

## 知識型統合システムにおける情報の類別と表現について

松田 孝子  
東北大大学大型計算機センター

知識型統合システム V C A P の内蔵情報の類別と表現について述べた。V C A P は異種のソフトウェアを同一のユーザインターフェースで提供するために、各ソフトウェアのユーザマニュアルに記載される使用規約およびユーザが各自の使用経験の中で獲得する知識をシステムに格納し、これをシステム内部で自動的に参照し、解釈・利用している。ユーザは、V C A P を仲介することにより、個々のソフトウェアの使用方法を習得する必要がなく、また利用に関するノウハウの入手が容易になった。V C A P の対象情報をプログラム P、データ D、制御規則 C、使用知識 K に類別し、これらを事例として取り上げた統計パッケージの利用について具体化した。C は COOD データベースとして、K は論理型言語 ShapeUp の宣言述語として格納した。P のうち V C A P の手続きは統計処理の仕事を反映した対象プロセスに分割し、それらを処理片の連鎖で定式化し、ShapeUp のルールで記述した。D にはソフトウェア毎のデータ形式の差異を吸収するために仮想データファイルを設け、COOD データベースで表現した。V C A P とユーザの対話を円滑に行うために対話時の知識を動的な宣言述語として保持して用いた。

Classification and Representation of the Built-in Information  
of the Integrated System with Knowledge Base

Takako MATSUDA  
Computer Center, Tohoku University  
2-1-1 Katahira, Sendai 980 Japan

The built-in information of the integrated system VCAP, which has been developed for using different softwares with the same user protocol, is described. VCAP stores up specifications described in the users' manuals of each software and empirical knowledge obtained through practical use, and utilizing them, it performs user's demands automatically. The built-in information is composed of programs P, data D, control directions C and knowledge of use K. C is stored as a COOD database; K, as declarative predicates in ShapeUp. The processor of VCAP is divided into several object processes according to application-oriented jobs. Each object process is formulated with a series of several process-segments, which are represented by rules in ShapeUp. A virtual data file is designed instead of the different actual data files. Man-machine interaction is carried out smoothly with temporary knowledge in a dialogue.

## 1.はじめに

コンピュータ利用の大衆化が進む中で、ユーザの要求に応じた多くのソフトウェアが開発され、これらのマニュアルの量も膨大なものである。そして、マニュアルの読みにくさ、利用のためのノウハウの入手しにくさが大きな問題になっており、コンピュータの有効利用を阻害する要因になっている。これを解決するには、ソフトウェアのユーザインタフェースについて本質的な改善が必要である。

我々は、このための方法を確立することをはかり、知識型統合システム V C A P を設計開発した [1,2]。V C A P ではソフトウェアを利用するため必要な知識をシステムに組み、異なるソフトウェアの知的統合を実現した。事例として A C O S - 1000 上の統計パッケージ S P S S (SPSS Inc. 製) と S T A T P A C (NEC 製) を取り上げた。本稿では V C A P における情報の類別と表現を中心に述べる。

## 2. 知識型統合システム V C A P における対象の類別

ユーザがコンピュータを用いて問題解決を行う場合には、ハードウェアと基本ソフトウェアからなるコンピュータの基本システムに対して、問題の処理内容と手順を記述したアプリケーションソフトウェア a S を準備して投入する。a S は、プログラム P、データ D および制御指令 C からなる組で、いま次式のように表すこととする。

$$a S = \{P, D, C\}$$

$$P = \{P_S, P_L\}$$

$$D = \{D_S, D_L\}$$

$$C = \{C_B, C_A\}$$

ここで、P<sub>S</sub>とD<sub>S</sub>はユーザ個人のプログラムとデータ、P<sub>L</sub>とD<sub>L</sub>はライブラリー化されたプログラムとデータ、C<sub>B</sub>は基本的な制御指令、C<sub>A</sub>は応用依存の制御指令である。たとえば、パッケージプログラムを利用する場合を考えると、

$$a S_A P = \{C_B, C_A, D_S / P_L\}$$

となる。右辺の括弧内の斜線の左側はユーザが準備するもの、右側は運用システムに既登録のものを示す。すなわち、ライブラリーに登録されているパッケージプログラム P<sub>L</sub> を用いて、解析データ D<sub>S</sub> およびパッケージの制御指令 C<sub>A</sub> とジョブ制御指令 C<sub>B</sub> を用意することを示す。a S<sub>AP</sub> の右辺の左側のものを作成するために、マニュアルや各自の使用経験などを用いる。

知識型統合システム V C A P は、異なる使用法をも

つ P<sub>L</sub> を同一のユーザインタフェースで提供するため、P<sub>L</sub> に依存する情報を内蔵し実際の C<sub>B</sub>、C<sub>A</sub>、D<sub>S</sub> を V C A P の中に自動生成するものとし、このとき対象となる情報をつぎのように区分して格納した。

$$\Sigma I = \{P, D, C, K\}$$

ここで、P は各種処理手続き、D はパッケージを用いて解析しようとするデータである。C はプログラムの実行を制御する指令を作成するための規則で、従来はパッケージ毎のマニュアルに記載されていたものである。K は利用に関するノウハウを含むもので、従来は利用者の経験として個別に保有していたものである。V C A P はこれらの格納情報を用いてユーザと対話しながら、ユーザの要求を受け取り、それを解釈してユーザの処理手順を自動的に組み立て、その実行操作を代行する。図 1 に V C A P の構想を示す。

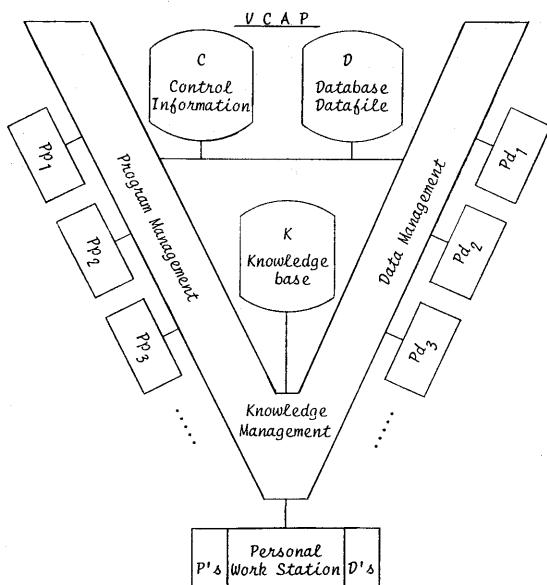


図 1 知識型統合システム V C A P の構想

## 3. V C A P の対象情報の構成

### 3.1 情報の類別

事例として統計パッケージを用いるユーザアプリケーションを取り上げ、対象情報  $\Sigma I$  の構成要素をつぎのように類別した。図 2 にシステム構成を示す。

$$P = \{VCAP-P,$$

SPSS, STATPAC, ShapeUp, COOD, others)

$$D = \{O-file, V-file, A-file, W-file\}$$

$$C = \{C I J, C I C\}$$

$$K = \{K B A, K B U, K T\}$$

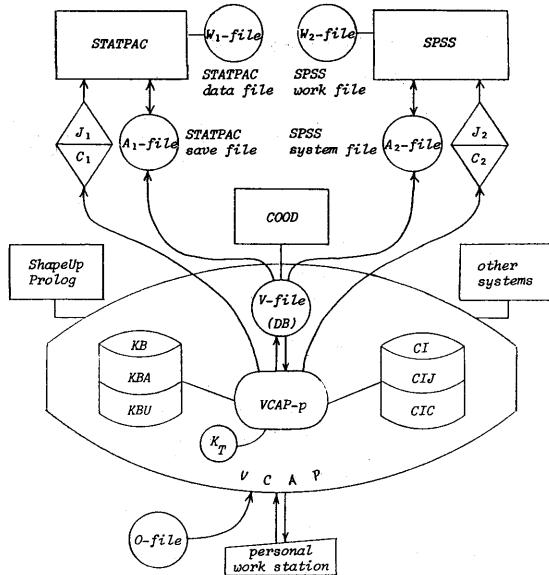


図2 VCAPのシステム構成

Pは、VCAPの処理プログラムVCAP-pと二つの統計パッケージ、論理型言語ShapeUp、データベース管理システムCOODおよびその他のシステムからなる。

Dのうち、O-fileは統計解析を施すケースデータからなる原データファイル、A-fileとW-fileは統計パッケージに個別に依存する固有形式のシステムファイルと作業用ファイルである。V-fileはパッケージ毎に特有な形式をもつA-fileの相違を吸収するために設けた仮想データファイルである。ユーザが解析データをV-fileに作成しておけば、実行時にVCAPが目的のパッケージのA-fileに自動的に転送し処理に渡すようにした。

SPSSとSTATPACはいずれもバッチ処理、カードベースの仕様をもつパッケージで、SPSSはキーワード方式によるほぼ自由形式、STATPACは固定形式の制御カードを使用する。また、それぞれのジョブ制御カードや使用するファイル機番も独自に決められている。そこで、ジョブ制御カードと手続き制御カードの一般規則をそれぞれCJJ、CICとして制御情報データベースC Iの中に格納した。C Iは各ソフトウェア毎にその使用規約を網羅したもので、階層的な構造をもち、トップダウンに構築管理する。

統計パッケージに収録されている手続き群の中から何を選択し、いかに使用するかをそれぞれKBA、KB Uとして知識ベースKBの中に格納した。KBは経験者から得る断片的な事実や規約で、ボトムアップに

集積するものである。このような知識は公開されている共用のもののはかにユーザ個人の知見として持つことが一般に行われる所以、これら二つの知識を接合して用いることも必要である。

さらに、VCAPとユーザの対話を円滑に行うために、対話時に獲得し対話中だけ保有して使用する一時的な知識K Tを設けた。

### 3.2 宣言的知識の表現

#### (1) 制御情報データベースC I

C Iの中の手続き制御カード用のC I Cは、C I C S P S SとC I C S T A Tという名称のパッケージ別のテーブルとし、ジョブ制御カード用のテーブルC I Jと共にCOODによる同一の表構造にした(図3)。制御カードの一般形式を記述するために表1の記号を用いた。付録AにC Iに格納したデータの例を示す。

```

DDL;
DATABASE CI : Control Information of VCAP;
TABLE CIJ : Job Control Language of Application Packages;
NO (I3) UNIQUE : Serial no. of card set;
CNAME (A8) : Card set name;
TITLE (A30) : Title of card set;
FUNC(3) (A78) : Function of card set;
FORM(10) (A35) : Card form;
PARM(10) (A5) : Parameter;
EXPL(10) (A50) : Explanation of parameter;
IFMT(10) (A5) : Input format of parameter;
TABLE CICSTAT : Control Card of STATPAC;
NO (I3) unique : Serial no. of control card;
CNAME (A6) : Card name;
TITLE (A40) : Title of card;
FUNC(10) (A70) : Function of card;
FORM(10) (A50) : Card form of parameter list;
PARM(20) (A5) : Parameter;
EXPL(20) (A70) : Explanation of parameter;
IFMT(20) (A5) : Input format of parameter;
TABLE CICSPSS : Control Card of SPSS;
NO (I3) unique : Serial no. of control card;
CNAME (A15) : Card name;
TITLE (A70) : Title of card;
FUNC(10) (A70) : Function of card;
FORM(10) (A70) : Card form of parameter list;
PARM(20) (A5) : Parameter;
EXPL(20) (A70) : Explanation of parameter;
IFMT(20) (A5) : Input format of parameter;
END-DDL;

```

図3 C I のデータ構造

表1 制御カードの一般形式の記述記号

分類	記号	意味
位置付け	! n	第n桁に位置付け（單一カードの場合）
	\n	第n桁に位置付け（複数カードの場合）
	~	空白を一つ挿入
パラメータ	◊ a	パラメータ a
	[ p ]	p省略可
	( p1   p2 )	p1またはp2
括弧および繰り返し	[ p1   p2 ] ; n	p1またはp2（省略可）
	( p ) ; n	pのn回繰り返し
	[ p ] ; n	pのn回繰り返し（省略可）
	( p ) ; *	pの不定回繰り返し
	[ p ] ; *	pの不定回繰り返し（省略可）

## (2) 知識ベース KB

KBは、パッケージ毎の管理情報AS、パッケージ内手続きの内容を照会するための情報ARおよびパッケージ手続きの使用例題情報AEからなるKBAと、使用例の手続き制御カード列ICおよびジョブ制御カード列IJからなるKBGに分類し、ShapeUpの宣言述語によって表現した(図4)。使用例の制御カード列は図5に示す規則によって記述した。図6に制御カード列の記述例を示す。これをICやIJに格納するためにShapeUpのワード列を含むリスト表現をとった。付録BにKBに格納したデータの例を示す。

```
KBA = (AS, AR, AE)
AS (n, v, d, w, t p, t j, h)
AR (k, n, p)
AE (n, p, e, r c)
```

```
KBG = (IC, IJ)
IC (r c, r j, c)
IJ (r j, u i d, j)
```

n : パッケージ名, v : パッケージのバージョン, d : サービス開始日  
 w : ユーザニュースの掲載番号, h : ソフトウェア開発者名  
 t p : 制御情報データベースC1の中の手続き制御カード規則を格納しているテーブル名  
 t j : 制御情報データベースC1の中のジョブ制御カード規則を格納しているテーブル名  
 k : 検索用キーワード, p : パッケージ内の手続き名, e : 使用例履歴の説明  
 r c : 使用例手続き制御カード列の識別名, r j : 使用例ジョブ制御カード列の識別名  
 c : 手続き制御カード列の例, j : ジョブ制御カード列の例  
 u i d : 利用者識別名

図4 KBの述語表現

<i>c</i> : { <i>g</i> [ < <i>m</i> > ]; } ... ;
<i>c</i> ..... identifier pointed by <i>A<sub>E</sub></i>
<i>g</i> ..... [ [ , <i>e</i> ] ] ...
<i>m</i> ..... memo
<i>l</i> ..... card name CNAME in CIC
<i>e</i> ..... [ [ <i>a</i> ] [ = <i>r</i> ] ]
<i>a</i> .... parameter PARM in CIC
<i>a</i> .... alternative name of <i>a</i>
<i>r</i> .... ' <i>h<sub>1</sub>h<sub>2</sub>.....h<sub>n</sub></i> ' or <i>a</i>
<i>h<sub>i</sub></i> .... one character

図5 制御カード例の記述規則

## (3) 対話時の知識KT

KTは、VCAがユーザとの対話中に動的に生成して用いるもので、つぎの形式のShapeUpによる宣言述語として記憶し、対話終了とともに消滅するようにした。

userid (\* u)

interactive\_status (\* s, \* v)

ここで、\* uにはVCAの起動時に対話者の利用者識別名を自動的に設定する。\* sと\* vにはユーザとVCAが交信する時に入力時プロンプトと入力され

(1) 指定変数の度数分布を求めヒストグラム付きで出力する

SPSSの手続き制御カードSPEX4とジョブ制御カードSPJ1

```
SPEX4: RUN NAME a; GET FILE f;
        FREQUENCIES v1, op='8'; FINISH;;
SPJ1: SPSS f0='*userid/....pcc',
      f4='*userid/...Afile';;
```

(2) SPSSのA-fileを作成する手続き制御カード

```
SPEX0: FILE~NAME fn, fb;
        VARIABLE~LIST v1;
        INPUT~MEDIUM;
        N~OF~CASES;
        INPUT~FORMAT;
        VAR~LABELS vn, vb;
        VALUE~LABELS vl, v, b;
        PRINT~FORMATS vl, vf;
        FREQUENCIES vL='ALL';
        READ~INPUT~DATA;
        SAVE~FILE;
        FINISH;;
```

(3) STAPACのA-fileを作成する手続き制御カード

```
STEX0: D-CREF d, nv, no, v;
        D-SAVE;
        STOP;;
```

図6 使用例制御カードの記述例

た値を設定する。VCAがユーザに入力要求を出す時にはまずこの\*sをもとに対応する\*vを調べ、この値が空の時だけ質問を発する。\*vに既知の値がある時にはユーザに確認をとった上でこれを用いる。これにより対話中にユーザが何度も同じ入力を必要がないようにした。\*uは制御カードの生成時に利用者識別名を必要とする場合に用いる。

## 3.4 手手続き的知識の表現

統計パッケージを用いる仕事は一般につきの処理過程を経て遂行される。

- ① 解析データの整理
- ② 統計手法の決定
- ③ 統計パッケージとその中の手続きの選択  
(PLの選択)
- ④ 手手続き制御カードとジョブ制御カードの組立て  
(CA, CBの作成)
- ⑤ 解析データのオンラインファイルへの投入  
(DSの作成)
- ⑥ 統計パッケージによる計算
- ⑦ 計算結果の出力

このうち現在直接コンピュータを用いているのは⑤から⑦の部分であるが、③と④は既存プログラムに関する各種の知識を参照して進める処理であり、VCAはこれらもシステムの中で自動遂行するようにした。



- ① cOG ..... V-file の生成
- ② cOS ..... O-file から V-file へデータの入力
- ③ bOC ..... 目的の統計解析用の制御カードデックの組み立て
- ④ bOT ..... V-file から目的のパッケージ用の A-file にデータを転送
- ⑤ bOE ..... ③で組み立てたカードデックを用いて パッチ処理によるパッケージの実行
- ⑥ bOR ..... パッチ処理の実行結果を出力

図8にaOHのShapeUpによる記述部分を示す。

```
object(aOH):-seq_aOH.

seq_aOH:-activate_object(cOG), !!, fail.
seq_aOH:-activate_object(cOS), !!, fail.
seq_aOH:-activate_object(bOC),
  copy_file(".....PCC","....tPCC"),
  copy_file(".....JCC","....tJCC"),
  !, fail.
seq_aOH:-activate_object(bOT),
  copy_file("....tPCC",".....PCC"),
  copy_file("....tJCC",".....JCC"),
  !, fail.
seq_aOH:-activate_object(bOE), !!, fail.
seq_aOH:-activate_object(bOR).

activate_object(*J):-
  MENU(_,*J,*E), nl,
  display("Selected processing",*J,"(*,*E,*") ),
  object(*J).
```

図8 対象プロセスaOHの手続き例

### 3.4 仮想データファイルの表現

V-file を図9のデータ構造をとるデータベースとした。SPSSのラベル付け機能のうち値ラベル以外のものはCOODのデータ定義で表現できた。値ラベルのためにテーブル名に「-L」を付したテーブルを別に用意した。STATPACにはデータ定義機能がほとんどないので、V-file を仲介することによりその不足を補うことができた。図10に例を示す。

```
DDL;
DATABASE fname : flabel;
TABLE dname1 : dlabel1;
  v11 (f11) : vlabel11;
  v12 (f12) : vlabel12;
  .....
TABLE dname2 : dlabel2;
  .....
TABLE dname1-L : value label of table dname1;
  v11(k11) (Aw);
  v12(k12) (Aw);
  .....
TABLE dname2-L : value label of table dname2;
  .....
END-DDL; 図9 V-file のデータ構造
```

### 4. おわりに

コンピュータの有効利用を推進するには、ソフトウ

### (1) O-file のデータ例

MBINCM ... Income list of the X-party

Variable name	AGE	SEX	Variable Label	
			.. Age of respondent	
			.. Sex of respondent	
Case No.			IC .. Weekly income in thousand yen	
			OC .. Occupation of respondent	
			ED .. Final education	

1	32	F	14	8	1	1 ... None
2	45	M	14	12	6	2 ... Primary
3	30	M	6	12	4	3 ... Junior high
4	71	F	14	1	6	4 ... High school
5	31	M	9	2	5	5 ... College
...						6 ... Graduate school

M ... Male
F ... Female

### (2) V-file のデータ定義例

```
DDL;
DATABASE MDATA : Management data;
TABLE MBINCM : Income list of the X-party;
  AGE (I4) : Age of respondent;
  SEX (A1) : Sex of respondent;
  IC (I4) : Weekly income in thousand yen;
  OC (I4) : Occupation of respondent;
  ED (I4) : Final education;
TABLE MBINCM-L : Value label of table MBINCM;
  SEX(2) (A8);
  ED(6) (A17);
END-DDL;
```

図10 V-file のデータ例

アのエンドユーザインタフェースの改善が必要である。VCAPは各ソフトウェアに依存する情報をできるだけシステムに内蔵し内部で自動的に使用するものとし、ユーザはこれを意識することなく同一の対話形式で異なるソフトウェアを利用できるようにした。VCAPは統計パッケージを実例としたが、この設計はユーザインタフェースの重視されるシステム全般に適用できるもので、今後の知的ユーザインタフェースの一つの方式を与えるものと考える。システムの実現に当っては、いかに対象をとらえ、いかに情報を類別・表現し、それを活用するかの検討が重要である。この場合の基本理念は、「ソフトウェアという”もの”中心のインタフェース」から「ユーザの知覚中心のインタフェース」に設計を転換することである。

本研究は、田中信行 日本事務器㈱会長(東北大学名誉教授)、鈴木篤 東北大学教授との共同による。また文部省科学研究費特定研究(Nos.58215001, 59209002, 60101004)の補助を得た。関係各位に感謝する。

### 【参考文献】

- [1] 松田他：知識型統合ソフトウェア VCAP—システム設計および異種統計パッケージ制御列の自動生成、情報処理学会論文誌、Vol.27, No.8, pp.811-820 (1986).
- [2] 松田他：ソフトウェア利用エキスパートシステム—異種ソフトウェアの統合利用、計測自動制御学会第2回ヒューマンインタフェースシンポジウム (1986).

## 付録A 制御情報データベースC I の格納データ例

### (1) テーブルC I Jに格納されているジョブ制御カードの規則

TITLE	FORM
STATPAC's job control card	<pre>\$ \8 JOB \$ \8 APROG \16 STATP [\$ \8 LIMITS \16 \0t, \0m .. \0p] [\$ \8 PRMFL \16 I*,R,S, \0f0] [\$ \8 PRMFL \16 01,R,S, \0f1] [\$ \8 PRMFL \16 12,W,S, \0f2] [\$ \8 PRMFL \16 12,R,S, \0f3] \$ \8 ENDJOB</pre>
SPSS's job control card	<pre>\$ \8 JOB \$ \8 APROG \16 SPSS [\$ \8 LIMITS \16 \0t, \0m .. \0p] [\$ \8 PRMFL \16 I*,R,S, \0f0] [\$ \8 PRMFL \16 08,R,S, \0f1] [\$ \8 PRMFL \16 09,W,S, \0f2] [\$ \8 PRMFL \16 FW,W,S, \0f3] [\$ \8 PRMFL \16 FR,R,S, \0f4] \$ \8 ENDJOB</pre>

### (2) テーブルC I C S T A Tに格納されているS T A T P A Cの手続き制御カードの規則

TITLE	FORM
Create data	<pre>D-CREF \0d \0mis \0c PARAMS \0nv !16 \0ns NAME [!7 \0no \0v];* VARIBL (V)</pre>
Save data	D-SAVE \7 [\0d];*
Load data	D-LOAD \0d
Quantification I	<pre>COMP1 !7 \0d \0n [\0n1] \0v1 [\0a1 \0a2 \0a3] \7 {\0v};n [+ !7 \0d1 \0a4 \0a5] [* !7 \0d2 \0c]</pre>
Quantification II	<pre>COMP2 !7 \0d \0n [\0v1] \0m [\0b \0a1 \0a2 \0a3] \7 {\0v};n !7 \0d1 [+ !7 \0d2 \0a4] [* !7 \0d3 \0c]</pre>

### (3) テーブルC I C S P S Sに格納されているS P S Sの手続き制御カードの規則

TITLE	FORM
Value labels	VALUE~LABELS \16 {\0v1 {(\0v ) \0b};* /};*
Variable labels	VAR~LABELS \16 {\0vn , \0vb /};*
Print formats	PRINT~FORMATS \16 {\0v1 (\0vf ) /};*
Generating and retaining SPSS system files	SAVE~FILE !16 [\0f [~\0f1]]
Processing data from SPSS system files	GET~FILE !16 \0f
Descriptive statistics for continuous variables	CONDESCRIPTIVE \16 \0v1 [OPTIONS \16 \0op] [STATISTICS \16 \0st]
One-way frequency distributions with descriptive statistics	FREQUENCIES \16 GENERAL= \0v1 [OPTIONS \16 \0op] [STATISTICS \16 \0st]
Two-way to n-way cross-tabulation tables and related statistics	CROSSTABS \16 TABLES={\0v11 {~BY~ \0v12};* /};* [OPTIONS \16 \0op] [STATISTICS \16 \0st]

## 付録B 知識ベースKBの格納データ例

### (1)パッケージの管理情報AS

```
AS("SPSS","R9.1",831017,"Center News No.379","CICSPSS","CIJ",
   "SPSS Inc. and NEC").
AS("STATPAC","R4.7",840601,"Center News No.394","CICSTAT","CIJ",
   "NEC").
```

### (2)パッケージ内手続きの内容照会用情報AR

```
AR("descriptive_statistics","SPSS","CONDESCRIPTIVE").
AR("mean, sum","SPSS","CONDESCRIPTIVE").
AR("minimum, maximum, range","SPSS","CONDESCRIPTIVE").
AR("standard deviation, variance","SPSS","CONDESCRIPTIVE").
AR("one-way frequency distribution","SPSS","FREQUENCIES").
AR("mean","SPSS","FREQUENCIES").
AR("minimum, maximum, range","SPSS","FREQUENCIES").
AR("two-way to n-way cross-tabulation table","SPSS","CROSSTABS").

AR("quantification I","STATPAC","COMP1").
AR("quantification II","STATPAC","COMP2").
```

### (3)使用例情報AEの格納データ例

```
AE("SPSS","V-A","Data transfer from V-file to A-file","SPEX0").
AE("STATPAC","V-A","Data transfer from V-file to A-file","STEX0").

AE("SPSS","CONDESCRIPTIVE",
   "all condescriptive statistics of all variables","SPEX1").
AE("SPSS","CONDESCRIPTIVE",
   "mean and standard error of indicated variables","SPEX2").
AE("SPSS","FREQUENCIES",
   "frequencies of indicated variables with histograms","SPEX4").

AE("STATPAC","COMP1",
   "quantification I without continuous variable","STEX1").
AE("STATPAC","COMP1",
   "quantification I with continuous variables","STEX2").
```

### (4)使用例の手続き制御カードの格納例

```
IC("SPEX0","SPJ0",
  [<<"FILE~NAME" "fn" "fb">>, <<"VARIABLE~LIST" "v1">>,
   <<"INPUT~MEDIUM">>, <<"N~OF~CASES">>, <<"INPUT~FORMAT">>,
   <<"VAR~LABELS" "vn" "vb">>, <<"VALUE~LABELS" "vl" "v" "b">>,
   <<"PRINT~FORMATS" "vl" "vf">>, <<"FREQUENCIES" "vl=\\"ALL\\!">>,
   <<"READ~INPUT~DATA">>,
   <<"SAVE~FILE">>, <<"FINISH">>]].

IC("SPEX1","SPJ1",
  [<<"RUN~NAME" "a">>, <<"GET~FILE" "f">>,
   <<"CONDESCRIPTIVE" "v1=\\"ALL\\!">>, <<"FINISH">>]].

IC("SPEX2","SPJ1",
  [<<"RUN~NAME" "a">>, <<"GET~FILE" "f">>,
   <<"CONDESCRIPTIVE" "v1" "op=\\"1,2\\!">>, <<"FINISH">>]].

IC("SPEX4","SPJ1",
  [<<"RUN~NAME" "a">>, <<"GET~FILE" "f">>,
   <<"FREQUENCIES" "v1" "op=\\"8\\!">>, <<"FINISH">>]].

IC("STEX0","STJ0",
  [<<"D-CREF" "d" "nv" "no" "v">>, <<"D-SAVE">>, <<"STOP">>]].

IC("STEX1","STJ1",
  [<<"PHTL" "t">>, <<"INITF">>, <<"D-LOAD" "d(dname)">>,
   <<"COMP1" "d=dname" "n" "nl=1" "v1">>, <<"STOP">>]].

IC("STEX2","STJ1",
  [<<"PHTL" "t">>, <<"INITF">>, <<"D-LOAD" "d(dname)">>,
   <<"COMP1" "d=dname" "n" "nl" "v1">>, <<"STOP">>]].

IC("STEX3","STJ1",
  [<<"PHTL" "t">>, <<"INITF">>, <<"D-LOAD" "d(dname)">>,
   <<"COMP2" "d=dname" "n" "v1=\\"0\\!" "m" "v" "d1">>, <<"STOP">>]]).
```

### (5)使用例のジョブ制御カードの格納例

```
IJ("SPJ0",*UID,
  [<<"SPSS" "f0=\\"^*UIDA\"/....,PCC\\"" "f1=\\"^*UIDA\"/....work\\""
   "f3=\\"^*UIDA\"/...Afile\\">>])).
IJ("SPJ1",*UID,
  [<<"SPSS" "f0=\\"^*UIDA\"/....,PCC\\"" "f4=\\"^*UIDA\"/...Afile\\">>]).
IJ("STJ0",*UID,
  [<<"STATPAC" "f0=\\"^*UIDA\"/....PCC\\"" "f1=\\"^*UIDA\"/....work\\""
   "f2=\\"^*UIDA\"/...Afile\\">>]).
IJ("STJ1",*UID,
  [<<"STATPAC" "f0=\\"^*UIDA\"/....PCC\\"" "f3=\\"^*UIDA\"/...Afile\\">>]).
```