

温泉排水規制について

岩手県環境生活部環境保全課 大泉善資

1 温泉排水規制に対する取組み状況

(1) 公共用水域の水質測定

水質汚濁防止法に基づき公共用水域の水質測定を実施しており、平成 21 年度の公共用水域水質測定の結果では、ほう素及びふっ素について、全ての測定地点で環境基準を満たしている。

また、過去 10 年度間のほう素及びふっ素の濃度レベルは、温泉水の影響が大きい 2 河川（夏油川、安比川）を除く各水域において、ともに、年平均値が 0.1mg/ℓ未満から 0.1mg/ℓ程度で推移している

表1 公共用水域水質測定状況(平成 21 年度)

		水域	測定地点
全県		150	247
	環境基準類型指定水域	116	202
	河川・湖沼	101	165
	ほう素測定	20	32
	ふっ素測定	18	28
	海域	15	37
	その他(中小河川)	34	45
	ほう素測定	5	8
ふっ素測定	3	4	

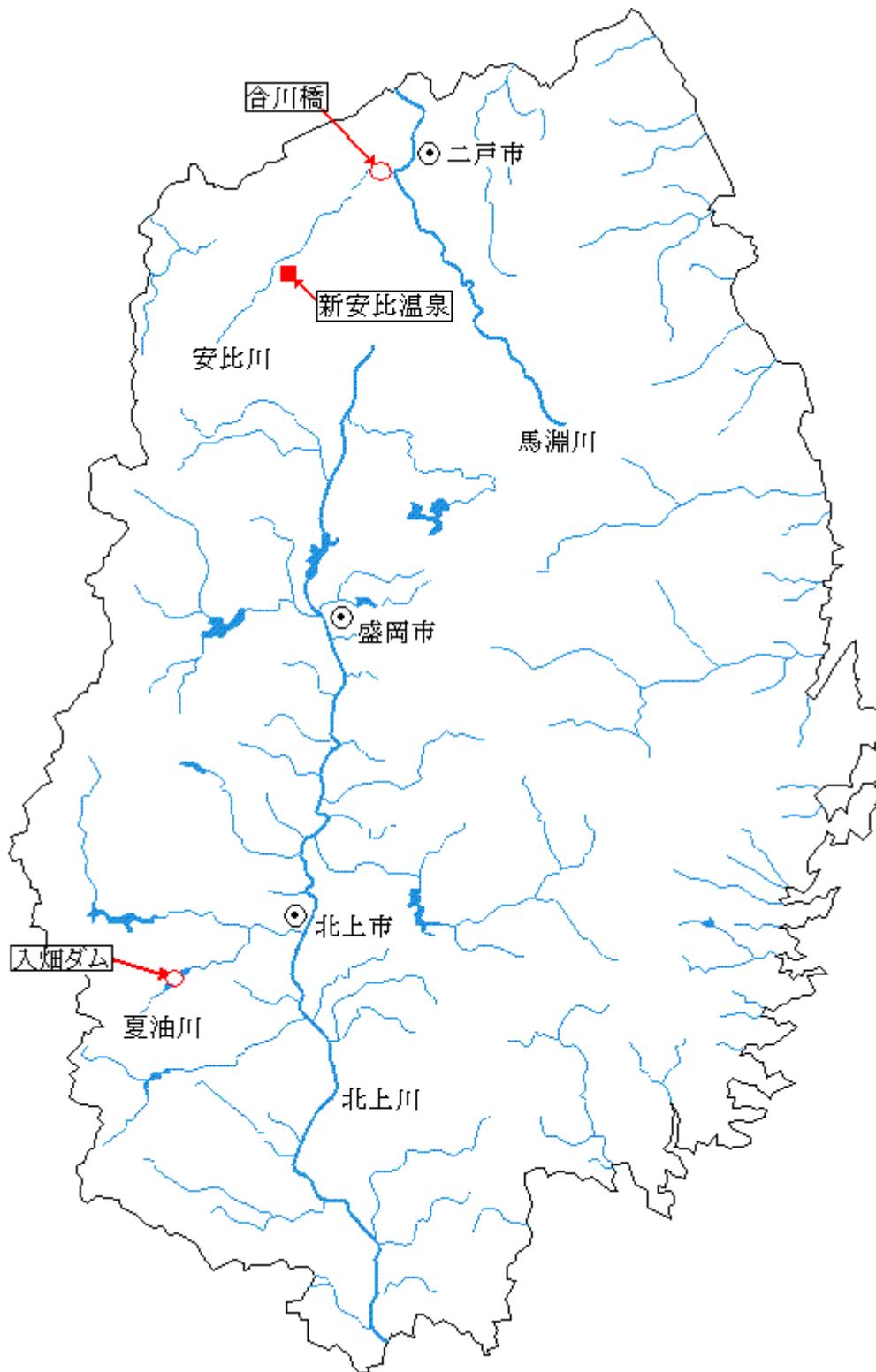
(測定機関:岩手県、国土交通省、盛岡市)

表2 温泉排水影響(ほう素)が認められる河川水質

	ほう素濃度(10 年度平均, 最小～最大)
夏油川(入畑ダム)	0.33 , 0.25～0.43
安比川(合川橋)	0.1 , <0.1～0.2

(単位:mg/ℓ、年度平均値)

河川等位置図



(2) 事業場への立入検査

水質汚濁防止法に基づき、温泉旅館、製造業等の特定事業場に、排出水の水質測定を伴う立入検査を実施している。

この際、温泉旅館については、温泉成分や過去の検出状況等をもとに水質測定項目を設定している。

平成 21 年度の立入検査（ほう素、ふっ素の測定を伴うもの）の状況は次表のとおりであり、いずれも排水基準に適合しているが、この中には排水濃度レベルが一律排水基準値を超える温泉旅館が 4 施設含まれている。

表3 立入検査の状況(平成 21 年度)

	立入施設	一律基準適用施設		暫定基準適用施設	
		施設数	基準超過	施設数	基準超過
《ほう素測定対象》					
旅館業(温泉利用のもの)	17			17	0
上記以外の特定事業場	30	28	0	2	0
《ふっ素測定対象》					
旅館業(温泉利用のもの)	18			18	0
上記以外の特定事業場	37	34	0	3	0

(実施機関:岩手県 (盛岡市分を除く) 単位:件)

(3) 温泉排水負荷量等調査

砒素について、河川流量低下時に環境基準を満たせない河川区間があり、平成 20 年度から関連流域における砒素負荷量調査を実施している。

負荷源としては温泉排水のほかに当該流域における自然湧出があり、県では温泉旅館の協力を得て、人為的排出の影響割合等の調査を継続している。

2 温泉排水規制に対する意見

(1) 負担可能な処理技術の開発について

環境省の平成 21 年度温泉排水処理技術開発普及等調査報告書では、実証試験により性能が確認された処理技術について、そのコストを次表のとおり試算している。

表4 温泉排水処理技術開発普及等調査報告書によるコスト試算

対象物質	吸着材	イニシャルコスト (千円)	ランニングコスト (千円/年)	必要作業量
ほう素	ゲルカミン基結合樹脂	23,800	66,788	樹脂交換 1回/3ヶ月 溶離再生 3回/日
	無機性天然鉱物	25,400	87,798	吸着材交換 1回/月
ふっ素	貝殻(化学修飾)	19,500	13,704	吸着材交換 1回/月

試算条件 ①処理水量: 100m³/日
 ②処理水質: ほう素 50⇒10 ふっ素 16⇒8 (単位:mg/l)
 ③建屋・基礎工事費、共存物質処理費、廃棄物処理費を含まない。

なお、温泉旅館の場合、試算条件で考慮されていない次のコスト増加要因にも配慮する必要がある。

- ① 浴槽洗浄時の多量排水への流量調整能力を確保する必要があること。
- ② 特殊な処理設備にあつては、遠隔地のメーカー等への運転管理委託が避けられない場合が多いこと。

温泉旅館が負担可能な排水処理コストレベルを考えるため、一日 150m³の排水を処理する場合の下水道使用料を試算すると次表のとおりとなる。

表5 下水道使用料比較(排水量 150m³/日)

	月額	年額	備考
東京都	1,557,339	18,688,068	H20.12～
盛岡市	1,097,660	13,171,920	H22.4～
大阪市	959,490	11,513,880	H21.3～

(消費税込み、単位:円)

例えばこの排水の内訳を、客室・厨房系 50m³、浴室系 100m³と仮定し、これに浴室系排水 100m³のほう素又はふっ素の除害処理のため表4のコストが加算されるとした場合に、負担の増加が温泉旅館の経営において許容範囲内にあるといえるであろうか。

一定の経営規模(例えば、客室・厨房系排水量が日量 50m³の温泉旅館)を想定の上、経営分析的な視点から水処理コストの負担限度が検討され、その成果を目標として処理技術の開発が進められることが望まれる。

(2) 公共用水域におけるほう素、ふっ素の濃度レベルについて

公共用水域におけるほう素、ふっ素について、当県においては環境基準を超過する地点はなく、また、その濃度レベルも過去10年間ほぼ一定である。

全国の状況については、次表のとおりであるが、基準超過地点数だけでなく、濃度レベルが増加している水域数に着目のうえ趨勢を判断することが望まれる。

表6 公共用水域水質測定結果(全国)

(超過地点数/調査地点数)

	平成18年度	平成19年度	平成20年度
ほう素	0/2,817	0/2,826	3/2847
ふっ素	7/2,932	11/2,995	12/3,000

(注1) 超過地点数は、年間平均値が環境基準を超過した地点数

(注2) 超過地点は、全て河川における測定地点であった。

平成20年度の水道統計からは、表流水、ダム湖沼及び伏流水における基準超過率は、ほう素について約0.05%、ふっ素について約0.4%となる。(便宜上、「地下水」は全て伏流水と仮定した。)

表7 水道水源における水質分布(平成20年度水道統計)

ほう素及び その化合物	水源種別	水源数	区分	~0.1	~0.7	~1.0	1.1~
				表流水	1,014	985	28
	ダム湖沼	289		288	1	0	0
	地下水	3,046		2,928	115	2	1
	計	4,349		4,201	144	2	2
ふっ素及び その化合物	水源種別	水源数	区分	~0.08	~0.56	~0.8	0.81~
				表流水	1,014	671	333
	ダム湖沼	290		158	128	2	2
	地下水	3,047		2,070	958	9	10
	計	4,351		2,899	1,419	15	18

(注1) 「地下水」には伏流水を含む。

(注2) 湧水、海水については記載を省略した。

(注3) 「区分」の単位はmg/lである。

(3) まとめ

温泉旅館排水への今後の規制については、一律排水基準への速やかな移行が理想的ではあるが、一方で、温泉旅館業者が経営的に負担可能な処理技術が開発されているとは言い難い状況に配慮する必要がある。

また、環境基準点や水道取水地点におけるほう素、ふっ素の基準超過率は高い値ではないが、これらの項目に係る水域ごとの濃度レベル及びその増減傾向が、全国的に整理される必要がある。

その結果、公共用水域におけるほう素、ふっ素の濃度レベルが、全国的に増加傾向になれば、温泉旅館業者が経営的に負担可能な処理技術が開発されるまでの間、暫定排水基準を適用することはやむを得ないものとする。

また、逆に、全国的に濃度レベルが上昇している水域が多いとの結果が得られるならば、温泉旅館業者が経営的に負担可能な処理技術の開発が遅れる場合に備えて、現状レベルを悪化させないような規制（例えば新規掘削温泉を利用する施設への何らかの規制など）を検討することも必要と考える。

なお、特にふっ素については、全国の水道水源における水質分布からも、ほう素に比べて注意が必要であるように思われる。ふっ素について、比較的濃度レベルが高い水域については、当面、負荷量調査やその結果に基づいた個別の発生源対策が必要かもしれない。

温泉旅館業者が経営的に負担可能な処理技術の開発については、現時点ではふっ素処理技術がほう素処理技術に対して先行しているように思われるが、いずれの処理技術開発に対しても、例えば、次のような取組みが必要ではないかと考える。

- ① 水処理業界への、経営分析的な視点からの処理コスト目標値の提示
- ② 水処理業界との協働による検討グループの設置

《参考》

(1) 日帰り温泉について

いわゆる「日帰り温泉施設」の範囲が明確でないが、多数者に日帰りで入浴させる温泉利用許可施設について、当県の状況は次表のとおりである。

表8 日帰り温泉施設(H22.8.31 現在)

用途	公衆浴場許可必要		公衆浴場許可不要	
	公営	民営	公営	民営
共同入浴施設、スーパー銭湯、健康ランド等	15	26		
老人福祉センター・老人憩いの家等	13			
カントリークラブ・公園・キャンプ場	1	2	1(注)	
デイケア施設・デイサービス施設等			3	25
病院・診療所				4
計	29	28	4	29

(注) 公園内の足湯

(2) 温泉法について

温泉水が有害物質を高濃度に含むものであっても、その人為的な河川流入を水質汚濁防止法で規制できない場合がある。温泉に含まれる有害物質対策の困難性から、掘削許可や採取許可を受けた者が温泉を放置するなどの事態に対応できるよう、同法の目的への「温泉の掘削・採取に伴い発生する著しい環境汚染の防止」の追加と所要の規制が検討されても良いのではないかと考える。

(温泉法は、渋谷区内の温泉での可燃性ガス爆発事故を受けて平成19年11月に一部改正され、法の目的に「温泉の採取等に伴い発生する可燃性天然ガスによる災害防止」が追加されるとともに、「温泉の採取の許可制度」が創設され、都道府県知事が災害防止措置を命令できることとされた。)