

## 水質総量削減の実施状況

### 1 水質総量削減制度の概要

#### (1) 制度の仕組み

水質総量削減制度は、人口、産業の集中等により汚濁が著しい広域的な閉鎖性海域の水質汚濁を防止するための制度であり、昭和 53 年に「水質汚濁防止法」及び「瀬戸内海環境保全特別措置法」の改正により導入された。

水質総量削減制度においては、環境大臣が、指定水域ごとに、発生源別及び都府県別の削減目標量、目標年度その他汚濁負荷量の総量の削減に関する基本的な事項を総量削減基本方針として定め、これに基づき、関係都府県知事が、削減目標量を達成するための総量削減計画を定めることとされている。

総量削減計画に定められる削減目標量の達成方途として、下水道、浄化槽等の各種生活排水処理施設の整備等の生活系排水対策、指定地域内事業場（日平均排水量が 50 m<sup>3</sup>以上の特定事業場）の排出水に対する総量規制基準の適用、小規模事業場、畜産業、農業等に対する削減指導等がある（図 4-1）。

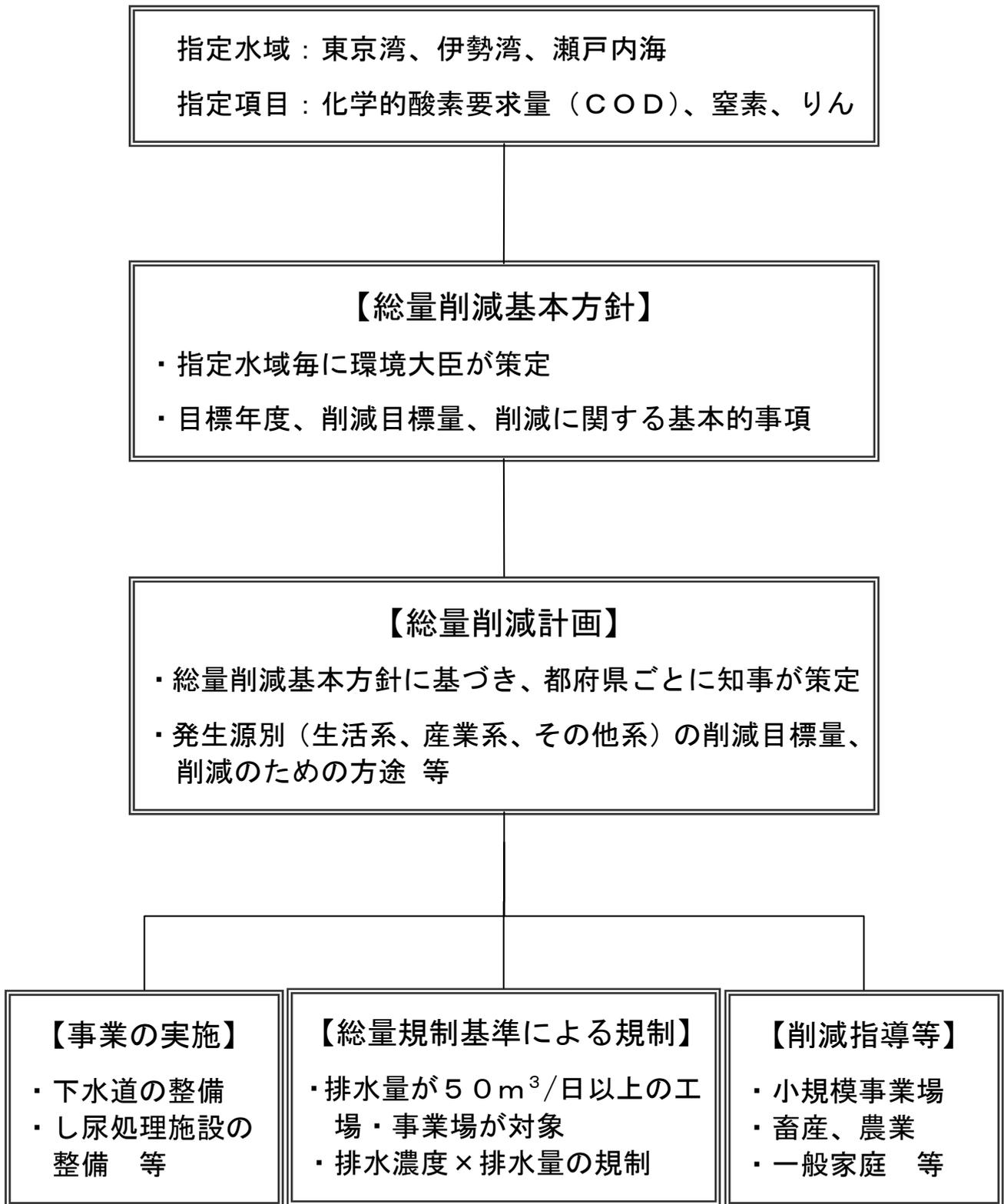
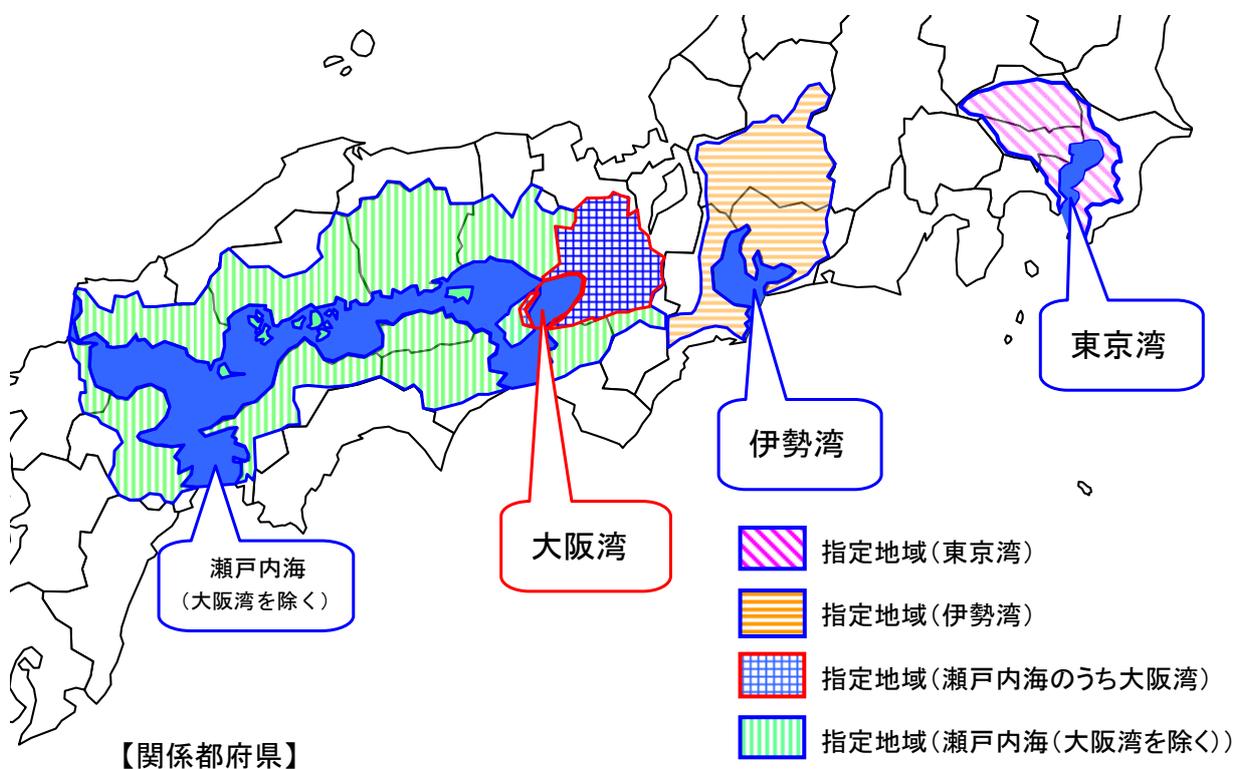


図 4-1 水質総量削減制度の概要

## (2) 指定地域の概況

水質総量削減の対象となる指定水域及び指定地域（指定水域の水質の汚濁に関係のある地域）は、政令で定められており、現在指定水域は東京湾、伊勢湾及び瀬戸内海の3海域、指定地域は20都府県の集水域となっている（図4-2）。

平成16年度における指定地域内の人口は全国の約53%、面積は約19%、製造品出荷額は約53%をそれぞれ占めている。また、50m<sup>3</sup>/日以上 of 事業場数の割合は約36%である。面積比、事業場数比に対し、人口・製造品出荷額の値が大きく、人口・産業が集中していることが特徴である。また汚水処理率では全国平均が79%に対し、指定地域の平均が81%とほぼ全国と同等であるが、東京湾の東京都・神奈川県、大阪湾関連府県などの処理率は非常に高い値となっている（表4-1）。



東京湾	(4都県)	埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県
伊勢湾	(3県)	岐阜県、愛知県、三重県
瀬戸内海のうち 大阪湾	(5府県)	京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県
瀬戸内海 (大阪湾を除く)	(11県)	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

図4-2 指定水域及び指定地域

表 4-1 総量削減指定地域関係都府県の概況

	指定地域内 人口 (16年度末) (千人)	指定地域内 総面積 (16年度末) (k m <sup>2</sup> )	指定地域内 製造品出荷額等 (16年度末) (億円)	指定地域内 事業場数 (16年度末) (事業場)	指定地域内 汚水処理率 <sup>※2)</sup> (16年度末) (%)
埼玉県	6,763	3,395	116,162	853	78
千葉県	3,567	1,900	82,031	769	77
東京都	12,451	1,764	115,805	186	98
神奈川県	4,537	558	84,491	155	98
東京湾	27,317	7,617	398,488	1,963	90
〔全国値に 対する割合〕	(21.4%)	(2.0%)	(14.0%)	(5.8%)	(114.5%)
岐阜県	1,997	7,725	40,535	870	64
愛知県	7,147	4,765	368,062	1,966	71
三重県	1,540	3,737	78,285	774	61
伊勢湾	10,683	16,226	486,883	3,610	69
〔全国値に 対する割合〕	(8.4%)	(4.3%)	(17.1%)	(10.6%)	(86.8%)
京都府	2,287	1,773	41,137	274	92
大阪府	8,844	1,894	145,640	723	88
兵庫県	5,353	6,180	126,311	1,089	91
奈良県	1,377	1,790	16,843	335	64
和歌山県	769	1,687	278	321	29
岡山県	1,963	7,106	64,754	866	59
広島県	2,727	5,869	69,833	696	71
山口県	1,382	4,479	44,276	553	66
徳島県	792	3,652	15,876	392	37
香川県	1,019	1,876	19,898	433	50
愛媛県	1,447	4,468	31,186	528	54
福岡県	1,097	1,066	16,210	138	88
大分県	1,106	4,843	32,388	369	52
瀬戸内海	30,164	46,682	624,629	6,717	76
〔全国値に 対する割合〕	(23.6%)	(12.4%)	(22.0%)	(19.8%)	(96.6%)
三海域計	68,164	70,526	1,510,000	12,290	81
〔全国値に 対する割合〕	(53.4%)	(18.7%)	(53.1%)	(36.2%)	(102.2%)
(参考) 全国値	総人口 (16年10月)	総面積 (16年10月)	製造品出荷額等 (16年末)	事業場数 <sup>※1)</sup> (16年度末)	汚水処理率 (16年度末)
	127,687	377,907	2,844,721	33,941	79

※1) 事業場数の全国値は、日平均排水量50m<sup>3</sup>以上の事業場の数。

※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・プラントの各汚水処理施設の処理人口合計の比率をいう。

### (3) 制度の沿革

第1次から第4次までの水質総量削減は、CODを指定項目として実施され、その結果、指定水域におけるCODに係る汚濁負荷量は着実に削減された。

一方、指定水域に流入する栄養塩類の増加に伴い、植物プランクトンの増殖が活発化し、水質が悪化するといふいわゆる富栄養化に対し、関係都府県により、窒素及びりんを削減する取組みが順次進められた。

瀬戸内海においては、「瀬戸内海環境保全特別措置法」に基づき、昭和55年度から関係府県が定める指定物質削減指導方針により、りんの削減指導が行われ、平成8年度には、窒素が指定物質削減指導方針の対象項目として追加された。また、東京湾及び伊勢湾においては、昭和57年度から関係都府県が策定する富栄養化対策指導指針に基づき、窒素及びりんの削減指導が行われた。また、平成5年10月からは「水質汚濁防止法」に基づき、閉鎖性海域を対象とした窒素及びりんの排水濃度規制が実施されている。

以上の対策が講じられた結果、CODの改善が認められた海域があったものの、CODの環境基準達成率は満足できる状況になく、また、赤潮、貧酸素水塊といった富栄養化に伴う環境保全上の問題が発生する状況であった。このため、第5次水質総量削減からは、海域のCODの一層の改善と富栄養化の防止を図るため、内部生産(植物プランクトンの増殖による有機汚濁)の原因物質である窒素及びりんが総量削減指定項目に加えられた(表4-2)。

表 4-2 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

#### (4) 削減目標量の達成状況

環境大臣が総量削減基本方針において指定水域毎に定める削減目標量は、人口及び産業の動向、排水処理技術の水準、下水道の整備の見通し等を勘案し、実施可能な限度において定めるものとされている。

水質総量削減基本方針策定時の削減目標量と目標年度における発生負荷量の実績値を比較すると、総量では、すべて目標を達成しており、第5次までの水質総量削減制度はこれまで計画通り目標を達成してきている(表4-3)。

表 4-3 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 (H元)	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%	106%	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%

#### (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%

#### (3)りん

(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	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%

## 2 汚濁負荷量の状況

### (1) 指定地域における汚濁負荷量の推移

#### ア COD負荷量

水質総量削減が開始された昭和54年度におけるCOD負荷量は、東京湾において477t/日、伊勢湾において307t/日、瀬戸内海において1,012t/日であったが、汚濁負荷の削減対策の推進により、平成16年度におけるCOD負荷量は、東京湾において211t/日、伊勢湾において186t/日、瀬戸内海において561t/日となっている。昭和54年度から平成16年度までの削減率は、東京湾において56%、伊勢湾において39%、瀬戸内海において45%となっている（図4-3）。

#### イ 窒素負荷量

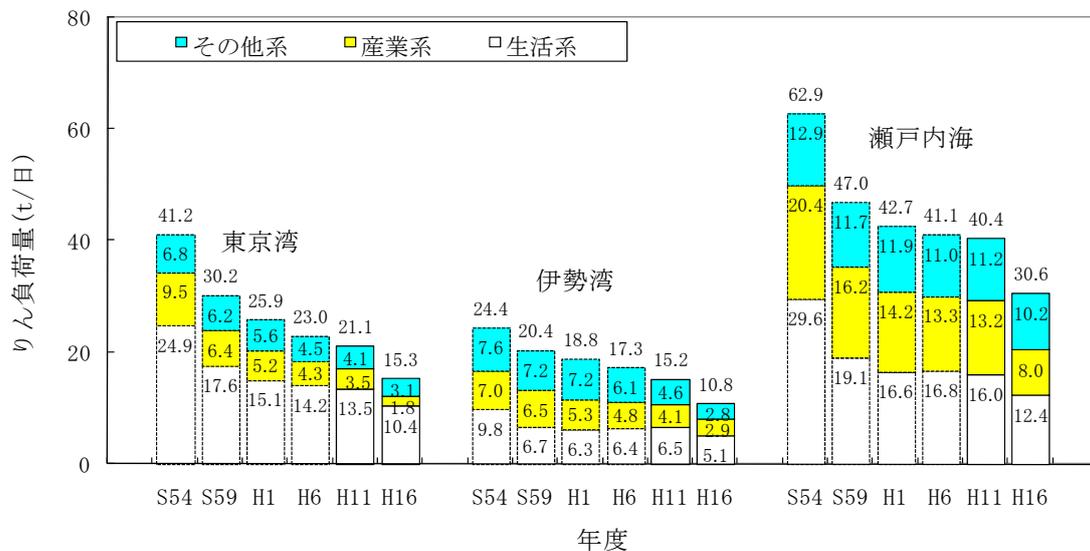
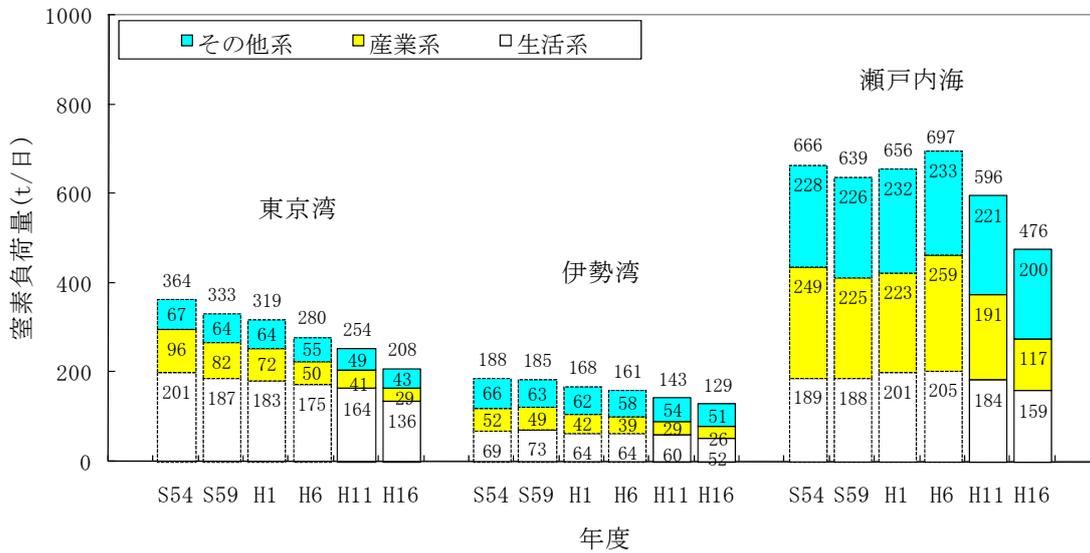
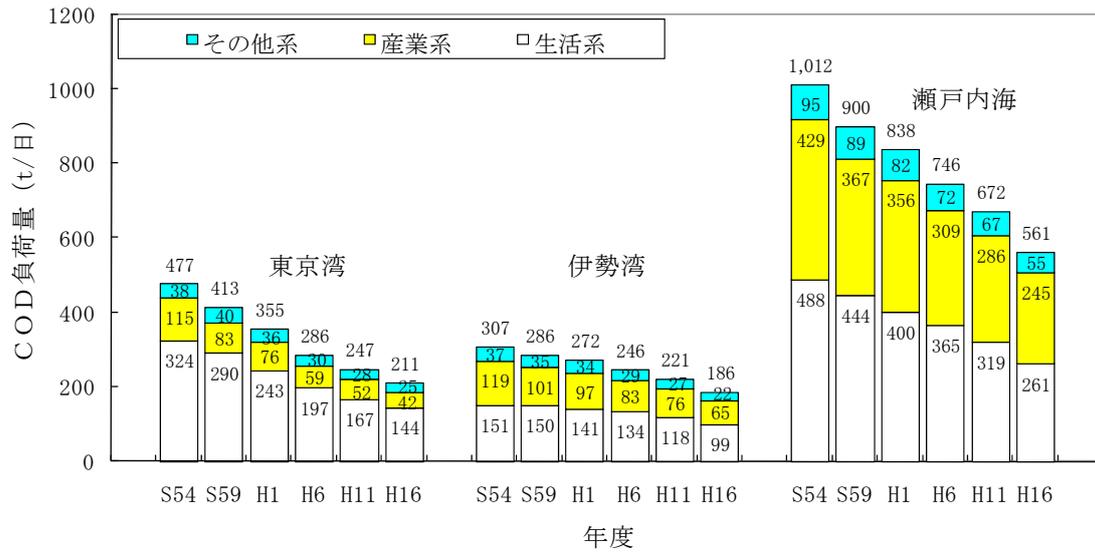
窒素に係る水質総量削減が開始された平成11年度における窒素負荷量は、東京湾において254t/日、伊勢湾において143t/日、瀬戸内海において596t/日であったが、平成16年度までに、東京湾において208t/日、伊勢湾において129t/日、瀬戸内海において476t/日まで削減され、この間の窒素負荷量の削減率は、東京湾において18%、伊勢湾において10%、瀬戸内海において20%となっている（図4-3）。

なお、関係都府県においては、水質総量削減の指定項目に窒素が追加される以前から、窒素に係る汚濁負荷量が推計されている。この結果によれば、昭和54年度における窒素負荷量は、東京湾において364t/日、伊勢湾において188t/日、瀬戸内海において666t/日であり、参考として、これらの汚濁負荷量と平成16年度における汚濁負荷量を比較すると、東京湾において43%、伊勢湾において31%、瀬戸内海において29%が削減されたこととなる。

#### ウ りん負荷量

りに係る水質総量削減が開始された平成11年度におけるりん負荷量は、東京湾において21.1t/日、伊勢湾において15.2t/日、瀬戸内海において40.4t/日であったが、平成16年度までに、東京湾において15.3t/日、伊勢湾において10.8t/日、瀬戸内海において30.6t/日まで削減され、この間のりん負荷量の削減率は、東京湾において27%、伊勢湾において29%、瀬戸内海において24%となっている（図4-3）。

なお、窒素と同様にりんについても関係都府県において汚濁負荷量が推計されており、この結果によれば、昭和54年度におけるりん負荷量は、東京湾において41.2t/日、伊勢湾において24.4t/日、瀬戸内海において62.9t/日であった。参考として、これらの汚濁負荷量と平成16年度における汚濁負荷量を比較すると、東京湾において63%、伊勢湾において56%、瀬戸内海において51%が削減されたこととなる。



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

備考)点線の棒グラフは、関係都府県による推計値。

図 4-3 指定地域における汚濁負荷量の推移

## (2) 発生源別の内訳

### ア 東京湾

#### (ア) COD

平成 16 年度における発生負荷量の内訳は、生活系が約 68%を占め、続いて産業系が約 20%、その他系が約 12%を占めており、生活系の割合が高いのが特徴である。生活系の内訳は、下水（生活系）が約 37%と最も多く、次いで雑排水が約 22%となっている。産業系の内訳は、産業系指定地域内事業場が最も多く約 7%、**その他系の内訳は下水処理場とその他の土地を除くと畜産系が多い**（図 4-4）。

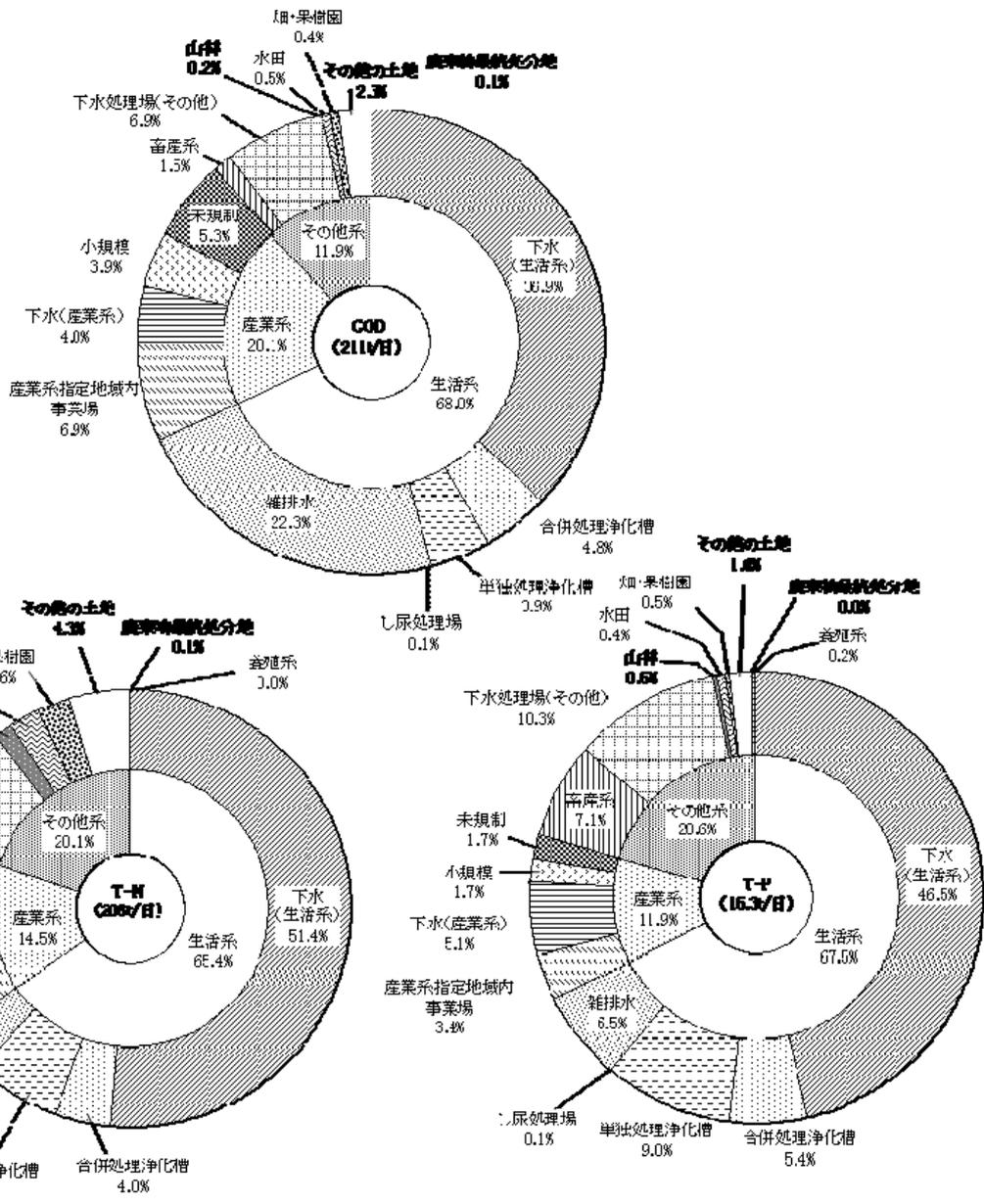
経年的に見ると、生活系の比率はほぼ横ばい、産業系の比率は微減、その他系の割合は微増である。生活系の内訳は、昭和 54 年度には雑排水が約 48%と最も多く、下水（生活系）が約 10%に過ぎなかったが、下水道の普及に伴いその割合は逆転し、生活系の総負荷量は減少している（表 4-4）。

#### (イ) 窒素

平成 16 年度における発生負荷量の内訳は、生活系が約 65%を占め、続いてその他系が約 20%、産業系が約 15%を占めていて、CODと同様生活系の割合が高いのが特徴である。生活系の内訳は、下水（生活系）が約 51%と最も多く、次いで単独処理浄化槽が約 7%となっている。産業系の内訳は、産業系指定地域内事業場が最も多く約 8%、**その他系の内訳は下水処理場を除くと水田、畑・果樹園等が多い**（図 4-4）。

#### (ウ) リン

平成 16 年度における発生負荷量の内訳は、生活系が約 68%を占め、続いてその他系が約 21%、産業系が約 12%を占めていて、CODと同様生活系の割合が高いのが特徴である。生活系の内訳は、下水（生活系）が約 47%と最も多く、次いで単独処理浄化槽が約 9%となっている。産業系の内訳は、下水（生活系）が最も多く約 5%、**その他系の内訳は下水処理場を除くと畜産系が多く約 7%となっている**（図 4-4）。



出典)発生負荷量管理等調査(環境省)

図 4-4 東京湾における汚濁負荷量の内訳(平成16年度)

表 4-4 海域別・発生源別の COD 負荷量の推移（東京湾）

系	発生源	負荷量 (t/日)						負荷量比率 (%)						
		S54	S59	H1	H6	H11	H16	S54	S59	H1	H6	H11	H16	
生活系	下水（生活系）	48.2	56.3	66.1	80.0	82.5	78.0	10.1	13.6	18.6	28.0	33.4	36.9	
	合併処理浄化槽	11.0	12.2	10.4	8.9	9.9	10.1	2.3	3.0	2.9	3.1	4.0	4.8	
	単独処理浄化槽	28.2	28.0	19.9	13.9	10.4	8.1	5.9	6.8	5.6	4.9	4.2	3.9	
	し尿処理場	6.8	3.4	1.8	1.0	0.5	0.2	1.4	0.8	0.5	0.4	0.2	0.1	
	雑排水	228.6	189.7	143.8	94.1	64.3	47.1	47.9	46.0	40.5	32.9	26.0	22.3	
	小計	324	290	243	197	167	144	69	70	69	68	67	68	
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	12.7	8.6	8.0	7.2	7.2	6.9	
	下水（産業系）	8.2	8.0	10.5	8.2	8.7	8.5	1.7	1.9	3.0	2.9	3.5	4.0	
	小規模	10.7	11.9	11.2	9.8	9.1	8.1	2.2	2.9	3.1	3.4	3.7	3.9	
	未規制	36.1	28.3	26.0	20.0	16.1	11.2	7.6	6.9	7.3	7.0	6.5	5.3	
	小計	115	83	76	59	52	42	23	19	21	21	21	20	
その他系	畜産系	12.9	10.4	7.5	6.2	5.3	3.1	2.7	2.5	2.1	2.2	2.1	1.5	
	その他	下水処理場（その他）	17.5	21.8	21.2	16.6	15.4	14.5	3.7	5.3	6.0	5.8	6.3	6.9
		土地系	山林	0.6	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2
	水田		1.4	1.3	1.2	1.1	1.1	1.1	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5
	畑・果樹園							0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3
	その他の土地		4.5	5.0	5.1	5.3	5.4	4.8	0.9	1.2	1.4	1.8	2.2	2.3
	廃棄物最終処分地	1.5	0.3	0.3	0.1	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	
	小計	25.4	28.9	28.2	23.5	22.4	21.6	5.3	7.0	8.0	8.2	9.1	10.2	
	小計	38	39	36	30	28	25	8	11	10	10	11	12	
	合計	477	412	355	286	247	211	100	100	100	100	100	100	

## イ 伊勢湾

### (ア) COD

平成 16 年度における発生負荷量の内訳は、生活系が約 53%を占め、続いて産業系が約 36%、その他系が約 12%を占めていて、比較的生活系の割合が高いのが特徴である。生活系の内訳は、雑排水が約 32%と最も多い。産業系の内訳は、産業系指定地域内事業場が最も多く約 21%、**その他系の内訳は下水処理場とその他の土地を除くと畜産系が多い** (図 4-5)。

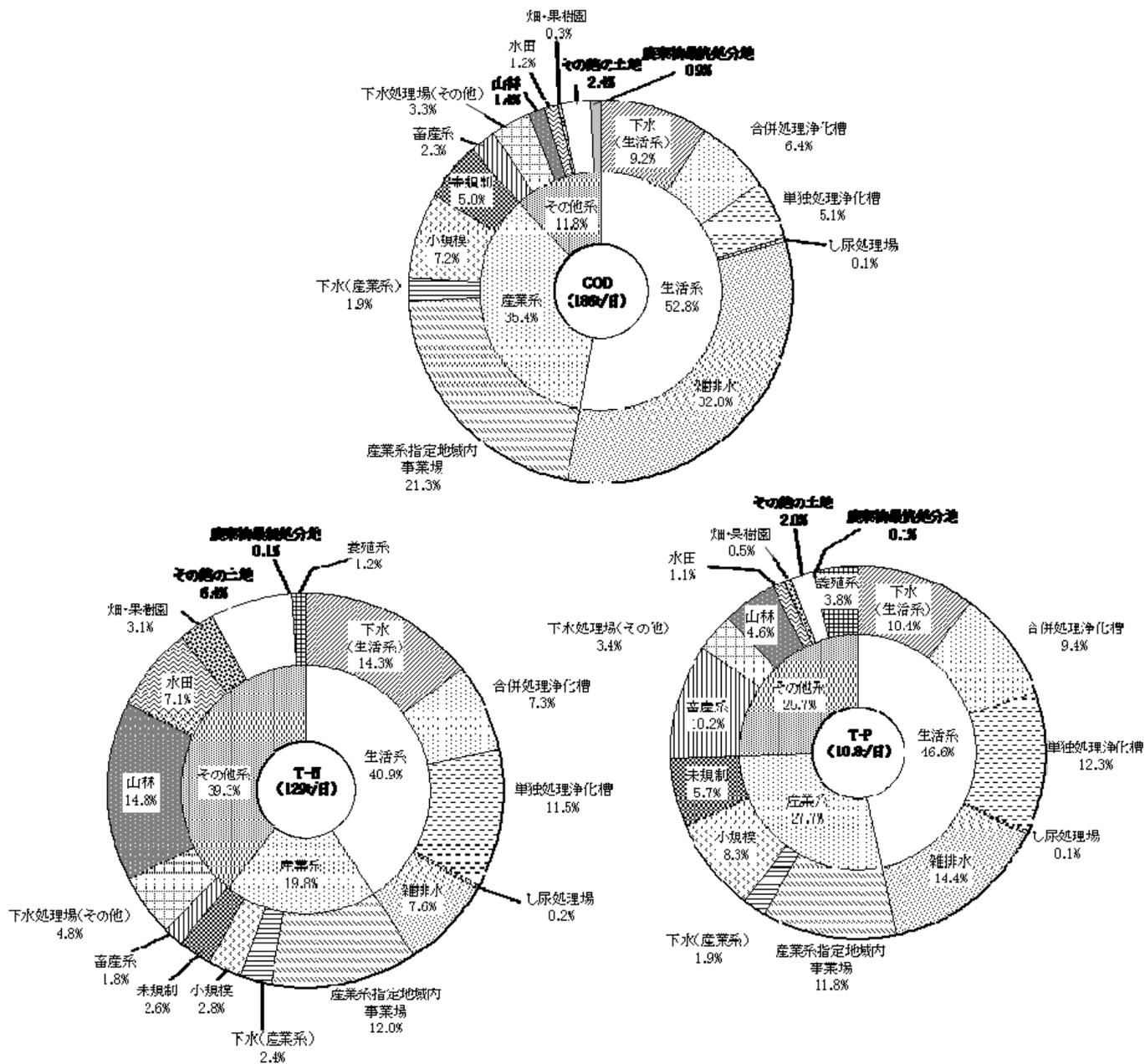
経年的に見ると、生活系の比率は増加傾向にあり、産業系の比率は減少傾向、その他系の割合はほぼ横ばいである。生活系の内訳は、昭和 54 年度以降、雑排水が最も多いが、下水 (生活系)・合併処理浄化槽が増加傾向、し尿処理場・雑排水が減少傾向にあり、生活系の総負荷量が減少している。産業系では、産業系指定地域内事業場の割合が減少傾向にある。**その他系では、畜産系が減少傾向にある** (表 4-5)。

### (イ) 窒素

平成 16 年度における発生負荷量の内訳は、生活系が約 41%を占め、続いてその他系が約 39%、産業系が約 20%を占めている。生活系の内訳は、下水 (生活系) が約 14%と最も多く、次いで単独処理浄化槽が約 12%となっている。産業系の内訳は、産業系指定地域内事業場が最も多く約 12%、**その他系の内訳は山林が最も多く約 15%となっている** (図 4-5)。

### (ウ) リン

平成 16 年度における発生負荷量の内訳は、生活系が約 47%を占め、続いて産業系が約 28%、その他系が約 26%を占めている。生活系の内訳は、雑排水が約 14%と最も多いが、下水 (生活系)、合併処理浄化槽、単独処理浄化槽もそれぞれ 9%~12%であり、ほぼ同等の割合を占めている。産業系の内訳は、産業系指定地域内事業場が最も多く約 12%、次いで小規模事業場が約 8%となっている。**その他系の内訳は畜産系が最も多く約 10%である** (図 4-5)。



出典)発生負荷量管理等調査(環境省)

図 4-5 伊勢湾における汚濁負荷量の内訳(平成16年度)

表 4-5 海域別・発生源別の COD 負荷量の推移（伊勢湾）

系	発生源	負荷量 (t/日)						負荷量比率 (%)						
		S54	S59	H1	H6	H11	H16	S54	S59	H1	H6	H11	H16	
生活系	下水（生活系）	10.1	11.4	13.1	15.2	15.2	17.0	3.3	4.0	4.8	6.2	6.9	9.2	
	合併処理浄化槽	4.1	5.5	7.4	10.8	13.1	11.9	1.3	1.9	2.7	4.4	5.9	6.4	
	単独処理浄化槽	7.5	9.8	10.8	12.2	11.2	9.5	2.4	3.4	4.0	4.9	5.1	5.1	
	し尿処理場	4.4	2.8	1.7	1.3	0.7	0.2	1.4	1.0	0.6	0.5	0.3	0.1	
	雑排水	124.9	120.2	108.6	94.4	77.9	59.6	40.7	42.0	39.9	38.4	35.2	32.0	
	小計	151	150	141	134	118	99	49	52	51	54	53	53	
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	26.7	22.6	22.8	21.0	21.6	21.3	
	下水（産業系）	7.4	6.8	6.6	5.2	3.7	3.6	2.4	2.4	2.4	2.1	1.7	1.9	
	小規模	13.5	14.4	14.3	13.9	13.7	13.5	4.4	5.0	5.3	5.7	6.2	7.2	
	未規制	16.0	14.6	13.4	12.2	10.9	9.4	5.2	5.1	4.9	4.9	4.9	5.0	
	小計	119	101	97	83	76	65	39	36	36	34	34	35	
その他系	畜産系	20.1	17.2	15.5	12.8	11.1	4.3	6.5	6.0	5.7	5.2	5.0	2.3	
	その他	下水処理場（その他）	5.3	6.4	6.2	5.0	4.8	6.1	1.7	2.2	2.3	2.0	2.2	3.3
		土地系	山林	2.6	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	0.8	0.9	0.9	1.0	1.1
	水田		2.8	2.7	2.6	2.4	2.3	2.2	0.9	0.9	0.9	1.0	1.0	1.2
	畑・果樹園							0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3
	その他の土地		4.3	4.5	4.5	4.8	4.9	4.4	1.4	1.6	1.7	1.9	2.2	2.4
	廃棄物最終処分地	2.8	2.4	1.9	1.5	1.6	1.6	0.9	0.8	0.7	0.6	0.7	0.9	
	小計	17.8	18.5	17.7	16.2	16.1	17.4	5.8	6.5	6.5	6.6	7.3	9.4	
	小計	37	35	34	29	27	22	11	11	13	12	12	12	
	合計	307	286	272	246	221	186	100	100	100	100	100	100	

(出典) 発生負荷量管理等調査（環境省）

## ウ 瀬戸内海

### (ア) COD

平成 16 年度における大阪湾の発生負荷量の内訳は、生活系が約 71%を占め、続いて産業系が約 23%、その他系が約 7%を占めていて、生活系の割合が高いのが特徴である。生活系の内訳は、下水（生活系）が約 42%と最も多く、次いで雑排水が約 22%を占めている。産業系の内訳は、下水（産業系）及び小規模が多く約 7%、**その他系の内訳は下水処理場とその他の土地を除くと水田、畜産系、山林が多い**（図 4-6）。

平成 16 年度における瀬戸内海（大阪湾を除く）の発生負荷量の内訳は、産業系が約 51%を占め、続いて生活系が約 38%、その他系が約 11%を占めていて、産業系の割合が高いのが特徴である。生活系の内訳は、雑排水が約 25%と最も多い。産業系の内訳は、産業系指定地域内事業場が最も多く約 32%、**その他系の内訳は畜産系が最も多く約 3%である**（図 4-7）。

瀬戸内海全体を経年的に見ると、生活系の比率は微減、産業系・その他系の比率は微増である。生活系の内訳は、昭和 54 年度以降、雑排水が最も多いのは共通であるが、下水（生活系）・合併処理浄化槽が増加傾向、し尿処理場・雑排水が減少傾向にあり、生活系の総負荷量は減少している。産業系の内訳は、産業系指定地域内事業場の割合が減少傾向にある。**その他系の内訳は、畜産系が減少傾向にある**（表 4-6）。

### (イ) 窒素

平成 16 年度における大阪湾の発生負荷量の内訳は、生活系が約 58%を占め、続いてその他系が約 26%、産業系が約 15%を占めていて、COD同様生活系の割合が高いのが特徴である。生活系の内訳は、下水（生活系）が約 46%と最も多い。産業系の内訳は、下水（産業系）が多く約 7%、**その他系の内訳は下水処理場とその他の土地を除くと山林や水田が多い**（図 4-6）。

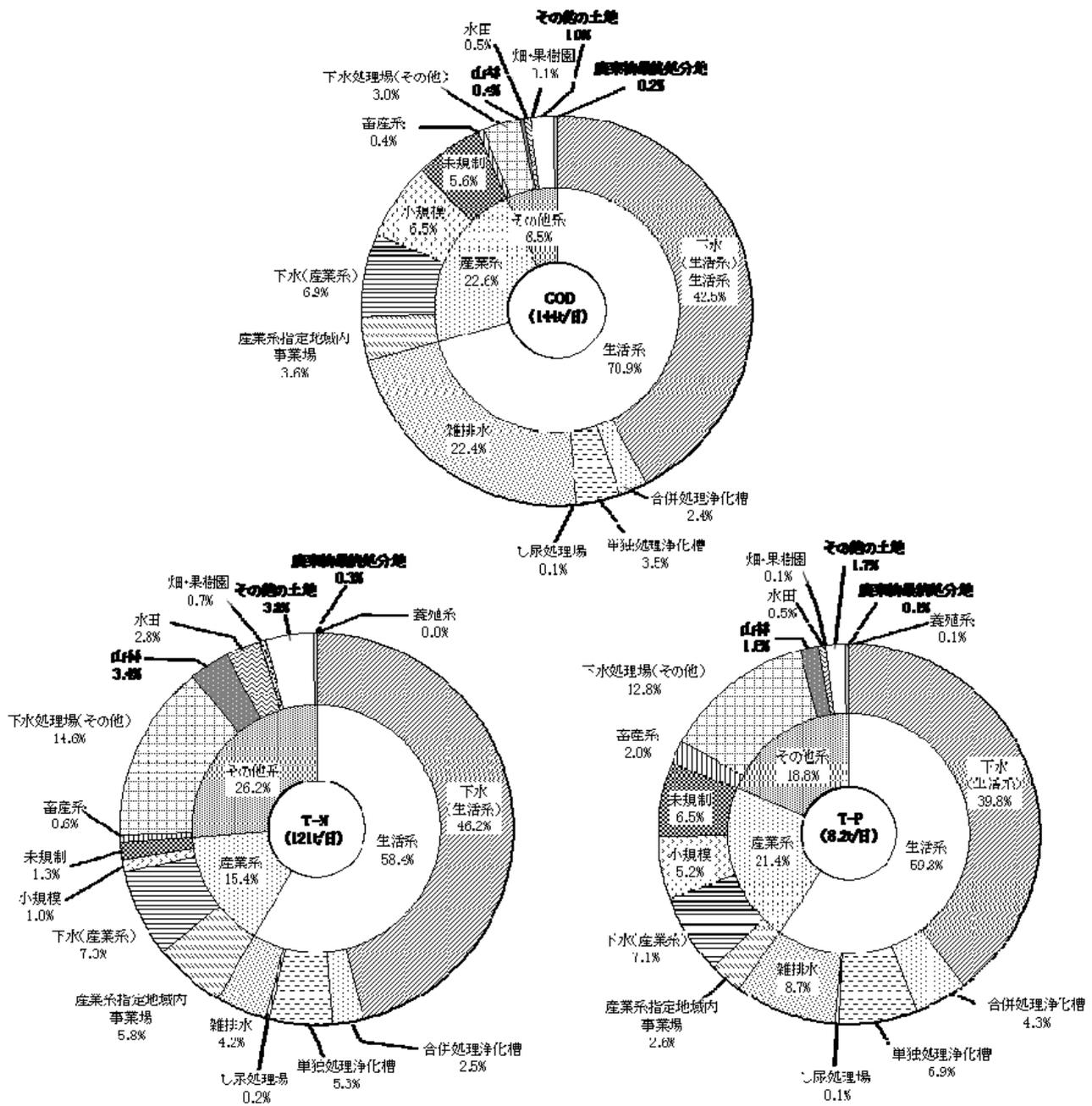
平成 16 年度における瀬戸内海（大阪湾を除く）の発生負荷量の内訳は、その他系が約 48%を占め、続いて産業系が約 27%、生活系が約 25%を占めていて、その他系の割合が高いのが特徴である。生活系の内訳は、下水（生活系）が最も多く約 8%、産業系の内訳は、産業系指定地域内事業場が最も多く約 22%、**その他系の内訳は山林が最も多く約 14%である**（図 4-7）。

### (ウ) リン

平成 16 年度における大阪湾の発生負荷量の内訳は、生活系が約 60%を占め、続いて産業系が約 21%、その他系が約 19%を占めていて、生活系の割合が高いのが特徴である。生活系の内訳は、下水（生活系）が約 40%と最も多く、次いで雑排水が

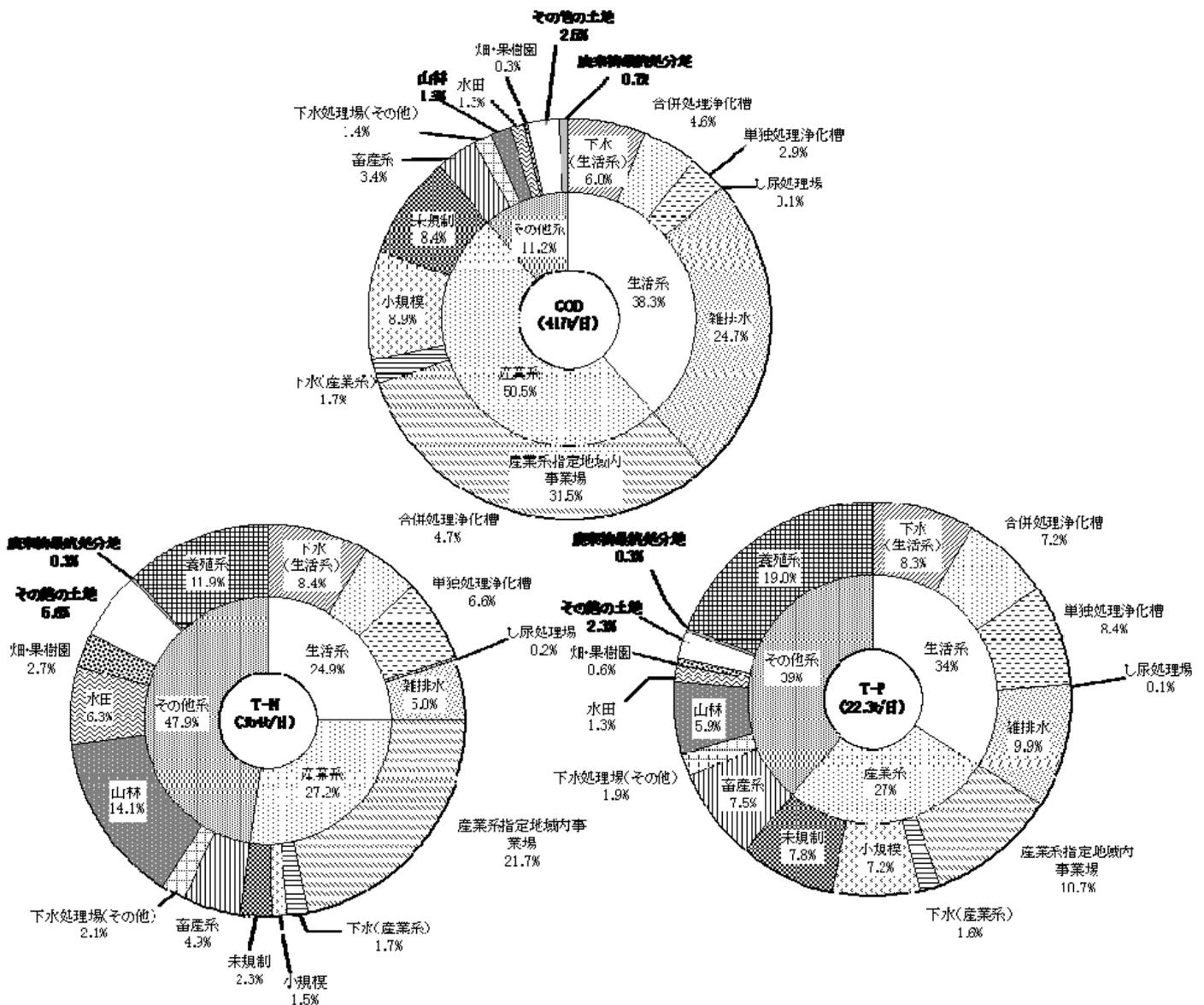
約 9%を占めている。産業系の内訳は、下水(産業系)及び未規制事業場が多く約 7%、**その他系の内訳は下水処理場を除くと畜産系が多い** (図 4-6)。

平成 16 年度における瀬戸内海(大阪湾を除く)の発生負荷量の内訳は、その他系が約 39%を占め、続いて生活系が約 34%、産業系が約 27%を占めていて、その他系の割合が高いのが特徴である。生活系の内訳は、雑排水が約 10%と最も多いが、下水(生活系)、合併処理浄化槽、単独処理浄化槽もそれぞれ 7%~8%であり、ほぼ同等の割合を占めている。産業系の内訳は、産業系指定地域内事業場が最も多く約 11%、**その他系の内訳は養殖系が最も多く約 19%であり、他の地域に比べて養殖系の占める割合が高い** (図 4-7)。



出典)発生負荷量管理等調査(環境省)

図 4-6 大阪湾における汚濁負荷量の内訳(平成16年度)



出典) 発生負荷量管理等調査(環境省)

図 4-7 瀬戸内海(大阪湾を除く)における汚濁負荷量の内訳(平成16年度)

表 4-6 海域別・発生源別の COD 負荷量の推移（瀬戸内海）

系	発生源		負荷量 (t/日)						負荷量比率 (%)						
			S54	S59	H1	H6	H11	H16	S54	S59	H1	H6	H11	H16	
生活系	下水（生活系）		81.1	70.3	79.6	86.0	86.3	86.0	8.0	7.8	9.5	11.5	12.8	15.3	
	合併処理浄化槽		13.0	14.2	12.4	14.5	17.5	22.7	1.3	1.6	1.5	1.9	2.6	4.1	
	単独処理浄化槽		24.3	26.4	24.9	22.9	23.6	17.1	2.4	2.9	3.0	3.1	3.5	3.1	
	し尿処理場		10.2	6.2	4.0	2.8	1.4	0.8	1.0	0.7	0.5	0.4	0.2	0.1	
	雑排水		357.7	327.1	280.0	240.0	189.0	135.1	35.3	36.3	33.4	32.2	28.1	24.1	
	小計		488	444	400	365	319	261	50	49	47	48	48	46	
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	27.0	25.5	26.8	24.5	24.5	24.4	
	下水（産業系）		35.9	26.1	26.9	25.7	20.1	17.1	3.5	2.9	3.2	3.4	3.0	3.1	
	小規模		44.8	44.3	42.5	47.4	48.3	46.4	4.4	4.9	5.1	6.3	7.2	8.3	
	未規制		72.9	66.1	58.8	52.5	51.8	42.9	7.2	7.3	7.0	7.0	7.7	7.7	
	小計		429	367	356	309	286	245	44	42	45	42	43	45	
その他系	畜産系		51.7	44.8	38.6	32.8	28.2	14.9	5.1	5.0	4.6	4.4	4.2	2.7	
	その他	下水処理場（その他）	8.3	8.4	8.8	6.7	8.0	10.1	0.8	0.9	1.0	0.9	1.2	1.8	
	土地系	土地系	山林	7.4	7.4	7.4	7.3	7.3	7.2	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.3
			水田	7.3	7.0	6.8	6.5	6.2	5.9	0.7	0.8	0.8	0.9	0.9	1.1
			畑・果樹園						1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
			その他の土地	12.9	12.8	13.1	13.6	14.1	13.1	1.3	1.4	1.6	1.8	2.1	2.3
		廃棄物最終処分地	8.3	6.6	8.0	6.5	5.9	3.4	0.8	0.7	1.0	0.9	0.9	0.6	
		小計	44.2	42.2	44.1	40.6	41.5	41.2	4.4	4.7	5.3	5.4	6.2	7.3	
	小計		95	89	82	72	67	55	8	12	9	9	7	9	
	合計		1012	900	838	746	672	561	100	100	100	100	100	100	

(出典) 発生負荷量管理等調査（環境省）

### (3) 指定地域内事業場におけるCOD発生負荷量等の推移

#### ア 東京湾

下水道普及率の高い東京湾において、下水処理場は生活排水対策の実施、産業系事業場の取り込み等の効果により、負荷量や1事業場あたりの負荷量は増加しているが、高度処理化等の削減努力により、平均水質は経年的に減少している。また平均水質は他の指定地域内事業場と比較しても、他湾の下水処理場と比較しても良好である。

生活系の指定地域内事業場は、いずれの処理施設においても概ね負荷量・1事業場あたりの負荷量・平均水質とも減少している。特にし尿処理場の平均水質は大きく改善されている。

産業系の指定地域内事業場は、いずれの業種においても概ね負荷量・1事業場あたりの負荷量・平均水質とも減少している（表4-7）。

表4-7 指定地域内事業場あたりCOD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)						1事業場あたりの負荷量 (kg/日)						平均水質 (mg/L)					
	S54	S59	H1	H6	H11	H16	S54	S59	H1	H6	H11	H16	S54	S59	H1	H6	H11	H16
下水処理場(注)	73.9	86.1	97.8	104.8	106.6	100.9	1,012	1,118	1,207	1,205	1,240	1,216	13.1	13.0	11.4	11.6	10.7	9.8
合併処理浄化槽	7.0	4.9	3.3	4.5	2.9	2.0	6	4	3	4	3	3	15.6	13.1	10.8	15.8	14.7	15.1
単独処理浄化槽	1.6	0.4	0.1	0.4	0.1	0.1	12	5	3	7	4	9	53.2	33.1	18.5	44.5	41.5	46.1
し尿処理場	6.8	3.4	1.8	1.0	0.5	0.2	115	58	32	18	8	4	45.6	30.9	22.1	15.8	12.7	7.8
食品等製造業	4.8	2.5	1.8	2.1	1.7	1.5	18	10	8	9	8	9	26.0	21.4	17.3	19.0	16.5	15.2
繊維工業	2.7	1.5	0.7	0.3	0.1	0.0	25	21	15	11	8	0	84.1	82.8	60.0	56.0	46.1	46.4
パルプ・紙・紙加工品製造業	23.2	13.3	10.4	6.4	5.2	3.6	595	391	359	267	260	212	75.2	48.3	51.5	25.7	21.8	19.9
化学工業	18.5	10.4	8.5	6.0	5.5	4.2	92	62	57	48	51	43	60.8	33.8	25.8	20.0	18.7	16.5
石油製品・石炭製品製造業	3.0	1.3	1.3	1.1	1.1	2.1	167	87	93	73	79	162	26.4	15.8	14.6	12.9	13.2	17.1
鉄鋼業	1.3	1.6	1.6	1.4	1.5	1.1	17	25	30	25	31	29	8.0	10.6	10.8	10.0	10.2	7.1
畜産農業	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0	20	0	0	0	0	54.4	79.5	41.3	11.4	12.1	0.0
その他の指定地域内事業場	7.3	4.7	3.8	3.3	2.7	2.0	6	4	4	3	3	3	16.5	12.9	10.9	9.2	8.6	8.5
計	149.9	130.3	131.3	131.5	127.8	117.7	43	41	47	42	49	60	19.1	15.4	12.8	12.3	11.2	10.2

## イ 伊勢湾

下水処理場は普及率の向上に伴い負荷量は増加傾向にある。しかし1事業場あたりの負荷量や平均水質は、高度処理化等の努力により経年的に大きく減少している。

生活系の処理施設のうち、合併処理浄化槽は下水処理場と類似した推移を見せている。単独処理浄化槽は、負荷量・1事業場あたりの負荷量・平均水質とも増減を繰り返しばば横ばい、し尿処理場は減少傾向にある。特にし尿処理場の平均水質は大きく改善されている。

産業系の指定地域内事業場は、いずれの業種においても概ね負荷量・1事業場あたりの負荷量・平均水質とも減少している（表4-8）。

表 4-8 指定地域内事業場あたりCOD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)						1事業場あたりの負荷量 (kg/日)						平均水質 (mg/L)					
	S54	S59	H1	H6	H11	H16	S54	S59	H1	H6	H11	H16	S54	S59	H1	H6	H11	H16
下水処理場 <sup>(注)</sup>	22.8	24.7	25.8	25.4	23.7	26.8	438	441	369	330	212	191	15.7	16.7	15.0	14.6	11.3	10.5
合併処理浄化槽	2.8	2.2	2.2	6.0	4.7	3.7	5	3	3	4	3	3	20.9	15.0	12.8	19.7	17.5	14.6
単独処理浄化槽	0.2	0.1	0.1	0.6	0.4	0.2	5	5	4	7	6	5	34.7	27.2	40.0	49.4	45.9	30.5
し尿処理場	4.4	2.8	1.7	1.3	0.7	0.2	76	48	28	21	12	3	51.7	33.9	25.0	22.3	15.9	7.6
食品等製造業	7.1	5.0	3.7	3.4	3.4	2.8	23	17	11	10	10	9	34.1	28.4	20.3	18.8	18.8	16.3
繊維工業	17.1	10.4	9.3	7.1	5.6	3.7	62	46	42	36	36	36	56.4	44.3	42.8	35.2	38.3	29.8
パルプ・紙・紙加工品製造業	30.4	26.7	27.4	22.4	22.3	19.8	434	438	464	393	496	495	67.4	61.3	58.1	51.1	49.4	46.2
化学工業	17.5	14.6	13.2	11.1	8.5	6.9	161	135	115	96	75	63	31.8	25.4	23.6	22.2	19.0	15.8
石油製品・石炭製品製造業	0.5	0.6	0.5	0.5	0.5	0.4	83	120	100	83	83	67	18.3	18.7	18.8	17.3	14.5	13.6
鉄鋼業	1.8	1.9	2.0	1.6	1.7	1.5	30	45	67	47	55	54	9.4	11.5	11.4	11.0	10.6	10.2
畜産農業	1.1	0.5	0.6	0.4	0.3	0.5	13	8	9	7	5	11	89.1	72.2	80.0	77.8	64.9	96.1
その他の指定地域内事業場	7.5	5.5	6.0	5.7	5.7	4.5	7	5	4	3	3	3	14.8	12.1	11.4	11.0	10.1	8.3
計	113.1	94.8	92.5	85.4	77.7	70.9	40	34	29	20	18	20	28.8	25.1	22.4	20.7	17.6	15.1

## ウ 瀬戸内海

下水処理場は普及率の向上にもかかわらず、負荷量・1事業場あたりの負荷量・平均水質とも減少傾向にある。

生活系の処理施設のうち、合併処理浄化槽は平均水質はほぼ横ばいであるが負荷量・1事業場あたりの負荷量は減少傾向にあり、単独処理浄化槽は増減を繰り返しながらほぼ横ばい、し尿処理場は水質が大きく改善され、負荷量・1事業場あたりの負荷量は減少傾向にある。

産業系の指定地域内事業場は、いずれの業種においても概ね負荷量・1事業場あたりの負荷量・平均水質とも減少している（表4-9）。

表 4-9 指定地域内事業場あたりCOD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)						1事業場あたりの負荷量 (kg/日)						平均水質 (mg/L)					
	S54	S59	H1	H6	H11	H16	S54	S59	H1	H6	H11	H16	S54	S59	H1	H6	H11	H16
下水処理場(注)	125.4	104.7	115.3	118.4	114.4	113.2	847	646	601	487	349	277	22.7	17.0	15.8	14.7	12.2	11.1
合併処理浄化槽	7.0	5.3	4.4	8.0	6.9	5.4	5	3	3	2	2	2	17.1	13.5	11.6	16.5	15.9	15.0
単独処理浄化槽	0.3	0.1	0.1	0.8	0.9	0.3	5	2	3	8	16	12	43.3	39.4	62.5	65.3	67.1	63.5
し尿処理場	10.2	6.2	4.0	2.8	1.4	0.8	55	34	22	15	8	4	40.0	27.4	22.0	18.4	12.4	8.8
食料品等製造業	10.7	9.3	8.1	6.8	5.4	3.4	17	14	12	10	9	6	31.0	30.9	26.2	24.3	19.6	14.2
繊維工業	19.3	15.4	13.5	10.4	9.0	5.9	41	38	36	33	33	27	66.5	60.3	54.7	49.5	50.8	48.3
パルプ・紙・紙加工品製造業	116.0	103.2	105.2	89.9	80.3	73.9	739	702	762	692	681	691	67.7	63.7	62.3	57.4	48.7	46.4
化学工業	64.8	59.9	59.1	52.9	46.7	36.2	186	170	166	152	142	118	27.6	27.9	27.6	25.3	22.6	19.9
石油製品・石炭製品製造業	7.8	6.3	6.0	4.9	5.2	2.9	279	233	222	181	200	138	50.4	42.6	41.2	35.7	35.6	21.1
鉄鋼業	20.6	14.6	13.4	11.6	12.4	10.2	144	117	112	105	124	120	14.9	12.0	11.4	11.4	11.3	9.3
畜産農業	0.3	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	9	11	11	0	0	0	64.1	68.2	90.8	57.4	32.8	26.7
その他の指定地域内事業場	34.4	21.1	19.0	6.3	5.9	4.1	20	13	9	2	2	2	38.8	31.1	28.3	9.4	8.6	7.6
計	416.8	346.4	348.2	312.8	288.5	256.4	74	61	57	37	35	38	31.3	26.3	24.5	21.3	18.0	15.8