

平成 30 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。

2018 年 12 月現在、31 か国から 78 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)

2018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）、（独）日本原子力研究開発機構

韓国

<規制当局>

KINS（韓国原子力安全技術院）

<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2016年9月6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。

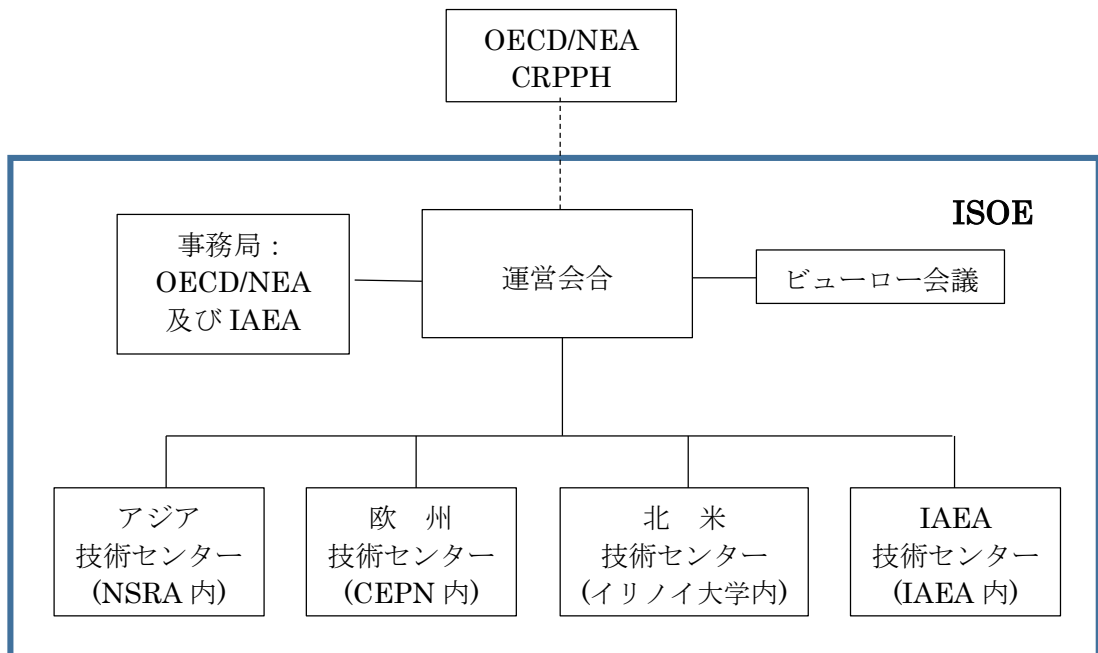


図-1 ISOEの組織

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。

2018年12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. 2018年度実施内容

(1) 2017（平成29）年度における我が国の線量傾向の概要

① 総線量

2017年度の軽水炉全体の総線量は、前年度の53.50人・Svから44.63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37.51人・Svと高く、大きな割合を占めている。（図-2参照）

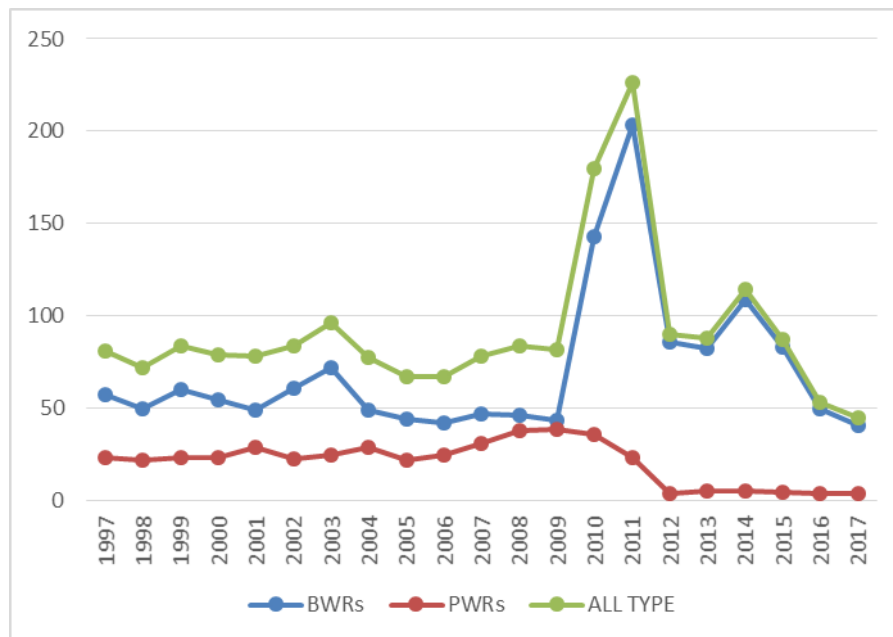


図-2 総線量の推移

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0.79人・Sv(前年度0.95人・Sv)、1.27人・Sv(前年度1.55人・Sv)及び0.16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)

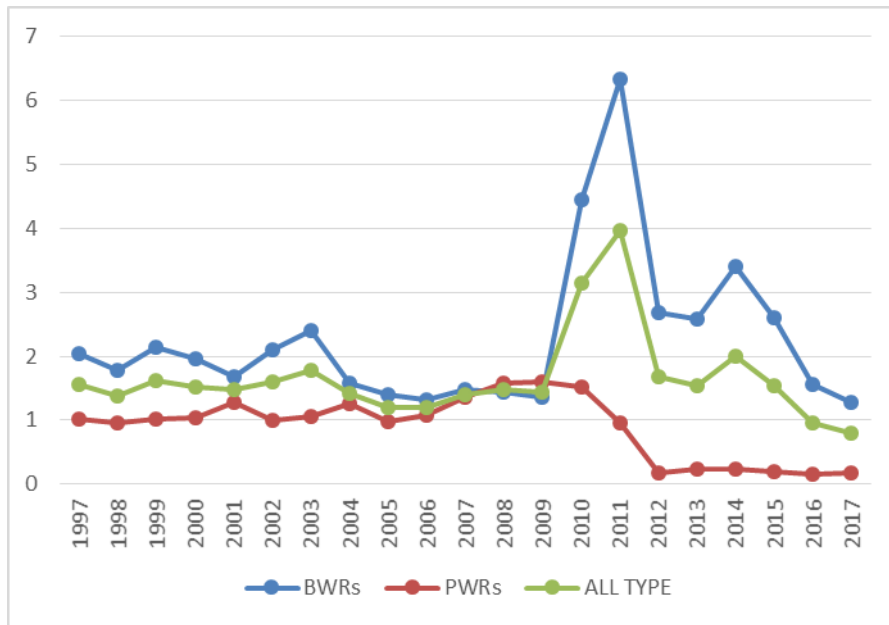


図-3 原子炉1基当たり線量の年度推移

③ 個人線量

2017年度の軽水炉における放射線業務従事者の年間平均被ばくは、約0.8mSvであった(前年度は0.9mSv)。原子力発電所における最高年間個人被ばくは32.7mSvで、これは線量限度(5年間につき100mSv、1年間につき50mSv)よりも低かった。

2017年度の原子力施設における放射線業務従事者の線量は、すべての事業所において線量限度を下回っていた。(図-4参照)

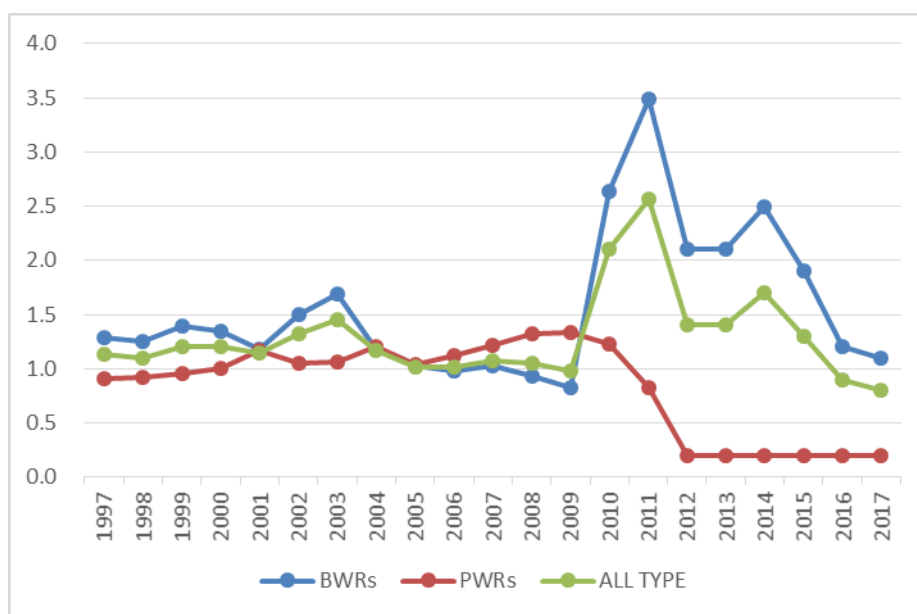


図-4 放射線業務従事者 1 人当たり平均線量の推移

④ 定期検査の状況

2017 年度においては、BWR22 基すべて、高浜発電所 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 号機を除く PWR15 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) 2018 年度活動実績の概要

2018 年度は以下の活動を実施した。

- 国内報告会の開催：2018 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 国際シンポジウムを開催：2018 年 10 月。開催地：京都府京都市（日本原子力開発研究機構（JAEA）「ふげん」（原子炉廃止措置研究開発センター）への視察も実施）
- 国際会合への出席：2018 年 6 月にウプサラで開催されたビューロー会議や WGDA 会合、欧州シンポジウム、及び 2018 年 12 月にパリで開催された運営会

合等に出席するとともに、会議運営の支援を行った。
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

2018年5月21日に国内報告会（2017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：2018年5月21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）

中川（北海道電力）、渡部（東北電力）、後藤、尾崎（東京電力）、
望月（中部電力）、田口（北陸電力）、高木（関西電力）、永島（中国電力）、
眞田（四国電力）、畠埜、長戸（九州電力）、前川、今村（原電）、
岩瀬（電事連）、齋藤（JAEA）、田口、鈴木（規制庁）、事務局

4. 議事内容:

(1) 平成29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

・2017 ISOE ATC 放射線防護のためのベンチマークおよび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 平成30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、2017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。

- ・2018年度 ISOE 国際シンポジウムの概要、発表資料を掲載
- ・アジア地域線量情報（日本）に平成29年版（平成28年度実績）データを掲載

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' and 'ISOE アジア技術センター'. Below the header is a navigation menu with links to '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 '職種別検索'. The main content area is divided into several sections. On the left, there is a 'What's new' section with a list of recent events: '2019.01.07 | 2018年 ISOE 国際ALARAシンポジウム', '2018.12.10 | アジア地域線量情報(日本)に平成30年版(平成29年度実績)データを掲載', '2017.12.20 | 2017 ISOE ATC放射線防護のためのベンチマーク', and '2017.08.29 | 活動成果ご活動内容を掲載'. Below this is a grid of featured content boxes: 'ISOEのご紹介', 'ISOEの業務案内', 'ISOEの活動成果', 'ATC(アジア技術センター)活動成果', 'ALARAシンポジウム', 'アジア地域線量情報', 'ニュース', and 'ISOEデータベース'. On the right, there is a sidebar with 'ISOE News' and 'Q&A' sections. The footer contains links for 'ニュース | 関連リンク | 利用規約 | サイトマップ | お問い合わせ' and copyright information: '(C) 1999-2018, Information System on Occupational Exposure, All rights reserved. 公益財団法人 原子力安全研究協会'.

図-5 ISOE アジア技術センターホームページ

(6) ISOE 国際シンポジウムの開催：2018年10月24日-26日

2018年10月24日～26日の間にかけて、京都府京都市で ISOE 国際 ALARA シンポジウムを開催した。シンポジウムには、国内および海外（韓国、スウェーデン、フランス、ロシア、UAE、米国）の電力事業者および規制機関等から45名が参加した。シンポジウムの最初2日間は講演形式で行われ、最終日の10月26日にはJAEA

の「原子炉廃止措置研究開発センター（ふげん）」へのテクニカルツアー（視察）を実施した。

シンポジウムでは、21の発表が5つのセッション（「計装及びモニタリング」「データベース関連」「規制関連」「廃止措置関連」「原子力発電所における放射線防護」）の中で紹介され、会場での質疑応答や意見交換が行われた。

【優秀論文】

- ・「遠隔監視システム導入による被ばく低減効果」東京電力HD（株）小俣 知里氏
- ・「コンプトンカメラを用いたALARAの促進」東北電力（株）庄司 真人氏



2018年10月26日には、「原子炉廃止措置研究開発センター（ふげん）」への視察が行われた。最初に、原子炉内の状況やJAEAの廃止措置技術、今後の廃止措置計画等に関する説明を受け、その後サイト内に徒歩で移動し、ふげんの原子炉建屋とタービン建屋を訪問した。タービン建屋では、多くの機器類がすでに取り外されてケージ内で保管されている様子を視察し、原子炉建屋では、すでに燃料が取り除かれている炉の現状に関して視察を行った。視察中は、放射線管理及び廃止措置部門の担当者が同行し、その場での参加者からの質問に対応した。視察を通じて参加者から多くの質問が出て、JAEAのスタッフがそれらに丁寧に応じた。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

2018年度はWGDA（データ分析ワーキンググループ）、ビューロー会議及び運営会に参加した。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2回

2018年6月と12月にウプサラとパリで開催され、2017年の被ばく線量データのISOE Databaseへの入力状況の確認、データベースにおける新たなデータ処理機能についての検討等を行った。

② ビューロー会議 / 年2回

2018年6月にウプサラで開催され、ISOEの活動状況の確認、後半の期間の活動方針の確認を行った。

2018年12月には第28回運営会合と併せてパリで開催され、活動の基本方針の検討等ISOEの運営について議論、確認を行った。

③ 第28回ISOE運営会合 / 年1回

第28回ISOE運営会合は、2018年12月にパリで開催された。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、2017年のISOE活動実績及び2018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。

活動報告では、2017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。

5. まとめ

2018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。

4年に1回（各技術センター持ち回りで）開催される国際シンポジウムを京都市で開催し、国内外から被ばく低減に関する多くの事例を発表してもらうことにより、貴重な情報共有の場を得ることができた。なお次年度からは、予定通りベンチマークを継続してゆくこととなる。

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り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。