

蒸気噴出に関する環境影響評価委員会

第2回

2024/3/29

審議・報告資料

| | | | |
|----|------------------|-------|----|
| 1. | 環境影響評価委員会の概要 | ----- | 2 |
| 2. | 本評価委員会の進め方 | ----- | 3 |
| 3. | 本評価委員会での評価対象 | ----- | 6 |
| 4. | モニタリング実施計画（土壌調査） | --- | 7 |
| 5. | モニタリング実施計画（生態系） | ----- | 10 |
| 6. | モニタリング実施状況 | ----- | 16 |
| 7. | 事業者による環境回復の状況 | ----- | 21 |
| 8. | 今後の予定 | ----- | 23 |
| 9. | とりまとめ | ----- | 24 |



□ 目的

- 蘭越町での蒸気噴出に関する周辺環境および環境を経由した人健康への影響（環境影響）を評価し、その住民への説明も含めて、諸対策への助言を行うことを目的とする

□ 評価委員会の組成

➤ 評価委員会

- ✓ 関係機関からなる「蒸気噴出対策連絡会議」の意向と助言を受けて組成した
- ✓ 中立的な立場で環境影響に関する評価を行う
- ✓ 蒸気噴出現象および住民等のご意見をふまえ評価対象を設定する
- ✓ 評価対象に関連する分野の学識経験者により構成する
- ✓ 必要により他分野の学識経験者の参画も検討する
- ✓ 評価委員会による助言を「蒸気噴出対策連絡会議」の後継組織である「環境モニタリング連絡会」へ報告するとともに「環境モニタリング連絡会」の意向もふまえて評価委員会の活動を行う

➤ オブザーバー

- ✓ 関係省庁と自治体が陪席する

➤ 事務局

- ✓ 評価委員会運営（情報整理・資料作成・会場設営等）を外部機関が実施する

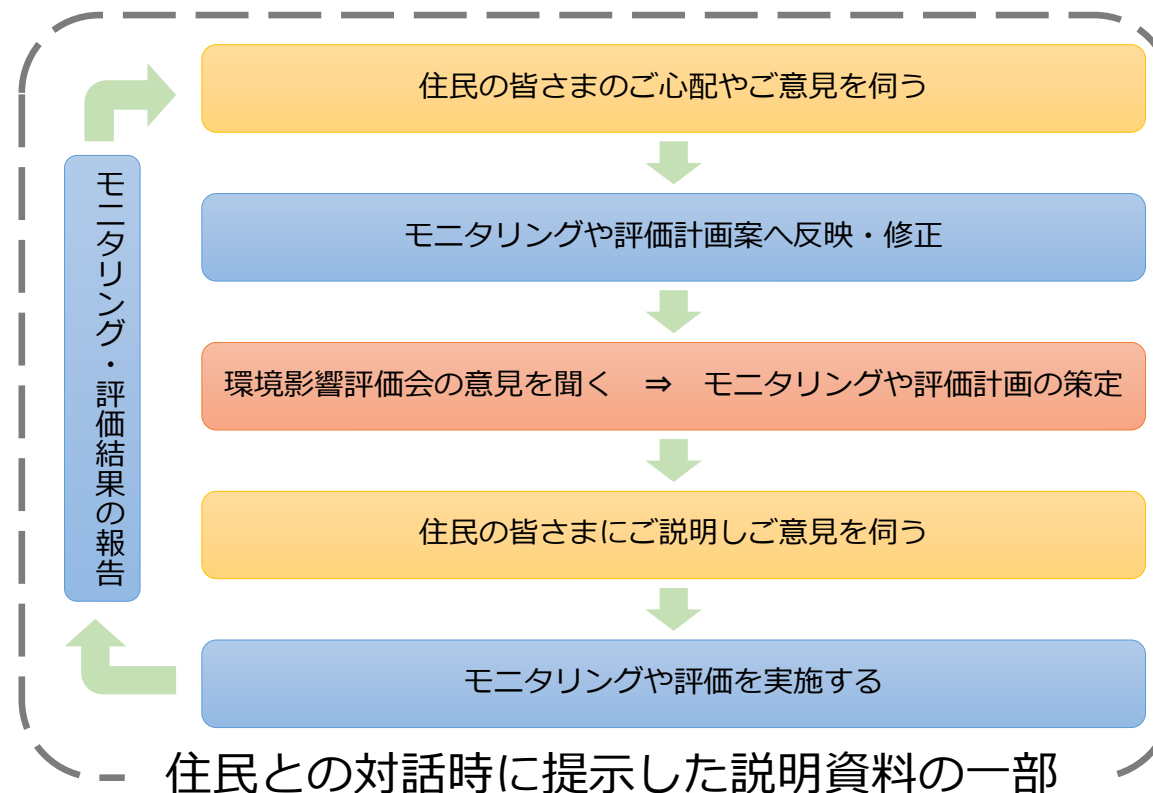
□ 蒸気噴出現象と住民対話に基づく評価委員会の活動

➤ 蒸気噴出現象の把握

- ✓ 環境影響を評価するにあたり、蒸気噴出により生じた現象を適切にモニタリング（調査）し、その結果に基づき諸対策について助言する

➤ 住民対話の必要性

- ✓ 対話の開始時には、住民のご心配やご意見を伺ったうえで、評価委員会の活動を進めていくことを説明する



□ 住民対話の対象

➤ 関連する地区

- ✓ 蒸気噴出箇所直近の地区および白濁水の流出があったニセコアンベツ川沿いの地区を対象とし、必要に応じて対象地区を適宜追加する



□ 委員会に関する活動の経緯

- 23/6/25 井戸掘削作業開始
- 23/6/29 孔内から蒸気噴出
- 23/8/18 蒸気噴出を概ね抑制
- 23/8/28 井戸の埋戻し完了
- 23/8/28 委員現場視察
- 23/9/5 第6回蒸気噴出対策連絡会議 ⇒ 環境モニタリング連絡会へ移行
- 23/9/20・21・26・10/6 委員現場視察
- 23/10/10-11 **委員による近隣住民対話（第1回）**
- 23/10/12 委員現地視察
- 23/10/25 **蒸気噴出に関する環境影響評価委員会（第1回）※**
- 23/11/6-7 **委員による近隣住民対話（第2回）**
- 23/11/14 積雪により土壌調査中止
- 23/11/21 **答申（諮問23/11/9）※**
- 23/12/6 環境モニタリング連絡会
- 23/12/11 **答申（諮問23/12/4）※**
- 24/1/18 **委員による近隣住民対話（第3回）**
- 24/2/14 委員会ホームページ開設
- 24/3/29 **蒸気噴出に関する環境影響評価委員会（第2回）**

※ 委員会ホームページに
関連資料を掲載済み

□ ステークホルダーのご意見をふまえた評価対象の設定

① 噴出による汚染範囲と濃度

- ✓ 蒸気噴出による砒素等※1の土壌および森林への汚染状況が不明なため、汚染の範囲※2とその濃度を把握し、影響評価にあたっての基本的な条件とする

② 噴出による急性および慢性の人健康影響

- ✓ 噴出により発生した硫化水素ガスおよび砒素等（粉塵中）による人健康影響を評価する
- ✓ 急性（短期間）は噴出時、慢性（長期間）は噴出制圧後の人の健康影響を評価する

③ 噴出による生態系（動植物）への影響

- ✓ 噴出による森林、森林土壌、野生生物への影響を評価する

④ 大湯沼の温泉資源への影響

- ✓ 近隣地区で温泉の温度低下と泥（沈殿物）の減少に対する懸念があることから、蒸気噴出による影響の有無を考察し、今後の対応について助言する

注：上記のほか、地元の経済や不動産価値といった社会経済影響も含め、総合的な評価を求める住民の意見もあるが、本委員会では最も重要な上記の環境影響評価に集中して議論する

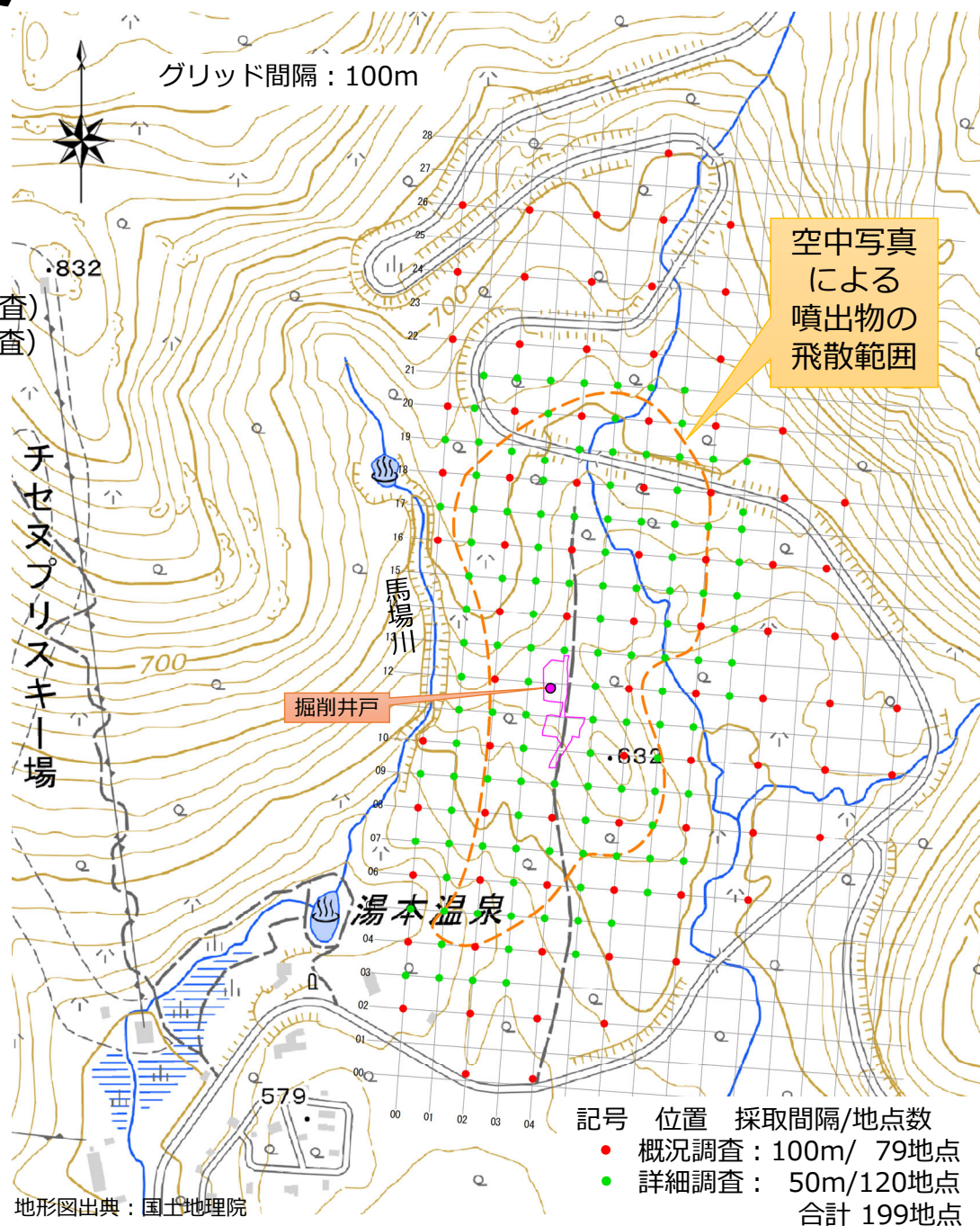
※1：砒素等とは自然由来の重金属等（砒素・セレン・鉛・カドミウム・水銀・六価クロム・ふっ素・ほう素）とし、調査結果に基づき評価対象を適宜選定する

※2：本委員会での評価範囲は基地外とし、基地内は委員会と連携して事業者が対処する

□ 噴出による汚染範囲と濃度

➤ 土壌調査

- ✓ 目的
噴出物による汚染範囲を特定するため土壌を採取して砒素等の濃度を測定する
- ✓ 採取位置の間隔
空中写真による噴出物の飛散範囲外：100m間隔（概況調査）
空中写真による噴出物の飛散範囲内：50m間隔（詳細調査）
- ✓ 採取対象・深度
※噴出物（堆積状況や厚さを確認）
○リター（落ち葉など）
○土壌 深度 0- 10 cm（中心深度5 cm）
○土壌 深度10- 20 cm（中心深度15 cm）
○土壌 深度20- 30 cm（中心深度25 cm）
□土壌 深度45- 55 cm（中心深度50 cm）
□土壌 深度70- 80 cm（中心深度75 cm）
□土壌 深度95-105 cm（中心深度100 cm）
※植物（食用）
※:状況に応じて ○：全箇所 □：必要に応じて
- ✓ 採取時期
2023年：積雪期前（11月）＝積雪により中止
2024年：融雪後（5月）
これ以降は調査結果に応じて適宜再計画
- ✓ 分析方法
p.9を参照
- ✓ 留意事項
現地は太いササが密集・繁茂し山林内へのアクセスと地盤の掘削が非常に困難なため、右図で計画した採取位置は現地状況に応じて適宜調整し、その位置を把握しておく（※GPS簡易測量・現地の見出しなど）



□ 基本方針

➤ 調査目的

- ✓ 噴出による汚染範囲と濃度を把握することを目的として土壌調査を計画し、汚染範囲を特定したうえで、重金属等がどのように移動したかを評価できる調査内容とする

➤ 調査工程の短縮

- ✓ 融雪後に速やかに調査結果が判明するように、試料採取と分析方法を策定する

□ 試料採取方法

➤ 全般

- ✓ 短期間で調査するため、概況調査（100 mピッチ）と詳細調査（50 mピッチ）を同時期に採取する
- ✓ 経時変化を把握する必要がある場合に備え、同じ場所で試料採取を行えるように、また深い深度で追加で試料採取ができるように、試料採取位置に現地に見出し杭を設置し、測量する
- ✓ 概況調査と詳細調査での試料の分析結果にバラつきがある場合は、試料を追加採取して分析し、採取状況や現地状況による不均質性による影響が生じないようにする

➤ リター

- ✓ 全箇所て採取し、採取範囲の面積を把握する（199試料を計画）
- ✓ 噴出物が少量含まれる場合は分離することなくリターとともに採取するが、噴出物が堆積する場合は別々に採取する

➤ 土壌

- ✓ 地表からの3深度（0-10 cm・10-20 cm・20-30 cm）は全箇所て採取し（597試料を計画）、これ以深での試料採取（3深度・597試料を計画）は地表からの3深度の分析結果に応じて必要により時期を改めて採取する

➤ 噴出物

- ✓ 肉眼観察で噴出物が認められる場合、その堆積状況（形状・粒度・堆積厚さなど）を観察・記載し、試料を採取する

➤ 植物（食用）

- ✓ 住民対話において山菜についての懸念があったため、土壌調査中に確認された植物（タケノコなど）も適宜採取し、環境への影響を評価するための試料とする

□ 分析方法

➤ 全般

- ✓ 噴出による環境への影響が不明確なため、分析項目は自然由来重金属等の8項目（砒素・ほう素・ふっ素・水銀・鉛・カドミウム・セレン・六価クロム）とpHとする
- ✓ 分析作業を速やかに行うために、分析項目は段階的に選定する
 - 概況調査（100 mピッチ）：自然由来重金属等の8項目・pH
 - 詳細調査（50 mピッチ）：概況調査の分析結果に応じて分析項目を選定

➤ リター

- ✓ 土壌の分析結果と対比できるように、できるだけ土壌と同様な分析方法とする
- ✓ 体積がかさばるリターと噴出物の混合物となるため、できるだけ分析時の試料調整において不均質性が生じない分析方法とする

➤ 土壌

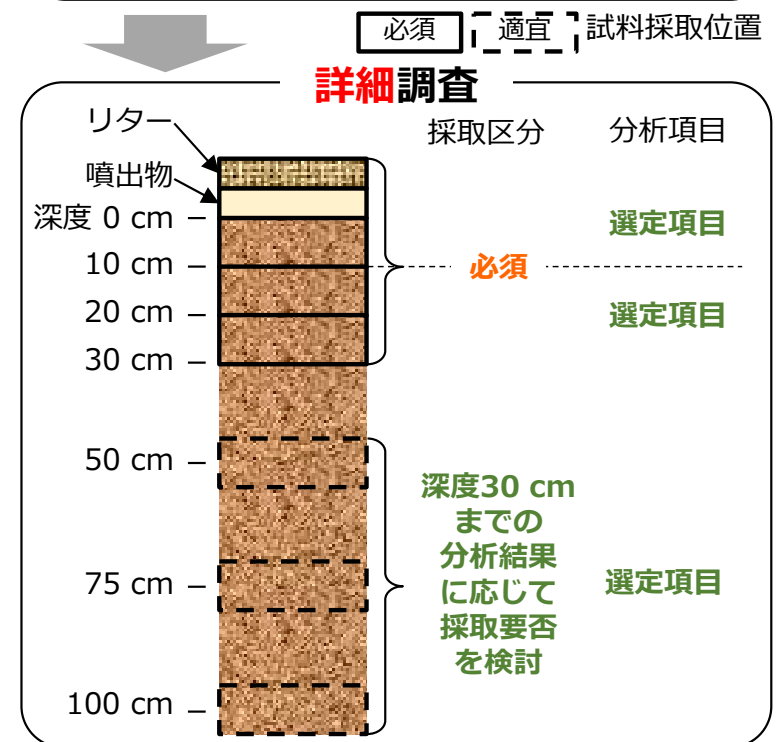
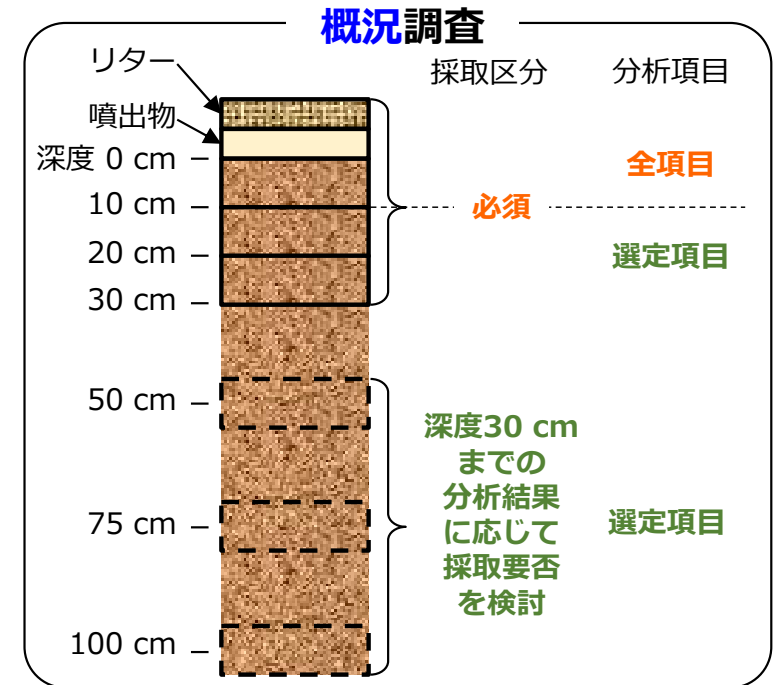
- ✓ 土壌汚染対策法の土壌溶出量試験、底質調査法による全含有量試験を実施

➤ 噴出物

- ✓ 土壌と同様の試験方法とする

➤ 植物（食用）

- ✓ 食品分析方法を参考に全含有量試験を行う（分析項目：自然由来重金属等8項目・pH）



□ 生態系への影響の評価方針

➤ 前提条件

- ✓ 蒸気噴出による生態系への影響を把握するには、噴出前の状況や自然要因による生態系の構成要素の変動を考慮する必要がある

➤ 課題

- ✓ 蒸気噴出前の生態系への影響を把握できる環境情報は少なく、噴出直後の情報も得られていない

➤ 対応策

- ✓ そこで、以下に示す3つの目的で蒸気噴出後の変化を定期的にモニタリングすることで、どの程度環境変化が推移しているかを確認する

| 想定する影響因子 | | 目的 | モニタリング内容 |
|-------------|----------|----------|---|
| 噴出物の飛散による影響 | 砒素等による影響 | | |
| ● | | 距離による影響 | 噴出箇所からの離隔距離に応じた植物、哺乳類（ネズミ類）、鳥類、昆虫類の生息・生育状況の比較 |
| | ● | 砒素の蓄積 | 噴出箇所とその他地域における哺乳類（ネズミ類）、魚類、水生昆虫に蓄積した砒素の比較 |
| ● | | 既存調査との比較 | 蒸気噴出前の環境影響調査（植物、鳥類、魚類、底生動物）との出現種、重要種、樹木影響度の比較 |

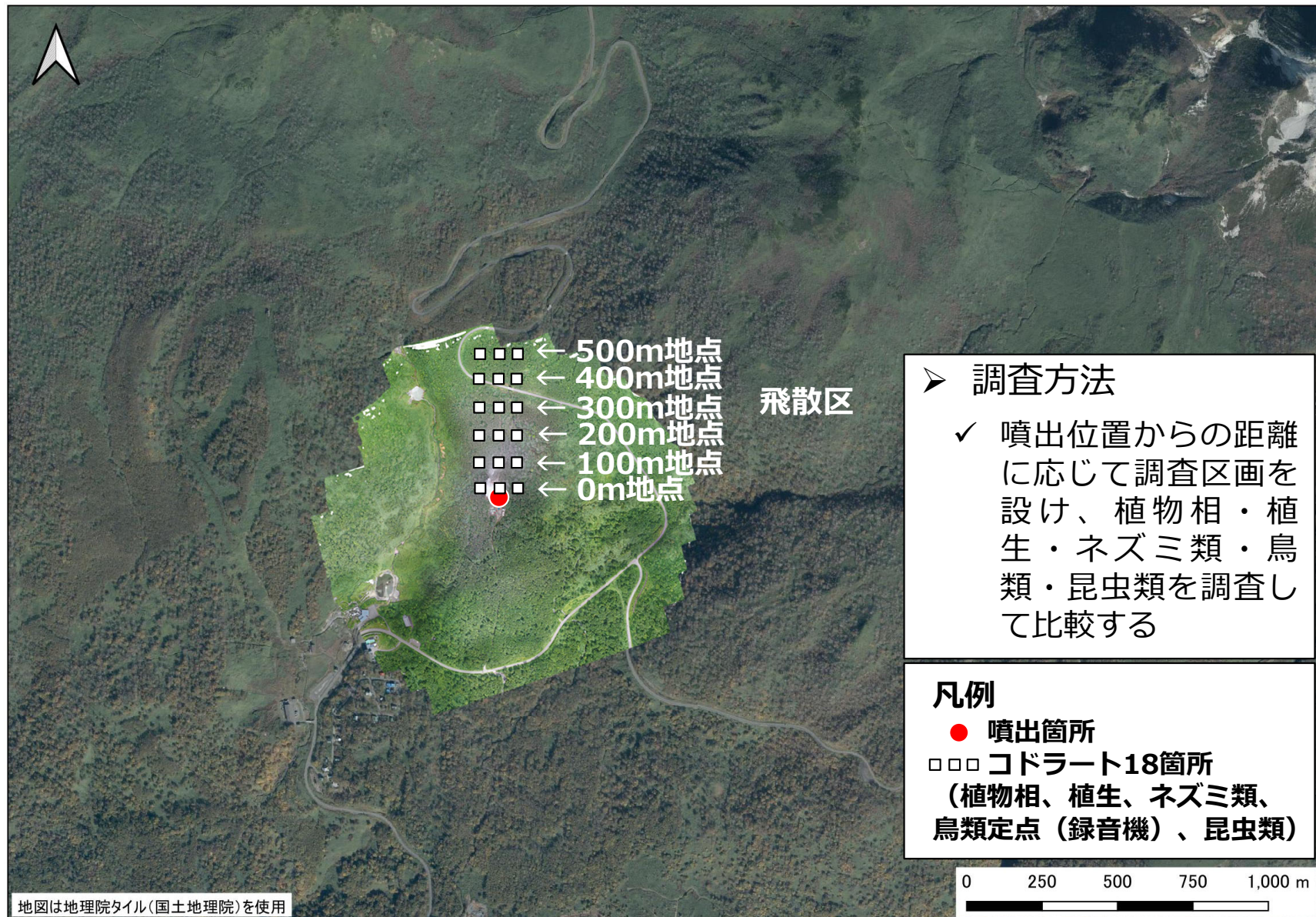
□ 生態系モニタリング調査項目・調査時期

- 「噴出箇所からの距離による影響」、「砒素の蓄積」、「既存資料との比較」の3つの目的で調査を構成する
- 「距離による影響」は、植物相、植生、哺乳類（ネズミ類）、鳥類、昆虫類について、噴出箇所からの100 mごとの離隔に応じた調査を予定する
- 「砒素の蓄積」は、哺乳類（ネズミ類）、魚類、水生昆虫に着目した調査を予定する
- 「既存資料との比較」は、植物相、植生、樹木影響度、鳥類相、魚類、水生昆虫、甲殻類の調査を予定する

| 項目 | | 時期 | 調査地区 | 調査方法 | 調査項目 | 調査目的（※） | | | 備考 | |
|----------|-------|-------|--------------------------|--------------------------------|------------------------------|-------------|----|----|----------------|-------------|
| | | | | | | 距離 | 砒素 | 比較 | | |
| 植物 | 植物相 | 春、夏、秋 | 噴出箇所周辺 | 目視確認 | 植物相、重要種の分布 | | | ● | その他生物も記録（両生類等） | |
| | | 夏 | 噴出～約500m | 目視確認 | 種数、重要種等 | ● | | | 18コドラート | |
| | 植生 | 夏 | 噴出箇所周辺 | 群落組成調査 | 被覆率、優占種等 | | | ● | 3コドラート | |
| | | 夏 | 噴出～約500m | 群落組成調査 | 被覆率、優占種等 | ● | | | 18コドラート | |
| | 樹木影響度 | 夏 | 噴出箇所周辺 | 目視確認 | 影響度を5段階評価 | | | ● | R5調査立木の追跡 | |
| 動物 | 哺乳類 | ネズミ類 | 夏 | 噴出～約500m、1km以遠（対照区） | シャーマントラップ | 種数、個体数 | ● | | 18コドラート、 | |
| | | | | | 肝臓から砒素分析 | 砒素濃度 | | ● | | 対照区9コドラート |
| | 鳥類 | 鳥類相 | 初夏（5～6月） | 噴出～約500m 噴出箇所周辺、 過年度調査範囲 | 定点調査（録音機） | 種数 | ● | | 18コドラート | |
| | | | | | ラインセンサス 定点調査 | 種数、個体数、優占種等 | | | ● | 3ライン 3定点 |
| | 昆虫類 | 昆虫類相 | 夏 | 噴出～約500m | ピットフォールトラップ、 ライトトラップ、任意採集 | 種数、個体数、優占種等 | ● | | 18コドラート | |
| | 魚類 | 魚類相 | 夏 | 二セコアンベツ二号川、 同水系河川（対照区） | 捕獲調査 | 種数、個体数、優占種等 | | | ● | 3地点 |
| | | | | | 肝臓から砒素分析 | 砒素濃度 | | ● | | 3地点、対照区1地点 |
| | 底生動物 | 水生昆虫相 | 夏 | 二セコアンベツ二号川、 同水系河川（対照区） | 定量調査、定性調査 | 種数、個体数、優占種等 | | | ● | 3地点 |
| 個体から砒素分析 | | | | | 砒素濃度 | | ● | | 3地点、対照1地点 | |
| | 甲殻類 | 夏 | 二セコアンベツ二号川、 馬場川、その他支沢 | 捕獲調査 | 分布状況 | | | ● | 3地点（その他任意に設定） | |

※ 距離：距離による影響、砒素：砒素の蓄積、比較：既存調査との比較

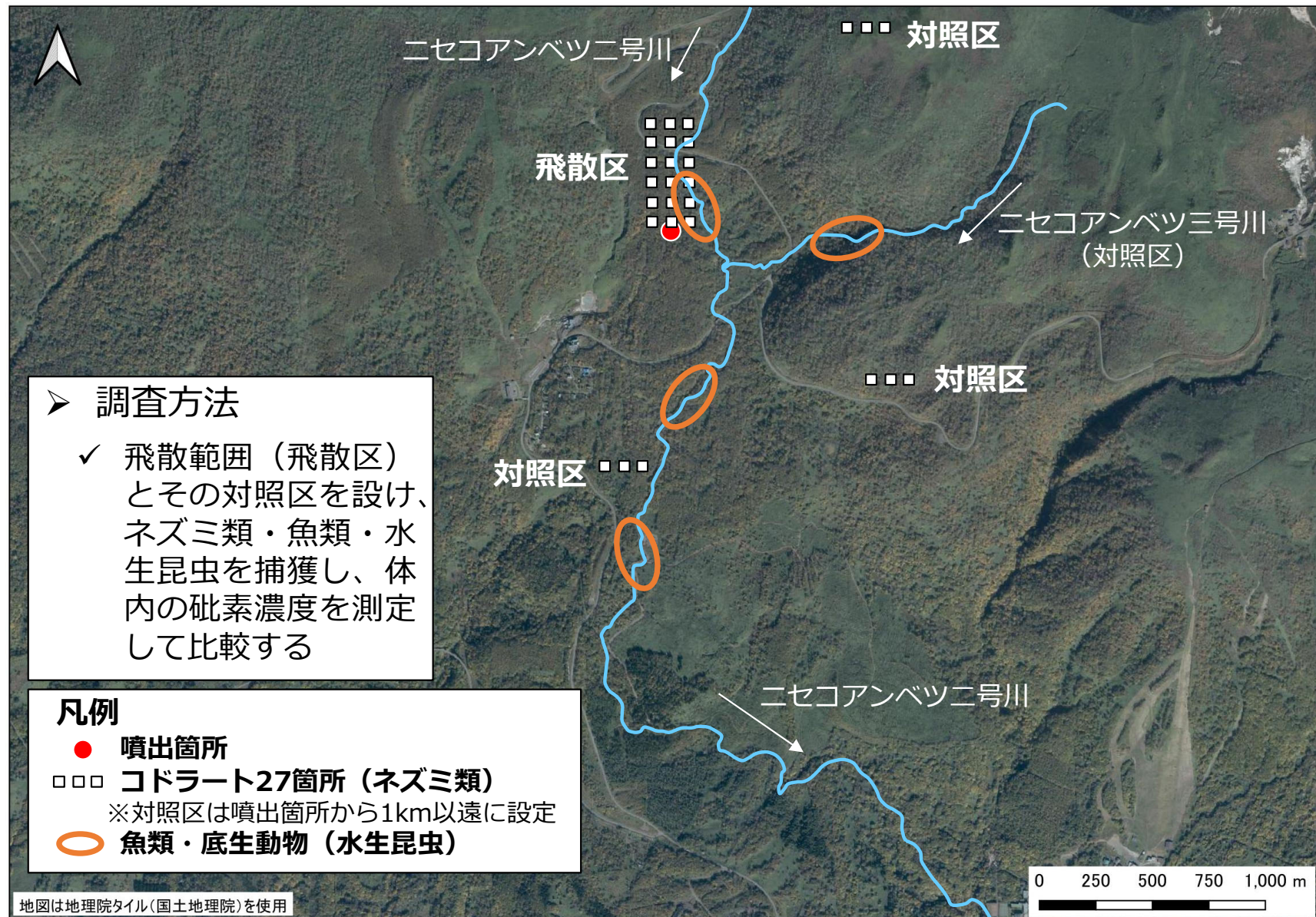
□ 調査地区の設定（1）距離による影響



「距離による影響」の調査地区の設定イメージ

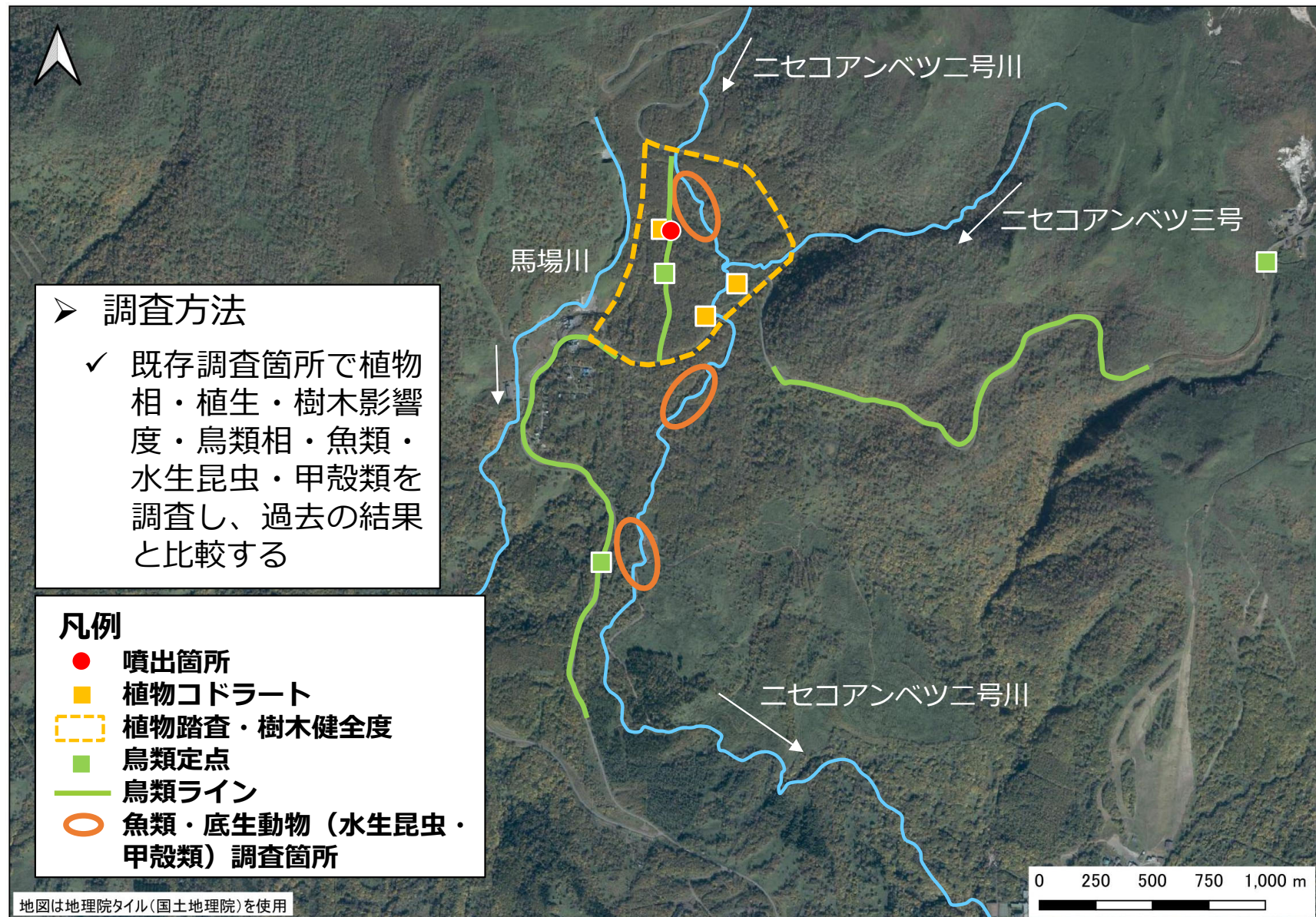
(現地状況により箇所・数量は変更する可能性あり)

□ 調査地区の設定（2）砒素の蓄積



「砒素の蓄積」の調査地区の設定イメージ
(現地状況により箇所・数量は変更する可能性あり)

□ 調査地区の設定（3）既存調査との比較



「既存調査との比較」の調査地区の設定イメージ
 (現地状況により箇所・数量は変更する可能性あり)

□ 調査地区の設定（3）既存調査との比較

➤ 既存調査一覧

- ✓ 井戸掘削前及び蒸気噴出停止後の調査結果と今後の調査結果を比較する

| 調査項目 | | H29 | R1 | R2 | R3 | R4 | R5 (噴出後) |
|------|------|-----|----|----|----|----|-------------|
| 植物 | | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 鳥類 | | ● | — | — | ● | — | — |
| 魚類 | | ▲ | — | ▲ | ● | ● | ● |
| 底生動物 | 水生昆虫 | ▲ | — | ▲ | ● | ● | ● |
| | 甲殻類 | ▲ | — | ▲ | ● | ● | ● |

●：飛散区（基地D周辺）のデータあり

▲：飛散区と同一水系（二セコアンベツ二号川）において基地D下流のデータあり

●：飛散区のデータなし（基地A～C周辺の調査）

—：調査実施なし

※ 哺乳類と昆虫類は過年度の調査実施なし

□ モニタリング実施状況の概要(1/2)

| 大項目 | 観測項目 | | 観測期間 | | 観測項目 | 観測地点数 (掘削点離隔) | 観測頻度 |
|-----|-------------------------------|------|---|---|-------------------------------|------------------|------|
| | モニタリング内容 | 噴出以前 | 噴出後 | | | | |
| 大気 | 硫化水素ガスモニタリング | なし | 2023/6/30~8/30終了 | 硫化水素 | 12地点 (最遠点4km) | 毎日 | |
| | 定点での大気粉塵モニタリング (エアサンプラー使用) | なし | 2023/7/20~12/11 | 砒素(全箇所),クロム,ニッケル,マンガン,鉛(一部) | 17地点 (最遠点10km) | 不定期 (砒素のみ) | |
| 水質 | 河川水、表流水、施設利用水の 水質モニタリング | なし | ■毎日観測 (13地点) 2023/6/30~11/14 ■冬季は毎月観測 2023/12/14~2024/3/8 ■融雪期は毎週観測 2024/3/18~ | pH,EC,自然由来8項目, COD,SS,溶存イオン, 鉄,マンガン等・32項目 | 最大41地点 継続13地点 (最遠点16km) | 左記参照 | |
| | 新規地下水観測孔の水質モニタリング | なし | 2023/10/24設置, 2024/1/18第2回観測 | pH,EC,自然由来8項目 | C基地下流に2地点 (最遠点0.4km) | 必要に応じて | |
| 土壌 | 噴出物の定性分析 | なし | 2023/6/30 (噴出直後に試料採取) | XRD (不定方位),自然由来8項目の溶出含有 | 6地点 (半径700m範囲) | 1回 | |
| | 地表面や草木表面に沈着した白い堆積物を採取分析 | なし | 2023/8/5~8/6 | pH,EC,自然由来8項目の溶出含有 (環告18号19号) | 8地点 (半径700m範囲) | 1回 | |
| | 表層土壌 (0~5cm,5~50cm) を採取分析 | なし | 2023/9/22~9/27 | pH,EC,自然由来8項目の溶出含有 (環告18号19号) | 17地点 (半径700m周囲) | 1回 | |
| | C基地覆土材を採取分析 | なし | 2023/10/21 | pH,EC,自然由来8項目の溶出含有 (環告18号19号) | 20地点 (最遠点700m) | 1回 | |
| | 白い堆積物の繰り返し溶出試験 | なし | 2023年10月末 | pH,EC,自然由来8項目 | 2地点 (D基地北側) | 1回 | |
| | 新規地下水観測孔のコアを採取分析 | なし | 2023/10/16~10/23 | pH,EC,自然由来8項目の溶出含有 (環告18号19号) | C基地下流に2地点 (最遠点0.4km) | 1回 | |
| | D基地周辺土壌 (0~105cm) を採取分析 | なし | 2023/11/15~11/20 | pH,EC,自然由来8項目の溶出含有(環告18/19),ORP | 19地点 | 1回 | |
| | 大規模土壌調査 | なし | 2023年11月着手を延期し、2024年5月を予定 | pH,EC,砒素,ふっ素,ほう素,ORP | 199地点を予定 | - | |

青字: 前回委員会(2023/10/25)からの更新項目 赤字: 新規追加項目

ロ モニタリング実施状況の概要(2/2)

| 観測項目 | | 観測期間 | | 観測項目 | 観測地点数 (掘削点離隔) | 観測頻度 |
|------|--|-------------------|--|---|----------------------|--------|
| 大項目 | モニタリング内容 | 噴出以前 | 噴出後 | | | |
| 森林 | 踏査による植生調査 | 2019年～ 2023年2月 | 2023年7月,9月 | 踏査による植生状態確認 コドラート調査 | (半径700m周囲) | 必要に応じて |
| | ドローンによる噴出物被覆範囲の画像解析 | なし | 2023/7/3～8/28 | 空撮画像解析 | (半径500m周囲) | 1回 |
| | ダケカンバ群落の非破壊検査 | なし | 2023/10/8 | 超音波測定による幹内部 状況把握 | 掘削現場の隣接林 | 1回 |
| 生物 | ニセコアンベツ2号川における魚類目視調査 および、底生生物等の捕獲調査 | 2023年2月 | 2023年7月 | 魚類,底生動物 | (上流側800m,下流 側2km) | 年1回 |
| 温泉 | 噴出以前より周辺ホテル等8箇所の定期的な 温泉モニタリング継続中 | 2017年～ | ■毎週観測 2023年5月～10月 ■冬季は毎月観測 2023年11月～継続中 | 水温,流量,pH,EC,主要溶存 イオン,T-CO ₂ ,SiO ₂ | 8地点 | 週1回 |
| その他 | 地盤リスク解析 (InSAR解析) | なし | 2023/9/1 | - | - | - |
| | 雨量計を用いた滴下水回収の試み | なし | ■検証期間 2023/7/28～8/3 | - | 8地点 | - |
| | 現場内での可燃性ガス測定 | なし | 2023/6/30～8/30終了 | - | 4地点 | 毎日 |
| | 騒音測定 | なし | 2023/6/30～8/30終了 | - | 7地点 (最遠点1.6km) | 毎日 |
| | 農作物の測定 | なし | なし | - | - | - |

青字: 前回委員会(2023/10/25)からの更新項目

□ 第1回委員会以降のモニタリング結果概要

注：[]内の記号は参考資料の測定位置と測定結果の凡例に対応

➤ 大気

- ✓ 硫化水素ガス【参考資料：測定位置p.9, 測定結果p.10】
 - 前回委員会（23/10/25）以降の追加観測なし
- ✓ 砒素（粉塵中）【参考資料：測定位置p.9, 測定結果p.10】
 - 前回委員会（23/10/25）以降、2回の観測が行われたがいずれも指針値以下であった

➤ 水質

- ✓ 砒素【参考資料：測定位置p.13, 測定結果p.30】
 - 馬場川[K0]：23/11/4に1度のみ基準超過（0.011 mg/L）を示した。以降は基準以下であった
 - その他の表流水・施設利用水：いずれも基準以下であった
- ✓ 地下水【参考資料：測定位置p.38, 測定結果p.39】
 - 地下水[B-1]：掘削直後（23/10/24）の観測では基準以下であった
 - 地下水[B-2]：掘削直後と冬季採水（24/1/18）で2回観測を実施し、いずれも基準以下であった

➤ 土壌

- ✓ C基地覆土材【参考資料p.40～41】
 - いずれの元素についても、溶出量および含有量は基準以下であった
- ✓ 噴出物の繰り返し溶出試験【参考資料p.42～44】
 - 自然由来8項目を対象としたが、検出されたのは砒素とふっ素のみであった
 - 6回の繰り返し工程を行ったところ、次第に砒素溶出量が増加する傾向を示した
- ✓ 観測井コア試料【参考資料p.45～49】
 - 白濁水の流下経路に位置するボーリング孔[B-1]の原地盤表層部分(GL-0～0.5 m)において、砒素の溶出量基準超過（0.71 mg/L）および含有量基準超過（1,300 mg/kg）が認められた
- ✓ D基地内外の土壌試料【参考資料p.53～55】
 - 全19地点中9地点で、砒素、ふっ素、ほう素等は基準以下であった

□ 噴出による急性および慢性の人健康影響

※注：記載事項は第1回委員会
(23/10/25)以降の
モニタリング状況を示す

➤ 飲用水【参考資料p.13～37】

- ✓ 対象：井戸水や湧水（地下水）の使用箇所
- ✓ 期間：冬期間は採水が困難な箇所は一時モニタリングを中断し、融雪後に再開する
- ✓ 頻度：毎日、週1回、月1回（融雪後に頻度を再検討）
- ✓ 試験方法（項目）：水質分析（砒素・pH・ECなど）
- ✓ 試験結果：砒素の濃度は水道水質基準以下
このほか飲用水の分析結果を関係機関より提供を受けリスク評価時の基礎データとする

➤ 河川・沼・地下水【参考資料p.13～39】

- ✓ 対象：大湯沼・ニセコアンベツ二号川・地下水観測孔（ボーリング孔）
- ✓ 期間：冬期間は採水が困難な箇所は一時モニタリングを中断し、融雪後に再開する
- ✓ 頻度：積雪期は月1回（融雪期は週1回、融雪後は分析結果をふまえ別途検討）
- ✓ 試験方法（項目）：水質分析（砒素等・pH・ECなど）
- ✓ 試験結果：砒素の濃度は環境基準以下

➤ 大気（粉塵）【参考資料p.9～12】

- ✓ 対象：掘削井戸周辺の森林から発生する粉塵を想定し、近隣住宅地で大気中の粉塵量を測定する
- ✓ 期間：測定開始から1年間は計測し、その結果に応じてその後の観測方法を検討する
- ✓ 頻度：1回/月（積雪期は除く（粉塵飛散のおそれが少ないため））
- ✓ 試験方法（項目）：ハイボリュームエアサンプラーで採取した粉塵の全含有量試験（砒素）
- ✓ 試験結果：第1回委員会（23/10/25）以降、11・12月に調査、砒素は基準以下（積雪期は中断）

➤ 大気（ガス）

- ✓ すでに蒸気噴出が制圧されており、現在は掘削井戸から硫化水素ガスが発生することはないが、噴出制止後の状況を把握するため、大湯沼周辺での硫化水素ガス濃度の測定を今後計画する

□ 大湯沼の温泉資源への影響

※注：記載事項は第1回委員会
(23/10/25) 以降の
モニタリング状況を示す

➤ 蒸気噴出による影響の懸念

- ✓ 近隣地区の温泉での温度低下と泥（沈殿物）の減少が蒸気噴出の影響によるものとの懸念があったが、湯送管のメンテナンスにより泥の量が回復した
- ✓ 聞き取り調査により、温度低下については、大湯沼での温泉資源の管理方法にも依存している可能性が示唆された

➤ 温泉・周辺河川の水質【参考資料p. 13～37】

- ✓ 対象：大湯沼・大湯沼上流側河川・下流側河川
- ✓ 期間：2年程度（モニタリング結果に応じて期間を適宜再検討）
- ✓ 頻度：1回/月（泉質の変化状況に応じて適宜再検討）
- ✓ 試験方法（項目）：水質分析（温度・水質（pH・EC・イオンバランス・砒素等））・流量測定
- ✓ 試験結果：第1回委員会（23/10/25）以降、砒素は環境基準以下

➤ 泥（沈殿物）

- ✓ 対象：大湯沼もしくは貯湯槽、温泉利用施設
- ✓ 期間：2年程度（モニタリング結果に応じて期間を適宜再検討）
- ✓ 頻度：1回/月（泥の沈殿状況に応じて適宜再検討）・・・1回実施（噴出前後）
- ✓ 試験方法（項目）：組成分析・X線回折・溶出量試験・全含有量試験・pH試験
- ✓ 試験結果：蒸気噴出前後の泥試料を入手したが、試料採取回数が少ないため今後も継続して調査

➤ その他のデータ（他機関からの提供など）

- ✓ 雪秩父モニタリングデータ（温度・流量・pH・EC）・・・入手手続き済み
- ✓ 気象データ（気温・降水量・積雪深）・・・・・・・・・・適宜入手

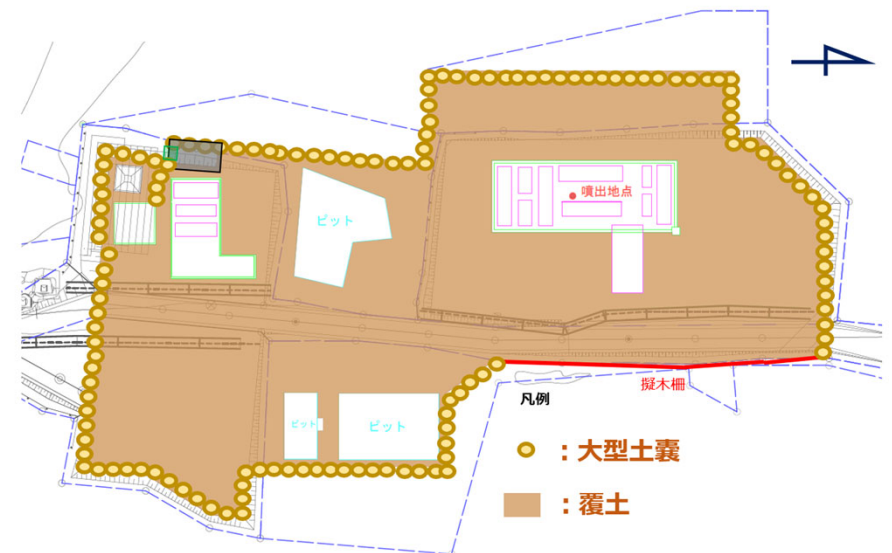
作業概要（掘削基地内・基地周辺）

2023年度の作業実績

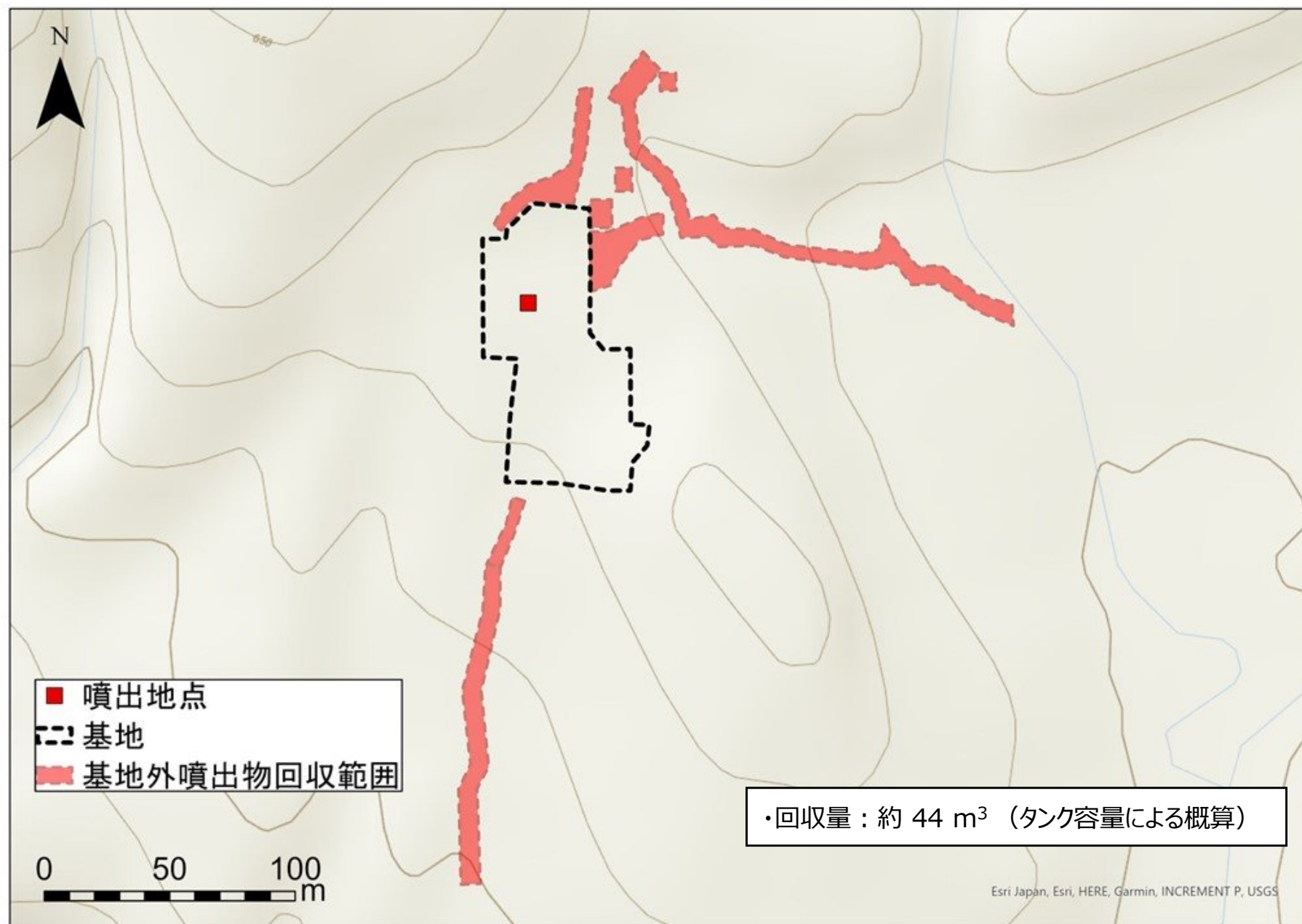
- ✓ 掘削基地内外に堆積した噴出物を回収（約44 m³）
基地外は人力で、基地内は人力と重機で回収し、
基地内のタンクへ集積、流出防止のため蓋とシート
で養生済み【右の写真】
- ✓ 噴出物が堆積した基地内の敷砂利を撤去して基地内
ピットに集積、流出防止のためシートで養生済み
【右の写真】
- ✓ 敷砂利の下の元々あった土壌を分析し、環境基準を下
回ることを確認【参考資料p.53～56】
- ✓ 流出防止のため、基地外から持ち込んだ土で基地全体
を覆土し、基地全体を囲むように大型土嚢を設置
【右の図参照】

2024年度の作業予定

- ✓ 集積した噴出物および敷砂利を搬出・処分
（処分方法は行政と協議済み）
- ✓ 場内の土壌分析
- ✓ 雪解け後の基地外噴出物の状況再確認と必要に応じた
回収作業の追加実施



□ 作業概要（基地外流出路に堆積した噴出物の回収範囲）



□ 概略スケジュール（案）

➤ 段階的なアプローチ

- ✓ 環境影響評価と環境回復にむけ段階的に取り組む
- ✓ 調査・評価結果に応じて適宜スケジュールを見直し、環境回復を確認していく
 - 第1期：現状評価・リスク評価手法の検討・リスク評価
 - 第2期：環境回復の方法の検討 ⇒ 環境回復の実施
 - 第3期：環境回復中・回復後のモニタリング ⇒ 結果の評価

| 項目 | 第1期：現状評価・リスク評価手法の検討・リスク評価 | | | | | | 第2期：環境回復の方法検討⇒実施 | | | | 第3期：環境回復中・後のモニタリング | | | | 結果の評価 | |
|-------------------|---------------------------|--------|-------|------|------|--------|------------------|------|------|--------|--------------------|------|------|--------|-------|---|
| | 2023年 | | 2024年 | | | | 2025年 | | | | 2026年 | | | | 2027 | |
| | 7-9月 | 10-12月 | 1-3月 | 4-6月 | 7-9月 | 10-12月 | 1-3月 | 4-6月 | 7-9月 | 10-12月 | 1-3月 | 4-6月 | 7-9月 | 10-12月 | 1-3月 | |
| 委員会 | | ● | ● | | ● | ● | ● | | ● | ● | | | | ● | ● | ● |
| 汚染範囲の特定 (土壌調査) | | | | ● | ● | ● | | | | | | | | | | |
| 環境回復 | | | | | | ● | ● | ● | ● | | | | | | | |
| 人健康への影響 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 生態系への影響 | | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | |
| 温泉資源への影響 | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | |
| 住民対話 | | ● | ● | | ● | ● | ● | | ● | ● | | | ● | ● | ● | |
| 情報提供 (HP更新など) | | ● | ● | | ● | ● | ● | | ● | ● | | | ● | ● | ● | |

第2回委員会時に想定する当面の概略スケジュールであり評価結果などに応じて適宜変更する可能性がある
(2027年に評価を終了することを示すものでない)

【凡例】 ●：おもな調査・評価・実施時期 ◦：評価結果に応じて適宜対応する時期

□ 評価委員会（第2回）での審議事項

<モニタリング実施計画>

➤ 土壌調査計画

- ✓ 試料採取方法
- ✓ 分析方法

➤ 生態系モニタリング計画

- ✓ 評価方針
- ✓ 調査項目
- ✓ 調査時期

➤ 今後の予定

- ✓ 段階的なアプローチ
- ✓ 概略スケジュール（案）
（融雪後より第1期の現状評価に注力）

<モニタリング状況>

➤ 第1回委員会以降のモニタリング結果

- ✓ 人健康影響に関する分析結果
- ✓ 大湯沼の温泉資源への影響

モニタリングの実施段階で計画の変更が必要となった場合は、
適宜、委員と協議して対応していく