

# 家庭排水をきれいにするために

2004.7.24 公開講座

千葉県環境研究センター  
水質地質部  
排水研究室  
藤村葉子・上治純子

# 仮称「生活排水対策のてびき(案)」目次

- 第1章 千葉県の水質の現状
  - 1 環境基準
  - 2 水質の状況
    - (1) 環境基準の達成状況
    - (2) 水質汚濁の概況
- 第2章 生活排水対策の必要性
  - 1 生活排水とは
  - 2 生活排水の汚濁に占める割合
  - 3 生活排水の排出メカニズム
- 第3章 家庭における対策
  - 1 浄化槽による排水対策
    - (1) 浄化槽の現状
    - (2) 設置
    - (3) 維持管理

# 「生活排水対策のてびき(案)」目次続き

- 2 生活雑排水の対策
  - (1) 台所での対策
  - (2) 洗濯, 風呂場での対策
  - (3) その他
- 3 対策の実例
  - (1) 目的
  - (2) 事業の実施
  - (3) 実施結果
- 第4章 行政による生活排水対策
  - 1 生活排水対策重点地域と推進計画
  - 2 合併処理浄化槽の設置普及促進
    - (1) 合併処理浄化槽の設置促進
    - (2) 浄化槽の管理等に関する対策
  - 3 下水道の普及促進
    - (1) 下水道の整備
    - (2) 農業集落排水施設の整備
  - 4 その他

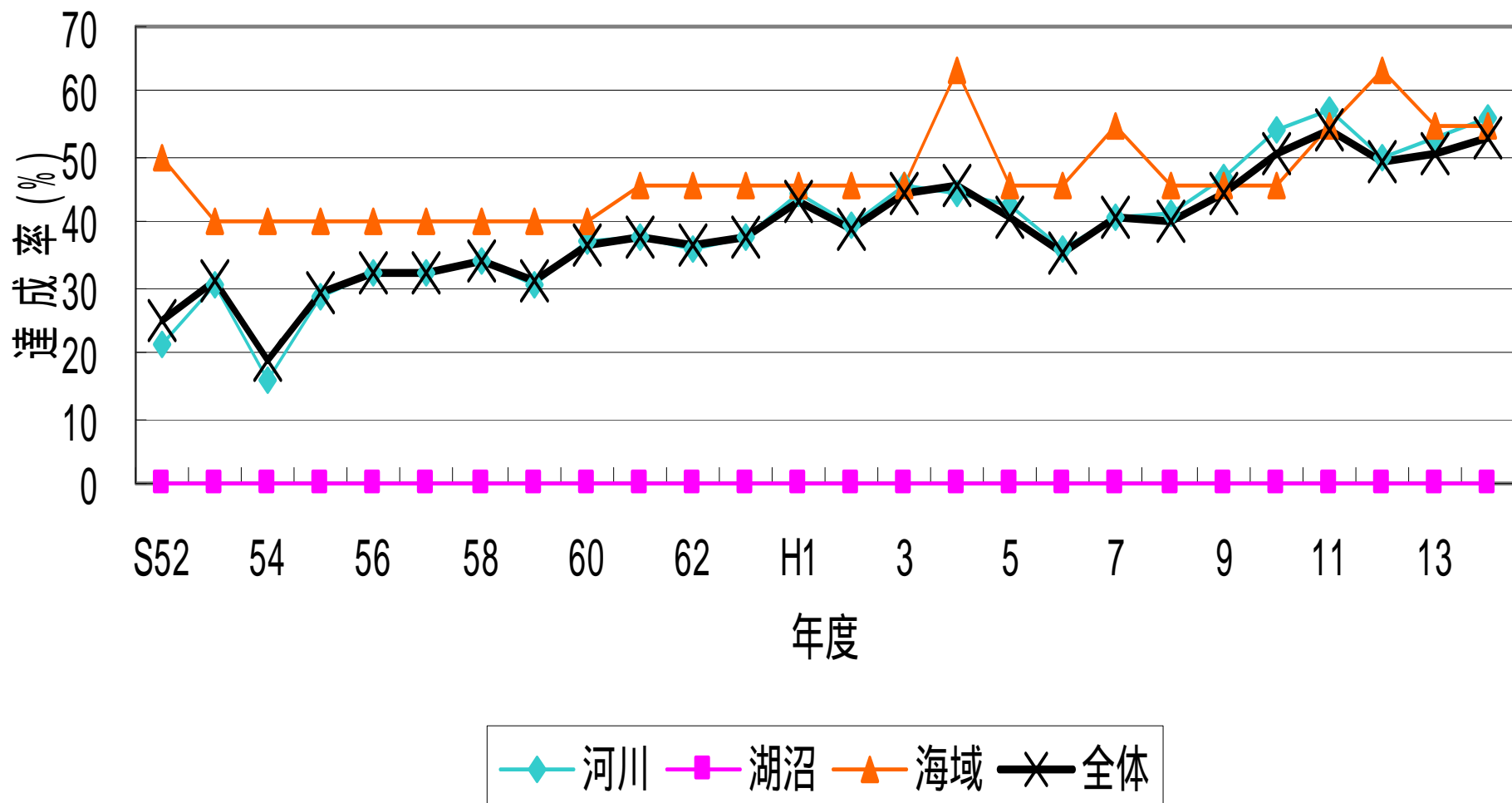
以後レジメ図表に出典の記載が無いものは原則として千葉県環境県センター調べの資料による

# 生活環境の保全に関する環境基準

## (イ)湖沼(天然湖沼及び貯水量1,000万立方メートル以上の人工湖)

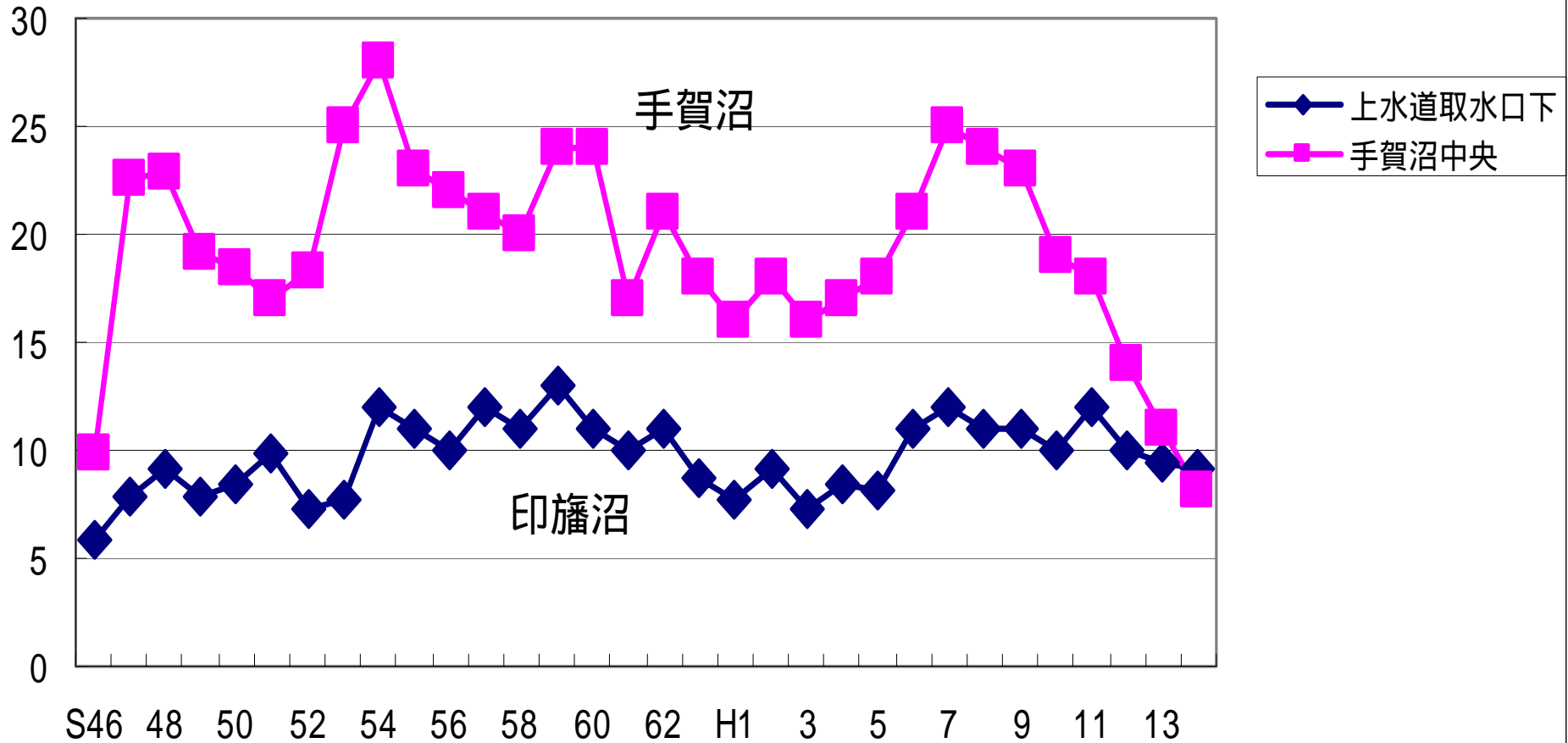
項目 類型	利用目的の 適応性	基準値				
		水素イオン濃度 (pH)	化学的酸素要求量 (COD)	浮遊物質 (SS)	溶存酸素量 (DO)	大腸菌群数
AA	水道1級，水産1級，自然環境保全及びA以下の欄に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	1mg/ l 以下	1mg/ l 以下	7.5mg/ l 以上	50MPN/ 100m l 以下
A	水道2,3級，水産2級，水浴及びB以下の欄に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	3mg/ l 以下	5mg/ l 以下	7.5mg/ l 以上	1,000MPN/ 100m l 以下
B	水産3級，工業用水1級，農業用水及びCの欄に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	5mg/ l 以下	15mg/ l 以下	5mg/ l 以上	-
C	工業用水2級 環境保全	6.0以上 8.5以下	8mg/ l 以下	ごみ等の浮遊が認められないこと	2mg/ l 以上	-

# 千葉県におけるBOD(COD)の環境基準達成率の推移



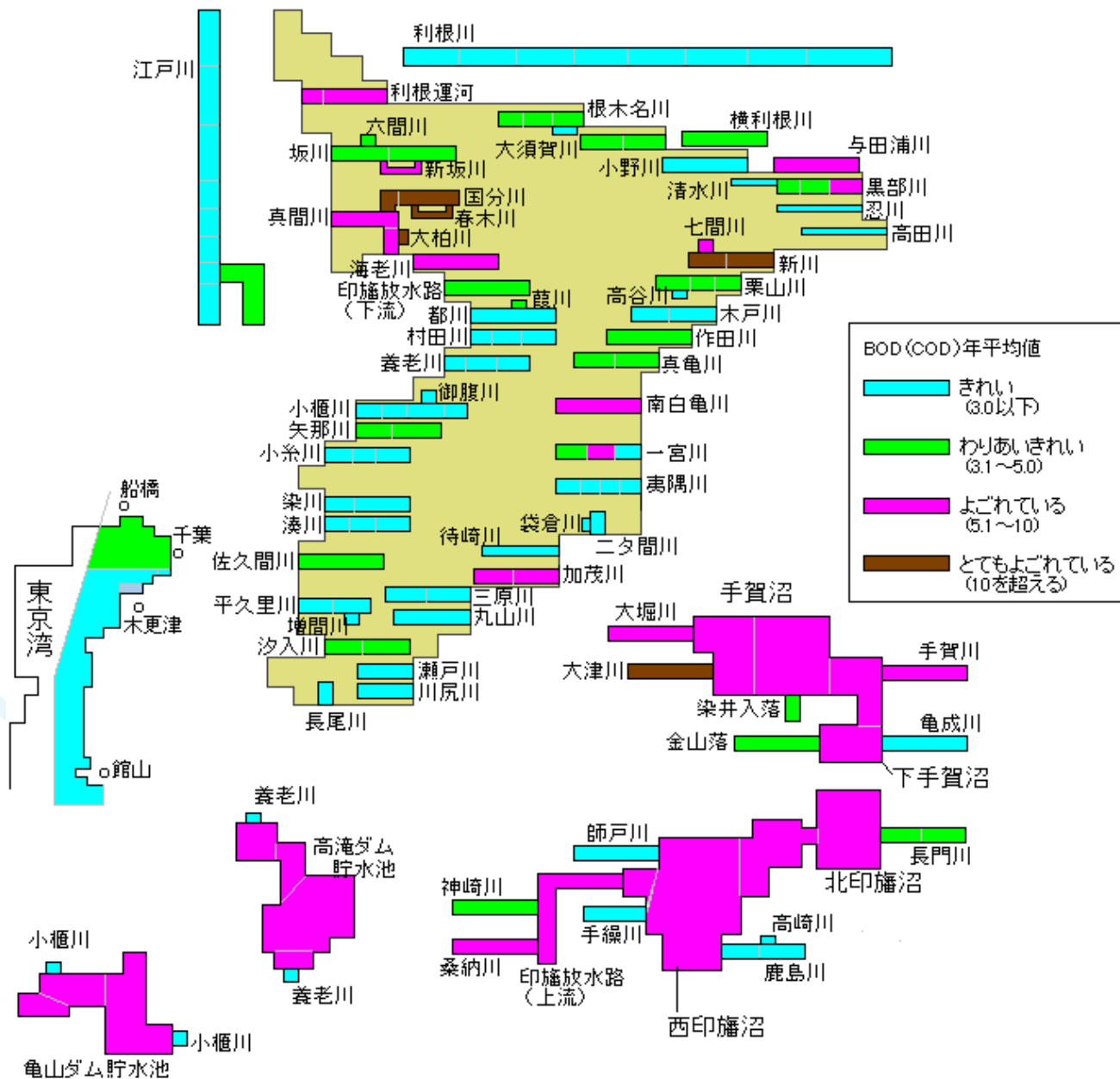
(出典:各年度公共用水域水質測定結果)

# 印旛沼・手賀沼の水質変化(COD, 年度平均値)



(出典: 各年度公共用水域水質測定結果)

# 平成14年度主要河川・湖沼・海域水質状況模式図



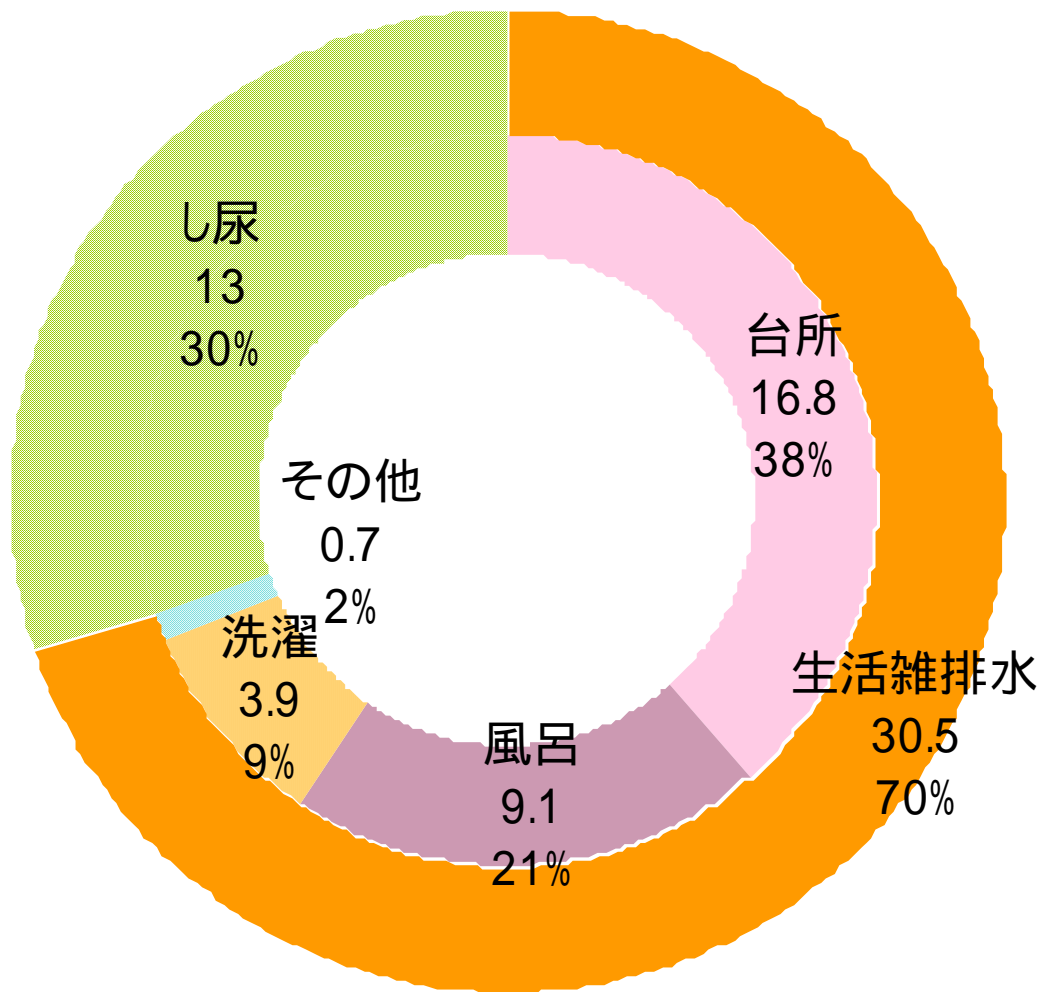
# 生活排水発生負荷原単位と原水水質 (文献による推定値)

	排水量 原単位 ( /人・d)	BOD		COD		T - N		T - P	
		原単位 (g/人・d)	原水水質 (mg/ )	原単位 (g/人・d)	原水水質 (mg/ )	原単位 (g/人・d)	原水水質 (mg/ )	原単位 (g/人・d)	原水水質 (mg/ )
生活排水	250	45	180	23	92	8.5	34	1.0	4.0
雑排水	200	29	145	13	65	1.5	7.5	0.3	1.5
し尿	50	16	320	10	200	7.0	140	0.7	14

ここでは雑排水とし尿を合わせたものを生活排水という。



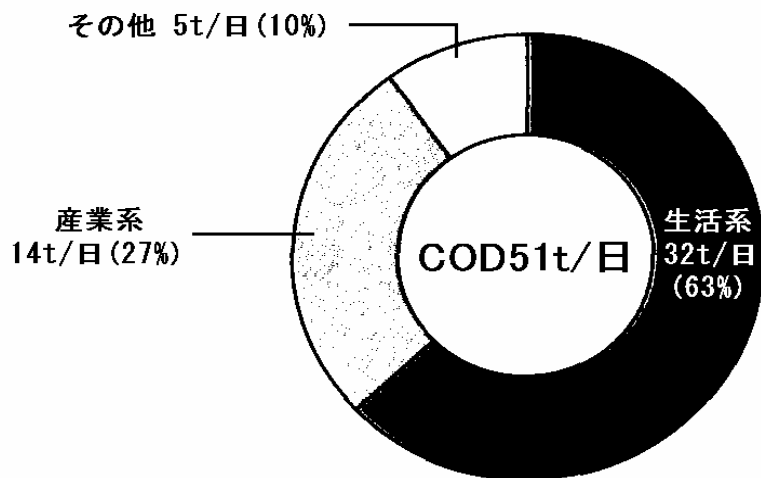
# 生活排水によるBOD負荷量の割合



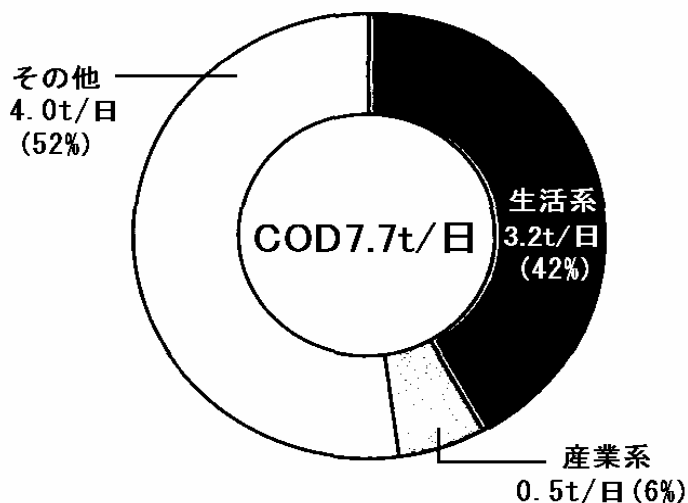
(出典:環境庁水質保全局 生活雑排水対策推進指導指針より)

# 東京湾・印旛沼・手賀沼での発生源別汚濁負荷量

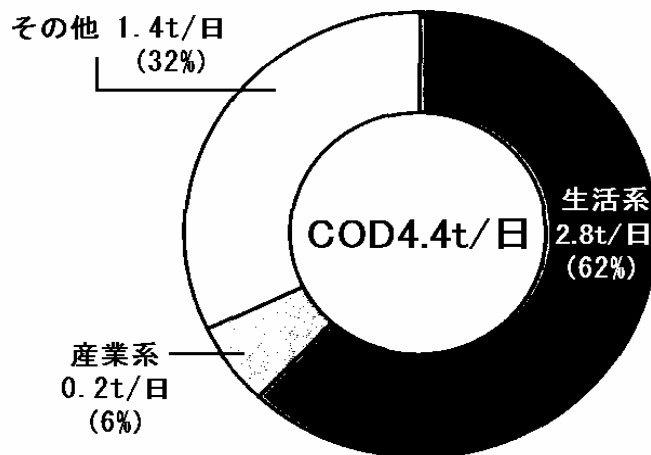
東京湾(11年度)



印旛沼(12年度)

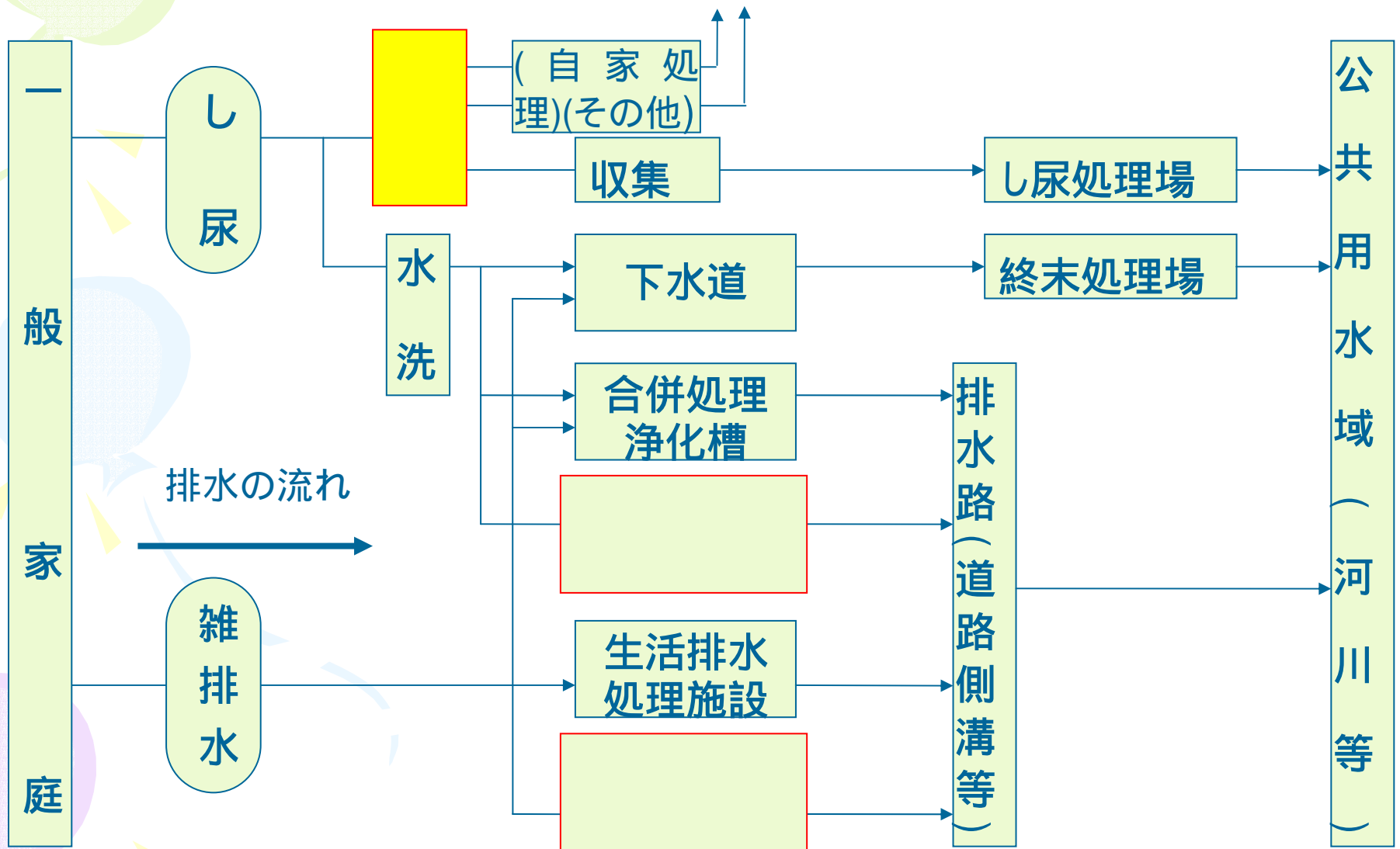


手賀沼(12年度)

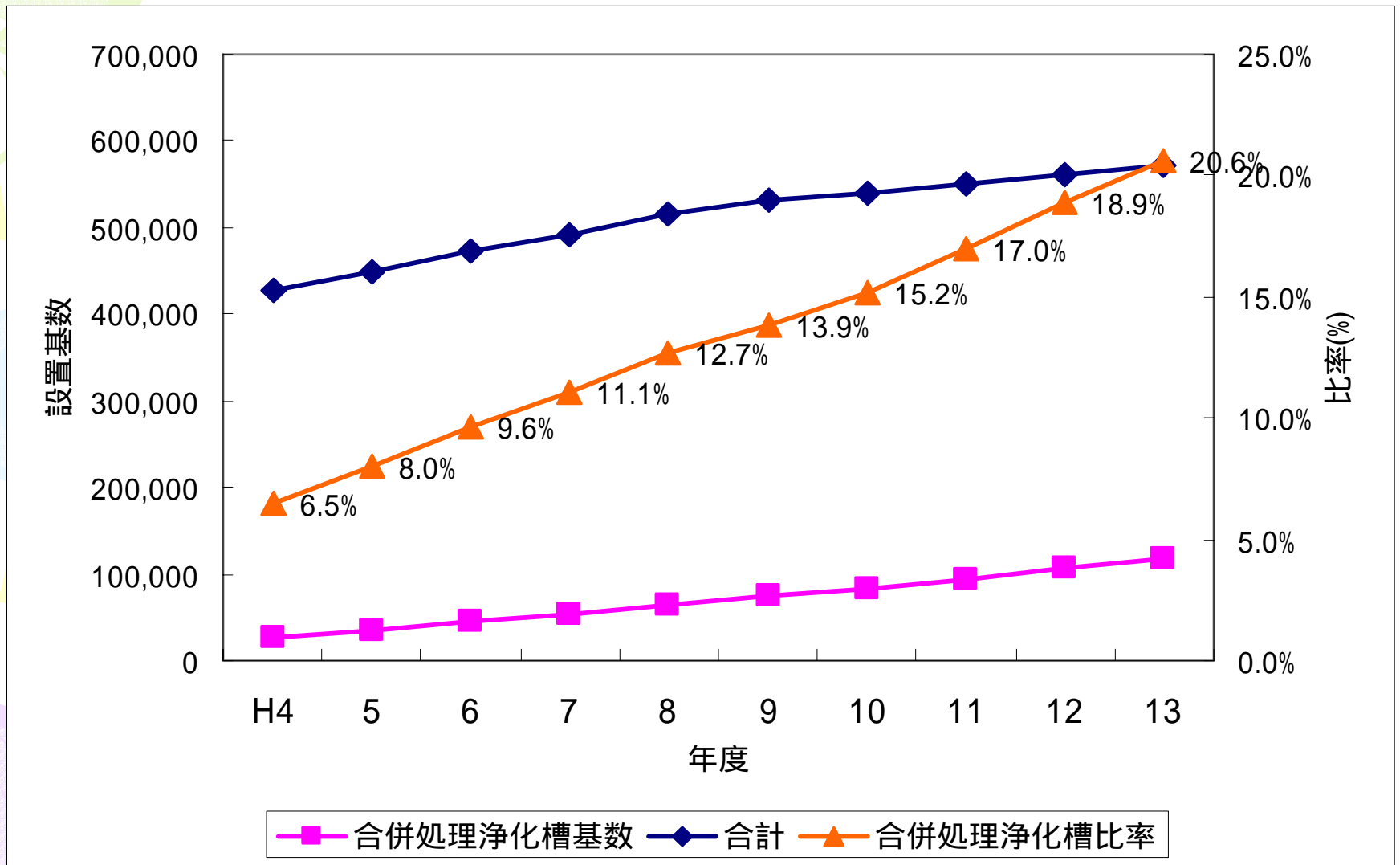


(出典:平成14年版千葉県環境白書)

# 生活排水の排出メカニズム

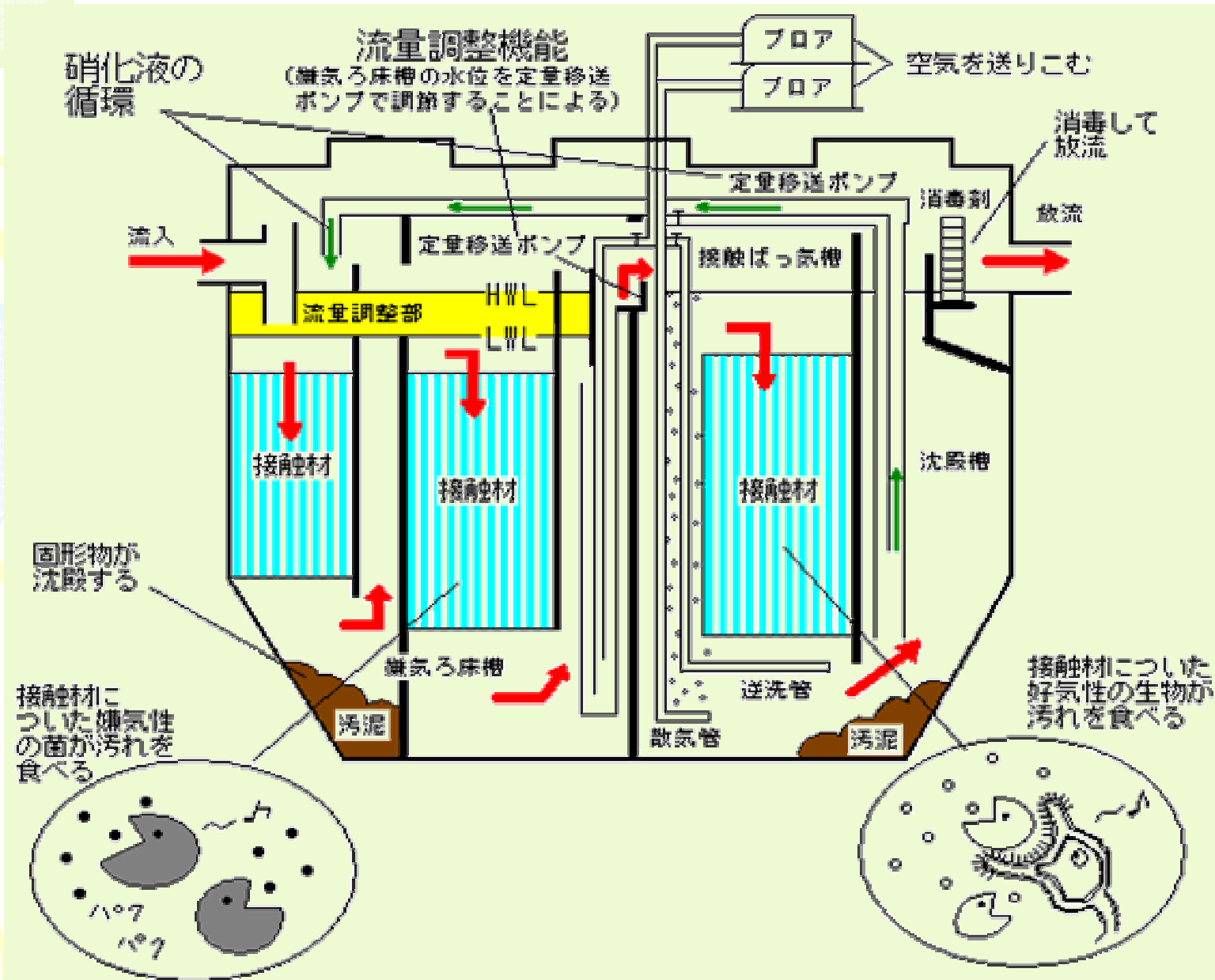


# 県内における浄化槽設置基数の推移

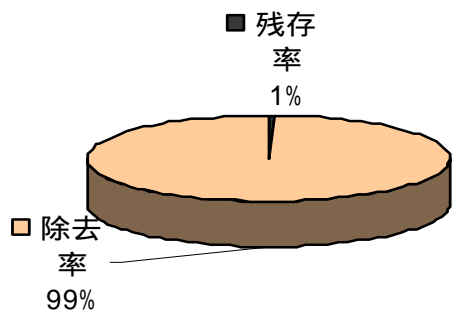


(出典:各年度千葉県環境白書)

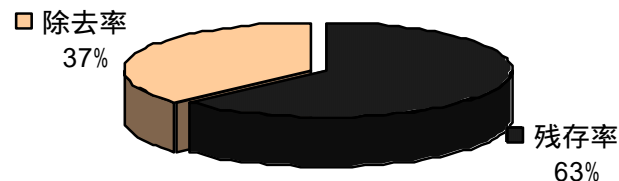
# 高度処理合併処理浄化槽模式図



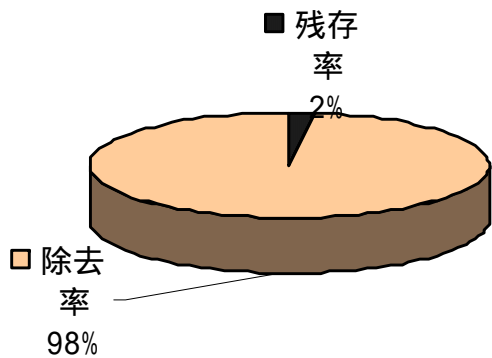
# 単独処理浄化槽を合併処理浄化槽に転換した時の生活排水の汚濁負荷除去率



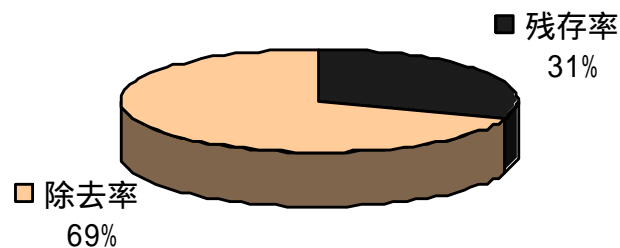
BOD除去率、残存率A邸



T - P除去率、残存率A邸



BOD除去率、残存率B邸



T - P除去率、残存率B邸

## 食品・調味料の負荷

食品・調味料名	BOD濃度 (mg/L)	窒素濃度 (mg/L)	リン濃度 (mg/L)	捨てる量	BOD (g)	窒素 (mg)	リン (mg)
砂糖*	450,000	-	-	10g	4.5	-	-
味噌*	370,000	21,000	2,700	10g	3.7	210	27
醤油*	220,000	25,000	3,900	10g	2.2	250	39
ソース*	240,000	1,200	190	10g	2.4	12	1.9
ドレッシング*	660,000	1,500	100	10g	6.6	15	1
マヨネーズ*	1,290,000	4,400	870	10g	12.9	44	8.7
ケチャップ*	157,000	1,900	580	10g	1.6	19	5.8
お茶	290	15	4	180ml	0.05	2.7	0.7
コーヒー	5,900	350	62	180ml	1.1	63	11
缶コーヒー	116,000	2,400	590	180ml	21	430	106
牛乳	83,000	4,900	1,340	180ml	14.9	880	240
ジュース	110,000	420	110	180ml	20	76	20
スポーツドリンク	46,000	50	20	180ml	8.3	9	3.6
ウイスキー	160,000	130	0	180ml	29	23	0
ワイン	150,000	270	130	180ml	27	49	23
日本酒	188,000	710	103	180ml	34	128	19
ビール	89,000	340	132	180ml	16	61	24

1人1日の雑排水排出負荷量

29 1600 220

(出典: 国立公害研究所(現(独) 国立環境研究所(用水と廃水1990.5), 及び1人1日の雑排水排出負荷量は千葉県環境研究センター調べ)

# 台所用ろ紙袋及び網による除去率

項目	ろ過材	台所用ろ紙 (%)	網 (ストッキング) (%)
	SS	52.1	30.9
	COD	7	2.8
	T-N	21.5	15
	T-P	4.1	2
	ヘキサン抽出物質	40.7	29.3



# 食器のふき取りによる除去負荷量(例)

食事 No.	献立	ふき取った 食器	1人1食当たり負荷量			
			BOD (g)	COD (g)	T-N (mg)	T-P (mg)
夕食	とんかつ, フライ ドポテト, サラ ダ, あじ干物, ご飯	フライパン, 皿	7.33	1.67	75.3	21
	魚塩焼き, 南瓜 煮物, 和え物, みそ汁, ご飯	魚焼きグリ ル, なべ, 皿	10.7	1.8	83.3	12
朝食	ソーセージ炒め, 生卵, 酢の物, 果物, パン	フライパン, 皿	0.92	0.31	30.8	3.37

出典: 千葉県水質保全研究所(全国公害研究会誌 Vol.22 No.1(1997))

# 米のとぎ汁, 洗い水の負荷 (米3合当たりの負荷量)

米の種類	とぎ汁, 洗い水の種類*	BOD (g)	COD (g)	T-N (mg)	T-P (mg)
市販精米A	初洗い水	1.71	1.53	58.1	50.1
	とぎ汁	4	2.9	134	142
	後洗い水	0.48	0.48	24.8	16.7
	合計	6.19	4.91	217	209
市販精米B	初洗い水	2.34	1.71	83.9	78.6
	とぎ汁	3.5	2.5	117	121
	後洗い水	0.82	0.64	37.6	26.2
	合計	6.66	4.85	239	226
自家精米	初洗い水	3.33	2.61	88.9	91.8
	とぎ汁	3.5	2.9	102	113
	後洗い水	1.1	0.9	40	33.2
	合計	7.93	6.41	231	238
無洗米A	洗い水	0.49	0.44	19.9	5.1
無洗米B	洗い水	0.22	0.21	12.7	3.4

出典: 千葉県水質保全研究所 (全国公害研会誌 Vol.22 No.1 (1997))

# 生活用品中のBOD, COD, 窒素(T-N), 燐(T-P)含有量

品名	BOD	COD	T-N	T-P	使用量	BOD	COD	T-N	T-P
	(g/kg)	(g/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)		(g)	(g)	(mg)	(mg)
台所洗剤 A	280*	100*	4,420**	3.5**	10ml	2.8	1	44	0.035
台所洗剤 B	300*	110*	3,430**	1.9**	10ml	3	1.1	34	0.019
シャンプー A	82*	130*	26,600**	3.1**	10ml	0.82	1.3	260	0.031
シャンプー B	180*	160*	8,400**	1.2**	10ml	1.8	1.6	84	0.012
ハミガキ剤 A	210	180	267	84,900	2g	0.42	0.36	0.53	170
ハミガキ剤 B	220	160	242	318	2g	0.44	0.32	0.48	0.64
合成洗剤(コンパ'クトタイプ) A	400	110	599	51.6	33g	13	3.6	20	1.7
合成洗剤(コンパ'クトタイプ) B	360	120	382	67.5	33g	12	4	13	2.2
粉石けん A	810	270	158	53.8	60g	49	16	9.5	3.2
粉石けん B	750	290	117	70	60g	45	17	7	4.2
手作り石けん(固形) A	1,300	480	67	12.1					
手作り石けん(固形) B	1,200	450	56.3	7.3					
柔軟仕上げ剤 A	11*	73*	1,160**	3.1**	33ml	0.36	2.4	38	0.1
柔軟仕上げ剤 B	31*	53*	987**	1.6**	33ml	1	1.7	33	0.052
入浴剤 A	7.9	6.4	21.7	136	15g	0.12	0.096	0.33	2
入浴剤 B	21	10	15.1	114	15g	0.31	0.15	0.23	1.7

(\*: 単位g/L, \*\*: 単位mg/L)

出典: それぞれの濃度及び使用量については千葉県水質保全研究所(全国公害研究会誌 Vol.22 No.1(1997))。汚れの量は濃度及び使用量から計算した。

# 歯磨き粉の成分表示(例)

## リン酸水素カルシウムを使用

研磨剤... 歯磨用リン酸水素カルシウム  
酸化アルミニウム

湿潤剤... ソルビット液, PG

発泡剤... ラウリル硫酸Na,  
ラウロイルサルコシンNa

粘結剤... カルボキシメチルセルロース  
ナトリウム

香味剤... 香料(ミントタイプ), サッカリン  
ナトリウム

薬用成分... モノフルオロリン酸ナトリウ  
ム

保存料... 安息香酸Na, パラベン

## リン酸水素カルシウム不使用

湿潤剤... ソルビット液

清掃剤... 無水ケイ酸(シリカ)

粘結剤... 無水ケイ酸

溶解剤... ポリオキシエチレンアル  
キルスルホコハク酸塩

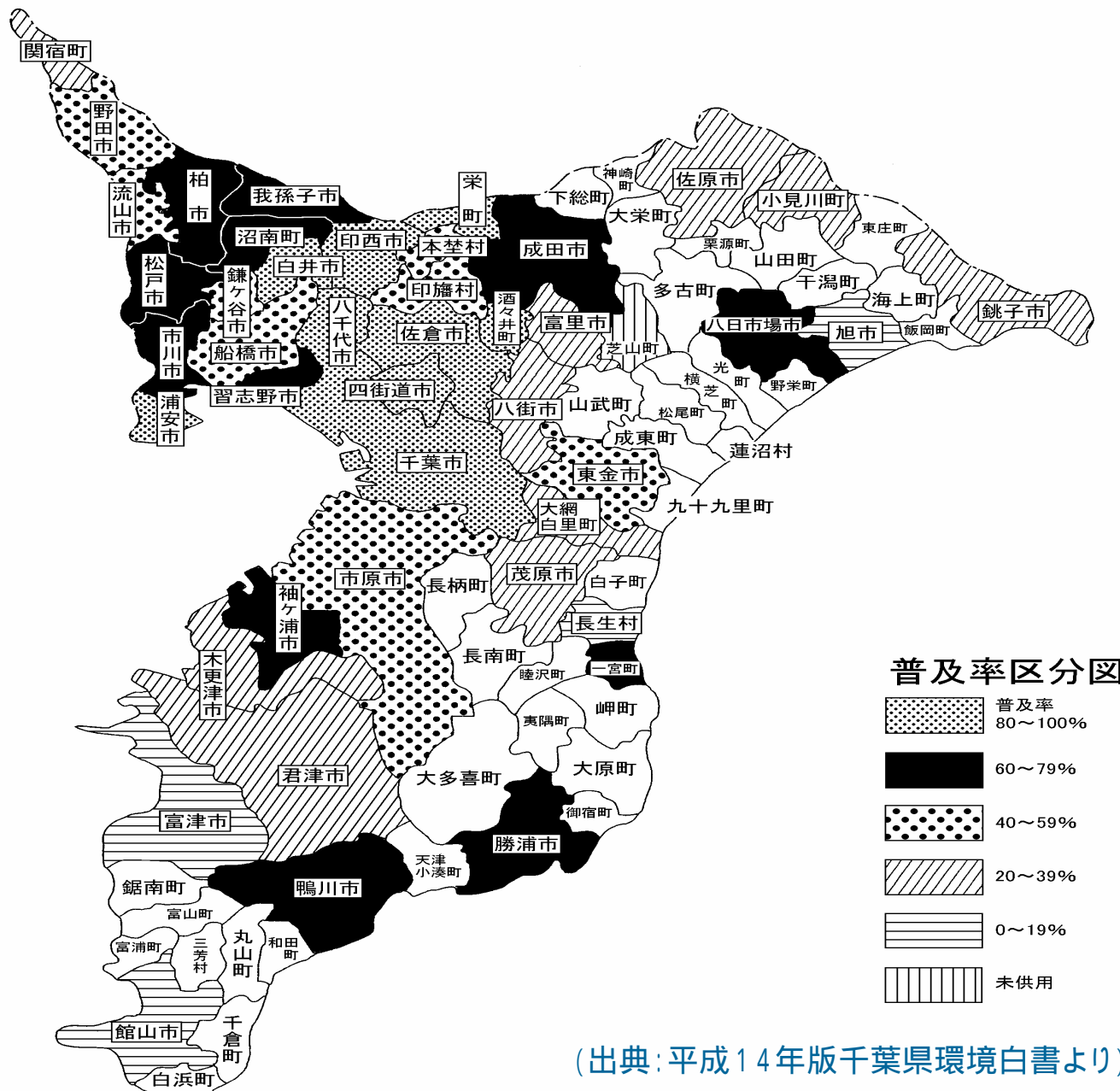
薬用成分... ポリエチレングリコー  
ル, フッ化ナトリウム, イソプロ  
ピルメチルフェノール

香味剤... 香料(バジルミントタイプ),  
サッカリンナトリウム

発泡剤... ラウリル硫酸塩

安定剤... 酸化チタン

# 公共下水道の普及状況(平成13年度末現在)



(出典:平成14年版千葉県環境白書より)

# 流域下水道計画(全体計画)及び実績 (13年度末現在)

流域 下水道 の名称	計画						実績等		
	関係 市町村	面積 km <sup>2</sup>	計画 人口 万人	管渠 延長 km	処理 場数	事業費 億円	使用 開始 年度	処理 能力 千m <sup>3</sup> /日	13年度 事業費 億円
印旛沼 流域下水道	千葉市 他14 市町村	297	143	214.6	2	3,870	49	花見川 395 同第二 274	90
手賀沼 流域下水道	松戸市 他 7市町	127	72	87.9	1	2,310	56	286	57
江戸川左岸 流域下水道	市川市 他 8市町	210	143	116.1	2	3,820	56	428	61

(出典:平成14年版千葉県環境白書より)

# 農業集落排水事業(平成14年9月末現在)

	市町村数	処理区数	計画人口人	総事業費百万円	市町村名(処理区数)
完了13年度まで 処理区	20	33	42,980	54,081	千葉市(2), 佐原市(1), 旭市(2), 東金市(2), 一宮町(2), 佐倉市(1), 小見川町(4), 茂原市(3), 長柄町(1), 袖ヶ浦市(1), 松尾町(1), 九十九里町(2), 大網白里町(2), 下総町(1), 大栄町(2), 長南町(2), 睦沢町(1), 多古町(1), 横芝町(1), 芝山町(1)
処理区 14年度実施	18	29	30,760	42,034	千葉市(8), 袖ヶ浦市(1), 大栄町(1), 小見川町(1), 多古町(3), 九十九里町(1), 長南町(1), 東金市(1), 下総町(1), 松尾町(2), 市原市(2), 横芝町(1), 山田町(1), 芝山町(1), 睦沢町(1), 君津市(1), 一宮町(1), 茂原市(1)
計	23	62	73,740	96,115	

(出典:平成14年版千葉県環境白書より)

# 家庭排水に関わる問題点(まとめ)

- 生活排水が水質汚濁の主役に(特に未処理の雑排水)
- なるべく捨てたくない食品類、米のとぎ汁等
- 使いたくないディスポージャー
- 注意したい歯磨き剤のリン等、生活用品
  
- 下水道 と合併処理浄化槽は生活雑排水が処理できる
- まだまだ残る単独処理浄化槽
- 合併処理浄化槽(高度処理型)の普及と補助金・維持管理の重要性
- 高度処理型合併処理浄化槽でもりん除去は困難