



動燃における全社計量管理 システムの紹介

内田 伸一 藤田 喜久

保障措置室

資料番号：58-10

Nuclear Material Accounting System in PNC

Shinichi Uchida Yoshihisa Fujita
(Safeguards Office)

核不拡散条約に基づく保障措置協定によれば、保障措置実施の目的は、有心の核物質が平和的原子力活動から核兵器、その他の核爆発装置に転用されることを探知することにある。この目的を達成する手段として基本をなすのが核物質の計量管理等である。
本稿では、核物質に関する情報を一元的に集中・管理し、処理・解析することを目的とした全社計量管理システムについて紹介する。

Key Words: Accounting, Safeguard, NPT, Nuclear, Material, System, Report.

1. 序

動力炉・核燃料開発事業団(以下「動燃」という)は、核燃料サイクルのほとんど全ての分野にわたって研究開発を実施している我が国唯一の原子力機関である。すなわち低濃縮ウラン燃料加工と軽水炉を除く重要な施設(ウラン濃縮、再処理、転換、プルトニウム燃料加工、FBR、ATR等)を有しており、そこで使用される核燃料物質の種類、形態は極めて多岐にわたっている。特に動燃は保障措置上、重要なプルトニウムを大量に保有しており、かつその在庫量、移動量は年々増加の一途をたどっている。

特に我が国がプルトニウムの利用を円滑に推進するため、動燃に課せられた使命は極めて重要で、この研究開発が支障なく遂行されるためには、保障措置に関する諸要件が、十分に国際的な借用に耐えるものでなければならない。このためには、動燃内の核燃料物質の在庫及び移動に関する情報が一元的に集約され管理される必要がある。

本稿では、核燃料物質に関する情報を一元的に集中・管理・処理・解析し、かつ法令等に基づく、核燃料物質の各施設内の在庫と施設間(或いは物質

取扱区域間)移動の状況を適時把握し、圓から要請されている報告行為に対応した全社計量管理システムを紹介する。

2. 実施体制

図1に核燃料物質等計量管理機構図を示す。各施設で作成された在庫変動記録等は、当該事業所経理課を経て保障措置室で在庫変動・受払間差異・リバッヂング報告書(以下「ICR」という)、実在庫量明細報告書(以下「PIL」という)、核燃料物質取扱報告書(以下「MBR」という)等が作成される。保障措置室は各報告書を一元的に集約し科学技術庁原子力安全局保障措置課へ報告する。

3. システムの概要

3.1 言語及び総ステップ数

PL/I (一部COBOL)

約5万ステップ

3.2 内容

原子炉等規制法により定められた計量管理報告書

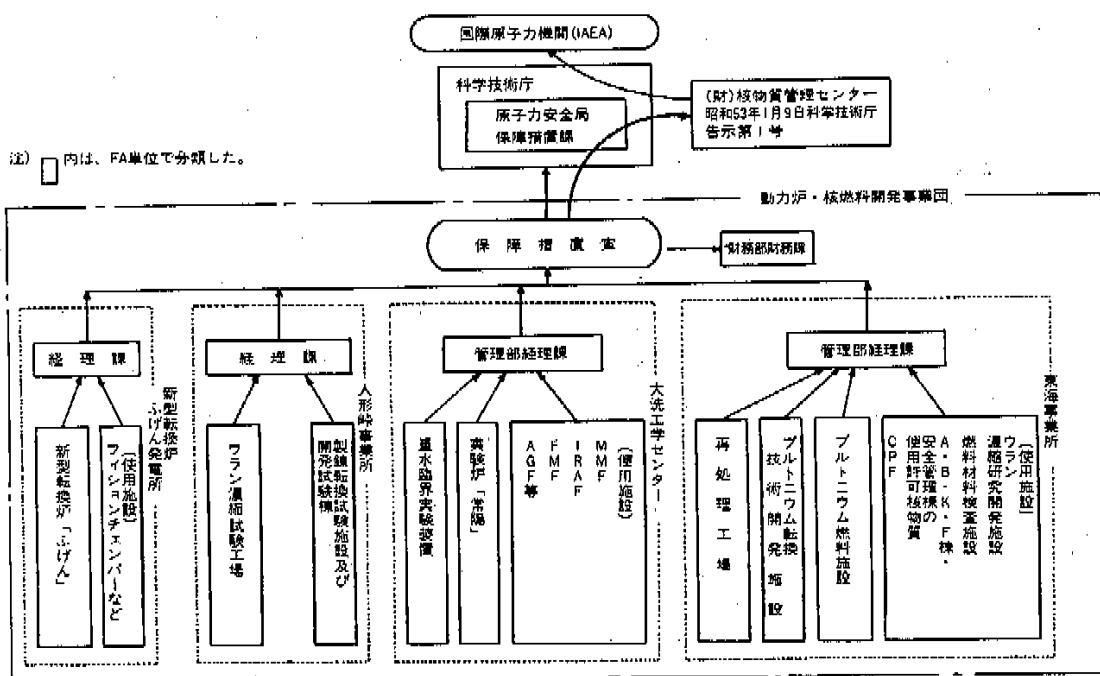


図1 核燃料物質等計量管理機構図

(ICR、PIL、MBR 及びMBR 2) の作成並びに、これらの計量管理データを核燃料物質の在庫管理、統計、財産管理等に利用している。

3.3 機能

- I. チェック機能（入力、受払い、在庫量データ等）
- II. 報告書作成（ICR、PIL、MBR 及びMBR 2）
- III. 各種管理資料、統計資料作成（在庫トータルリスト、濃縮度別在庫リスト、物質収支履歴等）

3.4 運用方法

前記の実施体制で述べた各施設のうち東海事業所及び大洗工学センターの使用施設を除く施設については各施設で次項に述べる計算機の端末に核燃料物質の施設毎の個々の受払い等に伴う増減のデータを入力する。東海事業所及び大洗工学センターの使用施設は上記のデータを伝票に記入し保障措置室へ送付し、保障措置室が入力する。これらのデータは保障措置室で前項の機能で述べたチェックを行ったうえ、ICR、PIL、MBR 及びMBR 2として出力し科学技術庁へ報告している。

3.5 ハードウェア構成

図2に全社、計量管理関係計算機設置状況を示す。東海事業所及び入形峠事業所では各施設で持っている計算機に必要なデータを入力し、施設で必要な情報を出力するとともに東海事業所計算センターのFACOM M380Rに全社計量管理システムに必要なデータを伝送している。大洗工学センター及びいげん発電所では大洗工学センター計算センターのFACOM M200に必要なデータを入力し、施設で必要な情報を出力するとともに東海事業所の前記計算機に本社計算室PRIME 250を経由して全社計量管理システムに必要なデータを伝送し、動燃内のネットワークを構築している。本社保障措置室では、東海事業所計算センターの前記計算機に各施設から入ったデータに前記の東海事業所及び大洗工学センターの使用施設のデータを追加入力したうえ、必要な情報を本社計算室に設置しているプリンタから出力している。

3.6 主要マスターファイル構成

表1に主要マスターファイルの構成を示す。

全社計量管理システムで使用するファイルは順編成ファイル^{出4}1本、VSAMファイル^{出5}5本で構成する。

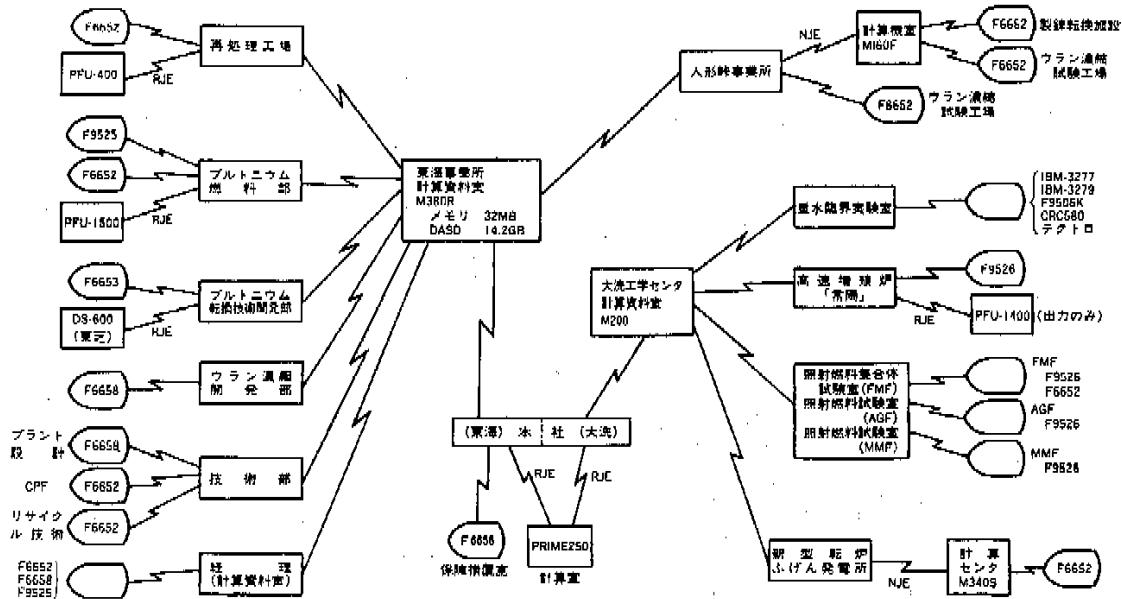


図2 全社・計算管理関係計算機(端末)設置状況

表1 主要マスターファイル構成

ファイル名	機 鋼 (内 容)	編成(キー)	属 性	レコード長	ブロックサイズ
入力伝票イメージ フ ァ イ ル	核燃料物質増加報告書 核燃料物質減少報告書 核燃料物質移動票 核燃料物質増加／減少報告書 バッチ符号変更報告書 核燃料物質在庫調査票 コンサインメント報告書 PIL 2 伝票 (再処理, Pu燃) 以上の各伝票イメージファイル	順繰成 ファイル	固定長	80バイト	1040バイト
在庫管理マスター	MBA単位に供給国、元素別重量レコードと供給国レコードの集計レコードがあり、在庫管理を行う。	VSAM (MBA, 供給国)	固定長	128バイト	3072バイト
内部管理マスター	MBA、バッチ、元素、供給国、濃縮度単位に純重量及び所有権、プロジェクト別の重量を持ち、動燃事務団内部用の管理を行う。	VSAM (MBA, バッチ、 元 素、 供給国、 濃縮度)	固定長	128バイト	3072バイト
施設データ ファイル	前回PITから処理月までの発生データ及び報告書イメージレコードを累積して持ち、そのデータ管理と各種出力帳票の作成に応いる。 累積データのMAXは、前回PITから今回PITまでのデータ。	VSAM (MBA, レコードNo.)	固定長	256バイト	3072バイト
バッチファイル	バッチフォローを行う MBAに對し、MBA、バッチ単位に元素、供給国別重量を持ち、バッチフォローのチェックに使用する。	VSAM (MBA, バッチ)	固定長	166バイト	3320バイト
コードファイル	施設コード、MBAコード、相手先MBAコード、FKMP、IKMP等の物質記述コードを持ち、コードチェック、名称の転送を行う。	VSAM (NPT コード)	固定長	80バイト	2800バイト

3.7 入力の種類

表2に在庫変動等を記録する場合と在庫変動等のデータを入力する場合に使用する様式の種類を示す。

3.8 出力の種類

表3に出力の種類を示す。

表2 在庫変動等を記録する場合と様式の種類

記録する場合	様式の種類
動燃内の他事業所及び動燃外からの受け入れ	核燃料物質受入票
動燃内の他事業所及び動燃外への払出し	核燃料物質払出手票
動燃内の同一事業所内での移動	核燃料物質移動票
MUF、S/RD、廃棄、核的生成、核的損耗、核積変更等の変動及び空更	核燃料物質増加・減少票
リバッティング	バッチ符号変更票
在庫調査	核燃料物質在庫調査票
コンサイス	コンサイスノート報告書
統合 MBA の在庫調査	供給国別実在庫量報告書

4. おわりに

会社計量管理システムの概要について述べた。このシステムは現在、官庁報告業務には支障なく対応している。

また、現在、動燃における保障措置を中心とした核燃料物質の管理に関する情報を集中管理し、保障措置に関する諸要求等に対応する総合保障措置情報データ・バンキング・システムを開発計画中である。総合保障措置データ・バンキング・システムは計量管理のほか設計情報(D I Q)等、封じ込め/監視情報^{注4}、査察情報、核燃料サイクル情報及びその他保障措置上必要とされる情報の6つのシステムから構成される。

今後も中長期を見通した計量管理手法の能率化を目指し開発を進めていく。

表3 出力一覧

(管理資料等)
在庫変動・受払間差異・リバッティング報告書 (I C R)
実在庫量明細報告書 (P I L)
核燃料物質収支報告書 (M B R)
記録台帳
在庫トータルリスト
査索 I C R
%別/1+KMP別/所有権別/プロジェクト別在庫トータルリスト
予想実在庫一覧表
マテリアル・バランスリスト
化学形態別明細表
コレクションブルーフリスト
S/RD明細表
(統計資料)
年度別在庫リスト
核種在庫リスト
受入れ/払出し/増減一覧表
在庫変動量集計表
相手先別在庫変動量集計表
物質収支履歴
処理件数集計/履歴

参考文献

- (1) 核燃料物質、核燃料物質及びその他の国際規制物質の計量管理等に関する事務手続について、昭和61年1月1日付、B6保障措置実施規則第1号
- (2) 総合保障措置情報データ・バンキング・システム(I) 昭和58年4月 動燃事業団 社内一般 PNC J145 83-04
- (3) 総合保障措置情報データ・バンキング・システム (III) 基本設計書 昭和59年4月 動燃事業団 社内一般 PNC J128 84-01 VOL 1

注釈

- 注1. 月単位の受払等の変動報告
- 注2. 摘却しの明細報告
- 注3. 前回摘却しから今回摘却までの物質収支報告
- 注4. 入力の順番にアクセスするファイル
- 注5. ある項目毎に順番に、あるいは直接アクセスするファイル
- 注6. 保障措置の重要な補助手段である保障措置シール、監視装置(監視カメラ)等の開発状況及び施設における実施の実態に関する情報