

# 感染症の新しい治療薬やワクチンの研究と 未来を担う人材を育成

長崎大学が計画する新しい感染症研究施設

# BSL-4 施設 設置計画

その概要と安全管理について

## 地域と共生し、人類に貢献する BSL-4 施設に

現在、長崎は多数の国際クルーズ客船が入港するなど、非常に多くの方が海外から来訪しています。世界的にも国境を越えた人の移動は飛躍的に増加しており、これは一方で様々な感染症を広げるリスクを抱えることにもなりました。長崎大学が設置を計画している新しい感染症研究施設であるBSL-4施設が、人類の脅威になる感染症の対策や研究の拠点となり、全国から研究者が集まり、ここ長崎から人類の安全・安心に貢献していきたいと考えています。一方、BSL-4施設に関しては、危険性が高いウイルスを取り扱うことから不安な気持ちをお持ちになる方もいらっしゃることも承知しています。世界ではBSL-4施設の

稼働が始まって40年以上経ちますが、ウイルスの漏出事故は一度も起きていません。長崎大学では、最高レベルの安全性を有する施設を設置し、安全に最大限配慮した施設運営を行ってまいります。

また、地域の皆様の声にしっかりと耳を傾け、十分に説明させていただきながら、私たちの計画についても理解をいただき、安心につなげていくことができるように努めていきたいと考えています。

長崎大学長  
河野 茂



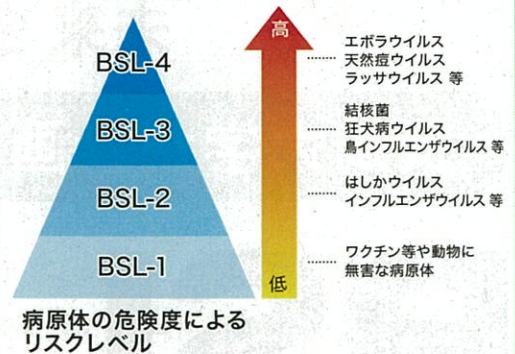


## BSL-4 施設とは

感染した場合の症状が重い、治療法がないなど、人にとって危険性が極めて高いと考えられる感染症の病原体を安全に取り扱うための施設です。厳重に病原体を施設内に封じ込めることができます。

本施設においてのみエボラウイルスやラッサウイルスなどの病原体を取り扱うことが法律で認められており、これらの病原体に対する診断・治療・予防法などの研究が行われます。

## BSL (バイオセーフティレベル) の分類

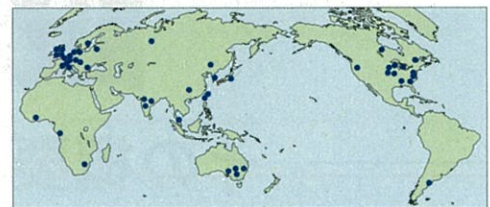


## BSL-4 施設の日本での必要性

世界で人々の交流が盛んになり、日本にも海外から年間2,000万人以上の人々が外国から訪れています。一方、新しい感染症が世界中で発生していることから、各国が協力しながらその対策を進めています。

日本においても、まだ国内に入ってきていない感染症への対策を行っておかなければなりません。このために研究と人材育成を目的としたBSL-4施設が必要となっています。なおBSL-4施設は世界24カ国、59か所以上で設置されています。

## 世界の BSL-4 施設



● BSL-4 施設

## 長崎大学が BSL-4 施設設置を進める理由

長崎は国際都市として長い歴史を持つ都市です。今日でも長崎市の国際観光都市としての位置づけは変わることなく、例えば、国際クルーズ船の寄港は今や300隻を超える勢いで、年間70万人以上の外国人が訪れています。

こうした地に建学された長崎大学における感染症研究の歴史は長く、医学部、熱帯医学研究所での研究成果は世界トップクラスにあり、これまでの研究実績を活かして新しい感染症に関する研究を行っていく考えです。



## BSL-4 を市街地にある長崎大学坂本キャンパス内に設置する理由

第一の理由は、医学部に隣接する長崎大学病院には、エボラ出血熱やラッサ熱などの患者が入院できる県内唯一の特別な病室があり、万一、長崎で感染者が出た場合でもスムーズに対応できることです。大学病院に近い場所に施設があれば、患者の血液などをすぐに分析し、病気の診断や、治療方針の決定が迅速かつ的確に行うことができます。

第二の理由は、坂本キャンパスには医学部、長崎大学病院を含め、さまざまな領域の感染症の専門家が多く在籍していることです。大型解析装置や共同実験施設・設備なども充実しており、研究や人材育成に適しています。

第三の理由は、震災や水害などの災害に強い土地であることと、道路や電気、水道などのインフラが安定している環境であることです。研究用資材の搬入や、機器のメンテナンス・修理もいつでも容易にできます。



# BSL-4 施設全体の安全対策

## 外壁・免震

免震構造の採用、耐火性、耐久性に優れた素材を使用し、事故や災害による破損、劣化に備えます。

## 情報セキュリティ

外部からの情報システムへの侵入を防ぐため、全ての機器はインターネットから独立したシステムとします。

## 監視カメラ・センサー

監視カメラや監視センサーで常に施設の安全確認を行います。加えて人の目によるチェックも行います。

## 外周フェンス

施設周囲を高いフェンスで完全に囲い、立ち入りには認証システムを設けます。フェンスには乗り越えや破壊による侵入を感知するセンサーを設置します。

## 入退館チェック

入館できるのは、登録されている研究者、施設管理者に限られます。入館の際は、登録の確認を行い、持ち込み物検査などによる保安確認を行い、さらに生体認証などを経ることが必要です。



キャンパス周辺図

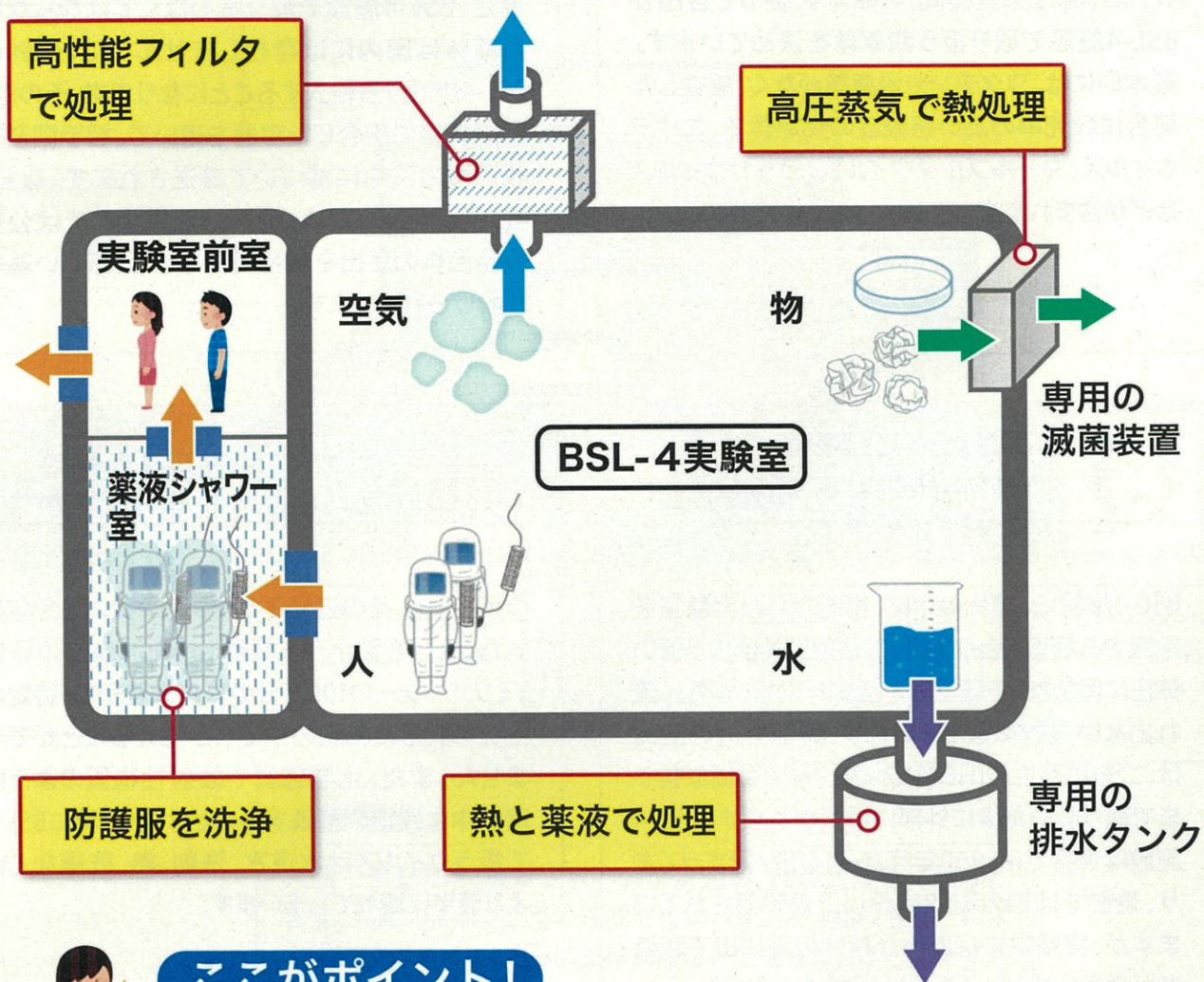


キャンパス平面図



# BSL-4 実験室の安全対策

— 病原体で汚れたものを実験室の外に出さない —



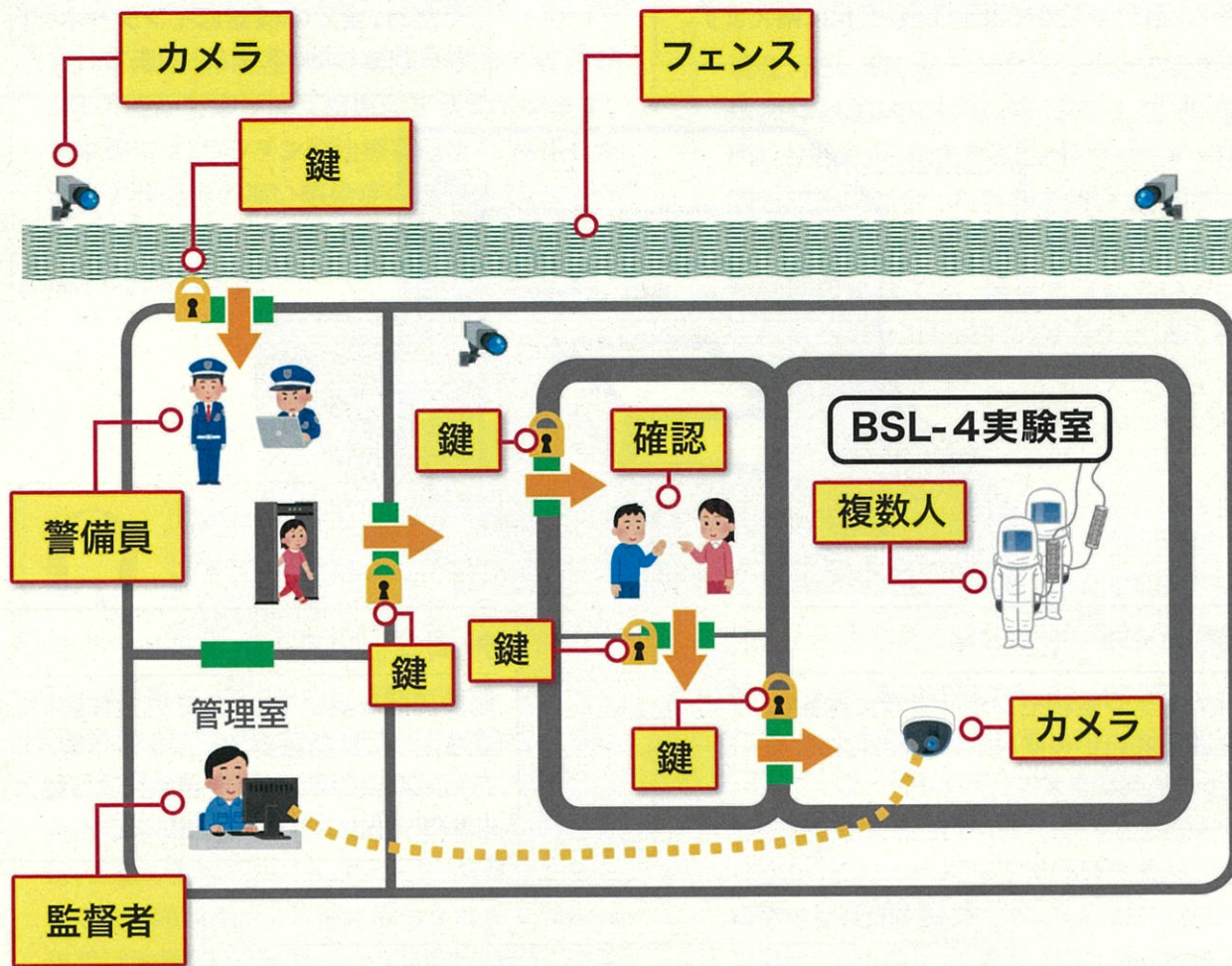
ここがポイント!

実験室から出る空気、物、水、人(防護服)は、  
すべて病原体を取り除く処理をします。

- ➡ 空気は、病原体を捕捉する高性能フィルタで処理した後に排気します。
- ➡ 物は、高圧蒸気で熱処理した後に搬出します。
- ➡ 水などの液体は熱と薬液で処理した後に排水します。
- ➡ 人は、防護服の表面を薬液で洗浄した後に退室します。



## — 実験室への立ち入りを制限する —



### ここがポイント!

実験室への立ち入りは、訓練を受け、許可された者のみに制限します。

- ➡ フェンス、カメラなどを設置して、不審者の侵入を防ぎます。
- ➡ 実験室に入るには、鍵のかかったドアを何枚も通る必要があります。
- ➡ 警備員が、入室者の確認、持ち込み物検査などを行います。
- ➡ 実験室外の監督者が、実験室内の様子を常に確認します。
- ➡ 実験は、複数の実験者が相互確認をしながら行います。



# Q&A よくある質問にお答えします

## Q BSL-4施設で取り扱う病原体とはどのようなものですか？

WHO(世界保健機関)の基準に従って各国がBSL-4施設で取り扱う病原体を決めています。基本的には、ワクチンや治療薬がなく、感染した場合に致死率の高い感染症の病原体で、エボラウイルス、マールブルグウイルス、ラッサウイルスなどが含まれます。

## Q BSL-4施設で扱われる病原体は、どのようにして運ばれるのですか？

現在、BSL-4施設で取り扱わなくてはならない病原体は国内には存在しませんので、国外のBSL-4施設から輸入することになります。その際、国際規格に適合した容器を用いて、相手国及び我が国の法令に基づいて輸送されます。なお、我が国の法律では、輸送方法については公安委員会への届出を義務付けるなど、厳しい基準が設けられています。

## Q どのようにしてウイルスが外に出ないようにしているのですか？

BSL-4施設は、建物の中に、密閉された実験室を設置する構造をとります。実験室は外部より低い気圧に保たれ、実験室内の空気が直接、室外に流れ出ない設計になっています。実験室内の空気は、二重の高性能(HEPA)フィルターで微細な粒子まで取り除いた後に外部に排気されます。BSL-4施設は世界では1960年代から利用が始まっており、現在では24カ国59施設以上が設置されていますが、実験中に病原体が建物の外に出て感染者が発生したという事故は1例もありません。

## Q それでもウイルスが外に出たらどうなるのですか？

ウイルスは、その遺伝子がタンパク質の殻で包まれた、大きさ数十から数百nm(1ナノメートルは1ミリメートルの100万分の1)の微粒子で、特定の生物の生きた細胞の中でしか増えることができません。また、化学物質や放射性物質のように環境中に残留や蓄積することはなく、特にBSL-4で扱うウイルスは水道水、洗剤、熱、乾燥などにより簡単に壊れてしまいます。

2018.3

より詳しくお知りになりたい場合は、  
長崎大学ホームページ内の感染症共同研究拠点 BSL-4 特設サイトをご覧ください。  
<http://www.ccpid.nagasaki-u.ac.jp>



**お問い合わせ先** 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。

**長崎大学感染症共同研究拠点 高度安全実験(BSL-4)施設設置準備室**  
〒852-8521 長崎市文教町1-14

**フリーダイヤル 0120-095-819** **ファックス 095-819-2960**