



(公財)水道技術研究センター
〒112-0004 東京都文京区後楽 2-3-28
K. I. S 飯田橋ビル 7F
TEL 03-5805-0264, FAX 03-5805-0265
E-mail: jwrchot@jwrc-net.or.jp
URL: <http://www.jwrc-net.or.jp>

凝集剤及び酸剤等の使用量の推移について —規模の大きな水道事業及び水道用水供給事業の状況— (その1)

(はじめに)

水道ホットニュース第749号(令和3年4月23日)では「浄水処理における凝集剤の使用実績について—水道統計に基づく試算結果—(その1)」、第750号(令和3年5月14日)では「浄水処理における凝集剤の使用実績について—水道統計に基づく試算結果—(その2)」を配信しましたが、平成13年度から平成30年度までの水道統計をもとに、規模の大きな水道事業及び水道用水供給事業における凝集剤及び酸剤等に使用量の推移を以下に示すこととします。

(注1) 規模の大きな水道事業及び水道用水供給事業

平成30年度水道統計をもとに、水道事業及び水道用水供給事業について、それぞれ、平成30年度における年間浄水量の多い10事業、合計20事業を調査対象としました。

なお、香川県広域水道企業団は平成30年度に発足なので対象外としています。

(注2)

各年度の水道統計では、事業主体(水道用水供給事業及び上水道事業)別に「、以下のデータが掲載されています。

凝集剤 固形硫酸 アルミニウム (t)	凝集剤 液体硫酸 アルミニウム (t)	凝集剤 ポリ塩化アルミニウム (t)	凝集剤 その他(t)	凝集補助剤 ケイ酸ナトリウム (t)	凝集補助剤 アルギン酸ソーダ (t)	凝集補助剤 その他 (t)	酸・アルカリ 剤 消石灰(t)	酸・アルカリ 剤 ソーダ灰 (t)	酸・アルカリ 剤 カセイン ソーダ(t)	酸・アルカリ 剤 酸剤 (t)
------------------------------	------------------------------	--------------------------	---------------	--------------------------	--------------------------	---------------------	--------------------	-------------------------	----------------------------	-----------------------

(参考1) 調査対象の水道事業

事業主体名	計画 給水人口 (人)	現在 給水人口 (人)	年間 浄水量計 (千 m ³)	浄水設備 酸・アルカリ剤 上記酸剤を具体的に
東京都	13,190,000	13,521,912	1,540,896	濃硫酸
大阪市	2,750,000	2,728,981	474,162	濃硫酸
名古屋市	2,334,800	2,453,324	295,422	
千葉県	3,023,100	3,042,838	234,651	硫酸(95%:603.40・75%:1409.688・45%:2034.432)
横浜市	3,810,000	3,741,272	222,475	硫酸
札幌市	2,153,000	1,957,986	191,629	
京都市	1,468,100	1,461,571	188,628	液化炭酸ガス
神奈川県	2,886,100	2,815,880	156,892	濃硫酸98%
香川県広域水道企業団	939,800	948,267	129,559	希塩酸・重亜硫酸ソーダ、カセイソーダ
広島市	1,236,900	1,232,014	120,988	
北九州市	1,106,100	976,480	112,012	

(参考2) 調査対象の水道用水供給事業

事業主体名(略称)	年間浄水量計 (千 m ³)	浄水設備 酸・アルカリ剤 上記酸剤を具体的に
埼玉県	644,454	濃硫酸・苛性ソーダ
大阪広域水道企業団(大阪広域)	515,054	薄硫酸
神奈川県内広域水道企業団(神奈川広域)	479,712	濃硫酸
愛知県	426,222	
阪神水道企業団(阪神水道)	273,980	硫酸
北千葉広域水道企業団(北千葉広域)	160,432	濃硫酸
沖縄県	153,906	硫酸
兵庫県	106,785	
福岡地区水道企業団(福岡地区)	89,092	25%苛性・95%硫酸 20%苛性・98%硫酸
奈良県	83,481	硫酸

なお、関東地方の7事業体（埼玉県、千葉県、北千葉広域、東京都、横浜市、神奈川県、神奈川広域）では、平成30年度においては7事業体全てで「酸剤」を使用しています。

(注3) 炭酸ガスの注入（京都市上下水道局）

炭酸ガスは、アルカリ性の原水を pH が7付近の中性あたりに調整して、凝集剤のパック（ポリ塩化アルミニウム）の凝集効果を高めるために注入します。

京都市の水源である琵琶湖では、夏場に pH が異常に高くなります。特に真夏では、pH が9（アルカリ性）を超えることがあります。原水の pH が高くなると、凝集剤の凝集効果が低くなり、フロック（不純物の固まり）ができにくくなります。このような状態では、原水の不純物をちんでん池で十分に取り除くことができなくなります。凝集剤の凝集効果を高めるために液体状の炭酸ガスを炭酸ガス注入装置で気化して、着水井で注入しています。

(出典) [京都市上下水道局：炭酸ガスの注入 \(kyoto.lg.jp\)](http://kyoto.lg.jp)

1. 調査対象20事業における浄水量1m3あたり凝集剤使用量 (g/m3)

調査対象20事業における浄水量1m3あたり凝集剤使用量 (g/m3) は大きな差がみられ、平成30年度における浄水量1m3あたり使用量でみると、第1位 (最多) は千葉県 (57.4g/m3)、第2位は兵庫県 (48.4g/m3)、第3位は横浜市 (41.7g/m3)、最少は神奈川県内広域水道企業団 (17.6g/m3) となっており、調査対象20事業における最多と最少では約3.3倍の差がみられる。

この理由としては、原水水質、浄水方法、凝集剤の種類、酸剤の使用の有無などが考えられる。

	札幌市	埼玉県	千葉県	北千葉広域	東京都	横浜市	神奈川県	神奈川広域	名古屋市	愛知県
H13	23.3	21.5	65.4	31.9	28.9	59.5	30.8	22.7	16.1	24.7
H14	21.2	23.1	59.7	28.4	26.2	56.5	27.7	24.7	16.6	23.7
H15	19.9	19.7	56.7	27.6	24.0	40.2	34.5	15.7	16.4	23.6
H16	20.3	20.7	61.3	29.0	24.7	46.6	42.4	20.5	16.7	25.2
H17	21.1	21.4	54.1	28.9	24.1	40.9	42.8	16.0	17.1	24.1
H18	24.9	21.3	55.1	27.3	24.7	46.6	39.4	15.3	16.7	25.4
H19	18.1	22.5	63.5	33.9	27.8	51.0	44.9	16.6	17.2	25.9
H20	21.0	25.6	61.8	33.9	24.5	48.1	43.2	15.0	17.8	25.7
H21	19.9	23.7	61.0	30.8	26.3	47.1	45.5	14.9	17.7	26.9
H22	25.0	25.8	56.1	34.1	26.0	52.4	45.3	18.7	18.2	26.8
H23	26.6	27.4	58.6	30.8	27.3	53.7	49.5	21.1	18.8	27.1
H24	29.6	27.4	58.7	31.1	26.5	48.4	45.1	19.2	19.0	25.4
H25	26.2	28.1	61.7	29.6	26.2	49.2	39.7	18.7	19.2	26.3
H26	30.2	26.9	52.9	27.2	23.5	37.3	38.4	17.6	18.3	26.3
H27	21.3	24.7	53.8	23.0	23.6	45.2	38.0	20.4	18.9	26.2
H28	25.0	28.5	55.6	23.1	23.4	44.5	39.3	17.7	18.5	27.3
H29	26.4	27.5	54.8	23.3	22.9	49.1	39.6	18.1	19.5	27.6
H30	31.2	27.6	57.4	25.0	23.2	41.7	39.4	17.6	20.5	26.5
	京都市	大阪市	大阪広域	阪神水道	兵庫県	奈良県	広島市	北九州市	福岡地区	沖縄県
H13	31.9	32.4	31.6	35.8	60.0	28.6	23.1	32.6	38.6	35.5
H14	34.1	29.7	31.3	36.2	54.7	32.9	20.2	45.4	33.1	33.6
H15	32.6	29.6	30.9	34.8	51.2	35.8	16.6	31.9	31.0	39.3
H16	33.2	28.7	29.5	31.1	55.6	41.3	16.4	29.0	33.3	44.6
H17	37.4	27.8	30.4	31.9	57.1	37.9	17.9	39.6	29.3	49.8
H18	39.1	29.2	27.6	31.9	58.0	42.9	18.1	30.9	28.4	43.6
H19	38.6	28.8	26.7	32.9	48.7	43.6	19.7	39.5	26.8	41.0
H20	41.1	28.8	25.9	31.6	49.2	39.4	20.4	31.0	30.4	37.6
H21	41.3	30.0	28.0	30.9	49.4	38.9	19.6	36.9	33.8	40.4
H22	43.3	30.9	27.1	30.7	50.6	37.6	20.2	33.3	30.8	36.2
H23	37.3	29.4	34.6	30.8	52.1	37.7	17.9	34.6	35.3	35.4
H24	36.8	28.2	30.4	32.7	51.9	30.6	18.9	36.6	35.1	31.5
H25	33.8	25.9	27.6	32.3	51.4	36.0	18.2	35.8	34.1	33.3
H26	35.1	24.3	27.0	30.5	46.5	31.1	18.5	32.6	30.5	32.9
H27	35.8	23.6	27.6	29.0	48.7	25.9	19.5	31.9	30.0	39.8
H28	37.3	24.5	28.0	31.1	47.4	26.5	19.1	32.5	20.7	30.7
H29	33.9	24.7	27.9	32.7	46.8	28.3	18.1	38.0	25.3	37.4
H30	29.3	26.7	28.9	33.2	48.4	29.0	18.2	37.1	26.1	41.6

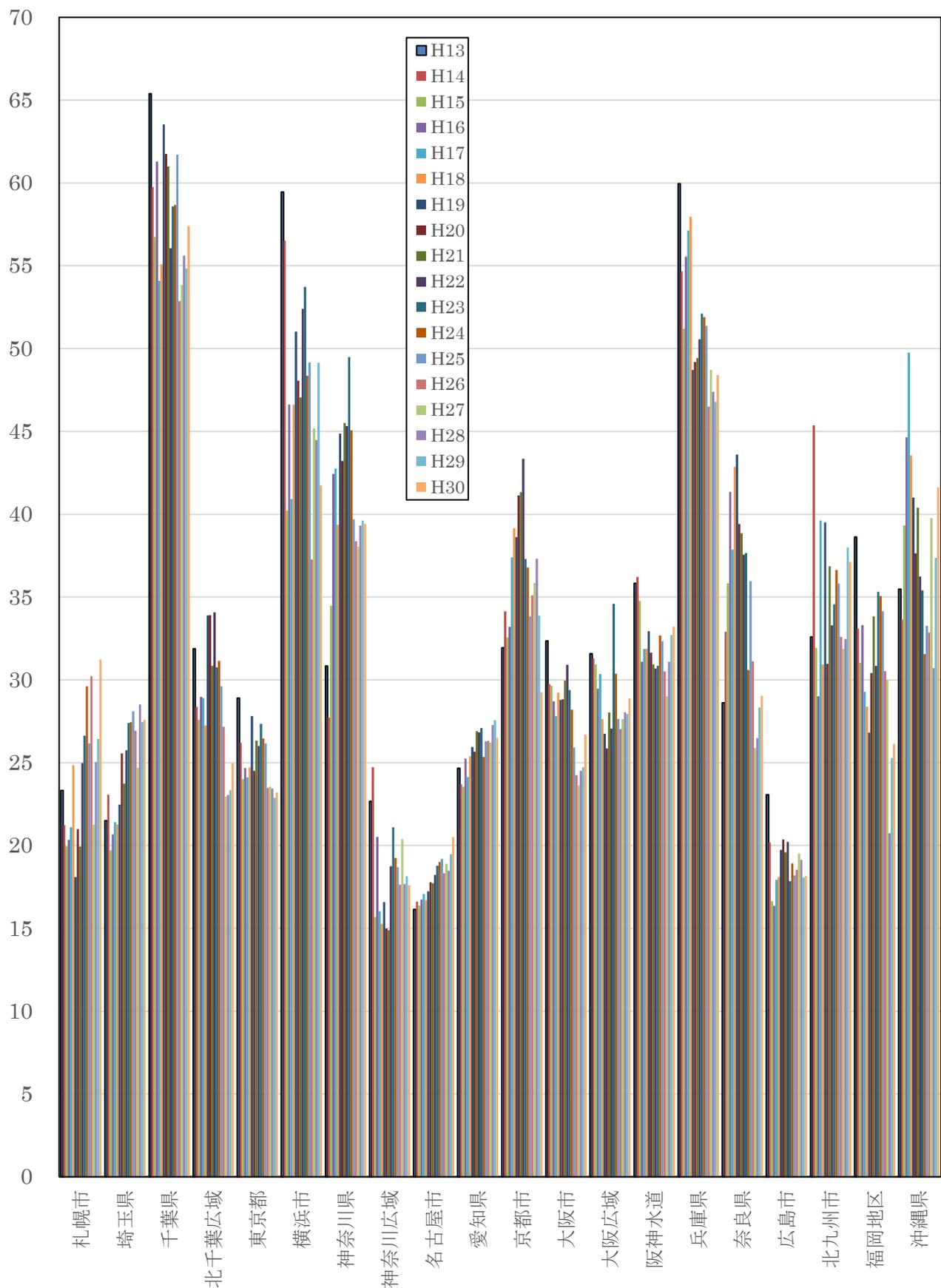


図1-1 調査対象20事業における浄水量1m3あたり凝集剤使用量の推移
(単位：g/m3)

JWRC

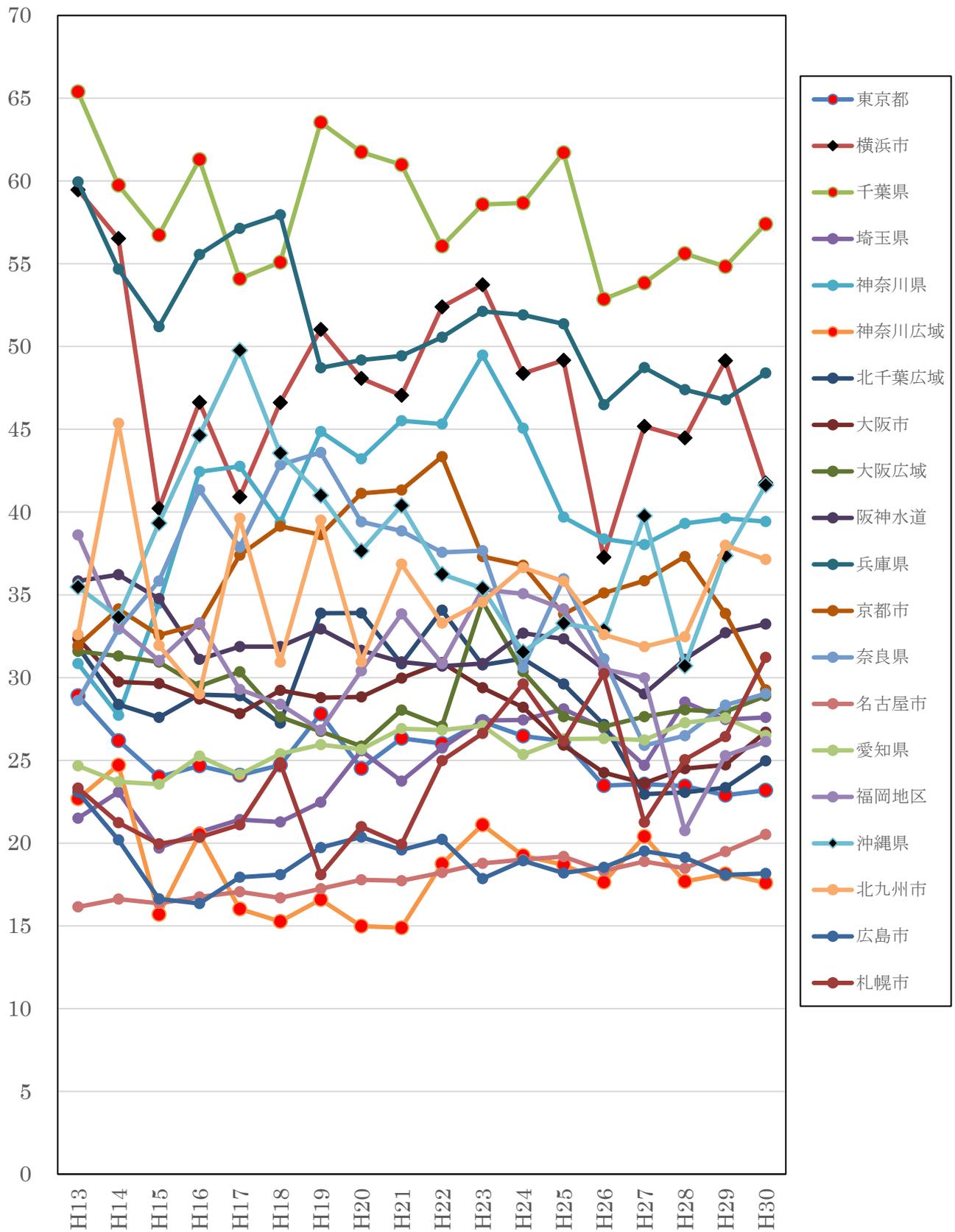


図1-2 浄水量1m3あたり凝集剤使用量の推移
(単位：g/m3) -折れ線グラフ-

2. 調査対象20事業における浄水量1m3あたり酸剤使用量 (g/m3)

調査対象20事業において、平成13年度に酸剤を使用していた事業体は4事業体のみ（千葉県、北千葉広域、東京都、沖縄県）であったが、平成30年度においては14事業体が酸剤を使用するようになっている。

	札幌市	埼玉県	千葉県	北千葉広域	東京都	横浜市	神奈川県	神奈川広域	名古屋市	愛知県
H13	0.0	0.0	2.7	2.5	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
H14	0.0	0.0	4.9	4.5	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
H15	0.0	0.0	5.4	3.2	1.0	0.0	1.6	1.2	0.0	0.0
H16	0.0	0.0	2.9	2.8	2.0	0.0	1.2	3.9	0.0	0.0
H17	0.0	0.0	2.7	0.9	2.7	0.0	2.5	5.5	0.0	0.0
H18	0.0	0.0	2.6	1.4	2.3	0.0	2.7	5.5	0.0	0.0
H19	0.0	0.0	4.3	2.3	2.6	0.0	3.2	5.3	0.0	0.0
H20	0.0	0.8	3.4	2.5	3.6	0.0	3.2	6.2	0.0	0.0
H21	0.0	1.0	5.9	3.5	4.3	0.0	5.5	6.3	0.0	0.0
H22	0.0	1.8	6.0	2.5	5.4	0.0	6.0	6.3	0.0	0.0
H23	0.0	1.3	6.2	1.0	4.8	0.0	4.5	6.2	0.0	0.0
H24	0.0	1.8	9.3	3.5	5.8	0.0	3.8	8.2	0.0	0.0
H25	0.0	1.9	9.4	2.7	5.9	0.0	6.3	8.0	0.0	0.0
H26	0.0	2.0	10.5	1.8	4.6	3.0	5.2	7.8	0.0	0.0
H27	0.0	2.1	11.1	0.9	4.7	9.5	6.1	7.3	0.0	0.0
H28	0.0	2.7	9.8	1.9	5.8	10.1	7.7	8.9	0.0	0.0
H29	0.0	2.7	12.8	1.2	7.7	9.8	6.6	10.2	0.0	0.0
H30	0.0	3.1	17.2	2.1	5.9	9.6	7.7	10.9	0.0	0.0
	京都市	大阪市	大阪広域	阪神水道	兵庫県	奈良県	広島市	北九州市	福岡地区	沖縄県
H13	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5
H14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.1	2.6
H15	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	3.1
H16	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	4.6
H17	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3	5.0
H18	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	4.4
H19	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	14.9	3.1
H20	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	12.5	6.2
H21	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	5.4
H22	0.0	1.1	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	3.0
H23	0.0	2.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	3.2
H24	1.0	2.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	2.0
H25	1.2	2.5	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	7.3	2.4
H26	2.6	2.8	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.2	1.6
H27	2.9	2.9	3.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	6.4	1.6
H28	2.7	2.4	3.4	0.4	0.0	1.9	0.0	0.0	6.1	1.3
H29	2.1	2.0	2.6	0.3	0.0	1.4	0.0	0.0	7.3	2.4
H30	2.3	1.9	2.7	0.7	0.0	1.2	0.0	0.0	7.2	2.5

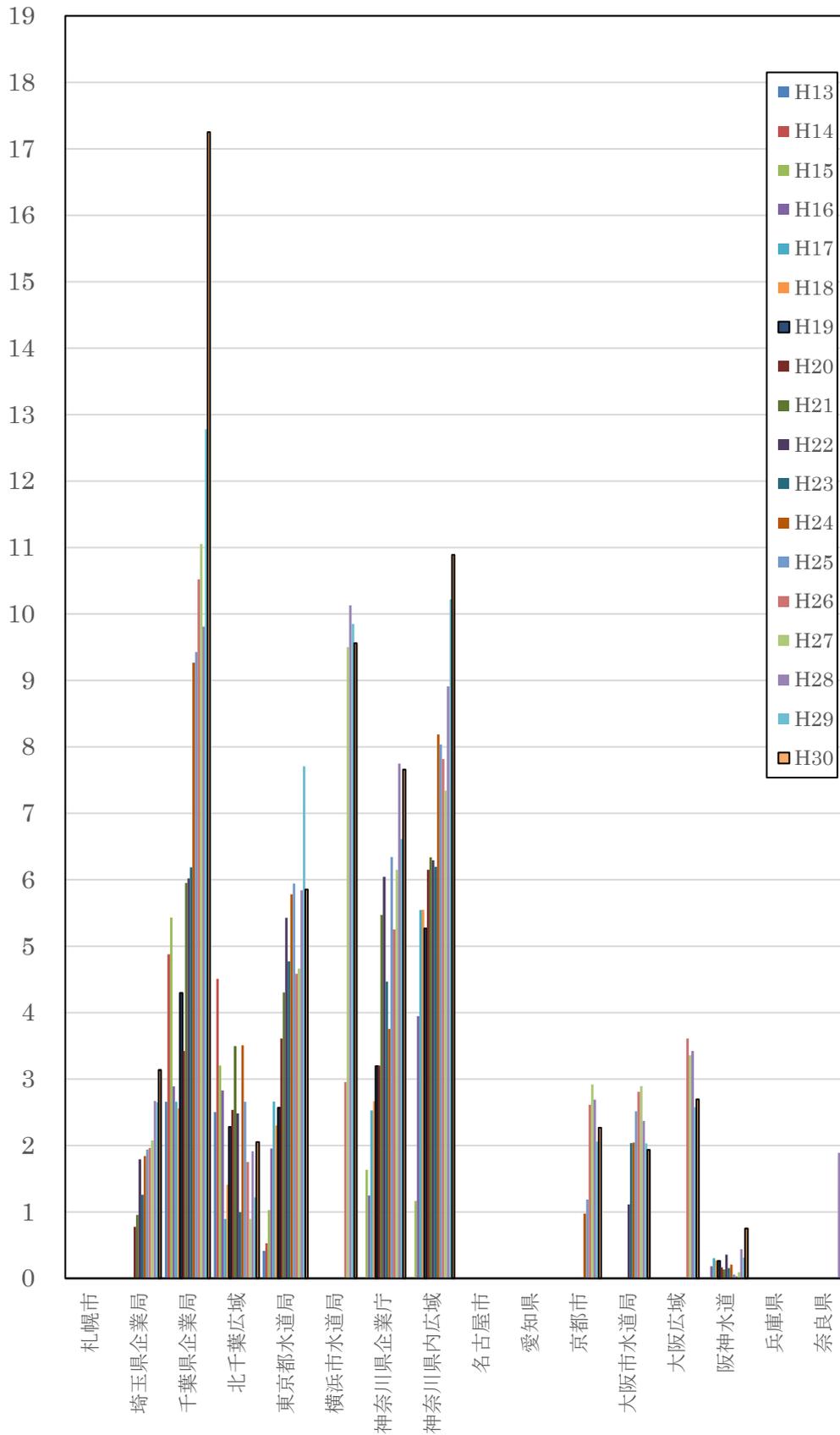


図2-1 調査対象20事業における浄水量1m3あたり酸剤使用量の推移
(単位：g/m3)



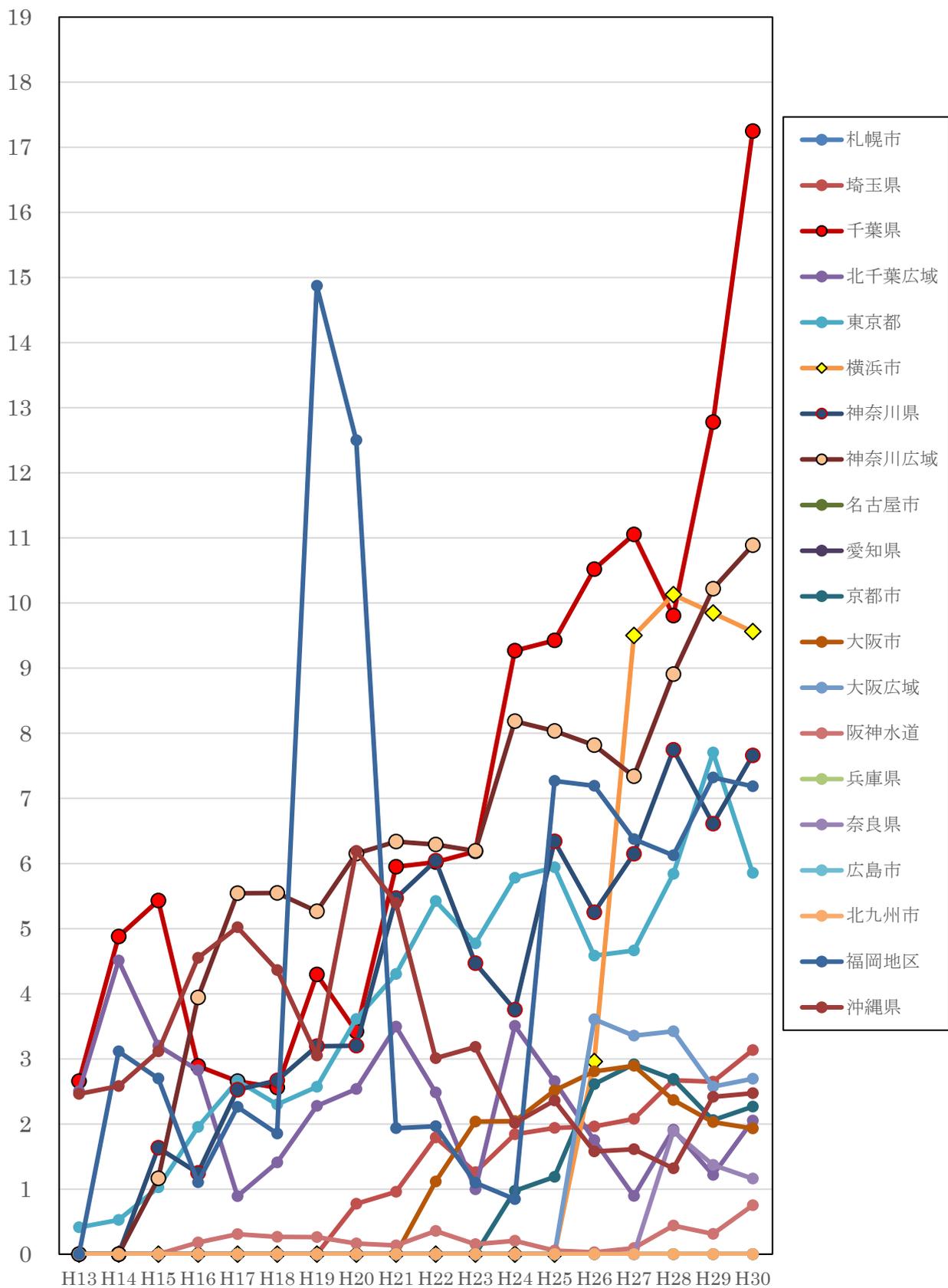


図2-2 浄水量1m3あたり酸剤使用量の推移
(単位：g/m3) -折れ線グラフ-

JWRC

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。
〒112-0004 東京都文京区後楽2-3-28 K. I. S飯田橋ビル7F (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

TEL 03-5805-0264 FAX 03-5805-0265

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-r2.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。