

Safety & Sustainability

Newsletter



No.39

2021年3月1日発行

CONTENTS

- 巻頭言：
産総研安全科学研究部門への期待
.....1
- 特集
可燃性ガスの研究動向
水素導管損傷時のハザード評価
.....2
- 次世代冷媒の実規模フィジカルハザード評価
.....4
- プラント内における危険区域の精緻な設定方法に関するガイドライン
.....5
- [LCA活用推進コンソーシアム]の設立
.....7
- 令和2年度安全科学研究部門講演会開催報告
- 新刊紹介
.....8



一般社団法人火薬学会 会長
堀 恵一

産総研安全科学研究部門への期待

昨年、三宅前会長から会長職を引き継いだJAXA宇宙科学研究所の堀と申します。産総研安全科学研究部門のみなさまには日頃より大変お世話になっております。厚く御礼申し上げます。

本稿を書いております今、Covid-19の影響は甚大となっており我が国は広範な領域で緊急事態下にあります。日常的な業務はもとより、特に実験業務は強い制限を受け、我々のような研究所にとって大きな問題となりつつあります。ワクチンによって状況が好転し、一日も早く日々の生活が復旧することを強く祈念いたします。

まずは私共の学会にとっていかに安全科学研究部門、特に爆発安全研究グループ、爆発利用・産業保安研究グループの貢献が大きいかにについて強調させていただきます。まずは研究面です。当学会は毎年学会賞を出しておりますが、毎年主要な賞の候補に両グループの研究者たちが挙げられます。特に2年前には最も重要な学術賞、論文賞を安全科学研究部門が独占いたしました。そして人材面です。多くの主要ポストを依存しております。編集委員長、企画委員長、爆発安全専門部会長、発破専門部会長、火工品専門部会長の5ポストをお願いしており、正に安全科学研究部門なくしては学会運営が立ちいかない状況です。

火薬・爆薬の動向について言及しておきたいと思えます。私の専門はロケット用燃料ですが、このおそろしく保守的な領域でも新しい動きを見ることが出来ます。これまで開発のキーワードは何十年と「高性能」「低価格」の2点のみでしたが、近年は違った側面がクローズアップされています。まずは「低環境負荷」です。姿勢制御に使われる液体小型エンジン用燃料はヒドラジンが使用されていますが、毒性が問題となり低毒性かつ高性能な新しい液体燃料が求められています。低毒性高エネルギー物質の適用が進められています。また、宇宙ごみ(デブリ)も問題になっています。固体ロケット用燃料から金属粒子を抜く要請が想定され、その場合は金属燃料の排除により低下する推進性能をカバーする高性能酸化剤が必要となります。準備を進めておく必要があります。そして最近の要請ですが、深宇宙での固体ロケットの使用です。宇宙探査は私の組織の十八番と言ってもよく、はやぶさ、はやぶさ2などのアクロバチックなミッションで世間の注目を集めました。しかし、今後はさらに非常識なプロジェクトが求められます。これまで行ったことのない世界に高機能化された(より大きな)探査機を送り込む必要があります。米国を中心に固体ロケットの極低温下での使用が検討されています。これまでよりタフな燃料が求められています。

火薬・爆薬は古い技術です。しかし、このように新しい側面が注目され始めています。高機能化時代の到来と言って良いでしょう。安全科学研究部門のみなさまの仕事が楽になるのはまだまだ先のようなので。どうぞみなさま、今後も長いおつきあいをお願いいたします。

特集：可燃性ガスの研究動向 水素導管損傷時のハザード評価

爆発利用・産業保安研究グループ 松木 亮

はじめに

安全科学研究部門では可燃性ガス等の安全な利用に資するための研究を実施しています。本誌では可燃性ガスに関する最新の研究動向として、水素導管におけるハザード（周囲に与える物理的な影響）評価、可燃性ガスを用いる次世代冷媒のハザード評価、およびプラントにおける危険区域設定方法に関するガイドラインについて特集します。

本稿で紹介する水素導管に関する調査研究は、経済産業省「水素導管供給システムの安全性評価事業」の一環として平成28年度から令和元年度にかけて行われた「水素導管の大規模損傷リスク評価」によるものであり、詳細な調査結果は報告書にて公表されています

(https://www.meti.go.jp/policy/safety_security/industrial_safety/sangyo/citygas/anzen_torikumi/file_itakujigyoku/itakujigyoku.html)。

水素導管供給システム

水素導管供給システムでは、早期実現を目指す水素社会におけるエネルギー輸送手段の一つとして、パイプラインを介して一般の家庭や事業所などの需要家に設置される燃料電池へ水素ガスを供給することを想定しています。過去に実施されてきた水素のパイプライン供給に関する調査研究（「水素ネットワーク構築導管保安技術調査事業」等）により、設計および施工面に関する基礎的な保安技術の調査は完了しています（当部門における過去の取り組みはRISSニューズレター第15号および第24号にて紹介されています）。それに対し当該事業は、より実用面を考慮し、水素導管供給システムを実際に運用していく際の維持管理上の課題について技術的な調査を行ったものです。この中で当部門が実施してきた「水素導管の大規模損傷リスク評価」では、自然災害あるいは工事等の人為的な要因により水素導管が損傷することを想定し、漏えいした水素に着火する危険性および着火した場合の爆発による周囲への物理的な影響を調査しました。以下では、想定されるケース別に調査の概要を紹介します。

水素導管の大規模損傷リスク評価

水素導管は一般に埋設設置されることが想定されますが、損傷事故等では大気中に多量の水素が放出されるため、大気

中で可燃性混合気形成され着火する際のハザード評価を行う必要があります。当初は最大のケースとして、水素供給圧1 MPaにおいて呼び径150Aの配管が全破断する場合の評価が求められましたが、そのような大規模な水素放出は実験的に困難だと判明しました。そこで本調査研究では、ある程度放出量の少ない条件において野外実験による計測を行い、その結果から放出のスケールの変化に対応するモデル（スケール則）を立てることでハザード評価を行いました。

この実験では図1に示すように、大気に露出した配管に損傷を模擬した放出孔を設け、その配管に一定の圧力で水素を供給し、放出された水素に意図的に点火しました。その際に周囲へ広がる爆風の圧力、放射熱、火炎下流のガス温度、および火炎の発光を計測しています。放出孔径や供給圧力を変化させた場合の計測結果を基に、爆風や熱の到達距離がどのように変化するかを整理するスケール則を構築しました。その結果、火炎の下流に広がる高温のガスによるハザードが最も顕著であり、火炎による発光が観測されない距離においても高温のガスが到達することが分かりました。水素の火炎は屋外では視認し難い（火炎の撮影は可視域の光を遮断し紫外または赤外領域の発光を観測したものです）ことと合わせ、これらの結果

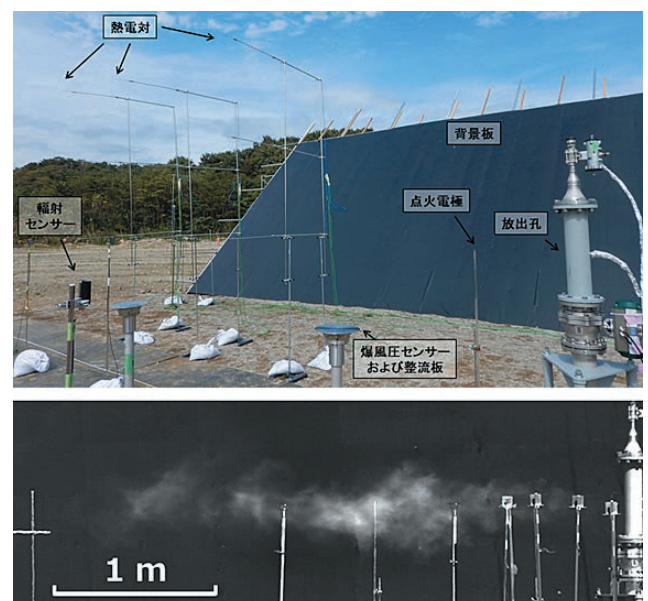


図1. 水素放出着火実験における計測の様子(上)と火炎の写真(下)

は万が一の漏えい事故の際、適切に対応するために危険な範囲を推定することに活かされます。

次に、工事等の人為的な要因における損傷では、掘削坑等の半閉空間へ水素が放出されることが想定されます。これを模擬するために、掘削坑のモデルとして、上面のみ大気に開放された直方体形状の坑を地面に設置し、その坑内に水素を放出し着火する実験を行いました。図2は深さ1.3 mの坑内の底面付近で水素を放出し着火させた際に、火炎が坑外に広がる様子を撮影したものです。このような坑内への放出では、坑内の広い領域に可燃性の混合気が形成されるため、着火時のハザードとしては爆発による爆風圧が顕著になります。特に、放出される水素の流量がある程度大きい場合には、坑内のガスの流れと火炎の相互作用によって火炎の伝播速度が加速され、結果として強い爆風圧をもたらすことが明らかになりました。そのような条件で計測された爆風圧を、燃焼により発生するエネルギーを用いて比較したところ、同量のエネルギーを持つTNTの爆発時に発生する爆風圧と同程度になることが分かりました。これらの結果を基に、放出条件に応じた爆風圧の評価モデルを構築しました。このモデルは、漏えい時に水素供給量を低下あるいは供給を停止する措置を行った場合、着火時の爆風がどのように低減するか等の評価に用いられました。

また、損傷事故時の対応方法を検討するに際し、水素の供給を停止することにもリスクが存在することが明らかになりました。特に大規模な損傷においては、水素の供給を停止すると配管内に空気が流入し、残存する水素と混ぜり合うことで管内に可燃性の混合気が形成されます。管内の混合気に着火した

場合は開放空間の場合と比べ爆発威力が増大します。そのため、供給停止時の管内への空気混入を計測し可燃性混合気の形成挙動を明らかにしました。特に、空気に比べ水素は密度が非常に小さいため、その密度差によって空気の混入が促されることが分かりました。また、供給の停止前に損傷部付近にて火炎が形成されていた場合、供給停止後に管内に火炎が伝播する現象（図3）や、条件によっては長時間火炎が持続する現象も観測されました。視認し難い水素の火炎が持続することは事故後の復旧作業において考慮すべきリスク源とみなされま

おわりに

これまで評価した水素導管損傷による水素ガス漏えい時の主な危険性としては、放出された水素に着火した際に形成される火炎によるもの、坑内等に形成された可燃性混合気に着火した際の爆発によるもの、および水素供給停止後の火炎の持続性や可燃性混合気形成による爆発の可能性が挙げられます。これらは各想定条件下での評価結果であり、必ずしも水素導管損傷時のリスクを網羅するものではありませんが、潜在的なリスクの把握とその低減のための対応措置や影響緩和措置等の検討に資する知見が整理されました。

本稿は経済産業省委託事業「水素導管供給システムの安全性評価事業（水素導管の大規模損傷リスク評価）」における調査研究とその成果の概要を紹介したものです。同事業においてご指導およびご協力いただいた関係者の皆様に感謝申し上げます。

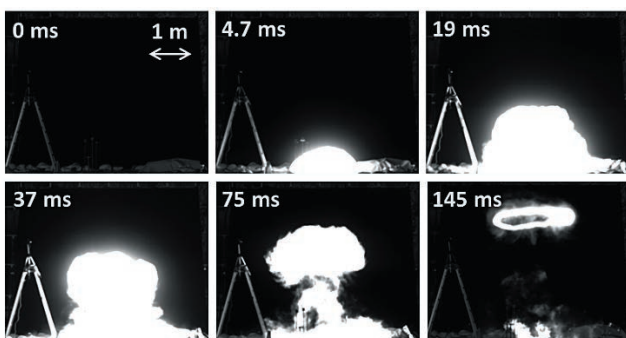


図2. 掘削坑内での水素放出着火実験における火炎の連続写真



図3. 水素供給停止時に管内にむけて伝播する火炎の連続写真

次世代冷媒の実規模フィジカルハザード評価

爆発利用・産業保安研究グループ 椎名 拓海

分子中に塩素原子を含まない代替フロンは大気中に放出されてもオゾン層破壊を起こしませんが、地球温暖化効果が大きいと、より地球温暖化係数（GWP）が小さい冷媒の開発と普及が求められています。

本研究ではGWPが小さく次世代冷媒の一つとして検討されている自然冷媒のプロパン（R290）について、空調機や業務用冷蔵庫に使用された際の漏えい着火事故の実規模燃焼影響評価を行うとともに、住居や店舗等で用いられる機器類が漏えいガスへの着火源となるかの実機試験を行っています。

プロパンはLPG（液化石油ガス）の主成分の一つであり、空気中では2.2～9.5 vol%の濃度範囲で燃焼する可燃性ガスです。このプロパンを、家庭用ルームエアコン室内機と業務用冷蔵庫内蔵リーチインショーケースの冷媒として使用することを考えます。配管から冷媒の漏えいが発生した場合には、プロパンガスが密閉性の高い室内で空気と混合して可燃性の混合気が形成される恐れがあります。その可燃性混合気に着火した場合における燃焼の危害度を評価するため、まず、実際に起こり得る最悪の漏えい事故を想定した条件で実規模漏えい実験を行い、密閉された模擬室内でプロパンが拡散・滞留する様子を計測しました。得られた計測結果の例を図1に示します。

家庭用ルームエアコンのリスク評価で想定する漏えい速度として、充填された冷媒が4分間で全量放出される速度が国際的に採用されています。模擬室内の高さ2m程度の位置に設置されたエアコン室内機からの漏えいでは、これより速い漏えい速度では噴出による流れによる空気との混合、

より遅い漏えい速度では比重の違いにより床面方向に下がっていく流れによる混合で、4分全量放出の場合より形成されるプロパン-空気混合気の可燃濃度域の範囲が小さく、形成される時間も短くなることが確認できました。

また、室内の送風等による室内気の攪拌を前提として、可燃性冷媒の最大許容充填量を緩和することが検討されていますが、この緩和された充填量を送風等を行わずに放出させた場合、床面から25cmの高さでも可燃濃度域が1時間程度も形成され続けることが観測されました。それに対してエアコン本体の送風機能を運転状態にした場合では、最も弱い送风量でも漏えい中からほぼ可燃濃度域が形成されませんでした。

業務用冷蔵庫内蔵リーチインショーケースでは、封入されたプロパンが配管からまず庫内に漏えいし攪拌されて形成された高濃度のプロパン-空気混合気が、扉の開動作により一気に室内に流出する条件で、模擬室内のプロパン濃度時間履歴を計測し、漏えい拡散挙動を観測しました。これらの漏えい拡散挙動計測実験の結果から燃焼影響が大きくなると予想される条件について、野外実験を実施し、実規模燃焼影響評価を進めているところです。来年度以降は、フッ素原子を含む分子の混合冷媒について、実規模燃焼影響評価を行っていく予定です。

本研究は、国立研究開発法人新エネルギー産業技術総合開発機構（NEDO）の受託事業「省エネ化・低温室効果を達成できる次世代冷媒・冷凍空調技術及び評価手法の開発」の中の項目「次世代冷媒の安全性・リスク評価手法の開発」で行っています。

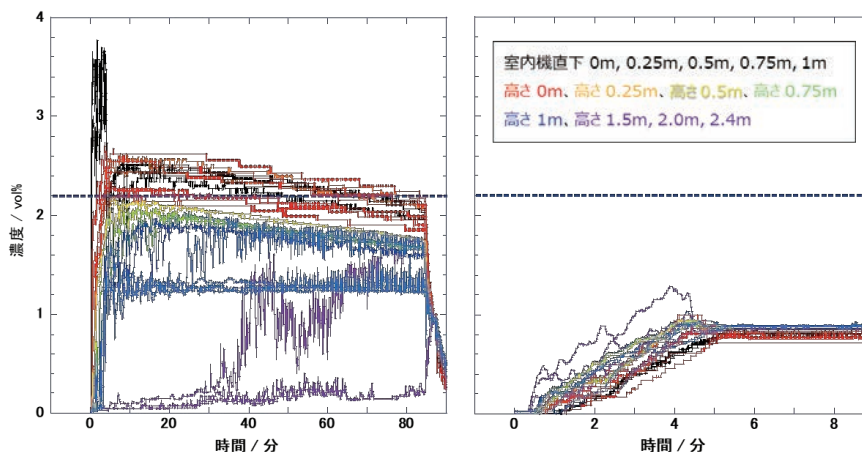


図1. 9層の模擬室内で攪拌を前提に緩和した充填量のプロパンを室内機内から4分全量放出した場合のプロパン濃度の時間履歴（水平な破線は可燃濃度の下限界を表します） 左：攪拌なし、右：エアコン本体の送風運転（弱・水平）

プラント内における危険区域の精緻な設定方法に関するガイドライン

爆発利用・産業保安研究グループ 久保田 士郎 牧野 良次

石油精製・石油化学プラントは設備の高経年化や熟練作業員の減少等による重大事故の増加等のリスクにさらされており、その対策としてIoT機器の利用ニーズが高まっています。安全科学研究部門は経済産業省平成30年度石油・ガス供給等に係る保安対策調査等事業（プラント内における非防爆機器の安全な使用方法に関する調査）において、現行法令等に基づく保安水準を維持するという前提のもとで、プラント内での電子機器等の安全な使用方法に関する「プラント内における危険区域の精緻な設定方法に関するガイドライン」をとりまとめました¹⁾。

背景

経済産業省は2017年3月に「Connected Industries」というコンセプトを提唱し、データがつながり有効活用されることによって技術革新・生産性向上・技能伝承などにつなげ社会課題の解決を図ることを我が国産業が目指す姿として提唱する中で、重点分野の1つとして「プラント・インフラ保安」を取り上げました。このような保安上の課題への対応のためIoT機器を活用してプラント内のビッグデータを収集・分析・活用し、設備の予期せぬ故障やヒューマンエラーを防ぐ取組を進める必要があり、プラント内における電子機器等の利用に注目が集まっているところです²⁾。

一方で、プラント内の引火性の蒸気又は可燃性ガスが爆発の危険のある濃度に達するおそれのある区域（危険区域）においては、安全確保の観点から電子機器等の利用が労働安全衛生法令や高圧ガス保安法令等により制限されています。事業者は、独立行政法人労働者健康安全機構労働安全衛生総合研究所による「工場電気設備防爆指針」等に基づき危険区域を自ら設定しますが、実態として、プラント内設備の存する区画全体を危険区域として設定している場合が多いようです。

以上の背景のもと、現行法令等に基づき上記指針等に示されている保安水準を維持することを前提として、ガス検知器の精度向上やガス拡散等についてのリスク評価などの観点を取り入れた電子機器等の安全な使用方法に関する「プラント内における危険区域の精緻な設定方法に関するガイドライン」を作成しました。ガイドラインの対象は、石油精製、石油化学、一般化学等のプラントとなっています。

危険区域の分類法

危険区域の分類法に関するJIS規格としてJIS C 60079-10:2008（爆発性雰囲気で使用する電気機械器具-第10部:危険区域の分類）があり、そこでのリスク評価方法はIEC 60079-10:2002に準拠しています（IECはThe International Electrotechnical Commissionの略）。事業実施当時最新であったIEC 60079-10-1:2015（Explosive atmospheres - Part 10-1: Classification of areas - Explosive gas atmospheres）が危険区域のリスク評価法をユーザーが使いやすい形で整理しており、ガイドラインのリスク評価方法はこのIEC規格を取り入れました。これによって事業者による詳細なリスク評価が容易となり、法令が定める保安レベルを低下させることなく精緻な危険区域の設定をすることが可能になると期待されます。

ガイドラインの範囲

ガイドラインで整理されているのはプラント内の第2等級放出源に係るリスク評価手法であり、現状でゾーン2として設定されている区域に主眼を置いています。危険区域を詳細リスク評価により把握したうえで、非危険区域において非防爆機器を安全に使用することを基本としています。評価の結果として当該区域が非危険区域と判定されれば非防爆機器が使用可能となります。非危険区域と判定されない場合であっても、放出源周辺において限定的にゾーン2を設定できる可能性があります。この場合、ゾーン2内部については従来通り非防爆機器の使用はできませんが、新たに非危険区域と評価された区域内については非防爆機器の使用が可能となります。

本ガイドラインは連続等級および第1等級の放出源を対象としていません。また、危険区域が判定される対象として主に屋外を想定しました。ガイドラインは屋内でも活用できるように考慮されていますが、換気速度の評価法等が未検討であり、その調査とガイドラインへの反映は今後の課題です。

危険度区域分類のための評価フロー

本ガイドラインにおけるリスク評価は、可燃性ガスの放出の速さと換気の速さのバランスに基づいて当該場所を危

危険区域とするかどうか判断するものです。図1に評価フローを示しました。まず①開口部面積を評価し、これに基づいて②放出特性を計算します。③換気速度を評価し、②放出特性及び③換気速度をもとに④換気度（高・中・低）を判定します。換気度とは独立に⑤換気有効度（良・可・弱）を判定します。放出等級に応じて④換気度および⑤換気有効度を⑥危険度区域の区分への換気の影響評価のテーブルに当てはめ危険度区域の区分を決定します。換気度「高」かつ換気有効度「良」または「可」であれば非危険区域と判定されます。換気度「高」かつ換気有効度「弱」、または換気度「中」であればゾーン2と判定され、⑦ゾーン2の危険距離の推定に進みます。具体的な評価方法はガイドラインをご参照ください。

最新の動向

平成31年4月24日付けで消防庁危険物保安室長から各都道府県消防防災主管部長、東京消防庁・各指定都市消防庁宛てに消防危第84号（危険物施設における可燃性蒸気の滞留するおそれのある場所に関する運用について）が発出され、その後一部改正されたものが令和2年1月23日付け消防危第21号として発出されました。同通達では別添としてガイドラインを示したうえで、消防組織法（昭和22年法律第226号）第37条の規定に基づく助言として「危険物施設においても、本ガイドラインに沿って危険区域を設定し運用することとして差し支えないと考えられる」旨が通知されています。

また令和2年度厚生労働科学研究費補助金公募要項（一次）において、「国際的な防爆規制に対する整合性確保のための調査研究（20JA0201）」が研究課題として取り上げられました。製造現場に最新のIoT機器を導入できるよう労働安全衛生法に基づく防爆規制において国際標準を取り入れることが求められていることから、新たな手法による防爆性能の担保措置について労働安全衛生法令に基づく防爆規制への適用可能性に係る提言をまとめることが目標とされています。安全科学研究部門はこの調査研究にも参画しています。

最後に、令和2年1月「危険度区域分類事例Excel」およびその「操作マニュアル」を作成し、産業技術総合研究所安全科学研究部門のウェブサイト上で公開したので紹介

ます³⁾。危険度区域分類事例Excelには、実際の現場において危険度区域の判定の補助となるよう、ユーザーが様々な条件を入力すると放出特性と換気速度、危険距離をグラフ上で表示するユーザー入力シートを収録しました（なおこのExcelではガス放出（音速放出）と単純な液放出の場合の評価事例のみを取り扱っています）。マニュアルに記載の注意事項等を確認のうえ適切に使用していただき、プラント内における電気機器の安全な使用にぜひお役立て下さい。

「プラント内における危険区域の精緻な設定方法に関するガイドライン」は、経済産業省平成30年度石油・ガス供給等に係る保安対策調査等事業（プラント内における非防爆機器の安全な使用方法に関する調査）の成果です。

参考文献

- 1) 経済産業省, プラント内における危険区域の精緻な設定方法に関するガイドライン, 2020年1月, https://www.meti.go.jp/policy/safety_security/industrial_safety/sangyo/hipregas/files/20200121_1.pdf
- 2) 産業技術総合研究所, 経済産業省委託事業 平成29年度石油精製等に係る保安対策調査等事業（プラント内における非防爆機器の安全な使用方法に関する調査）報告書, 平成30年3月
- 3) 産業技術総合研究所, 危険度区域分類事例Excel, <https://sanpo.aist-riss.jp/2020guideline>

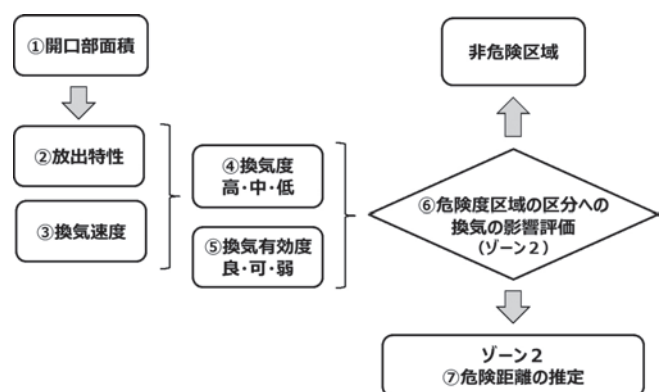


図1. 危険度区域の分類のためのリスク評価フロー（第2等級放出源）（ガイドラインの図3.1を引用）

● 「LCA活用推進コンソーシアム」の設立

IDEAラボ 田原 聖隆

安全科学研究部門は「LCA活用推進コンソーシアム」を設立しました。LCAは、SDGsの企業行動指針 (SDG Compass) の中で重要なツールとして位置づけられており、グローバルなエネルギー・環境問題の解決に向けたグリーン・イノベーションの推進における重要な評価基盤の1つを担っています。特に「2050年までに温室効果ガス排出量を実質ゼロ」に向けては、事業者における製品・技術の脱炭素イノベーションが重要であるとされています。これまで、我々はライフサイクル/バリューチェーンを考慮したGHG排出量の見える化が、イノベーションの促進に向けて重要であると考え、一貫性・信頼性・公平性のある適切な評価手法の開発・普及に努めてまいりました。その結果、製造業・大企業を中心にライフサイクル/バリューチェーンを考慮したGHG排出量の見える化が取り組まれてきました。しかしながら、中小企業や金融機関などを始め、その概念の理解はまだ進んでいないのが現状です。

本コンソーシアムは、図1に示すように持続可能な企業経営の実現に向け、製造業だけではなく、製造業を支える金融業なども含む多様なステークホルダーに環境の「見える化」を理解いただくこと、社会全体で環境の「見える化」を促進することにつながる対話を行うこと、そして「見える化」を支える最新のデータベースIDEAを整備・維持していくこと、IDEAの海外における認知度を向上させるための

情報発信や海外機関との協働によるデータベースの拡充を行うことなどを目的としております。具体的なコンソーシアム会員サービスは図2に示すように、毎年更新する最新版のIDEAの提供、IDEAを用いたScope3算定ツールの提供、会員限定の講演会や講習会の開催を行います。また、会員同士の情報交換や意見交換の場を提供する予定です。

LCAの活用は、製品、企業全体に環境負荷の低減と優れた経済性をもたらすとともに、イノベーション促進のきっかけとなることで、企業競争力向上の原動力になると考えております。産業界や製品の環境優位性アピール支援、SDGs貢献の見える化、TCFD提言に沿った情報開示の基礎データ提供等、多様なステークホルダーの皆様にお役に立つ活動を行ってまいります。

入会の申し込みにつきましては、安全科学研究部門ホームページ

(URL : <https://www.aist-riss.jp/idea/lcaconso/>) の申込書をご利用頂き事務局へお送りください。また、ご質問などございましたら事務局までメール (宛先: lca-consortium-ml@aist.go.jp) にてご連絡くださいますようお願い申し上げます。

LCAは、ダイエットをするときの体重計のようなモノです。しっかりGHG排出量の把握をしてネットゼロ社会へ向けて一緒にがんばって行きましょう。



図1. コンソーシアムの概要



図2. コンソーシアムの活動内容と会費

令和2年度安全科学研究部門講演会開催報告

安全科学研究部門講演会事務局

令和3年2月10日(水)に、令和2年度 産総研 エネルギー・環境シンポジウムシリーズ 安全科学研究部門講演会『安全な社会を支えるリスク評価研究』を開催しました。本年度は、コロナ禍により、オンラインでの開催となりました。講演会では、当部門が推進する2つの部門重点課題の1つである「安全な社会を支えるリスク評価研究」をテーマとした講演を行うとともに、ポスターセッションで研究の紹介および意見交換を行いました。

講演はTeamsライブイベントを使用して行われました。オープニングでは、小原春彦理事(エネルギー・環境領域長)の開会挨拶の後、安全科学研究部門長の緒方から、当部門の構成ならびにこれまでの部門講演会が紹介されました。次に、内藤航(リスク評価研究グループ)による「社会課題の解決を志向するリスク評価研究～福島での線量評価を中心に～」、岩崎雄一(リスク評価研究グループ)による「休廃止鉱山における坑廃水の利水点等管理：産総研における取り組み」、薄葉州(爆発安全研究グループ)による「国連の爆発物分類試

験における産総研の貢献」、蒲生昌志(研究統括主幹)による「安全科学研究部門が取り組む新たな研究課題」の講演が行われ、最後に、内藤茂樹(エネルギー・環境領域研究戦略部)より産総研連携制度の内容と現状を紹介させていただきました。

ポスターセッションは、講演会開催日の1週間前から、3分程度のショートプレゼンテーション動画を公開し、当日にポスターごとTeams会議で意見交換をする形式で実施されました。本年度は、14件の研究を紹介し、意見交換をさせていただきました。

今回で6回目を数える部門講演会に199名の方に参加の登録をいただきました。初めてのオンライン開催のため、至らぬ点があったことをお詫びするとともに、ご参加いただきました皆様に感謝申し上げます。今後も講演会を開催し、皆様からご意見をいただくとともに、連携をスタートする場を設けていきたいと考えております。

新刊紹介：化学物質の爆発・危険性ハンドブック

上級主任研究員 松永 猛裕

この本は編者松永の停年に併せて書き上げたものであり、英語でフィジカルハザードと呼ばれている化学物質の爆発危険性について網羅的に情報を提供することを目的としました。

1章では科学的に見た爆発現象について、2章では爆発に関する情報を調べる手段について解説しました。3章では爆発に関するコンピューターケミストリーを取り上げ、4章では化学物質の管理という視点で国内外の規制に利用される試験法や法規制などについて解説しました。5章では研究開発現場で使われる熱分析試験および装置について、6章は化学プロセスのハザードの特定と安全対策について種々の評価試験を組合せるフローチャートを示しました。7章は編者らが行ってきた爆発調査の具体的事例を取り上げ、どんなことに着目し調査を行うか、あるいは上手いかなかったかといった、評価を行う際のヒントを提供して

います。

6章以外の部分の執筆は松永を中心に当部門の秋吉、岡田、佐藤(現在は安衛研)が分担しました。6章については株式会社住化分析センターの菊池武史氏にお願いしました。

この領域の研究者は少なく、専門書も多くはありません。この本が消防関係者、化学系メーカー、大学などの安全管理に携わる方の参考になれば幸いです。



編集後記

本号の巻頭言は、火薬学会会長に就任されました宇宙科学研究所の堀恵一先生に、火薬学会における当部門の貢献とエネルギー物質の研究動向についてご執筆いただきました。また、特集では可燃性ガスに関して当部門で最

近行われました3つの研究例を紹介しています。エネルギー物質も可燃性ガスも、時流の変化により研究対象を拡げつつあります。情報発信や研究交流を通して、ますます研究を進展できるよう努めてまいります。(松木亮)

*禁無断転載複写： ニュースター掲載記事の複写、転載、磁気媒体等の入力、発行者の承諾なしには出来ません

お問い合わせ

国立研究開発法人
産業技術総合研究所 安全科学研究部門
〒305-8569 茨城県つくば市小野川16-1
Phone 029-861-8452 FAX 029-861-8422
E-mail: webmaster_riss-ml@aist.go.jp
URL: <https://www.aist-riss.jp/>

2021年3月1日発行
RISS Newsletter: Safety & Sustainability 第39号

発行者 国立研究開発法人 産業技術総合研究所 安全科学研究部門
企画・編集 安全科学研究部門広報グループ