

## 業界初！重量と IC タグを同時に管理・保管しセキュリティ向上

(株)マキナエンジニアリング

浦尾 貢

## ○はじめに

当社は現金処理機などのメカトロニクスの実績多く、また近年、手のひら静脈認証や RFID 技術等の最新技術も蓄積してきた。今回紹介するセキュリティキャビネットはこれらノウハウと最新技術を融合した製品である。

## ○開発の背景

現在では食品・飲料、石油、繊維、ゴム、塗料、金属、鉄鋼、環境、バイオ、研究機関など幅広い業種にラボ情報管理システム LIMS(Laboratory information management system)は利用されている。LIMSは1982年に第一世代が登場して以降、多くの発展を遂げ医薬品メーカ、化学メーカを中心に導入されてきた。しかし、薬品、試料サンプルなどは容器にバーコードラベルを貼り付け、これをバーコードリーダーで読み、人による棚等への配置で管理されている。運用効率が悪くセキュリティも弱いという課題がある。

また、劇薬、毒薬、麻薬等を取り扱う大学、研究機関、企業では不完全な管理による盗難、事故が絶え間ない。

一方でネットワークが進んだ今日の社会では時間の有効活用を可能とするバッファ機能が要求されるケースが多い。例えば、調剤薬の発注・受け取り、クリーニングの受け・渡し等。

## ○概要・特徴

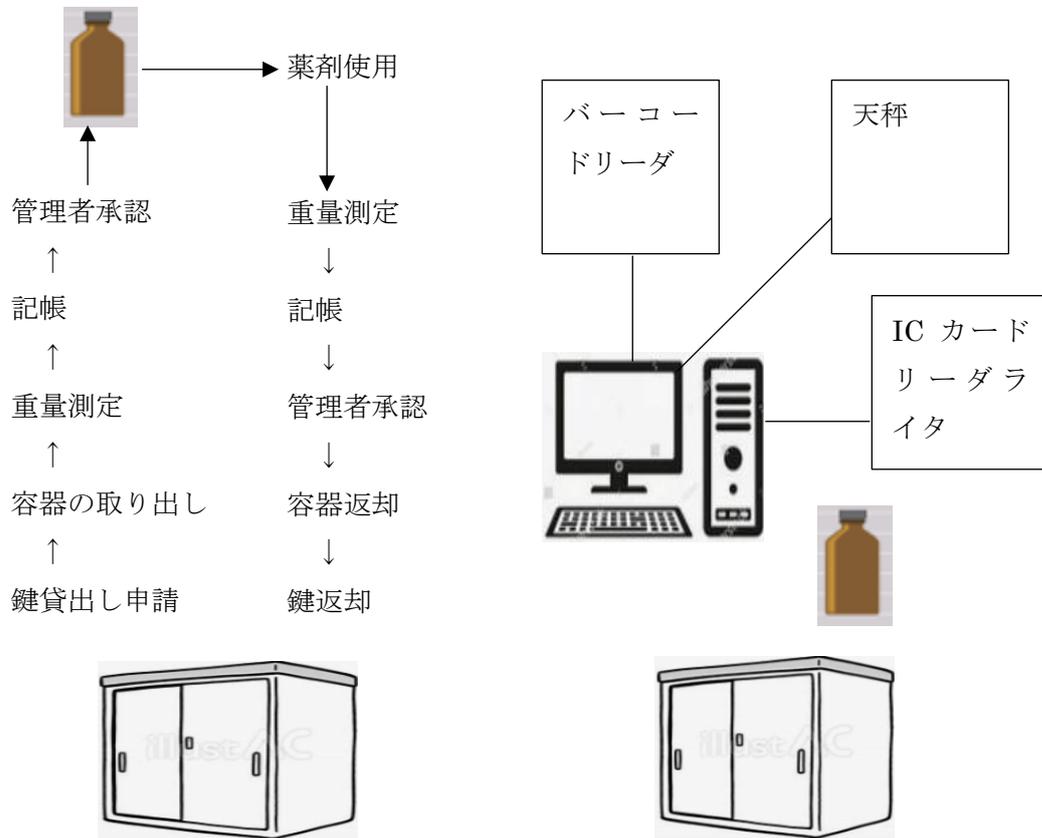
上記課題の解決と社会の要求に応えるためにセキュリティキャビネットを開発し、市場投入した。本装置では効率化、ハイセキュリティ、低コスト化を追求した。

## 1. 効率化

従来、大学、企業等では薬剤入り容器を図1の様に管理するケースが多い。処理が煩雑でセキュリティが脆弱である。また、最近では図2の様に個々の機能をシステム化するケースも増えているが依然として処理が煩雑でセキュリティが弱いという課題が残っている。これら課題を解決するためセキュリティキャビネットを開発し市場投入した。セキュリティキャビネットでは容器管理を簡単な操作で対応できる。図3に示す様に①操作指定(取り出し or 返却、BOX NO. 指定) ②個人認証(手の平をかざすだけ)で対象BOXが解錠、オープンされるので③容器を取り出す or 返

却で処理が完了する。この間、本装置が自動的に容器の IC タグ読み取り、重量測定するので、いつ、だれが、何を、どの位使ったかを記録できる。また、全ての機能がセキュリティキャビネットに内蔵されるため、セキュリティに切れ目が無く、高いセキュリティが維持される。

本装置では検索機能も準備しており、必要とする薬剤、または試料サンプルの名称を指定するだけで対象 BOX が解錠・オープンされ、容器を取り出すことができる。



第1図 従来の容器管理例

第2図 従来の容器管理システム



第3図 本装置による簡単な操作

## 2. 高いセキュリティと柔軟な選択

本装置では以下のセキュリティ機能を持ち、高いセキュリティを実現している。

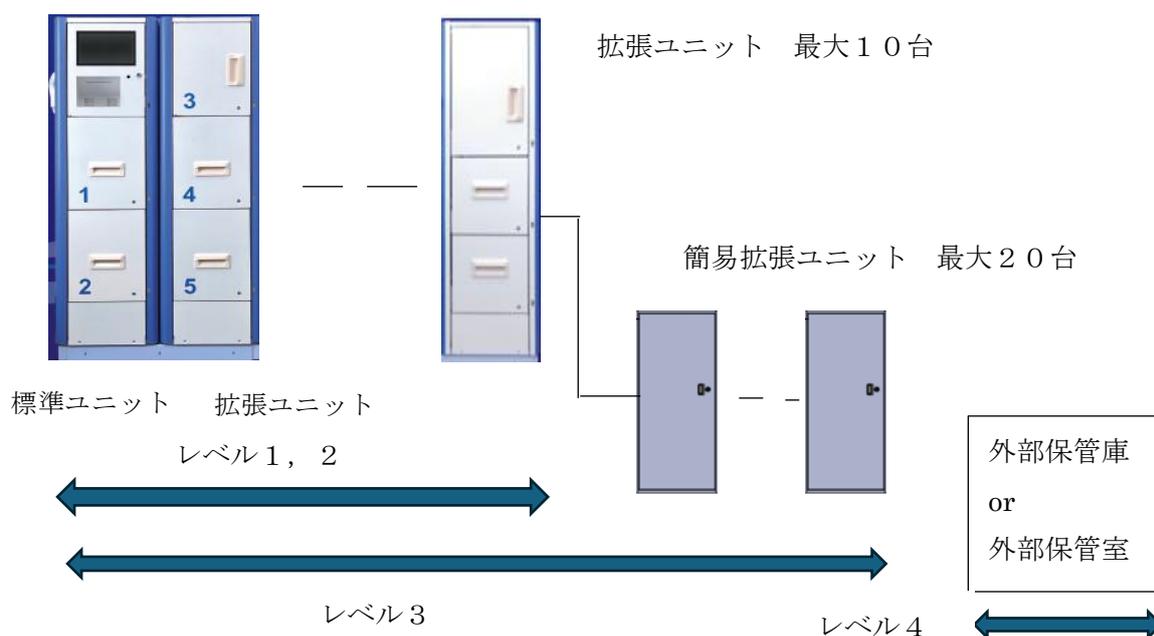
BOX 毎に鍵制御、重量測定と IC タグ読み取りを同時に 1 BOX 内で実行、操作者レベルを 3 段階に設定し、BOX、容器毎に操作資格を監視、取引毎に写真撮影し、1 年間保持。

特に重量測定と IC タグ読み取りを同時に 1 BOX 内で実行できる機能は業界で初めて実現した。劇薬、毒薬、麻薬等は IC タグのみの管理では不十分で 0.1g の精度で重量管理することにより高いセキュリティを実現できる。また、個人認証では手のひら静脈認証、IC カード+パスワード、指紋認証搭載 IC カードの 3 種類を選択できる様にした。

本装置の高いセキュリティと柔軟な選択を表 1 と図 4 に示す。BOX 毎にこのセキュリティレベルを自由に選択し、顧客は期待するセキュリティ、操作性、コストで適用を判断できる。レベル 4 では BOX 内に IC タグを装着した鍵 24 本を管理し、この鍵で外部保管庫、または外部保管室を開閉できる。簡易拡張ユニットは BOX の施錠制御のみ可能としたレベル 3 専用の保管庫で低コスト化を追求した。

	レベル	個人認証	BOX管理	重量管理	ICタグ	鍵管理	管理内容
高い	1	○	○	○	○	—	重量+ICタグを同時に管理
	2	○	○	○	×	—	容器の重量を管理
		○	○	×	○	—	容器のICタグを管理
	3	○	○	×	×	—	各BOXの施錠管理のみ
低い	4	○	×	×	×	○	外部保管庫の鍵を管理

第 1 表 本装置のセキュリティレベル



第 4 図 本装置のセキュリティと拡張性

劇薬、毒薬、薬剤、調剤サンプルは容器に収納されることが多い。通常、UHF帯電波は水に吸収されるため液体入り容器にICタグを貼り付けても読みづらい。更に液体入り容器が密集すると読み取りがなお困難となる。また、未開封の容器ではアルミ箔で封印されるケースがあり、これもICタグを読みづらくする要因となっている。本装置では液体入りの各種容器が密集した状態でも金属で囲まれたBOXの中で確実にICタグを読む技術を完成した。ICタグには容器のキャップに装着する3種類のサイズの異なる高性能なキャップタグを適用した。これにより異なるサイズの全ての容器に対応可能となった。キャップタグには4桁の十進数を刻印し、対象タグを見つけやすくした。RFIDには導入しやすいUHF帯特定小電力無線局を適用した。

セキュリティキャビネットでは収容する容器数の要件に応じて標準タイプと大容量タイプの2種類を準備した。標準タイプの1BOXでは25ml容器40本、または500ml容器12本に装着したICタグを読むことができる。大容量タイプでは1BOXで500ml容器40本に装着したICタグを読むことができる。各タイプの装置サイズ、1BOXの最大収容容器数を以下に示す。

セキュリティキャビネット 標準タイプ

標準ユニット W425xD445xH1600、拡張ユニット W425xD445xH1600

合計32BOX 1BOXの収納容器数 25ml 40本、または500ml容器12本

セキュリティキャビネット 大容量タイプ

標準ユニット W550xD800xH1500、拡張ユニット W550xD800xH1500

合計32BOX 1BOXの収納容器数 25ml 80本、または500ml容器40本

本装置では各種現物に対応するため、高性能な金属タグ、紙ラベルタグも準備した。



第5図 キャップタグの装着と1BOXへの500ml容器40本実装

#### 4. 高機能化

本装置では以下の機能をBOX毎に自由に選択でき、顧客要件に応じて最適に構成できる。

重量管理、ICタグ読み取り、重量管理+ICタグ読み取り、鍵管理ユニット、書類管理ユニット

鍵管理ユニットでは1BOXで最大24本の鍵を管理できる。書類管理ユニットでは1BOXで42枚のクリアファイルに入った薄い書類を管理できる。



第6図 鍵管理ユニット



第7図 書類管理ユニット

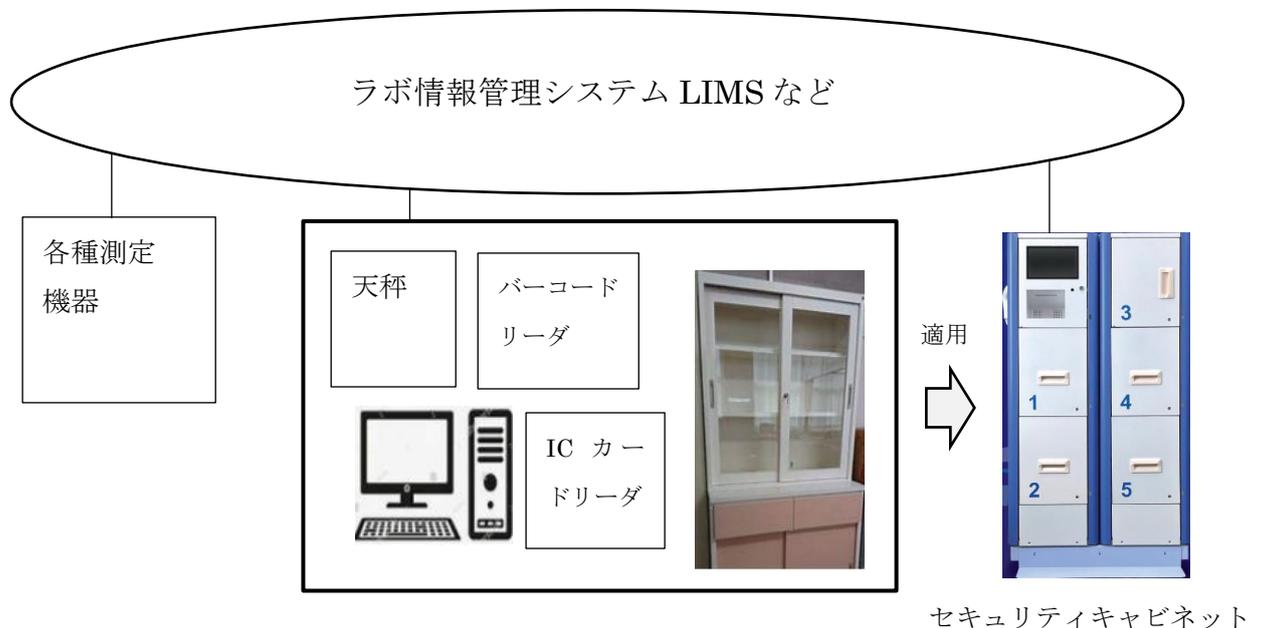
また、以下の機能も準備し、運用を充実させている。

天秤の校正機能、消費期限管理、棚卸管理、各種イベントの履歴管理、上位装置への管理データの受け渡し

○適用例

1. ラボ情報管理システム LIMS などの現物管理

多くの業種で利用されている LIMS などでは薬剤、調剤サンプル等の現物にはバーコードが貼られ、操作者はバーコードリーダーで読み取りながら配置位置を認識し、棚等に配置・管理している。効率悪く、セキュリティも脆弱である。ここにセキュリティキャビネットを適用することにより保管・検索を効率化し、またセキュリティも大幅に向上できる。



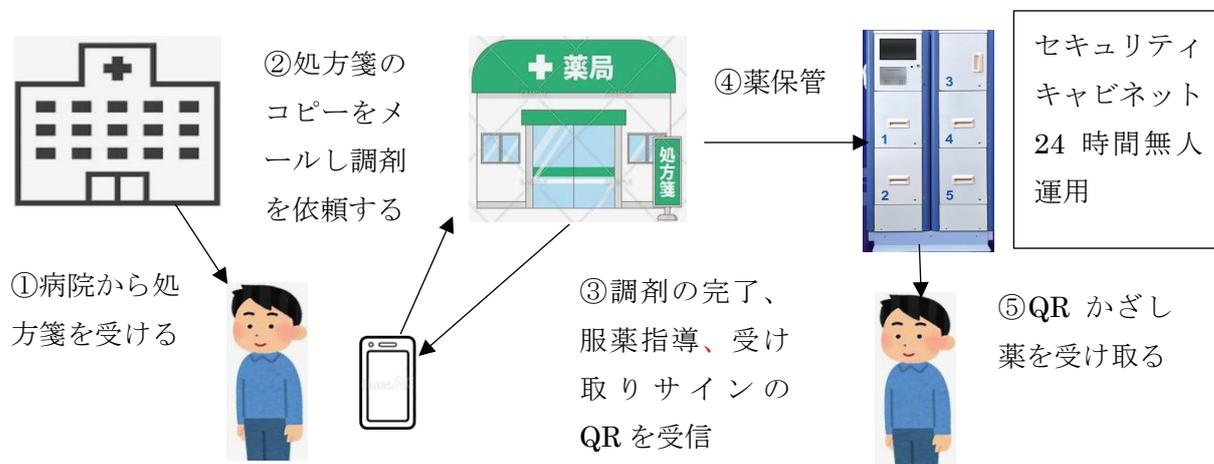
第8図 LIMS などへの本装置適用

2. 大学、研究機関、企業での劇薬、毒薬、麻薬等の取り扱い管理

現状、図1に示す様な煩雑で脆弱なセキュリティで管理されているケースが多く、事件、事故が絶え間ない。セキュリティキャビネットを適用することにより簡単な操作で管理でき、セキュリティも強化できる。また、低価格に導入可能である。

### 3. 調剤薬の発注・受け取り

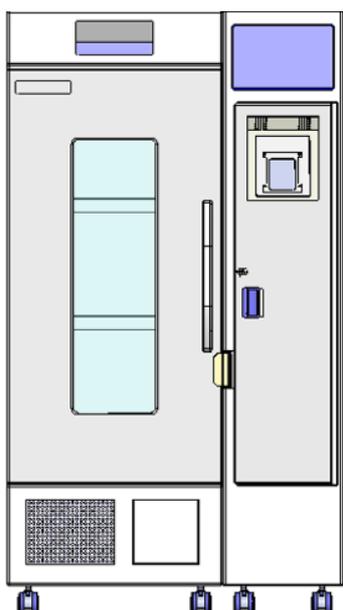
ネットワークが進んだ今日の社会では時間の有効活用を可能とするバッファ機能が要求されるケースが多い。調剤薬の発注・受け取りにもセキュリティキャビネットを効果的に適用できる。また、クリーニング業での洗濯品の受け渡しにも同様の運用フローと効果が期待できる。



第9図 調剤薬の発注、受け取り

#### ○今後の展望

多くの業種で保冷管理（2～8℃）を要求されるケースが増えている。ラボ情報管理システム LIMS などでも試薬、調剤サンプルの保冷の要件が上がっている。これら要件に対応するためセキュリティキャビネット保冷タイプを準備している。セキュリティキャビネットに保冷库を接続し、保冷库の施錠管理、温度管理、IC タグ読み取り、センターシステムとの連携等の機能を追加する。これにより、薬品、調剤サンプル等の保冷管理を効率化し、セキュリティ高く運用できる。既に各種評価を終え、市場投入を計画している。



第10図 セキュリティキャビネット保冷タイプ

○おわりに

今回は容器、現物等の保管・検索を効率化、セキュリティ向上を追求したセキュリティキャビネットを紹介した。

今回紹介した適用例以外でも多くの需要が予想される。今後、多くの市場の声を聴きながら各種市場に最適化した製品を投入し、更なる効率化、セキュリティ向上に貢献して行きたい。

筆者紹介

**浦尾 貢**

(株)マキナエンジニアリング

〒213-0031

神奈川県川崎市高津区宇奈根 666-7

TEL: 044-844-7337

URL: <https://www.maquina-eng.info/>

セキュリティキャビネット 動画

<https://www.maquina-eng.info/>

[/work/original/cabinet/](https://www.maquina-eng.info/work/original/cabinet/)