

## 九大大型計算機センター案内情報システムの構築

武富敬, 平野広幸, 石氷結花, 景川耕宇

(九大大型計算機センター)

### 1. はじめに

大型計算機センターのような不特定多数の利用者が計算機を使用する環境にあっては、利用法の拡大・多様化に伴って、センター利用技術（ソフトウェアの使用法、その選択の仕方、機器の操作法、エラーに対する処置など）に関する情報も複雑多岐にわたっている。かつ最近の計算機技術の進展は急速なため、新しいソフトウェア、ハードウェアの導入、システムの変更・改訂も頻繁に行われ、それらの情報の統一的管理、利用者への迅速な情報提供が困難になりつつある。

そこで計算機システムの中にこれらの情報を格納し、検索可能な形に整理し、集中統一管理が可能なシステムを構築して、利用者への有効なセンター案内・相談に備えることは重要な課題である。

このような観点から、我々は九大大型計算機センターにおいて、センター利用技術情報の問合せ・プログラム相談を支援するシステム（以下、センター案内情報システムと呼ぶ）を実現した [1, 2, 3, 4]。本稿では、このシステムの設計・構築、その利用状況の予備的解析、この種の情報システム一般に関する考察などについて述べる。

### 2. センター案内情報システムの設計

#### 2.1 システム設計のための調査

まず、利用者はどのような点に困難を感じ、どのような情報を必要としているか、相談・問合せの多い情報は何かなどについて現状を把握し、システム構築のための基礎資料とするため、以下の調査を行った。

- i) プログラム相談票、調査依頼票の集計
- ii) ABENDコード（異常終了時の完了コード）の統計

調査の詳細は、[1, 2, 4] に譲るとして、概略、以下の点が明らかにされた。

- ・言語関係（特にFortran）の調査依頼が多く、TSS、文章処理、図形処理関係がそれに続いている。
- ・ソフトウェアの新規公開時またはレベルアップ時に混乱が見られ、特に障害や仕様変更などの情報が迅速に伝わらず利用者に徹底していない。そのため同一時期に同一調査が重なっている。
- ・エラーメッセージ、ソフトウェアの使用法などの情報が散在しすぎ、検索に手間取っている。
- ・ABENDジョブの統計によると、最近3ヶ年の挙動が同一傾向を示し、利用者が同種のエラーを繰り返している。

この結果から、このシステムの機能を以下の3. 2で述べる10種類に分類した。

#### 2.2 システム設計の方針

案内情報システムという性格を考慮し、理解しやすく操作性のよいシステムを旨とするため、以下の諸点を設計の方針とした。

- 1) 日本語メニューによる対話形式のシステムとし、入力操作はできるだけ少なくする。
- 2) 検索項目をまとめて1つのメニューとして検索効率（見通し）をよくし、検索結果やメッセージも日本語で表示する。
- 3) 検索結果画面の出力機能を設けて、最新の情報を保存できるようにする。

- 4) 使い易さ (マンマシンインターフェイス) に考慮を払う。そのため、特にメニュー方式にみられるメニュー遷移の煩雑さを解消する方式、画面分割機能、ファンクションキー (PFキー) の有効利用などの機能を探り入れる。
- 5) システムにログ (統計情報) 採取機能を付加する。これらの分析を通して、利用者が必要とする情報の特性を見出し、また、システムの機能・利用者インターフェイスの向上に役立てる。
- 6) このシステムに格納される情報は、時とともに変更・改訂されやすい性質のものであるために、システムの保守の容易さに十分の考慮を払う。

### 3. センター案内情報システムの構築

#### 3. 1 システムの目的

このシステムは、センター利用技術情報に関する案内・相談を支援することを目的とする。具体的には、以下のようなことを目指している。

- 1) 利用技術情報の統一管理、迅速な情報提供

センターの利用は、TSS処理ではコマンドの使用法、バッチ処理ではジョブ制御文

(カタログドプロシジャ) の使用法に集約される。これらは、システムの変更・改訂に伴って頻繁に更新・追加される性質のものである。本システムでは、これらの最新の使用説明を日本語で検索できる。また、センター刊行資料 (センターニュース、センター広報) の目次索引の機能を設けたので、詳細はそれらを参照すればよい形になっている。

- 2) プログラム相談の機械化

本システムでは、エラーメッセージ、ソフトウェア一覧、ソフトウェアの使用法などの各機能 (以下、オプションと呼ぶ) により、ある一定のプログラム相談を支援する。

#### 3) ノウハウバンク

センターを効率的に利用するための種々のノウハウが、個人に限られ、有用な情報が収集・蓄積されない。また、全利用者がそれらを共同利用できるよう還元する手立てがない。そこで、本システムでは、これまで収集したその一部を、エラーメッセージや注意事項などのオプションの中を含め共同利用を図った。また、利用者からの情報受付 (投書箱) の機能を設けたので、有用なノウハウの収集・蓄積が期待できる。

#### 3. 2 システムの構成と機能

##### 3. 2. 1 システム構成と実現法

図1に、本システム (NGUIDEと呼ぶ) の構成図を示す。2. 2で述べた設計方針の実現のため、以下の方法を採用した。

- 1) このシステム開発の最もネックとなる部分は、日本語データの作成およびそのデータ入力の部分である。そのため、既存の日

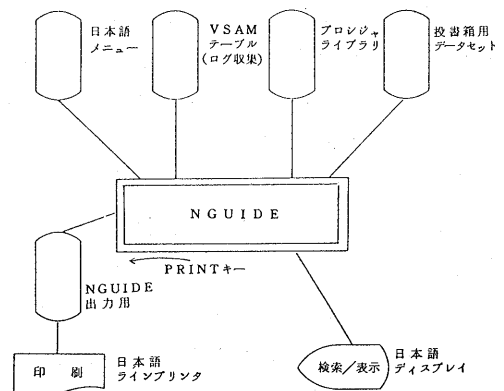


図1 NGUIDEシステム構成図

本語テキストを最大限利用できるように、それらを本システムのメニュー形式に変換するプログラムを作成して対処した。

2) ディスプレイ端末の操作性をよくするために、表1に示すPFキーの機能を定義した。これにより、画面分割機能、検索結果画面の出力機能を実現した。

3) このシステムのメニューは、図2に示す最高4層の階層構造をとる。この構造において、次の2つのメニュー遷移の方式を実現した。

- i) 自分のブランチの下位のメニューに直接遷移する(図2の——>部分)。
- ii) 他のブランチのメニューに直接遷移する(図2の--->部分)。

表1. ファンクションキーの定義

ファンクションキー	機能
PF1/PF13	
PF2/PF14	SPLITキー、画面分割を行う
PF3/PF15	ENDキー、その画面を終了し、前のメニューに戻る
PF4/PF16	STOPキー、システムの終了
PF5/PF17	PRINTキー、検索結果の画面出力
PF6/PF18	
PF7/PF19	UPキー、上方向(↑)画面移動
PF8/PF20	DOWNキー、下方向(↓)画面移動
PF9/PF21	
PF10/PF22	
PF11/PF23	
PF12/PF24	

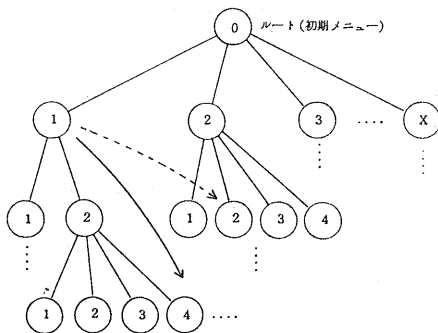


図2 NGUIDEシステムのメニューの階層構造

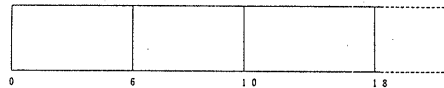
4) メニューの選択に使用するテーブルをVSAM (Virtual Storage Access Method, キーによるアクセスが可能) で作成した。キーは、図3で示した階層的メニューのノード番号である。これにより、サーチの効率化が期待でき、保守も容易になる。

5) システムのログ採取機能の一部を、図3に示すようにVSAMテーブルの中に統一して実現した。

### 3. 2. 2 システムの機能と使用例

本システムを開始すると、図4に示す初期メニューが現われる。この各オプションが、このシステムの機能に対応する。図5に、NGJIDEシステムの機能概要を示す。

- ・オプション1……エラーメッセージ (ABEN Dコード, センター固有のJCLエラーコード) の意味とそれに対する処置。
- ・オプション2……センターコマンドの一覧, 機能説明一覧, 展開形, 使用法説明 (入力形式, 機能, オペランドの説明, 使用例,



キー ログカウント 画面項目データ

キー……階層的メニューのノード

図3. VSAM テーブルの形式

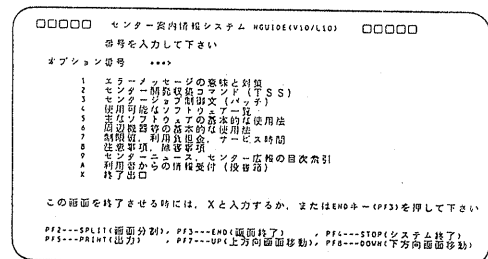


図4. NGUIDEの初期メニュー

注意事項)。

- ・オプション3……カタログドプロシジャの一覧, 機能説明一覧, 展開形, 使用法説明 (形式, 機能, 記号パラメータの説明, プロシジャステップ, 関連するDD名, 使用例, 注意事項)。
- ・オプション4……ソフトウェアの分野別一覧, 内容一覧 (ソフトウェア名称, 内容, 作成者, 参考文献)。
- ・オプション5……ソフトウェアの簡易版相当の利用マニュアル (現在, 統計パッケージSAS, SPSSの使用マニュアル)。
- ・オプション6……周辺機器等の簡易版相当の利用マニュアル (現在, 磁気テープとフロッピーディスクの使用マニュアル)。
- ・オプション7……センター運用規則 (ジョブクラスと制限値, 利用負担金, 計算サービス時間)。
- ・オプション8……注意事項 (ノウハウ集など), 障害事項 (コンパイラ障害など)。
- ・オプション9……1980年以降のセンターニュース, センター広報の目次索引, 新しいものから先に配列。

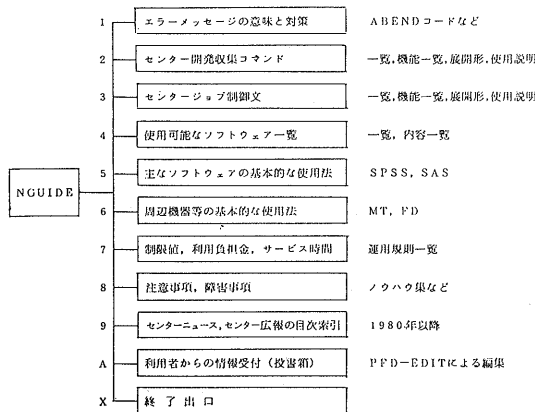


図5. NGUIDEシステムの機能概要

- ・オプションA……利用者からの情報受付 (投書箱) の機能. メッセージは, 日本語, ローマ字・カナなどで入力・編集できる. 本システムの使用例として, オプション1でABENDコードを検索する例を, 図6, 図7, 図8に, オプション2でコマンドの使用法説明を検索する例を, 図9, 図10, 図11に示す.

#### 4. センター案内情報システムの利用分析

本システムは9月末に公開されたので, まだ2ヶ月あまりしか経過していないが, その間のログ情報の予備的解析を行った. 現在ログ情報として採取されているものは, i) 利

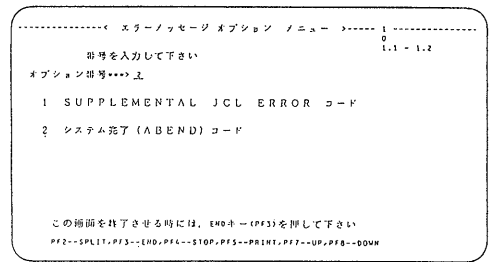


図6. エラーメッセージオプションメニュー

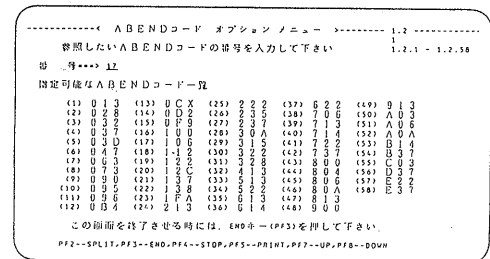


図7. ABENDコードオプションメニュー

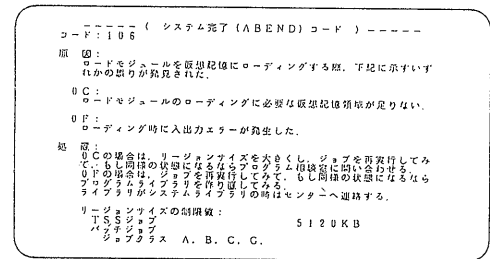


図8. ABENDコードの意味と対策の表示画面

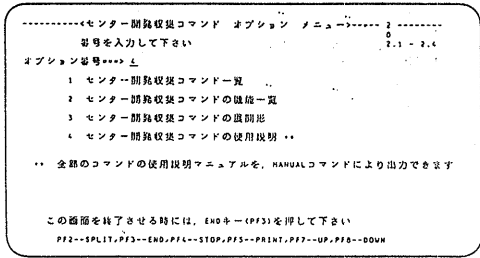


図9. センター開発収集コマンドオプションメニュー

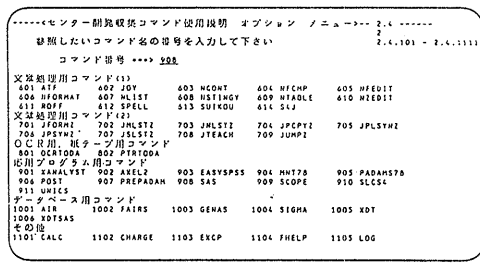


図10. センター開発収集コマンド使用説明オプションメニュー

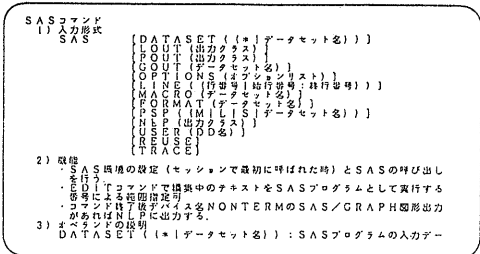


図11. センター開発収集コマンド使用説明の検索結果画面

用者課題番号, ii) 開始・終了時刻, iii) PRキーの使用回数, iv) 各オプションの使用回数などである。

表2に, ここ2ヶ月間の利用状況を示す。これから1利用者あたりの平均使用回数は3.6回, 平均検索結果メニュー数は6.5であることが分かる。表3に, 各オプションの使用回数とその全体に占める割合を示す。使用頻度は大きい方からコマンド, エラーメッセージ, ソフトウェア一覧, JCLの順で, 特に前2者で1/2(49.5%)を占める。コマンドの使用説明(日本語), エラーメッセージに対する処置, コマンドの全体一覧, ソフトウェアの全

表2. システムの利用状況

	サービス日	使用回数 (セッション数)	利用者数 (課題番号数)	検索結果 メニュー数
10月	26	227	71	396
11月	24	119	50	230
合計	50日	346回	97人	626

表3. システムの各オプションの使用統計

オプション	使用回数 (比率)	サブオプション	使用回数 (比率)
1. エラーメッセージ	126 (20.1)	supplementalコード	67 (10.7)
		ABENDコード	59 (9.4)
2. コマンド	184 (29.4)	一覧	47 (7.5)
		機能一覧	25 (4.0)
		展開形	14 (2.2)
		使用説明	98 (15.7)
3. JCL	77 (12.3)	一覧	19 (3.0)
		機能一覧	12 (1.9)
		展開形	17 (2.7)
		使用説明	29 (4.6)
4. ソフトウェア一覧	83 (13.3)	一覧	43 (6.9)
		内容一覧	40 (6.4)
5. ソフトウェアの 使用方法	43 (6.9)	SPSSの使用法	26 (4.2)
		SASの使用法	17 (2.7)
6. 周辺機器の 使用方法	24 (3.8)	MTの使用法	10 (1.6)
		FDの使用法	14 (2.2)
7. 運用	38 (6.1)	ジョブクラス, 制限缸	23 (3.7)
		利用負担金	8 (1.3)
		計算サービス時間	7 (1.1)
8. 注意事項 除害事項	20 (3.2)	注意事項	14 (2.2)
		除害事項	6 (1.0)
9. 目次索引	31 (5.0)		31 (5.0)

体一覧などがよく使用されている。

以下の統計は, 10月17日から11月30日までの45日間(サービス日37日間)のものである。図12に, 使用開始時刻の分布を示す。17時以降の無人運転時の利用も約1/4(26.2%)にのぼる。図13に, 各利用者ごとの使用回数の分布を示す。1回だけ本システムを使用した利用者は, 人数に占める割合は41.2%だが, 総使用回数に占める割合は, 14.4%にすぎない。図14は, 図13で2回以上使用した利用者を対象として, その利用間隔(日単位)

の分布を示したものである。同じ日に使用する割合が1/2(49.6%)を占める。図15に、使用経過時間(分単位)の分布を示す。平均使用時間は3分54秒であり、2分以下の割合が、46.2%を占める。なお、この間のPRINTキー

(画面出力), SPLITキー(画面分割)の総使用回数は、それぞれ9回, 7回で、特にPRINTキーがあまり使用されていないのは、意外であった。

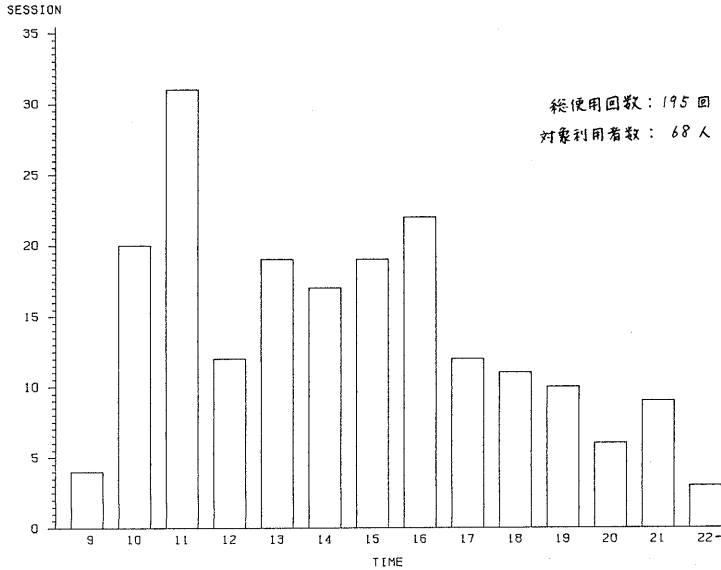


図12. 使用時刻の分布(時)

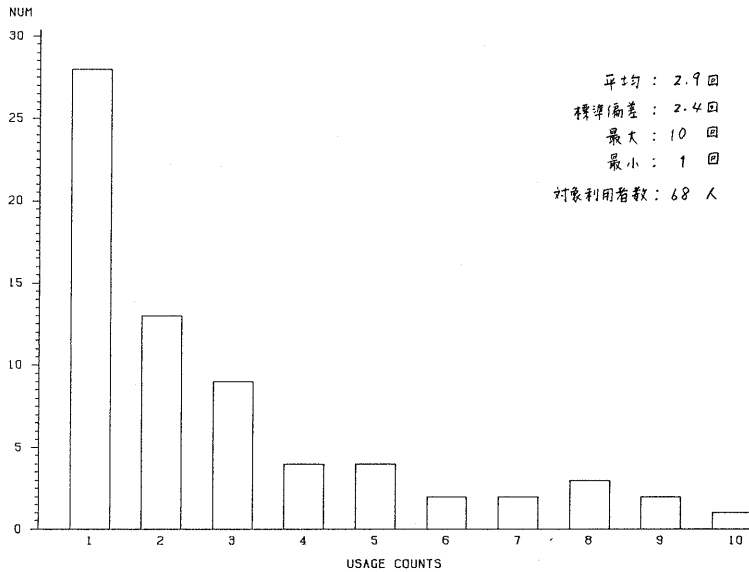


図13. 利用者ごとの使用回数の分布

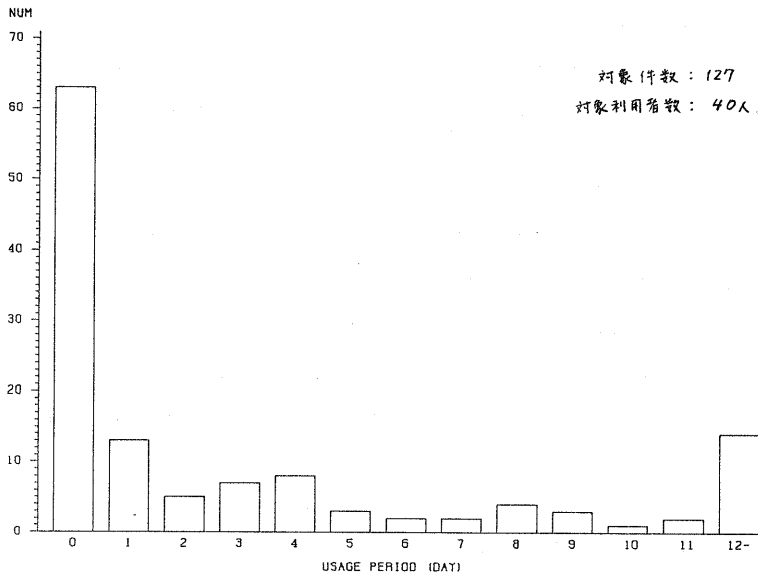


図14. 利用間隔の分布(日単位)

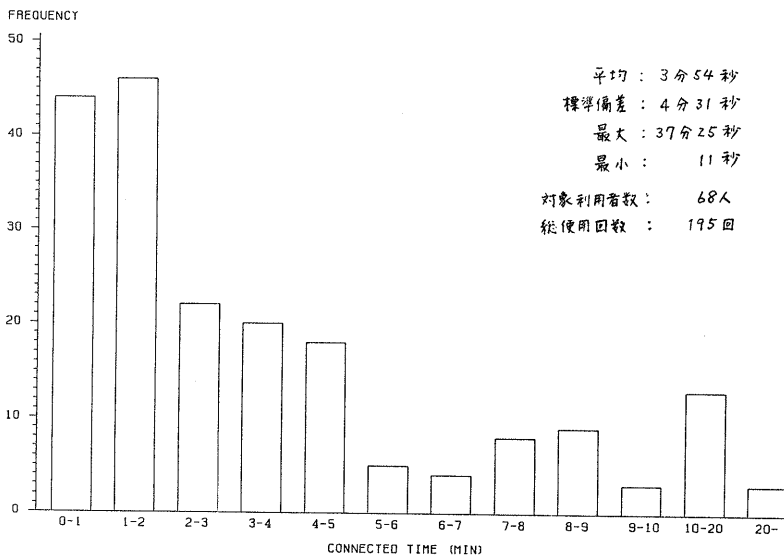


図15. 使用経過時間の分布(分単位)

## 5. 考察・検討

4で述べたログ情報の分析は、サンプル数がそれほど多くないため、予備的解析にすぎないが、それでも客観的な種々の情報を与えてくれる。しかし、現在、採取する統計情報

の種類が少ないこともあって、真に要求する情報が格納されているか、本システムの利用者インターフェイスが満足すべきものか、追加すべき機能は何かなどの利用者の生の情報が伝わってくるとは言いがたい。そこで、本

システム利用者に、これらの情報をもり込んだアンケート調査を計画している。

現在のシステムは、2で述べた設計方針の実現と早急な利用者公開を主に考えたため、問合せ・相談のような問題解決の作業には、いかにも“硬い”システムである。そのため現在、利用者に対して示唆や再試行を促すなどの知的支援を考慮したシステムへの拡張を目ざしている[5]。さらに論文[6]に述べたOnline Help Systemsに関する考察も参考になる。

#### 参考文献

[1] 武富, 川崎, 上妻, 柳池, 景川: 日本語によるセンター案内・相談支援システム, 全国共同利用大型計算機センター研究開発論文集, 4, 109-114(1982).

[2] 武富, 川崎, 上妻, 柳池, 池田, 景川: 日本語によるセンター案内・相談支援システムNGUIDEの開発(1), 九大大型計算機センター広報, 16, 4, 394-410(1983).

[3] 武富, 平野, 石氷, 川崎, 景川: センター案内情報システムNGUIDEの実現, 情報処理学会第30回全国大会講演論文集(Ⅲ) 2135-2136(1985).

[4] 武富, 平野, 石氷, 景川: センター案内情報システムNGUIDEの使用について, 九大大型計算機センター広報, 18, 5, 413-447(1985).

[5] 磯本, 石柁, 溝口, 角所: 計算機援助型相談システム“CONSULTANT”の構成とその設計思想, 情報処理学会論文誌, 24, 5, 580-591(1983).

[6] Houghton, R. C. Jr.: Online Help Systems: A Conspectus, Commun. A CM, 27, 2, 126-133(1984).