



日本の対IAEA保障措置支援計画 (JASPAS)への協力について

平井 健一

保障措置室

資料番号：52-8

PNC's Cooperation to Japan Support Programme
for Agency Safeguards
Kenichi Hirai
(Safeguards Office)

日本の対IAEA保障措置支援計画（JASPAS）は1981年11月に9プロジェクトで発足した。1984年7月現在すでに終了したものも含め24のプロジェクトになっている。うち動燃事業団は再処理工場の核物質測定技術を中心に15のプロジェクトを担当しており、日本原子力研究所と共に本計画の中心的な扱い手となっている。終了した2件については既に再処理工場の定期査察に適用されており、また新型8ミリ監視カメラの様にIAEAが今後実際に各國の原子力施設で使用可能性のあるプロジェクトも実施した。

Key Words: Safeguards, Support Programme, IAEA, JASPAS

1. JASPAS発足まで

昭和55年2月に終了した「国際核燃料サイクル評価(INFCE)」における検討結果の一つとして、IAEA保障措置を更に効果的なものとするため、保障措置の方法及び技術の改良を進めることが指摘され、IAEAの人的、資金的な制約をカバーするため各國の協力が求められた。米国をはじめ西ドイツ、米国、カナダ、オーストラリアなど先進主要国は既にIAEA支援計画を発足させており、我が国も、昭和56年5月に開催された第2回日-IAEA保障措置合同委員会における意見交換を踏まえ、日-IAEA間の書簡交換の形で昭和56年11月に当初9プロジェクトをもって日本の対IAEA保障措置支援計画（JASPAS : Japan Support Programme for Agency Safeguards）を発足させた。

2. JASPASの概要

JASPASは、現在、我が国が行っている国際協力を含めた保障措置技術の研究開発実証プロジェクトのうち、以下の条件を満たすものを対象としている。

- ① 現行保障措置システム改善のための国内的、国際的ニーズに合致したプロジェクト
- ② 開発、実証段階にある、もしくは、既存施設へのIAEAによる早期適用が予想されるプロジ

エクト

③ その開発に、日本が中心となって貢献しうるプロジェクト

これらJASPASプロジェクトは科学技術庁の指導のもとに核物質管理センター、日本原子力研究所、動力炉・核燃料開発事業団及び他の適切な機関において実施されている。また核物質管理センターはこれら実施機関の調整を行っている。

JASPASの範囲には以下のものが含まれる。

- ① 日本の研究開発活動
 - ② 無償の専門家のIAEAへの派遣
 - ③ IAEA職員あるいはIAEAのための任務を帯びた専門家の日本への招聴
 - ④ 適当な施設におけるIAEA査察官の訓練
- JASPASプロジェクトの活動状況のレビュー、調整、修正を行うためにJASPAS合同委員会が日本-IAEA保障措置合同委員会に合わせて開催されている。これにより我が国の保障措置技術開発成果のIAEAへの円滑な技術移転、国際保障措置制度のニーズに合致した効率的な技術開発の推進が図られている。

3. JASPASプロジェクトの分類

JASPASプロジェクトは現在以下の5つの分類

のもとで実施されている。

- A. 保障措置システムデザインと保障措置アプローチ
- B. 保障措置データ収集、処理、評価
- C. 測定方法と技術
- D. 封じ込め・監視技術
- E. トレーニング

この分類は西ドイツのIAEA支援計画の分類とはほぼ同じである。プロジェクトによっては2つもしくはそれ以上の分類に入れておかしくないものもある。特に総合的な保障措置システムを志向する場合にはすべての分類に関係することになる。

これらの分類のもとで現在までに24のプロジェクトが実施されている。これらプロジェクトの一覧表を表1に示す。

封じ込め・監視技術に関するものが11プロジェクトあり、ほぼ半数近くに達することが特徴的である。また測定方法と技術の6プロジェクトは現在までのところすべて動燃事業団が実施していることにも注目すべきである。

4. JASPASプロジェクトに対する動燃事業団の協力

1981年11月にJASPAS計画が9プロジェクトをもって発足したとき、事業団は、4つのTASTEX(東海再処理施設に対する改良保障措置技術の検討)フォローオンプロジェクトを含む5つのプロジェクトをもって本計画に参加した。昭和53年に始まった日、米、仏、IAEAの四者によるTASTEXは13項目について技術開発が行われ、昭和56年5月の会合をもって成功裏に終了した。この時の結論として上記4つのプロジェクトは早期にIAEA査察での定期的利用が可能であると評価され、査察移行のための最終作業をJASPASの骨組のなかで実施することになったのである。これら4つのプロジェクトは以下のものである。

- ① 使用済燃料受入貯蔵区域監視機器の開発（の一部）
- ② 計量槽液量測定用エレクトロ・マノメータ・システムの開発
- ③ ヤ線吸収法によるプルトニウム濃度測定法の開発
- ④ 高分解能スペクトロメータによるプルトニウム同位体比測定法の開発

これらは前時のプロジェクト一覧表のそれぞれ、

J D-2、J C-1、J C-2及びJ C-3に相当するものである。

これらに当後保障措置室で実施していた熱収縮性フィルムシール（J D-5）を加えて5つのプロジェクトとしたのである。

このようにJASPAS発足当時は、事業団関係のプロジェクトはTASTEXのフォローオンプロジェクトが中心であった。とはいえ、以来日本原子力研究所とともにJASPAS計画の中心的な担い手となっている。

JASPASはすでに終了したものも含め現在までに24のプロジェクトが実施されている。そのうち15のプロジェクトを事業団が直接担当、実施している（他に2、3のプロジェクトにも関与している）。これらを対象施設別に分類してみると以下の様になる。

- | | | |
|----------------|-------|----|
| ① 再処理工場関係 | | 8件 |
| ② プルトニウム燃料施設関係 | | 2件 |
| ③ ウラン濃縮試験工場関係 | | 2件 |
| ④ 高速実験炉「常陽」関係 | | 1件 |
| ⑤ 共通的なもの | | 2件 |

以上の様にJASPASにおける事業団の特徴として再処理工場を中心としたいわゆる Facility Oriented（特定施設向け）なプロジェクトが多いことが挙げられる。

また別の見方として先の分類にしたがってみてみると、

- | | | |
|--------------------------|-------|----|
| ① 保障措置システムデザインと保障措置アプローチ | | 2件 |
| ② 保障措置データ収集、処理、評価 | | 1件 |
| ③ 測定方法と技術 | | 6件 |
| ④ 封じ込め・監視技術 | | 6件 |

となり、③の測定方法と技術については先にも述べた通りすべて事業団が実施している。

事業団の性格としてここで押出された特徴すなわち、特定施設志向で測定技術、封じ込め監視技術にプロジェクトがかたよっているのは仕方ないとしても、今後保障措置の理論的アプローチ及び総合的なアプローチへも目を向けてゆく必要があろう。

5. 成果のIAEAへの移転と今後の計画

JASPASにはすでに終了したものが5つあり、いずれも事業団のプロジェクトである。このうち「エレクトロマノメータシステム（J C-1）」及び「Kエッジ法によるプルトニウム濃度測定システム（J C-2）」の2プロジェクトについては昭和57年9月

表1 我が国の対IAEA保険措置支援計画
(JASPAS)のプロジェクト

分類	プロジェクト名	実施機関	現状
JA 保険措置システム デザインと保険措置アプローチ	JA.1 遠隔連続検認システム	日本原子力研究所	1981年11月より実施中
	JA.2 人形座ウラン濃縮工場における保険措置実証試験	動燃事業団	1982年6月より実施 1984年7月終了
	JA.3 プルトニウム製品区域におけるモニタリングシステムの開発	動燃事業団	1982年4月より実施中
JB 保険措置データ収集、処理、評価	JB.1 保険措置データの即時解析及び新しいソフトウェアの開発	日本原子力研究所	1982年4月より実施中
	JB.2 保険措置評価のための単位体相間技術の開発	日本原子力研究所	1982年4月より実施中
	JB.3 使用済燃料受入れ区域におけるリアルタイムアイテムアカウンティングシステム	動燃事業団	1983年6月より実施中
JC 測定方法と技術	JC.1 エレクトロマノーメーターシステム	動燃事業団	1981年11月より実施 1982年7月終了 ルーティンユースへ移行
	JC.2 Kエッジ法によるプルトニウム濃度測定システム	動燃事業団	1981年11月より実施 1982年7月終了 ルーティンユースへ移行
	JC.3 高分解能γ線スペクトロメータによるプルトニウム単位体分析システム	動燃事業団	1981年11月より実施中
	JC.4 レジンピート法による試料取去及び分析技術の開発	動燃事業団	1982年4月より実施中
	JC.5 「常陽」の使用済燃料体の超音波検認手法の開発	動燃事業団	1984年7月より実施中
	JC.6 配管中のガス状UF6の濃縮度測定	動燃事業団	1984年7月より実施中
JD 封じ込め・監視技術	JD.1 電子シール及び遠隔モニタリングシステムの開発	動燃事業団 (1981年度は核物質管理センターにおいて実施)	1981年11月より実施中
	JD.2 使用済燃料受入区域における監視システム	動燃事業団	1981年11月より実施 1982年7月終了
	JD.3 ポータルモニターとの組み合せによる封じ込め・監視システム	日本原子力研究所	1981年11月より実施
	JD.4 自動検証機能付ファイバーオプティックシール	日本原子力研究所	1981年11月より実施中
	JD.5 热収縮性フィルムシール	動燃事業団	1981年11月より実施中
	JD.6 ELM08mmサーベイランスカメラの開発	動燃事業団	1982年4月より実施 1984年7月終了
	JD.7 小型ビデオ監視システム	日本原子力研究所	1983年6月より実施中
	JD.8 燃料移動ポンドR0-108におけるCCTVを用いた監視システム	動燃事業団	1983年6月より実施中
	JD.9 自動運転Pu貯蔵庫用総合C/Sシステム	動燃事業団	1983年6月より実施中
	JD.10 使用済燃料同定システム	電力中央研究所	1983年6月より実施中
	JD.11 保険措置目的に使用可能な市販の光学・電子・磁気記録機器の調査	日本原子力研究所	1984年7月より実施中
JE トレーニング	JE.1 核物質計量管理国内制度に関する地域トレーニングコースの開催	科学技術庁 IAEA	1985年3月に実施予定

から東海再処理施設の通常査察に適用されている。また「ELMO 8 mm サーベイランスカメラ」の開発 (JD-6) についてはIAEAの要請により長時間撮影の出来るカメラを開発し、IAEAに効果的に技術移転したため本年度をもって終了させた。現在IAEAは同型機を12台購入し長時間テストを実施中であり、やがて世界の原子力施設で使用されよう。

他の2つのプロジェクト「人形崎ウラン濃縮工場における保障措置実証試験 (JA-2)」と「使用済燃料受入区域における監視システム (JD-2)」はそれぞれ現在「配管中のガス状UF₆の濃度測定 (JC-6)」と「使用済燃料受け入れ貯蔵区域におけるリアルタイムアイテムアカウンティングシステム (JB-3)」に発展的に継承されている。

事業団は現在、高速原型炉「もんじゅ」と「もんじゅ」用燃料製造施設の建設を進めている。これら施設の保障措置アプローチについても早急に進める必要があり来年度を目途にJASPASに組み込むべく準備をしているところである。また再処理工場のニアリアルタイム計量管理システムのフィールドテストについても再処理工場の再開後実施することをIAEAから大きく期待されている。この他実際の査察の現場的問題として早急に解決すべき問題が多いつかあり、これらについても予備的な検討を実施中であり、解決の可能性の出て来た段階でJASPASに組み入れることになろう。

更に事業団は現在「レジンビード法による試料収去及び分析技術の開発 (JC-4)」の一環として、IAEA保障措置分析所へ無償の専門家 (CFE:Cost Free Expert) を1名派遣しているが、IAEAからの各国に対するこのCFE派遣要請は強くこの対応

が從米にまして要求されよう。

6. 事業団のプロジェクトと国際協力

各国の対IAEA支援計画について別々の機会に紹介することにして、ここでは現在協力関係にあるプロジェクトの紹介に止めたい。事業団は現在「ブルトニウム製品区域におけるモニタリングシステムの開発 (JA-3)」と「高分解能アスペクトロメータによるブルトニウム同位体分析システム (JC-3)」(いずれもTASTEXフォローオンプロジェクト)の2つのプロジェクトについて米国の支援計画であるPOTASと協力関係にあり、またオーストラリアのプロジェクトで開発されたガス相ウラン濃縮度モニタについて人形崎濃縮工場においてIAEAの実証試験に協力した (JA-2)。この成果はまもなくIAEAと共に報告書としてまとめられる予定である。またJASPASのもとではないか、ベルギーの支援計画の一つであるRITCEX計画 (Reprocessing Input Tank Calibration Excercise Programme) にも再処理工場における経験を生かして参加している。今後増々事業団の国際的保障措置技術開発に占める役割はJASPAS計画の進展とともに大きくなるであろう。事業団としてもJASPASを通してIAEAと密接な協力関係を維持しつつ、また各國との協力を積極的に進めてゆくべきであろう。

なお個々のプロジェクトの詳細については今後順次紹介していきたい。

参考文献

- 1) 「核不拡散ハンドブック」日本原子力産業会議
- 2) 川崎雅弘「IAEA保障措置技術開発協力の推進」核物質管理ニュース Vol.10, No.2 (1981)