

[本格型] 研究プロジェクト NANOTECHNOLOGY &amp; MATERIAL ナノテクノロジー・材料

# 多様化するリスクに対応する革新技術の開発 —安全で持続可能な社会実現のために—

Innovative Technology Development for Diverse Risk Management  
— Towards Safe and Sustainable Society —



渡邊 豊 教授  
Prof. Yutaka Watanabe

プロジェクト期間 | 令和5年4月1日～令和10年3月31日

## 研究の概要

本プロジェクトは、本研究グループが推進してきた多様な革新的技術開発を基盤として、リスクの認知と解析、リスク低減技術の開発、リスクの管理と伝達により総合的に安全・安心な社会の実現に貢献する事を目的としています。具体的には、企業ならびに行政機関との連携により、構造材料と使用環境の適合性に関わる複数のプロジェクト並びに過酷事故影響低減技術開発とその実装に関する複数のプロジェクトを並行して推進致します。

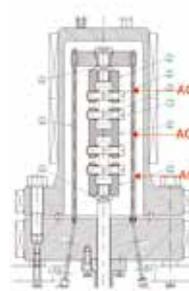
## 研究の特色

カーボンニュートラルに向けての革新的技術開発への社会的要請が高まる中、本プロジェクトでも積極的にグリーンテクノロジーに取り組めます。炭酸ガス排出を極限的に低下させるアンモニア燃焼発電に関わる材料技術や、国家としての基幹であるエネルギーの安定供給に向けて原子力発電設備の再稼働・供用期間延長における材料リスク課題に取り組めます。又、原子力エネルギーの活用に必要なバックエンド技術としての放射性廃棄物処分の長期安全性確保や、過酷事故時の影響拡大防止設備や環境汚染抑制設備の高性能化を図ります。特に設備や機器開発に関しては、中小企業との連携を深め、世界に通用する中小企業固有技術の開発力強化を積極的に支援いたします。産官が直面する喫急の課題解決を目指したプロジェクトをOJTとして推進し、多様な課題解決型プロジェクトによる若手技術者養成とリスク低減システムの技術相談・学術指導を含めて網羅的に実施することが特色です。

## 期待される成果・展開先

- (1) カーボンニュートラルに向けた新たなアンモニア燃焼技術開発に伴う発電設備に発生する新たな材料損傷機序の解明・評価を行うとともに、それを基盤とした対策技術をアンモニア燃焼発電設備に適用し、長期安定運用を実現いたします。

- (2) カーボンニュートラル時代におけるエネルギーの長期安定供給に向けた原子力発電設備の再稼働、供用期間延長並びに火力発電設備の高経年化に伴う材料リスク評価・対策技術を発電設備に適用し、構造健全性・安全性並びに経済性に優れた発電設備を実現します。
- (3) 原子炉の稼働並びに原子力エネルギーの活用に必要な高レベル放射性廃棄物の処分における金属製オーバーパックの超長期耐久性評価手法を開発いたします。
- (4) 過酷事故時の影響拡大防止設備や環境汚染抑制設備の高性能化技術開発を推進し実装に供します。
- (5) 中小企業の世界に通用する固有技術開発の支援を行います。
- (6) プロジェクト遂行によるOJTを通して、課題解決に必要な幅広い知識を有するとともに、深い専門知識を併せ持つ人材の育成(養賢塾の開設)が期待されます。



オートクレーブ内  
温度計位置



高温試験時の試験機外観

K値減少下のSCCき裂進展評価試験用に開発された  
柔軟性SCC試験装置(特許出願中)

☎ 022-795-7517 ✉ yutaka.watanabe.d3@tohoku.ac.jp