

放射線災害対応マニュアル

2001.07.27

国立病院大阪医療センター

放射線災害のマニュアル

放射線災害医療は、通常に放射線を取り扱っている範囲内ではその必要性はなく、予期しない事態が発生し作業員等が放射線被曝を受けたり、加えて外傷や熱傷を伴ったときに、あるいは事故の規模が大きく環境に影響を及ぼして周辺住民をも巻き込むような場合に酔う宇窮される。

放射線災害時での患者の流れ

放射線事故の被災者の診察の依頼。

緊急時医療要員の招集。

被災者の受け入れ準備。

・放射線管理区域の設定。

器材室よりトラロ - プ及び管理区域の標識(ドライエリアは3ヶ所、前室3は1ヶ所)を出し、設定。

・各部屋の床にあるものを室外へ。

・防水加工シ - トを全床に貼る。

・室外に出したものを必要な物だけ室内に入れる。

・机、筆記用具、GMサ - ベイメ - タ(器材室より)を用意。

・医療要員の着替え(手術ガウン、ゴム手袋、マスク、帽子、ゴム長靴、ポケット線量計を器材室より)。

被災者が当院に到着。

地上からエレベ - タでドライエリアへ降りる。

ドライエリアにて受付(別紙1に記載)及びGMサ - ベイメ - タでの全身の放射線測定(別紙2に記載)を行う(ドライエリアにて靴をビニ - ル袋に入れる)。

測定後、汚染がない場合は診察・処置室で問診を行い、異常がなければ病棟へ。

において汚染があれば脱衣室にて衣服をビニ - ル袋に入れ、衣服及び全身の測定(脱衣室中央で)行う(新しい着替えやバスタオル等の用意)。

において全身に汚染がなければ、着替えて診察・処置室へ行き、問診を行い異常がなければ病棟へ。

において汚染があればシャワ - を浴び、除染後測定を行う(測定は除染室で行い、除染は2回までとする)。

において除染後、汚染の残っている被災者は患者待合室で待機、その後測定室{ホ - ルボディカウンタ - (別紙3 - 1、3 - 2に記載)・甲状腺測定装置(別紙4 - 1、4 - 2に記載)・体表面モニタ - (別紙5 - 1、5 - 2に記載)にて測定し、診察・処置室にて問診及び処置後、病棟へ移動する。

歩行不能の被災者の場合

ドライエリアにて受付(別紙1に記載)及びGMサ - ベイメ - タでの全身の放射線測定(別紙2に記載)を行う(ドライエリアにて靴をビニ - ル袋に入れる)。

測定後、汚染がない場合は診察・処置室での問診を行い、異常がなければ病棟へ。

において汚染があれば脱衣室にて衣服をビニ - ル袋に入れ、衣服及び全身の測定(脱衣室中央で)行う(新しい着替えやバスタオルの等の用意)。

において全身に汚染がなければ着替えて診察・処置室へ行き、問診を行い異常がなければ病棟へ。

において汚染があれば除染室内のエレベ - トバスで除線を行い測定する(汚染があれば再度除染を行う、除染は2回までとする)。

において除染後、汚染の残っている被災者は、患者待合室で待機、その後測定室{ホ - ルボディカウンタ - (別紙3 - 1、3 - 2に記載)・甲状腺測定装置(別紙5 - 1、5 - 2に記載)}にて測定し、診察・処置室にて問診及び処置後病棟へ移動する。

その他の測定装置

処置室には被爆した被災者の衣服・毛髪等の測定を行う各種分析装置(別紙6 - 1、6 - 2)及び体内に蓄積された放射性同位元素(血液、尿等)の測定を行う液体シンチレ - ションカウンタ - (別紙7 - 1、7 - 2)がある。

放射線災害が起こった時の必要物品

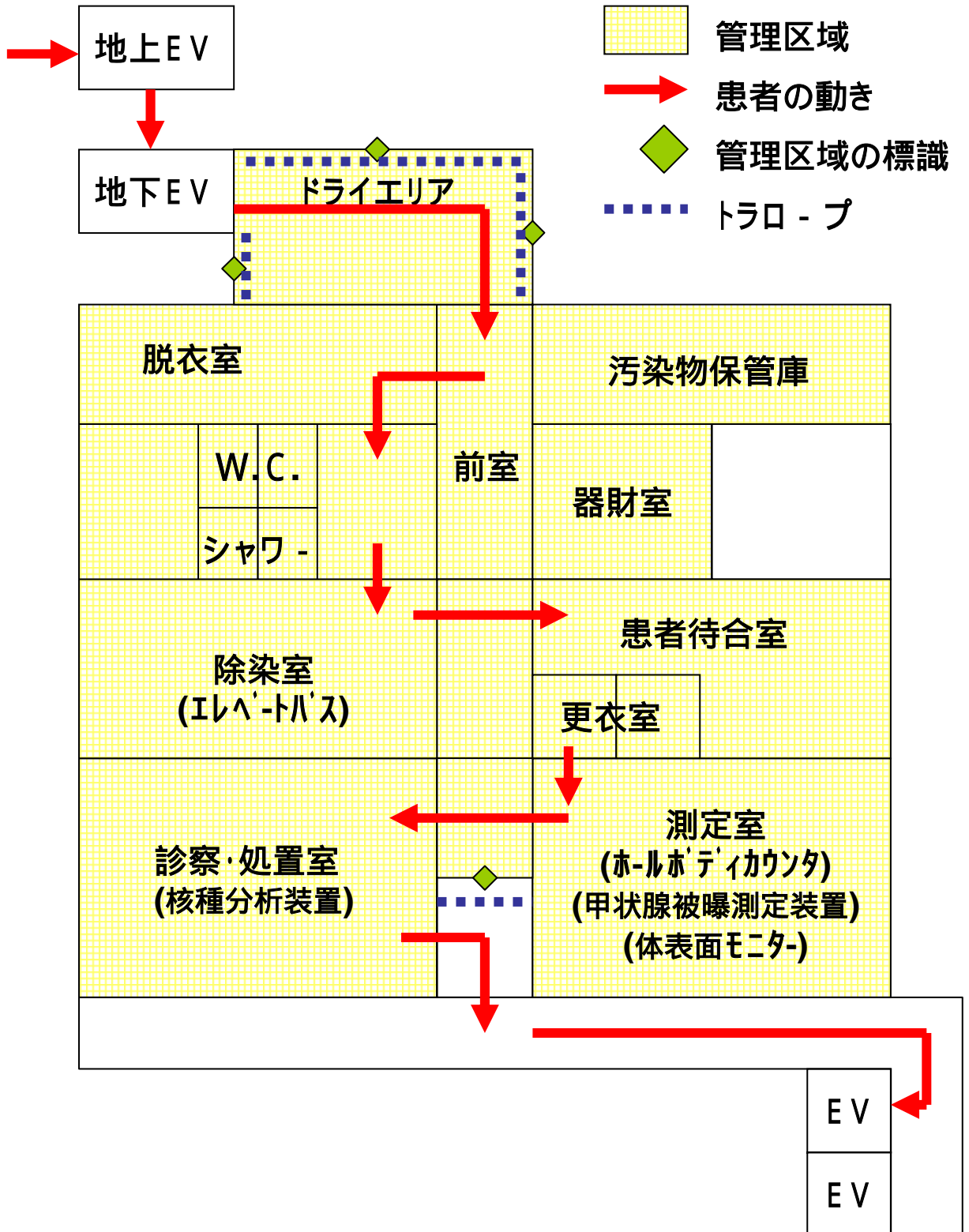
一般用具:机、筆記用具

患者記録用書類:地域住民記録用紙、線量当量評価技師記入欄

マスク、帽子、手袋、白衣または作業衣、靴、ガ - ゼ、サランラップ、ビニ - ル袋、膿盆、ペ - パ - タオル、ポリバケツ

トラロ - プ、ロ - プスタンド、管理区域標識、ポリエチレン濾紙、RIテ - プ、RIスリッパ、各種サ - ベメイタ、除染器具

放射線災害医療処置室



別紙1

地域住民登録用紙

年 月 日 第 号

(フリガナ) 氏名		明・大・昭・平 年 月 日生				
職業等		年齢(歳) ・男 ・女				
現住所						
電話番号		携帯	FAX	会社等		
本籍						
発生時居場所		都・道・府・県 郡 市 町				
状況等		・屋外 現場からの距離(< 100m, 100 ~ 250m, 250 ~ 500m, 500 ~ 1km) ・屋内(木造、鉄筋、石造)(1 ~ 2km, 2 ~ 5km, 5 ~ 10km, 10km以上)				
事故発生後の行動	時刻	経過時間	屋内・屋外	距離		備考・特殊状況等
			屋内・屋外			
			屋内・屋外			
			屋内・屋外			
			屋内・屋外			
			屋内・屋外			
傷病等						
汚染程度						
除染等、放射能汚染に対する(内容)	衣服 身体 医療措置	更衣せず 無処置 要せず	更衣 水洗浄 薬品投与 ()	・携行衣服 洗剤洗浄 一般検査 ()	・衣服支給 特殊洗剤洗浄 精密検査 ()	治療 ()
一般傷病(内容) 被曝症状	医療措置	要せず	薬品投与 ()	一般検査 ()	精密検査 ()	治療 ()

事故状況(事故・災害名称)

事故発生場所 都・道・府・県 郡 市 村 町 - - -

発生時刻 発生時の天候 風向 気温・湿度

別紙2

線量当量評価技師記入欄							
氏名		性別	男	生年月日	年月日	年齢 歳	
住所							
測定時刻	年 月 日 時 分						
汚染検査	サ-ベ-メ-タ-の種類						
	サ-ベイメ-タ-の管理番号						
	BGレベル		$\mu\text{Sv/h}\cdot\text{cpm}$		$\mu\text{Sv/h}\cdot\text{cpm}$		
	サ-ベイ結果		表面汚染スクリーニングレベル				cpm
	部位	除染前 (cpm)	第1回 (cpm)	第2回 (cpm)			
	A (頭部)						
	B (顔) (特に鼻腔)		試料番号				
	C (両肩)						
	D (両手の掌)						
	E (両手の甲)						
	F (腹部)						
	G (甲状腺)						
H (傷部)							
I (その他)							
測定者氏名		(サイン)					
線量当量評価	内部被曝		皮膚汚染		所見 1. 着衣の交換 要・不要 2. 皮膚汚染の措置 要・不要 3. 内部被曝のモニタリング 要・不要 4. コメント * 換算計数: $K =$ (kBq/(Sv/h)) 推定ヨウ素沈着量 = Gの測定値・K ** SPEED Iの情報等からの推定 (サイン)		
	推定ヨウ素沈着量		有 無				
	kBq						
	推定全身線量当量						
		mSv					
評価者氏名		(サイン)					

ホ - ルボディカウンタ -



電源投入手順

無停電装置	常時ON	足下右横
集中スイッチ	ON	ホ - ルボディカウンタ - デスク右
パソコン	ON	
BC3		ファイル選択 (パソコンファイル名)

測定手順

BC3 (甲状腺測定) 起動

BC3 被検者 (全身) 測定モ - ド

被検者情報の入力

ファイル メニュー -
被検者登録 (又は起動画面上の“登録”)

被検者情報

整理番号	必須
氏名	必須
生年月日	必須
性別	必須
地区名称	必須

登録 デ - タ用ファイル作成

測定条件設定 画面上 通常1分

測定

測定 メニュー -
測定開始 (又は起動画面上の“測定開始”)

測定中残り時間表示
測定終了

電源遮断手順

プログラム終了

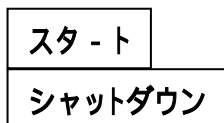


メニュー -

選択

クリック

Windows終了



タスクメニュー -

体表面モニタ -

OFF

甲状腺測定装置



電源投入手順

無停電装置 常時ON 足下左横

集中スイッチ ON ホールボデイカウンタ - 机右

パソコン ON

BC3

ファイル選択 (パソコンファイル名)

測定手順

BC3 (甲状腺測定) 起動

BC3

被検者 (甲状腺) 測定モード

被検者情報の入力

ファイル

メニュー -

被検者登録 (又は起動画面上の“登録”)

被検者情報

整理番号 必須

氏名 必須

生年月日 必須

性別 必須

地区名称 必須

登録

データ用ファイル作成

測定条件設定 画面上 通常1分

測定

測定

メニュー -

測定開始 (又は起動画面上の“測定開始”)

測定中残り時間表示

測定終了

電源遮断手順

プログラム終了

ファイル

終了

強制終了

メニュー -

選択

クリック

Windows終了

スタート

シャットダウン

タスクメニュー -

体表面モニタ -

OFF

体表面モニタ -



電源投入手順

無停電装置	常時ON	足下右横
プリンタ -	ON	机上
パソコン	モニタ - 本体電源を入れる前にON	
体表面モニタ -	ON	パソコン左横

AZ850

ファイル選択
モニタ - 本体の電源を入れてから選択

測定手順

AZ850 (体表面モニタ -) の起動

AZ850

画面右下POWERが緑色に点灯

バックグラウンド測定

放射能測定

バックグラウンド測定

線
線
全身
1分

BGファイル名は自動で割当
BGファイル名は自動で割当

確定・開始

測定結果保存

コメント特に必要なし

被検者情報の入力

ファイル

メニュー -

新しい被検者

被検者情報

被検者ID
氏名

自動
必須

生年月日
住所情報
連絡先情報

登録

放射能汚染測定

線、線とも4方向ずつ測定

測定条件

タブ1～10
1つのファイルに10回まで測定できる。
検査日時 自動
測定方向 正面
背面
右面
左面
測定核種 線測定
線測定
検査方法 自動計測を選択
(60秒スキャンを選択)
バックグラウンドは線種に応じて選択

放射能測定

メニュー -

測定開始

検査データの保存

線種、方向に応じて繰り返す。

電源遮断手順

プログラム終了

ファイル

メニュー -

終了

選択

強制終了

クリック

Windows終了

スタート

タスクメニュー -

シャットダウン

体表面モニタ -

OFF

核種分析装置



電源投入手順

VOLTAGE REGULATOR	再下段、前面
Power プレ - カ - ON	度々使うときはONのまま
Push ON Switch ON	Cooling 3時間

MCA7700	
MULTICHANNEL ANALYZER	上段
グリー - ボタンON	使わないときOFF

ORTEC	
線分析器	中段
右端電源	ON
	使わないときOFF

VACUUM PUMP	パソコンの後方	300ATMまで
吸引時のみ		
赤バイパス	クローズ	使わないときオ - プン
黒スイッチ	ON	使わないときはOFF

パソコン	
本体	ON
Administrator	リターン
スタジオ	

液体シンチレ - ションカウンタ -



電源投入手順

液体シンチレ - ションカウンタ -

COOLER ON
POWER ON

測定値安定まで8時間

次回すぐ使うとき

COOLER ON
POWER OFF

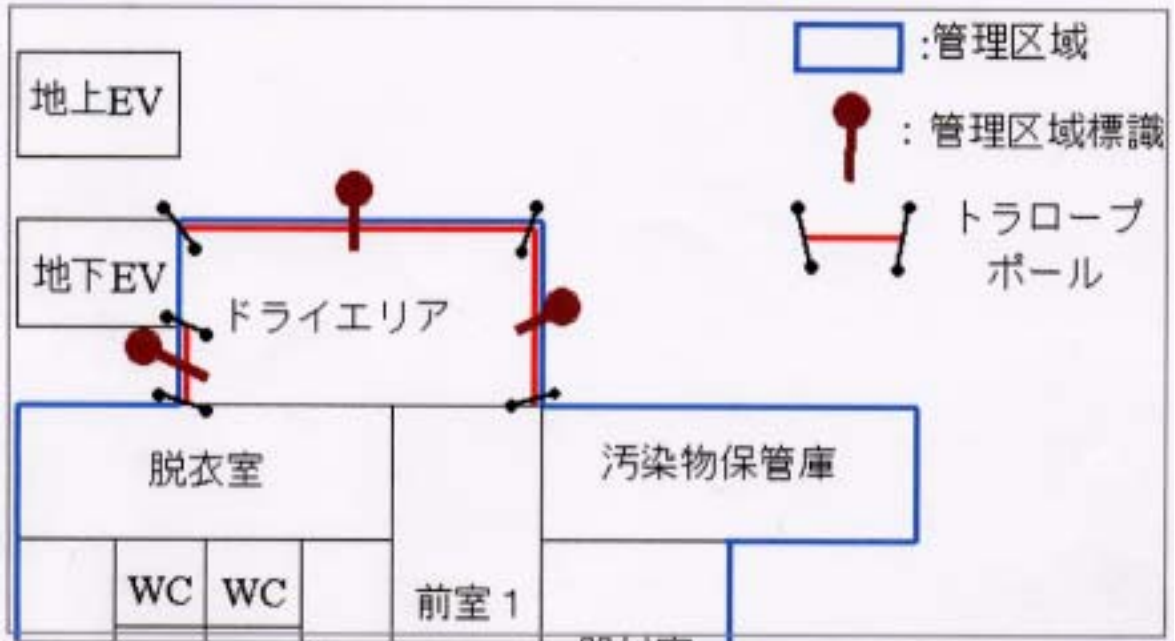
数日使わないとき

COOLER OFF
POWER OFF

パソコン ON
LSC・LB5

原子力災害マニュアル補足

管理区域の設定

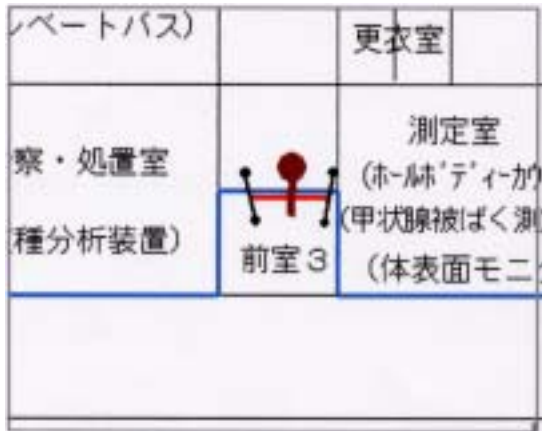


1. 階段をトラロープで通行止め、管理区域を設定する。

患者搬送はドライエリア直通EVを使う。
直通EVの電源・管理は施設管理係

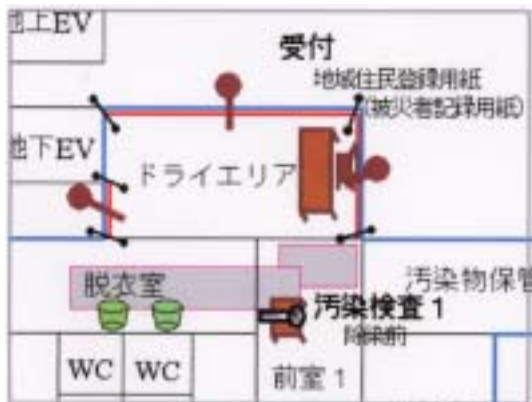


2. ドライエリアからの出入口の西側端を起点とした管理区域をドライエリアに設定する。
ドライエリアのコンクリート床面に溝があるので、それを管理区域の境界とする。



3. 前室3中央ドアを閉め切り、ロ-プと標識で管理区域を設定する。

・機の配置



1. ドライエリアにて受付を行う。
 - ・地域住民登録用紙に記入する。
 - ・担当係員が質疑方式で記入していく。
 - ・被災者が多くてもゆっくりと正確に行う。
 - ・前室、除染室で混む可能性があるので先のことを考慮して受付で制限する。



2. 前室1にて来院時の汚染検査を行う。
- ・汚染状況に応じて除染を行う。
 - ・除染後に再度サ - ベイメ - タを行う。
 - ・担当者とサ - ベイメ - タは、先の汚染検査と同一にする。



前室1 : 来院時用サ - ベイメ - タと記録用紙、個人被曝管理用ポケット線量計

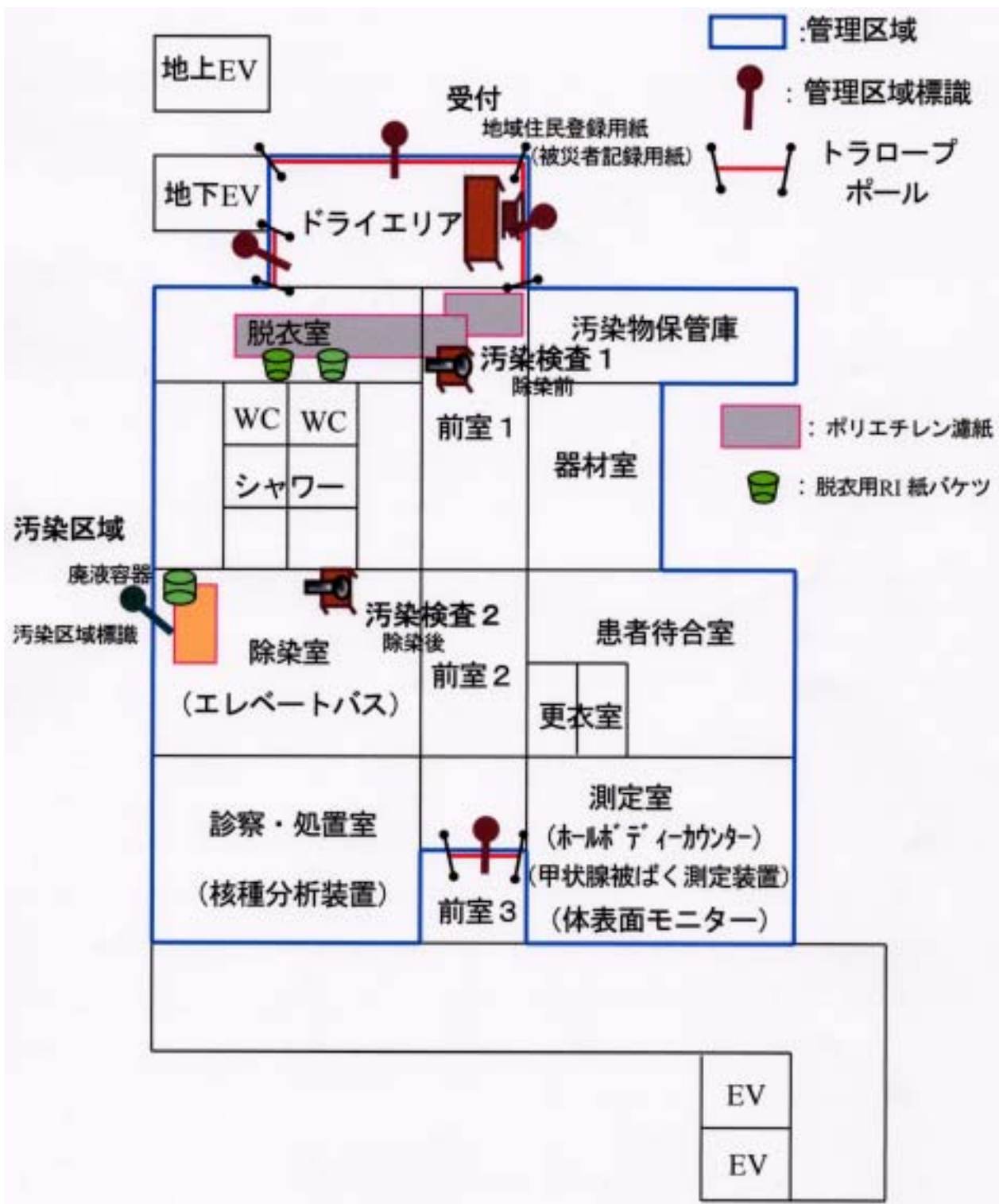


除染室 : 除染後測定用サ - ベイメ - タ

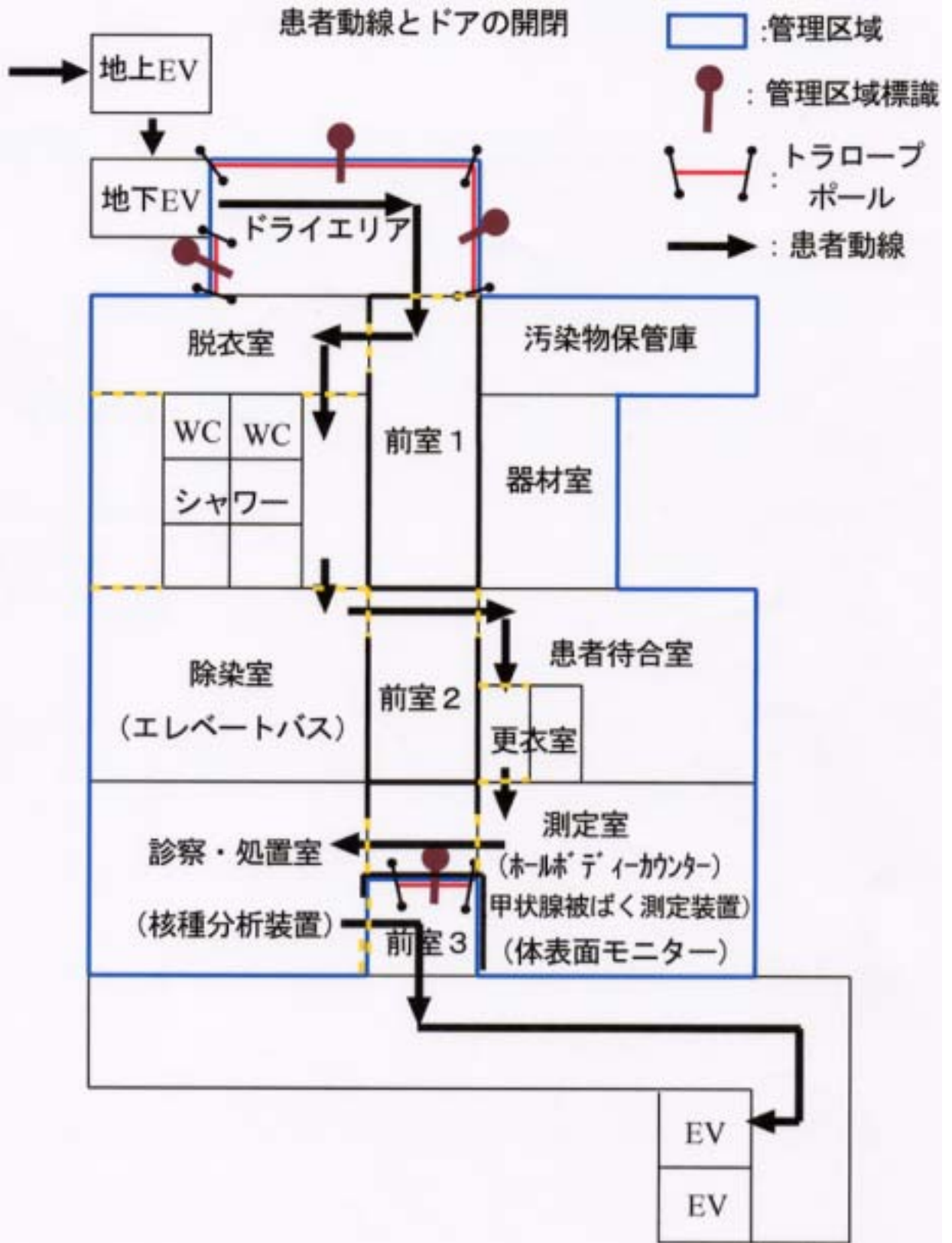


. 管理区域の設定

傷の手当て、小手術を優先的にを行う時は、除染室の一角を汚染区域として設ける。吸水性ビニ - ルシ - トロ - プで区割りし、区域内外を不用意に出入りしないよう作業者の仕事分担をする。廃液も一まとめにする。



患者動線とドアの開閉



平時のドアはエアコンの風が奥の部屋まで行き渡るようにしてください。

地上EV

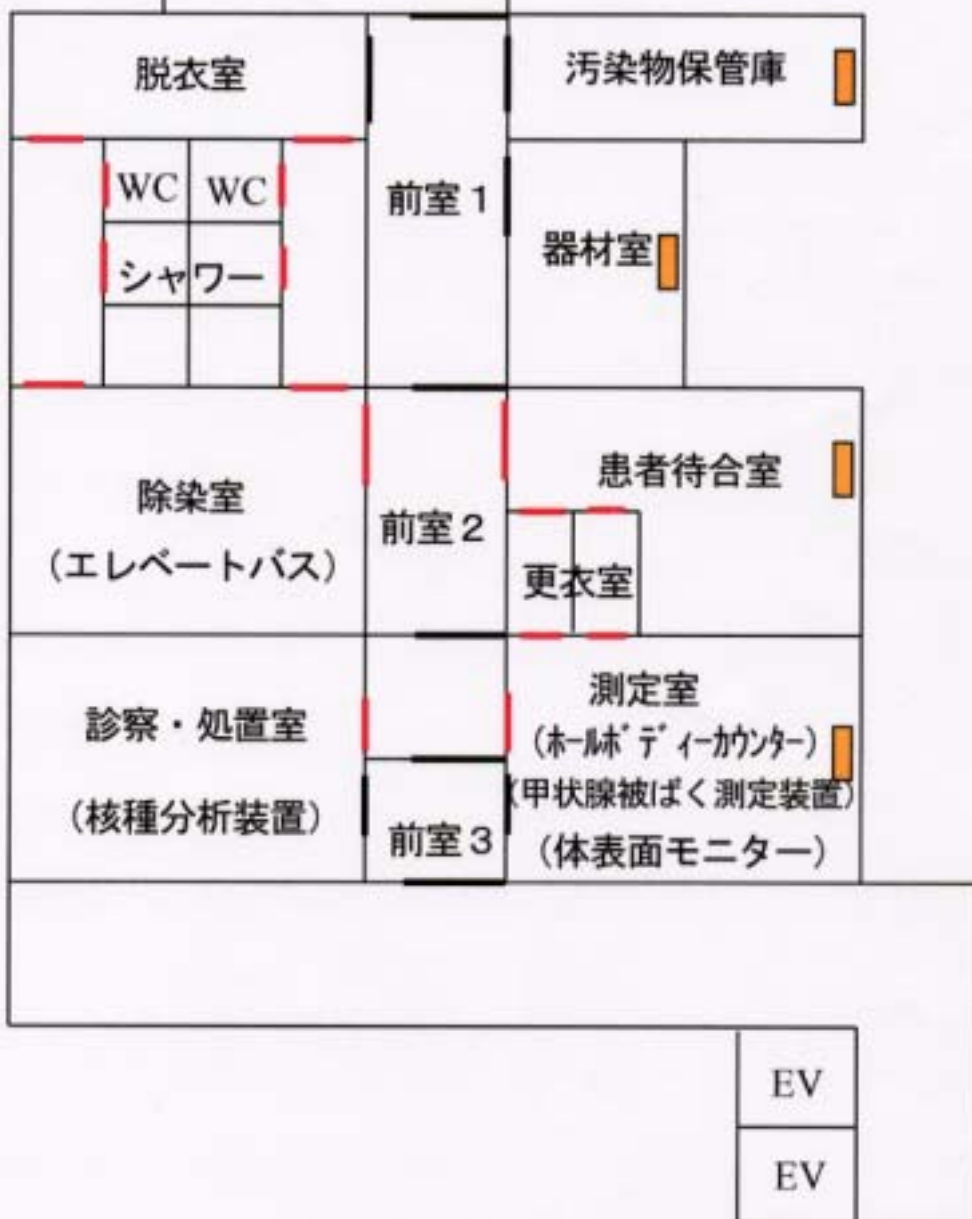
| : ドア開

| : ドア閉

▮ : エアコン

地下EV

ドライエリア



原子力災害物品

1. 見学者用陳列物品 (脱衣室を利用する)

ハンガ -



机(手前)



管理区域用安全靴
オ - バ - シュ - ズ

患者用Rいすリッパ
職員用Rいシュー - ズ
靴カバ -
チオックス手袋
含鉛手袋(エラストX)
エ - ティトング(L)
エ - ティトング(S)
作業帽

チオックス手袋
含鉛手袋(エラストX)
エ - ティトング(L)
エ - ティトング(S)
作業帽
含鉛帽子
フェイスガ - ド
ゴ - グル
ダストマスク
緊急避難用マスク



机下



RIバケツ
室内用廃液容器
室内用個体廃棄物容器



RIバケツ

机(奥)



ラジアクウオック
RIクリ - ナ -
除染キット

ポリエチレン濾紙
各種サ - ベメ - タ
、 、 線線
傷モニタ -
、 線
ポケット線量計
、 中性子線



除染キット



- | | |
|-----------------|-----------|
| エコノクリ - ン | 綿棒 |
| ラジアクウォッシュ | ハンドクリ - ム |
| 中性洗剤 | スポンジたわし |
| RIクリ - ナ - | ハンドブラシ |
| 酸化チタンペ - スト | 指先ブラシ |
| クエン酸 - 水和物 | |
| 過マンガン酸カリウム飽和水溶液 | |
| 0.1mol硫酸溶液 | |
| 亜硫酸水素ナトリウム | |

奥ハンガ -



含鉛エプロン

耐火性小型ガンマ線冷蔵庫とコンパクトクリ - ナ -



原子力災害用設備



ホ - ルボディカウンタ -



甲状腺摂取率装置



体表面モニタ -



核種分析装置



液体シンチレ - ション測定器



ウォ - タ - バス



各種サ - ベイメタ -



耐火性 線用冷蔵庫

災害棟貯留槽・希釈槽

概要 管理区域内の排水・除染水の貯留及び汚水の貯留

操作方法

貯留槽 希釈槽

	非常時切替	RI流入槽雑排水ポンプ	汚物水中ポンプ
自動(センサー作動)	常時	自動	自動
手動	常時	試験	試験

希釈槽 一般下水

	非常時切替	RI排水用ポンプ1	RI排水用ポンプ2
自動(センサー作動)	常時	自動	自動
手動	常時	試験	試験

希釈槽 回収車等(マンホール内の開閉弁を操作する)

	非常時切替	RI排水用ポンプ1	RI排水用ポンプ2
手動(外壁スイッチ)	非常時	試験	試験

緊急時操作手順

1. 非常時切替を非常時にする

非常時切替
非常時

2. 貯留槽・希釈槽内の残留水を排水する

貯留槽 希釈槽

非常時切替	RI流入槽雑排水ポンプ	汚物水中ポンプ
非常時	試験	試験

希釈槽 一般下水

非常時切替	RI排水用ポンプ1	RI排水用ポンプ2
非常時	試験	試験

3. 貯留槽・希釈槽のポンプを停止する。

非常時切替	RI流入槽雑排水ポンプ	汚物水中ポンプ
非常時	停止	停止
非常時切替	RI排水用ポンプ1	RI排水用ポンプ2
非常時	停止	停止

4. 貯留槽の水量を確認し、必要に応じて希釈槽へ移す

非常時切替	RI流入槽雑排水ポンプ	汚物水中ポンプ
非常時	試験	試験
非常時切替	RI排水用ポンプ1	RI排水用ポンプ2
非常時	停止	停止

5. 緊急災害発生事業所の汚染水回収車へ移す
マンホール内開閉弁を操作し、回収車方向を開にする

	開閉弁
回収	開
下水	閉

ポンプを自動にする

非常時切替	RI排水用ポンプ1	RI排水用ポンプ2
非常時	自動	自動

外壁スイッチをONにする

- (注意1) 緊急時には満水センサーによる自動運転ができないので満水に注意すること
- (注意2) 貯留槽からのポンプの方が能力が高いので希釈槽の容量に注意委すること

受電設備室内操作盤

常時

RI 貯留槽非常時

切替スイッチ

常時 非常時

切 入



RI 排水用ポンプ No.1

RI 排水用ポンプ No.2

試験 停止 自動

試験 停止 自動



交互同時

同時

No.1

No.2



RI 流入槽雑排水中ポンプ

汚物水中ポンプ

試験 停止 自動

試験 停止 自動



1. 緊急連絡時
各槽を空にする

RI 貯留槽非常時

切替スイッチ

常時 非常時

切 入



RI 排水用ポンプ No.1

RI 排水用ポンプ No.2

試験 停止 自動

試験 停止 自動



交互同時

同時

No.1

No.2



RI 流入槽雑排水中ポンプ

汚物水中ポンプ

試験 停止 自動

試験 停止 自動



受電設備室内操作盤

2. 緊急対応時

除染水を貯留する

RI 貯留槽非常時

切替スイッチ

常時 非常時

切 入



RI 排水用ポンプ No.1

RI 排水用ポンプ No.2

試験 停止 自動

試験 停止 自動



貯留槽を時々確認し
満水に近づけば
希釈槽へ移す

交互同時

No.1

同時

No.2



RI 流入槽雑排水中ポンプ

汚物水中ポンプ

試験 停止 自動

試験 停止 自動



3. 緊急対応終了時

汚染水は災害発生事業所
に引き取って貰う

RI 貯留槽非常時

切替スイッチ

常時 非常時

切 入



RI 排水用ポンプ No.1

RI 排水用ポンプ No.2

試験 停止 自動

試験 停止 自動



- ①マンホール内開閉弁操作し
回収車方向を開にする
- ②各スイッチをセットする
- ③外壁スイッチをONにする
- ④貯留槽の残量にも注意する

交互同時

No.1

同時

No.2

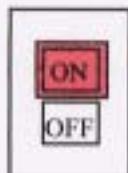


RI 流入槽雑排水中ポンプ

汚物水中ポンプ

試験 停止 自動

試験 停止 自動



放射線災害検査機器等

品目	物品名 / 商品名等	型番	数量	備考
サーベイメーター	線用シンチレーションサーベイメータ	TSC - 222	10	線用 線用
	GMサーベイメーター	TGS - 133	10	
	GMサーベイメーター		1	
	電離箱サーベイメータ		1	
	シンチレーションサーベイメータ		1	
	線用シンチレーションサーベイメータ	TCS - 171	10	線用 線用
	傷モニター	MCW - 112	2	
ポケット線量計	中性子線用電子個人被曝線量計	PDM - 313	30	中性子線用 線用
	線用電子個人被曝用線量計	PDM - 112	30	
	個人線量測定器		10	

災害・救急用設備・備品

測定装置	体表面モニター	AZ - 850	1	線用 線用
	ホールボディカウンター	AZ - BC3	1	
	低バックグラウンド 液体シンチレーションシステム	LSC - LB5	1	線用 線
	核種分析装置		1	
	細胞傷害生リンパ球測定器		1	
	歯科用口腔内病変管理装置		1	
	ハンドフットクロスモニタ		1	
保管庫	放射性排出物等保管用大型冷蔵庫	AZ - 202	2	
除染室	貯留槽4t、希釈槽4t		1	
	エレベートバス		1	
	除染用シャワー 男女用		各1	

個人被曝防護

チオックス手袋	12枚	オーバーシューズ	10足	鉛防護衝立	6
ポリエチレン手袋	10足	高性能ダストマスク	2組	フェイスガード	2
放射性汚染防護衣	20着	エラストX(含鉛手袋)	2足	フェイスガード(眼鏡用)	2
管理区域用安全靴	7着	実験用帽子	50	含鉛ビニール帽子	1
オーバーシューズ	5足				

遮蔽・汚染防止・除染

ポリエチレン濾紙	7	エーティンク	2	チヨリーゼロール	4
室内用個体廃棄物容器	1	ラジアクウォッシュ	1	コンパクトクリーナー	1
RI用紙バケツ	20	ペーパータオルシート	50	除染キット	1
室内用廃液容器	1				

被曝検査用品

標識トラロープ	2	RIスリッパ	80足	靴カバー	100足
ロープスタンド	8	RI用シューズ	20足	検査用全身ガウン	100着
標識RIテープ	15				