

国際シンポジウム

確率論的破壊力学の活用による原子力の安全性向上

International Symposium on

Improvement of Nuclear Safety Using Probabilistic Fracture Mechanics

日時 2014 年 10 月 24 日 (金) 10 : 00 ~ 17 : 30

Date & Time : 10 : 00 ~ 17 : 30 October 24 (Fri), 2014

場所 溶接会館ホール

Venue : The Welding Hall

主 催

一般社団法人 日本溶接協会 原子力研究委員会 PFM 小委員会

Organized by

PFM Subcommittee

Atomic Energy Research Committee

The Japan Welding Engineering Society

開 催 趣 旨

破壊力学とは、ひびを生じた構造機器や構造物が使用中に受ける荷重によって破壊するか否かを定量的に評価するための学問体系である。破壊力学に基づく、破壊現象に関連する因子がすべて確定されれば、ひびを起点として構造機器や構造物が破壊するかしないかを確定的に予測することができる。しかし、破壊現象に関連するそれぞれの因子は統計的なバラツキや不確実性を持っており、確定的な評価は簡単ではない。通常、こうした統計的なバラツキや不確実性を考慮するために、一つ一つの因子を保守側に見積もりながら評価することが行われる。しかし、それらが積み重なることにより、最終的な評価結果に多大な保守性が導入されることとなり、合理的な評価を行うことが困難になる。そこで、破壊力学理論に確率論を導入し、破壊するかどうかを破壊確率として評価する学術体系が、確率論的破壊力学 (Probabilistic Fracture Mechanics : PFM) である。PFM は構造機器や構造物の破壊現象に関わる問題においてリスク活用を行う際の基盤的ツールであると言える。

PFM 解析技術は、すでに欧米等では安全規制や保全の最適化等に適用されている。国内では、将来的なリスク情報活用の方向性が原子力安全委員会や原子力安全・保安院 (当時) から示されていたものの、具体的な活用方策については、まだ現実的な議論に至っていない。実際には、2011 年 3 月 11 日の東北地方太平洋沖地震とその津波による福島第一原子力発電所の事故が起きる前は、国内でもリスク情報活用の一環として、PFM 技術の活用を目指し、産官学や学協会において研究開発や情報交換が進められていた。しかし、福島原発での事故以降は、原子力発電への信頼感の低下から、その後の関連する

研究開発はやや停滞するような傾向があるが、プラントシステム全体の安全性を評価することが重要であり、確率論的リスク評価（Probabilistic Risk Assessment：PRA）と同様に確率論的な尺度で機器や設備の健全性を評価する PFM 解析についても、今後の活用方策が原子炉施設等の安全確保に重要な意味を持つと考えられる。

（一社）日本溶接協会では、原子力機器の健全性評価における PFM の有用性に着目し、1987 年より PFM 小委員会を設置し、PFM 関連技術の調査及び応用研究を進めてきた。2014 年 3 月には、PFM 技術の原子力をはじめとする国内産業界への普及を目指し、PFM 小委員会および本小委員会に参画する機関における PFM 研究の最新成果と今後の展開について、構造材料技術者や構造機器・プラントの運転保守に責任ある管理者・経営者の方々向けに書籍「リスク活用のための確率論的破壊力学技術 ―基礎と応用―」を出版し、その電子データを協会のホームページ（<http://www-it.jwes.or.jp/ae/>）から無料公開した。

今回、さらに PFM 技術のより一層の普及を目指し、確率論的破壊力学の活用による原子力の安全性向上に関する国際シンポジウムを開催することとした。本シンポジウムでは、米国原子力規制委員会から Mark Kirk 博士に米国における PFM 技術の適用技術に関して特別講演いただく。また、PFM 小委員会のメンバーにより、国内でこれまで積み重ねられてきた PFM 研究開発の成果を紹介いただくとともに、専門家から国内における PFM の適用事例等についても解説いただき、確率論的破壊力学の活用による原子力の安全性向上について俯瞰する。是非とも本シンポジウムにご参加いただきますようご案内致します。

プログラム／Program

10:00-10:10	開会挨拶 Opening Address	吉村 忍 (一社)日本溶接協会 原子力研究委員会 副委員長 PFM 小委員会主査 国立大学法人 東京大学 Prof. Shinobu Yoshimura (Vice-chair, Nuclear Engineering Committee JWES Chair, PFM Subcommittee The University of Tokyo)
10:10-10:35	PFM 小員会の最近の活動紹介 Summary of Recent Activities of PFM Subcommittee	吉村 忍 国立大学法人 東京大学 Prof. Shinobu Yoshimura
10:35-11:00	PFM の概要と PFM 解析の標準的な流れ Fundamentals of PFM Analyses	関東 康祐 国立大学法人 茨城大学 PFM 小委員会副主査 Prof. Yasuhiro Kanto (Ibaraki University / Vice-chair, PFM Subcommittee)
11:00-11:40	国産 PFM 解析コード PASCAL シリーズ PASCAL Code Series : JAEA's PFM Codes	鬼沢 邦雄 (独)日本原子力研究開発機構 Mr. Kunio Onizawa (JAEA)
11:40-12:10	PASCAL3 コードのチュートリアル Tutorial : How to Use PASCAL3 Code	小坂部 和也 みずほ情報総研(株) Mr. Kazuya Osakabe (Mizuho Information & Research Institute Inc.)
12:10-13:20	昼食休憩 (昼食は各自でご用意願います)・PASCAL3 デモ Lunch Break & Demonstration of PASCAL3 Code	
13:20-14:20	特別講演 米国における PFM の適用状況 Special Invited Lecture on Recent Status of Practical PFM Applications in USA	Dr. Mark Kirk アメリカ合衆国原子力規制委員会(US NRC)
14:25-15:05	圧力容器健全性評価の現状と PFM への期待 Recent Status of Integrity Evaluation of Reactor Pressure Vessel in Japan and Expectation to PFM Approaches	坂口 昌平 関西電力(株) Mr. Shohei Sakaguchi (Kansai Electric Power Company Co.,Inc)
15:05-15:25	コーヒブレーク・PASCAL3 デモ Coffee Break & Demonstration of PASCAL3 Code	
15:25-16:00	PFM の BWR 機器への適用事例 PFM Applications to BWR Components	町田 秀夫 (株)テプコシステムズ Dr. Hideo Machida (TEPCO Systems Corp.)
16:05-16:40	PFM の耐震安全評価への適用事例 PFM Applications to Seismic Safety Evaluation	李 銀生 (独)日本原子力研究開発機構 Dr. Yinsheng Li (JAEA)
16:45-17:20	軽水炉保全最適化のための統合シミュレータ Dr. Mainte Dr. Mainte : Integrated Simulator for Maintenance Optimization of LWRs	磯部 仁博 原子燃料工業(株) Dr. Yoshihiro Isobe (Nuclear Fuel Industries, Ltd.)
17:20-17:30	閉会挨拶 Closing Remark	関東 康祐 国立大学法人 茨城大学 Prof. Yasuhiro Kanto

* 講師およびスケジュールについては、やむを得ない事情により変更になる場合があります。

【開 催 要 領】

1. 参加費

5,400円（消費税含む）＊学生は無料と致します。

Registration Fee : 5,400 yen (Free for Students)

2. 定 員

90名（定員になり次第締切らせていただきます）

3. 申込方法・注意事項

◎添付の参加申込書に必要事項をご記入の上、FAX にて下記までご送付下さい。

〒101-0025 東京都千代田区神田佐久間町 4-20 (一社)日本溶接協会 業務部 佐々木 宛

TEL : 03-5823-6324 FAX : 03-5823-5244 (<http://www.jwes.or.jp>)

*FAX でお申し込みの場合は、確認の電話を入れて下さい。

◎参加費は、下記へご送金下さい（銀行振込手数料は御社にてご負担下さい）

三井住友銀行 神田駅前支店 普通口座 No. 140912 (一社)日本溶接協会

◎1週間前に聴講券をFAXにてお送り致します。聴講券は当日ご持参下さい。

◎申し込み受付け後の参加費は返却いたしません。欠席の場合は代理出席をお願い致します。

◎請求書、領収書をご希望の方は申込書に○を付けて下さい。

◎使用言語：配布資料は主に英語（部分的に日本語併記可）となります。当日会場にてお渡

し致します。講演に使用したパワーポイントのデータは提供いたしません。

日本人の講演は日本語、Kirk 博士の講演は英語となります。

4. 会 場：溶接会館ホール



【所在地】

T 101-0025

東京都千代田区神田佐久間町4丁目20番地

【交通案内】

- ・JR秋葉原駅 昭と通口から徒歩約8分
 [正面に見える高速道路下の信号を渡ってから左に曲がり、COCOを番屋脇の] 路地を右に入り、そのまま直進した突き当たりの白いビル。
- ・JR浅草橋駅 西口から徒歩約8分 →→→
 [高架沿いを左手秋葉原方面に直進し、2つ目の信号(清洲橋通り)を渡り、1つ目の十字路を右に入る。左手コインパーキングの向かいにある白いビル。]
- ・東京メトロ日比谷線 秋葉原駅 1番出口から徒歩約7分 →→→→
 [右手にあるCOCOを番屋脇の路地を右に入り、そのまま直進した突き当たりの白いビル。]
- ・都営新宿線 岩本町駅 A4出口から徒歩約12分
- ・都営浅草線 浅草橋駅 A3出口から徒歩約11分
- ・つくばエクスプレス 秋葉原駅 A2出口/JR秋葉原駅 電気街口・中央口から徒歩約15分
 昭和通り(高速道路下)まで行き、都武線高架下の信号を渡る。渡った歩道を左に曲がり、COCOを番屋脇の路地を右に入り、そのまま直進した突き当たりの白いビル。

国際シンポジウム

確率論的破壊力学の活用による原子力の安全性向上

International Symposium on Improvement of Nuclear Safety Using Probabilistic Fracture Mechanics

参 加 申 込 書

参 加 者 氏 名	所 属 部 課 名
お申込み代表者： 所属部課名：	
会 社 名：	電 話：
	F A X：
所 在 地： 〒	
聴講券の送付先：（いずれかに○印をお付け下さい。） 参加者 ・ 申込み代表者 送付先 F A X	

お申込み日： 平成 年 月 日

参 加 費 ￥

◎参加費

5, 4 0 0 円（参加費は、テキスト代、消費税含む）（学生は無料）

◎送金方法 振込銀行 三井住友銀行 神田駅前支店 普通口座 No. 140912 （一社）日本溶接協会
・送金予定日： 月 日 【 請求書希望 ・ 領収書希望 】*ご希望の場合は○を付けて下さい。

◎事務局電話および担当者 TEL : 03-5823-6324 FAX : 03-5823-5244 佐々木

◎記載頂きました個人情報「個人情報の保護に関する法律」に則り当協会が定めた「個人情報保護方針」に従って管理致します。詳細についてはホームページ <http://www.jwes.or.jp/> をご覧下さい。