

これまで実施したリスクアセスメント等に基づく 対応について（地域への被害の可能性がある事象）

地域への被害の可能性がある事象の検討

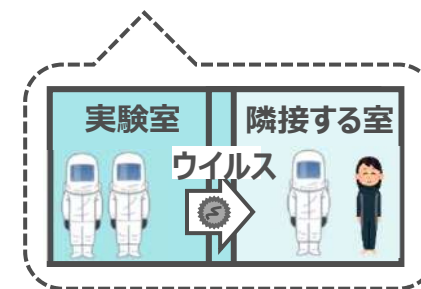
重大な事象の発生パターン（169項目）



参考資料参照



このうち、**病原体がBSL-4実験室外へ出るおそれがある事象（109項目）を整理**（詳細に説明して欲しいとの神田、犬塚両委員からの要望）



このうち、**地域への被害が生じる（病原体がBSL-4施設外へ出る）可能性のある事象を検証**（神田委員からの指摘）

BSL-4実験室外へ病原体が出るおそれがある事象

以下のパターンに分類できます

① 実験室内での実験者の感染



海外のBSL-4施設
で事例あり

② 実験室に隣接する室の汚染 (実験室外での感染のおそれ)



③ 汚染物（病原体）の実験室外への搬出

実験室の隣室で



④ 病原体の意図的な持ち出し



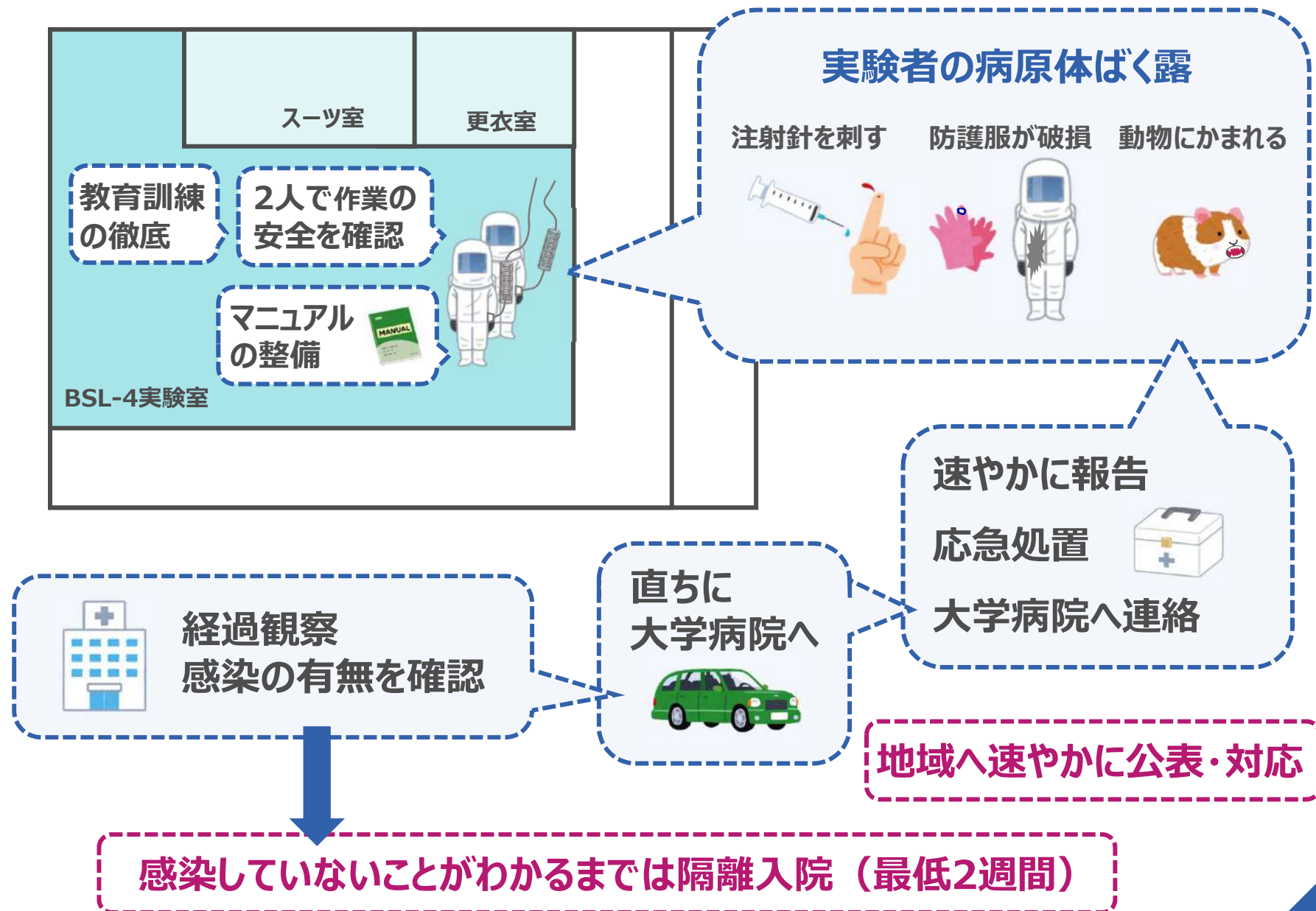
⑤ 動物の逸走



それぞれの事象が発生した際の対応は、パターンごとに同様となります

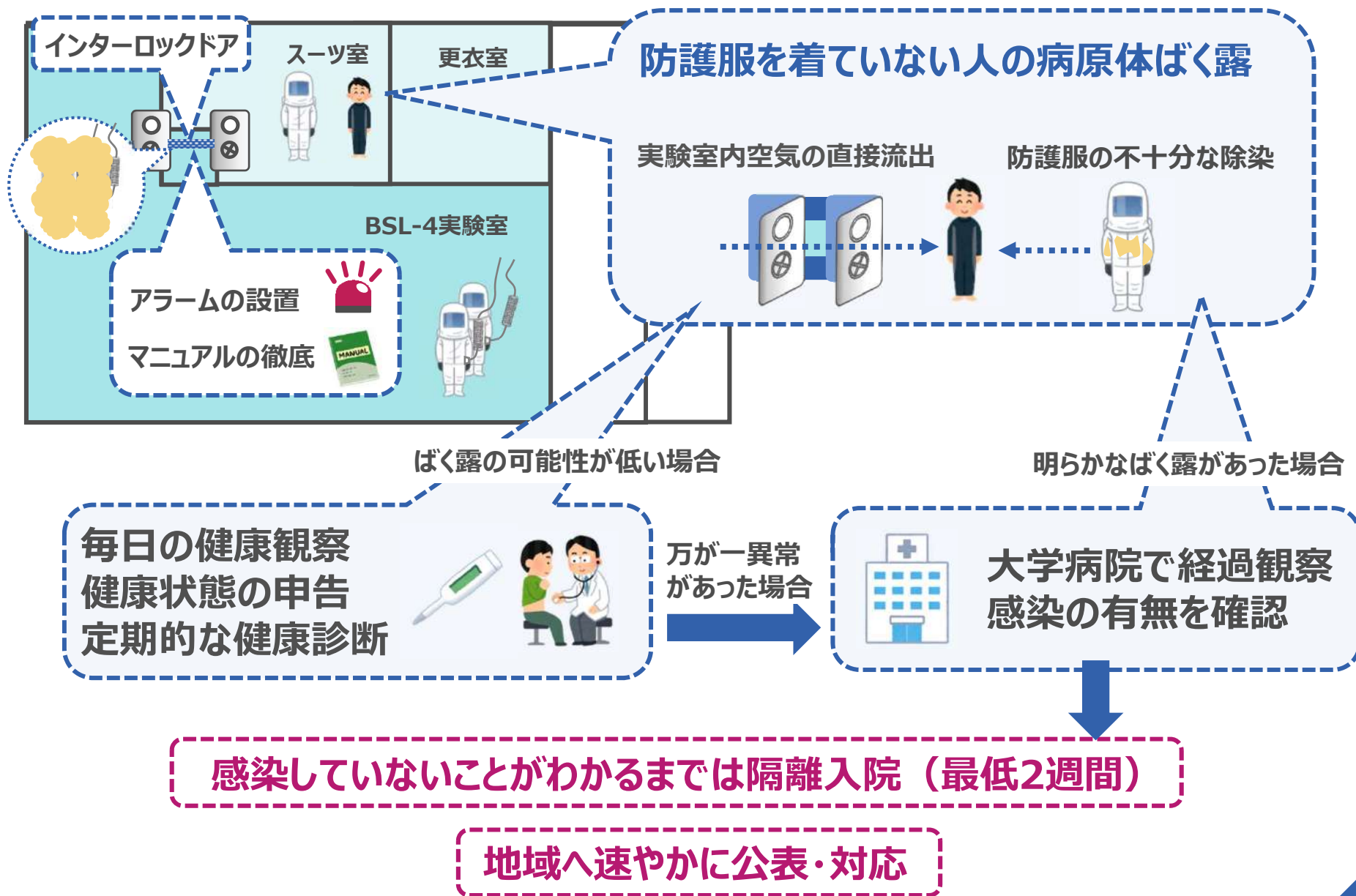
① 実験室内での実験者の感染

海外のBSL-4施設で事例あり



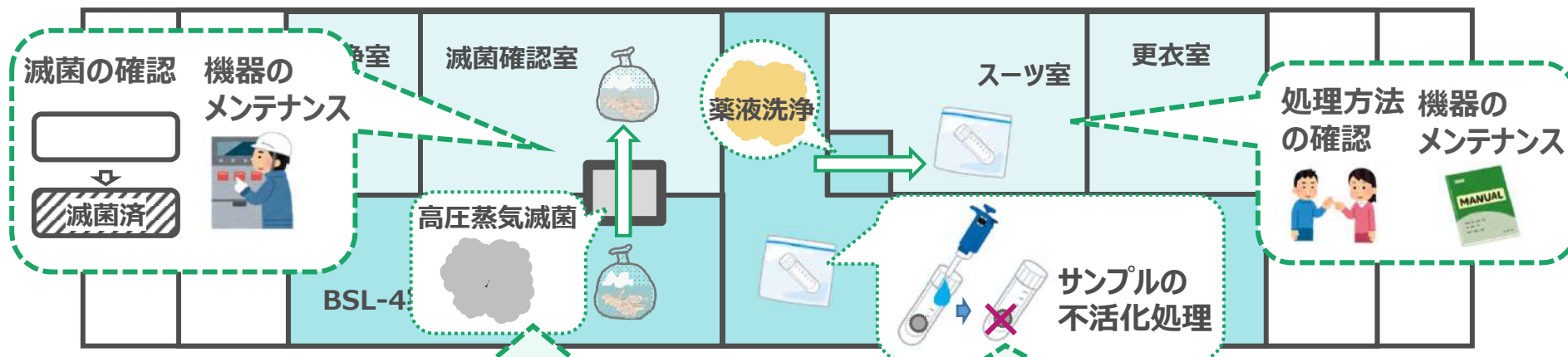
② 実験室に隣接する室の汚染

海外のBSL-4施設で事例なし

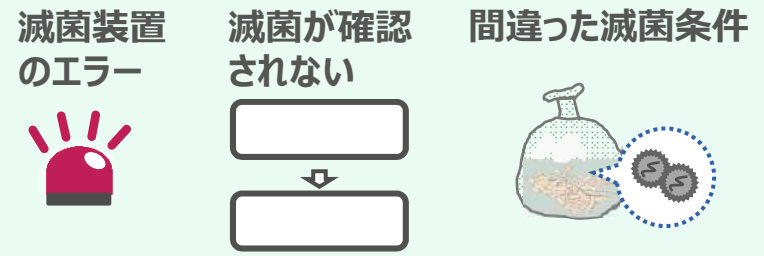


③ 汚染物(病原体)の実験室外への搬出

海外のBSL-4施設で事例なし



不十分な滅菌物が滅菌確認室へ搬出



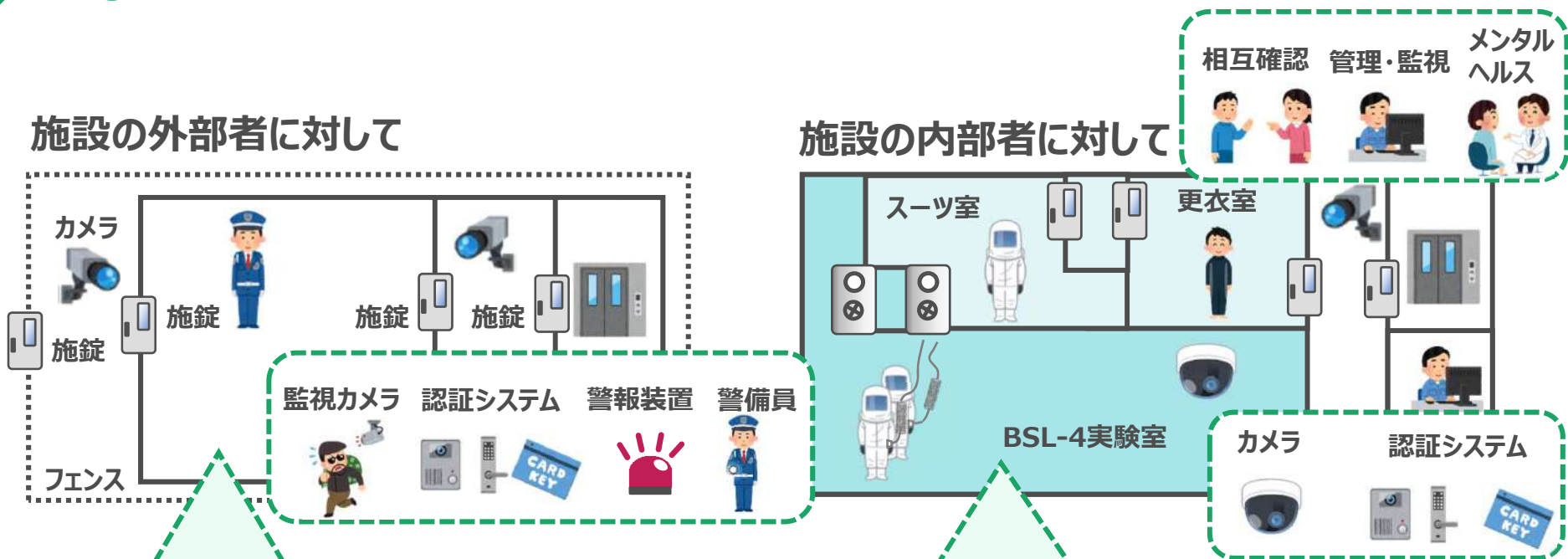
不十分な不活化のままスーツ室へ搬出



安全確認ができるまで、搬出物を、滅菌確認室・スーツ室から出さない。
異常があったら、実験室に戻し、再度、滅菌・不活化処理を行う。

万が一、不十分な滅菌・不活化のまま施設外へ出た場合、地域へ速やかに公表・対応

④ 病原体の意図的な持ち出し 海外のBSL-4施設で事例なし



部外者による病原体の盗難のおそれ

不審者が侵入 建物の破壊 無許可者の入室



病原体の盗取、紛失のおそれ

不審な動き 情報の漏えい 異常な行動

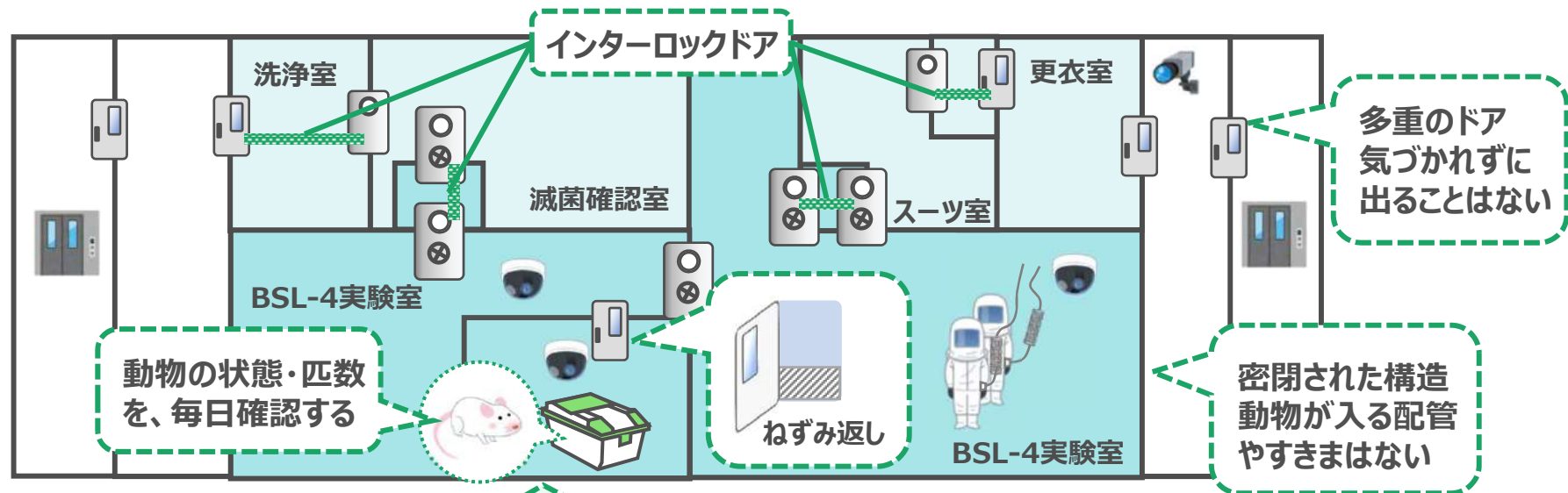


直ちに警察に通報。実験中止。実験室、施設の封鎖・立ち入り禁止措置。

地域へ速やかに公表・対応

⑤ 動物の逸走

海外のBSL-4施設で事例なし



実験室内で動物が逸走、所在不明

動物の逸走



所在不明、記録の不備



実験を中止。実験室の立ち入り禁止。動物の行方を追う。
動物を捕まえるまでは、部屋のドアを開けない

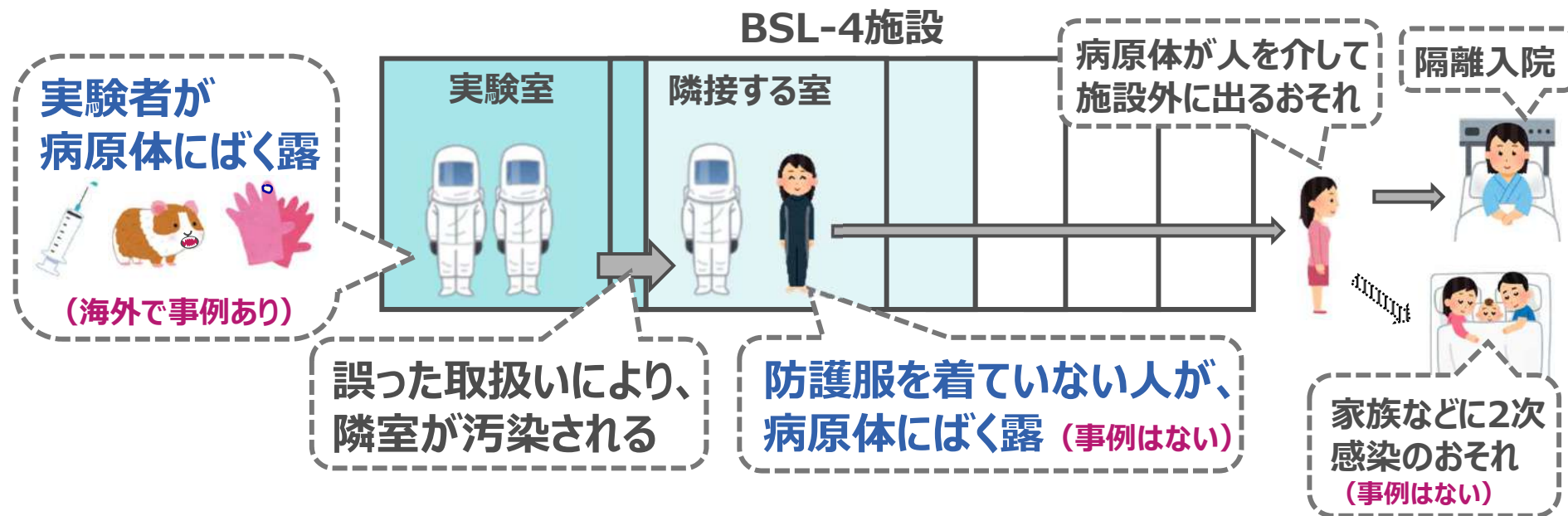


万が一、動物が施設の外へ出た場合、地域へ速やかに公表・対応

BSL-4施設外へ病原体が出るおそれが高いのは

実験者が病原体に感染し、人を介して施設外に出る可能性

(① 実験室内での実験者の感染、② 実験室に隣接する室の汚染のパターン)



実験者を病原体のばく露から守る対策が、
施設外へ病原体が出ることを防ぐ最も重要な対策

長崎大学BSL-4施設における安全確保の基本

地域への被害が発生した場合の地域への対応

実験者が病原体にばく露した場合、
ばく露した実験者が施設外で他の人に接触した場合、など



地域へ被害が及ぶ可能性が生じた場合



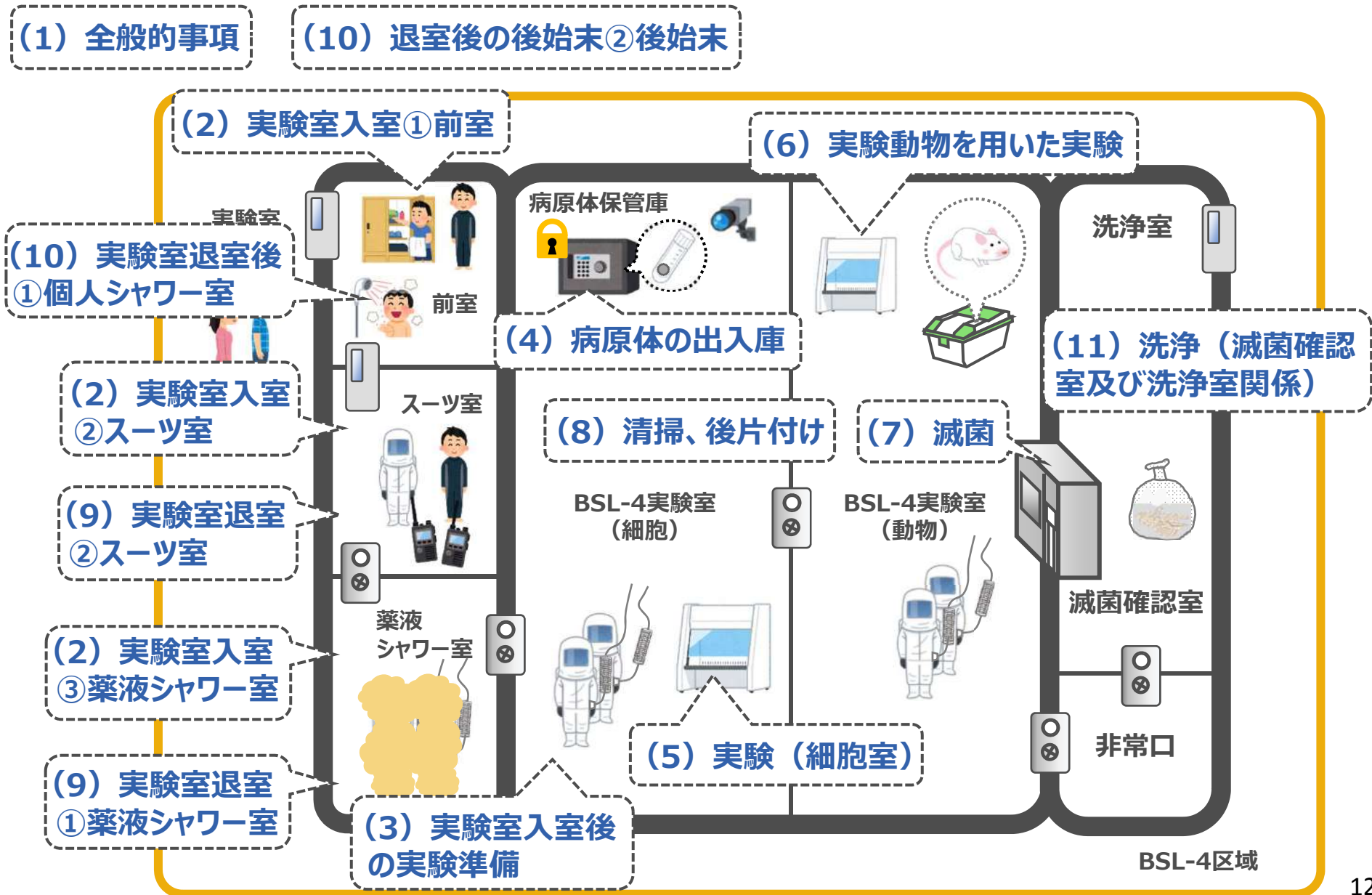
近隣住民へ、事態、状況、対策などの情報を速やかに報告

(具体の対応案は、資料4-3の「緊急時対応の全体像」の4. において明記)

<参考>

**重大な事象（169項目）のうち、
病原体がBSL-4実験室外へ出るおそれがある事象（109項目）のパターン分け**

重大な事象の発生パターンの検証（169項目）



場所	原因を誘発する要因				発生パターン(リスクシナリオ)		長崎大学が回避すべき重大な事象					対応			
	No.	要因の概要	要因分類		原因		結果	①BSL-4実験室外の病原体による汚染	②BSL-4研究者の病原体への感染	③BSL-4病原体の粉砕、漏洩、不法持ち出し	④感染以外の研究者等への健康被害	⑤法令違反等	ソフト (運用面への反映)	ハード (施設設備への反映)	
			設備	人的	組織・管理	原因①									原因②
(1) 全般的事項	1	研究者等の入室時の心身の管理が不十分(異常の兆候の発覚と見直し)	●	●	●	実験中の研究者等の不審な行動	病原体の持ち出し								
	2	研究者等の適格性不足(技能面、倫理面を含む)	●	●	●	実験中の研究者等の不審な行動	病原体の持ち出し								
	3	研究者等の適格性不足(技能面、倫理面を含む)	●	●	●	機器操作のミス	—	→実験室でのエラー (5)実験(細胞室)に集約	●	●	●	●	●	●	●
	4	研究者等の心的疲労、ストレス等	●	●	●	機器操作のミス	—	→実験室でのエラー (5)実験(細胞室)に集約	●	●	●	●	●	●	●
	5	メンテナンスの不備、不足(実験開始前の機器チェックの不備)	●	●	●	機器の故障	実験室差圧の異常	実験室内空気の施設内への直接流出の恐れ	●					□採用時の研究者等の技能確認、バックグラウンドチェック □研究者等の定期的な技量管理(心のケア含む)	□設置、機種の、人的整備の組み合わせ
	6	メンテナンスの不備、不足(実験開始前の機器チェックの不備)	●	●	●	機器の故障	実験室の温度、湿度の異常	実験室内空気の施設内への直接流出の恐れ	●					□定期的な第三者による施設設備のメンテナンス確	
	7	メンテナンスの不備、不足(実験開始前の機器チェックの不備)	●	●	●	停電、電源喪失	機器の異常(目視、聴覚、嗅覚等)	実験室内空気の施設内への直接流出の恐れ	●					□電力幹線ルートの二重化	
(2) 実験室入室 ①前室	1	ルール遵守の意識低下、コンプライアンス違反行動の兆候	●	●	●	入室管理システムの不備	ID携帯者の入室(意図的)	病原体の持ち出し(意図的) 情報漏えい(内部の撮影等を含む)			●				
	2	ルール遵守の意識低下(ガバナンスの低下)、コンプライアンス違反行動の兆候	●	●	●	入室管理システムの不備	入室無許可者の入室(共通)	病原体の持ち出し(意図的) 情報漏えい(内部の撮影等を含む)			●				
	3	ルール遵守の意識低下(ガバナンスの低下)、コンプライアンス違反行動の兆候	●	●	●	入室管理システムの不備	不用品の持ち込み(カメラ等)	病原体の持ち出し(意図的) 情報漏えい(内部の撮影等を含む)			●			□定期的な研究者等の研修	組み合わせ)
	4	ルール遵守の意識低下(ガバナンスの低下)、コンプライアンス違反行動の兆候	●	●	●	入室記録漏れ、改ざん	—	規則違反、法令違反				●			
	5	研究者等の注意力低下	●	●	●	インターロックドアの不十分な操作	—	実験室内空気の施設内への直接流出 研究者等の閉じ込め	●						
	6	安全確認行動の省略	●	●	●	インターロックドアの不十分な操作	—	実験室内空気の施設内への直接流出 研究者等の閉じ込め	●						
	7	メンテナンスの不備、不足	●	●	●	機種の故障(入室キー、扉の不具合等)	ドアの開閉異常(ドアロックが不十分等)	実験室内空気の施設内への直接流出 研究者等の閉じ込め	●					□定期的な研究者等の研修	備 子 の 設 置 配 置 した 機 能 の 作 用
	8	機器操作のミス	●	●	●	実験室差圧の異常	—	実験室内空気の施設内への直接流出 研究者等の閉じ込め	●						
(2) 実験室入室 ②スーツ室	9	研究者等の注意力低下、技量不足	●	●	●	インナーグローブの誤着用、着用忘れ	実験中の病原体への意図せぬ曝露	研究者等の感染							
	10	研究者等の確認不足(スーツ等の点検ミス等)	●	●	●	スーツの穴開き、グローブの破壊等	実験中の病原体への意図せぬ曝露	研究者等の感染							
	11	メンテナンスの不備、不足	●	●	●	機器の故障	スーツの給気、その他の不具合	研究者等の窒息						●	□緊急アラームの整備(給気システムの異常、スーツへの給気の状態把握)
	12	メンテナンスの不備、不足	●	●	●	停電、電源喪失等	通機の不備、不具合	研究者等の閉じ込め						●	□監視体制の整備(機器の故障監視体制の整備) □定期的な第三者によるメンテナンスの確認 □救出マニュアルの作成、訓練、救急隊との連携
(2) 実験室入室 ③薬液シャワー室	13	メンテナンスの不備、不足	●	●	●	停電、電源喪失等	照明、懐中電灯の不備、不具合	研究者等の閉じ込め						●	□通信、情報設備の置層化 □電力幹線ルートの二重化 □非常灯の設置
	14	メンテナンスの不備、不足	●	●	●	室圧異常	シャワー室の空気が外部に直接拡散	実験室内空気の施設内への直接流出の恐れ	●						
	15	メンテナンスの不備、不足	●	●	●	薬液シャワー室のインターロックの不具合	シャワー室の空気が外部に直接拡散	実験室内空気の施設内への直接流出の恐れ	●						
	16	メンテナンスの不備、不足	●	●	●	薬液シャワー室のドアの開閉異常(故障によるドアの両面開閉を含む)	シャワー室の空気が外部に直接拡散	実験室内空気の施設内への直接流出の恐れ	●						
	17	メンテナンスの不備、不足	●	●	●	停電、電源喪失	—	研究者等の閉じ込め						●	□緊急アラームの整備(閉じ込めアラーム) □緊急時の解除システムの設置
	18	メンテナンスの不備、不足	●	●	●	停電、電源喪失	転倒	研究者等の負傷(打撲等)						●	□電力幹線ルートの二重化(非常灯の設置)

場所	原因を誘発する要因				発生パターン(リスクシナリオ)				長崎大学が回避すべき重大な事象					対応		
	No.	要因の概要	要因分類			原因		結果	①BSL-4実 験室外の 病原体による汚染	②BSL-4研 究者等の 病原体への 感染	③BSL-4病 原体の耐 失、定数、 不保持も出 し	④感染以 外の研究 者等への 健康危害	⑤法令 違反等	ソフト (運用面への反映)	ハード (施設設備への反映)	
			設備	人的	組織、 管理	原因①	原因②									
(3)実験 室入室後 の実験準 備	26	1	メンテナンスの不備、不足	●	●	●	実験室差圧の異常	実験室内の空気が実験室外に直接流出の恐れ								② 実験室に隣接する室の汚染 <small>(室内異常、ドア閉 閉、異常事象等)</small>
	27	2	メンテナンスの不備、不足	●	●	●	ドアの開閉異常	実験室内の空気が実験室外に直接流出の恐れ								
	28	3	メンテナンスの不備、不足	●	●	●	機器の故障	スーツの給気、その他の不具合	研究者等の窒息			●				<input type="checkbox"/> 監視体制の整備(機器の故障監視体制の整備) <input type="checkbox"/> 定期的な第三者によるメンテナンスの確認 <input type="checkbox"/> 遠隔、情報設備の重層化 <input type="checkbox"/> 電力幹線ルートの二重化 <input type="checkbox"/> 非常灯の設置
	29	4	研究者等の不十分な点検、ミス	●	●		機器の故障	—	研究者等の閉じ込め			●				
	30	5	研究者等の不十分な点検、ミス	●	●		照明不具合	衝突、転倒	研究者等の負傷(打撲等)			●				<input type="checkbox"/> 応急対応マニュアルの作成、訓練 <input type="checkbox"/> 停電時は入室しないルール
	31	6	研究者等の不十分な点検、ミス	●	●		停電、電源喪失	衝突、転倒	研究者等の負傷(打撲等)			●				<input type="checkbox"/> 緊急アラームの整備 <input type="checkbox"/> 非常灯の設置 <input type="checkbox"/> 電力幹線ルートの二重化、自家発電装置の設置
	32	7	整理整頓の不足		●	●	衝突、転倒	スーツの破損	病原体への曝露の可能性		●					—
	33	8	作業動線を考慮しないレイアウト	●			衝突、転倒	スーツの破損	病原体への曝露の可能性							アウト、設計
	34	9	作業動線を考慮しないレイアウト	●			衝突、転倒	—	研究者等の負傷(打撲等)							
	35	10	実験什器等の選択ミス	●			作業中の鋭利な機器への接触	スーツ、グローブ等の破損	病原体への曝露の可能性		●		●			<input type="checkbox"/> 鋭角部分が極力少ない機器の選択 <input type="checkbox"/> 機器の安全対策(実験什器等の角をラウンドカバー等で取除く等)
(4)病原 体の出入 庫	36	1	メンテナンスの不備、不足	●	●	●	保管庫施設の異常	—	病原体等の意図的な盗取(法令違反)		●		●		<input type="checkbox"/> 定期的な第三者によるメンテナンスの確認 <input type="checkbox"/> 緊急アラーム(施設不備)	
	37	2	ルール遵守の意識低下(ガバナンスの低下)		●	●	検体、病原体受け入れ時の書面と内容の不一致	—	病原体等の意図的な盗取、紛失(法令違反)		●		●			
	38	3	悪意、他者からの強要		●		検体、病原体受け入れ時の書面と内容の不一致	—	病原体等の意図的な盗取、紛失(法令違反)		●		●			<input type="checkbox"/> ルール遵守の徹底 <input type="checkbox"/> カウンセリング(心の健康チェック) <input type="checkbox"/> 研究者等のバックグラウンドチェック
	39	4	ルール遵守の意識低下(ガバナンスの低下)		●	●	記帳漏れ	—	病原体等の意図的な盗取、紛失(法令違反)		●		●			<input type="checkbox"/> 病原体の在庫数等のシステム的な管理
	40	5	悪意、他者からの強要		●		記帳漏れ	—	病原体等の意図的な盗取、紛失(法令違反)		●		●			
	41	6	ルール遵守の意識低下(ガバナンスの低下)		●	●	保管庫の鍵の紛失、施設漏れ	—	病原体等の意図的な盗取、紛失(法令違反)					●		
	42	7	悪意、他者からの強要		●		保管庫の鍵の紛失、施設漏れ	—	病原体等の意図的な盗取、紛失(法令違反)			●		●		<input type="checkbox"/> 研究者等のバックグラウンドチェック <input type="checkbox"/> 鍵の管理に関するルール作成
	43	8	ルール遵守の意識低下(ガバナンスの低下)		●	●	記録の意図的な改ざん	—	病原体等の意図的な盗取(法令違反)			●		●		
	44	9	悪意、他者からの強要		●		記録の意図的な改ざん	—	病原体等の意図的な盗取(法令違反)			●		●		<input type="checkbox"/> 記帳方法の不正ができない仕組み <input type="checkbox"/> カウンセリング(心の健康チェック) <input type="checkbox"/> 研究者等のバックグラウンドチェック
	45	10	ルール遵守の意識低下(ガバナンスの低下)		●	●	許可者以外による保管庫へのアクセス	—	病原体等の意図的な盗取(法令違反)					●		<input type="checkbox"/> 監視カメラによる監視
46	11	悪意、他者からの強要		●		許可者以外による保管庫へのアクセス	—	病原体等の意図的な盗取(法令違反)			●		●			
(5)実験 (細胞室)	47	1	停電、電源喪失	●		●	ドアの開閉異常	—	実験室内の空気が施設内への直接流出の恐れ							② 実験室に隣接する室の汚染 <small>小限に食い止める キャビネットが故障し ない</small>
	48	2	停電、電源喪失	●		●	安全キャビネットのHEPAフィルタの破損、異常	—	室内の汚染(安全キャビネット内の空気が実験室内に直接流出)							
	49	3	メンテナンスの不備、不足	●	●	●	室圧の異常	—	実験室内の空気が施設内への直接流出の恐れ	●						<input type="checkbox"/> 定期的な第三者によるメンテナンスの確認
	50	4	メンテナンスの不備、不足	●	●	●	遠心分離機の故障	—	研究者等の怪我、感染							① 実験室内での実験者の感染
	51	5	機器設置の不備	●	●		実験室内での機器の落下	化学薬品、病原体の容器破損、汚染	研究者等の怪我、感染							

場所	発生パターン(リスクシナリオ)										対応				
	原因を誘発する要因					原因		長崎大学が回避すべき重大な事象					ソフト (運用面への反映)	ハード (施設設備への反映)	
	No.	要因の概要	要因分類			原因①	原因②	結果	①BSL-4実験室外の病原体による汚染	②BSL-4研究者等の感染	③BSL-4病原体の紛失、変種、不法持ち出し	④感染以外の研究者等への健康危害	⑤法令違反等		
52	6	ガラス器具の使用	●			機器の破損	—	研究者等の怪我		●	●			□例外的に危険物を使用する場合のマニュアル作成(ガラス器具等) □操作マニュアルの作成、適切な提示、教育	—
53	7	引火物の誤使用		●		機器や引火物等の不適切な操作、誤使用	—	研究者等の怪我		●	●				
54	8	研究者等の技量不足		●		実験マニュアルに従わない作業手順による実験	—	研究者等の怪我、感染 病原体容器の落下等による破損、室内の汚染							
55	9	マニュアル、説明書の不備、設置不備			●	実験マニュアルの不備等による実験の失敗	—	研究者等の怪我、感染 病原体容器の落下等による破損、室内の汚染							
56	10	マニュアル、説明書の不備、設置不備			●	マニュアルの不備等による実験の失敗	—	研究者等の怪我、感染 病原体容器の落下等による破損、室内の汚染		●	●				
57	11	研究者等の技量不足		●		機器操作のミス	—	研究者等の怪我、感染		●	●			□研究者に対する教育訓練の徹底 □除染マニュアルの作成、訓練 □マニュアル類の適切な提示、説明	—
58	12	研究者に対する事前研修が不十分		●		マニュアルの不備等による実験の失敗	—	研究者等の怪我、感染		●	●				
59	13	研究者に対する事前研修が不十分		●		許可されていない病原体等の使用	—	規則違反、法令違反				●			
60	14	研究者に対する事前研修が不十分		●		許可されていない器具等(注射針等)の使用	—	規則違反				●			
61	15	研究者に対する事前研修が不十分		●		未承認実験の実施	—	規則違反、法令違反							
62	16	ルール遵守の意識低下(ガバナンスの低下)		●	●	許可されていない病原体等の使用	—	病原体等の意図的な盗取、紛失(法令違反)							
63	17	ルール遵守の意識低下(ガバナンスの低下)		●	●	許可されていない器具等(注射針等)の使用	—	規則違反							
64	18	ルール遵守の意識低下(ガバナンスの低下)		●	●	不適切な実験(培養等)	培養液の飛散	実験室の汚染							
65	19	実験手順の誤り、不履行		●	●	実験記録の不備、不一致	—	病原体の盗取、紛失							
66	20	実験手順の誤り、不履行		●	●	安全キャビネット内での病原体の取扱い	—	実験室内の汚染							
67	(5)実験(細胞室)	21	作業動線を考慮しないレイアウト	●		踏み、ひっかけ	スーツの破損	研究者等の怪我、感染							
68	22	作業動線を考慮しないレイアウト	●			研究者同士の衝突	スーツの破損	研究者等の怪我、感染							
69	23	スーツ着用後の視野狭窄		●		踏み、ひっかけ	スーツの破損	研究者等の怪我、感染							
70	24	スーツ着用後の視野狭窄		●		研究者等同士の衝突	スーツの破損	研究者等の怪我、感染							
71	25	メンテナンスの不備、不足	●	●	●	グローブ、スーツの破損	—	研究者等の怪我、感染		●	●			□落下等を防ぐ、施設、設備の確実な設置	
72	26	メンテナンスの不備、不足	●	●	●	消火設備の設置不備	—	法令違反				●		□定期的な第三者によるメンテナンスの確認 □定期的なメンテナンス(エアークレブ部等)	□緊急アラームの整備(スーツのエア供給の異常等)
73	27	メンテナンスの不備、不足	●	●	●	スーツのエアークレブ	—	研究者等の窒息、死亡				●			
74	28	研究者等の体調不良		●		実験中の意識喪失	—	研究者等の致命運延				●			
75	29	作業動線を考慮しないレイアウト	●			研究者等が見にくい配置	—	研究者等の致命運延				●		□定期的な研究者等の健康管理 □始業時の健康状態の確認 □救出マニュアルの作成、訓練	□緊急アラームの設置 □緊急時の解除システムの設置
76	30	研究者等の体調不良		●		心臓発作、脳梗塞等の発症	—	研究者等の病気				●			
77	31	既往歴の確認不足		●		実験中の意識喪失	—	研究者等の致命運延				●		□救出マニュアルの作成、訓練 □研究者等の健康管理の徹底(持病の把握、日常的な健康管理) □入室前の体調管理(体調不良時は入室しないルールの徹底)	□緊急アラームの整備 □緊急時の解除システムの設置 □死角をなくした配置
78	32	既往歴の確認不足		●		心臓発作、脳梗塞等の発症	—	研究者等の致命運延				●		□既往歴のチェックの徹底 □良好な研究チームの維持	
79	33	研究者等間の意思疎通、連携不足(人間関係によるトラブル)		●	●	研究者等同士の接触事故	—	研究者等の負傷(打撲等)				●			
80	34	研究者等間の意思疎通、連携不足(人間関係によるトラブル)		●	●	体調不良	—	研究者等の負傷(打撲等)				●		□スーツ点検と修理に関するルールの徹底 □体調不良時の適切な対応	□接触事故を防ぐため通信機器を設置 □配置
81	35	研究者等間の意思疎通、連携不足(人間関係によるトラブル)		●	●	研究者等同士の接触事故	スーツの破損	研究者等の感染							
82	36	研究者等間の意思疎通、連携不足(人間関係によるトラブル)		●	●	体調不良	スーツの破損	研究者等の感染							

① 実験室内での実験者の感染

④ 病原体の意図的な持ち出し

② 実験室に隣接する室の汚染

④ 病原体の意図的な持ち出し

② 実験室に隣接する室の汚染

① 実験室内での実験者の感染

① 実験室内での実験者の感染

場所	発生パターン(リスクシナリオ)										対応									
	原因を誘発する要因			原因		長崎大学が回避すべき重大な事象					ソフト (運用面への反映)	ハード (施設設備への反映)								
	No.	要因の概要	要因分類 設備 人的 組織、管理	原因①	原因②	結果	①BSL-4実験室外の病原体による汚染	②BSL-4研究者等の病原体への感染	③BSL-4病原体の紛失、盗難、不法持ち出し	④感染以外の研究者等への健康危害	⑤法令違反等									
(6)実験動物を用いた実験	83	1 研究者等の技量不足	●	ケージの取り扱いミス	-	研究者等の怪我、感染												① 実験室内での実験者の感染		
	84	2 動物の取り扱いミス	●	動物の逸走	捕獲時の動物による咬傷	研究者等の怪我、感染														
	85	3 動物の取り扱いミス	●	動物の逸走	-	実験室内での動物の不明													⑤ 動物の逸走	
	86	4 ルール遵守の意識低下(ガバナンスの低下)	● ●	動物の持ち出し	-	規則違反														
	87	5 ルール遵守の意識低下(ガバナンスの低下)	● ●	動物死体一時保管の記憶忘れ	-	規則違反														
	88	6 ルール遵守の意識低下(ガバナンスの低下)	● ●	サンプルの保管ミス	-	規則違反														
	89	7 管理体制の不備	●	動物の数量の不一致	-	規則違反														
	90	8 管理体制の不備	●	動物死体の保管、処理ミス	-	規則違反														
	91	9 管理体制の不備	●	動物の配置の異常	-	規則違反														
	92	10 研究者等の技量不足	●	動物の血液等の飛散	不十分な除染(汚染に気付かず実験終了)	実験室内の汚染														② 実験室に隣接する室の汚染
	93	11 研究者等の技量不足	●	解剖手技のミス	-	研究者等の怪我、感染														
	94	12 研究者等の技量不足	●	廃液の処理ミス	不十分な除染(汚染に気付かず実験終了)	実験室内の汚染	●													
	95	13 麻酔のミス(量が少ない等、不十分な麻酔)	●	実験動物の保定ミス	針刺し事故	研究者等の怪我、感染														① 実験室内での実験者の感染
	96	14 麻酔のミス(量が少ない等、不十分な麻酔)	●	実験動物の保定ミス	鋭利物(メス等)によるグローブ等の破損・負傷	研究者等の怪我、感染														
	97	15 メンテナンスの不備、不足	● ●	消毒薬の不備	-	動物室の外の実験室の汚染														
	98	16 ルール遵守の意識低下(ガバナンスの低下)	●	動物室から退出時のスーツ、グローブの汚染忘れ	-	動物室の外の実験室の汚染														② 実験室に隣接する室の汚染 (取設備)
	99	17 設備の設置不備	●	飼育ケージ、アイソレーター等の転倒(作業者がぶつかると)	-	研究者等の怪我		●		●										
(7)滅菌	100	1 研究者等の体調不良	●	オートクレープの操作ミス 滅菌忘れ	未滅菌物の搬出	汚染物(病原体)の実験室外への搬出	●													
	101	2 研究者等の技量不足	●	オートクレープの操作ミス 滅菌忘れ	未滅菌物の搬出	汚染物(病原体)の実験室外への搬出	●													
	102	3 マニュアルの誤り	●	オートクレープの操作ミス 滅菌忘れ	未滅菌物の搬出	汚染物(病原体)の実験室外への搬出	●													
	103	4 操作手順の誤り、不履行	●	オートクレープの操作ミス 滅菌忘れ	不十分な滅菌 未滅菌物の搬出	汚染物(病原体)の実験室外への搬出	●													
	104	5 メンテナンス不備、不足	● ●	オートクレープの不具合	未滅菌物の搬出 漏水	汚染物(病原体)の実験室外への搬出														③ 汚染物の実験室外への搬出 センサー
	105	6 機器の管理体制の不備	●	インジケータの期限切れ	未滅菌物の搬出	汚染物(病原体)の実験室外への搬出														
	106	7 研究者等の怠慢	●	意図的な不十分な過剰投入	未滅菌物の搬出	汚染物(病原体)の実験室外への搬出	●													
	107	8 研究者等の怠慢	●	滅菌記録の記憶忘れ	未滅菌物の搬出	汚染物(病原体)の実験室外への搬出	●													
(8)清掃、後片付け	108	1 研究者等の技量不足、疲労	●	清掃忘れ、後片付け忘れ	-	次の実験の事故誘発、規則違反	●													
	109	2 ルール遵守の意識低下(ガバナンスの低下)	●	清掃忘れ、後片付け忘れ	-	次の実験の事故誘発、規則違反														
	110	3 研究者等の技量不足、疲労	●	病原体の保管忘れ	-	次の実験の事故誘発、規則違反														
	111	4 ルール遵守の意識低下(ガバナンスの低下)	●	安全キャビネットの清掃忘れ	-	次の実験の事故誘発、規則違反	●													

場所	発生パターン(リスクシナリオ)						長崎大学が回避すべき重大な事象					対応		
	原因を誘発する要因			原因			結果	①BSL-4実験室外の病原体による汚染	②BSL-4研究者等の病原体への感染	③BSL-4病原体の紛失、盗難、不法持ち出し	④感染以外の研究者等への健康危害	⑤法令違反等	ソフト (運用面への反映)	ハード (施設設備への反映)
	No.	要因の概要	要因分類 設備 人的 組織管理	原因①	原因②	原因①								
112	1	メンテナンスの不備、不足	● ● ●	シャワー室のエアーの不具合	-	研究者等の窒息					●			
113	2	メンテナンスの不備、不足	● ● ●	停電、電源喪失	転倒	研究者等の負傷(打撲等)					●		□救出マニュアルの作成 □停電時は入室しないルール □応急手当マニュアルの作成、訓練 □定期的な施設設備のメンテナンス	□電力幹線ルートの二重化 □緊急アラームの設置(異常) □緊急時の解除システムの設置
114	3	メンテナンスの不備、不足	● ● ●	停電、電源喪失	-	研究者等の閉じ込め					●			
115	4	メンテナンスの不備、不足	● ● ●	薬液シャワー室のドアの開閉異常	-	研究者等の閉じ込め					●		□閉じ込め救出マニュアルの作成、訓練 □定期的な施設設備のメンテナンス	□緊急アラームの設置(閉じ込め) □緊急時の解除システムの設置
116	5	メンテナンスの不備、不足	● ● ●	薬液シャワー室のドアの開閉異常	-	シャワー室の空気の施設内への直接流出	●						□入室前に差圧を確認する手順の策定 □室圧異常時の対応マニュアル作成 □インターロックの不具合対応マニュアルの作成 □定期的な施設設備のメンテナンス □除染の訓練	□緊急アラームの設置(エアー稼働状況のアラーム、室圧異常アラーム) □重層的な階層管理
117	6	メンテナンスの不備、不足	● ● ●	室圧の異常	-	シャワー室の空気の施設内への直接流出	●							
118	7	メンテナンスの不備、不足	● ● ●	薬液シャワー室インターロックの不具合	-	シャワー室の空気の施設内への直接流出	●							
119	8	メンテナンスの不備、不足	● ● ●	排水口のつまり	-	シャワー室の排水のあふれ								
120	9	メンテナンスの不備、不足	● ● ●	薬液供給不足	-	スーツの除染不足								
121	10	メンテナンスの不備、不足	● ● ●	シャワーの故障	-	スーツの除染不足	●						□緊急アラームの設置(薬液残量)	
122	11	研究者等のミス	● ● ●	マニュアルに従わない除染	-	スーツの除染不足	●							
123	12	研究者等のミス	● ● ●	外装グローブの脱ぎ忘れ	-	消毒不十分	●							
124	13	研究者等のミス	● ● ●	持ち出しサンプルの洗浄不足	-	サンプル袋の除染不足	●						□除染マニュアルの徹底	-
125	14	研究者等の体調不良	● ● ●	研究者等の意識の喪失等	-	研究者等の病気					●		□定期的な研究者等の健康管理 □始業時の健康状態の確認 □救出マニュアルの作成、訓練	□緊急アラームの設置 □緊急時の解除システムの設置
126	15	メンテナンスの不備、不足	● ● ●	スーツの破損	-	研究者等への感染(可能性)		●						
127	16	メンテナンスの不備、不足	● ● ●	インナーグローブの破損	-	研究者等への感染(可能性)								
128	17	メンテナンスの不備、不足	● ● ●	インナーグローブの濡れ	-	研究者等への感染(可能性)								
129	18	メンテナンスの不備、不足	● ● ●	インナースーツの濡れ	-	研究者等への感染(可能性)		●					□脱衣後の濡れ等の確認の徹底	-
130	19	ルール遵守の意識低下(ガバナンスの低下)	● ● ●	実験記録の不備、記録もれ	-	規則違反						●		
131	20	ルール遵守の意識低下(ガバナンスの低下)	● ● ●	実験時の不備等の報告もれ(スーツの破損等)	-	規則違反						●		
132	21	ルール遵守の意識低下(ガバナンスの低下)	● ● ●	実験記録の意図的な改ざん	-	規則違反						●		
133	22	ルール遵守の意識低下(ガバナンスの低下)	● ● ●	実験記録の怠慢による記録ミス	-	規則違反						●		
134	23	ルール遵守の意識低下(ガバナンスの低下)	● ● ●	退出記録の不備、記録もれ	-	規則違反						●		
135	24	ルール遵守の意識低下(ガバナンスの低下)	● ● ●	退出記録の意図的な改ざん	-	規則違反						●	□ルール遵守の徹底 □研究者等の体調管理、カウンセリング(心の健康チェック)	□記載漏れが少ないシステムの工夫 □改ざんが出来ない工夫
136	25	心身の疲れ	● ● ●	実験記録の不備、記録もれ	-	規則違反						●		
137	26	心身の疲れ	● ● ●	実験記録の意図的な改ざん	-	規則違反						●		
138	27	心身の疲れ	● ● ●	実験記録の怠慢による記録ミス	-	規則違反						●		
139	28	心身の疲れ	● ● ●	退出記録の不備、記録もれ	-	規則違反						●		
140	29	心身の疲れ	● ● ●	退出記録の意図的な改ざん	-	規則違反						●		
141	1	ルール遵守の意識低下(ガバナンスの低下)	● ● ●	個人シャワーの浴び忘れ、意図的に浴びない退室	-	規則違反						●		
142	2	心身の疲れ	● ● ●	個人シャワーの浴び忘れ、意図的に浴びない退室	-	規則違反						●		
143	3	メンテナンスの不備、不足	● ● ●	個人シャワーの不備	-	規則違反						●	□定期的なメンテナンス	□予備のシャワーの設置

② 実験室に隣接する室の汚染

① 実験室内での実験者の感染

場所	発生パターン(リスクシナリオ)										対応		
	原因を誘発する要因			原因		長崎大学が回避すべき重大な事象					ソフト (運用面への反映)	ハード (施設設備への反映)	
	No.	要因の概要	要因分類 設備 人的 組織管理	原因①	原因②	結果	①BSL-4実験室外の病原体による汚染	②BSL-4研究者等の病原体への感染	③BSL-4病原体の紛失、差障、不法持ち出し	④感染以外の研究者等への健康危害	⑤法令違反等		
(10) 退室後の後始末迄後始末	144	ルール遵守の意識低下(ガバナンスの低下)	● ●	搬出した不活化サンプルの紛失	-	規則違反				●	<input type="checkbox"/> ルール遵守の徹底 <input type="checkbox"/> 研究者等の健康管理(心身の健康チェック)	-	
	145	心身の疲れ	●	搬出した不活化サンプルの紛失	-	規則違反				●			
	146	ルール遵守の意識低下(ガバナンスの低下)	● ●	不十分な不活化サンプルの搬出	-	外部への病原体の流出	●				●	<input type="checkbox"/> ルール遵守の徹底 <input type="checkbox"/> 研究者等の健康管理(心身の健康チェック)	-
	147	心身の疲れ	●	不十分な不活化サンプルの搬出	-	外部への病原体の流出	●				●	<input type="checkbox"/> 対応マニュアルの作成、訓練	
	148	ルール遵守の意識低下(ガバナンスの低下)	● ●	搬出予定の病原体の不適切な包装	-	規則違反					●		
	149	心身の疲れ	●	搬出予定の病原体の不適切な包装	-	規則違反					●		
	150	ルール遵守の意識低下(ガバナンスの低下)	● ●	搬出予定の病原体の不適切な包装	-	外部への病原体の流出	●				●		
	151	心身の疲れ	●	搬出予定の病原体の不適切な包装	-	外部への病原体の流出	●				●		
	152	ルール遵守の意識低下(ガバナンスの低下)	● ●	実験室の中で発生したリスクの報告漏れ、忘れ	-	規則違反					●		
	153	心身の疲れ	●	実験室の中で発生したリスクの報告漏れ、忘れ	-	規則違反					●		
	154	ルール遵守の意識低下(ガバナンスの低下)	● ●	実験室の中で発生したリスクの報告漏れ、忘れ	-	外部への病原体の流出					●	<input type="checkbox"/> ルール遵守の徹底	-
155	心身の疲れ	●	実験室の中で発生したリスクの報告漏れ、忘れ	-	外部への病原体の流出					●			
156	ルール遵守の意識低下(ガバナンスの低下)	● ●	実験記録の紛失	-	規則違反					●			
157	心身の疲れ	●	実験記録の紛失	-	規則違反					●			
158	ルール遵守の意識低下(ガバナンスの低下)	● ●	退室記録の紛失	-	規則違反					●	<input type="checkbox"/> ルール遵守の徹底	-	
159	心身の疲れ	●	退室記録の紛失	-	規則違反					●			
(11) 洗浄(滅菌確認室及び洗浄室関係)	160	整理整頓の不足	● ●	転倒	-	研究者等の負傷(打撲等)				●	<input type="checkbox"/> 整理整頓のルール徹底 <input type="checkbox"/> 応急手当マニュアルの作成、訓練	<input type="checkbox"/> 整理整頓しやすい配置 <input type="checkbox"/> 応急手当セットの適切な配置 <input type="checkbox"/> 緊急アラーム(異常)	
	161	ルール遵守の意識低下(ガバナンスの低下)	● ●	ゴミの未分別、誤分別	減菌缶への鋭利物混入	研究者等の負傷(打撲等)					●	<input type="checkbox"/> ゴミの分別ルールの徹底 <input type="checkbox"/> 応急手当マニュアルの作成、訓練	<input type="checkbox"/> ゴミの分別がしやすい動線、配置
	162	ルール遵守の意識低下(ガバナンスの低下)	● ●	生物学的インジケータの確認忘れ	未滅菌物の搬出	病原体の流出の恐れ	●					<input type="checkbox"/> インジケータ確認のチェック <input type="checkbox"/> 除染の訓練	-
	163	ルール遵守の意識低下(ガバナンスの低下)	● ●	生物学的インジケータの確認忘れ	未滅菌物の搬出	規則違反					●	<input type="checkbox"/> ルール遵守の徹底	
	164	心身の疲れ	● ●	生物学的インジケータの確認忘れ	未滅菌物の搬出	病原体の流出の恐れ	●						
	165	心身の疲れ	● ●	生物学的インジケータの確認忘れ	未滅菌物の搬出	規則違反							
	166	整備点検の不備	●	オートクレープの作動異常	未滅菌物の搬出	病原体の流出の恐れ							
	167	整備点検の不備	●	オートクレープの作動異常	未滅菌物の搬出	規則違反					●	<input type="checkbox"/> オートクレープの取り扱いマニュアルの作成、遵守 <input type="checkbox"/> 除染の訓練	-
	168	整備点検の不備	●	オートクレープのインターロックの機能異常による開閉	未滅菌物の搬出	病原体の流出の恐れ	●					<input type="checkbox"/> 応急手当マニュアルの作成、訓練	
	169	整備点検の不備	●	オートクレープのインターロックの機能異常による開閉	未滅菌物の搬出	規則違反					●		

③ 汚染物の実験室外への搬出

③ 汚染物の実験室外への搬出

①、②：病原体が人を介して施設外に出る可能性のある事象