

第4回 東京湾流域別下水道整備総合計画策定懇談会

懇談会における確認事項 (概要版)

令和4年12月21日

関東地方整備局 企画部 広域計画課

1. 懇談会におけるご意見と確認結果の概要

- ◆ これまでの懇談会において頂いたご意見について、確認した結果を以下に示す。
- ◆ 汚濁解析モデルについては、東京湾流域別下水道整備総合計画策定懇談会において既に了承を得ているが、モデルの精度のさらなるサポートに関するご意見を頂き検討した結果、さらに**モデルの精度をサポートできる結果が得られた**。

表-1 懇談会におけるご意見と確認結果概要

項目		ご意見	確認結果概要
流況・水質メカニズム	海水温の影響 ※第2回懇談会指摘事項	将来予測において気候変動の影響を確認しておくことは重要である。(花木座長) 近年では夏季から秋季にかけて海水温がなかなか低下しないことから、季節的な水温上昇の影響を評価することが重要と考えられる。(浅枝委員)	公表されている気温の季別の将来変化予測値から水温変化を推定し、将来予測の条件として与えて計算し、その影響を確認した結果、水質への影響は非常に小さいことから、将来想定で考慮しなくても問題ないことに関してサポートできる結果が得られた。
汚濁解析モデル	過去の水質再現計算 ※第3回懇談会指摘事項	ある程度再現性がずれるのはしかたがなく、モデルでは非常に悪い状況と良い状況が概ね再現できていればよい。例えば昭和40年代の悪い状態や江戸時代など流域負荷が非常に少ない状態などが考えられる。(浅枝委員)	昭和50年頃及び江戸時代相当の汚濁負荷量等を設定したシミュレーションを行い、CODの値について文献値等からの乖離が小さいことを確認できたため、解析モデルの信頼性をサポートできる結果が得られた。
汚濁負荷量	船舶負荷量 ※第3回懇談会指摘事項	大まかでよいので船から出る負荷量を見積もれないか。それが分かれば航行している船に対して忠告するなどの利用も考えられる。(浅枝委員)	小型船舶の負荷量定量化の結果、陸域負荷量の0.1～0.2%程度であり水質への影響は大きくないことから、モデルに組み込まなくても問題ないことに関してサポートできる結果が得られた。

2. 海水温の影響の確認 (1)検討対象項目の選定

◆ 気候変動の影響が及ぶと考えられる東京湾の流況・水質に関する項目について、過去100年間の変化状況、気候変動シナリオの予測結果を整理し、**気温と海面水温が及ぼす影響についてシミュレーションで確認することとした。**

表-2 2°C/4°C上昇シナリオにより予測される21世紀の日本の概要及び検討対象項目の選定結果

項目	現在までに観測されている変化	2°C上昇シナリオによる予測 (RCP2.6)	4°C上昇シナリオによる予測 (RCP8.5)	検討対象
気温	<ul style="list-style-type: none"> 1. 24°C/100年上昇 	<ul style="list-style-type: none"> 約1.4°C上昇 	<ul style="list-style-type: none"> 約4.5°C上昇 	○
降水	<ul style="list-style-type: none"> 大雨・短時間強雨発生頻度は有意に増加 降雨日は有意に減少 	<ul style="list-style-type: none"> 日降水量200mm以上の年間日数が約1.5倍に増加 	<ul style="list-style-type: none"> 日降水量200mm以上の年間日数が約2.3倍に増加 	×降水量増加に伴う流出負荷量の変化量を精度良く設定することが現時点では困難
海面水温	<ul style="list-style-type: none"> 1. 14°C/100年上昇 	<ul style="list-style-type: none"> 約1.14°C上昇 	<ul style="list-style-type: none"> 約3.58°C上昇 	○
海面水位	<ul style="list-style-type: none"> 過去100年間に上昇傾向は認められない 	<ul style="list-style-type: none"> 約0.39m上昇 	<ul style="list-style-type: none"> 約0.71m上昇 	×海面水位上昇が湾内水質へ及ぼす影響が現時点では整理されていない。

(出典)文部科学省 気象庁:日本の気候変動2020—大気と陸・海洋に関する観測・予測評価報告書、2020年12月

2. 海水温の影響の確認 (2)計算条件の設定

- ◆ 気候変動による気温、水温上昇幅は、気候変動の将来予測シナリオの内、パリ協定が遵守されることを前提とした**気温2°C上昇シナリオ(°CRCP2.6)**を採用することとした。
- ◆ 気温は、地域別、季節別の将来予測結果が公表されていることから、**東日本、太平洋側の季節別の予測結果に基づいて、30年間の上昇幅に換算して設定した。**

表-3 2°C上昇シナリオによりおける気温上昇幅の予測結果

(b) 2°C上昇シナリオ (RCP2.6) による予測

地域	年	春	夏	秋	冬
全国	1.4±0.4	1.2±0.6	1.3±0.5	1.3±0.6	1.8±0.9
北日本 日本海側	1.5±0.4	1.3±0.7	1.4±0.7	1.4±0.7	1.8±0.8
北日本 太平洋側	1.5±0.4	1.3±0.7	1.4±0.7	1.4±0.6	2.0±0.9
東日本 日本海側	1.4±0.4	1.2±0.7	1.4±0.6	1.4±0.7	1.7±0.9
東日本 太平洋側	1.4±0.4	1.1±0.6	1.3±0.5	1.3±0.7	1.8±1.0
西日本 日本海側	1.3±0.4	1.1±0.6	1.3±0.4	1.2±0.7	1.8±1.1
西日本 太平洋側	1.3±0.4	1.0±0.6	1.2±0.4	1.2±0.7	1.8±1.1
沖縄・奄美	1.1±0.3	0.8±0.5	0.9±0.3	1.1±0.4	1.4±0.8

(出典)文部科学省 気象庁:日本の気候変動2020—大気と陸・海洋に関する観測・予測評価報告書、2020年12月

表-4 各季節の気温上昇幅の設定値

		春(3~5月)	夏(6~8月)	秋(9~11月)	冬(12~2月)
上昇幅	(°C/100年)	1.1	1.3	1.3	1.8
	(°C/30年)	0.33	0.39	0.39	0.54

2. 海水温の影響の確認 (2)計算条件の設定

◆ 将来の海面水温上昇幅は、日本近海の海域区分ごとの年平均予測結果が公表されている。一方、実績値については、季節別の値が整理されており、季節による違いが認められることから、将来の年平均予測値に実績値における年平均値に対する季節別の値の比率を乗じて、**将来の季節別の海面水温の上昇幅を設定**した。

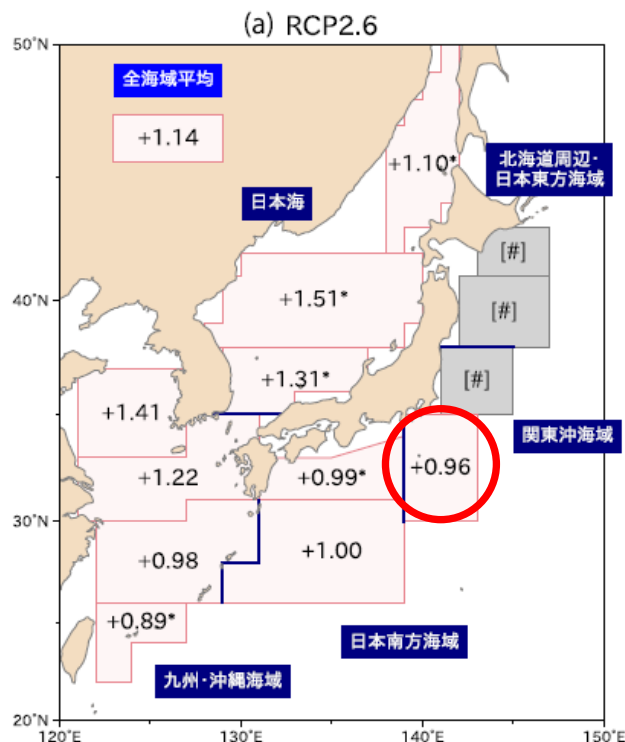


図-1 日本近海の平均海面水温の上昇幅予測結果(RCP2.6)

表-5 季節別の海面水温上昇幅(実績値、関東の南海域)

	春 4～6月	夏 7～9月	秋 10～12月	冬 1～3月	平均
上昇幅(°C/100年)	1.01	0.92	1.13	1.08	1.04
季節別/平均値	0.97	0.88	1.09	1.04	—



各季節の将来海面水温上昇幅 = 将来予測値(年平均値) × 季節別/平均値(実績値)



表-6 各季節の将来海面水温上昇幅の設定値

		春 4～6月	夏 7～9月	秋 10～12月	冬 1～3月	平均
上昇幅	(°C/100年)	0.93	0.84	1.05	1.00	0.96
	(°C/30年)	0.28	0.25	0.31	0.30	—

2. 海水温の影響の確認 (2)計算条件の設定

◆ 気候変動による気温、水温上昇が東京湾の水質に及ぼす影響を予測するための計算条件は、気温・水温以外は基本的には目標負荷量計算ケースと同様とした。

表-7 主な計算条件設定方法の概要

項目	設定方法	気候変動
気温	H28実績気温 + 季節別の気温上昇幅予測値(30年後)	考慮
外海水温	H28実績水温 + 季節別の海面水温上昇幅予測値(30年後)	考慮
河川、直接流入域からの流出水の水温	気温と水温の相関式に、気候変動を考慮した気温を入力して設定	考慮
発電所放流水温	H28放流水温設定値 + 季節別の海面水温上昇幅予測値(30年後)	考慮
海域水温初期値	H28初期水温設定値 + 冬期の海面水温上昇幅予測値(30年後)	考慮
計画処理水質	COD8mg/L、T-N8mg/L、T-P0.4mg/L	—
外海水質	COD1.1mg/L、T-N0.15mg/L、T-P0.015mg/L	—
底質	COD、T-N、T-P一律、現況の0.83倍に設定。	—

2. 海水温の影響の確認 (3)予測結果

- ◆ 気候変動影響考慮の有無による計算結果の差分(変化量)は、最大でもCOD 0.018mg/L、T-N -0.0021mg/L、T-P 0.00025mg/Lであり、海水温の上昇によるCOD・T-N・T-Pへの影響は非常に小さいと判断された。よって、将来予測計算において、気候変動の影響を考慮しなくても問題ないと判断される。
- ◆ 気温・水温上昇によるCODのわずかな上昇は、クロロフィルaも上昇していることから、植物プランクトンの増殖由来であると考えられる。

表-8 気候変動影響計算結果(COD)

水域名	測定地点名	環境基準		現況	COD75%値(mg/L)		
		類型	基準値		将来		
					①通常	②気候変動考慮	差分(②-①)
東京湾(5)	St. 5	C	8.0	4.0	3.197	3.208	0.011
東京湾(5)	St. 6	C	8.0	3.7	2.894	2.903	0.009
東京湾(5)	St. 11	C	8.0	3.5	2.772	2.778	0.007
東京湾(5)	St. 23	C	8.0	4.8	3.790	3.801	0.011
東京湾(9)	St. 8	B	3.0	4.4	3.651	3.650	0.000
東京湾(11)	St. 22	B	3.0	3.5	2.850	2.854	0.005
東京湾(11)	St. 25	B	3.0	3.1	2.454	2.457	0.003
東京湾(12)	St. 35	B	3.0	2.7	2.149	2.150	0.001
千葉港(甲)	東京湾5	C	8.0	3.4	2.792	2.802	0.010
千葉港(甲)	東京湾7	C	8.0	3.0	2.514	2.523	0.010
千葉港(甲)	東京湾12	C	8.0	2.5	2.051	2.059	0.008
千葉港(乙)	東京湾6	B	3.0	3.7	3.035	3.048	0.013
千葉港(乙)	東京湾9	B	3.0	3.6	2.941	2.949	0.008
千葉港(乙)	東京湾11	B	3.0	3.2	2.622	2.629	0.007
東京湾(1)	東京湾17	C	8.0	2.7	2.240	2.247	0.007
東京湾(2)	東京湾16	C	8.0	2.9	2.405	2.409	0.003
東京湾(3)	船橋1	C	8.0	3.1	2.485	2.489	0.004
東京湾(4)	東京湾2	C	8.0	4.4	2.775	2.785	0.010
東京湾(9)	東京湾1	B	3.0	4.4	3.559	3.577	0.018
東京湾(9)	東京湾3	B	3.0	4.2	3.206	3.211	0.006
東京湾(11)	東京湾4	B	3.0	3.8	3.028	3.038	0.010
東京湾(11)	東京湾8	B	3.0	4.3	3.474	3.487	0.013
東京湾(12)	東京湾10	B	3.0	3.5	2.841	2.847	0.006
東京湾(12)	東京湾15	B	3.0	2.7	2.228	2.233	0.004
東京湾(12)	東京湾18	B	3.0	3.0	2.470	2.473	0.003
東京湾(16)	東京湾13	A	2.0	3.2	2.601	2.603	0.003
東京湾(16)	東京湾14	A	2.0	2.1	1.729	1.732	0.003
東京湾(17)	東京湾19	A	2.0	2.4	1.963	1.967	0.004
東京湾(17)	東京湾20	A	2.0	2.6	2.105	2.109	0.004
東京湾(17)	東京湾28	A	2.0	1.5	1.253	1.251	-0.002
東京湾(6)	京浜運河千鳥町	C	8.0	3.0	2.367	2.372	0.005
東京湾(6)	東扇島防波堤西	C	8.0	3.0	2.412	2.416	0.004
東京湾(6)	京浜運河扇町	C	8.0	3.2	2.553	2.556	0.003
東京湾(6)	鶴見川河口先	C	8.0	4.0	3.392	3.390	-0.002
東京湾(6)	横浜港内	C	8.0	3.7	2.948	2.948	0.000
東京湾(7)	磯子沖	C	8.0	2.9	2.314	2.312	-0.002
東京湾(8)	夏島沖	C	8.0	2.5	1.971	1.974	0.003
東京湾(9)	浮島沖	B	3.0	3.1	2.464	2.471	0.007
東京湾(10)	平潟湾内	B	3.0	3.5	2.691	2.693	0.001
東京湾(12)	東扇島沖	B	3.0	3.2	2.544	2.549	0.005
東京湾(12)	扇島沖	B	3.0	3.2	2.534	2.538	0.004
東京湾(12)	本牧沖	B	3.0	3.5	2.728	2.729	0.001
東京湾(12)	富岡沖	B	3.0	3.4	2.680	2.680	0.000
東京湾(13)	大津湾	B	3.0	2.2	1.749	1.751	0.002
東京湾(16)	中の瀬北	A	2.0	2.5	1.992	1.992	0.000
東京湾(16)	中の瀬南	A	2.0	2.5	2.020	2.021	0.001
東京湾(17)	第三海堡東	A	2.0	1.9	1.554	1.554	0.000
東京湾(17)	浦賀沖	A	2.0	1.7	1.397	1.396	-0.001
東京湾(14)	浦賀港内	B	3.0	1.7	1.384	1.384	0.000
東京湾(15)	久里浜港内	B	3.0	1.9	1.550	1.550	-0.001
東京湾(17)	鶴崎沖	A	2.0	1.5	1.234	1.235	0.000

表-9 気候変動影響計算結果(クロロフィルa)

水域名	測定地点名	現況	Chl-a(μg/L)		
			将来		
			①通常	②気候変動考慮	差分(②-①)
東京湾(5)	St. 5	18.0	11.947	12.192	0.245
東京湾(5)	St. 6	32.0	21.221	21.421	0.200
東京湾(5)	St. 11	18.0	11.994	12.244	0.250
東京湾(5)	St. 23	13.0	8.215	8.295	0.080
東京湾(9)	St. 8	17.0	12.967	13.035	0.068
東京湾(11)	St. 22	21.0	14.796	14.994	0.198
東京湾(11)	St. 25	20.0	13.412	13.480	0.068
東京湾(12)	St. 35	17.0	11.435	11.475	0.040
千葉港(甲)	東京湾5	21.0	14.926	15.091	0.165
千葉港(甲)	東京湾7	13.0	9.727	9.846	0.119
千葉港(甲)	東京湾12	13.0	9.160	9.297	0.136
千葉港(乙)	東京湾6	21.0	15.043	15.233	0.191
千葉港(乙)	東京湾9	14.0	9.897	10.010	0.113
千葉港(乙)	東京湾11	13.0	9.248	9.353	0.105
東京湾(1)	東京湾17	12.0	8.460	8.505	0.045
東京湾(2)	東京湾16	18.0	12.329	12.426	0.097
東京湾(3)	船橋1	19.0	12.841	12.911	0.071
東京湾(4)	東京湾2	23.0	12.829	12.977	0.148
東京湾(9)	東京湾1	25.0	18.255	18.527	0.272
東京湾(9)	東京湾3	27.0	16.766	16.879	0.113
東京湾(11)	東京湾4	21.0	14.440	14.623	0.183
東京湾(11)	東京湾8	18.0	12.770	12.953	0.183
東京湾(12)	東京湾10	25.0	17.253	17.395	0.142
東京湾(12)	東京湾15	17.0	11.753	11.878	0.125
東京湾(12)	東京湾18	15.0	10.378	10.471	0.093
東京湾(16)	東京湾13	21.0	14.683	14.765	0.083
東京湾(16)	東京湾14	18.0	12.613	12.748	0.134
東京湾(17)	東京湾19	13.0	9.099	9.200	0.102
東京湾(17)	東京湾20	11.0	7.456	7.540	0.084
東京湾(17)	東京湾28	2.4	1.750	1.737	-0.013
東京湾(6)	京浜運河千鳥町	16.0	9.886	9.969	0.083
東京湾(6)	東扇島防波堤西	17.0	11.115	11.185	0.070
東京湾(6)	京浜運河扇町	19.0	11.843	11.930	0.087
東京湾(6)	鶴見川河口先	18.0	11.937	11.924	-0.013
東京湾(6)	横浜港内	23.0	15.286	15.396	0.110
東京湾(7)	磯子沖	11.0	7.351	7.375	0.024
東京湾(8)	夏島沖	6.1	4.017	4.042	0.024
東京湾(9)	浮島沖	23.0	15.541	15.683	0.142
東京湾(10)	平潟湾内	12.0	7.755	7.770	0.015
東京湾(12)	東扇島沖	20.0	13.582	13.683	0.101
東京湾(12)	扇島沖	18.0	11.967	12.047	0.080
東京湾(12)	本牧沖	19.0	12.193	12.248	0.055
東京湾(12)	富岡沖	13.0	8.559	8.590	0.031
東京湾(13)	大津湾	6.0	4.016	4.039	0.023
東京湾(16)	中の瀬北	14.0	9.504	9.535	0.031
東京湾(16)	中の瀬南	9.3	6.429	6.467	0.037
東京湾(17)	第三海堡東	5.6	3.907	3.929	0.022
東京湾(17)	浦賀沖	6.2	4.334	4.354	0.020
東京湾(14)	浦賀港内	1.7	1.182	1.191	0.009
東京湾(15)	久里浜港内	1.6	1.114	1.121	0.007
東京湾(17)	鶴崎沖	3.3	2.270	2.289	0.019

3. 過去の水質再現計算 (1) 計算ケース

◆ 現況再現計算 (H28) をベースに、**過去の水質が最も悪い時期として昭和50年前後、過去の水質が最も良い時期として江戸時代の負荷量を設定し**、それぞれの時期の東京湾の水質をシミュレーションによって推定した。

表-10 過去の水質再現計算の計算ケース

ケース	概要
水質が非常に悪い状況	H28現況再現計算の負荷量をS50負荷量に変更して計算。
水質が非常に良い状況	H28現況再現計算の負荷量を江戸時代の推定負荷量に変更して計算。外海水質、底質も良好な状態を想定する。

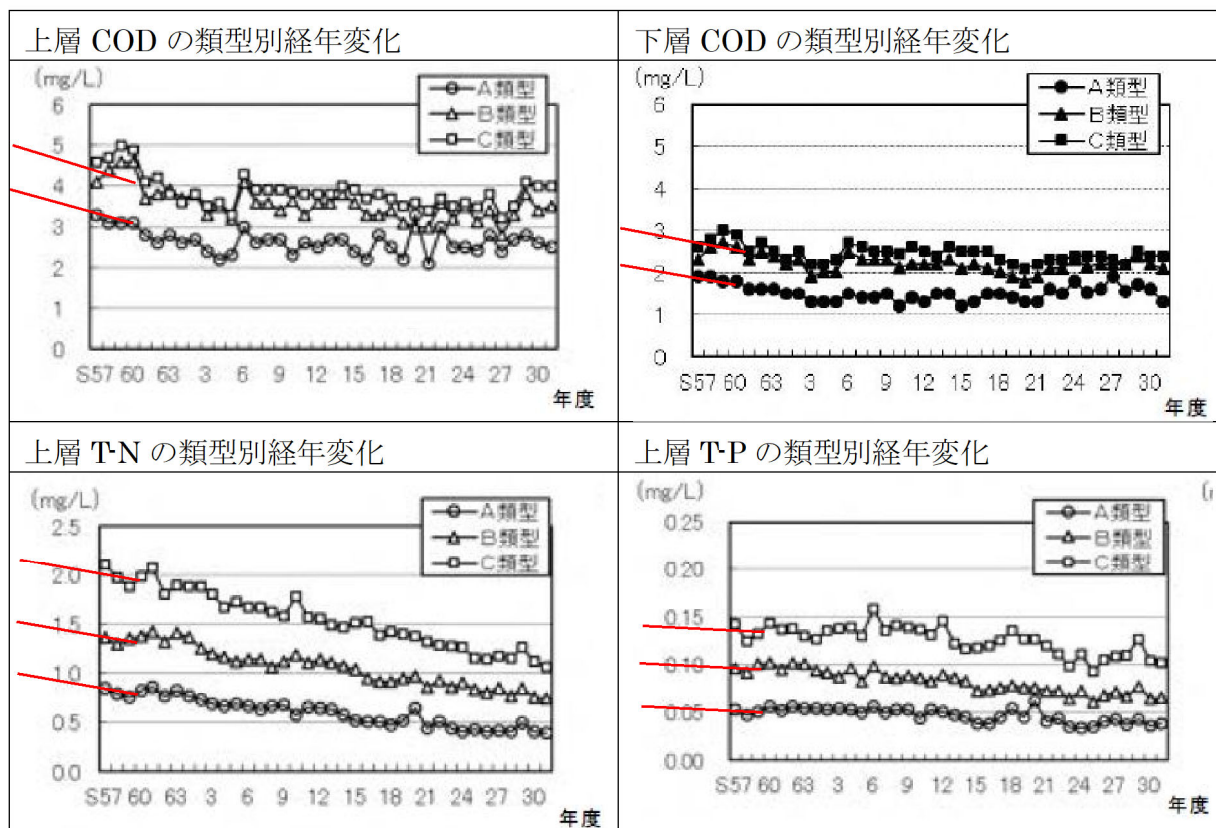


図-2 東京湾の類型別水質経年変化
— : 昭和50年代の水質想定線

S40~50年代の水質は3~6mg/L程度で非常に悪い

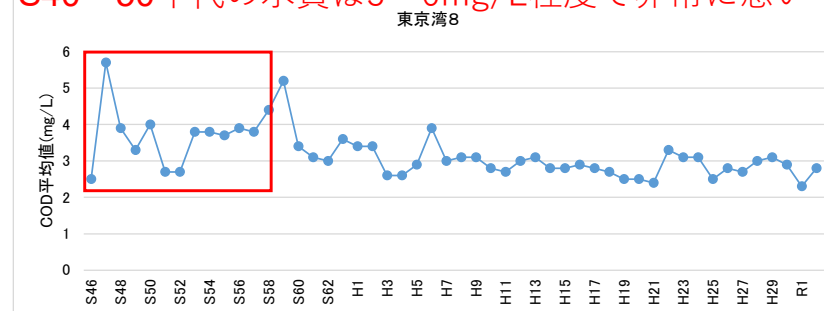


図-3 COD年平均値の経年変化 (東京湾8)



3. 過去の水質再現計算 (2)汚濁負荷量の設定

<昭和50年前後の負荷量>

- ◆ 昭和50年前後の陸域負荷量は、東京湾流総の当初計画における基準年S50のCOD負荷量を採用するものとした。
- ◆ 東京湾の当初計画ではT-N・T-P負荷量は定量化されていないため、S50とR1のCOD負荷量によるブロック別補正率を用いて、R1ブロック別負荷量に乗ずることでS50のT-N・T-Pブロック別負荷量を算定した。
- ◆ また、面源負荷量については、R1負荷量と同様と仮定した。

<江戸時代の負荷量>

- ◆ 江戸時代のT-N負荷量を推計している以下の論文を参考に、江戸時代の負荷量は現況R1負荷量に1%を乗じて定量化した。

「江戸都市圏の社会・環境分析 ー物質フローモデルによる評価ー」（櫻井一宏、高橋鉄哉、氷鉦揚四郎）

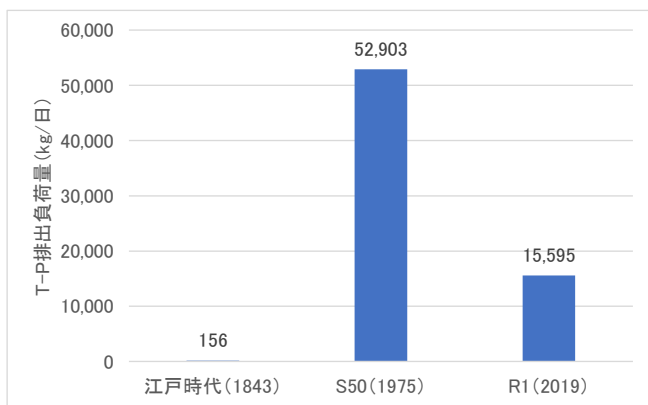
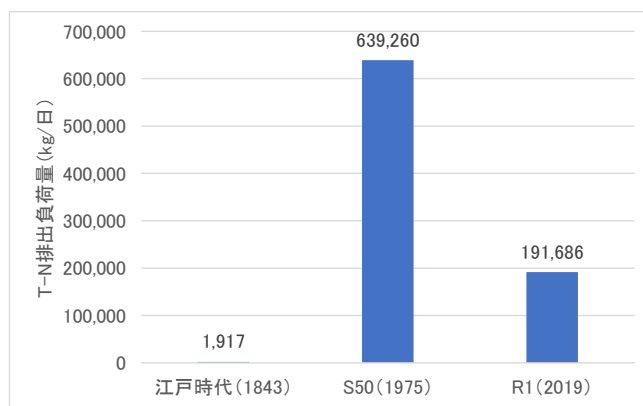
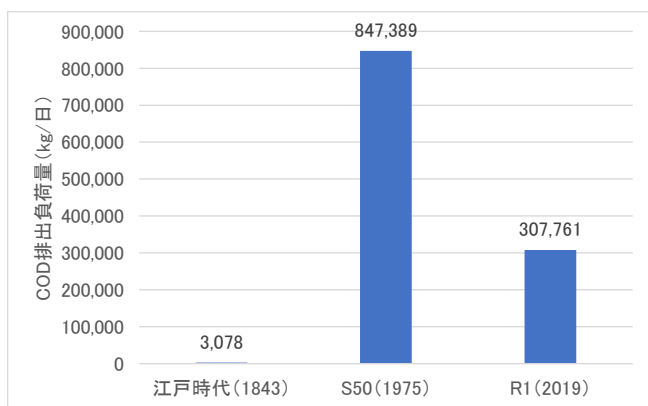


表-11 過去及び現在の排出負荷量の比較

排出負荷量	(kg/日)		
	COD	T-N	T-P
江戸時代(1843)	3,078	1,917	156
S50(1975)	847,389	639,260	52,903
R1(2019)	307,761	191,686	15,595
江戸時代/R1	0.01	0.01	0.01
S50/R1	2.8	3.3	3.4

図-4 過去及び現在の排出負荷量の比較

3. 過去の水質再現計算 (3)境界条件等の設定

- ◆ 計算に用いる境界条件等はデータが十分に整備されていないものが多いことから、基本的にH28年を対象とした計算データセットを使用して、表中の**黄色の着色部分を変更**した。
- ◆ 江戸時代相当の外海水質は、**目標負荷量計算に用いた現在の外洋の水質**とした。※千葉県太平洋岸の水質観測地点4点の至近10カ年(H22~R1)の平均値
- ◆ 江戸時代相当の底質は、現況で**最も良好な外洋側のブロック1の現況設定値**を全てのブロックに適用して設定した。

表-12 境界条件等の設定方法

区分	項目	設定方法	
		非常に悪い状況	非常に良い状況
地形	沿岸地形(埋立など)	H28に同じ	H28に同じ
	水深	H28に同じ	H28に同じ
気象		H28に同じ	H28に同じ
河川	流量	H28に同じ	H28に同じ
	水温	H28に同じ	H28に同じ
	負荷量	S50 負荷量	江戸時代想定負荷量
湾直接流入域	排水量(自然系)	H28に同じ	H28に同じ
	排水量(人工系)	H28に同じ	負荷量と同様にR1年の1%とする
	水温	H28に同じ	H28に同じ
	負荷量	S50 負荷量	江戸時代相当負荷量
個別下水処理場	負荷量	個別扱いしない	ゼロ
	放流量	個別扱いしない	ゼロ
合流式下水道	越流負荷量	H28に同じ	ゼロ
	簡易処理負荷量	H28に同じ	ゼロ
系外負荷	利根川分派	H28に同じ	H28に同じ
	武蔵水路	H28に同じ	H28に同じ
	北千葉導水	H28に同じ	H28に同じ
	大和田排水機場	H28に同じ	H28に同じ
	新河岸川浄化用水	H28に同じ	H28に同じ
外海	潮位	H28に同じ	H28に同じ
	水温・塩分	H28に同じ	H28に同じ
	水質	H28に同じ	目標負荷量計算と同じ水質
底質		H28に同じ	H28の最良底質
難分解性比率		H28に同じ	H28に同じ
初期値	水温・塩分	H28に同じ	H28に同じ
	水質	H28に同じ	外海水質に同じ

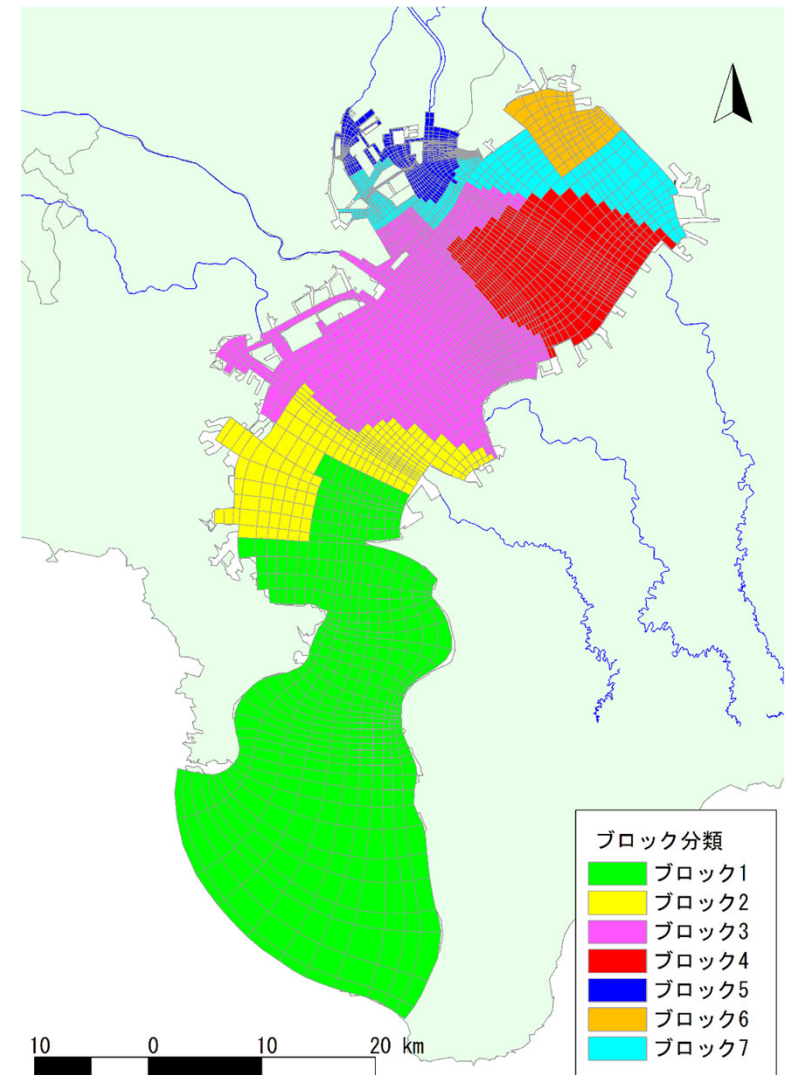


図-5 底質ブロックの分割

3. 過去の水質再現計算 (4)水質再現計算結果

- ◆各ケースの予測結果は、CODの環境基準類型水域に基づいて設定した**5エリア毎の平均値**で整理した。
- ◆江戸時代相当のCODは、1929年(昭和4年)に東京湾で観測されたCOD値である**1.0~1.4mg/L**をやや下回る濃度であり、妥当な推定結果であると考えられる。
- ◆昭和50年頃のCODも、昭和40年~50年代のCOD平均値が**3~6mg/L**であったことに**ほぼ一致**しており、妥当な推定結果であると考えられる。
- ◆以上のとおり、昭和50年頃及び江戸時代相当の汚濁負荷量等を設定したシミュレーションを行い、CODの値について文献値等からの乖離が小さいことを確認できたため、**解析モデルの信頼性をサポートできる結果が得られた。**

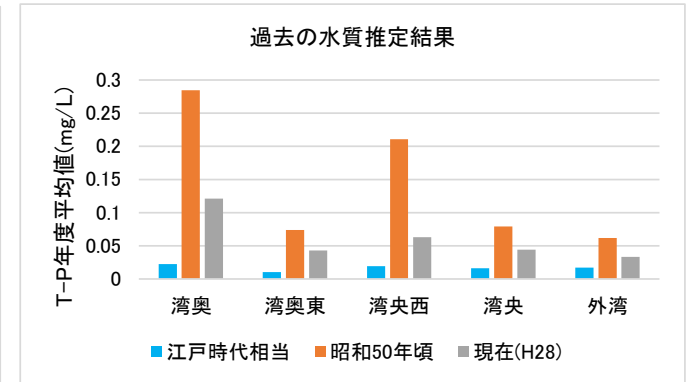
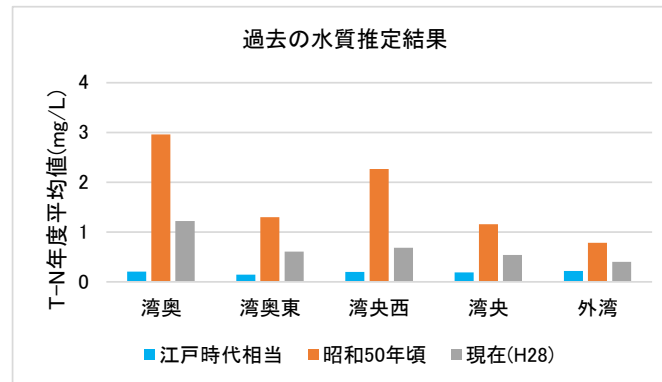
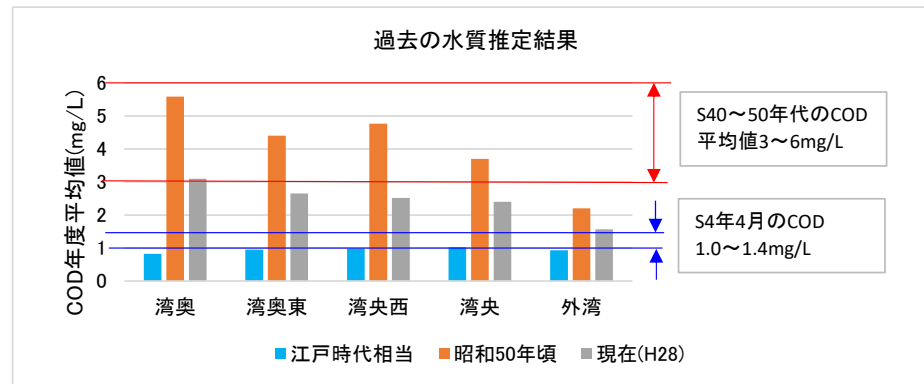
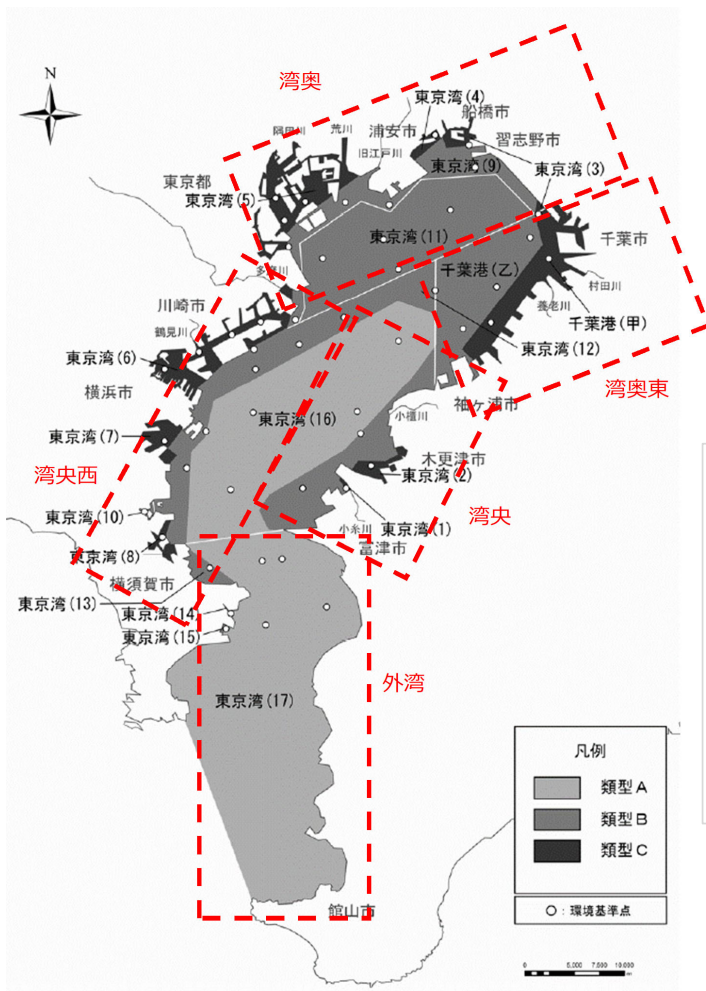


図-7 過去の水質の推定結果

図-6 水質予測結果の整理エリアの区分

4. 船舶負荷量

- ◆ 関係法令では大型船舶については、ふん尿等排出防止設備の設置が義務付けられており、未処理の汚水は排出海域の基準により**東京湾内での排出は難しい**と考えられる。
- ◆ 一方、小型船舶についてはふん尿などの排出に関する規制は特になくことから、東京湾内に**未処理のまま排出することも可能**ではあるため、小型船舶（プレジャーボート）について負荷量定量化を行うものとする。
- ◆ 千葉県、東京都、神奈川県のプレジャーボート確認艇13,581隻について、1隻当りの乗員数を4人と仮定した場合の利用者数54,324人に、流総指針に記載される海に面した総合レジャー施設（日帰り）原単位を乗じて負荷量を算出すると、COD532、T-N179、T-P22kg/日となり、これは**東京湾陸域負荷量の0.1~0.2%に相当**する。
- ◆ 全ての小型船舶が一度に東京湾を航行することはないが、そのような仮定をした場合においても、東京湾の水質に与える影響は大きくないと考えられることから、**モデルへ組み込まなくても問題ないことに関してサポートできる結果が得られた。**

表-13 小型船舶利用人数の算定

	確認艇(隻)	1隻当り人数(人/隻)	人数(人)
千葉県	4,660	4	18,640
東京都	1,709	4	6,836
神奈川県	7,212	4	28,848
計	13,581		54,324

確認艇:平成30年度プレジャーボート全国実態調査 結果概要 令和1年9月 国土交通省水産庁より
 ※1隻当り人数は仮定値

表-14 小型船舶負荷量の定量化

	①観光原単位 (g/人/日)	②小型船舶 利用者数(人)	③負荷量 (kg/日)	④R1東京湾陸域 負荷量(kg/日)	③/④
COD	9.8	54,324	532	307,762	0.2%
T-N	3.3	54,324	179	191,687	0.1%
T-P	0.4	54,324	22	15,595	0.1%

※観光原単位は流総指針p52 表4-16 海に面した総合レジャー施設(日帰り)の原単位調査結果による

《調査区域》 全国の港湾、河川、漁港区域とその近傍の水域及び陸域
 《調査時期》 9月~10月に実施
 《調査対象船舶》 プレジャーボート(クルーザーヨット、ディンギーヨット、モーターボート)
 《調査関係機関》 国土交通省 港湾局、水管理・国土保全局、水産庁

<艇種別区分>

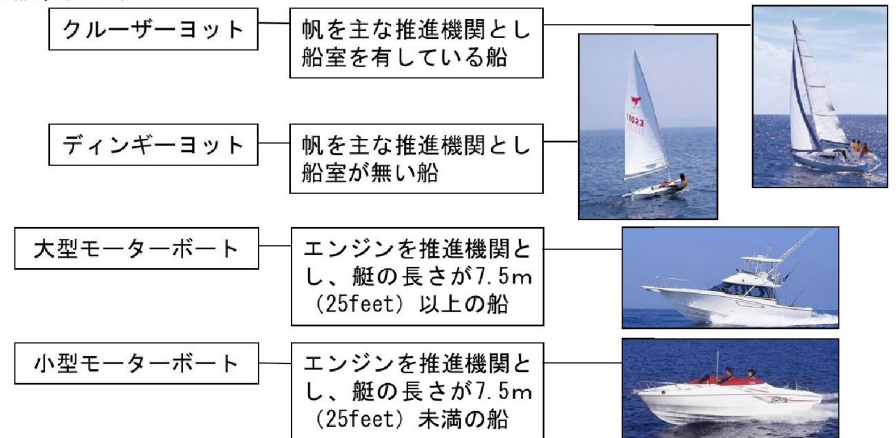


図-8 検討に用いた小型船舶に関する情報
 出典:平成30年度プレジャーボート全国実態調査 結果概要 令和1年9月 国土交通省水産庁