.2	N-4.2	N-4.2	N-4.2	N-4.2	N-4.2	N-4.2	N-4.2	N-4.2
		-1	N2	N3	N4	S2	S3	S4	E2	E3	E4	W2	W3	W4	
工事前	平成19年	6月	24.5	24.4	24.3	24.4	24.6	24.1	24.0	23.9	23.5	24.1	23.7	23.9	23.6
		7月	27.9	27.8	27.7	27.9	28.1	27.4	27.2	27.2	26.3	27.3	27.0	27.1	26.6
		8月	27.0	26.8	26.8	26.9	26.9	26.5	26.3	26.3	25.8	26.3	25.9	26.1	25.9
		9月	26.3	26.2	26.1	26.2	26.2	25.9	25.6	25.7	25.2	25.6	25.2	25.3	25.0
	平成20年	10月	24.3	24.2	24.2	24.3	24.2	24.1	23.6	23.9	23.2	23.7	23.4	23.4	23.0
		11月	19.5	19.3	19.6	19.6	19.4	19.4	18.9	19.4	18.7	19.0	18.9	18.9	18.5
		12月	17.0	16.8	17.1	17.0	16.8	16.9	16.5	16.7	16.0	16.5	16.3	16.4	15.9
		1月	16.1	16.0	15.9	16.0	15.9	15.6	15.8	15.8	15.3	15.7	15.3	15.5	15.3
	平成23年	2月	13.3	13.3	13.0	13.4	13.2	12.7	13.0	13.0	12.5	12.8	12.4	12.7	12.6
		3月	16.1	16.0	15.7	16.0	16.2	16.1	15.7	15.7	15.0	15.6	14.9	15.2	14.9
		4月	19.6	19.3	19.1	19.0	19.5	18.9	18.4	18.4	17.8	18.4	17.8	18.0	17.7
		5月	22.3	21.5	21.5	21.5	21.6	21.5	20.9	21.0	20.3	20.9	20.6	20.8	20.2
平成24年	6月	27.0	27.1	26.7	27.3	27.3	27.3	26.5	26.5	26.4	26.6	26.4	26.4	26.3	
	7月	27.1	27.3	27.0	27.2	27.4	27.7	26.7	26.6	26.4	26.7	26.4	26.5	26.3	
	8月	26.3	26.3	27.0	27.2	27.0	26.6	25.9	26.1	25.7	25.8	25.7	25.6	25.6	
	9月	25.7	25.6	25.8	25.8	25.9	25.9	25.6	25.5	25.1	25.3	25.3	25.2	25.1	
平成25年	10月	23.0	23.0	23.0	23.1	23.1	23.0	23.0	22.9	22.6	22.6	22.5	22.5	22.3	
	11月	21.6	21.6	21.7	21.6	21.7	21.5	21.4	21.5	21.2	21.3	21.1	21.1	21.0	
	12月	16.0	16.0	16.1	16.3	16.1	16.0	15.9	15.9	15.5	15.5	15.5	15.5	15.4	
	1月	14.4	14.7	14.5	14.9	14.5	14.4	14.4	14.3	13.9	14.1	14.1	14.1	13.9	
	2月	15.1	15.3	15.1	15.4	15.1	15.1	14.9	15.0	14.7	14.9	14.7	14.8	14.6	
	3月	17.3	17.5	17.1	17.6	17.3	17.4	16.5	17.0	16.8	16.9	16.8	16.8	16.7	
	4月	19.5	19.5	19.3	19.9	19.4	19.5	19.1	19.1	18.8	18.9	18.7	18.7	18.5	
	5月	22.2	22.1	22.0	22.3	22.1	22.4	21.7	21.7	21.4	21.5	21.4	21.4	21.2	
	6月	25.4	25.6	25.1	25.5	25.3	25.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.8	
	7月	27.6	27.8	27.3	27.3	27.7	28.4	26.7	26.9	26.6	26.8	26.6	26.6	26.3	
	8月	27.0	27.2	27.0	26.6	27.3	27.5	26.4	26.5	26.2	26.4	26.2	26.2	26.1	
	9月	25.5	25.5	25.4	25.2	25.5	25.5	24.9	24.9	24.7	24.8	24.7	24.6	24.4	
最小値	13.3	13.3	13.0	13.4	13.2	12.7	13.0	13.0	12.5	12.8	12.4	12.7	12.6		
最大値	28.1	28.0	28.4	28.1	28.3	29.0	27.5	27.5	27.3	27.3	27.6	27.5	27.0		
平均	21.7	21.6	21.7	21.7	21.8	21.7	21.3	21.3	20.9	21.2	21.0	21.0	20.8		
伐採後	平成26年	10月	23.3	23.2	23.4	23.1	23.5	23.2	23.1	23.0	22.5	22.7	23.2	23.0	
		11月	18.6	18.5	18.8	18.5	18.9	18.5	18.5	18.5	17.8	18.3	18.2	17.7	
		12月	-	14.4	14.8	14.5	14.8	14.5	14.5	14.5	13.9	14.2	14.2	13.7	
	平成26年	1月	-	14.2	14.5	14.1	14.5	14.0	14.3	14.2	13.3	13.9	13.8	13.7	
2月		-	15.5	15.7	15.4	15.7	15.5	15.4	15.4	14.9	15.2	15.4	15.2		
最小値	-	14.2	14.5	14.1	14.5	14.0	14.3	14.2	13.3	13.9	13.8	13.7	13.1		
最大値	-	23.2	23.4	23.1	23.5	23.2	23.1	23.0	22.5	22.7	23.2	23.0	22.3		
平均	-	16.8	17.1	16.8	17.1	16.8	16.8	16.8	16.2	16.5	16.7	16.6	16.0		

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) 平成20年5月の平均値は5月1～28日の測定結果から算出した。

注3) 平成23年8月は台風等の影響で全地点が、平成24年1～2月はN2の一部の日でデータが欠測している。

注4) N-4.2-1はヘリ着陸帯中央部であり、工事の進捗に伴い平成25年12月に撤去した。

表 7-10 月平均湿度の推移 (N-4.2)

単位:%

年	月	N-4.2	N-4.2	N-4.2	N-4.2	N-4.2	N-4.2	N-4.2	N-4.2	N-4.2	N-4.2	N-4.2	N-4.2	N-4.2	
		-1	N2	N3	N4	S2	S3	S4	E2	E3	E4	W2	W3	W4	
工事前	平成19年	6月	91.6	91.7	92.5	91.3	91.3	92.8	94.1	95.4	97.6	95.4	95.9	95.2	97.3
		7月	86.6	88.3	83.9	85.6	85.6	85.2	85.9	90.3	95.3	89.2	86.2	86.0	91.6
		8月	88.2	84.9	86.0	88.9	89.5	88.1	89.6	91.4	95.2	92.5	92.5	91.3	94.5
		9月	89.5	88.3	87.0	89.1	89.7	87.9	91.0	91.4	95.6	93.7	93.7	93.0	96.4
		10月	82.2	82.7	78.2	80.5	81.4	77.1	82.6	81.7	88.3	86.0	84.0	84.5	91.0
		11月	83.7	86.2	79.4	81.2	82.1	78.0	86.2	81.5	89.5	88.1	85.0	86.5	92.5
	12月	81.5	81.7	77.3	79.3	81.0	76.0	79.5	80.9	88.9	85.6	82.9	82.7	90.0	
	平成20年	1月	84.3	84.4	80.8	82.6	83.9	80.7	79.1	82.5	89.7	84.3	81.8	82.8	87.5
		2月	77.7	77.5	74.5	75.5	77.5	76.1	74.9	73.8	83.8	79.4	74.9	76.9	79.9
		3月	76.5	76.5	71.7	72.7	68.6	67.3	68.1	71.8	78.3	72.4	68.1	75.2	79.2
		4月	80.3	87.0	76.5	77.8	74.8	72.8	74.6	80.1	84.5	79.0	78.2	82.1	84.7
		5月	86.6	87.9	82.4	81.9	85.5	77.7	81.0	84.9	89.6	83.6	83.6	83.1	90.0
平成23年	6月	89.3	89.7	91.8	88.3	87.6	88.7	92.2	92.8	93.5	90.7	93.0	92.1	92.3	
	7月	86.9	86.8	88.8	86.3	85.4	85.8	90.5	90.4	93.3	89.0	91.8	91.6	91.7	
	8月	88.7	87.5	85.3	81.9	85.6	88.4	91.8	89.7	92.4	90.9	92.0	93.3	92.3	
	9月	84.0	82.5	82.7	79.2	83.8	83.7	86.7	85.7	89.8	86.8	86.3	87.7	88.6	
	10月	85.9	85.3	84.9	87.0	86.4	86.2	88.4	86.7	90.8	89.6	90.3	91.8	93.5	
平成24年	11月	83.3	82.7	81.6	81.8	84.0	84.0	86.1	84.2	88.9	86.8	88.7	89.4	90.8	
	12月	79.9	79.7	78.1	79.6	81.2	80.2	83.6	81.6	90.0	88.3	87.6	89.3	92.6	
	1月	80.7	78.3	79.1	87.2	83.1	80.0	83.1	82.4	89.5	86.4	85.1	87.7	91.2	
	2月	78.7	78.4	76.8	88.0	81.9	77.3	80.0	80.3	84.7	80.6	82.6	83.6	87.9	
	3月	84.0	83.6	80.5	90.5	85.1	81.2	83.7	85.1	88.8	85.7	87.5	88.6	92.3	
	4月	81.5	81.8	77.0	85.6	83.8	78.5	81.5	81.9	86.0	82.8	85.6	86.1	90.6	
	5月	88.9	89.1	83.7	87.4	87.2	84.3	89.6	90.0	92.9	89.7	90.8	91.7	95.1	
	6月	95.5	94.9	95.6	91.4	94.4	94.2	97.3	97.0	96.0	97.1	98.0	97.7	97.8	
	7月	89.1	93.3	91.7	91.4	89.3	88.0	93.4	89.0	87.4	92.6	95.3	93.7	93.5	
	8月	91.0	94.8	94.1	95.2	93.0	93.1	95.3	90.9	90.6	94.8	97.1	96.0	96.3	
	9月	81.4	91.3	88.1	90.2	92.0	92.0	91.4	91.6	86.3	92.0	92.3	91.7	93.0	
	10月	78.1	89.1	84.8	87.1	88.2	88.2	85.0	87.8	79.3	88.2	85.7	86.4	87.7	
平成25年	11月	77.5	94.4	83.1	88.6	88.6	88.6	84.1	89.0	82.3	88.6	86.8	87.2	87.8	
	12月	73.2	89.9	80.2	86.9	87.8	87.8	81.0	87.5	80.3	87.8	83.6	85.1	83.9	
	1月	79.0	83.4	74.9	86.7	81.4	81.8	82.6	87.1	80.5	85.7	82.0	84.6	84.6	
	2月	85.6	87.4	76.1	86.0	77.6	86.2	85.6	88.3	80.6	85.9	83.8	85.5	87.8	
	3月	78.5	80.0	77.0	86.5	78.4	80.2	85.6	83.0	80.5	86.7	82.6	84.6	78.3	
	4月	81.2	78.9	79.8	80.8	85.4	80.7	88.9	87.3	82.6	90.3	87.7	89.1	81.9	
	5月	91.4	88.5	88.7	87.2	90.7	90.3	93.4	91.2	87.4	92.8	92.4	93.3	94.2	
	6月	90.7	87.4	89.2	82.9	90.0	89.1	93.5	94.7	84.1	83.0	90.5	91.7	95.9	
	7月	84.6	82.8	84.3	75.7	84.6	80.7	88.3	88.5	72.1	73.6	82.8	85.2	90.8	
	8月	83.5	84.6	86.3	74.4	85.0	80.8	88.7	88.2	73.4	73.4	83.7	86.3	91.6	
9月	80.2	85.1	86.8	82.1	83.6	80.9	86.4	85.8	84.2	83.9	81.0	85.2	91.5		
	最小値	73.2	76.5	71.7	72.7	68.6	67.3	68.1	71.8	72.1	72.4	68.1	75.2	78.3	
	最大値	95.5	94.9	95.6	95.2	94.4	94.2	97.3	97.0	97.6	97.1	98.0	97.7	97.8	
	平均	84.0	85.7	83.0	84.6	84.9	83.5	86.1	86.6	87.1	86.8	86.8	87.9	90.2	
伐採後	平成26年	10月	78.4	84.5	81.8	82.4	81.9	78.2	85.3	84.0	89.7	86.9	80.2	83.8	91.8
		11月	76.1	80.9	75.9	79.7	77.7	71.7	81.3	80.2	90.0	84.3	79.7	82.5	90.7
		12月	74.5	78.8	73.4	78.2	75.6	68.1	78.7	78.1	89.5	83.1	78.0	79.5	89.3
	平成26年	1月	-	73.5	67.5	74.1	73.0	63.9	73.7	74.1	87.4	75.8	73.3	73.2	87.9
		2月	-	84.2	79.2	82.9	82.2	69.7	84.8	83.7	92.2	82.1	81.4	82.6	92.8
		最小値	-	73.5	67.5	74.1	73.0	63.9	73.7	74.1	87.4	75.8	73.3	73.2	87.9
	最大値	-	86.4	81.8	84.5	84.3	78.2	86.7	85.1	94.2	86.9	82.4	84.0	94.1	
	平均	-	81.4	76.4	80.3	79.1	70.2	81.7	80.9	90.5	82.7	79.1	80.9	91.1	

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) 平成20年5月の平均値は5月1~28日の測定結果から算出した。

注3) 平成23年8月は台風等の影響で全地点が、平成24年1~2月はN2の一部の日でデータが欠測している。

注4) N-4.2-1はヘリ着陸帯中央部であり、工事の進捗に伴い平成25年12月に撤去した。

3) 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

N-4.2 の影響範囲 50m 内で確認された貴重な植物種の確認状況を表 7-11、表 7-12 に示した。平成 25 年度の結果をみると、貴重な植物種の確認地点数や株数に減少傾向はみられなかった。また、評価図書における出現種数(合計 24 種)と比較すると、平成 25 年度では合計 23~26 種と大きな変化は確認されず、周辺の林内環境への影響は低減されるとした評価図書の予測どおりであった。

また、植生断面図では、伐採後の秋季以降に大きな変化は確認されなかった。

表 7-11 影響範囲 50m 内における貴重な植物種の確認状況(N-4.2:維管束植物)

No.	科名	種名	評価 図書	平成25年度									貴重種		主な 生育地
				工事前			工事中			環境省 RL 2012	沖縄県 RDB 2006				
				夏季		秋季	冬季								
				確認種	地点数	株数	確認種	地点数	株数	確認種	地点数	株数			
1			○	○	4	9	○	3	8	○	3	8	NT		樹幹
2			○										CR	EN	林内
3			○				○	1	1	○	1	1	VU		林内
4			○										NT		林内
5				○	11	13	○	17	22	○	21	27	VU		林内
6				○	2	2	○	2	2	○	3	3	VU		林内
7				○	16	25	○	17	24	○	17	24	EN	VU	林内
8				○	1	1							VU	EN	林内
9				○	1	1	○	1	1	○	1	1	NT	NT	沢沿い
10			○										NT	VU	草地
11				○	1	2	○	1	2	○	1	2	CR	EN	林内
12				○									VU	VU	林内
13			○	○	3	34	○	3	38	○	3	39	VU	VU	林内
14			○	○	12	17	○	12	17	○	12	19	VU	VU	林内
15			○	○	8	21	○	8	21	○	8	21	NT		林内
16			○										VU		草地
17				○	1	1							CR	CR	草地
18				○	11	64	○	13	60	○	14	64	VU	VU	樹幹
19			○	○	2	3							VU	VU	林内
20			○	○	3	3	○	4	11	○	7	9	EN	VU	草地
21			○										EN	EN	草地
22			○	○	10	19	○	16	37	○	13	30	EN	VU	沢沿い
23										○	3	39	EN		草地
24				○	1	1	○	1	1	○	3	3	NT	VU	林内
25			○	○	1	2							EN	EN	林内
26			○	○	17	28	○	14	25	○	14	25	VU	EN	林内
27				○	2	7	○	2	8	○	3	10	VU	EN	林内
28				○	8	16	○	13	53	○	17	31	EN	VU	林内
29										○	1	1	NT	VU	林内
30			○	○	1	2	○	1	2	○	1	3	NT		林内
31				○	2	7	○	2	2	○	1	1	-	-	林内
計	10科	31種	17	22	118	278	19	131	335	21	147	361	29	22	-

表 7-12 影響範囲 50m 内における貴重な植物種の確認状況(N-4.2:蕨苔類)

No.	科名	種名	評価 図書	平成25年度						貴重種		主な生育地
				工事前		工事中		環境省 RL 2012	沖縄県 RDB 2006			
				夏季		秋季				冬季		
				確認種	地点数	確認種	地点数	確認種	地点数			
1			○	1	○	1	○	1	NT	VU	湿った林床の岩上(主に砂岩)や粘土質の土上	
2			○	○	2	○	2	○	2	VU	VU	山地の溪流沿いの岩上や土上
3			○							CR+EN	CR+EN	山地の樹幹上
4			○							CR+EN	CR+EN	空中湿度の高い林内、溪流沿いの樹幹上
5			○							CR+EN	VU	林内の岩上や樹幹上
6			○							CR+EN	VU	林内の腐植土上、腐木上、岩上、樹幹上
7			○	○	7	○	6	○	6	NT		湿った林内の腐木・岩・土上
8			○								VU	溪流沿いあるいは流水中の湿岩上
9				○	2	○	2	○	2	NT		空中湿度の高い渓谷で、常緑樹やシダ類の生きている葉の上
計	8科	9種	7	4	4	4	4	4	4	8	7	--

4) 早期緑化帯における植栽種の生育・形成状況

(1) マント群落・ソデ群落

N-4.2 のマント群落・ソデ群落の生育・形成状況を図 7-1 表 7-13 に示した。N-4.2 においては、西側でマント群落・ソデ群落の形成を行っている。着陸帯北側では既存の草地が広がり、東側では林縁部にリュウキュウチクが繁茂し、既存のマント群落・ソデ群落が存在する。また、南側では無障害物帯から約 40m の区間は草地が広がっており、林縁部には東側と同じく既存のマント群落・ソデ群落が存在している。以上のことから、N-4.2 ではマント群落・ソデ群落の早期緑化の調査地点として、植栽を行った西側と既存のマント群落・ソデ群落が存在する東側を対象区として調査を行った。以下に西側と東側の調査地点の状況を整理した。

西側は、平成 25 年 11 月の調査において、草丈 2.5m、植被率 40%、出現種は低木層 2 種・草本層 17 種であった。本年度最後調査(平成 26 年 1 月)までの変化は、草本層の出現種が 17 種から 19 種へと増加した以外は変化がなかった。平成 26 年 1 月の段階では、リュウキュウチクが優占しており、草本類のササクサ等が生育していた。ただし、N-4.2 西側は、植栽後間もないため、評価図書で示したような発達したマント群落・ソデ群落の形成には至っていない。

東側は、工事前からリュウキュウチクが生育しており、既存のマント群落・ソデ群落が存在している。平成 25 年 11 月の調査では、草丈 3.3m、植被率 80%、出現種は亜高木層 3 種・低木層 3 種・草本層 17 種であった。本年度最後調査(平成 26 年 1 月)までの変化は、低木層の高さや出現種に僅かに増減がみられるが、大きな変化は確認されていない。平成 26 年 1 月の段階では、リュウキュウチクが優占している。



N-4.2 東側のリュウキュウチク繁茂状況



平成 25 年 11 月 30 日

平成 26 年 1 月 28 日

図 7-1 西側のマント群落・ソデ群落の推移(N-4.2)

表 7-13 マント群落・ソデ群落の植生調査結果 (N-4. 2)

調査地	N-4.2				-
	マント群落・ソデ群落形成地(西側)、既存マント群落・ソデ群落(東側)				
	東側		西側		
調査年月日	2013 11/30	2014 1/28	2013 11/30	2014 1/28	
海拔 (m)	169	169	167	167	
方位	E	E	W	W	
傾斜角度 (°)	3	3	0	0	
調査区面積 (m ²)	4.5	4.5	4.5	4.5	
亜高木層(T)の高さ (m)	3.3	3.5	.	.	
亜高木層(T)の植被率 (%)	10	10	.	.	
亜高木層(T)の出現数 (種)	3	3	.	.	
低木層(S)の高さ (m)	2.4	2.5	2.5	2.5	
低木層(S)の植被率 (%)	80	80	40	40	
低木層(S)の出現数 (種)	3	3	2	2	
草本層(H)の高さ (m)	1.0	1.0	0.5	0.5	出現回数
草本層(H)の植被率 (%)	25	25	10	10	
草本層(H)の出現数 (種)	13	14	15	17	
出現種数 (種)	17	16	17	19	
亜高木層					
T. 1 ホルトノキ(モガシ)	1・1	1・1			2
T. 2 トベラ	1・1	1・1			2
T. 3 リュウキュウチク	+・2	+・2			2
低木層					
S. 1 リュウキュウチク	5・5	5・5	2・2	2・2	4
S. 2 ササバサンキライ	+	+			2
S. 3 ホルトノキ(モガシ)	+	+			2
S. 4 リュウキュウチク(移植株)			2・2	2・2	2
S. 5 インドシャリンバイ			+	+	2
草本層(H)					
H. 1 シラタマカズラ	1・2	1・2	+	+	4
H. 2 ササクサ	+	+	1・2	1・2	4
H. 3 タブノキ	+	+	+	+	4
H. 4 アオノクマタケラン	+	+		+	3
H. 5 トキワカモメヅル	+		+	+	3
H. 6 オキナワサルトリイバラ		+	+	+	3
H. 7 スタジイ(イタジイ)	2・3	2・3			2
H. 8 イタビカズラ	+	+			2
H. 9 カクレミノ	+	+			2
H. 10 ケテイカズラ	+	+			2
H. 11 シロダモ	+	+			2
H. 12 タイワンアキグミ	+	+			2
H. 13 ヒメユズリハ	+	+			2
H. 14 コシダ			+・2	+・2	2
H. 15 エダウチチヂミザサ			+	+・2	2
H. 16 アカメガシワ			+	+	2
H. 17 オオバギ			+	+	2
H. 18 サカキカズラ			+	+	2
H. 19 シバヤブニッケイ			+	+	2
H. 20 ホシダ			+	+	2
H. 21 リュウキュウテイカズラ			+	+	2
H. 22 リュウキュウモチ			+	+	2
H. 23 ムベ	+				1
H. 24 リュウキュウチク		+			1
H. 25 トベラ		+			1
H. 26 キョクシンカ			+		1
H. 27 イヌビワ				+	1
H. 28 クロミノオキナワスズメウリ				+	1

(2) 無障害物帯

N-4.2の無障害物帯の生育・形成状況を図7-2に示した。N-4.2は平成26年度末に植栽が終了したことから、無障害物帯の調査は、平成26年3月調査時の1回となっている。植生の回復状況については、次年度以降に調査を重ねて検討することとし、ここでは、現況の状況を写真で示した。なお、平成26年3月時点においては、盛土部分には早期緑化を目的とした張芝が行われたほか、その他の場所では可能な限り既存の草本類を残したことから、無障害物帯において裸地は存在していない。

N-4.2における造成面は、現段階で張芝等により裸地面が覆われていることから、評価図書で示した早期緑化を達成することができたと考えられる。今後は、事後調査により植生の回復状況を確認する。



図 7-2 無障害物の状況 (N-4.2)

7.1.4 動物

1) 事業実施区域における貴重な動物種の生息状況

(1) 生息状況

N-4.2 における事業実施区域及び周辺に生息する貴重な動物種の生息状況について表 7-14 に示した。

その結果、出現種は評価図書で 8 種、平成 25 年度夏季で 25 種、平成 25 年度秋季で 13 種が確認された。平成 25 年度は夏季以降に降雨が少なかったため、N-4.2 近傍の沢が枯れるなど、沢周辺に生息する両生類等で確認種数の減少がみられた。以上のことから、N-4.2 における貴重な動物種の生息状況は、評価図書手続き時より多くの種が確認されており、事業の実施が動物相、加えてその多様性が損なわれることはないとした評価図書の予測どおりであった。

表 7-14 事業実施区域における貴重な動物種の生息状況の変化(N-4.2)

No.	分類群	目名	科名	種又は亜種名	確認状況(N-4.2)			渡り区分	指定状況					
					評価図書	夏季(工事前)	秋季(工事中)		天然記念物	種の保存法	環境省	沖縄県		
1	哺乳類				○						NT	NT		
2	鳥類						2	留鳥	国天	国内	CR	EN		
3					○			留鳥				NT		
4							1		夏鳥			NT		
5							1	1	留鳥			NT		
6							4	2	留鳥	特天	国内	CR	CR	
7							採餌跡2							
8						○			留鳥				NT	
9						○			留鳥				NT	
10		爬虫類					4	1	留鳥	国天	国内	EN	EN	
11							2	—			VU	VU		
12							1		—		VU	NT		
13								2	—		NT			
14							8	3	—			VU	VU	
15	両生類						幼体2	幼体1	—					
16						○	1		—	国天		VU	EN	
17							1		—	県天		VU	VU	
18								幼生25		—				
19							幼体4		—					
20	昆虫類					8		—			NT	NT		
21						29	5	—			NT	NT		
22							幼体5		—					
23							幼生5		—					
24							29		—					
25							幼体5		—					
26							幼生3		—	県天		EN	EN	
27							幼体20		—					
28							1		—				NT	
29							1		—			NT	NT	
30	クモ類					1		—				NT		
31		マキガイ				○	6	1	—				NT	
32							14		—			NT	NT	
33							2		—			NT		
34								1		—			NT	
35								1		—			NT	NT
36								8	7	—			VU	
37						1		—			VU	VU		
38						17	1	—			NT			
39						1		—			NT	NT		
40						3	1	—			VU	VU		
41						8		—			VU	VU		
42						3	1	—			VU	VU		
計	7群	16目	28科	33種	8種	25種	13種	8種	6種	3種	22種	28種		

注)平成 25 年度の調査結果は、事業実施区域及び事業実施区域の縁辺から外側へ 50m の範囲内での確認状況を示す。

(2) 貴重な動物種の移動後の生息状況

移動した [] のモニタリングの結果を表 7-15 に示した。調査の結果、移動先である 2 箇所とも [] の生息が確認された。また、移動時に配置した枯れ木においても [] の生息が確認されており、移植先の環境は良好と考えられる。

移動した [] のモニタリング結果を表 7-16 に示した。調査の結果、移動先 4 地点の全てで生息を確認した。しかしながら、No. 4 地点では増加が見られたが、No. 1~3 地点では減少していた。減少の要因については、移植地の著しい乾燥による環境の変化が考えられる。特に、個体数が半減した No. 2 と No. 3 の脇には、移植前の春季において湿地が存在するなど、湿潤な環境であったが、本年度は渇水のため調査時には干出しており、[] が巣穴を掘る土壤に著しい乾燥がみられた。一方、No. 4 地点は、他の地点より土壤に湿気がみられ、生息数は増加していた。

動物に係る評価図書の予測によると、工事中における土地の改変による影響については移動を行い、影響の低減を図ることとしている。平成 25 年度の結果からは、環境の変動による増減はみられるものの、移動によって影響の低減を図ることができたと考えられる。

表 7-15 昆虫類のモニタリング調査結果 (N-4. 2)

種名及び移動先 No.	移動月	当初移動数	平成 25 年度		
			10 月	12 月	
[]	No. 1	平成 25 年 7 月	生息木 1	○ (東側の枯谷に 20cm×6m の自然生息木 1 本有り)	○ (周辺地に自然生息木なし)
	No. 2	平成 25 年 11 月	生息木 1		○ (周辺地に自然生息木 4 本有り)

注 1) 表中の○は生息痕(削りかす)の確認を示す。

注 2) 数値の下の()内に、周辺の生息状況を併記した。

表 7-16 クモ類のモニタリング調査結果 (N-4. 1)

移動先 No.	工事前 移動数 (平成 25 年 7 月)	平成 25 年度		
		10 月	12 月	
[]	1	30	12 (乾燥著しい)	20 (乾燥著しい)
	2	20	11 (乾燥著しい)	10 (やや乾燥)
	3	20	7 (乾燥著しい)	10 (やや乾燥)
	4	15	39 (他地点よりやや湿気あり)	38 (他地点よりやや湿気あり)
	計	85	69	78

注) 数値の下の()内に、移植場所の環境を併記した。

2) 流下経路に生息する貴重な両生類、魚類、水生昆虫類の生息・繁殖状況

N-4.2 における流下経路に生息する貴重な両生類、魚類、水生昆虫類の生息繁殖状況を表 7-17 に示した。

その結果、流下経路において

の7種で繁殖を確認した。等の一部の種では、季節によっては出現個体数が減少していたが、これは平成25年度では調査地である流下経路の一部が枯れ沢となっていたためであり、工事現場からの赤土等の流出や濁水による影響は確認されなかった。

評価図書の予測では、工事中の処理排水が流下経路に生息する動物に重大な影響は生じないとしており、今回の調査結果はその予測と同様であった。

表 7-17 流下経路に生息する貴重な両生類、魚類、水生昆虫類の生息・繁殖状況の経年変化(N-4.2)

【魚類】

No.	科名	種名	環境省 RL (2013)	沖縄県 RDB (2005)	5月		8月			10月				1月			
					成魚 未成魚	仔魚	成魚	未成魚	仔魚	成魚		未成魚	仔魚	成魚		未成魚	仔魚
										雄	雌			雄	雌		
1			IA	IB	20	16	11	2	6	4	8	17	12	1	1	9	0
	1科	1種			36個体		19個体			41個体				11個体			

注)8月の調査では成魚・未成魚・仔魚の3つの区分、10月以降の調査では成魚の雄と雌・未成魚・仔魚の4区別で記録した。

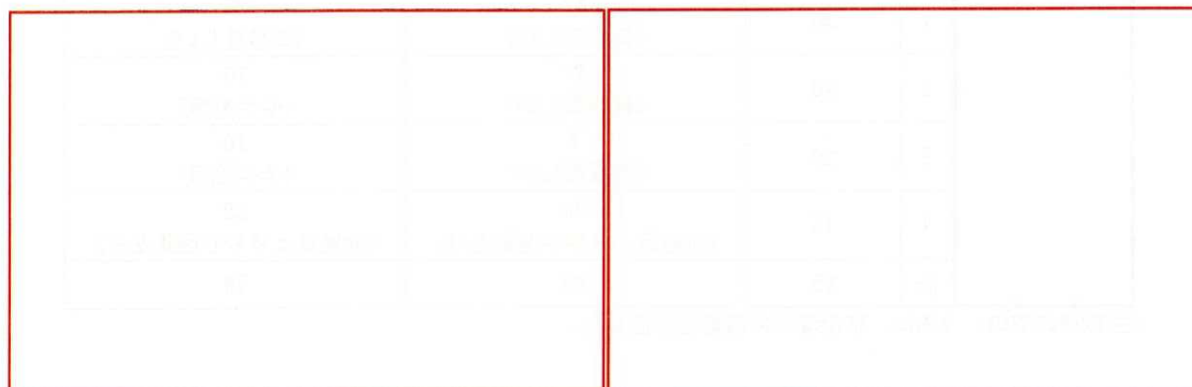
【両生類】

No.	目名	科名	種名	天然 記念 記号	環境省 RL (2012)	沖縄県 RDB (2005)	5,6月		7,8月		10,11月		12,1月		備考
							生息	繁殖	生息	繁殖	生息	繁殖	生息	繁殖	
1				県	VU	VU	○	◎	○						幼生
2					NT	NT	○		○				○		
3					VU	EN	○		○		○		○		
4					NT	NT	○		○		○		○	◎	卵
5				県	EN	EN	○				○				
	2目	2科	4種				4種	1種	4種	0種	3種	0種	3種	1種	

【水生昆虫類】

No.	目名	科名	種名	天然 記念 記号	環境省 RL (2013)	沖縄県 RDB (2005)	5月		8月		10月		1月		備考
							生息	繁殖	生息	繁殖	生息	繁殖	生息	繁殖	
1						NT	○	◎	○	◎	○	◎	○	◎	幼虫
2						NT	○	◎	○	◎			○	◎	幼虫
3						NT					○	◎			幼虫
4						NT	○		○		○				成虫
5						NT	○	◎	○	◎	○	◎	○	◎	幼虫
	3目	5科	5種				4種	3種	4種	3種	4種	3種	3種	3種	

注)◎は繁殖に係わる状態(交尾・産卵・卵塊・幼生・幼体・幼虫・稚魚・稚魚等)での確認を、○は成体のみでの確認を示す。



夏季の状況:水が涸れて流水部は消失している。

冬季の状況:僅かに水が溜まる。

3) 貴重な鳥類、カエル類の繁殖状況、繁殖場所の騒音調査

N-4 地区における貴重な鳥類の繁殖状況を表 7-18 に示した。平成 25 年度に実施した調査においては、繁殖の可能性のある鳥類として、、、、、、の 6 種が確認された。なお、繁殖期にあたる春季には土工事等の突発的な騒音の出る作業は実施していない。

評価図書の子測では、ノグチゲラ等の貴重な鳥類の繁殖時期にあたる 3~6 月には土工事を行わない環境保全措置を講じることにより、それらの繁殖に阻害を与えるような影響は生じないとしており、今回の調査結果はその子測と同様であった。

表 7-18 貴重な鳥類の繁殖状況 (N-4 地区)

No.	目名	科名	和名	平成25年度					
				5月			6月		
				繁殖	可能性	生息	繁殖	可能性	生息
1						○		○	○
2					○	○		○	○
3						○		○	○
4						○		○	○
5						○		○	○
6						○			
7					○			○	○
計	3目	6科	7種	0種	2種	6種	0種	6種	6種

注 1「繁殖」は、「鳥類繁殖状況調査報告書(環境庁編、平成 16 年)」に示される繁殖可能性の区分(ランク a)に準じる。
 注 2「可能性」は、「鳥類繁殖状況調査報告書(環境庁編、平成 16 年)」に示される繁殖可能性の区分(ランク b)に準じる。
 注 3「生息」は、「鳥類繁殖状況調査報告書(環境庁編、平成 16 年)」に示される繁殖可能性の区分(ランク c)に準じる。

N-4 地区における貴重なカエル類の繁殖状況を表 7-19 に示した。平成 25 年度では、生息が確認された全種において、繁殖または繁殖の可能性が確認されており、繁殖の確認は、、、
の 3 種、繁殖の可能性は、で確認された

表 7-19 貴重なカエル類の繁殖状況 (N-4 地区)

No.	目名	科名	和名	平成24年度					
				春季			冬季		
				繁殖	可能性	生息	繁殖	可能性	生息
1						○		○	○
2				◎	○	○	◎	○	○
3				◎	○	○			○
4				◎	○	○			
	1目	2科	4種	3種	3種	4種	1種	2種	3種

注 1「繁殖」は、産卵(産卵場と推定される水場周りでの繁殖期の鳴き声、抱接個体含む)、卵(卵塊含む)、幼生、1cm 前後の小型の幼体の確認と定義した。
 注 2「可能性」は、2cm 前後及びそれ以上の成長した幼体を確認した場合と定義した。
 注 3「生息」は上記以外の確認(成体等)と定義した。

騒音調査は、平成 25 年年度に工事を実施した N-4.2 では、貴重鳥類及びカエル類のうち [] の繁殖地が無障害物帯の縁から [] 外側の沢筋(源流のたまり)にあるため、この地点を工事ピーク時期における騒音調査地点として測定を実施した。なお、今年度の土工事ピーク時は [] の繁殖時期に重なり、主要な鳥類の繁殖期(3~6月)にはあたらないため、鳥類の繁殖場所は調査地点の候補からは除外している。

評価図書における予測との比較に関しては、測定の結果、工事ピーク時期の重機の稼働状況において、繁殖地における騒音状況は、等価騒音レベルの時間帯平均は 42dB(A) であり、評価図書の影響が予測される騒音レベル 70dB を下回ったことから、工事による影響はないものとする。

4) 工事用車両の走行に伴うロードキルの状況

N-4.2 の工事用車両の走行に伴うロードキルの状況について、表 7-20 に示した。7 回の調査により、合計 3 件 4 個体のロードキルを確認した。本年度の調査では、事故多発地点^注は確認されなかった。なお、ロードキルに関する環境保全措置としては、工事関係者への注意喚起や低速走行(約 20km)を行った。

評価図書においては、ロードキルの発生頻度は低いものと予測しており、今回の調査結果はその予測と同様であった。

注) 事故多発地点: 同一地点において、複数回のロードキルが確認される地点

表 7-20 ロードキル調査結果

調査回	確認内容
第 1 回	・ロードキルの確認無し
第 2 回	・ロードキルの確認無し
第 3 回	・ロードキルの確認無し
第 4 回	・ロードキルの確認無し
第 5 回	・ロードキルの確認無し
第 6 回	・両生類のシリケンイモリ 3 件 4 個体のロードキルを確認。
第 7 回	・ロードキルの確認無し