

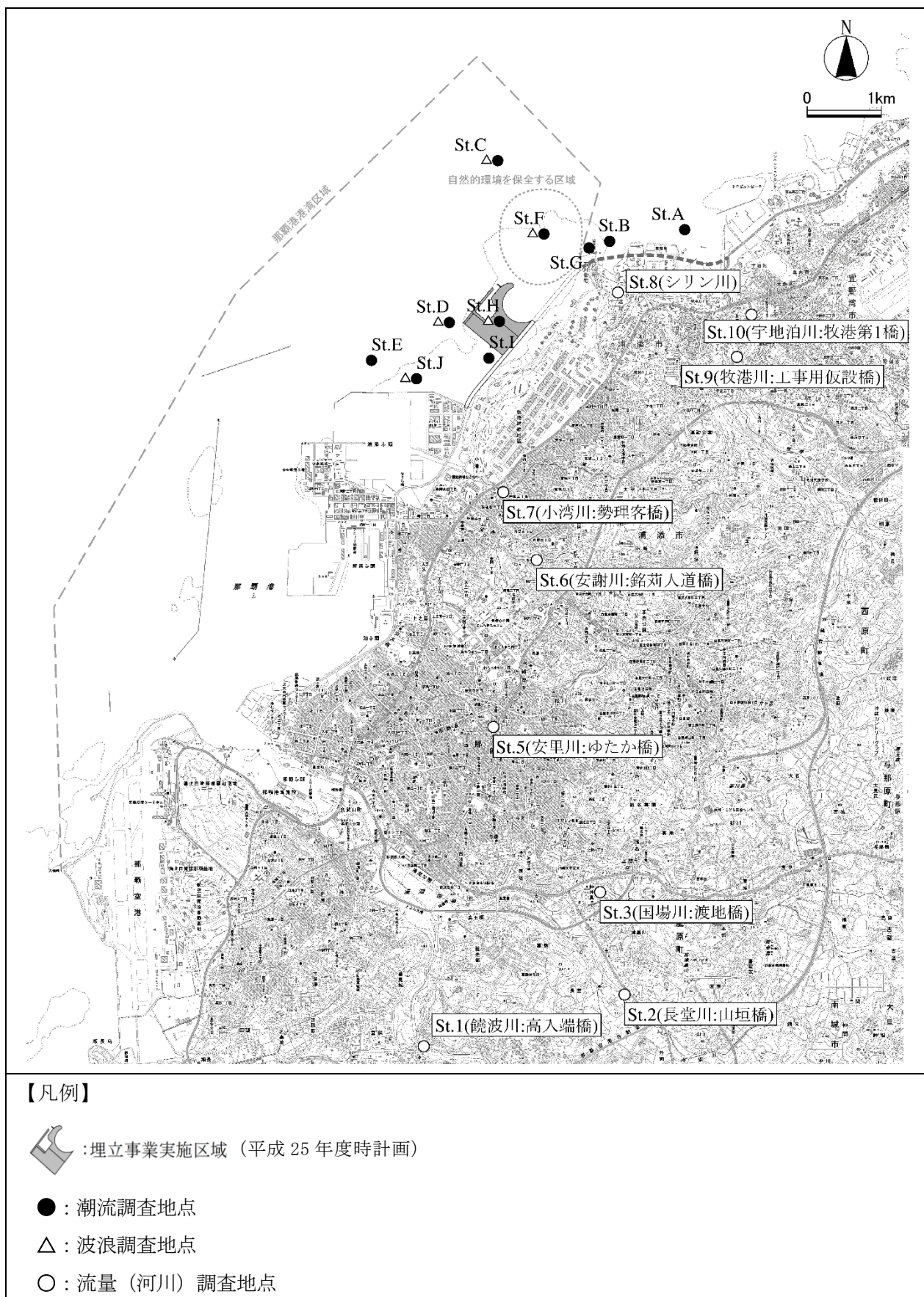


図 3.2.31(1) 既存の現地調査地点（平成 25 年度）



図 3.2.31(2) 既存の現地調査地点（令和3年度）

イ) 調査結果 (平成 25 年度)

(a) 波浪

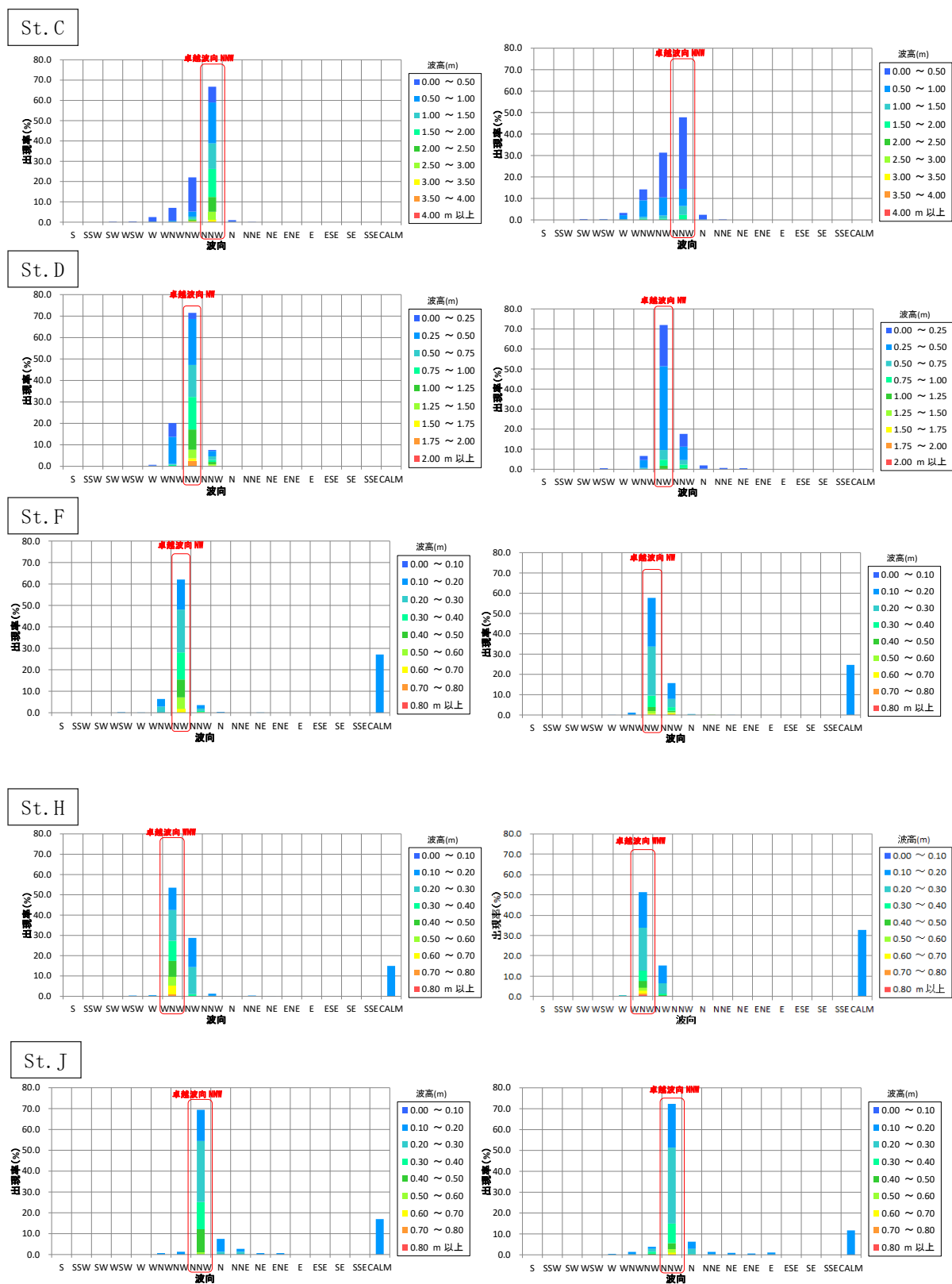
平成 25 年度における波高と波向の複合出現頻度は、図 3. 2. 32 に示すとおりである。

波高 2m 以上の高波浪は、St. C における高波浪の出現頻度は 13. 7%、St. D は 0. 4% である。St. F、St. H、St. J においては、高波浪は出現していない。

St. C における卓越波向は NNW であり、St. D における卓越波向は NW である。この違いは、海底地形による屈折および St. D の北側からの波の一部がリーフにより減衰するため生ずると考えられる。St. F における卓越波向は NW、St. H における卓越波向は WNW、St. J における卓越波向は NNW である。これは、各地点における波が進入しやすい方向（リーフ上の地形）と対応しているものと考えられる。

【波高と波向の複合出現頻度分布（冬季）】

【波高と波向の複合出現頻度分布（夏季）】



※ : St. J 平成 26 年 2 月 23 日 13 時以降欠測

図 3.2.32 波高と波向の複合出現頻度分布

(b) 潮流

a) 出現頻度解析

平成 25 年度における上層の流向別流速頻度分布図は図 3.2.33 に示すとおりである。

リーフ外の地点に着目すると、St.C、St.D および St.E の上層では、冬季、夏季ともに沿岸方向の海底地形に沿った流れが卓越している。リーフ内の地点では、冬季は St.H を除く 4 地点において、リーフの外側に向かう流れが卓越し、St.H では地点の西側にあるグチに向かう流れが卓越していた。

【冬季】

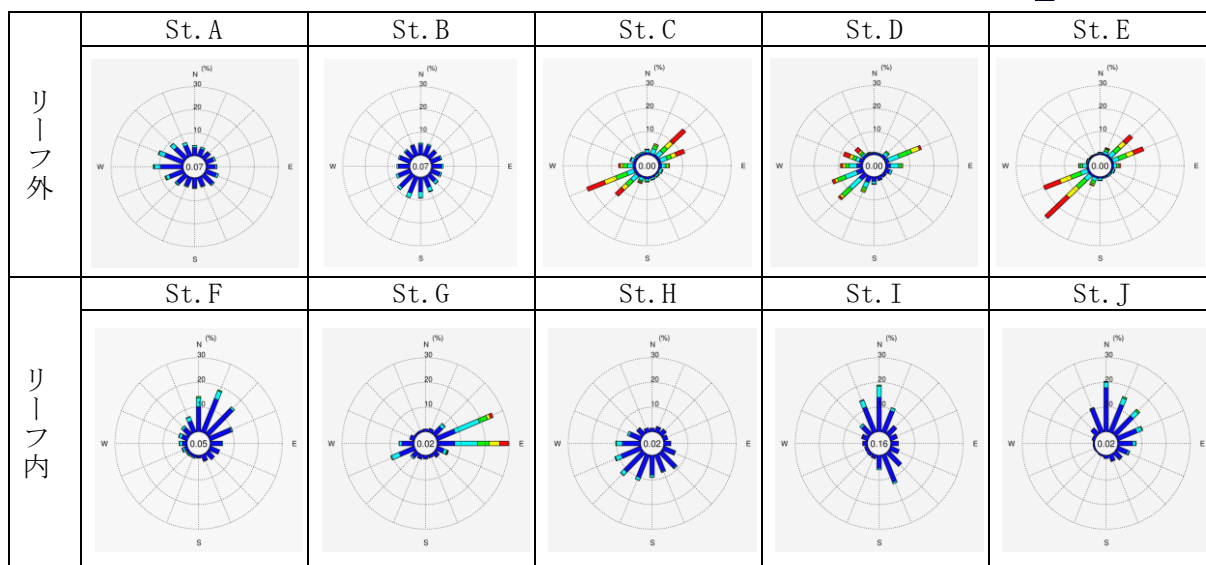


図 3.2.33(1) 流向別流速出現頻度分布 (冬季、上層)

【夏季】

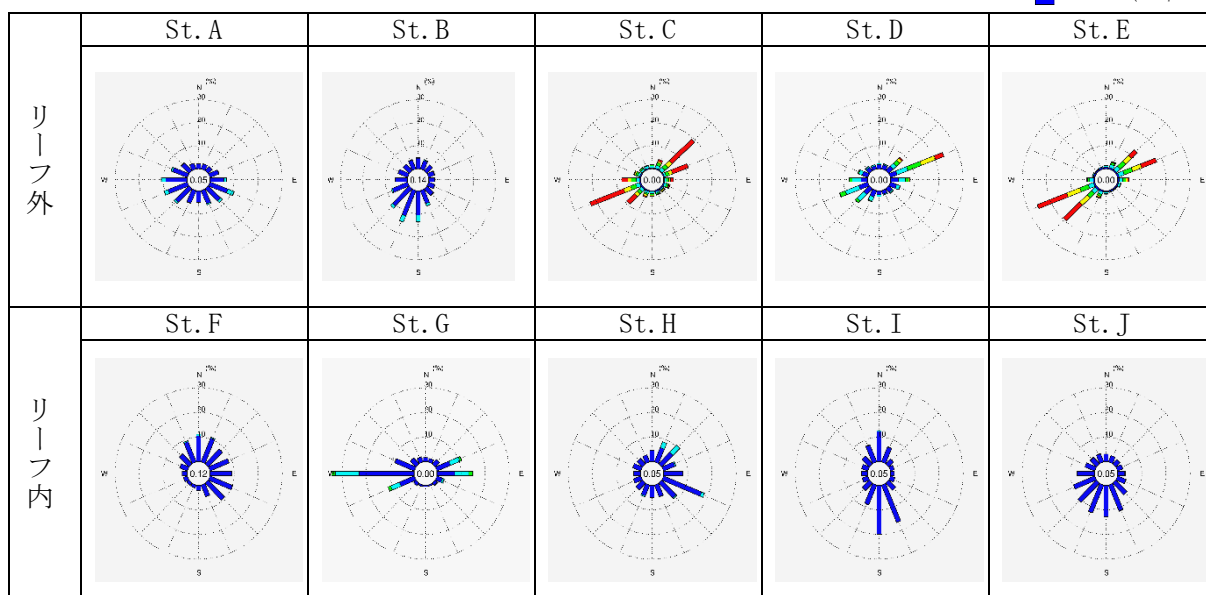


図 3.2.33(2) 流向別流速出現頻度分布 (夏季、上層)

(c) 河川等流量

河川の各調査地点で得られた夏季の流況・水位の連続観測データおよび河床の横断測量結果を用いて、流量を算定した。調査地点別の全調査期間平均流量および出水時の最大流量は、表 3.2.99 に示すとおりである。

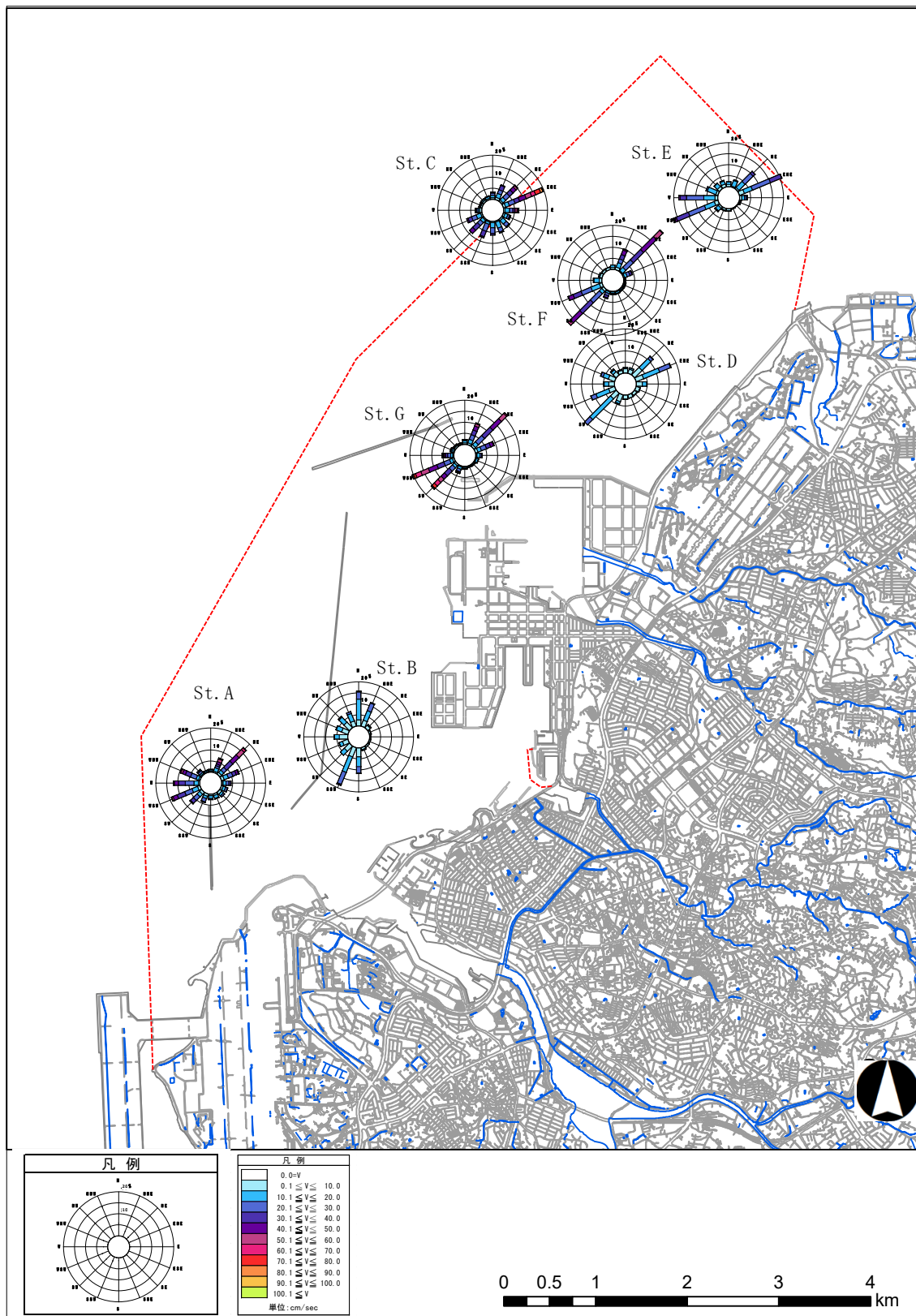
全調査期間の平均流量は、 $0.10 \sim 0.71 \text{ m}^3/\text{s}$ であり、出水時最大流量は $0.68 \sim 5.98 \text{ m}^3/\text{s}$ であった。出水時最大流量は、St.1（饒波川）および St.3（国場川）で $4.53 \sim 5.98 \text{ m}^3/\text{s}$ と他の地点よりも高く、ともに 8 月 1 日の台風 12 号接近時にみられていた。その他の地点についても、St.2（長堂川）、St.7（小湾川）を除き、最大流量は台風 12 号接近時の 7 月 31 日～8 月 1 日にみられていた。

表 3.2.99 全期間平均流量および出水時の最大流量（平成 25 年度）

地点	河川名	観測期間 平均流量 (m^3/s)	出水時最大流量	
			日付	日平均流量 (m^3/s)
St.1	饒波川	0.71	8月1日	4.53
St.2	長堂川	0.23	9月3日	1.33
St.3	国場川	0.51	8月1日	5.98
St.5	安里川	0.23	8月1日	1.99
St.6	安謝川	0.31	8月1日	1.24
St.7	小湾川	0.10	8月14日	0.68
St.8	シリン川	0.13	8月1日	0.69
St.9	牧港川	0.42	8月1日	1.52
St.10	宇地泊川	0.19	7月31日	0.83

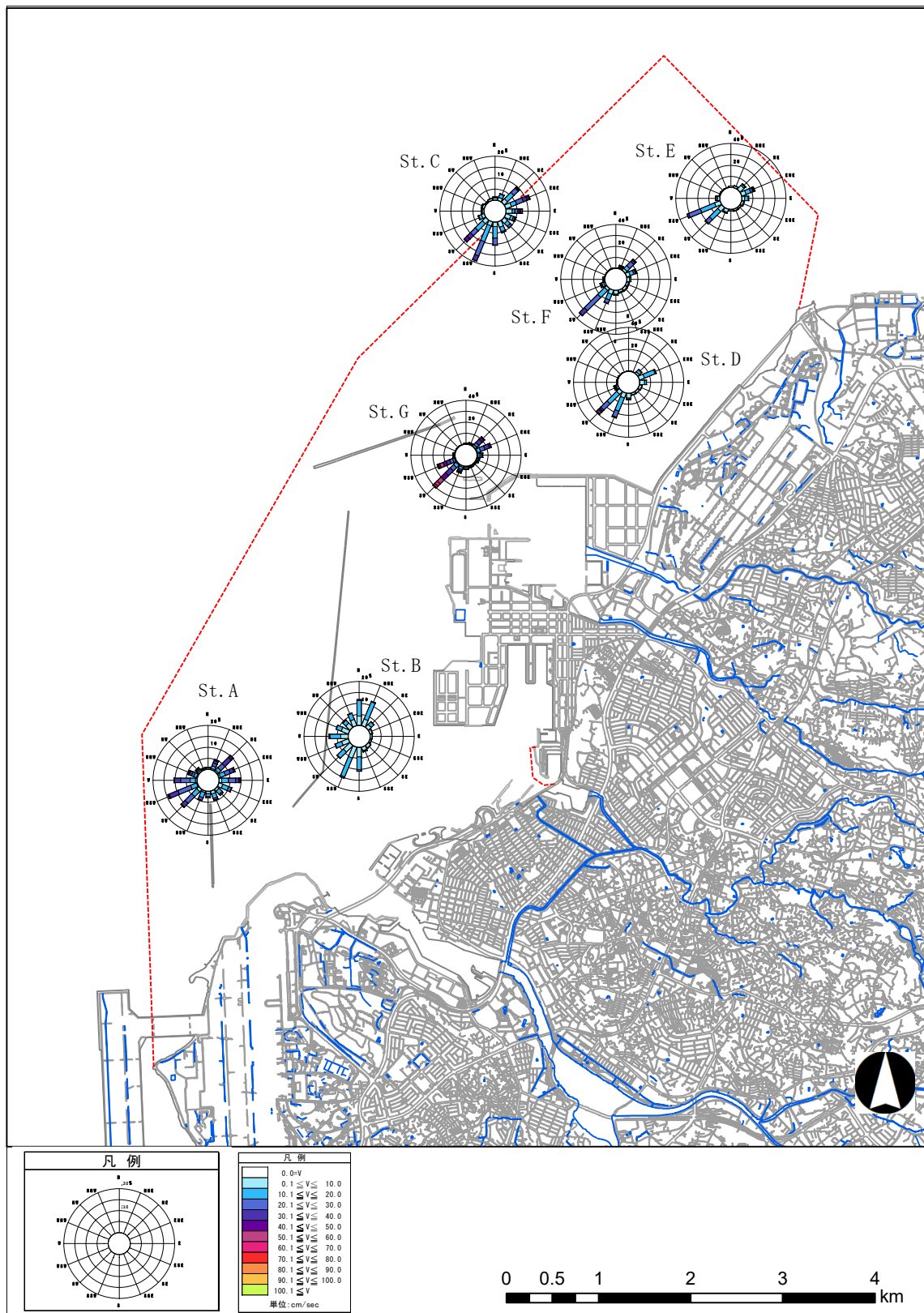
ウ) 調査結果（令和 3 年度）

調査結果から得られた方位別流速頻度の水平分布は、図 3.2.34 に示すとおりである。



注：赤線是那覇港港湾区域を、青線は水涯線を示す。

図 3.2.34(1) 方位別流速頻度の水平分布（令和3年9月 上層）（夏季調査）



注：赤線は那覇港港湾区域を、青線は水涯線を示す。

図 3.2.34(2) 方位別流速頻度の水平分布（令和 4 年 1 月 上層）（冬季調査）

2) 水質の状況

(ア) 文献その他の資料調査

海域、河川、地下水の公共用水域の水質は、水質汚濁防止法第 16 条により沖縄県が策定した「水質測定計画」に基づき、沖縄県環境部により、監視測定が実施されている。関係 3 市では、図 3.2.35 に示す海域（那覇港海域、伊佐海域）、河川（牧港川、安謝川、安里川、久茂地川、国場川）で実施されている。

ア) 海域

生活環境項目について、伊佐海域では、D0 で環境基準を満足していない地点がある。那覇港海域では pH、D0 及び COD、大腸菌群数で環境基準を満足していない地点がある（表 3.2.100(1)）。

健康項目は、すべての項目で環境基準を満足していた（表 3.2.100(2)）。

表 3.2.100(1) 海域水質調査結果（生活環境項目）

水域名	地点名	地点番号	類型	pH				DO			
				最小値	最大値	m	n	最小値	最大値	m	n
						(件)	(件)			(件)	(件)
伊佐 海域	大山地先	157	－	8.2	8.2	－	2	6.2	7.6	－	2
	沖電地先	158	－	8.2	8.2	－	2	6.4	7.3	－	2
	港川地先	159	－	8.2	8.2	－	2	6.3	7.7	－	2
	キャンプキンザー地先	160	－	8.2	8.2	－	2	6.5	7.7	－	2
那覇港 海域	那覇港沖	31	A	8.1	8.2	0	6	6.0	7.4	6	6
	那覇港入口	32-イ	A	8.0	8.2	0	6	5.9	7.5	5	6
	那覇港内	33	A	8.0	8.5	1	12	5.9	13.0	9	12
	那覇新港入口	34	A	8.1	8.2	0	12	6.2	7.7	10	12
	泊港内	35	A	8.1	8.2	0	12	5.8	8.0	11	12
	自謝加瀬東	36	A	8.2	8.2	0	6	6.2	7.4	6	6
	安謝川河口沖	38	－	8.1	8.2	－	6	5.9	7.5	－	6

水域名	地点名	地点番号	類型	COD				
				最小値	最大値	x	y	75%値
				(mg/l)	(mg/l)	(日)	(日)	(mg/l)
伊佐 海域	大山地先	157	－	0.6	1.0	－	2	1.0
	沖電地先	158	－	0.7	0.9	－	2	0.9
	港川地先	159	－	0.7	1.1	－	2	1.1
	キャンプキンザー地先	160	－	0.8	0.9	－	2	0.9
那覇港 海域	那覇港沖	31	A	0.8	1.2	0	6	1.2
	那覇港入口	32-イ	A	1.3	1.9	0	6	1.9
	那覇港内	33	A	1.1	5.9	4	12	2.1
	那覇新港入口	34	A	0.7	1.6	0	12	1.2
	泊港内	35	A	0.8	2.0	0	12	1.6
	自謝加瀬東	36	A	0.7	1.2	0	6	0.9
	安謝川河口沖	38	－	0.9	1.8	－	6	1.7

水域名	地点名	地点番号	類型	n-ヘキサン抽出物質（油分等）				大腸菌群数			
				最小値	最大値	m	n	最小値	最大値	m	n
				(mg/l)	(mg/l)	(件)	(件)	(CFU/100ml)	(CFU/100ml)	(件)	(件)
伊佐 海域	大山地先	157	－	<0.5	<0.5	0	2	<1	<1	－	2
	沖電地先	158	－	<0.5	<0.5	0	2	<1	1	－	2
	港川地先	159	－	<0.5	<0.5	0	2	<1	<1	－	2
	キャンプキンザー地先	160	－	<0.5	<0.5	0	2	<1	1	－	2
那覇港 海域	那覇港沖	31	A	<0.5	<0.5	0	6	<1	83	0	6
	那覇港入口	32-イ	A	<0.5	<0.5	0	6	19	100	0	6
	那覇港内	33	A	<0.5	<0.5	0	12	2	630	2	12
	那覇新港入口	34	A	<0.5	<0.5	0	12	<1	39	0	12
	泊港内	35	A	<0.5	<0.5	0	12	2	200	0	12
	自謝加瀬東	36	A	<0.5	<0.5	0	6	<1	19	0	6
	安謝川河口沖	38	－	<0.5	<0.5	0	6	<1	51	－	6

注：1. m 環境基準値を超える検体数 n 総検体数 x 環境基準に適合しない日数 y 総観測日
 2. 環境基準を満足していない箇所は、網掛けで示す。A類型の環境基準は以下に示すとおり。
 pH：7.8～8.3、DO：7.5mg/L以上、COD（75%値）：2mg/L以下、大腸菌数：300CFU/100ml以下、n-ヘキサン抽出物質：検出されないこと
 3. 地点番号は、図 3.2.35に対応する。
 4. 測定期間は令和6年4月～令和7年3月
 出典：「令和6年度 水質測定結果（公共用水域及び地下水）」（沖縄県環境部）

表 3.2.100(2) 海域水質調査結果（健康項目）

項目	海域名	那覇港海域	伊佐海域	環境基準
	地点番号	33	160	
	採水日	R6.8.7	R6.7.10	
カドミウム	mg/L	<0.0003	<0.0003	0.003mg/L 以下
全シアン	mg/L	<0.1	<0.1	検出されないこと
鉛	mg/L	<0.002	<0.002	0.01mg/L 以下
六価クロム	mg/L	<0.005	<0.005	0.02mg/L 以下
砒素	mg/L	<0.002	<0.002	0.01mg/L 以下
総水銀	mg/L	<0.0005	<0.0005	0.005mg/L 以下
アルキル水銀	mg/L	<0.0005	<0.0005	検出されないこと
PCB	mg/L	<0.0005	<0.0005	検出されないこと
ジクロロメタン	mg/L	<0.0002	<0.0002	0.02mg/L 以下
四塩化炭素	mg/L	<0.0002	<0.0002	0.002mg/L 以下
1,2-ジクロロエタン	mg/L	<0.0002	<0.0002	0.004mg/L 以下
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	<0.0002	<0.0002	0.1mg/L 以下
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	<0.0002	<0.0002	0.04mg/L 以下
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	<0.0002	<0.0002	1mg/L 以下
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	<0.0002	<0.0002	0.006mg/L 以下
トリクロロエチレン	mg/L	<0.0002	<0.0002	0.03mg/L 以下
テトラクロロエチレン	mg/L	<0.0002	<0.0002	0.01mg/L 以下
1,3-ジクロロプロペン	mg/L	<0.0002	<0.0002	0.002mg/L 以下
チウラム	mg/L	<0.0006	<0.0006	0.006mg/L 以下
シマジン	mg/L	<0.0003	<0.0003	0.003mg/L 以下
チオベンカルブ	mg/L	<0.001	<0.001	0.02mg/L 以下
ベンゼン	mg/L	<0.0002	<0.0002	0.01mg/L 以下
セレン	mg/L	<0.002	<0.002	0.01mg/L 以下
硝酸性窒素	mg/L	0.05	<0.02	－
亜硝酸性窒素	mg/L	0.007	<0.004	－
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	mg/L	0.057	<0.024	合計 10mg/L 以下
1,4-ジオキサン	mg/L	<0.005	<0.005	0.05mg/L 以下

注：1. 地点番号は、図 3.2.35 に対応する。

2. 測定期間は令和 6 年 4 月～令和 7 年 3 月

出典：「令和 6 年度 水質測定結果（公共用水域及び地下水）」（沖縄県環境部）

イ) 河川

生活環境項目では SS 及び大腸菌群数は環境基準を満足しており、pH、DO 及び BOD は環境基準を満足していない地点があった（表 3.2.101(1)）。

健康項目は、5 河川のすべての項目で環境基準を満足していた（表 3.2.101 (2)）。

表 3.2.101(1) 河川水質調査結果（生活環境項目）

水域名	地点名	地点 番号	類型	pH				DO				BOD				
				最小値	最大値	m	n	最小値	最大値	m	n	最小値	最大値	x	y	75%値
				(mg/l)	(mg/l)	(件)	(件)	(mg/l)	(mg/l)	(件)	(件)	(mg/l)	(mg/l)	(日)	(日)	(mg/l)
牧港川	境橋上流50m	100	C	7.7	8.4	0	6	5.7	9.5	0	6	<0.5	1.0	0	6	0.6
	勢理橋	101	C	7.8	8.2	0	6	4.6	6.9	2	6	1.0	7.1	1	6	2.4
	大謝名橋上流200m	102	C	7.8	8.3	0	6	7.8	9.7	0	6	<0.5	0.6	0	6	0.6
	真栄原橋	103	C	7.6	8.2	0	6	6.7	8.5	0	6	0.8	3.4	0	6	1.0
安謝川	安謝橋	92	C	7.9	8.1	0	6	5.3	7.3	0	6	<0.5	0.8	0	6	0.8
	宇久増橋	93	C	8.7	8.7	1	1	8.4	8.4	0	1	1.1	1.1	0	1	1.1
安里川	安里新橋	85	D	7.9	8.2	0	6	6.4	8.2	0	6	<0.5	2.0	0	6	1.0
	大道練兵橋	86	D	8.6	8.6	1	1	9.3	9.3	0	1	0.7	0.7	0	1	0.7
	宝口樋川下流10m	88	D	8.1	8.9	1	4	7.1	9.0	0	4	<0.5	0.9	0	4	0.9
久茂地川	泉崎橋	81	C	7.9	8.1	0	6	4.5	6.4	3	6	<0.5	0.7	0	6	0.7
国場川	那覇大橋	7-口	C	7.9	8.3	0	6	5.5	9.4	0	6	<0.5	1.8	0	6	1.2
	真玉橋	8	E	7.8	8.2	0	6	3.4	8.6	0	6	0.9	4.4	0	6	1.8
	一日橋	9	E	8.4	8.4	0	1	10.0	10.0	0	1	1.2	1.2	0	1	1.2
	琉糖橋	10	E	7.6	8.0	0	6	2.1	6.9	0	6	2.5	6.4	0	6	5.2

水域名	地点名	地点 番号	類型	SS				大腸菌群数			
				最小値	最大値	m	n	最小値	最大値	m	n
				(mg/l)	(mg/l)	(件)	(件)	(CFU/100ml)	(CFU/100ml)	(件)	(件)
牧港川	境橋上流50m	100	C	1	3	0	6	170	2,600	-	6
	勢理橋	101	C	<1	4	0	6	270	3,800	-	6
	大謝名橋上流200m	102	C	2	9	0	6	73	620	-	6
	真栄原橋	103	C	<1	1	0	6	220	1,800	-	6
安謝川	安謝橋	92	C	2	10	0	6	31	580	-	6
	宇久増橋	93	C	<1	<1	0	1	760	760	-	1
安里川	安里新橋	85	D	<1	3	0	6	1,100	46,000	-	6
	大道練兵橋	86	D	<1	<1	0	1	630	630	-	1
	宝口樋川下流10m	88	D	1	2	0	4	2,100	36,000	-	4
久茂地川	泉崎橋	81	C	1	22	0	6	650	2,700	-	6
国場川	那覇大橋	7-口	C	8	37	0	6	16	530	-	6
	真玉橋	8	E	4	28		6	100	3,300	-	6
	一日橋	9	E	3	3		1	360	360	-	1
	琉糖橋	10	E	8	48		6	1,100	7,100	-	6

注：1. m 環境基準値を超える検体数 n 総検体数 x 環境基準に適合しない日数 y 総観測日

2. 環境基準を満足していない箇所は、網掛けで示す。環境基準は以下に示すとおり。

pH：C類型6.5～8.5、D、E類型6.0～8.5 DO：C類型5mg/L以上、D、E類型2mg/L以上

BOD（75%値）：C類型5mg/L以下、D類型8mg/L以下、E類型10mg/L以下

SS：C類型50mg/L以下、D類型100mg/L以下、E類型 ゴミ等の浮遊が認められないこと。

大腸菌群数：C、D、E類型 なし

3. 地点番号は、図 3.2.35に対応する。

4. 測定期間は令和6年4月～令和7年3月

出典：「令和6年度 水質測定結果（公共用水域及び地下水）」（沖縄県環境部）

表 3.2.101(2) 河川水質調査結果（健康項目）

項目	河川名	国場川		久茂地川	安里川	安謝川	牧港川		環境基準
	地点名	那覇大橋	真玉橋	泉崎橋	安里新橋	安謝橋	境橋上流50m	大謝名橋上流200m	
	地点番号	7-□	8	81	85	92	100	102	
	採水日	R6. 8. 20	R6. 8. 20	R6. 8. 20	R6. 8. 20	R6. 8. 20	R6. 7. 3	R6. 7. 3	
カドミウム	mg/L	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	<0.0003	<0.0003	0.003mg/L以下
全シアン	mg/L	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	<0.1	<0.1	検出されないこと
鉛	mg/L	0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	<0.002	<0.002	0.01mg/L以下
六価クロム	mg/L	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	<0.02	<0.02	0.02mg/L以下
砒素	mg/L	0.002	0.002	0.002	< 0.002	0.002	<0.002	<0.002	0.01mg/L以下
総水銀	mg/L	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0005mg/L以下
アルキル水銀	mg/L	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	<0.0005	<0.0005	検出されないこと
PCB	mg/L	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	<0.0005	<0.0005	検出されないこと
ジクロロメタン	mg/L	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	<0.0005	<0.0005	0.02mg/L以下
四塩化炭素	mg/L	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	<0.0005	<0.0005	0.002mg/L以下
1,2-ジクロロエタン	mg/L	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	<0.0005	<0.0005	0.004mg/L以下
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	<0.0005	<0.0005	0.1mg/L以下
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	<0.0005	<0.0005	0.04mg/L以下
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	<0.0005	<0.0005	1mg/L以下
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	<0.0005	<0.0005	0.006mg/L以下
トリクロロエチレン	mg/L	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	<0.0005	<0.0005	0.01mg/L以下
テトラクロロエチレン	mg/L	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	<0.0005	<0.0005	0.01mg/L以下
1,3-ジクロロプロペン	mg/L	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	<0.0005	<0.0005	0.002mg/L以下
チウラム	mg/L	< 0.0006	< 0.0006	< 0.0006	< 0.0006	< 0.0006	<0.001	<0.001	0.006mg/L以下
シマジン	mg/L	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	<0.001	<0.001	0.003mg/L以下
チオベンカルブ	mg/L	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	<0.002	<0.002	0.02mg/L以下
ベンゼン	mg/L	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	<0.0005	<0.0005	0.01mg/L以下
セレン	mg/L	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	<0.002	<0.002	0.01mg/L以下
硝酸性窒素	mg/L	0.11	0.24	0.12	0.61	0.06	2.3	2.7	－
亜硝酸性窒素	mg/L	0.026	0.042	0.010	0.025	0.007	<0.05	<0.05	－
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	mg/L	0.13	0.28	0.13	0.63	0.067	2.3	2.7	合計10mg/L以下
ふっ素	mg/L	－	－	－	－	－	<0.08	0.09	0.8mg/L以下
ほう素	mg/L	－	－	－	－	－	0.08	<0.05	1mg/L以下
1,4-ジオキサン	mg/L	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	<0.005	<0.005	0.05mg/L以下

注：1. 地点番号は、図 3.2.35 に対応する。

2. 測定期間は令和 6 年 4 月～令和 7 年 3 月

出典：「令和6年度 水質測定結果（公共用水域及び地下水）」（沖縄県環境部）