

## 危険物施設におけるスマート保安等に係る調査検討会（第2回）議事要旨

### 1 開催日時

令和3年12月6日（月）15時から17時まで

### 2 開催場所

東京都千代田区霞が関1-3-1 経済産業省・別館 104各省庁共用会議室

### 3 参加者（敬称略 五十音順）

座長 三宅 淳巳

委員 青山 敦、今尾 清、江口 真、小森 一夫、清水 陽一郎、瀬上 哲也、  
蜷川 達也、平野 祐子、藤本 正彦

### 4 配付資料

委員名簿

議事要旨（第1回）

資料2-1-1 プラントにおける屋外貯蔵タンクの可燃性蒸気滞留範囲の明確化①

資料2-1-2 プラントにおける屋外貯蔵タンクの可燃性蒸気滞留範囲の明確化②

資料2-2 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

資料2-3 キュービクル式リチウムイオン蓄電池の一時的な貯蔵に関する安全性の  
検討

参考資料2-1 屋外貯蔵タンク周囲における可燃性蒸気滞留状況に関する調査分析業  
務報告書

参考資料2-2 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

参考資料2-3 キュービクル式リチウムイオン蓄電池の一時貯蔵について〈第2回〉

### 5 開会

## 6 議事

### (1) プラントにおける屋外貯蔵タンクの可燃性蒸気滞留範囲の明確化について

始めに事務局より資料2-1-1について説明が行われた後、コニカミノルタ株式会社の担当者より参考資料2-1について説明が行われ、最後に事務局より資料2-1-2について説明が行われた。質疑等の概要は以下のとおり。

【委員】 インナーフロートタンクとフローティングルーフタンクには、それぞれ用途と  
いうか、使い分けのようなものはあるのか。それと、ドローンの件については、通常じゃな  
い場合に、タンクの周辺に設置したセンサーで濃度を測りながら、さらにドローンにカメラ  
を搭載した状態で飛ばすということか。

【事務局】 前段の御質問について、フローティングルーフタンクというのは、大きなタン  
クの開口された部分にふたが乗っているような形態のタンクで、原材料を入れておくよう  
な使い方が一般的である。インナーフロートタンクは製品を入れており、雨水などが入らな  
いようにしているタンクである。

2点目について、事業所の方々にカメラ等を付けるよう要求するものではない。今回は、  
カメラとガス検知器を使ってどこまでの範囲が安全なのかというのを測ったものであるの  
で、そのように御理解いただきたい。

【委員】 ということは、何か別の方法で可燃性蒸気を検知するということか。

【事務局】 どういった場合であれば、可燃性蒸気の検知をしなくてもドローンを飛ばし  
たりできるのかということで、今回測ったものである。そして、今回、危険物の払出しや  
受入れをしておらず、貯蔵しているだけというような状況だと可燃性蒸気が出てくること  
がないということが分かった。一方で、水切り作業などの非定常的な作業をしているとき  
は、可燃性蒸気がどれだけ出るか分からないので、そういうときはやめましょうという話  
である。

【オブザーバー】 資料 2-1-2 の 4 ページに「JNIOOSH-TR-N0. 44 労働安全衛生総合研究所  
技術指針 ユーザーのための工場防爆設備ガイド」に掲載されている図があるが、この図  
のタンク周囲 3 メートルの部分については、防爆機器の使用を考慮しないという考えか。

【委員】 そのとおりである。側板周辺に関しては、実際に測ったところ、可燃性蒸気  
の滞留が見られなかったため、定常時であれば非防爆機器が利用できると考えているとこ  
ろである。

【オブザーバー】 ゾーン2というのは、もともと通常状態において可燃性ガスはない。異常状態において可燃性ガスが発生し得る場所というのがゾーン2であって、その定義として提示されているのが資料2-1-2の4ページにある周囲3メートルであると考えて。この先、タンクエリアで非防爆品の最新デジタル機器を持ち込もうとしたときに、どういう考えで持ち込もうという結果になったのか。

【事務局】 御指摘の内容として、4ページの図の青い部分が第2類危険箇所指定されていて、ここは通常状態において可燃性蒸気はないという話ですが、それでも現状においては、この範囲は非防爆のドローンや電子機器は使えない状況になっている。

我々としては、できるだけそれを使えるような状況を見い出そうということで、実測をしたということであり、その結果、タンク側板の周囲については、限りなく危険区域の範囲をゼロにして非防爆のドローンや電子機器を使ってもいいだろうということである。

ただ、上部に関しては、今回は測定ができなかったもので、現状の範囲のままとさせてほしいという形で整理をしている。

【オブザーバー】 タンクエリア全体について非防爆機器が使えないという状況からどこまで近寄ることができるかという考えは、我々と一致している。我々の経験をいうと、通常状態であれば配管、フランジ、バルブといったところからは可燃性蒸気は漏れないが、配管の中には温度、圧力があるので、液が漏れたときにどこまで飛ぶかというのを経済産業省のガイドラインを少しモディファイして計算をしたことがある。その考え方を適用して、タンク側板に穴が空いた場合に液がどこまで飛ぶかというような計算をした方がよいのではないかと考える。

【事務局】 我々もタンクの基準を所管しているが、タンクに穴が空いて液が出ているというような事象は聞いたことがない。

また、プラントの中について、数値計算などで仮定して防爆機器の使用範囲を決めるという手法がガイドラインとしてあるが、これが余りにも難しく、技術力のある会社はできるかもしれないが、普通の方々ではできない。我々としては、製造プラントのような複雑なものではなかなかタッチできないが、屋外タンクのようなかなり類型化できるようなものについては、実際に測定をしてどこまで範囲を縮められるのかというのを示して、皆さんがもう少し簡単に範囲を決められるようにしたいと考えている。

【オブザーバー】 ガイドラインを利用してみての話だが、プラント内で一番難しいのが、不確定要素の多い蒸発プールの考え方であり、我々はこれを除外した。

もうひとつ難点があって、二相流である。気体と液体が混合している場合にどれだけ飛ぶのか。その2点が分からないが、それ以外の部分は、出されているガイドラインで十分検討できる範囲であると考えている。

【事務局】 少し誤解があるようだが、我々が検討した結果として、何もない状況のときにはドローンをフライトさせてもよいのではと言っているのであって、事故時についてはまた別の運用であると考えている。今の話は、事故時も含めた運用の話であると思うので、そこは分けて考えていただきたい。

【オブザーバー】 承知した。

【委員】 今の件について、要するに定常時と非定常時の定義の話だと考える。可燃物が漏れたらもうそれは事故であり、非定常であると当協会は考えている。微少漏れいもないときが定常時であり、そのときは非防爆機器を使ってもよいというのが消防庁の見解であると理解したが、それでよいか。

【事務局】 そのとおりである。あくまで、日常点検などにドローンを使うことができれば省力化に繋がるという意味で、使える範囲を決めたいということを申し上げている。

【委員】 今は各企業とも自主保安の意識が高まっており、携帯型のガス検知器を使用して法令で求められる以上のきめ細かい対応をしている部分もあるため、そういった点も含めて、それでよいのではないかと考える。

【委員】 今のことに関連して、過去のBPテキサスの事故事例などを見ても最初に炭化水素の液体が漏れて溜まってから爆発するという場合が多いこと考えると、定常時、非定常時について、漏れているのではないかという疑いというものも、これは定常時ではないと考えてよいか。

【事務局】 そのとおりである。

【委員】 測定時の風速が大きいように思うが、放出されている可燃性ガスが微量であるので、風速はそれほど関係ないという考えか。

【事務局】 もっと風速が小さい条件でも測定できればよかったが、タンクを借りて測定するという前提もあり、難しかった。ただし、風速が小さい場合であっても、それほど差が出るとは考えていない。

【座長】 今回の検討の適用範囲を明確にするという意味で、先ほどの議論は非常に大事な議論であると考えている。また、この検討は、この後に色々と進んでいくための第一歩と

いう位置付けだと考えるが、法的な要求事項というのはミニマムであるので、各社でさらに高い保安の取組をしていただくことも含めてお願いしたい。

【オブザーバー】 タンクヤード内の配管のフランジやバルブは、経済産業省のガイドラインでも漏えい箇所として評価する対象となっているため、こういった部分に関しては、やはり評価する必要があるのではないか。

【事務局】 フランジなどの継ぎ目については、また別の考え方で評価する必要があると考えている。

【オブザーバー】 では、タンクヤードの中全部がよいわけではなく、あくまで、タンクから出ている配管にフランジやバルブがあった場合には、そこは経済産業省のガイドラインに従って評価をなささいということになるのか。

【事務局】 そのとおりである。今回は、タンク本体についての評価をしたいということである。

【オブザーバー】 ドローンがタンクの上部3メートルよりも上を飛んでいるときにコントロールを失った場合、その3メートルの中に入ってしまうということが必然だと考えるが、想定外の異常事態があった際の考えはいかがか。

【事務局】 制御を失ってドローンが墜落する可能性はあると考えるが、例えば、フローティングルーフタンクの浮き屋根にドローンが落ちててもそこまで大きな被害がないのではないかと想定している。普通の点検用の用途で、特殊な大型のドローンなどでなければ重量はそれほどでもないため、浮き屋根を傷付けたり、屋根が破損して沈むといった重大な被害は発生しないと考えている。当然、気をつけて運用していただく必要はあるが。

【オブザーバー】 ただ、非防爆の機器は本来そこには入ってはいけないところ、入ってしまうという話である。

【事務局】 その辺も含めてドローンの運用については、経済産業省と厚生労働省と我々で作成したドローンの運用のガイドラインを基に、安全に運用していただく必要がある。

【オブザーバー】 承知した。

【座長】 ドローンの件は消防庁だけの話ではないので、各省庁で連携して色々検討されているが、今回対象としているタンクについては消防庁の1丁目1番地であるので、検討の範囲を定めて検討していただくようお願いする。

(2) 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について

事務局より資料2-2について説明が行われた後、石油連盟の委員より参考資料2-2について説明が行われた。質疑等の概要は以下のとおり。

【オブザーバー】 スケジュール感についてどのようなスピード感で最終的にガイドライン案の取りまとめまで進める予定なのか。STEP 1、STEP 1.5、STEP 2についてターゲットタイムはあるのか。

【委員】 検討項目のスケジュール感については、消防庁からも今年度の検討事項としてガイドライン案の策定というところで要請を受けているため、ターゲットとしては今年度の最後の検討会までにガイドライン案の作成をすることを考えている。

また、STEP 1.5やSTEP 2のターゲットタイムについては、この検討会を踏まえて規制緩和の整理をされると考えており、STEP 1と1.5については、今回のガイドライン案に定め、その成果としての規制緩和を期待しているところである。

【オブザーバー】 ガソリンスタンド側の設備投資のことを考慮すると、STEP毎のAIシステム実装のタイミングについて、なるべく早くSSの経営者にアナウンスしていただくとうかがいたい。

【委員】 そういった観点でガソリンスタンドの運営者の方に早目にアナウンスしていただけるよう、我々も努力していきたいと思うので、引き続き御支援賜りたい。

【委員】 このAIによる監視はあくまで人間の目を補助的に補うものだと認識していたが、最終的にはAIが判定したものがそのまま許可に繋がる方向性のガイドラインを出すものという認識でよいか。

【事務局】 まだガイドラインの全体が見えておらず明確に回答できないが、必要な性能があると認定されればその可能性は十分あると思う。ただ、現時点ではガイドラインに沿った性能を持ったAIが開発されるかどうか等、確定的でない要素があるので、将来的には可能性はあると思うので否定はしないが、開発の状況を見ながらであると考えている。

【委員】 AIシステムに要求される性能は今後作成されるガイドライン等を見て決定していくという認識でよいか。AIを給油許可の補助的な役割として用い、最終的に人が判断するのであれば現行法令で対応可能であると考えますが、AIが給油許可をすることについて、どういう判断をできるなら認めるかというようなものが、まだ示されていないような気がするが、その辺りについてはいかがか。

【事務局】 年度末に向けて詳細なガイドライン案が出てくるという認識であり、それを見るかの判断かとは思いますが、どこまでのレベルが規定されているのかによると考えている。

【委員】 では、あくまでそのガイドラインの案が出てきたときに、本当に安全性が保てるかといったところも議論するということでよいか。

【事務局】 その通り。将来的な話であるが、ガイドライン案だけではなく、実証ということも当然あり得ると思う。実際にスタンドで動かしてみてもAIがどのようなものか検討するというのも、その次の段階であるかと考えている。ガイドライン案ができて、ガイドラインができて、すぐに改正ということではなく、もう少しステップがあると考えている。一足飛びに、これをもって実現したということではなく、開発の段階、実証の段階等、いろいろと検証する段階がある。当然、将来的には改正はあり得ると思う。

【委員】 SS専用のAIを一から開発するのか、または、既存のAIを活用しながら作っていくのか。

【事務局】 まだ手をつけていないというわけではなく、元売の各社様がそれぞれ開発されている段階だと聞いている。ガイドラインができてからスタートするわけではない。

【委員】 補足すると、AIのシステム自体は、学習データを基に作られるものであるもので、先ほど既存のものを応用するというような形をイメージされているのかと承ったが、どちらかというところ給油所において撮影された画像を基に個別にオーダーメイドで作っていくようなものをイメージしていただければと思う。ただ、展開においては、そういったデータを基にした機械をそのままいろいろなお店に転用できるような製品をイメージして作っていく方向性かと考えているが、まだ実証だとか、プロトタイプの製作の段階であるので、それについては今後実証しながら詳細を詰めていきたいと考えている。

【座長】 AIは日進月歩だと思うので、どういうものになるかというのは先々の話だと思うが、まずガイドラインで大きな方向性、考え方を示した上で、そこから一步一步進んでいくということになると思うし、当然、実証も必要だと思う。ただ、一方でスケジュール感という話もあったので、その辺りは両方にらみながら進めていくということが必要なのではないかと思う。

【委員】 STEP1とSTEP1.5の安全評価について、AIが判断するのか人間のチェックが入るのかというのは、差があるところであると思う。ポイントは一旦AIが給油許可を行った後に何か危険につながるがあった場合に、人間がそのリスクに介入できるかということかと思う。

【委員】 その大きな差があるところについて、どのように特定の条件としてA Iの判断をそのまま利用するかどうかに関しては事業者だけで判断するべきものではないと思っており、実証などを経て客観的な判断を仰いだ上で取り決めていくものかなと考えている。

【委員】 セルフS Sでは従業員が1人で色々に対応しなければならぬ状況であり、そういう場合はA Iのほうが安心なのかなと思うような場合もある。機械にも不具合はよくあることで、全く信用してしまうというのは良くない。人間もA Iも失敗するということは大前提のところ、セルフS Sの場合には命に関わる危険性がないとは言えないため、その辺りを念頭に検討していく必要があると思う。

【座長】 その通りである。こういったシステムの導入時というのは、良いことばかりが先に行ってしまうが、何か不具合やトラブルが起きたときの話というのがなかなか見えてこないケースがある。そこはガイドラインにもしっかりといろいろ考えていただく必要がある。

【座長】 機械やいろいろなシステムが入るということは、ある意味で属人性を排除することであり、管理、運用の面では一定のパターン化ができてくるとやりやすくなる部分もあると思う。いろいろなケースを考えてぜひガイドライン構築に生かしていただければと思う。

【委員】 今回給油に関するA Iの判断ということで、ガイドラインを作成されていると思うが、ローリーがガソリンと灯油を間違えて入れたりするような事案もある。そういう場合もA Iで判断することができるのか。

【委員】 我々が取り組んでいることとは少し方向性が違うのかもしれないが、例えば車番によって、その車がどういった燃料を使うのかというところは、確認は取れるので、お金さえかければ、恐らくそういった誤給油だとかというところも将来的には防げるような、A Iというのか、そういった車番認証のセンシングというのか、そういったものを使ってお客様の安全性を確保していくということは可能ではないかなとは考えられると思う。

(3) キュービクル式リチウムイオン蓄電池の一時的な貯蔵に関する安全性の検討について

事務局より資料2-3について説明が行われた後、電池工業会の委員より参考資料2-3について説明が行われた。質疑等の概要は以下のとおり。

【委員】 このシリカの布について、触らせていただいた感触では表面も裏面もツルツルしている。巻き方、止め方によっては経年を経ていくと、ひょっとしたらツルッと取れてしまうのではないかと感じている。例えば金属ベルトとか、強さは分かるが、滑り落ちてしまう可能性があると思う。そういう測り方とかもある。その辺も考慮したほうがよいのではないか。

【委員】 ありがとうございます。まさに滑り落ちないようなところというのはポイントになってくる。

【委員】 製品として出荷するとき布をかぶせたり、巻いたりということであるが、使用は1回限りなのか。

【委員】 基本的に何回でも使用可能と考えている。例えば、実際に本当に炎に当たってしまうとかいった際に連続して使用するかどうかというのは、確認が必要と考える。

【委員】 通常状態において、何回もかぶせたり、外したりを繰り返すと劣化してしまうのではないか。

【委員】 布メーカーに問い合わせをして確認しているが、普通に繰り返し使用するには問題ない。しかし、かぶせているときに引っかけてほつれが出てきたりなどすると、耐久性が落ちてしまう。実際の運用という場面で考えると、いろいろな安全面も含めて検討が必要である。運用のルール決めも含めて、やっていく必要があると考えている。布メーカーの見解によると、普通に使用し続ける分には、基本的に劣化は見られなかった。見た目の劣化は多少あったにしても、性能面での劣化は数値的に出なかったとのことである。

【委員】 50センチメートル×50センチメートルとあるが、実際には使用する際にはもっと大きいと考える。大きさが変わったときの影響というのは考えられるのか。

【委員】 実際、キュービクルの大きさというのは背丈ぐらいである。一方、開口部はキュービクルの仕様上決まっている。50%以内であることとか、開口部の穴の大きさも規定されている。基本的な大きさで言うと、50×50というのが1つの目安となる大きさだと考えている。

【座 長】 これから、いわゆるリチウムバッテリーも大容量化でかなり大きくなっていくということは想定される。ここに関しても現在の想定で大きな問題はないということではないのか。

【委 員】 その通り。現在のところキュービクルの箱の大きさの規定もあるので問題無いと考えている。

【オブザーバー】 これは一時的な貯蔵に関する適用ということよいか。

【委 員】 その通り。

【座 長】 今回の議題のタイトルについて、「一時的な貯蔵に関する安全性の検討」という書き方になっているが、今回の検討会では防火性能に特化したものという、そういう範囲で考えるということによろしいか。

【事務局】 その通り。引っかけたらほつれるという話がありましたので、その交換の目安というのは考えなければいけないと思うが、基本的には耐火性に特化した検討である。

【座 長】 承知した。

## 7 閉会

## 8 追加意見

検討会終了後、追加意見を募集したところ、以下のとおり意見があった。

【オブザーバー】 参考資料2-2の5ページ目の給油プロセスにおけるA I監視項目について、給油動作に「給油口の蓋を開け、給油キャップを開ける」という項目がない。動作項目に追加するとともに任意項目とされている「# 6 静電気除去パッドに触る」とあわせて、必須項目とすべきではないか。

以上