

(参考) 編集・印刷のサンプルリスト

INDONESIAN ENERGY DATA BASE SYSTEM

--- INPUT DATA LIST ---

NO 1 2 3 4 5 6 7 8

1 (REST) 3-2-5 を参照

INDONESIAN ENERGY DATA BASE SYSTEM

--- INPUT DATA LIST ---

NO 1 2 3 4 5 6 7 8

1 RET 0 0

INDONESIAN ENERGY DATA BASE SYSTEM

--- INPUT DATA LIST ---

NO 1 2 3 4 5 6 7 8

1 02
2 12 P
3 14 1979
4 59 02*12*14
*** END OF STEPH COUMIER ***

INDONESIAN ENERGY DATA BASE SYSTEM

--- INPUT DATA LIST ---

NO 1 2 3 4 5 6 7 8

1 SY FCI

INDONESIAN ENERGY DATA BASE SYSTEM

--- INPUT DATA LIST ---

NO 1 2 3 4 5 6 7 8

1 01
2 12 T
3 14 1979
4 99 01*12*14
*** END OF STEPH COUMIER ***

INDONESIAN ENERGY DATA BASE SYSTEM

--- INPUT DATA LIST ---

NO 1 2 3 4 5 6 7 8

1 SY FCI

INDONESIAN ENERGY DATA BASE SYSTEM

--- INPUT DATA LIST ---

NO 1 2 3 4 5 6 7 8

1 EO

INDONESIAN ENERGY DATA BASE SYSTEM

--- INPUT DATA LIST ---

NO 1 2 3 4 5 6 7 8
 1 OUT 0 0

INDONESIAN ENERGY DATA BASE SYSTEM

--- INPUT DATA LIST ---

NO 1 2 3 4 5 6 7 8

NO	CODE	IN	ROW	OF	FG1	NO	NO
NO	CODE	IN	ROW	CODE	RF6	NO	600
NO	CODE	IN	ROW	CODE	RF6	NO	627
NO	CODE	IN	COL	CODE	*	NO	642
NO	CODE	IN	COL	CODE	*	NO	643
NO	CODE	IN	CCL	CODE	*	NO	644
NO	CODE	IN	COL	CODE	*	NO	645
NO	CODE	IN	COL	CODE	*	NO	646
NO	CODE	IN	COL	CODE	*	NO	647
NO	CODE	IN	COL	CODE	*	NO	648
NO	CODE	IN	COL	CODE	*	NO	649
NO	CODE	IN	COL	CODE	*	NO	650
NO	CODE	IN	CCL	CODE	*	NO	651
NO	CODE	IN	ROW	CODE	RF6	NO	652
NO	CODE	IN	COL	CODE	*	NO	653
NO	CODE	IN	ROW	CODE	RF6	NO	674
NO	CODE	IN	COL	CODE	*	NO	928
NO	CODE	IN	COL	CODE	*	NO	929
NO	CODE	IN	COL	CODE	*	NO	654

INDONESIAN ENERGY DATA BASE SYSTEM

IN M.88L.1083 MT

REPORT NO. 0-1
RUN DATE 1

CY1979

REFINERY PRODUCTS

INDONESIAN REFINERY

P. PRODUCTS	P. BRANCAN CUMAI		SEI-PAKING SEI-SERONG		PLAJU		BALIKPAPAN		CILACAP		MONOKROMO		INDONESIA	
	197	2462	834	1946	1951	1239	2022	19	9831					
THROUGH-PUT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AVIAT. GASOL.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUPER GASOL.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PREMIUM GAS.	53	332	0	403	0	126	275	1	1042	0	0	0	0	0
JET FUEL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
KEROSENE	38	418	173	149	0	300	432	0	1512	0	0	0	0	0
AUTOMOT. O.O.	21	422	96	265	0	113	149	0	1066	0	0	0	0	0
INDUSTRIAL O.C.	40	0	0	57	0	59	135	12	263	0	0	0	0	0
HEAVY FUEL O.	3	30	3	67	0	128	732	4	967	0	0	0	0	0
BBM	115	3022	274	941	0	776	1723	17	4850	0	0	0	0	0
NAPHTHA	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
LDM. SULF. H. R.	0	1387	476	647	0	524	0	0	3041	0	0	0	0	0
NON-BBM	0	1287	578	647	0	524	1	0	3042	0	0	0	0	0
LPG	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LUBRICANTS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SOLVENTS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ASPHALTS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GREASE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
WAXES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PETROL COKE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
POLITAM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OTHERS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MIDDLE OIST.	32	35	77	110	0	-15	31	0	270	0	0	0	0	0
PERDSTOCK	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ASPH-BASE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LUB. BASE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INTERMEDIATE	32	35	77	110	0	-15	31	0	270	0	0	0	0	0

INDONESIAN ENERGY DATABASE SYSTEM

CV1979

REFINERY PRODUCTS

REPORT NO. 0-1
RUN DATE 1

C.P. DEAL

P. PRODUCTS	AIK CEMAN	JUKONG	BUKOH	P. MERLIMAU	C.P. DEAL	TOTAL
THROUGH-PUT	445	1156	2238	0	3039	13078
AVIAT. GASOL.	0	0	0	0	0	0
SUPER GASOL.	0	0	34	0	34	34
PREMIUM GAS.	49	130	310	0	489	1531
JET FUEL	0	0	0	0	0	0
KEROSENE	0	406	414	0	900	2412
AUTOMOT. O.O.	192	113	536	0	841	1907
INDUSTR. O.O.	0	0	0	0	0	265
HEAVY FUEL O.	0	290	0	0	290	1257
BBM	241	1019	1294	0	2554	7604
NAPHTHA	33	15	51	0	99	100
LOW SUL. N.A.P.	174	0	792	0	946	3987
NON-00M	187	15	853	0	1043	4087
LPG	0	0	0	0	0	0
LUBRICANTS	0	0	0	0	0	0
SOLVENTS	0	0	0	0	0	0
ASPHALTS	0	0	0	0	0	0
GREASE	0	0	0	0	0	0
WAXES	0	0	0	0	0	0
PETROL. COKE	0	0	0	0	0	0
POLITAN	0	0	0	0	0	0
OTHERS	0	0	0	0	0	0
MIDDLE DIST.	0	0	0	0	0	270
FEEDSTOCK	0	0	0	0	0	0
ASPH. BASE	0	0	0	0	0	0
LUB. BASE	0	0	0	0	0	0
INTERMEDIATE	0	0	0	0	0	270

III. Refinery through-put

Same as 'Crude oil supply', but category is T instead of S.

1) Report no.05-1 (Calendar Year)

2) Report no.05-2 (Fiscal Year)

IV. Refinery products

1) Report no.06-1 (Calendar Year)

	Refinery	TOTAL
Crude oil through-put		
Petroleum products	(1)	(2)
Others	(3)	(4)
Intermediate products	(1)	(2)

Y1978 03BBL
P AGS&REF 01
P PGS&REF 01
.
P LSR&REF 08 (1)
.
P AGS&REF 99
P PGS&REF 99 (2)
. Refinery
END

Y1978 03 MT
P LUB&REF 01
P SOL&REF 01 (3)
.
P LUB&REF 99
P SOL&REF 99 (4)
. Refinery
END

2) Report no.06-2 (Fiscal Year)

Data frequency : F instead of Y

V. EXPORT and IMPORT

V-1. Crude oil export

1) Report no 07-1 (Calendar Year)

	Destination	TOTAL
Type of crude oil	(1)	(2)
TOTAL	(3)	(4)

2) Report no.07-2 (Fiscal Year)

Data frequency : F instead of Y

3) Report no.08-1 (Calendar Year)

Crude oil export value.

Category : EV instead of E

Unit : US\$ instead of BBL

4) Report no.08-2 (Fiscal Year)

Data frequency : F instead of Y

V-2. Crude oil import

1) Report no.09-1 (Calendar Year)

Same as Crude oil export and

Category : I instead of E

2) Report no.09-2 (Fiscal Year)

Data frequency : F instead of Y

3) Report no.10-1 (Calendar Year)

Same as Crude oil export value and

Category : IV instead of EV

4) Report no.10-2 (Fiscal Year)

Data frequency : F instead of Y

Y1978 03BBL
 E OCR 01 01
 E OCR 01 02 (1)
 E OCR 01 99 (2)
 E OCR 99 01 (3)
 E OCR 99 99 (4)
 END Type Foreign
 of country
 crude
 oil

V-3. Products export

1) Report no.11-1 (Calendar Year)

	Destination	TOTAL
Petroleum products	(1)	(2)
Others	(3)	(4)
Intermediate products	(1)	(1)

2) Report no.11-2 (Fiscal Year)

Data frequency : F Instead of Y

3) Report no.12-1 (Calendar Year)

Products export value.

Category : EV Instead of E

Unit : US\$ Instead of BBL or MT

4) Report no.12-2 (Fiscal Year)

Data frequency : F Instead of Y

V-4. Products import

1) Report no.13-1 (Calendar Year)

Same as Products export and

Category : I Instead of E

2) Report no.13-2 (Fiscal Year)

Data frequency : F Instead of Y

3) Report no.14-1 (Calendar Year)

Same as Products export value and

Category : IV Instead of EV

4) Report no.14-2 (Fiscal Year)

Data frequency : F Instead of Y

Y1978 03BBL
E AGS 01
E PGS 03 (1)

E AGS 99 (2)

END
Y1978 03 HT
E LPG 01
E LPG 03 (3)

E LPG 99
E LUB 99

END

VI. BBH consumption

1) Report no.15-1 (Calendar Year)

	BBH	TOTAL
Consumption sector	(1)	(2)
TOTAL		

```

Y1978 0388L
C AGS&AGR .....
C AGS&FIS .....
C PGS&AGR ..... (1)
C BBH&AGR .....
C BBH&FIS ..... (2)
END
    
```

2) Report no.15-2 (Fiscal Year)

Data frequency : F instead of Y

3-2-4 情報ファイルの印刷

保管されている情報ファイルの内容を印刷する。情報ファイルのレコード番号を指示することによって部分的な印刷が可能となる (P 73 参照。)

EDBS のリスト構造をチェックするために、主要なテーブルと ELEMENT FILE (3-3・データ処理の方法を参照。) の LINK ADDRESS を印刷する機能を備えている。

3-2-6 データ・デックの構成

データ・デックの最初は「INIT」か「REST」でなければならない。もし、「INIT」ならば、全てのテーブル、ファイルおよびカウンタがクリアされ初期状態からスタートする。

一方、「REST」ならば前回までの情報をもとに再スタートを行う。

Card format:

1	2	3	4
I	N	I	T

or

1	2	3	4
R	E	S	T

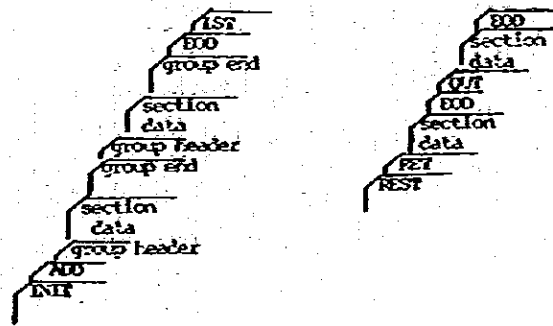


図 3-2-5 データ・デックの構成例

INDONESIA ENERGY DATA BASIC SYSTEM

LIST OPTION

NO	CATE	SUB	CUMMUNITY	SECTION	REF1	MARKT	SEA	FUNCTION	DOMESTIC	CATE	YEAR	Q M	AMOUNT	SC	UNIT	COMMENT
1	P		CEK001								1979	01	1052634.0E	088L		
2	P		CEK002								1979	01	942807.0E	088L		
3	P		CEK003								1979	01	12772.0E	088L		
4	P		CEK004								1979	01	126771.0E	088L		
5	P		CEK005								1979	01	924867.0E	088L		
6	P		CEK006								1979	01	182303.0E	088L		
7	P		CEK007								1979	01	737359.0E	088L		
8	P		CEK008								1979	01	20946.0E	088L		
9	P		CEK009								1979	01	46634.0E	088L		
10	P		CEK010								1979	01	42023.0E	088L		
11	P		CEK011								1979	01	7703.0E	088L		
12	P		CEK012								1979	01	371476.0E	088L		
13	P		CEK013								1979	01	16722.0E	088L		
14	P		CEK014								1979	01	132610.0E	088L		
15	P		CEK015								1979	01	236412.0E	088L		
16	P		CEK016								1979	01	1635482.0E	088L		
17	P		CEK017								1979	01	243349.0E	088L		
18	P		CEK018								1979	01	356622.0E	088L		
19	P		CEK019								1979	01	431612.0E	088L		
20	P		CEK020								1979	01	306637.0E	088L		
21	P		CEK021								1979	01	480773.0E	088L		
22	P		CEK022								1979	01	46784.0E	088L		
23	P		CEK023								1979	01	29136.0E	088L		
24	P		CEK024								1979	01	9048.0E	088L		
25	P		CEK025								1979	01	19767.0E	088L		
26	P		CEK026								1979	01	253574.0E	088L		
27	P		CEK027								1979	01	342664.0E	088L		
28	P		CEK028								1979	01	20163.0E	088L		
29	P		CEK029								1979	01	24448.0E	088L		
30	P		CEK030								1979	01	61133.0E	088L		
31	P		CEK031								1979	01	46370.0E	088L		
32	P		CEK032								1979	01	63909.0E	088L		
33	P		CEK033								1979	01	34316.0E	088L		
34	P		CEK034								1979	01	0.0E	088L		
35	P		CEK035								1979	01	17358.0E	088L		
36	P		CEK036								1979	01	164823.0E	088L		
37	P		CEK037								1979	01	11318.0E	088L		
38	P		CEK038								1979	01	22407.0E	088L		
39	P		CEK039								1979	01	16107.0E	088L		
40	P		CEK040								1979	01	30222.0E	088L		
41	P		CEK041								1979	01	4141.0E	088L		
42	P		CEK042								1979	01	17383.0E	088L		
43	P		CEK043								1979	01	16126.0E	088L		
44	P		CEK044								1979	01	159710.0E	088L		

3-2-6. エラー・メッセージ

NO.	ERROR MESSAGE	EXPLANATION	TREATMENT	Printed at:
1	***** NO DATA INIT OR REST ***** ,CHECK DATA	the first card of data deck must be 'REST' or 'INIT'	treats as 'REST'	MAIN
2	***** THIS DATA READ AT (card no)+1 IS WRONG	detected wrong directive	skips to EOD	MAIN
3	WE CAN NOT ACCEPT THIS DATA, SO SKIP	commodity code is wrong	ignores the data	ADATAI CDATAI
4	EXCEEDED UNIT TABLE LIMIT=(length)	exceeded the limit of unit table in COMMON/UNITBL/	stop	ADD
5	ILLEGAL MASTER IDENT NAME (name)	unmatched master name	stop(program error)	CHAIN
6	NEXT ADDRESS ISN'T ZERO --- PROGRAM ERROR	if element is tail, the link address which points to next must be zero	stop(program error)	CHAIN
7	EXCEEDED NAME TABLE LIMIT=(length)	exceeded the limit of name entry table in COMMON/NAMEBL/	stop	CHAIN
8	*** ILLEGAL KEY CODE RDATAI ***	detected illegal key code in retrieval data	ignores the data	RDATAI
9	**** CORRECT 99 DATA RETIVAL AT STEP ****	on 99 card, operand must be number	operand is replaced by zero	STEPM
10	*** AT SUBROUTINE STEP M COUNTER NUMBER OF OPERAND AND OPERATOR =(number)>60=DIMENSION OF ST1	exceeded the limit of working area in COMMON/STEP/	stop	STEPM
11	*** AT SUBROUTINE STEP M COUNTER NUMBER OF OP,DEC AND OPERATOR =(number)>50=DIMENSION OF ST2	exceeded the limit of working area in COMMON/STEP/	stop	STEPM
12	*** EXCEEDED NAGTBL ***	exceeded the limit of aggregation file in COMMON/AGFIL/	stop see Table. III-1	LOGOPE
13	EXCEEDED AGFID	exceeded the limit of aggregation file in COMMON/AGFIL/	stop see Table. III-1	AGFILE
14	PROGRAM MISTAKE	unmatched master name	stop(program error)	AGFILE
15	SUB-EQUAIN IS ILLEGAL, CHECK AGAIN	detected illegal expression on 99 card	stop	MSTEP

NO.	ERROR MESSAGE	EXPLANATION	TREATMENT	Printed at:
16	EXCEEDED MAXKEY	exceeded the limit of working area in COMMON /MAXKEY/	stop	MSTEP
17	EXCEEDED KOID	exceeded the limit of working area in COMMON /OPETBL/	stop	MSTEP
18	EXCEEDED OUTPUT AREA	exceeded the limit of working area LETR in COMMON/OPETBL/	stop	REOFDR
19	EXCEEDED INTERMEDIATE STACK	exceeded the limit of working area STACK	stop	REOFDR
20	ILLEGAL UNIT CODE DETECTED : (code)	unit code on 99 card is not in conversion table	converting factor=1.0	LIST
21	ILLEGAL UNIT CODE DETECTED : (code) NO ACCOUNT	unit code of retrieved data is not in conversion table	this value is not counted	LIST
22	ILLEGAL CHARACTER DETECTED (2 digits)	both 2 digits must be number	replaced by zero	DECL
23	EXCEEDED FPTBL LIMIT=(length)	exceeded the limit of file position table in COMMON/FPTBL/	stop see Table. III-1	SFILE
24	CHECK INPUT DATA : (header card)	it's not necessary for code, symbol VS. name table	caution message, skips to END	STRIBL
25	CHECK PRINT TYPE : (type)	type of read format must be 1 to 8	(program error)	TABLE
26	CHECK PRINT J= (table no.)	exceeded the limit of code, symbol VS. name table	stop	TABLE
27	MAXIMUM LENGTH EXCEEDED etc.	exceeded the limit of ROW or COL in COMMON /MAT/	stop	EXC
28	DETECTED WRONG CODE etc.	settled code of COMMON /ADINF/ is wrong	this code is not entered into ROW or COL	WRONG
29	NO CODE IN C.O.F. CODE=(code) NO=(element no.)	no code of crude oil field in COMMON/COF/	ignores the data	MATRIX
30	NO CODE IN ROW CODE=(code) NO=(element no.)	no code in ROW of COMMON/MAT/	ignores the data	MATRIX
31	NO CODE IN COL CODE=(code) NO=(element no.)	no code in COL of COMMON/MAT/	ignores the data	MATRIX

NO	ERROR MESSAGE	EXPLANATION	TREATMENT	Printed at:
32	NO UNIT-CODE IN CONVERSION TABLE CODE=(code)	printing unit or data unit is not in unit conversion table	converting factor=1.0	MATRIX
33	NO INPUT FILE IN INTERMEDIATE FILE FILE=(file ident)	file name on output data is not in file position table of COMMON /FPTBL/	caution message	MATRIX
34	FOR ROW REDUCTION, DATA 999 CAN NOT FOUND	could not find a total column	stop(program error)	REDUCE
35	DETECTED WRONG LETTER IN DEC4 EXPR=(4 digits)	all of 4 digits must be number	replaced by zero	DEC4

3-3 データ処理の方法

EDBSではエネルギー関連の多種・多量のデータ・アクセスが必要とされる。EDBSはそれを可能とするため情報ファイルの作成には「リスト構造」の概念を取り入れている。

リスト構造の情報ファイルを作成するためEDBSでは基本的に、原データをコントロールする2つのテーブルと原データが置かれる1つのファイルを使用している。これらのテーブル、ファイルを基にEDBSに於けるデータ構造の概念を記すと以下のようになる。

3-3-1 MASTER TABLE

このテーブルは情報ファイルの構成の上ではトップにランクされている。このテーブルは、

- ・ MASTER NAME
- ・ HEAD POINTER
- ・ TAIL POINTER

の3つの要素で構成されている。

MASTER NAMEは表3-3-1のように17の類別で構成され、その各々がHEAD POINTERとTAIL POINTERを持っている。

2つのPOINTERは後述するNAME ENTRY TABLEのアドレスを指している。もし、情報ファイルに原油としてミナス原油、ブルジュナ原油、アタカ原油およびアラビアン・ライト原油の4原油が登録されているとすると、MASTER TABLEは図のような内容となり、このテーブルは4原油のチェーンの最初と最後を保持することにより原油データを管理している。4原油相互にはNAME ENTRY TABLE内でその関係を保って

No.	MASTER NAME
1	原油
2	石油製品
3	ガス
4	石炭
5	その他エネルギー源
6	消費セクター
7	製油所&ガス・プラント
8	PERTAMINA マーケティング・リージョン
9	SEAFED DEPOT
10	取引国
11	国内輸送
12	データ・カテゴリー
13	サブ・インデックス1
14	サブ・インデックス2
15	年
16	月又は四半期
17	データ期間

表3-3-1 MASTER TABLEの分類

いる。

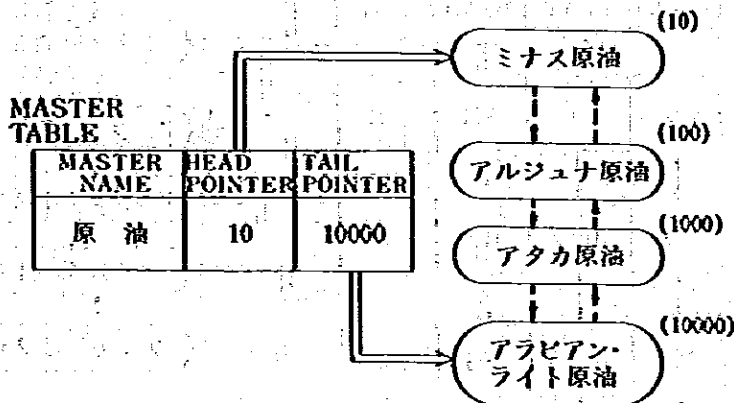


図3-3-1

()は個々の原油名が登録されている NAME ENTRY TABLEのアドレス

3-3-2 NAME ENTRY TABLE

このテーブルはMASTER TABLEの下にリンクされるもので次の5つの要素によって構成されている。

- NAME (CODE)
- LINK ADDRESS

(FRONT)

・ LINK ADDRESS

(NEXT)

・ HEAD POINTER

・ TAIL POINTER

原データで使われる全ての名前、あるいはコードはこのテーブルに登録される。LINK ADDRESSは登録された名前、コードの相互の関係を保ちチェーンを構成するために使われる。2つのPOINTERの機能は先のMASTER TABLEの機能と同様で、後述するELEMENT FILEのレコード番号を指している。

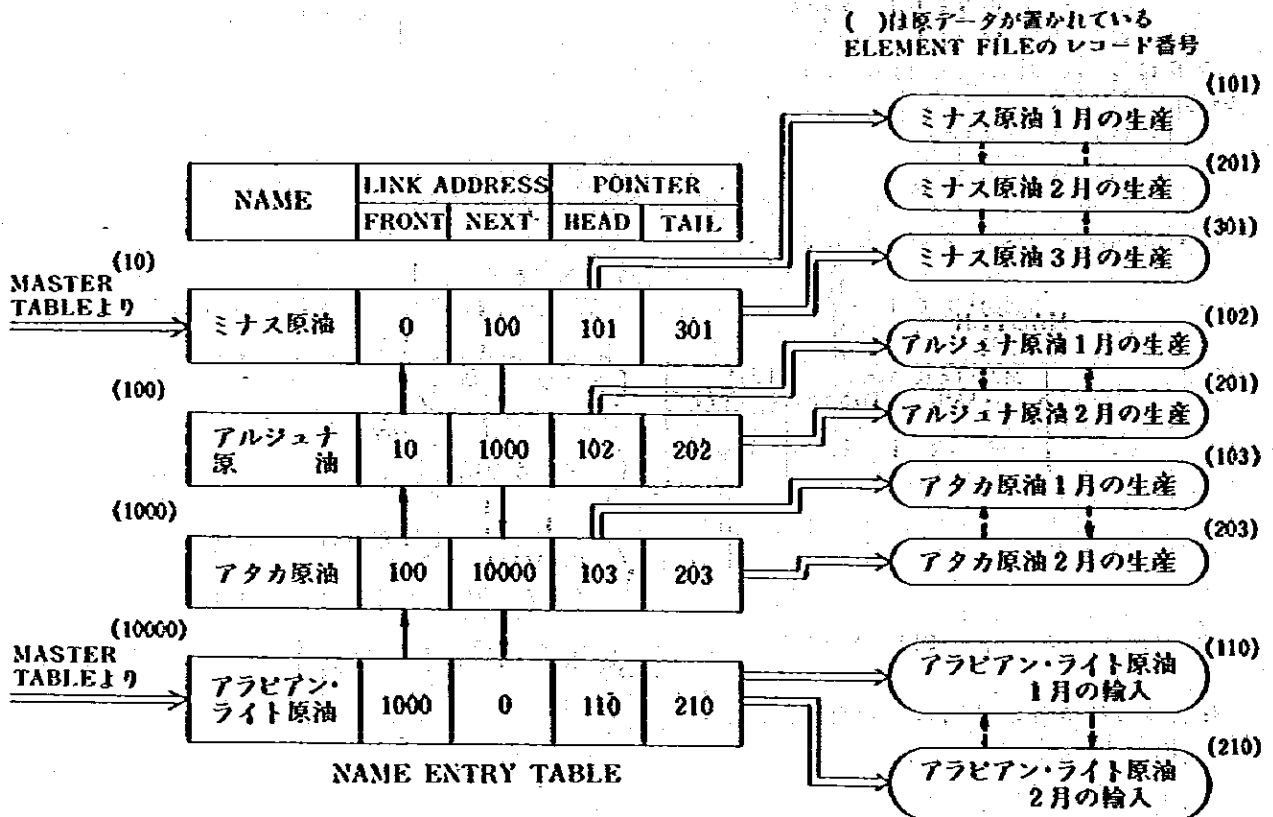


図3-3-2

先の原油の例でNAME ENTRY TABLEの構造を説明すると、2つのLINK ADDRESSで原油名相互の関係を保っている。ミナス原油のFRONTとアラビアン・ラ

イト原油のNEXTの0は、4原油のチェーンの最初と最後である事を意味している。

2つのPOINTERでELEMENT FILE上にある関連する全ての原データのチェーンの最初と最後を保持することにより原データの管理をしている。NAME ENTRY TABLEの場合と同様に関連する原データは相互にELEMENT FILE上でLINK ADDRESSを持ちその関係を保っている。

3-3-3 ELEMENT FILE

全ての原データはこのファイル上に置かれ、このファイルはリスト構造の中では一番下位にランクされる。原データ1個に対しファイル上に1レコードが割当てられる。レコードの形式は図にあるようにMASTER TABLEに類似した13類別毎のLINK ADDRESSESと13類別に対応したNAME ENTRY TABLEのアドレス等で構成されている。

No.	類別
1	エネルギー源
2	消費セクター
3	製油所&ガス・プラント
4	PERTAMINA マーケティング・ジョン
5	SEAFED DEPOT
6	取引国
7	国内輸送
8	データ・カテゴリー
9	サブ・インデックス1
10	サブ・インデックス2
11	年
12	月又は四半期
13	データ期間

表3-3-2 13類別

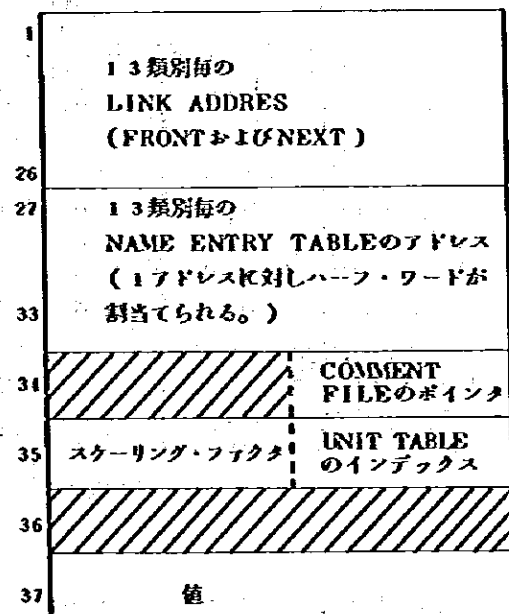


図3-3-3 ELEMENT FILEのレコード形式

(斜線の部分は現在未使用)

MASTER TABLEの17類別との相違点はエネルギー源を1本にまとめた点である。先の原油の例で類別1のエネルギー源のみを取り出してLINK ADDRESSとNAME ENTRY TABLEのアドレスの状態を表わしたのが図3-3-4である。

以上のMASTER TABLE, NAME ENTRY TABLEおよびELEMENT FILEを含めデータのつながりを単純化して図示すると図3-3-5のようになる。

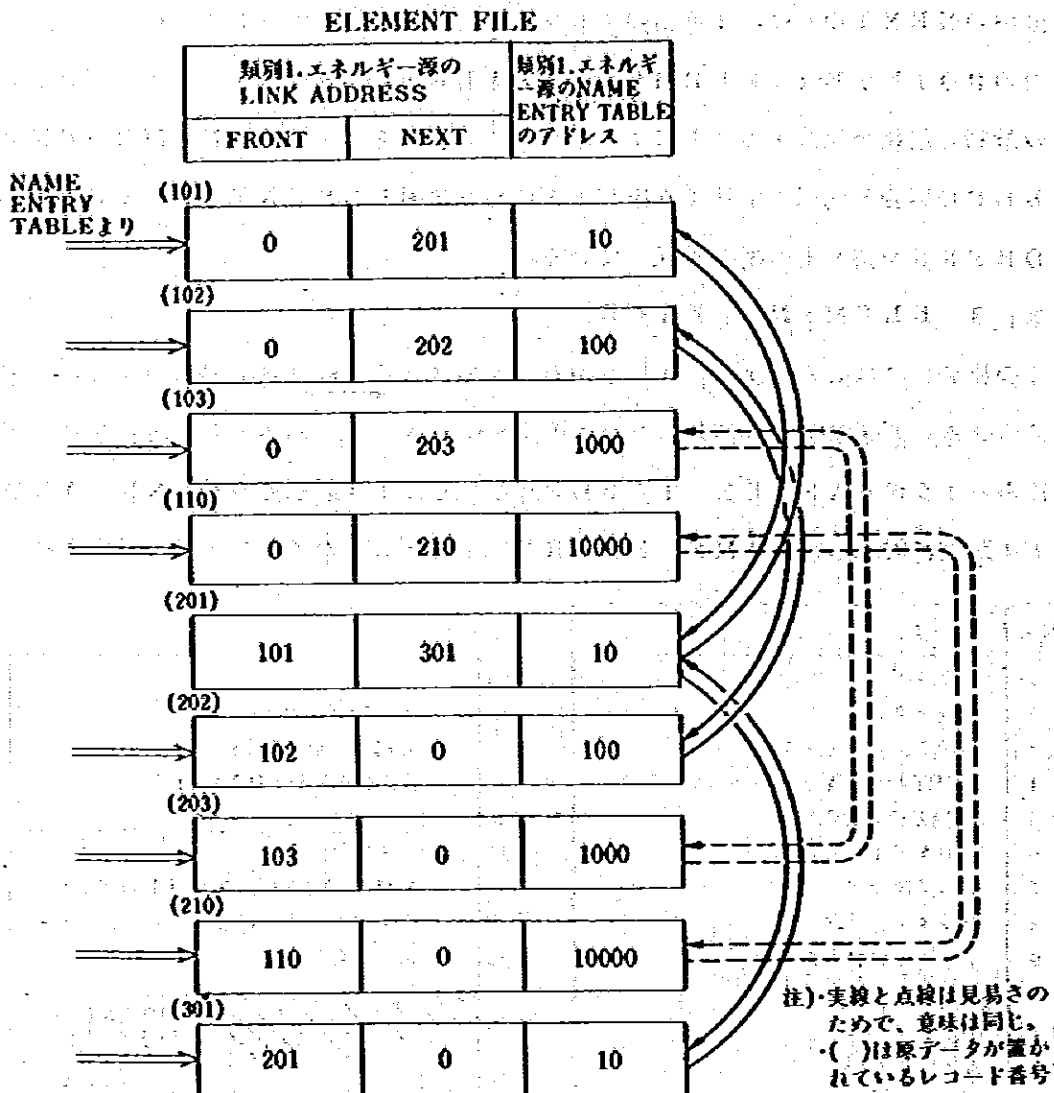


図3-3-4

このような構造に作成した情報ファイルを更新する場合のメカニズムを簡単に以下に記す。

図3-3-5の情報ファイルに対し、アルジュナ原油の3月分の生産量を追加する場合を考えてみる。アルジュナ原油という名前は既にNAME ENTRY TABLEに登録されているため、MASTER TABLEおよびNAME ENTRY TABLEのLINK ADDRESSの変更は必要ない。しかし、アルジュナ原油関連のデータが1個増すことになるのでNAME ENTRY TABLEのTAIL POINTERを従来のものから新データを指すように変え、さらにELEMENT FILE上のLINK ADDRESSを次のように変える必要がある。従来のアルジュナ原油のチェーンでは2月の生産量が最終であった(すな

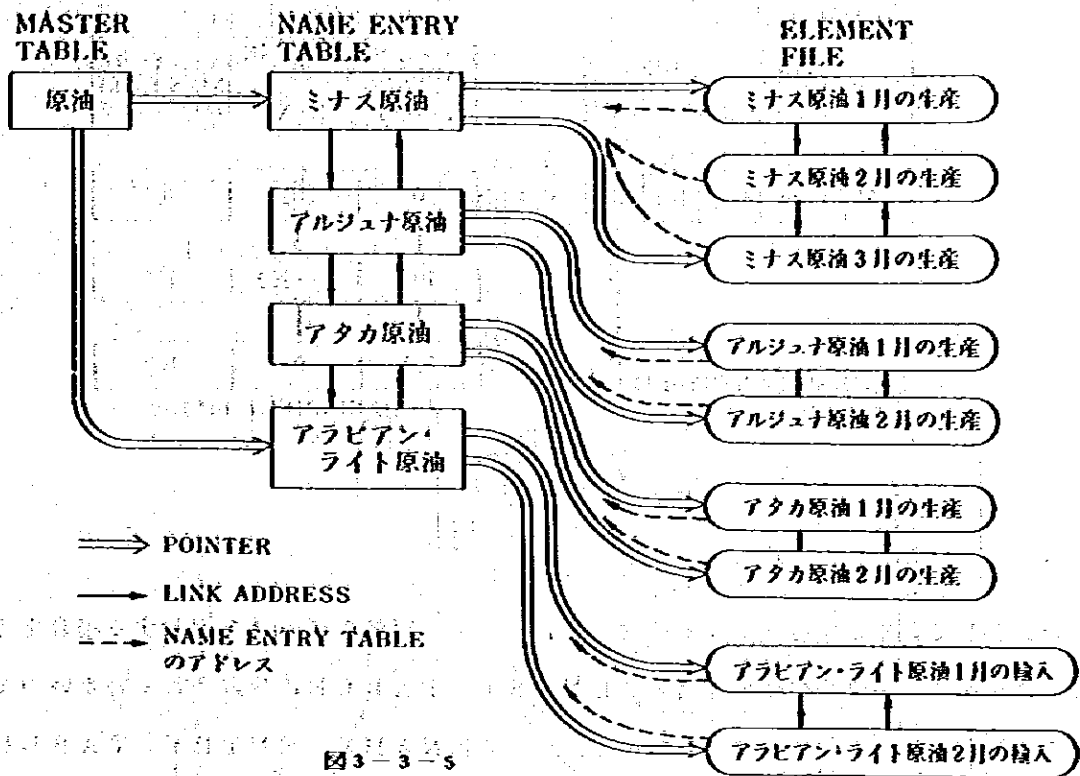


図3-3-5

わちLINK ADDRESSのNEXTが0であった。)が、3月の生産量加わることにより2月度のLINK ADDRESSのNEXTを3月のデータが置かれるレコードの番号に変更しなければならない。一方3月のデータのLINK ADDRESSのFRONTに2月のデータが置かれているレコード番号をセットする事により2月と3月のデータの関係を保つことができる(図3-3-6および図3-3-7を参照。)

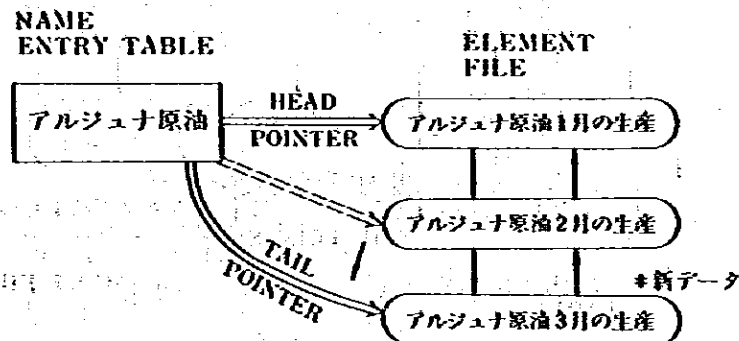


図3-3-6

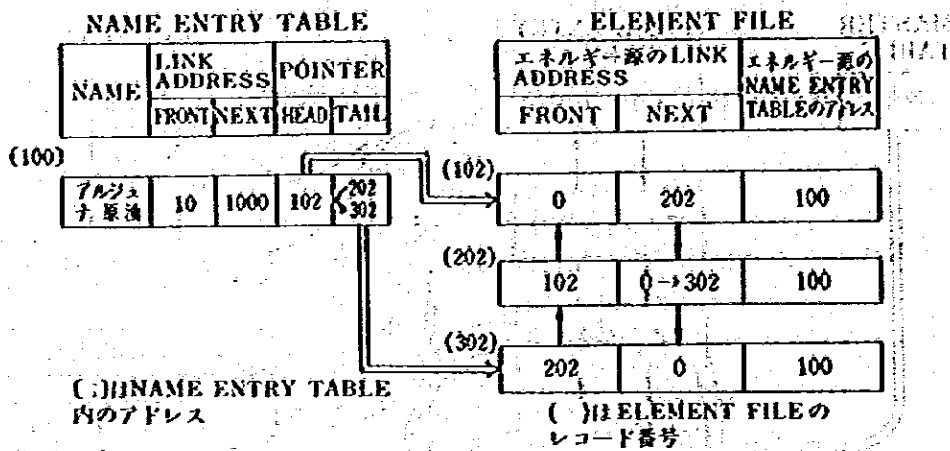


図3-3-7

次の例として、先の情報ファイルに対して、クラモノ原油のデータを追加する場合を考えてみる。クラモノ原油の名前はNAME ENTRY TABLEに登録されていないので、まずその名前を登録し、他の原油との関連を持つためにNAME ENTRY TABLEのLINK ADDRESSとMASTER TABLEのTAIL POINTERを変更しなければならない。NAME ENTRY TABLEのクラモノ原油の2つのPOINTERは同一レコードを指す。(図3-3-8を参照。)

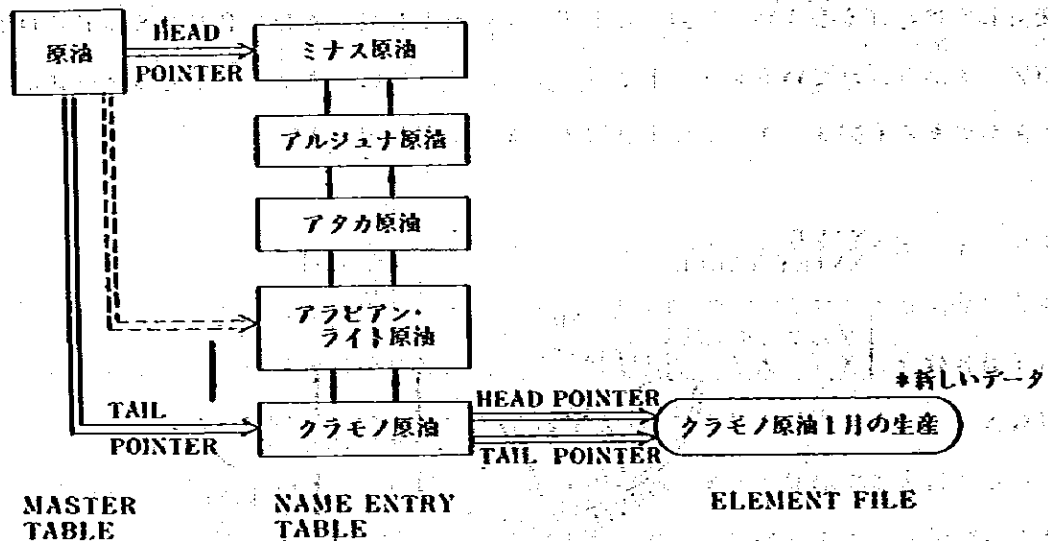


図3-3-8

3-3-4 データの流れと処理の方法

以上のような考え方の情報ファイルに対してEDBSは次の4つの機能を備えている。こと

では、プログラムのメンテサンスーのために下記の4機能毎にプログラムにそくしてデータの

- ・情報ファイルの更新
- ・情報ファイルからの抽出
- ・抽出されたデータの編集
- ・情報ファイルの印刷

処理の方法を記す。

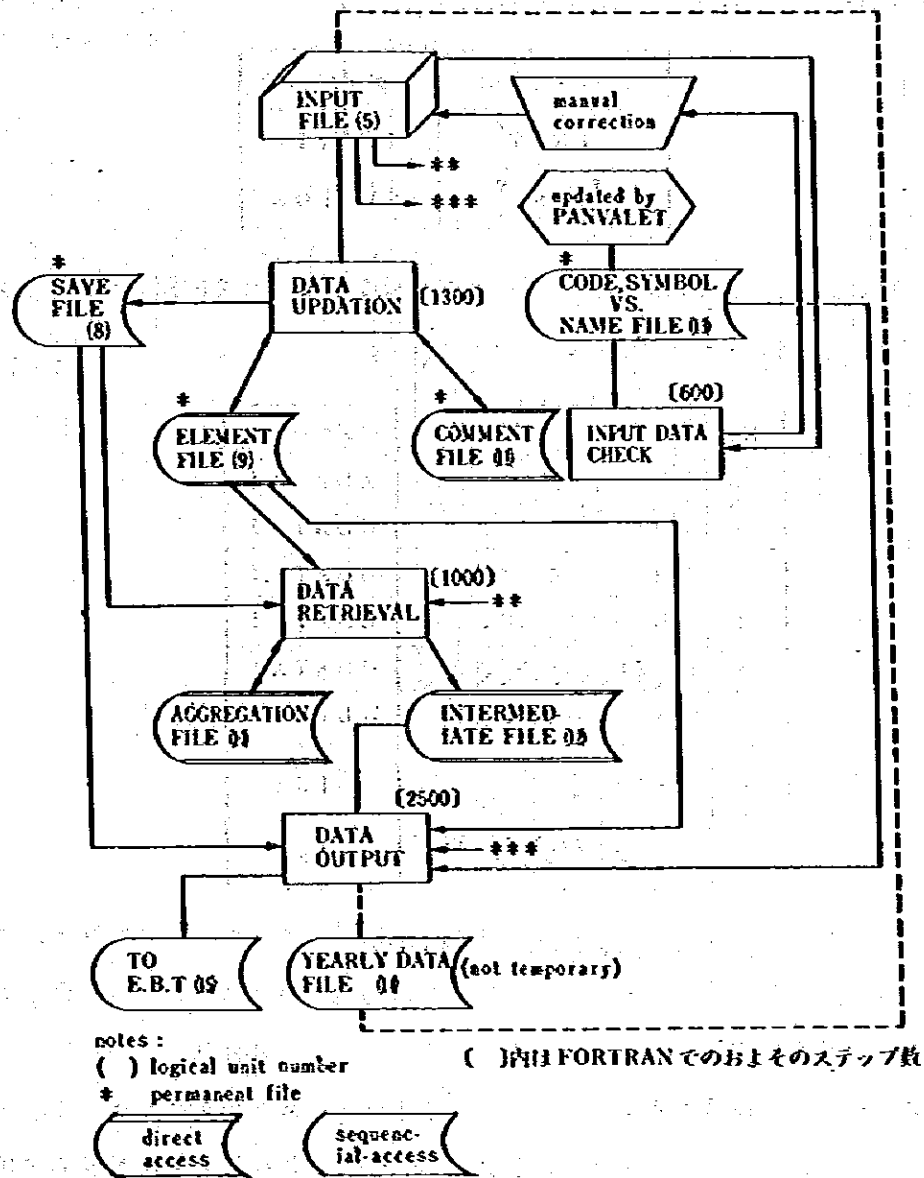


図3-3-9 システムの概念図

(1) メイン・プログラム

EDBSを実行するにあたり、前述のいずれの機能を使用する場合も、インプット・データの最初は「INIT」か「REST」でなければならない。もし、「INIT」であれば情報ファイルを構成しているMASTER TABLE, NAME ENTRY TABLE, ELEMENT FILE等が初期状態にセットされる。一方、「REST」であれば、前回のランの最終情報をSAVE FILE(図3-3-9システムの概念図を参照。)より読み込み、その状態から再スタートを行う。

カード・イメージ	サブルーチン名
▽INIT▽	INITIL
▽REST▽	RESTOR

前述の諸機能を利用するために指示データが必要な事は3-2で記したが、その指示データに対応してそれに該当するサブルーチンが呼ばれる。

No.	機 能		サブルーチン名
1	情報	追 加	ADATAI
2	ファイル	修 正	CDAI
3	の更新	削 除	DDATAI
4	情報ファイルからの抽出		RDAI
5	抽出されたデータの編集		ODATAI
6	情報ファイルの印刷		WLIST
7	システム	テーブル ダンプ	DLIST
8	チェック	ELEMENT FILE のダンプ	ELIST

表3-3-3 機能とサブルーチン名の対応

(2) 情報ファイルの更新

o サブルーチンADATAI

一つの原データに対し、情報ファイルの最下位にランクされるELEMENT FILEの1レコードが割当てられるので、追加原データを処理する毎にELEMENT FILEのレコード・カウンターEFLが1ずつ増加される(以後、アンダーラインされたものはプログラムの変数名である)。

さらに、ここで原データを処理するための準備としてMASTER NAME (IDMAS0) とデータ・コミュニケーション・アレー (ELMNT) をセットする。

エネルギー源	MASTER NAME
原油	CRUDE OIL
石油製品	PRODUCTS
ガス	GAS

表3-3-4 エネルギー源の
MASTER NAME

No.	内 容
1	エネルギー源
2	
3	消費セクター
4	製油所&ガス・プラント
5	PERTAMINA マーケティング・リージョン
6	SEAFED DEPOT
7	取引国
8	国内輸送
9	
10	カテゴリー
11	サブ・インデックス-1
12	サブ・インデックス-2
13	年
14	月又は四半期
15	データ期間
16	
17	スケーリング・ファクタ
18	単位
19	
20	
21	値
22	コメント
23	
24	
25	

注1

注2

注3

ヘッダー・データ
の情報をセットす
る。

図3-3-10 データ・コミュニケーション・エリア
ELMNTの構成

注1) 原油と天然ガスのコード番号はエネルギー源のシンボル(原油:OCR,天然ガス:TNG)と合せここに入れられる。油田コード番号が001ならOCR001となる。名前の合成はサブルーチンCRNAMEで行なわれる。

注2) 石油製品および天然ガスの場合もしカテゴリーが消費か消費計画(カテゴリー・コードFC,CN)なら原データのSORT1の欄に記された情報がここにセットされる。

注3)

・原油、天然ガスの場合

カテゴリーが転換、自家消費かその計画(カテゴリー・コードT, TN, H, HN)であ

れば、原データのSORT 1, 2の欄に記された情報がセットされる。

・石油製品, LNG, コンデンセートの場合

カテゴリーが生産, 転換, 自家消費かその計画(カテゴリー・コードP, PN, T, TN, H, HN)の場合SORT 1, 2の欄に記された情報がセットされる。

○ サブルーチンADD

すでに情報ファイルにあるデータとチェーンを作るために、ELMNTのエネルギー源, 消費セクターからデータ期間まで13類別毎に処理がなされる。

追加データを情報ファイルに加えるためには、リスト構造の最上位にランクされているMASTER TABLEを調べることから始まる。MASTER TABLEの分類は先に記したように原油, 石油製品からデータ期間までの17となっている。これをELEMENT FILEのレコードに於ける類別とコミュニケーション・アレーELMNTの類別と比較してみるとエネルギー源のところだけが異なり他の類別は等しい。

従ってエネルギー源を処理する時に、サブルーチンADATAIで作成されたIDMAS0を用いて該当するエネルギー源のMASTER TABLEを参照する。

ELEMENT FILEのレコードはこのサブルーチンではNELMに対応している。LINK ADDRESSとNAME ENTRY TABLEのアドレス(図3-3-3のレコード形式を参照。)はサブルーチンCHAINで済される。

原データには5文字のコメントが入るように設計されているとともにEDBSでは、COMMENT FILEを使用(図3-3-9を参照。)しているため個々の原データはそのファイルのポインタを保持している。同様に個々の数値の単位についてもUNIT TABLEを持ち個々の原データはそのインデックスを持っている。スケーリング・ファクタと値はコミュニケーション・アレーELMNTから直接転送される。

○ サブルーチンCHAIN

MASTER TABLEにおける該当するHEAD POINTER (HEDMT), TAIL POINTER (TALMT)から以下のような方法で既存の情報ファイルとの結合を行う。

・HEDMT=0の場合

この状態は当該類別のデータが初めて情報ファイルに加わることを意味している。リスト構

造の面からみればMASTER TABLEの当該類別とNAME ENTRY TABLEと初めての関係を持つ事となる。

NAME ENTRY TABLEのカウンター(NTL)を進めて新データの名前をこのテーブルに登録する。一方、MASTER TABLEの当該類別のHEAD/TAIL POINTERにNTLをセットする事により両テーブルの関係が作り上げられる。

続いてNAME ENTRY TABLEに登録された名前のHEAD/TAIL POINTERにELEMENT FILEのレコード・カウンターEFP(EFPはすでにサブルーチンADATAIで進められた。)をセットすることによりテーブルとファイルの関係が作り上げられる。

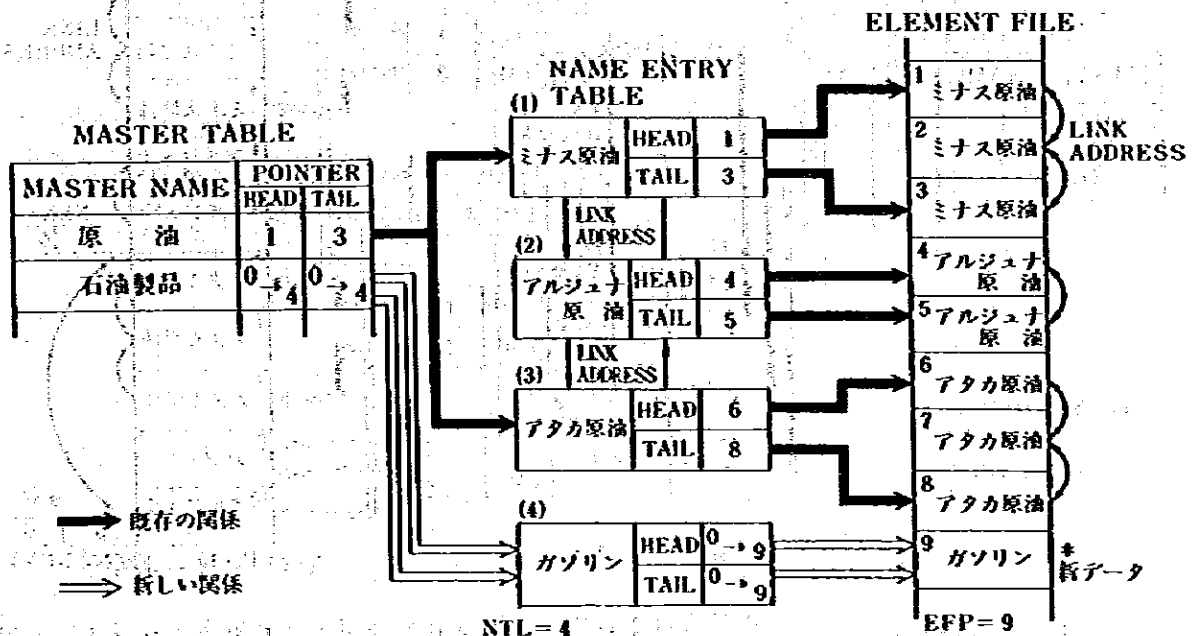


図3-3-11

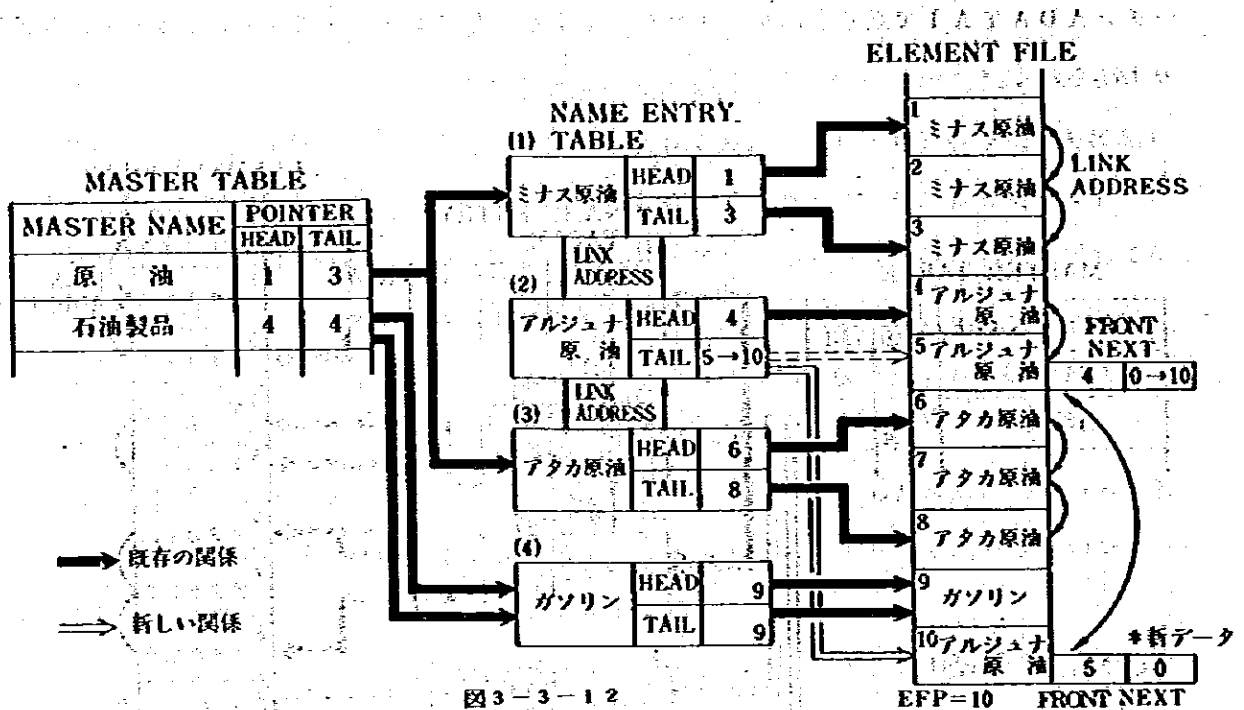
また情報ファイルの印刷等を利用するため、ELEMENT FILE上に該当するNAME ENTRY TABLEのアドレスを保持する。図の例では類別1のエネルギー源の該当箇所「ガソリン」のNAME ENTRY TABLE内のアドレス(4)がセットされる。図3-3-3にもあるようにこのアドレスに対しハーフ・ワードが割当てられるため、この処理はサブルーチンPACKで行なわれる。

・HEDMT ≠ 0の場合

HEDMTとNAME ENTRY TABLEのLINK ADDRESSを用いて、コミュニケーション・アレーELMNT(このサブルーチンではIDNAMに置換えられている。)

と合致する名前がすでにNAME ENTRY TABLEに登録されているかどうかを調べる。

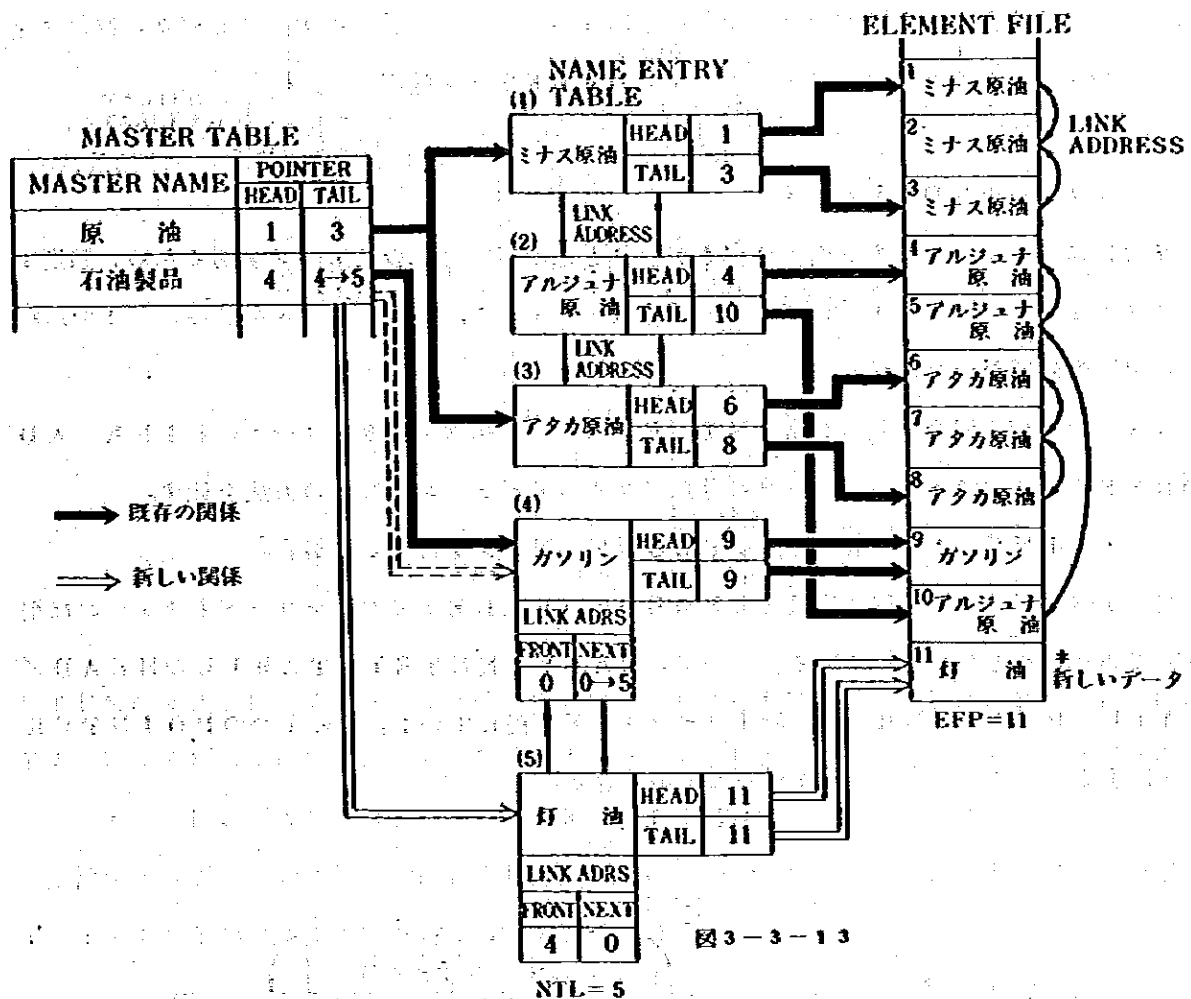
すでに登録されている場合、NAME ENTRY TABLEのTAIL POINTERをELEMENT FILEのレコード・カウンタ-EFPで置換え、最新レコードを指すようにする。また、ELEMENT FILE上でチェーンを作るため、旧最終チェーンのLINK ADDRESSのNEXTをEFPとし、新しい最終チェーンとなる最新レコードのFRONTをNAME ENTRY TABLEの以前のTAIL POINTERで置換える。



一方、名前が登録されていない場合、NAME ENTRY TABLEのカウンタ(N T L)を進めて新データの名前をこのテーブルに登録する。MASTER TABLEの当該類別のTAIL POINTERをN T Lをセットするとともに既に登録されている関係ある名前とのチェーンを作り上げるために以下のようにNAME ENTRY TABLEのLINK ADDRESSに修正を施す。

旧最終チェーン(以前、MASTER TABLEのTAIL POINTER(TALMT)で指されていた名前。)のLINK ADDRESSのNEXTをN T Lとし、新しく登録された名前のFRONTをTALMTをセットする。

新しく登録されたNAME ENTRY TABLEとELEMENT FILEとの関係の作成については先の(HEDMT=0)の場合と同様の方法で行なわれる。



○ サブルーチンCDATAI

このサブルーチンの機能は前出のサブルーチンADATAIとほとんど同じ。但し、この場合、修正すべきELEMENT FILEのレコード番号(EFN)がヘッダー・データ上で指定されているためADATAIの場合のようレコード・カウンターを進める処理がない。

指定されたレコードを修正するためEDBSでは簡便な方法を用いている。すなわち、第1に指定されたレコードを削除し(サブルーチンDELETEで処理される。)、次に新しいデータを削除されたレコードに書き込み、そのレコード番号を基にリスト構造を作る(サブルーチンADD等で処理される。)

○ サブルーチンDDATAI

ELEMENT FILE上の特定のレコードを削除するのはレコード番号を指定すること

によって行なわれる。このサブルーチンは削除すべきレコード番号のデータを読み、情報ファイル上のチェーンを切るためにサブルーチンDELETEを呼ぶ。

○ サブルーチンDELETE

すでに情報ファイルにある削除すべきデータと他のデータとのチェーンを切るため、類別1のエネルギー源から類別13のデータ期間(表3-3-2, 図3-3-3を参照。)まで類別毎に以下の処理が行なわれる。

チェーンを切る場合、ELEMENT FILE上の削除すべきレコードのLINK ADDRESSの状態を4つのパターンに分類できるのでパターン毎にその方法を記す。

・LINK ADDRESSのFRONT, NEXTとも0の場合。

削除すべきデータの当該類別はELEMENT FILE上で他のレコードとチェーンは構成していないことを意味している。従って、NAME ENTRY TABLEのHEAD/TAIL POINTERとも削除すべきレコードを指している。その2つのPOINTERを0にすることによりチェーンを切ることができる。

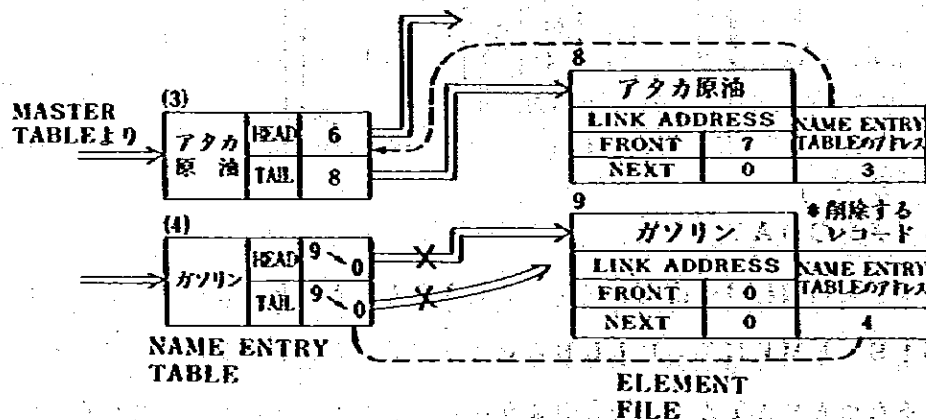
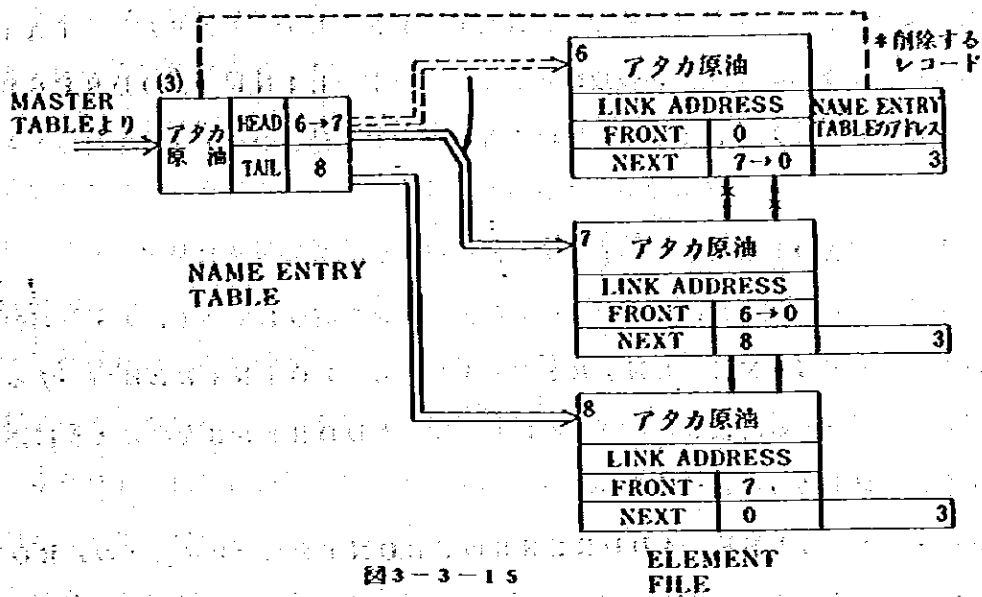


図3-3-14

・LINK ADDRESSのFRONTが0の場合。

削除すべきデータの当該類別は他のレコードとチェーンを構成しているが、チェーンの最初であり、NAME ENTRY TABLEのHEAD POINTERは削除するレコードを指している。

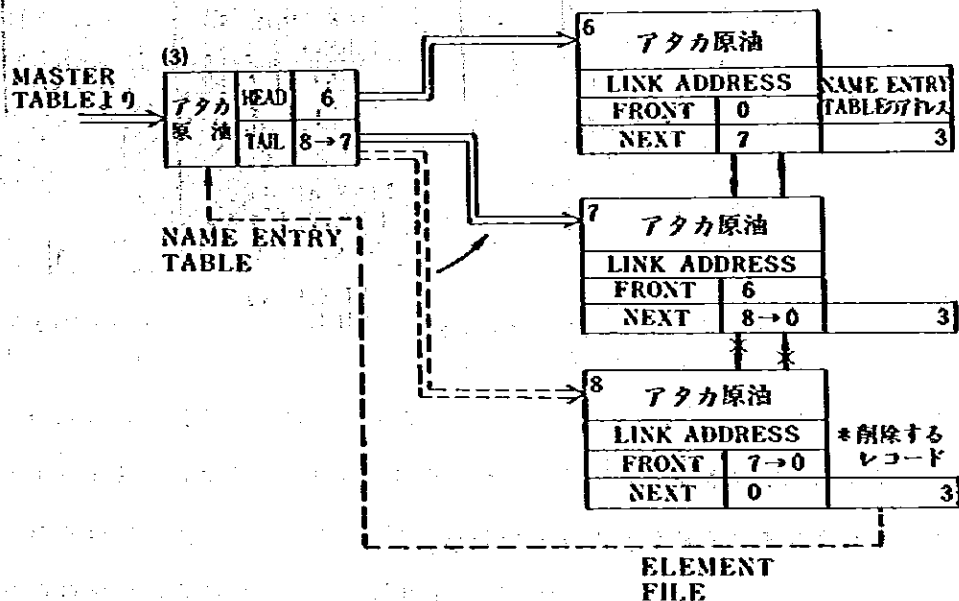
削除するレコードのLINK ADDRESSのNEXTが新しくチェーンの最初となるレコード番号である。そのレコード番号をNAME ENTRY TABLEのHEAD POI



ENTERにセットし、チェーンの最初となるレコードのLINK ADDRESSのFRONTを0にする。以上の処理によって削除するレコードと他とのチェーンを切ることができる。

・LINK ADDRESSのNEXTが0の場合

削除すべきデータの当該類別は他のレコードとのチェーンの最後であり、NAME ENTRY TABLEのTAIL POINTERは削除するレコードを指している。



削除するレコードのLINK ADDRESSのFRONTが新しくチェーンの最後となる

レコード番号である。そのレコード番号をNAME ENTRY TABLEのTAIL POINTERにセットし、チェーンの最後となるレコードのLINK ADDRESSのNEXTを0にする。以上の処理によって、削除するレコードと他とのチェーンを切ることができる。

・LINK ADDRESSとも0でない場合。

削除すべきデータの当該類別は他のレコードとチェーンを構成して、チェーンの中間に位置している。従ってNAME ENTRY TABLEのPOINTERは修正する必要はない。削除すべきデータの前後のレコードのLINK ADDRESSを次のように修正することによりチェーンを切ることができる。

削除するレコードのLINK ADDRESSのFRONTを次のレコードのFRONTに、削除するレコードのNEXTを前のレコードのNEXTに移す。この処理で当該レコードを削除し、その前後のレコードを結ぶことができる。

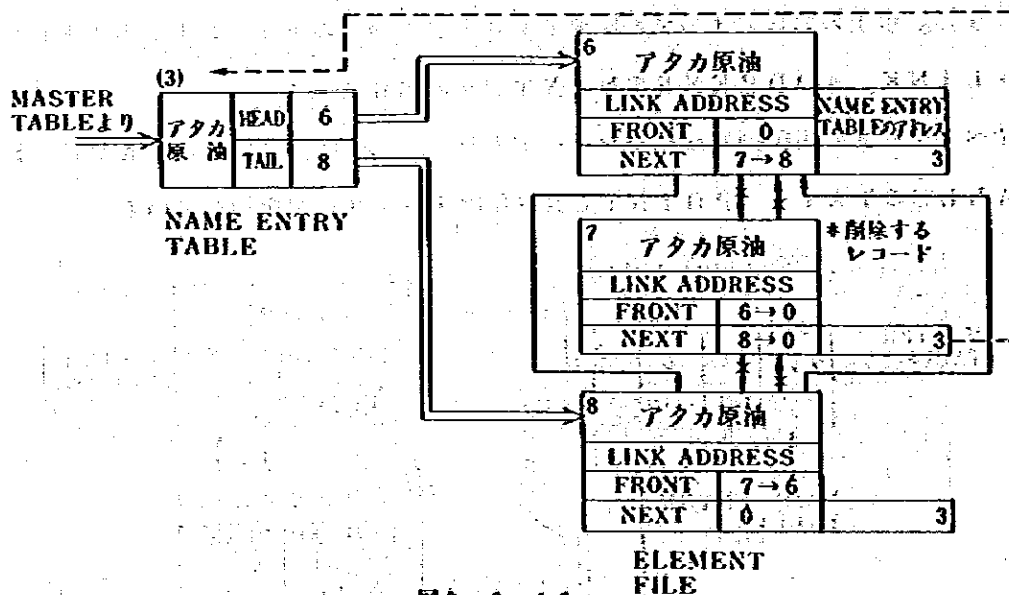


図3-3-17

○ サブルーチンCRNAME

サブルーチンADATAIの説明部分を参照の事。

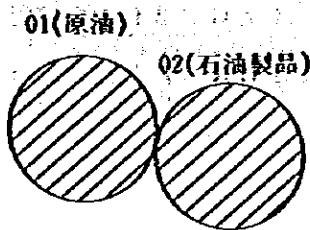
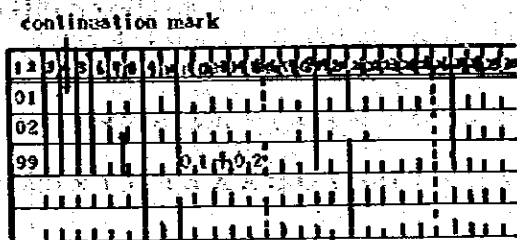
(3) 情報ファイルからの抽出

o サブルーチンRDATAI

抽出に使われるデータはKEY CODEとSUB CODEで構成されている。コードの使い方で2通りの利用の方法がある。すなわちKEY CODEのみを使う場合とKEY CODEとSUB CODEの両方を使う場合で、その区別には、このサブルーチンではRANKを用いている。

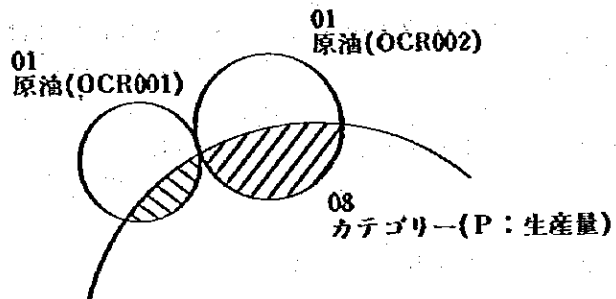
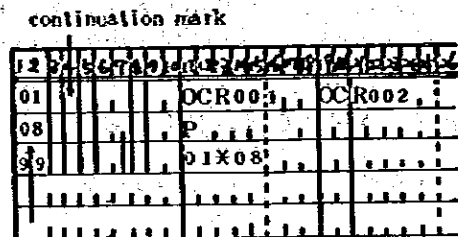
KEY CODEのみを使う場合はそのCODEに対応したMASTER TABLEに属しているデータ全てを抽出し、SUB CODEも使う場合は指定された名前のみを抽出する。SUB CODEの欄には複数のコードを記入できるが、その各々のコードは論理和で結ばれているとして処理している。

個々の集合はサブルーチンAGFILEで作成される。



KEY CODEのみ使用の場合

図3-3-18



SUB CODEも使用した場合

図3-3-19

KEY CODEはMASTER NAMEの17類別に対応している。但し、KEY CODEが「99」と「SV」は特別な意味を持ち、次のような場合に使用される。

KEY CODEの欄が「99」の場合はSUB CODEを記入する欄には抽出のためのKEY CODEの集合の論理演算式があるものとみなし、この式を処理するためのサブルーチンSTEPM, REORDR等の一連のサブルーチンが呼ばれる。

KEY CODEの欄が「SV」の場合、抽出されたデータの集合を後の編集のためKIN
INTERMEDIATE FILE (図3-3-9システムの概念図を参照。)に保管することを
意味し、サブルーチンSFILEが呼ばれる。

○ サブルーチンAGFILE

KEY CODEのみ使用の場合 (RANK=1) はKEY CODEに属する全てのNA
ME ENTRY TABLE内の名前、およびその名前に関するELEMENT FILE
上のデータがHEAD/TAIL POINTERとLINK ADDRESSを用いること
によって抽出されてワーク・ファイル (AGGREGATION FILE; 図3-3-9シス
テムの概念図を参照。) に書き出される。但し、ワーク・ファイルに書き出されるのはELE
MENT FILEのレコード番号の集合である。

一方、SUB CODEも使用する場合 (RANK ≠ 1) はそれと合致する名前を選び出
し、その名前に関するELEMENT FILE上のデータが抽出され、先の場合と同様にワ
ーク・ファイルに書き出される。

AGGREGATION FILEはダイレクト・アクセス・ファイルの形式をとり、また、
このファイルの各レコードに対応してテーブル (AGFID および MAXEFN) を作成しフ
ァイルを管理している (図3-3-20を参照。)

また、ファイルに書き出すに当たり、EDBSではバッファ (AGTBL) を使用し時間
の節約をはかっている。バッファ・サイズはAGGREGATION FILEのレコード
・サイズに対応するように決められている。

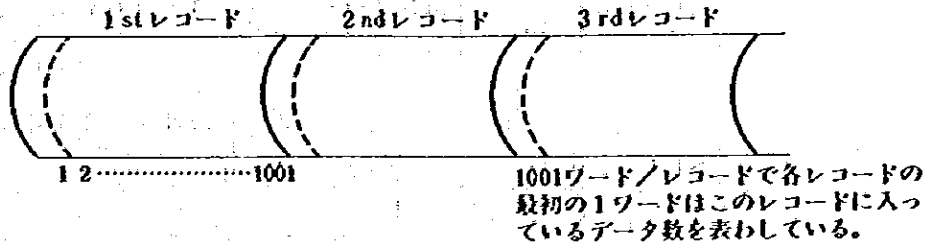
○ サブルーチンSTEPM

このサブルーチンではKEY CODE「99」のデータ上の論理演算式をKEY COD
Eと演算子に分解しテンポラリー・アレー ST2 に送る処理を行う。ここで使われているプロ
グラム・ファンクションDEC1は2桁の文字タイプの情報を整数値に変換する機能をもつて
いる。

○ サブルーチンREORDR

複雑な論理演算式を演算子の優先度や() を考慮していくつかの計算ステップに分解するた
め演算子の並べ換えを行う。並べ換えの方法は逆ポーランド法を使用している。

AGGREGATION
FILE



AGFID

1	01	(1stレコードは原油(01)の集合である。)
2	01	(2ndレコードは原油(01)の集合である。)
3	02	(3rdレコードは石油製品(02)の集合である。)

AGGREGATION FILE
のレコード番号に対応し
ている。

MAXEFN

1	1234	(KEY CODE01(原油)の抽出されたELEMENT) (FILE上のレコード番号の最大は1234である。)
2	1500	(KEY CODE02(石油製品)の抽出されたELEMENT) (FILE上のレコード番号の最大は1500である。)

KEY CODEと
対応している。

図3-3-20

このサブルーチンに於ける入力情報は ST 2 で出力情報は LETR である。

図3-3-21の例のように LETR にあるような情報を作成した後、LETR をトップから調べ演算子に出会ったら演算子よりトップに近いところに格納されている2つのKEY CODEで1つの演算を行うというルールで最後の演算子まで処理が終えると以下のような計算ステップが出来る。

1 + 2 = 18	
3 + 4 = 19	
18 * 19 = 20	18 - 21 はEDBSで自動的に作り上げる一時的な番号で21が最後の集合である。
20 * 15 = 21	

計算ステップ作成の詳細はサブルーチン MSTEP に記す。ST 2 から LETR を作る並べ換えの方法は以下の通り。

(並べ換えの方法)

入力情報エリア (ST 2)、出力情報エリア (LETR) と中間スタック (STACK)、

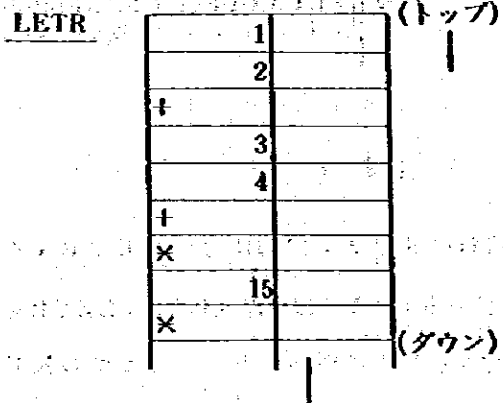
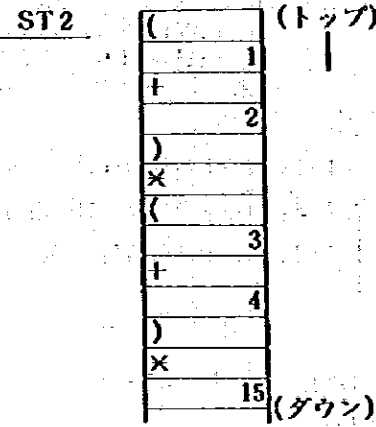
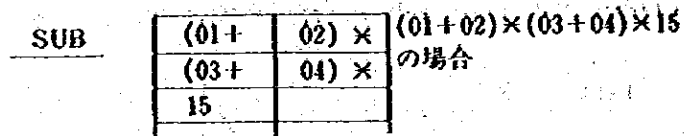


図3-3-21
サブールチンSTEPM、
REORDRIにおける
論理式情報の変化

および演算子の優先度をもとに以下のようルールで行なわれる。

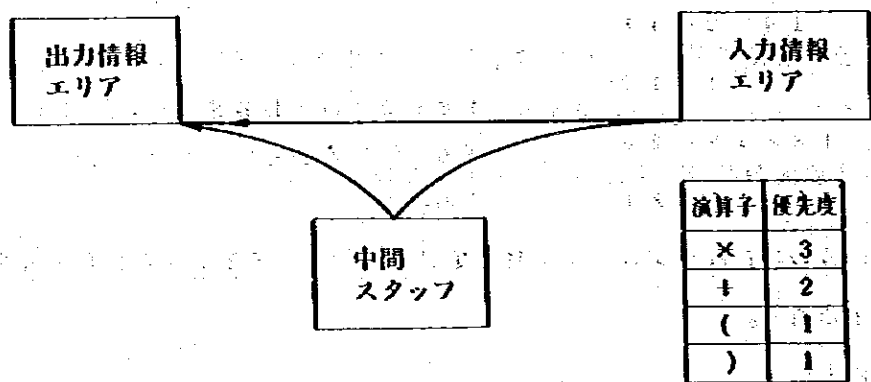


図3-3-22

① 入力情報エリアの論理演算式をトップ・ダウン方式で調べる。

①-1. KEY CODEなら直接出力情報エリアへ送り、入力情報エリアの次の情報を調べる。

①-2. 演算子の場合

- ・ 演算子が「(」あるいは中間スタックが空なら無条件に中間スタックへ送り、入力情報エリアの次の情報を調べる。
- ・ 入力情報エリアから送り出された演算子の優先度(P1)と中間スタックの表面にある演算子の優先度(P2)との比較を行なう。

$P1 \leq P2$ の場合

中間スタックの表面にある演算子を出力情報エリアへ送り(中間スタックの表面に現われる演算子は変る。)、優先度の比較を続ける。但し、入力情報エリアから送り出された演算子が「)」で中間スタックの比較の対象となる演算子が「(」なら、両カッコを抹消する。

$P1 > P2$ の場合

入力情報エリアから送り出された演算子を中間スタックへ送り、次の情報を調べる。

② 入力情報エリアの論理演算式を調べ終えたなら、中間スタックを調べる。もし演算子がそこに残っているなら、スタックの表面にある演算子から順に出力情報エリアへ送る。

表3-3-5 逆ポーランド法による並べ換える例

出力情報エリア	中 間 スタック	入力情報エ リアから送 り出された 情報	入力情報エリア (1)
			(01+02)*(03+04)*15
	(((01+02)*(03+04)*15
01	(01	(01+02)*(03+04)*15
01	+ (+	(01+02)*(03+04)*15
01, 02	+ (02	(01+02)*(03+04)*15
01, 02, +)	(01+02)*(03+04)*15
01, 02, +	*	*	(01+02)*(03+04)*15
01, 02, +	(*	((01+02)*(03+04)*15
01, 02, +, 03	(*	03	(01+02)*(03+04)*15
01, 02, +, 03	+ (*	+	(01+02)*(03+04)*15
01, 02, +, 03, 04	+ (*	04	(01+02)*(03+04)*15
01, 02, +, 03, 04, +	*)	(01+02)*(03+04)*15
01, 02, +, 03, 04, +, *	*	*	(01+02)*(03+04)*15
01, 02, +, 03, 04, +, *, 15	*	15	(01+02)*(03+04)*15
01, 02, +, 03, 04, +, *, 15, *			(01+02)*(03+04)*15

○ サブルーチンMSTEP

前述の並べ換えの方法で作成された情報 (LETR, 但しこのサブルーチンではST3とい
う変数名を使用している。) から, 先に概略を示した方法で計算ステップ (KOID) を作り
上げる。ST3は論理演算式の情報と計算ステップを作るのに使われるワーク・エリアから構
成されている (図3-3-21を参照。)。

ST3をトップ・ダウン方式で調べ演算子 (対応するワーク・エリアは999となっている。)
を見つけ出す。演算子が格納されている所よりもトップに近い方に向かってバック・サーチを行
ない, マーク (マークされている場合は対応するワーク・エリアは-1となっている。) され
ていない2つのKEY CODEを取り出す。2つのKEY CODEと先の演算子で次のよ
うな形の計算式

$$A * B = C \quad \begin{array}{l} A: \text{KEY CODE} \\ B: \text{KEY CODE} \end{array}$$

を作りKOIDに格納する。

右辺はKEY CODEにない番号をプログラム内で作り出す(MAXK)。

ステップ1

1	18←0	(18に置き換える)
2	-1←0	(マークする)
+	999	
3	0	
+	999	
×	999	
15	0	
×	999	

↑ トップ
↓ ダウン

計算ステップ

1 + 2 = 18

ステップ2

1	18	
2	-1	
+	999	
3	19←0	(19に置き換える)
4	-1←0	(マークする)
+	999	
×	999	
15	0	
×	999	

計算ステップ

3 + 4 = 19

ステップ3

1	20←18	(20に置き換える)
2	-1	
+	999	
3	-1←19	(マークする)
4	-1	
+	999	
×	999	
15	0	
×	999	

計算ステップ

18 × 19 = 20

ステップ4

1	21←20	(21に置き換える)
2	-1	
+	999	
3	-1	
4	-1	
+	999	
×	999	
15	-1←0	(マークする)
×	999	

計算ステップ

20 × 15 = 21

図3-3-23 計算ステップの作成例

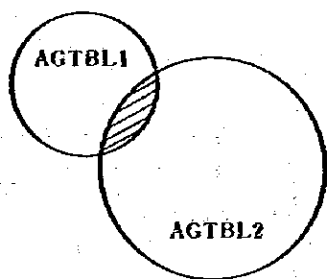
○ サブルーチン LOGOPE

ここではサブルーチン AGFILE および MSTEP で作成された抽出された ELEMENT FILE のレコード番号の集合 (AGGREGATION FILE 上) と KEY CODE をオペランドとした論理演算式の計算ステップから和集合、積集合を作り出す。

KOIID 内の計算ステップ毎に次のような処理を行う。

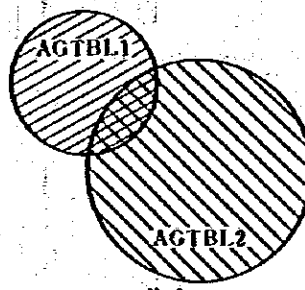
演算に使われる KEY CODE を取り出し、そのコードに対応する集合を AGGREGATION FILE からワーク・エリア (AGTBL1, AGTBL2) に読み込み演算子に従って図のような集合演算を行う。

$AGTBL1 \times AGTBL2 = NAGTBL$



積集合

$AGTBL1 + AGTBL2 = NAGTBL$



和集合

注) NAGTBL はプログラム使われているワーク・エリア名 図 3-3-24

この演算で求められた新しい集合 (NAGTBL) はサブルーチン AGFILE で AGGREGATION FILE に書き出された方法でファイル上に書き出される。ここで使われているワーク・エリアのサイズは 1000 であるが、これは AGGREGATION FILE のレコード・サイズとは関係なく、ELEMENT FILE のレコード番号の集合演算を 1000 番毎 (1-1000, 1001-2000 のように) に行なうためである。1000 番毎の処理を何回繰り返すかは 2 つの KEY CODE の MAXEFN (図 3-3-20 を参照) で決まる。

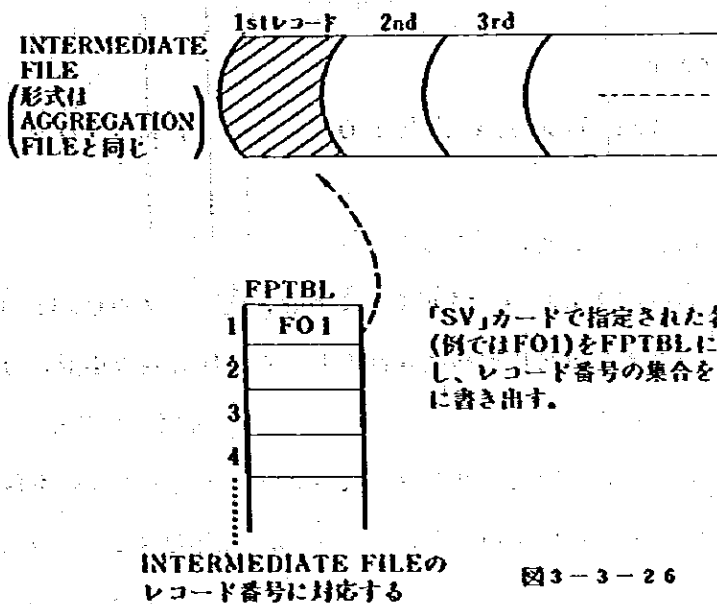
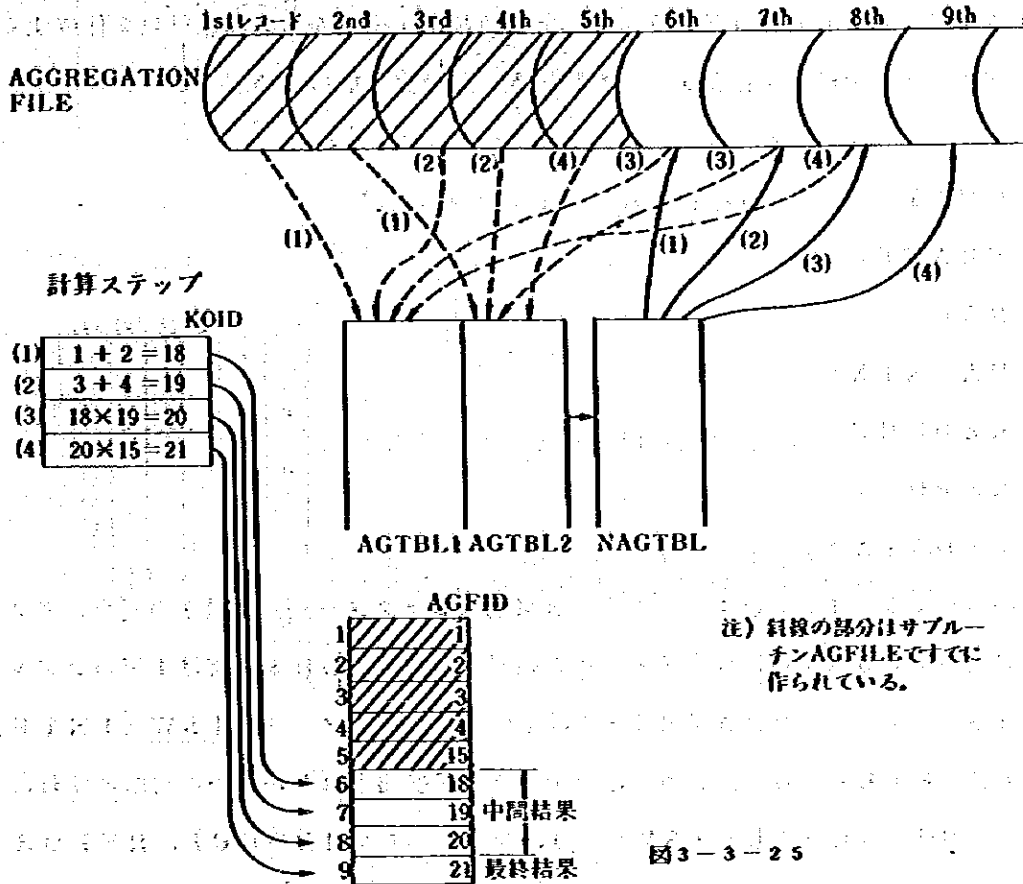
○ サブルーチン LIST

集合演算の結果、最終的に抽出された ELEMENT FILE のレコード番号の集合から、抽出された原データを印刷する。

○ サブルーチン SFILE

KEY CODE が「SV」の場合に呼ばれるサブルーチンで抽出された情報を編集・印刷

するため、抽出されたELEMENT FILEのレコード番号の集合(図3-3-25の例ではAGGREGATION FILEの9番目のレコード。)をINTERMEDIATE FILE(図3-3-9 システムの概念図を参照。)に転送する。



(4) 抽出された情報の編集

○ サブルーチンODATAI

情報ファイルから抽出されたELEMENT FILEのレコード番号の集合をINTERMEDIATE FILEより読み込み、これと編集指示データから各種統計表を作成する。

このサブルーチンでは編集指示データを読み込み、統計表作成のため以下のサブルーチンを呼ぶ。

- ・CMAT
- ・FRAME
- ・RAC
- ・MATRIX
- ・REDUCE
- ・REPORT
- ・(YDATA)

統計表番号が15-4および15-5(BBM別産業セクター別消費量)の場合、ガソリン、灯油等の燃料油(BBM)毎に作成するため、燃料油の数(現在は8)だけ上記のサブルーチンが呼ばれる。サブルーチンMATRIXを呼ぶ時の第2パラメータのISWはINTERMEDIATE FILEからの読み込みの段階でエラーが検出されたか否かの判断に使われる。

もしエラーが検出されたなら(ISW=0)、サブルーチンREDUCE、REPORTおよびYDATAはスキップされる。

○ サブルーチンCMAT

統計表の作成で使用するWorking space (ROW, COL, MAT)を初期状態にセットする。

Working space の構造については以下の通り。

- ・ROW, COLの構造は図3-3-27にあるように、原データのCode (又はSymbol)とそれに対応する実名称が格納されるとともに統計表の小計、合計の計算に使われる情報が格納される。
- ・MATはROW, COLで定義された統計表のフレームのもとで、それに対応する原データの値を格納するために使われる。

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Code 又は Symbol	Code, Symbolに 対応する実名称 (最大12文字)			小計	合計
				を計算するため に使用される	

図3-3-27 ROW, COLの構造

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	01			4	9	
2	02			4	9	
3	03			4	9	
4						
5	11			8	9	
6	12			8	9	
7	13			8	9	
8						
9						

←小計用 ROW or COL : (01)+(02)+(03)

←小計用 ROW or COL : (11)+(12)+(13)

←合計用 ROW or COL : (01)+(02)+(03)+(11)+(12)+(13)

↓小計合計

図3-3-28 小計・合計のためのWorking spaceの使用例

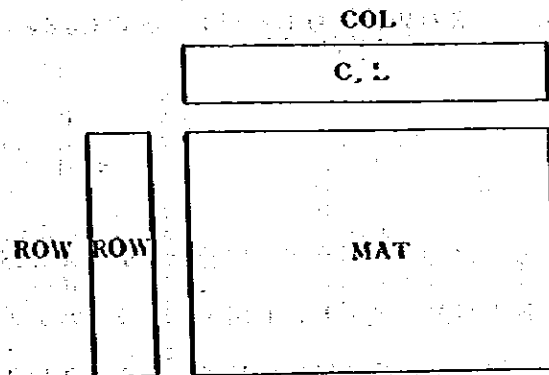


図3-3-29 ROW, COLとMATの対比

○ サブルーチンFRAME

編集指示データの統計表番号 (Report No. および Sub-No.) に1つ次の情報をセットする (P 61~62を参照。)

IOT: タイトル番号

I O R : 統計表の行にくる項目番号

I O C : 統計表の列にくる項目番号

I F R O : 統計表の期種 = 1 暦年

= 2 年度

= 3 月次

R E D : マトリックスの縮少に関するオプション

= 1 縮少せず

= 2 行の縮少

= 3 列の縮少

= 4 行・列の縮少

U N T 1 : 統計表に印刷する値

U N T 2 の単位(実名称)

S C L : 統計表に印刷する値のスケールリング・ファクタ(10の指数)

F M T : 統計表の印刷形式の分類番号

o サブルーチン R A C

サブルーチン F R A M E で決められた **I O R** (統計表の行にくる項目番号), **I O C** (統計表の列にくる項目番号) 等をもとに, **R O W**, **C O L** に原データの Code, Symbol や実名称をセットする。

< R O W >

• **I O R** = 1

探鉱会社を契約形態別に分類して出力する場合で, 契約システムおよび探鉱会社名は **C O D E**, **S Y M B O L** V S . **N A M E** **F I L E** (図3-3-9システムの概念図参照。) からサブルーチン **S T R T B L** で読込まれ **C O M M O N** ブロック / **S Y S** / および, / **C P Y** / に格納されている。

System

/ **S Y S** / **S Y S** (4 , 1 0) , **M S Y S** , **S Y S L**

1. Code No.
2. Name of system
3. Same as above
4. Same as above

Company

/CPY/CPY(6, 30), MCPY, CPYL

1. Code No.
2. Name of company
3. Same as above
4. Same as above
5. Code No. of system
6. Code No. of foreign country

各採鉱会社の契約システムの情報はCOMMON/CPY/に在るので、各採鉱会社を契約システム毎に分類し、契約システムのCode、実名称とともにROWに格納する。ROWのうち契約システムの行は小計に当るので、Codeを格納する部分に(ROW(i, i))小計を意味する888を、また合計の行に999をセットする。

図3-3-30

COMMON/CPY/ COMPANY		ROW	
01 PERT. EP. 1	01		
02 PERT. EP. 2	01	PERT. EP. 1	562727
03 PERT. EP. 3	01	PERT. EP. 2	602402
04 PERT. EP. 4	01	PERT. EP. 3	597979
05 PERT. EP. 5	01	PERT. EP. 4	440563
06 LEMIGAS	01	LEMIGAS	200
07 PT. CPI	02		
08 C&T	03	OWN OPERATE	2203871 ← 小計
09 C&T	02		
10 PTSI	02	PT. CPI	21555108
11 IAPCO	03	C&T	789059
12 ARCO	03	PTSI	875973
13 UNION OIL	03		
14 HUFFCO	03	C. O. W.	23220140 ← 小計
15 TOTAL IND.	03		
16 PETR. TREND	03	IAPCO	3164778
17 ASAMERA N. S.	03	ARCO	6787348
18 TESORO	03	UNION OIL	639026
19 AAR	04	HUFFCO	618373
20 PHILLIPS	04	TOTAL IND.	6633219
21 CONOCO	04	PETR. TREND	2062877
22 MOBIL OIL	04	ASAMERA N. S.	7705
23 CITY SERV.	04	TESORO	275096
24 AGIP	04	ASAMERA S. S.	11315
25 AMOSEAS	04		
26 AQUITAINE	04	P. SH. C.	20199737 ← 小計
27 BP. PETR. DEV.	04		
28 GULF OIL	04	AAR	29219
29 NAT. CON. ACT.	04	PHILLIPS	334266
30 IND. SUN. OIL	04	MOBIL OIL	1591721
31 KALTIM SHELL	03		
32 N. SUM. OIL	04	JOINT VENT.	1955206 ← 小計
33 PEXAMIN PAC.	04		
34 ASAMERA S. S.	03		
35 SUNMARK IND.	04	TOTAL	47528954 ← 合計
36 SUMATRA REX	04		
37 ARCO KALTIM	03		

Company
Code.

Code No.
of System

• IOR = 2

原油の探鉱フィールドを探鉱会社別に分類する場合で、先のCOMMON/CPY/と探鉱フィールドの情報が格納されている/CRF/からROWを作成する。

Crude oil field

/COF/COF(11, 300), MCOF, COFL

1. Code No.
2. Name of crude oil field
3. Same as above
4. Same as above
5. Code No. of company
6. Code No. of on shore or off shore
7. Code No. of type of crude oil
8. Specification API
9. Sulfur contents
10. Pour point
11. Viscosity

• IOR = 3

油種毎に分類された原油を探鉱会社別にまとめる。原油を分類する場合の最小単位は探鉱フィールドで、探鉱フィールドのうち同質な原油をまとめたのが油種になる。探鉱フィールドと探鉱会社は1対1の対応があるが、油種と探鉱会社の対応はつかない。従って、①探鉱フィールドと探鉱会社、②探鉱フィールドと油種の2つの関係から探鉱会社と油種の対応を作る。

Type of crude oil

/TCO/TCO(9, 100), MTCO, TCOL

1. Code No.
2. Name of type of crude oil
3. Same as above
4. Same as above
5. Code No. of loading port
6. Specification API
7. Sulfur contents
8. Pour point
9. Viscosity

• IOR = 4

IOR=3の場合と同様、油種毎の統計表に作られるが、先の場合と違って、探鉱会社毎に分類しないため、COMMON/TCO/でROWを作成する。

• IOR = 5

製油所における精製量を明確にするために使われる統計表で、原油の処理量と製品毎の精製量が出力される。

図3-3-31

P. PRODUCTS	P. BRANDAN	DUMAI
THROUGH-PUT	157157	2463023
AVIAT. GASOL.	0	0
SUPER GASOL.	0	0
PREMIUM GAS.	52774	132273
JET FUEL	0	0
KEROSENE	37779	418149
AUTOMOT. D. O	21045	421516
INDUSTR. D. O	0	0
HEAVY FUEL O	2840	30205
BBM	114438	1002143
NAPHTHA	0	0
LOW SUL. W. R.	0	1387430
NON-BBM	0	1387430
LPG	0	0
LUBRICANTS	0	0
SOLVENTS	0	0
ASPHALTS	0	0
GREASE	0	0
WAXES	0	0
PETROL. COKE	0	0
POLITAM	0	0
OTHERS	0	0
MIDDLE DIST.	31687	34693
FEEDSTOCK	0	0
ASPH. BASE	0	0
LUB. BASE	0	0
INTERMEDIATE	31687	34693

ROWの最初には原油の処理量に関する情報 (Code が格納される箇所には特別に888が入られる。プログラムの変数名 THROU を参照。) が格納される。

石油製品に関しては DATA STATEMENT で定義された Code , 実名称 (CP P) を基に ROW を作成する。 DATA STATEMENT の定義が正しいか否かを調べるため CODE, SYMBOL VS. NAME FILE から読込まれた COMMON /COM/ の Symbol と CPP を比較している。

Commodity

/COM/COM(4, 150), MCOM, COML

1. Symbol
2. Name of commodity
3. Same as above
4. Same as above

石油製品は燃料油（BBM）、非燃料油のナフサ等、LPG、潤滑油、溶剤等および中間製品の4グループに分けられ、小計を計算するような情報もROWにセットされる。製品グループにより値の単位が異なるため石油製品合計はとらない。

・IOR = 6

IOR = 5の場合と同様であるが、ここでは原油処理量を除外し、石油製品のみとする。

・IOR = 7

石油製品の消費量をセクター毎に分類した統計表を作成する場合に使われる。DATA STATEMENTで定義されたCode、実名称（CFU）を基にROWを作成する。DATA STATEMENTの定義が正しいか否かを調べるためCOMMON/SRT/のSymbolとCFUを比較している。

Sort

/SRT/SRT(4, 100), MSRT, SRTL

1. Symbol
2. Name of sort
3. Same as above
4. Same as above

消費セクターは産業部門、民生部門、輸送部門およびその他の4部門に分類されている。

・IOR = 8

天然ガス・フィールドを採鉱会社毎に分類する場合で、COMMON/CPY/と天然ガス・フィールドの情報が格納されている/GAF/よりROWを作成する。

Natural gas field

/GAF/GAF(13, 300), MGAF, GAFL

1. Code No.
2. Name of natural gas field
3. Same as above
4. Same as above
5. Code No. of company
6. Code No. of onshore or offshore
7. Code No. of type of crude oil
8. Specification C1
9. C2
10. C3
11. C4
12. C5+
13. Sulfur contents

・ IOR = 9

IOR = 8 に対して探鉱会社毎の小計をとらない場合で、先と同様に COMMON/GAF/ を基に ROW を作成する。

< COL >

・ IOC = 1

暦年の年次統計で、1月から12月までの12ヶ月と年合計値、さらに前年合計値と1年間の伸び率が COL にセットされる。各月の Code と実名称は DATA STATEMENT により定義された CMON を使用する。前年合計値と伸び率の行の Code に該当する箇所には特殊 Code が入れられる。

・ IOC = 2

年度の年次統計で、4月から3月までの12ヶ月と年度合計値、前年度合計値および伸び率が IOC = 1 の場合と同様に COL にセットされる。

・ IOC = 3

暦年および年度ベースの5年間の統計表で、編集指示データの ADDITIONAL INFORMATION に明記された年次をもとに COL を作成する。

・ IOC = 4

製油所への原油の供給量、製油所での原油の通油量等に関する統計表を作成する場合に使われる。DATA STATEMENT で定義された製油所 Code、実名称 (CRF) を基に COL が作られる。DATA STATEMENT の定義が正しいか否かを調べるため CODE, SYMBOL VS. NAME FILE から読込まれた COMMON/REF/ の Code と CRF を比較している。

Refinery

/REF/REF(4, 100), MREF, REFL

1. Code No.
2. Name of refinery
3. Same as above
4. Same as above

製油所は、インドネシア国内の8製油所と委託精製が行なわれているシンガポール等の4製油所に分類され、各々小計を計算するような情報を COL に格納する。

REFINERY PRODUCTS				CY1979			IN M. BBL, 10E3 MT	
INDONESIAN REFINERY				(小計)				
P. BRANDAN	DUMI	SEL. PAKNING	SEL. SERONG PLAJU	BALIKPAPAN	CILACAP	WONOKROMO	INDONESIA	
157	2463	834	1546	1551	1239	2022	19	9831
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
53	132	0	403	0	178	275	1	1042

C. P. DEAL			(小計)		(合計)
AIR CHAVAN	JURONG	BUKOM	P. MERLIMAU	C. P. DEAL	TOTAL
445	1156	2238	0	3839	13670
0	0	0	0	0	0
0	0	34	0	34	34
49	130	310	0	489	1531

図3-3-32

・IOC = 5

原油・製品の輸出入の相手国に関連する統計表を作成する場合に使用される。CODE, SYMBOL VS. NAME FILEから読込まれたCOMMON/FCT/からCOLを作成する。

Foreign country

/FCT/FCT(4,50), MFCT, FCTL

1. Code No.
2. Name of foreign country
3. Same as above
4. Same as above

・IOC = 6

IOC=1の場合とほとんど同様に暦年の年次統計を作成する場合であるが、ここでは年合計値までで、前年合計値と1年間の伸び率を計算する情報はセクトしない。

・IOC = 7

年度の年次統計の場合使用する。IOC=6とほとんど同様である。

・IOC = 8

燃料油(BBM)が行く場合使用される。ROWの作成の時に使用した石油製品のCode等が格納されているCPP(このうち燃料油の部分)を用いてCOLを作成する。

・IOC = 9

PERTAMINAのMarketing regionが行く。CODE, SYMBOL VS. NAME FILEから読込まれたCOMMON/MAR/を基に作成する。

Marketing region

/MAR/MAR(4, 20), MMAR, MARL

1. Code No.
2. Name of marketing region
3. Same as above
4. Same as above

・IOC = 10

ガス・プラントに於ける天然ガスのLNG, LPG等への変換に関する統計表に使用される。COMMON/REF/を基にCOLを作成する。

・IOC = 11

天然ガスの生産, 転換, 消費等に関するガスの総合的な統計表を作成するのに使用される。これらの項目が定義されたCGASを基にCOLを作成する。

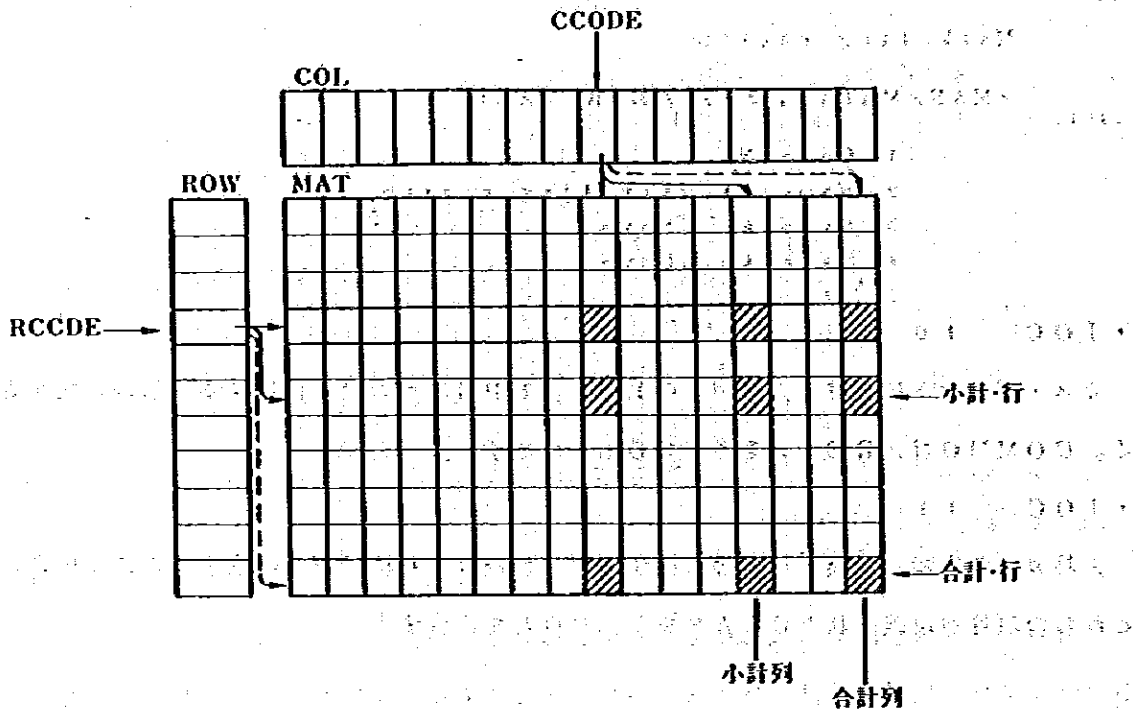
o サブルーチンMATRIX

編集指示データで指示されたインプット・ファイル名を探し出すためFPTBL (File Position Table 図3-3-26を参照)を調べ, INTERMEDIATE FILEにおける当該レコードを読み込む。読込まれたELEMENT FILEのレコード番号群(GOE)に対し1レコードづつ処理を行う。

ELEMENT FILEの当該レコード(EFP)をELMFIL (ELMFILの構成については図3-3-3を参照)に読み込む。統計表の種類によって行・列の内容が異なるため, サブルーチンFRAMEでセットされたIOR, IOCを用いてELMFILから取出す情報(Code又はSymbol)を決める。NAME ENTRY TABLEを經由して取り出されたものはRCODE, CCODEにセットされる。一方, ROW, COLにすでにCodeまたはSymbolが格納されているため, RCODEとROW, CCODEとCOLを比較し, 行および列の番号を求める。

サブルーチンFRAMEで決められた統計表に出力する単位(PUNIT), スケーリング・ファクタ(PSCL)と原データの単位(DUNIT), スケーリング・ファクタ(DSC L)から値の変換を行う。

先に求められた行・列の番号のマトリックス (MAT) に変換された値を入ると同時に、当該の ROW、COL に格納されている小計と合計の行・列 (図の斜線部) に値を加える。



○ サブルーチン REDUCE
 サブルーチン FRAME で決められたマトリックスの縮小に関するオプション RED により、行・列を縮小する。行・列を取り除くか否かの基準は合計行 (列) を調べて、0 なら取除き、それ以外なら残す。もし合計行 (列) のない統計表は小計の和で決める。

○ サブルーチン REPORT
 統計表のタイトル番号 (LOT)、ROW、COL の実名称、MAT および印刷形式の分類番号 (FMT) から統計表の印刷を行う。

タイトルの印刷のためにサブルーチン TOP が呼ばれる。

○ サブルーチン YDATA
 月次ベースの原データから月次データを作成するためのサブルーチンで、確立された機能ではないため、詳細な説明は省略する。

(6) 情報ファイルの印刷

○ サブルーチンWLIST

ELEMENT FILE上に貯えられている原データを印刷する。レコード番号を指定する事により、部分的に印刷することができる。

(6) その他

○ サブルーチンINITIL

CODE, SYMBOL VS. NAME データ(図3-3-9システムの概念図を参照)を読み込み所定のテーブルに格納するためにサブルーチンSTRTBLを呼ぶ。

次の4つのカウンターを初期状態(0)にセットする。

・NAME ENTRY TABLE(NTL)

・ELEMENT FILE(EFL)

・UNIT TABLE(UTL)

・COMMENT FILE(COML)

次の3つのテーブルを初期状態にセットする。

・MASTER TABLEのHEAD, TAIL POINTER

・NAME ENTRY TABLE

・UNIT TABLE

○ サブルーチンRESTOR

サブルーチンINITIL同様、サブルーチンSTRTBLを呼ぶ。

サブルーチンINITILで記した4つのカウンターと3つのテーブルの情報をSAVE FILEから読み込む。

○ サブルーチンSAVE

情報ファイルの更新の後、先の4つのカウンター、3つのテーブルをSAVE FILEに書き出す。

○ サブルーチンSTRTBL

CODE, SYMBOL VS. NAME FILEからデータを読み込み、(4)抽出され

た情報の編集で使用されているCOMMONブロックに格納する。

○ サブルーチンDLIST

EDBSのシステムの検査に使われるサブルーチンで、関係するテーブルの内容を印刷する。

○ サブルーチンELIST

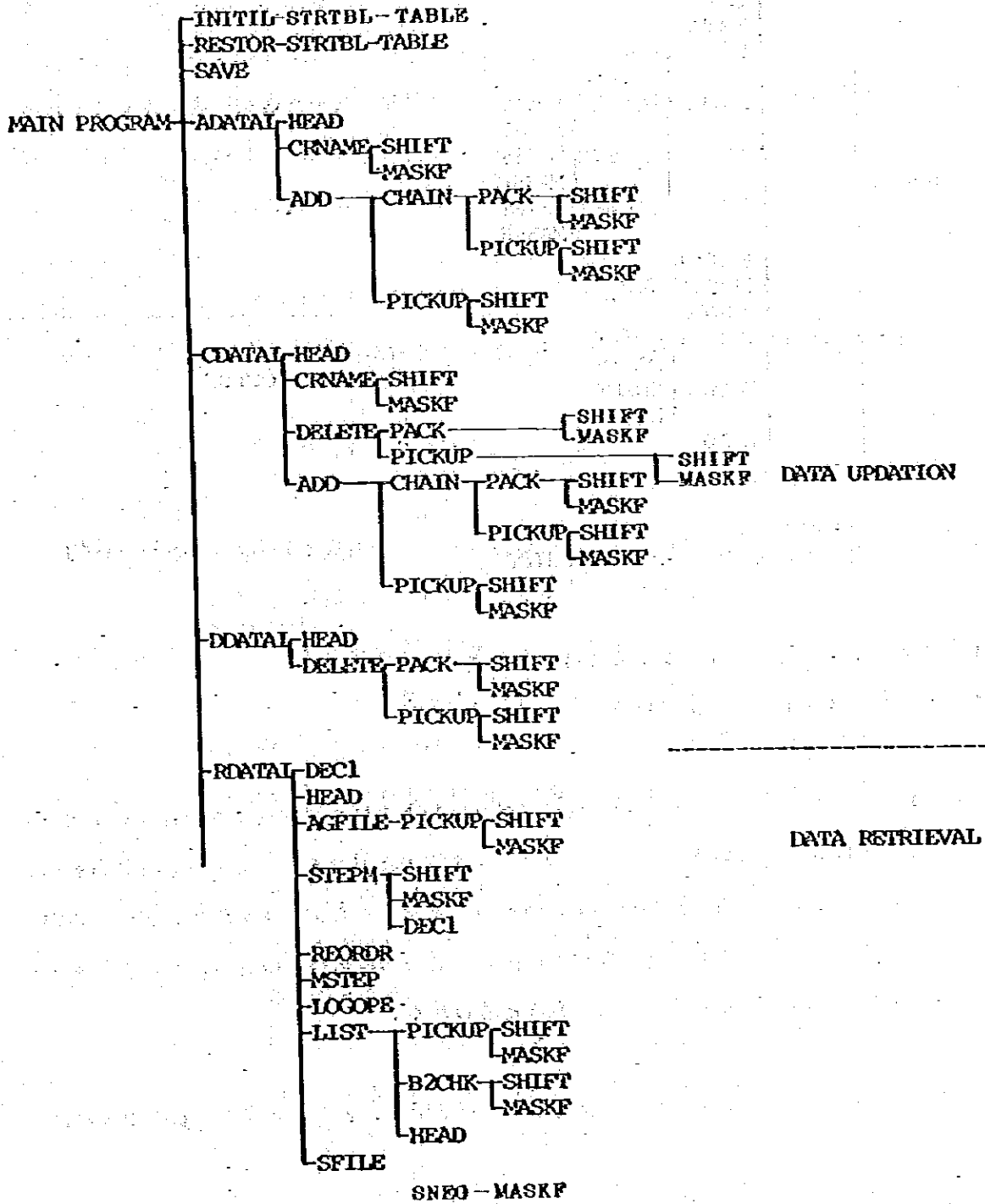
EDBSのシステムの検査に使われるサブルーチンで、ELEMENT FILEのLINK ADDRESSをレコード毎に印刷する。

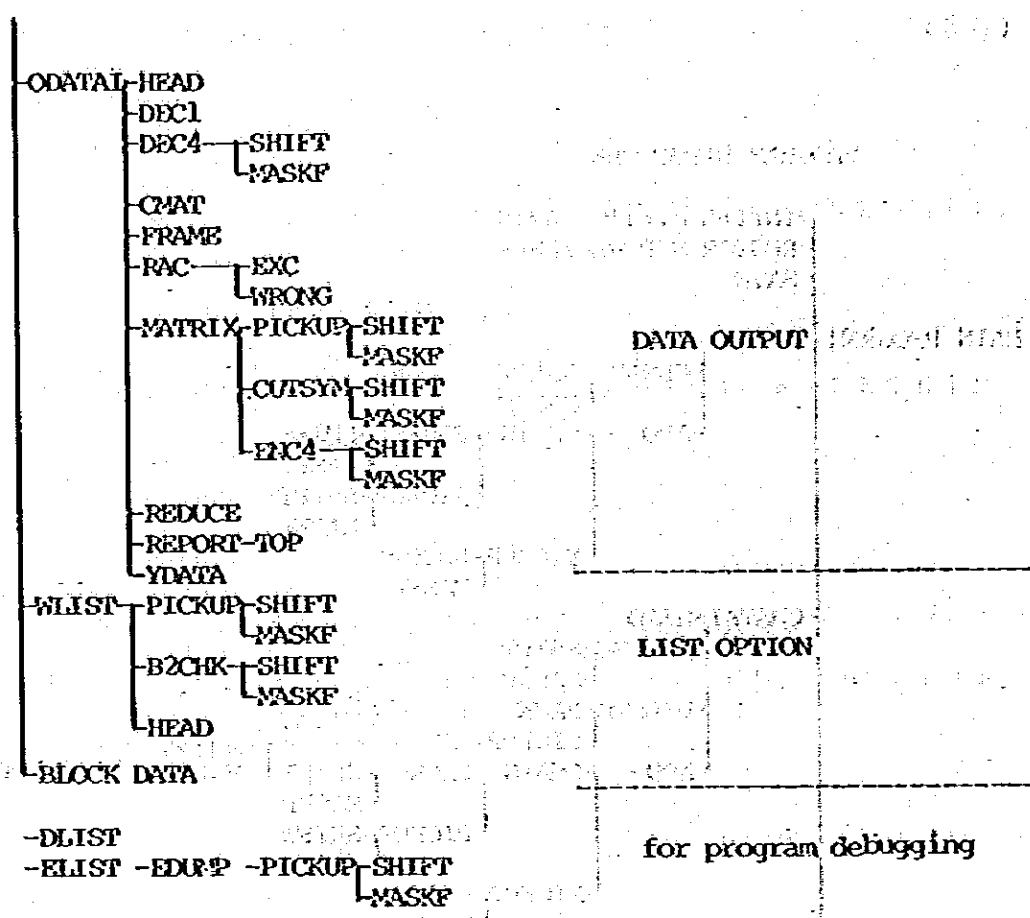
○ ファンクションSNEG

原データのスケーリング・ファクタに対しELEMENT FILE上ではハニワワードが割当てられている(図3-3-3を参照)。もし、スケーリング・ファクタが負の場合、サイン・ビットを付ける必要があるため、ここでその処理を行なっている。

(参考)

PROGRAM STRUCTURE





3-4 エネルギー需給データバンクの今後の改善点

3-4-1 インプット・データの作成

(1)

前記3-1-3 インプット・データの作成に述べた手続きを経て現在約20万件におよぶデータが一応準備・作成されているが、データのチェック等未だ完全を期しているとは云い難い。

今後、各種のアウトプット表を打ち出して、いろいろな角度からデータを眺め、データの定義の誤り、データの欠損等によるエラーの検出に努め、最終的に信頼性の高い、真のデータベースを構築すべく一層の努力を払う必要があると思われる。

(2)

現状では準備されたデータはエネルギー源として、石油関連、天然ガス関連、石炭の3種に限られている。

エネルギー・データ・バンクには、最終的に入手不可能なものは除いて、原則としてエネルギー・バランス表のカラム(例)に類されるすべてのコモディティが準備されなければならない

い。

この為、可及的速やかに関係部署の協力を得てデータの蒐集を行い、エネルギー・データ・バンクとしてその完全を期す必要があろう。

(3)

現在、データは大略1974年から1979年6月まで準備されているが、当然のことながら1979年7月以降のデータも継続して準備・作成しなければならない。今年度の作業は初年度段階として一時期に上記期間のデータを準備・作成したが、今後は日常作業の中に組み入れる形で、ルーチン化して月々のデータが用意され、データ・バンクの中に蓄積されなければならない。

データはミガス、プルトミナで直接入手できるものばかりではないので、必要に応じて関係各機関とも連絡をとり、継続的且つルーチン的にデータが入手できる様、そのプロセッサを確立する必要がある。

3-4-2 エネルギー需給データバンク

(1) システムの効率

エネルギー関連の多種・多量のデータ処理のため、EDBSでは「リスト構造」の概念を導入し、利用上の効率化を目指した。しかし、インプットされるデータ量がインドネシア、日本の双方の担当者で予測された数の3倍以上の20万件ということとなり、暫定的に20万件を受入れるべくシステムの修正を行なった。コンピュータでの処理時間とデータ量との関係は線形ではなく指数的に増加してくるのは明らかである。したがって、現システムでこれだけのデータを操作し、効率的な運用を計るのは困難であろう。また、常時、データを保持するディスクの容量も莫大なものとなる。

EDBSを効率的に運用するために、現システムの基本的な考え方を大幅に変更する必要はないと思われるが、ファイル構造、原データの保持の方法等に検討を加え、補助ファイルの導入等の措置を構ずる必要がある。

今年度は基本的な概念の技術移転ということでシステムの運用に際しては深く検討を加えてないが、EDBSの運用のためには原データより作成された情報ファイルの保管のためのバックアップの体制を確立する必要がある。すなわち、もし、ファイルの更新処理中にコンピュータ自体のトラブル、あるいはEDBSのトラブルが発生した時、次回、スムーズに再スタートがとれるような方策を考えなければならない。

(2) データ期種

データの期種については、今年度は全てのデータに関して月次ベースでインプットする方針で進められた。エネルギー需給予測・エネルギー・バランス表等のように、ある程度マクロな取扱いをする場合は半期ベース、年次ベースの方が効率的である。今年度、先に記したように、部分的なデータに関しては年次ベースのデータをEDBSで自動的に作成するような機能を試験的に付加したが、確立された状態にあるとは言えない。基本的には試験的に作成したメカニズムで充分と思われるので、データ全般を網羅するように拡大してゆく必要がある。

また、目的に応じたデータ・バンクの有効利用という観点からみると、無理して一つのデータ・バンクとして作成するよりはマイクロ・ベースのデータ・バンク、マクロ・ベースのデータ・バンクのように機能、利用に応じて分割するのも一考と思われる。今年度作成したエネルギー・バランス表やエネルギー需給予測モデルとの連結を考えれば、マクロ・ベースのデータ・バンクで情報の転送を行ない、さらにこのデータ・バンクにはエネルギー関連のデータ以外に人口、経済一般のデータもインプットすることにより、データ・バンクの充実をはかるとともに、利用形態の拡大、予測モデル等の充実にも繋がるものと思われる。

(3) データの即時性

EDBSにおける機能に情報ファイルから必要な情報の抽出、さらにはその編集・印刷とあるが、これらの機能には即時性が要求される。

現システムはbatchシステムとしてデザインされているが、interactiveシステムへの移行も考慮した方向で検討を加えることにより、情報の即時性も強化され、有効利用の大きなステップとなる。

4. エネルギー・バランス表

4-1. エネルギー・バランス表の概念

限られたエネルギー資源量という制約条件のもとで、エネルギーをいかに効率的に使用するかということが、全世界に共通の課題となつてきている。

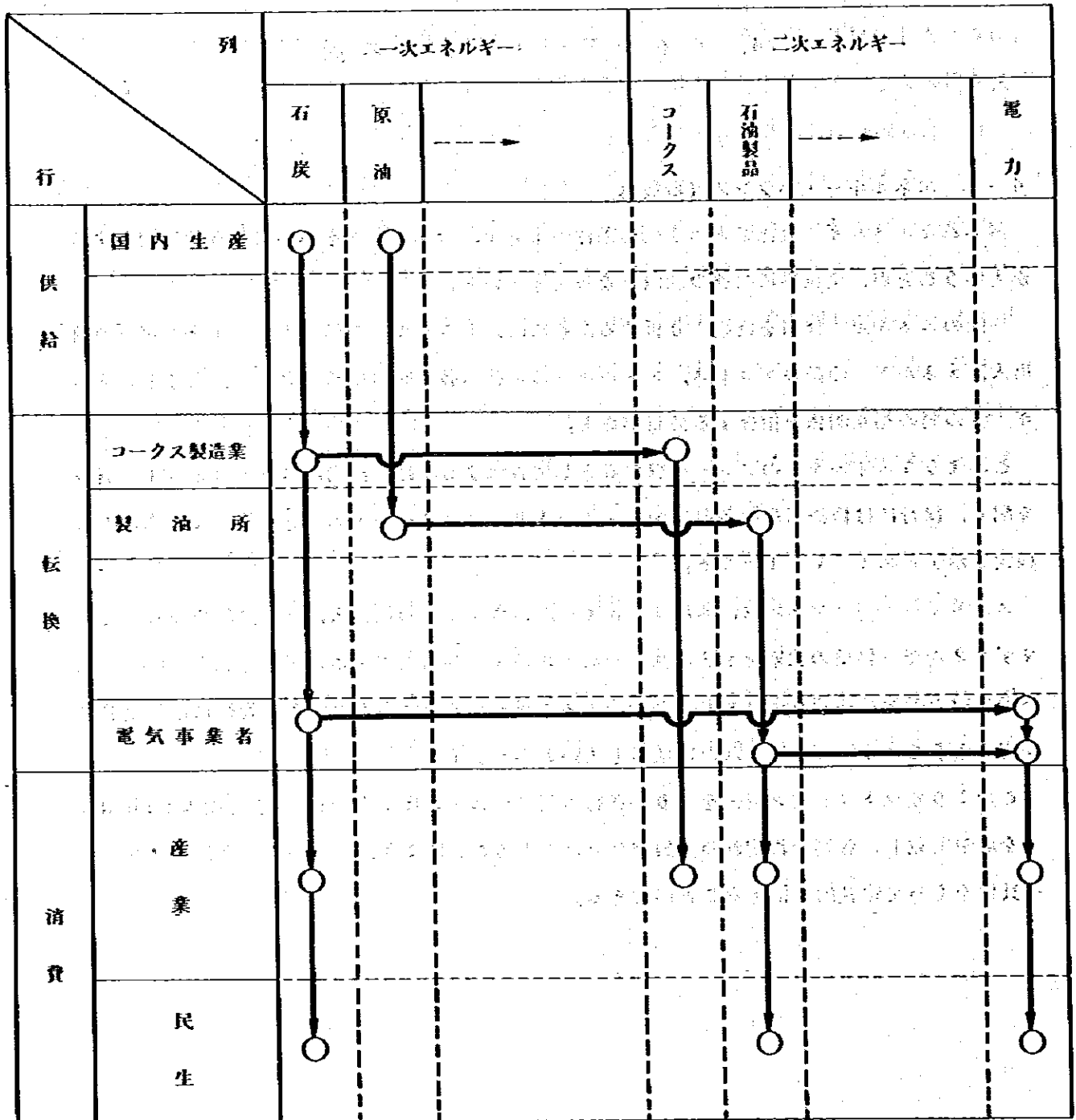
一国のエネルギー経済を概観、分析するためには、エネルギーの国内生産、エネルギーの輸出入、エネルギーの転換プロセス、エネルギーの最終消費者への供給プロセス、異なるエネルギー源の間の相互関係を把握する必要がある。

このようなエネルギーのフローを統計表として表示するには、縦列に種々のエネルギー資源を配し、横行には経済活動の各部門を配するマトリックスの型をとることが最適である。この様式を示すと図4-1-1となる。

エネルギー・バランス表は、国産エネルギー、エネルギーの輸出入、在庫変動を考慮して、まずエネルギー供給の状態を示す。次に一次エネルギーから加工エネルギー（二次エネルギー）への転換と転換に伴うエネルギー部門のエネルギー需要を明らかにする。最後に最終消費者がどのようなエネルギーをどれだけ消費しているかを示す。

このようなマトリックス型式をとり、各行各列についての産出（output）と投入（input）とを計量記載し、各列それぞれの需給バランスをとることにより、エネルギー全体のフローを一貫性をもって定量的に把握することができる。

図4-1-1. エネルギー・バランス表の概念図



4-2 エネルギー・バランス表の構成とコード化

前節で示したように、エネルギー・バランス表では、行に一次エネルギー供給の源泉、エネルギー転換の担い手、最終消費者を示し、列に各エネルギー源を表示する。基礎となる各エネルギー源の統計の精度に規定されるが、分析上、政策上の目的からは、これらの項目ができるだけ細分化されているエネルギー・バランス表が望ましい。本節では、インドネシア・エネルギー・バランス表の行と列の構成について述べる。

エネルギー需給データバンクに格納してあるエネルギー基礎統計を呼び出して、エネルギー・バランス表をコンピュータで計算するためには、エネルギー・バランス表の行と列をコード化し、エネルギー基礎統計とエネルギー・バランス式の表示法を確立することが不可欠である。本節では行と列のコード化にも言及する。

4-2-1. 行の構成とコード化

経済活動の各部門を配した行の構成を表4-2-1に示す。

表4-2-1 エネルギー・バランス表の行の構成とコード

行番号	コード	名	称
(1) 一次エネルギー供給部門(在庫W)			
R01	P	国内生産	
R02	I	輸入	
R03	E	輸出	
R04	B	パンカー	
R05	U	在庫変動	
R06		一次エネルギー供給計	
$EBR06 = EBR01 + EBR02 + EBR03 + EBR05$			
(2) エネルギー転換部門(投入:T, 産出:P)			
R07	REF	石油精製	
R08	NGL	NGL(LNG, 天然ガス濃縮液, LPG)製造	
R09	MOH	燃料用アルコール(燃料用メタノール, 燃料用エタノール)製造	
	EOH		
R10	PLG	石化LPG	
R11	PUB	電気事業者発電	

行番号	コード	名 称
R 1 2	PUP	揚 水 発 電
R 1 3	AUT	自 家 発 電
R 1 4	TWO	都 市 ガ ス 製 造
R 1 5	OOK	コ ー ク ス 製 造
R 1 6	BRQ	練 ・ 豆 炭 製 造
R 1 7		エ ネ ル ギ ー 転 換 部 門 計
		$EBR17=EBR07+EBR08+EBR09+EBR10+EBR11$ $+EBR12+EBR13+EBR14+EBR15+EBR16$
(3) エネルギー産業自家消費部門(自家消費: H, フレア, ロス: L)		
R 1 8	ORF	油 田
R 1 9	NGP	ガ ス 田
R 2 0	REF	製 油 所
R 2 1	NGL	NGLプラント
R 2 2	MOH	燃料用アルコール・プラント
	EOH	
R 2 3	PUB	電 気 事 業 者
R 2 4	TWO	都 市 ガ ス ・ プ ラ ン ト
R 2 5	OOK	コ ー ク ス ・ プ ラ ン ト
R 2 6	BRQ	練 ・ 豆 炭 製 造 業
R 2 7	OMN	炭 鉱
R 2 8		フ レ ア , ロ ス
R 2 9		エ ネ ル ギ ー 産 業 自 家 消 費 部 門 計
		$EBR29=EBR18+EBR19+EBR20+EBR21+EBR22$ $+EBR23+EBR24+EBR25+EBR26+EBR27$ $+EBR28$
R 3 0		統 計 誤 差
		$EBR30=EBR31-(EBR06+EBR17+EBR29)$

行番号	コード	名	称
(4) 最終消費部門(最終消費：G)			
R 3 1		最終消費	
		$EBR31 = EBR32 + EBR59 + EBR60$	
R 3 2		最終エネルギー消費計	
		$EBR32 = EBR33 + EBR48 + EBR52 + EBR58$	
R 3 3		産業部門計	
		$EBR33 = EBR34 + EBR35 + EBR36 + EBR37 + EBR38$	
R 3 4	AGR	農 林 業	
	FRT		
R 3 5	FIS	漁 業	
R 3 6	MIN	鉱 業	
R 3 7	CON	建 築 業	
R 3 8		製 造 業 計	
		$EBR38 = EBR39 + EBR40 + EBR41 + EBR42 + EBR43$	
		$+ EBR44 + EBR45 + EBR46 + EBR47 + EBR48$	
R 3 9	FOD	食 料 品	
R 4 0	TXT	織 維	
R 4 1	RUB	ゴ ム	
R 4 2	PAP	紙 ・ パルプ	
R 4 3	FOH	化 学 工 業	
R 4 4	GAC	窯 業 ・ 土 石	
R 4 5	IAS	鉄 鋼	
R 4 6	NFM	非 鉄 金 属	
R 4 7	MAC	金属製品・機械	
R 4 8	SWO	その他製造業	

行番号	コード	名	称
R 4 9	RAO	民生部門計	
		$EBR 4 9 = EBR 5 0 + EBR 5 1$	
R 5 0	RES	民生用	
R 5 1	OOM	業務用	
R 5 2	TOR	交通部門計	
R 5 3	AIR	航空運送	
R 5 4	ROD	道路運送	
R 5 5	RLW	鉄道運送	
R 5 6	NAV	水上運送	
R 5 7	IUL	インターナショナル・アップリフト	
R 5 8	GAF	公共機関	
R 5 9	RCH	化学工業原料消費	
R 6 0	NEN	その他非エネルギー消費	
R 6 1	TCH	化学工業最終消費	
		$EBR 6 1 = EBR 4 3 + EBR 5 9$	

経済活動の諸部門をまず大分類して、一次エネルギー供給部門、エネルギー転換部門、エネルギー産業自家消費部門、最終消費部門の4部門としている。

一次エネルギー供給部門は、国内生産、輸入、輸出、パンカー、在庫変動と部門計で構成されている。この部門を構成している行は、エネルギー需給データバンクの中でも重要な位置を占める概念なので、各行を独立したカテゴリーとし、一字コードP（国内生産）、I（輸入）、E（輸出）、B（パンカー）、U（在庫変動）、W（在庫）を設けた。なおパンカーはインターナショナル・アップリフトとして交通部門でカウントしているので、この部門の計には含まれていない。

エネルギー転換部門は、一次エネルギーを転換して二次エネルギーとする過程を、原料としての一次エネルギーの投入と加工エネルギーの産出で表示している。そこで原料投入の категорияとして、一字コードTを新たに設けた。加工エネルギー産出のcategoryとしては、一次エネルギー供給部門の一字コードPを用いている。エネルギー転換部門の構成は、石油精製、NGL(LNG、天然ガス濃縮液、LPG)製造、燃料用アルコール(燃料用メタノール、燃料用エタノール)製造、石化LPG、電気事業者発電、揚水発電、自家発電、都市ガス製造、コークス製造、練・豆炭製造と部門計である。それぞれの部門に関して、表2-2-1に示すような三文字コードを使用している。

エネルギー産業自家消費部門は、OEGDエネルギー・バランス表の概念に従って、最終消費部門から分離してある。これは各エネルギー産業の自家消費は主として、一次エネルギーを加工エネルギーへ転換するための燃料として使用しており、ロスとみなすほうがよいという考え方である。この部門には、さらに電力の送電ロスや天然ガスのフレアなどを記載できるようにロスの欄を設けてある。categoryとして、自家消費H、ロスLの一字コードを使用している。自家消費の部門構成は、油田、ガス田、製油所、NGLプラント、燃料用アルコール・プラント、電気事業者、都市ガス・プラント、コークス・プラント、練・豆炭製造業、炭鉱で、各部門の三字コードを表4-2-1に示してある。

最終消費部門は、エネルギーの最終消費者を示している。最終消費というcategoryに対して、0の一字コードを使用する。最終消費部門はさらに中分類して、産業部門、民生部門、交通部門、公共機関、化学工業原料消費、その他非エネルギー消費となっている。前四者がエネルギーの燃料消費を示し、最終エネルギー消費として総計される。後二者が燃料外消費を示し、最終エネルギー消費を加え最終消費として総計される。

産業部門は、農・林業、漁業、鉱業、建築業、製造業で構成され、製造業の中が食料品、繊維、ゴム、紙・パルプ、化学工業、窯業・土石、鉄鋼、非鉄金属、金属製品・機械、その他製造業と分類されている。民生部門は民生用と業務用に二分されている。交通部門の構成は、航空運送、道路運送、鉄道運送、水上運送、インターナショナル・アップリフトとなっている。各部門の三字コードは表4-2-1に示してある。

この他に、一次エネルギー供給計、エネルギー転換部門計、エネルギー産業自家消費部門計の和と最終消費との差を統計誤差として計上している。

なおエネルギー・バランス表ではこの他に、自家発電用の燃料消費と各産業の燃料消費を区

別するため自家発電Aというカテゴリーと、熱量変換係数を表示するため変換因子Pというカテゴリーを用いている。

4-2-2 列の構成とコード化

種々のエネルギー源を配した列の構成を表4-2-2に示す。

表4-2-2 エネルギー・バランス表の列の構成とコード

列番号	コード	名 称
001		石 炭 計 $EBC01 = EBC02 + EBC03 + EBC04 + EBC05$
002	000	原 料 炭
003	SG0	一 般 炭
004	AG0	無 煙 炭
005	LO0	亜 炭
006		原 油 計 $EBC06 = EBC07 + EBC08$
007	OCR	原 油
008	ROR	リデュースド・クルード
009		石油製品計 $EBC09 = EBC10 + EBC21 + EBC22 + EBC23 + EBC24$ $+ EBC25 + EBC26 + EBC27 + EBC28$
010		燃 料 油 計 $EBC10 = EBC11 + EBC15 + EBC16 + EBC17 + EBC20$
011		ガソリン計 $EBC11 = EBC12 + EBC13 + EBC14$
012	AGS	航空ガソリン
013	SGS	高級ガソリン
014	PGS	並級ガソリン

列番号	コード	名	称
015	JET	ジェット燃料油	
016	KER	灯油	
017		軽油計	
		EBO17=EBO18+EBO19	
018	ADO	自動車用軽油	
019	IDO	工業用軽油	
020	HFO	重油	
021	NAP	ナフサ	
022	LSR	低硫黄残渣油	
023	LUB	潤滑油	
024	SOL	溶媒	
025	ASP	その他石油製品—アスファルト, グリース, ワックス	
		GRE	
		WAX	
026	POK	石油コークス	
027	RFQ	製油所ガス	
028	LPG	LPG	
029	TNG	天然ガス	
030	CON	NGL(天然ガス濃縮液)	
031	LNG	LNG	
032	MOH	燃料用メタノール	
033	TWQ	都市ガス	
034	GOK	コークス	
035	OKQ	コークス炉ガス	
036	BPO	高炉ガス	
037	BRQ	練豆炭	

列番号	コード	名	称
038	WOD	薪	
039	OHR	木炭	
040	EOH	燃料用エタノール	
041	AGW	農業廃棄物	
042		電力計	
		$EBO42 = EBO43 + EBO49$	
043	PEL	電気事業者計	
		$EBO43 = EBO44 + EBO45 + EBO46 + EBO47 + EBO48$	
044	TPE	火力発電	
045	HPE	水力発電	
046	PPE	揚水発電	
047	NPE	原子力発電	
048	GPE	地熱等発電	
049	AEL	自家発電計	
		$EBO49 = EBO50 + EBO51 + EBO52$	
050	TAE	火力自家発電	
051	HAE	水力自家発電	
052	OAE	その他自家発電	
053		合計	
		$EBO53 = EBO01 + EBO06 + EBO09 + EBO29 + EBO30 + EBO31$ $+ EBO32 + EBO33 + EBO34 + EBO35 + EBO36$ $+ EBO37 + EBO38 + EBO39 + EBO40 + EBO41$ $+ EBO42$	

種々のエネルギーを大分類すると、石炭、原油、石油製品、その他エネルギー、電力となる。石炭部門は、石炭計、原料炭、一般炭、無煙炭、亜炭で構成されている。日本のエネルギーバランス表の場合、原料炭と一般炭をさらに国内炭と輸入炭に分類しているが、インドネシアの場合、いまのところをこまでの分類は不要である。各エネルギー種目を示す3文字コードは表4-2-2に示してある。

原油部門は、原油計、原油、リデュースド・クルードで構成されている。インドネシアでは、アスファルト・ベース、ループリカント・ベースという2種の重質分を輸入して、製油所で精製している。この2種の重質分の総称がリデュースド・クルードである。

石油製品部門は、エネルギー・バランス表の中で最も大きな位置を占める部門である。その構成は、航空ガソリン、高級ガソリン、並級ガソリン、ジェット燃料油、灯油、自動車用軽油、工業用軽油、重油、ナフサ、低硫黄残渣油、潤滑油、溶媒、その他石油製品（アスファルト、グリース、ワックス）、石油コークス、製油所ガス、LPGである。ガソリンと軽油はそれぞれの小計があり、ガソリンから重油までを燃料油計として合計している。最後に燃料油計にナフサからLPGまでの石油製品を加算し、石油製品計として総計している。各エネルギー種目の3文字コードは表4-2-2に示してある。

インドネシア・エネルギー・バランス表の大きな特徴は、石油製品の燃料消費と化学工業における原料消費を明確に区別していることである。この為、日本の場合ナフサは燃料油計に含まれているが、インドネシアの場合含まれていない。また行の59番目に化学工業原料消費を設けてある。

その他エネルギーの部分は、天然ガス、NGL（天然ガス濃縮液）、LNG、燃料用メタノール、都市ガス、コークス、コークス炉ガス、高炉ガス、練・豆炭、薪、木炭、燃料用エタノール、農業廃棄物で構成される（3文字コードは表4-2-2参照）。これらはそれぞれを独立した列として取り扱っていて、燃料油計とか石油製品計といった小計の欄は設けられていない。

電力部門は、電力計、電気事業者計、火力発電、水力発電、揚水発電、原子力発電、地熱等発電、自家発電計、火力自家発電、水力自家発電、その他自家発電で構成されている。電力の場合、供給の方は火力発電、水力発電など発電源別に基礎統計が得られるが、消費の方の基礎統計は、各種発電の電力が電気事業者で混合された後のデータとなるので発電源別には得られない。今回の場合、発電源別の供給を示すため、電気事業者の内分け表を列44～48に、自

家発電の内分け表を列50～52に挿入し、各々の計を電気事業者(列43)と自家発電(列49)の欄に記載することで、この問題を処理した。消費はすべて電気事業者(列43)と自家発電(列49)の欄に記載し、縦方向の需給のバランスを取っている。これらの処理により、火力発電の効率がエネルギー・バランス表から容易に読み取れる反面、エネルギー・転換部門とエネルギー・産業自家消費部門の縦横のバランスを単純な和で表現できないという欠点も生じている。

4-3. エネルギー基礎統計

エネルギー・バランス表のベースとなるのは個別エネルギー源の基礎統計である。本節では、エネルギー・バランス表の作成のために今回収集したエネルギー基礎データについて述べる。いくつかのデータは採取できなかったが、需給がバランスするように適当な仮定を置いて算出したので、それらの点にも言及する。

さて、こうして収集した各エネルギー源の統計は、一般にそれぞれのエネルギー源の固有単位で表示されている。エネルギー・バランス表の原表は、ばらばらの固有単位で作成されることになるが、この段階では、異なるエネルギー源の値を加えたり、引いたりできないし、当然一国の総エネルギー需要量を出すということもできない。エネルギー・バランス表の一つの狙いは、共通単位であらわし、エネルギー間の加減を可能とし、全体のエネルギー需給量を出すとともに、代替可能なエネルギー間の量的変化を表の上で、ある程度読み取れるようにすることである。共通単位としては、価格、熱量、馬力、Kwhなどが考えられるが、熱という形でエネルギーを利用することが一般的であり、ウェイトが高いところから、熱量を共通の単位にとることが慣習となっている。本節では、今回のエネルギー・バランス表の計算で使用した熱量換算係数についても述べる。

4-3-1. エネルギー種別基礎統計

本計画のエネルギー需給データバンクが完成し、すべての基礎データがコンピュータ・ファイルに完備されると、エネルギー種別基礎統計は、月次ベース、四半期ベース、年ベース、年度ベースの各期種でエネルギー需給データバンクから呼び出せるようになる。しかしながら、今回のエネルギー・バランス表の計算では、データバンクも平行して作成中であったため、データバンク内の基礎データを計算に使用することはできなかった。そこで、鉱山エネルギー省の各種資料から、年ベースでエネルギー種別基礎統計を1969年～1978年の期間を採取した。

エネルギー種別基礎統計の一覧を掲げるにさきだつて、エネルギー種別基礎統計のコードを説明する。基礎統計のコードは、前節(4-2)で説明したカテゴリーを示す一字コード、各経済活動部門と各エネルギーを示す三字コードの組み合わせで表現される。コードの一般表現形式は、

カテゴリーの一字コード・エネルギーの三字コード & 経済活動部門の三字コードである。表4-3-1にいくつかのコードを各部門ごとに例示する。

表4-3-1 エネルギー種別基礎統計のコード名称(例)

コ	ド	名	称
一次エネルギー供給部門			
POOR		原油・国内生産	
ICCO		原料炭・輸入	
ELNG		LNG・輸出	
WPGS		並級ガソリン・在庫	
BJET		ジェット燃料油・バンカー用	
エネルギー転換部門			
TOOR&REF		原油・製油所処理	
PKER&REF		灯油・製油所精製	
TADO&PUB		自動車用軽油・発電用	
PLNG&NGL		LNG・NGLプラント生産	
エネルギー産業自家消費部門			
HSCO&CMN		一般炭・鉄鋼自家消費	
HHFO&REF		重油・製油所自家消費	
HOCR&GRF		原油・油田自家消費	
LTNG		天然ガス・フレア、ロス	
最終消費部門			
OSCO&MIN		一般炭・鉄業最終消費	
GAQS&AIR		航空ガソリン・航空運送最終消費	
CAQW&RAO		農業廃棄物・民生部門最終消費	
AADO&IAS		自動車用軽油・鉄鋼自家発電用	

以下に、採取したエネルギー種別基礎統計の一覧を掲げるが、各統計項目にはすべて上述の
ようなコードを使用している。各エネルギーごとにデータを表示し、表の下に計算で求めた値
の説明と問題点の指摘を行なっている。*印の付いている数値が計算で求めた値である。

(1) 原料炭 単位：Ton

項目	年	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
ICCO		0.0	0.0	0.0	11885.0	2590.0	983.0	5731.0	1137.0	0.0	0.0
WCOO		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TCCO&TWG		0.0	0.0	0.0	11885.0	2590.0	983.0	5731.0	1137.0	0.0	0.0
TCCO&COK		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
LCCO		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

原料炭は現在までのところ産出していません。過去数年間、原料炭を輸入して都市ガスを製造していたが現在は行われていません。1983年度完成をめざして、都市ガスプラント建設中とのことであるから、将来再び原料炭の輸入が開始されるであろう。

(2) 一般炭 単位：Ton

項目	年	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
PSCO		NA	NA	19825.60	17924.00	14547.00	14872.50	19896.30	16458.20	19808.90	21360.10
ESCO		NA	NA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	766.40	333.00
WSCO		NA	NA	5127.0	3553.60	1739.0	921.00	1231.20	1515.20	1805.40	4436.90
TSCO&PUB		NA	NA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TSCO&AUT		NA	NA	7163.60	7398.60	4819.50	6024.90	8396.30	7706.70	8333.60	8278.10
TSCO&TWG		NA	NA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TSCO&BRQ		NA	NA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
HSCO&CMN		NA	NA	24618.0	13541.0	13678.0	10820.0	7846.0	2840.0	5261.0	8220.0
LSCO		NA	NA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

項目	年	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
CSCO&MIN		NA	NA	00	00	00	00	00	00	00	00
CSCO&CAO		NA	NA	490710	503830	401860	398990	438400	320590	502610	472190
CSCO&SWO		NA	NA	43510	47180	50210	54310	52830	52950	54810	70160
CSCO&R/LW		NA	NA	4835450	300480	393840	345230	509200	432570	430530	307480

一般炭は Bukit Asam と Ombilin の 2 炭鉱で産出する。鉱山における原統計は戦前から蓄積されているが、国家全体の年データとして集計してあるのは、1971 年以降である。NA (not available) のデータは、特に但書のないものは 0 と仮定した。古い年度のデータはバランスが必ずしもよくなく統計誤差が大きい。

(3) 無煙炭

単位：Ton

項目	年	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
PACO		NA	NA	NA	NA	33560	74240	74270	183280	325380	505800
EACO		NA	NA	NA	00	00	00	00	70030	153140	221190
WACO		NA	NA	19630	4580	5480	9020	12430	22230	114930	263920
HACO&OMN		NA	NA	NA	00	00	00	00	00	00	00
LACO		NA	NA	NA	00	00	00	00	00	00	00
CACO&MIN		NA	NA	NA	00	00	00	00	00	00	00
CACO&NFM		NA	NA	NA	00	00	00	00	00	00	00
CACO&NEN		NA	NA	NA	15050	23600	59660	58910	100550	164120	222410

無煙炭の在庫と最終消費のデータは 72 年以降得られているが、国内生産のデータは 73 年以降である。72 年は国内生産がなく、最終消費と在庫に大きなアンバランスがあるもので、71 年の在庫をバランスするように逆算した。

(4) 亜 炭

亜炭は、すでに産業部門で最終消費しているとのことであったが、原統計を得ることができなかった。将来統計が採取できるようにならなければならず、計算式をエネルギー・バランスの中に組み込んでおいた。

(5) 原 油

単位：BBL

項目	年	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
POCR		270951236.0	311518340.0	325648507.0	395560338.0	488536230.0	501837000.0	476855000.0	550313000.0	615122000.0	596698000.0
IOCR		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7737000.0	29622000.0	31059000.0
EOCR		188817000.0	228268000.0	239584600.0	290908000.0	369543000.0	378905000.0	363069000.0	449471000.0	488287000.0	461918000.0
WOOR		NA	NA	NA	NA	NA	7923000.0	9674000.0	11239000.0	9304000.0	12065000.0
TOCR&REF		75703413.0	80483404.0	90200000.0	100412000.0	118655000.0	119037000.0	107765000.0	109470000.0	151363000.0	159798000.0
HOOR&CRF		NA	NA	NA	NA	NA	2518000.0	2522000.0	3212000.0	2114000.0	1257000.0
HOOR&REF		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
LOOR		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

原油の問題点は、在庫と油田での自家消費が74年以降しかわからないうこと、製油所での自家消費のデータが全くとれていないことである。しかし、全般には統計の質はよく、統計誤差も小さい。

(6) リデュースド・クルード

単位: BEL

項目	年	6 9	7 0	7 1	7 2	7 3	7 4	7 5	7 6	7 7	7 8
IABS		1861060	23367510	24640000	6588000	9497000	8030000	5090000	2250000	1330000	00
WABS		00	20214090	16877590	12281130	3420000	1660000	2000000	810000	00	00
TABS&REF		1861060	3153420	27976500	11184460	18358130	9790000	4750000	3440000	2140000	00
LABS		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
ILBS		313090	262280	650000	590000	286000	610000	310000	350000	00	00
WLBS&REF		00	00	288540	406140	200000	300000	190000	310000	60000	00
TLBS		313090	262280	163790	452400	492140	510000	420000	230000	250000	60000
LLBS		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

インドネシアでは、アスファルト・ペースとルーズブリカント・ペースの2種類の重質分を輸入し、製油所で精製を行っている。この2種の重質分をリデュースド・クルード・オイルと総称している。これに関する原簿計は在庫が全く得られていず、製油所処理量も71年以降しか得られていない。今回の計算では、輸入量と製油所処理量のアンバランスが大きいので在庫をバランスするよう逆算した。71年以前は、72年以降に矛盾が起らないように在庫を逆算し、これが輸入と併せてバランスするよう製油所処理量を求めた。このように、リデュースド・クルードに関する原簿計はきわめて不十分で、種々の仮定が含まれているが、絶対量が小さいのでエネルギー・バランス表全体への大きな影響はないと考えられる。

(7) 航空ガソリン

単位：kL

項目	年	70	71	72	73	74	75	76	77	78
IAGS		0.0	1097.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EAGS		4770.0	2067.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3545.0	0.0
BAGS		0.0	0.0	0.0	0.0	1951.0	2209.0	1322.0	1605.0	1065.0
WAGS		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6613.0	2012.0	4125.0	3639.0
PAGS&REF		3286.0	3218.4	2031.6	5167.0	23589.0	28522.0	20732.0	17997.0	22608.0
HAGS&ORF		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
HAGS&REF		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
LAGS		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CAGS&AGR		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.6	3.0	175.0
CAGS&FRT		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CAGS&MIN		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	141.0	12.0	10.0
CAGS&MAC		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CAGS&SWO		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CAGS&AIR		2868.0	2197.5	2066.2	3100.0	14289.0	13252.0	11428.0	11123.0	10869.0
CAGS&IUL		0.0	0.0	0.0	0.0	1951.0	2209.0	1322.0	1605.0	1065.0
CAGS&GAF		0.0	0.0	0.0	0.0	5853.0	6606.0	8297.0	7569.0	9387.0

まず石油製品の原統計全般に共通している問題を指摘しておく。第一は在庫の統計が75年以降しか得られないうことである。第二はエネルギー政策部門の自家消費のデータが全く得られないことである。従って、74年の在庫が不明の石油製品は75年の在庫変動を0と仮定した。上述の問題点は統計調査の形でエネルギー・バランス表の中にあられてはいる。

石油製品については、軽油と重油を除いて74年以降産業界の細かい分類で統計採取できるようになった。航空ガソリンの場合、各産業とも飛行機による輸送に用いているので、エネルギー・バランスの中では中間産品CAGS&TINに、産業界の航空ガソリンを

加算し、これをCAGS&AIRと併せて計算している。

(8) 高級ガソリン

単位：kL

項目	年	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
ISGS		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
WSGS		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	660.40	5647.0	601.40	9206.0
PSGS&REF		835.0	7321.0	18473.0	32876.0	60817.0	73287.0	100516.0	111681.0	113864.0	111611.0
HSGS&REF		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
LSGS		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CSGS&MIN		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3300.0	4333.0	2100.0
CSGS&FOD/		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	363.0	445.0	37.40	175.0	137.0
CSGS&FCH		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	160.0	22.00	29.00
CSGS&MAC		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	122.0	115.0	56.00	463.0	183.0
CSGS&SWO		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CSGS&ROD		840.0	7273.0	16203.0	31989.0	57068.0	78179.0	104237.0	10795.40	107391.0	113166.0
CSGS&GAF		0.0	0.0	0.0	0.0	92.00	14.00	135.0	1079.0	1273.0	1229.0

高級ガソリンの場合も、産業別の最終消費は各産業での道路輸送に用いられている。従って、エネルギー・バランスの中では中間変数CSGS&TINで、産業別の最終消費を加算し、これをCSGS&RODに加えて算出している。高級ガソリンと並級ガソリンの場合、最終消費のデータは別々に得られているが、在庫や製油所の精製量は高級ガソリンと並級ガソリンの計の形でしか得られていない。そこで、それぞれの最終消費の合計を求め、その二つの値で比例配分することにより、それぞれの在庫量、製油所精製量を求めた。

(9) 並載ガソリン

単位: 千円

項目	年	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
IPGS		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	300010.0	62164.0	27030
EPGS		2558120	3564510	470760	0.0	0.0	4338780	6044720	0.0	0.0	0.0
WPGS		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1445040	1081490	1467030	2455490
PPGS&REF		17033340	19134260	19662960	17611510	19801120	19546050	21995360	21339530	27776510	29770490
HFGS&CRF		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
HFGS&REF		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
HFGS&PUB		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21470	20630	10910
LPGS		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CPGS&AGR		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	166580	181680	217690	223150	213650
CPGS&FRT		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CPGS&MIN		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	65510	90840	98260	88540	81070
CPGS&CON		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	48040	45420	37580	64940	68430
CPGS&FOD		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	121810	158970	166470	164640	154500
CPGS&TXT		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4330	6250	6950	5860	5430
CPGS&RUB		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1210	4070	4450	1630	4230
CPGS&PAP		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8360	9360	10240	11300	9060
CPGS&FCH		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8450	8960	10030	11430	18370
CPGS&CAC		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8010	12350	13500	18030	23120
CPGS&NFM		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CPGS&MAC		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3290	4830	5280	4450	8710
CPGS&SWO		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	690	960	1050	940	910
CPGS&ROD		14574490	15443260	16775730	17136370	16397190	18266480	19892170	21739750	24688460	28401720

項目	年	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
CPS&NAV		00	00	00	00	00	5180	690	00	7010	570
CPS&GAF		00	00	00	00	2482770	2309560	2545020	10240	2481900	2262170

並級ガソリンの場合も、中間変数 CPS&TIN を求め、CPS&ROD に加えることによって種別別の最終消費を処理している。

(10) ジェット燃料油

単位：kL

項目	年	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
IJET		00	00	00	110340	1219280	1607370	3534300	4160720	4769640	4939760
EJET		2314860	241660	00	00	00	00	00	00	00	00
BJET		00	00	00	00	00	860740	1025830	1070670	1167130	1534660
WJET		00	00	00	00	00	00	43890	90660	308310	187380
PJET&REF		2824080	1458410	1637870	1877860	1526180	2160650	758370	546920	93800	186020
HJET&ORF		00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
HJET&REF		00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
LJET		00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
CJET&AGR		00	00	00	00	00	00	00	00	40	210
CJET&FRT		00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
CJET&MIN		00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
CJET&CON		00	00	00	00	00	00	00	12140	2870	2840
CJET&SWO		00	00	00	00	00	00	00	00	570	100
CJET&AIR		754580	1084500	1456980	1907430	2637000	2313600	2870180	2995630	3137140	3586500
CJET&IUL		00	00	00	00	00	860740	1025830	1070670	1167130	1534660
CJET&GAF		00	00	00	00	00	242670	204090	213020	3317770	308490

ジェット燃料油の場合も、航空ガソリンの場合と同様に中間変数 CJET&T INで、産業別最終消費計を求め、これを CJET&AIR に加算して処理してある。

CIJ 灯 油

単位：kL

項目	年	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
IKER		0.0	0.0	822524.0	394608.0	309550.0	895261.0	989700.0	2325630.0	790011.0	695255.0
WKER		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	160143.0	137103.0	288446.0	354020.0
PKER&REF		2252277.0	2362940.3	2361999.0	2437040.0	3099550.0	3557032.0	3368479.0	3174036.0	4828307.0	4751674.0
TKER&TWG		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
HKER&ORF		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
HKER&REF		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
HKER&TWG		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
LKER		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
OKER&MIN		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0
OKER&SWO		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	2.0
OKER&RAC		2713023.0	2728250.0	3023821.0	3290580.0	3685213.0	4206383.0	4766092.0	5221208.0	5790109.0	6491483.0
OKER&GAF		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	52081.0	52189.0	64553.0	76852.0	71082.0

灯油の場合、すべて使用目的は照明用である。従って、エネルギー・バランスの中では民生部門以外の最終消費を合計して OKER & RAC に加算している。灯油の場合、OKER&GAF も産業別の加算に加えていている点、他の石油製品と異なっている。他の石油製品では、軍事用を区別したためである。灯油の場合、需要と供給のバランスがきわめて悪い。この原因は、商業ベースにのせていないナフサあるいは重油などをシンガポールの製油所に渡して、そのかわりに灯油を得るといふ取引の統計が採算できていないためである。徴収するが、ナフサや重油にも、このことに帰因する統計誤差が生じている。この点に関しては、シンガポールナフサあるいは重油

を輸出し、灯油をシンガポールから輸入しているという形で、将来統計を整備するのが最も望ましい。

(12) 自動車用軽油

単位：kl

項目	年	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
IADO		0.0	0.0	750.40	0.0	2457320	3392800	7005010	18563440	14097470	15006880
EADO		1510390	324340	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BADO		0.0	102990	381.40	0.0	0.0	4560	54700	103050	114560	92380
WADO		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1446140	2126700	2467840	4355770
PADO&REF		9686420	9624900	11536000	12753790	17232780	21479280	22313970	20229630	31614760	36209520
TADO&PUB		1335510	1670740	1640430	1476160	1975730	2195820	2938800	4995470	6605060	8246990
TADO&TWG		5570	6970	6840	6160	8240	9160	10160	12450	38000	50020
HADO&CRF		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
HADO&REF		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
HADO&PUB		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
HADO&TWG		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
LADO		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CADO&AGR		370490	454460	509670	477430	639000	1338150	1504810	4140270	4368240	5303870
CADO&FRT		0.0	0.0	0.0	187390	250810	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CADO&FIS		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CADO&MIN		563950	701290	730260	803650	1075630	1197680	1261670	1389080	1562950	1559540
CADO&CON		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	918340	1154850	1377900
CADO&FOD		289350	328710	443300	683220	914440	695880	843140	1920330	2248990	2847610
CADO&TXT		261410	399610	531430	732190	979980	1267630	1835920	2632300	3417090	4252090

項目	年	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
CADO&RUB		139550	290260	398280	493050	659910	665260	722180	903690	1022870	1193660
CADO&PAP		39140	42200	63300	124140	166150	183550	167420	194750	295400	543210
CADO&FCH		0.0	0.0	0.0	103420	138420	242980	344130	483590	743980	1184360
CADO&CAC		98730	125970	156110	151570	202870	289270	397680	920150	1113020	1517410
CADO&IAS		0.0	0.0	0.0	67770	90710	94940	249450	518010	702540	816540
CADO&NFM		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	182570	164070	113220
CADO&MAC		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	214940	249220	360980
CADO&SWO		1384600	2493980	3391530	3270650	4377540	0.0	0.0	240180	284050	197030
CADO&AIR		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33350	20760	20850
CADO&ROD		226740	208420	382410	2538580	3397710	9701130	13187930	10425190	12147870	13210680
CADO&RLW		356120	382990	382760	331950	444290	397610	397080	425270	454100	575940
CADO&NAV		320180	364290	855680	1641640	2197220	2227600	2152600	2695050	2539040	2661180
CADO&IUL		83930	102990	38140	0.0	0.0	4560	54700	103050	114560	92380
CADO&GAP		1731810	1402760	1461750	1263290	1690820	1460900	1817250	3881210	3791250	3896520

Q3 工業用輕油

單位: KL

項目	年	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
IIDO		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1470640	1822000	0.0
EIDO		19360	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BIDO		177490	289490	518000	0.0	0.0	277020	279730	578810	504230	412780
WIDO		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	429900	405730	629070	344410

项目	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
PIDO&REF	3622130	4721360	4941810	7719320	6462760	7200570	7620290	7833340	8723670	11405800
TIDO&PUB	185870	183140	289150	400020	486010	526740	491060	478350	440930	363810
TIDO&TWG	56860	56020	88440	122360	148660	161120	142010	140120	116760	132050
HIDO&CRF	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
HIDO&REF	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
HIDO&PUB	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
HIDO&TWG	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
LIDO	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
CIDO&AGR	131560	171540	197060	159000	193190	243970	216110	270690	262580	350960
CIDO&FRT	00	00	00	1840	2240	00	00	00	00	00
CIDO&MIN	687630	750800	815710	775260	941910	912220	759050	124510	869110	580670
CIDO&CON	00	00	00	00	00	50040	59030	62680	103910	71480
CIDO&FOD	107900	67080	156600	182360	221530	350130	678940	718040	905910	1142000
CIDO&TXT	28360	69670	235350	540500	656700	1156870	1536790	1649790	1857600	2061320
CIDO&RUB	127880	199890	177830	231050	280710	276980	322550	274890	256990	260900
CIDO&PAP	56420	44560	82100	64680	70580	92760	128100	159830	205140	318980
CIDO&FCH	00	00	00	3970	4820	28800	60650	122050	134180	173740
CIDO&CAC	235590	221690	300810	505700	614410	745450	1099500	2107900	2794790	3095050
CIDO&IAS	00	00	00	6630	8050	199450	230980	379830	427590	558400
CIDO&MAC	00	00	00	00	00	20280	19940	22520	22990	22140
CIDO&SWO	574920	1177220	965940	633500	769670	30770	39050	35430	78640	117760
CIDO&ROD	00	00	00	00	00	103450	122320	134240	174710	99200
CIDO&RDW	15790	21160	14000	10540	12800	10950	12650	29280	21890	21600

项目	6.9	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7	7.8
CIDO&NAV	680030	530220	391010	447600	543830	466010	644320	594950	561180	703150
CIDO&IUL	177490	289490	518000	00	00	277020	279730	578810	504230	412780
CIDO&GAF	67680	28530	44940	170150	206720	91740	115270	148410	297880	400440

单位: kL

油

项目	6.9	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7	7.8
IHFO	00	00	1799740	9868990	11629650	6655240	254380	00	00	00
EHFO	9412090	13760410	8369920	5594930	493340	00	00	561230	6588460	2904710
BHFO	1863550	2873280	1851840	1550980	1750000	2154390	1654620	1425730	2387100	2379960
WHFO	00	00	00	00	00	00	2610970	3560410	2525780	3877490
PHFO&REF	20550810	2444110	2241630	14311640	5396020	12839870	11334250	18700170	26546230	34330280
THFO&PUB	682160	852040	1068700	716580	810790	673140	2444440	3059560	3308890	4503510
THFO&TWG	00	00	00	00	00	00	00	00	17140	00
HHFO&CRF	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
HHFO&REF	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
HHFO&PUB	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
LHFO	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
CHFO&AGR	48430	117500	190660	162320	189150	245600	231490	219950	179730	57180
CHFO&FR.T	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
CHFO&MIN	1990	3990	340	26460	29850	415780	5140	386010	483690	453200
CHFO&CON	00	00	00	00	00	00	00	16930	32130	5930

項目	年	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
CHFO&FOD		855330	694760	832510	803180 ^M	906240	1037130	1024230	1323060	1497890	1854350
CHFO&TXT		48600	77600	137510	292970 ^M	330560	414350	516200	568540	570290	538870
CHFO&RUB		62210	76930	85480	130960 ^M	147760	151570	84720	93210	93210	95890
CHFO&PAP		104090	150890	191670	248560 ^M	280460	271280	292610	289950	357060	430660
CHFO&FCH		20000	10000	30000	619720 ^M	699240	1099630	1042140	980260	1125220	1375560
CHFO&CAC		803090	895800	1073370	1804820 ^M	2036410	2325400	2480180	2806720	3327480	3989580
CHFO&IAS		00	00	00	53820 ^M	60730	79860	134470	236760	258090	761720
CHFO&NFM		00	00	00	00 ^M	00	00	00	180360	59770	8700
CHFO&MAC		00	00	00	00 ^M	00	00	00	360	1060	15120
CHFO&SWO		272920	718010	572730	550700 ^M	621360	00	00	29760	60840	12220
CHFO&ROD		00	00	00	00 ^M	00	00	00	00	00	00
CHFO&RLW		1332120	1210490	1266160	1068540 ^M	1205650	918620	764040	773360	575530	501960
CHFO&NAV		1017710	1004530	742480	76890 ^M	86760	89420	15740	192610	443810	197760
CHFO&IUL		1853550	2873280	1851840	1550980 ^M	1750000	2154390	1654620	1423730	2387100	2379960
CHFO&GAF		439840	217320	312690	443880 ^M	500840	390630	505000	480420	352470	389130

自動車用軽油、工業用軽油、重油に関しては、従業別に詳細なデータが得られる。72年、74年、76年で統計の採取法を変更したため時系列データとして並べるといくつか不連続な変化がある。これら三種の石油製品の72年の最終消費データは、合計のみ採取できて、内分けは得られなかった。72年と73年は統計採取の方法が同一なので、72年の合計値を73年の内分け実績値で比例配分することにより、72年の内分けを計算した。

Q5) ナフサ

単位：BBL

項目	年	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
ENAP		NA	NA	NA	NA	NA	00	38015000	4420000	48630000	15090000
WNAP		NA	NA	NA	NA	NA	NA	2425000	14297850	7164940	5065150
PNAP&REF		NA	NA	NA	18996680	10611720	44200000	42850000	15000000	52790000	57810000
TNAP&EMA		00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
HNAP&REF		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
HNAP&EMP		00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
LNAP		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
CNAP&FCH		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
CNAP&RCH		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

ナフサ以下の石油製品は、前述の8種の石油製品に比して原統計の整備が不十分である。ナフサの場合、精製した製品を輸出しているだけで、国内市場には出荷していない。需要と供給のバランスがきわめて悪いが、これは灯油で相補したようにナフサをシンガポール製油所に出荷し、国内で需要の高い灯油を受け入れているためである。

Q6) 低硫黄炭素油

単位：BBL

項目	年	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
ELSR		217810000	232540000	274540000	395079000	537805000	413030000	326140000	352230000	420230000	362910000
WLSR		NA	NA	NA	NA	NA	NA	32853690	39709060	26823230	27007590
PLSR&REF		169804210	238026920	267400540	396575230	534040680	488220000	327800000	356950000	420570000	395780000
HLSR&REF		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
LLSR		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

低硫黄残炭油は、すべて輸出しており、国内市場へは出荷していない。

(17) 潤滑油

単位：BBL

項目	年	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
ILUB		NA	NA	NA	421650	470250	752460	665150	400910	346900	435320
WLUB		NA	NA	NA	NA	NA	NA	56730	34290	12350	856460
PLUB&REF		205150	171350	126620	311990	323210	290000	310000	140000	260000	1680000
HLUB&REF		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
LLUB		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
CLUB&NEN		205150	171350	126620	733640	793460	1042460	975150	563350	628840	1271210

(18) 溶媒

単位：BBL

項目	年	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
ISOL		00	00	00	14370	107070	230090	384530	151390	107700	81960
ESOL		460000	390000	00	00	00	00	00	00	00	00
WSOL		NA	NA	NA	NA	NA	NA	744060	858750	1346930	1071310
PSOL&REF		200210	1990650	792560	1452520	1797350	1550000	1480000	1610000	2090000	1800000
HSOL&REF		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
LSOL		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
CSOL&NEN		154210	1600650	792560	1466890	1904420	1780090	1864530	1646700	1594830	2157580

CS) その他石油製品 - アスファルト, グリース, ワックス

単位: BBL

項目	年	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
IASP		00	00	00	1553244	648120	2495870	2209620	2001840	1569180	3281900
EASP		00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
WASP		NA	NA	NA	NA	NA	NA	637010	413150	940310	424480
PASP&REF		2131970	2971270	3139620	4325990	4998360	6550000	3260000	2830000	5020000	10850000
HASP&REF		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
LASP		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
CASP&REF		2131970	2971270	3139620	5879234	5646480	9045870	5469620	5055700	6062020	14647730
IGRE		00	00	00	124910	64080	78940	249770	71940	52550	106930
EGRE		00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
WGRE		00	00	00	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
PGRE&REF		00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
HGRE&REF		00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
LGRE		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
CGRE&REF		00	00	00	124910	64080	78940	249770	71940	52550	106930
IWAX		00	00	00	00	00	00	00	0	00	00
EWAX		4270000	4550000	5191000	4904000	6396000	7230000	1800000	2550000	2190000	2170000
WWAX		NA	NA	NA	NA	NA	NA	935890	596620	398110	393330
PWAX&REF		5081180	5225010	6350600	5679170	7596920	7870000	2830000	2660000	3250000	3210000
HWAX&REF		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
LWAX		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
CWAX&REF		811180	675010	1159600	775170	1200920	640000	1030000	449270	1258510	1044780

(20) 石油コークス

単位：BBL

項目	年	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
WPOK		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
PPOK&REF		NA	2182290	1875600	1961650	1691250	1570000	2010000	1570000	1900000	2110000
HPOK&REF		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
LPOK		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
CPOK&NFM		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
CPOK&NEN		NA	2182290	1875600	1961650	1691250	1570000	2010000	1570000	1900000	2110000

潤滑油、番煤、その他石油製品—アスファルト、グリース、ワックス—、石油コークスの場合、輸入量、輸出量、在庫量、製油所における精製量の統計が年によって得られているが、最終消費のデータは全く得られていない。エネルギー・バランスの計算では、供給のすべてを非エネルギーとして最終消費したと仮定した。

(21) 製油所ガス

単位：BBL

項目	年	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
PRFG&REF		NA	1045000	857200	585700	1356800	1332400	871100	519800	1278200	1535200
HRFG&REF		NA	1045000	857200	585700	1356800	1332400	871100	519800	1278200	1535200
LRFG		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

製油所ガスの場合、生産の統計のみがある。エネルギー・バランスの計算では、生産された製油所ガスをすべて製油所で自家消費したとして取り扱った。

(22) L P G

単位：BBL

項目	年	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
ILPG		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	780000	310000
ELPG		1150000	762930	565000	277000	35000	332000	417000	0.0	33230000	45790000
WLPG		NA	NA	NA	NA	NA	NA	2180	99760	77160	57880
PLPG&REF		1311180	740000	814000	709990	1043820	2217000	3494000	2856000	3722000	4046000
PLPG&NGL		0.0	95420	0.0	0.0	0.0	311420	241090	1313640	33150880	46992590
HLPG&REF		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
LLPG		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
CLPG&TIN		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CLPG&FIS		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
CLPG&SWO		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
CLPG&RAC		22460	72490	194180	432990	1008820	2196420	3318090	4077060	4445480	5577870
CLPG&ROD		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CLPG&ROH		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

LPGの最終消費は合計しか得られていないが、大半は民生部門で消費されている。計算ではすべてを民生部門で消費したとして取り扱った。LPGの統計の最大の問題点は、NGLプラントでのLPG生産の統計が採取できていないことである。エネルギー・バランスの中では、供給の不足分を生じる場合だけ、需要と供給がバランスするようNGLプラントの生産を逆算した。

なお、石油製品計の計算には、NGLプラントで生産されたLPGも加算されていることを指摘しておかねばならない。

(23) 天然ガス

10⁶ f³

項目	年	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
PTNG		1048719700	1085613150	1211624410	1507699520	1861368170	1919790000	2115310000	3043360000	5174900000	8001740000
TTNG&NGL		00	23634200	43141050	66877000	72015000	71080000	51080000	352370000	1323220000	3136800000
TTNG&EMA		00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
TTNG&PUB		00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
TTNG&TWG		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
HTNG&NGF		NA	355316020	346831600	308540000	393468000	497900000	568760000	692320000	1071620000	2176030000
HTNG&REF		NA	16675940	1212290	10236000	16956000	58000000	63890000	62790000	61690000	64530000
HTNG&NGL		00	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
HTNG&EMP		00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
HTNG&PUB		00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
HTNG&TWG		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
LTNG		511691370	641402940	767456120	1029198000	1328407000	1196380000	1288150000	1779000000	2345940000	2036410000
CTNG&FCH		10494160	24034230	20941210	44090000	44090000	44090000	65540000	71320000	178740000	285910000
CTNG&CAC		00	00	00	00	00	6057260	11949120	1332060	14588410	14690740
CTNG&SWO		00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
CTNG&RAC		00	00	00	00	00	191280	377340	420650	460690	463920
CTNG&RCH		10494160	24034230	20941210	44090000	44090000	44090000	65540000	71320000	178740000	285910000

天然ガスの統計も、よく整備されている。1969年のみ需要と供給のバランスが良くない。

(24) N G L

単位：BBL

項目	77年	78年
EOON	11500000	101280000
POON&NGL	11500000	101280000
TOON&EMA	00	00

(25) I N G

単位：m³

項目	77年	78年
ELNG	13396980	81700430
PLNG&NGL	17269560	82066350

NGLプラントが本格的に稼働し始めたのは、77年からである。NGLプラントによって大量のLPG、NGL（天然ガス凝縮液）、LNGが生産されるようになった。NGLのデータは得られているが、生産のデータとの間に桁の相違があるので、エネルギー・バランスの計算では生産されたNGLが、そのまますべて輸出にまわったとして取り扱った。

(26) メタノール

天然ガスあるいは石炭からの燃料用メタノールの生産は全く行なわれていない。しかしながら、現在燃料用アルコールは、代替エネルギー源の一つとして注目されており、東南アジア諸国も大きな関心を寄せている。この行は近い将来、燃料用アルコールの生産と消費を開始する時のために設けられている。

(27) 都市ガス

単位：10³ m³

項目	69年	70年	71年	72年	73年	74年	75年	76年	77年	78年
PTWG&TWG	34110	299380	325270	380370	386820	388250	354320	355570	351560	362520
HTWG&TWG	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
LTWG	84950	57060	59390	89450	101130	115620	115460	136470	129370	117020
CTWG&CAC	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
CTWG&RAC	256160	242320	265880	290920	285690	272630	238860	219100	222190	245500

都市ガスの場合、生産と消費の差は概計調整よりも転送ロスに帰因するものが大きいと考えられる。そこで、生産と消費の差をすべてロスとしてITWGを求めた。この他に天然ガスを空気で希釈したものを民生部門で使用している。この場合、インプットした天然ガスの統計はあるが、希釈後の都市ガスの統計がない。そこで今回は、民生部門における天然ガスの最終消費 CTNG&RAC として、この量を計上した。

(28) コークス

(29) コークス炉ガス

(30) 高炉ガス

現時点では、鉄鋼プラントも、石炭を原料とする都市ガスプラントも、また専業のコークス製造業もないため、コークス、コークス炉ガス、高炉ガスの生産は行なわれていない。1989年に都市ガスプラントが完成すれば、原料から副生物としてコークスが産出するようになるであろう。

(31) 練・豆炭

今のところ、インドネシアでは練・豆炭の製造は行なわれていない。

(32) 薪

単位：t

項目	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
PWOD	396723620	430517610	494091270	534213310	591573530	646587290	496012050	537411730	563082130	588738820
WWOD	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
CWOD&AGR	215922360	227536110	243796330	230165610	275798530	262058440	137301950	116466100	83071420	42702660

項目	年	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
CWOD&FRT		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
CWOD&CAC		32252940	31802000	38749620	49103180	41759590	55839830	45482870	45900610	48420500	50974340
CWOD&RAC		146895160	169734980	210494390	230165610	273875880	328402750	312124210	374113310	430658690	494130390
CWOD&RLW		1653140	1444500	1050930	482640	139500	286230	1133000	931480	931480	931480

(33) 農業廃棄物

単位：m

項目	年	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
PAGW		853548380	910322350	900000000	843548390	988870970	947580640	917903220	833225800	848064320	812903230
CAGW&AGR		466499500	482741190	445027860	363771160	461132030	384219860	254668080	191742120	125322140	59055140
CAGW&FRT		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
CAGW&CAC		69682360	67471210	70733890	77606390	69821560	81870120	84306120	75568070	73047520	70494480
CAGW&RAC		317366470	360110160	384238230	402170810	457917350	481490920	578928960	615915540	649694900	683353440

薪とパガスなどの農業廃棄物は、インドネシアのエネルギ消費の半分以上をしめる主柱である。これらの統計はきわめて重要であるが、まだ十分整備されていない。今回の調査で、薪と農業廃棄物の生産の統計が1969年～1978年まで採取できたが、消費のデータは薪と農業廃棄物との合計の形で、産業界部門、民生部門、交通部門別には得られなかった。交通部門の消費はすべて薪を用いたと仮定した。生産と消費の間には古い年度ほど大きな差がある。産業界部門と民生部門の消費をそれぞれの生産で比例配分し、薪と農業廃棄物の消費を個々に求めた。それぞれの部門の生産と消費の差は農業においてすべて消費したと仮定して、需給のバランスを取った。

(34) 木 炭

木炭の統計は全く得られていない。木炭の生産はかりにありたとしても、それほど大きくないよりであるから、エネルギー・バランス表への影響は小さいと考えられる。この点で、薪やバガスなどの廃棄物と木炭は異なっている。

(35) 燃料用エタノール

現在、バイオマスからの燃料用エタノールの生産は行われていない。バイオマスから燃料用エタノールの生産は代替エネルギー源の一つとして、きわめて大きく注目されている。この行はメタノールの行と同様、将来、燃料用エタノールの生産と消費が開始された時のために設けられている。

(36) 電 力

単位：MWh

項目	年	7 0	7 1	7 2	7 3	7 4	7 5	7 6	7 7	7 8	
TIPE&PUB		6864470	8385850	9268890	12261590	13850060	14539080	17967320	23354460	294459040	31500000
PHPE		11687500	12251180	14099760	12928600	15737360	18266040	19854340	18246020	18612360	24170000
THPE&PUB		11687500	12251180	14099760	12928600	15737360	18266040	19854340	18246020	18612360	24170000
PNPE		00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
TNPE&PUB		00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
PGPE		00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
TGPE&PUB		00	00	00	00	00	00	00	00	00	00

項目	年	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
PHAE	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	4120000
THAE&AUT	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	4120000
POAE	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
TOAE&AUT	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
HPEL&PUB	NA	500090	635690	741340	850420	941330	1055670	1137250	1373410	1540000	
CPEL&TIN	2693000	2907000	3065000	3124730	5347730	7153170	8802140	9784930	11416700	13190000	
CPEL&RAC	9538000	10214000	11481000	12299220	13462590	14291170	16640270	18223230	20487980	24580000	
CPEL&GAF	2309000	2769000	3314000	3502150	2937130	2315980	2593720	2809960	3136750	3790000	

電力の統計も十分整備されていない。発電量の統計は大体あるが、最終消費は、産業界、民生部門、公共機関といった合計の形でわかっているだけで、各部門内の内分けは不明である。鉱山エネルギー省では、各部門内の内分けを得ることができなかったが、これらの統計は、電力公社から採取できる可能性がある。たとえば、現時点では採取できないとしても、これらの統計を整備することはそれほど困難ではないであろう。むしろ電力の統計の場合、自家発電の統計を産業界に採取することがきわめて困難である。一番望ましいのは、産業界の自家発電量と産業界の燃料使用量を採取できることである。今回のエネルギー・バランス計算式では、産業界燃料使用量を原統計として自家発電を処理できるようにした。ただし、原統計が全くないので、自動車用軽油のみを燃料として使用しており、この最終消費量の1.5%が各産業界で自家発電にまわっていると仮定した。

4-3-2 熱量換算係数

すでに述べたように、エネルギー・バランス表の一つの目的は、これを共通単位で記載して種々のマクロ分析を行なうことである。このための共通単位としては、エネルギーの単位であるから、カロリーあるいはジュールといった熱量の単位を用いることが望ましい。これまで熱の形でエネルギーを利用することが普通であるところからも、熱量を共通の単位にとることが慣習となっている。例えば、石炭換算トンとか石油換算トンとかいった単位を用いる場合でも、これらは熱量を基準にして明確に定義されるべきである。

さて、個々のエネルギー源を固有単位から熱量の共通単位に変換するための熱量換算係数としては、普通そのエネルギー源の燃焼熱が採用されている。燃料熱は個々のエネルギーの中でも、産出場所、産出物の性状といったものにより異なっている。本来は異なるもの一つ一つの燃焼熱と量を求め、この二数値の積を加算して、そのエネルギーの合計量を出さねばならない。これは大変膨大な作業となり、事実上不可能である。

改善の手段としては、各エネルギー源の燃焼熱の平均値を、一定の標準的な方法に基づいて作成してやることである。このためには、標準的な燃焼熱の測定方法を確立し、たえず産出場所や性状の異なる試料をサンプリングして燃焼熱の測定を行ない、これらの数値データ群からのサンプリングにより燃焼熱の平均値を求めることが必要である。

インドネシアでは、このような意味での燃焼熱の平均値のデータは現時点で得られていない。また、このような燃焼熱の平均値を得るための実験体制もできていないように見える。今回のエネルギー・バランス表の計算では、少数の例外を除いて、OECD編「発展途上国のエネルギー・データ Vol. III」(1979年)から熱量換算係数を引用した。

熱量の共通単位としては、石炭換算トンを用いた。ただし、1 TOE(石炭換算トン)が 7×10^6 kcalであると定義した。これは、インドネシアが将来のエネルギー政策を石炭中心と考えているためで、インドネシア側の強い要望によるものである。表4-3-2に熱量換算係数の一覧を示す。石炭換算トンの他に、キロカロリーの場合とOECDの石油換算トン(1 TOE = 10^7 kcal)の場合の熱量換算係数も表示してある。

なお、熱量換算係数は、これを示す一字コードFと各エネルギーを示す三字コードの組み合わせで、コード化されている(例:FS00:一炭・熱量換算係数,F00R:原油・熱量換算係数)。電力の熱量換算係数は1 kwhの電力が発生する熱量(FEL0)を860 kcalとし、1 kwhの電力を産出するために必要な熱量(FEL1)を、OECDによる発展途上国の発電効

率28%から3071 kcalと求めた。

表4-3-2 熱量換算係数

列番号	名称	固有単位	10 ¹⁰ kcal/ 固有単位	10 ³ TCE/ 固有単位	10 ³ TOE/ 固有単位	文献	備考
002	FCCO	Ton	0.00070000	0.00100000	0.00070000	1	
003	FSCO	Ton	0.00070000	0.00100000	0.00070000	1	Ombilin
			0.00060795	0.00086850	0.00060795	1	Bukit Asam
			0.00064960	0.00092800	0.00064960		1971年
			0.00065310	0.00093300	0.00065310		1972年
			0.00065968	0.00094240	0.00065968		1973年
			0.00065667	0.00093810	0.00065667		1974年
			0.00064309	0.00091870	0.00064309		1975年
			0.00064155	0.00091650	0.00064155		1976年
			0.00064554	0.00092220	0.00064554		1977年
			0.00064547	0.00092210	0.00064547		1978年
004	FACO	Ton	0.00084600	0.00120850	0.00084600	1	
005	FLCO	Ton	0.00038900	0.00055571	0.00038900	2	
007	FOCR	BBL	0.00014030	0.00020040	0.00014030	1	
008	FABS	BBL	0.00015768	0.00022526	0.00015768	3	
	FLBS	BBL	0.00015768	0.00022526	0.00015768	3	
012	FAGS	kt	0.00080866	0.00115523	0.00080866	3	
013	FSGS	kt	0.00084242	0.00120346	0.00084242	3	
014	FPGS	kt	0.00084242	0.00120346	0.00084242	3	
015	FJET	kt	0.00092451	0.00132072	0.00092451	3	
016	FKER	kt	0.00090399	0.00129140	0.00090399	3	
018	FADO	kt	0.00094395	0.00134849	0.00094395	3	
019	FIDO	kt	0.00094395	0.00134849	0.00094395	3	
020	FHFO	kt	0.00099147	0.00141638	0.00099147	3	
021	FNAP	BBL	0.00013392	0.00019132	0.00013392	3	
022	FLSR	BBL	0.00015768	0.00022526	0.00015768	3	
023	FLUB	BBL	0.00015012	0.00021446	0.00015012	3	
024	FSOL	BBL	0.00013392	0.00019132	0.00013392	3	
025	FASP	BBL	0.00013716	0.00019595	0.00013716	3	
	FORE	BBL	0.00013716	0.00019595	0.00013716	3	
	FWAX	BBL	0.00013716	0.00019595	0.00013716	3	

生産量に
よる加重
平均