職業被ばく情報システム（ISOE）アジア技術センター活動

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）は当時の（財）原子力発電技術機構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）（以下、原安協）に移管された。

２．組織及び運営

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委員会（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幹部会を年 2～3 回開催する。

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。

2014 年 9 月現在、29 か国から 76 の原子力事業者と 18 か国から 20 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、以下のとおりである。

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㈱、東北電力㈱、東京電力㈱、中部電力㈱、北陸電力㈱、関西電力㈱、中国電力㈱、四国電力㈱、九州電力㈱、日本原子力発電㈱、（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）

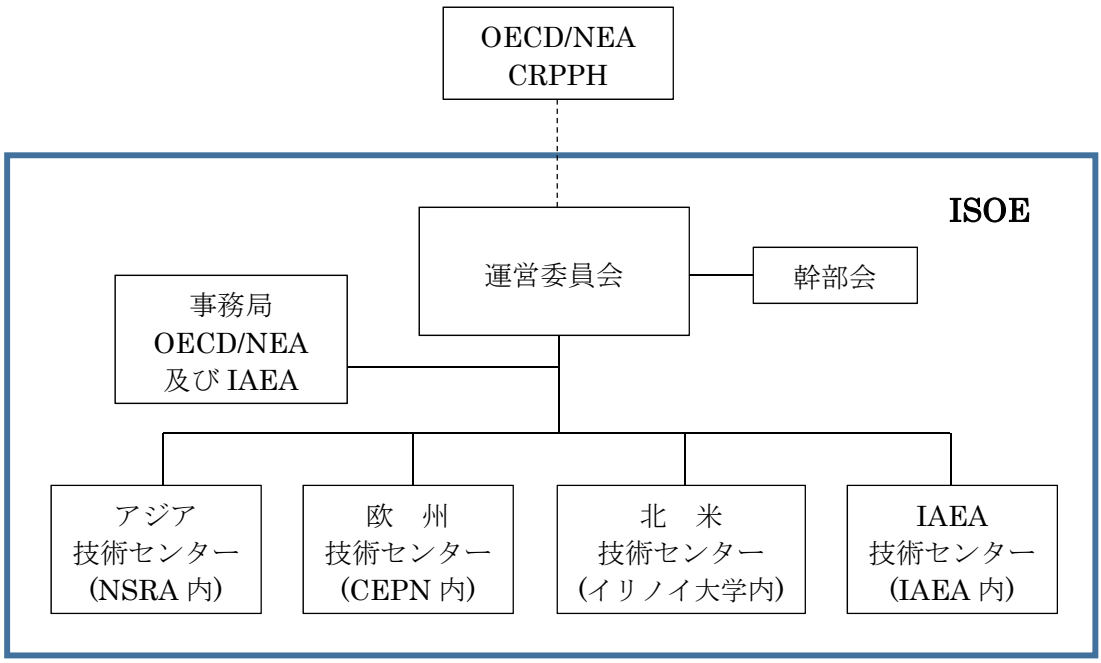
<原子力発電事業者>

KHNP（韓国水力・原子力発電㈱）

なお、ATC の運営が原安協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協約を作成し、日本及び韓国の関係者間で合意した（2014 年 8 月 18 日）。

本協約では、ATC の運営に要する経費を賄うため、欧州や北米技術センターと同様に、加盟会員で相互に負担し合うこととし、2014 年度から、会員である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することになった。

協約に基づいて、日本の会員に対しては会費の納入手続きが行われたが、韓国側から ATC の運営形態等に関して協約の改定の申し入れがあり、現在、協議を継続しているところである。



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 Web Network に掲載されるとともに、電子情報として他の技術センターへ送付され、同一のデータベースを保有、利用できるようにする。

データベースの内容は以下に示すものであり、原子力発電事業者からデータの提供を受ける。

ISOE1：　運転中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及び運転停止または廃炉を決定したプラントの情報

ISOE 2：　被ばく低減対策等の手法、技術情報

－ISOE2s　資材及び水化学等の設備、レイアウトに関する情報

－ISOE2d　ホット・スポット、除染等の作業に関する情報

ISOE 3：　特殊な運転または定検作業に係わる放射線防護の情報

ISOE D：　運転停止または廃炉を決定したプラントの情報

2014 年 12 月現在、ISOE データベースは、29 か国の 482 原子炉のデータ（401 基は運転中、81 基は冷温停止または廃止措置段階）を含んでおり、全世界の商用運転中原子炉の約 91%を占めている。

なお、ISOE 1 に関しては、規制当局は自国の全データ及び他国の一部データ（プラントの一般情報、従事者数、年間総線量当量）にアクセスできる。

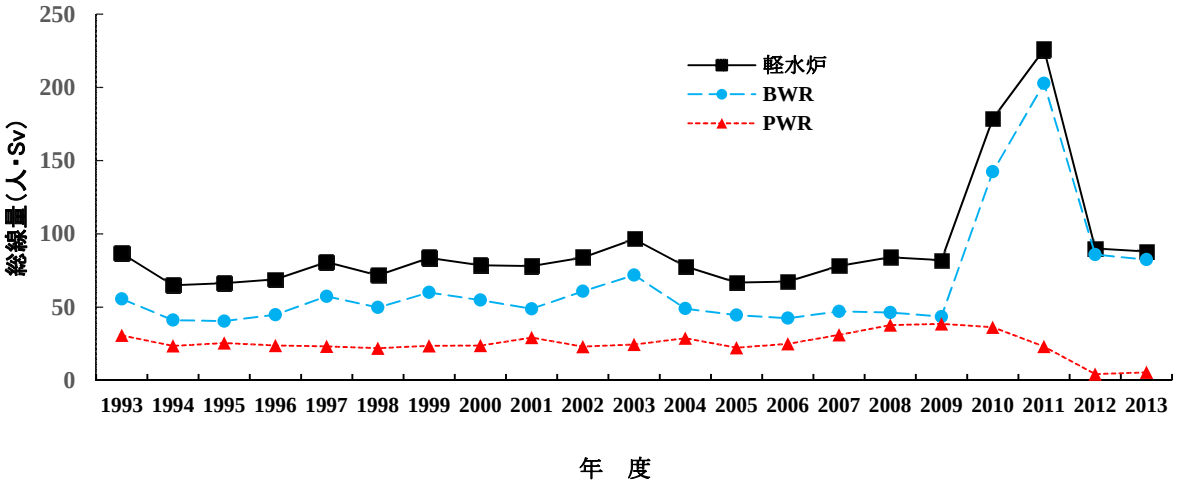
４．平成 26 年度実施内容

（１）2013 年度における我が国の線量傾向の概要

①　総線量

2013 年度の軽水炉全体の総線量は、前年度の 90.09 人・Sv から 87.94 人・Sv と約 2 人・Sv 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事故の影響により、BWR が大きな割合を占めている[1]。

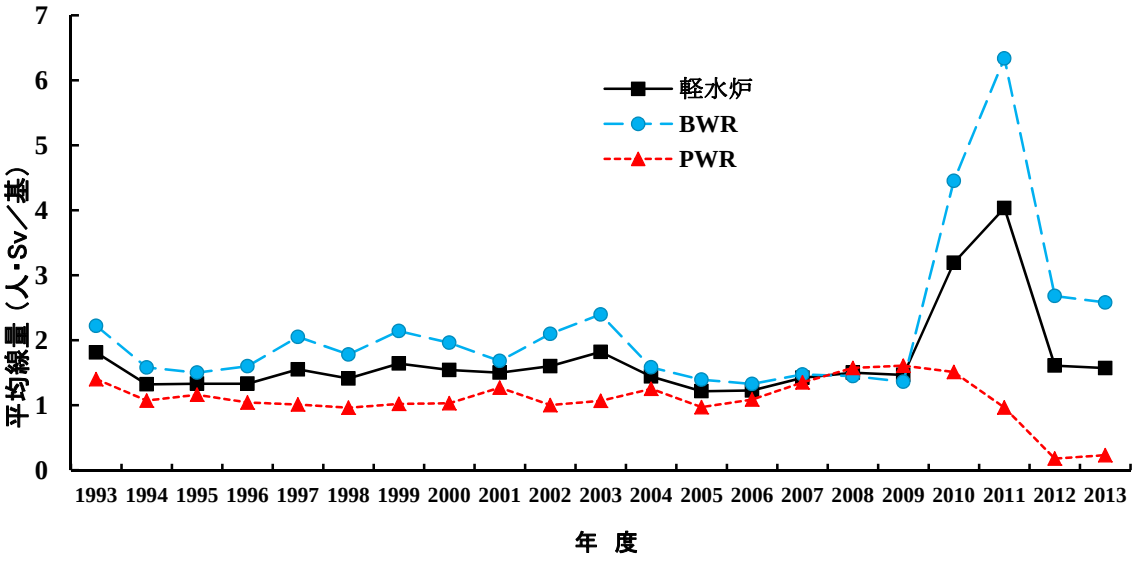
[1] ISOE INFORMATION SHEET, Japanese Dosimetric Results: FY2013 data and trends, Oct 2014



図－２　総線量の年度推移

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 1.57 人・Sv（前年度 1.61 人・Sv）、 2.58 人・Sv（前年度 2.68 人・Sv）及び 0.23 人・Sv（前年度 0.18 人・Sv）であり、軽水炉全体及び BWR では前年度と比べ減少したが、PWR では増加した。

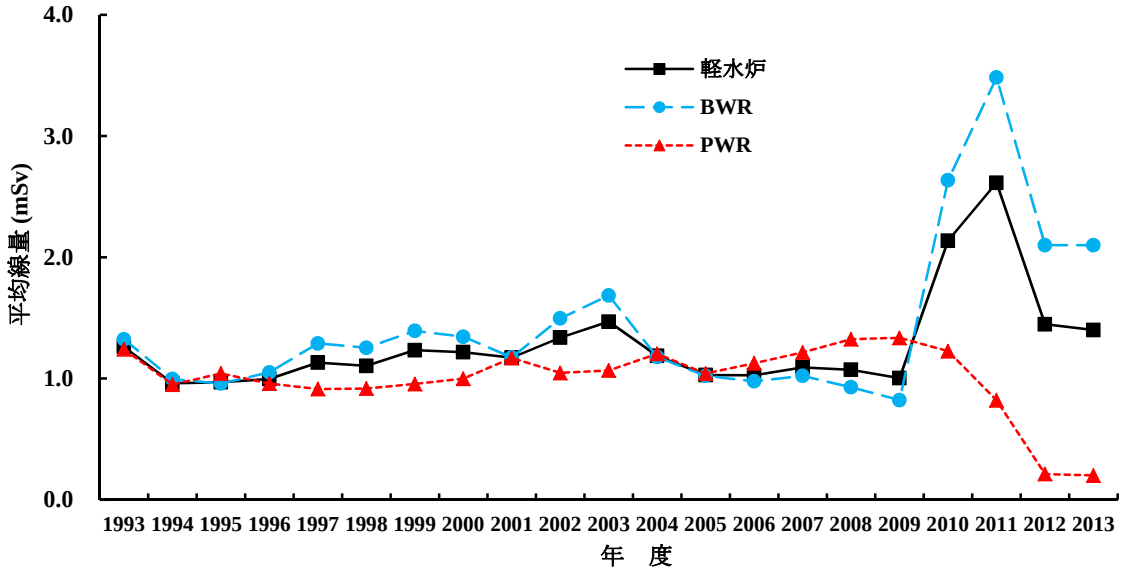


図－３　原子炉１基当たり線量の年度推移

③　個人線量

2013 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、前年度と同様で約 1.4 mSv であった。原子力発電所における最高年間個人被ばくは 41.9 mSv で、これは線量制限値である 50 mSv/年よりも低かった。

原子力施設で年間個人線量が 15 mSv～20 mSv の従事者数は 847 名で、前年より約 40 名増加した。また、年間 20 mSv を超えた従事者数は 660 名で、前年より約 80 名減少した。



図－４　放射線業務従事者１人当たり平均線量の年度推移

④　定期検査の状況

2013 年度においては、PWR2 基（大飯原子力発電所 3、4 号機）が 2012 年 7 月～2013 年 9 月にかけて運転中であったが、年度後半からは BWR24 基及び PWR24 基すべて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る。

⑤　次年度について

2015 年度については、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 2014 年度とほぼ同じ状況で推移するものと思われるが、福島第一原子力発電所については除染の進捗に伴い、被ばく線量の減少が期待される。

BWR24 基及び PWR24 基すべて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る。

なお、5 基の原子炉の廃止措置（廃炉）が決まった。2015 年 3 月 17 日、関西電力が美浜 1、

2 号機（PWR)、日本原子力発電が敦賀 1 号機（BWR）の廃炉を決定し、3 月 18 日、九州電力が玄海 1 号機（PWR)、中国電力が島根 1 号機（BWR）の廃炉を決定した。今後は、廃止措置に伴う種々の作業が開始される。

一方、九州電力の川内原子力発電所 1、2 号機、玄海原子力発電所 3、4 号機、関西電力の高浜原子力発電所 3、4 号機等の再稼働が期待されている。

（2）今年度活動実績の概要

ATC として日本及び韓国の ISOE データの集約、転送、分析等の業務を行うとともに、海外からの技術的な質問については、関係原子力発電事業者へ照会し、質問者へ回答した。

2014 年 11 月には ISOE 運営委員会がパリで開催され、会議に出席するとともに、会議運営の支援を行った。

国外の ISOE シンポジウムについては、2014 年 9 月に韓国慶州で開催された ISOE アジア ALARA シンポジウムに参加した。

活動実績の詳細を（3）節以降に記す。

（3）データ収集と配布

国内の原子力発電事業者及び韓国に対し、2013 年度被ばく線量データの提供を ATC 事務局として依頼し、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、ETC へ送付した。

各技術センターから ETC へ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 Web Network のグラフ化機能に取り込まれ掲載された。

（4）情報提供

・海外から ISOE ネットワークを使用した電子メールによる情報提供依頼が 3 件あった。

・2013 年度の日本の線量傾向に関するインフォメーション・シートを発行した。

（5）ATC におけるホームページの運用

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。

・最近の ISOE 活動成果：運営委員会の概要報告

・アジア技術センターの活動：アジア地域シンポジウム資料

・インフォメーション・シート

・台湾、韓国、日本の原子力発電所、医療活動等の被ばく線量データ

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）国際会議等への出席

2014 年度は運営委員会、ビューロー会合、WGDA（データ分析ワーキンググループ）会合、ALARA シンポジウムに参加した。会議の概要を以下に示す。

① 第 24 回 ISOE 運営委員会

第 24 回 ISOE 運営委員会は、2014 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、2014 年の ISOE 活動実績及び 2015 年の活動計画について議論と承認が行われた。

活動報告では、2013 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。

新たな活動として、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、デコミ・グループとの合同ワーキンググループの設置が承認された。

また、幹部の交代が行われ、次期議長に韓国水力原子力発電会社（KHNP）の Hwang 氏が選任された。

② ビューロー会合

2014 年 4 月に年央会議としてベルンで開催され、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。

2014 年 11 月には第 24 回運営員会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 WGDA（データ分析ワーキンググループ）会合

2014 年 11 月にパリで開催され、2013 年の被ばく線量データの収集状況の確認、ウェブ開発及び各タスクチームの作業状況の確認等を行った。

④ 2014 年 ISOE アジア ALARA シンポジウム

2014 年 9 月に韓国慶州で開催された。参加者は日本、韓国、米国及び ISOE 事務局から 117 名であった。

日本及び韓国から被ばく低減化技術及び活動事例の発表が行われ、この中から、東京電力の「福島第一原子力発電所における放射線防護管理および事故後の対策」及び韓国水力原子力発電会社（KHNP） の「廃棄物量の減少のための鉛ベストの再利用によるコスト低減化および効率向上」の２件が優秀発表として表彰された。

また、シンポジウムの最終日にテクニカルツアーの一環として、新ウォルソン原子力発電所（KHNP）及び低・中レベル放射性廃棄物処分施設（KORAD）を視察した。

５．まとめ

2014 年度は、ATC 事務局の役割が、独立行政法人原子力安全基盤機構から公益財団法人原子力安全研究協会（NSRA）に移管された初年度であり、運営に不慣れな部分もあったが、データベースの更新等、ATC 事務局としての当協会の活動では、規制当局及び参加原子力発電事業者の協力を得て、2014 年度における ISOE 諸活動を滞りなく進めた。

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、2006 年より ISOE Web ネットワークの運用が開始されている。Web ネットワーク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 ALARA 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予定である。

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。

当協会は、会員各位の協力を得て、ATC 事務局とし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。