

センターシステムの利用統計

材料・化学系（情報メディア教育センター） 高木 稔

1 はじめに

情報メディア教育センター（以下「センター」と記す。）では、前身である情報処理教育センター時代を含め、導入した歴代計算機システムすべてで利用状況を収集・集計し、利用統計を作成してきた。利用統計は、個人利用の通知、毎月の広報および毎年の年報でその一部が報告されるとともに、その後の利用形態の適正化を図る上で重要な指針となる。また、利用者のニーズに添ったより良いシステムの導入を検討する上でも重要なデータとなる。

ここでは、現在行われているセンターシステム（1997年12月現在）の利用統計の処理方法について概説する。

2 利用統計処理の流れ

利用統計処理のフローチャートは、図1に示す通りである。各コンピュータから収集されたデータを集計し、利用者毎にレコード化しファイル（利用データファイル）に格納する。集計したデータを一旦ファイル化するのは、プログラムの複雑化を避け、その後の各処理において必要なデータのみを使用できるように効率化を図るためである。また、新たに統計上の分析が必要となった場合に、容易に利用者毎や調査対象データ毎の抽出を可能とするためである。点線の枠で示す課金処理部は、現行システムの導入初期に利用制限を設けていた（研究利用に対しては課金制度）ときに作成した処理部で、現在は無料化の試行継続のため休止している。

3 利用データの収集

統計データを収集する対象となるコンピュータの種類は、汎用大型機（Fujitsu M-780/10）、UNIX サーバ（Fujitsu S-4/20, S-4/10）およびパソコン端末（FMV-466D2）の3通りである。以下に各コンピュータの利用データの種類と収集について述べる。

3.1 汎用大型機のデータ

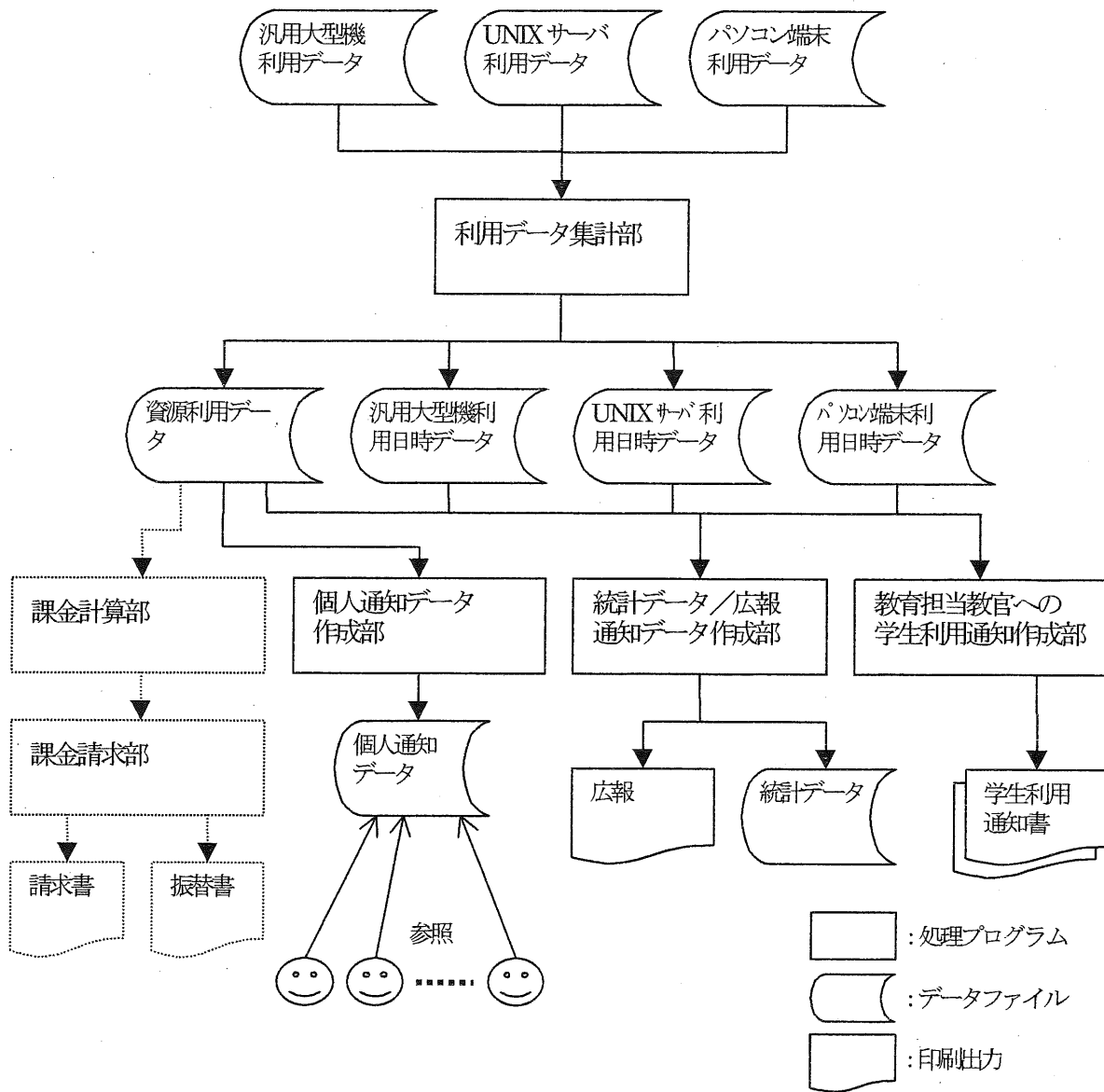


図1 利用統計処理の流れ

収集データ：CPU 使用時間、接続時間、プリンタ出力枚数、ファイル使用量、使用回数、使用日時

データは、ジョブ（バッチジョブ、TSS ジョブ）の終了時に、システムの運用プログラムにより一括して記録される。しかし、ファイル使用量については月内での使用量が変動するため、データ収集時点である月末の値を使用する。そのため、ファイル使用量のみを報告するシステムプログラムを実行し、そのレポート（ファイル）をデータとする。

3. 2 UNIX サーバのデータ

収集データ：CPU 使用時間、接続時間、ファイル使用量、使用回数、使用日時

データは、CPU 使用時間、ファイル使用量、その他で別々の方法で収集される。CPU

時間は利用者および使用サーバ（5 台）毎に合算されて収集され、接続時間などは接続毎に収集される。ファイル使用量はクォータシステムによる使用量制限を設定しているため、クォータシステムのリポートコマンドの結果により得られる。また、センターのパソコン端末で使用する D ドライブ（NFS によるリモートドライブ）のファイル使用量を収集するため利用者のディレクトリ毎の使用量も収集している。

3. 3 パソコン端末のデータ

収集データ：使用時間、使用回数、使用日時

データは、パソコンの使い始めから終了までの日時がユーザ ID、端末名とともに UNIX サーバ上に収集される。このデータは、パソコン端末が正常に終了されない場合、終了日時が記録されないという欠点を持っている。

4 利用データの集計

集計計算は汎用大型機で実行している。そのため、UNIX サーバからパソコン端末の分を含めて汎用大型機に利用データを転送する。UNIX サーバから直接汎用大型機に転送するのは、汎用大型機のファイル構造の違いから却って手間が掛るため、一旦 UNIX サーバからパソコン端末に ftp で転送し、そのデータをパソコン端末にインストールされている端末エミュレータ・ソフトの連携機能（端末と汎用大型機間のデータ転送のため、相手に合あわせた構造でデータを転送する機能）を用いて汎用大型機に転送する。

集計プログラムは 900 行程度の FORTRAN 言語で組んでいる。プログラム内で集計する項目を表 1 に示す。各記号はプログラム内で実際に用いている項目名である。

プログラム内では、利用データが収められている 9 個のファイルを 1 つ 1 つ処理し、集計していく。個々のファイルはテキスト形式となっているが、各レコード内のデータフィールドが単に “:” などの区切り記号を用いているものがあり、データの取り出しに工夫が必要となる。ユーザ ID 毎に集計したデータはユー

表 1 集計項目一覧

【汎用大型機の集計項目】	
1.	ZCP : CPU使用時間
2.	ZEL : TSS接続時間
3.	ZWT1: 日本語 ¹ リタ出力枚数
4.	ZWT2: カット紙 ² リタ出力枚数
5.	ZWT3: 端末 ³ リタ出力枚数
6.	ZSP : ファイル申請量
7.	ZSPM: 最大ファイル使用量
8.	ZBC : バッチ件数
9.	ZTC : TSS件数
10.	ZD : 使用日数
11.	日付毎の件数
12.	時間毎の件数
【UNIX サーバの集計項目】	
1.	XCP1: CPU使用時間(計算 ¹ バ)
2.	XCP2: CPU使用時間(講義 ¹ バ)
3.	XCP3: CPU使用時間(講義 ² バ)
4.	XCP4: CPU使用時間(講義 ³ バ)
5.	XCP5: CPU使用時間(講義 ⁴ バ)
6.	XCP6: CPU使用時間(ファイル ¹ バ)
7.	XCP7: CPU使用時間(ftp 利用)
8.	XEL1: 接続時間(計算 ¹ バ)
9.	XEL2: 接続時間(講義 ¹ バ)
10.	XEL3: 接続時間(講義 ² バ)
11.	XEL4: 接続時間(講義 ³ バ)
12.	XEL5: 接続時間(講義 ⁴ バ)
13.	XEL6: 接続時間(ファイル ¹ バ)
14.	XEL7: 接続時間(ftp 利用)
15.	XSC : 接続件数(XEL6, XEL7 分除く)
16.	XSP : ファイル申請量
17.	XSPC: ファイル使用量 (Dドライブ 除く)
18.	XSP2: ファイル使用量 (Dドライブ 含む)
19.	XD : 使用日数
20.	日付毎の件数
21.	時間毎の件数
【パソコン端末の集計項目】	
1.	FEL : 使用時間
2.	FC : 使用件数
3.	FD : 使用日数
4.	日付毎の件数
5.	時間毎の件数
6.	端末毎の件数

ザ ID の昇順に並びかえを行い、下に示した利用データファイルに出力する。

- ①資源利用データファイル
- ②汎用大型機の日付毎の利用件数ファイル
- ③ " 時間毎 "
- ④UNIX サーバの日付毎の利用件数ファイル
- ⑤ " 時間毎 "
- ⑥パソコン端末の日付毎の利用件数ファイル
- ⑦ " 時間毎 "
- ⑧ " 端末毎 "

以上のファイルは、それぞれ年月名を含んだ名前を付け、次に述べる毎月の統計資料のほか、必要となる場合にいつでも利用できるようにしている。

5 統計データの利用

5. 1 統計データ／広報通知データの作成

前節で集計した利用データファイルより、全体的な統計データを作成するとともに、毎月の広報に掲載すべき広報通知データ（「利用実績」）を作成する。この作成プログラムはサブルーチンを含め 400 行程度の FORTRAN 言語で組んでいる。ここでは、利用者毎のデータを研究利用者（教職員、学部 4 年次以上の学生）、教育利用者（学部 3 年次以下の学生）およびその他（主に管理で利用）の 3 通りに振り分けた集計、所属（教職員の学科等、学生の学科等）毎に振り分けた集計の両方を行っている。また、広報通知データは最低限必要と思われるデータのみを採取し、研究利用者および教育利用者に区分して掲載している（センター広報参照）。ここで作成されたデータは、グラフ化などの処理を施した上で、センターの「年報」に掲載する「業務報告」にも利用されている。

5. 2 個人通知データの作成

利用データファイルを用いて表 2 の例に示す項目のデータのみを抽出し、ユーザ ID と年月をキーとするデータレコードを個人通知データファイルに蓄積して行く。

この作成プログラムはサブルーチンを含め 100 行程度の FORTRAN 言語で組んでいる。利用者は、汎用大型機および UNIX サーバにおいて表示用コマンド（kakin）を実行し、利用実績を画面に表示させることができる。

5. 3 教育担当教官への学生利用通知の作成

授業で利用する教育担当教官が希望した場合、利用データファイルを用いて受講学生の月々の利用状況を通知する文書を作成し報告している。この作成プログラムはサブルーチンを含め 400 行程度の FORTRAN 言語で組んでいる。報告書は 2 種類で、1 つは「資源

使用量」(表2に示す項目と同じ内容)、もう1つは「日別利用回数」(ジョブおよび接続の回数を日毎に表したもの)である。表3に例を示す。

表2 個人利用実績の表示例

(Tuki goto no riyou joukyou : xxxxxx)									
	M780				UNIX			FMV	
	CPU(S)	TIME(M)	NLP(P)	FIL(MB)	CPU(S)	TIME(M)	FIL(MB)	TIME(M)	
97/ 4	2	2	1	15	95	203	19	1679	
97/ 5	5	7	3	16	137	841	20	44	
97/ 6	18	15	15	16	28	43	29	712	
97/ 7	11	20	9	16	458	684	29	314	
97/ 8	7	11	4	16	198	840	32	484	
97/ 9	23	42	27	18	27	346	53	349	
97/10	59	37	33	18	205	24	56	174	
97/11	81	164	58	19	115	379	32	98	
TOTAL	206	298	150	-	1263	3360	-	3854	

-Note- (S):Seconds (M):Minutes (P):Pages (MB):M Bytes

表3 学生利用通知書例

□○△◇工学科		水元 太郎 様		一受講学生利用状況/資源使用量一 (計算機演習基礎) 97/12月分	
	M780-CPU	M780-TSS	M780-OUT	M780-FILE	UNIX-CPU	UNIX-TSS	UNIX-FILE	FMV-USE		
	(SEC)	(MIN)	(PAGE)	(KB)	(SEC)	(MIN)	(KB)	(MIN)		
u29056 高丸谷 昇	0	0	0	0	664	1465	445	636		
u29057 松山 潤一	0	0	0	0	908	1364	232	667		
u29058 早井 正拓	0	0	0	0	594	1274	370	761		
u29059 石堀 哲也	0	0	0	0	644	1226	286	620		
u29060 倉田 彰夫	0	0	0	0	0	0	1085	0		
u29061 長部 哲宏	0	0	0	0	158	606	684	417		
u29062 江谷 敦史	0	0	0	0	592	1091	1344	483		

□○△◇工学科		水元 太郎 様		一受講学生利用状況/日別利用回数一 (計算機演習基礎) 97/12月分																						
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31																														
	月火水木金土日 月火水木 金土日 月火水木 金土 日月火水 木 金土 日月火水																														
u29056 高丸谷 昇	*M780*																														
	UNIX	2	2	1	1	1	2	2	2	1	2	1	1																		
	FMV	2	2	1	1	6	1	1	1	1	1	1	1																		
u29057 松山 潤一	*M780*																														
	UNIX	3	2	4	2	2	2	1	2	2	2	2																			
	FMV	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1																			
u29058 早井 正拓	*M780*																														
	UNIX	2	2	1	4	1	4	3	2	1	3	1																			

どの学生が受講しているかは担当教官から予め名簿を提出してもらいデータファイルとしてプログラムに与える。また、別に全利用者を網羅したユーザ管理簿（ユーザ ID、漢字氏名などのデータが含まれている。）を用いてユーザ ID および学生氏名による印刷を行っている。

6 おわりに

1998年2月より新システム（情報メディア教育システム）が稼動することになる。よって本稿で述べた内容は、本報告集が発行された時点では過去のものとならざるを得ない。新旧システムで大きく異なるのは、これまで常に主コンピュータであった汎用大型機がなくなることである。汎用大型機は、多人数利用に適したシステムであり、そのための運用プログラムが重厚に用意されていた。統計情報の内容も一貫性があり緻密である。新システムで主コンピュータとなる UNIX サーバでは運用する側から言えば煩雑な面が多く、統計情報を採るにも色々な工夫が必要となる。しかし、統計情報の基本的な処理方法には、これまでのノウハウを活かすことが出来ると思われる。ただし、UNIX サーバやパソコン端末のプリンタ出力、さらにマルチメディア開発システムの利用など統計として自動的に利用状況の把握困難な機器もあり、どのように利用状況を数値化していくかはこれからの課題である。また、WWWなどを用いて時間帯による利用の混雑状況を細かにお知らせするなど、より進んだ統計データの活用も、今後利用が進めば必要となるであろう。

最後に、日頃ともに運営に携わり、本稿にも貴重なアドバイスを頂いたセンターの松田悟技官、早坂成人技官の両氏に感謝申し上げます。

参考文献

松田 悟，高木 稔，早坂成人，他：センターシステム運営上の諸問題について
情報処理教育研究集会 講演論文集（1997.10）