

表-1 NGOのEcojusticeによる各州の水道水質管理の評価

	2001年	2006年
アルバータ州	B	B
ブリティッシュコロンビア州	D	C+
マニトバ州	C-	C+
ニューファンドランド・ラブラドール州	D	C-
ニューブランズウィック州	C-	D
ノースウエスト準州	C	C+
ノバスコシア州	B-	B
ヌナブト準州	C	C
オンタリオ州	B	A-
プリンスエドワードアイランド州	F	C-
ケベック州	B	B+
サスカチュワン州	C	B-
ユーコン準州	D-	C-

準州のみで、半数近くの州・準州は、化学物質の試験を義務づけていない。また、水道技術者の資格制度は9つの州・準州において実施又は計画中で水道水質管理は多くの州で不十分であるとしている。

しかしながら、「ウォーカーの悲劇」や「ノースバトルフォードのクリプト水系感染事故」の後、多くの州は水道に関する法律の見直しを行い、アルバータ州では「命のための水：アルバータ州における持続可能な戦略 (Water for Life: Alberta's Strategy for Sustainability)」⁶⁾を、ノバスコシア州では「水資源戦略：Nova Scotia's Water Resources Management Strategy」を策定している⁷⁾。また、ブリティッシュコロンビア州では、独立水道水保全委員会

(Independent Drinking Water Protection Panel)に諮問して新しい水道水保護方針 (Drinking Water Protection Act)を策定している⁸⁾。

13の州・準州中で、オンタリオ州は、「ウォーカーの悲劇」後、水道水質管理の改善に取り組み、前述のNGOの州・準州ごとの比較レポートで、最も先進的な水道水質管理を行っているとされている。そこで、次章ではカナダの人口の4割を占め、首都オタワおよびカナダ最大の都市トロント市を抱えるオンタリオ州の水道水質管理について述べる。

1. 2. 3 オンタリオ州の水道水質管理制度

(1) ウォーカーの悲劇を教訓とした
取り組み

オンタリオ州は、ウォーカーの悲劇
に関して Dennis O'Connor 氏を中心とし
た検証委員会を設けて、事件を総括すると
ともに改善のための 2 部の調査報告を公表
している。

第 1 部は 2002 年 1 月 18 日に発表され、
事故の詳細と 28 の提言が記されている⁹⁾。
主な改善点を以下に記す。

- ・ 飲料水安全法 (SDWA) におけるオペ
レーター研修と認証に関する新しい
規則
- ・ 年間調査/計画
- ・ 飲料水調査法の開発
- ・ 承認書の期限についての規定
- ・ 環境局と地元の保健所との定例会議
- ・ 残留塩素と濁度の連続監視
- ・ 調査員のための水道システムの共同研
修
- ・ 空席となっていた保健所長を新たに任
命
- ・ 職員研修の改善と業務改善
- ・ 公衆衛生委員会への不定期な監査の実
施についての規定
- ・ オンタリオ水道のウェブサイトの作成
- ・ 水道水質事故が発生時の対応手順書の
作成
- ・ 情報管理と技術についての改良

第 2 部は 2002 年 5 月 23 日に発表され、
主にマルチバリアアプローチに基づいた、
安全な水道水を供給するための対策に関す
る 93 の提言が述べられている¹⁰⁾。その中
では特に、飲料水安全法の必要性、水道を
持続可能なものにするために必要な財政管
理、ライセンスと認可、集水域を基本とし
た水源保護を重要視している。主な改善点
を以下に記す。

- ・ Clean Water Act, 2006 (水質保護法、
2006) の成立に伴い、肥料の適正使用

に関する法 (2002) 中の規則の改正

- ・ 飲料水安全法 (2002) の一部改正 (新
しいオンタリオ水道水質基準、水道試験
法、水道システム規則、オペレーターと
認証について)
- ・ 環境局に水道管理部を設置し、水道主
任調査員の任命
- ・ 水道水質と試験法についての諮問委員
会の設立
- ・ 飲料水安全法 (2002) において地方公
共水道システムに法令遵守と、危機対応
に対する備えの強化を求めるライセンス
制を導入
- ・ 水道水運搬の手引きの改正
- ・ 初めての大臣による水道水年間報告の
発行
- ・ 独立した水源保護部門の設置
- ・ 下水の利用に関する最もよい管理法に
ついて説明書の発行
- ・ 地方公共水道システムの財務に関する
規則とガイドライン
- ・ 小規模水道システムへの財務援助プロ
グラムの作成
- ・ 情報管理と技術の向上
- ・ オンタリオクリーンウォーター局
(OCWA) の状況を明らかにし、独立し
た OCWA 委員の任命

これらの提言に基づく改善は 2007 年 8
月に完了し、水道に関する州法で規定して
いる。

(2) 水道に関する州法の概要

オンタリオ州において水道行政の核と
なる法律は Safe Drinking Water Act
(SDWA)¹¹⁾、Sustainable Water and
Sewage Systems Act¹²⁾、Nutrient
Management Act¹³⁾と Clean Water Act¹⁴⁾
である。

SDWA は、今までは複数の法律に分かれ
ていた水道に関する水処理と給配水に関

する規則をまとめたものである。この法律の下に、通年使用の水道に対する施行規則である Drinking Water Systems Regulation¹⁵⁾がある。また、Sustainable Water and Sewage Systems Act では会計などの報告義務について、Nutrient Management Actでは農場などから出る有機物を含む廃棄物の管理について、Clean Water Actでは、州内に行政区分の市町村ではなく、流域単位の水源保護区域を指定し、各区域において水源保護を進めるための規則が定められている。

(3) 水源水質保護の概略

水源水質保護施策は、Clean Water Act,2006 に基づいて展開されている。Clean Water Act の目的は、行政区分の市町村ではなく地域が主体的に水道への脅威

を特定して、脅威を取り除いたり影響程度を減らしたりするように活動していくことである。

この法律により、水源保護区域 (Source Protection area) あるいは複数の区域が集まった地域 (Region) ごとに、科学的な調査や評価に基づいた実施要綱、水源保護計画、評価報告書が作成され州に提出される (図-4 および図-5)。水源保護区域あるいは地域では、水源保護機構 (Source Protection Authority) および水源保護委員会 (Source Protection Committee) が設立される。

水源保護機構は一般的に自治体の議会で任命された委員で構成され、水源保護委員会を設立する。水源保護委員会は、行政、農・工・商業会、NGO などの利害関係者で構成されている。水源保護委員会を通じ

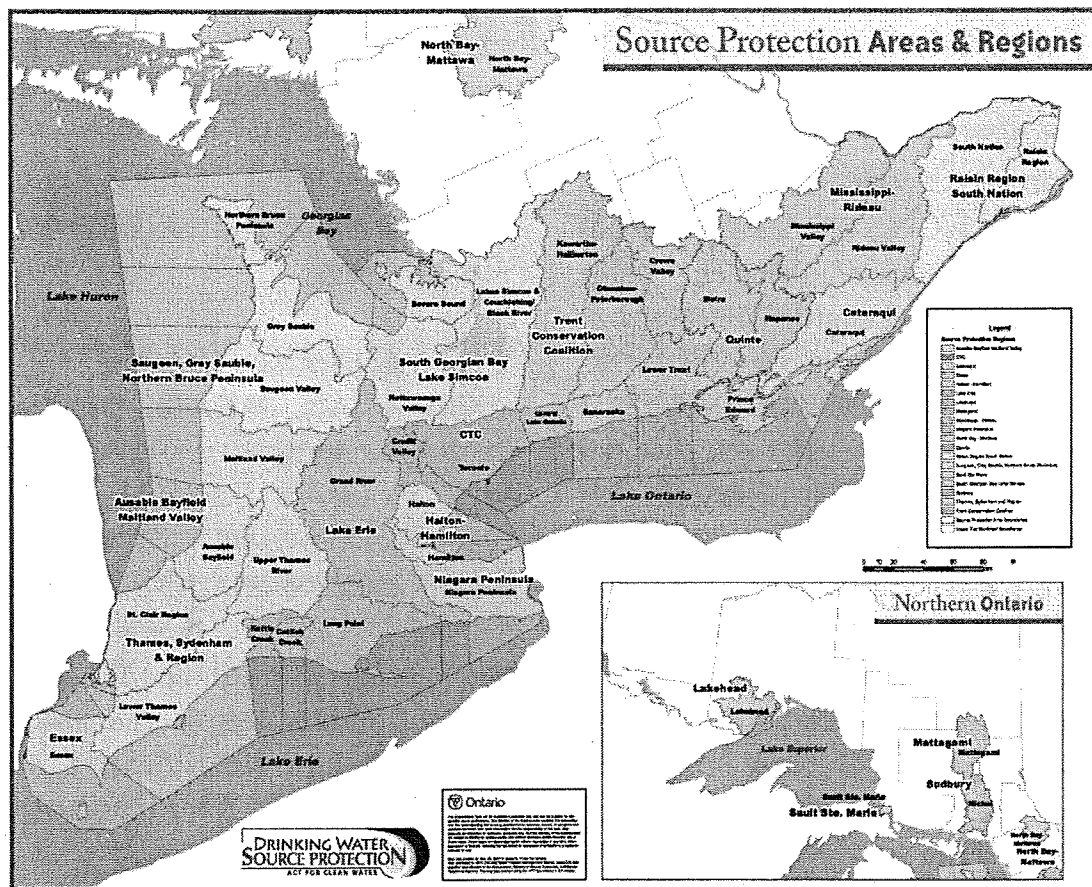


図-4 オンタリオ州における水源保護区域および地域

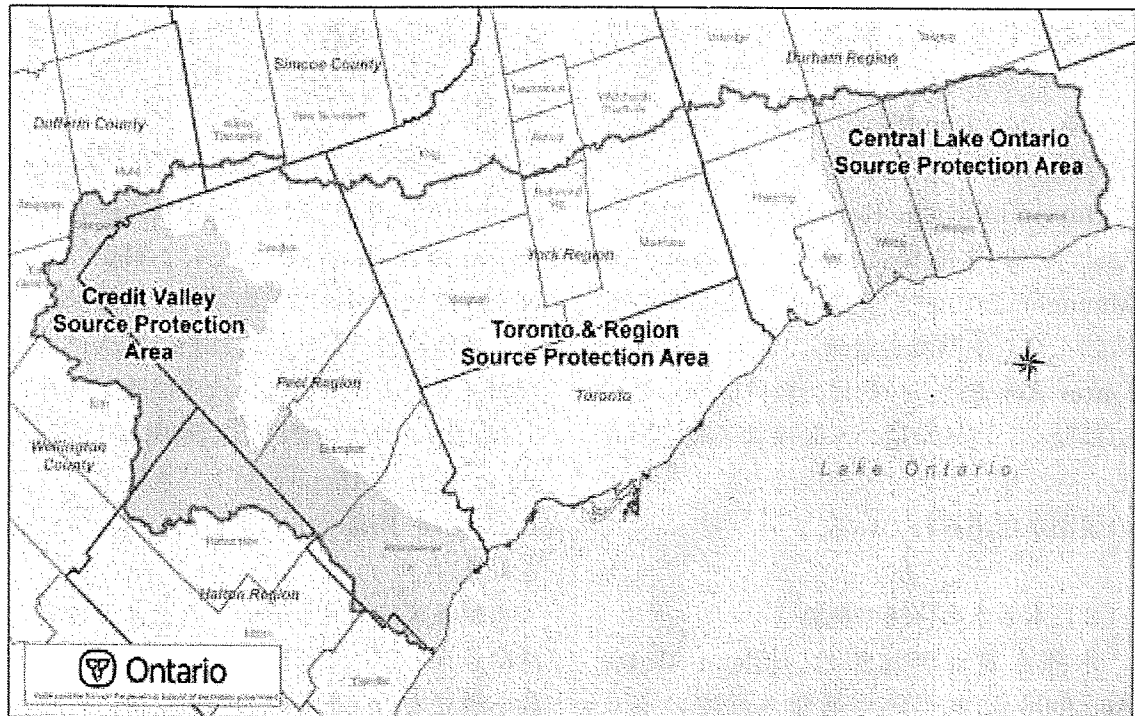


図-5 CTC 水源保護地域(Credit Valley Source Protection Area、Tronto & Region Source Protection Area、Central Lake Ontario Source Protection Area の3つの水源保護区域が合同で水源保護地域を構成している)

て、自治体は水源を含む飲料水のリスクを特定し評価するための業務を行う。利害関係者も水源保護委員会の仕事を支援する作業部会を通じて水源保護活動に参加する。

また、これらの水源保護活動の財政的裏付けは Ontario Drinking Water Stewardship Program(ODWSP)¹⁶⁾により行われている。州政府は水源保護計画のために2004年から2008年までに約1億2千万ドルを支援するとしている。また、州は地下水の調査、技術的な評価や水源保護計画の改善に資金を供給する一方で、地元納税者も産業も水源保護計画に関する費用負担を負わないこととなっている。

このプログラムでは、飲料水への脅威となる施設の所有者とされた農家や中小業者にも補助を行っている。ODWSPは、次の原則にしたがって経済的支援を行う。

- ・Clean Water Actの方針により影響を受ける活動や資産
- ・水源保護計画に関するインセンティブ

プログラムや行政インセンティブ教育や奉仕プログラムを指導する人々や団体

- ・現在あるいは未来の水道水の水源の保護に関する規制、規則に直接影響を受ける人々や団体

(4) 水道システムの区分と管理

水道システムは、経営形態、供給能力、居住の有無と運転状況により8種類に区分されている(表-2)。このうち、居住者用で通年運転するものに限り、環境省の管轄である。その他の非居住者用と民営季節的居住者用システムは、健康長期治療省(The Ministry of Health and Long-Term Care)及び地域の保健所(The Medical Officer of Health)が管轄している。

1) 公営の居住者用システムにおける管理(公営水道ライセンスプログラム)

公営の居住者用システム(municipal residential system)の管理は、これまで環

表－２ オンタリオ州における水道システムの分類

		公営水道	民営水道	
			通年運転	年間連続 60 日以内の運転
5 戸以下の住宅に供給 特定の施設に供給していない	飲料水としての供給能力が 2.9L/sec 以下のもの	小規模公営 非居住者用システム	小規模民営非居住者用システム	
	飲料水としての供給能力が 2.9L/sec 以上のもの	大規模公営 非居住者用システム	大規模民営非居住者用システム	
6 戸以上 100 戸以下の住宅に供給又は特定の施設に供給している		小規模公営 居住者用システム	民営通年 居住者用システム	民営季節的 居住者用システム
100 戸以上の住宅に供給		大規模公営 居住者用システム		

* 白抜きは、環境省管轄、灰色は健康長期治療省管轄

境省による承認書(Certificates of approval; C of A)の管理により行われていた。C of A とは、水道システムの設立、変更、運転それぞれに関して SDWA に基づいて環境省が承認した法律文書である。しかしながら、ウォーカートン事件を契機に策定されたオコーナーレポートにより、公営水道ライセンスプログラム (the Municipal Drinking Water Licensing Program) が発案され、2010 年までの計画で各自治体に導入されている。

公営水道ライセンスプログラムとは水道システムの運転、保守、管理、システムの改変が SDWA やその他の法律、規則に従っていることを保障するための公営の居住者用水道システムに与えられる免許制度である。

公営水道のライセンス取得に必要なものは、財務計画、水道業務認可、認証された運転計画、取水許可書、認証された管理責任者である。これらが、環境省で審査され、公営水道ライセンスが与えられる。ライセンスの有効期限は 5 年である。さらに必要により、当局から水処理方法などに関する条件が付け加えられることもある(図－6)。

ライセンス取得に必要な財務計画は自治体の議会承認が必要であり、水道業務許可を得るための申請書には、水道システムを構成している各種設備の種類および設置場所(給水システムの場合は地図)、設計基準

の適否、将来の更新計画などが必要である。運転計画は、環境省の局長(Director)によって定められた期限までに Drinking Water Quality Management Standard(DWQMS)に基づいて作成され、認証機関に提出、認証を受けなければならない。なお、この運転計画は環境省により公表される。また、管理責任者は、運転計画を作成して認証機関で管理責任者の認証を得なければならない。

2) 民営の通年居住者用システムにおける管理

民営の居住者用通年システム(Non-municipal year-round residential system)の場合、システムを設立する場合には自治体の文書による同意が必要である。システムを設立、変更、運営するためには、システムに適用される規定に従い、環境省によって承認された認証(the approval for the system)が必要である。自治体は経営者に財政保証を求めることができる。管理責任者の認証は環境省により認証された認証機関により認証される。

また、環境省は必要に応じてシステムの計画・仕様・技術報告書及び試運転とその結果の報告を求めることができる。民営の居住者用通年水道システムについても業務計画は公表される。

3) 非居住者用システムと民営の季節的居住者用システムにおける管理

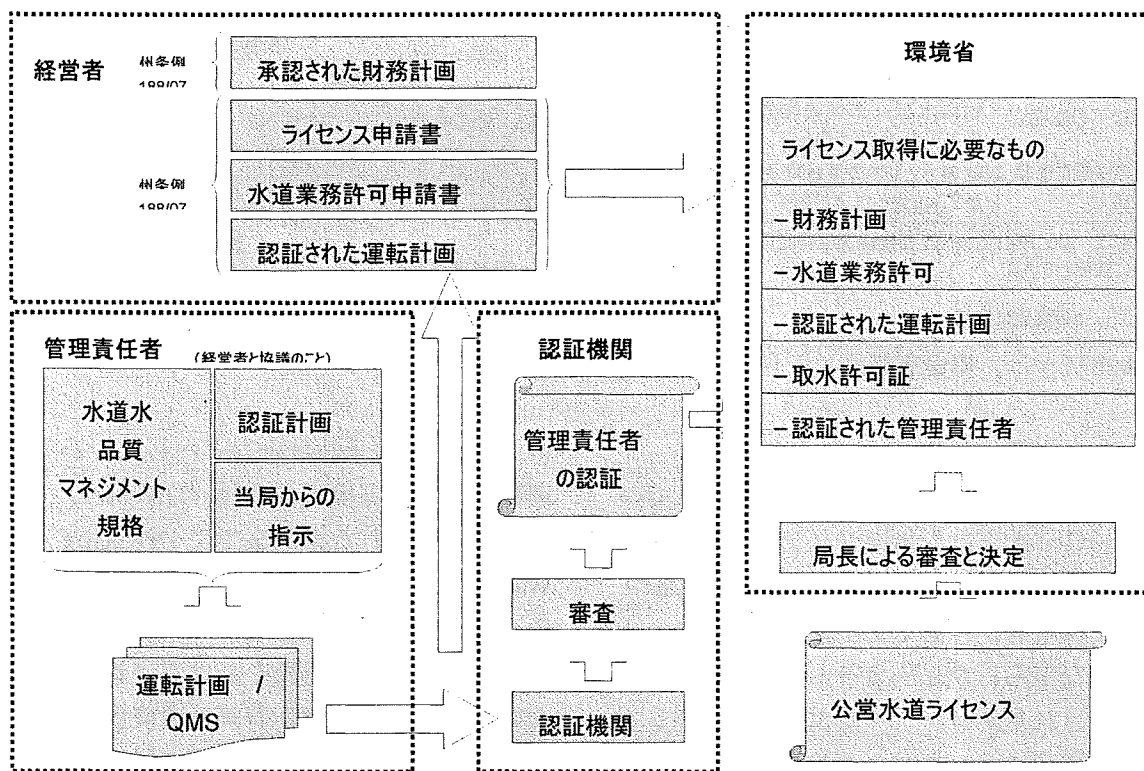


図-6 オンタリオ州における水道事業認可プログラム

非居住者用システムあるいは民営の季節的居住者用システムは、環境省ではなく健康長期治療省が管轄する水道システムである。保健所の公衆衛生調査員が地域の管轄水道システムのリスクアセスメントを行い、必要であれば水処理方法、水質検査の頻度や方法、オペレーターの訓練、記録の保持などについて経営者やオペレーターに指示をする。

これらのシステムを設立、変更するためには□システムの構築/変更に関する建築許可番号□どのような処理が必要な施設であるか□供給開始予定日□所有者の名前と住所□システムの名前と所在地を文書で所轄の保健担当部局へ届出、文書による許可を得なければならない。また、通年運転でない施設の場合、再開の前に大腸菌と従属栄養細菌及び水質検査を行い、その結果を報告しなければならない。

(5) 検査機関

水質検査を行う機関は第三者機関による認証を経て環境省によって水道水質検査免許(Drinking Water Testing License)を付与される必要がある。水質検査はこの免許を持つ機関が行わなくてはならないが、24項目(水温、におい、味、pH、濁度、色度、硬度、アルカリ度、遊離残留塩素、結合残留塩素、二酸化塩素、塩化物イオン、フッ化物、硫化物イオン、硫酸イオン、アルミニウム、銅、鉄、マンガン、亜鉛、DOC、メタン、有機性窒素、蒸発残留物)に関しては適切な訓練を受けたオペレーターによる検査、又は連続監視装置での監視によって代えることができる。また、全ての水質検査結果は5年以上保管しなくてはならない。

(6) 水質監視方法と水質基準

1) 水質監視方法

Drinking Water Systems Regulation に、水道システムごとに守るべき水質管理項目が定められている。特に規定のない場合、検査地点は給配水システムへの流入点か、同等の場所と定められている。サンプリングはグラブサンプルで行われ、採水方法は検査機関の指示に従う。

また、微生物項目のための給水栓水の採水時には残留塩素濃度を同時に測定することが求められている。測定頻度は、前回の

採水日からの経過日数が規定されている（表-3）。また、5年以上の運転が行われたシステムにおいてその規模により専門の水文地質学者あるいは専門技術者による適切なアセスメントが行われた場合は、局長（環境省の責任者）の指示で水質検査などを省略することができる。

2) 水質基準と測定頻度

a) 微生物

微生物に関しては、カナダ水道水質ガイドラインと同じく、大腸菌と大腸菌群に

表-3 測定頻度の定義

測定頻度	前回の採水日からの経過日数
毎週	5日以上10日以内
2週間に一度	10日以上20日以内
1ヶ月に一度	20日以上40日以内
2ヶ月に一度	40日以上80日以内
3ヶ月に一度	60日以上120日以内
12ヶ月に一度	12ヶ月の前後30日以内
36ヶ月に一度	36ヶ月の前後60日以内

100mL 中で不検出の基準値が設けられているが、従属栄養細菌には基準値が設けられていない。ただし、小規模公営居住者用システムおよび民営通年居住者用システムにおいて、1週間以上の停止あるいは1週間以上経営者とオペレーター、またその家族の住宅にのみに水道が供給されている場合、また非居住者用システムおよび民営季節的居住者用システムにおいて、1週間以上の停止あるいは1週間以上学校などの特定の施設に供給していない場合、検査は省略できる。

b) 化学物質

化学物質に関するオンタリオ州の水質基準は、カナダ水道水質ガイドラインと比較すると、アラクロール、クロルデン（総量）、DDT 及びその代謝物、ヘプタクロール及び

ヘプタクロールエポキシド、リンデン（総量）、プロメトリン、テメホス、トリアレート、2,4,5-トリクロロフェノキシ酢酸などの農薬類、N-ニトロソジメチルアミン（NDMA）、PCB、ダイオキシン及びフランの合計12項目が追加されている。

基準値についてヒ素は、ガイドライン値の0.010mg/L に対し0.025mg/L と緩く、亜硝酸態窒素は、ガイドライン値3.2mg/L に対し1.0mg/L と厳しい値が定められている。

c) 鉛

公営居住者用システム及び民営通年居住者用システムにおいて、鉛の検査は夏季と冬季の年2回行われ、サンプリング箇所数は給水人口ごとに定められている（表-4）。

ただし、50,000人以下に供給している水

表－4 鉛の検査区分と採取箇所数

給水人口(人)	住宅における採取箇所数	住宅以外での採取箇所	配水網での採取箇所数
1- 99	5	1	1
100 - 499	10	1	2
500 - 3,299	20	2	4
3,300 - 9,999	40	4	8
10,000 - 49,999	60	6	12
50,000 - 99,999	80	8	16
100,000 以上	100	10	20

道システムのうち、2年間で90%以上のサンプルが水質基準値(0.01mg/L)の半分以上を超えることがなく、なおかつ水質基準値を超えない場合、あるいは4年間で90%以上のサンプルが基準値を超えることがない場合と50,000人以上に供給しているシステムにおいて4年間で90%以上の試料が基準値を超えることがない場合に検査は省略できる。ただし、このときも50,000人以下の場合は3年に1回、50,000人以上の場合も1年に2回(夏季と冬季)は、一定のサンプルリング箇所数で検査しなくてはならない。

サンプリングは、台所の蛇口あるいは一番使用量の多いところで行われ、曝気装置は外すこと、また浄水器などが付いている場合は外さずに流路を切り替えて採取することと定められている。また採水方法は5分以上放水し、30分～35分滞留後、通常の流量で流し続けながら3つの試料水を採水する。1番目の試料水は鉛、2番目の試料水はアルカリ度、3番目の試料水はpHを検査するために使用される。水道システムは結果を受け取って7日以内に採水した住居の住人にその結果のコピーと、水質基準に適合しているかどうか、保健所から指導があった場合、その内容を報告しなければならない。

その他の水道システムの場合、1年に1回以上の検査が求められている。

(7) 水道水の消毒方法

水道水の消毒方法は、「オンタリオ州における水道水の消毒方法：Procedure for Disinfection of Drinking water in Ontario」で定められている¹⁷⁾。原水に地下水を用いる場合は99%以上のウイルスの除去あるいは不活性化処理を、原水に表流水を用いる場合は、薬品処理を伴ったろ過処理によりクリプトスポリジウムの99%、ジアルジアの99.9%、ウイルスの99.99%を除去あるいは不活性化処理を行う必要がある。また、管轄部局より他の処理設備の導入が求められる場合もある。

また、公営居住者用システムにおいては、設計された接触時間のすぐ後の地点で自動監視装置による残留塩素濃度を測定することとなっている。また、システムの種類に関わらず自動監視測定している場合は、検査結果は72時間以内にシステムの規模によって規定された認証または訓練を受けたオペレーターによってチェックすることが求められている。機器異常あるいは検査結果の異常により、警報が作動した場合は、供給を停止し、適切な処置を行わなければならない。非居住者用システム及び民営居住者用システムにおいては、少なくとも設定された接触時間を満たす地点のすぐそばで毎日1回以上残留塩素濃度を測定しなくてはならない。このとき遊離残留塩素が0.1mg/L以下の場合、管理が不適であると

され、対応が必要とされる。

消毒に塩素を用いない場合は機械の故障、停電あるいは中断などによる無処理の水が消費者に触れないこと、認証されたオペレーターによってすぐに復旧できるような体制を整えておくこと。異常が警報などにより速やかにオペレーターに伝わること、特に紫外線によって消毒されている場合は運転センサーがついていることが求められている。また、大規模公営居住者用システムの場合は運転記録装置が必要である。

塩素以外の方法で消毒を行う場合も、100戸以上の住宅に供給している水道システムに関しては給配水システムでの塩素消毒が求められている。100戸以下の住宅に供給している水道システムにおいて、給水点に直結している場所で塩素以外の消毒を行っており、適切な維持管理及び水質検査が行われ、全ての供給者に消毒に関する告知事項（設置目的、設置場所、取り扱い説明など）を説明している場合は塩素による消毒は省略可能である。給配水システムの消毒として、塩素消毒を行う場合の設備は遊離残留塩素が0.2mg/L以上あるいは結合塩素濃度が1.0mg/L以上保持するように設計しなければならない。遊離残留塩素を用いて追加塩素消毒を行う場合、いかなる場合も遊離残留塩素を0.05mg/L以上保持していること、結合塩素を用いて追加塩素消毒を行う場合は、いかなる場合も結合残留塩素を0.25mg/L以上保持していることが求められる。

（8）水質基準超過時の対応

管理責任者あるいは試験担当者は、以下の場合その水道の監督省である環境省あるいは健康長期治療省（表-2）とそれぞれの地域の保健所に報告しなければならない。

①水質検査の結果が水質基準に不適合であった場合

②水質基準項目以外の農薬が濃度にかかわらず検出された場合

③*Aeromonas* spp., *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Clostridium* spp. or fecal streptococci (Group D streptococci)が検出された場合

④フッ素添加を行っている施設では24時間以上、フッ素添加してない施設では5年ごとの検査でフッ化物イオン濃度が1.5mg/Lを超えている場合

⑤残留塩素および濁度管理等が適切に行われなかった場合など

また、鉛については、検査機関が検査したサンプルが基準を超過していた場合、24時間以内に文書により、運転管理者又は経営者、保健所及び環境省の放水センターに報告しなければならない。口頭により報告をした場合も24時間以内に文書による報告をしなければならぬ。

水質基準超過時には、問題が解決してから7日以内に経緯を説明する報告書の提出をしなければならぬ。

また、以下の事態が発生した場合は定められた対応方法を取らなければならない。

1) 不適切な消毒

大規模公営居住者用システムの場合は、適切な消毒設備を速やかに復旧させ、保健所に報告し、保健所より指示があった場合はそれに従う。その他の水道システムの場合は消毒設備を速やかに復旧させ、住民に他の水道システムに切り替えるか1分以上沸騰させてから使用することを求める煮沸勧告を行い、保健所に口頭あるいは電話で報告する。もし、その際に保健所より指示があればそれに従う。

2) 濁度の基準超過

大規模公営居住者用システムの場合は、機器および浄水処理工程での異常の有無を確かめ、もし原因が特定されればそれを改

善しなくてはならない。その他の水道システムの場合は、機器異常でないことを確かめ、ろ過装置の逆洗を行うか、ろ材の交換を行う。もし、他の処理工程に原因があればそれを改善した上で再検査を行い、それでも濁度が 1NTU 以上の場合は供給者への煮沸勧告とともにろ過装置を修理し、給配水システムを洗浄する。

3) 残留塩素の低下

直ちに全ての給配水システムを洗浄し、塩素消毒設備を復旧させ、残留塩素濃度を確かめる。その結果、遊離残留塩素が 0.05mg/L 以下又は、結合残留塩素が 0.25mg/L 以下であった場合は、煮沸勧告を行う。

4) 微生物の検出

大腸菌が検出された場合、大規模公営居住者用システムでは直ちに再検査を行うと共に、遊離残留塩素 0.2mg/L 以上又は、結合残留塩素 1.0mg/L 以上に増やし、給配水システムを洗浄する。検査は洗浄後 24 時間及び 48 時間のサンプルのどちらからも大腸菌が検出されないことを確認するまで継続する。その他の水道システムでは、直ちに煮沸勧告し、塩素消毒を行っている場合は前述のように塩素濃度の強化、塩素消毒を行っていない場合は保健所あるいは「塩素消毒を行っていないシステムにおける是正処置」(Procedure for Corrective Action for Systems Not Currently Using Chlorine) で規定されている一時的な消毒を行い、給配水システムを洗浄する。煮沸勧告は洗浄後 24 時間及び 48 時間のサンプルのどちらからも検出されていないことを確認するまで解除されない。

大腸菌群あるいは *Aeromonas* 等 (*Aeromonas* spp., *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Clostridium* spp. or fecal streptococci (Group D streptococci)) が検出された場合、

できるだけ早く再検査を行い、大腸菌と同様の消毒処置を図る。

5) 化学物質・放射性物質の基準超過と基準以外の農薬の検出

できるだけ早く再検査を行い、保健所の指示を仰ぐ。また、大規模公営居住者用システムの場合、10%以上のサンプルにおいて水質基準を超過することが続く場合、是正処置を取ることが求められている。

(9) 水道システムの維持管理

1) オペレーター

公営居住者用システムでは、水道システムの運転、保守、管理のライセンス (The Municipal Drinking Water Licensing) なしに運営してはならない。さらに、公営居住者用システムと民営通年居住者用システムでの運転及び水質検査は規則によって発行された有効なオペレーターの認証を持つものに限られ、非居住者用システムと民営季節的居住者用システムではオペレーターは訓練を受けなければならない。

2004 年にオンタリオ州では州政府のサービス機関 (operational service agency) であるウォーカートンクリーンウォーターセンター (The Walkerton Clean Water Centre ; WCWC) を設立し、オペレーターに対して教育訓練を実施している。また、WCWC は、小規模な水道事業体の管理者のために教育、助言や支援を行う。また、安全な飲料水を維持するための研究等について環境大臣に助言し、安全で安心な飲料水を提供する世界クラスの教育訓練機関を目指している。

2) 濁度及びフッ素の管理

残留塩素以外の日常的な水質管理項目は、濁度とフッ化物である。

公営居住者用システム、大規模非居住者用システム及び民営通年居住者用システムの濁度管理は、原水の種類により分けられ

る。原水に地下水を用いる場合、月に1回以上原水の濁度を検査しなければならない。原水に表流水を用いる場合は、原水の濁度検査は不要であるが、ろ過水濁度を連続監視装置で検査しなくてはならない。ただし、非居住者用システム及び民間通年居住者用システムでは、ろ過水濁度の検査は毎日1回以上行えばよい。このとき濁度は1NTU以上の場合、管理が不適とみなされ、対応が必要である。また、非居住者用システムで紫外線によって消毒を行っている場合は、濁度の監視は省略できる。

フッ素添加を行っているシステムの場合は、添加装置の末端で1日に1回以上フッ化物を検査しなければならない。

3) 水処理設備等の保守

公営居住者用システムにおいては危害分析に基づいて設定された保守点検計画に沿って水処理設備の保守点検が行われる。

大規模公営非居住者用システム、民間通年居住者用システム及び大規模民間非居住者用システムにおいては、認証を受けたオペレーターが保守を行い、記録を残す。保守点検の頻度は、衛生工学を専門とする認定された技術者、あるいは装置メーカーより維持管理に関する指導がある場合はそれに従う。それらの指導がない場合は、塩素消毒を行う場合は少なくとも一週間に一度、塩素消毒を行わない場合は少なくとも3ヶ月に1度、全ての水処理設備に対して保守点検を行うよう定められている。

また、小規模公営非居住者用システム、民間季節的居住者用システム及び小規模民間非居住者用システムにおいては、訓練を受けた者によって上記と同じ保守を行い、記録を残さなければならない。

(10) 監査制度

オンタリオ州では、環境省水道管理部長が主任監査員を兼務しており、州内の水道

システムの監査を行っている。監査対象は、主に公営居住者用システム及び水道水質検査免許を所持する水質検査機関である。

1) 水道システムに対する監査

オンタリオ州において、水質試験は第三者機関による認証を経て環境省から水道水質検査免許を付与された水質検査機関によって行われる。これらの機関による公営居住者用システム、民間通年居住者用システム及び子供キャンプ、デイケアセンター、学校などの特定施設に供給している水道システムに対して行われた水質検査の結果は主任監査員に報告され、その数は2007年度においては65万件を超えた。主任監査員はそれらの水質検査結果を年間報告書で報告する。例えば、2007年度、公営居住者用システムに関する水質検査は527,732件行われ、そのうち99.85%は水質基準値内であったが、微生物項目が199施設457検体と鉛、トリハロメタン、フッ化物などの理化学項目が22施設320検体で基準超過であった¹⁸⁾。

また、公営居住者用システムに関しては年に1度監査員による監査を受ける。このうち3分の1は連絡より24時間以内の抜き打ち監査を実施するよう定められており、2007年度においては697システムにおいて699件の監査が行われ、259件が抜き打ち監査であった。

監査内容は14の要素に分けられた156の質問からなり、各水道システムの状況によって必要なものが選ばれ、その達成率が監査結果となる。これらの質問はそれぞれ、発生頻度に応じた0から4の数値と環境及び健康に対する影響程度に応じた1から8の数値が付与され、これらを乗じたリスクによって重み付けされた点数が付けられている。例えば、「定められた細菌試験は適切に行われているか」という質問は、発生頻度3と影響程度7からなる21点の質問であ

り、「記録の作成者が明示されているか」と 4 点の質問である (表-5、6、7)。
 この質問は、発生頻度 2 と影響程度 2 の 4

表-5 発生頻度による点数

危機発生頻度	点数
0% (ほとんど起こらない)	0
1-10%	1
11-49%	2
50-89%	3
90-100% (ほぼ確実に起こる)	4

表-6 環境及び健康に及ぼす影響程度による点数

点数	影響程度	内 容
1&2	管理に中程度/重大な影響	環境及び健康に影響を及ぼさないが、管理上問題がある事項、例えば文書・記録の不備や不適切な水質管理など。
3	環境に軽微な影響	動植物、土壌、産業或いは資源に影響を及ぼすが、是正はほとんど必要ない。
4	健康に軽微な影響	健康に軽微な影響を及ぼす。(病気を引き起こさず、緊急対応も必要ない)
5	環境に中程度の影響	動植物、土壌、産業或いは資源に短期間、局地的に悪影響を及ぼすが、対処は容易である。
6	環境に重大な影響	動植物、土壌、産業或いは資源に長期間、広範囲に悪影響を及ぼし、対処が難しいか、致命的な影響がある。
7	健康に中程度の影響	寿命を縮める恐れがある、或いは重篤で入院を伴う影響がある。医療対応及び緊急対応が必要である。しかし、急性であり、慢性的なものにはならない。
8	健康に重大な影響	致死或いは長期にわたる入院を伴う影響を及ぼす。

表-7 監査における達成率の例

質 問	質問に付与される点数	監査結果	点数
施設に必要な承認書があるか	4×1=4	×	0
定められた細菌試験は適切に行われているか	3×7=21	○	21
記録の作成者が明示されているか	2×2=4	○	4
監査に与えられる点数	29		25
達成率	25÷29=0.8621	86.21%	

監査結果は 45 日以内にまとめられ、各水道システムの責任者に報告される。また、必要があれば、州からの改善命令または違反是正勧告が行われる。達成率は年々改善

しており、100%の達成率の水道システムは 2005 年度では全水道システムの 33%であったのが、2006 年度では 40%、2007 年度では 50%となり、また、2007 年度、90%

以上の達成率の水道システムは 95%であった。これらの達成率も水道システムごとに年間報告書で公表される。2007 年度において、監査結果に基づく改善命令は 11 件発令された。その内容は、マニュアル類の不備や濁度等の連続監視装置の設置場所の是正などであった。

2) 水質検査機関に対する監査

水道水質検査免許を付与された水質検査機関に対する監査は、年間 2 回以上行われる。2007 年度においては 56 の検査機関に合計 114 回の監査が行われ、そのうち 53 回が抜き打ち監査であった。

監査対象は、免許認可、施設設備、検査方法、水質基準超過時の連絡及び報告体制、マネジメント体制、記録、データ及びサンプルの取扱いに関することである。2007 年度では監査の結果、3 件の改善命令が発令された。その内容は、水道水質検査免許取得前に水質検査を行ったものが 2 件、顧客と環境省への報告値の相違が 1 件であった。

3) 違反時の処置

環境省の調査課は、飲料水安全法 (Safe Drinking Water Act : SDWA) を含む環境関連法に違反している事例の有無を調査し、対応をする部署である。違反を見つけた場合、監査員は報告書を作成し、調査課へ報告する。調査課は報告書に基づき、必要であれば調査を行い、収集した証拠を検討して課徴金を課すかを判定し、検察官 (Crown attorney) が課徴金を課す。

2007 年度においては 19 件の違反が認められ、総額 214,900 ドルの課徴金が発生した。19 件のうち、公営居住者用システムに関するものが 11 件、民営通年居住者用システムが 4 件、特定施設に供給しているシステムが 4 件であった。内容としては水質検査超過報告の怠慢、取水超過、不適切な水処理などであった。

参考文献

- 1) Report of the Walkerton Inquiry
http://www.attorneygeneral.jus.gov.on.ca/english/about/pubs/walkerton/part1/WI_Summary.pdf
- 2) Waterborne Cryptosporidiosis Outbreak, North Battleford, Saskatchewan, Spring 2001
<http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/ccdr-rmtc/01vol27/dr2722ea.html>
- 3) Waterborne Outbreak of Cryptosporidiosis in North Battleford, Canada
http://www.aeespfoundation.org/publications/pdf/AEESP_CS_2.pdf
- 4) Public Health Initiatives Related to Drinking Water Quality in Canada
http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/alt_formats/hecs-sesc/pdf/pubs/water-eau/phisip/phisip-eng.pdf
- 5) Water Proof 2
<http://www.ecojustice.ca/publications/reports/waterproof-2-canadas-drinking-water-report-card>
- 6) Water for Life a renewal
<http://environment.gov.ab.ca/info/library/8035.pdf>
- 7) Nova Scotia's Water Resources Management Strategy
<http://www.gov.ns.ca/nse/water/WaterStrategyHow.asp>
- 8) Drinking Water Protection Act
http://www.bclaws.ca/Recon/document/freeside/--%20%20--/Drinking%20Water%20Protection%20Act%20%20SBC%202001%20%20c.%209/00_01009_01.xml
- 9) Part One: A Summary Report of the Walkerton Inquiry: The Events of May 2000 and Related Issues
<http://www.attorneygeneral.jus.gov.on.ca>

- a/english/about/pubs/walkerton/part1/WI_Summary.pdf
- 10) Part Two Report of the Walkerton Commission of Inquiry
<http://www.attorneygeneral.jus.gov.on.ca/english/about/pubs/walkerton/part2/>
 - 11) Chapter 32 An Act respecting safe drinking water
http://www.e-laws.gov.on.ca/html/sources/statutes/english/2002/elaws_src_s02032_e.htm
 - 12) Sustainable Water and Sewage Systems Act, 2002 S.O. 2002, Chapter 29
http://www.e-laws.gov.on.ca/html/statutes/english/elaws_statutes_02s29_e.htm
 - 13) Nutrient Management Act, 2002 S.O. 2002, Chapter 4
http://www.e-laws.gov.on.ca/html/statutes/english/elaws_statutes_02n04_e.htm
 - 14) Clean Water Act, 2006 S.O. 2006, Chapter 22
http://www.e-laws.gov.on.ca/html/statutes/english/elaws_statutes_06c22_e.htm
 - 15) Safe Drinking Water Act, 2002 Ontario Regulation 170/03 Drinking Water Systems
http://www.e-laws.gov.on.ca/html/regs/english/elaws_regs_030170_e.htm
 - 16) Ontario Drinking Water Stewardship Program
<http://www.peelregion.ca/pw/water/quality/ont-drk-wtr-stewardship2.htm>
 - 17) Procedure for Disinfection of Drinking Water in Ontario
<http://www.ene.gov.on.ca/envision/gp/4448e01.pdf>
 - 18) Chief Drinking Water Inspector. Annual Report 2007-2008. Ministry of the Environment. June 2009

<http://www.ontario.ca/drinkingwater/274396.pdf>

1. 3 ヨーロッパ連合 (EU)

1. 3. 1 EU WFD による水質監視

EU WFD の優れた点の一つとして、水質監視の重視と水質データベースの充実が挙げられる。水質データ情報ポータルサイトである Water Information System for Europe (WISE)¹⁾では、登録済みの各国端末から水質データが入力されてデータベースに反映され、また、データベースの情報がエクセルファイルやGIS マップとして広く公開されている。このように情報の入力と閲覧の双方向を行うインタラクティブな仕組みにより、EU 全域の水質データベースの積極的強化が図られていることは、昨年度の成果の一部として報告した。

そこで本年度は、水質監視の方針や実態について、いくつかのケーススタディ等を紹介した書籍”The Water Framework Directive, Ecological and Chemical Status Monitoring” (Quevauviller ら, 2008) に基づき、WFD の枠組み (表・1 参照) において行われている水質監視に関する最新の知見を整理した。

(1) EU WFD による水質管理の現状

EU WFD による水質監視の特徴は、流域単位での水管理を目的として、流域単位で水質監視計画を立案し、実行することにある。これは日本との大きな違いである。

水質監視の目的は、以下の3項目があげられる。

①水、大気、土壌などの環境の現状を評価する

②様々な圧力による環境リスクを評価する

③環境変化の傾向を調査する

2007-08 年にかけて取得された環境デー

タをもとに、2009 年中に第 1 次の流域管理計画(River Basin Management Plan)を作成する。その後は、流域管理計画の達成度や施策の有効性を評価するために水質監視が行われるようになる。これらのプロセスは、繰り返し行われるプロセスであり、監視結果をもとに、第 2 次の流域管理計画が作成される。

WFD の目的は、それぞれの水資源の種類に応じて「良好な状態」を達成することである。ここで、「良好な状態とは、表流水（地表水）と地下水のそれぞれについて、表-1 のように定義されている。また、水質監視の詳細な基準は EU WFD の Annex V に記載されている。

EU 加盟国は、2007 年 3 月までに EC (European Commission) に水質監視計画を提出しなければならない。これに対して、

EU では各国から提出された水質監視データを統一的なフォーマットで表示するため、WISE (Water Information System for Europe) を 2007 年 3 月から稼働させている。

(2) 地表水の化学物質監視

1) 地表水の分析項目

①Article 16, Water Framework Directive 2000/60/EC: 化学物質による汚染に対する対処方針について記載、33 種類の主要な化学物質を定めた

②新しい Directive (COM(2006) 397 final) が提案され、上記の 33 項目に加えて、水中の生態系及び人体に特別な影響を及ぼす 8 種類の物質が追加された。

③WFD の規定により、EU 加盟国はそれぞれの流域で特徴的で、影響の大きな物質を同定し、それらを水質監視項目に加

表-1 EU WFD による水質監視 (モニタリング) の特徴

	地表水	地下水
「良好な状態」の定義	良好な <u>生物指標</u> (生態系) と <u>化学指標</u> (化学的状态) の両方を達成すること	<u>水量</u> (地下水位、地下水の涵養量と揚水量のバランスをとること)、 <u>化学指標</u> (化学的状态) を達成すること
他の指標との関連性	EU Environmental Quality Standards を順守することと関連している	EU、国、地方レベルの地下水水質基準を遵守することと関連している
水質監視の特徴 (Annex V)	河川、湖沼、沿岸域など地表水の種類や、人間活動の影響を大きく受けた水域などの違いごとに、生態系の特徴を分類するための水質指標	地下水資源量を把握するための、地下水位観測網、観測地点の密度と観測頻度、および観測結果の解釈方法
	地表水の種類別に、生態系の現状を評価するための指標	地下水の化学的な状態を決定するための水質指標、汚染の傾向の把握、監視結果の解釈方法
	水質の現状評価、運転評価、調査研究のための水質監視に関する規定を定めている	
	生物監視、生態系の現状評価、化学的な状態の分類の相互の比較を可能にすること	

えなければならない。

④Chemical Monitoring Activity (2005-2007): 法的拘束力はないが、化学的な水質分析に関して、分析法や基準などの情報を提供している。

2) 水質監視計画の立案

①当該の河川流域における化学物質による「圧力」や影響についての既存の情報を収集する

②流域の中の主な排出源や、汚染を受けた地域を同定するためには、段階的なスクリーニングが有効である。

③水質監視計画は、汚染物質の時間場所による変動を考慮して、監視場所と頻度を定める。

④水質監視の結果は、主要な汚染物質が徐々に減少する傾向が分かるように、記録されなければならない。

⑤分析対象：水、底質、生物。水中の主要 33 汚染物質の分析は、懸濁物質 (suspended particulate matter: SPM) を含む全体 (whole water) を対象とする。但し、金属の分析は、懸濁物質をろ過して除去したろ過済み試料について行う。底質、生物については、人為起源の特に疎水性・脂溶性汚染物質による長期的な生態系への影響を評価することを目的として、これらの物質による生態系への影響が低減していることを確認する。そのため、水質監視計画の中に、定量的な目標を設定することが大切である。例えば、10年間で年率5%の変化を検出する場合、どの程度の分析精度が必要かなど、検討をする (International Council for the Exploration of the Sea, <http://www.ices.dk>)

⑥数値モデルの利用 環境基準 (Environmental Quality Standards) よりも十分に良い (基準濃度を下回っている) ことを示すのには、有効な方法であ

る。しかし、数値モデルの不確実性を考えると、基準値ぎりぎりの地点に対しては用いるべきではない。

⑦サンプリング分析頻度については、主要 33 物質については月一度、それ以外の汚染物質については 3 カ月に一度を基本とする (WFD Annex V 1.3.4)。但し、農薬のように季節的な変動が大きい汚染物質については、変動に応じてサンプリング頻度を変える必要がある。

3) WFD による水質監視の種類

①Surveillance Monitoring (流域の水質の現状把握のための水質監視)

河川流域の水質の現状と、長期的な変動を把握するため、水質汚染を受けている地域も、そうでない地域も含めて、河川流域全体をカバーするようにサンプリング地点を定める。また、流域への汚染負荷を推定するような地点を含み、できるだけ自動観測器を設置するようにする。

②Operational Monitoring (汚染問題把握のための水質監視)

環境基準を超過しているか、超過する恐れのある地点で行う水質監視で、測定地点、測定項目ともに状況に応じて適宜設定することができる。□に比べて、短期間の水質の変化に着目して水質監視を行う。水質監視地点の選定方法は、WFD Annex V 1.3.2 に記載されている。採水地点がその流域の代表的な地点であることを証明する必要がある一方で、小さな流域 (湖沼では 0.5km² 以下、河川では 10km² 以下) は、Operational Monitoring の対象から外すことができる。Operational Monitoring は、流域管理計画の 6 年の間に、水質の著しい改善がみられる場合は、水質監視の頻度を減らすか、水質監視を中止してもよい。

③Investigative Monitoring (調査研究のための水質監視)

水質汚染の原因が不明である、水質汚染

事故の影響を把握したいなど、何らかの調査が必要な場合に行う水質監視である。

(3) ヨーロッパの湛水生態系の監視

生態系の評価の目的は、人間活動が与える生態系への影響を評価するとともに、当該流域に対してあらかじめ設定された生態系の状況からの乖離度を測定することが、全体的で統合的な地表水の監視を可能にするからである。異なった国で、似た河川流域がある場合は、相互に参照することで、同等な分類指標を設定している。異なった評価手法を統一するため、数値で0から1の範囲で表現される Ecological Quality Ratio(EQR)が定められ、1は参考とされる生態系に近く、0は生態系が劣化していることを示す。しかし、現実的にはEQRを定めるためには、水域の分類、適切な観測指標、参照となる生態系を定めなければならない、難しい点が多い。その為、各国は、湖沼・河川などの類型ごとに、それぞれ生態系の観測を行っている。

1. 3. 2 WFDによる地下水監視の事例

WFDとGWD (Groundwater directive) は、それぞれの地下水監視計画の目的と要求する事項を示しているが、具体的な監視の方法については述べていない。そこで、The common implementation strategy (CIS) groundwater working group が作られ、WFDとGWDの要求を満たすような地下水監視計画の立案方法と実施方法についての指針を提案した。この指針の中で、ヨーロッパ内部でも、水文地質条件、気象条件、および社会経済条件に大きな違いがあることを認識し、risk-based approachを採用した。これにより、諸条件の違いを考慮して、費用対効果の高い(cost-effective)な地下水監視計画を実施するように提案した。

(1) 地下水監視の目的

- ①地下水の特徴の把握とリスク評価
- ②地下水の科学的な正常の把握
- ③地下水保護地域に関する規制の遵守、特に飲料水水源としての地下水保護規制 (Drinking water protected areas, DWPA)
- ④地下水水質の変化傾向の把握 (特に汚染物質濃度の上昇傾向の把握)
- ⑤地下水監視計画の目標設定と汚染対策の有効性の評価

(2) 地下水監視の一般的原則

多くの場合、地下水が変化に富み、わずかな場所の違いでも地下水水質が異なることや、地表・地下環境に対して物理的な変更が加えられていることがあること、さらに、その他の人間活動による影響を受けていることがある。地下水監視計画の立案においては、これらのことを考慮して、主要な環境条件を理解する必要があるが、これを概念モデル(conceptual model)に表すこととしている。即ち、概念モデルとは、調査対象となる水文地質を簡略化して記述したものであるといえる。地下水の監視データが集まるにつれて更新することができる。

(3) Surveillance Monitoring (流域の水質の現状把握のための水質監視)

ここでは、汚染を受けている甲斐ないかに関わらず調査の対象とする。監視計画は、地下水汚染のリスク評価、地下水が良好な状態にあることの確認、地下水水質の変化の確認に十分なものでなければならない。WFDでは、同様な性質を持った地下水をグループ化して、そのうちの1つを測定すれば、他の地下水を測定しなくとも良いこととしている。分析地点と分析頻度については特に定められたものはなく、概念モデルに基づいて定めることとしている。分析

項目は、

溶存酸素、pH、電気伝導度、硝酸態窒素、アンモニア態窒素、水温

である。EU 指針(Working group C, 2007)によれば、これらに加えて、主要イオン、マイナーイオンの分析を推奨している。さらに、土地利用の形態から想定される人為起源の汚染物質の測定も加えることで、リスク評価や新しい汚染物質による影響を評価することができる。

(4) Operational Monitoring (汚染問題把握のための水質監視)

環境基準を超過しているか、超過する恐れのある地点で行う水質監視で、測定地点、測定項目は地下水に影響を与える因子(pressure)を考慮して設定する。Surveillance Monitoringと同様に、同じ特徴を有する地下水をグループ化して、代表する地下水のみを計測することが認められている。WFDでは最小測定頻度は、1年に一度としているが、これはたいていの場合少なすぎると考えられている。

(5) 事例:イギリス(England and Wales)

現在の地下水水質監視計画は2000年から2006年にかけて作られ、全部で3400の観測地点がある。特に、イギリス環境省が2004年にWFDと硝酸指令(EU Nitrates Directive, 91/676/EEC)を遵守するために、費用対効果の高い地下水監視計画と観測網を作った。これらの観測網は、既存のよい観測プログラム(good practice)をもとに、概念モデル(conceptual model)とリスクアセスメントを取り入れて最適化することにより作られた。

イギリスの地質は、前カンブリア紀のものから第四期(Quaternary)のものまで多様であり、極めて複雑な地層になっている。このため、地下水の帯水層も極めて複雑か

つ多様であることから、地下水の観測網の設定を難しくしている。この問題に対処するため、概念モデルを利用した。概念モデルでは以下の情報を収集した：

- ①帯水層及びその上下の地層の物理的な特徴
- ②地下水の流れ方向、流速などの情報
- ③地下水水質情報
- ④地下水の流れや水質に影響を与える土地利用情報
- ⑤地下水のリスク評価結果や地下水保護地域(groundwater protection zone)に関する情報

これらの情報は、GIS上にまとめられ、階層構造で常時することで、地下水の観測地点の選定に用いられる。観測地点の選定は、地下水の流れ方向に沿って、異なる土地利用や地下水に対する影響(pressure)を及ぼすと考えられる地点を含めるように選ばれた。観測地点の数は、水文地質の複雑さや、地下水へのリスクに応じて、十分な信頼性を持って地下水の水質を定められるように決められた。

地下水観測のために新たに井戸を設置するのはコスト的に見合わないため、既存の井戸や湧水を利用することとした。イギリス(England and Wales)には多くの利用中の井戸があるため、これらの井戸から観測地点を選定することはそれほど困難ではなかった。観測井戸を選ぶ前に、候補となった井戸の建設情報、地質、揚水量などの情報が集められ、それらの中から適切な井戸が選ばれた。観測地点となった井戸の情報は、全国の井戸情報データベースに集められ、観測網の管理や、観測結果の報告に利用されている。

測定項目と頻度は、リスク評価(risk-based)に基づき、実行可能性と観測の人員や費用(logistics)を考慮して決められている。観測責任者、採水担当者、分析担

当者の代表による話し合いの結果、地下水に対する主な汚染を示す物質を選定し、全国的な観測における基本項目を策定した。これに加えて、それぞれの観測地点で観測すべき水質項目は、概念モデル、以前の観測結果、法律・基準値、および WFD によるリスク評価結果に基づいて決められている。一般的には土地利用に基づいて、測定すべき項目グループが選ばれる。

測定頻度は、帯水層の特徴や汚染の影響の受けやすさに応じて、年に 1 回から 4 回である。

1. 3. 3 新規汚染物質に対する EU の取り組み

(1) NORMAN プロジェクトの設立経緯と目的

水質基準の設定されていない新規物質に対する取り組みに置いて、EU WFD は重要な役割を果たしている。WFD では、EU 加

盟国において測定が義務化されている 41 の優先物質に加え、「その他の汚染物質のうち、河川流域に相当量排出されている物質は汚染を監視しなければならない」としている。さらに WFD では、「“相当量”の定義はしないが、WFD の目的達成を阻害する量は“相当量”とみなす。例えば、水中で生物学的影響あるいは生態系への毒性影響を及ぼすような量は“相当量”と認識してしかるべきである」としている。

規定上のメッセージは明確だが、現実には、環境中で検出される物質のうち同定できる物質は一部に過ぎず、未同定ながら毒性を示す物質が多数存在するため、そのような物質をターゲットとした水質管理は容易ではない。

このような事態に EU レベルで対応するため、NORMAN プロジェクトが設定された。NORMAN プロジェクトでは、新規物質の水質管理に関する現状の課題を表-2 の通り

表-2 新規汚染物質への取り組みにおける課題

-
- A) データの取得可能性 / Data availability
一般に得られるデータはほとんど水質基準項目のものに限られる。
 - B) データの入手困難性 / Data accessibility
数多くの研究調査プログラムがモニタリングを行っているが、新規物質の濃度について全体的に俯瞰することはできない。
 - C) データの報告形式 / Data reporting formats
データの報告形式が統一されておらず、また、検証のための実測データ (supporting information) が提供されていないため、たとえ一部のデータを手でもそれを用いた解析ができない。
 - D) データの質と代表性 / Data quality and representativeness
入手可能なモニタリングデータは、質や代表性の面で不備があることが多く、リスク評価や優先順位設定に利用できない。
 - E) データの比較可能性 / Comparability of data
モニタリング技術の統一化や相互比較を改善する必要がある。モニタリング法が統一化されないとデータの相互比較ができず、機関によってデータ解釈が異なるという問題を生じる。
-

整理している。

これらの課題を改善するために設立された NORMAN プロジェクトでは、以下を目的として掲げている。

- ①環境中の新規物質に関する情報交換やデータ収集を促進すること
- ②一般的な測定方法やモニタリング装置の検証 (Validation) と整合 (Harmonization) を行い、リスク推定を容易にすること。
- ③新規汚染物質の知見を適切に管理しさらに充実させるため、協調性が高く複数の学問分野にまたがる研究プロジェクトを促進すること。なお、そのようなプロジェクトには、共同研究、実際の問題に根差した研究 (problem-oriented research)、また、ある知見を他分野に持ち込んで研究の必要性を特定するための研究などが含まれる。

(2) NORMAN ネットワーク

NORMAN プロジェクトでは、環境中の新規物質をモニタリングする標準研究施設 (Reference Laboratories)、研究センター、関連組織の恒久的なネットワークづくりに努めてきた。ネットワークには、規制を行

う行政機関、産業界、標準化団体、NGO など、すべての利害関係者が含まれる。2005年9月に European Commission(EC)による経済支援のもと活動を開始した NORMAN プロジェクトは、2008年9月に ECの経済支援期間を満了し、現在は自己資金で独立して運営している。現在資金負担をしている主要な NORMAN メンバー機関を表-3 に記す。

NORMAN ネットワークにおける重要な存在として、Contact Points と Reference Laboratories が挙げられる。Contact Points は、ネットワークの土台であり、ノルウェー、ウクライナ、セルビア、クロアチア、モルトバなど、2008年時点で24ヶ国が該当する。これらの Contact Points は、国レベルのレポートや研究アクティビティに基づき、定期的に情報交換や情報収集の機会を提供する。Contact Points が定期的に公表するレビュー報告書は、そのオリジナルな情報ソースへのリンクとともに EMPOMAP というデータベースを介して公表され、各国レベルの情報は NORMAN ウェブサイトの“Library”に格納される仕組みとなっている。

National Reference Laboratories は、EU 傘下の国から選出された優れた環境関連研

表-3 NORMAN プロジェクトに参加している主な研究機関

INERIS · Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques, France
BRGM · Bureau de Recherches Géologiques et Minières, France
WRI/EI · Consortium of Water Research Institute and Environmental Institute, Slovakia
UBA · Umweltbundesamt · Federal Environment Agency, Germany
IAREN – Instituto da Água da Região Norte · Water Institute of the Northern Region · Non profit association, Portugal
IVL · Swedish Environmental Research Institute Ltd, Sweden
BfG · Bundesanstalt für Gewässerkunde · Institute of Hydrology, Germany
ALTERRA b.v., The Netherlands
