

2. 工事中の監視調査結果及び評価

2. 工事中の監視調査結果及び評価

2.1 大気質

大気質の監視調査は、二酸化窒素及びベンゼンを監視項目として、図 2.1.1 に示す St.1 の 1 地点において実施している。

令和 3 年度は、令和 3 年 8 月、11 月、令和 4 年 1 月及び 3 月に各 1 回調査を実施した。

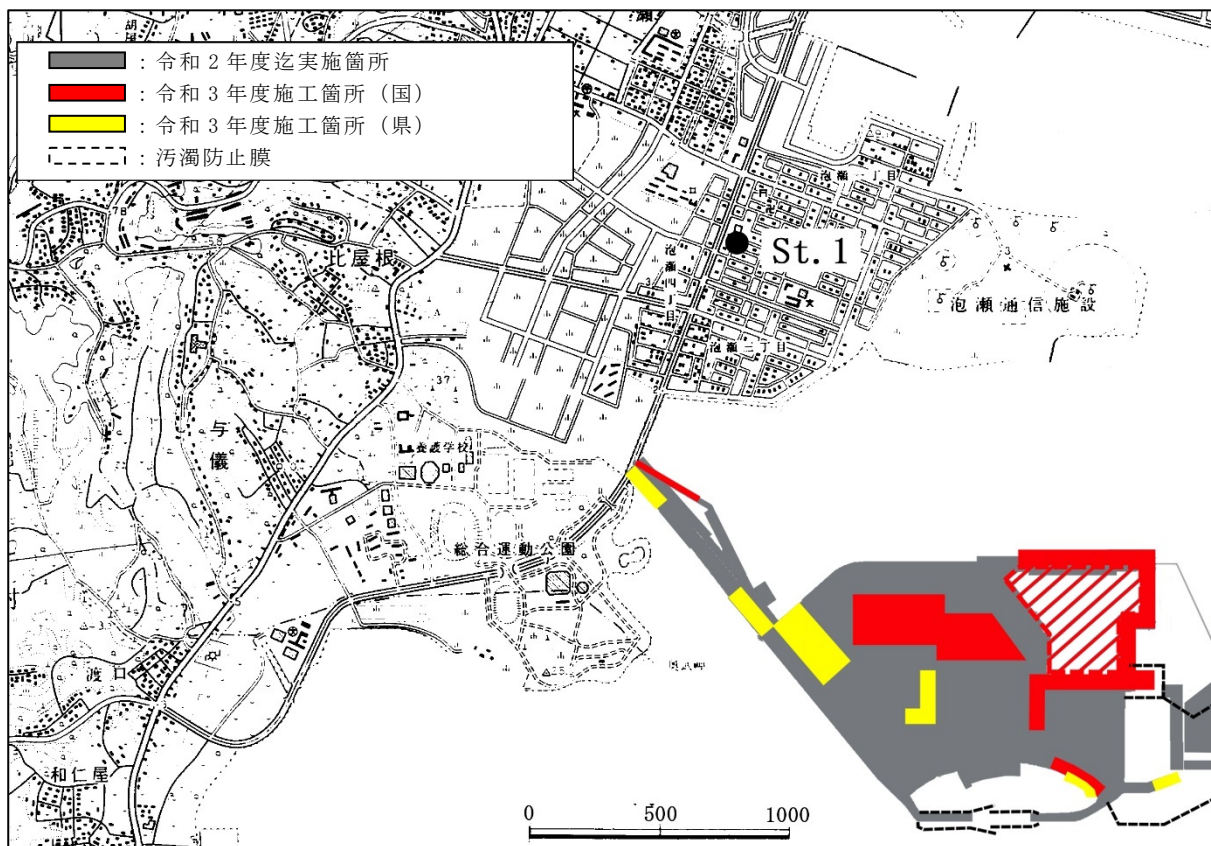


図 2.1.1 大気質調査地点

(1) 数値基準

大気質の監視基準は環境基準相当、すなわち、二酸化窒素については「1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm 以下」、ベンゼンについては「1 年平均値が $3\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下」であることから、これらの数値基準と監視調査の結果を比較することとしている。監視結果の評価は、本年度は夏季～春季までの四季調査であるため、二酸化窒素については夏季～春季の 7 日間における 1 時間値の日平均値のうち最大値を、ベンゼンについては 1 週間平均値を、それぞれの数値基準と比較することにより行うこととしている。

(2) 調査結果

① 二酸化窒素

調査結果は表 2.1.1 に示すとおりで、令和 3 年度における 1 時間値の 1 日平均値の最大値は 0.005~0.013ppm であり、いずれの調査時期においても数値基準を満たしていた。

② ベンゼン

調査結果は表 2.1.2 に示すとおりで、令和 3 年度における 1 週間の平均値は $0.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ であり、数値基準を満たしていた。

表 2.1.1 二酸化窒素の調査結果及び数値基準の適合状況

単位：ppm

年度	月	(参考) 1時間値最大値	1時間値の1日 平均値の最大値	適・否	数値基準	
平成12年度	8	0.01	0.002	○	0.04	
	11	0.03	0.02	○		
	1	0.04	0.03	○		
平成13年度	9	0.02	0.01	○		
	11	0.03	0.01	○		
	1	0.05	0.02	○		
平成14年度	3	0.04	0.01	○		
	8	0.01	0.002	○		
	11	0.04	0.01	○		
平成15年度	1	0.04	0.02	○		
	3	0.06	0.02	○		
	7	0.03	0.02	○		
平成16年度	10	0.07	0.03	○		
	1	0.05	0.03	○		
	3	0.05	0.02	○		
平成17年度	7	0.03	0.01	○		
	10	0.04	0.01	○		
	1	0.03	0.01	○		
平成18年度	3	0.06	0.02	○		
	7	0.01	0.002	○		
	10	0.04	0.02	○		
平成19年度	1	0.09	0.03	○		
	3	0.04	0.02	○		
	7	0.025	0.008	○		
平成20年度	10	0.03	0.013	○		
	1	0.039	0.015	○		
	3	0.064	0.028	○		
平成21年度	7	0.008	0.004	○		
	10	0.028	0.007	○		
	1	0.045	0.021	○		
平成22年度	3	0.026	0.011	○		
	7	0.01	0.005	○		
	工事未実施のため調査なし					
平成23年度	11	0.028	0.016	○		0.04
	1	0.05	0.018	○		
	3	0.036	0.01	○		
平成24年度	8	0.015	0.004	○		
	11	0.04	0.024	○		
	1	0.046	0.014	○		
平成25年度	3	0.05	0.012	○		
	8	0.017	0.009	○		
	11	0.053	0.018	○		
平成26年度	1	0.051	0.026	○		
	3	0.046	0.011	○		
	8	0.015	0.006	○		
平成27年度	11	0.049	0.01	○		
	1	0.035	0.014	○		
	3	0.026	0.012	○		
平成28年度	9	0.018	0.007	○		
	11	0.03	0.009	○		
	1	0.042	0.012	○		
平成29年度	3	0.051	0.013	○		
	9	0.020	0.009	○		
	11	0.040	0.010	○		
平成30年度	1	0.046	0.013	○		
	3	0.049	0.012	○		
	9	0.012	0.005	○		
令和元年度	11	0.021	0.011	○		
	1	0.043	0.009	○		
	3	0.050	0.011	○		
令和2年度	8	0.011	0.002	○		
	11	0.041	0.005	○		
	1	0.035	0.012	○		
令和3年度	3	0.034	0.011	○		
	8	0.002	0.000	○		
	11	0.033	0.011	○		
令和4年度	1	0.043	0.016	○		
	3	0.037	0.007	○		
	8	0.005	0.002	○		
令和5年度	11	0.013	0.005	○		
	1	0.035	0.012	○		
	3	0.033	0.009	○		
令和6年度	8	0.008	0.005	○		
	11	0.034	0.012	○		
	1	0.036	0.013	○		
令和7年度	3	0.038	0.010	○		

注) 適・否の欄の○×は監視基準の適合状況を示す。

表 2.1.2 ベンゼンの調査結果及び数値基準の適合状況

単位：μg/m³

年度	月	1週間平均値	年間の平均値	適・否	数値基準
平成12年度	8	0.4	0.7	○	
	11	1.4			
	1	0.3			
平成13年度	9	0.7	1.4	○	
	11	0.8			
	1	2.0			
	3	2.0			
平成14年度	8	0.5	1.5	○	
	11	1.7			
	1	2.1			
	3	1.5			
平成15年度	7	1.9	2.4	○	
	10	1.6			
	1	2.9			
	3	3.0			
平成16年度	7	1.6	2.2	○	
	10	0.8			
	1	5.9			
	3	0.3			
平成17年度	7	0.5	1.0	○	
	10	1.6			
	1	0.6			
	3	1.0			
平成18年度	7	1.0	1.6	○	
	10	3.7			
	1	1.3			
	3	0.4			
平成19年度	7	0.4	0.8	○	
	10	0.7			
	1	1.1			
	3	1.0			
平成20年度	7	0.3	0.8	○	
	10	0.7			
	1	1.6			
	3	0.7			
平成21年度	7	0.6	0.6	○	
平成22年度	工事未実施のため調査なし				
平成23年度	11	0.9	1.0	○	
	1	1.1			
	3	0.9			
平成24年度	8	0.2	0.6	○	
	11	0.9			
	1	0.7			
	3	0.7			
平成25年度	8	0.3	0.7	○	
	11	0.8			
	1	1.0			
	3	0.6			
平成26年度	8	0.3	0.6	○	
	11	0.4			
	1	0.9			
	3	0.9			
平成27年度	9	0.4	0.5	○	
	11	0.5			
	1	0.9			
	3	0.3			
平成28年度	9	0.5	0.6	○	
	11	0.6			
	1	0.6			
	3	0.7			
平成29年度	9	0.4	0.6	○	
	11	0.4			
	1	0.5			
	3	1.0			
平成30年度	8	0.4	0.6	○	
	11	0.5			
	1	0.6			
	3	0.7			
令和元年度	8	0.6	0.5	○	
	11	0.4			
	1	0.4			
	3	0.4			
令和2年度	8	0.3	0.3	○	
	11	<0.3			
	1	0.5			
	3	0.3			
令和3年度	8	0.3	0.4	○	
	11	0.4			
	1	0.4			
	3	0.4			

3

注)1. 適・否の欄の○×は監視基準の適合状況を示す。なお、年間の平均値は1週間平均値から算出したもので、環境基準における評価の際の1年平均値(1か月に1回24時間採取、12か月の結果の平均値)とは異なる。

2. 平成21年度においては、大気質の調査が夏季のみに行われたため、平均値は夏季の測定値をそのまま採用した。

(3) 評価

令和3年度における大気質の評価結果を表2.1.3に示す。

監視結果によれば、二酸化窒素は0.005~0.013ppm、ベンゼンは0.4 μ g/m³であり、ともに数値基準を満足していた。

表 2.1.3 大気質の評価

項 目		数値基準	監視結果	評 価
大気質	二酸化窒素 (ppm)	0.04	0.005~0.013	・数値基準を満足していた。
	ベンゼン (μ g/m ³)	3	0.4	

2.2 道路交通騒音及び道路交通振動

道路交通騒音及び道路交通振動の監視調査は、図 2.2.1 に示す St. 2、St. 5 及び St. 6 の 3 地点において実施している。

令和 3 年度は、令和 3 年 8 月、11 月、令和 4 年 1 月及び 3 月に各 1 回調査を実施した。

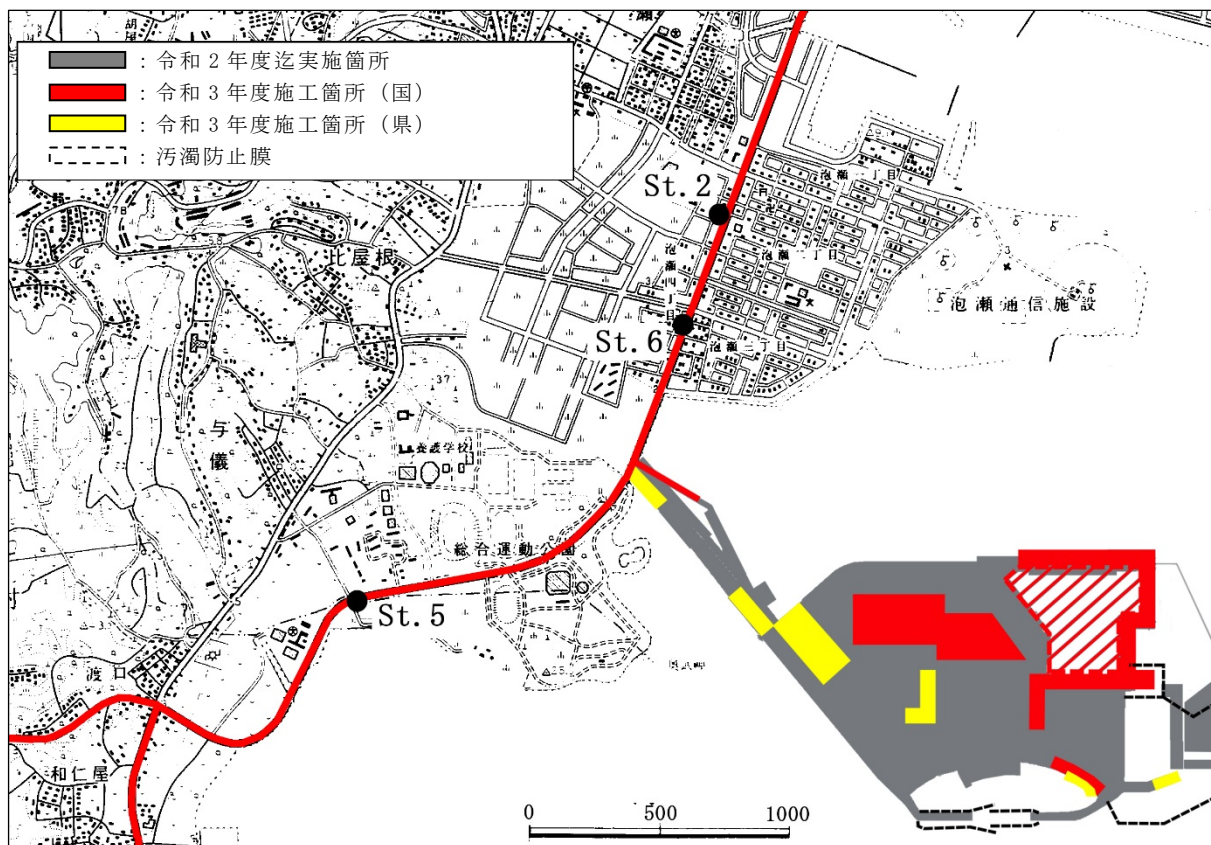


図 2.2.1 道路交通騒音及び道路交通振動調査地点

注) 平成 23 年度からは、工事用車両が走行しないこととなったルート沿いの 2 地点 (St. 3、St. 4) を除く、St. 2、St. 5 及び St. 6 の 3 地点において調査を行うこととした。

(1) 数値基準

道路交通騒音の監視基準は環境基準の類型相当であることから、評価及び運用上は、各調査地点に指定されている類型区分に応じた環境基準値を数値基準とし、監視調査結果との比較を行うこととしている。

道路交通振動の監視基準は道路交通振動に係る要請限度であることから、監視結果の評価は、各調査地点に指定されている区域区分に応じた要請限度を数値基準とし、監視調査結果との比較を行うこととしている。

各調査地点における数値基準を表 2.2.1 に示す。

表 2.2.1 道路交通騒音・振動の数値基準

調査地点	道路交通騒音		道路交通振動	
	類型区分	数値基準 (環境基準)	区域区分	数値基準 (要請限度)
St. 2	C 類型 〔幹線交通を担う道路に近接する空間〕	70dB 以下	第 2 種区域	70dB
St. 5	B 類型 〔幹線交通を担う道路に近接する空間〕	70dB 以下	第 1 種区域	65dB
St. 6	B 類型 〔幹線交通を担う道路に近接する空間〕	70dB 以下	第 1 種区域	65dB

(2) 調査結果

① 道路交通騒音

道路交通騒音の調査結果は表 2.2.2 に示すとおりであり、すべての調査地点において数値基準を満足していた。

② 道路交通振動

道路交通振動の調査結果は表 2.2.3 に示すとおりであり、すべての調査地点において数値基準を満足していた。

表 2.2.2 道路交通騒音の調査結果及び数値基準の適合状況

単位：dB

年度	月	St.2		St.5		St.6		
		調査結果	適・否	調査結果	適・否	調査結果	適・否	
平成12年度	8	69	○	69	○	—	—	
	11	69	○	71	×	—	—	
	2	70	○	70	○	—	—	
平成13年度	10	68	○	69	○	—	—	
	11	69	○	69	○	69	○	
	1	65	○	70	○	—	—	
	3	64	○	69	○	69	○	
平成14年度	8	65	○	70	○	—	—	
	11	66	○	70	○	69	○	
	1	65	○	70	○	—	—	
	3	66	○	70	○	69	○	
平成15年度	7	66	○	70	○	—	—	
	10	66	○	70	○	68	○	
	1	66	○	72	×	—	—	
	3	67	○	72	×	69	○	
平成16年度	7	66	○	68	○	—	—	
	10	67	○	70	○	68	○	
	1	67	○	71	×	—	—	
	3	67	○	72	×	69	○	
平成17年度	7	66	○	70	○	—	—	
	10	67	○	71	×	68	○	
	1	67	○	72	×	—	—	
	3	69	○	73	×	69	○	
平成18年度	7	67	○	71	×	—	—	
	10	66	○	71	×	68	○	
	1	67	○	72	×	—	—	
	3	67	○	72	×	69	○	
平成19年度	7	68	○	72	×	—	—	
	10	67	○	71	×	67	○	
	1	68	○	72	×	—	—	
	3	67	○	72	×	69	○	
平成20年度	7	67	○	70	○	68	○	
	10	68	○	72	×	68	○	
	1	68	○	72	×	68	○	
	3	69	○	72	×	68	○	
平成21年度	7	67	○	67	○	67	○	
平成22年度	—	工事未実施のため調査無し						—
平成23年度	11	69	○	69	○	69	○	
	1	69	○	68	○	69	○	
	3	69	○	69	○	69	○	
平成24年度	8	69	○	69	○	68	○	
	12	69	○	71	×	69	○	
	1	69	○	70	○	69	○	
	3	69	○	69	○	69	○	
平成25年度	8	68	○	68	○	68	○	
	12	70	○	69	○	68	○	
	1	69	○	70	○	69	○	
	3	70	○	70	○	68	○	
平成26年度	8	69	○	70	○	68	○	
	11	69	○	70	○	70	○	
	1	70	○	71	×	69	○	
	3	69	○	70	○	69	○	
平成27年度	9	68	○	70	○	68	○	
	11	69	○	70	○	68	○	
	1	70	○	71	×	69	○	
	3	70	○	70	○	69	○	
平成28年度	9	69	○	66	○	68	○	
	11	69	○	67	○	68	○	
	1	69	○	67	○	69	○	
	3	70	○	67	○	70	○	
平成29年度	9	69	○	66	○	67	○	
	11	69	○	67	○	68	○	
	1	69	○	67	○	68	○	
	3	70	○	67	○	68	○	
平成30年度	8	69	○	65	○	67	○	
	11	70	○	66	○	67	○	
	1	69	○	67	○	68	○	
	3	70	○	67	○	68	○	
令和元年度	8	69	○	66	○	67	○	
	11	69	○	66	○	67	○	
	1	70	○	68	○	69	○	
	3	69	○	66	○	68	○	
令和2年度	8	69	○	66	○	66	○	
	11	70	○	67	○	68	○	
	1	70	○	67	○	69	○	
	3	70	○	67	○	67	○	
令和3年度	8	69	○	66	○	66	○	
	11	70	○	67	○	67	○	
	1	70	○	67	○	68	○	
	3	70	○	67	○	67	○	
数値基準		70		70		70		
類型指定		C		B		B		
車線数		4		4		4		

- 注) 1. 数値基準については、いずれの調査地点も「幹線交通を担う道路に近接する空間」に応じた環境基準をあてはめている。
 2. 適・否の欄の○×は、数値基準の適合状況を示す。
 3. 工事着工は平成14年10月である。

表 2.2.3 道路交通振動の調査結果及び数値基準との適合状況

単位：dB

年度	月	St.2		St.5		St.6			
		調査結果	適・否	調査結果	適・否	調査結果	適・否		
平成12年度	8	35	○	43	○	—	—		
	11	34	○	42	○	—	—		
	2	35	○	42	○	—	—		
平成13年度	10	35	○	43	○	—	—		
	11	35	○	43	○	36	○		
	1	36	○	43	○	—	—		
	3	35	○	43	○	37	○		
平成14年度	8	34	○	41	○	—	—		
	11	35	○	41	○	37	○		
	1	33	○	44	○	—	—		
	3	34	○	43	○	37	○		
平成15年度	7	31	○	43	○	—	—		
	10	32	○	43	○	36	○		
	1	32	○	44	○	—	—		
	3	33	○	42	○	37	○		
平成16年度	7	31	○	41	○	—	—		
	10	32	○	42	○	36	○		
	1	28	○	39	○	—	—		
	3	28	○	38	○	32	○		
平成17年度	7	30	○	44	○	—	—		
	10	31	○	42	○	36	○		
	1	32	○	43	○	—	—		
	3	32	○	42	○	35	○		
平成18年度	7	31	○	42	○	—	—		
	10	31	○	43	○	36	○		
	1	32	○	44	○	—	—		
	3	32	○	44	○	38	○		
平成19年度	7	32	○	43	○	—	—		
	10	32	○	41	○	37	○		
	1	31	○	42	○	—	—		
	3	32	○	42	○	38	○		
平成20年度	7	32	○	43	○	41	○		
	10	32	○	42	○	38	○		
	1	32	○	42	○	38	○		
	3	33	○	41	○	37	○		
平成21年度	7	31	○	41	○	37	○		
平成22年度	—	工事未実施のため調査無し						—	—
平成23年度	11	34	○	42	○	38	○		
	1	34	○	42	○	38	○		
	3	34	○	42	○	39	○		
平成24年度	8	33	○	41	○	38	○		
	12	34	○	42	○	39	○		
	1	35	○	42	○	39	○		
	3	35	○	42	○	41	○		
平成25年度	8	33	○	42	○	38	○		
	12	34	○	42	○	39	○		
	1	33	○	42	○	36	○		
	3	34	○	43	○	40	○		
平成26年度	8	34	○	43	○	39	○		
	11	34	○	43	○	40	○		
	1	35	○	44	○	39	○		
	3	34	○	43	○	38	○		
平成27年度	9	35	○	43	○	40	○		
	11	34	○	42	○	39	○		
	1	35	○	42	○	41	○		
	3	35	○	45	○	39	○		
平成28年度	9	34	○	46	○	40	○		
	11	34	○	45	○	39	○		
	1	35	○	45	○	38	○		
	3	35	○	46	○	39	○		
平成29年度	9	34	○	45	○	40	○		
	11	34	○	45	○	39	○		
	1	34	○	46	○	40	○		
	3	35	○	46	○	40	○		
平成30年度	8	34	○	45	○	40	○		
	11	35	○	46	○	39	○		
	1	35	○	47	○	40	○		
	3	38	○	47	○	40	○		
令和元年度	8	39	○	45	○	41	○		
	11	39	○	44	○	40	○		
	1	40	○	45	○	40	○		
	3	40	○	45	○	42	○		
令和2年度	8	41	○	45	○	40	○		
	11	39	○	45	○	39	○		
	1	40	○	45	○	39	○		
	3	39	○	45	○	40	○		
令和3年度	8	39	○	44	○	39	○		
	11	39	○	46	○	39	○		
	1	40	○	46	○	39	○		
	3	40	○	46	○	39	○		
数値基準		70		65		65			
車線数		4		4		4			

- 注) 1. 数値基準については、St.2は「第2種区域」、St.5及びSt.6は「第1種区域」に対応した要請限度をあてはめている。
 2. 適・否の欄の○×は、数値基準の適合状況を示す。
 3. 工事着工は平成14年10月である。

(3) 評価

令和3年度における道路交通騒音及び道路交通振動の評価結果を表2.2.4に示す。
監視結果によれば、道路交通騒音及び道路交通振動ともに数値基準を満足していた。

表 2.2.4 道路交通騒音及び道路交通振動の評価

項 目			数値基準	監視結果	評 価
道路交通 騒音	騒音レベル (dB)	St. 2	70	69～70	・数値基準を満足していた。
		St. 5		66～67	
		St. 6		66～68	
道路交通 振動	振動レベル (dB)	St. 2	70	39～40	・数値基準を満足していた。
		St. 5	65	44～46	
		St. 6		39	

2.3 水質

水質の監視調査は、COD 及び SS を監視項目として、図 2.3.1 に示す St. a～d の 4 地点と、泡瀬漁港脇の水路等からの流入負荷の状況を把握するために平成 16 年度から追加した 2 地点 (St. G 及び St. H)、及び施工箇所周辺の 1 地点 (St. m) の合計 7 地点を対象として実施してきたが、平成 24 年度からは漁港 St. H を調査地点から削除し、合計 6 地点で実施している。

令和 3 年度は、令和 3 年 4 月～令和 4 年 3 月に毎月 1 回調査を実施した。なお、監視地点のうち St. a～d の 4 地点では、浚渫工事期間中の令和 3 年 10 月～令和 4 年 3 月には週 1 回の調査を実施した。

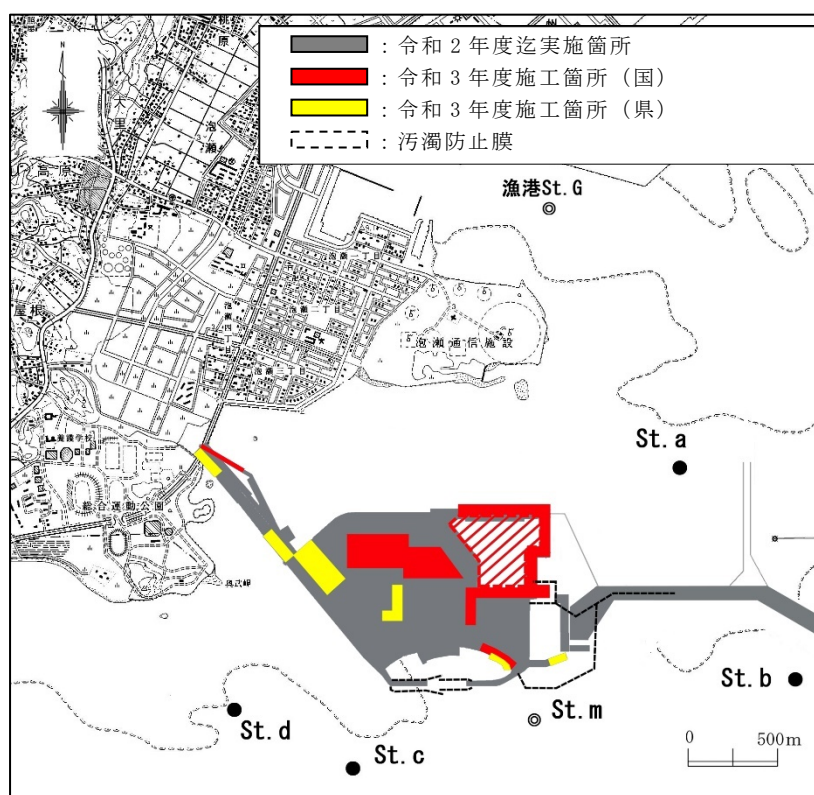


図 2.3.1 水質調査地点

(1) 数値基準

COD の監視基準は環境基準 A 類型相当であることから、A 類型の COD 環境基準値である 2mg/L を数値基準として監視調査の結果を比較することとしている。

SS の監視基準は「バックグラウンド濃度+10mg/L」であることから、11mg/L (バックグラウンド濃度を 1mg/L とした) を数値基準として、監視調査の結果を比較することとしている。

なお、濁り (SS) の評価は現地調査時にリアルタイムで行う必要があるため、濁度

の現地観測を併用することにより、濁度の現地観測値から SS を換算した値が数値基準を超過しているか否かを現場にて簡易的に判断するとともに、3 日間連続して数値基準を超過していた場合に、工事による影響か否かを検討することとしている。

(2) 調査結果

① COD

COD の調査結果は図 2.3.2 に示すとおりである。

St. a～d における COD は定量下限値 (0.5mg/L 未満) ～1.8mg/L であり、調査時期を通じて数値基準である 2mg/L を満足していた。なお、泡瀬漁港内の調査地点 St. G における COD は 0.7～1.6mg/L であり、調査時期を通じて 2mg/L を満足していた。また、St. m における COD は 0.8～1.6mg/L であり、調査時期を通じて 2mg/L を満足していた。

② SS

SS の調査結果は図 2.3.3 に示すとおりである。

St. a～d における SS は定量下限値 (1mg/L) 未満～3.9mg/L であり、調査時期を通じて数値基準である 11mg/L (バックグラウンド濃度 1mg/L+10mg/L) を満足していた。なお、泡瀬漁港内の調査地点 St. G における SS は 1.2～4.6mg/L であり、調査時期を通じて 11mg/L を満足していた。また、St. m における SS は定量下限値 (1mg/L) 未満～1.5mg/L であり、調査時期を通じて 11mg/L を満足していた。

(3) 評価

令和 3 年度における水質の評価結果を表 2.3.1 に示す。

監視結果によれば、COD、SS とともに数値基準を満足していた。

表 2.3.1 水質の評価

項 目		数値基準	監視結果	評 価	
水質	COD (mg/L)	St. a～d	2	<0.5～1.8	・数値基準を満足していた。
	SS (mg/L)	St. a～d	11	<1～3.9	・数値基準を満足していた。

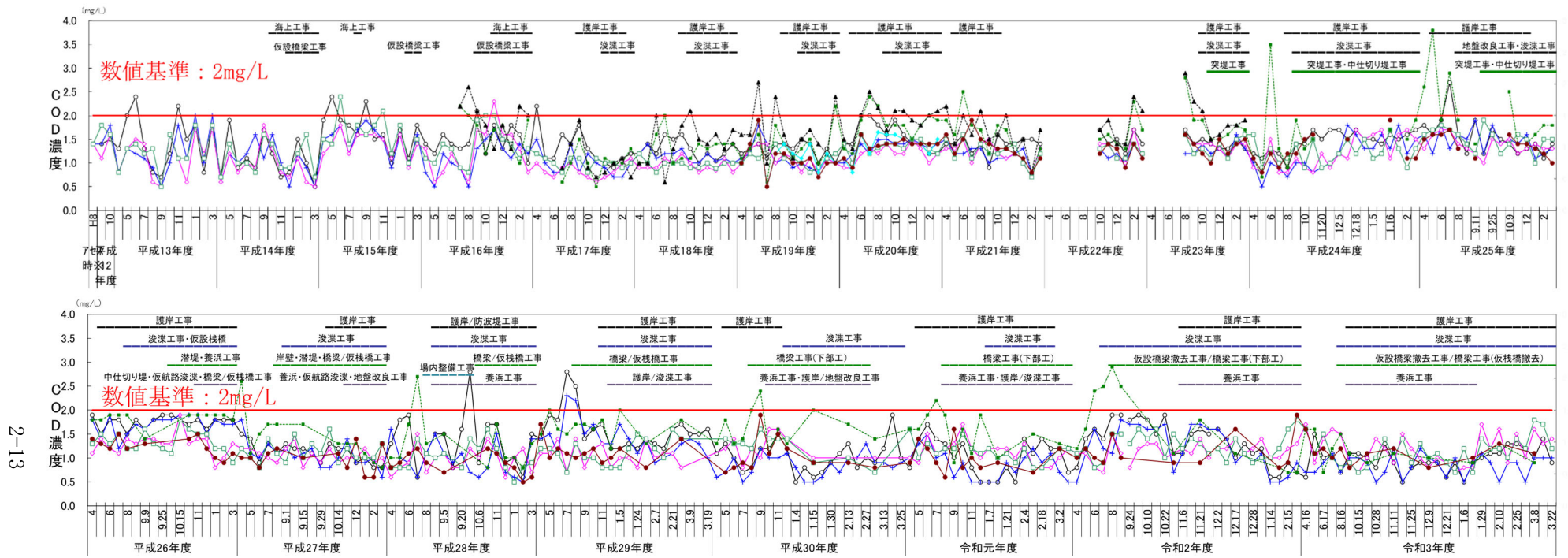


図 2.3.2 水質調査結果 (COD)

- 注) 1. 環境影響評価時 (アセス時、H8) の値は、St. 1~7 の下げ潮時の平均とした。
 2. 工事着工は平成 14 年 10 月である。
 3. 平成 22 年度の結果は、環境現況調査結果である。

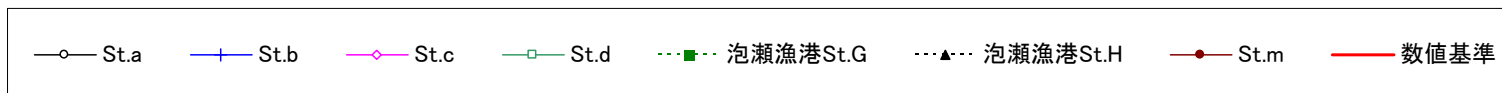
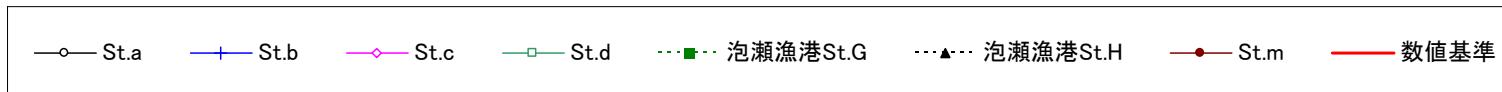




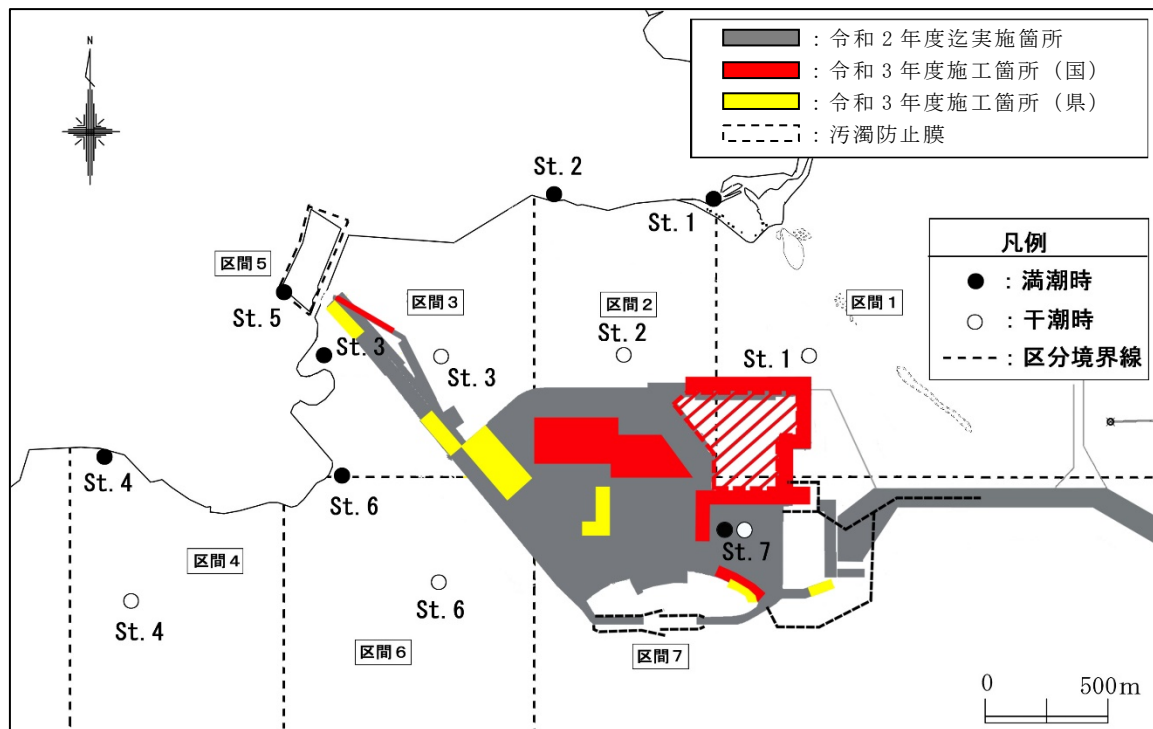
図 2.3.3 水質調査結果(SS)

- 注) 1. 環境影響評価時(アセス時、H8)の値は、St.1~7の下げ潮時の平均とした。
 2. 工事着工は平成14年10月である。
 3. 平成22年度の結果は、環境現況調査結果である。



2.4 鳥類

鳥類の監視調査は、環境影響評価調査時と同じ手法で平成12年8月から図2.4.1に示す調査地点（St.1～5）で調査を開始した。なお、平成16年8月からは、専門家の助言に基づき、科学的・技術的な進展を踏まえ、表2.4.1に示すように調査地点（St.6）、調査時期及び調査頻度を追加して調査を実施した。さらに平成19年度からは、工事に伴って造成される護岸および埋立地等における鳥類の出現状況を把握するため、新たに補足調査地点St.7を設定している。また、平成24年度より、春季及び夏季の調査を毎月調査から各季1回の調査としている。なお、鳥類の行動調査については、生息状況調査において、工事影響の監視とともに満潮時から干潮時の出現種、個体数、位置、行動等も把握できていることから、平成29年度調査から取りやめることとした。



注) St.5は干潮時の調査地点が満潮時と同位置であるため、干潮時の凡例を省略している。

図 2.4.1 鳥類調査地点

表 2.4.1 鳥類調査方法

調査内容	調査方法（新方式）
調査期間	平成16年8月以降
調査時期	春季(4、5月)、夏季(6～8月)は各季1回、9～3月(秋季～冬季)は毎月1回
調査頻度	満潮時～干潮時まで連続的に原則6回
調査地点	St.1～St.7の7地点（区間1～7の7区間を対象）
調査方法	各調査地点で見晴らしの良い場所を定点として選定し、全地点同時に計画地を含む近傍域に飛来する鳥類の定点観察を実施。満潮時から干潮時まで連続的（約1時間毎、原則6回）に観察し、出現種、個体数、位置、行動等を記録。
その他 （任意踏査）	生息状況調査時以外は調査地点周辺を任意踏査し、鳥類相の把握に努めた。

令和3年度は、令和3年5月（春季）、8月（夏季）、9～11月（秋季）及び12～令和4年3月（冬季）に調査を実施した。

また、コアジサシの繁殖調査は令和3年5～7月に実施した。

(1) 事前調査における変動の範囲の設定（監視結果の対照値の設定）

鳥類の監視基準は、「工事前の状況と比較して、生息状況が大きく変化しないこと」であり、監視結果の評価は、秋季及び冬季における鳥類の総種類数及び最大個体数を指標として、事前調査における変動の範囲を下回らないことを確認することにより行うこととしている。

平成16年8月からの新方式による調査の実施（表2.4.1）に伴い、専門家からの意見も踏まえ、工事着工後の鳥類の出現状況は工事前と同等のレベルにあるとみなせると判断して、監視結果を評価するための対照値（範囲）を「事前調査における変動の範囲」から切り替え、新方式による調査の結果を用いて設定した。

新方式による1年間（平成16年9月～平成17年8月）の生息状況調査結果をもとに、鳥類全種及びシギ・チドリ類の総種類数及び最大個体数を算出し、その最小値から最大値までを対照値（範囲）として設定した。

表 2.4.2 監視調査結果の対照値（範囲）の設定内容

区 分	新方式に基づく対照値
対象時期、対象データ	新方式*による1年間の調査結果（平成16年9月～平成17年8月） ※満潮時から干潮時までの連続調査
設定方法	種類数：秋季及び冬季における全種及びシギ・チドリ類の総種類数を求め、その最小値から最大値までを対照値（範囲）とした。 個体数：秋季及び冬季における出現個体数の最大値を種ごとに整理した後、出現個体数の最大値の和を全種及びシギ・チドリ類について求め、その最小値から最大値までを対照値（範囲）とした。
備 考	対照値（範囲）は、環境監視計画に基づく評価の対象としている鳥類全種及びシギ・チドリ類の秋季（9～11月）及び冬季（12～3月）について設定した。

表 2.4.3 監視結果と比較する対照値（範囲）の設定結果

区 分		秋 季	冬 季	対照値（範囲）
		H16.9～11	H16.12～H17.3	H16.9～H17.3
全種	総種類数	69	74	69～74
	最大個体数	1,812	2,048	1,812～2,048
シギ・チドリ類	総種類数	27	22	22～27
	最大個体数	1,376	1,499	1,376～1,499

(2) 調査結果

① 監視調査結果と対照値（範囲）との比較

全種及びシギ・チドリ類の令和3年度の秋季及び冬季における総種類数、最大個体数を対照値（範囲）と比較した結果を表 2.4.4 に示す。

【全種（秋季～冬季）】

令和3年度の秋季及び冬季における総種類数は82～92種、最大個体数は3,180～4,390個体であり、いずれも対照値（範囲）を上回った。

【シギ・チドリ類（秋季～冬季）】

令和3年度の秋季及び冬季における総種類数は25～29種、最大個体数は1,419～1,961個体であり、いずれも対照値（範囲）の範囲内であったが、一部で上回った。

表 2.4.4 鳥類の生息状況の対照値（範囲）との比較結果

区 分		季節	対照値 (範囲)	監視結果 (秋季～冬季)	比較
全種	総種類数	秋季～冬季	69～74	82～92	・対照値（範囲）を上回った。
	最大個体数	秋季～冬季	1,812～2,048	3,180～4,390	・対照値（範囲）を上回った。
シギ・チドリ類	総種類数	秋季～冬季	22～27	25～29	・対照値（範囲）の範囲内であった。
	最大個体数	秋季～冬季	1,376～1,499	1,419～1,961	・対照値（範囲）の範囲内であった。

注) 秋季は令和3年9～11月、冬季は令和3年12月～令和4年3月の監視結果を示している。

表 2.4.5(1) 鳥類全種の出現状況（総種類数）

調査方式 年度	新方式：毎月調査の総種類数 (満潮時～干潮時)				従来方式：四季調査の総種類数 (満潮時と干潮時)			
	春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季	秋季	冬季
H12	—	—	—	—	—	16	34	38
H13	—	—	—	—	16	22	34	35
H14	—	—	—	—	24	26	37	35
H15	—	—	—	—	27	29	40	37
H16	—	39	69	74	27	32	50	57
H17	51	40	69	78	27	29	49	50
H18	56	47	74	76	—	—	—	—
H19	68	51	80	76	—	—	—	—
H20	63	60	71	74	—	—	—	—
H21	63	56	75	78	—	—	—	—
H22	—	—	78	88	—	—	—	—
H23	—	44	74	79	—	—	—	—
H24	52	47	92	89	—	—	—	—
H25	55	50	81	82	—	—	—	—
H26	48	47	84	85	—	—	—	—
H27	44	49	80	84	—	—	—	—
H28	46	49	84	73	—	—	—	—
H29	49	51	87	84	—	—	—	—
H30	54	45	97	74	—	—	—	—
R1	48	50	85	89	—	—	—	—
R2	50	58	96	91	—	—	—	—
R3	52	54	82	92	—	—	—	—

表 2.4.5(2) 鳥類全種の出現状況（最大個体数）

調査方式 年度	新方式：毎月調査の最大個体数 (満潮時～干潮時)				従来方式：四季調査の最大個体数 (満潮時と干潮時)			
	春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季	秋季	冬季
H12	—	—	—	—	—	341	1,264	2,210
H13	—	—	—	—	133	251	1,738	1,245
H14	—	—	—	—	267	522	1,339	1,609
H15	—	—	—	—	300	248	1,575	1,008
H16	—	962	1,812	2,048	166	763	1,331	1,226
H17	696	752	1,973	2,311	171	431	1,708	1,344
H18	1,470	922	2,119	2,479	—	—	—	—
H19	1,526	1,400	2,113	2,837	—	—	—	—
H20	1,272	1,479	2,244	3,030	—	—	—	—
H21	1,813	1,205	2,526	3,077	—	—	—	—
H22	—	—	2,866	4,038	—	—	—	—
H23	—	1,221	2,483	3,056	—	—	—	—
H24	1,261	1,479	2,906	2,576	—	—	—	—
H25	1,000	1,181	2,088	2,182	—	—	—	—
H26	757	1,109	1,938	2,309	—	—	—	—
H27	867	1,408	1,768	2,764	—	—	—	—
H28	946	1,237	2,228	2,738	—	—	—	—
H29	940	1,265	2,735	3,203	—	—	—	—
H30	1,114	906	2,973	2,926	—	—	—	—
R1	858	1,282	3,049	4,926	—	—	—	—
R2	902	1,337	4,509	6,436	—	—	—	—
R3	1,024	1,277	3,180	4,390	—	—	—	—

- 注) 1. 工事着工は平成 14 年 10 月である。
 2. 従来方式は、四季の年 4 回、満潮時と干潮時の 2 潮時について St.1~4 を移動しながら巡回する調査（調査日が 2 日にまたがる場合もある）であり、平成 17 年度まで実施した結果を示している。平成 18 年 4 月以降は、新方式のみで調査を行っている。
 3. 平成 22 年度は、環境現況調査の結果を示している。
 4. 令和 3 年度の春季は 5 月、夏季は 8 月、秋季は 9~11 月、冬季は 12 月~3 月の調査結果である。

表 2.4.6(1) シギ・チドリ類の出現状況（総種類数）

調査方式 年度	新方式：毎月調査の総種類数 (満潮時～干潮時)				従来方式：四季調査の総種類数 (満潮時と干潮時)			
	春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季	秋季	冬季
H12	—	—	—	—	—	8	17	20
H13	—	—	—	—	6	11	19	19
H14	—	—	—	—	10	13	20	19
H15	—	—	—	—	11	12	19	17
H16	—	14	27	22	10	14	21	18
H17	25	16	23	21	11	16	19	18
H18	20	19	24	23	—	—	—	—
H19	27	18	24	21	—	—	—	—
H20	24	22	23	23	—	—	—	—
H21	25	21	25	21	—	—	—	—
H22	—	—	22	22	—	—	—	—
H23	—	17	23	23	—	—	—	—
H24	22	19	31	26	—	—	—	—
H25	20	23	25	23	—	—	—	—
H26	16	19	28	22	—	—	—	—
H27	14	19	26	22	—	—	—	—
H28	13	21	28	23	—	—	—	—
H29	20	21	29	23	—	—	—	—
H30	20	20	31	21	—	—	—	—
R1	17	21	28	24	—	—	—	—
R2	13	24	32	26	—	—	—	—
R3	16	25	29	25	—	—	—	—

表 2.4.6(2) シギ・チドリ類の出現状況（最大個体数）

調査方式 年度	新方式：毎月調査の最大個体数 (満潮時～干潮時)				従来方式：四季調査の最大個体数 (満潮時と干潮時)			
	春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季	秋季	冬季
H12	—	—	—	—	—	274	1,180	2,061
H13	—	—	—	—	42	142	1,662	1,114
H14	—	—	—	—	116	417	1,244	1,531
H15	—	—	—	—	208	85	1,463	929
H16	—	521	1,376	1,499	107	445	936	902
H17	475	513	1,489	1,567	130	359	1,244	1,043
H18	916	508	1,319	1,737	—	—	—	—
H19	738	832	1,386	2,071	—	—	—	—
H20	676	619	1,586	2,058	—	—	—	—
H21	1394	634	1,813	2,454	—	—	—	—
H22	—	—	2,076	2,977	—	—	—	—
H23	—	761	1,848	2,372	—	—	—	—
H24	389	740	2,017	1,740	—	—	—	—
H25	261	635	1,236	1,348	—	—	—	—
H26	349	680	1,098	1,236	—	—	—	—
H27	247	746	966	1,228	—	—	—	—
H28	279	630	1,294	1,599	—	—	—	—
H29	321	710	1,474	1,428	—	—	—	—
H30	375	544	1,673	1,951	—	—	—	—
R1	333	721	1,193	2,532	—	—	—	—
R2	186	806	1,669	2,554	—	—	—	—
R3	213	838	1,419	1,961	—	—	—	—

- 注) 1. 工事着工は平成 14 年 10 月である。
 2. 従来方式は、四季の年 4 回、満潮時と干潮時の 2 潮時について St.1~4 を移動しながら巡回する調査（調査日が 2 日にまたがる場合もある）であり、平成 17 年度まで実施した結果を示している。平成 18 年 4 月以降は、新方式のみで調査を行っている。
 3. 平成 22 年度は、環境現況調査の結果を示している。
 4. 令和 3 年度の春季は 5 月、夏季は 8 月、秋季は 9~11 月、冬季は 12 月~3 月の調査結果である。

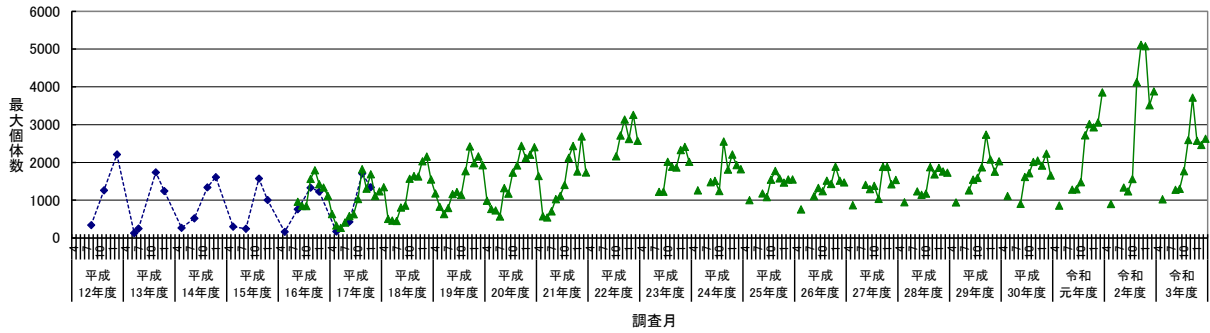
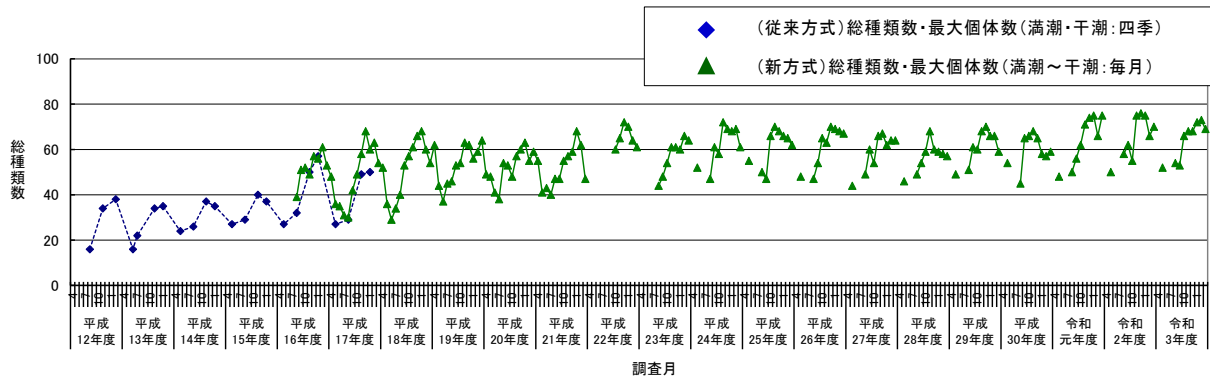


図 2.4.2 鳥類全種の過去からの出現状況

- 注) 1. 工事着工は平成 14 年 10 月である。
 2. 平成 22 年度は、環境現況調査の結果を示している。

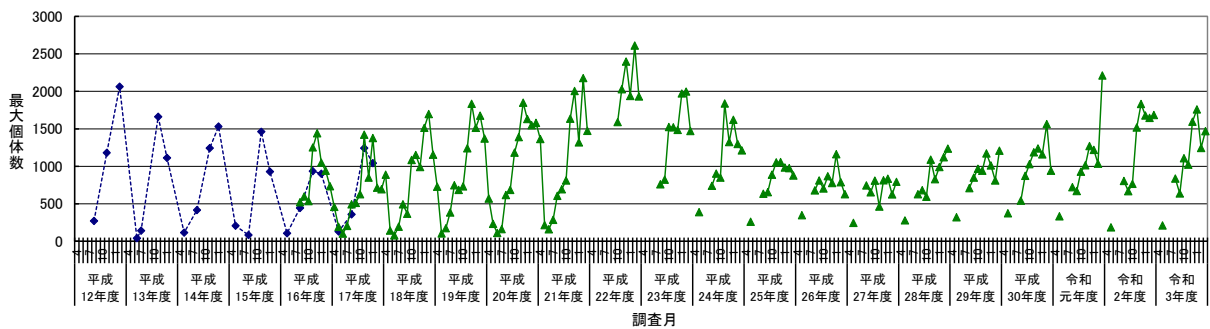
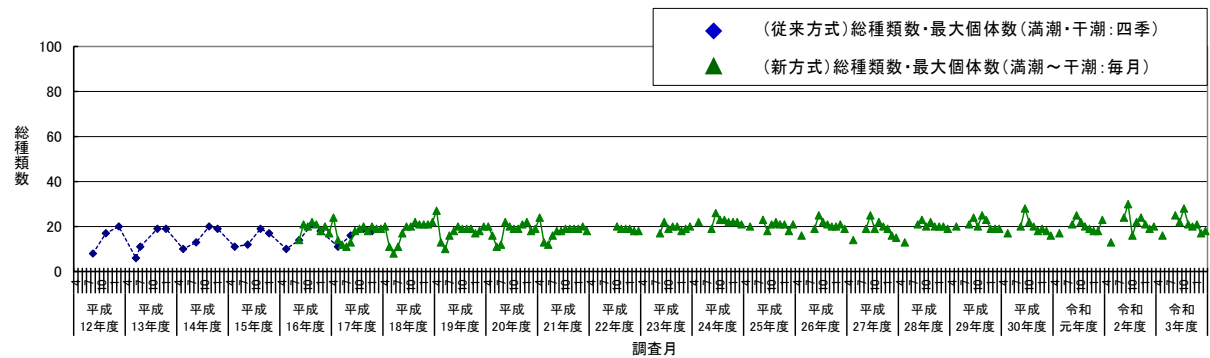


図 2.4.3 シギ・チドリ類の過去からの出現状況

- 注) 1. 工事着工は平成 14 年 10 月である。
 2. 平成 22 年度は、環境現況調査の結果を示している。

② 補足のデータ整理

評価の対象である鳥類全種及びシギ・チドリ類の秋季～冬季における出現状況を補足するため、鳥類全種、シギ・チドリ類及び水鳥類を対象として、過年度の調査結果も含めて季節変化及び月変化を整理した結果を図 2.4.4 及び図 2.4.5 に示す。

また、泡瀬海域に生息する主要な水鳥類と考えられるシギ・チドリ類 9 種（ムナグロ、シロチドリ、メダイチドリ、キョウジョシギ、ハマシギ、キアシシギ、ダイシャクシギ、トウネン、チュウシャクシギ）と、繁殖行動が確認されているコアジサシの出現状況について、同様に整理した結果を図 2.4.6 に示す。さらに、シギ・チドリ類の調査地点別の出現状況を図 2.4.7 に示す。

【全種】

令和 3 年度における季節別の総種類数は、春季に 52 種、夏季に 54 種、秋季に 82 種、冬季に 92 種であり、最大個体数は春季に 1,024 個体、夏季に 1,277 個体、秋季に 3,180 個体、冬季に 4,390 個体であった。鳥類全種の個体数は、春季及び夏季については大きな変動はないものの、秋季及び冬季については令和元年度以降に増加している。令和 3 年度の秋季及び冬季の個体数は、特に多くの個体数が確認された令和 2 年度と比較すると減少しているものの、令和元年度と同等であった。

月別にみると、総種類数は 5 月に 52 種、8 月に 54 種、9～11 月に 53～68 種、12～3 月に 68～73 種となっており、最大個体数は 5 月に 1,024 個体、8 月に 1,277 個体、9～11 月に 1,303～2,595 個体、12～3 月に 2,463～3,718 個体であった。

【シギ・チドリ類】

令和 3 年度における季節別の総種類数は、春季に 16 種、夏季に 25 種、秋季に 29 種、冬季に 25 種であり、最大個体数は春季に 213 個体、夏季に 838 個体、秋季に 1,419 個体、冬季に 1,961 個体であった。秋季及び冬季における最大個体数は、平成 18 年度から平成 22 年度にかけて増加傾向であったが、平成 23 年度以降は減少傾向となり、平成 25 年度以降は概ね横ばい傾向となっている。令和 3 年度は過年度と概ね同程度であった。

月別にみると、総種類数は 5 月に 16 種、8 月に 25 種、9～11 月に 21～28 種、12～3 月に 17～21 種となっており、最大個体数は 5 月に 213 個体、8 月に 838 個体、9～11 月に 639～1,109 個体、12～3 月に 1,246～1,760 個体であった。

【水鳥類】

令和 3 年度における季節別の総種類数は、春季に 32 種、夏季に 37 種、秋季に 54 種、冬季に 55 種であり、最大個体数は春季に 642 個体、夏季に 936 個体、秋季に

2,479 個体、冬季に 3,687 個体であった。秋季及び冬季における最大個体数は、令和元年度以降に増加しており、令和 3 年度は特に多くの個体数が確認された令和 2 年度と比較すると減少しているものの、平成 30 年度以前よりも増加していた。

月別にみると、総種類数は 5 月に 32 種、8 月に 37 種、9～11 月に 34～44 種、12～3 月に 41～46 種となっており、最大個体数は 5 月に 642 個体、8 月に 936 個体、9～11 月に 768～1,986 個体、12～3 月に 1,983～3,228 個体であった。

【主要種の最大個体数】

ムナグロは 1 月の 749 個体がピークであり、同時期（冬季）で比較すると前年度までの平均（913 個体）よりも少なかった。

シロチドリは 1 月の 303 個体がピークであり、同時期（冬季）で比較すると前年度までの平均（221 個体）よりも多かった。

メダイチドリは 12 月の 358 個体がピークであり、同時期（冬季）で比較すると前年度までの平均（268 個体）よりも多かった。

キョウジョシギは 11 月の 89 個体がピークであり、同時期（秋季）で比較すると前年度までの平均（68 個体）よりも多かった。

ハマシギは 3 月の 137 個体がピークであり、同時期（冬季）で比較すると前年度までの平均（106 個体）よりも多かった。

キアシシギは 8 月の 164 個体がピークであり、同時期（夏季）で比較すると前年度までの平均（112 個体）よりも多く、過去 2 番目に多かった。

ダイシャクシギは 1 月の 26 個体がピークであり、同時期（冬季）で比較すると前年度までの平均（26 個体）と同程度だった。

トウネンは 3 月の 40 個体がピークであり、同時期（冬季）で比較すると前年度までの平均（37 個体）と同程度だった。

チュウシャクシギは 9 月の 36 個体がピークであり、同時期（秋季）で比較すると前年度平均（42 個体）と同程度だった。

コアジサシは 5 月の 335 個体がピークであり、同時期（春季）で比較すると前年度平均（156 個体）よりも多く、これまでで最も多かった。別途実施した営巣状況調査において、人工島では 5 月に 243 巣、6 月に 147 巣が確認されている。

【シギ・チドリ類の地点別最大個体数】

St. 1 では令和 2 年度の 12 月にこれまでの調査の中で最大の 1,144 個体が確認されたが、令和 3 年度における月別個体数のピークは 1 月の 328 個体であり、前年度に比べて減少しているものの、過年度の変動の範囲内であった。

当該地域で最も多くの個体数が確認されていた St. 3 においては、冬季には 1,000 個体を超えることが多かったが、平成 23 年度以降は減少し、令和 3 年度における月別個体数のピークは 9 月の 65 個体であった。

St. 3 の沖側に位置する St. 6 では、冬季には 300 個体を超えることが多かったものの、St. 3 と同様に平成 23 年度以降は減少している。令和 3 年度における月別個体数のピークは 1 月の 942 個体であり、これまでの調査の中で最大の個体数であった。

St. 7 における冬季の個体数は、調査を開始した平成 19 年度以降増加傾向にあり、平成 23 年度以降の調査で 1,000 個体を超える個体数がたびたび確認されるなど、St. 3 に代わって人工島外周護岸とその内側の造成地が一時的に鳥類の利用できる場となっていると考えられる。令和 3 年度の個体数のピークは 12 月の 1,329 個体であり、前年度の 1,475 個体よりもやや少なかったものの、1,000 個体を越えていた。

その他の調査地点については、過年度とほぼ同程度の個体数であり、明確な増減傾向は認められなかった。

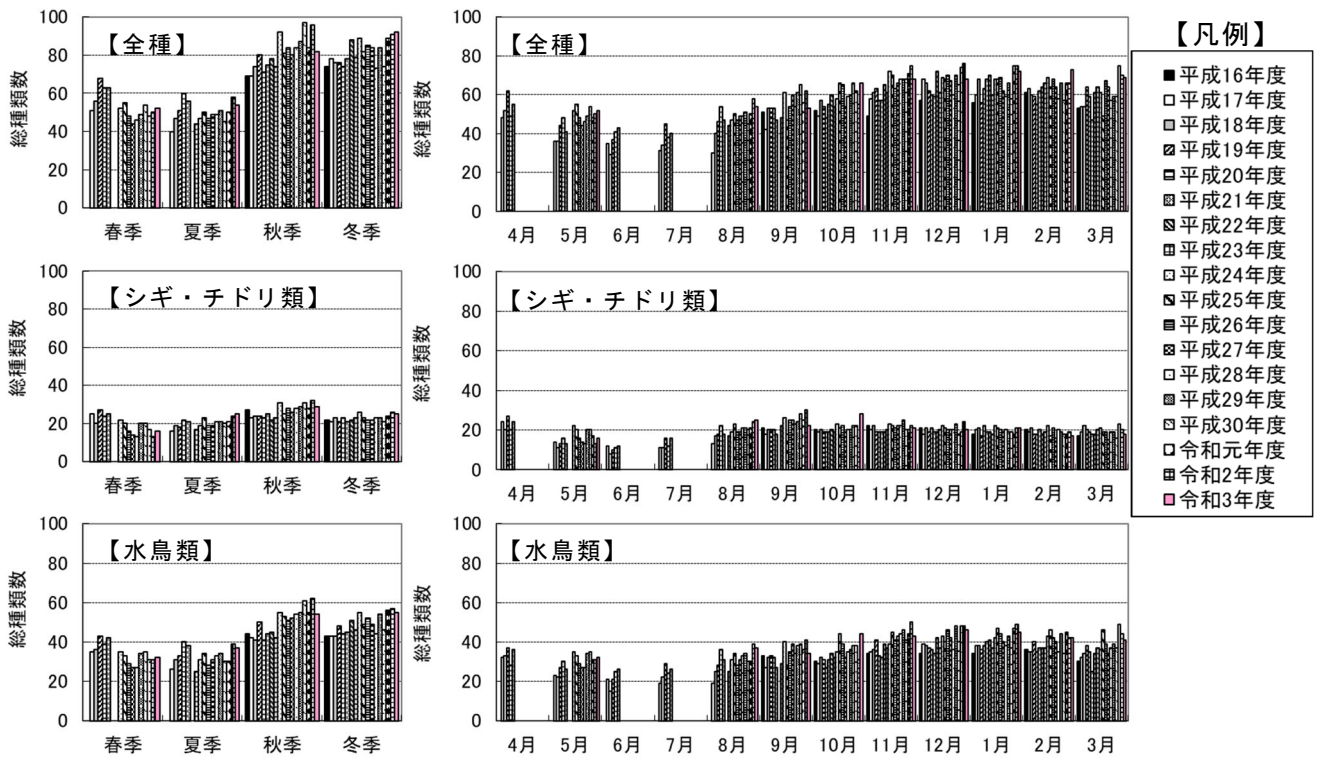


図 2.4.4 総種類数（季節別・月別）

注）令和3年度の春季は5月、夏季は8月、秋季は9～11月、冬季は12～3月の調査結果である。

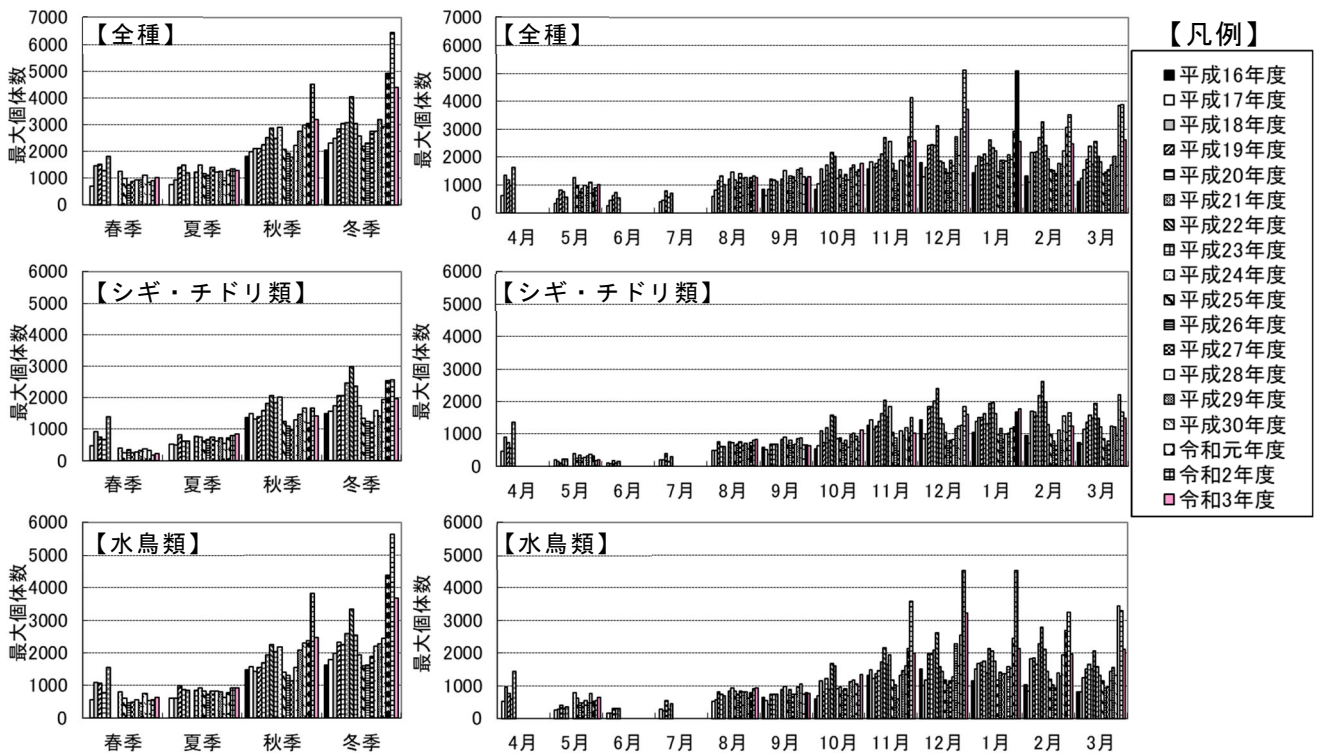


図 2.4.5 最大個体数（季節別・月別）

注）令和3年度の春季は5月、夏季は8月、秋季は9～11月、冬季は12～3月の調査結果である。

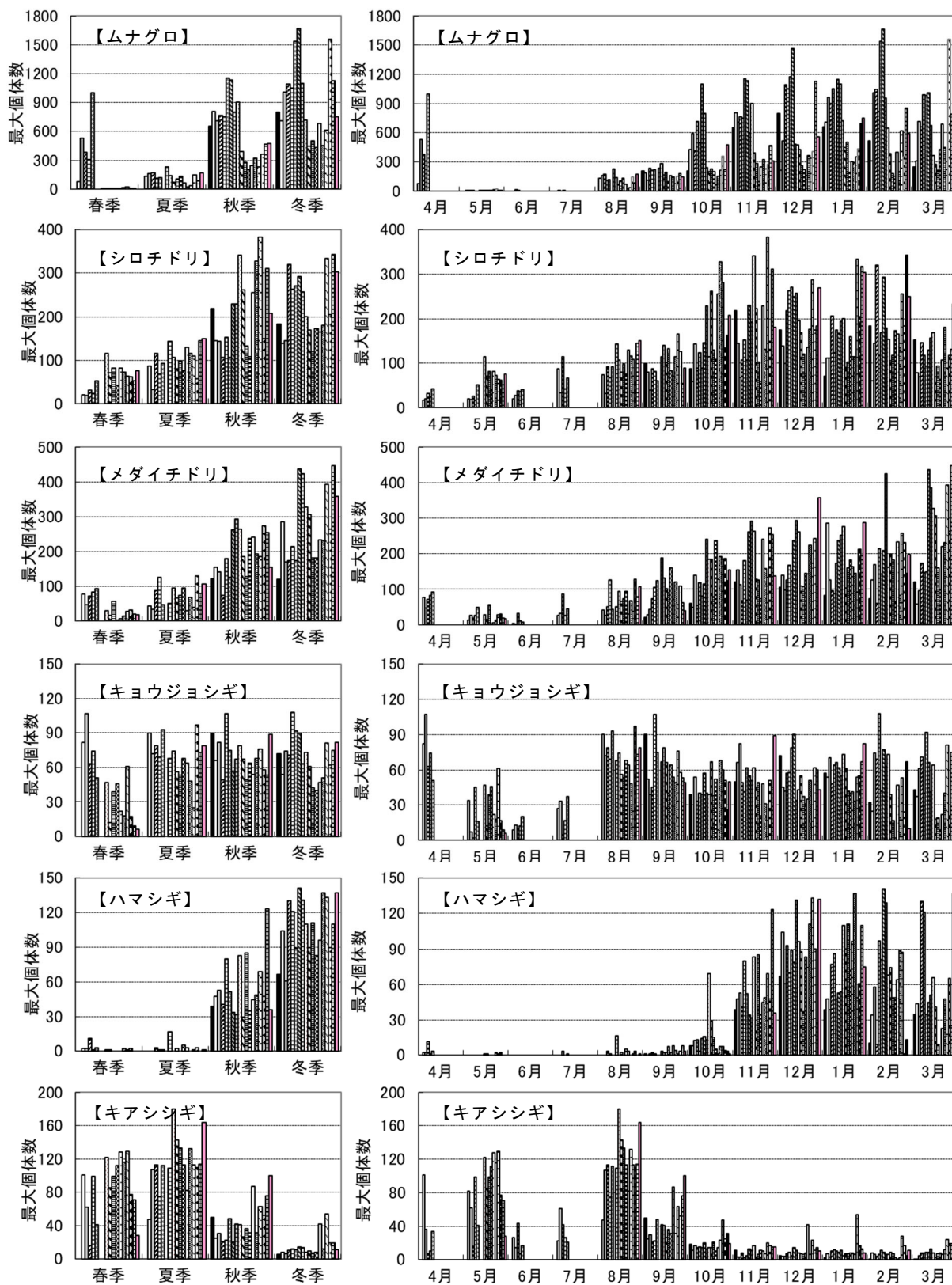


図 2.4.6(1) 主要種の最大個体数

注) 令和3年度の春季は5月、夏季は8月、秋季は9～11月、冬季は12～3月の調査結果である。

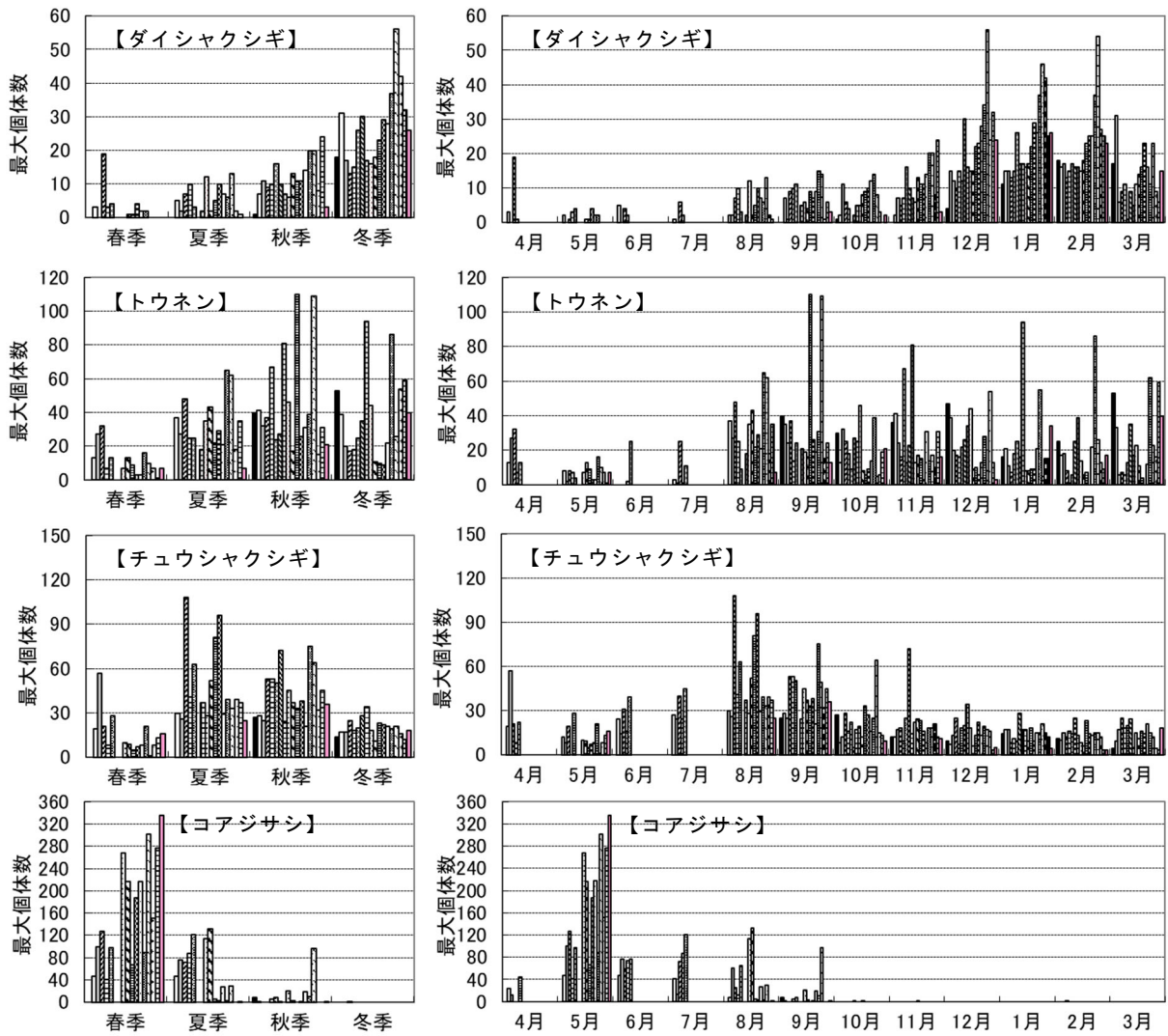
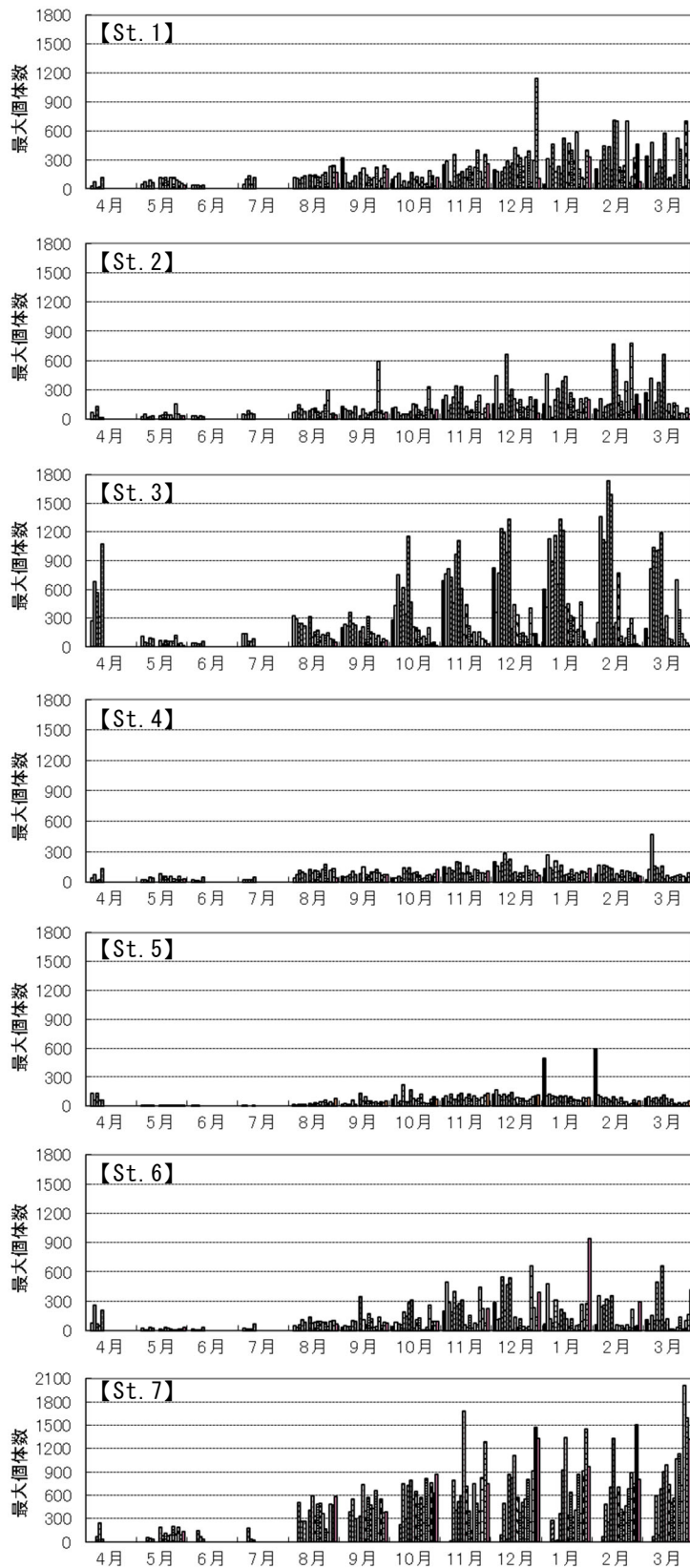


図 2.4.6(2) 主要種の最大個体数

注) 令和3年度の春季は5月、夏季は8月、秋季は9～11月、冬季は12～3月の調査結果である。

【凡例】

- 平成16年度
- 平成17年度
- 平成18年度
- ▨平成19年度
- ▨平成20年度
- ▨平成21年度
- ▨平成22年度
- ▨平成23年度
- 平成24年度
- ▨平成25年度
- 平成26年度
- ▨平成27年度
- 平成28年度
- ▨平成29年度
- ▨平成30年度
- 令和元年度
- ▨令和2年度
- ▨令和3年度



- 【凡例】**
- 平成16年度
 - 平成17年度
 - 平成18年度
 - ▨平成19年度
 - ▩平成20年度
 - ▧平成21年度
 - ▦平成22年度
 - ▤平成23年度
 - ▣平成24年度
 - ▢平成25年度
 - 平成26年度
 - 平成27年度
 - ▤平成28年度
 - ▣平成29年度
 - ▢平成30年度
 - 令和元年度
 - ▨令和2年度
 - ▩令和3年度

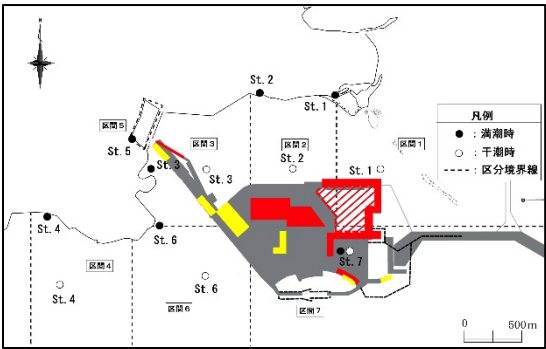


図 2.4.7 シギ・チドリ類の地点別最大個体数（月別）

注) 令和3年度の春季は5月、夏季は8月、秋季は9～11月、冬季は12～3月の調査結果である。

③ コアジサシの繁殖状況調査結果について

コアジサシの繁殖状況調査結果については、図 2.4.8 及び表 2.4.7 に示すとおり、区間 7 で多く確認された。



図 2.4.8 コアジサシ繁殖状況調査結果

表 2.4.7 コアジサシの繁殖状況

	巣の確認数	卵の確認数	雛の確認数	幼鳥の確認数	抱卵中の親鳥の確認数
区間 1	0	0	0	0	0
区間 2	0	0	0	0	0
区間 3	0	0	0	0	0
区間 4	0	0	0	0	0
区間 5	0	0	0	0	0
区間 6	0	0	0	0	0
区間 7	243 (5月) 147 (6月)	501 (5月) 250 (6月)	120 (6月)	16 (7月)	0

(3) 評価

令和3年度における鳥類の評価結果を表2.4.8に示す。

秋季及び冬季における鳥類全種の総種類数及び最大個体数は対照値（範囲）を上回った。

シギ・チドリ類の総種類数及び最大個体数は対照値（範囲）の範囲内であったが、一部で上回った。

なお、春季（5月）及び夏季（8月）における鳥類全種及びシギ・チドリ類の確認状況は、過年度と同程度であった。

表 2.4.8(1) 鳥類の評価（全種）

項目			対照値（範囲）と監視結果との比較		評価
			対照値（範囲）	監視結果	
全種	総種類数	秋季～冬季	69～74	82～92	・対照値（範囲）を上回った。
	最大個体数	秋季～冬季	1,812～2,048	3,180～4,390	・対照値（範囲）を上回った。

注) 秋季は令和3年9～11月、冬季は令和3年12月～令和4年3月の監視結果を示す。

表 2.4.8(2) 鳥類の評価（シギ・チドリ類）

項目			対照値（範囲）と監視結果との比較		評価
			対照値（範囲）	監視結果	
シギ・チドリ類	総種類数	秋季～冬季	22～27	25～29	・対照値（範囲）の範囲内であった。
	最大個体数	秋季～冬季	1,376～1,499	1,419～1,961	・対照値（範囲）の範囲内であった。

注) 秋季は令和3年9～11月、冬季は令和3年12月～令和4年3月の監視結果を示す。

2.5 海藻草類

海藻草類の監視調査は、図 2.5.1 に示す比較的海藻草類の生育被度が高い代表的な藻場 5 地点 (St.1~5) を評価の対象とし、この他に対照区として 3 地点 (St.6~8)、補助地点として 2 地点 (St.9、10) を設定して、各地点における生育被度を監視項目として実施している。

令和 3 年度は、年 2 回 (夏季、冬季) の調査を実施した。

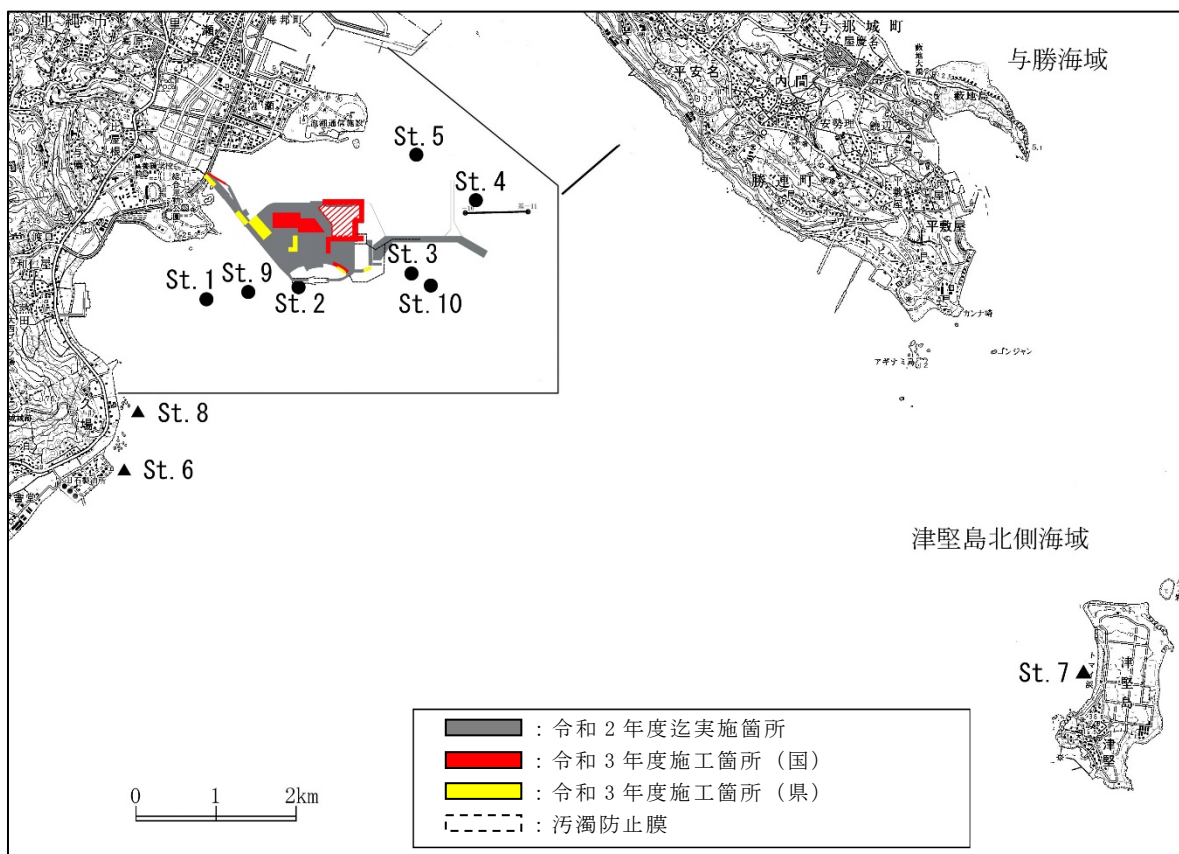


図 2.5.1 海藻草類調査地点

(1) 事前調査における変動の範囲

海藻草類の監視基準は、「工事前の生育状況と比較して、生育被度が大きく低下せず、健全であること」であり、監視結果の評価は生育被度を指標として、各調査地点における生育被度が事前調査の変動範囲を下回らないことを確認することにより行うこととした。

事前調査における変動の範囲は以下に示すとおり設定した。

① 対象時期

工事実施前の平成 12 年度の夏季 (平成 12 年 8 月) から平成 14 年度の夏季 (平成 14 年 8 月) にかけての 5 回の調査結果を対象として、各調査地点における変動範囲を設定し、監視調査の結果を比較することとした。

② 設定結果

事前調査における変動の範囲の設定結果を表 2.5.1 に示す。

表 2.5.1 事前調査における変動範囲の設定結果

区 分		事前調査における変動の範囲	
		事前の変動範囲	設 定 方 法
海藻草類の 生育被度	St.1	+～70%	工事実施前の平成12年度の夏季（平成12年8月）、冬季（平成13年2月）、平成13年度の夏季（平成13年8、9月）、冬季（平成14年1、2月）、平成14年度の夏季（平成14年8月）の5回の調査結果をもとに、各調査地点における生育被度の最小値から最大値までの範囲を変動範囲として設定した。
	St.2	40～65%	
	St.3	75～85%	
	St.4	60～75%	
	St.5	60～75%	

(2) 調査結果

① 監視調査結果と事前の変動範囲との比較について

海藻草類の調査結果を表 2.5.2 に示す。

令和3年度の生育被度は、St.1では事前の変動範囲内であり、St.2～5では事前の変動範囲を下回っていた。

監視地点（St.1～5）における令和3年度調査結果については、St.1及びSt.2では夏季、冬季ともに5%未満、St.3では夏季、冬季ともに15%、St.4では夏季、冬季ともに10%、St.5では夏季、冬季ともに15%であった。前年度と比較すると、St.4及びSt.5で減少した。

補助地点（St.9、St.10）における令和3年度調査結果については、St.9では夏季、冬季ともに20%、St.10では夏季、冬季ともに10%であった。

対照区（St.6～8）における令和3年度調査結果については、St.6では夏季、冬季ともに5%未満、St.7では夏季に5%、冬季に5%未満、St.8では夏季、冬季ともに10%であった。

表 2.5.2(1) 10m×10mコードラートにおける藻場の生育被度についての事前の変動範囲との比較結果

調査年度 調査地点	水深 (C. D. L)	平成12年度		平成13年度		平成14年度		平成15年度		平成16年度		事前の変動範囲 (H12夏～H14夏)
		夏	冬	夏	冬	夏	冬	夏	冬	夏	冬	
St. 1	-0.8～-1.0m	70%	65%	70%	40%	+	+	+	+	+	+	+～70%
St. 2	-2.5～-2.7m	65%	60%	55%	40%	40%	30%	20%	20%	15%	10%	40～65%
St. 3	-0.6～-1.1m	85%	80%	75%	75%	75%	65%	65%	50%	25%	15%	75～85%
St. 4	-0.6～-0.7m	75%	60%	70%	65%	60%	60%	50%	45%	25%	25%	60～75%
St. 5	-0.5～-0.8m	60%	70%	75%	75%	70%	70%	70%	70%	60%	40%	60～75%
St. 9 (補助地点)		—	—	—	—	—	—	40%	40%	30%	20%	—
St. 10 (補助地点)		—	—	—	—	—	—	40%	40%	20%	10%	—

調査年度 調査地点	平成17年度		平成18年度		平成19年度		平成20年度		平成21年度		平成22年度		事前の変動範囲 (H12夏～H14夏)
	夏	冬	夏	冬	夏	冬	夏	冬	夏	冬	秋	冬	
St. 1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	5%	10%	10%	+～70%
St. 2	15%	10%	10%	10%	15%	15%	20%	15%	15%	20%	15%	15%	40～65%
St. 3	10%	5%	+	+	+	+	+	+	+	+	5%	5%	75～85%
St. 4	30%	20%	20%	20%	15%	20%	15%	15%	15%	30%	30%	30%	60～75%
St. 5	45%	35%	40%	40%	40%	55%	50%	35%	35%	60%	40%	35%	60～75%
St. 9 (補助地点)	20%	15%	10%	10%	10%	5%	5%	5%	10%	15%	15%	15%	—
St. 10 (補助地点)	5%	5%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—

調査年度 調査地点	平成23年度		平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度		平成28年度		事前の変動範囲 (H12夏～H14夏)
	夏	冬	夏	冬	夏	冬	夏	冬	夏	冬	夏	冬	
St. 1	10%	10%	5%	5%	15%	15%	10%	5%	+	+	+	+	+～70%
St. 2	10%	10%	5%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	40～65%
St. 3	+	+	5%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	75～85%
St. 4	30%	25%	25%	30%	30%	30%	25%	25%	20%	20%	20%	20%	60～75%
St. 5	35%	35%	40%	45%	45%	45%	45%	45%	35%	35%	35%	40%	60～75%
St. 9 (補助地点)	10%	10%	15%	15%	15%	10%	15%	10%	10%	15%	20%	25%	—
St. 10 (補助地点)	+	+	+	+	5%	+	+	+	+	+	5%	10%	—

調査年度 調査地点	平成29年度		平成30年度		令和元年度		令和2年度		令和3年度		事前の変動範囲 (H12夏～H14夏)	比較
	夏	冬	夏	冬	夏	冬	夏	冬	夏	冬		
St. 1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+～70%	範囲内
St. 2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	40～65%	下回る
St. 3	15%	10%	10%	10%	10%	15%	15%	15%	15%	15%	75～85%	下回る
St. 4	20%	20%	20%	15%	15%	20%	20%	20%	10%	10%	60～75%	下回る
St. 5	35%	35%	35%	20%	25%	20%	20%	25%	15%	15%	60～75%	下回る
St. 9 (補助地点)	15%	20%	20%	20%	20%	20%	30%	25%	20%	20%	—	—
St. 10 (補助地点)	5%	5%	5%	5%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	—	—

- 注) 1. +は被度5%未満を示す。被度表示は5%単位で示す。
2. 各年度の調査実施日は以下のとおりである。
- 平成12年度：(夏季)8月10～12日、(冬季)2月5～6日
 - 平成13年度：(夏季)8月15、27日、9月20～21日、(冬季)1月31日～2月1日
 - 平成14年度：(夏季)8月7～12日、(冬季)1月8～14日
 - 平成15年度：(夏季)8月4～10日、9月16日、(冬季)1月19～28日
 - 平成16年度：(夏季)8月31日～9月3日、(冬季)1月17～19日
 - 平成17年度：(夏季)8月8～17日、(冬季)1月16～18日
 - 平成18年度：(夏季)7月20～22日、8月22～25日、(冬季)平成19年1月9～19日
 - 平成19年度：(夏季)7月26～28日、(冬季)平成20年1月8～10日
 - 平成20年度：(夏季)8月4～6日、(冬季)平成21年1月7～9日
 - 平成21年度：(夏季)8月3～10日、(冬季)平成22年1月6～8日
 - 平成22年度：(秋季)10月4～5日、(冬季)平成23年1月6～7日
 - 平成23年度：(夏季)9月6～8日、9月22日、(冬季)12月26～27日、平成24年1月5～6日
 - 平成24年度：(夏季)8月9～10、17、31日、(冬季)平成25年1月7～9日
 - 平成25年度：(夏季)8月1、5、15、25日、(冬季)平成26年1月15～17、27日
 - 平成26年度：(夏季)8月18～19、29日、(冬季)平成27年1月6～16、29～30日
 - 平成27年度：(夏季)8月3～5、14、16日、(冬季)平成28年1月5～6、13日
 - 平成28年度：(夏季)8月9～11、13日、(冬季)平成29年1月14～17、20日
 - 平成29年度：(夏季)8月7～10、14日、(冬季)平成30年1月22～26日
 - 平成30年度：(夏季)8月7、14、19、31日、(冬季)平成31年1月10～11、17日
 - 令和元年度：(夏季)8月19～21日、(冬季)令和2年1月10、14、16、18日
 - 令和2年度：(夏季)8月5日、11～14、28日、(冬季)令和3年1月12、18～20、26日
 - 令和3年度：(夏季)8月1～3、10～11日、(冬季)令和4年1月6～7、12、15日
3. 比較の欄では、令和3年度の監視結果と事前の変動範囲を比較した結果を示す。
4. 工事着工は平成14年10月である。
5. 平成22年度の結果は、環境現況調査結果である。

表 2.5.2(2) 10m×10mコードラートにおける藻場の生育被度についての事前の変動範囲との比較結果(対照区)

調査年度 調査地点	水深 (C.D.L)	平成13年度		平成14年度		平成15年度		平成16年度		事前の変動範囲 (H13夏～H14夏)
		夏	冬	夏	冬	夏	冬	夏	冬	
St.6 (対照区)	-1.1m	50%	40%	30%	30%	30%	15%	+	+	30～50%
St.7 (対照区)	-2.9m	45%	45%	45%	45%	50%	45%	45%	10%	45%
St.8 (対照区)	-1.1m	—	—	—	45%	40%	35%	35%	20%	—

調査年度 調査地点	平成17年度		平成18年度		平成19年度		平成20年度		平成21年度		事前の変動範囲 (H13夏～H14夏)
	夏	冬	夏	冬	夏	冬	夏	冬	夏	冬	
St.6 (対照区)	+	5%	10%	10%	+	10%	10%	10%	15%	10%	30～50%
St.7 (対照区)	15%	10%	20%	20%	20%	20%	25%	20%	25%	30%	45%
St.8 (対照区)	25%	15%	15%	15%	10%	15%	15%	15%	15%	15%	—

調査年度 調査地点	平成22年度		平成23年度		平成24年度		平成25年度		平成26年度		事前の変動範囲 (H13夏～H14夏)
	秋	冬	夏	冬	夏	冬	夏	冬	夏	冬	
St.6 (対照区)	—	—	10%	10%	10%	5%	10%	5%	+	+	30～50%
St.7 (対照区)	—	—	30%	30%	35%	35%	35%	35%	35%	30%	45%
St.8 (対照区)	—	—	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	—

調査年度 調査地点	平成27年度		平成28年度		平成29年度		平成30年度		令和元年度		事前の変動範囲 (H13夏～H14夏)
	夏	冬	夏	冬	夏	冬	夏	冬	夏	冬	
St.6 (対照区)	+	+	10%	15%	10%	10%	10%	5%	5%	+	30～50%
St.7 (対照区)	30%	30%	30%	20%	20%	15%	15%	15%	10%	10%	45%
St.8 (対照区)	10%	10%	15%	15%	10%	10%	10%	10%	10%	5%	—

調査年度 調査地点	令和2年度		令和3年度		事前の変動範囲 (H13夏～H14夏)	比較
	夏	冬	夏	冬		
St.6 (対照区)	+	+	+	+	30～50%	—
St.7 (対照区)	10%	5%	5%	+	45%	—
St.8 (対照区)	10%	10%	10%	10%	—	—

- 注) 1. +は被度5%未満を示す。被度表示は5%単位で示す。
2. 各年度の調査実施日は以下のとおりである。
- 平成13年度：(夏季)8月15、27日、9月20～21日、(冬季)1月31日～2月1日
 - 平成14年度：(夏季)8月7～12日、(冬季)1月8～14日
 - 平成15年度：(夏季)8月4～10日、9月16日、(冬季)1月19～28日
 - 平成16年度：(夏季)8月31日～9月3日、(冬季)1月17～19日
 - 平成17年度：(夏季)8月8～17日、(冬季)1月16～18日
 - 平成18年度：(夏季)7月20～22日、8月22～25日、(冬季)平成19年1月9～19日
 - 平成19年度：(夏季)7月26～28日、(冬季)平成20年1月8～10日
 - 平成20年度：(夏季)8月4～6日、(冬季)平成21年1月7～9日
 - 平成21年度：(夏季)8月3～10日、(冬季)平成22年1月6～8日
 - 平成22年度：(秋季)10月4～5日、(冬季)平成23年1月6～7日
 - 平成23年度：(夏季)9月6～8日、9月22日、(冬季)12月26～27日、平成24年1月5～6日
 - 平成24年度：(夏季)8月9～10、17、31日、(冬季)平成25年1月7～9日
 - 平成25年度：(夏季)8月1、5、15、25日、(冬季)平成26年1月15～17、27日
 - 平成26年度：(夏季)8月18～19、29日、(冬季)平成27年1月6～16、29～30日
 - 平成27年度：(夏季)8月3～5、14、16日、(冬季)平成28年1月5～6、13日
 - 平成28年度：(夏季)8月9～11、13日、(冬季)平成29年1月14～17、20日
 - 平成29年度：(夏季)8月7～10、14日、(冬季)平成30年1月22～26日
 - 平成30年度：(夏季)8月7、14、19、31日、(冬季)平成31年1月10～11、17日
 - 令和元年度：(夏季)8月19～21日、(冬季)令和2年1月10、14、16、18日
 - 令和2年度：(夏季)8月5日、11～14、28日、(冬季)令和3年1月12、18～20、26日
 - 令和3年度：(夏季)8月1～3、10～11日、(冬季)令和4年1月6～7、12、15日
3. 比較の欄では、令和3年度の監視結果と事前の変動範囲を比較した結果を示す。
4. 工事着工は平成14年10月である。
5. 平成22年度の結果は、環境現況調査結果である。

② 各調査地点における被度変化の状況

各調査地点における過年度からの被度変化の状況を図 2.5.2 に、これらの状況に基づいて被度変化の概要を整理した結果を表 2.5.3 に示す。また、各調査地点における砂面変動及び底質の粒度組成についての調査結果を図 2.5.11 及び図 2.5.12 に示す。

いずれの調査地点においても被度は工事前に比べて低い傾向であるが、被度低下が工事前から認められた地点（St.1～4、St.6）と、工事後、特に平成16年度以降に認められた地点（St.5、St.7～10）に区分される。

被度低下の状況は、縁辺部から底質ごと削られるように海草が消失して底質が露出する状況（St.1～3、St.6、St.9、St.10）と、面的な広がりには大きな変化はないものの、密度が疎らになって被度が低下する状況（St.4、St.5、St.7、St.8）がある。

平成18～19年度以降の被度は多くの地点で横ばいの状況にあり、令和3年度の調査結果について、St.4及び5では前年度から被度の低下がみられた。

表 2.5.3 各調査地点における被度変化の概要

調査地点		過年度からの変化の状況
監視地点	St. 1	<ul style="list-style-type: none"> ・工事前から低下傾向が認められ、縁辺部から底質ごと削られるように、もしくはパッチ状に海草が消失した結果、底質が露出した。 ・令和3年度は前年度から大きな変化はみられなかった。
	St. 2	
	St. 3	
監視地点 (防波堤背後)	St. 4	<ul style="list-style-type: none"> ・工事前から低下傾向が認められ、面的な広がり大きな変化はないが、密度が疎らになった結果、被度が低下した。 ・平成16年度以降の被度は15～30%で推移していたが、令和3年度に低下し、被度10%となった。
	St. 5	
対照区 (熱田地区)	St. 6	<ul style="list-style-type: none"> ・工事前から低下傾向が認められ、縁辺部から底質ごと削られるように海草が消失した結果、底質が露出した。 ・海草が消失した範囲に新たな海草の生育もみられているが、平成18年度から平成29年度にかけて概ね被度10%前後の状態が続いている。 ・平成30年度以降被度は低下傾向であり、令和元年度冬季以降は5%未満の状態が続いている。
	St. 8	
対照区 (津堅島)	St. 7	<ul style="list-style-type: none"> ・平成16年度の冬季にパッチ状に海草が消失し、底質が露出した結果、被度が45%から10%にまで低下した。 ・平成18年度には20%となり、平成21年度以降は30～35%で推移していたが、平成28年度冬季以降は低下傾向がみられ、令和3年度冬季は被度5%未満であった。
補助地点	St. 9	<ul style="list-style-type: none"> ・調査開始（平成15年度夏季）後から、縁辺部から底質ごと削られるように海草が消失した結果、底質が露出した。 ・平成20年度以降、海草が消失した範囲に新たな海草の生育もみられ、平成28年度以降は15～30%で推移している。
	St. 10	

ア. St.1 (監視地点)

工事着工前の平成12年度夏季における生育被度は70%であったが、着工直前の平成14年度夏季には被度5%未満(+)にまで低下した。

過年度からの被度変化の状況(スケッチ)によると、被度の低下は縁辺部から底質ごと削られるように海草が消失したことによるものであり、特に平成13年度冬季から平成14年度夏季にかけてはコードラート内の海草のほとんどが消失した。

その後は海草が消失した範囲にも新たに海草の生育がみられるようになり、平成22年度以降は底質が再び海草で覆われるまでに面的な広がりが見られる傾向が認められ、平成25年度には15%まで回復したが、平成26年度以降は再び低下し、平成27年度夏季以降は5%未満(+)の状態が続いている。

イ. St.2 (監視地点)

工事着工前の平成12年度夏季における生育被度は65%であったが、着工直前の平成14年度夏季までに40%にまで低下し、さらに着工後も低下傾向を示し、平成16年度冬季には10%にまで低下した。

過年度からの被度変化の状況(スケッチ)によると、被度の低下は主にパッチ状に海草が消失したことによるものであるが、平成23年度以降はコードラート左側(西側)の縁辺部で海草の消失及び底質の露出が認められている。

生育被度は平成15年度以降10~20%の範囲で推移していたが、平成24年度冬季以降は5%未満(+)の状態が続いている。

ウ. St.3 (監視地点)

工事着工前の平成12年度夏季における生育被度は85%であったが、着工直前の平成14年度夏季までに75%に低下し、さらに着工後も低下傾向を示し、平成18年度には被度5%未満(+)にまで低下した。

過年度からの被度変化の状況(スケッチ)によると、被度の低下は縁辺部から底質ごと削られるように海草が消失したことによるものである。

平成18年度以降も生育被度は5%未満(+)の状態が続いており、平成23年度には縁辺部で再び海草の消失及び底質の露出による被度の低下が認められたが、海草が消失した範囲に新たな海草が生育したことにより、平成24年度冬季以降は10~15%の状態が続いている。

エ. St.4 (監視地点・防波堤背後)

工事着工前の平成12年度夏季における生育被度は75%であったが、着工直前の平成14年度夏季までに60%にまで低下し、さらに着工後も低下傾向を示し、平成16年度には25%にまで低下した。

過年度からの被度変化の状況（スケッチ）によると、海草が消失して底質が露出するような状況はみられておらず、面的な広がりには大きな変化はないものの、コードラート内で全体的に密度が疎らになったことにより被度が低下している。

平成 16 年度以降は被度 15～30%の状態が続いていたが、令和 3 年度夏季に 10%に低下した。

オ. St.5（監視地点・防波堤背後）

工事着工前における生育被度は 60～75%で低下傾向は認められなかったが、着工後の平成 16 年度冬季に 40%、平成 17 年度冬季には 35%にまで低下した。

過年度からの被度変化の状況（スケッチ）から、被度の低下は主にコードラート内で全体的に密度が疎らになったことによるものと考えられる。

調査開始以来、コードラート全体を覆うように海草が生育しており、現在は被度 50%以上の生育域も広く確認されるなど、他の調査地点と比べて生育被度の低下の程度は小さいが、平成 18 年度以降もコードラート内の密度は変化しており、平成 30 年度夏季までの被度は 35～60%の範囲内で変動している。平成 30 年度冬季調査では被度の減少がみられており、平成 30 年度冬季以降は 20～25%の状態が続いていたが、令和 3 年度夏季に 15%に低下した。

カ. St.6（対照区・熱田地区）

工事着工前の平成 13 年度夏季における生育被度は 50%であったが、着工直前の平成 14 年度夏季には被度 30%となり、さらに着工後も低下傾向を示し、平成 16 年度には被度 5%未満（+）にまで低下した。

過年度からの被度変化の状況（スケッチ）によると、被度の低下は縁辺部から底質ごと削られるように海草が消失したことによるものである。

平成 18 年度以降の生育被度は概ね 10%前後で横ばいの状態であるが、底質が露出していた箇所に新たに海草の生育がみられた後に、再び海草の消失・底質の露出がみられるなどの変化を繰り返している。平成 24 年度はコードラート左側（西側）で海草が消失している様子が確認され、平成 26 年度以降は 5%未満（+）の状態が続いていた。その後平成 28 年度冬季に 15%まで回復したが、以降減少傾向であり、令和元年度冬季以降は 5%未満（+）の状態が続いている。

キ. St.7（対照区・津堅島）

工事着工前における生育被度は 45%程度で安定していたが、着工後の平成 16 年度冬季に 10%にまで大きく低下した。

過年度からの被度変化の状況（スケッチ）によると、被度の低下は主にパッチ状に海草が消失したことによるが、底質が露出している部分もある。

その後、平成 18 年度に 20%、平成 21 年度冬季には 30%と若干回復し、平成 23 年度以降は 30~35%で推移していたが、平成 28 年度冬季以降低下する傾向がみられ、令和 3 年度冬季に 5%未満（+）に低下した。

ク. St. 8（対照区・熱田地区）

工事着工直後の平成 14 年度冬季から調査を開始したため、工事前の状況についての確認はできないが、当初は 45%であった生育被度は、平成 15 年度から 17 年度にかけて徐々に低下し、平成 17 年度冬季には 15%にまで低下した。

過年度からの被度変化の状況（スケッチ）によると、縁辺部から底質ごと削られるように海草が消失したことによる、もしくは密度が疎らになったことにより被度が低下している。

平成 18 年度以降も生育被度は 15%でほぼ横ばいの状態が続いていたが、平成 23 年度に縁辺部における海草の消失及び底質の露出により被度は 10%となり、平成 27 年度冬季までその状態が続いていた。平成 28 年度に 15%と増加したものの、平成 29 年度以降は 5~10%の状態が続いている。

ケ. St. 9（補助地点）

工事着工後の平成 15 年度夏季から調査を開始したため、工事前の状況についての確認はできないが、当初は 40%であった生育被度が、平成 16 年度から 19 年度にかけて徐々に低下し、平成 19 年度冬季には 5%にまで低下した。

過年度からの被度変化の状況（スケッチ）によると、被度の低下は縁辺部から底質ごと削られるように海草が消失したことによるものである。

その後、生育被度は平成 21 年度冬季に 15%に回復し、コードラート全体を海草が覆うような広がりも確認された。平成 23 年度夏季にコードラートの左側（西側）半分が底質ごと削られたが、冬季以降に新たに海草の生育がみられ、平成 24 年度から平成 27 年度までは 10~15%、平成 28 年度以降は 15~30%の状態が続いている。

コ. St. 10（補助地点）

工事着工後の平成 15 年度夏季から調査を開始したため、工事前の状況についての確認はできないが、当初は 40%であった生育被度が、平成 16 年度から 18 年度にかけて徐々に低下し、平成 18 年度夏季には 5%未満（+）にまで低下した。

過年度からの被度変化の状況（スケッチ）によると、被度の低下は縁辺部から底質ごと削られるように海草が消失したことによるものである。

平成 18 年度以降は生育被度に変化はなく、被度 5%未満（+）の状態が続いていた。平成 28 年度以降は 5~10%と若干回復しており、底質が露出していた箇所新たな海草の生育がみられたことが被度回復の要因と考えられる。

【St. 1 (監視地点)】

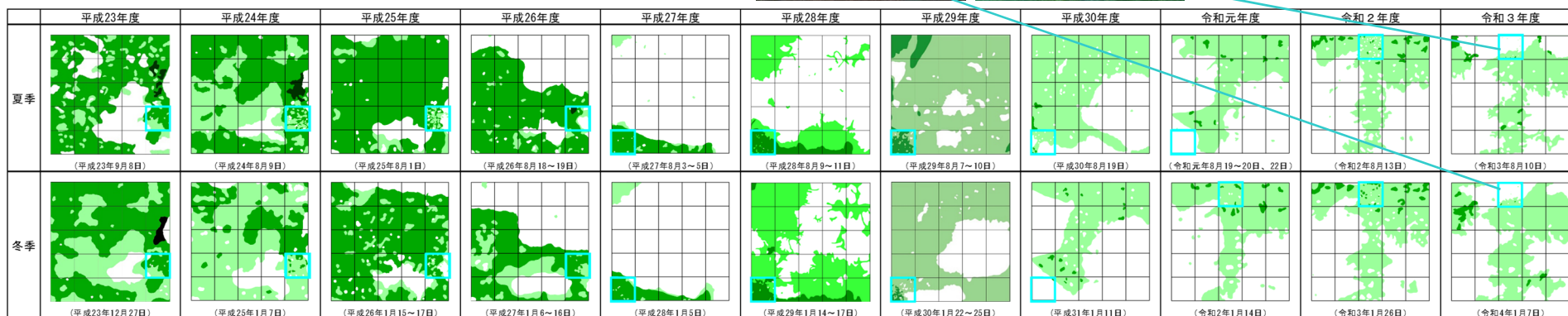
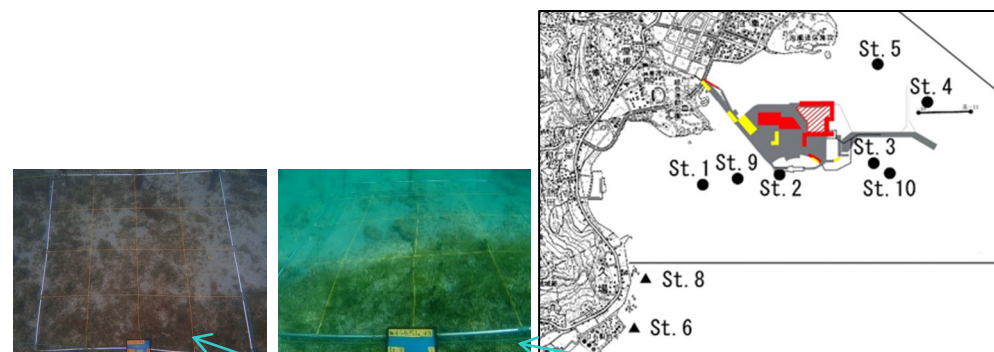
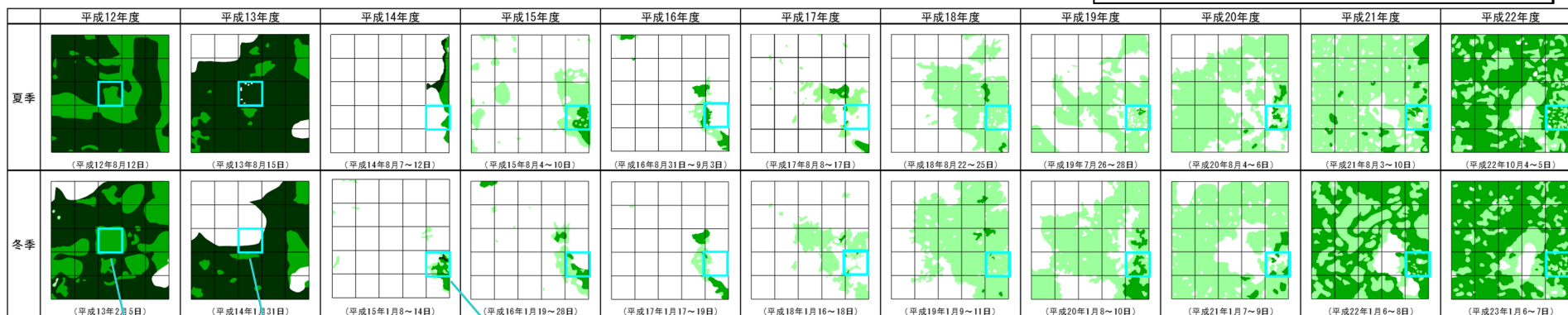


図 2.5.2(1) 各調査地点における過年度からの被度変化の状況

【St. 2 (監視地点)】

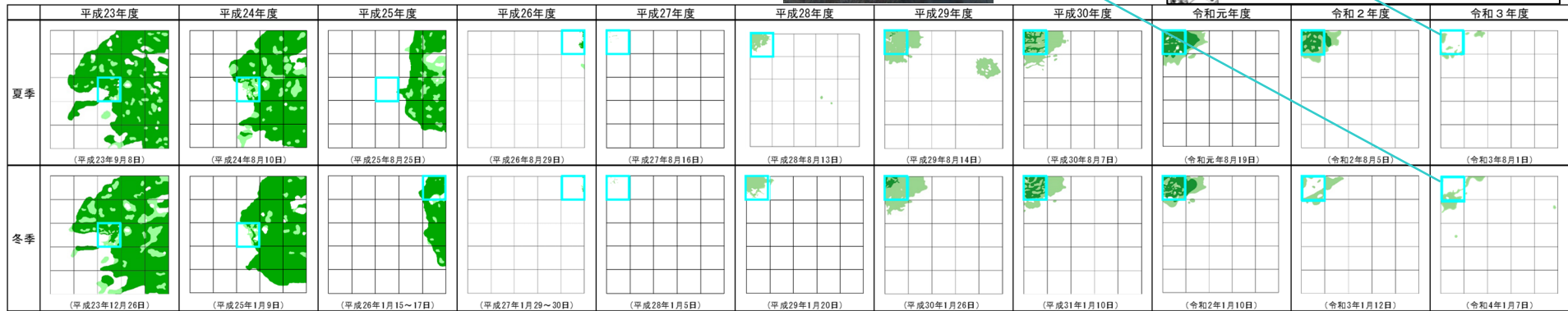
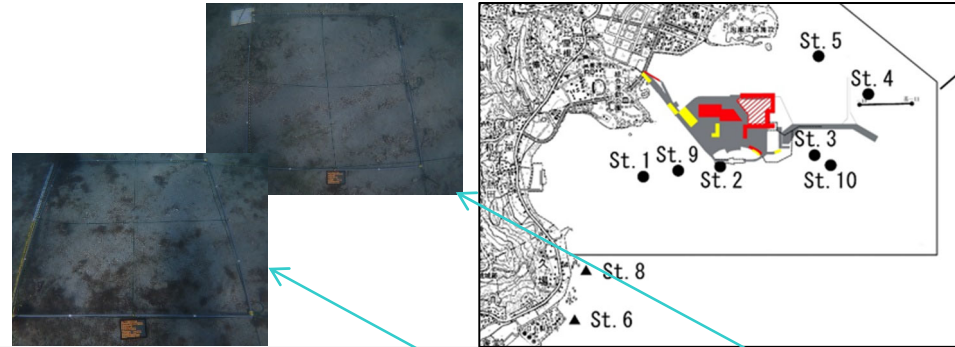
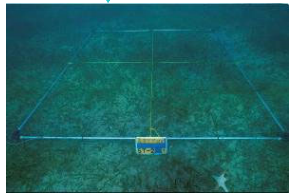
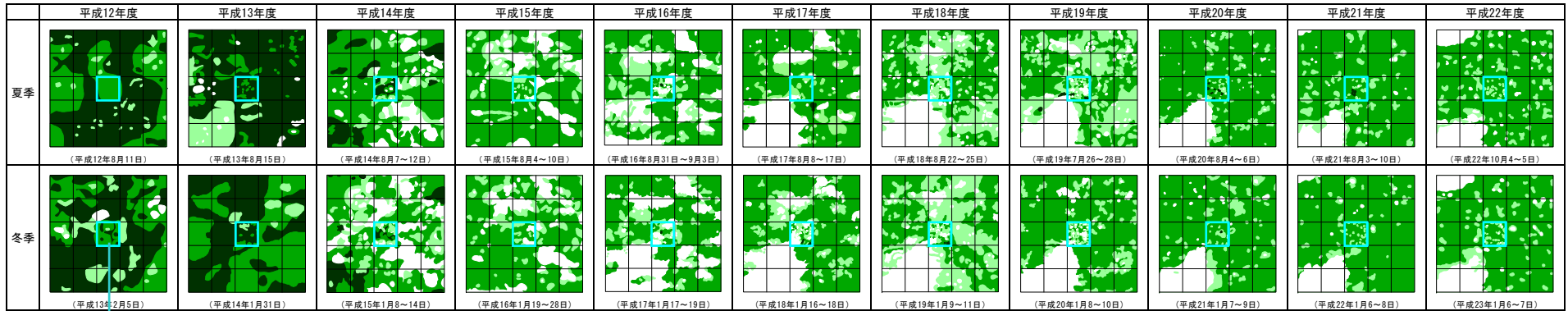


図 2.5.2(2) 各調査地点における過年度からの被度変化の状況

【St. 3 (監視地点)】

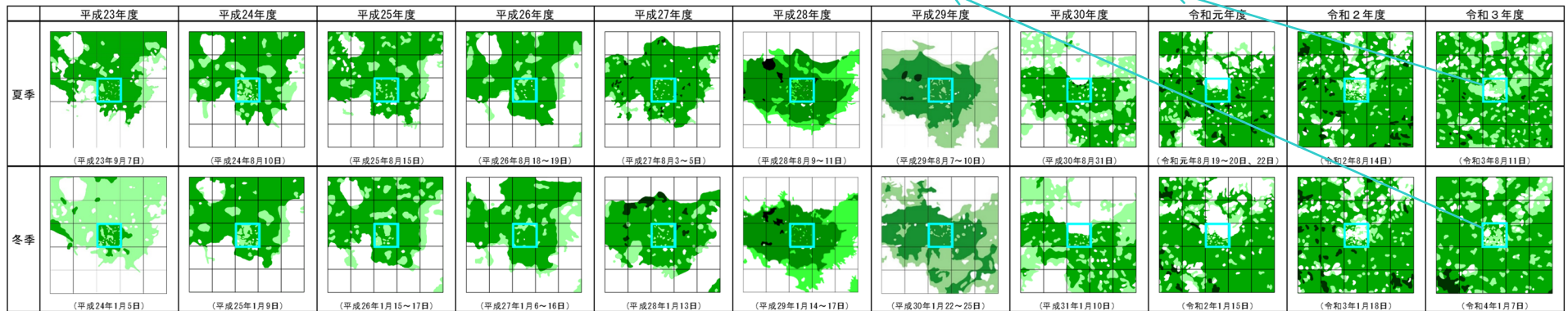
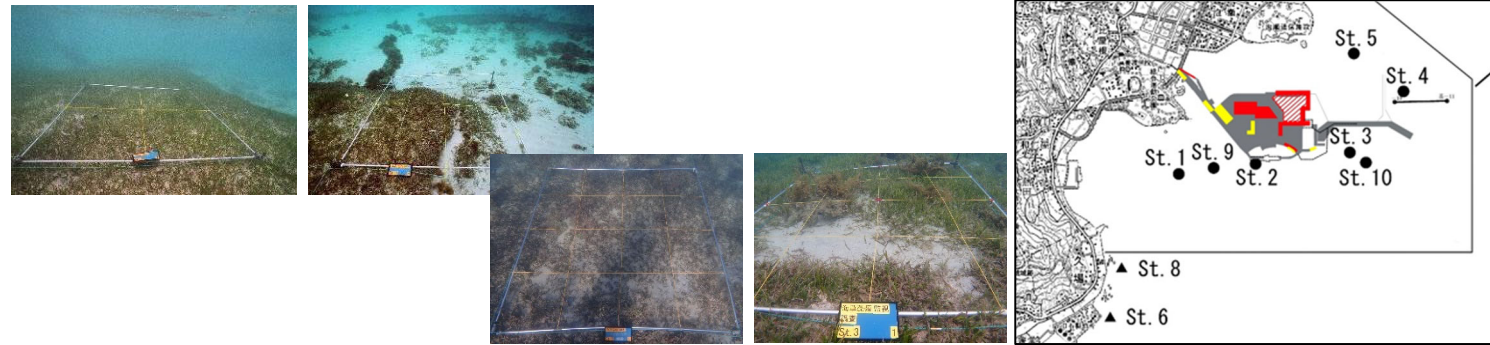
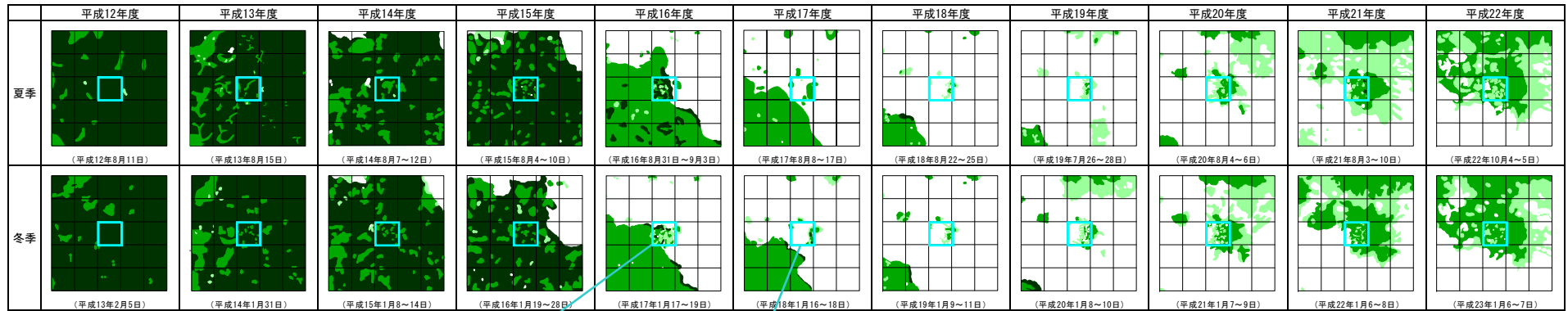


図 2.5.2(3) 各調査地点における過年度からの被度変化の状況

【St. 4 (監視地点・防波堤背後)】

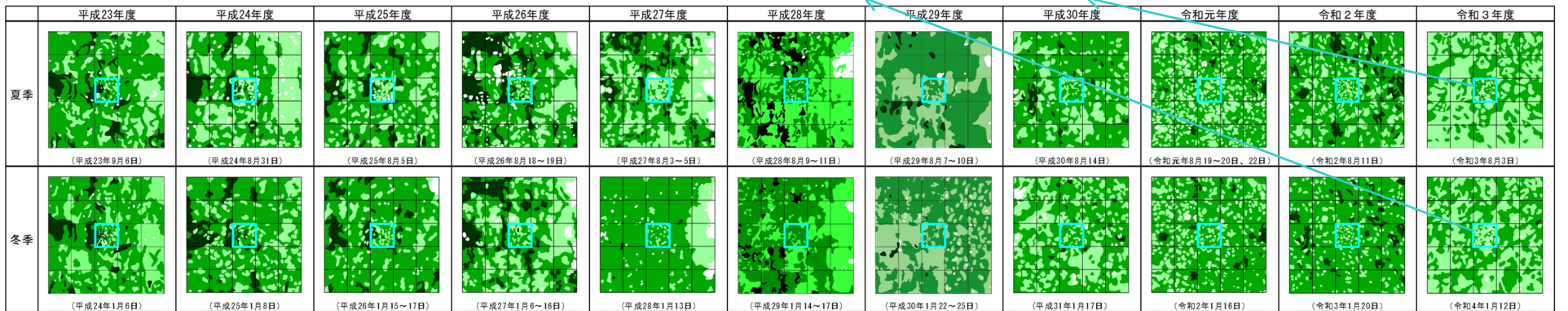
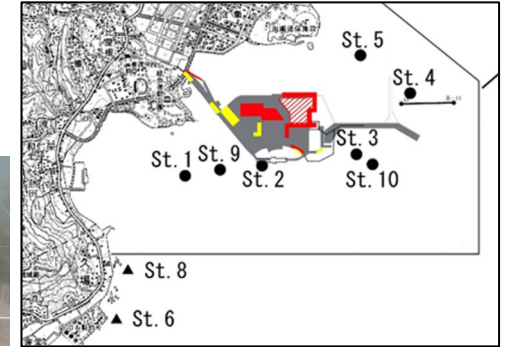
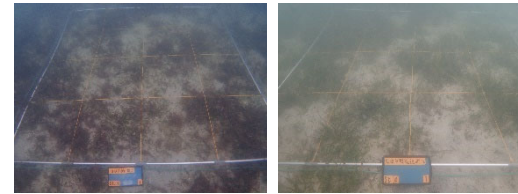
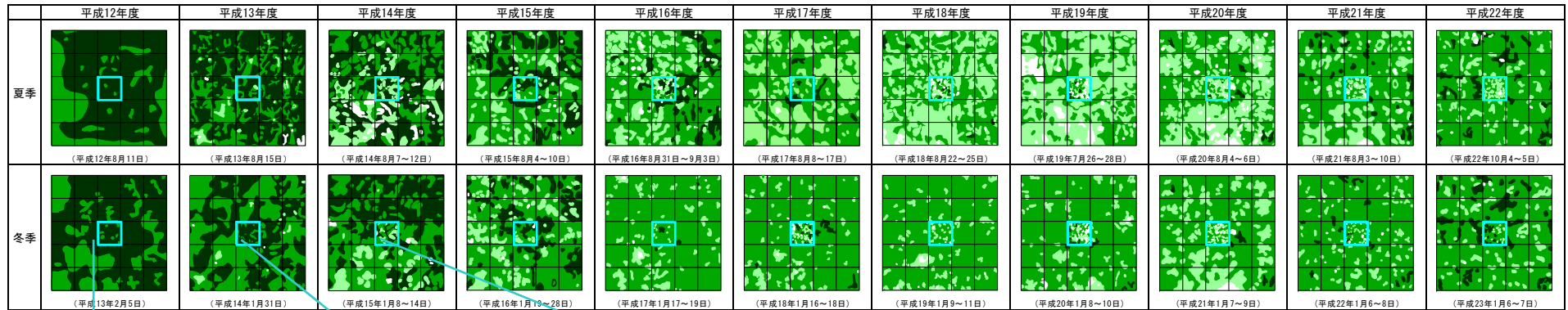


図 2.5.2(4) 各調査地点における過年度からの被度変化の状況

【St. 5 (監視地点・防波堤背後)】

凡例		
 50%以上	 10-50%	 10%未満

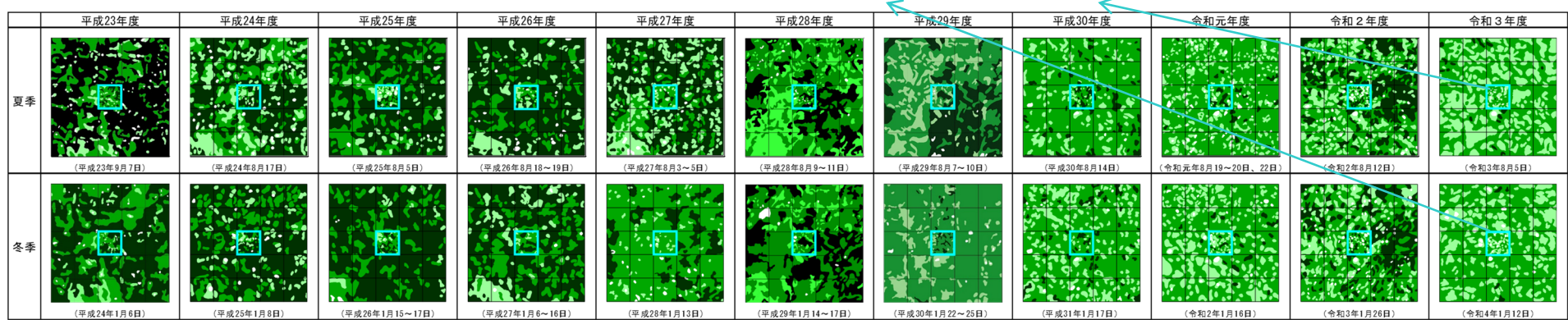
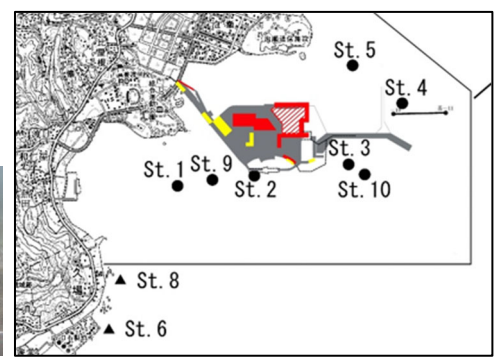
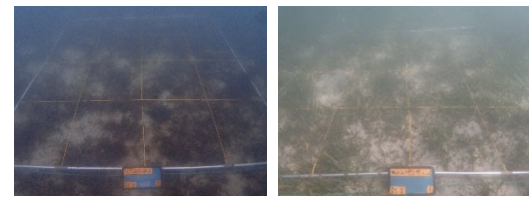
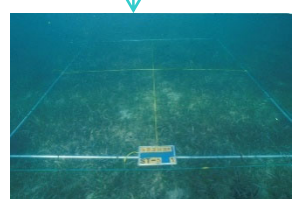
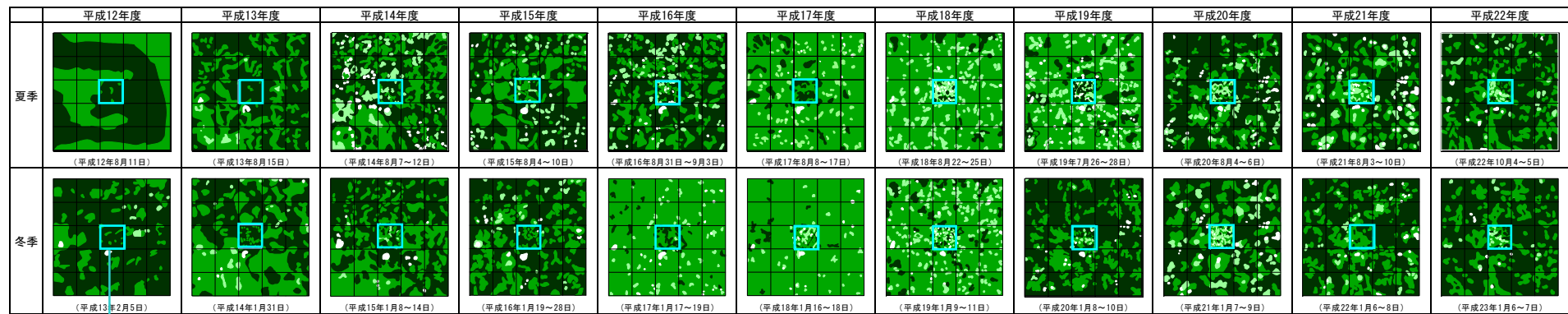


図 2.5.2(5) 各調査地点における過年度からの被度変化の状況