

九州大学 大型計算機センターニュース

No. 44

1972.10.24

福岡市東区大字箱崎
九州大学大型計算機センター
共同利用掛(TEL092-64-1101)
内線 2256

目 次

○負担金算定方式の改訂について.....	1
○負担金とは.....	2
○負担金をどのように算定するか.....	2
○現行負担金算定方式の不備と改訂の必要性.....	3
○改訂内容の説明.....	4
○改訂内容と負担金算定方式.....	8

◇ 負担金算定方式の改訂について

九州大学大型計算機センターは昭和44年6月に(利用)負担金を徴収し運営を開始しました。この時の負担金は演算時間1分あたり200円、入出力は時間に換算して1分あたり100円で、分未満はすべて分に切上げての算定でしたから、演算時間数秒、ラインプリンタ出力数枚のジョブでも300円となりかなり割高なものでした。その後、利用者の方々の強い要望と計算機システム機器構成がえなどのため、センターでは負担金に対する新しい方針を立て、これをもとに現行の負担金算定方式に改定して昭和46年度から実施し今日に至っています。

この間、運用面ではソフトウェアの改善によりTSSサービス時間の増加、ジョブ問合わせ、無人運転システムのソフト・ハードウェアの開発によるジョブ処理能力の増強などの努力を続けてきました。来年度は、おもにTSSサービスの量と質の充実を目的として大幅な機器構成がえを行なう予定で、これによりTSSばかりでなくバッチ処理の能力にも大きな増加が見込まれています。

ところで、現在センターでは運営経費不足で正常な運営に支障をきたすおそれ(実際支障をきたしている所もあります)があるため、機器構成の変更と並行して、現行負担金算定方式の改訂を計画し業務委員会で慎重に検討を重ねています。その内容は、残念ながら全体としてはいづれか負担金の値上げという方向になっています。

ここで、負担金の性格、負担金算定に対するセンターの基本的な考え方と現状、新負担金算定方式の改訂内容と試案を利用者の皆様にお知らせして、その趣旨を理解して頂くとともに今回の改訂

内容に対しての卒直な御意見をお伺いしたいと思います。センターでは皆様方の御意見を充分参考にして最終案を作成し、業務委員会・運営委員会で審議して頂き、承認されますと昭和48年度より新負担金算定方式を実施することになります。

(なお日程の都合もありますので、御意見は11月14日(火)までに共同利用掛までお寄せください。)

◇ 負担金とは

全国共同利用大型計算機センターでは負担金として計算機利用料を徴収しています。本来、センターには計算機システムレンタル料のほか運営のための費用が計上されています。それなのになぜ負担金をとるのかと疑問に思われる方もおられるでしょう。これについて簡単に説明しますと、センターに運営費がついているといっても、8時間/日、25日/月計算機を稼動するものとして積算されており、それもレンタル料を基準にして積算されているのですが、現在の計算機システムは無償部分を含めるとレンタル額の2倍ぐらいになっています。しかも、センターの要員もこれを基準に定員化されているにすぎません。したがってこの程度の予算と人員では年々増加の一方をたどる利用者の計算需要を充足するには程遠いものですし、またこのほかの利用者サービスも充分にできません。当センターを例にしても、計算需要のもっとも少ない時期ですら、1日8時間の計算機稼動ではまかないきれずかなりの延長運転をせざるを得ない状態です。このような理由により運営経費が不足するわけです。そのため毎年のように延長運転を含めてこれに見合うだけの運営経費の予算と定員増の要求をし続けていますが現実にはなかなか認められません。したがってこの不足額を補うために利用者の方々に負担金として負担して頂いているわけです。このような負担金の性格から考えますと当然のことですが、負担金が商業ベースの計算センターの計算機利用料と比較して非常に安価なことも、また各共同利用大型計算機センターで同一でないことも御理解頂けることでしょう。

◇ 負担金をどのように算定するか

以上のような負担金の性格から、利用者の方々にセンターの毎年の運営費の不足額を負担して頂くわけですが、この額は計算需要の変化や計算機システムの変化さらには諸経費の変動に影響されるため非常に予測しにくいものとなっています。さらに大きな問題は、負担金をどのような基準で利用者の方々に出してもらうかということです。ここに算定方式の必要性があるわけですが、毎年毎年不足額が変わるからといって算定方式が頻繁に変えられたのでは利用者にとっては大きな迷惑です。このような理由から算定方式の決定は慎重にしなければならないわけです。

九州大学大型計算機センターの現行負担金算定方式を決定する際の基本的な考え方は、“計算機システムの処理効率を低下させる度合に応じて負担金は高くなるべきである”ということでした。

またこれは、“他に対する迷惑のかける度合に応じて負担金をだしてもらおう”とも言えます。このような考えのもとに算定方式を決定すれば

1. 利用者は利用度に応じて公平に負担することになり、さらに
2. 利用者が負担金が安くなるように計算機を利用すれば、システムの処理効率もあがるため相乗効果があらわれる

のように負担の基準として適切なものとなります。しかしシステム効率を低下させるからといって、ソフトウェア技術の変化の過程では情報収集ができない項目もありますし、あまりに法外な負担金になったのでは利用者の研究活動を圧迫することになりますからある程度納得できるものでないといけません。

センターで考えたシステム効率に影響をおよぼすと思われる主な項目は

1. 演算装置の使用（cpu 時間）
2. 主記憶装置の使用（主記憶占有係数）
3. 入出力装置の使用
4. 補助記憶装置の使用

です。

これらの項目に対して負担金を算定したものが現行の負担金算定方式であり、このようなセンターの考え方と主張は、利用者の方々にも好感をもって迎えられたと理解しています。

◇ 現行負担金算定方式の不備と改訂の必要性

九州大学大型計算機センターでは、現行負担金算定方式を実施した昭和46年度より、利用者の方々にはできるだけ軽い負担で密度の濃いサービスをするよう努力してきました。今年度になってからは、その日のうちに依頼された計算はその日のうちに返却することを目標に全力を傾けてきましたが、残念なことに運営費の不足分を補うに足りるだけの負担金がセンターにはいってこないという結果になってしまいました。今年度の上半期も処理件数のわりには負担金は入っておらずこの分だとかかなりの赤字額になると懸念しています。これは結局システムの効率向上および計算需要の予測にいくらかの誤りがあったにしても、負担金が安くなり過ぎたことが原因だと思われます。昭和44年以後センターを利用されている方のなかには多分このことを実感として感じている方もおられるのではないのでしょうか。

これに加えて

1. Xジョブの新設とあいまって、cpu使用時間の短いジョブが激増しシステム効率を多少落す傾向がでてきた。
2. 入出力負担金については安くするつもりはなかったのに実質的には値下げになってしまっ

た。

3. 共用ボリューム専用ファイルについては需要が供給を大幅に上回ってしまったので、使用量に強い制限を加えるとともに、システム作業用大記憶装置を共用ボリュームに転用したため、システム効率に多少の犠牲を払うことになってしまった。

などの点で現行算定方式に問題があります。さらにデマンドジョブ、XYプロッタ、紙テープの負担金の徴収開始などのこともあり、機器構成変更とともに負担金算定方式の改訂が必要だと判断し、業務委員会で検討してきたわけです。

◇ 改訂内容の説明

こゝでは改訂内容とその主旨について説明していきます。

○ 負担金の下限の設定

バッチジョブ（ローカル、リモート両方）で100円未満のジョブの負担金を100円にします。

すべてのジョブは、その大小にかかわらず計算機で処理する場合には必ずシステム資材を使用しています。さらに利用者の方々が計算依頼をされてからその結果を手にするまでに介入するセンターの手間はかなりのものがあります。

このような、ジョブについて共通にかゝるものを基本料あるいは依頼負担金として徴収しているセンターもあります。現行負担金算定方式と同時に実施したXジョブの新設でターンアラウンドタイムの短かさと小さなジョブに対する算定方式の優遇措置により、負担金が20円とか30円といったジョブがかなり目立ってきました。20円とか30円の中にジョブについての共通の経費を見出すことはかなり困難だと思われます。今回の改訂で依頼負担金の採用を見送った大きな理由は改訂はできるだけ小幅にとどめたいこと、依頼負担金とすると50円/ジョブ程度となり利用者の方々には負担になり過ぎることによります。

このように最低の負担金を100円にすれば、その中に共通の経費が認められるようになるとともに、小さなジョブも100円程度になるようまとめて依頼して頂けば、システムの処理効率もあがるでしょう。

○ 主記憶占有係数の1部改訂

次表のように変更されます

主記憶占有量	0～16 KW	17～32 KW	33～48 KW	49 KW 以上
改訂	0.5	0.7	0.9	従来どおり
現行	0.4	0.6	0.8	

現行の算定方式では主記憶使用量に対する主記憶占有係数の差が大きすぎたのでその是正の意味で変更しました。

○ ラインプリンタ出力行数に対する負担金の改訂

10行あたり1円となります。現行は30行あたり1円です。

この改訂は2つの理由によります。

- 現行負担金算定方式の前までは、ラインプリンタ出力に対する負担金は1ページあたり3円で、行数に対する考慮はされていませんでした。そのため、1ページに数行プリントしても3円、また用紙にグラフを描くようなジョブではラインプリンタ装置の占有時間から考えますと、1ページに数百行もプリント（1H+などを考えた場合）することと同じになるのにそれでも3円ということになりかなり不合理なものでした。このため現行の算定方式を決定する際、3円のうち用紙代として1円、ラインプリンタ装置使用料として2円徴収することにし、出力行数を初めて負担金に算定したわけです。現行算定方式の1つのねらいが負担金の値下げだったため、負担金が以前より高くなる個所がでないように配慮し出力行数60行あたり2円にしました。ところが1ページあたりの平均出力行数は40行程度だったため実質的には1.3円位になりかなりの値下げになってしまいました。従ってこれを2円程度までにすることが1つの理由です。
- 計算需要が増加してくるに従って計算機の夜間運転時間も21時を越えることが連日のようになってきます。その際演算に比較し、出力については夜間は人員の関係で困難になってきますので、夜間処理したジョブの出力は翌日の昼間行なりことになるため、ラインプリンタ出力量の増加がジョブの返却を遅らせる大きな原因となってしまいました。現在ラインプリンタ装置が3台あるわけですがこれを増設するといつても負担金の2割程度のレンタル料が必要なためなかなか難しいわけです。このため出力量に対するシステム効率の低下の度合の大きいことを考慮することがもう1つの理由です。

○ XYプロッタ、紙テープに対する負担金の徴収

XYプロッタは 1.44×10^6 ステップ（1ステップ＝0.1mmの動作）あたり360円

紙テープ は 1.44×10^6 文字あたり360円

でXYプロッタ、紙テープ装置を1時間使用すれば360円程度になります。

これは、来年度より負担金の徴収ができるようソフトウェアの整備の見通しが立ったことによります。

○ 端末入力行数、出力行数に対する改訂

リモートバッチジョブの端末入力行数、出力行数に対する負担金を5行あたり1円とします。

現行は入力行数は3.75行あたり1円、出力行数は15行あたり1円となっています。

これは、来年度からTSSの量と質がかなり充実されることになっていますが、これにともない端末出力行数の増加はシステムに大きな負担をかけることが予想されますし、現行は少し安すぎると思われますので値上げとなります。入力行数に対しては、出力行数と同程度負担はかけますが、利用者自身で端末装置から直接入力させなければなりませんので、それ程多くはならないと予想されますのでいくらかの値下げとなります。

○ デマンドジョブに対する負担金の徴収

リモートバッチジョブについては47年5月より負担金の徴収を開始しましたがデマンドジョブに対しては

1. まだ実験的な要素が強い
2. 現システムではデマンドジョブが増えると著しくシステム効率が低下するため、センターとして非常に制限した状態でデマンドジョブを許している
3. デマンドジョブの適切な負担金の算定方式が確立しなかった

などの理由で負担金の徴収という段階になりませんでした。ソフトウェアの整備、機器構成がえによるTSSの充実、負担金算定方式の確立により、来年度からデマンドジョブの負担金を徴収できるものと判断し今回の改訂に入れました。

デマンドジョブの負担金として特有なものは以下の通りです。

○ 演算負担金に対して

演算負担金はバッチジョブの2倍となります。ただし応答時間が遅くてもかまわない場合は1.5倍で済ますことができます。

デマンドジョブのcpu使用時間は普通非常に小さいものですが、1件のデマンドジョブに対するシステムの負担はバッチジョブに比して非常に大きいものですし、結果をただち(数秒)に得られるデマンドジョブの魅力を考えますと、この程度の値は大きすぎるものではないと思います。

○ 端末入力行数、出力行数

端末入力行数、出力行数に対する負担金はリモートバッチジョブの2倍となります。ただし応答時間が遅くてもかまわない場合は1.5倍で済ますことができます。

リモートバッチジョブの端末入出力は一般にそのジョブの実行以前、以後に行なわれるのに対して、デマンドジョブの場合はそのジョブの実行中になされるため、端末入出力数の増加はシステムの大きな負担となりTSSの処理効率を低下させるもととなります。したがってこの値は大きすぎるものではないと考えています。

○ 端末接続時間

端末接続時間1分あたり2円となります。

こゝで言う端末接続時間とは、デマンドジョブを実行するため端末装置が計算機と接続されている正味の時間そのものではなく、そのうち、計算機から利用者に対して入力要求が始めてから、利用者がこれに答え終るまでの経過時間の合計で、言わば接続時間のうちで利用者の責任による部分です。

デマンドジョブでは、システムの中に確保されるテーブル類の数も多く、また同時に流れる個数にも制限がされるため、利用者の責任で長く使用するものに対してはいくらかの負担をしてもらうこととなります。

○ 共用ボリュームに対する改訂

1トラック1ヶ月あたり30円とします。現行は10円です。

システムに常時結合されて必要な時にはいつでも呼び出して利用できる共用ボリューム専用ファイルの魅力は（実際使用された方でないと理解できないかも知れませんが）非常に大きいものだと思います。このことを考えるだけでも現行の10円は他の負担金項目に比して安すぎた気がします。さらにボリューム1個（ディスクバック）の価格が約31万円もする高価なものであり、共用ボリューム専用ファイルを利用して頂くにあたっては、ジョブ制御マクロの整備、定期的なバックアップなどの保守管理のためのシステム使用時間を思いますと、30円という額は高すぎるものでないと考えます。

○ クローズドパンチの穿孔負担金とオープンパンチのカードの調達中止

クローズドパンチ穿孔カード1枚あたり2円の負担金を徴収します。

オープンパンチ関係のセンターによるカードの調達を来年度からとりやめることとなります。オープンパンチ関係のカードの調達とクローズドパンチの穿孔料の無償は九州大学大型計算機センターの利用者サービスの一環として他のセンターに誇っていたものの一つです。開所当初からこれを実施するにあたっては、センター内でもまさに“口角沫を飛ばす”の議論のすえ、センターの使命の一つが研究者への計算サービスであるため利用者の方々1人1人が自分でカードを用意する不便を見るのはしのびない、さらに共同利用なのに距離が離れているという理由で不当に差別されてはならないという主旨で、オープンパンチのカードの調達、クローズドパンチの穿孔料の無償がやっとの思いで実現したのでした。それも他の負担金が高いのならばともかく、現行の負担金体制の下で計算需用に比例して負担が重くなる一方のカードの調達とクローズドパンチの無償制度を何とかして維持しようとしてきたのは、この制度を生み出すことが非常に難産であったからにほかなりません。しかしながら今回の改訂より本当に涙をのんでこの制度を廃止することになりました。本来、クローズドパンチ、オープンパンチの運営には穿孔機の校費レンタル料やパンチャーの費用などでかなりの負担が

かゝっている上、最近のカード使用量の増加により、現状ではこのサービスを無償で続けることが不可能になったからです。

○ 閑散期の大型計算の割引

閑散期（４～８月）といっても２１時位まで延長運転しているわけですが、それにしても繁忙期（１２～３月）に比べれば延長の時間も少なくなっています。この時期に大型計算を集中して頂ければ、運転時間が少しは平均化されると期待しています。従って閑散期に限って大型計算をいくらか割引したいと考えています。

以上今回の改訂内容について説明してきましたが、共用ボリュームのトラック数の制限はどうなるのか、オープンパンチ室でパンチをする場合のカードはどうすれば手に入るのか、大型計算の定義などは利用者の方々には気になる事柄も多いと思われませんが、なるべく早い機会に具体案をお知らせいたします。

◇ 改訂内容と負担金算定方式

○ 改訂内容

種別	項 目	ローカルバッチ	リモートバッチ	デ マ ン ド	そ の 他
	負担金の下限	100円未満のジョブの負担金：100円			
演算負担金	主記憶占有係数	0～16KW：0.5，17～32KW：0.7，33～48KW：0.9			
	デマンドジョブの演算負担金			バッチの2倍(形式により1.5倍)注2)	
入	ラインプリント出力行数	1円／10行			
	XYプロッタ	約6円／分(算定方式参照)			
	紙テープ	約2.5円／1万字(算定方式参照)			
出力負担	端末入力行数		2円／10行	リモートバッチの2倍(形式により1.5倍)	
	端末出力行数		2円／10行	リモートバッチの2倍(形式により1.5倍)	
金	端末接続時間				2円／分 注3)
	共用ボリューム	30円／1ヶ月・1トラック			
	穿孔カード枚数				2円／枚

※ オープンパンチ関係のカードはこの改訂を機会に利用者の方々に用意して頂くこととなります。

○ 改定負担金算定方式

$$\text{利用負担金}_{\text{MIN}=100} = \text{演算負担金} + \text{入出力負担金}$$

(MIN=100: ローカルバッチ, リモートバッチで100円未満のジョブを100円とする)

○ 演算負担金

計算依頼 1 件ごとに

$$\frac{200\text{円}}{60\text{秒}} \times \left[\left\{ (\text{演算時間} \cdot \text{秒}) \times (\text{主記憶占有係数}) \right\} \text{の各ジョブステップの和} \right] \times \text{処理形式係数}$$

注1) 注2)

○ 入出力負担金

・計算依頼 1 件ごとに

$$\frac{100\text{円}}{60\text{秒}} \times \left[(\text{カード入力枚数}) \times 0.08 + (\text{LP 出力員数}) \times 0.6 + (\text{LP 出力行数}) \times 0.06 + \right. \\ (\text{カード出力枚数}) \times 0.6 + (\text{XYプロッタステップ数}) \times 0.00015 + \\ (\text{紙テープ文字数}) \times 0.00015 + \left. \left\{ (\text{端末入力行数}) \times 0.12 + \right. \right. \\ \left. \left. (\text{端末出力行数}) \times 0.12 \right\} \times \text{処理形式係数} + (\text{端末接続時間} \cdot \text{秒}) \times 0.02 \right]$$

注2)

・共用ボリューム 1 ヶ月ごとに

$$\frac{100\text{円}}{60\text{秒}} \times \left[(\text{使用トラック数}) \times 18.0 \right]$$

・穿孔依頼 1 件につき

$$\frac{100\text{円}}{60\text{秒}} \times \left[(\text{カード穿孔枚数}) \times 1.2 \right]$$

注1)

主記憶占有量	0~16KW	17~32KW	33~48KW	49~64KW	65~80KW	81KW以上
占有係数	0.5	0.7	0.9	1.0	1.2	1.4

注2)

処理形式	ローカルバッチ, リモートバッチ	デマンド X	デマンド A (応答時間が遅くてもよい)
係数	1.0	2.0	1.5

注3) 端末接続時間のうち利用者の責任となる時間 (入力要求があった時, それに答え終
るまでの時間の合計)

○ 現行負担金算定方式

$$\text{利用負担金} = \text{演算負担金} + \text{入出力負担金}$$

演算負担金

計算依頼 1 件ごとに

$$3.3333\text{円} \times \left[(\text{演算時間} \cdot \text{秒}) \times (\text{主記憶占有係数}) \text{ の各ジョブステップの和} \right]$$

入出力負担金

・計算依頼 1 件ごとに

$$1.6666\text{円} \times \left[(\text{カード入力枚数}) \times 0.08 + (\text{LP出力頁数}) \times 0.6 + (\text{LP出力行数}) \times 0.02 + \right. \\ \left. (\text{カード出力枚数}) \times 0.6 + (\text{端末入力行数}) \times 0.16 + (\text{端末出力行数}) \times 0.04 \right]$$

・共用ボリューム 1 ヶ月ごとに

$$1.6666\text{円} \times \left[(\text{使用トラック数}) \times 60 \right]$$

主記憶占有量	0~16KW	17~32KW	33~48KW	49~64KW	65~80KW	81KW以上
占有係数	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4