

ほう素・ふっ素の負荷量実態

- ・ 温泉源泉からゆう出するほう素、ふっ素の負荷量を以下の算定式に基づき算定、集計した。(表-1) PRTR 制度による化学物質排出量・移動量の集計結果と比較すると、温泉からゆう出するほう素、ふっ素の負荷量は一定量存在し、ほう素・ふっ素の負荷量は無視できない。(図-1、図-2)
- ・ 温泉の本数、ゆう出量は長期的に見て増加する傾向にある。近年 2 年間は減少している。(図-3)

○ 温泉源泉からゆう出するほう素・ふっ素の負荷量算定式

$$\text{負荷量(kg/日)} = \text{ゆう出量 (L/分)} \times 60 \text{ (分)} \times 24 \text{ (時間)} \\ \times \text{源泉のほう素・ふっ素濃度 (mg/L)} \times 10^{-6}$$

※ほう素濃度が 10mg/l 超、ふっ素濃度が 8mg/l 超の源泉を対象として集計。

○PRTR 制度による化学物質排出量・移動量の集計結果について

対象化学物質の排出量・移動量を届け出なければならない事業者（第一種指定化学物質等取扱事業者）は、次の表の(1)と(2-1)を満たす事業者、または(1)と(2-2)を満たす事業者である。

平成 21 年度排出量等の届出を行った事業所総数（全国）は、38,141 事業所であった。

(1)事業者の業種、常時使用する従業員の数			
1)	業種	政令第3条に示す業種	
2)	常時使用する従業員の数	21 人以上	
(2-1)事業所ごとの対象物質の年間取扱量			
	対象物質の種類*1)	特定第一種	第一種
3)	使用する原材料、資材等の形状	「 年間取扱量を把握する際に対象とする製品 」に示す形状	
4)	使用する原材料、資材等に含まれる対象物質の含有率	0.1 質量% 以上	1 質量% 以上
5)	対象物質の年間取扱量	0.5トン/年 以上	1トン/年 以上
(2-2)事業所ごとの特別要件施設			
6)	特別要件の施設	「 特別要件施設 」に示す施設を有する	

出典：PRTR インフォメーション広場

(<http://www.env.go.jp/chemi/prtr/risk0.html>)

表 1 ほう素・ふっ素の濃度が高い源泉からのほう素・ふっ素のゆう出負荷量（平成 20 年度末）

		①ほう素のみが高い源泉 (10mg/l超)				②ふっ素のみが高い源泉 (8mg/l超)				③ほう素、ふっ素両方が高い源泉			
		自噴		動力 力揚 湯	合 計	自噴		動力 力揚 湯	合 計	自噴		動力 力揚 湯	合 計
		自然 湧出	掘削 自噴			自然 湧出	掘削 自噴			自然 湧出	掘削 自噴		
全体	本数	179	316	1,057	1,552	91	72	520	683	8	11	88	107
	ゆう出量 (L/分)	19,933	39,504	163,848	223,446	14,391	14,946	72,667	103,226	8,936	808	10,563	20,307
	負荷量:ほう素(kg/日)	1,390	2,501	6,410	10,301	42	81	242	365	631	16	351	998
	負荷量:ふっ素(kg/日)	15	79	379	473	267	342	1,483	2,092	1,072	11	247	1,329
利用	本数	132	219	873	1,224	70	47	468	585	6	9	78	93
	ゆう出量 (L/分)	8,620	30,805	142,100	181,525	13,548	11,572	68,206	93,326	8,794	508	10,217	19,519
	負荷量:ほう素(kg/日)	380	2,085	5,532	7,997	38	64	224	326	627	12	336	975
	負荷量:ふっ素(kg/日)	14	61	335	410	237	291	1,387	1,915	1,069	7	241	1,317
未利用	本数	47	97	184	328	21	25	52	98	2	2	10	14
	ゆう出量 (L/分)	11,313	8,699	21,749	41,761	843	3,374	4,461	8,678	142	300	346	788
	負荷量:ほう素(kg/日)	1,010	415	878	2,303	3	16	18	37	4	5	15	24
	負荷量:ふっ素(kg/日)	2	18	44	64	30	51	96	177	3	4	6	13

注 1：ほう素・ふっ素の濃度が高い源泉とは、ほう素濃度が 10mg/l 超、ふっ素濃度が 8mg/l 超の源泉をいう。

注 2：ほう素、ふっ素の負荷量は、温泉台帳のゆう出量に温泉分析表のほう素、ふっ素濃度を乗じて推計した値である。

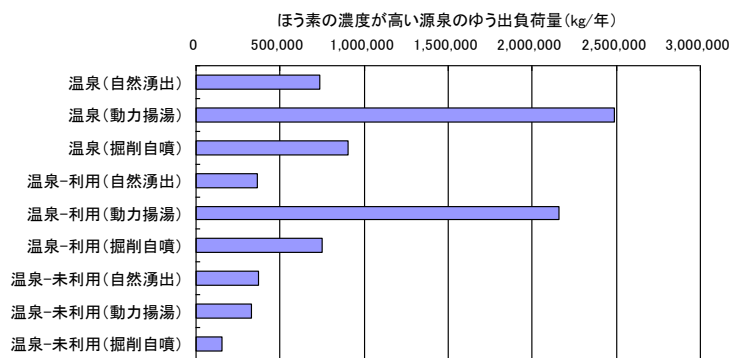
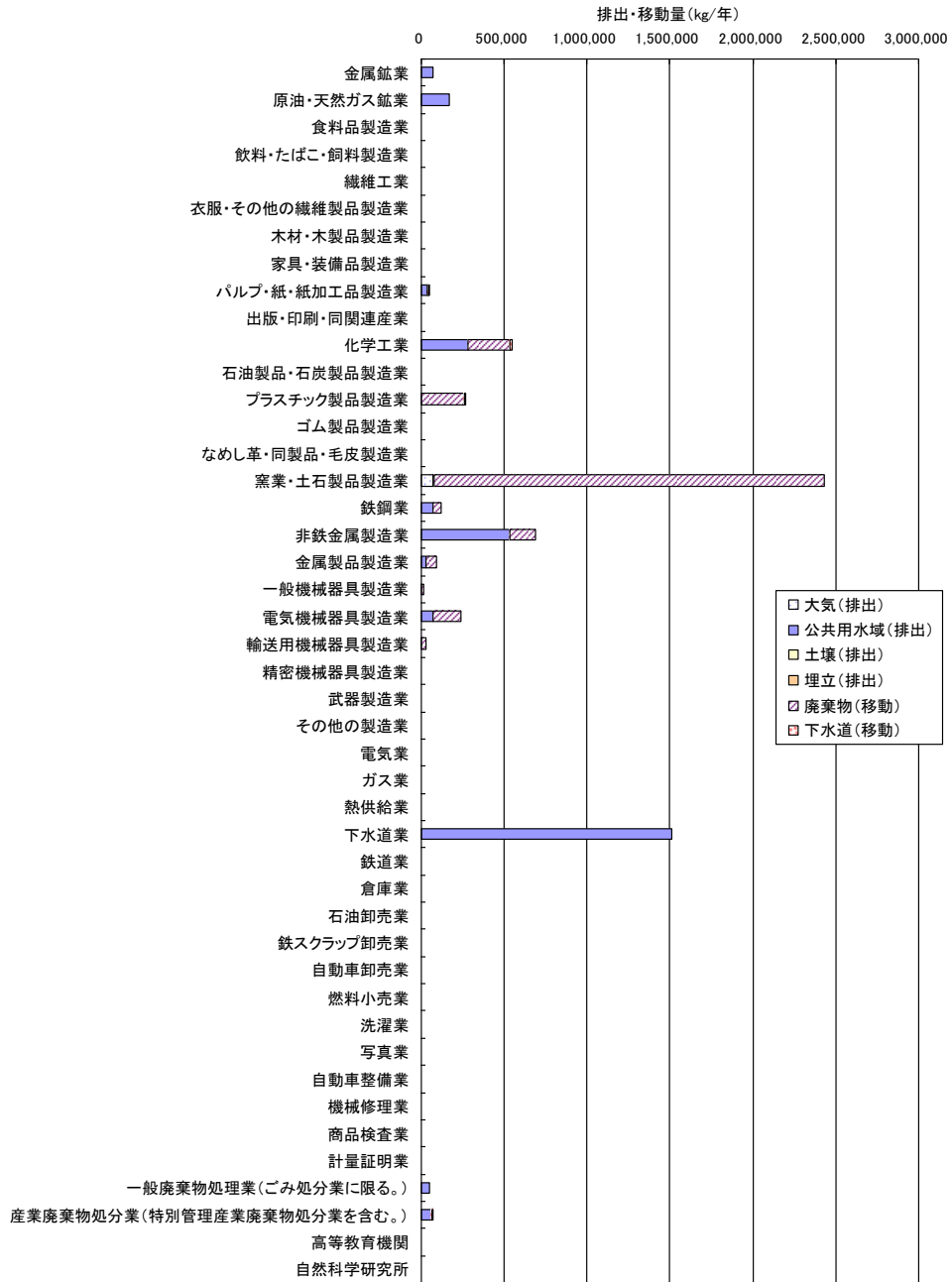


図 1 PRTR 制度に基づくほう素の排出量・移動量届出集計結果(平成 21 年度)とほう素濃度が 10mg/l を超える源泉(①+③)からゆう出するほう素負荷量

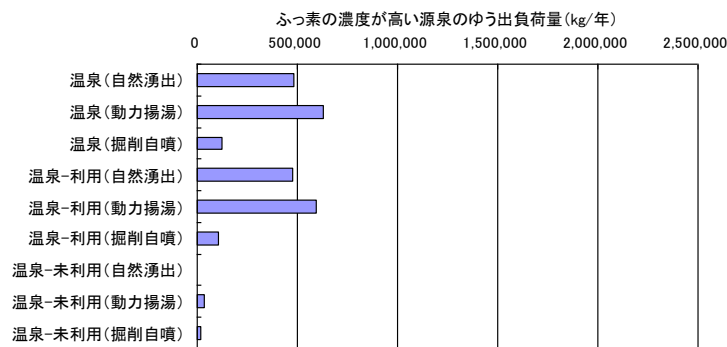
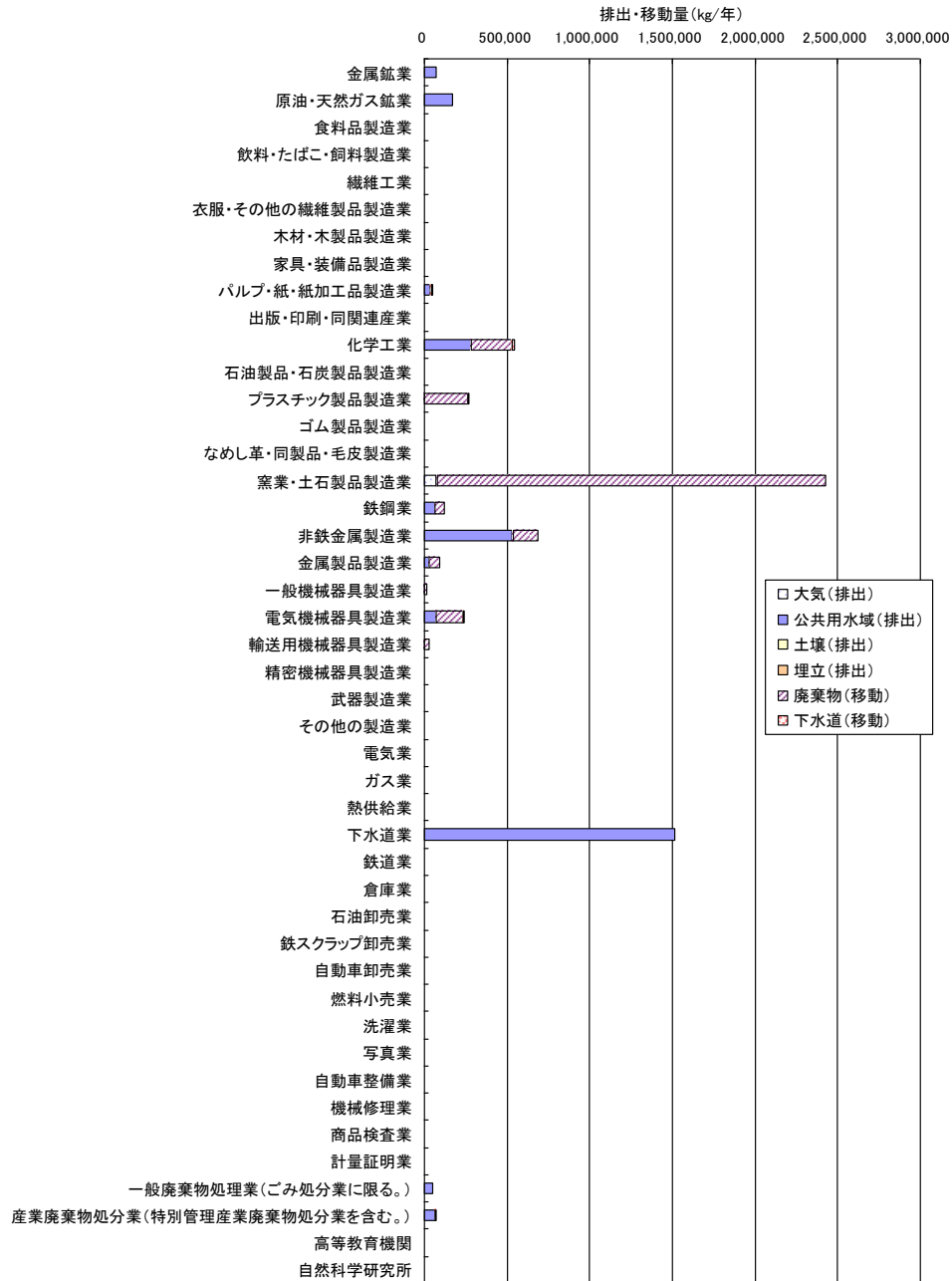


図 2 PRTR 制度に基づくふっ素の排出量・移動量届出集計結果(平成 21 年度)と
 ほう素ふっ素濃度が 10mg8mg/l を超える源泉(②+③)からゆう出するふっ素負荷量

利用源泉数

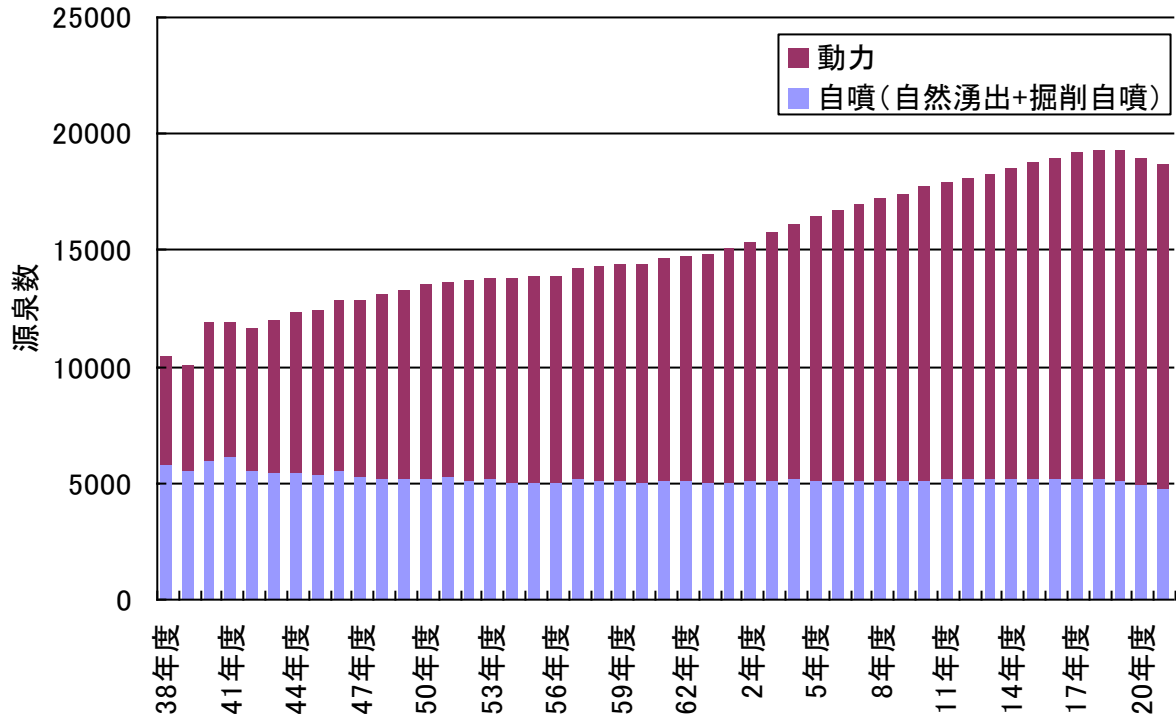


図 3 利用源泉数の推移

ゆー出量

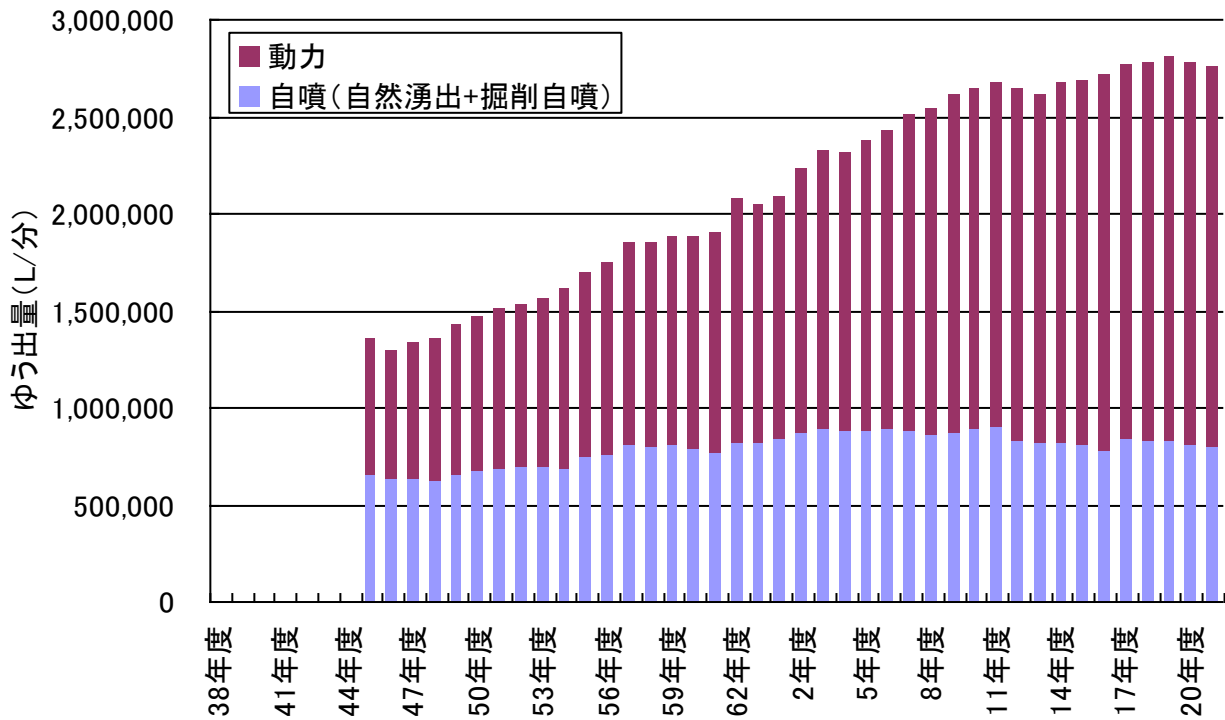


図 4 温泉ゆー出量の推移

出典：温泉利用状況（環境省）

参考：ほう素、ふっ素の環境基準の達成状況

平成 19 年から平成 21 年度までのほう素、ふっ素の環境基準超過状況は以下のとおりである。

公共用水域水質測定結果（平成 19 年度から平成 21 年度）

[超過地点数/調査地点数]

	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度
ほう素	0/2,826	3/2,847	0/2,850
ふっ素	11/2,995	12/3,000	15/2,983

ほう素

	河川		湖沼		海域		全体	
	超過 地点数	調査 地点数	超過 地点数	調査 地点数	超過 地点数	調査 地点数	超過 地点数	調査 地点数
平成 19 年度	0 (91)	2,615 (2,706)	0 (9)	211 (220)	- (12)	- (12)	0 (100)	2,826 (2,938)
平成 20 年度	3 (80)	2,646 (2,723)	0 (9)	201 (210)	- (30)	- (30)	3 (89)	2,847 (2,963)
平成 21 年度	0 (85)	2,630 (2,697)	0 (7)	220 (224)	- (26)	- (26)	0 (92)	2,850 (2,947)

ふっ素

	河川		湖沼		海域		全体	
	超過 地点数	調査 地点数	超過 地点数	調査 地点数	超過 地点数	調査 地点数	超過 地点数	調査 地点数
平成 19 年度	11 (20)	2,771 (2,780)	0 (0)	224 (224)	- (14)	- (14)	11 (20)	2,995 (3,018)
平成 20 年度	12 (13)	2,786 (2,787)	0 (0)	214 (214)	- (33)	- (33)	12 (13)	3,000 (3,034)
平成 21 年度	15 (18)	2,755 (2,757)	0 (0)	228 (228)	- (28)	- (28)	15 (18)	2,983 (3,013)

注 1) 環境基準超過地点数は、同一測定における年間の総検体の測定値の平均値が、環境基準を超過した地点である。

注 2) ほう素及びふっ素の環境基準は、海域には適用されない。これら 2 項目に係る海域の測定地点数は、() 内に参考までに記載した。

また、河川及び湖沼においても、海水の影響により環境基準を超過した地点を除いた地点数を記載しているが、下段 () 内に、これらを含めた地点数を参考までに記載した。

環境基準超過地点

ほう素（環境基準値：1mg/L以下）

（自然由来）

県名	水域名	地点名	平均値 (mg/L)	対策	環境基準超過状況		
					H19	H20	H21
宮城	江合川上流	鳴子ダム流入部	1.2(H20)	継続監視		超過	
大阪	金熊寺川	男里橋	1.8(H20)	継続監視		超過	
兵庫	有馬川	長尾佐橋	1.2(H20)	継続監視、関係機関との情報の共有化		超過	

ふっ素（環境基準値：0.8mg/L以下）

県名	水域名	地点名	平均値 (mg/L)	原因	対策	環境基準超過状況		
						H19	H20	H21
埼玉	元小山川	県道本庄妻沼線交差点	0.83(H19)	事業場排水	事業場への指導を継続	超過		
福岡	筑後川(2)	宮崎橋	0.90(H19)	不明	継続監視	超過		
宮城	迫川中流	久保橋（最下流）	1.7(H19) 1.8(H20) 1.7(H21)	休廃止鉱山からの排水及び河床からの湧水	継続監視	超過	超過	超過
宮城	迫川中流	五輪原橋	1.8(H19) 1.7(H20) 1.6(H21)	休廃止鉱山からの排水及び河床からの湧水	継続監視	超過	超過	超過
熊本	堀川下流	坪井川合流前	0.82(H21)	自然由来及び事業場排水	継続監視			超過

（自然由来）

県名	水域名	地点名	平均値 (mg/L)	対策	環境基準超過状況		
					H19	H20	H21
兵庫	有馬川	長尾佐橋	1.1(H20) 1.1(H21)	継続監視		超過	超過
兵庫	有馬川	明治橋	0.90(H21)	継続監視			超過
兵庫	仁川	甲山橋	0.90(H19) 0.90(H20) 1.1(H21)	継続監視	超過	超過	超過
兵庫	仁川	鷲林寺橋	1.2(H19) 1.2(H20) 1.4(H21)	継続監視	超過	超過	超過
兵庫	仁川	地すべり資料館横	0.90(H21)	継続監視			超過
兵庫	津門川	神祇官橋	0.90(H20)	継続監視		超過	
兵庫	太多田川	蓬莱峡山荘前	1.2(H19) 1.3(H20) 1.2(H21)	継続監視	超過	超過	超過
兵庫	太多田川	千都橋	0.90(H19) 1.9(H20) 1.8(H21)	継続監視	超過	超過	超過
兵庫	船坂川	船坂橋	1.1(H19) 1.1(H20) 1.2(H21)	継続監視	超過	超過	超過
兵庫	船坂川	下田橋下流	0.90(H19) 0.90(H20) 1.0(H21)	継続監視	超過	超過	超過
兵庫	西川	西久保橋	0.90(H21)	継続監視			超過
兵庫	座頭谷川	流末	1.3(H19) 2.6(H20) 2.7(H21)	継続監視	超過	超過	超過
熊本	黒川	白川合流前	0.93(H20) 0.91(H21)	継続監視		超過	超過

