

X 資 料

1 汚泥の放射性物質測定結果

平成23年3月の福島第一原子力発電所事故に伴い、平成23年度に県内外の下水道で発生する汚泥から放射性物質が検出された。このため、平成23年5月から放射性物質の測定を定期的に行っている。

新潟浄化センター乾燥汚泥

採取日		ヨウ素131 (Bq/kg)	セシウム134 (Bq/kg)	セシウム137 (Bq/kg)	セシウム合計 (Bq/kg)
平成30年	4月19日	検出しない	検出しない	検出しない	検出しない
	7月20日	26	検出しない	検出しない	検出しない
	10月19日	検出しない	検出しない	検出しない	検出しない
平成31年	1月18日	検出しない	検出しない	検出しない	検出しない

* 10Bq/kg未満は「検出しない」と表示

2 分析方法及び報告下限値

区分	項目	方法	有効数字	小数点以下	報告下限値
水	水温 (°C)	規格 7.2	3	1	
	透視度 (度)	規格 9	2	0	1
	pH	規格 12.1	2	1	
	BOD (mg/L)	規格 21	2	1	0.5
	COD (mg/L)	規格 17	2	1	0.5
	塩化物イオン (mg/L)	下水 2.1.31.1	2	0	1
	浮遊物質 (mg/L)	告示59号 付表9	2	0	1
	溶存酸素 (mg/L)	規格 32	2	1	0.5
	全窒素 (mg/L)	規格 45.2	2	1	0.1
	アンモニア性窒素 (mg/L)	下水 2.1.25.1~3	2	1	0.1
	亜硝酸性窒素 (mg/L)	下水 2.1.26.1	2	2	0.01
	硝酸性窒素 (mg/L)	下水 2.1.27.1及び2	2	1	0.1
	有機性窒素 (mg/L)	下水 2.1.28	2	1	0.1
	MBAS (mg/L)	下水 2.1.41.1	2	1	0.1
	全りん (mg/L)	規格 46.3.1	2	2	0.01
	りん酸イオン態りん (mg/L)	規格 46.1.2	2	2	0.01
	n-ヘキサン抽出物質 (mg/L)	告示64号 付表4	2	0	5
	フェノール類 (mg/L)	規格 28.1	2	1	0.1
	銅 (mg/L)	規格 52.2、52.3、52.4、52.5	2	2	0.01
	亜鉛 (mg/L)	規格 53	3	3	0.001
	全鉄 (mg/L)	規格 57	2	2	0.01
	溶解性鉄 (mg/L)	規格 57.2、57.3、57.4	2	2	0.01
	全マンガン (mg/L)	規格 56	2	2	0.01
	溶解性マンガン (mg/L)	規格 56.2、56.3、56.4、56.5	2	2	0.01
	全クロム (mg/L)	規格 65.1.2	2	2	0.05
	ふっ素化合物 (mg/L)	規格 34	2	1	0.1
大腸菌群数 (個/cm ³)	規格 72.3	2	0	0	
カドミウム (mg/L)	規格 55	2	3	0.003	
シアン化合物 (mg/L)	規格 38.3	2	1	0.1	
質	有機りん (mg/L)	告示64号 付表1	2	1	0.1
	鉛 (mg/L)	規格 54.1	2	2	0.05
	六価クロム (mg/L)	規格 65.2.1	2	2	0.05
	ひ素 (mg/L)	規格 61.2	2	2	0.01
	総水銀 (mg/L)	告示59号 付表1	2	4	0.0005
	アルキル水銀 (mg/L)	告示59号 付表2	2	4	0.0005
	PCB (mg/L)	告示59号 付表3	2	4	0.0005
	トリクロエチレン (mg/L)	JIS K 0125 5.2、5.4.1	2	2	0.01
	テトラクロエチレン (mg/L)	JIS K 0125 5.2、5.4.1	2	2	0.01
	ジクロロメタン (mg/L)	JIS K 0125 5.2、5.4.1	2	2	0.02
	四塩化炭素 (mg/L)	JIS K 0125 5.2、5.4.1	2	3	0.002
	1,2-ジクロロエタン (mg/L)	JIS K 0125 5.2、5.4.1	2	3	0.004
	1,1-ジクロロエチレン (mg/L)	JIS K 0125 5.2、5.4.1	2	1	0.1
	シス-1,2-ジクロロエチレン (mg/L)	JIS K 0125 5.2、5.4.1	2	2	0.04
	1,1,1-トリクロロエタン (mg/L)	JIS K 0125 5.2、5.4.1	2	1	0.3
	1,1,2-トリクロロエタン (mg/L)	JIS K 0125 5.2、5.4.1	2	3	0.006
	1,3-ジクロロプロペン (mg/L)	JIS K 0125 5.2、5.4.1	2	3	0.002
	チウラム (mg/L)	告示59号 付表4	2	3	0.006

区分	項目	方 法	有 効 数 字	小数点 以 下	報 告 下 限 値
水 質	シマジン (mg/L)	告示59号 付表5	2	3	0.003
	チオベンカルブ (mg/L)	告示59号 付表5	2	2	0.02
	ベンゼン (mg/L)	JIS K 0125 5.2、5.4.2	2	2	0.01
	セレン (mg/L)	規格 67.2	2	2	0.01
	1,4-ジオキサン (mg/L)	告示59号 付表7	2	2	0.05
	ほう素 (mg/L)	規格 47.1及び3	2	0	1
	溶解性物質 (mg/L)	規格 14.3	2	0	1
	蒸発残留物 (mg/L)	規格 14.2	2	0	1
	強熱残留物 (mg/L)	規格 14.4	2	0	1
	強熱減量 (mg/L)	規格 14.5	2	0	1
よう素消費量 (mg/L)	省令	2	1	0.1	
活 性 汚 泥	水温 (°C)	下水 4.1.2	3	1	
	pH	下水 4.1.4	2	1	
	浮遊物質 (MLSS) (mg/L)	下水 4.1.6	2	0	
	MLVSS (%)	下水 4.1.7	3	1	
	SV (%)	下水 4.1.8.1	2	0	
	SVI	下水 4.1.8.2	2	0	
	MLDO (mg/L)	下水 4.1.9	2	1	0.1
汚 泥	pH	下水 5.1.5	2	1	
	固形分 (%)	下水 5.1.6	2	1	
	含水率 (%)	下水 5.1.6	3	1	
	有機分 (%)	下水 5.1.8	3	1	
	無機分 (%)	下水 5.1.7	3	1	
	アルカリ度 (%)	下水 5.1.13	2	0	
	揮発性有機酸 (mg/L)	下水 5.1.14.1	2	0	
溶 出 試 験	総水銀 (mg/L)	告示13号、告示59号 付表1	2	4	0.0005
	アルキル水銀 (mg/L)	告示13号、告示59号 付表2	2	4	0.0005
	カドミウム (mg/L)	告示13号、規格55.1	2	3	0.003
	鉛 (mg/L)	告示13号、規格54.1	2	2	0.05
	有機りん (mg/L)	告示13号、告示64号 付表1	2	1	0.1
	六価クロム (mg/L)	告示13号、規格65.2	2	2	0.05
	ひ素 (mg/L)	告示13号、規格61.2	2	3	0.005
	シアン化合物 (mg/L)	告示13号、規格38.3	2	1	0.1
	PCB (mg/L)	告示13号、告示59号 付表3	2	4	0.0005
	トリクロロエチレン (mg/L)	告示13号、JIS K 0125 5.2、5.4.1	2	2	0.01
	テトラクロロエチレン (mg/L)	告示13号、JIS K 0125 5.2、5.4.1	2	2	0.01
	ジクロロメタン (mg/L)	告示13号、JIS K 0125 5.2、5.4.1	2	2	0.02
	四塩化炭素 (mg/L)	告示13号、JIS K 0125 5.2、5.4.1	2	3	0.002
	1,2-ジクロロエタン (mg/L)	告示13号、JIS K 0125 5.2、5.4.1	2	3	0.004
	1,1-ジクロロエチレン (mg/L)	告示13号、JIS K 0125 5.2、5.4.1	2	1	0.1
	シス-1,2-ジクロロエチレン (mg/L)	告示13号、JIS K 0125 5.2、5.4.1	2	2	0.04
	1,1,1-トリクロロエタン (mg/L)	告示13号、JIS K 0125 5.2、5.4.1	2	1	0.3
	1,1,2-トリクロロエタン (mg/L)	告示13号、JIS K 0125 5.2、5.4.1	2	3	0.006
	1,3-ジクロロプロペン (mg/L)	告示13号、JIS K 0125 5.2、5.4.1	2	3	0.002
	チウラム (mg/L)	告示13号、告示59号 付表4	2	3	0.006
	シマジン (mg/L)	告示13号、告示59号 付表5	2	3	0.003
	チオベンカルブ (mg/L)	告示13号、告示59号 付表5	2	2	0.02
	ベンゼン (mg/L)	告示13号、JIS K 0125 5.2、5.4.1	2	2	0.01
	セレン (mg/L)	告示13号、規格67.2	2	2	0.01
	1,4-ジオキサン (mg/L)	告示13号、告示59号 付表7	2	2	0.05
	ふっ素化合物 (mg/L)	告示13号、規格 34	2	1	0.1
	ほう素 (mg/L)	規格 47.1及び3	2	0	1

区分	項目	方 法	有 効 数 字	小数点 以 下	報 告 下 限 値
含有試験	総水銀 (mg/kg)	下水汚泥 7.12.1	2		
	カドミウム (mg/kg)	下水汚泥 7.6.1	2		
	鉛 (mg/kg)	下水汚泥 7.21.1	2		
	亜鉛 (mg/kg)	下水汚泥 7.26.1	2		
	銅 (mg/kg)	下水汚泥 7.10.1	2		
	ひ素 (mg/kg)	下水汚泥 7.2.1	2		
	セレン (mg/kg)	下水汚泥 7.23.2	2		
消化ガス試験	酸素 (%)	下水 5.5.2.1	2	1	0.1
	窒素 (%)	下水 5.5.2.1	2	1	0.1
	メタン (%)	下水 5.5.2.1	2	1	0.1
	二酸化炭素 (%)	下水 5.5.2.1	2	1	0.1
	水素 (%)	下水 5.5.3.4	2	1	0.1
	硫化水素 (ppm)	下水 5.5.3.4	2	0	1
	アンモニア (ppm)	下水 5.5.3.4	2	0	1

- ・規 格:JIS K0102-2016工場排水試験方法
- ・下 水:下水試験方法((公社)日本下水道協会)-2012年版-
- ・告示13号:産業廃棄物に含まれる金属等の検定方法(昭和48年2月環境庁告示13号)
- ・告示59号:水質汚濁に係る環境基準について(昭和46年12月環境庁告示59号)
- ・告示64号:環境大臣が定める排水基準に係る検定方法(昭和49年9月環境庁告示64号)
- ・省 令:下水の水質の検定方法等に関する省令(昭和37年12月17日厚生省・建設省令 第1号) .
- ・下水汚泥:下水汚泥分析方法 改訂増補版(下水汚泥資源利用協議会)-2007年-

3 数値の取扱方法

(1) 有効数字について

報告下限値未満の数値は「ND」で表示する。ただし、残留塩素については報告下限値未満で残留塩素が検出される場合は「tr.」で示す。

(2) 平均値について

①年報における平均値は、原則として、月平均値とする。ただし、下記の項目については、年間を通して算出する。

・表中の水量、返送汚泥率、空気倍率、日平均汚泥量、消化日数、ガス発生倍率、DS当りガス発生率、VTS減少当りガス発生率、脱水機への供給汚泥濃度、高分子注入率、汚泥処理量、ろ過速度、及びケーキ含水率、乾燥汚泥含水率。

②「ND」については数値を0として、「>50」については数値を50として平均値を算出する。

4 用語解説

名 称	説 明
p H	酸性であるかアルカリ性であるかを示したもので、7を中性とし、7未満は酸性、7を超えるとアルカリ性である。 水素イオン濃度の逆数の常用対数 $\log(1/[H^+])$ で求められる。 下水の放流基準は5.8～8.6である。
B O D (Biochemical Oxygen Demand) (生物化学的酸素要求量)	溶存酸素のもとで水中の分解可能な物質が安定するのに必要な溶存酸素の量を示す。 20℃で5日間で消費された酸素量をmg/Lで示したものである。一般に水中の有機物量のめやすとされる。
C O D (Chemical Oxygen Demand) (化学的酸素要求量)	水中の被酸化性物質が、一定条件のもとで酸化剤によって酸化されるのに必要な酸素量をmg/Lで示したものである。 本年報では100℃・30分における過マンガン酸カリウムによる酸素要求量で示す。
S S (Suspended Solids) (浮遊物質)	水中に懸濁している非溶解性の固形分である。 本年報ではろ過後ろ紙上に残った物質を105～110℃で乾燥した後の重量で示す。
D S (Dry Solid) (固形分)	汚泥を105～110℃で乾燥した後、残った固形分を示す。
M L D O (Mixed Liquor Dissolved Oxygen) (活性汚泥中溶存酸素)	反応タンクの活性汚泥の溶存酸素 (DO=Dissolved Oxygen) を示す。
M L S S (Mixed Liquor Suspended Solid) (活性汚泥浮遊物質)	活性汚泥中の浮遊物質を示す。通常1,000～2,000mg/Lである。
M L V S S (Mixed Liquor Volatile Suspended Solid) (活性汚泥有機性浮遊物質)	M L S Sのうち、有機物の割合を示す。
S V I (Sludge Volume Index) (汚泥容量指標)	活性汚泥を30分静置したとき、1gの活性汚泥が占める容積mLを示したもので、汚泥の沈降性を示す。通常100～200である。
B O D－S S 負荷	反応タンクの活性汚泥1kgが処理するB O Dのkg数を示す。
B O D－容積負荷	反応タンクの容積1m ³ で処理するB O Dのkg数を示す。
汚泥日令	反応タンクの活性汚泥の平均生成日数で、3～5日位が標準である。 $\text{汚泥日令(日)} = \frac{\text{反応タンクの容量(m}^3\text{)} \times \text{反応タンク内MLSS濃度(mg/L)}}{\text{流入水量(m}^3\text{/日)} \times \text{流入水の平均SS(mg/L)}}$
S R T (Solids Retention Time) (汚泥滞留時間)	水処理系内の活性汚泥が、余剰汚泥として引き抜かれるまでの平均滞留時間。5～10日位が標準である。 $\text{S R T(日)} = \frac{\text{反応タンクの容量(m}^3\text{)} \times \text{反応タンク内MLSS濃度(mg/L)}}{\left[\begin{array}{l} \text{余剰汚泥量(m}^3\text{/日)} \times \text{余剰汚泥中のSS濃度(mg/L)} \\ + \text{処理水量(m}^3\text{/日)} \times \text{処理水中のSS濃度(mg/L)} \end{array} \right]}$ S R Tの長短で生物相が変化するため、管理指標として使われる。S R Tが長すぎると、反応タンクで硝化が進み、最終沈殿池流出水や放流水でのB O D値が上昇する。
曝気時間	下水が反応タンクで空気の吹き込みを受ける時間。反応タンクの通過時間と同じで、8時間を標準とする。 $\text{曝気時間(時)} = \{ \text{曝気槽容量(m}^3\text{)} \} / \{ \text{曝気槽流入水量(m}^3\text{/日)} \} \times 24$ で示される。
消化率	消化槽での汚泥中の有機物がガス化あるいは液化して減少する割合を示す。 $\text{消化率(\%)} = \left[1 - \frac{\text{投入汚泥の無機分(\%)} \times \text{消化汚泥の有機分(\%)}}{\text{投入汚泥の有機分(\%)} \times \text{消化汚泥の無機分(\%)} \right] \times 100$
N D (検出限界未満)	Not Detected (検出されない) の略

* 参考図書 下水試験方法－2012年版－ (公社)日本下水道協会
下水道維持管理指針－2014年版－ (公社)日本下水道協会



-シンボルマークについて-

下水道公社のシンボルマークは、水：WATERの「W」の図案化を基本とし、簡潔で、親しみやすい形態(かたち)にしました。

より多くの人々が水(特に下水道)について関心を持つ契機となることを願い、制定したものです。



公益財団法人 **新潟県下水道公社**

本 社 (新潟浄化センター内)	〒950-0003	新潟市東区下山3丁目680番地 電 話 (025)271-1151~2 FAX (025)271-1153 E-メール singeko1@orion.ocn.ne.jp(総務課) singeko9@drive.ocn.ne.jp(業務課)
新 津 支 所 (新津浄化センター内)	〒956-0817	新潟市秋葉区古田ノ内大野開2番地 電 話 (0250)24-8132 FAX (0250)24-8194 E-メール singeko2@orion.ocn.ne.jp
新井郷川支所 (新井郷川浄化センター内)	〒950-3114	新潟市北区名目所1丁目167番地 電 話 (025)258-1580 FAX (025)257-3434 E-メール singeko7@orion.ocn.ne.jp
西 川 支 所 (西川浄化センター内)	〒950-2123	新潟市西区笠木339番地 電 話 (025)263-7901 FAX (025)263-7910 E-メール singeko8@yacht.ocn.ne.jp
長 岡 支 所 (長岡浄化センター内)	〒940-2471	長岡市上柳町257番地3 電 話 (0258)28-2001 FAX (0258)28-2017 E-メール singeko3@orion.ocn.ne.jp
六 日 町 支 所 (六日町浄化センター内)	〒949-7101	南魚沼市五日町1967番地5 電 話 (025)776-3617 FAX (025)776-3626 E-メール singeko4@orion.ocn.ne.jp
堀之内支所 (堀之内浄化センター内)	〒949-7405	魚沼市新道島364番地 電 話 (025)794-5660 FAX (025)794-5661 E-メール singeko5@orion.ocn.ne.jp