

(2) 生活系

家庭排水の発生負荷量は、環境省統一原単位の値を使用した（表 6）。

表 6 家庭排水の発生負荷量原単位

		COD	TN	TP
発生負荷	g/人・日	29.3	12.0	1.17
うち、し尿分	g/人・日	10.1	9.0	0.77
うち、雑排水分	g/人・日	19.2	3.0	0.40

合併浄化槽については、昭和 57 年に実施した県内 5 ヶ所の調査結果から除去率を設定した。単独浄化槽については、文献値から除去率を設定した。

し尿を農地還元する家庭からの原単位については、従来雑排水分の負荷に、農地から流出するし尿分の負荷が加えられたものとして計算されてきた。しかし、農地からの負荷については、別途面源系として計上されており、ダブルカウントになっているという問題があつたことから、第 6 期よりこの農地からの流出分を除いた原単位を採用することにした。

COD/TOC と難分解性有機物比率 (RTOC/TOC) については下記の通りである。合併浄化槽については、平成 20 年度、22 年度に滋賀県ならびに琵琶湖淀川水質保全機構により調査された 6 ヶ所の調査結果を平均して設定した。単独浄化槽については、平成 20 年度、22 年度に滋賀県ならびに琵琶湖淀川水質保全機構により調査された 3 ヶ所の調査結果を平均して設定した。雑排水については、平成 18 年度に環境省が調査した 3 ヶ所、6 時期の計 18 サンプルの結果から設定した。

設定した生活系原単位の値を表 7 に示す。

表 7 生活系の原単位

		COD	TN	TP	COD/TOC	RTOC/TOC
合併浄化槽 （除去率）	g/人・日	7.3 (75%)	6 (50%)	0.7 (40%)	1.25	0.67
単独浄化槽 （雑排水）	g/人・日	6.1 (40%)	7.2 (20%)	0.69 (10%)	1.40	0.75
し尿処理 （雑排水）	g/人・日	-	-	-	-	-
農地還元 （雑排水）	g/人・日	19.2	3	0.4	1.00	0.16

(3) 産業系

事業所の負荷は実績を積み上げることで計算するが、COD/TOC と難分解性有機物比率 (RTOC/TOC) については、平成 19 年度に滋賀県が県内の主要な 24 業種（産業中分類別）（製造業 44 事業場、サービス業等 13 事業場）について調査した結果から、表 8 の通り設定した。

なお調査を行っていない業種については、製造業、サービス業等それぞれの平均値から設定した。

表 8 事業所の COD/TOC と難分解性有機物比率

業種		COD/TOC	RTOC/TOC
製造業	(全業種平均)	1.48	0.46
	食料品製造業	1.31	0.66
	飲料・たばこ・飼料製造業	1.30	0.35
	繊維工業	1.79	0.67
	木材・木製品製造業（家具を除く）	2.02	0.28
	パルプ・紙・紙加工品製造業	1.47	0.43
	出版・印刷・同関連産業	1.26	0.53
	化学工業	1.46	0.35
	プラスチック製品製造業	1.57	0.66
	ゴム製品製造業	1.37	0.44
	窯業・土石製品製造業	1.18	0.26
	鉄鋼業	1.69	0.71
	非鉄金属製造業	1.41	0.52
	金属製品製造業	1.50	0.50
	一般機械器具製造業	1.83	0.48
	電気機械器具製造業	1.43	0.38
	輸送用機械器具製造業	1.48	0.46
	その他の製造業	1.16	0.07
サービス業等	(全業種平均)	1.38	0.53
	水道業	1.64	0.59
	その他の小売業	1.12	0.47
	洗濯・理容・浴場業	1.33	0.52
	旅館、その他の宿泊所	1.28	0.72
	自動車整備業	1.87	0.28
	医療業	1.11	0.57
	社会保険、社会福祉	1.33	0.58

観光客については、第 5 期計画では観光客数に原単位をかけて計上されていたが、観光客が訪れる施設についても一般には水質台帳に掲載されていることから、第 6 期以降は産業系として計上することにした。ただし 2005 年度以前の負荷量については当時の事業所データが不明であることから、第 5 期計画同様、流総指針に示されている排出負荷比により算定された負荷が合併浄化槽で処理されるとして算出された以下の原単位を用いて計算した。COD/TOC と難分解性有機物比率 (RTOC/TOC) については、合併浄化槽と同等とした。

表 9 観光客（日帰り）の原単位（2005 年度以前のみ）

	COD	TN	TP	COD/TOC	RTOC/TOC
観光客（日帰り）	g/人・日	7.3	6	0.7	1.25

畜産由来負荷について、滋賀県では牛・鶏の糞尿と豚の糞については全量農地還元されている。また豚の尿は、浄化装置を所有している畜産農家は放流し、浄化装置を所有していない畜産農家は 100%再利用されている。し尿農地還元と同様、農地還元分については農地からの負荷として計上されているとの考え方から、牛・鶏については負荷を計上せず、排

水処理により発生する豚の負荷のみ考慮することにした。

なお2010年度以降は水質台帳から畜産農家の負荷量を計上するが、それ以前についてはデータが不明であることから、従来通り原単位により計算した。排水処理により発生する豚の負荷の原単位は、豚からの負荷の発生量のうち、排水処理により流出する割合(20%)と、流出率(COD・TNで30%、TPで50%)をかけて算出した。COD/TOCと難分解性有機物比率(RTOC/TOC)については、平成18年度、19年度に環境省および滋賀県が調査した結果から設定した(表10)。

表10 豚の原単位

項目	排水量 L/人・日	流出率 COD	TN	TP	COD g/頭・日	TN g/頭・日	TP g/頭・日	COD/TOC	RTOC/TOC
発生量	13.5				130	40	25	-	-
農地還元(80%)		0.1	0.1	0.013	10.4	3.2	0.26		
排水処理(20%)		0.3	0.3	0.5	7.8	2.4	2.5		
合計	13.5				18.2	5.6	2.76		
排水処理分のみ*	13.5				7.8	2.4	2.5	1.57	0.53

* 第6期計画以降の原単位

(4) 面源系

1) 水田⁴

琵琶湖流域の複数の水田における灌漑期・非灌漑期の調査結果から、水田の正味負荷量(地表排水と浸透排水の負荷から用水負荷を差し引いたもの)を算出し、水田における各種対策効果を考慮して原単位を算出した。

調査の実施された地域は竜王町、湖東町(3地点)、マキノ町、今津町の6地域であり、時期は1985~1995年である。肥料には速効性肥料が用いられ、非灌漑期の土壌管理は畝立であり、一部ライシメータによる調査も含まれている。これによれば、正味負荷量は灌漑期でCOD:193g/ha/day、TN:33.5g/ha/day、TP:4.82g/ha/day、非灌漑期でCOD:84.9g/ha/day、TN:56.4g/ha/day、TP:1.86g/ha/dayであり、灌漑期を5ヶ月、非灌漑期を7ヶ月として平均すると、全期間でCOD:123g/ha/day、TN:46.8g/ha/day、TP:3.09g/ha/dayとなる。

この結果に対して、以下4つの対策による削減効果を加味し、最終的な原単位を算出した。

- ① 緩効性肥料使用による負荷削減効果を評価する(緩効性肥料施用面積率を11%、負荷削減効果を20%とする(TN・TPのみ))。【灌漑期原単位に適用】
- ② 灌漑期における循環灌漑および反復利用による負荷削減効果を評価する(循環灌漑・反復利用面積率を33.7%、負荷削減効果をCOD:27%、TN:12%、TP:18%とする)。

⁴ 国土庁等：琵琶湖の総合的な保全のための計画調査報告書 資料編、1999.

【灌漑期原単位に適用】

- ③ 非灌漑期の土壤管理として不耕起とすると、畝立よりも流出が削減されることを評価する（不耕起面積率を 48%、負荷削減効果を COD : 80%、TN : 60%、TP : 75% とする）。

【非灌漑期原単位に適用】

- ④ 営農組織を設立している対象水田において、排水路の適正な維持管理（浚渫）が行われている水田の削減効果を評価する（営農組織設立面積率を 27.1%、浚渫による削減量を TN : 1.84g/ha/day、TP : 0.51g/ha/day とする）。【全期間原単位に適用】

以上より、水田の原単位は COD : 118g/ha/day、TN : 39.2g/ha/day、TP : 2.68g/ha/day となる。

また COD/TOC と難分解性有機物比率 (RTOC/TOC) については、平成 19 年度、20 年度に環境省および滋賀県が調査した結果（平常時・降雨時、灌漑期・非灌漑期を含む計 10 サンプル）から設定した（表 11）。

表 11 水田の原単位

	COD g/ha・日	TN g/ha・日	TP g/ha・日	COD/TOC	RTOC/TOC
水田(灌漑期)	171.8	31.1	4.32	1.47	0.69
(非灌漑期)	79.8	45.1	1.51	1.32	0.77
(通年)	118.0	39.2	2.68	1.38	0.74

2) 畑^{4,5}

COD と TP については、畠地における実態調査結果に流達率をかけて原単位を算出した。TN については、土壤由来・施肥由来の負荷量に流達率をかけて原単位を算出した。

まず COD と TP については、ライシメータを使って施肥の施用方法の異なる試験区を作成し、栽培作物を水稻からキャベツ、ナス、イタリアングラスに順次転作した際の負荷量を調査した結果に基づいている。調査期間は 1979～1983 年である。施用方法は有機物無施用、稻わら施用 (500～700kg/10a)、牛ふん施用 (2t/10a) の 3 種である。各作物を各施用方法で栽培した際の負荷量（ただし TP はナスのみ）を平均すると、COD : 73g/ha/day、TP : 1.12g/ha/day となる。

TN については、土壤由来の流出量を 64.7g/ha/day、年間施肥量を 591.8kg/year、肥料の流出率を 15% とすれば、負荷量は 307.9g/ha/day となる。

これらの負荷量に対し、流達率として TN : 84.8%、TP : 48.4%、COD : TN と同様 (84.8%) を設定すれば、原単位は COD : 62g/ha/day、TN : 261g/ha/day、TP : 0.54g/ha/day となる。

⁵ 長谷川清善ら：水田における有機物施用が水質に及ぼす影響（第 3 報）、1985.

また COD/TOC と難分解性有機物比率 (RTOC/TOC) については、平成 21 年度に滋賀県が調査した結果（平常時・降雨時を含む計 3 サンプル）から設定した（表 12）。

表 12 畑の原単位

	COD g/ha・日	TN g/ha・日	TP g/ha・日	COD/TOC	RTOC/TOC
畑	62.0	261.0	0.54	1.33	0.72

3) 宅地道路^{4,6}

道路において散水車を用いた散水実験を実施し、路面からの流出負荷量を調査し、先行晴天日数で割って原単位を算出した。

具体的には、1974 年 1 月 14~16 日にかけて、東京都内の道路 3ヶ所において散水実験を実施した結果、3ヶ所の流出負荷量の平均は COD : 1,010mg/m²、TN : 270mg/m²、TP : 14.28mg/m² であった。これを先行晴天日数 70 日で割ると、COD : 144g/ha/day、TN : 38.6g/ha/day、TP : 2.0g/ha/day となり、原単位が求められる。

また COD/TOC と難分解性有機物比率 (RTOC/TOC) については、平成 19 年度、20 年度に環境省および滋賀県が調査した結果（降雨時の計 10 サンプル）から設定した（表 13）。

表 13 宅地道路の原単位

	COD g/ha・日	TN g/ha・日	TP g/ha・日	COD/TOC	RTOC/TOC
宅地道路	144.0	38.6	2.00	1.35	0.56

4) 山林・他^{4,78}

山林・他の原単位は、降水量の増減による負荷の増減を考慮するため、従来瀬田川の比流量（瀬田川の年平均流量/琵琶湖流域の面積）を用いた比負荷量-比流量式により換算されてきた。その方法は以下の通りである。

琵琶湖流域の河川上流の山地のみで構成される流域における調査、具体的には、1982~1983 年の 3 時期における、宇曽川 2 地点、家棟川 2 地点、合計 4 地点での調査結果から、以下のように算定式を求める（図 47）。

$$\text{COD} : L = 0.17914 \times Q^{0.8851}$$

⁶ 環境庁水質保全局：非特定汚染源による污染防治対策調査検討会 中間報告書、1982.

⁷ 滋賀県土木部：原単位調査資料編、1983.

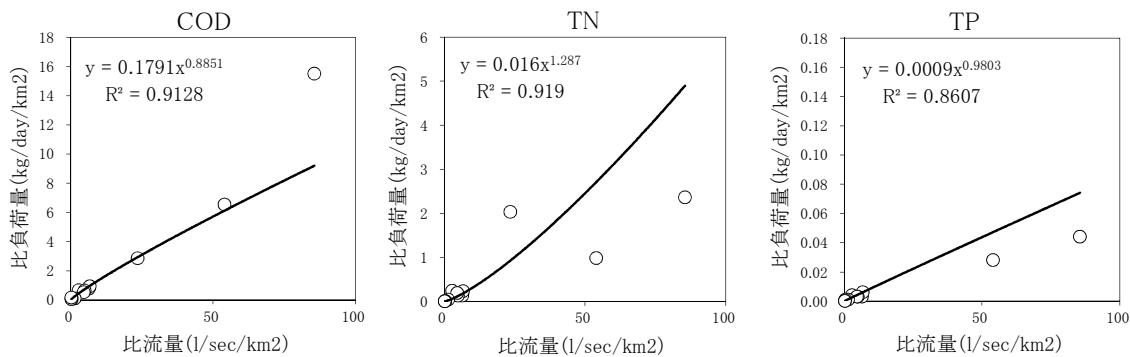
⁸ 日本下水道協会：富栄養化防止下水道整備基本調査の手引、1984.

$$TN : \quad L = 0.01596 \times Q^{1.287}$$

$$TP : \quad L = 0.0009453 \times Q^{0.9803}$$

ここで、 L ：比負荷量（原単位）（kg/km²/day）、 Q ：比流量（L/sec/km²）である。

図 47 森林流域における比負荷量・比流量の関係



続いてこの Q に、瀬田川（琵琶湖から流れ出る唯一の河川）の比流量（瀬田川流量を琵琶湖流域面積（琵琶湖を含む 3,714km²）で割ったもの）を当てはめて、当該年次における各水質項目の原単位を算出する。比流量は過去 5 年間の平均値を用い、長期的な変動のみ考慮するものとした。

また COD/TOC と難分解性有機物比率 (RTOC/TOC) については、平成 20 年度、21 年度に環境省および滋賀県が調査した結果（降雨時の計 7 サンプル）から設定した（表 14）。

表 14 山林・他の原単位

年度	比流量 L/s/km ²	COD g/ha・日	TN g/ha・日	TP g/ha・日	COD/TOC	RTOC/TOC
第1期(1981-1985)	43.5	50.5	20.5	0.38	1.81	0.65
第2期(1986-1990)	42.4	49.4	19.8	0.37	1.81	0.65
第3期(1991-1995)	40.7	47.6	18.8	0.36	1.81	0.65
第4期(1996-2000)	40.9	47.8	18.9	0.36	1.81	0.65
第5期(2001-2005)	40.1	47.1	18.5	0.35	1.81	0.65
第6期(2006-2010)	39.4	46.2	18.0	0.35	1.81	0.65
第7期(2011-2015)	48.0	55.1	23.3	0.42	1.81	0.65

(5) 湖面降水

昭和 62 年～平成元年に滋賀県が実施した大気由来降下物負荷調査から、3 ヶ年の平均負荷量（湿性+乾性 (mg/m²/年)）を同年度の降水量（今津、虎姫、北小松、彦根、八幡、大津 6 地点平均値 (mm)）で割り、平均濃度を算出した（表 15）。

なお調査を実施した場所は旧衛生環境センター屋上（大津市御殿浜）であり、湿性沈着については雨水自動採取器により一降雨ごとに測定し、乾性沈着については非降雨時の降下ばい塵を定期的に測定した。

表 15 湖面降水濃度の原単位

年度	COD	TN	TP	降水量
	mg/m ²	mg/m ²	mg/m ²	mm/年
1987	2490	847	35.2	1235
1988	3180	989	24.5	1727
1989	3290	1354	31.8	2070
平均	2990	1060	30.5	1677
濃度 (mg/L)	1.78	0.632	0.018	

(6) 原単位のまとめ

以上により整理した第6期計画における原単位を表16に示す。

表 16 第6期計画の原単位一覧

		原単位			TOC等への換算係数			
		COD	TN	TP	COD/TOC	RTOC/TOC	RPOC/TOC	RDOC/TOC
処理場系	下水処理場(平均)		実績より積み上げ		1.44	0.72	0.05	0.67
	し尿処理場(平均)		実績より積み上げ		1.23	0.78	0.17	0.60
	農業集落排水処理		実績より積み上げ		1.38	0.62	0.14	0.48
生活系	合併浄化槽	g/人・日	7.3	6.0	0.70	1.25	0.67	0.20
	単独浄化槽(浄化槽分)	g/人・日	6.1	7.2	0.69	1.40	0.75	0.22
	(雑排水分)	g/人・日	19.2	3.0	0.40	1.00	0.16	0.10
	し尿処理(雑排水分)	g/人・日	19.2	3.0	0.40	1.00	0.16	0.10
	農地還元(雑排水分)	g/人・日	19.2	3.0	0.40	1.00	0.16	0.10
産業系	製造業(平均)		実績より積み上げ		1.48	0.46	0.22	0.24
	サービス業等(平均)		実績より積み上げ		1.38	0.53	0.23	0.30
	観光客*	g/人・日	1.8	2.4	0.19	1.25	0.67	0.20
	畜産(豚)*	g/頭・日	7.8	2.4	2.50	1.57	0.53	0.25
面源系	水田(灌漑期)	g/ha・日	171.8	31.1	4.32	1.47	0.69	0.39
	(非灌漑期)	g/ha・日	79.8	45.1	1.51	1.32	0.77	0.38
	(通年)	g/ha・日	118.0	39.2	2.68	1.38	0.74	0.38
	畠	g/ha・日	62.0	261.0	0.54	1.33	0.72	0.22
	宅地道路	g/ha・日	144.0	38.6	2.00	1.35	0.56	0.35
	山林・他				下表により計算	1.81	0.65	0.21
湖面降水	mg/L	1.78	0.63	0.02	1.62	0.32	0.17	0.15

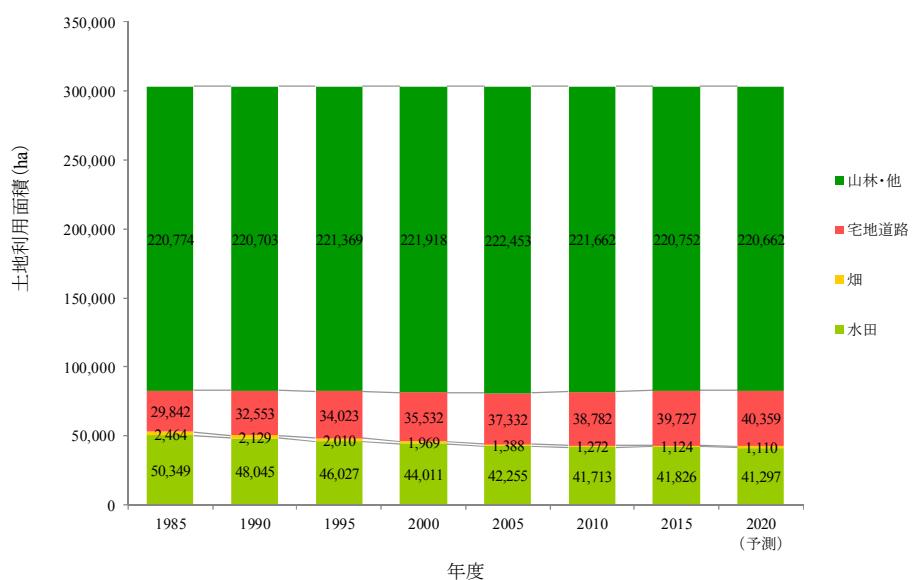
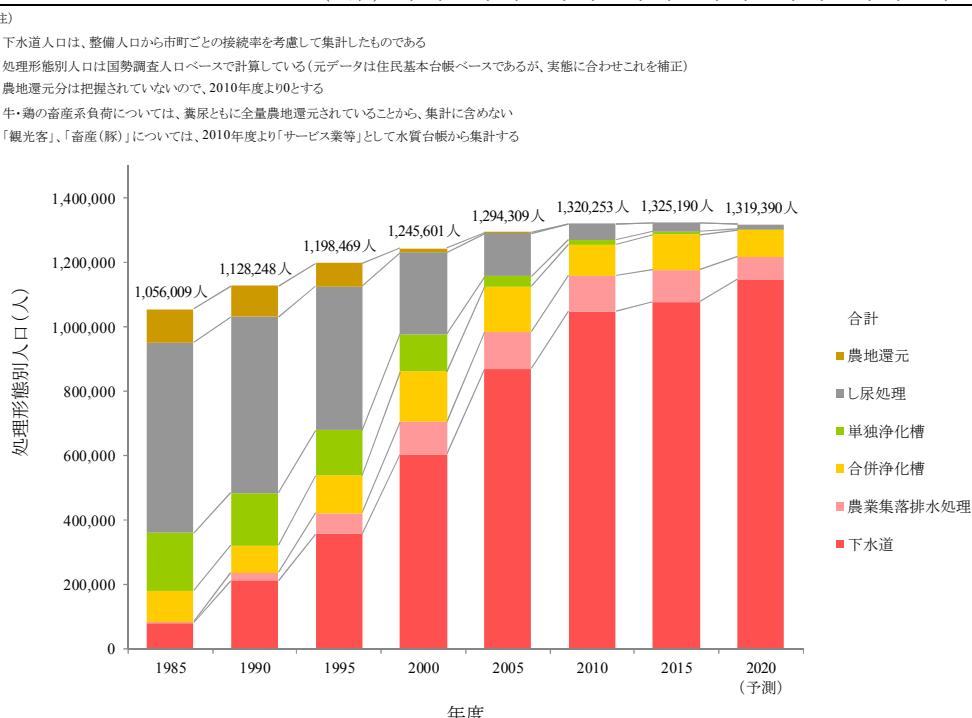
*観光客と畜産(豚)の負荷は、2010年度より水質台帳から実績より積み上げする。

5.3 負荷量計算結果

以上により計算された琵琶湖流域のフレーム値と負荷量の経年変化を、次ページ以降に示す。

(1) フレーム値

		過年度実績値・将来予測値							
		1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020 (予測)
処理形態別	下水道	(人)	80,226	210,884	356,075	603,827	870,326	1,047,366	1,078,056
人口	農業集落排水処理		2,516	24,531	65,671	102,067	115,489	111,763	100,368
	合併浄化槽		96,491	86,224	115,933	155,326	140,102	96,038	109,658
	単独浄化槽		180,554	162,828	142,169	116,885	32,208	16,353	9,186
	し尿処理		591,956	546,401	445,797	253,808	132,241	48,733	27,923
	農地還元		104,266	97,380	72,824	13,688	3,943	0	0
	合計	(人)	1,056,009	1,128,248	1,198,469	1,245,601	1,294,309	1,320,253	1,325,190
観光客数(日帰り)		(人)	67,786	90,844	96,114	101,672	104,213	-	-
家畜頭数	豚	(頭)	24,835	15,430	11,872	9,689	10,590	-	-
土地利用面積	水田	(ha)	50,349	48,045	46,027	44,011	42,255	41,713	41,826
	畑		2,464	2,129	2,010	1,969	1,388	1,272	1,124
	宅地道路		29,842	32,553	34,023	35,532	37,332	38,782	39,727
	山林・他		220,774	220,703	221,369	221,918	222,453	221,662	220,752
湖面降水		(m³/日)	3,102,890	3,208,840	3,016,723	3,147,709	3,042,296	3,186,410	3,355,773
注)									
・下水道人口は、整備人口から市町ごとの接続率を考慮して集計したものである									
・処理形態別人口は国勢調査人口ベースで計算している(元データは住民基本台帳ベースであるが、実態に合わせこれを補正)									
・農地還元分は把握されていないので、2010年度より0とする									
・牛・鶏の畜産系負荷については、糞尿とともに全量農地還元されていることから、集計に含めない									
・「観光客」、「畜産(豚)」については、2010年度より「サービス業等」として水質台帳から集計する									

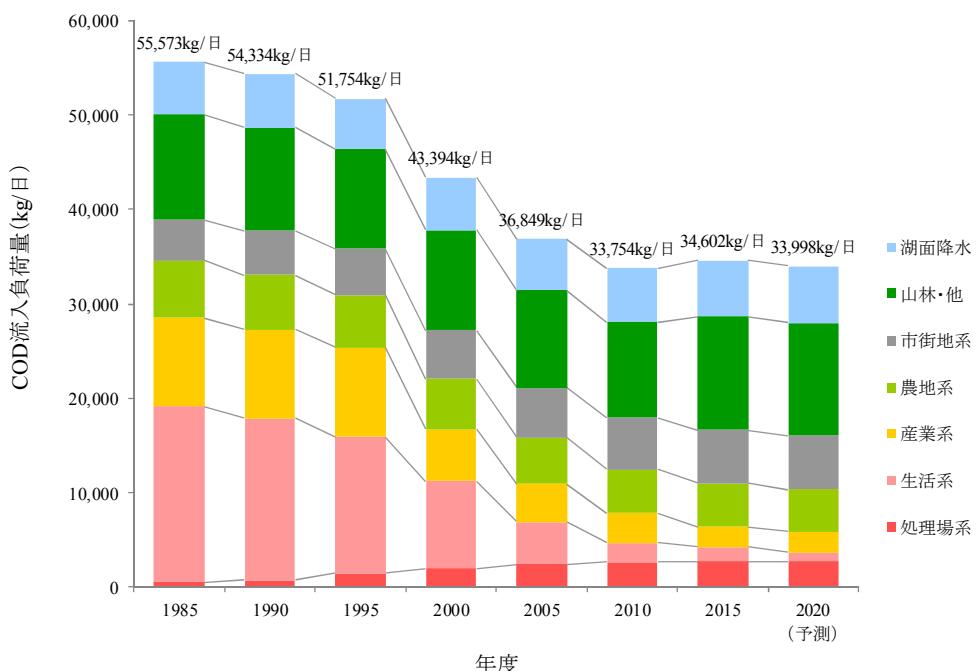


(2) COD 負荷量

過年度実績値・将来予測値(kg/日)								
		1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015
処理場系	下水処理場	454	634	1,185	1,636	2,041	2,263	2,374
	し尿処理場	42	38	59	38	21	26	14
	農業集落排水処理	5	86	256	348	361	337	334
生活系	合併浄化槽	704	629	846	1,134	1,023	701	801
	単独浄化槽	4,568	4,120	3,597	2,957	815	414	232
	し尿処理	11,366	10,491	8,559	4,873	2,539	936	536
	農地還元	2,002	1,870	1,398	263	76	0	0
産業系	製造業	8,476	8,476	8,543	4,588	3,122	2,499	1,560
	サービス業等	577	607	675	648	635	672	576
	観光客	122	164	173	183	188	-	-
	畜産(豚)	194	120	93	76	83	-	-
面源系	水田	5,948	5,676	5,437	5,199	4,992	4,928	4,941
	畑	153	132	125	122	86	79	70
	宅地道路	4,297	4,688	4,899	5,117	5,376	5,585	5,721
	山林・他	11,143	10,893	10,540	10,611	10,464	10,252	12,160
湖面降水		5,523	5,712	5,370	5,603	5,415	5,672	5,973
負荷削減対策	環境こだわり農業	-	-	-	-	101	287	318
	水質保全対策事業	-	-	-	-	271	290	341
	流入河川浄化事業	-	-	-	-	14	32	32
小計	処理場系	501	758	1,499	2,021	2,423	2,626	2,722
	生活系	18,640	17,110	14,401	9,227	4,452	2,050	1,569
	産業系	9,368	9,366	9,483	5,494	4,027	3,171	2,137
	農地系	6,101	5,808	5,562	5,321	4,907	4,642	4,611
	市街地系	4,297	4,688	4,899	5,117	5,302	5,498	5,627
	山林・他	11,143	10,893	10,540	10,611	10,321	10,094	11,962
	湖面降水	5,523	5,712	5,370	5,603	5,415	5,672	5,973
総計		55,573	54,334	51,754	43,394	36,849	33,754	34,602
								33,998

注)

- ・農地還元分は把握されていないので、2010年度より0とする
- ・牛・鶏の畜産系負荷については、糞尿とともに全量農地還元されていることから、集計に含めない
- ・「観光客」、「畜産(豚)」については、2010年度より「サービス業等」として水質台帳から集計する
- ・負荷削減対策は2005年度より集計し、また小計では環境こだわり農業は農地系、その他は面源系の負荷量に比例して差し引く



(3) 全窒素 (TN) 負荷量

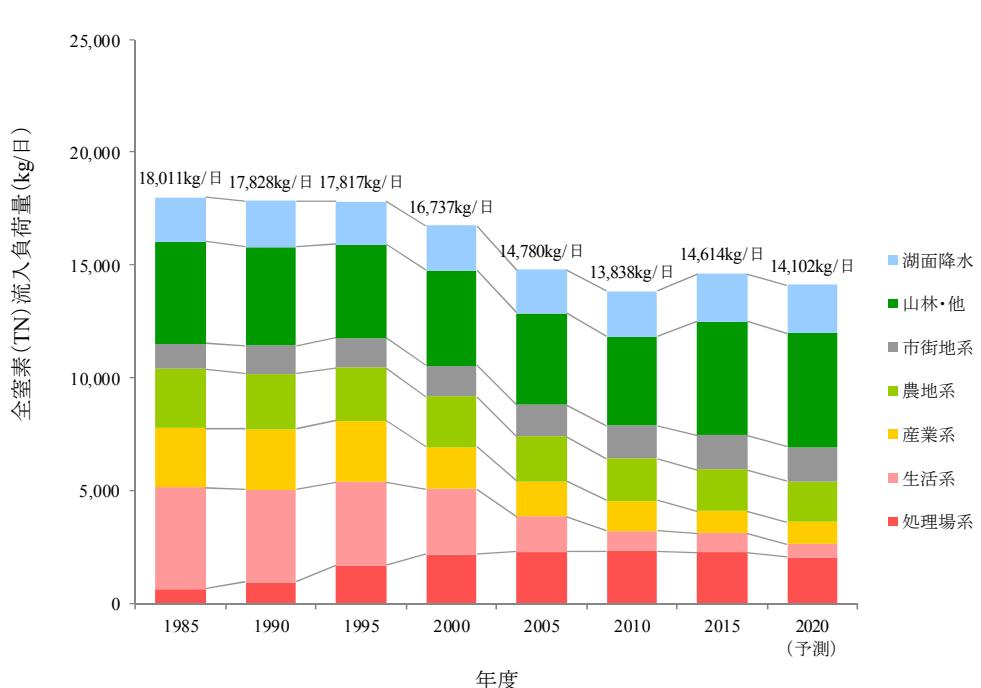
過年度実績値・将来予測値(kg/日)								
		1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015
処理場系	下水処理場	569	796	1,379	1,780	1,902	1,965	1,918
	し尿処理場	45	41	30	27	18	12	6
	農業集落排水処理	4	97	265	342	357	332	339
生活系	合併浄化槽	579	517	696	932	841	576	658
	単独浄化槽	1,842	1,661	1,450	1,192	329	167	94
	し尿処理	1,776	1,639	1,337	761	397	146	84
	農地還元	313	292	218	41	12	0	0
産業系	製造業	1,954	1,954	1,950	1,052	806	791	483
	サービス業等	454	475	517	540	470	551	512
	観光客	163	218	231	244	250	-	-
	畜産(豚)	60	37	28	23	25	-	-
面源系	水田	1,976	1,886	1,806	1,727	1,658	1,637	1,642
	畑	643	556	525	514	362	332	293
	宅地道路	1,152	1,257	1,313	1,372	1,441	1,497	1,533
	山林・他	4,520	4,374	4,164	4,200	4,112	3,997	5,133
湖面降水		1,961	2,028	1,907	1,989	1,923	2,014	2,121
負荷削減対策	環境こだわり農業	-	-	-	-	23	64	71
	水質保全対策事業	-	-	-	-	75	80	90
	流入河川浄化事業	-	-	-	-	24	36	41
小計	処理場系	618	934	1,674	2,148	2,277	2,309	2,263
	生活系	4,509	4,110	3,702	2,927	1,578	889	835
	産業系	2,630	2,684	2,727	1,859	1,552	1,342	995
	農地系	2,619	2,441	2,331	2,241	1,971	1,874	1,834
	市街地系	1,152	1,257	1,313	1,372	1,422	1,474	1,510
	山林・他	4,520	4,374	4,164	4,200	4,057	3,936	5,055
	湖面降水	1,961	2,028	1,907	1,989	1,923	2,014	2,121
総計		18,011	17,828	17,817	16,737	14,780	13,838	14,614
注)								

・農地還元分は把握されていないので、2010年度より0とする

・牛・鶏の畜産系負荷については、糞尿とともに全量農地還元されていることから、集計に含めない

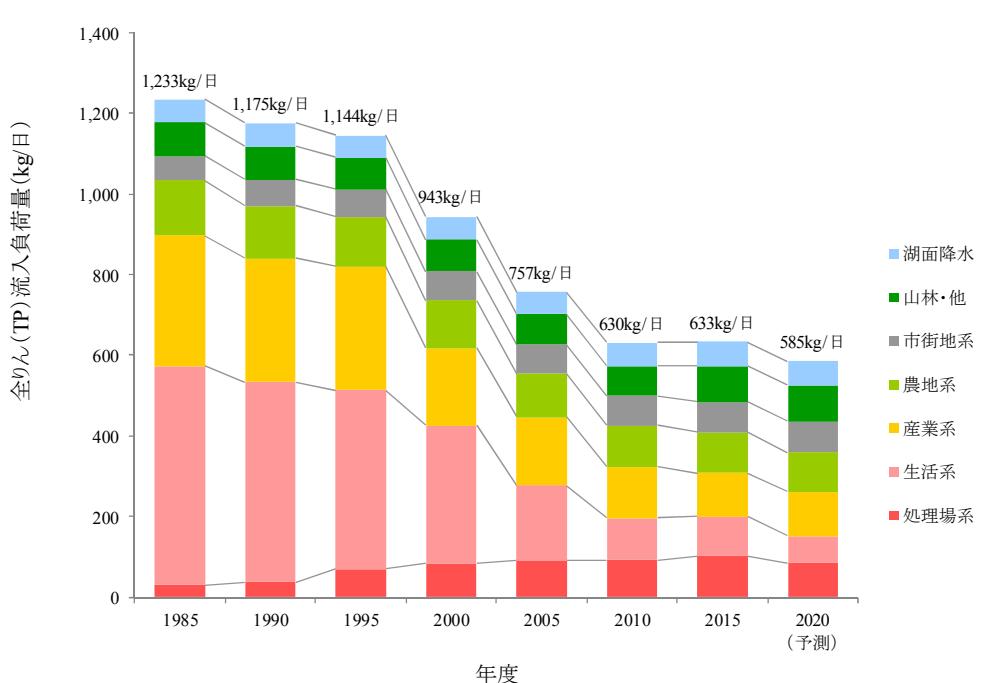
・「観光客」、「畜産(豚)」については、2010年度より「サービス業等」として水質台帳から集計する

・負荷削減対策は2005年度より集計し、また小計では環境こだわり農業は農地系、その他は面源系の負荷量に比例して差し引く



(4) 全リン（TP）負荷量

過年度実績値・将来予測値(kg/日)								
		1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015
処理場系	下水処理場	26	21	23	20	25	33	36
	し尿処理場	3	3	2	1	1	1	0
	農業集落排水処理	1	14	44	62	64	58	66
生活系	合併浄化槽	68	60	81	109	98	67	77
	単独浄化槽	197	177	155	127	35	18	10
	し尿処理	237	219	178	102	53	19	11
	農地還元	42	39	29	5	2	0	0
産業系	製造業	206	206	206	94	78	58	46
	サービス業等	44	46	51	53	46	68	63
	観光客	13	17	18	19	20	-	-
	畜産(豚)	62	39	30	24	26	-	-
面源系	水田	135	129	123	118	113	112	112
	畑	1	1	1	1	1	1	1
	宅地道路	60	65	68	71	75	78	79
	山林・他	84	82	79	80	78	77	93
湖面降水		56	58	54	57	55	57	60
負荷削減対策	環境こだわり農業	-	-	-	-	2	6	7
	水質保全対策事業	-	-	-	-	8	8	11
	流入河川浄化事業	-	-	-	-	1	2	3
小計	処理場系	30	38	69	83	89	92	102
	生活系	543	495	444	343	188	105	98
	産業系	325	308	306	190	169	127	109
	農地系	136	130	124	119	108	102	101
	市街地系	60	65	68	71	72	74	76
	山林・他	84	82	79	80	76	74	88
	湖面降水	56	58	54	57	55	57	60
総計		1,233	1,175	1,144	943	757	630	633
注)								
・農地還元分は把握されていないので、2010年度より0とする								
・牛・鶏の畜産系負荷については、糞尿とともに全量農地還元されていることから、集計に含めない								
・「観光客」、「畜産(豚)」については、2010年度より「サービス業等」として水質台帳から集計する								
・負荷削減対策は2005年度より集計し、また小計では環境こだわり農業は農地系、その他は面源系の負荷量に比例して差し引く								



(5) 全有機炭素 (TOC) 負荷量

過年度実績値・将来予測値(kg/日)								
		1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015
処理場系	下水処理場	316	443	831	1,147	1,431	1,587	1,665
	し尿処理場	37	34	48	31	19	22	12
	農業集落排水処理	4	63	185	252	262	244	242
生活系	合併浄化槽	562	502	675	904	816	559	638
	単独浄化槽	4,217	3,803	3,320	2,730	752	382	215
	し尿処理	11,314	10,443	8,520	4,851	2,528	931	534
	農地還元	1,993	1,861	1,392	262	75	0	0
産業系	製造業	5,622	5,622	5,674	3,066	2,127	1,662	1,038
	サービス業等	437	460	514	494	476	511	430
	観光客	97	130	138	146	150	-	-
	畜産(豚)	123	77	59	48	53	-	-
面源系	水田	4,304	4,107	3,934	3,762	3,612	3,566	3,575
	畑	115	99	94	92	65	59	52
	宅地道路	3,177	3,466	3,622	3,783	3,975	4,129	4,230
	山林・他	6,154	6,016	5,821	5,860	5,779	5,662	6,716
湖面降水		3,415	3,532	3,321	3,465	3,349	3,507	3,694
負荷削減対策	環境こだわり農業	-	-	-	-	73	207	230
	水質保全対策事業	-	-	-	-	171	183	215
	流入河川浄化事業	-	-	-	-	9	20	20
小計	処理場系	357	540	1,064	1,431	1,712	1,853	1,919
	生活系	18,085	16,609	13,908	8,747	4,171	1,873	1,387
	産業系	6,279	6,289	6,385	3,754	2,805	2,173	1,469
	農地系	4,419	4,206	4,028	3,854	3,554	3,362	3,339
	市街地系	3,177	3,466	3,622	3,783	3,921	4,066	4,161
	山林・他	6,154	6,016	5,821	5,860	5,702	5,576	6,607
	湖面降水	3,415	3,532	3,321	3,465	3,349	3,507	3,694
総計		41,887	40,658	38,148	30,893	25,214	22,411	22,576
2020 (予測)								
22,020kg/日								

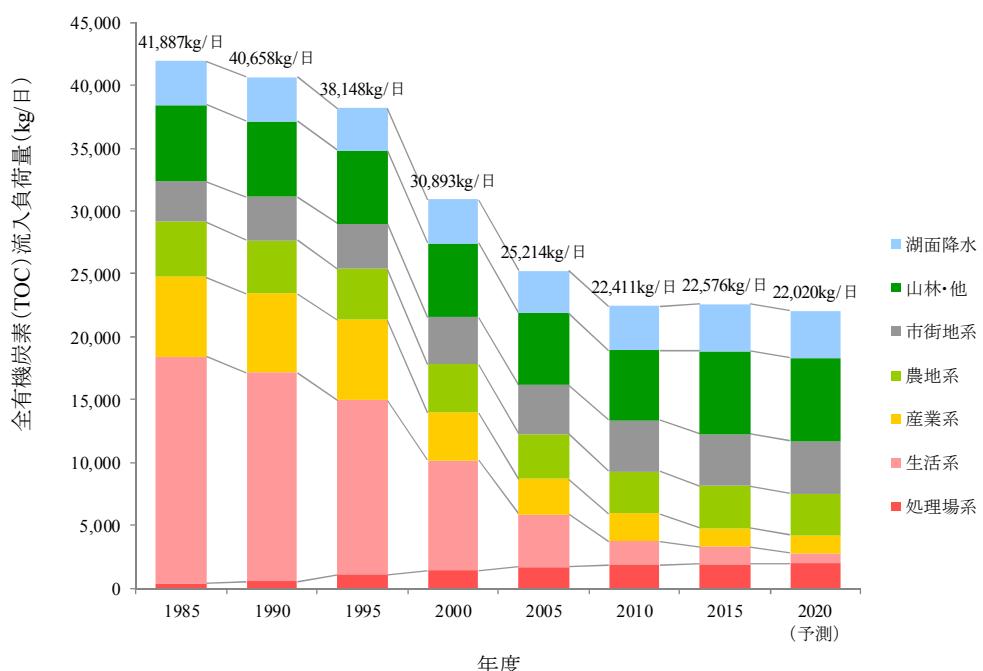
注)

・農地還元分は把握されていないので、2010年度より0とする

・牛・鶏の畜産系負荷については、糞尿とともに全量農地還元されていることから、集計に含めない

・「観光客」、「畜産(豚)」については、2010年度より「サービス業等」として水質台帳から集計する

・負荷削減対策は2005年度より集計し、また小計では環境こだわり農業は農地系、その他は面源系の負荷量に比例して差し引く

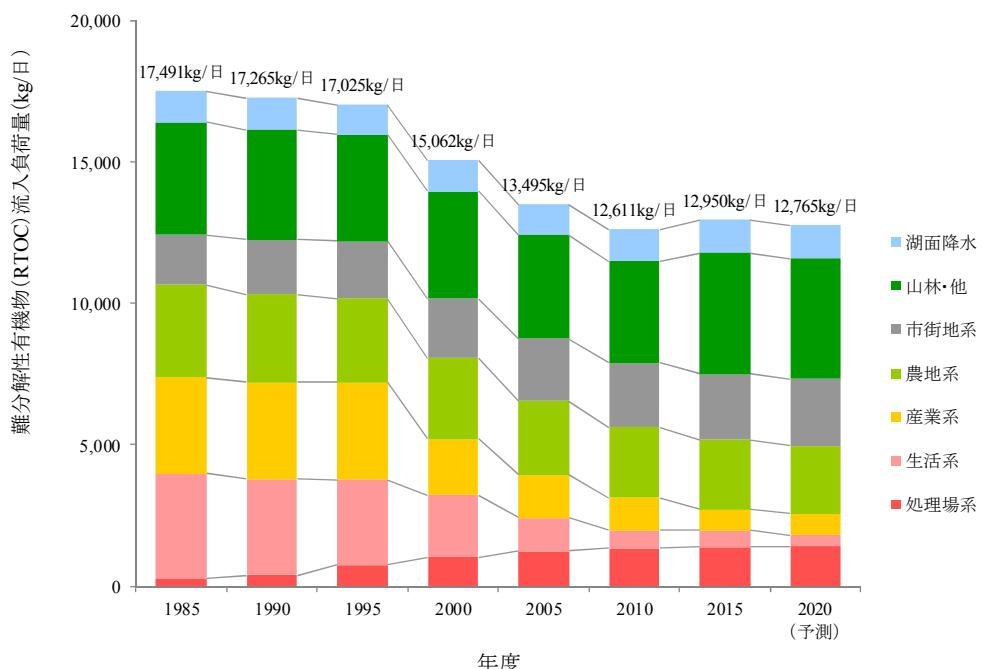


(6) 難分解性有機物 (RTOC) 負荷量

		過年度実績値・将来予測値(kg/日)							
		1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020 (予測)
処理場系	下水処理場	230	324	611	845	1,055	1,170	1,227	1,305
	し尿処理場	26	24	37	24	13	16	9	6
	農業集落排水処理	2	39	114	156	161	150	149	105
生活系	合併浄化槽	378	338	454	609	549	376	430	327
	単独浄化槽	1,180	1,064	929	764	210	107	60	13
	し尿処理	1,836	1,695	1,383	787	410	151	87	47
	農地還元	323	302	226	42	12	0	0	0
産業系	製造業	3,021	3,021	3,022	1,571	1,117	883	510	510
	サービス業等	258	272	304	287	267	277	237	237
	観光客	65	88	93	98	101	-	-	-
	畜産(豚)	66	41	32	26	28	-	-	-
面源系	水田	3,178	3,033	2,905	2,778	2,667	2,633	2,640	2,607
	畑	83	72	68	66	47	43	38	37
	宅地道路	1,778	1,940	2,028	2,118	2,225	2,311	2,367	2,405
	山林・他	3,974	3,885	3,759	3,784	3,732	3,656	4,337	4,335
湖面降水		1,092	1,129	1,061	1,108	1,070	1,121	1,181	1,181
負荷削減対策	環境こだわり農業	-	-	-	-	54	153	170	199
	水質保全対策事業	-	-	-	-	110	118	139	139
	流入河川浄化事業	-	-	-	-	6	13	13	13
小計	処理場系	258	386	761	1,025	1,230	1,336	1,385	1,416
	生活系	3,717	3,399	2,992	2,202	1,182	634	576	387
	産業系	3,411	3,422	3,451	1,982	1,512	1,160	747	747
	農地系	3,261	3,104	2,973	2,844	2,624	2,482	2,465	2,403
	市街地系	1,778	1,940	2,028	2,118	2,195	2,276	2,329	2,366
	山林・他	3,974	3,885	3,759	3,784	3,682	3,601	4,267	4,265
	湖面降水	1,092	1,129	1,061	1,108	1,070	1,121	1,181	1,181
総計		17,491	17,265	17,025	15,062	13,495	12,950	12,765	12,765

注)

- ・農地還元分は把握されていないので、2010年度より0とする
- ・牛・鶏の畜産系負荷については、糞尿とともに全量農地還元されていることから、集計に含めない
- ・「観光客」、「畜産(豚)」については、2010年度より「サービス業等」として水質台帳から集計する
- ・負荷削減対策は2005年度より集計し、また小計では環境こだわり農業は農地系、その他は面源系の負荷量に比例して差し引く



(7) 全有機炭素（RTOC・LTOC）負荷量

		過年度実績値・将来予測値(kg/日)							
		1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020 (予測)
小計	難分解性有機物	17,491	17,265	17,025	15,062	13,495	12,611	12,950	12,765
	易分解性有機物	24,395	23,392	21,124	15,831	11,719	9,800	9,626	9,255
総計		41,887	40,658	38,148	30,893	25,214	22,411	22,576	22,020

