

# つるが国際シンポジウム2018

—原子力施設のこれから:海外の先進事例から学ぶ—

## Tsuruga International Symposium 2018

Future Prospects of the Nuclear Facilities;  
Lessons Learned from Precedent International Cases

### PROGRAM BOOK

#### 開催概要

- 開催日** 2018年11月22日(木)・23日(金・祝)  
(開場 9:15)
- 場所** 福井県若狭湾エネルギー研究センター ホール  
(福井県敦賀市長谷 64-52-1)
- 使用言語** 日本語及び英語(同時通訳あり)
- 主催**  文部科学省
- 共催**  福井県、 敦賀市
- 後援** 英国総領事館、在日フランス大使館
- 協力** 日本原子力研究開発機構

#### Outline of the symposium

- Date** 22-23 November 2018  
(Registration 9:15-)
- Venue** Fukui Prefecture Wakasa Wan Energy Research Center  
(64-52-1 Nagatani, Tsuruga City, Fukui Prefecture, Japan)
- Language** Japanese and English  
(Simultaneous interpretation will be provided)
- Organizer**  MEXT MINISTRY OF EDUCATION, CULTURE, SPORTS, SCIENCE AND TECHNOLOGY
- Co-organizers**  Fukui Prefecture,  Tsuruga City
- Supported Organizations** British Consulate-General Osaka, Embassy of France in Japan
- Cooperation** Japan Atomic Energy Agency (JAEA)

2018年11月22日(木)

9:15 開場

10:00 主催者挨拶、共催者挨拶

テーマ：廃止措置における技術的蓄積と人材育成

第1部  
10:15

## ● 廃止措置における海外の技術的蓄積・人材育成の取組

企業・研究者向け

10:15～10:50 世界における廃止措置の現状及び人材育成

グロリア・クオン  
経済協力開発機構／原子力機関（OECD/NEA）  
放射性廃棄物管理・廃止措置課課長代理

10:50～11:25 英国ドーンレイサイトにおける廃止措置の現状及び人材育成

クレイグ・ブラウン  
英国キャベンディッシュ・ニュークリア社  
燃料サイクルエリアプロジェクトディレクター

11:25～12:00 フランス高速増殖炉フェニックスの廃止措置からの経験及び人材育成

クリスティーヌ・ジョルジュ  
フランス原子力・代替エネルギー庁（CEA）  
廃止措置本部国際協力連携課長

12:00～12:35 「ふげん」及び「もんじゅ」の廃止措置の現状及び人材育成

荒井 眞伸  
日本原子力研究開発機構  
敦賀廃止措置実証部門敦賀廃止措置実証本部副本部長

12:35 休憩（昼食）

第2部  
14:00

## ● 学生から見た将来の廃止措置

一般向け

14:00～15:40 パネルディスカッション

座長 川崎 大介

福井大学学術研究院工学系部門工学領域原子力安全工学講座  
福井大学附属国際原子力工学研究所講師

パネリスト 小松 啓祐

福井大学工学部機械工学科4年

五十嵐康平

福井大学大学院工学研究科原子力・エネルギー安全工学専攻博士前期課程

真保 憂輔

福井工業大学工学部原子力技術応用工学科4年

浜辺 隼佑

福井工業大学工学部原子力技術応用工学科4年

佐藤 健

日本原子力研究開発機構敦賀廃止措置実証部門  
高速増殖原型炉もんじゅ廃止措置部計画管理課主査（2010年入構）

柴田健太一

日本原子力発電株式会社  
廃止措置プロジェクト推進室・福島支援チーム主任（2006年入社）

15:40 閉会挨拶 文部科学省

Thursday, 22 November 2018

9:15 Registration  
10:00 Opening Remarks

Theme: Technological accumulation and human resources development  
for decommissioning

**Session 1** Technological accumulation and human resources development for decommissioning  
10:15 For nuclear experts

- 10:15 ~ 10:50 **Current Status of the Decommissioning project in the World**  
Gloria KWONG  
Acting Head,  
Division of Radioactive Waste Management and Decommissioning,  
OECD Nuclear Energy Agency (NEA)
- 10:50 ~ 11:25 **Current Status of the Decommissioning in Dounreay Site, UK**  
Craig BROWN  
Fuel Cycle Area Project Director, Cavendish Nuclear
- 11:25 ~ 12:00 **Experience from Phénix Decommissioning, France**  
Christine GEORGES  
Head of International Development,  
Nuclear Energy Directorate - Decommissioning Division (DDCC),  
Commissariat à l'Énergie Atomique et aux Énergies Alternatives (CEA)
- 12:00 ~ 12:35 **Current Status of the Decommissioning of FUGEN and MONJU, Japan**  
Masanobu ARAI  
Deputy Senior Director General,  
Head Office of Tsuruga Decommissioning Demonstration,  
Japan Atomic Energy Agency (JAEA)

12:35 Break

**Session 2** Future decommissioning from the viewpoint of students  
14:00 For the general public

- 14:00 ~ 15:40 Panel Discussion
- Facilitator** Daisuke KAWASAKI  
Senior Assistant Professor, Faculty of Engineering, University of Fukui
- Panelist** Keisuke KOMATSU  
4th-year student of Department of Mechanical Engineering,  
Faculty of Engineering, University of Fukui
- Kohei IGARASHI  
Master's Programs,  
Department of Nuclear Power and Energy Safety Engineering,  
Graduate School of Engineering, University of Fukui
- Yusuke SHINBO  
4th-year student of Department of Applied Nuclear Technology,  
Faculty of Engineering, Fukui University of Technology
- Shunsuke HAMABE  
4th-year student of Department of Applied Nuclear Technology,  
Faculty of Engineering, Fukui University of Technology
- Takeshi SATO  
Chief, Planning and Management Section, Decommissioning Project Department, Prototype  
Fast Breeder Reactor Monju, Head Office of Tsuruga Decommissioning Demonstration,  
Sector of Tsuruga Decommissioning Demonstration, Japan Atomic Energy Agency (JAEA)  
(Joined JAEA in 2010)
- Kentaro SHIBATA  
Chief, Fukushima Support Team, Decommissioning Project Department,  
The Japan Atomic Power Company (JAPC)  
(Joined JAPC in 2006)

15:40 Closing Remarks MEXT

2018年11月23日(金・祝)

9:15 開場

10:00 主催者挨拶

テーマ：廃止措置と地域共生

第1部  
10:10

## ● 海外における廃止措置の経験（海外参加機関による講演）

一般向け

- 10:10～10:50 基調講演 世界における廃止措置の現状、国際的取組について  
クリスチャン・グロレニック  
国際原子力機関（IAEA）廃止措置・環境修復課シニア原子力エンジニア
- 10:50～11:25 各国の取組 英国ドーンレイサイトにおける廃止措置の経験  
デービッド・フレア  
英国ドーンレイステークホルダーグループ（DSG）前議長
- 11:25～12:00 各国の取組 米国における廃止措置の経験  
コリン・オースティン  
米国エナジーソリューションズ社上席副社長

12:00 休憩（昼食）

第2部  
13:30

## ● 国内における廃止措置の状況（国内参加機関による講演）

一般向け

- 13:30～13:55 「もんじゅ」、「ふげん」に関する国の取組  
明野 吉成  
文部科学省もんじゅ・ふげん廃止措置対策監
- 13:55～14:20 「もんじゅ」、「ふげん」の廃止措置と地域振興  
伊藤 肇  
日本原子力研究開発機構理事（敦賀廃止措置実証部門長）
- 14:20～14:40 敦賀発電所1号機の廃止措置と地域振興  
中村 又司  
日本原子力発電株式会社廃止措置プロジェクト推進室敦賀廃止措置プロジェクト推進センター長
- 14:40～15:00 美浜発電所1、2号機の廃止措置と地域振興  
高井 秀之  
関西電力株式会社原子力事業本部廃止措置技術センターマネージャー

15:00 休憩

第3部  
15:20

## ● 廃止措置と地域の関わりー海外における先進事例から学ぶー

一般向け

15:20～16:50 パネルディスカッション

座長

岡本 孝司

東京大学大学院工学系研究科原子力専攻原子炉工学講座教授

パネリスト

和泉 明

敦賀市議会議長

デービッド・フレア

英国ドーンレイステークホルダーグループ（DSG）前議長

クリスチャン・グロレニック

国際原子力機関（IAEA）廃止措置・環境修復課シニア原子力エンジニア

クリスティーヌ・ジョルジュ

フランス原子力・代替エネルギー庁（CEA）廃止措置本部国際協力連携課長

伊藤 肇

日本原子力研究開発機構理事（敦賀廃止措置実証部門長）

明野 吉成

文部科学省もんじゅ・ふげん廃止措置対策監

16:50 閉会挨拶 文部科学省

9:15 Registration  
10:00 Opening Remarks

**Theme: Decommissioning and Community Symbiosis**

### Session 1 International experience on decommissioning of nuclear facilities

10:10

For the general public

10:10 ~ 10:50 **Keynote address:**  
**Current status of the Decommissioning project in the World and International effort**  
 Christian GLORENNEC  
 Senior Nuclear Engineer, Decommissioning and Environmental Remediation Section,  
 International Atomic Energy Agency (IAEA)

10:50 ~ 11:25 **Experience on Decommissioning in Dounreay Site, UK**  
 David FLEAR  
 Past Chairman, Dounreay Stakeholder Group (DSG)

11:25 ~ 12:00 **Experience on Decommissioning in USA**  
 Colin AUSTIN  
 Senior Vice President; International Business, Energy Solutions

12:00 Break

### Session 2 Current situation of decommissioning project in Japan

13:30

For the general public

13:30 ~ 13:55 **Japanese government initiatives of MONJU and FUGEN**  
 Yoshinari AKENO  
 Executive Director for Monju and Fugen Decommissioning,  
 Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT)

13:55 ~ 14:20 **Decommissioning plan of MONJU and FUGEN and Regional development**  
 Hajime ITO  
 Executive Director, Japan Atomic Energy Agency (JAEA)

14:20 ~ 14:40 **Decommissioning plan of Tsuruga Power Station Unit 1 and Regional development**  
 Yasushi NAKAMURA  
 General Manager, Decommissioning Project Department, Tsuruga Decommissioning Project Center,  
 The Japan Atomic Power Company (JAPC)

14:40 ~ 15:00 **Decommissioning plan of Mihama Power Station Unit 1, 2 and Regional development**  
 Hideyuki TAKAI  
 Manager, Decommissioning Management Section, Nuclear Power Division,  
 The Kansai Electric Power Co., Inc.

15:00 Break

### Session 3 Decommissioning and community symbiosis

15:20

**- Lessons Learned from Precedent International Cases -** For the general public

15:20 ~ 16:50 Panel Discussion

**Facilitator** Koji OKAMOTO

Professor, Nuclear Professional School, Graduate School of Engineering, University of Tokyo

**Panelist** Akira IZUMI

Chairperson, Tsuruga City Assembly

David FLEAR

Past Chairman, Dounreay Stakeholder Group (DSG)

Christian GLORENNEC

Senior Nuclear Engineer, Decommissioning and Environmental Remediation Section,  
 International Atomic Energy Agency (IAEA)

Christine GEORGES

Head of International Development,  
 Nuclear Energy Directorate - Decommissioning Division (DDCC),  
 Commissariat à l'Énergie Atomique et aux Énergies Alternatives (CEA)

Hajime ITO

Executive Director, Japan Atomic Energy Agency (JAEA)

Yoshinari AKENO

Executive Director for Monju and Fugen Decommissioning,  
 Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT)

16:50 Closing Remarks MEXT

## 登壇者情報



### グロリア・クオン

経済協力開発機構／原子力機関（OECD/NEA）  
放射性廃棄物管理・廃止措置課  
課長代理

現在、放射性廃棄物の安全管理や最終処分分野で、国際的な専門家チームを率いて NEA 加盟国を支援することにおいて、戦略的なリーダーシップを発揮している。また、NEA の上級管理職と緊密に協力して、NEA の目的の達成や OECD 事務局長により規定された戦略的オリエンテーションの前進に貢献している。NEA に加わる前は、カナダ核燃料廃棄物管理機関（NWMO）のチーフデザインスペシャリストであり、カナダの地層処分場の設計における広範な知識を有している。また、カナダにおける認定プロフェッショナルエンジニアであり、カナダのオンタリオにあるダーリントン原子力発電所で様々な原子力安全システムを設計してきた。トロント大学で化学工学の学士号と修士号を得ており、英国インペリアル・カレッジ・ロンドンで材料科学工学の博士号を得ている。また、カナダでの業務の間に、ウェスタンオンタリオ大学とマックマスター大学の材料工学・金属腐食の修士課程工学コースでの指導経験がある。



### クレイグ・ブラウン

英国キャベンディッシュ・ニュークリア社  
燃料サイクルエリアプロジェクトディレクター

原子力産業に 25 年に渡り従事している。プロジェクト管理に関して深く理解しており、プロジェクト工学や契約業務の実務など、関連する学術的で専門的な知識を背景にして実績を重ねてきた。このような経験を通して、種々の目的に適用できる多彩な財政計画の提言をしている。特に契約管理、プロジェクト管理、プログラム管理、廃止措置、リスク管理及び出来高管理における広い実績を持っている。これらの専門知識は、英国や海外における大きな工学プロジェクトやプログラムの実績経験によるものである。



### クリスティーヌ・ジョルジュ

フランス原子力・代替エネルギー庁（CEA）  
廃止措置本部  
国際協力連携課長

フランスの燃料サイクルのバックエンドについての投資関係に従事し、ラ・アーグやメロックスの MOX（混合酸化物燃料）プラントでは廃棄物管理部門の副長、そしてマルクールでは液体廃棄物の処理や UP1 再処理プラントの閉鎖をするための投資の準備を担当するプロジェクトマネージャーとして活躍してきた。また、1999 年には、UP1 の廃止措置の初代プログラムマネージャーに就任した。TNI の部長としてフランスや海外における MOX やプルトニウムの輸送に関わるため、廃止措置から短期間離れた後、2010 年に CEA の原子力課に加わり、5 つのサイト（マルクール、カダラッシュ、グルノーブル、サクレー、フォントウネ・オ・ローズ）での、D&D（廃止措置）部のプロジェクトを推進させた。その後、D&D や関連廃棄物の研究開発プログラムの責任者となり、現在は、D&D を専門とする新しい本部に勤務し、国際展開や連携を担当している。また、IAEA の国際廃止措置ネットワーク（IDN）の運営委員会で廃止措置分野のフランスの代表や、CEA の代表として NEA の廃止措置協力プログラム管理委員会で副委員長を務めている。

## Speakers' Profile



### **Gloria KWONG**

Acting Head,  
Division of Radioactive Waste Management and Decommissioning,  
OECD Nuclear Energy Agency (NEA)

Dr. Gloria KWONG provides strategic leadership in leading an international team of professionals and assists NEA member countries in safe management and final disposal of radioactive waste. Her duties also include working closely with NEA senior management to achieve the objectives of the Agency as well as contributing to the advancement of the strategic Orientations established by the OECD Secretary-General. Prior to joining the NEA, Ms. KWONG was the Chief Design Specialist at the Nuclear Waste Management Organization (NWMO) in Canada and has extensive knowledge of the Canadian geological repository design. She is a registered professional engineer in Canada and had designed various nuclear safety systems at the Darlington Nuclear Station in Ontario, Canada. She received her Bachelor's and Master's degrees in Chemical Engineering from the University of Toronto and obtained her Ph.D. degree in Material Science and Engineering from the Imperial College, London in the United Kingdom. While working in Canada, she also taught Master's degree engineering courses in materials engineering and steel corrosion at the University of Western Ontario and the McMaster University.



### **Craig BROWN**

Fuel Cycle Area Project Director,  
Cavendish Nuclear

Mr. Craig BROWN has twenty five years' experience in the nuclear industry. His in-depth understanding of project management is grounded in practical experience of project engineering and contract delivery, enhanced by the relevant academic and professional qualifications. This background gives him an all-round portfolio of transferable skills applicable in many environments. He has particular expertise in the areas of contract management, project and program management, nuclear decommissioning, risk and earned value management. This expertise founded on major engineering projects and programs both in the UK and overseas.



### **Christine GEORGES**

Head of International Development,  
Nuclear Energy Directorate - Decommissioning Division (DDCC),  
Commissariat à l'Énergie Atomique et aux Énergies Alternatives (CEA)

Ms. Christine GEORGES first contributed to French major investments all over fuel cycle back-end, in La Hague, in Melox MOX plant as deputy head of the waste management part and in Marcoule as project manager of various investments for liquid effluents treatment and preparation for shut-down of UP1 reprocessing plant. In 1999, she was the first Program manager for UP1 Decommissioning. After a short break from Decommissioning as Director of TNI for transportation of MOX and Plutonium in France and abroad, she joined the nuclear division of CEA in 2010, to drive the Department of D&D projects, on 5 sites (Marcoule, Cadarache, Grenoble, Saclay, Fontenay aux Roses). She was then appointed Head of Program in charge of R&D for D&D and associated waste and she is now working at the headquarters of the new directorate dedicated to D&D, in charge of prospective and international development and collaborations. She is also the French representative in the field of Decommissioning at IAEA IDN steering committee and CEA representative at NEA, as deputy head at the Management board of the Cooperative Program on Decommissioning.

## 登壇者情報



### 荒井 眞伸

日本原子力研究開発機構  
敦賀廃止措置実証部門敦賀廃止措置実証本部  
副本部長

1985年 名古屋大学大学院工学研究科修士課程修了  
1985年 動力炉・核燃料開発事業団入団  
2012年4月 日本原子力研究開発機構敦賀本部高速増殖炉研究開発センター技術部長  
2017年7月 同 敦賀事業本部敦賀廃止措置体制準備室長  
2018年4月 同 敦賀廃止措置実証部門敦賀廃止措置実証本部副本部長



### 川崎 大介

福井大学学術研究院工学系部門工学領域原子力安全工学講座  
福井大学附属国際原子力工学研究所  
講師

カリフォルニア大学バークレー校にて原子力を専攻し Ph.D. を取得（2005年）。  
その後、大学教員や研究コンサルタントとして放射性廃棄物処分の安全評価や解析手法の開発に従事。  
福井大学では廃止措置のシナリオ分析など、研究分野を広げて活動中。



### 佐藤 健

日本原子力研究開発機構  
敦賀廃止措置実証部門高速増殖原型炉もんじゅ廃止措置部計画管理課  
主査

2010年3月 福井大学大学院工学研究科修士課程修了  
2010年4月 日本原子力研究開発機構入構、高速増殖炉研究開発センタープラント管理部発電課配属  
2011年4月 高速増殖炉研究開発センター運営管理室  
2014年10月 もんじゅ運営計画・研究開発センター計画管理部技術管理課  
2018年4月 高速増殖原型炉もんじゅ廃止措置部計画管理課  
2018年7月 高速増殖原型炉もんじゅ廃止措置部計画管理課主査

# Speakers' Profile



## Masanobu ARAI

Deputy Senior Director General,  
Head Office of Tsuruga Decommissioning Demonstration,  
Japan Atomic Energy Agency (JAEA)

### Education:

Mar. 1985: Graduate from the school of Nuclear Engineering, Nagoya University

### Professional Career:

Apr. 1985: Joined Power Reactor and Nuclear Fuel Development Corporation (PNC)

Apr. 2012: Director, Engineering Department, Fast Breeder Reactor Research and Development Center, Tsuruga Head Office, Japan Atomic Energy Agency (JAEA)

Jul. 2017: Director, Tsuruga Preparatory Office for Decommissioning Organization, Tsuruga Head Office, JAEA

Apr. 2018: Deputy Senior Director General, Head Office of Tsuruga Decommissioning Demonstration, Sector of Tsuruga Decommissioning Demonstration, JAEA



## Daisuke KAWASAKI

Senior Assistant Professor,  
Faculty of Engineering,  
University of Fukui

Dr. KAWASAKI got his Ph.D. in Nuclear Engineering from University of California at Berkeley in 2005. He has been engaged in safety assessment of radioactive waste disposal system and development of its analytical methodology, working as an university staff and as a research consultant. In University of Fukui, he has extended his research field to include scenario analysis of decommissioning, etc.



## Takeshi SATO

Chief, Planning and Management Section, Decommissioning Project Department,  
Prototype Fast Breeder Reactor Monju, Head Office of Tsuruga Decommissioning  
Demonstration, Sector of Tsuruga Decommissioning Demonstration,  
Japan Atomic Energy Agency (JAEA)

### Education:

Mar. 2010: Completed Master's Course in Graduate School of Engineering, University of Fukui

### Employment History at JAEA:

Apr. 2010: Joined Operation Engineering Section, Plant Operation Department, Fast Breeder Reactor Research and Development Center, Tsuruga Head Office, Japan Atomic Energy Agency (JAEA)

Apr. 2011: Plant Management Co-ordination Office, Fast Breeder Reactor Research and Development Center, Tsuruga Head Office, JAEA

Oct. 2014: Technology Management Section, Planning and Management Department, Monju Project Management and Engineering Center, Sector of Fast Reactor Research and Development, JAEA

Apr. 2018: Planning and Management Section, Decommissioning Project Department, Prototype Fast Breeder Reactor Monju, Head Office of Tsuruga Decommissioning Demonstration, Sector of Tsuruga Decommissioning Demonstration, JAEA

Jul. 2018: Chief, Planning and Management Section, Decommissioning Project Department, Prototype Fast Breeder Reactor Monju, Head Office of Tsuruga Decommissioning Demonstration, Sector of Tsuruga Decommissioning Demonstration, JAEA

## 登壇者情報



### 柴田 健太一

日本原子力発電株式会社  
廃止措置プロジェクト推進室福島支援チーム  
主任

2006年福井大学大学院工学研究科原子力・エネルギー安全工学専攻修了後、日本原子力発電に入社。  
東海・東海第二発電所にて機械保守に関する業務に従事。  
2012年本店にて規程・指針策定に関する業務に従事。  
2015年より廃止措置に関する業務に従事。



### クリスチャン・グロレニック

国際原子力機関 (IAEA)  
廃止措置・環境修復課  
シニア原子力エンジニア

1980年にEDFフランス電力公社(現、フランス電力会社)に入社し、30年以上同社で廃止措置と廃棄物の業務に携わってきた。ここでは、エンジニアリング業務、オンサイトでの開発及びプロジェクトマネジメントを担当した。この職歴を通じて、除染、廃棄物処理及び廃止措置の分野で多くの経験を積んできた。また15年間にわたり、黒鉛ガス冷却炉の廃止措置(シノン、ビュジェ)のプロジェクトマネジャーを務めた。2007年から2009年に、英国の原子力廃止措置機関に所属し、マグノックスガス炉の廃止措置を担当した。ここで、廃止措置、黒鉛ガス炉と廃棄物管理に関する豊富な技術と経験を得ている。2009年からは英国(NDA)、イタリア(SOGIN)、スペイン(ENRESA)及び日本(日本原電・東海1号の廃止措置プロジェクト)の国際協力プロジェクトに関与している。この期間、IAEAやWANO(世界原子力発電事業者協会)によるいくつかのワークショップやミッションに参画している。2016年10月にはIAEA(廃棄物技術課、その後は廃止措置・環境修復課)に異動し、廃止措置及び廃棄物管理の専門家として活動している。



### デービッド・フレア

英国ドーンレイステークホルダーグループ(DSG)  
前議長

英国ドーンレイステークホルダーグループ(DSG)に12年間関わり、そのうち5年間は議長を務めた。地元自治体のマネジャー(社会福祉)を退職した後、13年間地元ハイランド州議会議員として活躍し、そのうち6年間はケイスネス地区の代表に選出されている。英国原子力廃止措置機関(NDA)の地元企業向け長期融資の1つである北ハイランド再生基金のディレクターであり、NDAが地域助成金を提供しているケイスネス&北サザランド基金の外部役員でもある。現在、NDAの記録アーカイブに地域の意見を提供する核関連諮問機関のメンバーであり、DSGの通常メンバーに継続して就任している。

## Speakers' Profile



**Kentaro SHIBATA**

Chief,  
Fukushima Support Team, Decommissioning Project Department,  
The Japan Atomic Power Company (JAPC)

After Fukui university graduate school,  
2006: Entry into the JAPC; Work of mechanical maintenances for Tokai/Tokai 2  
2012: Work of formulation of the code and guide  
2015: Work of decommissioning



**Christian GLORENNEC**

Senior Nuclear Engineer,  
Decommissioning and Environmental Remediation Section,  
International Atomic Energy Agency (IAEA)

Mr. Christian GLORENNEC was recruited by EDF the French National Electric Supplier in 1980. He has worked within EDF in the area of "decommissioning and waste" for almost 30 years, which included engineering, development on site, and project management. During his carrier he has had a number of opportunities to work on decontamination, waste treatment, and decommissioning. For 15 years, he was Project manager of decommission of graphite gas cooled reactor (UNGG Chinon, Bugey) project. From 2007 to 2009, he was seconded within the Nuclear Decommissioning Authority (UK) in charge of Magnox GCR decommissioning, where he cumulated skills and experiences in the field of decommissioning, gas graphite reactor specificities and waste management. Since 2009, he has been involved in international projects through collaboration agreement with UK (NDA) Italy (SOGIN), Spain (ENRESA) and Japan (JAPC - Tokai 1 decommissioning project). During those years he participated in several workshops and missions organized by the IAEA and WANO. He joined the IAEA (Waste technology then Decommissioning and environmental remediation Sections) in October 2016 as an Expert, to work on decommissioning and waste management.



**David FLEAR**

Past Chairman,  
Dounreay Stakeholder Group (DSG)

Mr. David FLEAR, has been involved with the Dounreay Stakeholder Group (DSG) for 12 years, 5 years as chairman. A retired local authority manager (social work), David spent 13 years as a local councillor, and was elected area convenor of Caithness for 6 of those. David is a director of the North Highland Regeneration Fund (awards NDA loan fund for local businesses), ex-Board member of the Caithness & North Sutherland Fund (awards NDA grant funding for community projects). David is currently a member of the Nucleus Advisory Panel (provides community views to the NDA's national records archive) and continues to sit as an ordinary member of the DSG (<http://www.dounreaystakeholdergroup.org/members/>).

## 登壇者情報



### コリン・オースティン

米国エナジーソリューションズ社  
上級副社長

エナジーソリューションズ社の国際ビジネスに関する代表である。現在の担当は、原子力発電所の廃止措置及び放射性廃棄物管理である。ヨーロッパ、アメリカ、アジアにおいて原子力産業分野で 35 年に渡る経験があり、ウラン濃縮、核燃料、原子力発電所の運転、廃止措置、高・中・低レベル廃棄物の管理と処理を含む核燃料サイクルの全ての分野に関与してきた。過去 7 年間に渡り、福島復興や商業用原子力発電所の廃止措置を支援する主要な日本企業と共に業務を行い、多くの時間を日本で過ごしている。



### 明野 吉成

文部科学省  
もんじゅ・ふげん廃止措置対策監

もんじゅ、ふげんの廃止措置状況の監視及び日本原子力研究開発機構（JAEA）との調整等の総括を担当。  
1983 年科学技術庁入庁。科学技術分野を中心に幅広い業務に従事。  
文部科学省原子力安全課長、内閣府宇宙戦略室審議官などを経て 2018 年より現職。



### 伊藤 肇

日本原子力研究開発機構  
理事（敦賀廃止措置実証部門長）

もんじゅなどの敦賀廃止措置実証部門、敦賀事業本部及び敦賀拠点に関する業務を統括する。  
1985 年 3 月 京都大学大学院（冶金学）修了  
1985 年 4 月 関西電力株式会社入社  
2016 年 6 月 関西電力株式会社原子力事業本部原子力発電部門廃止措置技術センター所長  
2017 年 4 月 日本原子力研究開発機構理事



### 中村 又司

日本原子力発電株式会社  
廃止措置プロジェクト推進室  
敦賀廃止措置プロジェクト推進センター長

1994 年日本原子力発電入社、本店にて放射線管理に関する業務に従事。  
2004 年より敦賀発電所にて放射線管理に関する業務に従事。  
2012 年より本社にて企画に関する業務に従事。  
2016 年より廃止措置に関する業務に従事。

## Speakers' Profile



### Colin AUSTIN

Senior Vice President; International Business,  
Energy Solutions

Mr. AUSTIN represents Energy Solutions for its international business. His current focus is on Nuclear Power Plant D&D, and nuclear waste management. He has over 35 years of experience in the nuclear industry working in Europe, America and Asia, covering all areas of the nuclear fuel cycle including; uranium enrichment, nuclear fuel, nuclear power plant operation, D&D and high, intermediate and low level waste management and processing. Over the past 7 years, he has spent considerable time in Japan working with major Japanese companies supporting Fukushima recovery and Commercial Nuclear Power Plant D&D.



### Yoshinari AKENO

Executive Director for Monju and Fugen Decommissioning,  
Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT) of Japan

Mr. AKENO is in charge of overseeing the decommissioning of Monju and Fugen and coordinating with the Japan Atomic Energy Agency (JAEA). He started his career at the Science and Technology Agency in 1983. He mainly worked on Science and Technology in his career. After going through Director Nuclear Safety Division (MEXT), National Space Policy Secretariat Deputy Director-General (Cabinet Office) etc, since 2018 incumbent post.



### Hajime ITO

Executive Director,  
Japan Atomic Energy Agency (JAEA)

#### Duties:

Oversee affairs relating to Sector of Tsuruga Decommissioning Demonstration and Tsuruga Head Office and Tsuruga site

#### Education:

Mar. 1985: Graduate from the School of Metallurgy, Kyoto University

#### Professional history:

Apr. 1985: Joined Kansai Electric Power Company

Jun. 2016: Director, Decommissioning Technology Center, Nuclear Power Generation Department, Nuclear Energy Division, Kansai Electric Power Company

Apr. 2017: Executive Director, JAEA



### Yasushi NAKAMURA

General Manager,  
Decommissioning Project Department,  
Tsuruga Decommissioning Project Center,  
The Japan Atomic Power Company(JAPC)

1994: Radiation Protection Office, The Japan Atomic Power Company

2004: Plant Engineering Group, Tsuruga Power Station

2012: Corporate Planning Department

2016: Decommissioning Project Department

## 登壇者情報



### 高井 秀之

関西電力株式会社  
原子力事業本部廃止措置技術センター  
マネージャー

1992年名古屋工業大学電気・電子工学科卒業。  
電気主任技術者の国家資格を所有。  
関西電力入社後、高浜発電所保全計画課課長、原子力事業本部高経年対策グループマネージャーを経る。



### 岡本 孝司

東京大学大学院工学系研究科原子力専攻原子炉工学講座教授  
日本原子力学会廃止措置分科会主査

1985年 東京大学大学院工学系研究科原子力工学専門課程修士課程修了  
1985年 三菱重工業株式会社入社  
1988年 東京大学工学部助手  
1993年 東京大学工学部助教授  
2004年 東京大学大学院工学系研究科教授  
専門は原子力工学、可視化情報学、原子炉熱流体工学など。



### 和泉 明

敦賀市議会  
議長

2003年敦賀市議会議員初当選し、2期（8年間）議員を務めた。  
2015年に3期目に当選し、2018年6月より議長に就任。  
その間、原子力発電所特別委員会委員長を2年、委員を約7年務める。

# Speakers' Profile



## Hideyuki TAKAI

Manager, Decommissioning Management Section,  
Nuclear Power Division,  
The Kansai Electric Power Co.,Inc.

Mr. Hideyuki TAKAI graduated from electrical engineering of Nagoya Institute of Technology in 1992. He has a National qualification of Electric chief engineer.

Relevant past working positions:

Manager of Maintenance Planning section, Takahama nuclear power station  
Manager of Plant Life Management group, Nuclear Power Division



## Koji OKAMOTO

Professor, Nuclear Professional School, Graduate School of Engineering,  
The University of Tokyo  
Chair of Atomic Energy Society of Japan (AESJ)  
Decommissioning Standard Committee

1985: MS, The University of Tokyo, Nuclear Engineering

1985: Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.

1988: Research Associate, The University of Tokyo

1993: Associate Professor, The University of Tokyo

2004: Professor, The University of Tokyo

Specialization Areas; Nuclear Engineering, Visualization Informatics, Nuclear Thermal-hydraulics, etc.



## Akira IZUMI

Chairperson,  
Tsuruga City Assembly

Mr. Akira IZUMI was first elected to a member of Tsuruga City Assembly in 2003, and served for two terms (which is eight years). He was re-elected for his third term as a member of the Assembly in 2015, and has been serving as the Chairman since June 2018. Alongside his career in the Assembly, he served on the Special Committee on Nuclear Power Plant for about seven years, which he also chaired for two years.

## 展示ブース

1. 若狭湾エネルギー研究センター
2. 福井大学
3. 福井工業大学
4. 福井県廃炉業務評価委員会
5. 福井県廃炉業務評価委員会による企業
  - ①株式会社 NUCLEAR TECHNOLOGY
  - ②新菱冷熱工業株式会社
  - ③セーレン株式会社
  - ④株式会社 ATOUN
  - ⑤株式会社協立技術工業
  - ⑥株式会社千代田テクノル
  - ⑦サンエス株式会社
6. 日本原子力発電株式会社
7. 英国大使館
8. 米国大使館商務部
9. 米国エネルギーソリューションズ社
10. 日本原子力研究開発機構
11. 文部科学省

## Exhibition Booth

1. The Wakasa Wan Energy Research Center
2. University of Fukui
3. Fukui University of Technology
4. Fukui Prefecture
5. Local Companies
  - NUCLEAR TECHNOLOGY
  - SHINRYO CORPORATION
  - SEIREN CO.,LTD.
  - ATOUN Inc.
  - Kyoritsu Engineering Industry Co., Ltd.
  - Chiyoda Technol Corporation
  - SANESU CO.,LTD.
6. The Japan Atomic Power Company
7. British Embassy
8. U.S. Embassy Tokyo, Commercial Service Japan
9. Energy Solutions
10. Japan Atomic Energy Agency (JAEA)
11. Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT)

# 「もんじゅ」の 廃止措置

政府の方針と  
現在の状況について

## 廃止措置までの経緯と現在の状況

高速増殖原型炉もんじゅにおいては、1994年4月の初臨界を経て、これまで40%出力運転まで行われ、様々な技術的成果や知見が獲得されてきました。

その一方で、1995年12月にナトリウム漏えい事故が発生し、その後も、炉内中継装置の落下などのトラブルや機器点検の不備などの問題が発生しました。これらの問題については、文部科学省の有識者会議である「もんじゅの在り方に関する検討会」で検証・総括を行い、人材育成や「マネジメント」に様々な問題があったことをまとめました。

2016年12月の原子力関係閣僚会議において、「『もんじゅ』については原子炉としての運転再開はせず、今後、廃止措置に移行する」等が決定されました。また、これまで国策として推進してきた「もんじゅ」が40余年に亘り、福井県及び敦賀市をはじめとする地元自治体、地元住民の方々に支えられてきた経緯を踏まえ、同会議において、「『もんじゅ』廃止措置方針決定後の立地自治体との関係について」が示されています。

その後、同会議の決定に基づき政府が一体となって「もんじゅ」の廃止措置を安全かつ着実に推進するために設置された「『もんじゅ』廃止措置推進チーム」は、2017年6月、「もんじゅ」の廃止措置に当たっての政府としての責務や廃止措置実施体制などを定めた「『もんじゅ』の廃止措置に関する基本方針」を決定するとともに、この方針を踏まえた原子力機構の基本的な計画を了承しました。

また、同年12月には、「もんじゅ」の廃止措置計画認可申請書が原子力機構から原子力規制委員会へ提出され、2018年3月、原子力規制委員会より認可されました。

原子力機構は、この廃止措置計画に基づき、2018年8月より炉外燃料貯蔵槽に貯蔵している燃料体160体のうち100体を水中燃料貯蔵設備内の燃料池へ移動する燃料体処理作業を開始しました。2019年7月からは、原子炉容器内の燃料体370体を3回に分けて取りだし、炉外燃料貯蔵槽を経由し、燃料池に移動させます。2022年12月には、全ての燃料体の燃料池への移動を完了する計画です。

# 原子力関係閣僚会議の決定について

原子力関係閣僚会議とは、原子力政策に関する重要事項に関し、関係行政機関の緊密な連携の下、これを総合的に検討することを目的として、開催される会議です。この会議において、高速炉開発の方針と、「もんじゅ」の取扱いに関する政府方針の決定などが行われました。その概要をご紹介します。

## ①高速炉開発の方針（2016年12月21日決定）

我が国は高速炉開発の推進を含めた核燃料サイクルの推進を基本方針としており、我が国の高速炉開発の意義は昨今の状況変化によっても何ら変わるものではない。今後の我が国の高速炉開発は、世界最高レベルの技術基盤の維持・発展を図りつつ、高い安全性と経済性を同時に達成する高速炉を開発し、将来的な実用化を図り、もって国際標準化に向けたリーダーシップを最大限に発揮することを目標に掲げ、四つの開発原則（国内資産の活用、世界最先端の知見吸収、コスト効率性追求、責任体制の確立）に沿って対応する。「もんじゅ」の再開によって得られる知見は「もんじゅ」再開によらない新たな方策で獲得することとし、今後10年程度の開発作業を特定する「戦略ロードマップ」（仮称）を2018年を目途に策定することを目指す。

## ②「もんじゅ」の取扱いに関する政府方針（2016年12月21日決定）

これまでの「もんじゅ」の位置づけを見直し、原子炉としての運転再開はせず、今後、廃止措置に移行するが、あわせて今後の高速炉研究開発における新たな役割を担うよう位置付ける。「もんじゅ」の廃止措置を安全かつ着実に進めるため、①政府一体となった指導・監督、②第三者による技術的評価等を受け、③国内外の英知を結集した体制を整えた上で、原子力機構が安全かつ着実に廃止措置を実施する。

## ③「もんじゅ」廃止措置方針決定後の立地自治体との関係について（2016年12月21日 原子力関係閣僚会議において閣僚間で共有）

「もんじゅ」に係る政策変更に伴い、地元には大きな影響が生じないよう、また地元が共に発展していけるよう、必要な地域振興策等に政府として取り組む。また、今般の政策変更に伴い、(1)地元経済等との関係(地元雇用や経済に大きな影響を与えないよう各関係者において最大限努力、廃止措置技術の開発等において地元企業と連携) (2)電源三法交付金の活用 (3)敦賀市ハーモニアスポーツ構想への支援等必要な支援を行う。

# 「もんじゅ」の廃止措置に関する基本方針について

原子力関係閣僚会議の決定に基づき、政府が一体となって「もんじゅ」の廃止措置を安全かつ着実に推進するために「『もんじゅ』廃止措置推進チーム」が設置されるとともに、原子力機構においては、「もんじゅ」の廃止措置を計画的に実施していく観点から廃止措置の基本的な計画を策定することとしました。この基本的な計画の策定に当たって、原子力機構が「『もんじゅ』の廃止措置を安全、着実かつ計画的に実施できるよう、原子力機構が準拠すべき政府としての「『もんじゅ』の廃止措置に関する基本方針」を2017年6月13日、「『もんじゅ』廃止措置推進チーム」において定めました。その概要をご紹介します。

### <「もんじゅ」の廃止措置に係る実施体制>



## ①政府としての責務

原子力規制委員会による廃止措置計画の認可から、概ね30年で廃止措置作業を完了することを目指して、原子力機構任せにすることなく、政府として主体的に検討・調整を行う。また、国内外の英知を結集した廃止措置体制の整備に向けた外部からの人材の確保や、適切な予算措置に努めるなど、責任を持って取り組んでいく。特に、使用済燃料、ナトリウム及び放射性廃棄物の搬出及び処理処分については、政府として責任を持って取り組む。

具体的には、

- 使用済燃料については、安全に炉外に取り出した上で、当該使用済燃料の再処理を行うために県外に搬出することとする。再処理に向けた搬出の方法及び期限などの計画については、燃料の炉心から燃料池（水プール）までの取り出し作業が終了するまでに（概ね5年半）、検討を行い結論を得て、速やかに搬出する。
- ナトリウムについては、安全措置を確実にした上で、県外への搬出の方法及び期限などの計画（再利用や売却を含む）について検討を行い、燃料の炉心から燃料池（水プール）までの取り出し作業が終了するまでに結論を得て、速やかに搬出する。これを踏まえ、原子力機構とともに、再処理施設への使用済燃料の搬出及びナトリウムの搬出及び処理処分に向けて取り組んでいく。
- 研究施設等廃棄物については、政府が原子力機構と一体となって、県外への搬出に向けて廃棄施設の整備に係る取組等を進め、当該廃棄施設等に廃棄する。

## ②廃止措置実施体制

原子力機構による安全かつ着実な廃止措置の実施に向け、①政府一体となった指導・監督体制および、②国内外の専門家による第三者評価を受ける体制を整えるとともに、③原子力機構における廃止措置実証のための実施部門の創設により、「もんじゅ」の廃止措置のための特別な体制を構築する。

# 日本原子力研究開発機構の対応について

政府が定めた「『もんじゅ』の廃止措置に関する基本方針」に基づき、原子力機構は、同方針に掲げた事項を反映した「『もんじゅ』の廃止措置に関する基本的な計画」を、2017年6月13日、「『もんじゅ』廃止措置推進チーム」の了承を得た上で、定めました。その概要をご紹介します。

## ①廃止措置に関する基本的な計画の概要

基本的な計画においては、ナトリウム冷却型高速炉の特徴等を踏まえ、海外も含めた先行原子炉施設の廃止措置を参考に「もんじゅ」の廃止措置方法を検討し、廃止措置計画の認可から概ね30年での廃止措置作業の完了を目指すこととしている。また廃止措置作業は、段階に分けて作業を進めることとし、「もんじゅ」の廃止措置に関する基本方針で原子力機構に求めた準拠すべき事項を反映し、主に以下の取り組みを進めるとしている。

- 外部からの人的支援や協力を得て、新たな実証部門を創設し、「もんじゅ」が立地する敦賀地区において迅速かつ柔軟に意思決定を行い、円滑に廃止措置を進めるため、当該部門の長に人員、予算等の権限を集中する。
- 政府一体となった指導・監督の下、廃止措置を安全、着実かつ計画的に実施し、国の確認、第三者の評価を受ける。
- 使用済燃料、ナトリウムについては、推進チームの下、政府の基本方針に基づき、政府の県外への搬出についての検討に資するため、技術的な検討を着実に実施する。
- 廃止措置のための技術開発等、廃炉実証を通じて得られる様々な知見を整理・蓄積する。
- 地元経済に大きな影響を与えないよう、人員を当面維持すると共に、「エネルギー研究開発拠点化計画」に積極的に参画することで、地域振興の取り組みに貢献すると共に、立地地域並びに国民の理解を得る取り組みを行う。

## ②廃止措置の工程表

<廃止措置に関する計画>

区分	第1段階 燃料体取出し期間	第2段階 解体準備期間	第3段階 廃止措置期間 I	第4段階 廃止措置期間 II
年度	2018 ~ 2022	2023	~	2047
主な実施事項	燃料体取出し作業	ナトリウム機器の解体準備	ナトリウム機器の解体撤去	
	汚染の分布に関する評価			
		水・蒸気系等発電設備の解体撤去		建物等解体撤去
		放射性固体廃棄物の処理・処分		

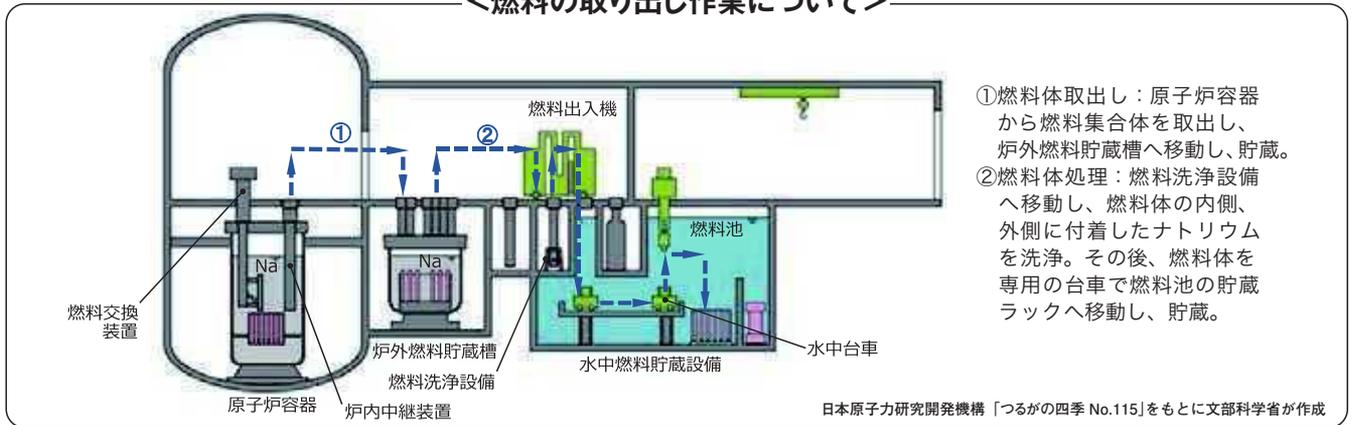
注)使用済燃料及びナトリウムの処理・処分の方法に係る計画については、第2段階に着手するまでに反映して変更認可を受ける。

(出典：日本原子力研究開発機構「高速増殖炉もんじゅ原子炉施設廃止措置計画認可申請書」)

### ③第一段階（燃料体取り出し）の工程

「もんじゅ」の燃料体取り出し作業は、冷却材であるナトリウムが付着した燃料について、湿ったアルゴンガスなどを用いた洗浄を行うなど電力会社の原子力発電所と異なる特徴を有しています。その内容をご紹介します。

＜燃料の取り出し作業について＞



- ①燃料体取出し：原子炉容器から燃料集合体を取り出し、炉外燃料貯蔵槽へ移動し、貯蔵。
- ②燃料体処理：燃料洗浄設備へ移動し、燃料体の内側、外側に付着したナトリウムを洗浄。その後、燃料体を専用の台車で燃料池の貯蔵ラックへ移動し、貯蔵。

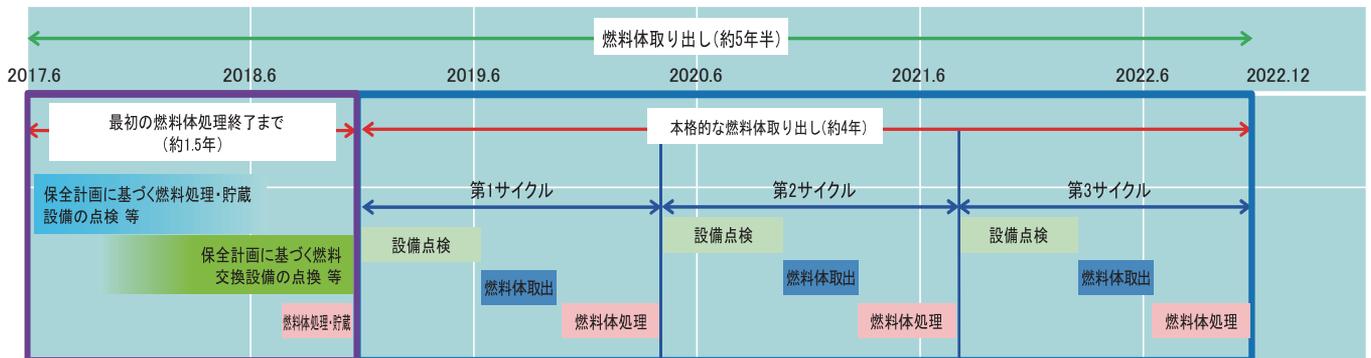
日本原子力研究開発機構「つるがの四季 No.115」をもとに文部科学省が作成

#### 【最初の燃料体処理終了まで（約1.5年）】

- 燃料体処理を安全に実施するための設備点検、操作員の訓練などを約1年をかけて実施。
- 現在、炉外燃料貯蔵槽に貯蔵している約100体程度の燃料体について、ナトリウムの洗浄後、水中燃料貯蔵設備（燃料池）へ移動。この作業を通じて、その後の原子炉容器からの燃料体の取り出しに向けた経験を積むとともに、作業課題の抽出等を行う。

#### 【本格的な燃料体取り出し（約4年）】

- 最初の燃料体処理の経験を基に、本格的な燃料取り出し作業を実施。
- 設備点検→燃料取り出し→燃料処理・貯蔵を1サイクルとして、3サイクル（約4年）で炉心等にある全ての燃料体を取り出し、水中燃料貯蔵設備（燃料池）へ移動・貯蔵する予定。



日本原子力研究開発機構「つるがの四季 No.116」をもとに文部科学省が作成

## 周辺地域の新たな拠点化および雇用を含む経済対策について

### ①原子力研究・人材育成拠点

「もんじゅ」廃止措置と並行して、文部科学省、経済産業省が、地元の協力を得て敦賀エリアを原子力・エネルギーの中核的研究開発拠点として整備。更に、将来的には「もんじゅ」サイトを活用し、新たな試験研究炉を設置する。

- 原子力・エネルギーの研究開発、人材育成
- 国内各大学・研究機関（地方大学を含む）とともに原子力エネルギー研究を実施
- IAEAと連携し、アジア各国の研究開発と人材育成に貢献
- 原子力先進国との国際的な共同研究・新技術開発

上記拠点においては、上記関係機関が協力し、若狭湾にある軽水炉、「もんじゅ」「ふげん」といったあらゆる型式の原子炉等の諸施設を活用して、原子力の安全技術、廃炉、高経年化などについて、研究や人材育成を実施。

### ②地元経済等との対応

地元雇用や経済発展に貢献すべく、もんじゅサイトを活用した新たな原子力研究・人材育成を実施するとともに、廃止措置技術開発等における産学官連携活動を強化する。

また、雇用の維持については、当面10年間程度は、約1,000名体制を維持するとともに、雇用維持に向けた道筋を示しつつ新たな雇用創出等を目指すよう、原子力機構とともに取り組む。