

## 第2部 平成11年度の現況と対策

### 第1章 生活環境の保全

#### 第1節 大気環境

##### 1 現況

###### (1) 環境基準

大気汚染に係る環境基準は、環境基本法第16条第1項の規定に基づき、大気汚染に係る環境上の条件について、人の健康を保護し、生活環境を保全する上で維持されることが望ましい基準として定めたものであり、大気汚染防止に関する施策の推進に当たって、汚染地域では改善の目標となり、汚染が進行していない地域では汚染の未然防止の指針となるものである。

大気汚染に係る環境基準は、二酸化硫黄、一酸化炭素、浮遊粒子状物質、二酸化窒素及び光化学オキシダントの5物質について定められていたが、平成9年2月に有害大気汚染物質（微量であっても継続的に摂取される場合には人の健康を損なうおそれがあり、大気汚染の原因となる物質）としてベンゼン、トリクロロエチレン及びテトラクロロエチレンの3物質の環境基準が設定された（資料編2-1～2-3参照）。

また、大気環境中のダイオキシン類（ポリ塩化ジベンゾーパラジオキシン、ポリ塩化ジベンゾフラン）については、平成9年9月に大気環境指針値（ $0.8 \text{ pg-TEQ/m}^3$ 以下）が定められていたが、平成12年1月に施行されたダイオキシン類対策特別措置法によりコプラナポリ塩化ビフェニル（コプラナPCB）を含めて、大気環境基準（ $0.6 \text{ pg-TEQ/m}^3$ 以下）が定められた。

###### (2) 監視体制の充実

###### ① 自動測定機による環境基準等の監視

二酸化硫黄、一酸化炭素、浮遊粒子状物質、二酸化窒素及び光化学オキシダントについては、県内の7市5町（川之江市、伊予三島市、新居浜市、西条市、東予市、今治市、松山市、土居町、小松町、丹原町、松前町、長浜町）に計39か所の大気汚染常時監視測定局を設置し、風向、風速など気象関連項目も含め、延べ209項目について、毎時間、環境中の濃度等の測定を実施している（資料編2-4、2-5参照）。

これらの測定網のうち、東予地域の5市3町に設置の31測定局については、新居浜市に立地する衛生環境研究所環境研究課東予分室に中央監視局を設け、各測定局の測定データをテレメータで収集し電算処理を行う大気汚染監視システムを導入し、常時監視を実施している。

なお、松山市については、大気汚染防止法に基づく政令市に指定されていることから、同市がテレメータにより常時監視を実施している。

#### ② 二酸化鉛法による硫黄酸化物の監視

硫黄酸化物について、簡便な測定法である二酸化鉛法により汚染の拡がり等を把握するため、川之江市、伊予三島市、土居町、新居浜市、西条市、今治市、松前町において、調査を実施している。

#### ③ 移動測定車による一酸化炭素の監視

一酸化炭素は、自動車が主要な発生源であることから、主要道路の近傍において、自動車排ガスの影響を把握するため、県内12か所において一酸化炭素の調査を実施している（資料編2-9参照）。

#### ④ デポジットゲージ法（1ヶ月間の降雨を捕集ビンで採取し、その中のばいじんの重量を測定する方法）による降下ばいじんの監視

多種多様の発生源から大気中に排出されるばいじん及び粉じんなどの粒子状物質のうち、降雨又は自重によって沈降する比較的粒径の大きい降下ばいじんについて、川之江市、伊予三島市、新居浜市、西条市、今治市、松山市において、毎月調査を実施している（資料編2-19参照）。

#### ⑤ 有害大気汚染物質の監視

ベンゼン、トリクロロエチレン及びテトラクロロエチレンは、新居浜市、菊間町、松山市及び宇和島市において、毎月1回調査を実施している（表2-1-2参照）。

また、平成11年度においては、ジクロロメタン、クロロホルムなどの有害大気汚染物質（15物質）についても、新居浜市、松山市及び宇和島市において毎月1回調査を実施した（表2-1-2参照）。

### (3) 調査結果の概要

硫黄酸化物、一酸化炭素、浮遊粒子状物質、二酸化窒素及び光化学オキシダントの環境基準適合状況は、表2-1-1のとおりである。

表2-1-1 大気汚染に係る環境基準適合状況

(○適合 ×不適合)

市 町	物質名 年度	二酸化硫黄 (SO <sub>2</sub> )					一酸化炭素 (CO)					浮遊粒子状物質 (SPM)					二酸化窒素 (NO <sub>2</sub> )					光化学オキシダント (OX)									
		7	8	9	10	11	7	8	9	10	11	7	8	9	10	11	7	8	9	10	11	7	8	9	10	11					
	測定局名																														
川之江市	吉祥院	○	○	○	○	○											×	○	×	×	○										
	金生	○	○	○	○	○											×	×	×	×	○										
	川之江	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	○	×	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×					
伊予三島市	工業用水池	○	○	○	○	○						×	×	○	×	○															
	旧県事務所	○	○	○	○	○						×	○	×	×	○															
	寒川	○	○	○	○	○						○	○	○	×	○															
	伊予三島						○	○	○	○	○						○	○	○	○	○	×	×	×	×	×					
土居町	土居	○	○	○	○	○						○	○	○	○	○															
新居浜市	北小松原	○	○	○	○	○						-	○	○	×	○															
	金子	○	○	○	○	○						○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×					
	新居浜工高	○	○	○	○	○						×	○	○	○	○															
	若宮	○	○	○	○	○						○	○	○	○	○															
	中村	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×					
	大生院	○	○	○	○	○						○	○	○	○	○															
	高津																○	○	○	○	○	×	×	×	×	×					
泉川																○	○	○	○	○	×	×	×	×	×						
西条市	飯岡	○	○	○	○	○						○	○	○	○	○															
	西条	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×					
	神拝	○	○	○	○	○						○	○	○	○	○															
	禎瑞	○	○	○	○	○						○	○	×	×	○															
	氷見	○	○	○	○	○						○	○	○	○	○															
東予市	広江	○	○	○	○	○						○	○	○	○	○															
	東中学校	○	○	○	○	○						×	×	○	×	○															
	北保育所	○	○	○	○	○						×	×	×	×	○															
	東予	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×					
小松町	小松中学校	○	○	○	○	○						○	○	○	○	○															
	石根	○	○	○	○	○						○	○	○	×	○															
丹原町	丹原	○	○	○	○	○						○	○	×	×	○															
	来見	○	○	○	○	○										-	○														
今治市	今治	○	○	○	○	○																									
松山市	富久町	○	○	○	○	○						○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×					
	和気	○	○	○	○	○						○	○	○	○	○	○	○	○	○	○										
	味生	○	○	○	○	○						○	○	○	○	○	○	○	○	○	○										
	本町消防						○	○	○	○	○																				
松前町	松前	○	○	○	○	○						○	○	○	○	○															
長浜町	大屋	○	○	○	○	○						○	○	○	○	○															
	港務所	○	○	○	○	○						○	○	○	○	○															
測定局総数		33	33	33	33	33	6	6	6	6	6	31	31	31	32	32	11	11	11	11	11	9	9	9	9	9					
環境基準	有効測定局数	33	33	33	33	33	6	6	6	6	6	30	31	31	31	32	11	11	11	11	11	9	9	9	9	9					
	達成局数	33	33	33	33	33	6	6	6	6	6	21	24	23	19	32	11	11	11	11	11	0	0	0	0	0					
	達成率(%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	70	77	74	61	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0					

注1 二酸化硫黄、一酸化炭素及び浮遊粒子状物質は長期的評価である。

2 一印は、年間測定時間が6,000時間未満のため評価していない。

3 有効測定局数は、年間測定時間が6,000時間以上の測定局である。ただし、光化学オキシダントは年間測定時間を考慮しない。

## ① 硫黄酸化物

二酸化硫黄は、硫黄分を含む石油や石炭の燃焼により生じ、ぜんそく等の公害病や酸性雨の原因となっている。

二酸化硫黄による大気汚染は、高度経済成長期の化石燃料の大量消費によって急速に悪化したため、ばい煙発生施設ごとの排出規制、燃料中の硫黄分の規制、工場ごとの総量規制等様々な対策が講じられ、企業においてもこうした規制を受け、低硫黄原油の輸入、重油の脱硫、排煙脱硫装置の設置等の対策が進められた。その結果、硫黄酸化物は、昭和40年、50年代に比べ著しく減少している。

県内では、自動測定機を設置している33測定局と二酸化鉛法の方法により51地点で硫黄酸化物を測定しており、環境基準（1時間値の1日平均値が0.04 ppm以下であり、かつ、1時間値が0.1ppm以下であること）の達成状況は、次のとおりである。

### ア 自動測定機による二酸化硫黄

平成11年度の二酸化硫黄の1日平均値は、0.006～0.027ppmであり、前年度に引き続いてすべての測定局で環境基準を達成している。また、地域別年平均値は、0.004～0.009 ppmで、近年いずれの地域においてもほぼ横ばい傾向が続いている（資料編2-6、2-7参照）。

また、昭和50年度以降、硫黄酸化物に係る緊急時の発令（注意報等）はない。

### イ 二酸化鉛法による硫黄酸化物

平成11年度の各地点の年平均値は、0.03～0.11SO<sub>3</sub>mg/日/100cm<sup>2</sup>PbO<sub>2</sub>（二酸化鉛を塗布した100cm<sup>2</sup>の面に生成した1日当りの硫酸鉛の量）で、判定指標に当てはめると、すべての地点で汚染度第1度（軽微な汚染）未満である。

## ② 一酸化炭素

大気中の一酸化炭素は、燃料等の不完全燃焼により生じ、自動車が主な発生源である。一酸化炭素は、血液中のヘモグロビンと結合して酸素運搬機能を阻害する等の健康への影響のほか、温室効果のあるメタンガスの寿命を長くする。

一酸化炭素の環境基準（1時間値の1日平均値が10ppm以下であり、かつ、1時間値の8時間平均値が20ppm以下であること）の達成状況は、平成11年度の常時測定結果（6市6測定局）は、前年度に引き続いてすべての測定局で環

境基準を達成している（資料編2－8参照）。また、移動測定結果（主要道路近傍12地点）は、1時間値が0.2～3.4ppm、日平均値が0.3～1.9ppmであり、前年度に引き続いてすべての地点で環境基準値を大幅に下回っている（資料編2－9参照）。

一酸化炭素の平成11年度の地域別の年平均値は0.4～1.1ppmで、すべての地域で環境基準値を大幅に下回っており、近年いずれの地域も低濃度で推移している（資料編2－10参照）。

### ③ 浮遊粒子状物質

浮遊粒子状物質（大気中に浮遊する浮遊粉じん、エアロゾルなどの粒子状の物質のうち、粒径が10マイクロメートル以下のもの）は、微小なため大気中に長時間滞留し、肺や気管等に沈着して高濃度で呼吸器に悪影響を及ぼす。浮遊粒子状物質には、発生源から直接大気中に放出される一次粒子と、硫黄酸化物、窒素酸化物等のガス状物質が大気中で粒子状物質に変化する二次生成粒子がある。一次粒子の発生源には、工場等から排出されるばいじんやディーゼル車の排出ガスに含まれる粒子状物質等の人為的発生源と、土壌の巻き上げ等の自然発生源がある。

浮遊粒子状物質の環境基準（1時間値の1日平均値が $0.10\text{mg}/\text{m}^3$ であり、かつ、1時間値が $0.20\text{mg}/\text{m}^3$ であること、1日平均値が $0.10\text{mg}/\text{m}^3$ を越える日が2日連続しないこと）の達成状況は、近年ほぼ70%前後で横ばいが続いていたが、平成11年度の常時測定結果（11市町32測定局）は、1時間値が $0.018\sim 0.083\text{mg}/\text{m}^3$ であり、日平均値が2日連続で $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ を越えた測定局もなく、すべての測定局で環境基準を達成している（資料編2－11参照）。

浮遊粒子状物質の平成11年度の地域別の年平均値は、 $0.018\sim 0.032\text{mg}/\text{m}^3$ で、近年どの地域についてもほぼ横ばいか減少傾向である（資料編2－12参照）。

### ④ 二酸化窒素

一酸化窒素、二酸化窒素等の窒素酸化物は、主に化石燃料の燃焼に伴って発生し、その発生源としては工場等の固定発生源と自動車等の移動発生源がある。窒素酸化物は酸性雨や光化学大気汚染の原因物質となり、特に二酸化窒素は高濃度で呼吸器に悪影響を及ぼす。

窒素酸化物のうち、二酸化窒素については、環境基準（1時間値の1日平均値が0.04ppmから0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下であること）が定められ

ている。

平成11年度の二酸化窒素の常時測定結果（6市11測定局）は、0.025～0.039 ppmであり、前年度に引き続いてすべての測定局で環境基準を達成している（資料編2-13参照）。

二酸化窒素の平成11年度の地域別の年平均値は、0.012～0.019ppmで、いずれの地域も近年ほぼ横ばいで推移している。（資料編2-14参照）

#### ⑤ 光化学オキシダント

光化学オキシダントは、工場、事業所や自動車から排出される窒素酸化物や炭化水素類を主体とする一次汚染物質が、太陽光線の照射を受けて光化学反応により二次的に生成されるオゾンなどの物質の総称で、いわゆる光化学スモッグの原因となる。光化学オキシダントは強い酸化力を持ち、高濃度では眼やのどへの刺激や呼吸器へも影響を及ぼし、農作物などにも影響を与える。

光化学オキシダントの環境基準（1時間値が0.06ppm以下であること）の達成状況は、平成11年度の常時測定結果（6市9測定局）は、昼間の1時間値が0.06 ppmを越えた時間が各測定局で136～655時間あり、すべての測定局で環境基準を達成していない。（資料編2-15参照）

平成11年度の光化学オキシダントの昼間の1時間値の年平均値は、0.028～0.035ppmであり、どの地域も年により増減しているが、平成3年度以降は地域別の大きな差は見られない。（資料編2-16参照）

また、平成11年度において光化学オキシダントの注意報は、1日（平成11年6月6日、伊予三島市）発令されたが（前年度：1回）、健康被害の届出はなかった。

#### ⑥ 炭化水素

炭化水素は、環境基準が設定されていないが、光化学オキシダント生成の原因物質の一つと考えられているため、非メタン炭化水素濃度について、午前6時から午前9時までの3時間の大気中濃度の平均値が、0.20ppmC～0.31ppmCの範囲であることとの指針値（目標）が設定されている。

炭化水素については、県下6市9測定局で常時監視を行っており、平成11年度の実測値は、地区別で、0.30～0.85 ppm Cと、東予市を除く測定局全てで前述の指針値を越えた濃度が測定されている。（資料編2-17参照）

非メタン炭化水素の地域別年間平均値（6～9時）は、0.13～0.22ppmCであるが、どの地域も横ばい傾向である。（資料編2-18参照）

⑦ フッ化水素

フッ化水素については、環境基準は定められていないが、本県では、人体影響を考慮して、行政上の目標値を日平均値2ppb以下、1時間値5ppb以下としている。

アルミニウムの電解工場の閉鎖による発生源の減少に伴い、現在、西条市の鷺谷測定局1局で常時測定を行っている。平成11年度の測定結果は、1時間値、1日平均値とも0ppbであり、前年までと同様に目標値を下回っている。

⑧ 降下ばいじん

降下ばいじんについては、環境基準は定められていないが、県下6市19地点で測定を行っている。平成11年度の各測定地点の年平均値は、1.1～4.1t/km<sup>2</sup>/月であり、近年各地区とも横ばい傾向である。（資料編2-19参照）

⑨ 有害大気汚染物質

有害大気汚染物質のうち、ベンゼン、トリクロロエチレン及びテトラクロロエチレンの環境基準の達成状況の評価については、1年間を通じて測定した年平均値で行うことになっているが、平成11年度の測定結果（3市1町4地点）は、表2-1-2のとおりであり、3物質とも環境基準を達成している。

表2-1-2 平成11年度有害大気汚染物質調査結果

 $(\mu\text{g}/\text{m}^3)$ 

物質名	新居浜市	菊間町	松山市	宇和島市	環境基準値
	平均値	平均値	平均値	平均値	年平均値
ベンゼン	2.8	2.4	1.2	3.0	3
トリクロロエチレン	0.39	0.22	0.078	0.22	200
テトラクロロエチレン	0.55	0.22	0.13	0.24	200
ジクロロメタン	2.1	—	5.2	1.7	—
クロロホルム	0.37	—	0.066	0.37	—
1,2-ジクロロエタン	0.51	—	0.068	0.23	—
ホルムアルデヒド	0.36	—	1.1	0.24	—
アセトアルデヒド	0.29	—	1.6	0.33	—
ニッケル化合物	0.011	—	0.0063	0.0038	—
ベリリウム化合物	0.00009	—	0.00050	0.00007	—
マンガン化合物	0.026	—	0.016	0.016	—
クロム化合物	0.0034	—	0.002	0.0024	—
ヒ素及びその化合物	0.0041	—	0.0030	0.0017	—
水銀及びその化合物	0.0032	—	0.0042	0.0031	—
ベンゾ [a] ピレン	0.00057	—	0.0001	0.00027	—
アクリロニトリル	—	—	0.0050	—	—
塩化ビニルモノマー	—	—	0.067	—	—
1, 3-ブタジエン	—	—	0.097	—	—

注1 環境基準が設定されているのは、3物質のみである。

2 菊間町においては、3物質のみの調査である。



## 2 対 策

### (1) 規制の概要

大気汚染を防止するため、大気汚染防止法及び愛媛県公害防止条例により、汚染物質の排出形態に即した規制が行われている。

#### ア 大気汚染防止法による規制

大気汚染防止法においては、ばい煙について32種類のばい煙発生施設を対象に、硫酸酸化物、ばいじん（燃料その他の物の燃焼等に伴い発生する物質）、有害物質等の排出規制を行うとともに、施設の事前届出を義務付けている。また、特定粉じん（石綿）、一般粉じん（物の破碎、選別その他の機械的処理等に伴い発生、飛散する物質）についても同様な規制を行うとともに、ベンゼンなどの有害大気汚染物質については、指定物質として施設ごとに排出の目標となる排出抑制基準（罰則なし）を定めている。

ダイオキシン類については、平成9年8月に大気汚染防止法の指定物質に追加指定され、廃棄物焼却炉等に係る排出抑制基準が定められていたが、平成11年7月にダイオキシン類対策特別措置法が公布されたことから、同法による規制が行われることとなった。

#### イ 愛媛県公害防止条例による規制

大気汚染防止法による規制を補完強化するために、県においては、愛媛県公害防止条例を制定して、法律で定める排出基準より厳しい上乘せ排出基準を定めるとともに、法規制対象施設以外の施設に対して、硫酸酸化物、ばいじん等のばい煙や一般粉じんの排出基準の設定や事前届出制を定めるなどの規制を導入している。また、工場や事業場が集中立地している東予地域（伊予三島市、新居浜市などの5市3町）に立地する1時間当たりの排出ガス量が、10,000N<sup>m</sup>以上の工場を対象に硫酸酸化物の総量規制を行っている。

### (2) 発生源の状況

#### ア 施設の届出状況

平成11年度末現在の大气汚染防止法又は県公害防止条例に基づくばい煙発生施設の届出状況は、地域的には川之江市、伊予三島市、新居浜市、西条市、今治市及び松山市に比較的多く存在しており、施設の種別ではボイラーが全体の半数以上を占めている（資料編2-20参照）。

また、粉じん発生施設の届出状況は、地域的には新居浜市、今治市、大洲市

及び重信町に比較的多く存在しており、施設の種別ではベルトコンベアが全体の半数以上を占めている。（資料編 2-21 参照）

イ 硫黄酸化物の総量規制対象工場の状況

平成11年度末現在の県公害防止条例に基づく硫黄酸化物の総量規制の対象工場数は、東部地区（川之江市、伊予三島市、土居町）16工場、西部地区（新居浜市、西条市、東予市、小松町、丹原町）43工場の合計59工場である。

(3) 工場・事業場の立入検査

大気汚染防止法又は県公害防止条例に基づき、ばい煙濃度の測定や届出事項の確認等のために工場・事業場の立入検査を実施しているが、平成11年度の立入検査状況（排ガス等測定件数）は、表 2-1-3 のとおりである。検査の結果、1 工場で汚染物質の排出基準に不適合であったが、違反内容が軽微であったので、行政指導により直ちに改善させた。

表 2-1-3 ばい煙発生施設立入検査（排ガス等測定）実施件数（11年度）

項目	燃料検査	排ガス検査						計
	重油中の硫黄	硫黄酸化物	窒素酸化物	塩素および塩化水素	硫化水素	ばいじん	炭化水素	
検査数	175	13	11	21	8	7	4	239
違反数	0	0	0	1	0	0	0	1

(4) 緊急時の措置

大気汚染防止法では、ばい煙排出者が排出基準を遵守しているにもかかわらず、気象条件等によって、人の健康又は生活環境に被害を生じるおそれがあるような著しい大気汚染の状況になった場合、直ちに汚染防止対策を講じるための緊急時の措置を定めている。

緊急時は、特殊な気象条件（大気が安定し、汚染物質が拡散しにくい状態）によるところが大きく、汚染が進行してからの対策では実効性が乏しい。このため、本県では、法律の規定に基づく緊急時の措置を有効かつ適切に実施するため、昭和53年に「愛媛県大気汚染緊急時対策要綱」を定め、緊急時には注意報等を発令して一般に周知をするとともに、ばい煙排出者に対してばい煙排出量の削減要請等を行い、高濃度汚染の未然防止を図ることとしている。

ア 措置対象物質及び対象地域

○硫黄酸化物、浮游粒子状物質に係る地域

川之江市、伊予三島市、土居町、新居浜市、西条市、東予市、小松町、丹原町、松山市

○オキシダント、二酸化窒素、一酸化炭素に係る地域

川之江市、伊予三島市、新居浜市、西条市、東予市

イ 発令基準及び措置内容

緊急時の発令基準及び緊急時の措置は、表2-1-4、表2-1-5のとおりである。

ウ 緊急時の発令状況

本県における緊急時の発令状況は表2-1-6のとおりであり、硫黄酸化物は昭和50年度以降発令されていないが、光化学スモッグ注意報は、最近では平成9年度に新居浜市で3日発令され、平成10年度は新居浜市で1日発令され、平成11年度は伊予三島市で1日発令された。

表2-1-6 大気汚染に係る緊急時発令状況 (単位：日)

項目	年度	50	51	52	53	54	55	56～元	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
硫黄酸化物		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
光化学スモッグ		1	4	7	1	2	1	0	3	0	0	1	1	0	0	3	1	1

光化学オキシダントは一次汚染物質に太陽の紫外線が当たって生成するが、環境大気中における光化学オキシダントの生成、移流、拡散希釈等については一次汚染物質濃度や日射量の外、気圧配置、気圧傾度といった広域的な気象要素の影響を受けるとともに、測定局の置かれた位置やその周辺の地形等による複雑な局地気象の影響を受けるものである。このため、気象条件によっては高濃度光化学オキシダントの発生のおそれがあるので、今後とも、松山地方気象台との日常的な連絡を密接に行って気象情報の収集に努めるとともに、一次汚染物質の排出抑制について監視・指導を推進し、高濃度光化学オキシダントの発生防止を図ることとしている。

なお、一次汚染物質については行政による規制・指導の強化、事業者や一般県民の協力等によって排出の削減が図られており、注意報の発令は昭和50年前後の多発時期に比べ、近年散発的になっている。

エ 光化学オキシダント対策

光化学オキシダントの発生は、一次汚染物質の濃度に加えて、大気安定度、日射量、温湿度、風向風速等の気象条件によるところが大きく、5月から9月

にかけて高濃度が出現し易い傾向があるため、対策もこの時期を中心に、工場に対する汚染物質の削減指導や、ばい煙発生施設の立入検査を重点的に実施している。

#### ① 常時監視

東予地域に、光化学オキシダント、一次汚染物質（窒素酸化物、炭化水素）及び気象（日射量、温湿度、風向風速、気圧）の測定局を設け、昭和50年度からテレメータにより汚染状況等の常時監視を行っており、高濃度オキシダント発生未然防止に努めている。

#### ② 監視結果等

光化学オキシダントの発生機序解明の基礎資料を得るため、汚染物質と気象の常時監視データを基に統計解析を行い、その結果を毎年報告書としてとりまとめている。

平成11年度の報告書の概要は、次のとおりである。

○ 平成11年度における光化学スモッグ注意報の発令状況

○ 一次汚染物質濃度のうち窒素酸化物濃度は、前日の夜間から当日の昼前にかけて高く、オキシダント濃度の増加に従って減少した。また、発令日の前後は、近県においても注意報が発令されるなど、広域的に高濃度の状況であった。

○ 平成11年度における全国の注意報発令延日数は、100日であり、平成10年度の135日より35日減少している。

表2-1-4 緊急時発令基準

区分	汚染物質別発令基準					解除基準
	硫酸化物	浮遊粒子状物質	一酸化炭素	二酸化窒素	オキシダント	
前予					気象条件等より判断して、前日から汚染が予測されるとき	一の発令地域内すべての基準測定点における濃度が、左欄に掲げる各区分別の汚染物質別基準値を下まわり、かつ、気象条件からみてその状態が悪化するおそれがなくなくなったと認められるときとする。
予	(1) 1時間値0.1ppm以上の汚染が継続するおそれがあると予測したとき (2) 0.2ppm以上×1時間				注意報発令基準に汚染するおそれがあると予測したとき	
注意報	0.2ppm以上×3時間 0.3ppm以上×2時間 48時間平均値 $\geq$ 0.15ppm	2.0mg/m <sup>3</sup> 以上 ×2時間	30ppm以上	0.5ppm以上	0.12ppm以上	
警報	(A) 注意報発令後1時間経過した時点で当該注意報未解除の場合 (B) 0.5ppm以上×2時間 0.7ppm以上×1時間	注意報発令後1時間経過した時点で当該注意報未解除の場合	40ppm以上	0.7ppm以上	0.24ppm以上	
重大緊急報	0.5ppm以上×3時間 0.7ppm以上×2時間	3.0mg/m <sup>3</sup> 以上 ×3時間	50ppm以上	1.0ppm以上	0.4ppm以上	

- 注1 緊急時発令にあたっては、各地域別基準測定点の測定値を総合して判断するものであるが、原則として1測定点の値が上記基準値に達した段階で発令する。ただし、この場合には、近傍測定点の測定値、発生源の分布状況、気象状況等を考慮して判断する。
- 2 緊急時の発令及び解除は、原則として要綱第3条の地域の区分ごとに行うものとする。
- 3 オキシダントにかかる前日予報については、原則として前日の17時までに発令するものとする。
- 4 硫酸酸化物にかかる予報については、日役後の発令は行わないものとする。

表2-1-5 緊急時の措置

発令区分	発生源に対する措置		一般に対する措置（周知）
	硫酸酸化物の減少措置	窒素酸化物の減少措置 (光化学スモッグ)	
前日予報		協力対象工場に対して、通常の20%削減目標、又はこれと同程度の減少措置について協力要請。なお、減少措置は午前7時より行うものとする。	
予報		協力対象工場に対して、通常の20%削減目標の20%削減目標の協力要請。	大気汚染の濃度、状態、地域が広がり、持続の可能性等について、一般に周知し注意を喚起する。
注意報	協力対象工場に対して、通常排出量の50%削減目標の協力要請。者に上記以外のばい煙を排出に係る自主制限協力要請。	1. 協力対象工場に対して、通常の40%削減目標、又はこれと同程度の減少措置について協力要請。 2. 自動車の運行、ガソリン給油等について自主制限協力要請。者に上記以外のばい煙を排出する自主制限協力要請。 3. 炭化水素揮散防止についての協力要請。	1. 大気汚染の濃度、状態、地域の広がり、持続の可能性等について、一般に周知し注意を喚起する。 2. 目、鼻、喉、皮膚等に刺激を感じたときには、洗濯、うがい等を行うとともに、連絡する。 3. センソック、呼吸器疾患、特異体質等の者は、外出しないようにする。 4. 学校・幼稚園、保育所等において、状況に応じて屋外の運動を中止する。 5. あつても状況に応じては、なるべく屋外に出ないようにする。 6. 動植物に異常を認められた場合は、地域農業者及びセネタ、保健衛生所又は市町役場に連絡する。 7. 状況に応じて屋外燃焼を中止する。
警報	1. 発令基準の(A)の場合 協力対象工場（大口ばい煙排出者）に対して、通常排出量の50%削減勧告（法第23条第3項） 2. 発令基準の(B)の場合 協力対象工場に対して、通常排出量の80%削減目標の協力要請。 3. その他については注意報時と同じ。	1. 協力対象工場に対して、通常の40%削減目標（法第23条第4項、条例第26条） 2. 公安委員会に対して、道路交通法の規定による措置要請（法第23条第4項） 3. その他については注意報時と同じ。	
重大緊急報	1. 協力対象工場に対して、排出許容量の80%削減目標（法第23条第4項、条例第26条） 2. その他については注意報時と同じ。		

## 第2節 水環境

### 1 現 況

#### (1) 環境基準

水質汚濁に係る環境基準は、環境基本法第16条第1項の規定に基づき、水質保全行政の目標として、水質の汚濁に係る環境上の条件について、人の健康を保護し及び生活環境を保全する上で維持されることが望ましい基準として設定されている。環境基準は、未だ汚染されていないか、あるいは汚染の程度の低い地域にあっては、今後、汚染を防止していくための対策を行う根拠となり、環境基準を超えることのないよう対策を実施するための目標となる。また、既に汚染が進行している地域にあっては、排水基準の強化や上乘せ規制など諸施策を実施していく上での目標となるものである。

#### ○公共用水域

人の健康の保護に関する環境基準は、平成5年8月にジクロロメタン、四塩化炭素等の15項目が追加され、更に平成11年2月に硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、ふっ素並びにほう素（ふっ素及びほう素は、海域については基準値を適用しない。）の3項目が追加され、現在、カドミウム、鉛等の重金属類、トリクロロエチレン等の有機塩素系化合物、シマジン等の農薬など26項目が定められており、すべての公共用水域に一律に適用されている（資料編3-1参照）。

また、平成11年7月に制定されたダイオキシン類対策特別措置法に基づき、同年12月に、ダイオキシン類の水質環境基準が設定された。

生活環境の保全に関する環境基準は、生物化学的酸素要求量（BOD）、化学的酸素要求量（COD）、溶存酸素量（DO）、全窒素、全磷、水素イオン濃度（pH）等の9項目の基準が定められているが、健康項目とは異なり一律適用でなく、利水目的から河川、湖沼及び海域の水域ごとに環境基準の類型を環境庁長官又は知事が指定（類型指定）することとされている（資料編3-2参照）。

本県の類型指定状況は、BOD、COD等に関しては、海域は燧灘北西部海域等の31水域、河川は重信川水系等の18水域、湖沼は鹿野川湖等の5水域の指定を行い、全窒素・全磷に関しては、燧灘東部等の5水域の指定を行っている（資料編3-3、3-4参照）。

## ○地下水

地下水の水質汚濁に係る環境基準は、水質の汚濁に係る環境上の条件のうち、地下水の水質汚濁に係るものについて、人の健康を保護する上で維持することが望ましい基準として設定されており、広く人の健康を保護する観点からすべての地下水に適用されている。

この環境基準は、地下水汚染の防止を図るため、平成元年9月の環境庁水質保全局通知（平成5年3月一部改正）により、カドミウム等23物質について地下水の水質評価基準として定められていたが、平成9年3月に環境基本法に基づき地下水の環境基準として定められ、平成11年2月には地下水汚染の防止を推進するため、新たに公共用水域と同時期に硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素等の3項目が追加されている（資料編3-5参照）。

### (2) 公共用水域の水質調査

県内の公共用水域について、平成11年度の環境基準の達成状況を把握するため、公共用水域測定計画に基づき、建設省（18地点）、県（206地点）及び松山市（20地点）が244地点で水質調査を実施した。

健康項目については、工場排水、休廃止鉱山等により汚染のおそれのある83地点（河川43地点、湖沼2地点、海域38地点）で調査を行った結果、すべての調査地点で各項目とも環境基準を達成している（資料編3-6参照）。

生活環境項目については、河川18水域（42地点）、湖沼5水域（6地点）及び海域31水域（128地点）において調査を行った結果、BODについては、河川13水域（達成率72%）で環境基準を達成しており、CODについては、湖沼では5水域すべてで環境基準を達成し、海域では27水域（達成率87%）で環境基準を達成しており、表2-2-1のとおり、近年ほぼ同様のレベルで推移している（資料編3-7～3-11参照）。

また、全窒素については、5水域のうち、3水域（達成率60%）で環境基準を達成しており、前年度（達成率80%）に比べて達成率が低くなっているが、全燐については、前年度に引き続いて5水域すべてで環境基準を達成している（表2-2-2、資料編3-9、3-11参照）。



表2-2-1 環境基準達成状況 (COD、BOD)

年 度		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
河川	達成水域数	12	13	13	15	13	14	14	15	14	13
	類型指定水域数	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
	達成率(%)	67	72	72	83	72	78	78	83	78	72
湖沼	達成水域数	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	類型指定水域数	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	達成率(%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
海域	達成水域数	28	26	28	28	28	27	26	27	27	27
	類型指定水域数	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
	達成率(%)	90	84	90	90	90	87	84	87	87	87

表2-2-2 環境基準達成状況 (全窒素、全磷)

年 度		全窒素			全 磷		
		9	10	11	9	10	11
海域	達成水域数	5	4	3	5	5	5
	類型指定水域数	5	5	5	5	5	5
	達成率(%)	100	80	60	100	100	100

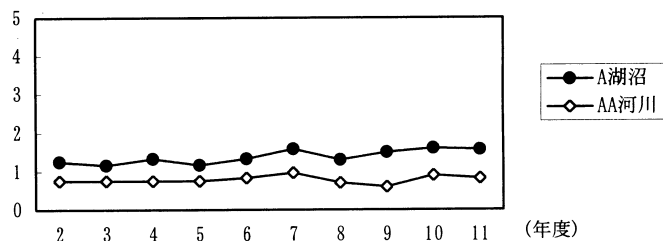
① 河川及び湖沼の水質現況

ア 銅山川水域

別子山村と高知県本山村との境界にある冠山付近に源を発し、別子山村、伊予三島市、新宮村を経て、徳島県山城町に至って吉野川に流入する総延長121.1km、流域面積282.0km<sup>2</sup>の1級河川である。途中には、別子ダム（有効貯水量542万m<sup>3</sup>）、柳瀬ダム（同2,960万m<sup>3</sup>）及び新宮ダム（同1,170万m<sup>3</sup>）を設け、工業用水、かんがい用水、発電等に利用している。同水域は、山間部に流域を広げ、汚濁源も少なく、水質は良好であり、河川はAA類型、新宮ダムと柳瀬ダムは湖沼のA類型に指定されている。

平成11年度の水質測定結果は、1地点（大古味橋）で環境基準を超過しており、同水域は環境基準を達成できなかった。河川でのBODの各地点の年間平均値は0.5～1.1mg/ℓ、湖沼のCODの各地点の年間平均値は1.5～1.7mg/ℓであり、経年変化も横ばい状態である。

BOD (河川) 及びCOD (湖沼) の年間平均値の経年変化  
BOD・COD(mg/ℓ)

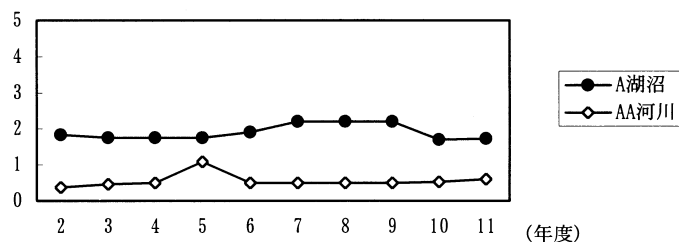


## イ 加茂川水域

瓶ヶ森、石鎚山等の四国連山に源を発し、黒瀬ダム（有効貯水量3,400万 $m^3$ ）を経て、燧灘に流入する総延長65.8km、流域面積191.8 $km^2$ の2級河川である。流域には汚濁源も少なく、水質は良好であり、河川はAA類型、黒瀬ダムは湖沼のA類型に指定されている。

平成11年度の水質測定結果は、すべての基準点で環境基準を達成しており、河川でのBODの各地点の年間平均値は0.5~0.7 $mg/l$ 、湖沼のCODの地点の年間平均値は1.8 $mg/l$ と良好であり、経年変化も横ばい状態である。

BOD（河川）及びCOD（湖沼）の年間平均値の経年変化  
BOD・COD( $mg/l$ )

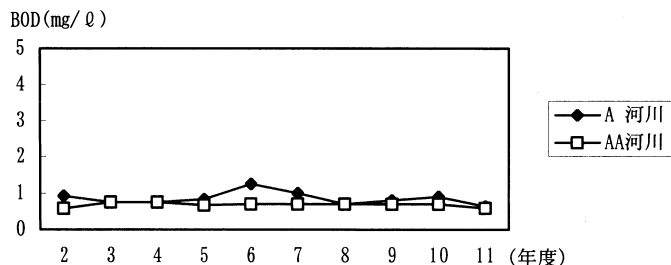


## ウ 中山川水域

温泉郡川内町滑川溪谷に源を発し、小松町と丹原町との境界を流下し、西条市西端から燧灘に流入する総延長96.6km、流域面積196.2 $km^2$ の2級河川である。流域には、生活排水や畜産排水等の汚濁源が散在するが、水質への寄与は少ないので、比較的良好な水質を保っており、上流域はAA類型、下流域はA類型に指定されている。

平成11年度の水質測定結果は、すべての基準点で環境基準を達成しており、BODの各地点の年間平均値は0.6 $mg/l$ と良好であり、経年変化も横ばい状態である。

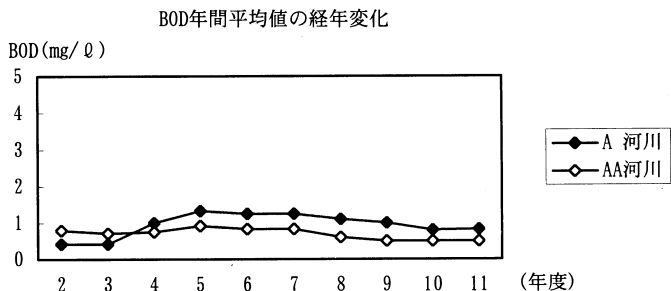
BOD年間平均値の経年変化



## エ 蒼社川水域

高縄山系白漬山に源を發し、玉川ダム（有効貯水量910万 $\text{m}^3$ ）を経て燧灘に流入する総延長54.7km、流域面積102.8 $\text{km}^2$ の2級河川である。今治市山手橋付近で伏流するため、その下流にはほとんど流水はないが、上流域はAA類型、下流域はA類型に指定されている。

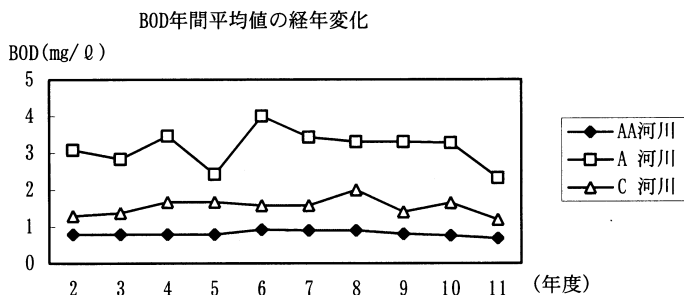
平成11年度の水質測定結果は、すべての基準点で環境基準を達成しており、BODの各地点の年間平均値は $<0.5\sim 0.8\text{mg}/\ell$ と良好であり、経年変化も横ばい状態である。



## オ 重信川水域

温泉、越智、周桑郡の郡界、東三方ヶ森に源を發し、道後平野を貫流した後、伊予灘に流入する総延長263.1km、流域面積445.0 $\text{km}^2$ の1級河川である。流域では、人口の密集化による生活排水が水質に影響を与えており、石手川と重信川の上流域はAA類型に、下流域は石手川でC類型、重信川でA類型に指定されている。

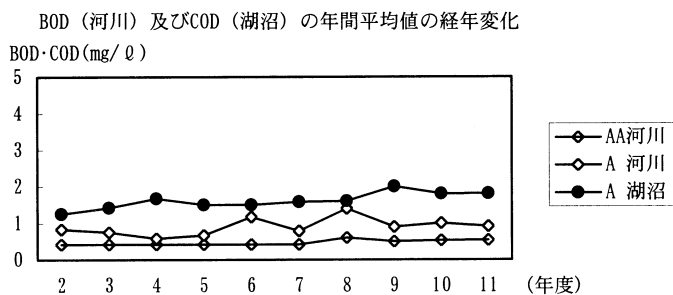
平成11年度の水質測定結果は、石手川、重信川ともに環境基準は未達成となっている。BODの各地点の年間平均値では石手川上流域で $0.7\sim 0.9\text{mg}/\ell$ 、下流域では $1.2\text{mg}/\ell$ 、重信川上流域で $<0.5\sim 0.8\text{mg}/\ell$ 、下流域では $1.0\sim 3.9\text{mg}/\ell$ と人口の密集化が進んでいる重信川下流域で水質の悪化が見られる。



## カ 仁淀川水域

愛媛、高知両県にまたがり、石鎚山系面河山に源を発し、面河村、美川村、柳谷村を経て高知県に至る総延長277.8km、流域面積600.6km<sup>2</sup>の1級河川である。支川割石川には面河ダム（有効貯水量2,680万m<sup>3</sup>）がある。流域には汚濁源も少なく水質は良好であり、河川上流域はAA類型、下流域はA類型、面河ダムは湖沼のA類型に指定されている。

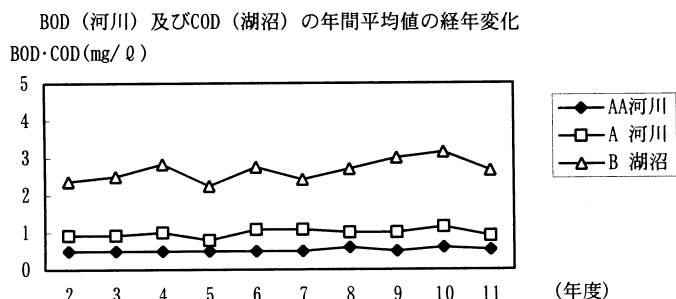
平成11年度の水質測定結果は、すべての基準点で環境基準を達成しており、河川でのBODの各地点の年間平均値は <0.5~0.9mg/ℓ、湖沼のCODの各地点の年間平均値は 1.8mg/ℓ と良好である。



## キ 肱川水域

東宇和郡宇和町東多田付近に源を発し、東宇和郡、喜多郡、上浮穴郡及び大洲市の1市4郡にまたがる総延長981.2km、流域面積1,211.4km<sup>2</sup>の県下最大の1級河川で、中流には、鹿野川湖（有効貯水量2,980万m<sup>3</sup>）と野村ダム（同1,270万m<sup>3</sup>）がある。流域の主な汚濁源は生活排水と畜産排水であり、上流域はAA類型、下流域はA類型に指定されている。

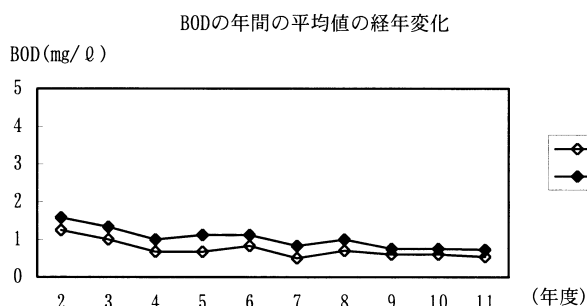
平成11年度の水質測定結果は、肱川下流域が未達成となっており、BODの各地点の年間平均値は0.5~1.8mg/ℓであり、生々橋で未達成となっているが、経年変化では横ばい状態である。



## ク 広見川水域

北宇和郡日吉村と高知県梺原町との境界に位置する地蔵山に源を発し、日吉村、広見町、松野町を経て、高知県西土佐村で四万十川本川に流入する総延長298.0km、流域面積405.2km<sup>2</sup>の1級河川である。流域の主な汚濁源は生活排水と畜産排水であり、広見川上流域はAA類型、下流域及び支川の三間川がA類型に指定されている。

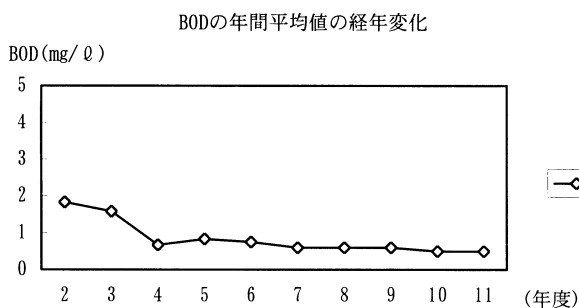
平成11年度の水質測定結果は、すべての基準点で環境基準を達成しており、BODの各地点の年間平均値は0.5~0.7mg/ℓと良好であり、経年変化も横ばい状態である。



## ケ 岩松川水域

北宇和郡津島町音無山山嶺に源を発し、津島町の山間部を流下しながら御代の川、野井川、増穂川等の支川と合流し、北灘湾に流入する総延長57.3 km、流域面積129.6km<sup>2</sup>の2級河川である。この流域には、汚濁源は少なく、すべてAA類型に指定されている。

平成11年度の水質測定結果は、すべての基準点で環境基準を達成しており、BODの地点の年間平均値は<0.5mg/ℓと良好であり、経年変化も横ばい状態である。



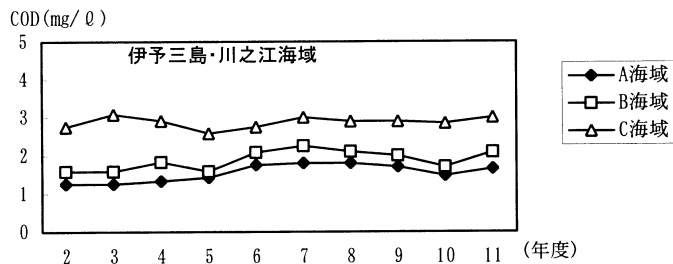
## ② 海域の水質現況

### ア 燧灘東部海域（川之江・伊予三島）

この海域は、香川県境の余木崎から伊予三島市関谷鼻までの地先海域で、主な汚濁源は、紙・パルプ製造業を中心とする工場排水であり、A類型からC類型に指定されている。現在は、排水規制の強化等により、昭和50年代と比べ、水質は大幅に改善している。

平成11年度の水質測定結果は、すべての基準点で環境基準を達成しており、CODの各地点の年間平均値は1.6～3.7mg/ℓであり、経年変化も横ばい状態である。また、全窒素の年間平均値は0.25mg/ℓ、全燐は0.021mg/ℓであり、いずれも環境基準を達成している。

COD年間平均値の経年変化

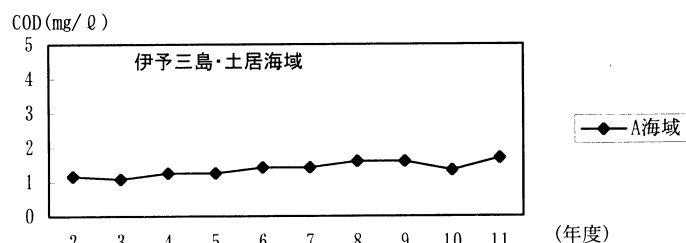


### イ 伊予三島・土居、新居浜、西条及び東予海域（燧灘中西部）

この海域は、伊予三島市西谷川河口から、土居町、新居浜市、西条市、東予市を経て、今治市大崎鼻に至る地先海域で、主な汚濁源は、新居浜、西条、東予地区の臨海工業地帯の化学工業、化学繊維工業等の工場排水であり、A類型からC類型に指定されている。

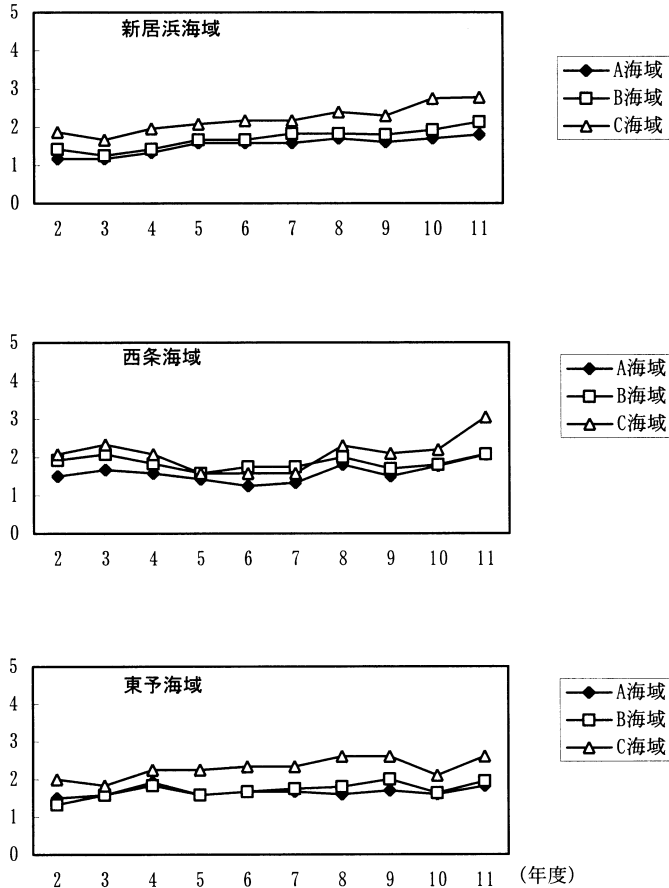
平成11年度の水質測定結果は、環境基準点30地点中、新居浜・西条海域の2地点が環境基準値を超過していたが、その他の基準点では環境基準を達成しており、CODの各地点の年間平均値は1.6～3.1mg/ℓであり、経年変化も横ばい状態である。また、全窒素の年間平均値は0.33mg/ℓ、全燐は0.026mg/ℓであり、全窒素については環境基準未達成である。

COD年間平均値の経年変化



COD年間平均値の経年変化

COD(mg/ℓ)



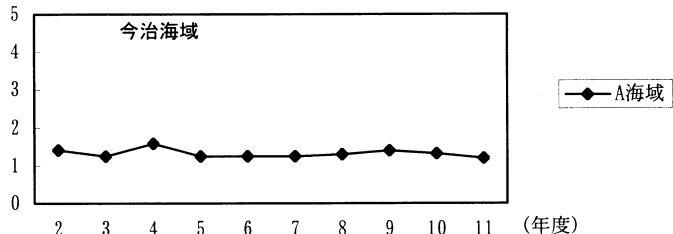
ウ 燧灘北西部海域 (今治)

この海域は、今治市大崎鼻から波方町梶取ノ鼻までの地先海域で、主な汚濁源は染色工場等の排水であり、A類型に指定されている。

平成11年度の水質測定結果は、すべての基準点で環境基準を達成しており、CODの各地点の年間平均値は1.1~1.3mg/ℓであり、経年変化も横ばい状態である。また、全窒素の年間平均値は0.30mg/ℓ、全燐は0.023mg/ℓであり、いずれも環境基準を達成している。

COD年間平均値の経年変化

COD(mg/ℓ)



エ 伊予灘（波方・大西・菊間、北条、松山、松前、伊予、双海、長浜、伊方、瀬戸、三崎）

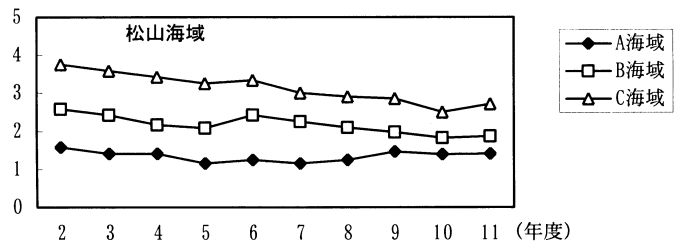
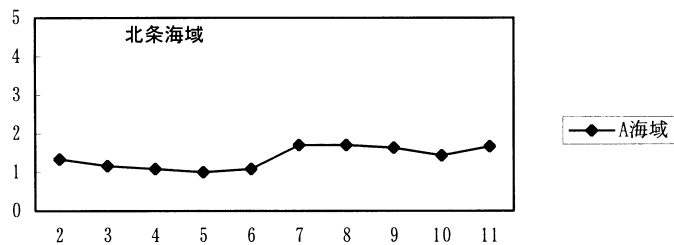
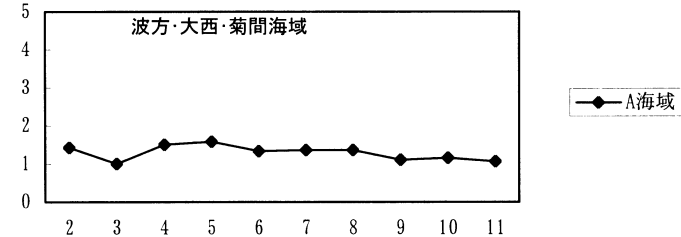
この海域は、波方町梶取ノ鼻から三崎半島先端に至る地先海域で、松山海域（A・B・C類型）及び松前海域（A・B類型）以外は、全てA類型に指定されている。その主な汚濁源は、菊間町、松山市及び松前町にある石油化学、化学繊維等の工場排水と生活排水である。

平成11年度の水質測定結果は、すべての基準点で環境基準を達成しており、CODの各地点の年間平均値は0.9～3.0mg/ℓであり、経年変化は横ばい状態である。

また、全窒素及び全磷についても、海域内の年間平均がそれぞれ0.24及び0.019mg/ℓであり、いずれも環境基準を達成している。

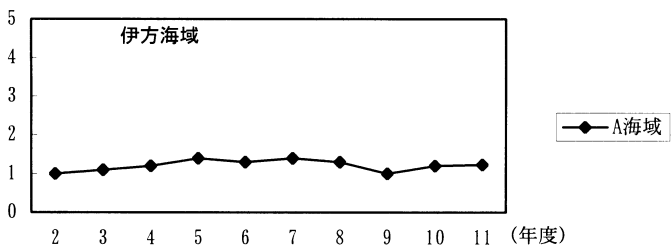
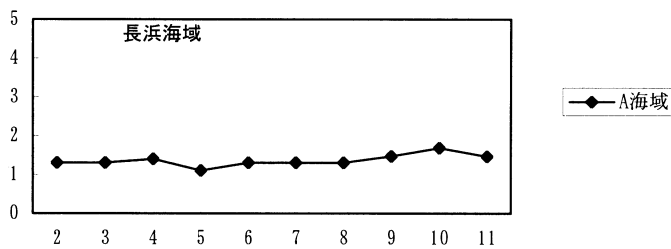
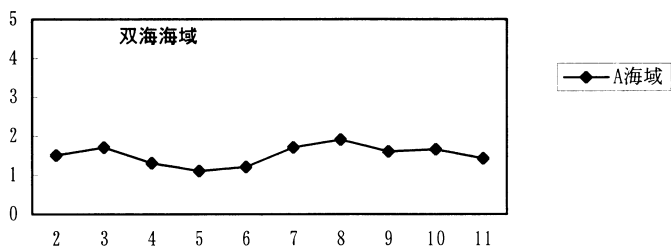
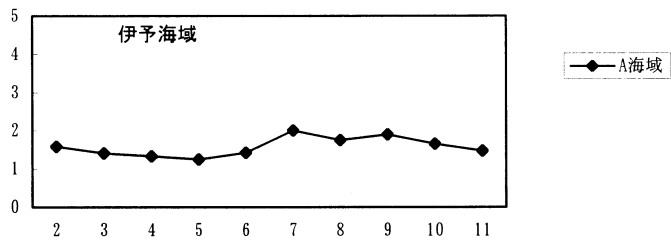
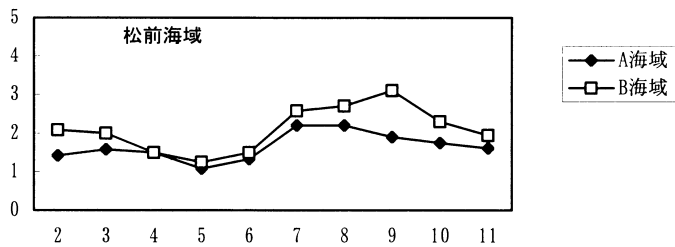
COD年間平均値の経年変化

COD(mg/ℓ)

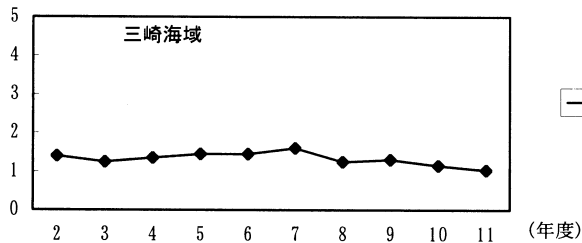
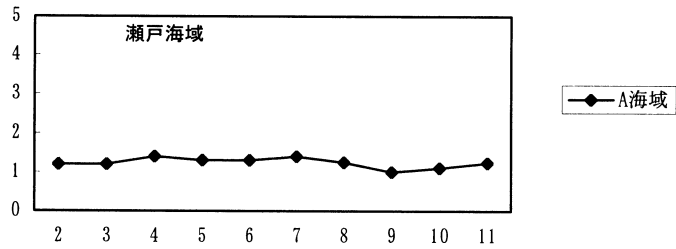




COD(mg/ℓ)



COD(mg/ℓ)



オ 宇和海（八幡浜・保内、三瓶、明浜、吉田、宇和島・津島、内海・御荘、西海・城辺）

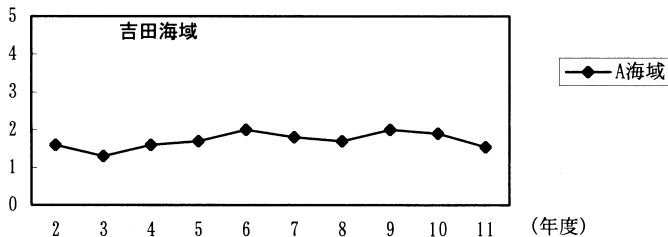
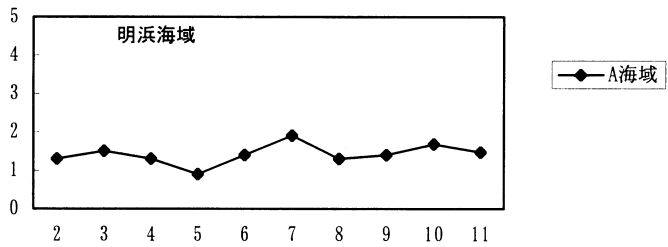
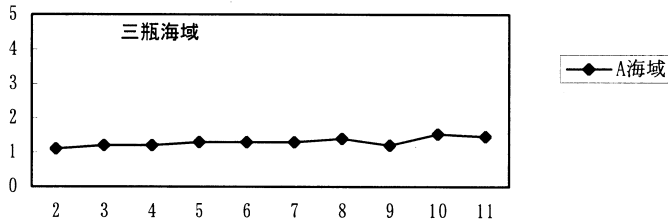
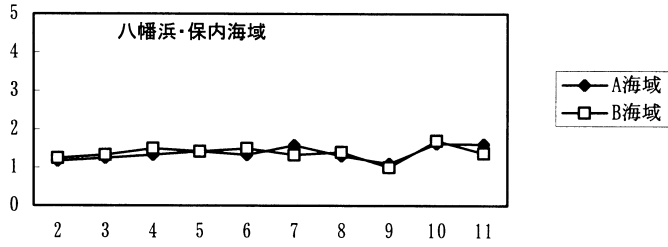
この海域は、三崎半島先端から高知県境に至る地先海域で、八幡浜・保内海域（A・B類型）、宇和島海域（A・B類型）以外は、すべてA類型に指定されている。汚濁源としては、生活排水と、小規模事業場排水、養殖漁場等がある。

平成11年度の水質測定結果は、A類型の吉田海域、八幡浜・保内海域、宇和島海域、及びB類型の宇和島港の基準点で環境基準未達成となっており、CODの各地点の年間平均値は1.1～2.2mg/ℓであり、経年変化は横ばい状態である。

また、三崎半島先端から西海町高茂岬に至る地先海域において、全窒素及び全燐についても年間平均値が0.33及び0.021mg/ℓとなっており、全窒素については環境基準未達成である。

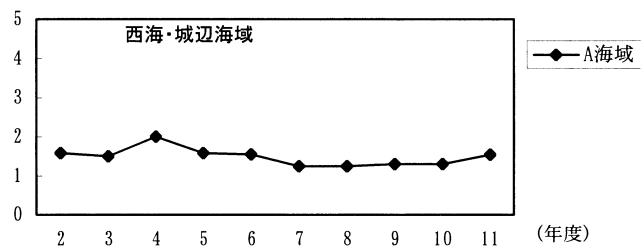
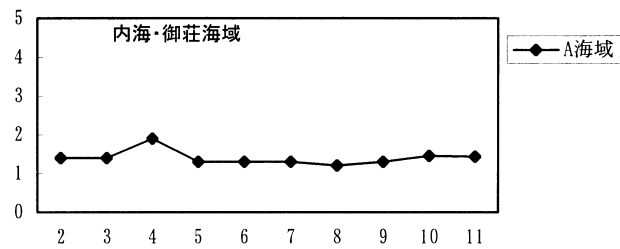
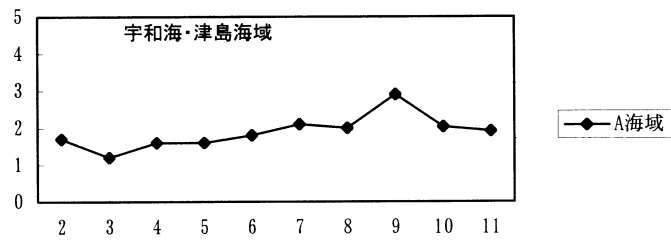
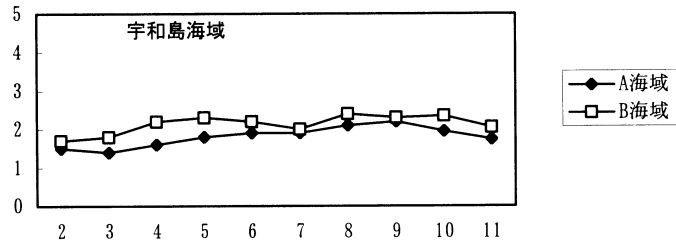
COD年間平均値の経年変化

COD(mg/ℓ)



(年度)

COD (mg/ℓ)



### (3) 地下水の水質調査

#### ① 定期モニタリング調査

定期モニタリング調査は、県下のすべての市町村の水質の状況を把握し汚染を防止するために地域の地下水の利用状況等を勘案し代表的な地点において定期的に調査するとともに、昭和63年及び平成元年に実施した概況調査により、汚染が確認された地区を継続的に監視するために実施しているものである。

平成11年度においては、県内の148地点（建設省（6地点）、県（129地点）及び松山市（13地点））で水質調査を行った結果、今治市1地点、松山市1地点の合計2地点においてテトラクロロエチレンが環境基準（0.01mg/ℓ以下）を超過した（資料編3-12参照）。

環境基準を超過していた地下水については、すべて飲用には使用していないが、関係市を通じて飲用不適を通知する等の衛生対策を指導している。

なお、有機塩素系物質等使用事業場に対しては、有機塩素系物質等の適正使用、適正管理等の指導を強化している。

#### ② 概況調査

県では、平成5年3月に地下水評価基準項目として追加指定されたジクロロメタン等の12項目について、地域の全体的な地下水の状況を把握するため、平成6年度から水質汚濁防止法の政令市である松山市を除く69市町村を対象に水質調査している。

平成11年度は、県が波方町、大三島町、小田町、宇和町、吉田町、御荘町の6町60地点を調査し、松山市が市内10地点を調査した結果、すべての地点で環境基準を超過する地点はなかった。

### (4) 瀬戸内海水質汚濁総合調査

環境庁では、昭和47年度から、瀬戸内海における総合的な水質汚濁防止対策の効果を把握し、水質汚濁機構の解明に必要な基礎資料を得るため、瀬戸内海の水質及び底質の汚濁の実態を統一的な手法で調査している。

具体的には、瀬戸内海沿岸の11府県が環境庁からの委託を受け、年4回同一日に水質調査を行っている。なお、愛媛県ほか8県については、底質調査は行われていない。

本県では、燧灘6地点、伊予灘7地点、宇和海6地点の合計19地点で調査を行っており、その結果は、表2-2-3のとおりで、灘別の透明度とCODについて経年変化を見ると大きな変化はなく、横ばいである（図2-2-1参照）。

表 2-2-3 灘別水質調査結果

灘名	項目\年度	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
燧灘	透明度(m)	6.8	5.7	5.2	6.1	5.6	6.4	6.0	5.9	7.2	5.1
	COD(mg/ℓ)	1.7	1.8	1.3	1.1	1.2	1.2	1.5	1.4	1.7	1.6
	全 磷(mg/ℓ)	0.030	0.020	0.020	0.022	0.018	0.019	0.021	0.018	0.020	0.022
	全窒素(mg/ℓ)	0.221	0.226	0.235	0.248	0.213	0.248	0.222	0.229	0.228	0.281
伊予灘	透明度(m)	7.8	7.6	7.0	8.2	7.6	7.7	8.3	9.3	7.4	7.2
	COD(mg/ℓ)	1.2	1.2	1.1	0.8	1.2	1.1	1.2	1.3	1.3	1.3
	全 磷 (mg/ℓ)	0.022	0.018	0.020	0.020	0.016	0.012	0.016	0.015	0.015	0.016
	全窒素(mg/ℓ)	0.220	0.214	0.225	0.232	0.229	0.195	0.198	0.181	0.203	0.237
宇和海	透明度(m)	12.1	15.2	13.0	14.7	14.5	15.1	12.2	13.9	14.3	13.7
	COD(mg/ℓ)	1.2	0.9	0.8	0.7	1.0	0.9	1.0	1.0	1.0	1.0
	全 磷 (mg/ℓ)	0.021	0.014	0.019	0.014	0.013	0.008	0.012	0.011	0.011	0.013
	全窒素(mg/ℓ)	0.253	0.194	0.189	0.189	0.208	0.165	0.173	0.125	0.142	0.143

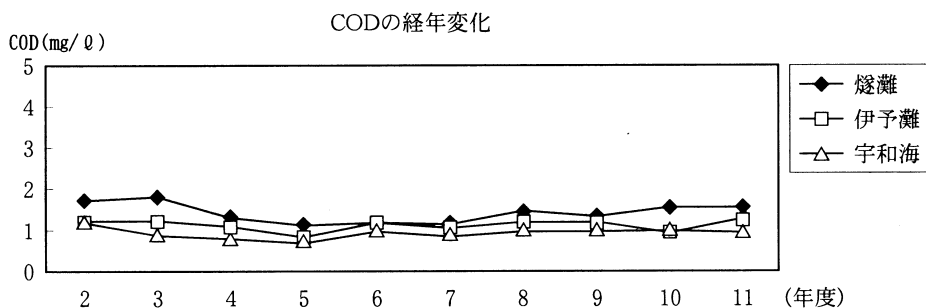
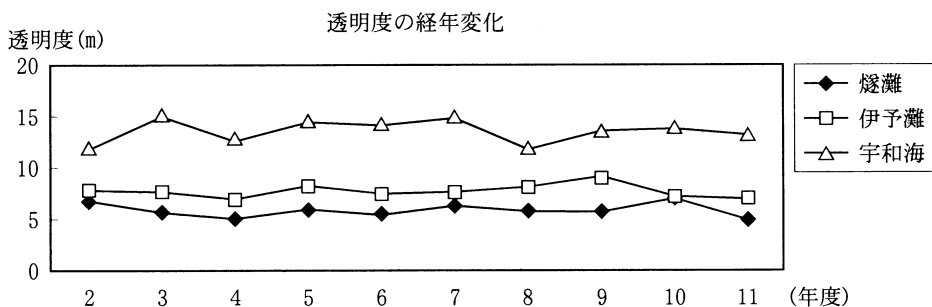
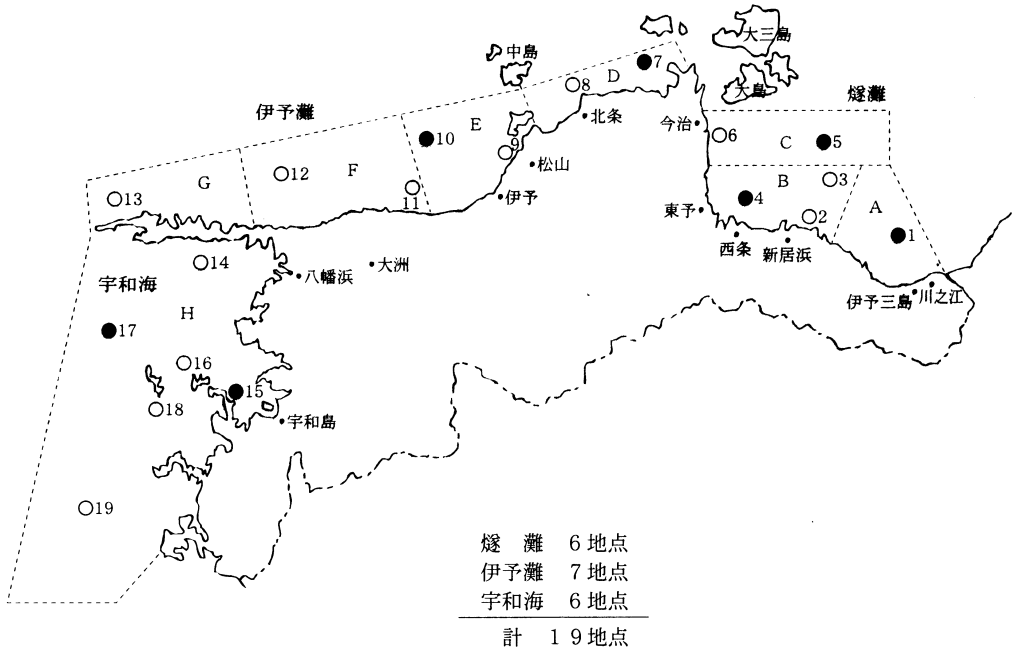


図 2-2-1 広域総合水質調査（瀬戸内海）調査地点図

8 水域19地点 上下2層 年4回（5、7、10、1月）  
 （そのうち●は、プランクトンも調査する地点 7地点）



### (5) 海水浴場の水質調査

県内の主な海水浴場28箇所について、毎年、海水浴シーズン前及びシーズン中に水質調査を行っている。

平成12年度の海水浴場の水質調査結果では、水質が特に良好な「水質AA」が15箇所（53.6%）、水質が良好な「水質A」が13箇所（46.4%）となっており、遊泳に不適である海水浴場はなく、良好な水質であった（資料編3-13参照）。

また、平成8年における病原性大腸菌O-157による食中毒問題を踏まえ、平成11年度についても併せてO-157の調査を行ったが、すべての海水浴場から検出されなかった。

### (6) 水生生物調査

水質環境を評価するための尺度として、水生生物を用いる手法は、物理化学的手法に比べて、一般に簡便であり、また、得られた結果の理解が容易であることから全国的に実施されている。本県においては、小中学生を含む一般市民の参加

を得ることにより、身近な河川の水質を知るとともに水辺へのふれあいを深め、水質浄化の意識の高揚を図ることを目的として、県内各地で水生生物調査を実施している。平成11年度は、26団体928人（延べ1,213人）が県内の主要河川である加茂川、石手川等の27河川において調査を行い、その結果は、表2-2-4のとおり、調査地点の62%が水質階級Ⅰ（きれいな水）と判定されている。

表2-2-4 平成11年度水生生物調査の結果

水 質 階 級	各水質階級の地点数	水質判定の割合(%)
Ⅰ（きれいな水）	34	62
Ⅰ～Ⅱ	10	18
Ⅱ（少し汚れた水）	5	9
Ⅱ～Ⅲ	0	0
Ⅲ（きたない水）	4	7
Ⅲ～Ⅳ	0	0
Ⅳ（大変きたない水）	2	4
計	55	100

#### (7) ゴルフ場使用農薬に係る水質調査

県では、平成元年度から、ゴルフ場使用農薬による水質汚濁の実態を把握するため、ゴルフ場排水口における水質調査を実施している。

平成11年度は、県内30ゴルフ場を対象に環境庁が定めた「ゴルフ場で使用される農薬による水質汚濁の防止に係る暫定指導指針」により、ゴルフ場排水の指針値が設定されている35農薬について、農薬の使用頻度が高くなる5月から11月までを中心に、各ゴルフ場の農薬使用計画を踏まえて、調査を実施した。

その結果、排水口では殺菌剤のフルトラニルなど、比較的使用量が多く、流出しやすい性質を持つ農薬を中心に22検体が検出されたが、いずれも指針値を越えるものはなかった（資料編3-14参照）。

また、「愛媛県ゴルフ場農薬適正使用指導要綱」では、ゴルフ場事業者自らが、主要な農薬を対象に排水口等で水質検査を実施するよう義務付けており、平成11年度の自主水質検査結果では、トリクロホスメチルなど13検体が検出されたが、いずれも指針値等を越えるものはなかった（資料編3-15参照）。



## 2 対 策

### (1) 工場、事業場の規制

#### ① 水質汚濁防止法等による規制

工場、事業場の規制については、水質汚濁防止法に基づき、特定施設の設置・変更に係る届出制や全国一律の排水基準などが設けられている（資料編 3-16参照）。

また、瀬戸内海環境保全特別措置法に基づき、瀬戸内海区域の最大排水量50m<sup>3</sup>/日以上以上の工場・事業場に対しては、特定施設の設置・変更に係る許可制が採用されている。

水質汚濁防止法の施行当初は、特定施設としては74の業種等に係る汚水を排出する施設が指定されていたが、その後、畜産、旅館、病院、弁当製造、飲食店等の施設が逐次追加され、平成3年7月にはトリクロロエチレン又はテトラクロロエチレンによる洗浄施設及び蒸留施設の追加、平成9年8月には廃棄物焼却施設の規制規模の引下げ、平成10年5月にはPCB処理施設の追加、平成11年12月にはジクロロメタンによる洗浄施設及び蒸留施設の追加が行われた結果、現在 100の業種等に係る特定施設が指定されている。このほか、平成2年6月には水質汚濁防止法等が改正され、東京湾、伊勢湾及び瀬戸内海の閉鎖性水域においてのみ規制する指定地域特定施設（瀬戸内海についてはみなし指定地域特定施設）の制度が定められ、処理対象人員が 201人以上 500人以下のし尿浄化槽が指定されている。

さらに、瀬戸内海のCOD負荷量の増加に有効に対処し、水質改善を図るため、濃度規制のみでは不十分であり汚濁負荷量全体を削減する必要があることから、水質汚濁防止法及び瀬戸内海環境保全臨時措置法が改正され、水質総量規制制度が導入された。この水質総量規制制度は、平均排水量50m<sup>3</sup>/日以上以上の工場・事業場（指定地域内事業場）に対して、総量規制基準の遵守、COD負荷量の測定を義務付けたものである。総量規制基準は、指定地域内事業場から排出されるCOD負荷量の許容限度として、各事業場ごとに特定排出水（製造工程から排出される汚水で、冷却水等の汚染されていない水を除く。）の最大値に業種その他の区分ごとに知事が定めたC値（COD値）を乗じて算出される（資料編 3-17参照）。

また、地下水汚染の未然防止対策については、水質汚濁防止法に基づき、平

成元年6月にはトリクロロエチレン等23項目の有害物質を含む水の地下への浸透の禁止規制が行われ、平成9年4月から知事が汚染原因者に対し汚染された地下水の浄化を命令することができるようになった。

なお、松山市は、昭和48年5月に水質汚濁防止法に基づく政令市の指定を受けたため、同市内の工場・事業場の排水規制、公共用水域の監視などの業務を行っている。

また、同市は、平成12年4月に中核市になったため、同市内における瀬戸内海環境保全特別措置法の対象事業場についても規制を実施している。

## ② 愛媛県公害防止条例による規制

愛媛県公害防止条例では、生コンクリートのトラックミキサー洗浄施設等4種類の施設を排水施設として指定しており、これらの施設を設置する工場、事業場には、排水施設の設置等の届出、排水基準の遵守等を義務付けている。

また、全国一律の排水基準では環境基準を達成維持することが困難であるため、本県では、水質汚濁防止法の規定に基づき愛媛県公害防止条例で、COD、SS等6項目について、より厳しい基準値（上乘せ排水基準値）を設定している（資料編3-18参照）。

なお、松山市は、平成9年4月から、同条例に基づく工場・事業場の排水規制などの業務を行っている。

## ③ 規制対象の工場・事業場

平成11年度末現在で、水質汚濁防止法又は瀬戸内海環境保全特別措置法に定められている特定施設並びに愛媛県公害防止条例に定められている排水施設を設置している工場・事業場（特定事業場）は、水質汚濁防止法対象5,587、瀬戸内海環境保全特別措置法対象360、愛媛県公害防止条例対象115の合計6,062事業場となっている。また、水質汚濁防止法又は瀬戸内海環境保全特別措置法の対象事業場のうち、平均排水量50m<sup>3</sup>/日以上の実業場数は合計593で、日平均排水量50m<sup>3</sup>/日以下の小規模事業場は合計5,354となっている（資料編3-20参照）。

## (2) 排水基準の概要

本県において、特定施設や排水施設を設置する特定事業場に適用される排水基準の概要は、表2-2-5のとおりである。

なお、窒素・燐は、平成5年8月に水質汚濁防止法施行令が改正され、瀬戸内

海についても赤潮等の富栄養化防止のため、排水規制が適用されることとなり、有害物質は、平成5年12月に水質汚濁防止法施行令等の一部改正等により、ジクロロメタン等13物質が排水規制項目に追加されている。

表2-2-5 排水基準の概要

区 分	法律・条例	基 準	項 目	工場、事業場の種類	規 制 地 域 等
濃度規制	水質汚濁防止法	一律基準	有害物質(24項目) (地下浸透-有害物質(24項目))	すべての特定事業場 (有害物質使用特定事業場)	県下全域 (県下全域)
			一般項目(13項目)	排水量50m <sup>3</sup> /日以上 の特定事業場	〃
			窒素・燐	〃	瀬戸内海区域
			燐	〃	面河ダム及び大渡ダム 並びにこれらに流入する区域
		上 乗 せ 排水基準	COD	〃	県下全域
			SS	〃	県下全域の製紙工場等
	油分(鉱油類)		〃	新居浜地域	
	油分(動植物油脂)		〃	伊予三島・川之江地域 (畜産を除く。)	
	愛媛県公害防止 条 例		有害物質(8項目)	すべての特定事業場	県下全域
			一般項目 特殊項目 (15項目)	〃	〃
総量規制	水質汚濁防止法	総量規制 基 準	COD	すべての指定地域内 事業場	瀬戸内海区域

また、昭和60年5月の水質汚濁防止法施行令等の改正により、本県の湖沼のうち、柳瀬ダム、石手川ダム、鹿野川ダム等16湖沼については、燐排水規制の対象湖沼に指定され、その後、平成10年8月には2湖沼が窒素排水規制の対象湖沼に指定され、3湖沼が燐排水規制の対象湖沼に追加指定されている。これらの湖沼の概要は、表2-2-6のとおりである。

表2-2-6 窒素・磷排出規制対象湖沼の概要

湖沼名	所在地	流域面積 (km <sup>2</sup> )	湖容積 (千m <sup>3</sup> )	利用目的	水質(11年度)		排水規制項目	工場 等数
					全窒素 (mg/l)	全磷 (mg/l)		
新宮ダム	新宮村	214.9	13,000	農業用水、工業用水、 発電	0.71	0.005	磷	1
柳瀬ダム	伊予三島市	170.7	32,200	上水、農業用水、 工業用水、発電	0.45	0.013	磷	1
別子ダム	別子山村	15.2	5,628	発電	-	-	磷	0
黒瀬ダム	西条市	100.6	36,000	農業用水、工業用水、 発電、洪水調節	0.70	0.011	磷	0
大谷池	小松町	2.1	1,032	農業用水	-	-	磷	0
大明神池	東予市	3.3	450	農業用水	-	-	磷	0
玉川ダム	玉川町	38.1	9,900	上水、農業用水、 工業用水、洪水調節	-	-	磷	0
俵原池	北条市	4.7	1,000	農業用水	-	-	磷	0
石手川ダム	松山市	72.6	12,800	上水、農業用水、 洪水調節	1.20	0.019	磷	1
面河ダム	面河村	16.8	28,300	農業用水、工業用水、 発電	0.27	0.003	磷	0
大谷池	伊予市 砥部町	5.7	1,258	農業用水	-	-	窒素 磷	0
鹿野川ダム	肱川町	455.6	48,200	発電、洪水調節	0.93	0.031	磷	3
野村ダム	野村町 宇和町	168.0	16,000	上水、農業用水	0.99	0.043	磷	10
関地池	宇和町	3.3	3,870	農業用水	-	-	磷	0
須賀川ダム	宇和島市	14.0	3,050	上水、洪水調節	-	-	磷	0
山財ダム	津島町	29.4	5,900	上水、農業用水、 洪水調節	-	-	窒素 磷	0
台ダム	大三島町	4.9	1,790	上水、洪水調節	-	-	磷	0
大渡ダム	柳谷村	688.9	66,000	上水、農業用水、 発電	-	-	磷	2
大久保山ダム	城辺町	5.5	750	上水、農業用水	-	-	磷	0

### (3) 工場排水の監視指導

特定施設や排水施設を設置する特定事業場のうち、排水基準やCODの総量規制基準が適用される事業場に対しては、立入検査を実施し、基準遵守状況の監視を行うとともに、汚水処理施設の維持管理状況や汚濁負荷量の測定状況等を調査し、汚水処理等の技術指導を行っている。

平成11年度の基準遵守状況の立入検査結果は、表2-2-7のとおりであり、8事業場が基準に不適合であった（前年度13事業場）。基準違反の事業場については、違反内容が軽微であったので、行政指導により直ちに改善させている。

表 2-2-7 平成11年度基準遵守状況監視の立入検査結果

区分 項目	延検査事業場数	不適合事業場数	行政処分		行政指導
			操業停止	改善命令	
有害物質	328	2	0	0	2
一般項目	666	6	0	0	6
合計	994	8	0	0	8

なお、立入検査結果の推移は、表 2-2-8 のとおりである。

表 2-2-8 立入検査結果の推移

年 度	7	8	9	10	11
延検査事業場数	1,349	1,389	1,450	1,342	994
不適合事業場数	8	6	13	13	8

また、汚水中の窒素及び燐の処理や排出量削減のための立入指導も実施しており、汚水処理施設の維持管理や窒素・燐を含む原材料等の使用の状況を調査し、汚水処理の技術指導や原材料等の転換や適正使用等を指導している。

平成11年度の窒素・燐に関する立入指導状況は、表 2-2-9 のとおりである。

表 2-2-9 平成11年度窒素・燐に関する立入指導状況

事業場の種別 区分	特定事業場		未規制事業場	合計
	日平均排水量50m <sup>3</sup> 以上	日平均排水量50m <sup>3</sup> 未満		
延べ立入事業場数	668	55	90	813
実質立入事業場数	448	53	90	592

なお、立入指導状況の推移は、表 2-2-10 のとおりである。

表 2-2-10 立入指導状況の推移

年 度	10	11
延べ立入事業場数	983	813
実質立入事業場数	604	592

#### (4) 生活排水対策

公共用水域の水質の汚濁の原因の一つとして、炊事、洗濯、入浴等の人の日常生活に伴って排出される生活排水が大きな要因となっている。

生活排水については、発生源が家庭であり、行政の積極的な取組みとともに、住民の自覚、行政への協力がなくては生活排水対策の推進は望めないものである。

このため、国では、平成2年6月、水質汚濁防止法を改正し、市町村、都道府県、国がどのような役割分担の下で生活排水対策を推進するかを明らかにし行政としての責務を明確にするとともに、国民の心掛け、努力について規定を設けた。併せて、生活排水対策を特に重点的に推進する必要がある地域について、市町村が総合的な推進計画を策定し、生活排水対策に計画的・総合的に取り組むこととした。

県では、平成3年4月に「愛媛県生活排水対策推進要領」を策定し、県、市町村、県民及び事業者が一体となって生活排水処理施設等の整備を進めるとともに、常にくらしの工夫をし、汚濁物質の低減を図ることなど、生活排水対策の基本的な方針を定めている。また、公共用水域に係る環境基準の未達成地域やそのおそれのある地域を水質汚濁防止法に基づく生活排水対策重点地域として指定し、生活排水処理施設等の整備、生活排水対策の普及啓発等計画的かつ総合的な生活排水対策を推進している。さらに一層の生活排水対策を推進するため、平成10年2月に「愛媛県全県域下水道化基本構想」を策定し、公共下水道、合併処理浄化槽等の生活排水処理施設を県下全域で効率的かつ計画的に推進することとしている。

##### ① 生活排水対策重点地域の指定

県は、平成3年度から水質汚濁防止法に基づき公共用水域の水質の汚濁を防止するため、生活排水対策の実施を推進することが特に必要であると認める地域を生活排水対策重点地域に指定している（表2-2-11）。重点地域の指定を受けた市町村は、生活排水対策の推進に関する基本方針、生活排水処理施設の整備に関する事項、生活排水対策に係る啓発に関する事項及び、その他生活排水対策の実施に関し必要な事項を盛り込んだ生活排水対策推進計画を策定し、計画の推進に取り組んでいる。

表 2 - 2 - 11 重点地域指定の状況

重点地域名	大洲市生活排水対策重点地域	宮窪町生活排水対策重点地域	渡川水系生活排水対策重点地域	重信川水系生活排水対策重点地域	松前町生活排水対策重点地域	宇和海海域生活排水対策重点地域
水 域 名	肱川水域(甲)	瀬戸内海国立公園の区域内の海域	渡川水系の水域のうち愛媛県分	重信川水系及び伊予灘	伊 予 灘	宇 和 海
指定年月日	H3. 8. 2	H3. 8. 2	H4. 4. 10	H5. 2. 5	H6. 3. 22	H6. 12. 20
地 域 対 象	大洲市の全区域	越智郡宮窪町の全区域	北宇和郡三間町、広見町、松野町及び日吉村の全区域	松山市(下水道処理区域を除く)、温泉郡重信町、川内町(中山川水系の区域を除く)及び伊予郡砥部町の全区域	伊予郡松前町の全区域	宇和島市(渡川水系の流域を除く)、明浜町、吉田町、御荘町、城辺町、津島町(松田川水系の流域を除く)の全区域

## ② 愛媛県全県域下水道化基本構想の策定

生活排水による河川等の水質汚濁を改善するには、下水道や合併処理浄化槽等の生活排水処理施設の整備を進めていく必要があることから、それぞれの地域の実状に応じ、最も効率的に推進するため、行政、住民が一体となって取り組むべき具体的な推進方策を示した「愛媛県全県域下水道化基本構想」を策定した。

この構想は、平成8年度から愛媛県全県域下水道化基本構想策定検討委員会を設置し、本県における望ましい生活排水処理施設の整備のあり方について総合的に検討し、平成10年2月に策定したものである。

### ア 基本構想の目標年度

この構想は、平成7年度を基準年度とし、平成10年度を開始年度とする15か年間を推進期間とする。また、5年ごとに施設整備の中間目標を設定しており、この目標は5年ごとに見直すこととしている。

(中間目標：平成14、19年度 目標年度：平成24年度)

### イ 基本構想の内容

#### ○ 生活排水処理施設の整備

(ア) 全市町村で生活排水施設整備事業に取り組む。

(イ) 公共下水道等の集合処理区域の合計は、現状の52処理区から目標年度の平成24年度には約6.3倍の326処理区とする。個別処理の合併処理浄化槽は現状の約9,000基から4倍の約38,000基とする。

(ウ) 汚水衛生処理率は表2-2-12のとおり、県全体で31%（基準年度：平成7年度）から中間目標の平成14年度、19年度には、54.1%、70.4%、目標年度の平成24年度には、85.2%とする。

- 生活排水処理施設整備に係る事業費  
15年間の概算事業費の試算値は約1兆543億円になる。
- 生活排水処理施設からの発生汚泥量  
全体で平成7年度実績の約2千m<sup>3</sup>/日から平成24年度には1.5倍の約3千m<sup>3</sup>/日に増加する。
- 施設整備による水質改善効果  
環境基準未達成の重信川等の河川については目標年度の平成24年度には基準達成可能となる。

表2-2-12 生活排水処理施設別処理人口及び汚水衛生処理率

生活排水処理施設の種類	基準年度 (7年度)	中間目標 (14年度)	中間目標 (19年度)	目標年度 (24年度)	伸び率 24年度/7年度
行政人工(千人)	1,523	1,600	1,632	1,660	1.09
公共下水道(千人)	365 (77.4%)	638 (73.8%)	873 (76.0%)	1,138 (80.4%)	3.12
農業集落排水施設(千人)	5 (1.1%)	35 (4.0%)	61 (5.3%)	82 (5.8%)	16.4
漁業集落排水施設(千人)	2 (0.4%)	8 (0.9%)	14 (1.2%)	21 (1.5%)	10.5
コミュニティ・プラント(千人)	9 (1.8%)	7 (0.8%)	7 (0.6%)	6 (0.4%)	0.67
合併処理浄化槽(千人)	91 (19.3%)	177 (20.5%)	194 (16.9%)	168 (11.9%)	1.85
処理人工合計(千人)	472	865	1,149	1,415	3.00
汚水衛生処理率	31.0%	54.1%	70.4%	85.2%	

備考 ( ) 内の%は、処理人口合計に対する生活排水処理施設毎の割合である。

#### ウ 基本構想の推進施策

基本構想を推進するため、生活排水処理施設の整備拡大及び地域格差の是正、県民の理解と協力、執行体制と財源の確保、維持管理体制の整備の4項目の主要な課題について、必要な具体施策を取りまとめた(図2-2-2)。