

れ2007年6月より実効されている。これによりWHO加盟各国は、世界に対して重大な健康危機を招く可能性のあるような事例が発生した場合、原因にかかわらずWHOに報告する義務を負う。WHOは2002年に化学物質事故警戒対応システム（Chemical Incident Alert and Response System）をつくりあげたが、2005年のIHR改定を受けてシステムが及ぶ範囲を飲料水・衛生設備の供給停止、放射能事故に広げた。また、システムの欠かすことのできないものとして「ChemiNet」があり、これは化学物質による大規模な健康被害が発生した際の早期発見や事故の評価、適切な対策の提供、長期的な備えや能力育成を行うための知識や人材を集積したものである[42]。

#### D. おわりに

諸外国における飲料水健康危機につき、文献やインターネットによって情報収集を行い、水系感染症、自然由来の有害化学物質、自然災害、放射線核種汚染、テロを含む過去の事件事例や被害状況等を整理した。米国における飲料水起因の健康被害リスクは水系感染症が最も高く、患者数を人口で割った概算のリスクは水系感染症で $4 \times 10^{-6}$ 、化学物質で $7 \times 10^{-8}$ であった。これは日本で同様に求めたリスク（水系感染症 $2 \times 10^{-6}$ 、化学物質 $7 \times 10^{-8}$ ）とほぼ同レベルであることが明らかになった。

放射性核種については目立った健康被害事例は得られなかったが、米国では基準値を設定する物質を増やし、住民の放射性核種の曝露を減らす取り組みを行っている。また英国では放射線事故発生時への対応を定めたハンドブックが準備されており、事故、テロを問わず緊急事態への備えを進めている。飲料水に係るテロ事例では、米国では1984年のカルト教団による飲料水タンクへのサルモネラ菌投入によって750名以上の患者が発生した事例以降、予告あるいは未遂のみで健康被害の事例は報告されていないが、近年サイバーテロを含む様々なテロの懸念があることから、バイオテロ法に基づき水道水供給施設のテロ対策が数多く取り組まれていることが分かった。

#### E. 参考文献

1. WHO/UNICEF, *Meeting the MDG Drinking Water and Sanitation Target: the urban and rural challenge of the decade*. 2006: United Nations Children's Fund.
2. 山田俊郎, 秋葉道宏, *最近10年間の水を介した健康被害事例*. 保健医療科学, 2007. **56**(1): p. 16-23.
3. Levy, D.A., et al., *Surveillance for waterborne-disease outbreaks - United States, 1995-1996*. CDC Surveillance Summaries, December, 1998. **11**: p. 1-34.
4. Barwick, R.S., et al., *Surveillance for waterborne-disease outbreaks - United States, 1997-1998*. MMWR CDC Surveill Summ, 2000. **49**(4): p. 1-21.
5. Lee, S.H., et al., *Surveillance for waterborne-disease outbreaks - United States, 1999-2000*. MMWR Surveill Summ, 2002. **51**(8): p. 1-47.

6. Blackburn, B.G., et al., *Surveillance for waterborne-disease outbreaks associated with drinking water - United States, 2001-2002*. Morbidity and Mortality Weekly Report, 2004. **53**(SS-8): p. 23-39.
7. Dziuban, E.J., et al., *Surveillance for waterborne disease and outbreaks associated with drinking water and water not intended for drinking - United States, 2003-2004*. Surveillance Summaries, December, 2006. **22**: p. 31-65.
8. Craun, M.F., et al., *Waterborne outbreaks reported in the United States*. J. Wat. Health, 2006. **4**: p. 19-30.
9. 保坂三継, *水系原虫感染症—原因生物と流行発生—*. 用水と廃水, 1998. **40**(2): p. 119-132.
10. AWWA. *Partnership for Safe Water*. [cited; Available from: <http://www.awwa.org/Resources/PartnershipforSafeWater.cfm?ItemNumber=3787&navItemNumber=33969>].
11. Hrudey, E.J., *Safe Drinking Water: Lessons from Recent Outbreaks in Affluent Nations*. 2004: IWA Publishing.
12. USEPA, *Factoids: Drinking Water and Ground Water Statistics for 2007*. 2007: US Environmental Protection Agency, Office of Water.
13. Said, B., et al., *Outbreaks of infectious disease associated with private drinking water supplies in England and Wales 1970-2000*. Epidemiology and Infection, 2003. **130**(03): p. 469-479.
14. Andersson, Y., B. de Jong, and A. Studahl, *Waterborne Campylobacter in Sweden: the cost of an outbreak*. Water Science and Technology, 1997. **35**(11): p. 11-14.
15. Biswas, B.K., et al., *Detailed study report of Samta, one of the arsenic-affected villages of Jessore district, Bangladesh*. Current Science, 1998. **74**(2): p. 134-145.
16. BGS/DPHE, *Groundwater studies of arsenic contamination in Bangladesh*. Technical Report to Department for International Development (UK). 2000.
17. Das, D., et al., *Arsenic in groundwater in six districts of West Bengal, India*. Environmental Geochemistry and Health, 1996. **18**(1): p. 5-15.
18. Dhar, R.K., et al., *Groundwater arsenic calamity in Bangladesh*. Current Science, 1997. **73**(1): p. 48-59.
19. Disseminatun, X., H. Fetus, and L.M. Granuloma, *Chronic Arsenical Dermatoses from tube-well water in West Bengal during 1983-87*. Indian Journal Of Dermatology, 1995. **40**(1).
20. Mott MacDonald International, L. and BGS, *Groundwater Studies for Arsenic Contamination in Bangladesh: Phase I: Rapid Investigation Phase, Final Report*. 1999: British Geological Survey.
21. Provincial-report. Report of Nakorn si Thamarat provincial health office, April 1988. 1988.
22. Oshikawa, S., *Re-examination of a cohort of subjects with arsenical skin lesions ten years after inception*. 1998, MSc thesis. Prince of Songkla University Thailand.
23. Sun, G., *The Present Situation of Endemic Arsenism in China, individual contribution*. 1999.

24. Wang, L. and J. Huang, *Chronic arsenism from drinking water in some areas of Xinjiang, China*. Arsenic in the Environment. Part II: Human Health and Ecosystem Effects. Wiley, New York, 1994: p. 159-172.
25. Luo, Z.D., et al., *Chronic arsenicism and cancer in Inner Mongolia - consequences of well-water arsenic levels greater than 50 ug/l*. Arsenic: Exposure and Health Effects. Edited by Abernathy CO, Calderon RL, and Chappell WR, Chapman and Hall Press, London, 1997: p. 55-68.
26. Tseng, W.P., *Blackfoot disease in Taiwan: a 30-year follow-up study*. Angiology, 1989. **40**(6): p. 547-58.
27. Thornton, I. and M. Farago, *The Geochemistry of Arsenic*. Arsenic: Exposure and Health Effects. Edited by Abernathy CO, Calderon RL, and Chappell WR, Chapman and Hall Press, London, 1997: p. 55-68.
28. Csanady, M., et al., *Arsenic in drinking water in Hungary*. 1999: National Institute of ENvironmental Health, Budapest.
29. Esparza, M.L.C., *The problem of arsenic in drinking water in Latin America*. Aquatic arsenic toxicity and treatment, 2003: p. 67-76.
30. Hopenhayn-Rich, C., et al., *Bladder Cancer Mortality Associated with Arsenic in Drinking Water in Argentina*. Epidemiology, 1996. **7**(2): p. 117-124.
31. Penedo, M. and A. Zigarán, *Hidroarsenicismo en la provincia de Córdoba: actualización del mapa de riesgo e incidencia*. In: Asociación Peruana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental.
32. Tello, E.E., *Arsenicismos hídricos: que es el hidroarsenicismo crónico regional endémico argentino (HACREA)*. Arch. argent. dermatol, 1986. **36**(4): p. 197-214.
33. Smith, A.H., et al., *Marked Increase in Bladder and Lung Cancer Mortality in a Region of Northern Chile Due to Arsenic in Drinking Water*. American Journal of Epidemiology, 1998. **147**(7): p. 660-669.
34. Grantham, D.A. and J.F. Jones, *Arsenic Contamination of Water Wells in Nova Scotia*. Journal American Water Works Association, 1977. **69**(12): p. 653-657.
35. Stöhrer, G., *Arsenic: opportunity for risk assessment*. Archives of Toxicology, 1991. **65**(7): p. 525-531.
36. Feinglass, E.J., *Arsenic intoxication from well water in the United States*. N Engl J Med, 1973. **288**(16): p. 828-30.
37. Grigg, N.S., *Surviving Disasters: Learning from Experience*. Journal American Water Works Association, 2003. **95**(9): p. 64-75.
38. Gleick, P.H., *Water and terrorism*. Water Policy, 2006. **8**: p. 481-503.
39. Meinhardt, P.L., *Water AND Bioterrorism: Preparing for the*. Annu. Rev. Public Health, 2005. **26**: p. 17.1-17.25.
40. USEPA, *Instructions to Assist Community Water Systems in Complying with the Public Health*

*Security and Bioterrorism Preparedness and Response Act of 2002*. EPA 810-B-02-001, 2003.

41. USEPA. <http://cfpub.epa.gov/safewater/watersecurity/index.cfm>.
42. WHO, *The world health report 2007 - A safer future: global public health security in the 21st century*. 2007: World Health Organization.

#### F. 健康危険情報

該当なし

#### G. 研究発表

- 1) 山本裕子, 山田俊郎 (2007) 海外における飲料水の汚染事例, 第15回衛生工学シンポジウム, 2007年11月8~9日, 札幌
- 2) 山本裕子, 山田俊郎 (2008) 海外における飲料水に起因する健康被害事例, 第42回日本水環境学会年会, 2008年3月19~21日, 名古屋

#### H. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む)

該当なし

付表 1 米国における飲料水に起因する健康被害発生事例(1995～2004年)

年	月	州	原因	原因物質	給水システム*	被害規模(人)	水源	場所	不備**
1995年	10月	アイオワ	化学物質	濃縮液体石鹼	com	13	湖	医療施設	4
1995年	8月	アイダホ	細菌	ソネネ赤痢菌	ncom	83	井戸	リゾート	2
1995年	9月	アイダホ	不明	不明	com	18	井戸	共同体	3
1995年	8月	アラスカ	原虫	ジアルジア	ind	10	表流水	農村部	1
1995年	10月	ウイスコンシン	化学物質	銅	com	15	井戸	民家	4
1995年	8月	ウイスコンシン	不明	不明	ncom	26	井戸	レストラン	3
1995年	9月	ウイスコンシン	ウイルス	小型球形ウイルス	com	148	湖	学校	4
1995年	9月	ウイスコンシン	化学物質	銅	com	22	井戸	民家	4
1995年	10月	オクラホマ	細菌	ソネネ赤痢菌	ncom	10	井戸	店	3
1995年	6月	サウスダコタ	不明	不明	ncom	48	井戸	キャンプ	2
1995年	12月	ニューヨーク	原虫	ジアルジア	com	1449	湖	水道施設	3
1995年	3月	フロリダ	化学物質	水酸化ナトリウム	com	30	川	水道施設	3
1995年	4月	フロリダ	化学物質	塩素	com	1	湖	レストラン	5
1995年	8月	ペンシルバニア	不明	不明	ncom	19	井戸	宿泊施設	2
1995年	7月	ミネソタ	細菌	大腸菌 O157:H7	ncom	33	湧水	キャンプ	3
1995年	8月	モンタナ	不明	不明	ncom	450	井戸	キャンプ場	2
1995年	7月	ワシントン	原虫	ジアルジア	com	87	井戸	共同体	4
1996年	7月	アイダホ	不明	不明	ncom	94	井戸	キャンプ	3
1996年	6月	ウイスコンシン	不明	不明	ncom	21	井戸	レストラン	4
1996年	4月	カリフォルニア	化学物質	亜硝酸塩	com	3	川	学校	4

付表1 米国における飲料水に起因する健康被害発生事例(1995~2004年)

年	月	州	原因	原因物質	給水システム*	被害規模(人)	水源	場所	不備**
1996年	9月	カリフォルニア	不明	不明	ind	8	屋外給水栓	下水処理施設	5
1996年	3月	ニュージャージー	化学物質	亜硝酸塩	com	6	表流水・地下水	事務所	4
1996年	6月	ニューヨーク	細菌	プレジオモナス・シゲロイデス	ncom	60	湧水	レストラン	3
1996年	8月	ニューヨーク	不明	不明	ncom	58	井戸	キャンプ	2
1996年	10月	フロリダ	ウイルス	ノルウォーク様ウイルス	com	594	井戸	学校	5
1997年	6月	オレゴン	原虫	ジアルジア	ncom	100	井戸・湧水	キャンプ場	4
1997年	11月	カリフォルニア	化学物質	亜硝酸塩	com	7	川・地下水の混合	病院の食堂	4
1997年	1月	コロラド	不明	不明	ncom	9	湧水	キャビン	3
1997年	3月	サウスダコタ	不明	不明	ncom	16	井戸	キャンプ場	3
1997年	1月	ニューメキシコ	不明	不明	ncom	123	井戸	カントリークラブ	4
1997年	12月	ニューヨーク	ウイルス	ノルウォーク様ウイルス	ncom	1450	井戸	スキー場	3
1997年	6月	ニューヨーク	原虫	ジアルジア	com	50	湖	共同体	3
1997年	3月	フロリダ	化学物質	銅	com	2	井戸	レストラン	4
1997年	9月	ワシントン	細菌	大腸菌 O157:H7	ncom	4	井戸	トレラーパーク	3
1998年	3月	イリノイ	細菌	大腸菌 O157:H7	ind	3	井戸	家	2
1998年	10月	オハイオ	不明	不明	com	10	表流水	処理場	4
1998年	7月	テキサス	原虫	クリプトスポリジウム	com	1400	井戸	区画	3
1998年	7月	ニューメキシコ	原虫	クリプトスポリジウム	ind	32	井戸	グループホーム	5
1998年	12月	フロリダ	原虫	ジアルジア	ind	2	井戸	家	2

付表 1 米国における飲料水に起因する健康被害発生事例(1995~2004年)

年	月	州	原因	原因物質	給水システム*	被害規模(人)	水源	場所	不備**
1998年	3月	フロリダ	原虫	ジアルジア	com	7	井戸	共同体	2
1998年	9月	フロリダ	化学物質	銅	com	35	井戸	共同体	3
1998年	8月	ミネソタ	細菌	ソネネ赤痢菌	com	83	井戸	催事会場	4
1998年	7月	モンタナ	不明	不明	ind	5	井戸	ホーム	3
1998年	6月	ワイオミング	細菌	大腸菌 O157:H7	com	157	井戸・湧水	共同体	2
1999年	4月	ウイスコンシン	化学物質	硝酸塩	ind	1	井戸	家庭	2
1999年	7月	カリフォルニア	不明	不明	ncom	31	井戸	キャンプ	2
1999年	11月	テキサス	細菌	大腸菌 O157:H7	com	22	井戸	共同体	3
1999年	11月	ニュージャージー	化学物質	水酸化ナトリウム	com	2	井戸	共同体	3
1999年	7月	ニューメキシコ	ウイルス	小型球形ウイルス	ncom	70	湧水	キャンプ	3
1999年	8月	ニューヨーク	細菌	大腸菌 O157:H7, カンピロバクター	ncom	781	井戸	催事会場	2
1999年	1月	フロリダ	不明	不明	com	4	井戸	共同体	2
1999年	1月	フロリダ	原虫	ジアルジア	ind	2	井戸	家庭	2
1999年	3月	フロリダ	不明	不明	com	6	川	アパート	4
1999年	3月	フロリダ	不明	不明	com	3	井戸	共同体	4
1999年	5月	フロリダ	不明	不明	ind	3	井戸	家庭	2
1999年	8月	フロリダ	不明	不明	com	4	川	アパート	4
1999年	6月	ミズーリ	細菌	サルモネラ菌	com	124	井戸	共同体	3
1999年	7月	ワシントン	不明	不明	ind	46	川	家庭	1
1999年	8月	ワシントン	不明	不明	ncom	68	井戸	サッカー試合	2

付表 1 米国における飲料水に起因する健康被害発生事例(1995～2004年)

年	月	州	原因	原因物質	給水システム*	被害規模(人)	水源	場所	不備**
2000年	4月	アイダホ	細菌	大腸菌 O157:H7	ind	4	かんがい用水	家庭	5
2000年	6月	アイダホ	細菌	カンピロバクター	ncom	15	湧水	キャンプ	2
2000年	7月	アイダホ	ウイルス	ノロウイルス	ncom	65	井戸	レストラン	2
2000年	6月	ウエストバージニア	ウイルス	ノロウイルス	ncom	123	複数の井戸	キャンプ	3
2000年	8月	オハイオ	細菌	大腸菌 O157:H7	com	29	表流水	催事会場	4
2000年	1月	カリフォルニア	ウイルス	ノロウイルス	ncom	147	井戸	キャンプ	2
2000年	1月	カリフォルニア	細菌	大腸菌 O157:H7	ind	5	川	キャンプ	5
2000年	9月	カリフォルニア	不明	不明	ind	63	かんがい用水	サッカー試合	5
2000年	6月	カンサス	細菌	サルモネラ菌	ncom	86	井戸	レセプション会場	2
2000年	6月	カンサス	ウイルス	ノロウイルス	ncom	2	井戸	キャンピング	2
2000年	8月	コロラド	原虫	ジアルジア	ncom	27	川	リゾート	3
2000年	9月	ニューハンプシャー	原虫	ジアルジア	ind	5	井戸	家庭	3
2000年	7月	ニューメキシコ	原虫	ジアルジア	ind	4	川	ラフティング	5
2000年	12月	フロリダ	原虫	クリプトスポリジウム	com	5	井戸	共同体	4
2000年	12月	フロリダ	原虫	クリプトスポリジウム	com	4	井戸	共同体	4
2000年	3月	フロリダ	不明	不明	com	19	井戸	トレーラーパーク	3
2000年	4月	フロリダ	不明	不明	com	21	井戸	トレーラーパーク	3
2000年	4月	フロリダ	不明	不明	ind	71	井戸	共同体	2
2000年	6月	フロリダ	不明	不明	ind	2	井戸	家庭	2
2000年	7月	フロリダ	不明	不明	ind	3	井戸	家庭	2



付表1 米国における飲料水に起因する健康被害発生事例(1995~2004年)

年	月	州	原因	原因物質	給水システム*	被害規模(人)	水源	場所	不備**
2000年	7月	フロリダ	不明	不明	ind	3	井戸	家庭	2
2000年	8月	フロリダ	不明	不明	ind	4	井戸	家庭	2
2000年	9月	フロリダ	原虫	ジアルジア	ind	2	井戸	家庭	4
2000年	6月	ミネソタ	原虫	ジアルジア	ncom	12	井戸	キャンプ	2
2000年	8月	ユタ	細菌	カンピロバクター	ind	102	かんがい用水	サッカーキャンプ	5
2001年	6月	アラスカ	細菌	カンピロバクター, 腸炎エルシニア	ncom	12	井戸	宿泊小屋	2
2001年	10月	イリノイ	不明	不明	ncom	79	井戸	学校	5
2001年	8月	インディアナ	原虫	クリプトスポリジウム	ind	10	井戸	家庭	3
2001年	1月	ウィスコンシン	細菌	カンピロバクター	ind	13	井戸	家庭	2
2001年	9月	オハイオ	化学物質	銅	com	2	川	製鉄所	4
2001年	2月	コロラド	原虫	ジアルジア	com	6	川	共同体	3
2001年	4月	フロリダ	不明	不明	ind	3	井戸	家庭	3
2001年	4月	フロリダ	不明	不明	ind	4	井戸	家庭	3
2001年	4月	フロリダ	原虫	ジアルジア	ind	6	井戸	家庭	2
2001年	7月	フロリダ	不明	不明	ind	4	井戸	家庭	3
2001年	8月	フロリダ	化学物質	エチレンジグリコール	com	3	井戸	学校	4
2001年	6月	ペンシルバニア	不明	不明	ncom	19	井戸	キャンプ	3
2001年	11月	ミネソタ	化学物質	銅	com	28	井戸	学校	4
2001年	9月	ミネソタ	化学物質	銅, 他の鉱物	ncom	4	井戸	教会	4
2001年	1月	ワイオミング	ウイルス	ノロウイルス	ncom	230	井戸	ロッジ	2

付表1 米国における飲料水に起因する健康被害発生事例(1995～2004年)

年	月	州	原因	原因物質	給水システム*	被害規模(人)	水源	場所	不備**
2001年	9月	ワイオミング	ウイルス	ノロウイルス	ncom	83	井戸	レストラン	3
2002年	10月	アリゾナ	原虫	ネグレリア・フォーレリ	com	2	井戸	共同体	2
2002年	7月	アリゾナ	ウイルス	ノロウイルス	com	71	井戸	ゴルフ場	5
2002年	9月	ケンタッキー	細菌	大腸菌 O157:H7	ind	2	井戸	家庭	2
2002年	6月	コネチカット	ウイルス	ノロウイルス	ncom	142	井戸	キャンプ	2
2002年	7月	ニューハンプシャー	ウイルス	ノロウイルス	ncom	201	井戸	キャンプ	2
2002年	12月	ニューヨーク	細菌・原虫	カンピロバクター、エンタメーバ赤痢、ジアルジア	com	27	井戸	アパート	2
2002年	4月	ニューヨーク	原虫	ジアルジア	com	6	井戸・湧水	トレラーパーク	4
2002年	7月	ニューヨーク	細菌	大腸菌 O157:H7	ind	6	井戸	民家	2
2002年	9月	フロリダ	不明	不明	ind	3	井戸	家庭	2
2002年	9月	フロリダ	不明	不明	ind	5	井戸	家庭	2
2003年	7月	イリノイ	不明	不明	ncom	180	井戸	親水公園	5
2003年	11月	オハイオ	細菌	カンピロバクター、赤痢菌	ind	57	池	職場	1
2003年	3月	ニューヨーク	化学物質	水酸化ナトリウム	com	4	井戸	共同体	3
2003年	7月	ユタ	不明	不明	ncom	25	不明	キャンプ	5
2003年	5月	ワシントン	細菌	カンピロバクター属種	ind	110	井戸	農場	2,4
2004年	12月	ウイスコンシン	細菌	カンピロバクター	ncom	20	井戸	レストラン	2
2004年	1月	オハイオ	細菌・原虫	カンピロバクター、クリプトスポリジウム、ヘリコバクター	com	82	井戸	工場	4

付表 1 米国における飲料水に起因する健康被害発生事例(1995～2004年)

年	月	州	原因	原因物質	給水システム*	被害規模(人)	水源	場所	不備**
2004年	7月	オハイオ	原虫	クリプトスポリジウム、ジア ルジア	ncom/ind	1450	井戸	レストラン、バー、キャン プ、観光アトラクション	2,4
2004年	4月	ニュージャージー	化学物質	水酸化ナトリウム	com	2	井戸	共同体	3
2004年	8月	バージニア	細菌	カンピロバクター属種	com	34	井戸	共同体	4
2004年	6月	バーモント	化学物質	ガンリン副生成物	ncom	11	井戸	キャンプ	4
2004年	6月	ペンシルバニア	不明	不明	ncom	174	井戸	キャンプ	3
2004年	8月	モンタナ	細菌	サルモネラ菌	ncom	70	井戸	レストラン	3,4

\*com=コミュニティ水道, ncom=ノンコミュニティ水道, ind=個人給水システム

\*\*1=未処理の表流水, 2=未処理の地下水, 3=処理の不備, 4=配水システムの不備, 5=原因不明

付表 2 放射性核種についての WHO 水道水質ガイドライン値 (GDWQ)

放射性 核種	GDWQ (Bq/L)	放射性 核種	GDWQ (Bq/L)	放射性 核種	GDWQ (Bq/L)	放射性 核種	GDWQ (Bq/L)
3H	10 000	96Tc	100	143Pr	100	231Thb	1 000
7Be	10 000	97Tc	1000	147Nd	100	232Thb	1
14C	100	97mTc	100	147Pm	1000	234Thb	100
22Na	100	99Tc	100	149Pm	100	230Pa	100
32P	100	97Ru	1000	151Sm	1000	231Pab	0.1
33P	1 000	103Ru	100	153Sm	100	233Pa	100
35S	100	106Ru	10	152Eu	100	230U	1
36Cl	100	105Rh	1000	154Eu	100	231U	1 000
45Ca	100	103Pd	1000	155Eu	1000	232U	1
47Ca	100	105Ag	100	153Gd	1000	233U	1
46Sc	100	110mAg	100	160Tb	100	234Ub	10
47Sc	100	111Ag	100	169Er	1000	235Ub	1
48Sc	100	109Cd	100	171Tm	1000	236Ub	1
48V	100	115Cd	100	175Yb	1000	237U	100
51Cr	10 000	115mCd	100	182Ta	100	238Ub,c	10
52Mn	100	111In	1000	181W	1000	237Np	1
53Mn	10 000	114mIn	100	185W	1000	239Np	100
54Mn	100	113Sn	100	186Re	100	236Pu	1
55Fe	1 000	125Sn	100	185Os	100	237Pu	1000
59Fe	100	122Sb	100	191Os	100	238Pu	1
56Co	100	124Sb	100	193Os	100	239Pu	1
57Co	1 000	125Sb	100	190Ir	100	240Pu	1
58Co	100	123mTe	100	192Ir	100	241Pu	10
60Co	100	127Te	1000	191Pt	1000	242Pu	1
59Ni	1 000	127mTe	100	193mPt	1000	244Pu	1
63Ni	1 000	129Te	1000	198Au	100	241Am	1
65Zn	100	129mTe	100	199Au	1000	242Am	1000
71Ge	10 000	131Te	1000	197Hg	1000	242mAm	1
73As	1 000	131mTe	100	203Hg	100	243Am	1
74As	100	132Te	100	200Tl	1000	242Cm	10
76As	100	125I	10	201Tl	1000	243Cm	1
77As	1 000	126I	10	202Tl	1000	244Cm	1
75Se	100	129I	1000	204Tl	100	245Cm	1

付表 2(つづき) 放射性核種についての WHO 水道水質ガイドライン値 (GDWQ)

放射性 核種	GDWQ (Bq/L)	放射性 核種	GDWQ (Bq/L)	放射性 核種	GDWQ (Bq/L)	放射性 核種	GDWQ (Bq/L)
82Br	100	131I	10	203Pb	1000	246Cm	1
86Rb	100	129Cs	1000	206Bi	100	247Cm	1
85Sr	100	131Cs	1000	207Bi	100	248Cm	0.1
89Sr	100	132Cs	100	210Bib	100	249Bk	100
90Sr	10	134Cs	10	210Pbb	0.1	246Cf	100
90Y	100	135Cs	100	210Pob	0.1	248Cf	10
91Y	100	136Cs	100	223Rab	1	249Cf	1
93Zr	100	137Cs	10	224Rab	1	250Cf	1
95Zr	100	131Ba	1000	225Ra	1	251Cf	1
93mNb	1 000	140Ba	100	226Rab	1	252Cf	1
94Nb	100	140La	100	228Rab	0.1	253Cf	100
95Nb	100	139Ce	1000	227Thb	10	254Cf	1
93Mo	100	141Ce	100	228Thb	1	253Es	10
99Mo	100	143Ce	100	229Th	0.1	254Es	10
		144Ce	10	230Thb	1	254mEs	100

未規制小規模施設における適正管理の  
あり方に関する検討

主任研究者 秋葉 道宏  
分担研究者 山田 俊郎

## 未規制小規模施設における適正管理のあり方に関する検討

主任研究者： 秋葉 道宏 国立保健医療科学院水道工学部施設工学室長

分担研究者： 山田 俊郎 国立保健医療科学院水道工学部主任研究官

### A. 研究目的

平成18年度末（平成19年3月末）の水道普及率は97.3%であり、国民の大半は維持管理された水道の供給を受けているが、その一方で、未だ水道の供給を受けていない国民が全体の2.7%、約350万人存在する。また、水道普及率50%未満の自治体が142市町村（平成15年度末）あり<sup>1)</sup>、全市町村の4.5%を占める。これらの地域は水道の面的な整備が行いにくい中山間地域等で、各戸もしくは集落が井戸水や湧水を飲料水として管理し利用している。厚生労働省（当時厚生省）は「飲用井戸等衛生対策要領」（昭和62年1月29日付衛水第12号、平成16年1月22日最終改正）を策定し、また、各都道府県等においても独自に条例等を策定し、施設の管理や水質検査の実施など衛生対策の充実を図っている。また、平成16年6月に公表した「水道ビジョン」の中で、小規模未規制水道、受水槽の管理徹底を主要施策の1つにあげ、水質面、水量面で一定水準以上の給水が確保されることを目指している。しかしながら、現在も個人用飲用井戸や未規制の小規模飲料水供給施設において健康被害が生じた事象が発生しており、水道法が適用される事業体と比べて飲料水による健康被害リスクは依然高い状況にある。

そこで本研究では、水道法の適用を受けない小規模な飲料水供給施設および自家用飲用井戸（以下、未規制小規模施設）における管理体系及び管理の実態について把握を行うとともに、過去に発生した事故事例などから、未規制小規模施設管理の問題点の抽出し、それらに対する対策について検討を行った。

### B. 研究方法

未規制小規模施設の施設把握状況や検査状況の把握については、過去に厚生労働省によって行われた飲用井戸等の衛生管理状況調査等の文献調査を行うとともに、未規制小規模施設の管理の実際につき、いくつかの自治体の水道担当者に対してアンケート調査を行った。また、未規制小規模施設の事故事例について文献調査を行うとともに、飲料水健康危機管理実施要領に基づいて厚生労働省健康局水道課に報告された平成9年4月から平成18年までの飲料水に係る健康危機情報も情報源として事例内容を整理・分析した。これらの結果から問題点を抽出し、未規制小規模施設における管理や規制の手法について検討した。

### C. 結果及び考察

## C-1 未規制小規模施設の管理体制と実態

### (1) 我が国における未規制小規模施設の管理体制

水道法の規制を受けない水道であって、人の飲用に用いられている未規制小規模施設について、厚生労働省では、「飲用井戸等衛生対策要領」により都道府県等に対して適正管理について通知している。都道府県、保健所設置市によっては、条例、要綱等を制定し未規制小規模施設を規制している場合がある。厚生労働省健康局水道課は、貯水槽水道及び飲用井戸等に係る衛生管理状況調査を行い、その結果をホームページ上で公表している<sup>2)</sup>。

#### A. 都道府県

平成18年4月現在において、38都道府県（全体の81%、以下同様）が未規制小規模施設に対して条例または要領を定めており、うち30都道府県（64%）において全ての施設に対して、8都道府県（17%）においては一定規模以上の施設に対して規制を行っている（次ページ、表1）。条約・要領等が定められていないのは9都道府県（19%）であった。利用者が30～50人以上の施設等の未規制小規模施設に対しては条例を定め、それ以下の施設に対しては要領を定める傾向がある。

#### I. 保健所設置市

保健所設置市（平成18年4月現在）の未規制小規模施設の規制状況を表2に示す。平成19年4月現在、40市が全ての施設に条例または要綱等が適応されており、11市において一部施設に対して規制が行われている。規制対象の傾向としては都道府県と同様である。14都市において、国が定める要領や県の条例または条例を適用している場合もある。東京都特別区23区のうち、5区は要綱等があるが、18区は未規制小規模施設管理に関する要綱等を策定していない状況にある。

以上のことから、未規制小規模施設に関して何らかの規制を行っている自治体が多いことがわかる。しかし、策定されていない一部の自治体があること、規制対象は一律ではないこと、40年以上前に策定されたものが適用されていること等、未規制小規模施設の適正な管理のための課題が挙げられる。



表1 小規模未規制施設に係る条例および要綱の制定状況（都道府県）<sup>2)</sup>

全施設に対して条例・要綱を定めている都道府県（平成19年4月現在）

都道府県	種類	対象施設	施行日
北海道	要領	全施設	平成1年5月1日
青森県	条例	一般需要で100人以下又は一般需要以外で30人以上100人以下	昭和47年12月23日
	要領	全施設	昭和62年8月21日
岩手県	条例	1日の利用者が100人超	昭和34年4月1日
	要領	全施設	平成15年3月1日
秋田県	条例	30人以上100人以下	昭和35年7月1日
	要領	30人未満	昭和62年4月1日
山形県	条例	50人以上	昭和44年4月1日
	要領	全施設	平成3年11月20日
福島県	条例	50人超	昭和54年10月1日
	要領	50人以下	平成1年10月1日
栃木県	条例	50人以上	昭和38年11月1日
	要領	50人未満	平成1年6月15日
東京都	条例	全施設（専ら一戸の住宅に供給するもの等を除く）	平成15年4月1日
	要綱	全施設	昭和62年10月1日
神奈川県	条例	全施設（専ら一戸の住宅に供給するもの等を除く）	平成7年7月1日
	要綱	全施設	昭和63年8月1日
富山県	要領	全施設	平成14年4月22日
石川県	要領	全施設（天水を利用する施設は除く）	昭和63年4月1日
福井県	要領	全施設	昭和63年4月1日
山梨県	要領	全施設	平成14年12月4日
長野県	要領	全施設（旅館等を除く）	平成5年12月1日
岐阜県	要綱	全施設	平成13年4月1日
愛知県	要領	全施設	昭和62年4月1日
	要領	全施設	平成3年4月1日
滋賀県	要領	全施設	平成17年4月1日
大阪府	条例	50人以上又は1日最大給水量7.5m <sup>3</sup> 以上のもの	昭和33年4月1日
	要領	50人未満かつ1日最大給水量7.5m <sup>3</sup> 未満のもの	昭和62年7月1日
兵庫県	条例	50人以上	昭和39年4月1日
	要領	全施設	平成17年4月1日
鳥取県	要領	全施設	平成3年7月24日
岡山県	要領	全施設	平成1年4月1日
広島県	要領	全施設	平成5年12月1日
徳島県	要領	全施設	昭和63年4月1日
香川県	要領	全施設	昭和63年7月16日
愛媛県	要領	全施設	昭和62年7月1日
高知県	要領	全施設	平成3年1月1日
福岡県	要領	全施設	昭和63年4月1日
大分県	条例	50人以上	昭和33年11月1日
	要領	全施設	平成16年4月1日
宮崎県	要領	全施設	昭和62年4月1日
一部施設に対して条例・要綱を定めている都道府県			
宮城県	条例	30人以上	昭和50年7月1日
茨城県	条例	50人以上及び賃貸住宅	昭和56年4月1日
群馬県	条例	30人以上	昭和33年10月24日
埼玉県	条例	50人以上又は10世帯以上	昭和32年3月30日
千葉県	条例	50人以上	昭和37年6月1日
新潟県	条例	30人以上100人以下	昭和33年4月1日
三重県	条例	50人以上	昭和41年7月5日
京都府	条例	業務用井戸及び10世帯以上	昭和24年4月10日
佐賀県	条例	50人以上100人以下	昭和35年11月1日

表2 飲用井戸等に係る条例および要綱の制定状況（市区町村）<sup>2)</sup>

全施設に対して条例・要領等を定めている保健所設置都市等（平成19年4月現在）			
市区町村	種類	対象施設	施行日
札幌市	要綱	全施設（専ら一戸の住宅に供給するもの等を除く）	平成7年10月1日
小樽市	要領	全施設	平成1年1月20日
函館市	要領	全施設	平成14年12月1日
旭川市	要領	全施設	平成18年4月1日
青森市	要領	全施設	平成19年10月1日
仙台市	条例*	30人以上	
	要綱	30人未満	平成12年4月1日
秋田市	条例*	30人以上	
	要綱	30人未満	平成10年4月1日
いわき市	条例	50人超	平成11年4月1日
	要領	50人以下	平成12年4月1日
宇都宮市	条例*	50人以上	
	要領	50人未満	平成14年4月1日
八王子市	条例	全施設（専ら一戸の住宅に供給するもの等を除く）	平成19年4月1日
	要領	全施設	平成19年4月1日
横浜市	条例	全施設（専ら一戸の住宅に供給するもの等を除く）	平成4年4月1日
	その他	専ら一戸の住宅	平成16年10月28日
川崎市	条例	全施設（専ら一戸の住宅に供給するもの等を除く）	平成7年10月1日
	要綱	専ら一戸の住宅	昭和62年12月8日
藤沢市	条例	全施設（専ら一戸の住宅に供給するもの等を除く）	平成18年4月1日
相模原市	条例	全施設（専ら一戸の住宅に供給するもの等を除く）	平成12年4月1日
金沢市	要領	全施設	平成16年4月1日
長野市	要綱	20人以上	平成17年1月1日
	要領	全施設	平成16年4月1日
岐阜市	要綱	全施設	平成6年4月1日
静岡市	要綱	全施設	平成15年4月1日
浜松市	要領	全施設	平成15年4月1日
名古屋市	要綱	全施設	昭和52年1月1日
豊橋市	要領	全施設	平成12年4月1日
豊田市	条例	食品営業施設	平成12年4月1日
	その他	全施設	平成11年1月8日
岡崎市	要領	全施設	平成18年9月4日
京都市	要領	全施設	平成2年10月29日
東大阪市	要領	50人未満かつ1日最大給水量7.5m <sup>3</sup> 未満のもの	昭和63年4月1日
	要領	全施設	平成3年7月10日
岡山市	要領	全施設	平成6年4月1日
倉敷市	要領*		
広島市	要領	全施設	昭和62年4月1日
呉市	要領*		
福山市	要領	全施設	平成10年4月1日
高松市	要綱	全施設	平成11年12月1日
松山市	要領*	全施設	
高知市	要綱	全施設	平成10年4月1日
福岡市	要領	全施設	昭和64年1月1日
北九州市	要領*	全施設	
大牟田市	要領	全施設	平成3年4月1日
長崎市	要綱	全施設（個人用除く）	平成15年4月1日
熊本市	要綱	全施設	平成5年7月1日
大分市	条例*	50人以上	
	要領*	全施設	
宮崎市	要領	全施設	平成15年4月1日
新宿区	要綱	全施設	昭和62年11月18日
目黒区	要綱	全施設	昭和63年4月1日
大田区	その他	全施設	平成10年7月1日
北区	要綱	全施設	昭和63年6月1日
足立区	要綱	全施設	平成17年4月1日
一部施設に対して条例・要領を定めている保健所設置都市			
市区町村	種類	対象施設	施行日
郡山市	条例	50人超	平成8年12月20日
さいたま市	条例*	50人以上又は10世帯以上	
川越市	条例*	50人以上又は10世帯以上	
千葉市	条例	50人以上	平成4年4月1日
船橋市	条例	50人以上	平成15年4月1日
新潟市	条例	食品営業施設	平成12年3月28日
高槻市	要領	50人未満かつ1日最大給水量7.5m <sup>3</sup> 未満のもの	平成15年4月1日
神戸市	条例*	50人以上	
尼崎市	条例*	50人以上	
西宮市	条例*	50人以上	
姫路市	条例*	50人以上	

\*は国または都道府県の条例または要綱等を適用しているもの

(2) 未規制小規模施設の検査状況

ア. 施設の把握状況および検査状況について

規制種別の未規制小規模施設の施設数および水質検査実施状況<sup>2)</sup>を表3に示す。

表3 規制種別による未規制小規模施設の水質検査実施状況(市区町村)<sup>2)</sup>

	設置数	台帳等によって 実数把握されて いる井戸数	検査井戸数		
			一般項目	TCE等項目	その他項目
総数	899,222	208,384	55,752	5,577	18,465
		23.2%	6.2%	0.6%	2.1%
条例対象施設	6,894	6,894	3,952	1,478	1,781
		100%	57.3%	21.4%	25.8%
公営	817	817	396	141	194
		100%	48.5%	17.3%	23.7%
その他	6,077	6,077	3,556	1,337	1,587
		100%	58.5%	22.0%	26.1%
要綱・要領等対象施設	588,816	112,940	29,565	2,480	9,891
		19.2%	5.0%	0.4%	1.7%
一般用飲用井戸	442,820	58,016	138,787	1,309	4,699
		13.1%	31.3%	0.3%	1.1%
業務用飲用井戸	32,235	8,394	6,120	308	1,577
		26.0%	19.0%	1.0%	4.9%
その他の井戸	113,761	46,530	9,585	863	3,615
		40.9%	8.4%	0.8%	3.2%
規制対象外施設	303,212	85,550	22,235	1,619	6,793
		28.2%	7.3%	0.5%	2.2%
一般用飲用井戸	145,064	74,543	13,719	1,133	6,043
		51.4%	9.5%	0.8%	4.2%
業務用飲用井戸	5,743	3,545	2,508	133	415
		61.7%	43.7%	2.3%	7.2%
その他の井戸	152,705	7,462	6,008	353	335
		4.9%	3.9%	0.2%	0.2%

\*各項目において、上段に数を、下段に設置数に対する割合を示した。

\*\*一般飲用井戸とは、個人住宅、社宅、共同住宅等に居住する者に対して飲用水を供給する井戸等の給水施設。

業務用飲用井戸とは、官公庁、学校、店舗、工場等に対して飲用水を供給する井戸等の給水施設。

その他の井戸とは、一般用・業務用の区別ができない井戸等の給水施設。

\*\*\*一般項目とは、水道水質基準項目のうち、一般細菌、大腸菌(群)、硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素、その他項目(塩化物イオン、有機物等)、pH、味、臭気、色度及び濁度。

TCE等項目とは、水道水質基準項目のうち、四塩化炭素を初めとする有機溶剤系物質項目。

その他項目とは、水道水質基準項目のうち、一般項目、TCE等項目以外の項目。ヒ素、フッ素など。

条例の対象となる規模は自治体ごとに異なるため一律に比較することはできないが、条例の対象となる施設は、約90万か所ある未規制小規模施設のうち6894か所(7.7%)とわずかである。条例対象施設は台帳等により全て把握されており、水質検査も一般項目で57.3%と他と比べ高い。一方、要綱や要領等の対象となる未規制小規模施設は、施設の設置

数が約 59 万か所に対して、台帳等により実数が把握できている井戸数（以下“実数”とする）は約 11 万か所と全体のおよそ 20%弱にとどまる。また水質検査が行われている井戸も、一般項目で 5%弱と極めて低い。規制対象外の未規制小規模施設は、施設数およそ 30 万か所に対し実数は約 8.5 万か所と要綱・要領等対象の未規制小規模施設と同様に把握率が低い。また水質検査が行われている井戸数も要領や要綱の対象となっている井戸と同じ程度であった。未規制小規模施設の把握数や水質検査率の向上させるためには、要綱・要領の策定にとどまらず、実施・運用について十分な検討が必要であるといえる。

### イ. 検査井戸数及び水質基準超過状況について

平成 14 年以降の一般項目、TCE 等項目、その他項目に係る水質検査井戸数及び基準超過率をそれぞれ図 1、図 2、図 3 に示した。

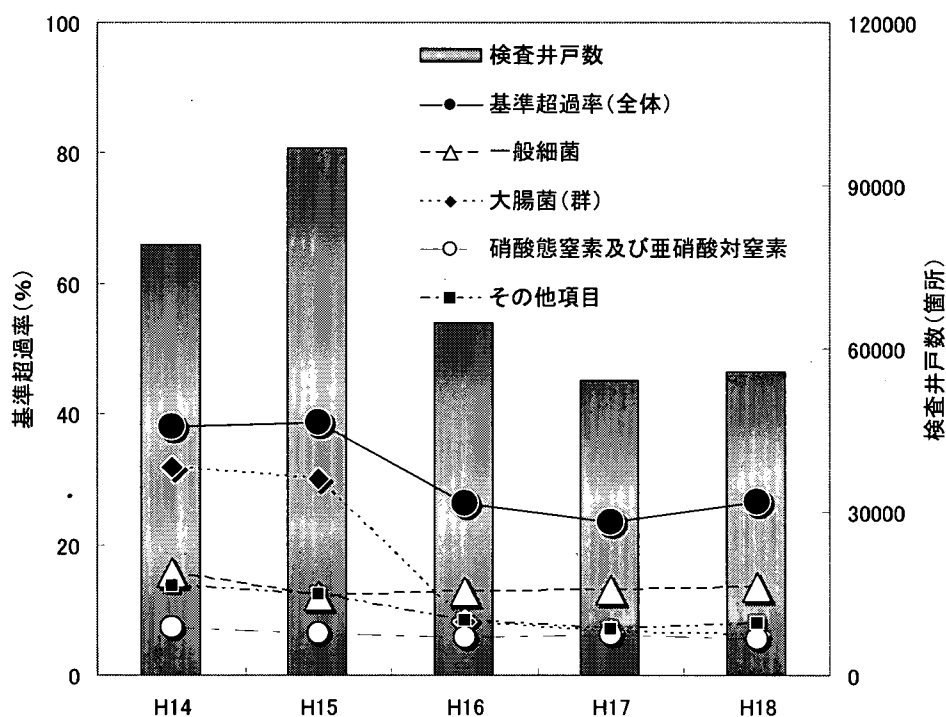


図 1 一般項目に係る水質検査状況<sup>2)</sup>

#### 検査井戸数および各項目の基準超過率

ここで、その他項目とは、塩化物イオン、有機物等（過マンガン酸カリウム消費量等）、pH、味、臭気、色度及び濁度をいう。