

環境モニタリング結果

まとめ

(令和5年8月～)

熊本県環境生活部環境局環境保全課
令和8年(2026年)3月

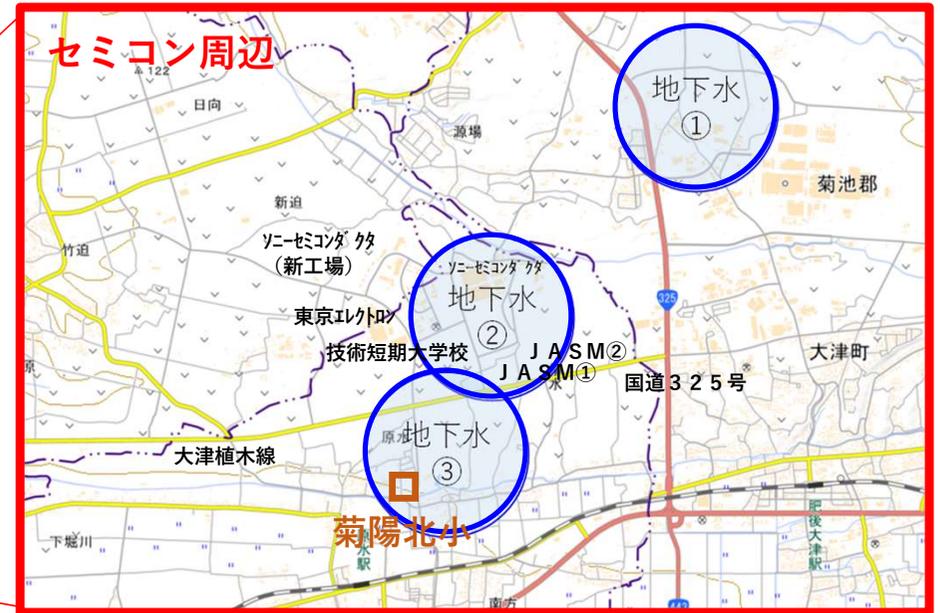
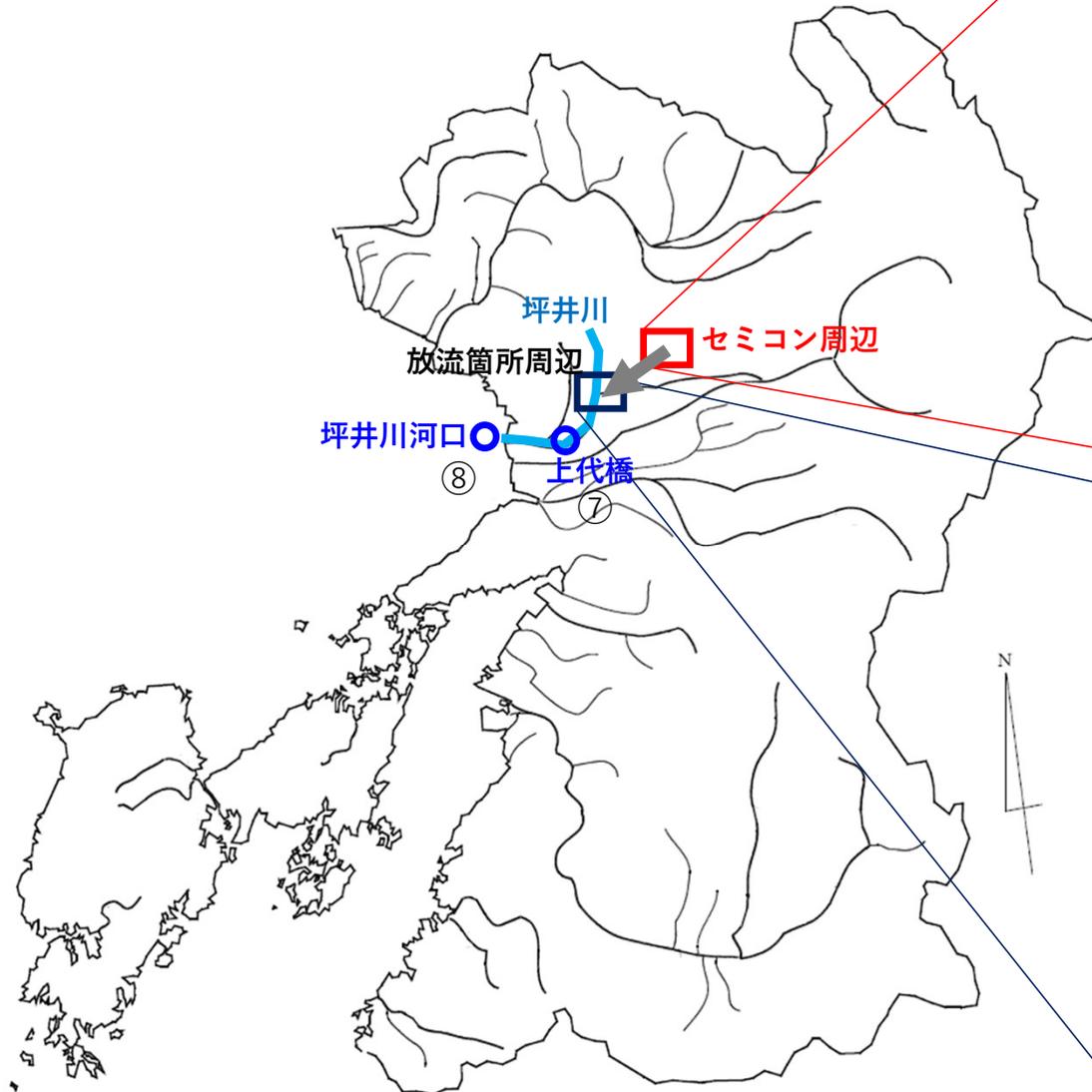
河川・海域等の採水地点・大気の調査地点

河川・海域等の採水地点：○

(比較地点を含め全13地点、うち図では①～⑧の8か所表示)

大気の調査地点：□

(比較地点を含め全7地点、うち図では1箇所(菊陽北小)表示)



※採水等は熊本市と連携して実施

法令等規制物質・規制外物質の環境モニタリングの結果概要

令和6年12月の新工場稼働(操業開始)前後の調査結果

1 水質

項目		地下水	河川
法令等規制物質 (健康項目、生活環境項目)		<u>影響は確認されない。</u>	<u>影響は確認されない。</u>
規制外物質	金属類 18物質 ※定量分析	<u>稼働前後の変化は確認されない。</u>	多くの物質で稼働前後の変化は確認されない。 <u>W(タングステン)は坪井川で濃度が増加したが、その後は減少。</u> 毒性から試算した値(飲用)と比較したとしても低い濃度。
	化学物質 約1,600物質 (PFAS類40物質含む) ※スクリーニング	<u>稼働前後の変化は確認されない。</u>	多くの物質で稼働前後の変化は確認されない。 <u>PFBS・PFBAは一時的(R6.12~R7.2)に坪井川で濃度が増加したが、その後は減少。</u> 諸外国の飲料水の目標値等と比較したとしても低い濃度。
	その他化学物質 約10,000物質 ※スクリーニング	<u>稼働前後の変化は確認されない。</u>	

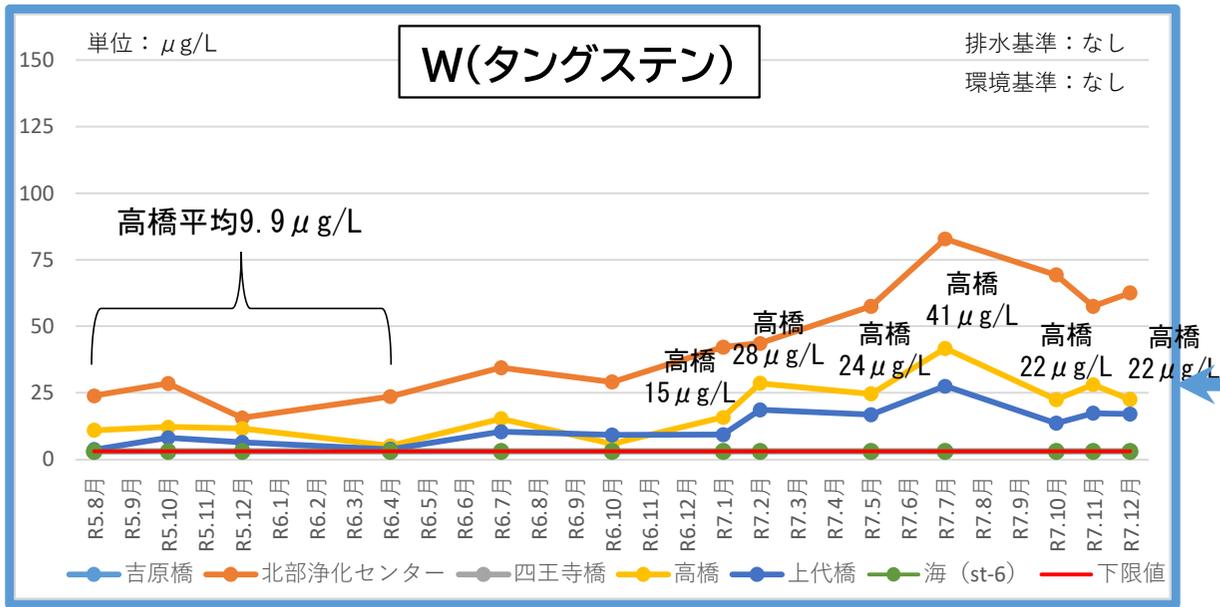
2 大気

項目		大気
法令等規制物質 (一般大気環境、有害大気汚染物質)		<u>影響は確認されない。</u> (Ox(光化学オキシダント)は基準超過したが、広域的な影響と考えられる。)
規制外物質	金属類 18物質	Mo(モリブデン)、Te(テルル)は一時的(R6.11~R7.5)に濃度が増加したが、 <u>直近2回の濃度は稼働前かつ他地点と同程度まで減少。</u> Moはリスク評価で問題なく、また、Teは全国データと同等以下であった。 (2物質とも新たな半導体工場での使用情報なし)

1 水質

W(タングステン)

・W (タングステン) は、工場稼働 (操業開始) 前と比べ濃度が増加したが、濃度増加は稼働前と比べ2倍程度であり、常に増加している状況ではない (直近は減少)



～ W(タングステン)とは?～

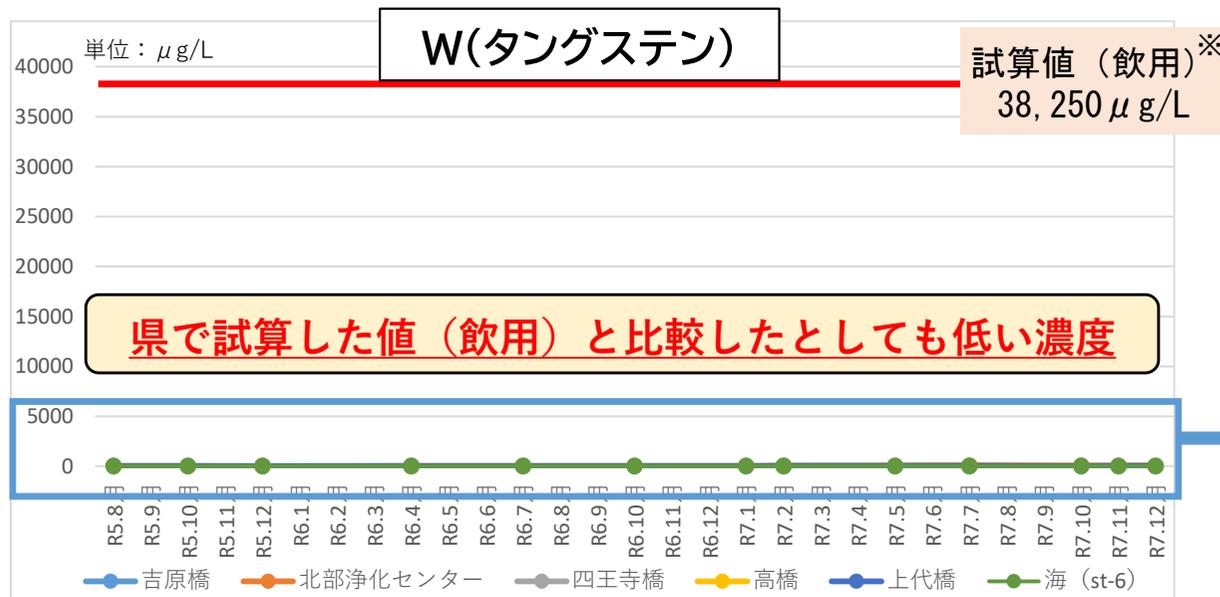
- ・自然界に広く存在し、昔から使用されている元素
- ・毒性などの情報が極めて少ないため、毒性リスクが低いものと考えられる

【使用例】

電球フィラメント、ボールペン(ペン先のボール)、ゴルフクラブ(ヘッド)、釣り具(重り)、時計、切削工具、金型部品、など



無毒性量(NOEL)から試算した値(飲用)との比較



※試算値 (飲用) の試算方法

無毒性量 (NOEL) : $7,650 \text{mg/kg/day}^*$ を用いて
体重 50kg の人が 1 日当たり 2L 飲用するとした場合
(水の飲用に係る割当率 = 10% 、不確か係数 (UF) = 500)

※ATSDR(米国有害物質・疾病登録局)

【試算】

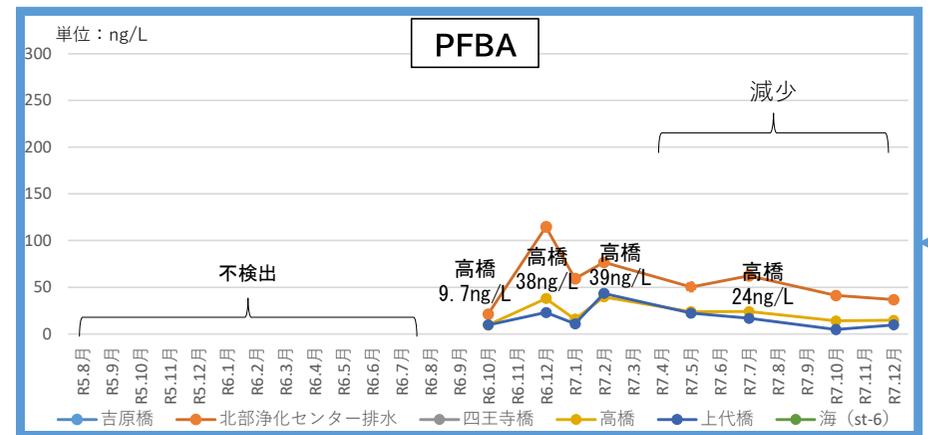
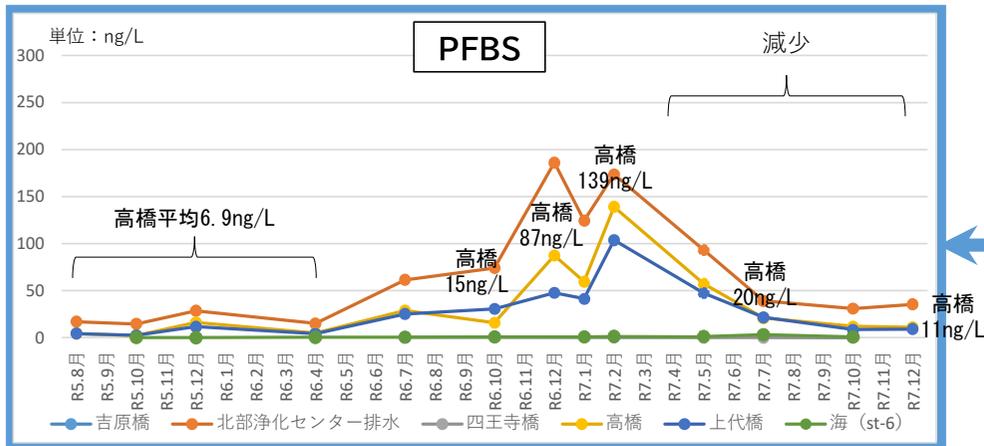
$$\text{①許容摂取量 (TDI)} = \text{NOEL}/\text{UF} = 7,650[\text{mg/kg/day}]/500 = 15.3[\text{mg/kg/day}]$$

$$\text{②試算値 (飲用)} = 15.3[\text{mg/kg/day}] \times 50[\text{kg}]/2[\text{L/day}] \times 10[\%] = 38,250[\mu\text{g/L}]$$

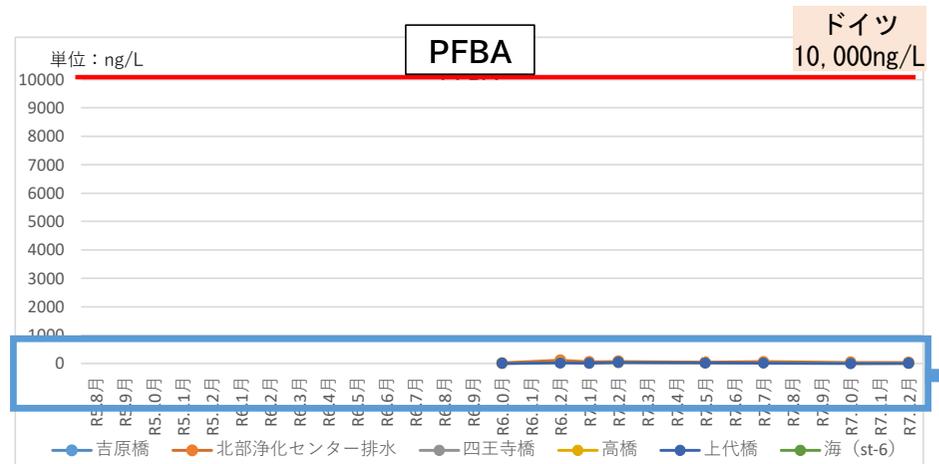
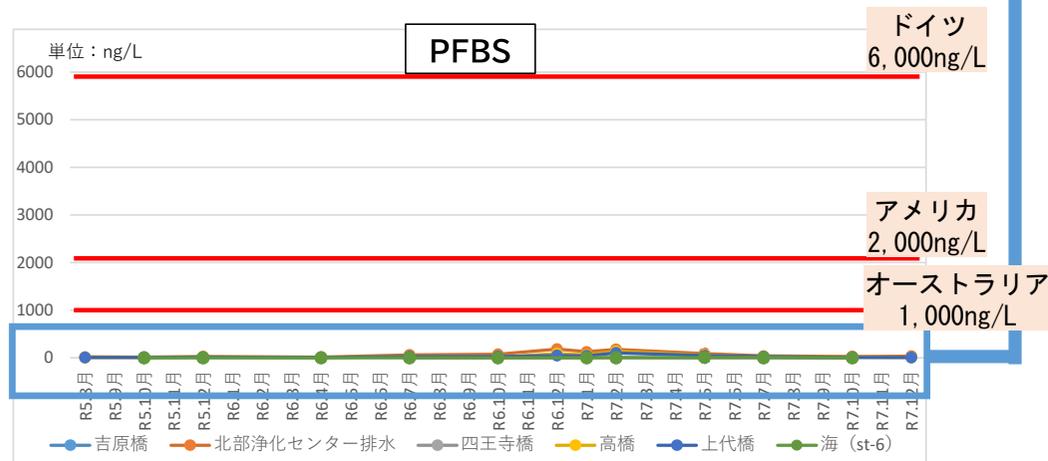
1 水質

PFBS、PFBA

- ・ PFBS、PFBAの濃度変化を確認したところ、坪井川で令和6年12月～令和7年2月採水分の濃度が増加したが、その後は減少。



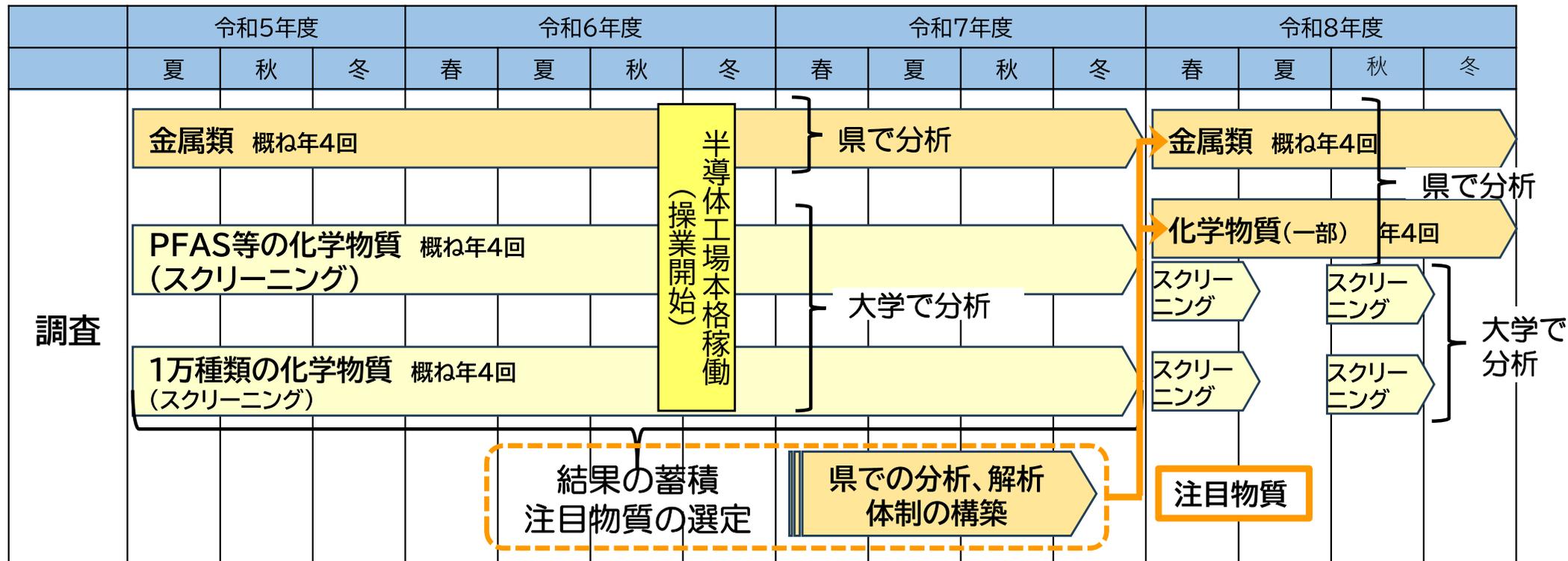
諸外国の飲料水の目標値等との比較



- ・ 坪井川（高橋）における濃度は、アメリカ、ドイツ及びオーストラリアの飲料水の目標値等と比較したとしても低い濃度である。

1 水質

今後の環境モニタリング



- ・ R5から環境モニタリングを開始。これまでに工場稼働後の結果も年間を通じて蓄積することができた。
- ・ これまでの結果から変化が確認された物質は継続して注視していく必要がある。
- ・ 大学に分析を依頼していた物質の一部について、県の研究所での分析、解析体制構築に向けて取り組んだ結果、県で測定が可能となった。

・ R8以降は変化が確認された物質を中心に、県保健環境科学研究所で分析を実施する。併せて大学のスクリーニング分析も年2回の頻度で継続し、変化が生じた物質が無いか継続監視する。

2 大気

稼働前後比較 — 時系列データ (稼働前:2023.9-2024.5 稼働後:2025.1-11)

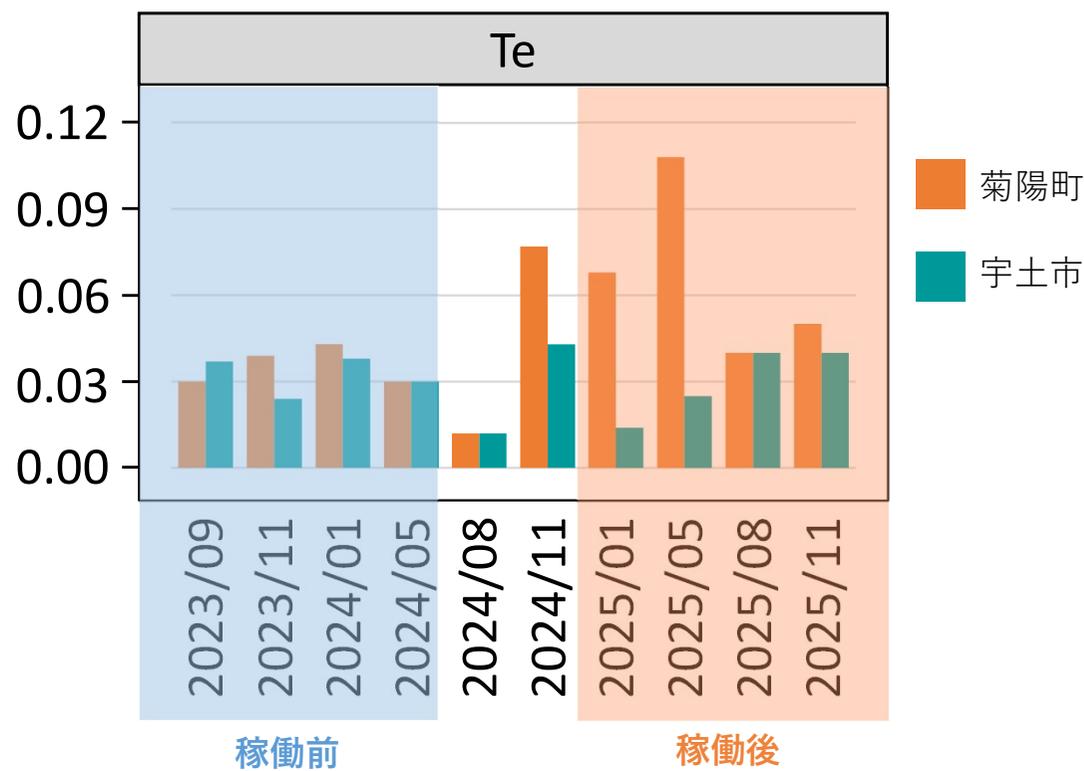
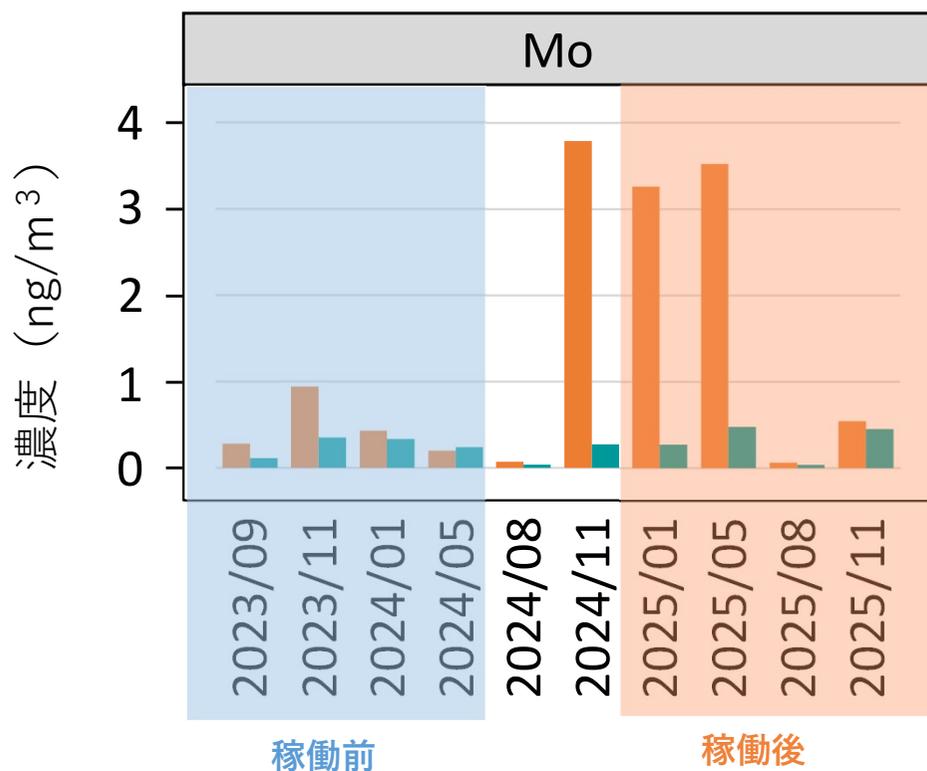
工場稼働前後の周辺環境の変化を評価するため

- ① 「稼働前と比べて濃度が増加」
かつ
- ② 「他の地点との濃度比率が稼働後に上昇」
した物質を選定

**Mo、Teが
該当**

※参考：用途

- ・ Mo・・・ステンレス等合金鋼の原料など
- ・ Te・・・特殊鋼用添加剤、触媒など



※宇土市は菊陽町と同一採取日のデータをプロット (2023年夏季-2024年冬季については、同一採取日がないため、夏季は2023.7-8月の平均値を、秋・冬季は同一採取月の平均値をそれぞれプロット)

2 大気

Mo(モリブデン) リスク評価(MOE(暴露マージン)と比較)

Moは、菊陽のデータは県内及び全国のデータと比較して高いものの、リスク評価を行った結果、リスクの懸念なしと判断された。

値の比較

菊陽 (1.85 ng/m³) > 宇土 (0.31 ng/m³ (平均値))
> 全国 (0.95 ng/m³ (平均値))

菊陽は、宇土及び全国と比べて高いため、リスク評価を実施

リスク評価

MOEとの比較により、リスクの懸念なしと考えられる

$$\begin{aligned} \text{MOE} &= \text{無毒性量 (NOAEL)} / \text{暴露濃度} \\ &= 12 / 0.00185 \\ &= \mathbf{6,486} \end{aligned}$$

無毒性量(NOAEL)	12	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
濃度(2025.1-11月菊陽)	0.00185	$\mu\text{g}/\text{m}^3$

環境省の資料¹⁾に従い、2025年1-11月の菊陽のデータを暴露濃度として評価

※MOEとUFs (不確実係数積) によるリスク評価

MOE > UF_s : リスクの懸念なし

MOE ≤ UF_s : リスクの懸念あり

$$\begin{array}{cccccc} \text{UFs} = & \text{種差} & \times & \text{個人差} & \times & \text{LOAELの使用} & \times & \text{試験期間} & \times & \text{修正係数} & = & \mathbf{1,000} \\ & (10) & & (10) & & (10) & & (1) & & (1) & & \end{array}$$

MOE > UF_s
6,486 > 1,000
(リスクの懸念なし)

※独立行政法人 製品評価技術基盤機構 化学物質管理センター 化学物質のリスク評価について -よりよく理解するため-

1) 環境省環境保健部環境リスク評価室 (2012) 化学物質の環境リスク初期評価書 モリブデン及びその化合物

2 大気

Te(テルル) 全国データとの比較

Teは、菊陽のデータを全国のデータと比較した結果、同等以下の濃度であった。
※ 同等以下のため、リスク評価の必要性はないと判断された。

全国のデータ

表 2.2 各媒体中の存在状況^{1,2)}

媒体		幾何 平均値 ^{a)}	算術 平均値	最小値	最大値 ^{a)}	検出 下限値	検出率	調査 地域	測定年度	文 献
一般環境大気	$\mu\text{g Te/m}^3$	<u>0.000063</u>	0.000085	0.000029	<u>0.00024</u>	0.000016	5/5	全国	2006	5)
	ng/m^3	0.063	0.085	0.029	0.24					

菊陽町
 0.062 ng/m^3
 0.067 ng/m^3

全国
 0.063 ng/m^3 (幾何平均値)
 0.085 ng/m^3 (算術平均値)

\cong
 $<$

全国データと同等以下の濃度
(リスク評価の必要性なしと判断される)

1)環境省環境保健部環境リスク評価室 (2017) 化学物質の環境リスク初期評価書 テルル及びその化合物
2)環境省環境保健部環境安全課 (2008) 平成18年度化学物質実態調査結果

