

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 工事前から工事中に係る調査(G、H、N-1(a)、N-1(b))

7.1.1 騒音

1) 建設作業騒音

高江集落、車集落における建設作業騒音の調査結果と評価図書の結果との比較検討結果を表 7.1.1-1 に示した。

評価図書では、建設機械稼働場所から高江集落、車集落へ伝搬する騒音の予測値がそれぞれ 42.0dB、39.7dB であり、評価図書当時(建設工事前)の騒音の実測値(現況騒音)が 52.2dB で、予測値と現況騒音で十分なレベル差があることから建設作業騒音の寄与分は小さいものとされた。なお、予測値はH地区で重機が稼働した時の高江集落及び車集落での騒音レベルを示しており、現況騒音は加算されていない。

今回の調査結果は、高江集落で 49dB、車集落で 45dB であり、それぞれ建設作業に伴う騒音は確認されず、音は虫の鳴き声や、風による草木の音といった自然音が全体を占めていた。また、評価図書時の現況騒音と今回の調査結果を比較しても 3 dB~5dB 小さいことから、建設作業騒音による影響は小さいものと考えられる。

表 7.1.1-1 建設作業騒音評価一覧

地点	昼夜の区分	騒音レベル(dB)			
		調査結果	評価図書時の現況騒音	評価図書の予測値	検討図書の予測値
高江地内	昼間	49	52.2	42.0	40.0
車地内	昼間	45		39.7	36.7

注1) 評価図書時の現況騒音は、平成 14 年 10 月 18 日~平成 15 年 10 月 20 日の昼間の時間帯における平均値。

注2) 評価図書及び検討図書の予測値には現況騒音が加味されていないため、調査結果との比較は評価図書時の現況騒音を行った。

2) 道路交通騒音

国頭村安波、東村平良における道路交通騒音の調査結果と評価図書の結果との比較検討を表 7.1.1-2 に示した。

評価図書では、工事以外の一般車両による道路騒音と工事用車両による道路騒音の合算値として予測値が算出された。

今回の調査結果は、国頭村安波で 44～56dB、東村平良で 53～61dB の範囲であった。評価図書の予測値との比較は、いずれの地点、調査でも予測値を下回る結果であったが、検討図書の予測値との比較では国頭村安波集落において 4～5dB、東村平良において 3～4dB 予測値を上回っていた。これは、検討図書時と比較して一般車両の交通量が増加していることが主な原因と考えられ、工事用車両の走行による影響は小さいものと考えられる。

表 7.1.1-2 道路交通騒音評価一覧

地点	調査年月日	昼夜の区分	騒音レベル (dB)		
			調査結果	評価図書の予測値	検討図書の予測値
国頭村安波	平成 28 年 10 月 18 日	昼間	55	57	51
	平成 28 年 11 月 15 日	昼間	56		
	平成 28 年 11 月 25 日	昼間	55		
	～11 月 26 日	夜間	44		
	平成 28 年 12 月 9 日	昼間	55		
	～12 月 10 日	夜間	45		
東村平良	平成 28 年 10 月 18 日	昼間	60	64	57
	平成 28 年 11 月 16 日	昼間	60		
	平成 28 年 11 月 28 日	昼間	60		
	～11 月 29 日	夜間	53		
	平成 28 年 12 月 7 日	昼間	61		
	～12 月 8 日	夜間	55		

※評価図書の予測値は、工事以外の一般車両による道路交通騒音と工事車両による道路交通騒音の合算値。

表 7.1.1-3 交通量の評価一覧

地点	調査時期		交通量			
			大型	小型	二輪車	
国頭村安波	評価図書時	平成 11 年 2 月	48	377	20	
		平成 11 年 9 月	44	517	54	
	検討図書時	平成 28 年 5 月 18 日	24	292	4	
	平成 28 年 10 月 18 日		全体	12	444	23
			工事	12	3	0
	平成 28 年 11 月 15 日		全体	17	393	28
			工事	12	8	0
	平成 28 年 11 月 25 日 ～11 月 26 日	昼間	全体	10	364	96
			工事	10	7	0
		夜間	全体	0	10	3
			工事	0	0	0
	平成 28 年 12 月 9 日 ～12 月 10 日	昼間	全体	14	472	67
			工事	12	5	0
		夜間	全体	2	21	0
工事			0	0	0	
東村平良	評価図書時	平成 11 年 2 月	226	1,815	29	
		平成 11 年 9 月	251	2,061	42	
	検討図書時	平成 28 年 5 月 18 日	159	2,016	15	
	平成 28 年 10 月 18 日		全体	284	2,530	46
			工事	26	35	0
	平成 28 年 11 月 16 日		全体	308	2,651	40
			工事	84	66	0
	平成 28 年 11 月 28 日 ～11 月 29 日	昼間	全体	218	2,773	46
			工事	106	61	0
		夜間	全体	25	152	0
			工事	0	0	0
	平成 28 年 12 月 7 日 ～12 月 8 日	昼間	全体	201	2,921	38
			工事	78	68	0
		夜間	全体	15	140	1
工事			0	0	0	

3) 建設資機材等のヘリコプターによる運搬

建設資機材等のヘリコプターによる運搬時の騒音と検討図書の予測結果との比較検討を表 7.1.1-4 に示した。

検討図書の予測結果ではH地区付近作業ヤードへの資機材等の運搬時で43dB(東村高江)、歩道への運搬及び撤去時で42dB(国頭村安波)、46dB(東村高江)であった。

今回の調査結果では国頭村安波では19.9~36.4dBと予測値を下回る結果であった。

東村高江では29.9~48.4dBであり、平成28年9月13日が予測値を上回る結果であった。ただし、東村高江については機種を定めず測定した結果であり、ヘリコプターの運搬回数より16回多いことから、実際の騒音はこれよりも低いものと考えられる。環境基準との比較では両地点とも航空機騒音に係る環境基準のうちI類型(57dB以下)を満足する結果であった。飛行回数についても想定していたものより著しく増加することは無く、1日の作業も数時間であったことから、予測を上回る影響はないものと考えられる。

表 7.1.1-4 建設資機材等のヘリコプターによる運搬時の騒音比較検討

地点	調査年月日	調査結果				検討図書の予測結果			環境基準
		対象機種	運搬回数	測定回数	Lden(dB)	対象機種	回数	Lden(dB)	
国頭村 安波	平成28年11月15日	Ka-32A	8	8	31.5	CH-53	10	42	57dB 以下
	平成28年12月7日	Ka-32A	11	5	19.9				
	平成29年2月20日	AS350B3	24	19	36.4				
東村 高江	平成28年9月9日	機種を定めず	5	6	37.6		5	43	
	平成28年9月13日		6	22	48.4				
	平成28年9月14日		7	1	31.1				
	平成28年11月14日		11	2	30.2				
	平成28年12月6日		16	11	37.5				
	平成28年12月7日		11	4	30.6				
	平成29年2月20日		24	2	29.9		10	46	

注1)平成28年9月の調査はH地区付近作業ヤードへの運搬、11月、12月は歩道(人力施工部)への運搬、平成29年2月は歩道からの資機材撤去に係る運搬時を対象としている。

注2)東村高江のデータは、「航空機騒音自動識別装置」により「有効」と判定されたものであり、ヘリコプターによる運搬を行っていた時間帯の結果を用いた。

7.1.2 赤土等による水の濁り

1) 濁水処理水のSS濃度

工事中における濁水処理水の水質調査結果を表 7.1.2-1 に示した。処理水は、全てSS換算濃度25mg/L以下であり、評価図書に示すとおり、適切に処理されているものと考えられた。

表 7.1.2-1 濁水処理水の水質調査結果

地点	測定日	透視度 (cm)	SS (mg/L)	環境保全目標値
G地区の濁水処理施設	平成28年11月22日	30.0	20	SS : 25mg/L 以下
H地区の濁水処理施設	平成28年11月24日	30.0	20	
	平成28年12月1日	25.0	25	
N-1地区の濁水処理施設	放流なし	—	—	

2) 下流河川での SS 濃度、濁度及び流量

(1) 平常時の調査結果

a) G 地区

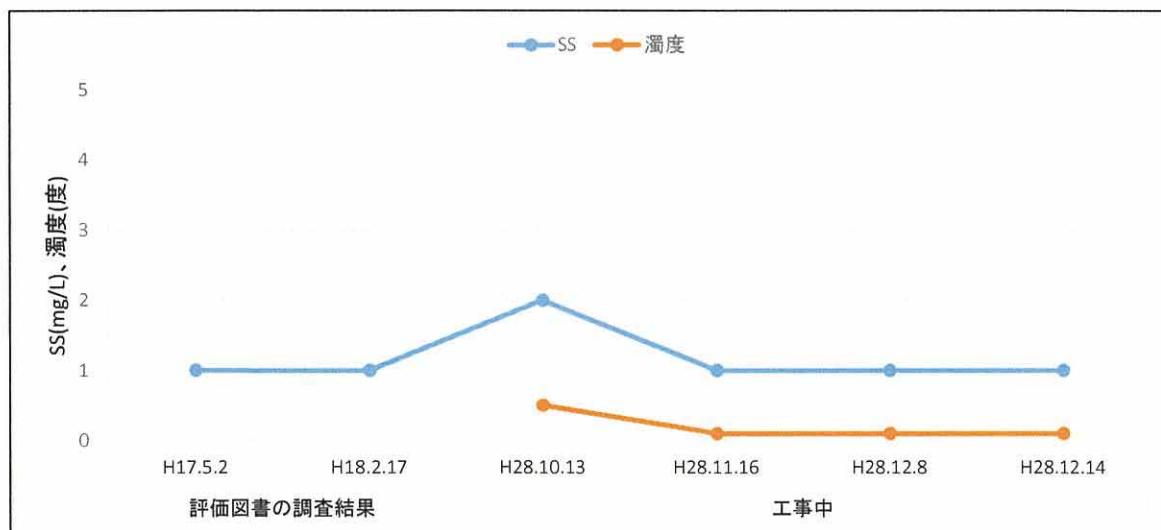
平常時における SS(浮遊物質)測定結果と評価図書との比較検討の結果を表 7.1.2-2 に、経年変化を図 7.1.2-1 に示した。

工事中の調査結果は、平常時においては評価図書の調査結果と同様に低い値であることから、赤土等の水の濁りによる平常時の影響はないものと考えられた。

表 7.1.2-2 平常時の SS(浮遊物質)に係る比較検討の結果(G 地区)

区分		調査期間	SS 濃度 (mg/L)	濁度 ^{注)}
評価図書の調査結果		平成 17 年 5 月 2 日	1	-
		平成 18 年 2 月 17 日	<1	-
平成 28 年度	工事中	平成 28 年 10 月 13 日	2	0.5
		平成 28 年 11 月 16 日	<1	<0.1
		平成 28 年 12 月 8 日	<1	<0.1
		平成 28 年 12 月 14 日	<1	<0.1

注) 評価図書の調査では当該地点は濁度を測定していない。



注) 定量下限値未満については、その定量下限値をプロットした。

図 7.1.2-1 平常時の SS(浮遊物質)に係る経年変化(G 地区)

b) H 地区

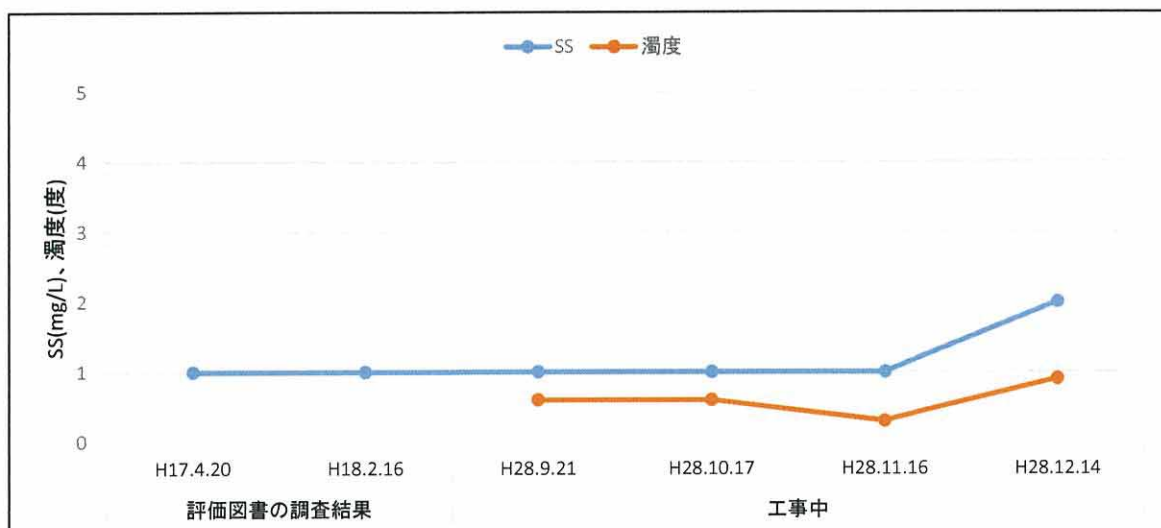
平常時における SS(浮遊物質)測定結果と評価図書との比較検討の結果を表 7.1.2-3 に、経年変化を図 7.1.2-2 に示した。

工事中の調査結果は、平常時においては評価図書の調査結果と同様に低い値であることから、赤土等の水の濁りによる平常時の影響はないものと考えられた。

表 7.1.2-3 平常時の SS(浮遊物質)に係る比較検討の結果(H地区)

区分	調査期間	SS濃度(mg/L)	濁度 ^{注)}
評価図書の調査結果	平成17年4月20日	1	-
	平成18年2月16日	<1	-
平成28年度 工事中	平成28年9月21日	<1	0.6
	平成28年10月17日	1	0.6
	平成28年11月16日	<1	0.3
	平成28年12月14日	2	0.9

注) 評価図書の調査では当該地点は濁度を測定していない。



注) 定量下限値未満については、その定量下限値をプロットした。

図 7.1.2-2 平常時の SS(浮遊物質)に係る経年変化(H地区)

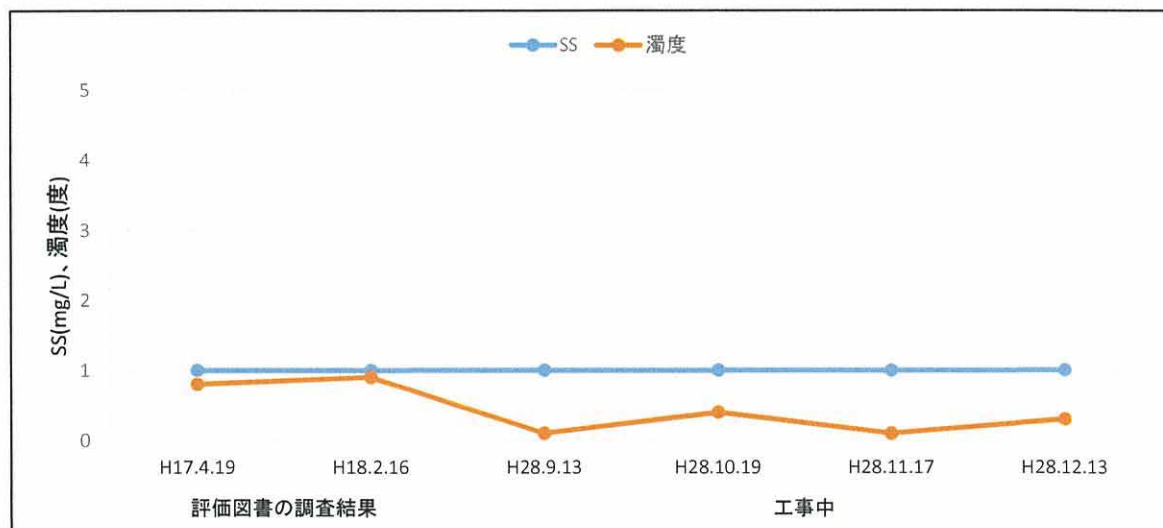
c) N-1 地区 St. a

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 7.1.2-4 に、経年変化を図 7.1.2-3 に示した。

工事中の調査結果は、平常時においては評価図書の調査結果と同様に低い値であることから、赤土等の水の濁りによる平常時の影響はないものと考えられた。

表 7.1.2-4 平常時の SS(浮遊物質)に係る比較検討の結果(N-1 地区 St. a)

区分		調査期間	SS 濃度 (mg/L)	濁度
評価図書の調査結果		平成 17 年 4 月 19 日	<1	0.8
		平成 18 年 2 月 16 日	<1	0.9
平成 28 年度	工事中	平成 28 年 9 月 13 日	<1	<0.1
		平成 28 年 10 月 19 日	<1	0.4
		平成 28 年 11 月 17 日	<1	<0.1
		平成 28 年 12 月 13 日	<1	0.3



注) 定量下限値未満については、その定量下限値をプロットした。

図 7.1.2-3 平常時の SS(浮遊物質)に係る経年変化(N-1 地区 St. a)

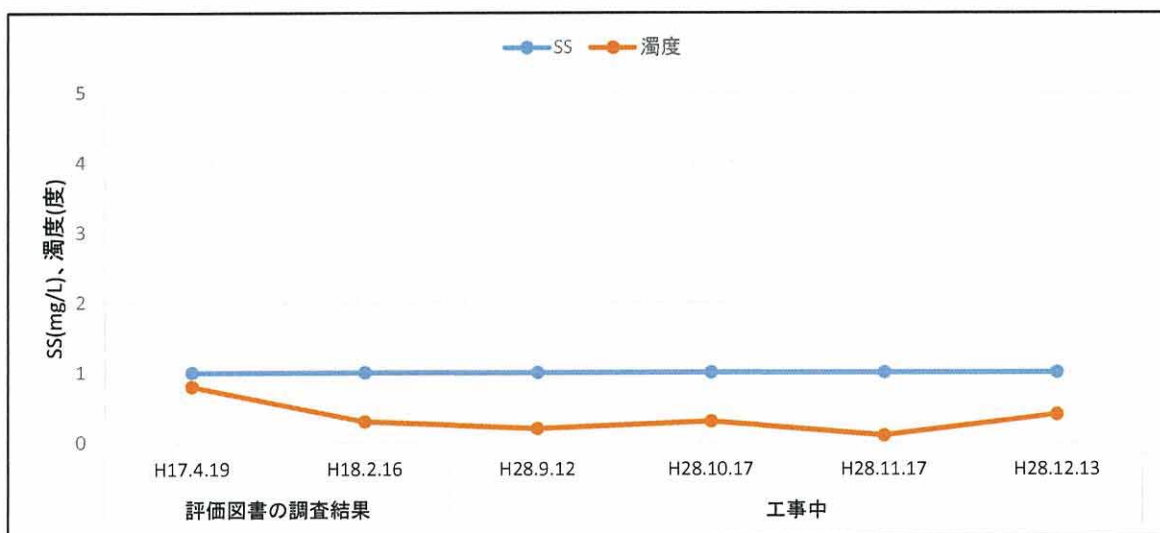
d) N-1 地区 St. b

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 7.1.2-5 に、経年変化を図 7.1.2-4 に示した。

工事中の調査結果は、平常時においては評価図書の調査結果と同様に低い値であることから、赤土等の水の濁りによる平常時の影響はないものと考えられた。

表 7.1.2-5 平常時の SS(浮遊物質)に係る比較検討の結果(N-1 地区 St. b)

区分		調査期間	SS濃度(mg/L)	濁度
評価図書の調査結果		平成 17 年 4 月 19 日	1	0.8
		平成 18 年 2 月 16 日	<1	0.3
平成 28 年度	工事中	平成 28 年 9 月 12 日	<1	0.2
		平成 28 年 10 月 17 日	<1	0.3
		平成 28 年 11 月 17 日	<1	<0.1
		平成 28 年 12 月 13 日	<1	0.4



注) 定量下限値未満については、その定量下限値をプロットした。

図 7.1.2-4 平常時の SS(浮遊物質)に係る経年変化(N-1 地区 St. b)

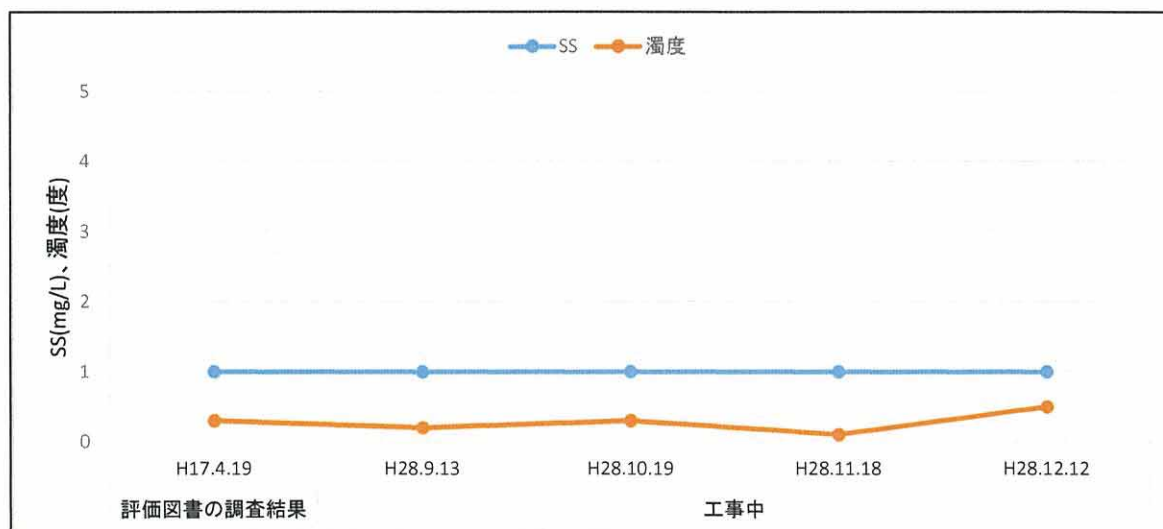
e) N-1 地区 St. c

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 7.1.2-6 に、経年変化を図 7.1.2-5 に示した。

工事中の調査結果は、平常時においては評価図書の調査結果と同様に低い値であることから、赤土等の水の濁りによる平常時の影響はないものと考えられた。

表 7.1.2-6 平常時の SS(浮遊物質)に係る比較検討の結果(N-1 地区 St. c)

区分	調査期間	SS 濃度 (mg/L)	濁度
評価図書の調査結果	平成 17 年 4 月 19 日	<1	0.3
平成 28 年度 工事中	平成 28 年 9 月 13 日	<1	0.2
	平成 28 年 10 月 19 日	<1	0.3
	平成 28 年 11 月 18 日	<1	<0.1
	平成 28 年 12 月 12 日	<1	0.5



注) 定量下限値未満については、その定量下限値をプロットした。

図 7.1.2-5 平常時の SS(浮遊物質)に係る経年変化(N-1 地区 St. c)

(2) 降雨時の調査結果

a) G 地区

降雨時における SS(浮遊物質)測定結果を表 7.1.2-7 に示した。

G 地区の工事中の調査では、一雨での SS 最大値は分析値(現場で 1 時間ごとに自動採水した試料を室内にて SS の分析をした結果)が 14~181mg/L、換算 SS が 14~181mg/L の範囲であった。

平成 28 年 11 月 20~21 日及び平成 29 年 2 月 23 日の調査では SS 最大値が予測値を上回ったが、造成工事は既に終了していること、評価図書時の降雨時調査では、近隣の N-1 地区で 184mg/L を観測していることから、今回の結果は自然的な変動の範囲と考えられ、工事による影響は殆どないものと考えられた。

表 7.1.2-7 降雨時の SS(浮遊物質)に係る比較検討の結果(G 地区)

区分	採水日	降水量(mm/日)	SS 濃度 (mg/L)の 最大値	換算 SS (mg/L)の 最大値 ^{注1)}	評価図書 での予測値 (mg/L)
工事中	平成 28 年 10 月 21~22 日	3.0(10/21)、0.0(10/22)	14	14	21.9 ^{注2)}
	平成 28 年 11 月 20~21 日	14.0(11/20)、10.0(11/21)	27	41	
	平成 29 年 2 月 23 日	38.0(2/23)、1.5(2/24)	181	181	

出典)降水量:東地域雨量観測所の観測値

注 1)自記式濁度計のデータから換算した値

注 2)G 地区における工事中の予測値

b) H 地区

降雨時における SS(浮遊物質)測定結果を表 7.1.2-8 に示した。

H 地区の工事中の調査では、一雨での SS 最大値は分析値(現場で 1 時間ごとに自動採水した試料を室内にて SS の分析をした結果)が 23~77mg/L、換算 SS が 22~111mg/L の範囲であった。

平成 28 年 11 月 20~21 日及び平成 29 年 1 月 19~20 日の調査では SS 最大値が予測値を上回ったが、評価図書時の降雨時調査では、近隣の N-1 地区で 184mg/L を観測していることから、今回の結果は自然的な変動の範囲と考えられ、工事による影響は殆どないものと考えられた。

表 7.1.2-8 降雨時の SS(浮遊物質)に係る比較検討の結果(H 地区)

区分	採水日	降水量(mm/日)	SS 濃度 (mg/L)の 最大値	換算 SS (mg/L)の 最大値 ^{注1)}	評価図書 での予測値 (mg/L)
工事中	平成 28 年 10 月 13~14 日	27.0(10/13)、3.0(10/14)	23	22	23.6 ^{注2)}
	平成 28 年 11 月 20~21 日	14.0(11/20)、10.0(11/21)	77	97	
	平成 29 年 1 月 19~20 日	16.5(1/19)、2.0(1/20)	47	111	

出典)降水量:東地域雨量観測所の観測値

注 1)自記式濁度計のデータから換算した値

注 2)H 地区における工事中の予測値

c) N-1 地区 St. a

降雨時における SS (浮遊物質量) 測定結果を表 7.1.2-9 に示した。

N-1 地区 St. a の工事中の調査では、一雨での SS 最大値は分析値(現場で 1 時間ごとに自動採水した試料を室内にて SS の分析をした結果)が 21~253mg/L、換算 SS が 34~467mg/L の範囲であった。

平成 28 年 10 月 13~14 日、11 月 20~21 日及び平成 29 年 1 月 19~20 日の調査では SS 最大値が予測値を上回っていた。10 月の結果については、赤土等による濁りが生じていたものと考えられるが、11 月、1 月の結果については予測値を上回ったが、減少が見られていた。また、11 月、1 月の結果について評価図書時の降雨時調査では、近隣の N-1 地区で 184mg/L を観測しているほか、流下経路において自然崩落が確認されており、自然的な現象と考えている。さらに、流下経路における動植物の調査結果からも、貴重な動植物の生息状況に著しい減少(植物が工事前: 21 種、工事中 19~20 種、動物が工事前: 8~12 種、工事中: 9~13 種)が見られなかったことから、赤土等の水の濁りによる流下経路の動植物への影響は殆どないものと考えられた。

表 7.1.2-9 降雨時の SS (浮遊物質量) に係る比較検討の結果 (N-1 地区 St. a)

区分	採水日	降水量 (mm/日)	SS 濃度 (mg/L) の最大値	換算 SS (mg/L) の最大値 ^{注1)}	評価図書での予測値 (mg/L)
工事中	平成 28 年 9 月 2~3 日	25.0 (9/2)、6.0 (9/3)	41	34	43.2 ^{注2)}
	平成 28 年 10 月 13~14 日	27.0 (10/13)、3.0 (10/14)	253	467	
	平成 28 年 11 月 20~21 日	14.0 (11/20)、10.0 (11/21)	46	77	
	平成 29 年 1 月 19~20 日	16.5 (1/19)、2.0 (1/20)	21	152	

出典) 降水量: 東地域雨量観測所の観測値

注 1) 自記式濁度計のデータから換算した値

注 2) N-1 地区 St. a における工事中の予測値

d) N-1 地区 St. b

降雨時における SS(浮遊物質量)測定結果を表 7.1.2-10 に示した。

N-1 地区 St. b の工事中の調査では、一雨での SS 最大値は分析値(現場で 1 時間ごとに自動採水した試料を室内にて SS の分析をした結果)が 352~571mg/L、換算 SS が 940~1,390mg/L であった。

調査の結果、SS 最大値は予測値を大幅に上回っていたため、赤土等による水の濁りが生じており、要因の一つとしては伐採した無障害物帯の斜面部が降雨により削れたことが考えられる(なお、斜面部は吹き付けにを補修した)。この降雨で流下経路の河床に赤土の堆積が確認されたため、堆積した赤土の除去を行った。その結果、2 月には 10 月と同程度の降雨が見られたものの、結果が減少していたことから、水の濁りによる影響は低減しているものと考えられた。さらに、流下経路の動植物に関する調査結果からも、貴重な動植物の生息状況に著しい減少(植物が工事前：21 種、工事中 19~20 種、動物が工事前：7~9 種、工事中：8~12 種)が見られなかったことから、赤土等の水の濁りによる流下経路の動植物への影響は殆どないものと考えられた。

表 7.1.2-10 降雨時の SS(浮遊物質量)に係る比較検討の結果(N-1 地区 St. b)

区分	採水日	降水量(mm/日)	SS 濃度 (mg/L)の 最大値	換算 SS (mg/L)の 最大値 ^{注1)}	評価図書 での予測値 (mg/L)
工事中	平成 28 年 10 月 13~14 日	27.0(10/13)、3.0(10/14)	571	1,390	23.0 ^{注2)}
	平成 29 年 2 月 23 日	38.0(2/23)、1.5(2/24)	352	940	

出典)降水量:東地域雨量観測所の観測値

注 1) 自記式濁度計のデータから換算した値

注 2) N-1 地区 St. b における工事中の予測値

e) N-1 地区 St. c

降雨時における SS (浮遊物質) 測定結果を表 7.1.2-11 に示した。

N-1 地区 St. c の工事中の調査では、一雨での SS 最大値は分析値(現場で 1 時間ごとに自動採水した試料を室内にて SS の分析をした結果)が 5~95mg/L、換算 SS が 6~188mg/L の範囲であった。

当該地点は評価図書では予測を行っていないため、近傍の下流河川の St. b の予測値と比較した結果、SS 最大値が予測値を上回ったが、評価図書時の降雨時調査では、近隣の N-1 地区で 184mg/L を観測していることから、今回の結果は自然的な変動の範囲と考えられ、工事による影響は殆どないものと考えられた。

表 7.1.2-11 降雨時の SS (浮遊物質) に係る比較検討の結果 (N-1 地区 St. c)

区分	採水日	降水量 (mm/日)	SS 濃度 (mg/L) の最大値	換算 SS (mg/L) の最大値 ^{注1)}	評価図書での予測値 (mg/L)
工事中	平成 28 年 9 月 2~3 日	25.0 (9/2)、6.0 (9/3)	19	58	23.0 ^{注2)}
	平成 28 年 10 月 13~14 日	27.0 (10/13)、3.0 (10/14)	65	188	
	平成 28 年 11 月 20~21 日	14.0 (11/20)、10.0 (11/21)	95	100	
	平成 29 年 1 月 8~9 日	4.0 (1/8)、0.0 (1/9)	5	6	

出典) 降水量: 東地域雨量観測所の観測値

注 1) 自記式濁度計のデータから換算した値

注 2) N-1 地区 St. c は評価図書では予測を行っていないため、近傍の下流河川の St. b の予測値を用いた。

3) 河川の赤土等の堆積状況

G 地区、H 地区及び N-1 地区の造成工事後における下流河川の SPRS の調査結果を表 7.1.2-12 に示した。

G 地区を除く 4 地点では評価図書での調査結果と比べて低い値であり、赤土等の堆積状況の悪化は確認されていない。

G 地区は 54.3kg/m^3 で、評価図書での調査結果 (26.2kg/m^3 及び 20.2kg/m^3) と比べて高い値であった。ただし、他の地点における評価図書での調査結果を見ると、調査日によっては倍以上の差が生じた地点もあり、また、N-1 地区 St. b では 91.0mg/kg^3 という高い値を示していること、さらに、G 地区での造成工事後の調査では目立った赤土等の堆積は見られなかったため、赤土等の堆積状況の悪化は殆どないものと考えられた。

表 7.1.2-12 下流河川における SPRS 調査結果

地点	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)
G 地区	平成 28 年 12 月 14 日	54.3(ランクⅢ)	26.2(ランクⅡ) 20.2(ランクⅡ)
H 地区	平成 28 年 12 月 14 日	21.4(ランクⅡ)	35.4(ランクⅢ) 39.7(ランクⅢ)
N-1 地区 St. a	平成 28 年 12 月 13 日	26.1(ランクⅡ)	35.0(ランクⅢ) 77.7(ランクⅢ)
N-1 地区 St. b	平成 28 年 12 月 13 日	15.0(ランクⅡ)	33.1(ランクⅢ) 91.0(ランクⅢ)
N-1 地区 St. c	平成 28 年 12 月 12 日	14.0(ランクⅡ)	34.2(ランクⅢ)

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) G 地区

a) 流下経路における貴重な植物種

G 地区の流下経路における貴重な植物種の確認状況を表 7.1.3-1 に示した。

流下経路において、確認した貴重な植物種は、工事前調査で 14～21 種、工事中調査で 19 種であった。

評価図書では 28 種が確認されており、工事前に実施している確認状況については、工事が行われていないことから、自然降雨による流出や新規個体の発芽等による自然的な消長によると考えられる。

また、工事前調査と工事中調査を比較すると 、
 の 2 種が確認できなかったものの、2 種とも降雨による増水等による自然条件下での消失と考えられるほか、そのほかの地点においては、工事中においても概ね良好な生育が確認されていることから、赤土等の流出による影響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貴重な植物種への影響の程度は小さいと予測しているほか、検討図書においては工事に際して目標値を遵守することにより、流下経路に生育する貴重な植物種の生育環境への影響の程度は小さいと予測している。平成 28 年度結果は予測結果のとおり、影響は小さいものと考えられた。

表 7.1.3-1 流下経路における貴重な植物種の確認状況 (G 地区)

分類	種名	評価 図書	工事前		工事中	
			平成 28 年 ^{注)} (5 月)	平成 28 年 (6 月)	平成 28 年 (10 月)	平成 28 年 (12 月)
維管束植物		○	6	6	6	6
		○				
		○	5	12	12	12
		○	23	13	13	13
		○	8	7	7	6
		○				
		○	6	6	6	6
		○				
		○	1	1		
		○	3	2	2	2
		○				
		○				
		○	24	8	8	8
		○	11	13	13	12
		○				
		○	7	5	5	5
		○				
		○				
		○				
		蘚苔類				1
				3	3	3
	2			3	3	3
				1	1	1
				1	1	1
				1	1	1
○						
				1	1	1
				3	3	3
○				1	1	1
付着藻類		○	1			
		○	1			
		○	1*	1*	1*	1*
		○		1		
合計		28 種	14 種 99 地点	21 種 90 地点	19 種 88 地点	19 種 86 地点

※河道内に多数点在にて確認。

注)工事前調査における平成 28 年 5 月調査について、維管束植物及び蘚苔類においては確認調査のみを実施しており、生育状況調査は、付着藻類においてのみ実施した。

b) 溪流河岸植生

G 地区の流下経路における溪流河岸植生の生育状況を表 7.1.3-2 に示した。

工事前及び工事中に調査を実施した群落は、ツルカタヒバ群落、サイゴクホン
グウシダ群落、オキナワキジノオ群落、ヘツカシダ群落、ヘラシダ群落、
群落、ヒメタムラソウ群落、アマミイナモリ群落、ホソバチジ
ミザサ群落、群落、群落の 11 群落である。

工事前から工事中において、植被率と出現種数の僅かな増減は見られるが、自
然変動の範囲内と考えられ、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いるほか、検討図書においては工事に際して目標値を遵守
することにより、流下経路に生育する貴重な植物種の生育環境への影響の程度は
小さいと予測している。平成 28 年度結果は予測結果のとおり、影響は小さいもの
と考えられた。

表 7.1.3-2 工事前調査における代表的な溪流河岸植生の生育状況(G地区)

No.	調査面積 (m ²)	区分	群落名等 (優占種名)	工事前		工事中	
				平成28年 6月	平成28年 10月	平成28年 12月	
				被度・群度	被度・群度	被度・群度	
A	5.0	優占種	ヘツカシダ群落 (ヘツカシダ)	4・4	4・4	4・4	
		優占種以外	アマミイナモリ	1・1	1・1	1・1	
B	1.0	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	5・5	
		優占種以外	ヘツカシダ	+	1・2	1・2	
C	0.25	優占種	ヒメタムラソウ群落 (ヒメタムラソウ)	4・4	3・3	3・3	
		優占種以外	サイゴクホングウシダ	2・2	3・3	3・3+	
D	0.5	優占種	サイゴクホングウシダ群落 (サイゴクホングウシダ)	5・5	5・5	5・5	
		優占種以外	ヘラシダ	1・2	1・2	1・2	
E	0.25	優占種	ツルカタヒバ群落 (ツルカタヒバ)	5・5	5・5	5・5	
		優占種以外	ヘラシダ	+	-	-	
F	1.0	優占種	アマミイナモリ群落 (アマミイナモリ)	4・5	4・5	4・5	
		優占種以外	ヒメタムラソウ サイゴクホングウシダ	+ +・2	+・2 +・2	+・2 +・2	
G	3.0	優占種	オキナワキジノオ群落 (オキナワキジノオ)	3・4	3・4	3・4	
		優占種以外	クニガミサンショウヅル ヘツカシダ	1・2 1・1	1・2 1・1	1・2 1・1	
H	2.0	優占種	_____群落 _____	3・3	3・3	3・3	
		優占種以外	ヒメタムラソウ ヘラシダ	2・3 2・3	2・3 2・3	2・3 2・3	
I	1.0	優占種	_____群落 _____	3・4	3・4	3・4	
		優占種以外	サイゴクホングウシダ	1・1	1・1	1・1	
J	1.0	優占種	ヘラシダ群落 (ヘラシダ)	4・4	4・4	4・4	
		優占種以外	ヒメタムラソウ	+・2	+・2	+・2	
K	0.5	優占種	_____群落 _____	3・3	3・3	3・3	
		優占種以外	サイゴクホングウシダ チャボチジミザサ	1・1 1・2	2・2 1・2	1・2 1・2	

(2) H 地区

a) 流下経路における貴重な植物種

H 地区の流下経路における貴重な植物種の確認状況を表 7.1.3-3 に示した。

流下経路において、確認した貴重な植物種は、工事前調査で 21～27 種、工事中調査で 23 種であった。

評価図書では 25 種が確認されており、工事前に実施している確認状況については、工事が行われていないことから、自然降雨による流出や新規個体の発芽等による自然的な消長によると考えられる。

また、工事前調査と工事中調査を比較すると []、 []、 []、 [] の 4 種が確認できなかったものの、全種とも季節的な消失と考えられるほか、そのほかの地点においては、工事中においても概ね良好な生育が確認されていることから、赤土等の流出による影響は確認されなかった。

評価図書においては、流下経路における貴重な植物種への影響の程度は小さいと予測しているほか、検討図書においては工事に際して目標値を遵守することにより、流下経路に生育する貴重な植物種の生育環境への影響の程度は小さいと予測している。平成 28 年度結果は予測結果のとおり、影響は小さいものと考えられた。

表 7.1.3-3 流下経路における貴重な植物種の確認状況(H地区)

分類	種名	評価 図書	工事前		工事中		
			平成 28 年 (5 月)	平成 28 年 (6 月)	平成 28 年 (11 月)	平成 28 年 (12 月)	
維管束植物			1	1	1	1	
	○		1	1	1	1	
			2	2	2	2	
	○		36	9	9	9	
	○		1	1	1	1	
	○						
	○						
	○		17	9	9	9	
	○						
	○						
	○		8	4	4	4	
	○		14	7	7	7	
			15	10	10	10	
	○		2	2	2	2	
	○		1	1			
	○		1	1	1	1	
	○		22	8	8	8	
	○						
			4	4	4	4	
	○		1	1	1	1	
	蘚苔類	○			1	1	1
		○			1	1	1
		○					
○			2	2	2	2	
				2	2	2	
○							
				1	1	1	
○				6	6	6	
付着藻類	○			1	1	1	
				1	1	1	
			1	1			
	○		3※	3※	3※	3※	
	○		1※	1※	1※	1※	
合計		25 種	21 種 136 地点	27 種 82 地点	23 種 78 地点	23 種 78 地点	

※河道内に多数点在にて確認。

b) 溪流河岸植生

H地区の流下経路における溪流河岸植生の生育状況を表 7.1.3-4 に示した。

工事前及び工事中に調査を実施した群落は、ツルカタヒバ群落、サイゴクホングウシダ群落、ヘラシダ群落、ヒメタムラソウ群落、ホソバチジミザサ群落、群落の6群落である。

工事前から工事中において、植被率と出現種数の僅かな増減は見られるが、自然変動の範囲内と考えられ、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28年度結果は予測結果のとおり、影響は小さいものと考えられた。

表 7.1.3-4 工事前調査における代表的な溪流河岸植生の生育状況(H地区)

No.	調査面積 (m ²)	区分	群落名等 (優占種名)	工事前		工事中	
				平成28年 6月		平成28年 11月	
				被度・群度	被度・群度	被度・群度	被度・群度
A	0.25	優占種	 群落	4・4	4・4	4・4	4・4
		優占種以外	ヒメタムラソウ	2・2	2・3	2・3	2・3
B	0.25	優占種	サイゴクホングウシダ群落 (サイゴクホングウシダ)	4・4	4・4	4・4	4・4
		優占種以外	ヒメタムラソウ キンギンソウ	+ 1・2	1・2 2・2	1・2 1・2	1・2 1・2
C	0.25	優占種	ヒメタムラソウ群落 (ヒメタムラソウ)	3・3	3・3	3・3	3・3
		優占種以外	 ヘラシダ キンギンソウ	- + -	+ + +	+ + +	+ + +
D	0.25	優占種	ツルカタヒバ群落 (ツルカタヒバ)	2・3	3・3	3・3	3・3
		優占種以外	ヘラシダ シマユキカズラ	2・2 1・2	2・2 1.2	2・2 1・2	2・2 1・2
E	0.25	優占種	ヘラシダ群落 (ヘラシダ)	4・5	4・4	4・4	4・4
		優占種以外	サイゴクホングウシダ	1・2	1・2	1・2	1・2
F	1.0	優占種	ホソバチジミザサ群落 (ホソバチジミザサ)	4・4	4・4	4・4	4・4
		優占種以外		1・1	1・1	1・1	1・1

(3) N-1 地区

a) 流下経路における貴重な植物種

N-1 地区の流下経路における貴重な植物種の確認状況を表 7.1.3-5 に示した。

流下経路において、確認した貴重な植物種は、工事前調査で 32～34 種、工事中調査で 30～31 種であった。

評価図書では 46 種が確認されており、工事前に実施している確認状況については、工事が行われていないことから、自然降雨による流出や新規個体の発芽等による自然的な消長によると考えられる。

また、工事前調査と工事中調査を比較すると []、 []、 [] の 3 種が確認できなかったものの、全種とも季節的な消失と考えられるほか、そのほかの地点においては、工事中においても概ね良好な生育が確認されていることから、赤土等の流出による影響は確認されなかった。

評価図書においては、流下経路における貴重な植物種への影響の程度は小さいと予測しているほか、検討図書においては工事に際して目標値を遵守することにより、流下経路に生育する貴重な植物種の生育環境への影響の程度は小さいと予測している。平成 28 年度結果は予測結果のとおり、影響は小さいものと考えられた。

表 7.1.3-5 流下経路における貴重な植物種の確認状況 (N-1 地区)

分類	種名	評価 図書	工事前				工事中	
			平成 26 年 (7月)	平成 27 年 (7月)	平成 28 年 (5月)	平成 28 年 (6月)	平成 28 年 (10月)	平成 28 年 (12月)
維管束植物			1	1	2	1	1	1
		○	1		1	1	1	1
		○						
		○	1	1	1	1	1	1
		○	6	6	8	6	6	6
		○	35	35	83	35	35	35
		○						
		○	3	3	3	3	3	3
		○						
		○	21	21	32	21	21	21
		○						
		○	1	1	1	1	1	1
			1	1	1	1		
		○	18	18	34	18	18	18
			19	19	46	19	19	19
		○						
			22	3	14	14		
		○	3	3	2	2	2	2
		○						
		○	37	37	121	37	37	37
		○	10	9	11	8	8	8
		○						
		○						
		○	5	5	5	5	5	5
		○						
		○	19	17	25	18	18	18
	○	11	10	11	7	9	10	
	○							
	○							
	○	2						
蘚苔類	○	3	2	1	1	1	1	
	○	8	8	7	8	8	8	
	○	5	5	8	5	5	5	
	○	3	3	4	3	3	3	
	○							
	○	11	11	17	11	11	11	
	○							
	○	3	3	2	2	2	2	
	○							
	○	5	5	6	4	4	4	
	○	11	10	11	10	10	10	
付着藻類	○	4	4	4	4	4	4	
	○	2	1	2	1	1	1	
	○							
	○	5	5	5	5	5	5	
	○	1	2	2	3	2	1	
	○		1					
	2	1	4	1	1			
○	2*	2*	2	3*	4*	2*		
○	1*							
合計		46 種	34 種 282 地点	32 種 253 地点	32 種 476 地点	32 種 259 地点	31 種 246 地点	30 種 243 地点

※河道内に多数点在にて確認

b) 溪流河岸植生

N-1 地区の流下経路における溪流河岸植生の生育状況を表 7.1.3-6～表 7.1.3-8 に示した。

工事前に調査を実施した群落は、サイゴクホングウシダ群落、オキナワキジノオ群落、ヘツカシダ群落、ヘラシダ群落、イワヒトデ群落、ホコザキウラボシ群落、群落、ヒメタムラソウ群落、アマミイナモリ群落、ホソバチヂミザサ群落、群落、群落の 12 群落である。

工事前から工事中において、植皮率の変化はなく、出現種数の僅かな増減は見られるが、自然変動の範囲内と考えられ、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 28 年度結果は予測結果のとおり、影響は小さいものと考えられた。

表 7.1.3-6 工事前調査における代表的な溪流河岸植生の生育状況(N-1(a))

No.	調査面積 (m ²)	区分	群落名等 (優占種名)	工事前			工事中	
				平成 26 年 (7 月)	平成 27 年 (7 月)	平成 28 年 (6 月)	平成 28 年 (10 月)	平成 28 年 (12 月)
				被度・群度	被度・群度	被度・群度	被度・群度	被度・群度
A	2.0	優占種	アマミイナモリ群落 (アマミイナモリ)	3・3	3・3	3・3	3・3	3・3
		優占種以外	オキナワキジノオ ササクサ	+ +	1・1 +	1.1 -	1・1 +	1・1 +
B	1.5	優占種	 群落 	2・2	2・2	2・2	2・2	2・2
		優占種以外	ササクサ オキナワスゲ	2・2 1・1	1・2 1・2	1・2 1・2	1・2 1・2	1・2 1・2
C	2.0	優占種	オキナワキジノオ群落 (オキナワキジノオ)	3・3	3・3	3・3	3・4	3・4
		優占種以外	アマミイナモリ	1・2	2・2	2・2	2・2	2・3