

国際原子力機関の保障措置

平成18年6月23日
日本原子力研究開発機構
核不拡散科学技術センター 政策調査室
技術主席 堀 啓一郎

IAEA憲章における保障措置

- 第3条 (IAEAの任務)
 - 機関が提供した特殊核分裂性物質その他の物質、役務、設備、施設及び情報が軍事的目的を助長するような方法で利用されないことを確保するための保障措置を設定し、かつ、実施する
 - 要請に基づき、国の原子力の分野におけるいずれかの活動に対して、保障措置を適用する
- 第12条 (保障措置の方法)
 - 保障措置のための施設設計の承認
 - 物質の計量のための操業記録の提出要求
 - 化学処理 (再処理) の承認
 - 回収または生産された特殊核分裂性物質に対する保障措置の要求
 - 余剰特殊核分裂性物質の蓄積防止のためのIAEAへの寄託要請
 - 査察官の派遣
 - 目的のために、いつでも、どこへでも派遣する
 - 供給した原料物質・特殊核分裂性物質の計量等を行う
 - 違反した場合
 - 援助の停止と物質・設備の撤収
 - 安全保障理事会等への報告
 - 特権、権利の停止

IAEA保障措置の歴史

- 1957年7月 IAEAの設立
 - 憲章の中で保障措置を規定
- 1961年 INFCIRC/26
 - 憲章に基づく保障措置の具体的手法を定めた文書
 - IAEAが支援する物資、施設等に適用する保障措置、及び加盟国からの要請に基づく保障措置
 - 想定された活動は、核物質を使用した研究・試験、熱出力100MW未満の原子炉の利用
 - 経験、技術進歩を踏まえて見直すこととしている
 - 後に100MW以上の原子炉の保障措置を追加
- 1965年 INFCIRC/66
 - INFCIRC 26を改定した保障措置の原則、手法を定めた文書
 - 提供した核物質、設備、施設、あるいは提供した施設等で使用等された核物質及び個別の施設に適用する保障措置の手法等を定めた文書
 - 1966年に再処理施設の保障措置を追加 INFCIRC/66 Rev1
 - 1968年に転換施設、燃料加工施設の保障措置を追加 INFCIRC/66 Rev2
- 1972年 INFCIRC/153
 - NPT協定加盟非核兵器国に適用する保障措置に係るモデル協定(包括保障措置協定)
 - 国の原子力活動に供される全ての核物質に適用するように作られた保障措置制度
- 1997年 INFCIRC/540
 - 国とIAEAとの保障措置協定に追加する議定書のモデル(追加議定書)
 - 締約国の申告の完全性、正確性を確認する保障措置制度

我が国に適用された保障措置

- 二国間協定に基づく保障措置
 - 1958年：日-米、日-英、日-加、原子力協定締結
- 三者間移管協定に基づく保障措置
 - 1963年：日-米-IAEA保障措置移管協定締結
 - 1966年：日-加-IAEA保障措置移管協定締結
 - 1967年：日-英-IAEA保障措置移管協定締結
- NPT保障措置
 - 1977年：日-IAEA保障措置協定締結
- 追加議定書
 - 1999年：追加議定書締結

核不拡散条約におけるIAEA保障措置

- 第3条

- － 非核兵器国は、条約に基づいて負う義務の履行を確認することのみを目的に保障措置を受諾し、このための協定を国際原子力機関との間で締結する
- － 保障措置は、国際原子力機関憲章及び国際原子力機関の保障措置制度に従う
- － 保障措置は、すべての平和的な原子力活動に係るすべての原料物質及び特殊核分裂性物質につき適用する
- － 保障措置は、締結国の経済的若しくは技術的發展又は平和的な原子力活動の分野における国際協力を妨げないような状態で実施する

核不拡散条約の署名時の日本政府声明

- **政府声明**

- 原子力平和利用における核兵器国と非核兵器国との平等性の確保
- 核軍縮の推進
- 非核兵器国の安全保障の確保

- **保障措置等に対する考え**

- 原子力平和利用の平等性
 - 査察の平等性(ユーラトム並)を確保できるか、我が国の原子力産業の自立を妨げないものとなるか
 - 査察を通じて、我が国の原子力技術の漏れることはないか
- IAEA保障措置のメリット、デメリット
 - 2国間協定に基づく保障措置に比べて容易(政治問題を取り扱わない国際機関による査察は容易)
 - NPTに基づく査察は技術的には保障措置の有効性を弱めている

INFCIRC/153保障措置

- 第1部(一般的事項)
 - 第2条(保障措置の適用)
 - 核物質が核爆発装置に転用されていないことを確認することのみを目的として適用する
 - 第4条～第9条(保障措置の実施、国内計量管理制度、情報提供、査察員)
 - 平和的な原子力活動の分野における国際協力等を妨げない
 - 施設の運転に対して不当に干渉しない
 - IAEAはこの協定の実施を通じて知るに至った商業秘密等を保護するための措置を取る
 - IAEAは入手した情報を公開してはならない
 - 国は国内計量管理制度を維持しIAEAはこれを利用する
 - IAEAは、設計情報の審査にあたり、締約国が機微であるとする情報については、締約国の国内で審査する
 - 査察活動は原子力活動に対して妨害が最小となるように実施されなければならない
- 第2部(適用の詳細)
 - 第28条(保障措置の目的)
 - 有意量の核物質が核爆発装置の製造のため等に転用されことを適時に探知すること及び早期探知の危惧を与えることにより転用を抑止する

INFCIRC/153とINFCIRC/540の保障措置手法

国

INFCIRC/153

施設の設計に関する情報をIAEAに提供

IAEA

設計情報等をもとにして適切な保障措置手法を検討

施設毎の査察の方法定めた取り決めに締結

保障措置開始前の在庫量をIAEAに報告

施設毎に計量管理を実施し、毎月の在庫の変動に関する報告を行う

有意量、適時性、検知確率を考慮した査察を取り決めに従い実施

INFCIRC/540

原子力活動に関する情報を申告する

- ・核物質取扱わない原子力活動
- ・原子力サイトの建物の情報
- ・ウラン鉱山等の情報
- ・保障措置を免除、終了した物質の情報
- ・原子力関連資機材の輸出入の情報等

補完的アクセスを実施する
・未申告活動等が無いことの確認
・情報に係る疑義等の解消

統合保障措置

上記保障措置により転用や未申告活動等が無いことの結論が導かれた国を対象に、INFCIRC153保障措置の査察を合理化する

査察の技術的基準

- ・有意量の核物質の転用を適時に検知する
有意量: Pu 8Kg等
- 適時性目標: 未照射Pu 1ヶ月等
- 検知確率: 対象により変化

補完的アクセスの実施方法

- ・24時間前、または2時間前に通告して行う
- ・機械的には行わない
- ・目視、放射線測定、環境サンプリング等の手法を用いる

統合保障措置の手法

- ・遠隔監視技術の導入
- ・ランダム査察導入
- ・適時性目標、検知確率の緩和 など

欧州原子力共同体の保障措置

- ユーラトム (EURATOM: European Atomic Energy Community)
 - ユーラトム設立条約 (ローマ条約) により1958年1月1日に設立
 - 原子力産業の速やかな確立と成長に必要な条件を整えることによって、加盟国の生活水準の向上と他国との関係の発展に貢献することが使命
 - 次のことを行う
 - a. 研究を推進し、技術情報の普及を保証する
 - b. 安全基準を確立して、労働者と一般公衆の健康を保護し、基準利用の普及を図る
 - c. 域内の原子力開発に必要な基本的施設の設立を進める
 - d. 域内の総ての利用者に定常的かつ公平な鉱石と核燃料の供給を保証する
 - e. 適切な監視によって、確実に、核物質が本来の目的外に転用されないようにする
 - f. 特殊核分裂物質に関して、与えられた所有者の権利を行使する。
 - g. 特殊物質と装置の共通の市場創設、原子力分野の自由な資本投資の動き、及び、域内の専門家の自由な雇用によって広い商業的販路と最善の技術的施設への出入りを保証する
 - h. 他国または国際組織と原子力の平和利用の進歩を育成するような関係を確立する
- 1973年4月5日、ユーラトムとIAEAとの間で、核兵器不拡散条約 (NPT) に基づく保障措置協定に調印、ユーラトム加盟国にNPT保障措置が適用されIAEAによる査察を受けることになった

欧州原子力共同体の保障措置査察量 (2002年査察実施報告書)

Person days of inspection in:	1999	2000	2001	2002
Non Nuclear Weapon States	2412	2113	2328	2348
France	3492	3426	2934	2539
UK	2871	2895	2399	2404
Total	8775	8434	7661	7291

欧州原子力共同体の保障措置とIAEA保障措置

- ユーラトム保障措置の目的
 - 決められた用途以外に転用されていないことの確認
 - 国際約束を遵守していることを保証すること
- IAEA保障措置との関係
 - 装置の共同利用
 - 情報、知識等の交換
 - 共同での査察官の訓練
 - 分析試料の共同利用 等
- IAEA保障措置との違い
 - ユーラトム保障措置は仏国、英国内の国防目的の設備、物質を除いた全ての民再利用設備を査察対象としている
- 査察
 - 査察官は何時でも対象核物質にアクセスできる権限を有する
 - 施設者の核物質計量管理の品質を検認する
 - 帳簿と在庫量を確認する

核兵器国におけるIAEA保障措置

- ボランタリーオファーによるIAEAとの保障措置協定の締結
 - 英国：1978年締結 (NPT加盟 1968年：追加議定書 2004年発効)
 - 米国：1980年締結 (同 1970年： 同 1998年署名)
 - 仏国：1981年締結 (同 1992年： 同 2004年発効)
 - ロシア：1985年締結 (同 1970年： 同 2000年署名)
 - 中国：1989年締結 (同 1992年： 同 2002年発効)
- ボランタリーオファーによる保障措置協定
 - 保障措置手法は基本的にINFCIRC/153タイプの協定と同一
 - 各国がIAEAに提供する施設リスト(適格施設)の中からIAEAが保障措置の対象とする施設を選択して保障措置を適用する
 - 米、英は、IAEAに提供する施設リストから除外する施設を国家安全保障に係る施設としているが、その他の国は特に規定していない
- ボランタリーオファーによる追加議定書
 - 英国、仏国との追加議定書では拡大申告と補完アクセスを規定
 - 中国との追加議定書では拡大申告のみを規定

核兵器国におけるIAEA保障措置適用施設(2004年)

- 米国
 - 貯蔵施設 Pu storage vault Hanford
 - 貯蔵施設 Y-12 plant Oak Ridge
 - 貯蔵施設 KAMS storage Savannah River
 - その他の施設 BWXT Facility 179 Lynchburg, VA
- 英国
 - 濃縮施設 URENCO E22,23,A3 Capenhurst
 - 貯蔵施設 Special nuclear material store 9 Sellafield
- 仏国
 - 貯蔵施設 Cogema UP2,3 La Hague
- 中国
 - 発電炉 QSNPP Hai Yan
 - 研究炉 HTGR Namkou *
 - 濃縮施設 Shaanxi Han Zhang
- ロシア
 - なし

追加議定書の前後におけるIAEA保障措置の変化

- 包括保障措置協定 (INFCIRC/153) のみの保障措置は構造が明確
 - 核不拡散を約束した国 (NPT加盟の非核兵器国) に適用する保障措置で、当該国の申告を信じることが出発点
 - 査察は「転用されていないこと」を確かめることを目的としており、従って、転用を100%検知できる能力を持つものでなくても良い
 - 「技術的手段」として、転用を一定の確率で検知できる能力を持つ査察を適用するもの
- 追加議定書 (INFCIRC/540) 以降の保障措置の構造は理解が難しい
 - 追加議定書は「未申告活動等が無いこと」または「申告の完全性や正確性」を確認することを目的としている
 - 包括保障措置協定と同様に、加盟国の申告を信じることを前提にしている様に見えるが、具体的な内容は加盟国の申告を信用しないことが出発点 (のよう見える)
 - 検認により信頼を得ようとするもので、補完的アクセス (検認) は極めて重要な要素となる
 - 補完的アクセスで用いる「技術的手段」は定性的なもので、100%の保証を与えるものではないことがこの議定書に基づく保障措置への理解を難しくする
- 包括保障措置協定による保障措置の査察量は基本的に核物質に依存するが、追加議定書による保障措置の補完的アクセスの頻度は信頼性に依存する
 - 核拡散問題の本質に近づいている
 - 補完的アクセスは「疑問点にアクセスする」ことができる点で、具体的な核不拡散問題において重要なツールとなる
- 包括保障措置協定による保障措置の技術開発は、核物質の計量技術と査察の自動化 (非立会い査察) に重点が置かれたが、追加議定書による保障措置では、原子力活動の透明性の向上や核拡散抵抗性も重要な要素となる

IAEA保障措置に関する過去の議論など

- 原子力平和利用の平等性に関する議論(NPT署名・批准時の議論)
 - IAEA保障措置の受諾が原子力の平和利用の障害になるとの考えられ、批准条件のひとつとしてユーラトム並みの査察の確保があった
 - 批准時の声明で、英国及び米国がその原子力平和利用活動にIAEAの保障措置を受諾したことを評価し、他の核兵器国も同様の措置をとるよう要請した
- GNEP、MNAなど将来の国際的核燃料サイクルシステムにおける保障措置のあり方
 - 核兵器国における保障措置のあり方
- IAEAの中立性
 - 包括的保障措置協定に基づく保障措置は、これを受諾する国の平和的原子力活動の発展のために存在し、IAEAは特別な権限をもたない技術的機関として実施してきた
 - 現在のIAEA保障措置は安全保障理事会との関係を最大限に利用した警察的な機関へと変化しつつあるようにも見える