

BSL-4 施設を中核とした感染症研究拠点の形成

① 計画の概要

人類は科学技術で感染症を制御してきたが、グローバル化に伴って出現・拡大する新興感染症は世界共通の脅威となっている。日本のアカデミアは当該分野で国際貢献を果たしてきたが、国内では BSL-4 施設での先端研究ができない状況である。重篤性の高い感染症の流行と先進国への度重なる侵入を鑑みると、我が国の BSL-4 施設の整備と研究の強化及び当該施設を活用した国際協力は喫緊の課題である。本計画は、一種病原体等に関する世界トップレベルの研究拠点形成と当該分野で世界をリードする人材の育成により、一種病原体等による感染症に対する診断・治療法の確立、有効な予防法の構築による国民の安全・安心の確保、WHO 等による国際的な感染症管理体制への貢献を通じ、世界の安全・安心の確保に資することを目標とする。

この目標達成に向け、研究・人材育成を目的とする BSL-4 施設を設置し、世界トップレベルの感染症研究を推進する研究環境を整備する。BSL-4 施設の設置に当たって、2016 年 11 月に政府の関係閣僚会議で取り纏められた「長崎大学の高度安全実験施設 (BSL4 施設) 整備に係る国の関与について」において本計画を国策として進める旨明記された。また、2016 年 11 月に長崎県知事及び長崎市長から計画の事業化への協力の合意を得るとともに、地域理解の促進に向けた取組を継続している。更に、BSL-4 施設の基本的な考え方や設計方針等を基本構想として取り纏めるとともに施設設計等を進め、2018 年 12 月に施設建設工事に着手した (図 1 参照。2021 年夏に竣工予定)。

今後、安全管理に係るマニュアル等の作成、施設従事者の育成等を進めた後、段階的に施設の試運転、本格稼働を図り、上記目標を達成する。



図 1 長崎大学感染症共同研究拠点実験棟完成イメージ

② 学術的な意義

西アフリカ諸国でのエボラ出血熱の流行等で見られたように、感染症の発生は、国民の健康、社会・経済に大きな影響を与える。従って、感染症研究の推進は国民の安全・安心を担保するための最重要事項である。本計画は、これまで国内では行うことができなかった一種病原体等を取り扱う研究を可能にするものであり、以下のような学術的意義を有する。

- 1) 世界をリードする一種病原体等に関する研究：我が国の感染症研究は国際的にトップレベルであり、国内に教育・研究のための BSL-4 施設が整備され一種病原体等を対象とした研究が可能になれば、この分野においても世界をリードする研究成果が見込まれる。更に、全ての病原体・感染症を包括的に捉えた比較解析が可能となり、共同研究拠点に集う研究者を中心にし、相乗効果による感染症研究の加速的な発展が期待できる。
- 2) 感染症研究者の人材育成：一種病原体等を扱うことができる感染症研究者及び BSL-4 施設の運営・管理を行う人材の育成が可能となり、国際的に脅威となる感染症への対策に貢献できる。
- 3) 一類感染症の診断及び予防対策：我が国で一類感染症患者が発生した場合、日本独自の迅速な診断及び予防体制の強化等に貢献できる。
- 4) 他の学術研究分野への波及効果：これまで研究が十分に進んでいなかった一種病原体等を用いた感染・宿主応答の解析が、新たな知見の創出につながる可能性は高く、免疫学や細胞生物学等他の生命科学分野への波及効果も期待される。また、BSL-4 施設の建設に際して、住民の安全と安心の担保も要求されるため、他の学問分野への波及効果も見込まれる。

③ 国内外の動向と当該研究計画の位置づけ

海外の研究動向：現在、世界 24 カ国 (アジア諸国を含む)、59 カ所以上で BSL-4 施設が設置されている。米国、英国、ドイツでは 40 年以上、安全に稼働し一種病原体等に関する最先端の研究、ワクチン開発等の成果を収めている。

国内の研究動向：我が国には教育研究目的の BSL-4 施設が設置されていないため、国内の研究者は国外の施設で研究を進めてきた。本計画の実施機関は、これまで国外の BSL-4 施設で海外の研究機関と共同して世界的にも評価の高い成果を収めている。しかし 2001 年の米国同時多発テロ発生以降は、自国の研究者以外の BSL-4 施設使用は厳しく制限され、日本人研究者による一種病原体等を対象とした海外での研究が困難となっている。

当該計画の位置づけ：国内に BSL-4 施設を有する研究拠点を確立することで、日本の研究者が制約の多い海外で進めてきた研究が飛躍的に進展することが期待される。また、国内外の研究機関とネットワークを構築することで先進的な研究成果の相互利用が可能になり、独創的な成果の創出促進が期待される。

④ 実施機関と実施体制

実施機関：北海道大学、東北大学、東京大学、東京医科歯科大学、慶應義塾大学、大阪大学、神戸大学、九州大学、長崎大学で構成する「感染症研究コンソーシアム」を形成するとともに、各大学の関係部局長等で構成される拠点合同委員会を組織し、長崎大学が幹事校を務めている。また、施設の立地自治体である長崎県及び長崎市や、国の関係省庁とも連携・協力している。

実施体制：十分に安全性が確保された BSL-4 施設を整備するとともに、施設を用いた感染症研究による成果を創出し、地域社会をはじめ広く世界に還元することを目的として、2017 年 4 月に長崎大学に感染症共同研究拠点を設置した。具体の運営体制

(図2参照)については、BSL-4 施設に求められる(1)安全性確保、(2)地域社会との共生、(3)研究・人材育成の成果創出にあわせ、拠点に施設・安全管理部門、地域連携部門、研究部門及び人材育成部門を置くとともに、拠点全体を支える総務部門を置く。また、学長の下に、施設内の安全管理の監査を行うバイオセーフティ管理監、作業者の適性や実験計画の審査を行う委員会等を置く。

加えて、本計画の推進に当たっては、地域の理解が重要であることから、長崎県及び長崎市との間で「感染症研究拠点整備に関する連絡協議会」を設置するとともに、その下に地域住民等を構成員とした「長崎大学における感染症研究拠点整備に関する地域連絡協議会」を設置し、本計画に

関する情報提供・協議を行いながら計画を推進している。さらに、安全性確保や住民理解等についてチェックするため、文部科学省に「長崎大学高度安全実験施設に係る監理委員会」が設置され、同委員会の確認を得ながら計画を推進している。

⑤ 所要経費

施設建設費：75.5 億円

国立大学法人長崎大学に設置する感染症共同研究拠点実験棟 (BSL-4 施設) の建築費用。

付帯・実験設備整備費：19.6 億円

BSL-4 施設における安全性確保や研究・人材育成に必要な不可欠な高圧蒸気滅菌器、アイソレーター、セキュリティ機器、超遠心機、超高解像度顕微鏡等の設備を設置する費用。

施設維持管理費：7.6 億円/年

施設の維持管理やセキュリティ対策等に必要となる費用(「我が国のバイオセーフティレベル4 (BSL-4) 施設の必要性について」(2014年3月20日日本学術会議基礎生物学委員会等)において施設建設費の「十分の一程度の経費が必要となる」とされていることを踏まえ、施設建設費の10分の1として試算)。

運営費：2.4 億円/年

人件費、施設従事者の育成費用、地域住民の理解醸成に係る費用等。

⑥ 年次計画

2019-2021 年度

- 1) 地域理解の促進：長崎県・長崎市とも連携し、建設工事の進捗や安全管理に係る検討・対応状況等について、地域連絡協議会や説明会等を通じて、地域に対する情報提供・協議を継続して行う。
- 2) 施設の建設：長崎大学坂本キャンパスに感染症共同研究拠点実験棟 (BSL-4 施設) を建設する。
- 3) 安全管理に係るマニュアル等の検討・策定：BSL-4 施設の安全性確保に向け、安全管理に係るマニュアル等を検討・策定する。具体的検討に当たっては、様々な専門家からの意見を聴取しながら行う。
- 4) 施設従事者の育成に係る検討・実施：BSL-4 施設に携わる研究者や施設の管理に係わるスタッフの人材育成方策について検討するとともに、施設完成前からトレーニングを開始する。

2021-2028 年度

- 1) 地域理解の促進：引き続き、長崎県・長崎市とも連携し、地域理解の促進に向けた取組を継続する。特に、施設の完成後には、施設公開・見学の実施や研究内容等に係る積極的な情報公開を進める。
- 2) 施設の運用等：施設の完成後、試運転やBSL-2、3 病原体を用いた段階的な稼働を行う。その過程で、安全管理に係るマニュアル等の改訂等を検討するとともに、施設従事者の習熟を行う。感染症法に基づき特定一種病原体等を所持する指定を受けた後、本格的な施設運用を開始する。

⑦ 社会的価値

感染症の流行は、国民の安全・安心を脅かすものであり、その対策のための科学技術の発展は国民に安全・安心をもたらすものである。本計画は、一種病原体等及び新興感染症等に対する診断・治療法の確立、適切な予防手段の構築による国民の安全・安心の確保、WHO 等による国際的な感染症管理体制への貢献を通じ、世界の安全・安心の確保に資するものであり、SDGs 目標3の達成への貢献に直結する。

また、感染症の流行は経済的にも大きな損失をもたらす。例えば、世界銀行によるエボラ出血熱の大流行による西アフリカ諸国における2015年のGDP推定損失額は約1900億円、韓国経済研究院による韓国におけるMERS流行に起因する経済的損失は約1兆円とされている。本計画の推進は、我が国と世界の公衆衛生基盤の強化に通じ、我が国の経済に対する潜在的脅威の低減及びグローバルな経済環境の安定化にも資するものである。

さらに、本計画の研究成果により、今後の経済成長が期待されるアジア、アフリカ諸国に対する医薬品供給の可能性が増大し、我が国における新産業の創出も期待される。

⑧ 本計画に関する連絡先

安田 二郎 (国立大学法人長崎大学 感染症共同研究拠点)

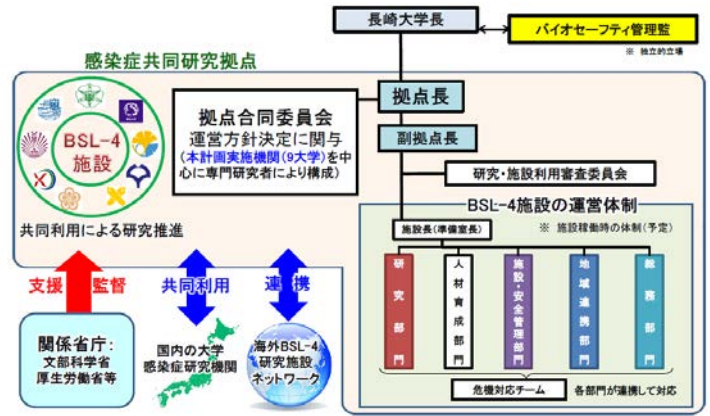


図2 運営体制