

# Fukushima Research Conference 福島リサーチカンファレンス(FRC)

## Workshop on Nuclear Hydrogen Safety (FRCHS2019)

### 原子力水素安全に関するワークショップ

17-18 October, 2019 令和元年 10 月 17 日(木)～18 日(金)

@ Hotel Hojinkan ホテル蓬人館

#### October 17<sup>th</sup> Thursday

9:00 Shuttle bus: Iwaki station (JR) to Hotel Hojinkan

10:30 **Registration** at Hotel Hojinkan

# Participants of reception are requested to pay JPY5,000 (cash only).

11:00—11:15 **Opening**

- Welcome and opening address Tadahihiro Washiya (JAEA)  
開催挨拶 鷺谷 忠博 (日本原子力研究開発機構 CLADS)
- Confirmation of two days agenda Ryutaro Hino (JAEA)  
議事次第の説明 日野 竜太郎 (日本原子力研究開発機構 CLADS)

11:15—12:00 **Keynote lecture** (基調講演)

Chair: Tadahihiro Washiya (JAEA)

座長: 鷺谷 忠博 (日本原子力研究開発機構 CLADS)

- Present status on nuclear hydrogen safety  
原子力水素安全の現状  
Ken Muramatsu (Tokyo City University and Chair of AESJ task force on advanced nuclear hydrogen safety)  
村松 健 (東京都市大学兼原子力学会水素安全対策高度特別専門委員会主査)

12:00—13:30 **Lunch and Poster session**

13:30—14:50 **Lectures on hydrogen safety activities in Japan**

Chair: Ahmed Bentaib (Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire, IRSN)

日本における水素安全に関する活動

座長: アーメド・ベнтаイブ (仏放射線防護原子力安全研究所 IRSN)

- Current status and future problems related to hydrogen safety management during long-term storage of radioactive waste including fuel debris  
燃料デブリを含む放射性廃棄物の長期保管時の水素安全管理に関する現状と将来の課題

Masaaki Matsumoto (Mitsubishi Research Institute, Inc.)

松本 昌明 (株式会社三菱総合研究所)

- Present status on research and development of water radiolysis  
– Studies on H<sub>2</sub> generation in three different reaction systems for the 1F decommissioning –  
水の放射性水分解研究開発の現状 – 福島廃炉に向けた 3 種類の異なった反応系における水素生成の研究

Ryuji Nagaishi (JAEA)

永石 隆二 (日本原子力研究開発機構 CLADS)

14:50–15:20 **Group Photo, Break and Poster session**

15:20–17:30 **Lectures on hydrogen safety activities overseas**

Chair: Masaaki Matsumoto, Mitsubishi Research Institute, Inc.

海外における水素安全に関する活動

座長: 松本 昌昭 (株式会社三菱総合研究所)

- Lessons learned in Finnish radwaste management strategy  
フィンランドにおける放射性廃棄物管理戦略の教訓  
Kari Rasilainen (VTT Technical Research Centre of Finland Ltd)  
カリ・ラジライネン (フィンランド技術研究センター(VTT))
- International workshop on hydrogen safety for nuclear power plants  
- Summary and main outcomes -  
原子力発電所のための水素安全国際ワークショップ –これまでの成果–  
Ahmed Bentaib (Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire, IRSN)  
アームド・ベнтаイブ (仏放射線防護原子力安全研究所(IRSN))
- Hydrogen combustion parameters for safety analysis in nuclear applications  
原子力分野の安全解析における水素燃焼パラメーターについて  
Nabiha Chaumeix (Institut de Combustion Aérothermique Réactivité et Environnement (ICARE))  
ナビハ・ショーメイ (仏燃焼・大気環境機構(ICARE))

18:00 Shuttle bus to Iwaki station

18:30–20:00 **Reception** at Hotel Hojinkan

20:30 Shuttle bus to Iwaki station

## October 18<sup>th</sup> Friday

8:00 Shuttle bus : Iwaki station (JR) to Hotel Hojinkan

9:30 **Registration** at Hotel Hojinkan

9:30—11:50 **Technical session 1 - Analytical and experimental research**

Chair: Isao Yamagishi (JAEA)

技術セッション1－解析的及び実験的研究

座長： 山岸 功（日本原子力研究開発機構 CLADS）

- Numerical analytical code development at Karlsruhe Institute of Technology  
独カールスルーエ研究センター(KIT)における数値解析コード開発  
Thomas Jordan (Karlsruhe Institute of Technology, KIT)  
トーマス・ジョルダン（独カールスルーエ研究センター(KIT)）
- Activities for numerical simulation of hydrogen behavior in storage vessels for radioactive waste  
放射性廃棄物保管容器内の水素挙動シミュレーションのための活動  
Atsuhiko Terada (JAEA)  
寺田 敦彦（日本原子力研究開発機構 CLADS）
- Numerical simulation of turbulent buoyant helium plume by algebraic Reynolds stress and turbulent mass flux models  
代数応力方程式乱流モデルによるヘリウムプルームの乱流浮力挙動の数値シミュレーション  
Hitoshi Sugiyama (Utsunomiya University)  
杉山 均（宇都宮大学）
- Experimental and analytical study on hydrogen release from geopolymer under gamma irradiation  
 $\gamma$ 線照射下でのジオポリマーから放出される水素に関する実験及び解析的研究  
Makoto Arisaka (JAEA)  
有坂 真（日本原子力研究開発機構 CLADS）

11:50—13:00 **Lunch and Poster session**

13:00—15:00 **Technical session 2 — Hydrogen mitigation using passive autocatalytic recombiner, PAR**

Chair: Yasuo Nishihata, JAEA

技術セッション2－再結合触媒器 PAR を用いた水素濃度緩和技術

座長： 西畑 保雄（日本原子力研究開発機構 SPring-8）

- Experimental and numerical studies on passive autocatalytic recombiners (PARs) at Forschungszentrum Jülich, FZJ

独ユーリッヒ総合研究機構 FZJ における再結合触媒器 PAR に関する実験及び数値解析研究

Ernst-Arndt Reinecke (Forschungszentrum Jülich (FZJ))

エルンスト-アールト・ライネッケ (独ユーリッヒ総合研究機構(FZJ))

- Hydrogen safety technology with the intelligent automotive catalyst

自動車用インテリジェント触媒を応用した水素安全触媒

Hirohisa Tanaka (KWANSEI GAKUIN University)

田中 裕久 (関西学院大学)

- Experimental and numerical studies on mixed behavior of hydrogen and vapor in a small storage container with a newly developed recombination catalyst

新開発再結合触媒を有する小型保管容器内の水素-蒸気混合挙動に関する実験的/解析的研究

Kazuyuki Takase (Nagaoka University of Technology)

高瀬 和之 (長岡技術科学大学)

15:00–15:20 **Break and Poster session**

15:20–16:30 **Technical session 3 – Hydrogen combustion**

Chair: Ryuji Nagaishi (JAEA)

技術セッション3 – 水素燃焼

座長: 永石 隆二 (日本原子力研究開発機構 CLADS)

- Control of flame propagation in hydrogen combustion

水素燃焼時の火炎伝播の制御

Satoshi Kadowaki (Nagaoka University of Technology)

門脇 敏 (長岡技術科学大学)

- Approach to analysis of hydrogen combustion inside of radioactive waste vessels using CFD softwares based on an open source “OpenFOAM”

オープンソースコード OpenFOAM パッケージを用いた放射性廃棄物保管容器内の水素燃焼挙動解析

Thwe Thwe Aung (JAEA)

トエトエ・アウン (日本原子力研究開発機構 CLADS)

16:30–16:40 **Closing address**

閉会挨拶

Koji Okamoto (JAEA)

岡本 孝司 (日本原子力研究開発機構 CLADS)

17:00 Shuttle bus to Iwaki station

Poster session

1. Flame propagation characteristics of hydrogen-air-argon premixed spherical flames  
水素-空気-アルゴン予混合ガスの球状火炎伝播特性  
Toshiyuki Katsumi (Nagaoka University of Technology)  
勝身 俊之 (長岡技術科学大学)
2. Experimental study on reduction of hydrogen concentration in a simulated fuel debris storage container  
模擬燃料デブリ貯蔵容器における水素濃度低減に関する実験的研究  
Genya Kawasaki (Nagaoka University of Technology)  
川崎 元椰 (長岡技術科学大学)
3. Numerical simulations of vapor generated from chemical reaction of hydrogen and oxygen due to catalysts  
触媒による水素と酸素の結合反応によって生成される蒸気に関する数値シミュレーション  
Kohei Ueta (Nagaoka University of Technology)  
植田 航平 (長岡技術科学大学)
4. Fundamental study on hydrogen behavior in a small container with simulated fuel debris and recombination catalysts  
模擬燃料デブリと再結合触媒が設置された小型容器内の水素挙動に関する基礎的研究  
Ky Tri Vu (Nagaoka University of Technology)  
ヴァー・トリ・キー (長岡技術科学大学)
5. Research on hydrogen safety technology utilizing the automotive catalyst  
自動車触媒を応用した水素安全技術の研究  
Hitomi Ono (Kwansei Gakuin University)  
大野 瞳 (関西学院大学)
6. Catalytic activity of hydrogen recombination catalyst under humidity environment  
湿度環境下における水素再結合触媒の触媒活性  
Tomoaki Kita (Kwansei Gakuin University)  
喜多 知輝 (関西学院大学)