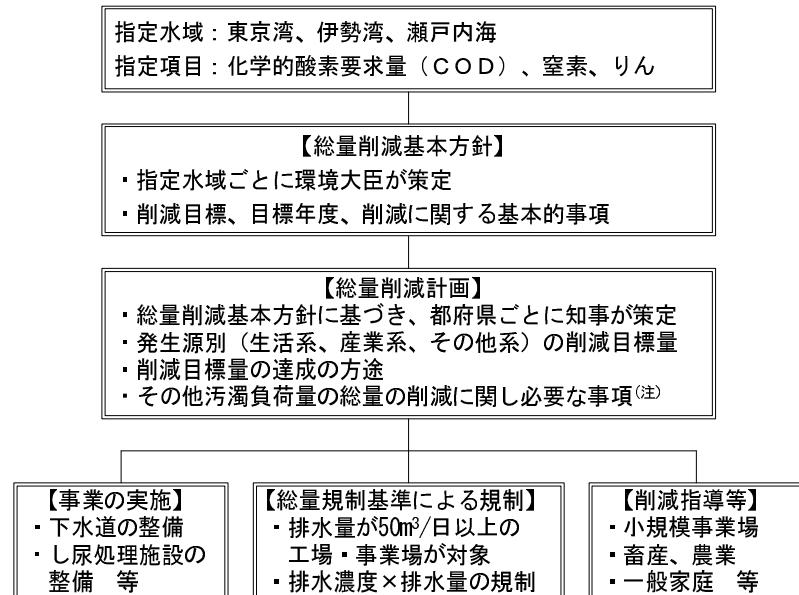


(参考)

第9次水質総量削減の在り方について

(総量削減専門委員会報告案)

参考資料



注) 干潟・藻場の保全・再生、底質改善対策等

図 1 水質総量削減制度の概要

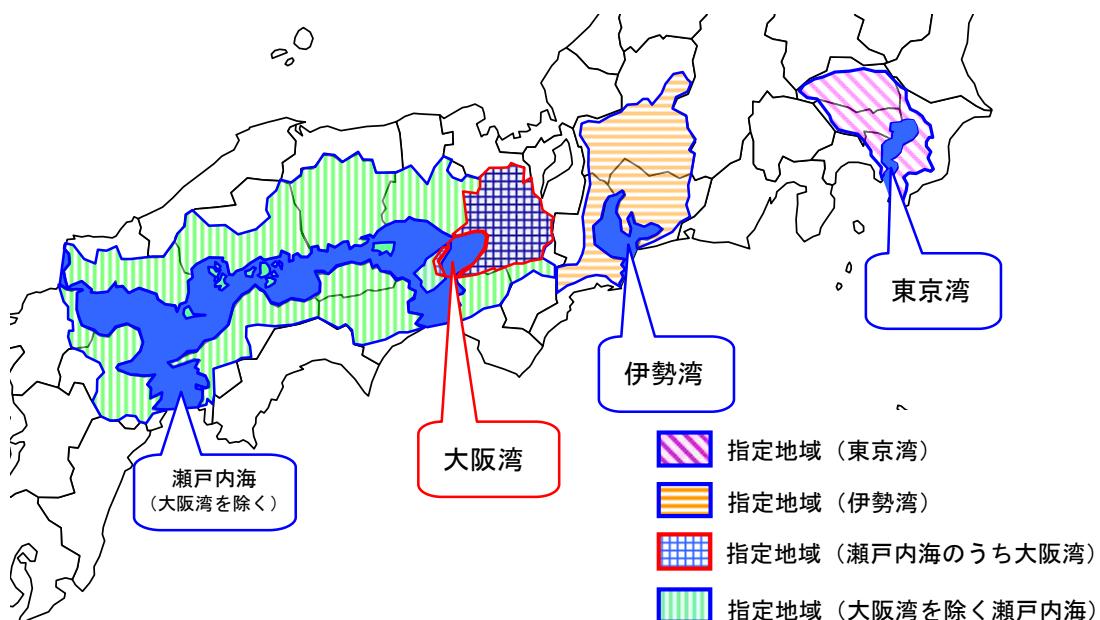


図 2 指定水域及び指定地域

表 1 総量削減指定地域関係都府県の概況

		指定地域内 人口 (平成26年度末) (千人)	指定地域内 総面積 (平成26年度末) (km ²)	指定地域内 製造品出荷額等 (平成26年度末) (億円)	指定地域内 事業場数 (平成26年度末) (事業場)	指定地域内 汚水処理率 ^{※2} (平成26年度末) (%)
埼玉県 千葉県 東京都 神奈川県	埼玉県	6,991	3,399	106,076	724	87.9
	千葉県	3,729	1,901	101,099	520	88.9
	東京都	13,307	1,772	84,373	112	99.8
	神奈川県	4,784	556	80,646	142	99.0
東京湾		28,811 [28,311]	7,627 [7,628]	372,193 [341,396]	1,498 [1,721]	95.4 [94.0]
	全国値に対する割合	(22.7%)	(2.0%)	(12.2%)	(4.6%)	(106.5%)
岐阜県 愛知県 三重県	岐阜県	1,964	7,690	41,813	806	80.0
	愛知県	7,427	4,775	438,225	1,684	84.5
	三重県	1,554	3,739	94,054	721	77.8
伊勢湾		10,945 [10,924]	16,204 [16,267]	574,093 [465,329]	3,211 [3,466]	82.8 [76.9]
	全国値に対する割合	(8.6%)	(4.3%)	(18.8%)	(9.9%)	(92.5%)
京都府 大阪府 兵庫県 奈良県	京都府	2,250	1,773	41,129	176	96.7
	大阪府	8,859	1,898	150,823	553	95.0
	兵庫県	3,098	1,165	—	132	98.9
	奈良県	1,265	949	—	215	77.9
大阪湾		15,472 [15,388]	5,785 [5,784]	—	1,076 [1,176]	94.6 [92.3]
	全国値に対する割合	(12.2%)	(1.5%)	—	(3.3%)	(105.7%)
兵庫県 奈良県 和歌山県 岡山県 広島県 山口県 徳島県 香川県 愛媛県 福岡県 大分県	兵庫県	2,324	4,793	145,271	714	93.9
	奈良県	69	841	14,794	28	50.6
	和歌山県	712	1,687	352	285	51.7
	岡山県	1,920	7,106	79,984	658	77.5
	広島県	2,741	5,846	90,110	610	81.3
	山口県	1,318	4,480	52,204	460	80.4
	徳島県	751	3,652	17,219	365	51.8
	香川県	1,006	1,877	22,113	336	68.0
	愛媛県	1,412	4,490	39,106	468	64.1
	福岡県	1,096	1,067	18,645	132	92.0
	大分県	1,101	4,852	43,880	401	66.0
	大阪湾を除く 瀬戸内海	14,419 [14,590]	40,698 [40,951]	—	4,430 [4,745]	77.4 [70.7]
全国値に対する割合		(11.3%)	(10.8%)	—	(13.7%)	(86.5%)
	三海域計	69,647 [69,213]	70,314 [70,629]	1,661,918 [1,429,569]	10,213 [11,106]	89.5 [86.0]
	全国値に対する割合	(54.8%)	(18.6%)	(54.5%)	(31.5%)	(100.0%)
(参考) 全国値	総人口 (平成26年10月)	377,972	製造品出荷額等 (平成26年末)	事業場数 ^{※1} (平成26年度)	汚水処理率 (平成26年度末)	
	127,083	3,051,400	32,381	90		

注) ※ 1 : 事業場数の全国値は、日平均排水量 50 m³以上の事業場数を示す。

※ 2 : 汚水処理率とは、総人口に対する下水道、農業集落排水施設等、浄化槽、コミュニティ・プラントの各汚水水処理施設の処理人口合計の比率をいう。

※ 3 : [] 内は、平成 21 年度末の値である。

出典) 人口、総面積、事業場数、汚水処理率:「発生負荷量管理等調査」(環境省)

人口:「人口推計」(政府統計の総合窓口 e-Stat)

総面積:「全国都道府県市区町村の面積」(国土地理院資料)

製造品出荷額等:「工業統計調査」(経済産業省)

事業場数:「環境統計集」(環境省)

汚水処理率:「都道府県別汚水処理人口普及状況」(環境省)

表 2 水質総量削減制度の沿革

	基本方針策定	目標年度	指定項目
第1次	昭和 54 年 6 月	昭和 59 年度	COD
第2次	昭和 62 年 1 月	平成元年度	COD
第3次	平成 3 年 1 月	平成 6 年度	COD
第4次	平成 8 年 4 月	平成 11 年度	COD
第5次	平成 13 年 12 月	平成 16 年度	COD、窒素、りん
第6次	平成 18 年 11 月	平成 21 年度	COD、窒素、りん
第7次	平成 23 年 6 月	平成 26 年度	COD、窒素、りん
第8次	平成 28 年 9 月	平成 31 年度 (令和元年度)	COD、窒素、りん

表 3(1) 削減目標量と実績値の比較

(1) COD

(単位: t/日)

		東京湾				伊勢湾				瀬戸内海			
		生活系	産業系	その他系	合計	生活系	産業系	その他系	合計	生活系	産業系	その他系	合計
第1次 (S59)	目標	386	180	94	660	179	208	39	426	517	666	100	1,283
	実績	290	83	40	413	150	101	35	286	444	367	89	900
	実績/目標	75%	46%	43%	63%	84%	49%	90%	67%	86%	55%	89%	70%
第2次 (H1)	目標	249	78	38	365	140	98	34	272	402	355	87	844
	実績	243	76	36	355	141	97	34	272	400	356	82	838
	実績/目標	98%	97%	95%	97%	101%	99%	100%	100%	100%	100%	94%	99%
第3次 (H6)	目標	203	69	36	308	127	91	33	251	359	321	80	760
	実績	197	59	30	286	134	83	29	246	365	309	72	746
	実績/目標	97%	86%	83%	93%	105%	91%	88%	98%	102%	96%	90%	98%
第4次 (H11)	目標	179	52	32	263	119	82	28	229	334	305	78	717
	実績	167	52	28	247	118	76	27	221	319	286	67	672
	実績/目標	93%	100%	88%	94%	99%	93%	96%	97%	96%	94%	86%	94%
第5次 (H16)	目標	153	49	26	228	102	76	25	203	283	285	62	630
	実績	144	42	25	211	99	65	22	186	261	245	55	561
	実績/目標	94%	86%	96%	93%	97%	86%	88%	92%	92%	86%	89%	89%
第6次 (H21)	目標	128	41	24	193	84	63	20	167	237	247	53	537
	実績	124	36	23	183	81	57	20	158	221	193	54	468
	実績/目標	97%	88%	96%	95%	96%	90%	100%	95%	93%	78%	102%	87%
第7次 (H26)	目標	119	36	22	177	71	56	19	146	201	215	56	472
	実績	110	34	19	163	69	54	18	141	180	173	51	404
	実績/目標	92%	94%	86%	92%	97%	96%	95%	97%	90%	80%	91%	86%
第8次 (R1)	R1目標	103	33	19	155	63	52	18	133	163	190	51	404
	H30実績	104	32	19	155	64	51	17	132	164	164	52	380
	H30実績/R1目標	101%	97%	100%	100%	102%	98%	94%	99%	101%	86%	102%	94%

表 3(2) 削減目標量と実績値の比較

(2) 窒素

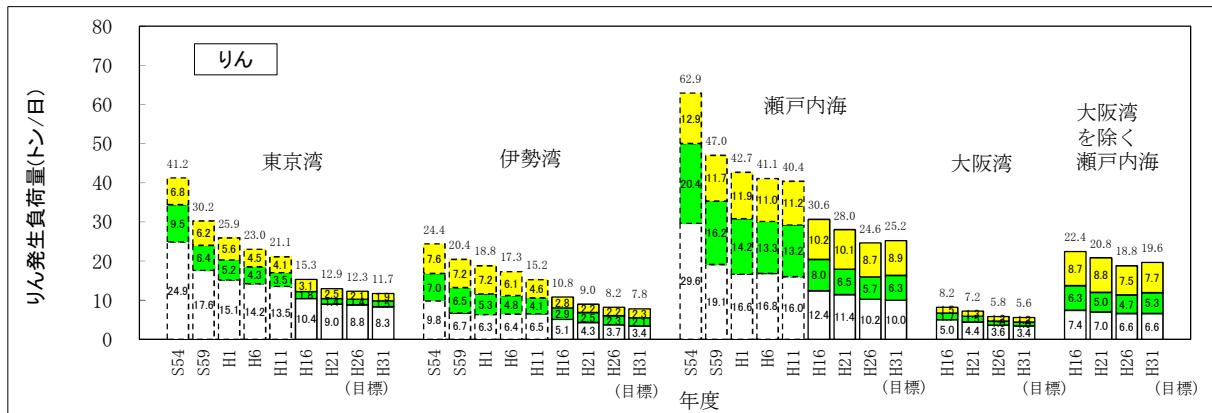
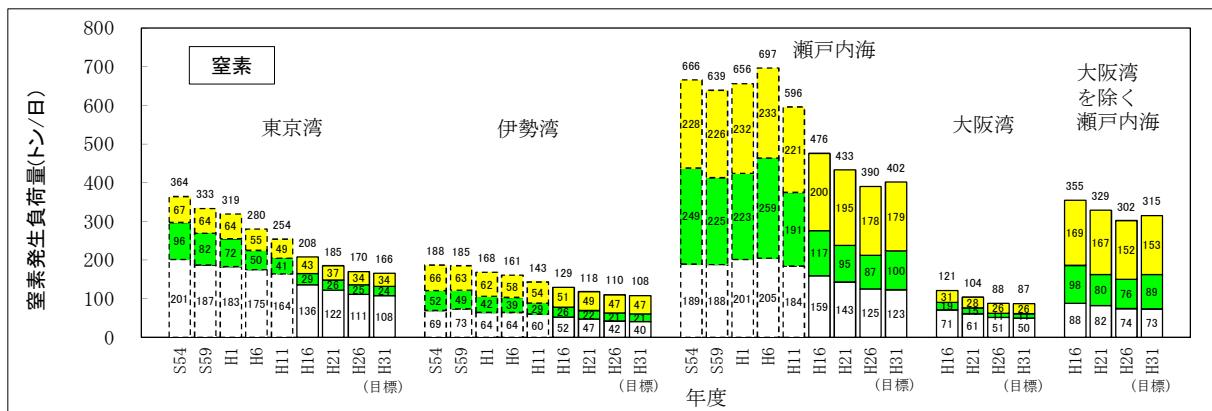
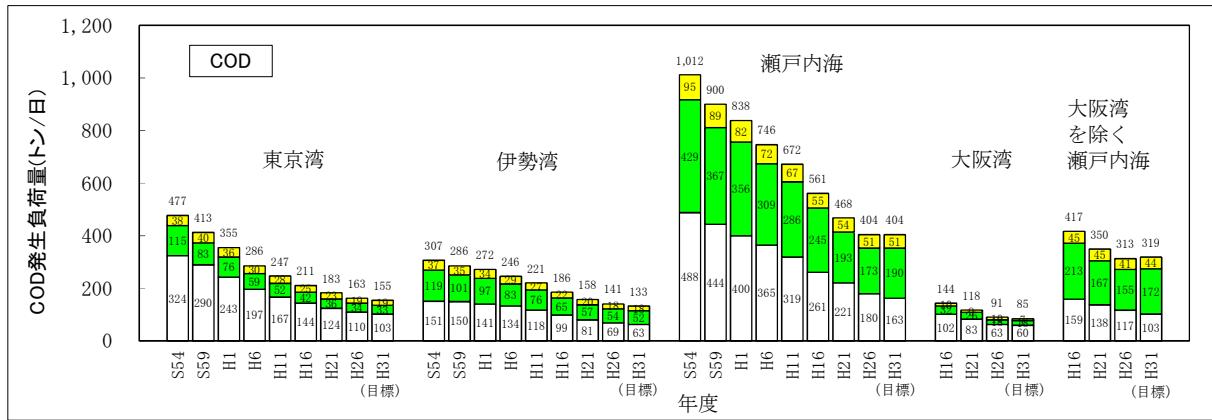
(単位:t/日)

		東京湾				伊勢湾				瀬戸内海			
		生活系	産業系	その他系	合計	生活系	産業系	その他系	合計	生活系	産業系	その他系	合計
第5次 (H16)	目標	163	38	48	249	58	27	52	137	179	179	206	564
	実績	136	29	43	208	52	26	51	129	159	117	200	476
	実績/目標	83%	76%	90%	84%	90%	96%	98%	94%	89%	65%	97%	84%
第6次 (H21)	目標	130	29	40	199	50	24	49	123	152	116	197	465
	実績	122	26	37	185	47	22	49	118	143	95	195	433
	実績/目標	94%	90%	93%	93%	94%	92%	100%	96%	94%	82%	99%	93%
第7次 (H26)	目標	118	25	38	181	44	22	49	115	138	111	191	440
	実績	111	25	34	170	42	21	47	110	125	87	178	390
	実績/目標	94%	100%	89%	94%	95%	95%	96%	96%	91%	78%	93%	89%
第8次 (R1)	R1目標	108	24	34	166	40	21	47	108	123	100	179	402
	H30実績	107	21	35	163	40	20	47	107	120	84	178	382
	H30実績/R1目標	99%	88%	103%	98%	100%	95%	100%	99%	98%	84%	99%	95%

(3) りん

(単位:t/日)

りん		東京湾				伊勢湾				瀬戸内海			
		生活系	産業系	その他系	合計	生活系	産業系	その他系	合計	生活系	産業系	その他系	合計
第5次 (H16)	目標	12.6	3.2	3.4	19.2	6.1	4.1	3.8	14.0	15.3	12.8	10.0	38.1
	実績	10.4	1.8	3.1	15.3	5.1	2.9	2.8	10.8	12.4	8.0	10.2	30.6
	実績/目標	83%	56%	91%	80%	84%	71%	74%	77%	81%	63%	102%	80%
第6次 (H21)	目標	9.5	1.7	2.7	13.9	4.4	2.8	2.4	9.6	11.6	7.7	10.2	29.5
	実績	9.0	1.4	2.5	12.9	4.3	2.5	2.2	9.0	11.4	6.5	10.1	28.0
	実績/目標	95%	82%	93%	93%	98%	89%	92%	94%	98%	84%	99%	95%
第7次 (H26)	目標	8.5	1.4	2.2	12.1	3.9	2.5	2.3	8.7	10.7	7.0	9.7	27.4
	実績	8.8	1.4	2.1	12.3	3.7	2.3	2.2	8.2	10.2	5.7	8.7	24.6
	実績/目標	104%	100%	95%	102%	95%	92%	96%	94%	95%	81%	90%	90%
第8次 (R1)	R1目標	8.3	1.5	1.9	11.7	3.4	2.1	2.3	7.8	10.0	6.3	8.9	25.2
	H30実績	8.7	1.5	1.9	12.1	3.6	2.3	2.3	8.2	9.9	5.5	8.9	24.3
	H30実績/R1目標	105%	100%	100%	103%	106%	110%	100%	105%	99%	87%	100%	96%



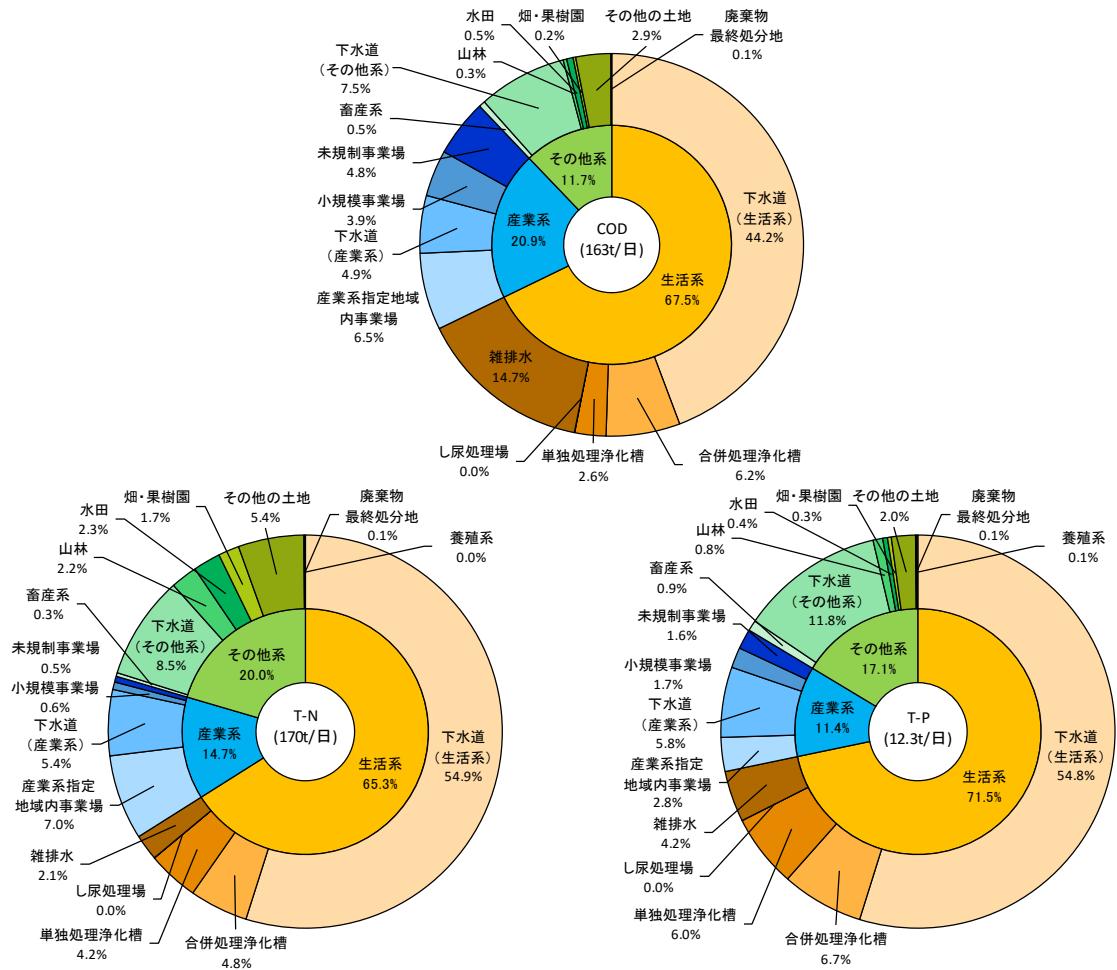
□生活系 ■産業系 □その他系

注1) 点線の棒グラフは、関係都府県による推計結果

注2) 平成31年度の値は目標量

出典) 「発生負荷量管理等調査」(環境省)及び関係都府県による推計結果

図3 海域別汚濁負荷量の推移



注) 端数処理の関係で合計値が一致しないことがある。

出典) 「発生負荷量管理等調査」(環境省)

図 4 東京湾における汚濁負荷量の内訳 (平成 26 年度)

表 4(1) 海域別・発生源別負荷量 (COD・窒素・りん) の推移 (東京湾)

(1) COD

系	発生源	負荷量(t/日)								負荷比率(%)							
		S54	S59	H1	H6	H11	H16	H21	H26	S54	S59	H1	H6	H11	H16	H21	H26
生活系	下水道(生活系)	48.2	56.3	66.1	80.0	82.5	78.0	76.7	72.6	10.1	13.7	18.6	28.0	33.4	37.0	41.9	44.2
	合併処理浄化槽	11.0	12.2	10.4	8.9	9.9	10.1	11.1	10.2	2.3	3.0	2.9	3.1	4.0	4.8	6.1	6.2
	単独処理浄化槽	28.2	28.0	19.9	13.9	10.4	8.1	5.3	4.3	5.9	6.8	5.6	4.9	4.2	3.8	2.9	2.6
	し尿処理場	6.8	3.4	1.8	1.0	0.5	0.2	0.1	0.1	1.4	0.8	0.5	0.3	0.2	0.1	0.0	0.0
	雑排水	228.6	189.7	143.8	94.1	64.3	47.1	30.9	24.1	47.9	46.0	40.5	32.9	26.0	22.3	16.9	14.7
	小計	324	290	243	197	167	144	124	110	67.9	70.4	68.5	68.9	67.6	68.2	67.8	67.5
産業系	産業系指定地域内事業場	60.6	35.3	28.2	20.7	17.7	14.5	12.0	10.7	12.7	8.6	7.9	7.2	7.2	6.9	6.5	6.5
	下水道(産業系)	8.2	8.0	10.5	8.2	8.7	8.5	7.6	8.0	1.7	1.9	3.0	2.9	3.5	4.0	4.1	4.9
	小規模事業場	10.7	11.9	11.2	9.8	9.1	8.1	7.4	6.4	2.2	2.9	3.2	3.4	3.7	3.8	4.1	3.9
	未規制事業場	36.1	28.3	26.0	20.0	16.1	11.2	9.0	7.9	7.6	6.9	7.3	7.0	6.5	5.3	4.9	4.8
	小計	115	83	76	59	52	42	36	34	24.1	20.1	21.4	20.6	21.1	19.9	19.7	20.9
その他系	畜産系	12.9	10.4	7.5	6.2	5.3	3.1	1.9	0.9	2.7	2.5	2.1	2.2	2.1	1.5	1.0	0.5
	下水道(その他系)	17.5	21.8	21.2	16.6	15.4	14.5	14.4	12.3	3.7	5.3	6.0	5.8	6.2	6.9	7.9	7.5
	その他土地系	0.6	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3
	山林	1.4	1.3	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1	0.9	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.6	0.5
	水田	—	—	—	—	—	0.7	0.5	0.4	—	—	—	—	—	0.3	0.3	0.2
	畑・果樹園	4.5	5.0	5.1	5.3	5.4	4.8	4.6	4.8	0.9	1.2	1.4	1.9	2.2	2.3	2.5	2.9
	その他の土地	1.5	0.3	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1
	廃棄物最終処分地	25	29	28	24	22	22	21	19	5.3	7.0	7.9	8.2	9.1	10.2	11.5	11.6
	小計	38	39	36	30	28	25	23	19	8.0	9.5	10.1	10.5	11.3	11.8	12.6	11.7
	合計	477	412	355	286	247	211	183	163	100	100	100	100	100	100	100	100

(2) 硝素

系	発生源	負荷量(t/日)								負荷比率(%)							
		S54	S59	H1	H6	H11	H16	H21	H26	S54	S59	H1	H6	H11	H16	H21	H26
生活系	下水道(生活系)	—	—	—	—	128.6	106.9	99.2	93.1	—	—	—	—	50.7	51.4	53.3	54.9
	合併処理浄化槽	—	—	—	—	8.1	8.4	8.7	8.2	—	—	—	—	3.2	4.0	4.7	4.8
	単独処理浄化槽	—	—	—	—	17.4	13.5	8.8	7.1	—	—	—	—	6.8	6.5	4.7	4.2
	し尿処理場	—	—	—	—	0.5	0.2	0.1	0.0	—	—	—	—	0.2	0.1	0.0	0.0
	雑排水	—	—	—	—	9.5	7.0	4.6	3.6	—	—	—	—	3.7	3.4	2.5	2.1
	小計	(201)	(187)	(183)	(175)	164	136	122	111	(55.2)	(56.2)	(57.4)	(62.5)	64.7	65.4	65.9	65.3
産業系	産業系指定地域内事業場	—	—	—	—	25.2	17.2	14.3	11.8	—	—	—	—	9.9	8.3	7.7	7.0
	下水道(産業系)	—	—	—	—	12.8	10.4	8.9	9.2	—	—	—	—	5.1	5.0	4.8	5.4
	小規模事業場	—	—	—	—	1.4	1.3	1.1	1.0	—	—	—	—	0.5	0.6	0.6	0.6
	未規制事業場	—	—	—	—	1.8	1.2	0.9	0.8	—	—	—	—	0.7	0.6	0.5	0.5
	小計	(96)	(82)	(72)	(50)	41	29	26	25	(26.4)	(24.6)	(22.6)	(17.9)	16	13.9	14.1	14.7
その他系	畜産系	—	—	—	—	3.1	1.8	1.1	0.5	—	—	—	—	1.2	0.9	0.6	0.3
	下水道(その他系)	—	—	—	—	24.1	17.9	17.1	14.4	—	—	—	—	9.5	8.6	9.2	8.5
	その他土地系	—	—	—	—	3.0	2.9	3.7	3.7	—	—	—	—	1.2	1.4	2.0	2.2
	山林	—	—	—	—	4.6	4.6	4.6	3.8	—	—	—	—	1.8	2.2	2.5	2.3
	水田	—	—	—	—	3.9	5.4	4.0	2.9	—	—	—	—	1.5	2.6	2.1	1.7
	畑・果樹園	—	—	—	—	9.4	9.1	8.6	9.1	—	—	—	—	3.7	4.4	4.6	5.4
	その他の土地	—	—	—	—	0.0	0.1	0.1	0.1	—	—	—	—	0.0	0.1	0.1	0.1
	廃棄物最終処分地	—	—	—	—	45	40	38	34	—	—	—	—	18	19	20	20
	小計	(67)	(64)	(64)	(55)	48	43	37	34	(18.4)	(19.2)	(20.1)	(19.6)	19.0	20.7	20.0	20.0
	養殖系	—	—	—	—	0.3	0.1	0.0	0.1	—	—	—	—	0.1	0.0	0.0	0.0
	小計	(364)	(333)	(319)	(280)	254	208	185	170	(100)	(100)	(100)	(100)	100	100	100	100

注) 端数処理の関係で合計値が一致しないことがある。括弧内の値は、関係都府県による推計結果による負荷量を示す。

出典) 「発生負荷量等算定調査」(環境省)、「平成8年度瀬戸内海環境管理基本調査」(環境庁)、(社)瀬戸内海環境保全協会資料

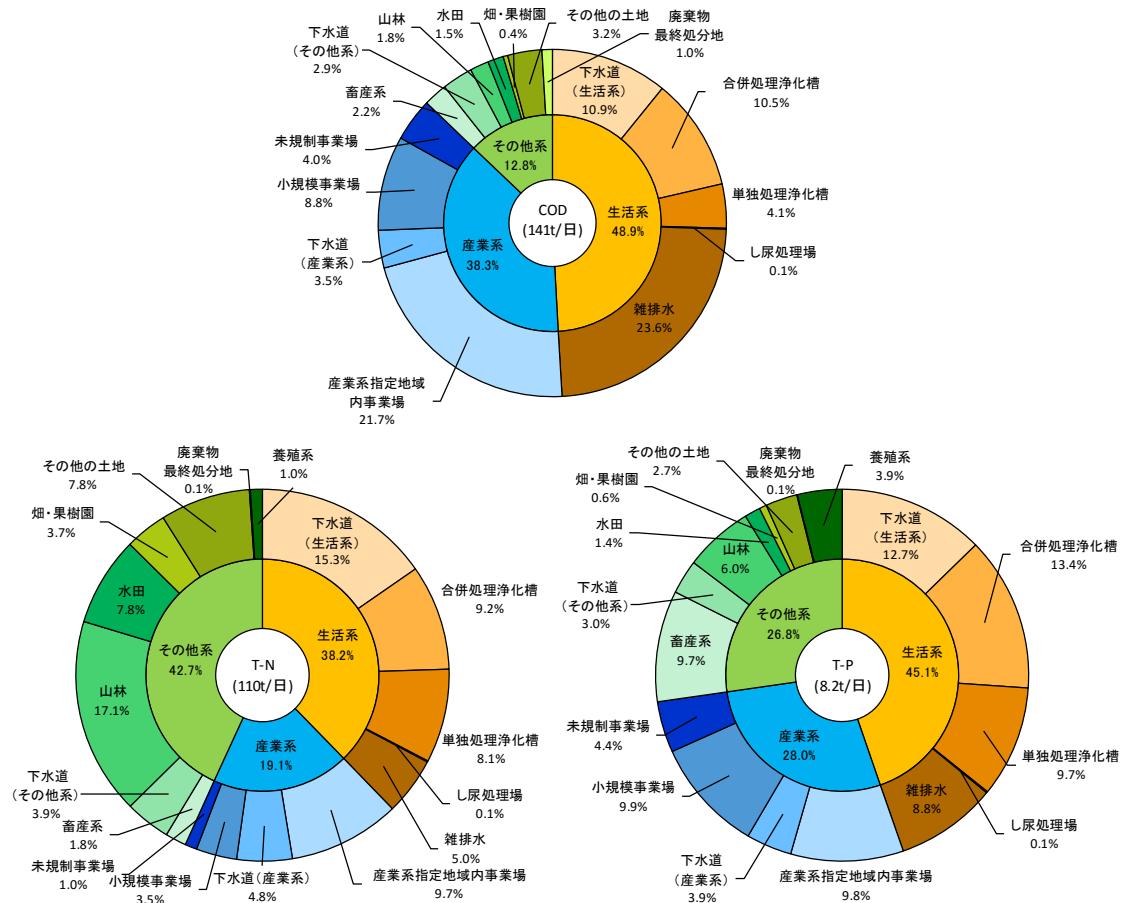
表 4(2) 海域別・発生源別負荷量 (C O D・窒素・りん) の推移 (東京湾)

(3) りん

系	発生源	負荷量(t/日)								負荷比率(%)							
		S54	S59	H1	H6	H11	H16	H21	H26	S54	S59	H1	H6	H11	H16	H21	H26
生活系	下水道(生活系)	-	-	-	-	9.6	7.1	6.6	6.7	-	-	-	-	45.2	46.5	51.1	54.8
	合併処理浄化槽	-	-	-	-	0.8	0.8	0.9	0.8	-	-	-	-	3.9	5.4	6.7	6.7
	単独処理浄化槽	-	-	-	-	1.8	1.4	0.9	0.7	-	-	-	-	8.4	9.1	7.1	6.0
	し尿処理場	-	-	-	-	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-	-	-	0.2	0.1	0.0	0.0
	雑排水	-	-	-	-	1.3	1.0	0.7	0.5	-	-	-	-	6.3	6.5	5.1	4.2
産業系	小計	(25)	(18)	(15)	(14)	13.5	10.4	9.0	8.8	(60.4)	(58.3)	(58.3)	(61.7)	64.0	68.0	69.8	71.5
	産業系指定地域内事業場	-	-	-	-	0.9	0.5	0.4	0.3	-	-	-	-	4.5	3.4	3.3	2.8
	下水道(産業系)	-	-	-	-	1.2	0.8	0.7	0.7	-	-	-	-	5.6	5.1	5.1	5.8
	小規模事業場	-	-	-	-	0.9	0.3	0.2	0.2	-	-	-	-	4.2	1.7	1.7	1.7
	未規制事業場	-	-	-	-	0.4	0.3	0.2	0.2	-	-	-	-	2.1	1.7	1.4	1.6
その他系	小計	(10)	(6)	(5)	(4)	3.5	1.8	1.4	1.4	(23.1)	(21.2)	(20.1)	(18.7)	16.3	11.8	10.9	11.4
	畜産系	-	-	-	-	1.7	1.1	0.4	0.1	-	-	-	-	8.1	7.1	3.0	0.9
	下水道(その他系)	-	-	-	-	2.0	1.6	1.5	1.5	-	-	-	-	9.3	10.4	12.0	11.8
	その他土地系	山林	-	-	-	0.1	0.1	0.1	0.1	-	-	-	-	0.4	0.5	0.8	0.8
	水田	-	-	-	-	0.1	0.1	0.1	0.1	-	-	-	-	0.3	0.4	0.5	0.4
	畑・果樹園	-	-	-	-	0.1	0.1	0.1	0.0	-	-	-	-	0.2	0.5	0.4	0.3
	その他の土地	-	-	-	-	0.2	0.2	0.2	0.2	-	-	-	-	1.2	1.6	1.8	2.0
	廃棄物最終処分地	-	-	-	-	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-	-	-	0.0	0.0	0.1	0.1
	小計	-	-	-	-	2.4	2.0	2.0	1.9	-	-	-	-	11.3	13	15	15
	養殖系	-	-	-	-	0.1	0.0	0.0	0.0	-	-	-	-	0.3	0.2	0.1	0.1
	小計	(7)	(6)	(6)	(5)	4.2	3.1	2.5	2.1	(16.5)	(20.5)	(21.6)	(19.6)	19.7	20.3	19.4	17.1
	合計	(41)	(30)	(26)	(23)	21.1	15.3	12.9	12.3	(100)	(100)	(100)	(100)	100	100	100	100

注) 端数処理の関係で合計値が一致しないことがある。括弧内の値は、関係都府県による推計結果による負荷量を示す。

出典) 「発生負荷量等算定調査」(環境省)、「平成8年度瀬戸内海環境管理基本調査」(環境庁)、(社)瀬戸内海環境保全協会資料



注) 端数処理の関係で合計値が一致しないことがある。

出典) 「発生負荷量管理等調査」(環境省)

図 5 伊勢湾における汚濁負荷量の内訳 (平成 26 年度)

表 5(1) 海域別・発生源別負荷量 (COD・窒素・りん) の推移 (伊勢湾)

(1) COD

系	発生源	負荷量(t/日)								負荷比率(%)							
		S54	S59	H1	H6	H11	H16	H21	H26	S54	S59	H1	H6	H11	H16	H21	H26
生活系	下水道(生活系)	10.1	11.4	13.1	15.2	15.2	17.0	15.4	15.4	3.3	4.0	4.8	6.2	6.9	9.1	9.7	10.9
	合併処理浄化槽	4.1	5.5	7.4	10.8	13.1	11.9	13.9	14.8	1.3	1.9	2.7	4.4	5.9	6.4	8.8	10.5
	単独処理浄化槽	7.5	9.8	10.8	12.2	11.2	9.5	7.4	5.8	2.4	3.4	4.0	5.0	5.1	5.1	4.7	4.1
	し尿処理場	4.4	2.8	1.7	1.3	0.7	0.2	0.2	0.1	1.4	1.0	0.6	0.5	0.3	0.1	0.1	0.1
	雑排水	124.9	120.2	108.6	94.4	77.9	59.6	44.2	33.3	40.7	42.0	39.9	38.4	35.2	32.0	28.0	23.6
	小計	151	150	141	134	118	99	81	69	49.2	52.4	51.8	54.5	53.4	53.2	51.3	48.9
産業系	産業系指定地域内事業場	81.9	64.5	62.1	51.7	47.7	39.6	33.5	30.7	26.7	22.6	22.8	21.0	21.6	21.3	21.2	21.7
	下水道(産業系)	7.4	6.8	6.6	5.2	3.7	3.6	3.0	4.9	2.4	2.4	2.4	2.1	1.7	1.9	1.9	3.5
	小規模事業場	13.5	14.4	14.3	13.9	13.7	13.5	13.4	12.5	4.4	5.0	5.3	5.7	6.2	7.3	8.5	8.8
	未規制事業場	16.0	14.6	13.4	12.2	10.9	9.4	7.0	5.7	5.2	5.1	4.9	5.0	4.9	5.1	4.4	4.0
	小計	119	101	97	83	76	65	57	54	38.8	35.3	35.7	33.7	34.4	34.9	36.1	38.3
その他系	畜産系	20.1	17.2	15.5	12.8	11.1	4.3	3.2	3.1	6.5	6.0	5.7	5.2	5.0	2.3	2.0	2.2
	下水道(その他系)	5.3	6.4	6.2	5.0	4.8	6.1	5.4	4.0	1.7	2.2	2.3	2.0	2.2	3.3	3.4	2.9
	山林	2.6	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	0.8	0.9	0.9	1.0	1.1	1.3	1.6	1.8
	土地系	2.8	2.7	2.6	2.4	2.3	2.2	2.1	2.1	0.9	0.9	1.0	1.0	1.0	1.2	1.4	1.5
	畑・果樹園	—	—	—	—	—	0.6	0.6	0.6	—	—	—	—	—	0.3	0.4	0.4
	その他の土地	4.3	4.5	4.5	4.8	4.9	4.4	4.5	4.5	1.4	1.6	1.7	2.0	2.2	2.4	2.8	3.2
	廃棄物最終処分地	2.8	2.4	1.9	1.5	1.6	1.6	1.7	1.3	0.9	0.8	0.7	0.6	0.7	0.9	1.1	1.0
	小計	18	19	18	16	16	17	17	15	5.8	6.5	6.5	6.6	7.3	9.4	10.6	10.6
	小計	37	35	34	29	27	22	20	18	12.1	12.2	12.5	11.8	12.2	11.8	12.7	12.8
	合計	307	286	272	246	221	186	158	141	100	100	100	100	100	100	100	100

(2) 硝素

系	発生源	負荷量(t/日)								負荷比率(%)							
		S54	S59	H1	H6	H11	H16	H21	H26	S54	S59	H1	H6	H11	H16	H21	H26
生活系	下水道(生活系)	—	—	—	—	17.8	18.5	17.4	16.9	—	—	—	—	12.5	14.3	14.8	15.3
	合併処理浄化槽	—	—	—	—	10.2	9.4	9.8	10.1	—	—	—	—	7.2	7.3	8.3	9.2
	単独処理浄化槽	—	—	—	—	17.4	14.9	11.6	9.0	—	—	—	—	12.2	11.5	9.8	8.1
	し尿処理場	—	—	—	—	1.3	0.3	0.2	0.1	—	—	—	—	0.9	0.2	0.2	0.1
	雑排水	—	—	—	—	12.8	9.8	7.4	5.5	—	—	—	—	9.0	7.6	6.3	5.0
	小計	(69)	(73)	(64)	(64)	60	52	47	42	(36.7)	(39.5)	(38.1)	(39.8)	41.9	40.3	39.8	38.2
産業系	産業系指定地域内事業場	—	—	—	—	17.2	15.4	11.9	10.7	—	—	—	—	12.1	12.0	10.1	9.7
	下水道(産業系)	—	—	—	—	3.0	3.1	2.7	5.3	—	—	—	—	2.1	2.4	2.3	4.8
	小規模事業場	—	—	—	—	3.9	3.6	4.1	3.9	—	—	—	—	2.7	2.8	3.5	3.5
	未規制事業場	—	—	—	—	3.9	3.4	2.9	1.2	—	—	—	—	2.7	2.6	2.5	1.0
	小計	(52)	(49)	(42)	(39)	28	26	22	21	(27.7)	(26.5)	(25.0)	(24.2)	19.7	20.2	18.6	19.1
その他系	畜産系	—	—	—	—	5.8	2.4	2.0	2.0	—	—	—	—	4.1	1.8	1.7	1.8
	下水道(その他系)	—	—	—	—	5.2	6.2	5.9	4.3	—	—	—	—	3.7	4.8	5.0	3.9
	山林	—	—	—	—	19.0	19.0	19.1	18.9	—	—	—	—	13.4	14.8	16.2	17.1
	土地系	—	—	—	—	10.0	9.1	8.8	8.6	—	—	—	—	7.1	7.1	7.5	7.8
	畑・果樹園	—	—	—	—	4.6	4.0	4.0	4.0	—	—	—	—	3.2	3.1	3.4	3.7
	その他の土地	—	—	—	—	8.1	8.3	8.4	8.6	—	—	—	—	5.7	6.5	7.2	7.8
	廃棄物最終処分地	—	—	—	—	0.0	0.1	0.1	0.1	—	—	—	—	0.0	0.1	0.1	0.1
	小計	—	—	—	—	47	47	46	44	—	—	—	—	33	36	39	40
	養殖系	—	—	—	—	1.8	1.5	1.3	1.2	—	—	—	—	1.3	1.2	1.1	1.0
	小計	(66)	(63)	(62)	(58)	55	51	49	47	(35.1)	(34.1)	(36.9)	(36.0)	38.4	39.5	41.5	42.7
	合計	(188)	(185)	(168)	(161)	142	129	118	110	(100)	(100)	(100)	(100)	100	100	100	100

注) 端数処理の関係で合計値が一致しないことがある。括弧内の値は、関係都府県による推計結果による負荷量を示す。

出典) 「発生負荷量等算定調査」(環境省)、「平成8年度瀬戸内海環境管理基本調査」(環境庁)、(社)瀬戸内海環境保全協会資料

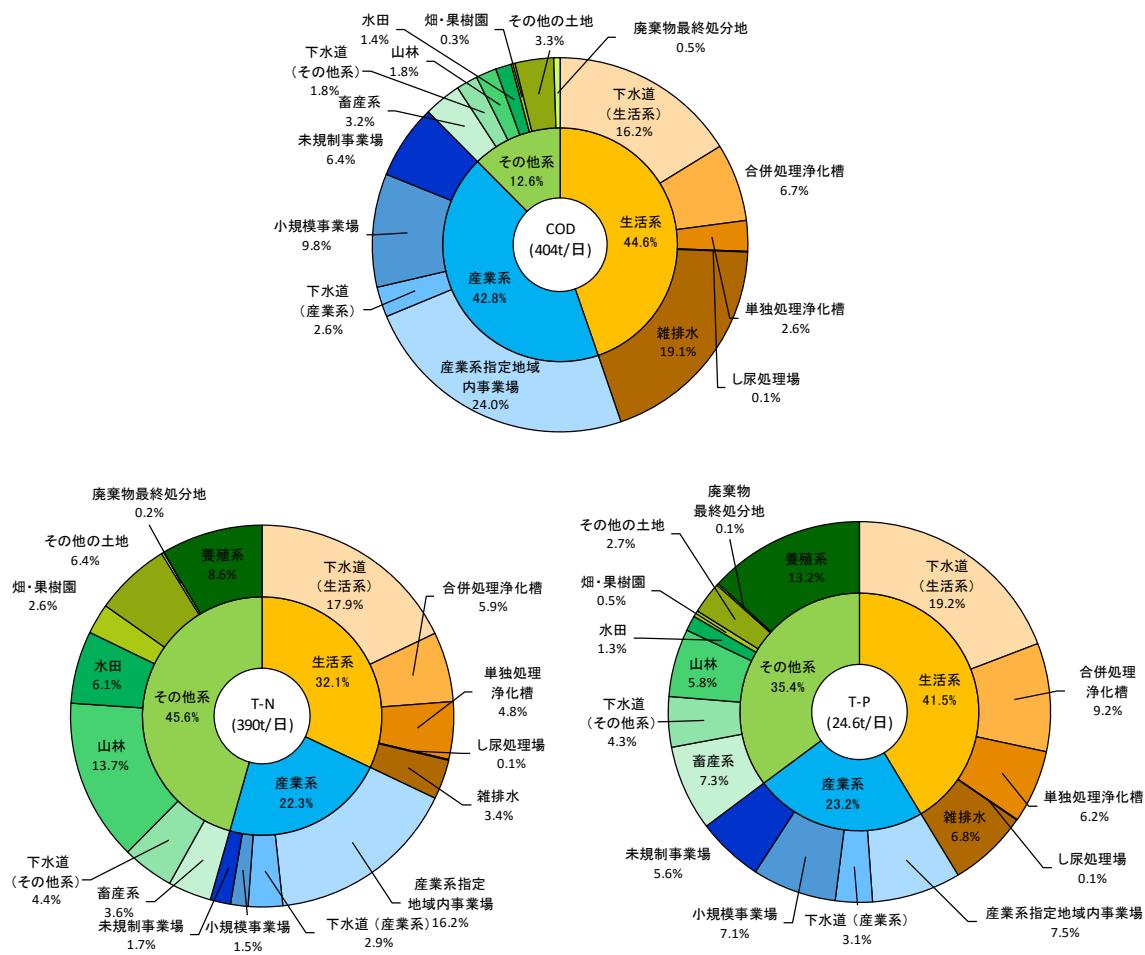
表 5(2) 海域別・発生源別負荷量 (C O D・窒素・りん) の推移 (伊勢湾)

(3) りん

系	発生源	負荷量(t/日)								負荷比率(%)							
		S54	S59	H1	H6	H11	H16	H21	H26	S54	S59	H1	H6	H11	H16	H21	H26
生活系	下水道(生活系)	-	-	-	-	1.6	1.1	1.0	1.0	-	-	-	-	10.6	10.4	11.2	12.7
	合併処理浄化槽	-	-	-	-	1.1	1.0	1.1	1.1	-	-	-	-	7.3	9.4	11.6	13.4
	単独処理浄化槽	-	-	-	-	1.5	1.3	1.0	0.8	-	-	-	-	10.2	12.3	11.3	9.7
	し尿処理場	-	-	-	-	0.1	0.0	0.0	0.0	-	-	-	-	0.4	0.1	0.1	0.1
	雑排水	-	-	-	-	2.0	1.6	1.2	0.7	-	-	-	-	13.5	14.4	12.8	8.8
	小計	(10)	(7)	(6)	(6)	6.4	5.1	4.3	3.7	(40.2)	(32.8)	(33.5)	(37.0)	42.0	47.2	47.8	45.1
産業系	産業系指定地域内事業場	-	-	-	-	1.8	1.3	1.0	0.8	-	-	-	-	11.6	11.8	10.5	9.8
	下水道(産業系)	-	-	-	-	0.3	0.2	0.2	0.3	-	-	-	-	1.9	1.9	2.2	3.9
	小規模事業場	-	-	-	-	1.2	0.9	0.9	0.8	-	-	-	-	7.9	8.3	9.6	9.9
	未規制事業場	-	-	-	-	0.9	0.6	0.5	0.4	-	-	-	-	5.7	5.7	5.1	4.4
	小計	(7)	(7)	(5)	(5)	4.1	2.9	2.5	2.3	(28.7)	(31.9)	(28.2)	(27.7)	27.1	26.9	27.8	28.0
その他系	畜産系	-	-	-	-	2.8	1.1	0.7	0.8	-	-	-	-	18.7	10.2	8.0	9.7
	下水道(その他系)	-	-	-	-	0.5	0.4	0.3	0.2	-	-	-	-	3.0	3.4	3.6	3.0
	その他土地系	山林	-	-	-	0.5	0.5	0.5	0.5	-	-	-	-	3.3	4.6	5.5	6.0
	水田	-	-	-	-	0.1	0.1	0.1	0.1	-	-	-	-	0.9	1.1	1.3	1.4
	畑・果樹園	-	-	-	-	0.1	0.1	0.1	0.1	-	-	-	-	0.4	0.5	0.6	0.6
	その他の土地	-	-	-	-	0.2	0.2	0.2	0.2	-	-	-	-	1.4	2.0	2.4	2.7
	廃棄物最終処分地	-	-	-	-	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-	-	-	0.0	0.1	0.1	0.1
	小計	-	-	-	-	1.4	1.3	1.2	1.1	-	-	-	-	9.0	12	13	14
	養殖系	-	-	-	-	0.5	0.4	0.4	0.3	-	-	-	-	3.1	3.8	3.9	3.9
	小計	(8)	(7)	(7)	(6)	4.7	2.8	2.2	2.2	(31.1)	(35.3)	(38.3)	(35.3)	30.9	25.9	24.4	26.8
合計		(24)	(20)	(19)	(17)	15.2	10.8	9.0	8.2	(100)	(100)	(100)	(100)	100	100	100	100

注) 端数処理の関係で合計値が一致しないことがある。括弧内の値は、関係都府県による推計結果による負荷量を示す。

出典) 「発生負荷量等算定調査」(環境省)、「平成8年度瀬戸内海環境管理基本調査」(環境庁)、(社)瀬戸内海環境保全協会資料



注) 端数処理の関係で合計値が一致しないことがある。

出典) 「発生負荷量管理等調査」(環境省)

図 6 瀬戸内海における汚濁負荷量の内訳 (平成 26 年度)

表 6(1) 海域別・発生源別負荷量 (C O D・窒素・りん) の推移 (瀬戸内海)

(1) C O D

系	発生源	負荷量(t/日)								負荷比率(%)							
		S54	S59	H1	H6	H11	H16	H21	H26	S54	S59	H1	H6	H11	H16	H21	H26
生活系	下水道(生活系)	81.1	70.3	79.6	86.0	86.3	86.0	77.6	65.5	8.0	7.8	9.5	11.5	12.8	15.3	16.6	16.2
	合併処理浄化槽	13.0	14.2	12.4	14.5	17.5	22.7	24.9	27.2	1.3	1.6	1.5	1.9	2.6	4.0	5.3	6.7
	単独処理浄化槽	24.3	26.4	24.9	22.9	23.6	17.1	13.9	10.7	2.4	2.9	3.0	3.1	3.5	3.0	3.0	2.6
	し尿処理場	10.2	6.2	4.0	2.8	1.4	0.8	0.4	0.3	1.0	0.7	0.5	0.4	0.2	0.1	0.1	0.1
	雑排水	357.7	327.1	280.0	240.0	189.0	135.1	104.2	77.4	35.3	36.3	33.4	32.2	28.1	24.1	22.3	19.1
	小計	488	444	400	365	319	261	221	180	48.2	49.3	47.7	48.9	47.5	46.5	47.2	44.6
産業系	産業系指定地域内事業場	273.6	229.8	224.3	182.8	164.9	136.7	103.3	97.1	27.0	25.5	26.8	24.5	24.5	24.4	22.1	24.0
	下水道(産業系)	35.9	26.1	26.9	25.7	20.1	17.1	13.1	10.5	3.5	2.9	3.2	3.4	3.0	3.0	2.8	2.6
	小規模事業場	44.8	44.3	42.5	47.4	48.3	46.4	43.2	39.7	4.4	4.9	5.1	6.4	7.2	8.3	9.2	9.8
	未規制事業場	72.9	66.1	58.8	52.5	51.8	42.9	33.4	26.0	7.2	7.3	7.0	7.0	7.7	7.6	7.1	6.4
	小計	429	367	356	309	286	245	193	173	42.4	40.8	42.5	41.4	42.6	43.7	41.2	42.8
その他系	畜産系	51.7	44.8	38.6	32.8	28.2	14.9	15.3	13.1	5.1	5.0	4.6	4.4	4.2	2.7	3.3	3.2
	下水道(その他系)	8.3	8.4	8.8	6.7	8.0	10.1	8.0	7.4	0.8	0.9	1.1	0.9	1.2	1.8	1.7	1.8
	山林	7.4	7.4	7.4	7.3	7.3	7.2	7.3	7.1	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.3	1.6	1.8
	土地系	7.3	7.0	6.8	6.5	6.2	5.9	5.8	5.5	0.7	0.8	0.8	0.9	0.9	1.1	1.2	1.4
	畑・果樹園	—	—	—	—	—	1.4	1.4	1.3	—	—	—	—	—	0.2	0.3	0.3
	その他の土地	12.9	12.8	13.1	13.6	14.1	13.1	13.4	13.5	1.3	1.4	1.6	1.8	2.1	2.3	2.9	3.3
	廃棄物最終処分地	8.3	6.6	8.0	6.5	5.9	3.4	2.7	2.2	0.8	0.7	1.0	0.9	0.9	0.6	0.6	0.5
	小計	44	42	44	41	42	41	39	37	4.4	4.7	5.3	5.4	6.2	7.3	8.3	9.2
	小計	95	89	82	72	67	55	54	51	9.4	9.9	9.8	9.7	10.0	9.8	11.5	12.6
	合計	1,012	900	838	746	672	561	468	404	100	100	100	100	100	100	100	100

(2) 窒素

系	発生源	負荷量(t/日)								負荷比率(%)							
		S54	S59	H1	H6	H11	H16	H21	H26	S54	S59	H1	H6	H11	H16	H21	H26
生活系	下水道(生活系)	—	—	—	—	91.8	85.6	78.3	69.9	—	—	—	—	15.4	18.0	18.2	17.9
	合併処理浄化槽	—	—	—	—	18.1	19.8	21.2	23.2	—	—	—	—	3.0	4.2	4.9	5.9
	単独処理浄化槽	—	—	—	—	39.9	29.8	24.5	19.0	—	—	—	—	6.7	6.3	5.7	4.8
	し尿処理場	—	—	—	—	—	2.7	0.9	0.5	0.3	—	—	—	—	0.4	0.2	0.1
	雑排水	—	—	—	—	31.6	22.6	17.5	13.2	—	—	—	—	5.3	4.8	4.1	3.4
	小計	(189)	(188)	(201)	(205)	184	159	143	125	(28.4)	(29.4)	(30.6)	(29.4)	30.9	33.4	33.0	32.1
産業系	産業系指定地域内事業場	—	—	—	—	152.9	83.8	68.1	63.3	—	—	—	—	25.6	17.6	15.8	16.2
	下水道(産業系)	—	—	—	—	19.9	14.9	13.4	11.4	—	—	—	—	3.3	3.1	3.1	2.9
	小規模事業場	—	—	—	—	7.9	6.7	6.3	5.8	—	—	—	—	1.3	1.4	1.5	1.5
	未規制事業場	—	—	—	—	11.4	9.7	7.8	6.7	—	—	—	—	1.9	2.0	1.8	1.7
	小計	(249)	(225)	(223)	(259)	192	117	95	87	(37.4)	(35.2)	(34.0)	(37.2)	32.2	24.6	21.9	22.3
その他系	畜産系	—	—	—	—	35.2	18.0	16.6	14.3	—	—	—	—	5.9	3.8	3.9	3.6
	下水道(その他系)	—	—	—	—	20.5	24.9	19.7	17.1	—	—	—	—	3.4	5.2	4.6	4.4
	山林	—	—	—	—	54.5	54.1	54.2	53.6	—	—	—	—	9.1	11.4	12.6	13.7
	土地系	—	—	—	—	27.0	25.8	24.9	24.0	—	—	—	—	4.5	5.4	5.8	6.1
	畑・果樹園	—	—	—	—	11.3	10.3	10.6	10.1	—	—	—	—	1.9	2.2	2.5	2.6
	その他の土地	—	—	—	—	23.4	24.5	24.6	25.0	—	—	—	—	3.9	5.1	5.7	6.4
	廃棄物最終処分地	—	—	—	—	0.4	1.4	1.3	0.8	—	—	—	—	0.1	0.3	0.3	0.2
	小計	—	—	—	—	137	141	135	131	—	—	—	—	23	30	31	33
	養殖系	—	—	—	—	47.7	42.3	40.7	33.6	—	—	—	—	8.0	8.9	9.5	8.6
	小計	(228)	(226)	(232)	(233)	220	200	195	178	(34.2)	(35.4)	(35.4)	(33.4)	36.9	42.0	45.0	45.6
	合計	(666)	(639)	(656)	(697)	596	476	433	390	(100)	(100)	(100)	(100)	100	100	100	100

注) 端数処理の関係で合計値が一致しないことがある。括弧内の値は、関係都府県による推計結果による負荷量を示す。

出典) 「発生負荷量等算定調査」(環境省)、「平成8年度瀬戸内海環境管理基本調査」(環境庁)、(社)瀬戸内海環境保全協会資料

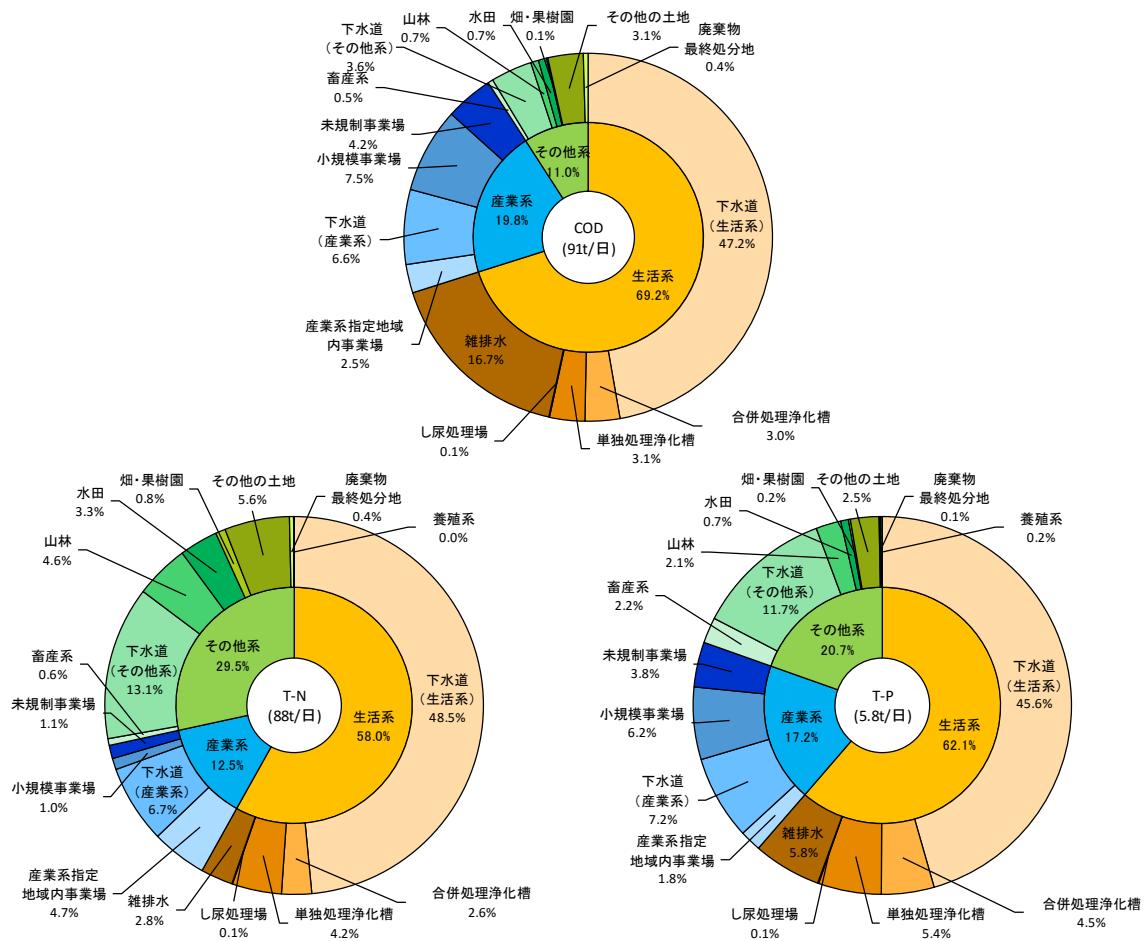
表 6(2) 海域別・発生源別負荷量 (C O D・窒素・りん) の推移 (瀬戸内海)

(3) りん

系	発生源	負荷量(t/日)								負荷比率(%)								
		S54	S59	H1	H6	H11	H16	H21	H26	S54	S59	H1	H6	H11	H16	H21	H26	
生活系	下水道(生活系)	-	-	-	-	6.5	5.1	5.1	4.7	-	-	-	-	16.0	16.7	18.4	19.2	
	合併処理浄化槽	-	-	-	-	1.9	2.0	2.1	2.3	-	-	-	-	4.6	6.4	7.5	9.2	
	単独処理浄化槽	-	-	-	-	3.3	2.4	2.0	1.5	-	-	-	-	8.2	8.0	7.1	6.2	
	し尿処理場	-	-	-	-	0.1	0.0	0.0	0.0	-	-	-	-	0.3	0.1	0.1	0.1	
	雑排水	-	-	-	-	4.1	2.9	2.2	1.7	-	-	-	-	10.2	9.6	8.0	6.8	
	小計	(30)	(19)	(17)	(17)	15.9	12.4	11.4	10.2	(47.1)	(40.6)	(38.9)	(40.9)	39.3	40.5	40.7	41.5	
産業系	産業系指定地域内事業場	-	-	-	-	5.8	2.6	2.0	1.9	-	-	-	-	14.3	8.5	7.0	7.5	
	下水道(産業系)	-	-	-	-	1.4	0.9	0.9	0.8	-	-	-	-	3.4	3.1	3.1	3.1	
	小規模事業場	-	-	-	-	3.0	2.0	1.9	1.8	-	-	-	-	7.4	6.7	6.9	7.1	
	未規制事業場	-	-	-	-	3.0	2.3	1.7	1.4	-	-	-	-	7.5	7.4	5.9	5.6	
	小計	(20)	(16)	(14)	(13)	13.2	8.0	6.5	5.7	(32.4)	(34.5)	(33.3)	(32.4)	32.6	26.1	23.2	23.2	
その他系	畜産系	-	-	-	-	3.2	1.8	2.1	1.8	-	-	-	-	7.9	6.1	7.4	7.3	
	下水道(その他系)	-	-	-	-	1.4	1.5	1.3	1.1	-	-	-	-	3.4	4.8	4.5	4.3	
	土地系	山林	-	-	-	-	1.5	1.4	1.4	1.4	-	-	-	-	3.6	4.7	5.2	5.8
		水田	-	-	-	-	0.4	0.3	0.3	0.3	-	-	-	-	0.9	1.1	1.2	1.3
	土地系	畑・果樹園	-	-	-	-	0.1	0.1	0.1	0.1	-	-	-	-	0.4	0.4	0.5	0.5
		その他の土地	-	-	-	-	0.6	0.7	0.7	0.7	-	-	-	-	1.6	2.2	2.4	2.7
	廃棄物最終処分地	-	-	-	-	0.0	0.1	0.1	0.0	-	-	-	-	0.1	0.2	0.2	0.1	
	小計	-	-	-	-	4.0	4.1	3.9	3.6	-	-	-	-	9.8	13	14	15	
	養殖系	-	-	-	-	4.2	4.3	4.1	3.3	-	-	-	-	10.4	14.0	14.8	13.2	
	小計	(13)	(12)	(12)	(11)	11.4	10.2	10.1	8.7	(20.5)	(24.9)	(27.9)	(26.8)	28.1	33.3	36.1	35.4	
合計		(63)	(47)	(43)	(41)	40.4	30.6	28.0	24.6	(100)	(100)	(100)	(100)	100	100	100	100	

注) 端数処理の関係で合計値が一致しないことがある。括弧内の値は、関係都府県による推計結果による負荷量を示す。

出典) 「発生負荷量等算定調査」(環境省)、「平成8年度瀬戸内海環境管理基本調査」(環境庁)、(社)瀬戸内海環境保全協会資料



注) 端数処理の関係で合計値が一致しないことがある。

出典) 「発生負荷量管理等調査」(環境省)

図 7 大阪湾における汚濁負荷量の内訳 (平成 26 年度)

表 7(1) 海域別・発生源別負荷量 (COD・窒素・りん) の推移 (大阪湾)

(1) COD

系	発生源	負荷量(t/日)								負荷比率(%)							
		S54	S59	H1	H6	H11	H16	H21	H26	S54	S59	H1	H6	H11	H16	H21	H26
生活系	下水道(生活系)	-	-	-	-	-	60.9	53.8	43.2	-	-	-	-	-	42.4	45.6	47.2
	合併処理浄化槽	-	-	-	-	-	3.4	3.4	2.8	-	-	-	-	-	2.4	2.9	3.0
	単独処理浄化槽	-	-	-	-	-	5.0	3.8	2.8	-	-	-	-	-	3.5	3.2	3.1
	し尿処理場	-	-	-	-	-	0.2	0.1	0.1	-	-	-	-	-	0.1	0.1	0.1
	雑排水	-	-	-	-	-	32.2	21.9	15.2	-	-	-	-	-	22.4	18.6	16.7
	小計	-	-	-	-	-	102	83	63	-	-	-	-	-	70.8	70.3	69.2
産業系	産業系指定地域内事業場	-	-	-	-	-	5.1	3.7	2.3	-	-	-	-	-	3.6	3.1	2.5
	下水道(産業系)	-	-	-	-	-	9.9	8.1	6.0	-	-	-	-	-	6.9	6.8	6.6
	小規模事業場	-	-	-	-	-	9.4	8.2	6.8	-	-	-	-	-	6.5	6.9	7.5
	未規制事業場	-	-	-	-	-	8.0	6.1	3.8	-	-	-	-	-	5.6	5.2	4.2
	小計	-	-	-	-	-	32	26	18	-	-	-	-	-	22.2	22.0	19.8
その他系	畜産系	-	-	-	-	-	0.6	0.4	0.4	-	-	-	-	-	0.4	0.4	0.5
	下水道(その他系)	-	-	-	-	-	4.3	4.1	3.3	-	-	-	-	-	3.0	3.5	3.6
	山林	-	-	-	-	-	0.6	0.6	0.6	-	-	-	-	-	0.4	0.5	0.7
	土地系	水田	-	-	-	-	0.8	0.7	0.7	-	-	-	-	-	0.5	0.6	0.7
	畑・果樹園	-	-	-	-	-	0.1	0.1	0.1	-	-	-	-	-	0.1	0.1	0.1
	その他の土地	-	-	-	-	-	2.7	2.7	2.8	-	-	-	-	-	1.9	2.3	3.1
	廃棄物最終処分地	-	-	-	-	-	0.4	0.4	0.4	-	-	-	-	-	0.2	0.3	0.4
	小計	-	-	-	-	-	9	9	8	-	-	-	-	-	6.2	7.3	8.7
	小計	-	-	-	-	-	10	9	10	-	-	-	-	-	6.9	7.6	11.0
	合計	-	-	-	-	-	144	118	91	-	-	-	-	-	100	100	100

(2) 硝素

系	発生源	負荷量(t/日)								負荷比率(%)							
		S54	S59	H1	H6	H11	H16	H21	H26	S54	S59	H1	H6	H11	H16	H21	H26
生活系	下水道(生活系)	-	-	-	-	59.3	56.1	49.9	42.5	-	-	-	-	-	38.8	46.2	48.0
	合併処理浄化槽	-	-	-	-	4.5	3.0	2.7	2.2	-	-	-	-	-	2.9	2.5	2.6
	単独処理浄化槽	-	-	-	-	10.4	6.4	4.9	3.7	-	-	-	-	-	6.8	5.3	4.8
	し尿処理場	-	-	-	-	0.6	0.3	0.1	0.0	-	-	-	-	-	0.4	0.2	0.1
	雑排水	-	-	-	-	8.2	5.1	3.5	2.4	-	-	-	-	-	5.4	4.2	3.3
	小計	-	(101)	(109)	(107)	83	71	61	51	-	(50.5)	(53.0)	(55.6)	54.2	58.7	58.7	58.0
産業系	産業系指定地域内事業場	-	-	-	-	23.8	7.0	5.2	4.1	-	-	-	-	-	15.6	5.8	5.0
	下水道(産業系)	-	-	-	-	11.4	8.8	7.5	5.9	-	-	-	-	-	7.5	7.3	7.2
	小規模事業場	-	-	-	-	2.0	1.3	1.1	0.8	-	-	-	-	-	1.3	1.0	1.1
	未規制事業場	-	-	-	-	2.2	1.6	1.2	1.0	-	-	-	-	-	1.4	1.3	1.2
	小計	-	(58)	(49)	(46)	39	19	15	11	-	(29.3)	(23.7)	(23.7)	25.8	15.7	14.4	12.5
その他系	畜産系	-	-	-	-	2.7	0.8	0.6	0.5	-	-	-	-	-	1.7	0.6	0.6
	下水道(その他系)	-	-	-	-	14.9	17.7	14.3	11.5	-	-	-	-	-	9.8	14.6	13.8
	山林	-	-	-	-	4.2	4.2	4.2	4.1	-	-	-	-	-	2.7	3.4	4.0
	土地系	水田	-	-	-	3.9	3.4	2.9	2.9	-	-	-	-	-	2.5	2.8	2.8
	畑・果樹園	-	-	-	-	0.9	0.8	0.7	0.7	-	-	-	-	-	0.6	0.7	0.8
	その他の土地	-	-	-	-	4.6	4.6	4.7	4.9	-	-	-	-	-	3.0	3.8	4.6
	廃棄物最終処分地	-	-	-	-	0.1	0.3	0.2	0.3	-	-	-	-	-	0.1	0.3	0.2
	小計	-	-	-	-	28	31	27	24	-	-	-	-	-	18	26	28
	養殖系	-	-	-	-	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-	-	-	-	0.0	0.0	0.0
	小計	-	(40)	(48)	(40)	31	31	28	26	-	(20.2)	(23.3)	(20.7)	20.1	25.6	26.9	29.5
	合計	-	(199)	(206)	(192)	153	121	104	88	-	(100)	(100)	(100)	100	100	100	100

注) 端数処理の関係で合計値が一致しないことがある。括弧内の値は、関係都府県による推計結果による負荷量を示す。

出典) 「発生負荷量等算定調査」(環境省)、「平成8年度瀬戸内海環境管理基本調査」(環境庁)、(社)瀬戸内海環境保全協会資料

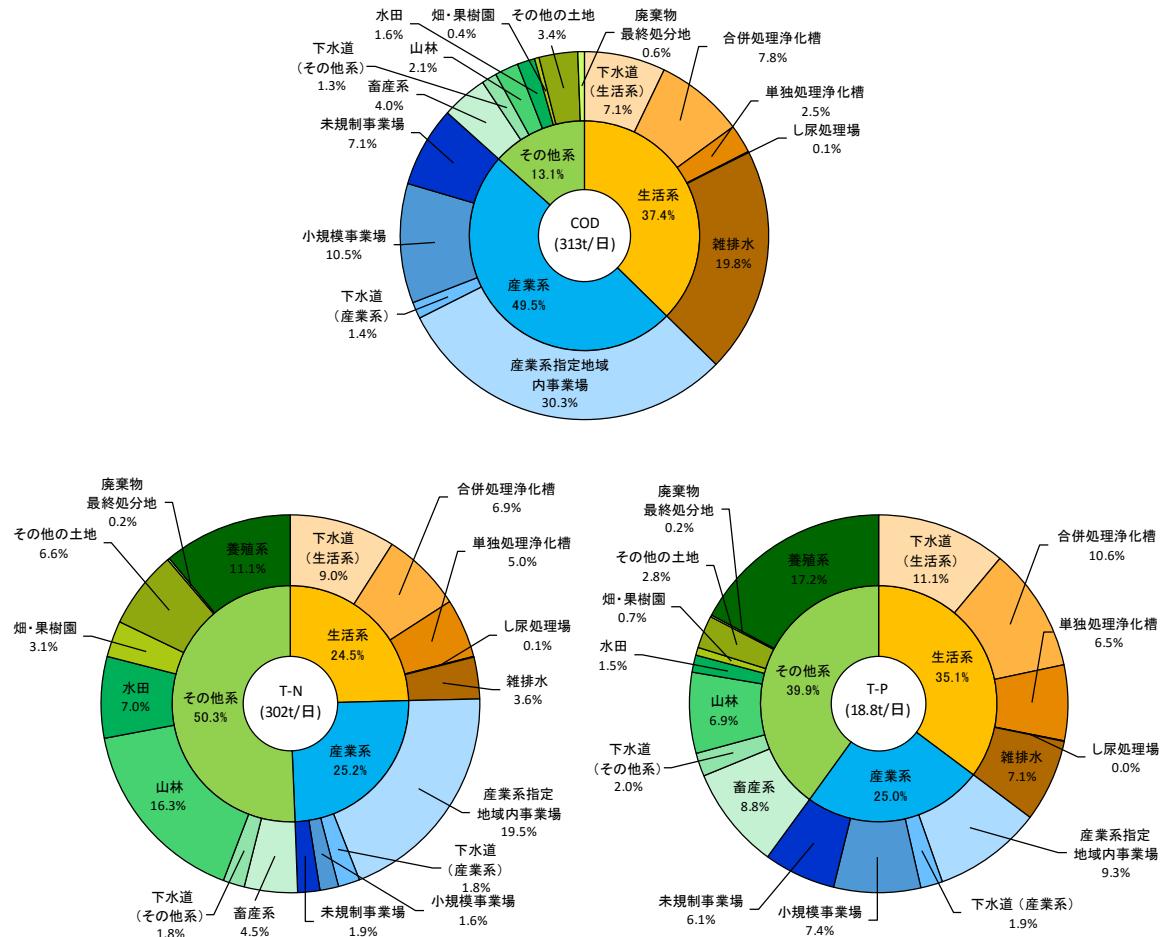
表 7(2) 海域別・発生源別負荷量 (C O D・窒素・りん) の推移 (大阪湾)

(3) りん

系	発生源	負荷量(t/日)								負荷比率(%)							
		S54	S59	H1	H6	H11	H16	H21	H26	S54	S59	H1	H6	H11	H16	H21	H26
生活系	下水道(生活系)	-	-	-	-	4.0	3.2	3.1	2.6	-	-	-	-	33.8	39.8	44.1	45.6
	合併処理浄化槽	-	-	-	-	0.5	0.3	0.3	0.3	-	-	-	-	4.6	4.3	4.5	4.5
	単独処理浄化槽	-	-	-	-	1.0	0.6	0.4	0.3	-	-	-	-	8.0	6.9	5.9	5.4
	し尿処理場	-	-	-	-	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-	-	-	0.3	0.1	0.0	0.1
	雑排水	-	-	-	-	1.1	0.7	0.5	0.3	-	-	-	-	9.6	8.8	6.8	5.8
	小計	(14)	(9)	(8)	(8)	6.7	5.0	4.4	3.6	(60.8)	(56.0)	(54.2)	(58.0)	56.1	61.0	61.1	62.1
産業系	産業系指定地域内事業場	-	-	-	-	1.0	0.2	0.1	0.1	-	-	-	-	8.2	2.6	2.0	1.8
	下水道(産業系)	-	-	-	-	0.9	0.6	0.5	0.4	-	-	-	-	7.3	7.1	7.2	7.2
	小規模事業場	-	-	-	-	0.8	0.4	0.4	0.4	-	-	-	-	6.5	5.2	5.9	6.2
	未規制事業場	-	-	-	-	0.8	0.5	0.3	0.2	-	-	-	-	6.9	6.5	4.6	3.8
	小計	(6)	(4)	(4)	(4)	3.4	1.7	1.5	1.0	(24.9)	(26.7)	(26.4)	(26.9)	28.8	20.7	20.8	17.2
その他系	畜産系	-	-	-	-	0.4	0.2	0.1	0.1	-	-	-	-	3.6	2.0	1.9	2.2
	下水道(その他系)	-	-	-	-	1.0	1.0	0.9	0.7	-	-	-	-	8.6	12.8	12.6	11.7
	その他土地系	山林	-	-	-	-	0.1	0.1	0.1	-	-	-	-	1.1	1.5	1.8	2.1
	水田	-	-	-	-	0.1	0.0	0.0	0.0	-	-	-	-	0.4	0.5	0.5	0.7
	畑・果樹園	-	-	-	-	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-	-	-	0.1	0.1	0.1	0.2
	その他の土地	-	-	-	-	0.1	0.1	0.1	0.1	-	-	-	-	1.1	1.7	2.0	2.5
	廃棄物最終処分地	-	-	-	-	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-	-	-	0.1	0.1	0.1	0.1
	小計	-	-	-	-	1.3	1.4	1.2	1.0	-	-	-	-	11.3	17	17	17
	養殖系	-	-	-	-	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-	-	-	0.1	0.1	0.1	0.2
	小計	(3)	(3)	(3)	(2)	1.8	1.5	1.3	1.2	(14.3)	(17.2)	(19.4)	(15.1)	15.1	18.3	18.1	20.7
合計		(23)	(17)	(14)	(13)	11.9	8.2	7.2	5.8	(100)	(100)	(100)	(100)	100	100	100	100

注) 端数処理の関係で合計値が一致しないことがある。括弧内の値は、関係都府県による推計結果による負荷量を示す。

出典) 「発生負荷量等算定調査」(環境省)、「平成8年度瀬戸内海環境管理基本調査」(環境庁)、(社)瀬戸内海環境保全協会資料



注) 端数処理の関係で合計値が一致しないことがある。

出典) 「発生負荷量管理等調査」(環境省)

図 8 大阪湾を除く瀬戸内海における汚濁負荷量の内訳 (平成 26 年度)

表 8(1) 海域別・発生源別負荷量(COD・窒素・りん)の推移(大阪湾を除く瀬戸内海)

(1) COD

系	発生源	負荷量(t/日)								負荷比率(%)							
		S54	S59	H1	H6	H11	H16	H21	H26	S54	S59	H1	H6	H11	H16	H21	H26
生活系	下水道(生活系)	-	-	-	-	-	25.1	23.5	22.3	-	-	-	-	-	6.0	6.7	7.1
	合併処理浄化槽	-	-	-	-	-	19.3	21.5	24.5	-	-	-	-	-	4.6	6.1	7.8
	単独処理浄化槽	-	-	-	-	-	12.1	10.2	7.8	-	-	-	-	-	2.9	2.9	2.5
	し尿処理場	-	-	-	-	-	0.6	0.4	0.2	-	-	-	-	-	0.1	0.1	0.1
	雑排水	-	-	-	-	-	102.9	82.4	62.1	-	-	-	-	-	24.7	23.5	19.8
	小計	-	-	-	-	-	159	138	117	-	-	-	-	-	38.1	39.4	37.4
産業系	産業系指定地域内事業場	-	-	-	-	-	131.6	99.5	94.8	-	-	-	-	-	31.5	28.4	30.3
	下水道(産業系)	-	-	-	-	-	7.3	5.1	4.5	-	-	-	-	-	1.7	1.4	1.4
	小規模事業場	-	-	-	-	-	37.1	35.1	32.8	-	-	-	-	-	8.9	10.0	10.5
	未規制事業場	-	-	-	-	-	34.9	27.4	22.2	-	-	-	-	-	8.4	7.8	7.1
	小計	-	-	-	-	-	213	167	155	-	-	-	-	-	51.1	47.7	49.5
	畜産系	-	-	-	-	-	14.3	15.0	12.7	-	-	-	-	-	3.4	4.3	4.0
その他系	下水道(その他系)	-	-	-	-	-	5.8	3.7	4.1	-	-	-	-	-	1.4	1.1	1.3
	山林	-	-	-	-	-	6.6	6.7	6.5	-	-	-	-	-	1.6	1.9	2.1
	水田	-	-	-	-	-	5.2	5.2	4.9	-	-	-	-	-	1.2	1.5	1.6
	畑・果樹園	-	-	-	-	-	1.2	1.3	1.2	-	-	-	-	-	0.3	0.4	0.4
	その他の土地	-	-	-	-	-	10.4	10.7	10.6	-	-	-	-	-	2.5	3.1	3.4
	廃棄物最終処分地	-	-	-	-	-	3.1	2.4	1.8	-	-	-	-	-	0.7	0.7	0.6
	小計	-	-	-	-	-	32	30	29	-	-	-	-	-	7.7	8.6	9.3
	小計	-	-	-	-	-	45	45	41	-	-	-	-	-	10.8	12.9	13.1
	合計	-	-	-	-	-	417	350	313	-	-	-	-	-	100	100	100

(2) 窒素

系	発生源	負荷量(t/日)								負荷比率(%)								
		S54	S59	H1	H6	H11	H16	H21	H26	S54	S59	H1	H6	H11	H16	H21	H26	
生活系	下水道(生活系)	-	-	-	-	32.5	29.5	28.3	27.4	-	-	-	-	-	7.3	8.4	8.7	9.0
	合併処理浄化槽	-	-	-	-	13.6	16.8	18.4	20.9	-	-	-	-	-	3.1	4.7	5.7	6.9
	単独処理浄化槽	-	-	-	-	29.5	23.4	19.6	15.3	-	-	-	-	-	6.6	6.6	6.0	5.0
	し尿処理場	-	-	-	-	2.1	0.7	0.4	0.2	-	-	-	-	-	0.5	0.2	0.1	0.1
	雑排水	-	-	-	-	23.4	17.5	14.0	10.8	-	-	-	-	-	5.3	4.9	4.3	3.6
	小計	-	(91)	(95)	(100)	101	88	82	74	-	(18.9)	(19.3)	(20.0)	-	22.8	24.8	24.9	24.5
産業系	産業系指定地域内事業場	-	-	-	-	129.1	76.8	62.9	59.1	-	-	-	-	-	29.1	21.7	19.3	19.5
	下水道(産業系)	-	-	-	-	8.5	6.1	5.9	5.5	-	-	-	-	-	1.9	1.7	1.8	1.8
	小規模事業場	-	-	-	-	5.9	5.5	5.2	4.9	-	-	-	-	-	1.3	1.5	1.6	1.6
	未規制事業場	-	-	-	-	9.2	8.1	6.6	5.7	-	-	-	-	-	2.1	2.3	2.0	1.9
	小計	-	(166)	(174)	(213)	153	98	80	76	-	(34.4)	(35.2)	(42.3)	-	34.4	27.6	24.3	25.2
	畜産系	-	-	-	-	32.5	17.2	16.0	13.8	-	-	-	-	-	7.3	4.9	4.9	4.5
その他系	下水道(その他系)	-	-	-	-	5.5	7.2	5.4	5.6	-	-	-	-	-	1.2	2.0	1.7	1.8
	山林	-	-	-	-	50.4	49.9	50.0	49.5	-	-	-	-	-	11.4	14.1	15.3	16.3
	水田	-	-	-	-	23.1	22.5	21.9	21.1	-	-	-	-	-	5.2	6.3	6.7	7.0
	畑・果樹園	-	-	-	-	10.3	9.5	9.9	9.4	-	-	-	-	-	2.3	2.7	3.0	3.1
	その他の土地	-	-	-	-	18.8	19.9	19.8	20.2	-	-	-	-	-	4.2	5.6	6.1	6.6
	廃棄物最終処分地	-	-	-	-	0.3	1.1	1.1	0.5	-	-	-	-	-	0.1	0.3	0.3	0.2
	小計	-	-	-	-	109	110	108	106	-	-	-	-	-	25	31	33	35
	養殖系	-	-	-	-	47.7	42.2	40.6	33.6	-	-	-	-	-	10.8	11.9	12.5	11.1
	小計	-	(226)	(225)	(189)	189	169	167	152	-	(46.7)	(45.5)	(37.7)	-	42.7	47.6	50.8	50.3
	合計	-	(483)	(494)	(503)	443	355	329	302	-	(100)	(100)	(100)	-	100	100	100	100

注) 端数処理の関係で合計値が一致しないことがある。括弧内の値は、関係都府県による推計結果による負荷量を示す。

出典)「発生負荷量等算定調査」(環境省)、「平成8年度瀬戸内海環境管理基本調査」(環境庁)、(社)瀬戸内海環境保全協会資料

表 8(2) 海域別・発生源別負荷量(COD・窒素・りん)の推移(大阪湾を除く瀬戸内海)

(3) りん

系	発生源	負荷量(t/日)								負荷比率(%)							
		S54	S59	H1	H6	H11	H16	H21	H26	S54	S59	H1	H6	H11	H16	H21	H26
生活系	下水道(生活系)	-	-	-	-	2.4	1.8	2.0	2.1	-	-	-	-	8.6	8.3	9.6	11.1
	合併処理浄化槽	-	-	-	-	1.3	1.6	1.8	2.0	-	-	-	-	4.7	7.2	8.5	10.6
	単独処理浄化槽	-	-	-	-	2.3	1.9	1.6	1.2	-	-	-	-	8.2	8.4	7.5	6.5
	し尿処理場	-	-	-	-	0.1	0.0	0.0	0.0	-	-	-	-	0.4	0.1	0.1	0.0
	雑排水	-	-	-	-	3.0	2.2	1.8	1.3	-	-	-	-	10.5	9.9	8.4	7.1
	小計	(16)	(10)	(9)	(9)	9.2	7.4	7.0	6.6	(40.9)	(30.1)	(29.5)	(34.9)	32.4	33.0	33.7	35.1
産業系	産業系指定地域内事業場	-	-	-	-	4.8	2.4	1.8	1.8	-	-	-	-	16.9	10.7	8.7	9.3
	下水道(産業系)	-	-	-	-	0.5	0.4	0.4	0.4	-	-	-	-	1.8	1.6	1.8	1.9
	小規模事業場	-	-	-	-	2.2	1.6	1.5	1.4	-	-	-	-	7.7	7.2	7.2	7.4
	未規制事業場	-	-	-	-	2.2	1.7	1.3	1.2	-	-	-	-	7.7	7.8	6.4	6.1
	小計	(15)	(13)	(11)	(10)	9.7	6.3	5.0	4.7	(39.2)	(39.4)	(36.0)	(40.1)	34.1	28.1	24.0	25.0
その他系	畜産系	-	-	-	-	2.8	1.7	1.9	1.7	-	-	-	-	9.7	7.5	9.3	8.8
	下水道(その他系)	-	-	-	-	0.3	0.4	0.4	0.4	-	-	-	-	1.2	1.9	1.8	2.0
	土地系	山林	-	-	-	-	1.3	1.3	1.3	-	-	-	-	4.6	5.9	6.3	6.9
	水田	-	-	-	-	0.3	0.3	0.3	0.3	-	-	-	-	1.1	1.3	1.4	1.5
	畑・果樹園	-	-	-	-	0.1	0.1	0.1	0.1	-	-	-	-	0.5	0.6	0.6	0.7
	その他の土地	-	-	-	-	0.5	0.5	0.5	0.5	-	-	-	-	1.7	2.3	2.5	2.8
	廃棄物最終処分地	-	-	-	-	0.0	0.1	0.1	0.0	-	-	-	-	0.0	0.3	0.3	0.2
	小計	-	-	-	-	2.6	2.7	2.7	2.6	-	-	-	-	9.2	12	13	14
	養殖系	-	-	-	-	4.2	4.2	4.1	3.3	-	-	-	-	14.6	19.0	19.7	17.2
	小計	(8)	(10)	(10)	(6)	9.6	8.7	8.8	7.5	(19.9)	(30.5)	(34.4)	(25.0)	33.5	38.8	42.3	39.9
合計		(38)	(32)	(30)	(26)	28.5	22.4	20.8	18.8	(100)	(100)	(100)	(100)	100	100	100	100

注) 端数処理の関係で合計値が一致しないことがある。括弧内の値は、関係都府県による推計結果による負荷量を示す。

出典) 「発生負荷量等算定調査」(環境省)、「平成8年度瀬戸内海環境管理基本調査」(環境庁)、(社)瀬戸内海環境保全協会資料

表 9 指定地域内事業場ごとのC O D負荷量及び平均水質の推移（東京湾）

指定地域内事業場		東京湾															
		負荷量(t/日)							平均水質(mg/L)								
		S54	S59	H1	H6	H11	H16	H21	H26	S54	S59	H1	H6	H11	H16	H21	H26
下水処理場 ^(注)		73.9	86.1	97.8	104.8	106.6	100.9	98.6	92.8	13.1	13.0	11.4	11.6	10.7	9.8	9.5	9.1
生活系	合併処理浄化槽	7.0	4.9	3.3	4.5	2.9	2.0	1.4	1.2	15.6	13.1	10.8	15.8	14.7	15.1	15.2	14.8
	単独処理浄化槽	1.6	0.4	0.1	0.4	0.1	0.1	0.0	0.0	53.2	33.1	18.5	44.5	41.5	46.1	52.5	58.1
	し尿処理場	6.8	3.4	1.8	1.0	0.5	0.2	0.1	0.1	45.6	30.9	22.1	15.8	12.7	7.8	5.4	7.1
産業系	食料品等製造業	4.8	2.5	1.8	2.1	1.7	1.5	1.2	1.1	26.0	21.4	17.3	19.0	16.5	15.2	12.1	10.7
	繊維工業	2.7	1.5	0.7	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	84.1	82.8	60.0	56.0	46.1	46.4	33.1	39.5
	パルプ・紙・紙加工品製造業	23.2	13.3	10.4	6.4	5.2	3.6	2.7	2.5	75.2	48.3	51.5	25.7	21.8	19.9	19.7	18.2
	化学工業	18.5	10.4	8.5	6.0	5.5	4.2	3.4	3.0	60.8	33.8	25.8	20.0	18.7	16.5	14.3	14.0
	石油製品・石炭製品製造業	3.0	1.3	1.3	1.1	1.1	2.1	1.9	1.5	26.4	15.8	14.6	12.9	13.2	17.1	14.7	12.8
	鉄鋼業	1.3	1.6	1.6	1.4	1.5	1.1	1.2	1.5	8.0	10.6	10.8	10.0	10.2	7.1	7.4	8.8
	その他の指定地域内事業場	7.3	4.7	3.8	3.3	2.7	2.0	1.6	1.1	16.5	12.9	10.9	9.2	8.6	8.5	8.3	6.9
その他系	畜産農業	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	54.4	79.5	41.3	11.4	12.1	0.0	20.5	12.0
	計	149.9	130.3	131.3	131.5	127.8	117.7	112.1	104.8	19.1	15.4	12.8	12.3	11.2	10.2	9.8	9.4

注1) 下水処理場の負荷量には、生活系だけではなく、産業系、その他系も含まれている。

注2) 合併処理浄化槽、単独処理浄化槽の負荷量には、日平均排水量 50 m³未満の特定事業場も含まれている。

出典)「発生負荷量等算定調査」(環境省)

表 10 指定地域内事業場ごとのC O D負荷量及び平均水質の推移（伊勢湾）

指定地域内事業場		伊勢湾															
		負荷量(t/日)							平均水質(mg/L)								
		S54	S59	H1	H6	H11	H16	H21	H26	S54	S59	H1	H6	H11	H16	H21	H26
下水処理場 ^(注)		22.8	24.7	25.8	25.4	23.7	26.8	23.9	24.4	15.7	16.7	15.0	14.6	11.3	10.5	9.0	8.8
生活系	合併処理浄化槽	2.8	2.2	2.2	6.0	4.7	3.7	3.1	2.5	20.9	15.0	12.8	19.7	17.5	14.6	14.7	13.5
	単独処理浄化槽	0.2	0.1	0.1	0.6	0.4	0.2	0.2	0.2	34.7	27.2	40.0	49.4	45.9	30.5	38.8	54.3
	し尿処理場	4.4	2.8	1.7	1.3	0.7	0.2	0.2	0.1	51.7	33.9	25.0	22.3	15.9	7.6	6.1	5.8
産業系	食料品等製造業	7.1	5.0	3.7	3.4	3.4	2.8	2.3	2.0	34.1	28.4	20.3	18.8	18.8	16.3	17.2	15.7
	繊維工業	17.1	10.4	9.3	7.1	5.6	3.7	2.8	2.2	56.4	44.3	42.8	35.2	38.3	29.8	21.0	21.4
	パルプ・紙・紙加工品製造業	30.4	26.7	27.4	22.4	22.3	19.8	18.0	17.7	67.4	61.3	58.1	51.1	49.4	46.2	44.5	45.2
	化学工業	17.5	14.6	13.2	11.1	8.5	6.9	5.2	4.1	31.8	25.4	23.6	22.2	19.0	15.8	11.7	10.6
	石油製品・石炭製品製造業	0.5	0.6	0.5	0.5	0.5	0.4	0.2	0.2	18.3	18.7	18.8	17.3	14.5	13.6	8.0	6.8
	鉄鋼業	1.8	1.9	2.0	1.6	1.7	1.5	1.2	1.2	9.4	11.5	11.4	11.0	10.6	10.2	7.0	9.2
	その他の指定地域内事業場	7.5	5.5	6.0	5.7	5.7	4.5	3.6	3.4	14.8	12.1	11.4	11.0	10.1	8.3	7.5	7.0
その他系	畜産農業	1.1	0.5	0.6	0.4	0.3	0.5	0.3	0.2	89.1	72.2	80.0	77.8	64.9	96.1	64.3	64.4
	計	113.1	94.8	92.5	85.4	77.7	71.0	61.0	58.2	28.8	25.1	22.4	20.7	17.6	15.1	13.0	12.6

注1) 下水処理場の負荷量には、生活系だけではなく、産業系、その他系も含まれている。

注2) 合併処理浄化槽、単独処理浄化槽の負荷量には、日平均排水量 50 m³未満の特定事業場も含まれている。

出典)「発生負荷量等算定調査」(環境省)

表 11 指定地域内事業場ごとのC O D負荷量及び平均水質の推移（瀬戸内海）

指定地域内事業場		瀬戸内海															
		負荷量(t/日)							平均水質(mg/L)								
		S54	S59	H1	H6	H11	H16	H21	H26	S54	S59	H1	H6	H11	H16	H21	H26
下水処理場 ^(注)		125.4	104.7	115.3	118.4	114.4	113.2	98.2	83.4	22.7	17.0	15.8	14.7	12.2	11.1	9.9	8.6
生活系	合併処理浄化槽	7.0	5.3	4.4	8.0	6.9	5.4	5.1	4.1	17.1	13.5	11.6	16.5	15.9	15.0	16.7	15.8
	単独処理浄化槽	0.3	0.1	0.1	0.8	0.9	0.3	0.2	0.1	43.3	39.4	62.5	65.3	67.1	63.5	61.8	66.8
	し尿処理場	10.2	6.2	4.0	2.8	1.4	0.8	0.4	0.3	40.0	27.4	22.0	18.4	12.4	8.8	7.5	6.6
産業系	食料品等製造業	10.7	9.3	8.1	6.8	5.4	3.4	2.6	2.5	31.0	30.9	26.2	24.3	19.6	14.2	12.6	12.2
	繊維工業	19.3	15.4	13.5	10.4	9.0	5.9	9.0	9.1	66.5	60.3	54.7	49.5	50.8	48.3	24.3	22.6
	パルプ・紙・紙加工品製造業	116.0	103.2	105.2	89.9	80.3	73.9	58.7	56.1	67.7	63.7	62.3	57.4	48.7	46.4	40.9	40.7
	化学工業	64.8	59.9	59.1	52.9	46.7	36.2	19.2	16.3	27.6	27.9	27.6	25.3	22.6	19.9	13.6	12.8
	石油製品・石炭製品製造業	7.8	6.3	6.0	4.9	5.2	2.9	2.3	1.9	50.4	42.6	41.2	35.7	35.6	21.1	20.8	17.5
	鉄鋼業	20.6	14.6	13.4	11.6	12.4	10.2	8.1	7.9	14.9	12.0	11.4	11.4	11.3	9.3	7.7	6.7
	その他の指定地域内事業場	34.4	21.1	19.0	6.3	5.9	4.1	4.0	3.3	38.8	31.1	28.3	9.4	8.6	7.6	8.4	7.5
その他系	畜産農業	0.3	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	64.1	68.2	90.8	57.4	32.8	26.7	30.1	34.3
	計	416.8	346.4	348.2	312.8	288.5	256.3	207.8	185.0	31.3	26.3	24.5	21.3	18.0	15.8	13.5	12.3

注1) 下水処理場の負荷量には、生活系だけではなく、産業系、その他系も含まれている。

注2) 合併処理浄化槽、単独処理浄化槽の負荷量には、日平均排水量 50 m³未満の特定事業場も含まれている。

出典)「発生負荷量等算定調査」(環境省)

表 12 指定地域内事業場ごとのC O D負荷量及び平均水質の推移（大阪湾）

指定地域内事業場		大阪湾															
		負荷量(t/日)							平均水質(mg/L)								
		S54	S59	H1	H6	H11	H16	H21	H26	S54	S59	H1	H6	H11	H16	H21	H26
下水処理場 ^(注)		-	-	-	-	-	75.1	66.1	52.5	-	-	-	-	-	11.0	10.0	8.4
生活系	合併処理浄化槽	-	-	-	-	-	1.1	0.9	0.6	-	-	-	-	-	12.7	14.8	15.3
	単独処理浄化槽	-	-	-	-	-	0.0	0.0	0.0	-	-	-	-	-	42.7	64.2	89.3
	し尿処理場	-	-	-	-	-	0.2	0.1	0.1	-	-	-	-	-	10.1	6.0	6.2
産業系	食料品等製造業	-	-	-	-	-	0.4	0.3	0.2	-	-	-	-	-	12.0	10.8	8.6
	繊維工業	-	-	-	-	-	1.4	1.3	0.5	-	-	-	-	-	53.4	29.5	13.9
	パルプ・紙・紙加工品製造業	-	-	-	-	-	0.5	0.4	0.2	-	-	-	-	-	23.5	20.8	24.2
	化学工業	-	-	-	-	-	1.4	0.6	0.5	-	-	-	-	-	13.8	9.4	8.3
	石油製品・石炭製品製造業	-	-	-	-	-	0.2	0.1	0.2	-	-	-	-	-	8.0	6.4	6.5
	鉄鋼業	-	-	-	-	-	0.4	0.4	0.3	-	-	-	-	-	5.7	5.7	4.4
	その他の指定地域内事業場	-	-	-	-	-	0.8	0.6	0.4	-	-	-	-	-	8.1	8.3	7.9
その他系	畜産農業	-	-	-	-	-	0.0	0.0	0.0	-	-	-	-	-	0.0	0.0	0.0
	計	-	-	-	-	-	81.5	70.8	55.5	-	-	-	-	-	11.2	10.1	8.4

注1) 下水処理場の負荷量には、生活系だけではなく、産業系、その他系も含まれている。

注2) 合併処理浄化槽、単独処理浄化槽の負荷量には、日平均排水量 50 m³未満の特定事業場も含まれている。

出典)「発生負荷量等算定調査」(環境省)

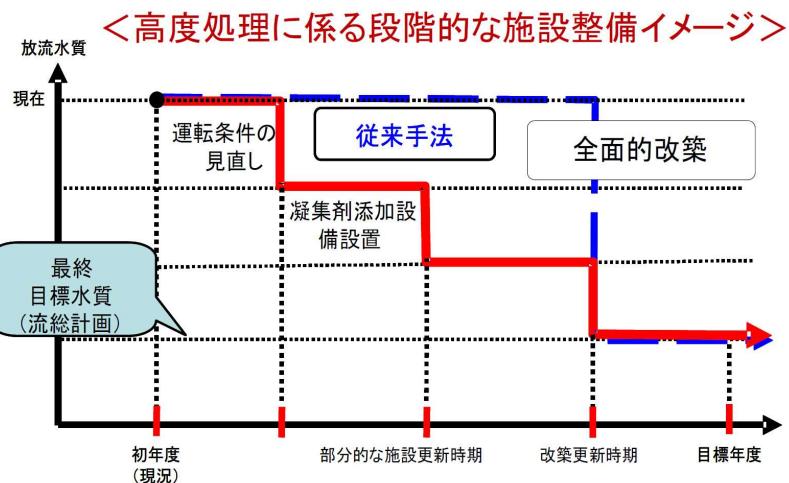
表 13 指定地域内事業場ごとのCOD負荷量及び平均水質の推移（大阪湾を除く瀬戸内海）

指定地域内事業場		大阪湾を除く瀬戸内海															
		負荷量(t/日)								平均水質(mg/L)							
		S54	S59	H1	H6	H11	H16	H21	H26	S54	S59	H1	H6	H11	H16	H21	H26
下水処理場 ^(注)		-	-	-	-	-	38.2	32.1	30.9	-	-	-	-	-	11.4	9.7	9.0
生活系	合併処理浄化槽	-	-	-	-	-	4.3	4.2	3.4	-	-	-	-	-	15.7	17.1	15.8
	単独処理浄化槽	-	-	-	-	-	0.3	0.2	0.1	-	-	-	-	-	67.1	61.3	61.5
	し尿処理場	-	-	-	-	-	0.6	0.4	0.2	-	-	-	-	-	8.4	7.8	6.8
産業系	食料品等製造業	-	-	-	-	-	3.0	2.3	2.3	-	-	-	-	-	14.6	12.8	12.6
	繊維工業	-	-	-	-	-	4.5	7.7	8.7	-	-	-	-	-	46.9	23.6	23.4
	パルプ・紙・紙加工品製造業	-	-	-	-	-	73.4	58.4	55.9	-	-	-	-	-	46.7	41.1	40.8
	化学工業	-	-	-	-	-	34.8	18.6	15.9	-	-	-	-	-	20.2	13.7	13.0
	石油製品・石炭製品製造業	-	-	-	-	-	2.7	2.2	1.7	-	-	-	-	-	23.5	24.3	20.8
	鉄鋼業	-	-	-	-	-	9.9	7.7	7.6	-	-	-	-	-	9.5	7.9	6.8
	その他の指定地域内事業場	-	-	-	-	-	3.3	3.3	2.9	-	-	-	-	-	7.4	8.4	7.4
その他系	畜産農業	-	-	-	-	-	0.0	0.0	0.0	-	-	-	-	-	26.7	30.1	34.3
	計	-	-	-	-	-	175.0	137.1	129.6	-	-	-	-	-	19.7	16.4	15.4

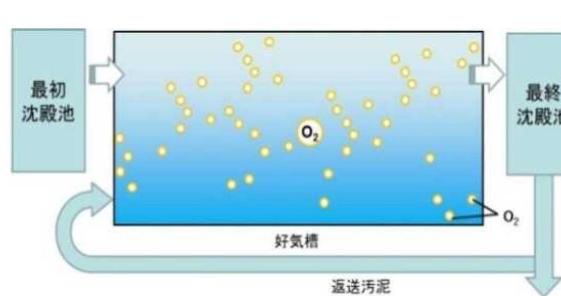
注1) 下水処理場の負荷量には、生活系だけではなく、産業系、その他系も含まれている。

注2) 合併処理浄化槽、単独処理浄化槽の負荷量には、日平均排水量 50 m³未満の特定事業場も含まれている。

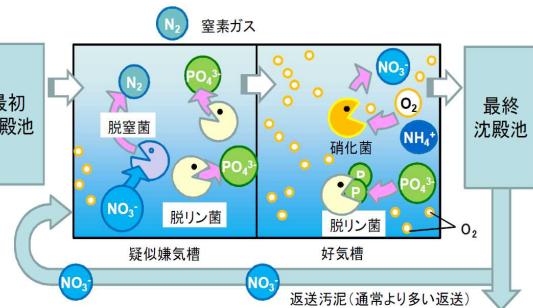
出典) 「発生負荷量等算定調査」(環境省)



■有機物除去【標準法】



■窒素・リン除去【運転面の工夫、一部改造】



出典)「下水道における汚濁負荷対策等の取組状況について」中央環境審議会水環境部会総量削減専門委員会（第2回）資料

図 9 段階的高度処理の概要

表 14 総量削減指定地域関係都府県における高度処理人口及び高度処理実施率

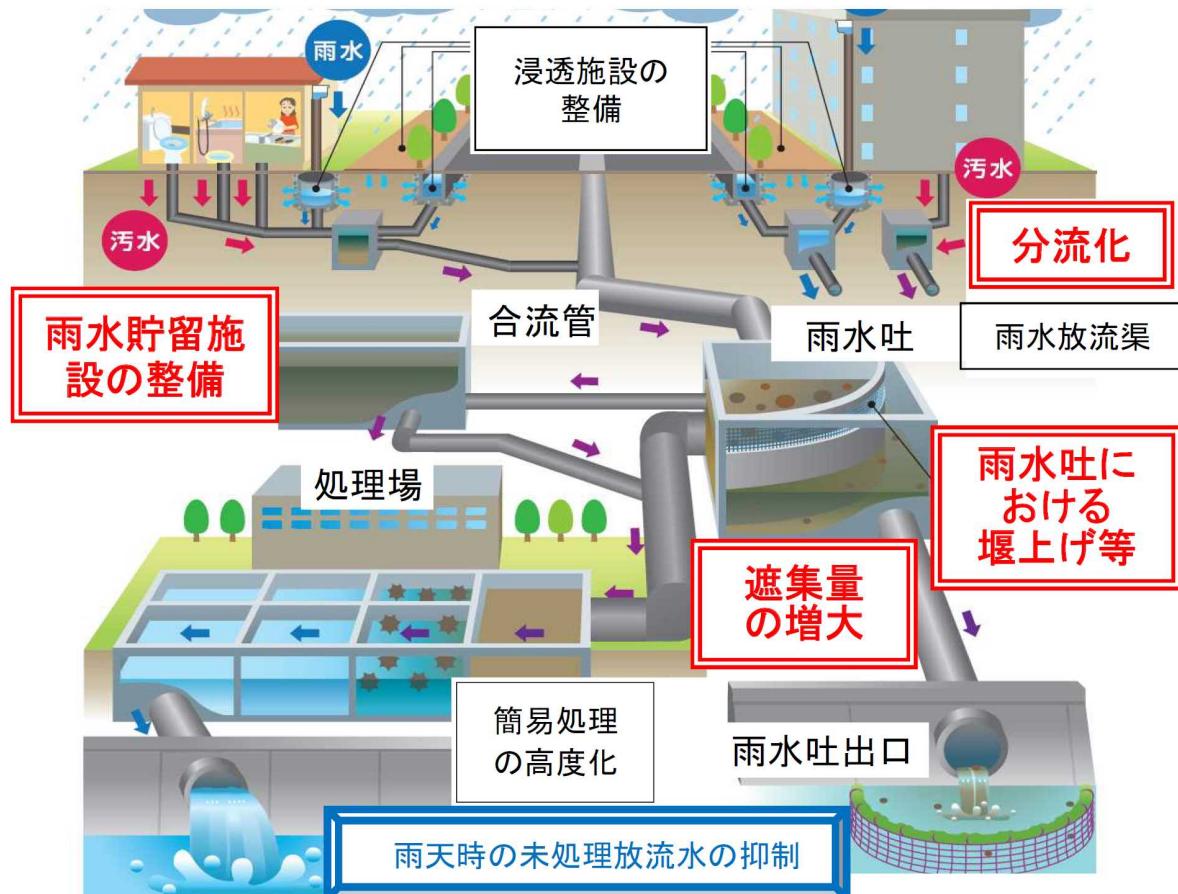
	高度処理人口 (平成 30 年度末) (万人)	高度処理実施率 (平成 30 年度末) (%)
埼玉県	211.8	32.9
千葉県	115.8	25.9
東京都	711.3	50.9
神奈川県	272.0	58.1
東京湾計	1,310.9	44.4
岐阜県	97.1	68.2
愛知県	369.4	52.9
三重県	79.7	70.0
伊勢湾計	546.1	57.2
京都府	151.7	69.7
大阪府	609.2	75.0
兵庫県 (大阪湾分)	106.0	35.9
奈良県 (大阪湾分)	49.0	49.0
大阪湾計	915.9	64.3
兵庫県 (大阪湾を除く瀬戸内海分)	83.6	63.7
奈良県 (大阪湾を除く瀬戸内海分)	3.5	70.0
和歌山県	10.3	21.3
岡山県	102.8	66.9
広島県	71.8	41.4
山口県	19.2	19.6
徳島県	2.8	11.3
香川県	2.8	66.4
愛媛県	9.8	12.4
福岡県	0.1	3.3
大分県	2.1	33.6
大阪湾を除く瀬戸内海 計	308.8	42.5
三海域計	3,082	50.8
(参考) 全国値	3,835	51.4

注) 段階的高度処理を含む。

出典) 国土交通省提供資料

改善対策メニュー

※赤字の対策は継続されるもの



出典)「下水道における汚濁負荷対策等の取組状況について」中央環境審議会水環境部会総量削減専門委員会（第2回）資料

図 10 合流式下水道の改善対策メニュー

【対策事例：産業界の対応】

産業界では、これまでの8次にわたる総量規制に対応し、設備投資や管理強化により、汚濁負荷の物質の排出抑制に努めてきた。

産業系汚濁負荷の削減目標量と削減実績（指定水域別）

単位：t/日

		COD			窒素			りん		
		東京湾	伊勢湾	瀬戸内海	東京湾	伊勢湾	瀬戸内海	東京湾	伊勢湾	瀬戸内海
第1次 (S59)	目標	180	208	666	—	—	—	—	—	—
	実績	83	101	367	—	—	—	—	—	—
	実績/目標	46%	49%	55%	—	—	—	—	—	—
第2次 (H1)	目標	78	98	355	—	—	—	—	—	—
	実績	76	97	356	—	—	—	—	—	—
	実績/目標	97%	99%	100%	—	—	—	—	—	—
第3次 (H6)	目標	69	91	321	—	—	—	—	—	—
	実績	59	83	309	—	—	—	—	—	—
	実績/目標	86%	91%	96%	—	—	—	—	—	—
第4次 (H11)	目標	52	82	305	—	—	—	—	—	—
	実績	52	76	286	—	—	—	—	—	—
	実績/目標	100%	93%	94%	—	—	—	—	—	—
第5次 (H16)	目標	49	76	285	38	27	179	3.2	4.1	12.8
	実績	42	65	245	29	26	117	1.8	2.9	8.0
	実績/目標	86%	86%	86%	76%	96%	65%	56%	71%	63%
第6次 (H21)	目標	41	63	247	29	24	116	1.7	2.8	7.7
	実績	36	57	193	26	22	95	1.4	2.5	6.5
	実績/目標	88%	90%	78%	90%	92%	82%	82%	89%	84%
第7次 (H26)	目標	36	56	215	25	22	111	1.4	2.5	7.0
	実績	34	54	173	25	21	87	1.4	2.3	5.7
	実績/目標	94%	96%	80%	100%	95%	78%	100%	92%	81%

注) 窒素及びりんについては、第5次水質総量削減より削減指定項目に追加された。

出典)「水質総量削減制度の概要」中央環境審議会水環境部会総量削減専門委員会（第1回）資料

<化学業界における取組>

化学業界においては、排水処理の安定化による負荷削減効率の向上、運転管理体制の強化により、排出量の削減に努めている。

化学業界における負荷削減対策

従来の対策（第7次総量削減まで）	第8次総量削減における対策
<ul style="list-style-type: none"> ・発生源対策 <ul style="list-style-type: none"> －排水クローズド化（回収）、負荷低減工程に変更 －回収・再利用（アンモニアストリッピング） －源流管理の強化 ・系外処理 <ul style="list-style-type: none"> －活性汚泥、凝集沈殿、加圧浮上、湿式酸化、液中燃焼、湿式触媒酸化、活性炭吸着、オゾン酸化 －嫌気（脱窒）・好気（硝化）活性汚泥 －アンモニアストリッピング 	<ul style="list-style-type: none"> ・発生源対策：活性汚泥処理の安定化 <ul style="list-style-type: none"> －高負荷排水の湿式酸化等の前処理 －膜分離活性汚泥法による後処理 ・運転管理体制の強化 <ul style="list-style-type: none"> －異常排水の防止 監視計器の拡充、連続分析計の導入 －製造工程と排水処理工程の同時監視 －データの適正な管理と活用

出典)「日化協における水質総量削減への取り組み及び今後の課題と要望」中央環境審議会水環境部会総量削減専門委員会（第2回）資料

【対策事例：産業界の対応】

<化学業界における取組>

化学業界における排出量及び投資額の推移は以下のとおり。



(一社) 日本化学工業協会におけるC O D、全窒素、全りんの排出量削減推移



平均 1 ~ 2 億円/年/社の設備投資を継続

(一社) 日本化学工業協会における水質環境設備投資額の推移

出典)「日化協における水質総量削減への取り組み及び今後の課題と要望」中央環境審議会水環境部会総量削減専門委員会(第2回)資料

【対策事例：産業界の対応】

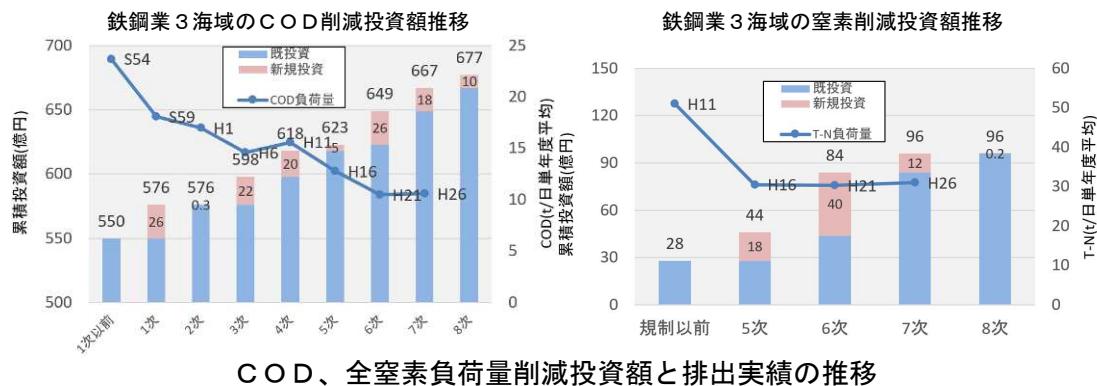
＜鉄鋼業界における取組＞

鉄鋼業界においては、これまでの規制に応じ、下表に示すとおり対策を講じてきており、下図に示すとおり、排出量の削減に努めてきた。

COD、全窒素負荷量削減対策の経緯

時期	COD排水処理規制対応内容	T-N排水処理規制対応内容
S54以前	凝集沈殿処理、含油排水処理強化等	廃酸回収装置導入、生物脱窒処理設備設置等
第1次総量削減(S55~59)	含油排水活性炭処理処理設備設置、COD連続分析装置設置等	
第2次総量削減(S60~H1)	含油排水処理安定化等	
第3次総量削減(H2~6)	次亜塩素酸ソーダ注入装置、オゾン酸化設備、シックナー増設等	
第4次総量削減(H7~11)	処理水循環使用による排水量削減、排水活性汚泥処理化推進等	
第5次総量削減(H12~16)	合併浄化槽への更新推進、COD連続分析計設置、排水処理設備更新等	アルカリストリッピング導入、減圧蒸留装置設置、N,P連続分析装置設置等
第6次総量削減(H17~21)	含油排水2次処理設備導入、液酸蒸発用温水排水の再使用配管の設置、連続測定器設置、安水処理強化等	アルカリストリッピング設備増強、コークス安水窒素除去対策、高効率脱窒素除去装置、硝酸還元抑制設備、活性汚泥処理設備増強等
第7次総量削減(H22~26)	活性炭吸着装置の設置、COD自動測定器新設・更新、高度処理化浄化槽の設置等	嫌気性微生物処理の安定化、酸(硝酸・フッ酸)回収装置の設置、高濃度コークス安水の分別・再利用による排出低減化等
第8次総量削減(H26~R1)	含油処理加圧浮上槽増強、凝集沈殿槽増設、単独浄化槽の合併浄化槽への更新(バイオトイレ設置)等	自動分析計増設等

注) 窒素及びりんについては、第5次水質総量削減より削減指定項目に追加された。



出典)「鉄鋼業における総量削減への取組み」中央環境審議会水環境部会総量削減専門委員会(第2回)資料

【対策事例：産業界の対応】

<製紙業界における取組>

製紙業界においては、以下に示す対策により、排出量の削減に努めてきた。

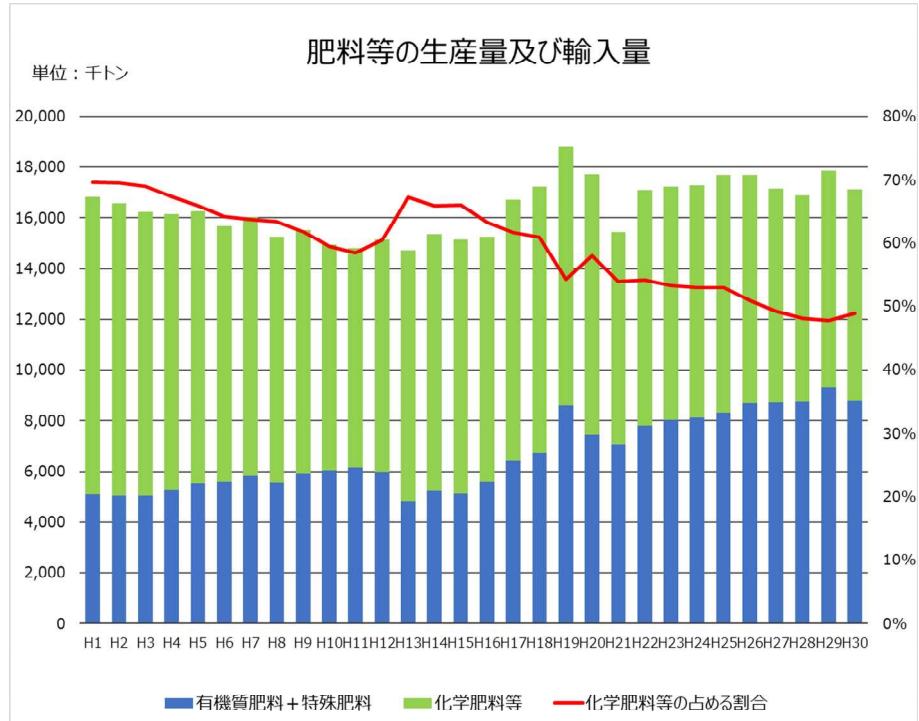
製紙業界における負荷削減対策

主な削減対策	
発生源対策	<ul style="list-style-type: none">パルプ製造方法の見直し（C O D発生負荷削減）酸素漂白（C O D回収率向上、漂白工程のC O D発生負荷減少）排水クローズド化（C O D回収率向上）
系外処理	<ul style="list-style-type: none">凝集沈殿、活性汚泥、嫌気性処理



製紙業界におけるC O D、窒素、りんの排出状況

出典)「製紙業界の水質総量規制への対応状況」中央環境審議会水環境部会総量削減専門委員会（第3回）資料



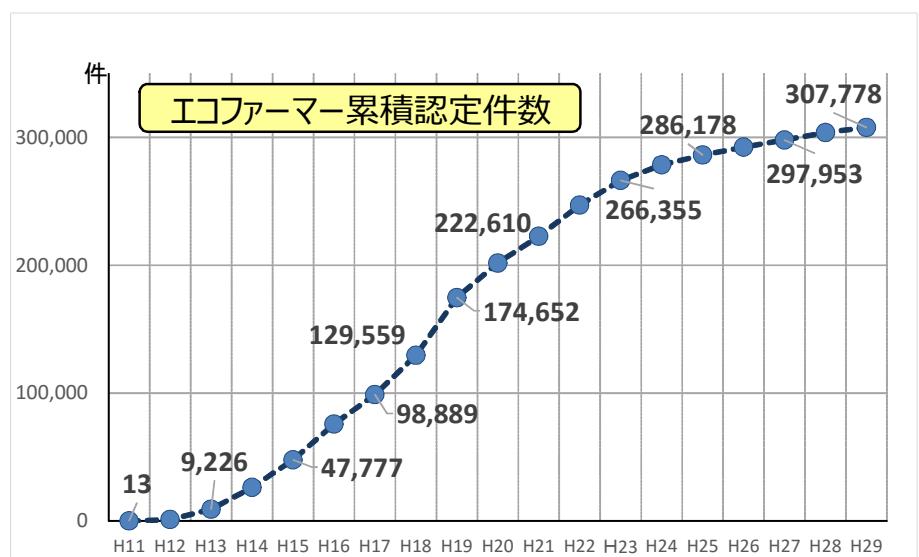
注1) 肥料の品質の確保等に関する法律に基づき普通肥料（大臣登録）の種類別に報告された生産量及び輸入量を合計したものに、都道府県から報告のあった普通肥料（知事登録）及び特殊肥料の生産量及び輸入量を合計したもの。他の肥料の原料用に用いられるものを含むため、実際の肥料の使用量とは異なる。

注2) 「化学肥料等」：窒素質肥料、リン酸質肥料、カリ質肥料、複合肥料等

注3) 「有機質肥料+特殊肥料」：なたね油かす、わたみ油かす、堆肥等

出典) 農林水産省提供資料

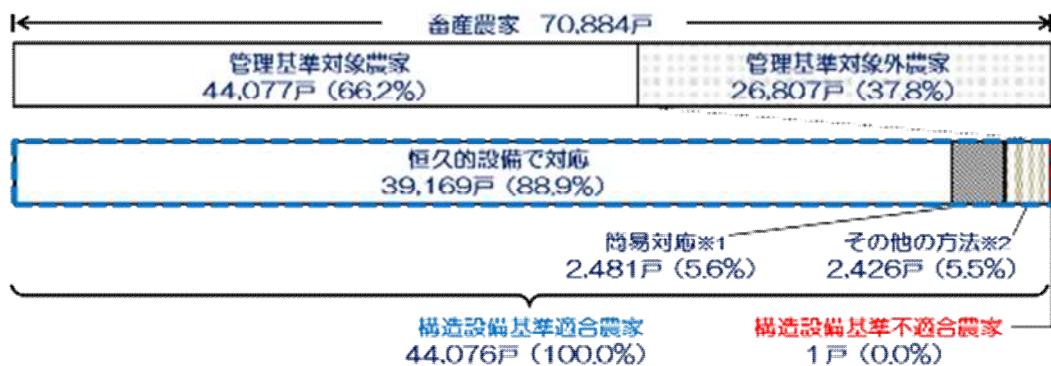
図 11 肥料の生産量・輸入量合計の推移



出典) 「環境保全型農業の推進」中央環境審議会水環境部会総量削減専門委員会（第2回）資料

図 12 エコファーマーの累積認定件数の推移（農林水産省調べ）

家畜排せつ物法施行状況調査結果（令和元年12月1日時点）
～管理施設の構造設備に関する基準への対応状況～



※1 簡易対応：恒久的な施設に該当しないような場合（防水シートによる被覆等の対応）

※2 その他の方法：畜舎からほ場への直接散布、周年放牧、処理委託、下水道利用等

【家畜排せつ物法に基づく管理基準の内容】

＜たい肥舎その他の家畜排せつ物の処理又は保管の用に供する施設（以下「管理施設」という。）の構造設備に関する基準＞

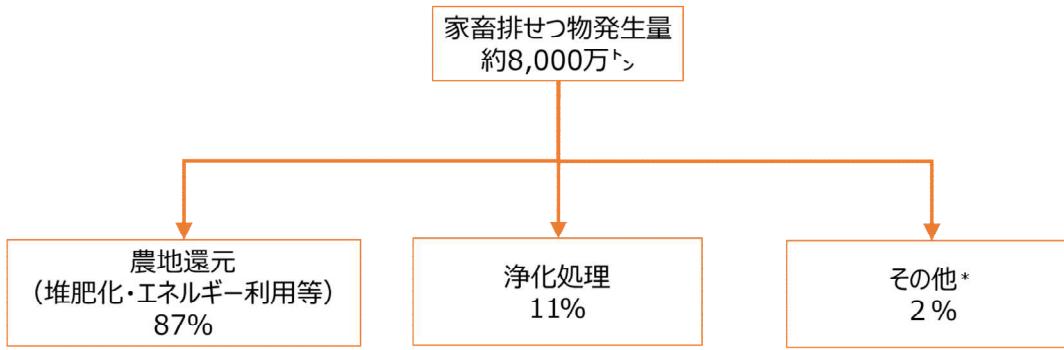
- イ 固形状の家畜排せつ物の管理施設は、床を不浸透性材料（コンクリート等汚水が浸透しないものをいう。以下同じ。）で築造し、適当な覆い及び側壁を設けること。
- ロ 液状の家畜排せつ物の管理施設は、不浸透性材料で築造した貯留槽とすること。

＜家畜排せつ物の管理の方法に関する基準＞

- イ 家畜排せつ物は管理施設において管理すること。
- ロ 管理施設の定期的な点検を行うこと。
- ハ 管理施設の床、覆い、側壁又は槽に破損があるときは、遅滞なく修繕を行うこと。
- ニ 送風装置等を設置している場合は、当該装置の維持管理を適切に行うこと。
- ホ 家畜排せつ物の年間の発生量、処理の方法及び処理の方法別の数量について記録すること。

出典)「畜産環境をめぐる情勢（令和2年12月）」（農林水産省）

図 13 畜産農家における管理基準への対応状況（様態別）



*「その他」には、公共下水道、廃棄物処理等が含まれる。

注1) 畜産統計(令和2年2月時点)、食鳥流通統計(令和2年5月時点)、家畜排せつ物処理状況等調査結果(平成21年)を基に畜産振興課で推計。

注2) 家畜排せつ物の発生量は、乳用牛・肉用牛・豚・採卵鶏・ブロイラーの合計である。畜種ごとに以下の通り計算し、全畜種を合算している。

畜種ごとの1頭当たりの家畜排せつ物の重量((一財)畜産環境整備機構調べ)×畜種ごとの飼養頭羽数(畜産統計等)

注3) 家畜排せつ物の仕向先割合は、仕向先別の全畜種の家畜排せつ物の合計量/家畜排せつ物の発生量であり、仕向先別の畜種ごとの家畜排せつ物量は、以下の通り計算している。

(畜種ごとの1頭当たりの家畜排せつ物の重量((一財)畜産環境整備機構調べ)×

畜種ごとの飼養頭羽数(畜産統計等)×畜種ごとの飼養頭羽数ベースの仕向割合(家畜排せつ物処理状況等調査**)

**家畜の飼養者のうち飼養頭羽数が家畜排せつ物法に基づく管理基準の適用規模以上の者を対象とした調査。

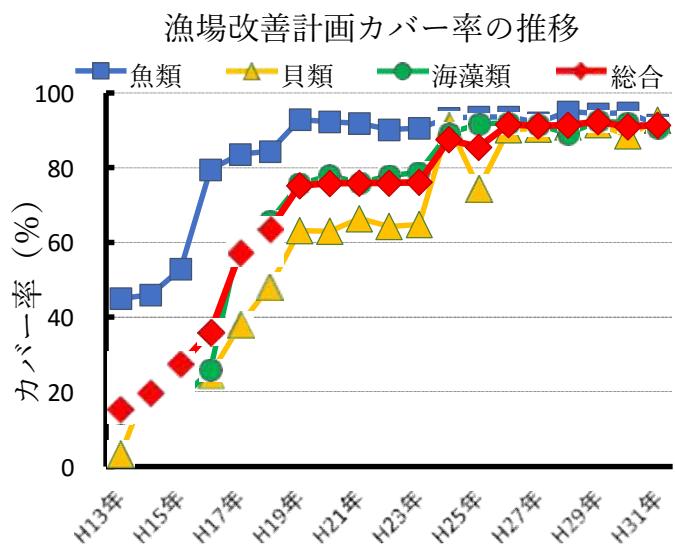
(管理基準の適用規模は、牛:10頭以上、豚:100頭以上、鶏:2,000羽以上)

注4) 堆肥化の過程で、微生物による発酵で生じた熱によって、家畜排せつ物に含まれる水分が水蒸気として空気中に排出される。また、家畜排せつ物に含まれる有機物は微生物により分解され、多くが二酸化炭素及び水蒸気として空気中に排出される他、一部はアンモニア等として空気中に排出される。こうした堆肥化の過程での減量率は、畜種、飼養管理方法、堆肥化方法等により異なるが、5~7割と言われている。減量率5割とすると、農地に還元される家畜排せつ物を堆肥に換算すると、約3,500万㌧と推計される。なお、堆肥生産には、堆肥化促進のため水分調整剤が用いられる場合があるが、それは考慮していない。水分調整剤の添加量は、堆肥化開始時の家畜排せつ物の水分量(畜種、飼養管理方法、予備乾燥の有無等により異なる)、水分調整剤の種類(オガクズ、もみ殻、堆肥等多様)等により異なるため、推計が困難。また、農地還元の方法には液肥化等もあるが全て堆肥化したと仮定した。

注5) 家畜排せつ物を原料とし、肥料の品質の確保等に関する法律に基づく特殊肥料として製造されるものの生産量(流通量)は約624万㌧(平成30年)。この量と約3,500万㌧の差分の約2,800万㌧は、自己の所有する耕地に還元された自家消費の数量、及びいわゆる「戻し堆肥」として畜舎で敷料として再使用されたもの等の数量と推測される。なお、流通量には水分調整剤の量も含まれている。

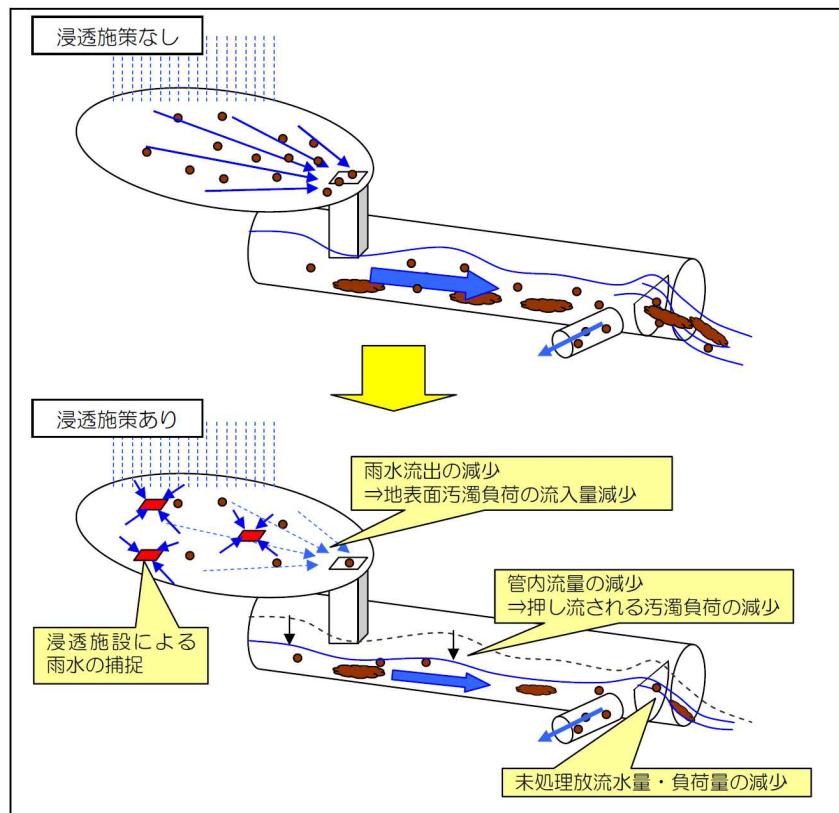
注6) 注4)と注5)について、四捨五入のため計算結果が一致しない部分がある。

図 14 家畜排せつ物の処理状況フロー



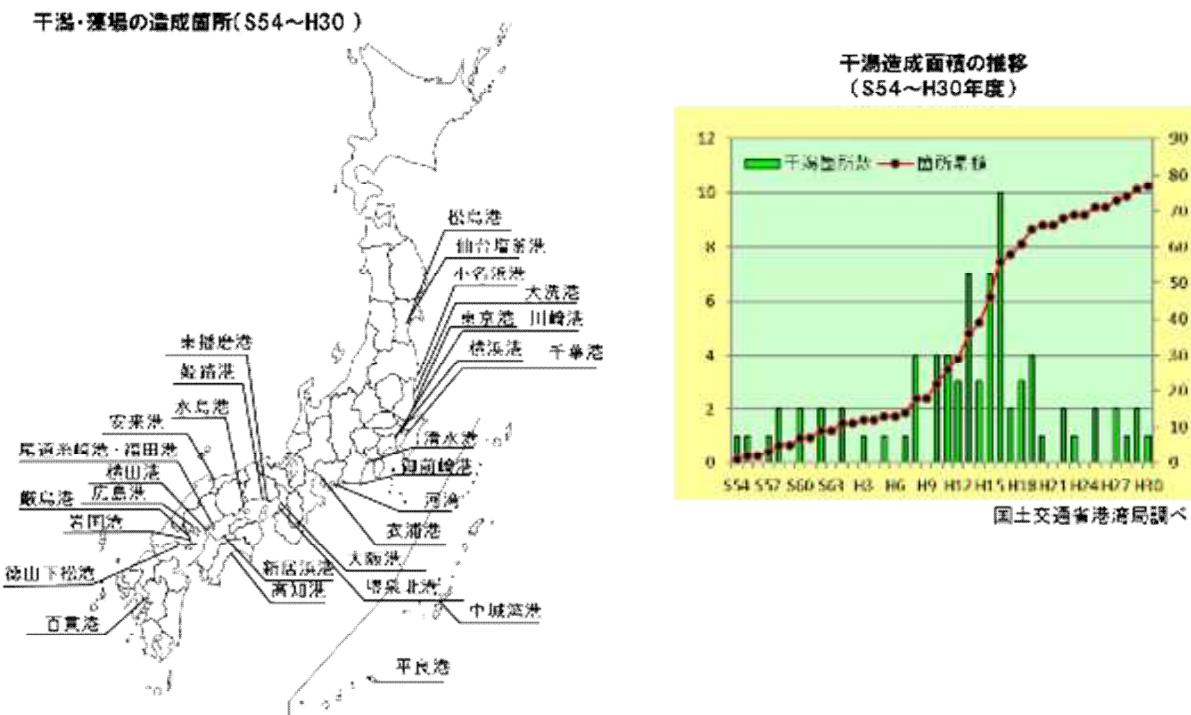
出典)「養殖漁場の環境改善及び海域における気候変動の影響」中央環境審議会水環境部会総量削減専門委員会(第2回)資料

図 15 漁場改善計画の策定状況



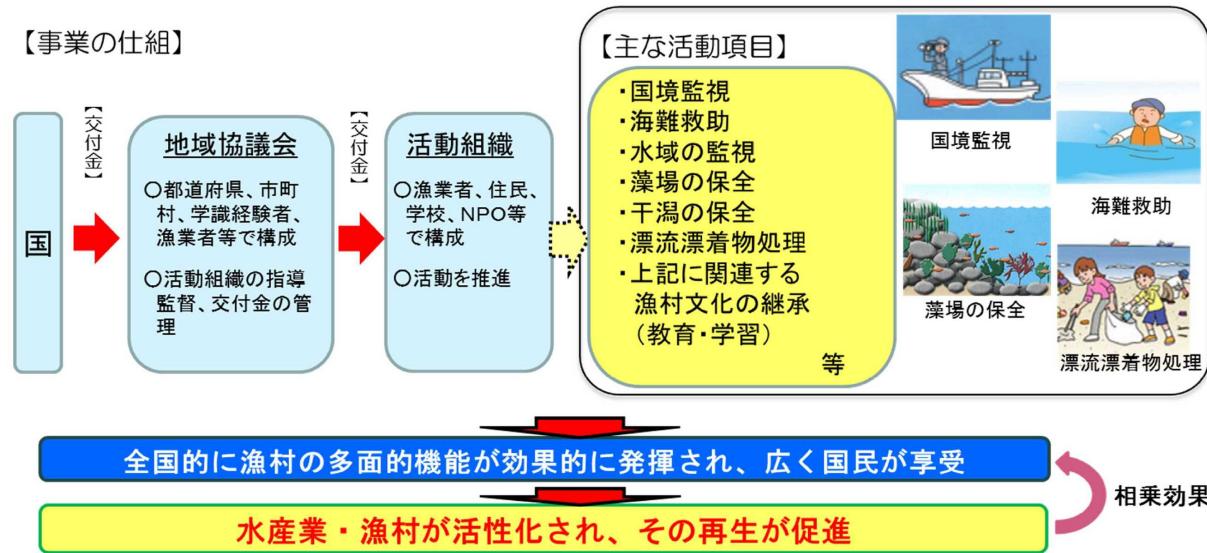
出典)「雨水浸透施設の整備促進に関する手引き(案)」(国土交通省、平成22年4月)

図 16 雨水浸透施設の整備による汚濁負荷削減の効果



出典)「港湾における海域環境改善の取組みについて」中央環境審議会水環境部会総量削減専門委員会(第2回)
資料

図 17 干潟・藻場の造成箇所（昭和 54 年～平成 30 年度末）



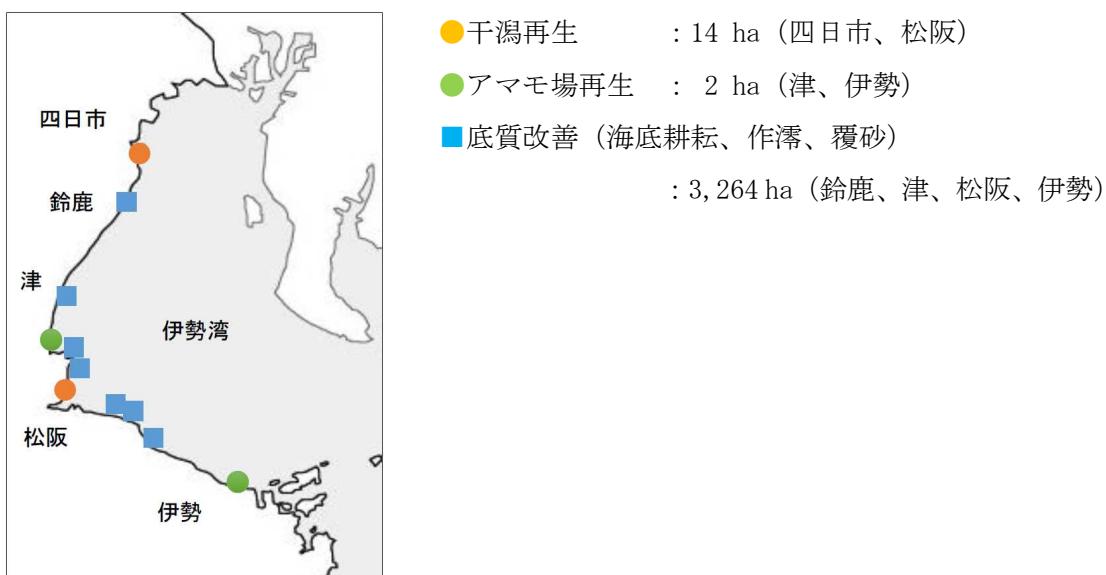
出典)「水産多面的機能発揮対策(継続)」水産庁資料

図 18 水産多面的機能発揮対策の仕組み

【対策事例：伊勢湾における取組（伊勢・三河湾海域干潟ビジョン）】

平成29年3月に愛知県と三重県で長期的な再生目標を定めた「伊勢・三河湾海域干潟ビジョン」を策定。計画的に伊勢湾における干潟再生を実施し、湾内の生物生産の向上を目指している。

これまでに実施した漁場環境再生事業



出典)「きれいで豊かな伊勢湾再生に向けた三重県の現状と課題」中央環境審議会水環境部会総量削減専門委員会（第3回）資料

【対策事例：大阪府における取組】

令和元年度から「豊かな大阪湾」環境改善モデル事業において、大阪湾湾奥部の生物生息の場の創出等に取り組んでいる。



事業①：コンクリートブロックを用いた
水質の改善・生物生息の場の創出



事業②：貝殻基質ユニットを用いた
生物生息の場の創出

出典)「大阪湾（大阪府）における総量削減の現状と課題」中央環境審議会水環境部会総量削減専門委員会（第3回）資料

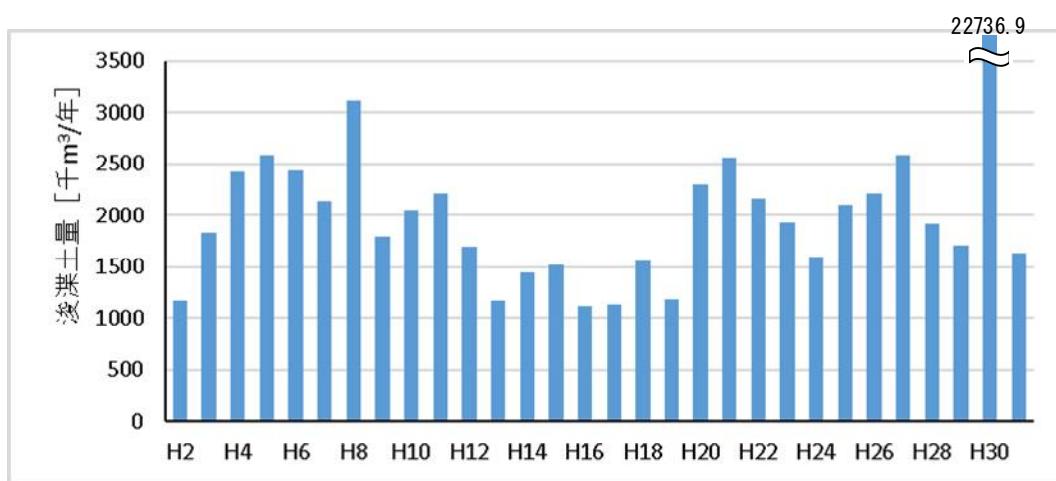
【対策事例：東京湾における浚渫の状況】

東京湾においては、関係都県市による浚渫が以下のとおり行われている。

令和元年度の浚渫土量は、東京湾全体で 1,630.6 千m³であり、そのうち、建設関係等に伴う浚渫が 1,231.5 千m³、既定計画の水深を維持するための浚渫が 244.8 千m³、航路及び泊地を新たに計画または水深を変更するための浚渫が 123.0 千m³、汚泥を除くことを目的とした浚渫が 31.3 千m³であった。

浚渫土は、埋戻し用材や埋立用材、漁場覆砂等に活用されている。

東京湾における年間浚渫土量の推移



※ 平成 30 年度に横須賀港における岸壁改修が行われ、当該年度の浚渫土量が突出している。

出典) 「東京湾の底質調査結果（令和元年度）」（九都県市首脳会議環境問題対策委員会水質改善専門部会、令和 2 年 12 月）
より作成

【対策事例：大阪湾における窪地対策】

<窪地について>

海底の窪地は、昭和30年代後半より埋立用の土砂を海底から掘削した際に出来たもので、大阪湾に21箇所存在する。

内部にヘドロが溜まり、夏場、貧酸素状態になるため、魚介類が生息できず、有害な青潮発生の一因になっている。

<窪地対策の実施状況>

国が、航路や河川の良質な浚渫土により埋め戻しを実施。

近畿地方整備局、大阪府、関係市で構成される「大阪湾海域環境支援協議会」を設置し、効果的な修復について協議する体制を構築。



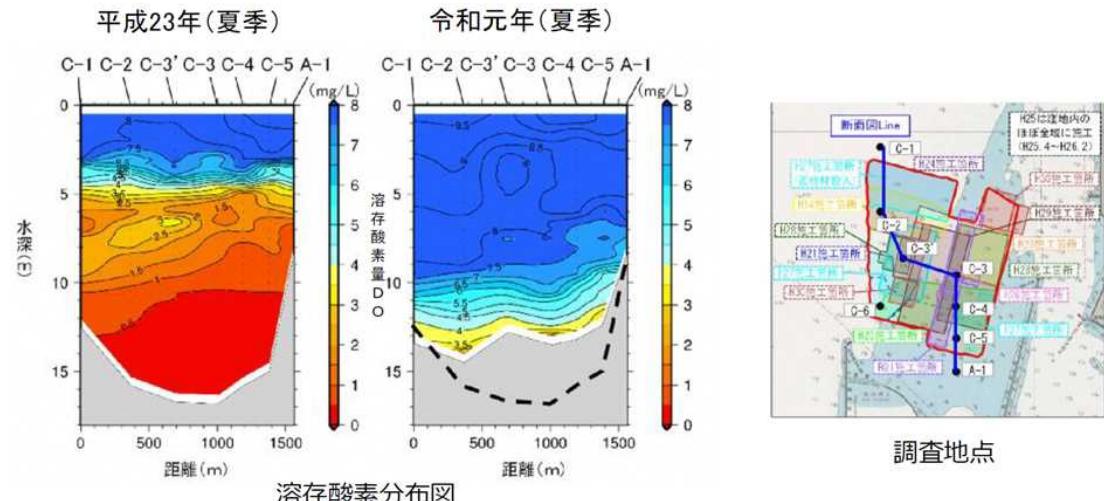
大阪湾における窪地の分布状況

優先して埋戻す窪地の規模と進捗状況 (R 2. 3 現在)

位置	表面積(m ²)	周辺海底との水深差(m)	容積(万m ³)	進捗状況	
				埋戻量(万m ³)	進捗率(%)
堺2区北浜沖	359,850	3.5	124.8	31	25
阪南2区沖	452,450	5.8	452.7	373	82
阪南港4区沖	1,870,000	10.5	1,351.4	2	0.1

<効果>

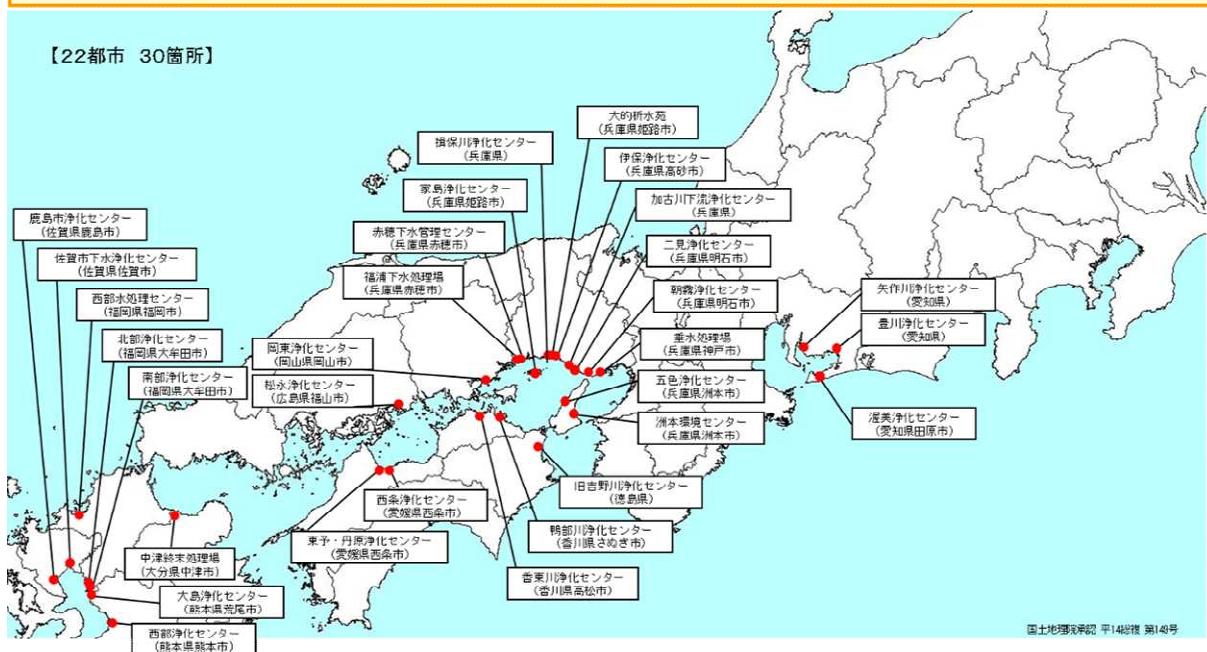
対策箇所では、阪南2区沖窪地で近年、夏季の窪地内の貧酸素水塊が解消するなどの改善効果が認められている。



出典) 近畿地方整備局 港湾空港部 資料

出典) 「大阪湾（大阪府）における総量削減の現状と課題」中央環境審議会水環境部会総量削減専門委員会（第3回）資料

季節別運転を実施・試行している下水処理場(R2.3 時点)



出典) 国土交通省提供資料

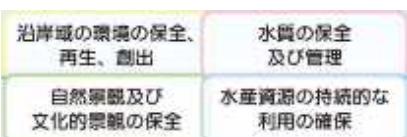
図 19 季節別運転を実施・試行している処理場 (令和2年3月)

【対策事例：兵庫県における豊かで美しい瀬戸内海に向けた取組】

＜環境の保全と創造に関する条例の改正＞

令和元年10月に「環境の保全と創造に関する条例」（兵庫県条例）を改正した。

- 瀬戸内海を豊かで美しい「里海」として再生することを基本理念として定めた。
- 総合的かつ計画的な施策を策定し、実施することを定めた。
- 事業者・県民は瀬戸内海の再生に努めるとの責務を定めた。
- 瀬戸内海の海域における良好な水質を保全し、かつ、豊かな生態系を確保する上で望ましい栄養塩類の濃度を設定し、その濃度が保持されるよう努めることを定めた。



窒素及びりんの望ましい栄養塩類濃度の設定（兵庫県域に限る）

水域類型	全窒素		全りん	
	水質目標値 (下限値)	環境基準値	水質目標値 (下限値)	環境基準値
II	0.2	～ 0.3 mg/L	0.02	～ 0.03mg/L
III	0.2	～ 0.6 mg/L	0.02	～ 0.05mg/L
IV	0.2	～ 1 mg/L	0.02	～ 0.09mg/L

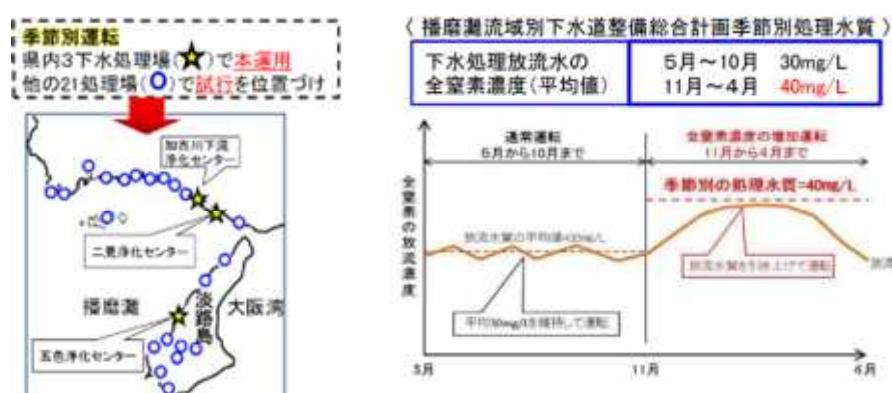


＜下水道終末処理施設の上乗せ排水基準の見直し＞

季節別管理運転では一時的に排出水の水質が不安定になりBOD濃度が高くなることがあるが、そのような状況でもBODの上乗せ排水基準を順守するため、抑制した季節別運転を実施する必要があった。そこで、季節別運転の円滑な実施を図るために、令和元年12月に「水質汚濁防止法第3条第3項の排水基準に関する条例」（兵庫県条例）を改正し、下水道終末処理施設に関する上乗せ排水基準のうちBODについて、播磨灘及び大阪湾西部の沿岸域の下水処理場には適用しないこととした。

＜下水処理場の季節別管理運転＞

平成30年度に新たに「播磨灘流域別下水道整備総合計画」を策定し、環境基準の達成・維持以外の目標のひとつとして、「豊かな海の実現」を設定、また、全国で初めて、全窒素の季節別の処理水質を設定し、下水処理場における季節別運転の本運用を開始した。



出典)「兵庫県における水質総量削減の現状と課題」中央環境審議会水環境部会総量削減専門委員会（第3回）資料



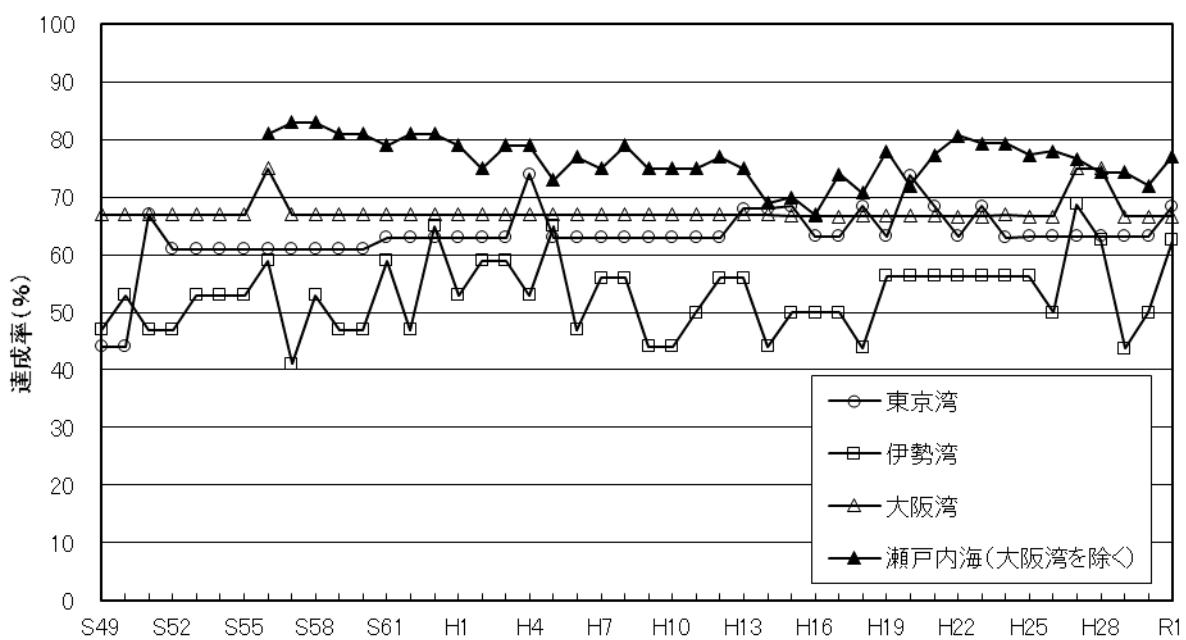
出典) 金沢八景-東京湾アマモ場再生会議提供資料

図 20 市民が参画するアマモ場の再生活動の様子

表 15 令和元年度類型別環境基準達成状況 (C O D)

		A	B	C	合計
東京湾	水域数	2	8	9	19
	達成水域数	0	4	9	13
	達成率 (%)	0	50.0	100	68.4
伊勢湾	水域数	4	6	6	16
	達成水域数	1	3	6	10
	達成率 (%)	25.0	50.0	100	62.5
大阪湾	水域数	3	2	7	12
	達成水域数	0	1	7	8
	達成率 (%)	0	50.0	100	66.7
瀬戸内海 (大阪湾を除く)	水域数	51	55	42	148
	達成水域数	23	49	42	114
	達成率 (%)	45.1	89.1	100	77.0
瀬戸内海	水域数	54	57	49	160
	達成水域数	23	50	49	122
	達成率 (%)	42.6	87.7	100	76.3

出典)「公共用水域水質測定結果」(環境省)



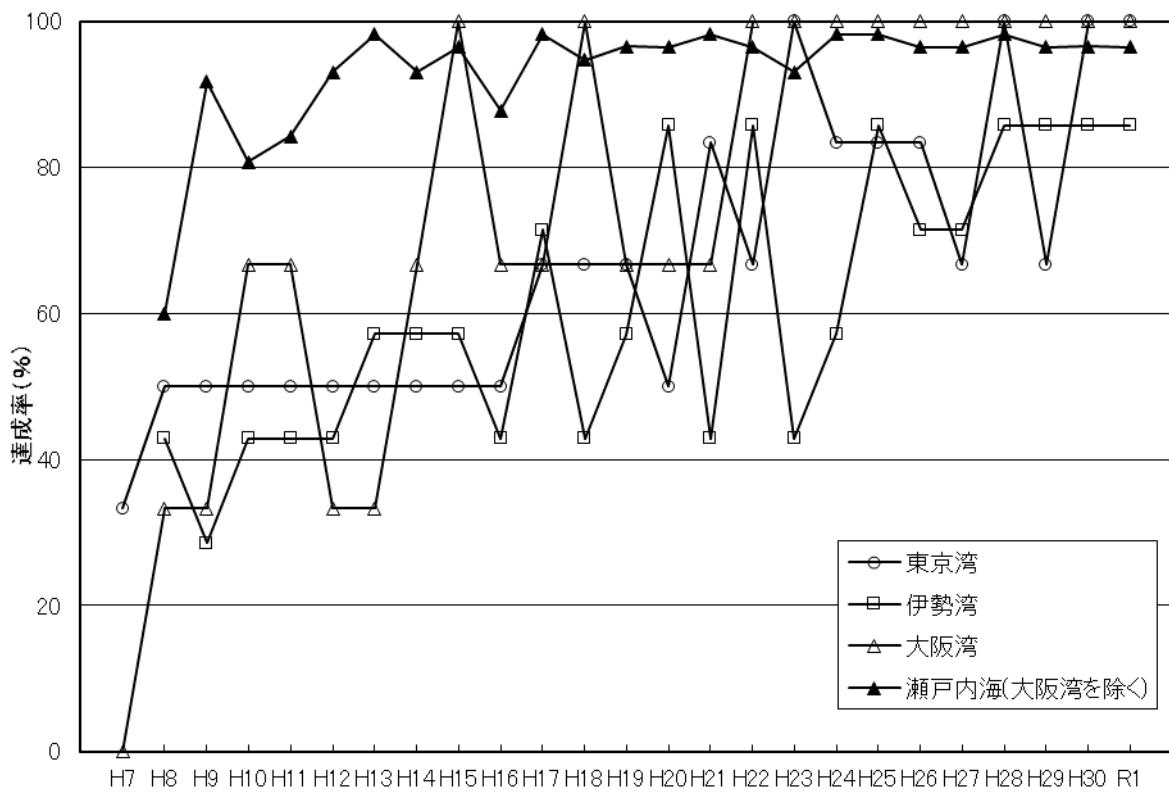
出典)「公共用水域水質測定結果」(環境省)

図 21 C O Dの環境基準達成率の推移

表 16 令和元年度類型別環境基準達成状況（全窒素・全りん）

		I	II	III	IV	合計
東京湾	水域数	0	1	1	4	6
	達成水域数	0	1	1	4	6
	達成率 (%)	-	100	100	100	100
伊勢湾	水域数	0	2	2	3	7
	達成水域数	0	1	2	3	6
	達成率 (%)	-	50.0	100	100	85.7
大阪湾	水域数	0	1	1	1	3
	達成水域数	0	1	1	1	3
	達成率 (%)	-	100	100	100	100
瀬戸内海 (大阪湾を除く)	水域数	1	41	12	3	57
	達成水域数	1	40	12	2	55
	達成率 (%)	100	97.6	100	67	96.5
瀬戸内海	水域数	1	42	13	4	60
	達成水域数	1	41	13	3	58
	達成率 (%)	100	97.6	100	75	96.7

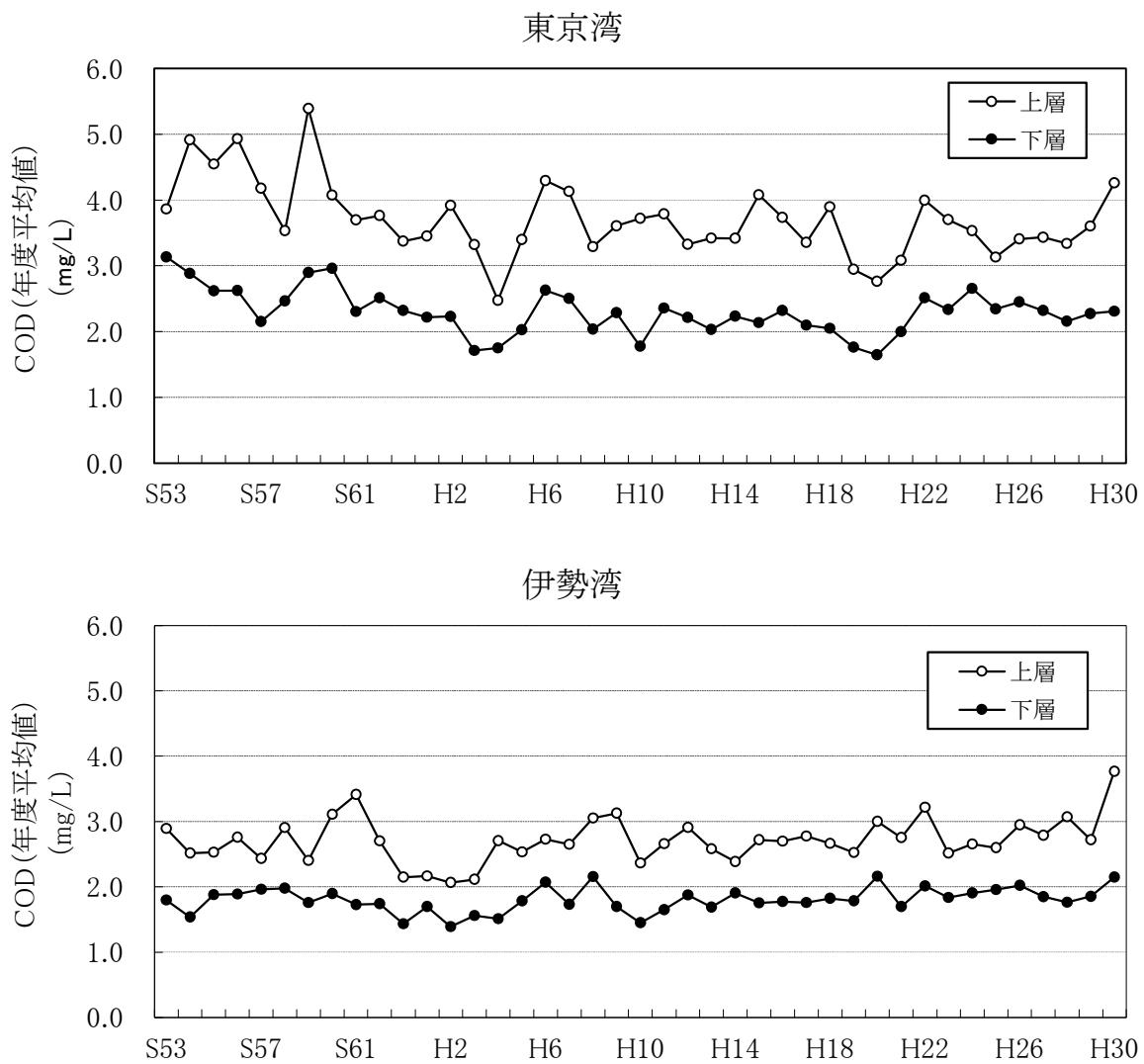
出典)「公共用水域水質測定結果」(環境省)



注) 達成率は、全窒素及び全りんともに環境基準を達成している場合に達成水域とした。

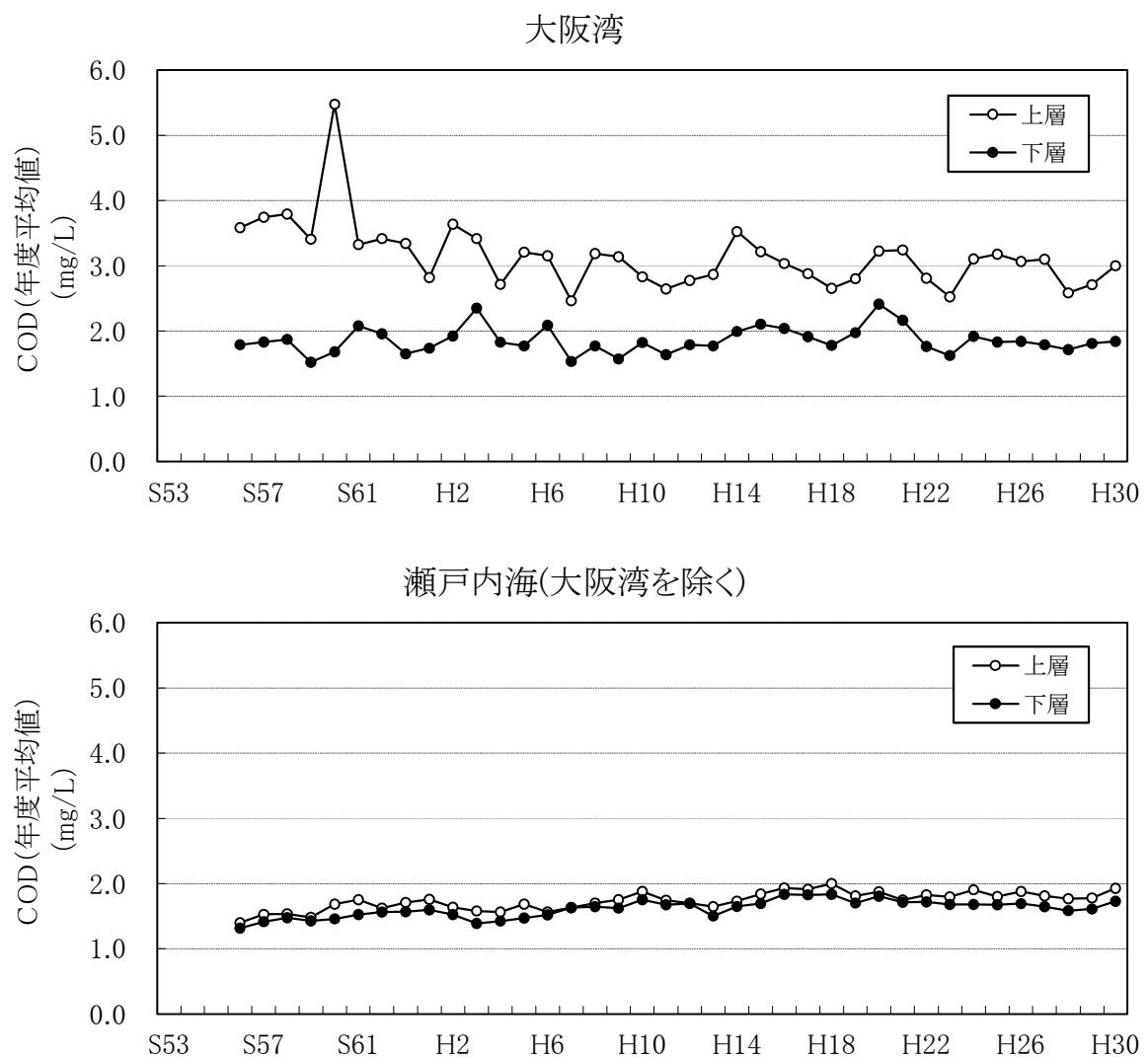
出典)「公共用水域水質測定結果」(環境省)

図 22 全窒素及び全りんの環境基準達成率の推移



出典)「広域総合水質調査」(環境省)

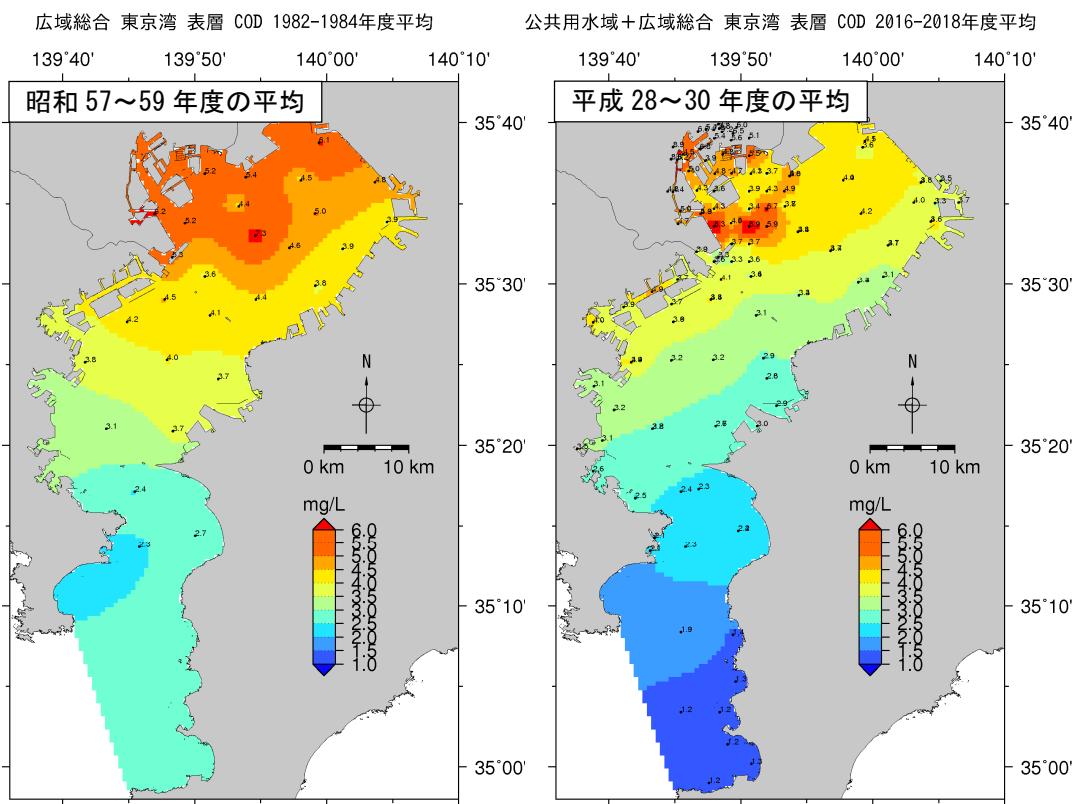
図 23(1) 指定水域別のC O D濃度の推移



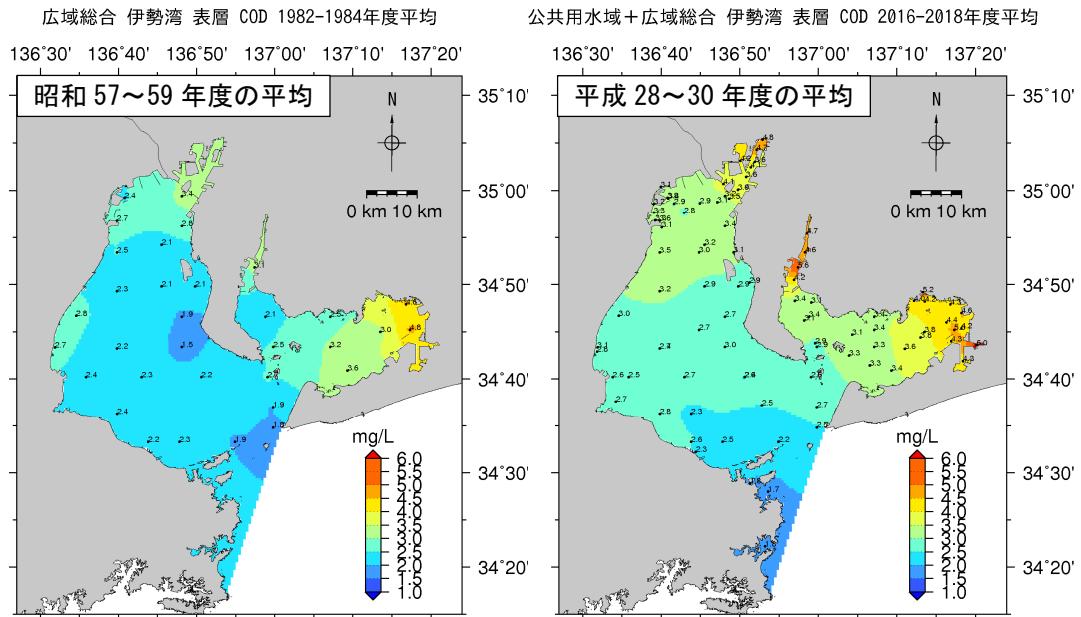
出典)「広域総合水質調査」(環境省)

図 23(2) 指定水域別のC O D濃度の推移

〈東京湾〉



〈伊勢湾〉



注) 平成 28~30 年度の分布図は、昭和 57~59 年度の分布図に比べて作成に用いた測定点数が多い。また、水質水平分布図の作成における地点間補間については、地点間の内外を問わず、拡散方程式に従った空間補間を行った。

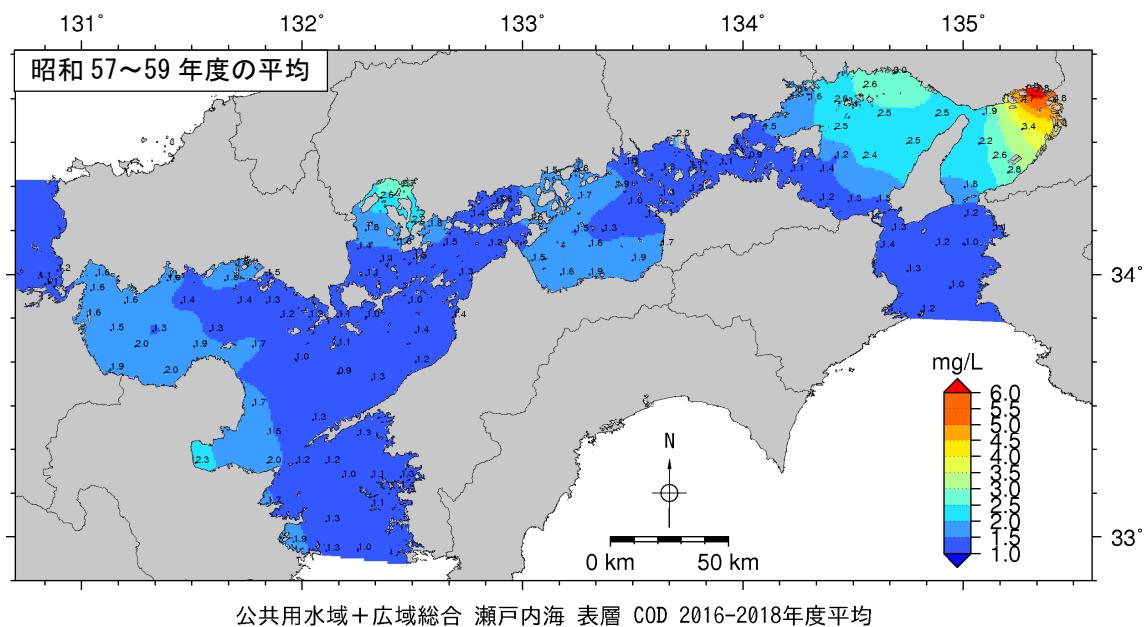
出典) 昭和 57~59 年度:「広域総合水質調査」(環境省)

平成 28~30 年度:「広域総合水質調査」(環境省) 及び「公共用水域水質測定結果」(環境省)

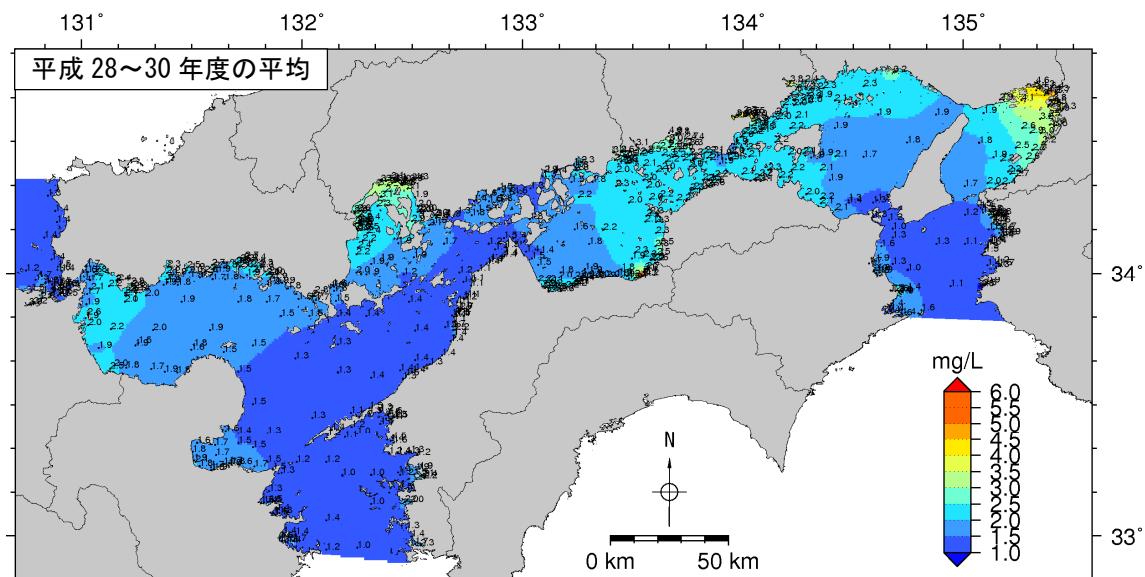
図 24(1) 総量削減開始当時と近年における COD 濃度分布の比較

〈瀬戸内海〉

広域総合 瀬戸内海 表層 COD 1982-1984年度平均



公共用水域+広域総合 瀬戸内海 表層 COD 2016-2018年度平均



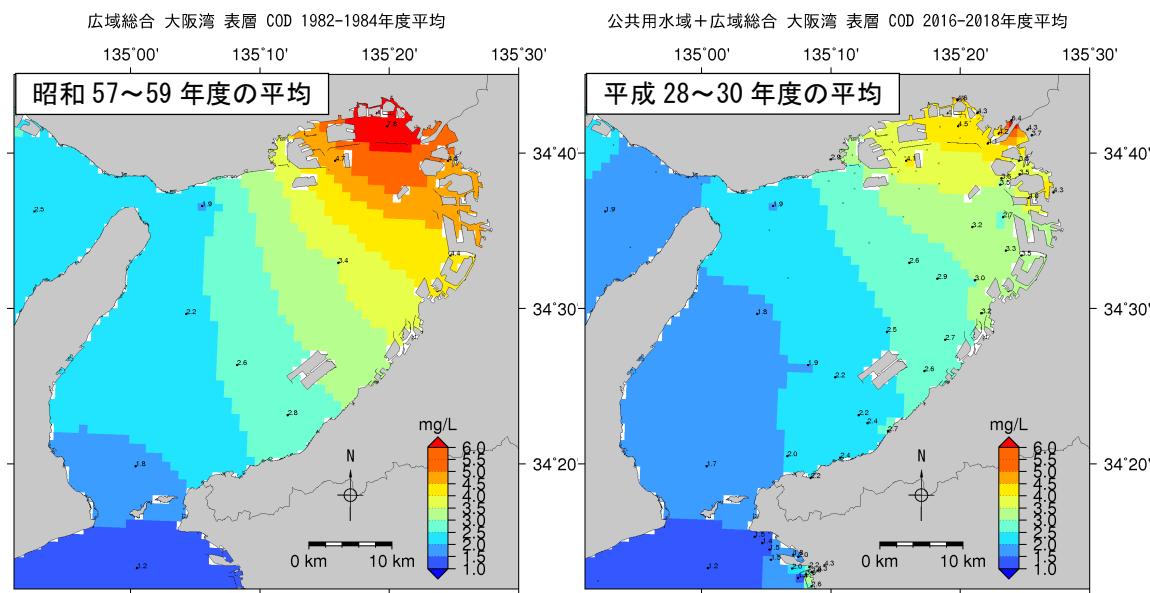
注) 平成 28~30 年度の分布図は、昭和 57~59 年度の分布図に比べて作成に用いた測定点数が多い。また、水質水平分布図の作成における地点間補間については、地点間の内外を問わず、拡散方程式に従った空間補間を行った。

出典) 昭和 57~59 年度:「広域総合水質調査」(環境省)

平成 28~30 年度:「広域総合水質調査」(環境省) 及び「公共用水域水質測定結果」(環境省)

図 24(2) 総量削減開始当時と近年における COD 濃度分布の比較

〈大阪湾〉

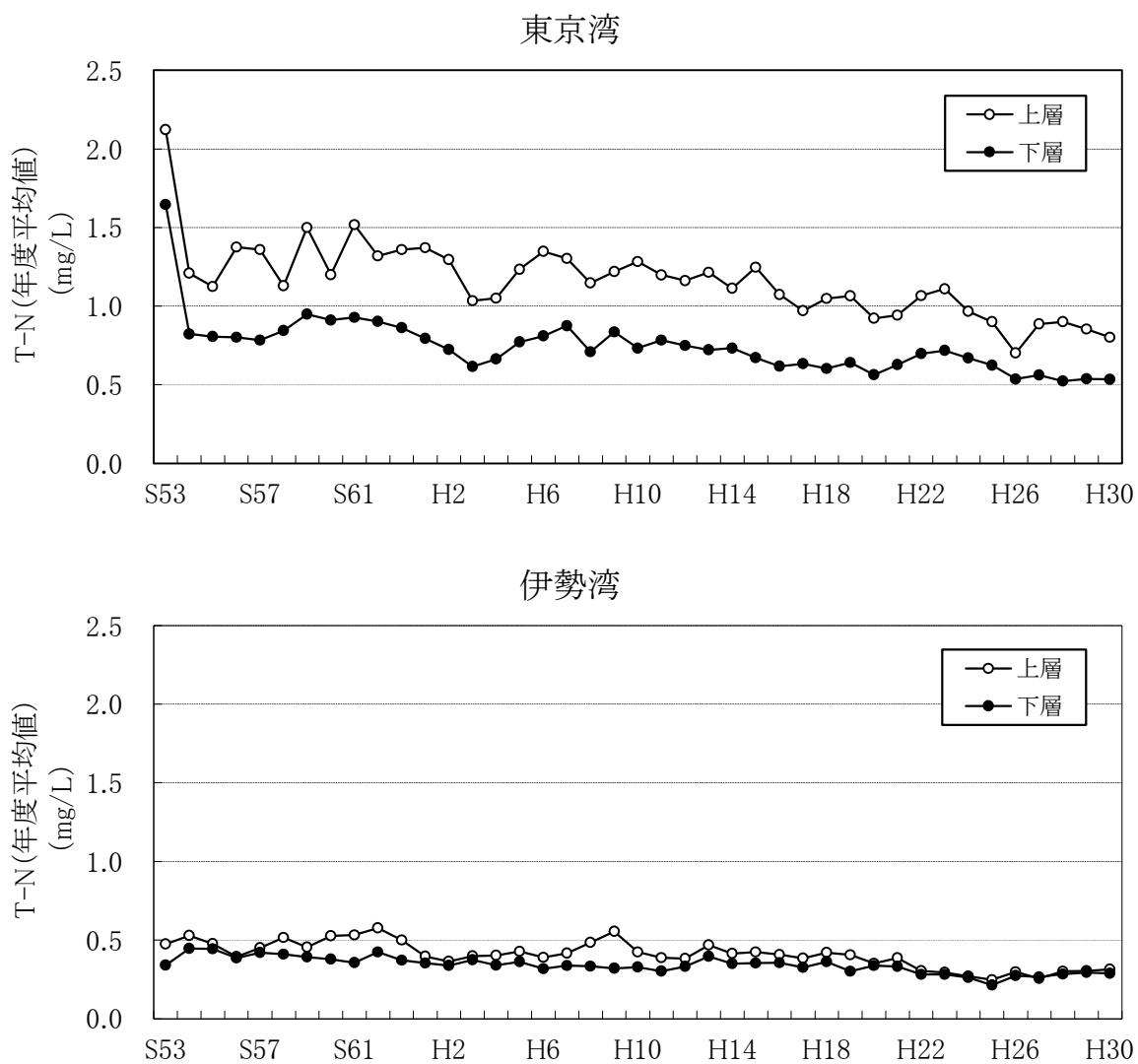


注) 平成 28~30 年度の分布図は、昭和 57~59 年度の分布図に比べて作成に用いた測定点数が多い。また、水質水平分布図の作成における地点間補間については、地点間の内外を問わず、拡散方程式に従った空間補間を行った。

出典) 昭和 57~59 年度 :「広域総合水質調査」(環境省)

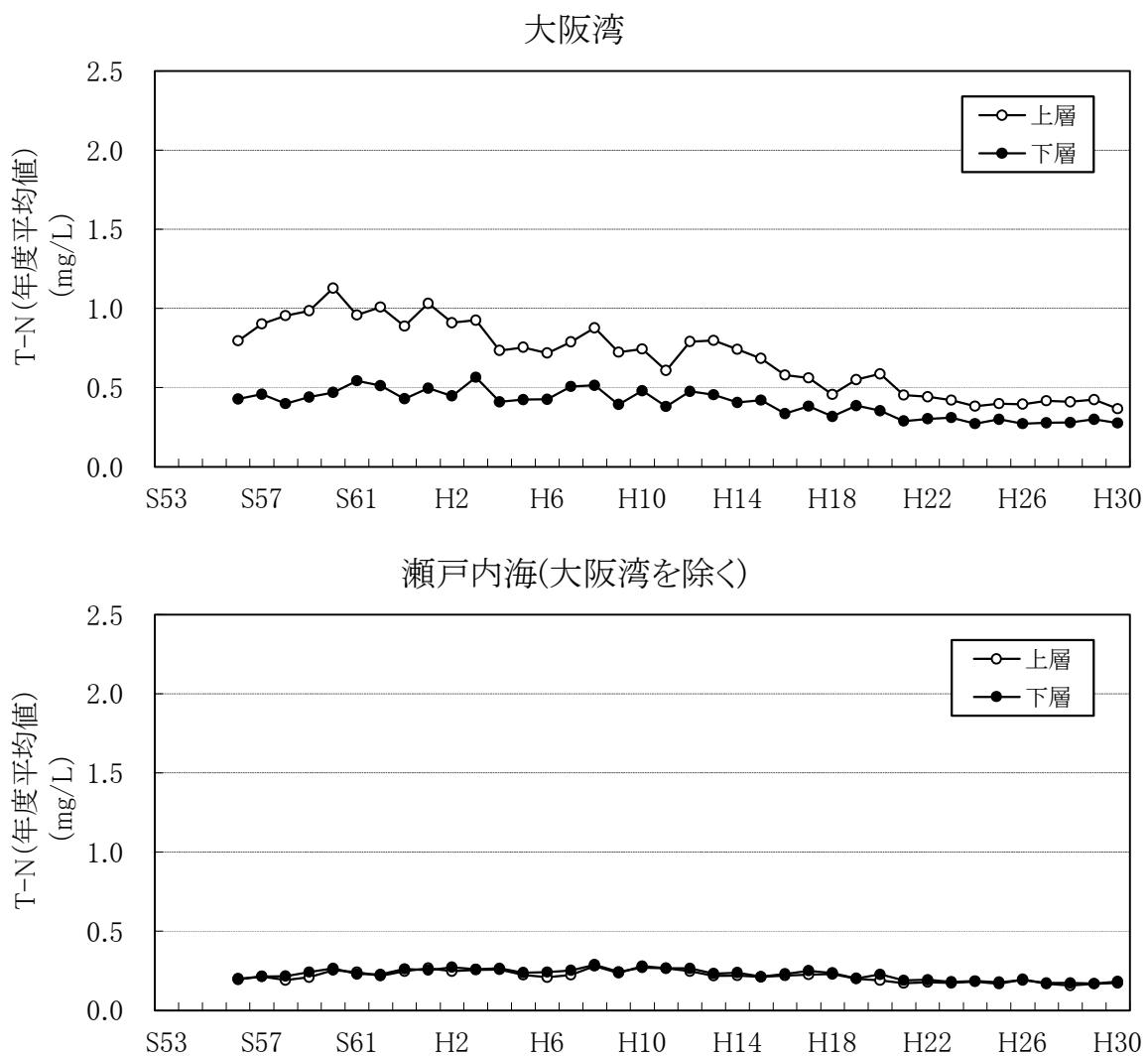
平成 28~30 年度 :「広域総合水質調査」(環境省) 及び「公共用水域水質測定結果」(環境省)

図 24(3) 総量削減開始当時と近年における C O D 濃度分布の比較



出典)「広域総合水質調査」(環境省)

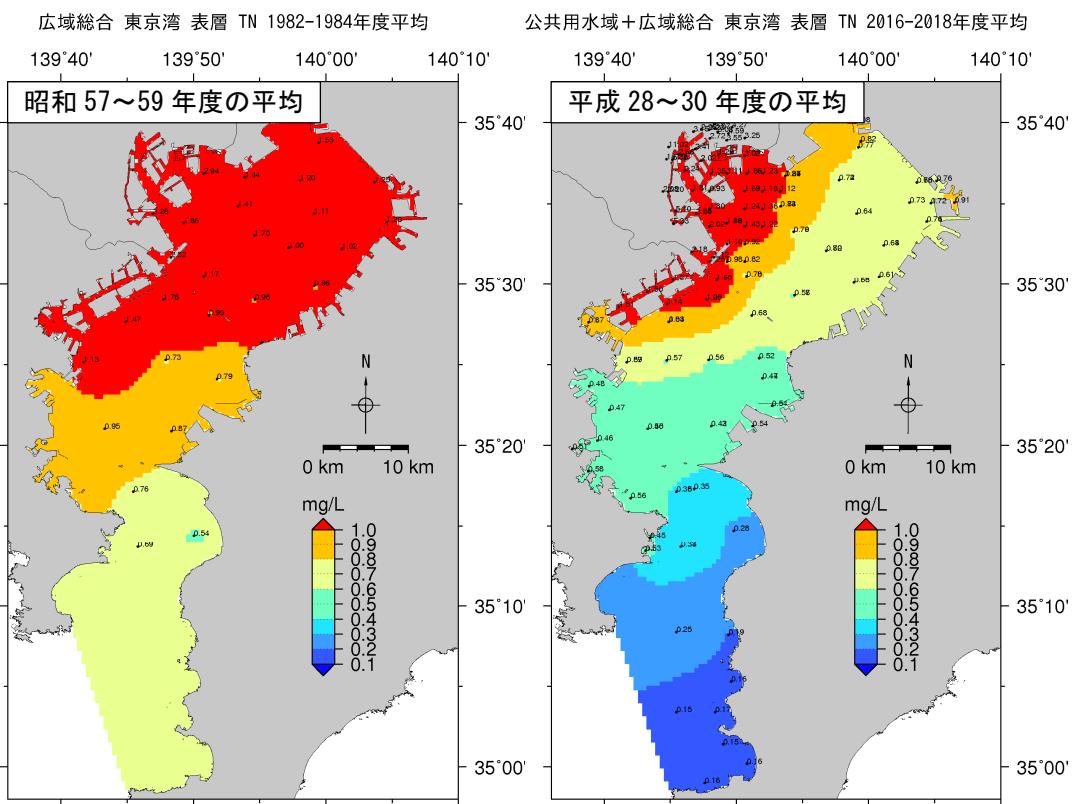
図 25(1) 指定水域別の窒素濃度の推移



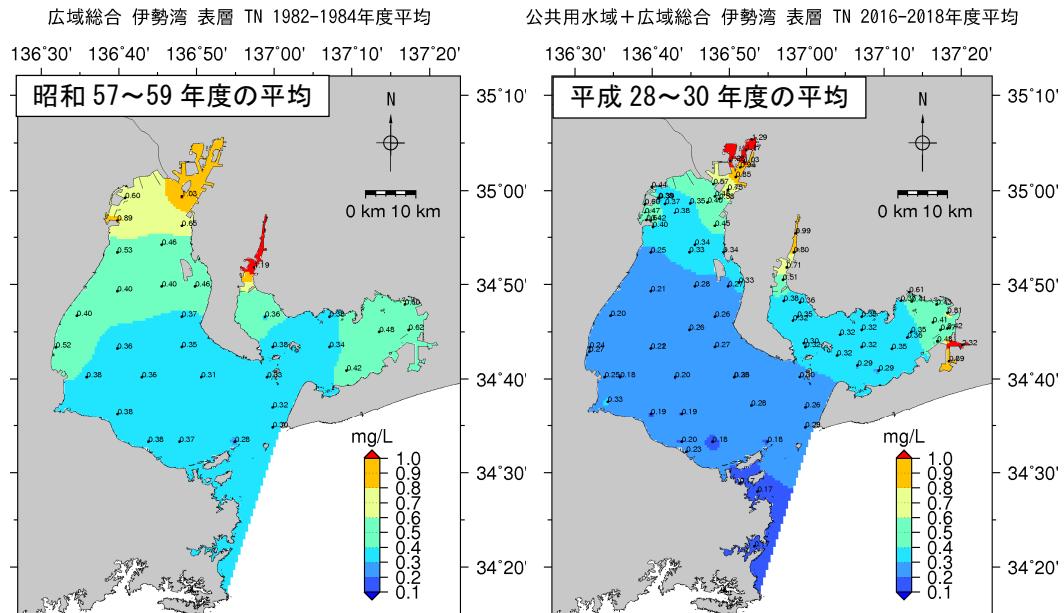
出典)「広域総合水質調査」(環境省)

図 25(2) 指定水域別の窒素濃度の推移

〈東京湾〉



〈伊勢湾〉



注) 平成 28~30 年度の分布図は、昭和 57~59 年度の分布図に比べて作成に用いた測定点数が多い。また、水質水平分布図の作成における地点間補間については、地点間の内外を問わず、拡散方程式に従った空間補間を行った。

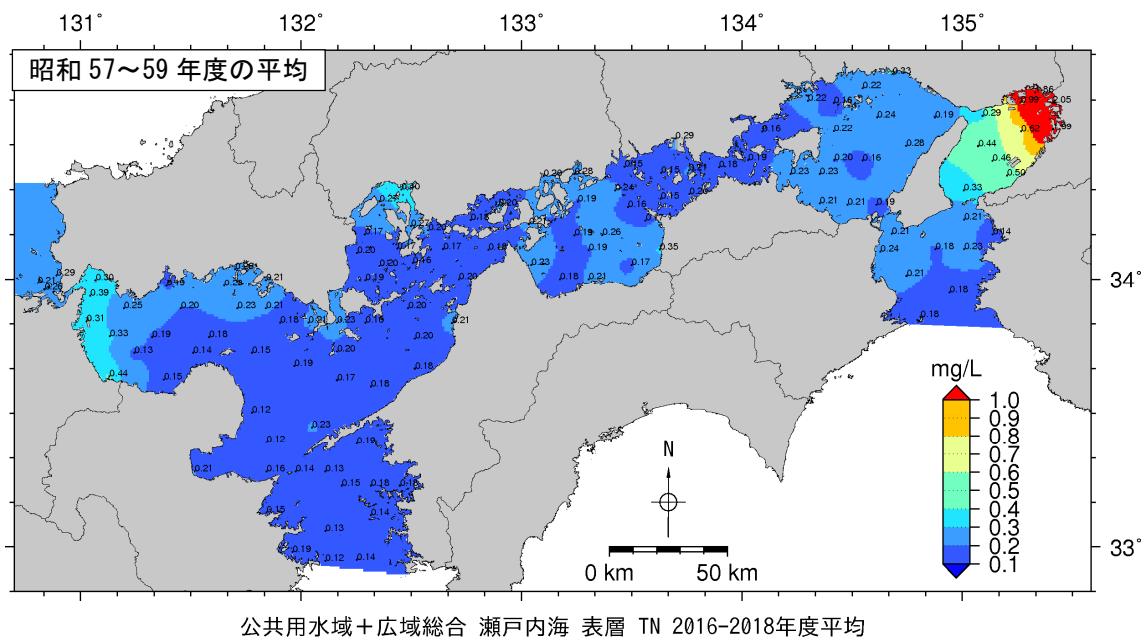
出典) 昭和 57~59 年度 :「広域総合水質調査」(環境省)

平成 28~30 年度 :「広域総合水質調査」(環境省) 及び「公共用水域水質測定結果」(環境省)

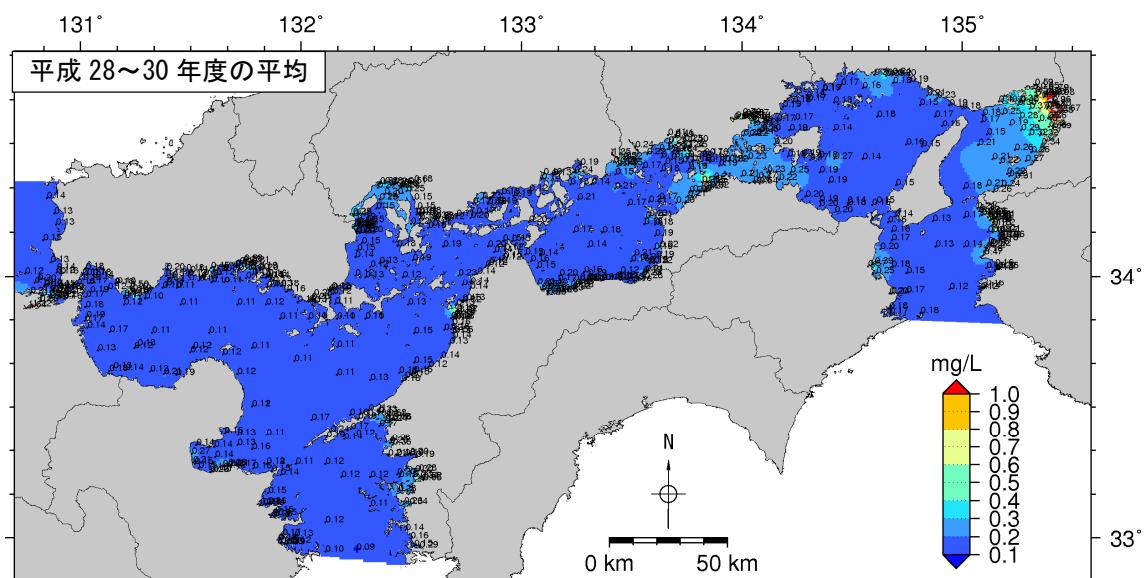
図 26(1) 昭和 58 年頃と近年における窒素濃度分布の比較

〈瀬戸内海〉

広域総合 瀬戸内海 表層 TN 1982-1984年度平均



公共用水域+広域総合 瀬戸内海 表層 TN 2016-2018年度平均



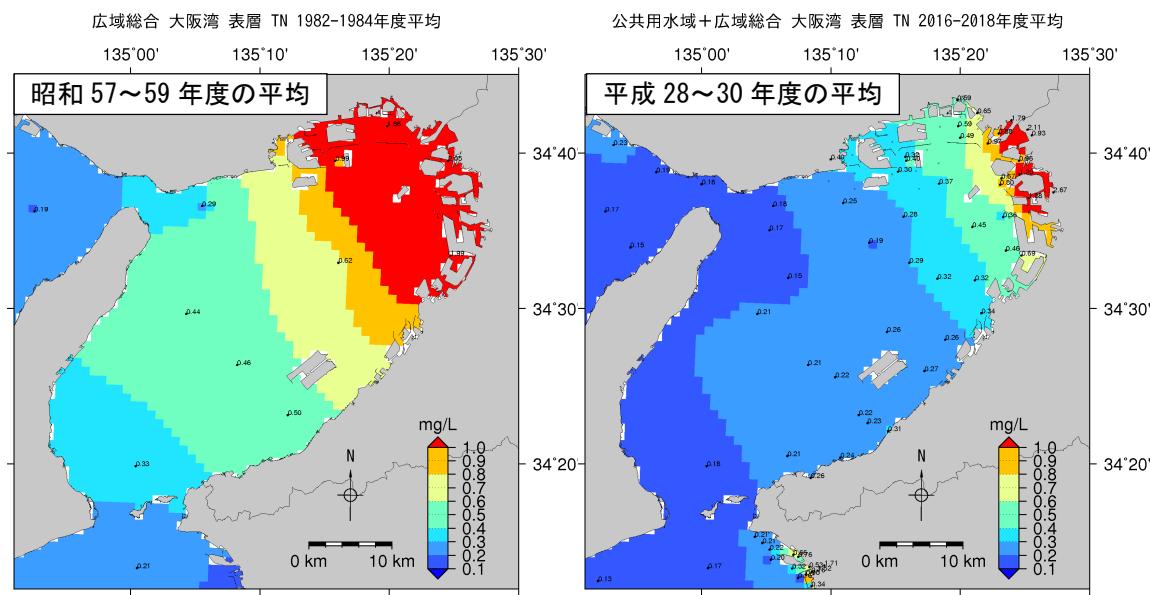
注) 平成 28~30 年度の分布図は、昭和 57~59 年度の分布図に比べて作成に用いた測定点数が多い。また、水質水平分布図の作成における地点間補間については、地点間の内外を問わず、拡散方程式に従った空間補間を行った。

出典) 昭和 57~59 年度:「広域総合水質調査」(環境省)

平成 28~30 年度:「広域総合水質調査」(環境省) 及び「公共用水域水質測定結果」(環境省)

図 26(2) 昭和 58 年頃と近年における窒素濃度分布の比較

〈大阪湾〉

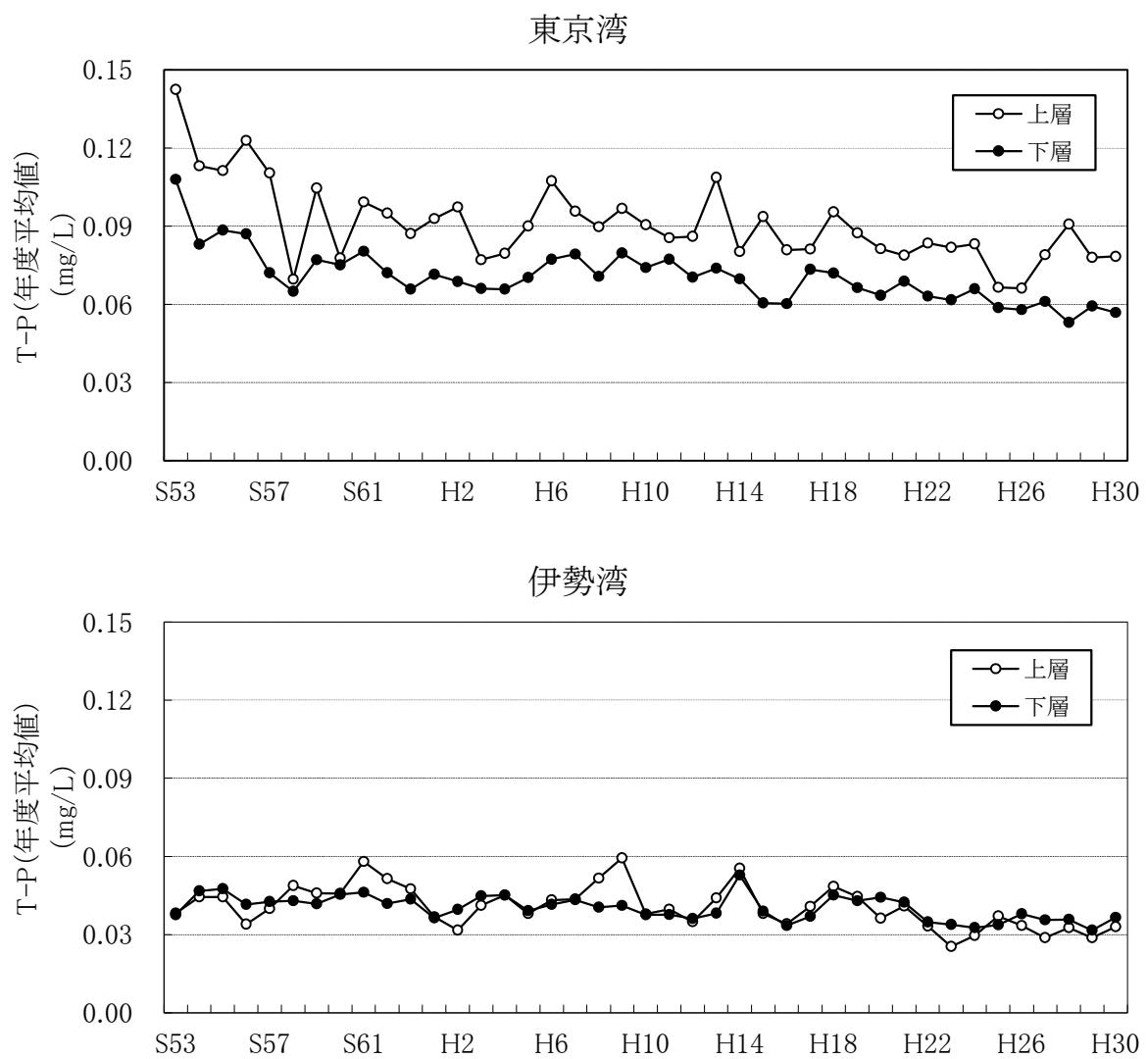


注) 平成 28~30 年度の分布図は、昭和 57~59 年度の分布図に比べて作成に用いた測定点数が多い。また、水質水平分布図の作成における地点間補間については、地点間の内外を問わず、拡散方程式に従った空間補間を行った。

出典) 昭和 57~59 年度 :「広域総合水質調査」(環境省)

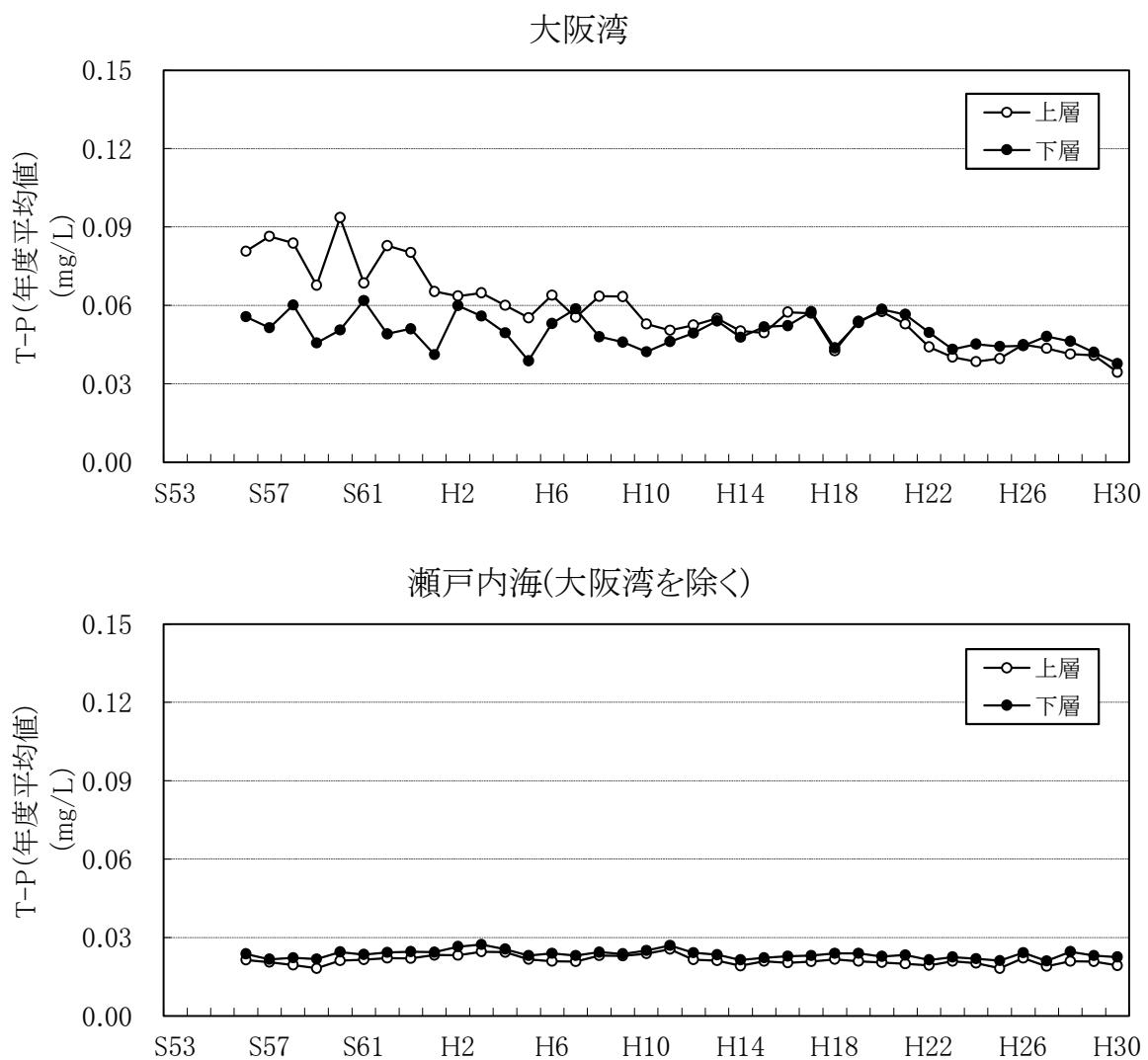
平成 28~30 年度 :「広域総合水質調査」(環境省) 及び「公共用水域水質測定結果」(環境省)

図 26(3) 昭和 58 年頃と近年における窒素濃度分布の比較



出典)「広域総合水質調査」(環境省)

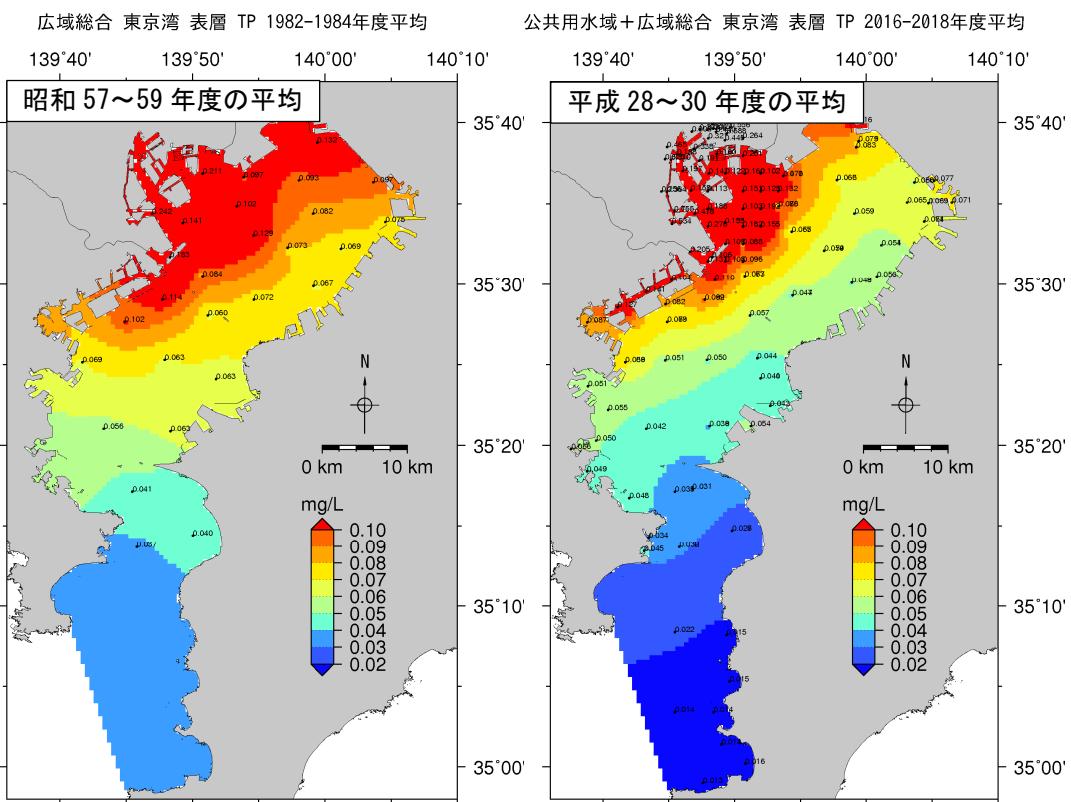
図 27(1) 指定水域別のりん濃度の推移



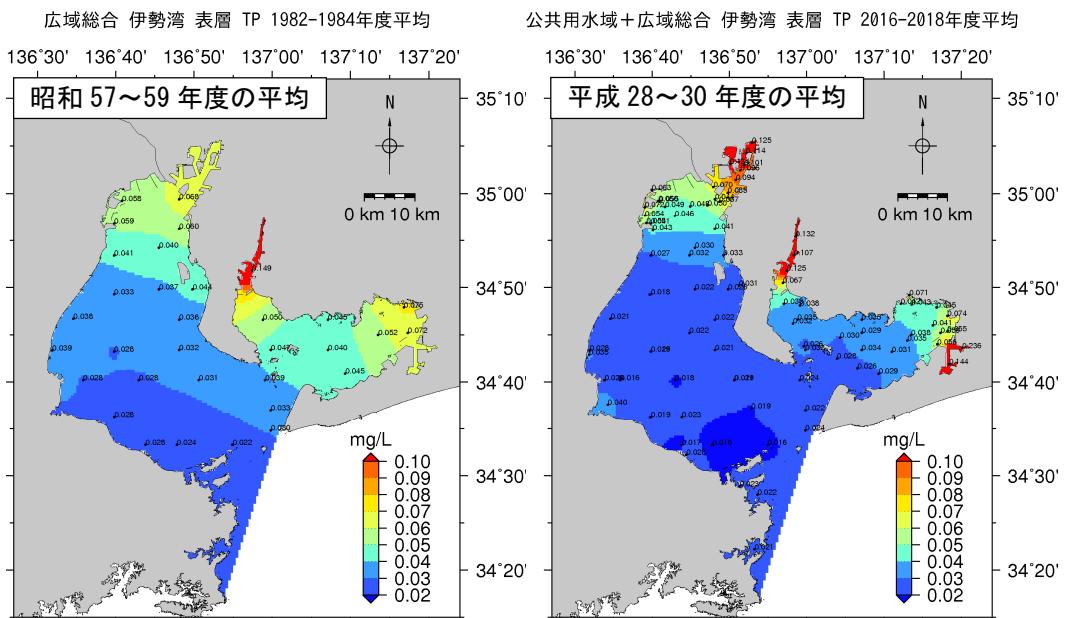
出典)「広域総合水質調査」(環境省)

図 27(2) 指定水域別のりん濃度の推移

〈東京湾〉



〈伊勢湾〉



注) 平成 28~30 年度の分布図は、昭和 57~59 年度の分布図に比べて作成に用いた測定点数が多い。また、水質水平分布図の作成における地点間補間については、地点間の内外を問わず、拡散方程式に従った空間補間を行った。

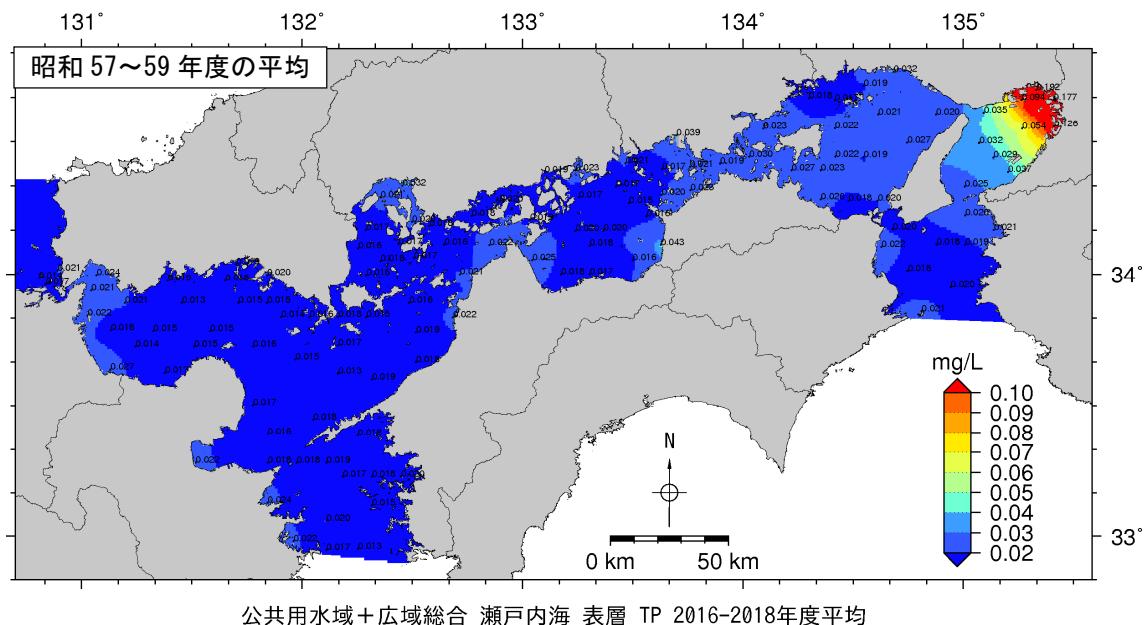
出典) 昭和 57~59 年度 :「広域総合水質調査」(環境省)

平成 28~30 年度 :「広域総合水質調査」(環境省) 及び「公共用水域水質測定結果」(環境省)

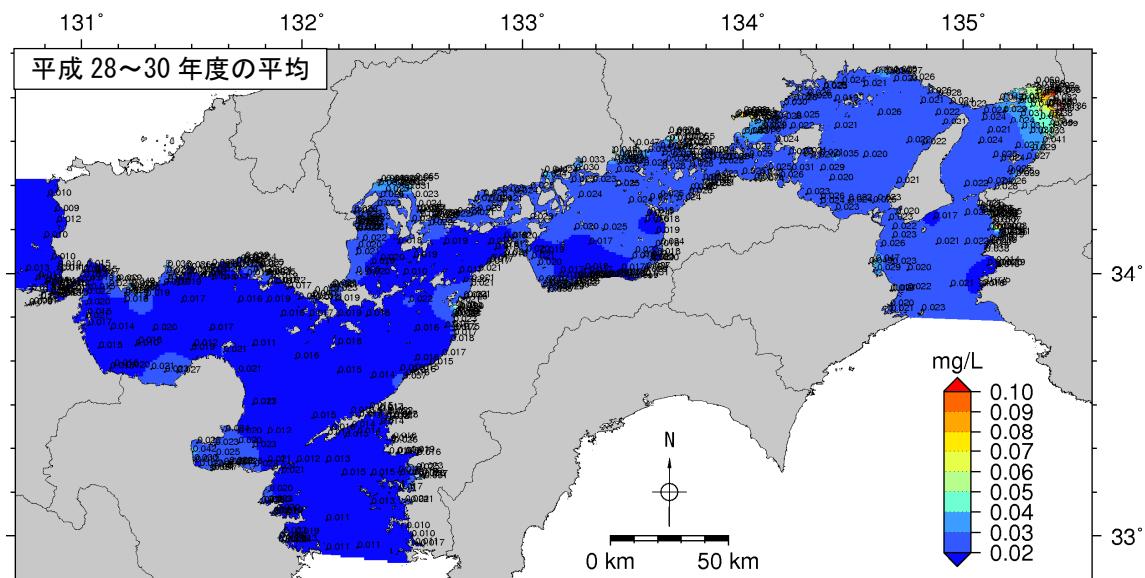
図 28(1) 昭和 58 年頃と近年におけるりん濃度分布の比較

〈瀬戸内海〉

広域総合 瀬戸内海 表層 TP 1982-1984年度平均



公共用水域+広域総合 瀬戸内海 表層 TP 2016-2018年度平均



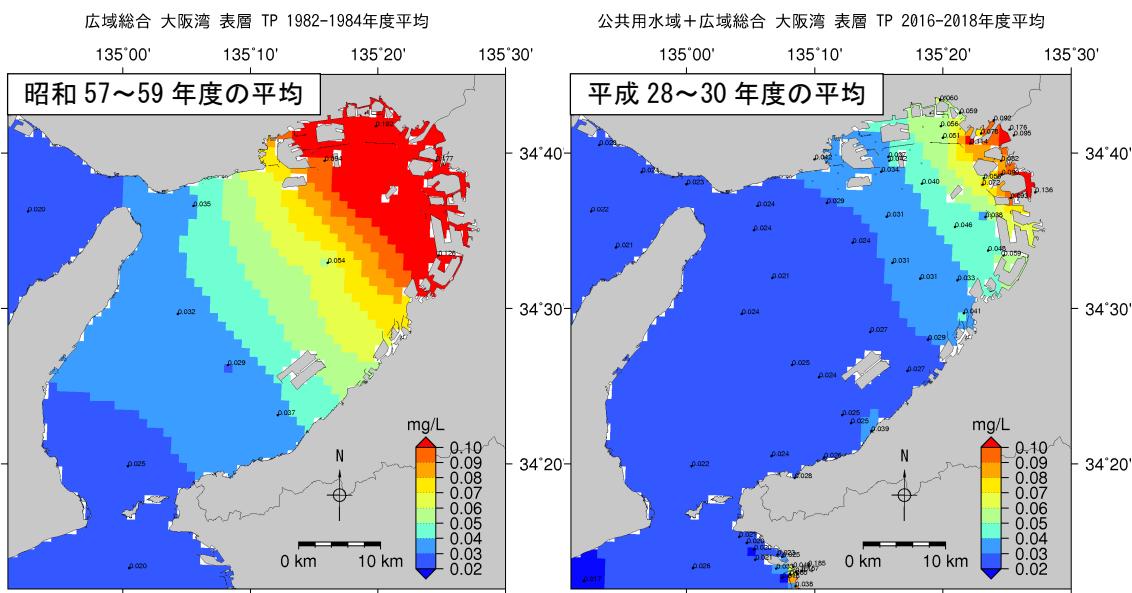
注) 平成 28~30 年度の分布図は、昭和 57~59 年度の分布図に比べて作成に用いた測定点数が多い。また、水質水平分布図の作成における地点間補間については、地点間の内外を問わず、拡散方程式に従った空間補間を行った。

出典) 昭和 57~59 年度:「広域総合水質調査」(環境省)

平成 28~30 年度:「広域総合水質調査」(環境省) 及び「公共用水域水質測定結果」(環境省)

図 28(2) 昭和 58 年頃と近年におけるりん濃度分布の比較

〈大阪湾〉

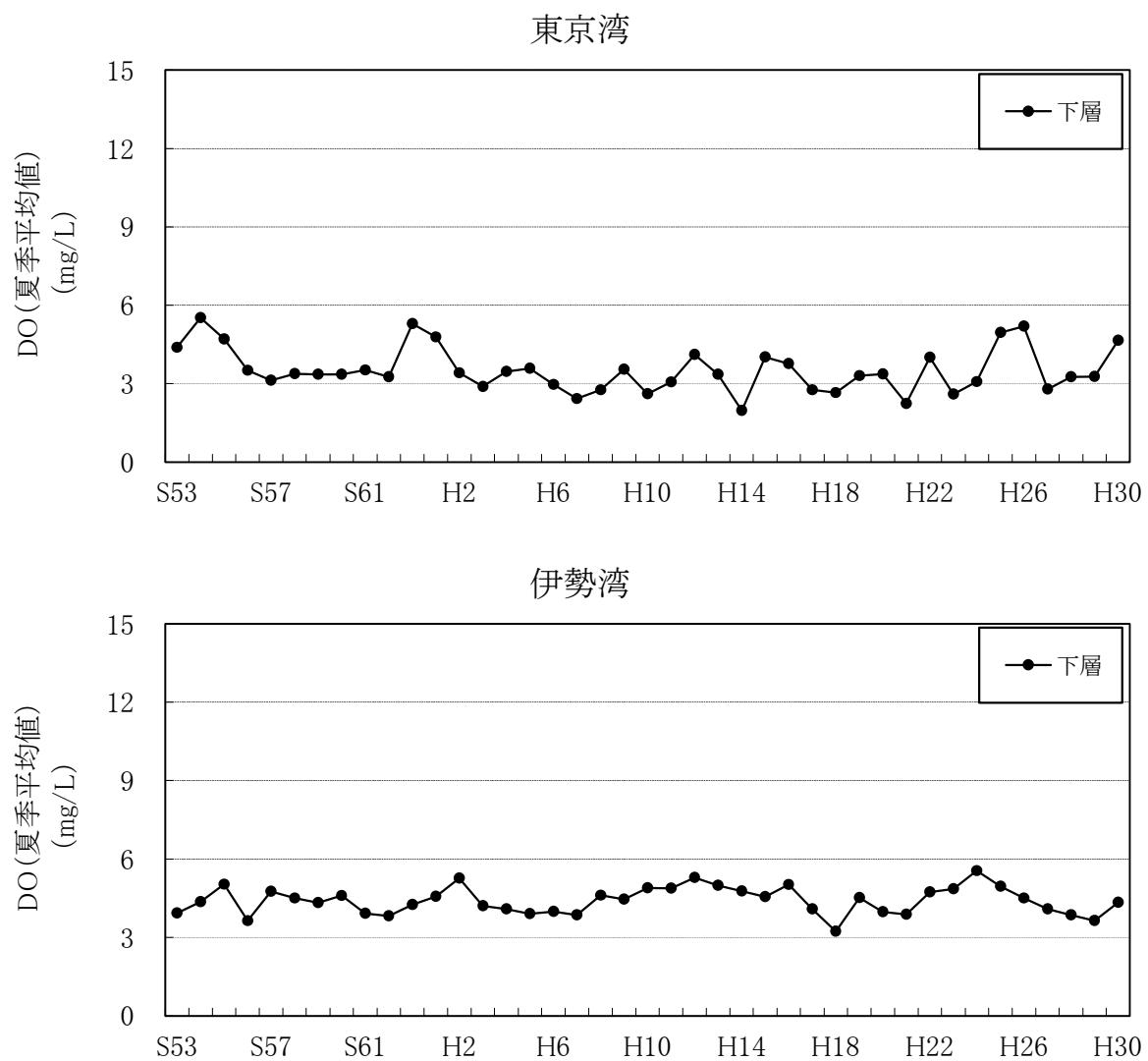


注) 平成 28~30 年度の分布図は、昭和 57~59 年度の分布図に比べて作成に用いた測定点数が多い。また、水質水平分布図の作成における地点間補間については、地点間の内外を問わず、拡散方程式に従った空間補間を行った。

出典) 昭和 57~59 年度 :「広域総合水質調査」(環境省)

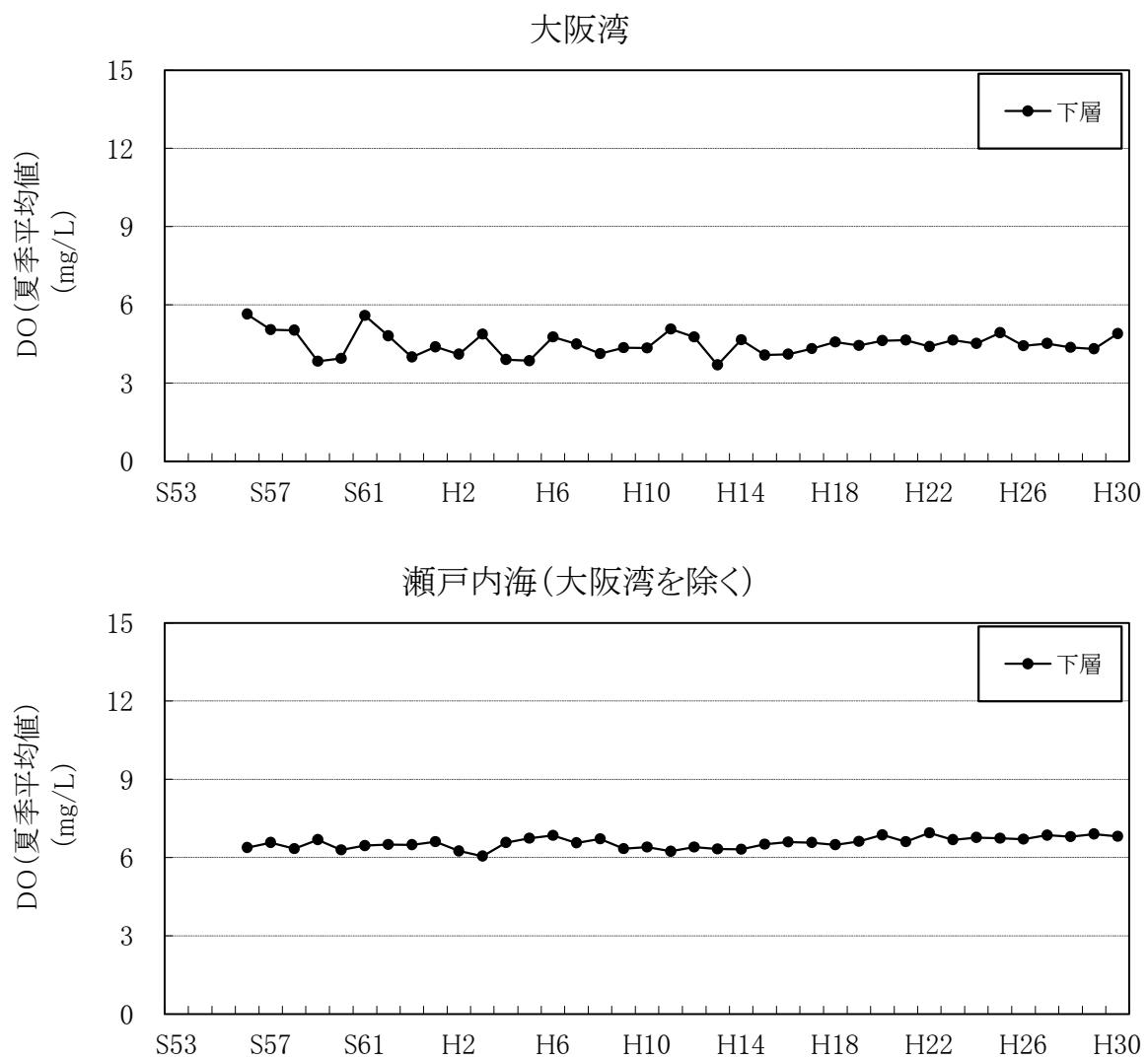
平成 28~30 年度 :「広域総合水質調査」(環境省) 及び「公共用水域水質測定結果」(環境省)

図 28(3) 昭和 58 年頃と近年におけるりん濃度分布の比較



出典)「広域総合水質調査」(環境省)

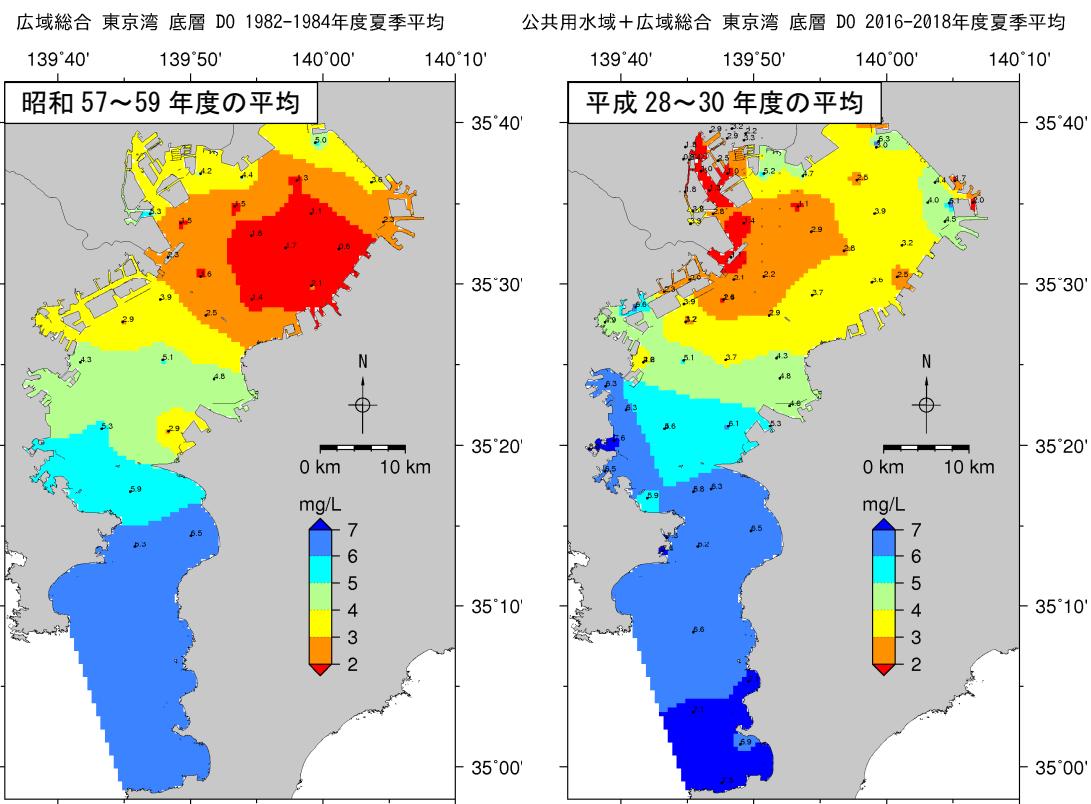
図 29(1) 指定水域別の底層DOの推移



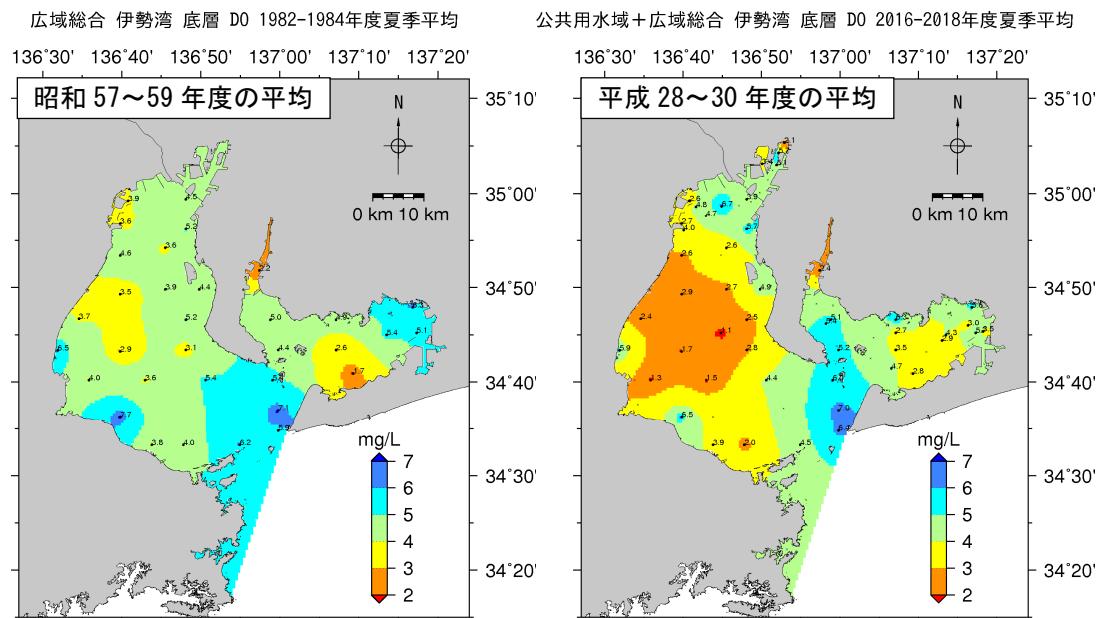
出典)「広域総合水質調査」(環境省)

図 29(2) 指定水域別の底層DOの推移

〈東京湾〉



〈伊勢湾〉



注) 平成 28~30 年度の分布図は、昭和 57~59 年度の分布図に比べて作成に用いた測定点数が多い。また、水質水平分布図の作成における地点間補間については、地点間の内外を問わず、拡散方程式に従った空間補間を行った。

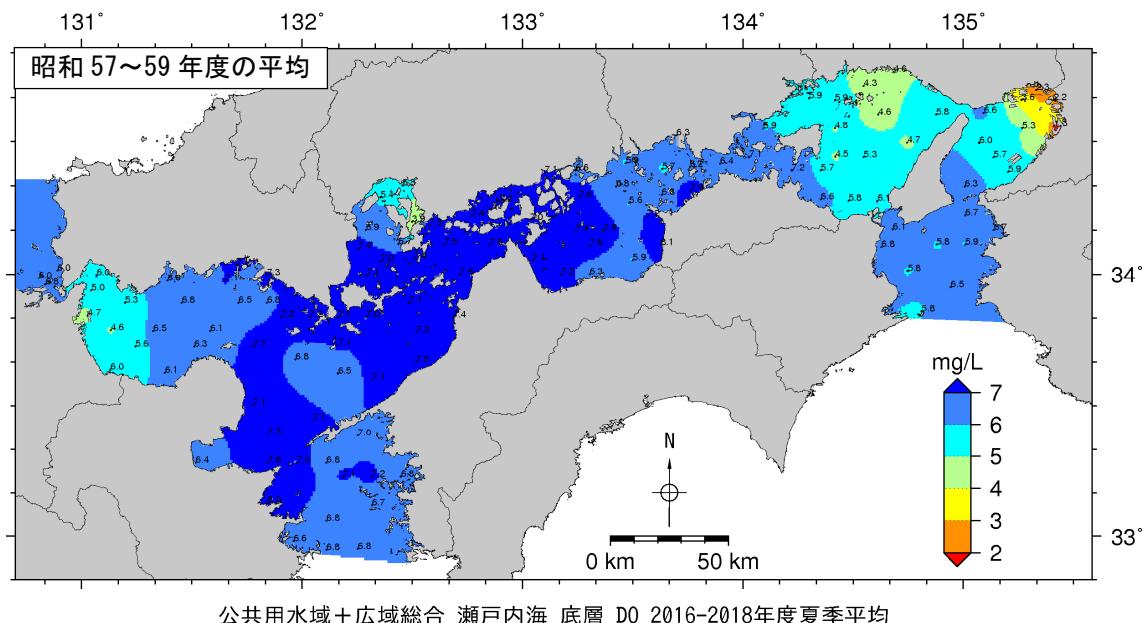
出典) 昭和 57~59 年度:「広域総合水質調査」(環境省)

平成 28~30 年度:「広域総合水質調査」(環境省) 及び「公共用水域水質測定結果」(環境省)

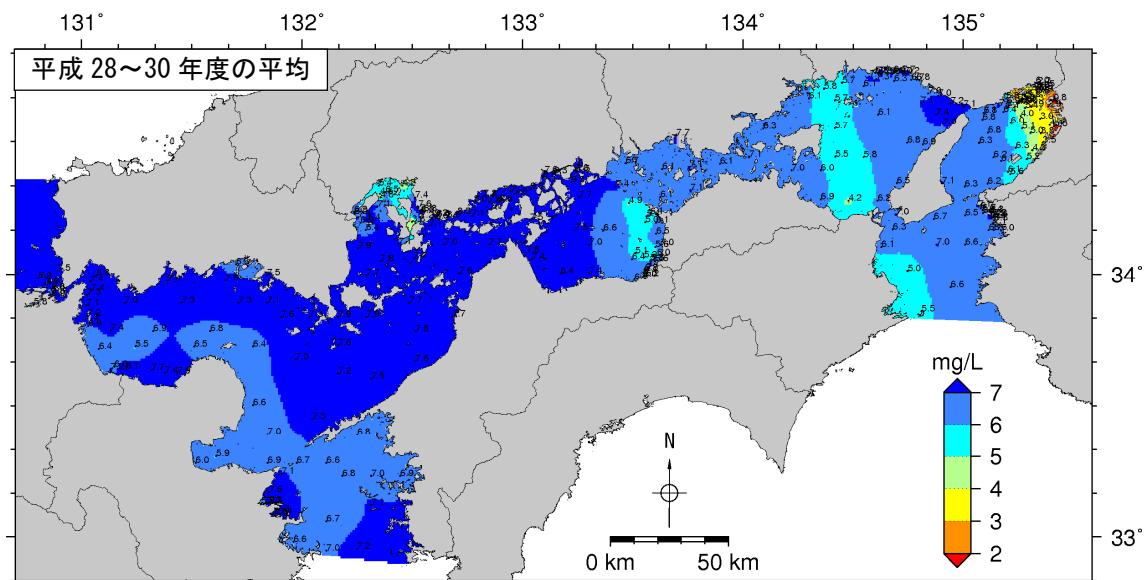
図 30(1) 総量削減開始当時と近年における夏季底層DO濃度分布の比較

〈瀬戸内海〉

広域総合 瀬戸内海 底層 D0 1982-1984年度夏季平均



公共用水域+広域総合 瀬戸内海 底層 D0 2016-2018年度夏季平均



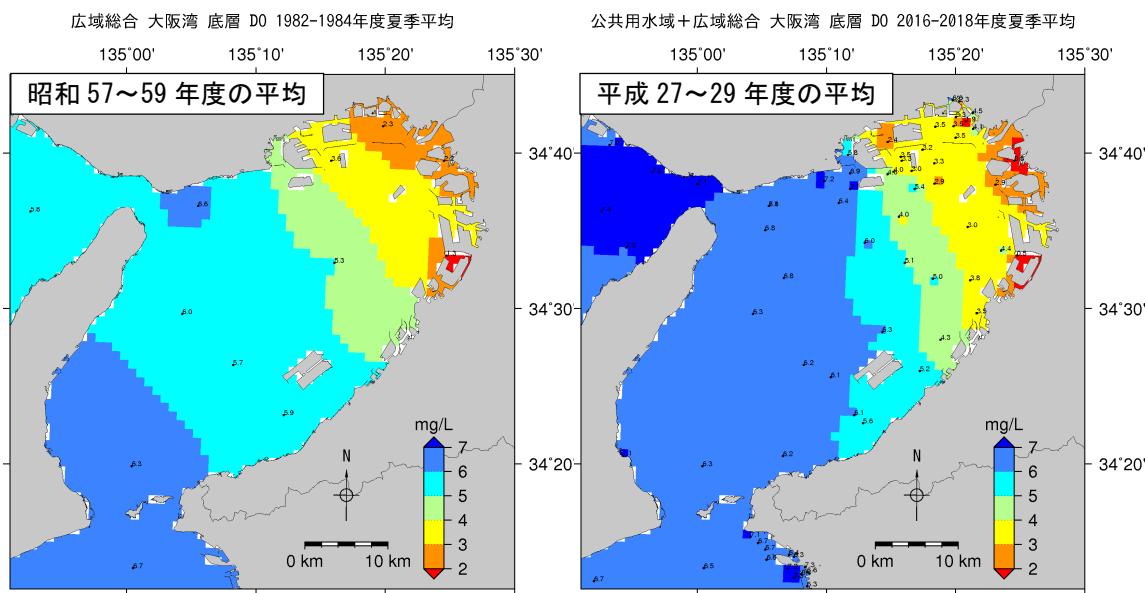
注) 平成 28~30 年度の分布図は、昭和 57~59 年度の分布図に比べて作成に用いた測定点数が多い。また、水質水平分布図の作成における地点間補間については、地点間の内外を問わず、拡散方程式に従った空間補間を行った。

出典) 昭和 57~59 年度:「広域総合水質調査」(環境省)

平成 28~30 年度:「広域総合水質調査」(環境省) 及び「公共用水域水質測定結果」(環境省)

図 30(2) 総量削減開始当時と近年における夏季底層 D0 濃度分布の比較

〈大阪湾〉

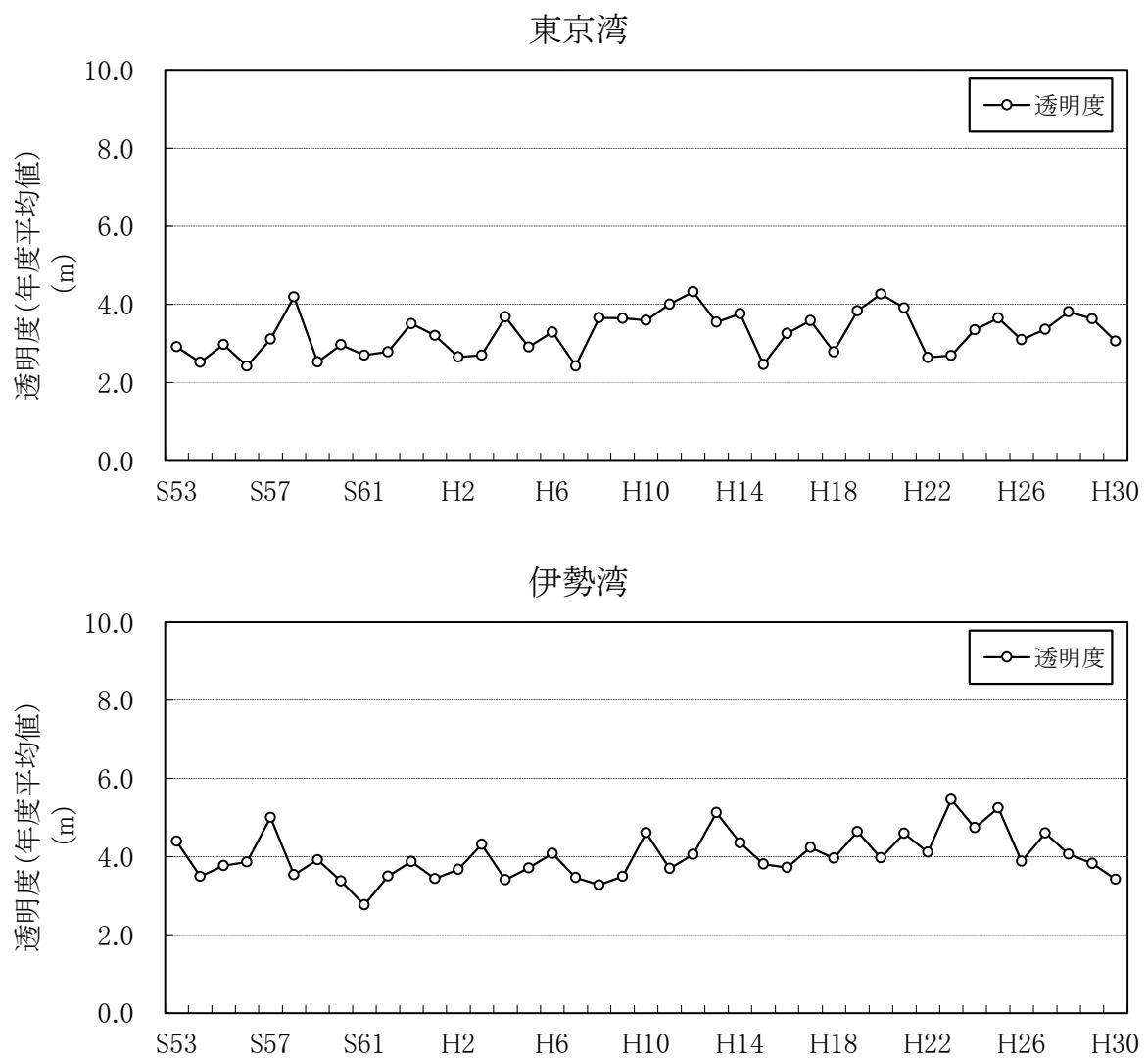


注) 平成 28~30 年度の分布図は、昭和 57~59 年度の分布図に比べて作成に用いた測定点数が多い。また、水質水平分布図の作成における地点間補間については、地点間の内外を問わず、拡散方程式に従った空間補間を行った。

出典) 昭和 57~59 年度:「広域総合水質調査」(環境省)

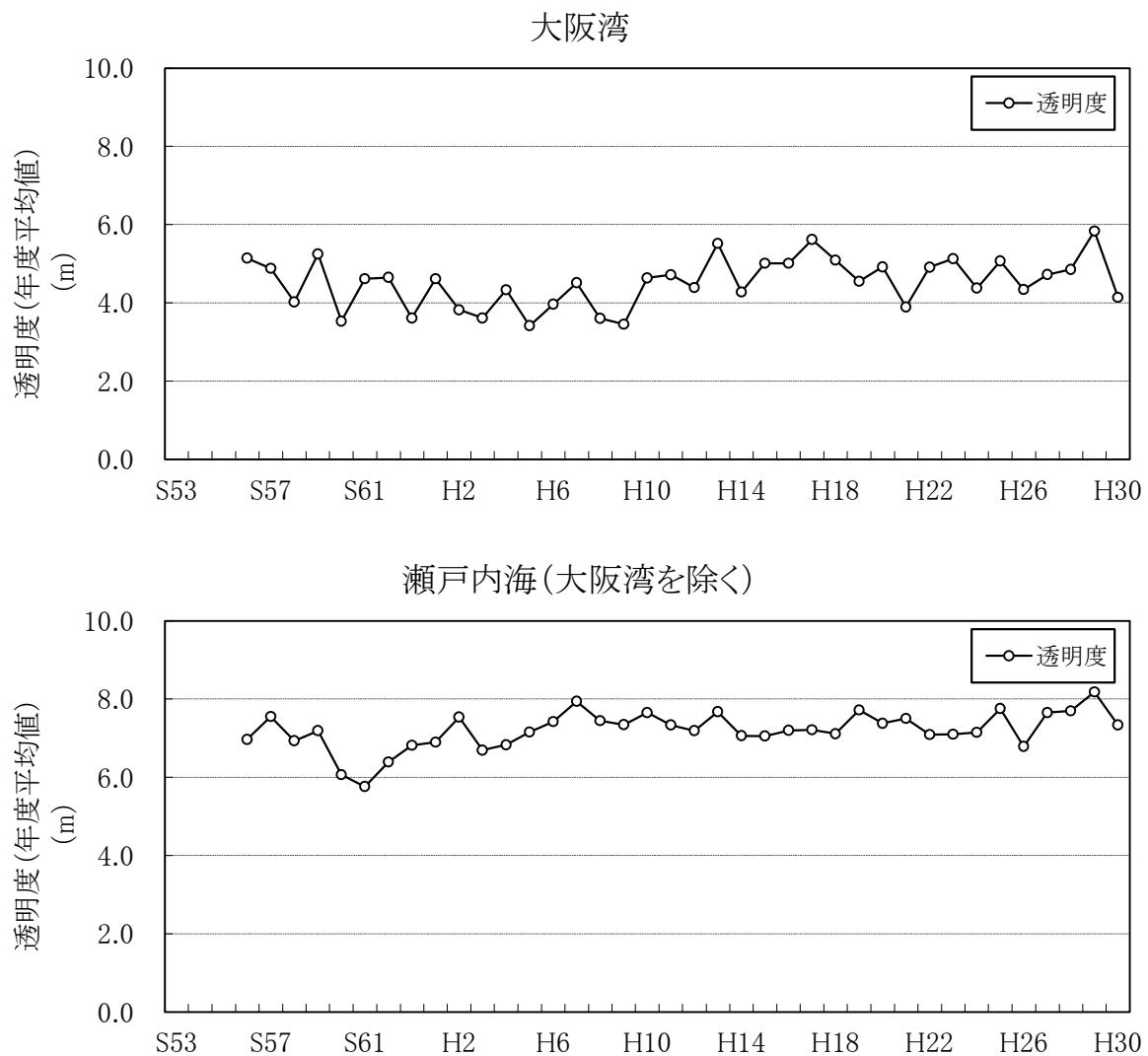
平成 28~30 年度:「広域総合水質調査」(環境省) 及び「公共用水域水質測定結果」(環境省)

図 30(3) 総量削減開始当時と近年における夏季底層DO濃度分布の比較



出典)「広域総合水質調査」(環境省)

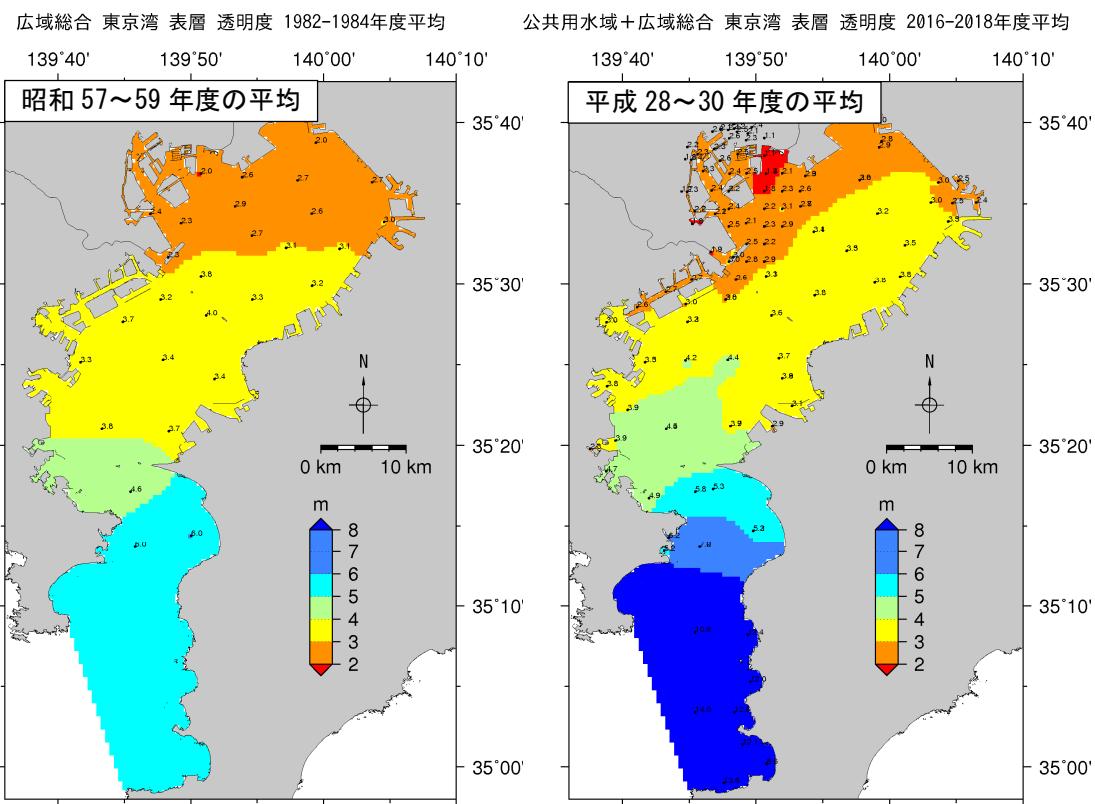
図 31(1) 指定水域別の透明度の推移



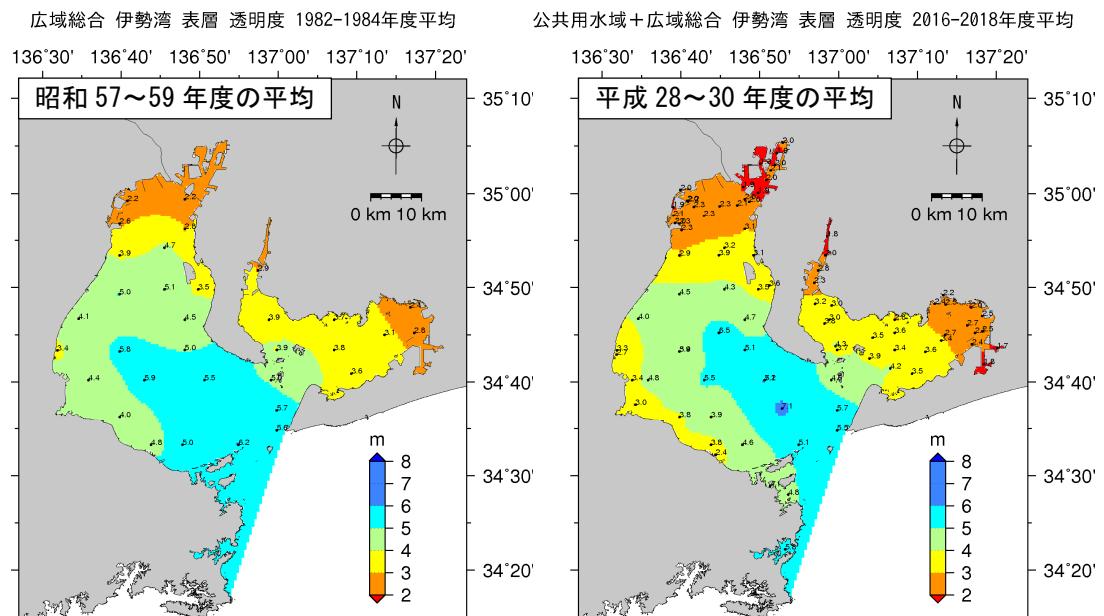
出典)「広域総合水質調査」(環境省)

図 31(2) 指定水域別の透明度の推移

〈東京湾〉



〈伊勢湾〉



注) 平成 28~30 年度の分布図は、昭和 57~59 年度の分布図に比べて作成に用いた測定点数が多い。また、水質水平分布図の作成における地点間補間については、地点間の内外を問わず、拡散方程式に従った空間補間を行った。

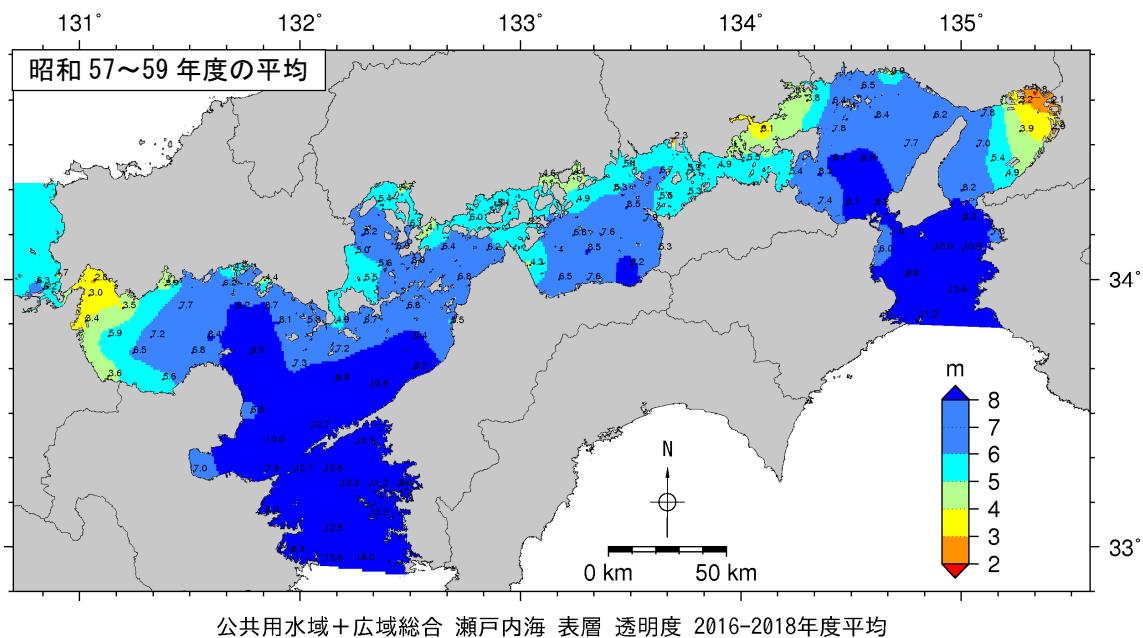
出典) 昭和 57~59 年度:「広域総合水質調査」(環境省)

平成 28~30 年度:「広域総合水質調査」(環境省) 及び「公共用水域水質測定結果」(環境省)

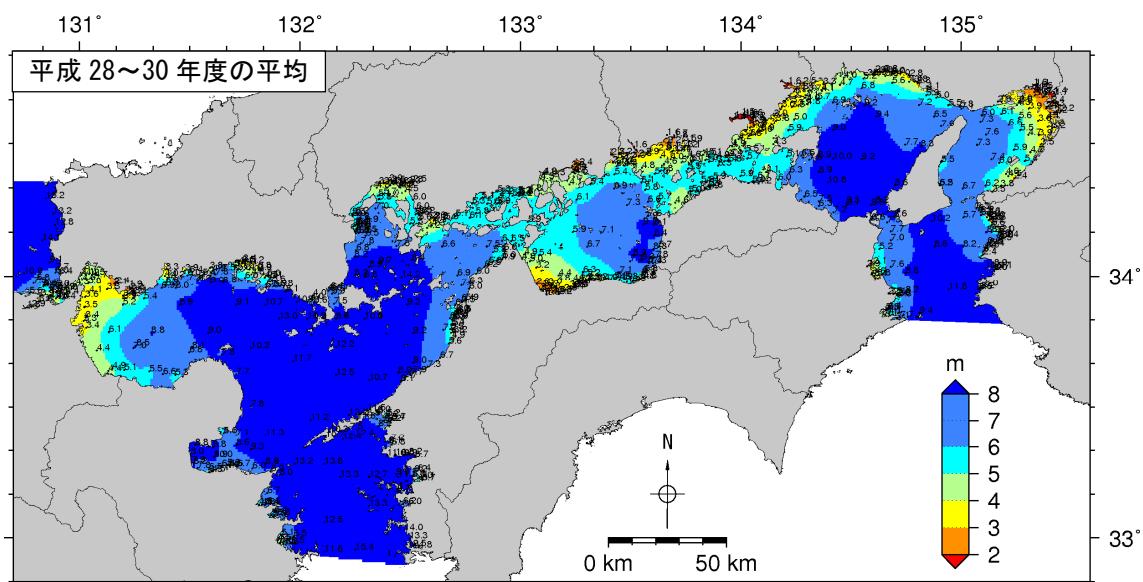
図 32(1) 総量削減開始当時と近年における透明度分布の比較

〈瀬戸内海〉

広域総合 瀬戸内海 表層 透明度 1982-1984年度平均



公共用水域+広域総合 瀬戸内海 表層 透明度 2016-2018年度平均



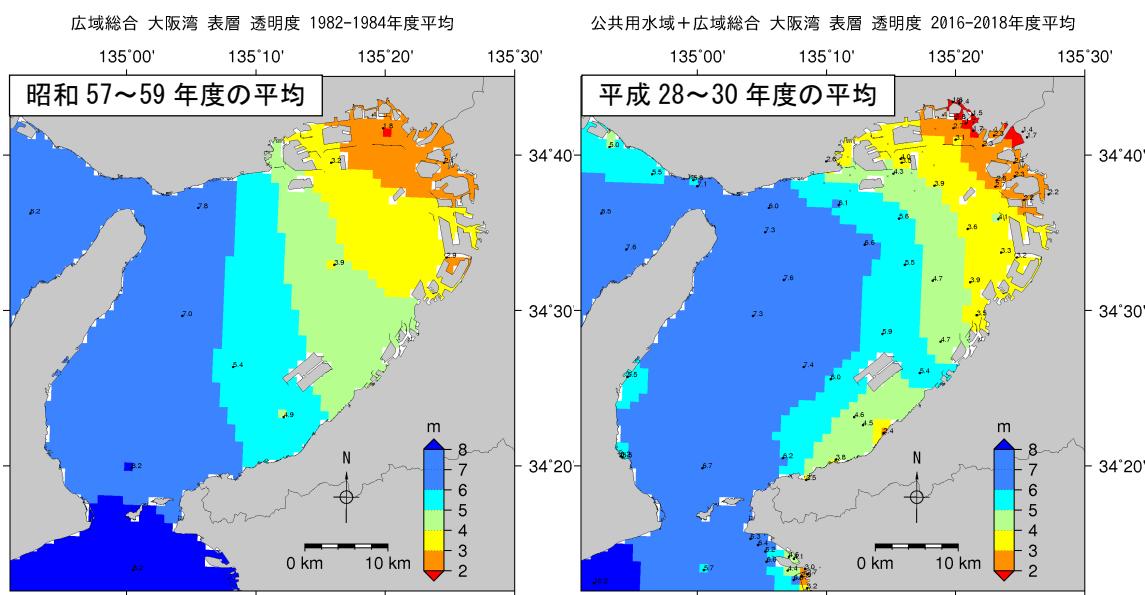
注) 平成 28~30 年度の分布図は、昭和 57~59 年度の分布図に比べて作成に用いた測定点数が多い。また、水質水平分布図の作成における地点間補間については、地点間の内外を問わず、拡散方程式に従った空間補間を行った。

出典) 昭和 57~59 年度:「広域総合水質調査」(環境省)

平成 28~30 年度:「広域総合水質調査」(環境省) 及び「公共用水域水質測定結果」(環境省)

図 32(2) 総量削減開始当時と近年における透明度分布の比較

〈大阪湾〉

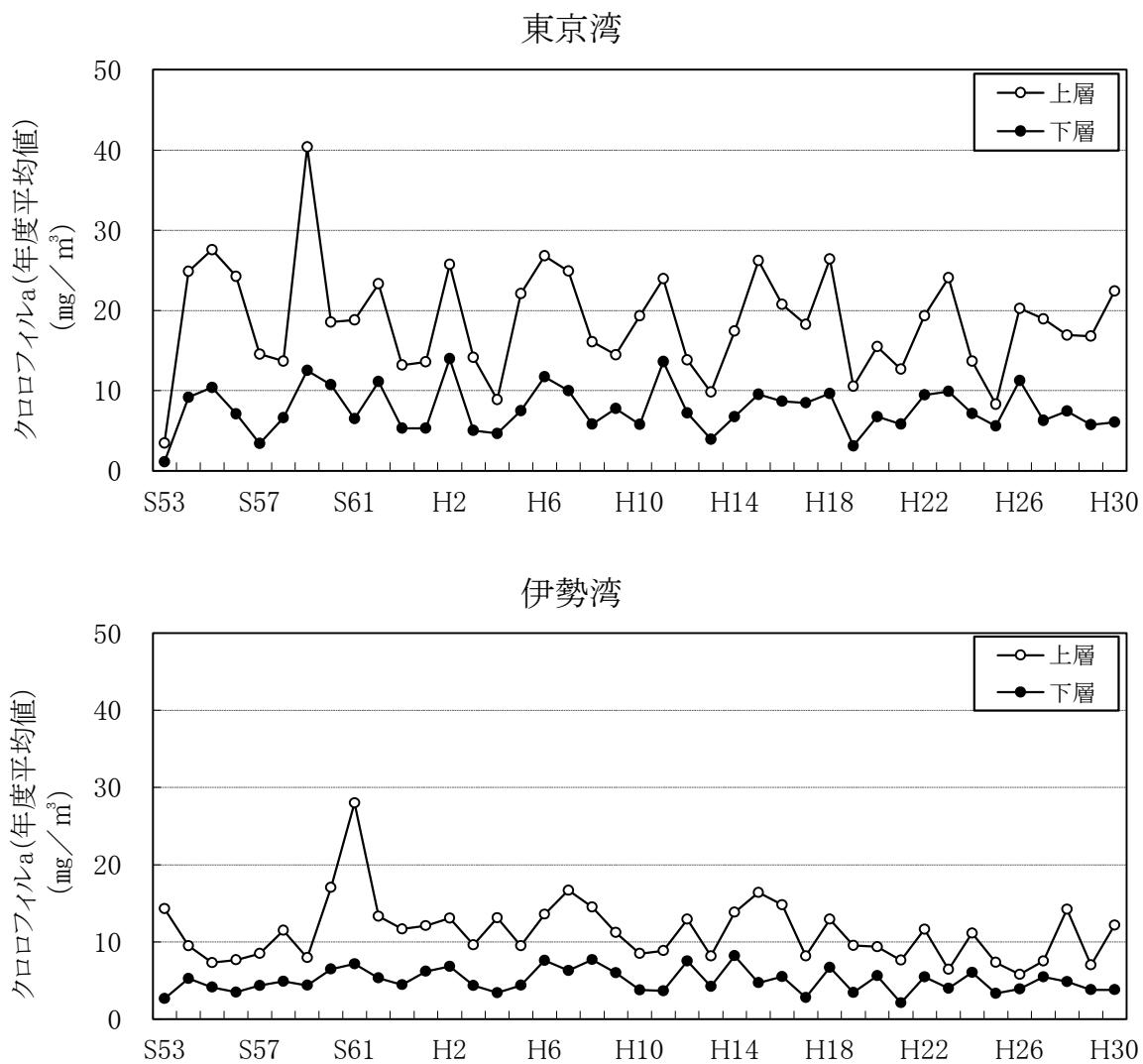


注) 平成 28~30 年度の分布図は、昭和 57~59 年度の分布図に比べて作成に用いた測定点数が多い。また、水質水平分布図の作成における地点間補間については、地点間の内外を問わず、拡散方程式に従った空間補間を行った。

出典) 昭和 57~59 年度 :「広域総合水質調査」(環境省)

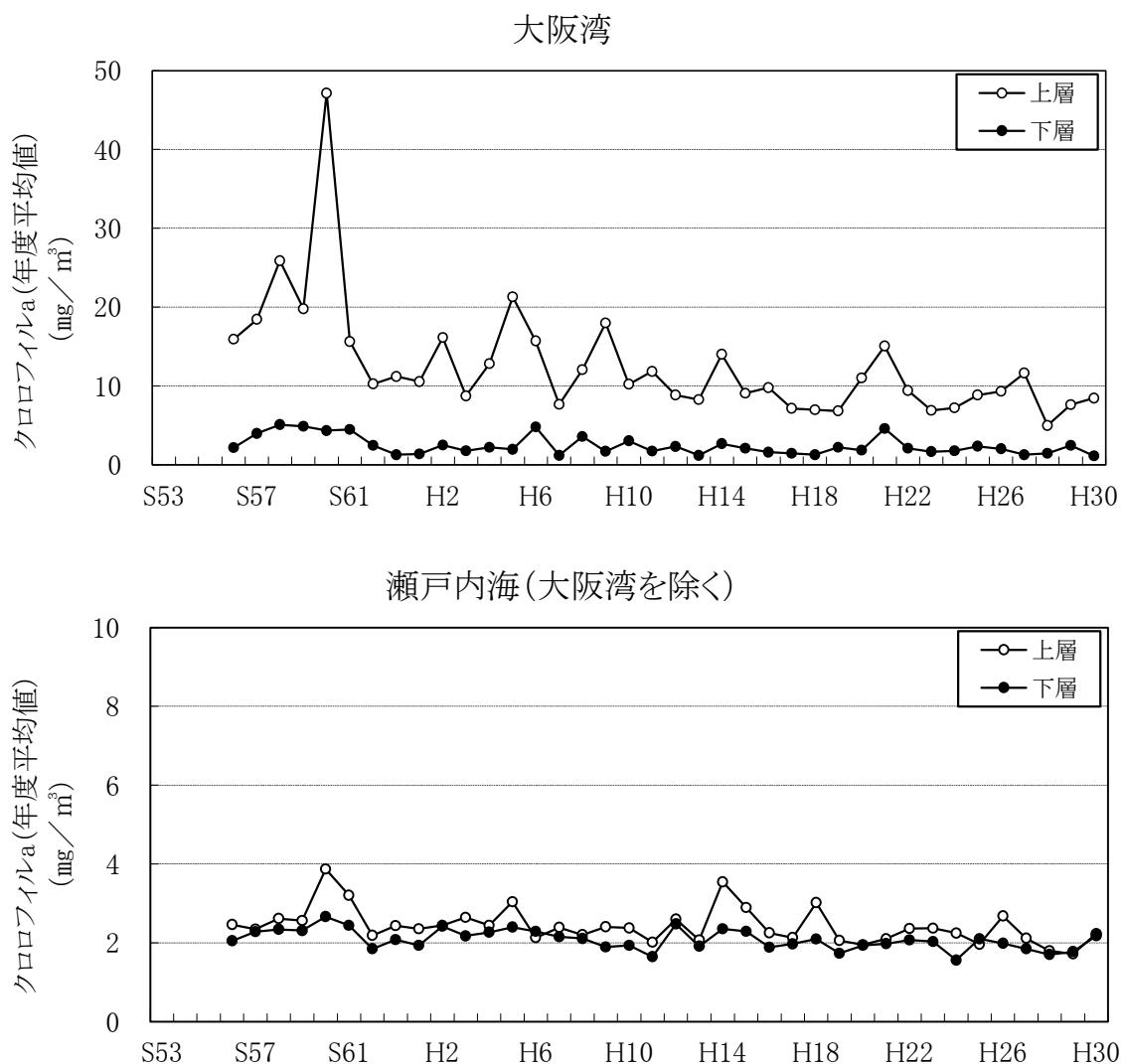
平成 28~30 年度 :「広域総合水質調査」(環境省) 及び「公共用水域水質測定結果」(環境省)

図 32(3) 総量削減開始当時と近年における透明度分布の比較



出典)「広域総合水質調査」(環境省)

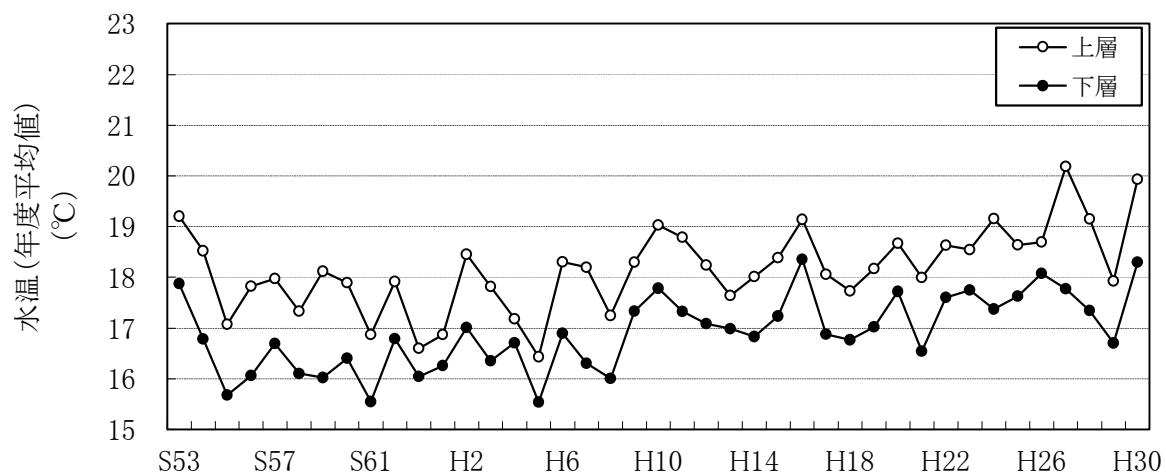
図 33(1) 指定水域別のクロロフィルa濃度の推移



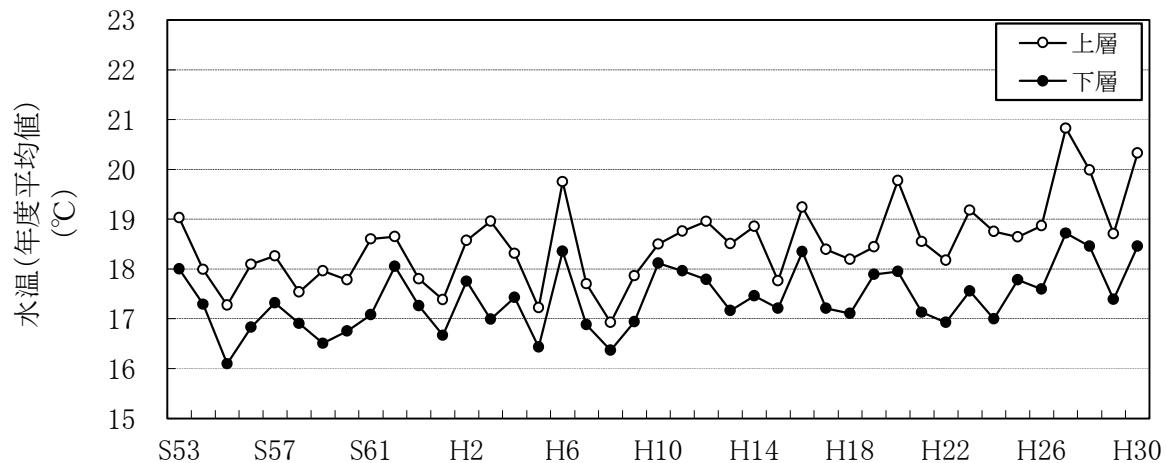
出典)「広域総合水質調査」(環境省)

図 33(2) 指定水域別のクロロフィルa濃度の推移

東京湾

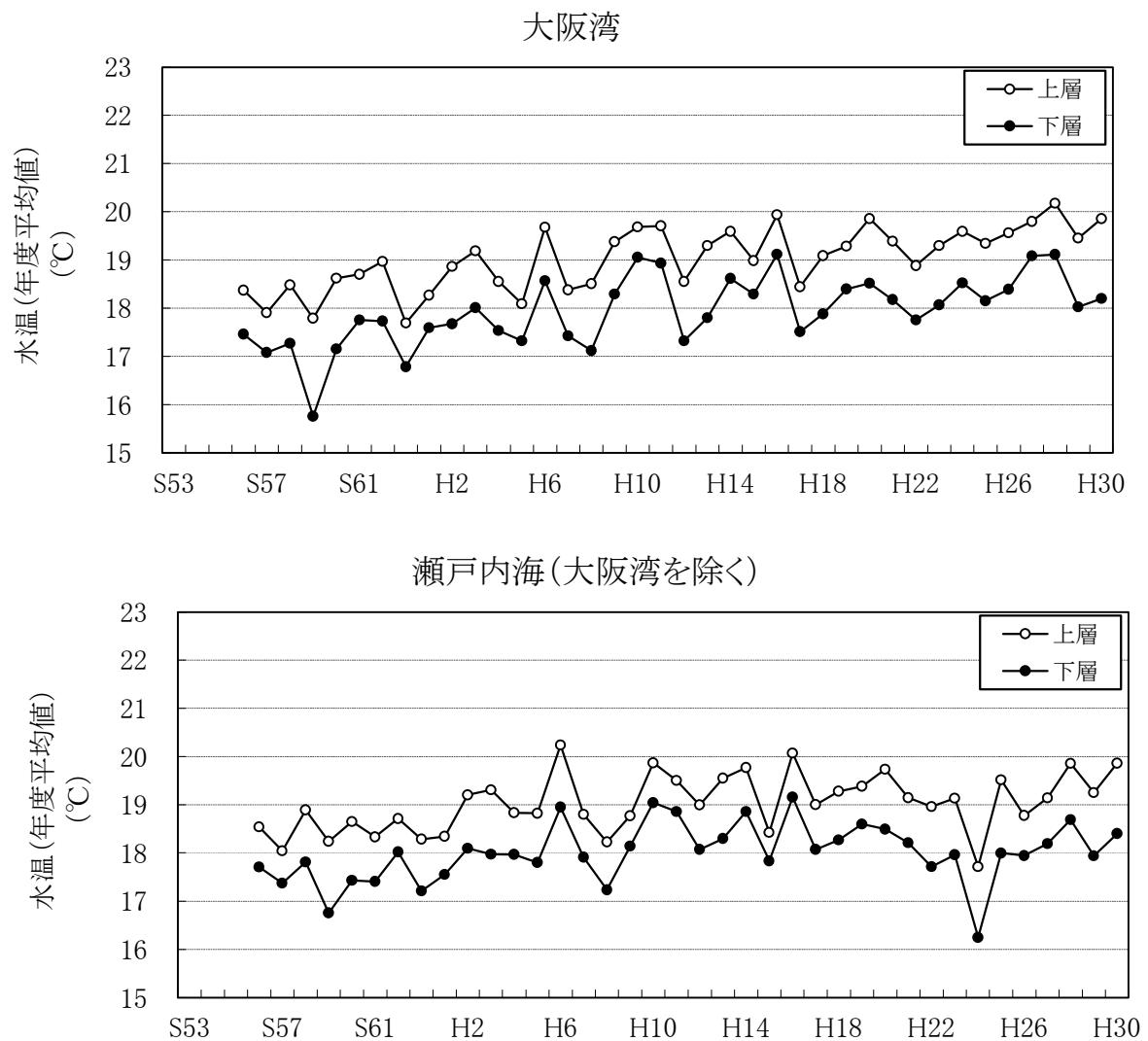


伊勢湾



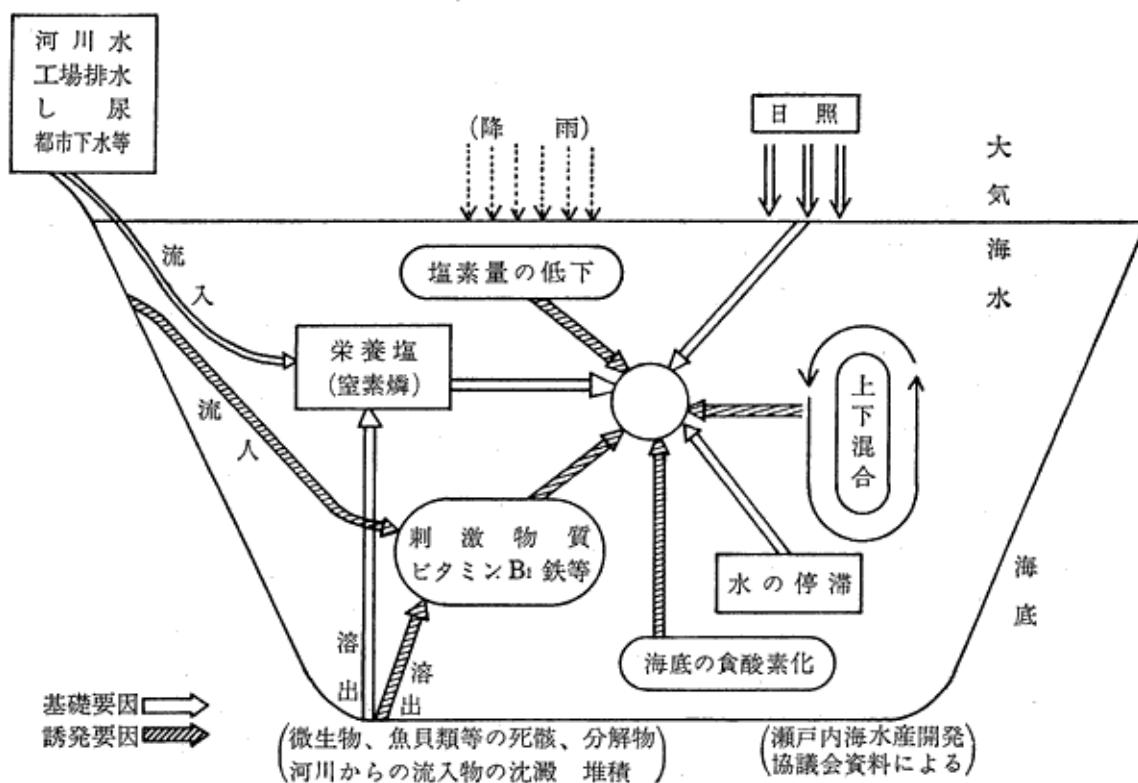
出典)「広域総合水質調査」(環境省)

図 34(1) 指定水域別の水温の推移



出典)「広域総合水質調査」(環境省)

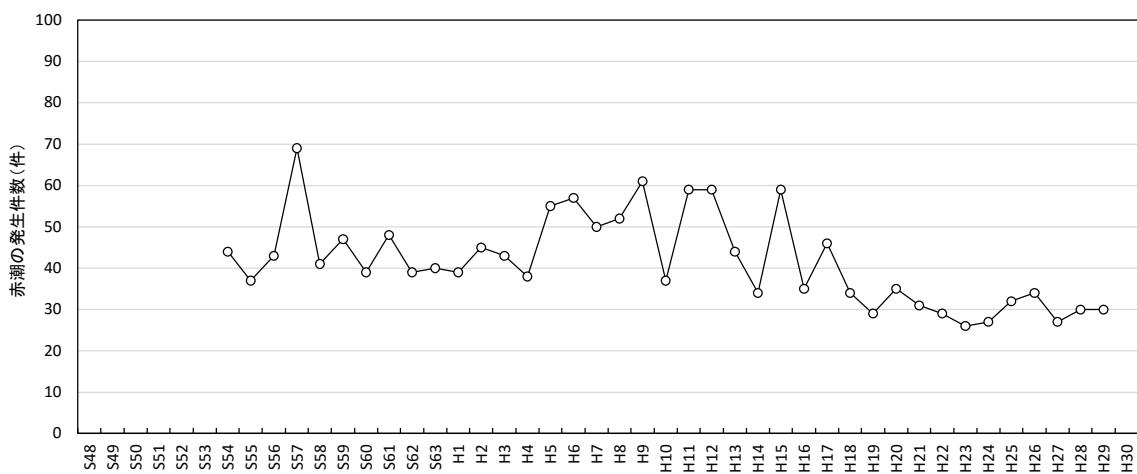
図 34(2) 指定水域別の水温の推移



区分	要因	内容
基礎要因	栄養塩の供給	陸域からの流入または底質からの溶出により供給
	日照	増殖に必要な日照
	水の停滞	夏期の成層期及び弱風時など
誘発要因	塩素量の低下	出水時など河川等からの淡水供給
	刺激物質の供給	陸域からの流入または底質からの溶出により供給
	海底の貧酸素化	底質からの溶出が促進され、栄養塩・刺激物質の供給に関与

出典)「環境白書 昭和47年版」(環境庁)

図 35 赤潮の発生機構



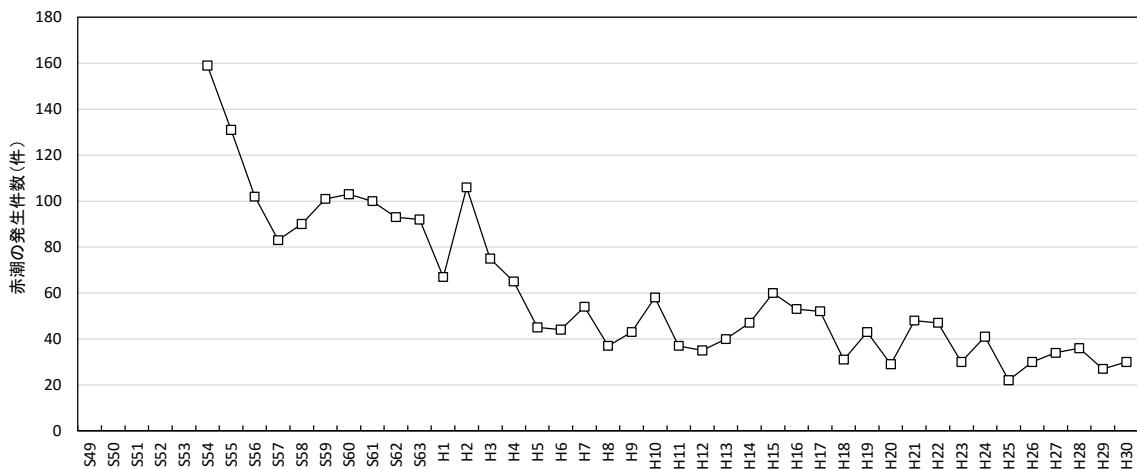
注) 昭和 54～平成 15 年までは年次内、平成 16～29 年度は年度内の発生件数を示す。

出典) 昭和 54～平成 15 年：環境省環境管理局水環境部水環境管理課閉鎖性海域対策室資料

平成 16～24 年度：「東京湾の水環境の現状（第一期期末評価時点）」（東京湾再生推進会議）

平成 25～29 年度：「東京湾水質調査報告書（平成 29 年度）2017」（東京湾岸自治体環境保全会議、平成 31 年 3 月）

図 36 東京湾における赤潮発生件数の推移



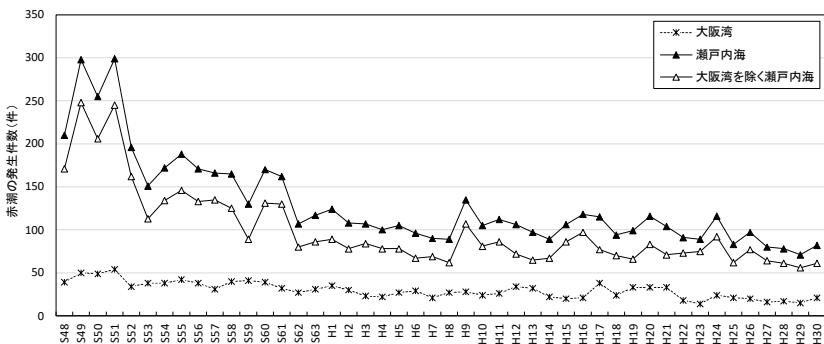
注) 赤潮発生状況は平成 5 年からモニタリング方法が変更されている。

出典) 昭和 54～平成 15 年：環境省環境管理局水環境部水環境管理課閉鎖性海域対策室資料

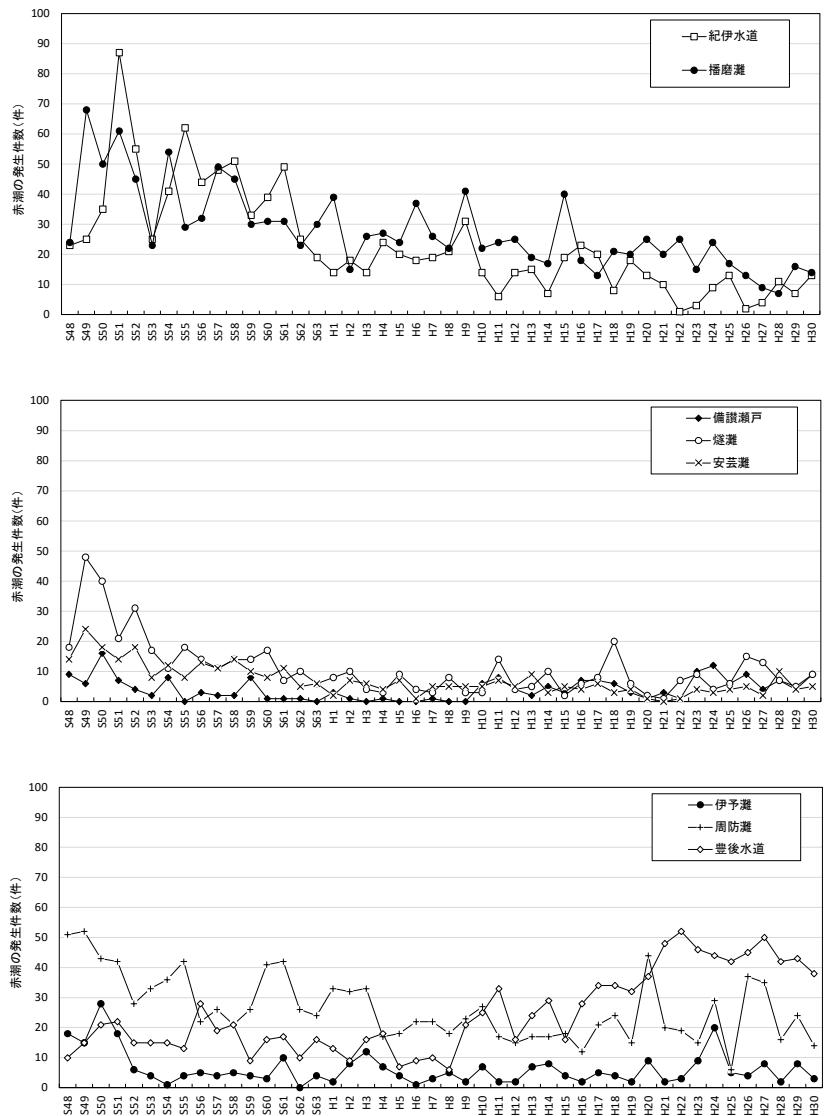
平成 16～30 年：「伊勢湾・三河湾の赤潮・苦潮発生状況」（愛知県水試研究業績、平成 31 年 3 月）及び「三重県沿岸海域に発生した赤潮」（三重県水産研究所、平成 31 年 3 月）

図 37 伊勢湾における赤潮発生件数の推移

〈瀬戸内海全体〉



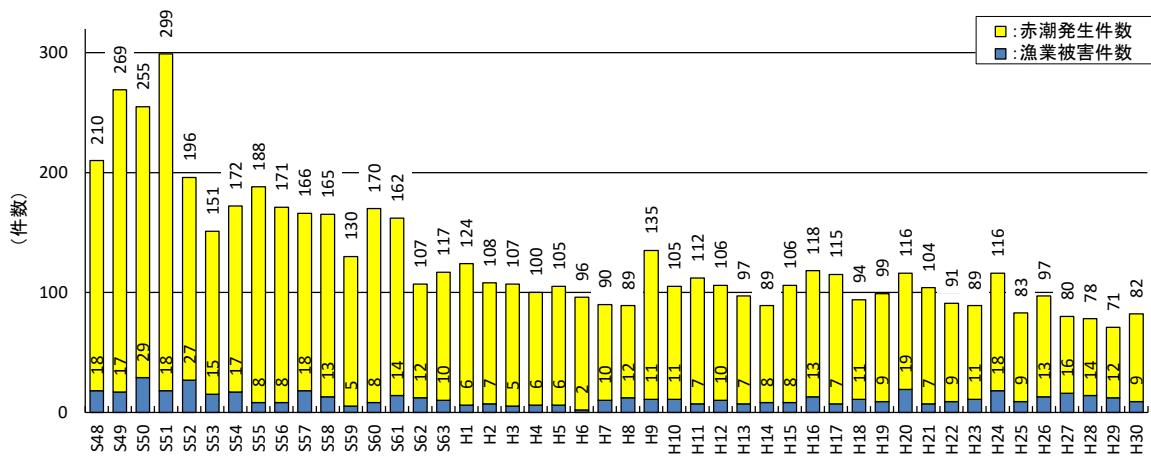
〈湾・灘別〉



注) 湾・灘の区分は「瀬戸内海の赤潮」に準ずる。

出典) 「瀬戸内海の赤潮」(水産庁瀬戸内海漁業調整事務所、昭和49年～平成30年)

図 38 瀬戸内海における赤潮発生件数の推移



出典) 「瀬戸内海の赤潮」 (水産庁瀬戸内海漁業調整事務所、平成 30 年)

図 39 瀬戸内海における赤潮発生件数と漁業被害件数の推移

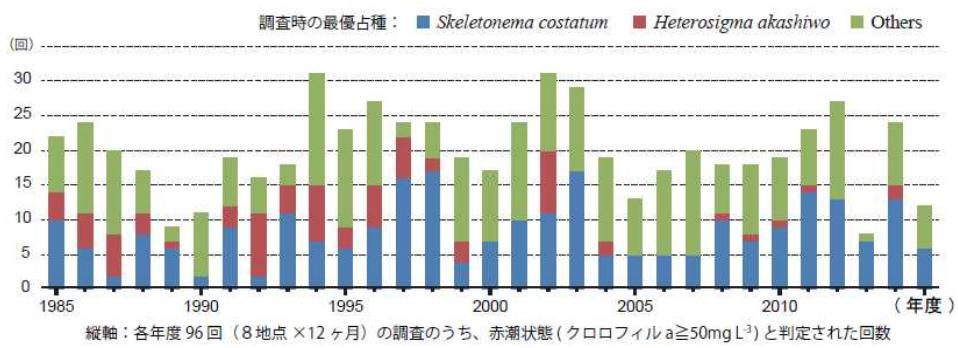


図1 年度別赤潮発生回数と最優占種の長期的推移

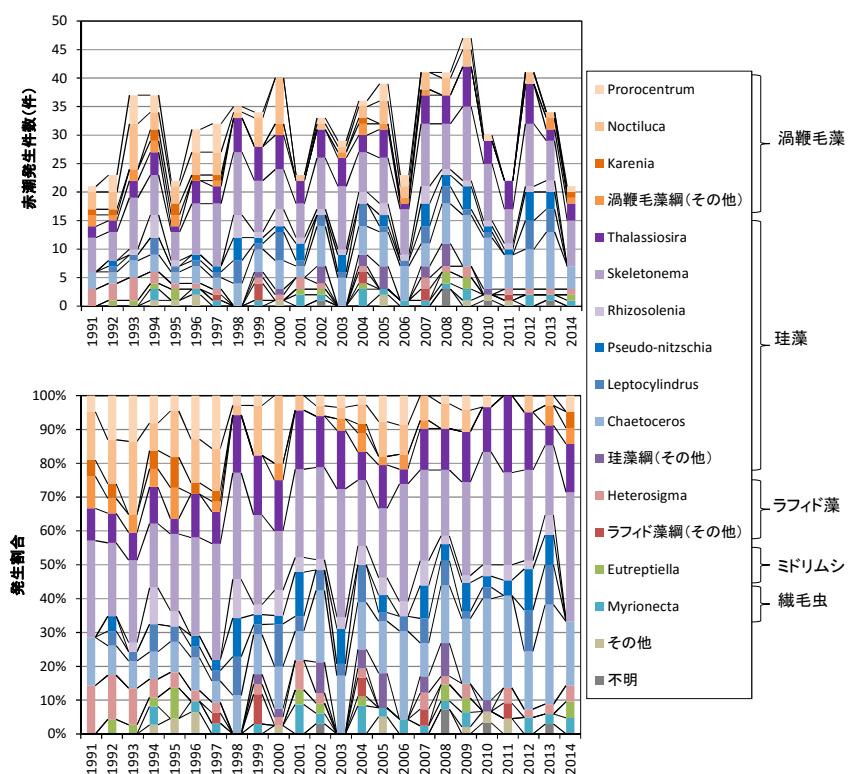
*赤潮発生回数は、年度により変化が大きいが、長期の増減傾向は認められない

**S. costatum* は、赤潮発生時の半数近くで最優占種となる状況が続いている

**H. akashiwo* は、2000年代初め以降は、ほとんど最優占種になることがなくなった

出典) 安藤晴夫ら, 2017, 東京都内湾における赤潮プランクトン出現状況の推移. 東京都環境科学研究所年報 2017. p. 63.

図40(1) 東京湾における年度別赤潮発生回数と最優占種の長期的推移



注1) 「瀬戸内海の赤潮（水産庁瀬戸内海漁業調整事務所）」における湾・灘区分による。

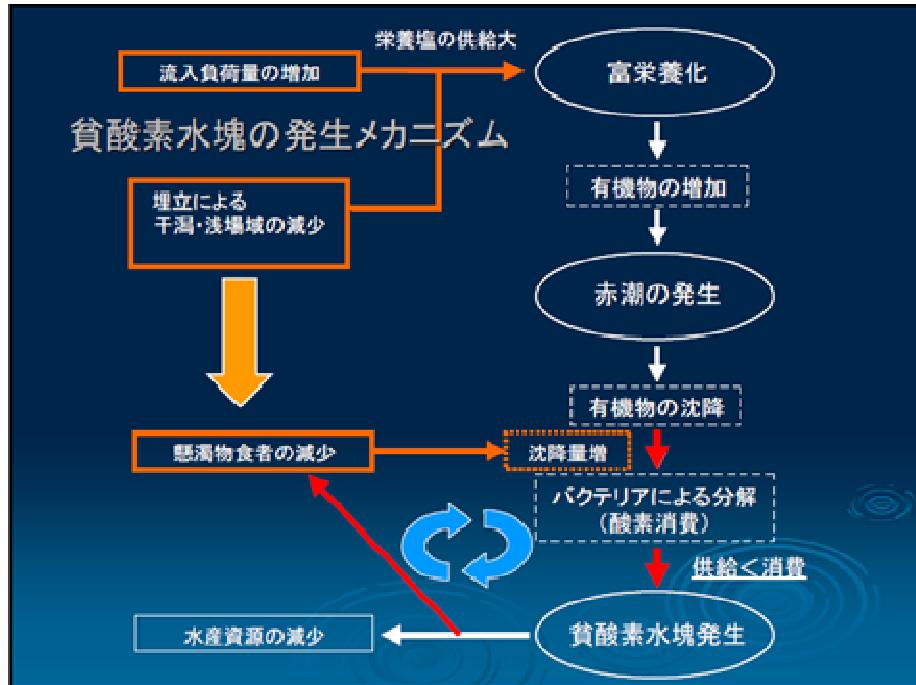
注2) 1991～2014年の「瀬戸内海の赤潮」に出現した全ての種を対象とし、種毎に毎年の発生件数を計上した。

「瀬戸内海の赤潮」には各赤潮を構成するプランクトンの種名が記載されており、場合によっては複数種が記載されている。その場合、全ての種において同等に発生件数を加算した。

なお、図内では種毎の発生件数を属レベルで集計している。また、期間中の発生件数が10件未満の種は属する綱の「属する綱(その他)」に、発生件数が10件未満の綱は「その他」に分類している。

出典) 「瀬戸内海の赤潮」(水産庁瀬戸内海漁業調整事務所、平成30年)

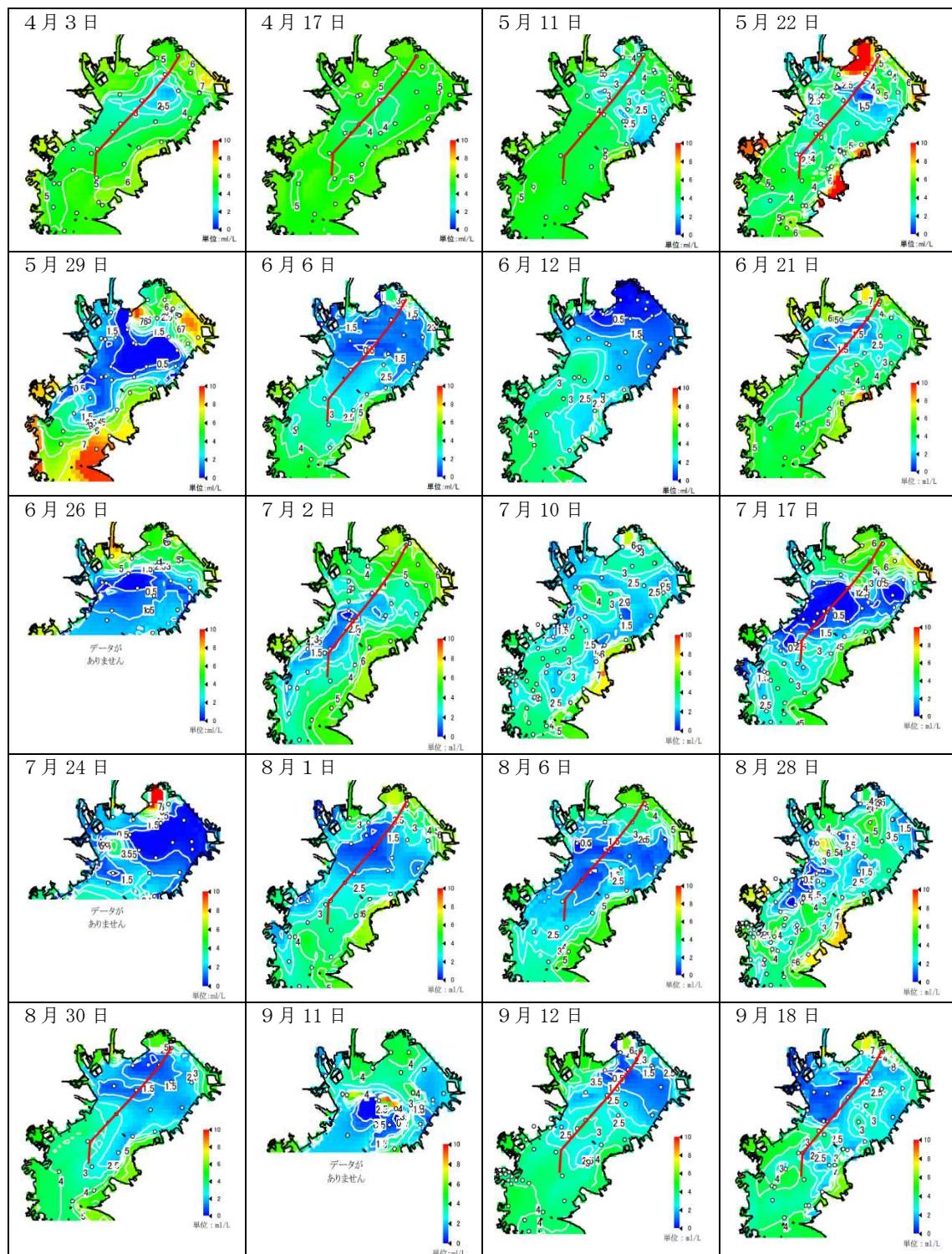
図40(2) 大阪湾における赤潮構成プランクトン別の発生件数と割合(年間)



区分	要因	内容
直接要因	酸素消費過多	酸素供給量に対し酸素消費量が過多になるとにより生じる
減少要因	バクテリアによる分解	底質の有機物などをバクテリアが分解する際に酸素を消費する
	硝化作用	アンモニア性窒素が硝化作用により酸素が消費される
	生物による呼吸	生物の呼吸により酸素を消費する
	大気への放出	大気と海水の境界面から大気に放出される
増加要因	外洋への流出	外洋との海水交換のうち流出分
	光合成による供給	植物プランクトンの光合成活動による供給
	大気からの溶解	大気と海水の境界面から水塊に溶解される
	外洋からの流入	外洋との海水交換のうち流入分
誘発要因	陸域からの流入	河川等を通じ陸域からの流入分
	上下混合の減少	夏期の成層期において上下混合が減少し、底層への酸素供給が阻害
	底質への有機物供給量増加	動植物などが死滅し、底質に有機物が沈降する
	→プランクトンの増加	植物プランクトンが増殖することにより、有機物の沈降量が増加する
	→富栄養化	富栄養化により、植物プランクトンが増殖する
	→陸域からの流入	陸域からの栄養塩が流入することで富栄養化する
	→底質からの溶出	底質が富栄養状態になると栄養塩が溶出し易くなる
	干涸・浅場の減少	干涸・浅場が減少することで海塊の浄化機能が低下する

出典) 中田喜三郎ら, 2008. 三河湾における貧酸素水塊形成過程に関する研究. 海洋理工学会誌 14(1), pp. 1-14.

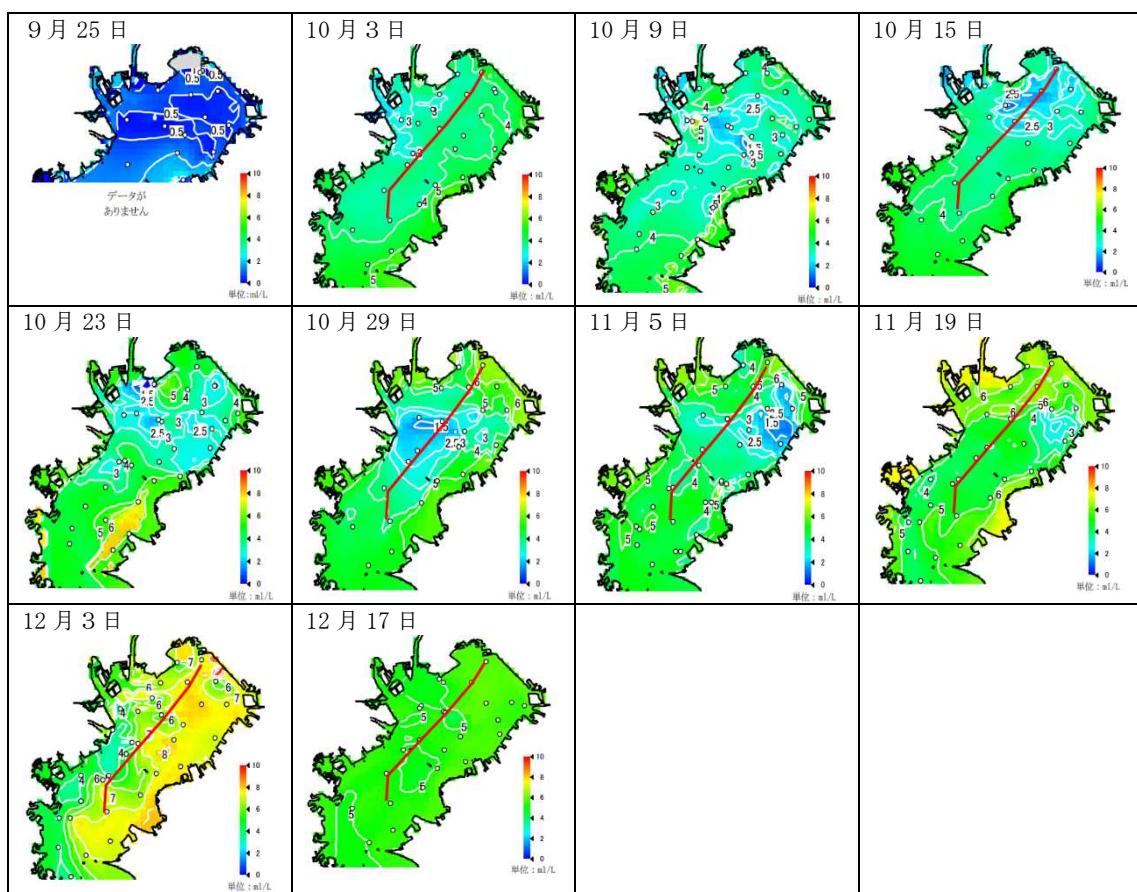
図 41 貧酸素水塊の発生機構



注) 底層溶存酸素量は底上 1 m の値を示す。

出典) 千葉県水産総合研究センター資料

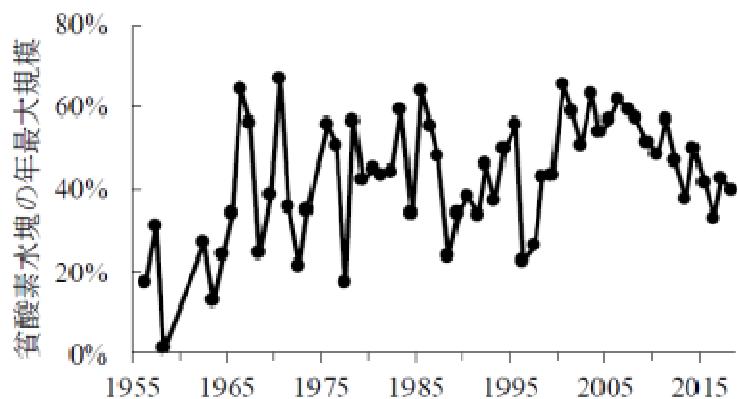
図 42(1) 東京湾底層における貧酸素水塊発生状況 (平成 30 年 4 月～9 月)



注) 底層溶存酸素量は底上 1 m の値を示す。

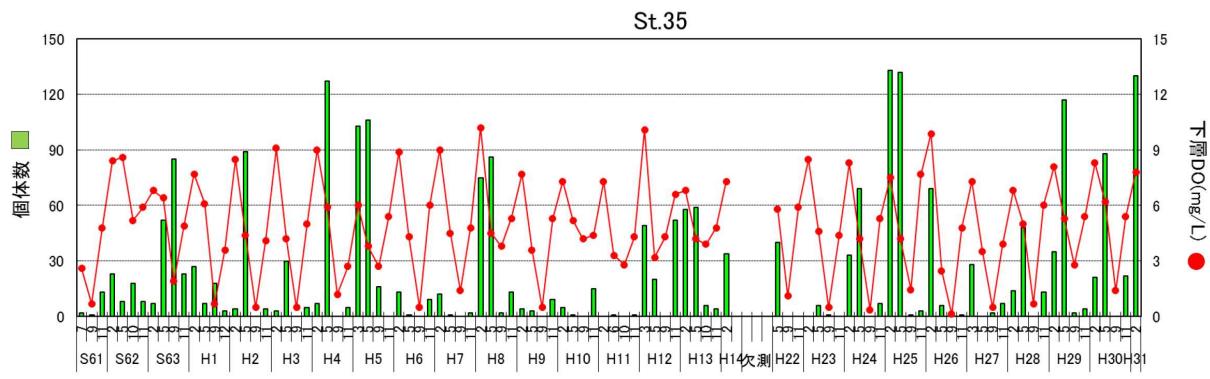
出典) 千葉県水産総合研究センター資料

図 42(2) 東京湾底層における貧酸素水塊発生状況（平成 30 年 9 月～12 月）



出典) 千葉県水産総合研究センター資料

図 43 東京湾における貧酸素水塊の年最大規模の経年変化



出典)「平成 30 年度水生生物調査結果報告書(東京都内湾)」(東京都環境局、令和 2 年 3 月)

図 44 東京都内湾の地点における成魚調査の出現個体数と下層の溶存酸素量の関係

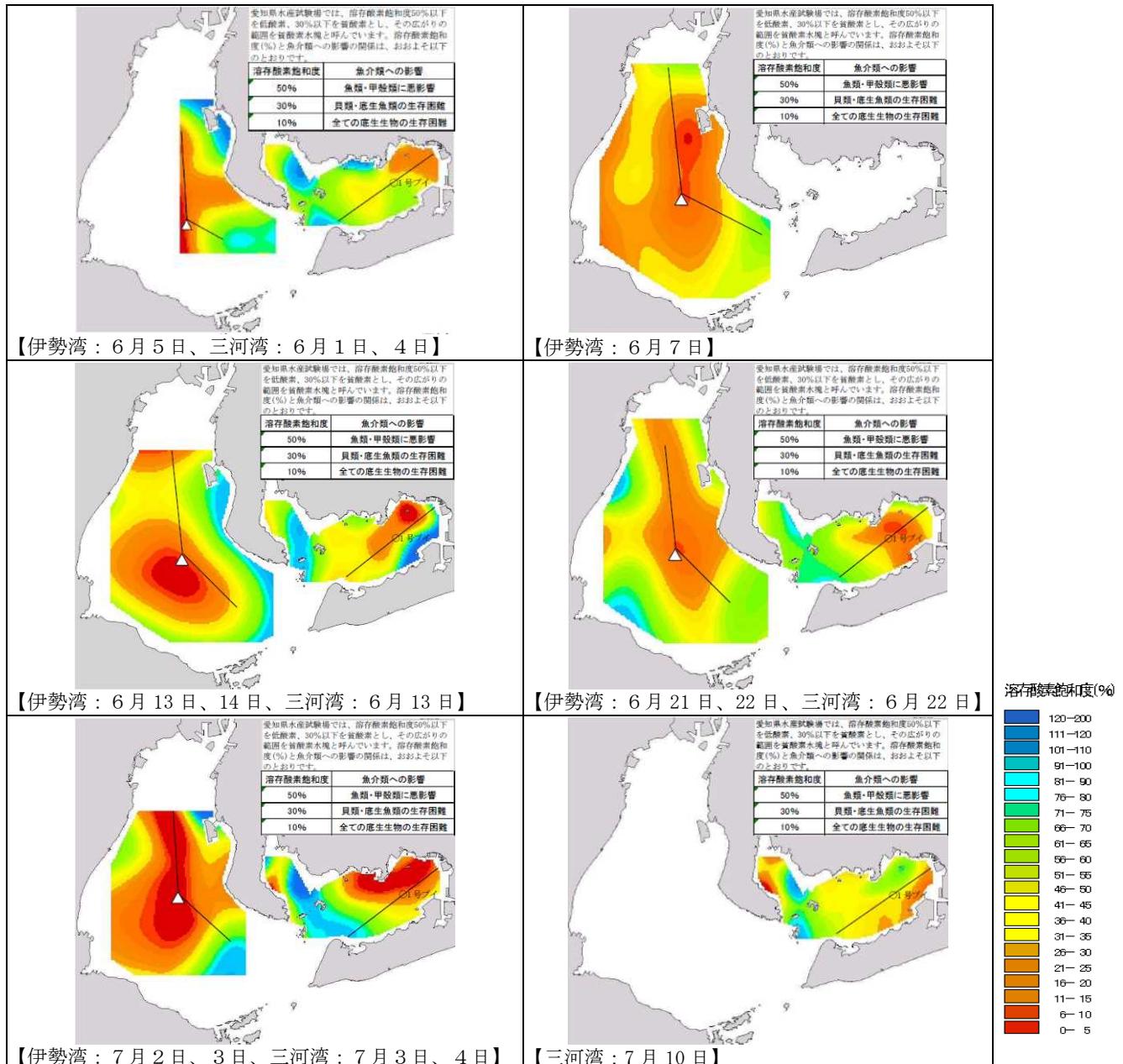
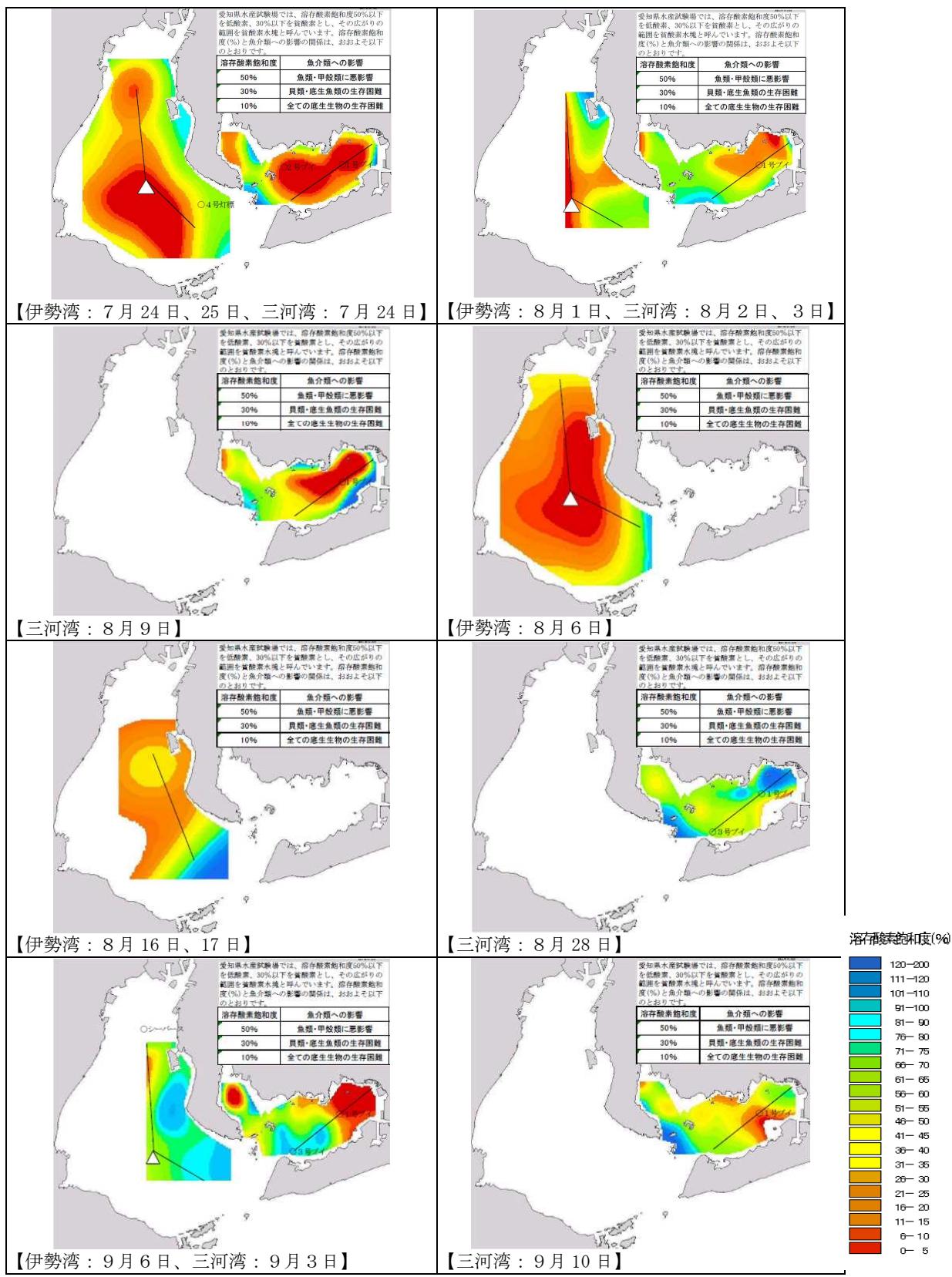
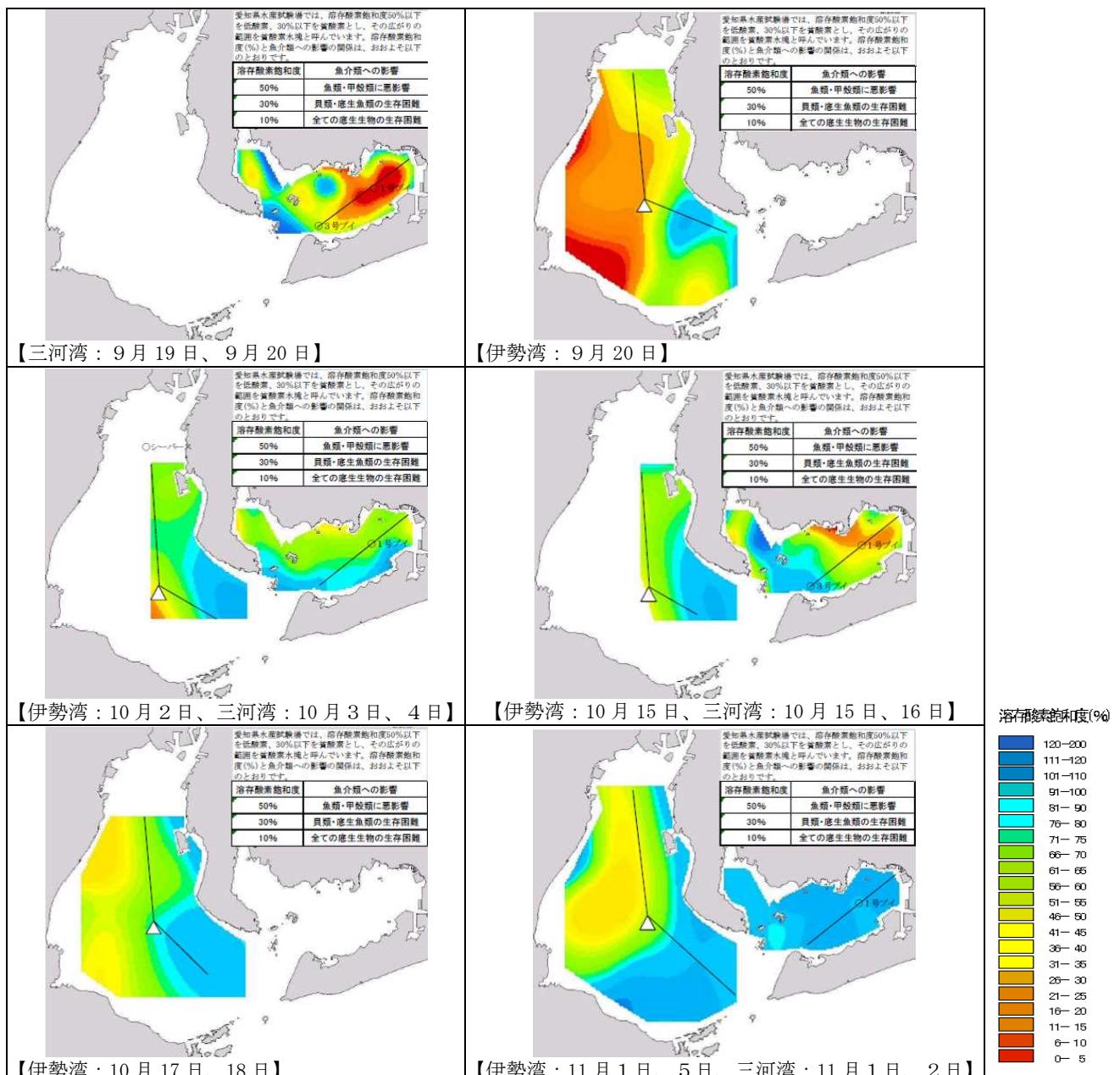


圖 45(1) 仔耕達市區仁和里子爵路東土地發生狀況 (西成 20 年 3 月 17 日)



出典)「伊勢・三河湾貧酸素情報」(愛知県水産試験場ホームページ)

図 45(2) 伊勢湾底層における貧酸素水塊発生状況 (平成30年7月～9月)

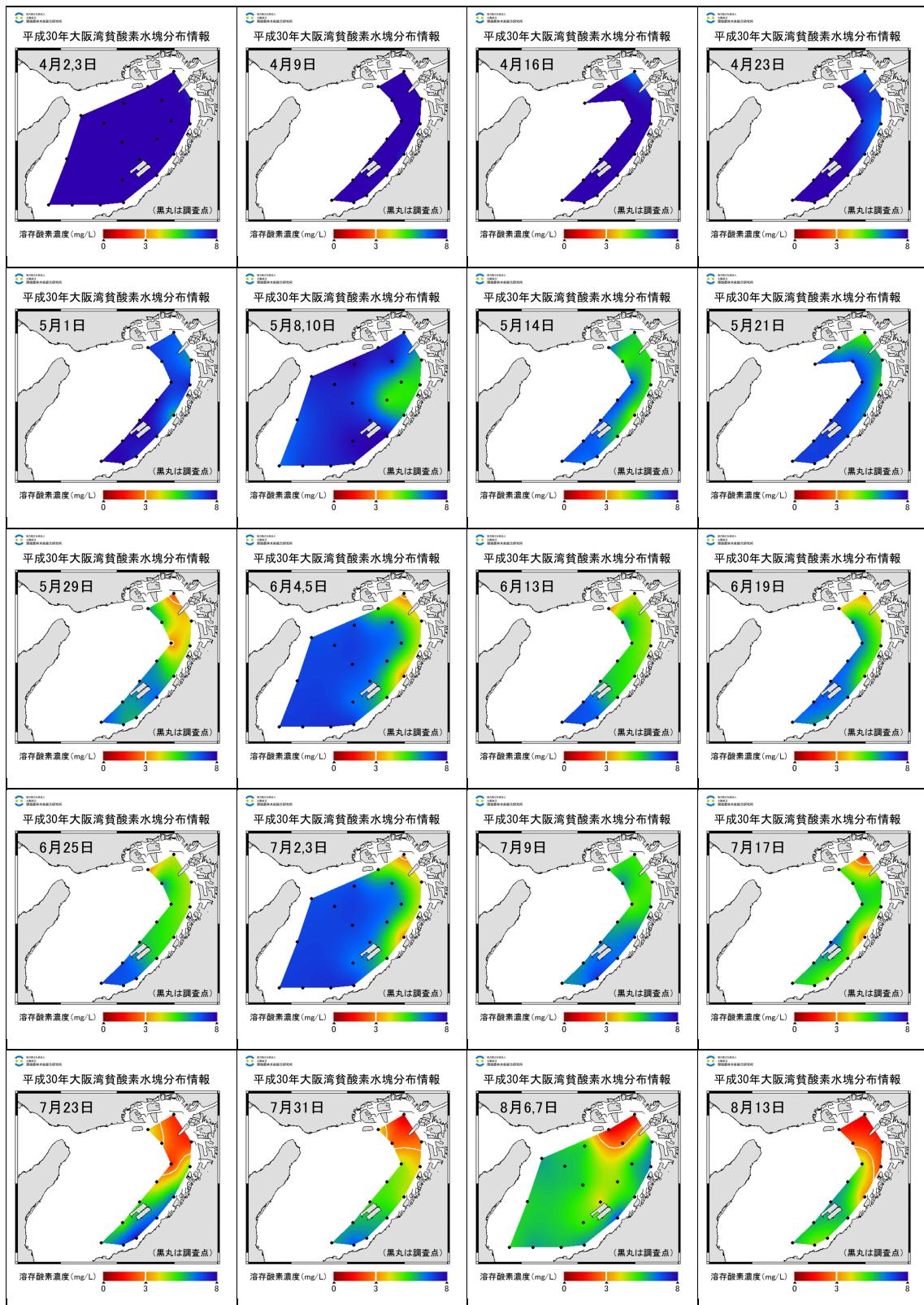


出典)「伊勢・三河湾貧酸素情報」(愛知県水産試験場ホームページ)

図 45(3) 伊勢湾底層における貧酸素水塊発生状況 (平成 30 年 9 月～11 月)

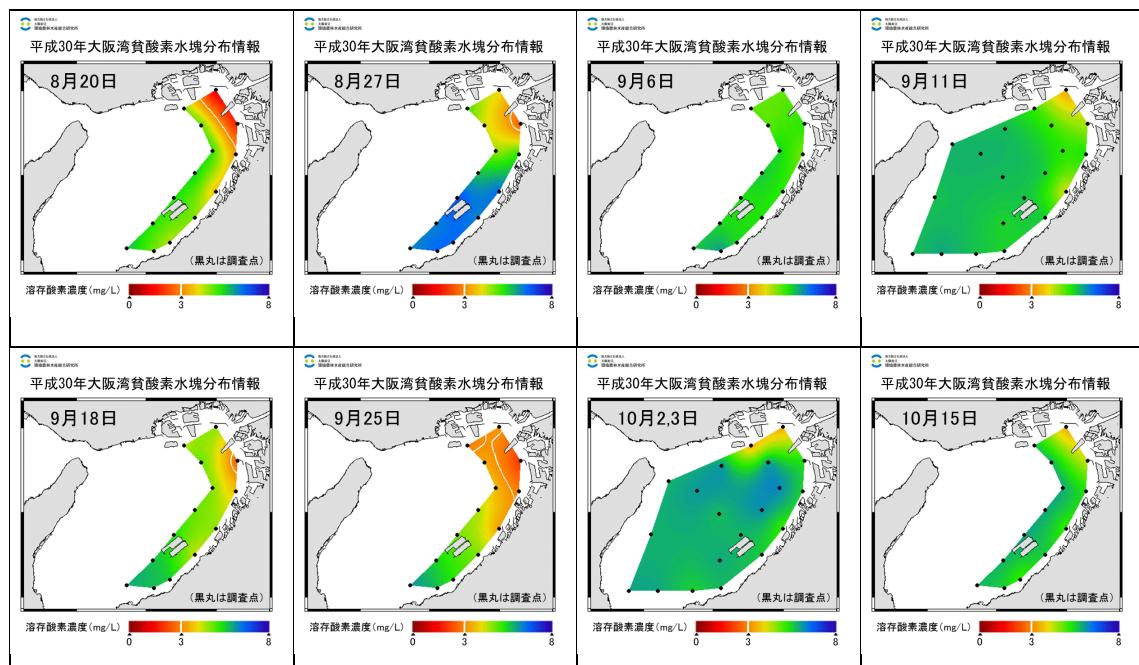


図 46 伊勢湾（三河湾を除く）における貧酸素水塊の平均面積の変化



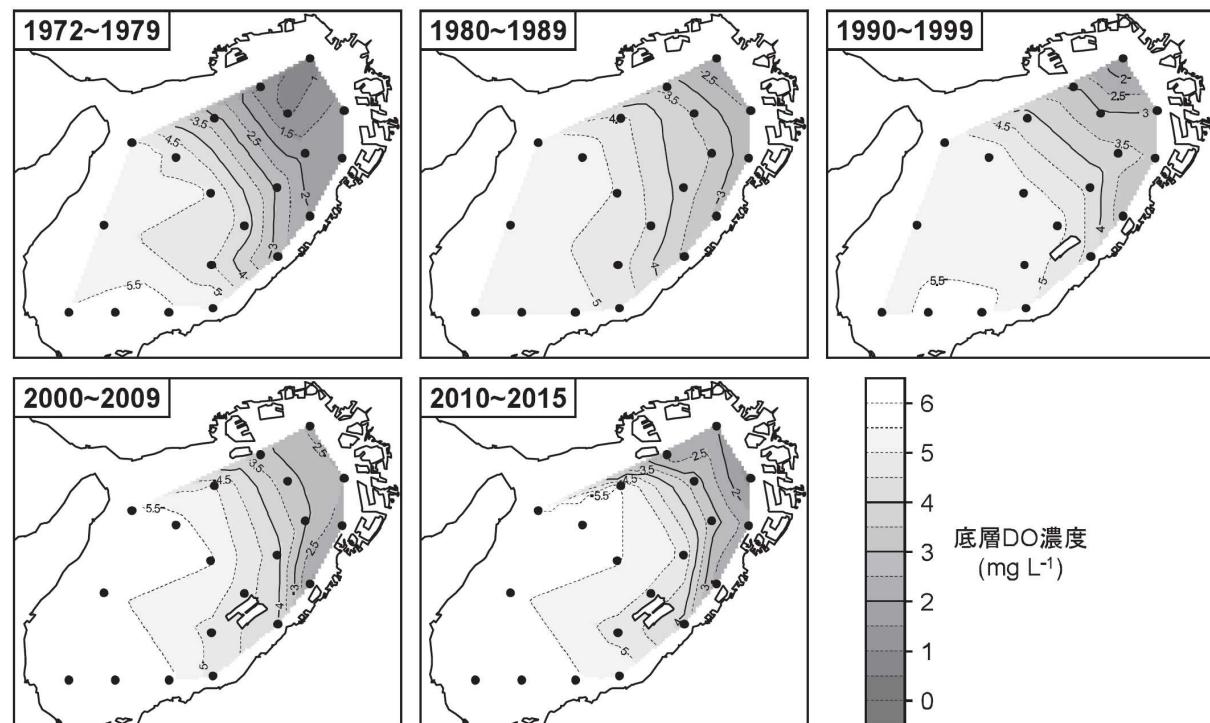
出典)「大阪湾貧酸素水塊分布情報」(地方独立行政法人大阪府立環境農林水産総合研究所ホームページ)

図 47(1) 大阪湾底層における貧酸素水塊発生状況 (平成 30 年 4 月～8 月)



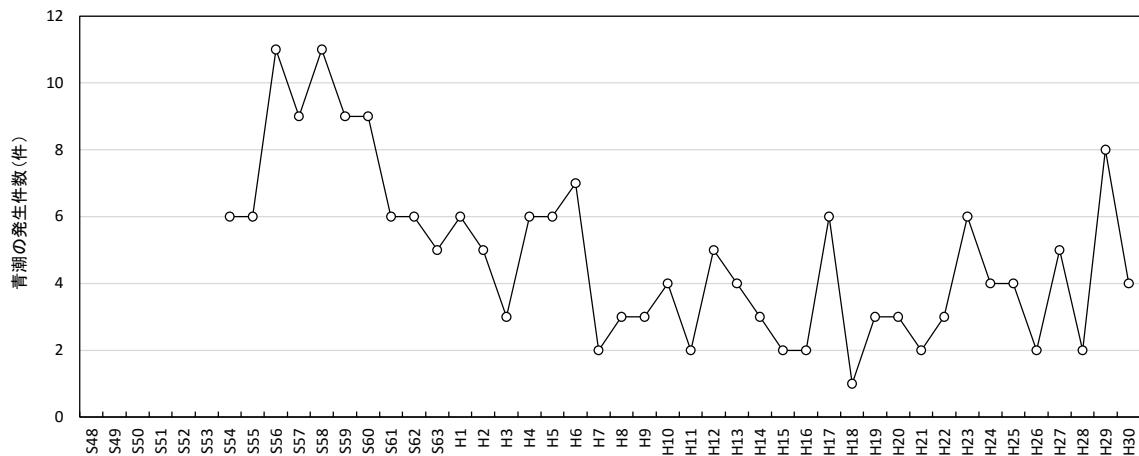
出典)「大阪湾貧酸素水塊分布情報」(地方独立行政法人大阪府立環境農林水産総合研究所ホームページ)

図 47(2) 大阪湾底層における貧酸素水塊発生状況 (平成 30 年 8 月～10 月)



出典) 秋山諭, 中嶋昌紀, 2016. 底層DOと透明度の変遷から見た大阪湾の水質評価. 水環境学会誌 39A(5), pp. 174-177.

図 48 大阪湾における 8 月平均底層DOの年代別の水平分布



注) 昭和 54～平成 15 年及び平成 30 年は年次内、平成 16～29 年度は年度内の発生件数を示す。

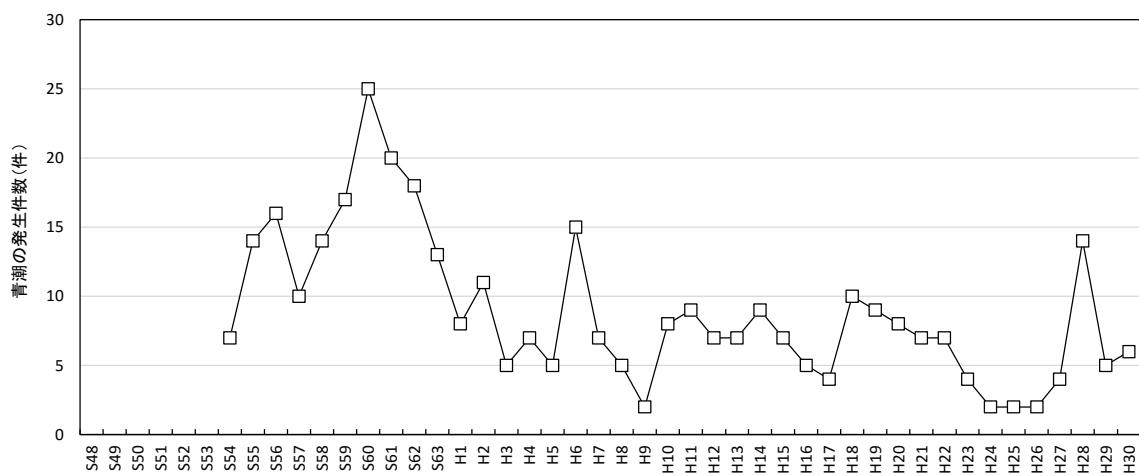
出典) 昭和 54～平成 15 年：環境省環境管理局水環境部水環境管理課閉鎖性海域対策室資料

平成 16～24 年度：「東京湾の水環境の現状（第一期期末評価時点）」（東京湾再生推進会議）

平成 25～29 年度：「東京湾水質調査報告書（平成 29 年度）2017」（東京湾岸自治体環境保全会議、平成 31 年 3 月）

平成 30 年：「2018 年（平成 30 年）の貧酸素水塊まとめ」（平成 30 年度東京湾北部浅海漁場再生事業連絡協議会資料、平成 31 年 3 月）

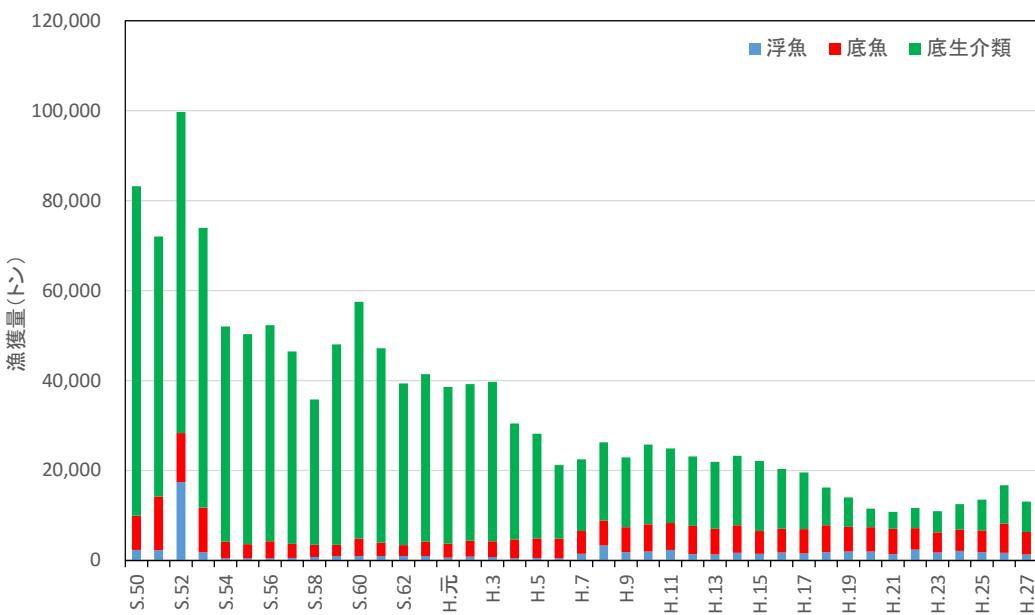
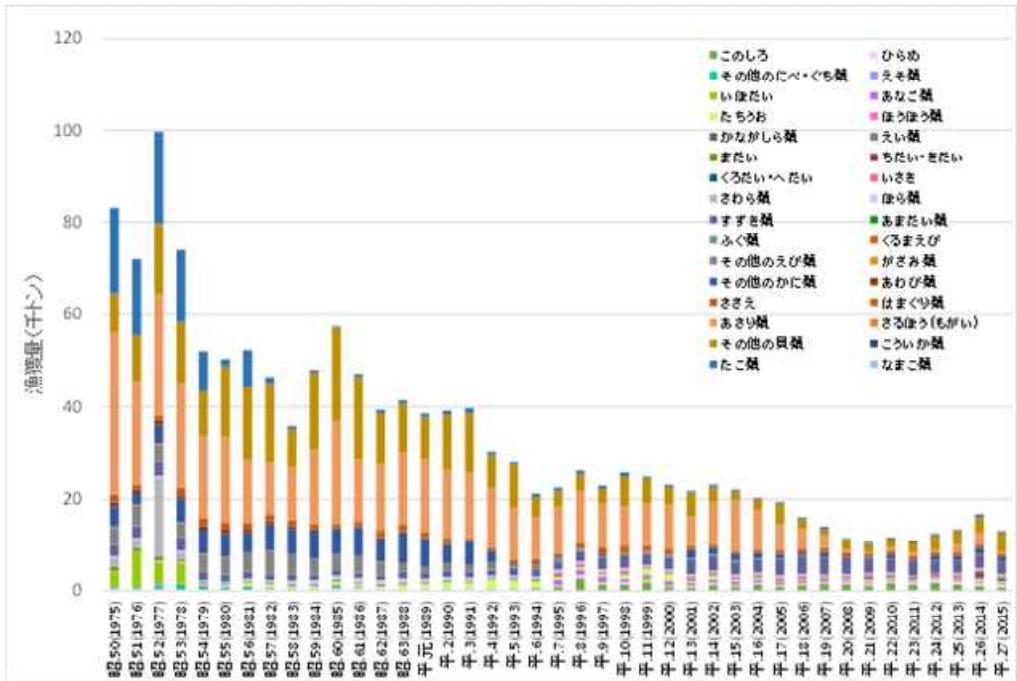
図 49 東京湾における青潮の発生状況



出典) 昭和 54～平成 15 年：環境省環境管理局水環境部水環境管理課閉鎖性海域対策室資料

平成 16～30 年：「伊勢湾・三河湾の赤潮・苦潮発生状況」（愛知県水試研究業績、平成 31 年 3 月）及び「三重県沿岸海域に発生した赤潮」（三重県水産研究所、平成 31 年 3 月）

図 50 伊勢湾における青潮の発生状況

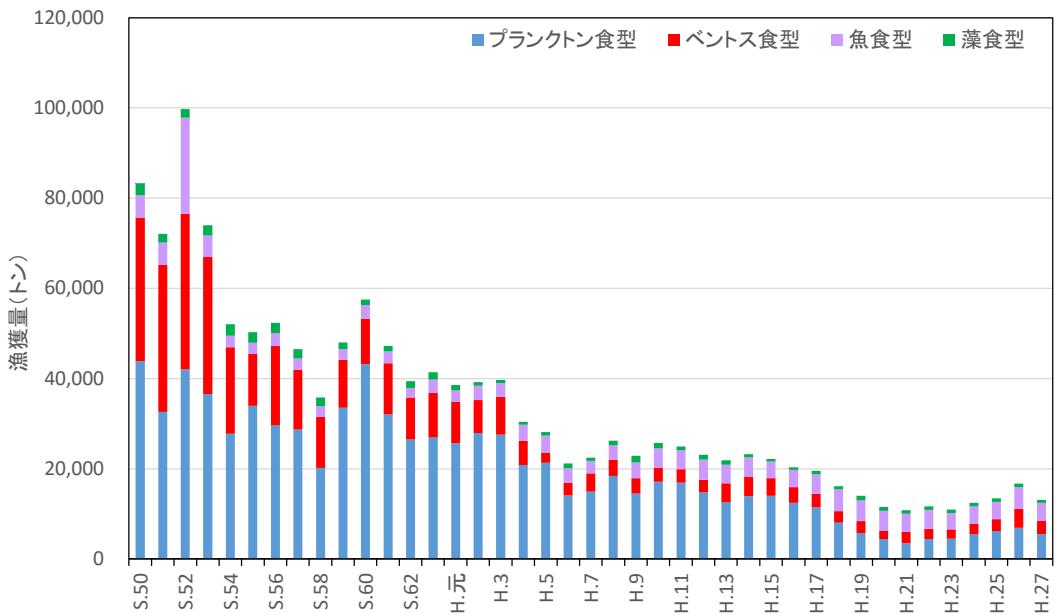


注1) 漁獲量は、東京湾内だけではなく、太平洋における漁獲を含む値である。

注2) 魚種別漁獲量については、内湾漁業では漁獲される機会が少ない まぐろ類、かじき類、かつお類、さめ類、さけ・ます類、にしん、いわし類、あじ類、さば類、さんま、ぶり類、ひらめ・かれい類、たら類、ほっけ、めぬけ類、きちじ、はたはた、にぎす類、にべ・ぐち類、はも、しいら類、とびうお類、いかなご類、その他の魚類、いせえび、たらばがに、ずわいがに、べにずわいがに、おきあみ類、ほたてがい、うばがい(ほっき)、するめいか、あかいが、その他のいか、うに類、海産ほ乳類、その他の水産動物類、海藻類は除いた。

出典)「海面漁業生産統計調査」(政府統計の総合窓口(e-Stat))

図 51(1) 東京湾における漁獲量の推移(魚種別、生息層別、食性型別)

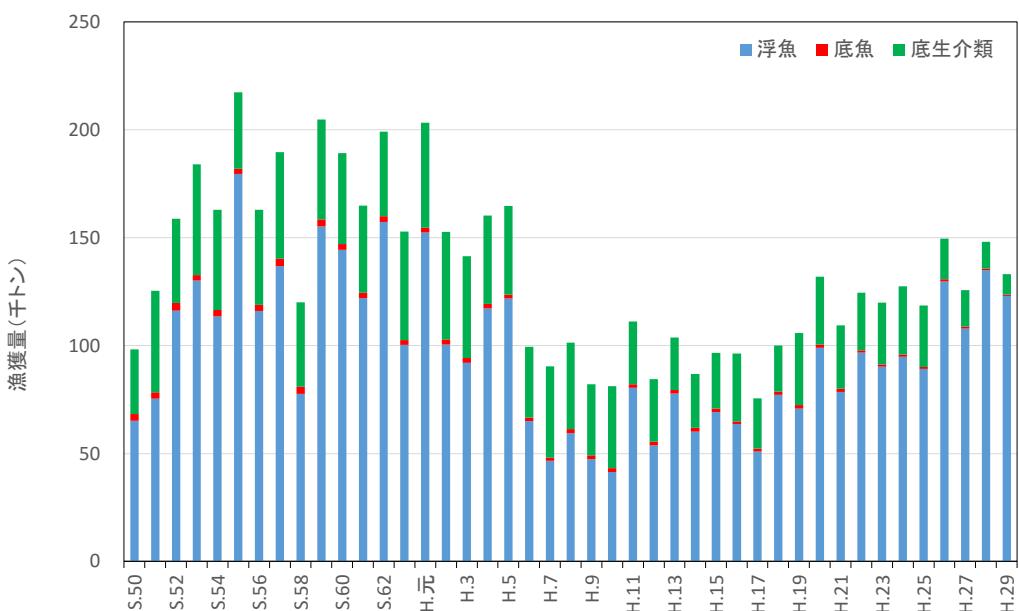
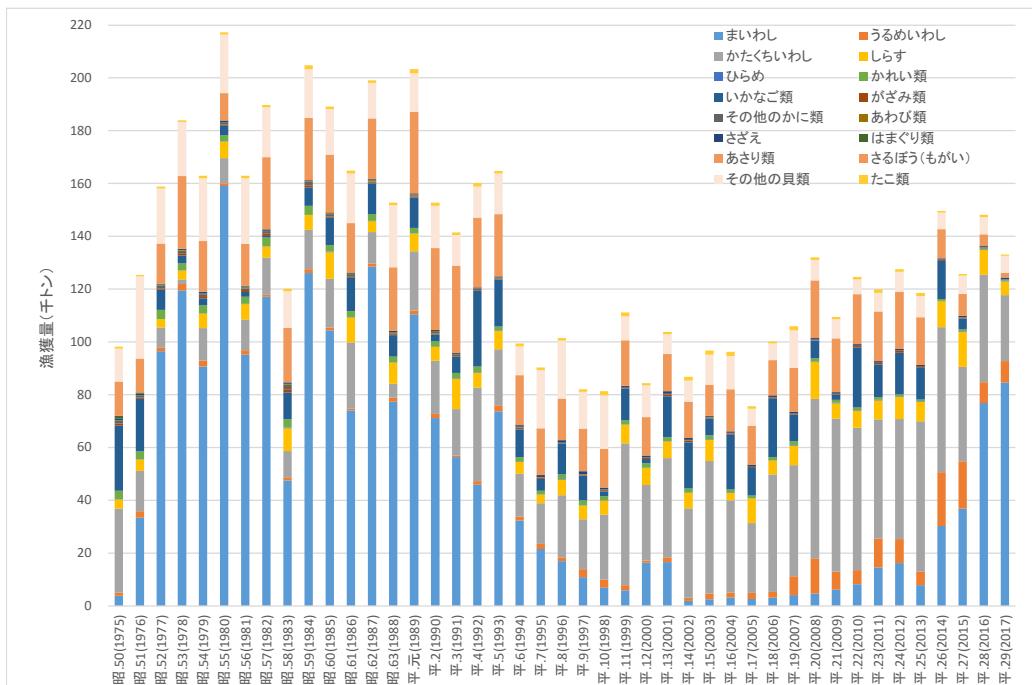


注1) 漁獲量は、東京湾内だけではなく、太平洋における漁獲を含む値である。

注2) 魚種別漁獲量については、内湾漁業では漁獲される機会が少ないまぐろ類、かじき類、かつお類、さめ類、さけ・ます類、にしん、いわし類、あじ類、さば類、さんま、ぶり類、ひらめ・かれい類、たら類、ほっけ、めぬけ類、きちじ、はたはた、にぎす類、にべ・ぐち類、はも、しいら類、とびうお類、いかなご類、その他の魚類、いせえび、たらばがに、ずわいがに、べにずわいがに、おきあみ類、ほたてがい、うばがい（ほっき）、するめいか、あかいか、その他のいか、うに類、海産ほ乳類、その他の水産動物類、海藻類は除いた。

出典) 「海面漁業生産統計調査」（政府統計の総合窓口(e-Stat)）

図 51(2) 東京湾における漁獲量の推移（魚種別、生息層別、食性型別）

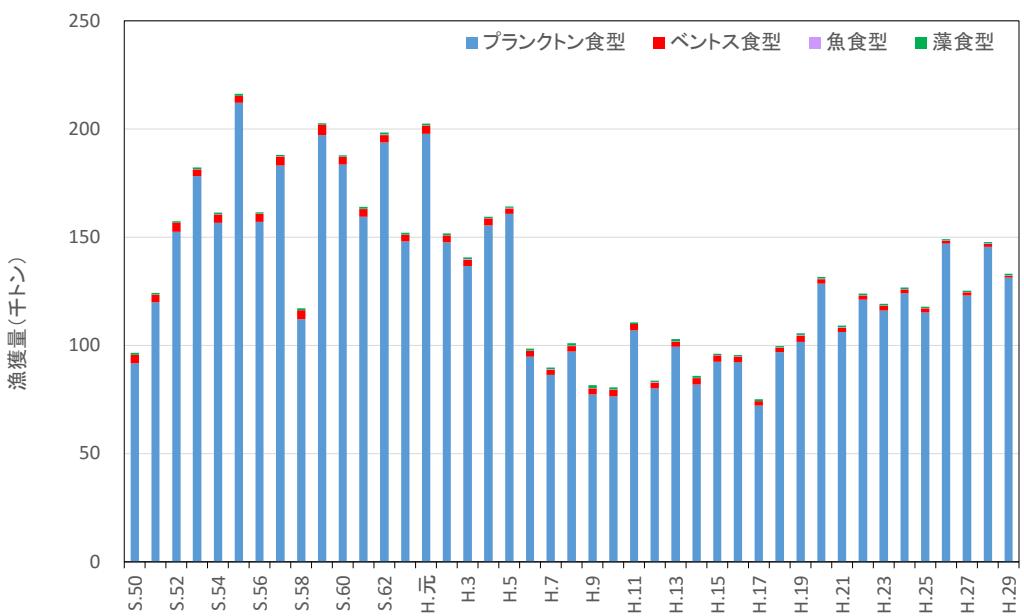


注1) 漁獲量は、伊勢湾内だけではなく、太平洋における漁獲を含む値である。

注2) 魚種別漁獲量については、内湾漁業では漁獲される機会が少ない種や湾の外側の方が漁獲量が多いと考えられる種である、まぐろ類、かじき類、かつお類、さめ類、あじ類、さば類、さんま、ぶり類、にぎす類、たちうお、たい類、いさき、さわら類、すずき類、あまだい類、ふぐ類、いせえび、するめいか、うに類、その他の水産動物類、海藻類は除いた。

出典) 「海面漁業生産統計調査」(政府統計の総合窓口(e-Stat))

図 52(1) 伊勢湾における漁獲量の推移（魚種別、生息層別、食性型別）

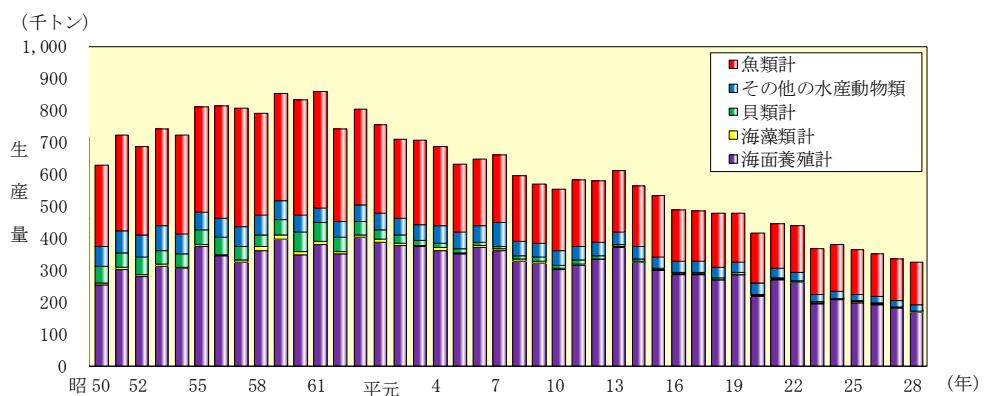


注1) 漁獲量は、伊勢湾内だけではなく、太平洋における漁獲を含む値である。

注2) 魚種別漁獲量については、内湾漁業では漁獲される機会が少ない種や湾の外側の方が漁獲量が多いと考えられる種である、まぐろ類、かじき類、かつお類、さめ類、あじ類、さば類、さんま、ぶり類、にぎす類、たちうお、たい類、いさき、さわら類、すずき類、あまだい類、ふぐ類、いせえび、するめいか、うに類、その他の水産動物類、海藻類は除いた。

出典) 「海面漁業生産統計調査」(政府統計の総合窓口(e-Stat))

図 52(2) 伊勢湾における漁獲量の推移（魚種別、生息層別、食性型別）



注) 1. 平成23、24、26～28年の「海面養殖計」は兵庫県の秘匿措置分を含まない値である。

2. 平成25年の「海面養殖計」は兵庫県と和歌山県の秘匿措置分を含まない値である。

出典：平成17年以前：「瀬戸内海区及び太平洋南区における漁業動向」（農林水産省中国四国農政局統計部）

平成18年、19年：農林水産省近畿農政局統計部資料

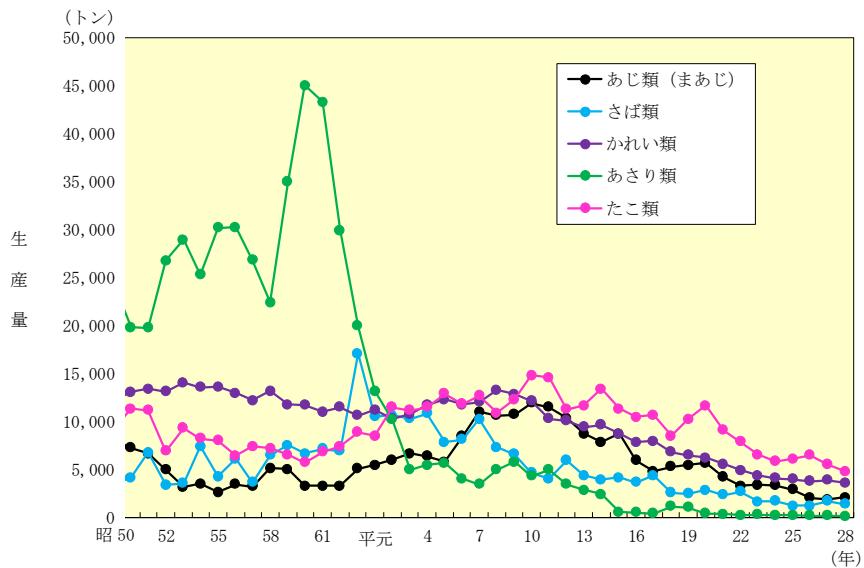
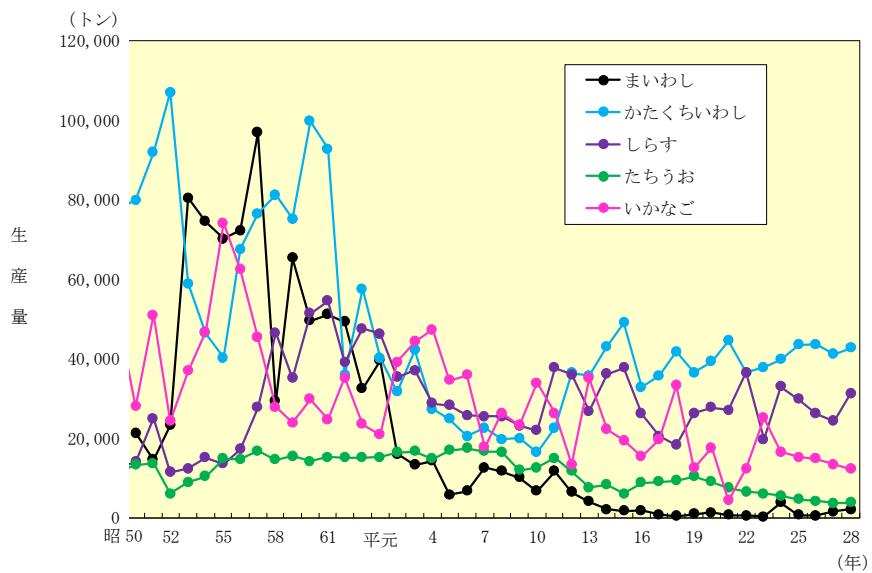
農林水産省中国四国農政局統計部資料

農林水産省九州農政局統計部資料

平成20年以降：農林水産省資料

出典) 公益社団法人瀬戸内海環境保全協会, 2020, 令和元年度瀬戸内海の環境保全 資料集.

図 53 瀬戸内海における漁獲量及び海面養殖業生産量の推移

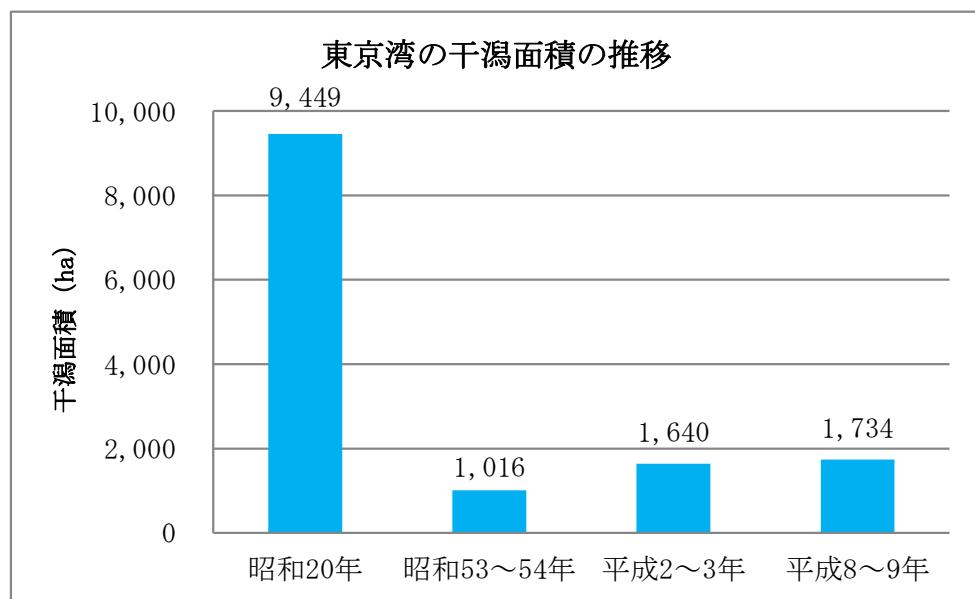
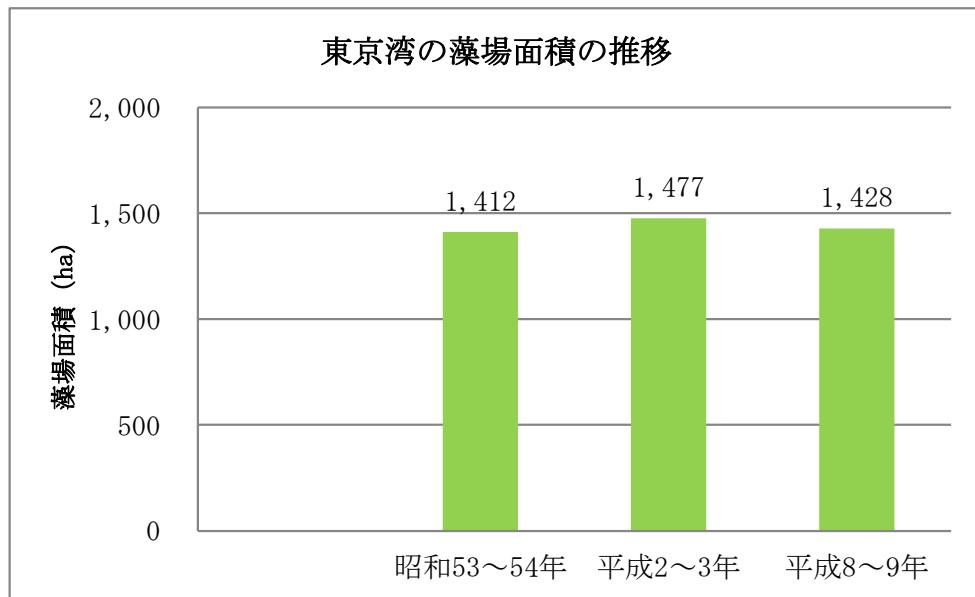


- 注) 1. 「あじ類 (まあじ)」は、昭和52年までは「あじ類」、昭和53年以降は「まあじ」となっている。
 2. 平成20年の「まいわし」は、広島県の秘匿措置分を含まない値である。
 3. 平成21年の「まいわし」、「かたくちいわし」は、岡山県の秘匿措置分を含まない値である。
 4. 平成24年の「あじ類 (まあじ)」、「さば類」は、岡山県の秘匿措置分を含まない値である。
 5. 平成25年の「さば類」は、岡山県の秘匿措置分を含まない値である。
 6. 平成27年の「しらす」は、徳島県の秘匿措置分を含まない値である。
 7. 平成28年の「しらす」は、徳島県及び香川県の秘匿措置分を含まない値である。

出典：平成17年以前：「瀬戸内海区及び太平洋南区における漁業動向」（農林水産省中国四国農政局統計部）
 平成18年、19年：農林水産省近畿農政局統計部資料
 農林水産省中国四国農政局統計部資料
 農林水産省九州農政局統計部資料
 平成20年以降：農林水産省資料

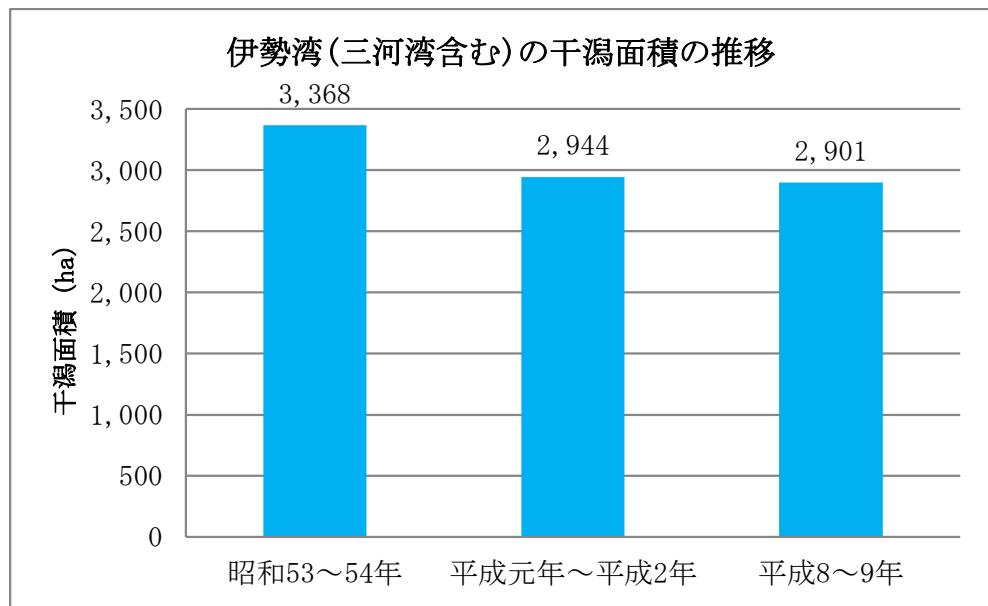
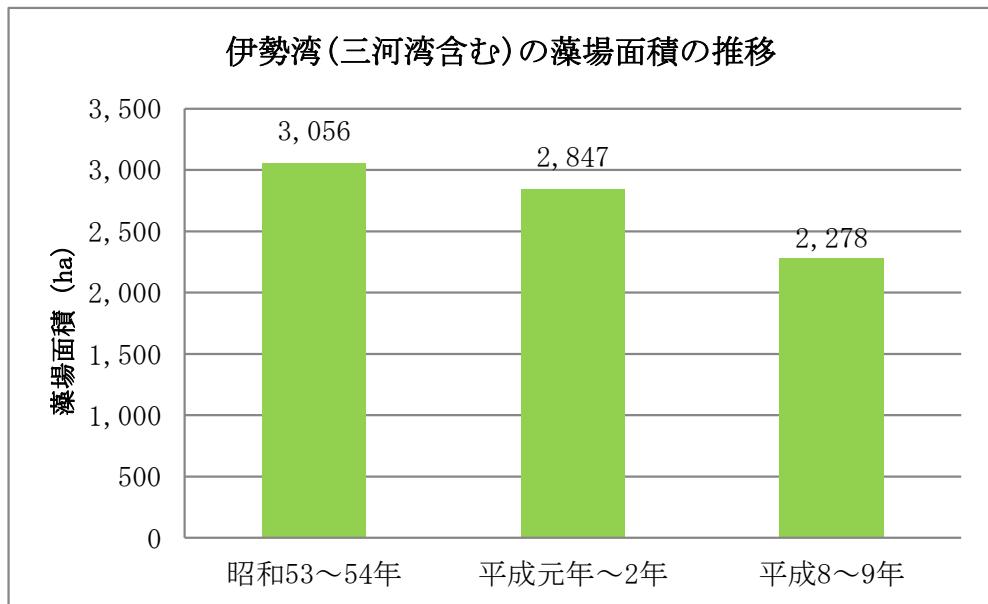
出典) 公益社団法人瀬戸内海環境保全協会, 2020, 令和元年度瀬戸内海の環境保全 資料集.

図 54 瀬戸内海における魚種別漁獲量の推移



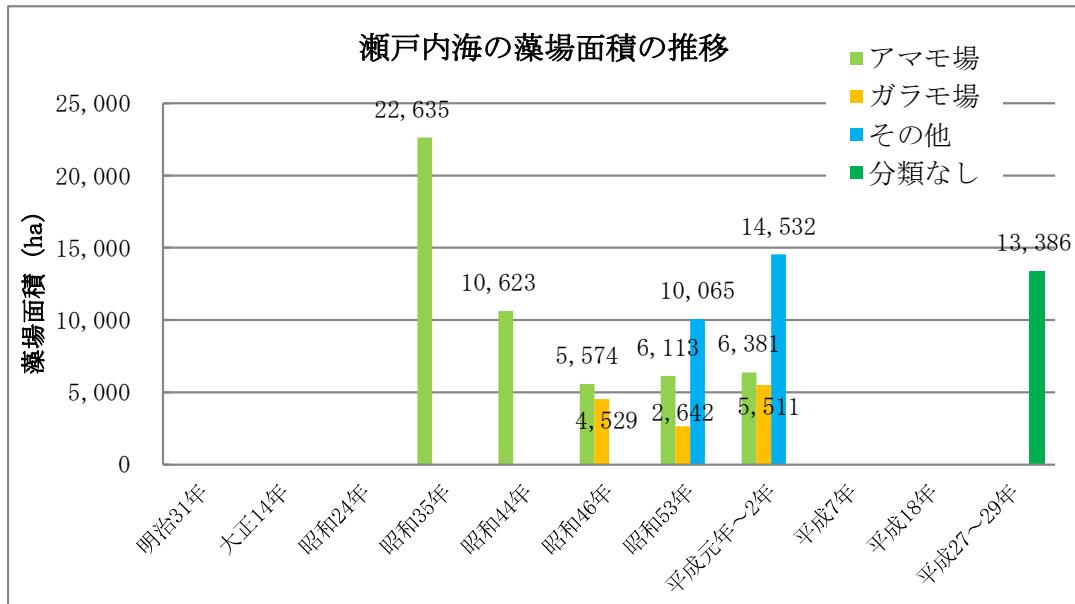
出典) 昭和 20 年、昭和 53~54 年 : 「第 2 回自然環境保全基礎調査 海域調査報告書」(環境庁)
 平成 2 ~ 3 年 : 「第 4 回自然環境保全基礎調査 海域生物環境調査報告書」(環境庁)
 平成 8 ~ 9 年 : 「第 5 回自然環境保全基礎調査 海辺調査報告書」(環境庁)

図 55 東京湾における藻場・干潟面積の推移



出典) 昭和 20 年、昭和 53～54 年 :「第 2 回自然環境保全基礎調査 海域調査報告書」(環境庁)
 平成 2 ～ 3 年 :「第 4 回自然環境保全基礎調査 海域生物環境調査報告書」(環境庁)
 平成 8 ～ 9 年 :「第 5 回自然環境保全基礎調査 海辺調査報告書」(環境庁)

図 56 伊勢湾における藻場・干潟面積の推移



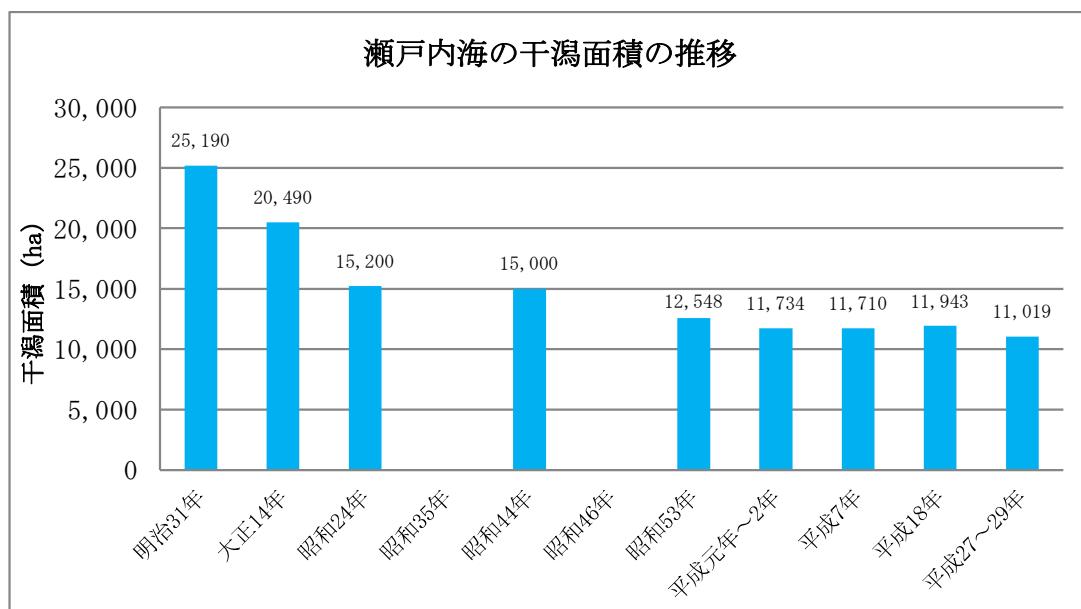
注) 出典により面積測定方法に違いがある。平成 27～29 年は衛星画像解析による測定面積のため、藻場の種類は分類していない。響灘を除外した面積を示す。空白の年は測定を実施していない。

出典) 昭和 35 年、昭和 41 年、昭和 46 年 : 「瀬戸内海要覧」(建設省中国地方建設局)

昭和 53～54 年 : 「第 2 回自然環境保全基礎調査 海域調査報告書」(環境庁)

平成元年～2 年 : 「第 4 回自然環境保全基礎調査 海域生物環境調査報告書」(環境庁)

平成 27～29 年 : 瀬戸内海における藻場・干潟分布調査 (環境省)



注) 出典により面積測定方法に違いがある。平成 27～29 年は衛星画像解析による測定面積を示す。響灘を除外した面積を示す。空白の年は測定を実施していない。

出典) 明治 31 年、大正 14 年、昭和 24 年、昭和 44 年 : 「瀬戸内海要覧」(建設省中国地方建設局)

昭和 53 年 : 「第 2 回自然環境保全基礎調査 海域調査報告書」(環境庁)

平成元年～2 年 : 「第 4 回自然環境保全基礎調査 海域生物環境調査報告書」(環境庁)

平成 7 年 : 「第 5 回自然環境保全基礎調査 海辺調査報告書」(環境庁)

平成 18 年 : 「瀬戸内海干潟実態調査」(環境省)

平成 27～29 年 : 瀬戸内海における藻場・干潟分布調査 (環境省)

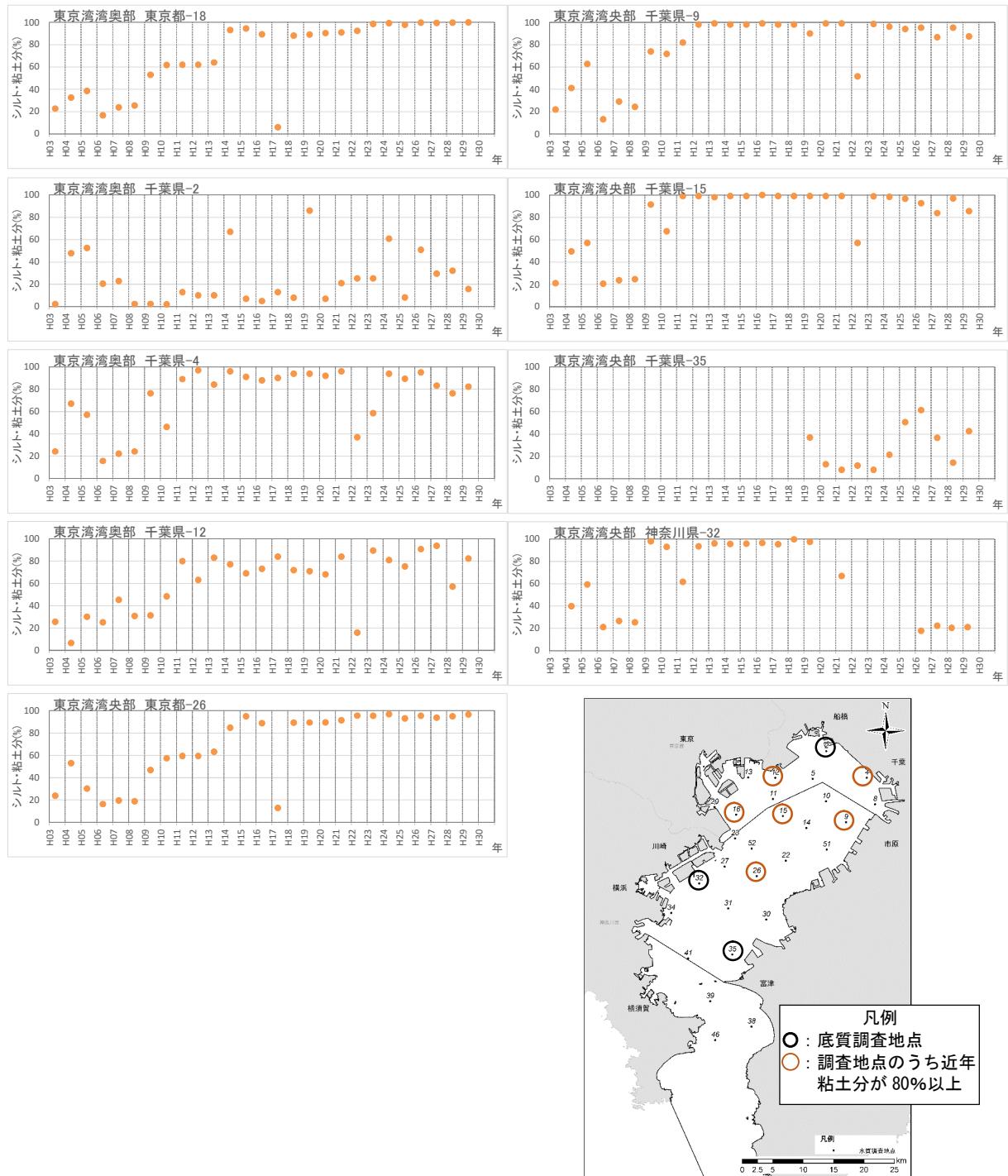
図 57 瀬戸内海における藻場・干潟面積の推移

表 17 広域総合水質調査及び瀬戸内海環境情報基本調査の実施状況

	広域総合水質調査 (東京湾・伊勢湾・瀬戸内海)	瀬戸内海環境情報基本調査（瀬戸内海）
調査地点	東京湾9地点、伊勢湾6地点、瀬戸内海17地点	瀬戸内海425地点
調査時期	東京湾8月・2月、伊勢湾・瀬戸内海7月・1月	表 18 参照
調査項目	底質：pH、酸化還元電位、粒度組成、乾燥減量、強熱減量、COD、TOC、T-N、T-P、硫化物 底生生物：種の同定、個体数、湿重量	底質：酸化還元電位、含水率、粒度組成、強熱減量、COD、TOC、T-N、T-P、硫化物 底生生物：種の同定、個体数、湿重量

表 18 瀬戸内海環境情報基本調査の調査時期

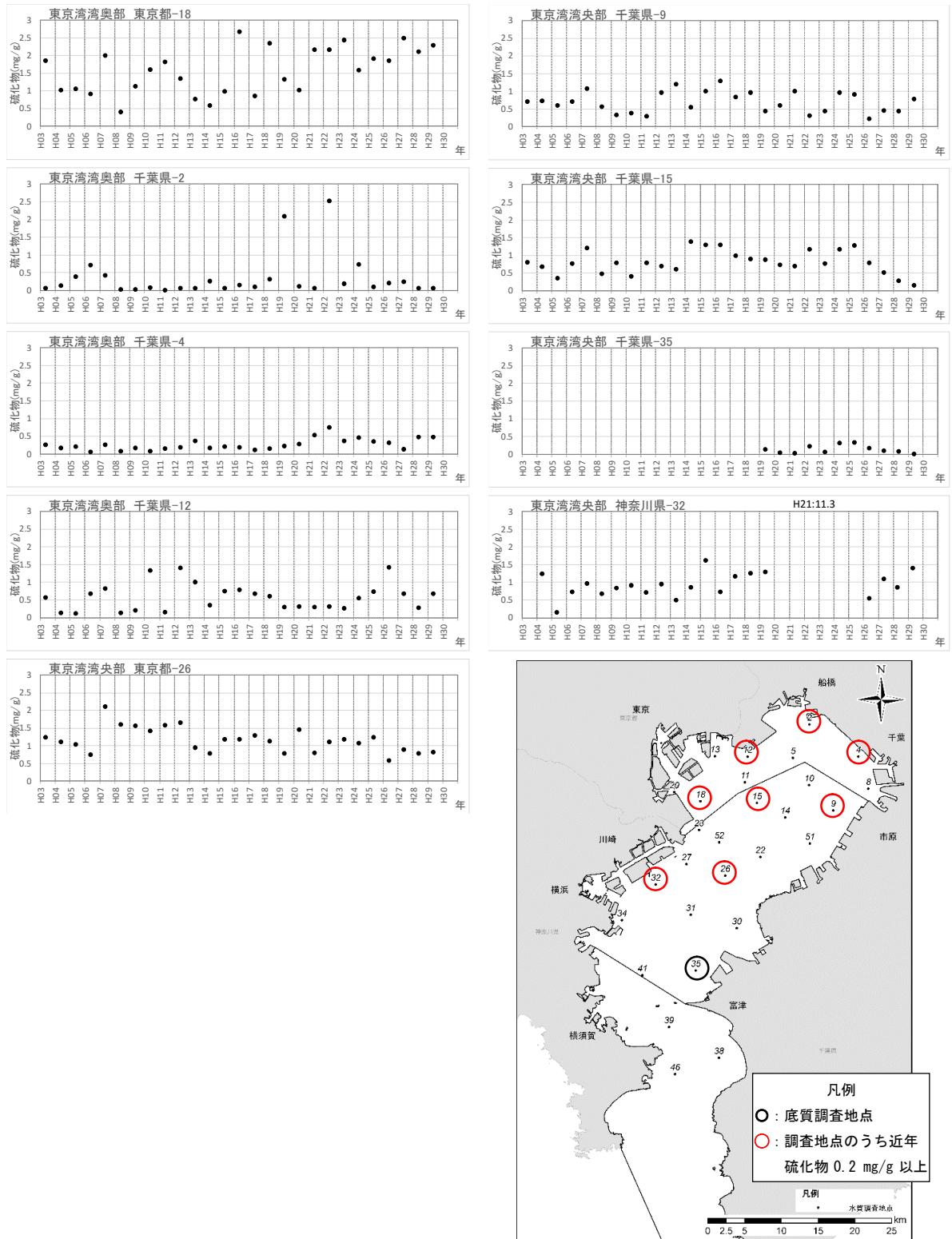
	第1回	第2回	第3回	第4回
紀伊水道	1985/7/17～7/27	1992/8/1～8/11	2002/8/5～8/9	2015/7/24～7/29
大阪湾	1984/7/17～7/23	1993/8/1～8/5	2003/8/1～8/5	2015/7/19～7/29
播磨灘	1981/7/16～8/2	1991/8/10～8/22	2001/8/6～8/18	2015/7/18～7/24
備讃瀬戸	1984/7/25～7/31	1992/8/13～8/22	2002/8/10～8/14	2015/7/21～7/23 2016/7/12～7/13
備後灘	1984/7/28～8/5	1992/8/13～8/23	2002/8/13～8/18	2016/7/12～7/24
燧灘	1981/8/5～8/10	1991/8/19～8/30	2001/8/23～8/27	2016/7/13～7/23
安芸灘	1984/8/6～8/12	1994/8/11～8/15	2004/8/3～8/5	2016/7/14～7/22
広島湾	1982/7/15～7/20	1993/8/26～8/29	2003/8/7～8/9	2016/7/15～7/17
伊予灘	1983/7/20～8/10	1993/8/11～8/25	2003/8/14～8/23	2016/7/17～7/22
別府湾	1983/8/10～8/12	1991/8/24	2001/8/30～9/4	
周防灘	1982/7/21～8/8	1994/8/3～8/25	2004/8/7～8/27	2017/7/22～7/29
豊後水道	1985/7/30～8/11	1992/8/25～8/31	2002/8/19～8/24	2017/7/30～8/3
響灘	1983/8/14～8/18	1993/8/15～8/16	2003/8/11～8/12	2017/7/21



注) 粒度組成は底生生物の生息環境の状態を示す指標の一つである。

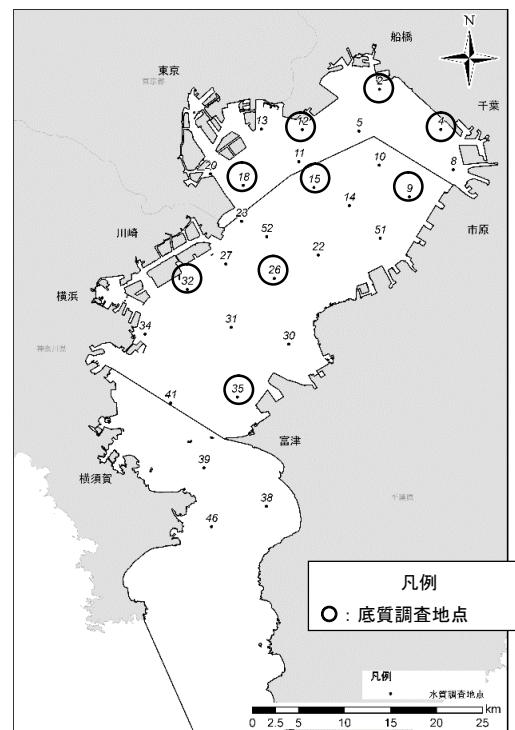
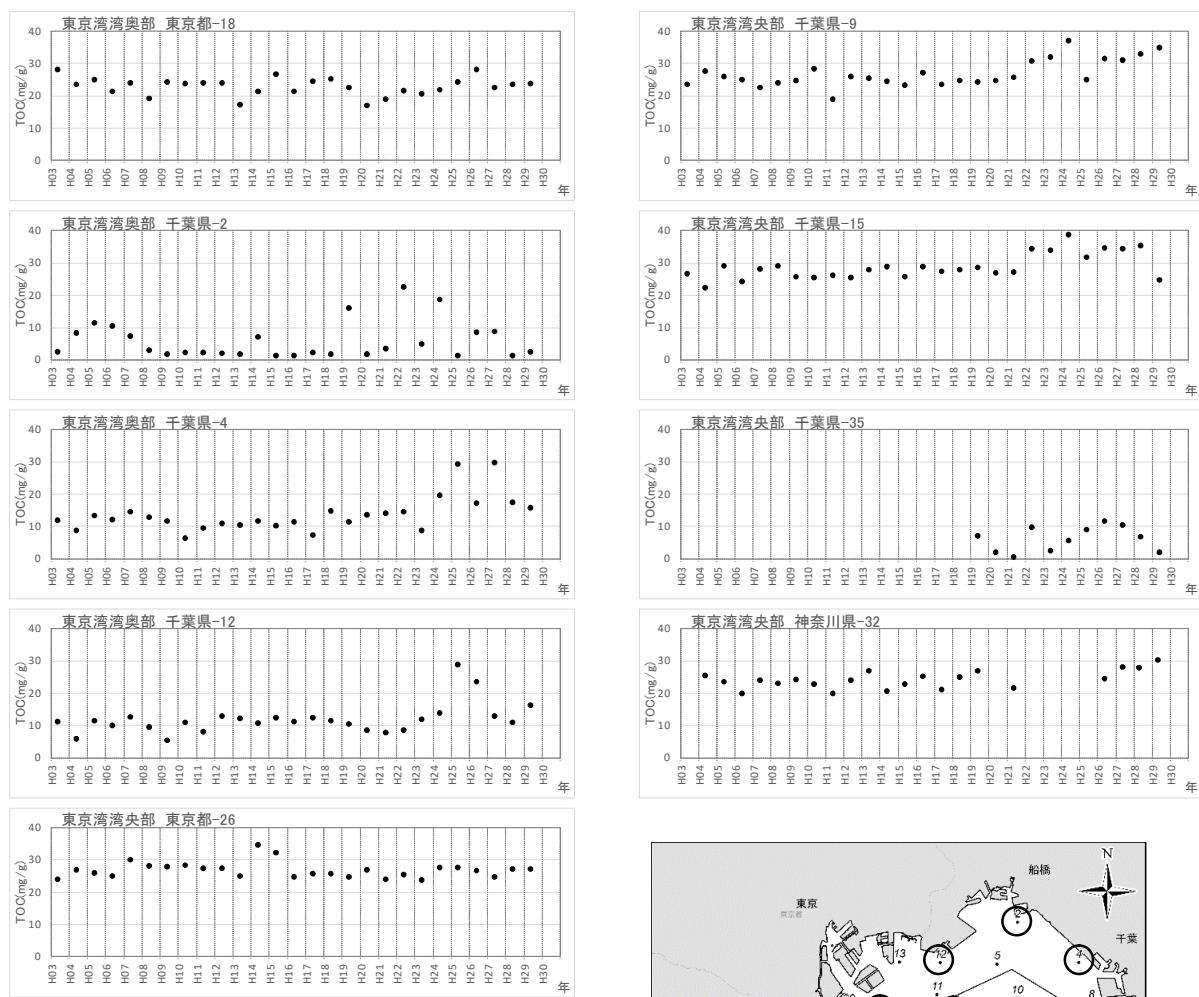
出典) 「広域総合水質調査」(環境省)

図 58 東京湾における底質（シルト・粘土分の割合）の経年変化（夏季）



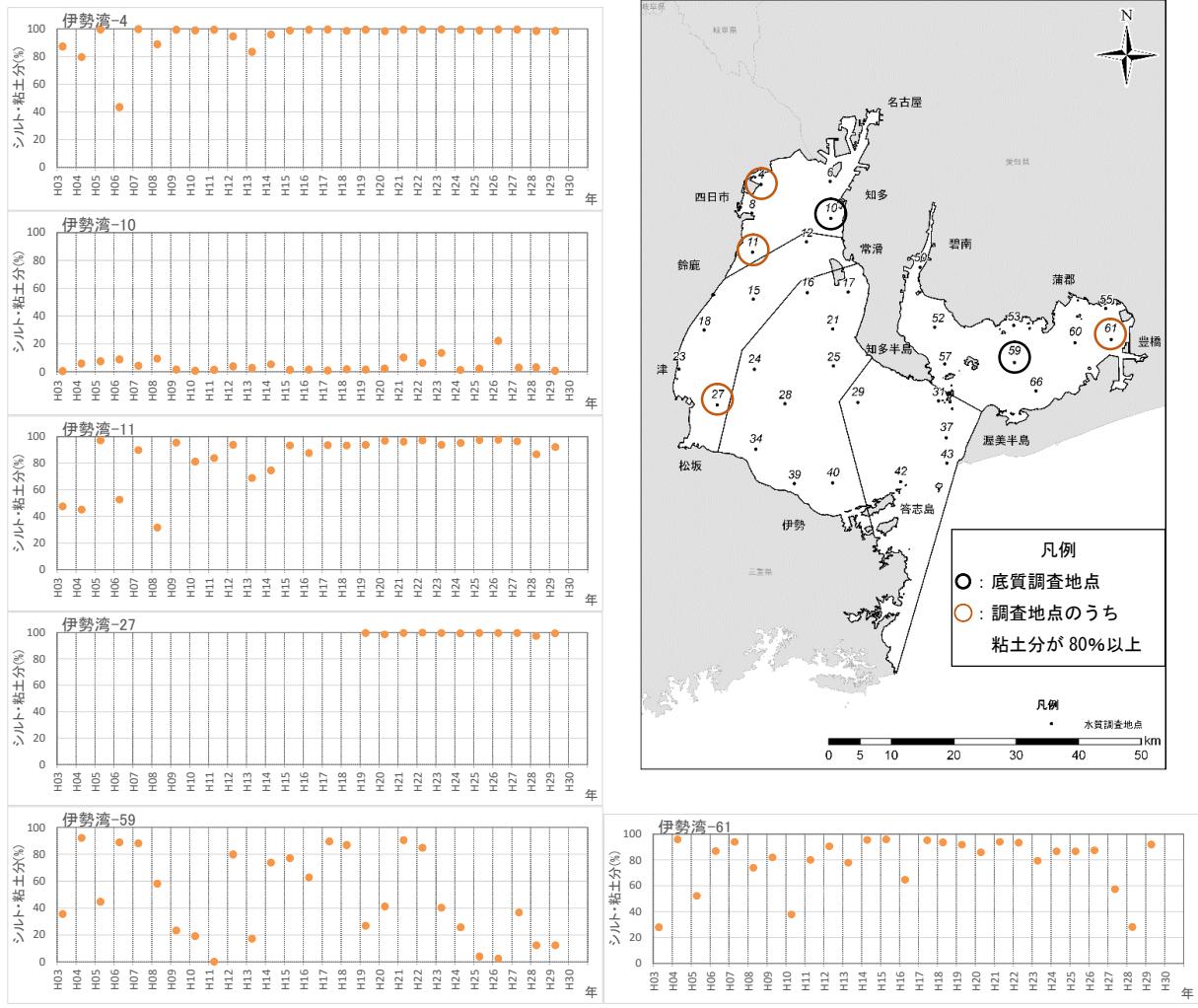
注) 硫化物 0.2 mg/g 以下は水産用水基準で定められた水生生物保護のための望ましい値
出典) 「広域総合水質調査」(環境省)

図 59 東京湾における底質（硫化物）の経年変化（夏季）



出典)「広域総合水質調査」(環境省)

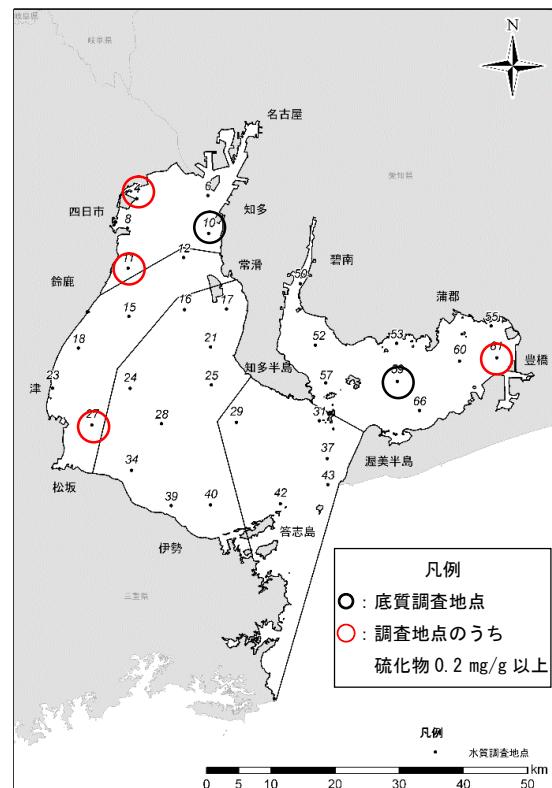
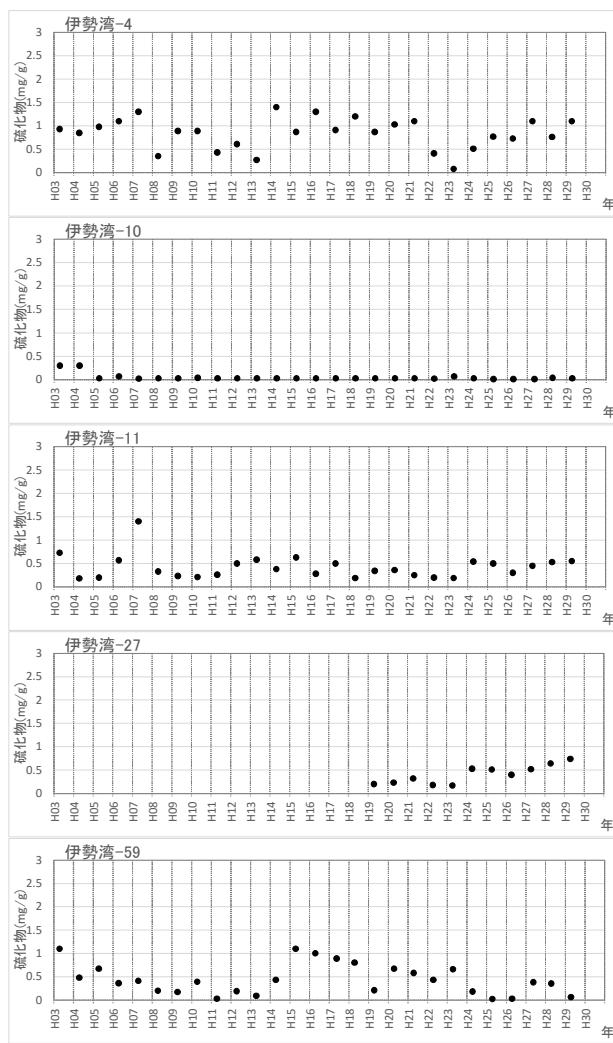
図 60 東京湾における底質 (TOC) の経年変化 (夏季)



注) 粒度組成は底生生物の生息環境の状態を示す指標の一つである。

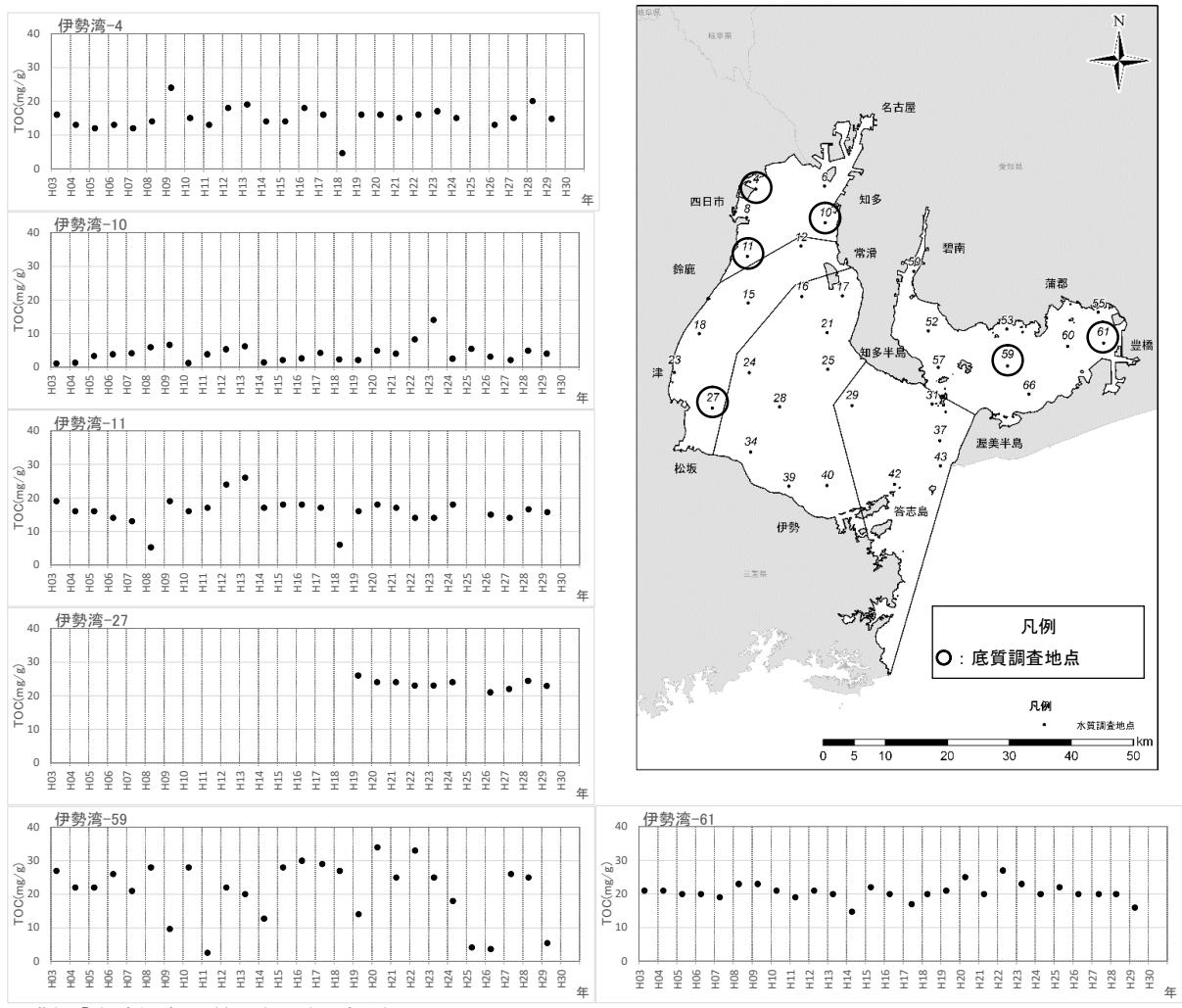
出典) 「広域総合水質調査」(環境省)

図 61 伊勢湾における底質（シルト・粘土分の割合）の経年変化（夏季）



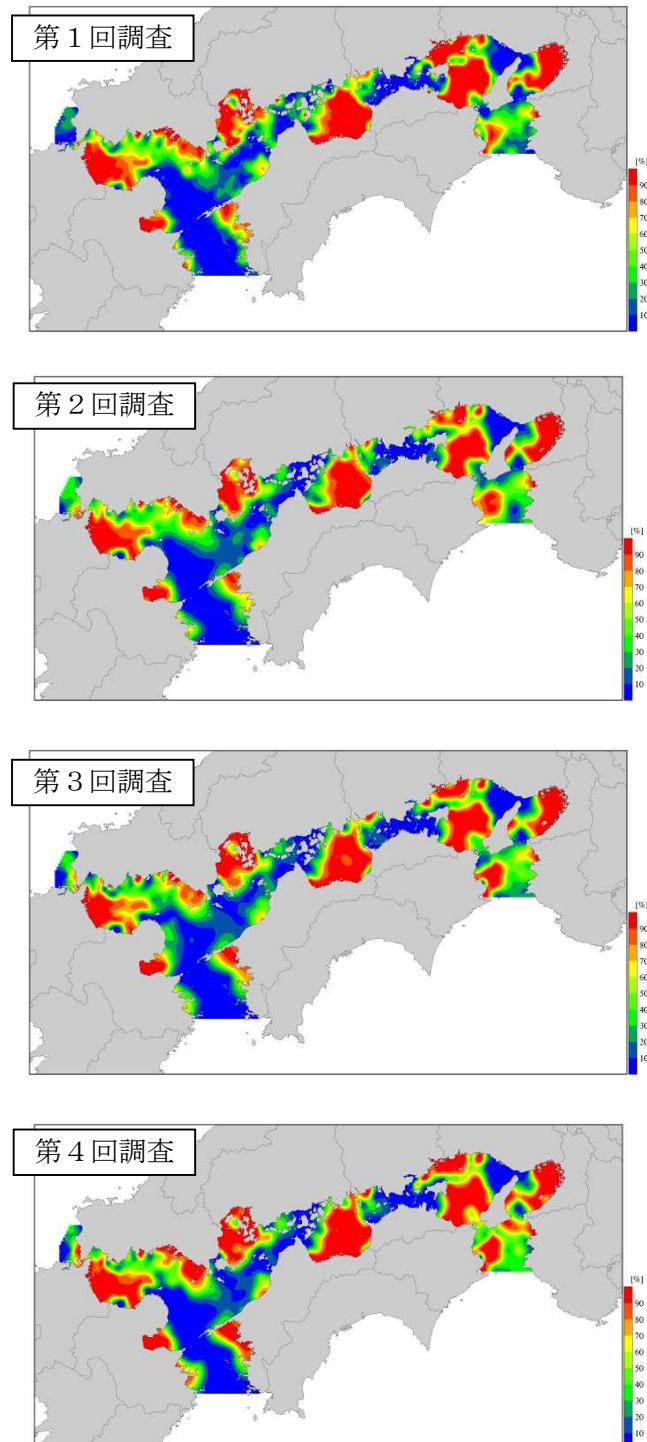
注) 硫化物 0.2 mg/g 以下は水産用水基準で定められた水生生物保護のための望ましい値
出典) 「広域総合水質調査」(環境省)

図 62 伊勢湾における底質(硫化物)の経年変化(夏季)



出典)「広域総合水質調査」(環境省)

図 63 伊勢湾における底質 (T O C) の経年変化 (夏季)



注1) 水平分布図は調査地点の底質調査結果を基に作成しており、調査地点より沿岸の海域は、調査結果の変化傾向から外挿している。

注2) 粒度組成は底生生物の生息環境の状態を示す指標の一つである。

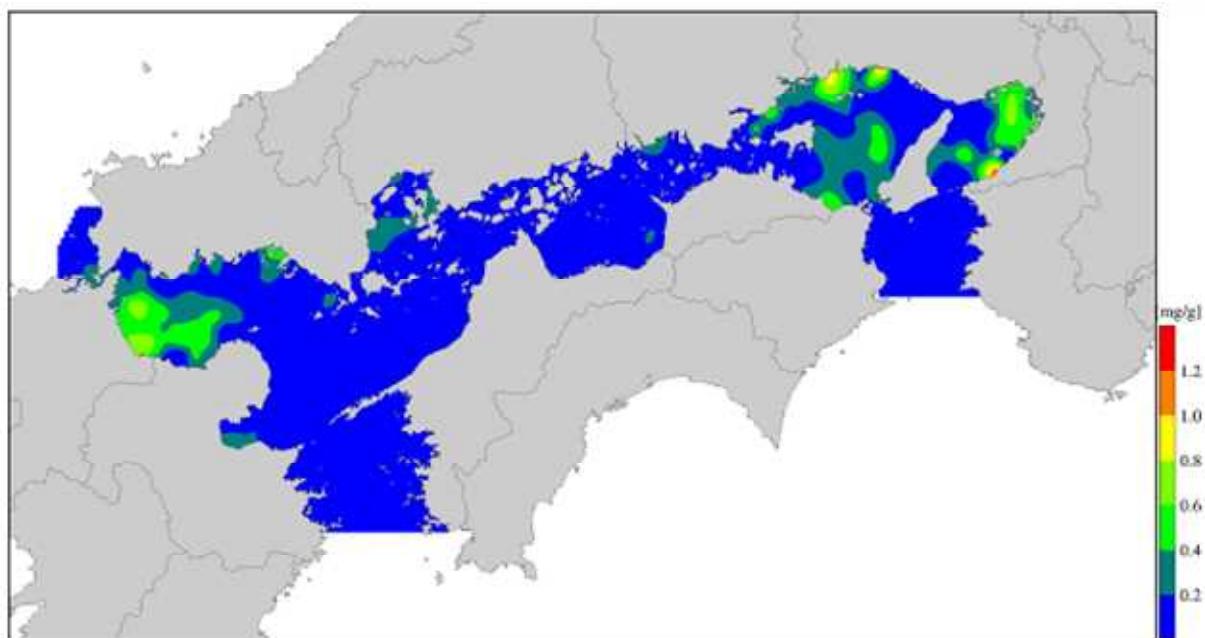
出典) 昭和56~60年:瀬戸内海環境情報基本調査結果(第1回)(環境庁)

平成3~6年:瀬戸内海環境情報基本調査結果(第2回)(環境庁)

平成13~16年:瀬戸内海環境情報基本調査結果(第3回)(環境省)

平成27~29年:瀬戸内海環境情報基本調査結果(第4回)(環境省)

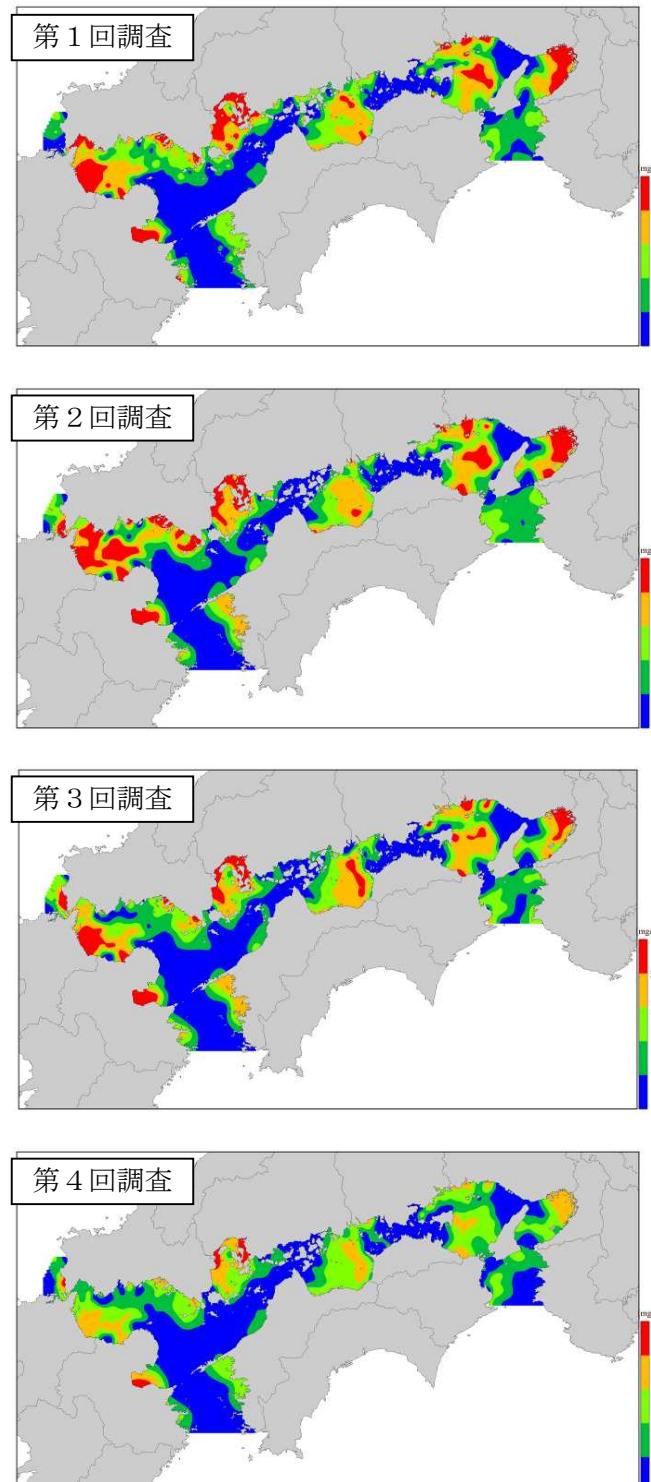
図 64(1) 瀬戸内海における底質(シルト・粘土分の割合)の状況



注) 水平分布図は調査地点の底質調査結果を基に作成しており、調査地点より沿岸の海域は、調査結果の変化傾向から外挿している。

出典) 平成 27~29 年：瀬戸内海環境情報基本調査結果（第 4 回）（環境省）

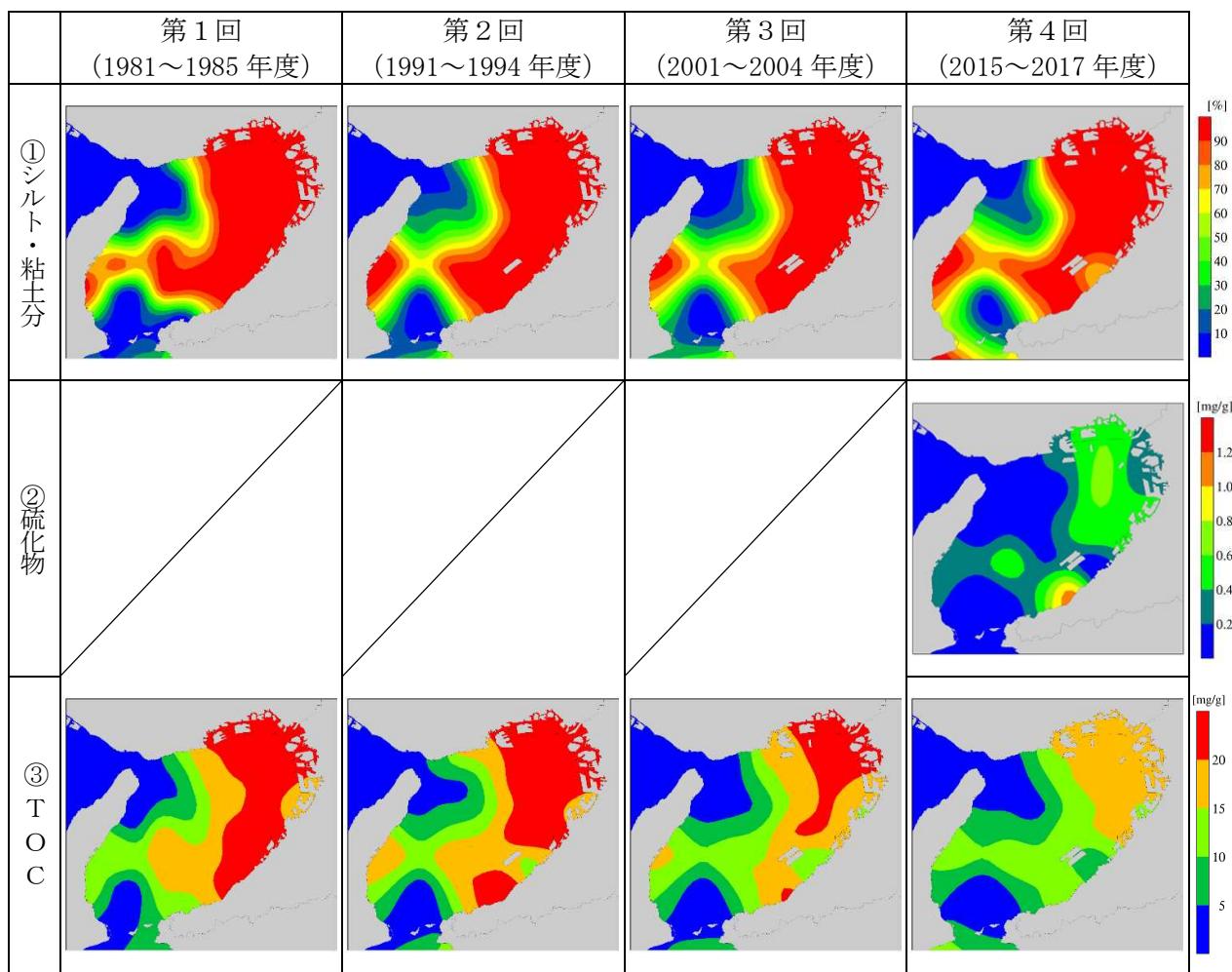
図 64(2) 瀬戸内海における底質(硫化物)の状況



注) 水平分布図は調査地点の底質調査結果を基に作成しており、調査地点より沿岸の海域は、調査結果の変化傾向から外挿している。

出典) 昭和 56～60 年 :瀬戸内海環境情報基本調査結果（第1回）(環境庁)
 平成 3～6 年 :瀬戸内海環境情報基本調査結果（第2回）(環境庁)
 平成 13～16 年 :瀬戸内海環境情報基本調査結果（第3回）(環境省)
 平成 27～29 年 :瀬戸内海環境情報基本調査結果（第4回）(環境省)

図 64(3) 瀬戸内海における底質(TOC)の状況



注1) 水平分布図は調査地点の底質調査結果を基に作成しており、調査地点より沿岸の海域は、調査結果の変化傾向から外挿している。

注2) 粒度組成は底生生物の生息環境の状態を示す指標の一つである。

注3) 第1回及び第3回瀬戸内海環境情報基本調査は、硫化物の調査手法が第4回瀬戸内海環境情報基本調査と異なる簡易な手法であることから図を掲載しない。また、第2回瀬戸内海環境情報基本調査は、硫化物の調査を行っていない。

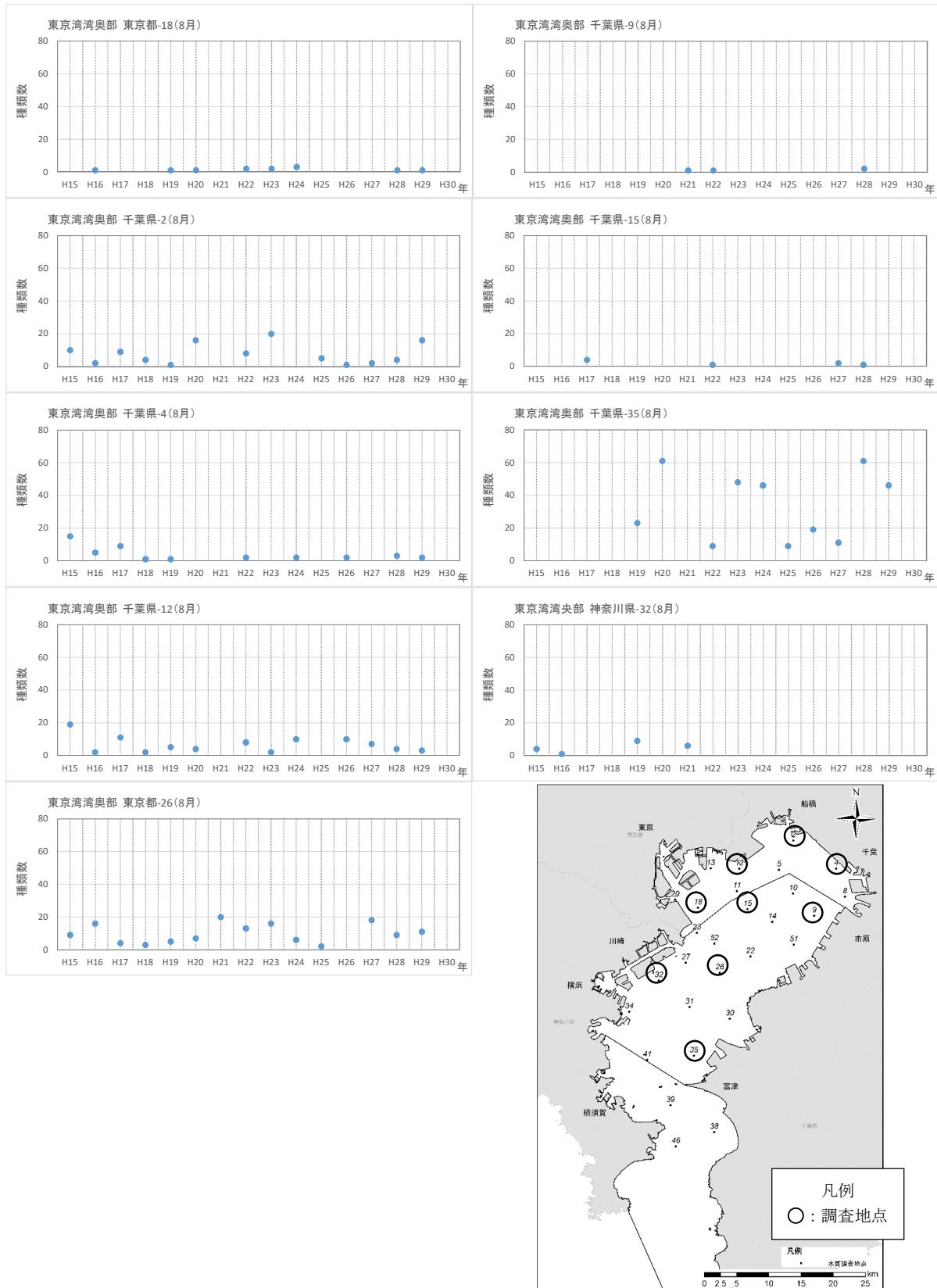
出典) 昭和56～60年：瀬戸内海環境情報基本調査結果（第1回）（環境庁）

平成3～6年：瀬戸内海環境情報基本調査結果（第2回）（環境庁）

平成13～16年：瀬戸内海環境情報基本調査結果（第3回）（環境省）

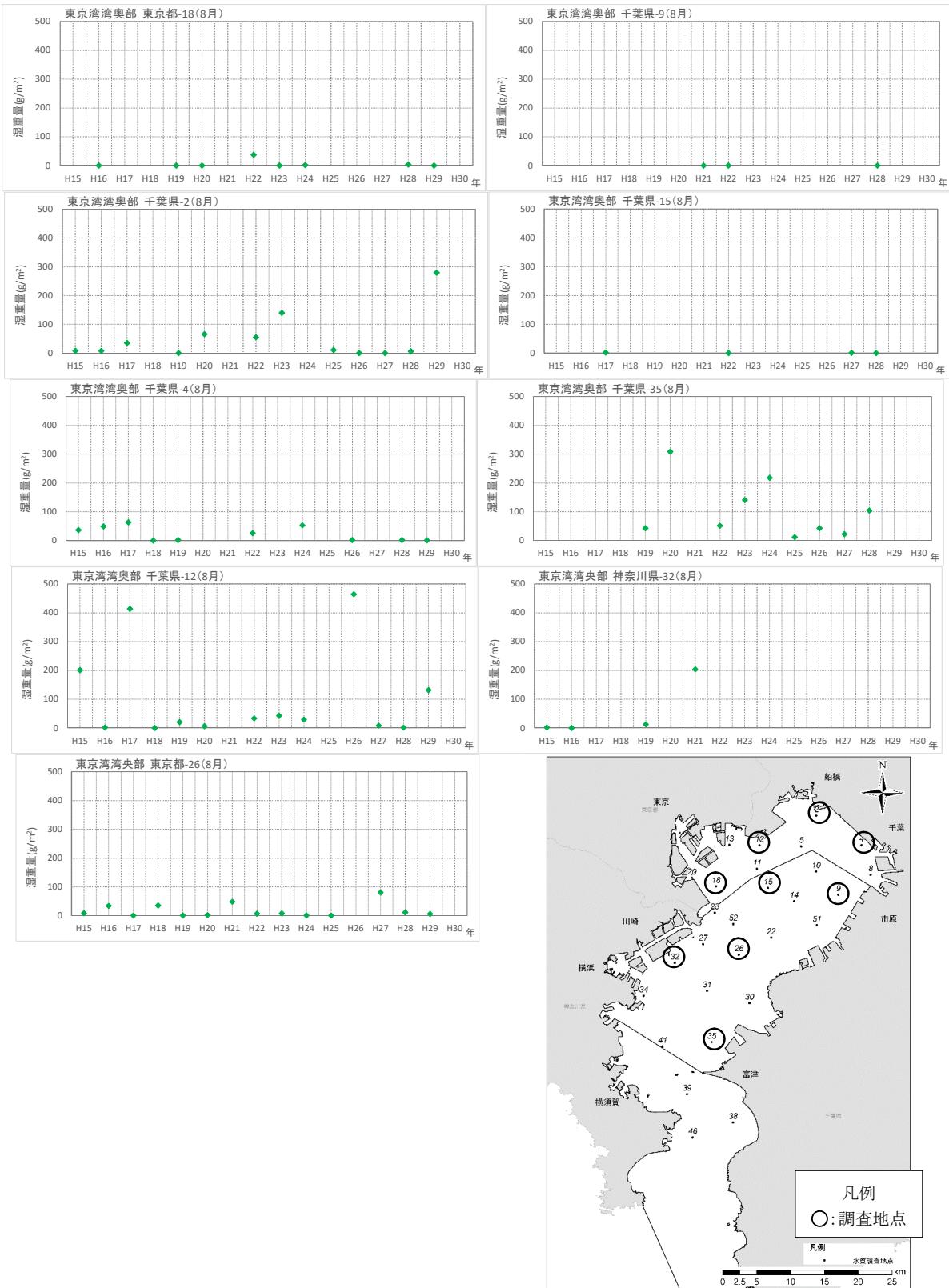
平成27～29年：瀬戸内海環境情報基本調査結果（第4回）（環境省）

図 65 大阪湾における底質(シルト・粘土分の割合、硫化物、T O C)の状況



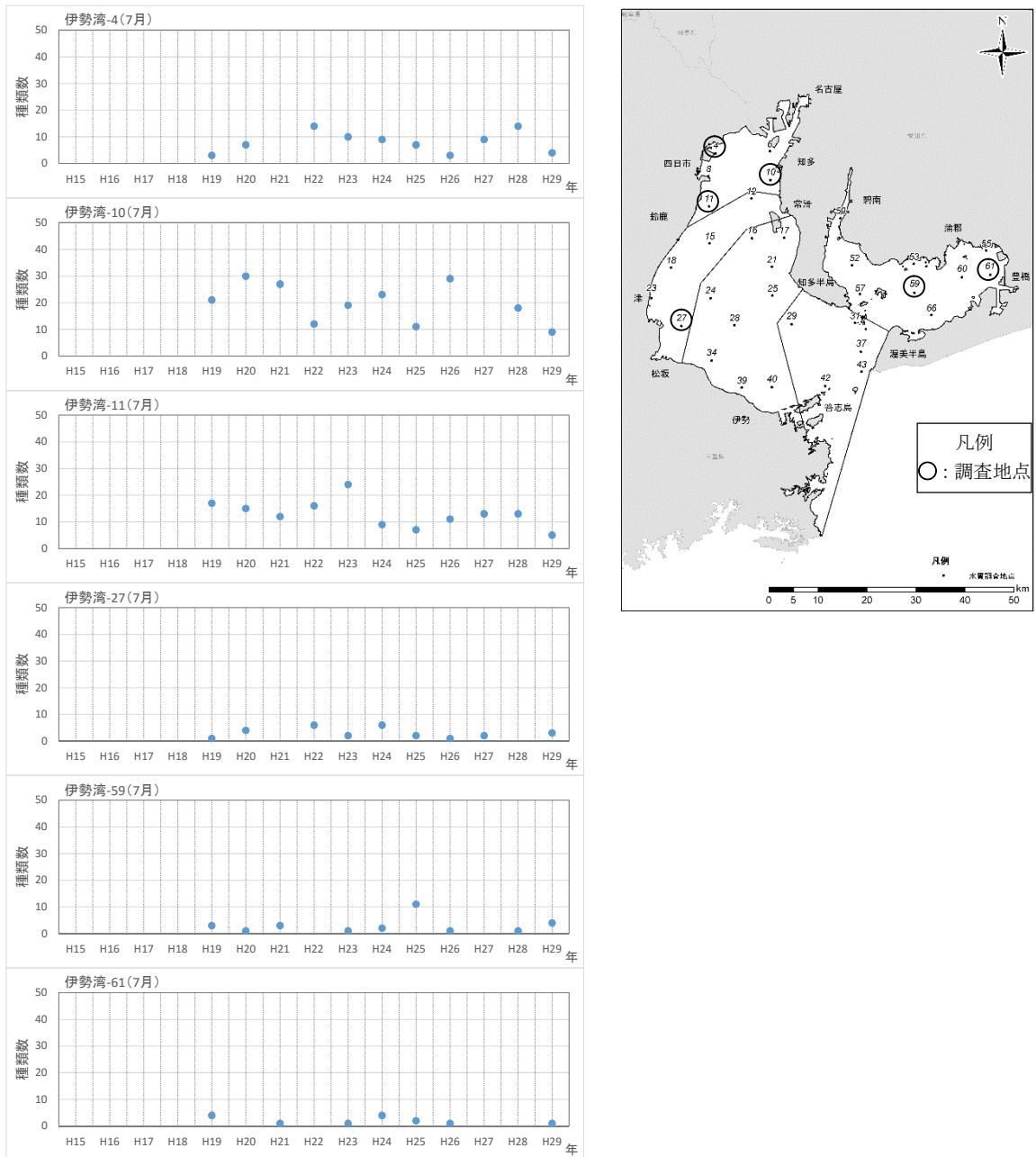
出典)「広域総合水質調査」(環境省)

図 66 東京湾における底生生物の種類数の経年変化（夏季）



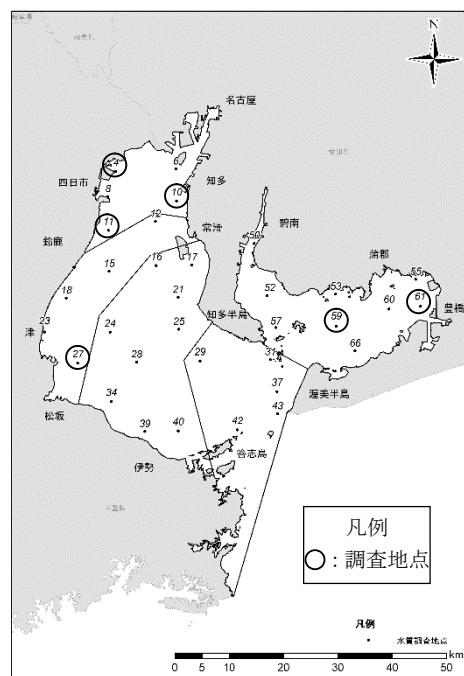
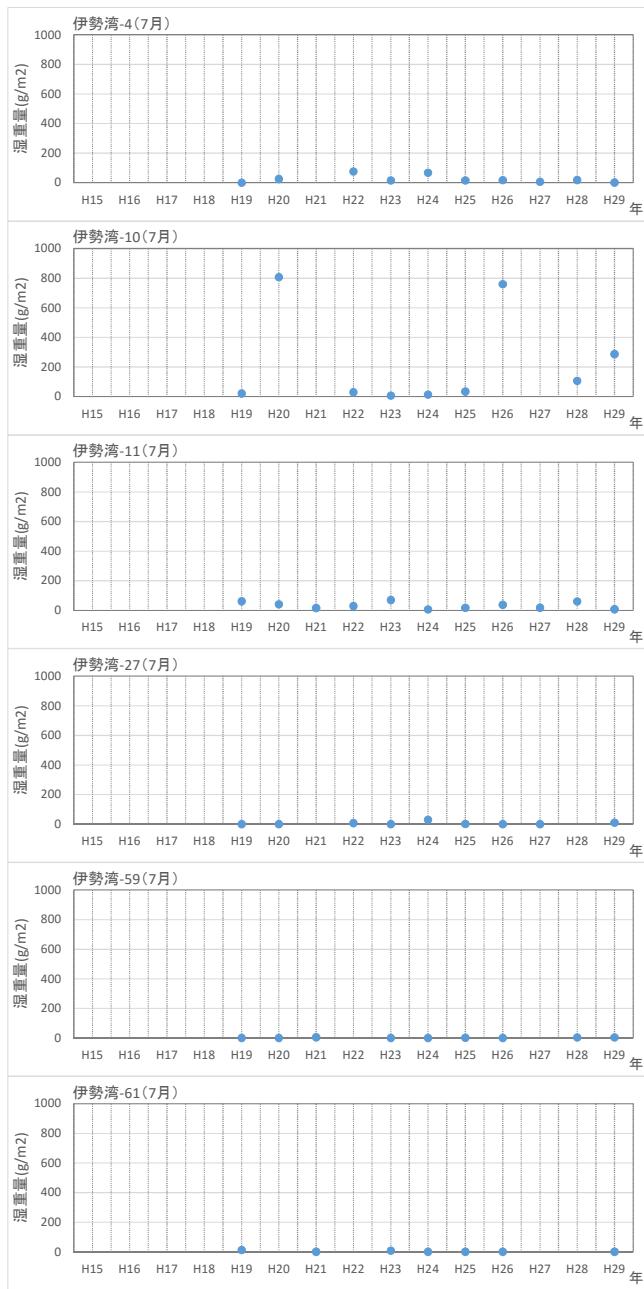
出典)「広域総合水質調査」(環境省)

図 67 東京湾における底生生物の湿重量の経年変化（夏季）



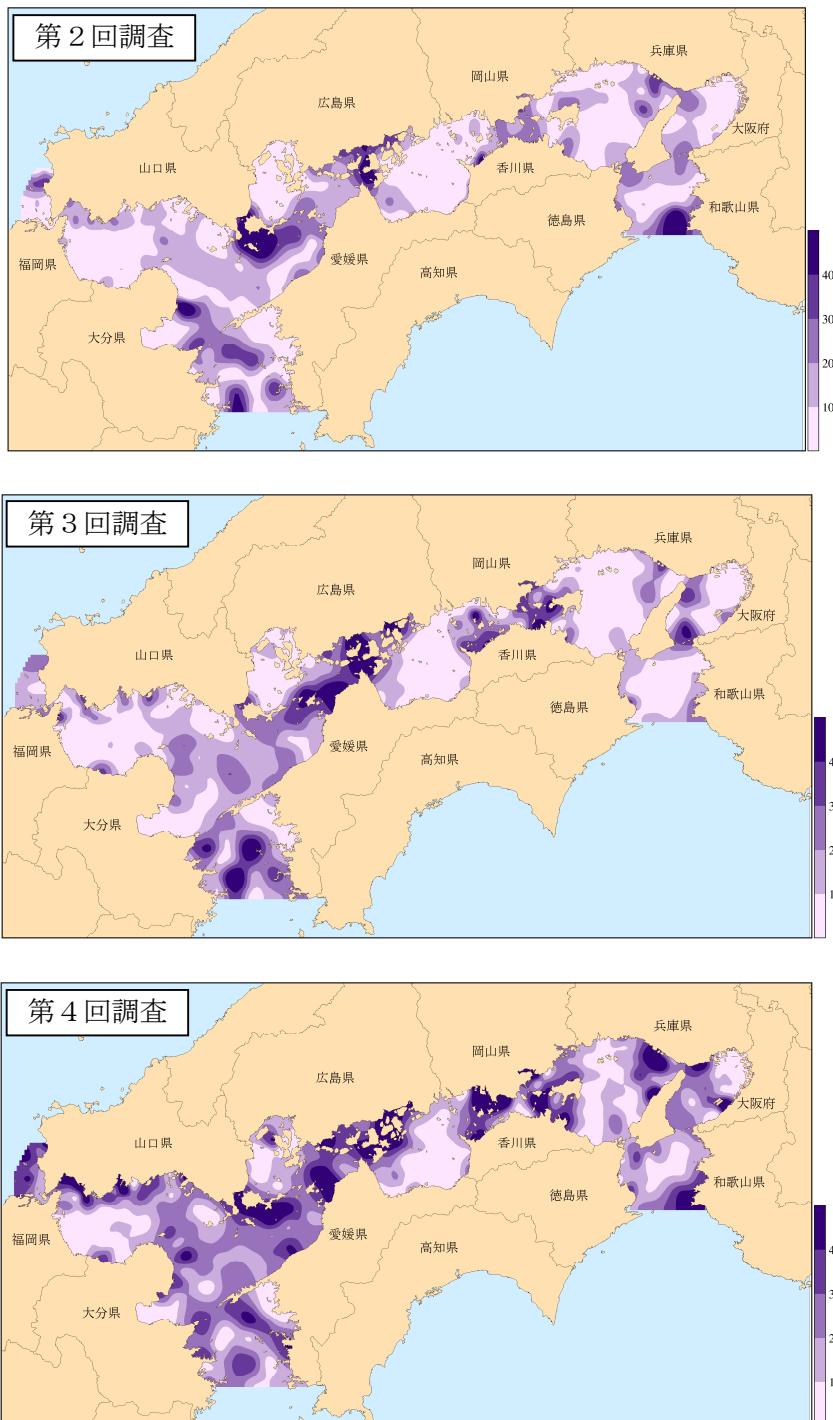
出典)「広域総合水質調査」(環境省)

図 68 伊勢湾における底生生物の種類数の経年変化 (夏季)



出典)「広域総合水質調査」(環境省)

図 69 伊勢湾における底生生物の湿重量の経年変化（夏季）



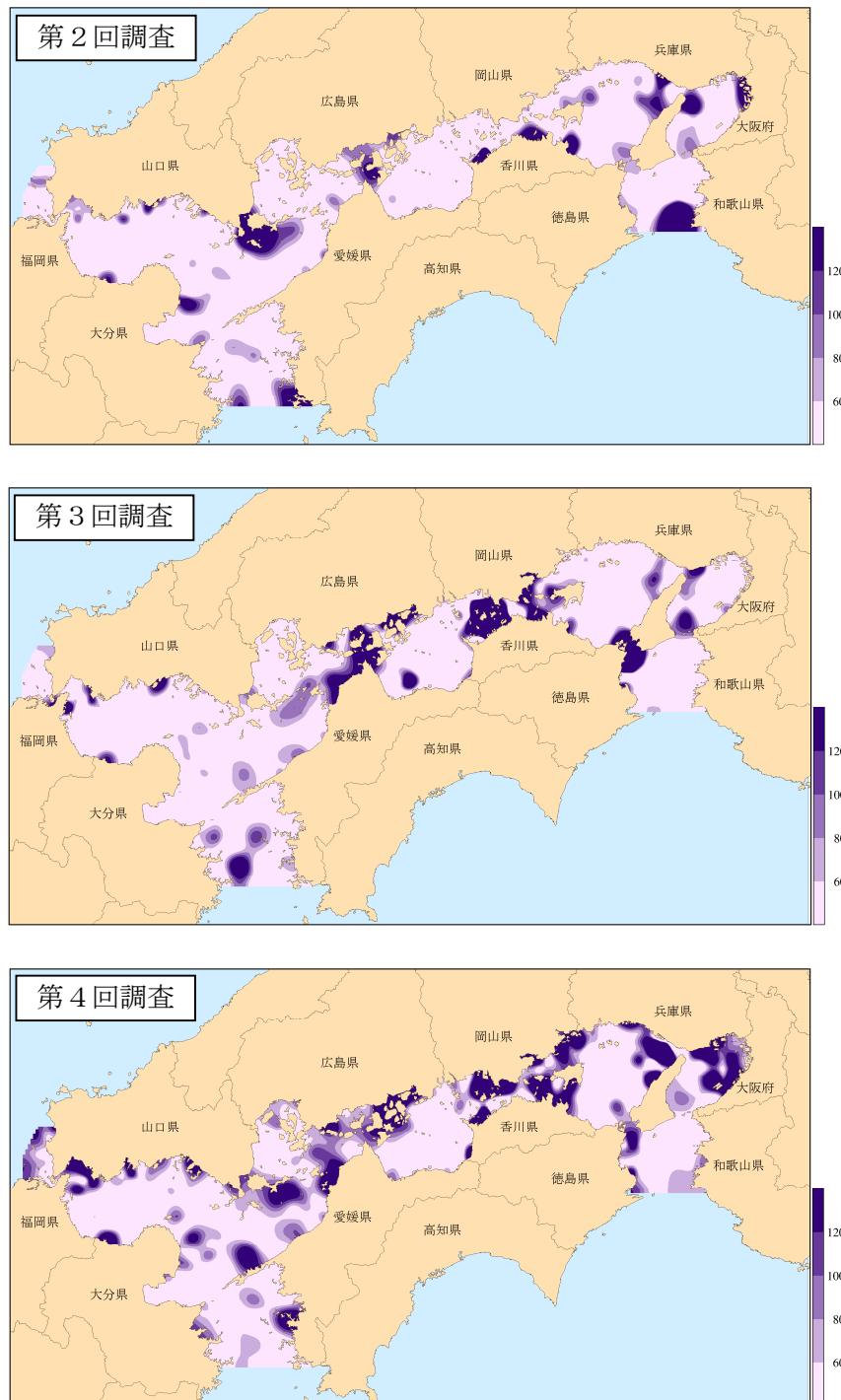
注) 水平分布図は調査地点の底質調査結果を基に作成しており、調査地点より沿岸の海域は、調査結果の変化傾向から外挿している。

出典) 平成3～6年：瀬戸内海環境情報基本調査結果（第2回）（環境庁）

平成13～16年：瀬戸内海環境情報基本調査結果（第3回）（環境省）

平成27～29年：瀬戸内海環境情報基本調査結果（第4回）（環境省）

図 70 瀬戸内海における底生生物の種類数の状況



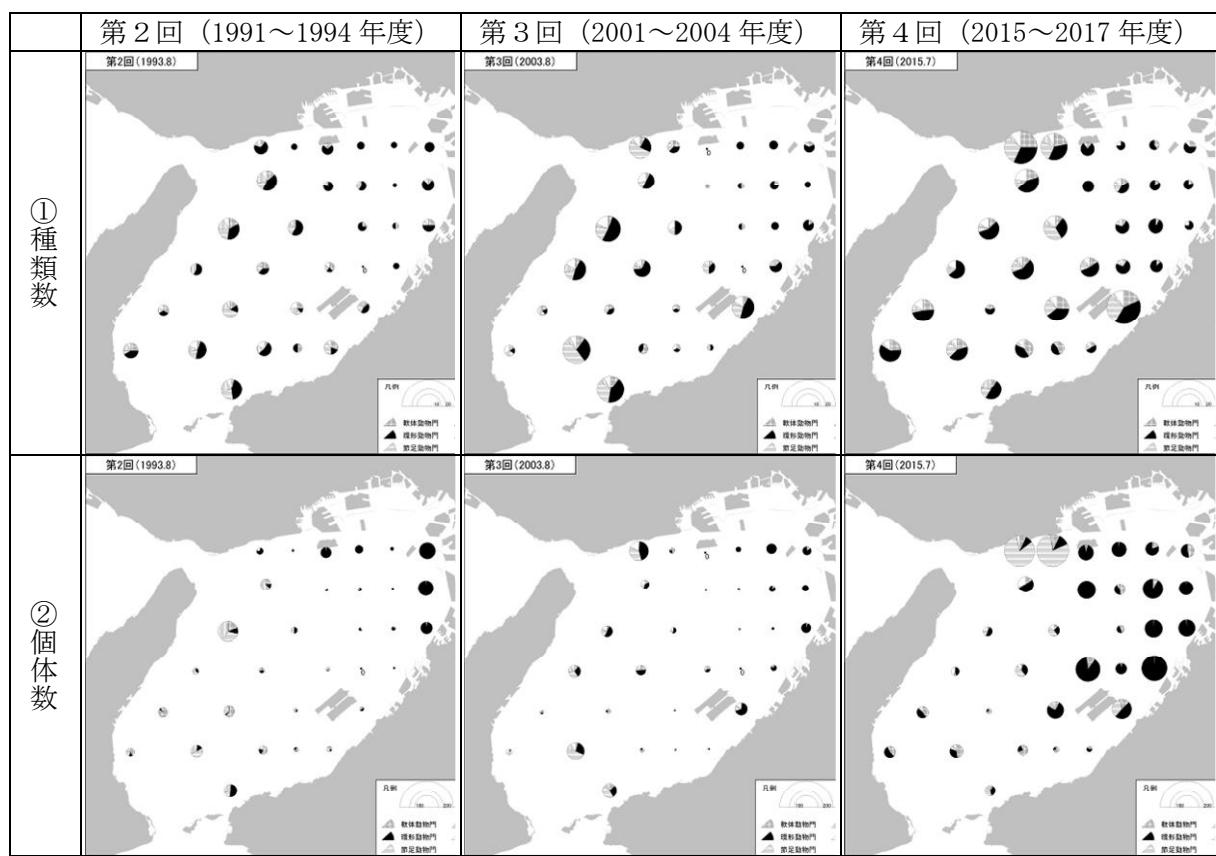
注) 水平分布図は調査地点の底質調査結果を基に作成しており、調査地点より沿岸の海域は、調査結果の変化傾向から外挿している。

出典) 平成3～6年：瀬戸内海環境情報基本調査結果（第2回）（環境庁）

平成13～16年：瀬戸内海環境情報基本調査結果（第3回）（環境省）

平成27～29年：瀬戸内海環境情報基本調査結果（第4回）（環境省）

図 71 瀬戸内海における底生生物の個体数の状況



出典) 平成 3 ~ 6 年 : 濱戸内海環境情報基本調査結果 (第2回) (環境庁)

平成 13~16 年 : 濱戸内海環境情報基本調査結果 (第3回) (環境省)

平成 27~29 年 : 濱戸内海環境情報基本調査結果 (第4回) (環境省)

図 72 大阪湾における底生生物の種類数・個体数の状況

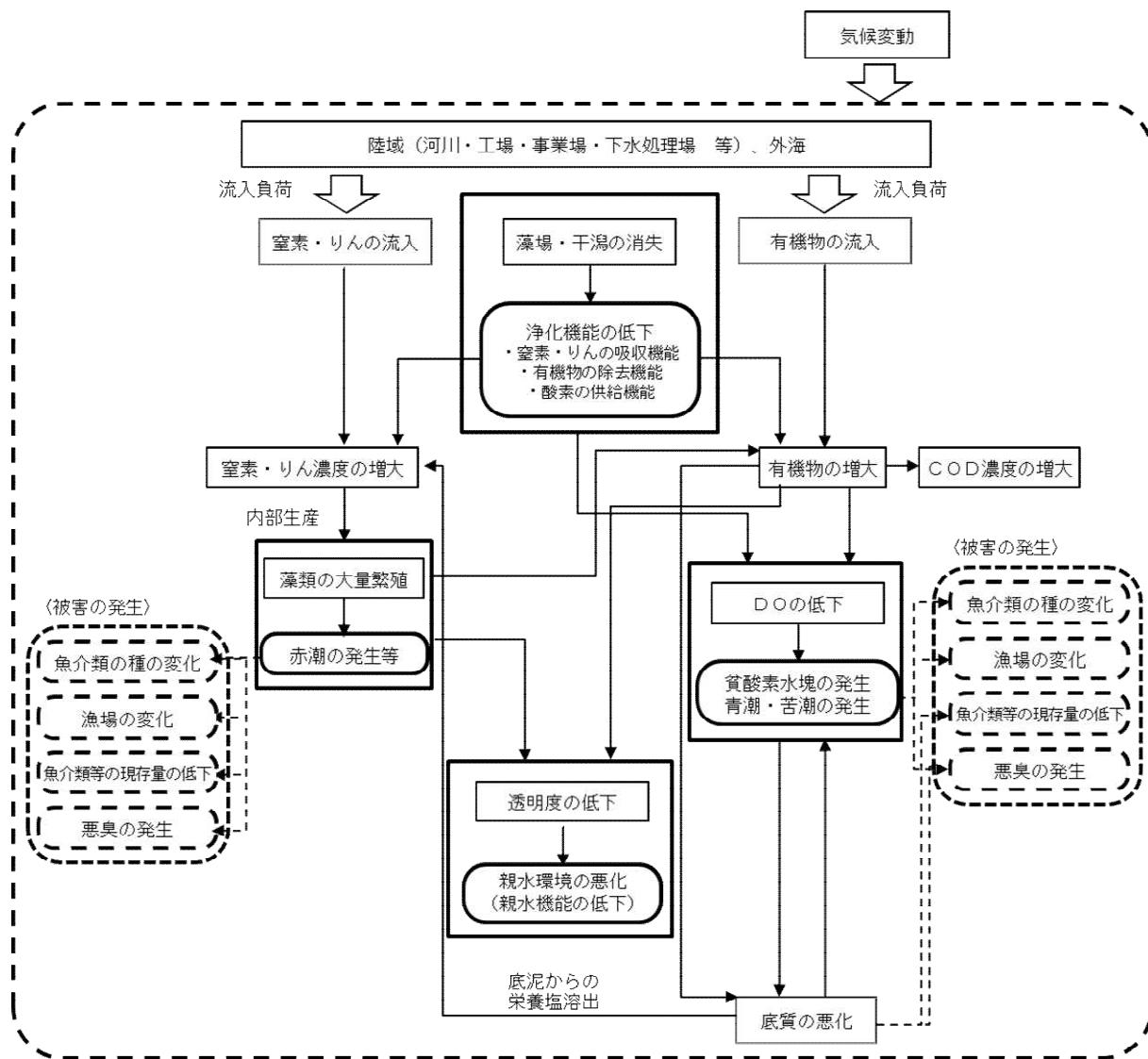
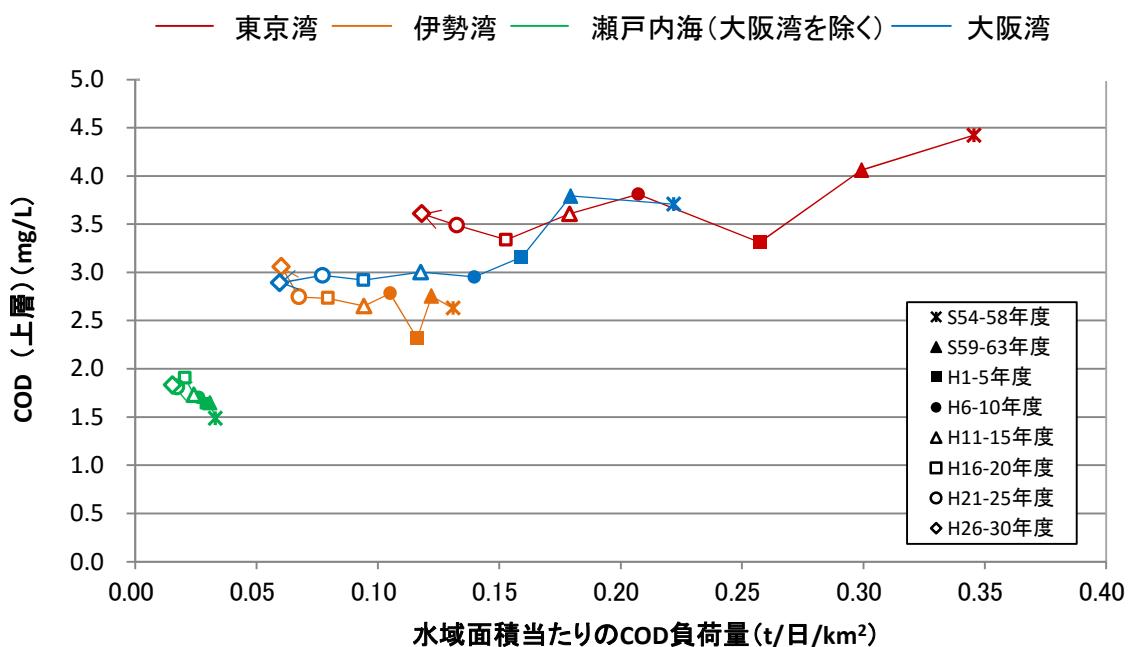


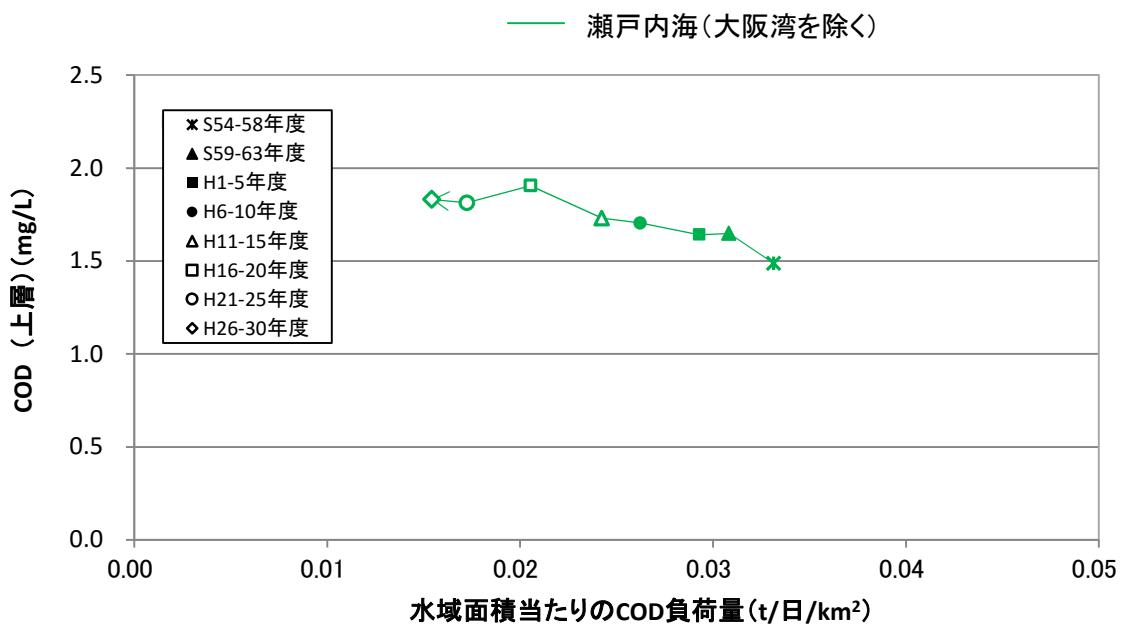
図 73 閉鎖性海域における水質汚濁に影響を与える要因



注) COD負荷量については第1次～第8次総量削減開始年度の値を、水質については各総量削減期間中の平均水質を用いた。

出典) 「広域総合水質調査」(環境省)、「発生負荷量等算定調査」(環境省)

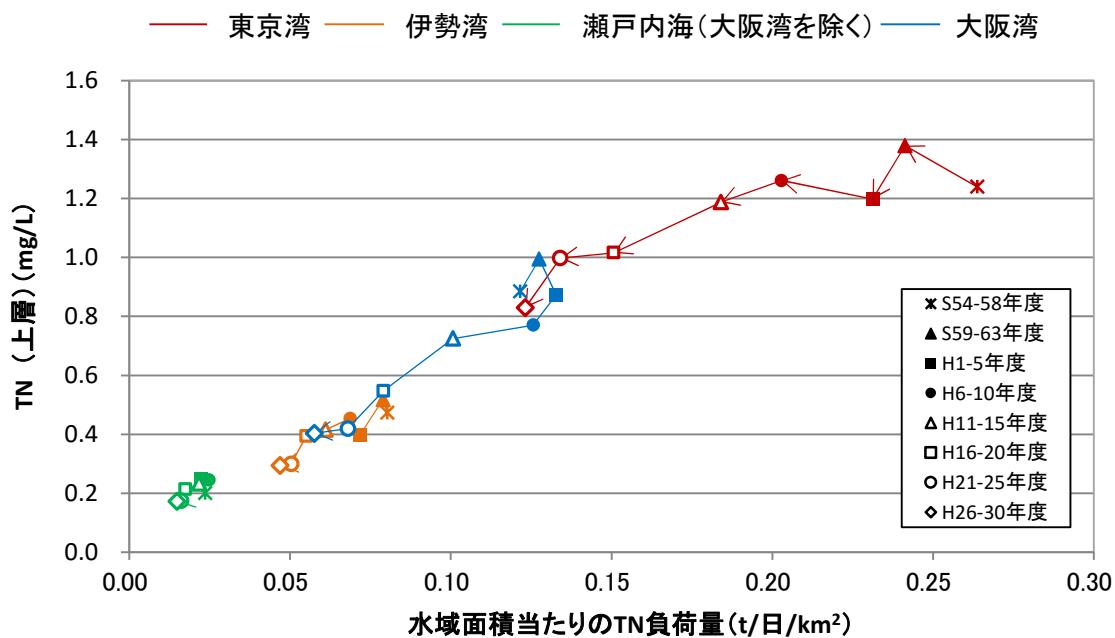
図 74(1) 水域面積当たりのCOD負荷量とCOD濃度の推移 (全ての指定水域)



注) COD負荷量については第1次～第8次総量削減開始年度の値を、水質については各総量削減期間中の平均水質を用いた。

出典) 「広域総合水質調査」(環境省)、「発生負荷量等算定調査」(環境省)

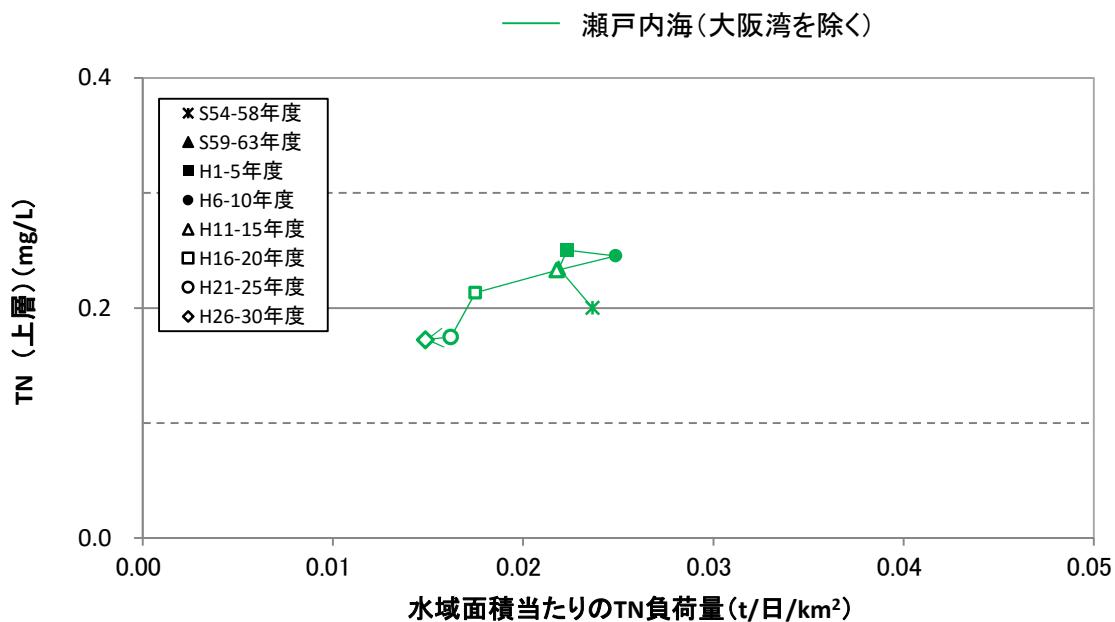
図 74(2) 水域面積当たりのCOD負荷量とCOD濃度の推移 (瀬戸内海)



注) 窒素負荷量については第1次～第8次総量削減開始年度の値を、水質については各総量削減期間中の平均水質を用いた。

出典) 「広域総合水質調査」(環境省)、「発生負荷量等算定調査」(環境省)

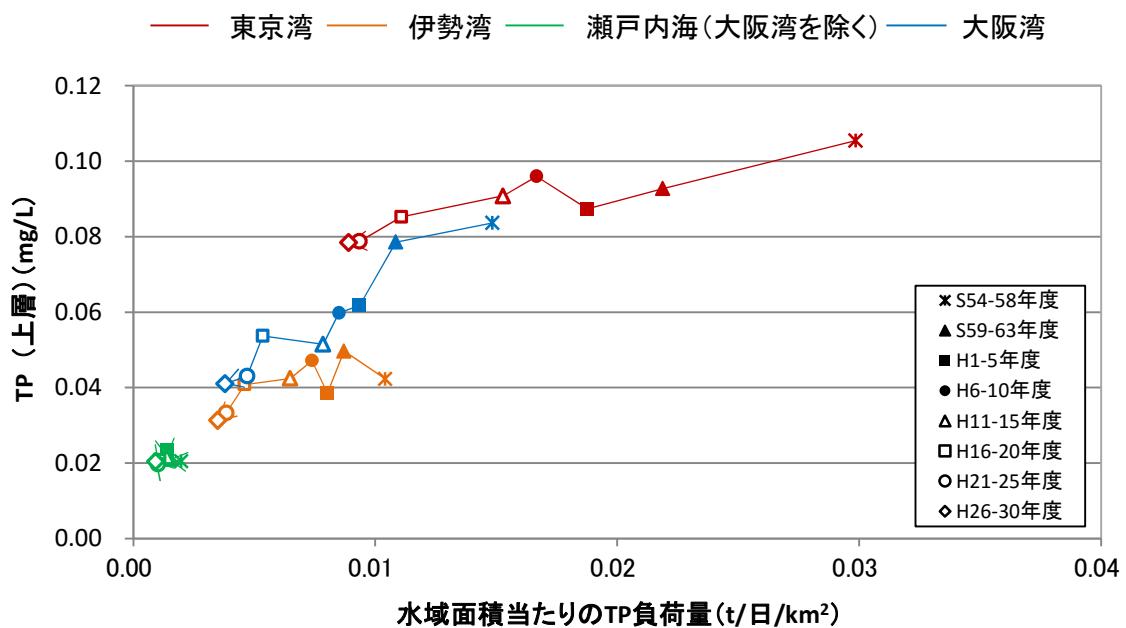
図 75(1) 水域面積当たりの窒素負荷量と窒素濃度の推移 (全ての指定水域)



注) 窒素負荷量については第1次～第8次総量削減開始年度の値を、水質については各総量削減期間中の平均水質を用いた。

出典) 「広域総合水質調査」(環境省)、「発生負荷量等算定調査」(環境省)

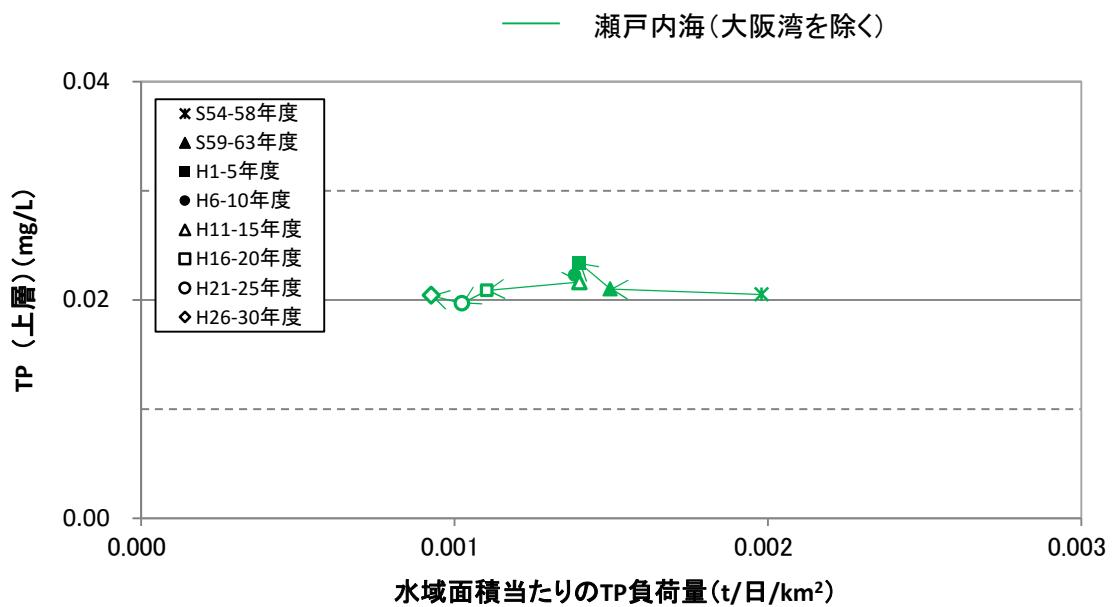
図 75(2) 水域面積当たりの窒素負荷量と窒素濃度の推移 (瀬戸内海)



注) りん負荷量については第1次～第8次総量削減開始年度の値を、水質については各総量削減期間中の平均水質を用いた。

出典) 「広域総合水質調査」(環境省)、「発生負荷量等算定調査」(環境省)

図 76(1) 水域面積当たりのりん負荷量とりん濃度の推移 (全ての指定水域)



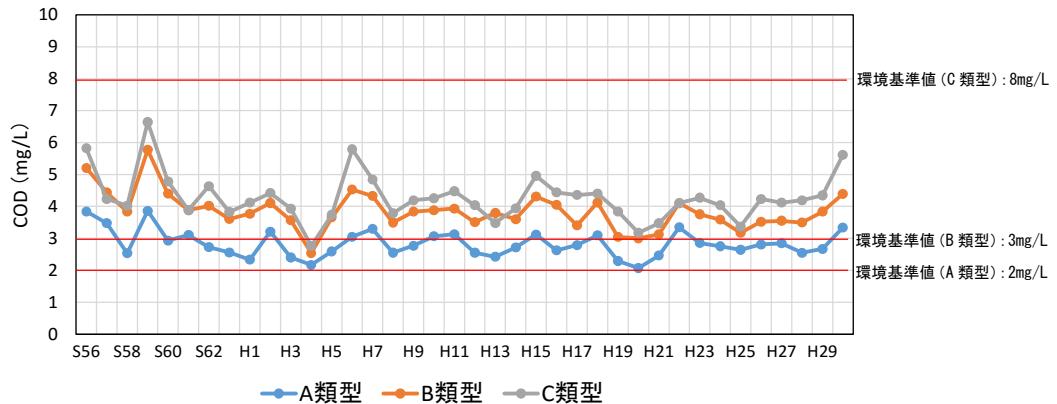
注) りん負荷量については第1次～第8次総量削減開始年度の値を、水質については各総量削減期間中の平均水質を用いた。

出典) 「広域総合水質調査」(環境省)、「発生負荷量等算定調査」(環境省)

図 76(2) 水域面積当たりのりん負荷量とりん濃度の推移 (瀬戸内海)

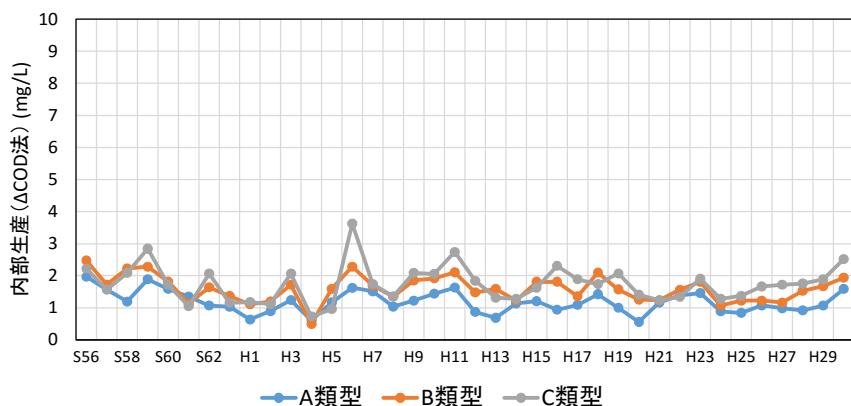
<東京湾のCOD年平均値の推移>

広域総合 東京湾 年平均 表層 類型別平均



<内部生産CODの推移>

広域総合 東京湾 内部生産(ΔCOD法) 表層 類型別平均



<内部生産寄与率の推移>

広域総合 東京湾 内部生産寄与率(ΔCOD法) 表層 類型別平均

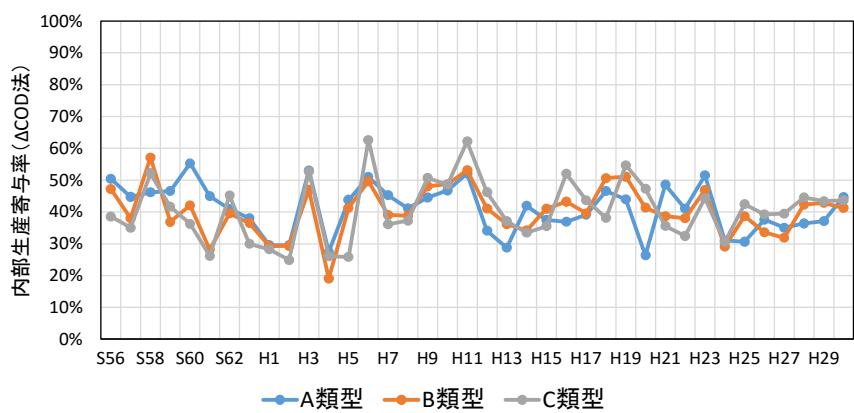
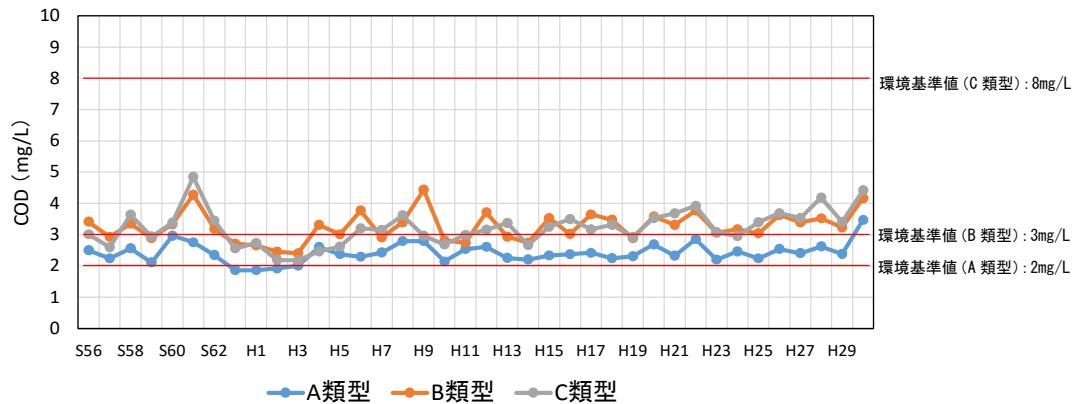


図 77 COD年平均値と内部生産の経年変化（東京湾、表層）

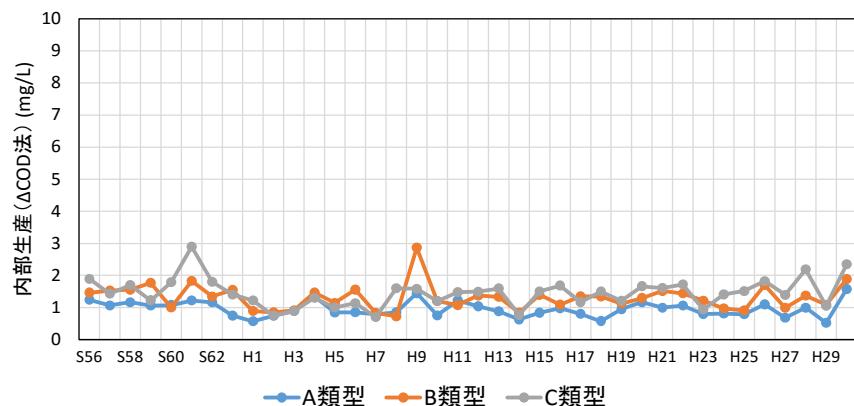
<伊勢湾のC O D年平均値の推移>

広域総合 伊勢湾 年平均 表層 類型別平均



<内部生産C O Dの推移>

広域総合 伊勢湾 内部生産(ΔCOD法) 表層 類型別平均



<内部生産寄与率の推移>

広域総合 伊勢湾 内部生産寄与率(ΔCOD法) 表層 類型別平均

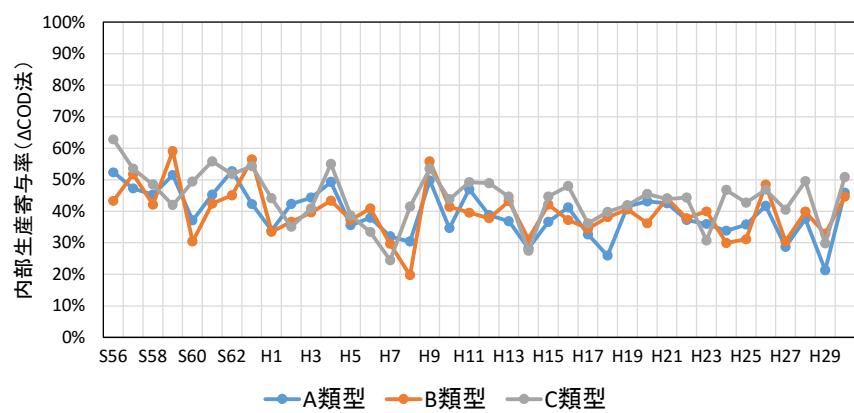
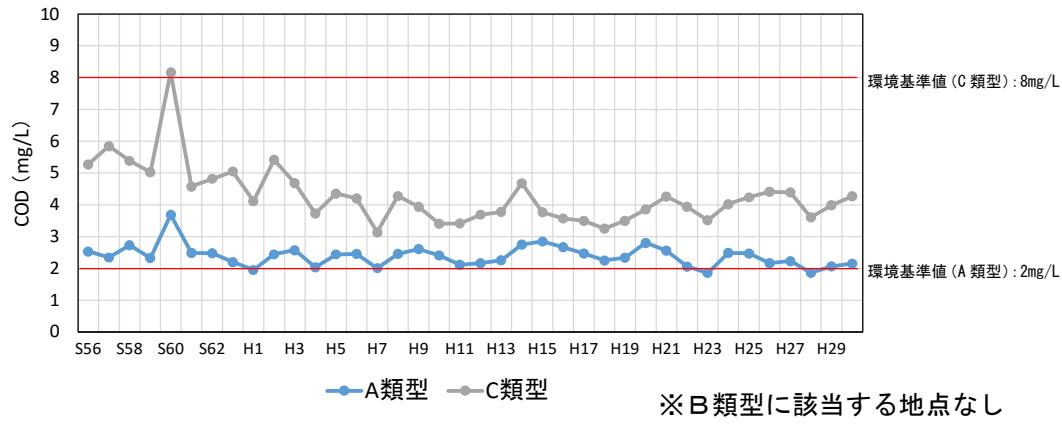


図 78 COD年平均値と内部生産の経年変化（伊勢湾、表層）

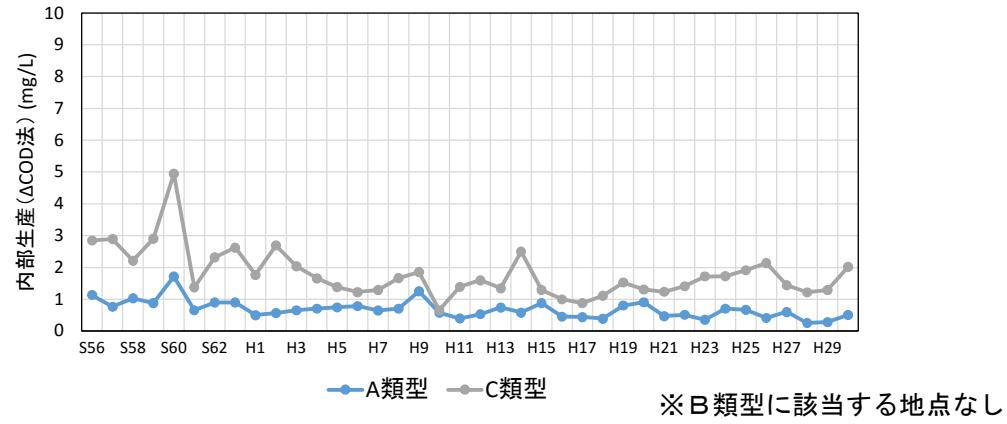
<大阪湾のC O D年平均値の推移>

広域総合 大阪湾 年平均 表層 類型別平均



<内部生産C O Dの推移>

広域総合 大阪湾 内部生産(Δ COD法) 表層 類型別平均



<内部生産寄与率の推移>

広域総合 大阪湾 内部生産寄与率(Δ COD法) 表層 類型別平均

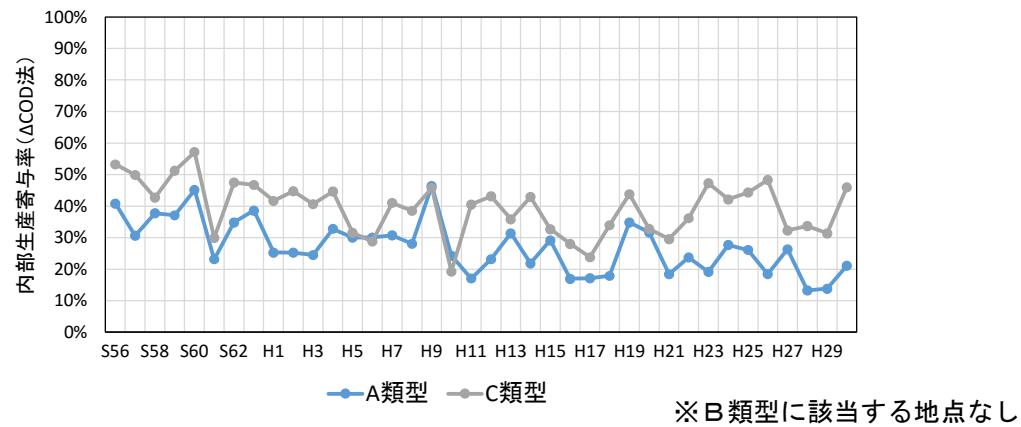
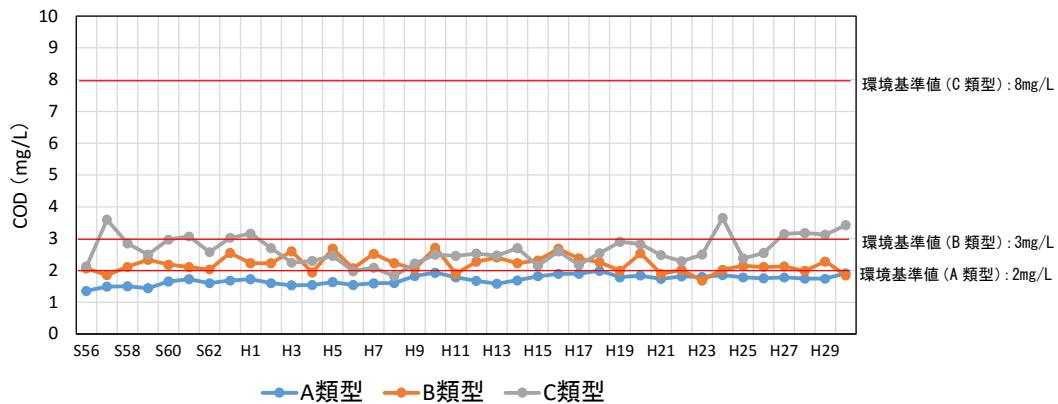


図 79 COD年平均値と内部生産の経年変化（大阪湾、表層）

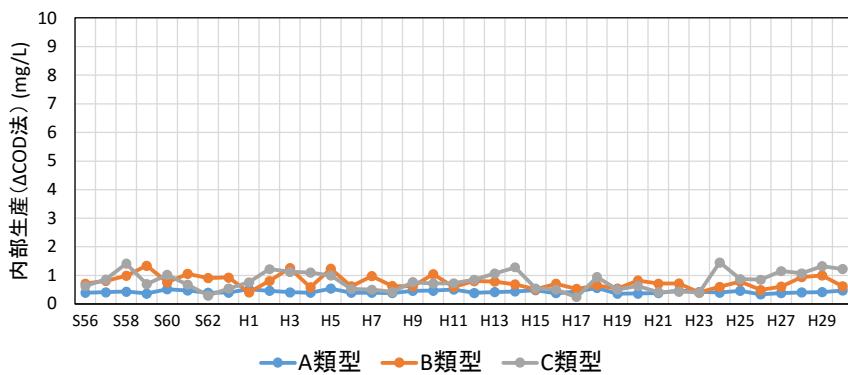
<大阪湾を除く瀬戸内海のCOD年平均値の推移>

広域総合 瀬戸内海(大阪湾を除く) 年平均 表層 類型別平均



<内部生産CODの推移>

広域総合 瀬戸内海(大阪湾を除く) 内部生産(ΔCOD法)
表層 類型別平均



<内部生産寄与率の推移>

広域総合 瀬戸内海(大阪湾を除く) 内部生産寄与率(ΔCOD法)
表層 類型別平均

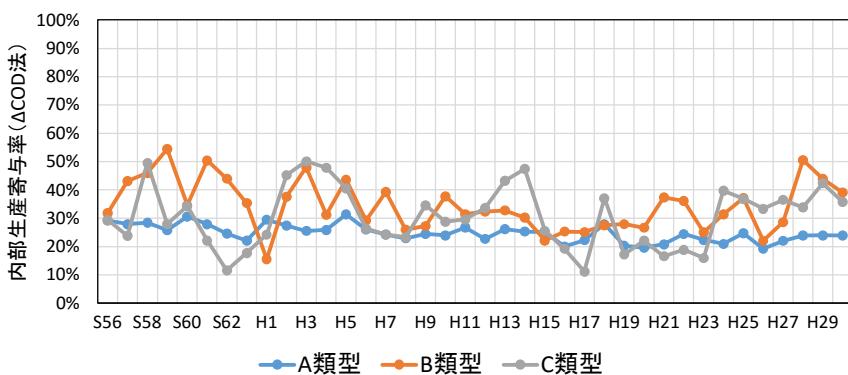


図 80 COD年平均値と内部生産の経年変化(大阪湾を除く瀬戸内海、表層)

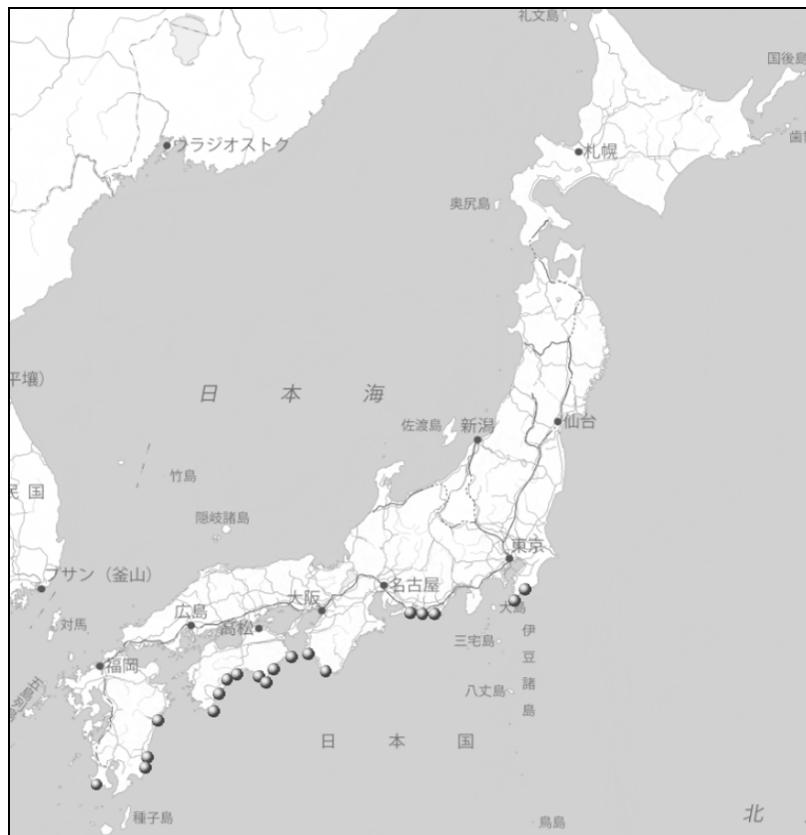
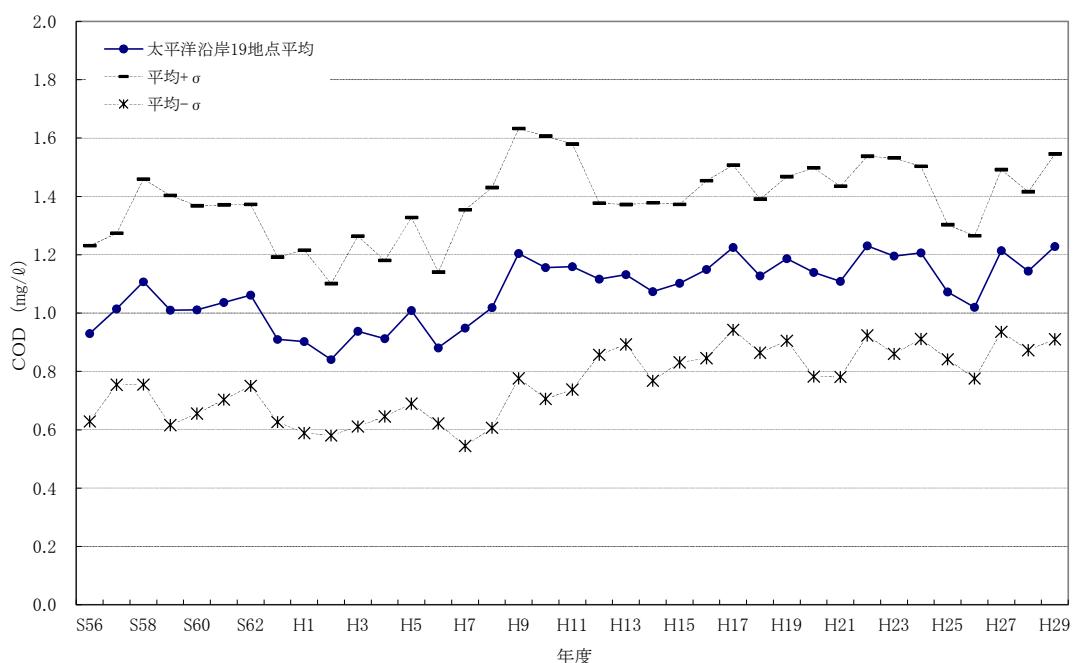


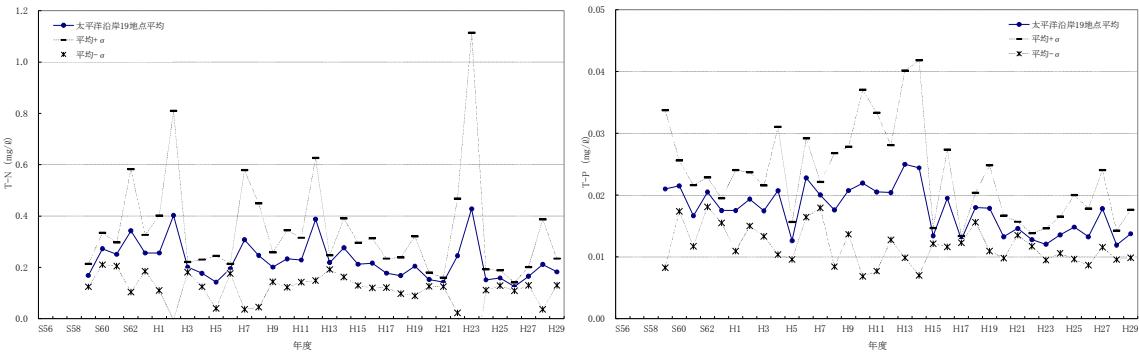
図 81 太平洋沿岸 19 地点の位置



注) 太平洋沿岸 19 地点とは、黒潮の流路に近接する太平洋沿岸県の環境基準点のうち、閉鎖性海域、港湾及び漁港等の陸域の影響を受けやすいと考えられる環境基準点を除外した 19 地点の平均値。

出典) 「公共用水域水質測定結果」(環境省)

図 82 太平洋沿岸 19 地点における平均 COD 濃度の推移



注) 太平洋沿岸 19 地点とは、図 82 で COD 濃度の推移を把握するために選定した地点と同じ地点を示す。
T-N 及び T-P が測定されていない地点も含まれているため、観測した結果のみで T-N 及び T-P の推移を示す。

出典)「公共用水域水質測定結果」(環境省)

図 83 太平洋沿岸 19 地点における平均 T-N 濃度及び平均 T-P 濃度の推移

表 19 東京湾における COD・窒素・りんの溶出速度の測定事例

(単位 : mg/m²/日)

項目	出典	番号	条件等	サンプル数	最小値	最大値
COD溶出	日本道路公団(1987)	1) (1)	夏季		130	~ 299
	運輸省第二港湾建設局(1977)	2) (2)	S51. 9-S52. 1採泥、20℃	11地点	77	~ 276
	環境庁(1987)	2) (3)	S53. 9-S53. 11採泥、D0 : 0.6-3.2mg/L、20-22℃	湾奥2地点	32	~ 32
	環境庁(1980)	2) (4)	S55. 10採泥、好気、20℃	湾奥3地点	15.2	~ 54.4
	運輸省第二港湾建設局(1986)	2) (5)	S55. 10採泥、現場D0条件		24.2	~ 71.8
	環境庁(1990)	7) (6)	成層期(室内コアサンプル法)		7.4	~ 103
	環境庁(1997)	7) (7)	成層期(室内コアサンプル法)		13.5	~ 172
	環境庁(1997)	7) (8)	成層期(数理法)		16	~ 148
	曾田・安藤(1993)	3) (9)	H2-H4、好気条件、25℃、葛西沖、東京港周辺		29	~ 82
	曾田・安藤(1993)	3) (10)	H2-H4、嫌気条件、25℃、葛西沖、東京港周辺		149	~ 609
	曾田・安藤(1989)	4) (11)	S61、好気条件、20℃、湾奥-湾央		73	~ 592
	関東地方整備局(1999)	6) (12)	H10夏季		14.7	~ 141.8
窒素溶出	日本道路公団(1987)	1) (1)	夏季		57.5	~ 97.3
	曾田・安藤(1993)	3) (2)	H2-H4、好気条件、25℃、葛西沖、東京港周辺		9	~ 210
	曾田・安藤(1993)	3) (3)	H2-H4、嫌気条件、25℃、葛西沖、東京港周辺		45	~ 243
	曾田・安藤(1989)	4) (4)	S61、好気条件、20℃、湾奥-湾央(DTP)		12.8	~ 964
	国総研(2002)	5) (5)	H14夏季		21	~ 180
	関東地方整備局(1999)	6) (6)	H10夏季		75.6	~ 182.1
	環境庁(1989)	10) (7)	S63. 8	6地点	57.3	~ 194
	環境庁(1998)	9) (8)	H9年8月 (室内コアサンプル法)	12地点	23	~ 249
	環境庁(1998)	9) (9)	H9年8月 (数理法)	12地点	14.7	~ 267
	環境庁(1997)	8) (10)	H8年7-9月 (室内コアサンプル法)	5地点	13.5	~ 172
	環境庁(1997)	8) (11)	H8年7-9月 (数理法)	5地点	16	~ 148
リン溶出	日本道路公団(1987)	1) (1)	夏季		5.6	~ 14.5
	環境庁(1977)	2) (2)	S51. 11採泥、嫌気、20℃		13.3	~ 57.3
	運輸省第二港湾建設局(1977)	2) (3)	S51. 9-S52. 1採泥、20℃	11地点	3	~ 39
	環境庁(1980)	2) (4)	S55. 10採泥、嫌気、25℃	湾奥3地点	1.89	~ 7.59
	運輸省第二港湾建設局(1986)	2) (5)	S55. 10採泥、現場D0条件		2.69	~ 47.5
	運輸省第二港湾建設局(1983)	2) (6)	D0 : 0.2, 4, 6(mg/L)、8, 18, 28℃		7.76	~ 18.8
	環境庁(1990)	7) (7)	成層期(室内コアサンプル法)		5.2	~ 29.1
	曾田・安藤(1993)	3) (8)	H2-H4、好気条件、25℃、葛西沖、東京港周辺		0	~ 14
	曾田・安藤(1993)	3) (9)	H2-H4、嫌気条件、25℃、葛西沖、東京港周辺		9	~ 34
	曾田・安藤(1989)	4) (10)	S61、好気条件、20℃、湾奥-湾央(DTP)		0.39	~ 19.7
	国総研(2002)	5) (11)	H14夏季		1.56	~ 65
	関東地方整備局(1999)	6) (12)	H10夏季		9.9	~ 31.9
	環境庁(1989)	10) (13)	S63. 8	6地点	11.6	~ 36.6
	環境庁(1998)	9) (14)	H9年8月 (室内コアサンプル法)	12地点	6.09	~ 39.6
	環境庁(1998)	9) (15)	H9年8月 (数理法)	12地点	1.9	~ 34.8
	環境庁(1997)	8) (16)	H8年7-9月 (室内コアサンプル法)	5地点	4.7	~ 28.4
	環境庁(1997)	8) (17)	H8年7-9月 (数理法)	5地点	0.7	~ 22.1

出典 1) 日本道路公団(1987) 東京湾横断道路環境影響評価書(資料編)

出典 2) 堀江毅(1987) 海域の物質循環過程のモデル化と浄化対策効果の予測手法について、港湾技術研究所報告、第 26 卷、第 4 号

出典 3) 曾田京三(1993) 東京湾の富栄養化に関する研究(その3)底質からの栄養塩類等の溶出実験の結果について、東京都環境科学研究所報、p. 95-99

出典 4) 曾田京三(1989) 東京湾の富栄養化に関する研究(その5)底質からの栄養塩類等の溶出実験の結果について、東京都環境科学研究所報、p. 81-93

出典 5) 国総研(2002) 平成 14 年東京湾広域環境調査結果

出典 6) 関東地方整備局: 東京湾内対策検討業務(平成 11 年 3 月)

出典 7) 環境省(2002) 平成 13 年度備後灘、安芸灘、広島湾における底泥からの栄養塩類溶出把握実態調査報告書

出典 8) 環境庁(1997) 平成 8 年度海域における底泥からの栄養塩類溶出把握実態調査報告書

出典 9) 環境庁(1998) 平成 9 年度海域における底泥からの 2 次汚濁物質の原因となる栄養塩類溶出把握実態調査

出典 10) 環境庁(1989) 青潮の発生機構の解明等に関する調査

表 20 伊勢湾における窒素・りんの溶出速度の測定事例

調査地点	時期	項目	溶出速度(mg/m ² /日)	項目	溶出速度(mg/m ² /日)	出典
三河湾(渥美湾)		DIN	2.4	DIP	0.3	①
三河湾	夏	DIN (NH ₄ -N)	4.6 1.4			②
	冬	窒素	4.2 2.6			③
	好気 嫌気	DTN	36.4 102.2			④
		NH ₄ -N	13.6			⑤
		NO ₂ -N	8.0			
		NO ₃ -N	0.3			
		T-N	32.9	T-P	3.1	⑥
		NH ₄ -N	14.8	PO ₄ -P	3.1	
				PO ₄ -P	7.5~17.1	⑦
	8月	窒素	20.3 64.0 11.6	磷	5.0 15.2 1.0	⑧ ⑨
伊勢湾	7月		36.2		10.1	
	1月		2.5		- 0.3	

出典) ①: 半田敏彦ら, 底層水、底泥における有機物の分解と栄養塩の再生, 文部省特別研究・環境科学, 三河湾とその集水域の環境動態, 1978, pp. 91-122.

②: 神山孝吉ら, 水域底泥中のアンモニア態窒素の分布と水中への溶出, 用水と廃水, 21巻, 3号, 1978, p. 285-291.

③: 林孝一郎, 内湾底泥をめぐる物質収支の動態解明に関する研究, 1980.

④: 愛知県環境部, 三河湾栄養塩類溶出実態調査結果, 1991, pp. 23-34.

⑤: 愛知県水産試験場, 底質の種類別による無機化速度-II 「内湾底泥をめぐる物質収支の動態解明に関する研究」, 昭和 56 年度研究成果報告書, 1982, pp. 42-46.

⑥: 運輸省第五港湾建設局三河港工事事務所, 昭和 61 年度 三河湾物質循環機構調査 報告書, 1987, p. 38.

⑦: 堀江 純ら, 三河湾での覆砂による底質浄化の環境に及ぼす効果の現地実験, 土木学会論文集, No. 533, 1996, pp. 225-235.

⑧: 有田正光, 水圏の環境, 東京電機大学出版, 1998, pp. 307-308.

⑨: 環境省, 中央環境審議会水環境部会 総量規制専門委員会(第2回) 資料 3-2 底泥からの窒素・磷の溶出について, 2004, p. 6.

表 21(1) 大阪湾及び大阪湾を除く瀬戸内海における窒素・りんの溶出速度の測定事例

調査年月	海域	項目	方法	出典
詳細不明	瀬戸内海全域	P, N	コアー培養法A ^{*1}	中西・浮田 (1982-1984) ²⁸⁻³⁰⁾
1979.8-9,12,1980.9,	瀬戸内海全域	P, N	ベルジャー法	塩沢ら (1984) ¹²⁾
1981.1,8,12,1982.8,12				
1977.6,8,10,1978.1	大阪湾	N	濃度勾配法A ^{*3}	城 (1986) ³⁵⁾
1978.6-8,10,12		P, N	コアー培養法A	
1985.8,10-11,1986.1,5, 8-9,10-11	広島湾	P, N	ベルジャー法, コアー培養法A, 清木 (1990) ³⁶⁾ 濃度勾配法B ^{*4}	
1982.6,7,8	播磨灘北部沿岸	P	濃度勾配法B	Tada and Montani (1997) ³⁷⁾
1992.7,10,1993.1, 1995.10	広島湾	N	濃度勾配法A, コアー培養法B ^{*2}	Yamamoto et al. (2000) ²¹⁾
1993.10, 1994.1,4,6	瀬戸内海全域	P, N	濃度勾配法A	山本ら (1998) ³¹⁾
1991.7	播磨灘	P, N	コアー培養法A	神山ら (1997) ³⁸⁾
1992.7	播磨灘	P, N	コアー培養法A	神山ら (1998) ³⁹⁾
2000.8,12	大阪湾, 播磨灘	P, N	コアー培養法A, 濃度勾配法A	環境庁 (2001) ³²⁾
2001.8,12	燧灘, 広島湾	P, N	同上	環境省 (2002) ³³⁾
2002.7, 2003.1	周防灘, 伊予灘, 別府湾	P, N	同上	環境省 (2003) ³⁴⁾
2002.7	広島湾	P, N	同上	同上
2002.1,4,8,11	周防灘	P, N, Si	濃度勾配法A	Jahangir et al. (2005) ⁴⁰⁾

*¹ : コアー培養法Aとは、採泥したコアーを閉鎖系で実験したもの、スターラーなどで攪拌した場合も含む。

*² : コアー培養法Bとは、コアーをフロースルー系で実験したもの。

*³ : 濃度勾配法Aとは、底泥と直上水の濃度勾配から見積もったもの。

*⁴ : 濃度勾配法Bとは、底泥中の濃度勾配から見積もったもの。

出典) 山本民次, 2008. 第6章 瀬戸内海底泥からのリン・窒素の溶出. 柳哲雄編著, 瀬戸内海の海底環境, pp. 68-72.

表 21(2) 大阪湾及び大阪湾を除く瀬戸内海における窒素・りんの溶出速度の測定事例

海域	方 法*	項目	成層期 (mg N/m ² /日)	混合期 (mg N/m ² /日)	出 典
大阪湾	培養法	DIN	23 ~ 60	10 ~ 29	城 (1986) ³⁵⁾
		NH ₄	0.8 ~ 138.1	- 0.8 ~ 30.6	環境庁 (2001) ³²⁾
		NH ₄	51.1 ~ 140.5	—	環境省 (2002) ³³⁾
	濃度勾配法	DIN	32 ~ 45	4.8 ~ 5.5	城 (1986)
		DIN	2.6 ~ 36	3.6 ~ 11	山本ら (1998) ³¹⁾
		NH ₄	0.1 ~ 49.9	0.1 ~ 23.1	環境庁 (2001) ³²⁾
播磨灘	培養法	DIN	3.0 ~ 64.8	—	神山ら (1998) ³⁹⁾
		NH ₄	- 6.5 ~ 135	8.6 ~ 28.2	環境庁 (2001) ³²⁾
	培養法 (嫌気) (好気)	DIN	8.3 ~ 36	—	神山ら (1997) ³⁸⁾
		DIN	1.8 ~ 11.6	—	
	濃度勾配法	DIN	0 ~ 37	2.6 ~ 19	山本ら (1998) ³¹⁾
		NH ₄	8.9 ~ 24.5	3.2 ~ 14.4	環境庁 (2001) ³²⁾
備讃瀬戸	濃度勾配法	DIN	2.2	0.9	山本ら (1998) ³¹⁾
	培養法	NH ₄	5.4 ~ 11.5	1.3 ~ 9.4	環境省 (2002) ³³⁾
		DIN	9.9 ~ 15	0 ~ 11	山本ら (1998) ³¹⁾
		NH ₄	8.9 ~ 24.5	2.4 ~ 5.9	環境省 (2002) ³³⁾
安芸灘	濃度勾配法	DIN	2.7	1.2	山本ら (1998) ³¹⁾
広島湾	培養法	DIN	10.7 ~ 39.8	1.6 ~ 5.1	清木 (1990) ³⁶⁾
		NH ₄	- 4.2 ~ 1.7	- 0.2 ~ 13.3	環境省 (2002) ³³⁾
		NH ₄	- 1.4 ~ 25.6	—	環境省 (2003) ³⁴⁾
	濃度勾配法	DIN	—	0.3 ~ 1.1	Yamamoto et al. (2000) ²¹⁾
		DIN	40.5 ~ 104	26 ~ 43.5	清木 (1990) ³⁶⁾
		DIN	17 ~ 18	3.6 ~ 8.9	山本ら (1998) ³¹⁾
伊予灘	濃度勾配法	NH ₄	6.7 ~ 16.6	3.3 ~ 15.7	環境省 (2002) ³³⁾
		NH ₄	9.3 ~ 18.4	—	環境省 (2003) ³⁴⁾
	培養法	DIN	—	0.1 ~ 0.4	Yamamoto et al. (2000) ²¹⁾
		DIN	5.1	2.2	山本ら (1998) ³¹⁾
周防灘	濃度勾配法	NH ₄	1.4 ~ 91.4	3.1 ~ 4.8	環境省 (2003) ³⁴⁾
		DIN	15 ~ 37	0 ~ 18	山本ら (1998) ³¹⁾
	培養法	NH ₄	3.3 ~ 36.7	0.3 ~ 4.8	環境省 (2003) ³⁴⁾
		DIN	9.1 ± 9.1	3.1 ± 2.9	Sarker et al. (2005) ⁴⁰⁾
別府湾	培養法	NH ₄	- 0.5 ~ 11.2	1.3 ~ 15.2	環境省 (2003) ³⁴⁾
	濃度勾配法	NH ₄	4.7 ~ 21.2	0.3 ~ 1.2	環境省 (2003) ³⁴⁾

* : 培養法にはコアー培養法とベルジャー法を含み、濃度勾配法には底泥中の濃度勾配および底泥一直上水の濃度勾配から見積もったものを含む。

出典) 山本民次, 2008. 第6章 瀬戸内海底泥からのリン・窒素の溶出. 柳哲雄編著, 瀬戸内海の海底環境, pp. 68-72.

表 21(3) 大阪湾及び大阪湾を除く瀬戸内海における窒素・りんの溶出速度の測定事例

海域	方 法 ^{*1}	項目	成層期 (mg P/m ² /日)	混合期 (mg P/m ² /日)	出 典
大阪湾	培養法	DIP	5.3 ~ 37	4.0 ~ 11.6	城 (1986) ³⁵⁾
		DIP	- 0.5 ~ 56.5	- 1.6 ~ 2.4	環境庁 (2001) ³²⁾
		DIP	4.1 ~ 31.8	—	環境省 (2002) ³³⁾
	濃度勾配法	DIP	0.9 ~ 3.2	0.8 ~ 0.9	山本ら (1998) ³¹⁾
		DIP	0 ~ 16.6	0 ~ 0.9	環境庁 (2001) ³²⁾
	播磨灘	DIP	1.0 ~ 1.6 ^{*2}	—	Tada and Montani (1997) ³⁷⁾
		DIP	0.6 ~ 1.2	—	Tada and Montani (1997) ³⁷⁾
		DIP	3.5 ~ 11.4	—	神山ら (1997) ³⁸⁾
		DIP	- 0.5 ~ 3.1	—	
備讃瀬戸	濃度勾配法	DIP	- 1.2 ~ 10.4	—	神山ら (1998) ³⁹⁾
		DIP	0.6 ~ 6.5	0.2 ~ 4.8	環境庁 (2001) ³²⁾
	濃度勾配法	DIP	0 ~ 4.1	0.2 ~ 3.7	山本ら (1998) ³¹⁾
		DIP	0.4 ~ 2.7	0.3 ~ 1.8	環境庁 (2001) ³²⁾
	燧灘	DIP	0.3	0.1	山本ら (1998) ³¹⁾
		DIP	- 0.6 ~ 17.6	- 0.8 ~ 0.4	環境省 (2002) ³³⁾
	安芸灘	DIP	1.0 ~ 2.0	0.6 ~ 1.7	山本ら (1998) ³¹⁾
		DIP	1.0 ~ 7.6	0.2 ~ 0.5	環境省 (2002) ³³⁾
広島湾	濃度勾配法	DIP	0.29	0.17	山本ら (1998) ³¹⁾
		DIP	2.9 ~ 14.2	0.3 ~ 0.4	清木 (1990) ³⁶⁾
	培養法	DIP	- 4.0 ~ 0.5	- 0.9 ~ 1.4	環境省 (2002) ³³⁾
		DIP	0.6 ~ 9.4	—	環境省 (2003) ³⁴⁾
	濃度勾配法	DIP	1.6 ~ 4.5	0.7 ~ 1.4	清木 (1990) ³⁶⁾
		DIP	0 ~ 1.3	0.7 ~ 0.9	山本ら (1998) ³¹⁾
	伊予灘	DIP	0.9 ~ 4.4	0.4 ~ 1.9	環境省 (2002) ³³⁾
		DIP	0.8 ~ 4.3	—	環境省 (2003) ³⁴⁾
周防灘	濃度勾配法	DIP	0.5	0.3	山本ら (1998) ³¹⁾
		DIP	- 2.5 ~ 3.8	- 0.1 ~ 0.4	環境省 (2003) ³⁴⁾
	濃度勾配法	DIP	1.0 ~ 3.0	0.0 ~ 3.6	山本ら (1998) ³¹⁾
		DIP	0.5 ~ 3.7	0.2 ~ 0.5	環境省 (2003) ³⁴⁾
	別府湾	DIP	0.5 ± 0.6	0.1 ± 0.1	Sarker et al. (2005) ⁴⁰⁾
		DIP	- 0.5 ~ 1.0	- 0.5 ~ - 0.3	環境省 (2003) ³⁴⁾
	濃度勾配法	DIP	0.6 ~ 4.6	0.3 ~ 1.2	環境省 (2003) ³⁴⁾

*¹ : 培養法にはコアー培養法とベルジャー法を含み、濃度勾配法には底泥中の濃度勾配および底泥-直上水の濃度勾配から見積もったものを含む。

*² : 現場の温度とは異なる温度 (10 °C) で実験されたもの。

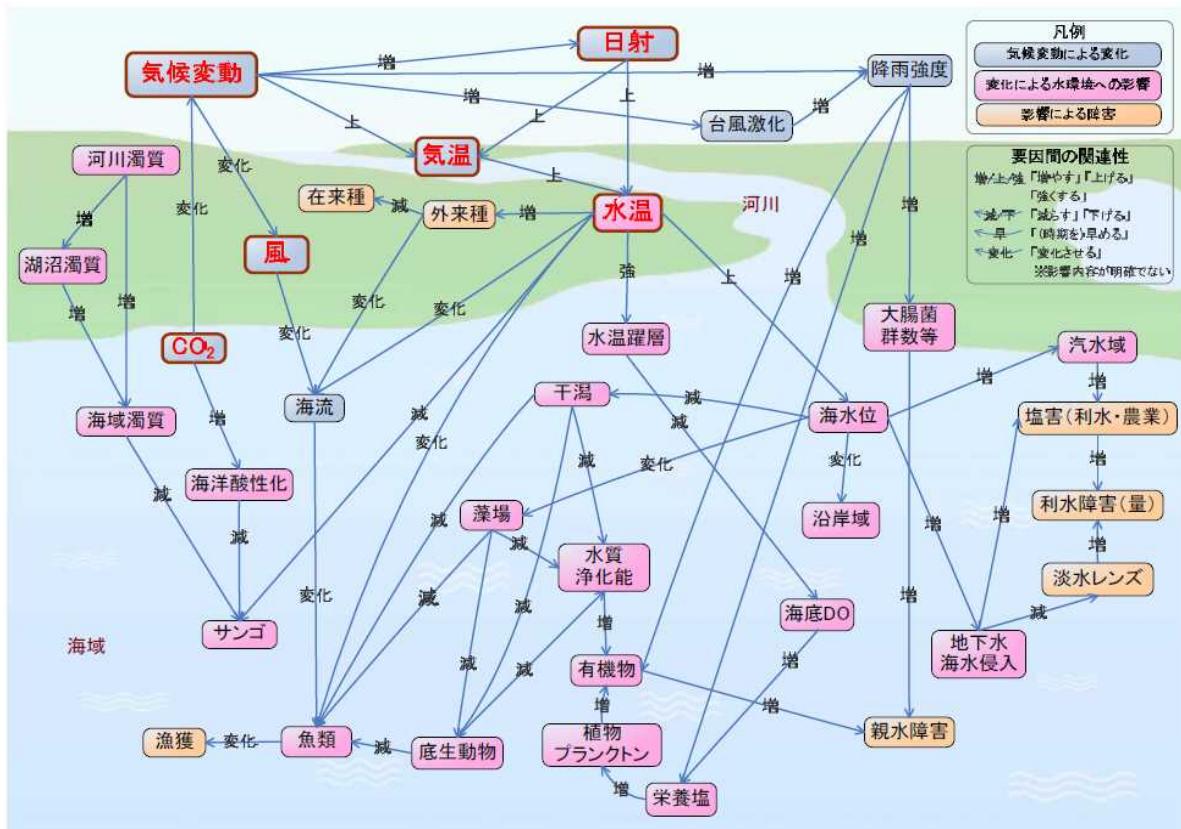
出典) 山本民次, 2008. 第 6 章 瀬戸内海底泥からのリン・窒素の溶出. 柳哲雄編著, 瀬戸内海の海底環境, pp. 68-72.

表 21(4) 大阪湾及び大阪湾を除く瀬戸内海における窒素・りんの溶出速度の測定事例

海域	出 典	時期	溶出量 (A)		陸域負荷量 (B) *		(A)/(B) (%)
			窒素 (t/日)	リン (t/日)	窒素 (t/日)	リン (t/日)	
大阪湾	山本ら (1998) ³¹⁾	成層期	32	3	161	13	20
		年平均	21	2			13
	環境庁 (2001) ³²⁾	成層期	23	7			15
		混合期	10	1			54
播磨灘	環境省 (2002) ³³⁾	成層期	17	3			6
		成層期	17	3			8
	山本ら (1998) ³¹⁾	成層期	35	7	95	6	11
		年平均	32	4			23
環境庁 (2001) ³²⁾	成層期	21	3			37	117
	混合期	15	3			34	67
	成層期	21	3			22	50
	混合期	15	3			16	50
燧灘	山本ら (1998) ³¹⁾	成層期	28	4	32	2	88
		年平均	9	1			200
	環境省 (2002) ³³⁾	成層期	28	5			28
		混合期	0	1			50
広島湾	山本ら (1998) ³¹⁾	成層期	16	2	40	4	40
		年平均	6	1			50
	環境省 (2002) ³³⁾	成層期	17	3			15
		混合期	13	1			15
環境省 (2003) ³⁴⁾	成層期	17	3			43	75
	成層期	19	3			33	25
	成層期	19	3			48	75
	成層期	19	3			125	233
周防灘	山本ら (1998) ³¹⁾	成層期	80	7	64	3	36
		年平均	23	2			67
	環境省 (2003) ³⁴⁾	成層期	49	5			77
		混合期	12	2			167
Sarker et al. (2005) ⁴⁰⁾	成層期	36	2			19	67
	混合期	13	1			56	67
	成層期	36	2			20	33
	混合期	13	1			12	50
別府湾	環境省 (2003) ³⁴⁾	成層期	5	1	42	2	5
		混合期	2	0			0

* : 陸域負荷量は、環境省(1999) (未公表データ)として、環境省(2003)³⁴⁾に掲載されているもの。

出典) 山本民次, 2008. 第6章 瀬戸内海底泥からのリン・窒素の溶出. 柳哲雄編著, 瀬戸内海の海底環境, pp. 68-72.



出典)「気候変動による水質等への影響解明調査報告」(環境省 水・大気環境局 水環境課、2013年3月)

図 84 気候変動が海域に与える影響要因と相互の関連性

表 22(1) 気候変動が公共用水域の水質に及ぼす影響

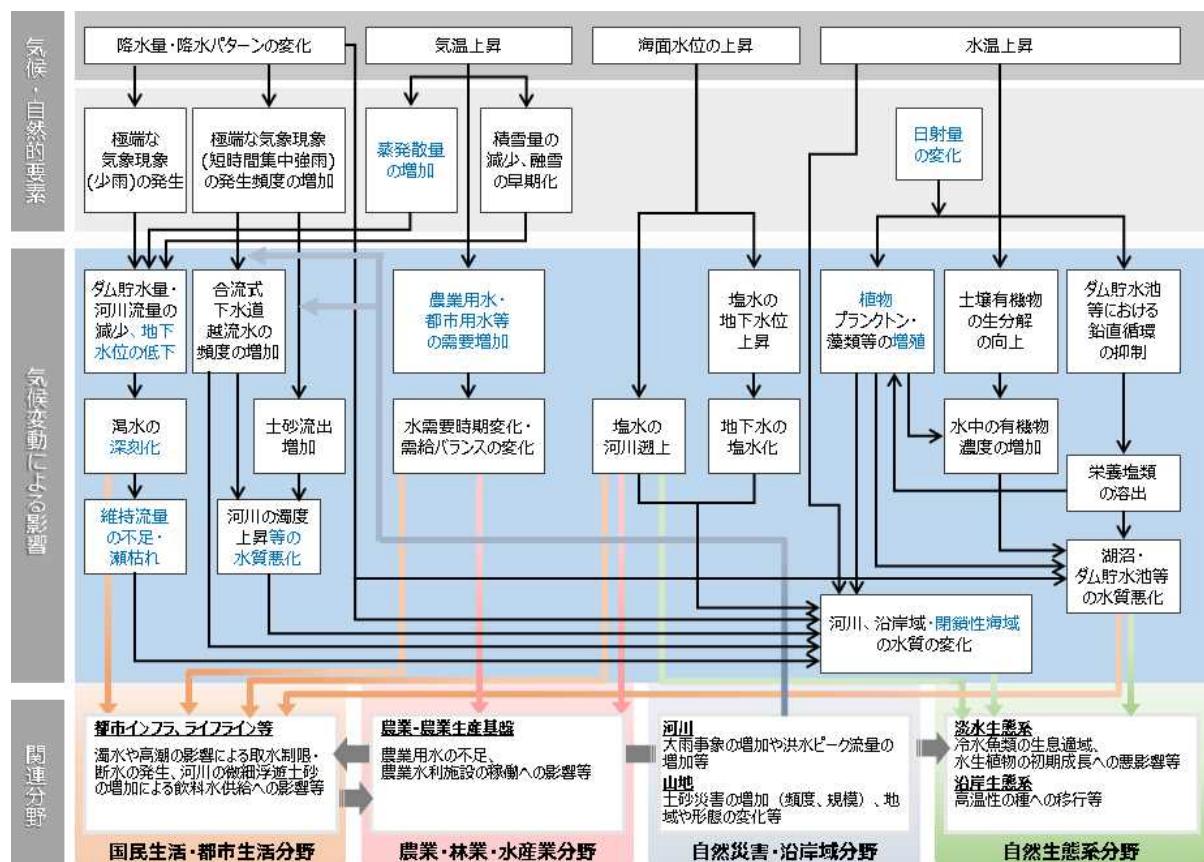
既に生じている影響	将来予測される影響
<ul style="list-style-type: none"> ・海域の水温上昇 ・渇水による赤潮被害の拡大 	<ul style="list-style-type: none"> ・大雨や渇水による河川水質の悪化 ・融雪期の河川流量の減少 ・貧酸素水塊の割合増大 ・水温躍層の形成 ・短期集中型の豪雨の発生頻度の増加と強度の増大による水質悪化 ・海面上昇に伴う地下水塩水化 ・水利用への影響

出典)「気候変動による水質等への影響解明調査報告」(環境省 水・大気環境局 水環境課、2013年3月)

表 22(2) 気候変動が水生生態系に及ぼす影響

既に生じている影響	将来予測される影響
<ul style="list-style-type: none"> ・水温上昇に伴う植物プランクトン群集の変化 ・沿岸における南方種の増加・北方種の減少 ・サンゴ礁の白化・死滅 ・水温上昇による養殖カキへの影響 ・オホーツク海等の水温上昇・溶存酸素濃度低下による生物生産性への影響 ・結氷日数の減少および結氷面積の低下による生態系への影響 	<ul style="list-style-type: none"> ・オホーツク海の海水減少に伴う食物連鎖の変化、回遊性生物の回遊ルートの変化 ・海洋の酸性化によるプランクトン、石灰化生物への影響拡大 ・サンゴの白化や病気の拡大 ・砂浜環境の減少

出典)「気候変動による水質等への影響解明調査報告」(環境省 水・大気環境局 水環境課、2013年3月)



出典)「気候変動影響評価報告書(総説)」(環境省、令和2年12月)

図 85 気候変動により想定される影響の概略図 (水環境・水資源分野)

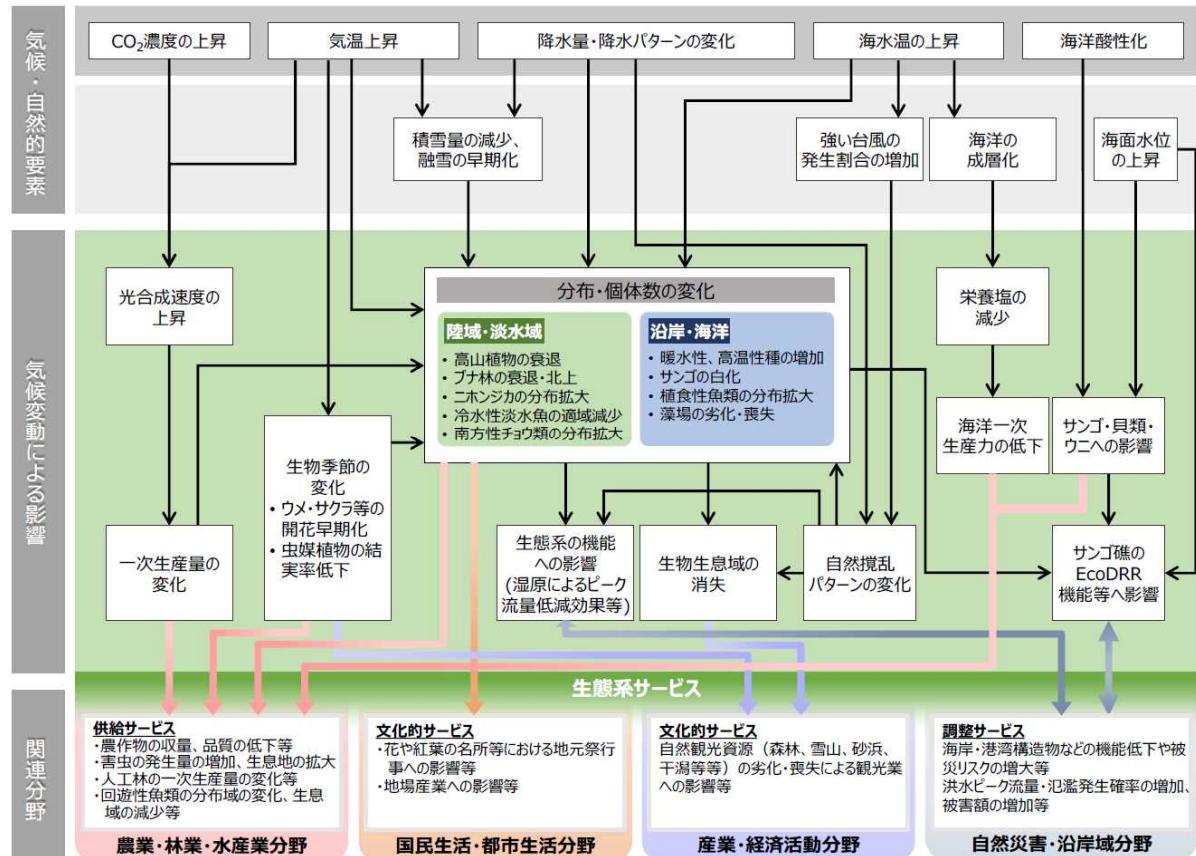


図 86 気候変動により想定される影響の概略図(自然生態系分野)

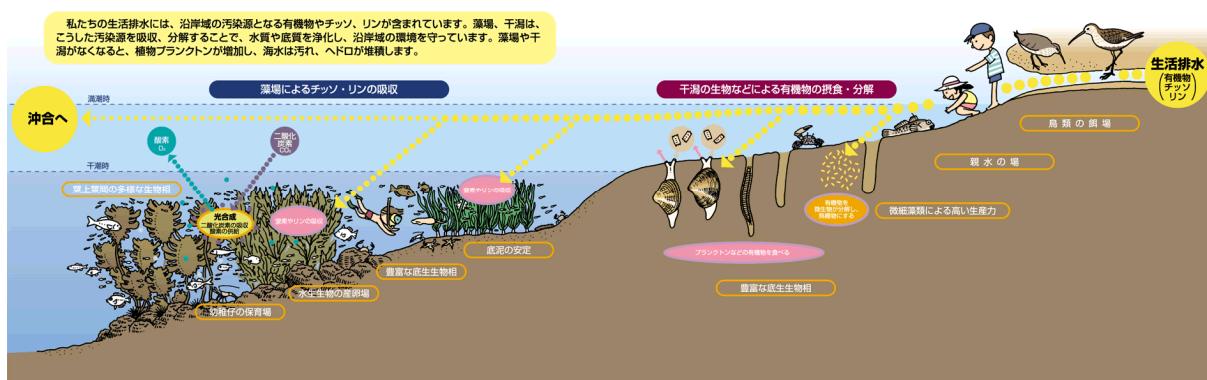


図 87 藻場・干潟の機能

表 23 藻場・干潟の機能

	藻 場	干 潟
①水質の浄化 〔・環境保全機能 ・生態系保全機能〕	<ul style="list-style-type: none"> ・窒素、燐の吸収による富栄養化の防止 ・流れ藻による沖合への栄養塩類の拡散 ・透明度の増加と濁り防止 ・酸素の供給 	<ul style="list-style-type: none"> ・二枚貝等による有機物の除去 ・窒素、燐の吸収による富栄養化の防止 ・バクテリアによる窒素の除去
②生物多様性の維持	<ul style="list-style-type: none"> ・多様な生物種の保全 ・産卵場の提供 ・幼稚仔の育成場の提供 ・流れ藻による産卵・育成場の提供 ・希少生物への餌の提供 	<ul style="list-style-type: none"> ・多様な生物種の保全 ・鳥類の餌場、休み場の提供 ・幼稚仔の育成場の提供
③炭素の貯留	<ul style="list-style-type: none"> ・海草藻類の光合成による吸収 	<ul style="list-style-type: none"> ・底生生物や堆積による固定
④浸食抑制による海岸保全	<ul style="list-style-type: none"> ・波浪の抑制や底質の安定 	<ul style="list-style-type: none"> ・消波効果
⑤親水性や環境学習の場	<ul style="list-style-type: none"> ・ダイビング、生物観察等 	<ul style="list-style-type: none"> ・潮干狩り、散策、野鳥観察等

出典)「藻場・干潟等の現状と問題点等」(第1回環境・生態系保全活動支援制度検討会資料、水産庁、平成20年5月)を一部改変

表 24 藻場・干潟の水質浄化能の算出結果

	窒素	りん
藻場	16.3 mgN/m ² /d	1.3 mgP/m ² /d
干潟	90.1 mgN/m ² /d	15.4 mgP/m ² /d

注1) それぞれ以下の資料を基に算出した。

- 「海草アマモの栄養塩吸収」水野豪、平成20年度三重大学大学院生物資源学研究科修士論文
- 「メソコスム実験による人工干潟の水質浄化機能の評価」桑江朝比呂・細川恭史・木部英治・中村由行、海岸工学論文集 第47巻 土木学会、pp.1096-1100 (2000)
- 「漁場の費用対効果分析基礎調査 費用対効果分析手法（藻場の炭素固定効果の検討）」伊藤靖・中野喜央、漁港漁場漁村研究所報告 (2007)

注2) 藻場による水質浄化能については、枯死体が分解することによる栄養塩類の回帰の可能性があるため、既存知見等を考慮して、栄養塩類吸収の効率を15%と仮定して算出した。

注3) 干潟による水質浄化能については、「干潟の底泥が富栄養化の原因物質である窒素・りんを海水（直上水）から除去する作用」とし、①底泥と直上水間でのDIN・DIPの交換、②底泥と直上水間でのPON・POP交換、③脱窒のプロセスを考慮して算出した。

表 25 指定水域における藻場及び干潟・浅場の面積

	東京湾	伊勢湾	瀬戸内海
藻場面積 (ha)	1,428	2,278	13,386
干潟・浅場面積 (ha) (うち干潟面積)	5,022 (1,734)	11,907 (2,901)	36,126 (11,019)

注) 浅場においても干潟と同程度の水質浄化能が期待できると仮定し、干潟・浅場面積は、水深3m以浅の面積とした。

出典) 「第4回自然環境保全基礎調査 海域生物環境調査報告書」(環境庁、1989～1990)

「第5回自然環境保全基礎調査 海辺調査報告書」(環境庁、1996～1997)

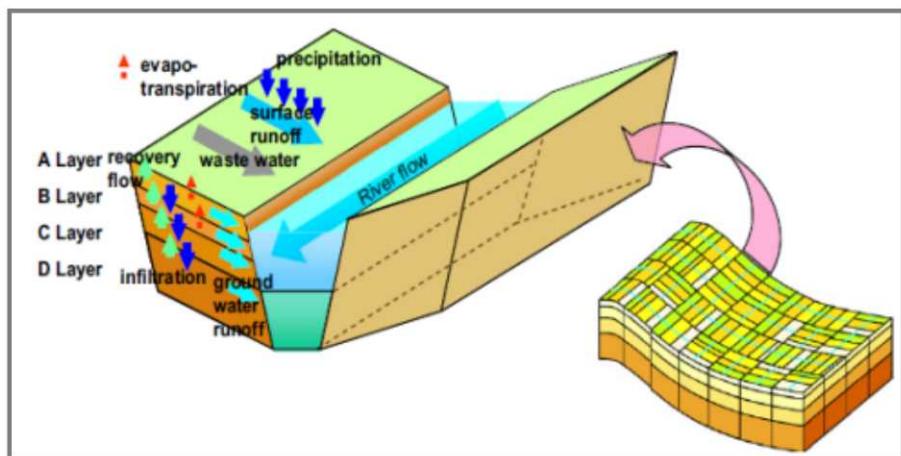
「瀬戸内海における藻場・干潟分布調査」(環境省、2015～2017)

表 26 指定水域における藻場の水質浄化能の試算結果

	東京湾	伊勢湾	瀬戸内海
窒素(kg/日)	233	371	2,182
	H26 流入負荷量 170 t/日の 0.1%	H26 流入負荷量 110 t/日の 0.3%	H26 流入負荷量 390 t/日の 0.6%
りん(kg/日)	18.6	29.6	174
	H26 流入負荷量 12.3 t/日の 0.2%	H26 流入負荷量 8.2 t/日の 0.4%	H26 流入負荷量 24.6 t/日の 0.7%

表 27 指定水域における干潟・浅場の水質浄化能の試算結果

	東京湾	伊勢湾	瀬戸内海
窒素(kg/日)	4,525	10,728	32,550
	H26 流入負荷量 170 t/日の <u>3%</u>	H26 流入負荷量 110 t/日の <u>10%</u>	H26 流入負荷量 390 t/日の <u>8%</u>
りん(kg/日)	773	1,834	5,563
	H26 流入負荷量 12.3 t/日の <u>6%</u>	H26 流入負荷量 8.2 t/日の <u>22%</u>	H26 流入負荷量 24.6 t/日の <u>22%</u>



出典) Mukta SAPKOTA、浜口俊雄、小尻利治(2011) : Numerical Analysis of Flooding Impacts Using Hydro-BEAM in Red River Basin, Vietnam. 京都大学防災研究所年報 第54号 pp. 683-689

図 88 陸域汚濁負荷流出モデルの概念図

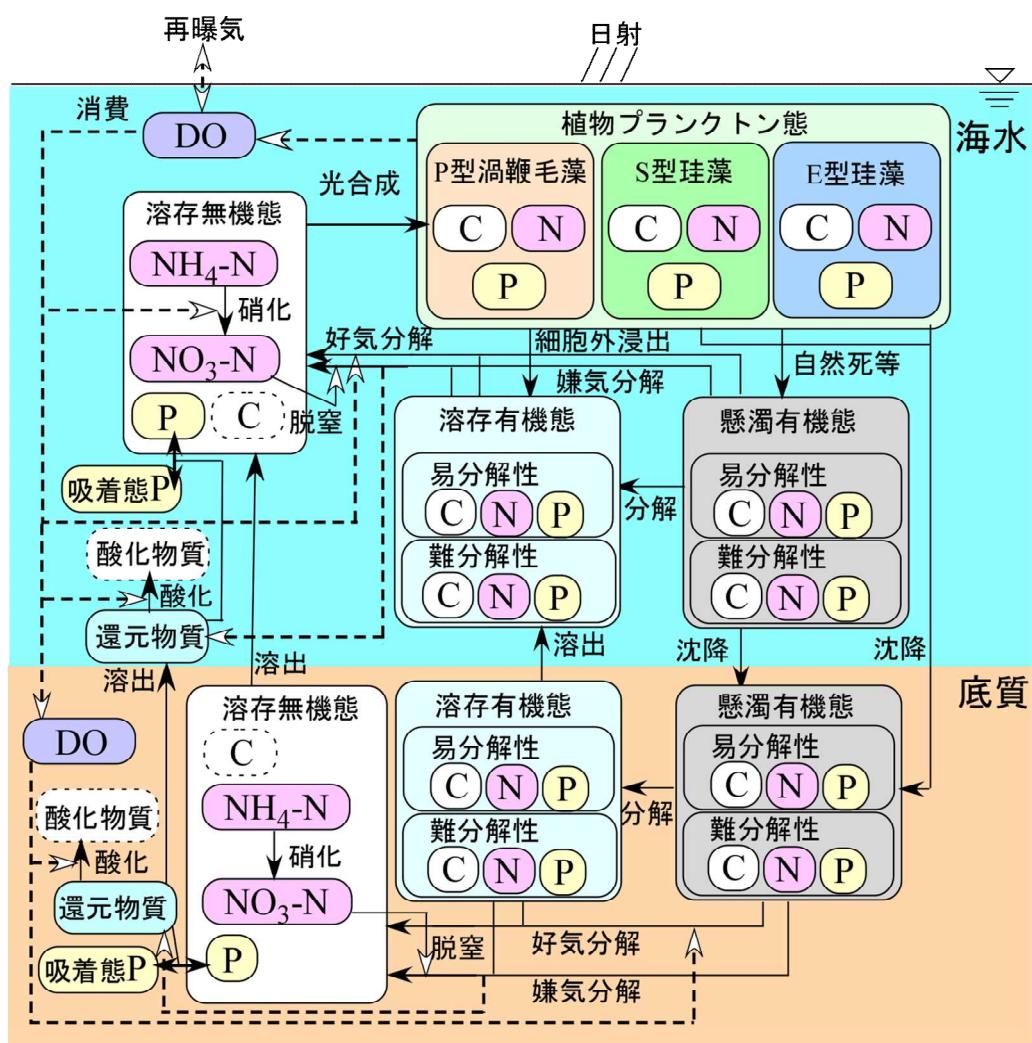
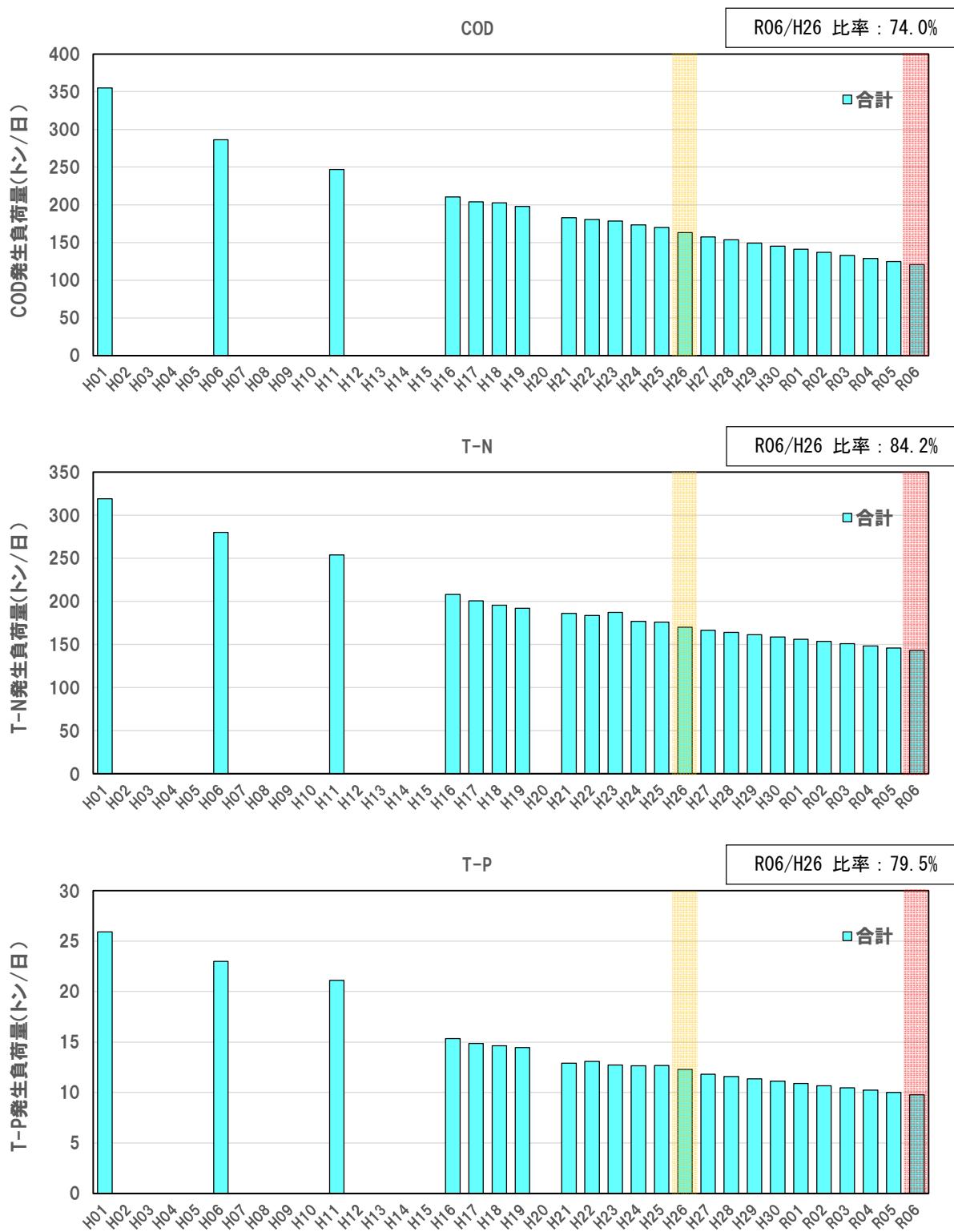
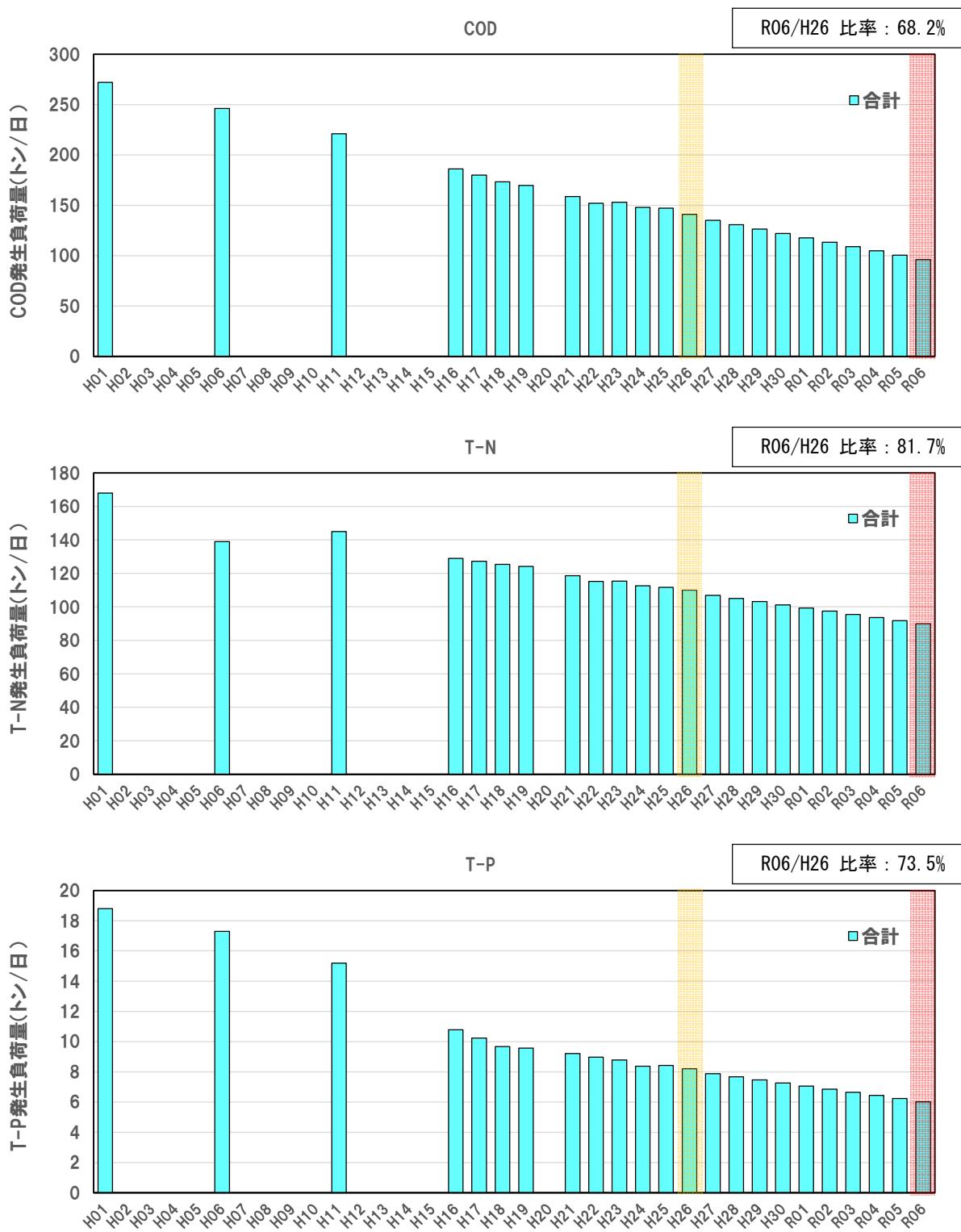


図 89 水質—底質モデルの構造



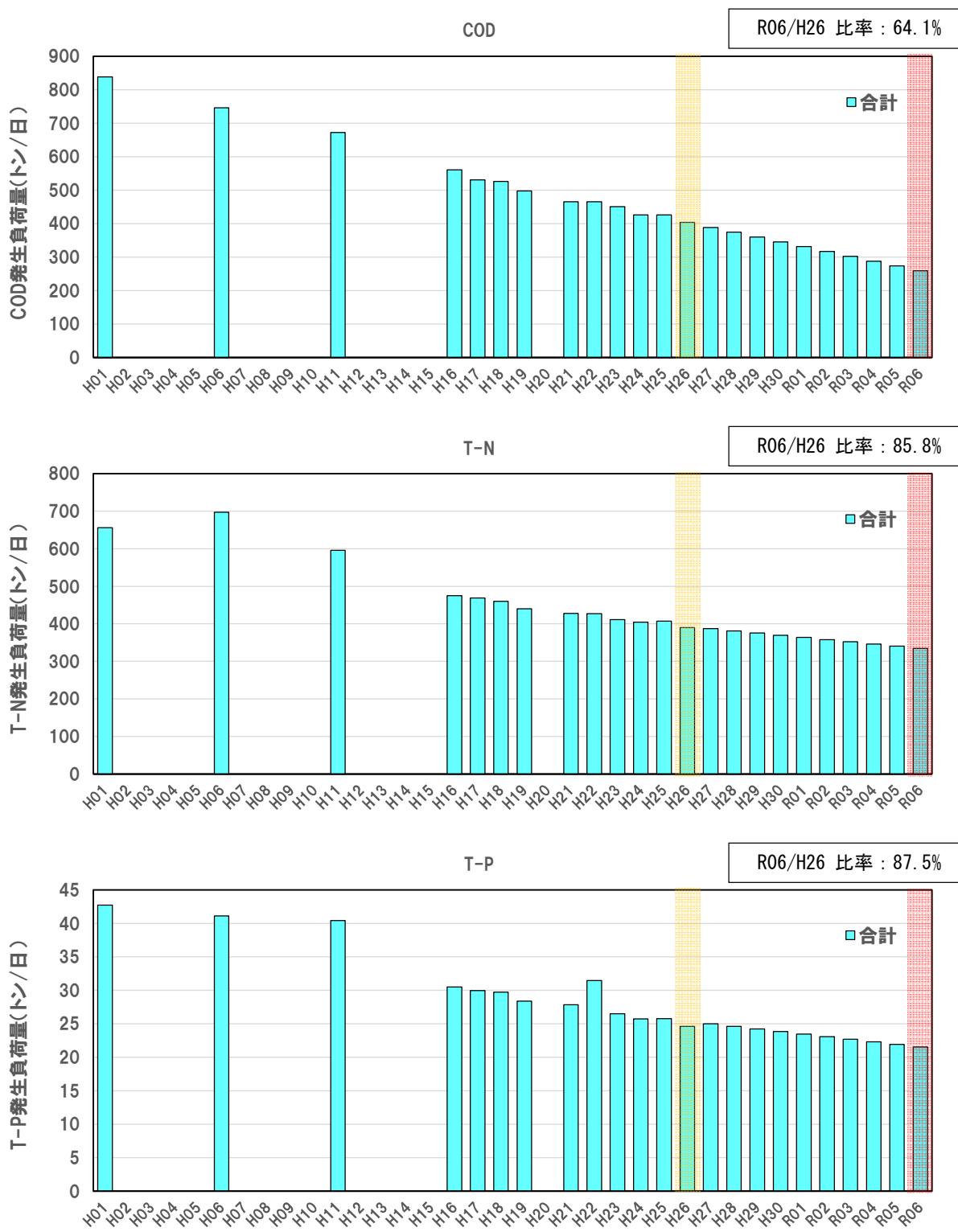
注) 将来予測における負荷量については、平成 16~26 年度までの実測値を用いて線形トレンドを算出し、その線形トレンドを用いて平成 27~令和 6 年度までの発生負荷量を推定した。なお、その他系のうち面源系については平成 26 年度値をそのまま用いた。

図 90 東京湾の将来負荷量



注) 将来予測における負荷量については、平成 16~26 年度までの実測値を用いて線形トレンドを算出し、その線形トレンドを用いて平成 27~令和 6 年度までの発生負荷量を推定した。なお、その他系のうち面源系については平成 26 年度値をそのまま用いた。

図 91 伊勢湾の将来負荷量



注) 将来予測における負荷量については、平成 16~26 年度までの実測値を用いて線形トレンドを算出し、その線形トレンドを用いて平成 27~令和 6 年度までの発生負荷量を推定した。なお、その他系のうち面源系については平成 26 年度値をそのまま用いた。

図 92 濑戸内海の将来負荷量

表 28 水質将来予測における環境基準の達成状況

		現況ケース	ケース①	ケース②	ケース③	ケース④
東京湾	COD	63%	63%	63%	63%	63%
	T-N	100%	100%	100%	100%	100%
	T-P	83%	100%	83%	100%	83%
伊勢湾	COD	50%	50%	50%	50%	50%
	T-N	100%	100%	100%	100%	100%
	T-P	71%	100%	71%	100%	71%
大阪湾	COD	67%	67%	67%	67%	67%
	T-N	100%	100%	100%	100%	100%
	T-P	100%	100%	100%	100%	100%
大阪湾を除く瀬戸内海	COD	77%	81%	79%	77%	77%
	T-N	98%	100%	98%	100%	98%
	T-P	98%	98%	98%	98%	98%

注1) 各ケースの概要は以下のとおり。

現況ケース：現況再現ケース

ケース①：全ての指定項目（COD、窒素、りん）の生活系・産業系で線形トレンドで負荷削減を進めたケース

ケース②：CODのみ生活系・産業系で負荷削減を進め、窒素・りんは現況と変化無しとしたケース

ケース③：CODは現況と変化無しとし、窒素・りんのみ生活系・産業系で負荷削減を進めたケース

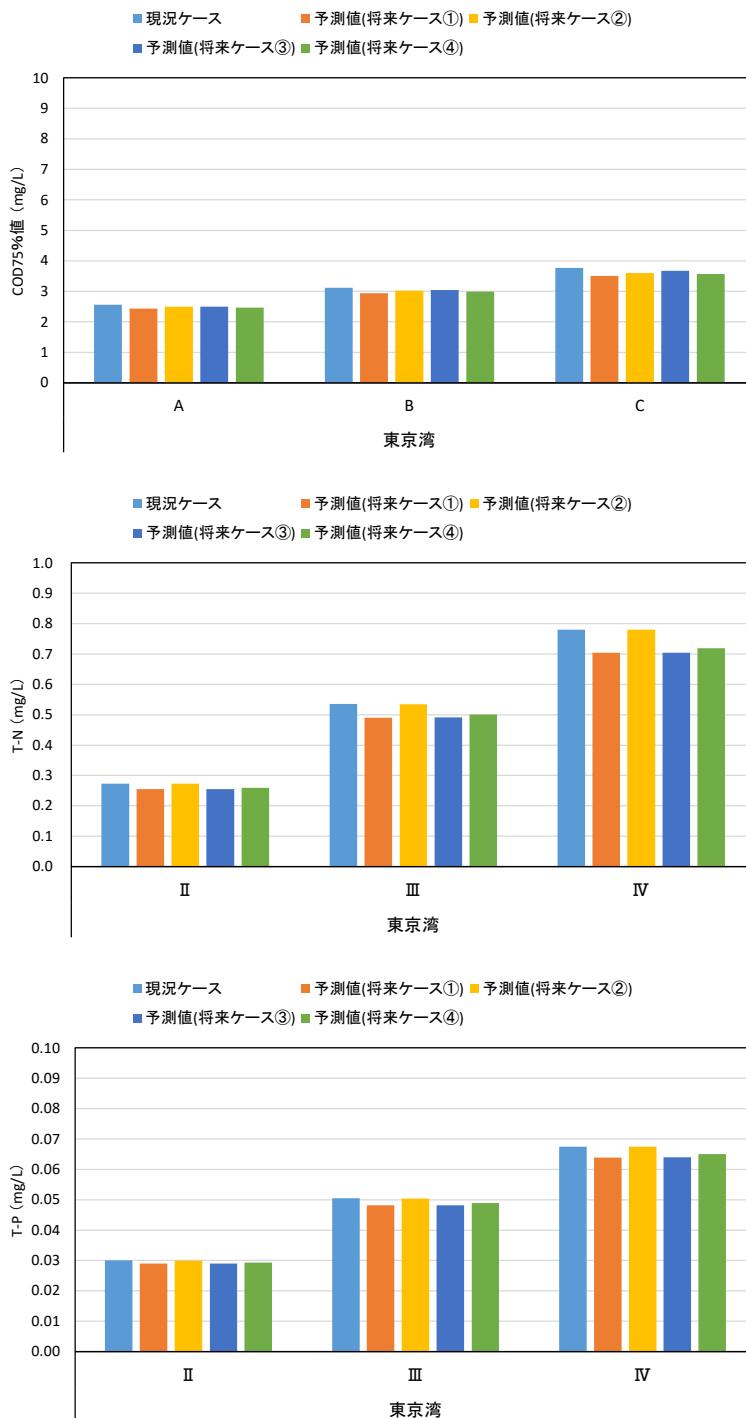
ケース④：全ての指定項目で生活系のみ負荷削減を進めたケース

注2) 環境基準の達成状況は次の方法により評価した。

(1) 各環境基準点において、水質将来予測の結果から現況計算結果に対する将来予測計算結果の濃度変化率を算定し、平成26年度の実測値に乘ることで令和6年度の水質濃度を推定した。

(2) (1)で推定した各環境基準点での将来水質濃度について、類型指定された水域ごとの達成状況を評価した。CODについては、当該水域内の全ての環境基準点において年間の日平均値の75%値が環境基準を満足する場合に、全窒素及び全りんについては当該水域内の全ての環境基準点の年間平均値を平均した値が環境基準を満足する場合に、当該水域で環境基準が達成されたものと評価した。

(3) (2)の水域ごとの達成状況の評価をもとに、指定水域全体での達成率（達成水域数／全水域数）を算定した。



注1) 各ケースの概要は以下のとおり。

現況ケース：現況再現ケース

ケース①：全ての指定項目（COD、窒素、りん）の生活系・産業系で線形トレンドで負荷削減を進めたケース

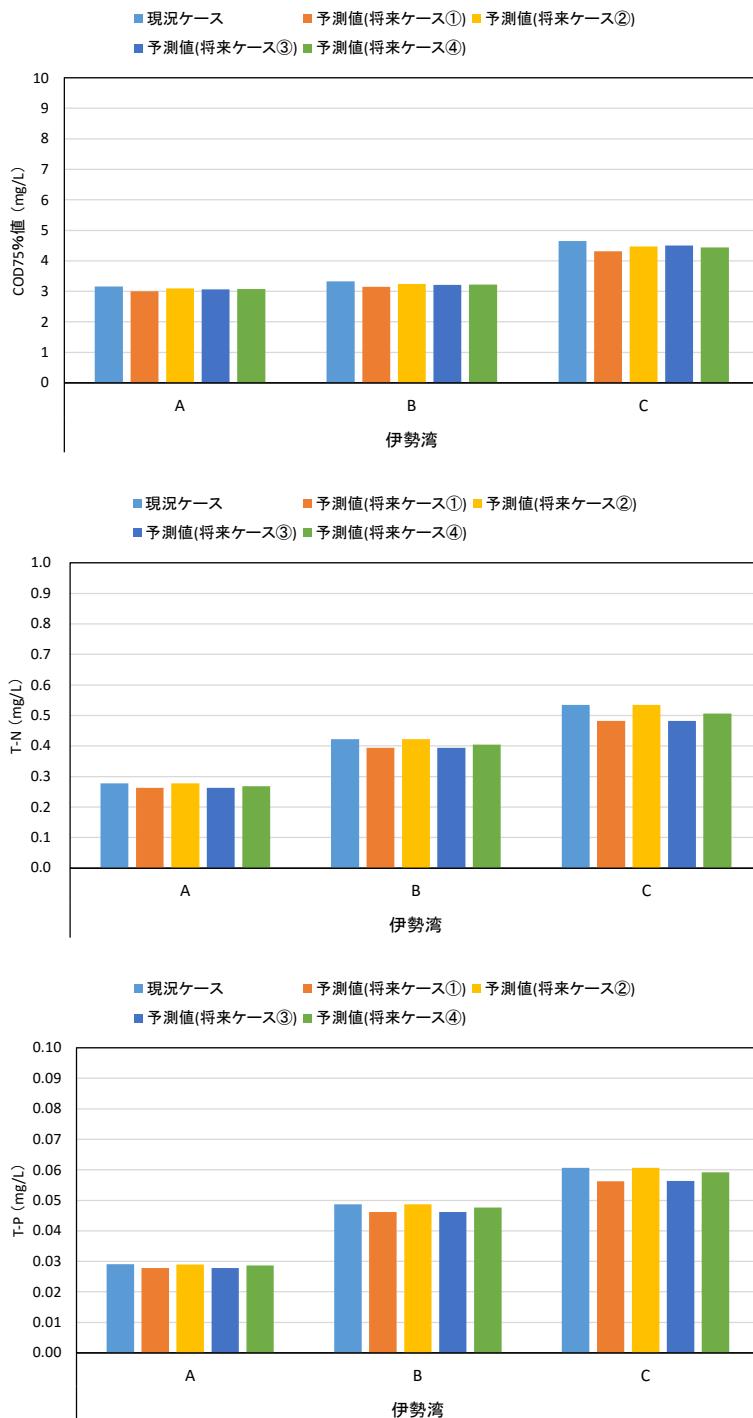
ケース②：CODのみ生活系・産業系で負荷削減を進め、窒素・りんは現況と変化無しとしたケース

ケース③：CODは現況と変化無しとし、窒素・りんのみ生活系・産業系で負荷削減を進めたケース

ケース④：全ての指定項目で生活系のみ負荷削減を進めたケース

注2) 環境基準点での予測値を類型指定ごとに平均し、平均濃度を算出した。

図 93 類型指定水域ごとの平均濃度の各予測ケースでの比較（東京湾）



注1) 各ケースの概要は以下のとおり。

現況ケース：現況再現ケース

ケース①：全ての指定項目（COD、窒素、りん）の生活系・産業系で線形トレンドで負荷削減を進めたケース

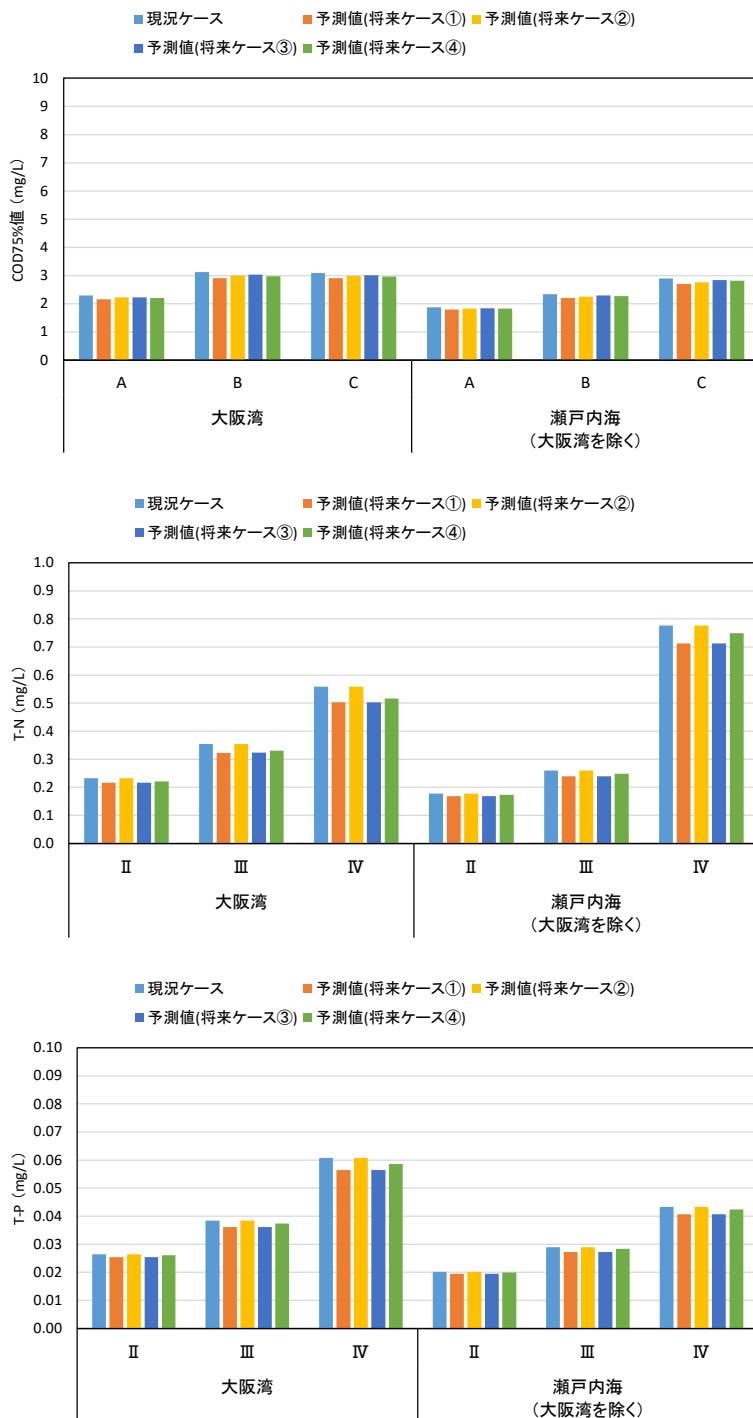
ケース②：CODのみ生活系・産業系で負荷削減を進め、窒素・りんは現況と変化無しとしたケース

ケース③：CODは現況と変化無しとし、窒素・りんのみ生活系・産業系で負荷削減を進めたケース

ケース④：全ての指定項目で生活系のみ負荷削減を進めたケース

注2) 環境基準点での予測値を類型指定ごとに平均し、平均濃度を算出した。

図 94 類型指定水域ごとの平均濃度の各予測ケースでの比較（伊勢湾）



注1) 各ケースの概要は以下のとおり。

現況ケース：現況再現ケース

ケース①：全ての指定項目（COD、窒素、りん）の生活系・産業系で線形トレンドで負荷削減を進めたケース

ケース②：CODのみ生活系・産業系で負荷削減を進め、窒素・りんは現況と変化無しとしたケース

ケース③：CODは現況と変化無しとし、窒素・りんのみ生活系・産業系で負荷削減を進めたケース

ケース④：全ての指定項目で生活系のみ負荷削減を進めたケース

注2) 環境基準点での予測値を類型指定ごとに平均し、平均濃度を算出した。

図 95 類型指定水域ごとの平均濃度の各予測ケースでの比較（瀬戸内海）

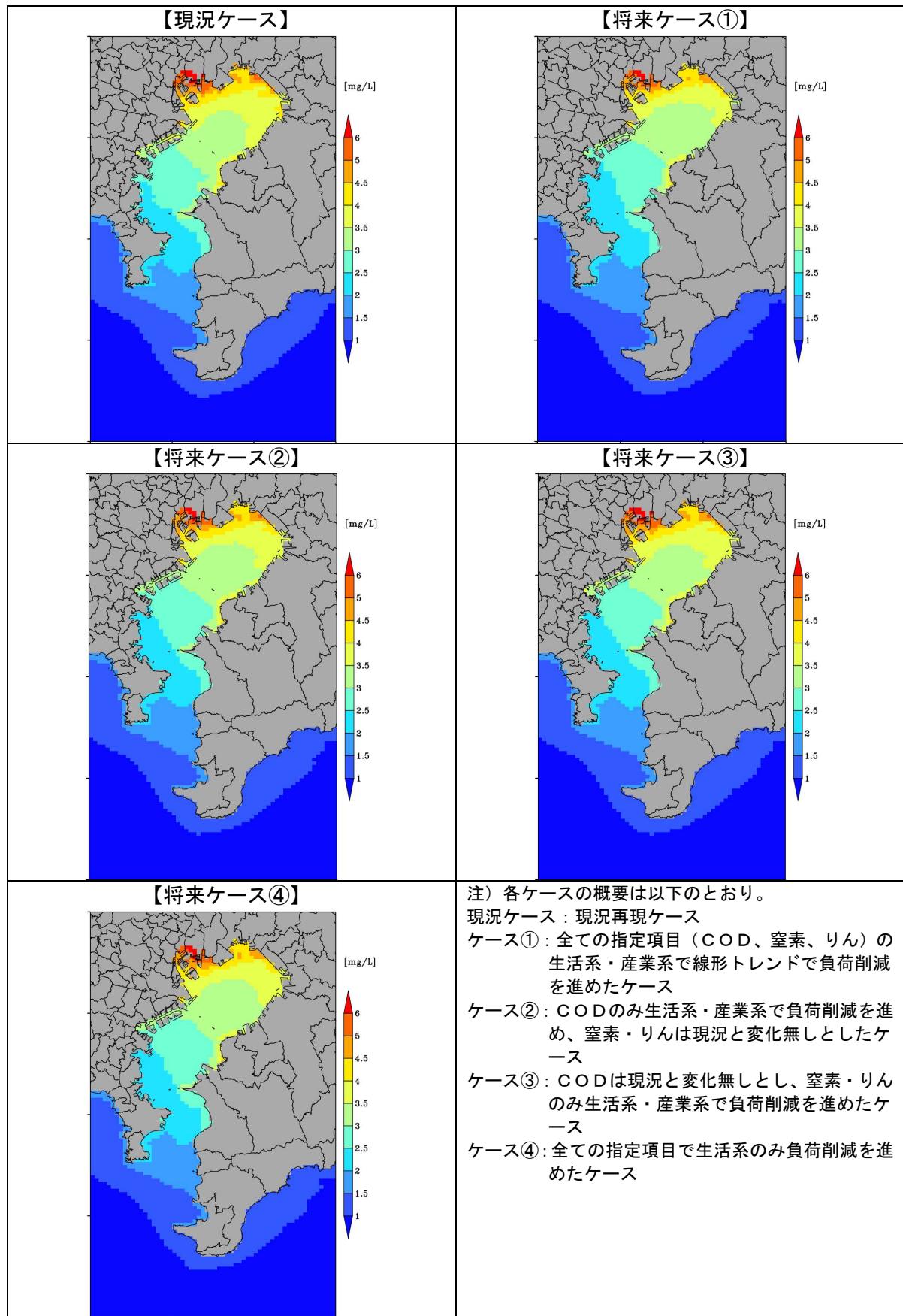


図 96(1) COD 75%値の予測結果（東京湾）

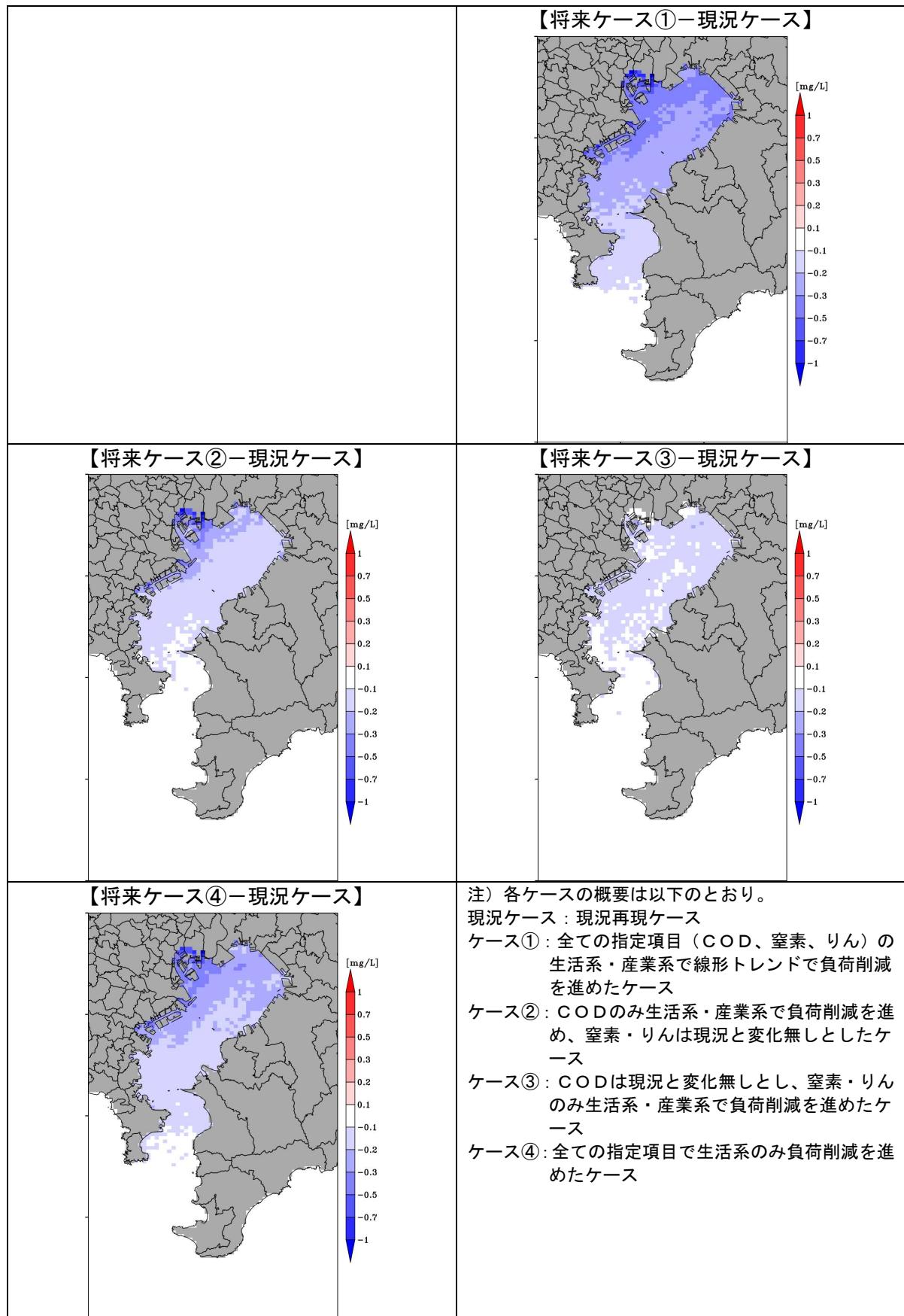


図 96(2) COD 75%値の予測結果（現況ケースとの差、東京湾）

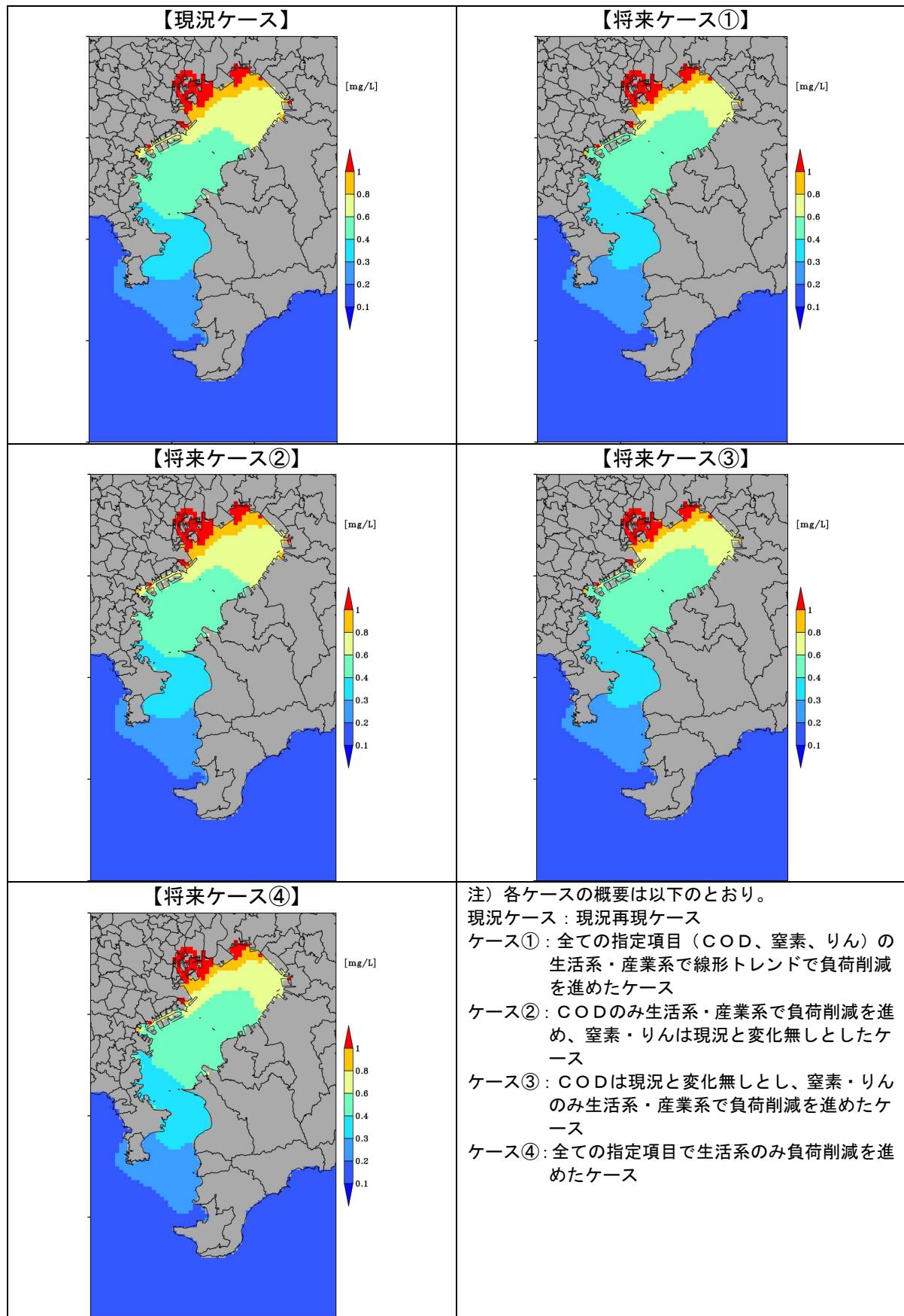


図 97(1) T-N年平均値（表層）の予測結果（東京湾）

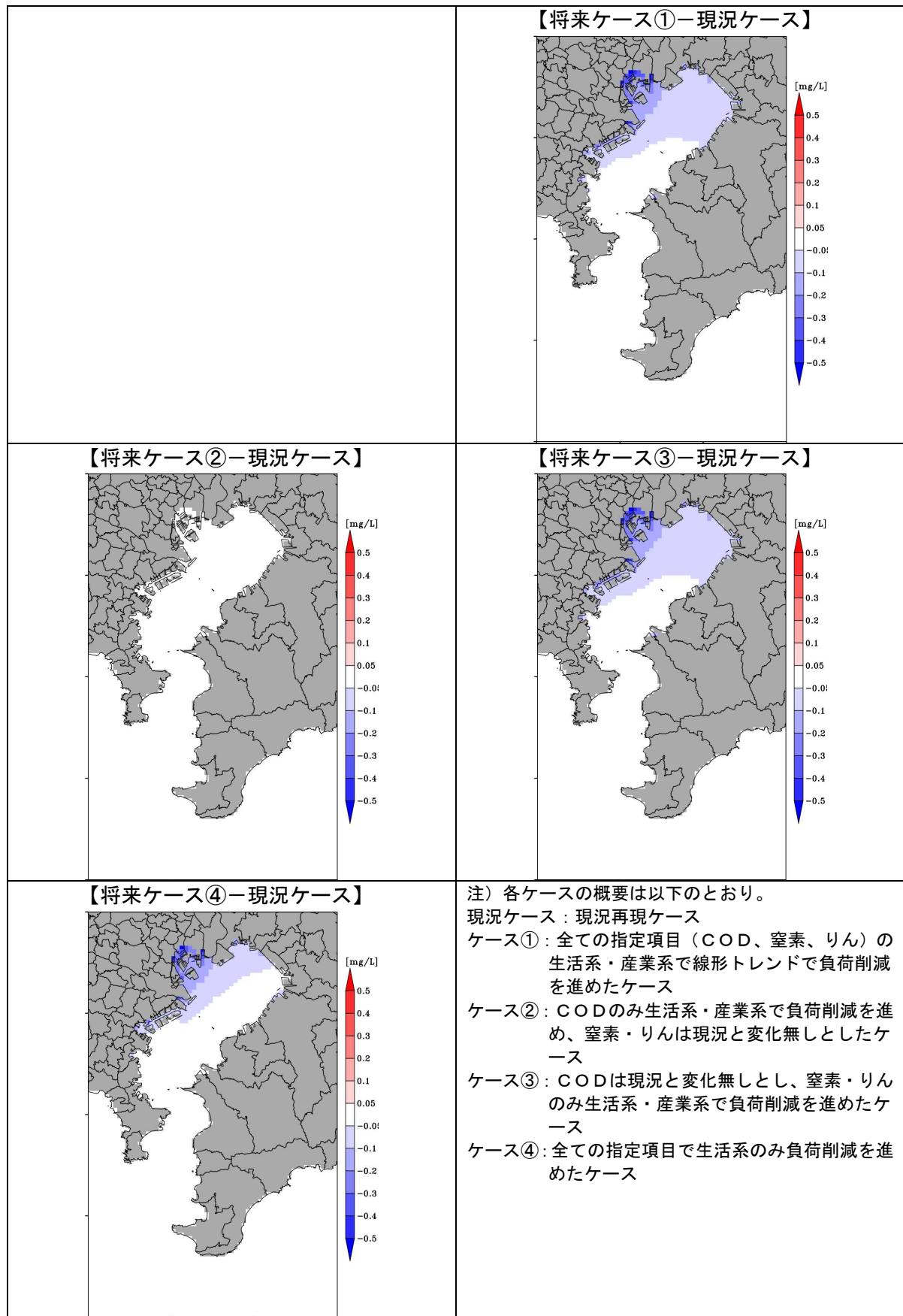


図 97(2) T-N年平均値（表層）の予測結果（現況ケースとの差、東京湾）

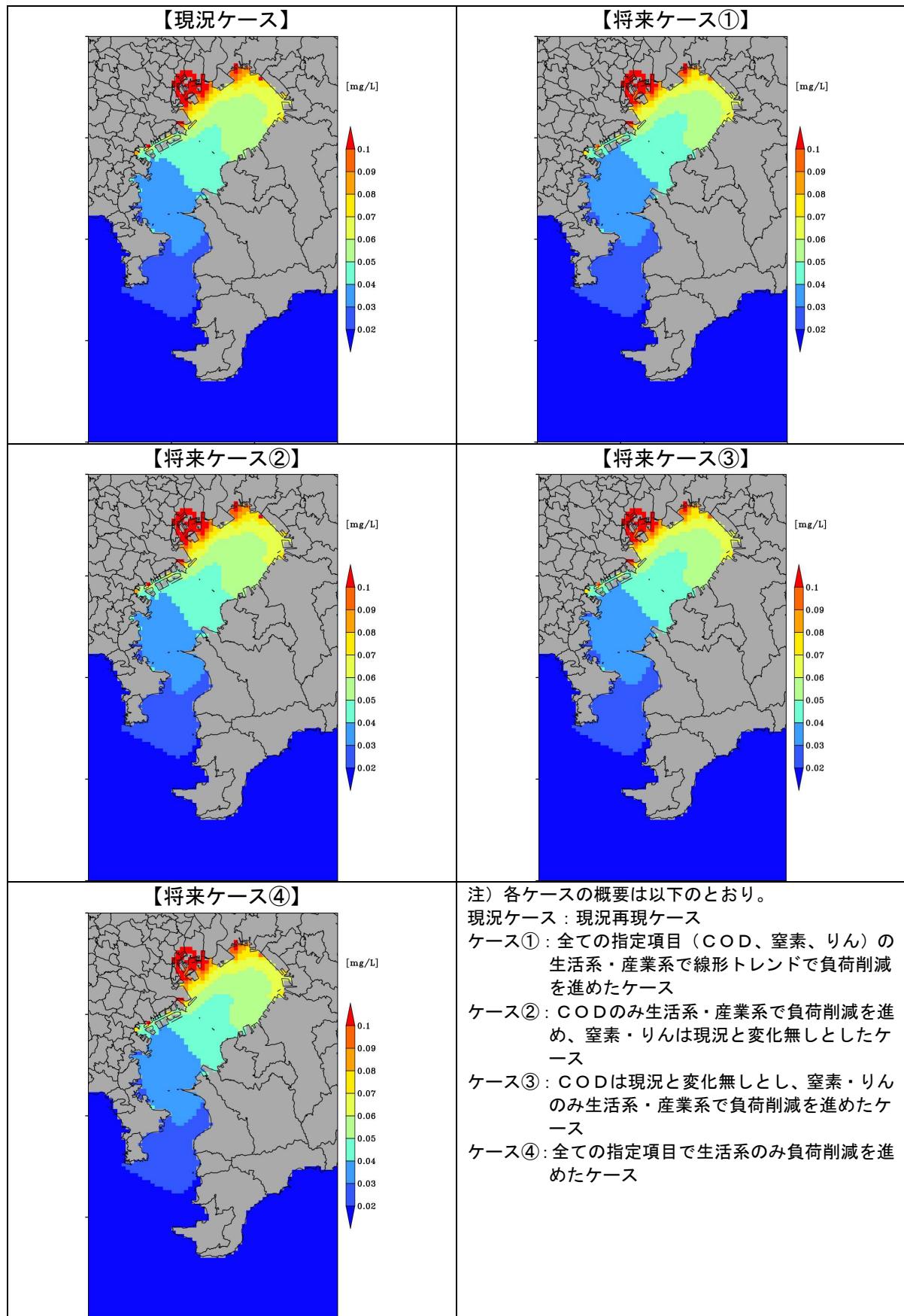


図 98(1) T-P年平均値 (表層) の予測結果 (東京湾)

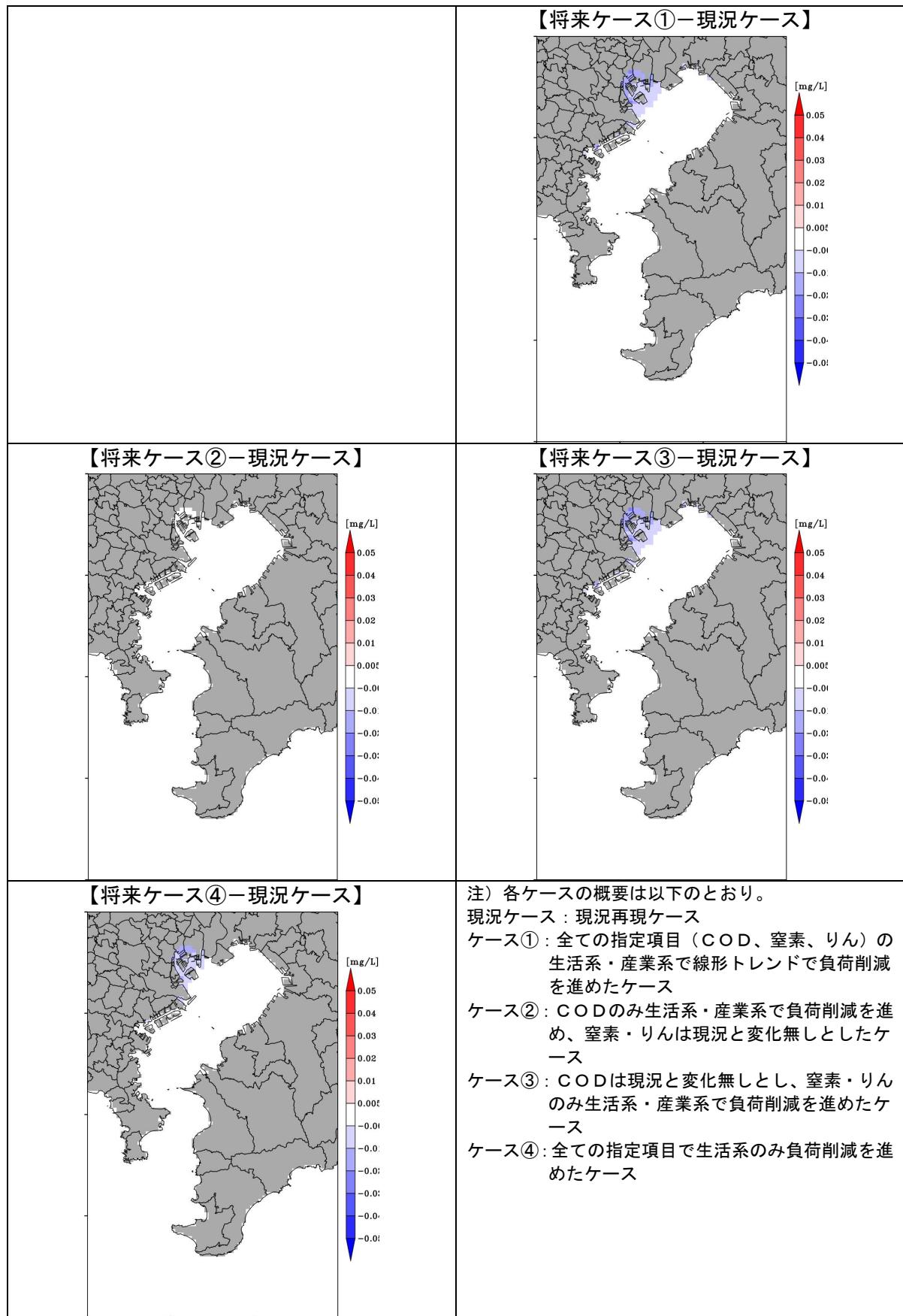


図 98(2) T-P 年平均値（表層）の予測結果（現況ケースとの差、東京湾）

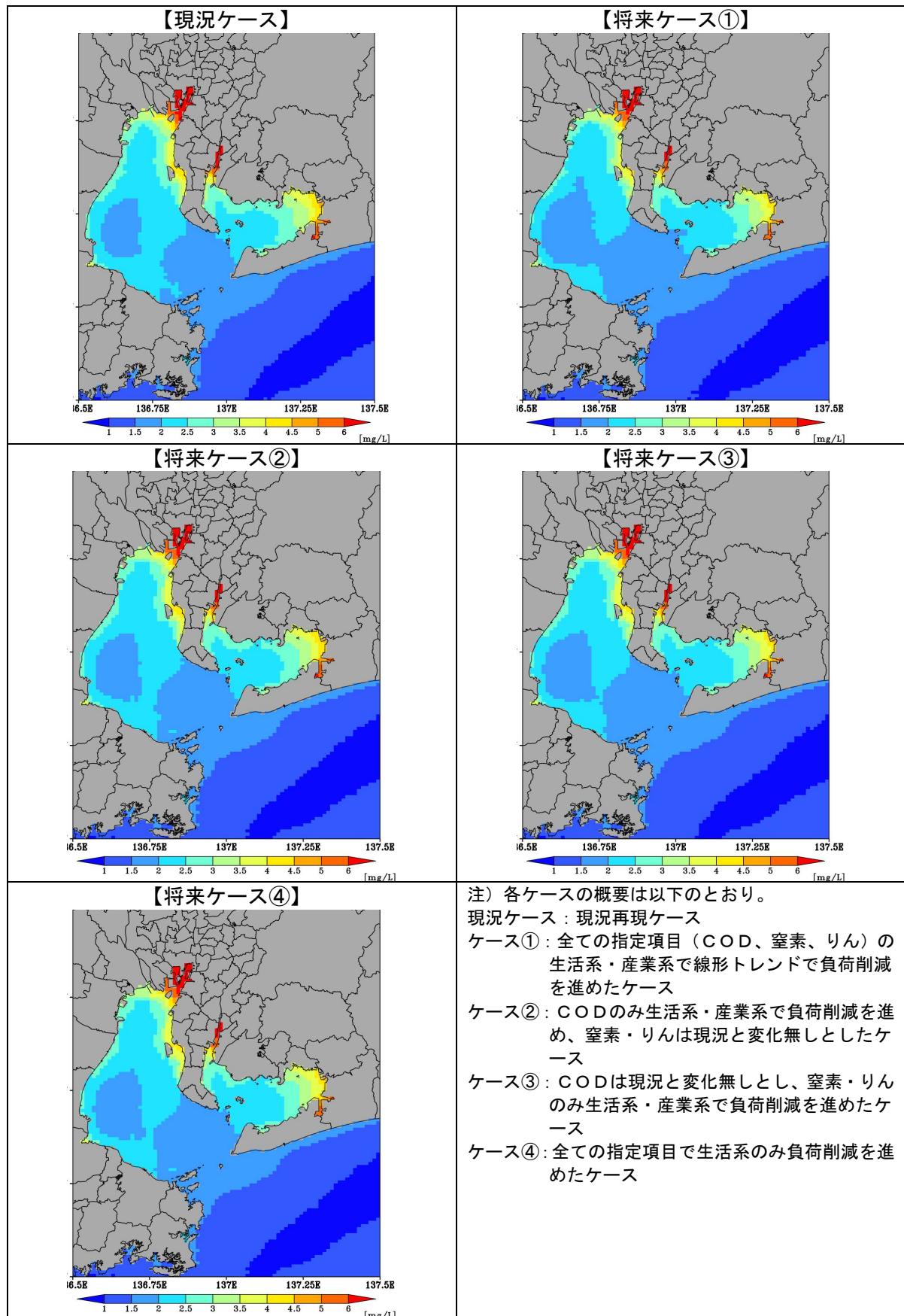


図 99(1) COD 75%値の予測結果（伊勢湾）

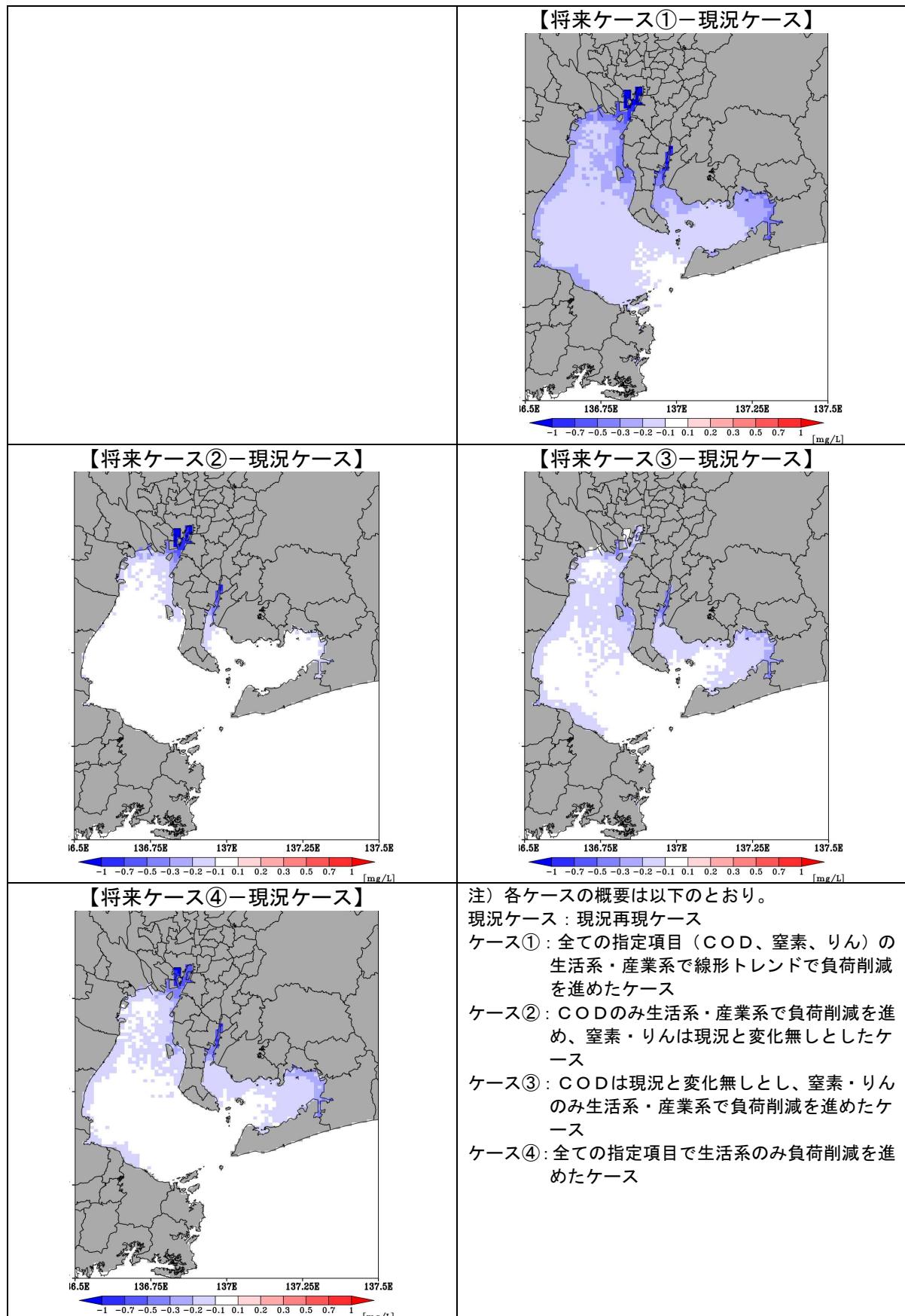


図 99(2) COD 75%値の予測結果（現況ケースとの差、伊勢湾）

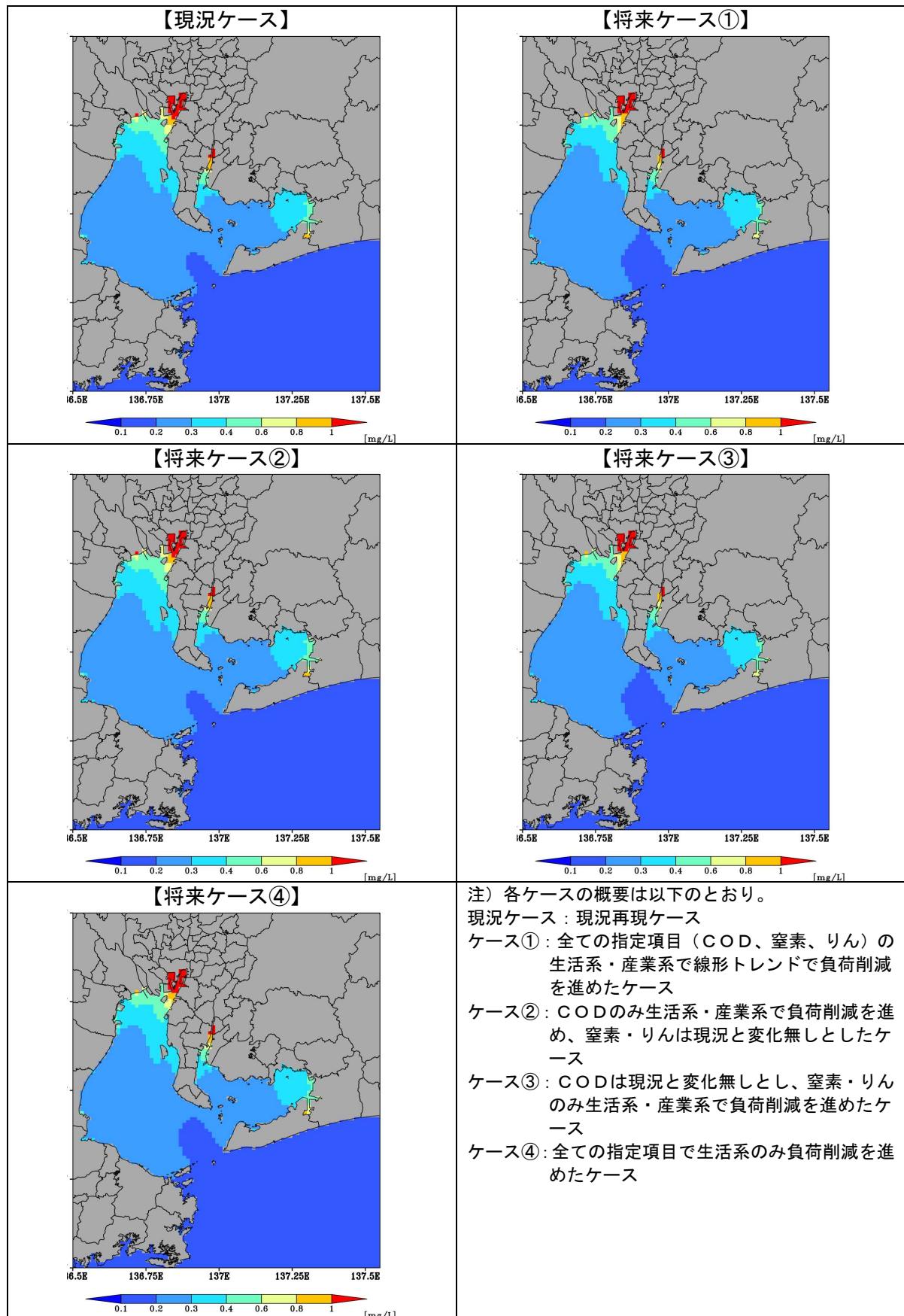


図 100(1) T-N年平均値（表層）の予測結果（伊勢湾）

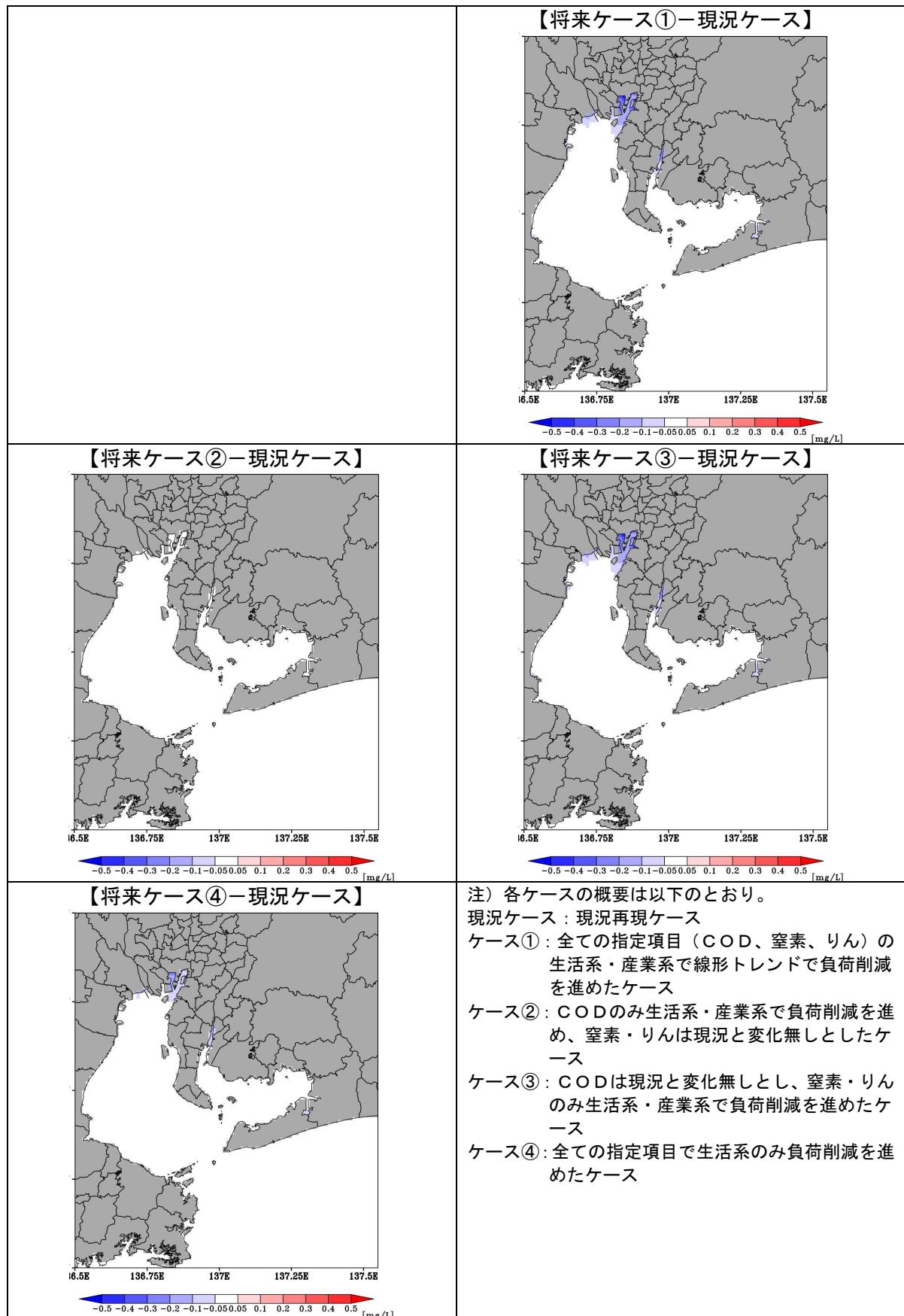


図 100(2) T-N年平均値（表層）の予測結果（現況ケースとの差、伊勢湾）

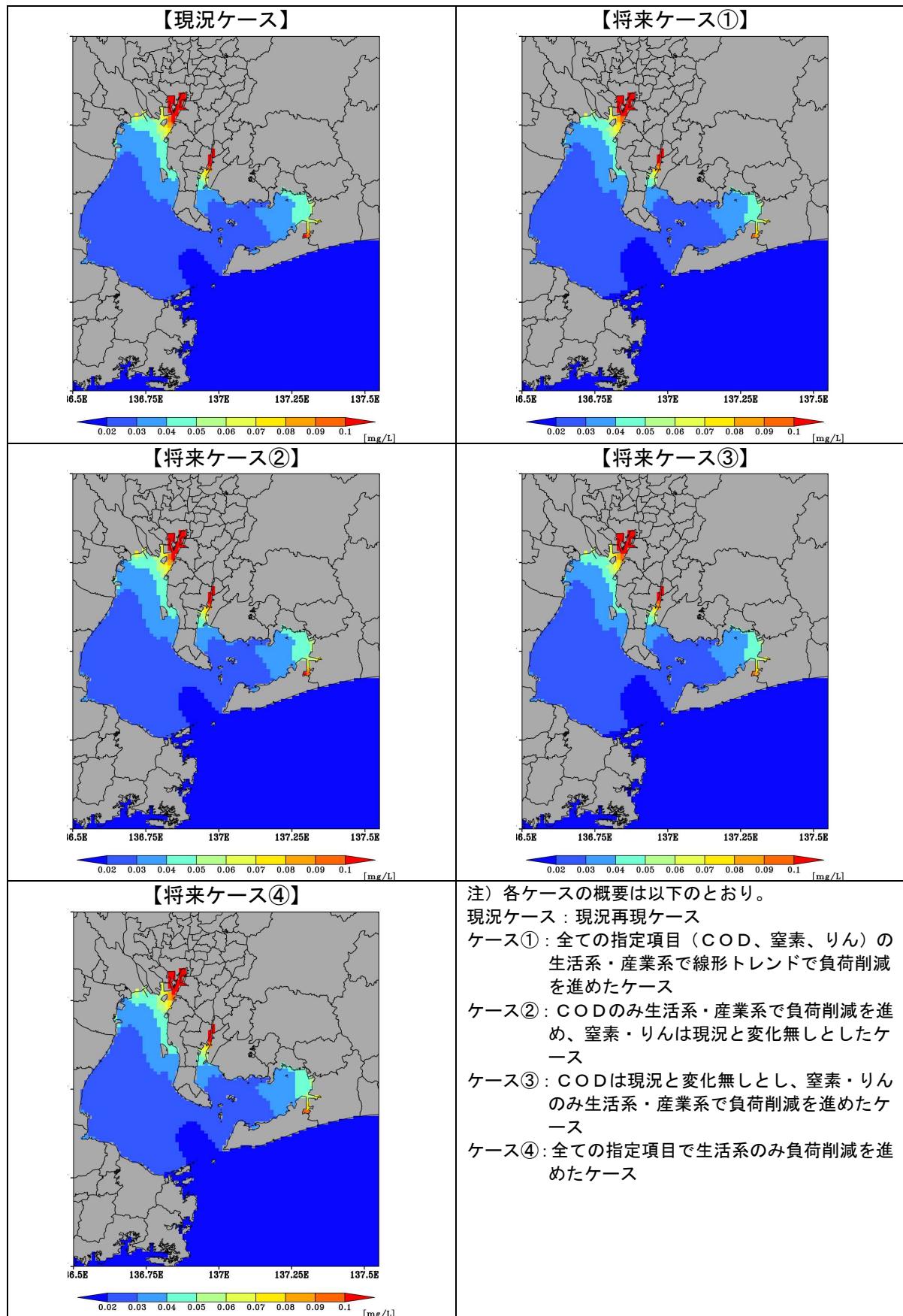


図 101(1) T-P 年平均値（表層）の予測結果（伊勢湾）

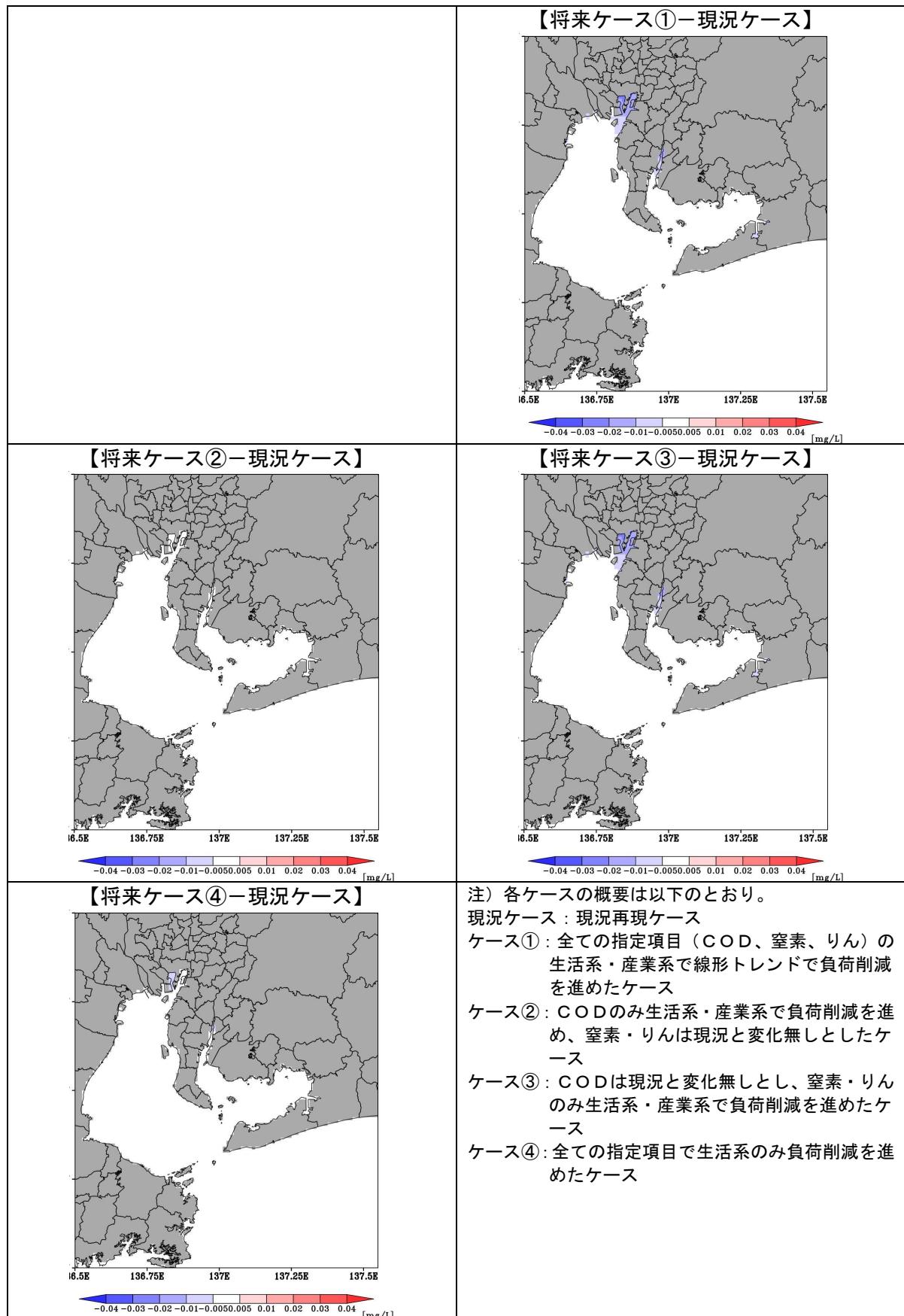


図 101(2) T-P 年平均値（表層）の予測結果（現況ケースとの差、伊勢湾）

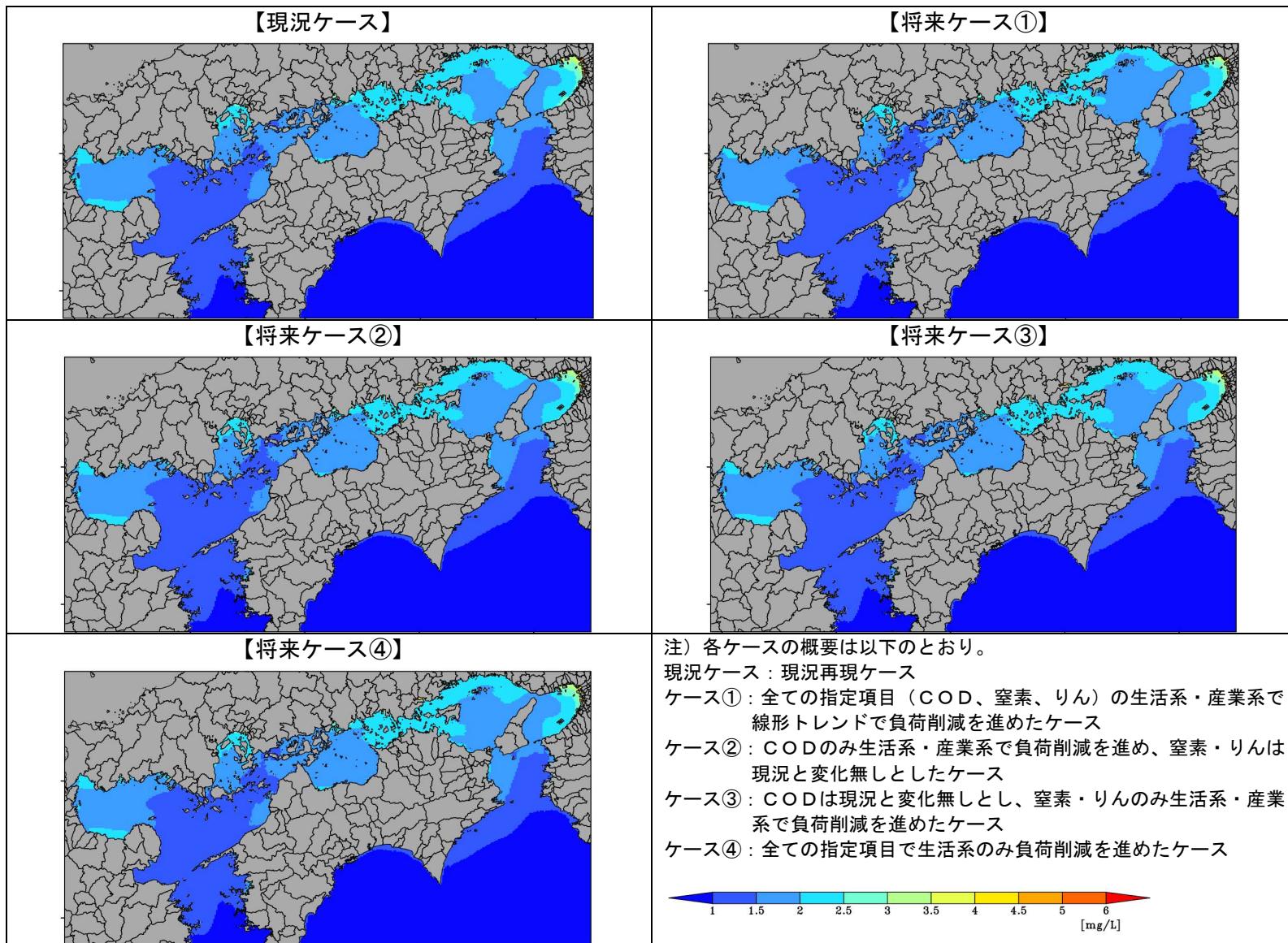


図 102(1) COD 75%値の予測結果（瀬戸内海）

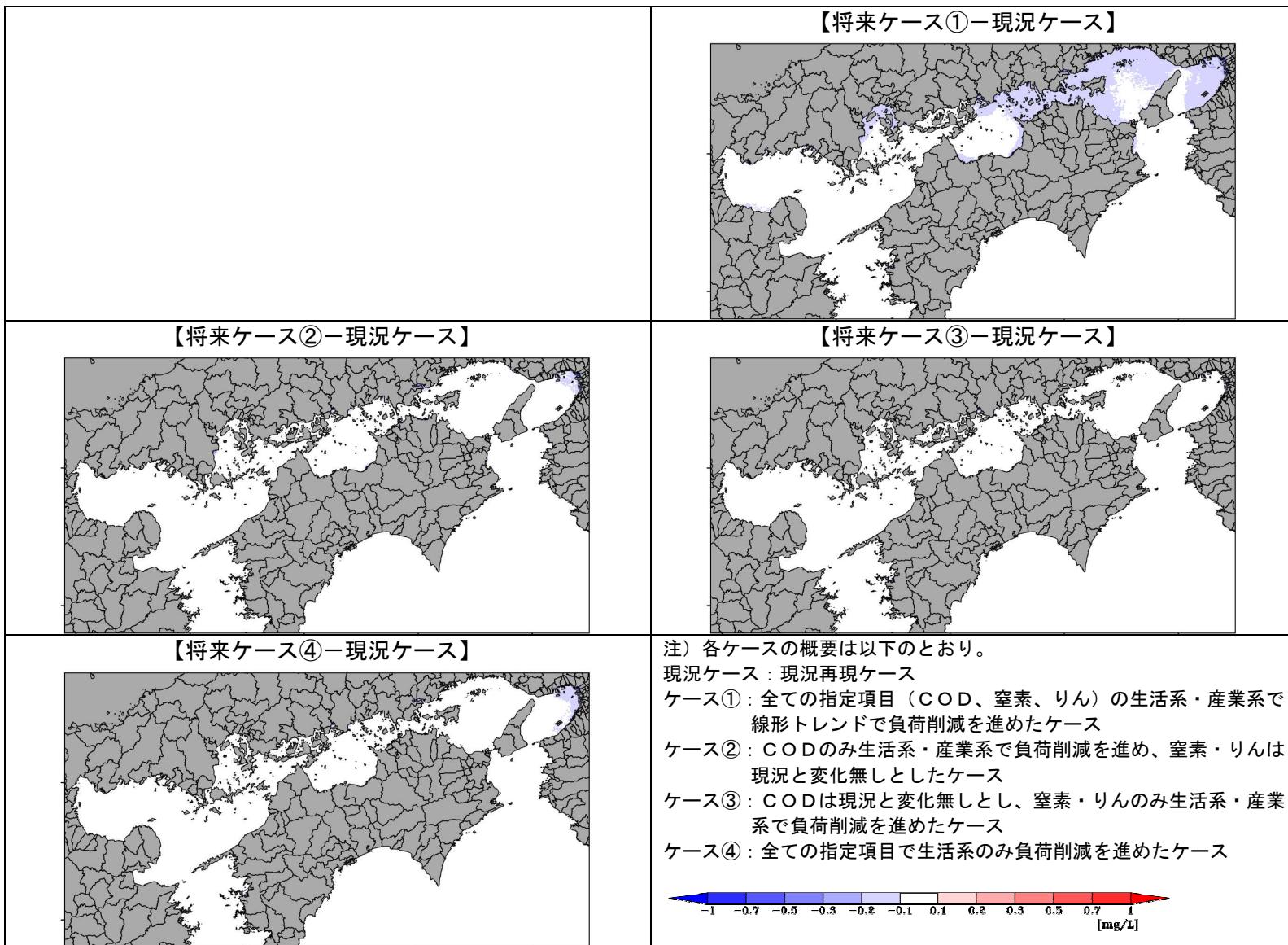


図 102(2) COD 75%値の予測結果（現況ケースとの差、瀬戸内海）

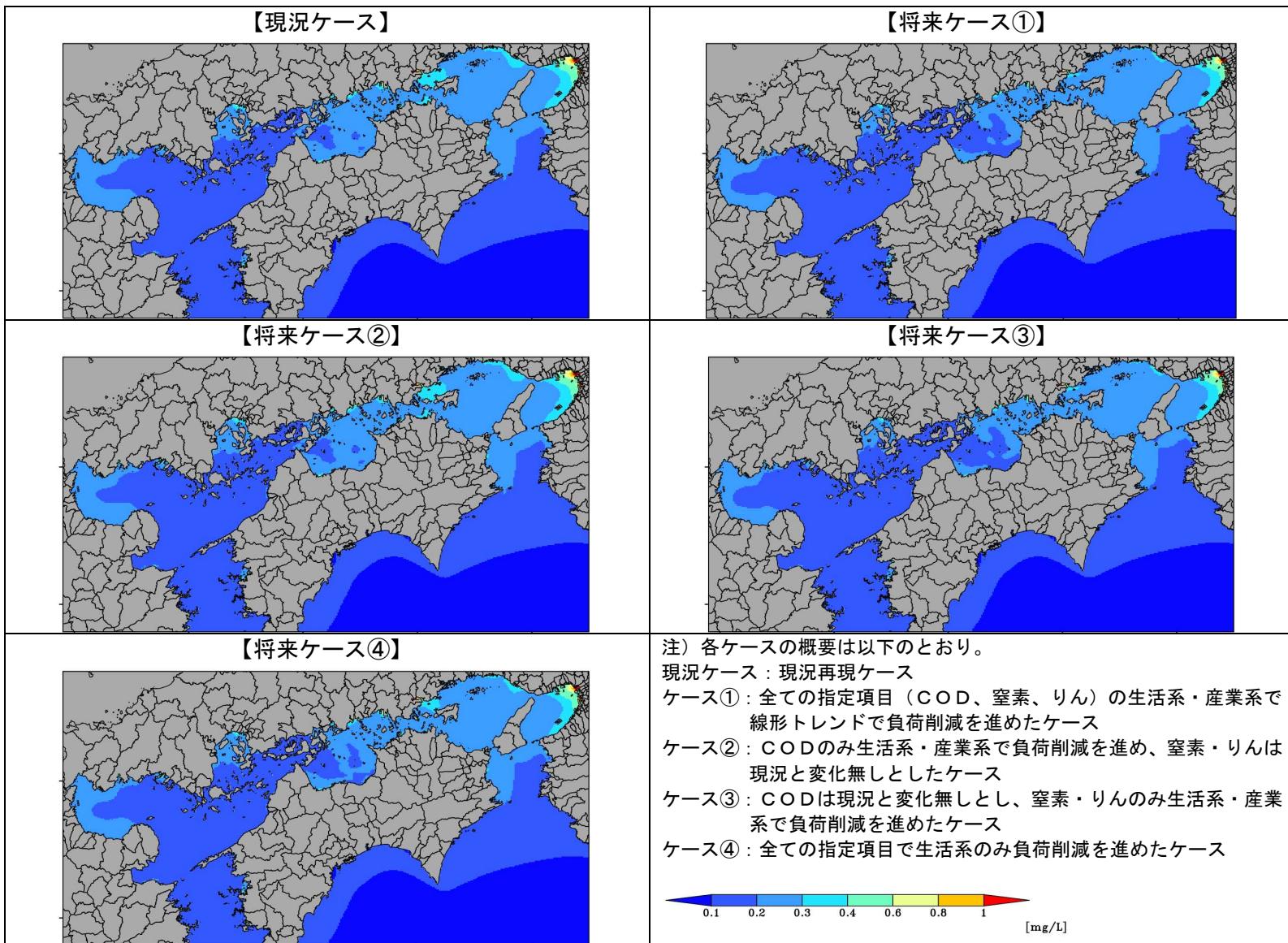


図 103(1) T-N 年平均値（表層）の予測結果（瀬戸内海）

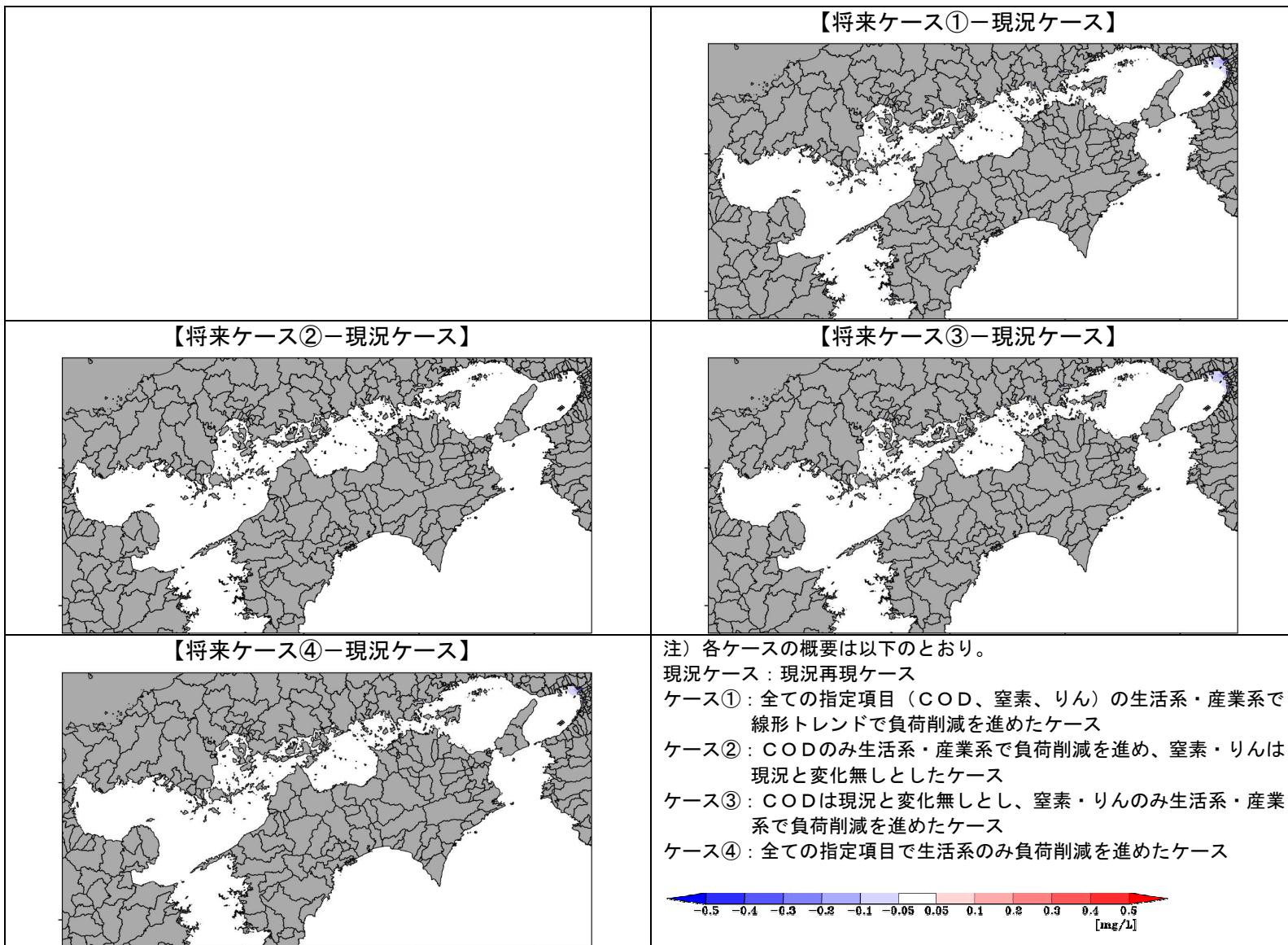


図 103(2) T-N 年平均値（表層）の予測結果（現況ケースとの差、瀬戸内海）

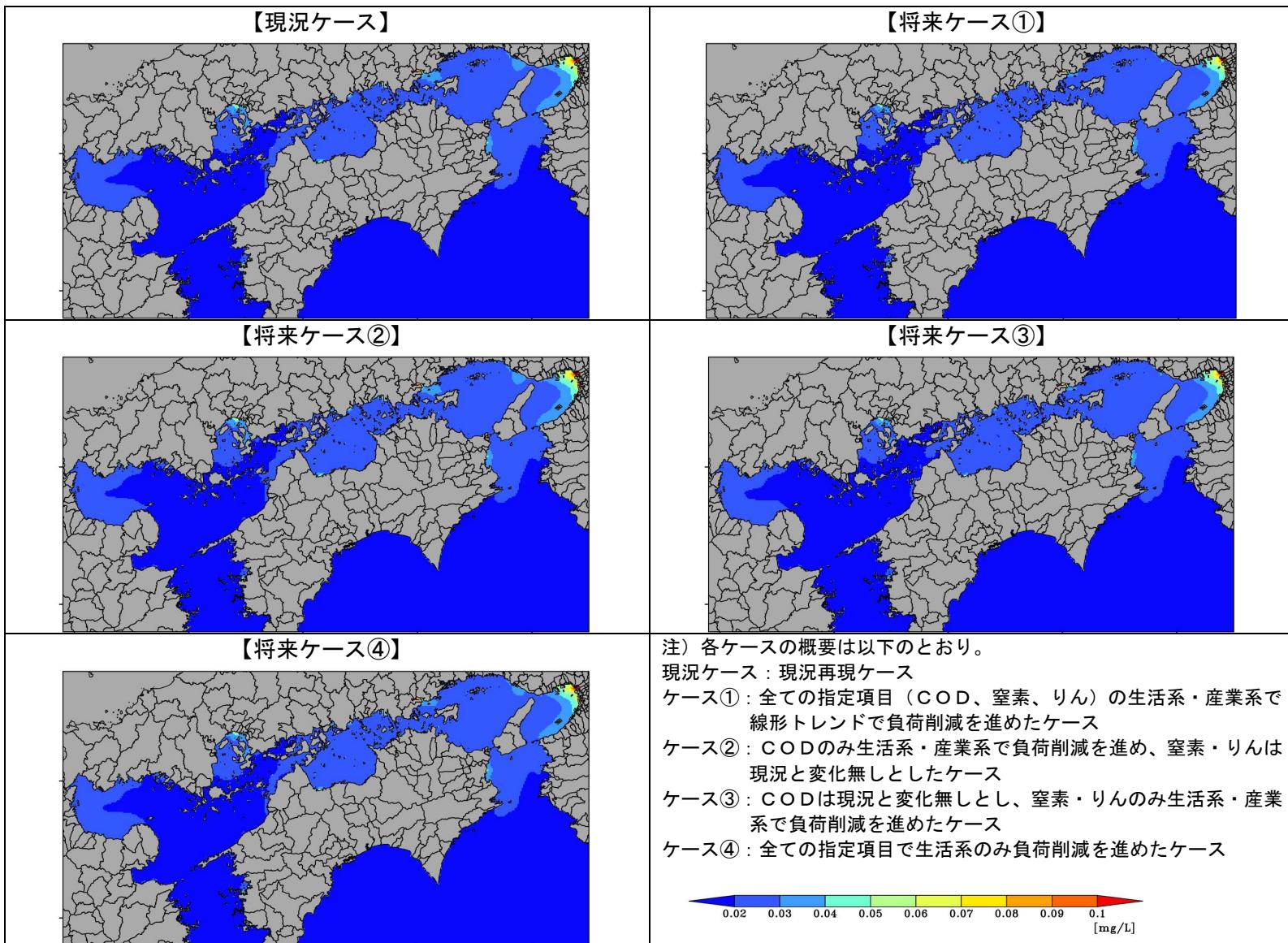


図 104(1) T-P 年平均値（表層）の予測結果（瀬戸内海）

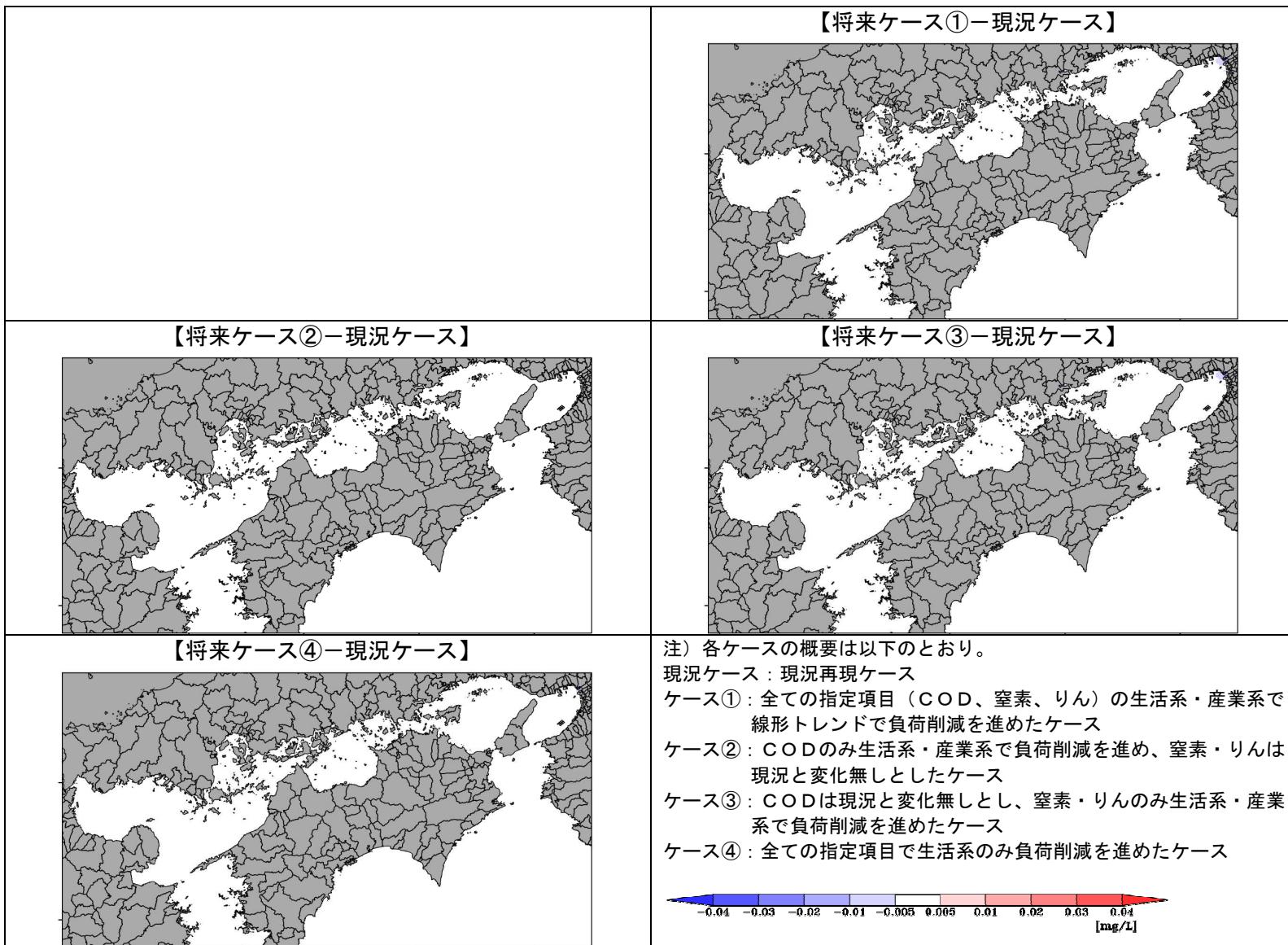


図 104(2) T—P 年平均値（表層）の予測結果（現況ケースとの差、瀬戸内海）

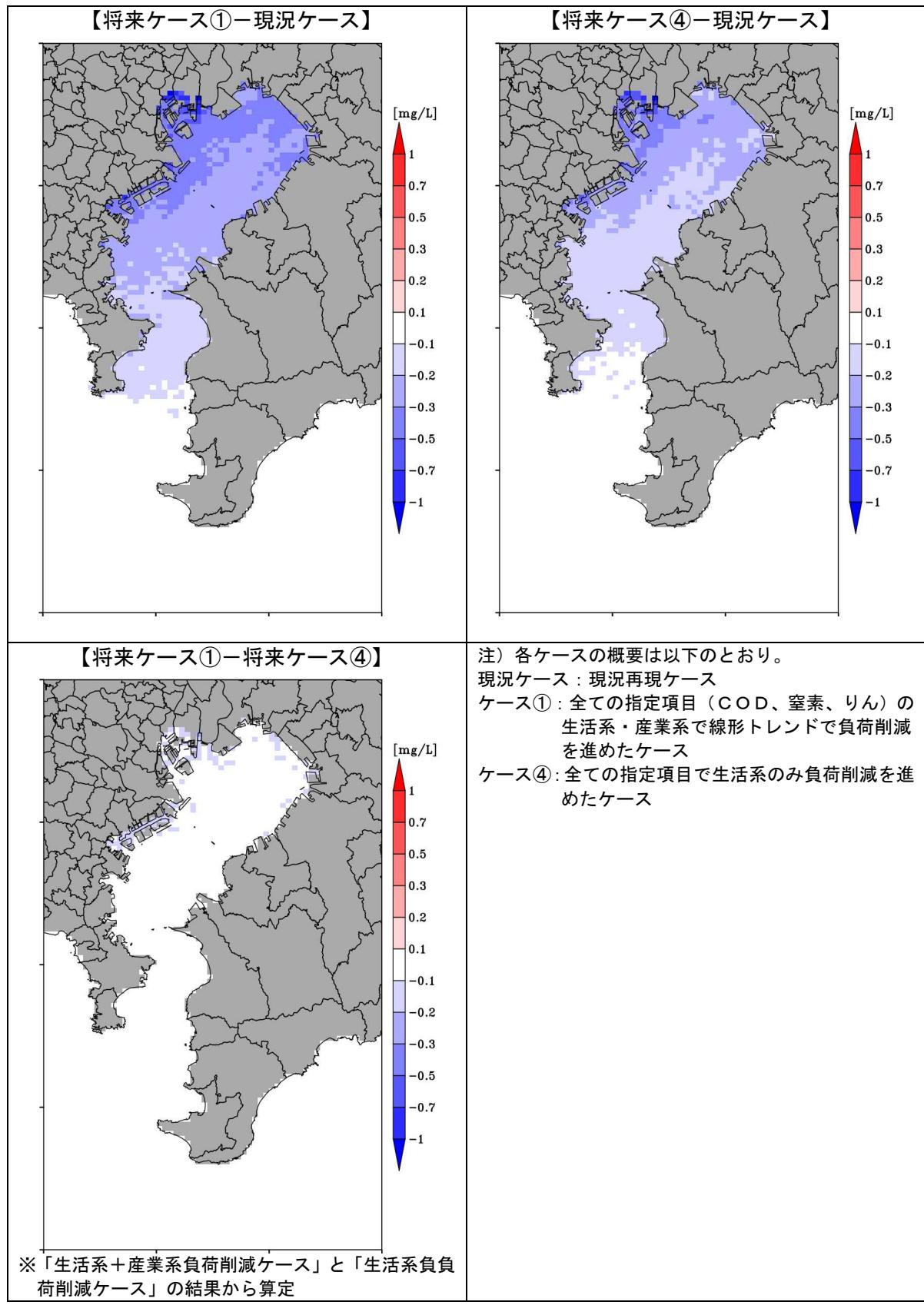


図 105 予測結果における排出起源別負荷削減効果の比較 (C O D 75% 値、東京湾)

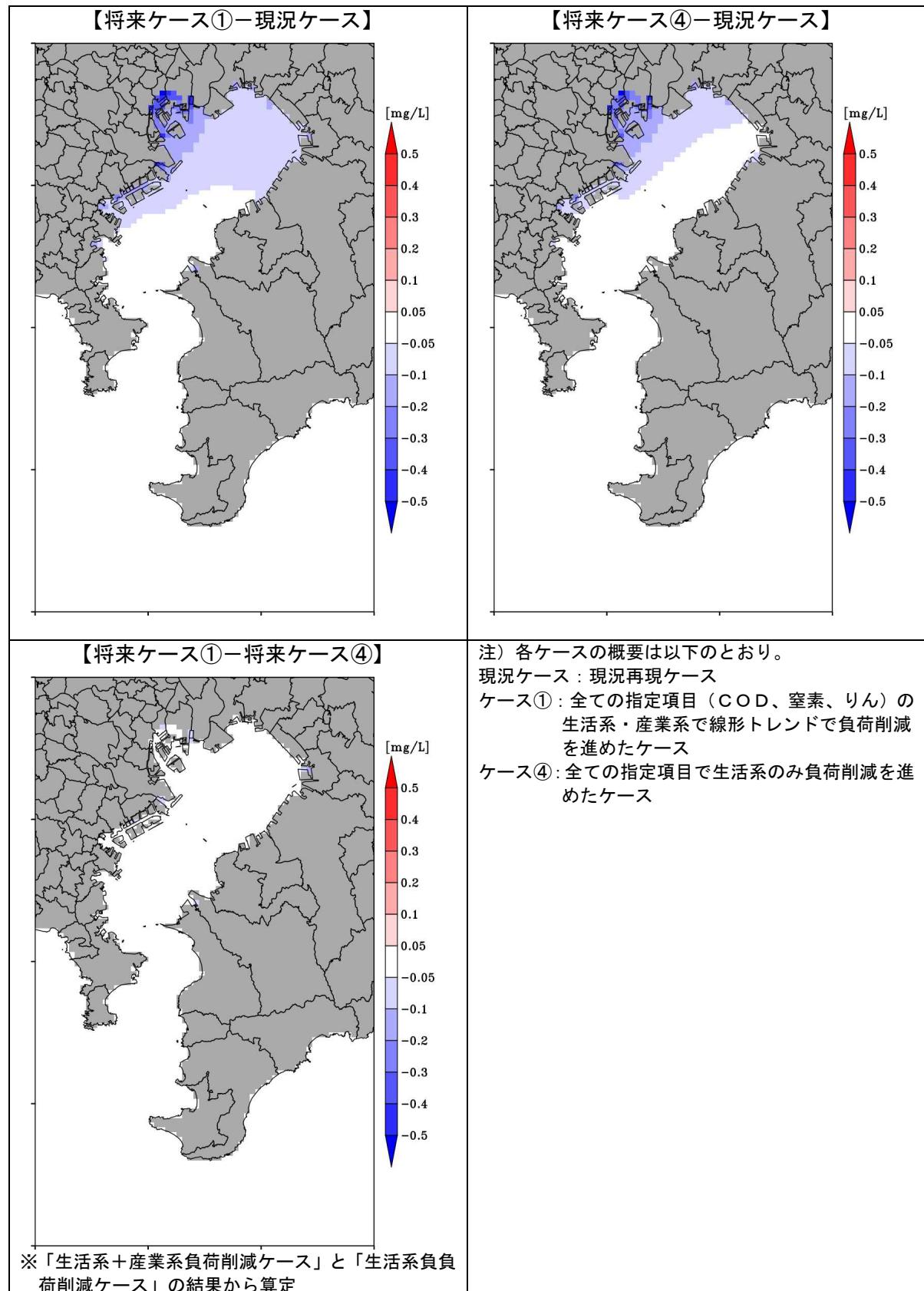


図 106 予測結果における排出起源別負荷削減効果の比較
(T-N年平均値(表層)、東京湾)

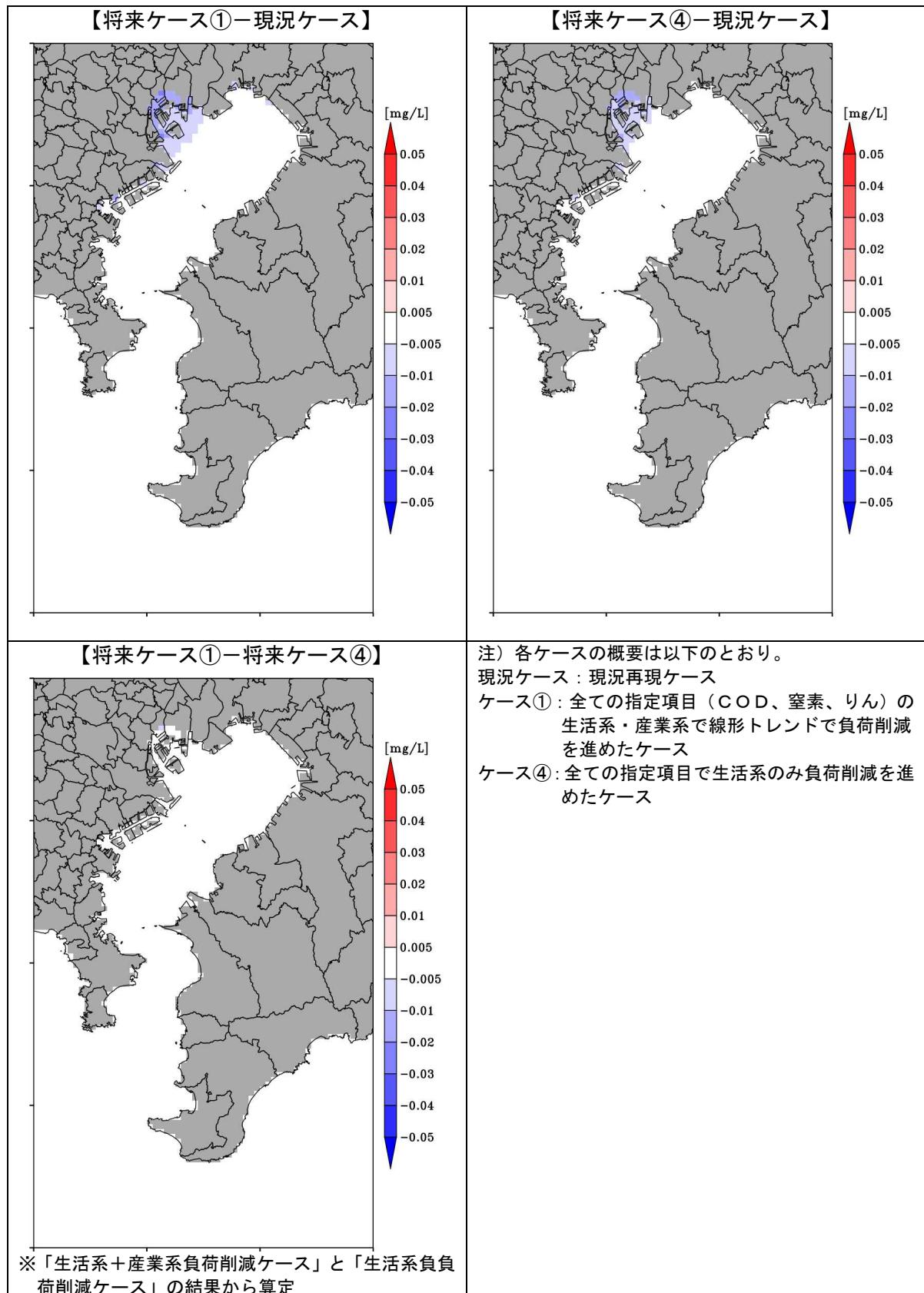


図 107 予測結果における排出起源別負荷削減効果の比較
 (T-P 年平均値 (表層)、東京湾)

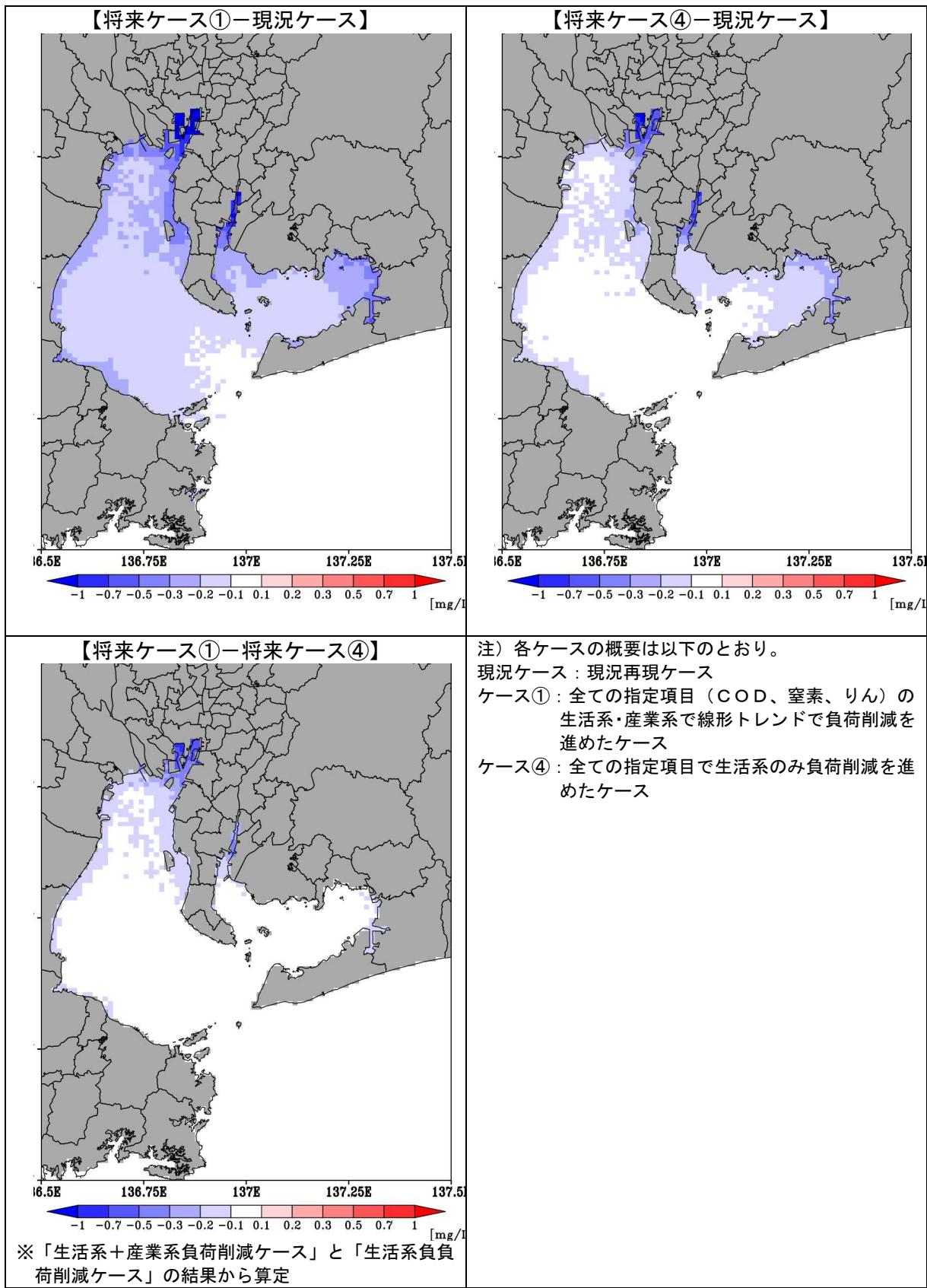


図 108 予測結果における排出起源別負荷削減効果の比較（C OD 75%値、伊勢湾）

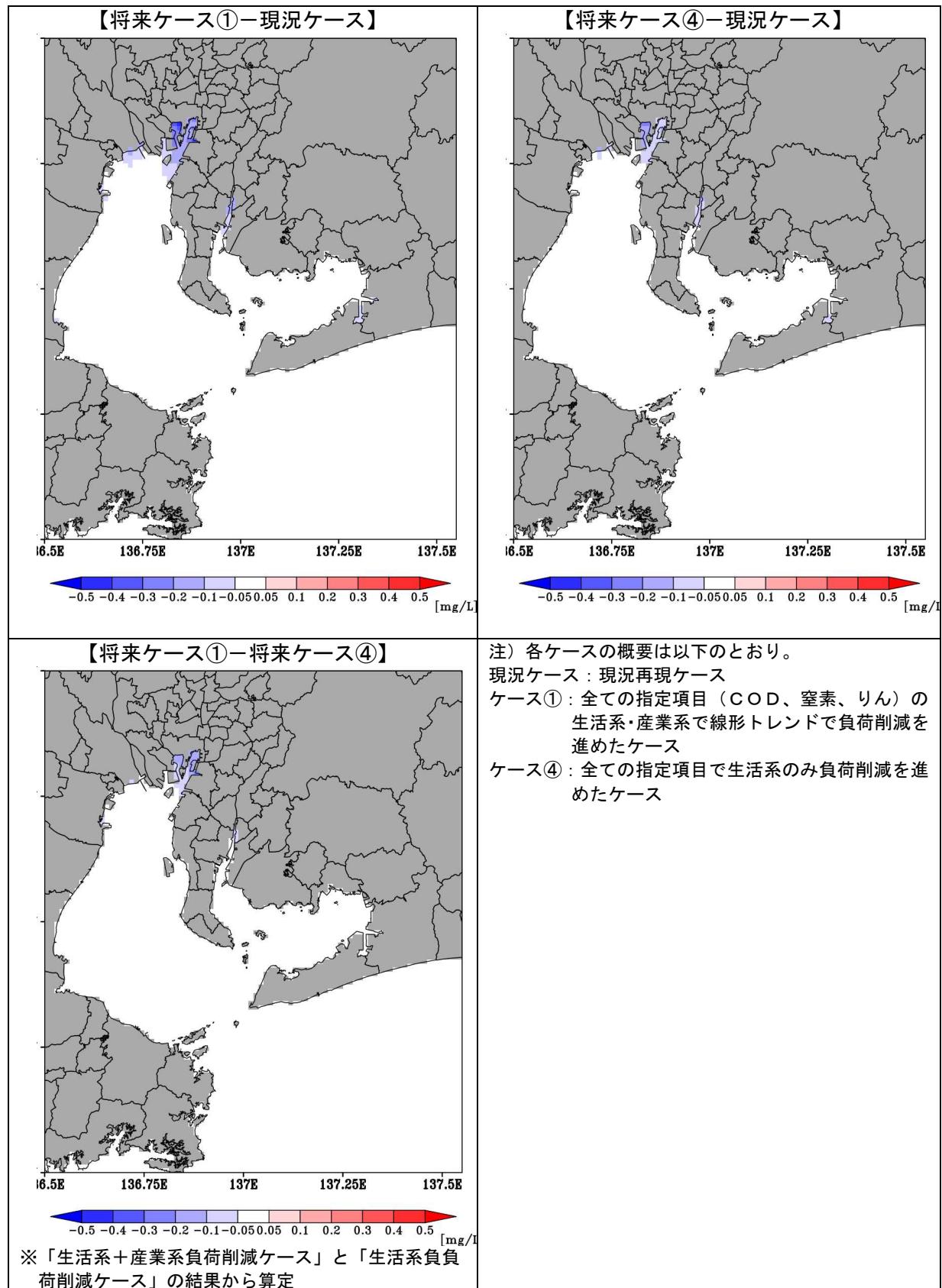


図 109 予測結果における排出起源別負荷削減効果の比較
 (T-N年平均値(表層)、伊勢湾)

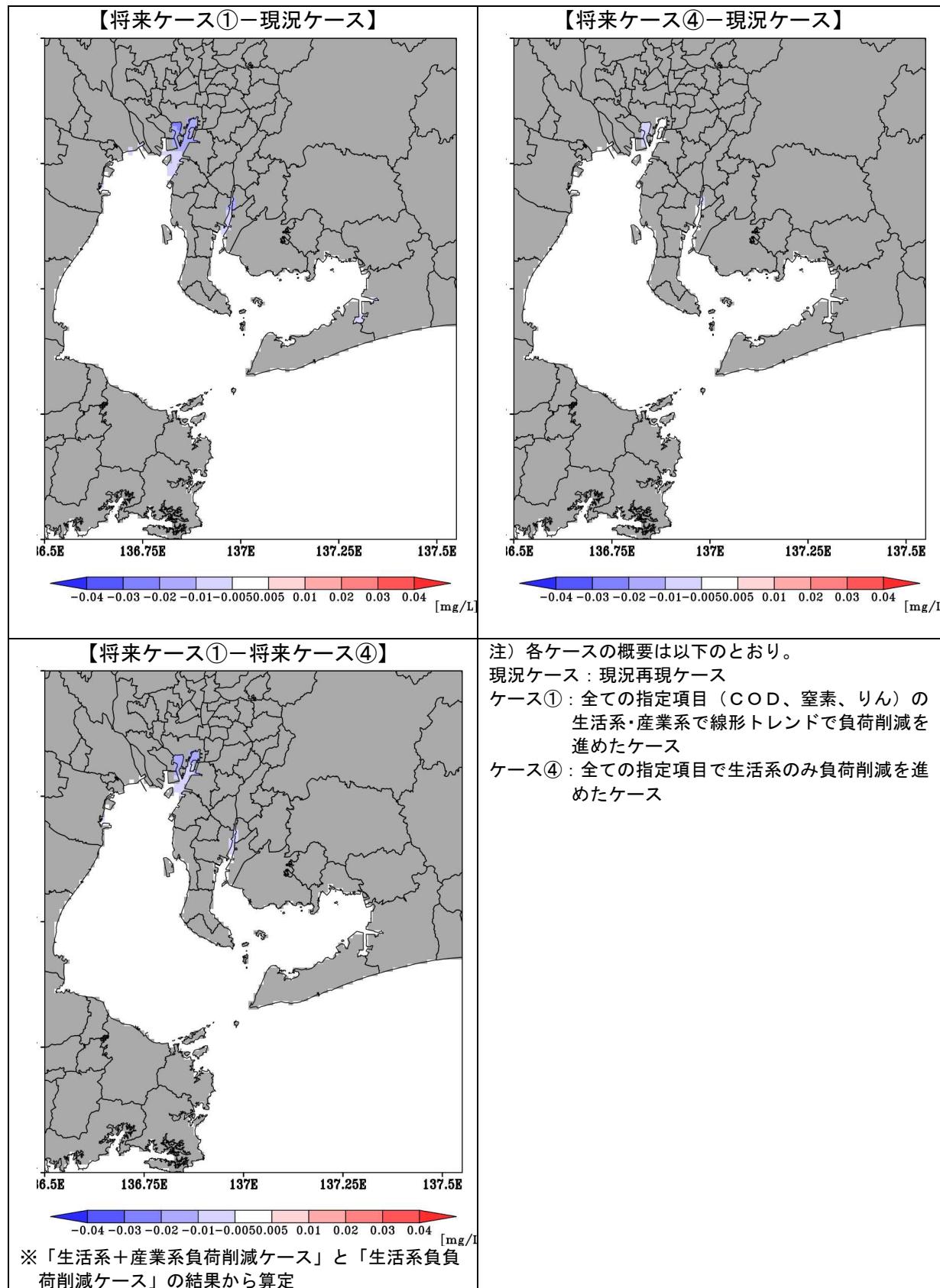


図 110 予測結果における排出起源別負荷削減効果の比較
 (T-P 年平均値 (表層)、伊勢湾)

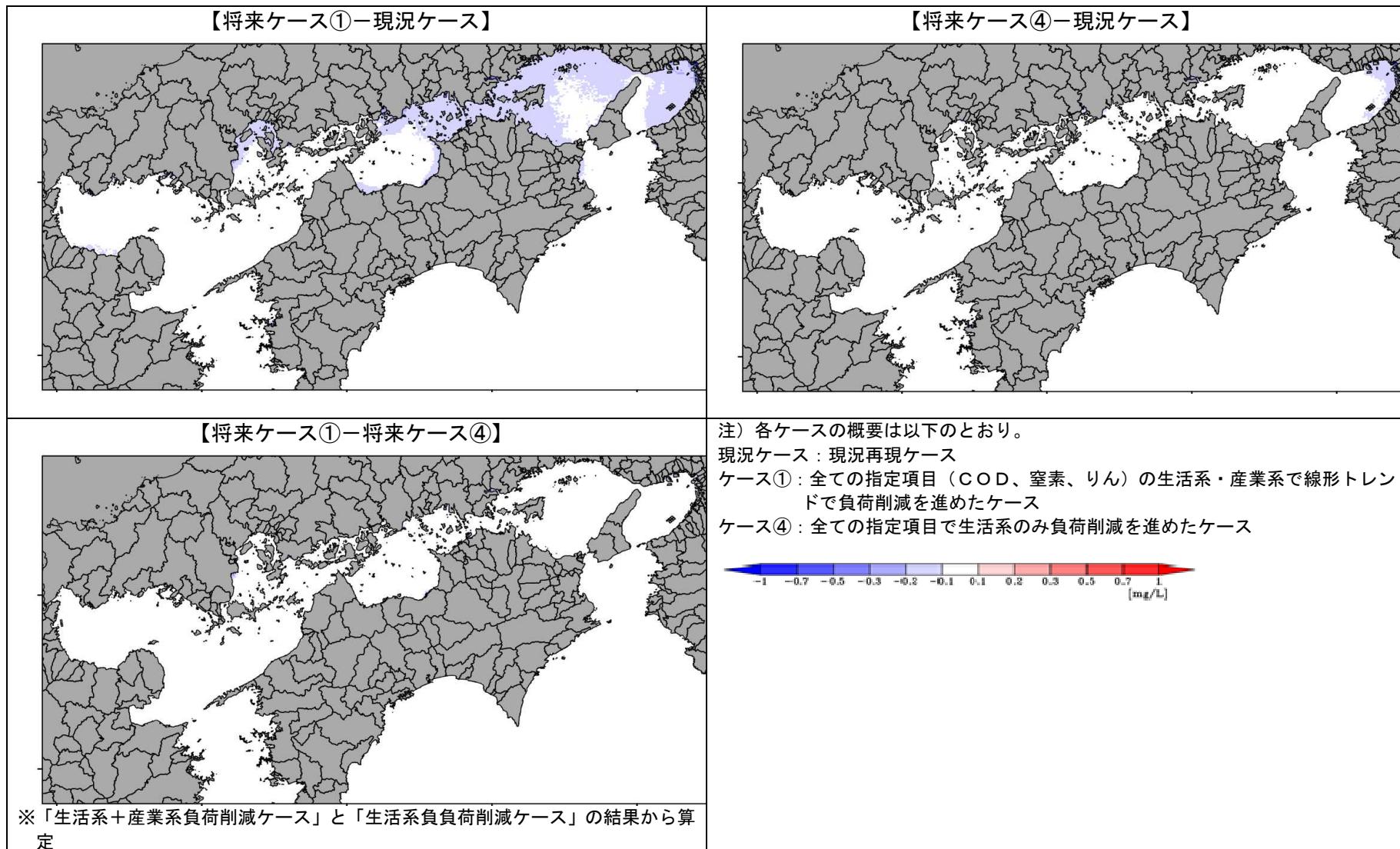
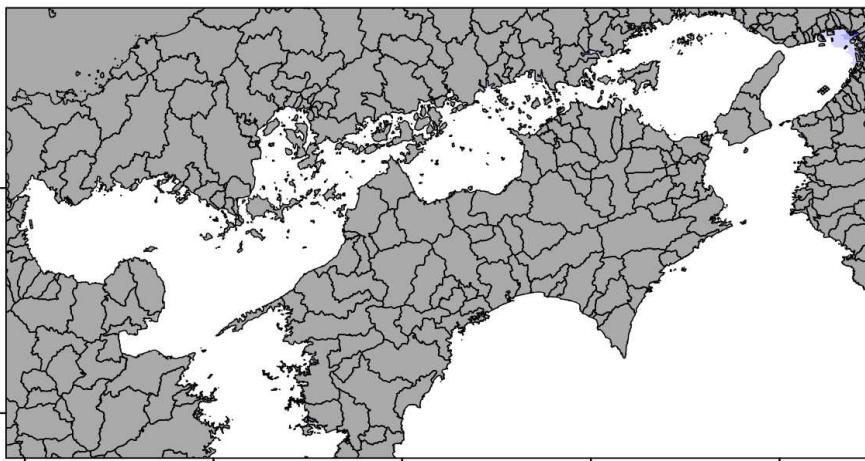
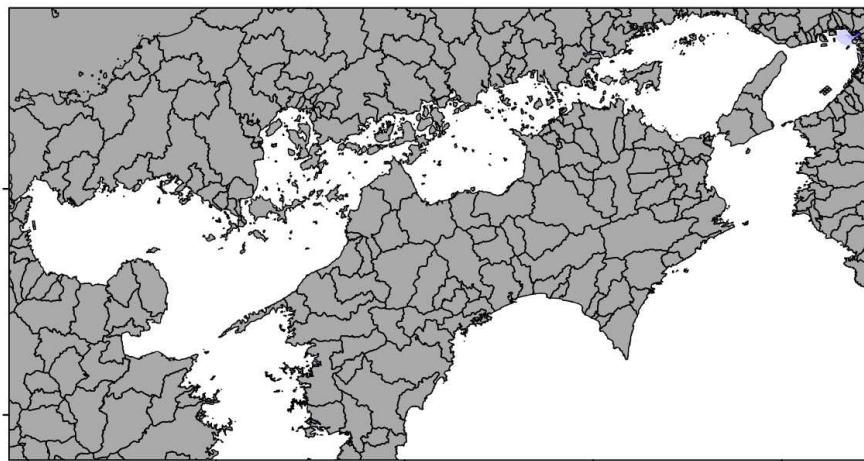


図 111 予測結果における排出起源別負荷削減効果の比較 (COD 75%値、瀬戸内海)

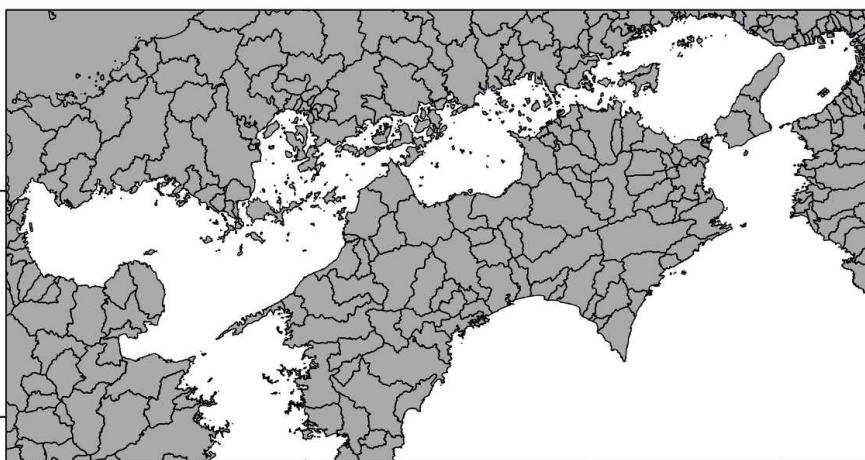
【将来ケース①-現況ケース】



【将来ケース④-現況ケース】



【将来ケース①-将来ケース④】



※「生活系+産業系負荷削減ケース」と「生活系負荷削減ケース」の結果から算定

注) 各ケースの概要は以下のとおり。

現況ケース：現況再現ケース

ケース①：全ての指定項目（C O D、窒素、りん）の生活系・産業系で線形トレンドで負荷削減を進めたケース

ケース④：全ての指定項目で生活系のみ負荷削減を進めたケース



図 112 予測結果における排出起源別負荷削減効果の比較
(T-N年平均値(表層)、瀬戸内海)

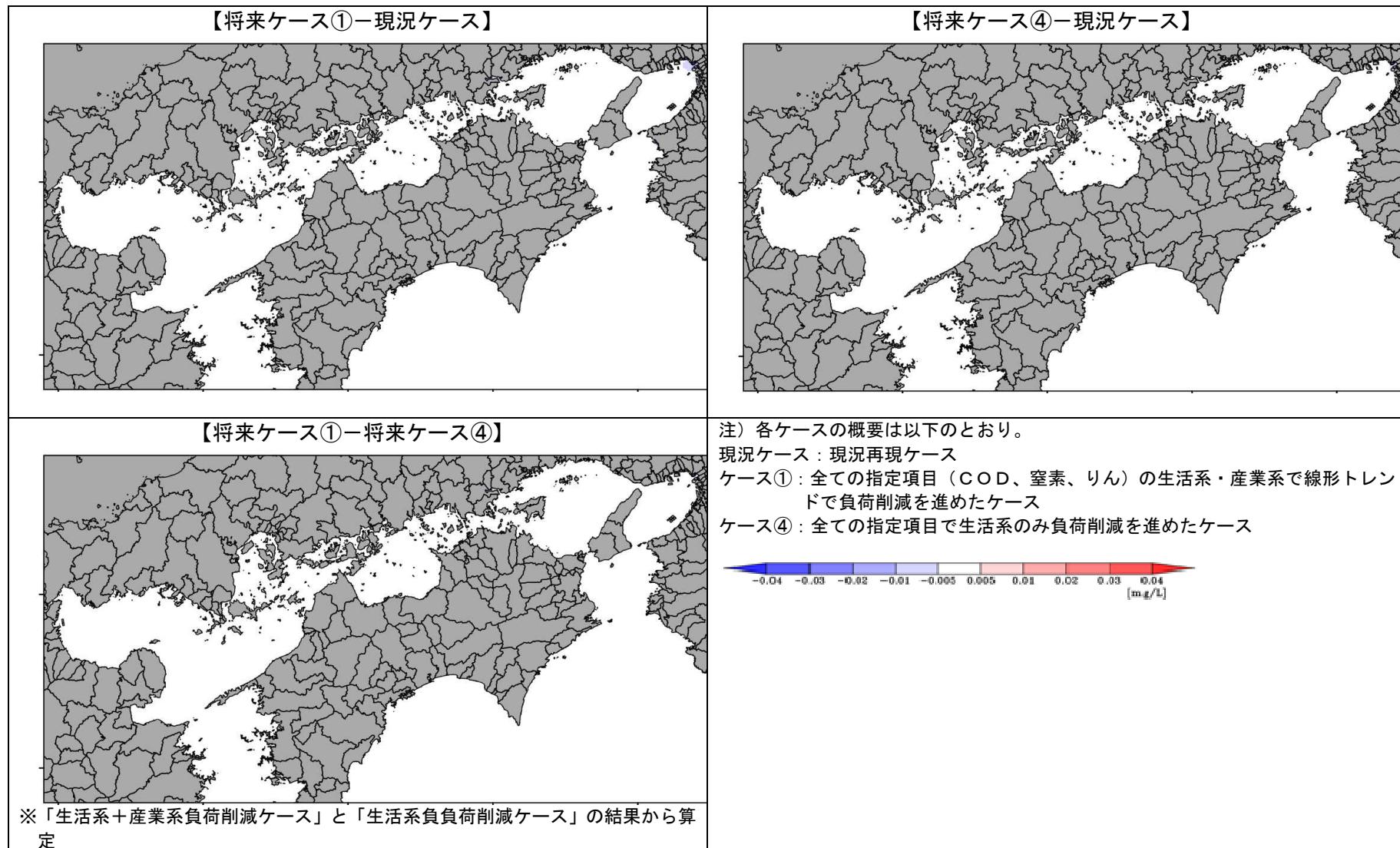


図 113 予測結果における排出起源別負荷削減効果の比較
 (T-P 年平均値 (表層)、瀬戸内海)