



(公財)水道技術研究センター  
〒105-0001 東京都港区虎ノ門2-8-1  
虎ノ門電気ビル2F  
TEL 03-3597-0214, FAX 03-3597-0215  
E-mail [jwrchot@jwrc-net.or.jp](mailto:jwrchot@jwrc-net.or.jp)  
URL <http://www.jwrc-net.or.jp>

## イングランドの水道水水質：25年間の規制後の状況－ (2015年7月、水道水主任検査官報告)

### (はじめに)

英国のイングランド・ウェールズにおける水道水の水質については、英国政府の組織である「水道水検査官事務所 (DWI: Drinking Water Inspectorate)」が管轄しています。DWIは水道事業が民営化された後の1990年に設立され、民営水道会社が供給する水道水の安全性についての監視とチェックを任務としています。

また、DWIは、毎年、水道水質に関する年次報告をホームページで公表しており、以下に、2015年7月に公表された「イングランドの水道水水質：25年間の規制後の状況 (Drinking water quality in England: the position after 25 years of regulation)」(2015年7月、水道水主任検査官報告)」と題する年次報告について、その概要を紹介することとします。

(出典) Drinking water quality in England: the position after 25 years of regulation  
July 2015 A report by the Chief Inspector of Drinking Water  
<http://dwi.defra.gov.uk/about/annual-report/2014/sum-eng.pdf>

(注) DWIの日本語訳については、「飲料水検査官事務所」、「飲用水検査官事務所」などの翻訳もみられますが、実態としては水道会社が供給する水道水が主体であることから、ここでは「水道水検査官事務所」としました。

---

### イングランドの水道水 (Drinking Water in England)

イングランドの水道水主任検査官 (Chief Inspector of Drinking Water) は、水道会社から供給される水の質を規制するとともに、地方自治体が私設水道の規制についての責務を果たしていることを確保するためにチェックを行っている。主任検査官の権限は1989年水法 (Water Act 1989) によって創設され、1991年統合上下水道産業法 (consolidated Water Industry Act 1991) によって定められている。検査官は、総体としては「水道水検査官事務所 (DWI: Drinking Water Inspectorate)」として知られており、立入り権限を含め、査察の一環として情報を得るための様々な権限を有している。また、告知書及び指示書を送達することにより、または、法廷において起訴手続きを開始することにより、法的権利を行使することができる。

本報告書は、25年前にこの規制体制が設立されて以来のイングランドにおける水供給の仕組みの発展及び改善について要約したものである。水道水質基準は法規によって設定され、消費者が使用するために水を取り出す箇所において適合していなければならない。イングランドでは、公共水道に対す

る法規は「2000年水道（水質）規則（Water Supply (Water Quality) Regulations 2000）」である。これと同様な私設水道に対する法規は「2009年私設水道規則（Private Water Supply Regulations 2009）」である。基準のほとんどは、「欧州飲料水指令（European Drinking Water Directive 98/83/EC）」に由来している。水道会社及び地方自治体は、規定された数のサンプルを採水・分析し、水道水検査官は独自に結果をチェックしている。検査官は、不具合、運転中の事故又は消費者の苦情に対処するために水道会社及び地方自治体が講じた措置が、再発を防止するために適切でかつ十分なものであったかどうか、審査している。水道に対して改善が必要とする場合にあっては、これは、水道会社又は私設水道の場合は関係人が従わなければならない法律上の通告の形式で確認が行われる。

イングランドの水道水は、いくつかの天然の水源に由来している。これらの全ては汚染からの保護及び浄水処理が要求されており、これは水が安全であり、かつ消費者に受け入れられるものであることを確保するために必要とされるリスク評価によって示される。保護及び浄水処理の程度及び種類は場所に特有のものであるが、全ての公共水道は有害な微生物を取り除くために消毒されなければならない。消毒には、厳格にコントロール・モニタリングされたプロセスのもと、紫外線、膜又はその他のろ過法、若しくは（オゾン又は塩素のような）酸化剤の使用が含まれる。私設水道は同様の種類の天然の水源に依存しており、質及び安全性に対して同様のリスクに直面しており、そのため、公共水道と同様の安全確保のための設備が必要である。

イングランドにおける水道の取組みに関する事実関係は、以下のとおりである。

図1 イングランドにおける水道設備

338 箇所の地表水水源



1,947 箇所の地下水水源



1,176 箇所の浄水場



3,974 箇所の浄水貯水地点



316,199km の水道管

37,717 箇所の私設水道



現在、イングランド及びウェールズにおける水道産業は、1,249 の浄水場、4,430 の配水池及び 347,500km にわたる水道管を運営する 27 の水道会社で構成されている。これらの資産を用いて、これらの水道会社は毎日、14,492 千 $\text{m}^3$ の水を 57 百万人の顧客に供給している。これを 1990 年における水道産業と比較すると、1990 年には、より多くの資産（1,817 の浄水場及び 4,924 の配水池）、しかし、より少ない配水ネットワーク（307,000km）を用いて、より多くの水（16,500 千 $\text{m}^3$ /日）を供給する、より多くの水道会社（39）で構成されていた。

表 2 水道会社の比較（1990 年－2014 年）

	1990 年	2014 年
会社数	39	27
浄水場数	1,817	1,249
配水池数	4,924	4,430
配水ネットワーク延長 (km)	307,000	347,500
ゾーン数	2,536	1,633

現在の水道産業は、長期のスパンで発展してきたインフラ及び知識を利用している。第一次世界大戦の後、産業の需要及び人口の増大は、地域のニーズを満たすための水道の発展に繋がったが、地域全体又は統合型の計画又はコントロールは存在しなかった。このことにより、国全体でみると、管路による水道へのアクセス及びサービスレベルに広範囲のばらつきを生じることとなった。第二次世界大戦の終わりには、回復及び経済発展を可能とするため、最初の水法（Water Act）が 1945 年に国会で可決された。この法律は、当時において給水人口が 70%と推定された管路による水道へのアクセスを改善することを目的とした現在の水道マネジメントの枠組みの基礎となった。

1959 年の渇水及び 1963 年の洪水の後、取水免許に基づく水資源の管理及び保全を図るためにより調和の取れた手法が導入された（1963 年水資源法：Water Resources Act 1963）。しかし、1960 年代後半を通じて、更なる改革を生じることとなった計画及び需要予測の問題が引き続き存在していた。1973 年水法（Water Act 1973）により、地方自治体が委員会レベルを代表する、集水域に基づいた 10 の地方水管理庁（regional water authorities、1 つはウェールズ）が創設された。これらの地方水管理庁は、水資源管理及び水の供給、そして、下水の収集及び処理に関する責務を引き継いだ。サービスは、長期的なインフラの発展の実績、計画及び財政の総括的な管理を行う中央政府の水賦課金（water charge）を通じて資金が供与された。しかし、1980 年代までに、地方水管理庁は、公衆の意見によって求められ、新たな欧州の法令において具体化された環境上の基準を満たすことができないことが明らかとなった。この欠陥は、政府からいくつかの規制を移し、資本が金融市場にアクセスすることを可能とする 1983 年水法（Water Act 1983）によって一部については対処がなされた。しかし、これは、欧州の環境上及び水道水の基準を法令として施行することを確保し、または、適合する

ことを可能とする十分な投資計画というものではなかった。それゆえ、1989年には、地域水管理庁を民営化するとともに、現在の水道産業を構成する、民間所有の水道会社、基準、規則及び独立の規制機関という総合的な枠組みを創設するための更なる水法が必要とされた。

1989年からの25年間において、経済的規制機関（Ofwat）によって監督された、資本調達コスト及び顧客サービス基準に関連した市場原理の結果として、また、競争当局（competition authorities）によって認められた合併及び買収を通じて、水道会社の数及び規模が変化している。さらに、2003年水法（Water Act 2003）を通じて、家庭用以外の顧客に対する競争が導入された。広い意味で言えば、これらの変化は、当初は小規模水道会社の投資家による買収、そして、多くが水道会社又はそれらの親会社を所有又は株を保有するところの海外の年金基金及びアセットマネジメント会社を含む、水サービスで広範囲の投資家が導入しているプロセスにおけるその後の合併がみられた。例として、「Affinity Water」は、3つの小規模水道会社である「Colne Valley、Rickmansworth 及び Lee Valley」に由来している。これらの地方会社は1994年に合併して「Three Valleys Water plc」を形成し、2000年には、もう一つの会社の「North Surrey Water（この会社自体は、1973年に4つの小規模な会社の合併で形成された。）」と合併した。そして、フランスの水道会社が「Three Valleys Water」を設立し、結果として、2009年、英国の水道会社は「Veolia Water」に商標変更された。2012年、会社は投資家のコンソーシアムに売却され、「Affinity Water」として知られることとなった。「Veolia Water」は以前の「Tendring Hundred Water company」のような他の会社も所有していることから、現在、「Affinity Water」の運営領域の一部にもなっている。

いくつかの水道会社は、過去及び現在、資産を管理するとともに一つの地域で生じる水資源が他の地域の消費者に給水するために用いられるという境界を越えた水の供給を行っている。1990年においては、ただ一つの水道会社、すなわち、「Wrexham and East Denbighshire Water Company」がウェールズ内でのみ事業を行っていたのに対して、3つの会社（Chester Waterworks Company、Severn Trent Water 及び Dŵr Cymru Welsh Water）はイングランド及びウェールズで事業を行っていた。現在、「Wrexham and East Denbighshire Water Company」及び「Chester Waterworks Company」は単一の水道会社（Dee Valley Water）に合併しており、「Severn Trent Water」及び「Dŵr Cymru Welsh Water」のように、イングランド及びウェールズの消費者に給水している。

## 1990年と比較して2014年における蛇口の水道水はどの程度よくなっている

か？（How good is drinking water at the tap in 2014 compared to 1990?）

（略）

## 浄水場における水質（Water quality at treatment works）

浄水場の規模がかなり異なっているものの、全ての浄水場で供給水量に比例して定期的にサンプリングが行われる。

過去25年間において、イングランド及びウェールズにおける水道会社によって運営される浄水場の数及び規模は著しく変化している。1990年には1,817の浄水場があったが、これは1,243浄水場に減少している。使用されていない574浄水場の大多数は、最初の3期のアセットマネジメント計画（AMP：Asset management plan）の期間（1990～2005年）に廃止され、これは平均では毎年36浄水場が閉鎖されていたことになる。同じ期間において、配水量は（16,592千 $\text{m}^3$ /日から17,836千 $\text{m}^3$ /日に）増加しており、数値の比較から、水道業界全体での大きな変化は多くの小規模浄水場の閉鎖であったことが示されている。このようなより少数の浄水場による生産量の増加傾向は、原水水質

の知見の増大及び資産の合理化及び接続の増加を可能とする配水ネットワークの拡張を通じたものである。例えば、2014年には、余剰の浄水又は原水を用水供給する119の会社（inter-company）が存在している。

供給される全ての水は有害な微生物を含んではならず、会社は消毒が常時有効であることを証明することが要求されている。消毒は、物理的な手法（代表的には、紫外線照射又は膜ろ過）又は酸化剤（例えば、オゾン又は塩素）の適用によって達成することができる。浄水場から送水される浄水は、指標菌、大腸菌群及び大腸菌について定期的な試験が行われる。1990年には、浄水場における大腸菌の基準適合率はわずか99.86%（174の異なる浄水場で283サンプルの基準不適合）であった。2007年には、法律の改正により、水道会社が消毒を含む効果的な浄水処理を十分に設計、維持管理することができなければ、法律違反とされることとなった。この安全規則の強化は運営水準を高めるものとなり、2014年には、基準適合率は99.99%と非常に高くなり、3つの異なる浄水場でわずか3サンプルの基準不適合であった。

クリプトスポリジウムは、水系感染症を引き起こすことがある微小な寄生虫である。この寄生虫を含む人間の下水又は動物の糞尿が原水水源に流入すれば、従来の浄水処理方法に対して非常に抵抗力のあるこの寄生虫は、飲料水に到達し、消費者の健康に重大なリスクをもたらすことがある。このリスクは、1989年のOxford及びSwindon（訳注）における大規模な集団発生によって、初めて広く認識された。1990年代の初めにその他の小規模な水系の集団発生があり、イングランドの北西部及びヨークシャーでの発生とともに、最も顕著であったのは1992年及び1995年のTorbay, South Devonにおけるものである。この健康に対する重大なリスクに対処するため、政府は独立の専門家グループの勧告を受け入れ、寄生虫をモニタリングすることによってリスクのある全ての浄水場を確認し、浄水処理を改善することを水道会社に対して要求するため、1999年に法律が改正された。2005年の北部ウェールズにおける更なる集団発生の後、浄水場における濁度基準として1NTUを導入するという法律の更なる強化が行われた。2014年には、原水のクリプトスポリジウムの試験によって、16の水道会社によって運営されている127の浄水場に供給している合計376の取水地点のうち149地点がリスクの可能性があることが確認された。濁度基準である1NTUに対する良好な基準適合（2014年に99.98%）にもかかわらず、維持管理の知識の欠如により、2件の更なる小規模な水関連のクリプトスポリジウム症の集団発生（2008年のNorthamptonshire及び2013年のBournemouth）がある。これは、切れ目のないリスクアセスメント及びこの危害についての知識の厳格な適用の必要性を証明している。

（訳注） EPA Drinking Water ADVICE NOTE Advice Note No. 9:

#### Cryptosporidium Sampling & Monitoring

英国のSwindon及びOxfordshire (Farmoor)、1988年12月から1989年4月、地表水水源に由来する河川に関連した516人の確認事例。凝集及びろ過による浄水処理。微粒子の除去が不徹底であり、逆洗浄水はリサイクルされていた。大雨によって、ろ過で除去できないほどのオーシスト数を含む原水の増加が先だてて起きていた。

（出典） <https://www.epa.ie/pubs/advice/drinkingwater/Advice%20Note%20No9.pdf>

（参考情報） Cryptosporidiosis Outbreak in Torbay, South Devon 1992 and 1995

[http://www.cieh.org/policy/cryptosporidium\\_outbreaks.html](http://www.cieh.org/policy/cryptosporidium_outbreaks.html)

Waterborne outbreaks of cryptosporidiosis

<http://www.scielosp.org/pdf/aiss/v48n4/a10v48n4.pdf>

CRYPTOSPORIDIUM

<http://www.ifst.org/knowledge-centre/information-statements/cryptosporidium>

Prosecution in respect of cryptosporidium detections in the spring of 2013

<http://www.bournemouthwater.co.uk/Uploads/Docs/Information%20for%20customers.pdf>

(以下、略)

配水システムにおける水質 (Water quality in distribution systems)

消費者の蛇口での水質 (Water quality at consumers' taps)

出来事及び事故 (Events and incidents)

技術監査 (Technical audit)

顧客との接触 (Consumer contacts)

私設水道 (Private water supplies)

(文責) センター専務理事

安藤 茂

---

#### 配信先変更のご連絡等について

「JWRC水道ホットニュース」配信先の変更・追加・停止、その他ご意見、ご要望等がございましたら、会員様名、担当者様名、所属名、連絡先電話番号をご記入の上、下記までEメールにてご連絡をお願いいたします。  
〒105-0001 東京都港区虎ノ門2-8-1 虎ノ門電気ビル2F (公財) 水道技術研究センター ホットニュース担当

E-MAIL : [jwrchot@jwrc-net.or.jp](mailto:jwrchot@jwrc-net.or.jp)

TEL 03-3597-0214 FAX 03-3597-0215

また、ご連絡いただいた個人情報は、当センターからのお知らせの配信業務以外には一切使用いたしません。

#### 水道ホットニュースのバックナンバーについて

水道ホットニュースのバックナンバー (第58号以降) は、下記アドレスでご覧になれます。

バックナンバー一覧 <http://www.jwrc-net.or.jp/hotnews/hotnews-h27.html>

国・地域別の水道情報 [http://www.jwrc-net.or.jp/aswin/projects-activities/country\\_area.html](http://www.jwrc-net.or.jp/aswin/projects-activities/country_area.html)

耐震化関連の情報 <http://suido-taishin.jp/hotnews.html>

#### 水道ホットニュースの引用・転載について

水道ホットニュースの引用・転載等を希望される方は、上記ホットニュース担当までご連絡をお願いいたします。  
なお、個別の企業・商品・技術等の広告にはご利用いただけません。