

## 報告事項

### 1. 2022 年度 安全工学会学会賞

## 2022年度 安全工学会 学会賞選考結果

### 1. 玉置功労賞

野口 和彦 氏 (横浜国立大学)

石丸 裕 氏 (大阪大学)

### 2. 北川学術賞

大谷 英雄 氏 (横浜国立大学)

福田 隆文 氏 (長岡技術科学大学)

### 3. 論文賞

八島 正明 氏 (労働安全衛生総合研究所)

「水素化マグネシウム粉じんの爆発・火災の特性」 Vol.61, No.2(102)

山崎 修一 氏 (九州大学)、市川 祐嗣 氏、荻田 将一 氏、石原 達己 氏

「地中構造体の影響を考慮した地中埋設管からの漏出時の水素拡散挙動」 Vol.61, No.4 (234)

### 4. 学術技術奨励賞

中山 穰 氏 (横浜国立大学)

### 5. 優秀講演賞

中山 穰 氏 (横浜国立大学)

「水素柱上パイプラインのリスクアセスメント(2)～漏洩検知手法の検討～」

### 6. 学生講演賞

吉村 翔 氏 (長岡技術科学大学)

「ヒヤリハット報告書の解析を基にした重篤な労働災害発生の減少方法の検討」

佐伯 琳々 氏 (広島大学)

「微小重力環境におけるアルミニウム粉塵爆発に関する研究」

## 2022年度 安全工学会 玉置功労賞

受賞者 野口 和彦 (のぐち かずひこ) 氏

選考理由

野口和彦氏は、1978年3月に東京大学工学部航空学科を卒業後、株式会社三菱総合研究所に入社されました。その後は、安全政策研究部長等を歴任し、2003年から同社参与、2005年から研究理事、2009年には、博士(工学)を取得され、2011年から同社リサーフェローを経て、2014年4月に横浜国立大学大学院環境情報研究院教授に着任されました。横浜国立大学では、文部科学省国立大学改革強化推進事業「世界の持続的発展に資する「リスク共生学」に基づく研究拠点の形成」のもと、中核事業であるリスク共生社会創造センターの設立に尽力され、2017年4月からは初代同センター長として、新しい学問体系としてのリスク共生学の創出を先導されてきました。2020年に同大学退職後も引き続き学長特任補佐として大学のリスクマネジメント、危機管理、事業継続計画の指導を行うとともに、客員教授としてリスク共生学の体系化に取り組まれています。また、創出したリスク共生学の実践の場として、特定非営利活動法人リスク共生社会推進センターを設立し、現在は同理事長として同センターの運営に協力されています。

同氏は、三菱総合研究所に在籍時より、リスクマネジメント、安全工学、危機管理及び科学技術政策の第一人者として知られ、行政等からの信頼も厚く、中央防災会議の有識者委員をはじめとして、内閣府、経済産業省、文部科学省、内閣官房の各種委員などを歴任され、我が国の様々な政策に対して貢献されてきました。

リスクマネジメントについては、リスクマネジメントに関する用語定義の国際規格ISO/IEC Guide 73の開発(2002年)、更に2005年からは本格的なリスクマネジメントの汎用プロセスに関する国際規格開発をオーストラリア等各国専門家との連携の下で主導され、現在のISO31000という世界的に活用されているリスクマネジメント国際規格(ISO31000:2009、及びISO31000:2018)の開発・発行・普及にご尽力されました。

安全工学会における活動としては、学術委員会、普及委員会、企画委員会、総務委員会、研究発表会、その他委員会の委員を務められるとともに、理事として計12期(H16~H19、H24~H27、H30~R03)にわたり学会の運営に貢献されてきました。また、安全工学会の基幹事業の一つ「安全工学セミナー」安全マネジメント講座の講師を長年ご担当いただいております。近年では、「安全工学便覧」の編集など出版物の編纂にもご尽力いただきました。同氏の長年にわたる安全工学会での活動ならびにリスクマネジメントの第一人者としての我が国への貢献は多大なもので、玉置功労賞にふさわしいものであります。

## 略歴

昭和 49 年 4 月 東京大学理科一類 入学  
昭和 53 年 3 月 東京大学工学部航空学科 卒業（工学士）  
平成 21 年 9 月 横浜国立大学 博士（工学）（博工第 332 号）  
「安全分野におけるリスクマネジメントの体系化」



昭和 53 年 4 月 株式会社三菱総合研究所 入社  
平成 8 年 4 月 株式会社三菱総合研究所 総合安全研究センター政策工学研究部長（平成 15 年 9 月まで）  
平成 15 年 10 月 株式会社三菱総合研究所 参与（平成 17 年 11 月まで）  
平成 17 年 12 月 株式会社三菱総合研究所 研究理事（平成 23 年 11 月まで）  
平成 18 年 4 月 横浜国立大学大学院環境情報研究院客員准教授 大学院環境情報学府担当（安全・安心のための社会組織論、リスクマネジメントシステム構築論等を担当）（平成 18 年 4 月～平成 23 年 3 月）  
平成 23 年 4 月 同上・大学院環境情報研究院客員教授 大学院環境情報学府担当（安全・安心のための社会組織論、リスクマネジメントシステム構築論等を担当）（平成 23 年 4 月～平成 25 年 3 月）  
平成 23 年 12 月 株式会社三菱総合研究所 リサーチフェロー（平成 26 年 3 月まで）  
平成 26 年 4 月 横浜国立大学大学院環境情報研究院教授  
平成 27 年 10 月 横浜国立大学 リスク共生社会創造センター センター長 就任  
令和 2 年 4 月 横浜国立大学 IAS リスク共生社会創造センター 客員教授  
令和 2 年 4 月 横浜国立大学 特任学長補佐  
令和 2 年 8 月 NOP 法人 リスク共生社会推進センター 理事長

## 2023 年度 安全工学会 玉置功労賞

受賞者 石丸 裕 (いしまる ひろし) 氏

選考理由

石丸裕氏は、1970年に北海道大学工学部を卒業し、同年に住友化学工業株式会社（現 住友化学株式会社）に入社されました。入社後は、同社および国内外グループ会社（シンガポール、サウジアラビア等）での新規プラントの設計・調達・建設、運転および設備の維持管理といった各ステージにおけるメカニカルインテグリティに関わる評価研究や診断業務などに従事されました。具体例としては、材料腐食・割れ現象の要因解明およびそれに基づく予防・早期発見手法の確立、画期的な非破壊材料診断技術の開発および現場適用、API（米国石油協会）が開発が進められていたリスク基準の設備検査・メンテナンスシステム（RBI: Risk Based Inspection）の導入など、設備管理技術・システムの充実化・高度化を積極的に主導されました。また、核燃料再処理装置耐食安全性実証模擬受託試験（ウラン溶解槽周辺）における粒界腐食の精密非破壊評価技術開発や、日本高圧力技術協会、エンジニアリング振興協会（現 エンジニアリング協会）などでの RBI 技術の研究・導入および国内規格策定など、社外でも非常に数多くの実績を残されています。

1999年に同社生産技術センター（現 生産安全基盤センターおよび工業化技術研究所）の所長に就任、2006年に住友ケミカルエンジニアリング株式会社の代表取締役社長に就任され、2013年に退任後は、早稲田大学理工学術院の非常勤講師（2018年まで）、大阪大学大学院工学研究科の特任教授（現在も継続）を務められています。また、会社在籍中から現在に至るまで、安全工学会、化学工学会、日本高圧力技術協会、日本メンテナンス工業会、日本学術振興会などの学術団体で副会長、理事、部会長などを歴任されています。

安全工学会では、副会長を2014年度から2年間務められたほか、企画委員会や産業防災研究会に携わり、Natech（自然災害起因の産業災害）への対応、新型コロナ禍における製造現場のPSM（Process Safety Management）の有り方といった最新の課題についての調査研究および情報発信にも精力的に取り組まれています。

石丸氏のこれまでの業績、および長年にわたる安全工学分野への貢献は、玉置功労賞の受賞に値するものと認め、ここに推薦します。

経歴

1970年3月 北海道大学工学部機械工学卒業

1970年4月 住友化学工業株式会社（現 住友化学株式会社）入社

1999年5月 生産技術センター 所長

2006年9月 住友ケミカルエンジニアリング株式会社 代表取締役社長

2014年 早稲田大学理工学術院 非常勤講師

2014年 大阪大学大学院工学研究科 特任教授



## 2022年度 安全工学会 北川学術賞

### 受賞者 大谷 英雄（おおたに ひでお）氏

#### 選考理由

大谷英雄氏は、1978年に東京大学工学部反応化学科を卒業後、東京大学大学院工学系研究科博士課程を1983年に修了され、工学博士の学位を授与されました。その後、石川島播磨重工業株式会社、通商産業省工業技術院化学技術研究所（現 産業技術総合研究所）を経て1989年に横浜国立大学工学部物質工学科（現 横浜国立大学理工学部化学・生命系学科）に講師として着任されました。なおこの間、1986年に米国商務省標準局（NBS、現 国立標準技術研究所（NIST））の火災研究所（CFR）に客員研究員として滞在され、火災に係る研究に携われました。その後、助教授、教授、同大学大学院環境情報研究院院長を務め、約30年に渡って横浜国立大学において安全工学に係る研究や教育に従事されました。

同氏は、化学を基軸とした安全工学を主な専門分野としつつ、リスク分析や電気火災、ヒューマンファクターなどといった関連領域の研究も精力的に行い、多くの研究業績を挙げてきました。特に、ポリメタクリル酸メチルなどの高分子の燃え広がり、特殊材料ガスの燃焼限界、消火剤の研究にご注力され、1981年と1995年に気相爆発に係る研究で安全工学協会論文賞（現 安全工学論文賞）を2度受賞されています（論文題目はそれぞれ「濃度不均一混合気の爆発」および「支燃性ガスとして $\text{ClF}_3$ を使用した場合の各種可燃性ガスの燃焼範囲」）。その他、2009年には消火剤の開発に関して消防防災科学技術賞が、2011年には長年の功績が称えられて日本火災学会から日本火災学会賞も授与されています。著書としては、「安全工学便覧」、「火災便覧」、「防火・防爆対策技術ハンドブック」、「リスク学用語小辞典」、「安全な実験室管理のための化学安全ノート」などがあり、学術面のみならず、現場の安全向上に資する書籍も世に多く出されてきました。

社会貢献としては、総務省消防庁、経済産業省、厚生労働省、内閣府、NEDO、高圧ガス保安協会、消防検定協会、神奈川県、千葉県、川崎市などにおいて、安全工学の専門家として多数の委員会の委員や委員長などを務められ、我が国の産業安全行政に対して多大に貢献されてきました。学会活動に関しては、安全工学会では理事や学術委員長、日本火災学会では会長などの要職を歴任されました。安全工学会および日本化学会では、長年に渡りそれぞれ安全工学セミナーや化学安全スクーリングで講師を務め、産業安全や実験室安全にも貢献してきました。また、本母校の横浜国立大学だけではなく、長崎大学、芝浦工業大学や総務省消防庁消防大学校などでも安全工学に係る講義を長年ご担当されました。2023年現在、放送大学神奈川学習センターの所長を務めており、引き続き安全マインドを有する人材の育成にご尽力されています。

上述の通り、同氏の安全工学に対する学術的、教育的、社会的貢献および業績は顕著であり、安全工学会北川賞にふさわしいものであります。

#### 経歴

- 1955年 8月 愛媛県生まれ
- 1978年 4月 東京大学工学部反応科学科卒業
- 1983年 3月 東京大学大学院工学系研究科反応化学専攻博士課程修了（工学博士）
- 1983年 4月 石川島播磨重工業株式会社（現 IHI）入社
- 1986年 6月～12月 米国NBS（現NIST（商務省標準技術研究所））、客員研究員
- 1987年 4月 通商産業省工業技術院化学技術研究所に異動
- 1989年 4月 横浜国立大学工学部物質工学科講師に異動



1992年4月	同助教授
2005年1月	横浜国立大学大学院工学研究院機能の創生部門教授
2019年4月	横浜国立大学大学院環境情報研究院研究院長・学府長
2021年4月	横浜国立大学名誉教授
2022年4月	放送大学特任教授・放送大学神奈川学習センター所長
現在に至る	

## 2022 年度 安全工学会 北川学術賞

受賞者 福田 隆文 (ふくだ たかぶみ) 氏

選考理由

福田隆文氏は、1979年3月に横浜国立大学工学部機械工学科を卒業された後、東洋電機製造株式会社に入社された。その後、横浜国立大学大学院工学研究科の修士課程に入学され、修了後は博士課程へ進学された。そして、1987年10月からは横浜国立大学工学部に助手として勤務され、教育と研究に携わられた。その間に研究成果を纏められ、1995年3月に、横浜国立大学より博士(工学)の学位が授与された。その後、同大学の講師を経て、2006年4月からは長岡技術科学大学システム安全系の助教授として、また2010年4月からは教授として、システム安全に係わる教育と研究に勤しまれた。

システム安全に係わる教育では、主に社会人学生を対象として、安全論理学、機能安全基礎論、安全認証・安全診断特論を担当された。これらの科目は、社会人学生の専門分野に関わらず学ぶことが推奨される科目であり、システム安全専攻設置時から継続して担当された意義は非常に大きいものであった。これに加えて、博士課程の安全パラダイムコースでは、講義科目や演習科目を通して、新技術を社会へ実装するときに、安全について考えるべき指針を提示された。これらのことから、2021年度には、長岡技術科学大学教育活動表彰を受けられた。

研究では、従前から行ってこられた信頼性工学を基礎とする設備診断技術から、システム安全の基盤である機械安全設計に移行し、設計論を基礎として、機能と安全の両立、効率と安全の両立に関する論文を多数発表された。また、信頼性工学の知見を活かし、順序依存事象を扱える安全解析技法を提示された。これらの研究内容を纏められた報文を安全工学誌に数多く寄稿され、安全工学会の学術の発展に大きく貢献された。

社会活動においては、システム安全エンジニア資格認定制度の運営の中核を担われてこられた。この制度は、厚生労働省の通達や経済産業省の報告書にも例示されており、国内で幅広く認知されている制度である。また、我が国の工業会において、多くの安全関連委員会に参画され、安全技術の普及や実装に関して、学の立場で貢献された。加えて、機械安全に関連するISO, IEC, JISの制定においては、委員長やエキスパートとして積極的に係わり、規格制定に寄与された。更に、民間企業を中心に組織され

ている安全技術応用研究会の会長を5年間に亘り務められた。

安全工学会の運営においては、学術の普及と啓発に繋がる学術委員を務められた。また、2015年のトキメッセ新潟での第48回安全工学研究発表会では、実行委員長を勤められ、多大な貢献を果たされた。

この様に、同氏の安全に係わる教育と研究、並びに社会活動における業績と貢献は、安全工学会の北川学術賞の受賞に値するものと評価されます。ここに同氏を強く推薦いたします。

### 経歴

1956年7月 東京都生まれ

1979年3月 横浜国立大学工学部卒業

1979年4月 東洋電機製造株式会社入社

1986年3月 横浜国立大学大学院工学研究科

修士課程修了

1987年10月 横浜国立大学工学部助手

1995年3月 博士(工学)(横浜国立大学)

2003年4月 横浜国立大学大学院工学研究院講師

2006年4月 長岡技術科学大学システム安全系助教授

2010年4月 長岡技術科学大学システム安全系教授

2022年4月 長岡技術科学大学名誉教授



## 2022年度 安全工学会 論文賞

### 対象論文

「水素化マグネシウム粉じんの爆発・火災の特性」

(安全工学, Vol.61, No.2, pp.102-112)

受賞者 八島 正明 (やしま まさあき) 氏

### 選考理由

水素の高密度での貯蔵、輸送を可能にする各種の水素吸蔵合金が開発されている。最近、水素の貯蔵密度が従来のものに比べて格段に高く、加水分解によって 100° C 以下で効率的に水素を発生する水素化マグネシウム ( $MgH_2$ ) が開発され市販されている。しかしながら、現時点では  $MgH_2$  粉に関するまとまった危険性は示されておらず、その爆発・火災の危険性については不明な点が残っていた。



本論文は、 $MgH_2$  の燃焼性を実験的に調べ、反応 (発火) にいたるメカニズムや爆発・火災の防止策について検討したものである。3種類の大きさの  $MgH_2$  粉を試料とし、爆発下限濃度、最小着火エネルギー、堆積状態での発火温度を測定した。また、浮遊粉じん状態での発火温度は 500~590°Cであり、比較のため用いた Mg 粉の浮遊粉じん状態での発火温度 610°Cよりも低いことを示した。熱面での発火については、水素の脱離後に Mg 粉が先に発火する。Mg 粉については、脱離する水素により保護的な酸化膜が粉体内側から破壊されることによって新生面で酸素と反応しやすくなり、発火に至ることが考えられた。さらに、発熱性に関して雰囲気温度に対する水分の影響を調べた結果、少なくとも 50°Cより低い温度で保管すべきであることがわかった。

本研究は  $MgH_2$  粉の取り扱いについて大変貴重なデータを提供している。また、このような特異性が予測される物質の研究は労働安全のみならず広く工学分野に貢献するものである。安全工学論文賞の授与にふさわしいものであり、ここに推薦する。

## 2022 年度 安全工学会 論文賞

### 対象論文

「地中構造体の影響を考慮した地中埋設管からの漏出時の水素拡散挙動」

(安全工学, Vol.61, No.4, pp.234-243)

受賞者 山崎 修一 (やまざき しゅういち) 氏  
市川 祐嗣 (いちかわ ゆうじ) 氏  
荻田 将一 (おぎた まさかず) 氏  
石原 達己 (いしはら たつみ) 氏



### 選考理由

CO<sub>2</sub> 排出量の削減に寄与するエネルギーキャリアとして水素が注目されている。水素の供給形態のひとつに水素導管供給システムがあるが、その普及においては水素漏出リスクへの対策が必須となる。地中構造体の存在を想定したうえで水素の拡散挙動の知見を整理し、地中における水素漏出位置の早期特定に繋げることが重要である。

本論文は、実大規模実験を通して地中構造体の影響を考慮した水素の拡散挙動を整理したものである。2本の水素導管を並行に埋設し、一方の直上に水平構造体、他方の近傍に垂直構造体を配置した。水素供給圧力を2.5 kPaおよび10 kPa、漏出孔を1.0 mmとした。地盤構成は道路で一般的に適用される構成とした。舗装を穿孔しハンディ式検知器で地中水素濃度を計測した結果、水平構造体近傍、垂直構造体近傍でともに漏出孔のほぼ直上で濃度ピークが見られた。カート式検知器により地表面から高さ20 mmでの水素濃度を計測した結果、垂直構造体近傍では漏出孔直上でピークが見られた一方、水平構造体上部では水平方向に概して一様な分布となった。これらのことから水平構造体の上部ではカート式とハンディ式検知器を併用することによって、垂直構造体近傍ではカート式検知器のみで、水素の漏出位置を特定できる可能性があることが見出され、都市ガス事業における漏出調査方法が適用できる可能性があると考えられた。

水素の地中埋設管からの拡散挙動および漏出調査方法の知見は少なく、本論文の実験的な検討は極めて有意であり安全工学上の価値が高い。安全工学論文賞の授与にふさわしいものであり、ここに推薦する。

## 2022年度 安全工学会 学術技術奨励賞

受賞者 中山 穰（なかやま じょう）氏

勤務先・所属 横浜国立大学総合学術高等研究院リスク共生社会創造センター

対象業績題目：「先端エネルギーシステムの社会実装に向けた安全性評価に関する研究」

### 候補内容

中山穰氏は、横浜国立大学在学時より一貫して先端エネルギーシステムの安全性評価研究を実施してきた。脱炭素社会の実現に向け社会実装が求められる新たなシステムに関しては、予め重要なリスクを特定し、リスク低減対策を提案、実装することが求められる。本研究に関する同氏の代表的な研究業績を以下に記す。



#### 1. 水素ステーションのリスク評価

多様な形式を有する水素ステーションの事故シナリオを HAZID study 等により分析し、詳細検討が必要なシナリオを特定した。その後、各種影響度評価ソフトウェアを用いて事故シナリオに基づく水素の拡散・ジェット火災・爆発の影響度等を定量的に算出し、これらの結果に基づき、各シナリオに対するリスク低減対策を提案した。これらの知見は、水素ステーションの設計・建設において、リスクを低減するための有用な基礎情報である。

#### 2. 水素柱上パイプラインのリスク評価

水素柱上パイプラインは、開発・実証段階にある水素供給技術であり、リスク評価により予め重大なリスクを特定し、対策を講じることが重要である。そのため、事故シナリオ分析、水素漏洩拡散シミュレーションを実施し、水素の燃焼範囲を推定した。また、同システムに物理モデリング技術を適用して遮断弁の有効性を検証した。さらに、パイプラインの導入・運用・事故時における各関係者の対応を事故対応ガイドラインとして整理した。本成果は、水素柱上パイプラインの社会実装を加速する上で、パイプラインの懸念点を予め関係者で共有し、改善策を検討する際の基盤情報として大変価値がある。

以上のように、同氏の研究成果は、水素ステーションや水素パイプライン等の安全情報を取得し、先端エネルギーシステムの社会実装に寄与するものである。また、近年では大規模エネルギー貯蔵システムの定量リスク評価研究、機械学習を用いた水素パイプラインの漏洩検知技術などに関しても精力的に研究を進めており、安全工学の発展に大きく貢献している。

## 推薦理由

中山穰氏は、横浜国立大学在学時より、安全、環境、エネルギー関連の研究を実施し、修士課程においてはセルロース系バイオマスの自然発火に関する実験的研究、日本学術振興会特別研究員に採用された博士課程においては水素インフラを中心に工学システムの公共安全に向けたリスク分析フレームワークの構築に関する研究をまとめ、2017年3月に博士（工学）の学位を取得した。その後、東京大学環境安全本部助教を経て、2020年9月に横浜国立大学先端科学高等研究院に特任教員（助教）として着任し、2023年4月に同大学総合学術高等研究院特任教員（准教授）に昇任し、現在に至っている。

この間、水素ステーションや水素パイプライン等のエネルギーインフラや大規模エネルギー貯蔵システム等のリスク研究を実施し、その成果として、先端エネルギーシステムのリスクを定性的・定量的に明らかにし、リスク低減対策を提示すると共に、新たなリスク分析手法を開発し、エネルギーシステムの安全性評価技術の向上に寄与してきた。

同氏の研究成果は、安全工学会誌を含む総説、解説、学術レポート、書籍等にまとめられるとともに国際論文に多数掲載され、学術的に高い評価を得ている。また、研究成果を積極的に社会還元し、先端エネルギーシステムの安全性向上に大きく寄与した。特に、水素ステーションに関する研究成果は、消防法や高圧ガス保安法等の法規制合理化にも貢献しており、社会実装を推進した。

また、同氏はこれまで多数の研究プロジェクトに参画し、組織をリードする指導者としての資質、リーダーシップを育み、今後、グループ研究やプロジェクト研究を率いていく能力を有している。

以上より、同氏は、安全工学に関する研究、教育ならびに社会実装の推進に関する貴重な業績を上げており、今後一層の活躍が期待されることから特定非営利活動法人安全工学会学術技術奨励賞候補者として推薦する。

**2022年度 安全工学会 優秀講演賞**

**受賞者 中山 稜（なかやま じょう）氏（横浜国立大学）**

「水素柱上パイプラインのリスクアセスメント(2)～漏洩検知手法の検討～」



**2022年度 安全工学会 学生講演賞**

**受賞者 吉村 翔（よしむら しょう）氏（長岡技術科学大学）**

「ヒヤリハット報告書の解析を基にした重篤な労働災害発生の減少方法の検討」



**2022年度 安全工学会 学生講演賞**

**受賞者 佐伯 琳々（さえき りんりん）氏（広島大学）**

「微小重力環境におけるアルミニウム粉塵爆発に関する研究」

