

第3回 熊本県環境モニタリング委員会

～ 次 第 ～

日 時：令和7年（2025年）10月8日（水）9:30～

場 所：熊本県庁行政棟本館5階 審議会室

1 開 会

2 挨 拶

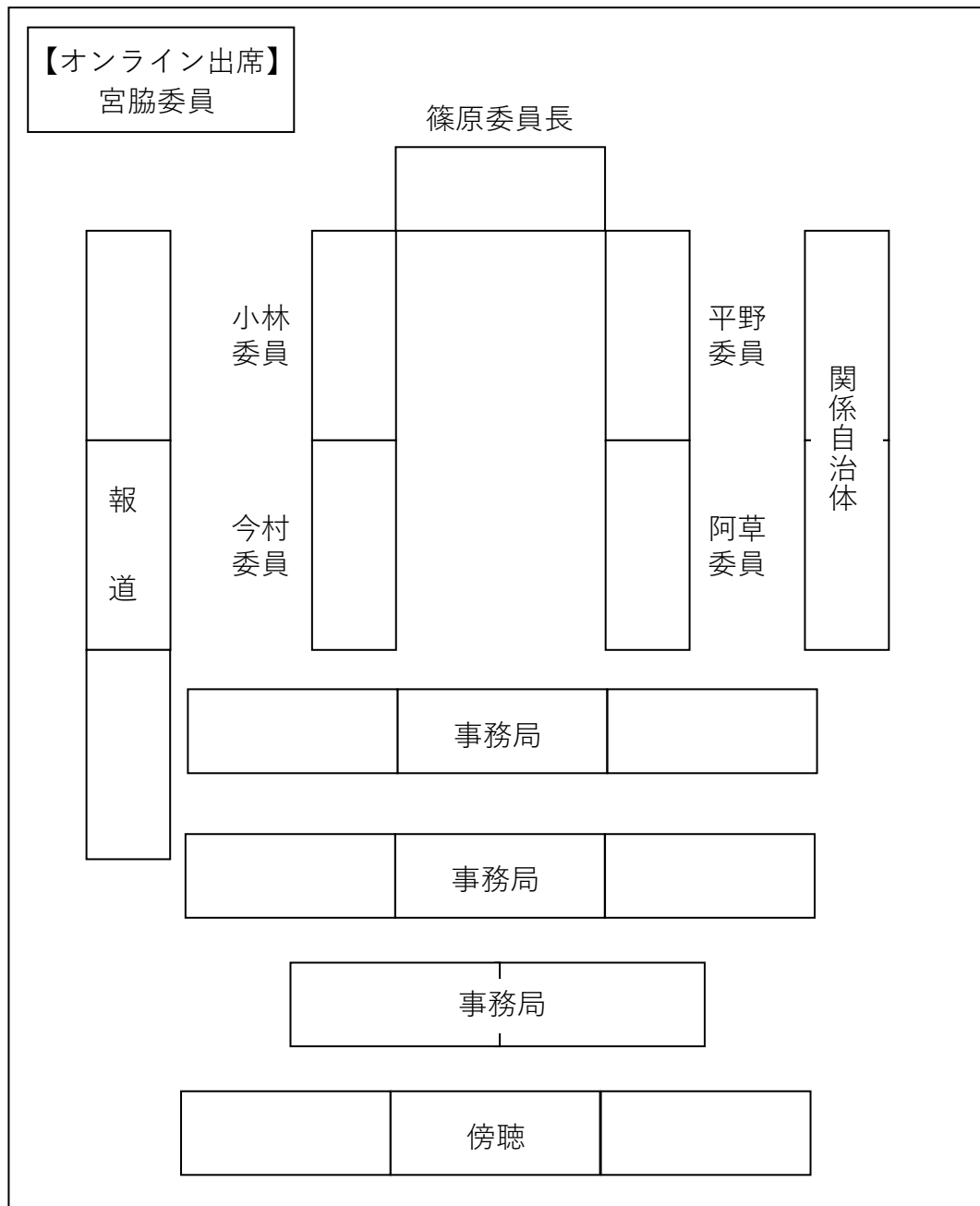
3 議事・説明事項

半導体関連企業の集積に伴う環境モニタリングについて

- ・ 背景及び目的
- ・ 環境モニタリングの手法等
 - 法令等規制物質
 - 規制外物質
- ・ 環境モニタリングの結果
 - 法令等規制物質
 - 規制外物質
- ・ PFBS・PFBAについて
 - 使用状況の調査結果
 - 評価
- ・ まとめ

4 閉 会

席 次 表



第3回 熊本県環境モニタリング委員会 出席者名簿

【委員】

令和7年10月8日現在

氏 名		所 属 及 び 職	分 野	備 考
1	しのはら 篠原 亮太	熊本県立大学名誉教授	環境調査 (水・大気)	委員長
2	みやわき 宮脇 崇	北九州市立大学国際環境工学部 環境化学工学科 准教授	化学物質	WEB
3	ひらの 平野 将司	東海大学 農学部 食生命科学科 食品安全性学研究室 准教授	健康リスク	
4	あぐさ 阿草 哲郎	熊本県立大学環境共生学部 環境共生学科環境資源学専攻 教授	金属類	
5	こばやし 小林 淳	熊本県立大学環境共生学部 環境共生学科環境資源学専攻 教授	生物蓄積	
6	いまむら 今村 徹	熊本県産業振興顧問	半導体	

(順不同、敬称略)

【関係自治体】

氏 名		所 属 及 び 職	備 考
兼平 進一		熊本市水保全課 課長	
入江 恭平		熊本市水保全課 主査	
木庭 宗一郎		熊本市水保全課 主任技師	
吉本 雅和		菊陽町住民生活部 部長	

【事務局】

氏 名	所 属 及 び 職	備 考
原田 義隆	熊本県環境生活部環境局 局長	
廣畑 昌章	熊本県環境生活部環境局環境保全課 課長	
矢野 弘道	熊本県環境生活部環境局環境保全課 課長補佐	
山崎 文雅	熊本県環境生活部環境局環境保全課 主幹（大気・化学物質班長）	
小林 頼正	熊本県環境生活部環境局環境保全課 主幹（水質保全班長）	
米野 栄晃	熊本県環境生活部環境局環境保全課 参事	
今村 元紀	熊本県環境生活部環境局環境保全課 参事	

熊本県環境モニタリング委員会設置要綱

(目的)

第1条 県内で半導体関連企業の集積が進む中で、新たな半導体工場稼働前後で規制外物質のモニタリングを行い、周辺環境の変化を客観的かつ科学的に把握及び検証するに当たり、専門的な見地から意見を求めるため、熊本県環境モニタリング委員会（以下「委員会」という。）を設置する。

(構成及び運営)

第2条 委員会の構成は別表のとおりとする。

2 委員会に委員長を置き、委員の互選によりこれを定める。

3 委員長は、会務を総理し、委員会を代表する。ただし、委員長に事故があるときは、委員長があらかじめ指名する委員がその職務を代理する。

(委員の任期)

第3条 委員の任期は2年とする。ただし、委員が欠けた場合の後任者の任期は、前任者の残任期間とする。

2 委員は、再任されることができる。

(会議)

第4条 委員会の会議は、委員長が必要に応じて招集し、会議の議長となる。

2 委員長は、必要があると認めるときは、委員以外の者を会議に出席させ、意見を述べさせることができる。

(庶務)

第5条 委員会の庶務は、熊本県環境生活部環境局環境保全課において行う。

(その他)

第6条 この要綱に定めるもののほか、委員会の運営等に関し必要な事項は、別に定める。

附則

この要綱は、令和5年（2023年）11月6日から施行する。

別表（第2条関係）

分野	人数
環境調査（水・大気）	1人程度
化学物質	1人程度
健康リスク	1人程度
金属類	1人程度
生物蓄積	1人程度
半導体	1人程度

半導体関連企業の集積に伴う 環境モニタリングについて

熊本県環境生活部環境局環境保全課
令和7年（2025年）10月8日

説明内容

1 背景及び目的

2 環境モニタリングの手法等

- (1) 法令等規制物質
- (2) 規制外物質

3 環境モニタリングの結果

- (1) 法令等規制物質
- (2) 規制外物質

4 PFBS・PFBAについて

- (1) 使用状況の調査結果
- (2) 評価

5 まとめ

1 背景及び目的

- 現在、水質汚濁防止法、大気汚染防止法等関係法令に基づき、河川、海域、地下水及び大気における規制物質の常時監視を実施。



- 県内で半導体関連企業の集積が進む中で、規制外の金属類や化学物質（有機フッ素化合物等）の工場からの排出を懸念する意見も寄せられている。

例：工場では様々な化学物質等を使用するがその排水は大丈夫か。 等



県民の不安解消
予防的な対策] が必要

熊本県・熊本市連携

新たな半導体工場稼働前の現時点から、規制物質に加え、

新たに規制外物質のモニタリングを実施

稼働前後の環境の変化を客観的かつ科学的に把握

説明内容

1 背景及び目的

2 環境モニタリングの手法等

- (1) 法令等規制物質
- (2) 規制外物質

3 環境モニタリングの結果

- (1) 法令等規制物質
- (2) 規制外物質

4 PFBS・PFBAについて

- (1) 使用状況の調査結果
- (2) 評価

5 まとめ

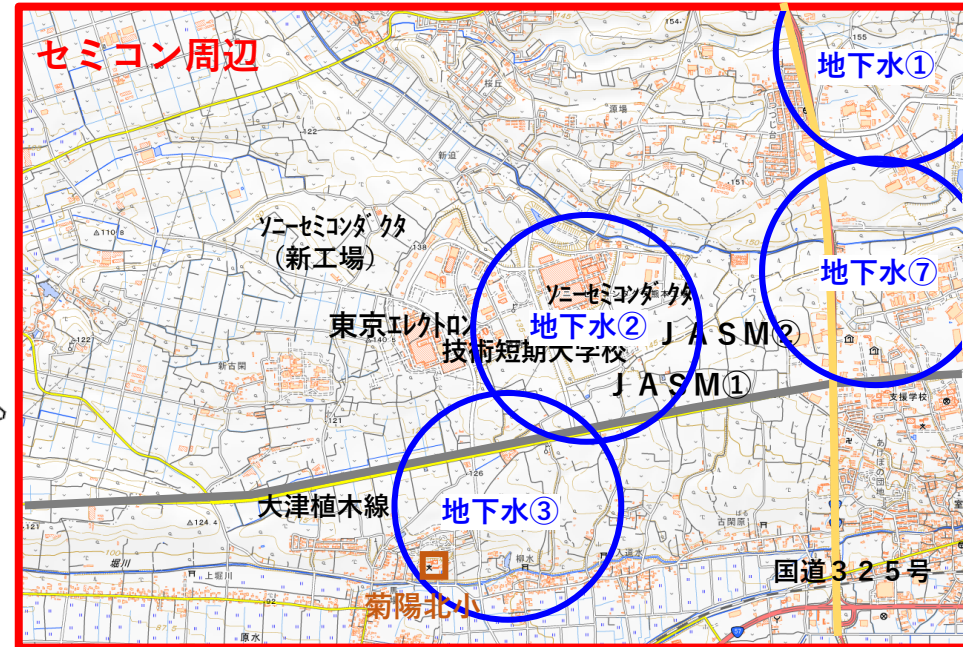
調査地点図

河川・海域等の採水地点：○

(比較地点を含め全13地点)

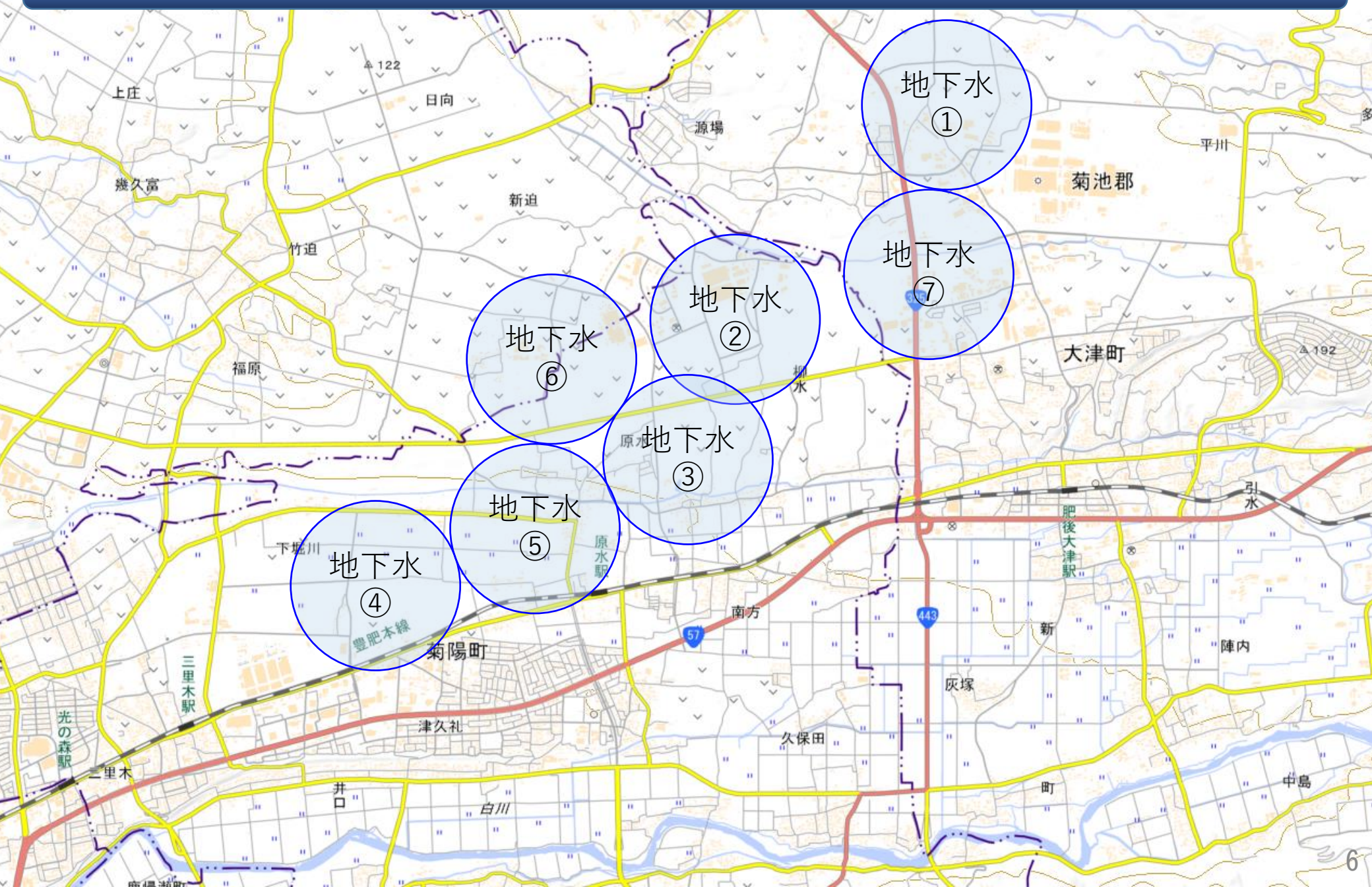
大気の調査地点

(比較地点を含め全7地点)



※採水等は熊本市と連携して実施

調査地点図（地下水（広域））



2 (1) 水質：法令等規制物質調査

調査項目

- ・ 水質汚濁防止法に規定されている排水基準等の項目。
- ・ 水質汚濁防止法に基づき毎年度策定している河川等水質測定計画に定める項目。

調査項目	内容	分析・評価方法
生活環境項目	一般的な項目：水素イオン濃度（pH）、生物化学的酸素要求量（BOD）、化学的酸素要求量（COD）、溶存酸素量（DO）、浮遊物質（SS）、大腸菌数、n-ヘキサン抽出物質（油分）、全窒素、全燐 水生生物の保全に係る項目：全亜鉛、ノニルフェノール、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩（LAS）	○分析 環境省が定める「水質調査方法」、「排水基準に係る検定方法」で分析 ○評価 環境基準、排水基準で評価
健康項目	重金属等：カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム、砒素、総水銀、アルキル水銀、セレン（8項目） 揮発性有機化合物（VOC）：トリクロロエチレン、ベンゼン等（11項目） 農薬類：チウラム、シマジン、チオベンカルブ（3項目） その他：有機リン（排水のみ）、ポリ塩化ビフェニル、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、ふっ素、ほう素、1,4-ジオキサン	

2 (2) 水質：規制外物質モニタリング

モニタリング項目

- ・半導体関連産業で使用される可能性のある物質を選定。
- ・選定が困難な場合は機器分析で一斉分析（スクリーニング）を実施する。

調査項目	内容	分析・解析方法
金属類	①半導体関連産業で使用可能性のある金属類：18物質 Ga（ガリウム）,In（インジウム）,Al（アルミニウム）,As（ヒ素）,Ce（セリウム）,Cu（銅）,Mn（マンガン）,Ge（ゲルマニウム）,Hf（ハフニウム）,Ni（ニッケル）,Pt（白金）,Ta（タンタル）,Ti（チタン）,W（タングステン）,Co（コバルト）,Mo（モリブデン）,Sb（アンチモン）,Te（テルル） ※下線部は新たに稼働した半導体工場で使用される金属類	①ICP-MS 金属分析における一般的な手法。河川、海域、地下水、排水等の基準物質の測定に使用。
化学物質	②半揮発性有機化合物：約1,000物質（疎水性有機化合物） ③親水性有機化合物：約600物質（有機フッ素化合物40物質含む） ④その他化学物質（参考）：約10,000物質（有機フッ素化合物250物質含む）	②AIQS-GC 登録物質の同定・定量。 ③AIQS-LC 登録物質の同定・定量。 ④LC-QTOFMS マススペクトルデータからライブラリーを用いて物質を推定。（サスペクトスクリーニング）

2 (2) 水質：規制外物質モニタリング

環境モニタリングにおける基本的な考え方

(周辺環境への影響に関する物質の選定・リスク評価)

1 工場稼働前後の周辺環境の変化を評価

- ・稼働前と比べ濃度が増加した物質

〔高橋or浄化センター排水・地下水濃度が稼働前と比較し、R5.8～R6.4(四季)の平均値から継続的に2倍以上増加し、レベルが安定している物質を選定〕

- ・工業等が主な排出源の物質

〔使用用途が医薬品、家庭、農業等である物質を除く〕

- ・浄化センター排水により河川濃度が増加した物質

〔四王子橋より高橋の濃度が継続的に2倍以上高い物質を選定〕

2 変化量を評価

- ・県内、全国と比べ特に濃度が高い物質

〔高橋・地下水の濃度が白川その他の全国の河川等より2倍以上高い物質を選定〕

※全国の事例調査方法：論文、環境省調査等を参考

3 人の健康に対するリスクを確認

〔①T D I (Tolerable Daily Intake：耐容一日摂取量)・A D I (Acceptable Daily Intake：一日摂取許容量)、②P N E C (Predicted No Effect Concentration：予測無影響濃度)、③各種文献で確認する〕

R7. 10時点
では未実施

2－（１）大気：法令等規制物質・規制外物質の監視体制等

● 県設置

● 熊本市設置

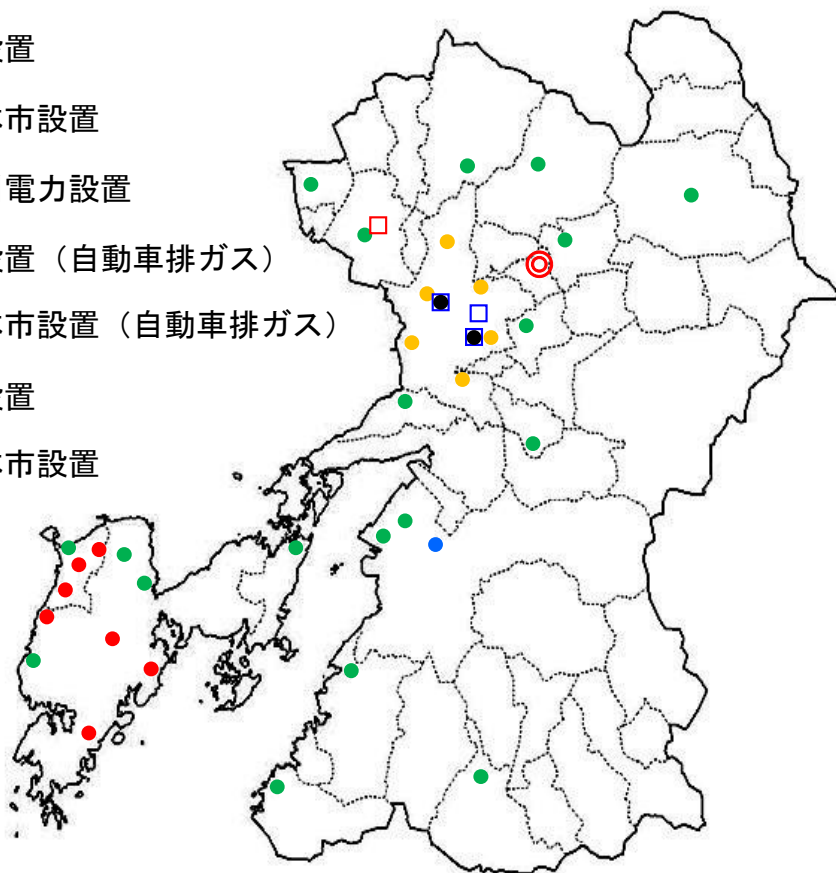
● 九州電力設置

● 県設置（自動車排ガス）

● 熊本市設置（自動車排ガス）

□ 県設置

□ 熊本市設置



・ 大気汚染防止法第22条に基づき、

●：一般大気環境（5項目）

県内35か所/24時間常時監視

□：有害大気汚染物質（21項目）

県内4か所/月1回

監視地点に、菊陽北小学校（◎）を追加

一般大気環境【R5.9～】

有害大気汚染物質【R5.5～（隔月※）】

※R6.4～（月1回）

さらに規制外の金属類18項目のモニタリング実施

【R5.9～（1回/四半期）】

2－（１）（２）大気：法令等規制物質・規制外物質の監視体制等

監視・モニタリング項目

調査項目	内容	基準値等	調査地点	比較地点
一般大気環境	SO ₂ (二酸化硫黄), NO _x (窒素酸化物), O ₃ (光化学オキシダント), SPM(浮遊粒子状物質), PM _{2.5} (微小粒子状物質), NMHC(非メタン炭化水素)	基準値 指針値	菊陽北 小学校	大津町引水 北区役所 秋津 宇土運動公園 有明保健所（玉名）
有害大気汚染物質	1,2-ジクロロエタン、ヒ素、アルデヒド類、ベンゼン、マンガン、ベンゾ（a）ピレン等21項目	基準値 指針値		玉名
金属類	Ga(ガリウム), In(インジウム), Al(アルミニウム)等18項目 (半導体関連産業で使用可能性のある金属類)	規制外		宇土運動公園

2－（１）（２）大気：法令等規制物質・規制外物質の監視体制等

環境モニタリングにおける評価の基本的な考え方 (周辺環境への影響に関する物質の選定・リスク評価)

環境基準等が設定されている項目は、
各基準値等で評価

有害大気汚染物質（一部）、規制外の金属類

1 工場稼働前後の周辺環境の変化を評価

1－1 稼働前と比べて濃度が増加した物質

$\text{稼働前平均値} + \text{標準偏差} \times 2 \leq \text{稼働後測定値}$ により統計的に判定

1－2 他の地点との濃度比率が稼働後に上昇した物質

次の ① $\leq$ ② により統計的に判定

①稼働前測定値の（菊陽北小学校/他の地点）比率の平均値＋標準偏差 $\times 2$ ※

②稼働後測定値の（菊陽北小学校/他の地点）比率

※同一採取データがない場合は、同季節の平均値を使用

2 変化量を評価

・過去の県内、全国と比べて特に濃度が高い物質

熊本県内の過去のデータおよび全国の一般環境の調査地点等と比較

3 人の健康に対するリスクを確認

①T D I（Tolerable Daily Intake：耐容一日摂取量）・A D I（Acceptable Daily Intake：一日摂取許容量）、②P N E C（Predicted No Effect Concentration：予測無影響濃度）、③各種文献で確認する

説明内容

1 背景及び目的

2 環境モニタリングの手法等

- (1) 法令等規制物質
- (2) 規制外物質

3 環境モニタリングの結果

- (1) 法令等規制物質
- (2) 規制外物質

4 PFBS・PFBAについて

- (1) 使用状況の調査結果
- (2) 評価

5 まとめ

3（１）水質：法令等規制物質の調査結果（下水道排水）

人の健康の保護に関する項目

地点名	年度	項目等	人の健康の保護に関する項目														要監視項目
			カドミウム Cd mg/L	シアン CN mg/L	鉛 Pb mg/L	六価クロム 6Cr mg/L	ヒ素 As mg/L	総水銀 Hg mg/L	PCB mg/L	チウラム mg/L	シマジン mg/L	チオベンカルブ mg/L	セレン Se mg/L	ほう素 B mg/L	ふっ素 F mg/L	アンモニア、亜硝酸化合物、硝酸化合物 3N mg/L	PFOS及びPFOA ng/L
排水基準			0.03	1	0.1	0.2	0.1	0.005	0.003	0.06	0.03	0.2	0.1	10	8	100	—※
熊本北部浄化センター排水	R5年度	最小	<0.0003	<0.1	<0.005	<0.005	<0.001	<0.0005	<0.0005	<0.0006	<0.0003	<0.002	<0.001	<0.1	0.3	4.8	18
		最大	<0.0003	<0.1	<0.005	<0.005	<0.001	<0.0005	<0.0005	<0.0006	<0.0003	<0.002	<0.001	0.1	0.4	9.2	24
		平均値	<0.0003	<0.1	<0.005	<0.005	<0.001	<0.0005	<0.0005	<0.0006	<0.0003	<0.002	<0.001	0.1	0.4	6.9	21
	R6年度	最小	<0.0003	<0.1	<0.005	<0.002	<0.001	<0.0005	<0.0005	<0.0006	<0.0003	<0.002	<0.001	<0.1	0.4	6.5	16
		最大	<0.0003	<0.1	<0.005	0.008	0.001	<0.0005	<0.0005	<0.0006	<0.0003	<0.002	<0.001	0.1	0.7	9.4	23
		平均値	<0.0003	<0.1	<0.005	0.003	0.001	<0.0005	<0.0005	<0.0006	<0.0003	<0.002	<0.001	0.1	0.5	7.9	21
	R7年度(4～8月)	最小	<0.0003	<0.1	<0.005	<0.002	<0.001	<0.0005	<0.0005	<0.0006	<0.0003	<0.002	<0.001	0.1	0.3	5.0	25
		最大	<0.0003	<0.1	<0.005	<0.002	0.001	<0.0005	<0.0005	<0.0006	<0.0003	<0.002	<0.001	0.1	0.5	7.5	26
		平均値	<0.0003	<0.1	<0.005	<0.002	0.001	<0.0005	<0.0005	<0.0006	<0.0003	<0.002	<0.001	0.1	0.4	6.2	26

※排水基準設定なし（公共用水域の要監視項目の指針値は50ng/L）

3（１）水質：法令等規制物質の調査結果（河川）

人の健康の保護に関する項目

地点名	項目等	人の健康の保護に関する項目														要監視項目
		カドミウム Cd mg/L	シアン CN mg/L	鉛 Pb mg/L	六価クロム 6Cr mg/L	ヒ素 As mg/L	総水銀 Hg mg/L	PCB mg/L	チウラム mg/L	シマジン mg/L	チオベンカルブ mg/L	セレン Se mg/L	ほう素 B mg/L	ふっ素 F mg/L	硝酸及び亜硝酸性窒素 NO3等 mg/L	PFOS及びPFOA ng/L
環境基準		0.003	0.01	0.01	0.02	0.01	0.0005	0.0005	0.006	0.003	0.02	0.01	1	0.8	10	50※
坪井川高橋	R5.7	<0.0003	<0.1	<0.005	<0.01	<0.005	<0.0005	<0.0005	<0.0006	<0.0003	<0.002	<0.002	0.09	0.46	1.8	12
	R6.1	<0.0003	<0.1	<0.005	<0.01	<0.005	<0.0005	<0.0005	<0.0006	<0.0003	<0.002	<0.002	0.09	0.42	6.7	13
	R6.7	<0.0003	<0.1	<0.005	—	<0.005	<0.0005	<0.0005	<0.0006	<0.0003	<0.002	<0.002	0.09	0.52	2.6	16
	R7.1	<0.0003	<0.1	<0.005	<0.01	<0.005	<0.0005	<0.0005	<0.0006	<0.0003	<0.002	<0.002	0.10	0.69	5.7	14
坪井川上代橋	R5.7	<0.0003	<0.1	<0.005	<0.01	<0.005	<0.0005	<0.0005	<0.0006	<0.0003	<0.002	<0.002	0.11	0.38	3.8	11
	R6.1	<0.0003	<0.1	<0.005	—	<0.005	<0.0005	<0.0005	<0.0006	<0.0003	<0.002	<0.002	0.12	0.32	6.1	11
	R6.7	<0.0003	<0.1	<0.005	—	<0.005	<0.0005	<0.0005	<0.0006	<0.0003	<0.002	<0.002	0.11	0.40	4.2	16
	R7.1	<0.0003	<0.1	<0.005	<0.01	<0.005	<0.0005	<0.0005	<0.0006	<0.0003	<0.002	<0.002	0.11	0.54	7.0	13

※公共用水域の要監視項目の指針値

熊本北部浄化センター排水や坪井川では、全ての項目で水質汚濁防止法の排水基準や環境基準以下。また、大きな濃度変化も確認されない。
今後も水質汚濁防止法等に基づき監視を行う。

3 (1) 水質：法令等規制物質の調査結果（地下水）

○硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素（mg/L）

	R6.4月	R6.6月	R6.8月 ～9月	R6.10	R7.1	R7.2	R7.5	環境 基準
地下水①	6.2	6.1	6.2	7.6	7.3	7.2	6.9	10 以下
地下水②	3.4	3.5	3.9	4.3	3.6	3.5	3.5	
地下水③	4.2	4.2	3.9	4.3	3.9	4.0	4.6	
地下水④	—	4.7	4.6	5.0	4.5	4.5	4.8	
地下水⑤	—	—	5.5	—	—	—	—	
地下水⑥	—	—	4.6	—	—	—	—	
地下水⑦	—	—	3.8	—	—	—	—	

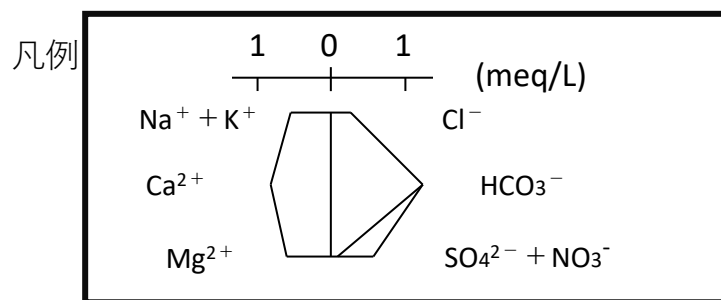
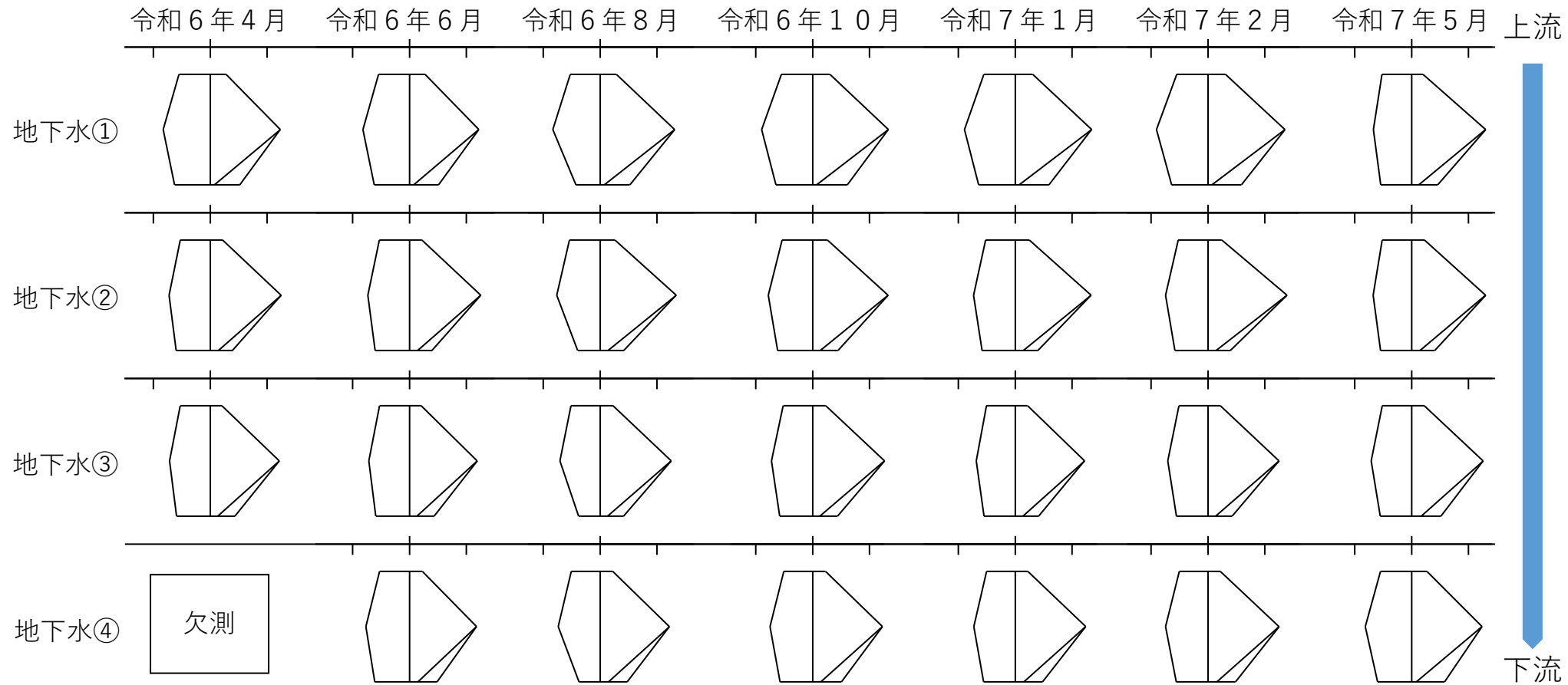
3 (1) 水質：法令等規制物質の調査結果（地下水）

○ふっ素（mg/L）

	R6.4月	R6.6月	R6.8月 ～9月	R6.10	R7.1	R7.2	R7.5	環境 基準
地下水①	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	0.8 以下
地下水②	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	
地下水③	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	
地下水④	—	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	0.08	0.08	
地下水⑤	—	—	0.08	—	—	—	—	
地下水⑥	—	—	<0.08	—	—	—	—	
地下水⑦	—	—	<0.08	—	—	—	—	

- ・イオン成分12項目のうち環境基準項目の硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、ふっ素については、いずれも環境基準以下。
- ・地下水①～③は、その他の項目についても令和6年6月～令和7年5月に分析した結果で環境基準の超過なし。
- ・周辺や下流域で濃度が高くなる傾向はなく、季節変動も確認されない。

季節変動検討：ヘキサダイアグラム



季節変動は見られない
ヘキサダイアグラムの形が類似していることから同じ帯水層である可能性がある

3 (1) 大気：法令等規制物質の調査結果（一般大気環境）

菊陽北小学校の状況

基準を満たしていない項目

調査結果	稼働前（2023.9-2024.8の1年間の値）					
	PM2.5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO ₂ (ppb)	SO ₂ (ppb)	NMHC (ppbC)	Ox (ppb)	SPM ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
年平均値	11.0	5	1	60	29	18
日平均値の最大値等※	23.0	11	5	190	58	37
時間値の最大値	69	31	47	430	88	90
2024年度（2024.4-2025.3の1年間の値）						
年平均値	10.9	4	1	68	31	17
日平均値の最大値等※	27.4	11	9	152	75	40
時間値の最大値	49	32	47	390	90	90
稼働後（2025.1-2025.6（速報値）の6カ月の値）						
年平均値	12.3	4	1	65	37	17
日平均値の最大値等※	28.9	11	3	75	75	34
時間値の最大値	73	32	28	350	90	85
環境基準等						
年平均値	15	—	—	—	—	—
日平均値の最大値等※	35	60	40	310	—	100
時間値の最大値	—	—	100	—	60	200

※ NO₂、PM2.5は年間98%値で評価、SO₂、SPMは年間2%除外値で評価

NMHCは午前6時～9時までの3時間平均値の最大値で評価（Ox生成に係る指標値）

※速報値は測定機の故障等による異常値を含む場合があります、修正の可能性がある

3 (1) 大気：法令等規制物質の調査結果（一般大気環境）

県内の他の地点等との比較（稼働前：2023. 9-2024. 8の1年間の平均値）
 （2024年度：2024. 4-2025. 3の1年間の平均値）
 （稼働後：2025. 1-2025. 6の6カ月（速報値）の平均値）

地点		PM2.5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO ₂ (ppb)	SO ₂ (ppb)	NMHC (ppbC)	Ox (ppb)	SPM ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
菊陽北小学校	稼働前	11.0	5	1	60	29	18
	2024年度	10.9	4	1	68	31	17
	稼働後	12.3	4	1	66	37	17
大津町引水	稼働前	10.9				29	
	2024年度	11.1				29	
	稼働後	14.9				36	
北区役所	稼働前	11.0	6	1		29	16
	2024年度	11.4	5	2		29	16
	稼働後	12.4	6	1		35	16
秋津	稼働前	7.0			80	26	17
	2024年度	8.7			75	26	17
	稼働後	12.0			80	32	16
宇土運動公園	稼働前	10.6	5			28	14
	2024年度	10.8	5			28	13
	稼働後	11.1	5			34	11
有明保健所（玉名）	稼働前	10.6	4			28	18
	2024年度	10.7	4			29	17
	稼働後	10.9	4			35	16

- ・ 菊陽北小学校でOxが基準超過、その他の項目は基準を満足。
- ・ Oxの環境基準達成率は全国的に低く（2023年度一般局：全国0.1%、県内0%）、他の地点と比べて高い傾向もないため、広域的な影響と考えられる。（Oxは例年県内達成率0%）
- ・ 全ての項目に稼働前後で大きな変化は見られない。

3 (1) 大気：法令等規制物質の調査結果（有害大気汚染物質）

環境基準等が設定されている項目（2023年度：2023.4-2024.3の平均値）

（稼働前：2023.9-2024.8の平均値）

（2024年度：2024.4-2025.3の平均値）

（稼働後：2025.1-2025.6（速報値）の平均値）

1年間の平均値で評価

地点		1,2-ジクロロエタン μg/m3	1,3-ブタジエン μg/m3	ヒ素及びその化合物 ng/m3	アクリロニトリル μg/m3	アセトアルデヒド μg/m3	クロロホルム μg/m3	ジクロロメタン μg/m3	テトラクロロエチレン μg/m3	トリクロロエチレン μg/m3	ニッケル化合物 ng/m3	ベンゼン μg/m3	マンガン及びその化合物 ng/m3	塩化ビニルモノマー μg/m3	塩化メチル μg/m3	水銀及びその化合物 ng/m3
菊陽	2023年度	0.10	0.012	2.0	0.002	1.7	0.079	1.6	0.034	0.022	1.3	0.36	24	0.003	1.2	1.5
	稼働前	0.09	0.018	1.5	0.002	1.5	0.062	1.6	0.025	0.020	0.9	0.26	18	0.005	1.3	1.6
	2024年度	0.06	0.037	2.2	0.005	1.3	0.056	1.5	0.017	0.012	1.1	0.21	14	0.010	1.3	1.6
	稼働後	0.15	0.040	2.1	0.009	1.3	0.079	1.5	0.036	0.011	1.7	0.37	21	0.009	1.3	1.6
玉名	2023年度	0.09	0.008	1.6	0.001	1.3	0.078	0.6	0.019	0.015	1.7	0.33	25	0.003	1.2	1.5
	稼働前	0.08	0.014	1.3	0.001	1.3	0.070	0.6	0.019	0.016	0.9	0.34	13	0.005	1.3	1.6
	2024年度	0.06	0.023	2.0	0.004	1.3	0.050	0.6	0.016	0.012	1.0	0.17	9	0.012	1.4	1.5
	稼働後	0.15	0.025	1.6	0.001	1.1	0.082	0.9	0.035	0.011	1.4	0.23	14	0.008	1.5	1.5
環境基準等		1.6	2.5	6	2	120	18	150	200	130	25	3	140	10	94	40
		指針値	指針値	指針値	指針値	指針値	指針値	環境基準	環境基準	環境基準	指針値	環境基準	指針値	指針値	指針値	指針値

※2023年度の菊陽町は1回/2ヶ月 測定のため参考値

- 2024年度の結果は、環境基準を達成及び指針値を下回った。
- 稼働後の結果（速報値）は、全ての項目で環境基準等を満足。
- 全ての項目に稼働前後で大きな変化は見られない。

3 (1) 大気：法令等規制物質の調査結果（有害大気汚染物質）

環境基準等が設定されていない項目（2023年度：2023.4-2024.3の平均値）
 （稼働前：2023.9-2024.8の平均値）
 （2024年度：2024.4-2025.3の平均値）
 （稼働後：2025.1-2025.6（速報値）の平均値）

地点		クロム及びその化合物 ng/m3	トルエン μg/m3	ベリリウム及びその化合物 ng/m3	ベンゾ(a)ピレン ng/m3	ホルムアルデヒド μg/m3	酸化エチレン μg/m3
菊陽	2023年度	1.0	2.0	0.021	0.06	2.8	0.072
	稼働前	1.0	2.9	0.017	0.06	2.6	0.067
	2024年度	1.7	3.9	0.013	0.10	2.2	0.045
	稼働後	2.9	3.9	0.025	0.13	1.9	0.029
玉名	2023年度	2.0	1.7	0.044	0.06	2.7	0.052
	稼働前	1.1	1.5	0.013	0.08	2.5	0.058
	2024年度	1.5	1.5	0.007	0.10	2.3	0.048
	稼働後	2.5	1.6	0.014	0.08	1.7	0.027

※2023年度の菊陽町は1回/2ヶ月 測定のため参考値

稼働前後で変化は見られない。

参考：統計的な判定の詳細

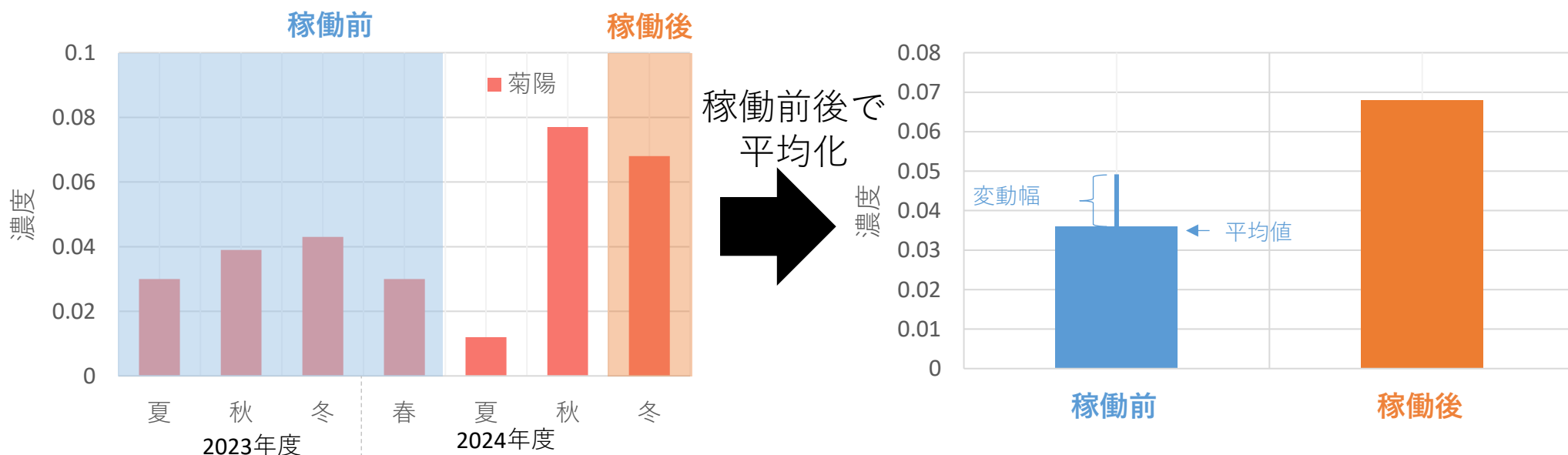
1-1 稼働前と比べて濃度が増加した物質

稼働前平均値 + 標準偏差 × 2 ≤ 稼働後測定値 により統計的に判定

増加と判定する条件※

$$\text{稼働前濃度} + \text{変動幅} \leq \text{稼働後の濃度}$$

(標準偏差の2倍)



※参考文献

・小島寛之, 完全独習 統計学入門, ダイヤモンド社, 2006.

参考：統計的な判定の詳細

1-2 他の地点との濃度比率が稼働後に上昇した物質

次の ① ≤ ② により統計的に判定

①稼働前測定値の（菊陽北小学校/他の地点）比率の平均値＋標準偏差×2※

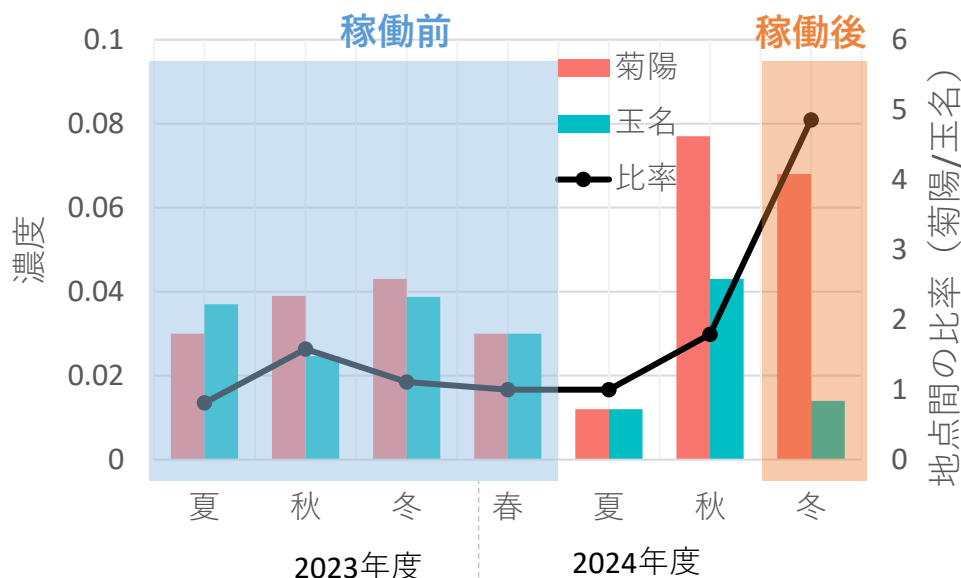
②稼働後測定値の（菊陽北小学校/他の地点）比率

※同一採取データがない場合は、同季節の平均値を使用

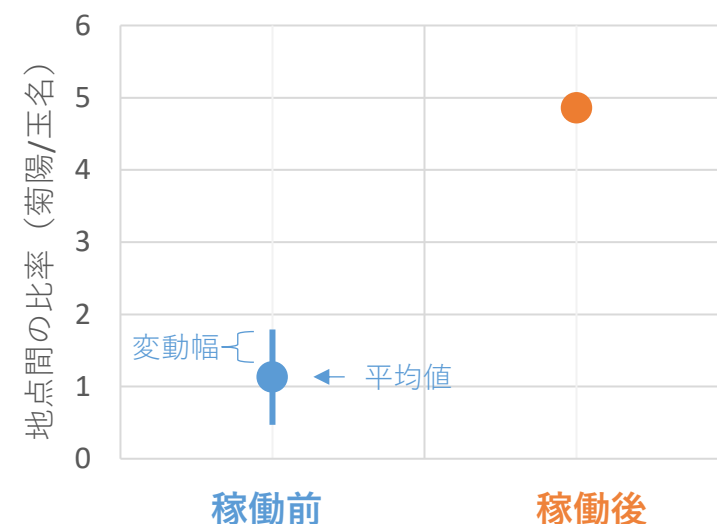
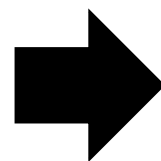
高いと判定する条件※

$$\text{稼働前の地点差} + \text{変動幅} \leq \text{稼働後の地点差}$$

(標準偏差の2倍)



稼働前後で
平均化



※地点差の指標として、菊陽と比較対象地点の濃度の比率を使用
(比率が高いほど、比較対象地点に比べて菊陽の濃度が高く、
地点差が大きいことを示す)

※参考文献

- ・佐藤 圭ら、2009～2012年北部九州の都市と離島における大気中のベンゾ[a]ピレン濃度、J. Jpn. Soc. Atmos. Environ. Vol. 49 No. 3 (2014) 138-148
- ・小島寛之、完全独習 統計学入門、ダイヤモンド社、2006.

参考：時系列データ（2023年度以降のデータ）時系列+比率判定

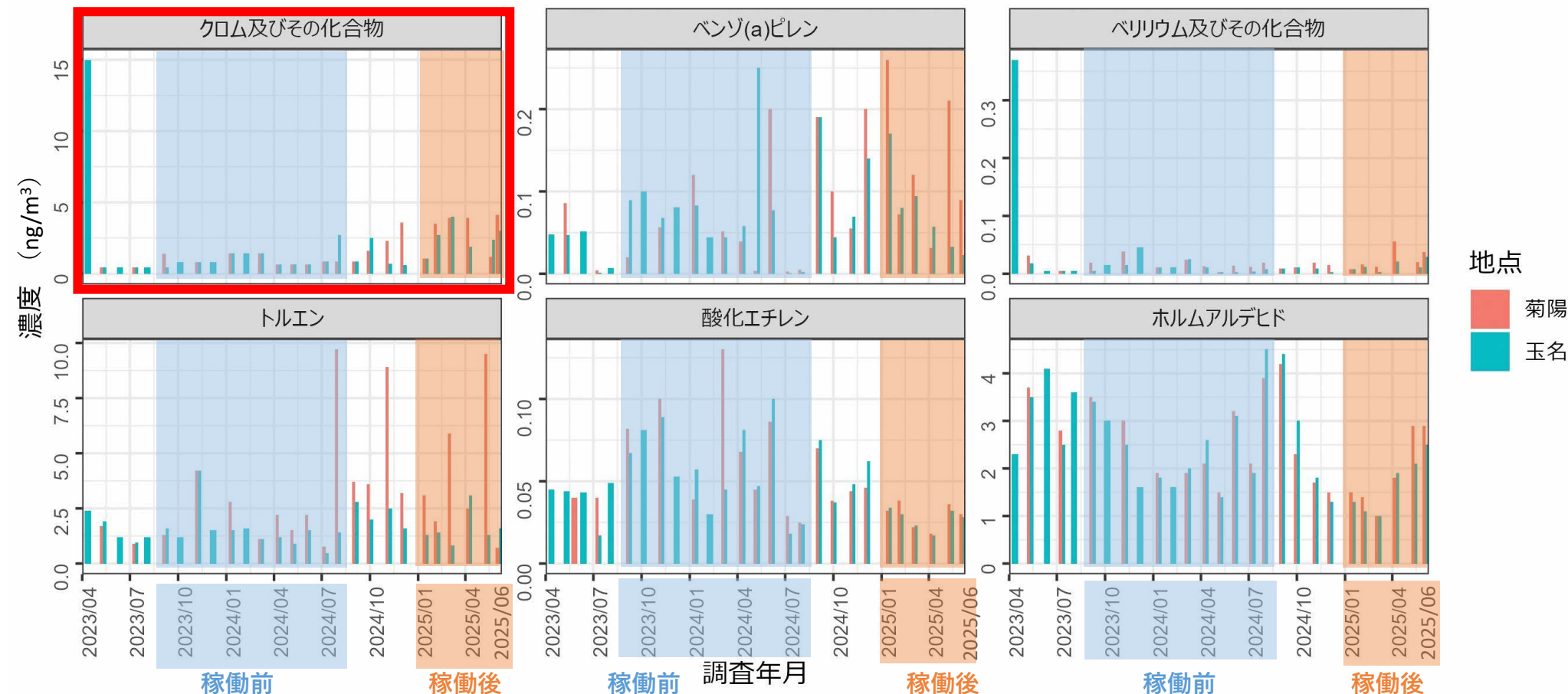
環境基準等が設定されていない項目

（稼働前：2023.9-2024.8）

（稼働後：2025.1-6(速報値)）

稼働前 < 稼働後

玉名市 < 菊陽町



※2023年度の菊陽町は1回/2ヶ月（奇数月）測定のため参考値

現時点では稼働前後で特徴的な変化は見られない。