

# BSL-4施設の設計に向けて行った 安全確保策の検討（説明資料）



# BSL-4施設の安全対策の基本

病原体から

・人を守る (バイオセーフティ)

→ 実験者の感染を防ぐ  
病原体を実験室の外に出さない

悪意ある人・行動から

・病原体を守る (バイオセキュリティ) → 病原体を扱う人を制限する

大学キャンパス

大学関係者、  
一般の人

入館許可者



入室許可  
のない者

入室許可者



BSL-4施設

BSL-4実験室

生きた病原体



空気、  
水、  
モノ

生きた病原体  
を含まない

# 長崎大学BSL-4施設のイメージ



## 坂本キャンパス

グローバルヘルス  
総合研究棟

熱帯医学研究所

医学部

原爆後障害  
医療研究所

北門

正門

## BSL-4施設

BSL-4実験室

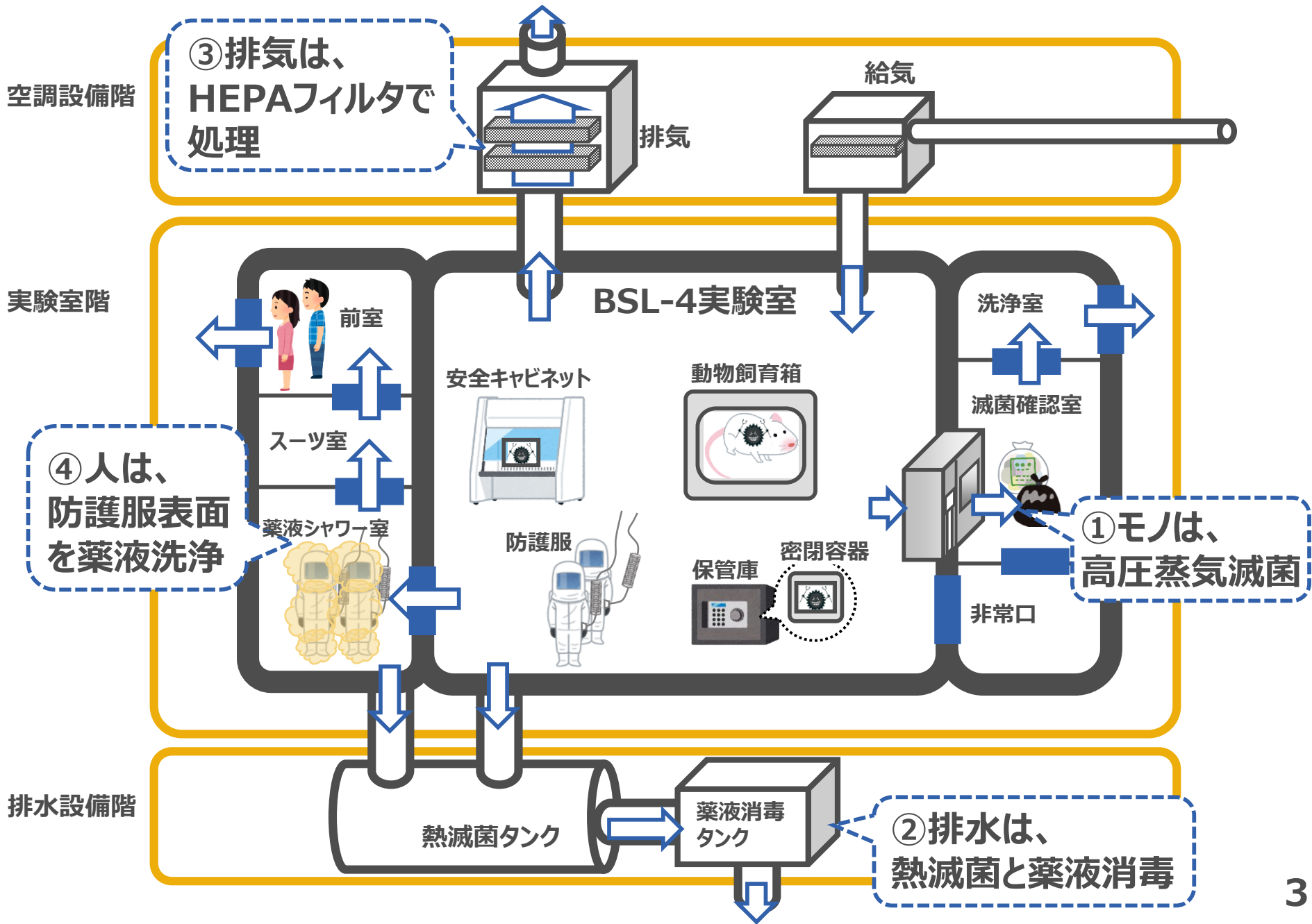
## BSL-4実験室

前室

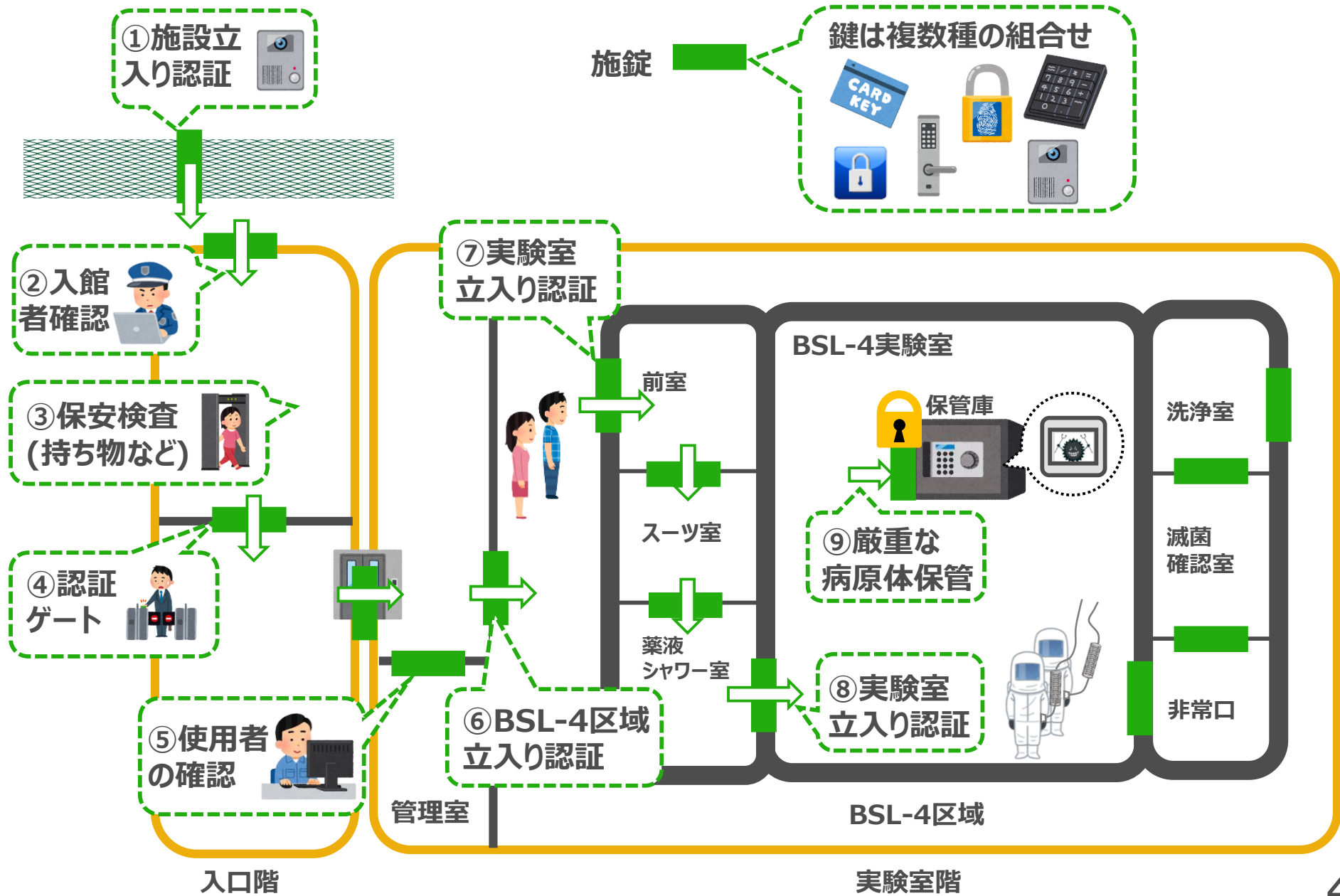
スーツ  
(防護服)室

薬液シャワー室

# 病原体を実験室の外に出さない基本的な機能



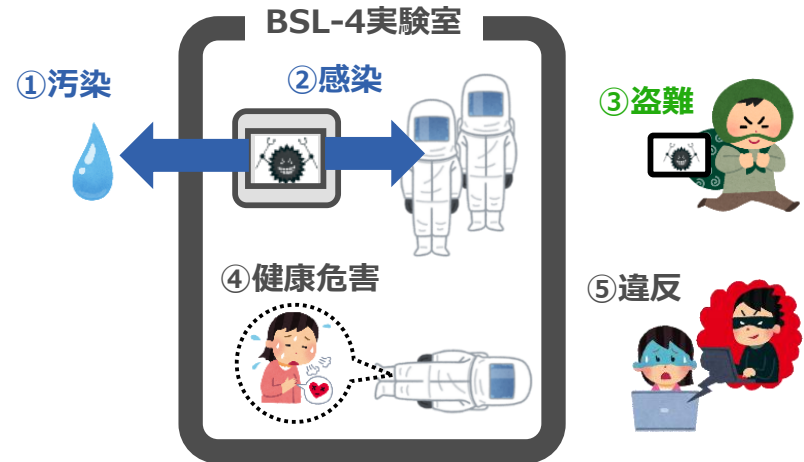
# 実験室立ち入りの基本的な認証



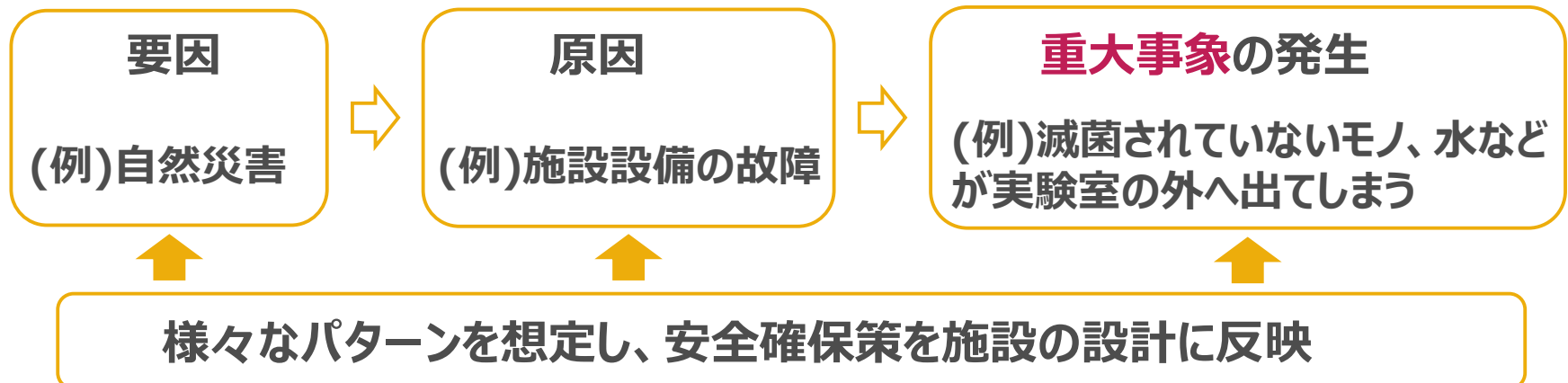
# 重大事象を起こさない安全確保策の検討

## 1. 地域への被害の可能性がある以下の5項目を**重大事象**として整理

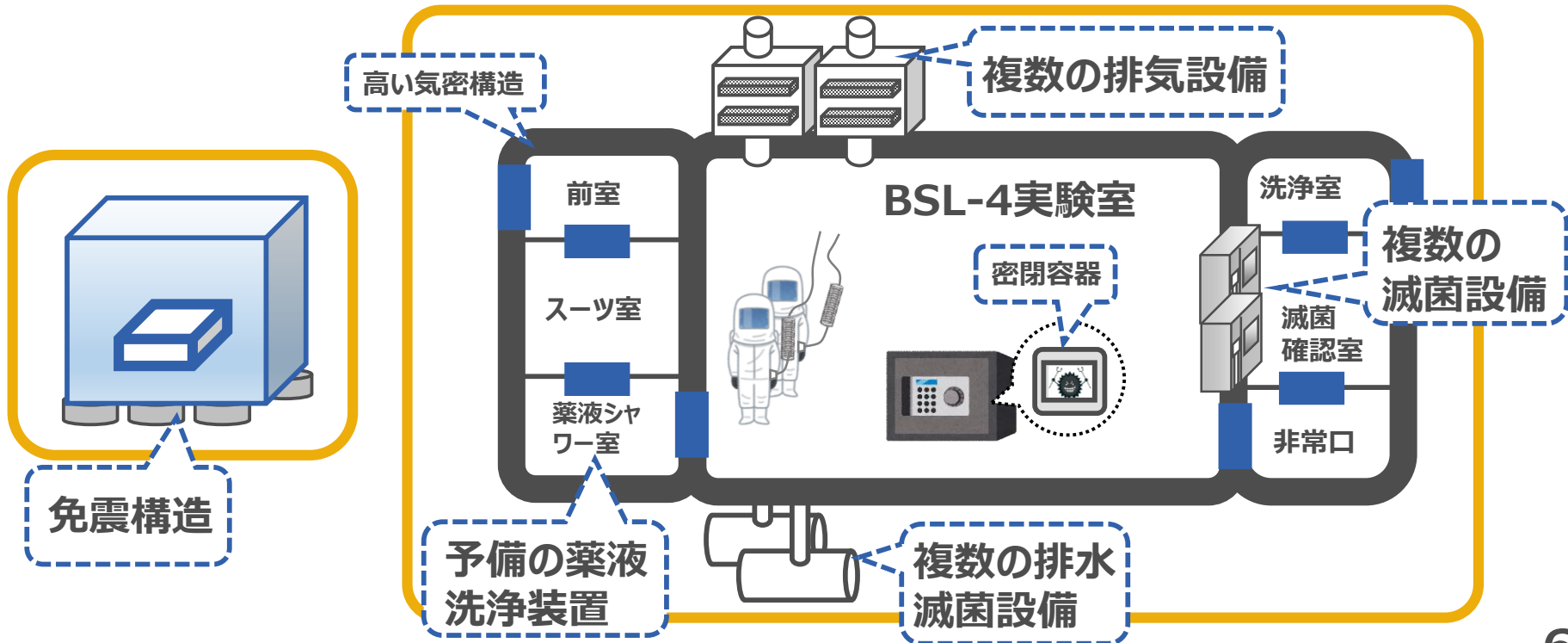
- ① BSL-4実験室外の病原体による汚染
- ② BSL-4研究者などの病原体への感染
- ③ BSL-4病原体の紛失・盗難・不法持ち出し
- ④ 感染以外の研究者などの健康危害
- ⑤ 関係する法令などの違反



## 2. **重大事象**の発生パターンを検証し、ハード・ソフト面の対策を検討

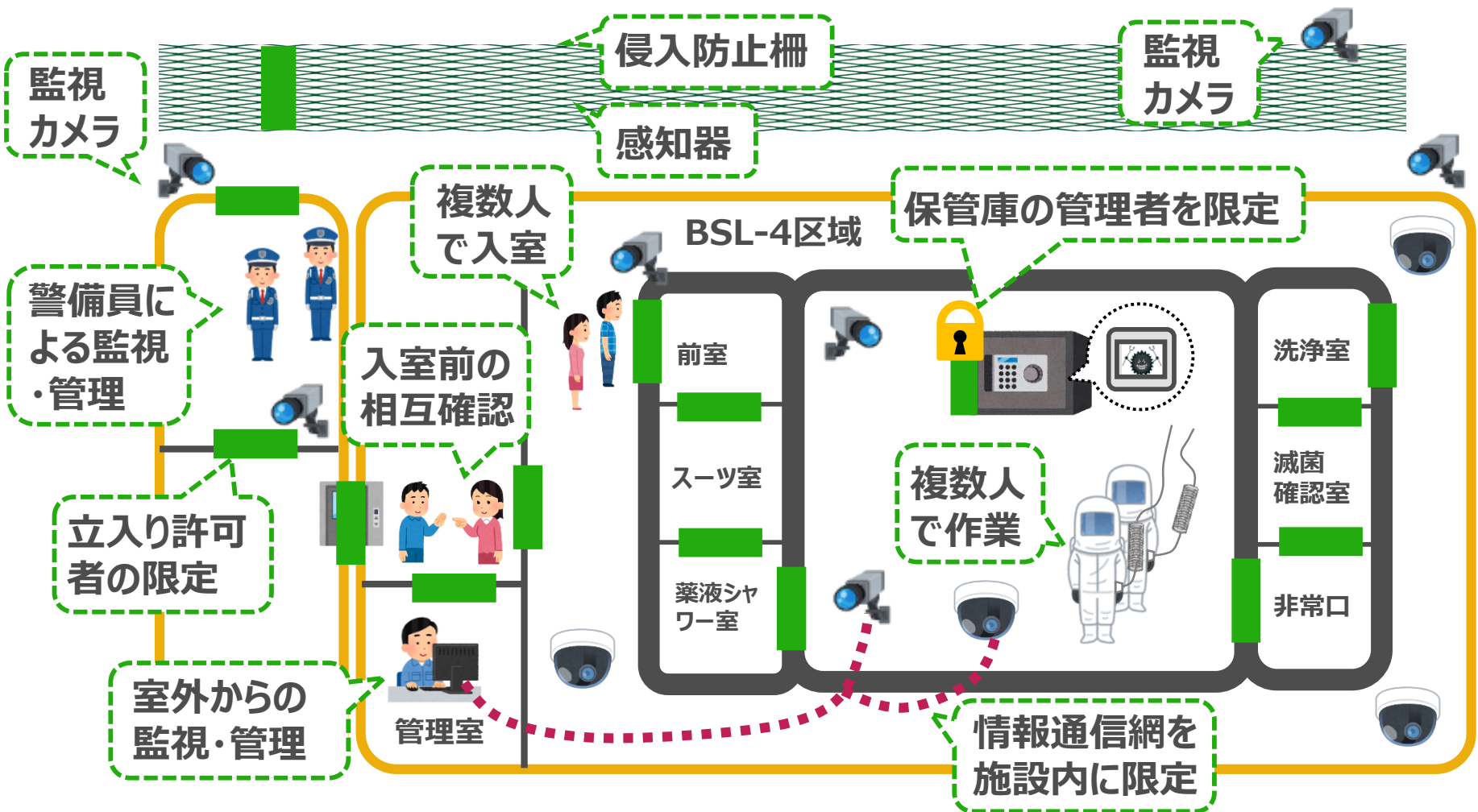


# 自然災害などによる設備機能破たんへの対策



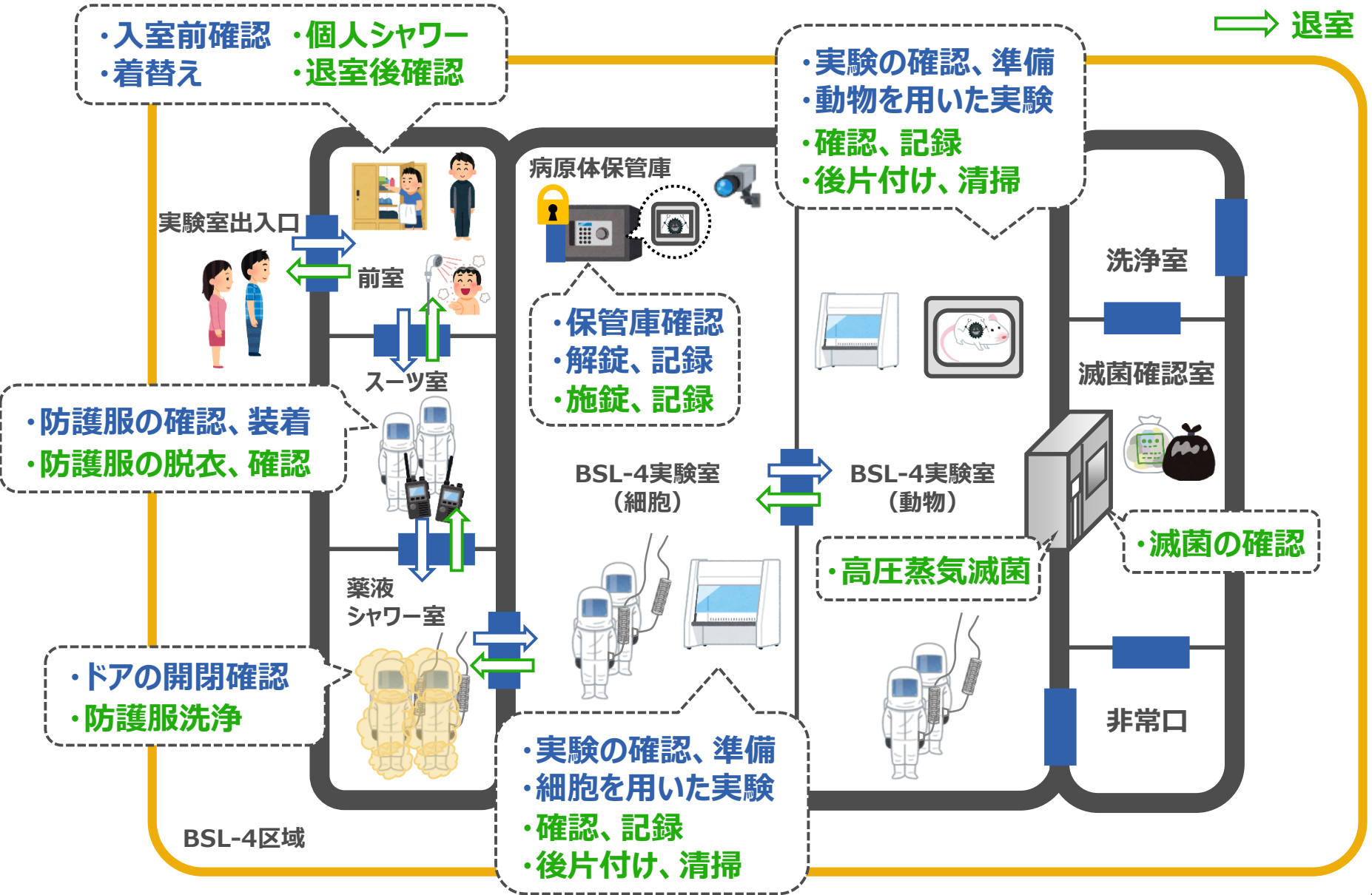


# 悪意のある人・行動への対策



# BSL-4実験室における作業動線イメージ

⇒ 入室  
⇨ 退室



- ・入室前確認
- ・着替え
- ・個人シャワー
- ・退室後確認

- ・実験の確認、準備
- ・動物を用いた実験
- ・確認、記録
- ・後片付け、清掃

- ・保管庫確認
- ・解錠、記録
- ・施錠、記録

- ・防護服の確認、装着
- ・防護服の脱衣、確認

- ・高圧蒸気滅菌

- ・滅菌の確認

- ・ドアの開閉確認
- ・防護服洗浄

- ・実験の確認、準備
- ・細胞を用いた実験
- ・確認、記録
- ・後片付け、清掃

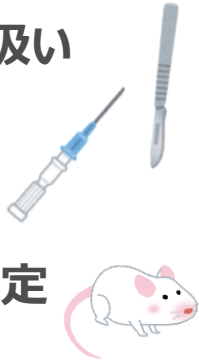
BSL-4区域

# 重大な事象の発生パターン例 (1)

## 研究者の針刺しなどによる感染事故

### 要因

鋭利物の誤った取扱い  
実験者の不注意  
動物の不十分な保定



### 対策

安全操作手順書の作成  
機器の点検・整備  
機器の事前確認  
教育訓練



### 原因

注射針の針刺し  
ゴム手袋の損傷  
動物の咬傷



### 対策

鋭利物取扱いの習熟  
動物取扱いの習熟  
十分な実験スペースの確保



### 結果

感染事故



### 対策

対応手順書の作成  
(処置方法、大学病院との連携)  
連絡体制の構築  
(地域、関係機関への報告)  
事故対応の訓練



# 重大な事象の発生パターン例（2）

## 薬液シャワー洗浄の不具合

### 要因

点検・整備の不備  
実験者の不慣れ

### 対策

施設設備の点検・整備  
の徹底

利用手順書の作成

教育訓練



### 原因

薬液シャワーの故障  
手順書に従わない除染

### 対策

故障時の緊急警報  
装置の設置



予備シャワーの設置

利用手順の徹底

洗浄中の相互確認

### 結果

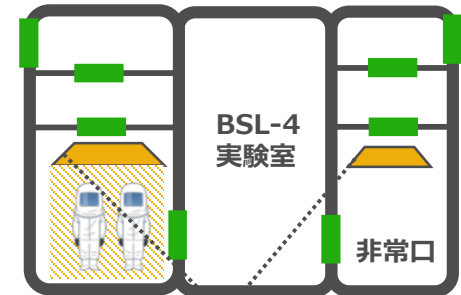
防護服の  
除染不足



### 対策

対応手順書の作成  
(予備シャワーの使用法)

対応の訓練



予備シャワー