




表1. 現状 PPE の使用に関する調査

アンケート内容	回答	
	A研究所	Bセンター
現在、使用しているPPEは？	<ul style="list-style-type: none"> ・BSL2ではリユーザブルガウン、ディスポーザブルマスク、ラテックス手袋 ・BSL3でBSCを使用し結核菌を取り扱う作業では、リユーザブルガウン、N95マスク、2重のラテックス手袋 ・防護服素材の性能差について、考慮したことはない 	<ul style="list-style-type: none"> ・P2での作業については、ディスポーザブルガウンがあったが、使用している形跡はなかった ・ABSL2での作業については、白衣、アームカバー、キャップ、ゴーグル、サージカルマスクで作業していた ・ABSL3での作業については、ディスポーザブルガウン、サージカルマスク、手袋で、空気感染する病原体を使用する場合は、マスクがN95マスクとなる ・ABSL3でBSCを使用できない場合は、全身密閉服、フード形電動ファン式呼吸用保護具、手袋等を組み合わせる ・ケージ等の洗浄時には、全身密閉服、N95マスク、シューズカバー、手袋を使用する
次にあげる、通常作業時における最低限のPPEと考えられる組み合わせに、不足の物はあるか？		
・BSL1,2: オートクレープ可能な白衣もしくはディスポーザブルのカバーオール、ゴーグル、フェイスシールド、つま先が露出しないスリッパ	・無し	
・BSL3: ガウン、手袋、フェイスシールド、つま先が露出しないスリッパ	・無し	
次にあげる、特殊な作業時において、PPEを変更する必要はあるか？		
・廃棄物の収集	・全身密閉服も考え方としてはあるかもしれない	
・BSC外での作業	・全身密閉服も考え方としてはあるかもしれない。しかし、そのために着替えるのは現実的ではない	
・エアロゾルがBSC内で封じ込められていない	・状況が想像できない。	
事故発生時のPPEは？	・実験室内で起きる事故程度であれば、迅速性を重視して、実験時のPPEそのまままで処理を行なう	

表 2. 全身陽圧服の評価

		
1 外観・構造評価	コメント	
a) アイピース	視界良好。透明度は高く、歪みは少ない。	
b) 肩部分	生地の中の部分が広すぎる。スタッフが共用するため広めに試作したが、フード部が安定せず、肩の部分を狭く修正する。	
c) 袖の長さ	袖部が長すぎるため、作業中に生地が重なり、病原体が残存する恐れがあるとの指摘があり、身長と腕の長さを検証し、重なる部分を極力無くすことにする。	
d) 胴の部分の太さ	細すぎ、動きにも余裕が無い。内部の容積（空気量）も減るので幅を拡大する。	
2 溶着部	生地部分から溶着部まで、段差や合わせ目に隙間がないように滑らかにする必要がある。	
3 調整器及び補助ホース	補助ホースの取り付けは、研究員の視界に入り微調整ができる位置とする。補助ホースには調整器を取り付ける。	
4 気密ファスナー	ファスナー部分は除染しやすい構造である。	
5 手袋取り付け部	リング及び取り付け方法をより簡便な方法に改良する。 サイズは、安全キャビネット内での作業を考慮し、小さめのサイズとする。	
6 服内換気用パイプ	足部の換気パイプの取り付け位置、取り付け方法を修正する。	
7 排気弁の位置	除染シャワー水が侵入しないことの確認要。	

4. 情報収集・伝達端末 改良型の開発 ー安全キャビネット利用認証システムの作製と検証ー

分担研究者：篠原 克明 国立感染症研究所 バイオセーフティ管理室 主任研究官
駒野 淳 国立感染症研究所 エイズ研究センター 主任研究官
小暮 一俊 日立アプライアンス (株) 空調営業本部 企画部 部長代理
高田 礼人 北海道大学 人獣共通感染症リサーチセンター
副センター長、国際疫学部門 教授
倉田 毅 富山県衛生研究所 所長、国立感染症研究所 名誉所員
研究協力者：梶原 唯行 協南精機 (株) 技術部 主任
功刀 美希 協南精機 (株) 技術部
早川 成人 双日ロジスティクス (株) 第一営業部
滝澤 剛則 富山県衛生研究所 ウイルス部 部長
綿引 正則 富山県衛生研究所 細菌部 副主幹研究員

研究要旨 病原体を安全に取り扱うべく安全キャビネット内での操作は非常に重要な位置づけにある。前年度の課題を踏まえ、情報収集・伝達端末の改良を行ったことで、円滑な操作性はもちろん、よりの確な作業をサポートできるように機器構成を開発した。

本研究では、機器動作とシステムの連動性を検証し実用化に向けての操作性と認知性、および安全性を追求することを主旨とする。

A. 研究目的

昨年度の研究で、安全キャビネット関わる基本操作や利用履歴の登録などは作製が完了している。しかし本年度の課題として、

- ① 装置の小型化
- ② 認識性の向上
- ③ 機器汚染の防止
- ④ 機器の汎用性

が上げられ、これら諸問題をクリアするための機器構成を作製する必要がある。

また、研究者自身の病原体の取扱いレベルに応じ安全キャビネット本体の利用制限や、安全キャビネット内での作業の抑止も検討し、これらを解決するためのシステム開発が求められている。

更に、前年度は試料チューブや二次保管容器など I C タグによる管理がされていたが、コスト面からより実現性を考慮し、本年度はバーコードによる管理を行う。

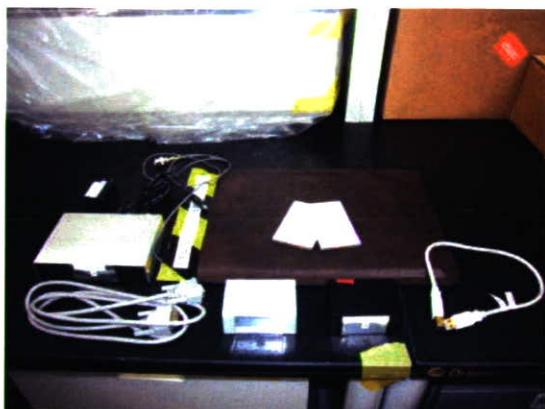
本研究の目的は、これら課題をクリアするための機器構成を開発し、動作検証することを目的とする。

B. 研究方法

1) 機器構成

安全キャビネット利用認証の機器構成を記す。

- ・人体接触式 I C タグ読取り装置
防護服に取り付けられた I C タグを読取る装置。
研究者固有の I D との紐付けを行うことで、実験室への入退室管理や、実験室内での取り扱い病原体の制限、安全キャビネットの利用制限や安全キャビネット内の作業の抑止と利用履歴を監視する。



写真：人体接触式ICタグ読取り装置

- ・ ICタグリーダ・バーコードリーダー一体型装置

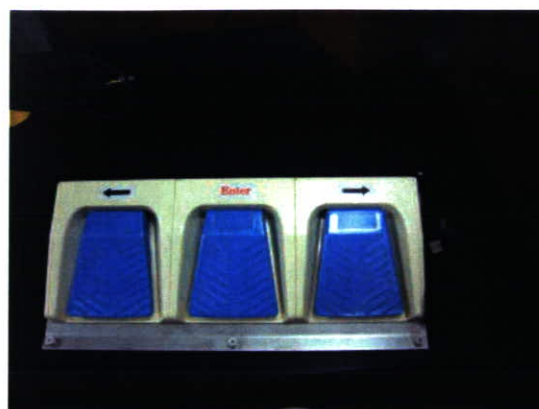
安全キャビネット内で作業する、試料チューブ(バーコード)と二次保管容器に貼付されるICタグ(バーコードも同時貼付されている)を読取る装置。本機は機器の汚染を考慮し安全キャビネット外前面ガラスに設置して使用する。



写真：ICタグリーダ・バーコードリーダー一体型装置

- ・ 3連フットスイッチ装置

安全キャビネット外に設置される情報収集・伝達端末を操作する際に使用する。前年度のテンキーから改善したもので、作業中腕を外に出す事なく足で操作する事が可能となる。



写真：3連フットスイッチ装置

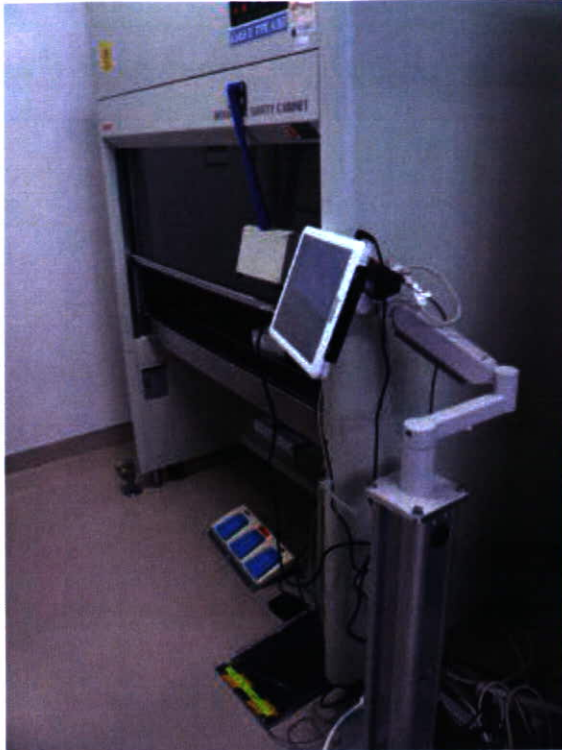
- ・ 情報収集・伝達端末改良型

タッチパネル式タブレットPC。

登録作業をメニューガイダンスし、動作を目視しながらの作業が可能となる。前年度はLCD表示器を使用し、キャラクタベースでの表示であったが、本機はWindowsライクな画面構成にて作製し認知性の向上を図った。



写真：情報収集・伝達端末改良型



写真：安全キャビネット利用認証装置 1



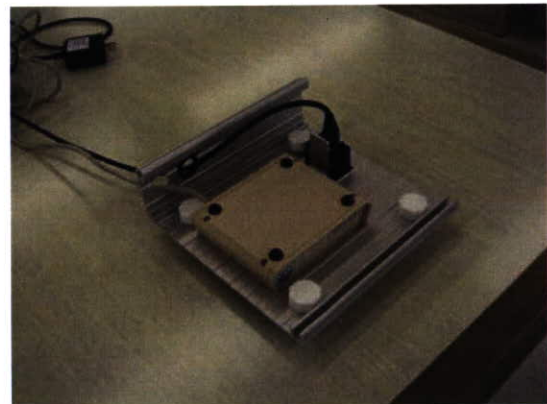
写真：安全キャビネット利用認証装置 2

ヤツのポケットや、防護服に貼付) しているだけで通信が可能となる。
 機器の感度は、防護服着衣・脱衣登録と同様のレベルで、マット上に両足で乗った状態で反応するよう調整を図る。これ以上の感度は不要で安全キャビネットを使用している際にも正しく動作できるようにした。

1. 2 ICタグリーダー・バーコードリーダー一体型装置の作製

前年度の反省から、機器の小型化を図り且つ機器の汚染を防ぐ事、また試料チューブへのバーコード貼付に対応した機器構成、並びに二次保管容器は従来のICタグを読取るなど、全ての仕様を網羅した機器を作成し、その動作確認と精度を追求する。

バーコードとICタグの2種類を読取るため、双方を一体にした形式での試作機を考案、作製した。



写真：ICタグリーダー・バーコードリーダー一体型装置 試作機 内面



写真：ICタグリーダー・バーコードリーダー一体型装置 試作機 外面

2) 機器作製

1. 基礎実験

1. 1 人体接触式ICタグ読取り装置の感度調整

人体接触式ICタグ読取り装置は、人体(媒体：防護服や洋服)に携帯したアクティブタグを経由し、リーダーライターとなるマット間をデジタル通信にて通信する。通常の空間派方式と異なりタグの出し入れを必要とせず、人がタグを携帯(例えばシ

軽量化と小型化を図るに、アルミ成型にて外観を作り、その中にICタグリーダーとバーコードリーダーを設置して試作機を作製する。

安全キャビネットの内側に設置しないために、安全キャビネットの前面にあるガラス面に設置することを考案した。設置方法は吸盤を用いる事にした。この吸盤は『引っ張り吸盤』と呼ばれるもので、内側のツマミをねじ込む事で吸引力作るものである。

本試作機を実際に安全キャビネットに設置し、動作確認を含め検証する。

1) 試作機検証

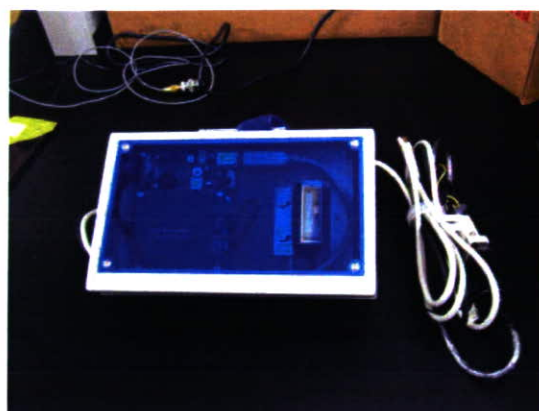


写真：試作機設置状態

安全キャビネットに実際に設置してみたところ、以下の問題点が見つかった。

- ① 吸盤でガラス面に設置するので、設置時強い負荷がかかってしまう（ガラスの湾曲）
- ② 本試作機の自重が重すぎるため、吸盤4つでは不十分で長時間設置に不適
- ③ 本試作機のサイズは200×200×70であり、安全キャビネットでの作業時視界を遮り操作に支障をきたす恐れがある。

以上の3点の問題があった。バーコードとICタグの読み取りに関しては特に問題が無いが、設置状態に不安があるため、再度試作機を考案する。

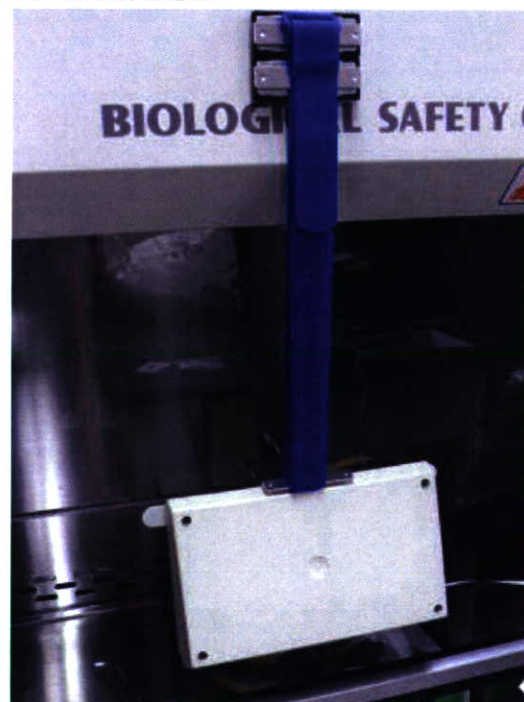


写真：ICタグリーダー・バーコードリーダー
一体型装置 試作機 外観

自重を軽減する対策として、アルミ成型からFRPに変更した。また小型化も図り、アンテナ部分のメカ部分を取り出し、直接収納することで180×150×50に収めた。その結果重量は前作と比較し約半分の重量となった。

ガラス面への直接の設置はガラス強度の問題があるため、安全キャビネット本体に磁石にて設置し、吊り下げ型を考案する。

2) 新試作機検証



写真：新試作機設置状態

これにより、前回問題視された3つの問題は全て解決する事となった。また、本機

前面もFRP化し、ブルーのセロハンを貼付し内面をスケルトン仕様になっている事で外観上すっきりしたものとなっている。バーコードリーダ部分のセロハンは切り取っているため、リーダー機の精度は損なわれていない。

バーコード、ICタグリーダーの読取り感度は順調だが、読取り時の音が小さく聞き取り難いため読取りが成功したか否かの判定が出来ない。

この問題は来年度の課題として改善するようにする。

1. 3 3連フットスイッチ装置の作製

昨年度のテンキーに変わる入力媒体として、フットスイッチを考案、作製した。テンキーは安全キャビネットの内に設置するため、機器の汚染は避けられず、本年度研究の課題となっていた。そこでフットスイッチを使用し、一度作業に入ったら手を出さず事無く、画面の操作・実行が出来るようにと3連のフットスイッチを作製する。

事前のヒアリングで、

- ① 踏み込んだ感覚があること
- ② 丈夫であること

の2点の要望をいただいたので、これらを解決するため、フットスイッチの選定から本機の強度に至るまで細部に渡り検討を図る。

結果、ステンレスでの折り曲げ加工により強度を確保し踏み込んだ感のあるフットスイッチを取り付け機器を作製した。



写真：3連フットスイッチ装置

本機で使用しているフットスイッチは

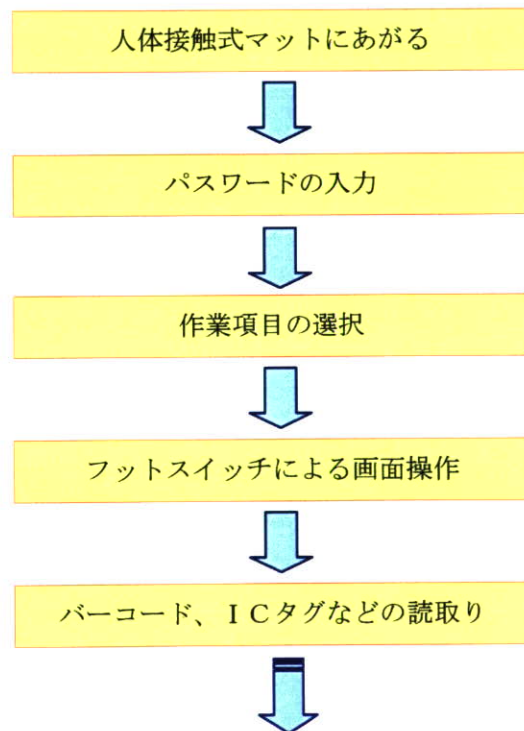
元々は単体であったため、キーボードインターフェースを図るに裏面に基板を設置する。これにより左移動・決定・右移動の操作を可能とした。

1. 4 情報収集・伝達端末改良型

前年度の反省から、操作性・認知性を高めるためタッチパネルPCを採用した。操作性はタッチパネルPCに直接触れての操作と、安全キャビネット内での作業遂行時には汚染抑止を図るためフットスイッチによる操作を実現する。また認知性についてはWindowsライクな画面構成を作製する事で向上を図る。

3) 安全キャビネット利用認証及び操作の手順

防護服着衣登録の手順を記す。



C. 研究結果

富山県衛生研究所及び、北海道大学人獣共通感染症リサーチセンターにて実証実験、評価、ディスカッションを実施した。その時の内容を記す。

1) 富山県衛生研究所

1. 実施スケジュール

平成20年1月30日：搬入、打合せ、セッティング

平成20年1月31日：実証実験、評価、アンケート

2. 実施状況

防護服着脱衣登録及び、実験室入退室認証、安全キャビネット利用者認証を実施。

① 防護服着脱衣登録

実際に防護服は着用せず各パーツを手にしてイメージを説明。バーコードスキャナはガンタイプとマルチスキャナの両方で試行。

② 実験室入退室認証（別章に記載）

簡易的に流れを説明。

③ 安全キャビネット利用者認証（別章に記載）

作製機器を全て設置し、詳細に手順を説明。

3. 実証実験結果

安全キャビネット利用認証及び操作について、人体接触式ICタグ読取り装置の感度は特に問題は無かった。例として分注作業を試みるも、試料チューブに貼付されているバーコードがなかなか読取れず、作業に不快感を持たれた。

この原因については明確であった。貼付されたバーコードの両端のスペース部分（クワイエットゾーン）に十分な空きが無かったためである。今回使用しているバーコードリーダーはレーザータイプであるのでクワイエットゾーンは最低でも2.54mm以上が必要であり、このスペースが不十分であったため読取り感度が劣化してしまった。この経験を次回の北海道大学で生かすため、試料チューブ用のバーコード及び、防護服に貼付するバーコードの作成を全てやり直す事とした。

またこの他にも、分注作業時の分量入力をフットスイッチで行ったが、3桁入力を必須としてシステム構築したため、「面倒であ

る」との意見を多く頂いた。

この内容については、来年度の研究課題として改善を図る。

4. まとめ

富山県衛生研究所 実証実験終了後のアンケート内容で指摘された項目を、表1. 富山県衛生研究所 情報収集・伝達端末改良型評価アンケート（分担研究報告8と共通）に示す。

2) 北海道大学 人獣共通感染症リサーチセンター

1. 実施スケジュール

平成20年2月6日：搬入、打合せ、セッティング

平成20年2月7日：実証実験

平成20年2月8日：ヒアリング、アンケート

2. 実施状況

防護服着脱衣登録及び、実験室入退室認証、安全キャビネット利用者認証を実施。

① 防護服着脱衣登録

実際に防護服は着用し操作を説明。バーコードスキャナはガンタイプとマルチスキャナの両方で試行。

② 実験室入退室認証（別章に記載）

簡易的に流れを説明。

③ 安全キャビネット利用者認証（別章に記載）

作製機器を全て設置し、詳細に手順を説明。

3. 実証実験結果

安全キャビネット利用認証について、システムのトラブルで人体接触式マットが動作しなくなりプログラムを変更する事で対応した。

原因については持ち帰り検討したが、4枚あるアクティブタグの中の3枚が電池の消耗理由でパワーが半減していたためだと判

明した。

タグ自身の電波発信レベルを監視できるようなツールの開発を来年度の課題として取り組む。

バーコードの読取りについては、前回の富山県衛生研究所での経験を活かすことができ、特に問題視する事はなかった。

4. まとめ

北海道大学 人獣共通感染症リサーチセンター 実証実験終了後のアンケート内容で指摘された項目を、表2. 北海道大学 人獣共通感染症リサーチセンター 情報収集・伝達端末改良型評価アンケート（分担研究報告8と共通）に示す。

D、E. 考察及び結論

安全キャビネット利用認証及び、操作については多くの課題を得られた。やはり使用頻度が高いので今回のシステム導入を図るにはまだまだ操作性の見直しをしなければならぬと感じた。

その中で、フットスイッチは機器汚染に関しては問題はないが、操作性に難色を示していたため、改善する必要があると思われる。安全キャビネット内に設置してもスペースを取らず邪魔とならないもので、且つ機器の滅菌洗浄が条件となるため、技術的な課題は大きいが実用性を目論むには課題をクリアしなければならない必須条件であると思う。

音声認識の採用や、薄型フィルムによるキーパッドなどの機器に着目し研究を進める。

人体接触式マットについては、マットでの認証をやめ機器に接触することで認証が可能にするよう検討したい。技術的には特に問題はなく、多機種の感度調整をデータ化して、都度簡易的にパラメタを変更する事で柔軟に対応できるように研究を進める。

G. 研究発表

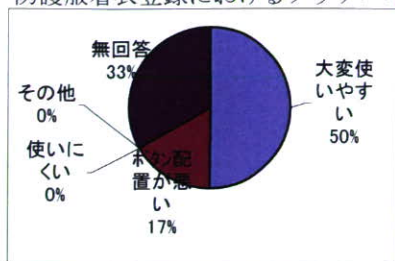
未発表。

H. 知的財産権の出願・登録状況
なし。

表1 富山県衛生研究所 情報収集・伝達端末改良型評価アンケートのまとめ

<p>問1-1 利用者認証に使用するIDカードの操作性についてお伺いします。</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>回答内容</th> <th>割合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IDとパスワードの併用が適切</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>無回答</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>IDのみでよい</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>	回答内容	割合	IDとパスワードの併用が適切	100%	その他	0%	無回答	0%	IDのみでよい	0%	<p>【意見】</p>
回答内容	割合											
IDとパスワードの併用が適切	100%											
その他	0%											
無回答	0%											
IDのみでよい	0%											
<p>問2-1 取扱病原体の選択方法についてお伺いします。</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>回答内容</th> <th>割合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BSLからの選択がよい</td> <td>43%</td> </tr> <tr> <td>病原体からの選択がよい</td> <td>43%</td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td>14%</td> </tr> <tr> <td>無回答</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>	回答内容	割合	BSLからの選択がよい	43%	病原体からの選択がよい	43%	その他	14%	無回答	0%	<p>【意見】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・病原体が確定していない菌の取り扱いは？ それを考えると、BSLからなのかなと思う ・BSLと病原体の両方から選択できればよい
回答内容	割合											
BSLからの選択がよい	43%											
病原体からの選択がよい	43%											
その他	14%											
無回答	0%											
<p>問3-1 取扱病原体を選択すると、BSLに適合した防護服セットを選択すると各パーツの詳細が表示されます。防護服セット及び、詳細パーツの表示内容についてお伺いします。</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>回答内容</th> <th>割合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>セット→詳細パーツが良い</td> <td>71%</td> </tr> <tr> <td>無回答</td> <td>29%</td> </tr> <tr> <td>項目が足りない</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>	回答内容	割合	セット→詳細パーツが良い	71%	無回答	29%	項目が足りない	0%	その他	0%	<p>【意見】</p>
回答内容	割合											
セット→詳細パーツが良い	71%											
無回答	29%											
項目が足りない	0%											
その他	0%											
<p>問3-2 表示された防護服パーツに配付されているバーコードを読取らせ、着衣確認をします。バーコードでの読取り方法についてお伺いします。</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>回答内容</th> <th>割合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>読取が困難</td> <td>42%</td> </tr> <tr> <td>適切</td> <td>29%</td> </tr> <tr> <td>無回答</td> <td>29%</td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>	回答内容	割合	読取が困難	42%	適切	29%	無回答	29%	その他	0%	<p>【意見】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・スキー場のリフトに乗る時のバーコード読取は使えないか
回答内容	割合											
読取が困難	42%											
適切	29%											
無回答	29%											
その他	0%											
<p>問3-3 防護服着衣後、IDカードから防護服に配布してあるアクティブタグへ紐付けを行ないます。アクティブタグへの紐付けについてお伺いします。</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>回答内容</th> <th>割合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>認証時の感度がよくない</td> <td>57%</td> </tr> <tr> <td>マットでの認証に問題なし</td> <td>29%</td> </tr> <tr> <td>無回答</td> <td>14%</td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>	回答内容	割合	認証時の感度がよくない	57%	マットでの認証に問題なし	29%	無回答	14%	その他	0%	<p>【意見】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・感度は、あまり良くなさそうだった
回答内容	割合											
認証時の感度がよくない	57%											
マットでの認証に問題なし	29%											
無回答	14%											
その他	0%											

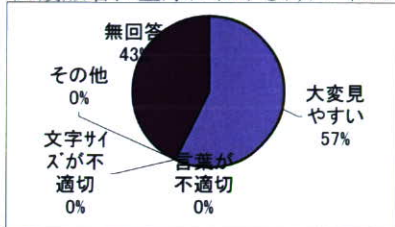
問4-1 防護服着衣登録におけるタッチパネルの操作性についてお伺いします。



【意見】

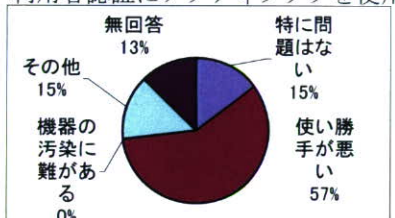
- ・項目間のスペースが狭い
- ・手袋着用時の操作では、誤認識が予想される

問4-2 防護服着衣登録におけるタッチパネルの視認性についてお伺いします。



【意見】

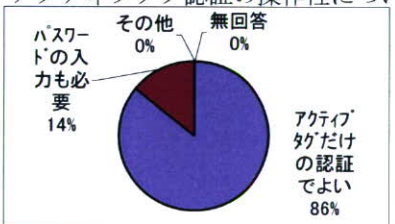
問5-1 利用者認証にアクティブタグを使用することについてお伺いします。



【意見】

- ・マットではなく、壁とかに貼るタイプとかいろいろ考えて欲しい
- ・実際に・実際にやってないが、感度が悪そうだった

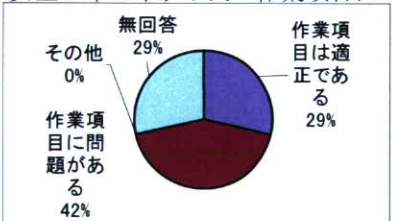
問5-2 アクティブタグ認証の操作性についてお伺いします。



【意見】

- ・パスワードの入力は、簡単なものでいいから必要

問6-1 安全キャビネット内の作業項目についてお伺いします。

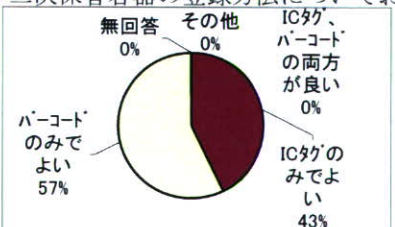


【意見】

- ・分注量の入力については、問題がある
- ・実際に使用した場合の項目の不十分さが考えられる

【意見】

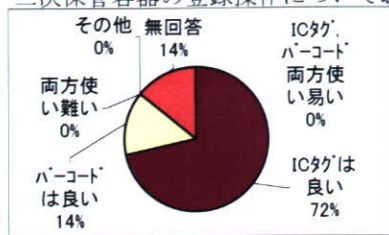
問7-1 二次保管容器の登録はICタグまたはバーコードのどちらかで行います。二次保管容器の登録方法についてお伺いします。



【意見】

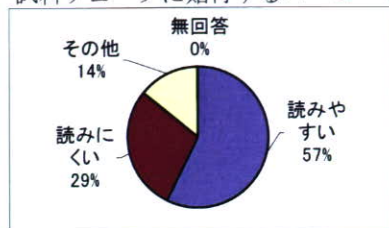
- ・バーコードは、二次保管容器の側面にあったほうが良いと思う

問7-2 二次保管容器の登録操作についてお伺いします。



【意見】

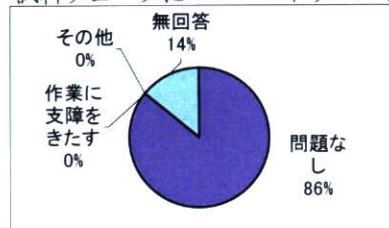
問8-1 試料チューブに貼付するバーコードラベルの視認性についてお伺いします。



【意見】

- ・上から見て、番号がわかるとより便利だと思う

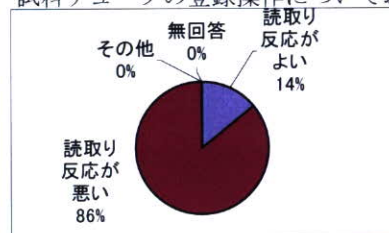
問8-2 試料チューブにバーコードラベルを貼付することについてお伺いします。



【意見】

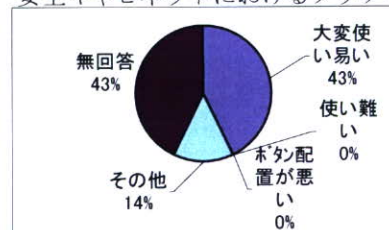
- ・手間が増える

問8-3 試料チューブの登録操作についてお伺いします。



【意見】

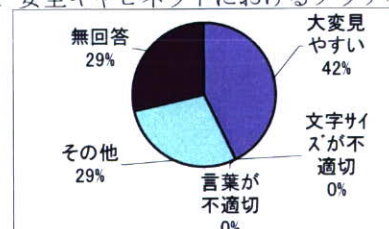
問9-1 安全キャビネットにおけるタッチパネル操作性についてお伺いします。



【意見】

- ・普通

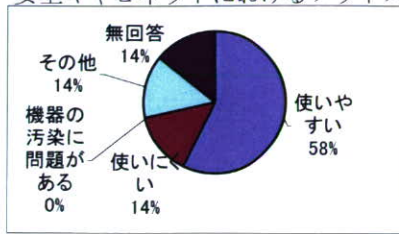
問10-1 安全キャビネットにおけるタッチパネルの視認性についてお伺いします。



【意見】

- ・「戻る」の設定
- ・普通

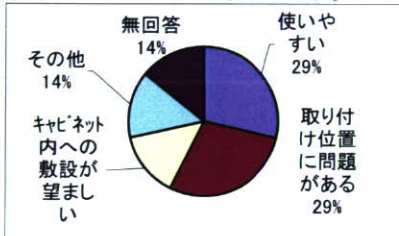
問11-1 安全キャビネットにおけるフットスイッチの操作性についてお伺いします。



【意見】

- ・慣れが必要

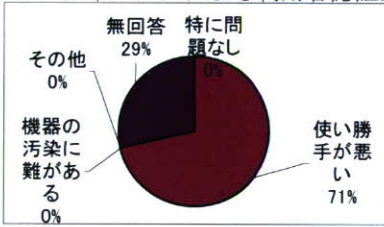
問12-1 安全キャビネットにおけるICリーダー・バーコードリーダー一体型装置の操作性についてお伺いします。



【意見】

- ・読取操作がしづらい
- ・UVに当てても大丈夫ならキャビネット内への敷設が望ましい
- ・普通

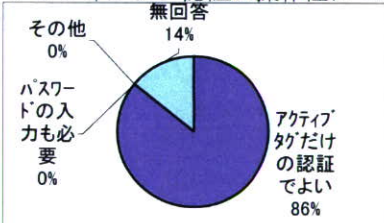
問13-1 防護服に配付しているアクティブタグにより利用認証を行っております。アクティブタグによる利用者認証方法についてお伺いします。



【意見】

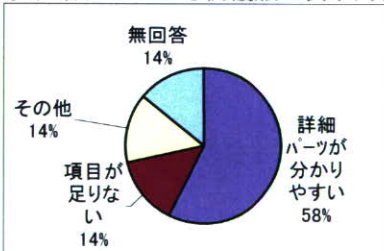
- ・感覚が悪そうだった

問13-2 アクティブタグ認証の操作性についてお伺いします。



【意見】

問14-1 アクティブタグで認証を実行すると、現在着衣している防護服の一覧を表示し、現在着衣している防護服の表示内容及び、認証方法についてお伺いします。

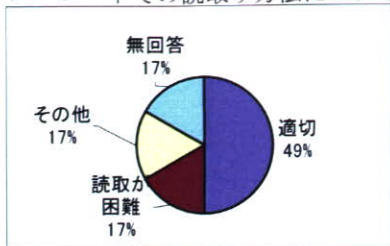


【意見】

- ・手袋、マスク等、破損、汚染による作業中の交換への対応は？
- ・手袋の交換もありうるので、その場合の退出時の問題は？

問14-2 表示された防護服パーツに配付されているバーコードを読取らせ、脱衣確認をします。

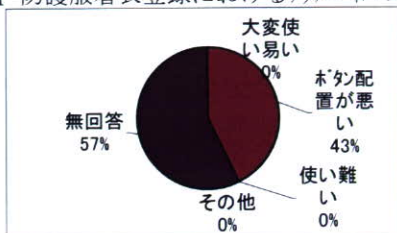
バーコードでの読取り方法についてお伺いします。



【意見】

- ・汚染されている可能性のあるもののバーコードを読取らせるときは、素手でするのか、滅菌前の汚染の可能性のある服、手袋等、持ってバーコードを読取らせることは、かえって危険であると考える。例えば・・・と考えて見ましたが、良い案は見つかりません
- ・読取が難しいと、汚染された手袋等を素手で触ることになるので嫌

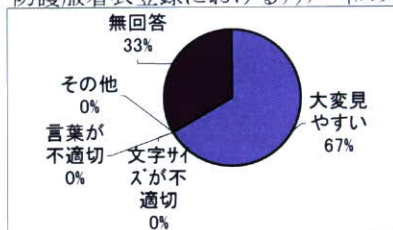
問15-1 防護服着衣登録におけるタッチパネルの操作性についてお伺いします。



【意見】

- ・項目間のスペースが狭い
手袋着用時の操作では、誤認識が予想される

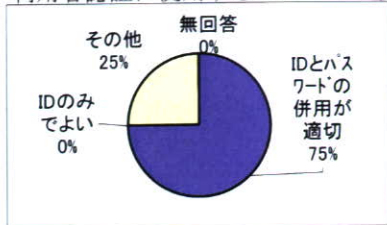
問15-2 防護服着衣登録におけるタッチパネルの視認性についてお伺いします。



【意見】

表2 北海道大学 情報収集・伝達端末改良型評価アンケートのまとめ

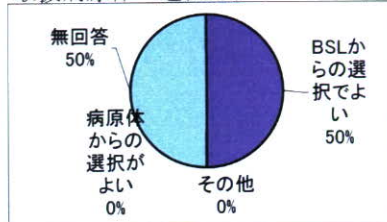
問1-1 利用者認証に使用するIDカードの操作性についてお伺いします。



【意見】

- ・組織(建物)全体のセキュリティの程度による(高い場合→②、低い場合→①)

問2-1 取扱病原体の選択方法についてお伺いします。

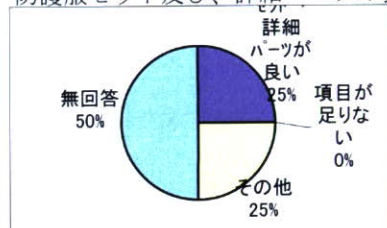


【意見】

- ・作業内容によって、低いレベルでも構わない場合があるのでは？

問3-1 取扱病原体を選択すると、BSLに適合した防護服セットを選択すると各パーツの詳細が表示されます。

防護服セット及び、詳細パーツの表示内容についてお伺いします。

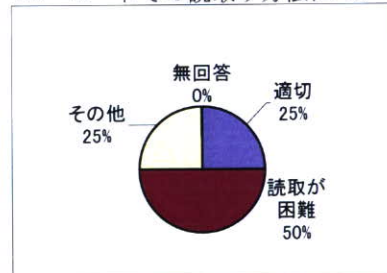


【意見】

- ・そこまでする必要を感じない
BSL3, BSL2それぞれ基本は一種類でよいのでは？

問3-2 表示された防護服パーツに配付されているバーコードを読取らせ、着衣確認をします。

バーコードでの読取り方法についてお伺いします。

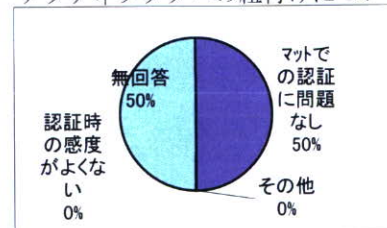


【意見】

- ・チェックザーの音を大きくしたほうが良い
- ・着用した状態での読取に時間がかかりすぎる印象をもった
- ・スーパーのレジのような据置きタイプが良い

問3-3 防護服着衣後、IDカードから防護服に配布してあるアクティブタグへ紐付けを行ないます。

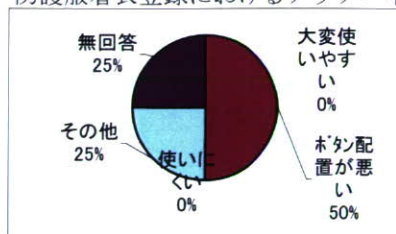
アクティブタグへの紐付けについてお伺いします。



【意見】

- ・取付け場所については、エアロックの横に大きなボタンをつけてもいいのでは

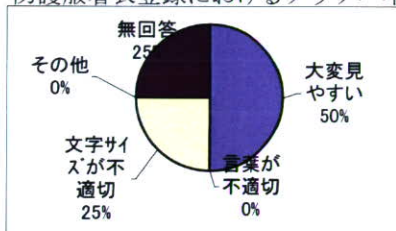
問4-1 防護服着衣登録におけるタッチパネルの操作性についてお伺いします。



【意見】

- ・各ボタンはもっと大きくするべき
- ・普通

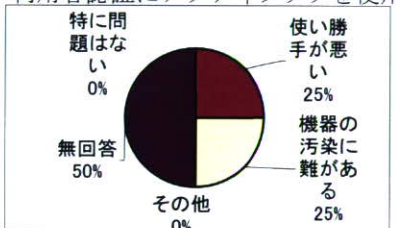
問4-2 防護服着衣登録におけるタッチパネルの視認性についてお伺いします。



【意見】

- ・文字の他にアイコン等で判りやすく、間違いのないように工夫するべき

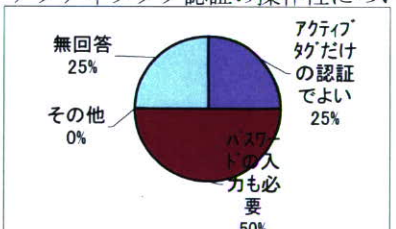
問5-1 利用者認証にアクティブタグを使用することについてお伺いします。



【意見】

- ・BSL3以上を想定した場合、使い捨てか？

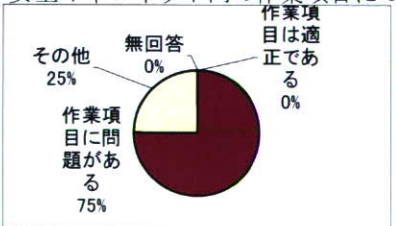
問5-2 アクティブタグ認証の操作性についてお伺いします。



【意見】

- ・ケースバイケースだと思う

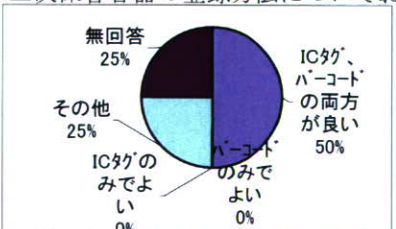
問6-1 安全キャビネット内の作業項目についてお伺いします。



【意見】

- ・画面UIが使いづらいと思う
- ・フットスイッチが使いにくい

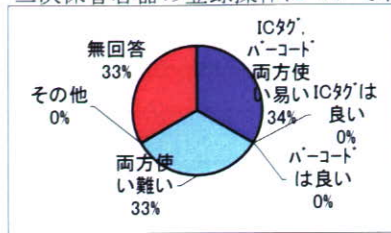
問7-1 二次保管容器の登録方法についてお伺いします。



【意見】

- ・どちらでも良い

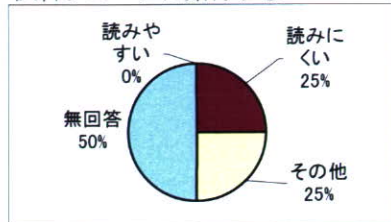
問7-2 二次保管容器の登録操作についてお伺いします。



【意見】

- ・どちらでも良い

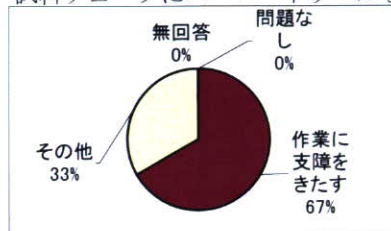
問8-1 試料チューブに貼付するバーコードラベルの視認性についてお伺いします。



【意見】

- ・どちらともいえない

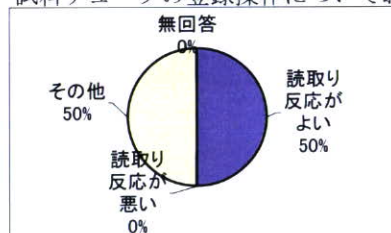
問8-2 試料チューブにバーコードラベルを貼付することについてお伺いします。



【意見】

- ・チューブ内の液体容量を目視できる程度の隙間(スペース)が必要
- ・結構大変
- ・手間がかかりそう

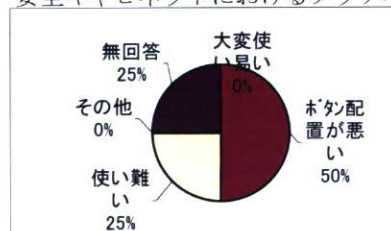
問8-3 試料チューブの登録操作についてお伺いします。



【意見】

- ・手間がかかりそう
- ・反応よりも操作性が改善されないと使えない

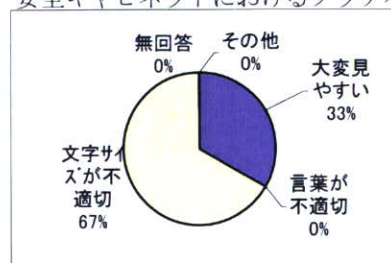
問9-1 安全キャビネットにおけるタッチパネル操作性についてお伺いします。



【意見】

- ・

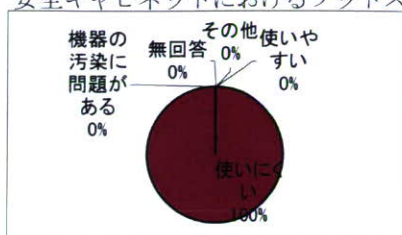
問10-1 安全キャビネットにおけるタッチパネルの視認性についてお伺いします。



【意見】

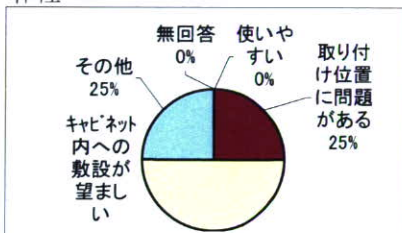
- ・各ボタンはもっと大きくしないと、誤操作が多発する

問11-1 安全キャビネットにおけるフットスイッチの操作性についてお伺いします。



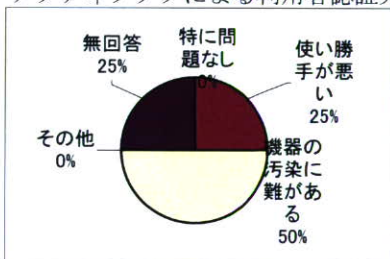
【意見】
・3ボタンが精一杯

問12-1 安全キャビネットにおけるICタグリーダー・バーコードリーダー一体型装置の操作性



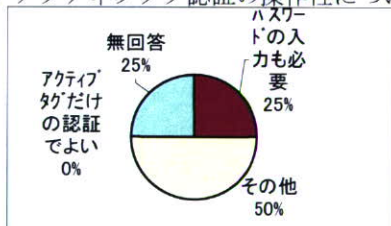
【意見】
・キャビネットの壁面に組み込まれているべきと思う
・表面を消毒可能なハードで安キャビ内においてコードでつないで
・ピペットと一体化できれば良い

問13-1 防護服に配付しているアクティブタグにより利用認証を行っております。アクティブタグによる利用者認証方法についてお伺いします。



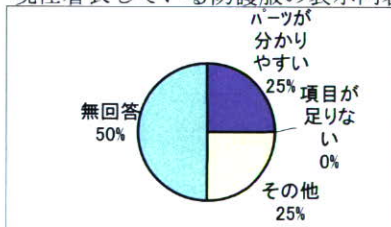
【意見】
・汚染されている可能性のある部位を、脱衣後に再度触れる必要がある、という点は改善する必要がある
・外に出すとき、オートクレーブに通しても大丈夫か

問13-2 アクティブタグ認証の操作性についてお伺いします。



【意見】
・時と場合による
・組織(建物)全体のセキュリティの程度による

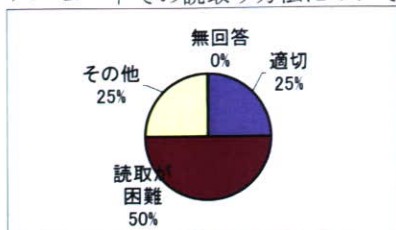
問14-1 アクティブタグで認証を実行すると、現在着衣している防護服の一覧を表示し、現在着衣している防護服の表示内容及び、認証方法についてお伺いします。



【意見】
・そこまでする必要を感じない

問14-2 表示された防護服パーツに配付されているバーコードを読取らせ、脱衣確認をします。

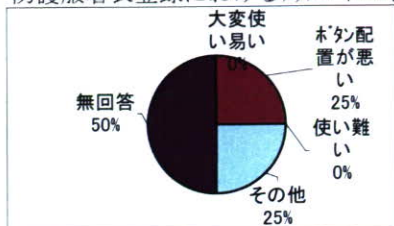
バーコードでの読取り方法についてお伺いします。



【意見】

- ・据置きの方が良い
- ・バーコードの貼り付け位置を工夫する必要がある

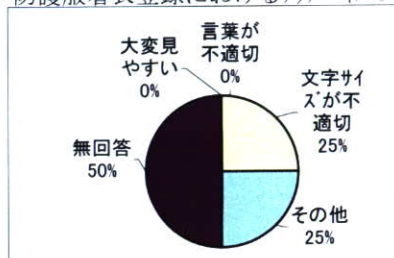
問15-1 防護服着衣登録におけるタッチパネルの操作性についてお伺いします。



【意見】

- ・各ボタンは大きく

問15-2 防護服着衣登録におけるタッチパネルの視認性についてお伺いします。



【意見】

5. 情報収集・伝達端末 改良型の開発 —情報伝達機能付冷凍庫利用認証システムの作製と検証—

分担研究者：篠原 克明 国立感染症研究所 バイオセーフティ管理室 主任研究官

研究協力者：梶原 唯行 協南精機 (株) 技術部 主任

功刀 美希 協南精機 (株) 技術部

早川 成人 双日ロジスティクス (株) 第一営業部

加藤 俊夫 日立製作所 (株) トレーサビリティ事業推進本部

研究要旨 冷凍庫におけるバイオセキュリティの強化には、使用履歴をとり、責任を明確化することが必要である。ただし、昨年度の研究で、IDカードとパスワード入力による冷凍庫のドアロック制御を構築できているため、本年度は、実用化に向けて操作性の向上に取り組んだ。加えて、情報収集・伝達端末を改良し、より視認性に優れた機器の開発を検証した。

A. 研究目的

昨年度の研究より、冷凍庫に電子錠を設置し、IDカードとパスワード入力による制御システムが開発されている。しかし、IDカードを実験室内で携帯している必要があり、汚染の危険性があるという問題が示された。そこで、本研究では、使用者認証システムの再検討を行い、実用化に向けて、操作性を向上させることを目的とする。

加えて、昨年度開発した情報収集・伝達端末は、モノクロかつカタカナ表示のLCDであったため、冷凍庫内の2次保管容器の位置情報を表示することができなかった。そこで、本年度の研究では、適切な試料の搬出および搬入を実現するため、情報収集・伝達端末を改良し、認知性に優れた機器の開発を目的とする。

利用者制限と履歴を監視する。

- ・情報収集・伝達端末改良型
タッチパネル式タブレットPC。
登録作業をメニューガイダンスし、動作を目視しながらの作業が可能となる。



写真：冷凍庫利用認証装置

B. 研究方法

1) 機器構成

冷凍庫利用認証の機器構成を記す。

- ・人体接触式ICタグ読取り装置
防護服に取り付けられたICタグを読取る装置。
冷凍庫の利用者認証に用いることで、

2) 機器作製

1. 基礎実験

1. 1 人体接触式ICタグ読取り装置の感度調整
人体接触式ICタグ読取り装置は、人体