

知識型計画支援システム向 業務論理記述言語用プリコンパイラ

3W-5

(株)日立製作所システム開発研究所 川嶋 一宏, 鷹田 憲久
(株)日立製作所大森ソフトウェア工場 原田 俊一, 福田 正廣

1. はじめに 大規模製造業の生産計画等の計画業務においては、業務の変更に対応するために、担当者が状況にあわせて計画論理を変更しながら多量のデータを処理できる計画システムが必要である。このため、計画論理を業務特有の論理(業務論理)と、業務の内容に独立した半固定的な解法の論理(解法論理)に分け、記述内容の責任部署別に、ソフト開発保守を行える知識型計画支援システムを開発している[1, 2]。本講演では、業務部門のエンドユーザが業務の専門用語を用いた記述である業務論理から、効率良く多量のデータを処理できる実行プログラム(手続型プログラム)を自動生成するプリコンパイラについて報告する。

2. プリコンパイラ 本システムのプリコンパイラは業務論理に記述された計算式の計算に無駄のない計算順序を作成し、変数名和英対応表に記述された入出力データ構造に適したデータ入出力方法を選択(データ入出力文の作成)、業務論理には記述されていない計算の制御文(繰り返し計算の指定)の追加を行い、プログラムを生成する(図1)。また、業務論理内に含まれる定数をプログラムとは独立のテーブルに登録することによって、頻繁に起こる定数変更時には、生成したプログラムのコンパイルの不用化を図る。

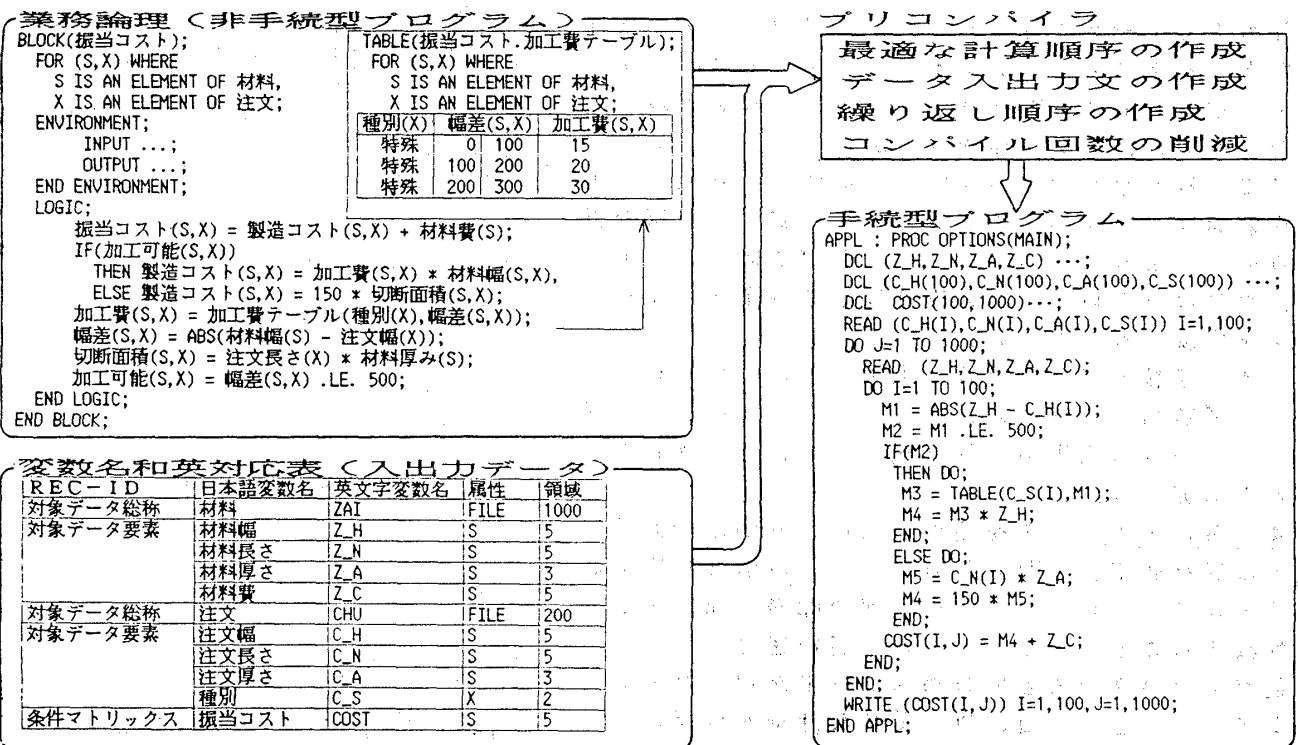


図1. プリコンパイラの特徴

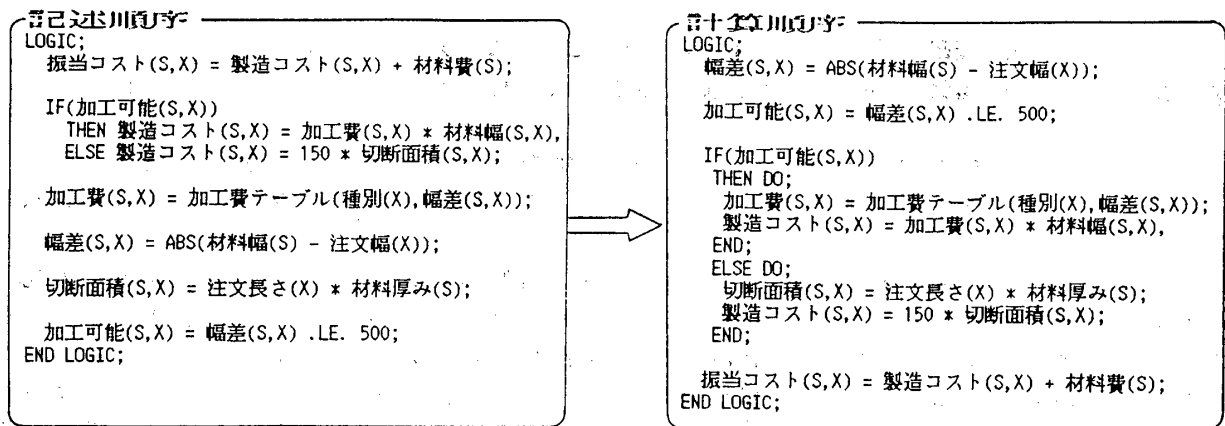


図 2. 計算順序の作成

3. 実現方式

(1) 計算順序作成 業務論理に記述された計算式の半順序関係を用い、計算式を計算可能な順序に編集する。特に、条件分岐のある計算式においては、条件判定を先に計算し、分岐後のそれぞれの計算式に必要な計算のみが計算されるよう計算順序を作成する(図2)。

(2) データ入出力文の作成 使用可能な記憶容量の範囲で、変数名和英対応表に記述された業務論理の入力データ(対象データ)、出力データ(条件マトリックス)に、ファイルとのアクセス回数が最小となるメモリの割り付けを行い、それを実現するデータの入出力文を作成する。

(3) 繰り返し順序の作成 条件マトリックスの全要素についての多重な繰り返し計算で、無駄な計算のないように、中間データ(中間変数)にメモリ割り付けを行い、計算の繰り返しを制御するループ文を作成する(図3)。

(4) 手続型プログラムの出力 言語仕様に合わせた変数名、データの宣言文を作成し、繰り返し順序、データの入出力、計算順序から、実行プログラムを出力する。

4. あとがき 業務論理を記述する順序が計算順序に異存せず、専門分野の言葉で、自由な順序に記述できるようになり、業務論理の開発、保守工数を削減することができる。また、実行速度についても、従来のプログラムと同等のスピードが得られる。

参考文献 1) 藤田、他: 柔軟な計画を可能とする計画システム開発方式とその支援システム、情報処理学会第32回全国大会、4W-4

2) 川嶋、他: 柔軟な計画を可能とする計画システム開発支援システム用の業務論理記述言語とプリコンパイル方式、情報処理学会第32回全国大会、4W-6

対象データ

材料: (1000件)				注文: (100件)				
材料幅	材料長さ	材料厚み	材料費	注文幅	注文長さ	注文厚み	種別	
01000	02000	100	01000	01000	01200	100	特殊	
01500	02200	100	02000	01200	02430	110	特殊	
01400	02100	200	05000	01000	03000	100	普通	
01200	02000	100	03000	01500	01200	190	普通	
01000	03000	100	02000	01000	01200	150	特殊	
01300	02500	100	03500	01100	02300	100	特殊	
01200	02600	200	05000	01200	01000	100	普通	
01000	02000	200	02200	01000	02000	090	特殊	
01200	02000	200	03000	01100	02600	050	特殊	
01100	03000	100	04000	01000	03000	100	特殊	
01000	02400	100	05000	01300	01000	090	特殊	
.....	

手続型プログラム

```

        APPL: PROC OPTIONS(MAIN);
        DCL (材料幅, 材料長さ, 材料厚み, 材料費) ...;
        DCL (注文幅(100), 注文長さ(100), 注文厚み(100), 種別(100)) ...;
        DCL 振当コスト(100, 1000) ...;

        READ (注文幅(I), 注文長さ(I), 注文厚み(I), 種別(I)) I=1, 100;

        DO J=1 TO 1000;
        READ (材料幅, 材料長さ, 材料厚み, 材料費);

        DO I=1 TO 100;
        幅差 = ABS(材料幅 - 注文幅(I));

        加工可能 = 幅差 .LE. 500;

        IF(加工可能)
        THEN DO;
        加工費 = 加工費テーブル(種別(I), 幅差);
        製造コスト = 加工費 * 材料幅;
        END;
        ELSE DO;
        切断面積 = 注文長さ(I) * 材料厚み;
        製造コスト = 150 * 切断面積;
        END;

        振当コスト(I, J) = 製造コスト + 材料費;

        END;
        END;

        WRITE (振当コスト(I, J)) I=1, 100, J=1, 1000;
        END APPL;
    
```

条件マトリックス

振当コスト:	注文					
材料	00202	04921	02321	02334	07562	.....
02332	.....	02357	08543	.....	06345	.....
00303	02324	00258	03558	00254	.....	03654
.....	06453	02357	08543	03654	06345	09999
00303	.....	00258	.....	00254	00012	03654
02332	06453	02357	08543	03654	06345	.....
00303	02324	.....	03558	00254	00012	03654
02332	06453	02357	08543	03654	06345	09999
00303	02324	00258	03558	00254	.....	.....
.....

図 3. 業務論理の実行