

長崎大学の感染症研究施設の今をお伝えする

# BSL-4 Report

Vol.5  
2022.9.



## 高度感染症研究センターへ

長崎大学は、高い安全性が確保された実験施設 (BSL-4施設)を整備し、その施設を用いて、致死率が高く、有効な予防法や治療法がない感染症の研究を推進すると共に、それを担う人材を育成することにより、人類に貢献することを目指しています。

2017年に感染症共同研究拠点を設置してBSL-4施設整備に向けて準備を行ってきました。

2021年7月にはBSL-4施設が竣工し、2022年4月には教育・研究活動及びBSL-4施設の管理運営業務を行うセンター本館（研究棟）の運用を開始しました。

2022年4月に感染症共同研究拠点は、学部や大学院と並ぶ附置研究所「高度感染症研究センター」として新設されるとともに、全国の関連研究者が利用できる共同利用・共同研究拠点として文部科学省から認定されました。

## 引き続き地域のみなさまとともに

BSL-4施設の整備計画については、地域の皆様へ詳細をお伝えして意見交換するために「地域連絡協議会」を設置し、これまでに41回開催しています。協議会では皆様のご意見をお伺いしながらその運用方法や安全管理体制の構築を進めてまいりました。この他にも、市民公開講座、自治会での説明会なども重ねてきました。

本広報誌では、引き続き地域連絡協議会での意見交換等の様子をお伝えするとともに、感染症に関する身近な話題や最新の研究情報などをお届けしていきます。

BSLとは、バイオセーフティーレベル(Biosafety Level)の略で、ウイルスや細菌などの病原体を生物学的な危険度で分類した指標であり、同時にそれらを取り扱う実験施設の分類です。病原体の分類は、その病原性(病気の重篤度、感染性等)、ワクチンや治療法の有無、公衆衛生上の重要性を考慮して、危険度の高い方からBSL-4~BSL-1に分類されています。それに合わせて、実験施設も、病原体封じ込めレベルや管理レベルの高い方からBSL-4~BSL-1に分類されています。感染すると、有効な治療法がなく、また予防法もない病原体(エボラウイルスやマールブルグウイルス等)にも対応できる、安全性を十分に備えた施設がBSL-4施設です。



**お問合せ先** ご意見・お問い合わせはこちらまでお気軽にご連絡ください。

**長崎大学高度感染症研究センター**

〒852-8523 長崎市坂本1丁目12番4号

**フリーダイヤル** 0120-095-819

より詳しくお知りになりたい場合は、ホームページをご覧ください。

**ファックス** 095-800-4301

**ホームページアドレス** <https://www.ccpid.nagasaki-u.ac.jp>



## BSL-4施設運用に関する安全管理について

### 廃棄物・排気・排水の処置

#### 大学

- BSL-4 実験室からの廃棄物は、確実に滅菌されたことを確認の上、特別管理廃棄物として処理します。
- 設備機器について、法令を遵守し、確実に滅菌排気等行えるよう、日常管理と定期点検を実施します。
- 実験前に設備機器の異常がないことを確認してから、実験室を使用します。
- 設備機器の管理、点検については、専門知識がある専門の業者に委託します。
- 人的ミスを防止するために、維持管理に係る者についても教育訓練を実施し、許可された専門知識を有する担当者及び業者による点検を実施します。

**住民委員** 一般の人にわかりやすく整理するために、大学の説明を踏まえ、実験室から排出される「廃棄物等」の処理方法の全体をまとめてチェック項目をリスト化してみたので、参考になればと思い提出する。

**大学** 実際に施設で使用するチェックリストは、何度も何度も修正を重ねた上で完成させ、実際に施設内で働く人が教育訓練等をした上で使えるものになる。頂いた提案は参考にしたい。

**住民委員** 住民に説明するものは住民が分かるものでないといけな。流れを1枚にまとめてくれると住民はすごく分かりやすい。住民に対して対策を説明する際には、わかりやすい資料を使って説明していただきたい。

### 実験動物の管理

#### 大学

- 全ての種類の実験動物について、全頭数量を確認します。
- 定められた手順で実験動物の管理状態を確認します。
- 実験動物の取扱いは一定以上の技術を持った実験者 2 名以上で実施します。
- 人的ミスを防止するために、実験動物取扱者は専門的教育訓練を受講し、許可された者のみとします。

**住民委員** 大学の説明を踏まえ、動物の種類ごとの個体・頭数の管理、入退室確認及び異常時対応、保管状況確認の3つに分けてチェック項目をリスト化してみたので、参考になればと思い提出する。

**住民委員** ウイルスに感染した個体とそうでない個体がこの中に混在しているのか。

**大学** 感染した動物と感染していない動物は分けてアイソレーター（動物用飼育装置）に入れる。一つひとつのケージが独立で給排気するようになってるので、ケージ間で感染伝播がおこることはない。

## 地域連絡協議会委員による実験棟見学（2021年6月2日）

これまで、地域連絡協議会においては、資料等を用いてBSL-4施設について説明し、意見交換を行ってきましたが、BSL-4施設の竣工間近の2021年6月に、他に先駆けて地域連絡協議会の委員の皆さまに実際のBSL-4施設を見ていただき、意見交換を行いました。またその後の地域連絡協議会においても、この見学を踏まえた意見交換を行っています。

**住民委員** 今まで説明を聞いたり、国立感染症研究所を見学したりした経験から自分なりに問題点を色々と考えていたが、今回実物を見ながら使い方の説明などを聞いてストンと落ちるところがあり、すごく良かった。

**有識者委員** 安全性の観点でいえば、すごく安心感が持てる設備が出来ていると感じた。ハード面での安全性は確保されているので、引き続き、ソフト面での安全管理について、あらゆる観点で検討をお願いしたい。

**有識者委員** 実物を見て、安全安心に配慮したセキュリティ対策がされていることがはっきり分かった。協議会でもマニュアルやチェックの話題が出ていたが、あとは人がやることなので、エラーが出る可能性がある。施設に入る者は十分な訓練をきちんと受けたうえで入ると思うが、二重三重をお願いしたい。

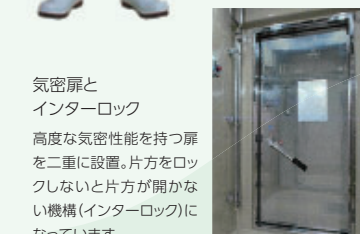
**住民委員** 自治会の班長会でBSL-4施設内を見学したことを報告した。一番心配していた感染動物が逃げ出すことは不可能な構造になっていたので安心するようにお伝えし、問題はヒューマンエラーやテロであると感じたことなどの感想を報告した。BSL-4施設内で何をやっているのか分からないというのが一番不安なので、可能な範囲で、安全に実験が行われていることを住民にきちんと情報提示して欲しいという意見があった。

**住民委員** 地域連絡協議会において、これまで様々な形で説明を受けてきたが、実際に見学してみて、予想を上回る設備を備えた安全な施設である事が分かった。今後、機器搬入・設置後、複数の稼働試験を行い、体制を整えていくことになると思うが、これからが真の始まりだと考えるので、安全安心を忘れることなく対応していただきたいと思う。



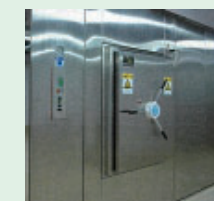
陽圧防護服

密閉可能な合成樹脂製の服に空気供給用のホースを着装し利用します。服内は陽圧(外部の圧力より高い状態)に保たれて外部の空気を遮断し、ウイルスや有害物質の侵入を防ぎます。



気密扉とインターロック

高度な気密性能を持つ扉を二重に設置。片方をロックしないと片方が開かない機構(インターロック)になっています。



オートクレーブ(高圧蒸気滅菌装置)

実験室側から廃棄物をオートクレーブ内に搬入し、121℃以上15分以上の条件でウイルスを完全に死滅させた状態で室外側扉から搬出します。

## BSL-4施設稼働時の安全管理と情報公開

**住民委員** 安全管理施策を十分に作っても、実験者や管理者に徹底できなければ意味がないのではないか？

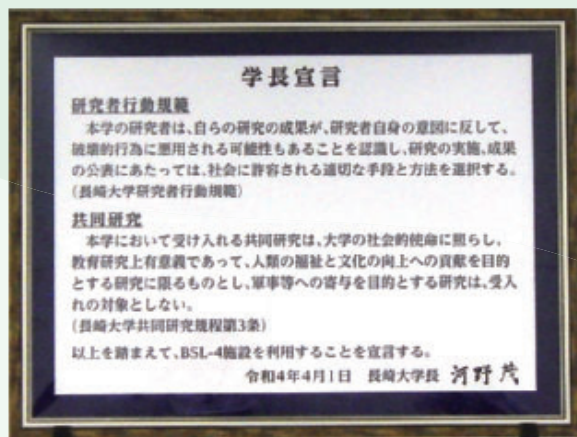
**大学**

1. 国の厳しい法律基準に従った利用/本学施設の中で最も厳重な安全管理体制を確立します。
2. ヒューマンエラー防止対策を徹底します。
3. 緊急事態対策の準備を徹底します。
4. 施設利用状況を地元へ情報共有します。
5. 軍事目的利用は大学として認めません。

**住民委員** 施設利用状況を情報共有することは住民の安心につながると思う。

**住民委員** 長崎大学長宣言で、軍事等への寄与を目的とする研究は受け入れの対象としないということを明確にし、BSL-4施設の玄関に掲示することを決定されたことは、高く評価する。

学長が署名した宣言文を実験棟 (BSL-4施設) とセンター本館のエントランスにそれぞれ掲示。



**住民委員** 緊急事態への対応を想定した場合、市・県・大学の連携や役割、住民への情報の伝達手段をもっと明確にしてほしい。

**大学**

事態発生時の対応に関し、代表的なケース (自然災害等、病原体へのばく露、病原体の紛失・盗難) を例として、長崎県、長崎市及び長崎大学のそれぞれの初動対応、三者等の連携体制、伝達手段等について協議し整理を進めました。

**住民委員** 防災行政無線を使いつつ、野外スピーカーなど周辺に知らせることのできるツールを持つ必要があるのではないか。

**住民委員** 必要に応じて情報を発信、とあるが、小さなばやでも緊急事態である。情報発信は例外なく行うべきだと思う。

**有識者委員** 細かく全てを発信しても耳慣れしてしまうおそれもある。発信のルールをある程度決めておくべきではないか。

## 緊急事態の近隣住民への伝達について

**住民委員** 住民への伝達について、どのようなことを、どのような場合に伝えるのかを示してほしい。

**大学**

これまでの議論を踏まえて、「第一報」、「第二報」及び「収束した場合」における伝達に関し、発生を想定する事態ごとに、その対象、時期等の目安について協議し整理を進めています。

**住民委員** 周辺住民を中心に広く周知する第二報が重要。

**大学** 第二報は、(延焼など) 周辺に影響を与える状況となる可能性がある場合に発信する。第一報は、進展するか進展しないかにかかわらず発生を限定してお知らせするものと考えている。

**住民委員** 第一報を受けて自治会長として何をすればよいのか。

**有識者委員** 第二報に備え、自治会ごとにルールを定めるというのが一般的ではないか。

**住民委員** 自治会長の判断でそれをやれといわれると荷が重い。

**住民委員** いらぬ混乱を招かぬよう、第二報を待って、よいのではないかと。

**大学** さまざまなご意見を頂いたので、次回また整理したい。

## 地域との新たなコミュニケーション組織の検討について

**大学**

これまで感染症研究拠点整備に関する地域連絡協議会として意見交換を行ってきました。施設が竣工し、運用段階への移行を踏まえ、今後も引き続き地域の皆さまとのコミュニケーションを継続することを前提に、会の役割やあり方について、名称、目的、協議事項、委員構成、開催頻度等を協議し整理を進めています。

**住民委員** 近隣の自治会長が委員となるのがよいのではないかと。また学校関係者などは入れなくてよいのか。

**住民委員** 協議事項に、地域の理解が進むような情報公開のあり方の検討を加えてはどうか。

**住民委員** 想定している開催頻度 (年3回~4回程度) は適切かと思うが、事象が発生したときは必ず開催して説明するようにしてほしい。

**大学** いただいた意見を今後の検討課題としていきたい。



## 高度感染症研究センターで行われている研究等

---

### 新興ウイルス研究

エボラウイルスやラッサウイルスなどの高病原性新興ウイルスを中心に、ウイルス増殖の分子（遺伝子やタンパク質）レベルのメカニズム、感染個体（ヒトや動物モデル）においてウイルスが病気を起こすメカニズムを研究しています。さらに、抗ウイルス薬・治療薬の開発、海外の流行地生態系でのウイルス調査を行い、ウイルス感染症の制圧を目指しています。

### ウイルス感染動態研究

最先端の顕微鏡技術を駆使して、ヒトに重篤な疾患を起こすエボラウイルスおよびEB（エプスタイン・バー）ウイルス（伝染性単核球症や腫瘍の原因になる）を研究しています。特に、ウイルスと宿主の相互作用に重点を置いて、ウイルスが感染し病気を起こすメカニズムを明らかにすることを目指しています。さらに、新しい診断法、治療法の開発にも取り組んでいます。

### ウイルス生態研究

ヒトに出血熱や脳炎などの重篤な疾患を起こす人獣共通感染症を研究しています。主に、蚊やダニが媒介するウイルスについて、ウイルスの生態や伝播経路、病気を起こす分子メカニズム、診断法、予防法、治療法の開発に関する研究を実施しています。

### ウイルス制御研究

ラッサウイルスや南米出血熱ウイルスなどの高病原性ウイルスによる感染症の制圧を目指しています。ウイルスの細胞内複製メカニズム、感染個体で病気を起こすメカニズムを明らかにすることを通して、ウイルスに対抗する戦略を開発するための研究を進めています。

### ウイルス感染機序研究

出血熱を起こすフィロウイルスやブニヤウイルスによるウイルス感染症について、感染したウイルスが体内でどのように増殖し、なぜ重篤な病気を引き起こすのか、感染のメカニズムを研究しています。

### バイオリスク管理研究

BSL-4施設のバイオセーフティ（病原微生物からの安全確保）、バイオセキュリティ（病原微生物の盗難、紛失、悪用などの防止）に関する安全管理を担当し、施設設備の管理、運営計画の立案、実験室バイオセーフティプログラムの策定を行っています。また、病原体を取扱う実験に伴うリスク評価分析と新たなリスク低減手法の調査研究を行っています。

次回からは感染症に関する最新の研究情報などを紹介していきます。