

WRS Future Convenience Store Challenge  
2024

イノベーションタスク  
(Innovation Task)

ルールブック

2024/06/18

## 改訂履歴

2024年6月18日

- 初版

## 0. 用語の定義

用語	定義
ビッグデータ	コンビニエンスストアでの客、店員、商品などに関して獲得されるデータ。
デジタルツイン	コンビニエンスストアでの客、店員、商品に関するモデルとその応用。
IoT デバイス	様々なセンサやアクチュエータをネットワーク化し、リアルタイムにデータ収集、あるいはアクチュエータを駆動させることができる。
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、アクチュエータ、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）。
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

本競技（イノベーションタスク）は、コンビニエンスストア（以下、コンビニ）内のオペレーション全般を対象として、ビッグデータ、デジタルツイン、IoTといった情報通信技術、ロボティクス技術を活用して新しいコンビニエンスストアを創造するソリューションやサービスの提案を期待するものである。競技参加者は本競技のコンセプトに沿って課題を設定し、それに対するソリューションや新たなサービスを自由に提案するオープンタスクである。

競技への参加方法は二つあり、一つはアイデアを映像等で示すプレゼンテーション、もう一つは実際のシステムを使ったアイデアのデモンストレーションである。参加者はいずれかの方法を選択し、参加申し込みを行う。

競技に参加しデモンストレーションを実施する者は、各参加者が開発したシステムやロボット、インフラを用いて、模擬店舗空間中で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。

競技店舗では「商品棚」及び「レジ台」が利用可能である。その位置や使用の有無は参加者のデモンストレーションに沿うように決めてよい。

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。プレゼンテーションのみの場合は 10 分間でプレゼンテーションを行う。

デモンストレーションを実施する場合は、

- ① プレゼンテーション 2分
- ② 提案内容のデモンストレーション 8分

の順で進行する。①から②へ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。競技後に 5 分程度の質疑応答の時間を設ける。

なお、プレゼンテーション、およびデモンストレーションの公式言語は英語または日本語とする。

### 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、ロボット等の設置、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

提案内容の説明を行う。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説明を行う場合は、その旨を審判に伝える。

### 2.3. 提案内容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、競技時間の開始を宣言する。

参加者がデモンストレーションを行う場合は、プレゼンテーションを行い、プレゼンテーション後に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. イノベーションタスク

参加者は、コンビニエンスストア業務に関する課題を自由に設定し、デジタルツインやビッグデータ、IoT 技術を活用して未来のコンビニエンスストアを創造するソリューションやサービスを提案する。コンビニエンスストア内のオペレーション全般を対象とし、将来の新たなコンビニエンスストア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。課題の例としては以下のような課題が挙げられる。

- ・ 接客サービスの質の向上
- ・ 店員の省力化
- ・ 客の満足度最大化
- ・ 販売機会・売上げの最大化
- ・ ロボット利用の効率化/最適化など

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。なお、提案内容はまだ商品化されていないオリジナルなアイデアであることが必須であり、商品化されているものの紹介は認められない。

当該イノベーション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。また、ビッグデータ、デジタルツインモデルを想定した提案の場合、その技術的な実現可能性についても評価される。

また、賞は以下の 2 つのカテゴリーで贈賞する。

- ・ ベスト・イノベティブアイデア賞

- ・ ベスト・イノベティブアイデア・デモンストレーション賞

なお、デモンストレーションにおける客や店員は参加者が用意する。

### 3.2. デジタルツイン，ビッグデータに関する要件

デジタルツインのモデル，ビッグデータ，IoT デバイスは想定のものでも構わないが，今後取得・利用可能となるビッグデータ等を具体的に想定し，その活用法を提案すること。また，仮想環境として社会的知能発生学シミュレータ (SIGVerse™)がある。コンビニ の 3D 環境が提供されており，店舗環境，商品の 3D モデルが利用可能である。詳細は次の URL を参照のこと。

社会的知能発生学シミュレータ (SIGVerse™)

<https://github.com/FCSCinCyberSpace>

### 3.3. リトライ

デモンストレーション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、店舗内には陳列棚、及びレジカウンターが用意されており、デモンストレーションに使用することができる。店舗内のレイアウトや店内の各機能は参加者のデモンストレーションにあわせて、セッティングすることができる。

### 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。