

ASRAM2021 特集

Asian Symposium on Risk Assessment and Management

ASRAM 2021

24-27 October 2021, Virtual Meeting

WebexによるWebinarにより、ASRAM (Asian Symposium on Risk Assessment and Management) 2021が2021年10月25日から27日にかけて開催された。リスク評価及びリスクマネジメントに関するアジアシンポジウムは、2016年に日中韓3か国のリスク評価の代表が覚書を交わし活動が開始され、ASRAM2017(横浜)、ASRAM2018(中国厦門)、ASRAM2019(韓国慶州)で3か国を一巡し、二巡目も同じ順番でASRAM2020(日本バーチャル)に続き、ASRAM2021は中国での開催となったが、昨年から続くコロナ禍の状況を鑑みて、今年もバーチャルによる開催となった。

参加者総数は約80名であり、日本、韓国、中国、そして米国からの参加があった。投稿論文は45であり、日本からは13件の投稿があった。テクニカルセッションは10(学生セッション2つを含む)に及んだ。ASRAM2022は2022年10月23日から26日の4日間で、韓国の済州島での開催予定である。

I. 1日目：10月25日

(1) 開催宣言

- ・主催国である中国 Tong 先生(清華大学)より挨拶。
- ・ASRAM2021の組織説明。日本と韓国により20年間進められてきたJK-PSAから発展。
- ・参加者は約80人。中国、韓国、日本そして米国から参加。論文は韓国が多く、日本と中国が同数程度、米国が若干数。論文のトピックは、リスク情報活用が多く、ソフトウェアが続いている。
- ・共同議長である山口先生(東大)、Yang氏(KAERI)から挨拶。

(2) Dr. C. K. Park メモリアルスピーチ

- ・2021年8月に逝去されたPark氏への追悼式。
- ・Yang氏: Park氏はASRAMの名誉議長であった。1951年生まれ。ソウル大からMIT、ミシガン大でPh.D. KAERI 所長、POSTECH 教授を歴任。
- ・Ha氏より日韓PSAの立ち上げ時の話。近藤先生とKang先生を議長に、そして多くの日本人、阿部氏、平野氏、村松氏。本間氏、梶本氏、蛭

澤氏と会った。Park氏はパイオニアであった。

- ・阿部清治先生よりスピーチ。1990年にはじめてPark氏と会った。日韓のPSA協力が始まった。日韓PSA会合をいずれアジアへの拡張も入れて、スタートすることになった。1992年11月30日から最初のJKPSAがソウルで開催。多くの日韓の人が関与したことはまるで「大きなカブ」をPark氏が最初に引いた人であった。
- ・J. R. Yoon氏(Park氏の奥さま)からの挨拶

(3) キーノートレクチャー1: Yongyue CHU氏(China Nuclear and Radiation Safety Center)

「Introduction of Risk-Informed Technology Development in China」のタイトルで発表があった。中国のリスクインフォームドの取り組みがこの10年間で急激に進展していること等が紹介された。

(4) キーノートレクチャー2: Li-chi Cliff PO氏(Micro-Simulation Technology)

「SIMULATOR for Chinese Hualong One HPR1000」のタイトルで発表があった。HPR1000(第3世代PWR)

の紹介や、人工ニューラルネットワークの事故解析への適用等についての講演であった。

(5) パラレルセッション1-4

- ・ PRA/PSA Applications and Insights I & Advanced PRA/PSA Technologies (セッション1) において、VVER の ISLOCA 発生頻度評価、OECD/NEA/CSNI の WGRISK の Digital I&C に関するベンチマーク (DIGMAP) に関する発表があった。
- ・ Offsite Consequence Analysis (セッション2) において、福島第一原子力発電所事故後のオフサイト対応者 (警察、消防等) の放射線量評価、線量評価に基づくサイト放出カテゴリ (SRC) モデル、レベル3 PSA で用いるソフトウェア (RCAP) に関する発表があった。
- ・ New Technologies in Risk Assessment and Management (セッション3) において、深層学習モデル、Python、多項式カオス展開などの技術をダイナミック PRA、熱水カコード、フォールトツリー定量化、炉心損傷タイミング推定などに適用する研究の発表があった。
- ・ Risk Management and Risk - informed Decision Making & Human Reliability Analysis (セッション4) において、深層防護の5段階と PRA の3レベルの関係、パッシブ安全炉の非常用電源供給の選択、格納容器の床におけるコリウムの挙動、ヒューマンエラー要件とシビアアクシデント解析コード評価手法、ヒューマンファクタ間の依存性の評価などの発表があった。

II. 2日目：10月26日

(1) キーノートレクチャー3：牟田仁先生 (東京都市大学)

「For the Future of PRA Technology and Practicing Engineers」のタイトルで発表があった。①リスク情報活用の観点からの PRA 技術の開発、②リスク情報の適用、③興味を引く教育内容、RIDM に関する教材、実適用例の共有、による人材

の育成、等が提案された。

(2) キーノートレクチャー4：Wei WANG 先生 (香港都市大学)

「Study of Probabilistic Risk Assessment in CityU: Present and Future Speaker」のタイトルで発表があった。サイバーセキュリティと安全のモデリングとシミュレーションについての講演であった。

(3) パネルディスカッション「Risk Assessment for Innovative Nuclear Facilities」

パネリストは山本章夫先生 (名大)、Zhixin XU 氏 (China Nuclear Power Engineering Co. Ltd), Man Cheol KIM 先生 (中央大 (韓国)), Seung Jun LEE 先生 (蔚山科学技術大学), Feng SUN 氏 (CHINERGY CO. LTD.)。

「新型炉の安全評価における課題」について山本章夫先生から発表があった。

「小型炉のための PSA 知見」について Zhixin XU 氏から発表があった。

「従来型 (スタティスティック) PSA とダイナミック PSA」について Man Cheol KIM 先生から発表があった。

「新技術の課題から原子力施設の革新のためのリスクアセスメント」について Seung Jun LEE 先生から発表があった。

「新型炉のリスクインフォームド設計に関する研究」について Feng SUN 氏から発表があった。

ディスカッションでは、PRA の活用や、産業界におけるシミュレーションベース評価の実用化について、議論が実施された。

(4) 学生セッション

本セッションでは日中韓各国の学生から合計9件の発表があった (日本5件、中国3件、韓国1件)。セッションは2つに分けて実施された。

また、優秀な発表として3件が選ばれ、10/27の

閉会式にて発表者が表彰された（後述）。

Ⅲ. 3日目：10月27日

(1) キーノートレクチャー5：Moosung JAE 先生
（漢陽大学校）

「Site Risk Assessment and Implication」のタイトルで発表があった。ユニット間の依存性を考慮し、大島メソッドを活用した Integrated Code Package SRA が紹介された。

(2) キーノートレクチャー6：Fernando Ferrante 氏（EPRI）

「Advanced Topics in Risk-Informed Decision-Making and the Use of PRA」のタイトルで発表があった。RIDM と PRA 活用における新しい課題：①知見のコミュニケーション、②RIDM における不確実性、③重要な分野、が指摘された。

(3) パラレルセッション 5-8

- ・PRA/PSA Applications and Insights II（セッション5）において、マルチユニットのリスク評価モデル、IAEA のマルチユニット事故シーケンス解析アプローチを用いたペブルベッドモジュール式高温ガス炉（HTR-PM）の評価の発表があった。
- ・Risk Communication & Risk Assessment for External Events I（セッション6）において、ALPS 処理水の海洋放出に関わるリスクコミュニケーション、三門原子力発電所（AP1000）の出力運転時及び LPSD の地震 PSA モデルの発表があった。
- ・PRA/PSA Applications and Insights III（セッション7）において、30MW プール型研究炉の Beam Tube Break（BTLOCA）、構造コントロール概念を用いたナトリウム冷却高速炉のレジリアンス向上技術、SMART（システム統合モジュール式新型炉）の標準設計証明における PSA、地震 PRA 及びマルチユニット PRA で CDF の過小評価を避ける

ための FT モデル化手法、英国向け Hua-long Pressurized Reactor の PSA、NHR200-II SMR の起因事象リストなどの発表があった。

- ・Risk Assessment for External Events II（セッション8）において、構築物のレジリエンスを高める方策の有効性評価、火災 PSA プログラム（ProFire-PSA）、地震 PSA で全ての最小カットセットから CDF を求める手法、余震による被害とスロッシングを考慮した溢水リスク、地震フラジリティを計算する新しいアルゴリズムなどの発表があった。

(4) 閉会

- ・学生セッションでの優秀な発表として、Naoki Hirokawa 氏（東大）、Ben Qi 氏（清華大学）、Keita Yamamoto 氏（長岡技術科学大学）の3名が表彰された。
- ・ASRAM2022 は10月に韓国済州島で対面実施の予定。