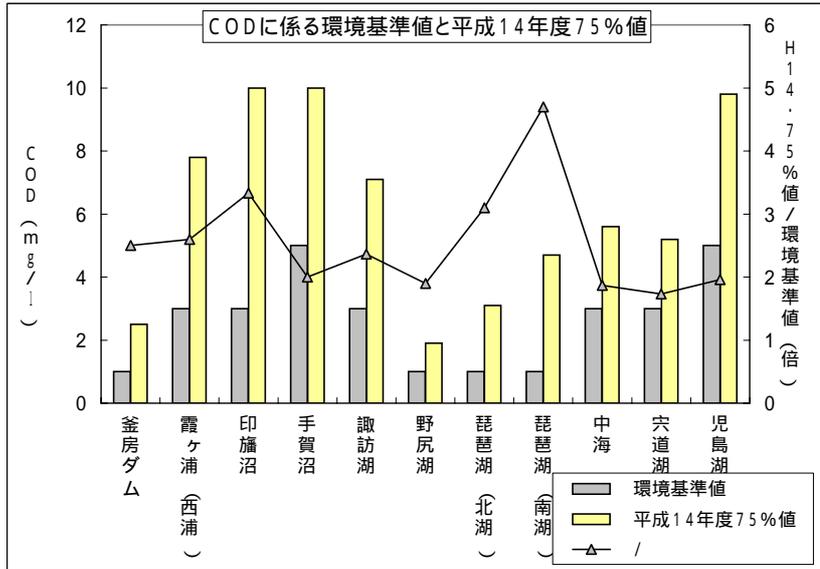


# 参考1 指定10湖沼の環境基準と平成14年度値の比較

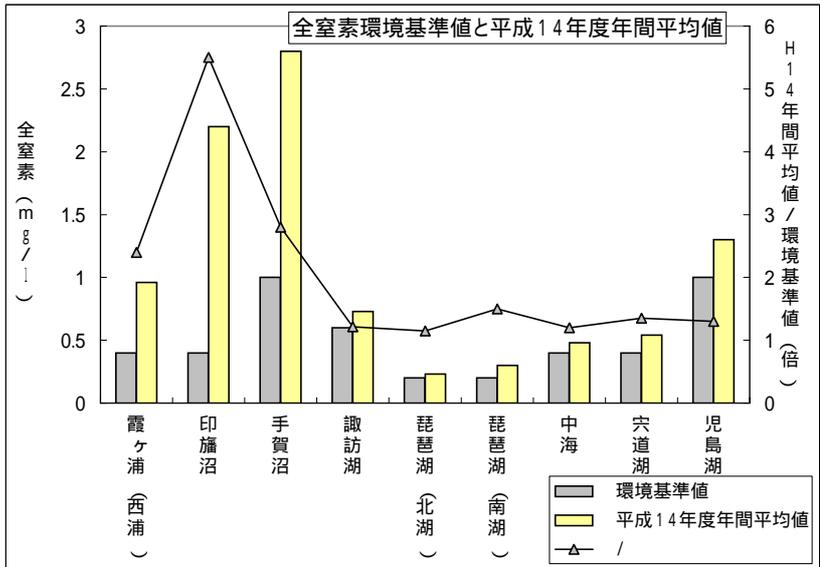
[COD(単位:mg/l)]

	環境基準値	平成14年度75%値	/
釜房ダム	1	2.5	2.5
霞ヶ浦(西浦)	3	7.8	2.6
印旛沼	3	10	3.3
手賀沼	5	10	2.0
諏訪湖	3	7.1	2.4
野尻湖	1	1.9	1.9
琵琶湖(北湖)	1	3.1	3.1
琵琶湖(南湖)	1	4.7	4.7
中海	3	5.6	1.9
六道湖	3	5.2	1.7
児島湖	5	9.8	2.0



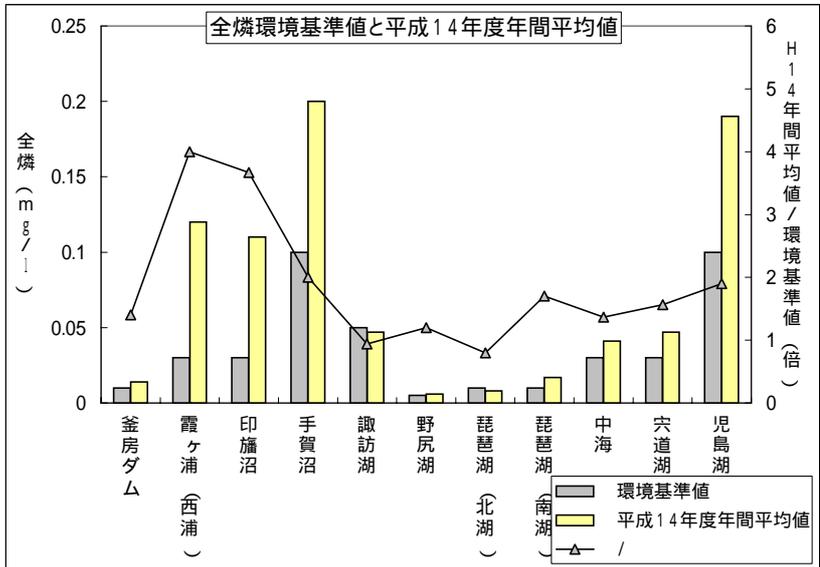
[全窒素(単位:mg/l)]

	環境基準値	平成14年度年間平均値	/
霞ヶ浦(西浦)	0.4	0.96	2.4
印旛沼	0.4	2.2	5.5
手賀沼	1	2.8	2.8
諏訪湖	0.6	0.73	1.2
琵琶湖(北湖)	0.2	0.23	1.15
琵琶湖(南湖)	0.2	0.3	1.5
中海	0.4	0.48	1.2
六道湖	0.4	0.54	1.4
児島湖	1	1.3	1.3



[全磷(単位:mg/l)]

	環境基準値	平成14年度年間平均値	/
釜房ダム	0.01	0.014	1.4
霞ヶ浦(西浦)	0.03	0.12	4
印旛沼	0.03	0.11	3.7
手賀沼	0.1	0.2	2.0
諏訪湖	0.05	0.047	0.9
野尻湖	0.005	0.006	1.2
琵琶湖(北湖)	0.01	0.008	0.8
琵琶湖(南湖)	0.01	0.017	1.7
中海	0.03	0.041	1.4
六道湖	0.03	0.047	1.6
児島湖	0.1	0.19	1.9



## 参考2 指定湖沼の汚濁負荷量と水質についての関係

指定10湖沼における

「第一期湖沼計画策定時と直近の湖沼計画策定時との比較」でみた汚濁負荷量の削減状況

及び

湖沼法制定当時と現状との比較（「昭和60～62年度と平成12～14年度の各3年間平均の比較」）でみた水質濃度の変化は、以下のとおり。

	COD		全窒素		全磷	
	汚濁負荷	水質濃度	汚濁負荷	水質濃度	汚濁負荷	水質濃度
釜房ダム貯水池	×			×	×	
霞ヶ浦			×			×
印旛沼				-		×
手賀沼						
諏訪湖						
野尻湖						
琵琶湖		×		-		-
中海		×				
穴道湖		×		-		-
児島湖						

(注) 汚濁負荷量 : かなり削減 (25%以上削減)  
 : やや削減 (5%以上削減)  
 - : ほぼ横ばい (5%未満の削減又は増加)  
 × : 増加 (5%以上の増加)

水質濃度 : かなり低下 (25%以上改善)  
 : やや低下 (5%以上改善)  
 - : ほぼ横ばい (5%未満の改善又は悪化)  
 × : 上昇 (5%以上の悪化)

### 参考3 指定湖沼における汚濁負荷量削減の状況

指定10湖沼における「第一期湖沼計画策定時と直近の湖沼計画策定時との比較」でみた点源（生活系+工場・事業系+畜産・水産系）と面源（農地系+都市系+自然系）の削減割合についてのCOD、全窒素、全燐別の削減率は以下の通り。

湖沼名 (比較年度)		COD	全窒素	全燐
釜房ダム 貯水池 (S61/H13)	点源	-35%	-57%	-18%
	面源	+70%	+36%	+54%
	合計	+35%	-28%	+3%
霞ヶ浦 (S60/H12)	点源	-35%	+14%	-14%
	面源	+33%	+38%	+14%
	合計	-21%	+20%	-11%
印旛沼 (S60/H12)	点源	-46%	-44%	-37%
	面源	+8%	-2%	+5%
	合計	-35%	-33%	-32%
手賀沼 (S60/H12)	点源	-46%	-44%	-39%
	面源	+2%	-1%	±0%
	合計	-40%	-40%	-38%
諏訪湖 (S61/H13)	点源	-74%	-70%	-85%
	面源	+68%	-10%	+25%
	合計	-35%	-48%	-72%
野尻湖 (H5/H10)	点源	-38%	-28%	-27%
	面源	±0%	-1%	±0%
	合計	-6%	-6%	-7%
琵琶湖 (S60/H12)	点源	-41%	-25%	-47%
	面源	-12%	-14%	+2%
	合計	-27%	-19%	-36%
中海 (S63/H10)	点源	-43%	-42%	-29%
	面源	-22%	-5%	-20%
	合計	-35%	-33%	-29%
穴道湖 (S63/H10)	点源	-48%	-40%	-37%
	面源	-20%	-6%	-19%
	合計	-35%	-26%	-33%
児島湖 (S60/H12)	点源	-31%	-24%	-29%
	面源	+6%	-1%	+33%
	合計	-25%	-22%	-22%

(注)・比較年度が(S60/H12)の場合、H12年度の汚濁負荷量がS60年度に比べて何%増減したかを表している(マイナスは削減したことを示す)。

・琵琶湖の全窒素、全燐については(H2/H12)

・平成15年度湖沼対策検討会(第1回)資料-6の元データを使用。

参考4 指定湖沼における発生源別の汚濁負荷量削減の状況

(増減率: %)

湖沼名		霞ヶ浦	印旛沼	手賀沼	琵琶湖	児島湖	諏訪湖	釜房ダム貯水池	中海	宍道湖	野尻湖
比較年度		H60～H12	H60～H12	H60～H12	H2～H12	H60～H12	H61～H13	S61～H13	S63～H10	S63～H10	H5～H10
生活系	COD	-42	-49	-47	-38	-33	-79	-26	-38	-57	-38
	T-N	19	-44	-44	-6	-24	-68	-1	-35	-44	-28
	T-P	3	-40	-47	-27	-24	-74	4	-26	-45	-27
工場・事業系	COD	-16	-27	-14	-54	-23	-56	130	-47	-32	
	T-N	-43	-44	-45	-49	-24	-75	28	-49	-26	
	T-P	-51	-31	-10	-64	-37	-94	-17	-29	-21	
畜産・水産系	COD	-24	-17	-67	-22	-58	-61	-72	-54	-31	
	T-N	27	-15	-75	-20	-54	-60	-74	-64	-46	
	T-P	-25	-20	-67	-38	-67	-60	-69	-73	-54	
農地系	COD	-16	-10	-14	-36	-14	88	43	27	41	-16
	T-N	10	-14	-12	-29	48	-55	48	-22	-24	-9
	T-P	-32	-8	-18	30	30	-24	-53	-25	-19	-15
市街地系	COD	112	30	13	23	-34	170	62	18	21	-12
	T-N	123	30	13	24	-26	93	-43	19	21	-12
	T-P	67	31	15	21	56	271	-47	16	18	-12
自然系	COD	38	-16	-16	-20	113	42	62	-43	-45	0
	T-N	42	-14	-11	-14	0	23	23	-10	-15	0
	T-P	43	-13	0	-15	0	8	106	-48	-51	0

(注) ・表の数字は「第一期湖沼計画策定時」の年度と「直近の湖沼計画策定時」の年度との比較でみた発生源毎の削減割合(%)

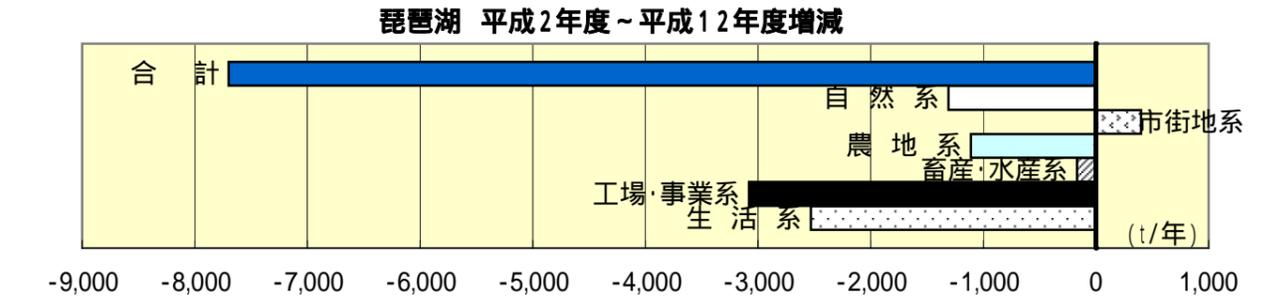
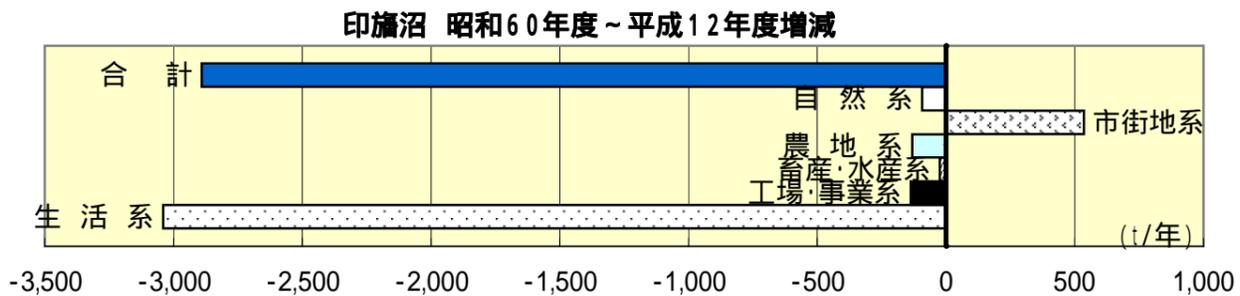
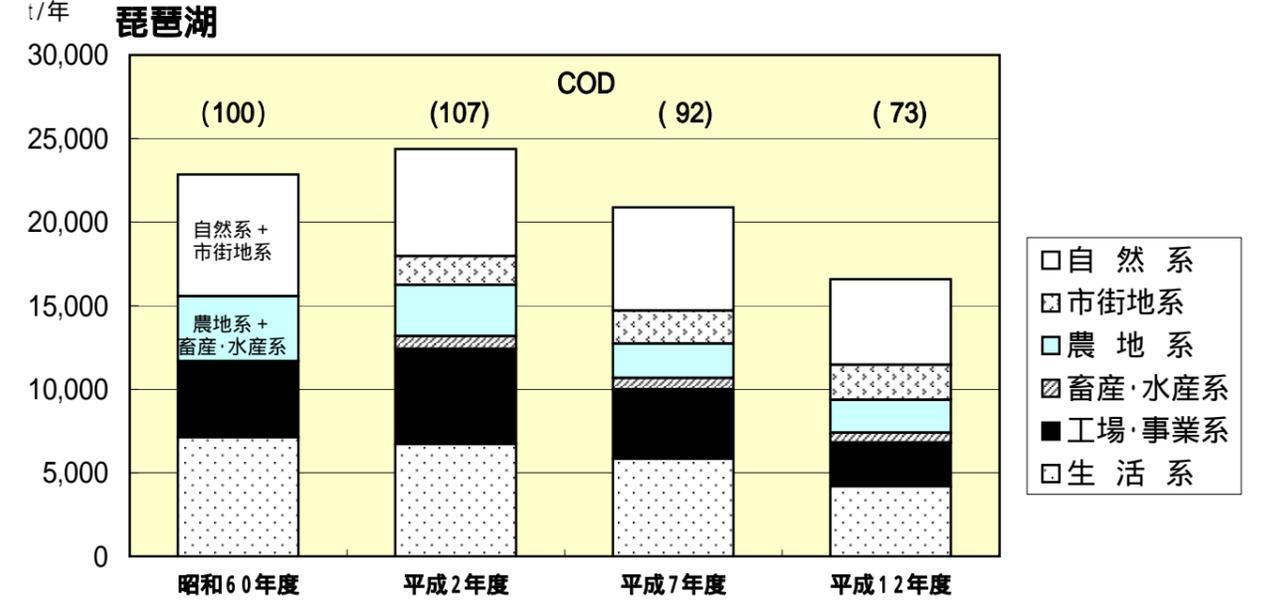
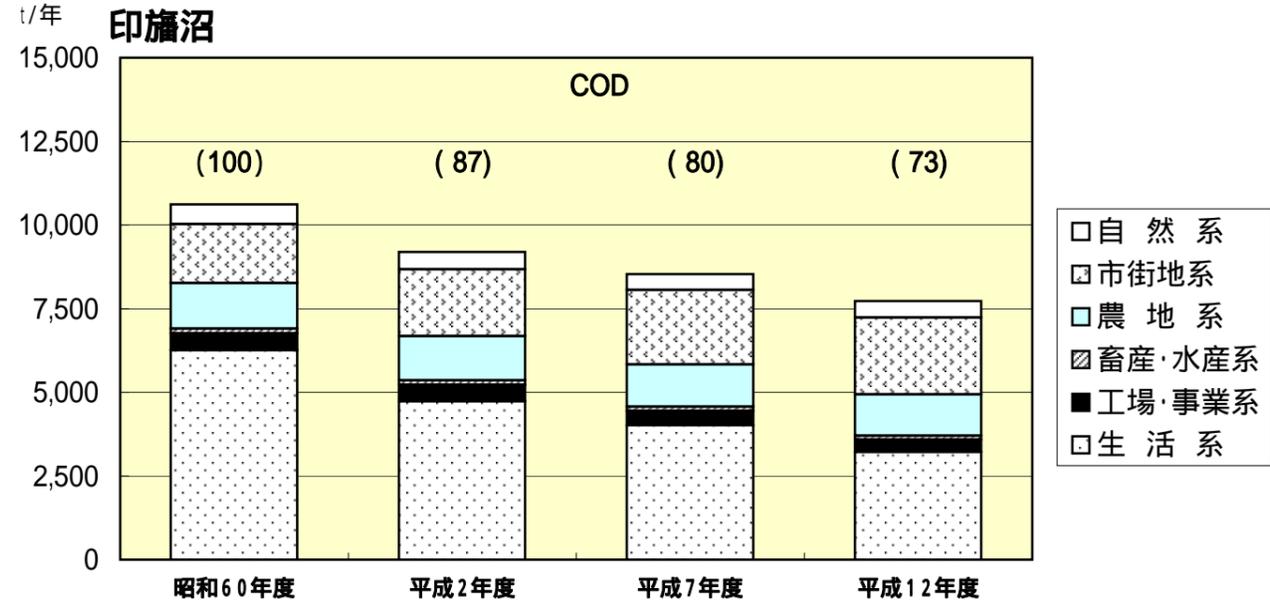
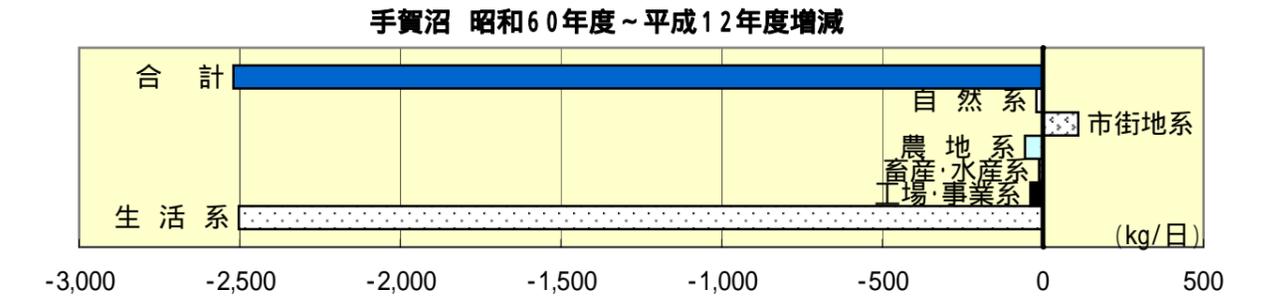
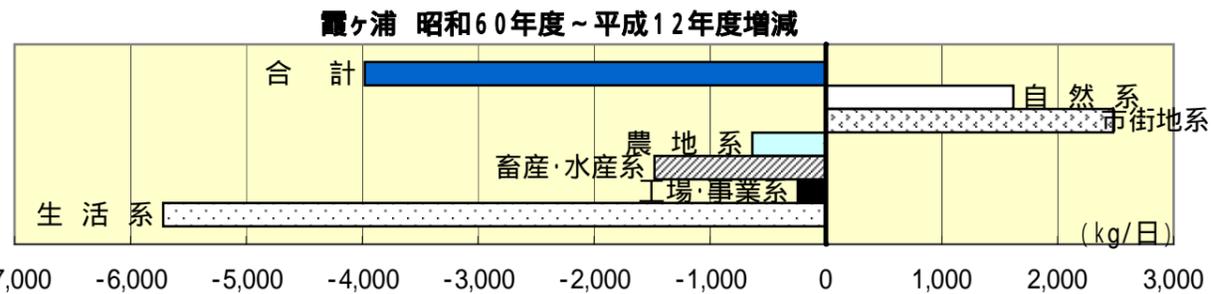
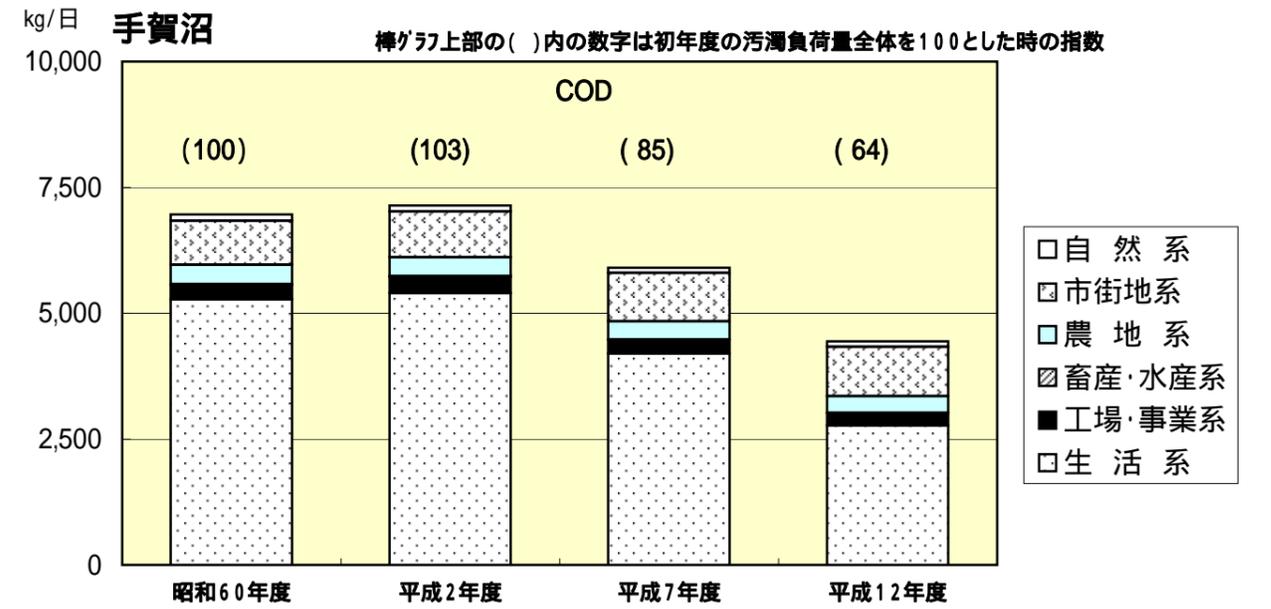
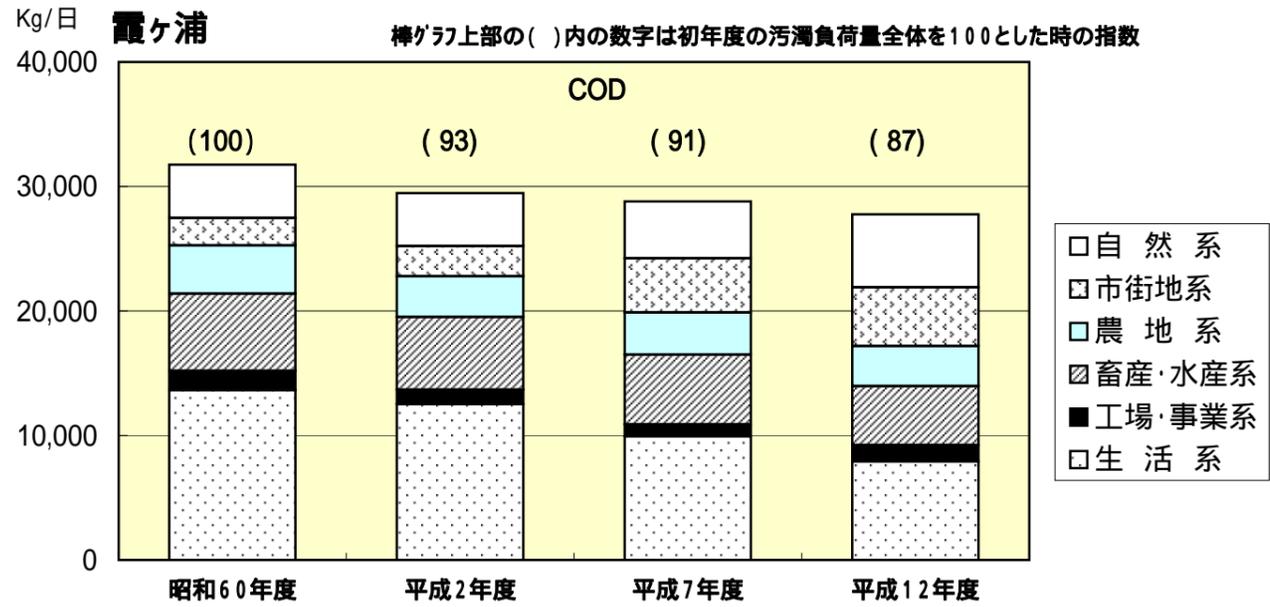
例えば、霞ヶ浦/生活系/CODの場合、S60の生活系の負荷量100に対してH12の負荷量が42%削減(負荷量が58になった)されたことを示す。

・平成15年度湖沼対策検討会(第1回)資料-6の元データを使用。

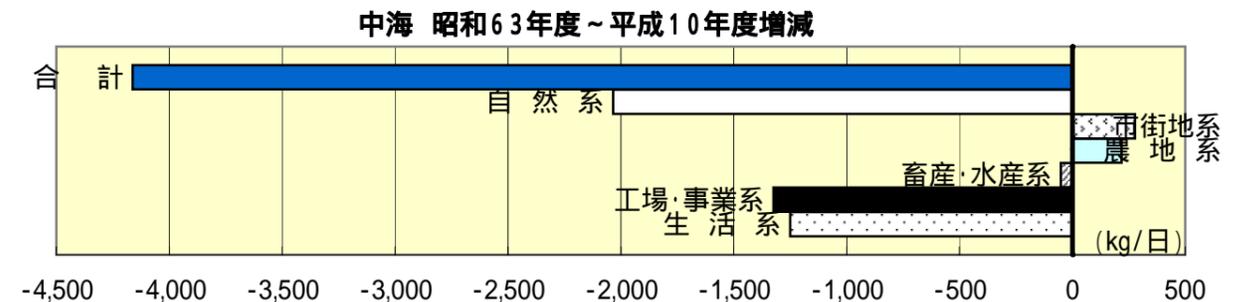
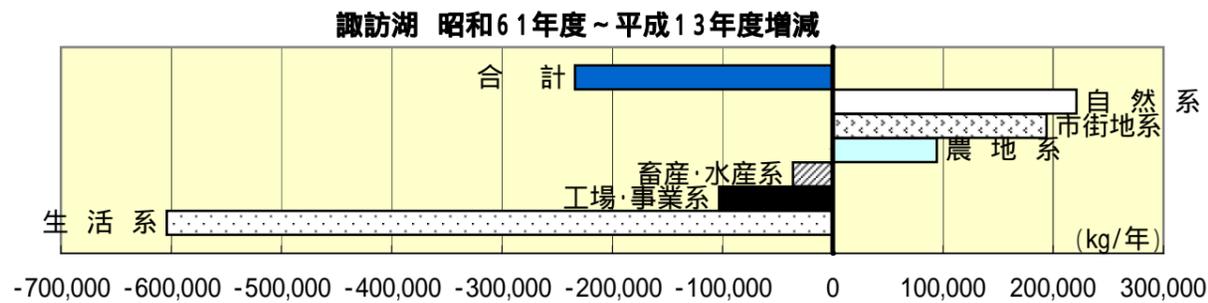
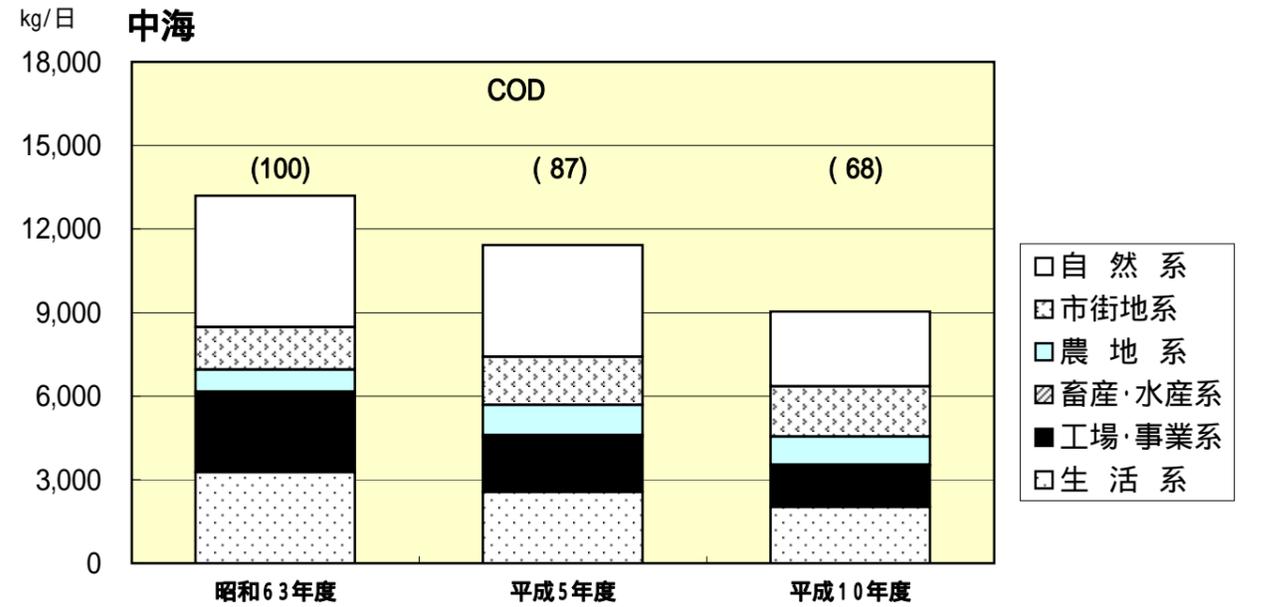
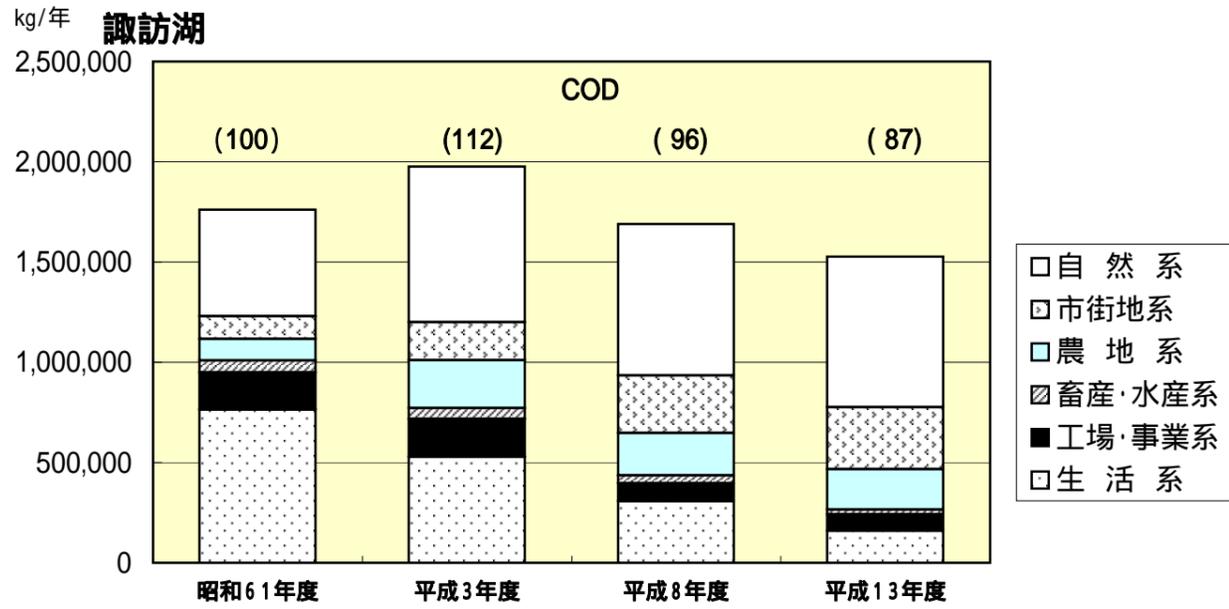
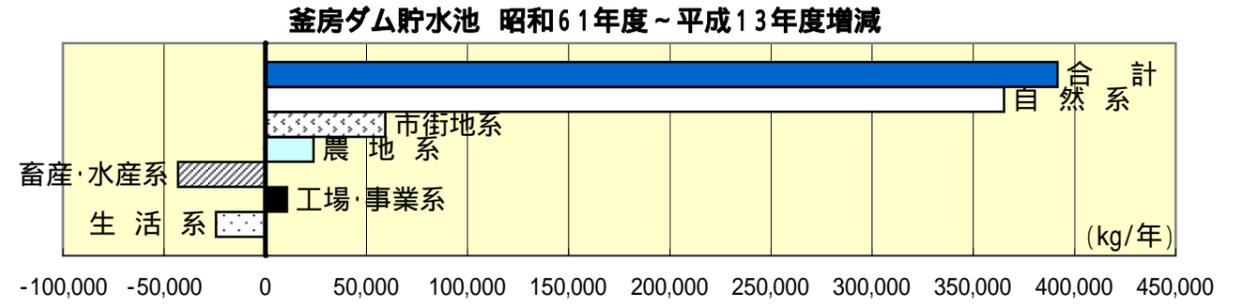
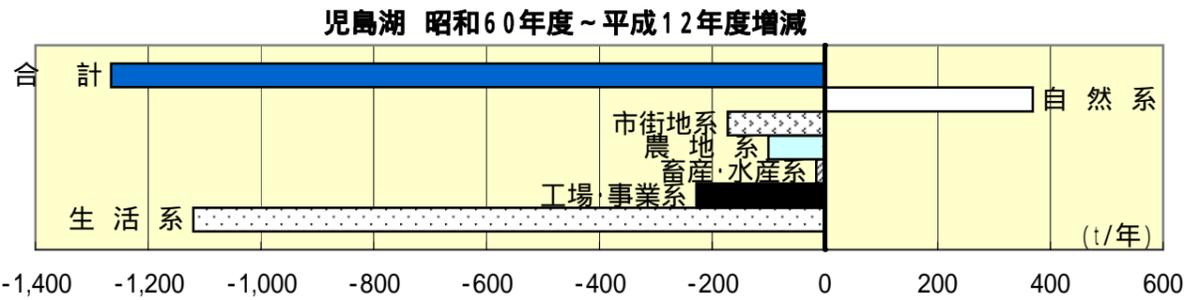
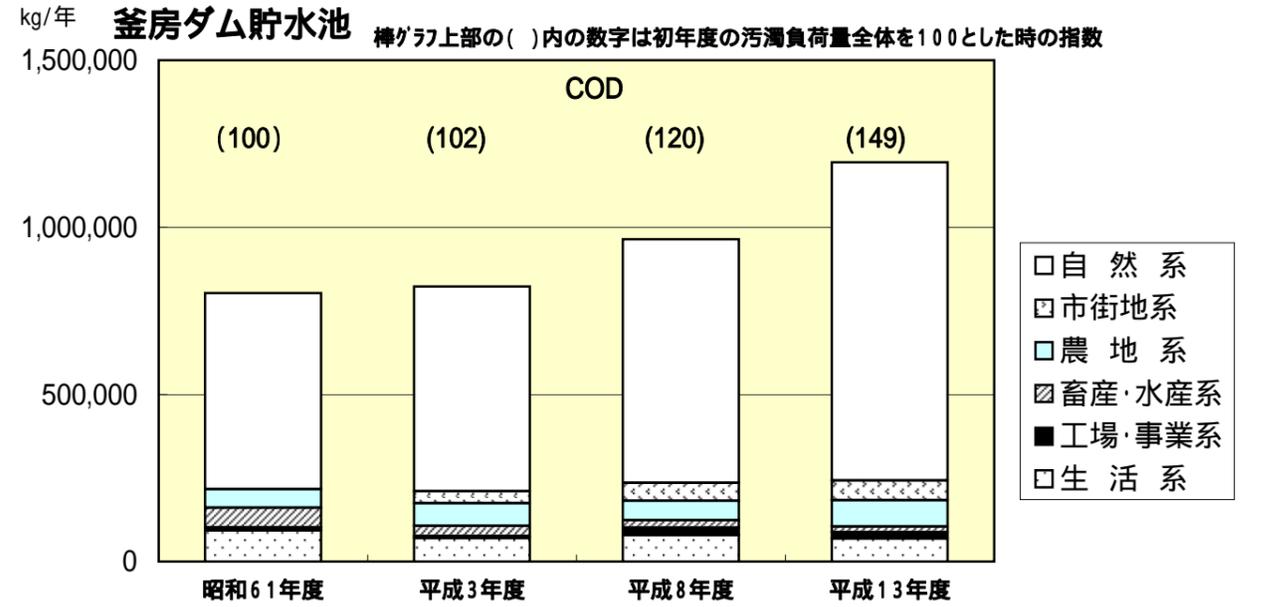
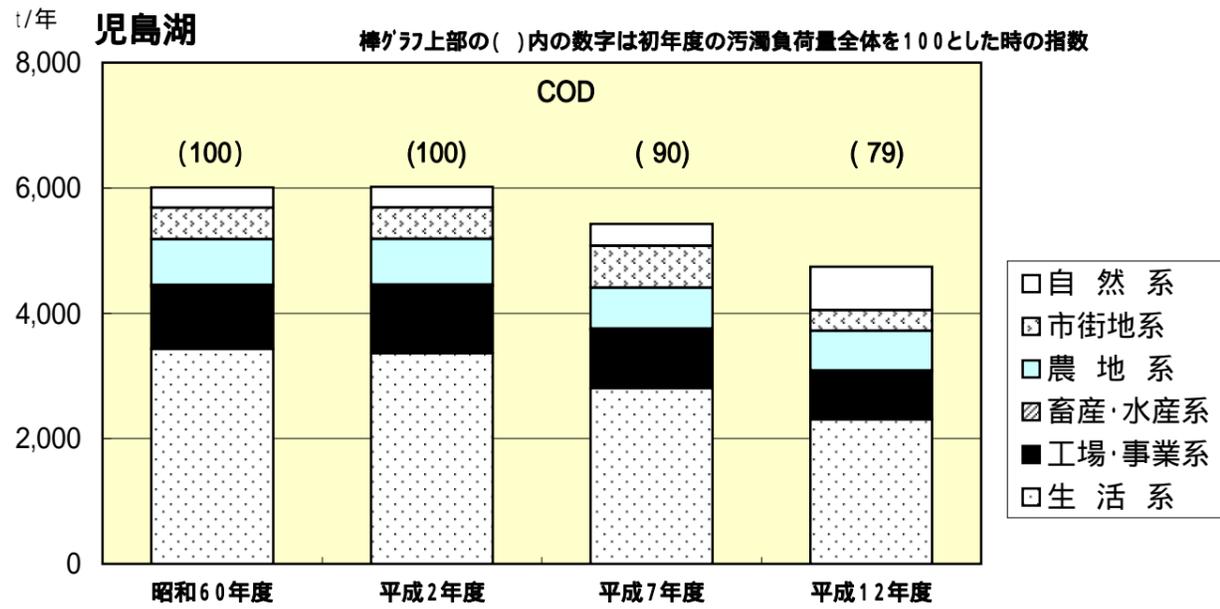
・釜房ダム貯水池の市街地の比較年はH3～H13である。

・着色したセルは、指定湖沼全体の傾向と逆のもの。

# 参考5 発生源別の汚濁負荷量の経年推移(COD)

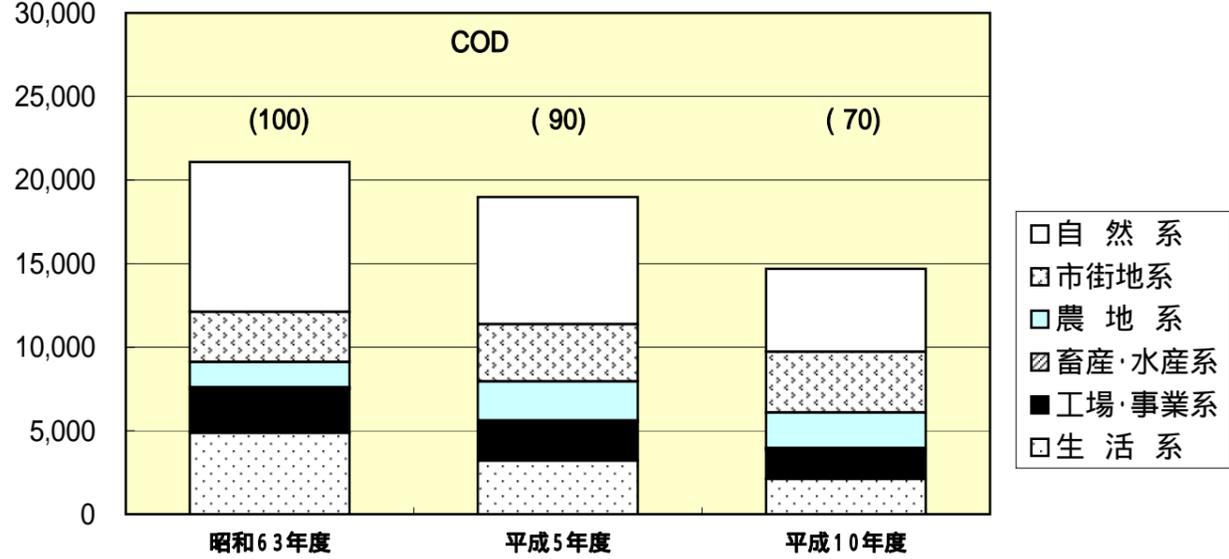


# 発生源別の汚濁負荷量の経年推移(COD)

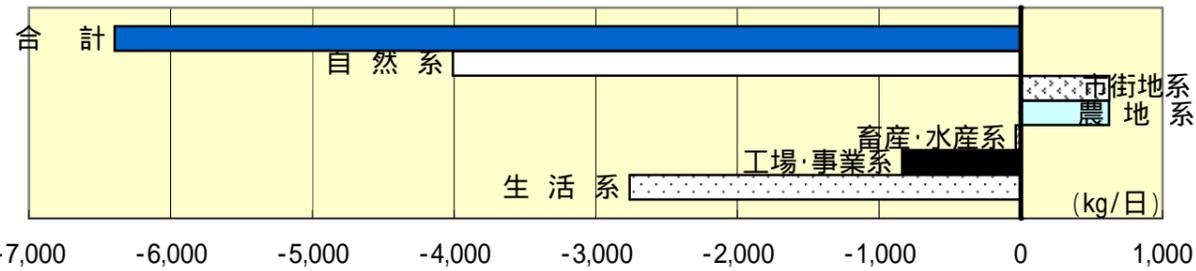


# 発生源別の汚濁負荷量の経年推移(COD)

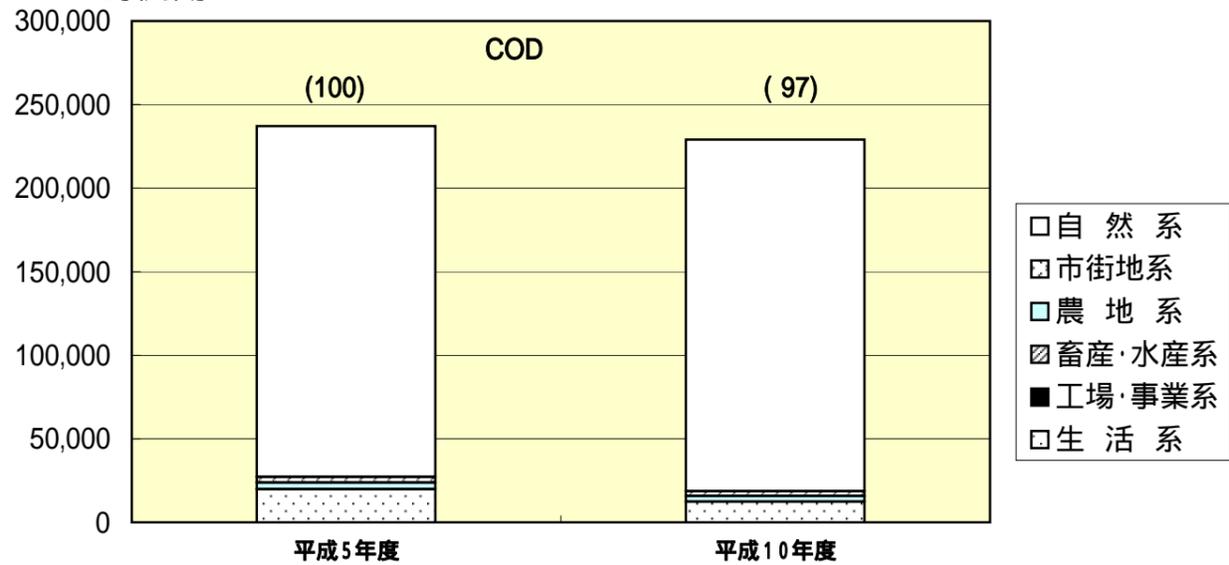
kg/日 宍道湖 棒グラフ上部の( )内の数字は初年度の汚濁負荷量全体を100とした時の指数



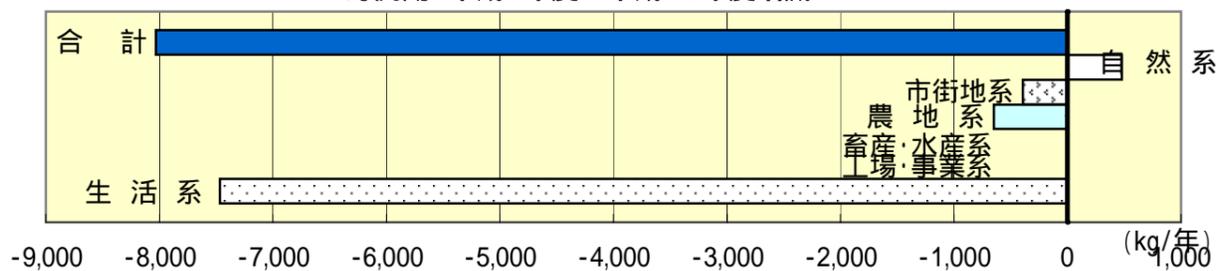
宍道湖 昭和63年度～平成10年度増減



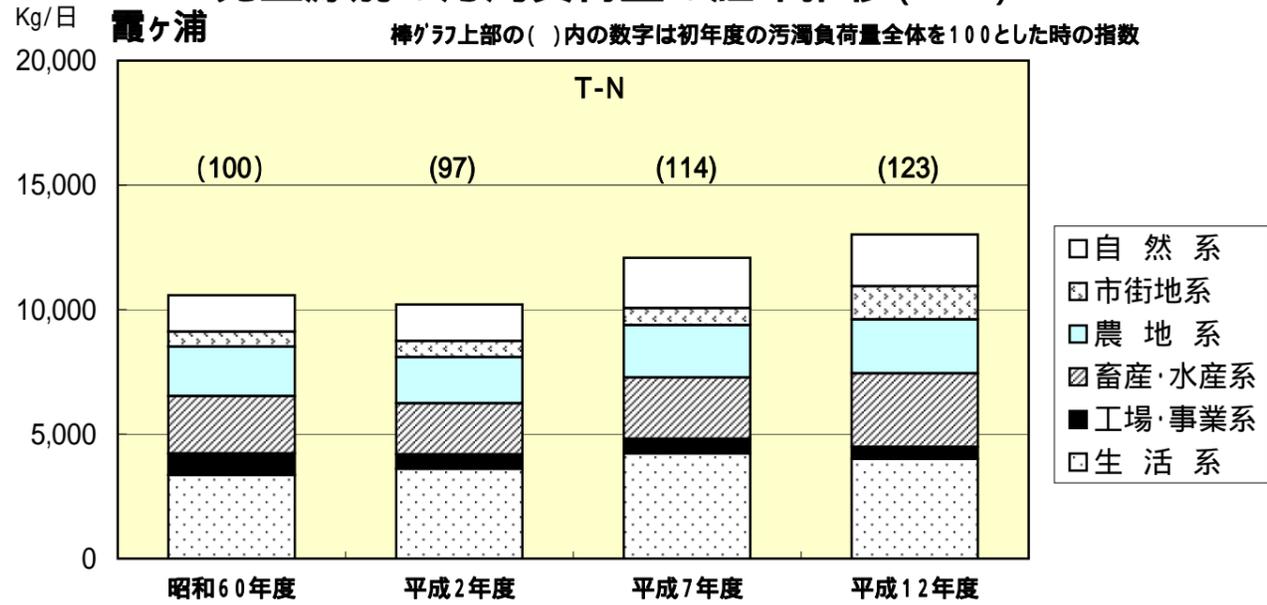
kg/年 野尻湖



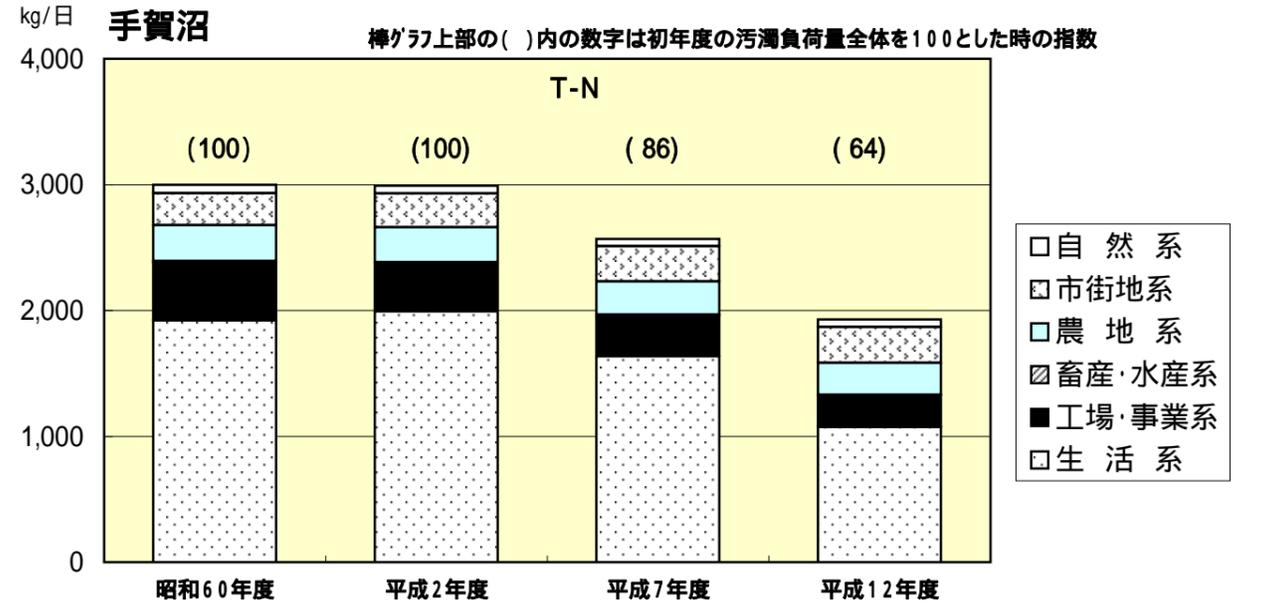
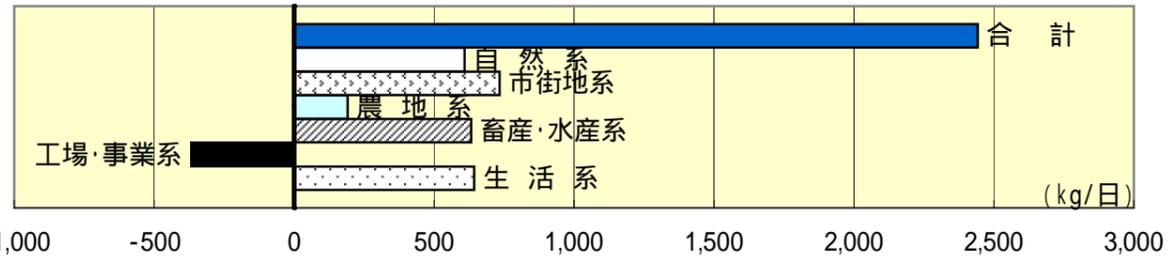
野尻湖 平成5年度～平成10年度増減



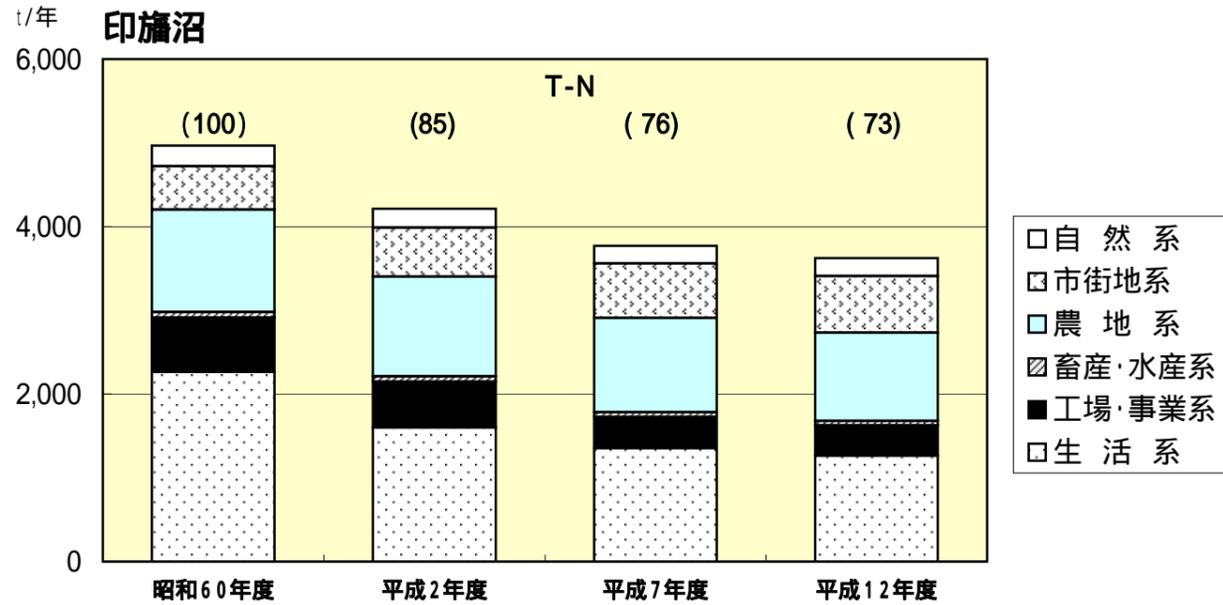
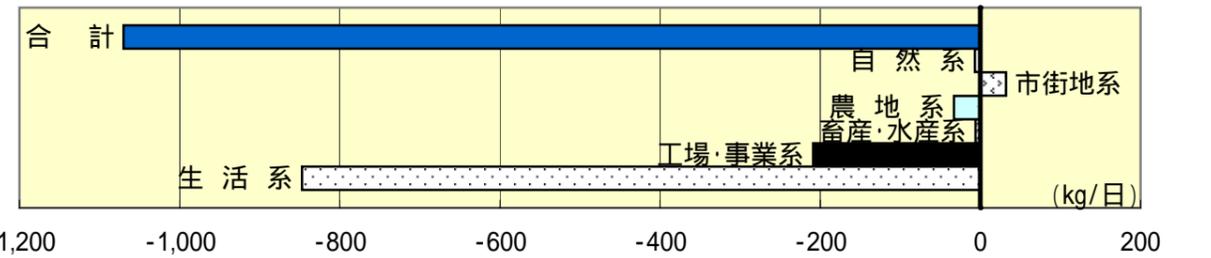
# 発生源別の汚濁負荷量の経年推移 (T-N)



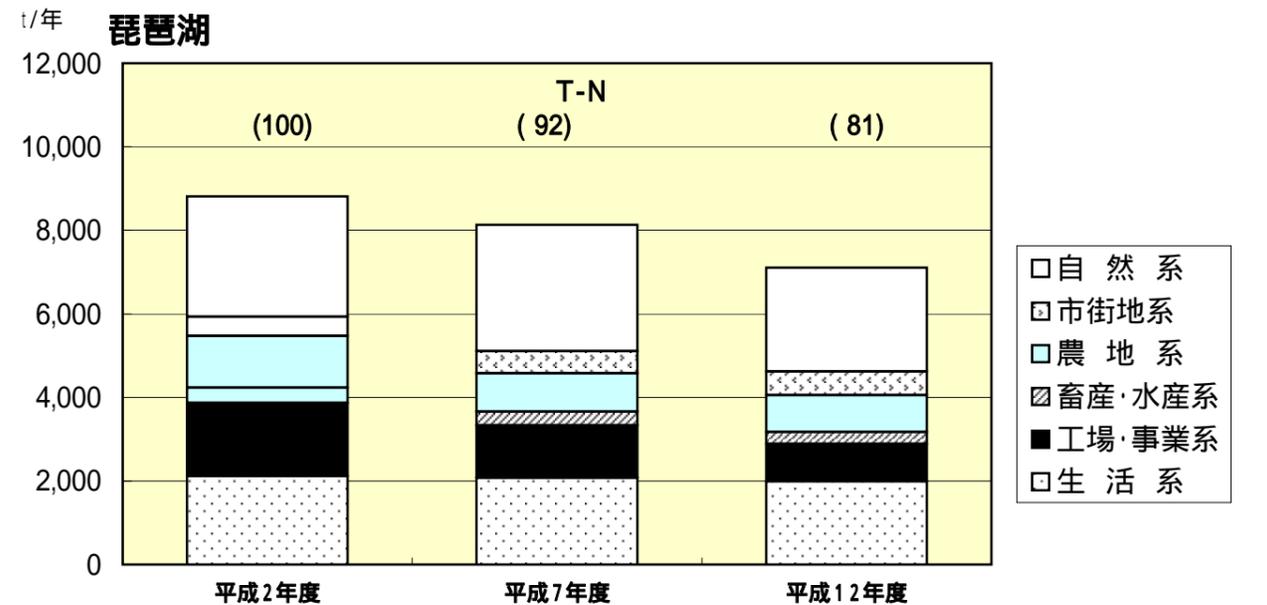
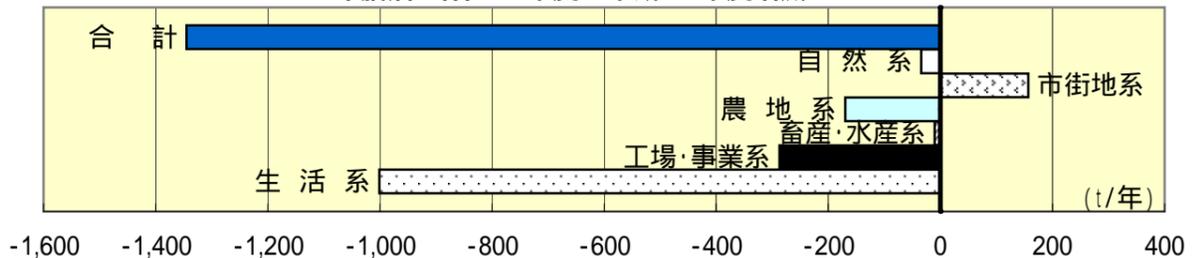
霞ヶ浦 昭和60年度～平成12年度増減



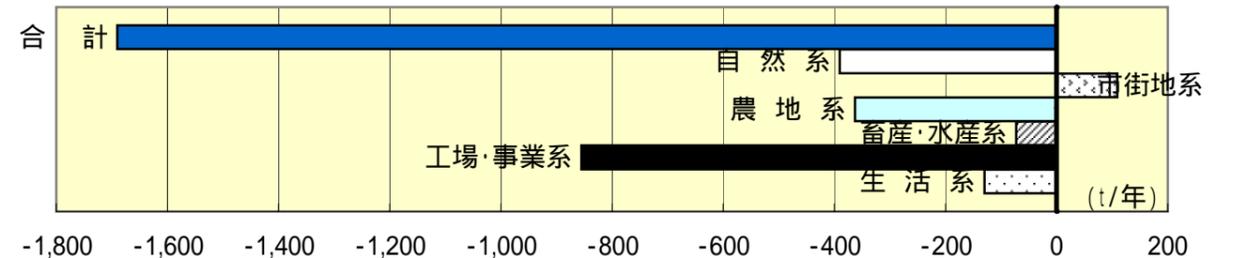
手賀沼 昭和60年度～平成12年度増減



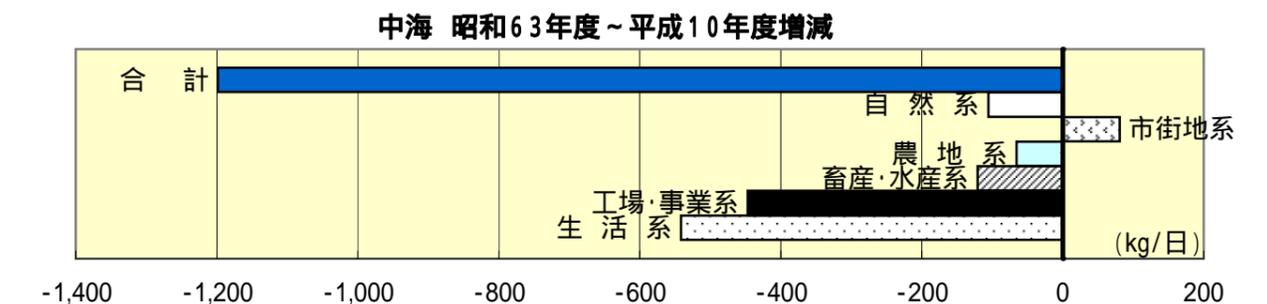
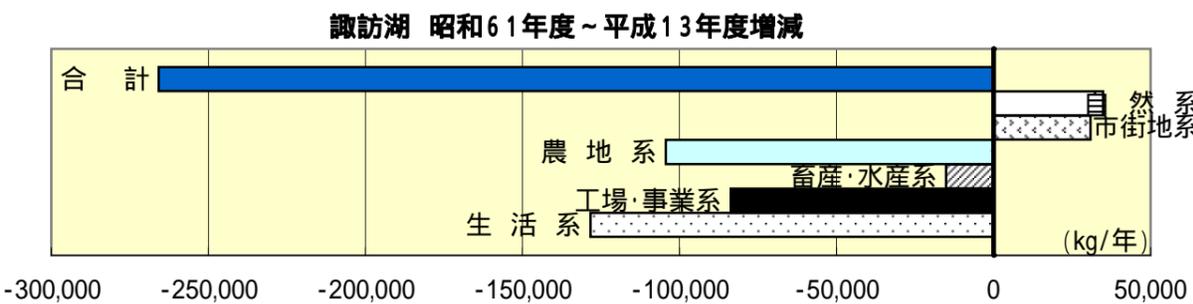
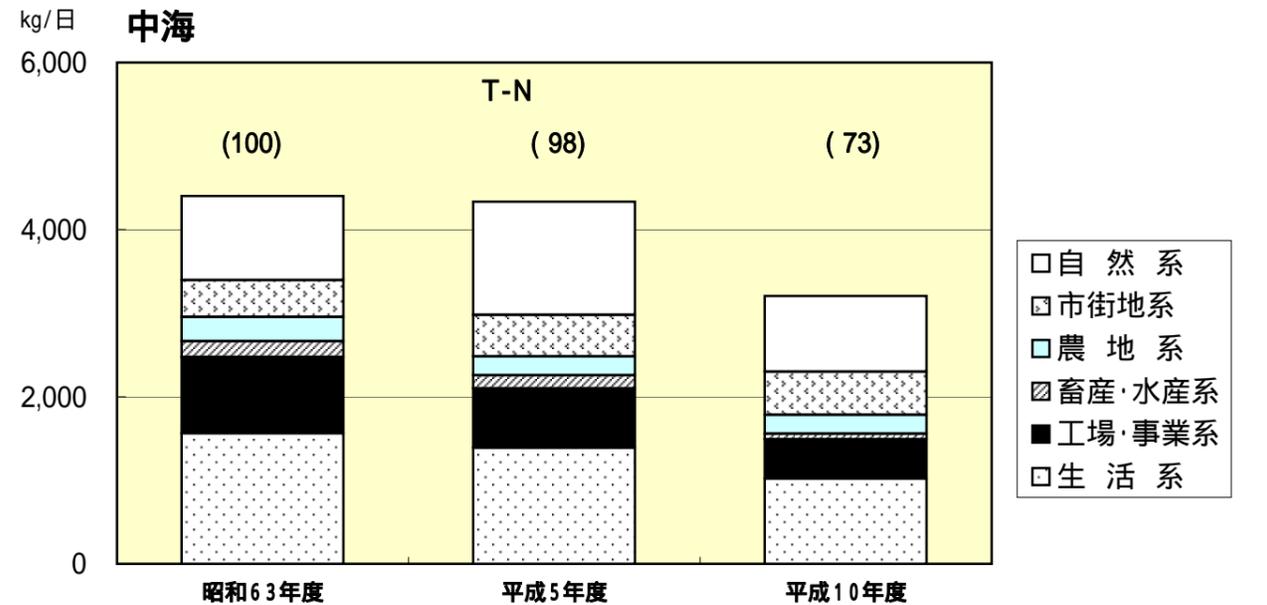
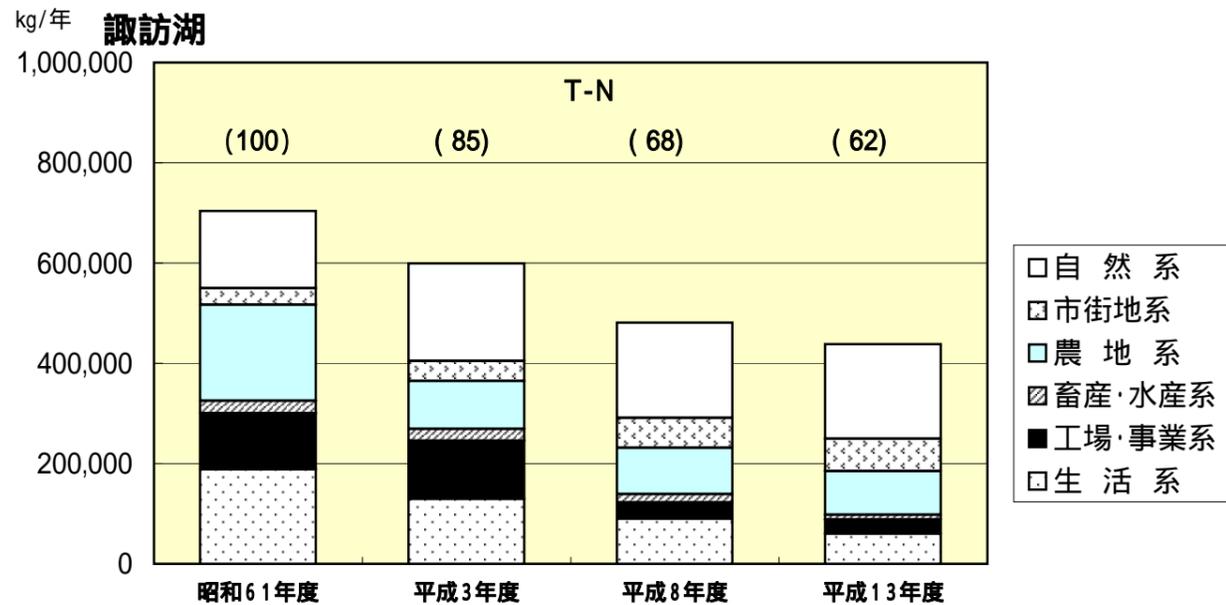
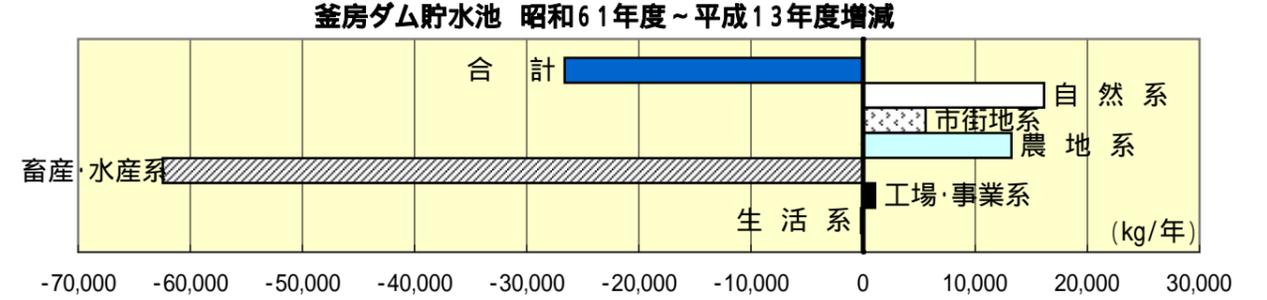
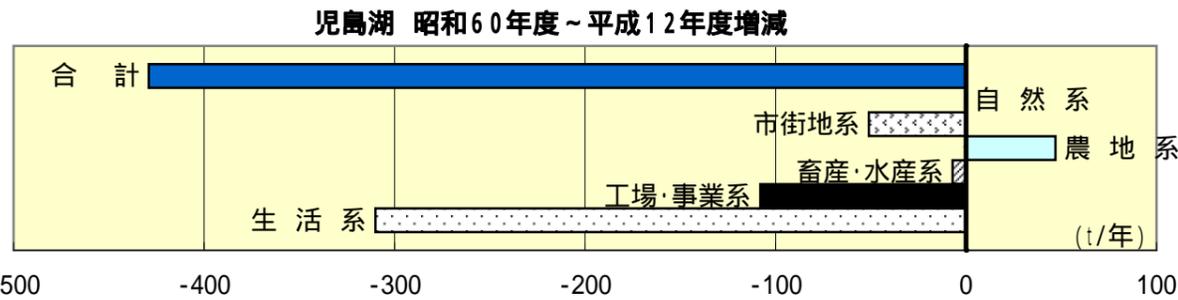
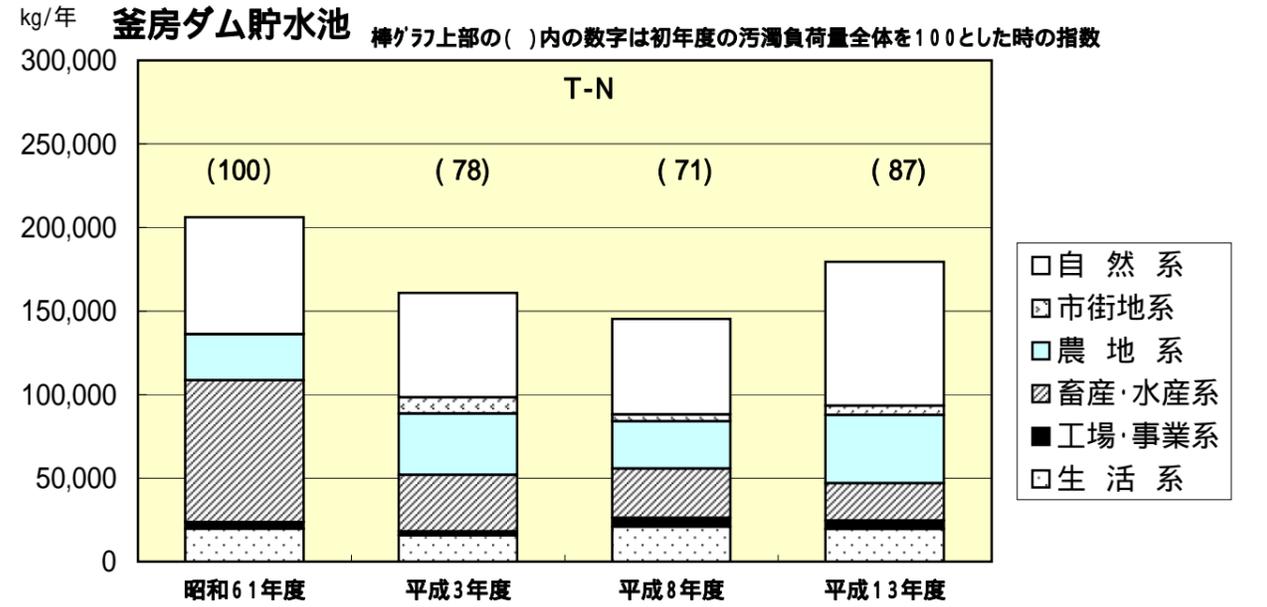
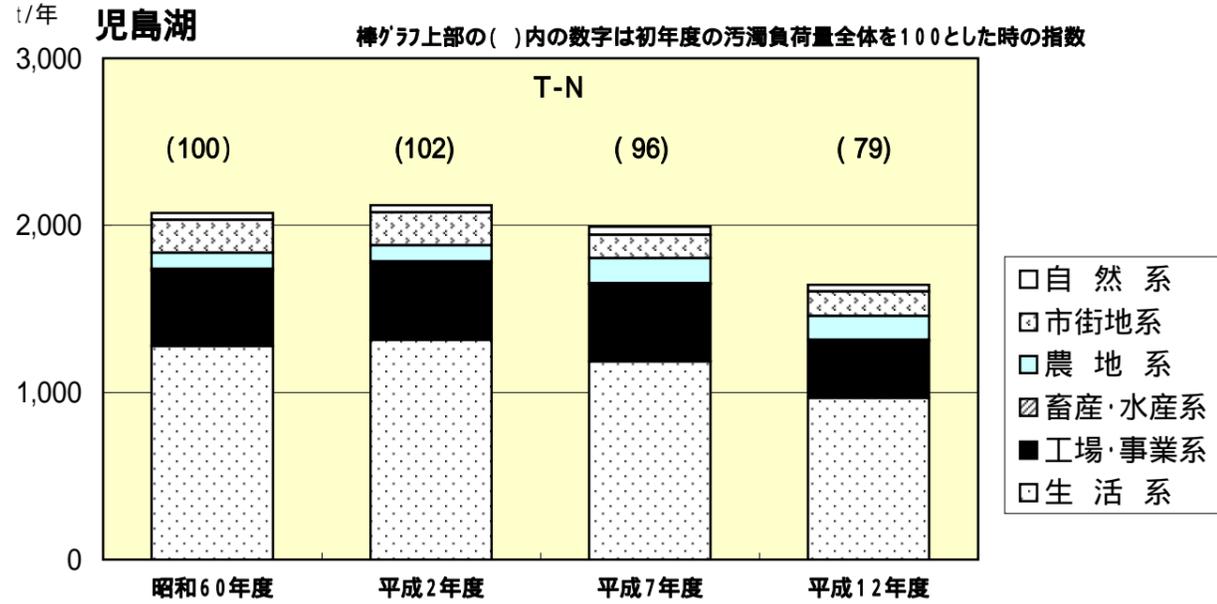
印旛沼 昭和60年度～平成12年度増減



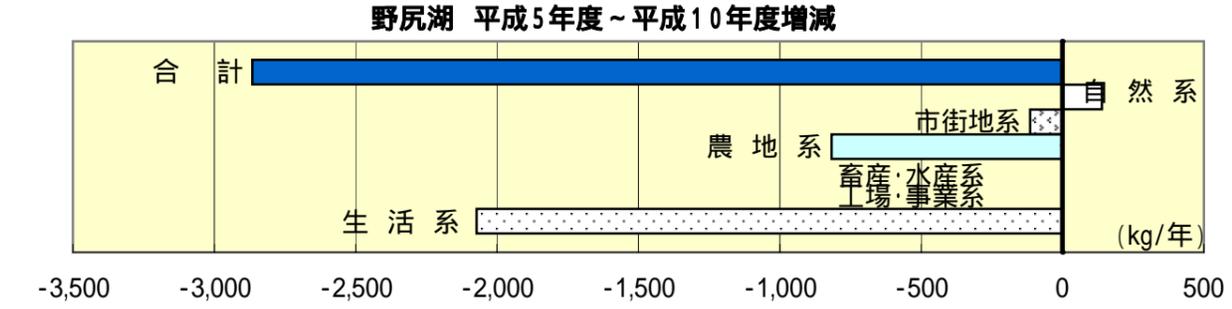
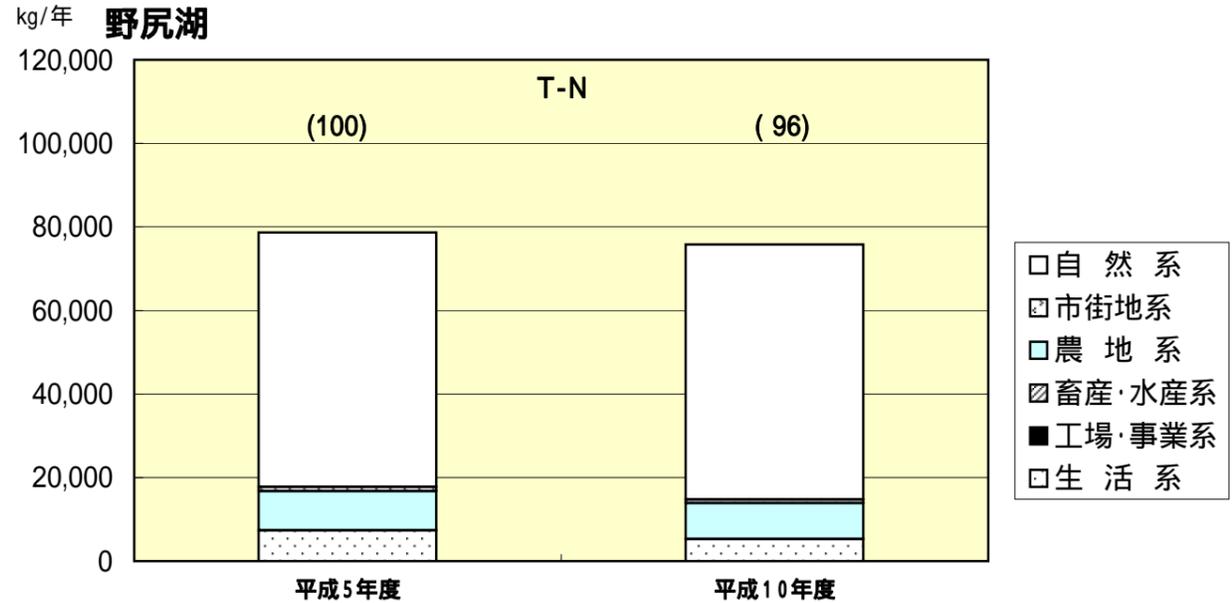
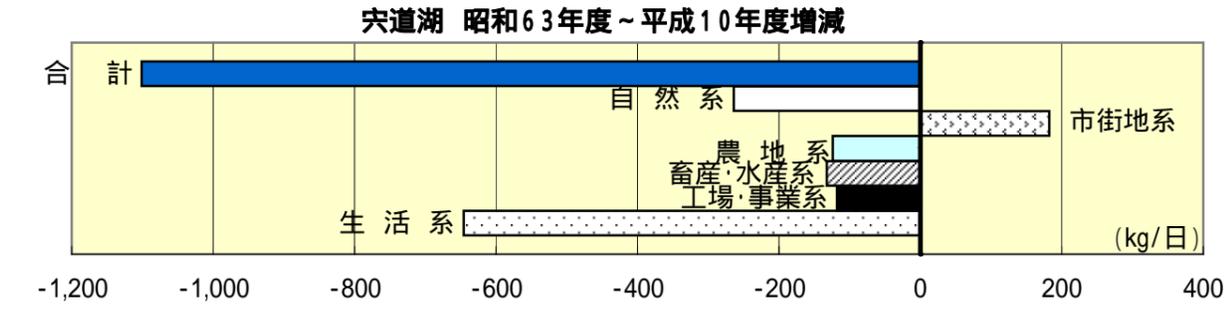
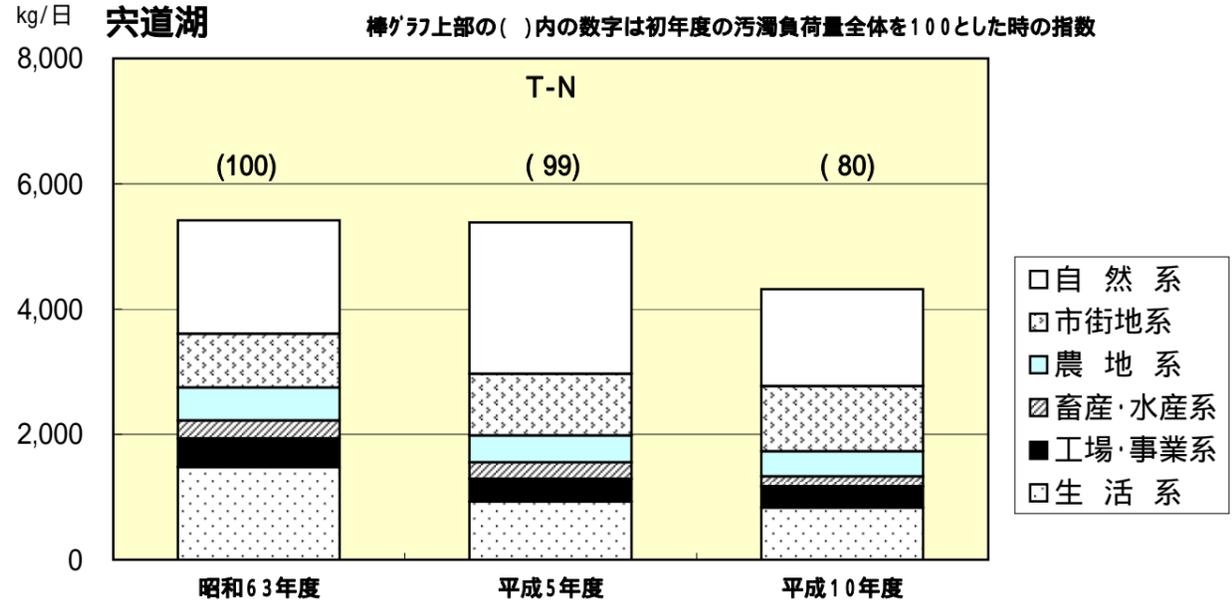
琵琶湖 平成2年度～平成12年度増減



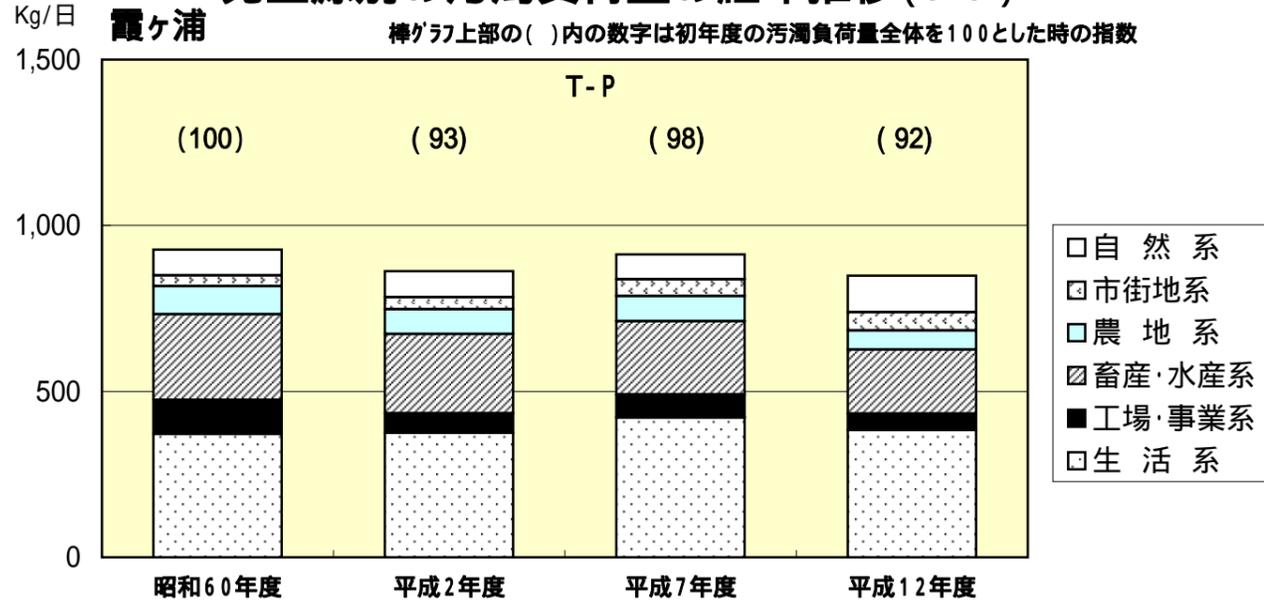
# 発生源別の汚濁負荷量の経年推移 (T-N)



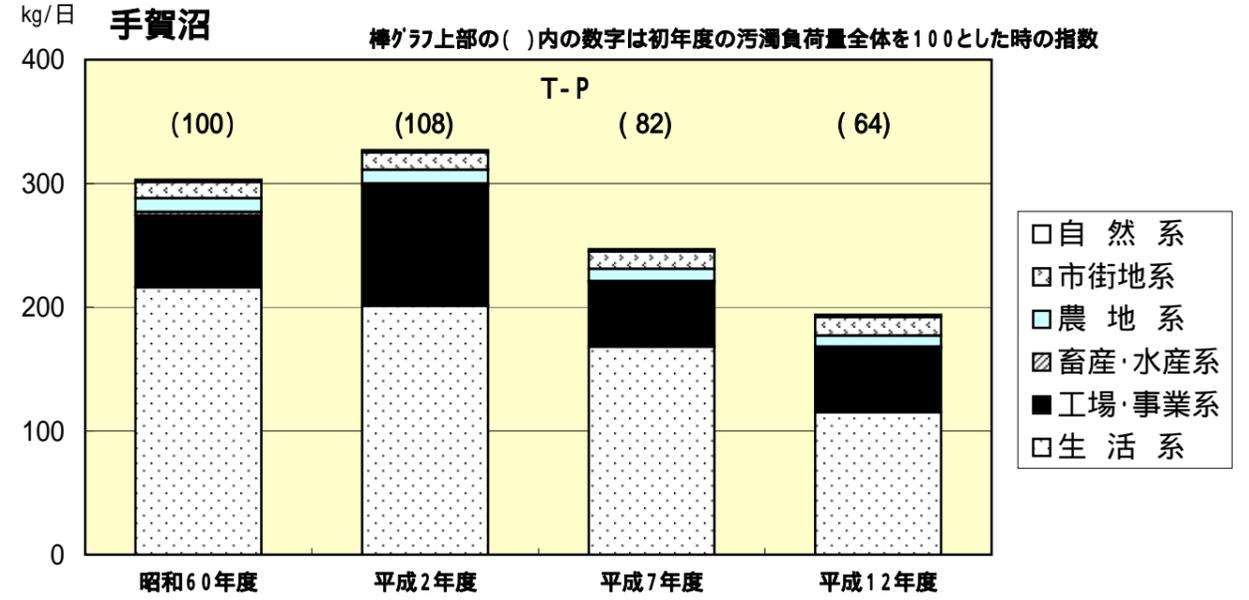
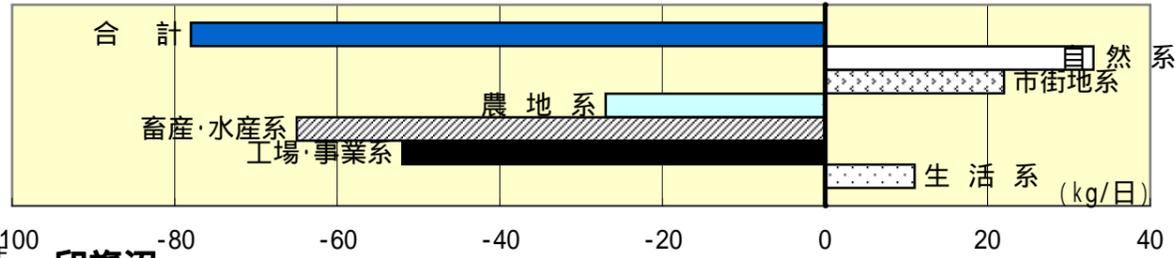
# 発生源別の汚濁負荷量の経年推移(T-N)



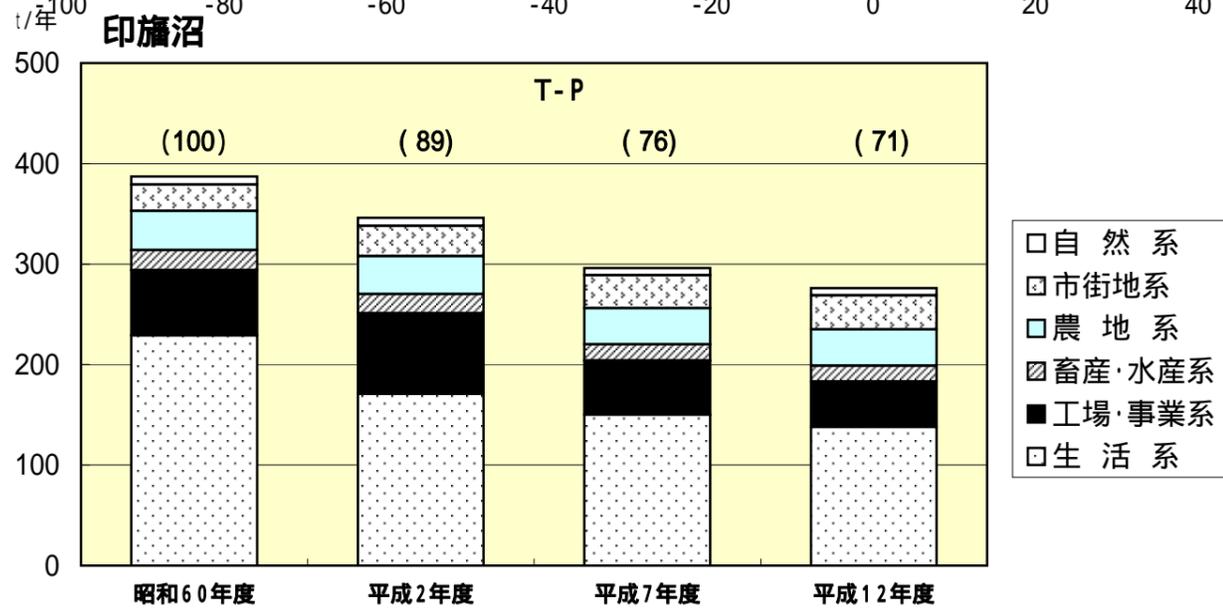
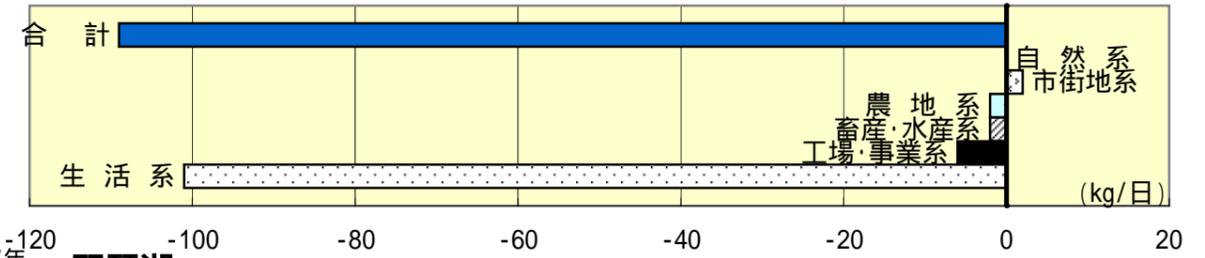
# 発生源別の汚濁負荷量の経年推移(T-P)



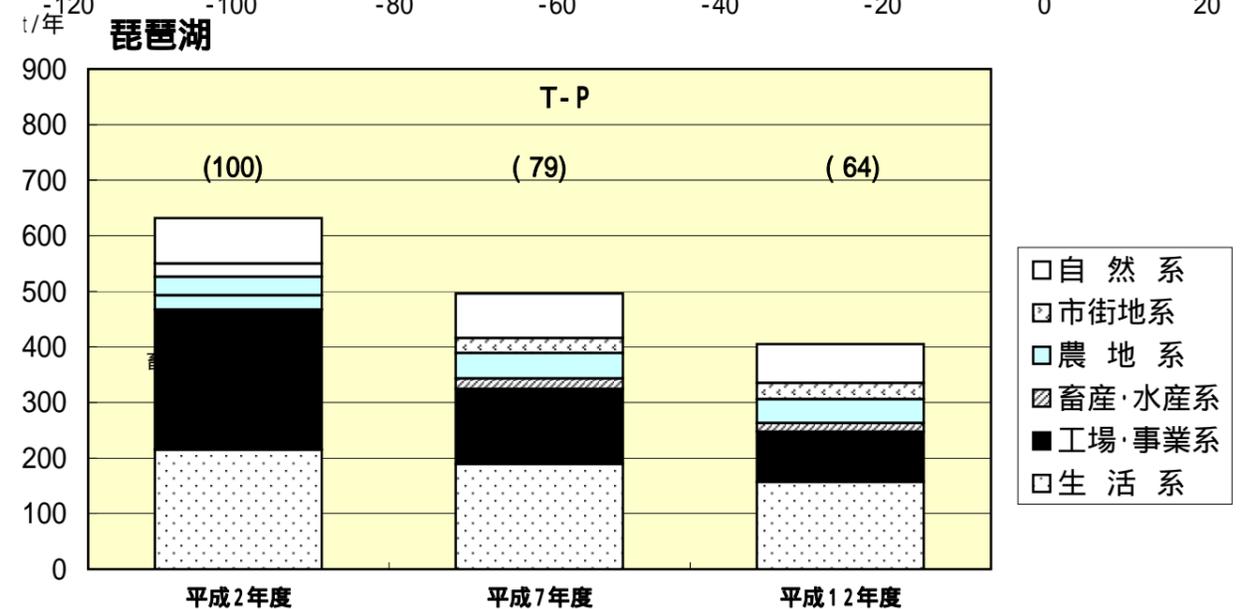
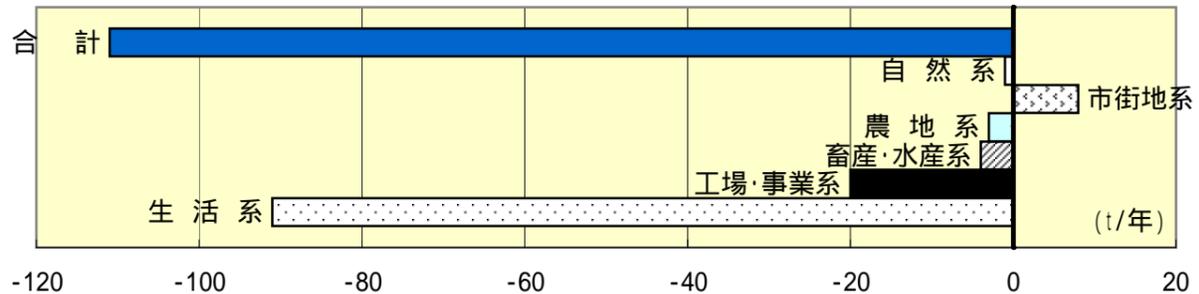
電ヶ浦 昭和60年度～平成12年度増減



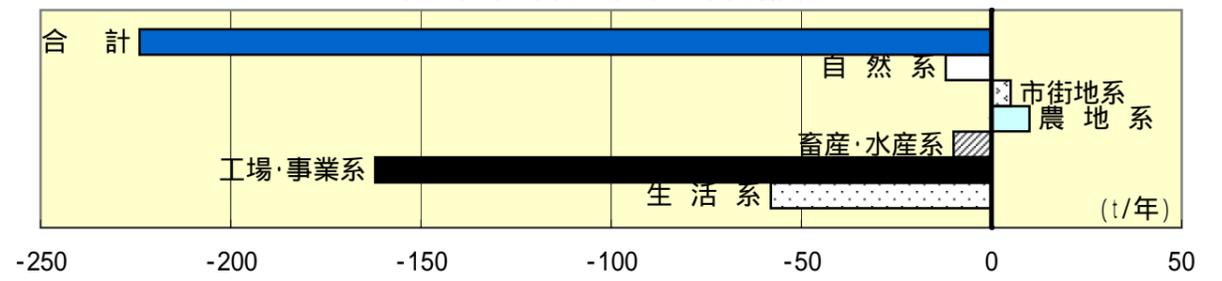
手賀沼 昭和60年度～平成12年度増減



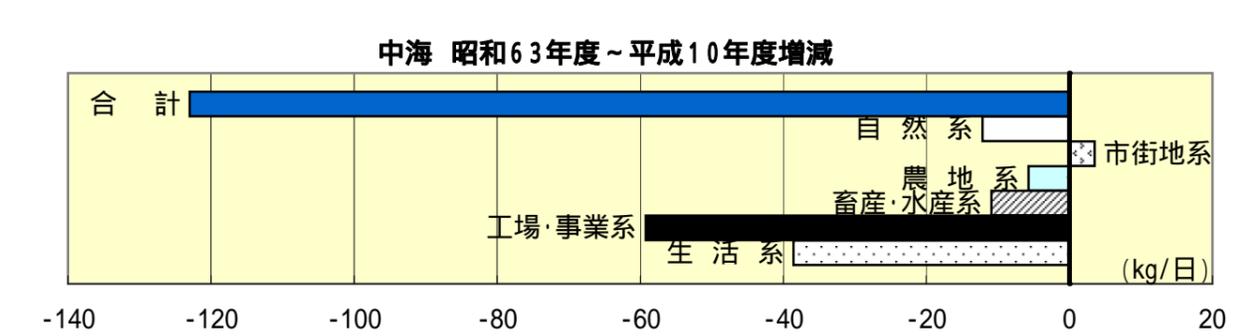
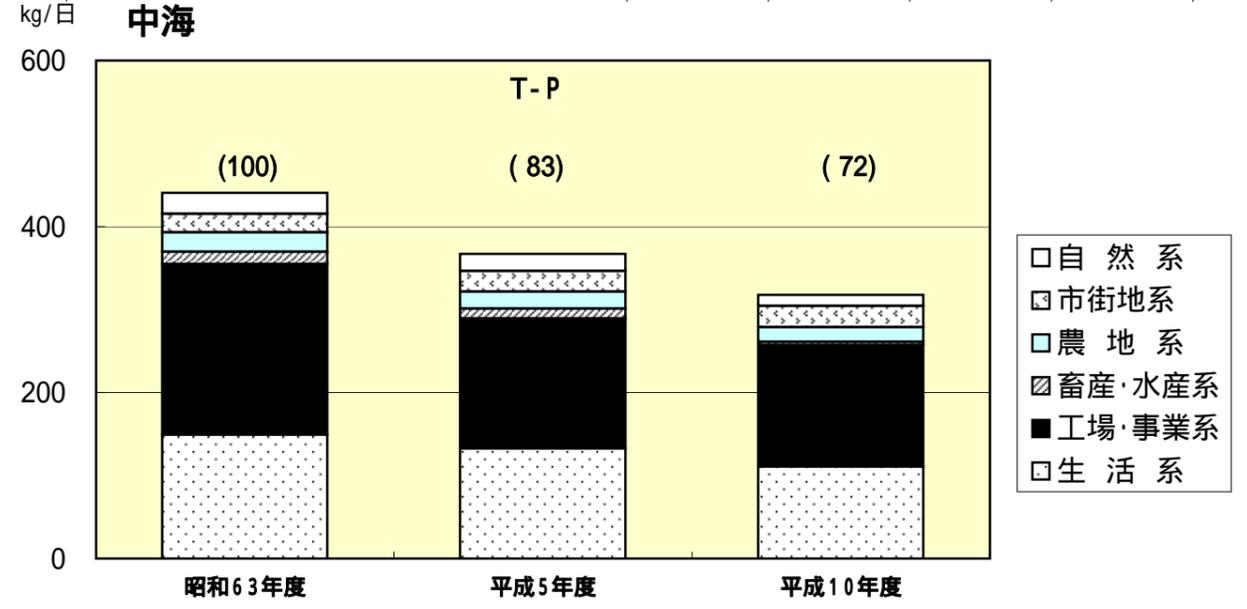
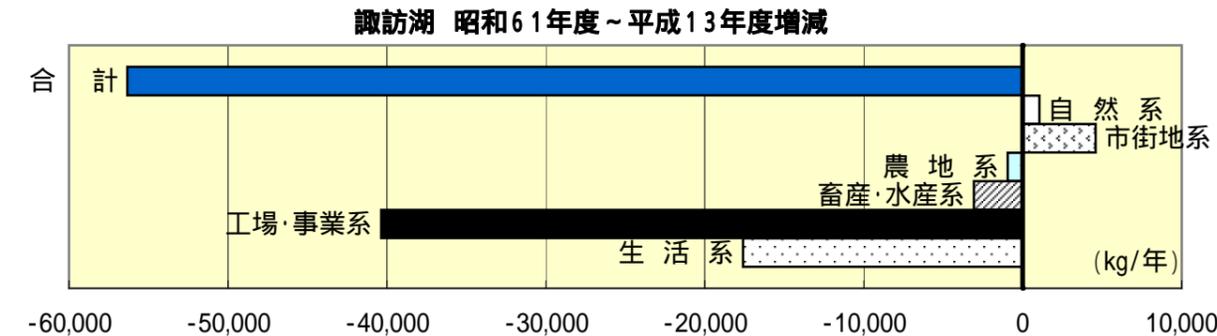
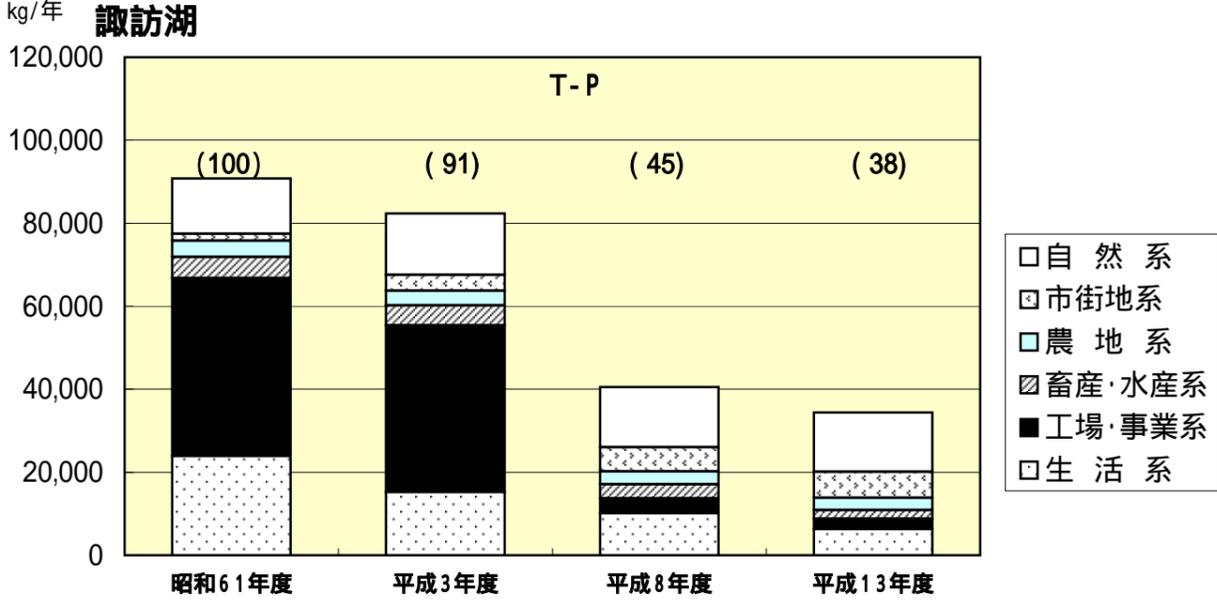
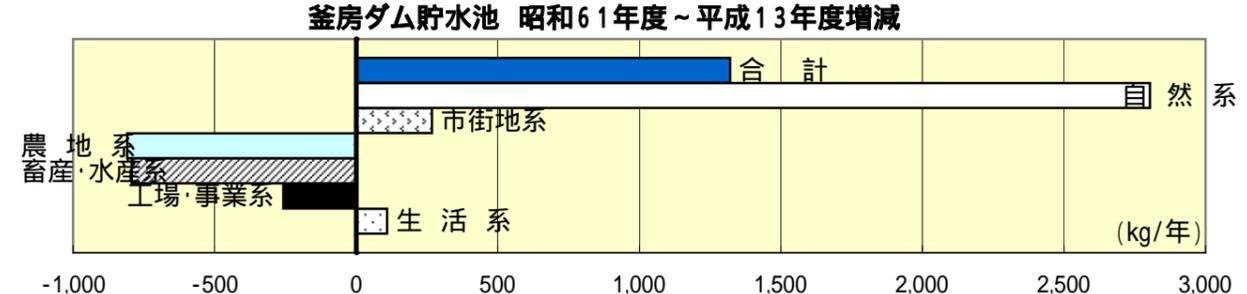
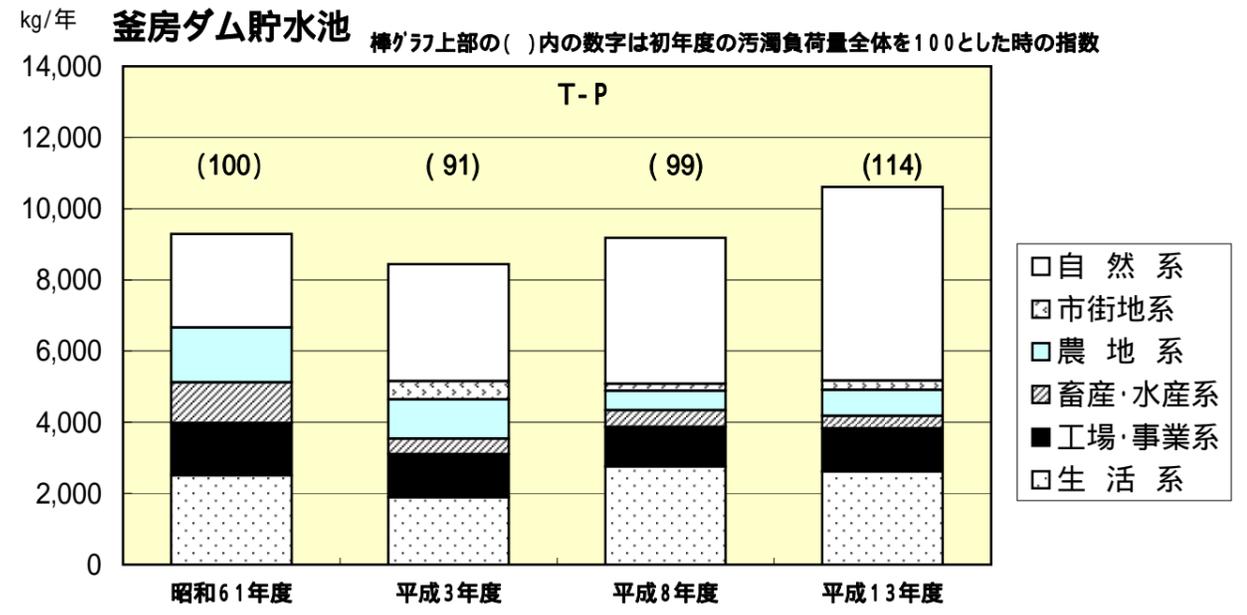
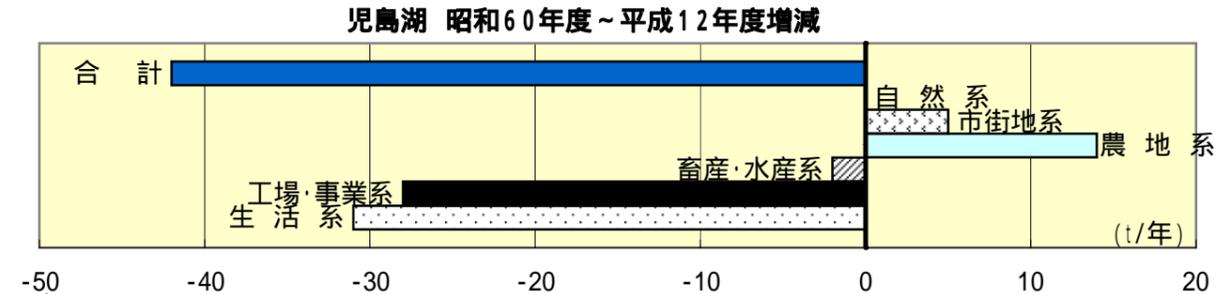
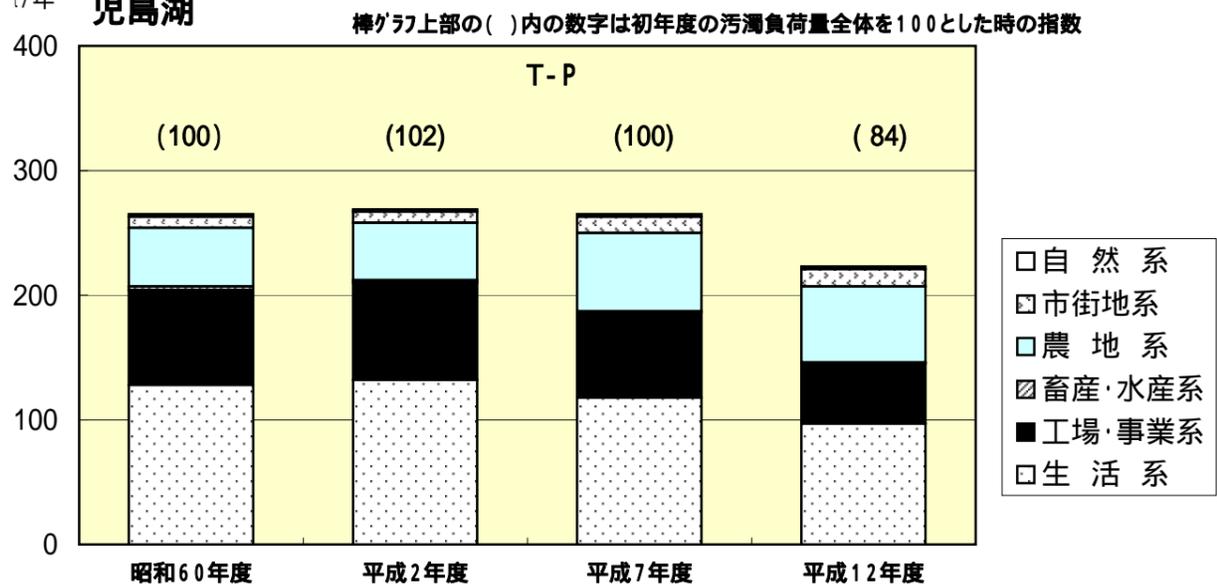
印旛沼 昭和60年度～平成12年度増減



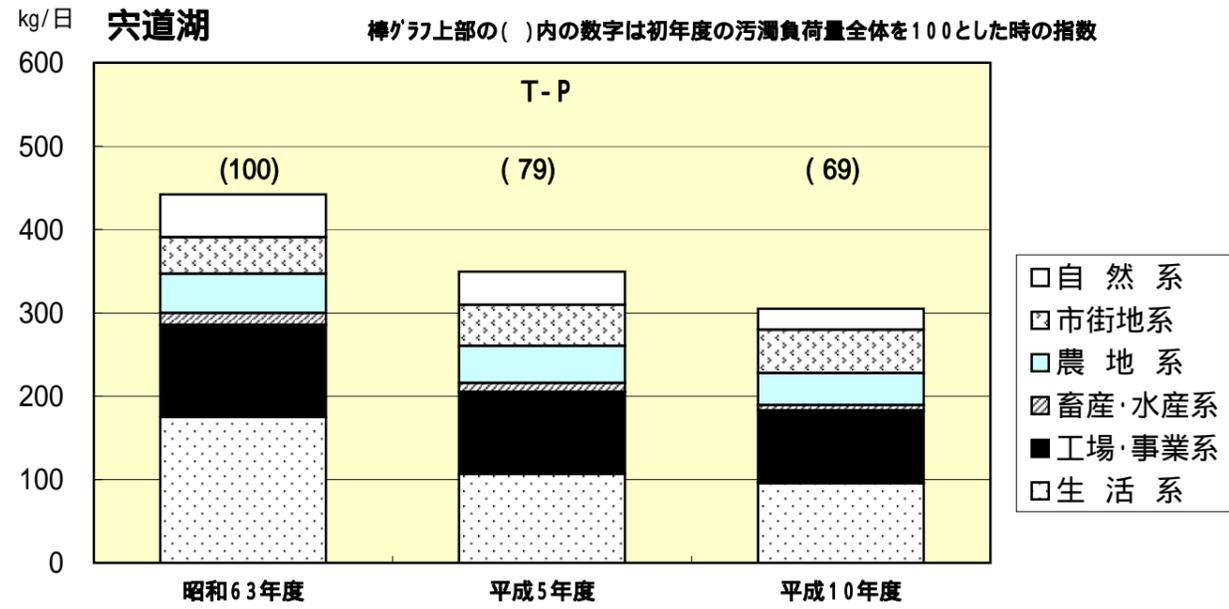
琵琶湖 平成2年度～平成12年度増減



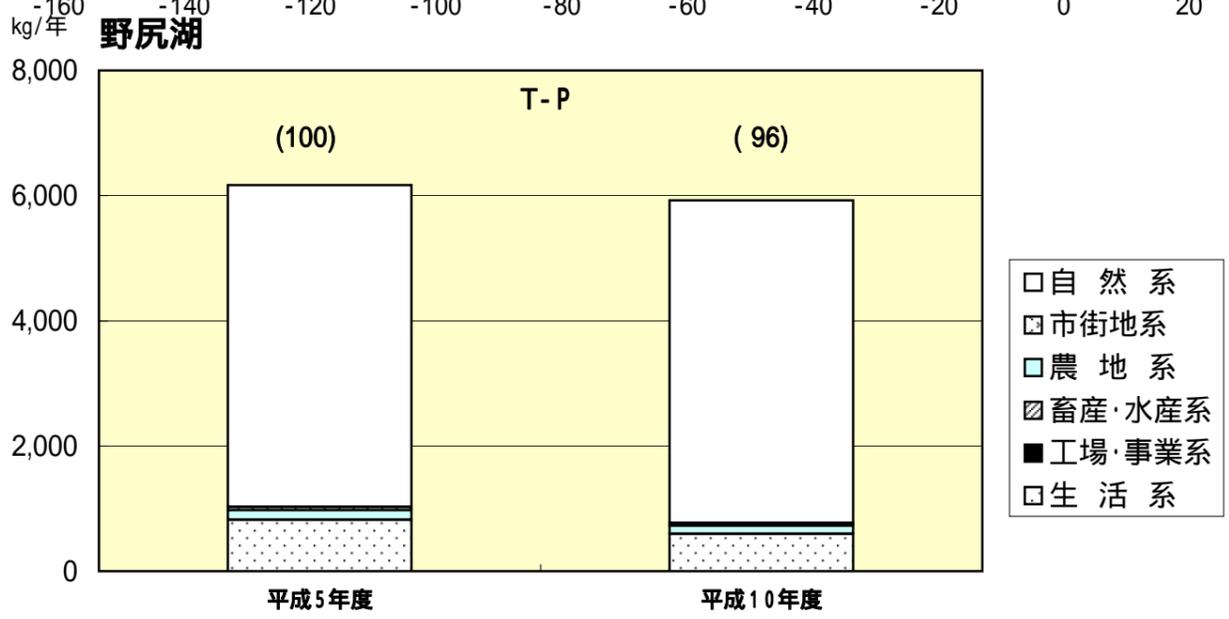
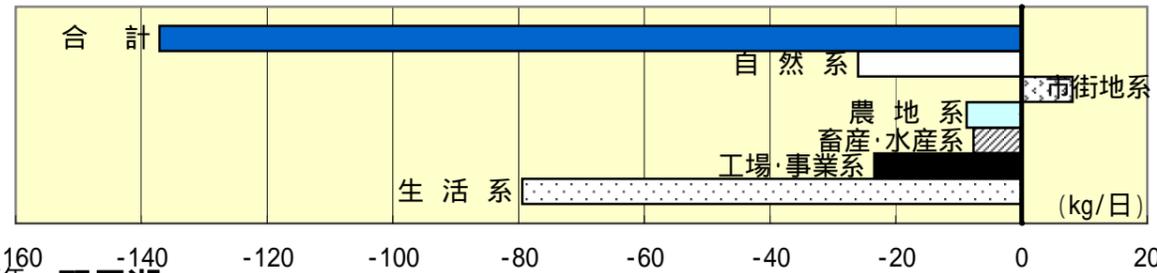
# 発生源別の汚濁負荷量の経年推移(T-P)



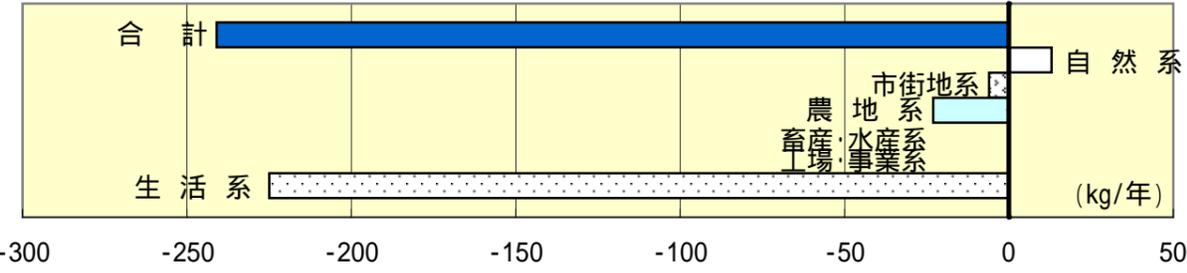
# 発生源別の汚濁負荷量の経年推移(T-P)



宍道湖 昭和63年度～平成10年度増減



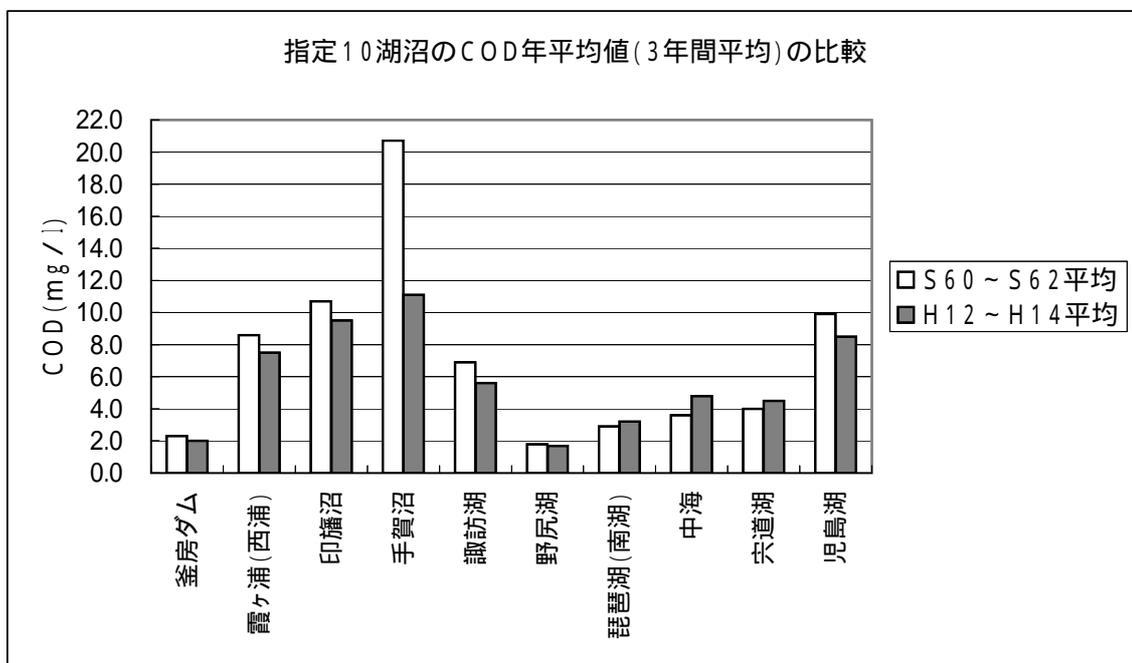
野尻湖 平成5年度～平成10年度増減



参考6 - 1 指定湖沼におけるCOD年平均濃度の比較  
(S60～S62とH12～H14の比較)

	(mg/l) S60～S62平均	(mg/l) H12～H14平均	増減比
釜房ダム	2.3	2.0	0.87
霞ヶ浦(西浦)	8.6	7.5	0.87
印旛沼	10.7	9.5	0.89
手賀沼	20.7	11.1	0.54
諏訪湖	6.9	5.6	0.81
野尻湖	1.8	1.7	0.94
琵琶湖(南湖)	2.9	3.2	1.10
中海	3.6	4.8	1.33
宍道湖	4.0	4.5	1.13
児島湖	9.9	8.5	0.86

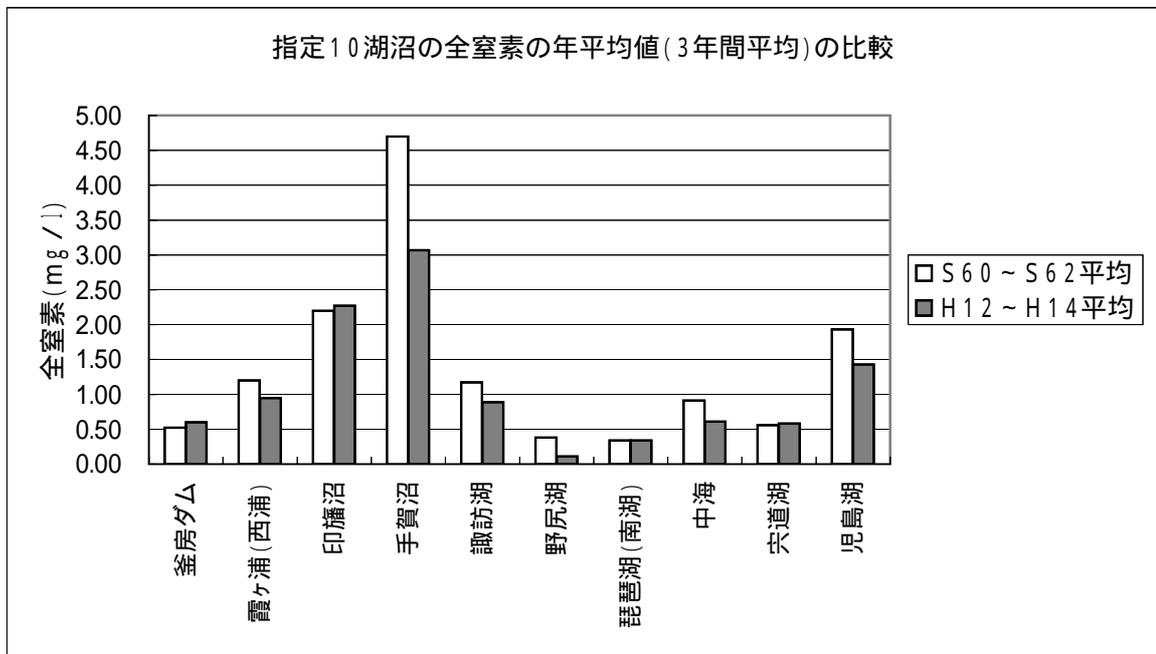
(注) 3年間のデータ(年平均値)を平均したもの



参考6 - 2 指定湖沼における全窒素の年平均濃度の比較  
(S60～S62とH12～H14の比較)

	(mg/l) S60～S62平均	(mg/l) H12～H14平均	増減比
釜房ダム	0.52	0.60	1.15
霞ヶ浦(西浦)	1.20	0.95	0.79
印旛沼	2.20	2.27	1.03
手賀沼	4.70	3.07	0.65
諏訪湖	1.17	0.89	0.76
野尻湖	0.38	0.11	0.29
琵琶湖(南湖)	0.34	0.34	1.00
中海	0.91	0.61	0.67
六道湖	0.56	0.58	1.04
児島湖	1.93	1.43	0.74

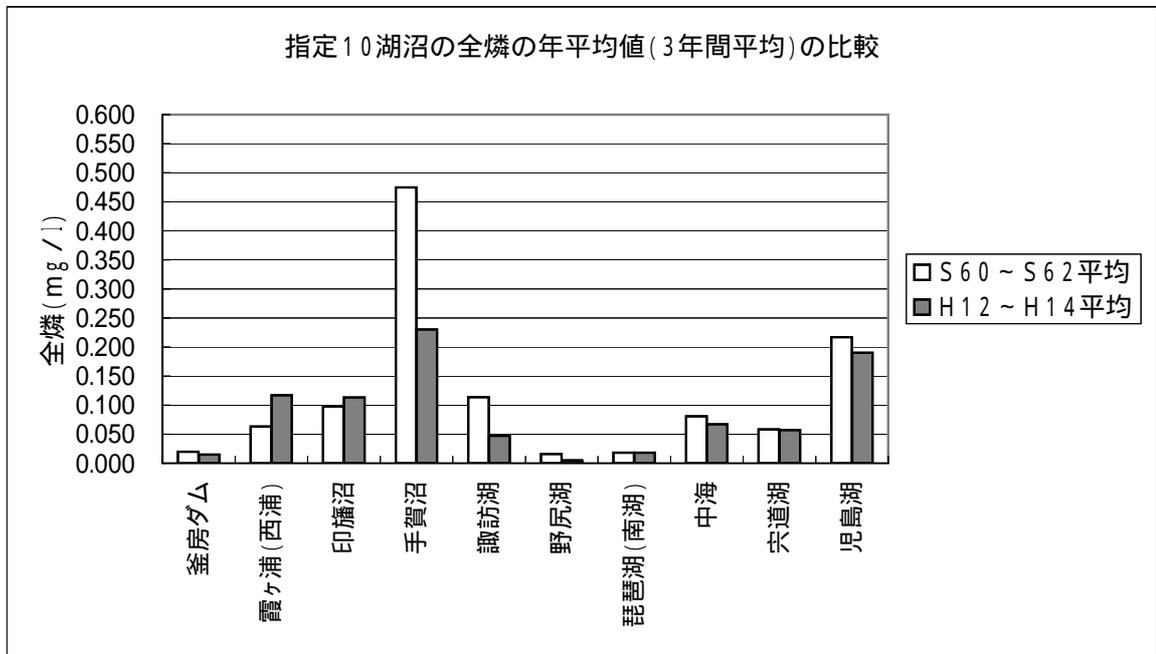
(注) 3年間のデータ(年平均値)を平均したもの



参考6 - 3 指定湖沼における全燐の年平均濃度の比較  
(S60～S62とH12～H14の比較)

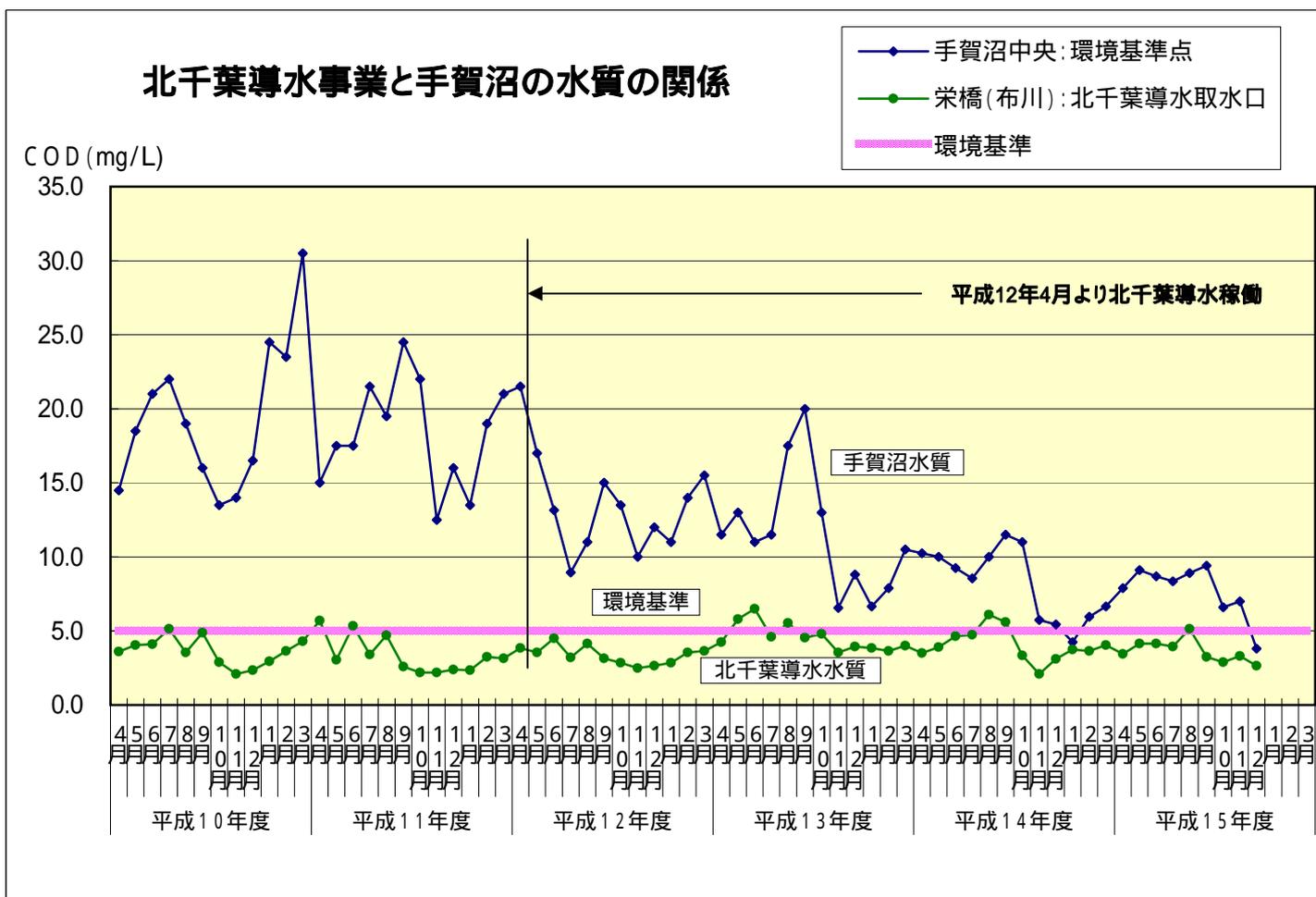
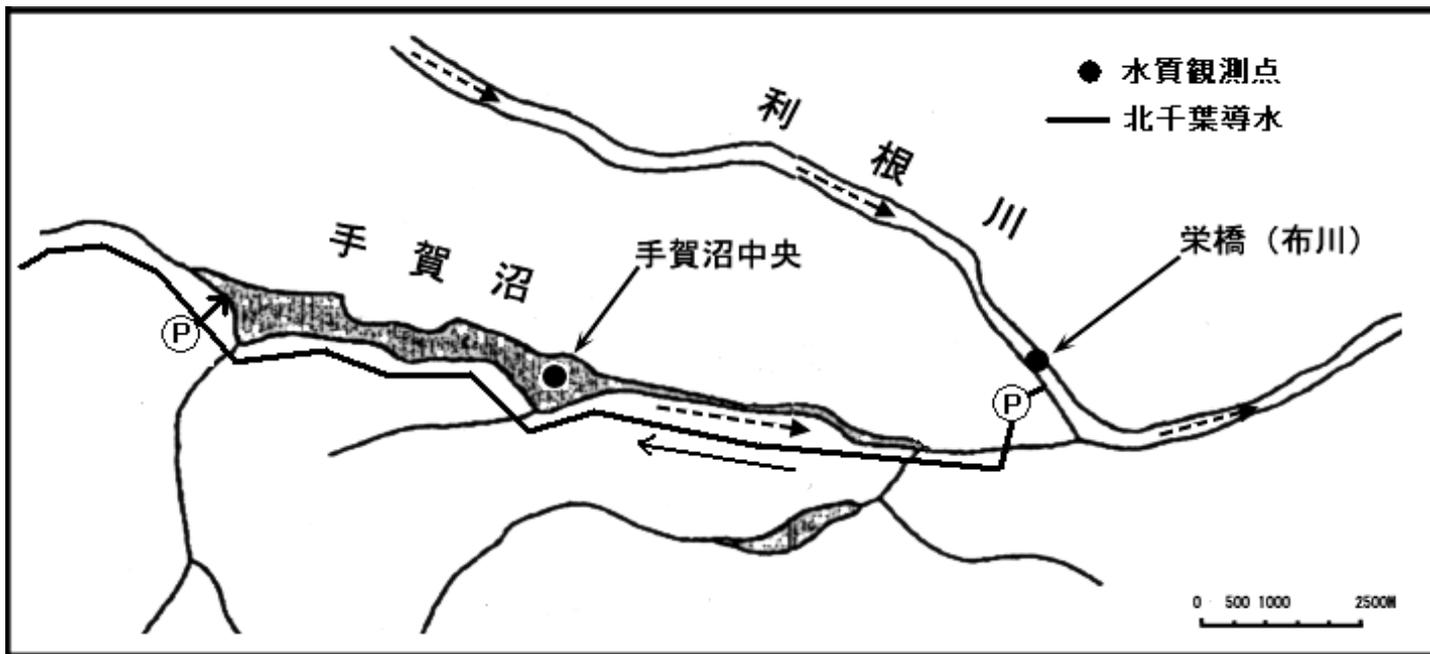
	(mg/l) S60～S62平均	(mg/l) H12～H14平均	増減比
釜房ダム	0.020	0.015	0.75
霞ヶ浦(西浦)	0.063	0.117	1.86
印旛沼	0.098	0.113	1.15
手賀沼	0.475	0.230	0.48
諏訪湖	0.114	0.047	0.41
野尻湖	0.016	0.005	0.31
琵琶湖(南湖)	0.018	0.018	1.00
中海	0.081	0.067	0.83
穴道湖	0.058	0.057	0.98
児島湖	0.217	0.190	0.88

(注) 3年間のデータ(年平均値)を平均したもの



# 参考7 北千葉導水事業と手賀沼の水質の関係

北千葉導水と手賀沼、利根川の位置関係と水質観測点の位置図



手賀沼貯水容量: 560万m<sup>3</sup>

手賀沼への計画最大注水量 (10m<sup>3</sup>/s) で、1ヶ月間手賀沼へ導水した場合の月間導水量の試算:

$$10\text{m}^3/\text{s} \times 60\text{s} \times 60\text{min} \times 24\text{hr} \times 31\text{日} = 2,678\text{万m}^3/\text{月}$$

手賀沼貯水容量の約4.8倍/月

## 参考8 自然浄化機能を活用した取組事例

### < 諏訪湖の事例 >

指定湖沼の一つである諏訪湖については、浄化事業の2本柱として、下水道整備等の外部負荷対策と、湖岸植生の復元等の内部負荷対策が掲げられている。

外部負荷削減対策として、諏訪湖流域下水道、関連下水道の整備が、また、内部負荷削減対策として、底泥浚渫及び住民参加による湖の美化活動等の実施により、諏訪湖は以前に比べアオコの発生が減少したとされている。このような中、新たな浄化の方策を検討するため、専門家等による諏訪湖浄化に関する工法検討委員会が設置され、最適な工法の絞り込みが検討された。

最適工法として挙げられた施策の中で自然浄化能力を活用した事業としては、ヨシ原浄化やなぎさ型湖岸などに代表される植生浄化、ピオトープ湖内湖(内湖法+浮島式植生浄化法)、河川及び湖内水上栽培による水質浄化実験等が挙げられる。

### (事例1) ヨシ原浄化実験場

#### 施設概要

- ・ヨシ原(浄化池) 面積: 3,500m<sup>2</sup> 水路延長: 1,390m 水路幅: 2.5m
- ・導水路(遊水池~排水) 水路延長: 300m

#### 浄化効果

- ・ヨシ原の水路を流下すると、窒素、リン、懸濁性物質(SS)が70~80%除去。
- ・特に懸濁性物質(植物性プランクトン等)の除去率が高い。



(事例2) 水上栽培による水質浄化実験

- ・水上栽培法は、水面にイカダを浮かべ、根は水中、茎、葉などはイカダの上で生育させる方法で、水中の窒素、リンなどを吸収し、生育した植物を刈り取ることにより、窒素、リンなどを除去する方法。
- ・植栽種は、花の咲くもの(カンナ、ユウスゲ、ミソハギ)、水生植物(シュロガヤツリ、マコモ、ヨシ、ホテイアオイ、ケナフ)、食用となるもの(クレソン、パセリ、ミツバ、ヤツガラシ、サトイモ)とし、植物の生長量、窒素、リンの含有量の調査を実施。
- ・水上栽培による水質浄化の有効性や、窒素、リンの吸収力の高い植物などに関するデータが得られた。
- ・なお、この実験では、植栽作業において大勢のボランティアが参加。

