

れるまでの間は、布設工事監督者を置く工事は従前のおり水道法第3条第10項に定める水道の布設工事とするとともに、布設工事監督者及び水道技術管理者の資格は従前のおり政令で定める資格とみなす経過措置を設けていること。

(2) 専用水道及び簡易専用水道に係る権限の移譲（水道法第46条、第48条の2、第50条、第50条の2関係）

事務権限が移譲される場合にあつては、新たに事務を移譲される市において施行日（平成25年4月1日）までに万全の事務執行体制が整備されるよう、都道府県と市において相互に十分調整されたいこと。

都道府県においては、事務の移譲に当たり、移譲先の市と情報を共有し連携を図るとともに、移譲後、体制の整備や取組が不十分な市に対し取組の実施を促す等配慮願いたいこと。

事務が移譲される市においては、関係者、関係部局が相互に密接に連携し、当該地域を管轄する保健所等とも連携するなど、体制の整備に万全を期されたいこと。

第2 水道原水水質保全事業の実施の促進に関する法律（平成6年法律第8号。以下「原水法」という。）の一部改正について

(1) 都道府県計画の内容（原水法第5条関係）

都道府県計画において、その他地域水道原水水質保全事業の実施に際し配慮すべき重要事項に係る規定を廃止したが、当該事項について定めることを妨げるものではないこと。

(2) 河川管理者事業計画の内容（原水法第7条関係）

河川管理者事業計画において、その他河川水道原水水質保全事業の実施に際し配慮すべき重要事項に係る規定を廃止したが、当該事項について定めることを妨げるものではないこと。

第3 飲用井戸等衛生対策要領の改正について

専用水道及び簡易専用水道に係る事務がすべての市に移譲されることを踏まえると、飲用に供する井戸等及び水道法等の規制対象とならない水道の衛生対策についてもすべての市が実施することが適切であるため、局長通知により、「飲用井戸等衛生対策要領」（昭和62年1月29日衛水第12号厚生省生活衛生局長通知別紙）の改正を行ったこと（改正後の要領については別紙のとおり。）。

都道府県においては、事務の移譲に当たり、移譲先の市と情報を共有し連携を図るとともに、移譲後、体制の整備や取組が不十分な市に対し取組の実施を促す等配慮願いたいこと。

事務が移譲される市においては、関係者、関係部局が相互に密接に連携し、当該地域を管轄する保健所等とも連携するなど、体制の整備に万全を期されたいこと。

## ② 東日本大震災 福島第一原発事故による水道水中の放射性物質汚染と対応

### 1 はじめに

平成23年3月11日に発生した東日本大震災に伴う原子力発電所の事故によって、放射性物質の環境への放出があり、首都圏を含む広い地域で水道水の放射性物質汚染を引き起こした。厚生労働省では、「福島第一、第二原子力発電所の事故に伴う水道の対応について」(平成23年3月19日付健水発0319第2号)及び「乳児による水道水の摂取に係る対応について」(3月21日付健水発0321第2号)を都道府県水道行政担当者及び水道事業者に対し通知した。これらの通知を踏まえ、水道水の放射性物質に係る指標(放射性ヨウ素 300Bq/kg、放射性セシウム 200Bq/kg)及び乳児の摂取に関し放射性ヨウ素が 100Bq/kg を超過した場合、水道水の摂取制限及びその広報の要請を行ったこととなった。水道水の摂取制限を実施した事業体数は、福島県、茨城県、栃木県、東京都、千葉県内の計20事業体であった。

そこで、本研究では、水道水の放射性物質汚染への国及び東京都水道局を中心とした水道事業体等の対応、水道水中の放射性物質検査の実施状況、水道水中の放射性物質の低減化方策について整理し、今後の課題の抽出を行った。

## 2 水道水の放射性物質汚染への国及び水道事業体等の対応

### (1) 国の対応

平成23年3月11日、東日本大震災が発生し、同日、福島第一原子力発電所について、原子力災害対策特別措置法第15条

に基づき、内閣総理大臣による原子力緊急事態宣言を発令した。福島第一原子力発電所においては、複数回の事故の発生に伴う放射性物質の放出により、周辺環境の汚染が生じた。

厚生労働省においては、原子力災害対策本部との協議の上、内閣府原子力安全委員会により示された「飲食物摂取制限に関する指標」を食品衛生法に基づく暫定規制値とした。飲料水については、放射性ヨウ素 300Bq/kg (乳児の摂取は 100Bq/kg)、放射性セシウム 200Bq/kg に設定した。表1に水道水の放射性物質汚染への厚生労働省の対応について整理したものである。4月4日には、当面の水道水中の放射性物質に関する指標等の取扱い及び今後の水道水中の放射性物質のモニタリング方針を定め、同方針に基づく検査結果を取りまとめて、公表を行っている。水道水中の放射性物質の取扱を図1に示した。

4月19日には、第10回厚生科学審議会生活環境水道部会において、「水道水における放射性物質対策に関する検討会」の設置が了承された。この検討会では、水道水中の放射性物質の検出状況等を踏まえ、水道水の摂取制限の要請や解除に関する考え方や、水道水への放射性物質の影響メカニズムの検証、水道水中の放射性物質の低減方策等について検討を行い、6月時点の知見の集約として中間とりまとめを公表した。その後、「水道水における放射性物質対策に関する検討会」の中間取りまとめに基づいて、モニタリング方針を見直すとともに、10月12日には水道水中の放射性測定マニュアルを公表した。

## (2) 水道事業者等の対応

水道水の水道水の摂取制限及びその広報の実施状況を表2に示した。飲食物制限に関する指標値（放射性ヨウ素 300Bq/kg）を超過した事業者は、福島県飯館村の1事業者（最大検出値 965Bq/kg）のみであるが、乳児に係る摂取については、福島県、茨城県、栃木県、東京都及び千葉県内等の20事業者が指標値（放射性ヨウ素 100Bq/kg）を超過し、これらの事業者による水道水の摂取制限に関する広報が実施された。

東京都における水道水の放射性物質汚染への対応を表3に示した。3月22日に金町浄水場で採水された水道水（浄水）から放射性ヨウ素 210Bq/kg が検出された。水道事業者担当者は、23日午後、東京23区、武蔵野市、三鷹市、町田市、稲城市に対して、乳児への水道水の摂取を控えるよう報道発表を行った。この発表後20分で、コンビニや自動販売機のペットボトルが売り切れともいわれており、需要者が水道水に対し大きな不安を招くこととなった。このことは東京都水道局HPへのアクセス数に現れている。震災時の3月11日以前では、4,000件/日、震災直後36,000件/日であったが、乳児への水道水の摂取制限を報道発表した

23日には190,000件/日、摂取制限を解除した24日は216,000件/日とピークとなり、需要者の東京都水道局HPへのアクセスが困難な状況になった。このような状況に対して当局では、暫定板トップページを新たに設け、通常のHPへのアクセスの負荷を軽減した。また当時は、需要者の電話による問い合わせが殺到した。需要者向けお客さまセンター（コールセンター）には、23日～24日にかけて、約5,334件もの問い合わせがあり、その内容は、「大人や妊婦が飲んでも影響はないのか」「どこの浄水場の水道水を飲んでいるのか」等、水道水の安全性や配水区域に関するものが多くを占めた。お客さまセンターでは、事前にQ&Aを作成し、需要者からの問い合わせに対応したが、専門的な問い合わせに対しては、技術職員が折り返し電話をかけて対応した。その数を月別で見ると、3月1,611件、4月716件、5月179件、6月128件であった<sup>3)4)</sup>。

乳児への水道水の摂取制限は、24日、金町浄水場の浄水の放射性ヨウ素濃度79Bq/kgとなり、解除されたが、その後も毎日、各浄水場の浄水の放射性ヨウ素の測定結果を公表している。

表 1 水道水の放射性物質汚染への国（厚生労働省）の対応

日時	対応
3月11日	東北地方太平洋沖地震が発生。東京電力(株)福島第一原子力発電所に係る原子力緊急事態宣言を発令。
19日	地方公共団体及び水道事業者等に対し、水道水中の放射性物質の濃度が飲食物摂取制限に関する指標を超過した時には、飲用を控えるよう広報すること等を依頼。
21日	地方公共団体及び水道事業者等に対し、水道水中の放射性ヨウ素の濃度が100Bq/kgを超過した時には、乳児による飲用を控えるよう広報することを依頼。
21日・25日	地方公共団体及び水道事業者等に対し、水道水の放射能水準調査を行っている場合、その結果についての情報提供を依頼。
26日・27日	水道水中の放射性物質は、降雨後に高い濃度で検出される傾向があるため、水道水の供給に支障のない範囲で、降雨後の取水量の抑制・停止や浄水場の覆蓋など対処可能な方策を検討するよう、水道事業者等に対して通知。
31日	関係する地方公共団体に対し、検査主体にかかわらず、管内の水道事業等における検出結果についての定期的な報告を依頼。
4月4日	水道水中の放射性物質に関する指標等について、当分の間、現行の指標等を維持することやモニタリング方針等を定め、公表するとともに、地方公共団体及び水道事業者等に対して通知。
11日	4月4日の公表内容をわかりやすく解説した地方公共団体向けQ&Aを作成し、地方公共団体及び水道事業者等に対して通知。
18日	「福島第一・第二原子力発電所の事故に伴う水道の対応について」(通知)及び「乳児による水道水の摂取に係る対応について」(通知)の中で、「甲状腺(等価)線量」を「実効線量」と誤って記載していた等から訂正の通知を发出。
19日	第10回厚生科学審議会生活環境水道部会が水道水における放射性物質対策に関する検討会の設置を了承。
25日	第一回水道水における放射性物質対策検討会を開催。
28日	食品・水道水中の放射性物質に関する検査計画と実施状況を取りまとめ、地方公共団体及び水道事業者等に対して通知
6月16日	原子力災害対策本部が「放射性物質が検出された上下水処理等副次産物の当面の取扱いに関する考え方」をとりまとめたことを踏まえ、浄水発生土について本考え方に沿った適切な取扱いがなされるよう関係都県及び水道事業者等に通知。
21日	「水道水における放射性物質対策検討会」の中間とりまとめを踏まえて、水道水中の放射性物質の低減方策について適切に取り組むよう関係都県及び水道事業者等に通知。
30日	「水道水における放射性物質対策検討会」の中間とりまとめ、厚生科学審議会生活環境水道部会の審議を踏まえ、4月4日に公表した「今後の水道水中の放射性物質のモニタリング方針について」を改定し、各水道事業者等に通知。
7月19日	電力需要の急増や発電所のトラブル等による計画停電や大規模停電の発生を想定し、水道施設における適切な対応と、断水発生等の速やかな報告を東京電力及び東北電力管内の各都県水道行政担当部及び水道事業者等に依頼。
8月4日	今後の水道水中の放射性物質のモニタリング方針について」の改定を踏まえ、水道水中の放射性物質モニタリングに関するQ&Aの改訂について各都県水道行政担当部及び水道事業者等に通知。
10月12日	「水道水における放射性物質対策検討会」の審議を踏まえて、「水道水の放射能測定マニュアル」を都道府県水道行政主管部局・厚生労働大臣認可水道事業者担当者に事務連絡

図 1 水道水中の放射性物質の取扱<sup>1)</sup>

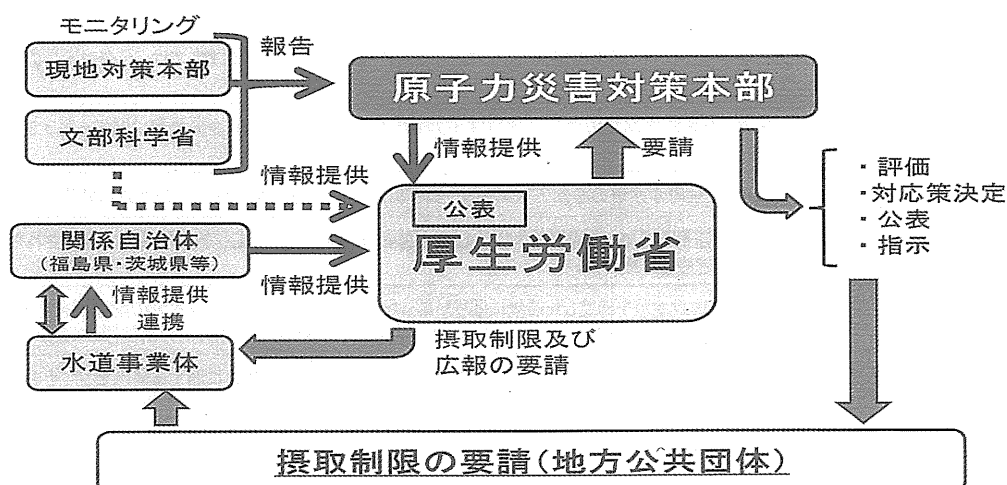


表2 水道水の摂取制限及びその広報の実施状況（都道府県別）<sup>2)</sup>

	水道事業者等	乳児		一般	
		開始	解除	開始	解除
福島県	飯館村飯館簡易水道事業(飯館村)	3/21	5/10	3/21	4/1
	伊達市月館簡易水道事業(伊達市)	3/22	3/26		
		3/27	4/1		
	川俣町水道事業(川俣町)	3/22	3/25		
	郡山市上水道事業(郡山市)	3/22	3/25		
	南相馬市原町水道事業(南相馬市)	3/22	3/30		
	田村市水道事業(田村市)	3/22	3/23		
3/26		3/28			
いわき市水道事業(いわき市)	3/23	3/31			
茨城県	東海村上水道事業(東海村)	3/23	3/26		
	水府地区北部簡易水道事業(常陸太田市)	3/23	3/26		
	北茨城市上水道事業(北茨城市)	3/24	3/27		
	日立市水道事業(日立市)	3/24	3/26		
	笠間市上水道事業(笠間市)	3/24	3/27		
	古河市水道事業(古河市)	3/25	3/25		
	茨城県南水道企業団上水道事業(取手市)	3/25	3/26		
千葉県	千葉県水道事業(ちば野菊の里浄水場、栗山浄水場) (柏井浄水場(東側施設))	3/23	3/25		
		3/26	3/27		
	北千葉広域水道用水供給事業	3/23	3/26		
	印旛広域水道用水供給事業	3/26	3/27		
東京都	東京都水道事業(23区5市)	3/23	3/24		
栃木県	宇都宮市上水道事業(宇都宮市)	3/25	3/25		
	野木町水道事業(野木町)	3/25	3/26		

※「乳児」は乳児による摂取制限、「一般」は住民による摂取制限を示す。また、「開始」「解除」はそれぞれ当該摂取制限及び広報の開始、解除を示す。

表3 東京都における水道水の放射性物質汚染への対応

日時	対応
3月18日	文部科学省が東京都健康安全研究センター(以後、健安研センターという)に対し、健安研センター内蛇口水等のゲルマニウム半導体検出器を用いた核種分析を協力依頼。その結果をセンターホームページ上で公表。
22日	東京都水道局は、午前中に採水した金町浄水場、朝露浄水場、小作浄水場のそれぞれの浄水の核種の分析を地方独立行政法人東京都立産業技術センター(以下、産技センターという)に依頼。
23日	東京都水道局は、23日午前中、前日に測定を依頼した産技センターから金町浄水場の検体から放射性ヨウ素が食品衛生法に基づく乳児の飲用に關する暫定的な指標値100Bq/kg を超える210Bq/kgであったと報告された。午後2時、東京23区、武蔵野市、三鷹市、町田市、稲城市に対して、乳児への水道水の摂取を控えるよう報道発表。23日午前9時に採水した金町浄水場の浄水の検体からも放射性ヨウ素濃度が190Bq/kg検出された。引き続き乳児への水道水の摂取を控えるよう報道発表。同時に「乳児のいる家庭への飲料水(ペットボトル)の提供について」の中で、①現在の測定値であれば、乳児を除き、誰もが水道水を飲んでも問題がないこと、②1歳未満の乳児のいる家庭1人あたり550mL入りペットボトル3本を24日午前中より提供すること③水道水の測定値は、当面、毎日公表すること、④追加の提供についても準備中であること、⑤業界に対しては、ペットボトルの増産を要請すること、を公表した。
24日	午前6時に採水した金町浄水場の浄水の放射性ヨウ素が79Bq/kgに減少。乳児の飲用に關する暫定的な指標値100Bq/kgを下回ったことを公表。
25日	午前6時に採水した金町浄水場の浄水の放射性ヨウ素が51Bq/kg。以後、金町浄水場の浄水の検出値は低下。
26日	東京都知事及び水道局長名で、内閣総理大臣及び厚生労働省健康局長に対し、放射能物質が検出された飲用水等に関する統一指針の早期策定を求める緊急要望。
29日	乳児への水道水の摂取制限を指定した区域に誤りがあったことを公表。担当者が送水管の配置図を見誤り、金町浄水場から送水される八王子市の一部の区域(4,000戸)を含めなかった。見落とした区域には、職員が戸別訪問して謝罪と謝罪チラシを配布した。
5月11日	利根川・荒川水系水道事業者協議会が関係の省に対し、飲用水の放射能対策に関する緊急要望。その主な内容は、厚生労働省「検査体制の整備、放射性物質の除去性の調査」、文部科学省「水道水源におけるモニタリング体制の整備」、環境省「水道水源におけるモニタリング体制の実施」、国土交通省「河川水質を考慮した効果的な貯水池の運用」、財務省「検査体制の整備等に必要財源の確保と予算措置」である。

### 3 水道水中の放射性物質検査の実施状況

水道水中の放射性物質検査は、現在、政府の原子力災害現地対策本部、文部科学省、地方公共団体及び水道事業者等により実施されている。政府の原子力災害現地対策本部は、福島県内全域の水道事業を対象に、3月16日から毎日水道水の検査を実施しており、検査結果は3月19日から毎日厚生労働省が公表している。文部科学省は、宮城県、福島県を除く各都道府県において3月18日から毎日1地点の水道水の検査を実施し、その結果は3月19日から公表している。福島県及びその近隣の地域を中心に、地方公共団体及び水道事業者等が水道水の検査を実施している。検査結果は地方公共団体及び水道事業者等が各々公表している。

厚生労働省は、平成23年4月4日付厚生労働省健康局水道課長通知「水道水中の放射性物質に関する指標等の取扱い等について」により、今後の水道水中の放射性物質のモニタリング方針を示し、その中において、福島県及びその近隣10都県（以下「関係都県」という。）を重点区域とすること、1週間に1回以上を目途に検査を行うこと、ただし、検査結果が指標等を超過し、又は超過しそうな場合には、原則毎日、実施すること、等を定めている。

同モニタリング方針については、より合理的かつ効果的な検査体制に移行するため、「水道水における放射性物質対策検討会」の中間とりまとめ、厚生科学審議会生活環境水道部会の審議を踏まえ、一部改訂して

いる。主な改定点は、以下のとおりである。

- 流域単位での原水モニタリングが可能となった場合、水道用水供給事業から受水している場合、島嶼部の場合、それぞれについてモニタリング箇所を省略する。
- 表流水の影響を受けない地下水を利用する水道事業の検査頻度を1ヶ月に1回とすることを可能とする。
- 浄水場での放射性物質に対する水質管理の実施に役立たせるため、検査対象試料として蛇口の水より浄水場の浄水を優先する。

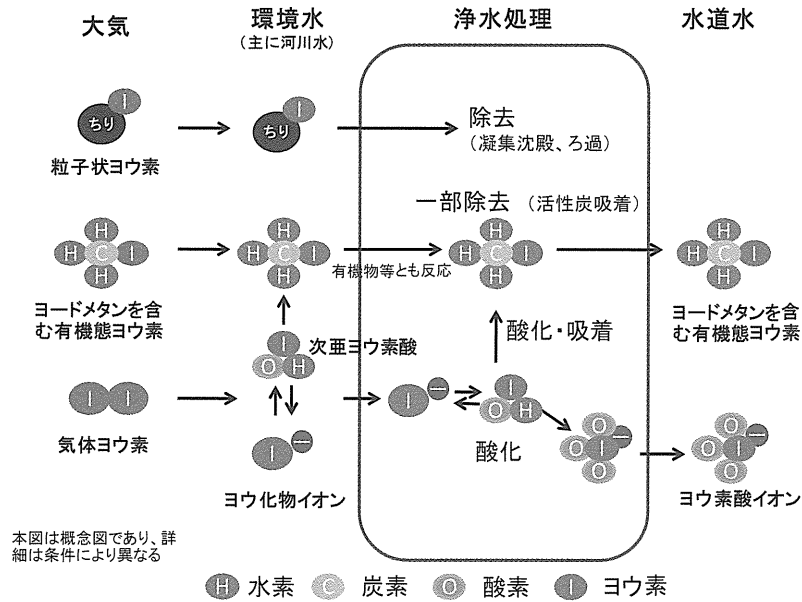
厚生労働省は、同モニタリング方針に基づく検査の実施を地方公共団体及び水道事業者等に対して要請しており、関係都県においては、避難区域内の福島県内の5町（福島県浪江町、双葉町、大熊町、富岡町及び楡葉町）を除く全ての市区町村において水道水の検査が実施されている。

### 4 水道水中の放射性物質の低減化方策<sup>2)5)6)</sup>

#### (1) 放射性ヨウ素

水道原水中の放射性ヨウ素の大部分は、粒子状ヨウ素、ヨードメタン（ヨウ化メチル）を含む有機態ヨウ素、次亜ヨウ素酸又はヨウ化物イオンの形で存在すると考えられる。水中では、次亜ヨウ素酸は極めて微量で、有機物等との反応も速いため、ほとんど存在せず、粒子状ヨウ素、有機態ヨウ素又はヨウ化物イオンの形で存在すると考えられる（図2）。

図2 放射性ヨウ素の挙動の概念



浄水処理工程においては、粒子状ヨウ素は、凝集沈殿及び砂ろ過等によりある程度の除去が期待できるが、有機態ヨウ素又はヨウ化物イオンの比率が高い場合には、通常の凝集沈殿処理では除去は困難であると考えられる。

有機態ヨウ素及びヨウ化物イオンが酸化されて生成する次亜ヨウ素酸は、一般的な異臭味対策等として浄水処理工程の早い段階で注入される粉末活性炭により若干の低減が期待される。チェルノブイリ原子力発電所事故に関連して行われた調査等において一定の結果が示されている。

ヨウ化物イオンの形で存在する放射性ヨウ素については、低減が難しいと考えられるが、低濃度かつ短時間の塩素処理に加え、粉末活性炭を接触させるとヨウ化物イオンの除去率が向上する。例えば、注入率 0.5 mg/L の塩素処理（接触時間 10 分）の後、25 mg/L（乾重量）の粉末活性炭注入

（接触時間 30 分）及びその濾過をすることにより、30%から 50%程度の除去が可能である場合があった。

浄水処理工程において水道水の衛生確保のため給水栓の残留塩素を 0.1 mg/L 以上保持するように最終的に添加される塩素の影響もあり、各家庭等に供給される水道水中には、放射性ヨウ素の大部分がヨウ素酸イオン（陰イオン）の形で存在すると考えられる。このため、活性炭や精密ろ過膜を用いた家庭用浄水器では、水道水中に溶解する陰イオンの除去は困難なことから、水道水中の放射性ヨウ素の低減は困難であると考えられる。

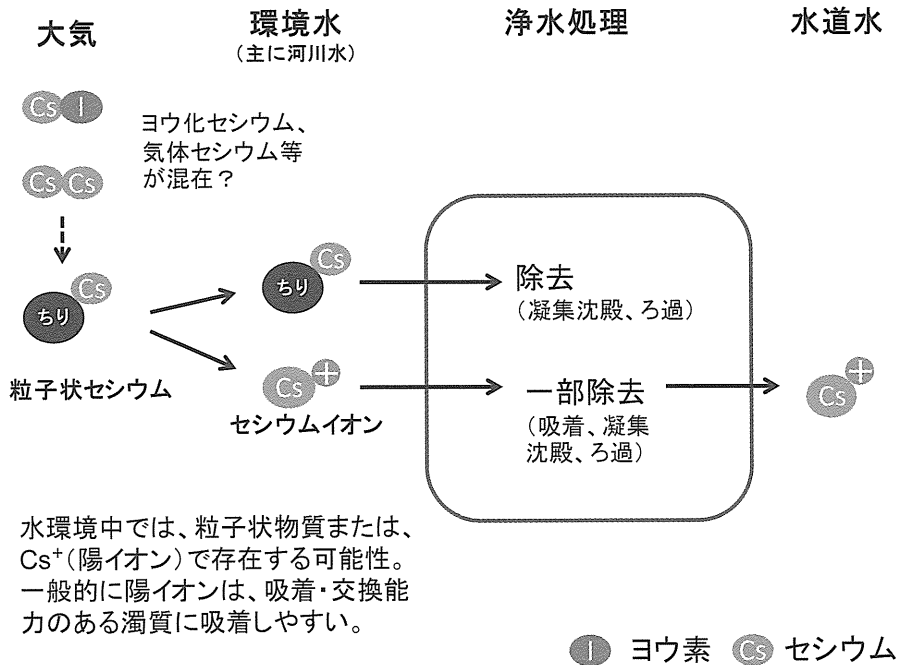
## （2）放射性セシウム

福島第一原発の事故では、放射性セシウムとして、セシウム-134 ( $^{134}\text{Cs}$ ) 及びセシウム-137 ( $^{137}\text{Cs}$ ) がほぼ 1 対 1 の割合で存在し、環境中でも同様の比率で検出されている。放射性セシウムは、東電福島第一

原発からの放出された後は、粒子又は気体で存在するが、地面表層に降下したものは土壌及び粒子等に吸着した状態で存在する

とともに、水面に降下したものは環境水中で粒子又はセシウムイオン（陽イオン）として存在すると考えられる（図3）。

図3 放射性セシウムの挙動の概念図



チェルノブイリ原子力発電所事故においても、放射性セシウムの大部分は地面表層の土壌等に吸着されており、一般的には水に溶出しにくいと考えられる。このため、降雨により流出する場合においても、主に濁質成分に付着して流出するものと考えられる。低濃度の放射性セシウムが流入した実際の水道施設における浄水処理工程を対象とした調査において、凝集沈殿、砂濾過及び粉末活性炭により放射性セシウムが概ね除去された。これらの結果から、放射性セシウムは水中で粒子に吸着した状態で濁質と同様の挙動をとりやすく、濁質の除去により高い除去率が期待できる

ものと考えられる。このため、放射性セシウムについては、原則的に原水の濁度が高濃度になる場合の濁度管理に留意すれば制御し得るものと推察される。

### (3) 浄水場での対応

我が国の浄水方法は、表流水を水道原水とする場合、急速濾過が一般的（平成20年度浄水量ベースで約97%）である。異臭味や消毒副生成物対策として高度浄水処理が導入されているが、この場合でも、その浄水効率の高さと経済性から、オゾン・活性炭処理を急速濾過システムに付加する方式が都市部を中心に適用される状況にある。こうした現状を踏まえ、厚生労働省



は、平成 23 年 3 月 19 日付け健水発 0319 第 1 号厚生労働省健康局水道課長通知「福島第一・第二原子力発電所の事故に伴う水道の対応について」では、放射性物質の浄水処理に関する知見は少ないものの、活性炭処理による除去効果を示す知見もあることから、指標等に近い値が検出された水道事業者等に粉末活性炭等による処理の実施を検討するよう要請がなされた。

また、厚生労働省は、平成 23 年 3 月 26 日付け厚生労働省健康局水道課事務連絡「放射性物質の拡散による降雨後の表流水取水の抑制・停止等の対応について」により、水道事業者等に対して、降雨後の表流水の取水の抑制・停止等による水道水

中の放射性物質の濃度を低減させる方策の検討を要請した。具体的には、水道水の供給に支障のない範囲で、降雨後の取水量の抑制・停止（高濃度原水の忌避）や浄水場の覆蓋（降下物の混入防止）、粉末活性炭の投入（放射性物質の除去）等の対応を提示した。

厚生労働省は、4 月 19 日時点における、水道事業者等による水道水中の放射性物質の低減対策の実施状況を調査した。重点区域内の厚生労働大臣認可水道事業者等 164 事業者中のうち、水道用水供給事業者から受水している水道事業者や地下水を水源とする水道事業者を除く 69 事業者の取組について表 4 に示す。

表 4 重点区域内の水道事業者等の取組<sup>2)</sup>

取組内容	事業者数 (※)
粉末活性炭の投入	39
浄水施設の覆蓋	27
降雨後の取水量の抑制等	25
その他	11
無回答	16

※ 重複回答を含む。

粉末活性炭の投入を実施している水道事業者等は 39 事業者と最も多く、降雨後のみ活性炭を注入する事業者と、天候に関わらず常時注入する事業者があった。浄水施設の覆蓋を実施している水道事業者等は 27 事業者であり、浄水場の各施設のうち、屋外解放されている沈殿池や濾過池をブルーシート等で覆うというものであった。河川の集水面積と比較すると影響範囲は小さいものの、水道事業者等が常時降下物の直接の混入を防ぐことができる

取組である。降雨後の取水量の抑制等を実施している水道事業者等は 25 事業者であり、具体的には、浄水池の有効容量を活用し、貯水されている分量に応じて取水を停止する方法や、表流水の取水量を減少させ、井戸水の取水量を増加する方法、表流水の取水を停止し、ダム貯留水のみを取水し、ダム滞留時間分の放射能崩壊に期待する方法等を実施していた。その他の対策としては、降雨後、モニタリング値が超過した場合は、予備水源を活用すること

や、活性炭による吸着効果のみならず、凝集沈殿処理を強化し、浄水効率の向上を図ること等が講じられていた。

東京都水道局では、活性炭処理で放射性ヨウ素の除去効果が認められていることや3月21日からの降雨の影響で放射性物質濃度の上昇が懸念されたことから、浄水場での粉末活性炭の注入強化を行った。3月21日～6月8日の各浄水場における粉末活性炭使用状況を表5に示した。また、ヨウ化物イオン及びヨウ素酸イオンは粉末活性炭による除去は困難であるが、ヨウ化

物イオンに対して前弱塩素処理を併用した場合、除去効果が認められたため、それ以降、前弱塩素処理を併用した処理に変更した。放射性セシウムについては6月21日付厚生労働省健康局水道課長通知で、凝集沈殿及び砂ろ過等の浄水処理で除去が可能であるとのことから、6月24日以降、浄水場において濁度管理の徹底を実施した<sup>3)</sup>。

表5 放射性物質対応での粉末活性炭使用状況（3月21日～6月8日）<sup>3)</sup>

浄水場名	粉末活性炭使用量* (t)	通常処理系への注入日 数(日)	高度浄水処理系への 注入日数(日)
東村山浄水場	182	64	45
小作浄水場	136	72	-
金町浄水場	440	62	51
三郷浄水場	355	58	39
朝霞浄水場	322	65	45
三園浄水場	24	-	44

\*粉末活性炭使用量は他の対応分も含む

## 5 今後の課題

今後の取り組むべき課題を以下に示した<sup>2)6)</sup>。

- ・ 飲食物制限に関する指標値を超過した事業体及び乳児に係る摂取を超過した事業体では水道水の摂取制限に関する広報が実施された。水道水の摂取制限を実施した事業体の給水区域やそれ以外の区域でも、水道水の安全性への不安が広がり、ペットボトルの買い占め騒動が起きた。今後は、需要者に対する

リスク・コミュニケーションのあり方を検討する必要がある。

- ・ 原子力発電所の事故に伴う水道水への放射性物質の影響は、原子力発電所の放射性物質の放出、大気中の放射性物質の移流、拡散、乾性沈着、湿性沈着、地表面の放射性物質の残留や表流水への放射性物質の流出状況等多媒体の放射性物質の挙動を介して現れるものであることから、関係行政機関や水道事業者等が保有する様々な情報を共有するとともに、研究機関が有する大気

拡散モデルや河川への流出解析モデル等様々な手段を組み合わせることにより、流域毎の水道水への放射性物質の影響を予測できる体制を水道事業者等と構築する必要がある。

- 水道水に放射性物質の影響が及んだ水道事業者等が水道水中の放射性物質の測定、浄水処理工程における粉末活性炭の投入等の放射性物質対策を実施する必要が生じた原因は、原発の事故にあることは明白であり、水道料金で賄うべき水道法の規定に基づく水質管理とは異なるものとして対処すべきである。
- 放射性セシウムは、水道の浄水過程で濁質とともに除去され得るため、水道水からはほとんど検出されなかったが、一方で、浄水発生土に移行して濃縮されることになり、現に福島県及びその近隣の地域の水道事業者等において、浄水発生土中から放射性セシウムが検出される状況にある。これらの浄水発生土の処理方針を明確にするとともに、放射性セシウムが土壌中に残留している地域においては継続的にモニタリングすることが必要である。

#### 参考文献

- 1) 厚生労働省. 第10回厚生科学審議会生活環境水道部会資料、2011.
- 2) 厚生労働省健康局水道課. 水道水における放射性物質対策～中間取りまとめ～、2011.
- 3) 岩本智江他. 水道水の放射性物質対応について. 東京都水道局資料、2011.
- 4) 古土井正道、諏訪英司、岡直弘. 水道におけるリスクコミュニケーション、国立保健医療科学院水道工学研修特別研究

報告、2011.

- 5) 小坂浩司、島崎大、浅見真理、秋葉道宏. 浄水プロセスにおける放射性物質の除去性能に関するレビュー. 水道協会雑誌. 2011;80(4);70-85.
- 6) 浅見真理、秋葉道宏. 水道水中の放射性物質の概要と課題. 保健医療科学. 2011;60(4);306-313.

### ③ 震災等災害時の医療用水確保

#### (1) 沖縄県における災害時の医療用水確保 (病院実態調査)

目的：災害時の水道、下水、電気をはじめとするライフライン機能の寸断は、救命・医療救護及び消火活動などの応急対策活動を行う上で支障をきたすことになる。特に、医療用水は、災害発生後、家屋の倒壊等で負傷した住民の早期治療や手術等の救命・医療救護を行う上で必要不可欠である。また入院患者や通院患者は、災害時にも継続して医療を受けることが必要である。厚生労働省は、平成23年10月に策定された「災害医療等のあり方に関する検討会」報告書の中で、今後の災害拠点病院の指定要件として、適切な受水槽の保有、停電時にも使用可能な井戸設備の整備、優先的な給水協定の締結、あらゆる手段を講じて診療時に必要な水の確保に努める、飲料水等の3日分の備蓄を確保すること、等を上げている。そこで本研究では、沖縄県離島の災害拠点病院を対象として、災害時の医療用水の確保や備蓄水の衛生管理、等について聞き取り調査を行った。

**方法：**沖縄県石垣島市A病院、宮古島市B病院を対象とした。調査は、平成23年11月下旬に沖縄県環境生活部担当職員、八重山福祉保健所、宮古福祉保健所担当職員に対して聞き取りを行った。調査内容は、使用水道施設の種類、備蓄水の確保、災害時の応援協定、地下水の活用等である。

**結果：**石垣市A病院（災害拠点病院、296床）は、水道事業（石垣浄水場：施設能力28,100 m<sup>3</sup>/日、表流水と深井戸より取水、緩速ろ過方式）より給水、使用水量は160 m<sup>3</sup>/日、受水槽を整備（容量：340m<sup>3</sup>）、災害時の代替水の準備はないが、非常時の水として2 m<sup>3</sup>備蓄している。災害時の応援協定は締結していない。一方、宮古島市B病院（災害拠点病院、309床）は、水道事業（袖山浄水場：施設能力29,981 m<sup>3</sup>/日、浅井戸と湧水から取水、硬度低減（ペレット処理）後、緩速ろ過方式）より給水、使用水量は169 m<sup>3</sup>/日、受水槽を整備（容量：408m<sup>3</sup>）、災害時の応援協定は締結していない。両病院は、病院単独の災害時の応援協定は締結していないが、

沖縄県の病院所管部局が水道事業者等と沖縄県水道災害相互応援協定（別紙参照）を締結している。非常時の水源として地下水を活用については、宮古島市が、島内の井戸の全数を把握している。また、「宮古島市地下水保全条例」を定め、地下水が公共的資源であることを明記し、平常時から地下水の保全を行っている。条例の主な内容として、新たに地下水を採取または地下水採取目的の地下掘削を実施する場合、許可が必要で、地下水を採取する団体または人は年に1回、地下水の利用状況について定期報告をする義務が課せられていること、地下水汚染の原因者に対して、市長は汚染対策措置を命令できること、水道水源保全地域を選定し、その区域内で地下水に影響を及ぼすおそれのある事業（ゴルフ場、観光農園、鉱業、クリーニング業、畜産業、産業廃棄物処理業、多量の水を排水する事業（51人槽以上の浄化槽）、その他の市長が認めた事業）を行おうとするときは、水源保全のための事前協議が必要であること、等である。

## 沖縄県水道災害相互応援協定

（趣旨）

第1条 この協定は、沖縄県下において災害が発生し、災害を受けた水道施設を有する水道事業者独自の努力では十分な応急措置ができない場合において、被災水道事業者の要請により県下水道事業者の相互間の応援を円滑に遂行するため締結する。

（災害の種類）

第2条 この協定における災害とは、災害対策基本法（昭和36年法律第223号）第2条第1号に定める被害および濁水、重大な水道水質被害等によるものをいう。

（要請の手続き）

第3条 応援を受けようとする被災水道事業者（以下「要請事業者」という。）は、別に定める事項を明らかにして応援を要請したい水道事業者へ要請を行い、後日速やかに文書を提出するものとする。

2 応援を行おうとする水道事業者（以下「応援事業者」という。）は、特に緊急を要し、要請事業者が前項に定める要請ができないと判断される場合は、別に定める圏域幹事水道事業者と連絡調整のうえ、前項の要請を待たないで応援給水等を行うことができる。この場合には、前項の応援要請があったものとみなす。

（経費の負担）

第4条 応援に要した費用は、原則として要請事業者が負担するものとする。

2 要請事業者が前項に定める経費を支弁するいとまがなく、かつ要請事業者から要請があった場合には、応援事業者が当該経費を一時立替支弁する。

3 前項の定めによりがたい場合は、関係水道事業者が協議して定めるものとする。

(連絡担当部局)

第5条 水道事業者は、相互応援の円滑な実施を図るため、あらかじめ連絡担当部局を定めておくものとする。

(調達物資等の調査)

第6条 水道事業者は、相互応援の円滑な実施及び災害時に必要な物資等の融通を図るため、災害時に調達できる援助物資等について常に把握しておくものとする。

(情報の交換)

第7条 水道事業者は、この協定に基づいて応援体制が円滑に行われるよう、年1回会議を持ち、情報を相互に交換するものとする。

(実施細目)

第8条 この協定の実施に関し必要な事項については、別に定めるものとする。

(協議)

第9条 この協定に定めのない事項及び内容に疑義が生じた場合には、第7条に定める会議において協議して定めるものとする。

この協定を締結したことを証するため本協定書を47通作成し、各水道事業者が記名押印の上各自1通を保有するものとする。

平成15年3月27日

付 則

1 この協定は、平成15年4月1日より施行する。

(2) 千葉県における災害時の医療用水確保 (病院実態調査) て千葉県海匝地域3自治体 13 施設を調査し、以下の状況が把握できた。

病院における災害時の医療用水確保について

#### 調査結果 (千葉県 海匝地域)

○調査施設数	13 施設	(銚子市 5 施設、旭市 5 施設、匝瑳市 3 施設)
○施設規模 (病床数)	100 未満 - 5 施設、100 以上 - 5 施設	200 以上 - 1 施設、300 以上 - 2 施設
○自家水使用施設数	6 施設	用途 飲用 (含雑用) 3 施設 雑用のみ 2 施設 未回答 1 施設
○原水水質検査実施施設 (自家水使用施設)	全項目 4 施設	一部 1 施設 未実施 1 施設
○飲用水備蓄	貯水槽 2 施設	ポリタンク等 7 施設

これらの情報は、いずれも保健所が毎年 (病院立入) で得ることが可能である。医療実施する医療監視 (医療法 25 条 1 項による 監視時に非常時の水の確保を確認すること

は病院に対する意識啓発の機会ともなり、また特定建築物として災害時の給水拠点としての存在意義も議論すべきである。ただし医療監視時の情報の取り扱いには厳重な規定があり注意を要する。

以下に千葉県海匝保健所が本年度の医療監視に導入した調査票『非常時における医療用水の確保について』を一例にあげるが、この様式を参考にして全国の保健所（すでに調査実施の保健所は除き）が、医療機関の災害時医療用水確保の実態把握を行うことを提案したい。調査は情報管理の厳しい医療監視とは別個に実施してもよい。

なお、千葉県海匝地域では、この調査に

対して、全ての病院が協力的で、むしろ印象的には相当前向きな姿勢を多く感じた（保健所からの事前説明時）。東日本大震災後という時期的な要素が強いものと思われるが、この時期だからこそ一気に働きかけ、体制整備を図る必要が保健所にあるものと考え提案した。

（調査票は実際に使用したものである。「2. の断水時」に関して『地震、津波等で』とあるが、海匝地域が九十九里浜北部の津波被災地であることから使用した表現であり、一般的には『地震等大規模災害で』などの表現になるものと思われる。）

## 非常時における医療用水の確保について

## 調査票様式

### 1. 現在使用中の水道施設の状況について

水 源	上水道・井戸・混合 その他(具体的に: )
受水槽の 容量	m <sup>3</sup>
高置水槽 の容量	m <sup>3</sup>
一日の 使用水量	m <sup>3</sup>

### 2. 上水道使用の場合、地震、津波等で断水した場合の代替措置について

水 源	井戸 ・ その他
水源の水量	m <sup>3</sup> /時
非常時以外 での使用	使用している ・ 使用していない
用 途	飲用 ・ 雑用 ・ 飲雑共用
水質検査 (水道法による)	全項目 ・ 一部項目 ・ 未実施
	検査実施頻度: 回 / 年

### 3. 医療用水の備蓄について

有 ・ 無	貯水槽	m <sup>3</sup>
有 ・ 無	ポリタンク等	ℓ入り 個

### 4. 災害時の応援協定について

有 ・ 無	関係自治体及び水道企業団体等 協定団体名:
有 ・ 無	近隣病院及び医療関係団体 協定団体名:

#### ④ 震災等災害時の応急給水、飲用井戸の確保に関する自治体の体制整備について

震災等の発生による、ライフラインの機能停止は、市民生活に多大な影響を与える。3月11日に発生した東日本大震災においては、断水発生市町村数は、ピーク時には187にのぼり、約230万戸が断水し、4月17日時点でも約8万戸が断水していた<sup>1)</sup>。このように震災発生時には断水が長期に及ぶこともあり、飲料水、生活水の確保は最優先課題である。各自治体において、災害が発生した時の水の確保対策が立てられているが、その中に既存井戸水の利用を挙げている自治体も多い。住民にとって一番身近な水源である地下水（井戸水）の利用は、特に断水が長期化したときには非常に有効と考えられる。個人所有の井戸を防災井戸として指定し、災害発生時にその井戸水を近隣住民に提供してもらう防災井戸指定制度を導入している自治体も少なくないことから、ここでは、災害時の地下水有効利用を図る場合の参考例としてこれらの制度を紹介する。

##### 1. 地域防災計画による水の供給計画

災害発生時の対策は、各自治体で地域防災計画にまとめられている。首都圏の自治体の飲料水及び生活用水確保計画を表1に示す。計画の主体は飲料水の確保で、ほとんどの自治体では震災時に1人1日最低3Lの飲料水が必要として計画を立てているが、生活水の必要量については明確にされていないのが現状である。水源としては、水道事業者が設置する給水拠点の他に井戸水やプール水利用も計画に含まれ、多様化が図られている。

##### 2. 防災井戸指定制度

災害時に、個人所有の井戸の水を近隣の人が利用できる防災井戸指定制度を有する自治体は、ホームページ等でみると、井戸所有者が限られている都市部に多い。

##### (1) 防災井戸指定制度の概要

表2にホームページで調べた防災井戸の指定制度の概要を示した。これによると、防災用井戸の指定方法として、住民から募集し、自治体の長や地域保健所長が指定条件を満たす井戸を指定するという例が多い。

指定条件としては、現在井戸として使用していること、一定の水質を担保していること、自治体住民への井戸情報の提供の承諾、などが主なものとなっている。また、所有者は井戸の周辺の整理と清潔維持や防災井戸の表示等を求められている。

自治体が行っている事項として、水質検査の実施、ポンプや発電装置設置の助成などがある。

これらの井戸水の用途としては、生活用水と位置付けている場合が多い。ほとんどの指定井戸は、個人所有の井戸であるため、飲料水として十分な水質の把握ができていないこと、あるいは、個人所有の井戸は浅井戸が多く、浅井戸は水道水の水質基準を満たしていない比率が高いことにもよると考えられる。

##### (2) 防災井戸の衛生管理の啓蒙

防災井戸として個人所有の井戸を利用するため、井戸の衛生管理は井戸所有者が負うことになる。災害発生時に効果的に防災井戸を使用するためには、日常的に井戸が管理され、個々の井戸水の水質も把握されている事が必要である。井戸の衛生管理に関するチェックポイントの例を

資料 1 に示した。平常時から保健所職員等による井戸の衛生管理方法や水質検査結果の見方などの啓蒙が重要である。

引用文献

1) 後藤光亀, 東日本大震災による宮城県内の水道被害と復旧過程及び今後の課題, 水環境学会誌, VOL.34(A), 12, 2011

表 1. 地域防災計画による水の供給計画事例

自治体名	防災計画における水の供給計画事例
東京都文京区*1)	(1) 東京都水道局の給水拠点 (給水所・応急給水槽、居住地より概ね 2km 距離内に確保) による飲料水の確保 (2) 区の倉庫でのペットボトルの備蓄 (3) 区設貯水槽 (容量 40m <sup>3</sup> : 31 箇所、20m <sup>3</sup> : 1 箇所) (4) 区の井戸による確保 (公園等に 12 箇所設置) (5) 民間井戸所有者との防災協定井戸の締結 (114 箇所) 区立小・中学校の高架水槽・受水槽・プール・井戸による確保)
東京都世田谷区*2)	(1) 東京都水道局の給水拠点 (給水所・応急給水槽、居住地より概ね 2km 距離内に確保) による飲料水の確保 (2) 震災対策用井戸の指定 (生活用水としての位置付け) (3) 区立小・中学校のプール水を生活用水として利用するためろ水機を設置
東京都三鷹市*3)	(1) 飲料水給水所における給水 (市内に 9 箇所) (2) 生活用水給水所の設置 (市内 16 箇所、井戸及び貯水槽設置、一部水道水貯留式) (3) 生活用水としてプール水の活用 (市内の小・中学校のプール水) (4) 民間井戸を震災用井戸として指定 (39 箇所)
千葉市*4)	(1) 耐震性井戸付貯水槽等の整備 (広域非難場所等に整備する) (2) 非常用井戸の整備 (避難所となる学校施設に整備する) (3) 防災井戸の指定 飲料用に使用されている事業所、団体、市民の所有井戸を指定) (4) プール水をろ過、消毒して使用可能とするため、ろ過浄水器と塩素の配備

\*1) 文京区地域防災計画 (平成 19 年度修正)、文京区防災会議 (文京区ホームページより)

\*2) 世田谷区地域防水計画 (平成 20 年修正)、世田谷区防災会議

\*3) 三鷹市地域防災計画 (平成 20 年 3 月改訂)、三鷹市防災会議 (三鷹市ホームページより)

\*4) 千葉市地域防災計画 共通編 (平成 22 年 3 月修正)、千葉市防災会議



### 井戸の衛生管理(チェックポイント)について

次の表の各項目について定期的に点検を行い、次頁の記録表に結果を記入してください。

項目	チェックポイント	
井戸設置場所及び周辺の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>○井戸設置場所や周辺に人や動物が容易に侵入できないようになっているか</li> <li>○井戸の周辺は清潔にしているか</li> <li>○井戸周辺に汚染のおそれのある設備、機器等を設置していないか</li> </ul>	
井戸本体の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>○破損、亀裂及び漏水はないか</li> <li>○井戸本体に汚染のおそれのある開口部や接合部にすき間はないか</li> <li>○井戸にふたのある場合、風乾されているか</li> </ul>	
設備及び給水管等の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ポンプ等の設備に著しい劣化、漏水等がないか</li> <li>○井戸水の配管が水道水等他の配管、設備に直接接続されていないか</li> <li>○水を汚染するおそれのある設備の中を貫通していないか</li> </ul>	
消毒設備を有する井戸の場合	消毒設備の作動状況	○注入ポンプ等が正常に作動し、薬液が適量注入されているか
	消毒液貯留タンク等の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>○貯留タンクに消毒薬が入っているか</li> <li>○薬液は安全に保管されているか</li> </ul>
水櫃に井戸水を貯水している場合	水櫃設置場所及び周辺の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>○水櫃の周囲が清潔であり、整理整頓されているか</li> <li>○床面の排水が良好で、床面に停滞水が生じていないか</li> <li>○点検、清掃、修理等が安全で容易に実施できる場所に設置されているか</li> <li>○点検、清掃、修理等に支障のない空間が確保されているか</li> </ul>
	水櫃本体の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>○破損、亀裂及び漏水がないか</li> <li>○水櫃本体に汚染のおそれのある開口部や接合部のすき間がないか</li> <li>○水位電極部、揚水管等の接合部が防水密封されているか</li> </ul>
	水櫃内部の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>○壁面等の汚れ、さび等の塗膜や塗料の剝離等が水櫃内に異常に存在していないか</li> <li>○水中及び水面に異物や浮遊物、水の濁り等はないか</li> <li>○井戸水用以外の配管が水櫃内を貫通していないか</li> <li>○吐水口空間が十分確保されているか</li> </ul>
	水櫃付帯設備の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>○マンホールが風乾されているか</li> <li>○ふたはロック等により防水密封されているか</li> <li>○オーバーフロー管に排水口空間が十分確保されているか</li> <li>○防虫網が設置され、破損していないか</li> <li>○通気管に防虫網が設置され、破損していないか</li> <li>○水抜管に排水口空間が十分確保されているか</li> </ul>
水質検査の実施	<ul style="list-style-type: none"> <li>○水の色、濁り、におい、味などに異常がないことを毎日確認しているか</li> <li>○専門の検査機関で、年1回以上水質検査をしているか</li> </ul>	

チェックポイントに不明な点がありましたら、お気軽に保健所までお問い合わせください。

### 井戸等点検等記録表

項目	点検年月日						
	年月日	年月日	年月日	年月日	年月日	年月日	年月日
井戸設置場所及び周辺の状況							
井戸本体の状況							
設備及び給水管等の状況							
消毒設備を有する場合 (消毒薬: )	消毒設備の作動状況						
	消毒液貯留タンクの状況						
水櫃に井戸水を貯水している場合	水櫃設置場所及び周辺の状況						
	水櫃本体の状況						
	水櫃内部の状況						
水櫃付帯設備の状況							
水質検査の実施							
水質検査実施年月日 (検査機関名: )							
貯水清掃実施年月日 (清掃機関名: )							
備考							

凡例: ○良好、×不備・不良(備考欄に内容を記載する)

(お問い合わせ先)

(発行)

東京都福祉保健局健康安全部  
環境衛生課 井戸情報第9号

電話 03-5320-4393 (直通)

<http://www.fukushihoken.metro.tokyo.lg.jp/kanryo/suido/index.html>

表 2. 防災井戸指定制度の概要

自治体名	井戸の名称	指定（登録）方法など	指定（または登録）条件（抜粋）	所有者または管理者の責務	自治体分担	指定井戸数	用途	出展
大阪府	災害時協力井戸	・協力者は保健所長へ登録を申出	・大阪府保健所の所管区域にあること ・災害時に無償で水を提供できること ・（色、濁り、臭いなどの明らかな異常があるなど、生活用水として使用に不適切な水質でないこと ・府民への井戸情報の提供について同意できること	・災害時には、井戸の使用状況を確認し使用可能な場合は、協力できる範囲内で自主的に井戸水の提供を行うこと。 ・井戸水は公平に提供すること。 ・井戸及び周辺を整理し清潔に保つよう努めること。 ・登録標識を申出住宅入口付近に掲げ、目ごろから井戸の所在周知に努めること。	・保健所長は、提供者から井戸水の水質検査実施の希望があった場合は、要領に定められた水質検査（28項目）を実施。ただし、災害時協力井戸として水質検査を過去に実施している場合や事業用井戸で法令等により定期的に水質検査を実施している場合は水質検査を実施しない。		生活用水	大阪府ホームページ
世田谷区	震災対策用井戸	・区長に申請	・区内にあること ・現在井戸として使用しており、今後も引き続き井戸として使用を予定していること。 ・災害時に付近の住民に井戸水の提供ができる井戸であること。 ・防災関係資料（防災マップ等）へ指定井戸に関する情報の掲載を承諾すること。	・指定井戸を適正に管理し、災害時に井戸水を付近の住民に提供すること。 ・「災害時井戸水提供の家」の看板を戸・扉・欄など近隣から見える場所へ表示すること。 ・指定井戸の水質検査のための水質検査事業者へ井戸に関する情報を提供すること。	・区長は水質検査は、2年に1回区長の負担で実施。 ・指定井戸のポンプの設置及び修理に要する経費の助成制度あり。	1,530 (H20. 4. 1)	生活用水	世田谷区震災対策用井戸の指定に関する要綱
小平市	震災対策用井戸	・市が指定	・現在利用している井戸で、今後も利用予定の井戸。 ・井戸水が原則として飲料に適するものであること。 ・井戸が屋外その他付近住民が利用しやすい場所にあること。		・自家発電機の貸与 ・年一回の水質検査 ・謝礼金（2500円/年）の支払い	80 (H21. 7)	飲料水 生活用水	小平市震災対策用井戸指定要綱
さいたま市	防災対策用指定井戸	・自主防災組織が指定 ・自主防災組織より市長に指定井戸の届出	・水質検査の結果が連続で2回以上不適にならないこと	・自主防災組織は水質検査を実施（各年度に1回以上）する	・水質検査費用の補助金制度あり		生活用水	さいたま市自主防災組織補助金交付要綱
川崎市	災害用指定井戸	・保健所長は、地域住民が利用しやすい場所に設置されている井戸のうちから選定し、所有者の承諾を得る。 ・水質検査の結果が供給施設としてふさわしくなくなった時は、選定を取り消す事ができる。			・飲料水を供給する井戸については、水質検査を1年以内ごとに1回実施。法律、命令等により、水質検査を実施している施設は除く。 ・生活用水を供給する井戸は3年以内ごとに1回水質検査を行う。 ・災害が発生した時は、直ちに水質検査を行う。 ・手動ポンプまたは発電機設置費用の一部の助成制度あり。		飲料水 生活用水	災害時における飲料水及び生活用水の供給源としての井戸及び受水槽の有効活用に関する要綱
横浜市	災害応急用井戸	・市民が市長へ申出。申出の受付、井戸所在地等の公表、名簿の管理等の具体的な事務は、福祉保健センター長が行う。	・市内の井戸または湧水であること。 ・井戸の所有者がいること。 ・水質は一定の基準を満たすこと。（pH、臭気、濁度、色度について） ・井戸の立上げは、おおむね15cm以上あること、ふたは、防水密閉であり、上部に水を汚染するものがないこと。 ・井戸を汚染するようなものが周囲に無いこと。 ・市内住民への周知の承諾。	・「災害応急用井戸協力の家」プラートの掲示。 ・災害発生時には、速やかに井戸等の点検を行い、応急的に水質の安全を確認する。	・災害用井戸の申出を受けたときは、水質検査及び周囲状況の検査を実施。 ・必要に応じて、設置者に井戸の管理のための衛生指導等を行う。	3,037 (H23. 3. 31)	生活用水	・横浜市災害時における安全で衛生的な生活用水の確保に関する要綱 ・横浜市災害時における安全で衛生的な生活用水の確保に関する要綱事務取扱要領 ・横浜市保健所ホームページ
相模原市	災害時協力井戸	・市長に届出	・災害時に無償で井戸水を提供できること。 ・水質基準（pH、臭気、色度、濁度）を満たしていること。 ・井戸水をくみ上げるためのポンプ等が設置されていること。 ・周囲に井戸水を汚染させるようなものがないこと。 ・井戸所在地の公表に同意が得られること。	・災害時の井戸水使用前に、配布されている簡易水質検査試薬によりpHの検査を実施。	・協力井戸の届出があった時及び、2年を超えない期間ごとに水質検査の実施。		生活用水	相模原市災害時協力井戸登録制度実施要綱

⑤ 水道施設の老朽化と耐震化対策  
1. 水道施設の老朽化  
我が国の水道施設は、昭和30年代から40年代にかけての高度経済成長期に集中的な

整備を行ってきたため、その時期に整備された施設が今後急速に更新期を迎える。厚生労働省の調べによると、昭和45、55年度までに竣工した浄水場の割合はそれぞれ約

30%、約60%であった。一方、昭和45、55年度年度までに布設した管路の割合はそれぞれ16%、約40%であった。これらのことから、今後、10年間でこの割合は、浄水場2倍、管路が2.5倍となる。水道事業者には、将来の更新を見据え、更新計画、財政見通し・資金確保方策、更新のために必要な負担に係る需要者の理解を得るための情報提供のあり方等について着実な対応を講じることが求められる。

## 2. 水道施設の耐震対策

兵庫県南部地震以降も震度6以上の巨大地震が頻発し、地下に張り巡らされた配水管等の水道施設も大きな被害を受けてきた。97%を越える高い水道普及率に達した我が国においては、水道以外に「水」を得る代替手段は少なく、水の供給が途絶えると住民の日常生活や社会の諸活動全体に甚大な影響を及ぼすことになる。

最近の巨大地震における教訓として次のようなことがあげられる<sup>1)</sup>。

- ・ 応急給水拠点を確保し、また、復旧の迅速化を図るとともに被害発生を抑制するために、基幹的水道施設の耐震化を図ることが重要である。
- ・ 被災地では、断水により市民生活や社会活動に大きな影響が及ぶことから、速やかな応急給水の実施を確保するとともに、復旧に期間を要する場合には被災者の不安を軽減するためにも復旧目標を明らかにすることが重要となる。
- ・ 基幹病院等及び透析医療機関に対して、送配水する管路について耐震化を促進するとともに、断水発生時に速やかに対

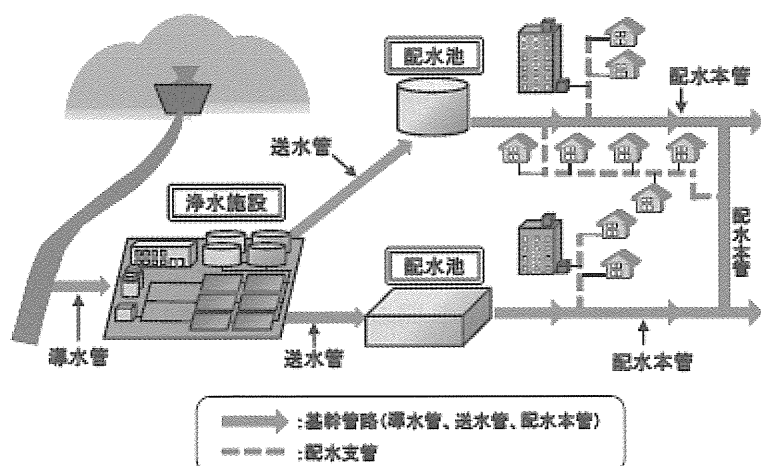
応が図られるように、関係機関とも連携し応急給水体制等の充実を図ることが重要である。

- ・ 清澄な地下水等を水源としている場合、地震に伴い濁り等が生じ、解消に期間を要することもあるため、そうした事態の発生も視野に置き、その際に講ずべき措置をあらかじめ想定しておくことが重要である。
- ・ 震災対応で設置される緊急遮断弁については、施設の状況に応じてその作動条件を検討すること。

厚生労働省では、水道事業における耐震化の推進施策の一環として、水道管や浄水施設など水道施設の耐震化状況を実施した<sup>2)</sup>。その結果を以下に示す。

- ・ 導水管や送水管など、「基幹管路」（図1の導水管、送水管、配水本管）と呼ばれる水道管の耐震適合率は全国平均で31.0%であった。都道府県別に見ると、神奈川県60.9%、千葉県48.1%に対し、岡山県11.4%、愛媛県16.6%などとなっている。
- ・ 浄水施設の耐震化率は18.7%であった。浄水施設は施設の全面更新時に耐震化が行われる場合が多く、基幹管路や配水池に比べ耐震化が進んでいない状況となっている。
- ・ 配水池の耐震化率は38.0%で、浄水施設に比べ耐震化が進んでいるのは、個々の配水池毎に改修が行いやすいためと考えられる。

図1 水道施設の概念図<sup>2)</sup>



### 3. アセットマネジメント（資産管理）の推進

中長期的財政収支見通しに基づいて施設の更新、耐震化等を計画的に実行し、持続可能な水道を実現していくためには、各水道事業者等において、長期的な視点に立ち水道施設のライフサイクル全体にわたって効率的かつ効果的に水道施設を管理運営するアセットマネジメントの実践が必要不可欠である。厚生労働省では、全国の水道事業者等において長期的な視点に立った計画的な施設更新・資金確保に関する取組が促進されるよう、以下の点に留意しつつ、耐震化対策の推進及び財源の裏付けを有する中長期的な更新計画の策定推進の両面から、更新計画の策定を求めている<sup>3)</sup>。

- ・ 実施の優先: 手引きでは簡易な手法も提示。資産データが整理中などの段階であってもマクロマネジメントの検討を行うことが可能。実践しつつ段階的な検討、精度向上。
- ・ 組織的取り組みの重要性: 組織全体で課題、対応方針を共有しつつ、水道技術管

理者が中心となって統制のとれた活動を展開。

- ・ 長期的視点の確保: 検討対象期間は30～40年以上が基本。その検討結果を基に、バックキャスト手法で今後10年程度先の目標及び実現化方策を地域水道ビジョン等に反映させ、両者を有機的に結びつける。
- ・ 技術的根拠と財政的裏打ちの一体化: 技術的根拠を有し、かつ財源の裏付けを有する更新・耐震化計画の策定。さらに利害関係者に更新投資の必要性や投資効果を説明するなど、事業に対する理解を得るための情報として活用。

1) 厚生労働省. 耐震化の推進.

<http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/kenkou/suido/taishin/index.html> .

2) 厚生労働省. 水道事業における耐震化の状況 (平成22年度) . 2012.

3) 厚生労働省. 水道事業におけるアセットマネジメント(資産管理)に関する手引き. 2009.