

業務用厨房機器配置支援システムの開発

4D-3

浜田 恵二 · 上西 勝也
関西電力(株)

1. はじめに

エキスパートシステムを利用した機器配置設計は数種の事例が報告されており[1] その中には実用化されているものもある。しかしながら応用課題によって知識ベースの内容はもちろんの事その構造についても画一化はできない。本稿では業務用厨房を例として機器の特性と人間の能率的な動きをマッチさせつつ限られた空間での設計を目的としたエキスパートシステムを開発したので報告する。

2. システムの概要

業務用厨房設計に要する機能としては業種料理の種類と量、調理工程、使用機器の特性厨房の形状と作業の流れ、即ち1. もの(材料、料理) 2. 道具(厨房機器) 3. 人(料理人)がバランスのとれている事が必要である。厨房機器の選択については本稿で述べるシステムとは別個に作成しており上記の3要素が確定しているところから本システムはスタートするものであり例えばつぎのような条件を満足する最適であろう機器配置を得るのである。

- (1) 機器の配置は調理工程に沿っておこなう。
- (2) 検収貯蔵用の機器は搬入口の近くに配置する。
- (3) 出入口は動線で結ばれている。
- (4) レンジは盛り付けのセクションに対して直角に配置する。

などである。システムの構成は図1のとおりになっている。本システムはIBM5500 OPS-83を用いて実証した。

3. 知識ベース

厨房機器の配置手順をプロダクションルールの形で表現し、これらのルールはカテゴリ

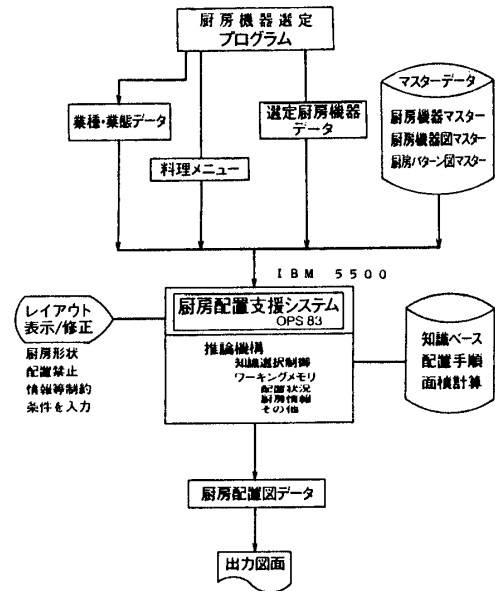


図 1 システムの構成

別にいくつかの知識ベースに分割管理され、図2の配置規則フローに従い進行する。

まず図3の例に見られるような本システムと別な厨房機器選定プログラムからの機器情報等を未配置機器としてワーキングメモリに展開するところから始まり厨房形状等の入力を行い、つぎに検収・貯蔵、下拵え、加工調理、盛り付け、配膳、下膳、洗浄、収納・保管といったセクションに必要な面積を計算する。厨房面積が不足する場合は選定機器のサイズ変更等の調整を行う。その後各セクション毎にあらかじめ設定された配置パターン(一列、L字形等)に従い仮配置を行う。ついで動線を確保しつつ、厨房内での調理工程を考慮して厨房室内にセクションを割り当てる。最後にセクション間のつながりのチェックを行って機器配置を最終決定する。図4に出力された配置例を示す。

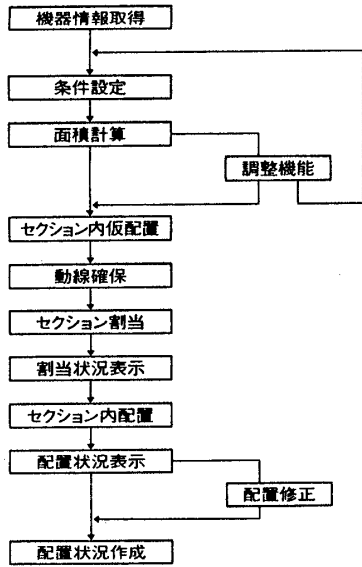


図 2 配置規則フロー

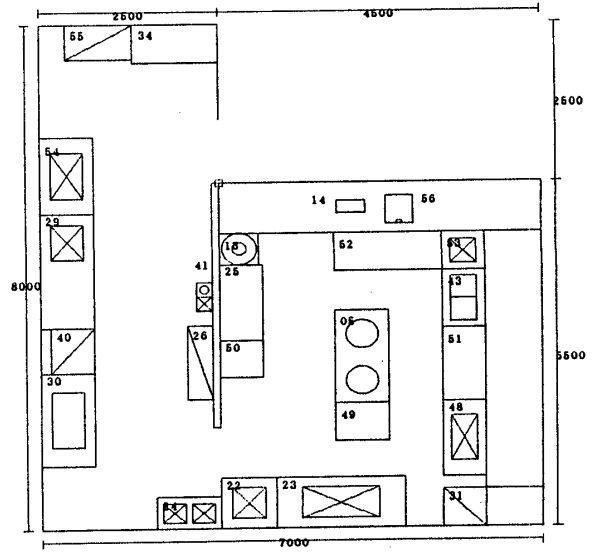


図 4 配置図の例

4. 推論の方式

推論はOPS-83 [2] によって行うが推論機能は配置状況、制御情報を記憶するワーキングメモリとルールを選択、実行を行う知識選択制御機構から構成されている。本システムの場合、知識ベースの項で説明したように問題を部分問題に分割し、それぞれの部分問題が解決したときに先に進む。ルールの選択はワーキングメモリ内の配置状況と知識ベース内のルールとのマッチングによって行われる。

5. おわりに

本システムは電力会社における顧客サービスの一環として開発された厨房機器選定プログラムの機能向上を図るものであり、配置の際選定機器を変更する必要が生じた場合には機器選定プログラム側も連動して変更されるよう配慮されている。配置については実際は客先の好み、経済的理由などの要因で必ずしも最適な配置案が作成できるとは限らないため客先にてラップトップ・パソコン上で最終的に手動(マウスを利用して)でも配置変更を可能としている。今後さらに知識ベースの充実をはかり実用に近づけたい。開発にあたり協力をいただいた(株)数理計画の相田潤一、秦日出男の両氏に深く感謝します。

6. 参考文献

[1] 知的情報処理システムに関する調査研究報告書、日本情報処理開発協会 1989
 [2] Forgy, C.L.: OPS-83 User's Manual Production Systems Technologies 1985

*** 画面配置 88年11月24日

お客様名: _____ イタリア料理店

項番	機器名称	外形寸法(mm)			個数	消費電力(kw/h)			型式
		幅	奥行	高さ		1P100V	1P200V	3P200V	
8	レンジ	1800	780	800	1			21.00	NER-150B0
11	サラマシ	1000	410	410	1			6.00	ESB-1000
13	スチームケトル	545	485	550	1			4.80	NER-20
14	コーヒーマシン	310	395	440	1	2.80			MATIC2
22	冷凍庫	770	795	1920	1	0.83			EXX-252FM
23	冷蔵庫	1800	785	1920	1	0.71			ERG-60RS1
24	二層シンク	900	600	850	1				FSV90-50
25	調理台	1200	600	850	1				FTC120-80
26	流し戸棚	1200	350	620	1				FMC120-35
27	パイプ棚	1800	300	300	3				FS-18ND
28	パンシンク	780	600	850	1				FS78-60
29	ソールドテーブル	1800	780	850	1				
30	タリテーブル	1800	780	850	1				
	ラック	900	600	1800					

図 3 機器情報の例