

「硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素」に係る地下水汚染確認時等における発動基準の見直し等について

大阪府域では、地下水質を測定した際に環境基準等^{※1}または発動基準^{※2}の超過が確認された場合は、環境保全部局と保健衛生部局が協働して対応している。

対応の内容

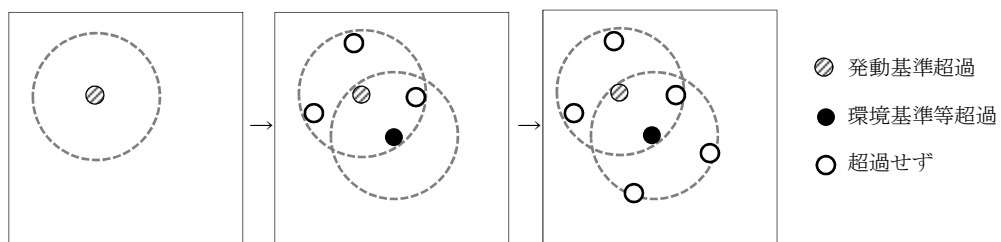
- ・井戸使用者への飲用指導
- ・工場・事業場における有害物質使用状況の確認と指導
- ・汚染範囲の調査
- ・汚染原因の検討
- ・今後の対応の協議

※実際の対応フローについては、別添資料 1 を参照。

※1：環境基準または水道水質基準

※2：測定井戸の周辺における地下水汚染の有無を確認するため、周辺地区調査を発動する指標として定めた基準。環境基準等の 1/5 または 1/2 の値で設定。

<発動基準超過による周辺地区調査の概要>



- ①発端井戸で発動基準超過。→周辺井戸の水質等を調査(周辺地区調査)。
 ②周辺調査で環境基準等(または発動基準)超過を発見。→調査範囲を拡大。
 ③拡大範囲で超過なし。→汚染範囲を確定。

1 「硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素」に係る発動基準の見直しについて

(1) 現在の発動基準の設定について

○平成 13 年 3 月、平成 19 年 7 月の「大阪府土壌・地下水汚染等対策検討委員会」(本審議会の前身)において意見をいただき、発動基準を設定(別添資料 2)。

	物質	発動基準	基準値設定の趣旨
VOC 類等	ジクロロメタン他 VOC12 物質及び チウラム他農薬 2 物質	環境基準等の 1/5	・人為的物質である。 ・汚染が広がりやすい。
重金属類等	鉛、六価クロム、砒素、 ふっ素、ほう素他 2 物質	同 1/2	・本来自然的な物質である。 ・汚染が広がりにくい。
その他	硝酸性窒素及び 亜硝酸性窒素	同 1/2 ^{※3}	・人為的な汚染がなくても地下水中に 含まれていることが多い。 (人為的原因によって汚染が発生している おそれがあると思われる場合に周辺地区調査を実施)

※3：環境基準等は 10mg/L、発動基準は 5.0mg/L

(2) 近年の調査結果

○ 平成 20～24 年度に実施した周辺地区調査の結果は以下のとおり。

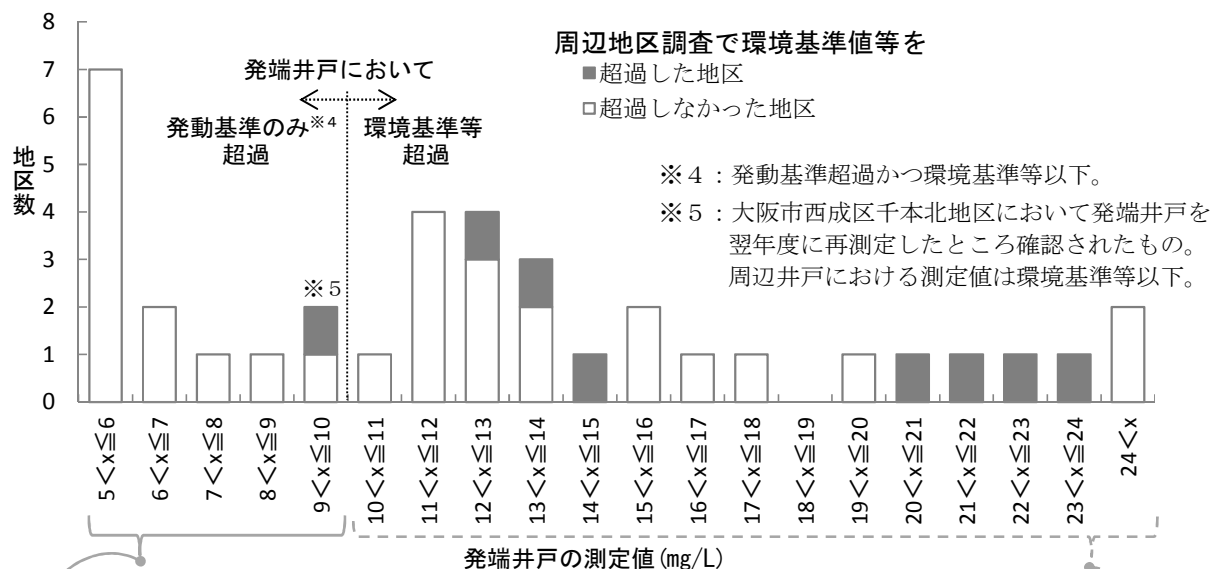


図1 発端井戸の測定値と周辺地区調査の結果

表1-1 発端井戸における測定値が発動基準のみ超過した地区における結果

	推定された発生源	施肥	事業場	不明	計
周辺地区調査の結果	環境基準未満	4	0	8	12
	環境基準超過	0	0	1 ※4	1
	計	4	0	9	13

注：数値は地区数

- ・ 発端井戸の測定値が 5.0～9.0mg/L の地区では、周辺地区調査で環境基準等超過は確認されなかった。
- ・ 発生源を施肥と推定した地区では、周辺地区調査で環境基準等超過は確認されなかった。
- ・ 発生源を事業場と推定した地区はなかった。

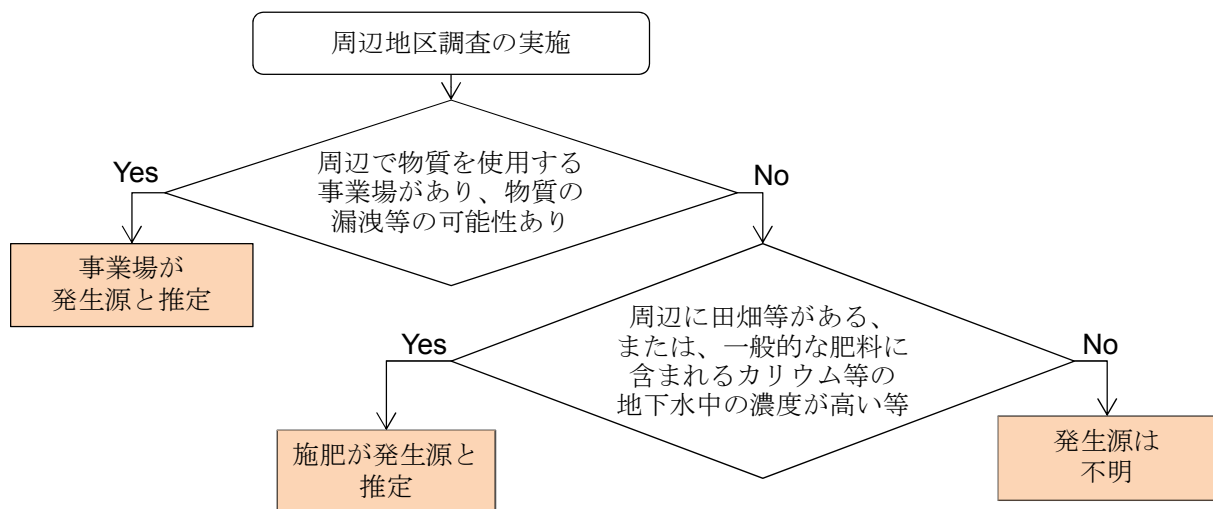
表1-2 発端井戸の測定値が環境基準等を超過した地区における結果

	推定された発生源	施肥	事業場	不明	計
周辺地区調査の結果	環境基準未満	5	0	12	17
	環境基準超過	1	0	6	7
	計	6	0	18	24

注：数値は地区数

- ・ 発生源を事業場と推定した地区はなかった。
- ・ 発生源を施肥または不明とした地区で、周辺地区調査で環境基準等超過が確認された。

＜発生源の推定の流れ＞



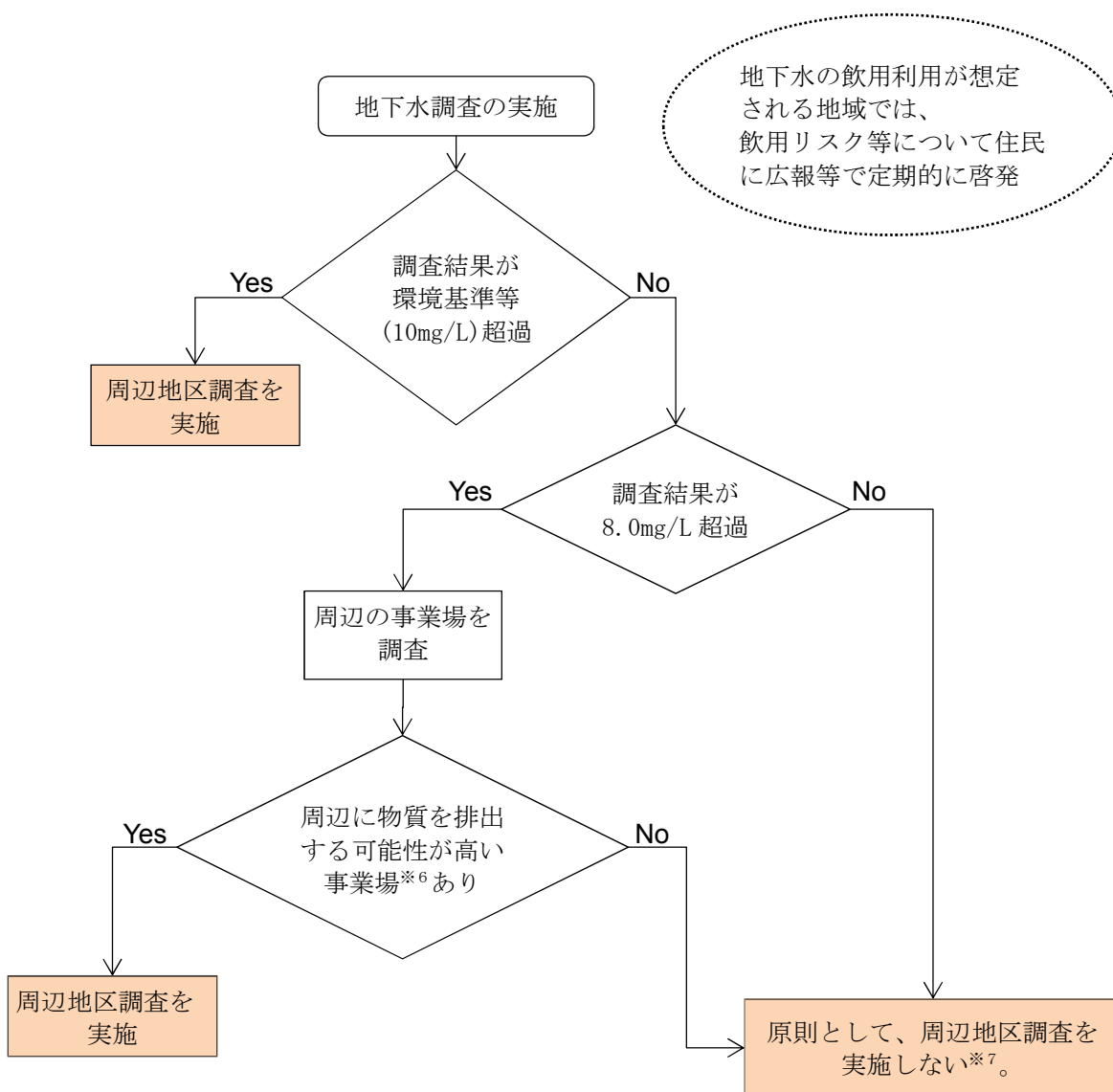
- 前回見直し(平成 19 年度)以後に実施した調査結果(平成 20～24 年度)では、発動基準のみ超過した 13 地区のうち、発端井戸の測定値が 5.0～9.0mg/L であった 12 地区では、周辺地区調査で環境基準等超過は確認されなかった。
- これらの調査結果や、後述する発生源ごとの汚染の特徴を踏まえ、発動基準を再検討することとする。

(3) 発生源の特徴と見直しの方針(案)

- 発生源ごとの汚染の特徴及び発動基準の見直しの方針(案)は以下のとおり。

発生源	施肥	事業場
汚染の特徴	- 多数の小規模発生源が点在している場合が多い。 - 物質の周辺への流出は耕作や降雨の状況により大きく変動。	- 施設管理の不備等により汚染が発生した場合は、点的な汚染源となる。 - 事業活動により変動するが、物質の周辺への流出はある程度定常的。
周辺地区調査による汚染源の特定	困難である場合が多い。	過去の事例はないが、可能と考えられる。
発動基準の見直しの方針(案)	発動基準を設けず、環境基準等超過にて周辺地区調査を実施。	- 汚染の早期発見・未然防止の見地から、引続き発動基準を設けて対応。 - 発端井戸の周辺に物質を排出する可能性が高い事業場が所在する場合は、発動基準を 8.0mg/L とする。
	地下水の飲用利用が想定される地域については、飲用リスク等を住民に広報等で定期的に啓発するよう関係機関に促す。	

(4) 今後の調査手順(案)



※6：水質汚濁防止法、下水道法又は大阪府生活環境の保全等に関する条例に基づき届出している事業場であって、「アンモニア、アンモニウム化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物」を排出、製造、使用又は処理する事業場等が周辺に所在する場合
(当該物質を排出等する業種の例：電気めっき業、畜産農業、下水道業、研究所 等)

※7：発端井戸周辺の状況を勘案し、必要性が高いと判断した場合は、周辺地区調査を実施(「硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素」に限らず、全物質とも同様)。

2 その他報告等

(1) 環境基準の改正について

- 「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13日環境庁告示第10号)」が改正され、トリクロロエチレンの環境基準値が改正される見込み(別添資料3)。

改正された場合、以下のとおり発動基準を変更する。

項目名	環境基準値		発動基準値	
	改正後	現行	改正後	現行
トリクロロエチレン	0.01 以下	0.03 以下	0.002	0.006

注：基準値の単位は mg/L

(2) 水道水質基準の改正について

- 「水質基準に関する省令(平成15年厚生労働省令第101号)」等が改正され、「亜硝酸態窒素」が水道水質基準に項目追加される見込み(別添資料4)。

項目名	水道水質基準値
亜硝酸態窒素	0.04

注：基準値の単位は mg/L

- ただし、以下の理由により、「亜硝酸態窒素」については当面の間(水道水質基準に追加後、環境基準に追加されるまでの間)は、周辺地区調査の対象としない。

- 亜硝酸性窒素(亜硝酸態窒素)は、硝化細菌がアンモニアを酸化して硝酸性窒素(硝酸態窒素)を生成する過程で生ずる中間生成物であり、酸素の共存下では容易に硝酸性窒素となる。
- 周辺地区調査において周辺井戸等として調査する井戸は浅井戸が多く、浅井戸では地下水中に亜硝酸性窒素が存在したとしても、大部分が速やかに硝酸性窒素となると考えられる。
- 飲用井戸等において、水道水質基準に係る検査等で汚染が確認された場合は、保健衛生部局にて周辺井戸等における調査を実施する。

別添資料 1

(汚染確認時の対応フロー)

地下水汚染確認時の対応手順の概要

地下水汚染等が確認された際は、「大阪府地下水質保全対策要領」及び「大阪府地下水質保全対策要領の運用」（以下、「要領等」という。）に基づき、汚染地区対策会議（以下、「対策会議」という。）を設置して対応している。

現在の対応フローは下のとおり。

①地下水汚染の確認

地下水を調査した際、環境基準等もしくは発動基準の超過を確認した機関は、要領等に定める対策会議の主催機関へ連絡。

発端井戸が

- ・ 飲用井戸等 → 市 域：市の飲用井戸等指導担当部局※
町村域：府環境衛生課/保健所
- ・ その他 → 水質汚濁防止法常時監視担当部局
(一般市及び町村では府環境保全課)

※：飲用井戸等指導担当部局(水道法行政担当部局)

…平成 24 年度までは、保健所設置市を除く市については、府保健衛生部局が飲用井戸等に基づく事務を担当していたが、水道法の改正に伴い、平成 25 年度以降は同事務を市域については当該市が担当することとなった(町村域については従来どおり府保健衛生部局が担当)。

↓

②周辺住民への周知等

主催機関から飲用井戸等指導担当部局へ連絡。

周辺で地下水を飲用利用している場合は、健康被害が発生するおそれがあるため、環境基準等超過時については周辺住民へ周知するとともに、飲用リスクについて説明。

⇒報道提供(周辺住居が多い場合)や個別訪問・回覧板等(少ない場合)等で速やかに周知。また、井戸所在情報を災害時協力井戸等の行政保有情報でも確認。

(ただし、発動基準値を超過し、環境基準値等以下である場合は、周知は実施しない。)

↓

③対策会議の開催(汚染の広がり調査、汚染源の考察、対応方針を協議)

主催機関・関係機関により対策会議を開催し、調査対象範囲、調査対象物質、周辺の井戸調査、飲用指導等の対応の方針について協議。

また、汚染源を推定するため、必要に応じて水質汚濁防止法及び下水道法の届出等を確認。



④周辺地区調査の実施

- ・井戸利用状況調査
 - …飲用の有無、井戸の深度等
- ・事業所調査
 - …事業所指導所管部局が汚染物質の使用状況等を調査
- ・井戸の水質調査
 - …飲用・家庭井戸は飲用井戸等指導担当部局、事業場井戸は水質汚濁防止法
常時監視所管部局が実施
(汚染の広がりが確認された場合は、調査範囲を拡大)



⑤報告書の作成

対策会議を開催し、以下の内容について取りまとめた報告書を作成する。

調査機関(実施機関、協力機関)、調査期間、調査対象区域、調査結果(周辺の井戸利用状況、水質調査結果、汚染範囲、事業所調査結果)、井戸利用者対策、事業所対策、今後の対応 等

汚染井戸周辺地区調査の発動基準の見直しについて

○大阪府における地下水質常時監視について

地下水質常時監視は、3つの調査（概況調査・汚染井戸周辺地区調査・定期モニタリング調査）で構成されている。大阪府では、汚染判明時に行う汚染井戸周辺地区調査について、下記のような考え方で実施している。

（基本的考え方）

- ・環境基準（≡水道水質基準）の超過を発見するために、地下水調査の結果、定量下限値を超えて検出した場合に調査を発動し、汚染範囲（基準超過範囲）を確認。
 - ・環境基準（環境部局）と水道水質基準（衛生部局）は一部項目が異なるが、基準値は同じである。しかしながら、検査方法が異なるために定量下限値は異なっているものがある。そこで環境調査の場合は環境基準の、保健所調査の場合は水道水質基準の定量下限値で、調査を発動するかどうか判断している。
- ※硝酸性窒素、ふっ素、ほう素は、自然界で容易に検出することから、発動基準を「環境基準の1/2を超える」としている。（平成12年本委員会で承認）

○汚染井戸周辺地区調査の結果概要（平成9年度～）

	調査を行った地区数	周辺井戸で基準超過が判明した地区数	超過項目
VOC	68	10	PCE、TCE、cis-1,2-DCE
重金属類	38	2	砒素
農薬類	1	0	シマジン
合計	107	12	-

※同一地区において複数の項目で超過した場合は、項目毎に1地区としてカウント。但し、VOCの分解生成物については1地区扱い。

※保健所設置市については独自に調査を行っているが、情報提供されているものは集計に含めた。

※発動基準を「環境基準の1/2を超える」としている物質及び検出されると基準超過となる物質（シアン、水銀、PCB）は除外している。

○問題点

- ・現行の発動基準で、実際に周辺で基準超過が判明した割合は1割程度
- ・重金属類における衛生部局の定量下限値は、純粋な自然由来も捉えてしまうレベル

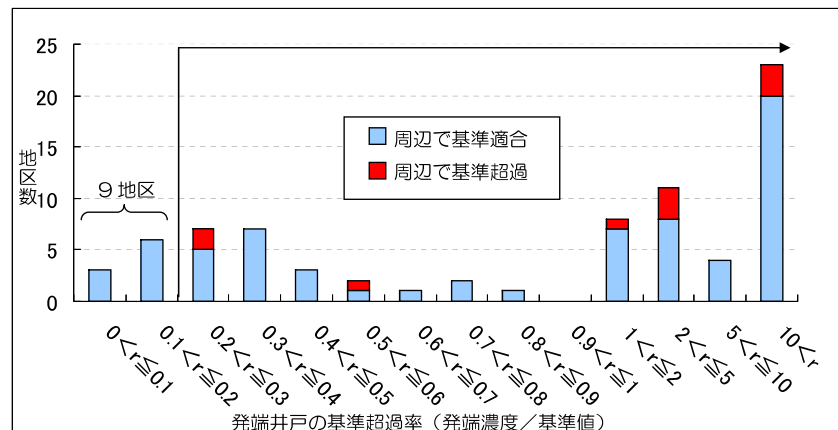
⇒ 検出を調査発動基準とするのは費用対効果が悪い

○対応策

過去の調査結果について、発端井戸の濃度レベル毎に集計して、基準超過を発見できた濃度レベルの範囲を確認したうえで、汚染の広がりやすさ及び人為的物質か否か等も考慮して、環境基準（≡水道水質基準）をベースにして発動基準を設定する。

※発動基準を、基準値をベースに設定することにより、各部局で異なっていた発動基準が統一されることにもなる。

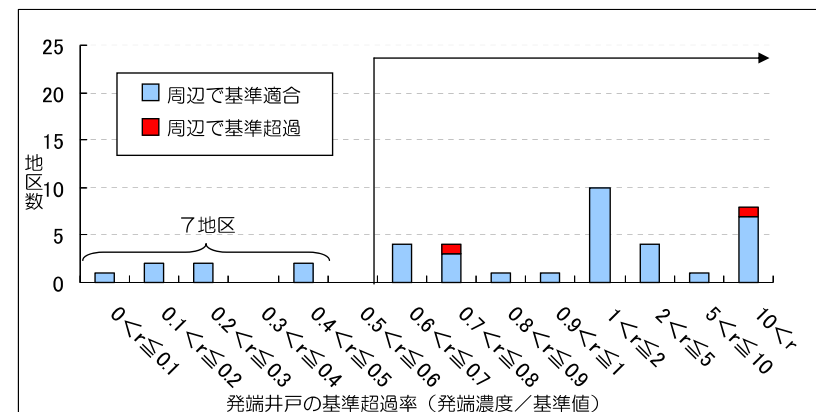
<VOC の場合>



汚染が広がりやすく人為的物質であるため、「基準の1/5を超えること」とする

【調査実施数の削減率：13%（68地区⇒59地区）】

<重金属類の場合>



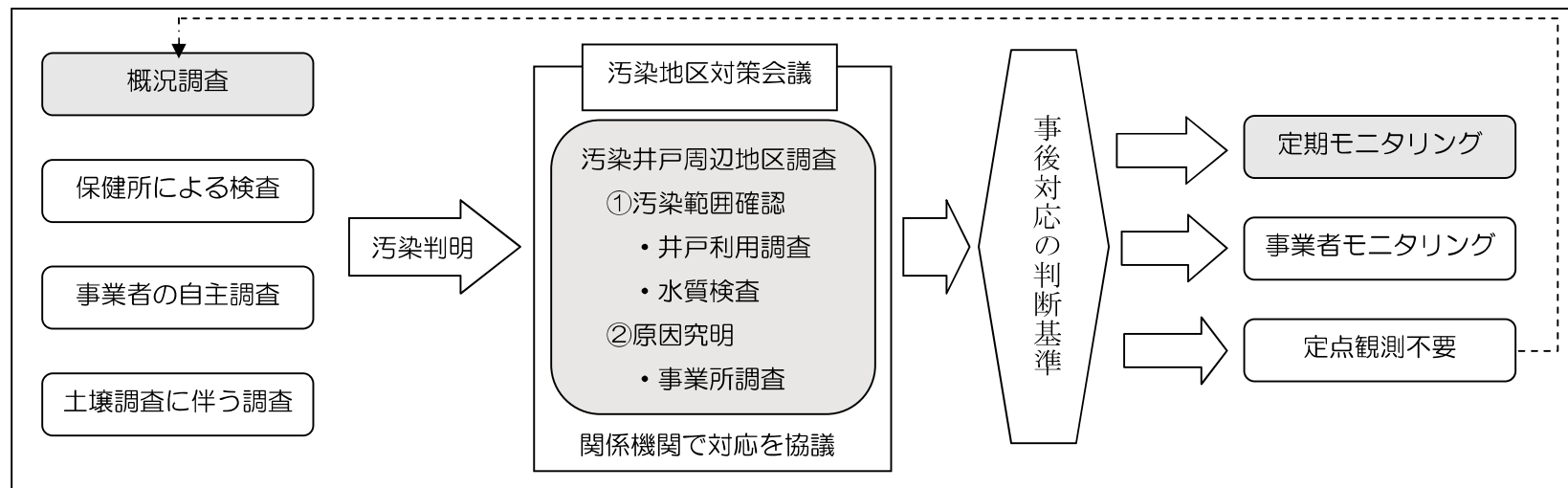
汚染が広がりにくく、本来自然的な物質であるため、「基準の1/2を超えること」とする

【調査実施数の削減率：18%（38地区⇒31地区）】

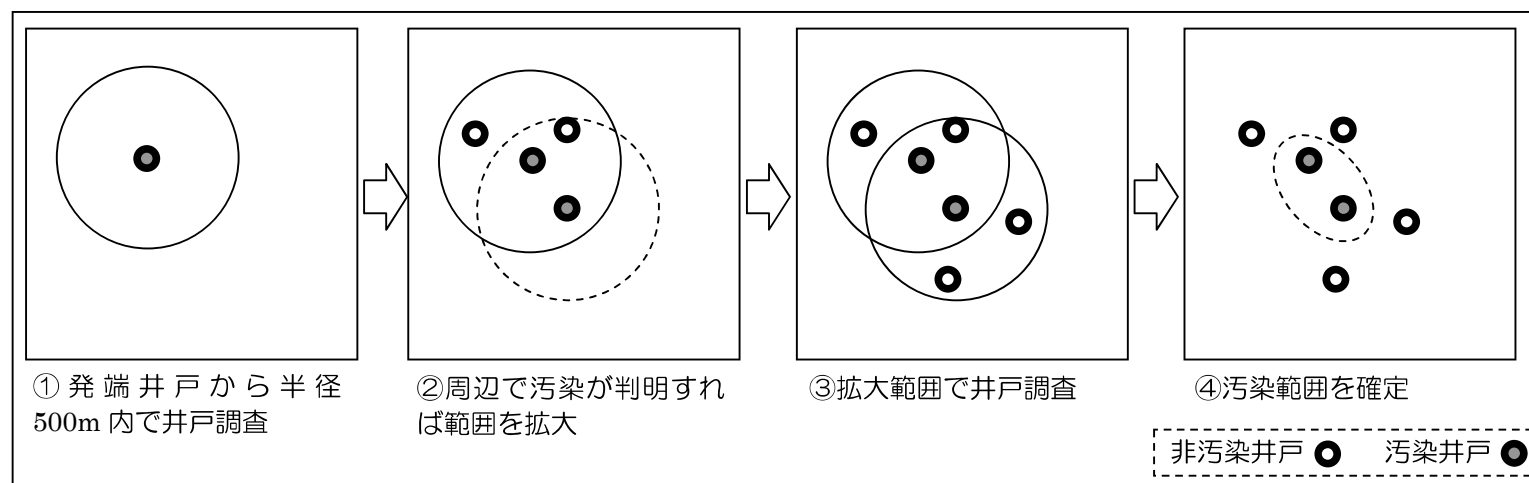
地下水質常時監視の概要

(別紙1)

○地下水常時監視のフロー



○汚染範囲確認のフロー



○概況調査

調査時期 平成12年9月～10月

単位：mg/ℓ

	調査井戸数	最小値	平均値	最大値
浅井戸	17	<0.08	3.5	9.8
深井戸	11	<0.08	0.70	4.7
合計	28	<0.08	2.4	9.8

○定期モニタリング調査

調査時期 秋季：平成12年9月～10月
冬季：平成13年2月

単位：mg/ℓ

	調査井戸数	最小値	平均値	最大値
浅井戸	38	<0.08	4.8	18
深井戸	21	<0.08	0.74	5.2
合計	59	<0.08	3.3	18

(注) 濃度は年間平均値を示す。

○5mg/ℓを超過した地区

5mg/ℓ（環境基準の1/2）を超過した地区は、概況調査で5地区、定期モニタリング調査（年間平均値）で14地区であった。（別添資料－1参照）

(3)5mg/ℓ超過地区の周辺状況等

平成12年度調査において5mg/ℓを超過した地区の周辺状況等は別添資料－2のとおりである。

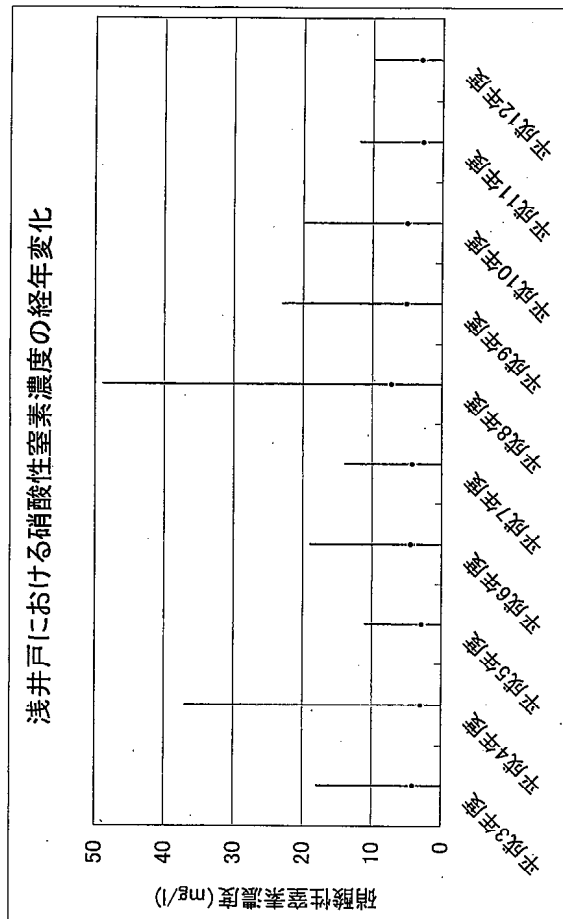
(4)5mg/ℓ超過地区（定期モニタリング調査）の経年変化

平成12年度調査において5mg/ℓを超過した地区のうち定期モニタリング調査実施地区の経年変化は別添資料－3のとおりである。

「硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素」による地下水汚染に係る調査と対策について

1. 地下水質常時監視結果

(1)概況調査結果の経年変化（平成3年度～12年度）



(注1) 浅井戸の調査結果を示す。なお、井戸深度30m未満の井戸を浅井戸とみなした。

(注2) 平成12年度については、大阪府調査分に限る。

(2)平成12年度調査結果

平成12年度地下水質測定計画にもとづいて実施した地下水質の概況調査及び定期モニタリング調査の結果によると硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素の濃度は次のとおりである。（大阪府調査分に限る。）

2. 汚染井戸周辺地区調査の実施事例

平成12年度地下水質常時監視の結果を受けて実施した硝酸性窒素及び亜硝酸性

窒素に係る汚染井戸周辺地区調査のうち、既に調査の終了したA市B地区における

調査結果は次のとおりである。

(1)発見された地下水汚染の概要

○汚染発見の経緯

平成12年度地下水質常時監視（定期モニタリング調査）

○分析結果

年間平均値 11mg/ℓ（秋季 9.6 mg/ℓ、冬季 13mg/ℓ）

○調査した井戸の概要

深度：9 m 用途：生活雑用水

(2)調査結果の概要

○汚染範囲の確認

・調査方法

周辺の57本の井戸の分析結果（保健所での既往の検査結果のある井戸38本、新たに調査した井戸19本）を用いて、硝酸性窒素の濃度分布を把握することにより汚染範囲を調査した。

・調査結果

環境基準を超える井戸が、幅約 200m、長さ約 700mの帯状の区域に集中しており、環境基準の2倍を超える汚染もみられる。この区域の外でも農地（畑）の中に設置された農業用井戸の中にも環境基準を超えるものがみられる。

○汚染源の推定

・推定方法

井戸水の硝酸性窒素濃度分布と周辺土地利用状況を対比することにより、汚染源を推定した。

・推定結果

帯状の汚染区域内の上流側に養鶏場跡地があり、養鶏場の操業中に土壌に蓄積した窒素分の寄与が推定される。一方、畑の中に掘られた井戸の汚染は、施肥の影響を直接受けているものと推定される。

(3)本事例における問題点・課題と今後の対応案

①汚染範囲を確認するうえでの問題点

○ 既存の井戸の分布状況に偏りがあり、調査可能な井戸がない区域においては汚染状況を把握できなかった。

⇒対応案

汚染の程度や地下水の利用状況のほか地形や土地利用状況を考慮して、必要があれば打ち込み井戸方式等による地下水質調査を実施する。

②汚染源を推定するうえでの問題点

○ 井戸水の主要成分の分析結果を、汚染源の推定に活用できなかった。（別添

資料－4 参照）

⇒対応案

炭酸水素イオンやアルミニウム等の金属など地下水の特性を表す成分を分析項目に追加し、イオンバランスをチェックしたうえで濃度相関マトリックスを作成して地下水質を解析する手法を採用する。

③地下水質の監視を継続するうえでの課題

○ 今後、定期モニタリング調査を効率的に実施していく必要がある。

⇒対応案

モニタリング地点は、汚染の中心部及び地下水汚染範囲の境界部（地下水流向の下流側）とし、調査時期は、推定された汚染源に応じて適切な時期とする。

3. 「大阪府地下水質保全対策要領」の改正

(1)要領の概要

○目的

関係機関が協力して府域の地下水の汚染状況を把握し、発見された汚染について有効かつ適切な対策を講ずるために必要な事項を定めるもの。

○経過

平成元年度 水質汚濁防止法の改正により地下水質の常時監視開始

平成3年度 「大阪府地下水質保全対策要領」施行

(2)要領の改正案

硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素による地下水汚染に対応するため、次のように要領を改正する。

○地下水汚染の判断

《現行》

地下水の水質を測定した場合において、その結果が定量下限値以上で検出されたとき。

《改正案》

硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素については、環境基準の $1/2$ (5 mg/ℓ)以上検出されたとき。

《改正の理由》

硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素については、人為的な汚染がなくとも地下水(特に浅層地下水)中に含まれていることが多いことから、人為的な原因によって環境基準を超える汚染が生じており又は生じるおそれがあると思われる場合に調査を実施することとする。

○汚染地区対策会議の関係機関

《現行》

大阪府の関係部局(環境部局、衛生部局、下水道部局)

政令市

市町村(政令市以外)

《改正案》

大阪府の関係部局(環境部局、衛生部局、下水道部局、農政部局)

政令市

市町村(政令市以外)

《改正の理由》

硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素による汚染源としては、商工業系の発生源のほか農用地への施肥及び畜産事業場で発生する家畜排せつ物が考えられ、これらの汚染源に係る調査と対策を円滑に行うため農政部局の参画が必要である。

水質汚濁に係る人の健康の保護に関する
環境基準等の見直しについて
(第4次報告)(案)

平成26年 月
中央環境審議会水環境部会
環境基準健康項目専門委員会

1. はじめに

環境基本法に基づく水質汚濁に係る環境基準のうち、公共用水域の水質汚濁に係る人の健康の保護に関する環境基準の項目については、現在27項目が、地下水の水質汚濁に係る環境基準の項目については、現在28項目が定められている。(以下、公共用水域の水質汚濁に係る人の健康の保護に関する環境基準及び地下水の水質汚濁に係る環境基準をあわせて「水質環境基準健康項目」という。)また、人の健康の保護に関連する物質ではあるが、公共用水域及び地下水(以下、「公共用水域等」という。)における検出状況等からみて、直ちに水質環境基準健康項目とせず、引き続き公共用水域等の検出状況など知見の集積に努めるべきものを「要監視項目」として位置づけており、現在要監視項目については公共用水域において26項目、地下水において24項目が定められている。この要監視項目については、検出状況等により水質環境基準健康項目への移行等を検討することとされている。

平成11年中央環境審議会答申「水質汚濁に係る人の健康の保護に関する環境基準の項目の追加等について」(以下「平成11年答申」という。)において、水質環境基準健康項目及び要監視項目全般について、今後とも新たな科学的知見に基づいて必要な追加・削除等見直し作業を継続して行っていくべきとされたところである。その後、トリクロロエチレンについては、WHOが飲料水水質ガイドライン第3版1次追補において新たな暫定ガイドライン値を設定するとともに、国内においても食品安全委員会がトリクロロエチレンの耐容一日摂取量(TDI)を設定した。このような状況を踏まえ、水道法に基づく水質基準については、トリクロロエチレンの基準値が見直され、平成23年4月に改正されたところである。

今回は、新たな毒性情報が明らかとなったトリクロロエチレンに関する基準値の見直しについて検討し、報告をとりまとめた。

別添資料3
(トリクロロエチレン基準値改正に係る中央環境審議会部会資料)

2. 検討事項等

(1) 検討事項

平成 22 年 9 月に食品安全委員会において毒性評価値が示され、平成 23 年 4 月に水道水質基準が改正されたトリクロエチレンについて、これらの検討結果等を踏まえた水質環境基準健康項目の基準値の見直しを行った。

(2) 検討に当たったの基本的考え方

水質環境基準健康項目等の選定の考え方等については、平成 23 年 7 月答申「水質汚濁に係る人の健康の保護に関する環境基準等の見直しについて（第 3 次答申）」の 2. (2) に記載される考え方を基本に、以下のとおりとした。

1) 水質環境基準健康項目及び要監視項目の選定の考え方

① 基本的考え方

水質環境基準健康項目については、「水環境の汚染を通じ人の健康に影響を及ぼすおそれがあり、水質汚濁に関する施策を総合的にかつ有効適切に講ずる必要があると認められる物質」を選定する。

また、要監視項目については、「人の健康の保護に関連する物質ではあるが、公共用水域等における検出状況等からみて、直ちに環境基準とせず、引き続き知見の集積に努めるべきもの」として、モニタリング等の対象とすべき物質を選定する。

② 選定のポイント

検討対象項目について、毒性情報等の知見に基づき得られる人の健康の保護の観点からの基準値及び指針値を勘案し、我が国における水環境中での検出状況、生産・使用等の実態等を踏まえ、各項目の取扱いを判断することとする。特に、検出状況等については、検出率及び検出濃度のほか、物質特性、自然的要因、海水等の検出要因について考慮して水質環境基準健康項目等に位置づけるべきか否かを判断する。

2) 水質環境基準健康項目基準値及び要監視項目指針値の設定の考え方

基準値及び指針値は、我が国やWHO等の国際機関において検討され、集約された科学的知見、関連する各種基準の設定状況を基に設定する。

この場合、直接飲用による影響については、WHO等が飲料水の水質ガイドライン値の設定に当たって広く採用している方法を基に、他のばく露源からの寄与を考慮しつつ、生涯にわたる継続的な摂取をしても健康に影響が生じない水準をもとに安全性を十分考慮する。特に幼少期において特定の化学物質に対するリスクが大きいと判断できる場合には、幼児の飲料水消費量に基づいて基準値及び指針値を設定する。また、水質汚濁に由来する食品経由の影響についても、現時点

で得られる魚介類への濃縮性に関する知見を考慮して設定する。

3) 環境基準の適用等に当たったの基本的考え方

水質環境基準健康項目については、広く有害物質の環境汚染の防止に資することとを念頭に置くことが望ましいと考えられること、また、地下水と公共用水域は一体として一つの水循環系を構成していることから、河川、湖沼、海域、地下水を問わず全ての水域に同じ基準を適用することを基本とする。

4) 自然的原因による水質汚濁の取扱い

基準値自体は自然的原因の場合と人為的原因の場合とで異なる性格のもではないことから、自然的原因により水質環境基準健康項目が公共用水域等において検出される地点においても一律に適用することが適当である。

なお、公共用水域等において明らかに自然的原因により基準値を超えて検出されたと判断される場合には、測定結果の評価及び対策の検討に当たってこのことを十分考慮する必要がある。

3. 検討結果

(1) 水道水質基準の改定等を踏まえた検討

平成 22 年 9 月に、食品安全委員会において、トリクロエチレンの耐容一日摂取量(TDI)が $1.46 \mu\text{g/kg}$ 体重/日と評価されたことを踏まえ、平成 23 年 4 月の水道水質基準の改定においては、WHOの飲料水水質ガイドライン第3版1次追補において示された飲料水の直接経口摂取以外の人浴時における吸入ばく露及び経皮ばく露量を考慮し、トリクロエチレンの水質基準値を 0.03mg/L から 0.01 mg/L へと強化した。

トリクロエチレンの水質環境基準健康項目については、従来の基準値 0.03mg/L を 0.01 mg/L に見直すことが適当である。また、変更する基準値に基づいた場合においても、公共用水域等における検出状況から見て、従来通り水質環境基準健康項目とすることが適当である。

1) 基準値の導出根拠

食品安全委員会において、妊娠期のラットにトリクロエチレンを飲水投与した場合における胎児の心臓異常発生の影響が確認された生殖・発生毒性試験に基づき、耐容一日摂取量(TDI)を $1.46 \mu\text{g/kg}$ 体重/日と設定した^{Ⅱ)}。

また、WHOの飲料水水質ガイドライン第3版1次追補では、トリクロエチレンの揮発性及び脂溶性を考慮し、人浴頻度の高い国では人浴時における吸入ばく露及び経皮ばく露など追加的なばく露も考慮すべきとの指摘がされており、我が国の水道水質基準においてもWHOの指摘に基づき、飲料水の摂取相当量を従来の 2L/日 から 5L/日 (人浴時における吸入ばく露量及び経皮ばく露量を含める)へと変更し、寄与率も従来の 10% から 70%へと変更した。

これらの結果を踏まえ、トリクロロエチレンの耐容一日摂取量(TDD)1.46 μ g/kg 体重/日に対し、寄与率を70%、体重50kg、飲用水量相当量5L/日として、基準値を0.01mg/Lとした。

注)食品安全委員会 評価書
<http://www.fsc.go.jp/fscis/evaluationDocument/show/kya20100611440>

2) 公共用水域等における検出状況

平成14年度以降の公共用水域等におけるトリクロロエチレンの検出状況は、別紙1のとおりである。公共用水域等における水質測定計画に基づく測定結果によると、公共用水域では、基準値(0.01mg/L)の超過事例は過去2年間あり、平成15年度と平成16年度にそれぞれ1地点、合計2地点で超過している。また、地下水では、超過事例が毎年度あり、平成14年度から平成23年度に延べ259地点で超過している。

以上、水質環境基準健康項目に係る検討結果を、以下に示す。

項目名	新たな基準値	現行の基準値
トリクロロエチレン	0.01mg/L以下	0.03mg/L以下
備考 基準値は年間平均値とする。		

4. 測定方法

基準値を強化するトリクロロエチレンの測定方法については、従来通り、以下に示す方法によることが適当である。

測定方法の概要	
項目	測定法
トリクロロエチレン	「日本工業規格K0125の5.1、5.2、5.3.1、5.4.1又は5.5に定める方法」 5.1 : パージ・トラップーガスクロマトグラフ質量分析法 5.2 : ヘッドスペースーガスクロマトグラフ質量分析法 5.3.1 : 電子捕獲検出器(ECD)を用いたパージ・トラップーガスクロマトグラフ法 5.4.1 : 電子捕獲検出器(ECD)を用いたヘッドスペースーガスクロマトグラフ法 5.5 : 溶媒抽出・ガスクロマトグラフ法

※ 日本工業規格K0125: 水・排水中の揮発性有機化合物試験方法
<日本工業規格 閲覧>
日本工業標準調査会 <http://www.jisc.go.jp/>

5. おわりに

諮問事項に対し、水質汚濁に係る人の健康の保護に関する環境基準等の見直しについて、以上のとおり結論を得たところである。今後、本報告に続き、残る農業について鋭意検討を進めるとともに、引き続きより適切な水質環境基準健康項目の設定に向けた検討も行うものとする。

中央環境審議会水環境部会環境基準健康項目専門委員会委員名簿

		審議経過	
委員	長 須藤 隆一	（諮問） 平成14年8月15日	環境大臣から中央環境審議会に諮問
			中央環境審議会から水環境部会への付議
委員	大塚 直		
"	岡田 光正	平成14年10月16日	第1回環境基準健康項目専門委員会
		平成15年2月28日	第2回環境基準健康項目専門委員会
"	中杉 修身	平成15年5月9日	第3回環境基準健康項目専門委員会
		平成15年7月4日	第4回環境基準健康項目専門委員会
臨時委員	浅見 真理	平成15年10月17日	第5回環境基準健康項目専門委員会
		平成15年12月4日	第6回環境基準健康項目専門委員会
		平成16年1月21日	第7回環境基準健康項目専門委員会
専門委員	内山 巖雄	（第1次答申） 平成16年2月26日	水環境部会から中央環境審議会への報告
			中央環境審議会から環境大臣に答申
"	佐々木裕子		
"	篠原 亮太	平成20年9月30日	第8回環境基準健康項目専門委員会
		平成20年12月25日	第9回環境基準健康項目専門委員会
"	鈴木 穰	平成21年3月16日	第10回環境基準健康項目専門委員会
		平成21年7月10日	第11回環境基準健康項目専門委員会
"	長谷川隆一	平成21年9月4日	第12回環境基準健康項目専門委員会
"	平沢 泉	（第2次答申） 平成21年9月15日	水環境部会から中央環境審議会への報告
			中央環境審議会から環境大臣に答申
"	広瀬 明彦	平成22年9月24日	第13回環境基準健康項目専門委員会
		平成22年12月2日	第14回環境基準健康項目専門委員会
"	興語 靖洋	平成23年3月2日	第15回環境基準健康項目専門委員会
"	森田 昌敏	（第3次答申） 平成23年7月22日	水環境部会から中央環境審議会への報告
			中央環境審議会から環境大臣に答申
		平成25年12月27日	第16回環境基準健康項目専門委員会

検討項目の検出状況等

1. トリクロロエチレンの検出状況

公共用水域

年度	測定地点数	検出地点数/ 測定地点数	検出範囲(mg/L) (平均値)		検出下限値 (mg/L)		基準値(案) 超過地点数 0.01mg/L	10%基準値(案) 超過地点数 0.001mg/L
			最小値	最大値	最小値	最大値		
平成14	3827	29/3827	0.0004	0.008	0.0002	0.011	0	21
平成15	3816	31/3816	0.0002	0.012	0.0002	0.03	1	20
平成16	3835	26/3835	0.001	0.013	0.0002	0.003	1	22
平成17	3736	22/3736	0.001	0.006	0.0002	0.003	0	16
平成18	3756	27/3756	0.0003	0.005	0.0001	0.006	0	23
平成19	3743	15/3743	0.0002	0.009	0.0001	0.003	0	11
平成20	3667	10/3667	0.0002	0.003	0.0001	0.003	0	7
平成21	3642	7/3642	0.001	0.005	0.0002	0.003	0	6
平成22	3633	6/3633	0.001	0.004	0.0002	0.003	0	5
平成23	3582	7/3582	0.001	0.0091	0.0001	0.003	0	6

資料:環境省「水環境総合情報サイト」web サイト(<https://www2.env.go.jp/water-pub/mizu-site/>)

地下水

年度	測定地点数	検出地点数/ 測定地点数	検出範囲(mg/L) (平均値)		検出下限値 (mg/L)		基準値(案) 超過地点数 0.01mg/L	10%基準値(案) 超過地点数 0.001mg/L
			最小値	最大値	最小値	最大値		
平成14	4414	125/4414	0.0004	2.9	0.0002	0.03	43	123
平成15	4173	113/4173	0.0004	0.3	0.0002	0.003	37	110
平成16	4234	117/4234	0.001	2.0	0.0001	0.005	44	116
平成17	3968	97/3968	0.0008	1.0	0.0001	0.004	32	95
平成18	3911	105/3911	0.001	1.4	0.0002	0.03	36	99
平成19	3948	89/3948	0.0002	0.28	0.0001	0.003	27	85
平成20	3658	75/3658	0.0003	0.085	0.0001	0.03	15	68
平成21	3676	49/3676	0.0005	0.038	0.0002	0.003	9	45
平成22	3366	50/3366	0.001	0.16	0.0002	0.003	9	46
平成23	3285	46/3285	0.0002	0.21	0.0002	0.003	7	41

資料:地下水質測定結果

検討項目の物質情報等

1. 物質情報、用途、生産量

(1)物質情報等

名称	トリクロロエチレン (TCE、Trichloroethylene) (別名:1,1,2-トリクロロエテン、トリクレン、 Trichloroethene)		H Cl C Cl Cl C Cl Cl (構造式)
CAS No.	79-01-6		
分子式	C ₂ HCl ₃		
分子量	131.39		
物理的性状	無色の液体で、水より重い。臭気があり不燃性である。揮発性有機化合物。		
各物性値 ^注	融点、沸点	-84.8℃、86.9℃	
	比重	1.4559(25℃/4℃)	
	蒸気密度	4.53(空気=1)	
	蒸気圧	7.8 kPa(20℃)	
	ヘンリー定数	998Pa・m ³ /mol (25℃、測定値)	
	換算係数	1ppm=5.46mg/m ³ 、1mg/m ³ =0.183ppm(気体、20℃)	
	オクタノール/水	log Kow=2.42(測定値)	
	分配係数	log Kow=2.42(測定値)	
生物濃縮性 ^注	水溶解度	1.28g/L(水、25℃)	
	土壌吸着係数	Koc=68(推定値)	
	化学物質審査規制法に基づくコイを用いた6週間の濃縮性試験で、水中濃度が0.070 mg/L及び0.007 mg/Lにおける濃縮倍率はそれぞれ4.3～17.0及び4.0～16.0であり、濃縮性がない又は低いと判定されている(経済産業省、1979)。		
	トリクロロエチレンの生物濃縮係数(BCF)の測定値は、ブルーギルでは17、ニジマスでは39であったとの報告がある(Lyman, 1981)。		
	注:化学物質の初期リスク評価書 No.37 (一般財団法人化学物質評価研究機構(以下、「CFRI」と呼ぶ。)、独立行政法人製品評価技術基盤機構(以下、「NITE」と呼ぶ。)(2005年) 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構委託事業)		

(2) 用途

従来、衣料のドライクリーニング用及び金属機械部品の脱脂洗浄剤、医薬品、香料、ゴム、塗料、樹脂等の溶剤として使用されてきた。今日では、代替フロンガスの合成原料としての用途が多くなっている。^{注1}

トリクロロエチレンの用途及びその使用割合は下表のとおりである。現在では主に代替フロンガスの合成原料及び機械部品や電子部品の脱脂洗浄剤として使用されている。洗浄剤としては、羊毛や皮革から余分な油分を取り除くためにも使われている。また、工業用溶剤として、油脂、樹脂、ゴムを溶解したり、染料や塗料を製造する時の溶剤などに使用されたりしているほか、わずかなではあるが試薬としても用いられている。^{注2}

注1: 16313の化学商品(化学工業日報社、2013年)

注2: 化学物質の初期リスク評価書 No.37 (CERI、NITE、2005年)

用途	割合(%)
代替フロン合成原料	52.6
脱脂洗浄剤	43.2
工業用溶剤	4.0
試薬	0.2
合計	100.0

注: NITE、2003 調査

資料: 化学物質の初期リスク評価書 No.37 (CERI、NITE、2005年)

(3) 生産量

年	生産 ^{注1} (t/年)	受入 ^{注2} (t/年)	消費 ^{注3} (t/年)	出荷 ^{注4} (t/年)	在庫 ^{注5} (t)
平成18年	79,265	210	18	78,185	7,413
平成19年	77,163	3,401	4	71,914	16,058
平成20年	70,693	6	4	68,859	17,896
平成21年	47,533	11,368	5,024	62,321	9,453
平成22年	47,745	-	3,748	50,216	3,258

注1: 自工場で実際に生産された指定品目の生産をいう(仕掛中の半製品は除く)。

注2: 自工場で生産している指定品目と同一の品目の受入をいう。

注3: 自工場で他の製品の原材料用、加工用、燃料用として消費されたものをいう。

注4: 自工場から指定品目である製品(現物)を売渡に出荷した数量をいう。

注5: 指定品目を生産している工場で、同製品の生産品及び受入品の在庫をいう。

資料: 化学工業統計年報(経済産業省)

2. 現行基準等

(1) 国内基準値等

国内の法規制等	基準値等
水質環境基準健康項目	0.03mg/L
土壌環境基準	候液1Lにつき0.03mg
一律排水基準	0.3mg/L
水道水質基準	0.01mg/L
化審法 ^{注1}	第2種特定化学物質
化管法 ^{注2}	第1種指定化学物質

注1: 「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律」の略称

注2: 「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律」の略称

(2) 諸外国の基準値等

諸外国の法規制等	基準値等
WHO 飲料水水質ガイドライン(第4版)	0.02mg/L(暫定)
EU 飲料水指令・水質環境基準	0.01mg/L (飲料水指令は、トリクロロエチレン及びデラクロロエチレンの和)
USEPA 飲料水基準	0.005 mg/L

3. P R T R 制度による全国の届出排出量・届出移動量

排出・移動先	届出排出量・届出移動量(kg/年)					
	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	
大気	4,540,011	3,665,450	3,322,297	3,371,192	3,195,828	
公共用水域	2,289	2,096	2,256	2,056	2,223	
土壌	0	0	44	0	0	
埋立	0	0	0	0	0	
小計	4,542,300	3,667,547	3,324,597	3,373,248	3,198,051	
廃棄物移動量	2,381,995	2,007,620	1,917,939	1,924,552	1,832,152	
下水道への移動	10	5	7	9	6	
小計	2,382,005	2,007,625	1,917,946	1,924,561	1,832,158	
合計	6,924,305	5,675,172	5,242,543	5,297,809	5,030,209	

亜硝酸態窒素に係る水質基準の設定等について

1. 概要

水質基準等については、平成 15 年の厚生科学審議会答申において、最新の科学的知見に従い、逐次改正方式により見直しを行うこととされ、厚生労働省では水質基準逐次改正検討会を設置し所要の検討を進めているところである。

平成 25 年 3 月開催の厚生科学審議会生活環境水道部会において了承された、亜硝酸態窒素等に係る水質基準等の見直しの方向性を踏まえ、次のとおり改正する。

(1) 水質基準の改正等について

平成 25 年 7 月 22 日付けで内閣府食品安全委員会より通知された、水道により供給される水の水質基準改正に係る食品健康影響評価（亜硝酸態窒素）に基づき、「水質基準に関する省令」（平成 15 年厚生労働省令第 101 号）の一部を改正し、亜硝酸態窒素に係る基準（0.04mg/L）を追加するとともに、「水道法施行規則」（昭和 32 年厚生省令第 45 号）、「水道施設の技術的基準を定める省令」（平成 12 年厚生省令第 15 号）及び「給水装置の構造及び材質の基準に関する省令」（平成 9 年厚生省令第 14 号）並びに「建築物における衛生的環境の確保に関する法律施行規則」（昭和 46 年厚生省令第 2 号）について、それぞれ所要の改正を行う（表 1）。

表 1 亜硝酸態窒素に係る水質基準等の設定案

		基準等（案）
水質基準		0.04 mg/L 以下であること
薬品基準		0.004 mg/L 以下であること
資機材材質基準		0.004 mg/L 以下であること
給水装置浸出性能基準	水栓その他末端給水用具	0.004 mg/L 以下であること
	末端以外の給水用具又は給水管	0.04 mg/L 以下であること
検査回数等 （水道法施行規則、建築物における衛生的環境の確保に関する法律施行規則）		「硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素」の項目と同等

加えて、関連する検査方法に係る告示について、それぞれ以下の改正を行う。

- 1) 「水質基準に関する省令の規定に基づき厚生労働大臣が定める方法」（平成 15 年厚生労働省告示第 261 号）

ア 水質基準項目の追加に係る検査方法の設定等

- ・亜硝酸態窒素に係る分析方法にイオンクロマトグラフ（陰イオン）による一斉分析法（別表第 13）を設定する。
- ・別表第 13 の「3 試料の採取及び保存」の項にて、試料に残留塩素が含まれている場合には、試料 1 L につきエチレンジアミン溶液（50mg / ml）1 ml を加えることとする。ただし、亜硝酸態窒素の検査を行わない場合は、エチレンジアミン溶液の添加を省略することができることとする。
- ・表 1 に掲げる、亜硝酸態窒素に係る検水の濃度範囲を 0.004～0.4mg / L とする。

イ その他の事項

- ・ガスクロマトグラフィー質量分析計を使用する別表（別表第 14、15、16、17、19、25、26、27、27 の 2、29）について、「純度 99.999 v / v % 以上のヘリウムガス」に限定していたキャリアーガスの種類を拡大し、同程度の検出感度が得られるキャリアーガスの利用を認める。
- ・その他所要の改正

- 2) 「資機材等の材質に関する試験」（平成 12 年厚生省告示第 45 号）

「3 分析方法」に規定する浸出液の分析方法に、亜硝酸態窒素に係る分析方法としてイオンクロマトグラフ法を追加する。

- 3) 「給水装置の構造及び材質の基準に係る試験」（平成 9 年厚生省告示第 111 号）

第 2 の「3 分析方法」に規定する浸出液の分析方法に、亜硝酸態窒素に係る分析方法としてイオンクロマトグラフ法を追加する。

(2) 水質管理目標設定項目に係る改正について

水質管理目標設定項目のうち、アンチモン及びその化合物、ニッケル及びその化合物、並びに農薬類の対象農薬リストに掲げる農薬のうち 2 物質（トリクロルホン及びメコプロップ）について、それぞれ目標値を見直し、健康局長通知「水質基準に関する省令の制定及び水道法施行規則の一部改正等について」（平成 15 年健発第 1010004 号）を改正する（表 2）。

表2 アンチモン、ニッケル及び農薬類の目標値の見直し案

項目	現行目標値	新目標値（案）
アンチモン及びその化合物	0.015mg/L 以下	0.02mg/L 以下
ニッケル及びその化合物	0.01mg/L 以下（暫定）	0.02mg/L 以下
トリクロロホン（DEP）（殺虫剤）	0.03mg/L 以下	0.005mg/L 以下
メコプロップ（MCPP）（除草剤）	0.005mg/L 以下	0.05mg/L 以下

また、平成 25 年 3 月開催の厚生科学審議会生活環境水道部会において了承された農薬類の目標値の見直し案のうち、表 2 に掲げる 2 項目を除く農薬類 10 項目について、新たに目標値を設定し、上記の健康局長通知を改正する（表 3）。

表3 農薬類の目標値の設定案

項目	用途	現行目標値	新目標値（案）
オキサジクロメホン	除草剤	—	0.02mg/L 以下
オリサストロビン	殺虫剤 殺菌剤	—	0.1mg/L 以下
カズサホス	殺虫剤	—	0.0006mg/L 以下
グルホシネート	除草剤 植物成長調整剤	—	0.02mg/L 以下
ジチオカルバメート系農薬	殺虫剤 殺菌剤	—	0.005mg/L 以下 （二硫化炭素として）
チアジニル	殺虫剤 殺菌剤	—	0.1mg/L 以下
ピラクロニル	除草剤	—	0.01mg/L 以下
フェントラザミド	除草剤	—	0.01mg/L 以下
ベンゾビシクロン	除草剤	—	0.09mg/L 以下
メタム（カーバム）	殺虫剤	—	0.01mg/L 以下

2. 意見募集の実施等

①水質基準の改正等について、意見募集を行ったところ、「亜硝酸態窒素の水質基準項目への追加等について（案）」及び「建築物における衛生的環境の確保に関する法律施行規則の一部を改正する省令案について」（表 1 関係）に対し、それぞれ 24 件、1 件の意見が寄せられた。

②検査方法の告示の改正について、意見募集を行ったところ、39 件の意見が

寄せられた。

③水質管理目標設定項目に係る改正について、意見募集を行ったところ、「アンチモン、ニッケル及び農薬類の目標値の見直しについて（案）」（表 2 関係）に対して 4 件、「農薬類の目標値の設定について（案）」（表 3 関係）に対して 1 件の意見が寄せられた。

④給水装置及び水道用資機材等の浸出性能基準等の改正については、「貿易の技術的障害に関する協定（TBT 協定）」に基づき WTO へ通報し、平成 25 年 9 月 23 日から 60 日間（平成 25 年 11 月 22 日まで）加盟国からのコメントを受け付けたところ、各国より内容に関する質問・意見はなかった。

3. 今後の予定

1（1）に掲げる省令及び告示並びに（2）に掲げる通知等の改正を行い、いずれも平成 26 年 4 月 1 日から施行する。

<参考資料>

（参考 1）食品健康影響評価の結果の通知について

（参考 2）水質基準に関する省令等の一部改正案等に関する意見の募集の結果とその対応について（案）

（参考 3）検査方法告示等の一部改正案に関する意見の募集の結果とその対応について（案）