

令和2年度
水質検査計画

相馬地方広域水道企業団

水質検査は、水質基準に適合し安全であることを保障するために不可欠であり、水道水の水質管理において中核をなすものです。

水質検査計画とは、水質検査の適正化を確保するために、水質検査項目等を定めたものです。

【目次】

| | | |
|----|-------------------------|----|
| 1 | 基本方針 | 2 |
| 2 | 水道事業の概要 | 4 |
| 3 | 水道の原水及び水道水の状況 | 5 |
| 4 | 検査地点 | 7 |
| 5 | 平成31年度（令和元年度）水質検査結果について | 9 |
| 6 | 水質検査計画の見直しについて | 11 |
| 7 | 水質検査項目及び検査頻度 | 12 |
| 8 | 検査の方法 | 15 |
| 9 | 臨時の水質検査 | 16 |
| 10 | 水質検査の公表 | 17 |
| 11 | 水質検査の精度と信頼性の保証について | 18 |
| 12 | 関係者との連携について | 19 |

1 基本方針

相馬地方広域水道企業団では、真野ダムからの取水による大野台浄水場を主体に相馬地区では西山配水系、栗津配水系、鹿島地区では横手配水系があります。大野台浄水場（真野ダム）の水は表流水で、西山配水系、栗津配水系及び横手配水系は地下水（浅井戸）を使用しています。大野台浄水場では急速ろ過方式による浄水処理を行っています。その他については地下水の水質が良好であるため、塩素滅菌のみ浄水処理により給水しています。

大きな変更点としては以下の3点があります。

①水質基準の改正による対応（下記参照）。

②東日本大震災に伴う福島第一原子力発電所の事故により、放射性物質の監視が必要となる。

③令和元年10月の台風19号の被災により、一部施設が休止。

このことを踏まえて令和2年度においては、過去の検査結果をもとに、検査の方法及び回数について検討を行い、水道法を順守し水質基準に適合した安全な水を供給するために、水質検査計画を策定し計画的に水質検査を実施します。

【水質基準の改正】

平成20年度 塩素酸の追加（0.6mg/L以下）

平成21年度 1,1-ジクロロエチレンの削除（水質管理目標設定項目に変更）
シス-1,2-ジクロロエチレン→シス-1,2-ジクロロエチレン及び
トランス-1,2-ジクロロエチレンへ変更

平成22年度 カドミウム及びその化合物の基準強化
（0.01mg/L以下→0.003mg/L以下）

平成23年度 トリクロロエチレンの基準強化
（0.03mg/L以下→0.01mg以下）

平成26年度 亜硝酸態窒素の追加（0.04mg/L以下）

平成27年度 ジクロロ酢酸の基準強化
（0.04mg/L以下→0.03mg/L以下）
トリクロロ酢酸の基準強化
（0.2mg/L以下→0.03mg/L以下）

(1) 検査地点

各水源地（原水）、配水池及び各配水系統の給水末端部（浄水）での検査を行います。

(2) 検査項目

水質基準項目（浄水については51項目、原水については39項目）、毎日検査としては色、濁り及び残留塩素を行います。また、水質管理目標設定項目及び当企業団が独自に行う検査項目とします。

(3) 検査頻度

水道法で定められている頻度（浄水の全項目検査については年4回。ただし、過去3年間の結果により検査回数を減らした項目があります。）で行い、安全性の確認等に必要な項目については十分な頻度で行います。

また、検査計画において測定結果を公表します。

2 水道事業の概要

2-1 事業の概要

- (1) 事業体名 相馬地方広域水道企業団
- (2) 構成市町 相馬市、新地町、南相馬市（鹿島区）
- (3) 水 源 真野ダム（表流水）
相馬第1水源地（地下水（浅井戸））
相馬第2水源地（地下水（浅井戸））
相馬第3水源地（地下水（浅井戸））
相馬第5水源地（地下水（浅井戸））※1
鹿島第2水源地（地下水（浅井戸））※1

※1 令和元年10月の台風19号等の被災により施設休止

2-2 施設の概要

大野台浄水場は真野ダムからの水を使用し平成8年から給水を開始しています。その給水区域は他の系統より広く、大野台浄水場からの直接給水の他に、小野配水池、柚木配水池、山下配水池、鴻ノ巣配水池等を介して各家庭に給水しています。また、柚木配水池、山下配水池、鴻ノ巣配水池では塩素注入による二次滅菌を行っています。西山配水池系は、相馬第2水源地及び相馬第3水源地を主な水源とし、相馬第3水源地内施設において塩素滅菌を行い、西山配水池を介して給水しています。粟津配水池系は、相馬第1水源地及び相馬第5水源地を主な水源とし、相馬第1水源地内施設及び粟津配水池において塩素滅菌を行い給水しています。横手配水池系は、鹿島第2水源地を水源とし、鹿島第2水源地内施設において塩素滅菌を行い、横手配水池を介して給水しています。

令和元年10月の台風19号等の被災により、相馬第5水源地及び鹿島第2水源地の施設が休止となりました。そのため応急的に、粟津配水池系統は相馬第1水源地のみを水源に、横手配水池系統は大野台浄水場から給水しています。

平成31年4月～令和元年10月まで（台風19号等被災前）

| 浄水場名 | 大野台浄水場 | (西山配水池系) | (栗津配水池系) | (横手配水池系) |
|------------------------------------|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 所在地 | 相馬市 | 相馬市 | 相馬市 | 南相馬市 (鹿島区) |
| 施設能力 ($\text{m}^3/\text{日}$) | 21,600 $\text{m}^3/\text{日}$ | 2,500 $\text{m}^3/\text{日}$ | 3,500 $\text{m}^3/\text{日}$ | 3,000 $\text{m}^3/\text{日}$ |
| 平均配水量 ($\text{m}^3/\text{日}$) | 12,305 $\text{m}^3/\text{日}$ | 1,727 $\text{m}^3/\text{日}$ | 2,423 $\text{m}^3/\text{日}$ | 1,590 $\text{m}^3/\text{日}$ |
| 浄水処理方法 | 急速ろ過 塩素滅菌 | 塩素滅菌 | 塩素滅菌 | 塩素滅菌 アルカリ処理 |
| 使用薬剤 | ポリ塩化アルミニウム 次亜塩素酸ナトリウム | 次亜塩素酸ナトリウム | 次亜塩素酸ナトリウム | 次亜塩素酸ナトリウム |

※（平均配水量は令和元年10月末までのデータ）

令和元年10月以降（台風19号等被災後）

| 浄水場名 | 大野台浄水場 | (西山配水池系) | (栗津配水池系) |
|------------------------------------|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 所在地 | 相馬市 | 相馬市 | 相馬市 |
| 施設能力 ($\text{m}^3/\text{日}$) | 21,600 $\text{m}^3/\text{日}$ | 2,500 $\text{m}^3/\text{日}$ | 3,500 $\text{m}^3/\text{日}$ |
| 平均配水量 ($\text{m}^3/\text{日}$) | 13,958 $\text{m}^3/\text{日}$ | 1,708 $\text{m}^3/\text{日}$ | 2,388 $\text{m}^3/\text{日}$ |
| 浄水処理方法 | 急速ろ過 塩素滅菌 | 塩素滅菌 | 塩素滅菌 |
| 使用薬剤 | ポリ塩化アルミニウム 次亜塩素酸ナトリウム | 次亜塩素酸ナトリウム | 次亜塩素酸ナトリウム |

※（平均配水量は令和2年2月末までのデータ）

3 水道の原水及び水道水の状況

大野台浄水場は真野ダム（表流水）が主水源となっています。ダム上流には、民家、牧場及び養豚場があり、それらの排水等が流入することによる水の汚染、更に水の富栄養化やそれに伴うプランクトンの発生。また、原子力発電所事故に伴う放射性物質が吸着した土砂の流入などが懸念されます。当企業団では真野ダムを水源とする大野台原水について、クリプトスポリジウム及びジアルジア等の検査、水の富栄養化に対しては総窒素、総リン等の検査及び放射性物質に対してはモニタリング検査を実施し、水源監視や浄水処理等に役立てていきます。

西山配水池系は相馬第2・3水源地（地下水）が水源となっています。粟津配水池系は相馬第1水源地（地下水）が水源となっています。これらの地下水の水質は良好ですが、過去に硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素の濃度が比較的に高く検出されたことがあったため、水質を継続的に監視し、安全な水道水を供給出来るよう努めていきます。

| 浄水場名 | 大野台浄水場 | (西山配水池系) | (粟津配水池系) |
|---------------------|--|--|--|
| 水源の種類 | 表流水 (真野ダム) | 地下水 (相馬第2・3水源地) | 地下水 (相馬第1水源地) |
| 原水の水質に影響を及ぼす恐れがある要因 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 降雨による濁度の上昇 ・ 生活排水等の流入 ・ 藻類プランクトン発生による障害 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 地質による硝酸態窒素の増加 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 地質による硝酸態窒素の増加 |
| 水質管理上注目すべき項目 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 濁度及び色度 ・ pH値 ・ 臭気 ・ 生物 ・ 総窒素 ・ アンモニア性窒素 ・ 総リン ・ 放射性セシウム | <ul style="list-style-type: none"> ・ pH値 ・ 硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素 | <ul style="list-style-type: none"> ・ pH値 ・ 硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素 |

4 検査地点

水質検査を行う地点については、給水区域全体の水質を把握できるよう考慮し、下記のとおり選定しました。原水については各水源地から取水される水について（大野台浄水場については着水井）検査を行います。浄水（配水池）については、地区毎に給水するための起点となる各配水池の水を、浄水（給水栓）については、各配水池系統の末端の給水について検査を行います。また、毎日検査についても、各配水系統の末端部の水道利用者へ委託を行い、各家庭の給水栓において検査を行います。

※別紙【検査地点概略図】に記載しています。

（1）原水 （4箇所）

- ・相馬第1水源地
- ・相馬第2水源地
- ・相馬第3水源地
- ・大野台浄水場（着水井）

（2）浄水 （配水池7箇所、給水栓10箇所）

（a）配水池

- ・大野台配水池
- ・柚木配水池
- ・山下配水池
- ・鴻ノ巣配水池
- ・西山配水池
- ・栗津配水池

（b）給水栓

- ・大野台給水1（相馬市南飯渕）
- ・大野台給水2（相馬市光陽）
- ・小野給水（相馬市山上）
- ・柚木給水（相馬市蒲庭）
- ・鴻ノ巣給水（新地町埒木崎）
- ・山下給水（南相馬市鹿島区小池）
- ・檜原給水（南相馬市鹿島区檜原）
- ・西山給水（相馬市中村）
- ・栗津給水（相馬市岩子）
- ・横手配水（南相馬市鹿島区横手字利正寺迫）
- ・横手給水（南相馬市鹿島区北海老）

(3) 毎日検査（13箇所）

《検査委託者の給水栓（各配水系統毎）》

- ・大野台配水池系
- ・小野配水池系
- ・横手配水池系
- ・鴻ノ巣配水池系
- ・狼沢配水池系
- ・一ッ滝配水池系
- ・西山配水池系
- ・栗津配水池系
- ・柚木配水池系
- ・山下配水池系
- ・山下配水池系（檜原地区）
- ・山下配水池系（上栢窪地区）
- ・真野配水池系

(4) 放射性物質モニタリング検査

(a) 原水（月1回）

- ・真野ダム原水

(b) 浄水（毎週3回（月、水、金曜日））

- ・大野台配水
- ・西山給水
- ・栗津給水

大野台配水については、プルトニウム（238、239+240）及び放射性ストロンチウム（89、90）の検査を年1回実施します。

5 平成31年度（令和元年度）水質検査結果について

（1）原水について

原水について、下記の項目が検出されました。（基準値の 1/10 以上）

- ・鉛及びその化合物
- ・硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素
- ・アルミニウム及びその化合物
- ・マンガン及びその化合物
- ・鉄及びその化合物
- ・カルシウム、マグネシウム等
- ・蒸発残留物
- ・有機物（TOC）
- ・大腸菌、一般細菌及び嫌気性芽胞菌

大野台原水については大腸菌及び嫌気性芽胞菌（クリプトスポリジウム、ジアルジアの指標菌）が検出されましたが、クリプトスポリジウム及びジアルジアの検査（8月、11月）を行い、不検出でした。

他の項目及び他の水源について特異なものは検出されませんでした。

（2）浄水について

浄水について、下記の項目が検出されました。（基準値の 1/10 以上）

- ・硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素
- ・塩素酸
- ・ジクロロ酢酸
- ・ブロモジクロロメタン
- ・鉄及びその化合物
- ・カルシウム、マグネシウム等
- ・クロロホルム
- ・総トリハロメタン
- ・アルミニウム及びその化合物
- ・蒸発残留物
- ・有機物（TOC）

塩素酸からトリクロロ酢酸までは消毒（次亜塩素酸ナトリウム）に伴う副生成物、アルミニウム及びその化合物については大野台浄水場における浄水処理に使用する凝集剤（ポリ塩化アルミニウム）によるものです。ただし、検出された項目は全て基準値以内です。また、企業団としても更に低減できるよう適正な浄水処理に努めます。

(3) モニタリング検査について

真野ダム（大野台配水）、相馬第2・3水源地（西山給水）、相馬第1・5水源地（栗津給水）、鹿島第2水源地（横手給水）の浄水について、週3回（月、水、金曜日）に、セシウム134及び137について検査を実施しましたが、いずれも検出下限値未満（検出下限1Bq/L）でした（横手給水のみ10月までの検査）。

また、プルトニウム（238、239+240）及び放射性ストロンチウム（89、90）の測定を行いました。いずれも原発事故以前の全国データの範囲内であり、10Bq/Lを大きく下回っていました。

6 水質検査計画の見直しについて

(1) 検査回数の減を行う項目

平成29～31年度（令和元年度）の水質検査の最大値が基準の5分の1未満であり、水源地の汚染の恐れがないため、年1回検査を行う項目

- ・カドミウム及びその化合物
- ・セレン及びその化合物
- ・ヒ素及びその化合物
- ・フッ素及びその化合物
- ・四塩化炭素
- ・シス－1，2－ジクロロエチレン及びトランス－1，2－ジクロロエチレン
- ・ジクロロメタン
- ・トリクロロエチレン
- ・亜鉛及びその化合物
- ・鉄及びその化合物
- ・ナトリウム及びその化合物
- ・陰イオン界面活性剤
- ・水銀及びその化合物
- ・鉛及びその化合物
- ・六価クロム及びその化合物
- ・ホウ素及びその化合物
- ・1，4－ジオキサン
- ・テトラクロロエチレン
- ・ベンゼン
- ・アルミニウム及びその化合物
- ・銅及びその化合物
- ・マンガン及びその化合物
- ・フェノール類

ただし、大野台浄水場系については凝集剤として PAC（ポリ塩化アルミニウム）を使用していますので、アルミニウム及びその化合物の検査は今までどおり年4回検査を行います。

相馬第2・3水源地原水については平成29年度2月から再稼働しており、安定な水質を図るためにも、原水および浄水（西山配水・給水）については年4回全項目検査を行います。

過去に横手配水・給水としていた浄水については令和元年10月の台風19号等による被災から大野台浄水場より給水しており、横手配水池では二次滅菌処理を行っていないため、横手配水・給水はともに大野台給水として考えられます。そこで、横手配水・給水は、大野台給水1と同じ検査頻度で行うこととします。

また、全ての項目について水質変化などによって検査回数の見直しが必要な場合は随時見直していきます。

7 水質検査項目及び検査頻度

(1) 浄水（給水栓）について

(a) 毎日検査

各配水システムの末端に近い水道利用者（13名）に委託を行い、色、濁り及び残留塩素について検査を行っています。

(b) 毎月検査

一般細菌、大腸菌、塩化物イオン、有機物（TOC）、pH 値、味、臭気、色度及び濁度の水質の指標となる9項目について検査を行います。

(c) 全項目検査（年4回検査）

3ヶ月に1回、全項目検査（2-メチルイソボルネオール、ジオスミン、及び過去3年間のデータを基に検査回数を減らした項目を除いたもの）を行います。そのうち1回（11月）は、51項目検査（全ての項目）を行います。平成29年～31年（令和元年）までの3年間のデータを基に、その最大値が10分の1未満の項目については、水質検査実施計画のとおり検査回数を減らします。

(e) 水質管理目標設定項目検査（年1回検査）

大野台給水1、西山給水、栗津給水については、水質監視の観点より農薬類、二酸化塩素を除く20項目（大野台給水についてはウラン及びその化合物、メチル-tert-ブチルエーテルを除き農薬を追加した19項目）の検査を1回行います。

(2) 配水池について

(a) 毎月検査

一般細菌、大腸菌、塩素イオン、有機物（TOC）、pH 値、味、臭気、色度及び濁度の水質の指標となる9項目について検査を行います。

(b) 全項目検査（年4回）

3ヶ月に1回、全項目検査（2-メチルイソボルネオール、ジオスミン、及び過去3年間のデータを基に検査回数を減らした項目を除いたもの）を行います。そのうち1回（11月）は、51項目検査（全ての項目）を行います。平成29年～31年（令和元年）までの3年間のデータを基に、その最

大値が10分の1未満の項目については、水質検査実施計画のとおり検査回数を減らします。

(3) 原水（水源地）について

(a) 毎月検査

一般細菌、大腸菌、有機物（TOC）、pH 値、臭気、色度及び濁度、アルカリ度の水質の指標となる8項目について検査を行います。

また、水源の監視のため、クリプトスポリジウムの指標菌とされている、嫌気性芽胞菌についても検査を行います。

(b) 全項目検査（年1回検査※相馬第2・3水源地は除く）

消毒副生成物（塩素酸、クロロ酢酸等、11項目）、味を除いた39項目について検査を行います。（11月）

(c) 水質管理目標設定項目検査

大野台浄水場（着水井）及び相馬第1水源地原水について、水源監視の観点から、水質管理目標設定項目24項目・農薬類については全118項目についての検査を2回（5月・11月）（相馬第1水源地は1回）行います。

(e) 細菌検査

過去に指標菌（嫌気性芽胞菌及び大腸菌）が検出された大野台原水について、クリプトスポリジウム及びジアルジアの検査を2回（8・11月）行います。

また、相馬第1・2・3水源地も同様に1回（11月）クリプトスポリジウム及びジアルジアの検査を行います。

(4) 原子力発電所事故に伴う検査について

(a) 毎週3回（月、水、金曜日）検査

大野台配水、西山給水、粟津給水について、セシウム134及び137の検査を実施します。

(b) 月1回検査

真野ダム原水について、セシウム134及び137の検査を実施します。

(c) 年1回検査

大野台浄水についてプルトニウム（238、239+240）及び放射性ストロン

チウム（89、90）の測定を実施します。

（5）その他検査について

福島県水道水質管理計画に基づき大野台原水について下記のとおり検査を実施します（年2回）。

- ・アンモニア性窒素
- ・化学的酸素要求量（COD）
- ・総窒素（T-N）
- ・生物化学的酸素要求量（BOD）
- ・浮遊物質（SS）
- ・総リン（T-P）

8 検査の方法

水質検査については、基本的に水道法第20条第3項の厚生労働大臣登録機関に委託し、原水の毎月検査及び原子力発電所事故に伴う検査については自己検査にて実施し、飲料水としての安全性の確保に努めます。

《委託検査項目》

(浄水・原水 (全項目検査))

【水質基準項目】

【水質管理目標設定項目】

9 臨時の水質検査

水源等で水質に次のような異常が発生し、その異変に対応した浄水処理を行うことができず、また、給水栓での検査において水質基準値を超える恐れがあると判断した場合は、直ちに取水を停止して、必要に応じて水源、浄水場等から採水し、臨時の水質検査を行います。

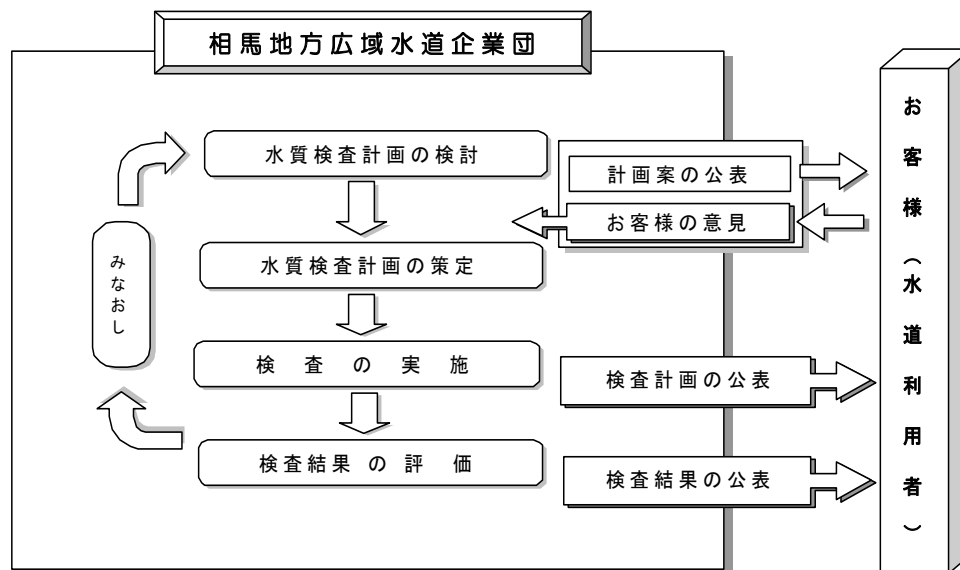
- (1) 原因不明の色及び濁りに変化が生じるなど水質が著しく悪化したとき。
- (2) 魚が死んで多数の浮上があるとき。
- (3) 臭気等に著しい変化が生じるなどの異常があるとき。
- (4) その他必要があると認めた場合。

上記の項目の他に緊急を要する場合及び自前での検査が困難な検査項目については、委託業者と早急に協議し、検査を行います。

なお、臨時の水質検査は、水質異常が発生したとき直ちに実施し、水質異常が終息し給水栓の安全が確保されるまで行います。

10 水質検査結果の公表

当水道企業団では、水質検査計画に基づいた検査を実施し、その結果はホームページで速やかに公表していきます。また、水質検査計画については、毎年見直しを計っていきます。



【水質検査計画策定の概念図】

1 1 水質検査の精度と信頼性の保証について

常に水質検査の測定値の精度を保つため、検査の委託機関等と連携をとり信頼性の確保に努めてまいります。

1 2 関係者との連携

水源等で水質汚染事故が発生した場合には、県及び、市町村の関係機関と情報交換を図りながら現地調査を行い、必要に応じて水質検査を実施し、適正な浄水処理を行います。

水質検査計画に対してご意見を募集しています。

こちらまでご連絡ください。

問い合わせ 相馬地方広域水道企業団

施設課浄水係

TEL (0244)35-6711

FAX (0244)36-2409

HP <http://www.suido-soma.jp>