

(2) 活動記録

- 1 安全研究会
- 2 エネルギー研究会
- 3 神奈川研究会
- 4 環境研究会
- 5 装置材料研究会
- 6 福島問題研究会

安全研究会

活動方針： 安全研究会は、主に化学会社やエンジニアリング会社を退職したエンジニアたちが、各自の経験してきた領域・技術をベースにして化学工場の「現場におけるプロセス安全」をサポートすることを主な目的とし、調査・研究した成果を外部発信していく活動を行っている。

活動の紹介： 月例の研究会では CCPS（アメリカ化学工学会 化学プロセス安全センター）が発行する PSB(Process Safety Beacon) 和訳と、PSB のテーマに関するメンバーの経験や意見をまとめた「安全談話室」を作成し、外部発信しながら、最新の米国での安全関係書籍を翻訳・出版し、出版した書籍をテキストに用いた講演・安全講習会も開催している。

- 1) 「PSB 和訳・談話室」：CCPS からの配信、SCE・Net の IP 、化学装置誌への連載を通じて外部への発信を継続。
- 2) 出版書籍の紹介と活用：「事例に学ぶ化学プロセス安全」及び「若い技術者のためのプロセス安全入門」をテキストとした、講習会や講演会を実施。
- 3) 遠隔地会員の参加促進：ChatWork を活用して遠隔地会員の参加を進めている。

在籍メンバー（2019 年 6 月現在、17 名）



飯濱慶、今出善久、牛山啓、金原聖、小谷卓也、齋藤興司、澤寛、塩谷寛、澁谷徹、竹内 亮、中村喜久男、春山豊、日置敬、松井悦郎、三平忠宏、山岡龍介、山本一己
(50 音順、敬称略)

1. 概況

先ず「活動概況」を時系列に沿って記述し、活動の内容を詳述すべき活動については、項目ごとに「詳細活動」として記述する。

前期から継続してきている受託活動としては、「帝人株式会社 TCAP への支援活動」（2007 年開始）と「経済産業省 高圧ガス事故情報調査小委員会」（2009 年開始）があり、次の節で詳細内容を記す。

- * CCPS の「安全メトリックス」については、2009 年 CCPS の承認を得て全訳を HP に発表し、石化協などへの説明を行い、化学工学会第 76 年会（2011 年）においても口頭発表を行った。石化協ではこのメトリックスをベースにした活動を加盟する各社と行ってきたが、実際に適用する上での問題点（事故報告レベルが高すぎる）を提言した。このような動きを受けて CCPS は「安全メトリックス改訂版」を発表したので、再度我々が全訳し、HP に掲載すると併せて石化協への説明、社会革新学会の事故事例研究会にも紹介した。化学工学会第 77 年会（2012 年）においても、「安全メトリックス改訂版」の口頭発表をすることになったが、東日本大震災の影響で年会は中止された。しかし、論文は発表されたものとして扱われることとなった。
- * 安全研究会の中心的活動である PSB の翻訳（2006 年 4 月号～）も継続しており、本文の翻訳だけではなく「安全談話室」も作成し、HP での掲載と「化学装置誌」（株式会社工業調査会）での連載も継続してきたが、2010 年工業調査会が倒産し、廃刊となった。翌年 2 月株式会社工業通信から「化学装置誌」の発行権を取得し雑誌を復刊するので協力して欲しいとの依頼を受けた。化学装置誌復刊の経緯を CCPS に伝え（小谷）、PSB の化学装置誌への掲載承認を仲介し、2012 年 4 月号から連載が復活することになった。2017 年 AIChE/CCPS から各翻訳者に感謝状が贈呈された。従来は、PSB を和訳するだけであったが、CCPS より日本の事故事例の原稿要請があり、株式会社日本触媒の承諾を得て事例を提案し、初めて当研究会作成の原稿が PSB2018 年 11 月号に掲載された。
- * PSB の事例が蓄積されてきたので、これらを解り易く分類し纏めて本として出版することを企画し、2013 年 3 月 Scott Berger 氏（AIChE CCPS Executive Director）に打診した（交渉担当：小谷）。8 月、丸善出版株式会社企画編集部長を含む数名と面談し当方の企画を説明した。9 月、丸善出版での編集会議で企画が承認され、それを受けて 10 月、基本的な構成の検討を始めるとともに、2015 年化学工学会第 80 年会に合わせた販売開始のスケジュールを策定した。2014 年 12 月化学工学会の出版許可が承認された。同じ 12 月、Berger 氏の判断により AIChE と覚書を締結して出版の合意がなされた。2015 年 3 月の化学工学会第 80 年会での口頭発表・ポスターセッションに合わせ、「事例に学ぶ 化学プロセス安全」の販売を開始することができた。
- * 途中で中断しながらも、長い間調査・収集を続けてきた「警句集」については、設計・運転に関する事例が 300 件ほどになったので、出版に向けて全員での審査、本の構成などを検討し始めるのに合わせて、2010 年 7 月（株）工業調査会と相談を開始した。 しか

し、9月に同社が倒産し、計画は頓挫してしまった。その後も事例の審査・読み合わせを続けてきたが、前記のPSB事例出版を優先することにし中止した。個々の事故事例をベースにして、インパクトのある警句と共に、事故防止につながる情報を現場に知らせるという目的はPSBと同じであり、警句集で検討してきた成果を盛り込んだ「PSB事例」の出版物（即ち「事例に学ぶ化学プロセス安全」）にできたと考えている。

- * 「事例に学ぶ化学プロセス安全」は現場で活用して貰うことに意義があり、そのために、現場との関わりの深い技術者を主な対象として、本の活用方法などを講義する安全講習会を教育グループと共に企画し、2016年12月 第1回の講習会を実施した。
- * 当研究会がPSBの翻訳を始めたのは2006年4月号からであったが、バックナンバーを最初のPSB（2011年11月）から翻訳することを読者の三菱ケミカル株式会社鹿島事業所（2016年訪問 小林・澁谷・竹内）から要望された。これを受けCCPSの承認を得、メンバー全員で手分けして翻訳し、2017年9月完了しHPに掲載した。
- * 2015年7月に産総研(国立研究開発法人産業技術総合研究所)の和田氏から経済産業省のプロジェクトの一部として過去の事故を分析して現場に役立つチェックポイント集作成に協力して欲しいとの相談を受けた。安全研究会のメンバーから有志を募り、このプロジェクトに参加することになり、2015年度、2016年度、2017年度と3年に渡りチェックポイント抽出作業をSCE・Netの受託事業として実施した。
- * 2016年6月にCCPSが” Introduction to Process Safety for Undergraduates and Engineers”を発行した。この本はタイトルからも解るように米国の大学生向けにプロセス安全の教科書・参考書として書かれたものであった。安全研究会では逸早くこの書籍に注目し、日本語で読めるようにすることが国内におけるプロセス安全の理解に大いに役立つものとして、CCPSと丸善出版に翻訳書籍の発行を持ちかけた。CCPSの書籍の著作権をWileyが取得しているため、最終的には丸善出版とWileyの契約が必要であった。和訳書籍の出版が了承されたのは2017年の8月であったが、2018年末「若い技術者のためのプロセス安全入門」の上梓に至った。

2. 詳細活動

2.1 帝人株式会社 TCAP への支援活動

帝人株式会社の安全管理部門に、主に化学プラントの事故・災害の防止を支援する専門チーム「TCAP」(Teijin group Chemical Accident Prevention special team)があり、当安全研究会は2007年よりTCAPメンバーに採用され(渡辺)、その活動を支援し現在も継続(山岡に交代)している。支援の内容は、帝人グループの防災指定工場の管理者に対して隔年実施される「防災技術集合教育」において社外の事故事例を題材とした工場の事故防止と安全対策の講話、安全談話室の提供(PSB和訳版は帝人がSCE・NetのHPから入手)、その他事故防止に係わる現場へのアドバイスなどで、当研究会は外部事故情報や安全情報の貴重な情報源として信頼を得ている。

帝人（株）では、TCAP 事務局が毎月の「PSB 和訳版と安全談話室」を帝人グループの当該工場の安全担当者とプラントの管理者に配布し、また、当研究会編集の「事例に学ぶ化学プロセス安全」の書籍も同様に配布し、現場の安全教育に活用され、防災技術集合教育の教材にも使用されている。さらに発展して「〇〇工場 Beacon」を作っている現場もある。

2.2 経済産業省 高圧ガス事故情報調査小委員会

「事故報告を抑制するのではなく、むしろ促進する方向で、全国統一的な認識の下、事故情報の蓄積、活用を図っていく仕組みを検討する。」との提言を受け高圧ガス事故情報調査小委員会が平成 21 年 7 月設置され、平成 22 年 4 月の第 4 回小委員会で終了した。

委員として参画（牛山）したが、この小委員会で討議された内容は次の 3 点である：

- ① 高圧ガス事故の定義
- ② 高圧ガス事故情報の収集方法
- ③ 高圧ガス事故情報の活用方法

2.3 「事例に学ぶ化学プロセス安全」出版

2012 年 11 月、PSB の事例は多く集まってきたが毎月の事例は独立しており、類似事例を参照するのに手間が掛かるので、分類して共通する事故事例を集めて編集し一冊の本にすれば、使い易い事故事例集にできるのではないかと検討を始めた。まずは CCPS の承認が必要となるので、2013 年 3 月 Scott Berger 氏（AIChE CCPS Executive Director）に相談し、企画に賛同して頂いた。AIChE が全ての出版に関する優先権を与えている WILEY 社の同意が必要となるが、WILEY 社との交渉は Berger 氏自身が引き受けて下さることになった。WILEY 社の対応が遅く交渉には長い時間が掛かったが、結果として、Berger 氏との間で詰 を行い「MEMORANDUM OF UNDERSTANDING（覚書）」（2014 年 12 月締結：Berger と澁谷）により承認された。また、化学工学会に対しては CCPS との共著として上梓する出版契約を丸善出版株式会社が締結した。

2013 年 8 月出版企画を丸善出版株式会社に説明し、同社からは第三者の意見を聞きたいとの要望があり、帝人株式会社の下承を受け、編集担当者長見氏に同道しヒアリングを行った。編集会議での出版承認を受けて実質的な原稿作成に掛かったのは 10 月であった。刊行目標を 2015 年の化学工学会第 80 回年会とし、目次と原稿の構成を討議し（警句集検討での知見が大いに役に立った）、各自が 7～8 件の事例を担当して 88 編の原稿作成となった。2014 年 7 月、原稿を目次に沿って三つのグループに分け、各グループ 4 人として、各自が翻訳した原稿の読み合わせ・査読をグループ単位で行った。12 月 Berger 氏からの序文も得て、年明けからゲラ校正を行い、2015 年 3 月に計画通り刊行することができた。

2.4 SCE・Net の安全講習会

安全研究会のメンバーが講師となり最初の安全講習会を開催した。主に若い技術者が現場の安全をリードできることを目的とし、プロセス安全の概要の解説と「事例に学ぶ化学プロセス安全」を利用した安全講習会の開き方をテクニカルスキル及びノンテクニカルスキルも含めて伝授する内容となっている。

2.5 PSB バックナンバー翻訳

PSB のバックナンバーを翻訳するにあたり著作権の問題もあるので CCPS に問い合わせて翻訳の許しを得て、CCPS から多くの原本を入手することができた。PSB の第一号 2001 年 11 月号から 2006 年 3 月号までをメンバー全員で分担して翻訳を行った。翻訳確認の方法は、メンバー全員を 4 つのグループに分けて、グループ内で相互にチェックして誤訳の無いように努めた。これにより、全ての号の和訳が SCE・Net 安全研究会のホームページに掲載され、多くの方たちに利用して頂いている。

CCPS から発行される PSB 関連ニュースにも、2017 年 9 月に全てのバックナンバーの和訳が完了されたことを紹介する記事が掲載され、AIChE の教育グループである SACHE の PSB 参照用ページに全ての和訳が掲載されるに至った。

2.6 経産省プロジェクト「現場に役立つチェックポイント集」

2015 年度、2016 年度、2017 年度と 3 年に亘り実施したチェックポイント抽出の結果は経済産業省のホームページにも掲載され、産総研側ではチェックポイントを検索するプログラムを作成した。このプロジェクトでは、チェックポイントの抽出方法の策定、検索のためのデータベース化にも一部のメンバーが参加しコアチームメンバーとしてプロジェクトに協力した。

2.7 「若い技術者のためのプロセス安全入門」 翻訳・出版

この本について Wiley と丸善出版との契約成立した時には既に化学工学会安全部会で “Guideline for Risk Based Process Safety” の翻訳事業が進められており、この本と同時に発行することを目指して翻訳を進めることが決まった。いずれも、CCPS がプロセス安全を遂行する上で推奨している RBPS (Risk Based Process Safety) に関する書籍で、同時に発行されることはシナジー効果が期待されたためである。安全研究会の 13 名が分担し翻訳を行い、翻訳担当者は自分の担当箇所の翻訳と他のメンバー 1 名の翻訳を査読することとした。また、ほぼ全体の翻訳が仕上がった段階で、翻訳には参加しなかったメンバーが書籍全体の査読を行った。最終の査読は東京大学名誉教授田村昌三先生にお願いし、多くのアドバイスを頂き、2018 年末「若い技術者のためのプロセス安全入門」の上梓に至った。

3. 今後の方向

引き続き創設時の理念をベースにして、PSB の翻訳と安全談話室の発行を安全研究会の活動の中心としていくが、SCE・Net 主催の公開講座、外部からの要望によるプロジェクトのサポートや講演依頼等にも積極的に取り組んで行く所存である。

研究会としては常に会員の意欲に基づく安全関連事業を展開することで、国内プロセス産業の安全に寄与すると同時に会員にとってもやりがいのある活動として行きたい。

(澁谷 徹・竹内 亮・山岡 龍介 記)

活動年表

年	活動内容	主担当者
2010	石化協 講演	小谷、牛山
	株式会社 工業調査会 倒産（化学装置誌廃刊）	
2011	化学工学会第 76 年会「Metrics」口頭発表	小谷、牛山
	社会技術革新学会事故事例研究会で講演「Metrics」	牛山
2012	Metrics 改訂版全訳完了	牛山 他
	（株）工業通信社と「Process Safety Beacon 翻訳・転載に関する覚書」締結。4 月号より連載開始	小谷、溝口、牛山
	化学工学会第 77 年会 「改訂 Metrics」原稿のみ発表	牛山
2013	化学工学会第 78 年会 SCE・Net 安全研究会の活動と PSB 翻訳について口頭発表	山岡、長安、渡辺
2014	産業環境管理協会の公害防止管理者等リフレッシュ研修会において安全に関する講演	竹内
2015	「事例に学ぶ 化学プロセス安全 ——Beacon の教訓と事故防止の知恵」を丸善出版より刊行	
	化学工学会第 80 年会で口頭発表とポスターセッション参加： SCE・Net 安全研究会活動と「事例に学ぶ化学プロセス安全」の紹介	澁谷、斎藤
	幹事の交代 澁谷→竹内	
	KHK・日化協訪問し、「事例に学ぶプロセス安全」紹介	小林、山岡、竹内
	石化協を訪問して、「事例に学ぶプロセス安全」紹介	小林、牛山、山岡、竹内
	CCPS の新しい Executive Director、Shakeel Kadri 氏と面談し、安全研究会の活動内容や「事例に学ぶ化学プロセス安全」を英訳する可能性などを協議	竹内
	経産省プロジェクトの「現場に役立つチェックポイント集」の作成に参加（2015 年初年度）	有志 12 名
2016	経産省プロジェクト発表会で 2015 年の成果を紹介	竹内
	経産省プロジェクト参加（2016 年第 2 年度）	有志 12 名

	化学工学会安全部会主催の安全講演で「現場に役立つチェックポイント集」2015年の成果を紹介	竹内
	第1回の安全講習会、教材「事例に学ぶプロセス安全」	井内、澤、竹内
2017	化学工学会第82年会で口頭発表。「現場力向上のためのプロセス安全とリスクマネジメント」	澤
	化学工学会第82年会でポスターセッションに参加し、安全研究会の活動と方向性を発表（芝浦工大）	竹内
	化学工学会安全部会主催の安全講演で「現場に役立つチェックポイント集」2015年の成果を紹介（立命館大）	竹内
	経産省プロジェクト発表会で2016年の成果紹介	竹内
	経産省プロジェクト参加（2017年第3年度）	有志7名
	PSBバックナンバー53件の和訳を完了	
	4th CCPS Global Summit が岡山で開催され、SCE・Netの代表として参加し、ポスターセッションで発表	竹内
	化学工学会安全部会総会に参加し、SCE・Net安全研究会の活動を紹介	有志
	AIChE/CCPS から翻訳者個人に感謝状の贈呈	
2018	化学工学会第83年会でポスターセッションに参加し、安全研究会の活動と方向性を発表（関西大学）	山本
	依頼企業0社にて OSHA PSM をベースとした PSM 監査を実施し、その後 PSM コンサルティング継続	今出、竹内
	社会技術革新学会事故事例研究会にて講演：「事例に学ぶプロセス安全」紹介	澁谷
	“Introduction to Process Safety for Undergraduates and Engineers” の和訳「若い技術者のためのプロセス安全入門」を丸善出版から刊行	有志
2019	化学工学会安全部会主催の RBPS 翻訳出版記念講演会で「若い技術者のためのプロセス安全入門」を紹介	竹内、井内
	日化協並びに石化協を訪問して、「若い技術者のためのプロセス安全入門」を紹介	今出、澤、竹内
	化学工学会第84年会で、「OSHA PSM から”リスクに基づくプロセス安全”へ」を口頭・ポスター発表	竹内、飯濱

エネルギー研究会

2011 年に新しい組織で発足しエネルギーの様々な問題に取り組んでいるが、エネルギー研究会の活動について以下に纏める。

<活動方針>

将来予測される気候変動問題の軽減のため、「マイナスカーボン社会への対応」をテーマに、関連する各方面の課題につき検討・評価し、その成果を外部に発信することを目標に活動する。

検討・評価の方向は、現在のエネルギーの根幹である化石燃料の燃焼排ガス中の二酸化炭素を、今後約 50 年の間に零にし、その後更には、大気中に排出された二酸化炭素の削減を必要とされ则认为られる活動につき、そこに至る間の各種技術的、社会システマ的対策に対する、条件と、効果的経路を明らかにする事である。

<活動の紹介>

毎月の研究会活動においてメンバー各自が研究成果を発表し、年に 1 回程度の見学を組み合わせた活動を展開している。



メンバー（2019 年 4 月現在 13 名）

岩山博司、王義雄、加藤恒一、小宮山政晴、紫垣由城、田中貴雄、西村二郎、原晋一、古川龍二、松井達郎、松宮紀文、八木宏、山田知純（50 音順）

1. 活動の概要

2011 年、旧エネルギー研究会の活動中止の後、溝口、神田、伝田、田中、松井の 5 名で再スタートした。以降、3 年を区切りとして研究会の活動を纏めた。

2011 年～2014 年には、省エネルギープロセスの手法を研究するため、コプロダクション（東京大学堤教授提案）の講演会、及び他の学会・研究会の講演会に参加するとともに、メタンハイドレート、水素社会システム等について検討した。また、温泉熱、工場排熱の活用による省エネルギー技術のカリーナサイクルのヒヤリングや、エクセルギーを活用している神鋼の小型発電機の見学を実施した。またメンバーの補強の声掛けを実施した。

2015 年～2017 年には、西村、原、八木、加藤が加わり、IPCC (AR5) の提案を参考に、エネルギーの将来方向を検討し、研究会の方向づけを行った。主な検討内容は、石炭火力の意味と将来の方向や、蓄電池等の蓄エネルギーを含む電源構成のシナリオを比較検討することであった。会員の溝口氏からは最新鋭の石炭ガス化複合プラントの見学が提案され、常磐共同火力（株） 勿来発電所の空気吹き石炭ガス化発電プロセスを見学し、CCS に有利な石炭火力発電プロセスの知見を得た。この見学については SCE・Net の「窓」への投稿を行うとともに、「化学装置」への投稿を行った。

2018 年以降、“マイナスカーボンへの対応”を、テーマの中心に据えて、活動を進めた。主なテーマは、地球史観点からの CO₂ の固定化が可能な CCS の検討と、全再エネ電源構成の検討である。エネルギーの方向性を見極めるべく国立環境研究所の甲斐沼氏を SCE・Net 技術懇談会に招き、講演していただいた。さらに、地球温暖化が過去の地球活動と関係があり、過去の地球活動がエネルギーや炭素の移行をもたらしたとの観点から、海洋研究開発機構（JAMSTEC）横浜研究所を見学し、深海の微生物を調査研究されている稲垣氏の講演を聴き、深海での CO₂ に作用する微生物の知見を得た。この講演を通じて、太平洋側の塩基性岩に分離した CO₂ を固定化するアイデアを提案していただいた。



2015. 12. 14 常磐共同火力発電所見学



2018. 11. 19 JAMSTEC 見学

2. 学会誌や雑誌投稿から見る活動の歩み

エネルギー研究会の研究活動については雑誌への投稿記事が分かり易いので以下に概

要を紹介する。

- 1) リアルクリーンパワーの礎石（原晋一：化学装置 2016 年 4、5 月）
 - ・ 勿来の空気吹き石炭ガス化発電所の見学を基にした、今後の CCS を含む石炭火力発電プロセスの方向検討と提案。
- 2) モルドバ共和国におけるバイオマスプロジェクト（伝田六郎：化学装置 2016 年 10、11 月）
 - ・ 東欧南部の小国モルドバの EU 加盟に伴うロシア天然ガス供給問題に対応するため、自国に豊富に賦存する農業廃棄物利用による教育施設暖房設備の全般的変換プロジェクトの解説。
- 3) 褐炭ガス化と再生可能電力水素から DME を製造し、日本に輸入して利用するエネルギーシステム（八木 宏 他：エネルギー学界誌 2017 年 P. 470-477）
 - ・ 豪州での、褐炭のガス化＋風力発電による水電解水素からの DME 製造と、その DME の輸入による発電と排出 CO₂ の CCS のシステムの技術解説と、コスト及び CO₂ 排出量の対豪州産輸入 LNG 火力発電との比較。
- 4) 究極の重質油分解装置（原晋一：化学装置 2017 年 4、5 月）
 - ・ 近い将来需要が無くなる重質油燃料と、賦存量に限界のある軽質原油への対応として必要とされる、新しい重質油分解装置、スラリー床水素分解装置、の技術、経済性、および原油調達多様化と、原油消費削減効果の解説。
- 5) バイオマス発電排ガス中の二酸化炭素の分離回収・貯留（松宮紀文、原晋一：化学装置 2019 年 8 月）
 - ・ 2070 年頃にはバイオマス発電排ガスに対しても CCS が必要となる事が IPCC AR5 には示唆されており、小規模のボイラー排ガスへの CO₂ 捕捉回収プロセスに最適な方法として、新プロセスの吸収液膜分離回収法が最も経済性が有る事を明らかにした。

（原 晋一、田中 貴雄、松井 達郎 記）

投稿実績

投稿実績題名	著者	投稿誌
リアルクリーンパワーの礎石	原 晋一	化学装置
モルドバ共和国におけるバイオマスプロジェクト	伝田 六郎	化学装置
褐炭ガス化と再生可能電力水素から DME を製造し、日本に輸入して利用するエネルギーシステム	八木 宏 大野 陽太郎*	エネルギー学会誌
究極の重質油分解装置	原 晋一	化学装置
バイオマス発電排ガス中の二酸化炭素の分離回収・貯留	松宮 紀文 原 晋一	化学装置

*非会員

活動年表

年度	活動内容	幹事
2011	新エネルギー研究会を5名で発足（その後、王、戸井田 参加） 早稲田大学橋詰匠教授訪問（カーリーナサイクル） DVD「アンダーコントロール」鑑賞	田中貴雄
2013	東京大学 CEE コプロダクション講演会参加	
2014	東京ガス千住テクノステーション見学 新メンバーの参加（原戸）	
2015	神鋼スクリー小型発電機紹介(省エネ、地中熱利用) カーリーナサイクル紹介 超臨界 CO ₂ 発電の調査 新メンバーの参加（西村、原、八木、加藤） 勿来 IGCC 火力発電所見学会 石炭火力の将来の方向づけ	松井達郎
2016	エクセルギー導入検討 地球炭素循環調査(地球炭素分布、地球史におけるエネルギー考察) 地球温暖化の原因を地球回りの熱収支と CO ₂ 収支を求めて解析 エネルギー研究会の公開用 HP と内部 HP を作成	
2017	第 82 回年会口頭発表(西村) 技術懇談会にて甲斐沼美紀子氏 IPCC について講演 IPCC の考え方勉強会、エネルギー研究会の方向づけ メンバーに松宮、山田参加	
2018	第 83 回年会にて CO ₂ の地球史変遷と、EV 化による再エネ発電増と対応につき、松井、原発表 技術懇談会第 113 回にて研究会の紹介(松井) 研究会活動を紹介、今後のマイナスカarbonへの取り組み JAMSTEC にて講演会、見学会、討論会	原 晋一
2019	京都繊維工芸大学寺本名誉教授のオリジナルをベースに松宮、原がバイオマス発電排ガス中 CO ₂ への膜一吸収・ハイブリッド膜分離法の CCS への適用について化学装置に投稿	

神奈川研究会

1. 現在の研究会活動

1)活動方針

2011 年 8 月に発足し、2012 年 4 月からは SCE・Net の研究会として活動が続けている。
地域研究会として、テーマ横断型研究会として、「参加しやすい」、「活動しやすい」研究会を
目指して設立され活動を展開してきた。

研究分野は、特に限定することなく、エネルギー・環境・資源・先端技術などについて、多
面的に考え、調べ、討議し、得られた知見や提案を外部に発信してきた。

活動は毎月の研究会活動と、年に1～2 回の見学を組み合わせた活動を展開している。

2)研究会メンバー(2019 年 4 月現在 12 名)

飯塚弘、猪股勲、岩村孝雄、大谷宏、神田稔久、小林浩之、坂下勲、西村二郎、松村眞、
宮本公明、持田典秋、山崎博（敬称略 50 音順）



2. 活動記録

これまでの 9 年間を 3 期に分けて紹介する。詳細は文末の活動年表に纏める。

- ・ 前期(2011 年～2013 年):活動の発展・定着期

第 1 回から第 9 回までは自主研究会として活動した。技術課題は、殆どがエネルギー関
連に集中した。メンバーは当初のまま、5～6 名で推移した。

- ・ 中期(2014 年～2016 年):活動の拡張期
技術課題が、エネルギー関連から、環境・技術史・化学工学の異分野応用へと広がりを見せた。メンバーは、地域を越えて拡大された。(6 名～10 名)
- ・ 後期(2017 年～2019 年):活動の充実期
技術課題に、先端技術が取り上げられると共に、エネルギーの安全安定供給や自由化に焦点があてられた。メンバーはさらに拡大が図られた。(11 名～12 名)

3. 活動内容

1) 発足の経緯

発足時の経緯については、化学工学誌の SCE・Net のコーナーに持田氏が執筆したように、SCE・Net 幹事会後の帰途の東海道線内の BOX シートの雑談の中から、集まりやすい横浜駅周辺で、テーマ縦断型ではないさまざまなジャンルに及ぶ勉強会を始めようと言うと、私的な研究会として 2011 年 8 月に 5 名のメンバーで発足した。

その後、2012 年 4 月の SCE・Net 幹事会において、正式な研究会として承認され活動を継続している。当初の計画では2年間時限の研究会にしようということであったが、7年目を迎え、延べ 100 回に届くところにまで至っている。

2) 活動の特徴

毎月の例会では、会員が持ち回りで各自の研究課題を取りあげ発表し解説を行っている。例会は毎回2時間に限定し、課題の発表は一人とし、十分な討議ができる時間を確保している。最初にメンバーの中の幹事が、幹事会の状況を報告し、SCE・Net の動きを知らせ、情報を共有化している。その後、研究課題について、発表者と会員との間で、自由に闊達な意見交換を行う。

3) 議事メモの充実

議事メモについては、2017 年 12 月の第 77 回から、例会終了後の作成過程で、会員間でメールによる意見交換を行い、発表者との意見交換も交えながら作成し充実を図っている。各回の議事録は議事メモとしてまとめられ、SCE・Net のホームページに掲載している。アーカイブを開くと第 1 回からの議事メモを見ることが出来る。

4) 懇親会の重視

また、会の円滑な運営を図るために懇親会活動を重視し、毎月の例会後は会場近くで有志による懇親の場を持ち、当日の技術課題や SCE・Net 活動全般に対する意見交換などを行っている。

4. 外部発信と投稿実績

神奈川研究会は活発に外部発信を行っている。

外部発表については化学工学会年会などで 4 回の、投稿については化学装置などの雑誌に 12 件の実績がある。SCE・Net の窓にも積極的に投稿を行い、エッセイ 38 件、レポート

33 件、オピニオン 15 件の投稿を行った。また、化学工学会誌の SCE・Net コーナーへも 5 回の投稿を行ってきた。

投稿実績(SCE・Net の窓、SCE・Net コーナーを除く)を下記に纏めた。

- 2011 年 エネルギー効率の高い社会を目指して(化学装置 2011 年 7 月号)
なにを、なんのためにリサイクルするのか(化学装置 2011 年 8 月号)
化学工学便覧改訂7版「環境化学工学」(2011 年 9 月)
- 2012 年 電力貯蔵のニーズと技術(化学装置 2012 年 10 月号)
- 2013 年 化学工学会 79 年会発表
北京市クリーン空気行動計画を読む(日中経済協会誌 2013 年 6 月号)
- 2014 年 学会関西支部セミナー講演
ごみ焼却発電の市場性とビジネスシナリオ(化学装置 2014 年 4 月号)
- 2015 年 ごみ発電が収益を生む時がきた。清掃工場はごみ発電をもっと増やして売れ
(化学装置 2015 年 3 月号)巻頭言
バイナリー発電の適用性(化学装置 2015 年 10 月号)
SCE・Net 技術懇談会報告
- 2016 年 ペトロテック環境座談会司会
製油所・石油化学プラントの省エネルギー対策(ペトロテック 2016 年 11 月号)
- 2018 年 環境とエネルギー分野の体系化(化学装置 2018 年 4 月号)
シニアエンジニアの生き方・生かし方(化学装置 2018 年 6 月号)巻頭言、
- 2019 年 プラスチック容器包装のリサイクルは物質ではなく電力に
(化学装置 2019 年 4 月号)

(神田稔久 記)

活動年表

	年度	主要技術研究課題	見学
前期	2011 年	レアアース	
		東南アジア各国エネルギー事情	
		スマートエネルギーネットワーク	
	2012 年	新エネルギー事情考察	スマエネ実証実験施設(千住)
		原発事故解析 原発コスト	新電力(エネット)
		非在来型エネルギー	
	2013 年	ごみ焼却発電の市場性	メガソーラー発電所(浮島)
		北京市クリーンエネルギー計画	
		トリウム原子炉	
中期	2014 年	海洋エネルギー	神奈川県生命の星地球博物館
		再エネと原発の動向	麒麟ビール横浜工場
		人工光合成	
	2015 年	原発汚染水対策と廃炉研究課題	東芝未来科学館
		再エネ時代の電力供給	横浜開港資料館
		宍道湖の水質浄化	最新 LNG 受入基地(日立)
	2016 年	江戸時代の科学技術	神奈川県温泉地学研究所
		化工便覧「環境化学工学」	富士フィルム神奈川工場
		プリントドエレクトロニクス問題点	
後期	2017 年	御巢鷹山で考える安全	住友電工横浜製作所
		エネルギー安全保障を考える	電力中央研究所横須賀地区
		IPCC 報告書－懐疑派と最近のデータ	
		AIとは何だ	
	2018 年	電力システム改革	港湾施設(横浜港)
		インターンシップ経験	日本航空安全啓発センター
		再エネ大量導入への課題と対策	
		海洋投棄プラスチック問題	
	2019 年	災害論からみた災害対策の課題	産総研フェムトリアクター
		高速増殖炉もんじゅ廃炉を考える	
		化学工学考(仮説)	

環境研究会

<活動方針>

環境研究会は環境関連分野の調査・研究を展開し、メンバーの相互研鑽を図るとともに、深めた知見を外部に発信して社会および企業の環境保全活動に資することを目的とする。2019年4月より環境経営研究会と合流し、新たな「環境研究会」として活動を始めた。

メンバー（2019年4月現在11名、50音順）

河合治之、郷 茂夫、齋藤興司、中安一雄（欠席）、長安敏夫、西村二郎、原晋一（オブザーバー）、溝口忠一（欠席）、山本一己、横堀 仁、原戸卓雄（代表世話人）



<活動内容>

活動内容は、環境分野の科学技術に関連する諸問題のうち、メンバーから提案され、複数メンバーの賛同を得た具体的研究課題について調査・研究を行い、原則として、なんらかの手段で研究成果を外部発信することを目指す。最近の活動を下記に示す。

1. レポート「中国環境科学技術情報サービス」の発行

2018年特別号「中国の環境規制強化の現状と日本企業への影響」（2018.5.11）

2018年 No.1 「廃水の嫌気性微生物処理をめぐる最近の話題」（2017.8.21）

本活動は2012年にスタートして7年目に入り、この間、延べ19報のレポートを発行した。これまでに紹介した論文数は全118報になる。

2. (旧) 環境経営研究会よりSCE・Netホームページに発表

「政令指定都市の温室効果ガス排出抑制の取り組み状況一覧表」(2018. 6. 24)

「政令指定都市の温室効果ガス排出量実績 1990-2015」(2018. 6. 24)

3. マイテーマ活動

次のテーマをメンバーが研究し、研究会で報告、議論を進めている。

a) 河合 治之 : CO₂の有効利用…反応機構と反応工学の取り扱い

b) 西村 二郎 : 湖沼の水質浄化—穴道湖, 中海—

c) 山本 一己 : 熱・物質移動と流れのシミュレーション (有限体積法)

d) 郷 茂夫 : マイクロプラスチック問題

1. 活動の概要とその推移

環境研究会は平成 19 年度 (2007) に発足した。その前後の状況は SCE・Net の HP の「沿革」で読むことができる。

2010 年ごろの環境研究会は過渡期を迎えていた。「環境」という領域のあまりの広さのゆえに研究会メンバーの関心のベクトルがばらばらで、全員が参画できる共通の話題を見出すことに苦労していた。平成 21 年度 (2009) は担当幹事主導で「2030 年を見据えたライフスタイルと社会システムのあり方」について活動し、SCE・Net のホームページに討議結果を報告したが、それ以上の展開には結びつかなかった。

平成 22 年度から平成 25 年度の間、公開講座の環境テーマについてメンバーが個人的な立場で企画・立案に協力した。堀中氏が当時公開講座の運営に当たっていた山崎氏を助けて、「環境に貢献する化学技術」を開催した。また 2012 年から始めた「原子力と放射能の基礎を学ぶ」開講に当たっても、郷氏が技術士会に声を掛けその企画・立案に協力した。

平成 23 年度には、新たな研究会としての活動テーマを模索していたが、その候補として現代中国の環境保護技術の紹介活動が提案された。提案の動機は、当時幹事会で話題になった、法人会員にとっての SCE・Net の価値はどこにあるか、なぜ研究会活動に企業活動に資するテーマが少ないのか、という問題提起であった。確かに安全研究会と装置材料研究会を除いては企業活動に参考となるようなテーマは少なかった。たまたまメンバーの一人が中国江蘇省のファインケミカルス製造工場での環境管理を含む現場経験があり、辞書片手に中国語論文を和訳する程度は可能であった。その和訳論文をベースに研究会の各メンバーの現場での豊富な経験に基づいたシニアエンジニアの知恵を付加すれば、企業の現場管理に役立つ中国の環境保護技術論文の紹介活動ができるのではないかと考え、活動を開始した。平成 24 年度から平成 29 年度までの 6 年間、この活動が環境研究会の中心テーマとなった。平成 24 年度 (2012) に「中国環境科学技術情報サービス」の最初のレポート (2012 年 No. 1) を発刊し、2018 年末までに延べ 20 報のレポートを刊行した。この活動の詳細に

関しては第2節にまとめた。

一方、平成24年度にメンバーの中のISO14001やCSRのような組織の環境マネジメントシステムの実務経験者が中心となって研究会内に小グループ（CSR・環境報告書第三者意見・研究グループ、通称CKKグループ）を立ち上げ、企業の環境報告書等の側面から見た提言活動を始めた。このグループは某企業の環境報告書サポート等の活動を行って、平成27年度に「環境経営研究会」として分離独立した。この研究会は平成30年度に環境研究会に合流することになったが、その活動内容について第3節にまとめた。

平成30年度に入って新担当幹事（原戸）の下で活動内容の見直しを行った。研究会の活動として、「中国環境科学技術情報サービス」活動に加えてさらに検討すべきテーマはないかとの問題意識の下に、より多くのメンバーによる、より広いテーマ選定をベースとする「マイテーマ」活動に舵を切った。今後、「マイテーマ」を研究会としてどのように深化させ、外部に発信し、社会貢献してゆくかが課題である。

2. 中国環境科学技術情報サービス活動

本活動の基本的理念は、「環境保全技術を通じた企業の現場管理への応援・サポート」である。中国の環境保護技術に着目した理由は、以下の3点である。

- ① 中国の環境保全技術は日本ではほとんど知る機会がなく紹介する価値がある、
- ② 中国に製造拠点を有する日本の化学企業が年々増加している、
- ③ 日本では環境保全技術の研究はごく一部の大学の研究室を除いてはすでに終わったものと思われる。日本で開発された技術はレベルの高いものであるが、中国では今なお多くの研究者が国情に合った技術の開発に取り組んでおり、新たな知見を採り入れた技術も開発されつつある。

本活動を研究会のテーマとするにあたっては二つの問題があった。その一つは著作権の問題で、もう一つは中国の技術に関心のないメンバーに如何に参加してもらうか、であった。どちらも結論は出ないままであったが、活動を開始し対応を模索しながらレポート発行を継続することとなった。

著作権に関しては中島名誉顧問の紹介による弁護士をはじめ数名の専門家の意見を聞いたが、簡単な抄訳でも著作権に抵触するとのことで、本活動の成果を一般に公開することは断念した。論文の内容・要旨はメンバーによる討議の中での発言という形で伝えるように工夫したが読者にとって理解しにくかったであろうことは否めない。誤算もあった。研究会のメンバーのほとんどは工場の現場経験はあったが、工場の廃水処理や大気汚染防止等の環境保全管理に携わった経験者はほとんどいなかった。翻訳した論文は話題を提供するだけで、討議の内容はシニアエンジニアの知識・経験を活かした技術の評価をするのが本来の狙いであったが、意見が出ず議論が一方的になったことも多い。

現在中国では30誌以上の環境保護に関する科学技術雑誌・論文誌が発行されており、日本でも購読できる。本情報サービスで選択した論文の掲載誌は以下の通りである。（カッコ

内は編集責任団体)

化工环保* (中国化工环保协会他)、**环境污染与防治** (浙江省环保科学设计研究院)、**安全与环境学报** (北京理工大学)、**环境工程技术学报** (中国环境科学研究院)、**环境工程** (中国环境科学学会环境工程分会)、**污染防治技术** (江苏省环境科学学会他)

掲載論文の内容が当初予想に反して企業の現場に活かすという目的に合わなくなるという状況も見られ、上表のように時々見直しを行って論文誌を一部入れ替えた。論文の選択と和訳はメンバーの一人が担当し、和訳文を各メンバーに送ってその内容を共有した。レポートは論文の抄訳と各人からの感想・コメントをもとにした談話会方式の技術評価に編集するスタイルでとりまとめた。

本活動の成果として2012年No. 1から2019年No. 1まで計20報のレポートを発行したが、その特集テーマのタイトルと発行年月日は下表の通りである。

発行番号	特集テーマ	紹介論文数
2012. No. 1	生物難分解性工場廃水の処理	8 報
2012. No. 2	揮発性有機化合物 (VOCs) の浄化対策	6 報
2012. No. 3	生物難分解性廃水处理—Fenton 法の展開その他	7 報
2013. No. 1	廃水の生物処理 (嫌気処理、好気処理、培養)	6 報
2013. No. 2	鉄の反応を利用した廃水处理	6 報
2013. No. 3	都市の大気環境の汚染対策 (悪臭、VOCs、PM2. 5)	7 報
2013. No. 4	業種別の特色のある廃水处理研究	6 報
2014. No. 1	中国の大気汚染対策 (石炭燃焼と脱硫脱硝技術)	6 報
2014. No. 2	微生物を利用した大気汚染 (VOCs 及び悪臭) 防止技術	6 報
2015. No. 1	工業廃水の高度処理と廃水のオゾン酸化処理技術	7 報
2015. No. 2	水処理分野における膜技術の応用	6 報
2015. No. 3	中国の土壌汚染修復技術	9 報
2015. No. 4	鉄の反応を利用した廃水处理技術の進歩	7 報
2016. No. 1	高度酸化 (促進酸化) 技術の廃水处理への応用の進歩	6 報
2016. No. 2	” 清洁生产 ” (クリーン生産) の展開例	5 報
2017. No. 1	中国の製薬産業廃水の処理	6 報
2017. No. 2	鉄を利用した工業廃水处理プロセスの進歩	7 報
2018. 特別号	中国の環境規制強化の現状と日本企業への影響	—
2018. No. 1	廃水の嫌気性微生物処理をめぐる最近の話題	7 報
2019. No. 1	最近の製薬および農薬製造廃水等の処理技術	7 報
累計 20 号		計 125 報

これらのレポートは SCE・Net の各幹事から法人会員各社に送られている。また、研究会メンバーの出身企業や技術懇談会への出席者等、合わせて約 40 社（人）に提供され、中国での事業展開に関心のある数社からは好評価をいただいた。残念ながら著作権の問題がクリアできていないため SCE・Net の HP も含めて一般公開ができず、研究会活動の本来のあり方からは問題を残した。ただ、環境保護分野において企業活動を応援・サポートするという基本的スタンスで研究会活動を行い、シニアエンジニアの技術知識と経験を活かすという試みの一つとしてはそれなりに意義があったと考える。

3. CKK グループおよび環境経営研究会活動

CKK グループ及び C K K から発展した環境経営研究会の活動は 5 年半に及ぶが、大別すると次の 3 期に分けられる。

第 1 期は環境研究会の内部の CKK グループとしての活動であり、CSR 報告書、環境報告書への第三者意見の提供を行った。第 2 期は CKK グループとしての活動であるが、CSR 報告書、環境報告書への意見に加えて、関連する環境経営充実への支援も行った。第 3 期では環境経営研究会として独立し、環境経営全般を研究し支援することを目的とした。以下に詳細を述べる。

（1）CKK グループの誕生と初期活動 （発足後 1 年半 4～5 名で 6 回の会合）

2012 年 9 月、「企業の環境報告書に対して第三者意見提出を行う活動をはじめれば良いのではないか」との提案を受けて取り組みグループを結成、「CKK グループ」と名付けた。発足時 4 名。

CSR 報告書、環境報告書への第三者意見は正当性を保証するものと更なる改善に役立つ提供型のものがあり、CKK グループとしては後者のスタンスで取り組むこととした。まずは環境報告書ガイドライン、企業の報告書例による実例研究を進めた。一方、綜研化学株式会社の要望に対応し「2013 社会・環境報告書」及び「2014 社会・環境報告書」に対して第三者意見を提供した。2014 年 3 月の化学工学会第 79 年会において、グループ代表が「CKK 活動の紹介」の講演を行った。聴講企業より第三者意見提供の依頼があったが、成約には至らなかった。

（2）活動内容の拡充 （約 1 年 6～7 名で、6 回の会合）

2014 年 3 月頃より会の目的を「環境経営をより充実させるための研究と支援を行う」とこととした。環境経営の充実とは、環境、安全面の視点から企業の保安・環境活動、法令順守、社会的責任対応力向上と考え、そのための具体的な支援内容は下記とした。

- 1) C S R 報告書、環境報告書への第三者意見の提供、
- 2) 同文書作成の支援、
- 3) 企業の求めに応じて現地視察、相談等、及び検討報告書提出などの実施
 - ・パンフレット作製、ホームページ掲載、SCE・Net 法人会員への宣伝などを行った。

（3）環境経営研究会活動 （2015 年 3 月～2018 年 2 月）（3 年で 21 回の会合）

2015 年 3 月、グループ名称を「環境経営研究会」として発足した。

研究会として環境経営を理解し、またどのように支援するかを学ぶために下記の研究を進めた。

- ・ ISO14001（環境マネジメントシステム）改定に関する学習
- ・ 日経エコロジーの連載記事：「中小企業のための環境マネジメント」で学習
- ・ 関東経済産業局（経産省の地方局）の中小企業向けに発行する環境経営文書の学習

2015 年 3 月化学工学会第 80 年会のポスターセッションに発表した。また化学工学誌 Vol179, No3 号に「SCE・Net 環境研究会・環境経営研究会のねらい」と題する記事を投稿した。

2016 年 10 月には法人会員企業宛に「ISO 活用支援のご案内」を配布し、環境経営支援を提案した。一方、日本の全体的傾向として環境・CSR 報告書発行企業数の伸び悩みや環境マネジメント認証企業数の頭打ちの現状から、地球環境問題への認識を広めることがより重要と考え、第 1 歩として地球環境問題への取組み状況を表す指標として 20 政令指定都市の取組み状況と実績をまとめる計画をした。結果を「政令指定都市の温室効果ガス排出抑制の取組み状況一覧表」「政令指定都市・温室効果ガス排出量実績（1990～2015 年）」として SCE・Net ホームページに掲載した。2018 年 2 月の第 33 回会議で最近の活動内容が“経営”より環境重点に戻って来ていることなどから環境研究会に復帰合流することを決め、承認を得て 3 月より復帰した。

（原戸卓雄、斎藤興司、長安敏夫、郷茂夫 記）

活動年表（平成 22 年度－平成 30 年度）

年度	活動概要
平成 22 年度	○テーマ探索に注力。（実質的に活動は休止状態） ○公開講座「化学技術特論 1a:環境に貢献する化学技術」開講協力
平成 23 年度	○テーマ探索継続。短期テーマ「衝撃波による炭素固定化」を窓に投稿。 ○「中国環境科学技術情報サービス」準備開始（著作権調査、雑誌選定等）
平成 24 年度	○公開講座「原子力と放射能の基礎を学ぶ」開講協力 ○「中国環境科学技術情報サービス」発行開始（2012No. 1、2012No. 2） ○CKK グループ発足（郷リーダー、メンバー4 名）
平成 25 年度	○公開講座「化学技術特論 1a:環境に貢献する化学技術」を実施 ○「中国環境科学技術情報サービス」発行（2013No. 1、No. 2、No. 3、No. 4）
平成 26 年度	○公開講座「環境特論」開講協力 ○「中国環境科学技術情報サービス」発行（2014No. 1、No. 2） ◆化学工学会第 79 年会で発表「現代中国の化学工場の環境汚染管理技術」 ◆同化学産業フォーラムで発表「CSR・環境報告書の効能について」
平成 27 年度	○CKK グループが「環境経営研究会」として独立。 ○「中国環境科学技術情報サービス」発行（2015No. 1、No. 2、No. 3、No. 4 ◆第 89 回中国懇話会で発表「企業のエンジニアの視点から見た中国の環境問題」
平成 28 年度	○「中国環境科学技術情報サービス」発行（2016No. 1、No. 2）
平成 29 年度	○「中国環境科学技術情報サービス」発行（2017No. 1、No. 2） ◆第 110 回技術懇談会で発表「中国の環境汚染と汚染防止技術－中国環境科学技術情報サービス活動の 6 年」
平成 30 年度	○環境経営研究会が復帰合流し、新体制発足 「政令指定都市の温室効果ガス排出抑制の取組状況一覧表」と「政令指定都市の温室効果ガス排出量実績」を SCE・Net の HP に発表 ○運営方法をマイテーマによる個人研究中心に変更 ○「中国環境科学技術情報サービス」特別号（表題：中国の環境規制強化の現状と日本企業への影響）および 2018No. 1 を発行

装置材料研究会

活動方針

装置材料研究会は 2003 年 6 月に発足し、化学産業で中心になる装置の構成材料を含め、種々の材料を考えるのは肝要であるとの前提のもと、装置材料についての課題処理、情報交換、情報発信を行っている。

並行して各種プラントの損傷事例データベースの収集、作成も手がけており、新しいデータが得られた時点で更新している。

メンバー（2019.4 現在、50 音順）

石川諭、梅村文夫、加藤敬、金原聖、木原重光、鈴木紹夫、武川哲也、松田宏康、宮澤正純（計 9 名）



活動の概要：

- 1) 装置材料技術に関する相談、課題処理依頼などに対応している。
- 2) 装置材料技術に関する研究会内での情報交換、外部への情報発信を行う。

主な活動成果としては、

＊ 科学技術振興事業団の委託事業「失敗知識データベース」プロジェクト（'01～'05）の材料分野・化学工業関連を SCE・Net 装置材料研究会の実務メンバーが参加し、プロジェクトに対する支援業務が挙げられる。これまで国内外で産業分野を中心に繰返してきた様々な損傷失敗事例について、その原因を解析して再発を防止するために有効なデータとし、国の財産として蓄積して行こうとするものである。これらの成果は科学技術振興事業団ホームページ・事業紹介の「失敗知識データベース」の

<http://www.shippai.org/fkd/index.html> にて公開されているので参照されたい。

この活動を通して蓄積した化学工業分野における腐食損傷事例（上記データベースに未収載の事例）を含む、損傷事例 428 件を 2017 年版「プラント材料損傷事例データベ

ース」として CD-ROM に纏めるとともに、一般に市販を行っている。

下記「プラント材料損傷事例集の紹介」をクリックすると、事例集の概要が紹介されている。また、事例の一例も紹介している。

<http://SCE-Net.jp/main/wp-content/uploads/2015/09/itireisonnsyou.pdf>

活動実績

○出版物

“失敗に学ぶ” プラント材料損傷事例集（2017 年度版）（CD 版）

（公社）化学工学会 SCE・Net 装置材料研究会監修

プラント保全および材料の専門家が、過去に各種プラントで発生した損傷事例を調査収集し、①設備の損傷発生状況、②損傷原因の調査結果、③失敗に至るシナリオ、④失敗から得られる教訓等の解析を行い、将来への教訓を抽出した代表的事例を集録した事例集（CD）です。従来版の事例集に、新たに事例を追加し、計 428 件の損傷事例集とし、2017 年度版として発売している。

この CD はキーワード検索が可能で、プラントオーナー、設備・材料メーカーおよびエンジニアリング会社における、損傷防止および教育に役立てることができる。

Word、Excel で構成した手作り感覚のデータベースで、一定の著作権保護の基でユーザーによる独自のデータの追加、改善、充実等が自由に出来るものである。

本件についての詳細は、装置材料研究会の世話人である 梅村文夫氏 (umemura492@ybb.ne.jp) または下記に問合せ願いたい。

<http://SCE-Net.jp/main/wp-content/uploads/2017/02/f464976d85a5007a68f67a355e23572d.pdf>

○外部発表

研究会活動の成果として活発に外部発表を行っている。外部発表については、末尾の表、「10 年の活動記録」にまとめられる。化学工学会年会では 5 回のポスター発表を行うとともに、2018 年には「装置材料における技術伝承」ステンレス鋼と題して、口頭発表も行った。また、SCE・Net の技術懇談会の中では 3 回の講演を行い、更に技術革新学会事故事例研究会でも「プラント材料損傷事例から読み解く装置材料の劣化と対策」（ステンレス鋼について）という演題での講演を行った。さらに技術解説の分野では 2017 年にイブロス社からの要請に応じて、Tech Note に「腐食と防食の基礎知識」というタイトルで 6 回投稿した。2019 年化学工学会年会では、“故きを温ねて新しきを知る（温故知新）” -事例から学ぶ知恵- のポスター発表を行った。

（加藤 敬 記）

装置材料研究会活動記録

年度	発表機会	タイトル
2010 年	化学工学会第 76 年会講演	・「化学プラント損傷事例」の内容と活用法
2011 年	知の市場公開講座講演	・「防食技術」
2012 年	技術懇談会講演 化工誌投稿	・「原子力発電の材料問題の歴史変遷」 ・「福島原発の燃料貯蔵プールを腐食損傷から守る」
2016 年	化学工学会第 81 年会ポスター発表	・「現場力の維持向上」
2017 年	化学工学会第 82 年会ポスター発表 技術懇談会講演 (株)イプロスの Tech Note 投稿	・「装置材料における技術伝承」 ・「装置材料における技術伝承」 ・「腐食と防食の基礎知識」 No. 1 : 腐食とは No. 2 : 金属の腐食について No. 3 : 環境の腐食性と耐食材料 No. 4 : 防食について No. 5 : 防食設計とは、防食管理とは No. 6 : 腐食事例・腐食データベース
2018 年	化学工学学会第 83 年会講演/ ポスター発表 技術懇談会講演 社会技術革新学会事故事例研究会で講演	・「装置材料における技術伝承」 ステンレス鋼について ・「化学プラントにおけるデータの活用と課題」 ・「プラント材料損傷事例から読み解く装置材料の劣化と対策」(ステンレス鋼について)
2019 年	化学工学会第 84 年会ポスター発表	・“故きを温ねて新しきを知る(温故知新)” -事例から学ぶ知恵-

福島問題研究会

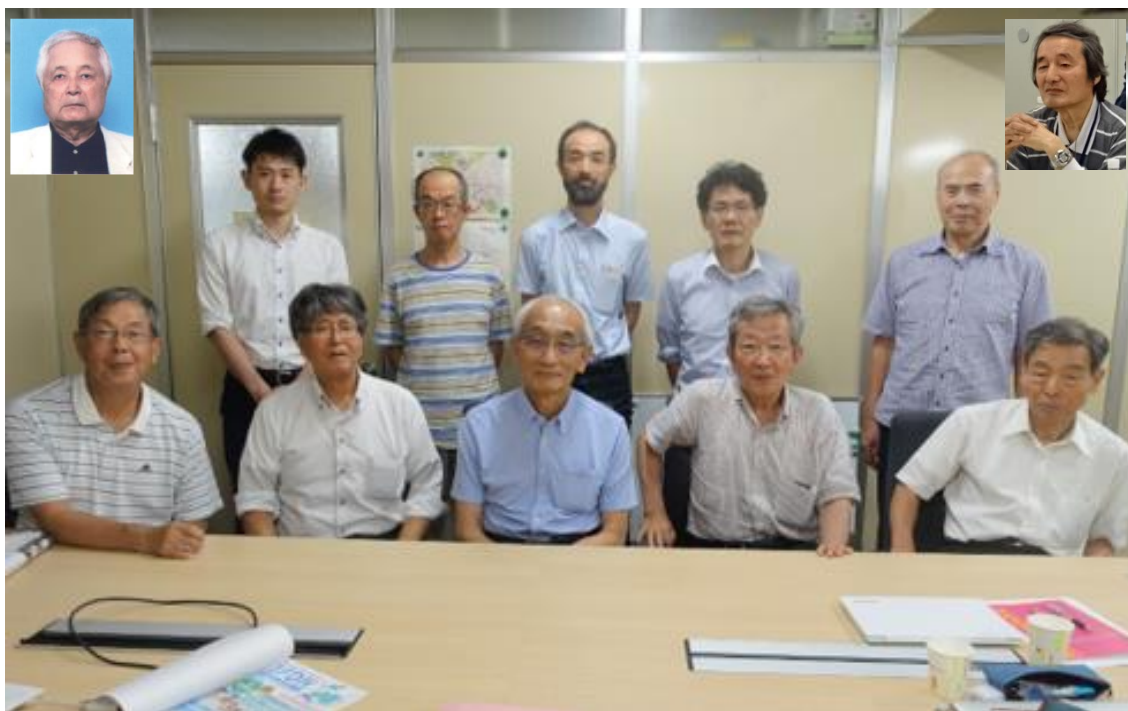
<活動方針>

福島第一原発事故に起因する様々な問題に対し、シニアケミカルエンジニアとして貢献できるテーマの探求を目的として活動する。研究会では、福島第一発電所の廃炉推進やオフサイトの環境修復（除染）にかかわる諸問題に対する情報交換、意見交換の場とする。

SCE・Net 内、外の関係者との連携を強化し情報収集、情報発信を行う。具体的な活動として、以下の活動を模索している。

<メンバー>（2019 年 9 月現在 11 名、50 音順）

牛尾典明、小林浩之、郷茂夫、鈴木紹夫(欠席)、戸井田良晴(欠席)、中尾眞、橋本升、松井達郎、松田宏康、伊達雅志、山下泰治、横堀仁（担当幹事）



<活動内容>

福島第一原発の廃炉作業の現状について、経産省、東電などの関連機関からの発表資料や東電福島第一発電所の現地調査（見学）を基にした情報収集を行うとともに、シニアケミカルエンジニアとして取り組むべき課題を探す。汚染水処理装置（ALPS）の効率化やトリチウム汚染水の問題軽減への支援の可能性を探るべく、電中研、NDF、IRID の関係者から情報を聴取する。

1. 研究会設立の経緯

東京電力福島第一原子力発電所（1F）の事故は発電所施設内に壊滅的なダメージを与えたにとどまらず、放出放射能による大規模な環境汚染と長期間に亘る住民避難という災害を発生し、今日に至っても災害からの復興は多くの課題をかかえた状態にある。発電所内では、汚染水処理や廃炉に向けた燃料デブリの取り出しを始め多くの課題を抱えており、オフサイトでの除染後の汚染土壌の処理処分、さらには風評被害への対応、原発再稼働の是非といった福島事故関連の諸問題の解決が差し迫った課題となっている。かかる状況への対応は、国、東電を始めとするその他関連機関が連携して行われてきている。化学工学会では会員それぞれの立場で個々に活動をしてきていたが、それらの活動が化学工学会として集約したものとなっていなかった。SCE・Net の各研究会でも福島問題に関する話題が取り上げられてきたが中心テーマとするには至ってこなかった。福島問題に関わる活動としては、社会人向けの原子力・放射能基礎講座が挙げられる。この教育関連の活動は、震災の翌年（2012年）から現在まで教育グループの活動として継続されている。事故から4年目の2014年になり漸く化学工学会において福島問題への貢献を意図した福島原発事故対策検討委員会（以降学会委員会）が組織され、SCE・Net から小林前代表幹事が委員として参加した。化学工学会に発足した委員会の活動をシニアの立場から支えることを意図してSCE・Net 内に2015年1月に福島問題予備研究会が発足し、3ヶ月間の準備期間を経て2015年4月から福島問題研究会としての活動を行っている。学会委員会は2018年度から福島復興・廃炉技術研究会（以降学会研究会）に受け継がれている。

2. 研究会の活動目標

福島第一発電所の廃炉推進やオフサイトの環境修復（除染）にかかわる諸問題に対する意見・提言等の情報発信を目標として以下の活動を行う。化学工学会の委員会／研究会（福島原発事故対策検討委員会／福島復興・廃炉技術研究会）とは連携を保ちつつ、SCE・Net として個別に活動してゆく。

- ・ 公開データ等の情報を集め、意見交換により福島問題への理解を深める。
- ・ 現場をみる、現場の声をきく、関係者と意見交換を行うなどの活動を心がける。
- ・ 入手情報を分析して課題を抽出し、その達成方法を探る。
- ・ 成果は研究会の意見や提言としてSCE・Net の内外に発信する。

3. 研究会活動の経過（2015年度から）

研究会の主な出来事を添付の年表に記載する。研究会の設立が2015年4月のため設立以降4年間の活動について記載する。

2014年春に化学工学会内に「福島原発事故対策検討委員会」が前会長直属の委員会として設立され、SCE・Net からは小林前代表幹事が委員として参加した。この学会委員会の活動に呼応して、同年秋にSCE・Net 内に福島問題研究会を設立する機運が高まり、2015年1

月からの準備期間を経て、2015 年 4 月から研究会としての活動を開始した。活動当初の会員は 8 名であり、そのうちの半数は、2012 年度から原子力・放射能基礎講座の活動に携わってきている。2015 年度には、学会委員会が主催した見学会に同調して、福島第一発電所の見学を行った。また、年度末に新会員 2 名が加わり会員数 10 名となった。

2016 年度には、JEA 山本氏を研究会に招いて意見交換することや、福島除染活動を行っている ATOX を視察した。2017 年度には、東電研究所（川崎）を訪問することや、SCE・Net 福島問題研究会による 1F 見学会を主催し、研究会以外からも 4 名の参加者があった。化学工学会の委員会は SCE・Net からの後押しもあり次年度から発展的に研究会として活動することとなった。2018 年 4 月には、更に 2 名の新会員が加わり 12 名の会員数となった。東電研究所の担当者を研究会に招いて意見交換を行った。また、鈴木俊一教授（東大）を訪問して廃炉作業の見通しについて意見交換した。年度内に福島第二発電所などの見学会の実施を計画したが、受け入れ先の都合で 2019 年 5 月の実施となった。

4. 研究会活動の成果

- 1) 会員の入手情報を共有し意見交換を行うことで、福島で何が問題となっているかについての理解を深めることができた。
- 2) 福島第一原子力発電所、第二発電所、櫛葉遠隔研究センター、国際廃炉研究センター、アトックス社などを訪問し、福島問題に関連した施設の現場を肌で感じる事ができた。東電研究所、東大、JAEA、IRID、NDF、電中研などの関係者と意見交換を行い現場の声を聞くことができた。
- 3) 汚染水処理で発生する二次廃棄物、トリチウム水の処理、炉心冷却水の必要量などに関して化学工学が貢献できる可能性について探求した。
- 4) 学会委員会がまとめた提言の中に、SCE・Net 研究会の成果を次のように反映することができた。
 - ・吸着剤の網羅的スクリーニングに学会組織を活用する。
 - ・除染・廃炉の工場と化した 1F 現場の運営に化学工学の経験を活用する。
 - ・長期にわたる人材育成に化学工学会からも積極的に関与すること。
 - ・除染・減容化に関するノウハウを世界の財産として資料整備を図ること。その他、SCE・Net のホームページ上に議事録の簡易版を公開し活動状況を発信してきた。学会年会で活動紹介を行った。

5. 今後の目標

化学工学会の**福島復興・廃炉技術研究会**との連携を保ちつつ、以下の課題に取り組む。

- (1) 二次廃棄物（汚染水処理後の固体廃棄物）の処理
- (2) トリチウム水の保管問題
- (3) 炉心冷却水（汚染水の流れ）の実態把握

(4) 身近にある保有シーズの福島問題への活用

(横堀 仁 記)

<活動年表>

年度	活動記録
2011	3/11 東日本大震災(福島第一原子力発電所(1F)事故発生)
2014	・春. 学会に福島原発事故対策検討委員会が設置される ・10月 上記の受け皿として SCE・Net 内に研究会設立の準備開始 ・1/7 予備研究会として発足(世話役=小林) 会員8名(小林、橋本、鈴木、郷、松井、中尾、戸井田、横堀) 研究会3回開催(#1-#3) ・IRID訪問(学会委員会に同行)
2015	研究会10回開催(#4-#13) ・世話役交代(小林⇒横堀) ・4/16 NDF 訪問(沼田氏、佐川氏) ・6/23 福島第一発電所見学会(学会委員会主催)に参加 ・1/18 電力中央研究所訪問(小山氏、塚田氏) ・2/6 新会員2名加入(松田、中代) ・3/16 年会発表(シニア・ケミカルエンジニアがみる廃炉への道)
2016	研究会10回開催(#14-#23) ・7/8 JAEA 山本氏と意見交換会 ・1/19 ATOX 柏研究所見学 ・3/7 年会発表(福島原発事故に対するシニアエンジニアの取組み)
2017	研究会7回開催(#24-#30) ・6/23 東電研究所(川崎)訪問 ・7/16 NDF 研究連携分會会タスクフォースに参加(鈴木) ・12/14 福島第一発電所・櫛葉遠隔技術開発センター見学 ・2/18 JAEA 山本氏と意見交換
2018	研究会9回開催(#31-#39) ・4/2 新会員2名加入(伊達、牛尾) ・5/25 東電と情報交換 ・10./2 化学工学会に福島復興・廃炉技術研究会が設立される ・10/26 鈴木俊一教授(東大)を訪問し意見交換を行う ・11/19, 12/17, 2/4, 3/5 鈴木俯瞰マップについての意見交換 ・3/15 年会シンポジウム「福島復興と廃炉技術の現状と課題」に参加
2019	研究会3回開催(#40-#42:6月まで) ・5/10 福島第二発電所・国際廃炉研究センター・廃炉資料館見学 ・5/27 学会研究会「福島復興・廃炉技術研究会」に参加 ・6/4 福島復興のための廃棄物処理・除染技術に関するシンポジウムに参加