

委員からの質問・意見への回答

(資料の見かた)

- 各委員が出された質問・意見は四角囲いの中に記入しています。
- 四角囲いの下に、長崎大学等の回答を書いています。
- 回答者としては、長崎大学、長崎県、長崎市となっています。

目次

(1)	塚原 千幸人 委員提出	2
(2)	道津 靖子 委員提出	6
(3)	神田 京子 委員提出	7
(4)	梶村 龍太 委員提出 (追加)	9

(1) 塚原 千幸人 委員提出

今夏、竣工となった、BSL4 実験棟ですが真に「世界最高水準の安全性」を有する高度安全施設実現のために、国内外の事象や論文・文献と海外施設の取組み等を参考に質問と提案を致します。

① HEPA フィルター予備追設について

1) 根拠

- A) 国立感染症研「病原体等安全管理規程」(令和2年4月)の別表2 病原体等取扱実験室の安全設備及び安全設備及び運営基準のBSL4(5)には、「・・排気ろ過装置は予備を含めて2組設ける。」と規程し明文化されています。
- B) 国内の事象では、東電福島第二原発 廃炉推進カンパニーの汚染水浄化処理施設(ALPS)のHEPAフィルター事故が今年の8/24発生、76基中32基が破損(破裂状)していました。更に、2年前にも同様の全損で25基を交換し原因調査なく再発防止策もなく運転を続けています。9/13の原子力規制庁の安井氏から会合で質問されて東電が報告。当時、ハソリット則の重大事故相当にも関わらず社内報告・情報公開がなされていない。(現場が自発的説明なく隠蔽すれば世間には何も知らされない。)当時は、いつ破損していたかも誰も気付かず長期間作業をしている。作業者の放射能汚染は否定できない。当時は、7~9月の定期点検で発見されていた。

2) 対策提案

HEPA フィルターの2層目を2系列(ペア)に追設し、異常時の迅速切替を可能とし排気の安全対策を2層化する。ウイルスは紫外線のUV-C波で死滅、不活化するが、日没から日の出までの約12時間(夜間)は太陽からの紫外線は無く、ウイルスは外界でも長時間生存する。すぐには死滅しない。(ただ、残念ながらUV-C波は100nm~280nmの短波長であり通常は、ガソ層により地表には殆ど到達しない。)前々回提案した、UV-C波によるウイルスリミネーターの採用を提案します。また、是非、長大BSL4「病原体等安全管理規程」を一読させていただきたい。

② 排水管リークモニター(漏洩センサー)と観察用の赤外線カメラ導入について

1) 根拠

- A) 山内一也先生の人獣共通感染症講座 第84回「フランス・リヨンに新設されたP4実験室」視察報告(9/30/99)によれば、排水処理などの配管からのリークは電気伝導度計の検査装置が付けられており、リークが生じる前に検出できるようになっている。また、牀の飼育ケージの観察用に赤外線カメラを天井に設置している。
- B) 中嶋建介先生の「我が国の感染症対策のセンター機能の強化に向けた具体的方策についての研究」調査報告(令和2年3月)によれば、英国州州パースブライト家畜衛生研究所では、以前、敷地に埋められた排水管の破損により、獣のBSL4である口蹄疫ウイルスが地表に出る事故で放牧していた牛に感染例が発生していたとのこと。

同じ報告で詳細不明ながら、2018年報告のハンガリーのBSL4施設で球う出血熱ウイルス暴露疑い事故の報告がある。(事故後の調査情報の公開なし)

2) 対策提案

排水系統配管への電気伝導度式検知機の追設、特に接続部位について推奨します。また夜間の実験動物監視用に赤外線カメラの天井部への設置を推奨します。

③ black-out test (電源喪失試験)の結果についてご教示ください。

- A) 110V, 220V 使用機器のそれぞれに、再起動に要した時間は、何分間でしたか？ (認証・セキュリティシステム、非常灯、照明、HEPAブロワー、スーツ服用コンプレッサー、シャワー室用ポンプ、扉インターロック、排水電磁弁等) 全て正常に作動復帰したのでしょうか？
- B) 予備電源のバッテリー能力は、3日間(72時間分)とのご説明でした。実験設備の安全停止処置は、この3日間で十分と考えられますが、セキュリティ対策では、停電が3日間以上になった場合、第二の手段が必要と考えます。因みに、最近10年間における九州地区の主な自然災害による停電期間は、以下の通りです。
- ・2020年8月台風(長崎 停電約1日間)
 - ・2020年7月豪雨(熊本 停電5日間)
 - ・2019年8月豪雨(佐賀、福岡 停電最大15時間)
 - ・2018年5月西日本豪雨(停電約1週間)
 - ・2016年4月熊本地震 震度7(熊本 停電約1週間)

④ (質問ではありません。) 畑村洋太郎先生の「失敗学、危険学」の視点からBSL4で参考にしたい畑村先生の「所感」です。

釈迦に説法かもしれませんが、国の福島第二原発事故調査委員長で東大名誉教授、「失敗学、危険学」の先駆者である畑村先生が、良くおっしゃっているお話の一部です。改めて、実験棟や地域連絡協議会に照らし合わせて、意識すべき視点だと思います。

- A) 100年後の評価に堪え得るようになるために事故からの知識の整理が必要である。
- B) あり得ることは必ず起こる。あり得ないと思う事も起こる。
- C) 見たくないものは見えない。見たいものが見える。
- D) 全ては変わるものであり、変化に柔軟に対応する。
- E) 危険の存在を認め、危険に正対して議論できる文化を作る。
- F) 安全対策をセサによって担保する「制御安全」のみで確保しようとするのは、どう考えても良くない。「制御安全」には限界がある。機械や設備そのものを安全な働きをするものにして、故障しても本当の意味で致命的な事故を低く抑えられる「本質安全」を実現する。

以上

(長崎大学の回答)

① HEPAフィルター予備追設について

根拠 A) に書かれている国立感染症研究所の病原体等安全管理規程は、我が国の感染症法に基づくものであり、またWHO(世界保健機関)の基準にも準拠するものです。本学BSL-4施設においても同様に、2層(組)のHEPAフィルターが複数設置されています。具体的に

は、1つの実験室に対して2層のHEPAフィルターが複数設置されており、そのうち1つに異常があったとしても他のHEPAフィルターでカバーし、リスクを分散させるよう計画されています。委員ご提案のUV（紫外線）灯につきましては、他の用途で用いられているように、照射時間を確保できる場面等では有効な方式となりますが、高速で空気が流れる排気ダクトでの有効性は不明確です。今回ご提案をいただきましたが、本学としては法令で定められる2層のHEPAフィルターを通した排気処理で対応します。

その上で、基準に基づいて作られた施設設備が、間違いなく稼働していることを、適切に管理しながら運転していくことが重要と考えておりますので、ご指摘のハインリッヒの法則の考えにも基づき、重大事象の前兆となるヒヤリ・ハットから捕捉し対応に結びつけられるようにしたいと考えます。

また、本学の「病原体等安全管理規程」については、規程の完成前に本協議会にてご覧いただくようにいたします。

② 排水管リークモニター（漏洩センサー）と観察用の赤外線カメラ導入について事故発生時の対応体制について

ご提案いただいた排水系統配管の漏洩検知については、その必要性、検知方法などを設計段階から種々検討し、本学のBSL-4施設では電極間抵抗式（注）を導入しました。また、その導入は排水管のみならず、漏水、浸水等への対策のために、排水処理設備周辺や電気室等にも設けられていて、漏水が発生した場合は迅速に中央監視室へ警報が発せられるように計画されています。また、赤外線カメラの設置についても、施設内の必要箇所に相当数を配備しています。今後、それらの装置が適切に稼働し、安全確保に役立てられるように実地での検証作業を十分に行っていきたいと考えています。

（注）漏水センサーの主な方式としては、主に電極間抵抗式と光ファイバー式の2種類がありますが、同じ方式でも各社により名称が異なっており、電気伝導度とは電極間抵抗式のことと思われる。

③ black-out test（電源喪失試験）の結果について

ご質問の電源喪失試験につきましては、全て正常に作動復帰したことを確認しています。また、BSL-4実験室に関する重要な設備等（認証・セキュリティシステム、非常灯、HEPAブロワー（給排気ファン）、気密扉のインターロック、排水電磁弁等）については、無停電電源装置により、停電発生後も電源が途切れることなく電源供給されることを確認しています。それ以外の設備等については、停電発生から40秒以内に非常用発電機から電源が供給されることを確認しています。

なお、停電期間が長期間に及ぶ場合は、施設を完全に停止させ、建物を施錠した上で有人監視を徹底することにより関係者以外の者が立ち入らないための措置を行うこととなります。

④ 畑村洋太郎先生の「失敗学、危険学」の視点からBSL4で参考にして欲しい畑村先生の「所感」について

畑村先生の書物のご紹介ありがとうございます。原発の安全管理をご専門とする先生の所感ですが、バイオリスク管理にも通じる心構えなどが一つ一つ記されていることを、その書物

を拝読し理解いたしました。日本で最初のスーツ型 BSL-4 施設として、その稼働に向けて安全文化をどのように育て、根付かせていくか、畑村先生の書物のご紹介を通じて重要なご助言をいただいたものと存じます。

(2) 道津 靖子 委員提出

《BSL-4 施設での緊急時の対応に関する検討》

前回の地域連絡協議会で、BSL-4 施設で何らかの緊急事案が発生した場合の、大学・県・市それぞれの役割の整理と対応の枠組みの概要などの説明をしていただいたが、私だけでなく多くの委員から問題点が指摘されていた。

その後の三者協議会で議論された「緊急時における住民への情報の伝達手段」及び指摘された点の検討状況も含めてご説明頂ければと思います。

《住民アンケート結果や住民の意見から、大学に要望している内容》

- ①「安全対策と危機管理」
- ②実験情報開示フォーム
- ③事故発生時の住民への伝達手段
- ④軍事的な研究はしないということ

住民への配布資料のたたき台くらいは出してください、それをもとに地域連絡協議会で検討していきたいと思っています。

以上

(長崎大学の回答)

1. BSL-4 施設での緊急時の対応に関する検討

緊急時の対応については、県・市・大学の三者による整理を報告事項でご説明いたします。

2. 住民アンケート結果や住民の意見から、大学に要望している内容

頂いたご要望を踏まえ、今後の資料作成について検討させていただきます。

(3) 神田 京子 委員提出

1. 三者連絡協議会における取り組みについて

R3.10.26 開催の第39回地域連絡協議会において、県、市、大学で組織する三者協議会の対応について、各委員から厳しい意見と要望が出されましたが、安全安心を願う住民の思いを反映した盤石な体制を作り、三者がそれぞれに明確な対応を行うことが出来るよう詳細な行動を決定した上で、地域連絡協議会において説明していただきますよう、宜しくお願い致します。

早急に決定していただきたい案件を記載しますので、対応願います。

- ① 三者間の関係がわかる体制と連絡網を明確にして、一目瞭然で誰もが理解できるフローチャートを作成する。
- ② 万が一の場合にとる三者の行動を、体制表に時系列で記載する。
行政・国・消防・警察への連絡。
- ③ 住民への連絡方法を決定する。
誰が、何時、どのようにして、誰に伝えるのか。

2. 昨年度、「安全対策と危機管理」について、厩大な資料作成と説明を受けて、チェックリストの提案を行い、今後はBSL-4施設運営と管理に必要な内容を大学より追加して提出していただける事になっていりましたが、現時点では、まだ資料提出がありません。

施設が稼働して半年近くが経ちますが、このままではどうなるのかと心配になります。今は、完璧なものでなくても良いと思いますので、現時点での検討内容を提出していただきたいと思います。

昨年度約束して下さったように、今後は具体的に一つ一つの内容を検討していかないと、漏れのない確実な行動を行うことは出来ないのではないだろうかと危惧しています。

今年度中令和4年3月までには、検討資料のたたき台として提出いただきますよう宜しくお願い致します。

以上

(長崎大学の回答)

1. 三者連絡協議会における取り組みについて

緊急時の対応については、県・市・大学の三者による整理を報告事項でご説明いたします。

2. について

神田委員から令和2年8月にご質問いただいたBSL-4施設の利用における安全管理の重要なポイントについて、昨年度から今年度にかけてご紹介させていただき、委員からはその重要ポイントを確認しながら施設を使うためには、チェックリストの利用が良い等のご提案をいただきました。

現在、本学が進めている施設の安全利用に係る対応については、これまで机上で行ってきたことを、全て一つ一つ、実際の建物の現場に入って実行し、その検証を進めているところです。検証を進めてきた中で、これまでお示しした安全管理のポイントと大きな相違はありません

が、対象となる事項が膨大なボリュームであることから、その作業に相当の時間を要しています。また建物の竣工後に、実験機材等の搬入作業（本年3月末までの予定）や、地元を中心とした多くの方々への施設見学等をまずは優先的に進めていることから、施設を利用しての検証作業の多くは本年4月以降となる見込みです。それらの作業を通じて、施設における実験者と管理者の対応の流れを十分に整理し、来年度に成案を作り、さらにその文書化を進め、ある程度の案ができた段階で協議会にご紹介させていただきたく存じます。

(4) 梶村 龍太 委員提出 (追加)

以下のとおり自治会会員からの質問・意見をうけて、委員として御質問・御意見を提出するので回答を求める。

- 1 緊急時における長崎県、長崎市、長崎大学による連携した対応の検討状況について
緊急時における長崎大学と県・市との連携した対応をどうするか、という極めて重要な課題についての議論が進展していないことから、問題解決のために、長崎大学、長崎県、長崎市の三者会議で話し合うことを協議会で決定、9月と10月にスタートしたはずである。
BSL4施設がすでに完成し、数年後には国の承認を得、施設が稼働するであろうことを考えると、この問題は地域社会、住民にとって一刻の猶予もないのだと、関係者は認識すべきである。
そこで、以下の事項について要望するので、回答を求める。長崎大学、長崎県、長崎市の“各々に”回答いただくか、三者で協議の上統一した見解を求める。
 - ①いつまでに何を行うのか？今後の具体的なスケジュールと目標設定について、地域連絡協議会に示す事。
 - ②火災や地震等災害時の対応、大学内における感染事故、近隣地域への感染拡大が起こりうる事態、そしてテロ行為等々、具体的な緊急事態を想定し、長崎大学、長崎県、長崎市がそれぞれどのような指揮系統、役割分担で危機対応を行い、その収束を図るのか、綿密な計画、シミュレーションを準備しておく事。
 - ③三者協議を開催したら議事録を作成し、地域連絡協議会に示す事。
- 2 補償問題について
前回協議では「補償については、個別具体的な状況に即して判断されるため、仮定の話として一概にお示しすることは難しいと考えます。」と木で鼻を括ったような回答だったので、あらためて次の通り要望するとともに回答を求める。
 - ①事故補償に関して、住民被害について起こりうる事態を想定したうえで、補償問題に関しての具体的な議論を開始すること。
 - ②議論を進めるための、専門部会の設置を検討する事。
 - ③事故補償に関して、保険会社に詳細な確認を行い、その結果を示す事。BSL4施設の事故による住民被害、というような事態を保険会社は想定しているのだろうか。そして保険金は支払われるのか否か。支払われるケースと支払われないケースがあるのか。等々。
- 3 ウイルスの盗取・盗難について (【第39回資料4】4頁1. ①、回答6頁～7頁)
長崎大学が現在作成している、いわゆる『安全管理規則』の中に、“テロ等、外部からの第三者”によるウイルスや実験動物の盗取・盗難、というリスク、そしてその対応策について加えるべきと考えるがいかがか。
また、長崎大学、長崎県、長崎市との三者会議でもこの問題について議論することを要望する。

長崎大学、長崎県、長崎市の“各々に”回答いただくか、三者で協議の上統一した見解を求める。

4 排気・排水のモニタリング調査について（【第39回資料4】6頁2. ②、回答8頁）

長崎大学は排気・排水の常時モニタリング調査に関して、実現可能な方法を検討して住民に示すべきである。この要望について、長崎大学、長崎県、長崎市の“各々に”回答いただくか、三者で協議の上統一した見解を求める。

5 ホームページにおける地域連絡協議会のアナウンスについて

神田委員からの、「長崎大学ホームページにおける協議会開催のアナウンスが開催期日の1週間前になされており、もう少し早くできないか。」という指摘に対して、長崎大学は「1週間前のアナウンスで適切であり、問題ない。」との回答であった。

しかし、1週間前のアナウンスでは、傍聴しようと思ってもスケジュールがたてられないこともある。従って、出席する委員に通知するのと（多少の遅れはあっても）同時期にホームページ等でアナウンスしていただきたい。

また、希望する住民にはメールや郵送での開催案内は行っていただけないか、回答を求める。

（長崎大学・長崎県・長崎市の回答）

1 緊急時における長崎県、長崎市、長崎大学による連携した対応の検討状況について

長崎県、長崎市、長崎大学の三者で検討を行い緊急時の役割について整理を行いました。今後はこの整理に基づき各々が行うべき事項について引き続き具体的な検討や対応を進めることとしています。

これを踏まえて必要な連絡体制等の確認・検討を行うとともに、安全管理規則の策定や教育訓練の実施等を進めてまいります。

（長崎大学の回答）

2 補償問題について

本件については、これまでも同様の回答をさせていただいており、前回あらためて仮定の話として具体的な議論を行うことは難しいこと、長崎大学は設置主体として責任を果たすことについて回答をしているところです。

（長崎大学・長崎県・長崎市の回答）

3 ウイルスの盗取・盗難について

ご指摘の対応策については、「安全管理規則」に盛り込むこととしています。なお、長崎大学が作成する「安全管理規則」は、感染症法で作成することが求められている「感染症発生予防規程」となります。法律でも、この規程には、「病原体などの盗取、所在不明等が発生したときの措置（対応策）について定めること」とされています。

(長崎大学・長崎県・長崎市の回答)

4 排気・排水のモニタリング調査について

これまでの地域連絡協議会においても説明させていただいたとおり、長崎大学として実現可能で必要と考える排水、排気のモニタリングとは、その施設設備が正常に稼働していることを常時確認することであり、その結果については地域連絡協議会等の場を通じてお示ししていきたいと考えております。

(長崎大学の回答)

5 ホームページにおける地域連絡協議会のアナウンスについて

前回口頭で回答した際、前広に公開していきたい旨を述べており、1月に予定していた協議会及び今回の協議会の開催案内については、委員への開催案内の送付に合わせて開催の約ひと月前に大学のホームページでご案内しております。今後も早めのご案内を心掛けてまいります。