

WRS Future Convenience Store Challenge  
2023

接客タスク  
(Customer Interaction Task)

ルールブック

2023/01/15

## 改訂履歴

2023年1月15日

- 初版

## 0. 用語の定義

用語	定義
移動ロボット	自律的に移動することができるロボット
インフラ（ロボット）	ロボットの作業を補助するために店舗内に設置することができる独自のインフラ。マーカ、IC タグ、センサー、アクチュエーター、商品に付加する補助器具など。センサ・アクチュエータから構成されるインフラは据置型のロボットととらえることもできる。
マニピュレータ	作業を実行するロボットアームやハンドなど。移動ロボットやインフラの一部として搭載、設置することができる。
商品	コンビニエンスストアに実在する商品。
客	店舗に商品を購入するために訪れる人。
コンテナ	複数の商品を入れ運搬に用いるコンテナ。番重とも呼ばれる。
商品陳列エリア	陳列棚が設置されている場所。
レジエリア	レジカウンター台が設置されている場所。
イートインエリア	客が購入した飲食物を食する場所。
トイレエリア	トイレが設置されている場所（略称：トイレ）。
通路エリア	客や移動ロボットが往来する場所（略称：通路）。
バックヤードエリア	客が立ち入れないエリア（略称：バックヤード）。
プレイグラウンド	子どもなどの遊び場。屋外にある。
ホームエリア	移動ロボットの待機場所。バックヤードエリア内の所定の場所にある。
陳列棚	商品陳列および廃棄品回収作業用の棚。初期状態で複数の商品が乱雑に並んでいる。
主審	競技開始などの宣言や参加者への指示を行う審判員。
副審	主審を補助し、計測採点や違反監視などを行う審判員。
オペレータ	競技フィールド内にて、システムの動作開始操作を行う人。操作終了後、競技フィールドから退出する。
安全監視者	競技フィールド内にて、システムの安全を管理する人。非常停止などの操作を行う。オペレータと兼ねても良い。

## 1. 概要

本課題は、コンビニエンスストア（以下、コンビニ）の業務の一つである、接客（customer interaction task）を自動化するための技術開発を目的としている。競技に参加する者は、自律的に移動して作業を行うことのできるロボットや、模擬店舗内に設置可能なインフラを開発する。競技会では、各参加者が開発したロボットやインフラを用いて、模擬店舗空間の中で接客作業のデモンストレーションを行い、開発したシステムの新規性、有用性、実現可能性を競う。

店舗は別紙に示すような配置になっており、本課題では「商品陳列エリア」「レジエリア」「通路」「バックヤードエリア」を使用する。

参加者は接客業務に関する課題を自由に設定し、制限時間内にシステムのデモンストレーションを行う。

なお、提案するシステムは、コンビニエンスストア業務における省エネルギー化、またはエネルギー消費低減の観点での作業の効率化に資することが求められる。

## 2. 競技の流れ

競技時間は 10 分とする。競技は、

- ① プレゼンテーション
- ② 接客作業のデモンストレーション

の順で進行する。時間の配分は自由に決めてよいこととする。それぞれの時間の移行する際や競技を終了する場合には、参加者はその都度審判に申告する。なお、プレゼンテーション、およびデモンストレーションは公式言語である英語で行うこと。

### 2.1. リフォームタイム

参加者により、インフラや棚などの入れ替え作業、ロボットの設置、および必要に応じて商品のセッティングを行う。例えば、

- ・ 店舗内に独自のインフラを設置する作業
- ・ 陳列棚やレジ台などを独自の物に入れ替える作業
- ・ ロボットや商品を模擬店舗内の任意の初期位置に配置する作業

リフォームが終了した場合には、その旨を審判に伝える。

なお、リフォームタイムは競技時間に含まない。参加者は競技前の指定された時間までに競技フィールドのリフォームを完了させること。

### 2.2. プレゼンテーション

開発したシステムの目的や概要について説明を行う。次のデモンストレーションと同時に進めても良い。プレゼンテーションが終了した場合やデモンストレーションと同時に進める場合は、その旨を審判に伝える。

### 2.3. 接客作業のデモンストレーション

審判は、準備が整ったことを確認し、デモンストレーション開始を宣言する。参加者は、システムに対して動作開始命令の操作を行う。

システムの動作が開始された後は、参加者がロボットを操縦することや、システムに影響を与えるような行動をとることはできない。参加者が故意にシステムの動作に介入した場合には、その時点でリタイア扱いとする。

ただし、システムの不具合によりデモンストレーションの続行が困難となった場合、参加者は後述するリトライを申し出ることができる。

## 3. 課題の詳細

### 3.1. 接客課題

参加者は接客業務に関係する課題を自由に設定し、制限時間内にシステムのデモンストレーションを行う。人（店員・顧客）とのインタラクションを含み、将来の新たなサービスを予感させるような提案・デモンストレーションを期待する。またデモンストレーションでは、想定されるシステムの具体的な利用イメージを出場者が演技するなどしてアピールすることが期待される。

例えば、過去の大会では以下の様なデモンストレーションが提案された。

- ・ ホットスナック（焼き鳥など）購入の自動化や商品の袋詰め補助
- ・ レジカウンターでの重量物（スーツケースなど）取扱の補助
- ・ タバコなど店員を介して注文する商品の受注と年齢判別、品出し
- ・ 店内やオンラインでの商品の注文と自動的な商品の取得、会計
- ・ おすすめ商品の推薦
- ・ スマートフォン等を利用したレジ以外の場所での会計
- ・ 子どもの見守り
- ・ 補充を必要とする商品の検出と店員への通知による補助
- ・ 地域情報の共有とそれに基づく商品推薦
- ・ 商品情報のトレーサビリティの向上
- ・ エスコートサービス、など

過去の大会でのデモンストレーションは YouTube で公開されており、YouTube リンクは FCSC website (<https://f-csc.org/>) から確認できる。

今後のさらなる提案としては、以下の様な提案が期待される。

- ・ 複数の客待つレジカウンターでの待ち時間の減少
- ・ できるだけ多くの客の接客（個々の課題解決）を次々で行う
- ・ 店員との協働により作業の省力化や効率化を実現する、など

当該接客タスクについて審査委員が以下に挙げる観点に従って審査し採点する。

- ・ 提案性

- ・ 有用性
- ・ 実現可能性

上記 3 点について、コンビニエンスストアにおける新しいサービスとして価値のある提案か、全国に数万店舗あるコンビニエンスストアに展開可能な提案か、あるいは、特定の条件下のコンビニエンスストアに現実的に導入することが可能かという観点から評価される。

なお、接客を受ける客は参加者が用意する。

### 3.2. リトライ

接客作業中にシステムに不具合が生じ、作業続行が困難となった場合、参加者はデモンストレーションの中断を審判に申請し、リトライすることができる。

ただし、中断の間も競技時間は進行する。再開時の状態は参加者が決めることができる。



## 4. 仕様や制限

### 4.1. 模擬店舗

約 4m×5mの広さであり、「商品陳列エリア」「レジエリア」「通路」「バックヤードエリア」で構成される。レジエリアにはカウンター台、商品陳列エリアには陳列棚が予め用意されている。店舗内のレイアウト、台、陳列棚の詳細は別紙に記す。

なお、リフォーム時に陳列棚やレジカウンターの配置など店舗内の各エリアの機能は変更してよい。

### 4.2. 商品

デモンストレーションに使用する商品は、参加者が用意する。

### 4.3. 移動ロボットおよびインフラの制約

#### 4.3.1. ハードウェアの制約

- ・ 移動ロボットの台数に制限はない。
- ・ 移動ロボットは1台あたり床面 1m x 1m の大きさに収まり、かつ、全ての移動ロボットは 2m x 2m に収まること。
- ・ インフラは店舗内の任意の場所に設置できるが、場所により制約が異なる。詳細は別紙参照。

#### 4.3.2. ソフトウェアの制約

- ・ ロボットやインフラは、競技開始後は自律的に動作しなければならない。なお、システムの状態を知るために内部状態を遠隔監視することはできる。
- ・ 移動ロボットは店舗外に出てはならない。

#### 4.3.3. エネルギー源に関する制約

- ・ ロボットに使用するエネルギー源は参加者が用意すること。
- ・ インフラに使用するエネルギー源は AC100V, 1500W 以内の電源が利用可

能となる予定である。

- ・ 危険，または不適切なエネルギー源を使用していると判断された場合は，使用を禁止する。

#### 4.3.4. 会場に対する制約

- ・ 店舗を故意に汚損・破損させないこと。
- ・ インフラは競技終了後に即時撤去することができ，会場の原状復帰ができること。
- ・ 店舗に天井や壁は存在しない。

#### 4.3.5. 安全上の制約

- ・ 非常時に備え，緊急停止スイッチを有すること。
- ・ 緊急停止スイッチはシステムを起動するスイッチとは別に設けること。
- ・ 緊急停止スイッチはシステムが稼働中も安全に押せる位置に搭載するか，遠隔から操作できること。
- ・ 遠隔から緊急停止の操作を行う場合は，有線の押しボタンのみを有する緊急停止スイッチを持ち，1.5m以上離れた位置から行うこと。
- ・ 緊急停止スイッチを押された場合，直ちにシステムに含まれる全ての可動部が動作を停止すること。
- ・ 緊急停止時も含め，いかなるときも転倒しない設計であること。
- ・ 周囲の人の手足などを挟み込む危険のある箇所については，すべて塞いでおくなどの方策を施すこと。
- ・ 高温部や鋭利なエッジを露出させないこと。
- ・ 火炎や高熱を伴うエネルギー源は使用を禁止する。
- ・ レーザーを使う場合は，クラス1以下とする。
- ・ 商品やロボットの一部を射出させてはならない。

## 5. その他

本ルールブックは予告なく変更されることがある。