



## 浄水処理における酸・アルカリ剤の使用量 —水道統計に基づく試算結果— (その1)

### (はじめに)

水道統計では、「酸・アルカリ剤年間使用量」が集計されています。その内訳は、「1. 消石灰（水酸化カルシウム）」、「2. ソーダ灰（炭酸ナトリウム）」、「3. カセイソーダ（水酸化ナトリウム）」、「4. 酸剤」となっています。

以下に、平成17年度から平成26年度の水道統計をもとに、浄水処理における酸・アルカリ剤の使用の推移について紹介することとします。

なお、対象は上水道事業及び水道用水供給事業であり、簡易水道事業は含んでいませんので留意願います。

### (参考1) 水道施設設計指針 2012 (日本水道協会) —抜粋—

#### 5.3.3 酸・アルカリ剤

1. 酸・アルカリ剤の種類は、原水の水質に応じ凝集効果を高めるために適切であり、かつ衛生的に支障のないものとする。

[解説]

##### 1) 酸剤

硫酸、塩酸、二酸化炭素（炭酸ガス）が用いられる。

##### 2) アルカリ剤

水酸化カルシウム、炭酸ナトリウム、水酸化ナトリウムが用いられる。

<http://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-10900000-Kenkoukyoku/0000103930.pdf>

### (参考2) 水道施設維持管理指針 2016 (日本水道協会) —抜粋—

#### 7.3.3 酸剤

酸剤は、原水のpH値が高すぎる場合に用いられる。藻類の光合成作用により、原水のpH値が高くなりすぎるなどの場合には、フロック形成不良となる。またアルミニウム系凝集剤を使用している場合は、高pH値により凝集剤のアルミニウム成分のほとんどが溶解性となり、沈澱処理水のアルミニウム濃度が高くなる。このような場合に、適正凝集領域になるよう、酸剤を使用してpH調整等を行う。

#### 7.3.4 アルカリ剤

アルカリ剤は、アルカリ度が不足する場合に用いられ、原水のアルカリ分不足や凝集剤の注入に伴うアルカリ分不足を補う目的で、使用される。

## 1. 酸・アルカリ剤の使用量の推移（全国、上水+用供、H17～H26）

図1-1及び図1-2は酸・アルカリ剤の使用量の推移（上水+用供、積み上げ）を示したものであり、図1-2からわかるように、最近10年間でみると「酸剤」の使用量の増加が顕著である。その主な理由は、近年の原水pHの上昇への対応、アルミニウム濃度の管理又は消毒副生成物の基準強化に伴うものと考えられる。

	年間浄水量計 (千 m3)	消石灰(t)	ソーダ灰(t)	カセイソーダ(t)	酸剤(t)
H17	16,003,886	9,569.31	1,632.83	49,179.49	13,481.72
H18	15,864,886	10,093.43	1,401.11	54,117.08	16,984.33
H19	15,803,466	5,014.89	1,614.20	52,800.69	15,037.99
H20	15,518,108	3,878.50	1,599.28	56,411.58	18,223.97
H21	15,402,003	3,588.79	1,294.22	52,182.84	20,150.28
H22	15,485,006	3,615.92	1,285.70	56,746.38	23,420.72
H23	15,302,327	3,798.25	1,233.61	54,163.46	22,227.56
H24	15,158,738	3,642.21	1,350.93	56,513.29	26,342.24
H25	15,099,883	3,584.26	1,152.77	57,379.30	28,938.26
H26	14,924,809	3,514.12	1,247.80	54,777.61	29,150.70

(注1) 奈良市（都祁上水道）のカセイソーダ年間使用量は、「H25：5,903 トン」、「H26：0 トン」であることから、「H25：0 トン」として試算した。

(注2) 京丹後市のカセイソーダ年間使用量は、「H17：7.3 トン」、「H18：49,191 トン」、「H19：4.70 トン」、「H20：4.26 トン」であることから、「H18：4.92 トン」として試算した。

(注3) 岡山県広域水道企業団の消石灰年間使用量は、「H23:0.37 トン」、「H24：3.34 トン」、「H25：0 トン」、「H26:1481.51 トン」であることから、「H26：1.48 トン」として試算した。

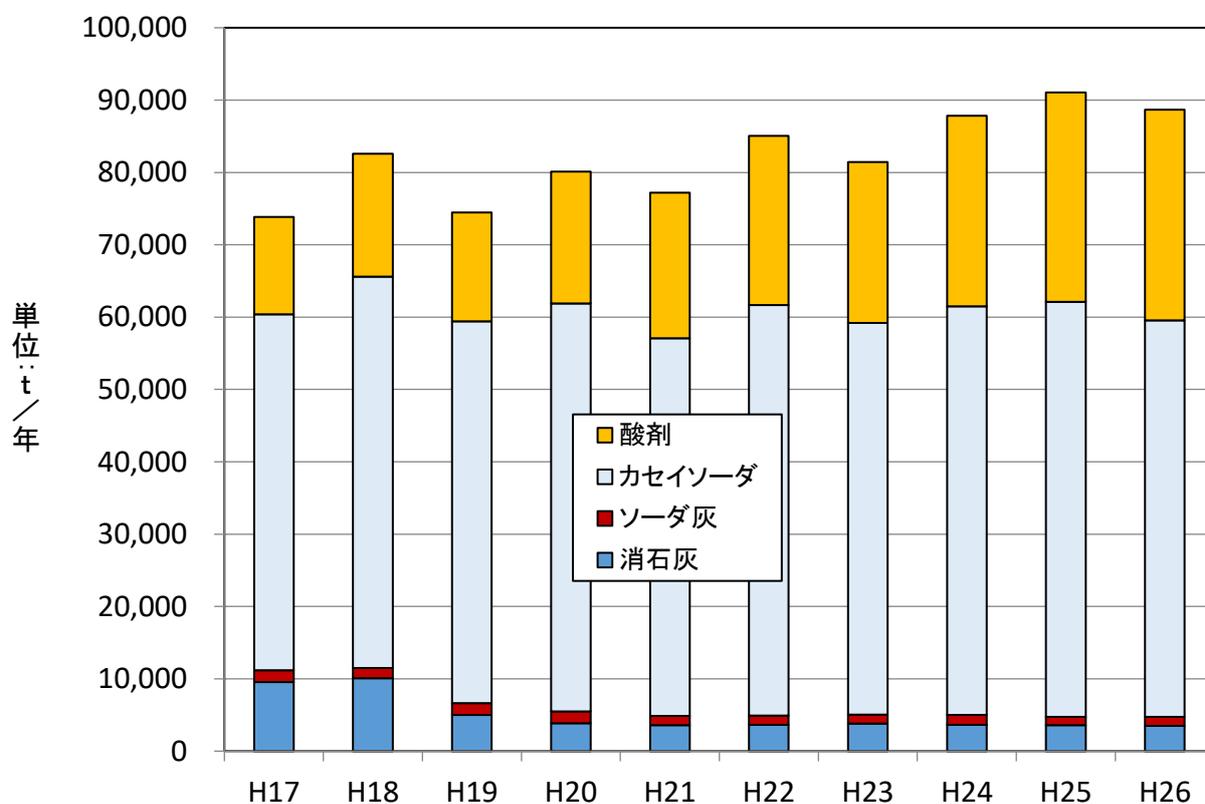
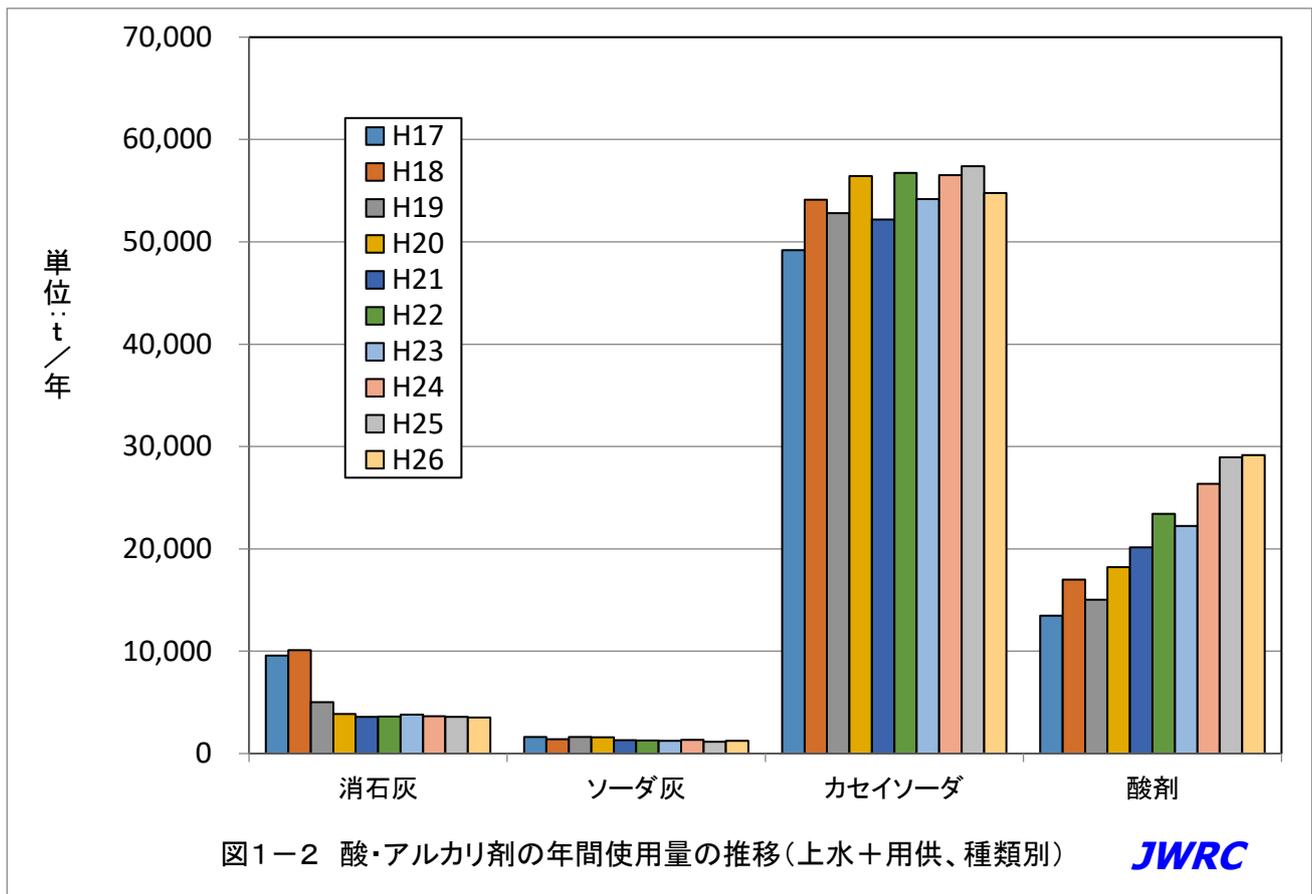


図1-1 酸・アルカリ剤の年間使用量の推移(上水+用供)

JWRC



## 2. 酸・アルカリ剤使用事業体数の推移（全国、上水+用供、H17～H26）

図2は酸・アルカリ剤使用事業体数（上水+用供）の推移を示したものである。平成26年度においては、カセイソーダを使用している事業体が19.84%（294事業体）で最も多く、酸剤は6.41%（95事業体）となっている。

	総事業体数 (上水+用供)	使用事業体数			
		消石灰	ソーダ灰	カセイソーダ	酸剤
H17	1,704	70	110	305	54
H18	1,674	71	105	304	57
H19	1,658	72	102	301	64
H20	1,620	69	95	297	72
H21	1,566	70	89	296	75
H22	1,541	70	83	297	80
H23	1,524	68	86	300	84
H24	1,509	69	85	294	87
H25	1,496	68	81	293	88
H26	1,482	65	79	294	95

(参考) 平成26年度における酸・アルカリ剤使用事業体数及び総事業体数に占める割合

	総事業体数 (上水+用供)	消石灰	ソーダ灰	カセイソーダ	酸剤
使用事業体数	(1,482)	65	79	294	95
使用事業体割合	(-)	4.4%	5.3%	19.8%	6.4%

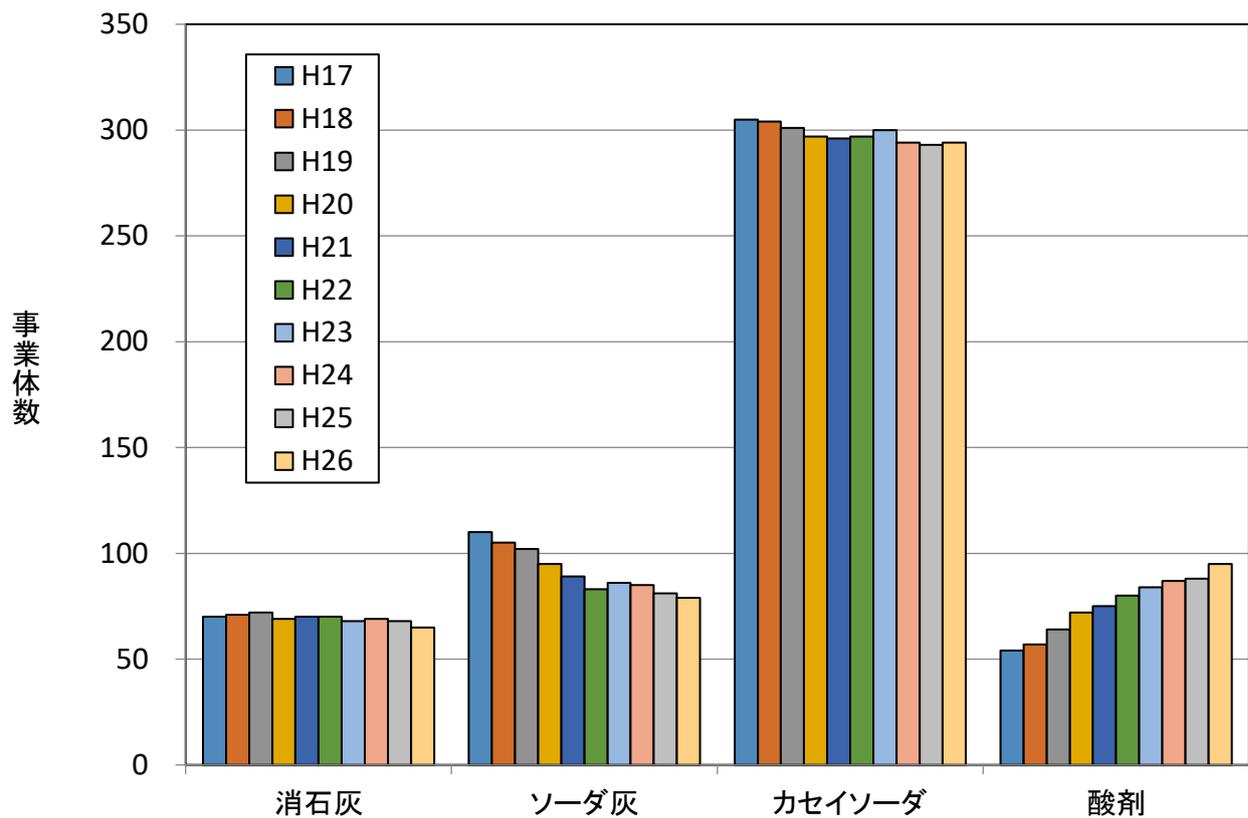


図2 酸・アルカリ剤使用事業体数の推移(上水+用供)

JWRC

(参考) 平成 26 年度における酸・アルカリ剤の年間使用量が「0 トン」の事業体  
(平成 26 年度年間浄水量計が上位 20 事業体)

事業主体名	北九州市	新潟市	静岡市	熊本市	岡山市
年間浄水量計 (千 m3)	112,956	93,432	83,282	79,903	75,396
事業主体名	石川県	岐阜市	富山市	横須賀市	いわき市
年間浄水量計 (千 m3)	63,063	52,307	50,239	44,759	43,966
事業主体名	福島地方水道 用水供給 (企)	京都府	大井川広域水 道企業団	沼津市	甲府市
年間浄水量計 (千 m3)	40,389	39,064	36,517	35,566	35,024
事業主体名	水戸市	一宮市	富士市(富士)	長野県	高崎市
年間浄水量計 (千 m3)	33,328	32,385	30,679	29,637	26,745

### 3. 酸・アルカリ剤の使用量の多い上位 20 事業者（平成 26 年度実績）

#### （1）消石灰

都道府県名	事業者主体名	年間浄水量計 (千 m <sup>3</sup> )	消石灰 (t)	ソーダ灰 (t)	カセイソーダ (t)	酸剤 (t)
和歌山県	和歌山市	51,462	<b>509.90</b>	0.00	283.80	808.89
青森県	青森市	32,943	<b>450.10</b>	401.43	0.00	0.00
北海道	札幌市	195,495	<b>376.94</b>	18.87	0.00	0.00
三重県	四日市市	25,300	<b>257.42</b>	0.00	0.00	0.00
広島県	福山市	48,021	<b>177.07</b>	0.00	0.00	0.00
北海道	室蘭市	12,109	<b>175.00</b>	0.00	102.62	204.75
宮城県	仙台市	92,193	<b>172.29</b>	49.00	0.00	0.00
東京都	東京都	1,520,840	<b>143.57</b>	0.00	14,351.62	6,972.57
福岡県	大牟田市	6,213	<b>105.45</b>	0.00	0.00	103.17
鳥取県	米子市	23,140	<b>88.11</b>	0.00	0.00	45.20
三重県	伊賀市	14,399	<b>81.32</b>	0.00	47.92	0.00
青森県	八戸圏域水道企業団	32,205	<b>76.45</b>	0.00	0.00	22.58
茨城県	常陸太田市	5,804	<b>63.22</b>	0.00	3.67	0.00
兵庫県	姫路市	43,985	<b>58.62</b>	0.00	0.00	0.00
静岡県	焼津市	18,411	<b>52.22</b>	0.00	0.00	0.00
北海道	桂沢水道企業団	12,502	<b>49.75</b>	0.00	0.00	0.00
長野県	長野市	32,193	<b>42.25</b>	1.08	0.00	0.00
北海道	江別市	3,685	<b>39.16</b>	0.00	0.00	0.00
佐賀県	佐賀市	14,566	<b>36.99</b>	0.00	10.05	0.00
京都府	亀岡市	10,019	<b>35.12</b>	0.00	0.00	0.00

#### （2）ソーダ灰

都道府県名	事業者主体名	年間浄水量計 (千 m <sup>3</sup> )	消石灰 (t)	ソーダ灰 (t)	カセイソーダ (t)	酸剤 (t)
青森県	青森市	32,943	450.10	<b>401.43</b>	0.00	0.00
北海道	十勝中部広域水道企業団	13,524	0.00	<b>68.50</b>	0.00	0.00
大阪府	岬町	627	0.00	<b>61.20</b>	0.00	0.00
新潟県	三条市	6,280	0.00	<b>55.23</b>	0.00	0.00
岡山県	津山市	10,246	0.00	<b>51.90</b>	0.00	0.00
宮城県	仙台市	92,193	172.29	<b>49.00</b>	0.00	0.00
三重県	熊野市	2,148	0.00	<b>49.00</b>	11.00	0.00
熊本県	天草市	6,296	0.00	<b>46.93</b>	0.00	0.00
秋田県	五城目町	1,033	0.00	<b>38.60</b>	0.00	0.00
愛知県	岡崎市	31,769	0.00	<b>34.00</b>	27.16	0.00
秋田県	鹿角市	3,135	0.00	<b>27.43</b>	0.00	0.00
新潟県	妙高市(新井)	2,412	0.00	<b>27.00</b>	0.00	0.00
長崎県	長崎市(長崎)	43,857	0.00	<b>21.56</b>	76.98	9.12
宮城県	岩沼市	1,782	0.00	<b>20.40</b>	0.00	8.56
山口県	田布施・平生水道企業団	1,027	0.00	<b>19.69</b>	0.00	0.00
北海道	札幌市	195,495	376.94	<b>18.87</b>	0.00	0.00
兵庫県	西脇市(西脇)	2,616	0.00	<b>16.93</b>	0.00	0.00

北海道	士別市	2,609	0.00	<b>16.79</b>	0.00	0.00
北海道	月新水道企業団	1,110	0.00	<b>15.79</b>	0.00	0.00
岡山県	岡山県広域水道企業団	34,277	1.48	<b>14.00</b>	0.00	56.25

### (3) カセイソーダ

都道府県名	事業主体名	年間浄水量計 (千 m <sup>3</sup> )	消石灰 (t)	ソーダ灰 (t)	カセイソーダ (t)	酸剤 (t)
東京都	東京都	1,520,840	143.57	0.00	<b>14,351.62</b>	6,972.57
大阪府	大阪市	492,993	0.00	0.00	<b>7,778.25</b>	1,384.63
千葉県	千葉県	236,742	0.00	0.00	<b>3,572.34</b>	2,490.37
大阪府	大阪広域水道企業団	516,075	0.00	0.00	<b>3,189.18</b>	1,862.41
愛知県	愛知県	417,447	0.00	0.00	<b>2,442.87</b>	0.00
沖縄県	沖縄県	152,127	0.00	0.00	<b>1,621.89</b>	240.11
福岡県	福岡市	105,897	0.00	0.00	<b>1,403.91</b>	0.00
大分県	大分市	49,930	0.00	0.00	<b>1,161.00</b>	1,031.00
神奈川県	横浜市	215,740	0.00	0.00	<b>1,137.26</b>	637.76
兵庫県	阪神水道企業団	274,020	0.00	0.00	<b>1,133.00</b>	8.16
千葉県	君津広域水道企業団	48,534	0.00	0.00	<b>987.92</b>	1,187.02
宮城県	宮城県(仙南・仙塩)	73,782	0.00	0.00	<b>845.18</b>	0.00
沖縄県	宮古島市	8,329	0.00	0.00	<b>815.75</b>	386.45
兵庫県	宝塚市	19,152	0.00	0.00	<b>722.04</b>	0.00
奈良県	奈良県	74,605	0.00	0.00	<b>492.00</b>	0.00
大阪府	摂津市	3,461	0.00	0.00	<b>471.09</b>	0.00
北海道	釧路市	21,404	0.00	0.00	<b>449.22</b>	0.00
佐賀県	佐賀東部水道企業団	20,984	0.00	0.00	<b>417.11</b>	211.88
山形県	山形県(庄内)	24,853	0.00	0.00	<b>407.58</b>	0.00
千葉県	北千葉広域水道企業団	148,061	0.00	0.00	<b>365.56</b>	259.41

### (4) 酸剤

都道府県名	事業主体名	年間浄水量計 (千 m <sup>3</sup> )	消石灰 (t)	ソーダ灰 (t)	カセイソーダ (t)	酸剤 (t)
東京都	東京都	1,520,840	143.57	0.00	14,351.62	<b>6,972.57</b>
神奈川県	神奈川県内広域水道(企)	533,294	0.00	0.00	0.00	<b>4,168.16</b>
千葉県	千葉県	236,742	0.00	0.00	3,572.34	<b>2,490.37</b>
大阪府	大阪広域水道企業団	516,075	0.00	0.00	3,189.18	<b>1,862.41</b>
大阪府	大阪市	492,993	0.00	0.00	7,778.25	<b>1,384.63</b>
埼玉県	埼玉県	641,105	0.00	0.00	334.41	<b>1,257.44</b>
千葉県	君津広域水道企業団	48,534	0.00	0.00	987.92	<b>1,187.02</b>
大分県	大分市	49,930	0.00	0.00	1,161.00	<b>1,031.00</b>
神奈川県	神奈川県	154,627	0.00	0.00	0.00	<b>811.73</b>
和歌山県	和歌山市	51,462	509.90	0.00	283.80	<b>808.89</b>
神奈川県	横浜市	215,740	0.00	0.00	1,137.26	<b>637.76</b>
福岡県	福岡地区水道企業団	86,567	0.00	0.00	319.80	<b>622.76</b>
千葉県	九十九里地域水道企業団	39,027	0.00	0.00	2.69	<b>515.62</b>
京都府	京都市	196,665	0.00	0.00	0.00	<b>513.80</b>
沖縄県	宮古島市	8,329	0.00	0.00	815.75	<b>386.45</b>
茨城県	茨城県(鹿行)	21,445	0.00	0.00	0.00	<b>299.30</b>

千葉県	北千葉広域水道企業団	148,061	0.00	0.00	365.56	<b>259.41</b>
香川県	多度津町	1,777	0.00	0.00	31.19	<b>246.16</b>
沖縄県	沖縄県	152,127	0.00	0.00	1,621.89	<b>240.11</b>
佐賀県	佐賀東部水道企業団	20,984	0.00	0.00	417.11	<b>211.88</b>

(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-h28.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。