

バイオセーフティ・システムの検証を行った。実験室入室プロセスについては、上記の防護服着用プロセスの延長にあることと想定している。

[実験プロセス]

実験プロセスは下記の通り。

No.	実験プロセス	手段・行動
1	研究者 ID 認証	
	1 研究者 ID (IC タグ) とパスワード入力による利用者認証 - 該当実験室への入室権限の確認 - 次ステップで選択する病原体の取扱い権限の確認	作業者 ID パスワード入力
2	取扱病原体選択	
	1 実験室内で取り扱う予定の病原体を選択 - 前ステップで確認された病原体取扱い権限によるアクセスコントロールの実施 (利用者権限に適合する病原体のみ表示)	タッチパネル操作
3	防護服セット選択	
	1 使用可能な防護服セットを選択 - 前ステップで選択された病原体の取扱いに適切な防護服セットを指示	タッチパネル操作
4	防護服パーツ表示	
	1 使用可能な防護服パーツの着用指示を表示 - 適切な防護服パーツが表示され、着用を指示	タッチパネル表示
利用者による防護服着用		
5	防護服パーツ着用確認	
	1 防護服 ID を確認 - 防護服を着用し、認証マット上へあがることを指示	認証マット
	2 防護服パーツの着用を確認 - バーコードリーダにより、防護服パーツの読み取りを指示 - パーツ毎に着用を確認 - 全パーツが確認できた時点で、全ての防護服の適切な着用が確認 - 研究者 ID と防護服 ID の紐付けがされ、実験室への入室が可能	バーコードリーダ
6	実験室入室認証	
	1 防護服着用状態で認証マットへあがることを指示 - 適切な防護服着用が完了状態であることを確認 - 実験室への入室履歴を記録	認証マット パスワード入力

〔実験結果〕

上記に示す、個別の実験プロセス内における結果としては、防護服の選択・着用の際の人的ミスを限りなく排除した、期待通りのセキュリティレベルが得られたと考えられる。

取扱い予定の病原体に対する適切な防護服の着用が指示され、そしてその着用が確認

されない限り、実験室への入室は可能とならず、防護服の選択に未習熟な作業においても、人的ミスを排除することが可能となった。また、本年度は、表示装置としてタッチパネルを採用したことから、全体を通してのユーザビリティも、昨年度と比較して格段に向上した。

取扱い予定病原体一覧表示



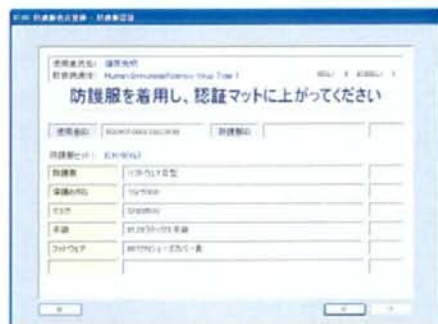
「利用者の病原体取扱い制限」をもとに、取扱い可能な病原体のみ一覧表示することで、アクセスコントロールを実現。

適用防護服セット一覧表示



該当病原体に適用した防護服セットを表示することにより、防護服選択時の人的ミスを防止。

防護服/パーツ着用指示表示



適切な防護服パーツの着用を指示することにより、防護服着用時の人的ミスを防止。

防護服/パーツ読み取り中表示



着用した防護服パーツを、個明りに確認。

防護服着用完了表示



全ての防護服パーツの着用が確認できた時点で、防護服着用完了を登録し、実験室への入室が可能。

実験室入室プロセス



しかしながら、本年度は、各防護服パーツを個別認識させる高いセキュリティレベルを実装しながらも、実運用を想定した低コスト化も検討したため、防護服パーツ識別の運用プロセス・機能に若干の課題が残った。

防護服パーツ読取りプロセス・機能の改善

短期間での償却が想定される各防護服パーツの識別方法として、ICタグの採用はコスト的に現実的ではないとの判断から、本年度はバーコードによる識別方法を採用した。しかしながら、防護服を全て着用した状態でのバーコードの読取り精度および読取り操作効率は、「実運用」を前提と考えると十分な結果を得られなかった。実運用での効率性を優先する場合、「防護服セット」を単位として、着衣・脱衣の状態を管理することも考えられるが、各防護服パーツの個別認識およびそれによる個別ライフサイクル管理は、バイオセーフティの観点からは必須である。

人為的ミス排除するという観点から言えば、適切な防護服パーツ選択の着用指示が行われた時点で、その目的は果たしている

と考えられるため、着用前に各パーツを読取らせる運用プロセスも十分に採用可能ではあるが、いずれにせよ、本実験で構築した認証機構の実用化に際しては、作業者の操作負担を軽減しながらもセーフティレベルを維持するための運用方法、あるいは読取り機能の改善が求められる。

2. 防護服脱衣・チェンジングルーム退室プロセス

防護服脱衣プロセスでは、この段階で起こり得る人的ミスである「汚染した防護服着用、あるいは未廃棄の状態での退室」を防止することを主目的とし、研究者の防護服脱衣および廃棄に際し、「それらを正しく脱衣し、廃棄したことを確認」する脱衣・廃棄済み判定機構を構築し、バイオセーフティの検証を行った。また、チェンジングルーム退室プロセスについては、上記の防護服脱衣プロセスの延長にあることと想定している。

〔実験プロセス〕

実験プロセスは下記の通り。

No.	実験プロセス	手段・行動
1	利用者認証	
	1 着用している防護服 ID による利用者の認証 - 着用防護服 ID の確認 - 着用している利用者の確認	認証マット
2	防護服パーツ表示	
	1 現在着用中の防護服パーツを表示 - 着用中の防護服パーツが表示され、脱衣を指示	タッチパネル表示
利用者による防護服脱衣		
3	防護服パーツ脱衣確認	
	1 防護服パーツの脱衣・廃棄を確認 - 据置型バーコードリーダに脱衣済み防護服パーツをかざし廃棄ボックスに投入することによる、防護服パーツの読み取りを指示 - パーツ毎に脱衣・廃棄を確認 - 全パーツが確認できた時点で、全ての防護服の適切な脱衣が確認 - 研究者 ID と防護服 ID の紐付けが解除され、チェンジングルームからの退室が可能	バーコードリーダ (据置型) 廃棄ボックス
4	チェンジングルーム退室認証	
	1 研究者 ID およびパスワード入力を指示 - 防護服脱衣・廃棄が完了状態であることを確認 - チェンジングルームからの退室履歴を記録	研究者 ID リーダ パスワード入力

〔実験結果〕
防護服着用プロセスと同様、個別の実験プロセス内における結果としては、適切に防護服を脱衣・廃棄し、チェンジングルームを退室するに際しての人的ミスを限りなく排除した、期待通りのセキュリティレベルが得られたと考えられる。

着用中の防護服の脱衣が指示され、そしてその脱衣・廃棄が確認されない限り、チェンジングルームからの退室は可能とならず、防護服の取扱いに未習熟な作業者においても、人的ミスを排除することが可能となった。

防護服パーツ脱衣指示表示

着用中の防護服の脱衣、および読み取りを指示。

防護服パーツ読み取り中表示

脱衣した防護服パーツを、個別に確認。

防護服脱衣完了表示

全ての防護服パーツの脱衣が確認できた時点で、防護服脱衣完了を登録し、チェンジングルームからの退室が可能。

チェンジングルーム退室プロセス

また、防護服着用プロセスとは異なり、脱衣済みの各防護服パーツを認識させるプロセスでは、廃棄ボックスの近くに取り付けられた据置型のバーコードリーダに脱衣済み防護服パーツをかざし、そのまま廃棄ボックスへ投入可能としたため、個体認識させる高いセキュリティレベルを実装しながらも、実用可能なレベルのユーザビリティを保持できたと考えられる。

3. 実験室内各機器操作プロセス（フリーザ、安全キャビネット）

実験室内機器操作プロセスでは、この段

階で起こり得る人的ミスである「着用中の防護服に不適合な病原体の取扱い」を防止することを主目的とし、病原体の取扱いに際し、「着用中の防護服が適応していることを確認」する判定機構を構築し、バイオセーフティ・システムの検証を行った。

〔実験プロセス〕

実験プロセスは下記の通り。

No.	実験プロセス	手段・行動
1	フリーザ入庫認証開始	
1	認証開始ボタンの押下を指示 - 認証機能の開始	タッチパネル操作
1	利用者認証	
1	着用している防護服 ID とパスワード入力による利用者の認証を実施 - 着用防護服 ID の確認 - 着用している利用者の確認 (病原体取扱い権限の確認)	認証マット
2	取扱病原体選択	
1	フリーザから出庫する予定の病原体を選択 - 前ステップで確認された防護服・利用者権限によるアクセスコントロールの実施 (着用中の防護服、および利用者権限に適合する病原体のみ表示)	タッチパネル操作
4	病原体保管位置表示	
1	選択された病原体の保管位置を表示 - 出庫すべき保管位置の指示、およびフリーザの開錠 - 規定時間内でのフリーザ施錠の指示	タッチパネル表示
利用者による該当 2 次保管容器出庫		
5	該当 2 次保管容器出庫確認	
1	該当する 2 次保管容器が出庫されたかを確認 - 適切な 2 次保管容器の出庫を確認し、それ以外の場合は警告を表示	タッチパネル表示
6	フリーザ施錠確認	
1	フリーザの施錠を確認 - 規定時間内でのフリーザの施錠を確認し、開錠状態が規定時間を超えた場合は警告を表示	タッチパネル表示

【実験結果】
従来の「作業員本人認証」に加え、「作業員の病原体取扱い権限」と「着用防護服の適用病原体」を確認することにより、取扱い資格のない病原体を非表示とする、より高いレベルのアクセスコントロールが実現可

能となった。このことにより、特定の病原体に対し取扱い資格を持たない作業員には、フリーザ内に該当する病原体が保管されていることをも非公開とする反面、資格を持つ作業員には、該当する病原体の保管位置を指示することで、病原体取扱いに際して

の人為的ミスの可能性を限りなく排除した、期待通りのセキュリティレベルが得られたと考えられる。またさらに、該当しない病原体を出庫した際には、警告を発する仕組み

を加えたことにより、人為的ミスの防止のみならず、悪意による不正行為も防止することが可能となっている。

取扱い可能病原体一覧表示



「利用者の病原体取扱い権限」と「着用中の防護服」に対する適用病原体)をもとに、取扱い可能な病原体のみ一覧表示することで、アクセスコントロールを実現。

病原体保管位置表示



該当病原体の保管位置を表示することにより、病原体出庫時の人為的ミスを防止。さらに、異なる病原体を出庫した場合には、警告を表示。

加えて、本年度は実運用を想定し、利用者の認証方法として、カード型の利用者 ID ではなく、防護服に取り付けられたアクティブタグ（防護服 ID）を採用し、機器の前に備え付けられた認証マットに上がることで認証開始を可能にしたことから、全体を通してのユーザビリティも、昨年度と比較して格段に向上した。高いセキュリティレベルを実装しながらも、実用可能なレベルのユーザビリティを保持できたと考えられる。

D、E. 考察と結論

上記の実験結果から、本年度の実証実験においては、実験室内での人為的ミスの発生を防ぐべき3つの観点、(1)適切な防護服の選択・着用、(2)実験室における入退室、および(3)実験室内での病原体取扱い、

の全てについて、より高いレベルでのバイオセーフティの強化が図れたと考える。また、その他に本実験での研究成果としては、下記の点があげられる。

- ・病原体の感染経路・感染力・繁殖力等による詳細 BSL 案 (ICBSL : ICBS Bio-Safety Level) の策定。
- ・病原体別に着用を推奨される、防護服レギュレーション案の策定。
- ・病原体別防護服レギュレーションの情報スキーマ、およびそれを各研究機関に周知させるためのシステム・アーキテクチャの策定。

しかしながら、本年度の実装では、ユーザビリティの向上を意識しながらも、全体を通し、高セキュリティの確保に重点を置き

たため、次年度では「実運用」に向けたバランスの良いセキュリティレベルとユーザビリティを実現するための施策が必須であると想定される。

その他、次年度への課題としてあげられる点は、下記の通りである。

- ・病原体の感染経路・感染力・繁殖力等による詳細 BSL (ICBSL : ICBS Bio-Safety Level)、およびそれに対する防護服レギュレーションについての、実運用レベルの完成。

- ・上記、ICBSL および防護服レギュレーションを織り込んだ、入退室認証および実験室内での病原体取扱い認証における認証・判定方式、および防護服ライフサイクル管理についてのガイドラインの作成。

- ・本システムの構成を簡易化し、各機関での実運用（導入）が容易となるレベルへのリファイン、およびガイドラインの作成。

G. 研究発表

未発表。

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし。

資料 19. 実験室入室・退室認証システムの作製と検証

研究分担者：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) 業務本部

研究要旨 研究者固有のIDによる実験室への入室認証を行い、バイオセキュリティの強化を図る。

研究者固有のIDは防護服の着衣登録を行うことで、防護服に貼付されたICタグに紐付けられるが、研究者自身のBSLレベルや、取り扱う病原体の整合性が正しく取られているかを認証し判断する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確認し実用化に向けて使いやすさとシステム全体での整合性を検証することを主旨とする。

A. 研究目的

防護服の着衣登録にて、研究者認証IDと防護服に貼付された携帯タグとの紐付けされ、以後実験室への入室、実験室内の機器利用認証はこの携帯タグにて監視される。このことにより、取り扱う病原体に適応した防護服の着用が指示され研究者のバイオセーフティが保たれる。研究者自身の病原体取扱いレベル、それに適応した防護服が一致する正しい状態においては実験室の入室が許可されるが、誤まった認識での防護服を着用した場合や、悪意を持った者が入室を試みる場合など正しくない状態においては、実験室の入室を許可しない。これらケース毎に検証を行い、機器動作とシステムの連動性を確認することを、本研究の目的とする。

B. 研究方法

1) 機器構成

実験室入室・退室認証の機器構成を記す。機器構成は実験室入室・退室共に同様の構成とする。

- ・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。
研究者固有のIDとの紐付けを行うことで、実験室への入室管理や、実験室内での取り扱い病原体の制限、使用する機器の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：実験室入退室認証装置

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（例えばシャツのポケットや、防護服に貼付）しているだけで通信が可能となる。



写真：人体接触式 IC タグ読取り装置一式

実験室入室・退室認証については防護服着衣・脱衣登録時よりも感度を上げている。

入退室で運用するので街角の自動ドア程度の反応速度に合わせ研究者の違和感を無くすようにするため。

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。操作性はテンキーなどの付属機器を必用とせず画面の表示内容に従い直接 PC に触れる事で操作を実現する。

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) 実験室入退室認証の手順

防護服着衣登録の手順を記す。

防護服を着衣し、人体接触式マットにあがる



認証成功で実験室へ入室

4) 実験室入退室認証の手順

防護服脱衣登録の手順を記す。

防護服を着衣し、人体接触式マットにあがる



認証成功で実験室へ退室

C、D、E. 研究結果、考察及び結論

実験室入退室認証における人体接触式 IC タグ読取り装置は問題なく動作した。また、研究者自身の取扱い病原体レベルの相違や、防護服着衣の不整合時など正しく

ない状態における実験室への入退室時にはエラーとなり入退室が不可能になった。今後はマットの感度をいろいろと変える事でより使いやすくなるよう工夫したり、不正使用時のアラート表示を明確にさせるなど安全面の強化を図りたい。

G. 研究発表
未発表。

H. 知的財産権の出願・登録状況
なし。

資料 20. 防護服着衣・脱衣登録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
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
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

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) 業務本部

研究要旨 病原体を取り扱う際に着衣する、防護服の整合性や着脱衣状態を監視する事で、実験室への入退室、及び実験室内での病原体取り扱いにおけるバイオセーフティの強化を図る。研究者毎に割り振られた認証IDコードから取り扱い可能な病原体を限定し、これから扱うべき病原体を選択することで適切な防護服を選出し、さらに防護服の着衣・脱衣状態を判断する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使いやすさと安全性を追求することを主旨とする。

A. 研究目的

現状、取り扱う病原体に適合する防護服を選出するのは研究者の自己判断とされており、誤った認識による着用での事故は防げない。また便宜的に防護服を完全に着用をせず実験室への入室することや、着用済みの防護服を完全に脱衣しなくても退室することが可能であるため、バイオセーフティの観点から研究者への感染事故、実験室外への感染事故などを未然に防ぐ手段を講ずる必要がある。

研究者には固有の認証IDがあり、これにより取扱い可能な病原体が特定できるため、病原体の特性に合わせた防護服の各パーツ(防護服・保護キャップ・保護めがね・マスク・手袋・フットウェアなど)の組み合わせを予めサーバー情報として設定しておく。本研究の目的は、研究者固有の認証IDから適切な防護服の選出・着衣と、実験終了

後の着衣済みの防護服を脱衣するまでの一連の流れを監視するための機器構成を開発し、動作検証をすることを目的とする。

B. 研究方法

1) 機器構成

防護服着衣・脱衣登録用の機器構成を記す。機器構成は防護服着衣・脱衣共に同様の構成とする。

- ・ICタグリーダー

研究者固有のID(ICカード)を読み取る装置。

- ・人体接触式ICタグ読み取り装置

防護服に取り付けられたICタグを読み取る装置。

研究者固有のID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、使用する機器の制限と履歴を監視する。

・1次元バーコードリーダー

防護服の各パーツ（防護服・保護キャップ・保護めがね・マスク・手袋・フットウェアなど）に貼付されたバーコードを読み取る装置。

・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。



写真：防護服着衣登録装置



写真：防護服脱衣登録装置

2) 機器作製

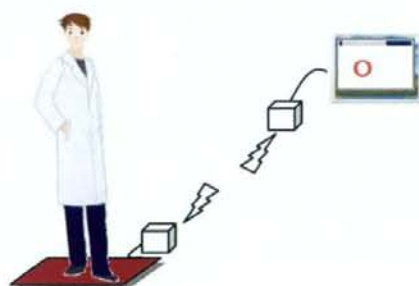
1. 基礎実験

1. 1 人体接触式ICタグ読み取り装置の感度調整

人体接触式ICタグ読み取り装置は、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、リーダライタ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（例えばシャツのポケットや、防護服に貼付）しているだけで通信が可能となる。



写真：人体接触式ICタグ読み取り装置一式



図：人体接触式ICタグ読み取り装置使用イメージ

機器の感度は、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

の感度は不要で防護服を着衣または脱衣している際にも正しく動作するようにした。

1. 2 タグの貼付位置及び、媒体の素材
携帯するタグを防護服のどの位置に貼付するか検討するが、どの位置に配付しても感度に差異は無かった。

携帯タグの形状にはまだ課題があるが、実証実験においては胸元位置で検証を行う。また貼付する防護服の素材については、木綿、化繊、ビニール、紙と材質を変え感度を調べるが特に問題は見られなかった。



写真：携帯タグ貼付位置イメージ

1. 3 1次元バーコードリーダー

防護服のパーツ（防護服・保護キャップ・保護めがね・マスク・手袋・フットウェアなど）に貼付する1次元バーコードはCODE 128を用い、病原体UIDと同様に英数字16桁にて管理される。このバーコードの読み取りには、ガンタイプのバーコードスキャナと20方向のマルチスキャンタイプの2機種にて実験を行う。



写真：ガンタイプバーコードリーダー



写真：マルチスキャンタイプ
バーコードリーダー

ガンタイプバーコードリーダーは可動式（持ち運びが容易）で操作性で有利ではあるが、防護服へのバーコード貼付状態を見ると、読み取り方向が一方向定まらないため、ガンタイプバーコードでは読取る際に扱い難い欠点がある。

一方マルチスキャンタイプバーコードリーダーは20方向もの読取りが可能であるため、一方向定まらないバーコードに対して問題なく読取りが可能となるのでマルチスキャンタイプのバーコードを採用する。

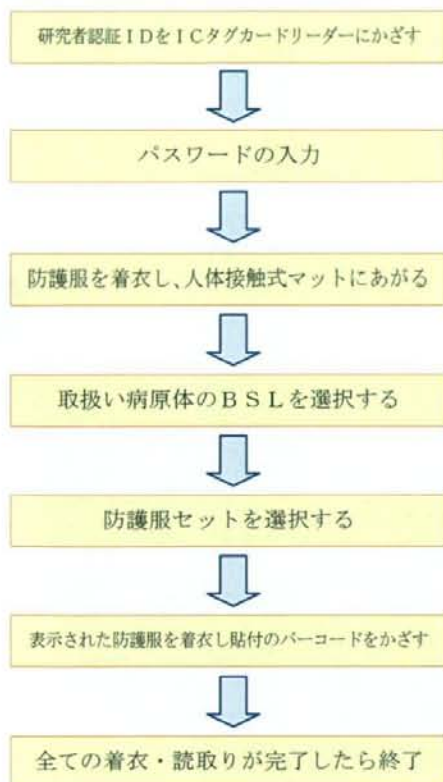
1. 4 情報収集・伝達端末改良型

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。操作性はテンキーなどの付属機器を必用とせず画面の表示内容に従い直接PCに触れる事で操作を実現する。

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。

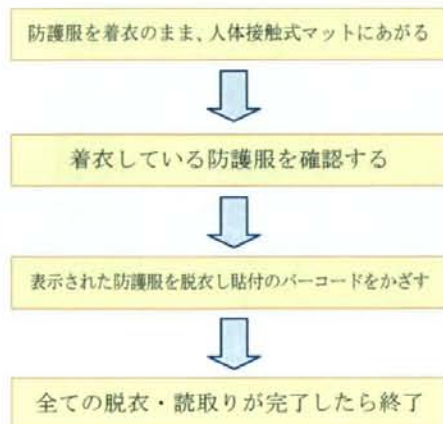
3) 防護服着衣登録の手順

防護服着衣登録の手順を記す。



4) 防護服脱衣登録の手順

防護服脱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

防護服着脱衣登録については、人体接触式ICタグ読取り装置の感度が悪い状態であった。原因は実際に防護服を着衣していなかったため、携帯タグの接地面積が少ない状態によるものである。

また防護服に貼付されているバーコードの読取りについても何度もスキャンするなど読取り難い状態であった。原因については、スキャン操作（ガンタイプであれば照射距

離が近すぎたためであり、マルチスキャンについては読取らせ方向が誤っているなどの方法を具体的に明示する必要があった。

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4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

防護服着脱衣登録については、前回の富山県衛生研究所での反省を踏まえ取組んだので操作性に問題は無かった。防護服の各パーツ毎に認証させるのではなく一括で管理・認証できた方が良いとの意見を伺った。

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4と共通）に示す。

D、E. 考察及び結論

研究者認証IDをかざし、防護服を選定するまでの体系的な流れについては、特に問題はないと思われる。しかし、人体接触式ICタグの感度調整や防護服の各パーツをバーコードで認証する部分についてはより操作性や精度を向上させる必要がある。特に防護服の認証については、コスト面の問題が解決できればICタグによる一括での読み取りの方が使いやすさは格段に向上できる。バーコードでの認証をするならば読取りやすさを向上させるためにも、貼付する位置の固定化や、プレートなどでバーコードのヨレを解消するなどの工夫が必要である。

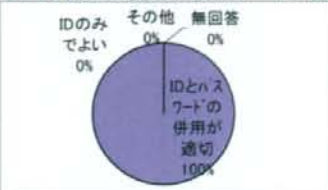
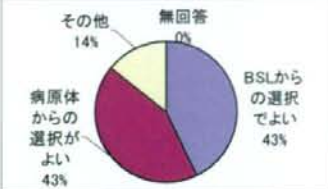
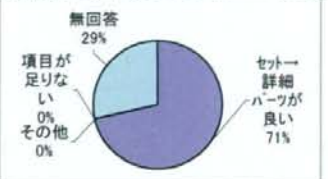
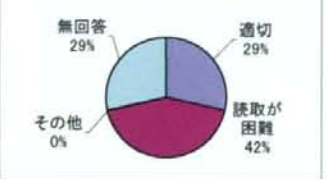
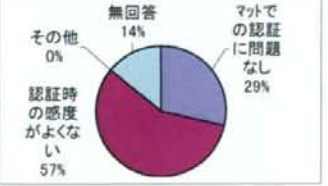
G. 研究発表

未発表。

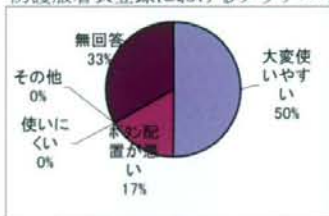
H. 知的財産権の出願・登録状況

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

問1-1	<p>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>IDのみでよい</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>無回答</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%	IDのみでよい	0%	その他	0%	無回答	0%	【意見】
回答内容	割合											
IDとパスワードの併用が適切	100%											
IDのみでよい	0%											
その他	0%											
無回答	0%											
問2-1	<p>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や ・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%											
問3-1	<p>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%	【意見】
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%											
問3-2	<p>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み取らせ、着衣確認をします。 バーコードでの読み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>読み取りが困難</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	読み取りが困難	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み取りは使えないか
回答内容	割合											
読み取りが困難	42%											
適切	29%											
無回答	29%											
その他	0%											
問3-3	<p>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いません。 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%											

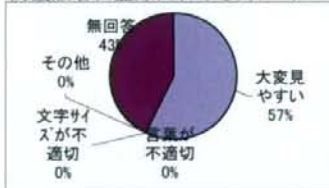
問4-1 防護服着衣登録におけるタッチパネルの操作性についてお伺いします。



【意見】

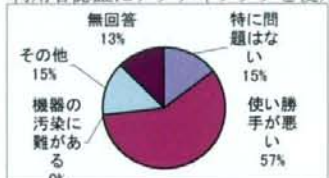
- ・項目間のスペースが狭い
- ・手袋着用時の操作では、誤認識が予想される

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】

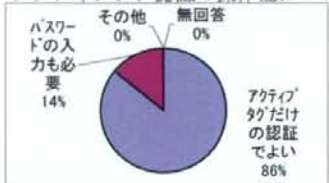
問5-1 利用者認証にアクティブタグを使用することについてお伺いします。



【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

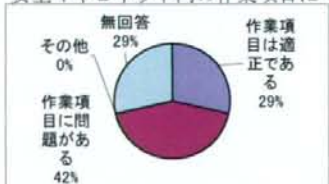
問5-2 アクティブタグ認証の操作性についてお伺いします。



【意見】

- ・パスワードの入力は、簡単なものでもいいから必要

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。

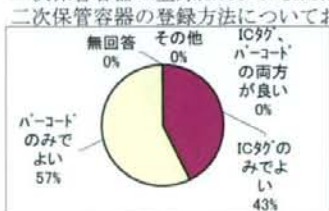


【意見】

- ・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】

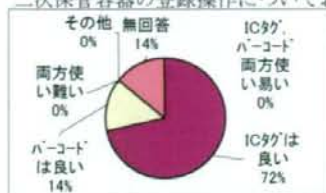
問7-1 二次保管容器の登録はICタグまたはバーコードのどちらかで行います。



【意見】

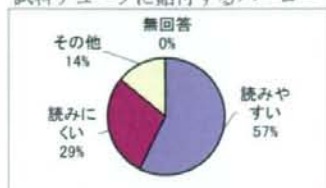
- ・バーコードは、二次保管容器の側面にあつたほうが良いと思う

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】

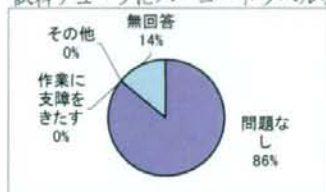
問8-1 試料チューブに貼付するバーコードラベルの視認性についてお伺いします。



【意見】

・上から見て、番号がわかるとより便利だと思う

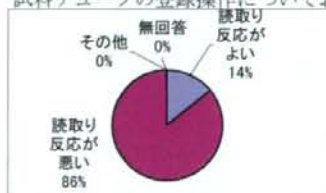
問8-2 試料チューブにバーコードラベルを貼付することについてお伺いします。



【意見】

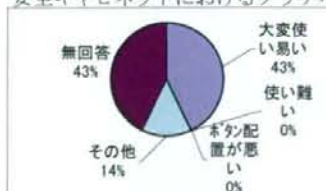
・手間が増える

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】

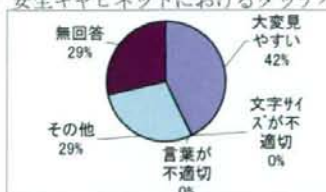
問9-1 安全キャビネットにおけるタッチパネル操作性についてお伺いします。



【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