

9 バーコードを活用した家畜伝染病防疫資材の迅速検索と在庫管理の取組み

五島家畜保健衛生所

盛脇 義弘・箕輪 泰・溝口 泰正

1 はじめに

家畜伝染病発生時には、迅速な初動防疫対応が必須であり、そのためには必要資材の速やかな準備、確保が必要となる。五島は離島のため資材の確保に時間を要することから、各家畜の管内最大飼養頭羽数の24時間以内での殺処分に必要な資材を管内3箇所に備蓄している(図-1)。また、備蓄資材は約100種類、品目によっては1,000個以上を備蓄しており、その管理は家畜保健衛生所(家保)が行っている。

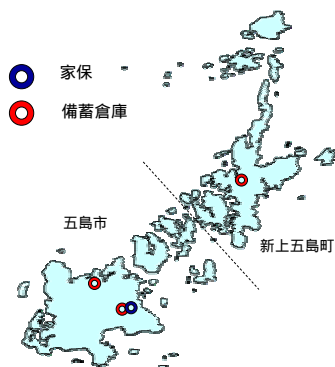


図-1 島内の備蓄状況

資材管理の問題点として、家畜伝染病発生時には、家保以外の人員で持ち出しを行うため、時間を要すること、劣化により使用時に資材が破損している場合があるため、耐用年数の把握と適切な更新を行う必要があることが考えられた。そこで、管理者以外であっても、備蓄資材の検索を容易にすること、併せて、適正な在庫管理を行なうことを目的として、バーコードを活用したシステム構築を行なったのでその概要を報告する。

2 迅速な備蓄資材検索のための取組み

(1) 資材名称の統一

備蓄資材のリストにある各資材の名称を県の

防疫マニュアル(長崎県鳥インフルエンザ防疫マニュアル、長崎県口蹄疫防疫マニュアル)の必要資材一覧の名称に統一した(図-2)。

編集前		編集後
タイベック	→	防護衣(タイベック)
ディスボ手袋	→	インナー手袋
厚手ビニール手袋	→	アウター手袋
杭打ちハンマー	→	木槌(掛矢)
圧力式噴霧器(手動)	→	蓄圧式噴霧器

図-2 資材名称の統一

(2) 資材情報のバーコード化

備蓄資材の情報をバーコード化して管理を行うこととした。現在備蓄している資材を資材固有ナンバーとロットナンバーに割り振りこれをバーコード化した(図-3)。バーコードには、いくつか種類があるが、今回、図-3の条件を満たすものとしてコード39を採用した。

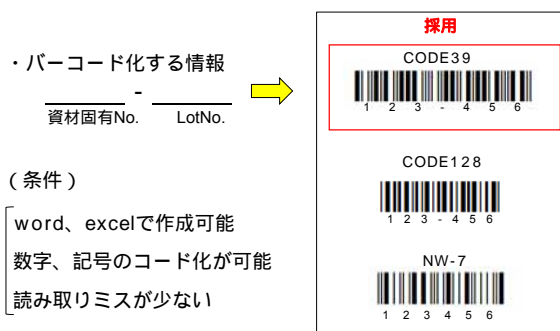


図-3 資材情報のバーコード化

(3) 視覚的に確認できる検索フォームの作成

バーコードを活用して視覚的に資材の場所を確認できる検索フォームを作成した。資材検

索フォームは、バーコードリーダーとバーコード付き資材リストから構成される（図 - 4）。

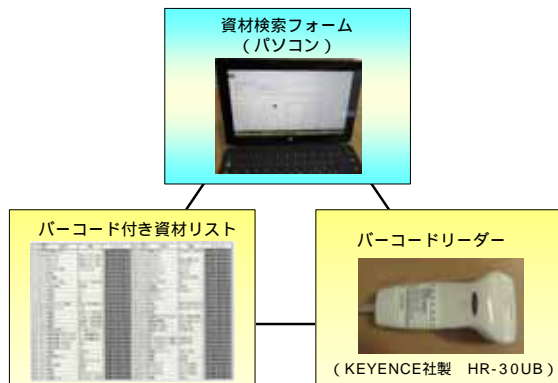


図 - 4 資材検索フォームの必要物品

実際の使用方法は、エクセルで作成された資材検索フォームを立ち上げ、パソコンに USB 接続されたバーコードリーダーでバーコード付き資材リストのバーコード情報の読取りを行うことで実施する（写真 - 1）。バーコード情報の読取り実施後は、資材検索フォームの資材保管庫の平面図に目的とする資材の保管場所が青く点灯して表示される（図 - 5）。

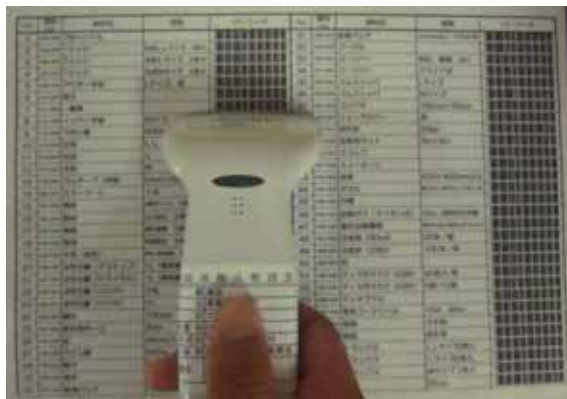


写真 - 1 バーコードの読取り

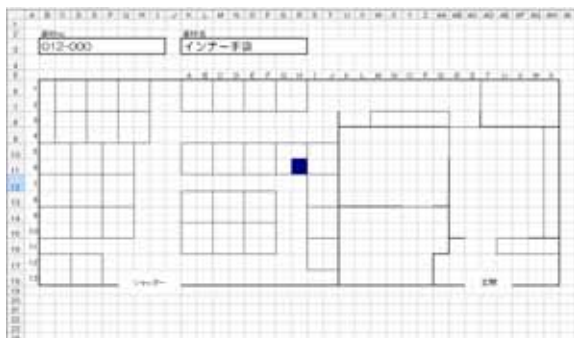


図 - 5 資材検索フォーム画面

(4) 検索時間短縮効果の検証

作成した資材検索フォームを用いることで検索時間がどの程度短縮できるか検証試験を実施した。方法は、無作為に選んだ資材 10 品目の検索時間を資材倉庫での作業経験が無い人で実施し、従来の倉庫内見取り図を使用した検索（従来区）と、資材検索フォームを使用した検索（バーコード区）とで比較を行った。結果、資材検索にかかる時間がバーコード区では従来区と比べ 22% 短縮された（図 - 6）。

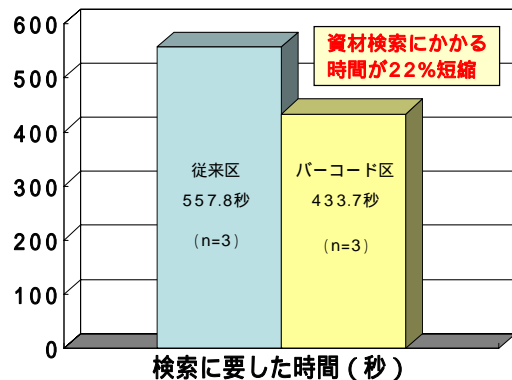


図 - 6 検索時間短縮効果の検証結果

3 バーコードを活用した資材管理システムの構築

(1) 資材管理システムの構成

今回、バーコードを活用し、資材の出入庫や管理が出来るシステムを作成した。システムは、バーコードを含む資材情報が記載されたラベルと、資材管理システムで構成される。資材管理システムはさらに、出入庫管理フォーム、資材在庫リスト、資材出納履歴の 3 つで構成されている（図 7）。

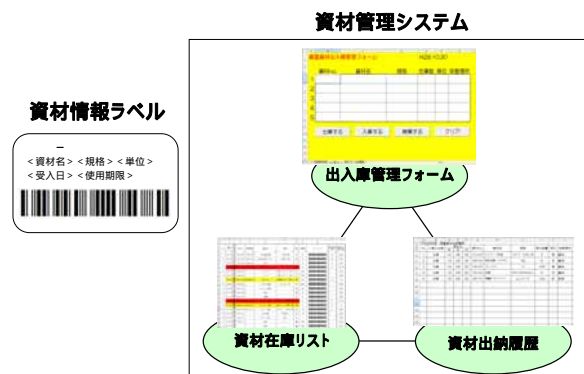


図 - 7 資材管理システムの構成要素

(2) 紫外線による資材情報ラベルの経年劣化の検討

資材に資材情報ラベルを貼るにあたり、経年劣化によりバーコードが読取り不能となる可能性が危惧されたことから、劣化の一番の要因と推測される紫外線による影響を検討した。

方法は、資材情報ラベルを紫外線殺菌灯に暴露させた後、バーコードの読取りを実施することで実施した。ラベルは、汚損防止として透明テープを張って保護した。試験区としては、素材（普通紙、光沢紙）と印刷方法（レーザープリンタ、インクジェットプリンタ）を組み合わせた4区を設定した。紫外線換算方法については、環境省ホームページ等を参考に紫外線殺菌灯1時間を約3か月分の暴露量として換算した（図-8）。

- ・紫外線殺菌灯の紫外線放射量 = 5.4kJ/m²・hour
- ・積算紫外線量 = 18.06kJ/m²・month
(観測地:鹿児島県97年~04年、環境省HP)
- ・屋内の紫外線量 = 屋外の10%
(環境省「紫外線環境保健マニュアル」)

⇒ 紫外線殺菌灯1時間 = 約3か月分の暴露量

図-8 紫外線換算方法

結果は、普通紙は黄色く変色したが、いずれの素材、印刷方法でも、紫外線殺菌灯に40時間、120か月換算分暴露させた後も読取り可能であり、紙質の劣化も認められなかった（図-9）。

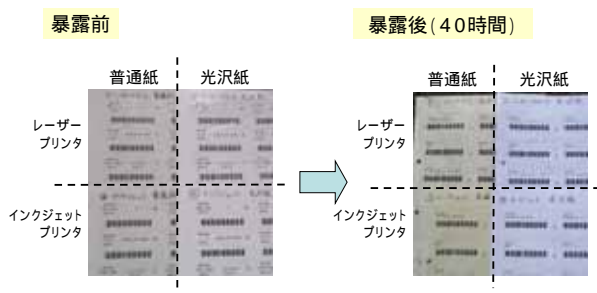


図-9 経年劣化検討試験結果

このことから資材情報ラベルには、コスト、印刷スピードに優れる普通紙、レーザープリン

タを採用し、備蓄資材に貼付した（写真-2）。



写真-2 資材情報ラベルの貼付

(3) 出入庫管理フォームによる資材の出入庫処理

資材管理システムは、エクセルファイルで作成されており、システム立ち上げ時には、資材情報を読取るための出入庫管理フォームが表示されるよう設定されている（図-10）。



図-10 資材出入庫管理フォーム(読み取り前)

備蓄資材に貼り付けたバーコードをバーコードリーダーで読取ると、読取った資材名や在庫数が出入庫管理ファームに反映され、出入庫処理が可能な状態となる（図-11）。



図-11 資材出入庫管理フォーム(読み取り後)

バーコードを読取った備蓄資材を出庫処理する場合、出入庫管理フォーム左下の出庫するボタンを押すことで、出庫数量を決めるためのウィンドウが表示され、ここで出庫数量を決定する(図-12)。最初の設定では数量が1として設定されている。数量決定後は、出庫するボタンを押すことで、出庫処理を実施、完了する。



図-12 資材出入庫管理フォーム(出庫処理)

出庫処理が完了すると、出庫記録が資材出納履歴に反映され、また同時に資材在庫リストも更新される(図-13)。

no.	入庫or出庫	年	月	日	資材no.	資材名	規格	受払数量	単位	保管場所
1	出庫	16	08	30	012-000	インナー手袋	MP+E 100%入	2	箱	雑用
2	出庫	16	08	30	028-000	定性石鹸(パコマ)	18L	5	本	雑用
3	出庫	16	08	30	039-000	ゴーグル	0	100	個	雑用
4	出庫	16	08	30	054-000	拭布	600×400mm以上	5	巻	雑用
5	出庫	16	08	30	098-000	防護靴(タイベック)	LLサイズ	100	枚	雑用

図-13 資材出納履歴

入庫、廃棄する場合も手順は同様であり、備蓄資材の出入庫には、必ず資材管理システムを用いるようルール化した。

(4) 資材在庫リストによる使用期限の管理

備蓄資材の使用期限を管理するために、使用期限が半年をきっているものは資材在庫リストのセルが黄色に、使用期限を過ぎているものはセルが赤色に変化するよう設定した。また、資材管理システム立ち上げ時には、黄色セル、赤色セルの順で注意を促すメッセージが表示されるように設定した(図-14)。

図-14 資材在庫リスト

使用期限が設定されていない資材に関しては、破損が確認された時点を使用期限、耐用年数に設定した。

4 効果

資材名称の統一により、資材検索時の混乱が解消された。資材検索フォームを使用することで、備蓄資材が資材倉庫内のどこに保管しているか視覚的に容易に確認できるようになったことから、誰でも迅速に資材の検索が可能となった。

資材管理システムによる出入庫処理を行うことで、在庫数の更新と出入庫履歴の記録が同時にでき、管理が容易となり、また、出入庫の記載漏れがなくなった。使用期限を迎える資材が資材管理システム立ち上げ時に毎回確認できるようになり、更新計画の作成が容易となった。

5 まとめ

資材管理のバーコードシステム化により、資材確認が容易となり、適正管理が図られた。

これまでに破損がみられた資材に対しては、耐用年数を設定することができているが、その他の使用期限のない資材の耐用年数については、今後さらにデータを集積していく必要がある。資材管理システムは、備蓄資材だけでなく、他の物品の管理にも容易に活用可能であり、今後、当家保で使用している衛生資材等の管理にも導入していきたいと考えている。