

JAERI-M

6 8 6 6

電子計算機によるFCAの核燃料在庫  
管理システム

1977年1月

山 岸 耕二郎

日 本 原 子 力 研 究 所  
Japan Atomic Energy Research Institute

この報告書は、日本原子力研究所が JAERI-M レポートとして、不定期に刊行している研究報告書です。入手、複製などのお問い合わせは、日本原子力研究所技術情報部（茨城県那珂郡東海村）あて、お申しこしください。

JAERI-M reports, issued irregularly, describe the results of research works carried out in JAERI. Inquiries about the availability of reports and their reproduction should be addressed to Division of Technical Information, Japan Atomic Energy Research Institute, Tokai-mura, Naka-gun, Ibaraki-ken, Japan.

## 電子計算機による F C A の核燃料 在庫管理システム

日本原子力研究所東海研究所原子炉工学部

山岸 耕二郎

(1976年12月13日受理)

FCAにおける核燃料物質の在庫管理を電子計算機で行うシステムが開発された。

現在FCAで管理されている核燃料物質はプルトニウム (PU), 濃縮ウラン (EU), 天然ウラン (NU), 天然ウランブロック (NUB), 劣化ウラン酸化物 ( $DUO_2$ ), 劣化ウランブロック (DUB) の6種の材料が合計55種類, 燃料板総枚数で約12万枚でありこれらがこのシステムによる管理の対象となっている。

このシステムの最大の特長はデータの入出力においてFCAに設置されているFACOM U-200 リモート・ステーションよりオンラインで計算センターの大型計算機のデータ・ファイルにアクセスすることのできる点である。

FCA Nuclear Fuel inventory Management System using Computer

Kojiro YAMAGISHI

Division of Reactor Engineering, Tokai, JAERI

(Received December 13, 1976)

A computer system for managing the FCA nuclear fuel inventory has been developed.

Nuclear fuels for use in FCA assemblies are six kinds, i.e. plutonium plate (PU), enriched uranium plate (EU), natural uranium plate (NU), natural uranium block (NUB), depleted uranium oxide plate ( $\text{DUO}_2$ ) and depleted uranium block (DUB). Amounting to 120,000 plates, they are in 55 different sizes and enrichments.

The computer system features access to the files in FACOM 230-75 of the computer center from a FACOM U-200 remote station at the FCA site.

## 目 次

1. はじめに .....	1
2. システムの概略 .....	3
3. 計算コードの内容と使用法 .....	6
3.1 氏名マスターの作成と更新 .....	6
3.2 マテリアルマスターの作成と更新 .....	8
3.3 繰越データファイルの作成 .....	12
3.4 主プロセス .....	12
3.4.1 FUEL 301 コードの実行 .....	12
3.4.2 FUEL 201 コードの実行 .....	13
3.4.2.1 概 要 .....	13
3.4.2.2 出力報告書 .....	15
3.4.2.3 入力データの作成とチェックの方法 .....	19
4. ソフトウェア上の今後の課題と対策 .....	30
謝 辞 .....	31
参考文献 .....	31
付録1. オンライン・リモート・バッジの使用法 .....	32
付録2. カードデッキの構成 .....	35
付録3. インプット・データ・シート .....	43
付録4. 出力報告書例 .....	44
4.1 FUEL102 コードの出力報告書 .....	44
4.2 FUEL201 コードの出力報告書 .....	50
4.2.1 プルーフ・エラー・リスト (INPUT DATA PROOF AND ERROR LIST).....	50
4.2.2 入力データ一覽表 (INPUT DATA PROOF AND ERROR LIST) .....	51
4.2.3 払出超過入力一覽表 (OVER DECREASE CHECK LIST) .....	52
4.2.4 貯蔵庫別入出庫一覽表 (HISTORY RECORD FOR FUEL STORAGE ) .....	53
4.2.5 貯蔵庫別在庫一覽表 (INVENTORY RECORD FOR FUEL STORAGE ) .....	54
4.2.6 次回入力作成用在庫一覽表 (INVENTORY RECORD FOR NEXT INPUT).....	55
4.2.7 貯蔵庫別当日分入出庫一覽表 (DAYLY BALANCE RECORD FOR FUEL STORAGE ) .....	56
4.2.8 物件別入出庫一覽表 (HISTORY RECORD FOR MATERIAL ) .....	57
4.2.9 物件別在庫一覽表 (INVENTORY RECORD FOR MATERIAL ) .....	58
4.2.10 施設別在庫総括表 (INVENTORY RECORD FOR FACILITIES ) .....	59
4.2.11 物件別当日分入出庫一覽表 (DAYLY BALANCE RECORD FOR MATERI - AL ) .....	60
4.2.12 炉室および貯蔵庫別在庫総括表 (INVENTORY RECORD FOR FACILITIES) ..	61

## 1 はじめに

核燃料物質の保障措置、フィジカルプロテクション等からの精密管理の要請に応えFCAにおける核燃料物質の在庫管理を電子計算機で行うシステムが開発された。

現在、FCAで管理されている核燃料物質はプルトニウム (PU)、濃縮ウラン (EU)、天然ウラン (NU)、天然ウランブロック (NUB)、劣化ウラン酸化物 ( $DUO_2$ ) および劣化ウランブロック (DUB) の6種の材料合計 55 種類、燃料板総数で約 12 万枚におよびこれらが新しいシステムによる管理の対象である。

なお、炉心模擬物質約 23 万枚およびFCAで所有している研究室使用核燃料物質はこのシステムの管理の対象としていない。

このシステムの最大の特長はデータの入出力はFCAに設置されているFACOM U-200 リモート・ステーションよりオンラインで計算センターの大型電子計算機FACOM230/75のクローズド・システムの磁気ディスク・ファイル装置等に記憶された計算コードおよびデータ・ファイルをアクセスするリモートバッチ・ジョブとして実行することができる点である。従ってデータの入力、報告書の作成等は必要に応じて随時リモートバッチ・ジョブを起動することにより実現できる。

このシステムは一部の例外処理を除き核燃料物質を燃料板の数または個数で把握しあわせて核燃料物質の重量と核分裂性物質の重量を管理することが主な目的である。

データの入力は繰越 (INVENTORY)、受入 (INCREASE)、払出 (DECREASE) の3つの要素から成る。通常はFCAの燃料庫内において燃料を格納するバードケージの番号と物件コードを基準項目とし、受入、払出のアクションがなされたときに日単位でデータの入出力アクセスが行われる。すなわち核燃料の受入、払出は燃料貯蔵庫のバードケージを基点として例えば炉室へ払出す、あるいはPNS-A室から燃料貯蔵庫へ受入れるというように考える。

受入、払出等のトランザクション・データのインプットが行われデータ・ファイルの更新が行われるとそれに従って貯蔵庫別入出庫一覧表他 11 種類の報告書がアウトプットされる。これらの報告書は従来、当研究室で手計算により記録されていた帳簿類、IAEAの査察時において報告される書類および核燃料課へ報告される書類に代わるものである。

このシステムは現在のところFUEL 101 他 4 つの計算コードで構成され今後必要に応じて追加作成または修正されてこのシステムが維持される。これらの計算コードは事務用共通言語であるCOBOL (Common Business Oriented Language) <sup>1)</sup>, <sup>2)</sup> により書かれていることも特長である。データ・レコードの分類はSORT/MERGEシステムがCOBOLの中で引用される。そしてこれらの計算コードは常時計算センターの大型計算機のディスク・ファイルに記憶されている。計算コードの名称およびステートメント数等は表 1.1 に示すとおりである。

このシステムは50年10月に作成の検討が開始され、51年5月よりプログラミング開始、51年11月よりテストランが約1ヶ月にわたって実施され51年12月より本格的にこのシステムによる管理に移行された。

本報告は入力データの作成方法、出力報告書の様式、プログラムの内部の流れ等システムの運用の面で必要な事गरらを説明し、最後にソフトウェア上の今後の課題を述べたものである。

表 1.1 FCA核燃料在庫管理システムの計算コード

コード名称	コードの内容	ステートメント数	CORE-SIZE (語)
FUEL 101	氏名マスター作成プログラム	165	14,996
FUEL 102	マテリアルマスター作成プログラム	305	17,930
FUEL 501	繰越データファイル作成プログラム	494	31,362
FUEL 301	メインプログラム (ファイル交換用)	310	27,258
FUEL 201	メインプログラム (報告書作成用)	2,588	62,062

## 2 システムの概略

図 2.1, 2.2, 2.3はこのシステムの計算コードを中心にしたときのデータの流れを示したブロック図である。つねに一定内容のレコードを記憶するマスター・ファイルとして氏名マスター・ファイルとマテリアルマスター・ファイルがあり核燃料の出入についてはデータ・ファイルにそのデータが記憶される。ディスク・ファイル装置に記憶されたこれらの3つのファイルがこのシステムを中心である。データ・ファイルはそれがアクセスされる時点で有効なのは1つである。いま記憶されているデータ・ファイルはカードによるトランザクション・データの入力される時はOLD MASTER FILEであり、これが報告書を作成するFUEL 201の処理時においてトランザクションを含めて更新されるとNEW MASTER FILE となりこのサイクルが繰り返される。

氏名マスター・ファイルとマテリアルマスター・ファイルは内容に変更またはレコードの追加、削除の必要のあったときに限り更新の操作が行われ、通常はデータ・ファイルの更新と報告書作成時における入力データのチェックと必要項目の転記のために参照される。

繰越データ・ファイルは従来の手計算によるシステムからこのシステムに移行するさいに現存する在庫量をディスク・ファイルに記憶させOLD MASTER FILEとするために作成されるもので一度作成された後はこのプロセスは行われない。

従って通常の核燃料の受入、払出のアクションに伴うデータ・ファイルの更新と報告書作成は図 2.3におけるFUEL 301とFUEL 201の2つのコードが1組となり実行される。



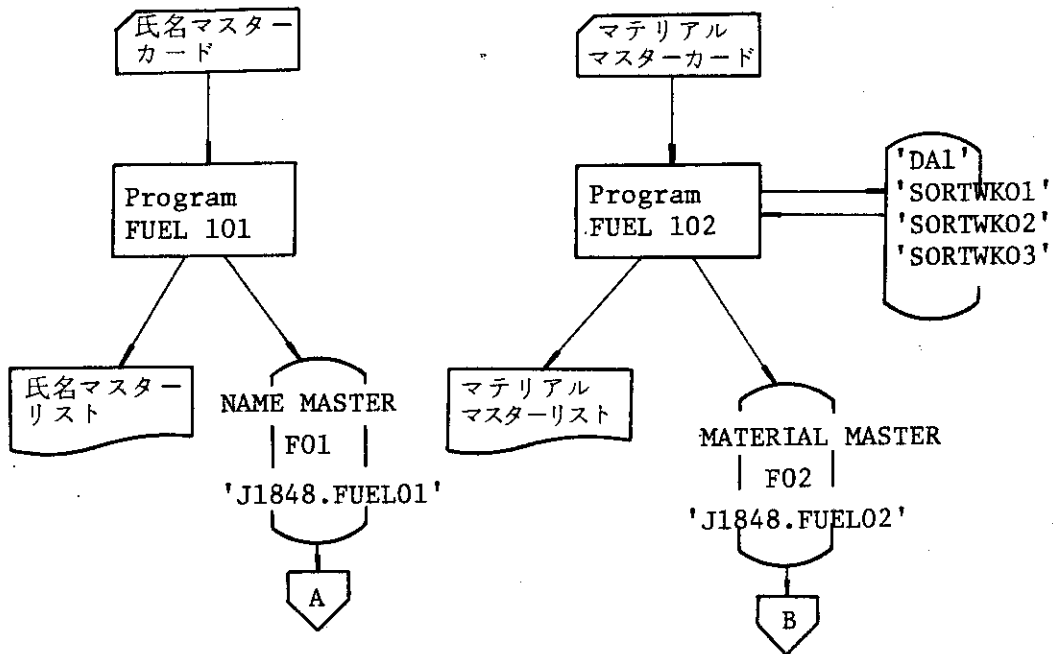


図 2.1 氏名マスター、マテリアルマスター作成のブロック図

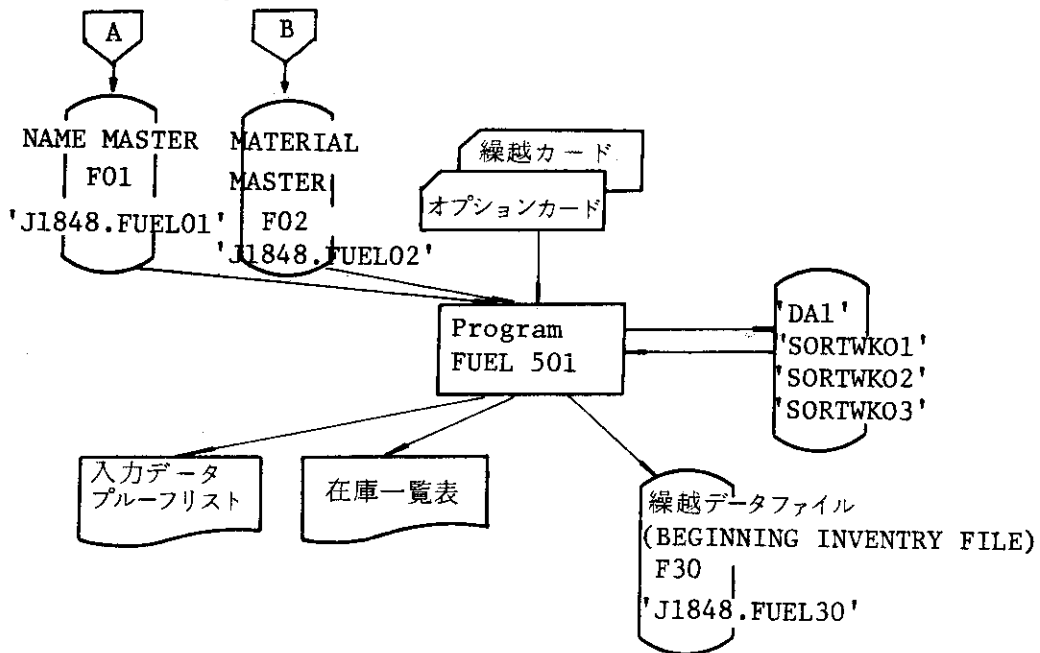


図 2.2 繰越データファイル作成のブロック図

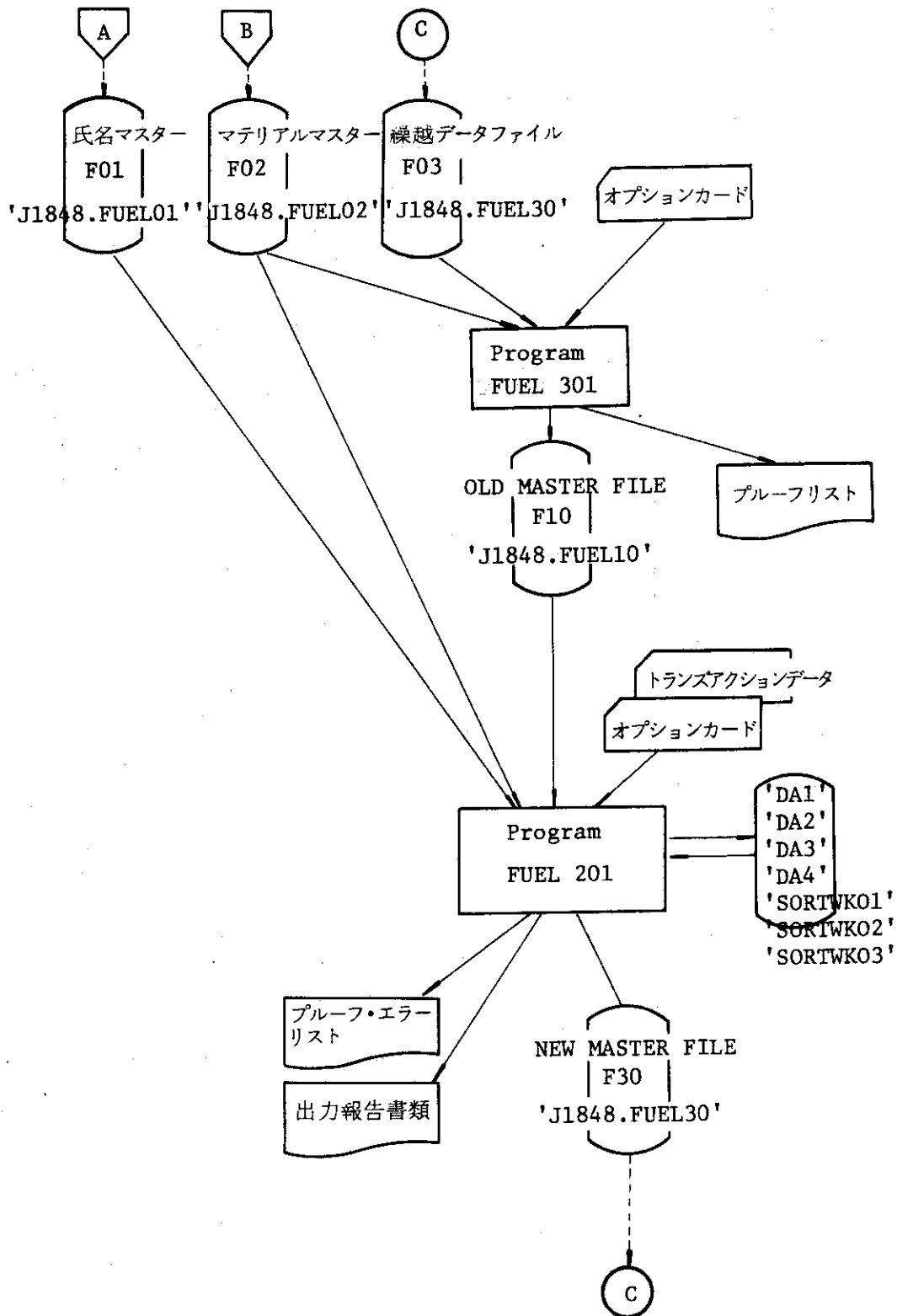


図 2.3 データファイル更新と報告書作成のブロック図

### 3 計算コードの内容と使用法

#### 3.1 氏名マスターの作成と更新

核燃料の受入、払出のアクションに関して要求元である実験者と操作を行う核燃料取扱者を記録に留めることは管理上必要なことである。このシステムでは職員番号と氏名を氏名マスターに登録することにより核燃料の受入、払出に関するトランザクション・データの作成においてはそれぞれについて職員番号のみインプットすれば十分である。

氏名マスター・ファイルの作成と更新はFUEL 101によって行う。入力データは表 3.1.1 に定めるカード入力形式とする。このコードの実行によって大型計算機のディスクファイル装置に表 3.1.2 の形式によって氏名マスター・ファイルが作成され常時記憶される。実行時には図 3.1 に示すリストが出力される。氏名マスター・ファイルは1レコード40桁、ブロック化定数は20である。

このマスター・ファイルは原則として実験者および取扱者を変更または追加登録する必要の生じたときに更新する。FUEL 101はこのファイルの創成と更新を区別しないため更新時においても登録すべき氏名に関するカードすべてを入力する。

入力時のカードの順序は問わない。コード内部において文献(5)の方法により職員番号順に分類される。

表 3.1.1 氏名マスター・カード入力形式

カードコラム	フォーマット	項目	記述の方法
1~2	9(02)	マスター種別コード	氏名マスターの場合は 2 とする。
3~6	9(04)	職員番号	給与計算において用いられる職員番号を記述する。
7~16	X(10)	姓	姓をローマ字記法により記述する。
17~19	X(03)	使用せず	
20~39	X(20)	氏名	氏名をローマ字記法により記述する。
40~80	X(41)	使用せず	

表 3.1.2 氏名マスターファイル・レコード形式

コラム	フォーマット	項 目	記 述 の 方 法
1~2	9(02)	マスター種別コード	氏名マスター・カード入力形式の記述の方法に同じ。
3~6	9(04)	職 員 番 号	同 上
7~16	X(10)	姓	同 上
17~19	X(03)	使 用 せ ず	
20~39	X(20)	氏 名	同 上
40	X(01)	使 用 せ ず	

注 本報告で記述されているカード、ファイル等のレコード形式のフォーマットは COBOL の PICTURE 句の文法規則によっている。本報告に出現するものについて簡単に述べる。

① 文字 9, X, S, V, ・の機能は次のとおり。

9: 数字を表わす。

X: 英数字を表わす。

S: この文字のついた項目が符号付きであることを示す。

V: 数値項目の小数点位置を示す。数値項目は実在の小数点をもつことができないから処理を施すさいの小数点位置の調整はコンパイラが自動的に行う。V はその仮想の小数点である。

・: 点(・)が挿入される位置を示す。

② 文字 9, X に続くカッコで囲まれた整数はその文字の連続して現われる回数を示す。例えば 9(04) は 9999 言いかえれば数字 4 桁の項目を表現している。

## NAME MASTER LIST

```

CODE NO. NAME          FULL NAME
02 0000
02 0103 HIROTA          HIROTA JITSUYA
02 0262 IIJIMA          IIJIMA TSUTOMU
02 0269 KUROI           KUROI HIDEO
02 0276 NAKAMURA       NAKAMURA TOMOO
02 0504 MITANI          MITANI HIROSHI
02 0521 OBU             OBU MAKOTO
02 0816 WATANABE        WATANABE HIDEAKI
02 1026 KOYAMA          KOYAMA KIYUJI
02 1127 YOSHIFUJI       YOSHIFUJI HISASHI
02 1804 NAKANO          NAKANO MASAFUMI
02 1848 YAMAGISHI       YAMAGISHI KOJIRO
02 2003 MUKAIYAMA       MUKAIYAMA TAKEHIKO
02 2144 KUSANO          KUSANO JYOICHI
02 2152 MIZO            MIZO NORUTATSU
02 2238 FUJISAKI        FUJISAKI SHINGO
02 2257 OGAWA           OGAWA HIRONOBU
02 2381 SHIRAKATA       SHIRAKATA KEISYO
02 2464 SATO            SATO MASAO
02 2773 MAEKAWA        MAEKAWA HIROSHI
02 6017 OKABE           OKABE MITSUGU
TOTAL 00021 PERSONS

```

図 3.1 FUEL 101 の出力リスト

### 3.2 マテリアルマスター・ファイルの作成と更新

核燃料の管理上必要なすべての物件について必要な項目をマスターファイル上に記憶させる。報告書作成時にはこのファイルより物件コード(番号)をキー項目として対応するレコードを検索し物件名・平均の重量・核分裂性物質の平均重量等を取り出す。

物件名は次の項目より構成される。

- |                    |                           |
|--------------------|---------------------------|
| ① Material (材質)    | PU, EUなどの区別。              |
| ② Enrichment (濃縮度) | 例えばPUのとき92%, 81%, 75%など。  |
| ③ Size (大きさ)       | 2-4-1/16in, 2-1-1/16inなど。 |
| ④ Origin (供給国)     | 例えばPUのときUSA, UKなど。        |
| ⑤ Pattern (型式)     | 新型のものと旧型のものの区別など。         |

ただし項目の桁数は物件名の項目全体が30桁であることのみ制限し項目内の配列は自由である。

マテリアルマスター・ファイルの作成と更新はFUEL102コードを使用する。表3.2.1マテリアルマスター・カード形式によりカードで入力しこのコードの実行によってディスク・ファイル装置に常時記憶される。ディスク・ファイル上の形式は表3.2.2による。1レコード80桁、ブロック化定数は20である。

このマスターファイルは氏名マスター・ファイルと同様に原則としてここに記憶されている物件を変更、追加または削除するときに更新する。ファイルの創成と更新とを区別しないため入力においてはマスターファイルに記憶させるすべてのカードを入力させる。カードの出現順序は問わない。このコードによりマスター種別コード、物件コード順に分類される。このコードでは物件の総重量(FCAで管理している該当する個々の燃料板の重量の総和)、核分裂性物質の総重量と物件の数量が入力され燃料板の平均の重量、核分裂性物質の平均の重量が計算されてこれらも常時記憶される。

FUEL 102 コードによる出力リストは付録図 4.1 に示す。

#### (注意事項1)核燃料の枚数(個数)管理と重要管理について

FCAにおける核燃料は通常それらの枚数または個数に平均の重量を乗じてその核燃料全体の重量を、また枚数または個数に平均の核分裂性物質の重量を乗じて核分裂性物質全体の重量を算出する。これをここでは枚数管理と称する。しかし、例えば燃料板の加工によりその燃料の残材が生じた場合等には上の枚数管理の入力方法だけでは処理できない。このためこのシステムでは枚数管理とそれに対する重量管理の方法を導入して解決をはかる。すなわち通常の核燃料の移動に伴うデータの作成には数量として枚数または個数のみ記述し計算機によってマテリアル・マスターに記憶されている平均値を乗じてその核燃料の重量等を計算する。

例外的に起る核燃料の重量、核分裂性物質の重量を直接入力して枚数または個数を管理の対象としない場合は通常のカード種別コード(繰越1, 受入2, 払出3)に対して繰越A, 受入B, 払出Cのコードを用いてデータを発生させる。

このシステムでは枚数管理と重量管理が併用できる。なお、重量管理による入力データが発生する場合も予めマテリアルマスター・ファイルにはこれに対応する物件コード等を作成しレコードを記憶させねばならない。この場合数量は0として入力する。当然計算による総重量の平均および核分裂性物質の平均値は0である。加工の残材の様な場合でも親物質の物件コードとは区別することが重要な点である。(例えば物件コード299の場合)

(注意事項2)

枚数管理においては個々の燃料板の重量はほとんど平均重量に等しいのが原則であるが例えば物件コード114のPU Doppler燃料のように個々の重量が異なる場合がある。従ってこの場合は平均重量が意味をもたないので取扱いに注意が必要である。

(注意事項3) 核燃料物質の重量等表現の精度

IAEAの査察等においては例えばPU燃料板について2-4-1/16などの型式ごとの重量の和とPU燃料板全体の総重量が高い精度で一致することが要求される。このためこのシステムではそれぞれの処理ステップごとに1レコードの重量、核分裂性物質の重量とも次のような精度で計算することとした。

- |   |                        |                   |
|---|------------------------|-------------------|
| ① | マテリアルマスター・カード入力時:      | S 9 (08) V 9 (04) |
| ② | 平均重量等の算出結果:            | S 9 (06) V 9 (08) |
| ③ | データ・ファイル記録形式:          | S 9 (08) V 9 (08) |
| ④ | FUEL 201 コードによる出力報告書類: | S 9 (08) . 9 (04) |

ただしINVENTORY RECORD FOR FACILITY (Report - code 17 )

について: S 9 (08) . 9 (05)

ここで精度表現方法はCOBOLのPICTURE句の文法規則によって示した。(表3.1.2の注を参照)

特にマテリアルマスター作成時に物件ごとの総重量、核分裂性物質の総重量と枚数を入力して計算機により各々の平均値を求めこれを用いて報告書を作成するためにFCAにおいて管理の対象となっている核燃料の数量に変更が生じたとき例えば、

- ① 新規に核燃料を購入し受入れるとき。
- ② 核燃料の室外への移動等により管理の対象外となったとき。
- ③ その他の事由で重量の平均値等を変更するとき。

のような場合はFUEL 102コードの使用によりマテリアルマスター・ファイル中のデータを変更して精度を維持しなければならない。

表 3.2.1 マテリアルマスター・カード入力形式

カードコラム	フォーマット	項目	記述の方法						
1~2	9(02)	マスター種別コード	マテリアルマスターの場合は1とする。						
3	X(01)	使用せず							
4~6	9(03)	物件コード	(material code) 表3・2・3に示すコード番号を記述する。						
7~36	X(30)	物件名	(material name) 表3・2・3に示す物件名を記述する。						
37~42	S(06)	数量	(quantity) FCAにおいて管理している当該物件の数量を記述する。						
43~54	S9(08)V9(04)	当該物件の総重量	(total weight) 小数点は穿孔しない。						
55~66	S9(08)V9(04)	当該物件の核分裂性物質の総重量	(fissile weight) 小数点は穿孔しない。						
67~74	X(08)	使用せず							
75~80	9(06)	データ入力の日付	(date of input) <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>年</td> <td>月</td> <td>日</td> </tr> <tr> <td>9(02)</td> <td>9(02)</td> <td>9(02)</td> </tr> </table> 本項目は覚えとして記述する。	年	月	日	9(02)	9(02)	9(02)
年	月	日							
9(02)	9(02)	9(02)							

表 3.2.2 マテリアルマスター・ファイルレコード形式

コラム	フォーマット	項目	記述の方法
1~2	9(02)	マスター種別コード	マテリアルマスター・カード入力形式の記述に同じ。
3	X(01)	使用せず	同上
4~6	9(03)	物件コード	同上
7~36	X(30)	物件名	同上
37~50	S9(06)V9(08)	総重量の平均	当該物件の1枚(個)当りの重量の平均。g単位で記述し、小数点は記述しない。
51~64	S9(06)V9(08)	核分裂性物質の平均	当該物件の1枚(個)当りの核分裂性物質の平均重量をg単位で記述し、小数点は記述しない。
65~70	S9(06)	数量	マテリアルマスターカード入力形式の記述に同じ。
71~82	S9(08)V9(04)	当該物件の総重量	同上
83~94	S9(08)V9(04)	当該物件の核分裂性物質の総重量	同上
95~100	X(06)	使用せず	

表 3.2.3 物件コード, 物件名一覧表

101	PU	92%	2-4-1/16	US	401	NUB	2-2-8	
102	PU	92%	2-4-1/16	UK	402	NUB	2-2-4	
103	PU	92%	2-2-1/16	US	403	NUB	2-2-2	
104	PU	92%	2-2-1/16	UK(OLD)	404	NUB	EX 2-2-2	
105	PU	92%	2-2-1/16	UK(NEW)	405	NUB	1-1-4	
106	PU	92%	2-1-1/16	US	406	NUB	1-1-2	
107	PU	92%	EX 2-2-1/16	US	407	NUB	5-5-20	
108	PU	92%	TR 2-2-1/16	UK	408	NUB	5-5-10	
109	PU	92%	2-2-1/32	US	409	NUB	5-4.9-20	
110	PU	81%	2-2-1/16	UK	410	NUB	4.5-4.5-20	
111	PU	81%	2-1-1/16	UK				
112	PU	75%	2-2-1/16	UK	501	DUO2	2-2-1/4(FCA)	0.219%
113	PU	75%	PUO2 PIN	UK	502	DUO2	2-2-1/4(PNC-O)	0.203%
114	PU		DOPPLER	F	503	DUO2	2-2-1/4(PNC-N)	0.200%
					504	DUO2	2-2-1/8	0.219%
201	EU	93%	2-2-1/16		505	DUO2	EX 2-2-1/4	0.203%
202	EU	93%	EX 2-2-1/16		506	DUO2	EX 2-2-1/8	0.219%
203	EU	93%	1-1/2-1/16		507	DUO2	PIN	0.200%
204	EU	20%	2-2-1/8					
205	EU	20%	2-1-1/8		601	DUB	2-2-4(FCA)	
206	EU	20%	1-1-1/8		602	DUB	2-2-4(PNC)	
207	EU	20%	EX 2-2-1/8		603	DUB	2-2-2(FCA)	
208	EU	20%	2-2-1/16		604	DUB	EX 2-2-2(FCA)	
209	EU	20%	EX 2-2-1/16					
210	EU	20%	2-1-1/16					
211	EU	20%	1-1/2-1/16					
212	EU	20%	0.7*-1/16					
213	EU	20%	DE 2-2-1/16					
299	EU	93%	2-2-1/16 (KAKO)					
301	NU		2-2-1/8					
302	NU		2-1-1/8					
303	NU		1-1-1/8					
304	NU	EX	2-2-1/8					
305	NU		2-2-1/16					
306	NU	EX	2-2-1/16					



### 3.3 繰越データファイルの作成

従来のシステムより計算機処理システムに移行するさいに、現在FCAで管理の行われている燃料に対してそのデータを繰越として発生させる。従って計算機処理に移行した後はこのファイルの作成は不要である。

入力データとなる繰越 (INVENTORY) データは貯蔵庫内に存在するすべての燃料についてバードケージ、物件コードをキー項目としてデータが発生される。カードの入力形式は表 3.4.2.3に示す形式による。使用するプログラムはFUEL 501である。繰越カード (種別コードが1またはAのもの)のみ入力の対象である。その他実行のはじめにオプション・カードとして次の2つのいずれか1枚を入力する。

カード・コラム 1

```
{ NOLIST
  LIST
```

LISTの場合は出力として入力データ・プルーフ・リスト、在庫一覽表および作成された繰越データファイルのプルーフ・リストが得られる。NOLISTのときは最後の1つは出力されない。

入力データの順序はオプション・カードが始めにあれば繰越カードの順序は問わない。

プログラムにより

```
貯蔵庫番号
物件コード
日 付
修正記号
```

の順に分類される。ファイルの作成終了後のレコードはこの順序に並んでいる。

このプログラムでは氏名マスター・ファイルとマテリアルマスター・ファイルを参照してそこから必要な項目を繰越データ・ファイルに転記する。

### 3.4 主プロセス

#### 3.4.1 FUEL 301 コードの実行

FUEL 301コードはFUEL 201コードによる前回のデータ・ファイル更新によって作成されたNEW MASTER FILE に対してマテリアルマスター・ファイルを参照しNEW MASTER FILE 中の物件の重量および核分裂性物質の重量がマテリアルマスターの記憶している数値と変わっていないかどうかを調べ、変更の必要のあるものに対してそれらの値を書き換える処理を行いつつ前回の出力であるNEW MASTER FILE (ファイル番号F 30)を今回の処理で入力とするOLD MASTER FILE (ファイル番号F 10)に変更する処理を行う。

このプログラムの実行においてはオプション・カードとして次の2枚のうちいずれか1枚を入力する。

カード・コラム 1

```
{ LIST
  NOLIST
```

LISTの場合は入力ファイルと出力ファイルのプルーフ・リストが得られる。NOLISTの場合はプルーフ・リストを得ず入力ファイルと出力ファイルのレコード数、物件の重量、核分裂性物質の重量について変更のあったレコード数を出力する。図 3.4.1 はNOLISTの場合の出力例である。

```

** OLD-MASTER RECORD READ **
RECORD COUNT IS 2616

** NEW-MASTER RECORD READ **
RECORD COUNT IS 2616
CHANGE AVERAGE-TOTAL-WEIGHT RECORD IS 197
CHANGE AVERAGE-FISSILE-WEIGHT RECORD IS 0

```

図 3.4.1 FUEL 301 コードの出力例 (NOLISTの場合)

### 3.4.2 FUEL201 コードの実行

#### 3.4.2.1 概要

FUEL 201コードはこのシステムを中心となるデータ・ファイルの更新と報告書作成を行う。

入力として参照されるファイルは氏名マスター、マテリアルマスターのほかFUEL 301コードにより出力されたデータ・ファイルが用いられる。FUEL 301コードの出力ファイルはこのコードではOLD MASTER FILEとして入力される。一方、トランザクション・データはカードにより入力される。通常

受入 (INCREASE) 種別コード2またはB

払出 (DECREASE) 種別コード3またはC

がこのコードの対象である。このコードの実行によりOLD MASTER FILEにトランザクション・データが加って更新されたNEW MASTER FILEが出力されディスク・ファイルに記憶される。

トランザクション・データのカードは表 3.4.2.3に従って記述される。入出力されるOLD MASTER FILE, NEW MASTER FILEの記述は表 3.4.2.4に従って行われる。これらは1レコード140桁、ブロック化定数は20である。

このコードによって出力される報告書類は表 3.4.2.1に示すように12種類が得られる。Report codeはこのシステムで便宜上つけたものである。報告書類を選択的に出力させるために表 3.4.2.2に示すオプション・カードを用い、このコードの実行のさいに入力する。トランザクション・データを入力するときはそのカードの先頭にオプション・カードを入力する。表 3.4.2.2に示す10種類のコントロール・ワードのうちいずれか1つをカード1枚にコラム1より穿孔する。このコードの実行のさいはオプションにより必要とするディスク・ファイルの指定が異なるためそれぞれのオプションごとにカードデッキを予め作成しておくことと便利である。(付録2参照)

なおこのコードの実行により得られる出力報告書のはじめの第1ページには確認のため入力したオプション・カードの内容が出力される。

表 3.4.2.1 FUEL 201 コードによる出力報告書類

Report-code	報 告 書 名	IAEA 査察時 使用報告書
01	INPUT DATA PROOF AND ERROR LIST	
02	INPUT DATA PROOF AND ERROR LIST	
03	OVER DECREASE CHECK. LIST	
11	HISTORY RECORD FOR FUEL STORAGE	
12	INVENTORY RECORD FOR FUEL STORAGE	○
13	INVENTORY RECORD FOR NEXT INPUT	
14	DAYLY BALANCE RECORD FOR FUEL STORAGE	
15	HISTORY RECORD FOR MATERIAL	
16	INVENTORY RECORD FOR MATERIAL	
17	INVENTORY RECORD FOR FACILITIES	
18	DAYLY BALANCE RECORD FOR MATERIAL	
19	INVENTORY RECORD FOR FACILITIES	○

表 3.4.2.2 オプションカードによる出力の選択  
( FUEL 201 コード )

コントロール・ワード	リ ス ト の 選 択
ALL PROCESS	全部のリスト (Report code 01, 02, 03, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19*)
ALL LIST	Report code 11, 12*, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19*
NO LIST	" 01, 02, 03
DAYLY PROCESS	" 01, 02, 03, 12*, 13, 14, 16, 17, 19*
SUMMARY	" 12, 16, 17, 19
HISTORY1	" 11
HISTORY2	" 15
INVENTORY LIST	" 12, 16, 17, 19
FACILITY LIST	" 17, 19
FOR IAEA	" 12*, 16, 19*

\* 印：5部出力される報告書

## 3.4.2.2 出力報告書

## (1) プルーフ・エラーリスト (INPUT DATA PROOF AND ERROR LIST)

Report - code 01

カードにより入力したトランズアクション・データの内容をカード上の配列の状態で見せる。同時にプログラムで設定したエラーの条件(表3.4.2.6)を調べエラーのデータに対してはそのメッセージ(表3.4.2.5)と該当するカードの欄に\*印を印字してそれを示す。

最後に入力したレコードの総数(カード枚数に相当する)とエラーとして除外されたレコードの総数(これもカードの枚数に相当し、エラーの場合はレコードが記録されないため訂正の後再入力を行う)とトランズアクション・ファイルに記録されたレコードの総数が出力される。付録4.2.1に出力例を示す。

## (2) 入力データ一覧表 (INPUT DATA PROOF AND ERROR LIST)

Report - code 02

トランズアクション・ファイルに記録されたレコードを報告書形式に編集して出力する。この場合カードに穿孔されていなかった実験者の姓、燃料取扱者の姓、物件名、物件の総重量、核分裂性物質の重量等を氏名マスター・ファイルとマテリアルマスター・ファイルとを参照して計算し出力する。レコードの出現順序(分類キー項目、昇順)は次のとおりである。

貯蔵庫番号 (貯蔵庫名とラック番号より成る)  
物件コード  
日 付  
種別コード  
修正記号

貯蔵庫番号における貯蔵庫名の終了する毎にレコードの総数を出力し最後にすべてのレコードの総数を出力する。付録4.2.2に出力例を示す。

## (3) 払出超過入力一覧表 (OVER DECREASE CHECK LIST)

Report - code 03

OLD MASTER FILE 中のレコードに対しトランズアクションデータで入力した受入、払出のデータがそれぞれ入力された時点でTOTALを貯蔵庫番号と物件コードをキー項目としたときの在庫数とするとき

$$TOTAL = QINV + QINC - QDEC$$

ただしQINV: 繰越カードで入力した枚数

QINC: 受入カードで入力した枚数

QDEC: 払出カードで入力した枚数

を計算しTOTALが負となったとき、その原因となった繰越、受入または払出カードの内容とエラー・メッセージを出力して警告する。種別コードA, B, Cによる重量管理のデータについては上式の各項の枚数の代わりに物件の重量と核分裂性物質の重量をそれぞれおきかえて計算を行う。計算の結果TOTALが負とならないレコードについてはトランズアクション・データをOLD MASTER FILEに加えてNEW MASTER FILEを形成する。

この報告書を作成する前にトランズアクション・データのファイルとOLD MASTER FILEのレ

コードはワーク・ファイルに書き込まれ同時に次の順序に分類される。

貯蔵庫番号  
 物件コード  
 種別コード  
 日 付  
 修正記号

また出力後のNEW MASTER FILE の出現順序はこの順序である。払出超過により除外されたレコードはこの報告書に警告として出力されるがNEW MASTER FILE のレコードには記録されないでレコードの検討の後必要ならば再入力を行う。

付録 4.2.3 に出力例を示す。

(4) 貯蔵庫別入出庫一覧表 (HISTORY RECORD FOR FUEL STORAGE)

Report - code 11

完成されたNEW MASTER FILE 中のレコードのすべてが出力される履歴台帳であり貯蔵庫番号(パードケージ番号)ごとに核燃料の受払が記録される。報告書は作成される前に次の項目に分類され報告書のレコードはこの順に出現する。

貯蔵庫番号  
 物件コード  
 日 付  
 修正記号

核燃料の在庫量は貯蔵庫番号と物件コードをキー項目として計算される。すなわち

BEGINNING INVENTORY	(繰越数)
INCREASE	(受入数)
DECREASE	(払出数)
ENDING INVENTORY	(在庫数)

ENDING INVENTORY には上段に物件の重量、下段に核分裂性物質の重量が計算されて出力される。

付録 4.2.4 に出力例を示す。

(5) 貯蔵庫別在庫一覧表 (INVENTORY RECORD FOR FUEL STORAGE)

Report - code 12

NEW MASTER FILE 中のすべてのレコードのうち在庫数量(Ending inventory)の存在するレコードを選択して出力する。報告書の作成前に次のキー項目でレコードが分類される。従って報告書のレコードの出現順序はこの順となる。

貯蔵庫名  
 物件コード  
 ラック番号

報告書は貯蔵庫名ごとにページ換えが行われ、物件コードごとに重量の平均、核分裂性物質の平均、在庫量(ENDING INVENTORY)として重量と核分裂性物質の重量が計算され出力される。在庫量はラック番号ごとに出力される。付録 4.2.5 に出力例を示す。

## (6) 次回入力作成用在庫一覧表 (INVENTORY RECORD FOR NEXT INPUT)

Report - code 13

この報告書は次回のトランザクション・データを穿孔するさいにワークシートとして使用する目的で作成される。なおこの報告書は貯蔵庫から炉室、PNS-A室、またはその他の場所への移動の場合に適用し、貯蔵庫への受入については適用できない。

この報告書には貯蔵庫別在庫一覧表 (Report-code 12) と同じレコードが出力され、かつ入力データが作成し易いように編集されている。

燃料取扱担当者は貯蔵庫から核燃料の払出が行われるときに、この報告書を作業室へ持ち込み、穿孔すべき項目を記入のうえ穿孔室でこのシートをもとにカードを穿孔する。レコードの出現順序は次のとおりである。

貯蔵庫名  
物件コード  
ラック番号

付録 4.2.6 に出力例を示す。

## (7) 貯蔵庫別当日分入出庫一覧表 (DAYLY BALANCE RECORD FOR FUEL STORAGE) Report - code 14

今回入出力アクセスを行った貯蔵庫 (貯蔵庫名、ラック番号を一組として考える。) に関するレコードを選択してこれを分類し出力する報告書である。核燃料の出入のない貯蔵庫についてはこの報告書には出力しない。レコードの出現順序は次のとおりである。

貯蔵庫番号  
物件コード  
日付  
種別コード  
修正記号

報告書の様式は貯蔵庫別入出庫一覧表と同じ。付録 4.2.7 に出力例を示す。

## (8) 物件別入出庫一覧表 (HISTORY RECORD FOR MATERIAL)

Report - code 15

貯蔵庫別入出庫一覧表 (Report - code 11) が貯蔵庫別に核燃料の出入に関する履歴を出力することに対してこの報告書は NEW MASTER FILE のすべてのレコードに関して物件コード別に出力する。レコードの出現順序は次のとおりである。

物件コード  
貯蔵庫番号  
日付  
種別コード  
修正記号

報告書の様式は貯蔵庫別入出庫一覧表と同じ。付録 4.2.8 に出力例を示す。

## (9) 物件別在庫一覧表 (INVENTORY RECORD FOR MATERIAL)

Report - code 16

貯蔵庫別在庫一覧表 (Report - code 12) が貯蔵庫別に在庫数量 (Ending inventory) の存在するレコードを選択して出力されることに対し、この報告書は物件別に出力するものである。レコードの出現する順序は物件別入出庫一覧表 (Report - code 15) の場合と同じである。報告書の様式は貯蔵庫別在庫一覧表 (Report - code 12) と同じである。付録 4.2.9 に出力例を示す。

⑩ 施設別在庫総括表 (INVENTORY RECORD FOR FACILITIES)

Report - code 17

この報告書は物件コードごとの総括表である。FCA の燃料貯蔵庫、炉室、PNS-A 室、その他の施設および FCA のすべての施設に分けてそこにある核燃料物質を物件コードごとに核燃料物質の数、重量、核分裂性物質の重量を計算して出力する。

貯蔵庫在庫量 (IN FUEL STORAGE)、炉室 (IN REACTOR ROOM)、PNS-A 室 (IN PNS ROOM)、その他の施設 (ETC)、および施設合計 (TOTAL) は次式により計算される。

$$\text{貯蔵庫在庫数} = (\text{繰越数}) + (\text{受入数}) - (\text{払出数}) \quad \text{①}$$

$$\text{炉室在庫数} = \left( \begin{array}{c} \text{炉室への} \\ \text{払出数} \end{array} \right) - \left( \begin{array}{c} \text{炉室から貯蔵庫への} \\ \text{受入数} \end{array} \right) \quad \text{②}$$

$$\text{PNS室在庫数} = \left( \begin{array}{c} \text{PNS室への} \\ \text{払出数} \end{array} \right) - \left( \begin{array}{c} \text{PNS室から貯蔵庫} \\ \text{への受入数} \end{array} \right) \quad \text{③}$$

$$\text{その他の施設} \\ \text{在庫数} = \left( \begin{array}{c} \text{その他の施設} \\ \text{への払出数} \end{array} \right) - \left( \begin{array}{c} \text{その他の施設から貯} \\ \text{蔵庫への受入数} \end{array} \right) \quad \text{④}$$

$$\text{施設合計} = \text{①} + \text{②} + \text{③} + \text{④}$$

それぞれの物件の重量と核分裂性物質の重量はこうして求めた数に平均重量および核分裂性物質の平均重量を乗じて求めた値である。さらに重量管理の方法で入力されたデータに対しては上式で求めた重量にこれらの重量が加えられる。

計算結果は 1 ページの出力容量の制限からはじめの出力には炉室と貯蔵庫、次の出力として PNS 室とその他の施設、最後に施設合計と 3 つに分けて出力される。施設合計は FCA において管理している燃料すべてに関する数量を示している。なお 3 桁の物件コードのうちの大分類 (物件コードの 10<sup>2</sup> の位) でページ換が行われる。付録 4.2.10 に出力例を示す。

⑪ 物件別当日分入出庫一覧表 (DAYLY BALANCE RECORD FOR MATERIAL)

Report - code 18

貯蔵庫別当日分入出庫一覧表 (Report - code 14) が今回入出力アクセスを行った貯蔵庫に関する

るレコードを選択して出力するのに対し、この報告書は今回の処理において入出力アクセスを行った貯蔵庫に関するレコードを選択して後物件別に分類して出力する報告書である。データの出現順序と報告書の様式は物件別入出庫一覧表 (Report - code 15) と同じである。付録 4.2.11 に出力例を示す。

#### (12) 炉室および貯蔵庫別在庫総括表 (INVENTORY RECORD FOR FACILITIES)

Report - code 19

施設別在庫総括表 (Report - code 17) において炉室と燃料貯蔵庫およびその合計を物件コードごとに総括した報告書である。この報告書は特に IAEA の査察時に報告書として提出される。施設別在庫総括表はこれとは別に FCA において管理上使用される。炉室および貯蔵庫別在庫総括表における計算では貯蔵庫在庫数、炉室在庫数とも施設別在庫総括表の場合と同じであり施設合計④式は

$$\text{施設合計} = \text{①} + \text{②}$$

によって計算される。これ以外の点については施設別在庫総括表の場合と同じである。付録 4.2.12 に出力例を示す。

#### 3.4.2.3 入力データの作成とチェックの方法

このシステムは計算機に入力データを与えて出力を得る。従って従来行われていた各種の帳票に代り穿孔カードを作成する。このシステムではデータとして繰越、受入、払出があり通常のトランザクション・データとしては受入と払出が主である。入力データの作成は次のようにして行われる。

##### ① 繰越データ

従来のシステムより計算機処理システムに移行するさいに限り作成される。すでに付録 3 に示すインプット・データ・シートに記入して入力された。

##### ② 受入データ

受入データに関しても現在のところ繰越データと同様に入力データ・シートに必要項目が記述される。これをもとに穿孔機によりカードが作成される。カード・コラム、項目の記述は表 3.4.2.3 の定義に従って行われる。

##### ③ 払出データ

このシステムでは払出データを作成する場合は出力報告書の一部である次回入力作成用在庫一覧表 (Report - code 13) が利用できる。これを払出作業のとき作業室に持込み、これに必要なデータ項目の記入を行う。作業の終了後これにもとづいてカードを穿孔する。カード・コラム、項目の記述は表 3.4.2.3 の定義に従って行われる。

次に入力データのチェックの方法および注意すべき点をあげる。

##### ① サイト・チェック

カードを穿孔後計算機に入力する前にサイト・チェックによりカードの内容をチェックするのが原則である。

##### ② FUEL 201 コードによるエラー・チェック

このシステムでは FUEL 201 コードの実行によりプルーフ・エラーリスト (Report - code 01) と払出超過入力一覧表 (Report - code 03) によりエラーのデータの有無が確認できる。このコードではレコードの各項目についての定義により予めエラーの条件を表 3.4.2.6 のように設定し、これに基



いてエラーの検出を行い、エラーがあれば表 3.4.2.5 に示すテーブルよりエラー・メッセージが出力され、システムの利用者に対して警告がなされる。

特にこのシステムで考慮された点は次の3点である。

- a. 燃料貯蔵庫における1つのバードケージを示すラック番号のすべてが燃料貯蔵庫名A～Gについてプログラムの中に登録され、許された番号をもつトランザクション・データのみが処理できることである。(エラー・コードE 05～E 12でこれを規定している。)
- b. 同様に物件コード、実験者職員番号、取扱者職員番号もマテリアル・マスター・ファイル、氏名マスター・ファイルの参照により登録されたコードをもつデータのみが処理できる。(E 13, E 17, E 19による規定)
- c. 燃料貯蔵庫における1つのバードケージを示す1つのラック番号にはただ1つの物件コードが対応する。すなわち複数個の物件が同一のバードケージには出入しないことである。(E 22)による規定。ただし例外処理としてラック番号999のものは除外する。これらの規定により入力データの作成における誤りをできるだけ減少させることができる。

### ③ 再入力について

FUEL 201コードはエラーの含むレコードは除外し妥当なレコードについては最後まで処理が続けられる。そこでエラーの検出されなかった場合はそれで良いがエラーの検出された場合は妥当なレコードに関する処理を続行させ、除外されたエラーをもつデータは入力したカード・デッキより取り出しこれを訂正し次回の入力のときに次回のトランザクション・データとともに入力するのが適当である。

### ④ 修正記号の利用方法

FUEL 201コードの実行によって完成したNEW MASTER FILEの中のレコードに対して後日誤りが発見され、これを遡及して訂正するのが困難な場合にこの記号を利用してレコードの修正を行う。レコードは

- a. 誤りを含むもとのデータ・レコード
- b. これをCANCELするという認識を与えるレコード
- c. 正しいデータ・レコード

の3つのレコードがこの方法によりデータ・ファイルに作成される。ただしcのレコードがなくてaとbの2つのレコードの場合もある。記述の方法としてはaのレコードに対しては手を加えない。bのレコードはaのレコードすべてを複写し、かつその数量の単位桁(カード・コラム26)にマイナス文字をダブル・パンチする。そして修正記号(カード・コラム27)には文字cを穿孔する。これによりこのレコードは数量的に負数として扱われる。次にcのレコードはaのレコードのうち修正すべき項目が修正されたレコードであり、これを認識させるため修正記号の項には文字\*を穿孔する。数量的にはこのレコードの数量の項で記述した内容に従う。

### ⑤ その他注意すべき点

- a. 氏名マスター・ファイルにおいてはダミーの職員番号'0000'が記録されていること。
- b. マテリアルマスター・ファイルのデータを入力するさい、核分裂性物質の重量の項目でこれを記述する必要のないレコードについてはここに数値0.0を記述すること。
- c. 繰越、受入、払出の各カードにおいて実験者職員番号、取扱者職員番号の項目ではこれらを必

ず記述することとし不要の場合においては '0000' を記述する。

- d. トランザクション・データ・カードの数量の項目は数値3桁である。従って例えば2つの場合は '002' と左側ゼロ挿入で穿孔する。

表 3.4.2.3 トランザクション・データ・カード入力形式

カードコラム	フォーマット	項目	記述の方法						
1	9(01)	種別コード	物質の枚数(個数)による管理においては { 繰越カード 1 受入カード 2 払出カード 3 とし、物質の重量による管理においては { 繰越カード A 受入カード B 払出カード C を記述する。						
2~7	9(06)	日付 (date)	<table border="1"> <tr> <td>年</td> <td>月</td> <td>日</td> </tr> <tr> <td>9(02)</td> <td>9(02)</td> <td>9(02)</td> </tr> </table>	年	月	日	9(02)	9(02)	9(02)
年	月	日							
9(02)	9(02)	9(02)							
8~11	X(04)	貯蔵庫番号 (location)	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">貯蔵庫番号</td> </tr> <tr> <td>貯蔵庫名</td> <td>ラック番号</td> </tr> <tr> <td>X(01)</td> <td>X(03)</td> </tr> </table>	貯蔵庫番号		貯蔵庫名	ラック番号	X(01)	X(03)
貯蔵庫番号									
貯蔵庫名	ラック番号								
X(01)	X(03)								
12~14	9(03)	物件コード (material code)	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">物件コード</td> </tr> <tr> <td>大分類コード</td> <td>通し番号</td> </tr> <tr> <td>9(01)</td> <td>9(02)</td> </tr> </table> <p>本項はマテリアルマスターで定義した物件コードと同じものとする。</p>	物件コード		大分類コード	通し番号	9(01)	9(02)
物件コード									
大分類コード	通し番号								
9(01)	9(02)								
15	9(01)	移動先または受入元 (transferred to/ from)	受入カードのときは受入元(transferred from)を記述し 払出カードのときは移動先(transferred to)を記述する。 コード番号は次の4種とする。 { 貯蔵庫 0 炉室内 1 PNS-A室 2 その他 3						
16~19	9(04)	実験者職員番号	氏名マスターで定義した職員番号を記述する。						
20~23	9(04)	取扱者職員番号	氏名マスターで定義した職員番号を記述する。						
24~26	S9(03)	数量 (quantity)	繰越カードのとき在庫数 受入カードのとき受入数 払出カードのとき払出数を記述する。 符号は単位桁にダブルパンチで穿孔する。						
27	X(01)	修正記号	通常の場合はブランク、 修正の認識として*、取消の認識としてCを記述する。 Cを記述したとき数量は負の符号付とする。						
28~39	S9(08)V9(04)	当該物件の総重量 (total weight)	物質の重量による管理においてのみ記述し、枚数(個数) による管理の場合は記述しない。単位はgとする。						
40~51	S9(08)V9(04)	当該物件の核分裂性 物質の総重量 (fissile wight)	物質の重量による管理においてのみ記述し、枚数(個数) による管理の場合は記述しない。単位はgとする。						
52~80	X(29)	使用せず							

表 3.4.2.4 データファイル・レコード形式

コ ラ ム	フ ォ ー マ ッ ト	項 目	記 述 の 方 法
1	9(01)	種 別 コ ー ド	繰越, 受入, 払出カード入力形式の記述の方法に同じ。
2~7	9(06)	日 付	同 上
8~11	X(04)	貯 蔵 庫 番 号	同 上
12~14	9(03)	物 件 コ ー ド	同 上
15	9(01)	移動先または受入元	同 上
16~19	9(04)	実験者職員番号	同 上
20~23	9(04)	取扱者職員番号	同 上
24~26	S9(03)	数 量	同 上
27	X(01)	修 正 記 号	同 上
28~57	X(30)	物 件 名	マテリアルマスターの物件名より引用する。
58~71	S9(06)V9(08)	総重量の平均	当該物件の1枚(個)当りの重量の平均。g単位で記述し、小数点は記述しない。マテリアルマスターより引用する。
72~85	S9(06)V9(08)	核分裂性物質の平均	当該物件の1枚(個)当りの核分裂性物質の平均重量をg単位で記述し、小数点は記述しない。マテリアルマスターより引用する。
86~101	S9(08)V9(08)	総 重 量	当該物件の総重量をg単位で記述し、小数点は記述しない。
102~117	S9(08)V9(08)	核分裂性物質の 総 重 量	当該物件の核分裂性物質の総重量をg単位で記述し、小数点は記述しない。
118~127	X(10)	実 験 者 名	実験者の姓をローマ字記法により記述する。氏名マスターより引用する。
128~137	X(10)	取 扱 者 名	取扱者の姓をローマ字記法により記述する。氏名マスターより引用する。
138	9(01)	処 理 済 記 号	このレコードが定常的処理により処理されてOld master fileに記録されたレコードとして認識されたときに1が記述される。そうでないときはブランクまたは0である。具体的にはFUEL301コードのランを経過すると1が記述される。
139~140	X(02)	使 用 せ ず	

表 3.4.2.5 FUEL 201 コードのエラー・メッセージ・テーブル

## 01 MESSAGE-TABLE.

02	E01	PIC	X(34)	VALUE	'CARD NO SYUBETSU GA 1,2,3 IGAI	'.
02	E02	PIC	X(34)	VALUE	'HIZUKE NO NEN GA SUUJI DE NAI	'.
02	E03	PIC	X(34)	VALUE	'HIZUKE NO GETSU GA SUUJI DE NAI	'.
02	E04	PIC	X(34)	VALUE	'HIZUKE NO HI GA SUUJI DE NAI	'.
02	E05	PIC	X(34)	VALUE	'NENRYO-KO GA A,B,C,D,E,F,G IGAI	'.
02	E06	PIC	X(34)	VALUE	'NENRYO-KO A NO TANA IGAI	'.
02	E07	PIC	X(34)	VALUE	'NENRYO-KO B NO TANA IGAI	'.
02	E08	PIC	X(34)	VALUE	'NENRYO-KO C NO TANA IGAI	'.
02	E09	PIC	X(34)	VALUE	'NENRYO-KO D NO TANA IGAI	'.
02	E10	PIC	X(34)	VALUE	'NENRYO-KO E NO TANA IGAI	'.
02	E11	PIC	X(34)	VALUE	'NENRYO-KO F NO TANA IGAI	'.
02	E12	PIC	X(34)	VALUE	'NENRYO-KO G NO TANA IGAI	'.
02	E13	PIC	X(34)	VALUE	'CODE HYO NI ARU BUKKEN IGAI	'.
02	E14	PIC	X(34)	VALUE	'KURIKOSHI-CARD DE IDO-SAKI GA ARU	'.
02	E15	PIC	X(34)	VALUE	'IDO-SAKI, UKEIRE-SAKI GA AYAMARI	'.
02	E16	PIC	X(34)	VALUE	'KURIKOSHI NI JIKKENSYA GA ARU	'.
02	E17	PIC	X(34)	VALUE	'TOROKU SARETA JIKKENSYA IGAI	'.
02	E18	PIC	X(34)	VALUE	'KURIKOSHI NI TORIATSUKAISYA GA ARU	'.
02	E19	PIC	X(34)	VALUE	'TOROKU SARETA TORIATSUKAISYA IGAI	'.
02	E20	PIC	X(34)	VALUE	'SUURYO GA SUUJI DE NAI	'.
02	E21	PIC	X(34)	VALUE	'SYUSEI-KIGO GA * MATAWA C IGAI	'.
02	E22	PIC	X(34)	VALUE	'SUDENI BETSU NO BUKKEN GA ARU	'.

表 3.4.2.6 FUEL 201 コードのエラー定義表

エラーコード	定 義
E01	カードの種別コードが1, 2, 3, A, B, C 以外はエラーである。
E02	日付けの年が数字でない。'00'の場合もエラーである。
E03	“ 月 ” “ ”
E04	“ 日 ” “ ”
E05	燃料庫名がA, B, C, D, E, F, G以外はエラーである。
E06	燃料庫名がAの場合許されるラック番号は次のとおり。これ以外のラック番号はエラーである。 101 ~ 144 201 ~ 244 301 ~ 344 401 ~ 444 501 ~ 544, 999
E07	燃料庫名がBの場合、許されるラック番号は次のとおり。これ以外のラック番号はエラーである。 101 ~ 148 201 ~ 248 301 ~ 348 401 ~ 448 501 ~ 548, 999
E08	燃料庫名がCの場合、許されるラック番号はE07と同じ。これ以外のラック番号はエラーである。
E09	燃料庫名がDの場合、許されるラック番号は次のとおり。これ以外のラック番号はエラーである。 101 ~ 115                      601 ~ 615 201 ~ 215                      602 ~ 715 301 ~ 315                      603 ~ 815 401 ~ 415                      AAA ~ 999 (AAA, 999を含む) 501 ~ 515
E10	燃料庫名がEの場合、許されるラック番号は次のとおりである。これ以外のラック番号はエラーである。 101 ~ 148 201 ~ 248 301 ~ 348 401 ~ 448 501 ~ 548, 999



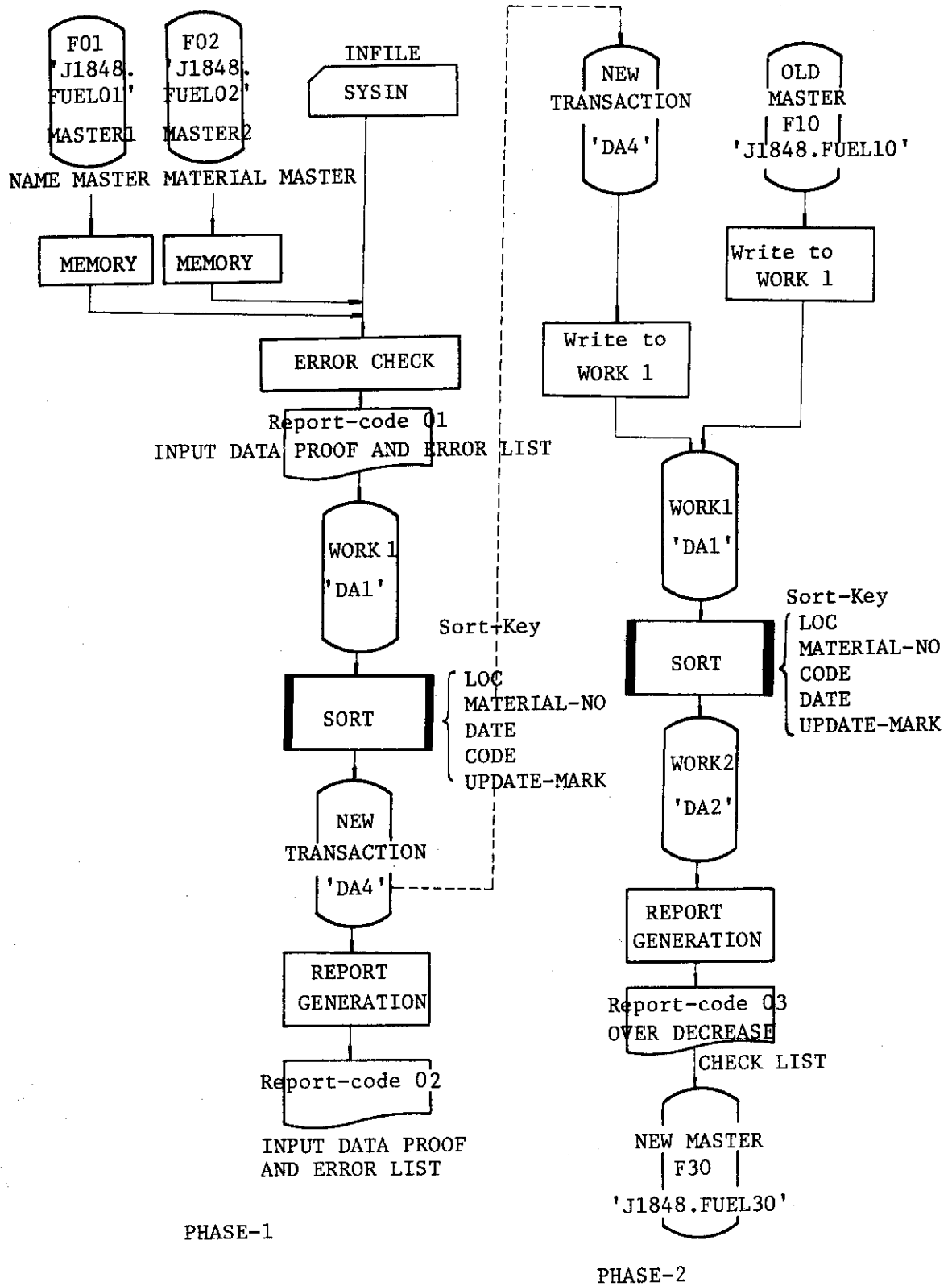
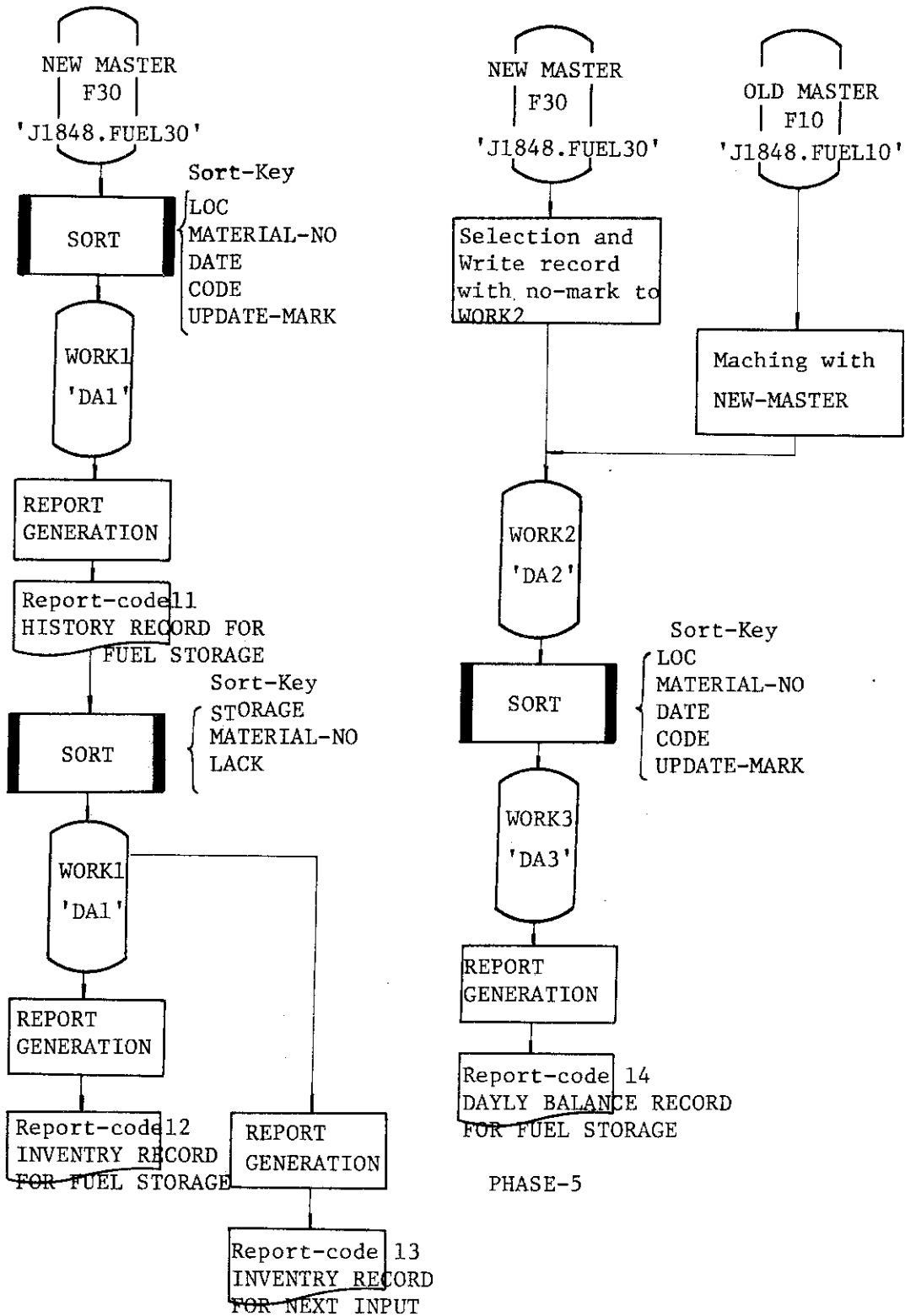


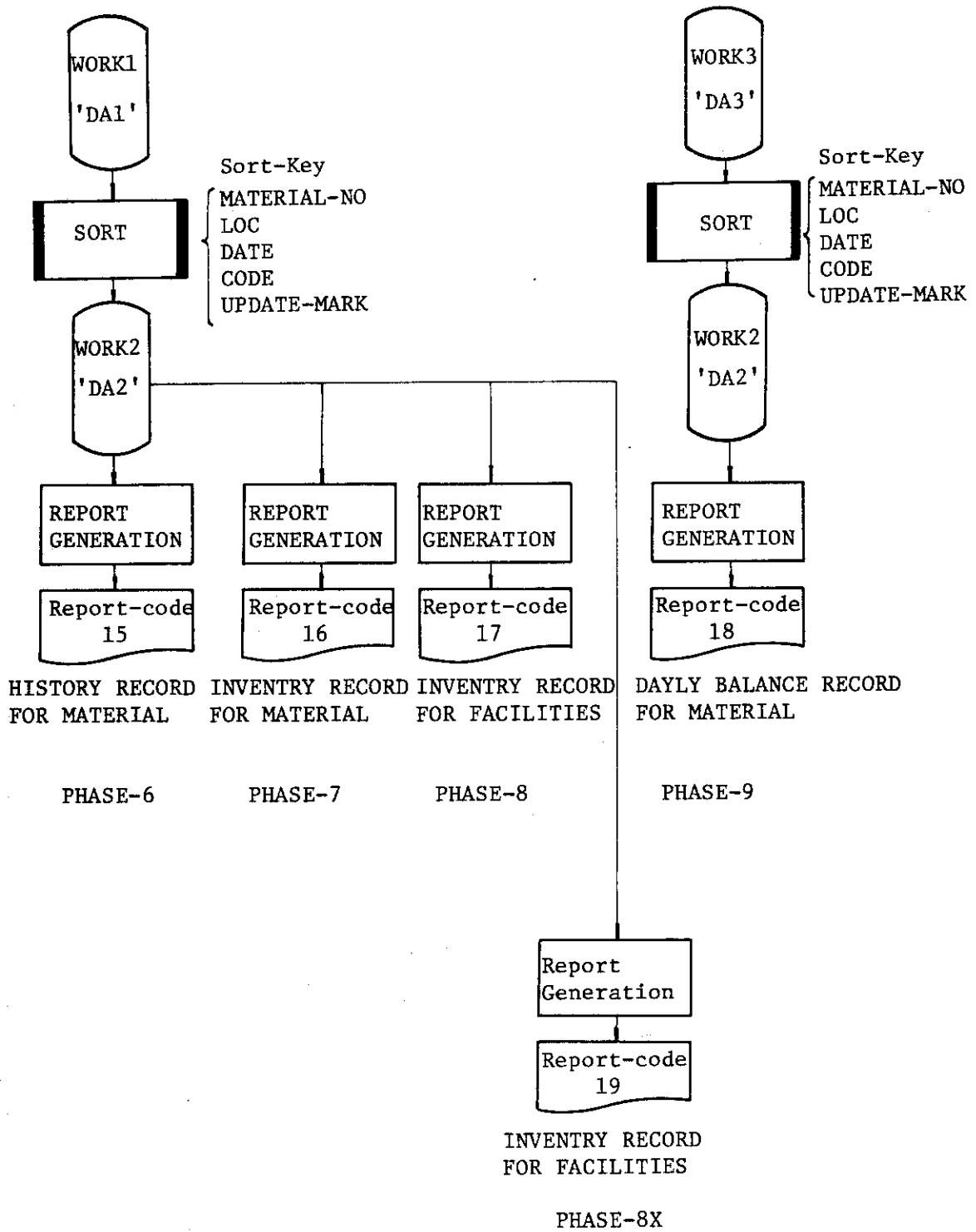
図 3.4.2 FUEL 201 コードの内部フロー





PHASE-3, PHASE-4A and PHASE-4B

☒ 3.4.2 (2)



3.4.2 (3)

## 4 ソフトウェア上の今後の課題と対策

このシステムの運用に関してソフトウェア上から次の様な問題がありこれらは今後解決または対策がとられることと思われる。

### (1) 出力報告書のページ数の過大対策

出力ページ数はプログラムの実行前にジョブ制御文の中で予想システム出力量として最大出力量を記述している。これがジョブの打ち切り条件となるとともにジョブ実行の優先権に直ちに影響する。このためデータを入力してその出力報告書を迅速に得るには出力ページ数が少ない方が良い。特に定常的処理を行う場合はこれが必要な条件となって来る。このシステムとして必要とする出力の量と高いジョブ実行の優先権を得るための調和をとることが今後の課題である。

### (2) 出力ファイルの記憶容量の過大対策

出力報告書のページ数と同様にディスク・ファイルへの出力は大型計算機の資源である磁気ディスク装置の記憶容量としてハードウェアの面から制限がある。現行のシステムのまま運用が続けられるとNEW MASTER FILE のレコード数がふえ続けてついには必要とするディスク・ファイルのトラック数が確保されなくなる。この対策として年度末時にファイルのレコードの整理とバックアップを行う年度末切換システムまたは炉心変更時にこれを行うシステムを付加すること等が考えられ、このための計算コードの改造が必要と思われる。

### (3) ファイル・プロテクション対策

大型計算機のディスク・ファイルに常時記憶されているファイルに対して不慮の事故によりファイルの内容が消去された場合の対策を考える必要がある。このシステムでは常に氏名マスター、マテリアルマスターとデータ・ファイルの3つが常時記憶されているが氏名マスターとマテリアルマスターはレコード数が少ないためこの様な事態に対してはカード入力によりいつでも容易にファイルの復元が可能である。データ・ファイルについてはレコード数が多いため何らかのプロテクション対策をたてておかねばならない。事故によりファイルが消去されたさいの再入力とファイルの復元を容易に行なう方法として例えばFILE 201コードによってデータ・ファイルが更新された後に大型計算機のデータ・ファイルからFCAに設置されているU-200システムのMT、ディスク装置等にすべてのレコードを退避させて常にバックアップ・ファイルをFCAで所有し、いつでも再入力と復元に備えることである。現在この方法によるコード作成が着手されている。

### (4) 乱アクセス法の使用の検討

FACOM 230 MV / MV II COBOL の入出力機能には順アクセスと乱アクセスの2種のアクセス処理技法が使用できる。順アクセス法はファイル中のレコードを連続に読み書きする方法である。そのときのレコードの参照順序はファイル中のレコードの物理的な位置によって既に決っている。乱アクセス法は使用者が指定した通りにレコードを読み書きする方法であり使用者は読み書きすべきレコードの位置づけを1個のキーまたは異なる種類のキー2個の組み合わせによって示す。ファイルの編成には順編成の他、順インデクス編成、直接編成、相対編成のファイルが使用できる。このシステムの計算コードで扱うファイルはすべて順編成ファイルである。そこで、ファイルを順インデクス編成にし、かつ順アクセス技法と乱アクセス処理技法を併用してファイルの入出力アクセスを行えば処理の効率が大きくなる。磁気ディスク装置は乱アクセス処理技法が使用できる点に大きなメリットがあ

る。しかし現在原研の大型計算機では順インデックス編成用ファイルは一般の利用者には開放されていない。このため当分の間ファイルはすべて順編成で、かつ順アクセス処理技法によらねばならない。将来、順インデックス編成用ファイルが使用可能となったときには乱アクセス処理技法に変換した方がより有効である。

#### (5) 穿孔項目の簡略化

このシステムのトランザクション・データは通常の場合、カード1枚当たり26コラムまで穿孔される。カード1枚当たりのストロークは決して多くはないがシステムの利用者としては穿孔コラム数はできるだけ少ない方がよい。これは入力データの誤りの減少にも有効である。このため項目の簡略化はつねに検討の対象とされる。トランザクション・データの場合は例えば日付、移動先/受入元、実験者職員番号、取扱者職員番号などが簡略化の対象となる。これらの項目の簡略化の要請に対してはこのシステムの定常的に暫く運用された後、次のステップとしてシステムの検討および改良が行われる。さらに将来の構想として現在のオンライン・リモートバッチでなく核燃料管理専用のオンライン・リアルタイム方式が検討されるべきと考えられる。

## 謝 辞

本システムの開発にあたり多くの援助をいただきました原子炉工学部主任研究員弘田実弥氏、高速炉物理研究室長黒井英雄氏ならびに原子炉工学部主任研究員飯島勉氏に感謝いたします。本システムのコード作成にあたり多くの援助をいただきました計算センター事務計算係長森島章氏ならびに計算センター主査栗田直久氏に感謝いたします。本システム開発の検討からテストラン等において多くの援助をいただきました原子炉工学部主査渡辺秀明氏に感謝いたします。

## 参 考 文 献

- (1) 富士通: FACOM 230 M-V/VI/VII COBOL 文法書  
(75SP-0711-3) (マニュアル)
- (2) 富士通: FACOM 230 M-VII COBOL 使用手引書  
(75SP-0040-2) (マニュアル)
- (3) 山田孝行・中原嘉則: F 230-75の端末ステーション・システム (JRSSP, およびJTCSP) と液高分析器制御システム (PHACS) の解説書 (1975年10月)
- (4) 富士通: FACOM 230 M-VI/VII 会話形処理説明書  
(75SP-3711-3) (マニュアル)
- (5) 山岸耕二郎: COBOL または FORTRAN 言語による内部分類プログラムの一方法  
(1969年6月)

る。しかし現在原研の大型計算機では順インデックス編成用ファイルは一般の利用者には開放されていない。このため当分の間ファイルはすべて順編成で、かつ順アクセス処理技法によらねばならない。将来、順インデックス編成用ファイルが使用可能となったときには乱アクセス処理技法に変換した方がより有効である。

#### (5) 穿孔項目の簡略化

このシステムのトランザクション・データは通常の場合、カード1枚当たり26コラムまで穿孔される。カード1枚当たりのストロークは決して多くはないがシステムの利用者としては穿孔コラム数はできるだけ少ない方がよい。これは入力データの誤りの減少にも有効である。このため項目の簡略化はつねに検討の対象とされる。トランザクション・データの場合は例えば日付、移動先/受入元、実験者職員番号、取扱者職員番号などが簡略化の対象となる。これらの項目の簡略化の要請に対してはこのシステムの定常的に暫く運用された後、次のステップとしてシステムの検討および改良が行われる。さらに将来の構想として現在のオンライン・リモートバッチでなく核燃料管理専用のオンライン・リアルタイム方式が検討されるべきと考えられる。

## 謝 辞

本システムの開発にあたり多くの援助をいただきました原子炉工学部主任研究員弘田実弥氏、高速炉物理研究室長黒井英雄氏ならびに原子炉工学部主任研究員飯島勉氏に感謝いたします。本システムのコード作成にあたり多くの援助をいただきました計算センター事務計算係長森島章氏ならびに計算センター主査栗田直久氏に感謝いたします。本システム開発の検討からテストラン等において多くの援助をいただきました原子炉工学部主査渡辺秀明氏に感謝いたします。

## 参 考 文 献

- (1) 富士通: FACOM 230 M-V/VI/VII COBOL 文法書  
(75SP-0711-3) (マニュアル)
- (2) 富士通: FACOM 230 M-VII COBOL 使用手引書  
(75SP-0040-2) (マニュアル)
- (3) 山田孝行・中原嘉則: F 230-75の端末ステーション・システム (JRSSP, およびJTCSP)  
と波高分析器制御システム (PHACS) の解説書 (1975年10月)
- (4) 富士通: FACOM 230 M-VI/VII 会話形処理説明書  
(75SP-3711-3) (マニュアル)
- (5) 山岸耕二郎: COBOL または FORTRAN 言語による内部分類プログラムの一方法  
(1969年6月)

る。しかし現在原研の大型計算機では順インデックス編成用ファイルは一般の使用者には開放されていない。このため当分の間ファイルはすべて順編成で、かつ順アクセス処理技法によらねばならない。将来、順インデックス編成用ファイルが使用可能となったときには乱アクセス処理技法に変換した方がより有効である。

#### (5) 穿孔項目の簡略化

このシステムのトランザクション・データは通常の場合、カード1枚当たり26コラムまで穿孔される。カード1枚当たりのストロークは決して多くはないがシステムの利用者としては穿孔コラム数はできるだけ少ない方がよい。これは入力データの誤りの減少にも有効である。このため項目の簡略化はつねに検討の対象とされる。トランザクション・データの場合は例えば日付、移動先/受入元、実験者職員番号、取扱者職員番号などが簡略化の対象となる。これらの項目の簡略化の要請に対してはこのシステムの定常的に暫く運用された後、次のステップとしてシステムの検討および改良が行われる。さらに将来の構想として現在のオンライン・リモートバッチでなく核燃料管理専用のオンライン・リアルタイム方式が検討されるべきと考えられる。

## 謝 辞

本システムの開発にあたり多くの援助をいただきました原子炉工学部主任研究員弘田実弥氏、高速炉物理研究室長黒井英雄氏ならびに原子炉工学部主任研究員飯島勉氏に感謝いたします。本システムのコード作成にあたり多くの援助をいただきました計算センター事務計算係長森島章氏ならびに計算センター主査栗田直久氏に感謝いたします。本システム開発の検討からテストラン等において多くの援助をいただきました原子炉工学部主査渡辺秀明氏に感謝いたします。

## 参 考 文 献

- (1) 富士通: FACOM 230 M-V/VI/VII COBOL 文法書  
(75SP-0711-3) (マニュアル)
- (2) 富士通: FACOM 230 M-VII COBOL 使用手引書  
(75SP-0040-2) (マニュアル)
- (3) 山田孝行・中原嘉則: F 230-75の端末ステーション・システム(JRSSP, およびJTCSP)と波高分析器制御システム(PHACS)の解説書(1975年10月)
- (4) 富士通: FACOM 230 M-VI/VII 会話形処理説明書  
(75SP-3711-3) (マニュアル)
- (5) 山岸耕二郎: COBOL または FORTRAN 言語による内部分類プログラムの一方法  
(1969年6月)

### 付録1. オンライン・リモート・バッジの使用法

このシステムはFCAに設置されているFACOM U-200 リモート・ステーションが活用される。オンライン・リモート・バッジ・ジョブは会話形処理システムにより行われる。リモート・ステーションの使用に当っては文献(3)および(4)を参照してここに示される手順に従って実行する。

このシステムで出力される報告書は大量な場合が多く出力時間がかかる。このため出力を計算センターのシステムA(クローズ)のラインプリンターに得ることができる。これはジョブ制御カードのうちEXECカードにおいてSYSOUT = CLSを追加指定することにより自動的に出力装置の切換えが行われる。この場合の会計情報はU-200 FCA リモート・ステーションのラインプリンターに得られる。

付録図 1.1 はリモート・ステーションにおいてFUEL 101 と FUEL 102 コードを実行したときタイプライタにより入出されたものである。また付録図 1.2 は大型計算機のディスク・ファイルに記録されている計算コードとデータのファイルのカタログ・リストである。ただしファイル名EBHUMP, EBLAMP, LTVI12T, LXVI12T, RBHUMP, RBLAMP は核燃料管理のこのシステム以外のものである。

### 付録2. カード・デッキの構成

計算コードの実行時におけるカード・デッキの構成を付録図 2.1~2.9に示す。特にFUEL 201 コードの実行にはオプション・カードにより出力報告書の選択を行うためディスク装置の入出力指定がそれぞれのオプションにより異なる。このため予めオプションごとにカード・デッキを作成しておくことと便利である。なお予想時間(CPU時間)、予想システム出力量(ページ指定)および巨大ジョブ指定等は実行する時点で予想をたてて指定しなければならない。

```

***S
***C
. FACOM 230 M-6/7 CPS(V02-L01) START 76.08.02 09:59:03
CPS JOB NO.=DTU05.0011
. CPS(V-04/L-01) INITIALIZATION NORMAL END
. READY FOR OUTPUT:NONE
****DISP
. READY FOR OUTPUT:NONE
#. PLEASE KEY IN.
. NO RESPONSE (SESSION ABORT).
. CPS RETURN CODE : 510
  *** CPU TIME    0.1S    MEMORY  25KW ***
  SESSION START           09:59:03
* SESSION ABORT CODE = 510
: SESSION END. R0005           11:05:07
***S
***C
. FACOM 230 M-6/7 CPS(V02-L01) START 76.08.02 16:10:27
CPS JOB NO.=DTU05.0068
. CPS(V-04/L-01) INITIALIZATION NORMAL END
. READY FOR OUTPUT:NONE
****BATCH .T
* JOB INPUT START.
****/I CR
. JOB NO. OF A001 IS RA001.0237
. JOB INPUT END.
****OUTPUT ALL
. STACK END:RA001.0237
. NO FILE TO BE OUTPUT TO TERMINAL.
****BATCH .T
* JOB INPUT START.
****/I CR
. JOB NO. OF B001 IS RB001.0238
. JOB INPUT END.
****OUTPUT ALL
. NO FILE TO BE OUTPUT TO TERMINAL.
****DISP
. STACK END:RB001.0238
. READY FOR OUTPUT:RA001.0237
. READY FOR OUTPUT:RB001.0238
. READY FOR OUTPUT:RA001.0237   RB001.0238
****OUTPUT ALL
. JOB NO. RA001.0237 OUTPUT START.
. JOB NO. RA001.0237 OUTPUT END.
. JOB NO. RB001.0238 OUTPUT START.
. JOB NO. RB001.0238 OUTPUT END.
****/P
***P
***BYE
. CPS RETURN CODE : 000
  *** CPU TIME    0.3S    MEMORY  28KW ***
  SESSION START           16:10:27
: SESSION END. R0005           16:49:25

```

付録図 1.1 オンラインリモート・バッジによる処理例

(U-200 FCA システムのタイプライタによる入出力アクセス)



```

***/S
***¥CPS J1848
. FACOM 230 M-6/7 CPS(V02-L01) START 76.08.06 15:06:32
+ PASSWORD ?=■■■■■■■■■■
CPS JOB NO.=DTU05.0048
. CPS(V-04/L-01) INITIALIZATION NORMAL END
. READY FOR OUTPUT:NONE
#CATLIST,F
FILE NAME: EBHUMP
AREA SIZE: 00000390KB   UNUSED AREA SIZE: 00000169KB
FILE NAME: EBLAMP
AREA SIZE: 00000390KB   UNUSED AREA SIZE: 00000182KB
FILE NAME: FUEL01
AREA SIZE: 00000026KB   UNUSED AREA SIZE: 00000013KB
FILE NAME: FUEL02
AREA SIZE: 00000026KB   UNUSED AREA SIZE: 00000013KB
FILE NAME: FUEL101
AREA SIZE: 00000091KB   UNUSED AREA SIZE: 00000013KB
FILE NAME: FUEL102
AREA SIZE: 00000208KB   UNUSED AREA SIZE: 00000013KB
FILE NAME: FUEL201
AREA SIZE: 00000286KB   UNUSED AREA SIZE: 00000013KB
FILE NAME: FUEL30
AREA SIZE: 00000443KB   UNUSED AREA SIZE: 00000013KB
FILE NAME: FUEL301
AREA SIZE: 00000091KB   UNUSED AREA SIZE: 00000013KB
FILE NAME: FUEL501
AREA SIZE: 00000221KB   UNUSED AREA SIZE: 00000013KB
FILE NAME: LTVI12T
AREA SIZE: 00000026KB   UNUSED AREA SIZE: 00000013KB
FILE NAME: LXVI12T
AREA SIZE: 00000221KB   UNUSED AREA SIZE: 00000013KB
FILE NAME: RBHUMP
AREA SIZE: 00000299KB   UNUSED AREA SIZE: 00000013KB
FILE NAME: RBLAMP
AREA SIZE: 00000273KB   UNUSED AREA SIZE: 00000013KB
#BYE
. CPS RETURN CODE : 000
*** CPU TIME    0.1S    MEMORY  27KW ***
SESSION START           15:06:32
: SESSION END. J1848    15:08:55

```

付録図 1.2 ファイルのカタログ・リスト

W.O/PAGE 40  
T.O/TIME 10S  
/FCA-MCSS

```

*NO      A001,
*GJOB    1231848,YAMAGISHI,K,433.01
*DLDATA  J1848.FUEL01
*EXEC.DT FUEL101,J1848.FUEL101
*DISKTN  F01,J1848.FUEL01
*PRTFD   SYSPRT
*FD      SYSIN,*
022152MIZOO      MIZOO NORUTATSU
022238FUJISAKI  FUJISAKI SHINGO
022144KUSANO    KUSANO JYOICHI
022464SATO      SATO MASAO
020276NAKAMURA NAKAMURA TOMOO
020504MITANI    MITANI HIROSHI
020521OBU       OBU MAKOTO
020816WATANABE  WATANABE HIDEAKI
021127YOSHIFUJI YOSHIFUJI HISASHI
021804NAKANO    NAKANO MASAFUMI
022773MAEKAWA   MAEKAWA HIROSHI
022287OGAWA     OGAWA HIRONOBU
026017OKABE     OKABE MITSUGU
022381SHIRAKATA SHIRAKATA KEISYO
020103HIROTA    HIROTA JITSUYA
020262I1JIMA    I1JIMA TSUTOMU
020269KUROI     KUROI HIDEO
021848YAMAGISHI YAMAGISHI KOJIRO
022003MUKAIYAMA MUKAIYAMA TAKEHIKO
021026KOYAMA    KOYAMA KINJI
020000
*JEND
*END
*EOF

```

付録図 2.1 FUEL 101 実行時カード・デック構成

\*NO B001,

/  
W.O/PAGE 40  
T.O/TIME 10S  
/FCA-MCSS

\*GJOB 1231848,YAMAGISHI.K,433.01  
\*DLDATA J1848.FUELO2  
\*EXEC.DT FUEL102,J1848.FUEL102  
\*DISKTN F02,J1848.FUELO2  
\*DISK DA1  
\*DISK SORTWK01  
\*DISK SORTWK02  
\*DISK SORTWK03  
\*PRTFD SYSPT  
\*NOCONV  
\*FD SYSIN,\*

01	101	PU	92%	2-4-1/16	US	1003	70858429	65067352	510801
01	102	PU	92%	2-4-1/16	UK	874	6176285	5682025	510801
01	103	PU	92%	2-2-1/16	US	298	10532275	9669367	510801
01	104	PU	92%	2-2-1/16	UK(OLD)	401	1415024	1301873	510801
01	105	PU	92%	2-2-1/16	UK(NEW)	2377	8369986	7694452	510801
01	106	PU	92%	2-1-1/16	US	201	3395662	3117826	510801
01	107	PU	92% EX	2-2-1/16	US	101	2991581	2748026	510801
01	108	PU	92% TR	2-2-1/16	UK	99	324880	298769	510801
01	109	PU	92%	2-2-1/32	US	99	675461	620354	510801
01	110	PU	81%	2-2-1/16	UK	666	2670159	2170979	510801
01	111	PU	81%	2-1-1/16	UK	200	399274	324656	510801
01	112	PU	75%	2-2-1/16	UK	768	3294986	2494055	510801
01	113	PU	75%	PU02 PIN	UK	864	1409175	1050781	510801
01	114	PU		DOPPLER	F	5	187529	157626	510801
01	201	EU	93%	2-2-1/16		2896	21288428	19774265	510801
01	202	EU	93% EX	2-2-1/16		20	1283449	1192194	510801
01	203	EU	93%	1-1/2-1/16		78	646843	600530	510801
01	204	EU	20%	2-2-1/8		6872	102117920	20343182	510801
01	205	EU	20%	2-1-1/8		3603	26775695	5333881	510801
01	206	EU	20%	1-1-1/8		1416	5262503	1049460	510801
01	207	EU	20% EX	2-2-1/8		820	10747740	2141020	510801
01	208	EU	20%	2-2-1/16		3459	25691940	5118233	510801
01	209	EU	20% EX	2-2-1/16		200	1310260	261020	510801
01	210	EU	20%	2-1-1/16		400	1486240	296504	510801
01	211	EU	20%	1-1/2-1/16		1000	928450	185230	510801
01	212	EU	20%	0.7*-1/16		1000	734790	146590	510801
01	213	EU	20% DE	2-2-1/16		100	594740	118650	510801
01	299	EU	93%	2-2-1/16 (KAKO)		0	162035	150505	510801

\*JEND  
\*END  
\*EOF

付録図 2.2 FUEL 102 実行時カード・デック構成

```

*NO          C001,

/
W.3/PAGE 240
T.1/TIME 20S
/FCA-MCSS

*GJOB      1231848,YAMAGISHI.K,433.01
*DLDATA    J1848.FUEL30
*EXEC.DT   FUEL501,J1848.FUEL501,SYSOUT=CLS
*DISKTN    F30,J1848.FUEL30
*DISKTO    F01,J1848.FUEL01
*DISKTO    F02,J1848.FUEL02
*DISK      SORTWK01
*DISK      SORTWK02
*DISK      SORTWK03
*DISK      DA1
*PRTFD     SYSVRT
*FD         SYSIN,*
NOLIST
*JEND
*END
*EOF

```

```

*NO          N001,

/
W.0/PAGE 40
T.0/TIME 10S
/FCA-MCSS

*GJOB      1231848,YAMAGISHI.K,433.01
*DLDATA    J1848.FUEL10
*JEND
*END
*EOF

```

```

*NO          D001,

/
W.0/PAGE 40
T.0/TIME 10S
/FCA-EXP

*GJOB      1231848,YAMAGISHI.K,433.02
*EXEC.DT   FUEL301,J1848.FUEL301
*PRTFD     SYSVRT
*DISKTO    F02,J1848.FUEL02
*DISKTO    F30,J1848.FUEL30
*DISKTN    F10,J1848.FUEL10
*FD         SYSIN,*
NOLIST
*DLDATA    J1848.FUEL30
*JEND
*END
*EOF

```

- 付録図 2.3 (E) FUEL 501 実行時カード・デック構成  
 (中) OLD MASTER FUEL (FUEL10) 消去時カード・デック構成  
 (下) FUEL 301 実行時カード・デック構成

\*NO E001,

/  
T.3/TIME 2M  
C.2/CORE 128  
W.6/  
.LRG/  
/FCA-EXP

```
*GJOB      1231848,YAMAGISHI.K,433.02
*EXEC.DT   FUEL201,J1848.FUEL201,OUT=1000,SYSDOUT=CLS
*DISKTO    F01,J1848.FUEL01
*DISKTO    F02,J1848.FUEL02
*DISKTO    F10,J1848.FUEL10
*DISKTN    F30,J1848.FUEL30
*DISK      SORTWK01
*DISK      SORTWK02
*DISK      SORTWK03
*DISK      DA1
*DISK      DA2
*DISK      DA3
*DISK      DA4
*PRTFD     SYSPRT
*FD        SYSIN,*
ALL PROCESS
*JEND
*END
*EOF
```

\*NO F001,

/  
W.4/  
T.1/TIME 20S  
C.2/CORE 128  
.LRG/  
/FCA-EXP

```
*GJOB      1231848,YAMAGISHI.K,433.02
*EXEC.DT   FUEL201,J1848.FUEL201,OUT=800,SYSDOUT=CLS
*DISKTO    F01,J1848.FUEL01
*DISKTO    F02,J1848.FUEL02
*DISKTO    F10,J1848.FUEL10
*DISKTO    F30,J1848.FUEL30
*DISK      SORTWK01
*DISK      SORTWK02
*DISK      SORTWK03
*DISK      DA1
*DISK      DA2
*DISK      DA3
*PRTFD     SYSPRT
*FD        SYSIN,*
ALL LIST
*JEND
*END
*EOF
```

図 2.4 FUEL 201 実行時カード・デック構成

(上) ALL PROCESS のとき

(下) ALL LIST のとき

\*NO H001,

/
  
T.2/TIME 1M
  
C.2/CORE 128
  
W.4/
  
LRG/
  
/FCA-EXP

```

*GJOB      1231848,YAMAGISHI,K,433.02
*EXEC.DT   FUEL201,J1848.FUEL201,OUT=800,SYSDT=CLS
*DISKTO    F01,J1848.FUEL01
*DISKTO    F02,J1848.FUEL02
*DISKTO    F10,J1848.FUEL10
*DISKTN    F30,J1848.FUEL30
*DISK      SORTWK01
*DISK      SORTWK02
*DISK      SORTWK03
*DISK      DA1
*DISK      DA2
*DISK      DA3
*DISK      DA4
*PRTFD     SYSPRT
*FD        SYSIN,*
DAYLY PROCESS
3510806A201102110261127020
3510806A202102110261127004
3510806A214103110261127008
3510806A204105110261127004
3510806A207105110261127006
3510806A209105110261127024
3510806A228105110261127006
3510806A229105110261127040
3510806A217106110261127035
3510806A310106110261127004
3510806A205107110261127031
3510806A304107110261127002
3510806A307109110261127080
3510806A309109110261127019
3510806A241112110261127036
3510806A335112110261127009
3510806A338112110261127037
3510806A339112110261127040
3510806A437112110261127010
3510806B119108110261127040
3510806B120108110261127040
3510806B121108110261127019
3510806A340112110261127040
*JEND
*END
*EOF

```

付録図 2.5 FUEL 201 実行時カード・デッキ構成  
(DAYLY PROCESS の場合)

\*NO G001,

/  
T.0/TIME 105  
W.0/PAGE 40  
C.2/CORE 128  
/FCA-EXP

\*GJOB 1231848,YAMAGISHI.K,433.02  
\*EXEC.DT FUEL201,J1848.FUEL201  
\*DISKTO F01,J1848.FUEL01  
\*DISKTO F02,J1848.FUEL02  
\*DISKTO F10,J1848.FUEL10  
\*DISKTN F30,J1848.FUEL30  
\*DISK SORTWK01  
\*DISK SORTWK02  
\*DISK SORTWK03  
\*DISK DA1  
\*DISK DA2  
\*DISK DA4  
\*PRTFD SYSPRT  
\*FD SYSIN,\*  
NO LIST  
\*JEND  
\*END  
\*EOF

\*NO I001,

/  
T.1/TIME 205  
W.3/PAGE 240  
C.2/CORE 128  
/FCA-EXP

\*GJOB 1231848,YAMAGISHI.K,433.02  
\*EXEC.DT FUEL201,J1848.FUEL201,OUT=800,SYSDOUT=CLS  
\*DISKTO F01,J1848.FUEL01  
\*DISKTO F02,J1848.FUEL02  
\*DISKTO F30,J1848.FUEL30  
\*DISK SORTWK01  
\*DISK SORTWK02  
\*DISK SORTWK03  
\*DISK DA1  
\*DISK DA2  
\*PRTFD SYSPRT  
\*FD SYSIN,\*  
SUMMARY  
\*JEND  
\*END  
\*EOF

付録図 2.6 FUEL 201 実行時カード・デック構成

(上) NO LIST のとき

(下) SUMMARY のとき

\*NO K001,

/
  
T.O/TIME 10S
  
C.2/CORE 128
  
W.3/PAGE 240
  
/FCA-EXP\*GJOB 1231848,YAMAGISHI.K,433.02
  
\*EXEC.DT FUEL201,J1848.FUEL201,OUT=600,SYSOOT=CLS
  
\*DISKTO F01,J1848.FUEL01
  
\*DISKTO F02,J1848.FUEL02
  
\*DISKTO F30,J1848.FUEL30
  
\*DISK DA1
  
\*DISK DA2
  
\*DISK SORTWK01
  
\*DISK SORTWK02
  
\*DISK SORTWK03
  
\*PRTFD SYSPRT
  
\*FD SYSIN,\*
  
HISTORY2
  
\*JEND
  
\*END
  
\*EOF

\*NO J001,

/
  
T.O/TIME 10S
  
C.2/CORE 128
  
W.3/PAGE 240
  
/FCA-EXP\*GJOB 1231848,YAMAGISHI.K,433.02
  
\*EXEC.DT FUEL201,J1848.FUEL201,OUT=600,SYSOOT=CLS
  
\*DISKTO F01,J1848.FUEL01
  
\*DISKTO F02,J1848.FUEL02
  
\*DISKTO F30,J1848.FUEL30
  
\*DISK SORTWK01
  
\*DISK SORTWK02
  
\*DISK SORTWK03
  
\*DISK DA1
  
\*PRTFD SYSPRT
  
\*FD SYSIN,\*
  
HISTORY1
  
\*JEND
  
\*END
  
\*EOF

付録図 2.7 FUEL201 実行時カード・デック構成

(上) HISTORY2 のとき

(下) HISTORY1 のとき



\*NO L001,

/  
T.1/TIME 205  
C.2/CORE 128  
W.1/PAGE 80  
/FCA-EXP

\*GJOB 1231848,YAMAGISHI,K,433.02  
\*EXEC.DT FUEL201,J1848,FUEL201  
\*DISKTO F01,J1848,FUEL01  
\*DISKTO F02,J1848,FUEL02  
\*DISKTO F30,J1848,FUEL30  
\*DISK SORTWK01  
\*DISK SORTWK02  
\*DISK SORTWK03  
\*DISK DA1  
\*DISK DA2  
\*PRTFD SYSPRT  
\*FD SYSIN,\*  
INVENTORY LIST  
\*JEND  
\*END  
\*EOF

\*NO M001,

/  
T.0/TIME 105  
W.2/PAGE 128  
C.2/CORE 128  
/FCA-EXP

\*GJOB 1231848,YAMAGISHI,K,433.02  
\*EXEC.DT FUEL201,J1848,FUEL201,SYSOOT=CLS  
\*DISKTO F01,J1848,FUEL01  
\*DISKTO F02,J1848,FUEL02  
\*DISKTO F30,J1848,FUEL30  
\*DISK SORTWK01  
\*DISK SORTWK02  
\*DISK SORTWK03  
\*DISK DA1  
\*DISK DA2  
\*PRTFD SYSPRT  
\*FD SYSIN,\*  
FACILITY LIST  
\*JEND  
\*END  
\*EOF

付録図 2.8 FUEL 201 実行時カード・デック構成

(E) INVENTORY LIST のとき

(F) FACILITY LIST のとき

\*NO I002,

/  
T.1/TIME 205  
W.3/PAGE 240  
C.2/CORE 128  
/FCA-EXP

\*GJOB 1231848,YAMAGISHI,K,433.02  
\*EXEC.DT FUEL201,J1848,FUEL201,OUT=800,SYSOOT=CLS  
\*DISKTO F01,J1848,FUEL01  
\*DISKTO F02,J1848,FUEL02  
\*DISKTO F30,J1848,FUEL30  
\*DISK SORTWK01  
\*DISK SORTWK02  
\*DISK SORTWK03  
\*DISK DA1  
\*DISK DA2  
\*PRTFD SYSPRT  
\*FD SYSIN,\*  
FOR IAEA  
\*JEND  
\*END  
\*EOF

付録図 2.9 FUEL 201 実行時カード・デック構成

(FOR IAEA のとき)

付録3. インプット・データ・シート

No. \_\_\_\_\_

項目	種別コード (受入 <sup>2</sup> 払出 <sup>3</sup> )	日付 (年月日)	貯蔵庫	物件コード	受入元 移動先	実験者 職員番号	取扱者 職員番号	数量 (枚, 個)	備考
カード コラム	1	2 - 7	8 - 11	12 - 14	15	16 - 19	20 - 23	24 - 26	
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									

付録図 4.1 (1)

MATERIAL MASTER LIST

PAGE 001

CODE NO.	MATERIAL (MATERIAL/ENRICHMENT/SIZE/ORIGIN)	DATE	QUANTITY	TOTAL-WEIGHT	FISSILE-WEIGHT	TOTAL-WEIGHT	AVERAGE FISSILE-WEIGHT
01 101	PU 92% 2-4-1/16 US	51-08-01	1003 1003	70858.4290 70858.4290	65067.3520 65067.3520	70.64648953	64.87273379
01 102	PU 92% 2-4-1/16 UK	51-08-01	874 874	61762.8500 61762.8500	56820.2500 56820.2500	70.66687643	65.01172768
01 103	PU 92% 2-2-1/16 US	51-08-01	298 298	10532.2750 10532.2750	9669.3670 9669.3670	35.34320469	32.44754026
01 104	PU 92% 2-2-1/16 UK(OLD)	51-08-01	401 401	14150.2400 14150.2400	13018.7300 13018.7300	35.28738154	32.46566084
01 105	PU 92% 2-2-1/16 UK(NEW)	51-08-01	2377 2377	83699.8600 83699.8600	76944.5200 76944.5200	35.21239377	32.37043331
01 106	PU 92% 2-1-1/16 US	51-08-01	201 201	3395.6620 3395.6620	3117.8260 3117.8260	16.89384079	15.51157213
01 107	PU 92% EX 2-2-1/16 US	51-08-01	101 101	2991.5810 2991.5810	2748.0260 2748.0260	29.61961386	27.20817821
01 108	PU 92% TR 2-2-1/16 UK	51-08-01	99 99	3248.8000 3248.8000	2987.6900 2987.6900	32.81616161	30.17868686
01 109	PU 92% 2-2-1/32 US	51-08-01	99 99	675.4610 675.4610	620.3540 620.3540	6.82283838	6.26620202
01 110	PU 81% 2-2-1/16 UK	51-08-01	666 666	26701.5900 26701.5900	21709.7900 21709.7900	40.09247747	32.59728228
01 111	PU 81% 2-1-1/16 UK	51-08-01	200 200	3992.7400 3992.7400	3246.5600 3246.5600	19.96370000	16.23280000
01 112	PU 75% 2-2-1/16 UK	51-08-01	768 768	32949.8600 32949.8600	24940.5500 24940.5500	42.90346354	32.47467447
01 113	PU 75% PU02 PIN UK	51-08-01	864 864	14091.7500 14091.7500	10507.8100 10507.8100	16.30989583	12.16181712
01 114	PU DOPPLER F	51-08-01	5 5	1875.2900 1875.2900	1576.2600 1576.2600	375.05800000	315.25200000
			7956	330926.3880	292975.0850		

付録 4.1 (2)

MATERIAL MASTER LIST

CODE NO.	MATERIAL (MATERIAL/ENRICHMENT/SIZE/ORIGIN)	DATE	QUANTITY	TOTAL-WEIGHT	FISSILE-WEIGHT	TOTAL-WEIGHT	AVERAGE FISSILE-WEIGHT
01 201	EU 93% 2-2-1/16	51-08-01	2896 2896	212884.2800 212884.2800	197742.6500 197742.6500	73.50976519	68.28130179
01 202	EU 93% EX 2-2-1/16	51-08-01	20 20	1283.4490 1283.4490	1192.1940 1192.1940	64.17245000	59.60970000
01 203	EU 93% 1-1/2-1/16	51-08-01	78 78	646.8430 646.8430	600.5300 600.5300	8.29285897	7.69910236
01 204	EU 20% 2-2-1/8	51-08-01	6872 6872	1021179.2000 1021179.2000	203431.8200 203431.8200	148.60000000	29.60300038
01 205	EU 20% 2-1-1/8	51-08-01	3603 3603	267756.9500 267756.9500	53338.8100 53338.8100	74.31500138	14.80399944
01 206	EU 20% 1-1-1/8	51-08-01	1416 1416	52625.0300 52625.0300	10494.6000 10494.6000	37.16456920	7.41144067
01 207	EU 20% EX 2-2-1/8	51-08-01	820 820	107477.4000 107477.4000	21410.2000 21410.2000	131.07000000	26.11000000
01 208	EU 20% 2-2-1/16	51-08-01	3459 3459	236919.4000 236919.4000	51182.3300 51182.3300	74.27562879	14.79685747
01 209	EU 20% EX 2-2-1/16	51-08-01	200 200	13102.6000 13102.6000	2610.2000 2610.2000	65.91300000	13.05100000
01 210	EU 20% 2-1-1/16	51-08-01	400 400	14862.4000 14862.4000	2965.0400 2965.0400	37.15600000	7.41260000
01 211	EU 20% 1-1/2-1/16	51-08-01	1000 1000	9284.5000 9284.5000	1852.3000 1852.3000	9.28450000	1.85230000
01 212	EU 20% 0.7*-1/16	51-08-01	1000 1000	7347.9000 7347.9000	1465.9000 1465.9000	7.34790000	1.46590000
01 213	EU 20% DE 2-2-1/16	51-08-01	100 100	5947.4000 5947.4000	1186.5000 1186.5000	59.47400000	11.86500000
01 299	EU 93% 2-2-1/16 (KAKO)	51-08-01	0 0	162.0350 162.0350	150.5050 150.5050	0.00000000	0.00000000
			21864	1971479.3870	549623.5790		

付録図 4.1 (3)

CODE NO.		MATERIAL (MATERIAL/ENRICHMENT/SIZE/ORIGIN)	DATE	QUANTITY	TOTAL-WEIGHT	FISSILE-WEIGHT	TOTAL-WEIGHT	AVERAGE FISSILE-WEIGHT
01	301	NU 2-2-1/8	51-08-01	9035 9035	1357508.7500 1357508.7500	.0000 .0000	150.25000000	0.00000000
01	302	NU 2-1-1/8	51-08-01	5200 5200	390132.1400 390132.1400	.0000 .0000	75.02541153	0.00000000
01	303	NU 1-1-1/8	51-08-01	2800 2800	104832.0000 104832.0000	.0000 .0000	37.44000000	0.00000000
01	304	NU EX 2-2-1/8	51-08-01	1561 1561	205911.5100 205911.5100	.0000 .0000	131.91000000	0.00000000
01	305	NU 2-2-1/16	51-08-01	6788 6788	509996.0200 509996.0200	.0000 .0000	75.13200058	0.00000000
01	306	NU EX 2-2-1/16	51-08-01	500 500	32941.0000 32941.0000	.0000 .0000	65.88200000	0.00000000
				25884	2601321.4200	.0000		

付録 4.1 (4)

PAGE 004

MATERIAL MASTER LIST

CODE NO.	MATERIAL (MATERIAL/ENRICHMENT/SIZE/ORIGIN)	DATE	QUANTITY	TOTAL-WEIGHT	FISSILE-WEIGHT	AVERAGE TOTAL-WEIGHT	FISSILE-WEIGHT
01 401	NUB 2-2-R	51-08-01	618	6076214.0000	.0000	9832.06148867	0.00000000
01 402	NUB 2-2-4	51-08-01	620	3041663.0000	.0000	4905.90806451	0.00000000
01 403	NUB 2-2-2	51-08-01	440	1075629.0000	.0000	2444.61136363	0.00000000
01 404	NUB EX 2-2-2	51-08-01	90	193193.0000	.0000	2146.58888888	0.00000000
01 405	NUB 1-1-4	51-08-01	300	366606.0000	.0000	1222.02000000	0.00000000
01 406	NUB 1-1-2	51-08-01	200	122029.0000	.0000	610.14500000	0.00000000
01 407	NUB 5-5-20	51-08-01	452	4274996.0000	.0000	9457.95575221	0.00000000
01 408	NUB 5-5-10	51-08-01	59	278834.0000	.0000	4726.00000000	0.00000000
01 409	NUB 5-4,9-20	51-08-01	40	370089.0000	.0000	9252.22500000	0.00000000
01 410	NUB 4.5-4.5-20	51-08-01	5	39012.0000	.0000	7802.40000000	0.00000000
			2824	15638265.0000	.0000		

## 付録図 4.1 (5)

CODE NO.	MATERIAL (MATERIAL/ENRICHMENT/SIZE/ORIGIN)	DATE	QUANTITY	TOTAL-WEIGHT	FISSILE-WEIGHT	AVERAGE		PAGE 005
						TOTAL-WEIGHT	FISSILE-WEIGHT	
01 501	DUO2 2-2-1/4(FCA) 0.219%	51-08-18	5000	705761.2500	.0000	141.15225000	0.00000000	
			5000	705761.2500	.0000			
01 502	DUO2 2-2-1/4(PNC-O) 0.203%	51-08-01	13701	1935662.9800	.0000	141.27895628	0.00000000	
			13701	1935662.9800	.0000			
01 503	DUO2 2-2-1/4(PNC-N) 0.200%	51-08-01	36000	5053325.7500	.0000	140.37015972	0.00000000	
			36000	5053325.7500	.0000			
01 504	DUO2 2-2-1/8 0.219%	51-08-01	200	13872.4100	.0000	69.36205000	0.00000000	
			200	13872.4100	.0000			
01 505	DUO2 EX 2-2-1/4 0.203%	51-08-01	59	7921.0200	.0000	134.25457627	0.00000000	
			59	7921.0200	.0000			
01 506	DUO2 EX 2-2-1/8 0.219%	51-08-18	100	5972.6300	.0000	59.72630000	0.00000000	
			100	5972.6300	.0000			
01 507	DUO2 PIN 0.200%	51-08-01	288	59659.0000	.0000	207.14930555	0.00000000	
			288	59659.0000	.0000			
			55348	7782175.0400	.0000			

付録図 4.1 (6)

MATERIAL MASTER LIST PAGE 006

CODE NO.	MATERIAL (MATERIAL/ENRICHMENT/SIZE/ORIGIN)	DATE	QUANTITY	TOTAL-WEIGHT	FISSILE-WEIGHT	AVERAGE TOTAL-WEIGHT	FISSILE-WEIGHT
01	601 DUB 2-2-4(FCA)	51-08-18	2000	9852260.0000	.0000	4926.13000000	0.00000000
			2000	9852260.0000	.0000		
01	602 DUB 2-2-4(PNC)	51-08-01	3000	14769262.0000	.0000	4923.08733333	0.00000000
			3000	14769262.0000	.0000		
01	603 DUB 2-2-2(FCA)	51-08-18	2000	4914271.0000	.0000	2457.13550000	0.00000000
			2000	4914271.0000	.0000		
01	604 DUB EX 2-2-2(FCA)	51-08-18	100	214707.3000	.0000	2147.07300000	0.00000000
			100	214707.3000	.0000		
			7100	29750500.3000	.0000		

INPUT RECORD COUNT 55

OUTPUT RECORD COUNT 55



付録 4.2.1

INPUT DATA PROOF AND ERROR LIST

REPORT-01

INPUT DATA PROOF LIST

ERROR MESSAGE

```

.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8
2510830A30211118481127555
*****
SUDENI BETSU NO BUKKEN GA ARU
2510830A51107118481127100
*****
SUDENI BETSU NO BUKKEN GA ARU
B510830A133299318481127
***
SUURYO GA SUUJI DE NAI
SUDENI BETSU NO BUKKEN GA ARU
*****
B510830C247202318481127
***
SUURYO GA SUUJI DE NAI
SUDENI BETSU NO BUKKEN GA ARU
*****
3510830A33311118481127002
3510830A51114118481127001
3510830A205103118481127005
3510830A30410711848112703N
3510830A51611311848112700K
3510830A519113118481127050
2510830A52011311848184804Q
2510830A52811311848184801
2510830A51113118481848300
3510830A51113118481848200
3510830A51113118481848100
3A511113118481848500
**
*
***
*
***
****
****
***
4510830C230201118481848500
*
X510830C231201118481848600
*
510830C231201118481848600
*
3AARBCC231201118481848300
**
**
**
**
3AA C231201118481848300
**
**
**
**
3 C231201118481848300

```

HIZUKE NO NEN GA SUUJI DE NAI  
 NENRYO-KO GA A,B,C,D,E,F,G IGAI  
 CODE HYO NI ARU BUKKEN IGAI  
 IDO-SAKI, UKEIRE-SAKI GA AYAMARI  
 TOROKU SARETA JIKKENSYA IGAI  
 TOROKU SARETA TORIATSUKAISYA IGAI  
 SUURYO GA SUUJI DE NAI

CARD NO SYUBETSU GA 1,2,3 IGAI  
 CARD NO SYUBETSU GA 1,2,3 IGAI  
 CARD NO SYUBETSU GA 1,2,3 IGAI

HIZUKE NO NEN GA SUUJI DE NAI  
 HIZUKE NO GETSU GA SUUJI DE NAI  
 HIZUKE NO HI GA SUUJI DE NAI

HIZUKE NO NEN GA SUUJI DE NAI  
 HIZUKE NO GETSU GA SUUJI DE NAI  
 HIZUKE NO HI GA SUUJI DE NAI

付録 4.2.2

REPORT-02 INPUT DATA PROOF AND ERROR LIST PAGE 001

CODE	DATE	LOCATION	MATERIAL	TRANSFERED-TO	EXP-PERSON	TRA-PERSON	QUANTITY	TOTAL WEIGHT	FISSILE WEIGHT	UPDATE MARK
3	51-08-30	A205	103 PU 92%	1	1848 YAMAGISHI	1127 YOSHIFUJI	5	176.7160	162.2377	
3	51-08-30	A304	107 PU 92% EX 2-2-1/16 US	1	1848 YAMAGISHI	1127 YOSHIFUJI	-35	-1036.6864	-952.2862	
3	51-08-30	A333	111 PU 81% 2-1-1/16 UK	1	1848 YAMAGISHI	1127 YOSHIFUJI	2	39.9274	32.4656	
3	51-08-30	A511	111 PU 81% 2-1-1/16 UK	2	1848 YAMAGISHI	1848 YAMAGISHI	7	139.7459	113.6296 *	
2	51-08-30	A511	113 PU 75% PU02 PIN UK	1	1848 YAMAGISHI	1848 YAMAGISHI	300	4892.9687	3648.5451	
3	51-08-30	A511	113 PU 75% PU02 PIN UK	1	1848 YAMAGISHI	1848 YAMAGISHI	200	3261.9791	2432.3634	
3	51-08-30	A511	113 PU 75% PU02 PIN UK	1	1848 YAMAGISHI	1848 YAMAGISHI	100	1630.9893	1216.1817	
3	51-08-30	A511	114 PU DOPPLER F	1	1848 YAMAGISHI	1127 YOSHIFUJI	1	375.0580	315.2520	
3	51-08-30	A516	113 PU 75% PU02 PIN UK	1	1848 YAMAGISHI	1127 YOSHIFUJI	-2	-32.6197	-24.3236	
3	51-08-30	A519	113 PU 75% PU02 PIN UK	1	1848 YAMAGISHI	1127 YOSHIFUJI	50	815.4947	608.0908	
2	51-08-30	A520	113 PU 75% PU02 PIN UK	1	1848 YAMAGISHI	1848 YAMAGISHI	-48	-782.8749	-583.7672	
2	51-08-30	A528	113 PU 75% PU02 PIN UK	1	1848 YAMAGISHI	1848 YAMAGISHI	-10	-163.0989	-121.6181	

LOCATION.....A RECORD COUNT ..... 12

TOTAL RECORD COUNT 12

OVER DECREASE CHECK LIST

REPORT-03

PAGE 001

CODE DATE	LOCATION MATERIAL	TRANSFERED-TO	EXP-PERSON	TRA-PERSON	QUANTITY	TOTAL WEIGHT	FISSILE WEIGHT	UPDATE MARK
3 51-08-30	A205 103 PU 92% 2-2-1/16 US OVER BALANCING BY DECREASE CARD....BEGINNING INVENTORY =	0	INCREASE =	1848 YAMAGISHI 1127 YOSHIFUJI 0 DECREASE =	5	176.7160	162.2377	-5
3 51-08-30	A333 111 PU 81% 2-1-1/16 UK OVER BALANCING BY DECREASE CARD....BEGINNING INVENTORY =	25	INCREASE =	1848 YAMAGISHI 1127 YOSHIFUJI 0 DECREASE =	26	39.9274	32.4656	-1
3 51-08-30	A511 111 PU 81% 2-1-1/16 UK OVER BALANCING BY DECREASE CARD....BEGINNING INVENTORY =	0	INCREASE =	1848 YAMAGISHI 1848 YAMAGISHI 0 DECREASE =	7	139.7459	113.6296	*
3 51-08-30	A511 114 PU DOPPLER F OVER BALANCING BY DECREASE CARD....BEGINNING INVENTORY =	0	INCREASE =	1848 YAMAGISHI 1127 YOSHIFUJI 0 DECREASE =	1	375.0580	315.2520	-1
3 51-08-30	A519 113 PU 75% PU02 PIN UK OVER BALANCING BY DECREASE CARD....BEGINNING INVENTORY =	48	INCREASE =	1848 YAMAGISHI 1127 YOSHIFUJI 0 DECREASE =	50	815.4947	608.0908	-2
2 51-08-30	A520 113 PU 75% PU02 PIN UK OVER BALANCING BY INCREASE CARD....BEGINNING INVENTORY =	48	INCREASE =	1848 YAMAGISHI 1848 YAMAGISHI -96 DECREASE =	0	-782.8749	-583.7672	-48

TOTAL INPUT COUNT 2658  
ERROR COUNT 6  
WRITE COUNT 2652

付録図 4.2.4

HISTORY RECORD FOR FUEL STORAGE										PAGE 001	
REPORT-11	CODE DATE	LOCATION	MATERIAL	TRANSFERRED FROM/TO	PERSONS	TOTAL/FISSILE AVERAGE WEIGHT	BEGINNING INVENTORY	INCREASE	DECREASE	ENDING INVENTORY	TOTAL/FISSILE WEIGHT
1	49-05-05	A101	101 PU 92%	2-4-1/16 US	0	6017 OKABE	20				
3	50-07-20	A101	101 PU 92%	2-4-1/16 US	1	6017 OKABE	70.6470	20	20	0	0.0000
		A101	101				64.8730				0.0000
1	50-07-20	A102	101 PU 92%	2-4-1/16 US	0	6017 OKABE	20				
3	50-07-20	A102	101 PU 92%	2-4-1/16 US	1	6017 OKABE	70.6470	20	20	0	0.0000
		A102	101				64.8730				0.0000
1	49-09-05	A103	102 PU 92%	2-4-1/16 UK	0	6017 OKABE	20				
3	50-07-20	A103	102 PU 92%	2-4-1/16 UK	1	6017 OKABE	70.6670	20	20	0	0.0000
		A103	102				65.0120				0.0000
1	50-07-20	A104	102 PU 92%	2-4-1/16 UK	0	6017 OKABE	20				
3	50-07-20	A104	102 PU 92%	2-4-1/16 UK	1	6017 OKABE	70.6670	20	20	0	0.0000
		A104	102				65.0120				0.0000
1	49-09-05	A105	105 PU 92%	2-2-1/16 UK(NEW)	0	6017 OKABE	40				
3	50-07-20	A105	105 PU 92%	2-2-1/16 UK(NEW)	1	6017 OKABE	35.2120	40	40	0	0.0000
		A105	105				32.3700				0.0000
1	50-07-20	A106	105 PU 92%	2-2-1/16 UK(NEW)	0	6017 OKABE	40				
3	50-07-20	A106	105 PU 92%	2-2-1/16 UK(NEW)	1	6017 OKABE	35.2120	40	40	0	0.0000
		A106	105				32.3700				0.0000
1	50-07-20	A107	105 PU 92%	2-2-1/16 UK(NEW)	0	6017 OKABE	40				
3	50-07-20	A107	105 PU 92%	2-2-1/16 UK(NEW)	1	6017 OKABE	35.2120	40	40	0	0.0000
		A107	105				32.3700				0.0000

付録 4.2.5

REPORT-12  
INVENTORY RECORD FOR FUEL STORAGE  
-----  
PAGE 003

LOCATION	MATERIAL	ENDING INVENTORY	AVERAGE WEIGHT (TOTAL)	(FISSILE)	TOTAL WEIGHT	ENDING INVENTORY	FISSILE WEIGHT
C247	201 EU 93%	20					
C248	201 EU 93%	11					
		31	73.5097	68.2813	2278.8027	2116.7203	
C322	204 EU 20%	4					
C999	204 EU 20%	7					
		11	148.6000	29.6030	1634.6000	325.6330	
C322	205 EU 20%	2					
		2	74.3150	14.8039	148.6300	29.6079	
C218	206 EU 20%	16					
C322	206 EU 20%	1					
C999	206 EU 20%	1					
		18	37.1645	7.4114	668.9622	133.4059	
C118	207 EU 20% EX	50					
C119	207 EU 20% EX	50					
C201	207 EU 20% EX	42					
C219	207 EU 20% EX	50					
C222	207 EU 20% EX	46					
C309	207 EU 20% EX	50					
C319	207 EU 20% EX	40					
C322	207 EU 20% EX	2					
C328	207 EU 20% EX	44					
C421	207 EU 20% EX	50					
C503	207 EU 20% EX	50					
C506	207 EU 20% EX	50					
		524	131.0700	26.1100	6880.6800	13681.6400	
C322	208 EU 20%	5					
C999	208 EU 20%	3					
		8	74.2756	14.7968	594.2050	118.3748	
C127	209 EU 20% EX	17					
		17	65.5130	13.0510	1113.7210	221.8670	

付録 4.2.6

INVENTORY RECORD FOR NEXT INPUT

PAGE 025

REPORT-13	LOCATION MATERIAL	ENDING INVENTORY	CODE 1	DATE 2	LOCATION 8	MATERIAL 12	TRANSFERRED FROM/TO 15	PERSON 16	PERSON 20	PERSON 24	INCREASE/DECREASE QUANTITY
FM29 503 DU02 2-2-1/4(PNC-N) 0.200%	54	( 1 2 3 )	( - - )	FM29	503	( 1 2 3 )	( )	( )	( )	( )	( )
F999 503 DU02 2-2-1/4(PNC-N) 0.200%	160	( 1 2 3 )	( - - )	F999	503	( 1 2 3 )	( )	( )	( )	( )	( )
F999 505 DU02 EX 2-2-1/4 0.203%	1	( 1 2 3 )	( - - )	F999	505	( 1 2 3 )	( )	( )	( )	( )	( )
F999 506 DU02 EX 2-2-1/8 0.219%	1	( 1 2 3 )	( - - )	F999	506	( 1 2 3 )	( )	( )	( )	( )	( )
F999 507 DU02 PIN 0.200%	288	( 1 2 3 )	( - - )	F999	507	( 1 2 3 )	( )	( )	( )	( )	( )
GC07 501 DU02 2-2-1/4(FCA) 0.219%	120	( 1 2 3 )	( - - )	GC07	501	( 1 2 3 )	( )	( )	( )	( )	( )
GC09 501 DU02 2-2-1/4(FCA) 0.219%	120	( 1 2 3 )	( - - )	GC09	501	( 1 2 3 )	( )	( )	( )	( )	( )
GC10 501 DU02 2-2-1/4(FCA) 0.219%	120	( 1 2 3 )	( - - )	GC10	501	( 1 2 3 )	( )	( )	( )	( )	( )
GC14 501 DU02 2-2-1/4(FCA) 0.219%	94	( 1 2 3 )	( - - )	GC14	501	( 1 2 3 )	( )	( )	( )	( )	( )
GC16 501 DU02 2-2-1/4(FCA) 0.219%	120	( 1 2 3 )	( - - )	GC16	501	( 1 2 3 )	( )	( )	( )	( )	( )
GC17 501 DU02 2-2-1/4(FCA) 0.219%	120	( 1 2 3 )	( - - )	GC17	501	( 1 2 3 )	( )	( )	( )	( )	( )
GC18 501 DU02 2-2-1/4(FCA) 0.219%	120	( 1 2 3 )	( - - )	GC18	501	( 1 2 3 )	( )	( )	( )	( )	( )
GC12 503 DU02 2-2-1/4(PNC-N) 0.200%	49	( 1 2 3 )	( - - )	GC12	503	( 1 2 3 )	( )	( )	( )	( )	( )
GC21 503 DU02 2-2-1/4(PNC-N) 0.200%	120	( 1 2 3 )	( - - )	GC21	503	( 1 2 3 )	( )	( )	( )	( )	( )
GC22 503 DU02 2-2-1/4(PNC-N) 0.200%	96	( 1 2 3 )	( - - )	GC22	503	( 1 2 3 )	( )	( )	( )	( )	( )
GC01 505 DU02 EX 2-2-1/4 0.203%	10	( 1 2 3 )	( - - )	GC01	505	( 1 2 3 )	( )	( )	( )	( )	( )

付録 4.2.7

DAYLY BALANCE RECORD FOR FUEL STORAGE										PAGE 001
REPORT-14	CODE DATE	LOCATION	MATERIAL	TRANSFERED FROM/TO	PERSONS	TOTAL/FISSILE AVERAGE WEIGHT	BEGINNING INVENTORY	DECREASE	ENDING INVENTORY	TOTAL/FISSILE WEIGHT
1 49-09-05	A201 102	PU 92%	2-4-1/16 UK	0	6017 OKABE	70,6668	20	20	0	0.0000
3 51-08-06	A201 102	PU 92%	2-4-1/16 UK	1 1026 KOYAMA	1127 YOSHIFUJI	65,0117			0	0.0000
	A201 102									
1 49-09-05	A202 102	PU 92%	2-4-1/16 UK	0	6017 OKABE	70,6668	4	4	0	0.0000
3 51-08-06	A202 102	PU 92%	2-4-1/16 UK	1 1026 KOYAMA	1127 YOSHIFUJI	65,0117			0	0.0000
	A202 102									
1 50-07-20	A204 105	PU 92%	2-2-1/16 UK(NEW) 0		6017 OKABE		20			
3 50-07-20	A204 105	PU 92%	2-2-1/16 UK(NEW) 1		6017 OKABE			16		
3 51-08-06	A204 105	PU 92%	2-2-1/16 UK(NEW) 1	1026 KOYAMA	1127 YOSHIFUJI	35,2123		4	0	0.0000
	A204 105					32,3704			0	0.0000
1 50-07-20	A205 107	PU 92%	EX 2-2-1/16 US	0	6017 OKABE		37			
3 51-08-06	A205 107	PU 92%	EX 2-2-1/16 US	1 1026 KOYAMA	1127 YOSHIFUJI	29,6196		31	6	177,7176
	A205 107					27,2081			0	163,2490
1 50-07-20	A207 105	PU 92%	2-2-1/16 UK(NEW) 0		6017 OKABE		6			
3 51-08-06	A207 105	PU 92%	2-2-1/16 UK(NEW) 1	1026 KOYAMA	1127 YOSHIFUJI	35,2123		6	0	0.0000
	A207 105					32,3704			0	0.0000
1 50-07-20	A209 105	PU 92%	2-2-1/16 UK(NEW) 0		6017 OKABE		24			
3 51-08-06	A209 105	PU 92%	2-2-1/16 UK(NEW) 1	1026 KOYAMA	1127 YOSHIFUJI	35,2123		24	0	0.0000
	A209 105					32,3704			0	0.0000
1 49-09-05	A214 103	PU 92%	2-2-1/16 US	0	6017 OKABE		8			
3 51-08-06	A214 103	PU 92%	2-2-1/16 US	1 1026 KOYAMA	1127 YOSHIFUJI	35,3432		8	0	0.0000
	A214 103					32,4475			0	0.0000
1 50-07-20	A217 106	PU 92%	2-1-1/16 US	0	6017 OKABE		80			
3 50-07-20	A217 106	PU 92%	2-1-1/16 US	1	6017 OKABE			45		
3 51-08-06	A217 106	PU 92%	2-1-1/16 US	1 1026 KOYAMA	1127 YOSHIFUJI	16,8938		35	0	0.0000
	A217 106					15,5115			0	0.0000

付録図 4.2.8

HISTORY RECORD FOR MATERIAL										PAGE 002	
REPORT-15	CODE DATE	LOCATION	MATERIAL	TRANSFERED FROM/TO	PERSONS	TOTAL/FISSILE AVERAGE WEIGHT	BEGINNING INVENTORY	INCREASE	DECREASE	ENDING INVENTORY	TOTAL/FISSILE WEIGHT
1	50-07-20	A126 101	PU 92%	2-4-1/16 US	0	6017 OKABE	20		20	0	0.0000
3	50-07-20	A126 101	PU 92%	2-4-1/16 US	1	6017 OKABE	70.6470				0.0000
		A126 101					64.8730				0.0000
1	50-07-20	A130 101	PU 92%	2-4-1/16 US	0	6017 OKABE	20		20	0	0.0000
3	50-07-20	A130 101	PU 92%	2-4-1/16 US	1	6017 OKABE	70.6470				0.0000
		A130 101					64.8730				0.0000
1	50-07-20	A131 101	PU 92%	2-4-1/16 US	0	6017 OKABE	20		20	0	0.0000
3	50-07-20	A131 101	PU 92%	2-4-1/16 US	1	6017 OKABE	70.6470				0.0000
		A131 101					64.8730				0.0000
1	49-09-05	A132 101	PU 92%	2-4-1/16 US	0	6017 OKABE	20		20	0	0.0000
3	50-07-20	A132 101	PU 92%	2-4-1/16 US	1	6017 OKABE	70.6470				0.0000
		A132 101					64.8730				0.0000
1	50-07-20	A216 101	PU 92%	2-4-1/16 US	0	6017 OKABE	20		20	0	0.0000
3	50-07-20	A216 101	PU 92%	2-4-1/16 US	1	6017 OKABE	70.6470				0.0000
		A216 101					64.8730				0.0000
1	50-07-20	A218 101	PU 92%	2-4-1/16 US	0	6017 OKABE	20		20	0	0.0000
3	50-07-20	A218 101	PU 92%	2-4-1/16 US	1	6017 OKABE	70.6470				0.0000
		A218 101					64.8730				0.0000
1	50-07-20	A220 101	PU 92%	2-4-1/16 US	0	6017 OKABE	20		20	0	0.0000
3	50-07-20	A220 101	PU 92%	2-4-1/16 US	1	6017 OKABE	70.6470				0.0000
		A220 101					64.8730				0.0000



付録 4.2.9

-----INVENTORY RECORD FOR MATERIAL-----

REPORT-16	LOCATION	MATERIAL	ENDING INVENTORY	AVERAGE WEIGHT (TOTAL)	AVERAGE WEIGHT (FISSILE)	TOTAL WEIGHT	ENDING INVENTORY FISSILE WEIGHT
	D202	601 DUB	40				
	D206	601 DUB	40				
	D207	601 DUB	40				
	D208	601 DUB	40				
	D210	601 DUB	40				
	D304	601 DUB	40				
	D305	601 DUB	40				
	D306	601 DUB	40				
	D308	601 DUB	40				
	D310	601 DUB	40				
	D402	601 DUB	26				
	D406	601 DUB	40				
	D408	601 DUB	40				
	D410	601 DUB	40				
	D502	601 DUB	40				
	D506	601 DUB	40				
	D507	601 DUB	866	4926.1300	0.0000	266028.5800	0.0000
	D209	603 DUB	61				
	D307	603 DUB	80				
	D309	603 DUB	80				
	D407	603 DUB	80				
	D409	603 DUB	80				
	D508	603 DUB	45				
	D509	603 DUB	80				
			506	2457.1355	0.0000	243310.5630	0.0000
	D607	604 DUB	9				
	D608	604 DUB	42				
		EX 2-2-2(FCA)	51	2147.0730	0.0000	109500.7230	0.0000
		EX 2-2-2(FCA)	1423			618839.8660	0.0000

付録 4.2.10

REPORT-17 INVENTORY RECORD FOR FACILITIES

PAGE 001

MATERIAL	AVERAGE WEIGHT (TOTAL)	(FISSILE)	QUANTITY	TOTAL WEIGHT	FISSILE WEIGHT
101 PU 92% 2-4-1/16 US	70.6464	64.8727	1003	70858.42899	65067.35199
102 PU 92% 2-4-1/16 UK	70.6668	65.0117	874	61762.84999	56820.24999
103 PU 92% 2-2-1/16 US	35.3432	32.4475	298	10532.27499	9669.36699
104 PU 92% 2-2-1/16 UK(OLD)	35.2873	32.4656	401	14150.23999	13018.72999
105 PU 92% 2-2-1/16 UK(NEW)	35.2123	32.3704	2377	83699.85999	76944.51997
106 PU 92% 2-1-1/16 US	16.8938	15.5115	201	3395.66199	3117.82599
107 PU 92% EX 2-2-1/16 US	29.6196	27.2081	101	2991.58099	2748.02599
108 PU 92% TR 2-2-1/16 UK	32.8161	30.1786	99	3248.79999	2987.68999
109 PU 92% 2-2-1/32 US	6.8228	6.2662	99	675.46099	620.35399
110 PU 81% 2-2-1/16 UK	40.0924	32.5972	666	26701.58999	21709.78999
111 PU 81% 2-1-1/16 UK	19.9637	16.2328	200	3992.74000	3246.56000
112 PU 75% 2-2-1/16 UK	42.9034	32.4746	768	32949.85999	24940.54999
113 PU 75% PU02 PIN UK	16.3098	12.1618	864	14091.74999	10507.80999
114 PU DOPPLER F	375.0580	315.2520	5	1875.29000	1576.26000
TOTAL			7956	330926.38797	292975.08493

付録 4.2.11

DAYLY BALANCE RECORD FOR MATERIAL										PAGE 001	
REPORT-18	CODE DATE	LOCATION MATERIAL	TRANSFERRED FROM/TO	PERSONS	TOTAL/FISSILE AVERAGE WEIGHT	BEGINNING INVENTORY	INCREASE	DECREASE	ENDING INVENTORY	TOTAL/FISSILE WEIGHT	
	1 49-09-05	A101 101 PU 92%	2-4-1/16 US	0	6017 OKABE	20					
	3 50-07-20	A101 101 PU 92%	2-4-1/16 US	1	6017 OKABE	70.6470		20	0	0.0000	
		A101 101				64.8730				0.0000	
	1 50-07-20	A102 101 PU 92%	2-4-1/16 US	0	6017 OKABE	20					
	3 50-07-20	A102 101 PU 92%	2-4-1/16 US	1	6017 OKABE	70.6470		20	0	0.0000	
		A102 101				64.8730				0.0000	
	1 50-07-20	A113 101 PU 92%	2-4-1/16 US	0	6017 OKABE	20					
	3 50-07-20	A113 101 PU 92%	2-4-1/16 US	1	6017 OKABE	70.6470		20	0	0.0000	
		A113 101				64.8730				0.0000	
	1 50-07-20	A115 101 PU 92%	2-4-1/16 US	0	6017 OKABE	20					
	3 50-07-20	A115 101 PU 92%	2-4-1/16 US	1	6017 OKABE	70.6470		20	0	0.0000	
		A115 101				64.8730				0.0000	
	1 50-07-20	A116 101 PU 92%	2-4-1/16 US	0	6017 OKABE	20					
	3 50-07-20	A116 101 PU 92%	2-4-1/16 US	1	6017 OKABE	70.6470		20	0	0.0000	
		A116 101				64.8730				0.0000	
	1 50-07-20	A117 101 PU 92%	2-4-1/16 US	0	6017 OKABE	20					
	3 50-07-20	A117 101 PU 92%	2-4-1/16 US	1	6017 OKABE	70.6470		20	0	0.0000	
		A117 101				64.8730				0.0000	
	1 50-07-20	A118 101 PU 92%	2-4-1/16 US	0	6017 OKABE	20					
	3 50-07-20	A118 101 PU 92%	2-4-1/16 US	1	6017 OKABE	70.6470		20	0	0.0000	
		A118 101				64.8730				0.0000	
	1 50-07-20	A120 101 PU 92%	2-4-1/16 US	0	6017 OKABE	20					
	3 50-07-20	A120 101 PU 92%	2-4-1/16 US	1	6017 OKABE	70.6470		20	0	0.0000	
		A120 101				64.8730				0.0000	

REPORT-19 INVENTORY RECORD FOR FACILITIES -----

PAGE 008

MATERIAL	AVERAGE WEIGHT (TOTAL)	IN REACTOR ROOM QUANTITY	FISSILE WEIGHT	IN FUEL-STORAGE QUANTITY	FISSILE WEIGHT
201 EU 93% 2-2-1/16	73.5097	2854	194874.83530	42	2867.81467
202 EU 93% EX 2-2-1/16	64.1724	8	476.87760	12	715.31640
203 EU 93% 1-1/2-1/16	8.2928			78	600.52999
204 EU 20% 2-2-1/8	148.6000	6861	203106.18697	11	325.63300
205 EU 20% 2-1-1/8	74.3150	3601	53309.20198	2	29.60799
206 EU 20% 1-1-1/8	37.1645	1324	9812.74744	92	681.85254
207 EU 20% EX 2-2-1/8	131.0700	296	7728.56000	524	13681.64000
208 EU 20% 2-2-1/16	74.2756	3451	51063.95512	8	118.37485
209 EU 20% EX 2-2-1/16	65.5130	3	39.15300	197	2571.04700
210 EU 20% 2-1-1/16	37.1560	400	2965.04000		
211 EU 20% 1-1/2-1/16	9.2845			1000	1852.30000
212 EU 20% 0.7*-1/16	7.3479			1000	1465.90000
213 EU 20% DE 2-2-1/16	59.4740			100	1186.50000
299 EU 93% 2-2-1/16 (KAKO)	0.0000				150.50500
TOTAL		18798	523376.55744	3066	26247.02148