

INSS

JOURNAL

Journal of the Institute of Nuclear Safety System

Vol.32 2025

概要版



Institute of Nuclear Safety System, Incorporated

株式会社 原子力安全システム研究所

【社会システム研究所】【技術システム研究所】

〒919-1205 福井県三方郡美浜町佐田 64 号 TEL.0770-37-9100(代) FAX.0770-37-2008
URL <https://www.inss.co.jp>



社会システム研究所

人間科学・社会科学により
安全と信頼を追究

ヒューマンファクター研究グループ

社会意識研究グループ

社会システム
研究所

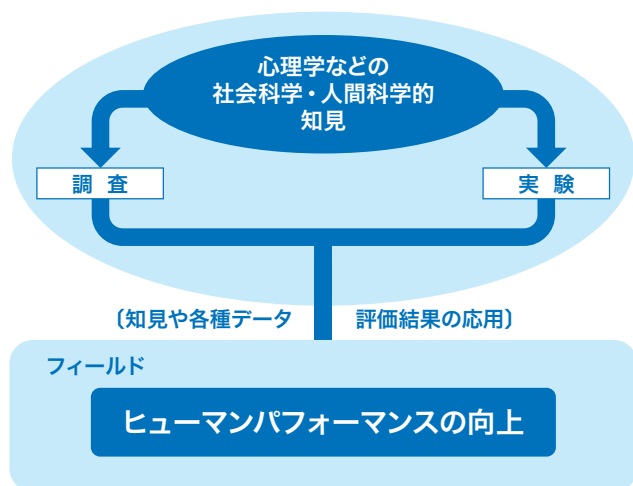
主な研究活動内容

① ヒューマンファクター研究

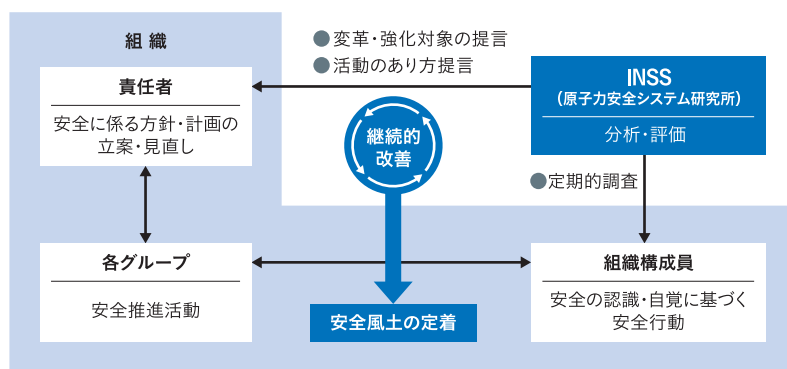
◆原子力発電所における事故の防止、安全性向上のための人的側面からの調査・研究

- ・ ヒューマンパフォーマンス向上に関する調査・研究
- ・ 安全文化の浸透・定着方策に関する実践研究
- ・ 組織の安全風土調査（質問紙調査・フィールド調査）
- ・ 職場風土の改善方策に関する研究（モチベーション・リーダーシップ）

ヒューマンパフォーマンス向上に関する研究（イメージ）



安全風土評価システム



調査報告会後の意見交換の様子

② 社会意識の研究

◆原子力発電に関する社会意識・態度の調査・研究

- ・原子力に関する世論動向の継続調査
- ・中間層における態度変容の傾向に関する調査
- ・中間貯蔵施設の受け止めにに関する調査

社会意識調査のスキーム

- 放射線に対する人々の意識構造の研究
- 原子力発電所の安全に関わる意識等の研究
- 原子力発電所の高経年化問題、原子燃料サイクルなどの問題の社会的受容に関する研究 他

原子力発電に対する
人々の意識の構造と
社会的受容に
関する研究

原子力発電に対する
社会意識の動向等に
関わる調査

- 原子力発電に対する世論の定期・スポット調査
(1993年以降継続実施) 他

原子力発電に関する
コミュニケーション、
情報発信に
関する研究

- 原子力発電に関する情報発信のあり方やコミュニケーションに関する研究
- 社会との共生に向けた対話活動やコミュニケーションのあり方に関する研究 他

◆原子力のエネルギー源としての位置付け、ならびにエコノミー・エコロジーとの関連を含めた研究

- ・学校でのエネルギー環境教育の実践・普及に関する調査



リスク・コミュニケーションガイドブック



エネルギー環境教育 実践集

INSS JOURNAL Vol.32 2025 掲載 代表的な成果

Web アンケートによる動画の効果測定

原子力発電は3E（安定供給・経済効率性・環境適合）の観点から重要視されていますが、一般の人々はその判断材料となる知識や情報をもっているわけではありません。意識調査によって知識の有無や賛否との関係は把握できても、原子力発電の利用が支持される際にどのような理解が重要となるかは一概には言えません。

本研究では、脱炭素やエネルギー自給の観点から火力発電を減らす必要があることや、自然変動電源の特性など、異なる観点から電源選択の判断材料となる情報を提供する2分半から4分程度の5つの動画を作成しました。Web 調査において動画を視聴して質問に回答してもらい、視聴しない対照群との比較によって、どの知識情報が増え、どの観点の説明が原子力発電の受容につながったかを分析しました。



INSS JOURNAL
Vol.32 2025

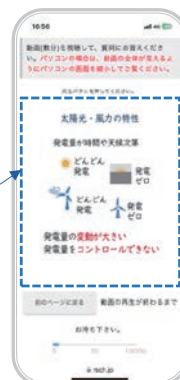
社会意識研究グループ
北田 淳子

スマホのアンケート画面

破線内で
動画が再生
される

5つの動画

- ・脱炭素版
- ・自給率版
- ・自給率α版
- ・自然変動版
- ・複数観点版



技術システム研究所

原子力発電の安全性・信頼性の
一層の向上を追求

高経年化研究グループ

原子力情報研究グループ

安全・防災研究グループ

技術システム
研究所

主な研究活動内容

① 高経年化研究

- ・ 先手管理につながる高経年化対策
- ・ 材料劣化のメカニズムの解明や予測・評価に関する研究
- ・ 機器の非破壊検査に関する研究
- ・ 構造強度評価に関する研究

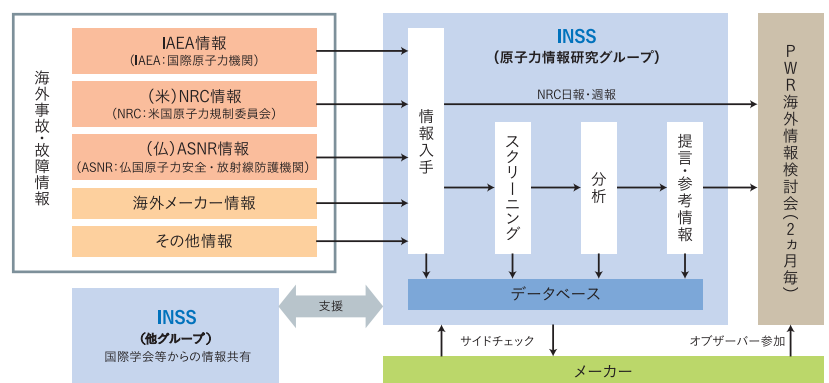
高経年化対策における安全研究のイメージ



② 原子力情報分析

- ・ 海外の原子力発電所の運転経験等の情報収集・分析
- ・ 分析結果を電力会社に報告（提言）

海外トラブル情報入手から事業者へ提言



③ 安全・防災研究

- ・ 過酷事故の事象進展予測や影響緩和、原子力防災対応支援に関する研究
- ・ 原子力プラントの事故時の安全裕度評価に関する研究

原子力防災対応支援



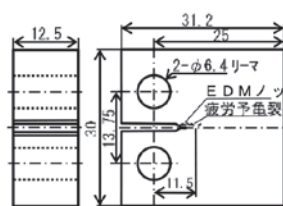
プラント安全評価



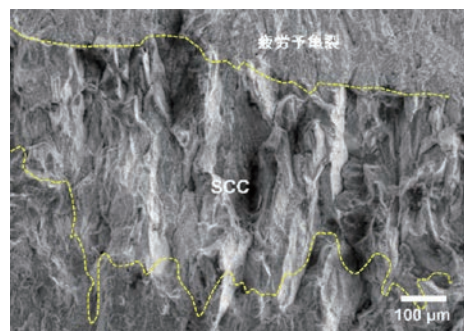
原子力発電所主要機器材料の割れが進む条件を調べた研究

加圧水型原子力発電所において、原子炉容器管台や蒸気発生器細管といった主要機器で多く使われているTT690合金は応力腐食割れがきわめて発生しにくい材料で、発電所では発生事例がありません。しかし今後予想される長期間の発電所運転を考慮すると、どのような条件下で割れが進むのかを知っておくことは重要です。

当研究所ではこれまで、そのメカニズムの解明を行ってきましたが、今回はあえて割れを促進させるための試験を実施しました。発電所での温度を模擬した290℃の条件では割れは進みませんでしたが、温度を上げると割れはゆるやかに進み、その進展速度は温度の影響を受けていることを確認しました。



試験片の形状



割れの進展状況の例



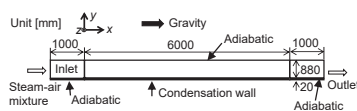
高経年化研究グループ
寺地 巧

INSS JOURNAL
Vol.32 2025

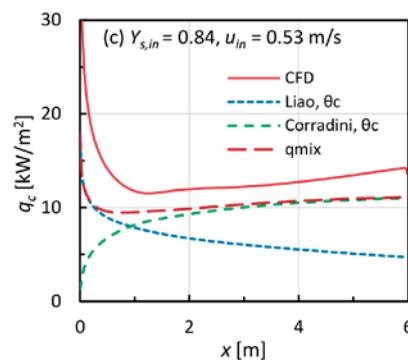
原子力発電所事故時の原子炉格納容器温度評価の精緻化に関する研究

原子力発電所で原子燃料が高温になって溶けるような事故を想定し、原子炉格納容器内での熱と流体の流れの様子を解析により正確に計算できるようにすることを目的としています。具体的には原子炉格納容器の壁に水の膜ができますが、この膜の壁への熱の伝わり方の影響を考慮しようとしています。

この研究では発電所を想定した大型試験による評価ではなく、小型試験装置による過去の実験結果を解析で評価することで、過去から算出されてきた評価式が使える範囲を明らかにしております。使える評価式がない条件については、今後評価式を算出していこうとしております。



解析の計算領域



解析結果例



安全・防災研究グループ
高木 俊弥

INSS JOURNAL
Vol.32 2025

社会システム研究所 ヒューマンファクター研究グループ

R-1

安全文化の質的な評価における生成AI活用に向けての課題検討



副主任研究員

高城 美穂

Miho Takagi

R-2

現場観察を伴う安全活動に関する一考察



主任研究員

松井 裕子

Yuko Matsui

社会システム研究所 社会意識研究グループ

SR-1

原子力発電の技術革新は公衆の受容において考慮されているか？ 応用研究におけるテキスト分析による米仏中の比較



主任研究員

藤田 智博

Tomohiro Fujita

SR-2

Web 調査による動画の効果測定

—原子力発電の受容につながるのは脱炭素か自給率か—



主席研究員

北田 淳子

Atsuko Kitada

SR-3

エネルギー問題におけるリスク・コミュニケーション

—若年層の原子力発電に対する関心の内容と大きさ—



副主任研究員

山下 信二

Shinji Yamashita

R-3

2024年度学校現場におけるエネルギー環境教育の実践に関するアンケート調査結果



研究員

西野 加奈江

Kanae Nishino

技術システム研究所 高経年化研究グループ

NT-1

熱疲労荷重に対する簡易弾塑性補正(K_e 係数)に関する一考察

主席研究員

釜谷 昌幸

Masayuki Kamaya

NT-2

TT690合金のSCC進展速度に及ぼす温度の影響



主任研究員

寺地 巧

Takumi Terachi

NT-3

照射ステンレス鋼の粒界劣化機構に関する検討

—粒界破壊に及ぼす照射誘起偏析とキャビティ形成の影響—



主任研究員

三浦 照光

Terumitsu Miura

NT-4

STEM/EDS 元素マップに対する機械学習を用いたクラスタ抽出法の開発 —電子線照射した原子炉容器鋼への適用—



研究員

前田 悠希

Yuuki Maeda

NT-5

超微小試験技術 Ultra-micro Tensile test system for Crack Tip (UTCT) の開発



主席研究員

藤井 克彦

Katsuhiko Fujii

C-1

高調波法による超音波探傷試験技術開発への期待と現状



主席研究員

石田 仁志

Hitoshi Ishida

C-2

脱気高温水中における鋭敏化加工ステンレス鋼の SCC 特性 —これまでの研究状況—



主任研究員

山田 卓陽

Takuyo Yamada

技術システム研究所 安全・防災研究グループ

NT-6

T字合流部の逆流現象に対する数値シミュレーション(高温・高圧条件における熱伝達率の推定)



副主任研究員

三好 弘二

Koji Miyoshi

NT-7

2023年度 関西電力大飯発電所3号機防災訓練シナリオに基づく解析



研究員

川崎 郁夫

Ikko Kawasaki

NT-8

COBRA-ENのクロスフローモデルの検討



主席研究員

西田 浩二

Koji Nishida

NT-9

鉛直平板での凝縮熱流束に対する圧力の影響に関する数値解析



主席研究員

村瀬 道雄

Michio Murase

NT-10

蒸気と空気の混合気体から鉛直平板への凝縮熱流束の数値解析



主席研究員

高木 俊弥

Toshiya Takaki

NT-11

TMI-2事故の炉心損傷, リロケーションのMAAP5解析 (Zr-水反応, 燃料棒のコラプス条件の影響評価)



副主任研究員

高浪 祐明

Hiroaki Takanami

NT-12

統計的安全評価における機械学習モデルの適用(量子回路学習における最適化法に関する検討)



副主任研究員

木下 郁男

Ikko Kinoshita

所員の主な受賞歴

- 2014 年 3 月** NACE International 2014 W.R. Whitney Award
受 賞 者：有岡 孝司
- 2015 年 4 月** 日本機械学会賞（論文／2 件）
◆受賞対象テーマ：Correlation between Flow Accelerated Corrosion and Wall Shear Stress Downstream from an Orifice
受 賞 者：歌野原 陽一 長屋 行則 中村 晶 村瀬 道雄 釜堀 孝一
◆受賞対象テーマ：電子後方散乱回折（EBSD）による構造材料の損傷評価（測定手順標準化のための測定品質の定量評価）
受 賞 者：釜谷 昌幸
- 2017 年 5 月** 日本保全学会 論文賞
◆受賞対象テーマ：Fatigue Damage Management Based on Postulated Crack Growth Curve
受 賞 者：釜谷 昌幸
- 2017 年 8 月** 日本混相流学会 論文賞
◆受賞対象テーマ：鉛直管における気液対向流制限に関する研究
受 賞 者：楠木貴世志 山本泰功 村瀬道雄
- 2018 年 5 月** 日本保全学会 論文賞
◆受賞対象テーマ：Measurement of Flow Accelerated Corrosion Rate at an Elbow Pipe and Combination Effect of an Upstream Orifice
受 賞 者：歌野原 陽一 釜堀 孝一 中村 晶 村瀬 道雄
- 2019 年 6 月** 日本保全学会 論文賞
◆受賞対象テーマ：原子力プラントにおけるレジリエンス評価法の開発（その 3：レジリエンス指標の評価法と適用性に関する検討）
受 賞 者：釜谷 昌幸
- 2020 年 9 月** 日本行動計量学会 杉山明子賞（出版賞）
◆受賞対象テーマ：原子力発電世論の力学 ― リスク・価値観・効率性のせめぎ合い―（2019 年 10 月 大阪大学出版会の発刊）
受 賞 者：北田 淳子
- 2021 年 9 月** 産業・組織心理学会 優秀論文賞
◆受賞対象テーマ：安全の現場に求められるワークモチベーション：安全志向のモチベーションの効果とその源泉としての自己価値充足モデル
受 賞 者：藤田 智博 後藤 学 河合 学
- 2022 年 8 月** 日本混相流学会賞 技術賞
◆受賞対象テーマ：蒸気と非凝縮性ガスの混合気体から構造物表面への凝縮伝熱の評価方法
受 賞 者：村瀬 道雄 歌野原 陽一
- 2023 年 3 月** 日本機械学会北陸信越支部賞 技術賞
◆受賞対象テーマ：原子炉システム解析コード RELAP5 の高度化に関する技術開発
受 賞 者：木下 郁男
- 2023 年 3 月** 日本原子力学会賞 論文賞
◆受賞対象テーマ：Micro-mechanical investigation about degradation of grain boundary cohesive strength of neutron-irradiated stainless steels
受 賞 者：三浦 照光 藤井 克彦
- 2023 年 6 月** 日本保全学会賞 論文賞
◆受賞対象テーマ：Development of Reliability Assessment Model for Seismic Loading that considers Fatigue Damage
受 賞 者：釜谷 昌幸
- 2023 年 8 月** 日本混相流学会賞 論文賞
◆受賞対象テーマ：鉛直管におけるフラッシング状態での管内流動特性
受 賞 者：高木 俊弥 村瀬 道雄
- 2023 年 11 月** ISO Excellence Award
◆受賞対象テーマ：ISO 規格 ISO23703 Microbeam Analysis-Guideline for misorientation analysis to assess mechanical damage by EBSD の策定に対する貢献
受 賞 者：釜谷 昌幸
- 2024 年 4 月** 日本機械学会標準事業 コードエンジニア賞
◆受賞対象テーマ：維持規格及び環境疲労評価手法の改訂に対する貢献
受 賞 者：釜谷 昌幸
- 2025 年 3 月** 日本原子力学会 計算科学技術部会 部会功労賞
◆受賞対象テーマ：統計的安全評価における機械学習モデルの適用に関する研究
受 賞 者：木下 郁男