

長崎大学感染症共同研究拠点実験棟（BSL-4施設）における 施設設備の維持管理及び緊急事態への対応について

長崎大学感染症共同研究拠点

本日のご説明の流れ

I BSL-4施設の施設設備の維持管理

II BSL-4施設における緊急事態への対応

I BSL-4施設の施設設備の維持管理

※ 協議会当日は施設設備について写真にてご説明する予定ですが、セキュリティの都合上、配布資料からは割愛させて頂いております。

I 1. BSL-4施設の施設設備の維持管理

BSL-4施設の施設設備の維持管理とは（イメージ）



日々の点検の積み重ね

上記の点検は、専門知識・資格を有する業者により厳格に実施

日常点検：常駐する委託会社のスタッフ + 大学の技術職員

定期点検：専門メーカーのスタッフ + 常駐する委託会社のスタッフ + 大学の技術職員

BSL-4実験室の運用を約2カ月休止し、その期間に実験室を燻蒸消毒した上で、全ての設備の点検、補修等を実施
→ この期間に感染症法に基づく厚生労働省及び警察庁による立入査察が実施される

→ BSL-4施設の維持管理については、感染症法にて厳格に規定されている（次ページにて説明）

I 2. 感染症法で定める一種病原体等取扱施設の維持管理

法令 感染症法

第56条の24（施設の基準）

- ・ 所持者は、病原体を所持する施設の構造及び設備を厚生労働省令で定める技術上の基準に適合するよう維持しなければならない

省令 感染症法施行規則

第31条の27（一種病原体等取扱施設の基準）

- ・ 実験室の内部の壁の耐水性及び気密性
 - ・ 通話装置及び警報装置
 - ・ 監視カメラ等常時監視するための装置
 - ・ 実験を行うための安全キャビネット
 - ・ 防護服を消毒及び洗浄するためのシャワー設備
 - ・ 実験室等の扉に係るインターロック機能
 - ・ 専用の給気設備（1重のHEPAフィルタ）、排気設備（2重のHEPAフィルタ、差圧管理できる仕組み）、排水設備（高圧蒸気滅菌装置かつ化学滅菌装置）、またこれらの稼働状況を確認するための装置
 - ・ 実験室に係る鍵等の装置
 - ・ 実験動物を飼育するための装置
 - ・ 非常用予備電源装置及び予備の排気装置
 - ・ さく等、人がみだりに立ち入らないための措置 等
- 上記について1年に1回以上点検し、その機能の維持を行わなければならない

学内規則 BSL-4規則（=感染症発生予防規程）に、上記に関する必要な事項を規定

I 3. BSL-4施設の主な施設設備（1）

(1) 建築・搬送設備

建物躯体、免震装置、各種建具（気密扉等）、エレベーター、自動ドア 等



→Point

- ・ 地震に対する安全性を確保するため、免震装置等を設置。
- ・ 気密性の高い構造。
- ・ これらの設備については、感染症法、建築基準法等に基づく定期点検を実施。

(2) 電気設備

受変電設備、自家発電設備、直流電源装置、交流無停電電源装置、電力通信設備 等



→Point

- ・ 万が一の故障や事故に備え、電力引き込みの二重化や非常用電源装置等を設置。
- ・ これらの設備については、電気事業法、建築基準法、消防法等に基づく定期点検を実施。

I 3. BSL-4施設の主な施設設備（2）

(3) 空調設備

ボイラー設備、熱源設備、空気調和設備、スクラバー設備、フィルターユニット 等



→Point

- ・ 万が一の故障や事故に備え、給排気設備の予備容量を確保。
- ・ BSL-4実験室の給排気については、給気は1重のHEPAフィルタ+プレフィルタ、排気は2重のHEPAフィルタ+プレフィルタを通して行う。
- ・ 厳格な差圧管理を実現するため超高性能ダンパーを設置。
- ・ これらの設備については、感染症法、フロン排出抑制法、労働安全衛生法等に基づく定期点検を実施。

(4) 給排水衛生設備

貯湯槽、受水槽、ガス給湯器、排水槽、揚水ポンプ 等



→Point

- ・ 施設の空調や実験に必要な水を安定的に供給するための設備。
- ・ 実験室からの排水を滅菌後、法令に基づいた中和処理等を行い、下水道へ排水。
(BSL-4実験室の排水に係る設備については8ページ参照)
- ・ これらの設備については、水道法等に基づく定期点検を実施。

I 3. BSL-4施設の主な施設設備（3）

(5) 防災設備

屋内消火設備、不活性ガス消火設備（ハロン・窒素）、自動火災報知設備 等



→Point

- ・ 消防法に基づく消火設備を設置。
- ・ BSL-4実験室についてはハロンガス消火設備を設置。
- ・ 電気室等については窒素ガス消火設備を設置。
- ・ これらの設備については、消防法に基づく定期点検を実施。

(6) BSL-4実験室関連設備

陽圧防護服空気供給装置、薬液シャワー設備、排水滅菌処理設備 等



→Point

- ・ 陽圧防護服に空気を供給するため空気供給装置は、万が一に備え予備確保+緊急用空気ボンベも設置。
- ・ 陽圧防護服を除染するための薬液シャワー設備は、万が一に備え予備確保+緊急用シャワーも設置。
- ・ BSL-4実験室の排水を滅菌するための排水処理設備は、高圧蒸気滅菌タンク5基及び化学消毒滅菌タンク4基を設置し複数化（冗長化）。
- ・ これらの設備については、感染症法、労働安全衛生法等に基づく定期点検を実施。

I 3. BSL-4施設の主な施設設備（4）

（7）各種セキュリティ設備等



監視カメラ、人感センサー、各種認証システム（カード、テンキー、虹彩）、入退室管理システム 等

→Point

- ・ 外部からの不正侵入を防止するため、複数種類のセキュリティ機器を設置。
- ・ 許可を受けた者のみがアクセスでき、施設内の人物の所在を把握するためのシステムを設置。
- ・ これらの設備については、感染症法に基づく定期点検を実施。

I 4. BSL-4施設の主な施設設備の点検等 (1)

(1) 建築、免震設備等

主な設備の点検周期及び関係法令等

設備等名称	数量	点検周期	主な関係法令	備考
ルーフトレン、外壁、建具等	－	日/月/3ヵ月	－	
免震装置	－	年	－	
エレベーター	2基	週/月	建築基準法	
自動ドア	2か所	3ヵ月	－	
扉/シャッター	－	3ヵ月	－	

I 4. BSL-4施設の主な施設設備の点検等 (2)

(2) 電気設備

主な設備の点検周期及び関係法令等

設備等名称	数量	点検周期	主な関係法令	備考
受変電設備	高圧受配電盤2式 他	日/月/年	電気事業法	送電系統 2 系統
自家発電設備	保安用発電機2台 防災用発電機1台 他	日/月/6ヵ月	電気事業法 消防法	
直流電源装置/交流無停電電源装置	各2台	日/週/月/6ヵ月/年	電気事業法	蓄電池設備含む
電力通信設備	-	月	-	
サーバー設備	-	日	-	

I 4. BSL-4施設の主な施設設備の点検等 (3)

(3) 空気調和設備

主な設備の点検周期及び関係法令等

設備等名称	数量	点検周期	主な関係法令	備考
ボイラー設備	小型貫流ボイラー4基	都度/日/週/月/ 2ヵ月/6ヵ月/年	労働安全衛生法(ボイラー則)	
熱源設備	モジュールチラー8基 他	日/週/月/3ヵ月/年	フロン排出抑制法	
空気調和設備	パッケージ型空調室外機13基 他	都度/日/週/月/ 3ヵ月/6ヵ月/年	労働安全衛生法	
フィルタユニット	20基	都度/日/年	—	
HEPAフィルタユニット	密閉交換型HEPAフィルタユニット60基 HEPAフィルタユニット27基	都度/日/年	感染症法	
スクラバー設備	湿式スクラバー3基 ハニカム型フィルタユニット8基	都度/月/年	—	脱臭用
超高性能室圧制御ダンパー	21基	週/月/3ヵ月/年	感染症法	継続して差圧管理を実施

I 4. BSL-4施設の主な施設設備の点検等 (4)

(4) 給排水・衛生設備

主な設備の点検周期及び関係法令等

設備等名称	数量	点検周期	主な関係法令	備考
受水槽	2基	月/年	水道法	
高架水槽	3基	月/年	水道法	
貯湯槽	2基	日/月/年	水道法	
揚水ポンプ	2基	都度/週/年	—	
自動滅菌装置ユニット	2基	月/年	—	
中和装置	—	都度/月	—	

I 4. BSL-4施設の主な施設設備の点検等 (5)

(5) 防災設備

主な設備の点検周期及び関係法令等

設備等名称	数量	点検周期	主な関係法令	備考
屋内消火栓設備	屋内消火栓ポンプ1式 屋内消火栓15台 他	日/6ヵ月	消防法	
不活性ガス消火設備 (ハロンガス・窒素)	—	6ヵ月	消防法	
自動火災報知設備	—	6ヵ月	消防法	
誘導灯設備	—	6ヵ月	消防法	
消火器	—	6ヵ月	消防法	
消防用補助高架水槽	1台	6ヵ月	消防法	
非常用放送設備	—	6ヵ月	消防法	

I 4. BSL-4施設の主な施設設備の点検等 (6)

(6) BSL-4実験室関連設備

主な設備の点検周期及び関係法令等

設備等名称	数量	点検周期	主な関係法令	備考
陽圧防護服空気供給装置	コンプレッサ-5基 予備空気ボンベ24本 他	日/年	感染症法 労働安全衛生法（ボイラー則）	
薬液シャワー設備	2系統 緊急シャワー-2系統	日/年	感染症法	
排水滅菌処理設備	高圧蒸気滅菌タンク5基 化学消毒滅菌タンク4基 他	都度/日/年	感染症法 労働安全衛生法（ボイラー則）	
固液分離装置	3台	日	-	
高気密扉/高気密窓	-	日/年	感染症法	
飼育設備（アイソレーター等）	-	日/年	感染症法	
BSL-4実験室用高圧蒸気滅菌装置	4基	都度/日/年	感染症法 労働安全衛生法（ボイラー則）	

I 4. BSL-4施設の主な施設設備の点検等 (7)

(7) セキュリティ設備等

主な設備の点検周期及び関係法令等

設備等名称	数量	点検周期	主な関係法令	備考
監視カメラ	非公開	日/年	感染症法	
通話装置	数十台	日/年	感染症法	
入退室管理システム (カード・PIN・虹彩認証装置等)	非公開	年	感染症法	
赤外線監視装置	非公開	年	感染症法	
振動センサー	非公開	年	感染症法	

II BSL-4施設における緊急事態への対応

II 1. 緊急事態とは

一般的に緊急事態とは、災害等により健康や生命、財産等に危機が差し迫っている緊急の状況をいう

- ・ 自然災害 地震、台風、水害 等
- ・ 建物災害 火災、停電 等
- ・ その他 テロ、感染 等



BSL-4施設での緊急事態は、これまでご紹介したリスクアセスメントを踏まえ、特に緊急の対応が必要な事態

- 1 BSL-4実験室外の病原体による汚染
- 2 BSL-4研究者の病原体への感染
- 3 BSL-4病原体の紛失・盗難・不法持ち出し

平成30年10月26日 第21回地域連絡協議会資料より

重大事象を起こさない安全確保策の検討

1. 重大事象の発生パターンを挙げて整理（5項目）

- 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



⇒ これらの事態の発生を防ぐため十分な措置を講じているが、万が一の発生を想定した対策を講じておくことは不可欠。

本学から地域住民の方々への伝達等についても、検討しておく必要がある。

II 2. BSL-4施設における緊急事態

本学が、万が一に備えて対策を講じておくべき緊急事態（地域住民の方々へお伝えすべき事象）

- 1 BSL-4実験室外の病原体による汚染
- 2 BSL-4研究者の病原体への感染
- 3 BSL-4病原体の紛失・盗難・不法持ち出し

具体的には…



(1) 災害による被害(地震等の自然災害、火災等)



(2) 実験者の病原体へのばく露

- ・ 実験者が直接、病原体にばく露
- ・ 実験室外の部屋を通じて施設従事者が病原体にばく露 (設備の異常等を含む)



(3) 病原体の紛失、盗取、盗難



➡ 上記の(1)~(3)の事項に関する対応については、感染症法にて厳格に規定（次ページ参照）

〔 さらに感染症法で求められている以上の措置を、本学のBSL-4規則でも規定します 〕

II 3. 感染症法に定める緊急事態における措置

法令 感染症法

第56条の28（事故届）

- ・ 所持する病原体について盗取、所在不明その他の事故が生じたときは、警察等に届け出ること（2）

第56条の29（災害時の応急措置）

- ・ 地震、火災その他の災害により、病原体による感染症が発生、またまん延等するおそれがある場合は、厚生労働省令で定める措置をとること（1）（2）

（1）災害による被害（地震等の自然災害、火災等）

（2）実験者の病原体へのばく露

（3）病原体の紛失、盗取、盗難

省令 感染症法施行規則

第31条の21（感染症発生予防規程）

感染症発生予防規程には、以下の事項を定めること

- ・ 病原体にばく露した者等に対する必要な措置（2）
- ・ 病原体の盗取、所在不明その他の事故に対する措置（3）
- ・ 災害時の応急措置 等（1）

第31条の38（災害時の応急措置）

- ・ 火災の場合は、消火又は延焼の防止に努めるとともに、消防署等に通報すること（1）
- ・ 災害により感染症の発生等を防止するため必要がある場合は、施設内部や付近にいる者に避難するように警告すること（1）（2）
- ・ 必要に応じて病原体を安全な場所に移動させ、病原体がある場所の周囲に規制線や見張り人等により立ち入らないための措置をとること 等（1）（2）

学内規則 BSL-4規則（=感染症発生予防規程）に、上記に関する必要な事項及びそれ以上の措置について規定

→ 次ページ以降、緊急事態の具体的な内容と対策及び地域への伝達についてご説明

II 4. 災害による被害(地震等の自然災害、火災等)

(1) 災害とは

感染症法では、災害対策基本法に規定する災害（地震、津波等）のほか火災等により、病原体に係る感染症が発生またはまん延するおそれがある場合をいう。

① 火災



② 地震



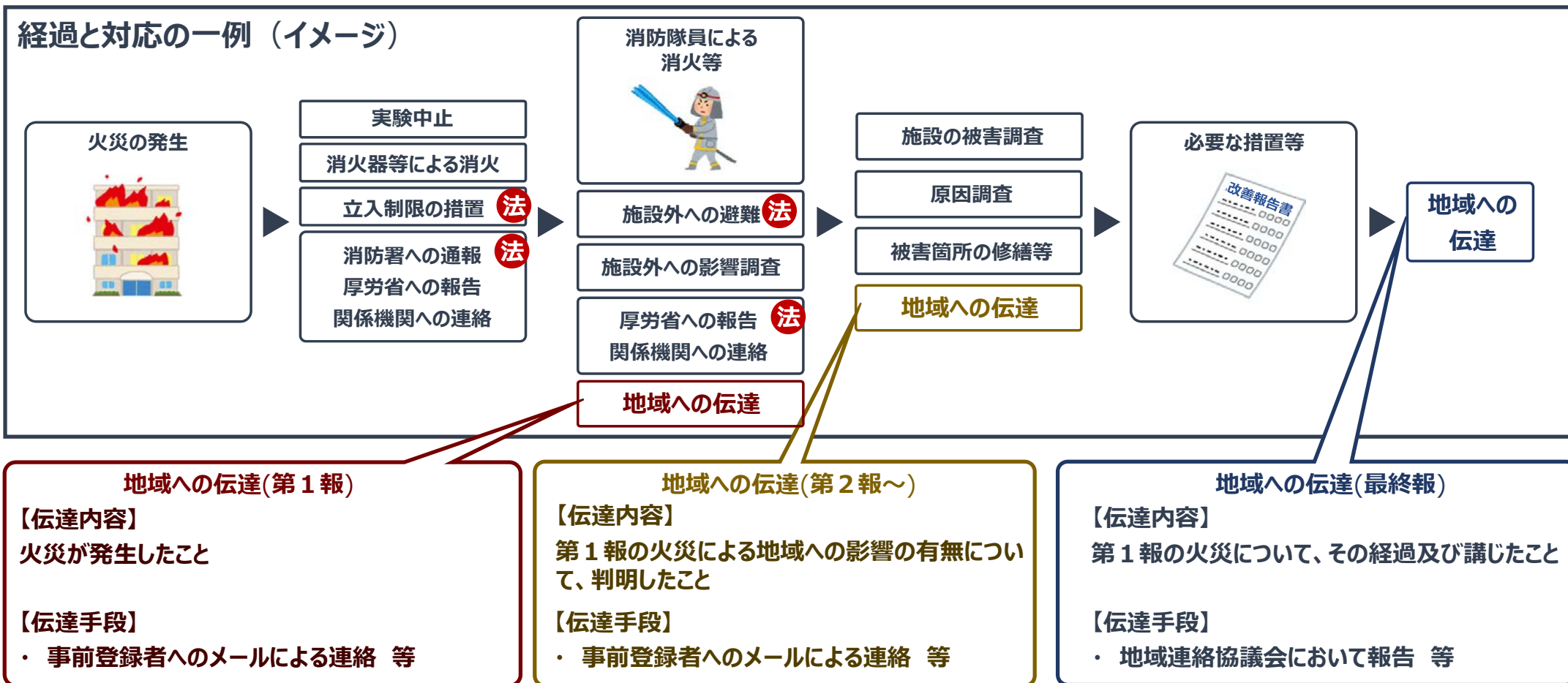
③ その他の災害（水害等）



II 4. 災害による被害(地震等の自然災害、火災等) (2)

(2) 災害等が発生した場合の対応及び地域への伝達 (概要)

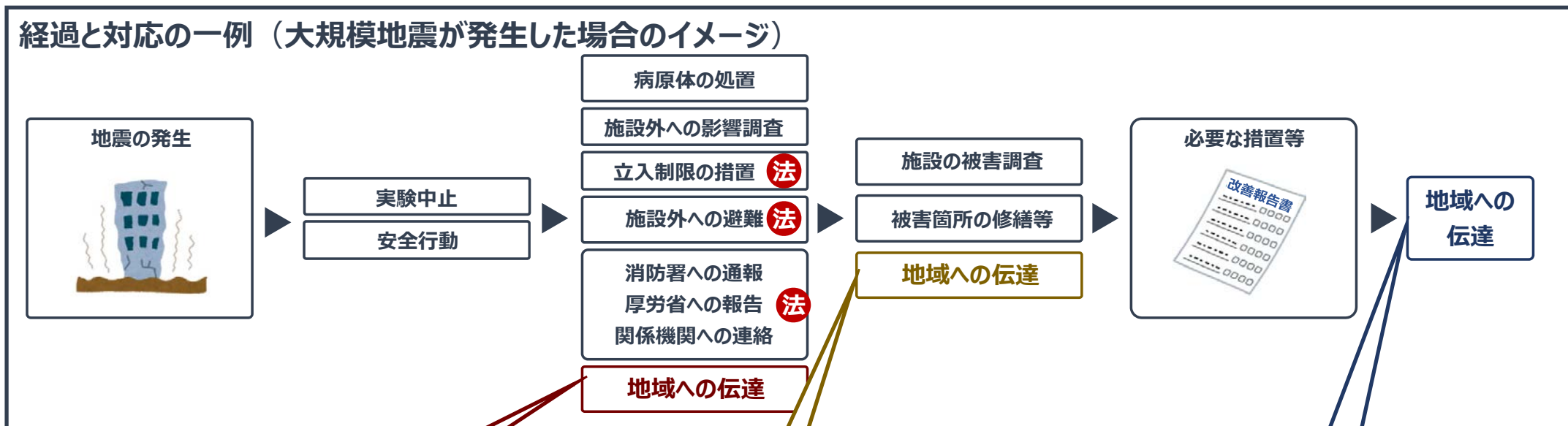
① 火災が発生した場合



II 4. 災害による被害(地震等の自然災害、火災等) (3)

②地震が発生した場合

経過と対応の一例 (大規模地震が発生した場合のイメージ)



地域への伝達(第1報)

【伝達内容】

施設で有感地震があったこと

【伝達手段】

- ・ 事前登録者へのメールによる連絡 等

地域への伝達(第2報～)

【伝達内容】

第1報の有感地震による影響の有無について、
判明したこと

【伝達手段】

- ・ 事前登録者へのメールによる連絡 等

地域への伝達(最終報)

【伝達内容】

第1報の有感地震に関するその経過及び講じた
こと

【伝達手段】

- ・ 地域連絡協議会において報告 等

II 5. 実験者の病原体へのばく露 (1) 「ばく露とは」

(1) 病原体へのばく露とは

(本学のBSL-4施設において、万が一を想定して準備する事象)

- ① 外傷、吸入等により病原体が体内に入った可能性
→ 例) 針刺し事故、陽圧防護服の大きな破損 等



- ② 実験室の安全設備の機能に重大な異常を発見
→ 例) 実験室の気密扉の長時間の異常 等



- ③ 実験室等の部屋が病原体で広範に汚染
→ 例) 薬液シャワーの異常により隣室が汚染 等



- ④ 健康診断における病原体等による異常の診断



- ⑤ 職員から病原体による感染が疑われる症状があった旨の報告

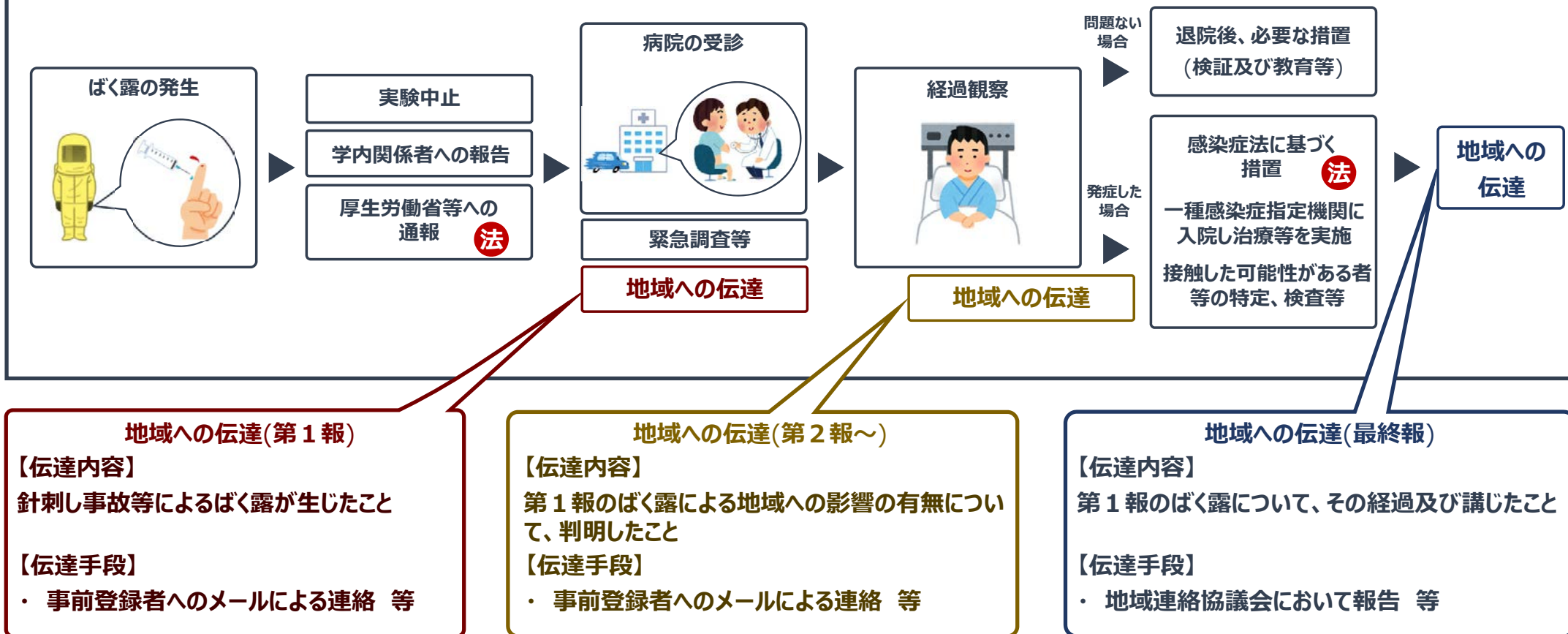


II 5. 実験者の病原体へのばく露（2）

（2）ばく露が発生した場合の対応と地域への伝達（概要）

①外傷、吸入等により病原体等が体内に入った可能性がある場合

経過と対応の一例（イメージ）

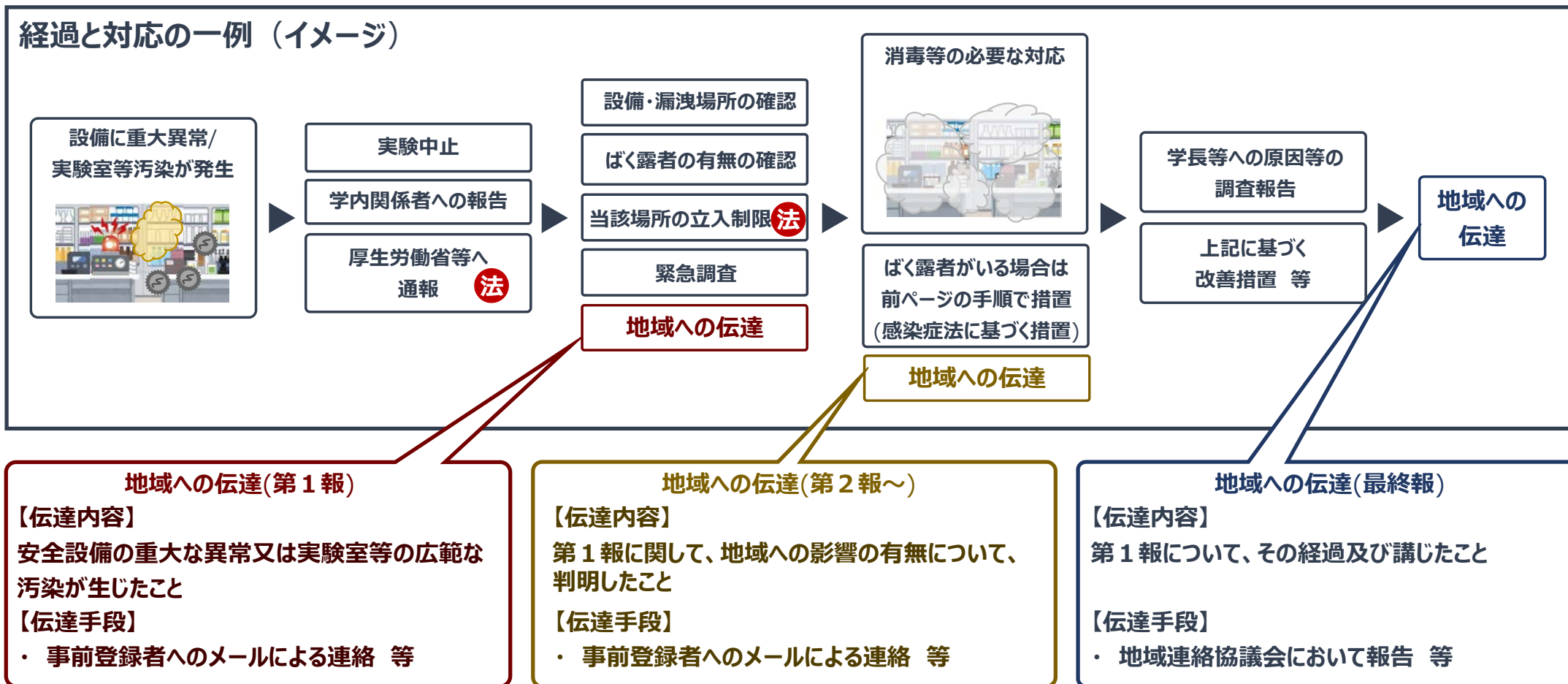


➡ ばく露した事実をすぐに把握し、当該者をすぐに病院で受診し必要に応じて治療することが重要

II 5. 実験者の病原体へのばく露 (3)

②実験室の安全設備の機能に重大な異常が発見された場合/③実験室等の部屋が広範に汚染された場合

経過と対応の一例 (イメージ)

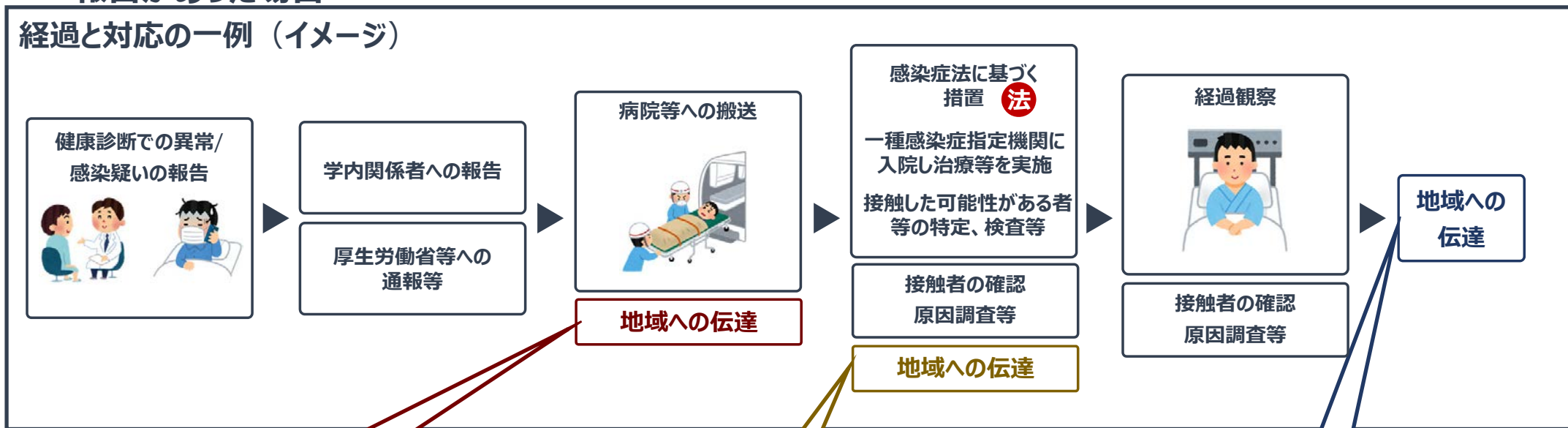


➡ これらの事象をすぐに把握し、汚染を防止する措置を実施することが重要

II 5. 実験者の病原体へのばく露（4）

④健康診断の結果、病原体等による異常が認められた場合/⑤職員等から病原体等による感染が疑われる旨の報告があった場合

経過と対応の一例（イメージ）



地域への伝達(第1報)

【伝達内容】

健康診断での異常又は感染疑いの事案が生じたこと

【伝達手段】

- ・ 事前登録者へのメールによる連絡 等

地域への伝達(第2報～)

【伝達内容】

第1報に関して、地域への影響の有無について、判明したこと

【伝達手段】

- ・ 事前登録者へのメールによる連絡 等

地域への伝達(最終報)

【伝達内容】

第1報について、その経過及び講じたこと

【伝達手段】

- ・ 地域連絡協議会において報告 等

II 6. 病原体の紛失、盗取、盗難（1）

（1）病原体の紛失、盗取、盗難とは

感染症法上では、病原体の紛失、盗取、盗難は病原体の事故として取り扱う

① 病原体の紛失

② 病原体の盗取（＝実験者等が不正に盗みとり、実験室外に不法に持ち出し）



③ 病原体の盗難（＝外部の者により病原体が盗み取られる）



④ 病原体等に係る管理台帳の改ざん



※ 上記行為の予告、未遂も事故として取り扱う

II 6. 病原体の紛失、盗取、盗難（2）

（2）病原体の紛失、盗取、盗難が発生した場合の対応及び地域への伝達（概要）

①病原体の紛失/②病原体の盗取/③病原体の盗難/④故意による病原体等に係る管理台帳の改ざん

経過と対応の一例（イメージ）



地域への伝達(第1報)

【伝達内容】

病原体の紛失等が生じたこと

【伝達手段】

- ・ 事前登録者へのメールによる連絡 等

地域への伝達(第2報～)

【伝達内容】

第1報の紛失等による地域への影響の有無について、判明したこと

【伝達手段】

- ・ 事前登録者へのメールによる連絡 等

地域への伝達(最終報)

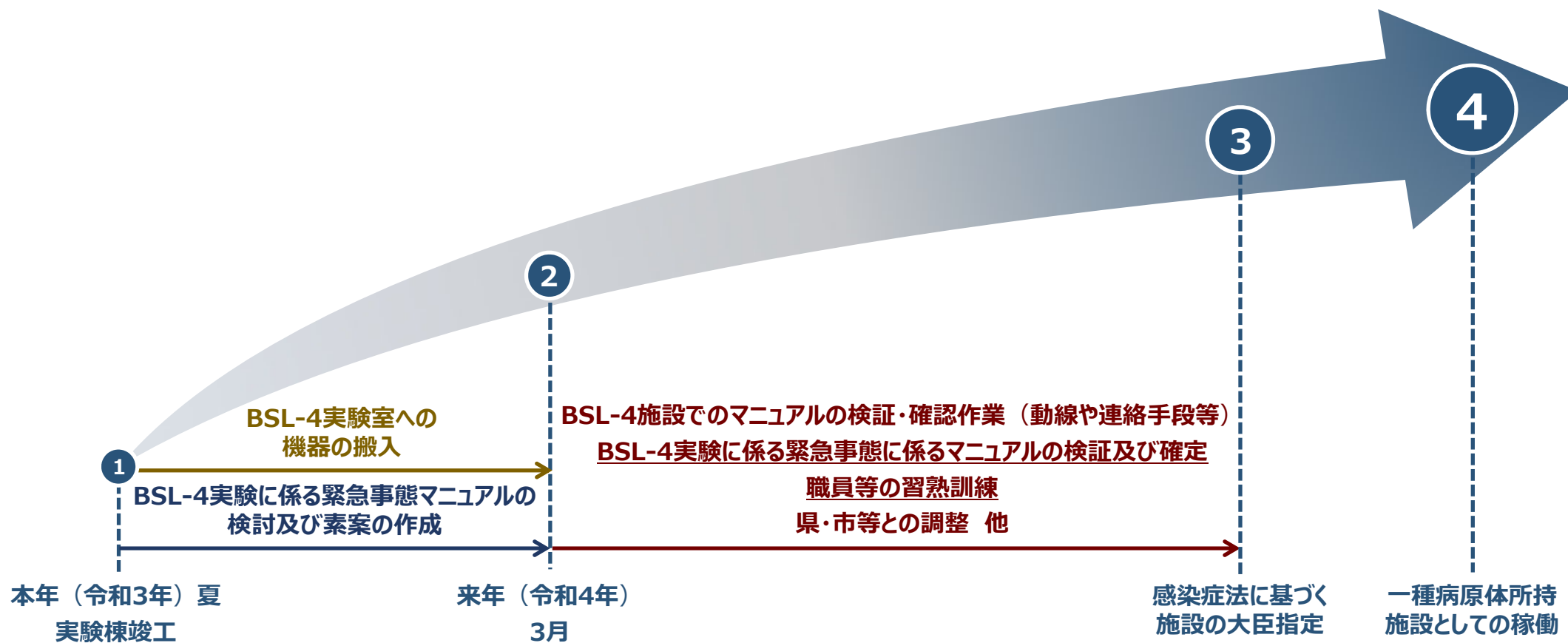
【伝達内容】

第1報の紛失等について、その経過及び講じたこと

【伝達手段】

- ・ 地域連絡協議会において報告 等

II 7. 緊急事態への対応の準備に係る今後の予定



検討した内容等については、
県・市当局とも相談を行いながら、本協議会にてお示しいたします