

国際機関OECD/NEAの リスク評価に関する取り組み

経済協力開発機構(OECD)/原子力機関(NEA)
原子力安全技術・規制課

熊谷裕司

yuji.kumagai@oecd-nea.org

2021年12月22日

原子力人材育成ネットワーク 国際活躍応援・専門分野別Webinar

目次

1. 自己紹介
2. 国際機関における安全研究の活動概要
3. OECD/NEAリスク評価ワーキンググループ
(WGRISK)の取り組み
4. まとめ

自己紹介

- '08: 博士号取得→東京電力入社
- '08-'12: 東電福島第一原子力発電所 安全管理G@福島
東電本社 原子力安全技術G@東京
- '12-'15: 米国電力研究所(EPRI)安全管理部@アメリカ
- '15-'19: 日立ヨーロッパ安全ケース部→ホライズン社運転部@イギリス
- '19 -: OECD NEA原子力安全技術・規制課@フランス



目次

1. 自己紹介
2. 国際機関における安全研究の活動概要
3. OECD/NEAリスク評価ワーキンググループ
(WGRISK)の取り組み
4. まとめ

NEAの概要



- ▶ 34: 加盟国
- ▶ 9: 常設技術委員会
- ▶ 77: 専門ワーキンググループ
- ▶ 28: 国際共同プロジェクト
- ▶ 134: 職員数(日本人:16名)
- ▶ 20億円: 予算(2021年10月)

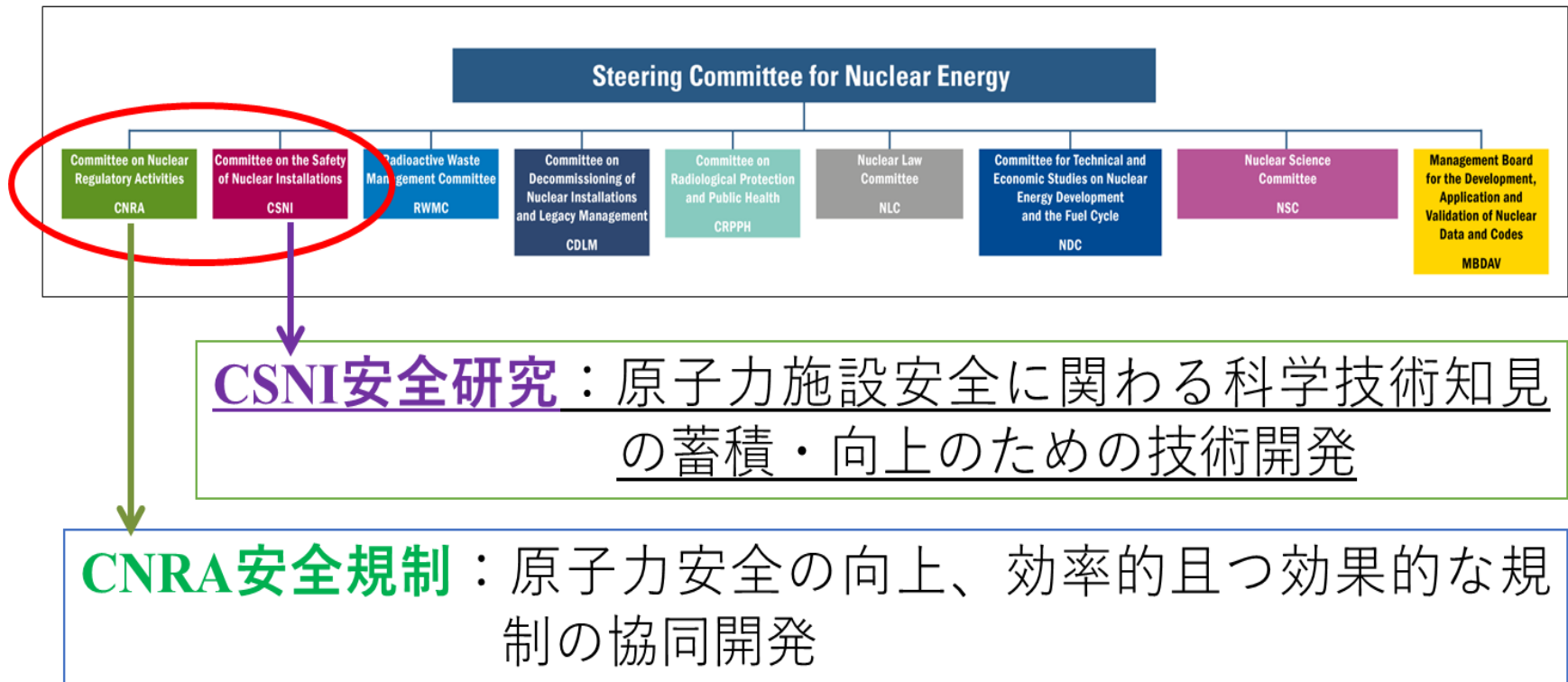
【マネジメント構造】

- ▶ 加盟国の代表による運営委員会 (Steering Committee)
- ▶ 8つの常設技術委員会 (Standing Technical Committee) + NEAデータベースの管理委員会

NEAの安全研究

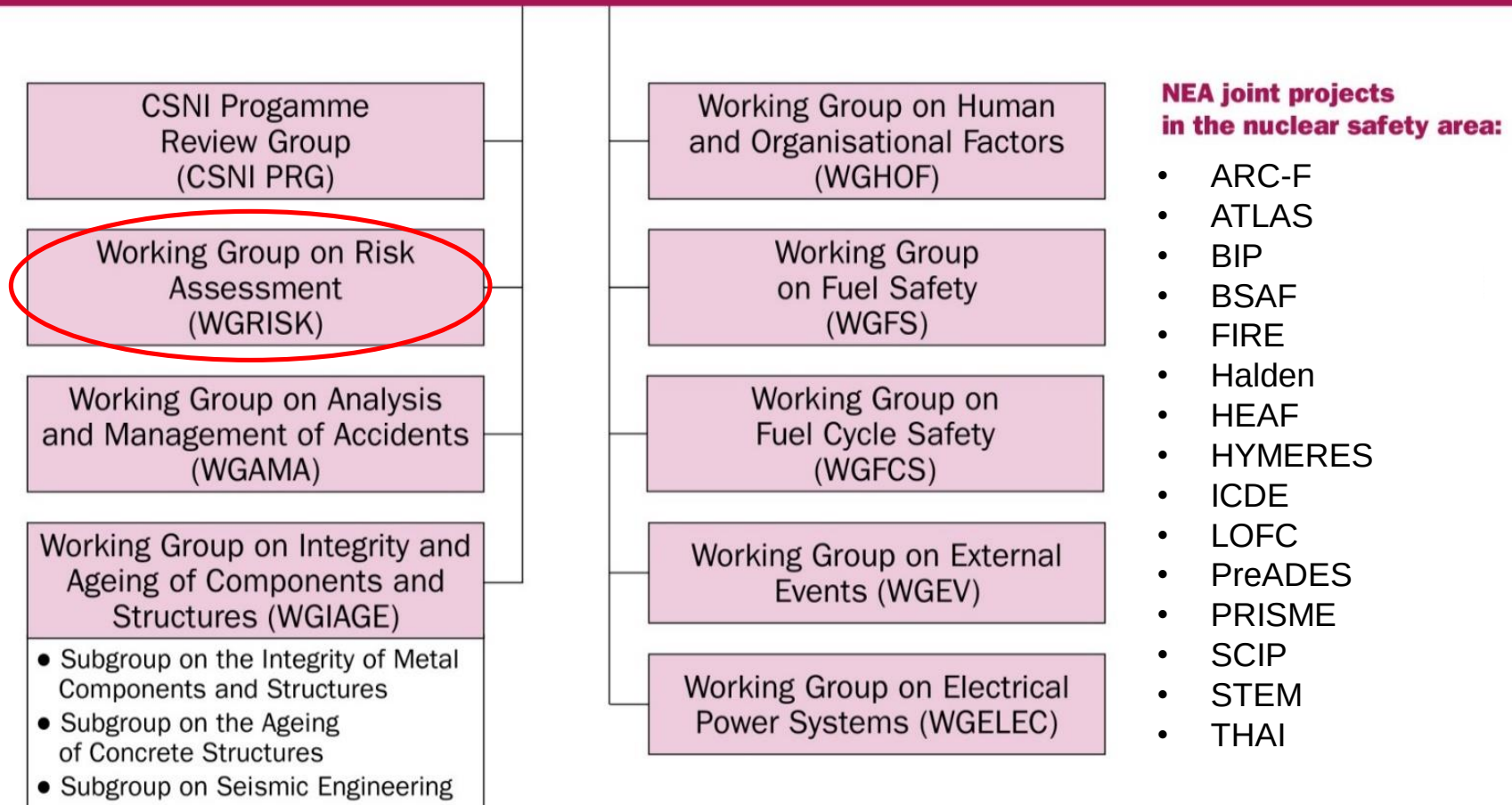
原子力安全技術・規制課(SAF)が所掌する委員会:

- **CSNI**: Committee on the Safety of Nuclear Installations
- **CNRA**: Committee on the Nuclear Regulatory Activities

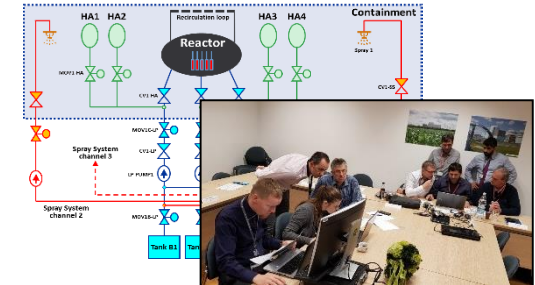
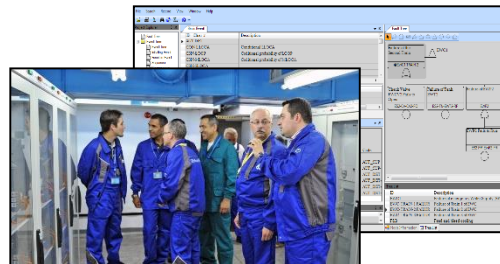
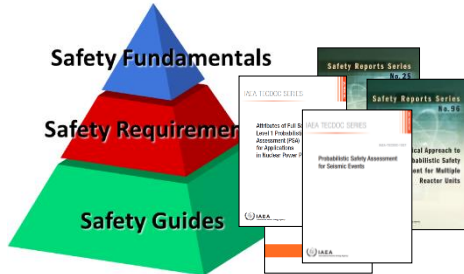


CSNI(原子力施設安全委員会)の活動

Committee on the Safety of Nuclear Installations (CSNI)



IAEAにおけるPSA関連の取り組み



1. PSA関連の活動・出版物

最近の活動

- Safety Guides on L1&L2 PSA (SSG-3,4)
- DSA and PSA for SMRs
- Use of PSA/DSA for security purposes
- Advanced PSA approaches

最近の出版物:

TECDOC-1922: Data for Research Reactor PSA
TECDOC-1937: Seismic PSA
Saf.Rep.-110: Multi-unit PSA
Saf.Rep.-107: PSA for Research Reactors
TECDOC-1983: Risk aggregation
Saf.Rep.-XXX: Human reliability

2. PSAレビュー

PSAの技術安全レビュー (TSR-PSA)

- TSR-PSA is started in 1988 (former titles are IPERS and IPSART)
- Aimed to review the PSA models, reports and PSA applications
- Scope of review is flexible, could include L1-L3 PSA and hazards)
- Based on IAEA Safety Standards
- Implemented by the team of independent experts
- TSR-PSA mission is not yet implemented in Japan

3. PSAのワークショップ&研修

- Tailored trainings & workshops
- Provide hands-on PSA experience for newcomers
- **Trainings:** include both theoretical and practical exercises
- **Workshops:** include details on specific topic requested by the Member State (risk-Informed Decisions, Multi-unit PSA, Fire PSA, etc.)

IAEA会議: Topical Issues in Nuclear Installation Safety

- 開催日時: 2022年10月18-21日
- アブストラクト締切: 2022年1月31日
- Web-site: <https://www.iaea.org/events/tic-2022>
- Contact: tic-2022@iaea.org

目次

1. 自己紹介
2. 国際機関における安全研究の活動概要
3. OECD/NEAリスク評価ワーキンググループ (WGRISK)の取り組み
4. まとめ

リスク評価ワーキンググループ概要

- リスク評価ワーキンググループ(WGRISK)は、NEAの中でも歴史が古く、1980年代より継続的な活動
- OECD/NEA加盟国の専門家が協力し合い、リスク情報規制や安全管理における確率論的安全性評価(PSA)活用や改善に関する活動をNEA加盟国のために実施
- 他の関連するNEAワーキンググループ(機器・構造物の安全性・経年劣化WGIAGE、外部イベントWGEV、等)と協力
- WGRISK関連出版物:
<https://www.oecd-nea.org/nsd/docs/indexcsni.html>

WGRISK完了タスク①

- マルチユニットPSAを含むサイトレベルPSA開発の現状
 - 概要: 複数の原子炉を持つ発電サイトのPSA(マルチユニットPSA)の調査と課題の特定。
 - レポート発行: 2021年7月
 - 参加国: ドイツ&スイス(リーダー)、アメリカ、韓国、チェコ、日本、フランス、スウェーデン
- テクニカルオピニオンペーパー (TOP) No.1のアップデート: 原子力施設の火災PSA
 - 概要: NEA加盟国のPSA専門家による既設プラントの火災PSA開発の最近の動向調査と技術意見の提供
 - レポート発行: 2020年8月
 - 参加国: フランス(リーダー)、フィンランド、オランダ、イギリス、ベルギー

WGRISK完了タスク②

- PSAのためのOECD/NEAデータベースプロジェクト: 運転経験データの活用
 - 概要: NEAデータベースプロジェクト(ICDE, FIRE, CODAP)と共同ワークショップを開催し、PSAのためのデータ更新、及び必要な運転経験データの特定。
 - レポート発行: 2020年11月
 - 参加国: フランス(リーダー)、韓国、ハンガリー、アメリカ、チェコ、ドイツ、ポーランド、カナダ
- TOP No.2のアップデート: 原子力施設の地震PSA
 - 概要: NEA加盟国のPSA専門家による既設プラントの地震PSA開発の最近の動向調査と技術意見の提供
 - レポート発行: 2021年10月
 - 参加国: スイス(リーダー)、日本、ハンガリー、カナダ、アメリカ、チェコ

WGRISK完了タスク③

- PSAのためのデジタル計装制御系モデル手法の比較応用 (DIGMAP)
 - 概要: DI&C系故障によるCDFへの寄与・感度解析等の調査、及び今後の課題の特定。CCFの寄与が特定が特定されたがDI&C系故障シナリオ等の課題については後続タスクDIGMORE(2022年4月開始)で扱う。
 - レポート発行: 現在NEA内で編集中
 - 参加国: 韓国(リーダー)、フィンランド、ドイツ、アメリカ、オランダ、フランス、カナダ、イギリス

WGRISK進行中タスク現状

Item/CAPS	2019	2020	2021	2022	Duration planned/real	Status
現在進行中のタスク						
ダイナミックPSA手法					3 y	・各国への質問票が完成し送付 ・コロナの影響でワークショップは一年以上延期
外部ハザードの重畳事象					4 y	・各国からの調査回答のレビュー中 ・調査レポートの骨子完了 ・遅延の見込み
特殊な設計を持つ原子力施設のPSA					1 y / 2 y	・IAEAとのジョイントシンポジウム開催 ・コロナの影響で二度延期(2022年初夏開催予定)
PSA活用と開発の現状					2.5 y	・2022年1月より活動開始予定
デジタルI&Cモデル手法の比較検討					4 y	・2022年4月より活動開始予定

WGRISK進行中タスク①

- ダイナミックPSA手法
 - 概要: 各国で開発されているDPSA活動の調査。RIDMへの適用課題の特定。
 - 期間: 2019年下～2022年上(遅延)
 - 参加国: スイス(リーダー)、ドイツ、アメリカ、韓国、チェコ、日本、フランス、スウェーデン
- 外部事象ワーキンググループ(WGEV)とのジョイントタスク: 外部ハザードの重畳事象
 - 概要: 外部ハザードの重畳事象に関する各国の規制と手法開発に関する情報を収集し、課題を特定。
 - 期間: 2020年上～2023年下
 - 参加国: チェコ(リーダー)、フランス、ハンガリー、ドイツ、スロバキア

WGRISK進行中タスク②

- 特殊な設計を持つ原子力施設のPSA
 - 次ページにIAEAとの共同活動の事例として紹介
- PSA活用と開発の現状
 - 概要: 5年毎に加盟国のPSA活用と開発状況をまとめ更新
 - 期間: 2022年上～2023年下
 - 参加国: ドイツ(リーダー)、チェコ、フランス、ハンガリー、韓国、スイス、アメリカ
- デジタルI&C系モデル手法の比較検討 (DIGMORE)
 - 概要: DIGMAPの継続タスク。
 - 期間: 2022年上～2025年上
 - 参加国: ドイツ(リーダー)、ベルギー、チェコ、フィンランド、フランス、ハンガリー、オランダ、韓国、スイス、イギリス

IAEAとの共同活動例

NEA-IAEA共同シンポジウム: PSA for Reactors of a Singular Design

- ・開催日: 2022年5月下旬～6月上旬に延期決定
- ・場所: 英国リバプール
- ・アブスト締切: 2022年3月31日
- ・ホスト: 英国原子力規制局ONR
- ・連絡先: Yuji.Kumagai@oecd-nea.org
- ・PSA対象範囲: L1-3, 内外事象等広範
- ・対象炉:
 - 小型モジュール炉
 - 代4世代炉
 - 研究炉
 - 原型炉
 - 実証炉
- ・特徴: シンポジウムで発表する専門家が議論を行いレポートをまとめる

シンポジウムNEAウェブサイト

https://www.oecd-nea.org/jcms/pl_60948/joint-oecd/nea-iaea-international-symposium-psa-for-reactors-of-singular-designs



Key Dates		
6 December 2021	Deadline for abstract submission	Registration form
21 January 2022	Deadline for attendance registration	Registration form
11 February 2022	Deadline for presentation submission	
23-25 February 2022	Symposium	

目次

1. 自己紹介
2. 国際機関における安全研究の活動概要
3. OECD/NEAリスク評価ワーキンググループ
(WGRISK)の取り組み
4. まとめ

まとめ

- WGRISKは、NEA加盟国のCSNIやWGメンバーによって特定されたリスク評価・リスク管理の課題に対応した活動を行い成果を公開している (<http://www.oecd-nea.org/nsd/docs/indexcsni.html>)。
- 本活動は、単なる原子力安全分野の情報源としてだけでなく、国際的に認知された成果としての機能も果たす。
- WGRISKの今後の関心トピック：
 - PSAモデルの不確実性
 - レベル3PSAベンチマークと比較
 - 小型モジュール炉のPSA
 - 等

NEAでの経験

NEAでの活動	・ 福島関連の国際共同プロジェクト技術事務局 ・ リスク評価ワーキンググループ技術事務局 ・ SMR専門家グループ支援 ・ 対外発表
NEAで得たもの	・ 国際的な業務遂行能力 ・ ジョブ型の働き方 ・ 海外から見た福島事故の理解 ・ ネットワーク構築 ・ 自分の強みの認識
NEAで苦労したこと	・ 英語のリーディング＆ライティング力 ・ 日本へのフィードバック
将来の展望	・ 海外の(適用可能な)仕事文化を日本へ浸透 ・ 日本のニーズを国際機関の活動に反映 ・ 原子力のグローバル展開

Thank you for your attention



All NEA publications and institutional documentation available at
www.oecd-nea.org

