

解説

2. 新しい JIS の紹介



2.2 決定表†

守屋 慎次** 菅 忠 義***

1. はじめに

本稿では日本工業規格 決定表 (JIS X0 125) に基づいてその制定の経過、規格の概要を解説する。

2. 制定の経過*

2.1 ISO における経過

ISO/TC 97/SC 7 では、1975 年から決定表の標準化の作業が始まり、1976 年 4 月の第 6 回 SC 7 会議において、作業グループ (WG) 4 (幹事国: フランス) を新設し、この WG が決定表の国際規格作成を担当することとなった。以後、数回にわたって素案が作成・検討され、一応各国の合意が得られた文書を DP 5806 として登録することになった。1980 年 4 月の第 8 回 SC 7 会議において DP 5806 が審議され、会議中の意見によってこれを修正したものを DIS にすることが決議され、TC 97 における投票が 1984 年 2 月締め切りで行われた。さらに、1984 年 6 月の第 12 回 SC 7 会議において日本からのコメントで修正されたものが、全員一致で DIS として承認され、1984 年 12 月に ISO 5806 として制定された。

なお、ISO 5806 は、正確には単適合決定表 (single-hit decision table) といわれるもの (通常、我が国では、単に決定表と呼ばれている) で、このほかに多重適合決定表 (multiple-hit decision table) がある (単・多重適合については 3.3 参照)。それは、ヨーロッパではある程度用いられているようであり、これの国際標準化が TC 97 に新作業項目として提案されたが、賛成少数で不採用となった。日本は普及の程度から考えて、これに反対投票を行った。

† Decision Tables by Shinji MORIYA (Department of Electrical Communication Engineering, Tokyo Denki University) and Tadayoshi KAN (Department of physics, Faculty of Science, Gakushuin University).

** 東京電機大学工学部電気通信工学科

*** 学習院大学理学部

* 本章は文献 1)「解説」の 2. 制定のいきさつから抜粋した(一部加筆)。

2.2 ISO 5806 への日本の寄与

決定表の国際規格作成については、日本は客観的立場から多くのコメントを行った。日本の主な意見は、次の二つであった。

(1) 決定表の規格は、その表現 (書き方) に限定すべきこと。

(2) 表に前処理 (初期化) を入れるのであれば、後処理を記入できるようにすること。

このうち、(1) は合意が得られたが、(2) は採用されなかった。また、詳細なコメントは、次の 2 種類に分けられる。

(1) 論理的欠陥の指摘

(2) 編集上の誤りの指摘

これらはすべて採用され、日本のコメントによって修正された。

2.3 JIS 化の必要性

SC 7 国内委員会における DP 5806 の審議過程において、DP 5806 が DIS として承認された時点で、これを JIS 化すべきか否かについての議論が再々行われ、次の理由により JIS 化すべきであるという結論に達した。

(1) 国際情勢

ヨーロッパやカナダでは、決定表が広く用いられており、DIS 5806 が国際規格として承認されれば、各国とも決定表に関しては ISO 5806 に従うことになり、もし、日本が JIS 化をしなければ日本だけが国際産業活動の場において、不利な立場に立たされることになる。

(2) 国内情勢

日本では、決定表は大手メーカーでは局所的に使用されているに過ぎなかったが、いくつかのソフトウェア会社では積極的に使用されており、また、決定表から COBOL プログラムを生成するようなシステムを作成し、販売しているソフトウェア会社もあり、決定表の規格制定が期待されていた。一方、情報処理産業会社

以外の一般企業において、条件と動作の記述に広く用いられており、その記述形式は多種多様であって、規格の制定が望まれている状況にあった。

(3) 今後の有用性

1980年代に入るところから、ソフトウェアの設計が端末の表示装置を用いて行われるようになり、この傾向は今後ますます普及する情勢にある。このようなソフトウェア作成支援システムでは、表示装置の限られた画面に条件と動作を的確に示すために、決定表の形式が用いられている。このような現状において決定表がJIS化されることは、支援システムの作成者にとっても、その使用者にとってもきわめて有効である。

2.4 JIS 原案作成の経過

1984年7月に工業技術院から原案作成の委託があり、9月1日に第1回原案作成委員会を開いた。この委員会で原案作成の基本方針とスケジュールを定めた。それ以後、毎月委員会を開いて10回で作業を終了し、1985年3月初旬に原案が完成した。なお、原案は、1985年7月に開かれた日本工業標準調査会情報部会で最終審議が行われ、承認された。

2.5 JIS 原案作成の方針

日本国内での決定表の記述法は多様で種々の意見があったが、日本の国際的立場を考慮してISO規格をそのまま採用することとした。ただし、ISO 5806そのままでは理解しにくい点や誤解を起こしやすい点があるので、最小限の補足を加えたり、読みやすくするように表現を改めたりすることとした。

3. 決定表規格の概要

本章ではJIS X0125 決定表の規格¹⁾に基づいてその概要を解説する。最初に本規格の適用範囲について述べ、次いで、決定表の形式と名称、決定表の解釈、表の要素とその種類、決定表間の関係について述べる。

3.1 規格の適用範囲

(1) この規格が対象としているのは、計算機による情報処理システムの文書化における決定表の利用法である。したがって、プログラム文としての表記法や特定のプログラム言語との接続(binding)方式についてはなにも述べていない。

(2) この規格が定めているのは、決定表の基本形式と名称、要素の記法と意味、決定表の解釈、決定表どうしの関係などである。

(3) 本規格は単適合決定表について定めている。多重適合決定表については定めていない。本規格は、

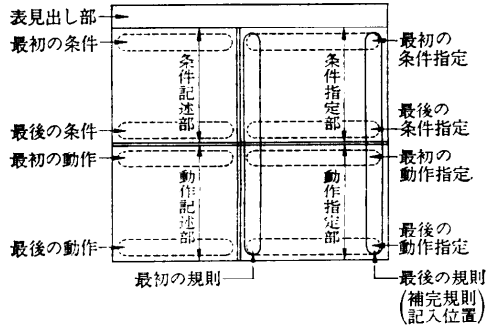


図-1 決定表の一般形式と名称 (文献1)の図-1(b)に一部加筆・削除して転載)

制限指定 (limited entry), 拡張指定 (extended entry), 混合指定 (mixed entry) の各指定形式についても定めている。これらの術語については 3.3 と 3.4 (7) で述べる。

3.2 決定表の形式と名称

決定表の一般形式と各部の名称を図-1に示す。決定表には表見出し (table heading) が書かれる。表の本体は、二重線または一本の太線を引いて4部に分け、それぞれを条件記述部 (condition stub), 条件指定部 (condition entry), 動作記述部 (action stub), 動作指定部 (action entry) と呼ぶ。表の条件指定部及び動作指定部を縦にとおる一つの列を規則 (rule) と呼ぶ。

図-1には示されていないが、表には初期化部 (initialization section) を置くこともできる。これは表見出し部の次に書く。図-1右下の補完規則 (ELSE-rule) については 3.4 (9) で述べる。

決定表の例を図-2に示す。図-2は、マスタファイル及びトランザクションファイルの突き合わせ、ならびにファイル更新を行う決定表である。各部の説明を次節で行う。

3.3 決定表の解釈

図-2の決定表が表す意味を図-1の用語を用いて解説する。まず、条件指定部を縦にみる。図-2の最初の規則の条件指定部分は

YY---

である。最初の記号Yは、最初の条件『トランザクションファイルの終了』の判定がYesであることを示す。2番目の記号Yも同様。3番目の記号-は、3番目の条件『キー比較 T: MO』の判定とは無関係であることを示す。4, 5番目の記号-も同様である。

次に、動作指定部を縦にみる。図-2の最初の規則の動作指定部分は

-X-----X--

一 次 更 新 (表 13)														
トランザクションファイルの終了	Y	Y	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
マスタ入力ファイルの終了	Y	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Y
キー比較 T:MO	-	-	<	<	<	<	=	=	=	=	=	>	>	-
Tコード=	-	-	I	I	A	D	I	I	A	D	D	-	-	-
IND 設定	-	-	Y	N	-	-	Y	N	-	Y	N	Y	N	-
更新ルーチン (表 15) を実行する	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
MO ファイルを書く	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-
新しい MI を読む	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	-
MI を MO に転記する	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	-
T を MO に転記する	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IND を設定する	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IND を解除する	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	-
新しい T を読む	-	-	-	X	-	-	-	-	X	X	X	-	-	-
誤りコード=	-	-	1	-	2	2	3	4	-	-	-	-	-	-
誤りルーチン (表 22) を処理する	-	-	X	-	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-
終了ルーチン (表 21) を処理する	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
一次更新 (表 13) を処理する	-	X	-	X	-	-	-	-	X	X	X	X	X	-
二次更新 (表 14) を処理する	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X

図-2 決定表の例 (文献 1) の例 4 を転載)

注) 記号名とコードの意味

- MI : マスタファイル入力領域内のレコード
- MO : マスタファイル出力領域内のレコード
- T : トランザクションファイル入力領域内のレコード
- IND : MO が前に挿入されたレコードを保持していることを示す標識
- A : 修正トランザクション
- D : 削除トランザクション
- I : 挿入トランザクション

である。X 印が 2 番目と 11 番目にある。これは 2 番目と 11 番目の動作がこの順に実行されることを意味する。- 印は、対応する行の動作が実行されないことを示す。

さらに、条件・動作指定部の全体を縦にみる。図-2 の最初の規則

YY---- -X-----X--
 は次のように解釈される。『トランザクションファイルの終了が Y (=Yes)、かつ、マスタ入力ファイルの終了が Y (=Yes) ならば、ほかの 3 条件とは無関係 (- 印) に、MO ファイルを書き (X 印)、次いで、終了ルーチン (表 21) を処理する (X 印)。』同様に図-

2 の 5 番目の規則

NN<A- - - - -2X- - - -

は次のように解釈される。『トランザクションファイルの終了が N (=No), かつ, マスタ入力ファイルの終了が N (=No), かつ, キー比較により T<MO が成立し, かつ, Tコード=A ならば, IND 設定とは無関係に, 誤りコードに 2 を代入し, 次いで, 誤りルーチン (表 22) を処理する。』ほかの規則の解釈も同様である。

決定表の規則は次のように解釈される。

『if (最初の条件) かつ (2番目の条件) かつ……かつ (最後の条件) then (その規則の動作指定として一印以外が指定された動作をすべて, 上から下の順に実行する。)]

条件指定部と動作指定部は if~then~ という関係で結ばれている。規則とよばれるゆえんである。

図-2 の決定表は 5 条件・14 規則から成る。5 条件のいかなる判定結果に対しても, 満たされる規則は唯一である。このように, 条件群の判定結果のどの一つも唯一の規則において満たされる決定表を単適合という。条件群の判定結果の少なくとも一つが二つ以上の規則によって満たされる決定表は多重適合と呼ばれる。

図-2 はさらに, 5 条件のいかなる判定結果に対しても, それを満足する規則が 14 規則中に必ず存在する。このような決定表を完備している (complete) という。図-2 は完備している単適合決定表である。

3.4 決定表の要素と表の種類

図-1 に示した決定表の各部分について解説する。また, 決定表の種類を示す。

(1) 表見出し部

自身またはほかからその決定表を参照するための名前などが書かれる。名前などの記法は本規格では定められていない。図-2 では, 最後から二つ目の動作『一次更新 (表 13) を処理する』の行が自身の表を参照している。

(2) 初期化部

最初の条件の判定前に実行すべき動作を, 順に列挙する。動作の記法は本規格では定められていない。初期化部は任意選択である。

(3) 条件記述部

判定すべき条件が列挙される。条件と条件の間関係は論理積 (かつ) である。条件の記法は定められていない。たとえば, 図-2 の第 3, 4 番目の条件におけ

る『T: MO』や『T コード=』は慣用的な記法とはいええるが, あくまでも一つの例である。

(4) 動作記述部

実行すべき動作が列挙される。動作と動作の間関係は上から下への逐次実行である。動作の記法は定められていない。たとえば図-2 の第 9 番目の動作『誤りコード=』は慣用に従う一つの記法例である。

(5) 条件指定

ある条件とある規則との関連付けが記入 (指定) される。条件指定には制限と拡張の 2 方法がある。

① 制限指定 図-2 の条件行のうち, 最初と第 2 行と最後の行は制限指定の行である。次の記法を用いる。

Y...Yes の略。

N...No の略。

-...その行の条件とは無関係 (Yes または No) を意味する。

なお, Y 及び N については別の 2 値表現を用いてもよい。

② 拡張指定 図-2 の第 3, 4 の条件行は拡張指定の行である。拡張指定として, 語句 (第 3 行の <, =, > など), 値, コード (第 4 行の I, A, D など) 及び - (無関係を意味する) が書かれる。同一行に記述された部分条件 (たとえば T コード=) と合成され (たとえば T コード=A), 条件としての形を完成する。ここで, - は規格で定められた記号であるが, 語句, 値, コードの記法は定められていない。

なお, 上記①②を通じて, その条件が論理的に存在しえないことを強調する目的で, - の代わりに # を書いても良い。①と②を機械によって判別するための表記法は定められていない。

(6) 動作指定

動作指定にも制限と拡張の 2 種類がある。

① 制限指定 図-2 の X 印が書かれた行は制限指定の記法による。X (通常, 英大文字 X) と - が指定できる。X は『実行する』, - は『実行しない』を意味する。

② 拡張指定 図-2 の第 9 番目の動作行は拡張指定の行である。語句, 値, コード, 及び - が指定できる。- は『実行しない』を, ほかは『実行する』を意味する。語句, 値, コードの記法は定められていない。

①と②を機械によって判別するための表記法は定められていない。

(7) 三つの決定表

制限と拡張の二つの指定法の違いにより次に述べる3形態の決定表が存在する。

① 制限指定表 (limited entry table) すべての条件と動作が制限指定の書き方による決定表。

② 拡張指定表 (extended entry table) すべての条件と動作が拡張指定の書き方による決定表。

③ 混合指定表 (mixed entry table) 制限指定の行と拡張指定の行の双方を含む決定表。図-2はこれに相当する。

(8) 完備した表

条件指定のすべての組み合わせに対して、それを満足する規則が存在する決定表。本規格で定める単適合決定表は完備していなければならない。

(9) 補完規則

図-1中の『最後の規則』として補完規則を置くことができる。図-2には補完規則は書かれていない。

補完規則は、表中に指定されていない、条件の組み合わせのすべてに対して、実行すべき動作を示す規則である。補完規則は、効果としては、省略時適用の規則である。したがって補完規則を含む表は常に完備している。

補完規則を含まない表は、条件の論理的に可能なすべての組み合わせを指定しなければならない。そのような表については、組み合わせを網羅するように、その作成に当たって注意しなければならない。完備性の検証は決定表作成の重要な部分である。

3.5 決定表間の関係

大きい複雑な問題は、決定表の組みによって記述できる。決定表間の関係は、次の4種類とし、これらを組み合わせることもできる(図-3)。

(1) 反復 (repetition)

図-3の表1に示すように、ある表の少なくとも一つの規則が直後に実行する表としてその表自身を指示しているとき、その表は反復関係にあるという。図-2の表13は反復関係にある。

(2) 選択 (selection)

図-3の表2と表3, 4に示すように、ある表の直後に実行される表が二つ以上存在して、いずれか一つが選択実行されるとき、それらの表は選択関係にあるという。図-2の第10, 11, 13番目の動作とそれらの行に書かれたX印とが、図-2中の表13と、表22, 21, 14の選択関係を示している。

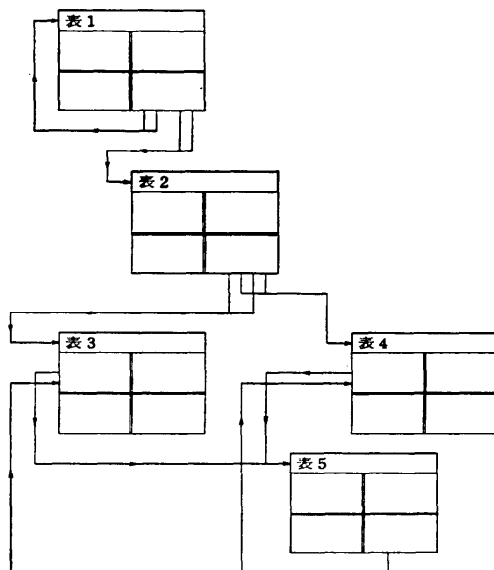


図-3 決定表の組み合わせ (文献1)の図7を転載)

(3) 順番 (sequence)

図-3の表1, 2に示すように、ある表の直後に実行される表が、自身の表を除いて一つだけ存在するとき、その二つの表は順番関係にあるという。

(4) 入れ子 (nesting)

ある表に記述されている条件の判定の間(図-3の表3, 4参照)または動作の実行の間に他の表(図-3の表5参照)の実行が完了するとき、それらの表は入れ子関係にあるという。

条件記述部と動作記述部においてこれら4関係を表記する方法は、本規格では定めていない。図-2における関係の表記法は慣用に従う一つの例である。

4. おわりに

決定表規格制定の経過と規格の概要を述べた。概要は、規格に定められているものを中心に述べ、定められていない具体例にも言及した。文献1)には規格の本文とともに附属書が二つ(作成の手順と例)と解説が載せられている。詳細は文献1)を参照されたい。

参考文献

- 1) 日本工業規格 決定表 (JIS X 0125), 日本規格協会 (昭和61年4月)。

(昭和62年5月15日受付)