

ASTER



自動販売機ハードウェア構成 および販売者用機能仕様

テスト設計コンテスト'14 課題

(2013/06/07/Fri) V1.0

はじめに

本ドキュメントは特定非営利活動法人ソフトウェアテスト技術振興協会
(ASTER:Association of Software Test EngineerRing) (以下、NPO 法人 ASTER)が、テスト設計コンテストの課題として使用する目的で作られています。
本ドキュメントの利用については以下の点についてご注意ください。

- ・ このドキュメントは特定非営利活動法人（NPO 法人）ソフトウェアテスト技術振興協会（ASTER:Association of Software Test EngineerRing）がすべての著作権を有します。
- ・ このドキュメントはテスト設計コンテストのテスト対象として使用する他、企業・大学等の法人、またはコミュニティで無料でご利用になれます。
- ・ ただし、本ドキュメントの全体または一部を、営利として複製、利用する場合、および、報道を目的として公開する場合はあらかじめ NPO 法人 ASTER から承諾を受ける必要があります。
- ・ 本ドキュメントの全体あるいは一部を引用される場合は、営利目的、無償の教育目的を問わず、必ず、NPO 法人 ASTER が作成したドキュメントであること、および著作権の所在(Copyright© NPO 法人 ASTER)を明記してください。
- ・ 本ドキュメントを利用したことによって生ずるいかなる損害に関しても、NPO 法人 ASTER は一切責任を負わないものとします。
- ・ 本ドキュメントに関するご意見、ご提言、ご感想、ご質問等がありましたら、NPO 法人 ASTER まで E-mail にてご連絡ください。
- ・ 本ドキュメントは、内容の改善や適正化の目的で予告なく改訂することがあります。

NPO 法人 ASTER 事務局：

〒105-0014

東京都港区芝 2-29-10 パシフィックシティ芝 7F

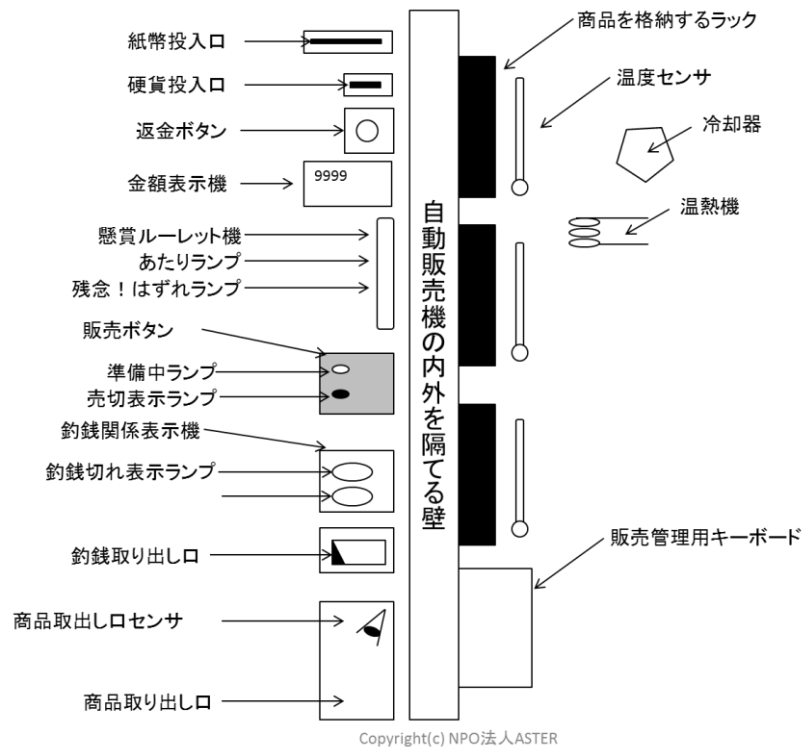
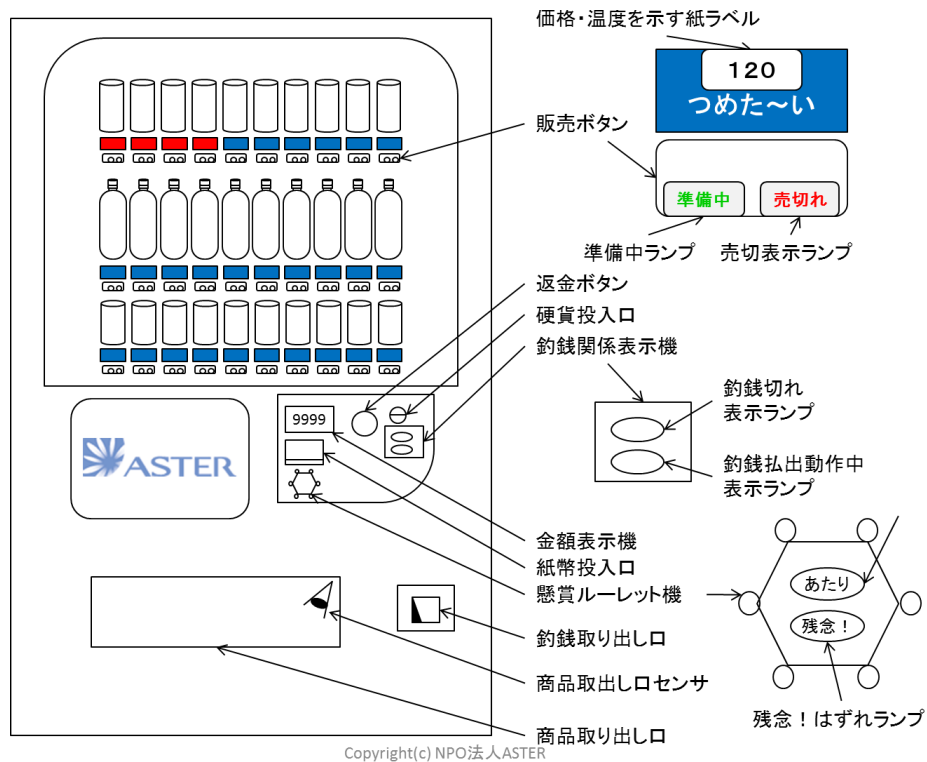
TEL：03-5444-7601 FAX：03-5444-8095

E-mail：query@aster.or.jp

本書では、自動販売機のハードウェアと、販売者用機能仕様について記載する。

1. ハードウェア構成

<外観図>



1.1 ラック

- ・ ラックとは商品を格納する装置のこと
 - 本製品では 30 個のラック（10 商品×3 段まで販売可能）がある
 - 各ラックは 50 個まで商品を格納できる
 - 一つのラックには 1 種類の商品を格納する
 - どのラックでも 250ml 缶、350ml 缶、500ml 缶、500ml ペットボトルを格納できる
- ・ ラックはそれぞれ温度センサと温熱器と冷却器を持つ
- ・ ラックごとに独立した CPU があり以下の制御をおこなう
 - 商品の取り出し口への送り出しを制御
 - ラックごとに温度を制御可能
 - ✧ 温商品用： 温熱器で 52℃以上 58℃以下に収まるように制御
 - ✧ 冷商品用： 冷却器で 1℃以上 6℃以下に収まるように制御
 - 商品の有無情報を保持する

1.2 販売ボタン

- ・ 販売ボタンとは商品を選択するボタンのこと
 - 販売ボタンが点灯中の場合に商品を購入できる
 - ✧ 販売ボタンが点灯する条件（AND）は以下の通り
 - （商品取り出し口が詰まっているなどの）故障中ではない
 - 販売ボタンに対応する商品（以下、当該商品）がラックに残っている
 - 当該商品が適温になっている
 - 残高≧当該商品の価格
 - 投入金額に対して当該商品の釣銭が出せる
 - 上記について販売ボタンとラックが多対多の場合は、販売可能なラックに対応している販売ボタンの全てが点灯する
 - 販売ボタン内には、下記ランプを内蔵する
 - ✧ 販売ボタン
 - 当該商品が販売可能な場合にボタン全体が点灯するランプ
 - ✧ 準備中ランプ
 - 当該商品が適温でない場合に[準備中]の文字を緑色で点灯する
 - ✧ 売切表示ランプ
 - 当該商品が売切れの時に[売切れ]と赤文字で点灯する
- ・ 販売ボタン全体で一つの CPU があり以下の制御を行う
 - 商品が当該ラックに存在し、かつ、適温状態でない場合、準備中ランプを点灯する（[準備中]の文字を販売ボタン内に表示する）

- 商品が当該ラックに無い状態において、売切表示ランプを点灯する（[売切れ]の文字を販売ボタン内に表示する）

1.3 貨幣投入口

- ・ 貨幣投入口として、紙幣投入口と硬貨投入口が各 1 つずつある
 - ※ プリペイドカード、電子マネーは使用できない
- 紙幣投入口
 - ◇ 日本円の 1,000 円札のみを受け付ける
 - ◇ 1,000 円札は 1 枚しか投入できない
 - ◇ 残高が 1,000 円以上で、1,000 円札が投入されている場合の返金処理では投入されている 1,000 円札を返金する
- 硬貨投入口
 - ◇ 硬貨は、日本円の 10 円、50 円、100 円、500 円を受け付ける
 - ◇ 硬貨の投入可能数（一度の購入で投入可能な枚数）は次の通り
 - 10 円、50 円、100 円は、各 20 枚
 - 500 円は 10 枚
- 紙幣や硬貨の不当判断は専用のハードウェアのチェック結果を用いる
 - ◇ 偽札・旧紙幣・旧硬貨などの不当貨幣が投入された場合は、ハードウェア制御で自動的に即座に返金する（ソフトウェアテスト対象外）
 - ◇ 紙幣、硬貨はそれぞれ個別の機器によって処理する
 - 紙幣、硬貨の処理機器はそれぞれに対応する独立した CPU で制御する
- 金庫
 - ◇ 金庫は紙幣用と硬貨用の 2 つがある
 - 硬貨用の金庫には硬貨種別チューブと金庫があり、チューブは硬貨種別ごとに分類し保持する場所で、硬貨用の金庫は自動販売機に 1 つ存在し、チューブが硬貨でいっぱいになった時に溢れた硬貨を格納する場所である
 - ◇ 紙幣の最大格納枚数は 1000 枚
 - 紙幣が最大格納枚数に達すると紙幣受付不可となる
 - 紙幣受付不可の状態、紙幣を投入すると即座にその紙幣を返金する
 - ◇ 硬貨のチューブへの最大格納枚数は各 100 枚
 - 硬貨種別ごとに最大格納枚数に達するとそれ以上の硬貨は金庫に入る
 - ◇ 貨幣ごとの最大格納枚数とは別に、自動販売機全体で一度に投入可能な最大金額を設定することが可能（1.3 硬貨投入口を参照）
- 貨幣投入タイムアウト
 - ◇ 紙幣、硬貨とも、投入後 10 分間何も操作が行われなかった場合、自動返金す

る

1.4 金額表示機

- ・ 投入された金額から販売代金（あれば）を差し引いた金額を表示する装置
 - 最大 4 ケタで表示
（150 円投入した場合は、0150 ではなく、150 と表示する）
 - 貨幣投入、もしくは、貨幣返金の都度計算する
（たとえば、40 円返金する場合ならば、10 円ごとに減額表示する）

1.5 商品取り出し口

- ・ 販売した商品の取り出し口
 - 自動販売機全体で 1 つ
 - 商品購入時に、ラックから商品取り出し口の間で送出中に詰まってしまったことを検知するセンサ（商品取り出し口センサ）がある
 - ◇ 商品取り出し口センサは、独立した CPU で制御する
 - ◇ 商品が詰まった場合は、即時返金を行い、全ての売切表示ランプを点灯し、販売を停止する

1.6 釣銭取り出し口

- ・ 釣銭の取り出し口
 - 自動販売機全体で 1 つ
 - ◇ 紙幣を返却する場合は紙幣投入口から返金する
 - ◇ 釣銭取り出し口に釣銭詰まりを検知するセンサは無い

1.7 釣銭関係表示器

- ・ 釣銭切れおよび釣銭払い出し動作中を表示する表示器
 - 自動販売機全体で 1 つ
 - 釣銭関係表示器には、以下の 2 つのランプがある
 - ◇ 釣銭切れ表示ランプ
 - 自動販売機内の釣銭用硬貨が「10 円玉 8 枚」もしくは「100 円玉 8 枚」以下になった場合に点灯する
 - 釣銭切れ表示ランプが点灯していても、釣銭が出せるケースや、価格どおりの金額を投入すれば購入できる
 - 50 円玉の不足はチェックしていないため、100 円玉切れが原因で、釣銭切れ表示ランプが点灯していても 50 円玉が残っていればそれを釣銭として販売できる場合がある

◇ 釣銭払出動作中表示ランプ

1.8 返金ボタン

- ・ 投入した貨幣の返金を求めるボタン
 - 自動販売機全体で 1 つ
 - ◇ 返金ボタン処理は貨幣の処理機器を制御する CPU で制御する
 - 返金ボタンの押下を契機とし、自販機内にある残金（金額表示機に表示している金額）を返金する
 - 返金ボタンの押下とは別に、商品購入後、残金が設定している商品の最低購入価格を下回る場合、自動返金を行う

1.9 懸賞ルーレット機

- ・ 懸賞ルーレット表示を行う装置
 - 自動販売機全体で 1 つ
 - ◇ 懸賞ルーレット機は 1 つの CPU で制御する
 - 懸賞状態になると懸賞ルーレットの周りにあるランプの一つが点滅する
 - 他のランプは順番に右回りに点灯・消灯する（ランプが回っているように見える）
 - ランプが回っている間、点灯するたびに「ピピッ」という音がする
 - 点滅しているランプに止まれば懸賞ルーレット機のなかにある[あたり]ランプが点灯するとともに、当たりを知らせるファンファーレ音がする
 - 点滅しているランプに止まらなければ懸賞ルーレット機のなかにある[残念！はずれ]ランプが点灯するとともに、音が止まる

2. 販売者用機能

2.1 販売管理者用の内部キーボード（販売者のみが使用する）

- ・ 販売管理者用に以下の設定を行うことができる
 - ※ 販売管理者が鍵を使用して自動販売機を開き、内部キーボードで操作を行う。この時、販売動作は停止状態となる。
 - 各商品の設定
 - ◇ 価格の設定
 - ラックと商品ボタンの対応関係を設定する
 - 商品ボタンに対応する商品名と価格を設定する
 - 価格は、0 円～990 円、10 円単位で設定できる
 - ◇ 懸賞対象かどうかの設定： 懸賞対象とした場合、次の 2 つを設定する

- 購入時に懸賞ルーレットが回る設定
- 懸賞が当たった時の選択肢となる設定
- ☆ 温度の設定（冷却または加温の設定）
 - ※ 温度の制御については「今回のソフトウェアテスト対象外」とする
- 同一商品のボタン設定
 - ☆ ラックとボタンは、多対多対応設定可能
 - 同じグループに設定したボタンが押下された場合、対応する複数のラック（ただし商品が残っていて、かつ、適温のラック）から、交互に商品が排出する
 - 価格の異なるラックを同じボタンに対応させることはできない
 - 多対多は、n 対 n である
 - （たとえば、販売ボタン 1 をラック 1 と 2 に対応づけた場合、販売ボタン 2 もラック 1 と 2 に対応付けられる）
- 販売可能時間
 - ☆ 販売動作開始時刻と、販売動作停止時刻を 00:00～23:59 で設定する
 - デフォルトとして 00:00 と 00:00 を設定する
 - 販売停止時刻に突入時に、すでに入金があった場合は、停止せずに商品を販売する（その入金に対する商品購入・返金等が行われた後に速やかに販売動作を停止する）

2.2 売上データ格納用データベース（販売者のみ使用）

- ・ 販売管理者用に以下の情報を提供する
 - ※ 2.2 については「今回のソフトウェアテスト対象外」とする
- 指示した期間に販売した（特定あるいは全ての）商品の本数と売上金額
- 内部データベースは独立した CPU で制御する

2.3 全体共通

- ・ 全 CPU を管理するマスタ CPU がある
- ・ CPU 間の相互通信は、相手を特定した virtual circuit 通信で行う

以上