

(平成 28 年 9 月岐阜県報告資料)

岐阜県内月吉鉦床北側の
約 3 k m 区間における
発生土等の管理示方書

平成 28 年 9 月

東海旅客鉄道株式会社

目次

| | | |
|----|-------------------------|------|
| 1. | 目的 | p.1 |
| 2. | 適用範囲 | p.2 |
| 3. | 発生土の管理 | p.4 |
| 4. | トンネル湧水の管理 | p.7 |
| 5. | 敷地境界における管理 | p.9 |
| | (1) 敷地境界の放射線量 | p.9 |
| | (2) 敷地境界のラドン濃度 | p.14 |
| 6. | トンネル内における管理 | p.17 |
| 7. | 測定した放射線量等の記録 | p.18 |
| 8. | 工事の一時中止・再開について | p.19 |
| | (別紙1) 発生土のウラン濃度記録シート | p.20 |
| | (別紙2) 管理値超過連絡体制表 | p.21 |
| | (別紙3) トンネル湧水のウラン濃度記録シート | p.22 |
| | (別紙4) 敷地境界の放射線量記録シート | p.23 |
| | (別紙5) 敷地境界のラドン濃度記録シート | p.24 |
| | (別紙6) 総括シート | p.25 |

1. 目的

本示方書は、岐阜県内月吉鉱床北側の約 3 km 区間において、ウラン鉱床が生成されやすい地質を中央新幹線が通過することから、トンネル掘削工事に際して慎重を期するため、当該区間における発生土等の管理方法を具体的に定めたものである。

2. 適用範囲

これまで実施してきた文献調査や地質調査を基に、図2-1に示す月吉鉱床北側の約3kmの範囲の地質縦断図を作成すると図2-2のとおりであることから、本示方書の適用範囲は、南垣外非常口から本坑接続部までの斜坑及び斜坑接続部(239k130m付近)から242k000mまでとする。

発生土については、ウランが蓄積されやすい地質は花崗岩上部に堆積した瑞浪層群のうち土岐夾炭累層に限られることから、上記の区間のうち、土岐夾炭累層が分布する範囲に適用する。ただし、239k130m付近から242k000m付近の外方まで瑞浪層群の土岐夾炭累層が分布する場合においても、本示方書を適用する。

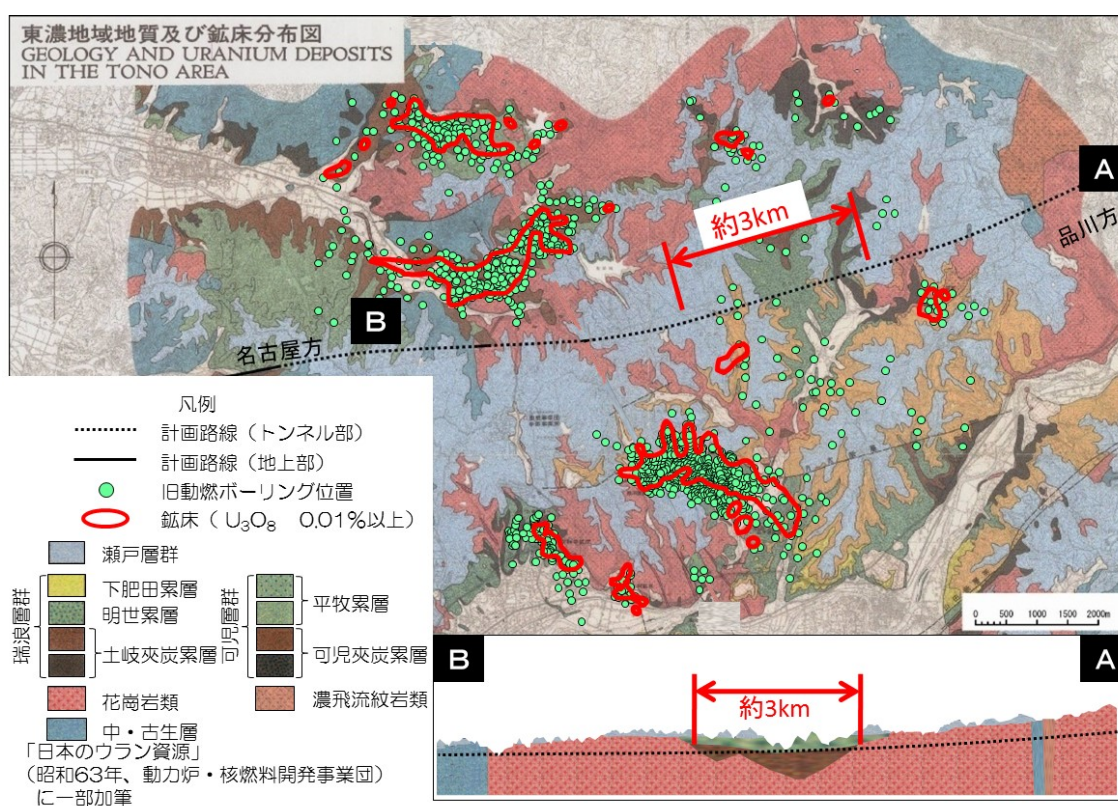


図2-1 東濃地域地質及び鉱床分布図 (旧動燃ボーリング位置明示)

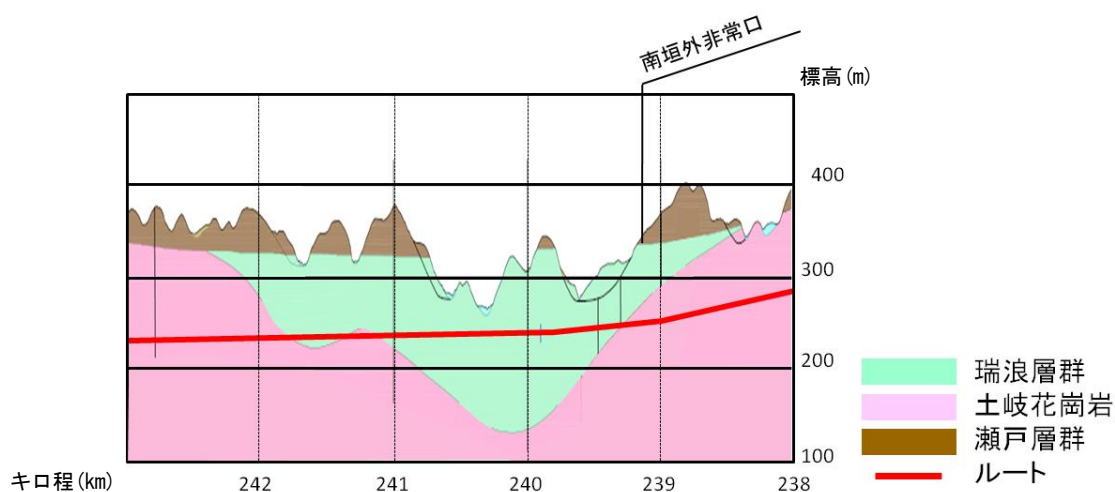


図 2-2 月吉鉱床北側の約 3km 区間の地質縦断面図

<解説>

南垣外非常口から本坑接続までの斜坑は、地質調査結果より瑞浪層群（一部土岐夾炭累層を含む。）を通過する。斜坑と本坑接続部（239k130m 付近）は花崗岩であると予想され、本坑において瑞浪層群（土岐夾炭累層）に達するのは、239k320m 付近であると予想される。また、瑞浪層群（土岐夾炭累層）は 241k960m 付近まで分布していると予想され、242k000m まで管理すれば、瑞浪層群（土岐夾炭累層）が分布している箇所を網羅できると考え、本示方書適用範囲を記載の通りとした。

実施にあたっては、斜坑及び本坑の地質を確認し、適用範囲を決定することとする。

3. 発生土の管理

発生土については、ウラン濃度を分析する。

1) 管理値

- ・発生土のウラン（U）濃度が $77 \mu\text{g/g}$ （ウランによる放射能強度： 1Bq/g ）以下とする。

2) 分析開始時期

- ・斜坑掘削開始後、瑞浪層群のうち、土岐夾炭累層を掘削した場合に分析する。

3) 分析頻度

- ・1日1回分析を行う。なお、分析値に異常が無い状況が続く場合など、状況によっては分析回数を減らすこともある。その場合、分析回数については、JR東海と調整すること。

4) サンプル採取位置

- ・サンプルは、発生土仮置場に仮置きされた1日分の発生土の山から複数点採取し、十分に混合したものを1サンプルとする。
- ・サンプルの採取量等については、斜坑掘削開始前に承諾願を提出し、JR東海の承諾を得ること。

5) 分析方法

- ・分析方法は、「ウラン分析法」（平成14年改訂、文部科学省）に則り、ICP質量分析法とする。
- ・分析は、発生土のウラン濃度が分析可能な外部専門機関に委託する。なお、外部専門機関については、計量証明事業登録をされている施設に限る。
- ・分析したウラン濃度については、サンプル採取日、サンプル採取時間、サンプル採取場所、サンプル採取者氏名とともに、別紙1「発生土のウラン濃度記録シート」に記入し、保管する。
- ・詳細な分析方法等については、斜坑掘削前に承諾願を提出し、JR東海の承諾を得ること。

6) 管理値を超過した場合の対応

- ・発生土のウラン濃度が管理値を超過した場合、図3-1のとおり対応する。なお、発生土のウラン濃度が管理値を超過していないことが判明するまで、

発生土は発生土仮置場から搬出しない。

- J R 東海への連絡方法は、別紙 2 「管理値超過連絡体制表」のとおり連絡し、J R 東海から指示を受けること。なお、管理値超過連絡体制表は、事務所内の見やすい位置に掲示すること。
- 詳細な対応方法等については、分析開始前に承諾願を提出し、J R 東海の承諾を得ること。
- 図 3-2 に示すとおり、最終処分方法が決定するまで、発生土仮置場において、覆土 (30cm) 及び遮水シート等を施し、管理すること。最終処分方法の施工例を図 3-3 に示す。最終処分の詳細な場所、方法等については、専門家の意見を踏まえ、関係する機関と協議して決定することとする。
- 370Bq/g を超過している場合は、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉等の規制に関する法律」に基づき、届出をすること。

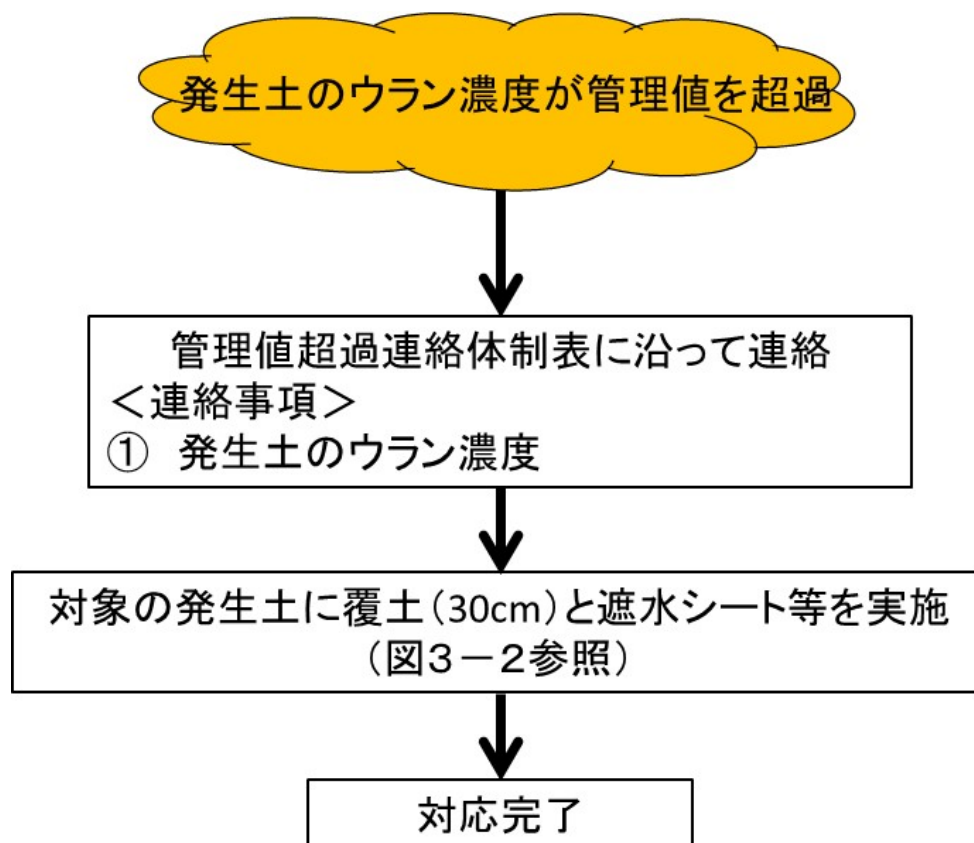


図 3-1 発生土のウラン濃度が管理値を超過した場合の対応フロー図

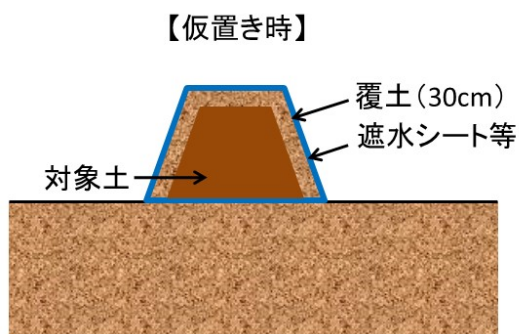


図3-2 仮置場における管理方法



図3-3 最終処分時における処分方法

4. トンネル湧水の管理

トンネル湧水については、ウラン濃度を分析する。

1) 管理値

- 水中のウラン (U) 濃度が $1.54 \mu\text{g/ml}$ (ウランによる放射能強度： 0.02Bq/cm^3) 以下とする。

2) 分析開始時期

- 斜坑掘削開始と同時に分析を開始する。

3) 分析頻度

- 試料は 1 日 1 回採取し、1 週間分の試料をまとめて 1 サンプルとする。分析は、1 週間に 1 回分析を行う。なお、分析値に異常が無い状況が続く場合など、状況によっては分析回数を減らすこともある。その場合、分析回数については、JR 東海と調整すること。
- 花崗岩と土岐夾炭累層の境界付近を掘削する際には、状況に応じて 1 日 1 回分析を行う。
- 発生土のウラン濃度、敷地境界の放射線量、ラドン濃度が各管理値を超過した際は、トンネル湧水中のウラン濃度についてその都度分析を行う。

4) サンプル採取位置

- サンプルは、トンネル湧水及び発生土仮置場からの排水を濁水処理等した後、工事ヤードからの排水も合わせて場外へ放流する箇所から採取する。
- サンプルの採取量等については、斜坑掘削前に承諾願を提出し、JR 東海の承諾を得ること。

5) 分析方法

- 分析方法は、「ウラン分析法」(平成 14 年改訂、文部科学省) に則り、ICP 質量分析法とする。
- 分析は、水中のウラン濃度が分析可能な外部専門機関に委託する。なお、外部専門機関については、計量証明事業登録をされている施設に限る。
- 分析したウラン濃度については、サンプル採取日、サンプル採取時間、サンプル採取場所、サンプル採取者氏名とともに、別紙 3 「トンネル湧水のウラン濃度記録シート」に記入し、保管する。
- 詳細な分析方法等については、斜坑掘削前に承諾願を提出し、JR 東海の承諾を得ること。

6) 管理値を超過した場合の対応

- トンネル湧水のウラン濃度が管理値を超過した場合、図4-1のとおり対応する。
- JR東海への連絡方法は、別紙2「管理値超過連絡体制表」のとおり連絡し、JR東海から指示を受けること。なお、管理値超過連絡体制表は、事務所内の見やすい位置に掲示すること。
- 詳細な対応方法等については、分析開始前に承諾願を提出し、JR東海の承諾を得ること。

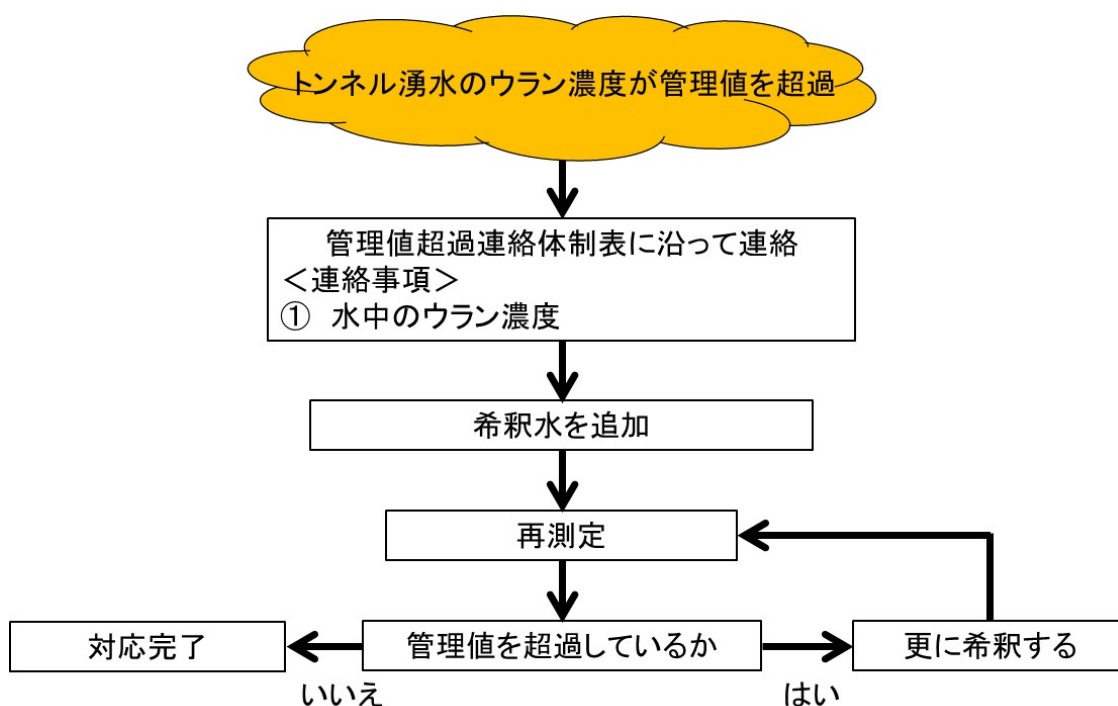


図4-1 トンネル湧水のウラン濃度が管理値を超過した場合の対応フロー図

5. 敷地境界における管理

敷地境界については、放射線量とラドン濃度を測定し、それぞれ自然状態の放射線量とラドン濃度からの増分を把握する。

(1) 敷地境界の放射線量

[1] 自然放射線量の測定について

1) 測定開始時期

- ・斜坑掘削開始と同時に測定を開始する。

2) 測定頻度

- ・1日1回、敷地境界の放射線量と同じ時間帯に測定する。

3) 測定位置

- ・測定位置は、日吉コミュニティセンター（図5-1参照）とする。
- ・詳細な測定位置には、現地に目印（杭、百葉箱等）を設置する。
- ・詳細な測定位置等については、斜坑掘削開始前に承諾願を提出し、JR東海の承諾を得ること。

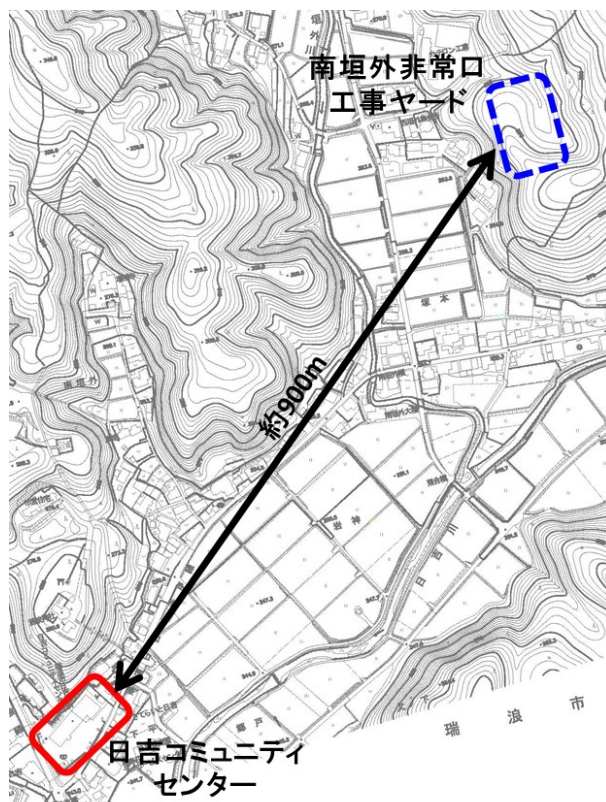


図5-1 自然放射線量測定箇所図

4) 測定器具

- 線量計は、校正済みのシンチレーション式サーベイメータ（原則としてエネルギー補償型とする）を用いて測定する。（エネルギー補償機能のない測定機器については、校正済みのエネルギー補償型のシンチレーション式サーベイメータを用いて調整した測定機器を使用する。）
- 使用する測定器具の詳細な仕様等については、斜坑掘削開始前に承諾願を提出し、JR東海の承諾を得ること。

5) 測定方法

- 地面から 1 m 離れた地点に測定器具を設置して 1 分間計測し、安定した値を実測値とする。
- 実測値は、3 回測定する。
- 測定値は、3 回測定した実測値の平均値とする。
- 測定した自然放射線量については、測定日、測定時間、天候、測定者氏名とともに、別紙 4「敷地境界の放射線量記録シート」に記入し、保管する。なお、積雪や水たまり等がある場合は、備考欄に記載すること。
- 詳細な測定方法等については、斜坑掘削開始前までに承諾願を提出し、JR東海の承諾を得ること。

[2] 敷地境界の放射線量の測定について

1) 管理値

- 自然放射線量からの増分が 1mSv/年 (0.11 μ Sv/h) 以下とする。
※1mSv/年 = 0.11 μ Sv/h \times 24h \times 365 日

2) 測定開始時期

- 斜坑掘削開始と同時に測定を開始する。

3) 測定頻度

- 1 日 1 回を基本とする。

4) 測定位置

- 測定位置は、敷地境界の 4 角で測定を行う（図 5-2 参照）。
- 測定位置には、現地に目印（杭、百葉箱等）を設置する。
- 詳細な測定位置等については、斜坑掘削前に承諾願を提出し、JR東海の承諾を得ること。

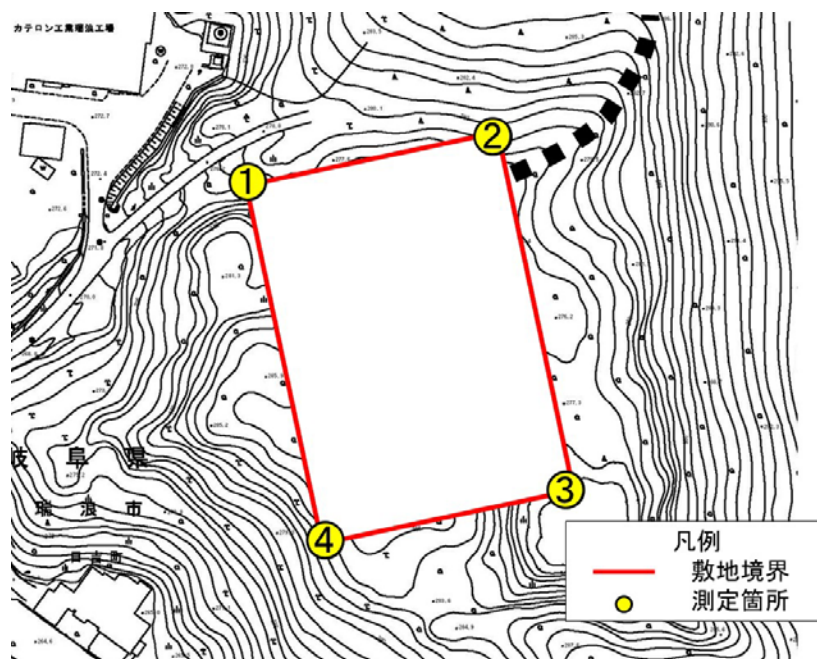


図5-2 放射線量測定箇所例

5) 測定器具

- 線量計は、校正済みのシンチレーション式サーベイメータ（原則としてエネルギー補償型とする）を用いて測定する。（エネルギー補償機能のない測定機器については、校正済みのエネルギー補償型のシンチレーション式サーベイメータを用いて調整した測定機器を使用する。）
- 使用する測定器具の詳細な仕様等については、斜坑掘削開始前に承諾願を提出し、JR東海の承諾を得ること。

6) 測定方法

- 地表から1 m離れた地点に測定器具を設置して1分間計測し、安定した値を実測値とする。（図5-3参照）
- 実測値は、3回測定する。
- 測定値は、3回測定した実測値の平均値とする。
- 測定した放射線量については、測定日、測定時間、天候、測定者氏名とともに、別紙4「敷地境界の放射線量記録シート」に記入し、保管する。なお、積雪や水たまり等がある場合は、備考欄に記載すること。
- 詳細な測定方法等については、測定開始前に承諾願を提出し、JR東海の承諾を得ること。

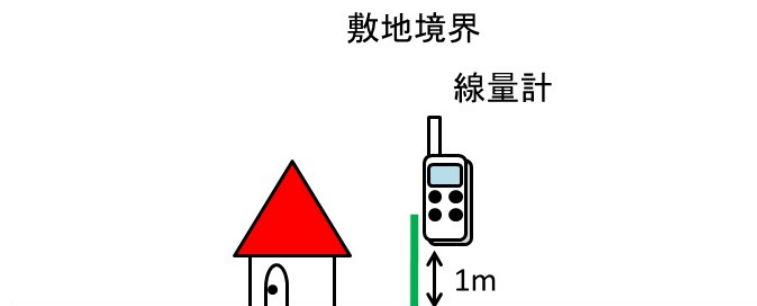


図5-3 敷地境界の放射線量測定方法

7) 管理値を超過した場合の対応

- 敷地境界の放射線量が管理値を超過した場合、図5-4のとおり対応する。
- JR東海への連絡方法は、別紙2「管理値超過連絡体制表」を参考とすること。なお、管理値超過連絡体制表は、事務所内の見やすい位置に掲示すること。
- 詳細な対応方法等については、測定開始前に承諾願を提出し、JR東海の承諾を得ること。

[3] 発生土置場の放射線量の測定について

- 発生土置場造成後、発生土置場において放射線量を測定する。

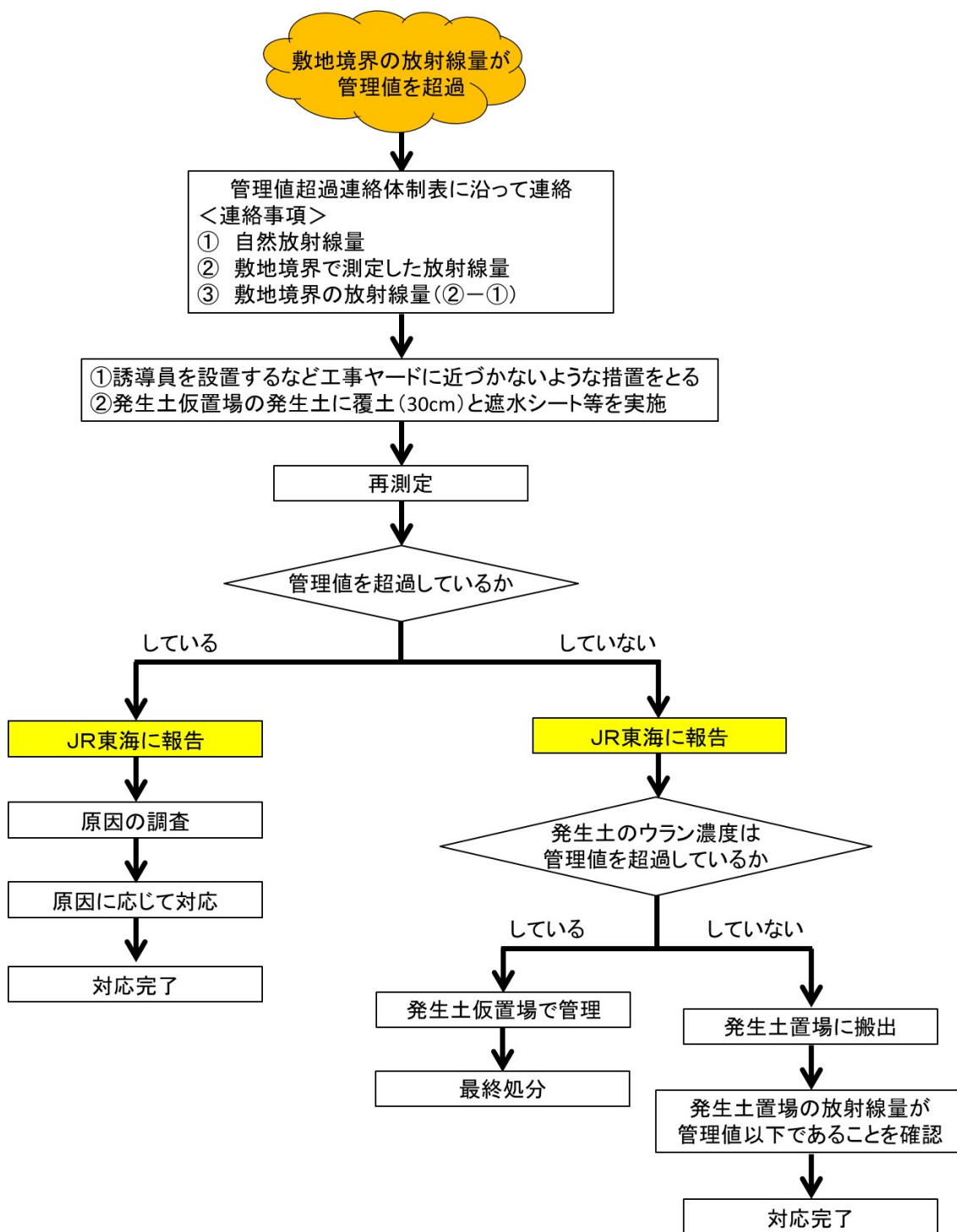


図5-4 敷地境界の放射線量が管理値を超過した場合の対応フロー図

(2) 敷地境界のラドン濃度

[1] 自然状態のラドン濃度の測定について

1) 測定開始時期

- ・斜坑掘削開始と同時に測定を開始する。

2) 測定頻度

- ・1日1回、昼12:00頃を基本とする。

3) 測定位置

- ・測定位置は、図5-1に示す日吉コミュニティセンターとする。
- ・詳細な測定位置には、現地に目印(杭、百葉箱等)を設置する。
- ・詳細な測定位置等については、斜坑掘削開始前に承諾願を提出し、JR東海の承諾を得ること。

4) 測定器具

- ・測定器は、電離箱を用いる。
- ・使用する測定器具の詳細な仕様等については、斜坑掘削開始前に承諾願を提出し、JR東海の承諾を得ること。

5) 測定方法

- ・測定は、地面から1m離れた地点に電離箱を設置して、空気を採取する。
- ・空気を採取した電離箱を電位差計で読み取り、ラドン濃度を測定する。
- ・実測値に0.6を乗じた値を測定値とする。
- ・測定した自然状態のラドン濃度については、測定日、測定時間、天候、測定者氏名とともに、別紙5「敷地境界のラドン濃度記録シート」に記入し、保管する。なお、積雪や水たまり等がある場合は、備考欄に記載すること。
- ・詳細な測定方法等については、斜坑掘削開始前に承諾願を提出し、JR東海の承諾を得ること。

[2] 敷地境界のラドン濃度の測定について

1) 管理値

- ・自然状態のラドン濃度からの増分が $20\text{Bq}/\text{m}^3$ 以下とする。

2) 測定開始時期

- ・斜坑掘削開始と同時に測定を開始する。

3) 測定頻度

- 1日1回、昼12:00頃を基本とする。

4) 測定位置

- 測定位置は、敷地境界の4角で測定する(図5-2参照)。
- 詳細な測定位置には、現地に目印(杭、百葉箱等)を設置する。
- 詳細な測定位置等については、斜坑掘削開始前に承諾願を提出し、JR東海の承諾を得ること。

5) 測定器具

- 測定器は、電離箱を用いる。
- 使用する測定器具の詳細な仕様等については、斜坑掘削開始前に承諾願を提出し、JR東海の承諾を得ること。

6) 測定方法

- 測定は、地面から1m離れた地点に電離箱を設置して、空気を採取する。
- 空気を採取した電離箱を電位差計で読み取り、ラドン濃度を測定する。
- 実測値に0.6を乗じた値を測定値とする。
- 測定したラドン濃度については、測定日、測定時間、天候、測定者氏名、風向風速とともに、別紙5「敷地境界のラドン濃度記録シート」に記入し、保管する。なお、積雪や水たまり等がある場合は、備考欄に記載すること。
- 詳細な測定方法等については、斜坑掘削開始前に承諾願を提出し、JR東海の承諾を得ること。

7) 管理値を超過した場合の対応

- 敷地境界のラドン濃度が管理値を超過した場合、図5-5のとおり対応する。
- JR東海への連絡方法は、別紙2「管理値超過連絡体制表」を参考とすること。なお、管理値超過連絡体制表は、事務所内の見やすい位置に掲示すること。
- 詳細な対応方法等については、測定開始前に承諾願を提出し、JR東海の承諾を得ること。

[3] 発生土置場のラドン濃度の測定について

- 発生土置場造成後、発生土置場においてラドン濃度を測定する。

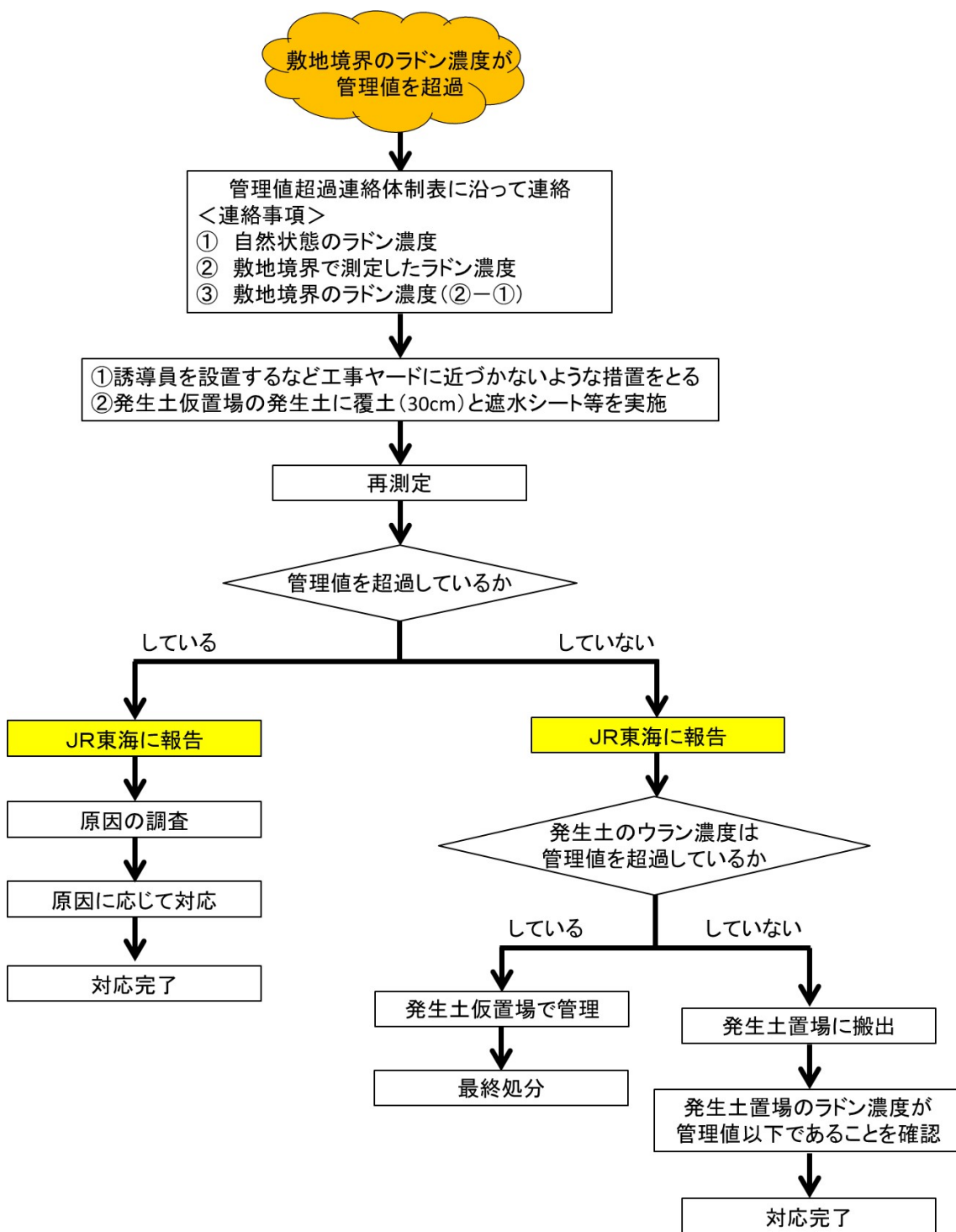


図5-5 敷地境界のラドン濃度が管理値を超過した場合の対応フロー図

6. トンネル内における管理

トンネル内については、放射線量とラドン濃度を測定する。

(1) トンネル内の放射線量の測定について

トンネル内の放射線量の参考値は 50mSv/年（または、5 年間で 100mSv）以下とし、施工会社はトンネル作業従事者の年間被ばく量が参考値を超過していないことを確認する。線量計は、校正済みのシンチレーション式サーベイメータ（原則としてエネルギー補償型とする）を用いて測定する。（エネルギー補償機能のない測定機器については、校正済みのエネルギー補償型のシンチレーション式サーベイメータを用いて調整した測定機器を使用する。）なお、詳細な確認方法等については、斜坑掘削開始前に承諾願を提出し、JR東海の承諾を得ること。

(2) トンネル内のラドン濃度の測定について

トンネル内のラドン濃度の参考値は 3,000Bq/m³以下とし、施工会社はトンネル内のラドン濃度が参考値を超過していないことを確認する。測定器具は、トンネル作業従事者の内部被ばくが測定可能な測定器（フィルター式）を用いる。なお、詳細な確認方法等については、斜坑掘削開始前に承諾願を提出し、JR東海の承諾を得ること。

7. 測定した放射線量等の記録

測定したウラン濃度、放射線量、ラドン濃度については、別紙6「総括シート」に記入し、保管すること。なお、総括シートは、毎日作業終了後、JR東海にメールもしくはFAXで送付すること。

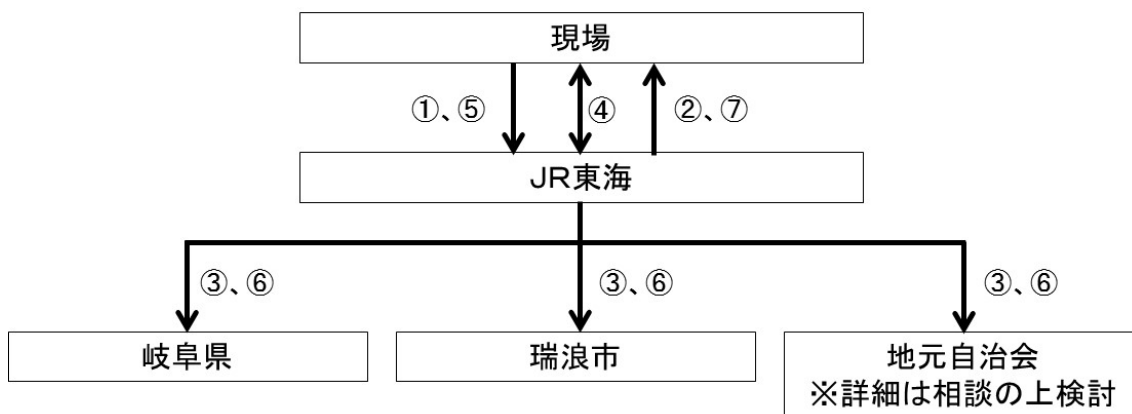
8. 工事の一時中止・再開について

下記の場合は工事の一時中止を指示する。

- 管理値を長期間連続して超過した場合
- 管理値を著しく超過した場合

(例：発生土のウラン濃度が法規制値である 370Bq/g を超える)

工事の一時中止から再開までの手順は下図のとおりとする。



| | |
|---|---------------------|
| ① | 状況を報告 |
| ② | 工事の一時中止を指示 |
| ③ | 岐阜県・瑞浪市・地元自治会に状況を報告 |
| ④ | 対策を検討 |
| ⑤ | 対策を施し、結果を報告 |
| ⑥ | 岐阜県・瑞浪市・地元自治会に状況を報告 |
| ⑦ | 工事再開を指示 |

図8-1 工事の一時中止・再開の連絡フロー図

(別紙 1)

発生土のウラン濃度記録シート

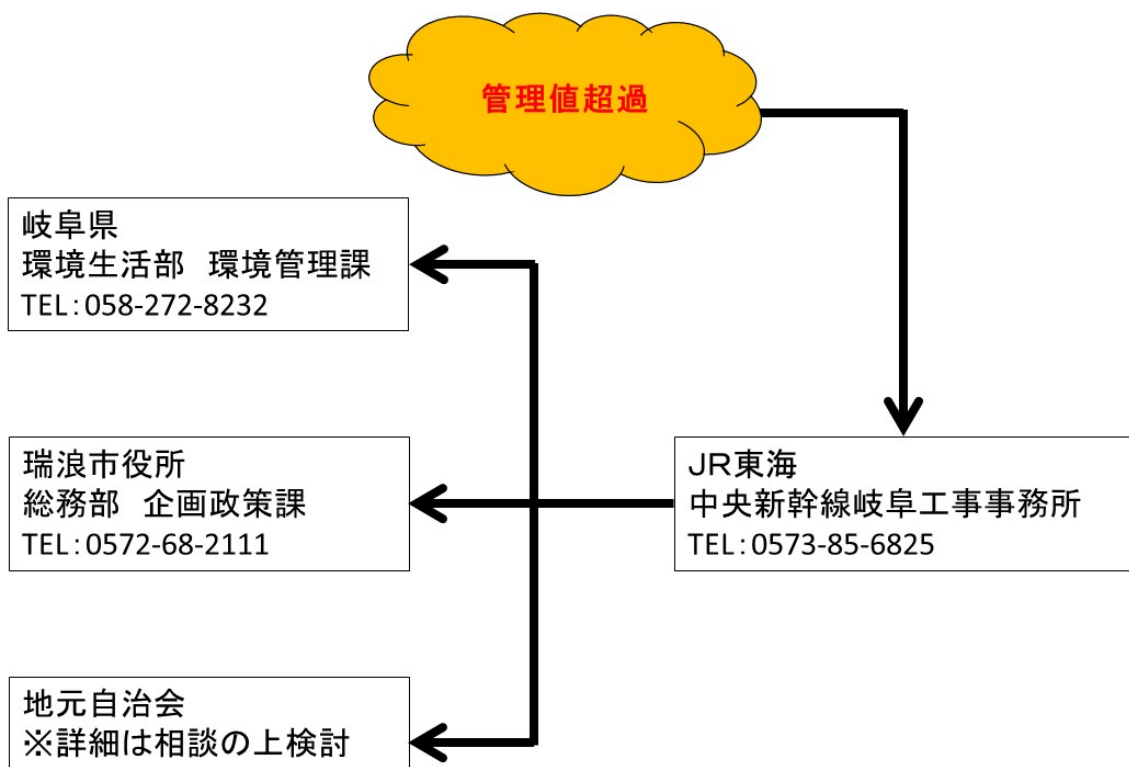
サンプル採取日：平成 年 月 日 ()
サンプル採取時間： : ~ :
サンプル採取場所： _____
サンプル採取者氏名： _____

| 分析日 | 分析値 | | 判定 |
|--------------|---------------------------|--------|----|
| | ($\mu\text{g/g}$) (ppm) | (Bq/g) | |
| 平成 年 月 日 () | | | |

※分析値 (Bq/g) は、分析値 ($\mu\text{g/g}$) を 77 で除して算出する。(有効数字 3 桁)
※分析値が 77 ($\mu\text{g/g}$) 以下であれば、判定は O、そうでなければ判定は X とする。

(別紙 2)

管理値超過連絡体制表



(別紙 3)

トンネル湧水のウラン濃度記録シート

| サンプル採取日 | サンプル採取時間 | サンプル採取者氏名 |
|--------------|----------|-----------|
| 平成 年 月 日 () | : | |
| 平成 年 月 日 () | : | |
| 平成 年 月 日 () | : | |
| 平成 年 月 日 () | : | |
| 平成 年 月 日 () | : | |
| 平成 年 月 日 () | : | |
| 平成 年 月 日 () | : | |

| 分析日 | 分析値 | | 判定 |
|--------------|----------------------------|----------------------|----|
| | ($\mu\text{g/ml}$) (ppm) | (Bq/cm^3) | |
| 平成 年 月 日 () | | | |

※分析値 (Bq/cm^3) は、分析値 ($\mu\text{g/ml}$) を 77 で除して算出する。(有効数字 3 桁)

※分析値が 1.54 ($\mu\text{g/ml}$) 以下であれば、判定は O、そうでなければ判定は X とする。

(別紙 4)

敷地境界の放射線量記録シート

測定日：平成 年 月 日 ()

測定時間： : ~ :

天候： 晴れ ・ 曇り ・ 雨 (降水量) ・ 雪 ※該当する項目を○で囲む

測定者氏名： _____

備考：(積雪や水たまりの有無など) _____

| 自然放射線量 (μSv/h) | | | | 敷地境界の放射線量 (μSv/h) | | | | 自然放射線量 からの増分 (μSv/h) | 判定 |
|----------------|----|-----|----------|-------------------|----|-----|-----|----------------------------|----|
| 実測値 | | | 測定 場所 | 実測値 | | | 測定値 | | |
| I | II | III | | I | II | III | | | |
| | | | | ① | | | | | |
| | | | | ② | | | | | |
| | | | | ③ | | | | | |
| | | | | ④ | | | | | |

※測定値は、実測値 I ~ III の平均値とする。(有効数字 3 桁)

※自然放射線量からの増分が 0.11 μSv/h 以下であれば、判定は O、そうでなければ判定は X とする。

(別紙5)

敷地境界のラドン濃度記録シート

測定日：平成 年 月 日 ()

測定時間： : ~ :

天候： 晴れ ・ 曇り ・ 雨 (降水量) ・ 雪 ※該当する項目を○で囲む

風向風速： 風向 ()、風速 ()

測定者氏名： _____

備考：(積雪や水たまりの有無など) _____

| 自然状態のラドン濃度 (Bq/m ³) | | 敷地境界のラドン濃度 (Bq/m ³) | | | 自然放状態のラドン濃度からの増分 (Bq/m ³) | 判定 |
|---------------------------------|------------|---------------------------------|------------|-----|---------------------------------------|----|
| 実測値 | 測定値 (×0.6) | 測定場所 | 実測値 (×0.6) | 測定値 | | |
| | | ① | | | | |
| | | ② | | | | |
| | | ③ | | | | |
| | | ④ | | | | |

※測定値は実測値に 0.6 を乗じた値とする。

※自然状態のラドン濃度からの増分が 20Bq/m³ 以下であれば、判定は○、そうでなければ判定は×とする。

(別紙6)

総括シート

測定日：平成 年 月 日 ()

| 項目 | | 自然状態 | 測定値 | 自然状態からの増分 | 判定 |
|-------|------------------------------|------|-----|-----------|----|
| 敷地境界 | 放射線量 ($\mu\text{Sv/h}$) | | ① | | |
| | | | ② | | |
| | | | ③ | | |
| | | | ④ | | |
| | ラドン濃度 (Bq/m^3) | | ① | | |
| | | | ② | | |
| | | | ③ | | |
| | | | ④ | | |
| トンネル内 | 放射線量 ($\mu\text{Sv/h}$) | | | | |
| | ラドン濃度 (Bq/m^3) | | | | |

※トンネル内の放射線量は1日の平均値とする。

サンプル採取日：平成 年 月 日 ()

分析日：平成 年 月 日 ()

| 項目 | 分析値 ($\mu\text{g/g}$) (ppm) | 判定 |
|-----------|-------------------------------|----|
| 発生土のウラン濃度 | | |

サンプル採取日：平成 年 月 日 () ~平成 年 月 日 ()

分析日：平成 年 月 日 ()

| 項目 | 分析値 ($\mu\text{g/ml}$) (ppm) | 判定 |
|------------------|--------------------------------|----|
| トンネル湧水の ウラン濃度 | | |