

## 第4章 水質

1 河川水質調査	1 1
(1) 平成30年度国場川水系水質調査結果(夏季)	1 1
(2) 平成30年度国場川水系水質調査結果(冬季)	1 1
(3) 国場川水系調査地点別BODの比較(平成30年度)	1 2
(4) 国場川水系調査地点別BODの比較(年度別)	1 3
(4) 国場川水系調査地点別BODの比較(年度別)	1 4
(5) 平成30年度豊見城市西側水系水質調査結果(夏季)	1 5
(6) 平成30年度豊見城市西側水系水質調査結果(冬季)	1 5
(7) 豊見城市西側水系調査地点別BODの比較(平成30年度)	1 6
(8) 豊見城市西側水系調査地点別BODの比較(年度別)	1 7
(8) 豊見城市西側水系調査地点別BODの比較(年度別)	1 8
(9) 水質汚濁に係る環境基準の水域類型の指定	1 9
(10) 河川水質の環境基準達成状況	2 0
(11) 生活環境の保全に関する環境基準	2 1
(12) 用語解説	2 2
(12) 用語解説	2 3

## 1 河川水質調査

市内河川及び主要な水路における水質調査を実施することにより、水質の現状と経年的な変動を把握することを目的とします。

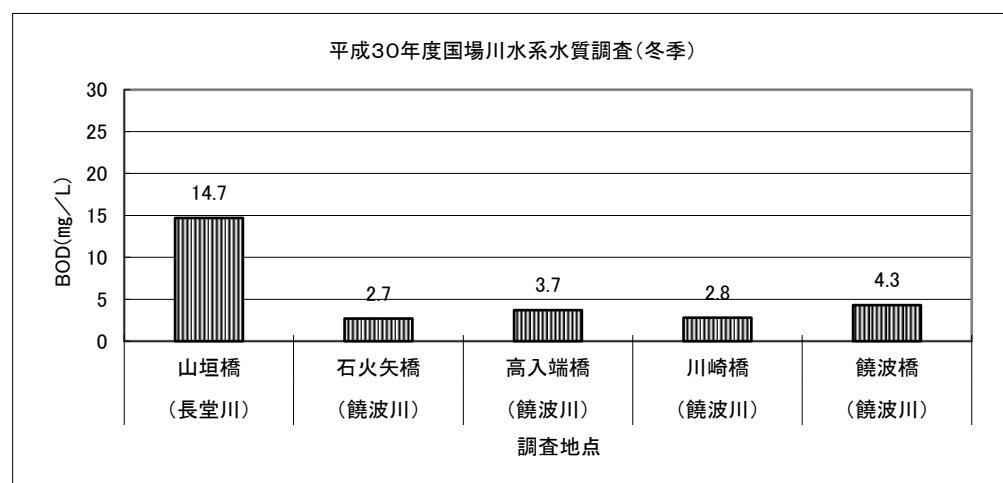
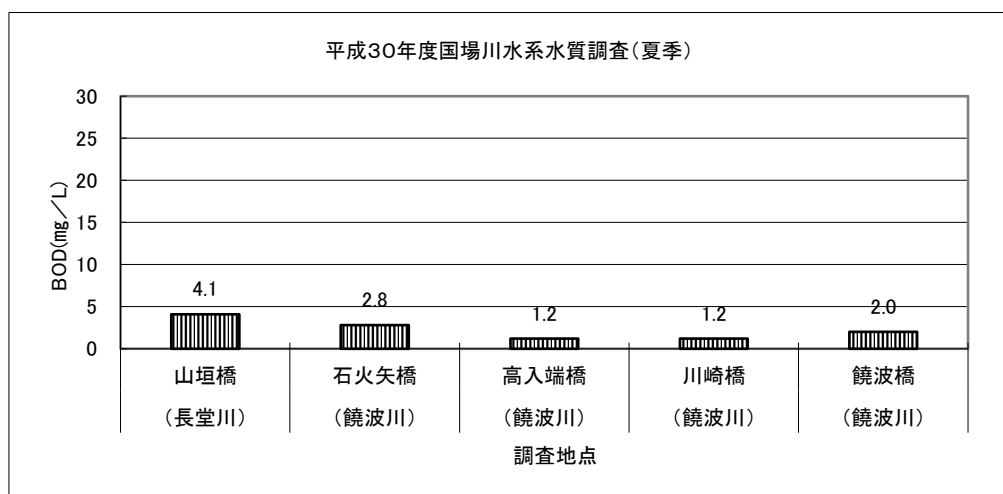
### (1) 平成30年度 国場川水系水質調査結果（夏季） 調査地点5箇所

調査地点	山垣橋	石火矢橋	高入端橋	川崎橋	饒波橋
河川名	長堂川	饒波川	饒波川	饒波川	饒波川
採水年月日	H30. 8. 23				
採水時刻	9:30	10:27	10:02	9:45	9:10
天候（前日／当日）	曇／晴	曇／曇	曇／曇	曇／曇	曇／曇
気温（℃）	31.5	30.3	30.0	30.0	28.5
水温（℃）	30.5	31.0	29.5	29.5	29.5
外観・水色	淡白色	淡黄色	淡黄色	淡黄色	淡黄色
透視度（度）	>30	>30	>30	>30	>30
臭気	微下水臭	無臭	無臭	無臭	無臭
pH	7.7	7.9	8.1	8.1	8.0
BOD(mg/L)	4.1	2.8	1.2	1.2	2.0
COD <sub>Mn</sub> (mg/L)	8.8	5.2	6.5	6.9	7.1
SS (mg/L)	6	14	18	14	16
DO (mg/L)	1.4	5.4	6.6	6.5	5.4
大腸菌群数 (MPN/100ml)	$7.9 \times 10^4$	$7.9 \times 10^4$	$1.7 \times 10^5$	$2.3 \times 10^4$	$4.9 \times 10^4$
T-N (mg/L)	5.4	2.44	3.59	3.64	4.17
T-P (mg/L)	1.28	0.353	0.510	0.586	0.595
Cl <sup>-</sup> (mg/L)	36	17,200	39	45.1	44.3
流量 (m <sup>3</sup> /日)	14,100	49,500	21,100	1,810	1,880
BOD負荷量(kg/日)	57.8	138.6	25.3	2.2	3.8

### (2) 平成30年度 国場川水系水質調査結果（冬季） 調査地点5箇所

調査地点	山垣橋	石火矢橋	高入端橋	川崎橋	饒波橋
河川名	長堂川	饒波川	饒波川	饒波川	饒波川
採水年月日	H31. 2. 19				
採水時刻	13:26	12:10	11:15	9:28	9:05
天候（前日／当日）	曇／雨	曇／曇	曇／晴	曇／晴	曇／晴
気温（℃）	24.5	26.0	26.5	25.0	23.5
水温（℃）	22.5	24.0	23.5	21.8	21.0
外観・水色	中茶褐色	無色	淡黄色	淡褐色	淡褐色
透視度（度）	11	18	24	18	16
臭気	無臭	無臭	無臭	無臭	無臭
pH	7.7	7.9	8.0	7.9	7.8
BOD(mg/L)	14.7	2.7	3.7	2.8	4.3
COD <sub>Mn</sub> (mg/L)	14.3	5.3	7.7	7.5	7.9
SS (mg/L)	43	29	28	23	29
DO (mg/L)	4.0	7.0	8.4	7.3	6.2
大腸菌群数 (MPN/100ml)	$3.5 \times 10^5$	$4.9 \times 10^4$	$1.1 \times 10^5$	$1.1 \times 10^5$	$2.2 \times 10^5$
T-N (mg/L)	4.57	2.86	3.73	3.82	3.72
T-P (mg/L)	1.02	0.367	0.671	0.706	0.680
Cl <sup>-</sup> (mg/L)	35.4	12,400	49.4	35.6	30.2
流量 (m <sup>3</sup> /日)	15,300	221,000	35,100	7,000	31,100
BOD負荷量(kg/日)	224.9	596.7	129.9	19.6	133.7

(3) 国場川水系調査地点別BODの比較 (平成30年度)



水質汚濁に係る環境基準の水域類型指定状況  
平成16年3月30日 沖縄県告示第282号

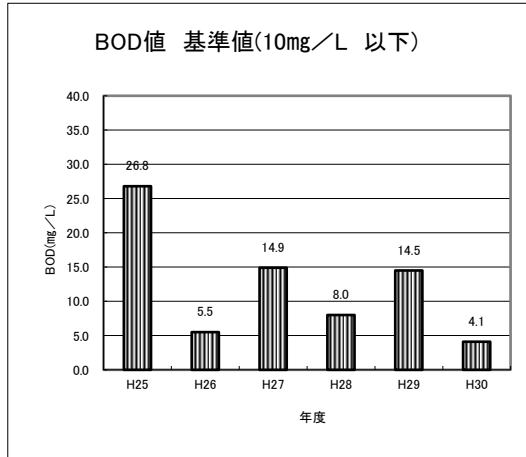
- 長堂川 類型指定なし
- 饒波川 D類型

生活環境の保全に関する環境基準  
昭和46年12月28日 環境庁告示第59号

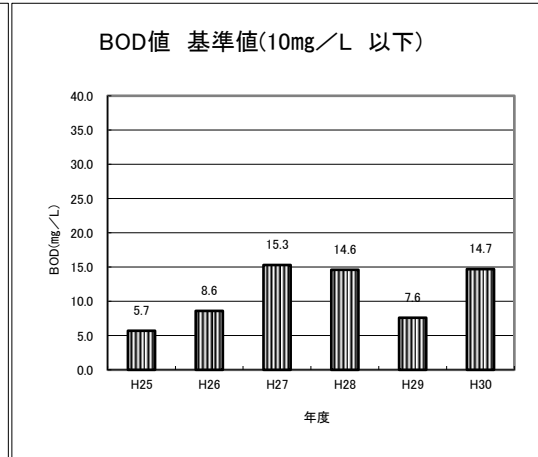
- 長堂川 類型指定なしのため、参考としてE類型 BOD(10mg/L 以下)
- 饒波川 D類型 BOD(8mg/L 以下)

(4) 国場川水系調査地点別BODの比較 (年度別)

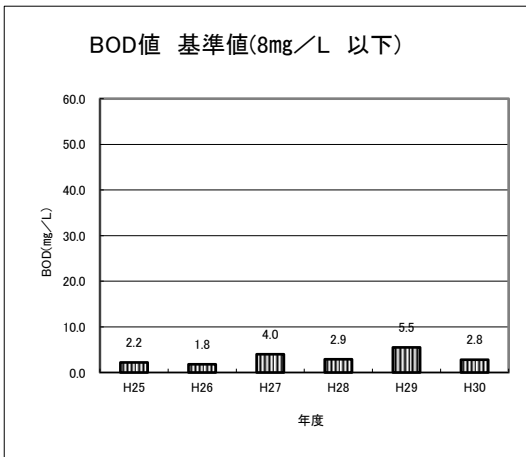
山垣橋 (長堂川) : 夏季



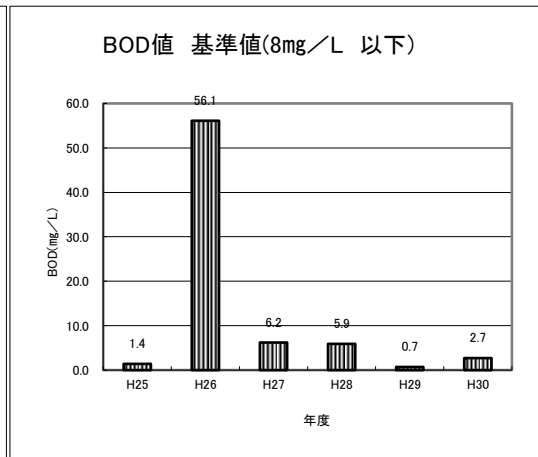
山垣橋 (長堂川) : 冬季



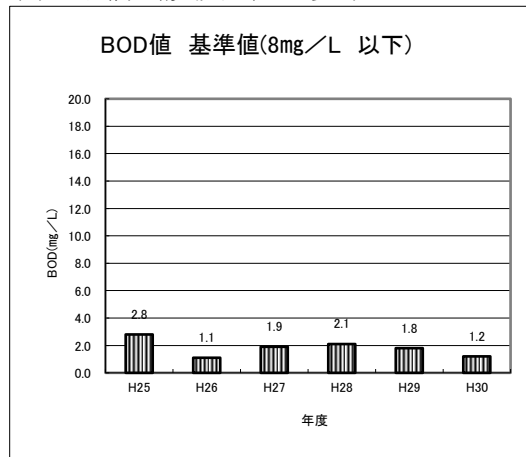
石火矢橋 (饒波川) : 夏季



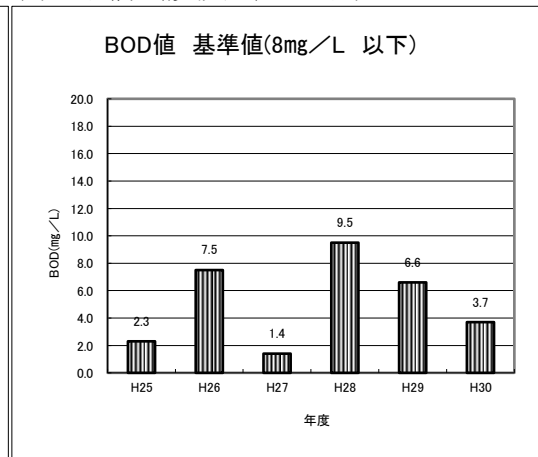
石火矢橋 (饒波川) : 冬季



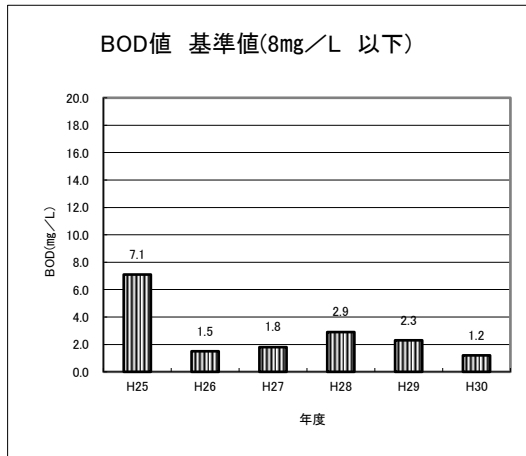
高入端橋 (饒波川) : 夏季



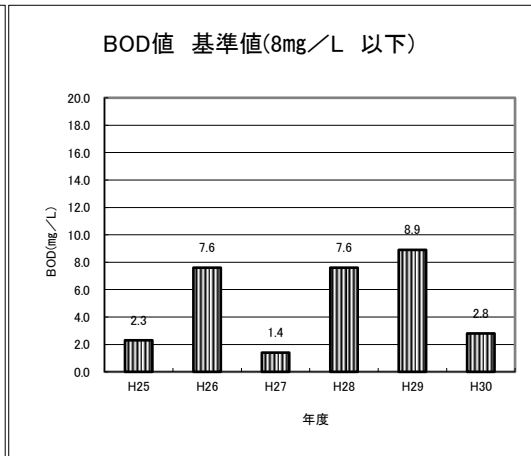
高入端橋 (饒波川) : 冬季



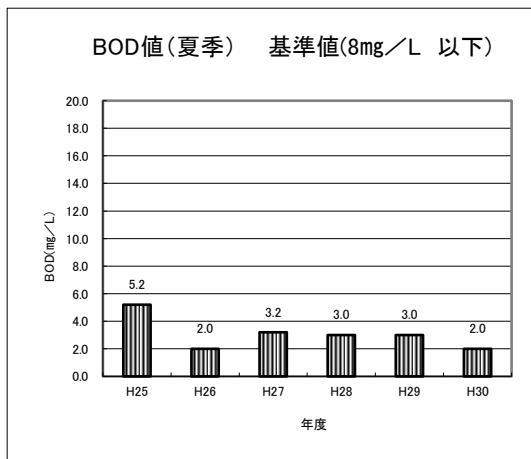
川崎橋（饒波川）：夏季



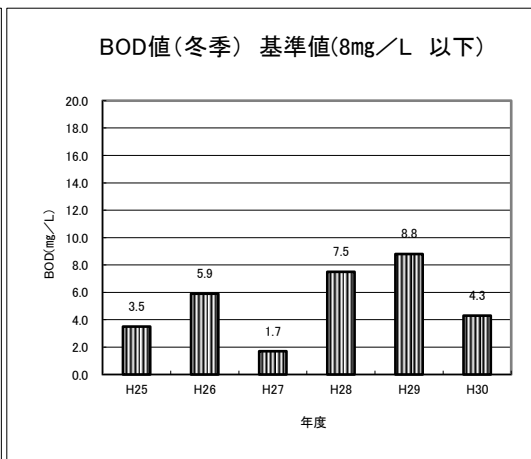
川崎橋（饒波川）：冬季



饒波橋（饒波川）：夏季



饒波橋（饒波川）：冬季



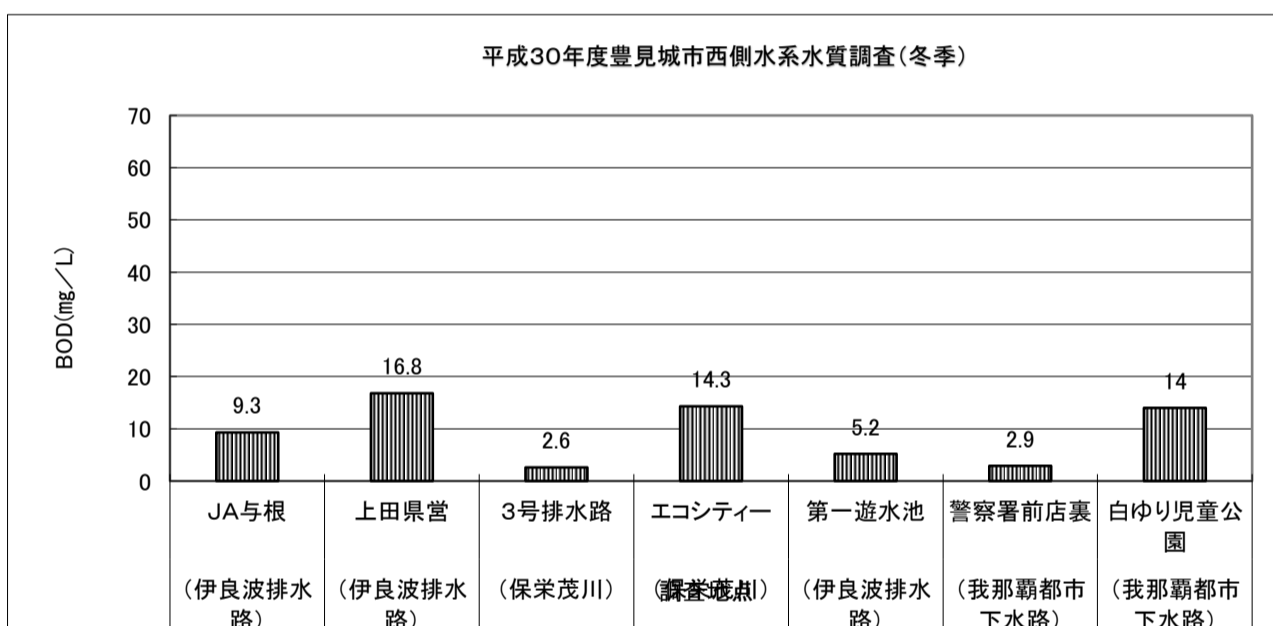
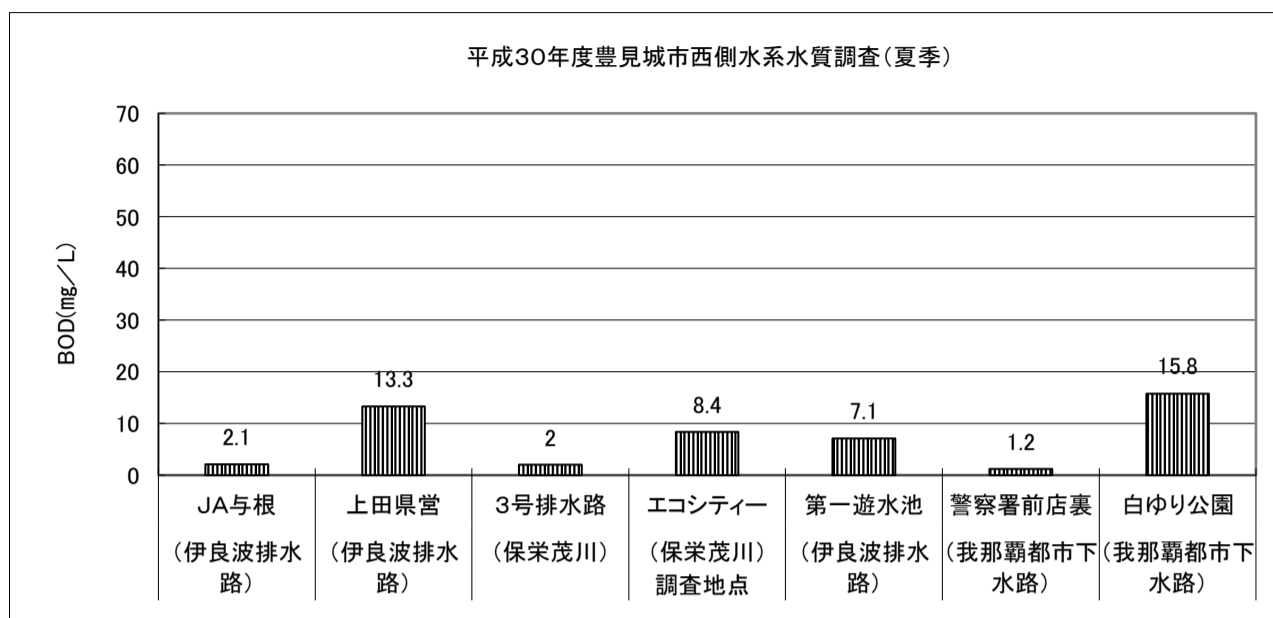
(5) 平成30年度 豊見城市西側水系水質調査結果 (夏季) 調査地点7箇所

調査地点	J A 沖縄与根集出荷場裏	上田県営団地前	幹線3号排水路水門付近	エコシティーとはしな付近	与根第一遊水池(三角池)	ファミリーマート豊見城警察署前店裏	白ゆり児童公園前
河川名	伊良波排水路	伊良波排水路	保栄茂川	保栄茂川	伊良波排水路	我那覇都市下水路	我那覇都市下水路
採水年月日	H30. 8. 23						
採水時刻	11:35	12:47	11:50	13:07	11:26	11:02	12:29
天候(前日/当日)	曇/曇	曇/曇	曇/曇	曇/曇	曇/曇	曇/曇	曇/曇
気温(°C)	32.5	33.0	34.0	32.0	32.5	33.0	33.0
水温(°C)	38.5	31.5	33.0	31.0	33.0	32.0	30.0
外観・水色	無色	黄色	無色	淡黄色	黄色	淡黄色	淡黄色
透視度(度)	>30	>30	>30	>30	28	>30	>30
臭気	無臭	微下水臭	無臭	無臭	無臭	無臭	微下水臭
pH	9.2	7.7	9.0	8.3	8.3	8.4	7.7
BOD(mg/L)	2.1	13.3	2.0	8.4	7.1	1.2	15.8
COD <sub>Mn</sub> (mg/L)	7.7	14.0	7.6	8.1	14.2	7.1	15.0
SS(mg/L)	3	5	8	7	22	6	8
DO(mg/L)	24.7	2.9	19.7	7.9	14.7	11.8	1.9
大腸菌群数(MPN/100ml)	3.3×10 <sup>3</sup>	7.9×10 <sup>5</sup>	1.7×10 <sup>5</sup>	1.1×10 <sup>6</sup>	4.9×10 <sup>5</sup>	1.1×10 <sup>5</sup>	2.4×10 <sup>6</sup>
T-N(mg/L)	3.62	8.0	2.54	3.04	5.00	4.46	8.58
T-P(mg/L)	0.353	0.982	0.166	0.125	0.609	0.449	1.09
流量(m <sup>3</sup> /日)	612	68	414	1,810	—	432	600
BOD負荷量(kg/日)	1.3	0.9	0.8	15.2	—	0.5	9.5

(6) 平成30年度 豊見城市西側水系水質調査結果 (冬季) 調査地点7箇所

調査地点	J A 沖縄与根集出荷場裏	上田県営団地前	幹線3号排水路水門付近	エコシティーとはしな付近	与根第一遊水池(三角池)	ファミリーマート豊見城警察署前店裏	白ゆり児童公園前
河川名	伊良波排水路	伊良波排水路	保栄茂川	保栄茂川	伊良波排水路	我那覇都市下水路	我那覇都市下水路
採水年月日	H31. 2. 19						
採水時刻	13:00	10:25	13:15	10:48	12:53	12:40	10:00
天候(前日/当日)	曇/曇	曇/晴	曇/雨	曇/晴	曇/曇	曇/曇	曇/晴
気温(°C)	25.0	26.0	25.0	26.0	25.0	25.0	26.0
水温(°C)	24.5	22.5	24.5	22.0	25.0	23.5	22.0
外観・水色	淡黄色	淡白色	淡黄色	無色	淡黄色	無色	淡白色
透視度(度)	>30	25	>30	>30	>30	17	16
臭気	無臭	微下水臭	無臭	無臭	無臭	無臭	微下水臭
pH	8.3	7.7	8.8	7.7	8.3	8.1	8.0
BOD(mg/L)	9.3	16.8	2.6	14.3	5.2	2.9	14.0
COD <sub>Mn</sub> (mg/L)	9.7	21.1	7.2	11.6	12.1	7.8	8.6
SS(mg/L)	13	6	12	13	3	9	4
DO(mg/L)	12.4	1.2	12.7	6.8	10.5	9.7	5.1
大腸菌群数(MPN/100ml)	2.3×10 <sup>5</sup>	1.7×10 <sup>6</sup>	2.4×10 <sup>5</sup>	7.0×10 <sup>6</sup>	4.9×10 <sup>5</sup>	1.7×10 <sup>5</sup>	2.2×10 <sup>6</sup>
T-N(mg/L)	8.25	9.76	3.24	2.25	6.16	5.51	4.72
T-P(mg/L)	0.923	1.54	0.381	0.313	1.05	0.711	0.518
流量(m <sup>3</sup> /日)	5,230	335	9,150	1,720	—	4,390	962
BOD負荷量(kg/日)	48.6	5.6	23.8	24.6	—	12.7	13.5

(7) 豊見城市西側水系調査地点別BODの比較 (平成30年度)



水質汚濁に係る環境基準の水域類型指定状況  
平成16年3月30日 沖縄県告示第282号

○伊良波排水路 類型指定なし      ○保栄茂川 類型指定なし

生活環境の保全に関する環境基準  
昭和46年12月28日 環境庁告示第59号

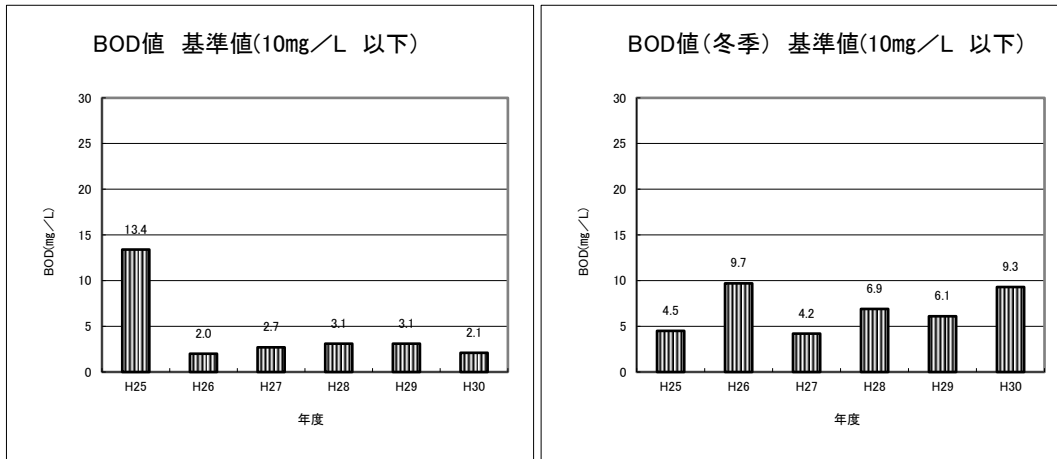
○伊良波排水路 類型指定なしのため、E類型 参考 BOD(10mg/L 以下)

○保栄茂川 類型指定なしのため、E類型 参考 BOD(10mg/L 以下)

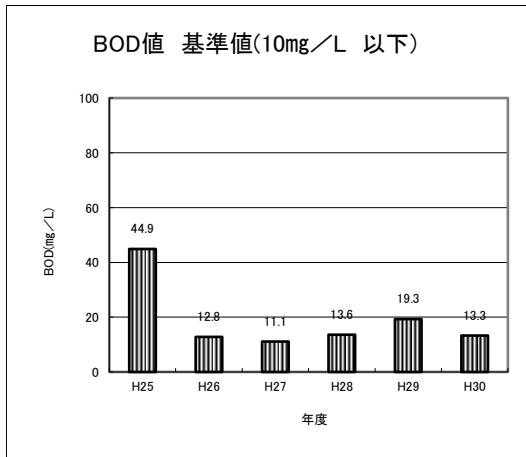
○我那覇都市下水道 類型指定なしのため、E類型 参考 BOD(10mg/L 以下)

(8) 豊見城市西側水系調査地点別BODの比較 (年度別)

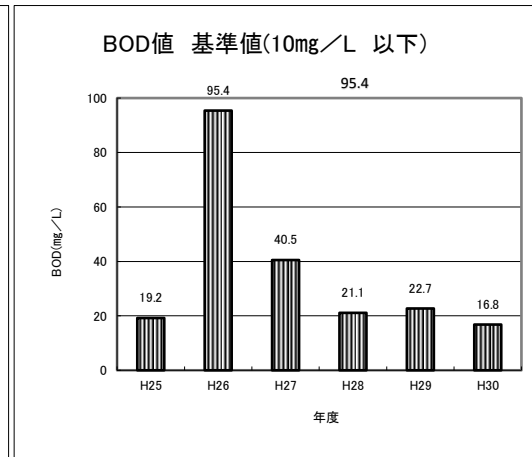
J A 沖繩与根集出荷場裏 (伊良波排水路) : 夏季 J A 沖繩与根集出荷場裏 (伊良波排水路) : 冬季



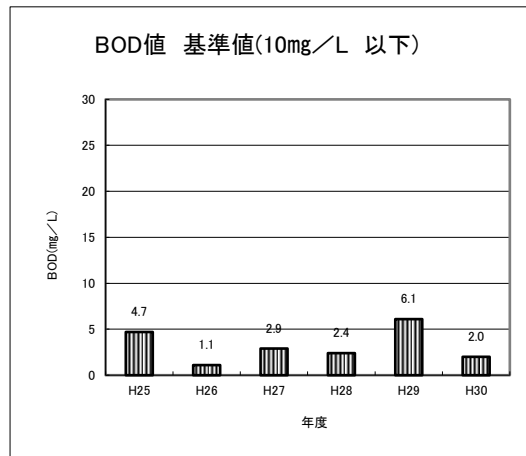
上田県営団地前 (伊良波排水路) : 夏季



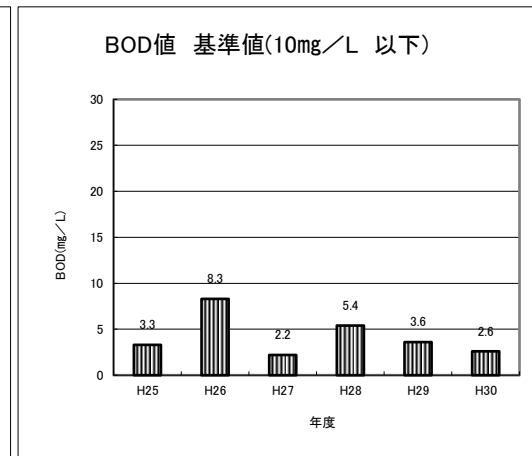
上田県営団地前 (伊良波排水路) : 冬季



幹線 3 号排水路水門付近 (保栄茂川) : 夏季

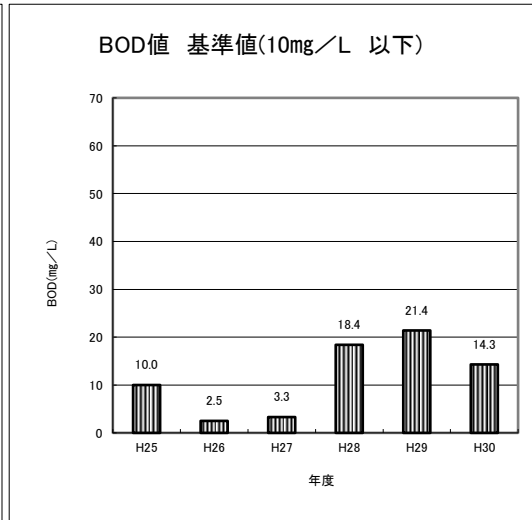
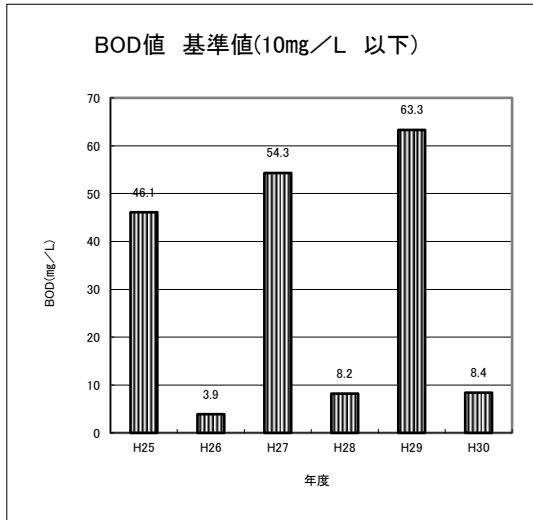


幹線 3 号排水路水門付近 (保栄茂川) : 冬季

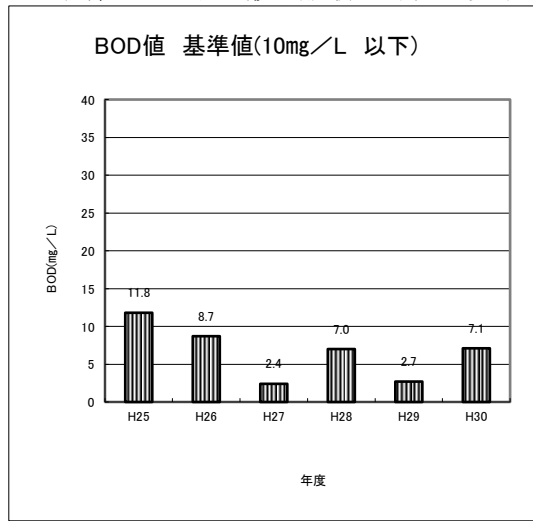




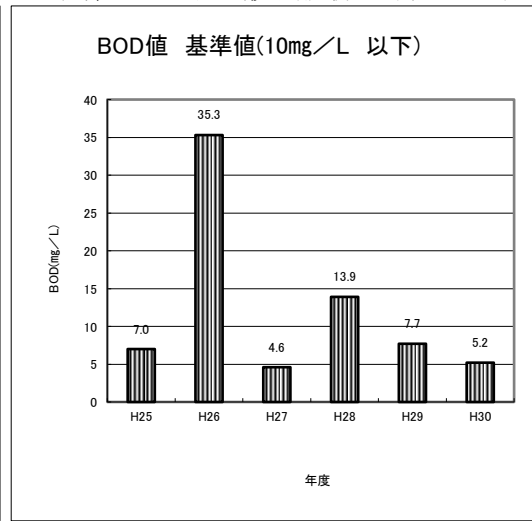
エコシティーとはしな付近（保栄茂川）：夏季 エコシティーとはしな付近（保栄茂川）：冬季



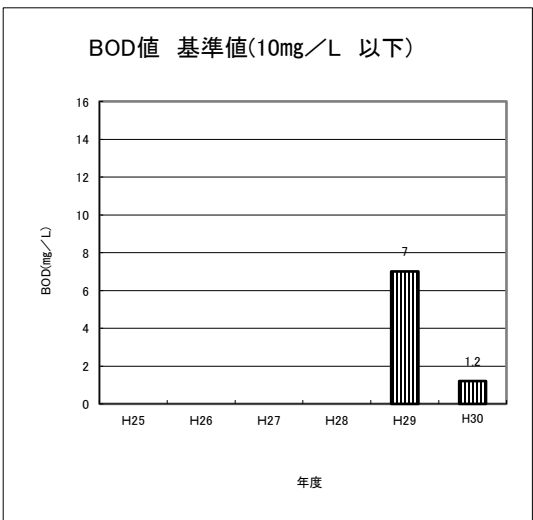
与根第一遊水池（伊良波排水路）：夏季



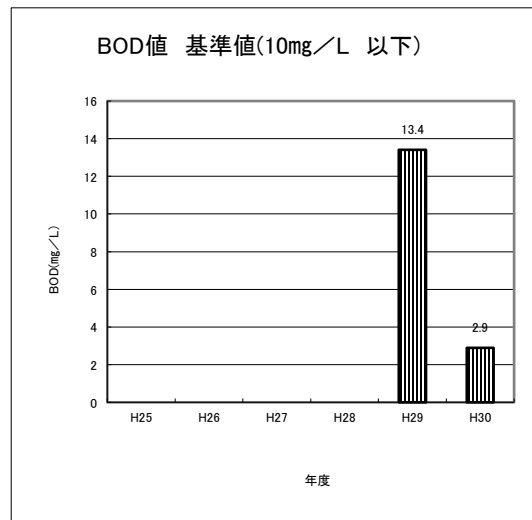
与根第一遊水池（伊良波排水路）：冬季



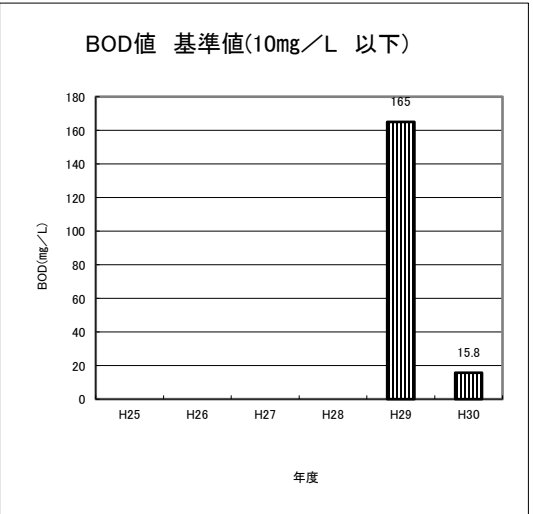
ファミリーマート豊見城警察署前店裏(我那覇都市下水道)：夏季



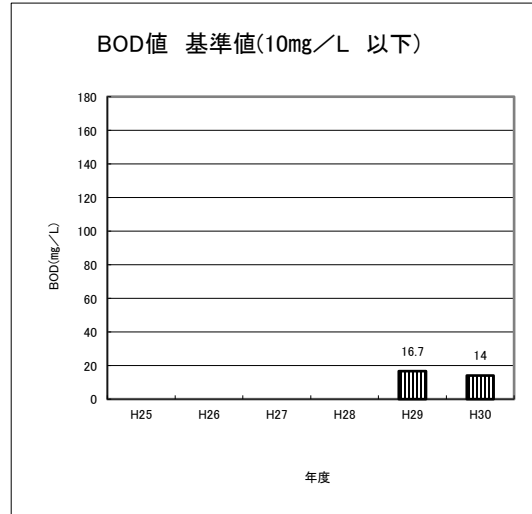
ファミリーマート豊見城警察署前店裏(我那覇都市下水道)：冬季



白ゆり児童公園前(我那覇都市下水道)：夏季



白ゆり児童公園前(我那覇都市下水道)：冬季



(9) 水質汚濁に係る環境基準の水域類型の指定

平成16年3月30日 沖縄県告示第282号

環境基本法（平成5年法律第91号）第16条第2項の規定により、次のとおり水域類型を指定するとともに基準値の達成期間を定め、平成16年4月1日から施行する。

河川No.	河川名	水域No.	環境基準 類型指定 水域名	類型	水域の範囲	達成 期間	利用目的の 適応性	環境基準点	指 定 年月日	当 初 指 定 年月日
2	国場川	4	国場川 (1)	C	明治橋から 真玉橋まで	ロ	水産3級 工業用水1級及 びD以下の欄に 掲げるもの	那覇大橋	H16. 3. 30	S49. 3. 4
		5	国場川 (2)	E	真玉橋から 上流の一日 橋までと、 長堂川の翔 南製糖取水 せきまで	ハ	工業用水3級 環境保全	真玉橋	H16. 3. 30	S49. 3. 4
19	饒波川	30	饒波川	D	全域	ハ	工業用水3級 農業用水及 びEの欄に 掲げるもの	石火矢橋	H16. 3. 30	S58. 7. 21

備考1 該当類型の欄中「A」、「B」、「C」、「D」、「E」は、水質汚濁に係る環境基準について、  
(昭和46年環境庁告示第59号)の別表2の1の(1)に掲げる類型を示す。<sup>注1</sup>

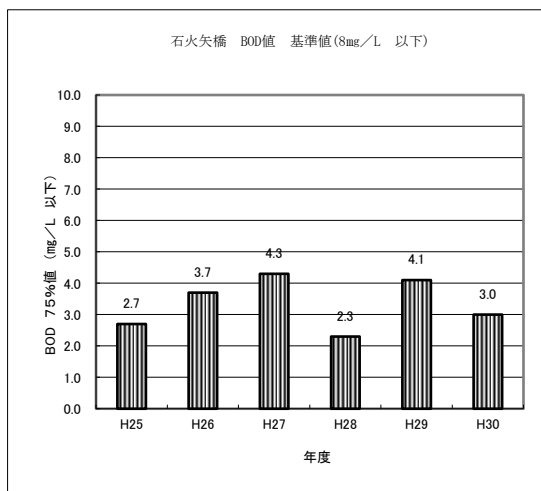
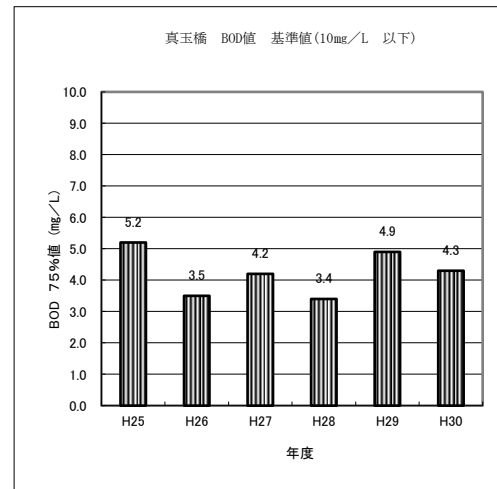
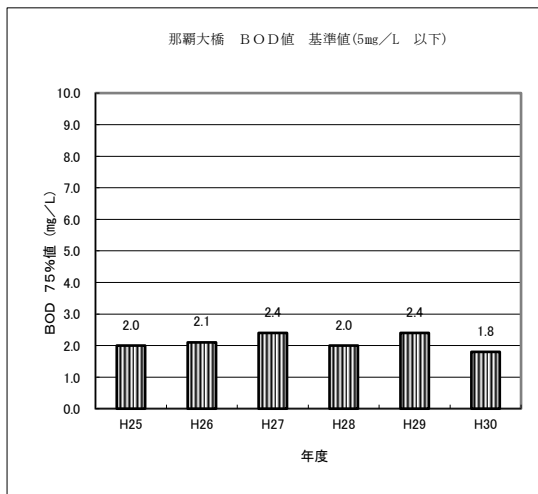
備考2 達成期間の欄中「イ」は、直ちに達成することを示し、「ロ」は、5年以内に可及的速やかに達  
成することを示し、「ハ」は、5年を超える期間で可及的速やかに達成することを示す。

注1 環境基準の説明については、「(11)生活環境の保全に関する環境基準」にて記載。

(10) 河川水質の環境基準達成状況

河川No.	河川名	水域No.	環境基準 類型指定 水域名	類型	環境基準点	基準 値	BOD75値% (mg/L)					
							H25	H26	H27	H28	H29	H30
2	国場川	4	国場川 (1)	C	那覇大橋	5	2.0	2.1	2.4	2.0	2.4	1.8
		5	国場川 (2)	E	真玉橋	10	5.2	3.5	4.2	3.4	4.9	4.3
19	饒波川	30	饒波川	D	石火矢橋	8	2.7	3.7	4.3	2.3	4.1	3.0

沖縄県環境保全課ホームページより



## (11) 生活環境の保全に関する環境基準

昭和46年12月28日 環境庁告示第59号

項目 類型	利用目的の適応性	基準値				
		水素イオン 濃度 (pH)	生物化学的 酸素要求量 (BOD)	浮遊物質 量 (SS)	溶存酸素量 (DO)	大腸菌群数
AA	水道1級 自然環境の保全及びA 以下の欄に掲げるもの	6.5以上	1mg/L	25mg/L	7.5mg/L	50MPN/ 100mL
		8.5以下	以下	以下	以上	以下
A	水道2級 水産1級 水浴及びB以下の欄に 掲げるもの	6.5以上	2mg/L	25mg/L	7.5mg/L	1,000MPN/ 100mL
		8.5以下	以下	以下	以上	以下
B	水道3級 水産2級及びC以下の 欄に掲げるもの	6.5以上	3mg/L	25mg/L	5mg/L	5,000MPN/ 100mL
		8.5以下	以下	以下	以上	以下
C	水産3級 工業用水1級及びD 以下の欄に掲げるもの	6.5以上	5mg/L	50mg/L	5mg/L	—
		8.5以下	以下	以下	以上	
D	工業用水2級 農業用水及びEの欄 に掲げるもの	6.0以上	8mg/L	100mg/L	2mg/L	—
		8.5以下	以下	以下	以上	
E	工業用水3級 環境保全	6.0以上	10mg/L	ごみ等の浮 遊が認めら れないこと	2mg/L	—
		8.5以下	以下		以上	

注1 自然環境保全：自然探勝等の環境保全

注2 水道1級：ろ過等による簡易な浄水操作を行うもの

水道2級：沈殿ろ過等による通常の浄水操作を行うもの

水道3級：前処理等を伴う高度の浄水操作を行うもの

注3 水産1級：ヤマメ、イワナ等貧腐水性水域の水産生物用並びに水産2級及び水産3級の  
水産生物用

水産2級：サケ科魚類及びアユ等貧腐水性水域の水産生物用及び水産3級の水産生物用

水産3級：コイ、フナ等、β-中腐水性水域の水産生物用

注4 工業用水1級：沈殿等による通常の浄水操作を行うもの

工業用水2級：薬品注入等による高度の浄水操作を行うもの

工業用水3級：特殊の浄水操作を行うもの

環境保全：国民の日常生活（沿岸の遊歩道を含む）において不快感を生じない程度

## (12)用語解説

### ◎水素イオン濃度(pH)

酸性、アルカリ性を示す指標で7を中性とし、7より小さければ酸性、大きければアルカリ性です。一般的に天然水のpHは5.0～9.0の範囲にあたりとされているが、主に7.0～7.2の範囲内のものが多い。天然水のpHは、炭酸濃度とアルカリ度(炭酸塩)のバランスによって決まる。地表水は二酸化炭素の容存量が少ないので、pH7前後より弱アルカリ性側が多い。付着藻類の活性化が高いときの日中は、光合成によりアルカリ性が強くなる。

### ◎生物化学的酸素要求量(BOD)

水中の好気性微生物(バクテリア等)が、有機物を分解する時に消費する酸素量を表し、水質規制項目の中でも一般的なもので歴史も古い。排水などを河川に放流した場合、河川中でどれくらい消費するかを知るために作られた指標である。

元来は、酸素消費量であったが、排水中の酸素を消費する物質が主に有機物であることから、排水中の有機物量を規制する水質指標とみなされるようになった。従って、水中に含まれる汚濁物質の量が多いほど多量の酸素を消費するため、河川の有機物による汚濁の目安となる。

※ 5mg/L 河川の魚類生息、自浄限界 10mg/L 河川の悪臭発生限界、環境保全上の基準

### ◎科学的酸素要求量(COD)

海水や河川の有機汚濁物質等による汚れの度合を示す数値で、水中の有機物等汚濁源となる物質を通常、過マンガン酸カリウム等の酸化剤で酸化するときに消費される酸素量を mg/L で表した数値です。数値が高いほど水中の汚濁物質の量も多いことを示す。

### ◎溶存酸素量(DO)

水中に溶けこんでいる酸素の量のこと、溶存酸素量は気圧、水温、溶存塩などの影響を受け、1気圧、20℃の水には 8.84mg/L の酸素が溶ける。溶存酸素量は生態系に大きな影響を及ぼす。溶存酸素については、水質汚濁に係る環境基準のうち、生活環境の保全に関する環境基準が水域の利用目的に応じて定められている。

※ 2mg/L 水の悪臭発生の限界 5mg/L 魚類の生息限界

### ◎浮遊物質量(SS)

水中に浮遊している物質の量のことをいい、2mm目のふるいを通り、孔形1μmの炉材上に残存する物質のことをいう。一定量の水を、ろ紙でこし、乾燥してその重量を測ることとされており、数値が大きいほど水質汚濁が著しいことを示します。

水質汚濁に係る環境基準において、浮遊物質として、河川については 25～100mg/L以下と基準が定められ、水質汚濁防止法においても、200mg/L(最大)150mg/L(日平均)と排水基準が定められている。

## ◎大腸菌群数

大腸菌は本来、有害なものではないが、水中に大腸菌が検出されることは、その水のし尿汚染の可能性が大きく、有害な病原菌の存在も予想されるため、安全かつ簡単な大腸菌群数試験が広く行われている。排水など汚染の著しい水に対しては、大腸菌の選択培地であるデオキシコール酸塩培地による培養試験が行われる。

環境水など低汚染の水には、最確数 (MPN) 試験が多く用いられる。

## ◎全窒素(T-N)

全窒素とは、水中に含まれるアンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素及びタンパク質、アミノ酸、ポリペプチド、尿素等の有機性窒素の総量を窒素量で表す。

全窒素は、動物及び植物に由来しているもので、すべての水に含まれている。また、生活排水、工場排水、畜産排水等の混入により増加する。

## ◎全リン(T-P)

全リンとは、水中に含まれる無機及び有機リン化合物中のリンの総量をいう。水中のリン化合物には、地質由来のものと動植物の生物由来のものがあるが、その形態は微生物の活動や化学的作用を受けて変化しやすい。化学形には、正リン酸、メタリン酸、ピロリン酸等の無機リン酸農薬、リン酸エステル、リン脂質等の有機リン化合物があり、これらが溶存状態又は、懸濁状態で存在する。

このほかに防錆剤として、ポリリン酸が添加された水道水には、ポリリン酸、正リン酸イオン等が存在する。

## ◎ノルマルヘキサン抽出物質(n-ヘキサン)

n-ヘキサン抽出物質は、n-ヘキサンにより抽出される不揮発性物質の総称です。

水中の油分を表すものとして用いられるが、ヘキサンにより抽出される物質は、油分以外に農薬、線量、フェノールなども抽出されます。油分は、直接、間接的に魚介類の死因となるとともに、魚介類に着臭し、その商品価値を失わせることがある。

n-ヘキサン抽出物質には、海域に環境基準が定められ、水質汚濁防止法に基づく排水基準では、鉱油類5mg/L、動植物油脂類30mg/Lと定められている。