

平成 29 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、運営委員会の議長 (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。

2017 年 1 月現在、31 か国から 74 の原子力事業者と 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)	アメリカ :	イリノイ大学 (University of Illinois)
IAEA (IAEATC)	オーストリア :	IAEA (International Atomic Energy Agency)

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（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。

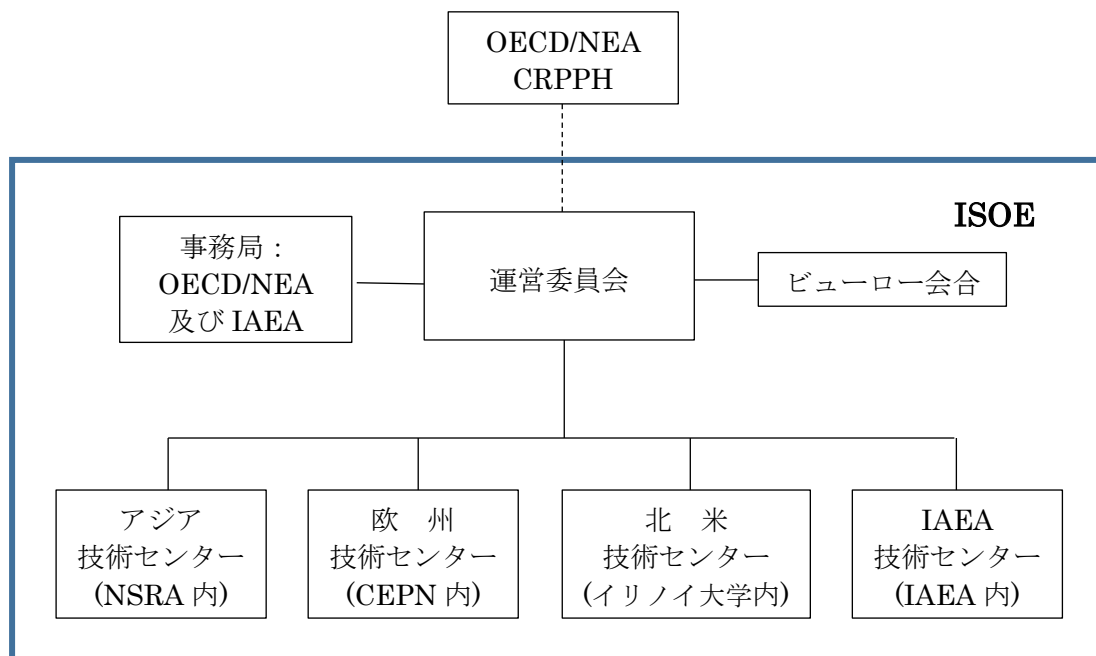


図-1 ISOE の組織

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。

2017年1月現在、ISOE データベースは、29 か国の 531 原子炉のデータ（403 基は運転中、128 基は冷温停止または廃止措置段階）を含んでいる。

4. 2017（平成 29）年度実施内容

(1) 2016（平成 28）年度における我が国の線量傾向の概要

① 総線量

2016 年度の軽水炉全体の総線量は、前年度の 87.65 人・Sv から 53.50 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 45.90 人・Sv と高く、大きな割合を占めている。(図-2 参照)

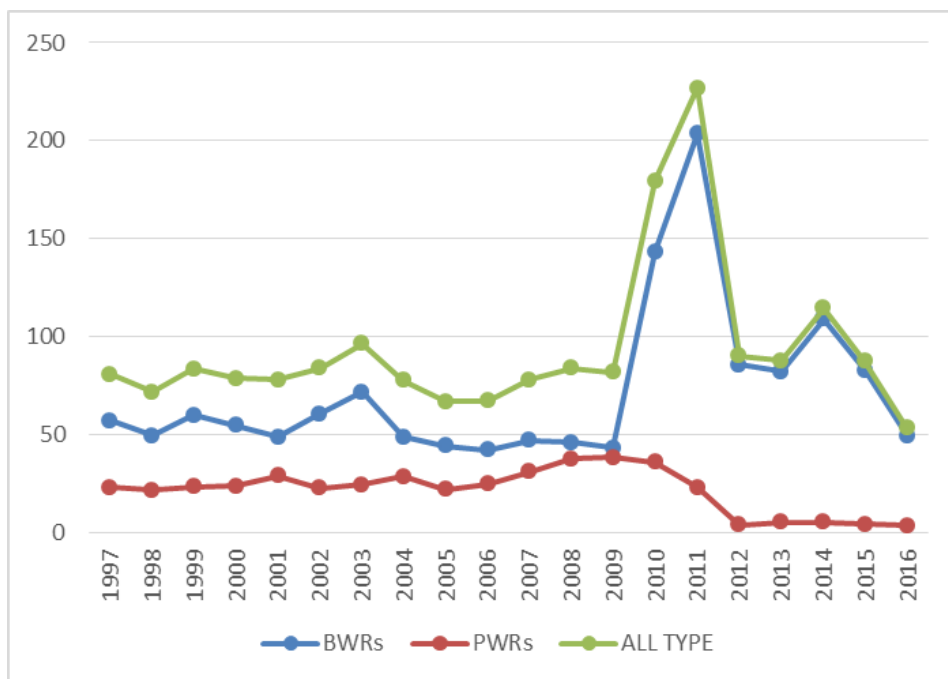


図-2 総線量の推移

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 0.95 人・Sv (前年度 1.53 人・Sv)、1.55 人・Sv (前年度 2.59 人・Sv) 及び 0.16 人・Sv (前

年度 0.18 人・Sv) であり、軽水炉全体、BWR 及び PWR すべてで前年度と比べ減少した。
 (図-3 参照)

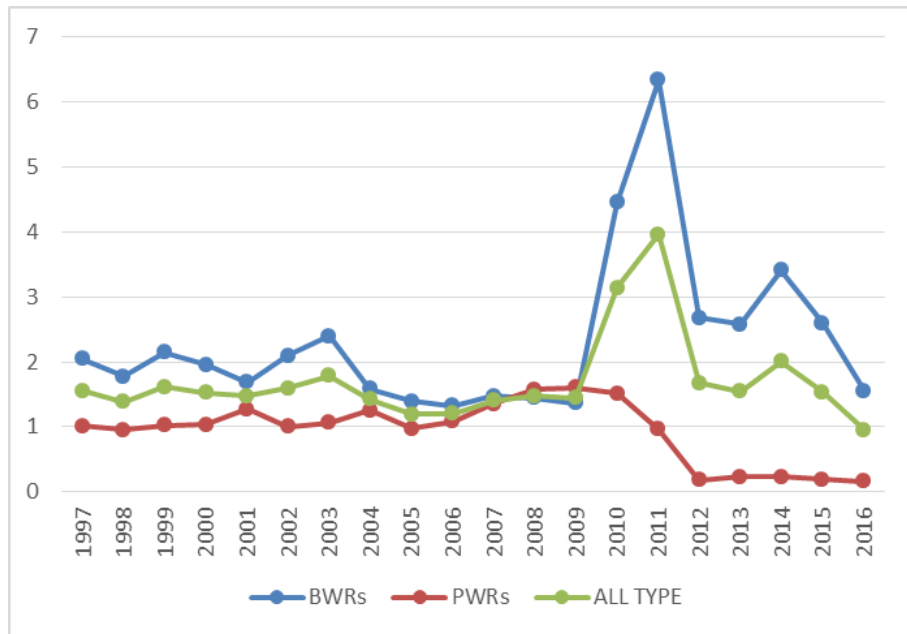


図-3 原子炉 1 基当たり線量の年度推移

③ 個人線量

2016 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 0.9mSv であった(前年度は 1.3mSv)。原子力発電所における最高年間個人被ばくは 38.8 mSv 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。

2016 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)

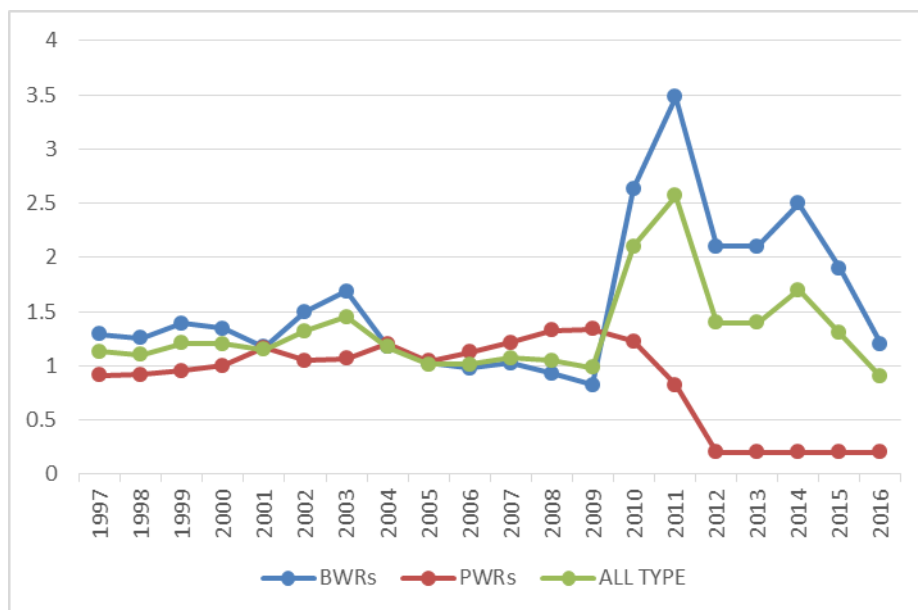


図-4 放射線業務従事者 1 人当たり平均線量の推移

④ 定期検査の状況

2016 年度においては、BWR22 基すべて、伊方発電所 3 号機及び川内原子力発電所 1、2 号機を除く PWR17 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) 2017 年度活動実績の概要

2017 年度は以下の活動を実施した。

- 国内報告会の開催：2017 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：2017 年 10 月。開催地：舞鶴（高浜発電所への視察、原子力発電訓練センター及び美浜原子力緊急事態支援センターの施設見学も実施）
- 国際会合への出席：2017 年 5 月にパリで開催されたビューロー会議や WGDA 会合、及び 2017 年 11 月にパリで開催された運営会合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

2017年5月25日に国内報告会（2016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：平成29年5月25日（木） 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）

吉野（北海道電力）、天野（東北電力）、宮澤、夏目（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）、辻（九州電力）、前川（原電）、岩瀬（電事連）、齋藤（JAEA）、石井、別所、鈴木（規制庁）、事務局

4. 議事内容：

(1) 平成28年度 ISOE アジア技術センターの活動報告

平成28年度 ISOE アジア技術センター活動概要および決算報告

ISOE 2016 Asian ALARA Symposium 及び ISOE 運営委員会報告

(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

・平成29年度年間計画

・NEA事務局の経費について

（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、2016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。

- ・2017年度 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
- ・ISOE 第26回運営会合（2017年11月）の概要を掲載
- ・アジア地域線量情報（日本）に平成28年版（平成27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。



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：2017年10月25日-27日

2017年10月25日と26日に、京都府舞鶴グランドホテルにおいて ISOE ATC 放射線防護のためのベンチマークを開催し、国内および韓国の電力事業者および規制機関から、33名の参加があった。

会合では、放射線防護レベルの自己評価に関する ISOE スタンドアードの紹介、高浜原子力発電所の紹介、及び緊急時対応に関する関西電力の取り組みと IAEA 国際安全基準等が紹介された。

今回初めての試みとして、座学、グループ討論、討論結果の発表、プラント視察、視察後のグループ討論、討論結果の発表と、全体会合とグループ討論を組み合わせた。少人数でのグループ討論は意見が出やすく、これにより会合参加者全員の関与を引き出す事が出来たと思われる。

2017年10月27日には原子力発電訓練センター、美浜原子力緊急事態支援センターへの

視察が行われ、25名が参加した。原子力発電訓練センターでは、実際の研修で使用する設備や訓練の様子を見学した。美浜原子力緊急事態支援センターでは、緊急時に使用するロボットや重機、ドローン等を見学し、重機のデモを見学した。



全体写真（ベンチマーク）

【プログラム】

- 1) ISOE スタンドアードの紹介（紹介者：ATC）
 - ① 自己診断の概要と手順
 - ② 放射線防護体制（教育訓練を含む）と ALARA 計画
 - ③ 放射線防護計画（教育訓練を含む）と実施
 - ④ 経験の反映と放射線防護管理
- 2) 当該サイトにおける放射線防護計画の紹介（紹介者：関西電力）
 - ① 当該サイトにおける放射線防護計画の概要紹介
 - ② ALARA 計画
 - ③ 経験の反映
- 3) ISOE スタンドアードとの比較（グループ討論）
 - ① グループレビュー（レビュー項目を抽出し、グループに分かれてレビュー（比較評価））
 - ② レビュー結果の発表
- 4) プラントウォークダウン（サイト内視察）
 - ① 実際に放射線防護に関連するポイントを視察（高浜発電所 3、4 号機）
 - ② 見学後の議論、感想等（グループ議論・発表、全体討議）
- 5) 緊急時対応（サブテーマとして）
 - ① IAEA スタンドアードの紹介（紹介者：ATC）
 - ② 当該サイトにおける緊急時対応の紹介（紹介者：関西電力）
 - ③ 施設見学（高浜発電所 1、2 号機）
- 6) その他

- ① 近隣関連施設の視察（原子力発電訓練センター、美浜原子力緊急事態支援センター）

（7）国際会議等への出席

2017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

2017年5月と11月にパリで開催され、2016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（詳細については、添付1および2「出張報告」を参照）。

② ビューロー会合 / 年2回

2017年5月にパリで開催され、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。

2017年11月には第27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（詳細については、添付1および2「出張報告」を参照）。

③ 第27回ISOE運営会合 / 年1回

第27回ISOE運営会合は、2017年11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、2016年のISOE活動実績及び2017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、2016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。またWGDECOM（デコミにおける被ばくデータの収集等を円滑に行うためのワーキンググループ）についての活動報告（現状と進展）も紹介された（詳細については、添付2「出張報告」を参照）。



会合の様子（WGDA）

5. まとめ

2017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。

国内の ALARA シンポジウムの開催については、開催に必要な発表ペーパーの件数を収集するのに ATC 事務局としてこれまで苦慮してきたところ、今年度は新しい試みとしてベンチマークの形を採り、座学・視察・レビューを組み合わせることで参加者のモチベーションを増大すると共に、ペーパーの件数に関する問題を解決した。特段の問題が無ければ、ISOE 会員の協力を得ながら、次年度以降も当面はベンチマークを継続してゆくことが望まれる（ただし、各技術センターで持ち回りの国際シンポジウムを開催する年度は除く）。

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。