

長崎大学BSL-4施設に関する 取組状況について

令和4年10月

1. 高度感染症研究センターの設置

高度感染症研究センターの設置について

- 2022年4月1日、感染症共同研究拠点を改組し、長崎大学に置く附置研究所として「高度感染症研究センター」を設置。
- BSL-4施設（実験棟）は、同センターの中核となる施設として、センターの附属施設として位置づけ。
- 事務部門は、研究国際部高度感染症研究支援課として独立し、事務局のもとに設置。

BSL-4施設（実験棟）竣工以降の推移

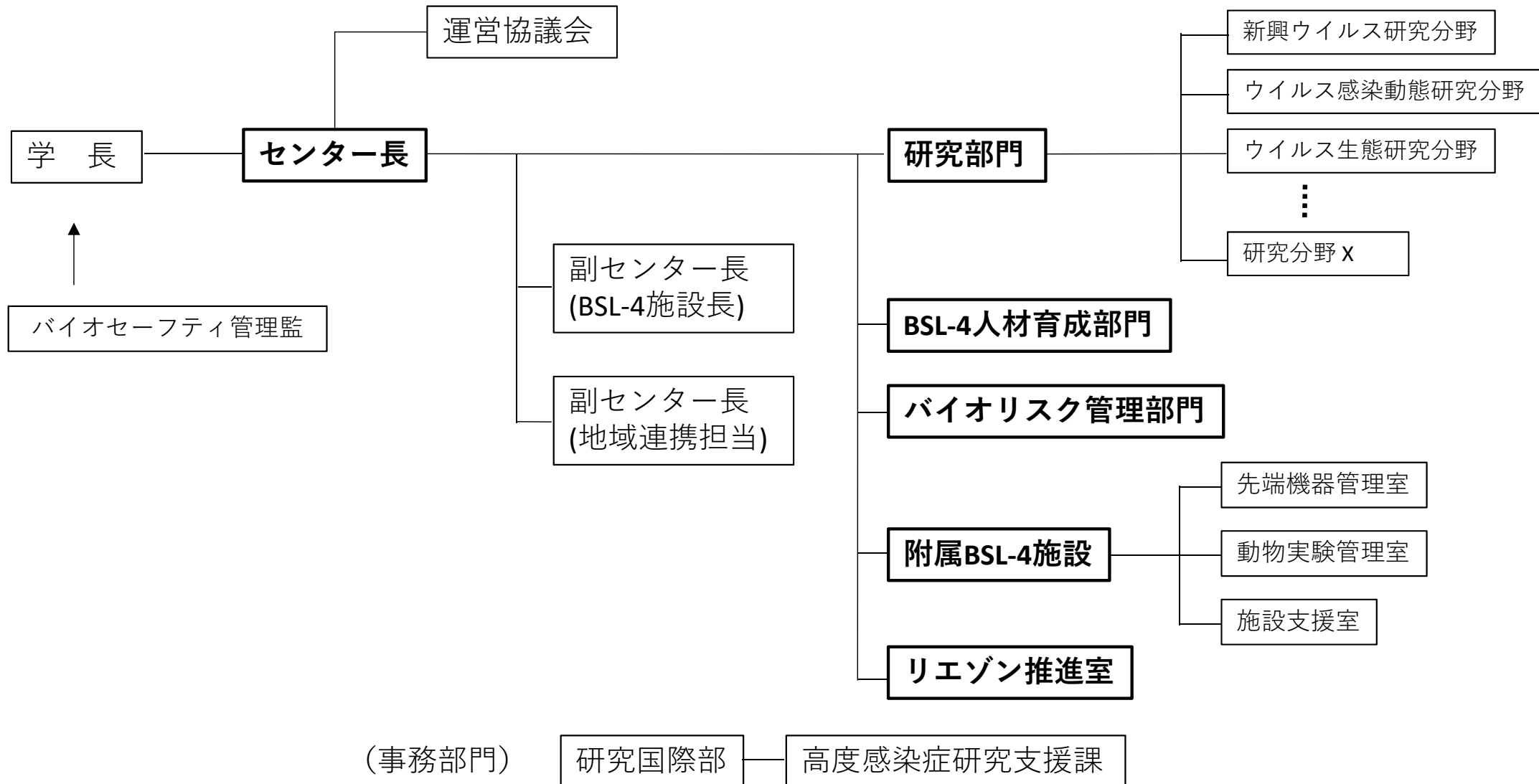
- 2021年 7月30日 実験棟竣工**
- 2022年 3月24日 本館（研究棟）竣工**
- 2022年 4月 1日 高度感染症研究センター設置**
- 2022年 4月13日 文教キャンパスから本館へ移転**
- 2022年 6月 研究部門が本館へ移転**



高度感染症研究センター実験棟（奥）、同本館（手前）

高度感染症研究センター組織図

National Research Center for the Control and Prevention of Infectious Diseases (CCPID)



センター運営協議会の実施

- ・ 高度感染症研究センターの運営及び将来構想について提言及び評価を行う
- ・ 共同利用・共同研究の実施に関する重要事項について審議

- 第1回 令和4年6月21日
- 第2回（書面会議） 令和4年7月5日
- 第3回（書面会議） 令和4年9月22日

委員は、国立感染症研究所所長や日本ウイルス学会理事長、日本感染症学会理事長などを役職指定とし、ウイルス学に限らずバイオリスク、動物実験、発生・再生医学、ゲノム科学や弁護士など幅広い分野の専門家に委嘱している。また、委員の半数以上が外部委員でなければならないと定めている。

令和4年度運営協議会委員

- ・ 国立感染症研究所 脇田所長
 - ・ 日本ウイルス学会 脇田理事長
 - ・ 日本感染症学会 四柳理事長
 - ・ 日本製薬工業協会研究開発委員会 木山委員長
 - ・ 国立感染症研究所 俣野副所長
 - ・ 大阪大学微生物病研究所 小林教授
 - ・ 神戸大学大学院医学研究科 森教授
 - ・ 岡山理科大学獣医学部 森川教授
 - ・ 北海道大学遺伝子病制御研究所 吉松准教授
 - ・ 東京大学医科学研究所 石井教授
 - ・ 京都大学iPS細胞研究所 井上教授
 - ・ 九州大学大学院医学研究院 林教授
 - ・ 山下肇法律事務所 山下弁護士
- 長崎大学
- ・ 感染症研究出島特区 森田特区長
 - ・ 生命医科学域 前村学域長
 - ・ 熱帯医学研究所 金子所長
 - ・ 熱帯医学・グローバルヘルス研究科 北研究科長
 - ・ 長崎大学病院感染制御教育センター 泉川センター長
- （高度感染症研究センター）
- ・ 柳センター長、調副センター長、安田副センター長、南保教授、中嶋教授、好井教授

2. 地域理解の促進に向けた取組について

地域連絡協議会の開催

①協議会の趣旨

地域住民に、感染症研究拠点整備に関する検討状況に関して情報提供を行うとともに、地域住民の安全・安心の確保等について協議をするため、長崎県・長崎市・長崎大学による協議会のもとに地域連絡協議会を設置。

②地域連絡協議会の構成員(令和4年10月時点)

1. 近隣連合自治会長・自治会長 (7名)
2. その他地域住民等 (4名) ・公募委員
3. 学識経験者・専門家 (7名) ・弁護士等
4. 行政 (2名) ・長崎県、長崎市
5. 長崎大学(6名)



③昨年度からの開催実績

- | | | | |
|------|------|--------|--------------------------------|
| 第36回 | 令和3年 | 5月31日 | |
| 第37回 | 令和3年 | 6月2日 | ・委員による実験棟の視察を実施 |
| 第38回 | 令和3年 | 7月19日 | |
| 第39回 | 令和3年 | 10月26日 | |
| 第40回 | 令和4年 | 3月23日 | ・令和4年1月23日の開催がコロナ感染拡大のため延期となった |
| 第41回 | 令和4年 | 6月28日 | |
| 第42回 | 令和4年 | 9月27日 | |

※この期間、リモートでの会議参加を併用して開催している。(第37回除く)



地域理解活動（最近の活動状況）

○地域住民を対象とした説明会等

令和3年 住民説明会 実施なし(新型コロナウイルス感染拡大のため)

令和4年 住民説明会 関係自治会と開催に向けて調整中

○関係団体を対象とした説明会

令和3年5月19日(水) 報道機関向け勉強会 11社 12名

・BSL-4施設とは、これまでの主な経緯、地域理解に向けた取組など



○BSL-4施設の視察・見学等

令和3年6月2日(水)～令和3年11月29日(月)まで
通算26回実施。

対象:

地域連絡協議会委員、医療・経済団体、自治会長、
県知事、市長、市・県議会、国会議員、学内関係者
など。



地域理解活動（最近の活動状況）

○地域イベントへの参加等

- ・令和4年8月7日(日)
山里地区サマーフェスティバル&
浦上の鐘と天主の灯コンサート



※地域の商店街や自治会の方々と一緒にイベント運営スタッフとして参加。

○市民向け公開講座等

- ・令和4年7月23日(土)14:00~15:30
市民公開講座「ウイルス学研究に魅せられて」
講師：浦田 秀造 准教授
会場参加 46名 オンライン参加 102アカウント



○刊行物

- ・令和4年9月 BSL-4 Report Vol.5 7,000部発行
ポスティング 約4,000部(隣接6自治会)
その他の自治会、公共施設、関係機関等に回覧、配布
3,000部
- ・令和4年9月
高度感染症研究センター BSL-4施設パンフレット
「ここから始まる」改訂版



3. 実験棟竣工後の取組について

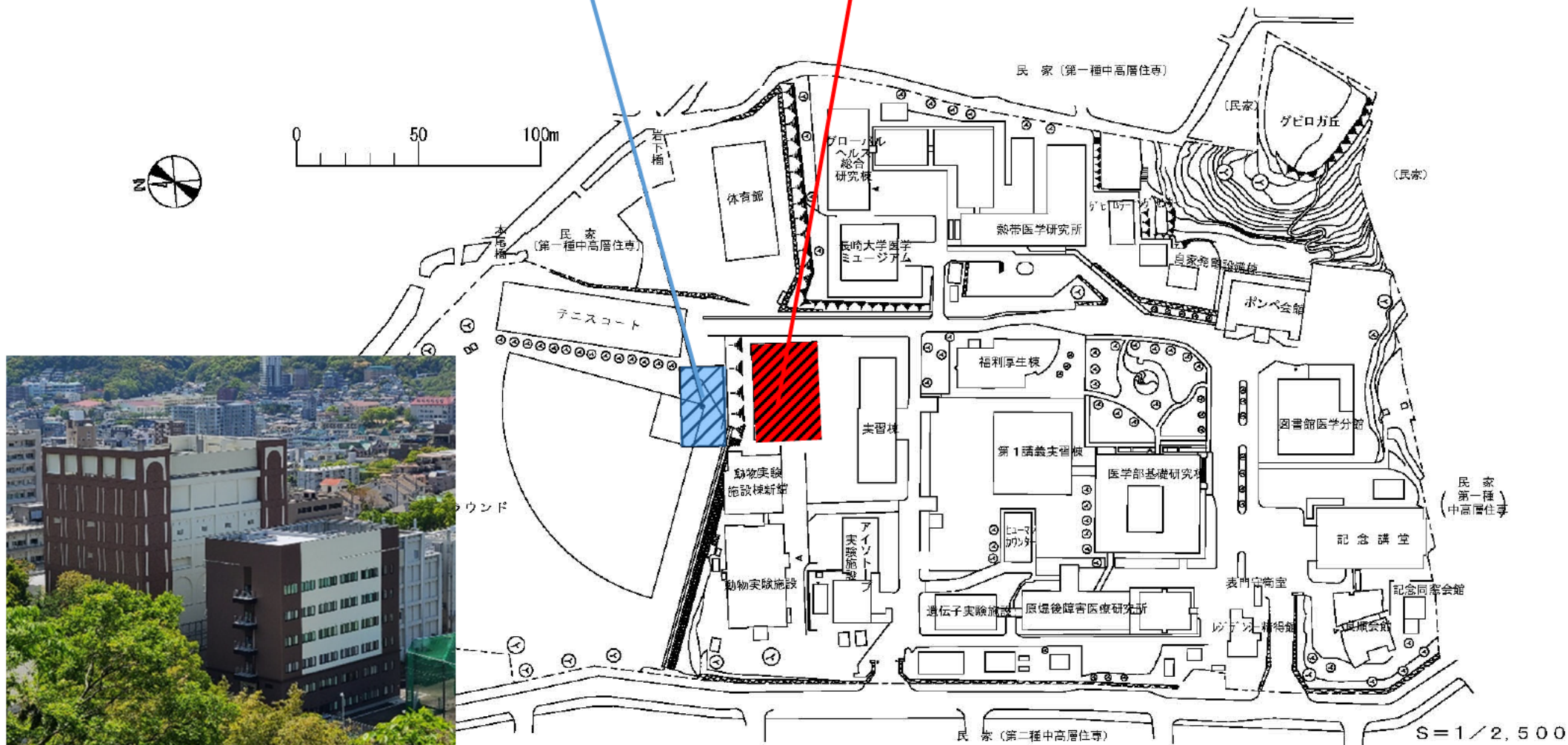
高度感染症研究センター本館・実験棟の概要

高度感染症研究センター本館（研究棟）

- ・ B S L - 2, 3 実験室及び執務室があり、教育・研究活動及び運営事務を行う施設
- ・ 7階建て、約3600㎡
- ・ 令和4年3月24日 竣工

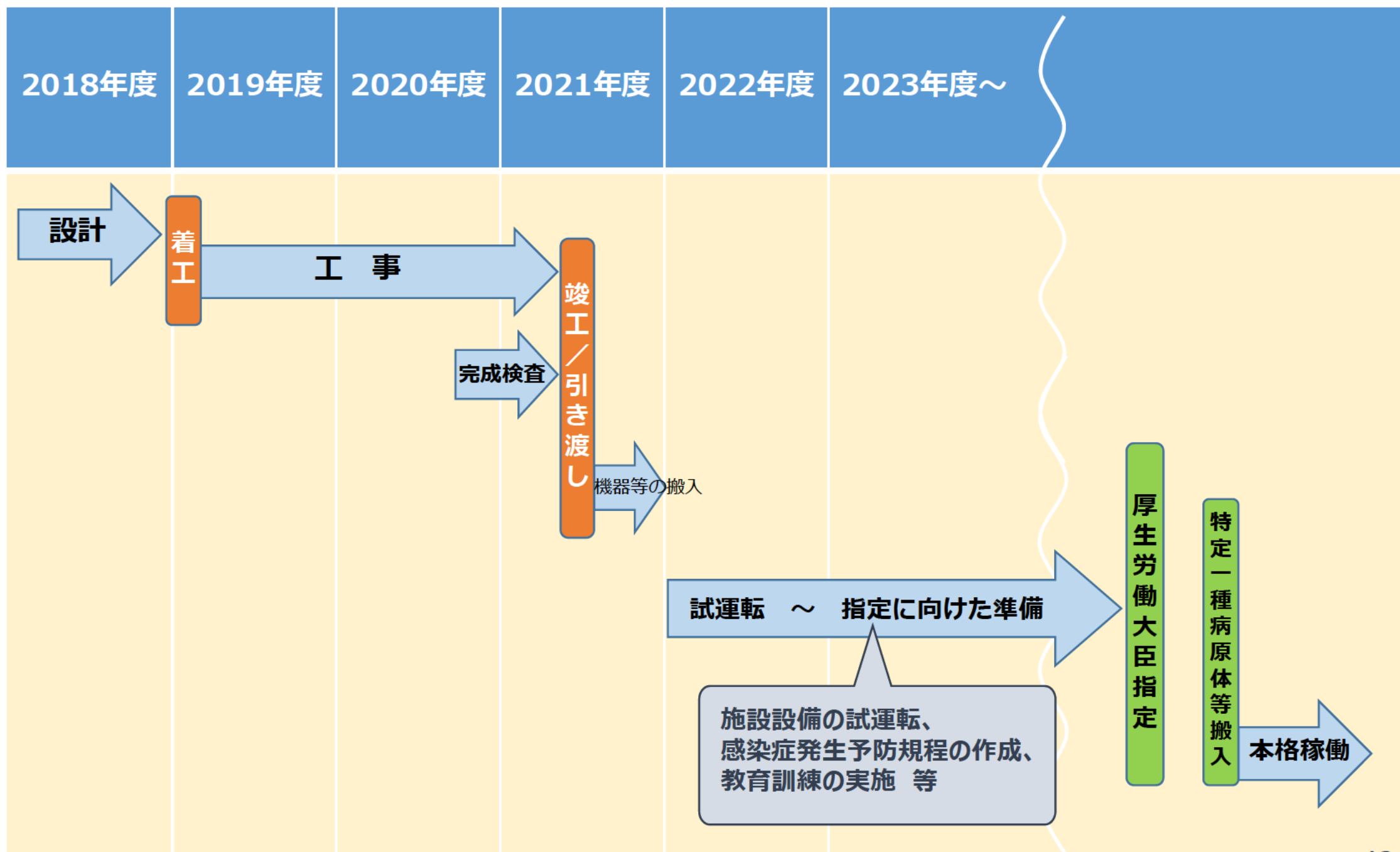
高度感染症研究センター実験棟

- ・ B S L - 4 病原体を扱うための設備を備え、かつ
 厳重な管理を行うことが可能な施設
- ・ 5階建て、約5200㎡
- ・ 令和3年7月30日 竣工



坂本キャンパス配置図

BSL-4施設に関する今後のスケジュール



実験棟の試運転・検証研究事例（1）

○ BSL-4実験室で利用する陽圧防護服の除染方法の検証研究

本施設は、スーツ型BSL-4施設であることから、実験室内で着用するスーツ（＝陽圧防護服）に付着する恐れがある病原体を確実に除染する必要がある。この陽圧防護服を除染する際の消毒剤や設備、除染時の動作等について実際の薬液シャワー装置を用いた実地検証を行い、確実な除染手法の確立を目指す。



薬液シャワー供給装置システム



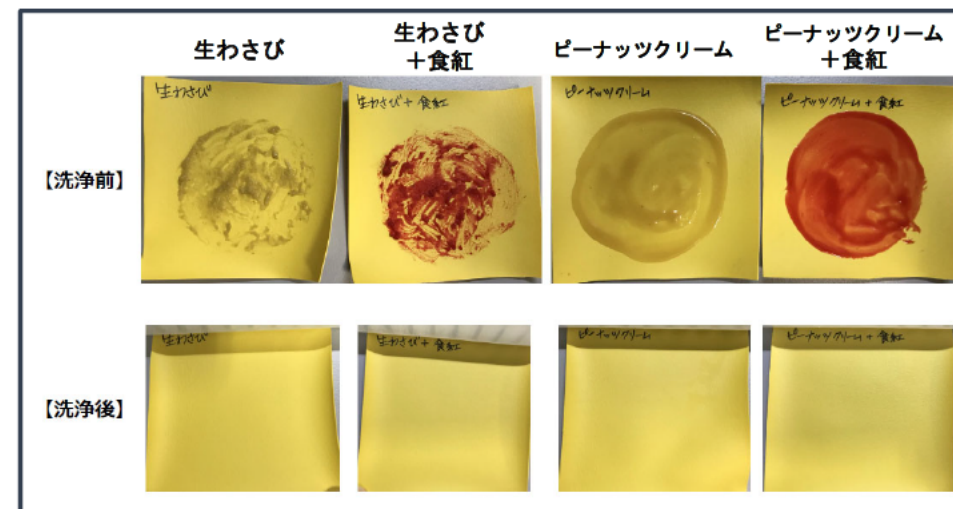
海外BSL-4経験者の意見を踏まえた薬液シャワー時の除染動作の検討



薬液シャワー噴霧前

薬液シャワー噴霧中

薬液シャワーによる除染効果の検証



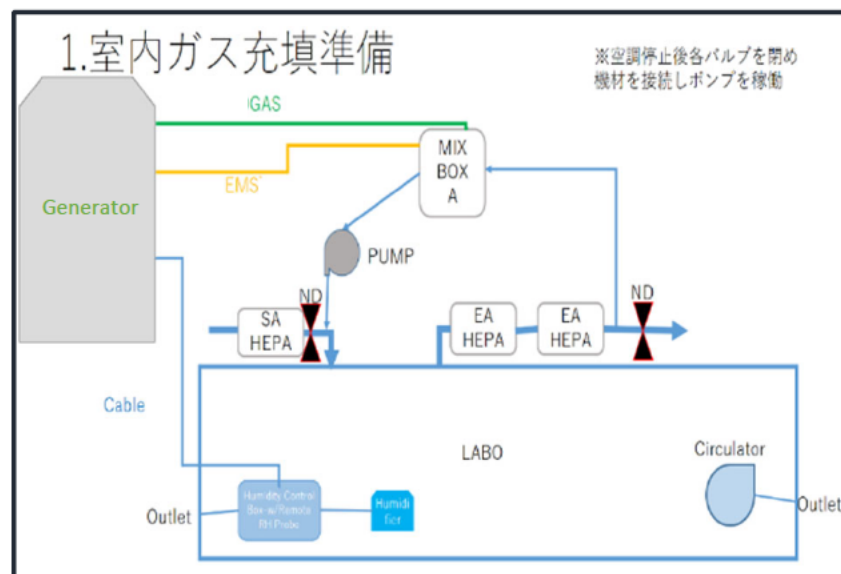
疑似汚染物を用いた除染効果の検証

これまでの本検証研究において、薬液シャワーで用いる消毒剤の検討、シャワー時の動作等の検証を行った。これらの結果や更なる検証により除染方法の確立を進める。

実験棟の試運転・検証研究事例（2）

○ BSL-4実験室の除染ガスを用いた燻蒸除染方法の検証研究

病原体を用いる実験室では一般的にその設備や実験機器等のメンテナンスを実施するために、ホルムアルデヒドガス等を用いた燻蒸除染を行う。BSL-4実験室においては陽圧防護服を着用した状態での養生などの準備作業が必要であること等の制約を考慮し、既に海外で実績のある除染ガスを用いた燻蒸除染の手法を検証し、その利用に係る燻蒸除染方法の確立を目指す。



燻蒸除染実施に係る（機材等）設置図



除染ガス循環装置の設置



燻蒸対象区域内の各所に指標（インジケーター）を設置しガスの有効性を確認

培養結果(BSL-4動物実験室+パスルーム 10月15日)

培養開始日 10月 18日

NOXLIZER BI *G.stearothermophilus* Lot:CNS2105120 培養温度: 57℃

	10月18日	10月19日	10月20日	10月21日	10月22日	10月23日	10月24日	10月25日	備考
1	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	-	-	-	-	-	-	-	-	
3	-	-	-	-	-	-	-	-	
4	-	-	-	-	-	-	-	-	
5	-	-	-	-	-	-	-	-	
6	-	-	-	-	-	-	-	-	
control	+	+	+	+	+	+	+	+	

指標を用いた検証の結果、設置した箇所全ての指標が陰性を表示
→ ガスにより除染ができたことを確認

本検証研究において、燻蒸除染方法の実施手法案を策定し、当該手法による試験検証の結果、その有効性を確認することができた。今後は、本稼働を想定した状況下での燻蒸除染を実施し、その有効性を検証する。

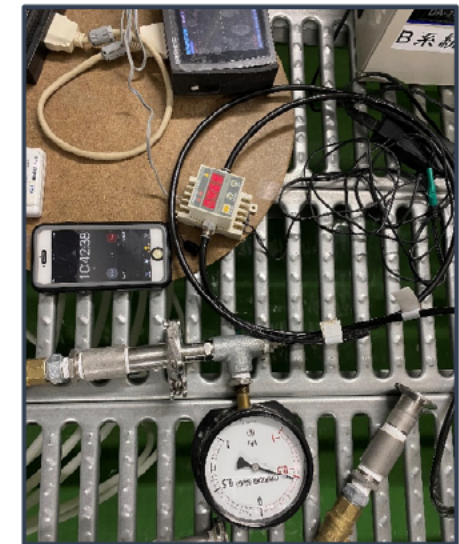
実験棟の試運転・検証研究事例 (3)

○ BSL-4実験室の気密性の測定方法の検証研究

本施設のBSL-4実験室等は、室内から病原体が外部に漏洩することがないように、高度の気密性を有する。本施設を継続して安全に運用するためには、その気密性を定期的に確認し維持していくことが必要であることから、必要な機材や空調操作等を検討・検証し、気密性測定方法の確立を目指す。



気密性試験実施に係る機材などの実施体制構築
(加減圧用コンプレッサー×2台・減圧用ポンプ×2台・ヘッダー)



気密性の測定に係る各種計測機器

試験結果一覧		A) 静的気密試験				B) 動的気密試験				
パターン	対象室	回	初圧 [Pa]	残圧 [Pa]	変動幅 [Pa]	判定	初圧 [Pa]	残圧 [Pa]	変動幅 [Pa]	判定
パターン1	N系統全体	減圧1回目	-500	-440	-60	○	-500	-437	-63	○
		減圧2回目	-500	-457	-43	○	-500	-426	-74	○
		加圧1回目	500	463	37	○	500	498	2	○
		加圧2回目	500	435	65	○	510	499	11	○
パターン2	動物実験室(N)+ パスルーム(N)	加圧1回目	500	470	30	○	500	469	31	○
		加圧2回目	500	479	21	○	505	470	35	○
パターン3	実験室(N)+薬液 シャワー室(N)	加圧1回目	500	453	47	○	500	478	22	○
		加圧2回目	500	505	-5	○	509	482	27	○
パターン4	実験室(S)+薬液 シャワー室(S)	加圧1回目	500	338	162	○	500	396	104	○
		加圧2回目	500	357	143	○	500	404	96	○
パターン5	パスルーム(N)	加圧1回目	503	471	32	○	500	505	-5	○
		加圧2回目	505	485	20	○	522	552	-30	○

静的気密試験・・・対象区域外の空調を全停止して試験を実施
動的気密試験・・・実際の稼働を想定し、対象区域外の空調を全て稼働した状態で気密性試験を実施

本検証研究において、気密性試験方法を確立（マニュアル化）し、加えて竣工後においても一定水準の気密性を確認した。今後は、当該手法を用いて検証を行い必要な改訂を行うとともに、継続して定期的に気密性試験を実施し、そのデータを蓄積し分析を行う。

気密性試験の測定結果（いずれの実験室においても気密性を有することが確認できた）

教育訓練の実施例



陽圧防護服の点検に係る教育訓練



陽圧防護服の着用に係る教育訓練



薬液シャワーを用いた除染に係る教育訓練



BSL-4実験室内における陽圧防護服着用下での実験に係る教育訓練



策定作業を進めていた、教育訓練のためのテキスト及びマニュアルの検証、改訂作業を進めている。

また、改訂後のテキスト、マニュアルに基づき順次トレーニング(座学講義や実習)に着手している。

竣工後のBSL-4実験棟での、陽圧防護服の取り扱いや陽圧防護服を着用しての実験手順の習得を目的とした教育訓練の実施例を紹介する。

BSL-4施設に関する今後の取組

- 施設の安定的な運営費の確保
 - ・ 50年単位の事業であるBSL-4施設の運用経費が、安定的かつ継続的に担保されることが感染症研究を発展させ、また、国のワクチン戦略に寄与し、有事に対する備えを万全とする上でも必須。
- 本格運用に向けた取り組みの推進
 - ・ 厚生労働大臣による施設の指定、一種病原体等の搬入に向け、施設を使用した検証研究等を実施しつつ、研究者の教育訓練、感染症発生予防規程や学内規則の制定、センターの体制整備等を進める。
- 研究者コミュニティに広く利用される環境の構築
 - ・ 共同利用・共同研究拠点としてBSL-3、BSL-2等の施設も活用した共同研究の促進や、BSL-4人材の育成に寄与するための環境整備の検討。