

③ 注目すべき生息地

底生動物の注目すべき生息地は、ウミニナやウミゴマツボ、オカミミガイ等の巻貝類、ウネナシトマヤガイ、ユウシオガイ等の二枚貝、ユビアカベンケイガニやハクセンシオマネキ等の甲殻類の重要な種が多数確認されている多々良川と宇美川の合流点における干潟環境が挙げられる。

底生動物の注目すべき生息地の状況を表 8.9-39 に示す。

表 8.9-39 底生動物の注目すべき生息地の状況

注目すべき生息地	利用の状況	生息地の状況
多々良川と宇美川の合流点における干潟環境	ウミニナやウミゴマツボ、オカミミガイ等の巻貝類、ウネナシトマヤガイやユウシオガイ等の二枚貝、ユビアカベンケイガニやハクセンシオマネキ等の甲殻類の重要な種が多数確認されており、多種多様な底生動物が生息の場として利用している。	多々良川と宇美川の合流部に位置する干潟で、土砂の堆積や河岸のヨシ帯が発達し多様な環境が備わっている。

h) 汽水域の環境

① 餌生物

＜確認種＞

汽水域における餌生物の調査は、①多々良川(名島橋)、③多々良川・宇美川合流部、④宇美川(松島大橋)、⑤多々良川(松崎橋)の4地点において、プランクトン採集を実施した。

4季の現地調査により、動物プランクトン28目43科66種、植物プランクトン19目36科102種が確認された。表8.9-40(1)～(2)に動物プランクトンの出現結果を、表8.9-41(1)～(2)に植物プランクトンの出現結果を示す。

◇動物プランクトン

夏季37種、秋季28種、早春季31種、春季30種が確認された。

夏季の第一優占種はゴカイ綱の幼生(*Polychaeta(larva)*)、第二優占種がアゴアシ綱の幼生(*Copepoda(nauplius larva)*)、第三優占種がオイトナ科のコペポディド期(*Oithonidae(coopepodid)*)であった。同様に上位から、秋季は、アゴアシ綱の幼生、オイトナ科のコペポディド期、フジツボ目の幼生(*Cirripedia(nauplius larva)*)、早春季は、アゴアシ綱の幼生、ヒゲワムシ科 *Synchaeta* 属の一種(*Synchaeta sp.*)、アカルチカ科の *Acartia hudsonica*、春季は、アゴアシ綱の幼生、オタマボヤ科の *Oikopleura dioica*、ゴカイ綱の幼生の順であった。年間を通しての上位種は、アゴアシ綱の幼生、ゴカイ綱の幼生、オイトナ科のコペポディド期の3種で、いずれもほぼ年間を通して出現していた。

アゴアシ綱は非常に多様な分類群を含み、よく知られるものに、カイアシ類、萬脚類(サンゴ、フジツボ、カメノテ)などがある。年間第二優占種のゴカイ綱は、含まれる種数は非常に多く、未記載種も多量に含まれる分類群である。熱帯から寒帯まで幅広く分布し、潮間帯から深海に至る全世界の海などに生息する。魚類、甲殻類、鳥類などの重要な餌資源である。第三位のオイトナ科はアゴアシ綱ケンミジンコ目に含まれる分類群で、海産種を多く含む。

◇植物プランクトン

夏季53種、秋季43種、早春季46種、春季55種が確認された。

夏季の第一優占種は、ディアトマ科の *Asterionellopsis glacialis*、第二優占種はビドウルフィア科 *Cerataulina dentata*、第三優占種はニッチア科の複数種(*Pseudonitzschia spp.*)であった。同様に上位から、秋季はタラシオシラ科の *Skeletonema potamos*、タラシオシラ科の一種(*Thalassiosiraceae*)、ディアトマ科 *Fragilaria* 属の一種(*Fragilaria sp.*)、早春季はニッチア科の *Pseudonitzschia cf. pungens*、リゾソレニア科の *Rhizosolenia setigera*、ペリディニウム科の *Heterocapsa triquetra*、春季はメロシラ科の *Leptocylindrus danicus*、クリプト藻綱の一種(*Cryptophyceae*)、プロトペリディニウム科の *Protoperidinium* 属の複数種(*Protoperidinium spp.*)であった。年間を通しての上位は、メロシラ科の *Leptocylindrus danicus*、ディアトマ科の *Asterionellopsis glacialis*、ビドウルフィ

ア科の *Cerataulina dentata* であった。3種はいずれも夏季に全ての地点で出現しており、圧倒的な細胞数を示している。しかし、秋季～早春季にかけてはほぼ確認されなくなり、メロシラ科 *Leptocylindrus danicus* が春季から再び出現し始める。

年間を通した上位種は全て珪藻類であり、海水域では一次生産者となるが、時に、赤潮として大発生する事もある。また、陸水域でも重要な生産者であり、魚類の重要な餌資源となる。

表 8.9-40(1) 動物プランクトンの確認種概要

項目	夏季	秋季	早春季
種類数	環形動物門	1	1
	節足動物門	20	18
	その他の	17	9
	合計	38	28
個体数 (個体/m ³)	環形動物門	257,600	39,600
	節足動物門	537,600	454,200
	その他の	81,600	15,300
	合計	876,800	509,100
個体数 組成比 (%)	環形動物門	29.4	7.8
	節足動物門	61.3	89.2
	その他の	9.3	3.0
主な出現種 (個体/m ³ (%))	ゴカイ綱の幼生 (Polychaeta(larva))	257,600 (29.4)	アゴアシ綱の幼生 (Copepoda(nauplius larva))
	アゴアシ綱の幼生 (Copepoda(nauplius larva))	224,000 (25.5)	オイトナ科のコペポディド期 (Oithonidae(copepodid))
	オイトナ科のコペポディド期 (Oithonidae(copepodid))	83,200 (9.5)	フジツボ目の幼生 (Cirripedia(nauplius larva))
			Acartia hudsonica
			53,760 (45.9)
			112,000 (22.0)
			67,200 (13.2)
			17,720 (15.1)
			6,800 (5.8)

表 8.9-40(2) 動物プランクトンの確認種概要

項目	春季	年間
種類数	環形動物門	1
	節足動物門	16
	その他の	13
	合計	30
個体数 (個体/m ³)	環形動物門	53,560
	節足動物門	256,140
	その他の	191,480
	合計	501,180
個体数 組成比 (%)	環形動物門	10.7
	節足動物門	51.1
	その他の	38.2
主な出現種 (個体/m ³ (%))	アゴアシ綱の幼生 (Copepoda(nauplius larva))	542,400 (27.1)
	Oikopleura dioica	143,440 (28.6)
	ゴカイ綱の幼生 (Polychaeta(larva))	112,020 (22.4)
		53,560 (10.7)
	アゴアシ綱の幼生 (Copepoda(nauplius larva))	356,400 (17.8)
	ゴカイ綱の幼生 (Polychaeta(larva))	200,520 (10.0)
	オイトナ科のコペポディド期 (Oithonidae(copepodid))	

表 8.9-41(1) 植物プランクトンの確認種概要

項目	夏季	秋季	早春季
種類数	渦鞭毛藻綱	11	4
	珪藻綱	33	27
	その 他	9	9
	合 計	53	40
個体数 (個体/m ³)	渦鞭毛藻綱	31,000	13,000
	珪藻綱	10,346,500	3,178,500
	その 他	260,000	165,000
	合 計	10,637,500	3,356,500
個体数 組成比 (%)	渦鞭毛藻綱	0.3	0.4
	珪藻綱	97.3	94.7
	その 他	2.4	4.9
主な出現種 (細胞数/L)	Asterionellopsis glacialis	Skeletonema potamos	Pseudonitzschia cf.pungens
	2,990,000 (28.1)	1,456,000 (43.4)	666,000 (29.9)
	Cerataulina dentata	タラシオシラ科の一種 (Thalassiosiraceae)	Rhizosolenia setigera
	1,864,000 (17.5)	888,000 (26.5)	350,000 (15.7)
ニッチャ科の複数種 (Pseudonitzschia spp.)	ニッチャ科の複数種 (Pseudonitzschia spp.)	ディアトマ科Fragilaria属の一種 (Fragilaria sp.)	Heterocapsa triquetra
	1,460,000 (13.7)	417,200 (12.4)	207,000 (9.9)

表 8.9-41(2) 植物プランクトンの確認種概要

項目	春季	年間
種類数	渦鞭毛藻綱	15
	珪藻綱	33
	その 他	7
	合 計	55
個体数 (個体/m ³)	渦鞭毛藻綱	296,000
	珪藻綱	19,263,000
	その 他	436,500
	合 計	19,995,500
個体数 組成比 (%)	渦鞭毛藻綱	1.5
	珪藻綱	96.3
	その 他	2.2
主な出現種 (細胞数/L)	Leptocylindrus danicus	Leptocylindrus danicus
	18,560,000 (92.8)	18,720,000 (51.7)
	クリプト藻綱の一種 (Cryptophyceae)	Cerataulina dentata
	310,000 (1.6)	3,005,000 (8.3)
プロトベリディニウム科 Protopteridinium属の複数種 (Protopteridinium spp.)	プロトベリディニウム科 Protopteridinium属の複数種 (Protopteridinium spp.)	Asterionellopsis glacialis
	140,000 (0.7)	1,864,000 (5.1)

② 水 質

汽水域における水質調査は、①多々良川(名島橋)、③多々良川・宇美川合流部、④宇美川(松島大橋)、⑤多々良川(松崎橋)の4地点において、採水分析及び多項目水質計による鉛直観測を実施した。

水質分析結果は、表8.9-42に示すとおりである。

この結果によると、濁度(濁り)は30度～100度以上の範囲にあり、地点別には⑤多々良川(松崎橋)で若干低く、潮時別にはおおむね上げ潮時に低く下げ潮時に高くなる傾向を示した。

水素イオン指数(pH)は7.3～8.2の範囲にあり、季節的には冬季で若干高くなる傾向を示していた。

浮遊物質量(SS)は3～24mg/Lの範囲にあり、潮時別にはおおむね上げ潮時に高く下げ潮時に低い傾向を示しており、地点別には③多々良川・宇美川合流部、④宇美川(松島大橋)、⑤多々良川(松崎橋)で高い値が認められた。

化学的酸素要求量(COD)は2.9～8.2mg/Lの範囲にあり、地点別には時期、層でばらつきはあるものの、③多々良川・宇美川合流部の上層が常に高めで推移していた。

溶存酸素量(DO)は2.7～10.1mg/Lの範囲にあり、季節別にみると秋季に低く冬季～春季に高い傾向を示した。

クロロフィルaは1.3～14.4μg/Lの範囲にあり、季節別にみると秋季に高く冬季～春季で低い傾向を示した。

全窒素は0.89～7.28mg/Lの範囲にあり、地点別には③多々良川・宇美川合流部及び⑤多々良川(松崎橋)で高い傾向が認められた。

全りんは、0.090～7.54mg/Lの範囲にあり、地点別には⑤多々良川(松崎橋)で高い傾向が認められた。

多項目水質計による鉛直観測結果は、図8.9-12に示すとおりである。

下げ潮時の塩分をみると、いずれの地点も表層付近は低塩分であるが下層は表層に比べ塩分が高くなっている、常に海水が残っている汽水域であることがわかる。

表 8.9-42 水質調査結果

試料名		温度(度)			
		8月29日	10月14日	2月26日	4月26日
下げ潮時	① 表層	>100	>100	80	>100
	下層	>100	>100	>100	>100
	③ 表層	>100	>100	75	>100
	下層	>100	>100	>100	>100
	④ 表層	>100	>100	70	93
	下層	>100	>100	90	94
	⑤ 表層	>100	>100	75	62
	下層	>100	>100	90	95
	① 表層	>100	>100	>100	>100
	下層	>100	>100	>100	>100
上げ潮時	③ 表層	85	90	65	>100
	下層	78	75	55	47
	④ 表層	75	85	50	63
	下層	70	75	50	57
	⑤ 表層	>100	90	35	63
	下層	>100	73	30	65
	最小	70	73	30	47
	最大	>100	>100	>100	>100

試料名		pH(ー)(水温°C)			
		8月29日	10月14日	2月26日	4月26日
下げ潮時	① 表層	7.3 (20.1)	7.5 (20.4)	8.0 (17.3)	7.7 (19.9)
	下層	7.8 (20.0)	7.6 (20.2)	8.1 (16.0)	7.7 (20.1)
	③ 表層	7.4 (20.7)	7.3 (20.1)	7.8 (17.5)	7.6 (19.6)
	下層	7.7 (20.1)	7.6 (20.4)	8.2 (17.0)	7.7 (19.6)
	④ 表層	7.6 (20.1)	7.9 (20.1)	8.0 (15.2)	7.6 (19.9)
	下層	7.7 (20.3)	7.6 (20.4)	8.1 (16.4)	7.7 (19.2)
	⑤ 表層	7.6 (20.2)	7.4 (20.1)	7.0 (16.4)	7.7 (19.4)
	下層	7.7 (20.1)	7.6 (20.1)	8.1 (14.8)	7.7 (19.7)
	① 表層	7.6 (20.7)	7.7 (20.0)	8.2 (16.2)	7.8 (19.1)
	下層	7.6 (20.2)	7.8 (20.0)	8.1 (16.6)	7.9 (19.2)
上げ潮時	③ 表層	7.6 (20.3)	7.5 (19.9)	8.1 (15.6)	7.7 (19.8)
	下層	7.5 (20.6)	7.5 (19.8)	8.1 (17.1)	7.8 (19.3)
	④ 表層	7.4 (20.0)	7.7 (20.1)	7.9 (17.2)	7.7 (19.1)
	下層	7.6 (20.0)	7.7 (20.0)	7.9 (16.6)	7.7 (19.9)
	⑤ 表層	7.8 (20.0)	7.5 (20.2)	7.8 (14.6)	7.7 (19.3)
	下層	7.9 (20.6)	7.5 (20.3)	7.9 (15.2)	7.7 (19.5)
	最小	7.3	7.3	7.8	7.6
	最大	7.9	7.8	8.2	7.9

試料名		浮遊物質量(mg/L)			
		8月29日	10月14日	2月26日	4月26日
下げ潮時	① 表層	4	5	5	6
	下層	6	5	4	7
	③ 表層	3	4	5	4
	下層	5	6	8	9
	④ 表層	4	3	10	8
	下層	4	4	7	7
	⑤ 表層	3	4	5	21
	下層	3	5	9	10
	① 表層	3	4	3	7
	下層	4	4	3	4
上げ潮時	③ 表層	10	7	12	10
	下層	9	18	15	7
	④ 表層	10	8	14	11
	下層	10	8	10	13
	⑤ 表層	5	8	20	8
	下層	5	7	24	9
	最小	3	3	3	4
	最大	10	18	24	21

試料名		COD[酸性Mn法](mg/L)			
		8月29日	10月14日	2月26日	4月26日
下げ潮時	① 表層	4.9	4.2	3.9	3.6
	下層	3.2	3.7	3.0	3.7
	③ 表層	5.1	5.3	5.6	4.1
	下層	4.2	3.5	3.1	4.7
	④ 表層	3.9	3.9	4.9	4.0
	下層	3.3	3.8	3.9	3.8
	⑤ 表層	3.4	4.3	8.2	5.9
	下層	2.9	3.7	3.3	5.0
	① 表層	3.7	3.0	3.2	3.9
	下層	3.9	3.0	3.1	3.0
上げ潮時	③ 表層	5.3	5.2	4.6	3.9
	下層	5.5	4.6	4.1	3.2
	④ 表層	4.6	4.3	5.3	4.3
	下層	4.7	4.0	4.5	4.5
	⑤ 表層	4.5	4.5	7.3	5.0
	下層	4.4	4.0	6.1	4.8
	最小	2.9	3.0	3.0	3.0
	最大	5.5	5.3	8.2	5.9

試料名		溶存酸素量(mg/L)			
		8月29日	10月14日	2月26日	4月26日
下げ潮時	① 表層	5.7	3.5	9.2	6.0
	下層	5.9	3.3	10.1	6.7
	③ 表層	5.8	4.1	7.2	7.8
	下層	4.5	4.0	9.8	7.7
	④ 表層	4.8	4.5	8.3	5.7
	下層	4.9	4.5	9.4	6.0
	⑤ 表層	4.6	4.2	7.4	7.4
	下層	5.5	2.7	9.7	7.2
	① 表層	4.9	3.7	9.8	7.4
	下層	5.0	3.7	9.8	7.2
上げ潮時	③ 表層	6.3	4.0	9.3	6.3
	下層	6.3	4.1	9.3	6.4
	④ 表層	5.0	5.2	8.2	7.8
	下層	6.2	4.1	8.3	7.2
	⑤ 表層	7.0	5.3	6.0	7.4
	下層	8.4	5.2	5.7	6.5
	最小	4.5	2.7	5.7	5.7
	最大	8.4	5.3	10.1	7.8

試料名		クロロフィルa(μg/L)			
		8月29日	10月14日	2月26日	4月26日
下げ潮時	① 表層	5.2	2.9	3.0	1.6
	下層	5.6	3.1	2.2	1.6
	③ 表層	4.9	3.0	4.0	1.8
	下層	5.8	5.8	3.7	2.2
	④ 表層	4.1	11.3	4.5	2.8
	下層	4.7	7.2	4.4	5.5
	⑤ 表層	2.1	2.5	2.0	6.8
	下層	1.9	1.9	3.2	4.7
	① 表層	1.6	2.9	1.9	2.9
	下層	1.6	1.9	1.5	2.2
上げ潮時	③ 表層	3.5	4.8	2.5	2.2
	下層	3.5	4.8	2.7	1.5
	④ 表層	4.7	14.4	5.6	3.1
	下層	5.0	11.3	4.3	4.3
	⑤ 表層	1.3	4.4	4.7	2.0
	下層	1.4	3.6	3.7	2.0
	最小	1.3	1.9	1.5	1.5
	最大	5.8	14.4	5.6	6.8

試料名		全窒素(mg/L)			
		8月29日	10月14日	2月26日	4月26日
下げ潮時	① 表層	2.89	2.46	2.58	2.46
	下層	1.30	2.22	1.44	1.98
	③ 表層	3.54	4.06	4.00	1.25
	下層	2.07	1.38	0.89	3.45
	④ 表層	1.84	1.15	3.13	1.38
	下層	1.25	1.45	1.44	1.45
	⑤ 表層	1.22	1.69	7.28	2.26
	下層	1.10	1.29	0.99	1.97
	① 表層	1.85	1.29	1.85	2.19
	下層	1.88	1.10	1.73	1.54
上げ潮時	③ 表層	2.70	3.45	1.74	2.15
	下層	2.87	2.40	1.95	2.01
	④ 表層	1.27	1.21	2.95	1.75
	下層	1.29	1.12	3.13	1.65
	⑤ 表層	2.19	2.47	4.06	3.27
	下層	1.85	2.06	2.81	3.38
	最小	1.10	1.10	0.89	1.25
	最大	3.54	4.06	7.28	3.45

試料名		全リン(mg/L)			
		8月29日	10月14日	2月26日	4月26日
下げ潮時	① 表層	0.216	0.249	0.790	0.134
	下層	0.122	0.252	0.303	0.125
	③ 表層	0.221	0.167	0.238	0.162
	下層	0.157	0.155	0.114	0.241
	④ 表層	0.182	0.111	0.225	0.119
	下層	0.161	0.176	0.162	0.109
	⑤ 表層	0.172	0.452	7.540	0.325
	下層	0.144	0.201	0.183	0.300
	① 表層	0.184	0.151	0.329	0.105
	下層	0.196	0.128	0.326	0.090
上げ潮時	③ 表層	0.207	0.239	0.514	0.195
	下層	0.210	0.257	0.495	0.17

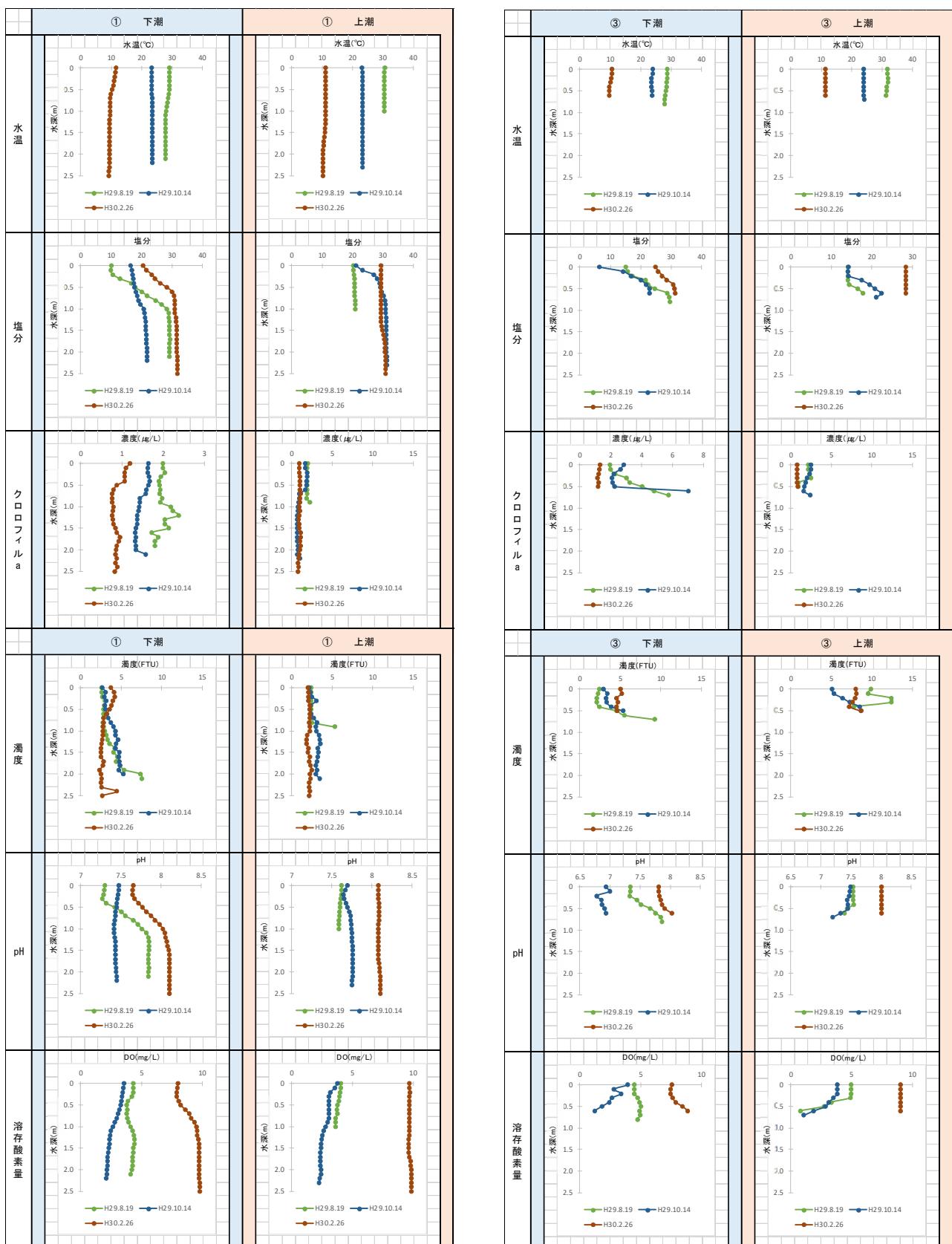


図 8.9-12(1) 水質調査結果(鉛直観測結果)

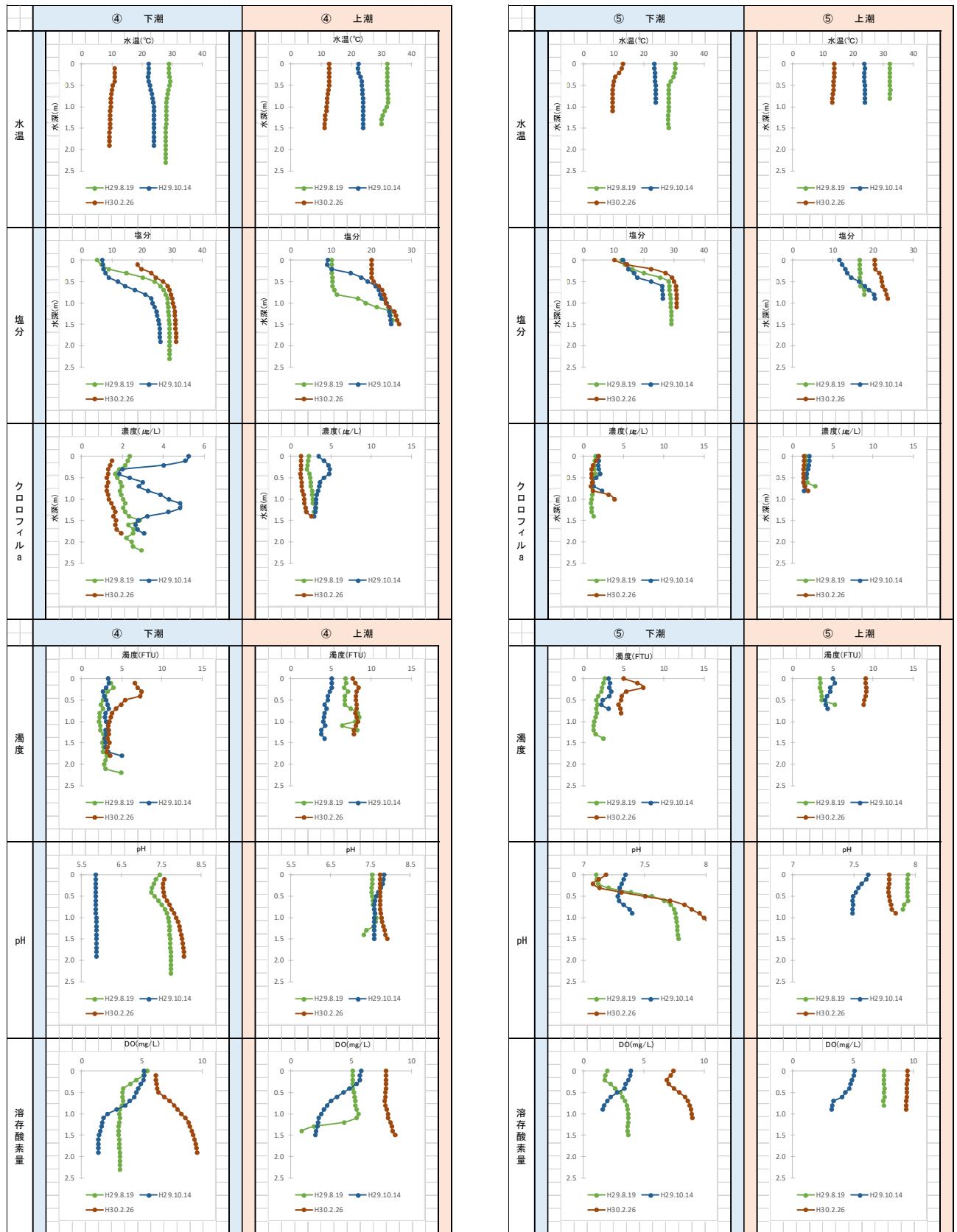


図 8.9-12(2) 水質調査結果(鉛直観測結果)

③ 底 質

汽水域における底質調査は、②多々良川(事業実施区域下流端)、③多々良川・宇美川合流部、④宇美川(松島大橋)の3地点において実施した。

底質調査結果は、表8.9-43に示すとおりである。

この結果によると、年間を通じて強熱減量(Ig-loss)で高い値を示した②多々良川(事業実施区域下流端)では、その他の項目もおおむね高い傾向を示していた。

表8.9-43 底質調査結果

[平成29年8月19日]

No.	試料名	Ig-loss %・dry	硫化物 mg/g・dry	CODsed mg/g・dry	T-N mg/kg・dry	T-P mg/kg・dry
1	②	6.05	0.105	8.12	1080	400
2	③	3.05	0.056	6.67	670	320
3	④	3.47	0.207	8.00	840	340
定量下限値		0.05	0.005	0.04	10	10

[平成30年2月26日]

No.	試料名	Ig-loss %・dry	硫化物 mg/g・dry	CODsed mg/g・dry	T-N mg/kg・dry	T-P mg/kg・dry
1	②	5.73	0.035	6.15	1040	410
2	③	8.49	0.350	20.0	2190	610
3	④	2.39	0.015	4.30	630	280
定量下限値		0.05	0.005	0.04	10	10

[平成30年4月26日]

No.	試料名	Ig-loss %・dry	硫化物 mg/g・dry	CODsed mg/g・dry	T-N mg/kg・dry	T-P mg/kg・dry
1	②	6.11	0.019	9.89	1220	490
2	③	4.44	0.021	8.01	880	410
3	④	1.75	0.014	3.22	310	270
定量下限値		0.05	0.005	0.04	10	10

④ 水 象

汽水域における水象調査は、①多々良川(名島橋)、④宇美川(松島大橋)、⑤多々良川(松崎橋)の3地点において、自記式流向流速計を河床に設置して連続観測を実施した。

観測期間は、平水時及び増水時の各15昼夜とした。

平水時の流向・流速頻度は図8.9-13に、増水時の流向・流速頻度は図8.9-14にそれぞれ示すとおりである。

この結果によると、上層では平水時も増水時も流速頻度は10cm/s未満が概ね半数以上を占めていたが、平水時よりも増水時において流速頻度30cm/s未満の割合が減少し、30cm/s以上の割合が増加していた。下層では、平水時も増水時も流速頻度は10cm/s未満がおおむね半数以上を占め、30cm/s以上の流速はほとんど認められなかった。

次に、流向頻度の分布をみると、各地点とも上層・下層が類似した傾向を示しており、河道の流軸方向に沿った往復流となっていた。

[平水時(平成 29 年 9 月 11 日～9 月 26 日(15 昼夜)]

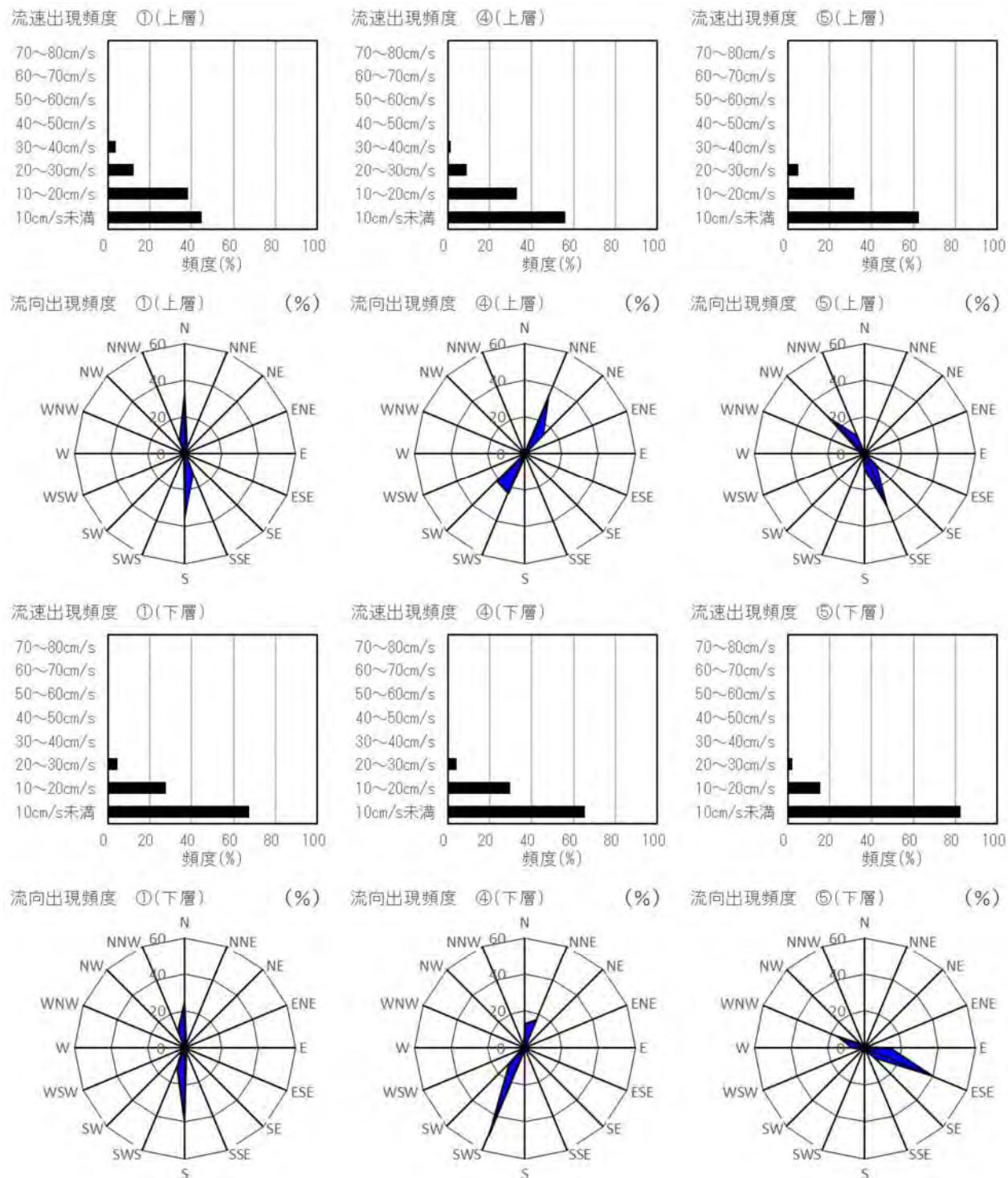


図 8.9-13 平水時における流向・流速頻度分布

[増水時(平成 29 年 9 月 27 日～10 月 11 日(15 昼夜)]

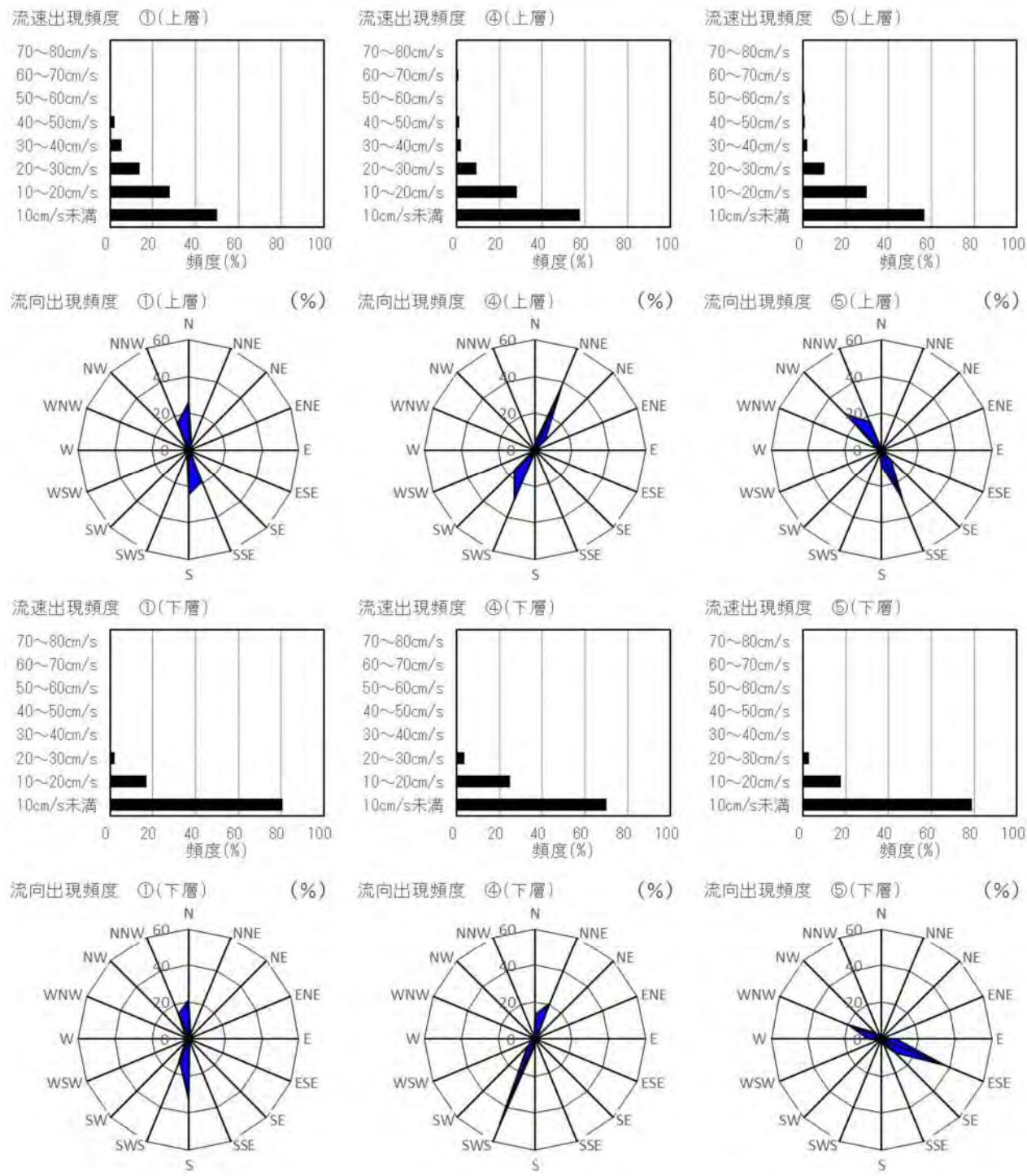


図 8.9-14 増水時における流向・流速頻度分布

⑤ 干渉地形

地形測量は、増水前が平成 29 年 8 月 22～25 日、増水後が平成 29 年 9 月 25～28 日の計 2 回実施しており、その間の降水量は図 8.9-16 に示すとおりである。

主な降水は、8 月 26 日に 27.0 mm/日、9 月 7 日に 33.5 mm/日、9 月 17 日に 58.0 mm/日、9 月 27 日に 24.0 mm/日であり、積算降水量は 169.5 mm であった。

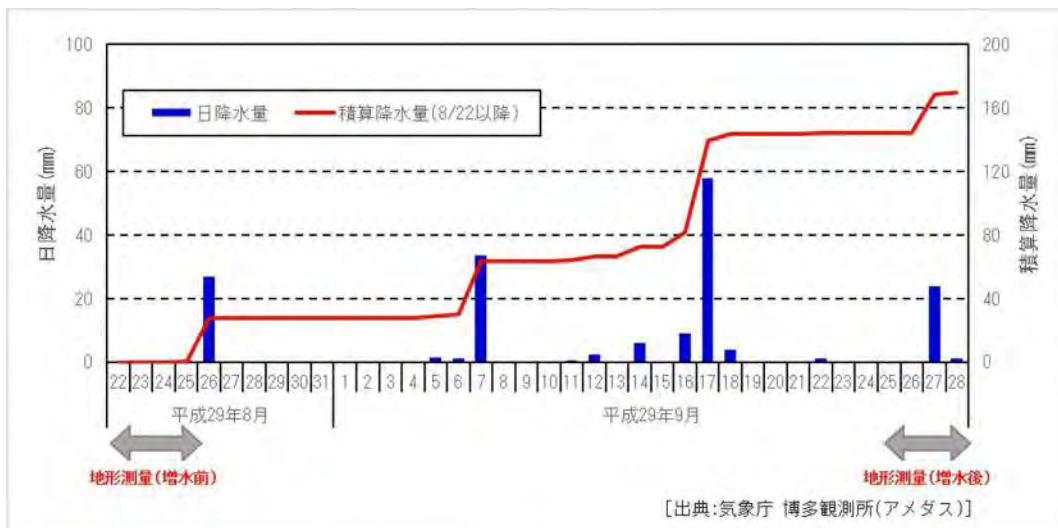


図 8.9-15 地形測量実施時における降水量

増水前と増水後における地形測量の結果(河床地形)をカラーコンター図として図 8.9-16 に示す。

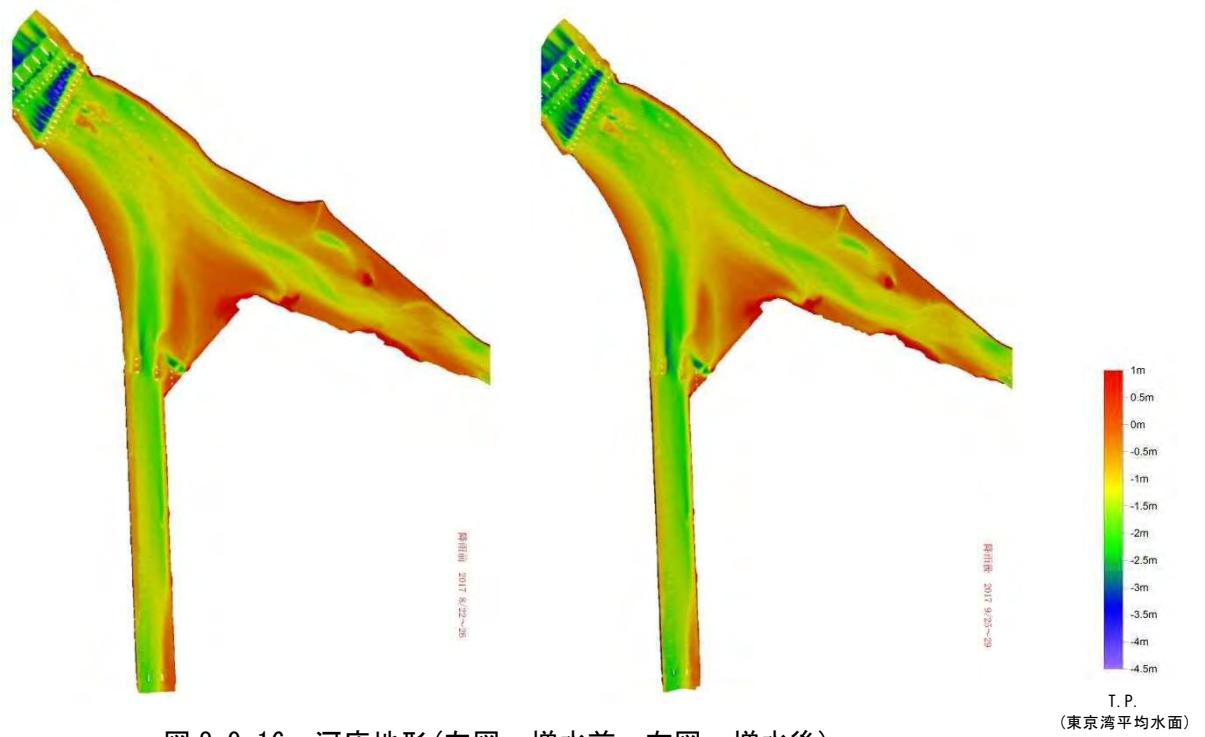


図 8.9-16 河床地形(左図：増水前、右図：増水後)

また、増水前と増水後の水深値の差分図は図 8.9-17 に示すとおりであり、この結果によると、増水後には名島橋からその上流右岸にかけて数 cm の堆積傾向が認められた。

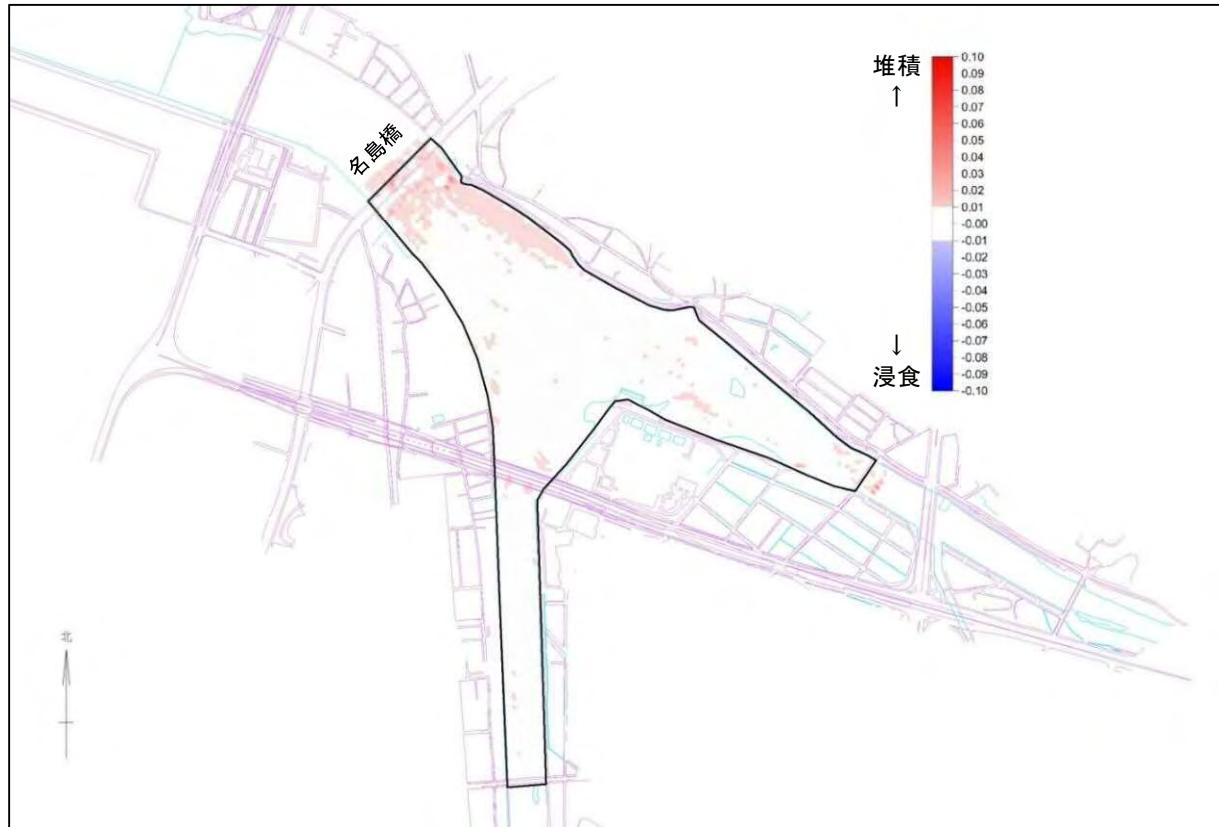


図 8.9-17 河床地形差分図(増水前－増水後)

5) 保全すべき種及び注目すべき生息地の選定

動物に係る保全すべき種は、現地調査の結果において確認された重要な種の中から、事業実施区域及びその周囲に自然分布する種であり、当該地区に生息環境が存在し、本来の生息場所として利用していると考えられる種を選定した。その結果は、鳥類：7目14科21種、昆虫類：2目2科2種、魚類：4目4科8種、底生動物：5目13科19種である。これらのうち、鳥類のカンムリカツブリやササゴイなど18種、昆虫類のベニイトトンボ、魚類のアユ、エドハゼなど8種、底生動物のウミニナ、クリイロカワザンショウ、ウモレベンケイガニ、ハクセンシオマネキなど8種が既存資料調査においても確認されている。

表8.9-45(1)～(2)に選定した種と事業実施区域及びその周辺での分布状況及び生息環境を示す。また、重要な種であっても今回、保全対象外とした種については、その判断理由と共に表8.9-46(1)～(2)に示した。

一方、保全すべき「注目すべき生息地」については、確認された注目すべき生息地の中から、研究施設として創られ管理されてきた生息環境は除外して、自然環境である注目すべき生息地を選定することとし、表8.9-47に示す鳥類2箇所、魚類1箇所、底生動物1箇所を選定した。

なお、昆虫類の保全すべき種及び注目すべき生息地の選定に際しては、選定の考え方等についてを昆虫類等の専門家に相談し助言をいただいた。その内容は、表8.9-44に示す。

表 8.9-44 昆虫類の保全すべき種及び注目すべき生息地の選定の考え方への専門家の助言

専門家	所属機関	専門分野	助言内容
専門家A	大学	昆虫学	<ul style="list-style-type: none"> ・昆虫類は、各々の食草とセットの生息環境が必要である。 ・ハルゼミは、海岸に分布するクロマツ林では広範囲に分布しており、かつ個体数も多いため絶滅の恐れは非常に小さい。 ・ベニイトンボは、持込まれた可能性は考えにくい。 ・トラフカミキリは、養蚕業では蚕の餌であるクワの木を枯らす害虫として知られているが、自然界では個体数が減少している重要な種である。また、豊かな自然環境の指標種として福岡県 RDB に掲載している種である。 ・トラフカミキリは、豊かな自然環境の指標種として福岡県 RDB に掲載している種である。 ・トラフカミキリは、移植するならば、事業計画地周辺に限らず、広域的に豊かな自然環境が整った場所へ、幼虫がクワの木に生息している時期にクワの木とともに移植する。 ・昆虫類の移植による保全措置は、現実的には成功していない。 ・トラフカミキリの成虫を捕獲することはかなり難しい。 ・トラフカミキリは、成虫を捕獲しても、産卵する可能性、孵化する可能性は極めて低い。
専門家B	大学	応用昆虫学	<ul style="list-style-type: none"> ・トラフカミキリの繁殖環境となっているクワについては、マグワを品種改良したものであり、3倍体、4倍体のものである。 ・本マグワは、実生繁殖する。
専門家C	大学	林学	<ul style="list-style-type: none"> ・ヤマグワが生育しているような自然林へ品種改良したマグワを移植することは、自生のヤマグワの遺伝的攪乱が生じると考えられる。
専門家D	大学	植物学生態学	<ul style="list-style-type: none"> ・昆虫には共生細菌などが感染していることが多く不穀性などの被害をもたらすリスクがあるため、他エリアからの同種の生息が確認されているエリアに移植をすることは避けるべき。 ・クワが生育している他エリアへの移植も同様のリスクがある。 ・なお、既存の調査でトラフカミキリが県内で発見されていないのは、一般的な昆虫の調査方法では発見しづらい種であるということもあり留意すべきである。 ・九州大学伊都キャンパスにはトラフカミキリの生息が確認されている。 ・全国的に考えて、養蚕業の衰退により桑畠が減少したため、結果的に桑畠とトラフカミキリの保全が難しいしという産業構造の変化によるものであり、時代に合わせた対応が必要である。 ・トラフカミキリの絶滅回避を考えるならば、九州大学伊都キャンパスに生息するトラフカミキリの保全を優先的に考えるべき。 ・箱崎のトラフカミキリについては、生息場が人工的な環境であり保全すべき対象とは考えられないこと、将来的な研究資料として学術的に残しておくのがよいと考える。

表 8.9-45(1) 保全すべき種

No.	分類群	種名	種保存	環境省	福岡県	福岡市	事業実施区域及びその周囲における分布と生息環境
1	鳥類 (21種)	カンムリカツブリ			NT	掲載種	自然分布、静かな海や河口
2		ササゴイ			NT	掲載種	自然分布、河川中下流域
3		ヘラサギ		DD	EN	掲載種	自然分布、干潟・湿地
4		クロツラヘラサギ		EN	EN	掲載種	自然分布、河口・干潟
5		ツクシガモ		VU	NT	掲載種	自然分布、干潟
6		ホオジロガモ			VU	掲載種	自然分布、内湾・浅海
7		ミナゴ		NT		掲載種	自然分布、水域
8		ハイタカ		NT		掲載種	自然分布、都市・田園地帯
9		ハヤブサ	国内	VU	VU	掲載種	自然分布、原野的環境
10		ハマシギ		NT	NT	掲載種	自然分布、干潟・河口
11		オオソリハシシギ		VU	NT	掲載種	自然分布、干潟
12		コアジサシ		VU	VU	掲載種	自然分布、沿海砂礫地・中州
13		ツツドリ			NT	掲載種	樹林利用、山地
14		コシアカツバメ			NT	掲載種	自然分布、構造物・団地等
15		サンショウクイ		VU	CR	掲載種	樹林利用、山地
16		オオヨシキリ			NT	掲載種	自然分布、ヨシ原
17		センダイムシクイ			VU	掲載種	樹林利用、山地
18		オオムシクイ		DD			樹林利用、知床半島以北
19		オオルリ			NT	掲載種	樹林利用、山地
20		コサメビタキ			DD	掲載種	樹林利用、北日本
21		ツリスガラ			NT	掲載種	自然分布、ヨシ原
22	昆虫類 (2種)	ベニイトトンボ		NT		掲載種	自然分布、止水環境
23		ヤマトアシナガバチ		DD		掲載種	自然分布、平地・雑木林
24	魚類 (8種)	ニホンウナギ		EN	EN	掲載種	自然分布、沿岸部～河川上流
25		アユ			NT	掲載種	自然分布、河川中上流域
26		ミナミメダカ		VU	NT	掲載種	自然分布、平野部の河川・水路
27		トビハゼ		NT	VU	掲載種	自然分布、内湾・砂泥干潟
28		チワラスボ		EN	VU	掲載種	自然分布、河口干潟・海域浅所
29		ヒモハゼ		NT	NT	掲載種	自然分布、河口域・砂泥底
30		エドハゼ		VU	VU	掲載種	自然分布、河口干潟・砂泥底
31		マサゴハゼ		VU	NT	掲載種	自然分布、河口域・泥底

注 1)環境省は「レッドリスト 2018」(環境省、2018 年)、福岡県は「福岡県レッドデータブック 2014(改訂版)」(福岡県、2014 年)、福岡市は「福岡市環境配慮指針(改定版)」(福岡市環境局環境監理部環境調整課、2016 年)を示す。

注 2)カテゴリーの記号は以下を示す。

CR: 絶滅危惧 IA 類、EN: 絶滅危惧 IB 類、VU: 絶滅危惧 II 類、NT: 準絶滅危惧、

LP: 絶滅のおそれのある地域個体群、DD: 情報不足

掲載種: 市内の貴重・希少生物種等のリスト掲載種

注 3)現地調査では、その他の重要な種の選定基準である「文化財保護法」(昭和 25 年法律第 214 号)、「福岡県文化財保護条例」(昭和 30 年福岡県条例第 25 号)に該当するものは確認されなかった。

表 8.9-45(2) 保全すべき種

No.	分類群	種名	種保存	環境省	福岡県	福岡市	事業実施区域及びその周囲における分布と生息環境
32	底生動物 (19種)	ウミニナ		NT	NT	掲載種	自然分布、河口・内湾の砂泥干潟
33		カワグチツボ		NT			自然分布、河口汽水域・砂泥底
34		ヨシダカワザンショウガイ		NT	VU	掲載種	自然分布、河口汽水域・ヨシ原
35		クリイロカワザンショウガイ		NT	NT	掲載種	自然分布、河口汽水域・ヨシ原、泥底・砂泥底
36		ヒナタムシヤドリカワザンショウガイ		NT	NT	掲載種	自然分布、河口汽水域・ヨシ原、泥底・砂泥底
37		ウミゴマツボ		NT			自然分布、河口汽水域・干潟
38		ナラビオカミミガイ		VU	VU	掲載種	自然分布、河口域・ヨシ原内部泥上
39		オカミミガイ		VU	VU	掲載種	自然分布、河口域・ヨシ原内部湿地泥上
40		ウネナシトマヤガイ		NT		掲載種	自然分布、淡水の影響の強い干潟周辺
41		ヤマトシジミ		NT	NT	掲載種	自然分布、河口汽水上・中流部・砂礫～砂泥底
42		シジミ属(マシジミの場合)		VU	VU	掲載種	自然分布、河川・水路
43		ユウシオガイ		NT	NT	掲載種	自然分布、淡水の影響の強い干潟の砂泥底
44		イトメ		NT	DD	掲載種	自然分布、河川汽水域・ヨシ原などの砂泥底
45		ウモレベンケイガニ		VU	VU	掲載種	自然分布、ヨシ原塩性湿地
46		ユビアカベンケイガニ		NT			自然分布、河口域塩性湿地・ヨシ原
47		ベンケイガニ		NT	NT	掲載種	自然分布、河口のヨシ原・土手
48		ムツハアリアケガニ		NT			自然分布、低潮帯の軟泥質干潟
49		オサガニ		NT	NT	掲載種	自然分布、河口域の海よりの砂質干潟
50		ハクセンシオマネキ		VU	VU	掲載種	自然分布、砂質干潟の高潮帶

注 1)環境省は「レッドリスト 2018」(環境省、2018 年)、福岡県は「福岡県レッドデータブック 2014(改訂版)」(福岡県、2014 年)、福岡市は「福岡市環境配慮指針(改定版)」(福岡市環境局環境監理部環境調整課、2016 年)を示す。

注 2)カテゴリーの記号は以下を示す。

CR: 絶滅危惧 IA 類、EN: 絶滅危惧 IB 類、VU: 絶滅危惧 II 類、NT: 準絶滅危惧、

LP: 絶滅のおそれのある地域個体群、DD: 情報不足

掲載種: 市内の貴重・希少生物種等のリスト掲載種

注 3)現地調査では、その他の重要な種の選定基準である「文化財保護法」(昭和 25 年法律第 214 号)、「福岡県文化財保護条例」(昭和 30 年福岡県条例第 25 号)に該当するものは確認されなかった。

表 8.9-46(1) 保全対象外とした種とその理由

番号	分類群	種名	環境省	福岡県	福岡市	保全対象としなかった理由
1	鳥類	アマサギ		NT	掲載種	本種は、耕作地や草地で採餌することから、事業実施区域及びその周囲は本来の生息環境ではなく、現地調査での確認も上空の通過個体であったため、保全すべき種には該当しないと判断した。
2	鳥類	チュウサギ	NT	NT	掲載種	本種は、淡水湿地の依存が強く、水田環境を好むことから、事業実施区域及びその周囲は本来の生息環境ではなく、現地調査でも上空を通過する個体が確認されたのみであったため、保全すべき種には該当しないと判断した。
3	鳥類	ハチクマ	NT	NT	掲載種	本種は、山間部を主な生息地としており事業実施区域及びその周囲は本来の生息地ではなく、現地調査においても上空を通過している個体を確認していることから、保全すべき種には該当しないと判断した。
4	両生類	カスミサンショウウオ	VU	VU	掲載種	糸島半島から研究用に導入されたものという記録があり、自然分布には当たらないことから、保全すべき種には該当しないと判断した。
5	両生類	ニホンアカガエル		VU	掲載種	本種は、理学部圃場のビオトープ池周辺のみでの確認であること、福岡県 RDB によると、ニホンアカガエルは通常標高の低い山地、丘陵地が耕作地と接する場所に産卵するが、ツチガエル
6	両生類	ツチガエル		NT	掲載種	は水田域に生息していることから、このようなエリアは事業実施区域及びその周囲にない。これらのことから、事業実施区域は本来の生息域でないと考えられる。また、関係者からの聞き取りによると採取してきた生物をビオトープで飼育していたという情報があることから、保全すべき種には該当しないと判断した。
7	昆虫類	ハリマナガウンカ		NT		本種の生息環境であるイネ科やカヤツリグサ科が生育する湿地環境が事業実施区域内にはないこと、捕獲個体が少ない(1個体)ことから、生息環境間を飛翔中の個体が捕獲されたものと考えられる。したがって、事業実施区域は、本来の生息環境ではないと考えられることから、保全すべき種には該当しないと判断した。

注 1)環境省は「レッドリスト 2018」(環境省、2018 年)、福岡県は「福岡県レッドデータブック 2014(改訂版)」(福岡県、2014 年)、福岡市は「福岡市環境配慮指針(改定版)」(福岡市環境局環境監理部環境調整課、平成 28 年 9 月)を示す。

注 2)カテゴリーの記号は以下を示す。

CR: 絶滅危惧 IA 類、EN: 絶滅危惧 IB 類、VU: 絶滅危惧 II 類、NT: 準絶滅危惧、

LP: 絶滅のおそれのある地域個体群、DD: 情報不足

掲載種: 市内の貴重・希少生物種等のリスト掲載種

注 3)現地調査では、その他の重要な種の選定基準である「文化財保護法」(昭和 25 年法律第 214 号)、「福岡県文化財保護条例」(昭和 30 年福岡県条例第 25 号)、「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」(平成 4 年法律第 75 号)に該当するものは確認されなかった。

表 8.9-46(2) 保全対象外とした種とその理由

番号	分類群	種名	環境省	福岡県	福岡市	保全対象としなかった理由
8	昆虫類	ハルゼミ		NT	掲載種	福岡県レッドデータブックによると「県内の海岸に分布しているクロマツ林では、広範囲に分布しており、かつ個体数も非常に多いため、絶滅のおそれは非常に小さい。しかし、県内で縮小傾向であるアカマツ林で発生している個体群は減少しているため絶滅のおそれがある。」と記載されている。本種は事業実施区域内のクロマツ林で確認されており、当該地区のクロマツ林は海岸近くに分布していることから、保全すべき種には該当しないと判断した。
9	昆虫類	トラフカミキリ		II 類		繁殖環境である現存のクワの圃場は、人為的に作られた研究用施設であり注目すべき生息地ではないこと、クワ自体は研究用の品種改良種であり遺伝子の攪乱の可能性が指摘されていること、またトラフカミキリの移植は共生細菌感染の懸念があり避ける必要があることから保全すべき種には該当しない。 なお、本種は保全対象外であるが、九州大学ではクワ伐採前にトラフカミキリの対応を検討していく。
10	昆虫類	キシタアツバ	NT			本種の食草であるヤブマオが事業実施区域内で確認されていないこと、捕獲個体が少ない(2個体)ことから、生息環境間を飛翔中の個体が捕獲されたものと考えられる。したがって、事業実施区域は本来の生息環境ではないと考えられることから、保全すべき種には該当しないと判断した。

注 1)環境省は「レッドリスト 2018」(環境省、2018 年)、福岡県は「福岡県レッドデータブック 2014(改訂版)」(福岡県、2014 年)、福岡市は「福岡市環境配慮指針(改定版)」(福岡市環境局環境監理部環境調整課、2016 年)を示す。

注 2)カテゴリーの記号は以下を示す。

CR: 絶滅危惧 IA 類、EN: 絶滅危惧 IB 類、VU: 絶滅危惧 II 類、NT: 準絶滅危惧、

LP: 絶滅のおそれのある地域個体群、DD: 情報不足

掲載種: 市内の貴重・希少生物種等のリスト掲載種

注 3)現地調査では、その他の重要な種の選定基準である「文化財保護法」(昭和 25 年法律第 214 号)、「福岡県文化財保護条例」(昭和 30 年福岡県条例第 25 号)、「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」(平成 4 年法律第 75 号)に該当するものは確認されなかった。

表 8.9-47 注目すべき生息地

番号	分類群	注目すべき 生息地	利用の状況	生息地の状況
1	鳥類	事業実施区 域内の樹林 環境	<p>重要な種であるサンショウクイ、コ サメビタキやオオルリ等の森林性旅 鳥やキジバトやヒヨドリ等の留鳥が 休息場や採餌場、繁殖の場として利 用している。</p> <p>特に利用が多かった樹林は、農 学部貝塚門付近の樹林、六角堂付 近の樹林、地蔵の森、貝塚公園の 4 箇所であった。中でも、農学部貝塚 門付近と地蔵の森は森林性旅鳥の 中継地としての機能の外、一般鳥類 の利用頻度が高かった。</p>	事業実施区域内の樹林は植栽で はあるが、100 年近い歴史があり市 街地区域におけるまとまった樹林環 境となっている。
2	鳥類	多々良川	重要種であるクロツラヘラサギの 他、カモ類の集団越冬地として、ま た、シギ・チドリ類の渡来地として利 用されている。	多々良川は、宇美川との合流部 付近に餌場となる干潟が拡がると共 に、中州にはヨシが生育し、鳥類の 休息地の目隠しとなる機能が備わっ ている。
3	魚類	多々良川・宇 美川の干潟 環境	魚類の重要な種であるニホンウナ ギやトビハゼ、エドハゼ等のハゼ類 の他、多種多様な魚類の生息、繁 殖の場として利用している。	多々良川・宇美川の汽水域及び その合流部に拡がる浅場である。干 潮時には干出し、砂泥質の干潟環 境が出現する。
4	底生動物	多々良川と宇 美川の合流 点における干 潟環境	ウミニナやウミゴマツボ、オカミミ ガイ等の巻貝類、ウネナシトマヤガ イやユウシオガイ等の二枚貝、ユビ アカベンケイガニやハクセンシオマ ネキ等の甲殻類の重要な種が多数 確認されており、多種多様な底生動 物が生息の場として利用している。	多々良川と宇美川の合流部に位 置する干潟で、土砂の堆積や河岸 のヨシ帯が発達し多様な環境が備 わっている。

8.9.2 予測

(1) 工事の実施(造成工事の実施)による影響

1) 予測内容

造成工事の実施に伴う建設機械の稼動等の騒音、工事中の雨水が、事業実施区域及びその周囲に生息する動物へ影響を及ぼす恐れがあるため、動物相の概要及び保全すべき種の生息状況への影響の程度、注目すべき生息地における生物群集の状況への影響の程度を予測した。

2) 予測地域及び予測地点

予測地域は、事業実施区域及びその周囲とした。

予測地点は、保全すべき種及び注目すべき生息地を選定した。

3) 予測時期

予測時期は、生息地への影響が最大になる時期として騒音の影響が最大となると想定される時期である建設機械の稼動が最大となる時期とした。また、工事中の雨水により公共用水域の水質への影響が最大となる時期として、事業実施区域のうち対象流域の造成地が全面裸地になった状態における降雨時とした。

4) 予測方法

予測方法は、直接的影響として造成工事の実施による改変域と保全すべき種及び注目すべき生息地を重ね合わせることにより生息状況の変化を把握した上で、事例の引用又は解析により保全すべき種及び注目すべき生息地への影響の有無及び影響の程度を予測した。また、間接的影響として、造成工事の実施による他の関連する項目の予測結果を踏まえ、生息環境条件の変化の程度等を把握した上で、事例の引用又は解析により保全すべき種及び注目すべき生息地への影響の有無及び影響の程度を予測した。

予測の流れを図 8.9-18 に示す。保全すべき種及び注目すべき生息地について、造成工事の実施により想定される影響の種類及び内容は、表 8.9-48 に示すとおりである。

表 8.9-48 本事業で想定される影響の種類・内容

環境要因		影響の種類	想定される影響の内容
工事の実施	造成工事の実施	直接的影響	建設機械の稼動、工事中の雨水による事業実施区域及びその周囲に生息する動物の <u>生息状況の変化</u>
		間接的影響	建設機械の稼動、工事中の雨水による事業実施区域及びその周囲に生息する動物の <u>生息環境条件の変化</u>

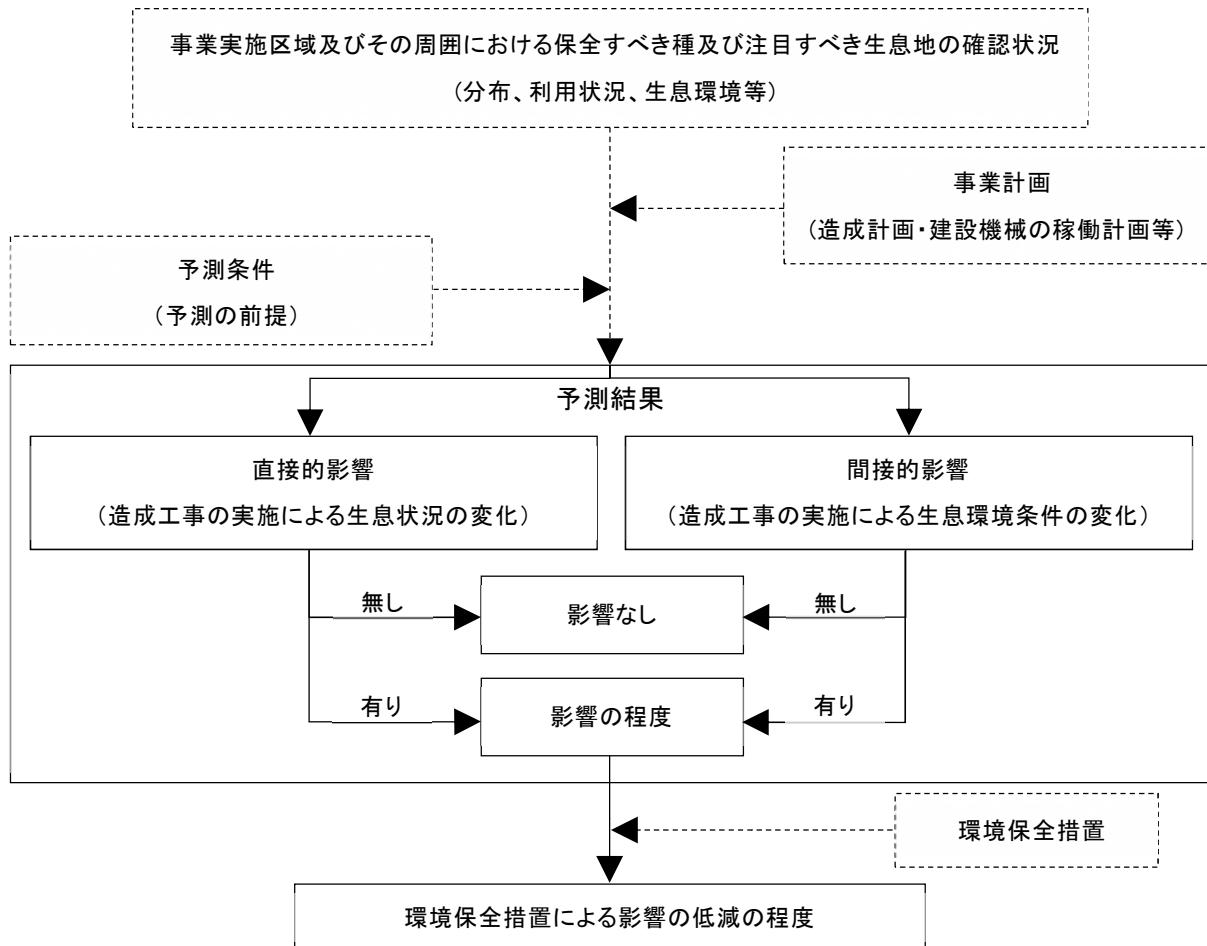


図 8.9-18 保全すべき種及び注目すべき生息地についての影響予測の流れ

5) 予測方法の選定理由

予測方法は、「道路環境影響評価の技術手法(2013年改訂版)」(財団法人道路環境研究所、平成25年3月)に示されている手法であり、造成工事の実施における環境影響評価に多く用いられており、造成工事の実施による環境影響を適切に把握できる手法であるため選定した。

6) 予測条件

造成工事の実施による影響として、建設機械の稼働等による騒音又は裸地となった造成面から発生する雨水の影響が考えられるため、騒音については表8.2-16、雨水については表8.4-23に示す環境保全措置を講ずることを予測の前提とする。

7) 予測結果

a) 保全すべき種及び注目すべき生息地への影響の有無

造成工事の実施により建設機械の稼動等による騒音の影響又は裸地となった造成面から発生する雨水の影響が予測される動物の保全すべき種及び注目すべき生息地を、表 8.9-49(1)～(2)に示す。

表 8.9-49(1) 造成工事の実施による保全すべき種及び注目すべき生息地への影響の有無

No.	分類群	保全すべき種又は 注目すべき生息地	造成工事の実施による影響を受ける生息環境など
1	鳥類	カンムリカツブリ	餌生物である魚類・底生動物等が生息する河川水質・底質
2		ササゴイ	餌生物である魚類等が生息する河川水質
3		ヘラサギ	餌生物である底生動物等が生息する河川水質・底質
4		クロツラヘラサギ	餌生物である魚類・底生動物等が生息する河川水質・底質
5		ツクシガモ	餌生物である底生動物等が生息する河川水質・底質
6		ホオジロガモ	餌生物である底生動物等が生息する河川水質・底質
7		ミサゴ	餌生物である魚類等が生息する河川水質
8		ハイタカ	事業実施区域及びその周囲の利用している餌場
9		ハヤブサ	事業実施区域及びその周囲の利用している餌場
10		ハマシギ	餌生物である底生動物等が生息する河川水質・底質
11		オオソリハシシギ	餌生物である底生動物等が生息する河川水質・底質
12		コアジサシ	餌生物である魚類等が生息する河川水質
13		ツツドリ	生息環境として利用している事業実施区域及びその周囲の樹林環境
14		コシアカツバメ	繁殖環境として利用している事業実施区域及びその周囲のコンクリート構造物
15		サンショウクイ	生息環境として利用している事業実施区域及びその周囲の樹林環境
16		オオヨシキリ	生息環境、繁殖環境として利用している水辺のヨシ帯
17		センダイムシクイ	生息環境として利用している事業実施区域及びその周囲の樹林環境
18		オオムシクイ	生息環境として利用している事業実施区域及びその周囲の樹林環境
19		オオルリ	生息環境として利用している事業実施区域及びその周囲の樹林環境
20		コサメビタキ	生息環境として利用している事業実施区域及びその周囲の樹林環境
21		ツリスガラ	生息環境として利用している水辺のヨシ帯
22		事業実施区域内の樹林環境	—
23		多々良川	利用する鳥類の餌生物である魚類・底生動物等が生息する河川水質・底質
24	昆虫類	ベニイトンボ	—
25		ヤマトアシナガバチ	生息環境として利用している河川周辺の草地、樹林
26	魚類	ニホンウナギ	生息環境である河川水質
27		アユ	生息環境である河川水質
28		ミナミメダカ	生息環境である河川水質
29		トビハゼ	生息環境である河川水質及び底質
30		チワラスボ	生息環境である河川水質及び底質
31		ヒモハゼ	生息環境である河川水質及び底質
32		エドハゼ	生息環境である河川水質及び底質

注)“—”は、造成工事の実施による影響なし

表 8.9-49(2) 造成工事の実施による保全すべき種及び注目すべき生息地への影響の有無

No.	分類群	保全すべき種又は 注目すべき生息地	造成工事の実施による影響を受ける生息環境など
33	魚類	マサゴハゼ	生息環境である河川水質及び底質
34		多々良川・宇美川の干渉環境	干渉環境の底質
35	底生 動物	ウミニナ	生息環境である河川水質及び底質
36		カワグチツボ	生息環境である河川水質及び底質
37		ヨシダカワザンショウガイ	生息環境である河川水質及び底質
38		クリイロカワザンショウガイ	生息環境である河川水質及び底質
39		ヒナタムシヤドリカワザンショウガイ	生息環境である河川水質及び底質
40		ウミゴマツボ	生息環境である河川水質及び底質
41		ナラビオカミミガイ	生息環境である河川水質及び底質
42		オカミミガイ	生息環境である河川水質及び底質
43		ウネナシトマヤガイ	生息環境である河川水質及び底質
44		ヤマトシジミ	生息環境である河川水質及び底質
45		シジミ属(マシジミの場合)	生息環境である河川水質及び底質
46		ユウシオガイ	生息環境である河川水質及び底質
47		イトメ	生息環境である河川水質及び底質
48		ウモレベンケイガニ	生息環境である河川水質及び底質
49		ユビアカベンケイガニ	生息環境である河川水質及び底質
50		ベンケイガニ	生息環境である河川水質及び底質
51		ムツハアリアケガニ	生息環境である河川水質及び底質
52		オサガニ	生息環境である河川水質及び底質
53		ハクセンシオマネキ	生息環境である河川水質及び底質
54		多々良川と宇美川の合流点における干渉環境	干渉環境の底質

注)“－”は、造成工事の実施による影響なし

b) 保全すべき種及び注目すべき生息地への影響の程度

造成工事の実施により影響が予測される動物の保全すべき種及び注目すべき生息地について、表 8.9-50(1)～(7)に予測結果を示す。

事業実施区域及びその周囲を渡りのルート、中継地として利用しているツツドリ、サンショウウクイ、センダイムシクイ、オオムシクイ、オオルリ、コサメビタキの森林性旅鳥については、造成工事の実施による建設機械の稼動等に伴う騒音により、利用頻度は減少すると考えられ一時的に生息環境の質が低下すると予測し、その程度は大きいと考えられる。したがって、本種の生息環境の質の低下は一時的に大きいと予測する。

多々良川の汽水域を餌場として利用しているミサゴ、カンムリカツブリ、ササゴイ、ヘラサギ、クロツラヘラサギ、ツクシガモ、ホオジロガモ、ハマシギ、オオソリハシシギ、コアジサシ、オオヨシキリ、ツリスガラの水辺の鳥類の餌生物の生息環境への影響が考えられるが、濁りの拡散範囲が放流地点下流域に限定され、SS の寄与濃度及び底質の変化はほとんど無いことから影響は小さいと予測する。

多々良川左岸の塩生湿性草地で確認されたヤマトアシナガバチの生息環境への影響が考えられるが、主な生息環境は確認地点の背後に存在している河畔林であり、造成工事の実施による降雨時の水の濁りによる影響を受けない位置に生育していることから、本種の生息に及ぼす影響はない予測する。

多々良川の汽水域に生息している魚類、底生動物については、濁りの拡散範囲が放流地点下流域に限定され河川水質や干潟の底質の変化はほとんどないことから、生息環境への影響は小さいと予測する。

なお、工事中の雨水による水質及び底質への影響は、水質の予測結果によると雨水排水の放流地点における SS 寄与濃度が、3 年確率雨量で管松第 3 ポンプ場で 1.9mg/L、坂本町ポンプ場で 2.8mg/L であり、下流方向に距離が離れるに連れて寄与濃度は低下し、管松第 3 ポンプ場では 100m 程度、坂本町ポンプ場では 400m 程度でほぼ 0 になり、影響は小さいものと予測している(p8.4-38 参照)。

また、博多観測所(アメダス)の既往最大の日降水量(262mm; 40 年確率雨量相当)発生日における時間最大降水量(38mm/時)では、管松第 3 ポンプ場で 2.4mg/L、坂本町ポンプ場で 2.9mg/L であり、下流方向に距離が離れるに連れて寄与濃度は低下し、管松第 3 ポンプ場では 200m 程度、坂本町ポンプ場では 550m 程度でほぼ 0 になり、影響は小さいものと予測している(p8.4-39 参照)。

底質は、濁り(SS)の寄与濃度の予測から、大きな変化はないと考えられる(p8.5-5 参照)。

表 8.9-50(1) 造成工事の実施による保全すべき種及び注目すべき生息地への影響の程度

	保全すべき種 又は注目すべき 生息地	確認状況	予測結果
鳥 類	カンムリカツブリ	10月から越冬期にかけて、多々良川・宇美川との合流付近で1個体が目撃された。	工事中の雨水により、水質の悪化及び底質の変化が考えられるが、多々良川・宇美川の左岸にある雨水排水の放流地点下流域に限定され、SS濃度の寄与及び底質の変化はわずかであることから、本種の餌生物である魚類、底生動物の生息環境の変化は限定的であり、生息密度に及ぼす影響は小さいと考えられる。また、主な生息地である多々良川・宇美川の合流付近の干渉は、雨水排水の放流地点より約250m以上離れており濁り(SS)の拡散範囲もそこまで到達しないことから生息に及ぼす影響は小さいと考えられる。したがって、本種の生息環境の質の低下は小さいと予測する。
	ササゴイ	6月に多々良川の空中を下流方向へ飛行するものが2回目撃された。	
	ヘラサギ	10月から越冬期にかけて、多々良川の島状ヨシ原や宇美川の干渉などで、複数のクロツラヘラサギの中に1個体が目撃された。	
	クロツラヘラサギ	10月から越冬期にかけて、多々良川の島状ヨシ原や、多々良川と宇美川合流付近の干渉、杭上などでみられ、最大16個体が確認された。	
	ツクシガモ	越冬期に、宇美川と多々良川の合流付近の水面や干渉などで最大3個体が目撃された。	造成工事の実施による建設機械の稼動等に伴う騒音により、生息環境の質の低下が考えられるが、騒音の項の8.2-27~40によると、本種の生息地に最も近い箇所で1~4dBの騒音レベルの増加分であることから、そこよりも離れている本種の生息環境へ及ぼす影響は小さいと予測する。
	ホオジロガモ	越冬期に、多々良川の河口(名島地区)において最大8個体が目撃された。	
	ミサゴ	6月から越冬期にかけて確認され、主に多々良川周辺で目撃されたほか、事業実施区域内の上空でも目撃された。同時に最大3個体が、多々良川・宇美川合流付近で確認されている。	工事中の雨水により、水質の悪化が考えられるが、多々良川・宇美川の左岸にある雨水排水の放流地点下流域に限定され、SS濃度の寄与はわずかであることから、本種の餌生物である魚類の生息環境の変化は限定的であり、生息密度に及ぼす影響は小さいと考えられる。したがって、本種の生息環境の質の低下は小さいと予測する。 造成工事の実施による建設機械の稼動等に伴う騒音により、生息環境の質の低下が考えられるが、騒音の項の8.2-27~40によると、事業実施区域と多々良川が最近接する箇所で1~4dBの騒音レベルの増加分であることから、そこよりも離れている本種の生息環境へ及ぼす影響は小さいと予測する。
	ハイタカ	11月に東北東へ飛行する1個体が目撃された。	本種は事業実施区域及びその周囲を餌場として利用していると考えられ、造成工事の実施による建設機械の稼動等に伴う騒音により、本種の生息に影響があると考えられる。しかし、本種は行動圏が広いこと、周辺には餌場として名島緑地や松崎緑地などの樹林環境が存在していることから、利用は継続すると考えられ、影響は小さいと予測する。
	ハヤブサ	9月、10月、1月に各1個体が目撃され、多々良川や市街地上空でみられた。	

※ここでは簡潔に分かりやすい表現とするため直接的影響と間接的影響の記載は分けていない。

表 8.9-50(2) 造成工事の実施による保全すべき種及び注目すべき生息地への影響の程度

	保全すべき種 又は注目すべき 生息地	確認状況	予測結果
鳥 類	ハマシギ	9月から越冬期にかけてみられ、9月は多々良川右岸の磯上で1個体、越冬期は宇美川の干潟で8個体が目撃された。	工事中の雨水により、底質の変化が考えられるが、多々良川・宇美川の左岸にある雨水排水の放流地点下流域に限定され、SS濃度の寄与はわずかであることから、本種の餌生物である底生動物の生息環境の変化は限定的であり、生息密度に及ぼす影響は小さいと考えられる。したがって、本種の生息環境の質の低下は小さいと予測する。
	オオソリハシシギ	秋の渡り(9月)に多々良川・宇美川合流付近の潟上で1個体が目撲され、水処理センターの護岸付近も利用していた。	造成工事の実施による建設機械の稼動等に伴う騒音により、生息環境の質の低下が考えられるが、騒音の項の8.2-27~40によると、事業実施区域と多々良川が最近接する箇所で1~4dBの騒音レベルの增加分であることから、そこよりも離れている本種の生息環境へ及ぼす影響は小さいと予測する。
	コアジサシ	4月、5月に多々良川河口(名島地区)において内湾で小魚を採餌し、海上のブイ上で休息する2個体が目撃された。	工事中の雨水により、水質の悪化が考えられるが、多々良川・宇美川の左岸にある雨水排水の放流地点下流域に限定され、SS濃度の寄与はわずかであることから、本種の餌生物である魚類の生息環境の変化は限定的であり、生息密度に及ぼす影響は小さいと考えられる。したがって、本種の生息環境の質の低下は小さいと予測する。 造成工事の実施による建設機械の稼動等に伴う騒音により、生息環境の質の低下が考えられるが、騒音の項の8.2-27~40によると、事業実施区域と多々良川が最近接する箇所で1~4dBの騒音レベルの増加分であることから、そこよりも離れている本種の生息環境へ及ぼす影響は小さいと予測する。
	ツツドリ	秋の渡り(9月)に地蔵の森周辺のサクラ類の植樹帯で1個体が目撃された。	本種は事業実施区域及びその周囲の樹林を渡りのルート、中継地として利用していると考えられる。造成工事の実施による建設機械の稼動等に伴う騒音により、本種の生息に影響があると考えられ、その程度は大きいと考えられる。したがって、本種の生息環境の質の低下は大きいと予測する。
	コシアカツバメ	5月に事業実施区域の上空で1個体が目撃された。	本種の利用状況から、造成工事の実施による建設機械の稼動等に伴う騒音が、本種の生息に直接的な影響を及ぼすと考えられる。しかし、確認は構内の上空であり、頻度が低いことから、ほとんど利用されていないと考えられ、本種の生息に及ぼす影響はないと予測する。

※ここでは簡潔に分かりやすい表現とするため直接的影響と間接的影響の記載は分けていない。

表 8.9-50(3) 造成工事の実施による保全すべき種及び注目すべき生息地への影響の程度

	保全すべき種 又は注目すべき 生息地	確認状況	予測結果
鳥 類	サンショウクイ	秋の渡り(9月)に事業実施区域の空中を鳴きながら移動する1個体が目撃された。	本種は事業実施区域及びその周囲の樹林を渡りのルート、中継地として利用していると考えられる。造成工事の実施による建設機械の稼動等に伴う騒音により、本種の生息に影響があると考えられ、その程度は大きいと考えられる。したがって、本種の生息環境の質の低下は大きいと予測する。
	オオヨシキリ	4月、5月に、多々良川ヨシ原や宇美川の小面積ヨシ原などで鳴き声が聞かれた。宇美川のヨシ原は不安定的な環境のため、渡来初期のペアリング前の一時的な利用とみられる。	工事中の雨水により、水質の悪化や底質の変化が考えられるが、多々良川・宇美川の左岸にある雨水排水の放流地点下流域に限定され、SS濃度の寄与はわずかであることから、本種の主な生息地であるヨシ帯の生育には影響を及ぼさないと考えられる。したがって、本種の生息に及ぼす影響はないと予測する。
	センダイムシクイ	秋の渡り(9月)に地蔵の森で1個体が目撃された。	本種は事業実施区域及びその周囲の樹林を渡りのルート、中継地として利用していると考えられる。造成工事の実施による建設機械の稼動等に伴う騒音により、一時的に本種の生息に影響があると考えられ、その程度は大きいと考えられる。したがって、本種の生息環境の質の低下は一時的に大きいと予測する。
	オオムシクイ	春の渡り(5月下旬)に構内緑地や農学部圃場などで、合計4個体の囁きが確認・録音された。	
	オオルリ	秋の渡り(9月)に地蔵の森で2個体、農学部校舎裏の樹林で1個体が目撃された。	
	コサメビタキ	秋の渡り(9月)に大学構内の樹林で1個体、地蔵の森で同時に最大4個体、貝塚公園で2個体、水処理センターの植栽帯で1個体が目撃された。	
	ツリスガラ	11月に多々良川左岸のヨシ原より5個体の鳴き声が聞かれ、4月にも同ヨシ原で2個体が目撃された。	工事中の雨水により、水質の悪化や底質の変化が考えられるが、多々良川・宇美川の左岸にある雨水排水の放流地点下流域に限定され、SS濃度の寄与はわずかであることから、本種の主な生息地であるヨシ帯の生育には影響を及ぼさないと考えられる。したがって、本種の生息に及ぼす影響はないと予測する。 造成工事の実施による建設機械の稼動等に伴う騒音により、生息環境の質の低下が考えられるが、騒音の項の8.2-27~40によると、事業実施区域と多々良川が最近接する箇所で1~4dBの騒音レベルの増加分であることから、そこよりも離れている本種の生息環境へ及ぼす影響は小さいと予測する。

※ここでは簡潔に分かりやすい表現とするため直接的影響と間接的影響の記載は分けていない。

表 8.9-50(4) 造成工事の実施による保全すべき種及び注目すべき生息地への影響の程度

	保全すべき種 又は注目すべき 生息地	確認状況	予測結果
鳥類	多々良川	多々良川は、宇美川との合流部付近に餌場となる干潟が拡がると共に、中州にはヨシが生育し、鳥類の休息地の目隠しとなる機能が備わっている。 重要種であるクロツラヘラサギの他、カモ類の集団越冬地として、また、シギ・チドリ類の渡来地として利用されている。	工事中の雨水により、鳥類の餌場となる干潟の底質が変化し、底生動物の生息密度の低下や生息種の変化が考えられるが、底質の変化は多々良川・宇美川の左岸にある雨水排水の放流地点下流域に限定され、極わずかであることから、影響は小さいと考えられる。したがって、鳥類の注目すべき生息地への影響は小さいと予測する。 造成工事の実施による建設機械の稼動等に伴う騒音により、注目すべき生息地の生息環境の質の低下が考えられるが、騒音の項の8.2-27～40によると、事業実施区域と多々良川が最近接する箇所で1～4dBの騒音レベルの増加分であることから、そこよりも離れている注目すべき生息地の生息環境へ及ぼす影響は小さいと予測する。
昆虫類	ヤマトアシナガバチ	秋季に多々良川左岸の塩生湿地周辺の草地において1個体が採集された。	多々良川左岸の塩生湿性草地で1個体が確認されたが、主な生息環境は雑木林であり、確認地点の背後には河畔林が存在している。この河畔林は、造成工事の実施による影響を受けない位置に生育していることから、本種の生息に及ぼす影響はないと予測する。
魚類	ニホンウナギ	St.1(多々良川)で夏季1個体、St.2(多々良川・宇美川合流)で秋季1個体、St.3(宇美川)で夏季、秋季に各1個体、早春季に2個体、いずれも定置網で捕獲された。	工事中の雨水により、水質の悪化や底質の変化が考えられるが、多々良川・宇美川の左岸にある雨水排水の放流地点下流域に限定され、SS濃度の寄与及び底質の変化はわずかであることから、本種の生息環境及び本種の餌生物である底生動物や動植物プランクトンの生息環境の変化は限定的であり、生息密度に及ぼす影響は小さいと考えられる。したがって、本種の生息に及ぼす影響及び生息環境の質の低下は小さいと予測する。
	アユ	春季にSt.1で1個体、St.2で2個体、St.3で9個体が捕獲された。いずれも7～8cm程度の幼魚で、河川中・上流域への遡上途中の個体であった。	
	ミナミメダカ	夏季にはSt.1～St.3のいずれの地点でも捕獲され、秋季にはSt.3の岸際の淀みで1個体が捕獲された。	
	トビハゼ	秋季にSt.2において、泥質干潟のシャベル掘り返しにより、巣穴から出てきた1個体が捕獲された。	
	チワラスボ	秋季にSt.1の定置網により1個体、早春季にSt.2の砂泥掘り返しにより1個体が捕獲された。	

※ここでは簡潔に分かりやすい表現とするため直接的影響と間接的影響の記載は分けていない。

表 8.9-50(5) 造成工事の実施による保全すべき種及び注目すべき生息地への影響の程度

	保全すべき種 又は注目すべき 生息地	確認状況	予測結果
魚類	ヒモハゼ	St.1 で夏季 7 個体、秋季 6 個体、早春季 5 個体、St.2 で夏季 1 個体、早春季 1 個体が、砂泥質干潟の潮だまりや、砂泥掘り返しなどで捕獲された。	工事中の雨水により、水質の悪化や底質の変化が考えられるが、SS 濃度の寄与及び底質の変化はわずかであることから、本種の生息環境及び本種の餌生物である底生動物や動植物プランクトンの生息環境の変化はわずかであり、生息密度に及ぼす影響は小さいと考えられる。したがって、本種の生息に及ぼす影響及び生息環境の質の低下は小さいと予測する。
	エドハゼ	St.1 で夏季 6 個体、秋季 7 個体、早春季 12 個体、St.2 で夏季 4 個体、秋季 1 個体、早春季 5 個体が、砂泥質干潟の潮だまりや、砂泥掘り返しなどで捕獲された。	
	マサゴハゼ	St.1 で夏季 1 個体、秋季 7 個体、早春季 5 個体、St.2 で夏季 1 個体、秋季 11 個体、早春季 4 個体、St.3 で夏季 4 個体、秋季 4 個体、早春季 2 個体が、泥質の潮だまり等で捕獲された。	
	多々良川・宇美川の干潟環境	多々良川・宇美川の汽水域及びその合流部に拡がる浅場である。干潮時には干出し、砂泥質の干潟環境が出現する。 魚類の重要な種であるニホンウナギやトビハゼ、エドハゼ等のハゼ類の他、多種多様な魚類の生息、繁殖の場として利用している。	工事中の雨水により、干潟の水質の悪化や底質の変化が考えられるが、多々良川・宇美川の左岸にある雨水排水の放流地点下流域に限定され、SS 濃度の寄与及び底質の変化はわずかであることから、魚類の注目すべき生息地の環境の変化は小さいと予測する。
底生動物	ウミニアカハゼ	夏季に St.1(多々良川)で 200 個体以上、St.2(多々良川・宇美川合流)で 100 個体以上、St.3(宇美川)で 6 個体が、干潟砂泥や礫下より確認された。	工事中の雨水により、水質の悪化や底質の変化が考えられるが、多々良川・宇美川の左岸にある雨水排水の放流地点下流域に限定され、SS 濃度の寄与及び底質の変化はわずかであることから、本種の生息に及ぼす影響は小さいと予測する。
	カワグチツボ	夏季に St.2 で 2 個体、St.3 で 11 個体が、ヨシ原周辺などで採集された。	
	ヨシダカワザンショウガイ	St.2 に早春季 1 個体が確認された。ヨシ原の地盤の比較的高い位置の流木の下で確認された。	工事中の雨水により、水質の悪化や底質の変化が考えられるが、本種の主な生息地であるヨシ帯は多々良川・宇美川の左岸にある雨水排水の放流地点の周辺には存在しておらず、確認地点も放流地点から約 1km 離れているため、本種の生息に及ぼす影響はないと予測する。
	クリイロカワザンショウガイ	St.2(多々良川・宇美川合流)で夏季 100 個体以上、秋季 50 個体以上、St.3(宇美川)で夏季に 50 個体以上が、ヨシ原のヨシ根元などから確認された。	

※ここでは簡潔に分かりやすい表現とするため直接的影響と間接的影響の記載は分けていない。

表 8.9-50(6) 造成工事の実施による保全すべき種及び注目すべき生息地への影響の程度

	保全すべき種 又は注目すべき 生息地	確認状況	予測結果
底 生 動 物	ヒナタムシヤドリカ ワザンショウガイ	夏季に St.2 で礫下より 1 個体が採集された。	工事中の雨水により、水質の悪化や底質の変化が考えられるが、多々良川・宇美川の左岸にある雨水排水の放流地点下流域に限定され、SS 濃度の寄与及び底質の変化はわずかであることから、本種の生息に及ぼす影響は小さいと予測する。
	ウミゴマツボ	夏季に St.2 で 5 個体、St.3 で 2 個体が、砂泥質干潟より採集された。	
	ナラビオカミミガイ	秋季に St.2 のヨシ原周辺のやや立地の高い環境で、堆積したヨシ枯枝下より 1 個体が確認された。	工事中の雨水により、水質の悪化や底質の変化が考えられるが、本種の主な生息地であるヨシ原周辺のやや立地の高い環境は、工事中の雨水の影響はない立地であるため、本種の生息に及ぼす影響はない予測する。
	オカミミガイ	秋季に St.2(多々良川・宇美川合流)のヨシ原周辺のやや立地の高い環境で、堆積したヨシ枯枝下より 1 個体が確認された。	
	ウネナシトマヤガイ	St.1(多々良川)で夏季 20 個体、St.2 で夏季 10 個体、St.3(宇美川)で夏季 10 個体、秋季 5 個体が確認された。橋脚や礫に付着したマガキ間隙などに生息していた。	工事中の雨水により、水質の悪化や底質の変化が考えられるが、多々良川・宇美川の左岸にある雨水排水の放流地点下流域に限定され、SS 濃度の寄与及び底質の変化はわずかであることから、本種の生息に及ぼす影響は小さいと予測する。
	ヤマトシジミ	St.2 で夏季 1 個体、St.3 で夏季、秋季に各 2 個体が採泥質干潟より採集された。	工事中の雨水により、水質の悪化や底質の変化が考えられるが、多々良川・宇美川の左岸にある雨水排水の放流地点下流域に限定され、SS 濃度の寄与及び底質の変化はわずかであることから、本種の生息に及ぼす影響は小さいと予測する。
	シジミ属	St.2 で夏季に 1 個体、秋季に 5 個体が採集された。	
	ユウシオガイ	夏季に St.2(多々良川・宇美川合流)の砂泥質干潟において 1 個体が採集された。	
	イトメ	夏季に St.3(宇美川)で砂泥質干潟より 1 個体が採集された。	
	ウモレベンケイガ ニ	夏季に St.2 で砂泥質干潟より 3 個体が採集された。	
	ユビアカベンケイガ ニ	夏季に St.2 で砂泥質干潟より 1 個体が採集された。	
	ベンケイガニ	St.2(多々良川・宇美川合流)で夏季 1 個体、秋季 30 個体が確認された。やや地盤の高い岸林縁に生息していた。	工事中の雨水により、水質の悪化や底質の変化が考えられるが、本種の主な生息地である地盤の高い岸林縁は、工事中の雨水の影響はない立地であるため、本種の生息に及ぼす影響はない予測する。

※ここでは簡潔に分かりやすい表現とするため直接的影響と間接的影響の記載は分けていない。

表 8.9-50(7) 造成工事の実施による保全すべき種及び注目すべき生息地への影響の程度

	保全すべき種 又は注目すべき 生息地	確認状況	予測結果
底 生 動 物	ムツハアリアケガニ	夏季に砂泥質干潟より 1 個体が採集された。	工事中の雨水により、水質の悪化や底質の変化が考えられるが、多々良川・宇美川の左岸にある雨水排水の放流地点下流域に限定されることから、本種の生息に及ぼす影響は小さいと予測する。
	オサガニ	St.1(多々良川)で砂泥質干潟より夏季および秋季に各 1 個体が採集された。	
	ハクセンシオマネキ	秋季に St.1 の JR 鉄橋直下流の砂質干潟で 1 個体が捕獲され、約 20 個体が目撃された。	
多々良川と宇美川の合流点における干潟環境		多々良川と宇美川の合流部に位置する干潟で、土砂の堆積や河岸のヨシ帯が発達し多様な環境が備わっている。 ウミニナやウミゴマツボ、オカミミガイ等の巻貝類、ウネナシトマヤガイやユウシオガイ等の二枚貝、ユビアカベンケイガニやハクセンシオマネキ等の甲殻類の重要な種が多数確認されており、多種多様な底生動物が生息の場として利用している。	工事中の雨水により、干潟の水質の悪化や底質の変化が考えられるが、本生息地は多々良川・宇美川の左岸にある雨水排水の放流地点からは約 1km 離れているため、底生動物の注目すべき生息地に及ぼす影響はないと予測する。

※ここでは簡潔に分かりやすい表現とするため直接的影響と間接的影響の記載は分けていない。

(2) 存在・供用(造成地・施設の存在)による影響

1) 予測内容

事業実施に伴う造成地・施設の存在が、事業実施区域及びその周囲に生息する動物へ影響を及ぼす恐れがあるため、動物相の概要及び保全すべき種の生息状況への影響の程度、注目すべき生息地における生物群集の状況への影響の程度を予測した。

2) 予測地域及び予測地点

予測地域は、事業実施区域及びその周囲とした。予測地点は、保全すべき種及び注目すべき生息地を選定した。

3) 予測時期

予測時期は、造成地・施設の存在が保全すべき種及び注目すべき生息地への影響を的確に把握できる時期として、工事が完了した時期とした。

4) 予測方法

予測方法は、直接的影響として造成地・施設の存在による改変域と保全すべき種及び注目すべき生息地を重ね合わせることにより生息状況の変化を把握した上で、事例の引用又は解析により保全すべき種及び注目すべき生息地への影響の有無及び影響の程度を予測した。また、間接的影響として、造成地・施設の存在による他の関連する項目の予測結果を踏まえ、生息環境条件の変化の程度等を把握した上で、事例の引用又は解析により保全すべき種及び注目すべき生息地への影響の有無及び影響の程度を予測した。

予測の流れを図 8.9-19 に示す。保全すべき種及び注目すべき生息地について、造成地・施設の存在により想定される影響の種類及び内容は、表 8.9-51 に示すとおりである。

表 8.9-51 本事業で想定される影響の種類・内容

環境要因		影響の種類	想定される影響の内容
存在・供用	造成地・施設 の存在	直接的影響	土地の形状の変更による事業実施区域及びその周囲に生息する動物の <u>生息状況の変化</u>
		間接的影響	土地の形状の変更による事業実施区域及びその周囲に生息する動物の <u>生息環境条件の変化</u>

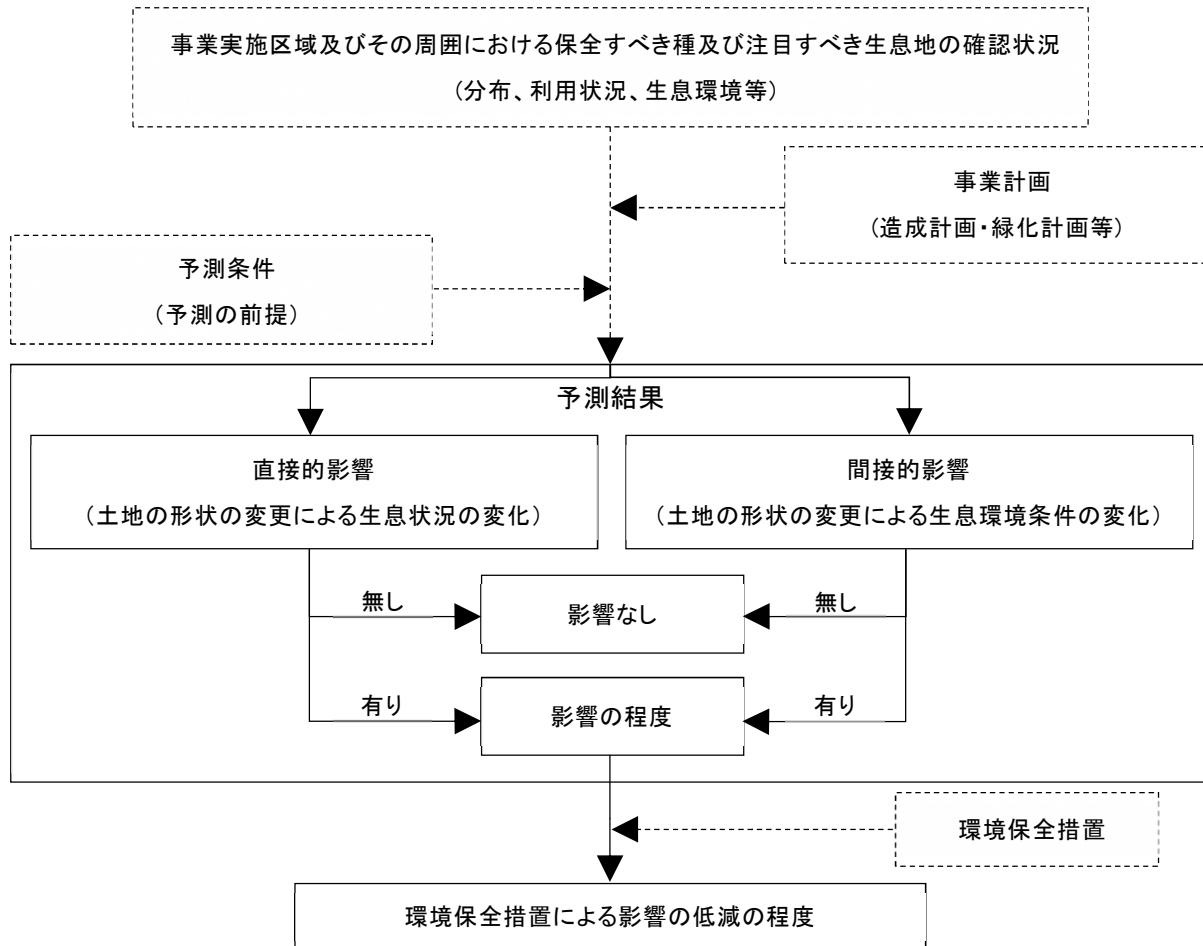


図 8.9-19 保全すべき種及び注目すべき生息地についての影響予測の流れ

5) 予測方法の選定理由

予測方法は、「道路環境影響評価の技術手法(2013年改訂版)」(財団法人道路環境研究所、平成25年3月)に示されている手法であり、敷地の存在における環境影響評価に多く用いられており、造成地・施設の存在に係る環境影響を適切に把握できる手法であるため選定した。

6) 予測条件

予測条件は、「第1章 事業内容」に示す事業の概要及び環境保全の方針とした。

7) 予測結果

a) 保全すべき種及び注目すべき生息地への影響の有無

造成地・施設の存在により影響が予測される動物の保全すべき種及び注目すべき生息地を、表 8.9-52(1)～(2)に示す。

表 8.9-52(1) 造成地・施設の存在による保全すべき種及び
注目すべき生息地への影響の有無

No.	分類群	保全すべき種又は 注目すべき生息地	造成地・施設の存在の影響を受ける生息環境など
1	鳥類	カンムリカツブリ	—
2		ササゴイ	—
3		ヘラサギ	—
4	鳥類	クロツラヘラサギ	—
5		ツクシガモ	—
6		ホオジロガモ	—
7		ミサゴ	—
8		ハイタカ	事業実施区域の利用している餌場
9		ハヤブサ	事業実施区域の利用している餌場
10		ハマシギ	—
11		オオソリハシシギ	—
12		コアジサシ	—
13		ツツドリ	生息環境として利用している事業実施区域内の樹林環境
14		コシアカツバメ	繁殖環境として利用しているコンクリート構造物等
15		サンショウクイ	生息環境として利用している事業実施区域内の樹林環境
16		オオヨシキリ	—
17		センダイムシクイ	生息環境として利用している事業実施区域内の樹林環境
18		オオムシクイ	生息環境として利用している事業実施区域内の樹林環境
19		オオルリ	生息環境として利用している事業実施区域内の樹林環境
20		コサメビタキ	生息環境として利用している事業実施区域内の樹林環境
21		ツリスガラ	—
22		事業実施区域内の樹林環境	多数の鳥類が生息環境、繁殖環境として利用
23		多々良川	—
24	昆虫類	ベニイトトンボ	生息環境、繁殖環境として利用している研究用ビオトープや水田施設
25		ヤマトアシナガバチ	—
26	魚類	ニホンウナギ	—
27		アユ	—
28		ミナミメダカ	—
29		トビハゼ	—
30		チワラスボ	—
31		ヒモハゼ	—
32		エドハゼ	—

注)“—”は、影響なし

表 8.9-52(2) 造成地・施設の存在による保全すべき種及び
注目すべき生息地への影響の有無

No.	分類群	保全すべき種又は 注目すべき生息地	造成地・施設の存在の影響を受ける生息環境など
33	魚類	マサゴハゼ	—
34		多々良川・宇美川の干渉環境	—
35	底生 動物	ウミニナ	—
36		カワグチツボ	—
37		ヨシダカワザンショウガイ	—
38		クリイロカワザンショウガイ	—
39		ヒナタムシヤドリカワザンショウ ガイ	—
40		ウミゴマツボ	—
41		ナラビオカミミガイ	—
42		オカミミガイ	—
43		ウネナシトマヤガイ	—
44		ヤマトシジミ	—
45		シジミ属(マシジミの場合)	—
46		ユウシオガイ	—
47		イトメ	—
48		ウモレベンケイガニ	—
49		ユビアカベンケイガニ	—
50		ベンケイガニ	—
51		ムツハアリアケガニ	—
52		オサガニ	—
53		ハクセンシオマネキ	—
54		多々良川と宇美川の合流点に おける干渉環境	—

注)“—”は、影響なし

b) 保全すべき種及び注目すべき生息地への影響の程度

造成地・施設の存在により影響が予測される動物の保全すべき種及び注目すべき生息地について、表 8.9-53(1)～(2)に予測結果を示す。

直接的影響としては、ツツドリ、サンショウクイ、センダイムシクイ、オオムシクイ、オオルリ、コサメビタキの森林性旅鳥については、事業実施区域及びその周囲の樹林を渡りの中継地として休息や採餌に利用していると考えられる。したがって、造成地・施設の存在により、本種の生息環境である樹林の一部が消失、再編されるため、本種の生息に及ぼす影響は大きいと予測する。

事業実施区域内の樹林環境は、事業実施区域及びその周囲において森林性旅鳥の確認頻度が高く、渡りの中継地として機能していると考えられる。造成地・施設の存在により、樹林の一部が消失するため、渡りの中継地としての機能が低下することから、鳥類の注目すべき生息地である樹林環境に及ぼす影響は大きいと予測する。

ベニイトトンボについては、事業実施区域内の試験水田やビオトープ池を生息、繁殖の場として利用している。これらの湿地環境は、造成地・施設の存在により全て消失するため、本種の生息、繁殖に及ぼす影響は大きいと予測する。

間接的影響としては、ハイタカ、ハヤブサの猛禽類については、造成地・施設の存在により、事業実施区域の樹木の一部が消失するため、ハンティング環境の質の低下(餌生物の生息環境の変化)が考えられる。しかし、行動圏は広く周辺にも採餌場となる樹林環境として事業実施区域から約 1km に名島緑地、約 1.6km に松崎緑地、約 1km に筥崎宮が存在するため、本種の生息に及ぼす影響はない予測する。

表 8.9-53(1) 造成地・施設の存在による保全すべき種及び注目すべき生息地への影響の程度

	保全すべき種 又は注目すべき 生息地	確認内容	予測結果
鳥 類	ハイタカ	11月に東北東へ飛行する1個体が目撃された。	本種は、事業実施区域及びその周囲を餌場の一部として利用していると考えられる。一時的にハンティングに利用する可能性が考えられるが、主な生息地ではない。したがって、造成地・施設の存在により生息地は消失しないため、本種の生息に及ぼす影響はないと予測する。
	ハヤブサ	9月、10月、1月に各1個体が目撃され、多々良川や市街地上空でみられた。	また、造成地・施設の存在により、事業実施区域の樹木の一部が消失するため、ハンティング環境の質の低下(餌生物の生息環境の変化)が考えられる。しかし、行動圏は広く周辺にも採餌場となる樹林環境として事業実施区域から約1kmに名島緑地、約1.6kmに松崎緑地、約1kmに管崎宮が存在するため、本種の生息に及ぼす影響はないと予測する。
	ツツドリ	秋の渡り(9月)に地蔵の森周辺のサクラ類の植樹帯で1個体が目撃された。	本種は、事業実施区域及びその周囲の樹林を渡りの中継地として休息や採餌に利用していると考えられる。したがって、造成地・施設の存在により、本種の生息環境である樹林の一部が消失、再編されるため、本種の生息に及ぼす影響は大きいと予測する。
	コシアカツバメ	5月に構内の上空で1個体が目撃された。	本種は、事業実施区域及びその周囲のコンクリート構造物や団地で繁殖していると考えられる。しかし、確認の頻度が低いことから、ほとんど利用されていないと考えられ、本種の生息に及ぼす影響はないと予測する。
	サンショウクイ	秋の渡り(9月)に九大構内の空中を鳴きながら移動する1個体が目撃された。	本種は、事業実施区域及びその周囲の樹林を渡りの中継地として休息や採餌に利用していると考えられる。したがって、造成地・施設の存在により、本種の生息環境である樹林の一部が消失、再編されるため、本種の生息に及ぼす影響は大きいと予測する。
	センダイムシクイ	秋の渡り(9月)に地蔵の森で1個体が目撃された。	
	オオムシクイ	春の渡り(5月下旬)に構内緑地や農学部圃場などで、合計4個体の囀りが確認・録音された。	
	オオルリ	秋の渡り(9月)に地蔵の森で2個体、農学部校舎裏の樹林で1個体が目撃された。	

※ここでは簡潔に分かりやすい表現とするため直接的影響と間接的影響の記載は分けていない。

表 8.9-53(2) 造成地・施設の存在による保全すべき種及び注目すべき生息地への影響の程度

	保全すべき種 又は注目すべき 生息地	確認内容	予測結果
鳥 類	コサメビタキ	秋の渡り(9月)に大学構内の樹林で1個体、地蔵の森で同時に最大4個体、貝塚公園で2個体、水処理センターの植栽帯で1個体が目撃された。	本種は、事業実施区域及びその周囲の樹林を渡りの中継地として休息や採餌に利用していると考えられる。したがって、造成地・施設の存在により、本種の生息環境である樹林の一部が消失、再編されるため、本種の生息に及ぼす影響は大きいと予測する。
	事業実施区域内 の樹林環境	重要な種であるサンショウウクイ、コサメビタキやオオルリ等の森林性旅鳥やキジバトやヒヨドリ等の留鳥が休息場や採餌場、繁殖の場として利用している。 事業実施区域内の樹林は植栽ではあるが、市街地区域におけるまとまった樹林環境となっている。	本生息地は、事業実施区域及びその周囲において森林性旅鳥の確認頻度が高く、渡りの中継地として機能していると考えられる。造成地・施設の存在により、樹林の一部が消失するため、渡りの中継地としての機能が低下することから、鳥類の注目すべき生息地である樹林環境に及ぼす影響は大きいと予測する。
昆 虫 類	ベニイトンボ	夏季に農学部3号館裏の試験水田において2個体、文系地区的理学部圃場のスイレン栽培湿地で2個体が確認された。秋季には農学部周辺の洋風庭園において、水だめで1個体が目撃された。 また、理学部圃場のビオトープ池でヤゴが早春季に3個体確認された。	本種は、事業実施区域内の試験水田やビオトープ池を生息、繁殖の場として利用している。これらの湿地環境は、造成地・施設の存在により全て消失するため、本種の生息、繁殖に及ぼす影響は大きいと予測する。

※ここでは簡潔に分かりやすい表現とするため直接的影響と間接的影響の記載は分けていない。

8.9.3 環境保全措置

(1) 工事の実施(造成工事の実施)による影響

1) 環境保全措置の検討

環境保全措置の検討は、「環境影響はない」と判断される場合及び「環境影響の程度が小さい」と判断される場合以外の環境影響評価項目について、実行可能な範囲内で環境影響を回避、低減または必要に応じ損なわれる環境の有する価値を代償するための検討を行った。

予測結果より、動物の保全すべき種及び注目すべき生息地の内、保全措置が必要な種及び生息地は、「ツツドリ」、「サンショウクイ」、「センダイムシクイ」、「オオムシクイ」、

「オオルリ」、「コサメビタキ」の6種であり、これらの種については、造成工事の実施が生息環境に影響を及ぼすことが考えられたため、環境保全措置を検討した。本事業で実施する環境保全措置の検討結果を表8.9-54(1)～(2)に示す。なお、多々良川の汽水域に生息する魚類及び底生動物の保全すべき種及び注目すべき生息地の保全措置は、予測条件である「濁水の抑制」についても検討した。

表8.9-54(1) 環境保全措置の検討

対象種	多々良川の汽水域に生息する魚類及び底生動物の保全すべき種及び注目すべき生息地
保全措置の種類	低減
環境保全措置の内容	濁水の抑制
検討の経緯等	造成工事の実施により直接的、間接的に影響を受けると考えられる保全すべき種及び注目すべき生息地を対象に、事業計画及び雨水排水計画をもとに保全措置の検討を行った。 多々良川の汽水域に生息する魚類及び底生動物の保全すべき種及び注目すべき生息地は、工事中の雨水により、これらの種及び生息地の水質の悪化や底質の変化が考えられる。 p8.4-37に示すように、造成工事の実施による影響を最小限度にすることを保全方針として、工事中、事業実施区域内の雨水は仮設沈砂池に導き、土粒子を十分に沈殿させた後(浮遊物質量 100mg/L以下)、上澄み水を公共下水道に排除すること、造成箇所は速やかに転圧を施し、降雨による土砂流出を防止すること、必要に応じて仮土堤、仮柵等を設置し、土砂流出を防止することにより、濁水の発生の低減が見込まれる保全措置が設定されている。 以上のことから、工事中の濁水の抑制に努めることにより、汽水域に生息する魚類及び底生動物の保全すべき種及び注目すべき生息地の生息環境の質の低下を低減する。
環境保全措置の効果	保全すべき種及び注目すべき生息地の生息環境の保全
実行性	あり

表 8.9-54(2) 環境保全措置の検討

対象種	ツツドリ、サンショウクイ、センダイムシクイ、オオムシクイ、オオルリ、コサメビタキ
保全措置の種類	低減
環境保全措置の内容	工事中の騒音対策
検討の経緯等	<p>造成工事の実施により直接的、間接的に影響を受けると考えられる森林性旅鳥を対象に、事業計画及び工事計画等をもとに低減又は代償の保全措置について検討を行った。</p> <p>ツツドリ、サンショウクイなどの保全対象種は、事業実施区域及びその周囲の樹林を渡りのルート、中継地として利用していると考えられる。造成工事の実施による建設機械の稼働に伴う騒音により、これらの種の生息環境の質に影響があると考えられる。</p> <p>p8.2-46, 47 に示すように、造成工事の実施による影響を最小限度にすることを保全方針として、低騒音型の建設機械の使用、アイドリングストップの徹底、不要なクラクションを鳴らさないよう務める、建設機械の整備、点検を徹底するよう努めるなど騒音の発生の低減が見込まれる保全措置が設定されている。</p> <p>以上のことから、造成工事の実施による騒音の低減に努めることにより、これらの種の生息環境の質の低下を低減する。</p>
環境保全措置の効果	保全すべき種の生息環境の質の低下の低減
実行性	あり

2) 環境保全措置検討結果の検証及び整理

環境保全措置の効果の確実性及び他の環境への影響等を検討した結果、実施することとした環境保全措置は、表 8.9-55(1)～(2)に示すとおり、「濁水の抑制」及び「工事中の騒音対策」とした。

表 8.9-55(1) 環境保全措置検討結果の検証及び整理

対象種	多々良川の汽水域に生息する魚類及び底生動物の保全すべき種及び注目すべき生息地
保全措置の種類	低減
実施主体	事業者
実施内容	<p>造成工事の実施による保全すべき種及び注目すべき生息地への影響を低減するために、工事中の濁水対策を講じる。具体的には、以下に示す濁水対策を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・工事中、事業実施区域内の雨水は仮設沈砂池に導き、土粒子を十分に沈殿させた後、上澄み水を公共下水道に排除する。 ・造成箇所は速やかに転圧を施し、降雨による土砂流出を防止する。 ・必要に応じて仮土堤、仮柵等を設置し、土砂流出を防止する。
実施時期	工事中
効果	保全すべき種及び注目すべき生息地の生息環境の質の低下の低減
効果の不確実性	工事中の濁水対策は、効果に係る知見が十分に蓄積されていると判断でき、その対策による効果の不確実性はない。
他の環境への影響	なし

表 8.9-55(2) 環境保全措置検討結果の検証及び整理

対象種	ツツドリ、サンショウクイ、センダイムシクイ、オオムシクイ、オオルリ、コサメビタキ
保全措置の種類	低減
実施主体	事業者
実施内容	<p>造成工事の実施による保全すべき種への影響を低減するために、工事中の騒音対策を講じる。具体的には、以下に示す騒音対策を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・建設機械は低騒音型を使用するよう務める。 ・建設機械は、不要なクラクションを行わないよう作業員に周知・徹底する。 ・建設機械のアイドリングストップを徹底するように努める。 ・建設機械の整備、点検を徹底するよう努める。 ・計画的かつ効率的な工事計画を検討し、建設機械の集中稼動を避けるように努める。
実施時期	工事中
効果	保全すべき種の生息環境の質の低下の低減
効果の不確実性	工事中の騒音対策を講じるが、その対策による効果に不確実性があるため、工事中の事後調査によりモニタリングし、保全措置として有効性を確認する。
他の環境への影響	なし

(2) 存在・供用(造成地・施設の存在)による影響

1) 環境保全措置の検討

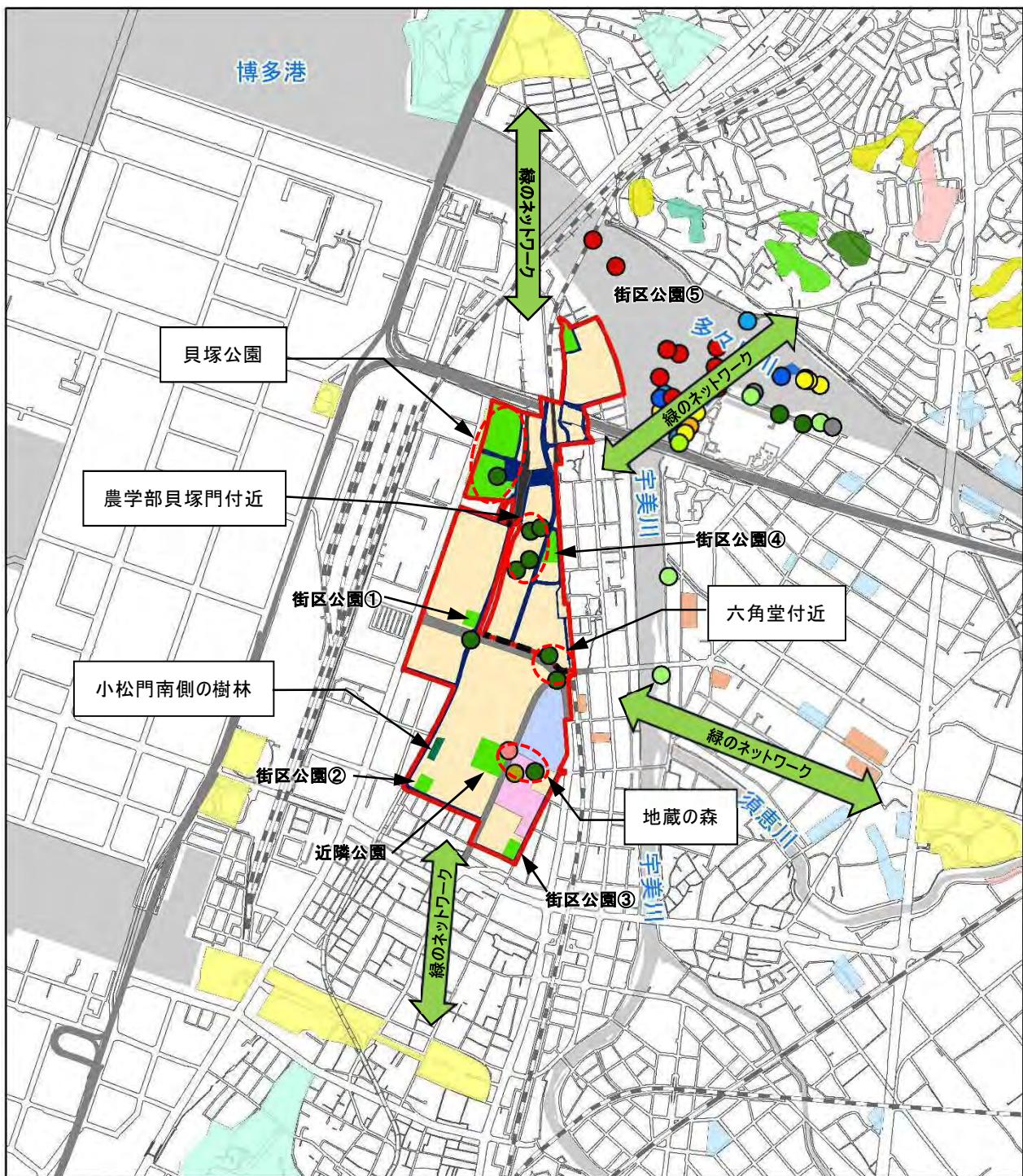
環境保全措置の検討は、「環境影響はない」と判断される場合及び「環境影響の程度が小さい」と判断される場合以外の環境影響評価項目について、実行可能な範囲内で環境影響を回避、低減または必要に応じ損なわれる環境の有する価値を代償するための検討を行った。

予測結果より、動物の保全すべき種及び注目すべき生息地の内、保全措置が必要な種及び生息地は、「ツツドリ」、「サンショウクイ」、「センダイムシクイ」、「オオムシクイ」、

「オオルリ」、「コサメビタキ」、「事業実施区域内の樹林環境」、「ベニイトンボ」の7種、1生息地であり、これらの種及び生息地については、存在・供用(造成地・施設の存在)が生息環境に影響を及ぼすことが考えられたため、環境保全措置を検討した。本事業で実施する環境保全措置の検討結果を表8.9-56(1)～(2)に示す。また、検討にあたっては、表8.9-57に示す専門家の助言を踏まえた。

表 8.9-56(1) 環境保全措置の検討

対象種	ツツドリ、サンショウクイ、センダイムシクイ、オオムシクイ、オオルリ、コサメビタキ、事業実施区域内の樹林環境
保全措置の種類	低減、代償
環境保全措置の内容	樹林の確保
検討の経緯等	<p>造成地・施設の存在により直接的、間接的に影響を受けると考えられる森林性旅鳥を対象に、事業計画及び緑化計画をもとに低減又は代償の保全措置について検討を行った。</p> <p>鳥類の注目すべき生息地として樹林環境が挙げられているが、特に利用頻度が高い 4箇所は、重要度が高い。最も重要度が高いと考えられる農学部貝塚門付近の樹林は、クロマツ林を中心にその周辺には多様な樹種の樹林が連續し、低木層、草本層も発達している。このため、多様な昆虫相となり、これらを餌にする鳥類などが集まっていた。また、樹林は高木層を有していることから、森林性旅鳥の休息の場としても機能していると考えられた。このほかの樹林は、草本層を欠いた状態か貧弱な状態であり、昆虫相の多様性が低くなっていると考えられた。そのため鳥類の餌場としての機能が貧弱となっていると考えられる。</p> <p>樹木については、解体事業の支障となる樹木は伐採され、また、土壤汚染状況調査により汚染が確認された土地の樹木は伐採、抜根されるが、それ以外の樹木は可能な限り残置又は移植し、動植物生態系等の保全措置や景観形成、今後のまちづくりに利活用する計画である。樹木移植については、事業実施区域内に仮移植を行う計画である。</p> <p>北エリアについては、街区公園④には既存の樹林の一部をそのまま残置もしくは移植するとともに新植樹木を用いて整備し、街区公園⑤には既存のクロマツを残置し、貝塚公園は、既存の樹木を残置しつつ消失樹木を新植樹木により補完する計画である。</p> <p>南エリアについては、小松門南側に当該地区を代表する二次林を残置することに努め、森林性旅鳥が利用する樹林の消失による影響を可能な限り低減する。</p> <p>さらに、新たに近隣公園 1箇所、街区公園を 3箇所整備し、既存樹木を移植するとともに新植樹木で補完することにより、森林性旅鳥の中継地としての機能を代償する。これらの樹木は、事業実施区域の北に位置する名島城趾や松崎緑地、東に位置する箱崎公園、南に位置する筥崎宮などの周辺の緑とのネットワークを考慮して配置することに努める(図 8.9-20)。</p> <p>以上のことから、事業実施による樹林の消失の影響を低減し、公園等へ既存樹木を利活用し新植樹木を地域の在来種の植栽に努めることにより、森林性旅鳥の生息環境及び中継地としての機能を代償する。</p>
環境保全措置の効果	保全すべき種の存続及び注目すべき生息地の機能の維持
実行性	あり



凡 例

- 事業実施区域
- 北エリア・南エリア境界
- 福岡都市高速
- JR
- 新幹線
- 私鉄
- 地下鉄
- 水域

土地利用計画(予定)

- 造成地
- 保全樹林
- 公園
- 駅前広場・区画道路
- 都市計画道路(関連事業)
- 箱崎中学校予定地
- 近代建築物活用ゾーン
- 駐輪場
- 鐵道用地
- 区画道路

福岡市自然環境調査

- スダジイ・ミミズバイ群集
- タブ・ムサシアブミ群集
- シイ・カシ萌芽林
- 路傍雑草群落
- ヨシ群落
- 竹林
- 烟地雑草群落
- 水田雑草群落
- 緑の多い市街地
- 公園・墓地等

1:20,000

0 200 400 800 メートル

重要な種

ミサゴ	センダイムシクイ
カンムリカツブリ	ハマシギ
ササゴイ	オオムシクイ
ヘラサギ	オオソリハシシギ
クロツラヘラサギ	オオルリ
ツツドリ	コサメビタキ
コシアカツバメ	ツリスガラ
ツクシガモ	オオヨシキリ

土地利用計画(予定)は、現時点のものであり、今後変更することがあります。

図 8.9-20 鳥類の重要な種確認位置と土地利用計画との重ね合わせ図

表 8.9-56(2) 環境保全措置の検討

対象種	ベニイトンボ
保全措置の種類	代償
環境保全措置の内容	移植
検討の経緯等	<p>造成地・施設の存在により直接的、間接的に影響を受けると考えられる保全すべき種を対象に、回避・低減及び移植による代償措置の検討を行った。</p> <p>ベニイトンボの存続については、生息環境である水場を含めた湿地環境の存続について検討した。現況の湿地環境は、実験水田や研究用ビオトープなどの研究施設であり、造成地・施設の存在により全て消失するが、造成工事の実施により土地の改変が進行することから、生息環境の質の低下が考えられた。また、事業実施区域内は、数年間に渡り様々な工事が実施されるため、生息環境の確保ができず回避・低減措置は不可能であった。そのため、種の保全の観点から個体の移植により代償することとした。</p>
環境保全措置の効果	保全すべき種の存続
実行性	あり

表 8.9-57 環境保全措置検討に関する専門家の助言

専門家	所属機関	専門分野	対象種	助言内容
専門家 A	大学	昆虫学	ベニイトンボ	<ul style="list-style-type: none"> ・本種は、人がうろうろする場所は生息環境としてはあまり好まない。 ・幼虫が確認されたビオトープを残すことが最善の保全方法である。 ・可能であるならば、事業区域内に本種が生息できる水場を創出できないか。 ・本種は、2km かそれ以上移動する場合もあるため、周辺地域のビオトープなどに移植してもよいと考えられる。
専門家 D	大学	生態学	保全樹林	<ul style="list-style-type: none"> ・アラカシがないことから、自然度が高いとはいえない。人手のかかった 2 次林である。 ・箱崎キャンパスにおいては、生態系のネットワークがある程度成立しているので、この土地にあった多種多様な生物が生育・生息、繁殖、利用、供給源となる自然に近い樹林として残したほうが良い。 ・都市内の緑地の保全にあたっては、樹木だけでなくそこに生息する昆虫も含めた生態系を保全し、食物連鎖も併せて維持する必要がある(害虫対策、特定の植物食の昆虫を抑制する)。そのためには、高木層から低木層、草本層まで生育する多様性の高い樹林が必要。そういう場所は、隠れ場があり多湿である。 ・管理上の観点からは、防犯の面で好ましくない場所となるが、鬱蒼と茂ってしまえば、逆に入りづらくなる。そういうメリハリが必要と考える。 ・東京都内の事例では、建物を高層化することにより、敷地内に緑地の面積を確保する取り組みが進められている。 ・植物の外来種に関しては問題ないと考えるが、動物は在来種への影響が大きいので注意する必要がある。

2) 環境保全措置の実施結果

動物の保全すべき種及び注目すべき生息地に係る環境保全措置のうち事業実施前に実行した保全措置について表 8.9-58 に示す。

表 8.9-58 環境保全措置の実施結果

種名	予測結果 (影響の種類と程度)	環境保全措置の経緯等	措置の 区分	実施 主体	実行 性
ベニイトンボ	本種は、事業実施区域内の試験水田やビオトープ池を生息、繁殖の場として利用している。これらの湿地環境は、造成地・施設の存在により全て消失するため、本種の生息、繁殖に及ぼす影響は大きいと予測する。	本種の生息、繁殖環境であるビオトープ池や試験水田等は造成地・施設の存在により全て消失するが、造成工事の実施により土地の改変が進行することから、生息環境の質の低下が考えられた。 予測結果及び上記の検討内容から、造成地・施設の存在よりも造成工事の実施により本種の生息環境の質の低下が考えられることから、本種の生息への影響を代償するため、事業実施前に類似の生息環境が備わったクリーンパーク・臨海のビオトープ池に個体(幼虫)を移植し、代償措置を講じた。 環境保全措置を実行することにより、事業実施区域の周辺を含めた地域に生息する種の生息基盤の消失を代償したと考える。	代償	事業者	あり

3) 環境保全措置検討結果の検証及び整理

環境保全措置の効果の確実性及び他の環境への影響等を検討した結果、実施することとした環境保全措置は、表 8.9-59(1)～(2)に示すとおり、「保全すべき種の移植、樹林の確保」とした。

表 8.9-59(1) 環境保全措置検討結果の検証及び整理

対象種	ツツドリ、サンショウクイ、センダイムシクイ、オオムシクイ、オオルリ、コサメビタキ、事業実施区域内の樹林環境
保全措置の種類	低減、代償
実施主体	事業者
実施内容	<p>造成地・施設の存在による保全すべき種及び注目すべき生息地への影響を低減、代償するために、その生息環境として樹林の確保等の措置を講じる。具体的には、以下に示す緑化計画を実施する。事業実施の際には専門家の意見を参考に適切な環境保全措置を講じる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・既存の樹木を利活用するとともに新植樹木で補いつつ、多様な樹種を用いて可能な限り事業実施区域内の現状の緑量の確保に努める。 ・保全樹林として小松門の南側に当該地区を代表する二次林を残置することに努め、可能な限り現地にそのまま樹林を保全することで森林性旅鳥が利用する樹林の消失による影響を可能な限り低減する。 ・貝塚公園、近隣公園、街区公園には、可能な限り九州大学箱崎キャンパス構内の既存樹木を利活用するとともに新植樹木を混植し、多様な樹種を用いた植栽に努める。 ・新植樹木は、在来種で当該地区的自然植生の構成種を選定することに努める。 ・樹木は、事業実施区域の北に位置する名島城趾や松崎緑地、東に位置する箱崎公園、南に位置する筥崎宮などの周辺の緑とのネットワークを考慮して植栽することに努める。 ・本事業の実施に支障となる既存樹木は、樹種、樹形、樹齢の状況や移植の耐性による枯損の恐れ等を考慮して移植を行い、可能な限り消失による影響を代償することに努める。
実施時期	存在・供用時
効果	保全すべき種の存続及び注目すべき生息地の機能の維持
効果の不確実性	専門家の意見を参考に環境保全措置を講じるが、緑化による不確実性があるため、事後調査によりモニタリングし、保全措置として有効性を確認する。
他の環境への影響	無

表 8. 9-59 (2) 環境保全措置検討結果の検証及び整理

対象種	ベニイトンボ
保全措置の種類	代償
実施主体	事業者
実施内容	<p>造成地・施設の存在による本種の生息個体群の消失を代償するために、個体を近隣の類似の環境へ移植する措置を講じた。具体的には、以下に示す移植を実施した。</p> <p>事業実施の際には専門家の意見を参考に適切な環境保全措置を講じた。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・九州大学が実施する解体事業工事開始前の平成 31 年 2 月において、ベニイトンボの幼虫(ヤゴ)を捕獲し、クリーンパーク・臨海内のビオトープへ移植した。 ・ベニイトンボの移植の際は、移植先の生息環境及び本種の生態的特徴等を考慮した。
実施時期	事業開始前
効果	保全すべき種の存続
効果の不確実性	専門家の意見を参考に環境保全措置を講じるが、移植による保全の不確実性があるため、事後調査によりモニタリングし、保全措置として有効性を確認する。
他の環境への影響	無

8.9.4 事後調査

(1) 事後調査の必要性

予測手法は、保全すべき種の生息環境又は注目すべき生息地の消失・縮小、生息環境の質的变化等の影響について、事業実施による改変区域との重ね合わせ、科学的知見、類似事例を参考に行っていることから、予測の不確実性は小さいと考えられる。

また、環境保全措置として実施する工事中の雨水排水の低減は、類似事例等から効果に係る知見が十分にあると判断でき、その対策による効果の不確実性はないことから事後調査を実施しない。

一方、「ツツドリ」、「サンショウクイ」、「センダイムシクイ」、「オオムシクイ」、「オオルリ」、「コサメビタキ」の生息環境としての樹林の確保及びベニイトトンボの移植は、効果に関する知見が十分ではないと判断でき、効果の不確実性は大きい。そのため、環境保全措置として採用する生息環境としての樹林の確保及びベニイトトンボの移植の実施にあたっては、保全すべき動物種の繁殖・生息状況を継続的に監視し、環境保全措置の効果を確認する必要があると認められることから、表 8.9-60 に示す事後調査を実施する。

なお、調査時期は、南エリアと北エリアでは事業完了年が大きくずれるため、それぞれで適切な時期を定めることとする。

表 8.9-60 事後調査の内容

調査項目	調査内容
ツツドリ、サンショウクイ、センダイムシクイ、オオムシクイ、オオルリ、コサメビタキの生息状況及び事業実施区域内の樹林環境	<ul style="list-style-type: none">○調査時期 工事中（土地の改変前を含む）、南エリア及び北エリアのそれぞれの基盤整備事業完了後から一定期間○調査地点 保全樹林、移植した樹木等○調査方法 生息種の目視観察等による方法
ベニイトトンボの生息状況	<ul style="list-style-type: none">○調査時期 環境保全措置実施後から一定期間○調査地点 環境保全措置実施箇所○調査方法 成虫の発生状況、繁殖状況を目視確認による方法

(2) 事後調査の結果により環境影響の程度が著しいことが判明した場合の対応

事前に予測し得ない環境上の著しい影響が生じた場合は、事業者が関係機関と協議し、専門家の意見及び指導を得ながら、必要に応じて追加調査等適切な措置を講じる。

8.9.5 評価

(1) 評価の方法

1) 回避・低減に係る評価

環境保全措置の検討結果を踏まえ、保全すべき種及び注目すべき生息地について、それらを保全するために適切な措置を講じ、影響が実行可能な範囲内での回避・低減が図られるか否かを評価基準とする。

2) 基準や目標との整合性に係る評価

動物の予測結果については、表 8.9-61 に示す基準や目標との整合が図られているかを判断する。

表 8.9-61 整合を図るべき基準や目標

項目	整合を図るべき基準や目標
動物	環境省レッドリスト 2018 の記載種の保全 福岡県レッドデータブック 2014 の記載種の保全 福岡市環境配慮指針(改定版)2018 年の記載種の保全

(2) 評価の結果

1) 回避・低減に係る評価

造成工事の実施及び造成地・施設の存在による保全すべき種及び注目すべき生息地への影響について、樹林の確保などの環境保全措置を実施することにより、保全すべき種の自発的移動が促され、影響を低減できるものと評価する。

よって、事業者の実行可能な範囲内で環境影響をできる限り低減が図られているものと評価する。

2) 基準や目標との整合性に係る評価

造成工事の実施及び造成地・施設の存在による保全すべき種及び注目すべき生息地への影響について、個体の移植及び樹木の移植などの環境保全措置を実施することにより、保全すべき種が保全されることから、基準、目標等と整合が図られているものと評価する。