

# セルフSSにおけるAI給油許可監視の実装に向けた AIシステム評価方法等に関するガイドライン案の作成に ついて

---

株式会社野村総合研究所  
システムコンサルティング事業本部  
コンサルティング事業本部

2023年1月23日



第二回スマート保安検討会の議題は以下の通り。元売 3 社の実証実験結果を共有するとともに、視察時の委員の皆さまからのご意見も踏まえたガイドラインへの修正方針案をご報告。

■ 実証実験結果のご共有

- (1) 過去検討会の振り返り（実証実験の目的・実施概要）
- (2) 実証実験結果
- (3) 検討会委員の視察振り返り
- (4) 実証実験結果を踏まえたガイドラインの修正方針（案）

1. 過去検討会の振り返り

2. 実証実験結果

3. 検討会委員の視察振り返り

4. 実証実験結果を踏まえたガイドラインの修正方針（案）

## 1. 過去検討会の振り返り 昨年度スマート保安検討会の振り返り

昨年度の検討会では、計3回を通じて以下の点について確認し、ガイドライン素案を提示。一方、AIシステムの試験方法の具体化は、残課題として継続検討を実施することとなった。

### 本ガイドラインの対象範囲

- 対象とするAI監視項目は、「ノズルをとる～ノズルを戻す」「火気の有無」「携行缶の有無」とし、これらを必須の検知対象項目とした。
- AIシステムロードマップ（Step1～2）における本ガイドラインの対象範囲としては、Step1～1.5となる。
  - Step1
    - AIシステムは給油許可判断に資する情報を提供
    - ヒトが「目視確認（監視カメラによるリアルタイム映像の確認）」と「給油許可」を実行
  - Step1.5
    - AIシステムが給油許可まで行うことができる「利用条件」と「特定条件」を設定し、その限られた条件下においてのみ、AIシステムが「給油許可」が行う。条件を外れた場合およびAIシステムが判断できない場合には、ヒトが「給油許可」を実行
  - Step2（対象外）
    - AIシステムが「給油許可」を実行（ヒトは緊急時対応のみ）

### AIシステム評価方法

- AIシステムの評価方法については、「プラント保安分野AI信頼性評価ガイドライン」に基づき、AIシステムの品質（利用時品質、外部品質、内部品質）を定義し、AIシステムが満たすべき要求事項を整理。

### AIシステム試験方法

- AIシステムの試験方法については、自動運転分野におけるアプローチを参照し、3つの観点（認知・判断・操作）から試験シナリオをそれぞれ設定。
  - 認知⇒認識外乱シナリオ
  - 判断⇒顧客行動外乱シナリオ
  - 操作⇒監視スタッフ環境外乱シナリオ

## 1. 過去検討会の振り返り 第一回スマート保安検討会の振り返り

第一回検討会では、「認識外乱」「顧客行動外乱」「監視スタッフ環境外乱」の3つのシナリオを具体化して提示するとともに、消防庁POCの概要を以下の通り示した。

試験の目的	<ul style="list-style-type: none"><li>ガイドラインの妥当性の検証</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>以下の2点の確認を以て、認識外乱、顧客行動外乱、監視スタッフ環境外乱の3つのシナリオに沿った試験方法の妥当性を検証する<ul style="list-style-type: none"><li>① 実証実験がガイドラインで規定した環境条件下で検証されていること</li><li>② 安全性および業務効率性に資する結果であること</li></ul></li></ul>
実施場所	<ul style="list-style-type: none"><li>原則、営業中SS</li><li>最低1カ所</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>ただし、一部のシナリオでは、休業中SSまたは試験用設備における試験での代替を認める</li><li>試験環境は試験に参加する各社で用意する</li></ul>
実施期間・時間帯	<ul style="list-style-type: none"><li>5日間</li><li>13:00～21:00</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>ただし、実証実験を行うSSによっては、期間及び時間を変更する可能性がある</li></ul>
検証の実施回数	<ul style="list-style-type: none"><li>10回 (各確認項目における動作確認の目標値)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>なお、10回に満たない場合は、期間延長または代替手段で試験回数を追補することを推奨する（必須ではない）</li></ul>
立会い人員	<ul style="list-style-type: none"><li>SSスタッフ：1名</li><li>記録者：2名</li><li>監視員：1名</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>5日間の実証実験期間中、立会い人員は試験場に常駐する</li><li>消防庁及び石油連盟は最低1営業日、立会いを実施する（暫定）</li></ul>
記録すべき情報	<ul style="list-style-type: none"><li>試験環境情報</li><li>試験結果情報</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>試験環境情報：実験場所情報（SS名、住所、営業時間等）、固定給油設備数、試験レーン数、キャンピーの高さ等</li><li>試験結果情報：実験日時、車両情報、給油者情報、環境情報、スタッフ情報、SSC情報、給油許可情報、事故情報等</li></ul>

1. 過去検討会の振り返り

**2. 実証実験結果**

3. 検討会委員の視察振り返り

4. 実証実験結果を踏まえたガイドラインの修正方針（案）

## 2. 実証実験結果 実証実験の目的と評価方針

実証実験では、ガイドラインで定めた試験方法の妥当性を試験結果をもとに評価し、評価結果を踏まえた内容をガイドラインに反映する予定である。

- これまで3つの外乱シナリオの検討内容をベースに、試験シナリオの具体化と試験実施方法の検討を行い、その検討結果を業界方針として「ガイドライン」として整理した。

### 目的

#### ガイドラインの妥当性の検証

- 以下の2点の確認を以て、認識外乱、顧客行動外乱、監視スタッフ環境外乱の3つのシナリオに沿った試験方法の妥当性を検証する
  - ① 実証実験がガイドラインで規定した環境条件下で検証されていること
  - ② 安全性および業務効率性に資する結果であること

### 評価方針

#### 妥当性評価

- ガイドラインで定義した試験内容の妥当性を以下2つの観点で評価する。
  1. 試験実施方法、および設定した試験シナリオの妥当性確認・検証
  2. 給油許可業務の安全性向上・業務効率化の手段としてのAIの妥当性確認・検証

#### ガイドラインへの反映

- STEP 1.0において、システムが具備すべき機能要件（外部品質）に関する記載を追加する
  - ▶ 「給油許可」に関する記載 : どのような場合に安全が担保できるか/すべきか 等
  - ▶ 「給油監視」に関する記載 : どのような場合に警告発報や給油停止を行う必要があるか 等
  - ▶ 「TOR」に関する記載 : どのような場合にTORが必要であるか 等
  - ▶ 「運用」に関する記載 : システムが期待する効果を提供するための運用業務はなにか 等

\*TOR (Take-Over Request) : AIシステムがSSスタッフに対し、確認と対応を要請すること。  
(STEP1では人が必ず確認するが、本機能はSTEP1.5に向けた機能)

## 2. 実証実験結果 実験結果と妥当性評価サマリ

元売3社の営業中SSでの実証実験の結果、GLがセルフSSで発生する主要な給油動作を網羅しており、給油時の安全性を確保する手段としてのAIの有効性と課題が明らかとなった。

### 1. 試験実施方法、および設定した試験シナリオの妥当性確認・検証

#### 実験結果

- 計画した試験シナリオの発生割合は以下の通り。  
 < 正常系シナリオ >  
 現場発生あり：68% 現場発生なし：32%  
 < 異常系シナリオ >  
 現場発生あり：7% 現場発生なし：93%
- 計画外の給油シナリオの発生はない。

#### 評価

- ガイドラインで定義する試験ケースは実際に発生する給油動作を概ねカバーしている。
- 異常系シナリオはまずは過去の事故事例をもとに検証を行うとともに、利用者に理解を得たうえで、実運用（期間の延長、場所の拡大）を通じて、継続的に評価・改善を実施する必要がある。（継続的な改善が必要）

### 2. 給油許可業務の安全性向上・業務効率化の手段としてのAIの妥当性確認・検証

#### 実験結果

- 全98シナリオのうち91シナリオは誤判定率が3%未満であり、大多数のシナリオにおいてAIが従来のSSスタッフと同等の判断を行う結果となった。
- 誤判定率が3%程度以上となるシナリオ（携行缶関連：4件、複数名給油：2件、天候関連：1件）については原因分析のうえ今後対策を検討する必要がある。
- TORの主な発生原因は『死角』に起因。

#### 評価

- 給油許可業務の安全性向上・効率化の手段としてAIは有効と考える。
- 死角をカバーするセンサ等の補助機器、もしくは、給油者の行動変容を促す仕組みの検討が必要。但し、補助機器の導入については技術的な課題やコスト等のビジネス課題もあり実現は困難であるため、給油者に死角を無くす姿勢を依頼する等、顧客の行動を変容させる手段を検証すべきだと考える。

給油許可業務領域へのAI導入に向けては、ヒトとAIが共存することで利用者と提供者の双方がメリットを享受できる環境や仕組み作りが必要。



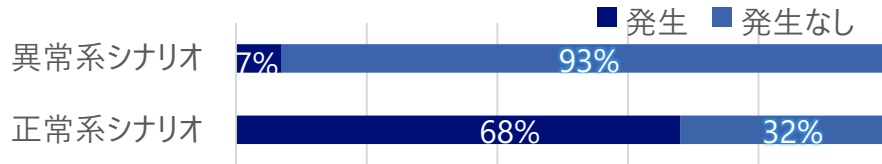
## 2. 実証実験結果 実験結果詳細 | ソフトウェア

実証結果を踏まえると、試験スコープは妥当と判断。AIシステムは、安全確保手段として概ね有効と言えるが、誤判定率が3%程度以上となった7シナリオのみ原因調査を要する。

### 実験結果

- 本実証実験（5日間程度、3石油元売の各3SS）において、正常系の給油は2,643件、異常系の給油動作は160件であった。
- 営業中で発生したシナリオは全て計画シナリオに包含された。
- 正常系／異常系\*それぞれの試験シナリオに対する発生割合は以下の通り。

< 試験シナリオの発生割合\*\* > \*\*全98シナリオのうち、営業中SSで発生したシナリオの割合



- 誤判定率が3%程度以上\*\*\*となった試験シナリオは全98シナリオのうち、以下の7シナリオであった。

ケース No.	種別	シナリオ	誤判定率 (平均値) ****	発生件数 / 試験総数
1-5-3	顧客行動・認識外乱	給油者が緑色ポリ容器に対して、給油レーンでポリ容器に給油	3.3%	1/30
1-5-4	顧客行動・認識外乱	荷台に携行缶を載せた状態で、給油者が給油レーンで携行缶に給油	3.3%	1/31
1-5-5	顧客行動・認識外乱	後部座席に携行缶を載せた状態で、給油者が給油レーンで携行缶に給油	13.0%	4/31
1-6-1	顧客行動・認識外乱	給油許可前に給油口近くに成人2名 二輪以外の車両	2.9%	3/63
1-6-2	顧客行動・認識外乱	給油許可後に給油口近くに成人2名 二輪以外の車両	22.1%	8/66
1-9-5	認識外乱	雨、夕方に給油	2.8%	1/28
1-14-2	顧客行動・認識外乱	携行缶が車両のボディまたはガラスに反射した状態で給油	5.0%	1/33

### 評価／考察

#### 試験スコープ

- 営業中SSで発生した給油動作は全て計画した試験シナリオでカバー。
- 給油時の危険動作の発生割合は、計画した異常系シナリオのうち7%であり、その内容は複数名給油と停車枠外給油のみであった。
- 但し、本実証実験は特定の期間・場所でのみ実施しており、発生確率を保証する結果ではなく、また将来的な発生有無を保証するものではない。
- 未知の危険動作を保証することは困難であるため、まずは過去の事故事例をもとに検証を行うとともに、実運用（期間の延長、場所の拡大）を通じて継続評価するアプローチが適切であると考える。

➡ 現在の試験スコープで問題ないと判断する。

#### AIによる行動検出精度

- 試験シナリオ全98シナリオのうち91シナリオは誤判定率が3%程度未満であり、AIが従来のSSスタッフと同等の判断を行う結果となった。
- 誤判定率（安全性指標）が3%程度以上\*となった試験シナリオは7シナリオのみであった。  
（携行缶関連：4件、複数名給油：2件、天候関連：1件）
- 但し、上記7シナリオは元売毎に誤判定率が異なるため、利用するAIモデルの仕様や実施環境に依存する可能性がある。詳細な原因調査を行い改善を図る。
- 誤判定率10%超となったシナリオ（1-5-5、1-6-2）については、重点的に原因を調査する必要がある。

➡ AIは給油時の安全性確保の手段として概ね有効と言える。

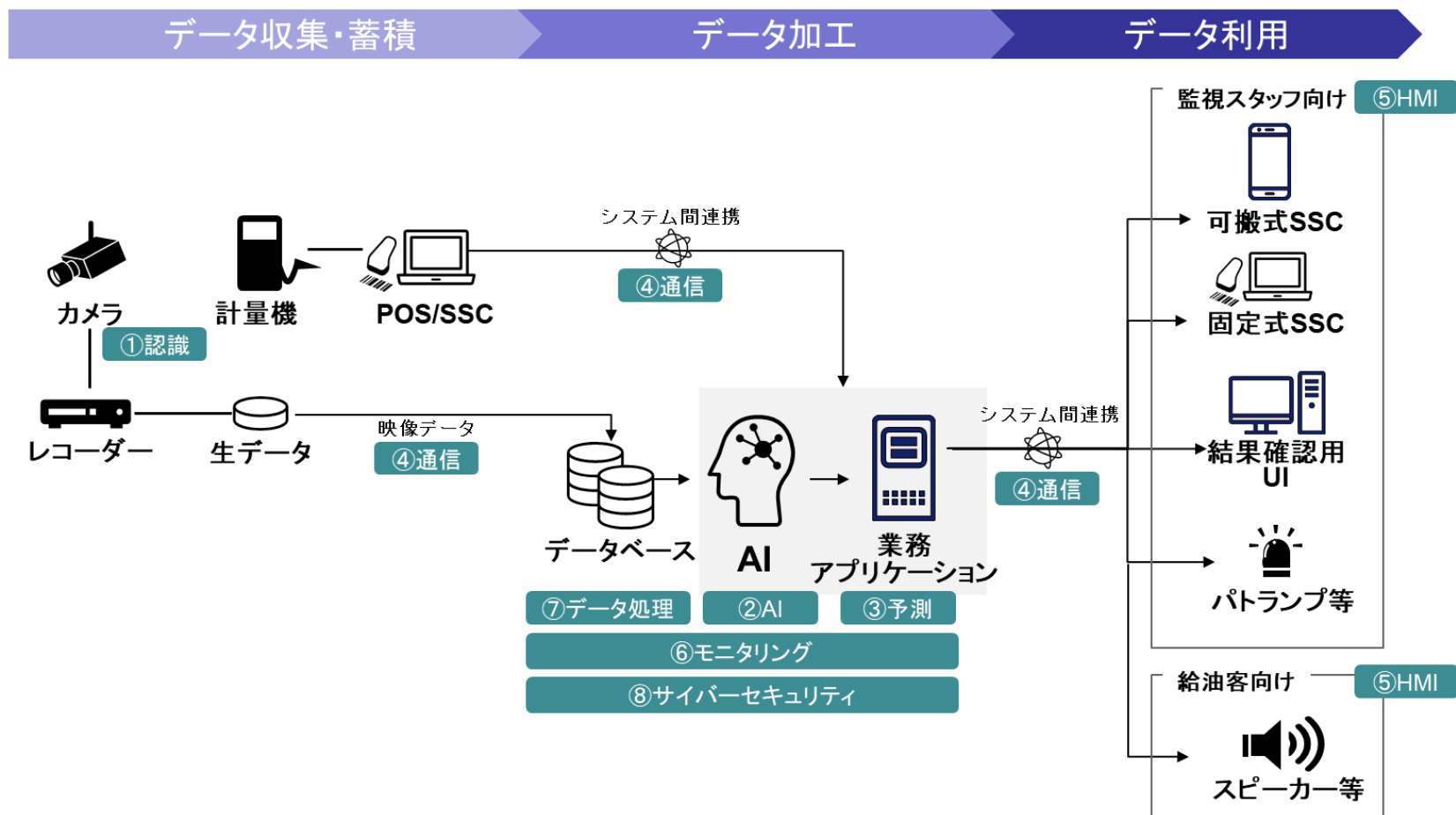
\*\*\*SSスタッフによりカバー可能と推察される割合を仮置き

\*\*\*\*試験を実施した3社ごとの数字の平均をとったものであり、発生件数／試験総数の数字ではない旨留意。

## 2. 実証実験結果 実験結果詳細 | ハードウェア

システム面ではカメラやPOS/SSC等の既存設備に加え、新たにAIの処理結果をフィードバックする仕組みが必要となる。

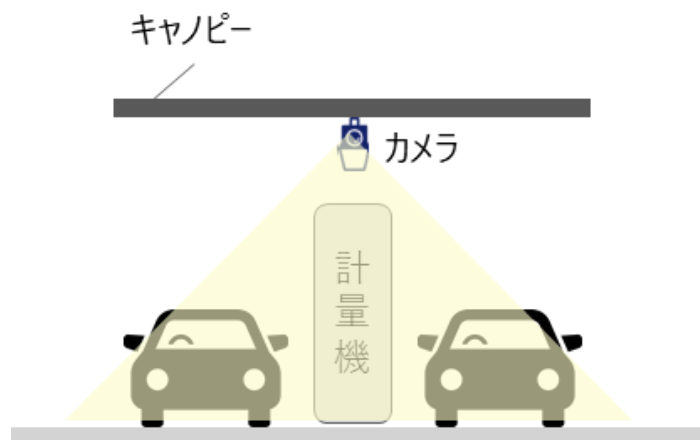
### 情報の流れとAI給油許可の8つの要素技術



## 2. 実証実験結果 (参考資料) カメラの設置位置

監視カメラの設置位置は車両の給油口を捉える「カメラの死角」を減らすため（死角によるTORの発生頻度を低減するため）、3社ともに天井（キャンピー）に設置

側面図



平面図

従来のカメラの設置位置



AI給油用カメラの設置位置



※上記の監視カメラの設置位置以外のハードウェア要件（機器構成、AIの精度が担保される最小解像度／ビットレート／FPS等）については、元売各社が利用する製品により異なる。そのため、STEP1.5の検討と並行して今後整理予定。

継続検討課題として挙げられるのは、以下の通り。

AI給油許可の8つの要素技術と継続検討課題

AI給油許可の基本プロセス

認知

判断

制御



① 認識

車両や周辺の給油客・危険物等を認識

→ センシングデバイスの組み合わせの検討

→ 安全性担保に必要なスペックと導入・運用費用とのバランスの検討



② AI

「脳」としての機能を担う

→ STEP1.5実現に向けた精度向上



③ 予測

危険行動などを予測

→ 給油データの収集・蓄積と危険行動等の再定義



④ 通信

管理サーバーやSS機器と通信

→ SS毎に異なる機器に対応する最適なアーキテクチャーの検討



⑤ HMI \*HMI : Human-Machine Interface

機械と人のコミュニケーションの円滑化

→ 既存SS機器との連携と給油客へのHMIの検討



⑥ モニタリングと継続的改善 (MLOps)

AIの挙動を監視

→ 運用体制の検討 (全国SS毎の精度監視など)



⑦ データ処理

膨大なデータを蓄積・高速処理

→ 機械学習における内部品質への対応



⑧ サイバーセキュリティ

サーバー攻撃による乗っ取りを防ぐ

→ 機械学習における内部品質への対応

1. 過去検討会の振り返り

2. 実証実験結果

**3. 検討会委員の視察振り返り**

4. 実証実験結果を踏まえたガイドラインの修正方針（案）

### 3. 検討会委員の視察振り返り

## 頂いたご意見を踏まえた論点と対応方針（案）

### 元売り各社様の実証実験見学者のご発言（1/5）

	論点	見学者のご発言	対応方針（案）
検知不能ケースの対応	<b>【遮蔽への対応】</b> <ul style="list-style-type: none"><li>人や車体によるノズル遮蔽をどのように対応すべきか</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>ノズルが見えないことによる判定不能が多い印象だが、どのような場合に判定不能になるのか</li><li>ノズル挿入はどのような基準で判断しているのか</li><li>給油中にノズルを握っているかどうかは判断できるのか</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>現状の画像AIによる検知のみでは遮蔽による判定不能は避けられない</li><li>AIの性能が向上し、安全性を含めて社会的に受容されるまでは音声やディスプレイでのガイダンス等により、顧客の行動をAIに合わせて頂く方向での対応も要検討</li></ul>
	<b>【検知不能車種への対応】</b> <ul style="list-style-type: none"><li>検知できない車種をどのように除外すべきか</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>大型トラックやバイクを検知しきれていない</li><li>車体の色等によっても検知精度の差はあるのか</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>STEP1.5において、検知が難しいケースにおけるODDでの除外とTOR等業務プロセスでの対応は要検討</li></ul>
検知精度	<ul style="list-style-type: none"><li>携行缶検知の精度をどのように説明するか</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>あらゆる種類の携行缶・ポリ缶でも検知できるのか</li><li>一度出た給油許可を利用して携行缶に給油してしまう事態に対して、AIは検知し、許可を取り消せるのか</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>携行缶・ポリ容器、ペットボトル等の給油禁止容器は無数に存在し、網羅することは困難</li><li>携行缶検知のネガティブチェックのみならず、車両へのノズル挿入検知のポジティブチェックと合わせて対応</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>AIの検知レベルをどの程度厳しくすべきか</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>異常を取りこぼさないように、たとえ誤検知が増えるとしてもAIのレベルを厳しくするべきではないか</li><li>AIは継続的にブラッシュアップが必要なので、最初から規制体系を厳しく縛るのではなく、ブラッシュアップを前提とした規制体系であるべき</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>AIの検知レベルを上げすぎると効率性を損ない実用的ではなくなる恐れがある一方、安全性の確保は必須</li><li>来年度以降に試験運用をしていく中で適切な精度の閾値を検討していく</li></ul>

### 3. 検討会委員の視察振り返り

## 頂いたご意見を踏まえた論点と対応方針（案）

### 元売り各社様の実証実験見学者のご発言（2/5）

論点	見学者のご発言	対応方針（案）
<ul style="list-style-type: none"> <li>ガソリン吹きこぼれを検知対象とすべきか</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ガソリンの吹きこぼれは検知できるのか</li> <li>給油中にノズルを握っているかどうかは判断できるのか</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>現状の画像AIによる検知のみではガソリンそのものを検知することは困難</li> <li>将来的に計量機との連携等についても検討範囲に含める</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>エンジン停止検知を対象とすべきか</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>車両のエンジン停止は判断しているのか</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>現状の画像AIによる検知のみではエンジン停止そのものを検知することは困難</li> <li>システム単独での解決ではなく、運用面でカバーすることも検討する</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>熱検知を対象とすべきか</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>タバコを吸っているかどうか検知できるのか</li> <li>火災は温度でも判断しているのか</li> <li>瞬間的な火は検知できるのか</li> <li>電子タバコ等の火気ではない熱源は検知できるのか</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>現状の画像AIでも「火」は検知可能だが、点火源は画像AIのみでは困難なため、ベストエフォートとする</li> <li>STEP1の段階から火気検知の際、確実に緊急停止されることをガイドラインで規定（ただし、STEP1では手動も可）</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>静電気除去を検知対象とすべきか</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>静電気除去シートを触っているかは判断できるのか</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>現状の画像AIによる検知では除去シートに触れたかどうかを検知することは困難</li> <li>将来的に計量機との連携等についても検討範囲に含める</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>油種を検知対象とすべきか</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>油種は検知・判断しているのか</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>現状の画像AIのみでは、車種ごとに異なる適切な油種を検知することは困難</li> <li>システム単独での解決ではなく、運用面でカバーすることも検討する</li> </ul>

検知対象

### 3. 検討会委員の視察振り返り

## 頂いたご意見を踏まえた論点と対応方針（案）

### 元売り各社様の実証実験見学者のご発言（3/5）

	論点	見学者のご発言	対応方針（案）
設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>機器の故障検知・メンテナンスをどうするか</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>機能が劣化することはないのか</li> <li>カメラやセンサー等の故障時はどうするのか</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ハードの故障検知やソフトの障害時も含めた故障中の臨時運用、一定期間ごとの点検等、最低限の運用上の規定についてもガイドラインで定める</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>カメラの設置場所・個数</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>カメラを計量機につけることはできないのか</li> <li>カメラの位置はどのように決まっているのか</li> <li>カメラの設置数は増やさないのか</li> <li>同時に何台まで監視できるのか</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>カメラの計量機への設置は防爆対応が必要なため困難</li> <li>カメラ設置場所・個数は各社の仕様に関わる部分であり、<b>一律の規定は不要</b></li> <li>同時監視台数は個社ごとに異なる</li> </ul>
AIの運用	<p>【運用開始前の確認】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>AIシステム運用開始までの期間はどの程度か</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>カメラを設置してからどれくらいで使えるようになるのか</li> <li>AIの学習にかかる期間はどの程度なのか</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>カメラの設置後一定期間の試行期間が必要である可能性が高い</li> <li>AIシステムは様々な店舗やシチュエーションで学習を重ねる必要があり、必要な期間は各社ごとに異なる</li> </ul>
	<p>【運用開始前・中の確認】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>AIシステムの機能や精度の維持をどのように判定するか</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>AIの機能が問題ないことはどのように確認するのか</li> <li>AIの機能が維持されていることをどう判断すればよいか、年一度にテストしてもらおう等の方法が考えられる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>機能が維持されていることを証明するための試験や承認プロセスの内容については、消防庁（・KHK）と検討していく</li> </ul>
	<p>【データの管理】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>データの保持期間を一律で規定すべきか</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>映像データの保持期間はどの程度なのか</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>映像データはAIの学習のために用いられ、各社の仕様に関わる部分でもあるため、保持期間については<b>一律の規定は不要</b></li> <li>ただし、個人情報の取得・処理・保存の過程における処理の方法については規定</li> </ul>



### 3. 検討会委員の視察振り返り

## 頂いたご意見を踏まえた論点と対応方針（案）

### 元売り各社様の実証実験見学者のご発言（4/5）

	論点	見学者のご発言	対応方針（案）
AIの運用	<ul style="list-style-type: none"> <li>アラート発報の条件や、その場合のスタッフ対応をどうするか</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>どのようにして従業員にアラートを通知するのか</li> <li>同時多発的にアラート出たら対応できるのか</li> <li>異常時には停止するとのことだが、どのレベルだと停止するのか</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>アラート発報や緊急停止が必須のケースについてはガイドラインで規定</li> <li>詳細な条件（給油エリアに2人以上いる場合に何m以内で複数人給油と看做すかなど）は各社仕様に関わるため一律の規定は不要</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>可搬式SSCでのWi-Fi範囲を一律で規定すべきか</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>スタッフが固定式SSCの前から離れている状態でも許可できるのか</li> <li>可搬式SSCのWi-Fiが届く範囲はどのくらいなのか</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>規制緩和に向けて、今後直接視認不可能なケースにおける実証を検討</li> <li>可搬式SSCでの間接視認のみによる給油許可の検討結果次第（※消防庁様）</li> </ul>
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>学習シナリオについて、想定し得なかったシナリオについてどう対応するか</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>正常事例はたくさん発生するのでAIに学習させやすいが、失敗（異常）事例は発生件数が少ないので学習が難しく、想定しえなかった事例にどのように対応するかは課題</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ガイドラインに規定するシナリオについては、アップデートを図っていくことについて検討</li> <li>運用していく中で想定外に起こった事例を収集し、AIにフィードバックし学習させていく</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>実装に向けたスケジュール</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>STEP1.5はいつごろの導入を想定しているのか</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>STEP1.5は消防法の規制緩和次第だが、2024年度中の実装を想定</li> </ul>

### 3. 検討会委員の視察振り返り

## 頂いたご意見を踏まえた論点と対応方針（案）

### 元売り各社様の実証実験見学者のご発言（5/5）

	論点	見学者のご発言	対応方針（案）
その他	• 安全性に関するコメント・指摘事項	<ul style="list-style-type: none"><li>• リスクゼロはあり得ないので、少なくともこれまでと同等以上の安全性が必要</li><li>• 現状より安全性が高まるメリットがあると良い</li></ul>	—
		<ul style="list-style-type: none"><li>• AIが普及すると、AIを騙そうとする人も出てくると考えられるため対策が必要</li></ul>	—
	• その他ポジティブなご意見	<ul style="list-style-type: none"><li>• 課題が無いわけではないが、給油許可監視におけるAIシステムの導入は、進めて行く方がメリットが大きいとの印象を持った</li></ul>	—

1. 過去検討会の振り返り

2. 実証実験結果

3. 検討会委員の視察振り返り

**4. 実証実験結果を踏まえたガイドラインの修正方針（案）**

#### 4. 実証実験結果を踏まえたガイドラインの修正 – 修正の基本的な方針

### 実証実験結果や指摘事項を踏まえ、より現実的且つ実践的な内容へ修正する必要があるシステム機能・設備構成・施設運用等における、要件に係る記載等を追加することを想定する

- 昨年策定したガイドライン案に、AIシステムの実装及び運用に必要な要件に関する記載を行うための章を新たに追加する。現行案は、AIシステムの考え方や試験方法に関する記載が中心となっており、必要な要件等に関する記載はない。
- また、AIシステムの導入に係る手続きに関する記載を行うための章も新たに追加し、議論が完了し次第内容を反映する。
- 一方、第4章「ガイドラインの活用イメージ」については、プラントAIガイドラインの記載を踏襲した内容としているが、本項目は各システム開発担当者の具体的役割等に関する記載であり、SSAIシステム実装との関連性は低いと考えられることから削除を検討する。

#### 章構成の変更案

##### 修正案

第1章 はじめに  
目的及び効果／構成／射程／用語／法令等

第2章 機械学習の信頼性評価  
利用時品質／外部品質／内部品質等

第3章 AIシステムと施設・設備の要件 **【追加】**  
機能要件／施設要件／運用要件等

第4章 AIシステムの試験方法  
試験方法／評価シナリオ体系化等

第5章 AIシステムの実装に係る手続 **【追加】**  
各種申請及び承認プロセス等

附録・参考文献

##### 削除

第4章 ガイドライン活用のイメージ  
ガイドライン活用の主体／活用の流れ等

#### 要件種別と内容

##### 機能要件

AIシステムが具備すべき機能について定める。  
給油許可／給油監視／TOR\*に関する要件を含む。  
\*STEP 1.5に向けた機能

【例】 SS敷地内において、火気を検知できること。

##### 施設要件

STEP1.0のAIシステムを実装するために必要となる施設や設備の構成について定める。

【例】 対象となる給油レーンに対し、十分な解像度で撮影できるカメラを備え付けること。

##### 運用要件

STEP1.0のAIシステムを実装したSSが、営業を行うにあたって必要な運用上の要件について定める。

【例】 AIシステムによる監視を実施していることにつき、利用者に周知を行うこと。

#### 4. 実証実験結果を踏まえたガイドラインの修正 – ■機能要件の検討

### 機能要件の項目では、AIシステムが具備すべき機能について規定する

#### AIシステムが具備すべき機能の要件（暫定案）

	機能要件	注釈
SS従業員に対する情報提供全般	<ul style="list-style-type: none"><li>▼ 給油許可監視を実施するSS従業員に対し、給油の許可または中断の判断に必要な情報を提供できること。</li><li>▼ 異常の発生を覚知した場合には、SS従業員に対し、直ちに異常発生の旨を伝達できること。</li></ul>	本年度に作成するガイドライン案はStep 1.0を対象としているため、最終判断者は人間であり、AIの機能は情報提供に限られる。
給油許可支援	<ul style="list-style-type: none"><li>▼ 給油対象車両が所定の位置に停車しており、ノズルが正常に車両に挿入されている場合であって、異常の発生を覚知していないときは、給油許可に支障ない旨の情報をSS従業員に提供できること。</li></ul>	正常な動作（停車+ノズル挿入）+異常覚知なしの場合に、給油を許可しても問題ないという情報提供を行うことを想定。
ノズル脱落への対応	<ul style="list-style-type: none"><li>▼ 給油許可後に意図せずノズルが車両から脱落した場合、SS従業員に対し直ちに警告発報が行われるとともに、当該レーンの給油が停止することが望ましい。</li></ul>	Step1.0においては推奨シナリオのため、「望ましい」と記載。
人離れへの対応	<ul style="list-style-type: none"><li>▼ 給油許可後において、燃料注入中に給油者が車両から離れた場合には、SS従業員に対し直ちに警告発報が行われることが望ましい。</li></ul>	Step1.0においては推奨シナリオのため、「望ましい」と記載。
複数名給油への対応	<ul style="list-style-type: none"><li>▼ 車両の給油口の近辺に給油者の他に同乗者など複数名が留まっている場合には、SS従業員に対し直ちに警告発報が行われることが望ましい。</li></ul>	Step1.0においては推奨シナリオのため、「望ましい」と記載。

#### 4. 実証実験結果を踏まえたガイドラインの修正 – ■機能要件の検討（続）

### 機能要件の項目では、AIシステムが具備すべき機能について規定する

#### AIシステムが具備すべき機能の要件（暫定案）

	機能要件	注釈
火気の検知	<ul style="list-style-type: none"><li>▼ 給油レーン周辺において火気が発生した場合には、直ちに検知することができること。</li><li>▼ 火気を検知した場合には、警告発報等により、直ちにSS従業員に対し火気検知の情報を伝達できること。</li><li>▼ 火気を検知した場合には、自動または手動により給油の緊急停止ができること。</li></ul>	<p>検知の限界があることから、火気の程度に関する記載は行っていない。</p> <p>Step 1.0の段階から、火気検知の場合は確実に緊急停止されることを規定するが、自動停止までは要求しない。</p>
携行缶の検知	<ul style="list-style-type: none"><li>▼ 給油ノズル周辺に携行缶が存在する場合、直ちに検知することができること。</li><li>▼ 携行缶を検知した場合には、警告発報等により、直ちにSS従業員に対し火気検知の情報を伝達できること。</li></ul>	<p>本年度に作成するガイドライン案はStep 1.0を対象としているため、最終判断者は人間であり、AIの機能は情報提供に限られる。</p>

#### 4. 実証実験結果を踏まえたガイドラインの修正 – ■施設要件の検討

### 施設要件の項目では、対象施設や設備の構成に関する事項について規定する

#### AIシステムを実装することのできる施設・設備の要件（暫定案）

	施設要件	注釈
AIシステム 導入対象施設	▼ AIシステムの導入対象となる給油取扱所が、危険物の規制に関する規則第28条の2の4に定める「顧客に自ら給油等をさせる給油取扱所」であること。	AIシステム導入の対象は「セルフ給油取扱所」であるという大前提について明記。
給油レーン監視	▼ 監視対象となる給油レーンの全景を捉えるカメラを設置し、給油を行う顧客及び給油の対象となる車両を監視できること。 ▼ 監視対象となる給油2レーンに対し、1台以上のカメラが取り付けられていることが望ましい。	カメラにより顧客及び車両を監視する必要がある旨を記載。 十分な解像度が得られればカメラの台数は問題とされないが、2レーンに対し1台以上という定量情報を目安として記載。
SSCとの連携	▼ 従来のSSCが具備する給油許可機能とAIシステムによる許可機能が切り離されていること。 *上記要件がSTEP1のみ。STEP1.5のODDを充足する場合にはAIシステムが給油許可を行う。	STEP1においては、AIシステムがSS従業員の確認行為を介さず給油許可を行わない仕組みとする旨を記載。

#### 4. 実証実験結果を踏まえたガイドラインの修正 – ■ 運用要件の検討

### 運用要件の項目では、AIシステムを実装したSSの運用体制に係る事項について規定する

#### AIシステムを実装したSSが営業を行うにあたって必要な運用上の要件（暫定案）

	運用要件	注釈
顧客に対する監視事実の周知	▼ AIシステムによる監視対象となっている給油レーンを利用する顧客に対し、給油レーンへの標示、ポスターの掲示、計量機の画面表示または音声案内等の方法により、AIによる監視の事実が周知されていること。	当該SSを利用する顧客に対してではなく、監視対象となっている給油レーンを利用する顧客に対して周知できていれば必要十分と思料。周知の方法は問わない。
ODD*の設定	▼ STEP1.5の機能実装に向けて、AIシステムを提供する事業者により予め定められたAIシステムが正常に動作する条件（ODD）を逸脱する場合には、SS従業員に対し、確認と対応を要請すること。	STEP1.0では必須とはならないが、STEP1.5では必須の機能となる。事業者のAIシステムによって正常に動作する条件は異なると思料。AIシステム毎に正常に動作する要件を明確にする必要がある。
AIシステムの異常発生時の運用	▼ システムまたはカメラもしくは各種センサーに異常が生じるなどし、AIシステムが正常な情報提供をできない状態にあるときには、異常発生を旨をSS従業員に対し伝達することができること。	火気検知や携行缶検知などの外部環境のみならず、システム本体の異常についても伝達する機能が必要と思料。誤った判定結果を元にした情報提供は危険の発生に繋がる虞あり。

\*ODD（Operational Design Domain）：自動運転領域では自動運転システムが作動する前提となる走行環境条件を指すが、本領域ではAIシステムが想定した動作する前提となるシステム利用条件・環境条件（給油動作条件、施設・設備条件等）を指す。



The text is framed by two decorative swooshes. The top swoosh is a gradient bar transitioning from blue on the left to red on the right. The bottom swoosh is a solid blue bar.

***Share the Next Values!***