

2019年度 ISOE アジア技術センター活動概要

1. 目的及び背景

「職業被ばく情報システム」(ISOE : Information System on Occupational Exposure) は、OECD/NEA 及び IAEA 加盟国の原子力発電所に係る被ばく情報交換システムであり、従事者の被ばく低減に資することを目的としている。

1987年に OECD/NEA が設立の検討を開始し、1989年よりパイロット・プロジェクトを実施した後、1992年1月より OECD/NEA 放射線防護・公衆衛生委員会 (CRPPH: Committee on Radiation Protection and Public Health) の下に正式に発足した。

さらに、OECD/NEA 非加盟国に対しても参加を募るため、1997年10月より IAEA が ISOE の共同事務局として参画しており、全世界的な放射線防護職業被ばく情報交換システムとして機能している。

日本は1992年4月から正式に参加しており、ISOE アジア技術センター(以下、「ATC」と称す)は(財)原子力発電技術機構(NUPEC)の安全情報センター内に1992年4月に発足した。2003年10月からは独立行政法人原子力安全基盤機構(JNES)がその役割を担っていたが、2014年3月にJNESが原子力規制庁に統合されたことに伴い、2014年4月に公益財団法人原子力安全研究協会(NSRA)に移管された。

2. 組織及び運営

ISOE の組織を図-1(次頁)に示す。ISOE の運営は、OECD/NEA と IAEA が共同で事務局となり、それぞれの参加各国の規制当局及び原子力発電事業者代表で構成される運営会合(年1回開催)で基本的方針に関する意思決定を行う。さらに、ISOE 諸活動に関わる実務遂行の迅速化を図るため、運営会合の議長(1名)、副議長(1名)と前議長及び各技術センターからなるビューロー会議を年2回程度開催する。

ATC を始め、欧州、米国及び IAEA の3地域1国際機関に技術センターが設置されており、参加者は各々の技術センターを通して情報交換等の活動を行っている。

2019年10月現在、31か国から76の原子力事業者と、26か国から28の規制当局が参加している。

〈技術センターの設置場所〉

名称(略称)	所在国： 設置機関
アジア(ATC)	日本：NSRA((公財)原子力安全研究協会)
欧州(ETC)	フランス：CEPN(Nuclear Protection Evaluation Center)
北米(NATC)	米国：イリノイ大学(University of Illinois)
IAEA(IAEATC)	オーストリア：IAEA(International Atomic Energy Agency)

2020年3月現在、ATCに所属している組織は以下の通りである。

日本

<規制当局>

原子力規制庁

<原子力発電事業者>

北海道電力（株）、東北電力（株）、東京電力ホールディングス（株）、
中部電力（株）、北陸電力（株）、関西電力（株）、中国電力（株）、四国電力（株）、
九州電力（株）、日本原子力発電（株）、（国研）日本原子力研究開発機構

韓国

<規制当局>

KOFONS（韓国原子力安全財団）

<原子力発電事業者>

KHNP（韓国水力・原子力発電（株））

ATCの運営がNSRAに移管されたことに伴い、新たにATCの運営、資金等について定めた運営管理文書を作成し（2014年8月18日）、日本及び韓国の関係者間で合意した（同文書は2019年10月1日改正されている）。

各技術センターの運営経費は、ISOEの運営規約に基づき独立採算制である。本運営管理文書では、ATCの運営に要する経費をATC加盟会員で分担することとし、2014年度から、日本及び韓国の規制当局及び原子力発電事業者から、原子炉の基数に応じて会費を徴収している。

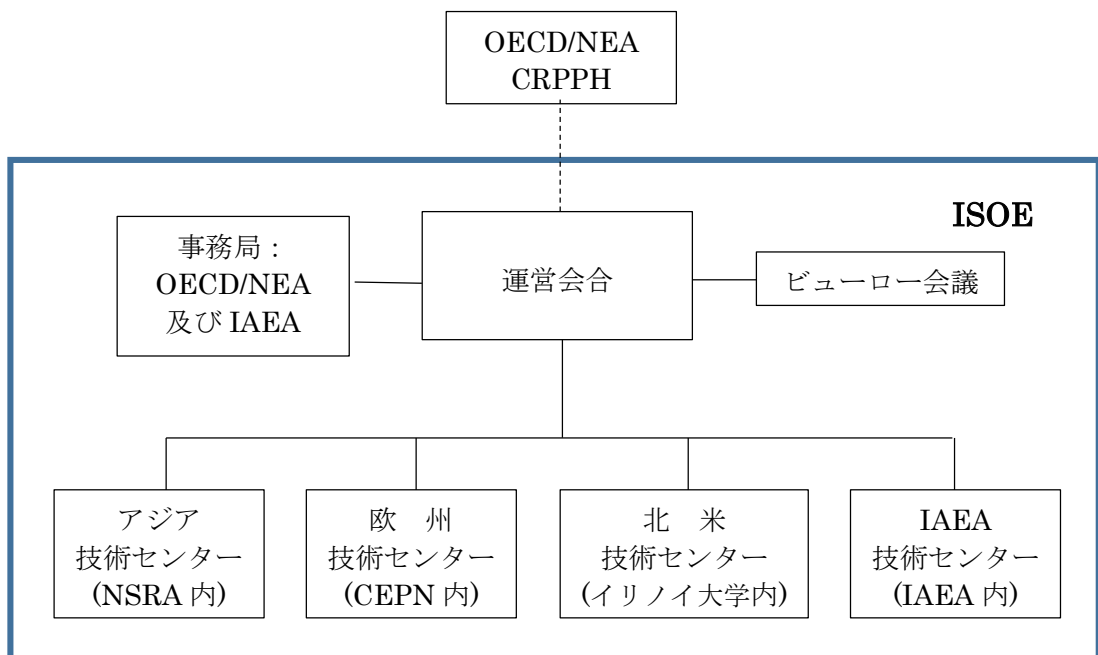


図-1 ISOEの組織

3. ISOE データベース

技術センター毎に電子情報ベースで発電所の職業被ばくデータの収集を行い、欧州技術センター（以下、「ETC」と称す）が全データの取りまとめを行う。整備したデータは、「ISOE Database」に蓄積され、過去のデータと共に利用できる。

ISOE データベースには、運転中及び運転停止または廃炉を決定したプラントの放射線業務従事者数、総線量、線量分布、代表点の線量率等の数値データが含まれており、これらのデータは原子力発電事業者から提供を受けている。

本データベースではデータを編集・分析することも可能であり、データベースにある「MADRAS」を用いることにより、年間線量の炉型ごとの比較や他国のデータとの比較図作成も可能である。

2019年10月現在、ISOE データベースは、29か国の480原子炉のデータ（400基は運転中、80基は冷温停止または廃止措置段階）を含んでいる。

4. 2019年度実施内容

(1) 2018（平成30）年度における我が国の線量傾向の概要

① 総線量

2018年度の軽水炉全体の総線量は、前年度の44.63人・Svから34.49人・Svと減少した。軽水炉全体の総線量においては、福島第一原子力発電所が27.61人・Svと高く、大きな割合を占めている。（図-2参照）

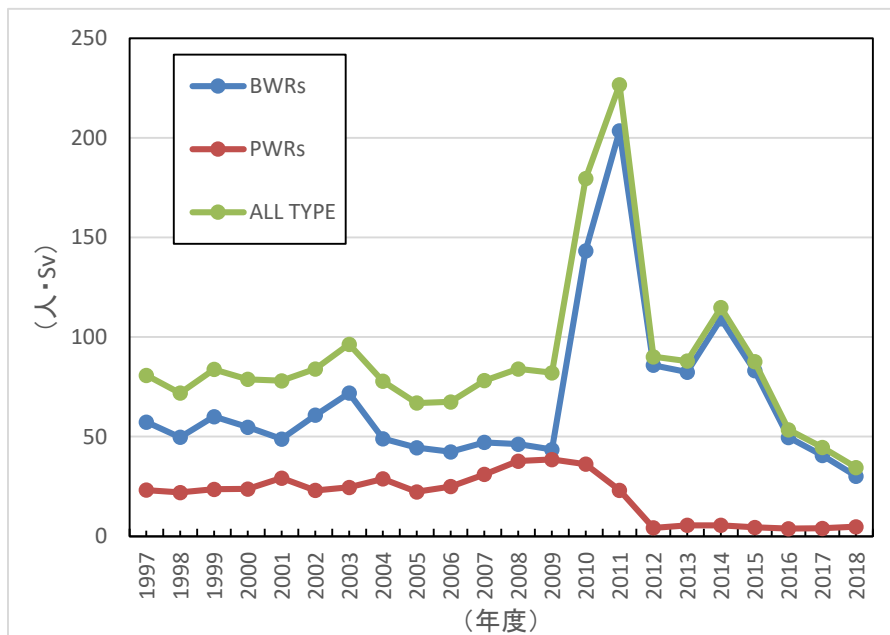
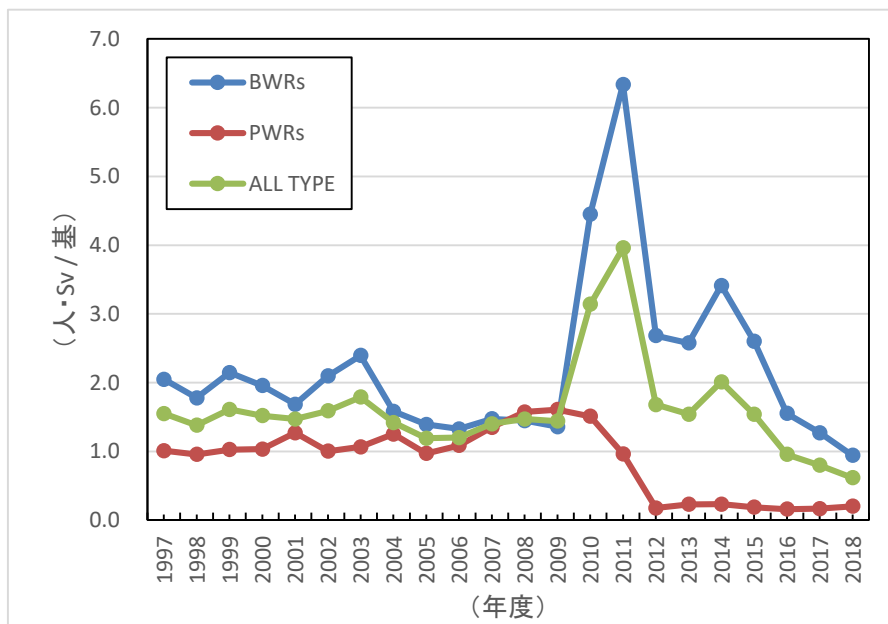


図-2 総線量の推移

② 原子炉 1 基当たりの平均線量

稼働中の軽水炉全体、BWR 及び PWR における 1 基当たりの年間平均線量は、それぞれ 0.61 人・Sv（前年度 0.79 人・Sv）、0.94 人・Sv（前年度 1.27 人・Sv）及び 0.2 人・Sv（前年度 0.16 人・Sv）であり、軽水炉全体及び BWR は前年度と比べ減少した。

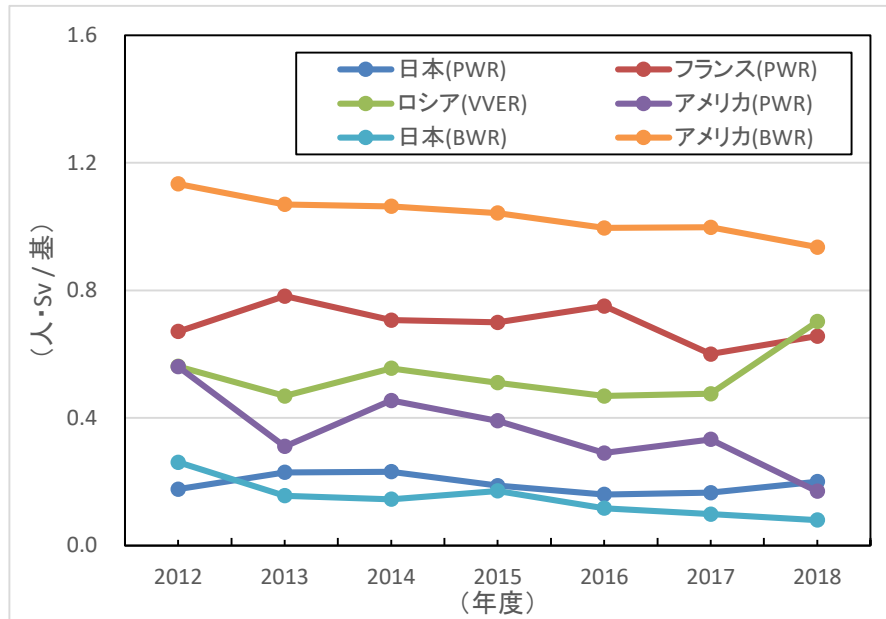
（図－3 参照）



図－3 原子炉 1 基当たり線量の年度推移

③ 原子炉 1 基当たりの平均線量（各国比較）

ISOE データを用いて、東京電力福島第一原子力発電所事故後の稼働中の BWR 及び PWR における 1 基当たりの年間平均線量について、長年原子力発電に取り組んでいる原子力先進国を対象に比較した（日本だけ 4 月から翌年 3 月までの年度の集計）。ただし、福島第一原子力発電所については、特殊な状況下であると考えられることから通常運転との比較レベルを統一するため、対象からは除外する。第一に、PWR の線量比較から日本の平均線量は他国（フランス、ロシア、アメリカ）と比べ過去 6 年間で低い傾向となっている（2018 年のみアメリカが最も低くなっている）。BWR については、日米を比べると日本の BWR は大きく低い傾向である。日米の PWR と BWR を比較すると両者の差は BWR の方が大きい、これは 2011 年以降に日本の全ての BWR が新規制基準への審査申請等により再稼働していないことが要因の 1 つと考えられる。国別ではアメリカの PWR と BWR とともに減少傾向が見られる。（図－4 参照）



図ー4 各国における原子炉1基当たり線量の年度推移

④ 定期検査の状況

2018年度においては、BWR22基すべて、高浜発電所3、4号機、大飯発電所3、4号機、川内原子力発電所1、2号機及び玄海原子力発電所3、4号機、伊方発電所3号機を除くPWR9基が、定期検査中または福島第一原子力発電所の事故を踏まえた新規規制基準への対応準備で運転停止中であった。

⑤ 今後について

各発電所の運転状況から判断すると、被ばく線量については全体的にはほぼ同じ状況で推移するものと思われるが、今後再稼動をする炉が増えていくに伴い状況が変化していくことが予想される。

(2) 2019年度活動実績の概要

2019年度は以下の活動を実施した。

- 国内報告会の開催：2019年5月
- 日本及び韓国のISOEデータの集収、確認、分析等の業務を実施
- ATCのホームページ維持管理、更新
- ISOE ATC放射線防護のためのベンチマークを開催：2019年11月。開催地：八幡浜（伊方発電所への視察、市立八幡浜総合病院及び四国電力株式会社原子力保安研修所の施設見学も実施）

- 国際会合への出席：2019年4月にパリで開催されたWGDA会合やISOEアップデート会合、及び2019年10月に北京で開催された運営会合、国際シンポジウム等に参加するとともに、年間活動の報告等を行った。

以上の活動実績の詳細については（3）節以降に記す。

（3）国内報告会の開催

2019年5月27日に国内報告会（2018年度の年次報告）を開催し、ISOE参加者による情報共有を図り、今後の活動方針等について検討を行った。また、事業者から被ばく低減に関する状況紹介があり、情報を共有した。

日時および議事等の詳細は、以下の通りである。

1. 日 時：2019年5月27日（月） 13:30～15:30

2. 場 所：原子力安全研究協会 地下会議室

3. 出席者（敬称略、順不同）

石谷（北海道電力）、小笠原、渡部（東北電力）、夏目（東京電力）、
出来島（中部電力）、田口（北陸電力）、三浦（関西電力）、野崎（中国電力）、
眞田（四国電力）、東（九州電力）、武田、今村（原電）、
長谷川、福山（電事連）、齋藤（JAEA）、西崎、鈴木（規制庁）、事務局

4. 議事内容：

(1) 2018年度ISOEアジア技術センター活動報告

- ・活動概要および決算報告

- ・2018年ISOE国際シンポジウムおよびISOE運営会合報告

(2) 被ばく低減に関連する状況紹介

- ・各社3～5分程度

(3) その他

- ・ISOE ATC 2019年度年間活動計画

- ・その他

（4）データ収集と確認、承認及び報告

国内の原子力発電事業者及び韓国規制当局に対し、2018年度被ばく線量データの提供を依頼し、各原子力発電事業者より収集したデータを確認、整理した後にATCとして承認（validation）し、ETCへ報告（データ送付）した。

各技術センターからETCへ報告（送付）された被ばく線量データは、ETCでISOEデータベースとして統合され、ISOEのデータベースウェブサイトに掲載されている。

(5) ATC ホームページの維持管理と更新

今年度は、ATC ホームページの以下の内容更新、追加を行った。

- ・2019年 ISOE ATC 放射線防護のためのベンチマークの概要、発表資料を掲載

最新の ATC ホームページのトップページを図-5に示す。

The screenshot shows the ISOE Asian Technical Center homepage. At the top, there is a header with the ISOE logo and the text 'ISOE Asian Technical Center'. Below the header is a navigation menu with categories: 'ISOEのご紹介', '活動成果', 'ALARAシンポジウム', 'アジア地域線量情報', 'ISOEデータベース', 'RPフォーラム', and '職種別線量'. The main content area is divided into several sections. On the left, there is a 'What's new' section with a list of recent updates. On the right, there is a 'Q&A' section with a cartoon character. Below these sections is a grid of featured articles. The footer contains contact information and copyright details.

図-5 ISOE アジア技術センターホームページ

(6) ISOE ATC 放射線防護のためのベンチマークの開催：2019年11月20日-22日

2019年11月20日～22日にかけて、愛媛県八幡浜市で「2019年 ISOE ATC 放射線防護のためのベンチマーク」を開催した。このベンチマークは、これまで開催されてきた「ISOE アジア ALARA シンポジウム」に替わる行事として2017年に初めて開催されたものであり、今回が2回目の開催となり、国内および韓国の電力事業者および規制機関等から28名が参加した。

開催日初日には、3つの発表が行われた。初めに ATC より ALARA 自己診断ガイドにつ

いて紹介した。その後、四国電力原子力部安全グループリーダーの大鹿氏より「四国電力の放射線防護計画の概要」、「伊方発電所における定期検査中の特徴的な放射線管理活動」の発表が行われた。また、グループに分かれて、ALARA 自己診断ガイドを使用した議論・発表を実施し、活発な意見交換が行われた。



2 日目には、伊方発電所への視察が行われ、2 班に分かれて、ガウン、手袋、靴下、ヘルメットを装着して 3 号機内を見学した。四国電力より、サイト内における廃棄物処理施設の説明を受け、廃棄物圧縮減容施設等を見学した。両視察とも、四国電力の放射線管理部門の担当者が同行し、参加者から多くの質問にその場で対応した。視察の後はグループに分かれて、良好事例や推奨事例について議論を行い、それぞれ紹介した。



3 日目には、市立八幡浜総合病院および四国電力の原子力保安研修所を訪問した。市立八幡浜総合病院では、緊急時に使用する設備等を見学した。四国電力の原子力保安研修所では、研修に使用する設備や機器等を見学した。参加者は、今回の視察内容に大いに関心を抱き、その結果に十分に満足していた。



(7) 国際会議等への出席

2019年度はWGDA（データ分析ワーキンググループ）、運営会合、ISOEアップデート会合に参加した。会議の概要を以下に示す。

① WGDA（データ分析ワーキンググループ）会合 / 年1回

2019年4月にパリで開催され、2018年の被ばく線量データの収集状況の確認、ISOEウェブサイトにおける新たな機能についての検討等を行った。

② 第29回ISOE運営会合 / 年1回

第29回ISOE運営会合は、2019年10月に北京で開催された。会合では、各加盟国の放射線業務従事者の被ばく状況の報告、2018年のISOE活動実績及び2019年以降の活動計画、ISOEの戦略計画等について議論と承認が行われた。また、WGDA継続の可否について検討し、廃止することが決定された。

活動報告では、2018年の原子力発電所の被ばく線量データの収集・登録状況、ISOEネットワーク上でのISOEデータベースへの入力システムの運用状況、シンポジウムの開催状況とその概要等が報告された。

なお、2019年度には「ビューロー会議」は実施されず、その代わりに、ISOE活動全体の今後の方向性を検討するための「ISOEアップデート会合」が開催された。

③ ISOEアップデート会合 / 年1回

ISOEアップデート会合は、2019年4月にパリで開催された。NEA事務局の人員費負担やISOE活動の合理化などについての議論が行われた。

5. まとめ

2019年度におけるISOEの諸活動については、滞りなく進めることができた。

2回目の開催となった「ISOE ATC 放射線防護のためのベンチマーク」においては、参加者による活発な議論が行われ、有意義なものとなった。今後も、国際シンポジウムを開催しない年度については、継続してベンチマークを開催していくことが求められる。

ISOE本来の目的である職業被ばくに関するデータベースについては、ISOE発足以来、膨大

なデータが蓄積されており、これらのデータを有効に活用すれば、我が国の原子力発電所における被ばく低減化対策等に反映できるものである。また、ISOE のウェブサイトにはデータベースのほか、シンポジウムでの発表資料、ISOE の発行物等豊富な資料がライブラリーとして掲載されている。これらを有効に活用することにより、被ばくに関する更なる詳細な情報を引き出すことが可能である。ATC は、我が国の参加メンバーがこれらの豊富なリソースをより有効に活用できるように支援していく所存である。

会議等への参加は、各国の規制当局、原子力発電事業者の両サイドと議論することで、放射線防護の考え方、背景の違い等が明確になり、国際比較を行う上で役立っている。また、多くの関係者と会うことは、ISOE のルートを使う情報収集を円滑にしている。

ATC 事務局は今後も、ISOE 会員各位の協力を得て、業務を着実かつ積極的に遂行し、より一層 ISOE の有効利用に向けて活動していく所存である。