

資料1

IAEA保障措置の現状と今後の課題について

保障措置実施に係る連絡会

2019年4月24日

原子力規制庁 保障措置室

石井 敏満／中島 真司



目次

1. IAEA保障措置の実施状況
2. 我が国における保障措置の実施状況
3. IAEAの保障措置拡大結論を継続するために求められる対応
4. 国レベル保障措置手法（保障措置アプローチ）の導入に伴う新たな実施手順書に関する検討状況
5. 廃止措置施設に適用する保障措置ガイドラインに関する協議
6. まとめ

1. IAEA保障措置の実施状況

IAEA保障措置の実施状況(2017年)

- ・ 181カ国、1298の原子力施設と施設外の場所に適用
- ・ 約20万9千有意量(SQ(Significant Quantity))の核物質
- ・ 年間約2800の保障措置査察と検認活動
- ・ 年間約1万4千人日の検認人日数
- ・ 査察官260人を含む職員729人
- ・ 通常予算 - 約137 M. Euro (約167億円)
- ・ 特別拠出金 - 約27 M. Euro (約33億円)

出典:IAEA保障措置実施報告書(SIR)2017

我が国のIAEA保障措置査察実施(SIR 2017)

	IAEA全体	日本	割合 (日本/全体)
査察対象施設数	715	125	約17%
査察回数	2,102	269	約13%
査察現場日数	13,744	2,768	約20%

出典: The Safeguards Implementation Report for 2017

*日本の保障措置有意量については、「我が国における2017年の保障措置活動の実施結果及び国際原子力機関(IAEA)による2017年版保障措置声明の公表について」のデータを基づく。

Operating environment is changing fast



IAEA

2. 我が国における保障措置の実施状況

我が国における2017年の保障措置活動

我が国は、1976年に核不拡散条約(NPT)に批准し、現在は、IAEAとの間で1977年に締結した日IAEA保障措置協定及び1999年に締結した同協定の追加議定書に基づき、保障措置を適用する義務を負っている。2017年中の保障措置活動の実績概況は、下記の通り。

- **計量管理関連報告の取りまとめ・申告及び保障措置検査等の実施**
 - ・2,089の事業所等からの4,630件の計量管理関連報告をIAEAに申告し、また、1,843人・日を要して保障措置検査等(DIV、CAを含む)を実施し、完遂した。
 - ・福島第一原子力発電所は、廃炉作業進捗に合わせた活動を展開中。
- **保障措置検査で試料採取した核燃料物質の分析**
 - ・収去された 203試料全てについて、IAEAとの間で有意差は見られなかった。
- **保障措置に必要な技術開発**
 - ・IAEAのネットワークラボ認定を受けている高度環境分析研究棟(CLEAR)において、国外試料 48件の分析実績を達成した。これらの結果をIAEAに提供するとともに、環境試料分析手法の開発及び高度化に取り組んでいる。

2018年のIAEAとの保障措置上の主要な活動

- 東京電力福島第一原子力発電所の3号機使用済燃料プールからの燃料集合体取り出しに向け、ドーム型カバー内及びトレーラーエリア内にIAEA監視カメラを設置し、未申告の取り出しがないことの監視を開始
- もんじゅの廃止措置の一環である炉外燃料貯蔵槽から燃料池への燃料移送に適用する保障措置活動の手順書をIAEAと合意し、IAEA保障措置下での第一キャンペーンの移送を実施
- 国レベル保障措置アプローチの下での新たな査察実施手順書の整備として濃縮関連施設/ウラン燃料加工施設/六ヶ所再処理施設について協議を実施
- 軽水炉に関するIAEAとのワーキンググループ会合を7年ぶりに開催

IAEAによる「2017年版保障措置声明」の公表

保障措置協定の種類	国数		評価結果
核兵器不拡散条約締約国	190		—
保障措置協定非締約国	12		いかなる保障措置結論も導出できず。
保障措置協定適用対象国	181		—
INFCIRC/153型保障措置協定 (包括的保障措置協定) + IAEA追加議定書(Additional Protocol)	127	70	・申告された核物質について転用の兆候は見られない。 ・未申告の核物質及び活動の兆候も見られない。 ⇒ 全ての核物質が平和的活動に留まっている(拡大結論)
		57	・申告された核物質について転用の兆候は見られない。 ・未申告の核物質及び活動がないことに関する評価は続行中 ⇒ 申告された核物質は平和的活動に留まっている。
INFCIRC/153型保障措置協定 (包括的保障措置協定)	46		・申告された核物質について転用の兆候は見られない。 ⇒ 申告された核物質は平和的活動に留まっている。
自発的協定(Voluntary Offer Agreement)	5		・保障措置下の核物質について転用の兆候は見られない。 ⇒ 選択された施設において保障措置が適用されている核物質は平和的活動に留まっているか、又は協定に規定されるとおりに保障措置から取り下げられている。
INFCIRC/66型保障措置協定	3		・保障措置が適用されている核物質が転用されている、若しくは施設又は他のアイテムが不正利用されている兆候は見られない。 ⇒ 保障措置の適用されている核物質、施設及び他のアイテムは平和的活動に留まっている。

我が国は、2003年の保障措置活動に対する評価以降、継続して「保障措置拡大結論」を得ている。

3. IAEAの保障措置拡大結論を継続する ために求められる対応

国内保障措置の今後の課題

国レベル保障措置アプローチに基づく評価において、適時・適切な情報共有を含めIAEAの保障措置活動に適切に対応するなど、「IAEAに対する協力の度合い」が考慮要素の一つであることから、以下の対応が重要；

- (1) 適切な情報共有の実施
- (2) 保障措置活動の円滑な実施に資する対応
- (3) 提出する情報／報告の正確性／完全性の確保

これらについて、いくつかの事例を上げて、求められる対応について認識を共有する。

(1) 適切な情報共有の実施に関する事例(1/3)

事例: 核燃料物質の取り出しに向けた訓練作業開始の情報共有

- IAEAとの合意事項を常に意識し、保障措置活動を伴う事業者の作業の実施については、適切な計画立案及び情報共有が求められる。

事例: 査察対象となる部屋への立入制限に関する情報共有

- 立入制限等によって、IAEAが行う査察活動への影響が想定される場合には、計画査察だけでなく、ランダム査察の通知を受ける以前に、当室及びIAEAへの適切な情報共有が求められる。

(1) 適切な情報共有の実施に関する事例(2/3)

事例：検認対象物の線量及び検認活動への影響に関する情報共有

- 計画査察又はランダム査察の実施を前に、高線量等を理由に査察対象物の検認活動に制限が必要な場合には、事業者内の関連部署間で、対象物の検認活動実施の可否について協議し、影響がある場合には事前の適切な情報共有が求められる。

事例：施設更新工事による分析施設の利用制限に伴う査察日程調整

- 実在庫検認期間中に施設更新工事が計画されている場合には、それに伴うIAEA分析施設の作業への影響を事前に共有し、必要なサンプルの採取時期を早める等でIAEAの要求に適切に対応することが求められる。

(1) 適切な情報共有の実施に関する事例(3/3)

事例: 査察に利用する設備の耐震補強工事に関する情報共有

- IAEAの査察活動にも利用する設備の耐震補強工事が計画されているような場合には、当庁が進めている原子力安全、核セキュリティ及び保障措置の調和に向けた検討の状況も踏まえ、事業者内で適切な情報共有及び適時・的確なIAEAへの情報提供が求められる。

(2) 保障措置活動実施の円滑性に資する対応に関する事例(1/2)

事例:IAEAの設計情報検認活動等に対する適切な対応

- 設計情報検認活動等で、最新の施設設計情報に関する説明が必要な場合には、事業者内の関連部署間での確実な情報共有、対応者の配置などの適切な事前準備、並びにIAEAが行う作業及びIAEAの質問対応の重要性についての認識が求められる。

事例:IAEAからの追加設計情報検認要求への適切な対応

- 施設定期検査期間中にIAEAから追加で設計情報検認活動の実施に関する通知があるような場合には、事業者内で保障措置活動の必要性や重要性を適切に認識したうえで、IAEAの急な要請に対しても適切に対応するための調整が求められる。

(2) 保障措置活動実施の円滑性に資する対応に関する事例(2/2)

事例: 休日／業務時間外を対象としたランダム査察への円滑な対応

- 休日及び業務時間外を対象としたランダム査察に対応するためには、その受入体制の整備と維持を確実にを行い、IAEAの査察に円滑かつ確実に対応することが求められる。

事例: 事業者側作業の実施直前でのIAEA査察官の派遣要請

- 封印の取り外しやIAEA査察官の立会いを要する事業者側作業が予定された場合には、作業実施直前での要請ではなく、たとえ期日が暫定的であったとしても、余裕を持って派遣を要請することが求められる。

(3) 提出する情報／報告の正確性／完全性の確保

事例：申告内容の正確性確保及び修正報告に関する適切な対応

- IAEAに申告済みの核物質の申告値について、何らかの理由により修正が行われた場合には、適切に確実な修正報告を行うことが求められる。

事例：保管廃棄物の取扱いに必要な計量管理手続きへの対応

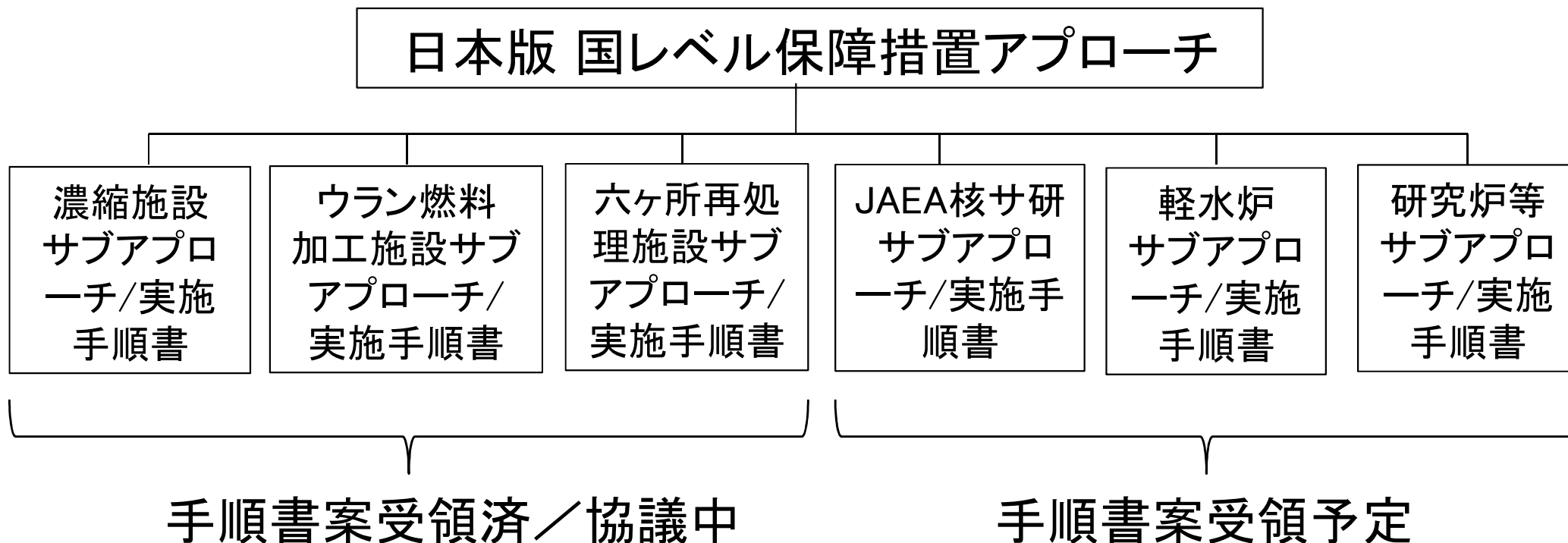
- 保管廃棄物の容器更新や内容物詰替えを行う場合には、保管廃棄物の再生手続きが必要であり、適切な計量管理手続きを認識したうえでの作業の実施、並びに万が一誤った手続きを行いそれに気づいた場合には、当室への速やかな相談及び確実な修正報告が求められる。

4. 国レベル保障措置手法(保障措置アップ ローチ)の導入に伴う新たな実施手順書 に関する検討状況

国レベル保障措置アプローチ

- 2013年よりIAEAにおいて国レベル概念に基づく国レベル保障措置アプローチの検討を開始
- 国レベル概念では、申告された施設や核物質のみではなく、国の能力も考慮し、国レベル保障措置アプローチを構築
- 2016年9月に日本に適用する国レベル保障措置アプローチがIAEAにおいて承認。2017年1月より同アプローチの適用が開始
- 2018年6月現在、131ヶ国の国レベルアプローチがIAEAにおいて承認

日本版国レベル保障措置アプローチ/実施手順書の構造



- 施設タイプ毎のサブアプローチを作成(統合保障措置アプローチと同様)
- 国レベル保障措置アプローチ及び施設タイプ毎のサブアプローチは非共有

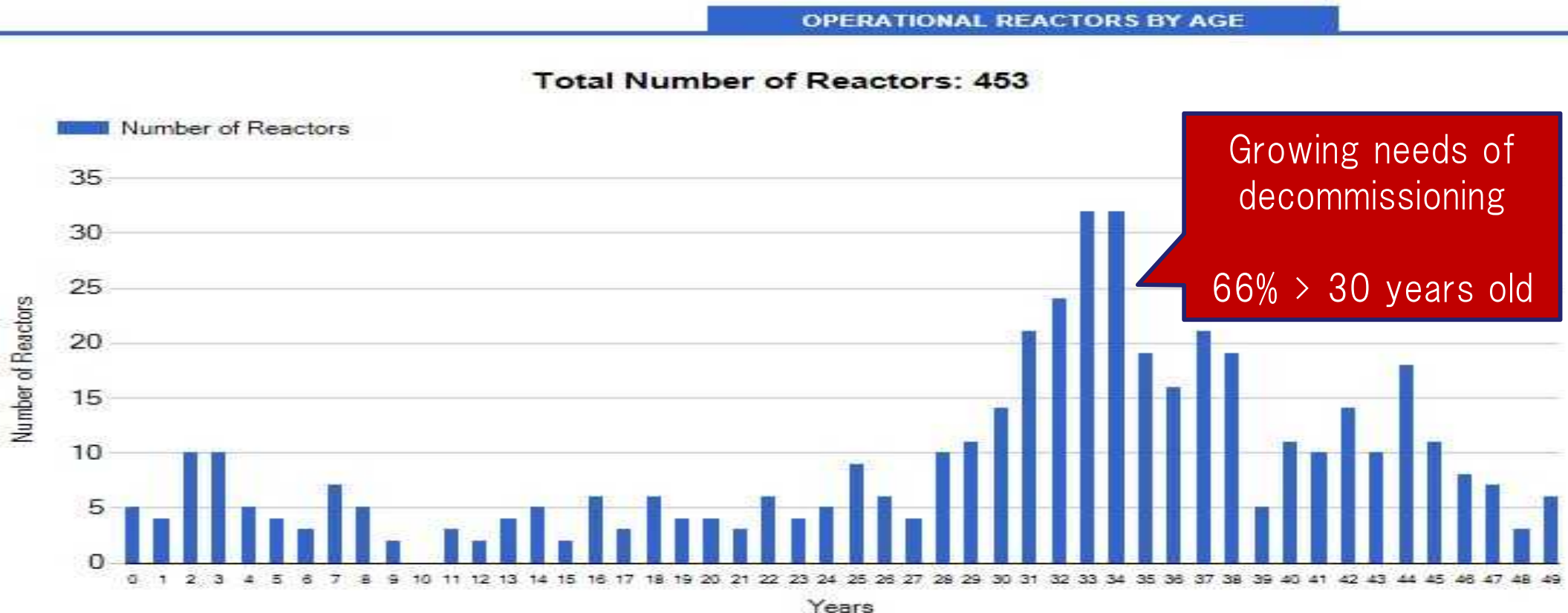
査察実施手順書の協議の経緯

- 2018年5月に濃縮/ウラン燃料加工/六ヶ所再処理の手順書案受領
- 統合保障措置アプローチ/国規則/日・IAEA保障措置協定/施設付属書/日米協定に基づく文書との比較/確認
- 2018年/2019年のIAEAとの作業部会等において協議
 - ✓ 予見可能な全ての査察活動を手順書に記載すること
 - ✓ 手順書にない査察活動実施の場合は事前合意を必要とすること
 - ✓ IAEAが実施する査察活動の内容が必要十分であることを事前に確認可能となる情報を提供すること
- 現状、手順書の内容について概ね合意
- 2019年5月に軽水炉/JAEA核サ研/研究炉等の手順書案を受領予定

5. 廃止措置施設に適用する 保障措置ガイドラインに関する協議

(1) 背景

世界的に原子力施設の高経年化が進んでおり、廃止措置に移行する施設が増加傾向にある。



(2) IAEAからのタスクの提案

Development of safeguards guidelines for facilities under decommissioning and post-accident facilities

サブタスク

1. DIQ template updates and DIQ completion guidelines for all lifecycle of nuclear facilities
2. Safeguards guidelines for facilities undergoing decommissioning
3. Safeguards guidelines for post-accident facilities

(3) 協議会合(第1回)

開催日: 2019年1月28日~2月1日

場所: IAEA本部

参加国: Belgium, Czech Republic, Germany, EC, ROK,
US, Finland, Japan

協議内容: DIQ変更案、DIQ作成ガイドライン、DIQの作成例



(4) 協議結果

DIQ変更案

7.α STATUS¶ (e.g. planned; under construction; in operation; shutdown, closed down, decommissioned)α	○○○○○α
--	--------

A. Research and power reactors¶

GENERAL REACTOR DATAα	
13.α FACILITY DESCRIPTION¶ (indicating important items of equipment)α	GENERAL FLOW DIAGRAM(S) ATTACHED UNDER REF. Nos.¶ ○○○○○α

DIQ変更案(続き)

POST-OPERATION INFORMATION					
DECOMMISSIONING SCHEDULE DATES	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">End of Operations</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Decommissioned</td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> </tr> </table>	End of Operations	Decommissioned		
End of Operations	Decommissioned				
1 GUIDANCE FOR COMPLETING THE QUESTION	Provide the dates when operation of the facility is expected to end and the date when decommissioning of the facility is expected to be completed.				
2 USE OF THE INFORMATION	This information is to be used for revising the facility-specific safeguards approach and schedules.				
FACILITY DECOMMISSIONING PLAN i. Key elements of the decommissioning plan ii. Removal and recovery of nuclear material iii. Removing or rendering inoperable of essential equipment	PLAN(S) ATTACHED UNDER REF. Nos.				
1 GUIDANCE FOR COMPLETING THE QUESTION	i. Provide a schedule of the key elements of the facility's decommissioning plan (an attachment as necessary) ii. Provide a plan containing estimates of how and when nuclear material will be recovered and/or removed (e.g., loose material assembled into items, removal of items, recovery/removal of material from decontamination activities, and recovery/removal of nuclear material in waste) (an attachment as necessary) iii. Provide a plan indicating how and when "essential equipment" will be removed or rendered inoperable (an attachment as necessary). The plan should include the location for storage or rendering inoperable of the equipment at the facility or at another location(s), including storage(s) outside the facility. The list of essential equipment will be provided by the IAEA to the State and operator				
2 USE OF THE INFORMATION	This information is to be used for revising the facility-specific safeguards approach and scheduling activities.				

(5) 協議会合(第2回、予定)

開催日： 2019年5月20日～5月24日

場 所： IAEA本部

参加国： Belgium, Czech Republic, Germany, EC, ROK,
US, Finland, Canada, Japan

協議内容：

- 第1回会合において協議したDIQ変更案/DIQ作成ガイドライン/DIQの作成例のファイナライズ
- 廃止措置施設における保障措置について
-DIV/ 物質収支評価(バルク施設)/計量報告

6. まとめ

我が国としてIAEAによる保障措置拡大結論を継続する必要性

- 安定的な原子力の平和利用の継続
- 原子力利用に関する国際社会からの信頼性確保
- 保障措置活動が増加することに伴う人的・経済的負担の増加防止

2019年以降の保障措置活動に関連する課題

- 濃縮関連施設、六ヶ所再処理施設、ウラン燃料加工施設に適用する査察実施手順書の最終合意
- 軽水炉施設、JAEA核サ研施設、研究炉・もんじゅ/臨界実験装置/使用施設等に適用する査察実施手順書に関する協議
- 東京電力福島第一原発3号機のプールからの燃料集合体取り出し及び1～3号機からの燃料デブリの少量サンプリングに向けた対応
- 廃止措置下の施設における保障措置活動の効率化に関する協議
- JAEAもんじゅの燃料取出し作業の再開への対応

**引き続き、IAEA及び原子力規制庁が
実施する保障措置活動へのご理解、
ご協力をお願い致します。**