

新築の特定建築物における蛇口水の水質実態調査

木下 輝昭^a, 小田 智子^a, 長谷川 盛一^a, 播田實 千恵子^a, 渡邊 喜美代^a, 五十嵐 剛^a, 小杉 有希^a, 立石 恭也^a, 富士栄 聡子^a, 小西 浩之^a, 鈴木 俊也^a, 保坂 三継^b

新築の特定建築物（平成27年1月使用開始）の水質調査を、使用前（1/7）及び使用後2ヶ月毎（2/16, 4/6, 6/22, 8/17, 10/19, 12/14及び2/22）に行った。採水は、直結水、受水槽及び使用頻度の異なる3配水系統から行った。検査項目は、特定建築物の飲料水の水質検査で省略不可項目11項目のうち選択した8項目（亜硝酸態窒素、硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素、塩化物イオン、有機物（全有機炭素（TOC）の量）、pH値、臭気、色度、濁度）に加え、重金属類（12項目）、蒸発残留物、臭素酸、塩素酸及び総トリハロメタンとした。調査は、水道水が停滞する週末明けの月曜日に行った。遊離残留塩素濃度について、水道水の使用頻度の低い系統の地点では、0.1 mg/Lを確保することが難しかったが、10～20分捨て水をすることで、0.3～0.4 mg/L検出した。ただし、高置水槽を経由する地点では、60分以上捨て水をしないと0.1 mg/L確保することが出来なかった。重金属類は、いずれの採水地点においても鉛、亜鉛、銅、ニッケルの検出が顕著であった。総トリハロメタンは、6、8月の高置水槽を経由した地点を除いて、クロロホルム、ブロモジクロロメタン、ジブロモクロロメタン及びブロモホルムが0.001～0.009 mg/L検出された。その他、省略不可8項目、蒸発残留物、臭素酸及び塩素酸については、臭気を除いて水質基準を超過した項目は認められなかった。

キーワード：特定建築物、水道水質、初流水、残留塩素濃度、総トリハロメタン

はじめに

特定建築物の多くは、都水道局からの良質な水道水を給水されるが、建屋内に引き込み後は配水管での滞留や給湯器での加温などにより水質が変化する可能性がある。特に、新築の特定建築物では、建築物の引き渡しから使用開始までに一定の期間を要するため、水道水が停滞し水質の悪化が懸念される。また、使用開始後の水質検査¹⁾においても、採水において、あらかじめ給水管内に停滞していた水が新しい水に入れ替わるまで放流してから行うこと²⁾となっているため、停滞水の水質を把握することは困難である。実際の水道水の使用では、捨て水を行ってから使用するのは比較的少ないと思われ、停滞水の水質実態の把握は、非常に重要であると言える。その他、平成17～19年度建築物衛生における健康危機管理のあり方に関する研究の中で、建築物内給水システムにおける飲料水の安全性確保のための検討が行われ、微生物リスク、化学的リスクの他、水温のように通常の水道水では考慮しないリスクが存在することや日本における事故事例調査が挙げられた^{3)~5)}。

今回、新築の特定建築物における停滞水の水質実態を把握するため、蛇口水開栓直後の水道水質調査を行い、監視指導のための基礎資料とするため、使用開前後の水質変化の追跡調査を行った。

実験方法

1. 調査方法

調査対象は、東京都内に所在する地下1階、地上5階で構

成される延床面積約6,000m²の新築の特定建築物である。

水道水の水質調査は、使用前（1/7）及び使用後2ヶ月毎で、水道水が停滞する週末明けの月曜日（2/16, 4/6, 6/22, 8/17, 10/19, 12/14及び2/22）に行った。採水は蛇口を開栓直後の初流水を採り、各検水において残留塩素濃度及び水温を測定した。ただし、4/6は、初流水調査の他に、捨て水による残留塩素検出への影響を調べた。

2. 採水場所

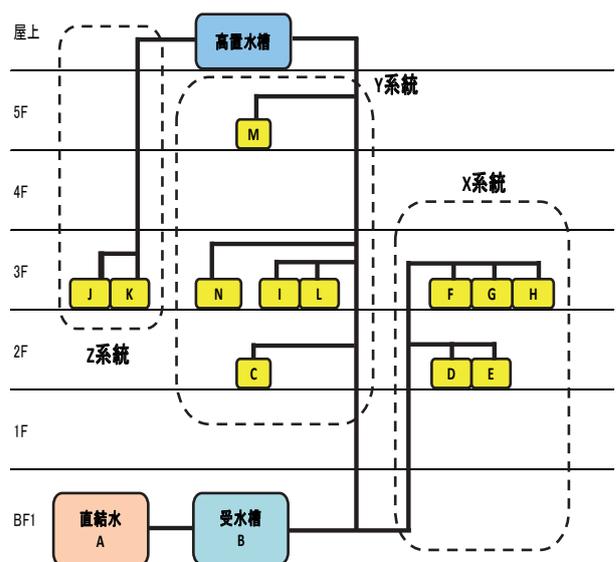


図1 特定建築物の水道水の採水場所

^a 東京都健康安全研究センター 薬事環境科学部 環境衛生研究科
169-0073 東京都新宿区百人町3-24-1

^b 東京都健康安全研究センター 薬事環境科学部

新築の特定建築物の水道水の採水場所を図1に示す。調査対象の水道は、水道水が地下1階にある受水槽に一旦貯留されたのち、2つの系統に分かれて各フロアに流れている。採水場所は、直結水(A)、受水槽(B)及び3配水系統(X, Y, Z系統)の各地点(X系統:5地点(D, E, F, G, H), Y系統:5地点(C, I, L, M, N), Z系統:2地点(J, K)とした。X系統の採水場所は、人の出入りが少なく、水道水の使用頻度が低いと思われる系統、Y系統の採水場所は、人の集まる場所が多く、水道水の使用頻度が高いと思われる系統、Z系統の採水場所は、屋上の高置水槽を経由する場所である。(Nは、4/6より調査を開始した。)

3. 検査項目

検査項目は、特定建築物の飲料水の水質検査で省略不可項目11項目のうち選択した8項目(亜硝酸態窒素、硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素、塩化物イオン、有機物(全有機炭素(TOC)の量)、pH値、臭気、色度、濁度)に加え、重金属類(鉛及びその化合物(以下鉛と略す)、亜鉛及びその化合物(以下亜鉛と略す)、鉄及びその化合物(以下鉄と略す)、銅及びその化合物(以下銅と略す)、アンチモン及びその化合物(以下アンチモンと略す)、ウラン及びその化合物(以下ウランと略す)、ニッケル及びその化合物(以下ニッケルと略す)、マンガン及びその化合物(以下マンガンと略す)、銀及びその化合物(以下銀と略す)、バリウム及びその化合物(以下バリウムと略す)、ビスマス及びその化合物(以下ビスマスと略す)、モリブデン及びその化合物(以下モリブデンと略す)、蒸発残留物、臭素酸、塩素酸及び総トリハロメタン(クロロホルム、ジブロモクロロメタン、プロモジクロロメタン、プロモホルム)とした。

4. 分析方法及び分析装置

いずれの検査項目も、水質基準に関する省令の規定に基づき厚生労働大臣が定める方法⁶⁾で検査を行った。亜硝酸態窒素、硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素、及び塩化物イオンはICS-3000(DIONEX社製)を用いたイオンクロマトグラフ(陰イオン)による一斉分析法、有機物(全有機炭素(TOC)の量)はTOC-VCPH(島津製作所社製)を用いた全有機炭素計測定法、pH値はHM-30R(東亜DKK社製)を用いたガラス電極法、臭気は官能法、色度及び濁度はWA6000(日本電色工業社製)を用いた透過光測定法及び積分球式光電光度法、重金属類は7500ce(Agilent・Technologies社製)を用いた誘導結合プラズマ-質量分析装置による一斉分析法、蒸発残留物は重量法、臭素酸及び塩素酸はICS-2000(DIONEX社製)を用いたイオンクロマトグラフ-ポストカラム吸光光度法及びイオンクロマトグラフ法、総トリハロメタンはHP7890(Agilent・Technologies社製)/JMS-Q1050(日本電子社製)を用いたパージ・トラップ-ガスクロマトグラフ-質量分析計による一斉分析法とした。残留塩素は、水道法施行規則第17

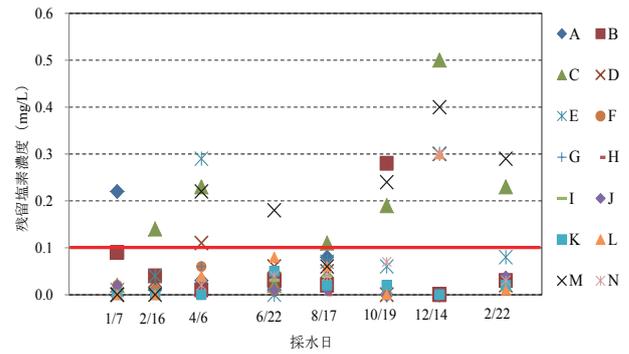


図2.各採水日における採水場所の残留塩素濃度(赤線:基準値)

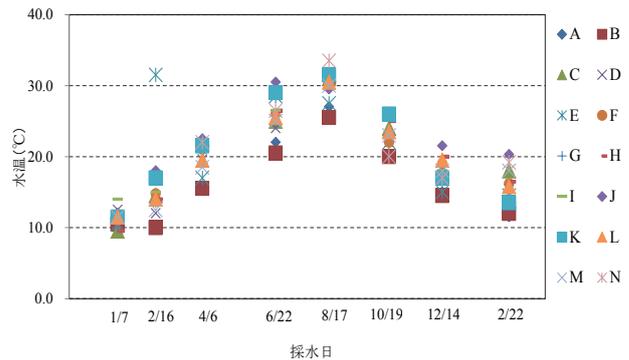


図3.各採水日における採水場所の水温

条第2項の規定に基づき厚生労働大臣が定める遊離残留塩素及び結合残留塩素の検査方法⁷⁾により測定した。

結果及び考察

1. 残留塩素濃度及び水温

各採水日における採水場所の遊離残留塩素濃度及び水温を図2及び図3に示す。

残留塩素濃度は、水道法第22条に基づく水道法施行規則第17条において、給水栓における水が、遊離残留塩素0.1 mg/L(結合残留塩素の場合は、0.4 mg/L)以上保持するように塩素消毒をすることと定められている⁸⁾。図2より、C, Mは、ほとんどの採水日において0.1 mg/L以上が保持されていた。今回、蛇口を開栓直後の初流水の測定であるものの、水道水の使用頻度の高いC, Mでは、水道水の滞留時間が短く、0.1 mg/L以上が保持されていたと思われる。しかし、使用頻度の低い系統の採水場所では、0.1 mg/Lを保持することが難しかった。ただし、4/6調査において、捨て水による遊離残留塩素検出への影響を調べたところ、J, Kの2地点を除いて、10~20分の捨て水で遊離残留塩素濃度が0.3~0.4 mg/L検出された。高置水槽を経由するJ, Kにおいては、60分以上捨て水をしないと0.1 mg/Lを保持することが出来ず、高置水槽を経由した使用頻度の低い水道水を飲料水として使用する場合は、注意が必要であることが示唆された。図3より、水温は、2/16調査のEで31.5°Cと高かった。これは、水道水と給湯水の混合水栓の蛇口におい

て、給湯器の電源を落とした後、十分に放置しなかったために、水温が高いまま採水を行ったためである。

その他は、いずれの採水地点においても、夏場は高く冬場は低いという季節に即した結果であった。

2. 検査項目

調査期間における各採水場所の水質試験結果（最小値及び最大値）を表1-1～1-3にまとめた。

いずれの採水場所も、選択した8項目、蒸発残留物、塩素酸及び臭素酸については、臭気を除いて水質基準の超過は認められなかった。臭気については、調査期間を通して水道水の使用頻度の多少に関わらず、ほとんどの採水場所から油様臭の臭いがした。重金属類については、いずれの採水場所においても鉛、亜鉛、銅及びニッケルの検出が顕著であった。各採水日における採水場所の鉛、亜鉛、銅及びニッケルの変動を図4～7に示す。

Aでは、鉛が0.016 mg/L (4/6)、Bでは、ニッケルが0.023～0.034 mg/L (2/16, 6/22, 10/19, 2/22)、Gでは、鉛が0.011mg/L (1/7)、ニッケルが0.030 mg/L (2/16)、Iでは、ニッケルが0.074 mg/L (1/7)と基準値または目標値を超過した。ただし、J,Kを除いたほとんどの地点で、使用開始前後(1/7, 2/16)をピークに重金属類の濃度が減少しており、使用頻度が増すとともに重金属類の溶出が減少することが明らかとなった。

総トリハロメタンについて、クロロホルムは1/7調査の全地点で検出されなかったが、2/16調査以降は、ほとんどの地点で0.001～0.002 mg/L検出した。ジブロモクロロメタンは、0.002～0.009 mg/L (8/17調査のJ, Kを除く)、ブromoジクロロメタンは0.001～0.004 mg/L (6/22, 8/17調査のJ, K地点を除く)、ブromoホルムは、0.001～0.007 mg/L (8/17調査のJ, Kを除く)検出された。検出された成分濃度は、いずれも基準値の1/50～1/10レベルであった。高置水槽を経由するJ, Kは、夏場の気温の高い時期は、総トリハロメタンの揮散による減少の可能性が示唆される。

ま と め

新築の特定建築物(平成27年1月使用開始)の水質調査を、使用前(1/7)及び使用後2ヶ月毎で、水道水が停滞する週末明けの月曜日(2/16, 4/6, 6/22, 8/17, 10/19, 12/14及び2/22)に行った。採水場所は、直結水、受水槽及び3配水系統(水道水の使用頻度の低いX系統:5地点,水道水の使用頻度の高いY系統:5地点,高置水槽を経由するZ系統:2地点)とした。検査項目は、特定建築物の飲料水の水質検査で省略不可11項目のうち選択した8項目(亜硝酸態窒素,硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素,塩化物イオン,有機物(全有機炭素(TOC)の量),pH値,臭気,色度,濁度)に加え,重金属類(12項目),蒸発残留物,臭素酸,塩素酸及び総トリハロメタンとし,採水は蛇口を開栓後直ちに行い,各検水において,遊離残留塩素濃度及び水温を

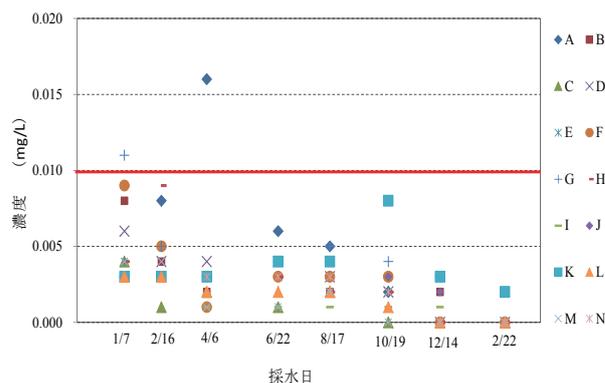


図4 各採水日における採水場所の鉛濃度(赤線:基準値)

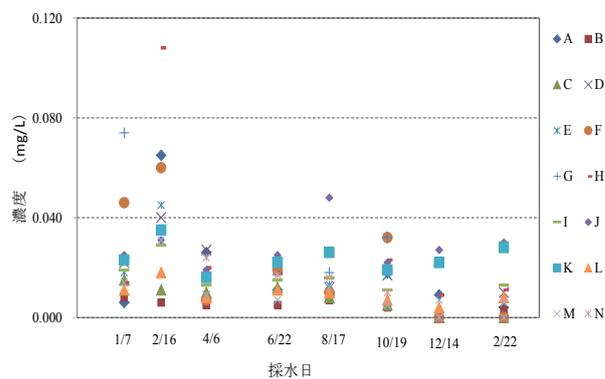


図5 各採水日における採水場所の亜鉛濃度

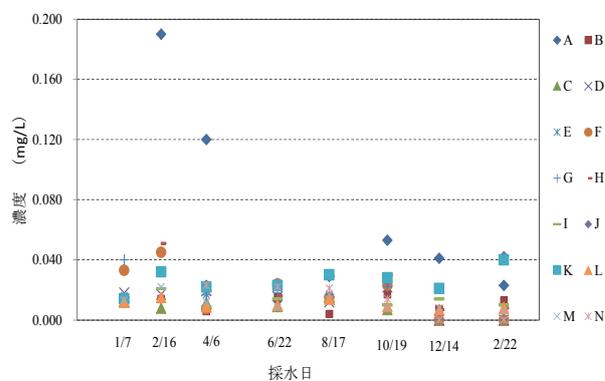


図6 各採水日における採水場所の銅濃度

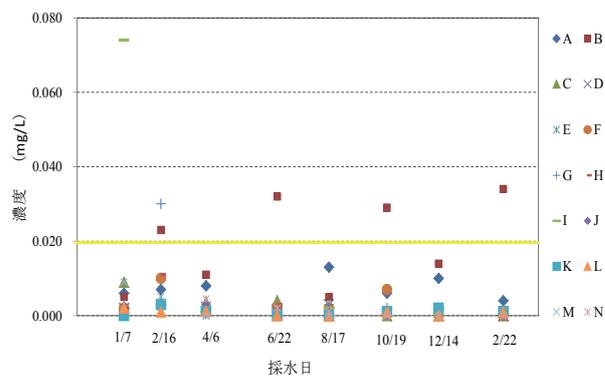


図7 各採水日における採水場所のニッケル濃度(黄色線:目標値)

測定した。遊離残留塩素濃度について、使用頻度の低い系統の採水場所では、0.1 mg/Lを保持することが難しかったが、10～20分捨て水をするすることで、0.3～0.4 mg/L検出された。ただし、高置水槽を経由する場所では、60分以上捨て水をしないと0.1 mg/L保持することが出来ず、高置水槽を経由する使用頻度の低い水道水を飲料水として使用する場合には、注意することが必要であることが示唆された。

省略不可8項目、蒸発残留物、臭素酸及び塩素酸について、臭気を除いて水質基準を超過した項目は認められなかった。

重金属類については、いずれの採水場所においても鉛、亜鉛、銅及びニッケルの検出が顕著であった。総トリハロメタンは、6、8月の高置水槽を経由した場所を除いて、クロロホルム、ブロモジクロロメタン、ジブロモクロロメタン及びブromoホルムが0.001～0.009 mg/L検出された。

謝 辞 この調査は、福祉保健局広域監視部建築物監視指導課の協力のもと実施できたことを、深く感謝いたします。

文 献

- 1) 建築物における衛生的環境の確保に関する法律施行規則第四条三：厚生労働省令第二号，昭和46年1月21日，1971
- 2) 簡易専用の管理に係る検査の方法その他必要な事項：厚生労働省告示第二百六十二号，平成15年10月1日，2003
- 3) 伊藤雅喜：建築物衛生における健康危機管理のあり方に関する研究 平成17年度総括・分担研究報告書，38-30，2006
- 4) 伊藤雅喜：建築物衛生における健康危機管理のあり方に関する研究 平成19年度総括・分担研究報告書，29-31，2008
- 5) 伊藤雅喜：建築物衛生における健康危機管理のあり方に関する研究 平成17-19年度総合研究報告書，63-68，2008
- 6) 水質基準に関する省令に基づき厚生労働大臣が定める方法：厚生労働省告示第261号，平成15年7月22日，2003
- 7) 水道法施行規則第17条第2項の規定に基づき厚生労働大臣が定める遊離残留塩素及び結合残留塩素の検査方法：厚生労働告示第318号，平成15年9月29日，2003
- 8) 水道法施行規則第17条3：厚生労働省令第45号，昭和32年12月14日，1957

表1-1. 調査期間における各採水場所の水質試験結果 (最小値及び最大値)

項目	基準値又は目標値	定量下限値	A		B		C		D		E	
			最小値	最大値	最小値	最大値	最小値	最大値	最小値	最大値	最小値	最大値
亜硝酸態窒素*	0.04 mg/L以下	0.004 mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素*	10 mg/L以下	0.1 mg/L	1.6	3.7	1.7	3.8	1.7	3.9	1.7	3.7	1.7	3.8
省 塩化物イオン*	200 mg/L以下	1 mg/L	7	17	7	17	7	18	7	18	7	18
略 不 有機物 (全有機炭素 (TOC) の量) *	3 mg/L以下	0.3 mg/L	<0.3	0.5	<0.3	0.6	<0.3	0.5	<0.3	0.5	<0.3	0.5
可 pH値*	5.8以上8.6以下	7.5	7.8	7.9	7.6	7.9	7.6	7.9	7.6	7.9	7.6	7.9
目 臭気*	異常でないこと	異常である(6/22, 2/22)	異常である(1/7, 6/22, 8/17)	異常である(1/7, 6/22)	異常である(1/7, 2/16, 4/6, 6/22)	異常である(1/7, 2/16, 6/22, 8/17)	異常である(1/7, 2/16, 6/22, 8/17)					
色度*	5度以下	1度	<1	3	<1	3	-	-	-	-	-	-
濁度*	2度以下	0.1度	<0.1	0.7	<0.1	1.2	<0.1	0.1	<0.1	0.2	<0.1	0.2
鉛及びその化合物*	0.01 mg/L以下	0.001 mg/L	<0.001	0.016	0.002	0.008	<0.001	0.004	<0.001	0.006	<0.001	0.005
亜鉛及びその化合物*	1.0 mg/L以下	0.002 mg/L	0.004	0.065	0.003	0.008	0.005	0.015	0.010	0.040	0.009	0.045
鉄及びその化合物*	0.3 mg/L以下	0.01 mg/L	<0.01	0.09	0.01	0.13	<0.01	0.02	<0.01	0.03	<0.01	0.02
銅及びその化合物*	1.0 mg/L以下	0.001 mg/L	0.012	0.19	0.004	0.017	0.007	0.015	0.012	0.022	0.016	0.032
アンチモン及びその化合物	0.02 mg/L以下	0.001 mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
重 uranium及びその化合物	0.002 mg/L以下 (暫定)	0.0002 mg/L	<0.0002	0.0003	<0.0002	0.0002	<0.0002	0.0002	<0.0002	0.0002	<0.0002	0.0002
金 ニッケル及びその化合物	0.02 mg/L以下	0.001 mg/L	0.003	0.013	0.005	0.034	0.004	0.009	0.001	0.003	0.001	0.001
属 マンガン及びその化合物	0.01 mg/L以下	0.001 mg/L	<0.001	0.002	-	-	-	-	-	-	-	-
類 銀及びその化合物	0.001 mg/L	0.001 mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
バリウム及びその化合物	0.7 mg/L	0.001 mg/L	0.004	0.006	0.004	0.006	0.004	0.006	0.004	0.006	0.004	0.006
ビスマス及びその化合物	0.001 mg/L	0.001 mg/L	<0.001	0.002	-	-	-	-	-	-	-	-
モリブデン及びその化合物	0.07 mg/L	0.001 mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
クロホルム*	0.06 mg/L以下	0.001 mg/L	<0.001	0.002	<0.001	0.002	<0.001	0.002	<0.001	0.002	<0.001	0.002
ジブロモクロロメタン*	0.1 mg/L以下	0.001 mg/L	0.002	0.006	0.002	0.007	0.002	0.007	0.003	0.008	0.003	0.008
プロモジクロロメタン*	0.03 mg/L以下	0.001 mg/L	0.001	0.003	0.001	0.004	0.001	0.004	0.001	0.004	0.001	0.004
の ブロモホルム*	0.09 mg/L以下	0.001 mg/L	0.001	0.004	0.001	0.004	0.001	0.005	0.002	0.006	0.002	0.006
他 蒸発残留物*	500 mg/L以下	10 mg/L	80	200	110	200	50	200	120	200	110	200
臭素酸*	0.01 mg/L以下	0.001 mg/L	<0.001	0.001	<0.001	0.001	-	-	-	-	<0.001	0.001
塩素酸*	0.6 mg/L以下	0.05 mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

*: 水質基準項目
 -: 調査を通して、すべての検体で定量下限値未満
 臭気は、調査期間を通して、異常のあった調査日を記載

表1-2. 調査期間における各採水場所の水質試験結果 (最小値及び最大値)

項目	基準値又は目標値	定量下限値	F		G		H		I		J	
			最小値	最大値	最小値	最大値	最小値	最大値	最小値	最大値	最小値	最大値
亜硝酸態窒素*	0.04 mg/L以下	0.004 mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素*	10 mg/L以下	0.1 mg/L	1.7	3.6	1.6	3.5	1.7	3.6	1.7	3.6	1.8	3.1
塩化物イオン*	200 mg/L以下	1 mg/L	7	18	7	18	7	18	7	18	7	18
不揮発性有機物 (全有機炭素 (TOC) の量) *	3 mg/L以下	0.3 mg/L	<0.3	0.6	0.3	0.7	<0.3	0.5	<0.3	0.8	0.3	0.5
可溶性pH値*	5.8以上8.6以下	7.5	7.9	7.9	7.4	7.9	7.6	7.9	7.4	7.9	7.6	8.1
臭気*	異常でないこと	異常である(1/7, 2/16, 4/6, 6/22, 8/17, 2/22)	異常である(すべての検体)	異常である(1/7, 2/16, 4/6, 6/22, 8/17)	異常である(1/7, 2/16, 4/6, 6/22, 8/17, 10/19, 2/22)	異常である(1/7, 2/16, 4/6, 6/22, 8/17)	異常である(1/7, 2/16, 4/6, 6/22, 8/17, 10/19, 2/22)					
色度*	5度以下	1度	-	-	-	-	-	-	<1	1	<1	1
濁度*	2度以下	0.1度	<0.1	0.2	<0.1	0.6	<0.1	0.3	<0.1	0.3	<0.1	0.4
鉛及びその化合物*	0.01 mg/L以下	0.001 mg/L	0.001	0.009	0.003	0.011	<0.001	0.009	<0.001	0.003	0.002	0.004
亜鉛及びその化合物*	1.0 mg/L以下	0.002 mg/L	0.007	0.060	0.018	0.074	0.009	0.11	0.011	0.029	0.019	0.048
鉄及びその化合物*	0.3 mg/L以下	0.01 mg/L	<0.01	0.03	<0.01	0.03	<0.01	0.02	<0.01	0.04	<0.01	0.03
銅及びその化合物*	1.0 mg/L以下	0.001 mg/L	0.008	0.045	0.017	0.040	0.007	0.051	0.009	0.021	0.015	0.043
アンチモン及びその化合物	0.02 mg/L以下	0.001 mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ウラン及びその化合物	0.002 mg/L以下 (暫定)	0.0002 mg/L	<0.0002	0.0002	<0.0002	0.0002	<0.0002	0.0003	<0.0002	0.0003	<0.0002	0.0002
ニッケル及びその化合物	0.02 mg/L以下	0.001 mg/L	0.001	0.010	0.002	0.030	0.001	0.011	<0.001	0.074	0.001	0.003
マンガン及びその化合物	0.01 mg/L以下	0.001 mg/L	-	-	-	-	-	-	<0.001	0.002	<0.001	0.002
銀及びその化合物		0.001 mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
バリウム及びその化合物	0.7 mg/L	0.001 mg/L	0.004	0.006	0.004	0.006	0.004	0.006	0.004	0.007	0.004	0.006
ビスマス及びその化合物		0.001 mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
モリブデン及びその化合物	0.07 mg/L	0.001 mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
クロホルム*	0.06 mg/L以下	0.001 mg/L	<0.001	0.002	<0.001	0.002	<0.001	0.002	<0.001	0.002	<0.001	0.002
ジブロモクロロメタン*	0.1 mg/L以下	0.001 mg/L	0.003	0.008	0.004	0.005	0.003	0.008	0.004	0.008	<0.001	0.006
ブromoジクロロメタン*	0.03 mg/L以下	0.001 mg/L	0.002	0.004	0.001	0.004	0.001	0.004	0.002	0.004	<0.001	0.003
のブromoホルム*	0.09 mg/L以下	0.001 mg/L	0.002	0.006	0.003	0.004	0.002	0.005	0.002	0.006	<0.001	0.006
他蒸発残留物*	500 mg/L以下	10 mg/L	120	190	130	210	100	200	140	200	80	200
臭素酸*	0.01 mg/L以下	0.001 mg/L	<0.001	0.001	-	-	-	-	<0.001	0.002	-	-
塩素酸*	0.6 mg/L以下	0.05 mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- : 調査を通して、すべての検体で定量下限値未満 臭気は、調査期間を通して、異常のあった調査日を記載

*: 水質基準項目

表1-3. 調査期間における各採水場所の水質試験結果 (最大値及び最小値)

項目	基準値又は目標値	定量下限値	K		L		M		N	
			最小値	最大値	最小値	最大値	最小値	最大値	最小値	最大値
亜硝酸態窒素*	0.04 mg/L以下	0.004 mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-
硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素*	10 mg/L以下	0.1 mg/L	1.8	3.1	1.8	3.8	1.8	3.7	1.7	3.7
省 塩化物イオン*	200 mg/L以下	1 mg/L	7	18	7	18	7	19	7	18
略 不 有機物 (全有機炭素 (TOC) の量) *	3 mg/L以下	0.3 mg/L	0.3	0.5	<0.3	0.5	0.3	0.5	<0.3	0.4
可 5.8以上8.6以下			7.6	8.0	7.6	8.0	7.6	7.9	7.6	8.0
目 異常でないこと			異常である(すべての検体)		異常である(1/7, 2/15, 4/6, 6/22, 8/17)		異常である(1/7, 2/16, 4/6, 8/17)		異常である(4/6, 6/22, 8/17)	
目 臭気*	5度以下	1度	-	-	-	-	-	-	-	-
色度*	2度以下	0.1度	<0.1	0.4	-	-	<0.1	0.2	<0.1	0.2
濁度*										
鉛及びその化合物*	0.01 mg/L以下	0.001 mg/L	0.002	0.008	<0.001	0.003	<0.001	0.004	<0.001	0.003
亜鉛及びその化合物*	1.0 mg/L以下	0.002 mg/L	0.016	0.035	0.004	0.018	0.005	0.031	0.010	0.024
鉄及びその化合物*	0.3 mg/L以下	0.01 mg/L	<0.01	0.07	<0.01	0.02	<0.01	0.02	-	-
銅及びその化合物*	1.0 mg/L以下	0.001 mg/L	0.014	0.040	0.007	0.015	0.006	0.022	0.014	0.023
アンチモン及びその化合物	0.02 mg/L以下	0.001 mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-
ウラン及びその化合物	0.002 mg/L以下 (暫定)	0.0002 mg/L	<0.0002	0.0002	<0.0002	0.0002	<0.0002	0.0002	<0.0002	0.0002
ニッケル及びその化合物	0.02 mg/L以下	0.001 mg/L	<0.001	0.003	<0.001	0.002	<0.001	0.009	0.001	0.004
マンガン及びその化合物	0.01 mg/L以下	0.001 mg/L	<0.001	0.002	-	-	-	-	-	-
銀及びその化合物		0.001 mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-
バリウム及びその化合物	0.7 mg/L	0.001 mg/L	0.004	0.006	0.004	0.006	0.004	0.006	0.004	0.006
ビスマス及びその化合物		0.001 mg/L	<0.001	0.001	-	-	-	-	-	-
モリブデン及びその化合物	0.07 mg/L	0.001 mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-
クロホルム*	0.06 mg/L以下	0.001 mg/L	<0.001	0.002	<0.001	0.002	<0.001	0.002	<0.001	0.002
ジブロモクロロメタン*	0.1 mg/L以下	0.001 mg/L	<0.001	0.006	0.003	0.009	0.003	0.009	0.003	0.009
ブromoジクロロメタン*	0.03 mg/L以下	0.001 mg/L	<0.001	0.003	0.001	0.004	0.001	0.004	0.002	0.004
の ブロモホルム*	0.09 mg/L以下	0.001 mg/L	<0.001	0.005	0.002	0.006	0.002	0.005	0.002	0.007
他 蒸発残留物*	500 mg/L以下	10 mg/L	150	200	130	200	150	180	140	200
臭素酸*	0.01 mg/L以下	0.001 mg/L	<0.001	0.001	-	-	-	-	-	-
塩素酸*	0.6 mg/L以下	0.05 mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-

*: 水質基準項目
 -: 調査を通して、すべての検体で定量下限値未満
 -: 調査を通して、異常のあった調査日を記載

Survey of the Quality of Tap Water at a New Specific Building

Teruaki KIINOSHITA^a, Tomoko ODA^a, Morikazu HASEGAWA^a, Chieko HATAMI^a,
Kimiyo WATANABE^a, Tsuyoshi IGARASHI^a, Yuki KOSUGI^a, Yukinari TATEISHI^a, Satoko FUJIE^a,
Hiroyuki KONISHI^a, Toshinari SUZUKI^a, and Mitsugu HOSAKA^a

The tap water quality of new specific building in Tokyo, which was opened January 2015, was examined from January 2015 to February 2016 at once every two months. The tap waters samples were collected at the water tank receiving water from public water works and the three water distribution systems which are different use frequency. The examined items of water quality were nitrite-nitrogen, nitrate-nitrogen and nitrite-nitrogen, chloride ion, total organic carbon (TOC), pH, odor, color, turbidity, total dissolved solids, bromate, chlorate, trihalomethanes, and 12 metals. As a worst scenario, sampling of tap waters was performed on Monday in each sampling time, and stagnant water in tap and pipe was collected. It was difficult to secure more than 0.1 mg/L of residual chlorine of tap waters at the system of the low use frequency, but their concentrations became at 0.3-0.4 mg/L after pouring the tap water for 10-20 minutes. As for the water distribution system through water storage tank on the roof at the building, the concentration of residual chlorine became more than 0.1 mg/L after pouring the tap water for more than 60 minutes. The metals such as lead, zinc, iron, copper, and nickel were detected in every water sample at the concentrations lower than 10 ug/L. Chloroform, dibromochloromethane, bromodichloromethane, and bromoform were detected at the concentrations from 0.001 to 0.009 mg/L, except for the system through water storage tank on the roof at the building on June and August. The other items, except for order, were within the drinking water quality standard in Japan.

Keywords : Specific building, Tapwater Quality, First running water, Chlorine residual, Total trihalomethane

^a Tokyo Metropolitan Institute of Public Health, at the time when this work was carried out,
3-24-1, Hyakunin-cho, Shinjuku-ku, Tokyo 169-0073, Japan