本原原発第４０号
平成３０年１月２６日

原子力規制委員会　殿

名古屋市東区東新町１番地
中部電力株式会社
代表取締役社長
社長執行役員　勝野　哲

浜岡原子力発電所　廃棄物減容処理装置建屋（第１建屋）
２階における放射性物質を含む堆積物の確認に伴う
立入制限区域の設定について

実用発電用原子炉の設置，運転等に関する規則第１３４条の規定により，別紙の通り報告いたします。

なお，本事象の詳細につきましては，追ってご報告いたします。

別紙
発電用原子炉施設故障等報告書
浜岡原子力発電所　廃棄物減容処理装置建屋（第１建屋）２階における
放射性物質を含む堆積物の確認に伴う立入制限区域の設定について

以上

別紙

発電用原子炉施設故障等報告書

平成 30 年 1 月 26 日

中 部 電 力 株 式 会 社

件　　名	浜岡原子力発電所　廃棄物減容処理装置建屋（第 1 建屋） 2 階における放射性物質を含む堆積物の確認に伴う立入制限区域の設定について
事象発生の日時	平成 30 年 1 月 18 日（木）14 時 09 分 （実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則第 134 条第 10 号に定める報告事象に該当すると判断した時刻）
事象発生の場所	浜岡原子力発電所　廃棄物減容処理装置建屋（第 1 建屋）
事象発生の発電用原子炉施設名	廃棄設備－液体固体廃棄物処理設備
事象の状況	平成 30 年 1 月 18 日 11 時 00 分頃，協力会社社員が換気系主排気フィルタ（A）点検のため，廃棄物減容処理装置建屋（第 1 建屋）※1 の 2 階（放射線管理区域（以下「管理区域」という。））に設置された換気系主排気ユニット（A）内に入域したところ，排水枡まわりの床面に粒状の堆積物を発見した。その後，当社の放射線管理課員が現場を確認したところ，当該箇所に堆積物（約 130cm×約 80cm）を確認した。 堆積物の表面汚染密度を測定した結果，105Bq/cm^2 であり，浜岡原子力発電所原子炉施設保安規定第 93 条に定める管理区域内における特別措置※2 が必要な基準である 40Bq/cm^2 を超えたため，14 時 00 分から 14 時 28 分にかけて，当該ユニット（A）（B）内に対して特別措置を講じた。 その後，18 時 26 分から 18 時 50 分にかけて堆積物を回収した。 本事象に伴う外部への放射性物質による影響はなかった。 本事象の発生による被ばくはなかった。本事象に係る換気系主排気ユニット（A）（B）内及びその他の場所での対応者の外部放射線による個人最大線量は 0.03mSv であり，発電所で定める線量管理の目安値（1 日 1mSv）を十分に下回っていた。また，本事象で発生した放射性物質を含む堆積物による身体の汚染及び内部被ばくはなかった。 ※1：発電所の管理区域において発生した放射性固体廃棄物の減容を行うための機器等のある建屋。 ※2：人の立入制限措置として標識を設けて他の場所と区別し，区画する措置の実施。 （詳細は別添のとおり。）
事象の原因	今後，詳細な調査・点検を実施し，事象の原因を解明する。
保護装置の種類及び動作状況	な し
放射能の影響	な し
被 害 者	な し
他に及ぼした障害	な し
復旧の日時	未 定
再発防止対策	事象の原因を踏まえ，再発防止対策を講ずることとする。

別添

浜岡原子力発電所
廃棄物減容処理装置建屋（第１建屋）２階
における放射性物質を含む堆積物の確認
に伴う立入制限区域の設定について

平成３０年１月

中部電力株式会社

目　次

１　件名 1
２　事象発生の日時 1
３　事象発生の場所 1
４　事象発生の発電用原子炉施設名 1
５　事象の状況 1
　５．１　事象発生時の対応及び堆積物の確認 1
　５．２　堆積物の測定 3
　５．３　特別措置の実施 3
　５．４　安全措置の実施 4
　５．５　堆積物発生以降の放射能の外部への影響確認 6
　５．６　事象発生時における対応者の放射線管理状況 6
６　原因調査 6
７　事象の原因 6
８　保護装置の種類及び動作状況 7
９　放射能の影響 7
１０　被害者 7
１１　他に及ぼした障害 7
１２　復旧の日時 7
１３　再発防止対策 7
１４　添付資料一覧 8

１　件名

浜岡原子力発電所　廃棄物減容処理装置建屋（第１建屋）２階における
放射性物質を含む堆積物の確認に伴う立入制限区域の設定について

２　事象発生の日時

平成 30 年 1 月 18 日（木）14 時 09 分（実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則第 134 条第 10 号に定める報告事象に該当すると判断した時刻）

３　事象発生の場所

浜岡原子力発電所　廃棄物減容処理装置建屋（第１建屋）

４　事象発生の発電用原子炉施設名

廃棄設備－液体固体廃棄物処理設備

５　事象の状況

平成 30 年 1 月 18 日 11 時 00 分頃，協力会社社員が換気系主排気フィルタ（A）点検のため，廃棄物減容処理装置建屋（第 1 建屋）（以下「NRW-Ⅰ」という。）※1の 2 階（放射線管理区域（以下「管理区域」という。））に設置された換気系主排気ユニット(A)内に入域したところ，排水枡まわりの床面に粒状の堆積物を発見した。その後，当社の放射線管理課員が現場を確認したところ，当該箇所に堆積物（約 130cm×約 80cm）を確認した。

堆積物の表面汚染密度を測定した結果，105Bq/cm^2 であり，浜岡原子力発電所原子炉施設保安規定（以下「保安規定」という。）第 93 条に定める管理区域内における特別措置※2が必要な基準である 40Bq/cm^2 を超えたため，14 時 00 分から 14 時 28 分にかけて，当該ユニット（A）（B）内に対して特別措置を講じた。

その後，18 時 26 分から 18 時 50 分にかけて堆積物を回収した。

本事象に伴う外部への放射性物質による影響はなかった。

詳細について，以下に示す。

添付資料１，２，３，４，５，６，７，８，９，１０

５．１　事象発生時の対応及び堆積物の確認

平成 30 年 1 月 18 日 11 時 00 分頃，協力会社社員が，換気系主排気フィルタ（A）点検のため，換気系主排気ユニット（A）内（1C 区域）に入域※3したところ，排水枡まわりの床面に堆積物を発見したため，協力会社社員は，当社の廃棄物管理課員に連絡した。

※1 発電所の管理区域において発生した放射性固体廃棄物の減容を行うための機器等のある建屋
※2 人の立入制限措置として標識を設けて他の場所と区別し，区画，施錠等の措置の実施
※3 C 区域の防護装備等（黄服，薄綿手袋，ゴム手袋，黄靴下，黄帽子，黄長靴）及び全面マスクを着用

廃棄物管理課員から連絡を受けた廃棄物管理課長は，11 時 50 分頃，社内関係課に連絡を実施した。

廃棄物管理課長から連絡を受けた放射線管理課長は，12 時 00 分頃，NRW-Ⅰの 2 階に設置されたエリア放射線モニタ値及び建屋ダスト放射線モニタ値（トレンド表示）に有意な変動がないことを確認した。その後，現場汚染状況の確認のため，放射線管理課員及び協力会社放射線管理員を当該場所へ派遣した。

廃棄物管理課長は，12 時 10 分頃，不用意な汚染拡大及び被ばく防止の観点から協力会社社員（委託運転員）※4に当該ユニット（A）（B）内への立入規制を指示した。

放射線管理課長は，12 時 30 分，事象発生時の対応における内部被ばく防止のため，当該ユニット（A）（B）内へ入域する対応者に対して防護装備等※5の着用を指示した。

当該場所に派遣された放射線管理課員及び協力会社放射線管理員は，12 時 32 分より，当該ユニットの外側の汚染状況を確認し，汚染が拡大していないことを確認した。その後，放射線管理課員が当該ユニット（A）内の汚染状況を確認するため，当該ユニット（A）に入域し，当該箇所に堆積物を確認した。表 1 に堆積物の状況を示す。

放射線管理課長は，当該ユニット（A）内における堆積物の表面汚染密度を測定した結果，105Bq/cm^2 であり，保安規定第 93 条に定める管理区域内における特別措置が必要な基準である 40Bq/cm^2 を超えたため，14 時 00 分から 14 時 28 分にかけて，当該ユニット（A）（B）内に対して特別措置を講じた。

このことから，総括管理課長は，14 時 09 分，実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則第 134 条第 10 号に該当すると判断した。

総括管理課長は，14 時 20 分頃，NRW-Ⅰの換気系の排気先である 3 号機排気筒モニタ及びモニタリングポストの指示値に有意な変動がないことから，放射性物質による外部への影響はないと判断した。

その後，18 時 26 分から 18 時 50 分にかけて堆積物を回収し，19 時 36 分に当該ユニット（A）（B）の排水枡に閉止蓋を取り付けた。

添付資料２，１０，１１，１２，１３，１７，１８

表1 堆積物の状況

堆積物の確認場所		堆積物の範囲	堆積物の体積※6
排水枡の番号	場所		
NWF-424	換気系主排気ユニット(A)内	約 130 ㎝×約 80 ㎝	約 4.9×10^3 ㎝^{3}

※4 廃棄物減容処理設備の委託運転員
※5 C 区域の防護装備等及び全面マスクの着用に加えてタイベックスーツを着用
※6 堆積物を確認した範囲に対して，縦横 10cm 間隔で高さを測り，それぞれ求めた体積の合計値

５．２　堆積物の測定

放射線管理課員は，平成 30 年 1 月 18 日 14 時 00 分頃，換気系主排気ユニット（A）内の堆積物の表面汚染密度を測定するため，C 区域の防護装備等，全面マスク及びタイベックスーツを着用し，GM 汚染サーベイメータによる直接測定を実施したところ，表面汚染密度が 105Bq/cm^2 であることを確認した。

その後，堆積物の放射能量を算出するため，代表サンプルを採取し，化学分析室において 100mL ポリ容器に分取して重量を測定し，空の 100mL ポリ容器との重量の差から堆積物の重量を算出した。この重量に，実測により得た比体積 1.6cm^3/g を掛けて体積を算出したのちに，波高分析装置にて放射能濃度を測定した。その後，得られた放射能濃度から堆積物の放射能量を算出した。

測定結果は，表２ 堆積物の測定結果（代表サンプルの測定結果）に示すとおりであり，放射能量は 2.0×10^{6}Bq であった。なお，放射能量から算出した表面汚染密度は 1.9×10^{2}Bq/cm^2 であった。現在，代表サンプルによる測定の妥当性を確認するため，回収した全ての堆積物について放射能濃度の測定を行っている。

また，採取した堆積物の性状を確認するため，走査型電子顕微鏡にて観察及び定性分析を行った結果，堆積物は粒状樹脂であることを確認した。

添付資料４，１８

表２ 堆積物の測定結果（代表サンプルの測定結果）

排水枡の番号	放射能濃度 [Bq/cm^3]		放射能量※7 [Bq]	表面汚染密度※8 [Bq/cm^2]
		検出核種		
NWF-424	4.0×10^2	Co-60 Mn-54 Cs-137	2.0×10^6	1.9×10^2

５．３　特別措置の実施

放射線管理課長は，換気系主排気ユニット（A）内における堆積物の表面汚染密度が 105Bq/cm^2 であり，保安規定第 93 条で定める管理区域内における特別措置が必要な基準である 40Bq/cm^2 を超えていたため，平成 30 年 1 月 18 日 14 時 00 分から 14 時 28 分にかけて，当該ユニット（A）（B）内に対して保安規定第 93 条に基づき，管理区域内における特別措置が必要と判断し，管理区域の細区分を 1C 区域から 1D 区域に変更した。

当該ユニット（A）（B）内における特別措置は，当該ユニット（A）内において堆積物が発生した原因を特定できていないことから，継続している。

添付資料１７，１８

※7 放射能量[Bq] ＝ 放射能濃度 [Bq/cm^3] × 堆積物の体積 [cm^3]
※8 表面汚染密度[Bq/cm^2] ＝ 放射能量 [Bq] ÷ 堆積物の範囲 [cm^2]

５．４　安全措置の実施

（１）平成 29 年 5 月 2 日の事象から継続している安全措置

平成29年5月2日の事象※9の汚染拡大防止措置として,配管内の環境変化により,建屋内排水系配管内の堆積物が，排水枡から噴き上がることによる汚染拡大を防止するため，薬液床ドレンサンプタンク（B）に繋がる排水枡 148 箇所に閉止蓋を取り付けている。ただし，換気系主排気ユニット（A）（B）内の排水枡 2 箇所には取り付けていなかった。

添付資料１９，２０，２１

（２）事象発生時の安全措置

ア　排水枡まわりの堆積物の回収

被ばく及び汚染拡大を防止するため，平成 30 年 1 月 18 日 18 時 26 分から 18 時 50 分にかけて，堆積物の回収作業を実施した。回収時には，D 区域の防護装備等※10,全面マスク及びタイベックスーツを着用し,計量スコップを使用した。

添付資料１６，１８

イ　換気系主排気ユニットの隔離

換気系主排気ユニット（A）内の床に堆積した放射性物質を含む堆積物が，当該ユニット（A）入口ダンパや主排気系ファンを通じて流出することを防止するため，主排気ファンの「停止」及び電源「切」アイソレを実施するとともに，当該ユニット（A）（B）入口ダンパ，切替ダンパ，主排気系ファン（A）（B）入口側及び出口側のダンパに対しても「閉」アイソレを実施した。また，建屋内排水系配管内の環境変化により，配管内の堆積物が排水枡から噴き上がることによる汚染拡大を防止するため，当該ユニット（A）（B）内の排水枡 2 箇所の排水枡に閉止蓋を取り付けた。

添付資料１９，２０，２２

（３）原因の特定に至るまで追加で実施する安全措置

現時点で換気系主排気ユニット（A）内の排水枡まわりに粒状樹脂を堆積させるに至った原因の特定に至っておらず，同様の事象の発生及びそれに伴う人への外部被ばく，内部被ばく及び身体の汚染の発生が懸念される。

このため，放射性物質の拡散防止措置，放射性物質の拡散がないことの確認の強化及び NRW-Ⅰへの人の立入規制として以下の措置を実施している。

また，当該ユニット（A）内に設置されている排水枡に繋がる配管内の状態を確認する過程で，ライザー線図及び建屋内排水系配管図と異なる建屋内排水系配管に

※9 平成 29 年 5 月 2 日に発生した NRW-Ⅰ地下 2 階において放射性物質を含む堆積物を確認した事象
※10 D 区域の防護装備等（黄服，薄綿手袋，ゴム手袋×2 重，黄靴下×2 重，黄帽子，黄長靴）

接続していることを確認したことから，追加の安全措置を実施している。

なお，事象発生後，NRW-Ⅰの排水枡※11479 箇所※12について外観点検を行い堆積物等がないことを確認した。

調査により，新たな措置が必要と判断された場合は，適切な安全措置を実施する。

ア　放射性物質の拡散防止措置

放射性物質の拡散防止措置として，NRW-Ⅰの換気空調系の停止措置を実施しているため，空気の流れによる放射性物質の拡散防止措置は既に実施しているが，空気の流れの他に，水の流れにより放射性物質の拡散が生じる可能性があるため，NRW-Ⅰの各サンプタンクに設置されているポンプの「停止」アイソレを実施し，各サンプタンクへの排水禁止措置も実施した。

また，配管内点検時等に排水枡の閉止蓋を調査等のため外す場合の安全措置として，汚染の拡大防止を図るために，作業エリアの管理区域の細区分を D 区域に変更するとともに，作業中は空気中の放射性物質濃度の測定を実施することとした。

添付資料１９

イ　放射性物質の拡散がないことの確認強化

放射性物質の拡散がないことの確認の強化として，１週間単位で建屋内を一様に確認できるように表面汚染密度及び空気中放射性物質濃度の測定を実施し，汚染が拡大していないことを確認している。

添付資料１９，２３

ウ　建屋への人の立入規制

不用意な汚染拡大及び被ばくを防止するために，NRW-Ⅰへの立入規制を実施している。

添付資料１９

エ　建屋内排水系配管がライザー線図及び建屋内排水系配管図と異なる建屋内排水系配管に接続していたことを踏まえて追加で実施する安全措置

堆積物を確認した排水枡に繋がる建屋内排水系配管とは別の建屋内排水系配管についても，ライザー線図及び建屋内排水系配管図と異なる配管に接続されていないことが否定できないことから，建屋内排水系配管内の空気の流れによる放射性物質の拡散を防止するため，NRW-Ⅰの清浄区域側の換気空調系給排気

※11 機器ドレンサンプタンク（A）（B），薬液床ドレンサンプタンク（A）（B），NRW/B シャワードレンタンク，排気筒機器ドレンサンプタンク等に接続される排水枡

※12 ライザー線図を基に外観点検対象として抽出した排水枡の数。ライザー線図と異なる接続の排水枡が確認されたことを踏まえ，現場の詳細調査を実施中

ファンについても「停止」及び電源「切」アイソレを実施した。

さらに，汚染の拡大防止措置として，NRW-Ⅰ内の全ての排水枡に閉止措置を実施することとし，1月24日時点で436箇所の排水枡に閉止措置を実施している。今後，他の排水枡について閉止措置を実施していく。

添付資料１９，２４，２５

５．５　堆積物発生以降の放射能の外部への影響確認

換気系主排気フィルタ点検のために換気系主排気ユニット（A）内に入域した際に，堆積物が確認されていない。平成28年12月13日以降について，当該ユニットを構成機器とする廃棄物減容処理装置換気系の排気先である3号機排気筒ガスモニタ，排気筒ダストモニタ，NRW-Ⅰのエリア放射線モニタ，建屋ダスト放射線モニタ及びモニタリングポストの指示値に有意な変動がないことを確認した。

また，堆積物が当該ユニット（A）の高性能粒子フィルタの下流側に汚染が拡大していないことを，当該ユニット（A）の高性能粒子フィルタ下流側表面について間接法による表面汚染密度により確認した。

これらのことから，当該ユニット（A）内に堆積物が発生してから外部への放射性物質による影響はなかった。

添付資料５，６，７，８，９，２６

５．６　事象発生時における対応者の放射線管理状況

換気系主排気ユニット(A)内に堆積物が発生したことによる被ばくはなかった。本事象の対応にあたっては，対応者に管理区域の細区分に合わせた防護装備等の着用を指示するとともに，異常が発生した際，直ちに作業中断・退避を指示できるよう放射線管理課員及び協力会社放射線管理員を配置した。

本事象に係る換気系主排気ユニット（A）（B）内及びその他の場所での対応者の外部放射線による個人最大線量は0.03mSvであり，発電所で定める線量管理の目安値（1日1mSv）を十分に下回っていた。また，管理区域から退域する際の体表面モニタによる身体汚染検査においても汚染は確認されず，本事象で発生した放射性物質を含む堆積物による身体の汚染及び内部被ばくはなかった。

添付資料１１，１９，２７

６　原因調査

今後，堆積物を確認した換気系主排気ユニット（A）内に設置されている排水枡の接続状況及び平成29年5月2日の事象との関連性も含め，原因調査を実施する。

７　事象の原因

今後，詳細な調査・点検を実施し，事象の原因を解明する。

８　保護装置の種類及び動作状況

なし。

９　放射能の影響

なし。

１０　被害者

なし。

１１　他に及ぼした障害

なし。

１２　復旧の日時

未定。

１３　再発防止対策

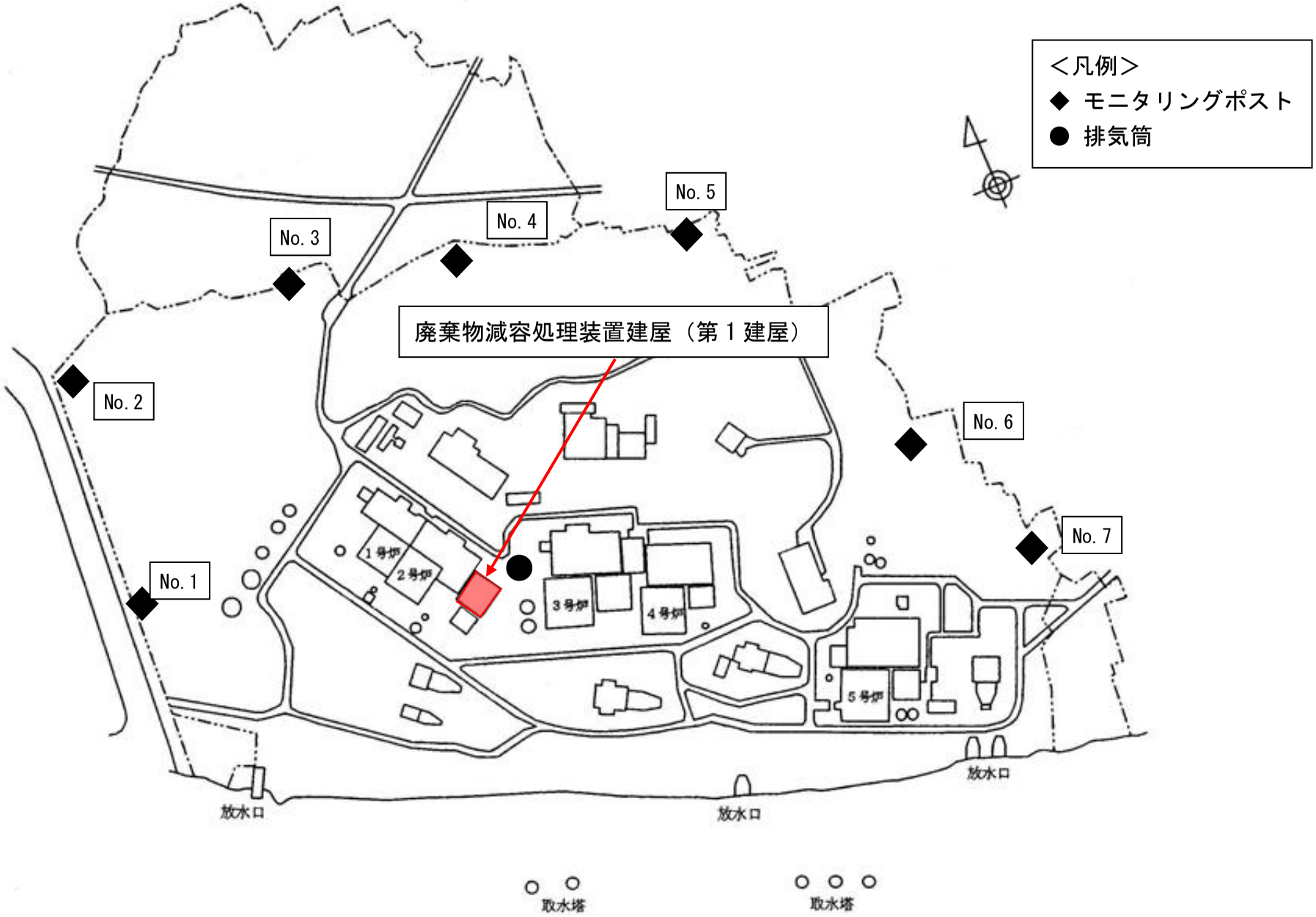
事象の原因を踏まえ，再発防止対策を講ずることとする。

１４　添付資料一覧

添付資料１　　浜岡原子力発電所　構内配置図
添付資料２　　堆積物の確認場所
添付資料３　　堆積物を確認した排水枡
添付資料４　　堆積物の測定結果
添付資料５　　排気筒ガスモニタチャート
添付資料６　　排気筒ダストモニタチャート
添付資料７　　エリア放射線モニタチャート
添付資料８　　建屋ダスト放射線モニタチャート
添付資料９　　モニタリングポストチャート
添付資料１０　事象の時系列
添付資料１１　放射線管理に係る時系列
添付資料１２　堆積物発見時における換気系主排気ユニット外の放射線測定
添付資料１３　換気系主排気ユニット（A）内における放射線測定
添付資料１４　堆積物を確認した排水枡と配管で繋がっている排水枡及び排水枡周辺の表面汚染密度の測定
添付資料１５　換気系主排気ユニット（B）内における放射線測定
添付資料１６　堆積物回収作業における放射線測定
添付資料１７　エリア区画の時系列
添付資料１８　管理区域に係る基準
添付資料１９　安全措置に係る時系列
添付資料２０　排水枡の閉止措置の実施状況
添付資料２１　閉止措置の取付状況の例
添付資料２２　廃棄物減容処理装置換気系　系統概要図
添付資料２３　安全措置に係る放射線測定・監視
添付資料２４　廃棄物減容処理装置建屋（第１建屋）２階　配管平面図
添付資料２５　ライザー線図と異なる接続が確認された排水枡
添付資料２６　換気系主排気ユニット内下流側における放射線測定
添付資料２７　事象発生時における対応者の実績線量

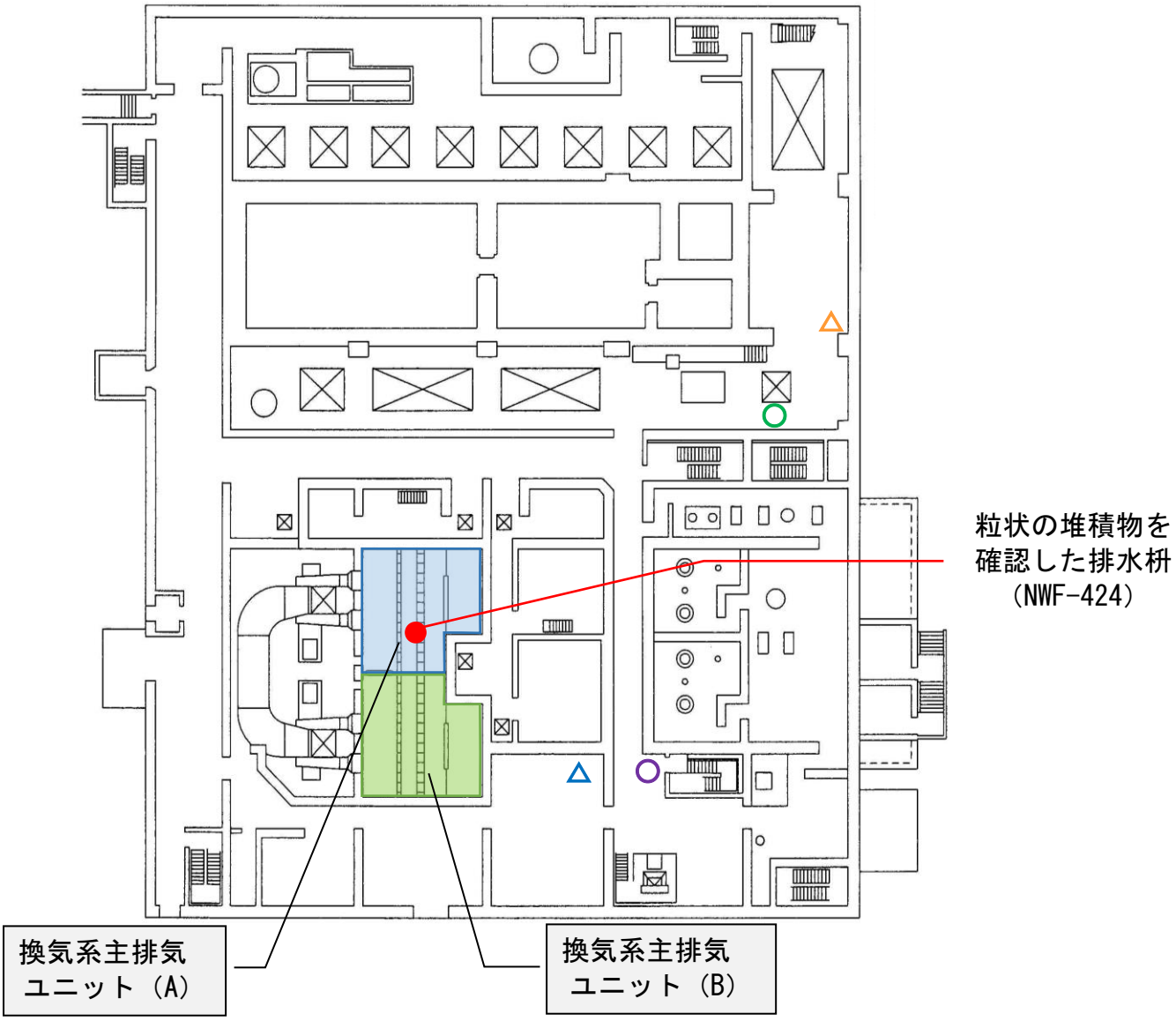
以　上

浜岡原子力発電所　構内配置図



添付資料１

堆積物の確認場所



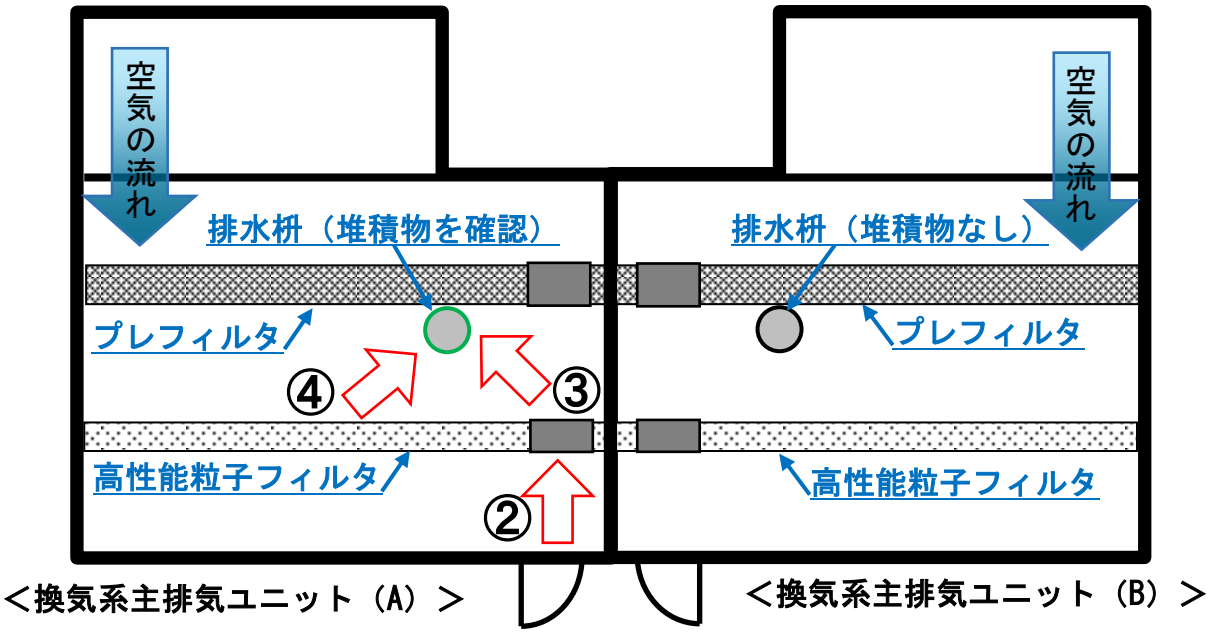
機器配置図　NRW-Ⅰ　2階

●：粒状の堆積物を確認した排水枡
○：エリア放射線モニタ（サイトバンカオペレーティングフロア）
○：エリア放射線モニタ（雑固体廃棄物取扱室）
△：建屋ダスト放射線モニタ（サイトバンカプールエリア）
△：建屋ダスト放射線モニタ（雑固体廃棄物取扱い室）

（概要図）

④排水枡からの堆積物漏えい痕

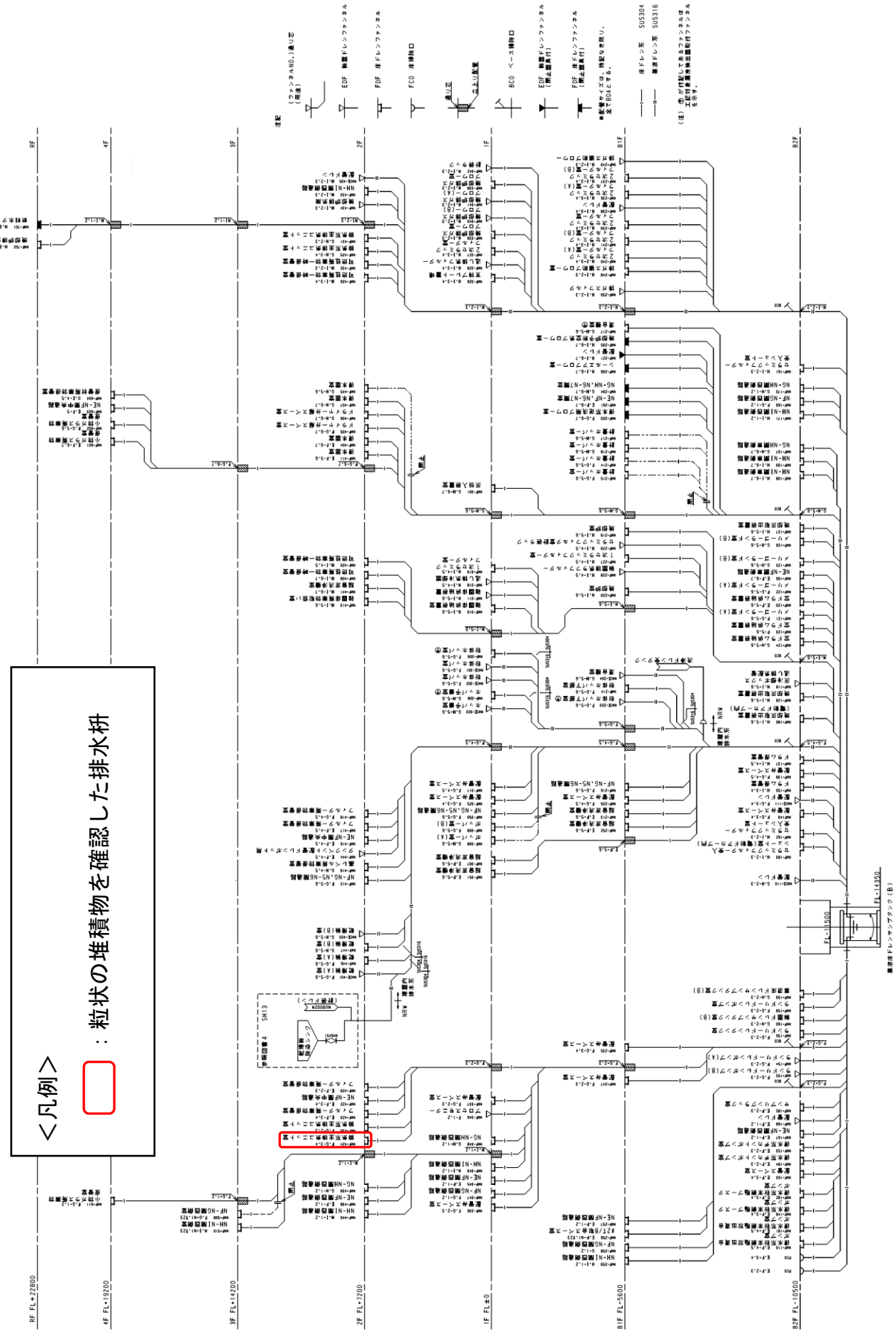
③プレフィルタ及び排水枡



①換気系主排気ユニット
（A）（B）入口扉

②高性能粒子フィルタ入口扉

廃棄物減容処理装置床ドレン系，薬液ドレン系ライザー線図



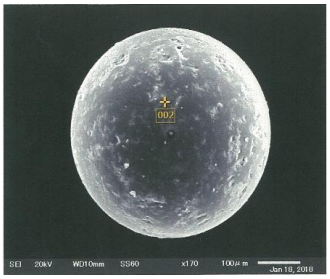
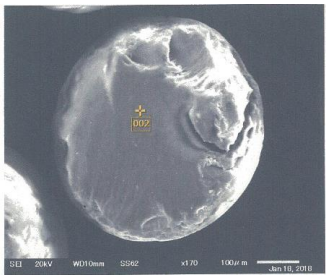
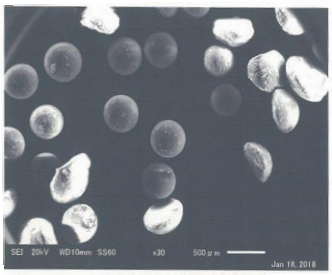
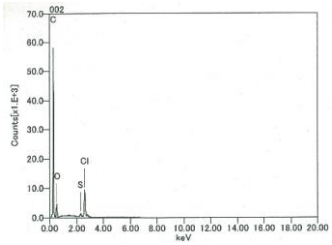
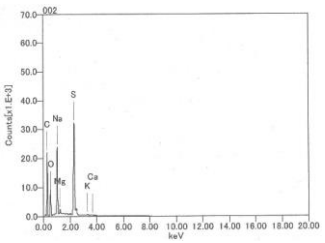
堆積物の測定結果
（表面汚染密度）

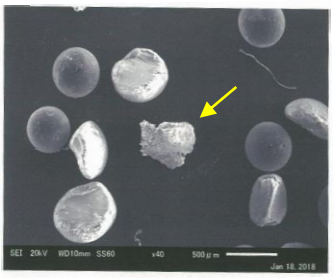
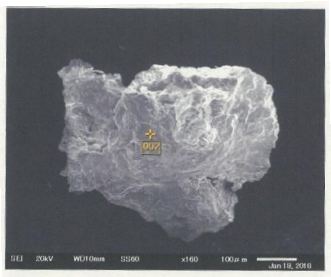
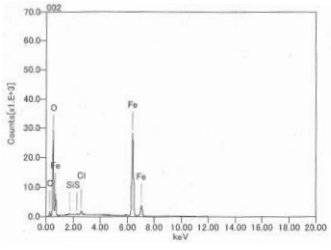
排水枡の番号	NWF-424
堆積物 の範囲	
堆積物の 測定箇所	
表面汚染密度 （直接法）	・表面汚染密度　：　105 Bq/cm^2 表面汚染密度（Bq/cm^2）＝ Kd ×（Ns－Nb） Kd：換算係数　7.0×10^{-3} Bq/cm^2・cpm Ns：ＧＭ管サーベイメータによる測定値　16000 cpm Nb：バックグラウンド値　1000 cpm

（放射能量）

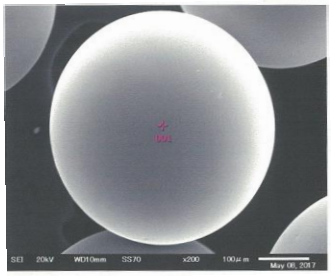
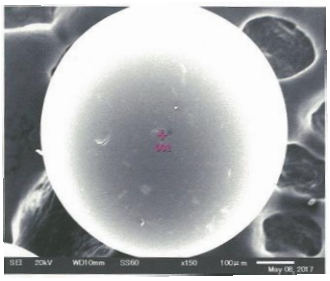
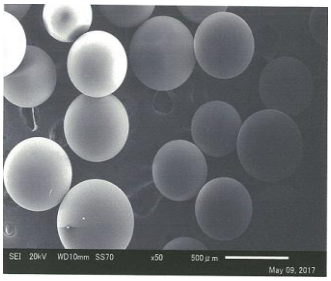
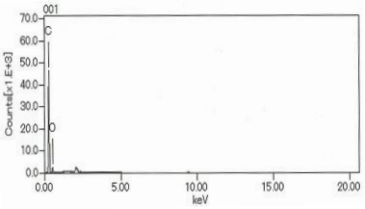
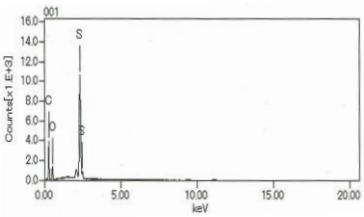
排水枡の番号	NWF-424
堆積物の 採取箇所	
採取した 堆積物 （粒状樹脂）	
放射能濃度 （波高分析装置） ①	（検出核種）　・ Co-60 ： 402.0155 Bq/cm^3 ・ Mn-54 ： 1.171350 Bq/cm^3 ・ Cs-137 ： 0.7371804 Bq/cm^3 ＝ 403.9240304 Bq/cm^3
	4.0×10^2 Bq/cm^3
堆積物の範囲 ②	約 130cm×約 80cm
堆積物の体積 ③	約 4.9×10^3 cm^3
放射能量 ④（①×③）	$4.0\times10^2\times4.9\times10^3$= 1960000 Bq 2.0×10^6 Bq
表面汚染密度 ④÷②	$2.0\times10^6\div(130\times80)$＝ 192.31 Bq/$cm^2$ 1.9×10^2 Bq/cm^2

（走査型電子顕微鏡による観察）

	粒状樹脂	
	陰イオン交換樹脂 （写真：茶色）	陽イオン交換樹脂 （写真：白色）
		
	〈定性分析〉 	〈定性分析〉 

	金属屑
	
	〈定性分析〉 

（走査型電子顕微鏡による観察）

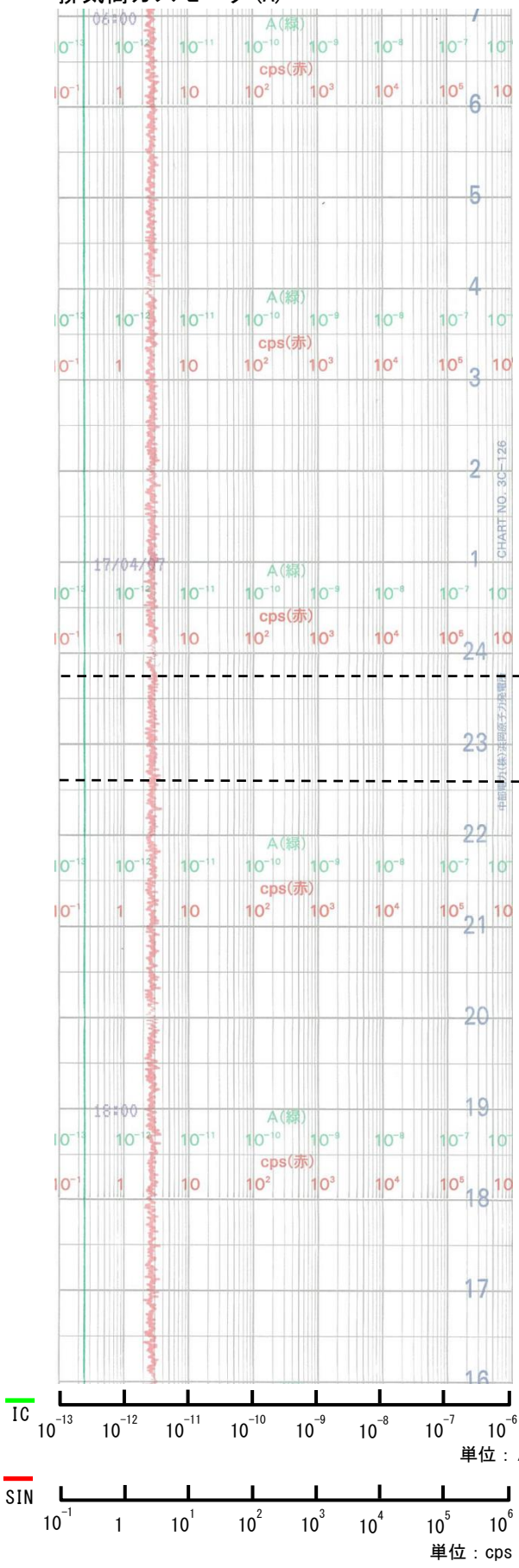
	粒状樹脂（新品）	
	陰イオン交換樹脂	陽イオン交換樹脂
		
	〈定性分析〉 	〈定性分析〉 

排気筒ガスモニタチャート

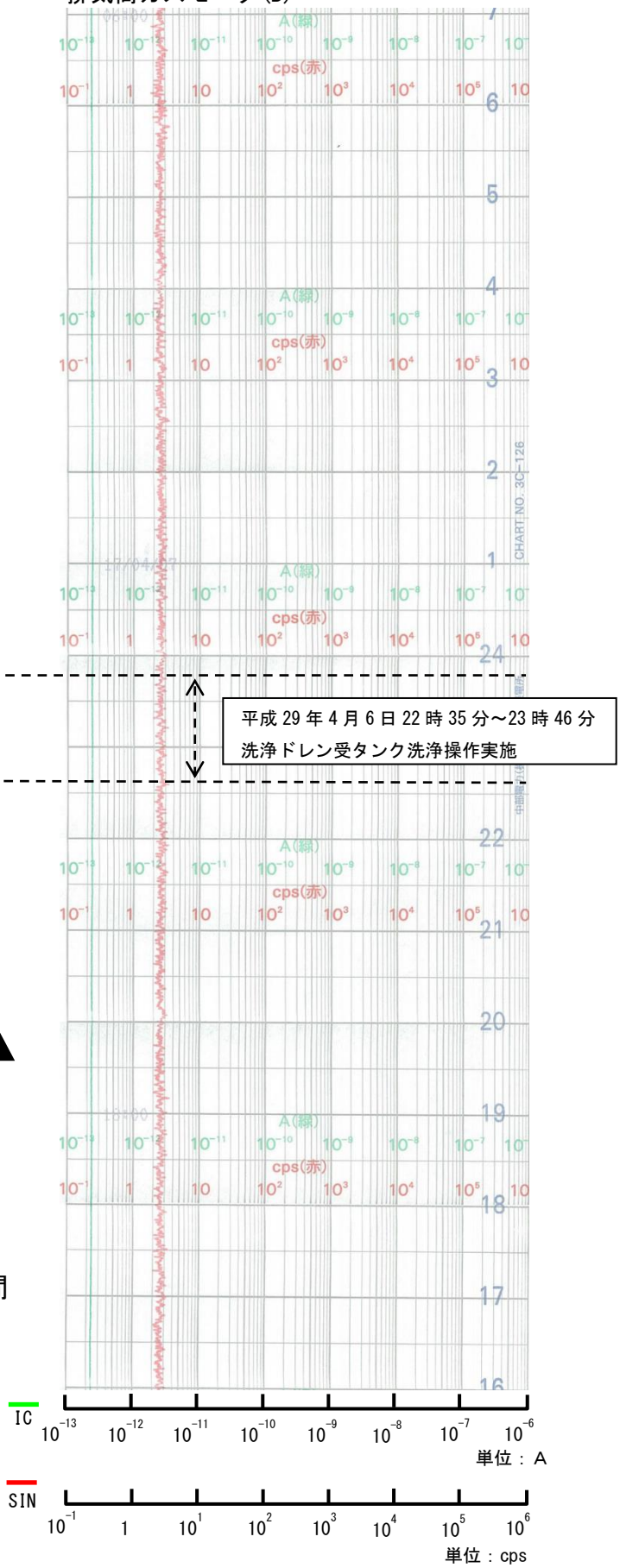
①平成 29 年 4 月 6～7 日

（平成 29 年 5 月 2 日の事象の起因となった洗浄ドレン受タンク洗浄操作実施時）

排気筒ガスモニタ(A)



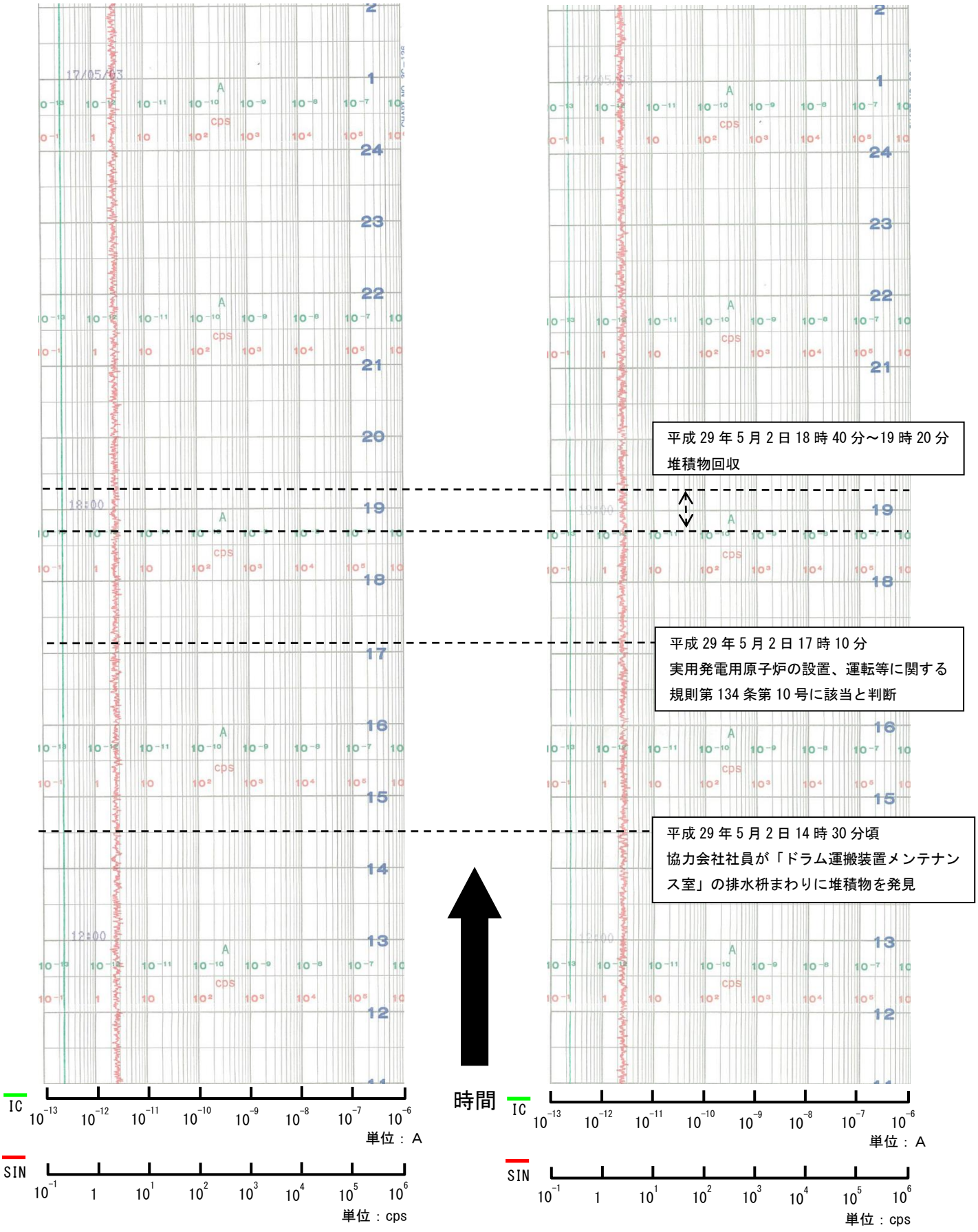
排気筒ガスモニタ(B)



排気筒ガスモニタチャート

②平成 29 年 5 月 2～3 日（平成 29 年 5 月 2 日の事象発生時）

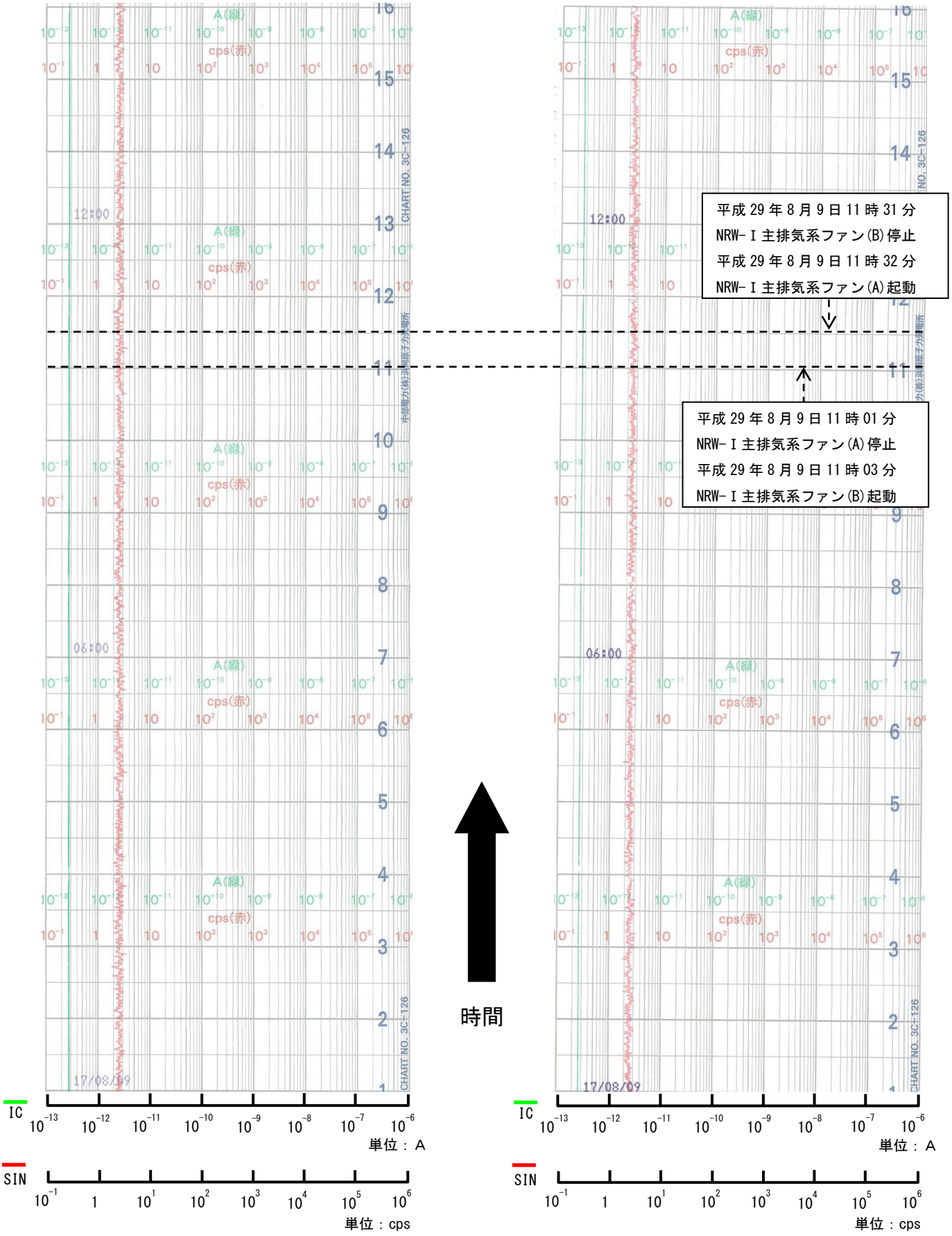
排気筒ガスモニタ(A)　　排気筒ガスモニタ(B)



排気筒ガスモニタチャート

③平成 29 年 8 月 9 日（排気ファン（A）起動・停止操作時）

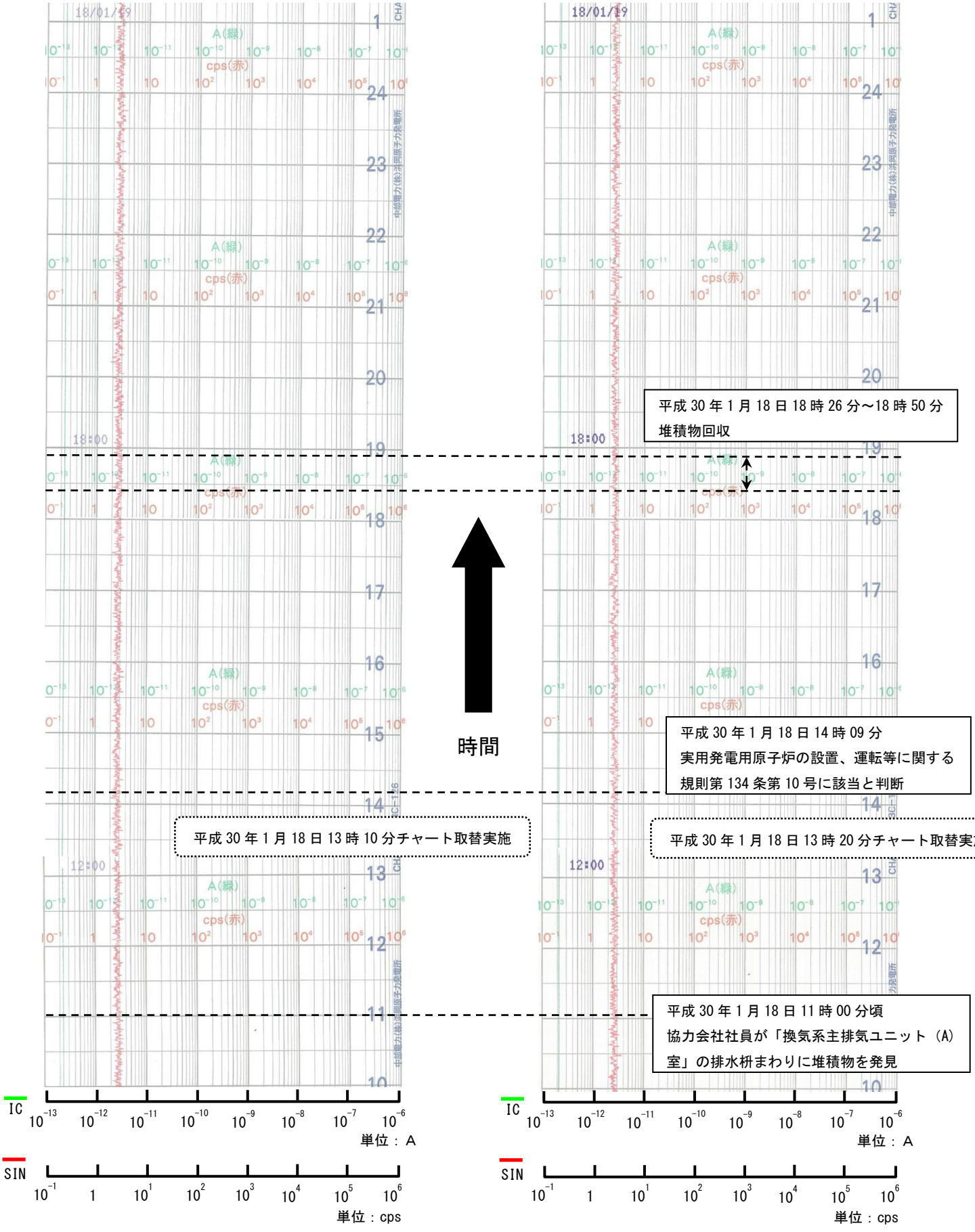
排気筒ガスモニタ(A)　　排気筒ガスモニタ(B)



排気筒ガスモニタチャート

④平成 30 年 1 月 18～19 日（本事象発生時）

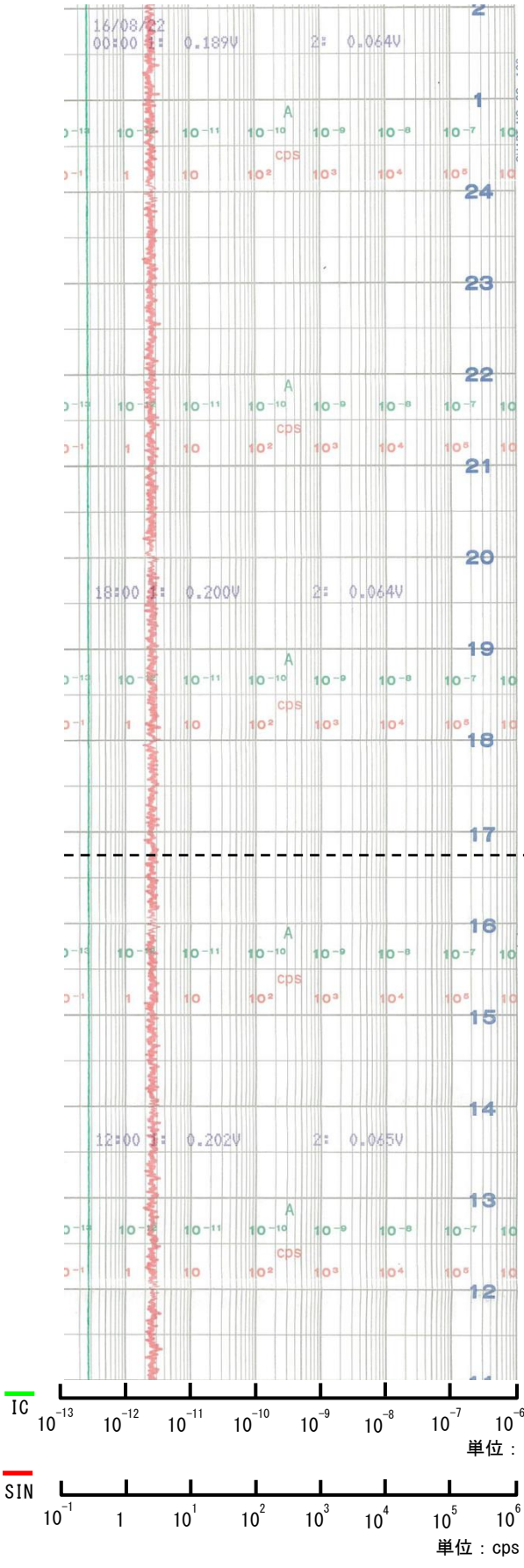
排気筒ガスモニタ(A)　　排気筒ガスモニタ(B)



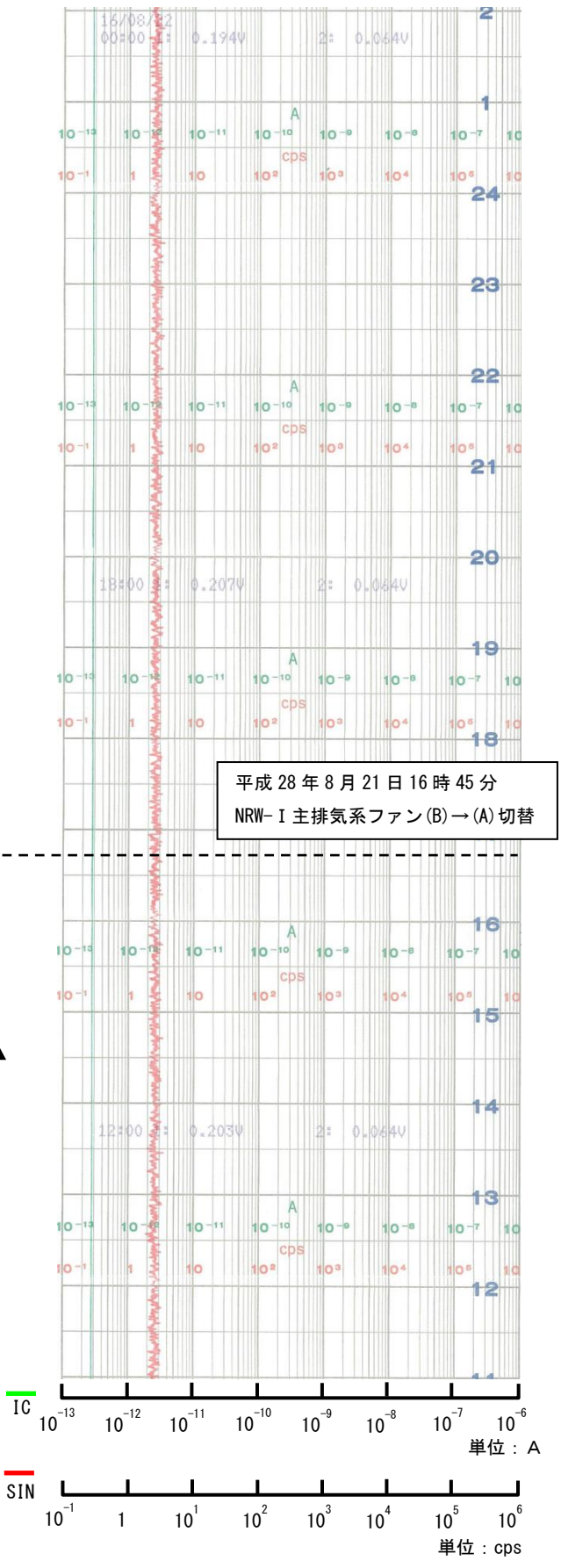
排気筒ガスモニタチャート

⑤平成 28 年 8 月 21～22 日（堆積物がない状態での指示値の代表例）

排気筒ガスモニタ(A)



排気筒ガスモニタ(B)

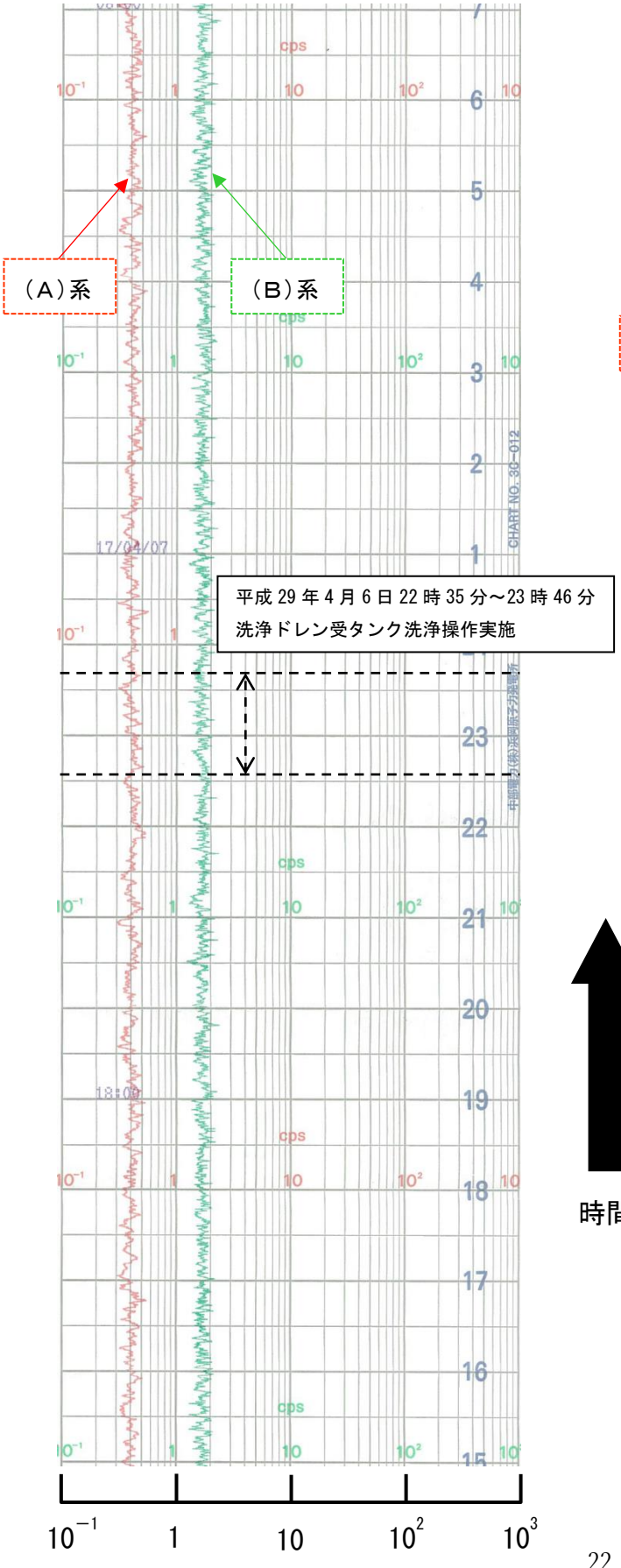


平成 28 年 8 月 21 日 16 時 45 分
NRW-Ⅰ主排気系ファン(B)→(A)切替

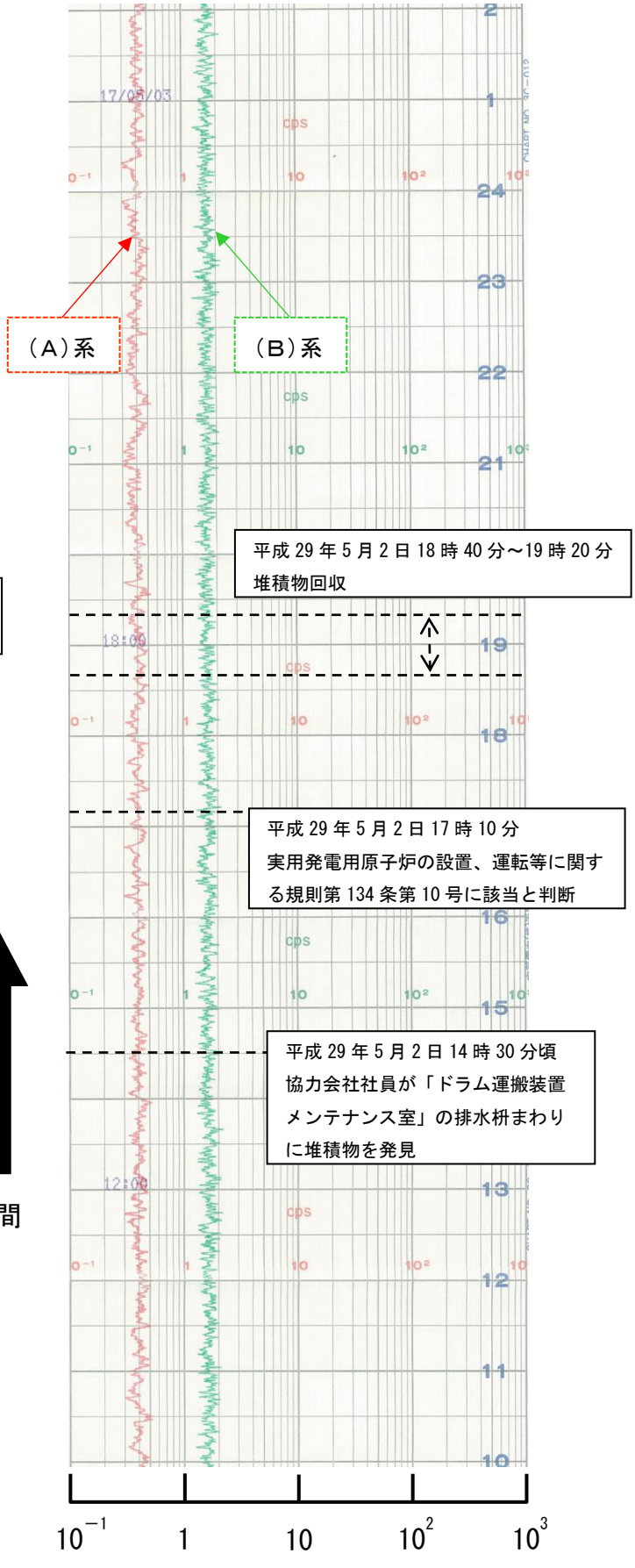
時間

排気筒ダストモニタチャート

①平成 29 年 4 月 6～7 日
（平成 29 年 5 月 2 日の事象の起因となった
洗浄ドレン受タンク洗浄操作実施時）



②平成 29 年 5 月 2～3 日
（平成 29 年 5 月 2 日の事象発生時）

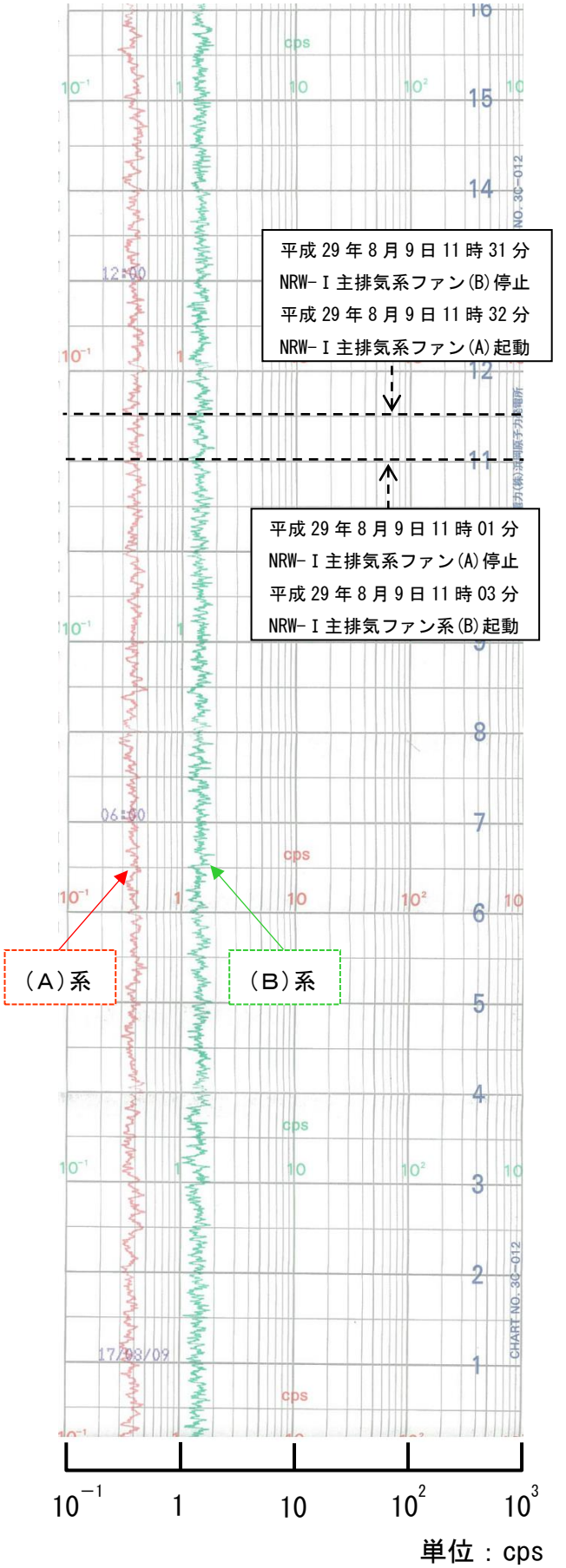


時間

排気筒ダストモニタチャート

③平成 29 年 8 月 9 日

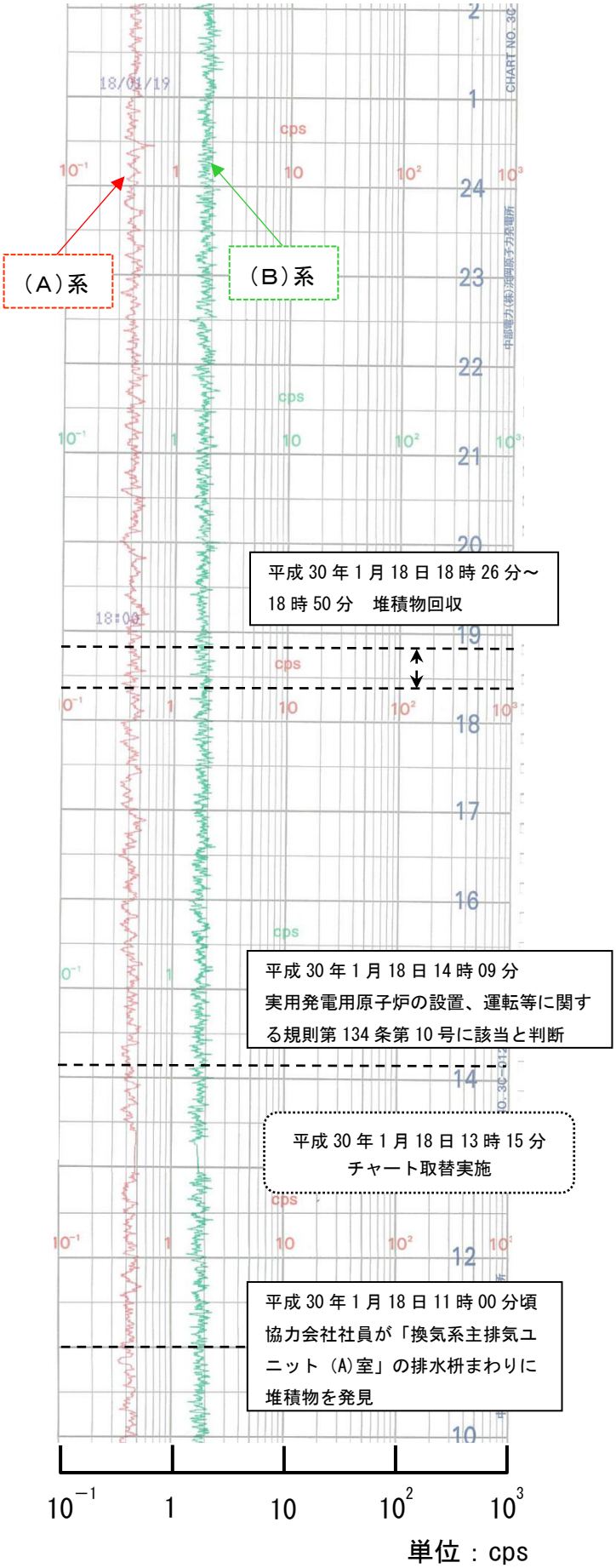
（排気ファン（A）起動・停止操作時）



時間

④平成 30 年 1 月 18～19 日

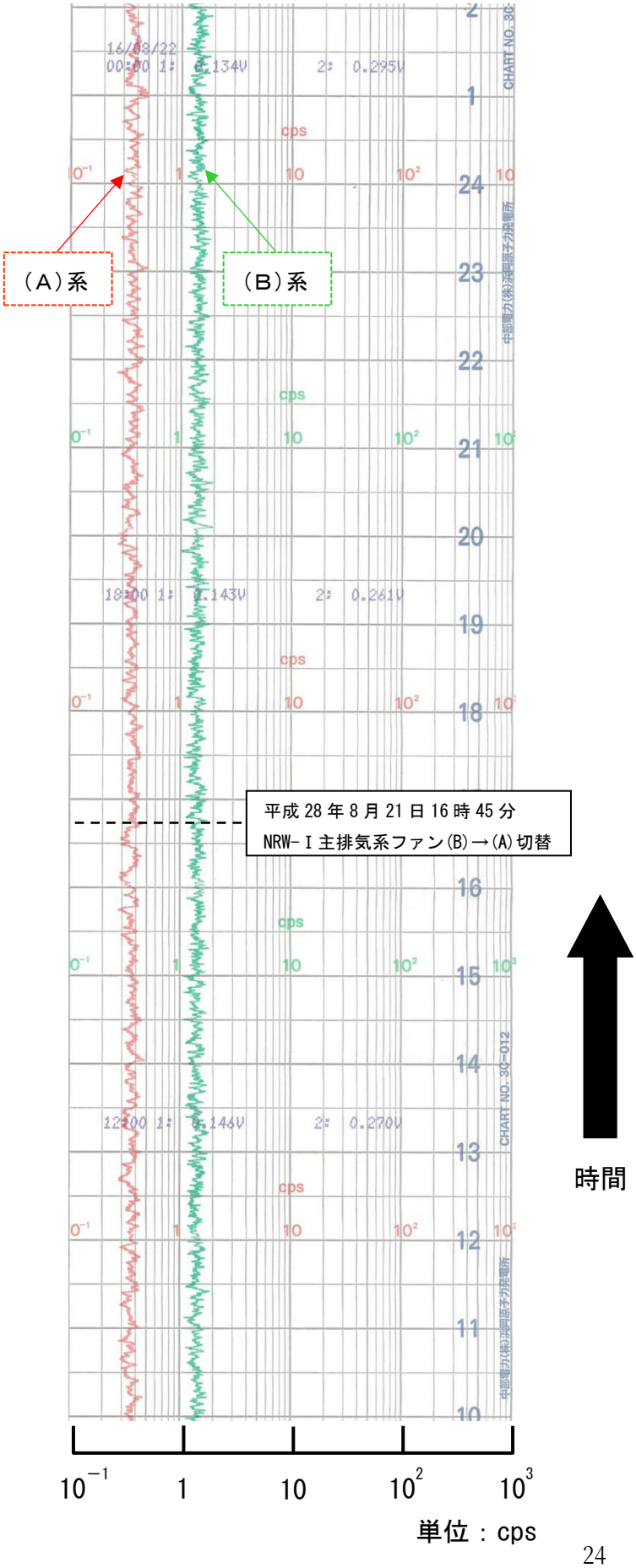
（本事象発生時）



排気筒ダストモニタチャート

⑤平成 28 年 8 月 21～22 日

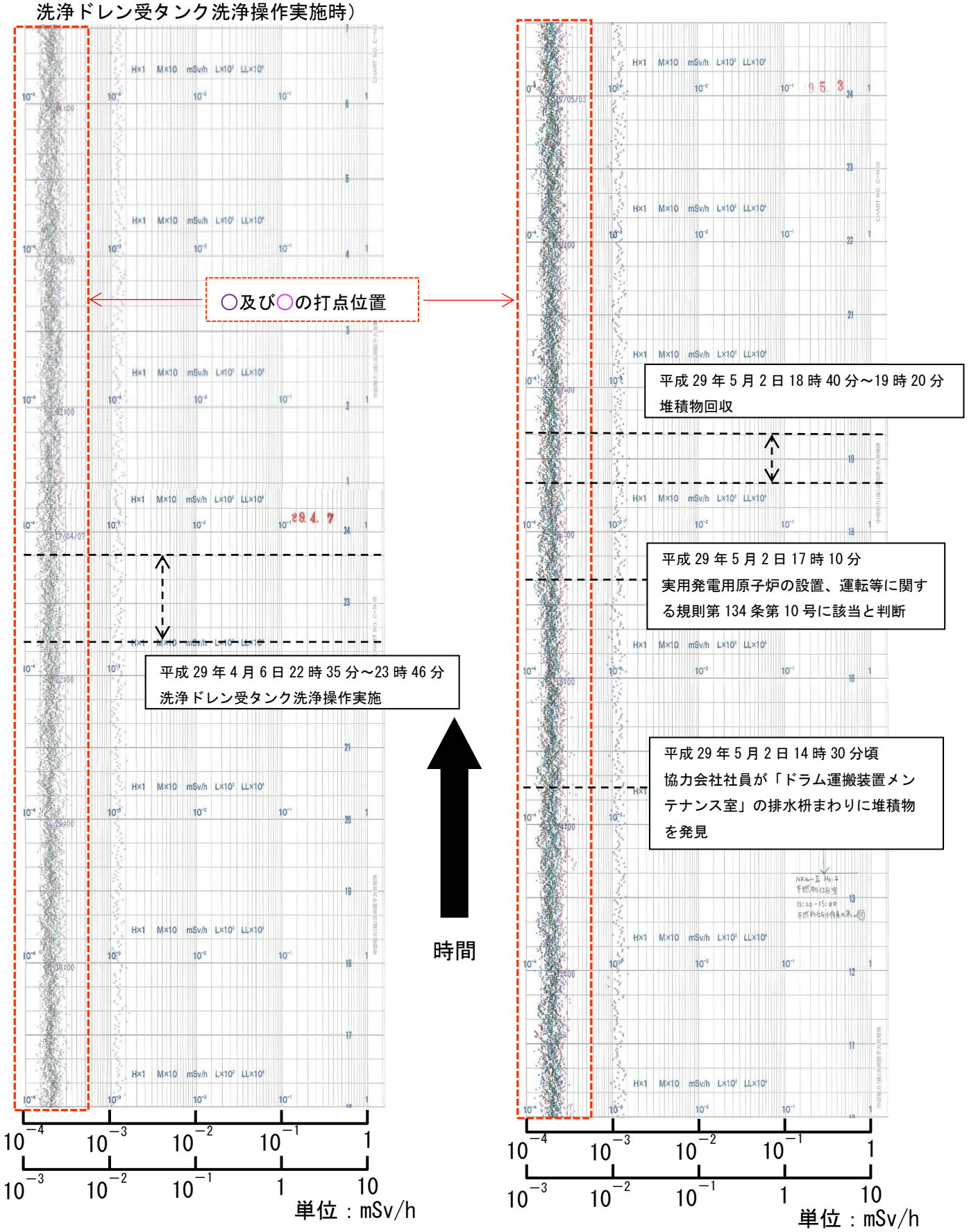
（堆積物がない状態での指示値の代表例）



エリア放射線モニタチャート

①平成 29 年 4 月 6～7 日
（平成 29 年 5 月 2 日の事象の起因となった
洗浄ドレン受タンク洗浄操作実施時）

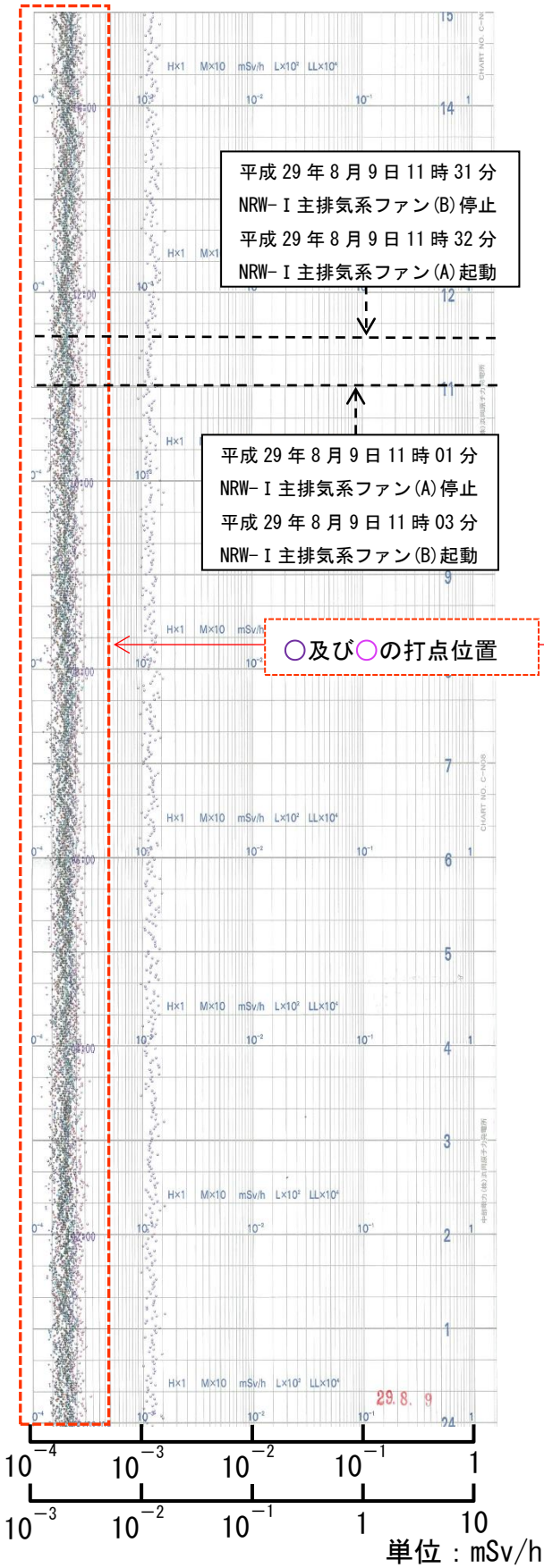
②平成 29 年 5 月 2～3 日
（平成 29 年 5 月 2 日の事象発生時）



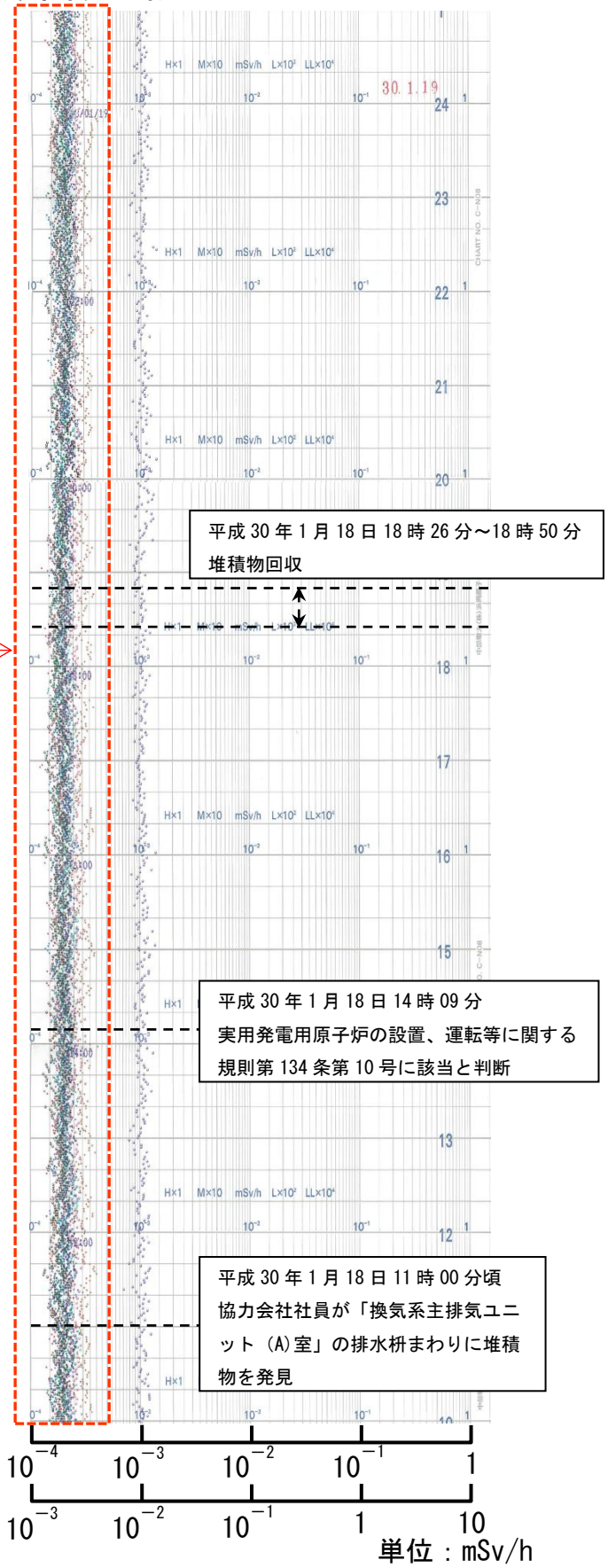
○ サイトバンカオペレーティングフロア(ch. 7)（測定範囲：10^{-4}～1 mSv/h）
○ 雑固体廃棄物取扱室(ch. 8)（測定範囲：10^{-3}～10 mSv/h）

エリア放射線モニタチャート

③平成 29 年 8 月 9 日
（排気ファン（A）起動・停止操作時）



④平成 30 年 1 月 18～19 日
（本事象発生時）



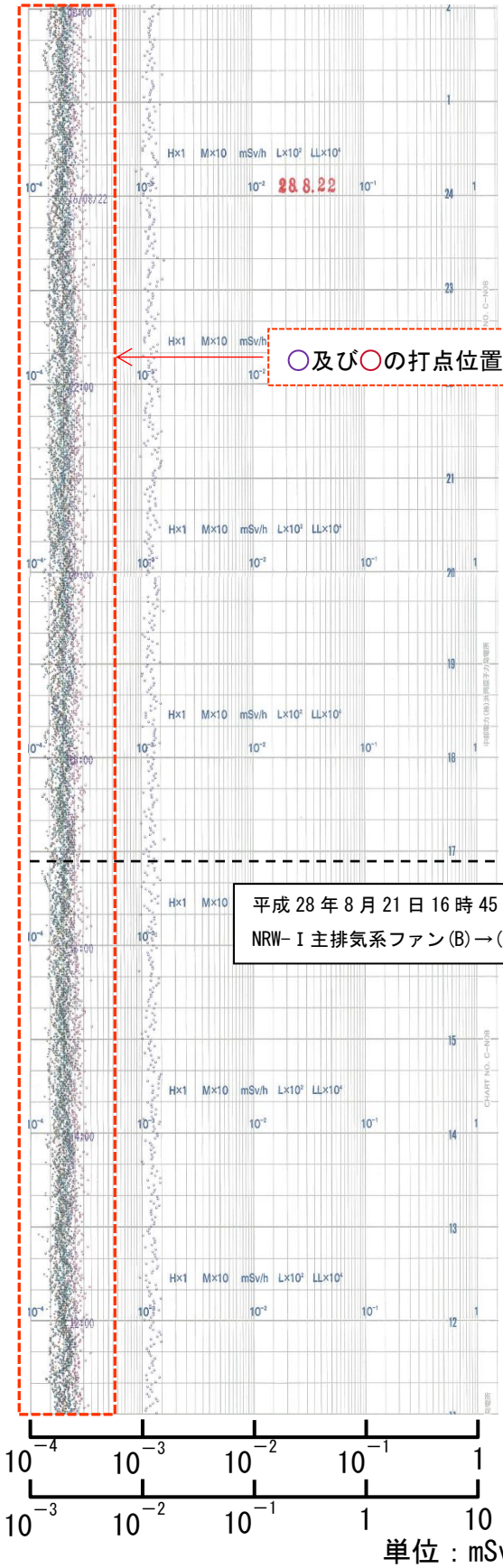
時間

○ サイトバンカオペレーティングフロア(ch. 7)（測定範囲：10^{-4}～1 mSv/h）
○ 雑固体廃棄物取扱室(ch. 8)（測定範囲：10^{-3}～10 mSv/h）

エリア放射線モニタチャート

⑤平成 28 年 8 月 21～22 日

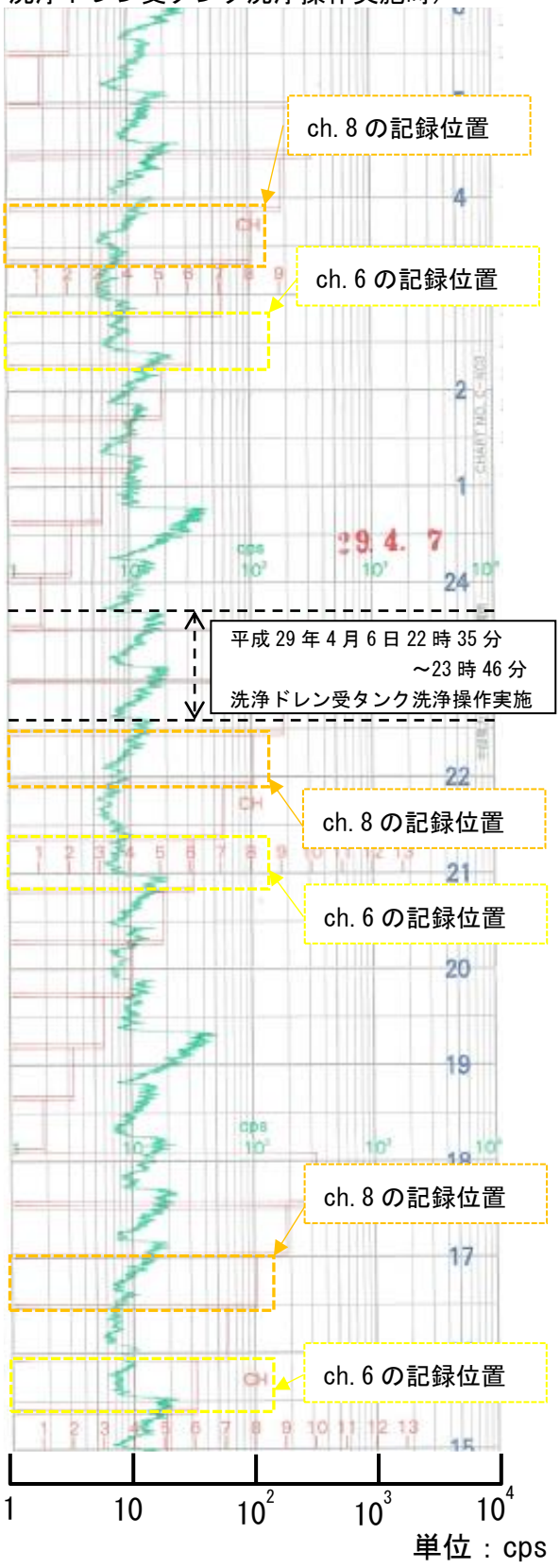
（堆積物がない状態での指示値の代表例）



○ サイトバンカオペレーティングフロア(ch. 7)(測定範囲：10^{-4}～1 mSv/h)
○ 雑固体廃棄物取扱室(ch. 8)（測定範囲：10^{-3}～10 mSv/h)

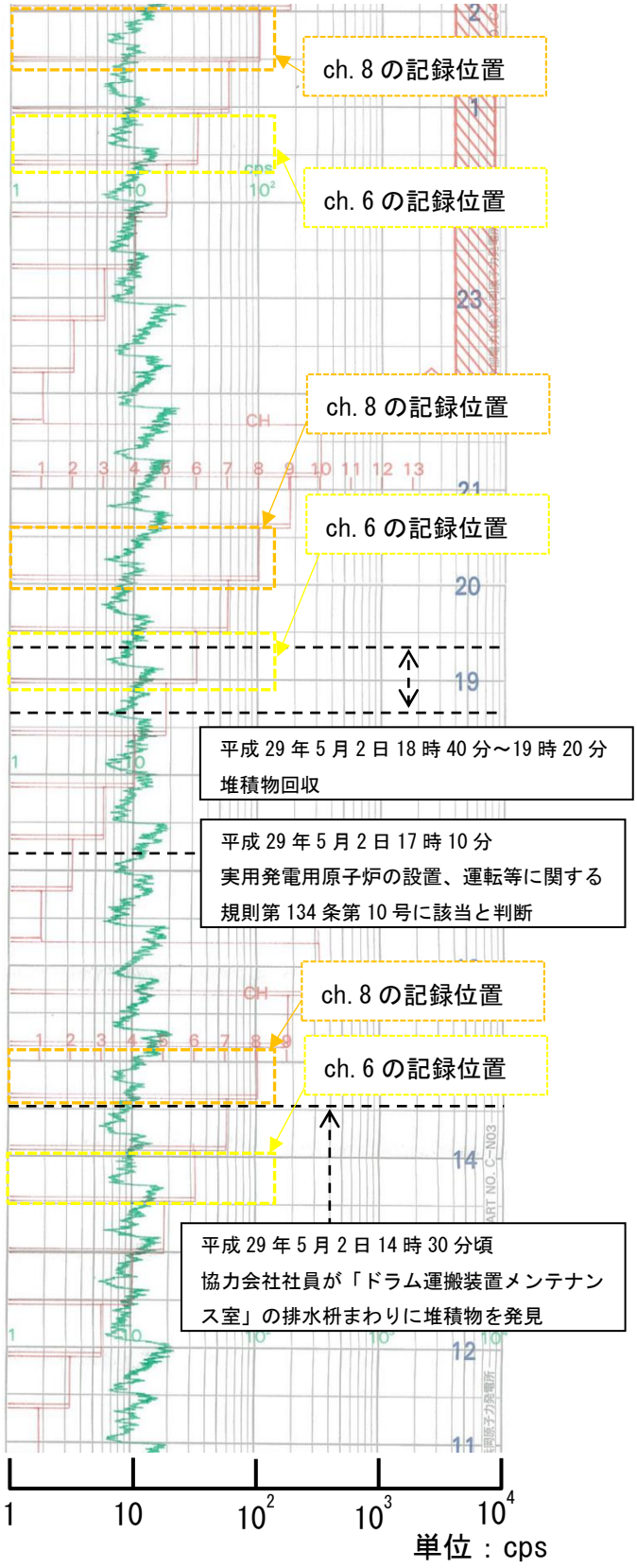
建屋ダスト放射線モニタチャート

①平成 29 年 4 月 6～7 日
（平成 29 年 5 月 2 日の事象の起因となった
洗浄ドレン受タンク洗浄操作実施時）



時間

②平成 29 年 5 月 2～3 日
（平成 29 年 5 月 2 日の事象発生時）



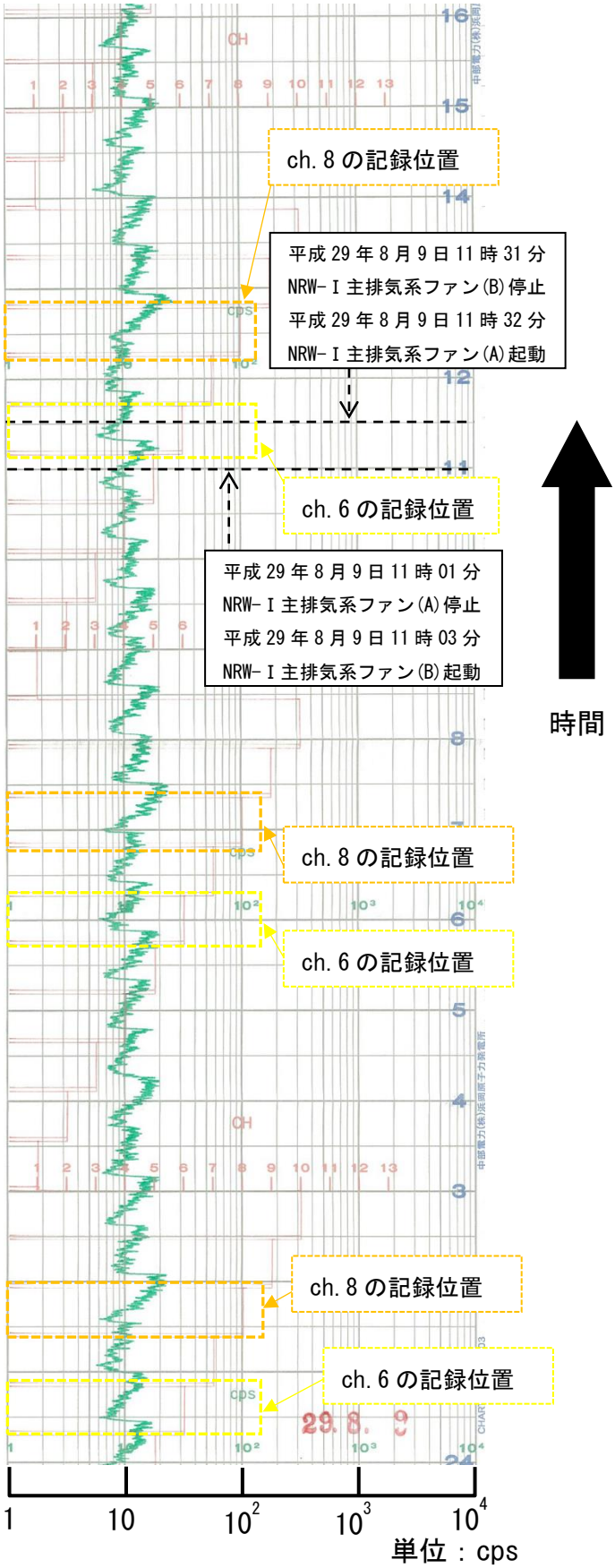
（モニタの指示値はチャートの読み値の 10^{-1} である。）

・サイトバンカプールエリア（ch. 6）
・雑固体廃棄物取扱い室（ch. 8）

建屋ダスト放射線モニタチャート

③平成 29 年 8 月 9 日

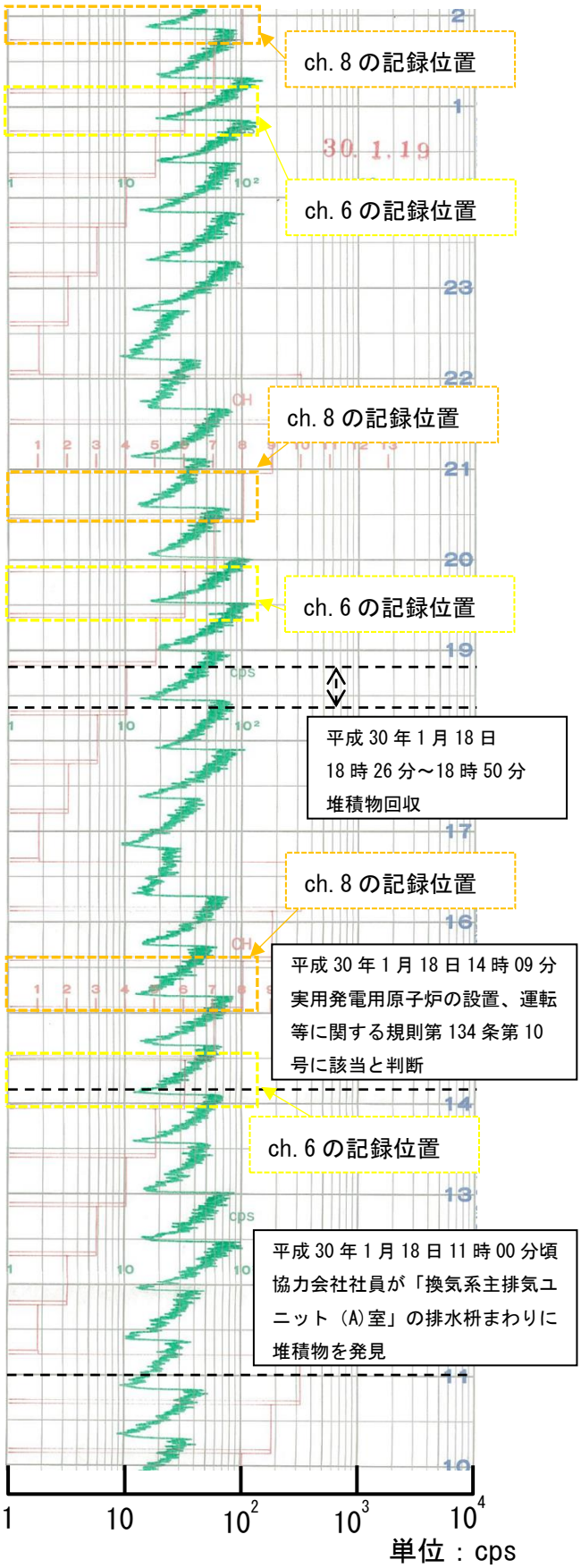
（排気ファン（A）起動・停止操作時）



時間

④平成 30 年 1 月 18～19 日

（本事象発生時）



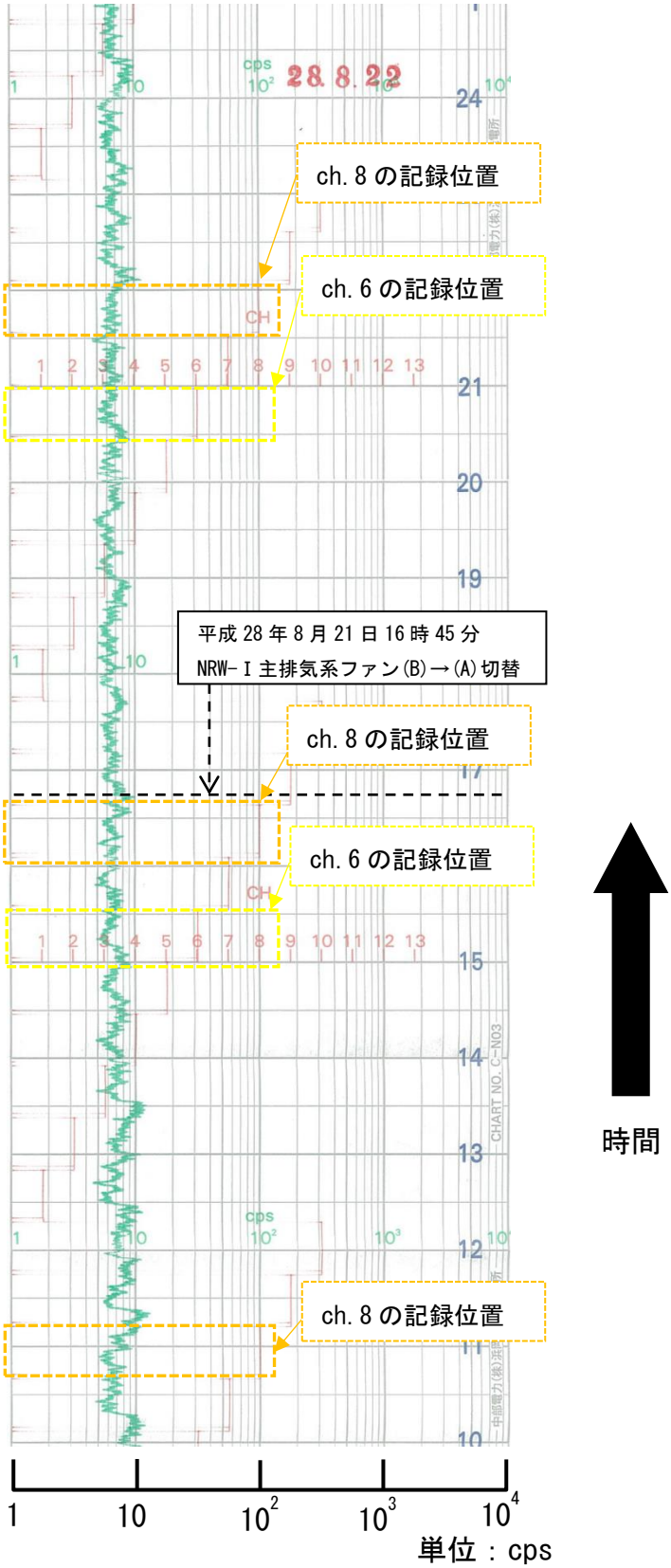
・サイトバンカプールエリア(ch. 6)
・雑固体廃棄物取扱い室(ch. 8)

（モニタの指示値はチャートの読み値の 10^{-1} である。）

建屋ダスト放射線モニタチャート

⑤平成 28 年 8 月 21～22 日

（堆積物がない状態での指示値の代表例）



時間

・サイトバンカプールエリア（ch. 6）
・雑固体廃棄物取扱い室(ch. 8)

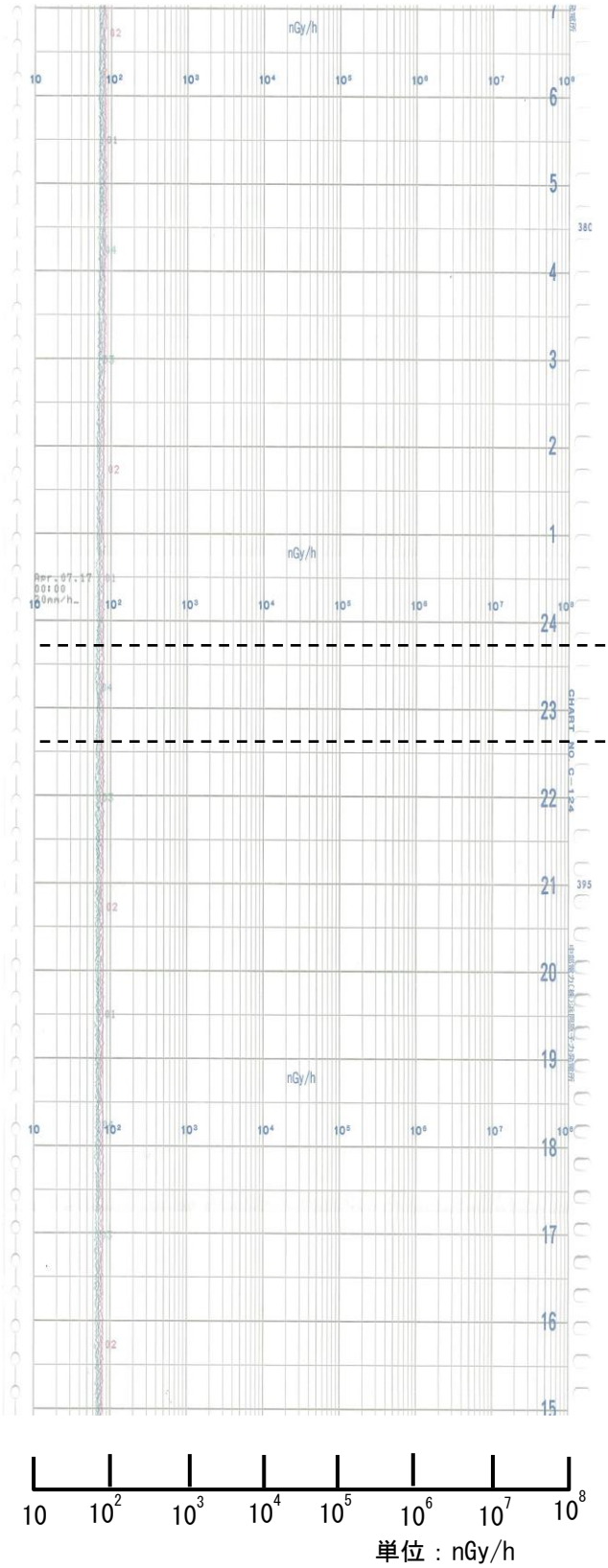
（モニタの指示値はチャートの読み値の 10^{-1} である。）

モニタリングポストチャート

①平成 29 年 4 月 6～7 日

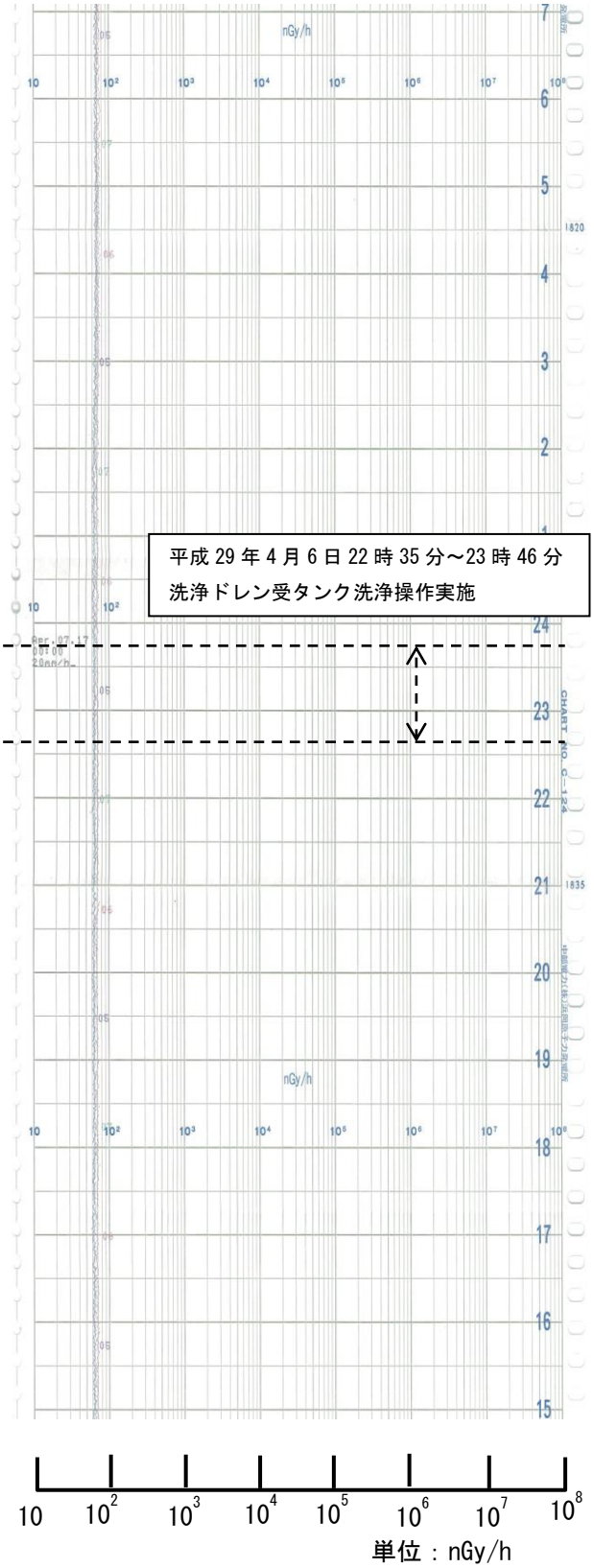
（平成 29 年 5 月 2 日の事象の起因となった洗浄ドレン受タンク洗浄操作実施時）

モニタリングポスト(IC) No.1～4



時間

モニタリングポスト(IC) No.5～7

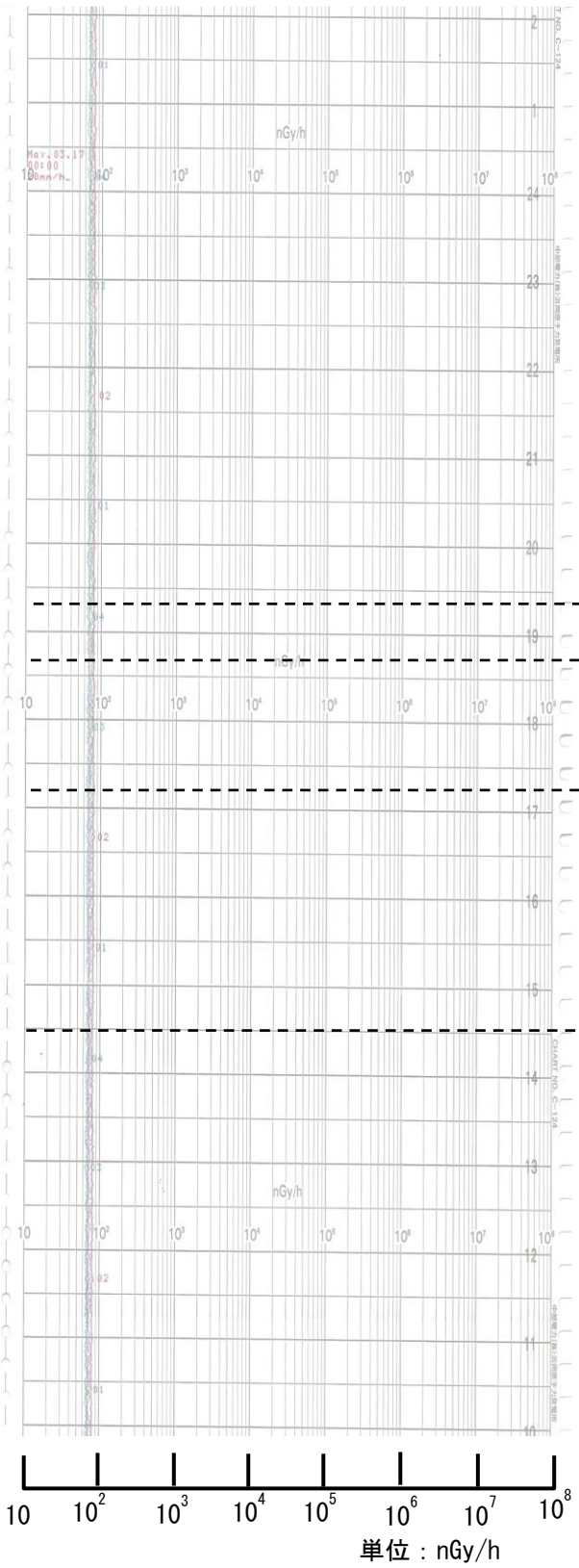


モニタリングポストチャート

②平成 29 年 5 月 2～3 日

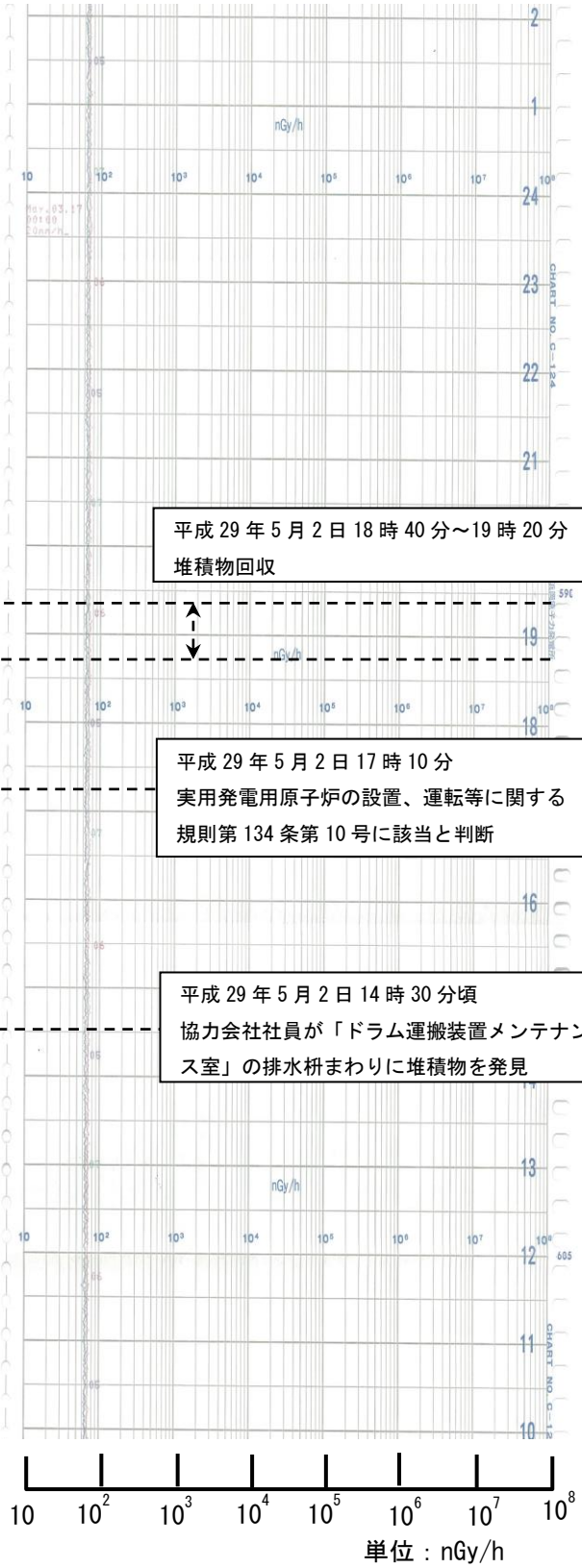
（平成 29 年 5 月 2 日の事象発生時）

モニタリングポスト(IC) No.1～4



時間

モニタリングポスト(IC) No.5～7



平成 29 年 5 月 2 日 18 時 40 分～19 時 20 分
堆積物回収

平成 29 年 5 月 2 日 17 時 10 分
実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則第 134 条第 10 号に該当と判断

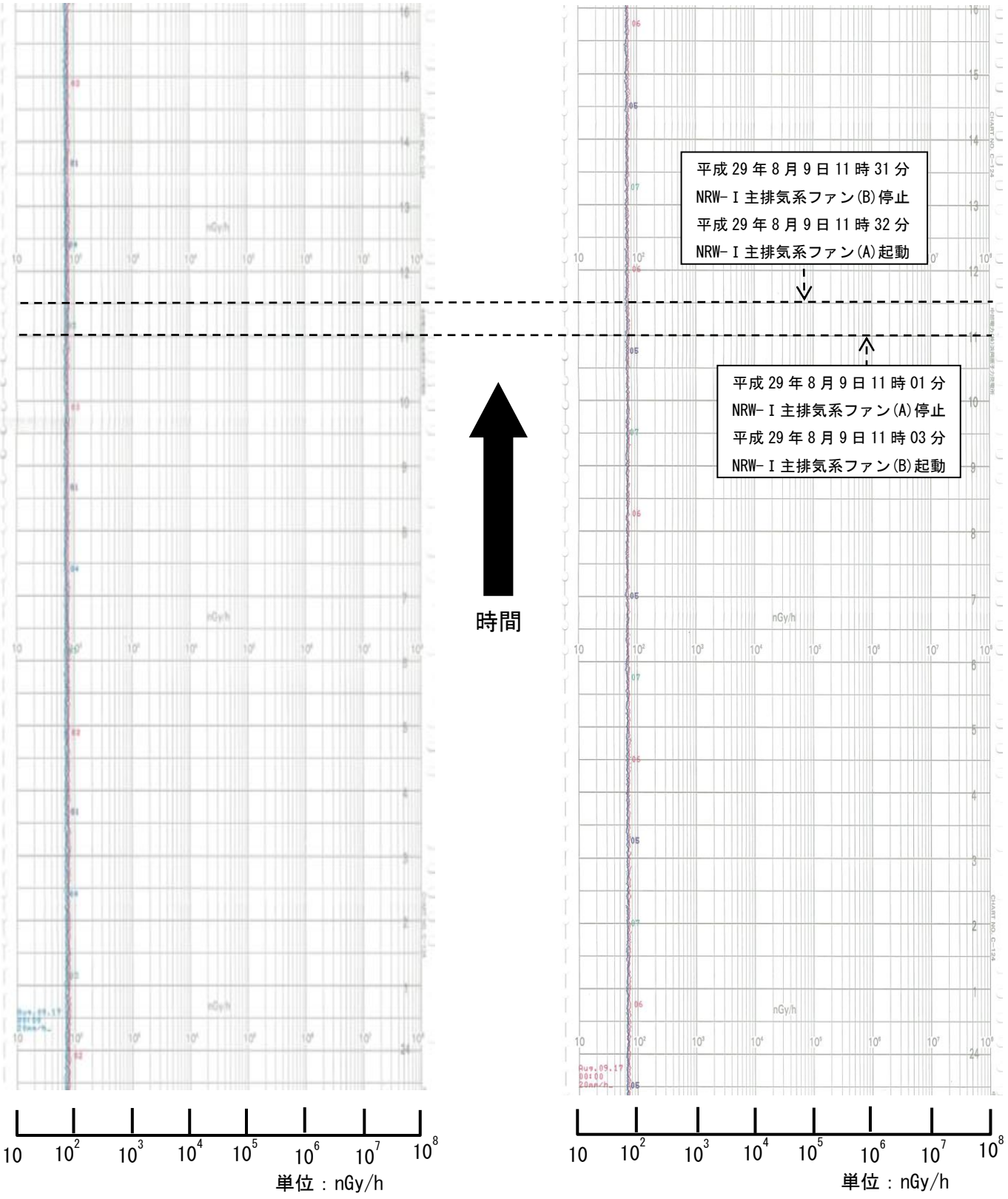
平成 29 年 5 月 2 日 14 時 30 分頃
協力会社社員が「ドラム運搬装置メンテナンス室」の排水枡まわりに堆積物を発見

モニタリングポストチャート

③平成 29 年 8 月 9 日（排気ファン（A）起動・停止操作時）

モニタリングポスト(IC) No.1～4

モニタリングポスト(IC) No.5～7

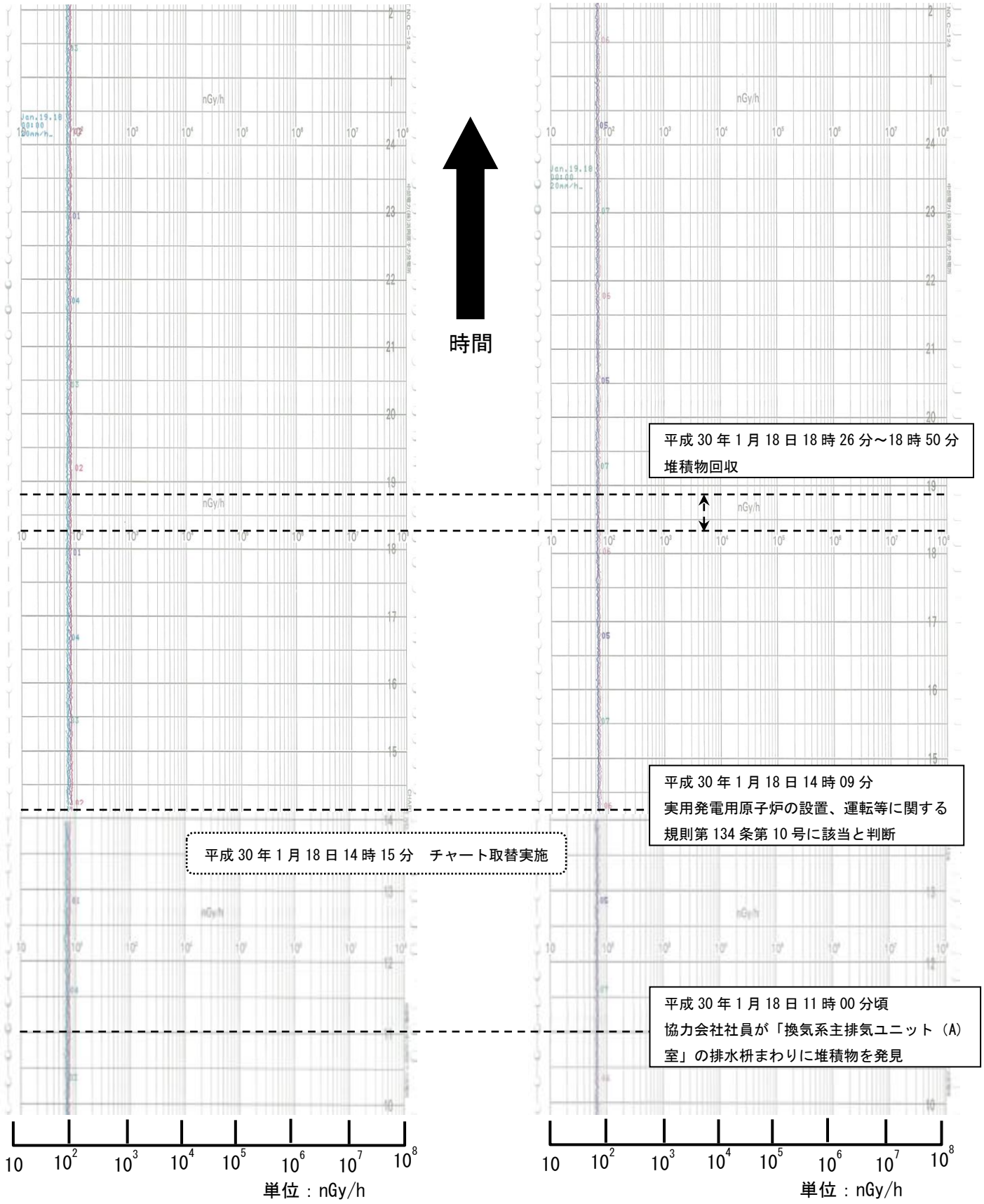


モニタリングポストチャート

④平成 30 年 1 月 18～19 日（本事象発生時）

モニタリングポスト(IC) No.1～4

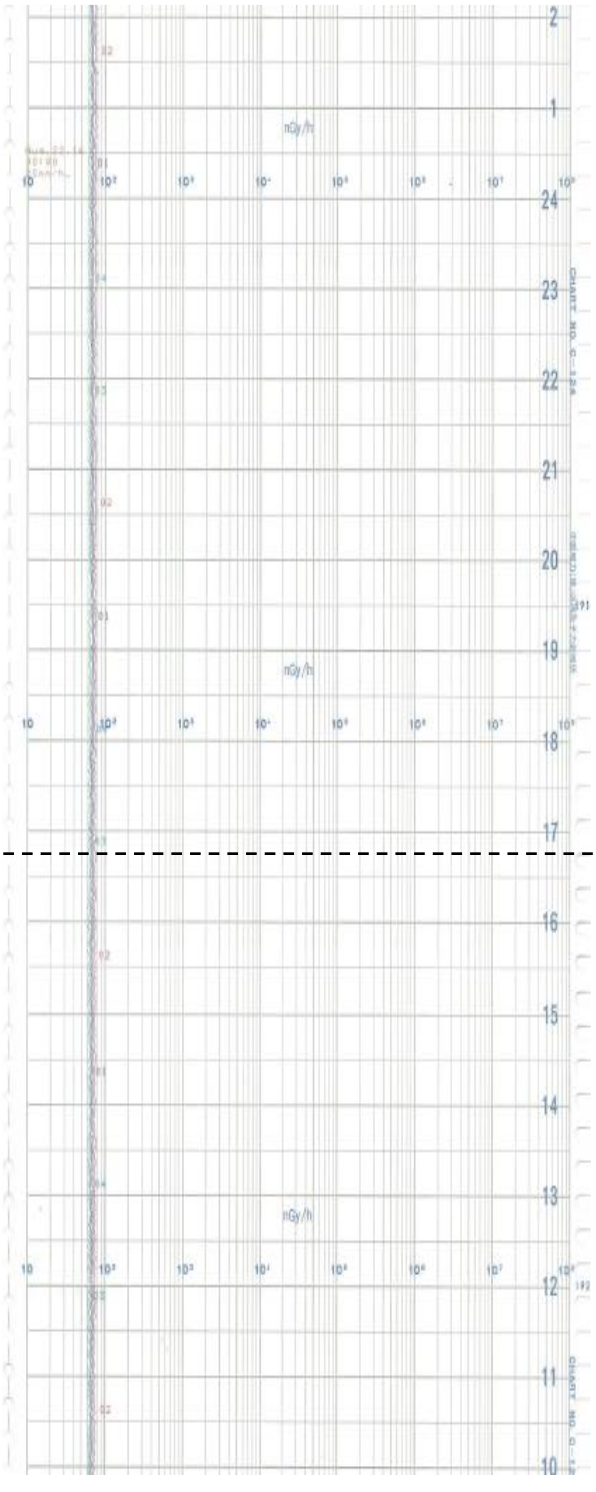
モニタリングポスト(IC) No.5～7



モニタリングポストチャート

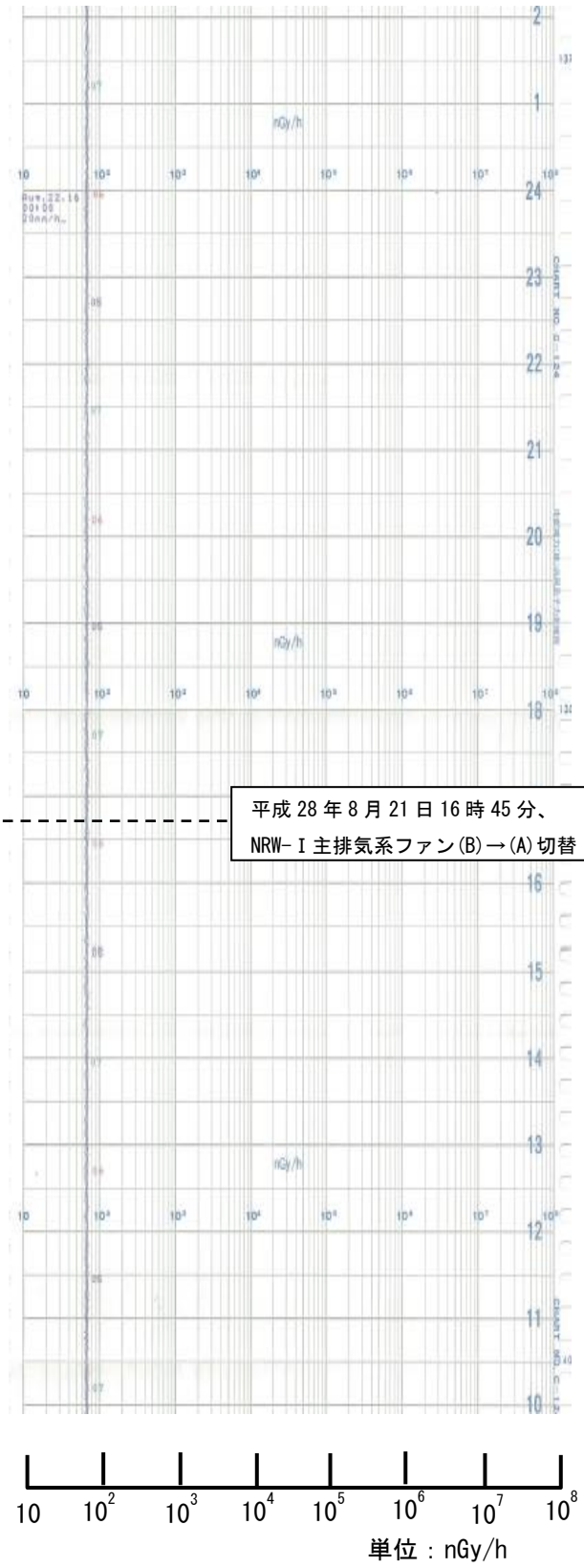
⑤平成 28 年 8 月 21～22 日（堆積物がない状態での指示値の代表例）

モニタリングポスト(IC) No.1～4



時間

モニタリングポスト(IC) No.5～7



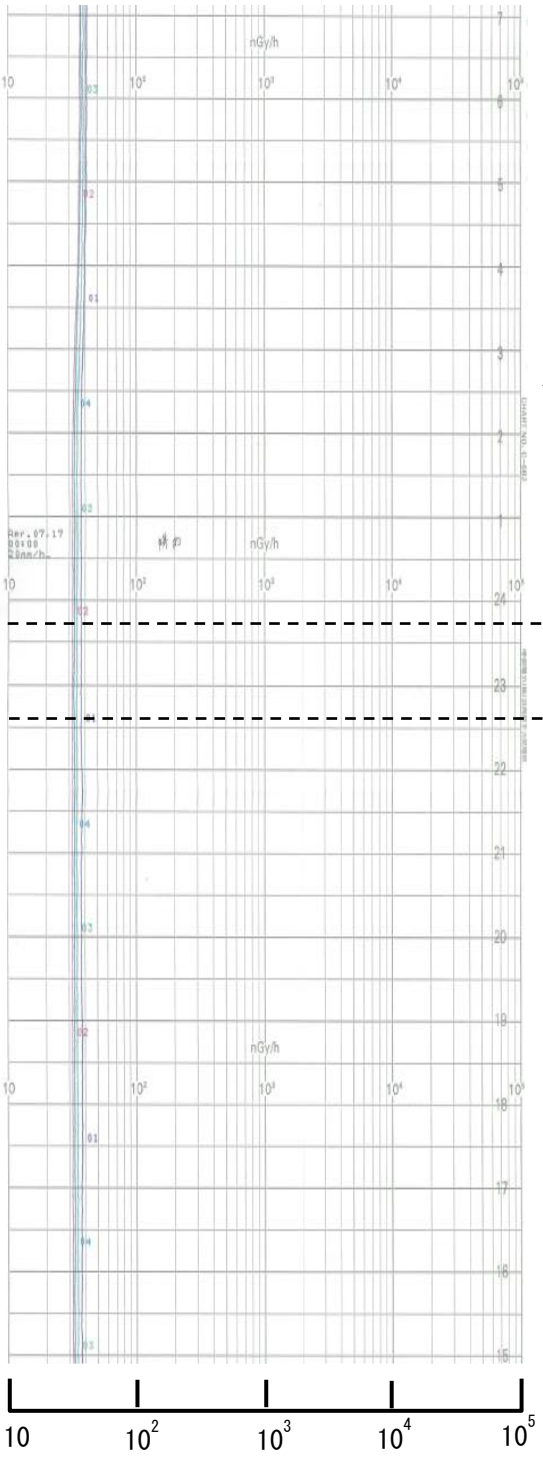
平成 28 年 8 月 21 日 16 時 45 分、
NRW-Ⅰ主排気系ファン(B)→(A)切替

モニタリングポストチャート

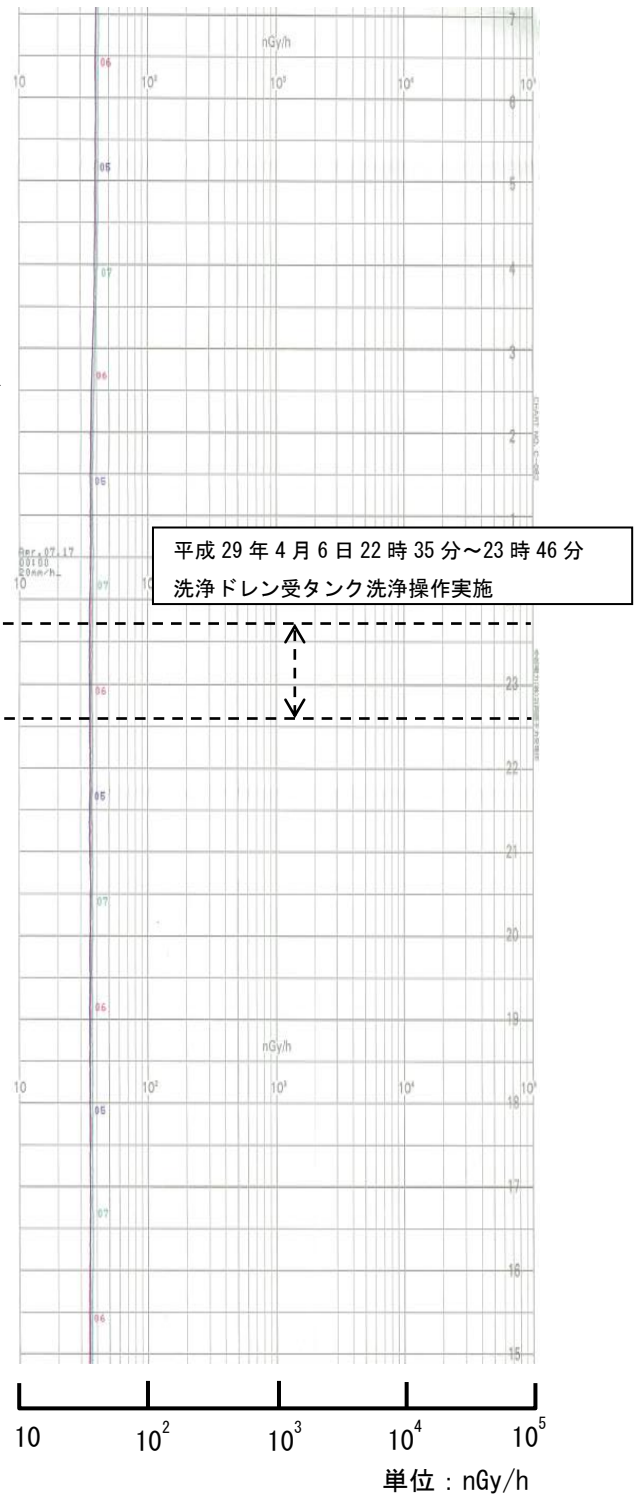
①平成 29 年 4 月 6～7 日

（平成 29 年 5 月 2 日の事象の起因となった洗浄ドレン受タンク洗浄操作実施時）

モニタリングポスト（NaI）No.1～4



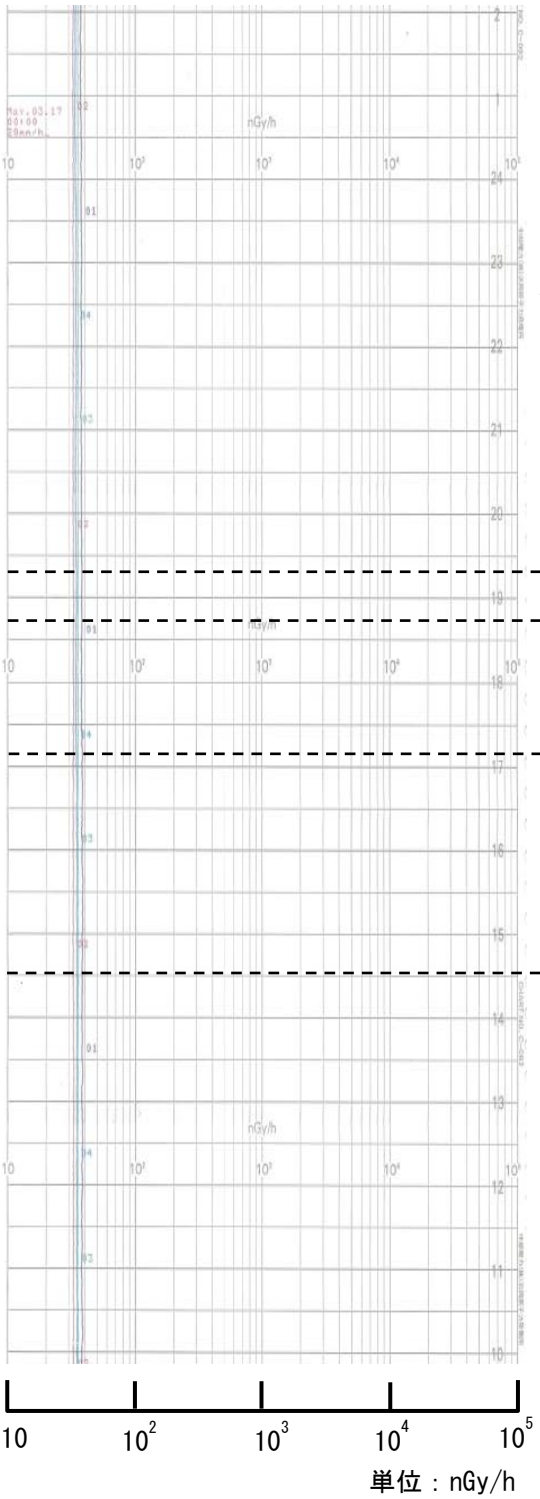
モニタリングポスト（NaI）No.5～7



モニタリングポストチャート

②平成 29 年 5 月 2 日～3 日（平成 29 年 5 月 2 日の事象発生時）

モニタリングポスト（NaI）No.1～4



単位：nGy/h

時間

モニタリングポスト（NaI）No.5～7

単位：nGy/h

平成 29 年 5 月 2 日 18 時 40 分～19 時 20 分
堆積物回収

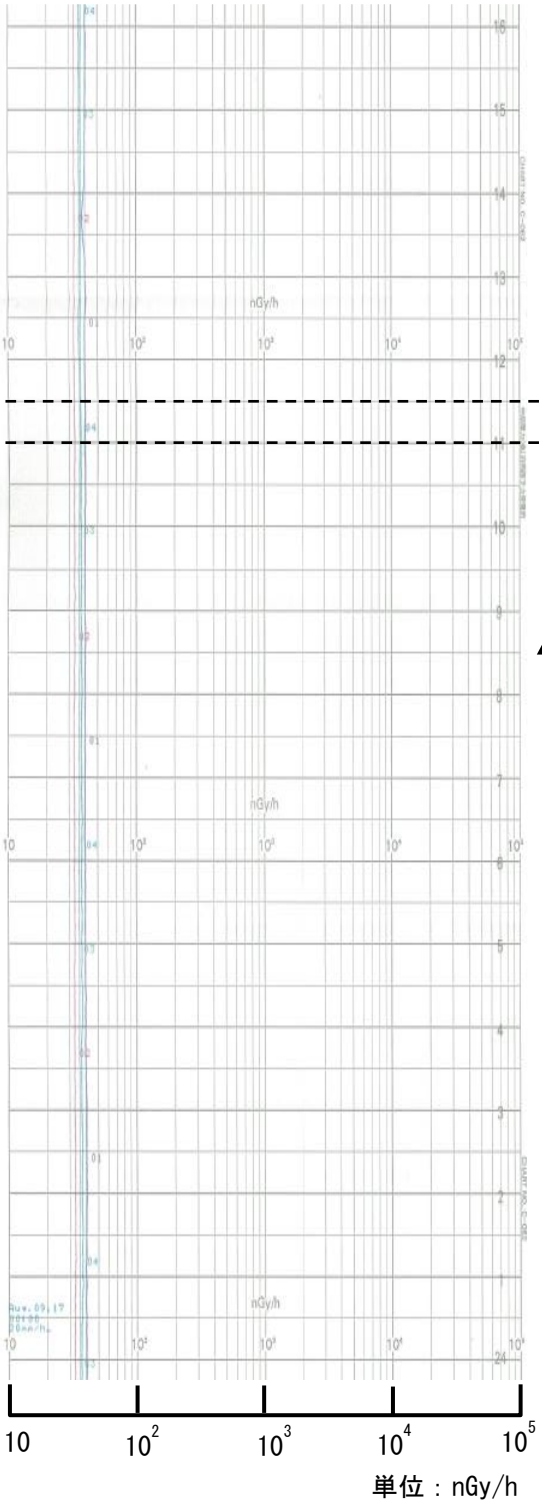
平成 29 年 5 月 2 日 17 時 10 分
実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則第 134 条第 10 号に該当と判断

平成 29 年 5 月 2 日 14 時 30 分頃
協力会社社員が「ドラム運搬装置メンテナンス室」の排水枡まわりに堆積物を発見

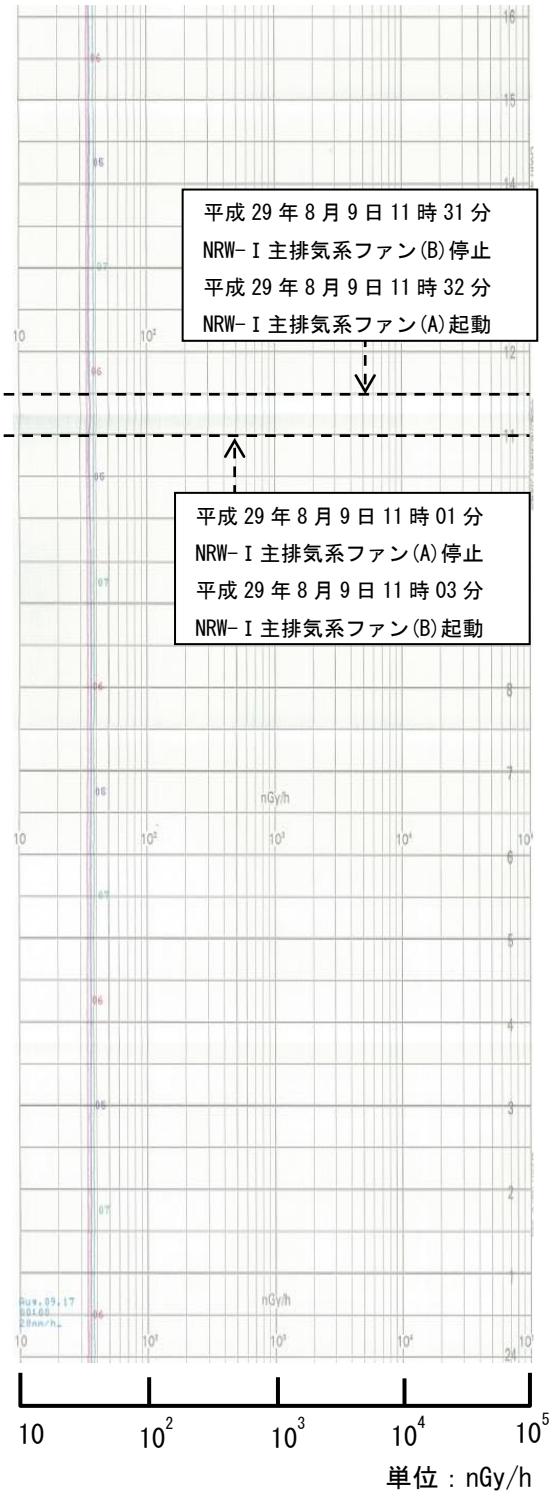
モニタリングポストチャート

③平成 29 年 8 月 9 日（排気ファン（A）起動・停止操作時）

モニタリングポスト（NaI）No.1～4

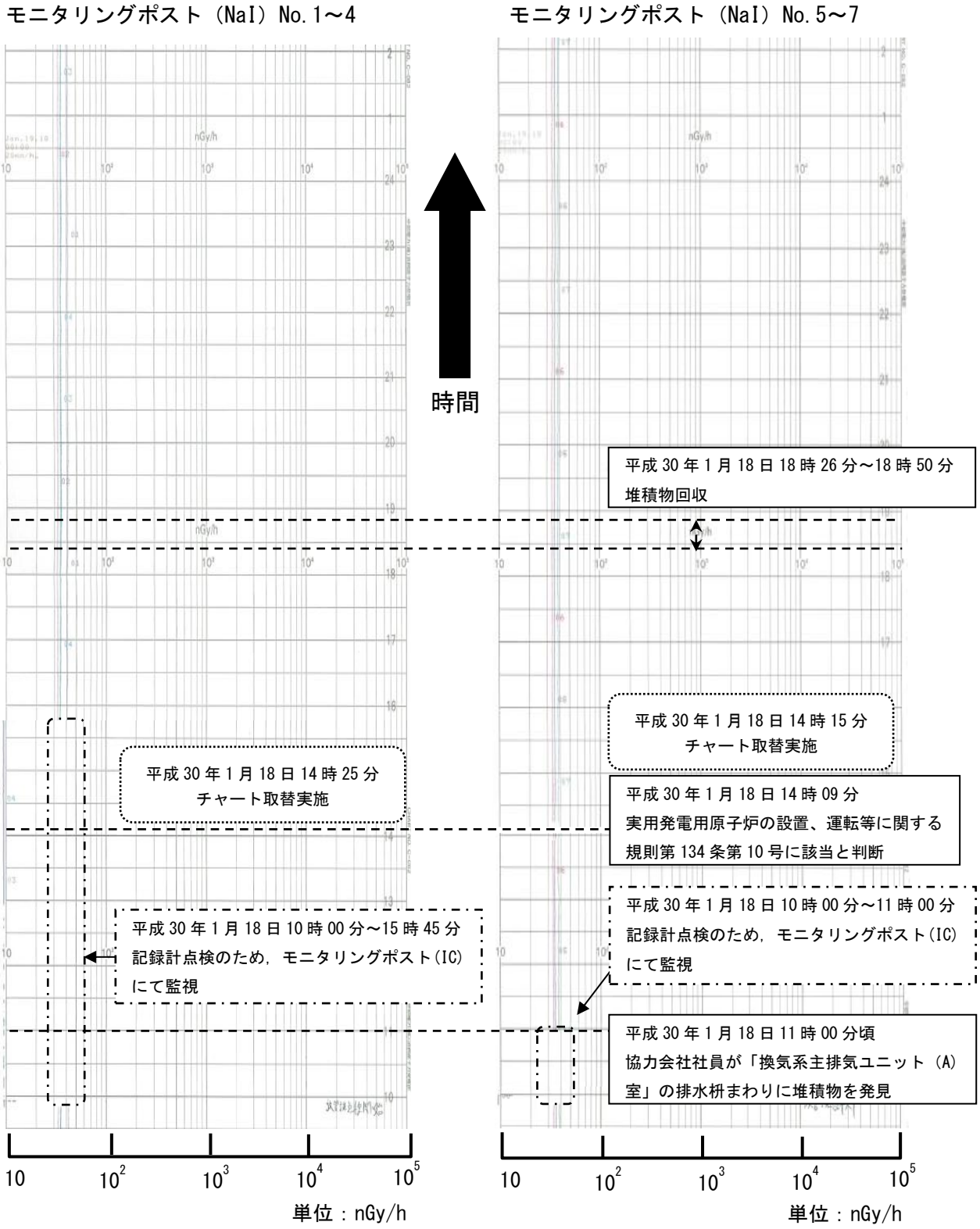


モニタリングポスト（NaI）No.5～7



モニタリングポストチャート

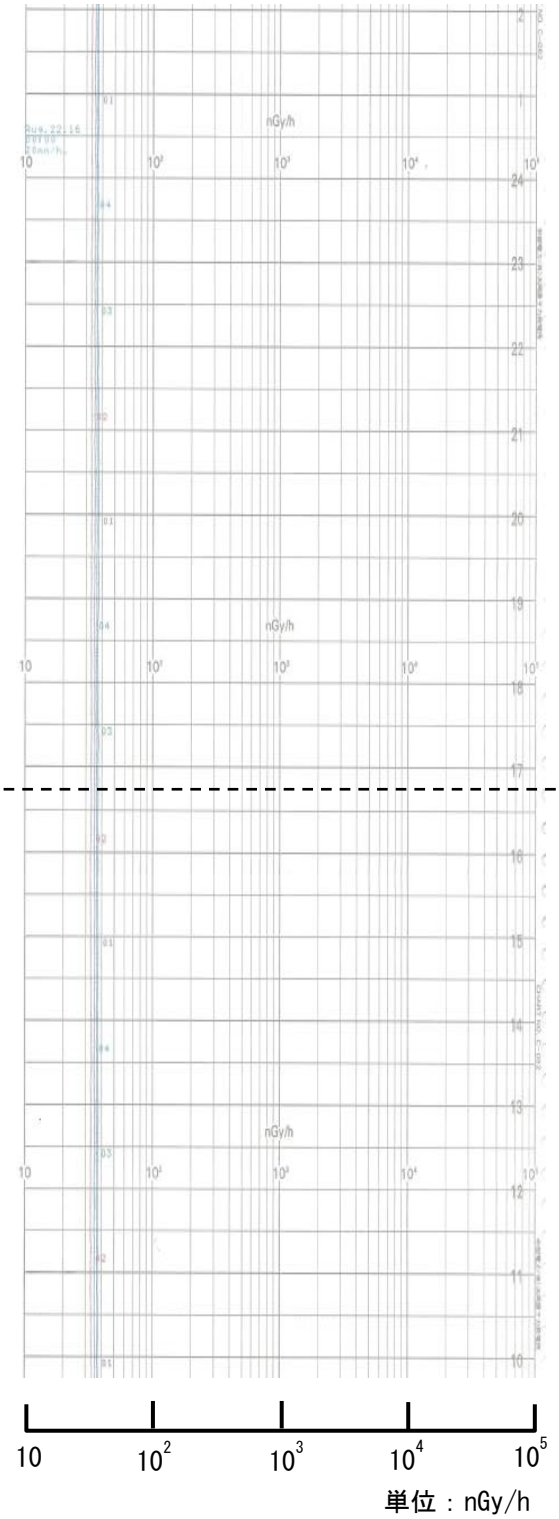
④平成 30 年 1 月 18～19 日（本事象発生時）



モニタリングポストチャート

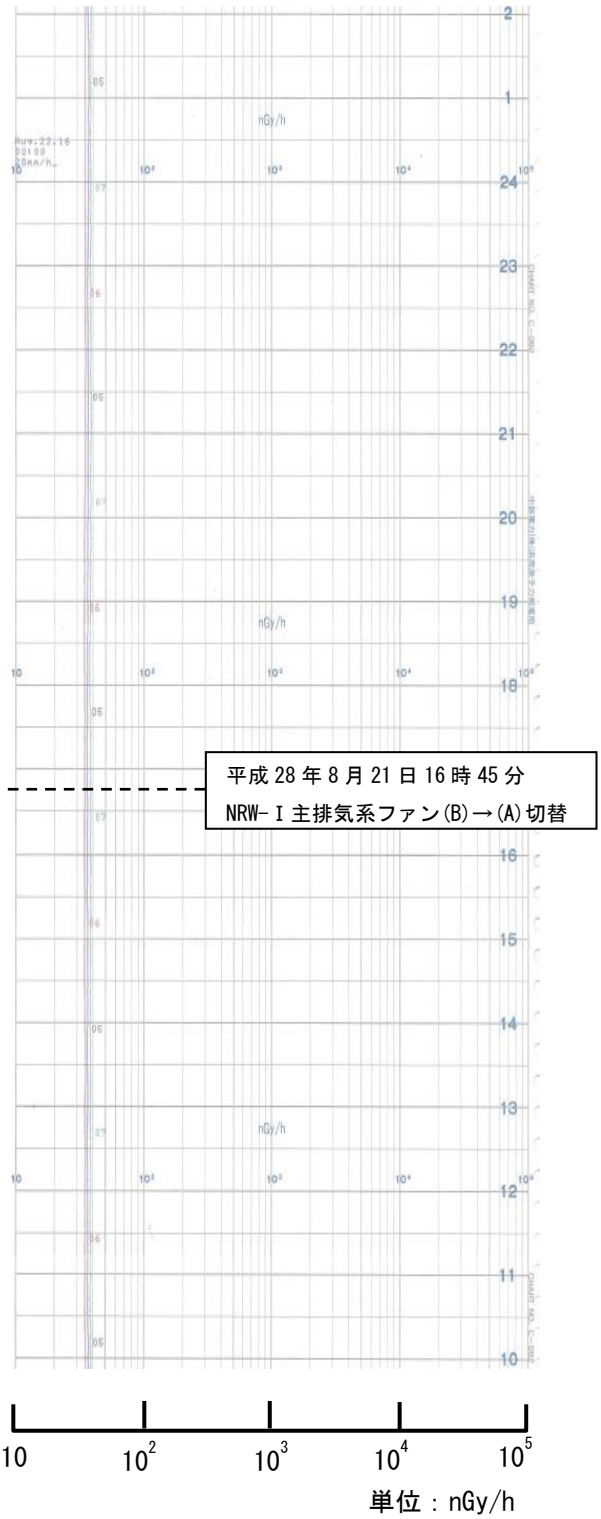
⑤平成 28 年 8 月 21～22 日（堆積物がない状態での指示値の代表例）

モニタリングポスト（NaI）No.1～4



時間

モニタリングポスト（NaI）No.5～7



平成 28 年 8 月 21 日 16 時 45 分
NRW-Ⅰ主排気系ファン(B)→(A)切替

事象の時系列

時刻	内容
9 時 00 分	空調設備通常時定検工事に伴い NRW-Ⅰ管理区域の空調を全停とするため，作業規制※1を実施。
9 時 15 分	NRW-Ⅰ管理区域の空調全停。
9 時 45 分頃	換気系主排気ユニットのフィルタ点検開始。
10 時 30 分頃	NRW-Ⅰ2 階換気系主排気ユニット(B)のフィルタ点検を実施。
10 時 55 分頃	協力会社社員 A は，換気系主排気ユニット（A）のフィルタ点検のため，換気系主排気ユニット（A）へ移動。
11 時 00 分頃	NRW-Ⅰ2 階換気系主排気ユニット（A）のフィルタ点検を実施していた協力会社社員 A が排水枡まわりの床面に粒状の堆積物を発見。その後，換気系主排気ユニット（B）内の排水枡まわりを確認し，異常がないことを確認。
11 時 30 分頃	協力会社社員 A から廃棄物管理課員に連絡。その後，廃棄物管理課員から廃棄物管理課長に連絡。
11 時 50 分頃	廃棄物管理課長から社内関係各課に連絡。
12 時 00 分	放射線管理課長は，エリア放射線モニタ値及び建屋ダスト放射線モニタ値に有意な変動がないことを確認したうえで，放射線管理課員 A，B，C 及び協力会社放射線管理課員 A，B を現場へ派遣。
12 時 10 分頃	廃棄物管理課長から協力会社社員（委託運転員）に換気系主排気ユニット（A）（B）内への立入規制を指示。
12 時 30 分	放射線管理課長は，放射線防護装備の変更（C 区域の防護装備等及び全面マスクにタイベックスーツを追加）を指示。
12 時 32 分 ～12 時 45 分	放射線管理課員 A，B，C 及び協力会社放射線管理員 A，B は，換気系主排気ユニットの外側の放射線測定を行い，当該ユニット外側に汚染が拡大していないことを確認。
12 時 45 分頃	廃棄物管理課長から協力会社社員（委託運転員）に「閉止板取付対象ファンネル巡視点検表」にて確認していない排水枡について確認するよう依頼。
12 時 46 分	換気系主排気ユニット（A）（B）内への立入規制の処置（入口扉に立入禁止の表示貼付）完了。

※1 NRW-Ⅰ管理区域内全域において，1）火災報知器に影響を及ぼすような発煙を伴う火気作業の禁止及び多量の粉塵発生作業の禁止，2）多量の有機溶剤を使用する塗装作業の禁止，3）管理区域との境界扉開閉禁止，4）構内作業服での管理区域内への入域禁止，5）緊急用トイレの使用禁止，6）汚染の可能性のあるダスト発生作業の禁止。

事象の時系列

時刻	内容
13 時 10 分頃	放射線管理課員 A が換気系主排気ユニット（A）内の放射線環境の把握のため当該ユニット内に入域し，当該箇所に粒状の堆積物を確認。
14 時 00 分	放射線管理課長は，以下の状況から，保安規定第 93 条「管理区域内における特別措置」が必要と判断し，放射線管理課員に対して換気系主排気ユニット（A）（B）を 1D 区域※2に設定を変更するよう指示。 1　GM 汚染サーベイメータによる直接測定により，堆積物を発見した箇所での表面汚染密度が，「空気中の放射性物質濃度又は床，壁，その他人の触れるおそれのある物の表面汚染密度が，法令に定める管理区域に係る値の 10 倍（40Bq/cm^2）」を超え，105Bq/cm^2 であったこと。 2　今回の事象の原因が特定できておらず，事象収束に至ったと判断できないこと。
14 時 09 分	総括管理課長は，実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則第 134 条第 10 号に該当すると判断。（事故・故障対応体制発令）
14 時 12 分 ～14 時 45 分	発見した堆積物の放射能濃度測定を実施。
14 時 20 分頃	総括管理課長は，3 号機排気筒モニタ及びモニタリングポストの指示値に有意な変動がないことから，外部への放射性物質による影響はないと判断。
14 時 28 分	保安規定第 93 条「管理区域内における特別措置」の実施完了。
14 時 37 分 ～14 時 55 分	トラブル速報（第 1 報）を発信。原子力規制庁へ報告及び安全協定に基づく通報を実施。
14 時 50 分	薬液床ドレンサンプタンク（B）に接続された排水枡のうち，「閉止板取付対象ファンネル巡視点検表」にて確認していない排水枡の確認完了。
18 時 26 分 ～18 時 50 分	堆積物の回収作業を実施。
19 時 30 分	換気系主排気ユニット（A）の排水枡に閉止蓋の取付完了。
19 時 36 分	換気系主排気ユニット（B）の排水枡に閉止蓋の取付完了。

※2 管理区域の細区分を示す記号は，添付資料１８を参照。

放射線管理に係る時系列

時　刻	対応者	対応事項	現場における放射線管理内容	備　考
11 時 00 分頃	協力会社社員 A,B,C	・NRW-Ⅰ2 階換気系主排気ユニット（A）のフィルタ点検を実施していた協力会社社員 A が排水枡まわりの床面に粒状の堆積物を発見。その後，換気系主排気ユニット(B)内の排水枡まわりを確認し，異常がないことを確認	・C 区域の防護装備等及び全面マスクを着用	
11 時 30 分頃	廃棄物管理課員	・協力会社社員 A から廃棄物管理課員に連絡。その後，廃棄物管理課員から廃棄物管理課長に連絡		
11 時 50 分頃	廃棄物管理課長	・社内通報連絡部署へ報告→社内関係各課へ連絡		
12 時 00 分	放射線管理課長	・エリア・ダストデータ収集システムにより，廃棄物減容処理装置建屋（第 1 建屋）2 階に設置されたエリア放射線モニタ値及び建屋ダスト放射線モニタ値（トレンド表示）を確認し，有意な変動がないことを確認 ・漏えい発生に伴う初期対応のため，放射線管理課員 A,B,C 及び協力会社放射線管理員 A,B を現場へ派遣		
12 時 10 分頃	廃棄物管理課長	・換気系主排気ユニット(A)(B)内への立入規制を協力会社社員（委託運転員）に指示		
12 時 30 分頃	放射線管理課長	・放射線防護装備を指示	・C 区域の防護装備等に全面マスク及びタイベックスーツの追加着用を指示	・粒状の堆積物により黄服を汚染させるおそれがあったためタイベックスーツの追加着用を判断
12 時 32 分～ 12 時 45 分	放射線管理課員 A,B,C 及び 協力会社放射線管理員 A,B	・換気系主排気ユニットの外に汚染が拡大していないことを確認するため，間接法による表面汚染密度測定，空気中放射性物質濃度測定，雰囲気線量当量率測定を実施 ◆測定結果：	・C 区域の防護装備等に全面マスク及びタイベックスーツを追加着用	添付資料１２

放射線管理に係る時系列

時　刻	対応者	対応事項	現場における放射線管理内容	備　考
		表面汚染密度：検出限界未満（$<2\times10^{-2}$Bq/cm^2） 空気中放射性物質濃度※：3×10^{-5}Bq/cm^3（250cpm） 雰囲気線量当量率：<0.0010mSv/h ※：核種分析の結果，天然核種のみであることを確認		
12 時 55 分～ 13 時 40 分	協力会社放射線管理員 B	・換気系主排気ユニット(A)内の放射線状況を把握するため，間接法による表面汚染密度測定，空気中放射性物質濃度測定及び雰囲気線量当量率測定を実施 ◆測定結果： 表面汚染密度：検出限界未満（$<2\times10^{-2}$Bq/cm^2） （床，壁面） 空気中放射性物質濃度：検出限界未満（$<3\times10^{-6}$Bq/cm^3） 雰囲気線量当量率：<0.0010mSv/h	・C 区域の防護装備等に全面マスク及びタイベックスーツを追加着用	添付資料１３
13 時 10 分頃	放射線管理課員 A	・換気系主排気ユニット（A）内の堆積物の汚染の有無を確認するため，堆積物の一部を袋に採取し，直接法による表面汚染密度測定及び表面線量当量率測定を実施 ◆測定結果： 表面汚染密度：　3×10^{1}Bq/cm^2（3,000cpm） 表面線量当量率：0.035mSv/h	・C 区域の防護装備等に全面マスク及びタイベックスーツを追加着用	添付資料１３
13 時 45 分頃	プラント管理課員及び協力会社放射線管理員 B	・換気系主排気ユニット（A）内の堆積物の一部をポリ容器（100ml）に採取 ◆ポリ容器表面の測定結果 表面汚染密度：検出限界未満（$<2\times10^{-2}$Bq/cm^2） 表面線量当量率：0.0030mSv/h	・C 区域の防護装備等に全面マスク及びタイベックスーツを追加着用	添付資料１３
14 時 00 分頃	放射線管理課員 A	・換気系主排気ユニット（A）内の堆積物の表面汚染密度を確認するため，直接法による表面汚染密度測定を実施し，放射線管理課長に報告 ◆測定結果 表面汚染密度：　105Bq/cm^2（15,000cpm）	・C 区域の防護装備等に全面マスク及びタイベックスーツを追加着用	添付資料１３
14 時 00 分	放射線管理課長	・保安規定第 93 条に該当と判断 （「管理区域内における特別措置」が必要と判断）		

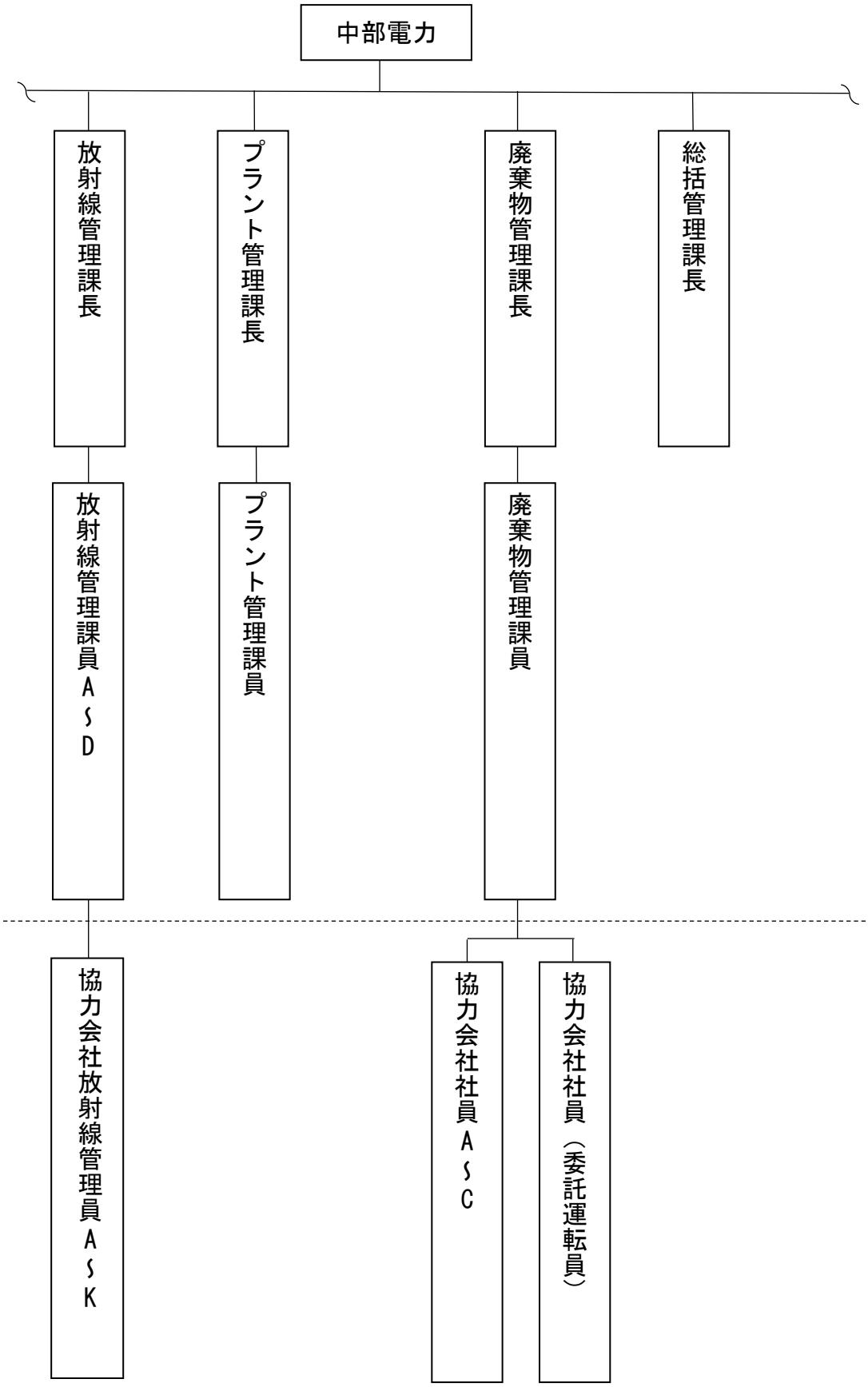
放射線管理に係る時系列

時　刻	対応者	対応事項	現場における放射線管理内容	備　考
14 時 09 分	総括管理課長	・実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則第 134 条第 10 号に該当と判断		
14 時 12 分～ 14 時 45 分	プラント管理課員及び協力会社放射線管理員 B	・化学分析室において，換気系主排気ユニット（A）内の堆積物の放射能濃度測定を実施		
14 時 28 分	放射線管理課員 B	・換気系主排気ユニット（A）（B）の堆積物の表面汚染密度測定結果より，管理区域の細区分を 1C 区域から 1D 区域に変更		添付資料１７
14 時 45 分～ 17 時 04 分	放射線管理課員 A 及び協力会社放射線管理員 C,D,E,F,G,H,I,J,K	・堆積物を確認した排水枡の排水配管に接続されている排水枡まわりに汚染がないことを確認するため，同系統の排水枡表面及び排水枡周辺床面について間接法による表面汚染密度の測定を実施するとともに粒状の堆積物がないことを確認 ◆測定結果 表面汚染密度：検出限界未満（$<2\times10^{-2}$Bq/cm^2）	・各エリアの管理区域細区分（B_1,B_2,C,D）に合わせた防護装備等 （B_1 区域についてはゴム手袋追加着用）	添付資料１４
14 時 55 分～ 16 時 25 分	放射線管理課員 D	・換気系主排気ユニット(B)内の放射線状況を把握するため，間接法による表面汚染密度測定，空気中放射性物質濃度測定及び雰囲気線量当量率測定を実施 ◆測定結果： 表面汚染密度：検出限界未満（$<2\times10^{-2}$Bq/cm^2） （床，壁面） 空気中放射性物質濃度：検出限界未満 （$<3\times10^{-6}$Bq/cm^3） 雰囲気線量当量率：<0.0010mSv/h	・D 区域の防護装備等に全面マスク及びタイベックスーツを追加着用	添付資料１５
15 時 50 分～ 16 時 31 分	放射線管理課員 D	・換気系主排気ユニット（A）（B）高性能粒子フィルタ下流の汚染状況を確認するため，表面汚染密度を測定 ◆測定結果 高性能粒子フィルタ（A 系）： （直接法）3Bq/cm^2（400cpm） （間接法）検出限界未満（$<2\times10^{-2}$Bq/cm^2） 高性能粒子フィルタ（B 系）： （直接法）2Bq/cm^2（150cpm）	・D 区域の防護装備等に全面マスク及びタイベックスーツを追加着用	添付資料２６

放射線管理に係る時系列

時　刻	対応者	対応事項	現場における放射線管理内容	備　考
		（間接法）検出限界未満（$<2\times10^{-2}$Bq/cm^2） 下流側壁面，床面： （間接法）検出限界未満（$<2\times10^{-2}$Bq/cm^2）		
18 時 20 分～ 19 時 43 分	放射線管理課員 D	・換気系主排気ユニット（A）における堆積物の回収作業を実施 ◆測定結果 表面汚染密度（回収後）： （直接法）3×10^{1}Bq/cm^2（4000cpm） （間接法）検出限界未満（$<2\times10^{-2}$Bq/cm^2） 空気中放射性物質濃度※（回収作業中及び回収後）： 2×10^{-5}Bq/cm^3（150cpm） ※：核種分析の結果，天然核種のみであることを確認	・D 区域の防護装備等に全面マスク及びタイベックスーツを追加着用	添付資料１６

＜体制表＞


中部電力
放射線管理課長
プラント管理課長
廃棄物管理課長
総括管理課長
放射線管理課員Ａ～Ｄ
プラント管理課員
廃棄物管理課員
協力会社放射線管理員Ａ～Ｋ
協力会社社員Ａ～Ｃ
協力会社社員（委託運転員）

堆積物発見時における換気系主排気ユニット外の放射線測定

１　測定日時

平成 30 年 1 月 18 日 12 時 32 分から 12 時 45 分

２　測定目的

換気系主排気ユニット（A）内の排水枡周辺に粒状の堆積物を確認したことに伴い，換気系主排気ユニット外の表面汚染密度測定及び空気中放射性物質濃度測定を実施し，換気系主排気ユニット外に汚染が拡大していないことを確認するとともに，線量当量率を測定し，放射線環境を確認する。

３　測定箇所

（１）表面汚染密度

NRW-Ⅰ　2 階

換気系主排気ユニット外（1C 区域）の床面，壁面及び扉面

（２）空気中放射性物質濃度

NRW-Ⅰ　2 階

換気系主排気ユニット外（$1B_1$ 区域）

（３）線量当量率

・雰囲気線量当量率

NRW-Ⅰ　2 階

換気系主排気ユニット外（1C 区域）

詳細については，図 1 参照

４　測定方法

（１）表面汚染密度

堆積物がないことを目視により確認したため，間接法により測定し，表面汚染密度を算出した。

（測定数：7 箇所）

（２）空気中放射性物質濃度

ダストサンプラ（600L/min）により床上約 1m の空気を 10 分間サンプリングし，ろ紙を GM 汚染サーベイメータにより測定した。

（測定数：1 箇所）

（３）線量当量率

・雰囲気線量当量率

電離箱サーベイメータにより雰囲気線量当量率※1を測定した。

※1 床面から約1mの地点の線量当量率

（測定数：1箇所）

５　測定結果

（１）表面汚染密度

・換気系主排気ユニット外の床面，壁面及び扉面：

7箇所　すべて検出限界未満（<30cpm, $<2\times10^{-2}$Bq/cm^2）（間接法）

（２）空気中放射性物質濃度

サンプリング時間　12時35分から12時45分

・換気系主排気ユニット外：1箇所　250cpm, 3×10^{-5}Bq/cm^3

（核種分析の結果，天然核種のみであることを確認）

（３）線量当量率

・雰囲気線量当量率

換気系主排気ユニット外：1箇所　<0.0010mSv/h

６　評価結果

換気系主排気ユニット外（C区域）床面，壁面及び扉面の表面汚染密度を測定した結果，検出限界未満であり，管理区域の細区分の基準※2を満足していることを確認した。なお，壁面に汚染が検出されなかったことから，天井面への汚染の拡大のおそれはないと評価した。

換気系主排気ユニット外の空気中放射性物質についても管理区域の細区分の基準※2を満たしており堆積物による汚染が拡大していないことを確認した。また，雰囲気線量当量率については，現状の線量区分（1区域）の基準（0.1mSv/h以下）を満足していることを確認した。

※2　添付資料１８参照

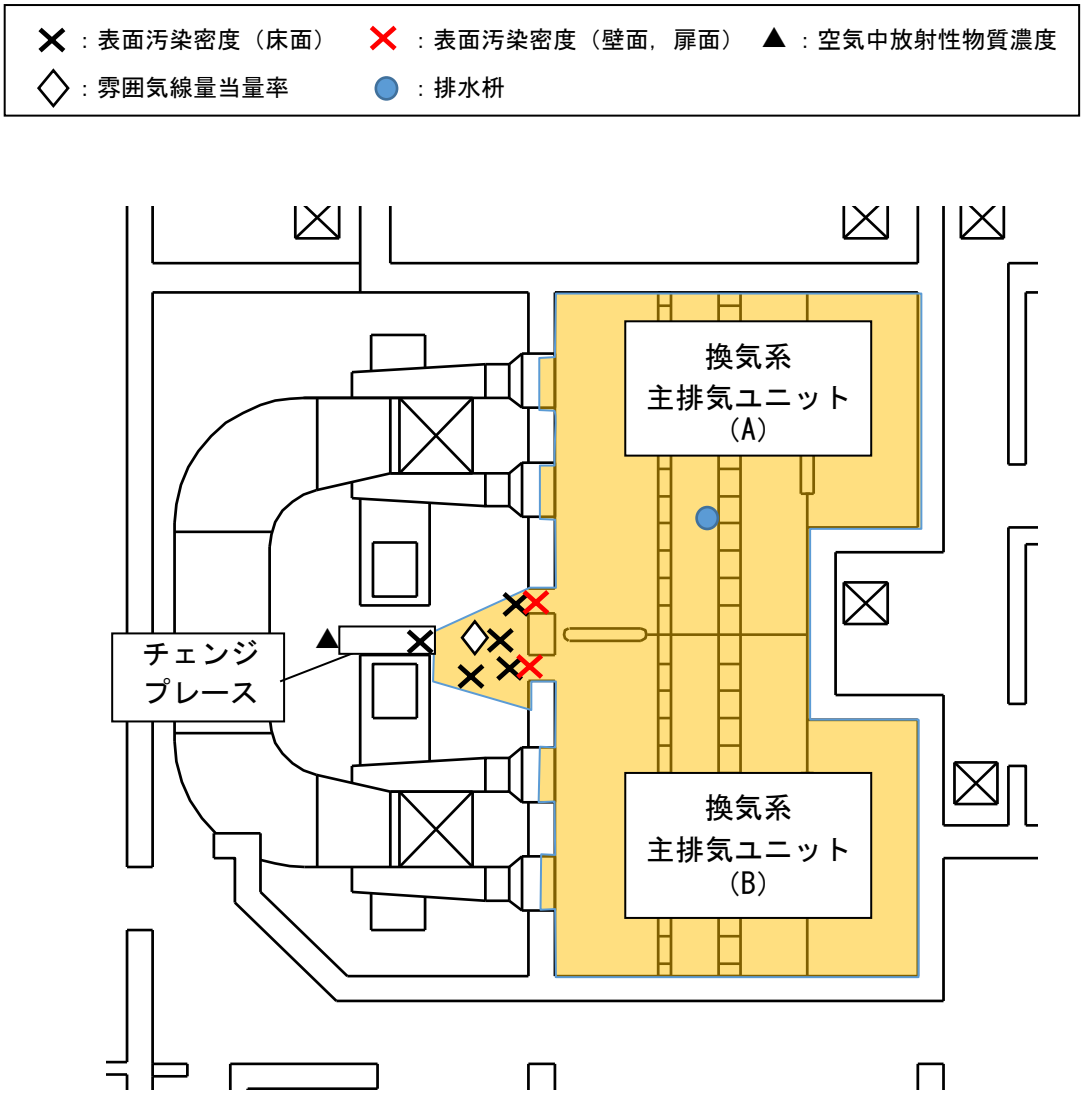


図１　測定箇所（NRW-Ⅰ　２階　換気系主排気ユニット）

換気系主排気ユニット（A）内における放射線測定

１　測定日時

平成 30 年 1 月 18 日 12 時 55 分から 14 時 00 分頃

２　測定目的

換気系主排気ユニット（A）内の排水枡周辺に粒状の堆積物を確認したことに伴い，堆積物の表面汚染密度及び線量当量率並びに換気系主排気ユニット（A）内の表面汚染密度，空気中放射性物質濃度及び線量当量率を測定し，放射線環境を確認する。

３　測定箇所

（１）表面汚染密度

NRW-Ⅰ　2 階

換気系主排気ユニット（A）内の堆積物表面，床面，壁面，プレフィルタ表面，高性能粒子フィルタ表面，堆積物を一部採取した袋表面及びポリ容器（100mL）表面

（２）空気中放射性物質濃度

NRW-Ⅰ　2 階

換気系主排気ユニット（A）内

（３）線量当量率

ア．表面線量当量率

NRW-Ⅰ　2 階

堆積物を一部採取した袋表面及びポリ容器（100mL）表面

イ．雰囲気線量当量率

NRW-Ⅰ　2 階

換気系主排気ユニット（A）内

詳細については，図 1 参照

４　測定方法

（１）表面汚染密度

換気系主排気ユニット（A）の床面，壁面，プレフィルタ表面及び高性能粒子フィルタ表面を間接法により測定し，表面汚染密度を算出した。（測定数：26 箇所）

堆積物の汚染の有無を確認するため，堆積物の一部を袋に採取し，換気系主排気ユニット（A）外にて直接法により測定し，表面汚染密度を算出した。（測定数：1 箇所）

また，化学分析室において堆積物の放射能濃度を測定するため，堆積物の一部をポリ容器（100mL）に採取し，換気系主排気ユニット（A）外にて間接法により測定し，表面汚染密度を算出した。（測定数：1 箇所）

換気系主排気ユニット（A）内の堆積物の表面汚染密度を確認するため，直接法により測定し，表面汚染密度を算出した。（測定数：1 箇所）

（２）空気中放射性物質濃度

ダストサンプラ（600L/min）により床上 1m の空気を 10 分間サンプリングし，ろ紙を GM 汚染サーベイメータにより測定した。

（測定数：2 箇所）

（３）線量当量率

ア．表面線量当量率

堆積物を一部回収した袋表面及びポリ容器（100mL）表面を換気系主排気ユニット（A）外にて電離箱サーベイメータにより測定した。

（測定数：各 1 箇所）

イ．雰囲気線量当量率

電離箱サーベイメータにより雰囲気線量当量率※を測定した。

（測定数：5 箇所）

※　床面から約 1m の地点の線量当量率

なお，上記測定に伴う換気系主排気ユニット（A）入域時に入口扉を開放する際，換気系主排気ユニット外に空気汚染が拡散するおそれがあったことから，測定者以外の者を室外へ退避させた。

５　測定結果

（１）表面汚染密度

・床面，壁面，プレフィルタ表面及び高性能粒子フィルタ表面

：26 箇所 すべて検出限界未満（<30cpm, $<2\times10^{-2}$Bq/cm^2）（間接法）

・堆積物（換気系主排気ユニット（A）外にて表面を測定）

袋表面：1 箇所　3,000cpm, 30Bq/cm^2（直接法）

ポリ容器（100mL）表面：1 箇所

検出限界未満（<30cpm, $<2\times10^{-2}$Bq/cm^2）（間接法）

・堆積物表面

：1 箇所　15,000cpm, 105Bq/cm^2（直接法）

（２）空気中放射性物質濃度

サンプリング時間

13 時 01 分から 13 時 11 分（測定箇所：図１の▲1）

13 時 30 分から 13 時 40 分（測定箇所：図１の▲2）
・換気系主排気ユニット（A）内
：2 箇所　すべて検出限界未満（<30cpm，<3×10^{-6}Bq/cm^3）

（３）線量当量率
ア．表面線量当量率
・堆積物を一部採取した袋表面
：1 箇所　0.035mSv/h
・堆積物を一部採取したポリ容器（100mL）表面
：1 箇所　0.0030mSv/h
イ．雰囲気線量当量率
・換気系主排気ユニット（A）内
：5 箇所　<0.0010～0.0020mSv/h

６　評価結果

堆積物の汚染の有無を確認するため，堆積物の一部を袋に採取し，床面の堆積物からの影響を考慮し，換気系主排気ユニット（A）外で表面汚染密度を測定した結果，30Bq/cm^{2}の汚染を検出した。

その後，換気系主排気ユニット（A）内の汚染状況を詳細に確認するため，堆積物の表面汚染密度を測定した結果，105 Bq/cm^{2}の汚染が検出され，C 区域の基準（汚染：40Bq/cm^{2}以下）を超える汚染が検出されたことから，保安規定第 93 条に定める「管理区域内における特別措置」が必要と判断した。

換気系主排気ユニット（A）内の床面，壁面，プレフィルタ表面及び高性能粒子フィルタ表面の表面汚染密度並びに空気中放射性物質濃度を測定した結果，検出限界未満であり，汚染が検出されなかったことから，天井面への汚染の拡大のおそれはないと評価した。

堆積物を一部採取した袋表面及びポリ容器（100mL）表面については，現状の線量区分（1 区域）の基準（0.1mSv/h 以下）を満足していることを確認した。

今回の測定結果より換気系主排気ユニット内（A）（B）を 1 月 18 日 14 時 28 分に 1D 区域に変更した。

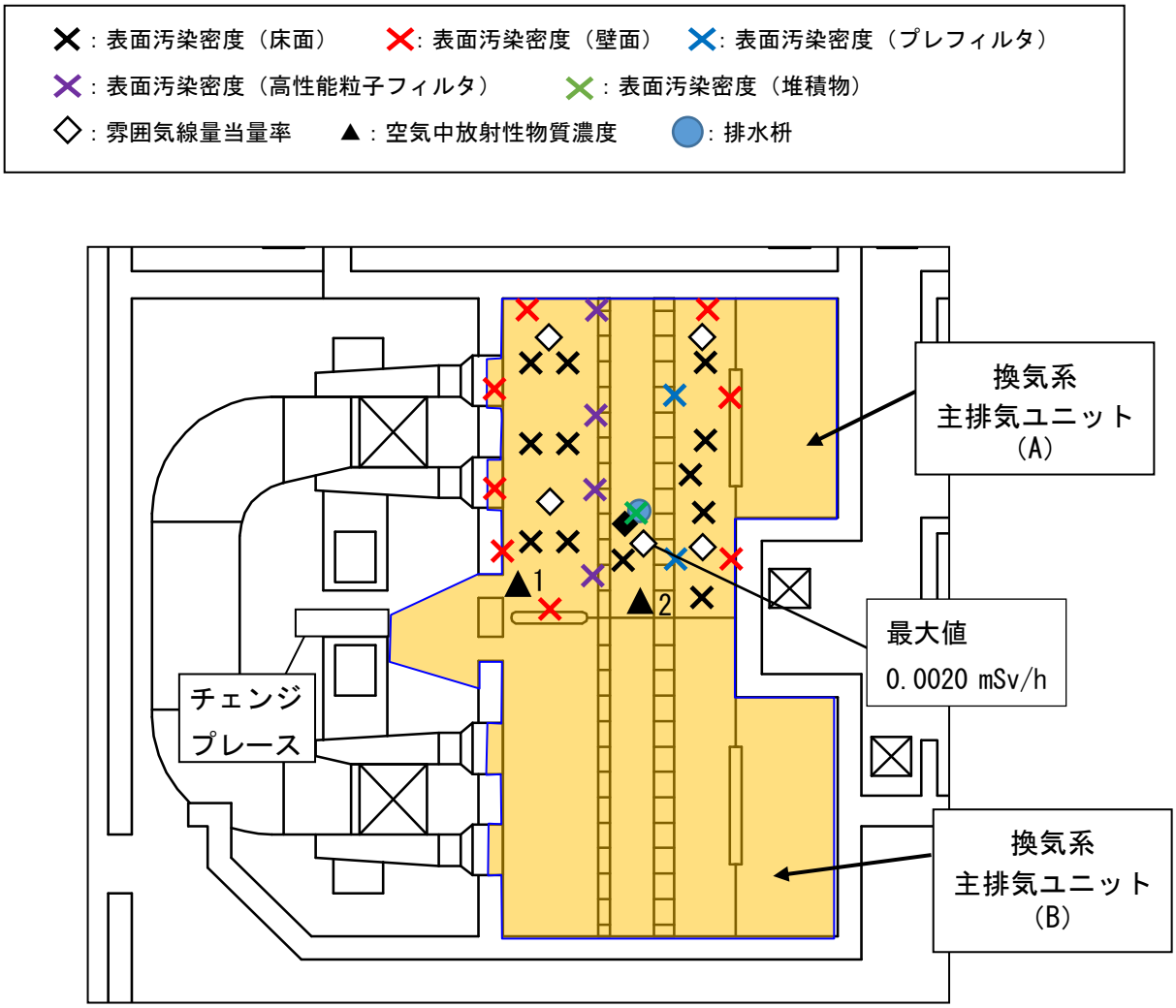


図１　測定箇所（NRW-Ⅰ　２階　換気系主排気ユニット）

堆積物を確認した排水枡と配管で繋がっている排水枡及び排水枡周辺の表面汚染密度の測定

１　測定日時

平成 30 年 1 月 18 日 14 時 45 分から 17 時 04 分

２　測定目的

換気系主排気ユニット（A）内の排水枡周辺に粒状の堆積物を確認したことに伴い，堆積物を確認した排水枡と配管で繋がっている排水枡について，堆積物の有無を目視確認するとともに，当該排水枡及び排水枡周辺床面の表面汚染密度を測定し，汚染の有無を確認する。

３　測定箇所

・表面汚染密度

NRW-Ⅰ　地下 2 階から 4 階

堆積物を確認した排水枡と配管で繋がっている排水枡（閉止蓋）の表面及び排水枡周辺の床面

詳細については，図 1 から 6 参照

４　測定方法

粒状の堆積物がないことを目視により確認したため，間接法により測定し，表面汚染密度を算出した。　（測定数：142 箇所）

５　測定結果

すべて検出限界未満（<30cpm，$<2\times10^{-2}$Bq/cm^2）（間接法）

６　評価結果

排水枡設置箇所は C，D 区域も含まれるが，すべての測定箇所で B_1 区域の基準（GM 汚染サーベイメータによる測定で，検出限界未満を目安としている）を満足していることを確認した。

また，目視により粒状の堆積物がないこと及び排水枡に閉止蓋が取り付けられていることを確認した。

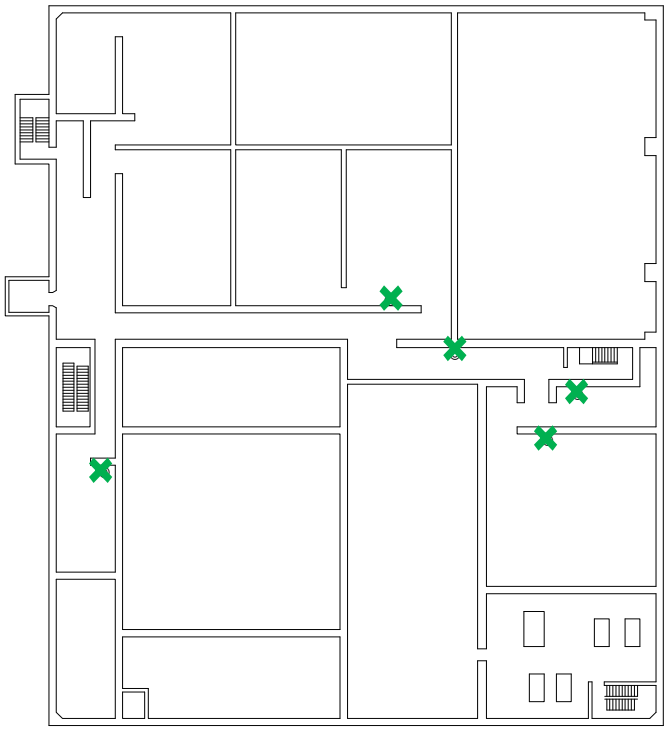


図１　測定箇所（NRW-Ⅰ　4階）

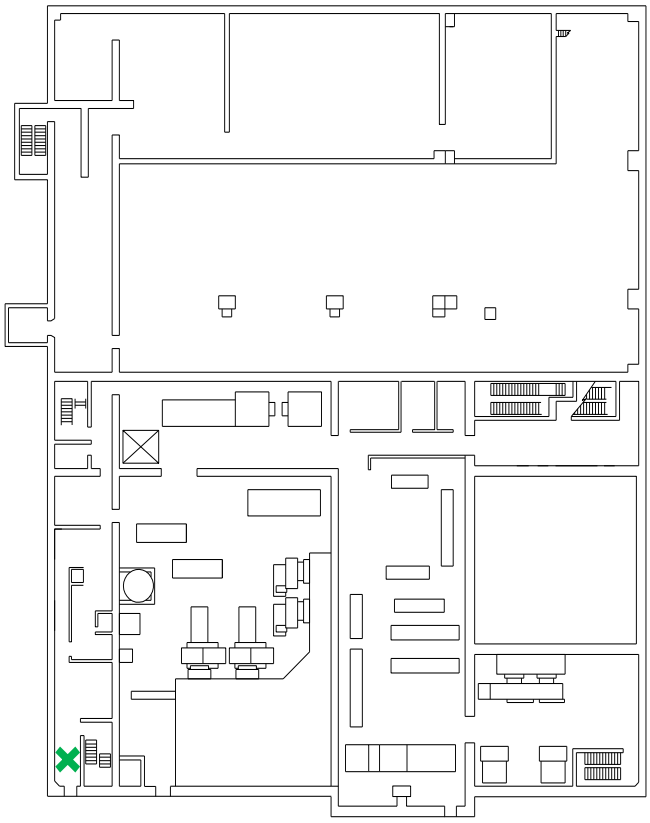


図２　測定箇所（NRW-Ⅰ　3階）

：表面汚染密度（排水枡（閉止蓋）及び周辺床面）

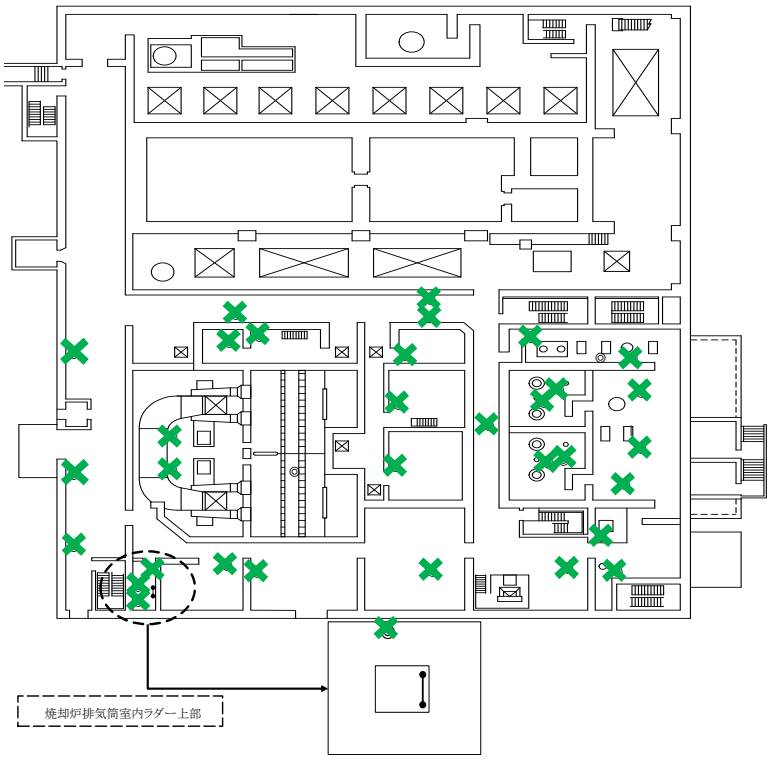


図３　測定箇所（NRW-Ⅰ　２階）

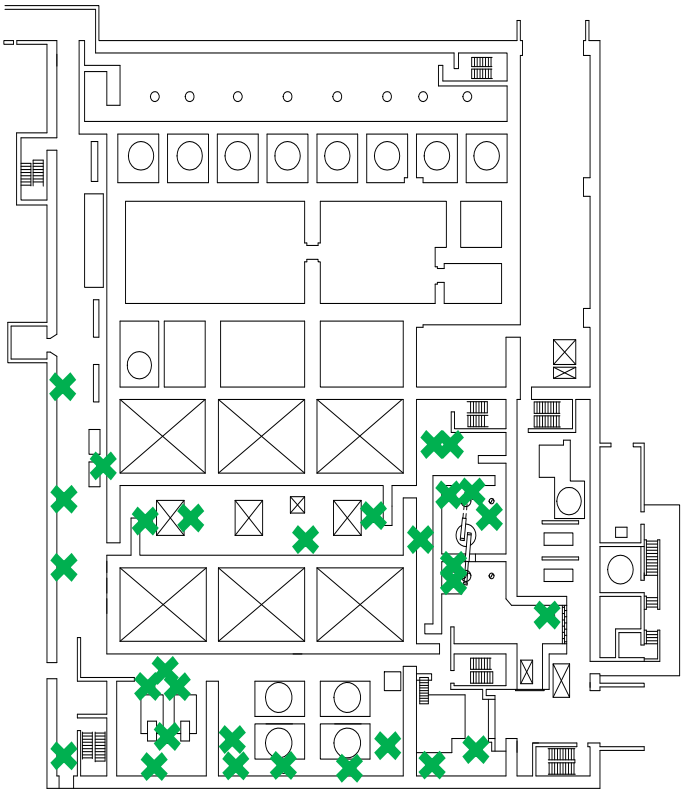


図４　測定箇所（NRW-Ⅰ　１階）

：表面汚染密度（排水枡（閉止蓋）及び周辺床面）

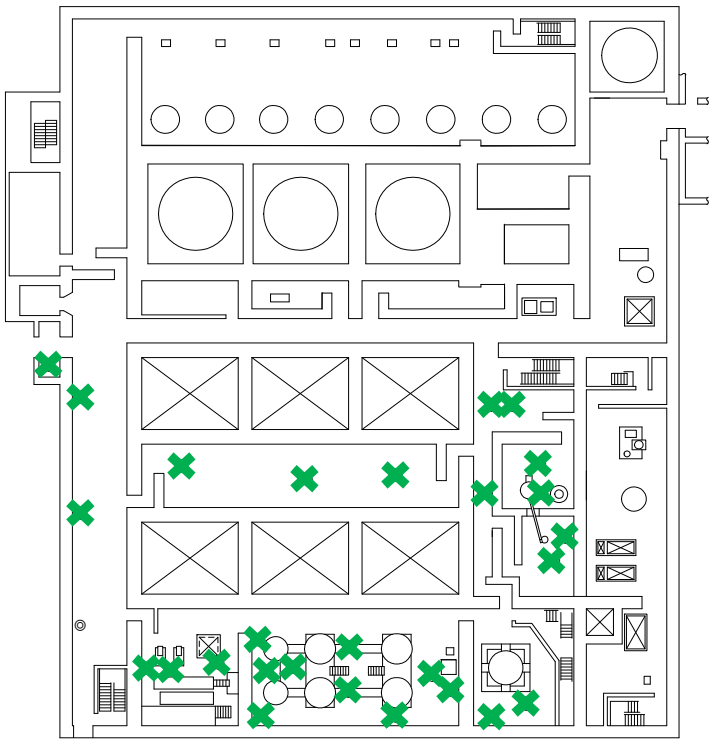


図５　測定箇所（NRW-Ⅰ　地下１階）

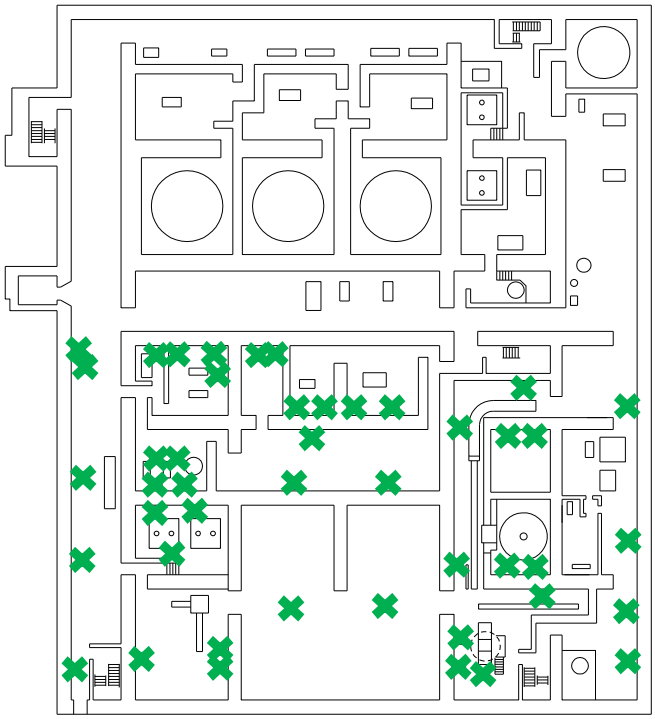


図６　測定箇所（NRW-Ⅰ　地下２階）

×：表面汚染密度（排水枡（閉止蓋）及び周辺床面）

換気系主排気ユニット（B）内における放射線測定

１　測定日時

平成 30 年 1 月 18 日 14 時 55 分から 16 時 25 分

２　測定目的

換気系主排気ユニット（A）内の排水枡周辺に粒状の堆積物を確認したことに伴い，換気系主排気ユニット（B）内へ汚染が拡大していないことを確認するため，表面汚染密度，空気中放射性物質濃度及び線量当量率を測定し，放射線環境を確認する。

３　測定箇所

（１）表面汚染密度

NRW-Ⅰ 2 階

換気系主排気ユニット（B）内の床面，壁面，プレフィルタ，高性能粒子フィルタ表面及び排水枡表面

（２）空気中放射性物質濃度

NRW-Ⅰ 2 階

換気系主排気ユニット（B）内

（３）線量当量率

・雰囲気線量当量率

NRW-Ⅰ 2 階

換気系主排気ユニット（B）内

詳細については，図 1 参照

４　測定方法

（１）表面汚染密度

粒状の堆積物がないことを目視により確認したため，間接法により測定し，表面汚染密度を算出した。　（測定数：29 箇所）

（２）空気中放射性物質濃度

ダストサンプラ（600L/min）により床上約 1m の空気を 10 分間サンプリングし，ろ紙を GM 汚染サーベイメータにより測定した。

（測定数：1 箇所）

（３）線量当量率

・雰囲気線量当量率

電離箱サーベイメータにより雰囲気線量当量率※を測定した。

※　床面から約 1m の地点の線量当量率

（測定数：4 箇所）

５　測定結果

（１）表面汚染密度

換気系主排気ユニット（B）内の床面，壁面，プレフィルタ，高性能粒子フィルタ表面及び排水枡表面：

すべて検出限界未満（<30cpm，$<2\times10^{-2}$Bq/cm^2）（間接法）

（２）空気中放射性物質濃度

サンプリング時間　14 時 55 分から 15 時 05 分

換気系主排気ユニット（B）内：検出限界未満（<30cpm，$<3\times10^{-6}$Bq/cm^3）

（３）線量当量率

・雰囲気線量当量率

換気系主排気ユニット（B）内：<0.0010mSv/h

６　評価結果

換気系主排気ユニット（B）内の床面，壁面，プレフィルタ，高性能粒子フィルタ表面及び排水枡表面の表面汚染密度を測定した結果，検出限界未満であることを確認した。

なお，壁面に汚染が検出されなかったことから，天井面への汚染の拡大のおそれはないと評価した。

換気系主排気ユニット（B）内の空気中放射性物質濃度を測定した結果，検出限界未満であり，放射性物質の飛散による空気汚染がないことから，周辺エリアへ汚染が拡大していないことを確認した。

換気系主排気ユニット（B）内の雰囲気線量当量率については，現状の線量区分（1 区域）の基準（0.1mSv/h 以下）を満足していることを確認した。

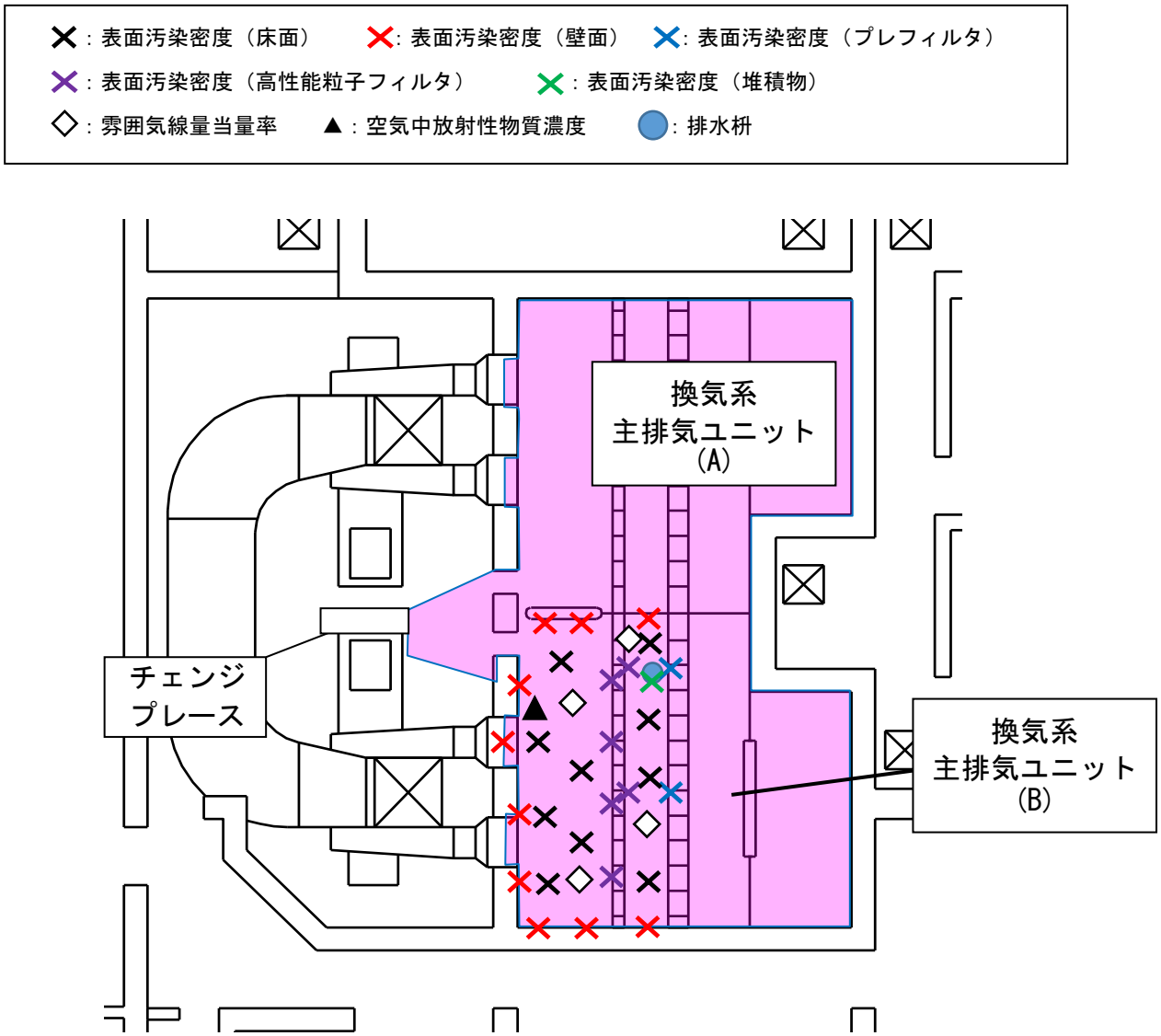


図１　測定箇所（NRW-Ⅰ　２階　換気系主排気ユニット）

堆積物回収作業における放射線測定

１　測定日時

平成 30 年 1 月 18 日 18 時 20 分から 19 時 43 分

２　測定目的

換気系主排気ユニット（A）内の排水枡周辺における堆積物の回収作業時の空気中放射性物質濃度を測定し，放射線環境を確認する。

また，堆積物回収作業後において換気系主排気ユニット外へ汚染が拡大していないことを確認するため，換気系主排気ユニット（A）内の排水枡周辺の表面汚染密度，空気中放射性物質濃度，堆積物を回収した袋の線量当量率及び換気系主排気ユニット外の表面汚染密度を測定し，放射線環境を確認する。

３　測定箇所

（１）回収作業時

ア．空気中放射性物質濃度

NRW-Ⅰ　2 階　換気系主排気ユニット（A）内（1D 区域）

（２）回収作業終了後

ア．表面汚染密度

NRW-Ⅰ　2 階

・換気系主排気ユニット（A）内の堆積物を確認した排水枡表面（上蓋）及び周辺床面（1D 区域）

・換気系主排気ユニット外（$1B_1$ 区域）床面

イ．空気中放射性物質濃度

NRW-Ⅰ　2 階　換気系主排気ユニット（A）内（1D 区域）

ウ．線量当量率

・表面線量当量率

堆積物を回収した袋表面

４　測定方法

（１）表面汚染密度

換気系主排気ユニット（A）内の排水枡表面（上蓋）は，直接法により測定し，表面汚染密度を算出した。また，排水枡周辺床面については，直接法及び間接法により測定し，表面汚染密度を算出した。

（測定数:6 箇所）

換気系主排気ユニット外床面については，粉状の堆積物がないことを目

視により確認したため，間接法により測定し，表面汚染密度を算出した。
（測定数:9 箇所）

（２）空気中放射性物質濃度

堆積物の回収作業中及び回収作業後の換気系主排気ユニット（A）内の排水枡周辺をダストサンプラ（600L/min）により床上約 1m の空気を 10 分間サンプリングし，ろ紙を GM 汚染サーベイメータにより測定した。
（測定数：1 箇所）

（３）線量当量率

・表面線量当量率

堆積物を回収した袋表面を電離箱サーベイメータにより測定した。
（測定数：2 箇所）

５　測定結果

（１）回収作業中

ア．空気中放射性物質濃度

サンプリング時間　18 時 33 分から 18 時 43 分

換気系主排気ユニット（A）：1 箇所

検出限界未満（<30cpm, $<3\times10^{-6}$Bq/cm^3）

（２）回収作業終了後

ア．表面汚染密度

・換気系主排気ユニット（A）

排水枡表面（上蓋）：1 箇所　4000cpm，3×10^{1}Bq/cm^2（直接法）

排水枡周り床面　：2 箇所　600cpm，5Bq/cm^2（直接法）

3 箇所　すべて検出限界未満

（<30cpm，$<2\times10^{-2}$Bq/cm^2）（間接法）

・換気系主排気ユニット外

床面（$1B_1$ 区域）：9 箇所

すべて検出限界未満（<30cpm, $<2\times10^{-2}$Bq/cm^2）（間接法）

イ．空気中放射性物質濃度

サンプリング時間　19 時 20 分から 19 時 30 分

換気系主排気ユニット（A）：1 箇所　150cpm, 2×10^{-5}Bq/cm^3

（核種分析の結果，天然核種のみであることを確認）

ウ．線量当量率

・堆積物を回収した袋表面

：1 袋目　0.055mSv/h

：2 袋目　0.044mSv/h

６　評価結果

（１）回収作業時

空気中放射性物質濃度の測定結果は検出限界未満であり，放射性物質の飛散による空気汚染がないことを確認した。

（２）回収作業終了後

換気系主排気ユニット（A)内の堆積物を確認した排水升表面（上蓋）の表面汚染密度測定した結果，現状の汚染区分（D 区域）（汚染：40Bq/cm^2 超過）を満たしていることを確認した。なお，周辺床面については直接法の測定結果は 5Bq/cm^2，間接法の測定結果は検出限界未満であり，汚染が拡大していないことを確認した。

空気中放射性物質濃度の測定結果は 2×10^{-5}Bq/cm^3（150cpm）であったが，天然核種のみであることを確認し，放射性物質の飛散により汚染が拡大していないことを確認した。

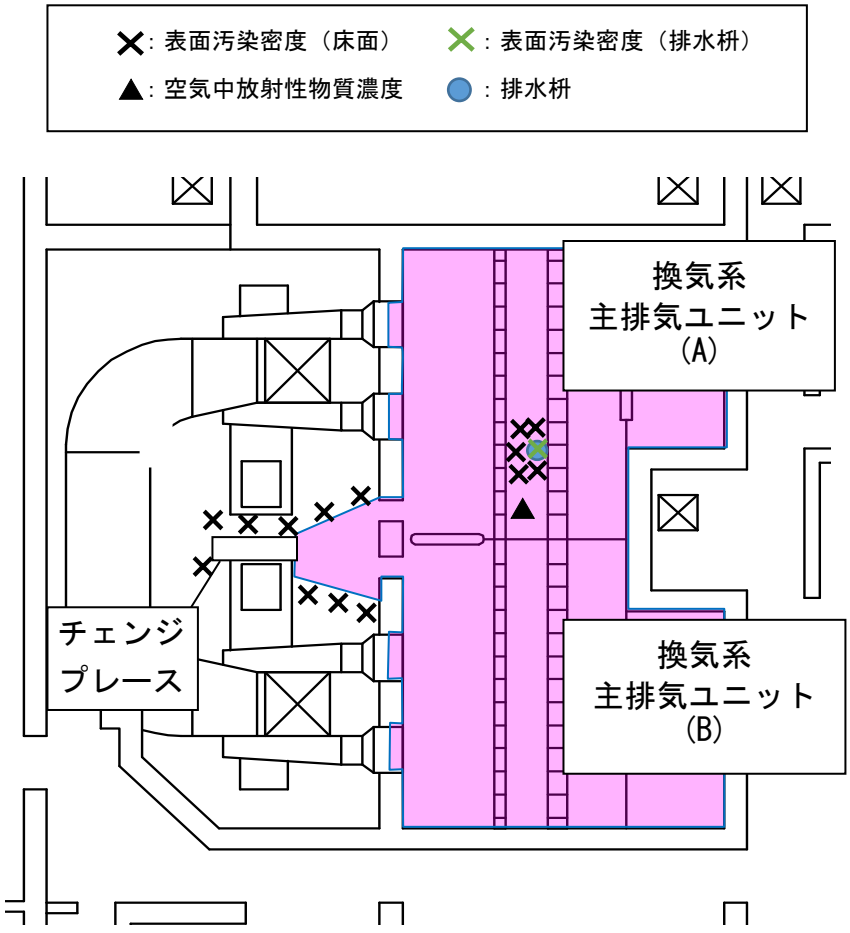
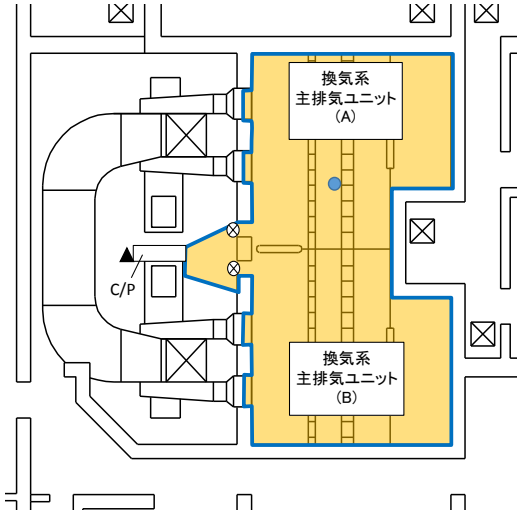


図１　測定箇所(NRW-Ⅰ　2 階　換気系主排気ユニット)

エリア区画の時系列

① 通常時定期点検作業開始時　平成 30 年 1 月 18 日 9 時 45 分頃

・空調設備のフィルタ点検作業に伴い廃棄物減容処理装置建屋（第 1 建屋）の空調全停後，通常時定期点検作業開始。その後，換気系主排気ユニット（A）（B）内に立ち入るため，換気系主排気ユニット入口付近を平成 30 年 1 月 18 日 10 時 30 分に $1B_1$ 区域から 1C 区域に変更した（換気系主排気ユニット内は常設 1C 区域）。

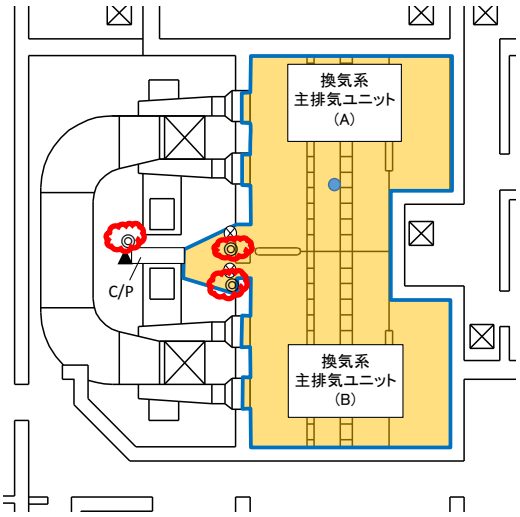


＜凡例＞

：堆積物を確認した排水枡	：区画
：施錠等	：標識
：立入規制標示	
C/P ：チェンジプレース	：変更箇所
：1C 区域	：1D 区域

② 区画等の一時的な処置　平成 30 年 1 月 18 日 12 時 45 分頃

・堆積物を発見したことに伴い，平成 30 年 1 月 18 日 12 時 10 分頃，廃棄物管理課長から協力会社社員（委託運転員）に，換気系主排気ユニット（A）（B）内への立入規制を指示。その後，平成 30 年 1 月 18 日 12 時 46 分に協力会社社員（委託運転員）により立入規制の処置を完了。

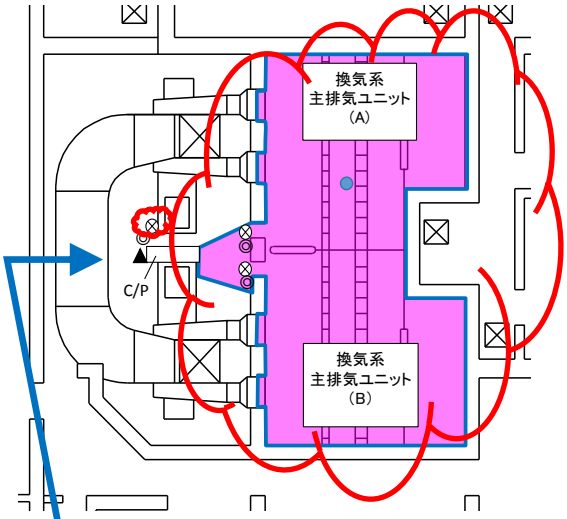


防護装備
1C 区域：C 区域の防護装備等に全面マスク及びタイベックスーツを追加着用

（添付資料１８参照）

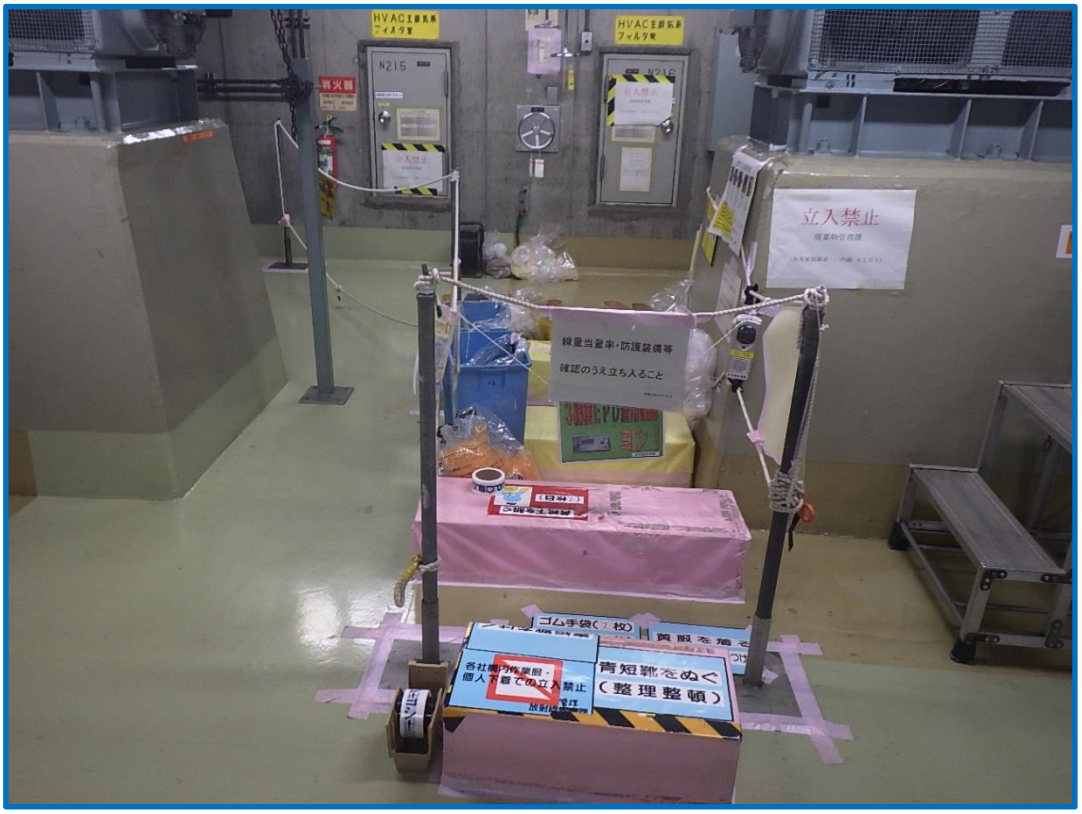
③ 放射線防護上の必要な措置［1D 区域への変更］　平成 30 年 1 月 18 日 14 時 28 分

・堆積物の表面汚染密度を測定した結果，40Bq/cm^2 を超えていることが確認されたため，換気系主排気ユニット（A）（B）内及び入口付近を保安規定第 93 条に基づく特別措置として，標識を設け，ポール及びロープによる区画を行い 1D 区域に変更した。



防護装備
1D 区域：D 区域の防護装備等に全面マスク及びタイベックスーツを追加着用

（添付資料１８参照）



管理区域に係る基準

１　管理区域の細区分に係る基準

区　　分		基　　準　　値
外部放射線に係る線量当量率に基づく区分	1	0.1mSv/h 以下
	2	1　mSv/h 以下
	3	1　mSv/h 超過
表面汚染密度及び空気中の 放射性物質濃度に基づく区分	A*1	表面汚染密度 α線を放出する核種が存在する場合 0.4Bq/cm²以下 α線を放出する核種が存在しない場合 4　Bq/cm²以下 空気中の放射性物質濃度 0.1×（DAC）以下
	B*1	
	C	表面汚染密度 α線を放出する核種が存在する場合 4 Bq/cm²以下 α線を放出する核種が存在しない場合 40Bq/cm²以下 空気中の放射性物質濃度 1×（DAC）以下
	D	表面汚染密度 α線を放出する核種が存在する場合 4 Bq/cm²超過 α線を放出する核種が存在しない場合 40Bq/cm²超過 空気中の放射性物質濃度 1×（DAC）超過

（補足）表面汚染密度及び空気中の放射性物質濃度による区分が異なる場合には，基準の高い区分とする。
＊1　区分-A は基準値を超えるおそれのない区域，区分-B は基準値を超えるおそれのある区域をいう。

２　管理区域の細区分-B に係る基準

区分-B_1	GM 汚染サーベイメータの測定で，検出限界未満を目安とする。
区分-B_2	B 区域の防護装備等，靴の履き替え，薄ゴム手袋の着用等により，他のエリアへの汚染拡大防止が図れる区域

（補足）表面汚染密度及び空気中の放射性物質濃度による区分が異なる場合には，基準の高い区分とする。

３　管理区域に係る防護装備等の着用基準

細区分	防護装備等			
	身　体	頭	手	足
区分-B （B_1 区域装備）	・必要に応じて下着 ・構内作業服又は青服	・青帽子	・薄綿手袋 ・必要に応じゴム手袋	・青靴下 ・青短靴
区分-B_2 （B_2 区域装備）	・下着 ・青服	・青帽子	・薄綿手袋 ・ゴム手袋	・青靴下 ・青長靴
区分-C （C 区域装備）	・下着 ・黄服	・黄帽子 ・黄フード	・薄綿手袋 ・ゴム手袋	・青靴下 ・黄靴下 ・黄長靴
	＜追加装備※＞ ・空気中の放射性物質の濃度に応じ全面マスク又はフードマスク ・作業状況に応じタイベックスーツ又は PVC スーツ ・作業状況に応じ顔面保護用マスク			
区分-D （D 区域装備）	・下着 ・黄服	・黄帽子 ・黄フード	・薄綿手袋 ・ゴム手袋 （2 重）	・青靴下 ・黄靴下（2 重） ・黄長靴
	＜追加装備※＞ ・空気中の放射性物質の濃度に応じ全面マスク又はフードマスク （必要に応じエアーラインマスク，セルフエアーセット等） ・作業状況に応じタイベックスーツ又は PVC スーツ ・作業状況に応じ顔面保護用マスク			

※追加装備の着用基準

装　備	着用基準
全面マスク又はフードマスク	・空気汚染（放射性物質）の発生するおそれのある作業（天然核種を除く）
顔面保護用マスク	・C 区域以上で機器，床又は壁の表面汚染密度が 4Bq/cm² を超えるか，超えるおそれのある作業で，汚染防護服（黄）を汚染させるおそれのある作業（汚染拡大防止措置を講じた場合は除く） ・空気汚染（放射性物質）の発生するおそれのない作業
タイベックスーツ	・C 区域以上で機器，床又は壁の表面汚染密度が 4Bq/cm² を超えるか，超えるおそれのある作業で，汚染防護服（黄）を汚染させるおそれのある作業（汚染拡大防止措置を講じた場合は除く）
PVC スーツ	・C 区域以上で水を取扱う作業において，水の飛散等のおそれがある作業

B_1 区域装備

・青服　・薄綿手袋　・青帽子
・青靴下　・青短靴

B_2 区域装備

・下着　・青服　・薄綿手袋
・青帽子・ゴム手袋
・青靴下・青長靴

C 区域装備

・下着　・黄服　・薄綿手袋　・黄帽子
・黄長靴　・ゴム手袋　・黄靴下

D 区域装備

・下着　・黄服　・薄綿手袋　・黄帽子
・黄長靴・ゴム手袋（2 重）・黄靴下（2 重）

追加装備：全面マスク

追加装備：タイベックスーツ

D 区域装備（追加装備：タイベックスーツ及び全面マスク）

安全措置に係る時系列

日時	対応内容	場所	放射線防護装備	備考
平成30年 1月18日 事象発生 以前	＜事象発生時の状況（平成29年5月2日事象対応における安全措置）＞ ・薬液床ドレンサンプタンク（B）に接続された排水枡の閉止蓋取付（換気系主排気ユニット（A）（B）内を除く） ＜事象発生時に継続中の作業規制＞ ①乾燥機（A）（B）停止 ②固化設備洗浄ドレン受タンク及び乾燥機抽気タンク排水禁止 ③閉止蓋の維持管理を目的にNRW-Ⅰにおけるすべての作業を許可制 ＜事象発生当日に実施した作業規制＞ ④NRW-Ⅰ換気系主排気ユニット（A）点検のため，主給気系ファン及び主排気系ファン停止に伴う作業規制			
1月18日	粒状の堆積物を確認			
1月18日 12時46分	換気系主排気ユニット（A）（B）内への立入規制を実施（廃棄物管理課長指示）			
1月18日 14時28分	特別措置の実施（立入制限）管理区域の細区分の変更 （C区域→D区域）	NRW-Ⅰ　2階 ・換気系主排気ユニット（A）（B）内	・D区域の防護装備等＋全面マスク＋タイベックスーツ	
1月18日 14時50分	薬液床ドレンサンプタンク（B）「閉止板取付対象ファンネル巡視点検表」にて確認していない排水枡の確認	NRW-Ⅰ全域	・B_1，B_2，C又はD区域の防護装備等	
1月18日	＜作業規制⑤発行＞ ・薬液床ドレンサンプタンク（A）及び（B）に接続された排水枡への排水禁止措置開始			

安全措置に係る時系列

日時	対応内容	場所	放射線防護装備	備考
1月18日 18時26分 ～ 18時50分	堆積物の回収作業	NRW-Ⅰ2階 ・換気系主排気ユニット（A）	・D区域の防護装備等＋全面マスク＋タイベックスーツ	
1月18日 19時36分	換気系主排気ユニット内の排水枡への閉止蓋取付	NRW-Ⅰ2階 ・換気系主排気ユニット（A）（B）内	・D区域の防護装備等＋全面マスク＋タイベックスーツ	
1月18日 20時55分	清浄区域系給気ファン及び清浄区域系排気ファン停止措置		・なし	
1月18日 ～ 1月23日	排水枡の外観点検	NRW-Ⅰ全域	・B_1，B_2，C又はD区域の防護装備等 ・非管理区域はなし	
1月18日 ～ 1月19日	換気系主排気ユニットの隔離措置	NRW-Ⅰ2階 ・HVAC主排気ファン室 ・換気系主排気ユニット（A）（B）内	・D区域の防護装備等＋全面マスク＋タイベックスーツ	
1月19日	＜作業規制⑥発行＞ ・NRW-Ⅰ全域への立入規制開始 ＜作業規制⑦発行＞ ・NRW-Ⅰ主給排気ファン（管理区域）及び清浄区域系給排気ファン（非管理区域）の停止に伴う作業規制開始			
1月20日	＜作業規制⑧発行＞ ・NRW-Ⅰ全域の建屋内排水系への排水規制開始			
1月20日	管理区域の細区分の変更 （B_1区域→D区域）	NRW-Ⅰ　2階 ・雑固体廃棄物保管室 （排水枡NWF-429周辺）	・D区域の防護装備等＋全面マスク＋タイベックスーツ	

安全措置に係る時系列

日時	対応内容	場所	放射線防護装備	備考
1月20日	＜放射線測定・監視開始＞ 1 週間単位で建屋内を一様に確認できるように表面汚染密度及び空気中の放射性物質濃度の測定を開始	NRW-Ⅰ全域	・B_1，B_2，C又はD区域の防護装備等	
1月21日	管理区域の細区分の変更 （B_1区域→D区域）	NRW-Ⅰ　2階 ・HVAC主排気ファン室 （排水枡NWF-430周辺）	・D 区域の防護装備等＋全面マスク＋タイベックスーツ	
1月22日	＜作業規制⑨発行＞ ・NRW-Ⅰ負圧制御室への立入規制開始			
1月22日 ～実施中	ライザー線図及び建屋内排水系配管図とは異なり，排水枡 NWF-424 と NWF-425 の接続を確認したため，全ての排水枡に閉止蓋，逆流防止器具，目張りによる汚染拡大防止を実施	NRW-Ⅰ全域	・B_1，B_2，C又はD区域の防護装備等 ・非管理区域はなし	

排水枡の閉止措置の実施状況

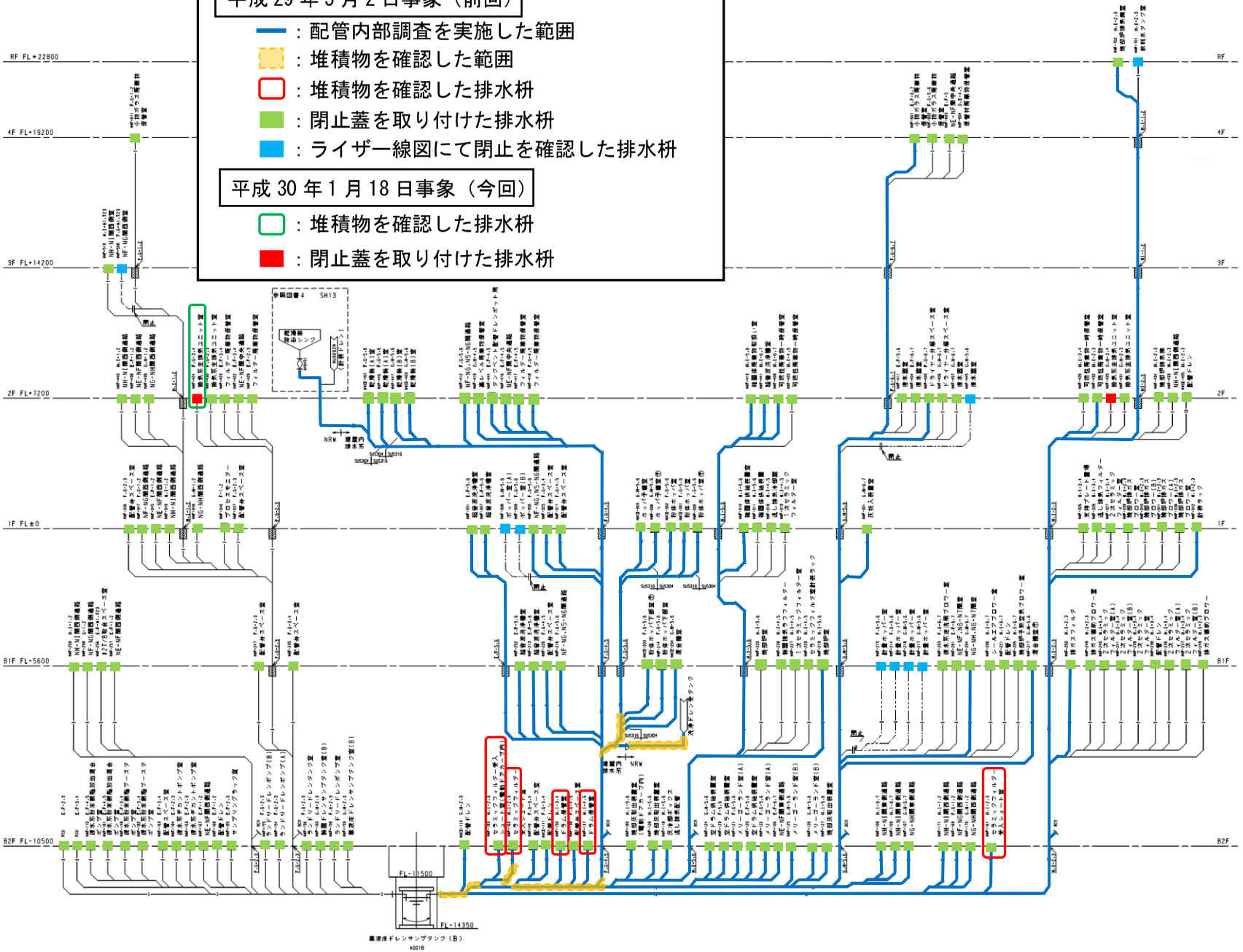
＜凡例＞

平成 29 年 5 月 2 日事象（前回）

- ：配管内部調査を実施した範囲
- ：堆積物を確認した範囲
- ：堆積物を確認した排水枡
- ：閉止蓋を取り付けた排水枡
- ：ライザー線図にて閉止を確認した排水枡

平成 30 年 1 月 18 日事象（今回）

- ：堆積物を確認した排水枡
- ：閉止蓋を取り付けた排水枡



廃棄物減容処理装置床ドレン系，薬液ドレン系ライザー線図

閉止措置の取付状況の例

NRW-Ｉ２階　換気系主排気ユニット内

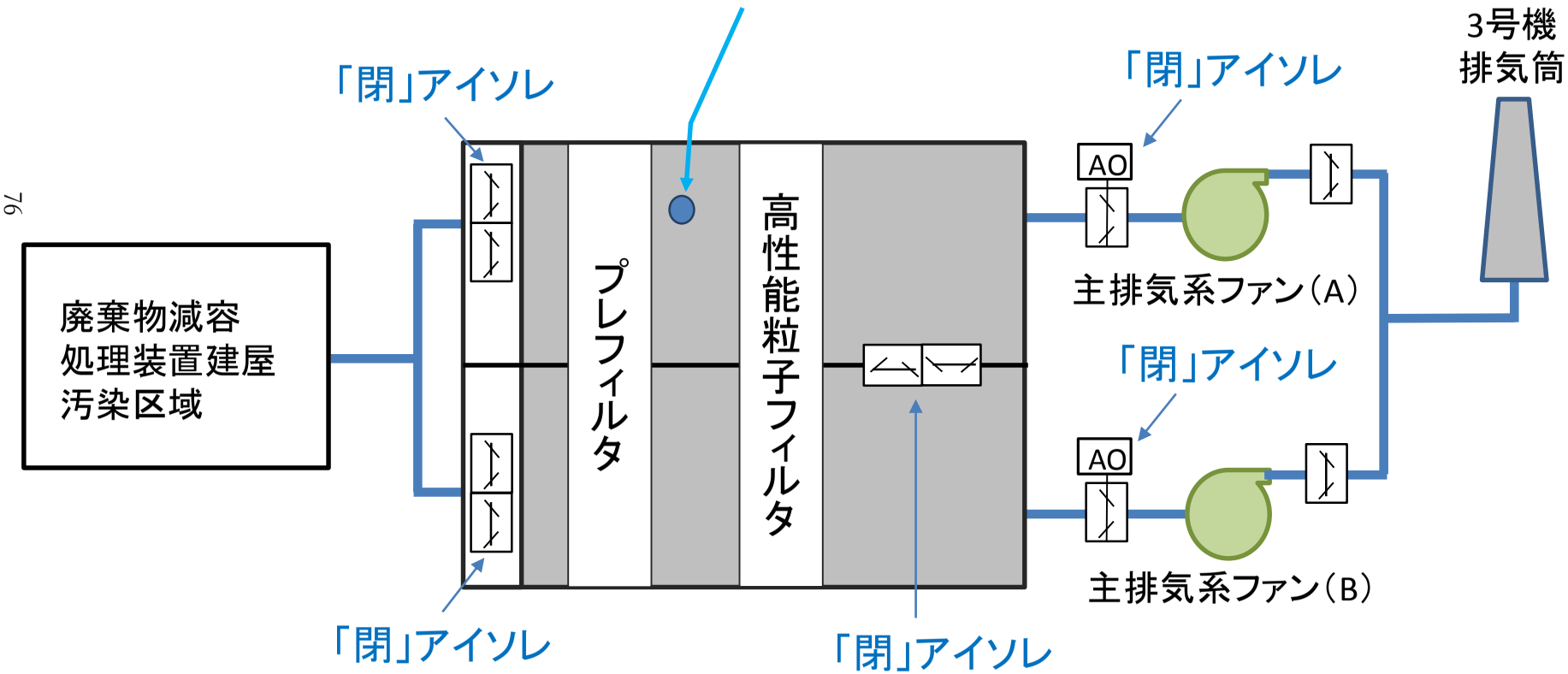
NRW-Ｉ地下１階　南西側エリア

＜凡例＞

：堆積物を確認した排水枡

：ダンパ

排水枡（NWF-424）の閉止蓋の様子



廃棄物減容処理装置換気空調系　系統概要図

安全措置に係る放射線測定・監視

１　測定目的

換気系主排気ユニット(A)内の排水枡周辺に粒状樹脂を堆積させるに至った原因の特定に至っていないことに伴い実施している安全措置について，放射性物質の拡散がないことの確認の強化として，NRW-I 各階について，表面汚染密度及び空気中放射性物質濃度の測定を実施し，汚染が拡大していないことを確認する。

２　測定箇所

（１）表面汚染密度

粒状樹脂を堆積させるに至った原因を特定できていないため，建屋内を一様に確認することを考慮し，NRW-I 地下 2 階から屋上の各階の部屋及び通路の表面汚染密度を測定し，汚染が拡大していないことを確認する。なお，D 区域については汚染拡大防止措置を講じていることから，当該区域の境界付近を測定する。

（２）空気中放射性物質濃度

堆積物の発生原因を特定できていないため，建屋内を一様に確認することを考慮し，NRW-I 地下 2 階から屋上の各階の通路，中央付近の空気中放射性物質濃度を測定し，汚染が拡大していないことを確認する。

詳細については，図 1 から 7 参照

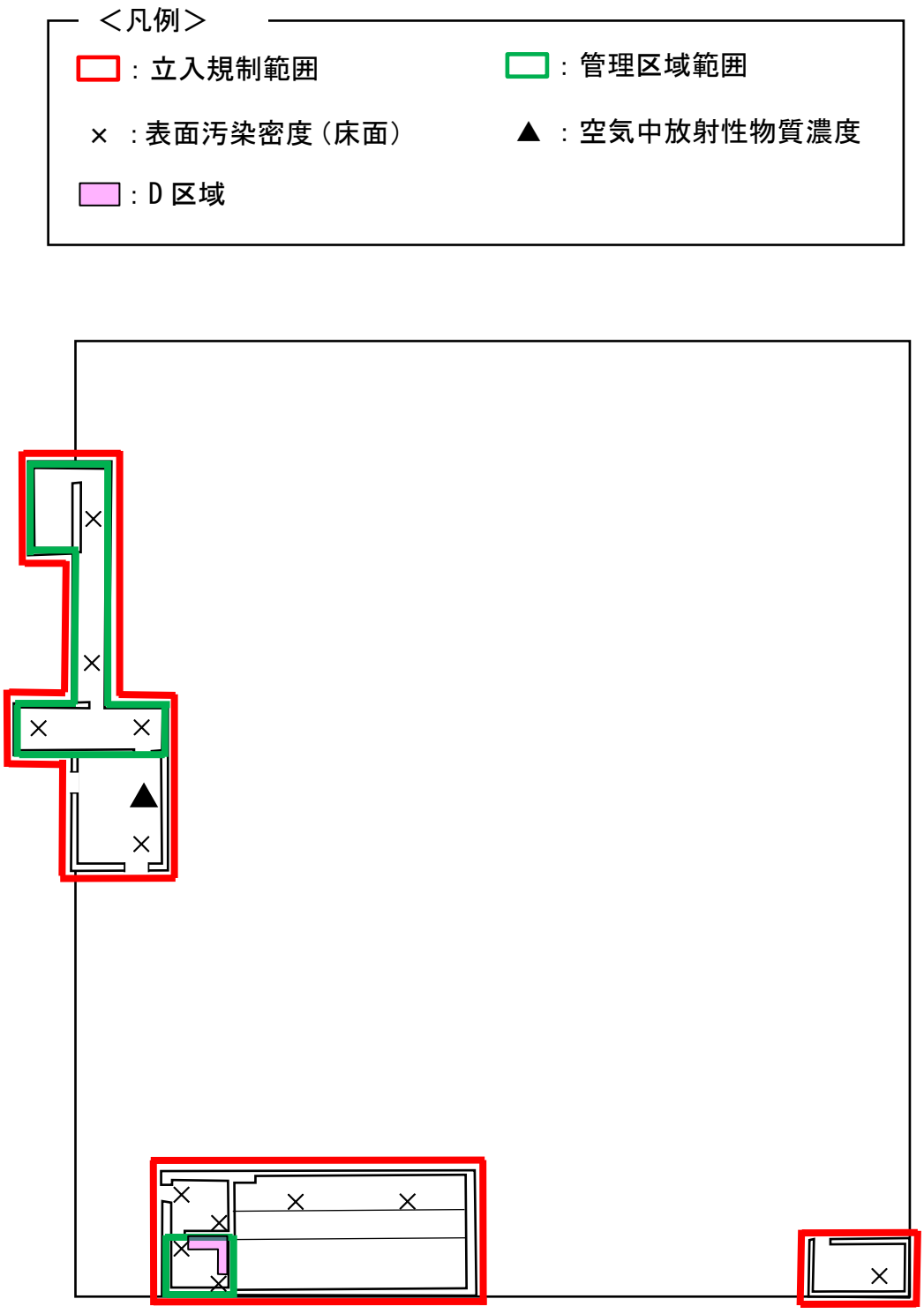
３　測定方法

（１）表面汚染密度

粒状の堆積物がないことを目視により確認したうえで，間接法により測定し，表面汚染密度を算出する。なお，1 週間で建屋内を一様に確認できるように日ごとに測定ポイントを変更して測定する。

（２）空気中放射性物質濃度

ダストサンプラ（600L/min）により床上約 1m の空気を 10 分間サンプリングし，ろ紙を GM 汚染サーベイメータにより測定し，空気中放射性物質濃度を算出する。なお，1 週間で建屋内を一様に確認できるように日ごとに測定ポイントを変更して測定する。



本図は今後の調査，作業により変更する場合がある。

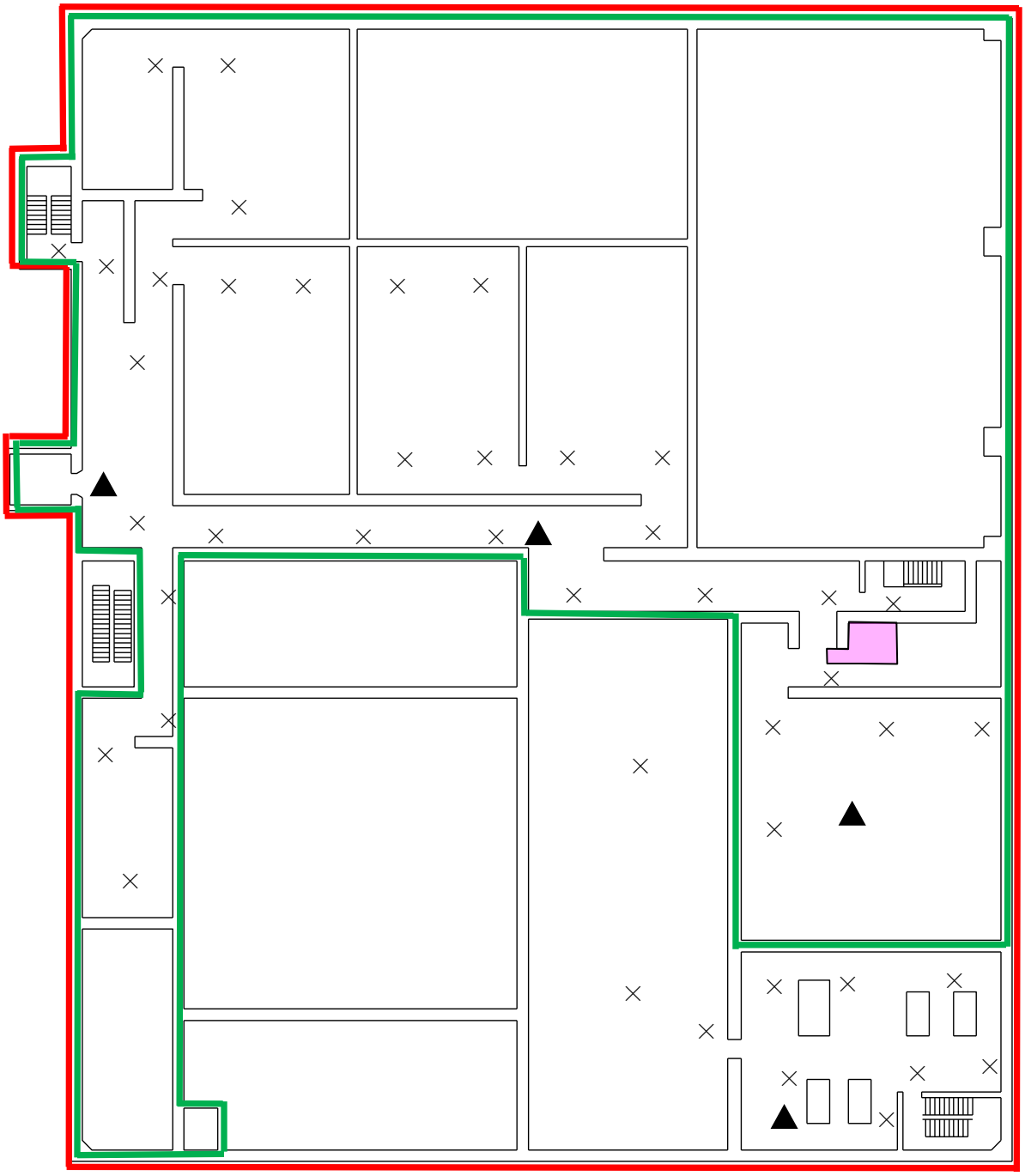
図１　測定箇所（NRW-Ⅰ　屋上）

＜凡例＞

：立入規制範囲　　：管理区域範囲

×：表面汚染密度（床面）　　▲：空気中放射性物質濃度

：D 区域



本図は今後の調査，作業により変更する場合がある。

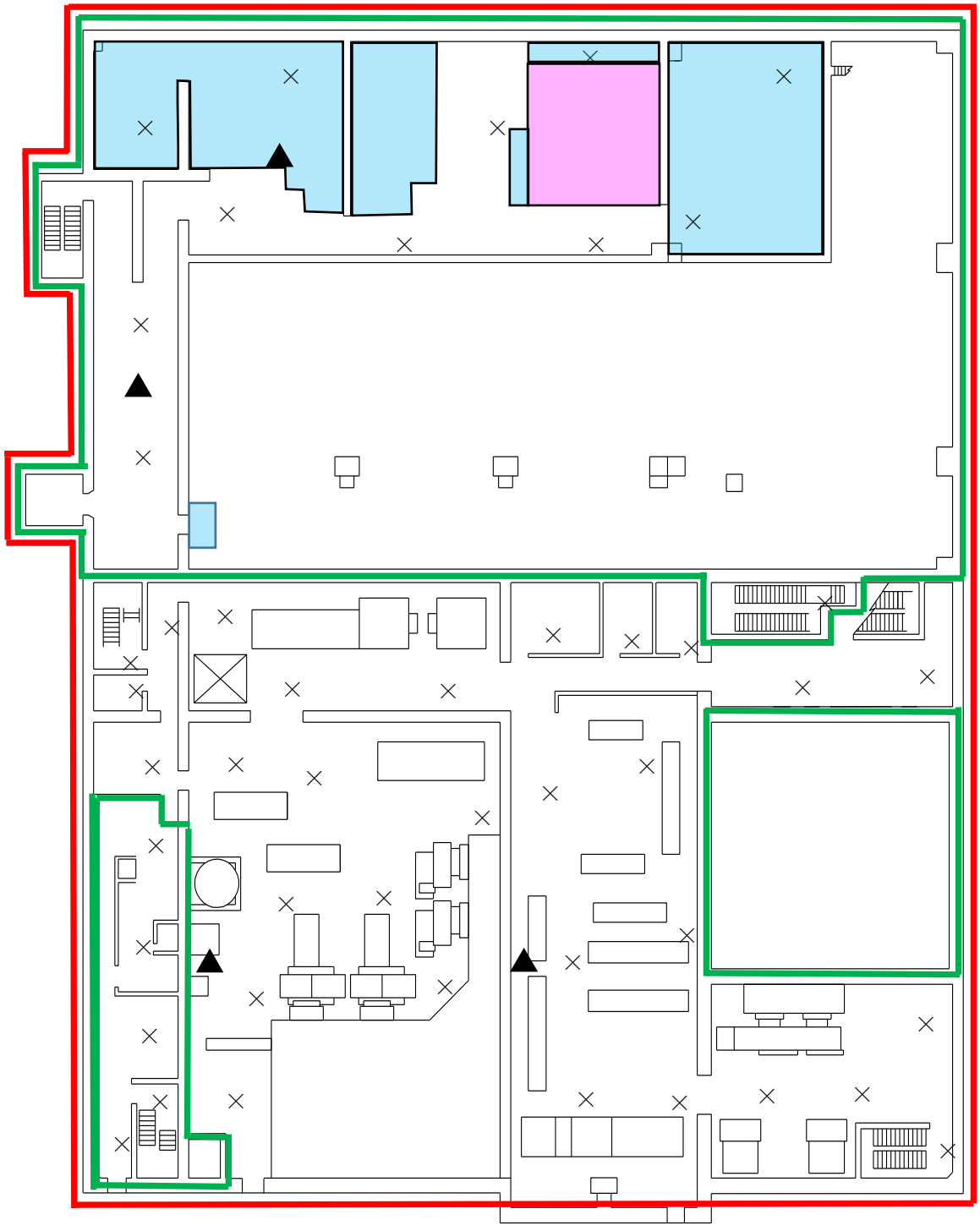
図２　測定箇所（NRW-Ⅰ　4 階）

＜凡例＞

：立入規制範囲　　：管理区域範囲

×：表面汚染密度（床面）　　▲：空気中放射性物質濃度

：D 区域　　：B_2 区域



本図は今後の調査，作業により変更する場合がある。

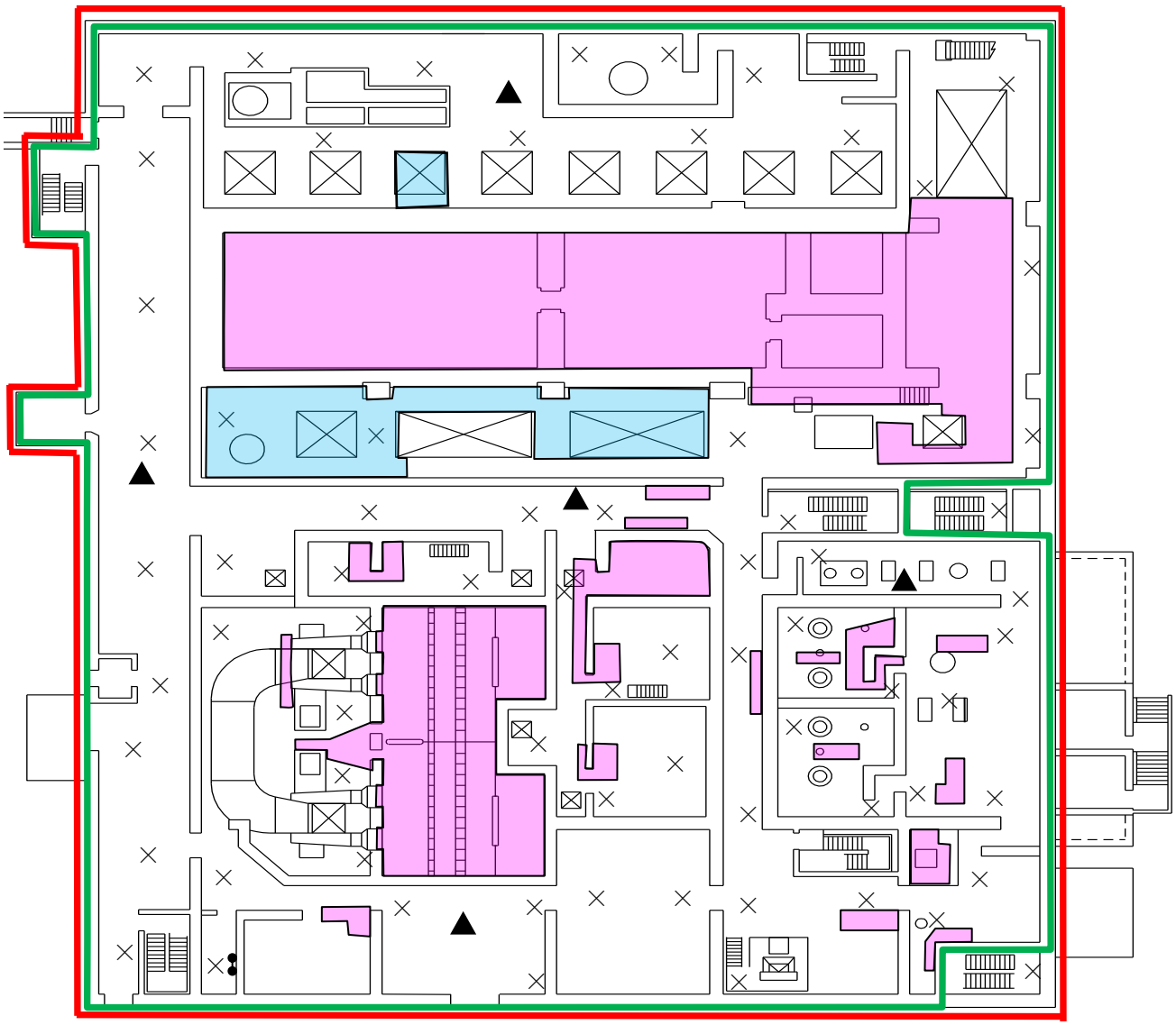
図３　測定箇所（NRW-Ⅰ　３階）

＜凡例＞

：立入規制範囲　　：管理区域範囲

×：表面汚染密度（床面）　　▲：空気中放射性物質濃度

：D 区域　　：B_2 区域



本図は今後の調査，作業により変更する場合がある。

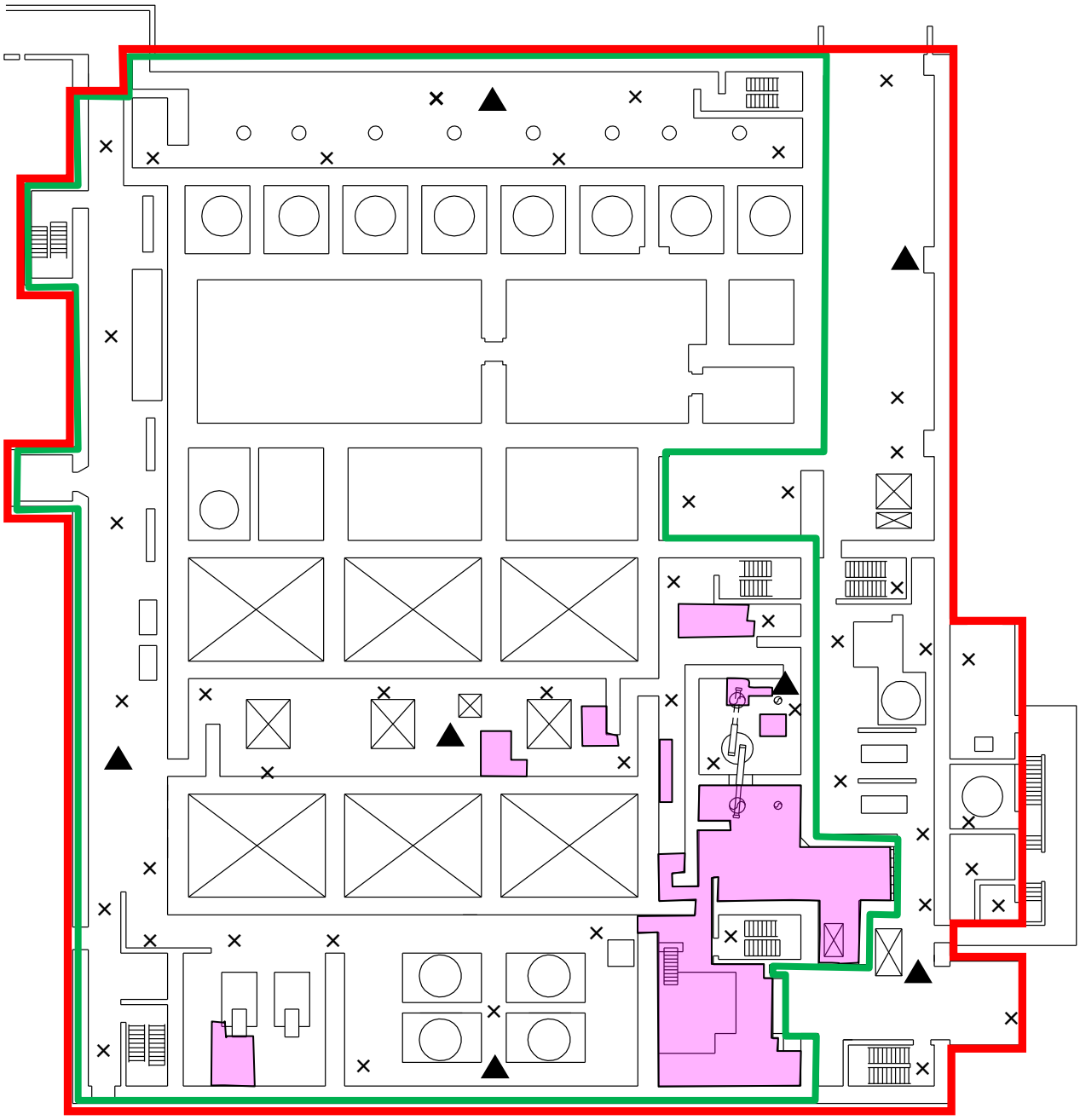
図４　測定箇所（NRW-Ⅰ　２階）

＜凡例＞

：立入規制範囲　　：管理区域範囲

×：表面汚染密度（床面）　　▲：空気中放射性物質濃度

：D 区域



本図は今後の調査，作業により変更する場合がある。

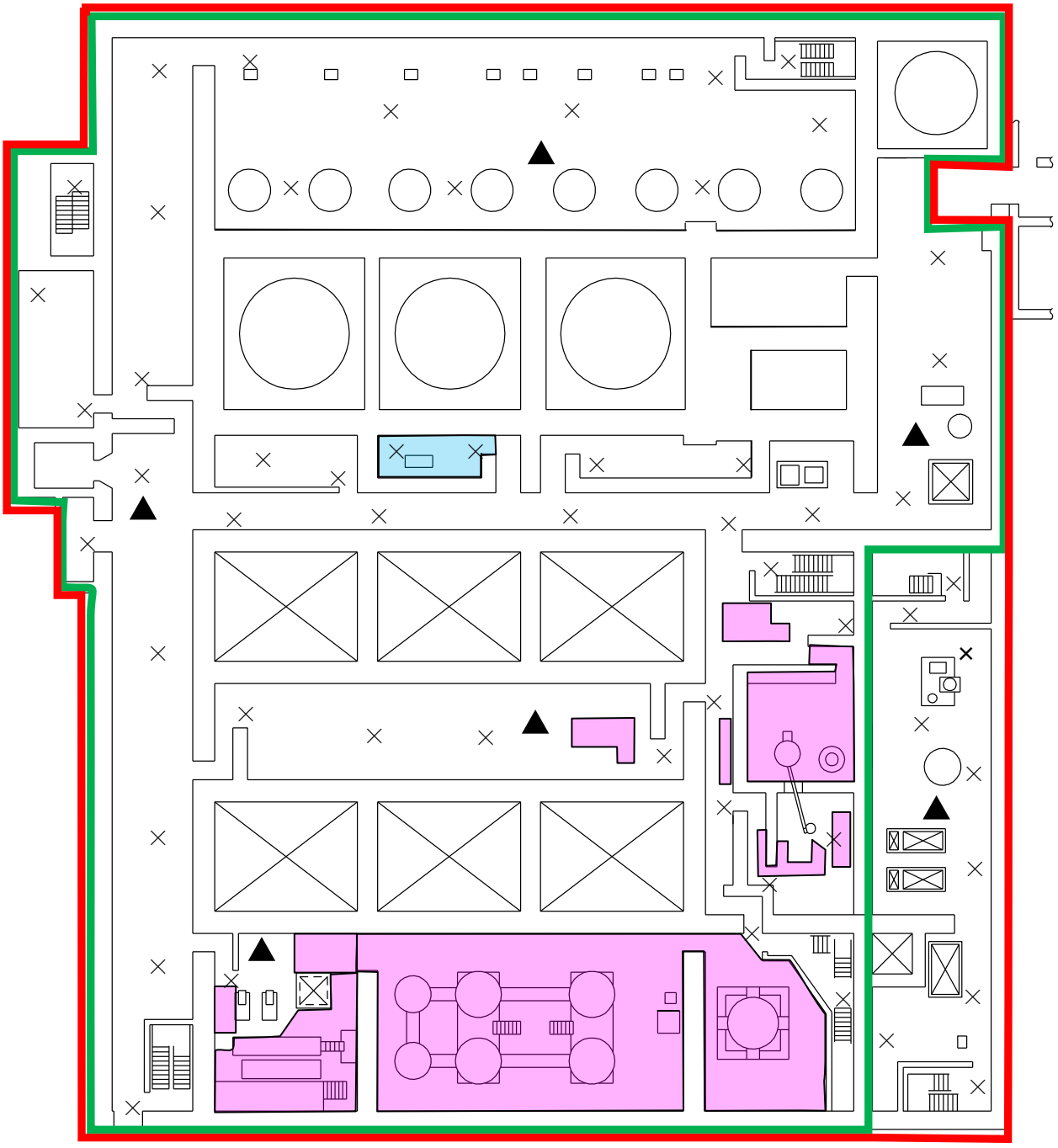
図５　測定箇所（NRW-Ⅰ　１階）

＜凡例＞

：立入規制範囲　　：管理区域範囲

×：表面汚染密度（床面）　　▲：空気中放射性物質濃度

：D 区域　　：B_2 区域



本図は今後の調査，作業により変更する場合がある。

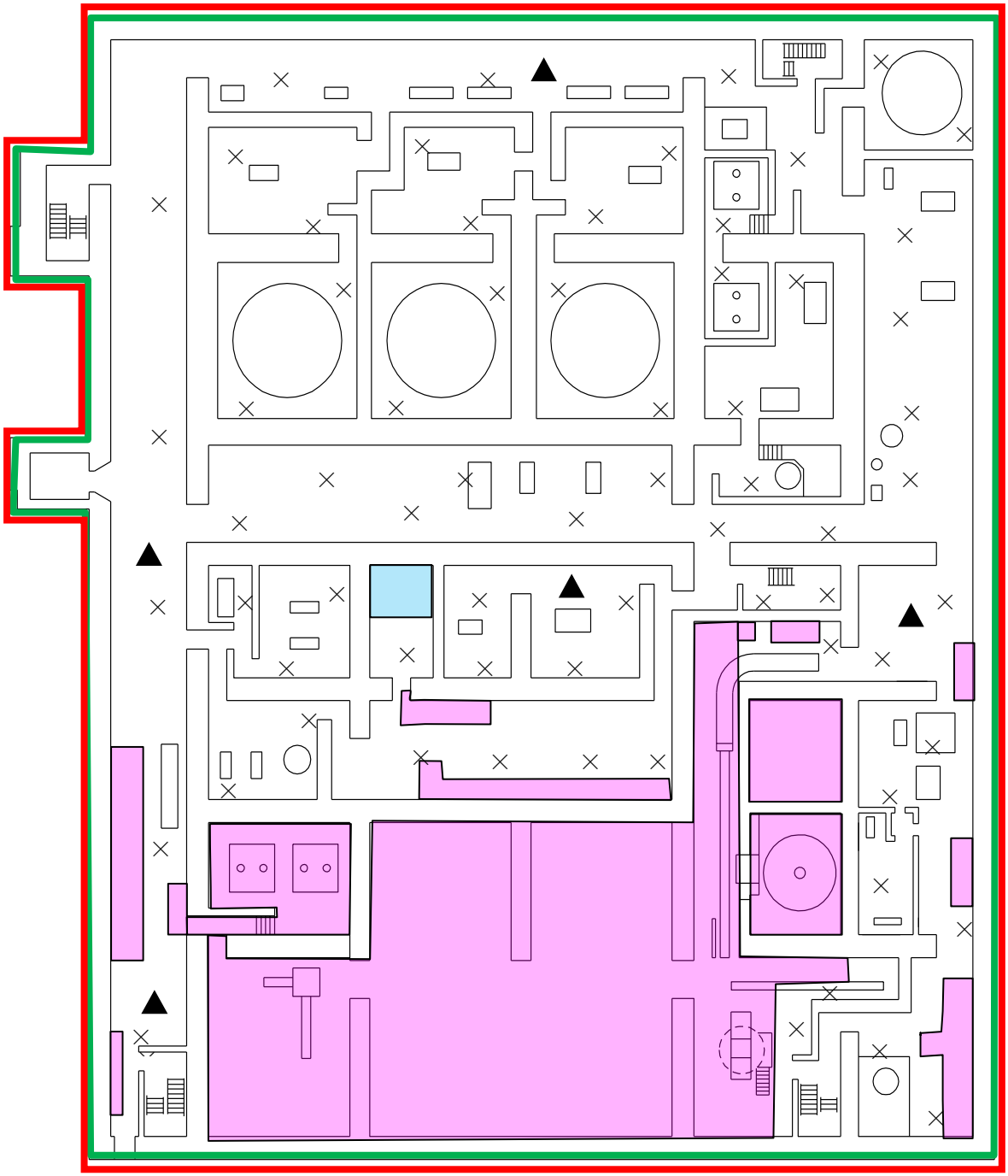
図６　測定箇所（NRW-Ⅰ　地下１階）

＜凡例＞

：立入規制範囲　　：管理区域範囲

×：表面汚染密度（床面）　　▲：空気中放射性物質濃度

：D 区域　　：B_2 区域



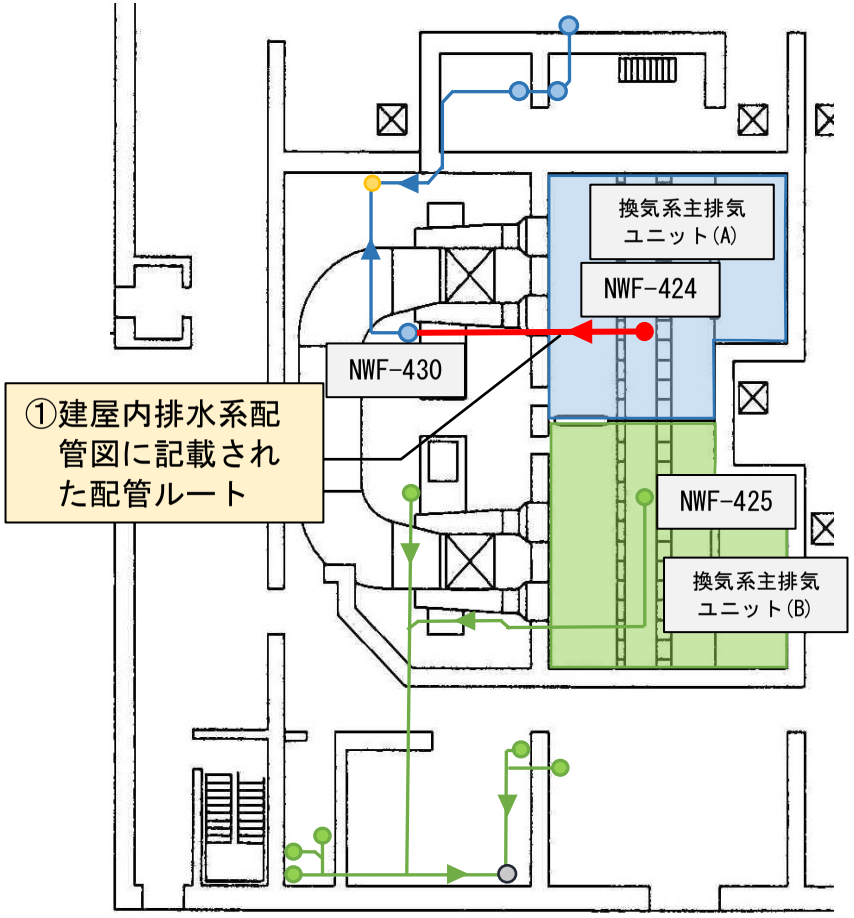
本図は今後の調査，作業により変更する場合がある。

図７　測定箇所（NRW－Ⅰ　地下２階）

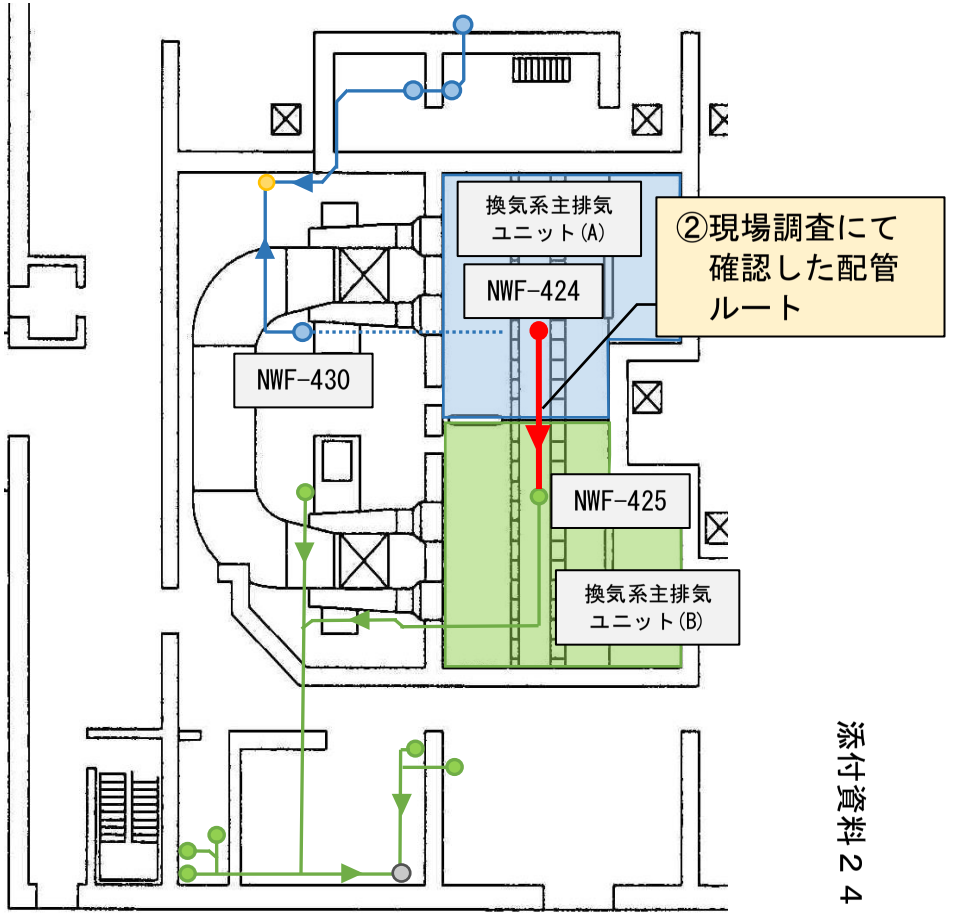
廃棄物減容処理装置建屋（第１建屋）２階　配管平面図

＜凡例＞
- ●，●：排水枡　●：粒状の堆積物が確認された排水枡
- ―，―：配管図に記載された配管ルート
- ●：地下１階への配管貫通部
- ●：１階への配管貫通部
- →：配管の流れ方向を示す

建屋内排水系配管図では，左図①のルートで排水枡 NWF-430 に接続すべきところ，①のルートでは接続しておらず，右図②のルートで排水枡 NWF-425 と接続していることを確認した。

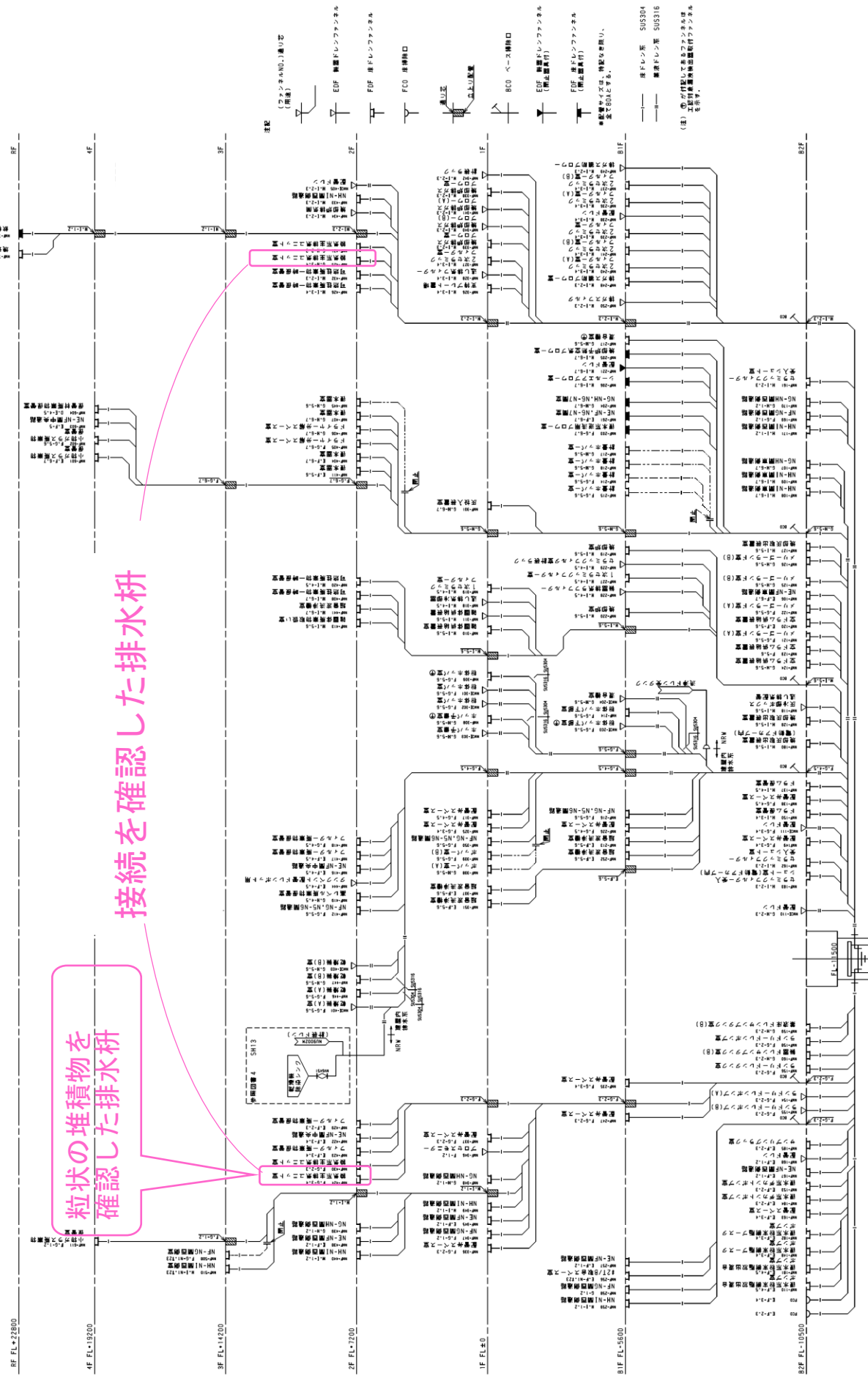


建屋内排水系配管図に記載された配管ルート図



現場調査にて確認した配管ルート図

ライザー線図と異なる接続を確認した排水枡



廃棄物減容処理装置床ドレン系，薬液ドレン系ライザー線図

換気系主排気ユニット内下流側における放射線測定

１　測定日時

平成 30 年 1 月 18 日 15 時 50 分から 16 時 31 分

２　測定目的

換気系主排気ユニット（A）内の排水枡周辺に粒状の堆積物を確認したことに伴い，換気系主排気ユニット（A）（B）高性能粒子フィルタ下流側へ汚染が拡大していないことを確認するため，高性能粒子フィルタ表面の表面汚染密度並びに高性能粒子フィルタ下流側の表面汚染密度及び空気中放射性物質濃度を測定する。

３　測定箇所

（１）表面汚染密度

NRW-Ⅰ　2 階

換気系主排気ユニット（A）（B）高性能粒子フィルタ表面，下流側床面及び壁面

（２）空気中放射性物質濃度

NRW-Ⅰ　2 階

換気系主排気ユニット（B）高性能粒子フィルタ下流側

詳細については，図 1 参照

４　測定方法

（１）表面汚染密度

高性能粒子フィルタ表面は直接法及び間接法により測定し，表面汚染密度を算出した。また，粉状の堆積物がないことを目視により確認したため，床面及び壁面については，間接法により測定し，表面汚染密度を算出した。

（測定数：34 箇所）

（２）空気中放射性物質濃度

ダストサンプラ（600L/min）により床上約 1m の空気を 10 分間サンプリングし，ろ紙を GM 汚染サーベイメータにより測定した。

（測定数：1 箇所）

５　測定結果

（１）表面汚染密度

・高性能粒子フィルタ（A 系）

表面：4 箇所　（直接法）400cpm，3Bq/cm^2

（間接法）すべて検出限界未満（<30cpm，<2×10^{-2}Bq/cm^2）

下流側壁面及び床面：11 箇所

すべて検出限界未満（<30cpm，<2×10^{-2}Bq/cm^2）（間接法）

・高性能粒子フィルタ（B 系）

表面：5 箇所　（直接法）150cpm，2Bq/cm^2

（間接法）すべて検出限界未満（<30cpm，<2×10^{-2}Bq/cm^2）

下流側壁面及び床面：14 箇所

すべて検出限界未満（<30cpm，<2×10^{-2}Bq/cm^2）（間接法）

（２）空気中放射性物質濃度

サンプリング時間　16 時 08 分から 16 時 18 分

高性能粒子フィルタ（B 系）下流側：1 箇所

検出限界未満（<30cpm，<3×10^{-6}Bq/cm^3）

６　評価結果

換気系主排気ユニット（A）（B）高性能粒子フィルタ表面を直接法で測定した結果，汚染を検出したが，下流側壁面及び床面の表面汚染密度を間接法で測定した結果は検出限界未満であった。また，換気系主排気ユニット（B）下流側の空気中放射性物質濃度を測定した結果についても検出限界未満であるため，換気系主排気ユニット（A）（B）高性能粒子フィルタ下流側へ汚染が拡大していないと評価する。

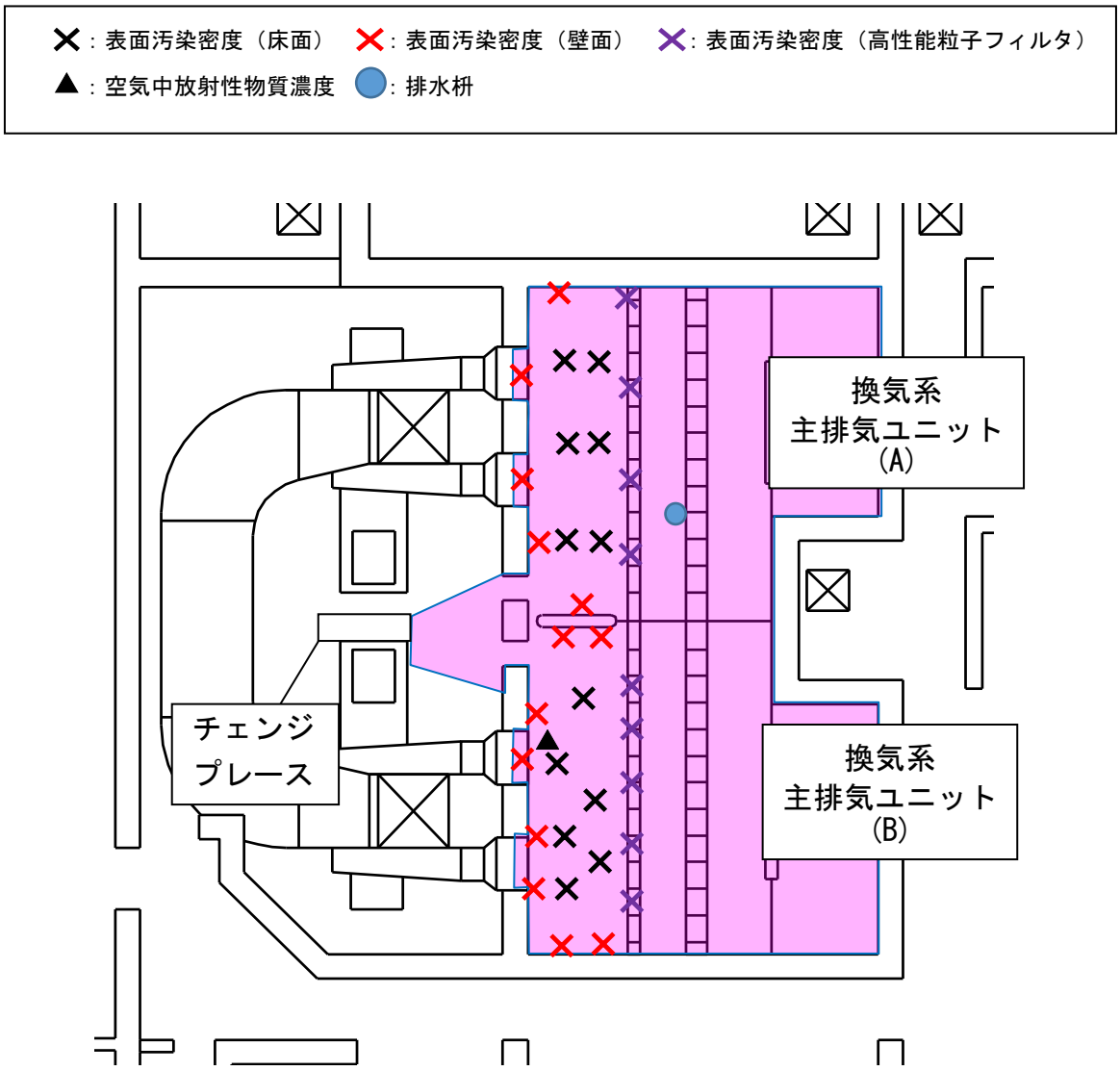


図１　測定箇所（NRW-Ⅰ　２階　換気系主排気ユニット）

事象発生時における対応者の実績線量

本事象に係る換気系主排気ユニット（A）（B）内及びその他の場所での対応者の外部放射線による個人最大線量は 0.03mSv であり，発電所で定める線量管理の目安値（1 日 1mSv）を十分に下回っていた。また，管理区域から退域する際の体表面モニタによる身体汚染検査においても汚染は検出されていない。

平成 30 年 1 月 18 日の事象発生時における対応者の実績線量を表 1 に示す。

表１　実績線量（1 月 18 日）

区　分		従事者数（人）	総線量（人・mSv）	個人最大（mSv）
社　員	外部被ばく※1	36	0.00	0.00
			0.08	0.03
	内部被ばく		（なし※2）	（なし※2）
社員外	外部被ばく	26	0.00	0.00
	内部被ばく		（なし※2）	（なし※2）
合　計		62	0.08	－

※1 上段に換気系主排気ユニット（A）（B）内での対応者，下段にその他の場所での対応者の実績線量を示す。

※2 管理区域退出時の体表面モニタにおいて汚染が検出されていないことから，吸入摂取及び経口摂取のおそれはないと判断した。