

1. 水質測定の実施内容

1. 測定期間

平成25年4月～平成26年3月

2. 測定地点

測定地点図は次頁のとおり

概況調査 15地点（定点方式）

継続監視調査 32地点

3. 測定項目

1 環境基準健康項目

カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム、砒素、総水銀、PCB、ジクロロメタン、四塩化炭素、塩化ビニルモノマー、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、ふっ素、ほう素、1,4-ジオキサン

2 その他の項目

水素イオン濃度(pH)、電気伝導度(EC)、溶存酸素量(DO)、化学的酸素要求量(COD) 等

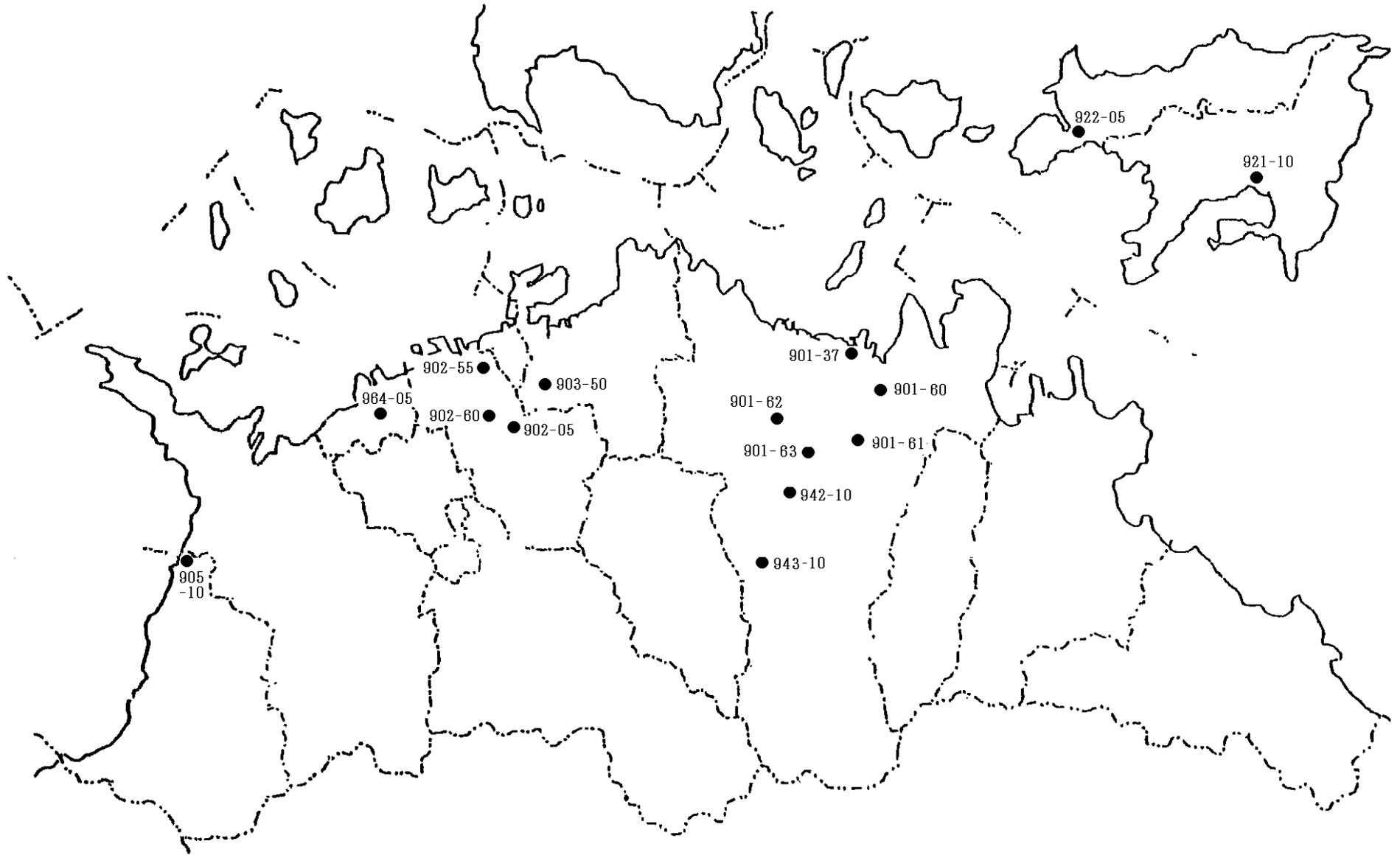
4. 測定機関

香川県環境保健研究センター、高松市上下水道局、民間検査機関

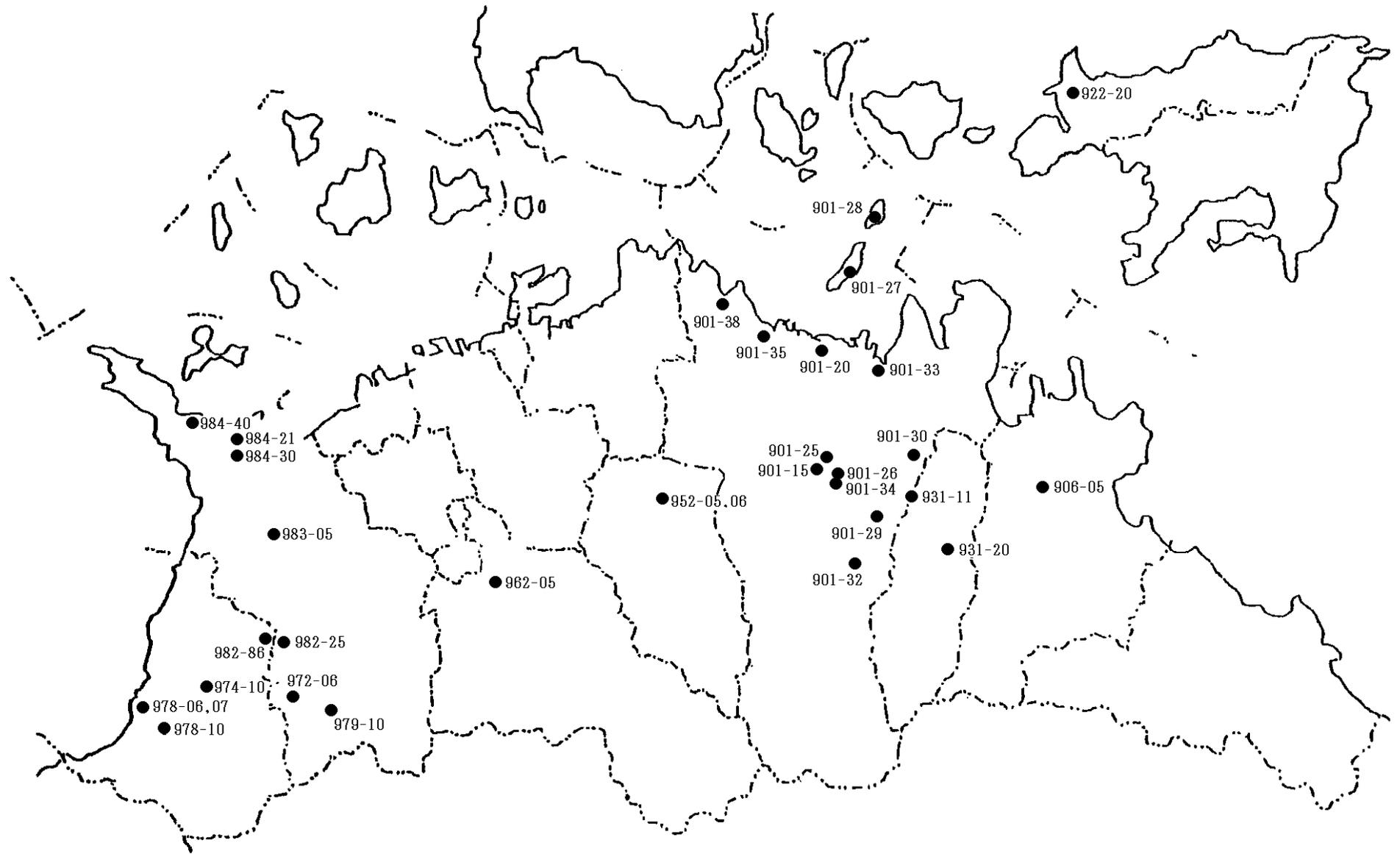
5. 分析方法

環境基準項目については、平成9年3月13日付け環境庁告示第10号の測定方法の欄に掲げるとおりとし、その他の項目については、別に定める方法によるものとする。

概況調査水質測定地点図



継続監視調査水質測定地点図



2. 地下水の水質の監視測定について（抜粋）

平成元年 9 月 14 日	環水管第 189 号	通知
平成 5 年 3 月 8 日	環水管第 22 号	一部改正
平成 9 年 3 月 13 日	環水管第 81 号	一部改正
平成 11 年 3 月 12 日	環水企第 89-3 号	一部改正
平成 17 年 6 月 29 日	環水土発第 050629006 号	一部改正
平成 20 年 8 月 13 日	環水大土発第 080813001 号	一部改正

1. 水質汚濁防止法（昭和 45 年法律第 138 号。以下「法」という。）第 16 条第 1 項に規定する地下水の水質の測定に関する計画（以下「地下水質測定計画」という。）に定める測定すべき事項、測定の地点及び方法等については、別紙地下水質調査方法によることを基本とする。

4. 法第 17 条に規定する地下水の水質の汚濁の状況の公表に当たっては、次の点に留意されたい。

（2）公表の内容

1) 測定地点

測定地点については、関係者の正当な利益の保護との関連も考慮し、地下水の水質の汚濁の状況が把握できる範囲で概ねの位置が明らかとなるよう公表する。

2) 測定値

地下水の水質の汚濁の状況が把握できる範囲で公表内容を定めることとする。なお、必要に応じて測定井戸の深さ、用途等の諸元を含めて公表する。

3) 評価

地下水の環境基準達成状況の評価は、地下水質調査方法に示す調査区分ごとに、毎年の測定結果について、検出の有無とともに、基準値の超過状況（基準値を超過した測定地点の割合または本数）で行うこと。また、必要に応じ、濃度の推移についても評価を行う。なお、地域の全体的な汚染の状況は概況調査における評価を基本とし、その他の調査区分における評価については、それぞれの調査目的を勘案して行うこと。

地下水質調査方法

1. 目的

この地下水質調査方法は、水質汚濁防止法(昭和 45 年法律第 138 号)に基づき都道府県知事等が行う、地下水の水質汚濁の状況を常時監視するための水質調査につき、準拠すべき原則的方法を示したものであり、調査の実施に当たっては、この調査方法を原則としつつ、地域の具体的な状況を考慮し、実効ある調査を行うものとする。

2. 水質調査の種類

水質調査の種類は次のとおりとする。

(1) 概況調査

地域の全体的な地下水質の状況を把握するために実施する地下水の水質調査とする。地域の実情に応じ、年次計画を立てて、計画的に実施することとする。

(2) 汚染井戸周辺地区調査

概況調査により新たに発見された、又は事業者からの報告等により新たに明らかになった汚染について、その汚染範囲を確認するとともに汚染原因の究明に資するために実施する地下水の水質調査とする。必要に応じて、土壌汚染が判明した場合にも実施することとする。

(3) 継続監視調査

汚染地域について継続的に監視を行うための調査とする。

3. 測定地点、項目、頻度等

(1) 測定地点については次によることとする。

1) 概況調査

利水的に重要な地域等において重点的に汚染の発見又は濃度の推移等を把握することを目的とした定点方式と、地下水汚染を発見するために地域をメッシュ等に分割し調査区域を選定して順次調査を行うローリング方式のいずれか又は両方の方式により調査する。ただし、汚染を発見するという観点からは、定点方式のみでは汚染を見落とす可能性があることに留意する。

① 定点方式

重点的に測定を実施する地域として、例えば以下の地域を選定する。効果的な監視を行うために、必要に応じて観測井を設置することも考慮する。

ア. 地下水の利用状況等を勘案し、汚染による利水影響が大きいと考えられる地域

イ. 有害物質を使用している工場・事業場等の立地状況及び農畜産業の状況等を勘案し、汚染の可能性が高い、または汚染予防の必要性が高い地域（判断の基礎情報として、土壌汚染の状況、廃棄物処分場跡地情報等も重視する。）

ウ. その他、重点的に測定を実施すべき地域

② ローリング方式

ア. 地下水汚染を発見するという観点から、平野部では人口密度や工場・事業場等の立地状況を勘案した上でメッシュ等に分割し、測定地点が偏在しないよう分割した調査区域の中から毎年調査区域を選定して順次調査を行い、数年間で地域全体を調査する。

イ. メッシュの間隔は地域の特性などを考慮する必要があるが、市街地では1～2 km、その周辺地域では4～5 kmを目安とする。

- ウ. 調査区域内では、これまでの概況調査結果を参考に、未調査の井戸を優先して測定地点を選定する。地下水の汚染が鉛直方向に広がることに留意し、過去に測定を実施した地域については異なる帯水層の測定を優先的に実施する。
- エ. 必要に応じて観測井を設置することも考慮する。
- オ. ローリング方式の一巡期間は4又は5年以内を目安とし、利水状況や汚染の可能性を考慮しつつ、一巡期間を適宜短縮又は延長することができる。

2) 汚染井戸周辺地区調査

- ①調査範囲の設定に当たっては、帯水層の鉛直分布を考慮しつつ、汚染物質の種類、帯水層の構造、地下水の流向・流速等を勘案し、汚染が想定される範囲全体が含まれるようにする。
- ②ただし、①のような検討が困難な場合、まず汚染が発見された井戸から半径500m程度の範囲を調査し、地下水汚染の方向を確認する。調査範囲全体に汚染が見られる場合は、段階的に範囲を広げて調査する。
- ③地下水の流向がわかっている場合には、その方向に帯状に調査する。
- ④汚染帯水層が判明している場合は、汚染帯水層にストレーナーがある井戸を調査する。なお、汚染が鉛直方向の帯水層にも移行している場合があるので、他の帯水層の測定を検討するものとする。
- ⑤測定地点については、汚染による利水影響が大きいと考えられる井戸を重点的に調査する。飲用に供されている井戸については、特段の理由がない限り調査する。なお、調査範囲が広く、対象となる井戸が多い場合は、飲用井戸の調査を優先しつつ、区域を分け順次調査を行う。
- ⑥既存の井戸を調査することが基本であるが、汚染範囲を的確に把握することが困難となるような大きな空白地区が生じる場合は、観測井を設置することも考慮する。

3) 継続監視調査

- ①汚染源の影響を最も受けやすい地点及びその下流側を含むことが望ましい。
- ②より効果的な監視を行うために、必要に応じて観測井を設置することも考慮する。
- ③汚染範囲や地下水の流動状況に変化があったと想定される場合には測定地点の変更を検討するものとする。

(2) 測定項目については次によることとする。

地下水の水質調査は、基本的に地下水の水質汚濁に係る環境基準について（平成9年3月環境庁告示第10号。以下「告示」という。）の別表の項目の欄に掲げる項目（以下「環境基準項目」という。）について実施することとする。また、水質調査を実施する際には、井戸の地点名、位置、深度、浅井戸／深井戸の別、不圧／被圧帯水層の別、用途等の諸元についてできるだけ把握する。さらに、地下水の特性把握に必要な項目については適宜調査を行うものとする。

1) 概況調査

- ①ローリング方式による調査においては、基本的に全ての環境基準項目について測定を実施する。
- ②定点方式による調査において、利水影響が大きいと考えられる地域においては、基本的に全ての環境基準項目について測定を実施する。
- ③定点方式による調査において、土地利用等から判断して汚染の可能性がきわめて低い項目について、過去2ないし3回連続して定量下限値以下であった場合は、測定計画にその根拠を示した上で、一時的に測定項目から除外することとしてもよい。
- ④定点方式による調査において、汚染の可能性が高い地域においては、汚染の可能性が高い項目と併せて、その分解生成物についても測定することが望ましい。
- ⑤なお、アルキル水銀については、総水銀が検出された場合のみ測定することとしてもよい。

2) 汚染井戸周辺地区調査

測定計画にその根拠を示した上で、周辺で汚染が判明している項目、汚染の可能性の高い項目及びそれらの分解生成物に限定して測定することとしてもよい。

3) 継続監視調査

①測定計画にその根拠を示した上で、周辺で汚染が判明している項目、汚染の可能性の高い項目及びそれらの分解生成物に限定して測定することとしてもよい。

②汚染項目、地質や地下水流動の状況等から総合的に判断し、自然的原因による汚染と判断される場合には、飲用指導等が確実に実施されていることを条件に、測定項目から除外することとしてもよい。

(3) 測定頻度については次によることとする。

1) 概況調査

①年次計画を立てて実施する場合は、当該年度の対象井戸については、年1回以上実施することとする。なお、季節的な変動を考慮することが望ましい。

②定点方式については、地下水の流動、利水状況及び汚染物質の使用状況等を考慮して、測定計画に根拠等を示した上で、測定頻度を減らすことができる。

2) 汚染井戸周辺地区調査

①汚染発見後、できるだけ早急に実施することとする。1地区の調査は、降雨等の影響を避け、できるだけ短期間に行うことが望ましい。

②地下水の流動状況に変化があったと想定される場合には、再度汚染井戸周辺地区調査を実施することが望ましい。

3) 継続監視調査

①対象井戸について、年1回以上実施することとし、調査時期は毎年同じ時期に設定することとする。なお、季節的な変動を考慮することが望ましい。

②地下水を飲用に用いていない地域や汚染項目の濃度変動が小さい場合など、測定計画に具体的に根拠を示した上で、複数年に1回の測定とすることができる。

③汚染項目、地質や地下水流動の状況等から総合的に判断し、自然的原因による汚染と判断される場合には、飲用指導等が確実に実施されていることを条件に、複数年に1回の測定とする、または、継続監視調査を終了することができる。

④汚染源における浄化対策の実施等により継続監視調査を終了する場合には、測定地点で一定期間連続して環境基準を満たし、その上で、汚染範囲内で再度汚染井戸周辺地区調査を行い全ての地点が環境基準以下であることを確認した上で、汚染物質や地下水の用途等、各地域の実情を勘案し総合的に判断することとする。

4. 分析方法

(1) 採水試料の分析方法は、環境基準項目については、告示別表の測定方法の欄に掲げる方法による。

(2) その他の項目について分析を行う場合は、日本工業規格、上水試験方法、下水試験方法等科学的に確立された分析方法によることとする。

(3) なお、分析結果の記録に際しては、項目別に分析方法も付記することとする。

5. その他留意事項

地域の井戸の設置状況、地下水の利用状況、地下水の流れ、過去から現在にかけての土地利用や有害物質の使用状況等については、適宜調査を実施し、水質調査に当たって必要な状況を把握しておくことが望ましい。

(参考) 地下水の水質汚濁に係る環境基準 (平成9年3月環境庁告示第10号)

別表

項目	基準値	測定方法
カドミウム	0.003mg/L 以下	日本工業規格 (以下「規格」という。) K0102 の 55.2、55.3 又は 55.4 に定める方法
全シアン	検出されないこと。	規格K0102 の 38.1.2 及び 38.2 に定める方法、規格K0102 の 38.1.2 及び 38.3 に定める方法又は規格K0102 の 38.1.2 及び 38.5 に定める方法
鉛	0.01mg/L 以下	規格K0102 の 54 に定める方法
六価クロム	0.05mg/L 以下	規格K0102 の 65.2 に定める方法 (ただし、規格K0102 の 65.2.6 に定める方法により塩分の濃度の高い試料を測定する場合には、規格K0170-7 の 7 の a) 又は b) に定める操作を行うものとする。)
砒素	0.01mg/L 以下	規格K0102 の 61.2、61.3 又は 61.4 に定める方法
総水銀	0.0005mg/L 以下	昭和 46 年 12 月環境庁告示第 59 号 (水質汚濁に係る環境基準について) (以下「公共用水域告示」という。) 付表 1 に掲げる方法
アルキル水銀	検出されないこと。	公共用水域告示付表 2 に掲げる方法
PCB	検出されないこと。	公共用水域告示付表 3 に掲げる方法
ジクロロメタン	0.02mg/L 以下	規格K0125 の 5.1、5.2 又は 5.3.2 に定める方法
四塩化炭素	0.002mg/L 以下	規格K0125 の 5.1、5.2、5.3.1、5.4.1 又は 5.5 に定める方法
塩化ビニルモノマー	0.002mg/L 以下	付表に掲げる方法
1,2-ジクロロエタン	0.004mg/L 以下	規格K0125 の 5.1、5.2、5.3.1 又は 5.3.2 に定める方法
1,1-ジクロロエチレン	0.1mg/L 以下	規格K0125 の 5.1、5.2 又は 5.3.2 に定める方法
1,2-ジクロロエチレン	0.04mg/L 以下	シス体にあつては規格 K0125 の 5.1、5.2 又は 5.3.2 に定める方法、トランス体にあつては、規格 K0125 の 5.1、5.2 又は 5.3.1 に定める方法
1,1,1-トリクロロエタン	1mg/L 以下	規格K0125 の 5.1、5.2、5.3.1、5.4.1 又は 5.5 に定める方法
1,1,2-トリクロロエタン	0.006mg/L 以下	規格K0125 の 5.1、5.2、5.3.1、5.4.1 又は 5.5 に定める方法
トリクロロエチレン	0.03mg/L 以下	規格K0125 の 5.1、5.2、5.3.1、5.4.1 又は 5.5 に定める方法
テトラクロロエチレン	0.01mg/L 以下	規格K0125 の 5.1、5.2、5.3.1、5.4.1 又は 5.5 に定める方法
1,3-ジクロロプロペン	0.002mg/L 以下	規格K0125 の 5.1、5.2 又は 5.3.1 に定める方法
チウラム	0.006mg/L 以下	公共用水域告示付表 4 に掲げる方法
シマジン	0.003mg/L 以下	公共用水域告示付表 5 の第 1 又は第 2 に掲げる方法
チオベンカルブ	0.02mg/L 以下	公共用水域告示付表 5 の第 1 又は第 2 に掲げる方法
ベンゼン	0.01mg/L 以下	規格K0125 の 5.1、5.2 又は 5.3.2 に定める方法
セレン	0.01mg/L 以下	規格K0102 の 67.2、67.3 又は 67.4 に定める方法
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10mg/L 以下	硝酸性窒素にあつては規格K0102 の 43.2.1、43.2.3、43.2.5 又は 43.2.6 に定める方法、亜硝酸性窒素にあつては規格K0102 の 43.1 に定める方法
ふっ素	0.8mg/L 以下	規格K0102 の 34.1 若しくは 34.4 に定める方法又は規格K0102 の 34.1c) (注 ⁶)第三文を除く。) に定める方法 (懸濁物質及びイオンクロマトグラフ法で妨害となる物質が共存しない場合には、これを省略することができる。) 及び公共用水域告示付表 6 に掲げる方法
ほう素	1mg/L 以下	規格K0102 の 47.1、47.3 又は 47.4 に定める方法
1,4-ジオキサン	0.05mg/L 以下	公共用水域告示付表 7 に掲げる方法
備考	<p>1 基準値は年間平均値とする。ただし、全シアンに係る基準値については、最高値とする。</p> <p>2 「検出されないこと」とは、測定方法の欄に掲げる方法により測定した場合において、その結果が当該方法の定量限界を下回ることをいう。</p> <p>3 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素の濃度は、規格K0102 の 43.2.1、43.2.3、43.2.5 又は 43.2.6 により測定された硝酸イオンの濃度に換算係数 0.2259 を乗じたものと規格K0102 の 43.1 により測定された亜硝酸イオンの濃度に換算係数 0.3045 を乗じたものの和とする。</p> <p>4 1,2-ジクロロエチレンの濃度は、規格 K0125 の 5.1、5.2 又は 5.3.2 により測定されたシス体の濃度と規格 K0125 の 5.1、5.2 又は 5.3.1 により測定されたトランス体の濃度の和とする。</p>	