

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の作成について

2023年12月15日

石油連盟
給油所技術専門委員長
清水陽一郎

検討の背景・目的

本活動は、安全確保を前提としたSSにおける人手不足解消、SSの拠点維持のための省力化・効率化が目的。

STEP1.5では、従来給油許可監視業務に掛かっていた作業の一部をAIに任せることで、**人手不足の環境下でも、従来より少ない従業員数で安全確保ができる仕組みの構築**を目指す。

■ 次世代燃料供給インフラ研究会（資源エネルギー庁、2018年度）

→過疎化、人手不足、AI・IoTの技術進展等の環境変化を踏まえた燃料供給インフラの効率的な維持策、次世代化について検討

■ 過疎地域等における燃料供給インフラの維持に向けた安全対策のあり方に関する検討会

（消防庁、2019年度～2020年度）

→「セルフ給油取扱所におけるAI等による給油許可監視支援」の検討課題において、AIの活用イメージを整理

■ 石油元売会社

→セルフSSにおけるAIによる給油許可監視システム開発

■ 危険物施設におけるスマート保安等に係る調査検討会（消防庁、2021年度～）

→過疎地域等検討会における検討内容を踏まえ、AI導入に向けた性能評価方法を検討

■ 石油連盟に「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検討WG」を設置（2021年6月～）

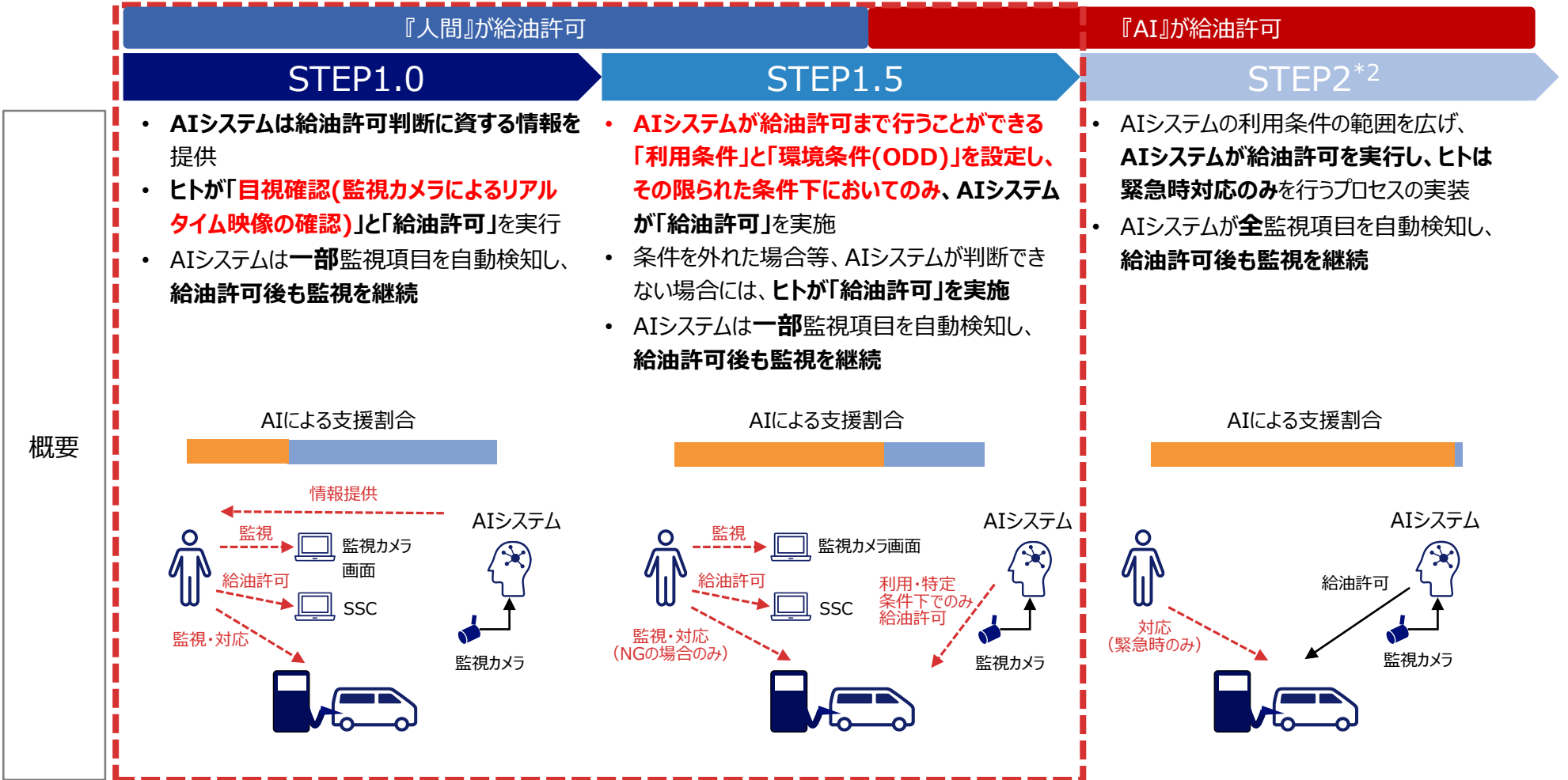
→目的：AI給油許可監視システムの評価方法、試験方法等に関するガイドライン案の作成

→検討メンバー：石油元売会社、AIシステム開発関係会社、消防庁、(株)野村総合研究所（事務局）

今年度の活動の対象・目的

本活動はSTEP1.0～1.5を対象として活動しており、昨年度STEP1.0のガイドラインを策定、今年度初頭に消防庁により通知が発出された。今年度は、STEP1.5まで対象範囲を拡大してガイドラインを更新し、来年度以降のSTEP1.5の実装に向けた環境整備を行うこととした。

今年度のガイドライン対象



* 将来的なイメージ、完全自動化をゴールとしない。

給油プロセスにおけるAI監視項目

ガイドライン（STEP1.0）で対象とする監視項目は当初の想定通り、「ノズルをとる～ノズルを戻す」「火気の有無」「携行缶・ポリ缶の有無」としており、STEP1.5のガイドラインにおいても踏襲しつつ、**灯油の注油動作を追加**する。

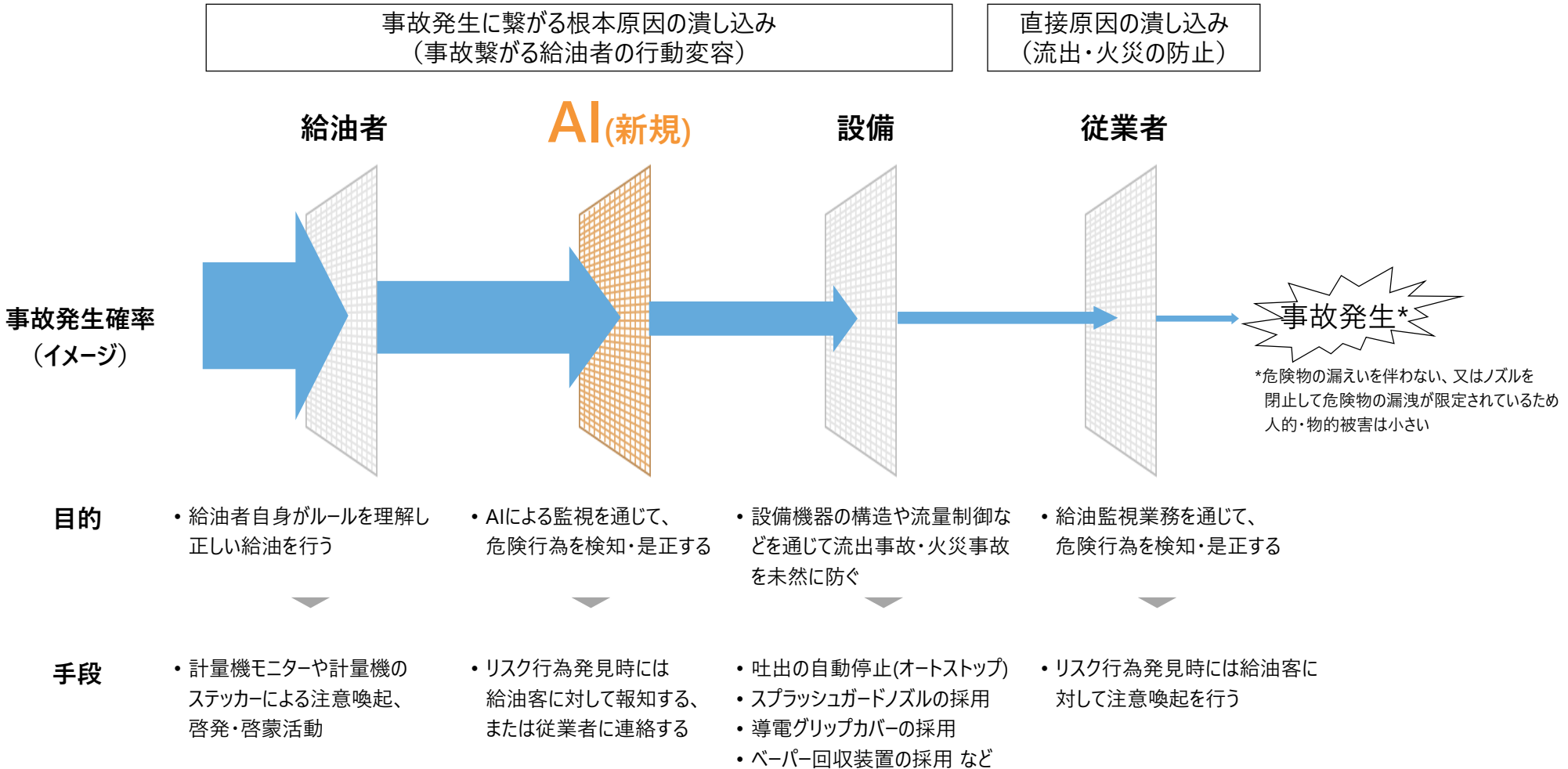
給油許可における監視項目	No.	監視内容	その他	No.	監視内容
	1	自動車が給油エリアに停止		1	火気の有無
	2	エンジンを停止させる		2	携行缶・ポリ缶の有無
	3	自動車から降りる	3	灯油の注油動作	
	4	パネルを操作し、注文・支払いをする	↑ 注油動作についても対象監視項目に追加 (対象：STEP1.0～1.5)		
	5	静電気除去パッドに触る			
	6	給油口を開ける			
	7	油種に応じたノズルを取る			
	8	給油口にノズルを差し込む			
	9	給油			
	10	給油口からノズルを抜き取る			
	11	ノズルを戻す			
	12	給油口を閉める			
	13	乗車する			
14	枠内から退場する				

【凡例】

本ガイドラインにおいて必須とする監視項目
任意の監視項目

AIを導入するセルフSSにおける安全確保の仕組み

AIはあくまで、セルフSSにおける給油時の危険行為に起因する事故を防止する**仕組みのひとつ**である。よって、既存のセルフSSや機器に具備する安全機能とAIを併用することで、その発生確率を最小限に留めるものと考えることが適切。



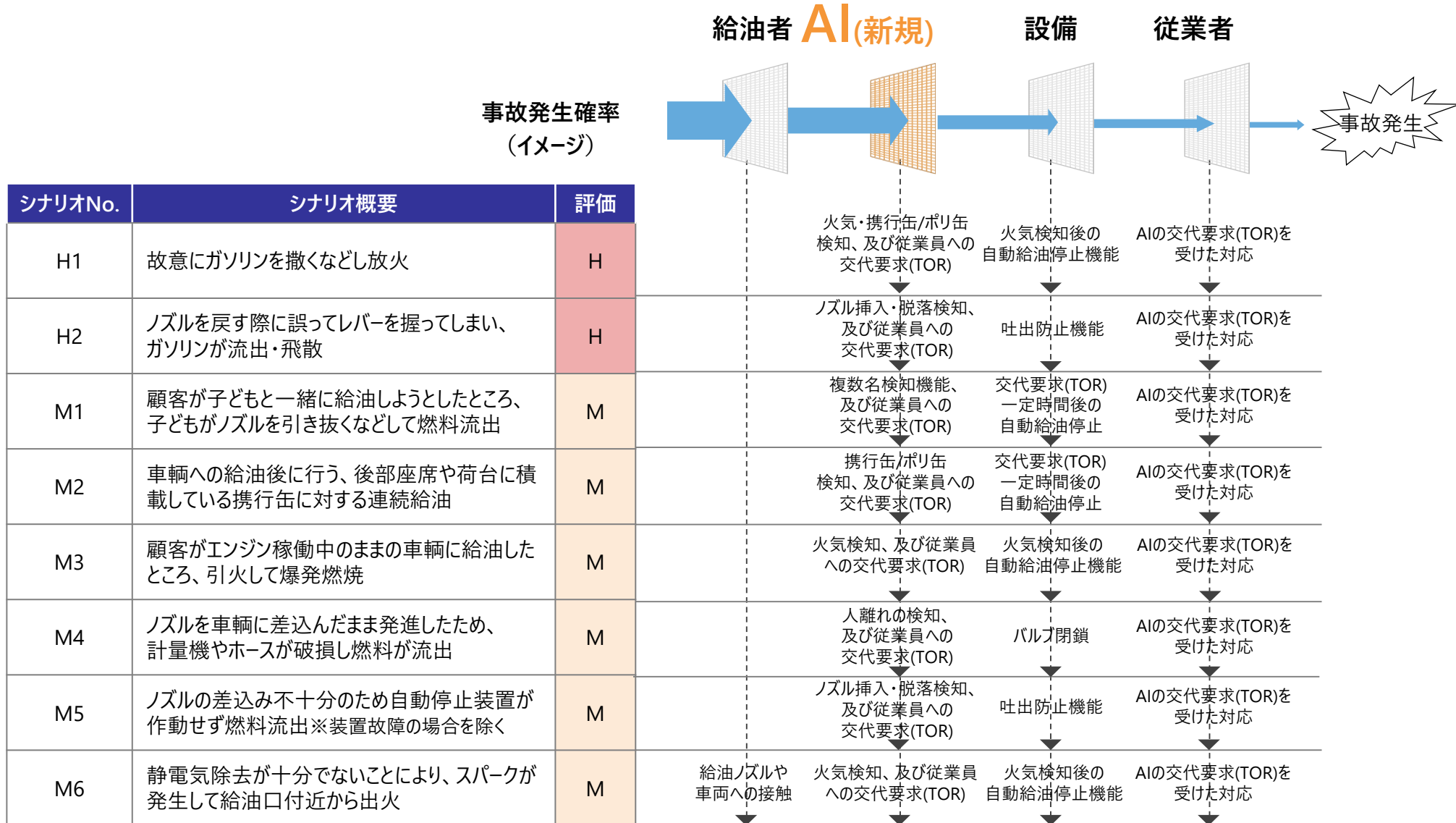
リスクランクごとのシナリオ整理

AIにより予見可能なリスクシナリオは試験シナリオ①としてAIシステムのアウトプットを確認し、それ以外は予見が難しいため対応方針を運用で定めることとした。

リスク評価	シナリオNo.	事故原因	シナリオ概要	AIシステムによる予見可否 顧客行動外乱シナリオ	
H	H1	顧客の故意	故意にガソリンを撒くなどし放火	-	-
H	H2	ノズルを戻す際のレバー誤操作	ノズルを戻す際に誤ってレバーを握ってしまい、ガソリンが流出・飛散	✓	試験シナリオ 6
M	M1	子どもとの給油ノズル引き抜き	顧客が子どもと一緒に給油しようとしたところ、子どもがノズルを引き抜くなどして燃料流出	✓	複数人給油 (認識外乱シナリオ)
M	M2	顧客自身による携行缶給油 (携行缶の静電気対策不十分)	車両への給油後に行う、後部座席や荷台に積載している携行缶に対する連続給油	✓	試験シナリオ 4
M	M3	エンジン未停止	顧客がエンジン稼働中のままの車両に給油したところ、引火して爆発燃焼	-	-
M	M4	ノズル抜き忘れ	ノズルを車両に差込んだまま発進したため、計量器やホースが破損し燃料が流出	✓	試験シナリオ 3
M	M5	ノズル挿入不十分	ノズルの差込み不十分のため自動停止装置が作動せず燃料流出 ※装置故障の場合を除く	-	-
M	M6	静電気除電不十分	静電気除去が十分でないことにより、スパークが発生して給油口付近から出火	-	-
L	L1	燃料漏出	給油中に燃料が噴出・漏出し、加熱された車体に当たり発火	-	-
L	L2	ノズル脱落	顧客がレバーを固定し離れたところ、ノズルが脱落するなどして燃料が流出	✓	試験シナリオ 2
L	L3	顧客自身による携行缶給油 (携行缶の静電気対策不十分)	顧客が携行缶にガソリンの詰め替えを行っていたところ、スパークが発生し引火	✓	試験シナリオ 4
L	L4	ノズル未挿入時のレバー誤操作	ノズルを差込む前にレバーを操作したことにより、ガソリンが漏洩・飛散	✓	試験シナリオ 1
L	L5	ノズル挿入誤操作	誤って給油口ではない部分にノズルを挿入してしまい、燃料が流出・発火	✓	試験シナリオ 2
L	L6	火気使用	給油中に顧客が火気を使用したため、可燃性蒸気に引火し燃え広がった	✓	試験シナリオ 5
L	L7	燃料漏出	自動二輪に給油中、ガソリンを流出させたが、拭かずにエンジンを始動したところ発火	-	-
L	L8	ノズル脱落	顧客が何らかの要因によりノズル操作を誤り、燃料が流出 ※操作の誤り=ノズル脱落と推定	✓	試験シナリオ 2
L	L9	静電気除電不十分	給油後、同乗者が燃料油キャップを閉めようとしたところ、スパークが発生し引火	-	-
L	L10	継ぎ足し給油	顧客が継ぎ足し給油を行ったところ、燃料が流出	✓	試験シナリオ 6
N	N1	燃料残留	ノズルを抜き取った際、ノズル内に残存していた燃料が飛散	-	-

リスクシナリオ別のAIシステム利用時の技術課題と安全確保の考え方

H～Lのリスクシナリオは、以下の通りAIによる事前の予見・防止のみならず、設備や運用（従業者）による安全対策を実施。



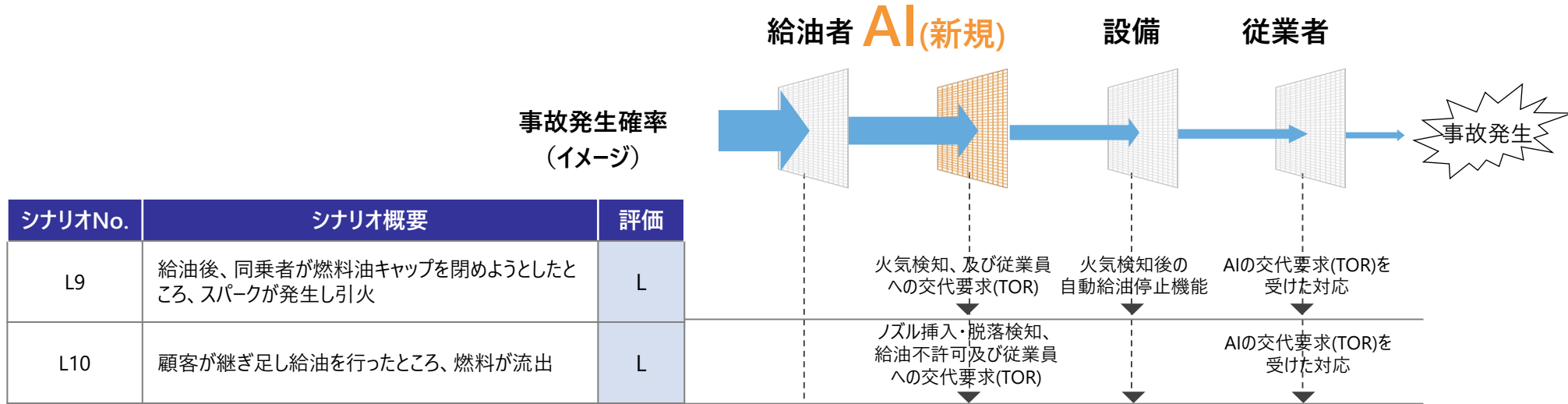
リスクシナリオ別のAIシステム利用時の技術課題と安全確保の考え方

H～Lのリスクシナリオは、以下の通りAIによる事前の予見・防止のみならず、設備や運用（従業者）による安全対策を実施。



リスクシナリオ別のAIシステム利用時の技術課題と安全確保の考え方

H～Lのリスクシナリオは、以下の通りAIによる事前の予見・防止のみならず、設備や運用（従業者）による安全対策を実施。

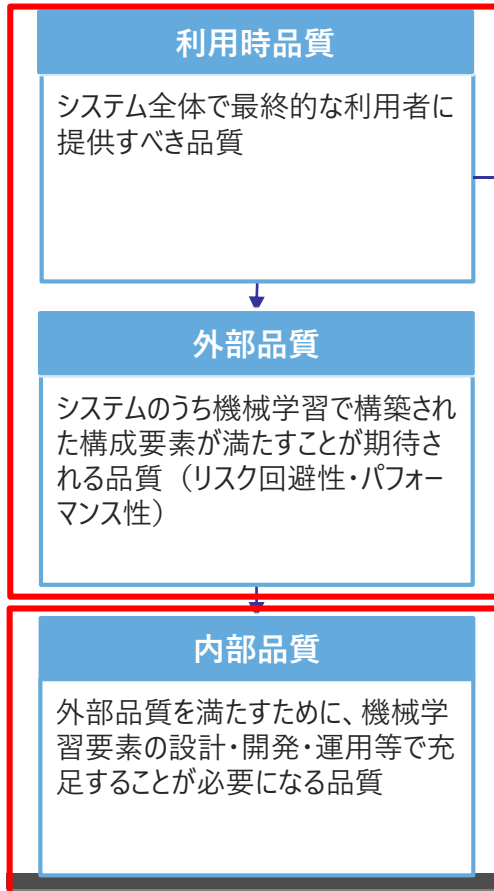


3品質、3要件、試験シナリオの関係性

AIシステムの開発～運用、利用の観点それぞれで開発時の3要件・内部品質チェックリストの確認と、導入時の試験シナリオの確認を通じてAIシステム全体で最終的に提供すべき品質が達成されているかを確認する。

AIシステムの3品質

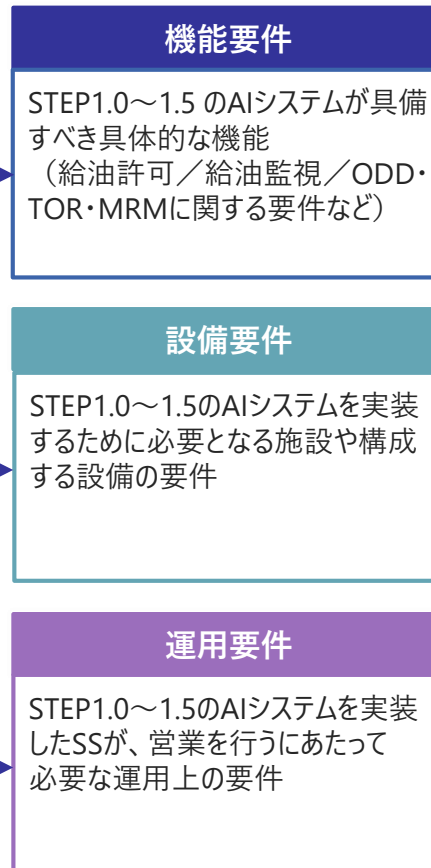
一般的なAIシステムの開発時に考慮・検討すべき要件（出所：「プラント保安分野AI信頼性評価ガイドライン」を参照し作成）



AIシステムにより目指す品質

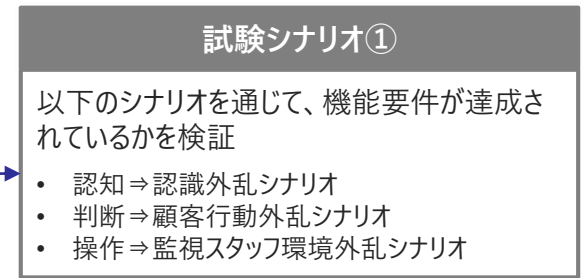
具備すべき3要件

AI給油許可監視システムの導入時・運用時に確認すべき要件（出所：国土交通省自動運転ガイドライン等を参照し作成）

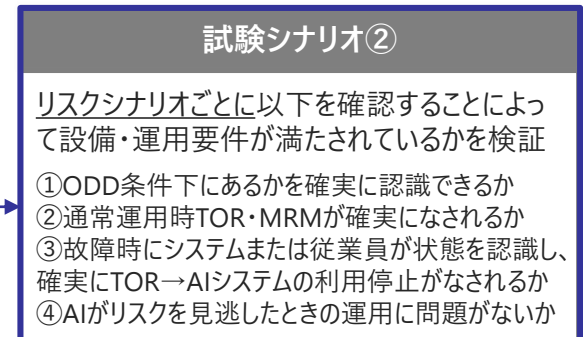


試験シナリオ

AI給油許可監視システムの導入時に確認すべきシナリオ（出所：一般社団法人日本自動車工業会の自動運転分野における「原理原則に基づくシナリオベースアプローチ」を参照して作成）



※STEP1.5では運用・設備管理がより重要となるためこちらも追加



給油許可監視業務支援領域において、安全性（・効率性）の観点で以下の2点を確認する

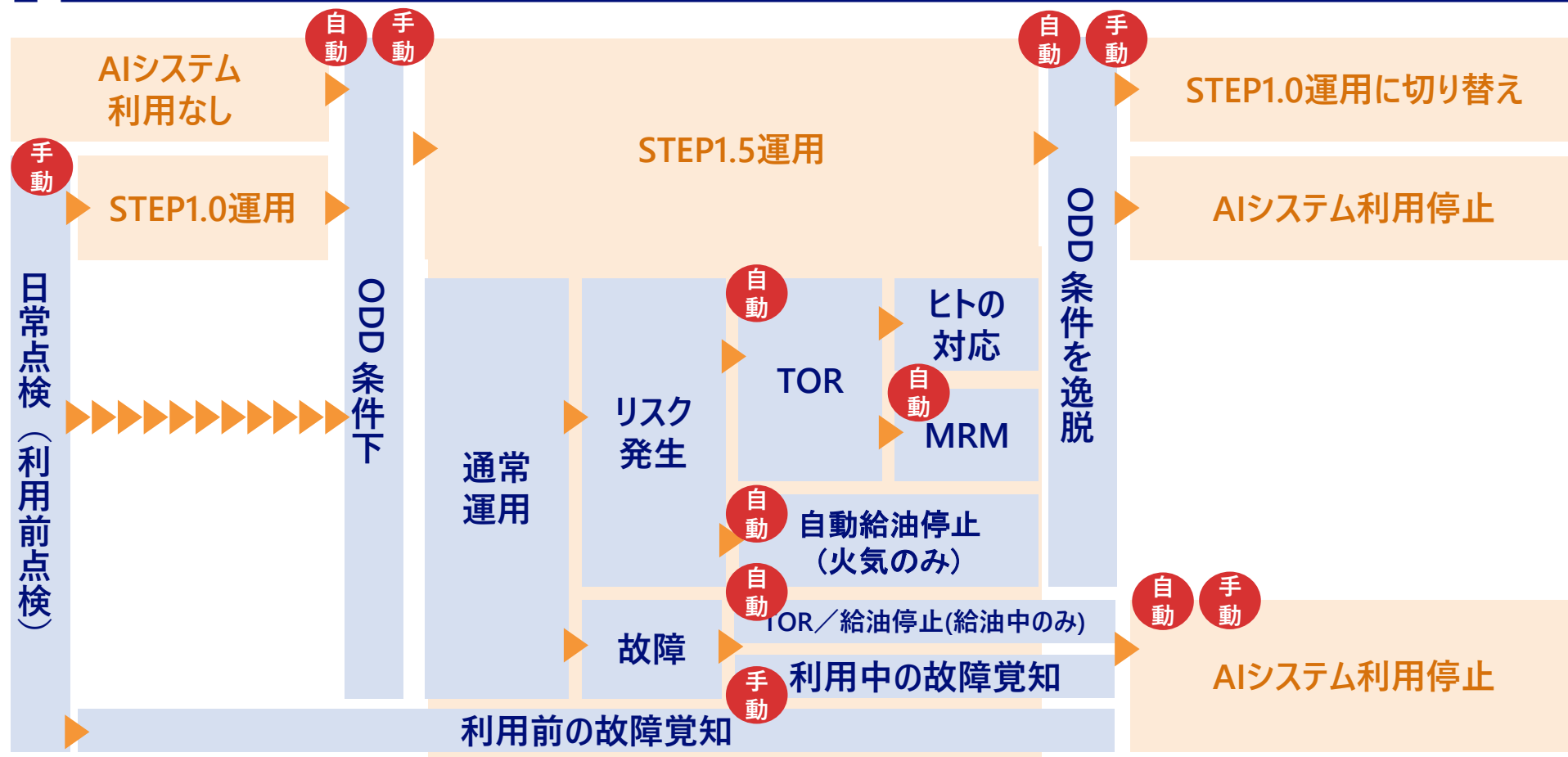
- ①AIシステムが適切にアウトプットできるか
- ②AIシステムの利用主体が適切に運用・管理できるか

設備要件・運用要件については、①以下の1～5の項目を各社ごとに検討してAIシステムを使用する前提となる設備・運用の仕組みを定義し、②当該仕組みを確実に担保できるかどうかを検証するとともに、③定義された仕組みの内容が遵守されることで**リスクレベルに応じた安全確保のあり方が妥当かを検証**する。

#	項目	定義
1	利用条件	<ul style="list-style-type: none"> AIシステムを営業中のセルフ給油所で利用するために、特約店及び販売店が遵守すべきルールを指す ガイドラインの遵守：事業者及びSS管理者は、ガイドラインで定義している利用するAIシステムが具備すべき要件（機能要件、設備要件、運用要件）及びSS運営体制、SS設備条件、利用時の注意事項などを理解していること 法令遵守、許可等の取得：AIシステムを利用する前に、消防法を中心とした関連法規の遵守を確認するとともに、AIシステムを導入する所轄消防署の許可等を得ていること 個社要件の設定：事業者が提供するAIシステムの特徴を踏まえ、上記に加えて設定すべき条件があれば追加で設定すること
2	付帯条件	<ul style="list-style-type: none"> 機器構成やカメラ等のシステムを構成する機器等について、AIシステムが正常に動作することをメーカーが保証する最低限の仕様の条件を指す 機器構成：監視カメラ、仲介機、サーモカメラ、火気検知用センサ等の個社ごとに異なるデバイスの構成 カメラ仕様：レンズ、解像度、フレームレート、カメラ設置位置・画角等の個社ごとに異なるカメラ仕様
3	環境条件（ODD）	<ul style="list-style-type: none"> AIシステムをSTEP1.5で運用し、AIシステムに給油許可まで行わせる際、AIシステムへの期待品質を担保できると事業者が定義する環境条件を指す AIシステムは、設定された環境条件(ODD)の範囲内にあるかどうかを常時確実に認識し、当該範囲内においてのみ作動するものであること、AIシステムが環境条件を自動認識できない場合は、適切な認識方法を仕様書に規定することとしている
4	交代要求（TOR） (Take-Over Request)	<ul style="list-style-type: none"> AIシステムが給油許可判断を行えない場合に警告発報等により人に判断を委ねる仕組みのことを指し、以下の①～③の場合において、従業者が直ちに給油許可監視業務を引き継ぐことができるよう、交代要求(TOR)する機能を備えることとしている ①設定された環境条件(ODD)の範囲外となった場合 ②AIシステムに障害・故障が発生した場合 ③給油客が給油操作を行ったが正常な給油動作が検知できない、または異常の発生を覚知した場合
5	AIシステム・給油の自動停止(MRM) (Minimal Risk Maneuver)	<ul style="list-style-type: none"> 従業者が給油許可監視業務の交代要求(TOR)に対応できない状態が続いたとき、AIシステムの自動給油許可機能や給油中レーンの給油を安全に自動停止させるため措置を指す

- 以下のイメージは、AIシステムの利用前～設定されたODDの条件下～条件を逸脱した際の運用の流れを図式化したもの。
- ①ODD条件下にあるかどうかを確実に認識できるか、②通常運用時にTOR・MRMが確実になされるか、及び、③故障時にシステムまたは従業員が状態を認識し、確実にTOR→AIシステムの利用停止がなされるかを確認する。また、④AIがリスクを見逃したときの運用に問題がないかを確認する。
- なお、上記の運用確認試験は、機能要件で定めた内容（リスクシナリオ等）との掛け合わせで試験シナリオを整理する。

ODD/TOR/MRMの設定・仕組みのイメージ



- 以降は参考資料として3要件の詳細を掲載しております。

STEP1.0の機能一覧とSTEP1.5の追加機能（機能要件の一覧）

詳細検討中のため、
本資料の内容は暫定版で
あることに留意

STEP1.0/1.5の機能一覧は以下の通り。STEP1.5の主な追加機能は、AIシステムの判断に基づく給油・注油の自動許可機能／自動給油停止機能。

AIシステムが具備すべき機能の要件

	STEP1.0	STEP1.5		STEP1.0	STEP1.5	
給油許可監視業務の実施・支援	情報提供のみ	給油許可(ODD下のみ)	給油	推奨	必須	
監視可能な給油動作及び対象物	✓	✓		ノズル挿入の検知	推奨	必須
AIシステムの作動	✓	✓		人離れの検知	推奨	必須
環境条件(ODD)の認識	—	必須		複数名給油の検知	推奨	必須
交代要求(TOR)	—	必須		携行缶・ポリ缶の検知	推奨	必須
AIシステム・給油の自動停止(MRM)	推奨	必須		注油	推奨	必須
故障・障害時のAIシステムの利用停止	推奨	必須		常時監視	必須 (手動停止可)	必須 (自動停止)

STEP1.0の機能一覧とSTEP1.5の追加機能（機能要件）

詳細検討中のため、
本資料の内容は暫定版で
あることに留意

STEP1.0/1.5の機能一覧は以下の通り。STEP1.5の主な追加機能は、AIシステムの判断に基づく**給油・注油の自動許可機能／自動給油停止機能**。

AIシステムが具備すべき機能の要件（1 / 2）

	機能要件	STEP1.0	STEP1.5										
監視可能な給油動作及び対象物	<p>▼ AIシステムは、次に示す顧客の給油動作及び対象物の有無を継続的に監視できること。</p> <table border="0"> <tr> <td>【動作】 給油ノズルを計量機から取る</td> <td>【動作】 灯油の注油</td> </tr> <tr> <td>【動作】 給油口に給油ノズルを差し込む</td> <td>【対象物】 火気の有無</td> </tr> <tr> <td>【動作】 給油を行う</td> <td>【対象物】 携行缶及びポリ缶の有無</td> </tr> <tr> <td>【動作】 給油口から給油ノズルを抜き取る</td> <td></td> </tr> <tr> <td>【動作】 給油ノズルを計量機に戻す</td> <td></td> </tr> </table>	【動作】 給油ノズルを計量機から取る	【動作】 灯油の注油	【動作】 給油口に給油ノズルを差し込む	【対象物】 火気の有無	【動作】 給油を行う	【対象物】 携行缶及びポリ缶の有無	【動作】 給油口から給油ノズルを抜き取る		【動作】 給油ノズルを計量機に戻す		☑	☑
【動作】 給油ノズルを計量機から取る	【動作】 灯油の注油												
【動作】 給油口に給油ノズルを差し込む	【対象物】 火気の有無												
【動作】 給油を行う	【対象物】 携行缶及びポリ缶の有無												
【動作】 給油口から給油ノズルを抜き取る													
【動作】 給油ノズルを計量機に戻す													
修正 給油許可監視業務の実施・支援	<p>▼ STEP1.0のAIシステムにおいては、給油許可監視業務を実施する従業者に対し、給油許可、または、給油停止の判断に必要な情報を提供できること（情報提供機能）</p> <p>▼ STEP1.5のAIシステムにおいては、予め設定した環境条件(ODD)下でのみ、AIシステムが自動で給油許可監視業務を行うこと（自動給油許可監視機能）</p> <p>▼ なお、AIシステムがSTEP1.0の運用で給油許可に資する情報提供を行う、または、STEP1.5の運用で自動給油許可を行う際は、顧客の正常な給油動作を認識し、かつ、異常を覚知しておらず、給油作業に安全上支障のないことを確認できた場合にのみ行うこと</p>	情報提供のみ	給油許可(ODD下のみ)										
追加 AIシステムの作動	<p>▼ AIシステムの作動、及び、STEP1.0/STEP1.5の運用切替は、従業者の意思により手動で行うことができる機能を備えること（作動や運用切替を自動で行うものであっても差し支えないが、手動で実施できる機能も具備すること）</p>	☑	☑										
追加 環境条件(ODD)の認識	<p>▼ AIシステムは、設定された環境条件(ODD)の範囲内にあるかどうかを常時確実に認識し、当該範囲内においてのみ作動するものであること</p> <p>▼ AIシステムが環境条件を自動認識できない場合は、適切な認識方法を仕様書に規定すること</p>	—	必須										
追加 交代要求(TOR)	<p>▼ 以下の①～③の場合において、従業者が直ちに給油許可監視業務を引き継ぐことができるよう、警告発報等により交代要求(TOR)する機能を備えること</p> <p>①設定された環境条件(ODD)の範囲外となった場合</p> <p>②AIシステムに障害・故障が発生した場合</p> <p>③給油客が給油操作を行ったが正常な給油動作が検知できない、または異常の発生を覚知した場合</p> <p>▼ また、AIシステムから従業者に操作が引き継がれたか否かを判別することができる機能を備えること</p>	—	必須										

STEP1.0の機能一覧とSTEP1.5の追加機能（機能要件）

詳細検討中のため、
本資料の内容は暫定版で
あることに留意

STEP1.0/1.5の機能一覧は以下の通り。STEP1.5の主な追加機能は、AIシステムの判断に基づく**給油・注油の自動許可機能／自動給油停止機能**。

AIシステムが具備すべき機能の要件（2 / 2）

		機能要件	STEP1.0	STEP1.5
追加	AIシステム・給油の自動停止(MRM)	▼ 従業者が給油許可監視業務の交代要求(TOR)に対応できない状態が続いたとき、AIシステムの自動給油許可機能や給油中レーンの給油を安全に自動停止させるため措置を指す	推奨	必須
追加	故障・障害時のAIシステムの利用停止	▼ AIシステムを構成する機器の故障やシステム障害、通信障害等が発生するなどして、AIシステムが正常に機能しない場合には、AIシステムの利用を停止すること ▼ ただし、ケースにより対応方法が異なることから、故障や障害を認識する方式は問わないものとする	推奨	必須
給油動作	ノズル挿入の検知	▼ 給油前：AIシステムはノズルの給油口への挿入を検知できる機能を備え、正常なノズル挿入を安定して検知できないときは給油許可を出さずに交代要求(TOR)を行うこと ▼ 給油中・後：給油許可後にノズルが給油口から脱落すると燃料の漏洩等の危険が生じるため、給油許可後に正常なノズル挿入を安定して検知できなくなったときは、従業者に対し交代要求(TOR)を行うこと、また、従業者が交代要求(TOR)に対応できない状態が続いたときは自動で給油停止を行うこと	推奨	必須
	人離れの検知	▼ 給油前：ノズルが車両に挿入された状態で給油者が車両周辺から離れた場合、AIシステムは給油許可を出さずに交代要求(TOR)を行うこと、また、従業者が交代要求(TOR)に対応できない状態が続いたときは自動給油許可機能を停止すること ▼ 給油中：給油中の人離れが安定して検知されたとき、従業者に対し交代要求(TOR)を行うこと、また、従業者が交代要求(TOR)に対応できない状態が続いたときは自動で給油停止を行うこと	推奨	必須
	複数名給油の検知	▼ 給油前：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、AIシステムは給油許可を出さずに交代要求(TOR)を行うこと、また、従業者が交代要求(TOR)に対応できない状態が続いたときは自動給油許可機能を停止すること ▼ 給油中：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状態が安定して検知された場合には、従業者に対し交代要求(TOR)を行うこと、また、従業者が交代要求(TOR)に対応できない状態が続いたときは自動で給油停止を行うこと	推奨	必須
	携行缶・ポリ缶の検知	▼ セルフSSにおいては給油者自らによる携行缶等への給油は法令により禁止されているため、給油ノズル周辺において携行缶またはポリ缶が存在する場合には、これらの存在を検知できること ▼ 給油前：携行缶またはポリ缶が安定して検知された場合には、従業者に対し交代要求(TOR)を行うこと、また、従業者が交代要求(TOR)に対応できない状態が続いたときは自動給油許可機能を停止すること ▼ 給油中：携行缶またはポリ缶が安定して検知された場合には、従業者に対し交代要求(TOR)を行うこと、また、交代要求(TOR)に対応できない状態が続いたとき、自動で給油停止を行うこと	推奨	必須

STEP1.0の機能一覧とSTEP1.5の追加機能（機能要件）

詳細検討中のため、
本資料の内容は暫定版で
あることに留意

STEP1.0/1.5の機能一覧は以下の通り。STEP1.5の主な追加機能は、AIシステムの判断に基づく**給油・注油の自動許可機能／自動給油停止機能**。

AIシステムが具備すべき機能の要件（2 / 2）

		機能要件	STEP1.0	STEP1.5
注油動作	追加 ノズル挿入の検知	<ul style="list-style-type: none"> ▼ 注油前：AIシステムはノズルの注油口への挿入を検知できる機能を備え、正常なノズル挿入を安定して検知できないときは注油許可を出さずに交代要求(TOR)を行うこと ▼ 給油中・後：注油許可後にノズルがポリ缶の注油口から脱落すると燃料の漏洩等の危険が生じるため、注油許可後に正常なノズル挿入を安定して検知できなくなったときは、従業者に対し交代要求(TOR)を行うこと、また、従業者が交代要求(TOR)に対応できない状態が続いたときは自動で給油停止を行うこと ▼ なお、ノズル挿入を検知する際には、ポリ缶が注油空地内(ノズルが届く範囲内)に安全に設置された状態であること ▼ また、複数のポリ缶を持ち込む場合、注油許可後に別のポリ缶へノズルを差し替え、継続して注油できること 	推奨	必須
	常時監視	<ul style="list-style-type: none"> ▼ AIシステムは、給油レーン、及び、注油レーン周辺における火気の発生を常時検知できること、また、 <ul style="list-style-type: none"> ・火気を検知した場合には、従業者に対し交代要求(TOR)を行うこと ・火気を検知した場合には、自動で給油停止及び注油停止を行うこと 	必須 (手動停止可)	必須 (自動停止)

STEP1.5の実証実験を行う際の環境・体制（設備要件）

詳細検討中のため、
本資料の内容は暫定版で
あることに留意

STEP1.5の実証環境では、STEP1.0通知の「設備要件」の内容に加えて以下を備える必要がある。主な追加事項は**SSC・計量機との連携機能**と**HMIの具備**。

AIシステムを実装することのできる施設・設備の要件

	設備要件	STEP1.0	STEP1.5
(AIシステムの) 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。	☑	☑
カメラの設置 (給油レーンの監視)	▼ 監視対象となる給油レーンにおいては、停車枠周辺を捉えることができるカメラを設置し、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。	☑	☑
追加 AIシステムの 機器構成	▼ AIシステムを正常に運用するための機器構成とその仕様を定義し、実装すること。 (例：AIシステム／可搬式SSC・固定式SSC、仲介機、ビーコン、POS、計量機等)	☑	☑
修正 SSC*との 連携機能	▼ STEP1.0のAIシステムにおいては、AIシステムではなく、従業者が給油許可を行う体制となっていること。(SSCとの連携は任意) ▼ STEP1.5のAIシステムにおいては、ODDを充足する限りにおいて SSCと連携し、AIシステムの給油許可や給油停止の判断に基づき、自動で給油を開始・停止できる機能 を備えること。	推奨	必須
追加 計量機との 連携機能	▼ STEP1.5のAIシステムにおいては、ODDを充足する限りにおいて 計量機と連携し、AIシステムの給油許可や給油停止の判断に基づき、自動で給油を開始・停止できる機能 を備えること。	—	必須
追加 ヒトとAIシステムの 連携機能(HMI) (従業者向け)	▼ STEP1.5のAIシステムにおいては、次の機能を有するヒトとAIシステムの連携機能(HMI)を備えること ・機能①：AIシステムの 作動状況 を従業者が容易かつ確実に認知することができる機能 ・機能②：AIシステムからの 交代要求(TOR) を従業者が確実に認知することができる機能 ・機能③：AIシステムから 従業者への給油許可監視業務の引き継ぎを判別 することができる機能	—	機能①：必須 機能②：必須 機能③：必須
追加 ヒトとAIシステムの 連携機能(HMI) (給油客向け)	▼ STEP1.5のAIシステムにおいては、次の機能を有するヒトとAIシステムの連携機能(HMI)を備えること ・AIシステムの 作動状況 を給油客が容易かつ確実に認知することができる機能 ・AIシステムの 給油許可判定の妨げになる給油客の行動に対して是正を促す機能 を備えること。 (例：給油中遮蔽時の給油口を遮蔽する位置からの移動を促すアナウンス、等)	—	推奨

*SSC：セルフ・サービス・コンソールの略、*HMI：ヒューマン・マシーン・インターフェースの略。

STEP1.0とSTEP1.5の運用の違い（運用要件）

詳細検討中のため、
本資料の内容は暫定版で
あることに留意

STEP1.5の実証環境ではSTEP1.0通知の通り、「運用要件」のうちSTEP1.0の「従業員の体制」、「監視事実の告知」、「障害時の対応」を満たす必要がある。また、併せて「利用条件の遵守」を記載に加える。

AIシステムを実装することのできる運用の要件

		STEP1.0	STEP1.5			STEP1.0	STEP1.5	
AIシステムを利用する主体の遵守事項 (セルフ給油所)	利用条件の遵守	必須	必須	AIシステムを提供する主体の遵守事項	AIシステムを利用する主体に対する基本事項の周知・共有	推奨	必須	
	危険物保安監督者に対する基本事項の周知・共有	推奨	必須		利用条件/付帯条件/環境条件(ODD)の設定	推奨	必須	
	従業員の体制	従来同様の監視体制	TORに対応できる体制		交代要求(TOR)/AIシステム・給油の自動停止(MRM)の徹底	推奨	必須	
	(顧客に対する)監視事実の告知	必須	必須		HMI*の具備(従業員向け)	推奨	必須	
	AIシステムの適切な管理	推奨	必須		AIシステムの開発・保守を行う主体の遵守事項	内部品質の規定と遵守	推奨	必須
	AIシステムの障害時の対応	必須	必須					

*SSC：セルフ・サービス・コンソールの略、*HMI：ヒューマン・マシーン・インターフェースの略。

運用要件	
<p>AIシステムを利用する主体の 遵守事項 (セルフ給油所)</p>	<p>利用条件の遵守</p> <p>▼ 利用条件（法令要件、3要件、仕様）を満たしていること。</p>
<p>AIシステムを利用する主体の 遵守事項 (セルフ給油所)</p>	<p>危険物保安監督者 に対する基本事項の 周知・共有</p> <p>▼ AIシステムの利用にあたり、危険物保安監督者に対して、義務となる行為を確実に実施させるための基本事項を周知・共有すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 法令：AIによる給油許可監視業務の適正な実施に必要な法令に関すること • AIシステムの仕様：給油許可監視業務に利用するAIシステムの利用条件や特定条件（ODD）、及び、TOR等対応すべき事項に関すること • 適切な維持管理・利用の手順、設備の使用方法：ガイドライン・予防規程に基づき実施しなければならない措置・手順、及び、設備の使用方法に関すること • 予防規程の内容：予防規程で規定したAIによる給油許可監視業務を行う際の留意事項
<p>AIシステムを利用する主体の 遵守事項 (セルフ給油所)</p>	<p>従業者の体制</p> <p>▼ STEP1.0の運用時には、通常のセルフ給油と同じく、必ず従業者が給油許可監視業務に対応する体制が確保されていること。</p> <p>▼ STEP1.5の運用時には、AIシステムが正常動作する予め定められた環境条件(ODD)を外れ逸脱する場合、及び、給油不許可の判断となった場合は、従業者が給油許可監視業務に対応できる体制が確保されていること。</p> <p>▼ また、STEP1.5の運用時には、危険物保安監督者とAI給油許可監視業務従事者(一般スタッフ)がそれぞれ以下に記載する内容を遵守すること。</p> <p>危険物保安監督者の義務①AIシステムの動作確認・異常発生時の対応</p> <ul style="list-style-type: none"> • AIシステムの作動状態（HMI*の表示）を確認し、AIシステムまたはカメラ等に異常が生じる等し、AIシステムが正常な情報を従業者に提供できない状態にあるときは、従業者がその状態を認識し、直ちにAIシステムの使用を停止すること <p>危険物保安監督者の義務②事故対応</p> <ul style="list-style-type: none"> • 消防・警察機関への通報・報告を迅速に行うこと • 現場での事故対応措置、及び、負傷者救護を行うこと • 事故現場となった給油所における、危険防止のための必要な措置を行うこと <p>AI給油許可監視業務従事者（一般スタッフ）の義務</p> <ul style="list-style-type: none"> • 危険物保安監督者の監督・指導に基づき、AI給油許可監視業務を実施すること

*HMI：ヒューマン・マシーン・インターフェースの略。

AIシステムの利用時に具備すべき3要件：運用要件（STEP1.5）

詳細検討中のため、
本資料の内容は暫定版で
あることに留意

		運用要件
AIシステムを利用する主体の遵守事項 (セルフ給油所)	AIシステムの適切な管理	▼ AIシステムを利用するための設備やソフトウェアの保守管理（点検整備）を適切に行うこと。
	顧客への監視事実の告知	▼ 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。
AIシステムを提供する主体の遵守事項 (給油所に“直接”AIシステムを販売・提供する主体/ 石油元売会社・システムベンダー等)	AIシステムを利用する主体に対する基本事項の周知・共有	▼ AIシステムを利用する主体に対して、平易な資料等を用いて 次の点 を周知し、従業者が理解することができる措置を講じること。 <ul style="list-style-type: none"> • 法令：AIによる給油許可監視業務の適正な実施に必要な法令に関すること • AIシステムの仕様：給油許可監視業務に利用するAIシステムの利用条件や特定条件（ODD）、及び、TOR等対応すべき事項に関すること <ul style="list-style-type: none"> • システムの作動条件、ODDの範囲、機能限界 • システムに異常が発生した場合の給油機器の挙動・対応 • HMI*の表示（AIシステムが作動中であるか否か等）に係る情報 • 適切な維持管理・利用の手順、設備の使用方法：ガイドライン・予防規程に基づき実施しなければならない維持管理・利用の手順、及び、設備の使用方法に関すること <ul style="list-style-type: none"> • ODDを外れた際のTORまたは、NG判定の際の従業者への引継ぎ • 利用条件逸脱時の使用停止等、システム作動状況に応じて対応すべき行為 • AIシステムを利用するための設備やソフトウェアの保守管理（点検整備）を適切に行うこと • 予防規程の内容：予防規程で規定すべきAIによる給油許可監視業務を行う際の留意事項
	利用条件/付帯条件/環境条件(ODD)の設定	▼ AIシステムが正常に動作する利用条件、付帯条件、環境条件(ODD)を定めること。
	交代要求(TOR)/AIシステム・給油の自動停止(MRM)の徹底	▼ 機能要件で定められている通り、予め定めた利用条件、付帯条件、環境条件(ODD)を逸脱する場合、従業者に対してAIシステムが確実に交代要求(TOR)するか、AIシステム・給油の自動停止(MRM)を行えること。
	HMI*の具備(従業者向け)	▼ AIシステムの作動は利用者の意思により行うことが出来るものとし、作動状況を利用者が容易に認知することが出来る機能（HMI*）を提供すること。

*HMI：ヒューマン・マシーン・インターフェースの略。

AIシステムの利用時に具備すべき3要件：運用要件（STEP1.5）

詳細検討中のため、
本資料の内容は暫定版で
あることに留意

運用要件

AIシステムの
開発・保守を行う
主体の遵守事項

(給油所に提供するAIシ
ステムの開発・保守を行
うシステムベンダー等)

内部品質の
規定と遵守

▼ 内部品質に適切な事項を規定し、規定した事項を履行すること。