

水浴場水質等調査について

1. 目的

この調査は、全国の水浴に供される公共用水域（以下「水浴場」という。）の水質等の現状を把握するとともに、その結果を公表して国民の利用に資することを目的とする。

2. 報告対象水浴場等

水質測定を実施した水浴場を対象とする。

3. 調査時期等

原則として、水浴場に係る開設前調査については毎年度5月中旬から6月上旬までの間、開設中調査については毎年度7月下旬から8月中旬までの間に行ったものを報告すること。

なお、調査は降雨時を避けて行うことが適当である。

4. 調査回数

2日以上で1日2回（午前10時頃及び午後2時頃）測定すること。

5. 調査地点

海水浴場にあつては、水深がおおむね1～1.5mの地点において汀線に沿って500mごとに1点ずつ設定すること。

6. 採水方法

各地点の表層（海水浴場にあつては0.5m程度）で行うこと。

7. 測定項目、測定方法及び測定結果の評価方法

(1) 評価項目 別添1のとおり。

(2) 参考項目 pH、気温、水温、O-157
O-157の検査方法は別添2のとおり。

8. 数値の取扱いについて

別添3「測定結果の数値の取扱いについて」を参照すること。

9. 報告

各都道府県で政令市分も一括して別紙様式(1)～(3)に取りまとめの上、データ報告用ファイルに入力のうえ報告すること。

10. その他

開設前調査結果については6月下旬～7月上旬に公表。

また、調査結果は、開設中調査結果も含め環境省ホームページに掲載。

水浴場水質判定基準

1. 判定については、下記の表に基づいて以下のとおりとする。

- (1) ふん便性大腸菌群数、油膜の有無、COD 又は透明度のいずれかの項目が「不適」であるものを、「不適」な水浴場とする。
- (2) 「不適」でない水浴場について、ふん便性大腸菌群数、油膜の有無、COD及び透明度によって、「水質 AA」、「水質 A」、「水質 B」あるいは「水質 C」を判定し、「水質 AA」及び「水質 A」であるものを「適」、「水質 B」及び「水質 C」であるものを「可」とする。
 - ・ 各項目の全てが「水質 AA」である水浴場を「水質 AA」とする。
 - ・ 各項目の全てが「水質 A」以上である水浴場を「水質 A」とする。
 - ・ 各項目の全てが「水質 B」以上である水浴場を「水質 B」とする。
 - ・ これら以外のものを「水質 C」とする。

| 項目区分 | | ふん便性大腸菌群数 | 油膜の有無 | COD | 透明度 |
|------|------------------------|---------------------------|--------------------------|----------------------------|-------------------|
| 適 | 水質 AA | 不 検 出 (検出下限 2 個/100mL) | 油膜が認められない | 2mg/L 以下 (湖沼は 3mg/L 以下) | 全透 (1m 以上) |
| | 水質 A | 100 個/100mL 以下 | 油膜が認められない | 2mg/L 以下 (湖沼は 3mg/L 以下) | 全透 (1m 以上) |
| 可 | 水質 B | 400 個/100mL 以下 | 常時は油膜が認められない | 5mg/L 以下 | 1m 未満 ～50cm 以上 |
| | 水質 C | 1,000 個/100ml 以下 | 常時は油膜が認められない | 8mg/L 以下 | 1m 未満 ～50cm 以上 |
| 不適 | | 1,000 個/100ml を超えるもの | 常時油膜が認められる | 8mg/L 超 | 50cm 未満* |
| 測定方法 | 付表 1 の第 1 又は第 2 に定める方法 | 目視による観察 | 日本工業規格 K0102 の 17 に定める方法 | 付表 2 に定める方法 | |

(注) 判定は、同一水浴場に関して得た測定値の平均による。

「不検出」とは、平均値が検出下限未満のことをいう。

透明度(*の部分)に関しては、砂の巻き上げによる原因は評価の対象外とすることができる。

2. 「改善対策を要するもの」については以下のとおりとする。

- (1) 「水質 C」と判定されたもののうち、ふん便性大腸菌群数が、400 個/100mL を超える測定値が 1 以上あるもの。
- (2) 油膜が認められたもの。

付表 1 ぶん便性大腸菌群数の測定方法

第1 メンブランフィルター法(M-FC法)

1. 器具

- (1) メンブランフィルターろ過装置
ファンネル及びフィルターホルダーは、オートクレーブで滅菌する。
ただし、滅菌効果をあらかじめ確認した条件下で UV 照射による滅菌を行ってもよい。
- (2) メンブランフィルター
直径 47mm の円形、孔径 0.45 μ m のもので、滅菌済みのものを使用する。
- (3) ペトリ皿
ふたと身が密着できて滅菌済みのものを使用すること。
- (4) 恒温装置(恒温水槽)
44.5°C \pm 0.2°C に調節できるもの。
- (5) 拡大鏡
2 倍程度の拡大倍率をもつもの。
備考: 恒温装置は(4)と同程度の温度調節が可能であれば、恒温水槽でなくてもよい。

2. 培地等

(1) M-FC 寒天培地

① 組成

| | |
|-------------------|---------|
| 特殊混合ペプトン(注 1) | 10.0g |
| 獣肉-パパン消化ペプトン(注 2) | 5.0g |
| 酵母エキス | 3.0g |
| 塩化ナトリウム | 5.0g |
| 乳糖 | 12.5g |
| 胆汁酸塩(注 3) | 1.5g |
| アニリンブルー | 0.1g |
| 寒天 | 15g |
| 蒸留水 | 1,000mL |

(注 1) トリプトース又はピオセートに相当する混合ペプトン

(注 2) プロテオーゼペプトン No.3 又はそれに相当するペプトン

(注 3) 特異的に阻止能力を有するように調整され規格化されたもの
(胆汁酸塩 No.3 又は胆汁酸塩混合物)

② 調製

- (a) 培地は加熱して寒天を完全に溶解した後、直ちに 60°C 前後に冷却する。
(30 分以上の加熱及びオートクレーブによる滅菌は避ける。)
- (b) 最終の pH は 7.3~7.5 であること。
- (c) 培地の保存は 2~10°C で行うが、調製後 96 時間以上経過したものは用いないこと。
備考: 培地は、乾燥培地又は寒天を含まない市販培地に寒天を加えたものを用いてもよい。

(2) 平板調製

M-FC 寒天培地を厚さが約 5mm になるようにペトリ皿中に分注して寒天を凝固させる。

(3) 滅菌ペプトン液

- ① カゼイン製ペプトン 1g を水 1,000mL に加えて溶かす。(注 4、注 5)
- ② オートクレーブ(約 120℃、20 分間)で滅菌する。
(注 4) 沈澱物が生じている場合はろ紙を用いてろ過しておく。
(注 5) 最終的に pH が中性付近になるように調整する。

3. 試験操作

(1) ろ過

- ① フィルターホルダーを吸引びんに取り付けたのち、滅菌済みピンセットを用いて(注 6)メンブランフィルターをフィルターホルダー上に置き、ファンネルをつけて固定する。
- ② 試料の適量(注 7)を滅菌試験管 50mL にとり、滅菌ペプトン液を加えて約 50mL(注 8)としたのちファンネル内に注いで吸引ろ過する。(注 9)
- ③ ろ過したのち滅菌ペプトン液(1 回に約 30mL)を用いてファンネルの内壁を 2～3 回洗浄、吸引ろ過する。(注 10)
(注 6) ピンセットで強くはさむとフィルターが破れることがある。
(注 7) 培養後に適当なコロニー数の平板が得られるよう試料を数段階希釈でとる。
(注 8) 試料を 50mL とした場合は希釈する必要はない。
(注 9) 試料が濁っている場合は、プレフィルターでろ過しておく。
(注 10) ろ過洗浄後のフィルター上に洗浄水が残ると培地上に流れて失敗することがある。

(2) 培養

- ① 試料をろ過したメンブランフィルターをM-FC寒天平板上に気泡ができないように密着させる。(注 11)
- ② ペトリ皿はふたを閉め、さらに二重の密封用の袋に入れて密封する。(注 12)
- ③ 44.5℃±0.2℃に調節した恒温水槽にペトリ皿を倒置した状態で沈め、24±1 時間培養する。
(注 11) フィルターを培地に密着させる際、気泡が生じてフィルターと培地が完全に密着しないことがある。
(注 12) 恒温水槽中でペトリ皿が浮上することがないように密封用の袋の空気をできるだけ追い出してから密封すること。

4. 菌数の計算

培養後、拡大鏡を用いてメンブランフィルター上に発生した青色で光沢をもったコロニーを数え(注 13)、次式から菌数を算出する。

$$a = \frac{m}{V} \times 100$$

a : 試料100mL中のふん便性大腸菌群数

m : フィルター上のコロニー数

V : ろ過に用いた試料の量 (mL)

なお、フィルター上のコロニー数は 10～30 個になるよう希釈調整することが最も望ましい。フィルター上のコロニー数が、多すぎると計数が困難であるばかりでなく、コロニー色調が不明確となりやすい。

(注 13) コロニーの色調は太陽光と電球光で異なることがあるので一定条件下で観察すること。

第2 疎水性格子付きメンブランフィルター法(HGMF法)

1. 器具

(1) 疎水性格子付きメンブランフィルター(以下「HGMF」という。)

メンブランフィルターは孔径 $0.45\ \mu\text{m}$ のもので、微生物の発育に影響のない疎水性物質で格子状に区画された滅菌済みのものを使用する。

(2) HGMF 用ろ過装置(注1)

ファンネル及びフィルターホルダーは、オートクレーブで滅菌する。ただし滅菌効果をあらかじめ確認した条件下で、UV 照射による滅菌を行ってもよい。

(注1) 試料中の懸濁物質の多い場合は、プレフィルター(孔径 $5\ \mu\text{m}$) の組み込まれたろ過装置あるいは、これと同等のものを使用する。

(3) ペトリ皿

M-FC 法と同様

(4) 恒温装置(恒温水槽)

M-FC 法と同様

(5) 拡大鏡

M-FC 法と同様

2. 培地等

M-FC 法と同様

3. 試験操作

(1) ろ過

① HGMF 用フィルターホルダーを吸引びんに取り付けた後、滅菌済みピンセットを用いて(注2) HGMF をフィルターホルダー上に置き(注3)、ファンネルを付けて固定する。

② 滅菌ペプトン液約 45mL、次いで滅菌ピペットを用いて試料の 5mL をファンネルに注いで吸引ろ過する。(注4)

③ 約 30mL の滅菌ペプトン液を用いてファンネルの内壁を洗浄し、吸引ろ過する。(注5)

(注2) ピンセットで強くはさむとフィルターが破れることがある。

(注3) HGMF をフィルターホルダーに付ける際、完全に定位置に置かないと折れることがある。

(注4) 菌数の少ない場合の試料量 5~50mL とし、滅菌ペプトン液と合わせて約 50mL となるようにする。

(注5) ろ過洗浄後のフィルター上に洗浄水が残ると培地上に流れて失敗することがある。

(2) 培養

M-FC 法と同様

4. 菌数の計算

培養後、拡大鏡を用いて HGMF の区画内に 1 個あるいはそれ以上の青色で光沢をもったコロニーの含まれているすべての区画を数え(注6)、次の式からろ過した試料の最確数を算出する。

なお、フィルター上のコロニー数は 10~30 個になるよう希釈調整することが最も望ましい。フィルター上のコロニー数が多すぎると計数が困難であるばかりでなく、コロニー色調が不明確となりやすい。

$$a = \left[N \ln \left(\frac{N}{N-x} \right) \right] \times 20 \quad (\text{注7})$$

a (注8) : 試料100mL中のふん便性大腸菌群数

N : 区画総数

x : 青色のコロニーが発育している区画数

(注 6) コロニーの大きさにかかわらず数えること。ただし、薄青色・灰青色のコロニー及びピンク色のコロニーは数えないこと。

なお、コロニーの色調は太陽光と電球光で異なることがあるので一定条件下で観察すること。

(注 6) 5mlを超える量を試料とした場合は 20 に代えて 100/V を乗じる。

ただし、V: ろ過に用いた試料の量(mL)

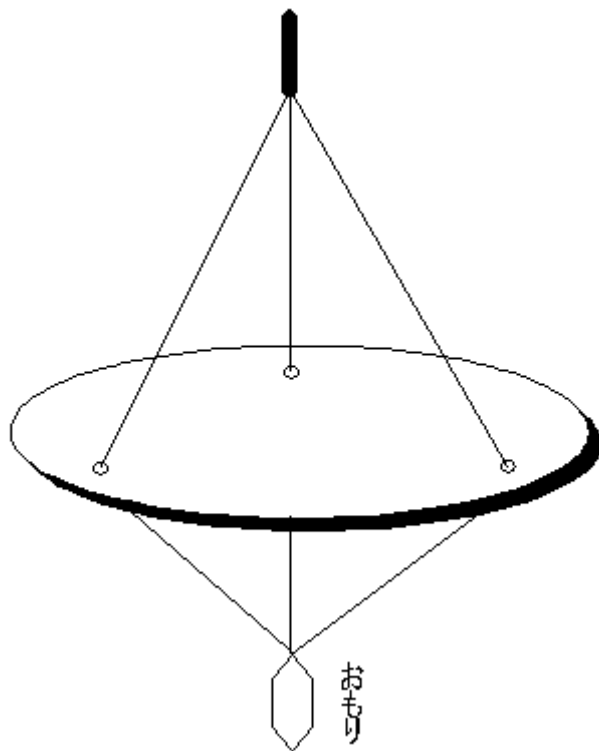
(注 7) 希釈試料を用いた場合は上記の数値に試料の希釈倍率を乗じ、100mL 当たりのふん便性大腸菌群数とする。

備考 : HGMF 法で用いる疎水性格子付きメンブランフィルター(HGMF)は、疎水性の物質による格子状の線で等区画に細分されている。この疎水性の線は発育コロニーが他の区画に拡散することを防ぐ働きをしている。従って本法ではコロニーの発育した区画を数え、前述の計算式により、菌数の最確数を算出し、これをふん便性大腸菌群数とする。

付表 2 透明度

1. 測器

原則として直径 30cm の白色円板 (透明度板、セッキー円板) を使用する。白色の色調の差は透明度にそれほど影響しないが、円板の反射能は透明度に微妙に影響するので、表面が汚れたときは磨くか塗り直しをする。



セッキー円板 (径 30cm)

2. 測定

直射日光を避けながら舟の陰などで測定するように心がける。透明度板を静かに水中に沈めて見えなくなる深さと、次にこれをゆっくり引き上げていって見え始めた深さを反復して確かめて平均し、メートル (m) で表示する。

錘 (おもり) は、通常 2kg 程度であるが、流れがあつてロープが斜めになるような場合には、錘を重くしてなるべくロープを立てるようにする。

腸管出血性大腸菌 O157 の検査方法について

腸管出血性大腸菌 O157 の検査方法については、「腸管出血性大腸菌 O157 及び O26 の検査方法について」(平成 18 年 11 月 2 日食安監第 1102004 号、各都道府県・各保健所設置市・各特別区衛生主管部(局)長あて厚生労働省医薬品局食品全部監視安全課長通知)で示された方法等 O157 の検出に適した方法による。

測定結果の数値の取り扱いについて

1. 水浴場水質判定基準に掲げる項目

別添 1「水浴場水質判定基準」の項目の欄に掲げる項目(以下「評価項目」)については、以下の方法により、測定結果の数値を取り扱い願います。

(1) 報告下限値

以下の項目についての報告は、各項目右欄に掲げる値(以下「報告下限値」という。)を下限とします。

| 項目 | 報告下限値 |
|-----------|-----------|
| ふん便性大腸菌群数 | 2 個/100mL |
| COD | 0.5mg/L |

(2) 検体値

報告下限値未満の数値については、「報告下限値未満」(記載例「<0.5」)とします。

検体値については、有効数字を2桁とし、3桁目以下を切り捨てます。また、報告下限値の桁より下の桁については切り捨ててください。

(3) 平均値の計算方法

水浴場水質(評価項目)は、測定地点における日間平均値を算出し、これらを平均して期間平均値を算出します。また、1水浴場において複数の調査地点がある場合は、各地点の期間平均値を算出し、これらを平均した数値を、水浴場の平均値とします。

また平均値は、まず、有効数字2桁までとし、3桁目以下を四捨五入します。さらに報告下限値の桁より下の桁が残る場合は、その桁を四捨五入して、報告下限値の桁に合わせます。

平均値算出に当たっての報告下限値未満のデータの取り扱い方は以下に従ってください。

① ふん便性大腸菌群数

報告下限値未満(<2 個/100mL)については0として取り扱います。

平均し、報告下限の桁(整数)にしたとき、「0」又は「1」であれば、<2 個/100mL として扱い、「2」以上であれば、その数値を平均値とします。

(例) 午前:<2 個/100mL 午後:3 個/100mL

日間平均値 $(0+3)/2=1.5$ → 報告下限の桁にして 2 個/100mL

② COD

全て報告下限値未満(<0.5mg/L)の場合に限り、平均値は<0.5mg/L となります。

報告下限値未満と有意な値がある場合は、報告下限値未満のデータを0.5mg/Lとして算出してください。

(例) 午前:<0.5mg/L 午後:0.7mg/L

日間平均値 $(0.5+0.7)/2=0.6$ mg/L

③ 透明度

全て>1m(又は全透)の場合に限り、平均値は>1m(又は全透)となります。

>1m(又は全透)と有意な値がある場合は、水深 1m 以上の測定地点にあっては、>1m(又は全透)を1mとして算出してください。

(例) 5/26 >1m 6/5 0.8m

期間平均値 $(1+0.8)/2=0.9$ m

なお、このとき、測定地点の水深が 1m に満たない場合にあっては、全透を水深(例 0.7m)として算出してください。

2. その他の項目

その他の項目については、平成 13 年 5 月 31 日付け環水企第 92 号水環境部長通知(最終改正:平成 18 年 6 月 30 日環水企発第 060630001 号、環水土発第 060630001 号)に定められた数値の取扱い方法をご参照ください。

別紙様式(1) 水浴場基本情報総括表 記載注意事項

1. 「水浴場番号」の欄には、既に使用されている番号(固有の番号)を記入してください。なお、今回報告に該当しなかった水浴場については、水浴場番号は欠番としてください。
2. 「水浴場名」の欄については、「〇〇水浴場」とせず、「〇〇」とだけ記入してください。
3. 「交通」の欄については、「〇〇鉄道〇〇駅下車徒歩〇分」「〇〇鉄道〇〇駅からバス〇分下車すぐ」などのように記入してください。
4. 「緯度」「経度」の欄については、当該水浴場の測定地点の緯度経度を、世界測地系に基づいて度、分、秒の順につづけて記入してください。測定地点が複数ある場合は、当該水浴場の中央に近い測定地点の緯度経度を記入してください。日本測地系の緯度・経度しか入手できない場合には、海上保安庁又は国土交通省国土地理院のHPから変換ソフト等をダウンロードして世界測地系に変換するようにしてください。
5. 「水域識別コード」の欄については、「河川:1」、「湖沼:2」、「海域:3」を記入してください。
6. 「水域名」の欄については、「〇〇湾」、「〇〇灘」、「〇〇海岸」、「〇〇湖」、「〇〇川」等を記入してください。
7. 「類型」の欄については、類型指定された水域の場合は、その類型記号のみ(「A」、「B」又は「II」、「III」等)を記入、また、類型指定が無い場合は「-」を半角で記入してください。なお、河川にあってはCODをBODに読み替えて記入してください。
8. 「海域・沖合」の欄については、「入江」、「外洋に面す」、「沖合に島あり」など景観の骨格となるような状況を簡潔に記入してください。
9. 「汀線」の欄については、「自然環境保全基礎調査(緑の国勢調査)」により、「自然海岸」、「半自然海岸」、「人工海岸」の区別を記入するとともに、「泥浜」、「砂浜」、「磯浜」の区別も記入してください。
10. 「後背地」の欄については、「自然地」、「農業地」、「市街地」の別を記入してください。また、国道等が汀線に沿って走っている場合には、その国道等の名称も併せて記入してください。
11. 「汀線長」については、当該水浴場の範囲における汀線長を記入してください。

12. 「汀幅」の欄については、平均高潮線を基点とした汀幅を記入してください。
13. 「水浴場開設期間」の欄については、調査年度における水浴場の開設期間を、例えば、「7/1～8/15」などのように記入してください。
14. 「管理主体」の欄については、管理主体が自治体の場合には担当部局まで記入し、その他の場合には団体名を記入してください。
15. 「国立公園名」の欄については、水浴場が自然公園に所在する場合は、国立公園名の欄に国立、国定、県立の別と公園の名称を記入してください。
16. 「備考」の欄については、例えば「快水浴場百選」、「日本の水浴場 88 選」、「日本の水浴場 55 選」に選定された水浴場の場合は、それぞれ「百選」「88 選」「55 選」と記入してください。

別紙様式(2)水浴場水質測定結果総括表(集計値) 記載注意事項

1. 「水浴場番号」及び「水浴場名」の欄については、別紙様式(1)と整合させてください。
2. 「調査月日」の欄については、例えば「5/30,6/1」、「6/1～6/3」などのように記入してください。
3. 「評価項目」の欄については、以下により算出し記載してください。
 - (1) 最小値、最大値は当該水浴場の全実測データの最小値、最大値を記入してください。
 - (2) 平均値については、別添 3 の 1.の(3)に基づき算出し記載してください
 - (3) 調査地点の水深が 1m 未満で底が見通しうる場合には、「全透」として差し支ありません。
 - (4) 油膜については「なし」(=油膜が認められない)、「常時はなし」(=常時は油膜が認められない)、「あり」(=常時油膜が認められる)のいずれかを記入してください。
4. 「参考項目」の欄については、「pH」については、最小・最大値を小数点以下第 1 位まで記入してください。「気温」及び「水温」は全測定値の平均値を小数点以下第 1 位まで記入してください。「O-157」については「検出」、「不検出」、また未測定の場合は「-」を半角で記入してください。
5. 「判定」の欄については、水浴場水質判定基準の資料により「水質 AA」、「水質 A」、「水質 B」、「水質 C」及び「不適」のいずれかを記入してください。
6. 「前回判定」の欄は、開設前の報告に際しては前年の開設前の判定を、開設中の報告に際しては当該年の開設前の判定を記入してください。また、前回判定がない場合は、「-」を半角で記入してください。
7. 「要対策」の欄については、別添 1 の 2「改善対策を要するもの」に該当した場合、その原因となった項目を略称(「大腸菌」又は「油」)で記入してください。
8. 「利用者数」の欄については、前年度の水浴場の利用者数を「万人単位」で記入してください。
9. 「水域識別コード」の欄については、「河川:1」、「湖沼:2」、「海域:3」を記入してください。

別紙様式(3)不適又は要対策水浴場の原因と対策記載注意事項

判定結果が「不適」又は「改善対策を要する」となった水浴場に限り「原因」及び「既に講じたあるいは今後講じようとする対策」をできるだけ詳細に記入し、提出してください。

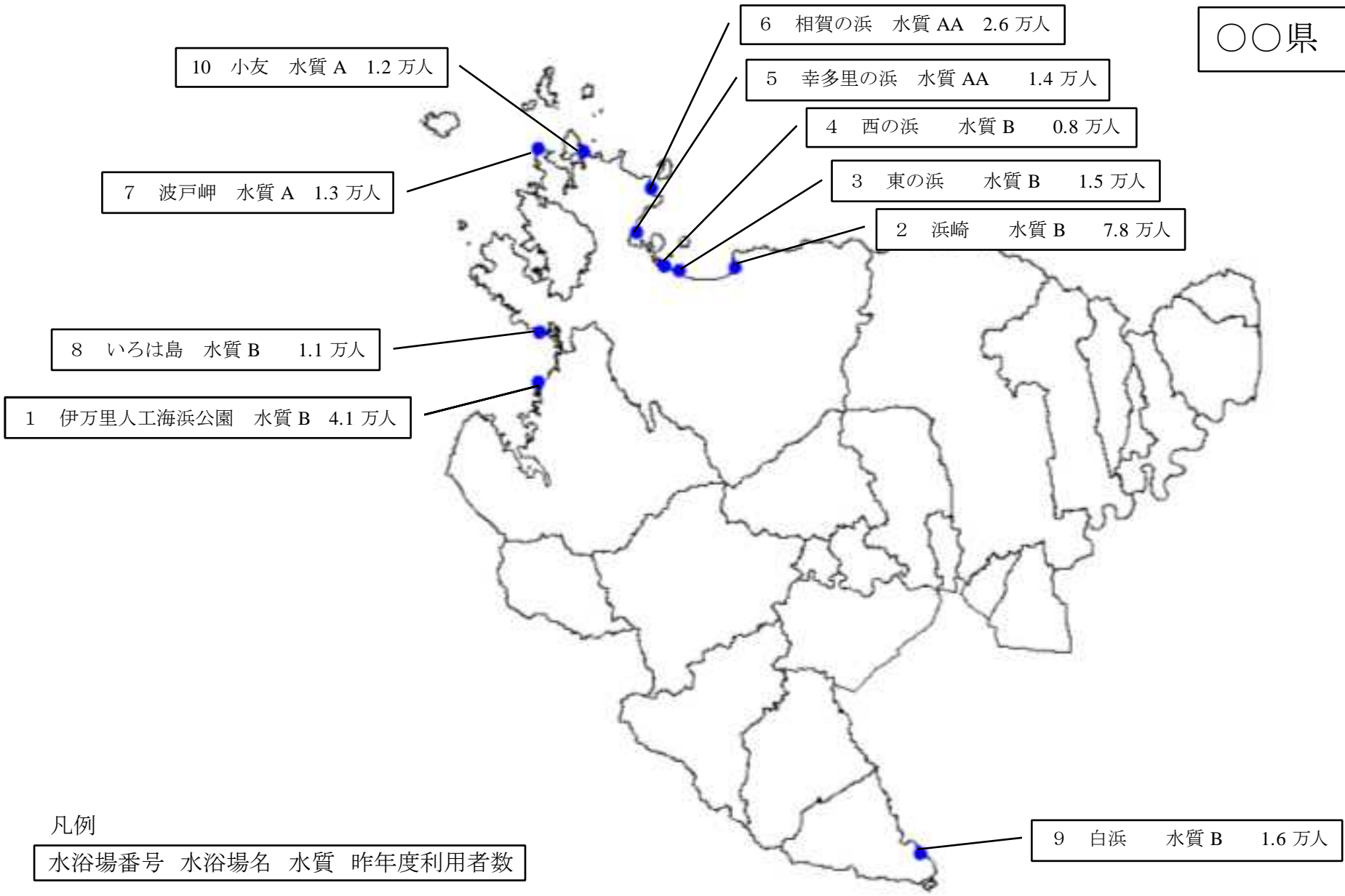
別紙様式(4)水浴場水質測定結果個別表(検体値) 記載注意事項(都道府県保管用)

本様式は都道府県保管用です。自治体独自に本様式に準ずる表を作成している場合は、当該表で結果を整理されても結構です。なお、「不適」又は「改善対策を要する」水浴場については、報告いただく場合があります。

その他注意事項

別添地図の記入例に準じて、各都道府県の地図に水浴場番号、水浴場名、判定結果及び昨年度利用者数を記入し添付してください。印刷製本いたしますので、作成原本のデジタルファイル(Word、Excel、PowerPoint 等)で報告下さい。

〇〇県



凡例

水浴場番号 水浴場名 水質 昨年度利用者数