

**独立行政法人日本原子力研究開発機構東海研究開発センター
原子力科学研究所の非管理区域の汚染に係る最終報告の経緯と概要**

1. 経緯

- ・平成19年7月5日に、モックアップ試験室建家東側共同溝及び開発試験室建家周辺の排水枡で確認した2件の汚染について、原子炉等規制法に基づき文部科学大臣に報告した。
- ・平成19年8月31日に、安全確認点検調査の結果、明らかとなった非管理区域における汚染事例等について原子力安全監及び茨城県知事に報告した。
- ・同日、放射線障害防止法に基づき、廃液輸送管に関する汚染について文部科学大臣に報告した。

2. 原子炉等規制法に基づく報告書の概要 *

(1) 最終報告書の特徴

通常の法令報告は事故の発生原因と再発防止対策で構成されるが、本報告では、①汚染の発生原因、②長期に汚染が残された原因、③未報告となった原因 を明らし、それぞれに対応する再発防止対策並びに汚染の処置及び対策を記載した。

(2) 特定した原因

① 汚染の発生原因

汚染の発生原因を表1に示す。これらの原因に関して主に次の背後要因を確認した。

- イ. 昭和30～40年代は研究優先で、放射線や放射性物質に対する管理意識や漏えいに対する危機意識が希薄であった。
- ロ. 設計、施工の管理技術、放射性物質の管理技術等が未熟であった。

② 長期に汚染が残された主な原因

- イ. 汚染検査後、管理区域を解除したが、作業要領がなく一部の汚染を見逃した。
- ロ. 非遊離性の汚染や人が立ち入れない等のため、放射線安全上問題がないと考え、管理区域を解除した。
- ハ. 過去の汚染及び汚染除去作業等の情報が継承されなかった。

③ 未報告となった主な原因

- イ. 法令報告要件の認識不足
 - ・ 通報連絡基準に非管理区域での過去の汚染発見時の通報を定めていなかった。
 - ・ 過去の漏えいの痕跡で、汚染レベルが低く、人が立ち入れない等から、事故故障等としての通報連絡が必要とは認識しなかった。
- ロ. トラブル情報の共有及び管理体制の不備
汚染発見時の情報共有が不十分で、拠点としての判断ができなかった。

* 放射線障害防止法に基づく法令報告事例は表1の(4)と(6)。内容は原子炉等規制法に基づく報告に含まれる。

(3) 対策

① 汚染の処置及び対策

イ. 汚染土砂、汚染土壌及び汚染器具等の撤去

廃液輸送管点検孔内の汚染土砂、プルトニウム研究2棟周辺の汚染土壌及び汚染器具を撤去した。モックアップ試験室建家共同溝浸透枡の汚染土壌は今後撤去する予定。

ロ. 汚染の閉じ込め処置の実施

床・壁等のコンクリートに浸透した汚染、汚染した排水枡及び開閉弁は、撤去に時間を要するため、汚染飛散防止の閉じ込め処置を実施した。

ハ. 汚染閉じ込め箇所の管理

汚染閉じ込め箇所は、所内規則に位置及び管理を定めた。今後、使用許可申請書等にも位置及び管理を明確にする。

ニ. 汚染閉じ込め箇所等の撤去計画

汚染閉じ込め箇所及び廃液輸送管は、当該施設・設備の撤去計画の一環として、平成20年度以降計画的に撤去する予定。平成20年度から撤去開始予定の箇所は、開発試験室の排水枡及び蒸気引込溝、再処理試験室北側ドライエリア、開閉弁を含むホットラボ系廃液輸送管、並びにプルトニウム研究2棟撤去後の跡地の土中に残存している可能性のある汚染物である。

② 再発防止対策

イ. 汚染の発生原因に対する主な対策

研究優先の意識、放射性物質の管理技術の未熟等の問題は、長期の安全確保の取組み、品質保証制度の導入等により克服済みであるが、さらに、安全確保を最優先することの再徹底等を実施した。

ロ. 長期に汚染が残された原因に対する主な対策

- ・ 管理区域解除に係る汚染検査方針を明確にし、管理区域を解除する際は作業要領を策定し、確実な汚染検査を実施する。
- ・ 区域放射線管理課長が汚染のないことを確認した後に管理区域を解除することを徹底する。
- ・ 汚染・トラブル情報を継承する仕組みを整備する。

ハ. 未報告となった原因に対する主な対策

- ・ 通報連絡基準を改定し、非管理区域で汚染を発見した場合の通報を定めた。
- ・ 原科研内に事故、故障等の相談窓口を設置した。
- ・ 法令報告要件及びコンプライアンスに関する教育を実施した。
- ・ 安全情報の共有化を実施した。

(4) 環境への影響等

土壌調査、地下水調査及び環境監視データの確認調査を行ったが、非管理区域の汚染に起因する環境への影響は確認されなかった。

また、汚染のあった区域に点検や工事のため立ち入った作業員の被ばく線量を推定したところ、一般公衆の線量限度と比べ十分に低い値であった。

表 1 汚染の発生原因

汚染事例	発生時期	汚染の発生原因
(1) モックアップ試験室建家周辺の引込溝及び共同溝の汚染 〈図1〉	昭和 36 年 7 月 14 日	再処理試験装置配管のフランジボルトの損傷により、硝酸ウラニル溶液が系外に漏えい。床が汚染したため洗浄したところ、汚染水が非管理区域の引込溝及び共同溝に流出した。
(2) 開発試験室建家の排水枡等の汚染 〈図2〉	昭和 34 年～ 昭和 39 年	水均質臨界実験装置 (AHCF) の機器洗浄等で発生した酸化トリウムスラリーによる汚染廃液を、炉室内に設置されていたコールド流しに排水したため排水枡等が汚染したものと推定。
(3) 再処理特別研究棟排風機室北側壁の汚染 〈図3〉	昭和 40 年 5 月 20 日	ウラン試験装置の圧力調整ミスにより、排風機室北側にあったベント配管出口から硝酸ウラニル溶液が漏えいし、床及び壁等を汚染させた。
(4) 廃液輸送管点検孔内の土砂の汚染 点検孔1～3 〈図4～図6〉	昭和 60 年 6 月 平成 4 年 8 月等	廃液輸送管(昭和 39 年から昭和 62 年まで核燃使用施設等から廃棄物処理場へ放射性廃液を輸送するために用いた設備)の使用中の配管洗浄作業及び使用廃止に伴う閉止作業(昭和 60 年 6 月及び平成 4 年 8 月)の際に、放射性廃液が漏れ、点検孔底部の土砂を汚染したものと推定。
(5) 再処理試験室北側ドライエリアの汚染 〈図7〉	昭和 36 年～ 昭和 40 年	天然ウラン溶液を入れたドラム缶を非管理区域である再処理試験室の北側の屋外ドライエリアに風雨にさらされる状態で保管していたため、ドラム缶に雨水が浸入して天然ウラン溶液がドラム缶から溢出してコンクリートの床及び周辺土壌を汚染させた。
(6) 廃液輸送管ホットラボ建家内点検孔開閉弁の汚染 点検孔4 〈図8〉	不明	廃液輸送管開閉弁点検孔は、重量物の通過に伴う繰り返し荷重を受け、かつ保守作業が不可能な特異な状況にあった。繰り返し荷重または弁パッキンの劣化により放射性廃液が漏えいし、汚染が発生したものと推定。
(7) 再処理試験室－プルトニウム研究2棟周辺の汚染 〈図9〉	昭和 42 年	プルトニウム研究 2 棟が建設される前の空き地にコールドの実験器具・廃材の仮置き場が設けられていて、そこに汚染器具(シリンジ等)が紛れ込み、建家建設(昭和 42 年)の整地作業等で周辺土中に残存し、汚染が生じたものと推定。
(8) 再処理特別研究棟排風機室南側の床ダクトスペースの汚染 〈図10〉	昭和 42 年 2 月 23 日	再処理特別研究棟 2 階実験室のフードからの廃液排水管が排風機室南側の床ダクトスペース内で未接続となっていたため、廃液が床ダクトスペース内に漏えいし、汚染が発生した。
(9) 開発試験室蒸気管引込溝の汚染 〈図11〉	昭和 35 年 7 月	開発試験室建家前にある蒸気引込溝内に AHCF からの放射性廃液を廃液貯槽に輸送する排水管が敷設されていたが、排水管に接続不良があったため、放射性廃液が蒸気引込溝内に流出し、汚染が発生した。

注1) 未報告事例は、(1)の引込溝の汚染、(2)、(3)、(5)及び(8)が該当

注2) 平成20年度からの撤去予定は、(2)、(5)、(6)、(7)及び(9)。(4)は撤去済

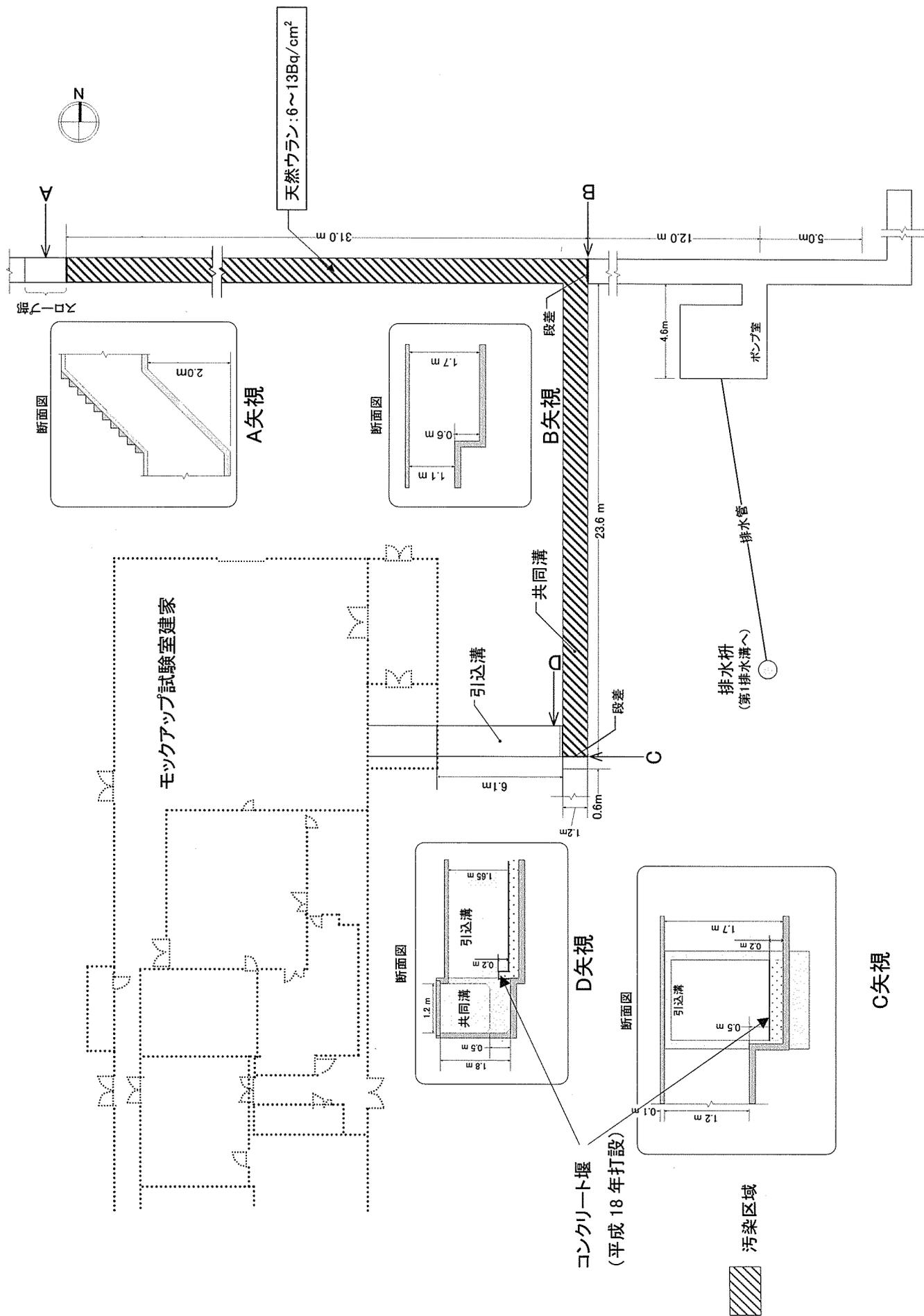
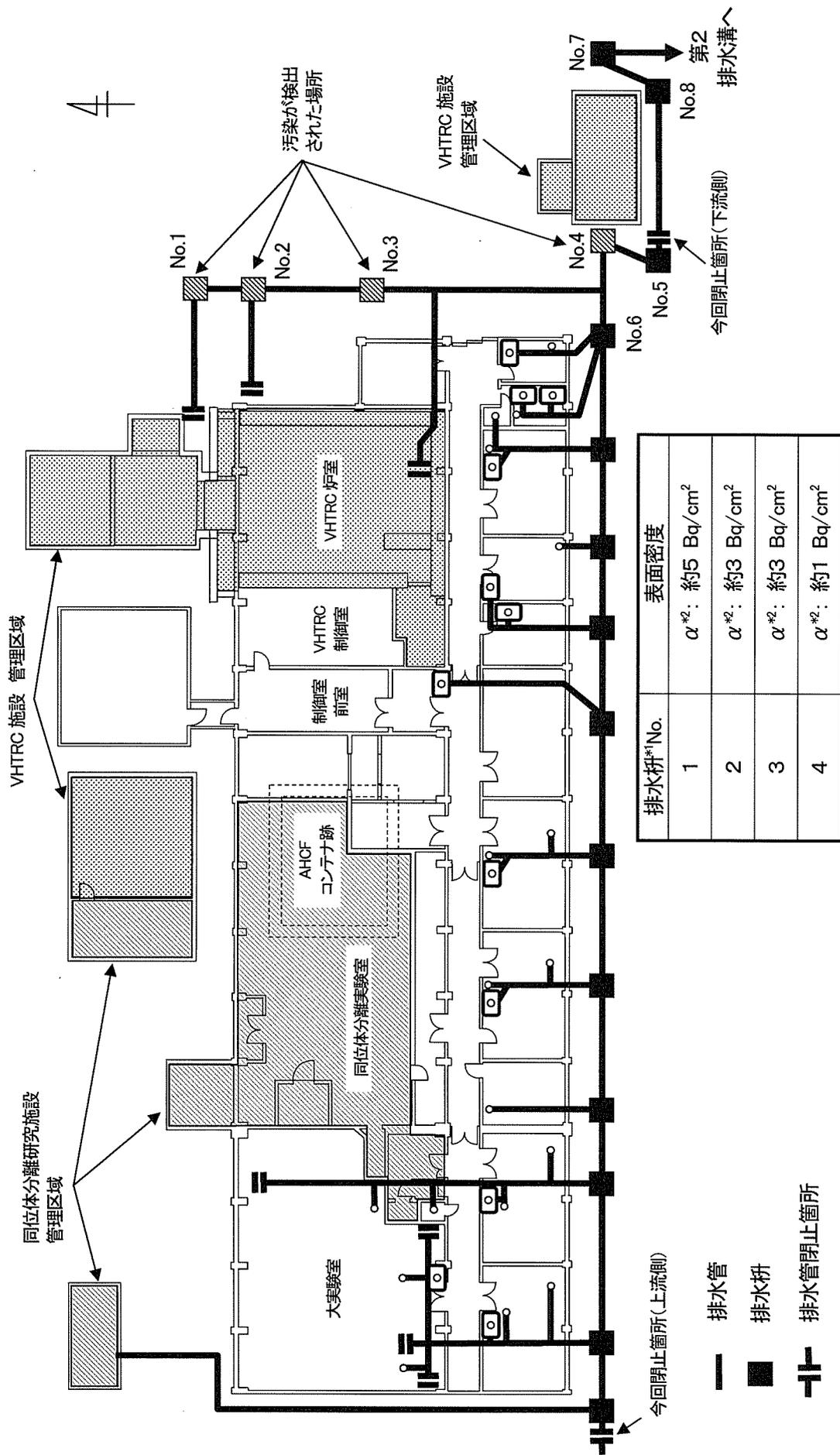


図1 モックアップ試験室建家周辺の共同溝の汚染状況



*1 汚染が見つかった排水弁には、昭和45年以降汚染水は流入していない。

*2 GMサーベイメータによる β (γ)測定値を基にした α 核種(トリウム及びその壊変系列核種)としての換算値。

図2 開発試験室建家排水弁等の汚染状況

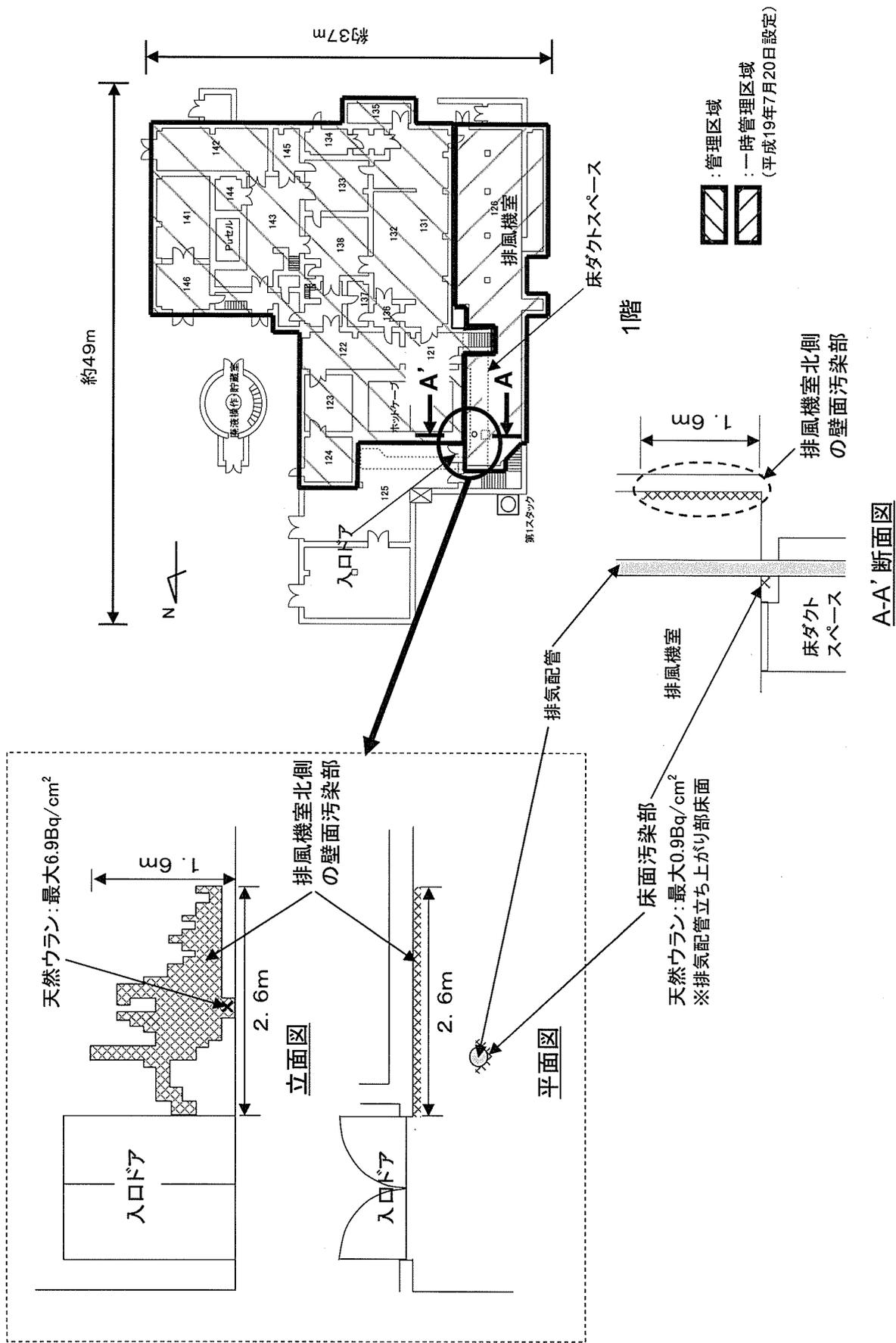


図3 再処理特別研究棟 排風機室北側壁の汚染状況

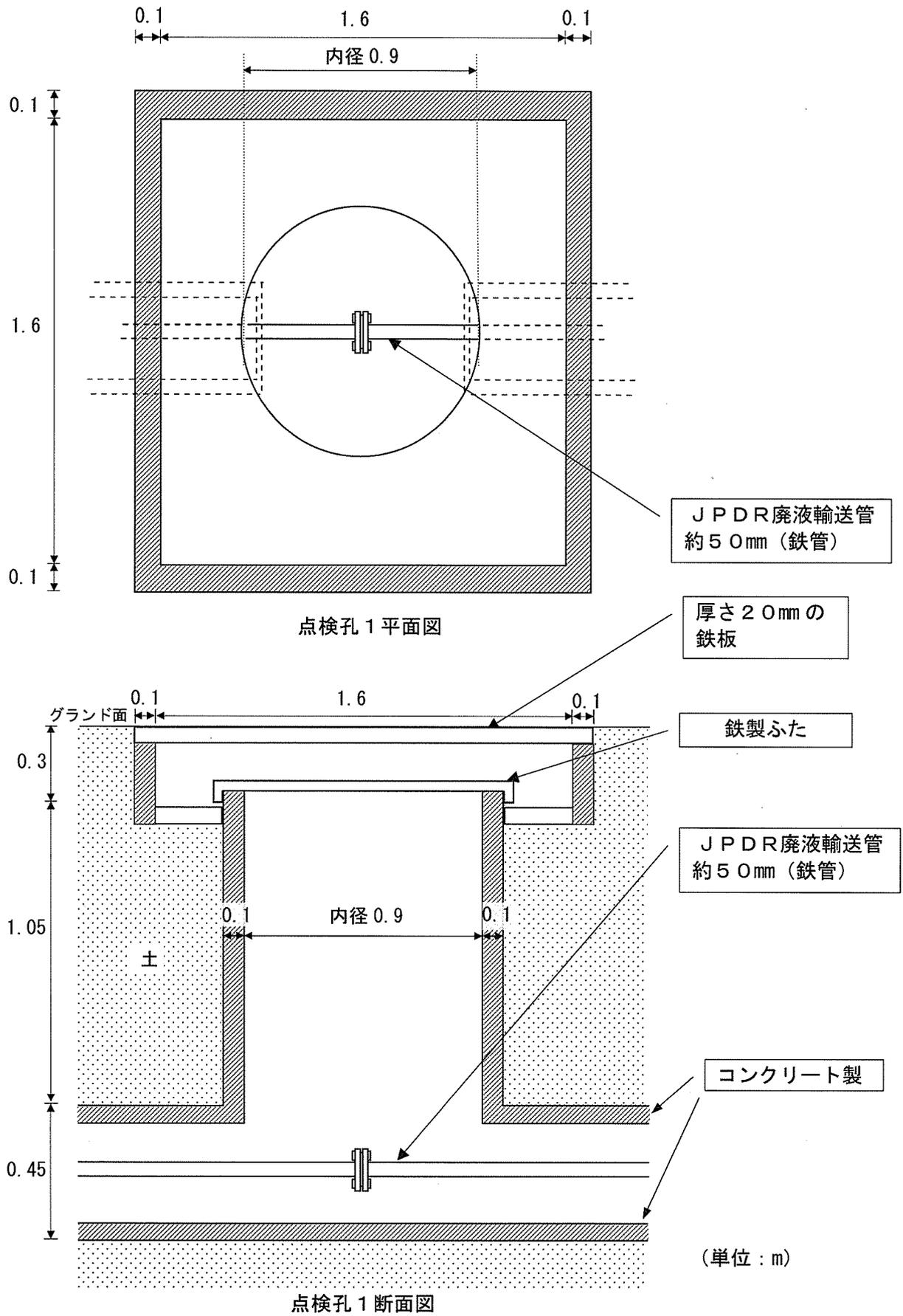


図4 JPDR廃液輸送管点検孔1の概略図

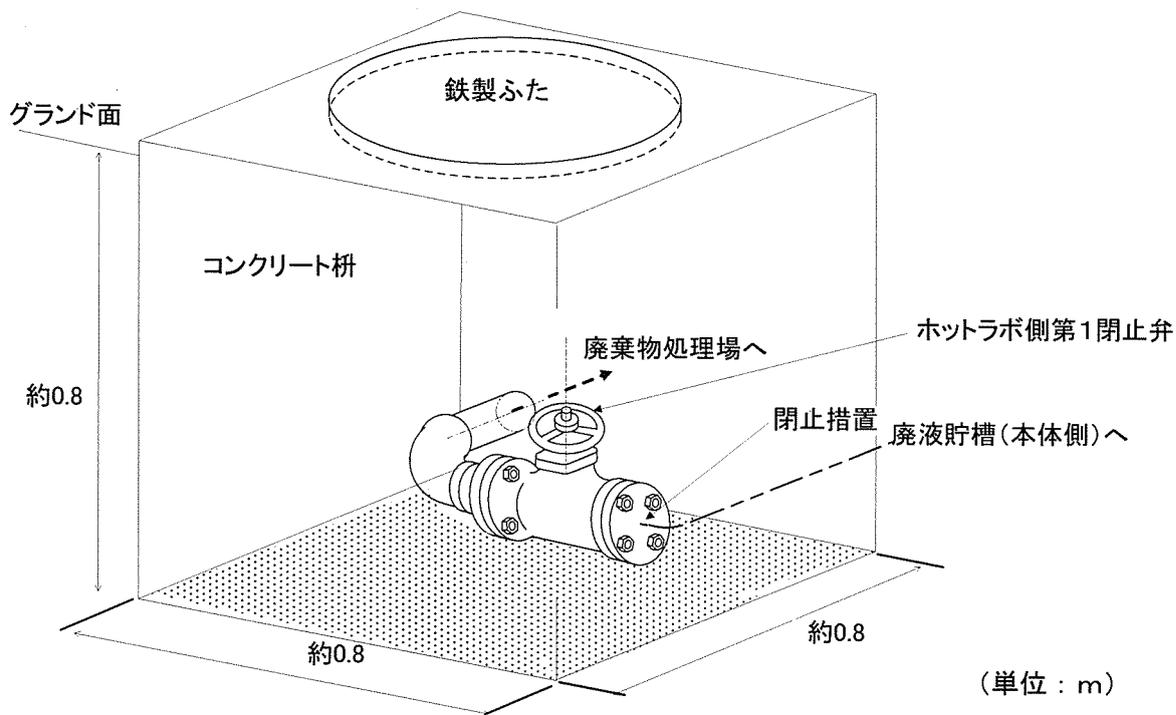


図5 ホットラボ廃液輸送管点検孔2の概略図

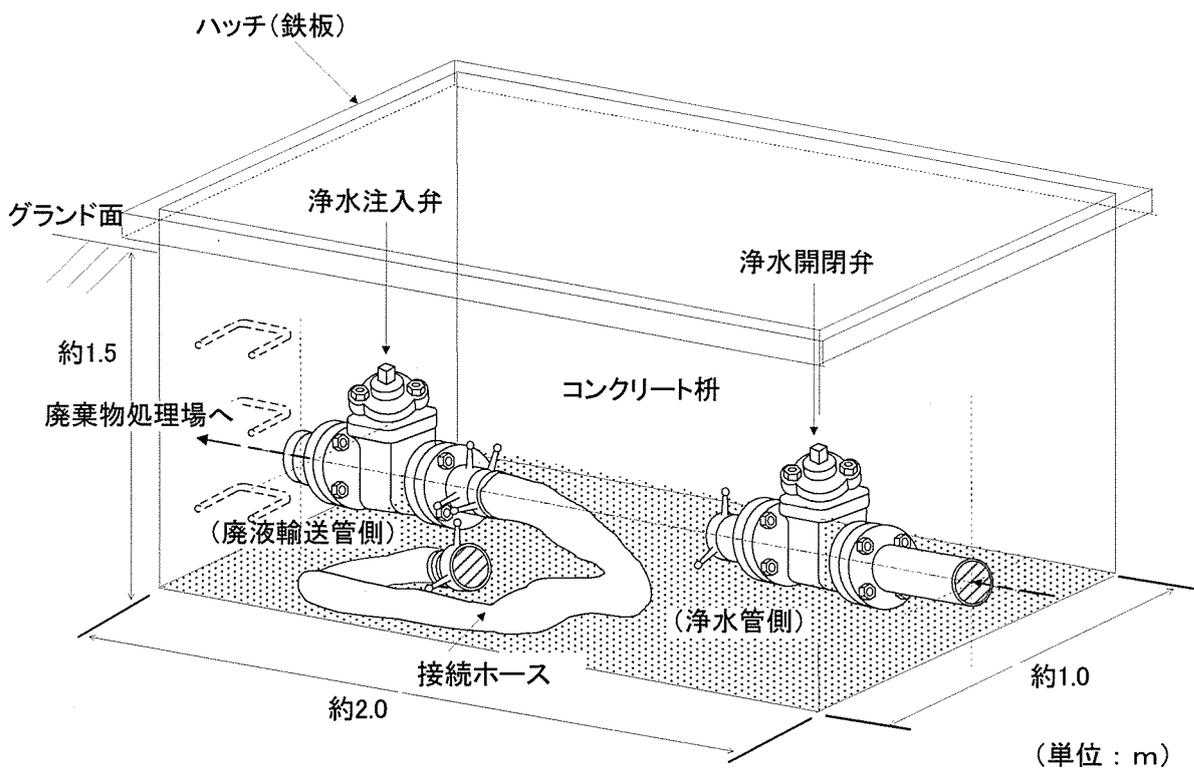


図6 ホットラボ廃液輸送管点検孔3の概略図

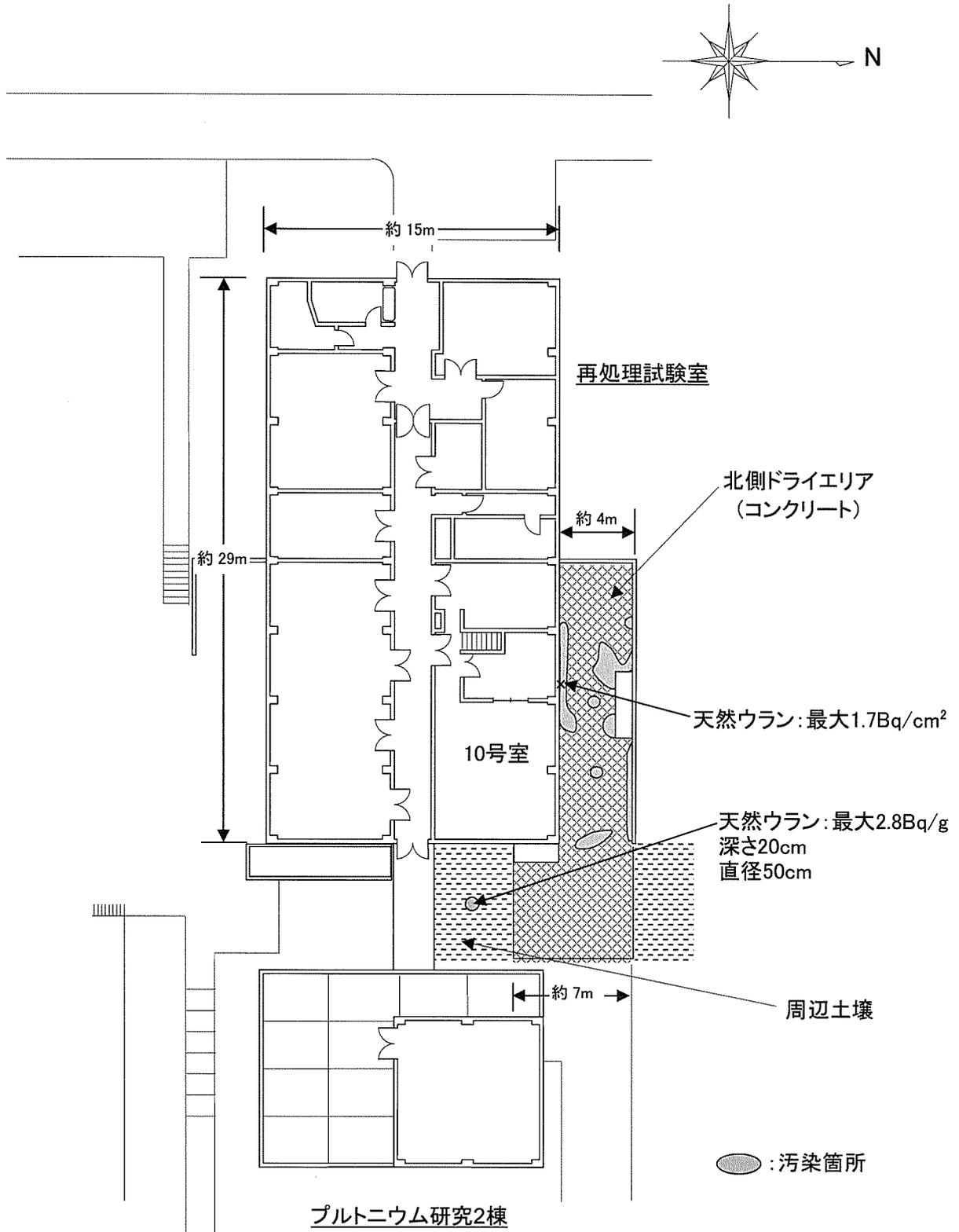


図7 再処理試験室北側ドライエリアの汚染状況

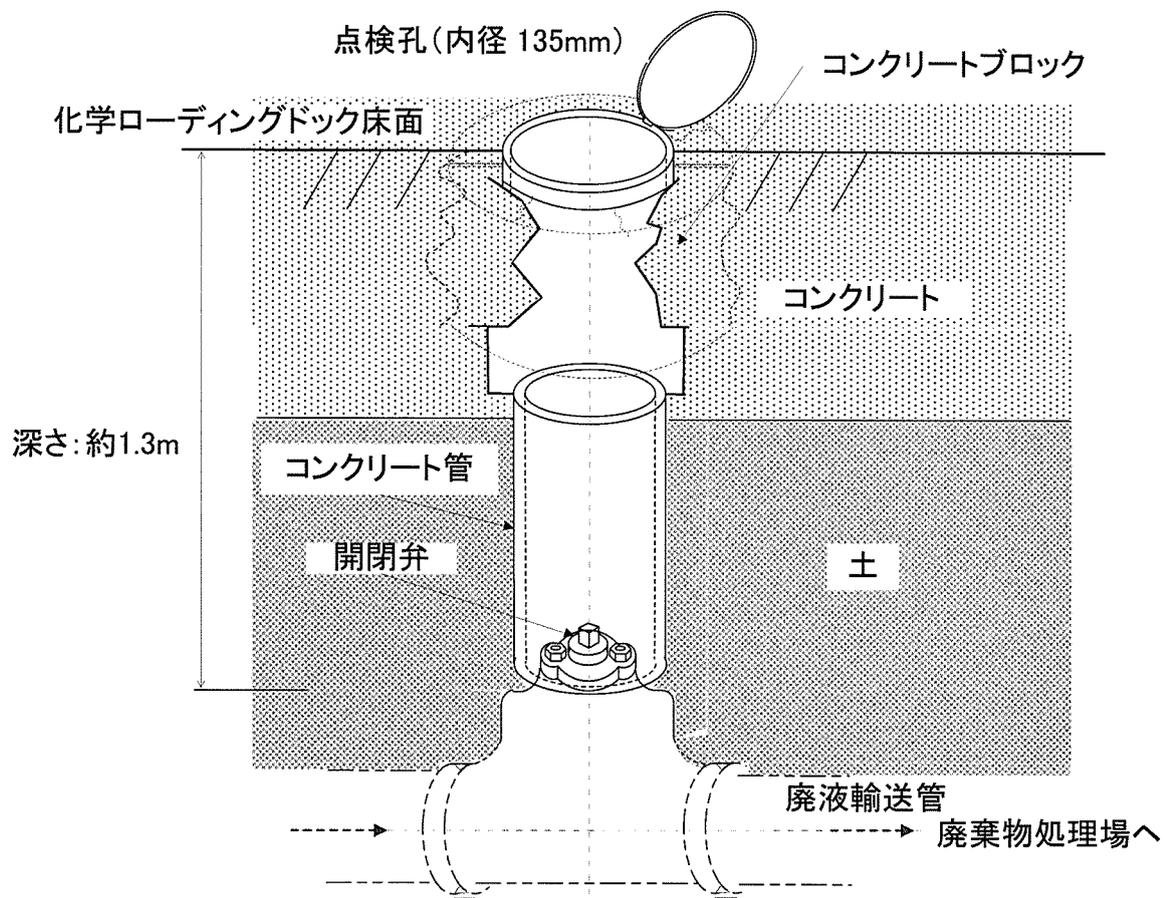


図8 ホットラボ廃液輸送管点検孔4の概略図

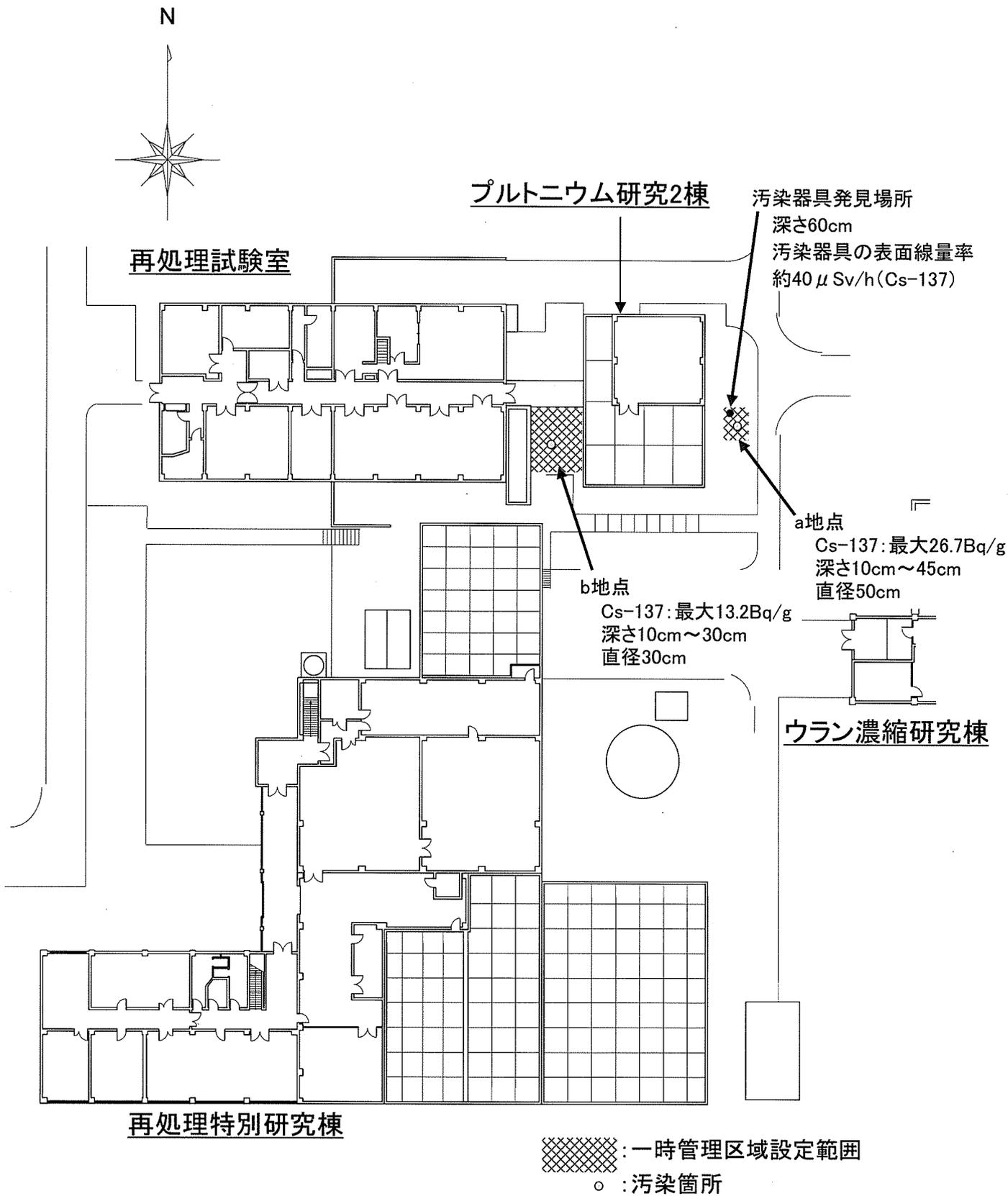


図9 再処理試験室建家及びプルトニウム研究2棟建家周辺の汚染状況

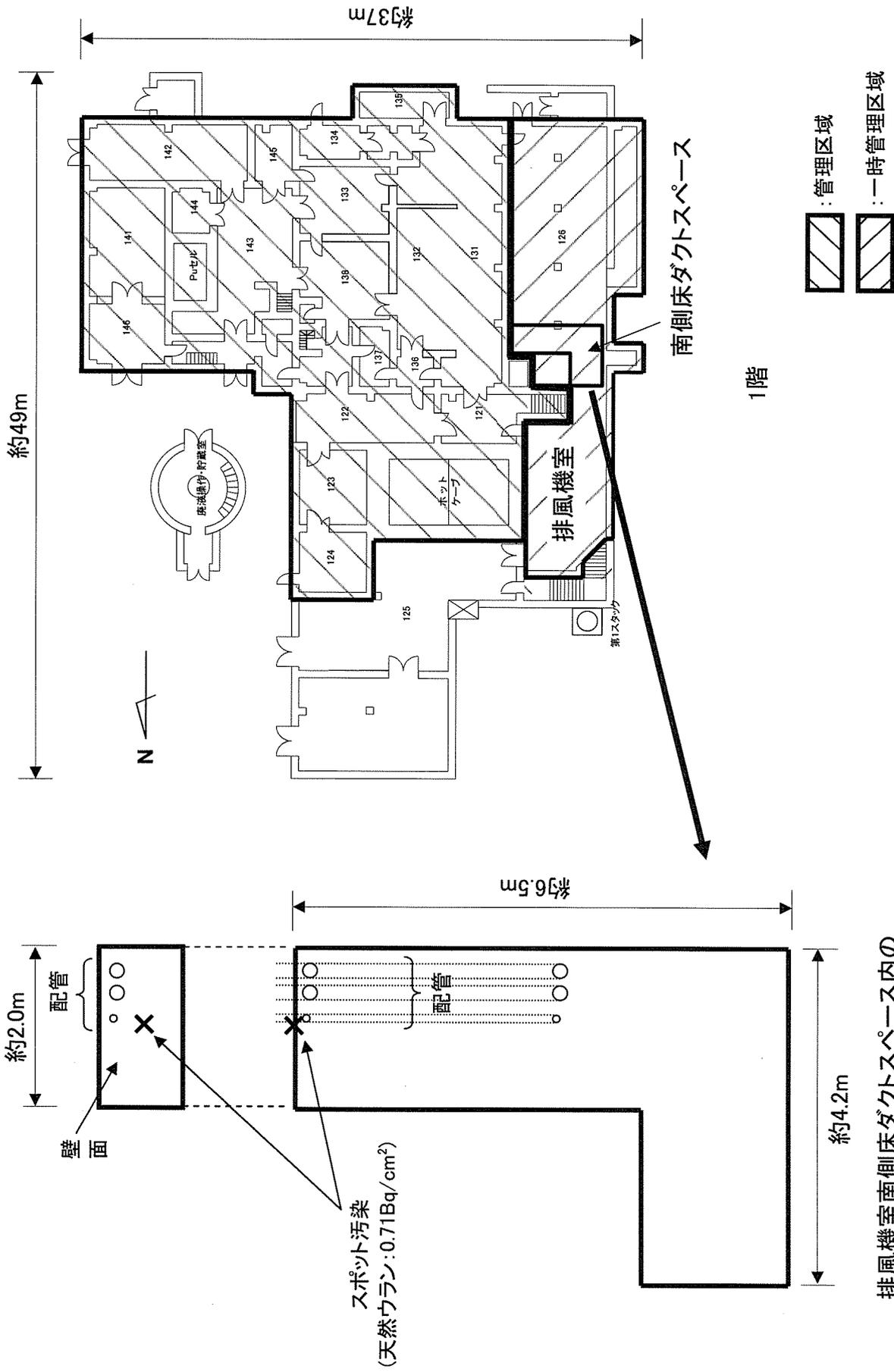


図10 再処理特別研究棟 排風機室南側の床ダクトスペースの汚染状況

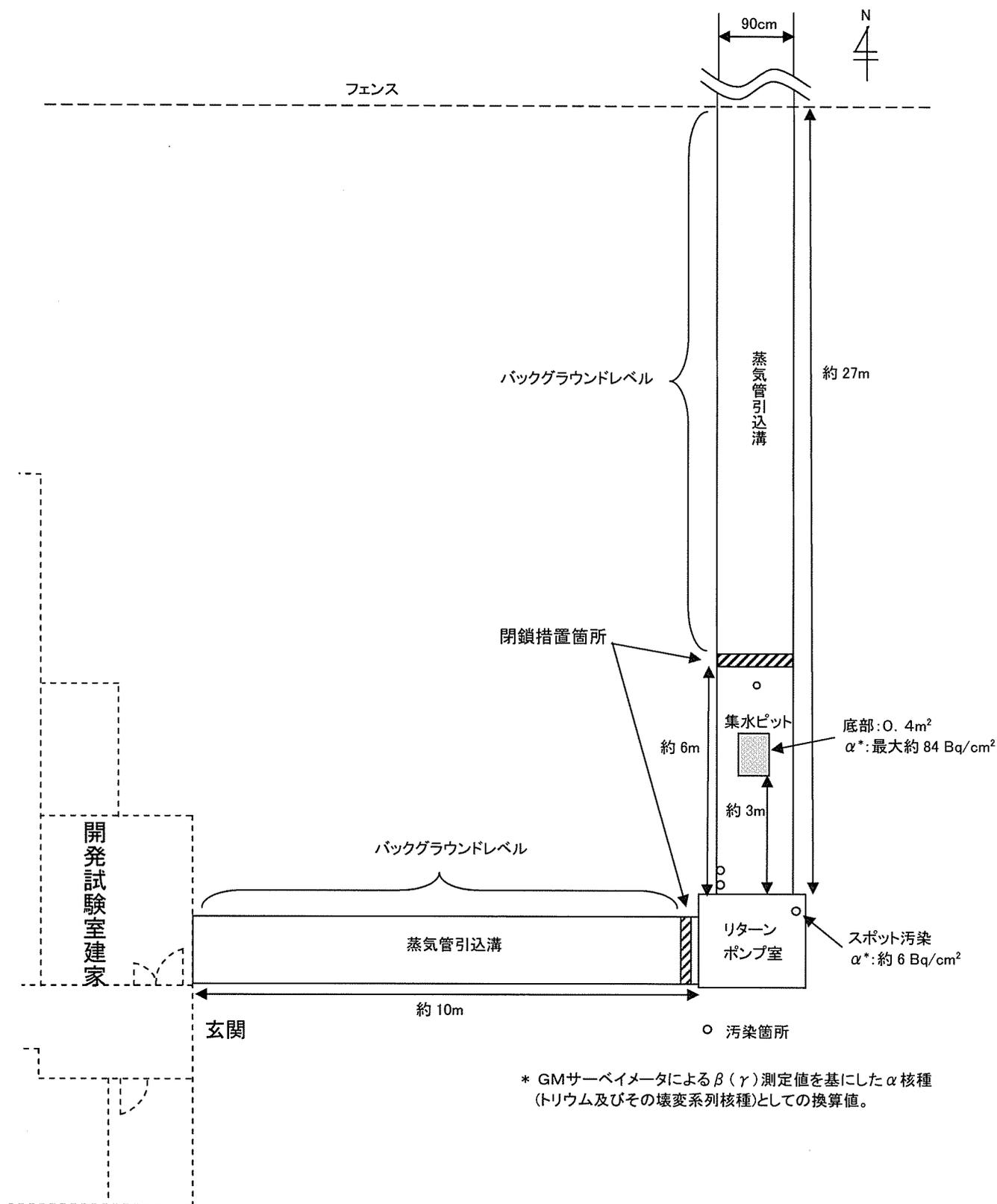


図11 開発試験室蒸気管引込溝の汚染状況