

現状の負荷量積算について

原単位とその算出方法

1. 定住系

(1) 下水道

	単位	COD	全窒素	全りん	原単位算出方法
宍道湖西部流域下水道	g/人/日	0	0	0	系外放流のため、負荷量原単位 = 0
宍道湖東部流域下水道	g/人/日	2.3	1.8	0.08	H2O放流水質 × 水量原単位(270l/人/日)
特環・その他公共下水道	g/人/日	-	-	-	個別実測値により計上

(2) 農業集落排水施設

	単位	COD	全窒素	全りん	原単位算出方法
規制対象 (既設)	-	-	-	-	個別実測値により計上
規制対象 新設(501人槽以上)	g/人/日	1.9	1.9	0.51	既設施設の実測値から推計
規制対象 新設(201人～500人槽)	g/人/日	1.9	1.9	0.51	既設施設の実測値から推計
規制対象外(既設)	g/人/日	-	-	-	個別実測値により計上
規制対象外(新設)	g/人/日	6.4	6.0	0.92	合併処理浄化槽の原単位を採用
系外放流	g/人/日	0	0	0	系外放流のため、負荷量原単位 = 0

原単位とその算出方法

(3) 地域し尿処理施設

	単位	COD	全窒素	全りん	原単位算出方法
地域し尿処理施設	g/人/日	-	-	-	個別実測値により計上

(4) 合併処理浄化槽

	単位	COD	全窒素	全りん	原単位算出方法
規制対象(501人槽以上)	g/人/日	-	-	-	個別実測値により計上
規制対象(201～500人槽)	g/人/日	-	-	-	個別実測値により計上
規制対象外(201人～500人槽)	g/人/日	6.4	6.0	0.92	統一原単位×除去率(COD:78%, 全窒素:50%, 全燐:21%)、湖沼水質保全計画策定マニュアル(茨城県環境局資料)
小型合併処理浄化槽	g/人/日	5.3	9.7	0.66	統一原単位×除去率(COD:82%, 全窒素:19%, 全燐:44%)、湖沼水質保全計画策定マニュアル(H4～5島根県調査)
その他の合併処理浄化槽	g/人/日	6.4	6.0	0.92	統一原単位×除去率(COD:78%, 全窒素:50%, 全燐:21%)、湖沼水質保全計画策定マニュアル(茨城県環境局資料)

原単位とその算出方法

(5) 単独処理浄化槽

	単位	COD	全窒素	全りん	原単位算出方法
501人槽以上(規制対象)	g/人/日	-	-	-	個別実測値により計上
201～500人槽(規制対象)	g/人/日	-	-	-	個別実測値により計上
201～500人槽(規制対象外)	g/人/日	3.5	8.4	0.65	統一原単位×除去率(文献値)
その他の単独処理浄化槽	g/人/日	3.5	8.4	0.65	統一原単位×除去率(文献値)

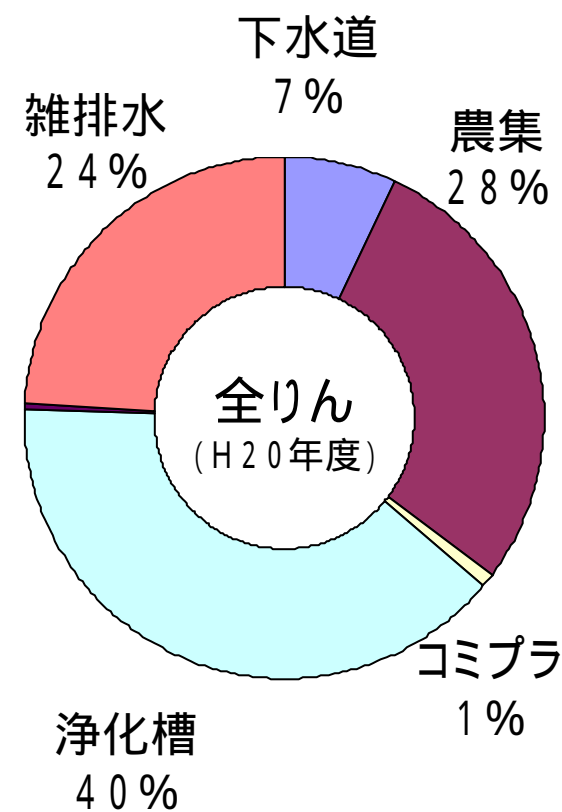
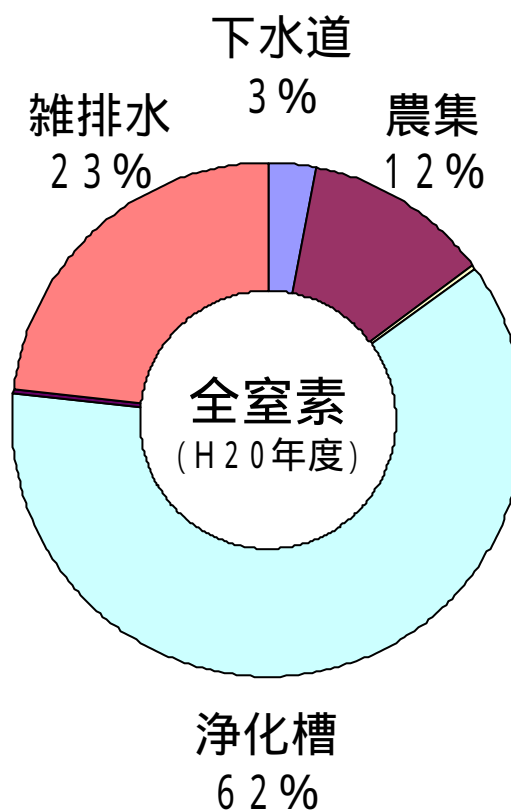
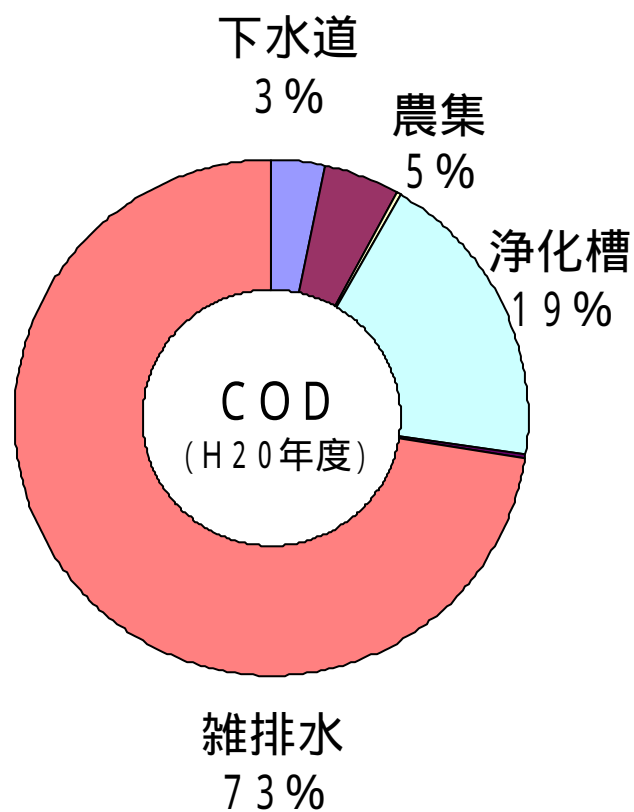
(6) し尿単独処理施設

	単位	COD	全窒素	全りん	原単位算出方法
系内放流	g/人/日	-	-	-	個別実測値により計上
系外放流		0	0	0	系外放流のため、負荷量原単位 = 0

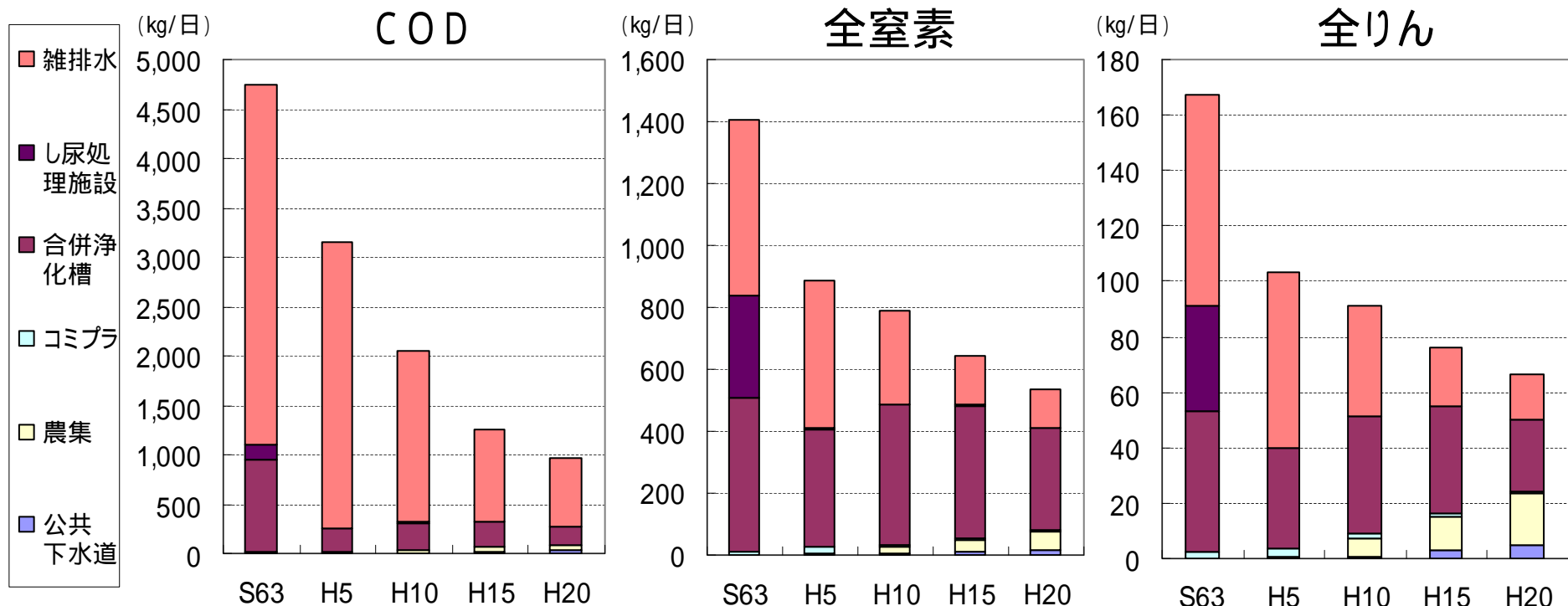
(7) 生活雑排水

	単位	COD	全窒素	全りん	原単位算出方法
対策なし	g/人/日	19.2	3.0	0.40	統一原単位
対策あり		12.7	2.2	0.29	統一原単位×除去率(COD:34%, 全窒素:25%, 全燐:27%)、鳥取県調査報告、北海道調査報告(雑排水に対する除去率)

汚濁負荷量(定住系:常住者)の内訳



汚濁負荷量(定住系:常住者)の推移



	S63	H5	H10	H15	H20
公共下水道	0.0	0.0	4.5	21.3	33.2
農集	2.1	9.4	26.4	40.8	45.2
コミプラ	8.5	6.2	6.7	4.8	2.2
合併浄化槽	941.7	234.8	271.5	247.3	182.9
し尿処理施設	154.3	7.7	7.4	4.0	4.0
雑排水	3634.4	2897.1	1734.7	928.8	705.4
常住者合計	4741.0	3155.2	2051.2	1247.0	972.9

	S63	H5	H10	H15	H20
公共下水道	0.0	0.0	2.8	10.2	16.0
農集	1.6	8.1	22.8	39.3	62.3
コミプラ	11.7	17.9	7.2	6.6	1.7
合併浄化槽	494.3	381.1	452.2	426.7	328.6
し尿処理施設	327.6	3.2	2.3	1.7	1.7
雑排水	569.8	477.1	300.5	160.9	122.2
常住者合計	1405.0	887.4	787.8	645.4	532.5

	S63	H5	H10	H15	H20
公共下水道	0.00	0.00	0.64	3.18	4.67
農集	0.21	0.84	6.89	12.14	18.82
コミプラ	2.44	2.72	1.27	1.17	0.55
合併浄化槽	50.34	36.12	42.49	38.34	26.10
し尿処理施設	38.22	0.41	0.14	0.11	0.11
雑排水	75.96	63.25	39.61	21.21	16.11
常住者合計	167.17	103.34	91.04	76.15	66.36

原単位とその算出方法

2 - 1 . 観光系 (宿泊客)

1人当たりの「観光系負荷量」は「生活系負荷量」に対して下記の割合になるものとした(流域別下水道整備総合計画調査指針と解説)。

単位	COD	全窒素	全りん	水量
宿泊客	85%	95%	86%	88%
日帰客	24%	40%	27%	48%

単独浄化槽、し尿浄化槽処理施設については、雑排水の原単位は生活雑排水の項に計上した。

宍道湖東部流域下水道及び規制対象施設で実測により個別に負荷量を計上したものについては保全計画進行管理における負荷量把握では当該年度ごとに実測値を使用する。

(1) 下水道

	単位	COD	全窒素	全りん	原単位算出方法
宍道湖西部流域下水道	g/人/日	0	0	0	系外放流のため、負荷量原単位 = 0
宍道湖東部流域下水道	g/人/日	2.3	1.6	0.04	生活系下水道原単位 × 生活系に対する観光系水量負荷割合

原単位とその算出方法

(2) 合併処理浄化槽

	単位	COD	全窒素	全りん	原単位算出方法
規制対象	g/人/日	-	-	-	個別実測値により計上
規制対象外		5.4	5.7	0.79	生活系原単位 × 生活系に対する観光系負荷割合

(3) 単独処理浄化槽

	単位	COD	全窒素	全りん	原単位算出方法
規制対象	g/人/日	-	-	-	個別実測値により計上
規制対象外	g/人/日	3.0	7.9	0.56	生活系原単位 × 生活系に対する観光系負荷割合

(4) し尿単独処理施設

	単位	COD	全窒素	全りん	原単位算出方法
し尿単独処理施設		-	-	-	定住系負荷量に含めて計上

(5) 生活雑排水

	単位	COD	全窒素	全りん	原単位算出方法
生活雑排水	g/人/日	16.3	2.9	0.34	統一原単位 × 生活系に対する観光系負荷割合、雑排水対策なしで設定

原単位とその算出方法

2 - 2 . 観光系 (日帰り客)

(1) 下水道

	単位	COD	全窒素	全りん	原単位算出方法
宍道湖西部流域下水道	g/人/日	0	0	0	系外放流のため、負荷量原単位 = 0
宍道湖東部流域下水道	g/人/日	1.3	0.87	0.022	放流水質 × 生活系下水道水量原単位 × 生活系に対する観光系水量負荷割合、高度処理

(2) 農業集落排水施設

	単位	COD	全窒素	全りん	原単位算出方法
農業集落排水施設	-	-	-	-	個別実測値により計上

(3) 合併処理浄化槽

	単位	COD	全窒素	全りん	原単位算出方法
規制対象	g/人/日	-	-	-	個別実測値により計上・宿泊施設では宿泊客負荷量に含めて計上
規制対象外		1.5	2.4	0.25	生活系原単位 × 生活系に対する観光系負荷割合

原単位とその算出方法

(4) 単独処理浄化槽

	単位	COD	全窒素	全りん	原単位算出方法
規制対象	g/人/日	-	-	-	個別実測値により計上・宿泊施設では宿泊客負荷量に含めて計上
規制対象外	g/人/日	0.8	3.4	0.17	生活系原単位 × 生活系に対する観光系負荷割合

(5) し尿単独処理施設

	単位	COD	全窒素	全りん	原単位算出方法
し尿単独処理施設		-	-	-	定住系負荷量に含めて計上

(6) 生活雑排水

	単位	COD	全窒素	全りん	原単位算出方法
生活雑排水	g/人/日	4.6	1.2	0.11	統一原単位 × 生活系に対する観光系負荷割合、雑排水対策なしで設定

原単位とその算出方法

3. 工場・事業場系

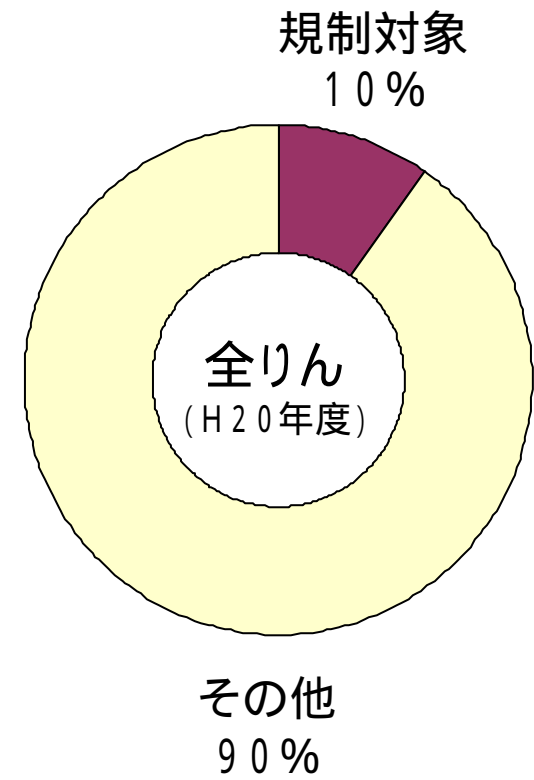
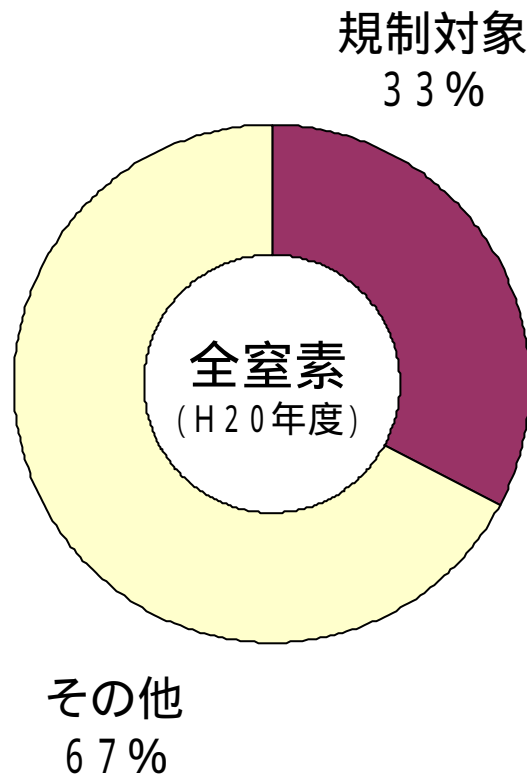
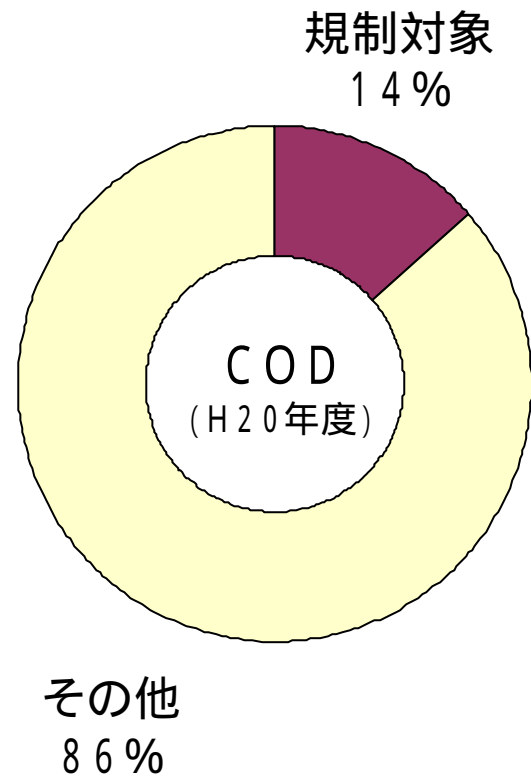
	出荷額 (百万円/年)	水量原単位 (m ³ /百万円/日)	水質(mg/l)	負荷量(kg/日)
規制対象事業場	産業出荷額	届出水量	実測値	届出水量 × 実測水質
未規制事業場	産業出荷額	中分類別 水量原単位	中分類別水質原単位	出荷額 × 水量原単位 × 水質原単位
宍道湖東部流域下水道 取り込み	産業出荷額	実測水量 (定住系、観光系 の残り) 将来水量 (下水道取り込 み出荷額より算 出)	下水道放流水実測値	実測水量 × 実測水質
その他下水道取り込み	産業出荷額	届出水量 または 中分類別水量 原単位推定値	下水道放流水実測値	水量 × 実測水質

原単位とその算出方法

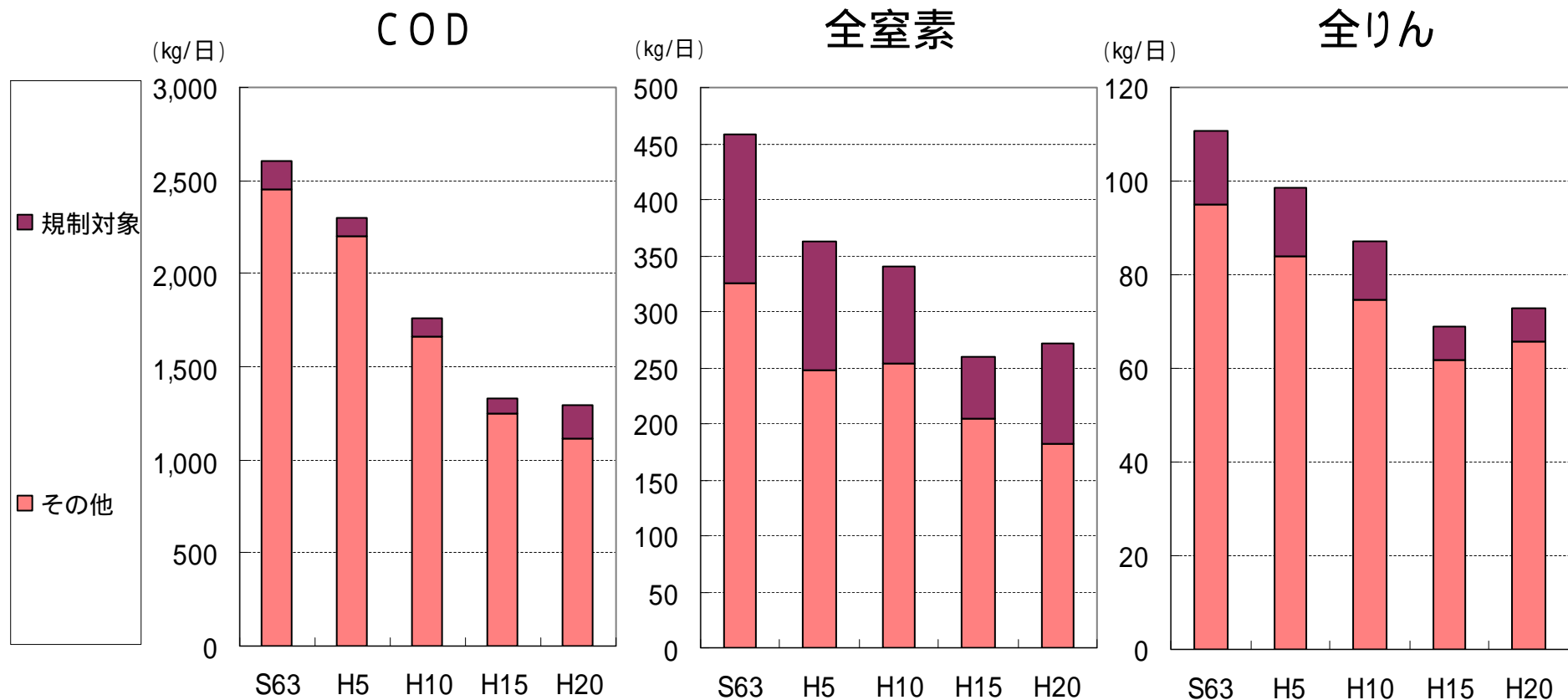
中分類別水量原単位

	単位	COD	全窒素	全りん	水量原単位(H2O) (m ³ /百万円)	原単位算出方法	
12、13 食料品・飲料・たばこ・飼料	mg/l	679	53.4	16.3	0.283	水質原単位は、小分類毎の立地形態を考慮して、「流域別下水道整備総合計画調査指針」及び環境庁業務委託調査報告書「窒素・磷指導指針策定調査」により中分類毎の平均濃度として設定。	
14 繊維工業	mg/l	46.5	0.59	0.30	0.173		
15 衣料・その他	mg/l	10	0.00	0.00	0.013		
16 木材・木製品	mg/l	10	4.06	0.92	0.023		
17 家具・装備品	mg/l	10	0.00	0.00	0.013		
18 パルプ・紙・紙加工品	mg/l	18.2	0.00	0.00	0.054		
19 出版・印刷	mg/l	217	24.8	4.95	0.004		
20 化学工業	mg/l	300	90.0	16.0	0.279		
21 石油・石炭製品	mg/l	10	0.00	0.00	0.057		
22 プラスチック製品	mg/l	13.8	0.00	0.00	0.037		
23 ゴム製品	mg/l	-	-	-	-		
24 皮革	mg/l	10	0.00	0.00	0.029		
25 窯業・土石	mg/l	15.2	0.00	0.00	0.029		
26 鉄工	mg/l	32.9	8.00	13.0	0.083		水量原単位は、出荷額当たりの排水量として、中分類ごとに設定(将来予測は平成19年度値により設定)
27 非鉄金属	mg/l	10	20.0	15.0	0.072		
28 金属製品	mg/l	20	20.0	15.0	0.020		
29 一般機械	mg/l	20.4	15.0	15.0	0.020		
30 電気機械	mg/l	30	45.0	5.00	0.019		
31 輸送機械	mg/l	50.8	12.5	25.0	0.039		
32 精密機械	mg/l	10	25.0	10.0	0.025		
34 その他	mg/l	13.8	0.00	0.0	0.375		

汚濁負荷量(産業系)の内訳



汚濁負荷量(産業系)の推移



	S63	H5	H10	H15	H20
規制対象	153.4	99.0	106.4	75.3	176.5
その他	2448.6	2196.5	1658.5	1250.0	1114.1
産業系合計	2602.0	2295.5	1764.9	1325.3	1290.6

	S63	H5	H10	H15	H20
規制対象	132.3	115.5	87.0	54.2	88.9
その他	325.7	247.3	253.0	204.8	182.1
産業系合計	458.0	362.8	340.0	259.0	271.0

	S63	H5	H10	H15	H20
規制対象	15.55	14.56	12.48	7.09	6.99
その他	95.13	83.92	74.78	61.85	65.83
産業系合計	110.68	98.48	87.26	68.94	72.82

原単位とその算出方法

4. 農地系

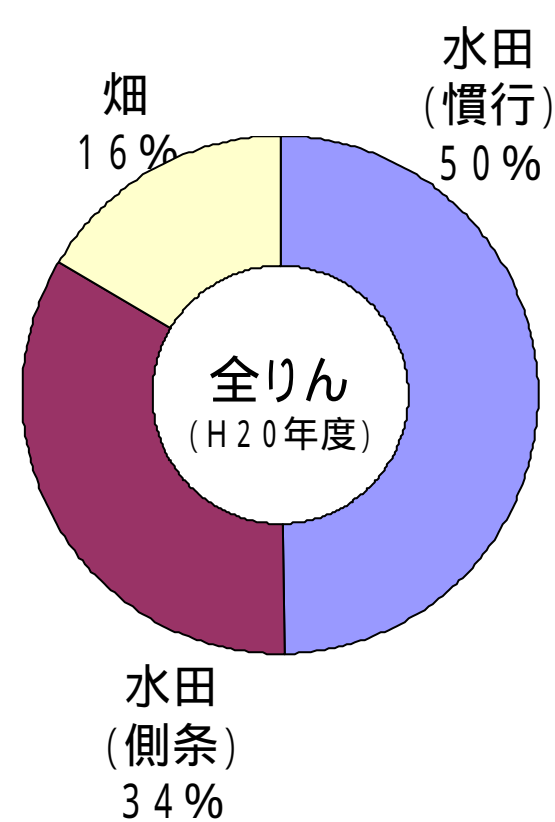
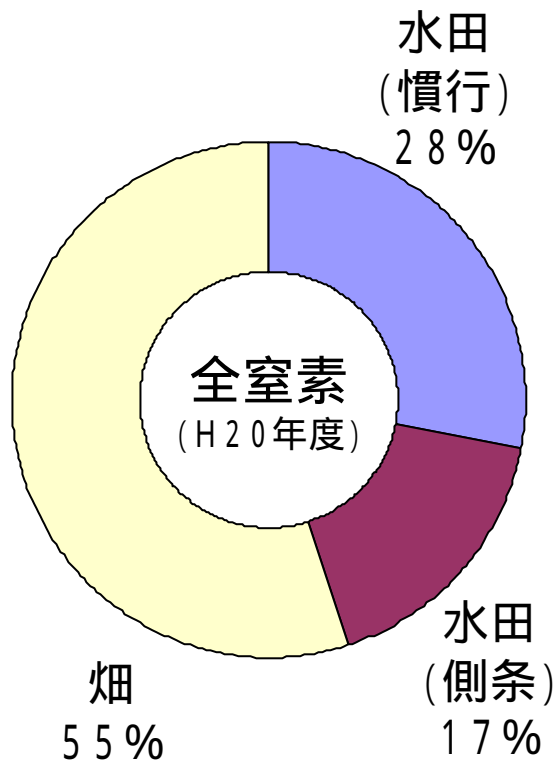
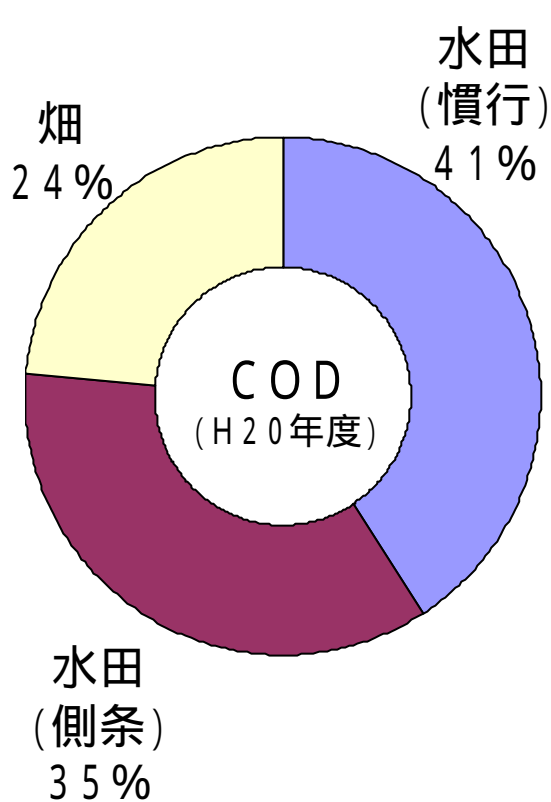
(1) 水田

		単位	COD	全窒素	全りん	原単位算出方法
慣行田植え	かんがい期	g/ha/日	126.5	43.0	5.5	島根県農業試験場での現地田調査結果に基づいて設定
	非かんがい期	g/ha/日	173	17.6	2.2	
	年間平均	g/ha/日	159	25.3	3.19	
側条田植え	かんがい期	g/ha/日	76.5	12.4	2.4	
	非かんがい期	g/ha/日	173	17.6	2.2	
	年間平均	g/ha/日	144	16	2.26	
畑		g/ha/日	87.3	47.2	0.994	島根県の調査結果に基づいて設定

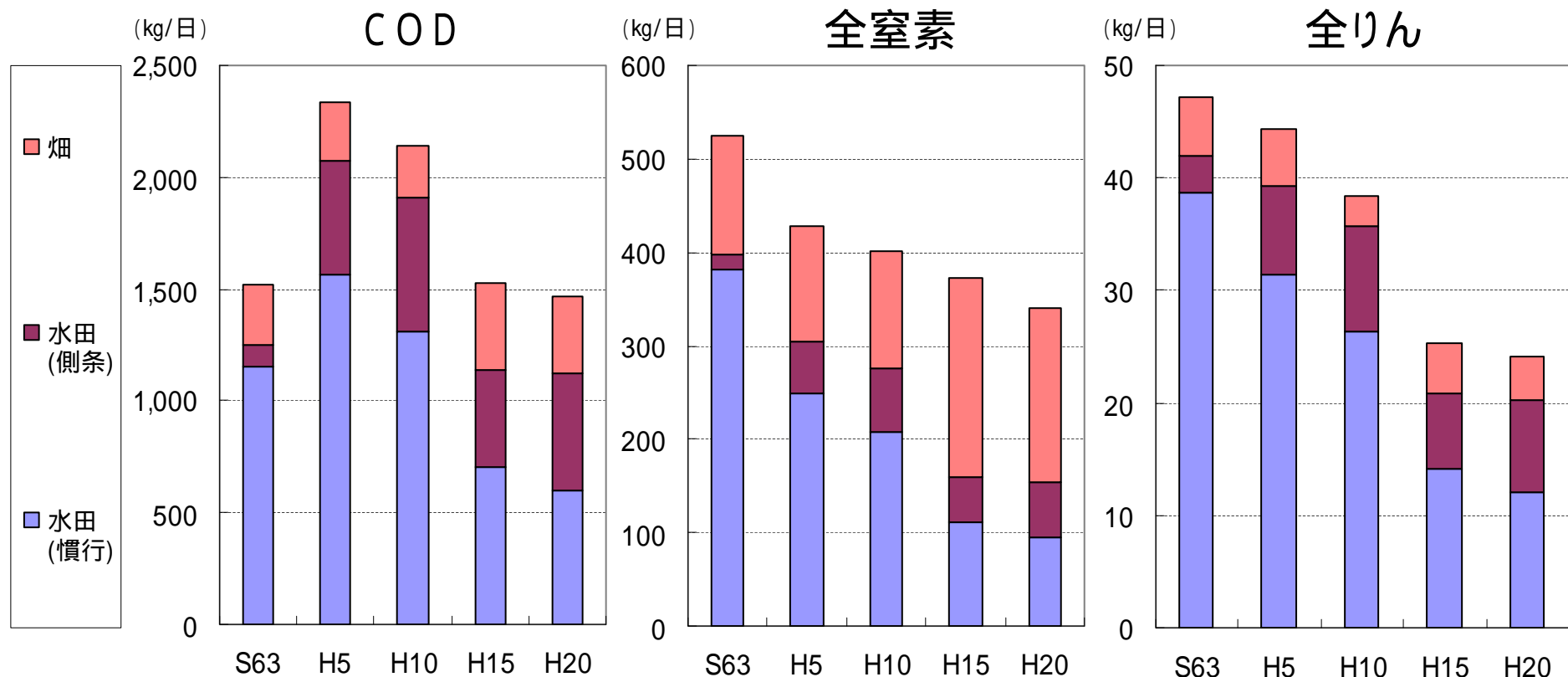
(2) 畜産

	単位	COD	全窒素	全りん	原単位算出方法
牛	g/頭/日	3.7	4.1	0.24	処理形態別排出原単位を処理形態頭数で加重平均
豚	g/頭/日	0.9	0.6	0.12	処理形態別排出原単位を処理形態頭数で加重平均

汚濁負荷量(農地系)の内訳



汚濁負荷量(農地系)の推移



	S63	H5	H10	H15	H20
水田 (慣行)	1150.8	1564.9	1310.9	702.2	600.0
水田 (側条)	99.9	504.8	599.8	432.5	519.2
畑	270.4	262.5	232.4	392.8	347.2
農地系合計	1521.1	2332.2	2143.1	1527.5	1466.4

	S63	H5	H10	H15	H20
水田 (慣行)	381.6	249.0	208.6	111.8	95.6
水田 (側条)	16.3	56.1	66.7	48.3	57.7
畑	127.0	123.3	125.7	212.2	187.7
農地系合計	524.9	428.4	401.0	372.3	341.0

	S63	H5	H10	H15	H20
水田 (慣行)	38.76	31.39	26.31	14.10	12.05
水田 (側条)	3.17	7.93	9.41	6.80	8.16
畑	5.19	5.04	2.66	4.47	3.96
農地系合計	47.12	44.36	38.38	25.37	24.17

原単位とその算出方法

5. 自然系

	単位	COD	全窒素	全りん	原単位算出方法
山林	g/ha/日	55	16	0.29	実際の負荷量はLQ式により日毎に設定
市街地	g/ha/日	160	46	2.3	千葉市の調査結果に基づき、島根県の降水量を考慮して設定。
湖面	mg/l	1.6	0.73	0.0059	平成14～15年度に松江市内において実施した降雨水質の調査結果に基づいて設定

山林LQ式

$$\text{COD} = 138 \times Q \quad 1.078$$

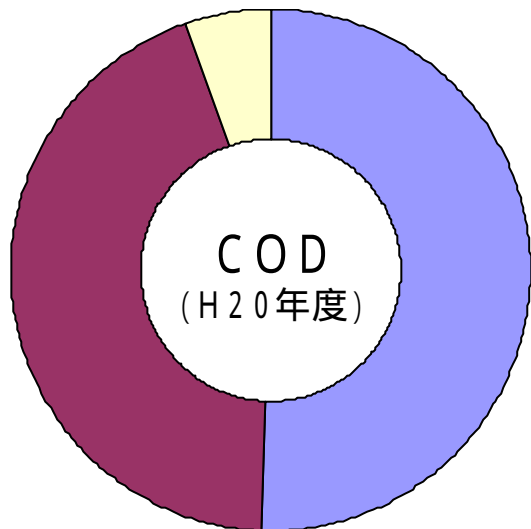
$$\text{全窒素} = 48.8 \times Q \quad 1.150$$

$$\text{全りん} = 0.915 \times Q \quad 1.167$$

(kg/km²/日) (m³/km²/s)

汚濁負荷量(自然系)の内訳

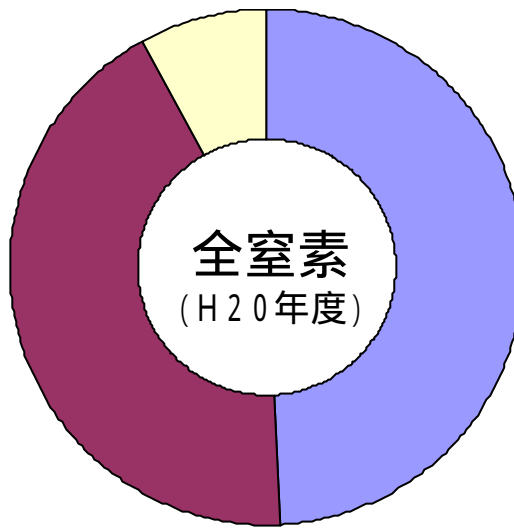
降雨(湖面)
5%



市街地
44%

山林
51%

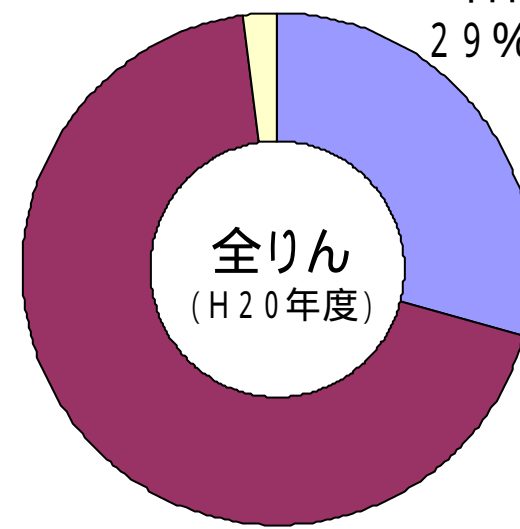
降雨(湖面)
8%



市街地
43%

山林
49%

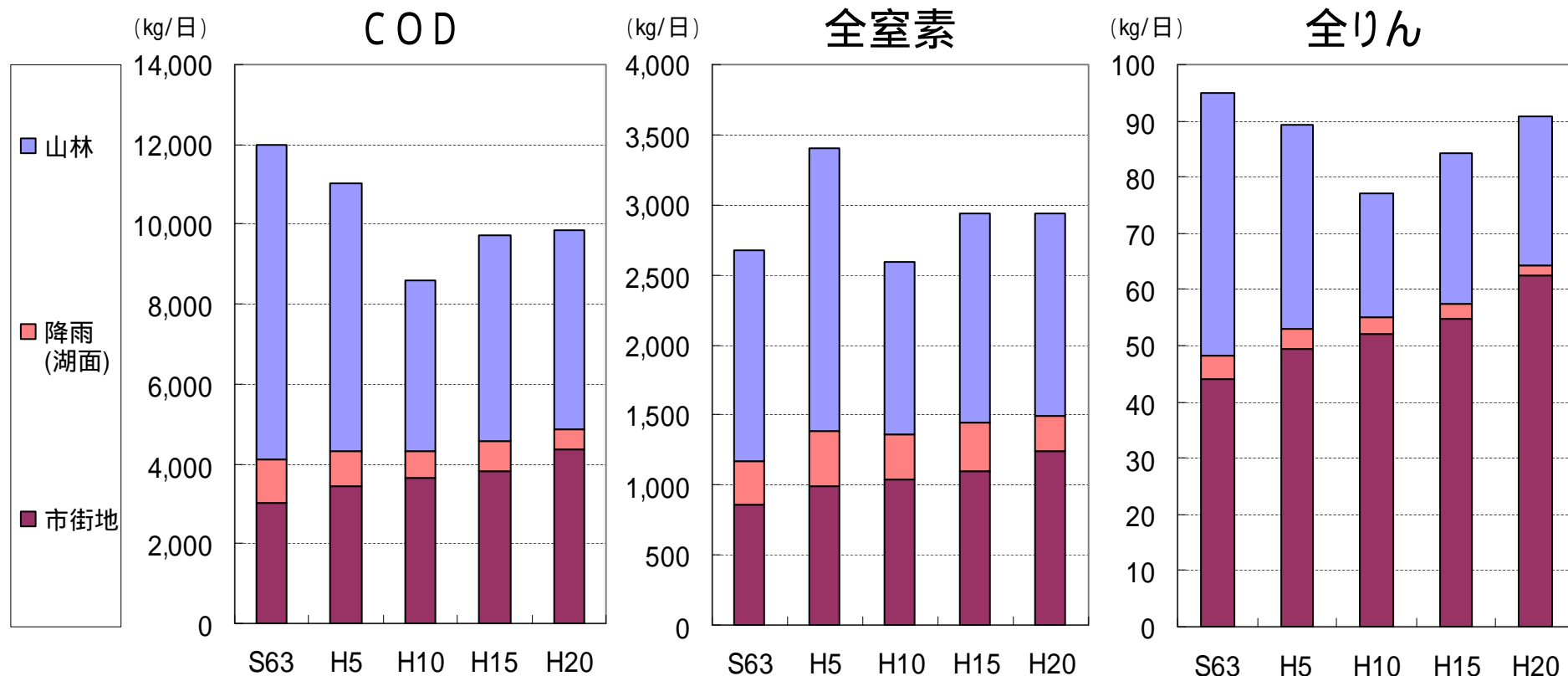
降雨(湖面)
2%



市街地
69%

山林
29%

汚濁負荷量(自然系)の推移



	S63	H5	H10	H15	H20	S63	H5	H10	H15	H20	S63	H5	H10	H15	H20
山林	7842.4	6710.8	4261.9	5161.7	4970.0	1502.3	2014.8	1233.0	1498.5	1445.8	47.00	36.43	22.17	26.87	26.54
市街地	3004.5	3431.1	3629.1	3805.9	4339.7	861.3	986.4	1043.5	1094.2	1247.3	44.07	49.33	52.17	54.69	62.39
降雨(湖面)	1121.6	890.7	694.1	761.3	525.8	307.7	401.8	313.2	347.3	239.9	4.00	3.59	2.81	2.81	1.94
自然系合計	11968.5	11032.6	8585.1	9728.9	9835.5	2671.3	3403.0	2589.7	2940.0	2933.0	95.07	89.35	77.15	84.37	90.87