

「FACOM Mシリーズ会話型システムにおける操作性の考察」

牛山卿行 (富士通 株式会社)

1. はじめに

近年、TSS の利用が急激に増加しつつある。これは、人間を含めたトータルの生産性向上という意味で、利用者の作業において TSS の果たす役割というものが、広く受け入れられてきた結果となりうることができる。このように考えると、人間と計算機システムの接点として、使い勝手というものは、TSS の良さを評価する上で、非常に重要な要素となる。

一般に TSS の使い勝手といふと、端末利用者にとっての使い勝手を中心的に論じらる。端末利用者にとっての使い勝手が TSS の使い勝手の最大かつ最終的なものであることは疑うべくもない。しかしながら、を山と同時に、TSS のコマンドやアプロリケーションの開発を行うシステムプログラマや、TSS の導入/運用を行なうセンタ管理者に対する使い勝手の良さが保証されていなければならぬ。

ここでは、DSとしての TSS の作成者の立場から、端末利用者、システムプログラマ、センタ管理者にとっての使い勝手をよくするために DS がどのような配慮を払っているかを、FACOM Mシリーズ TSS を例にとって紹介する。

2. 端末利用者にとっての使い勝手

端末利用者にとっての使い勝手を、DS 作成者の立場から分析すると次のようないくつかの要素に分類できる。

- ・ コマンドの使い勝手
- ・ 端末の操作性
- ・ 応答性
- ・ 信頼性

以下に、端末利用者にとっての使い勝手を保証するため、FACOM Mシリーズ TSS が、これらの各々の要素に対してどのような配慮を払っているかを述べる。

2.1 コマンドの使い勝手

TSS の利用の促進を図るために、豊富な機能をもつコマンド群の提供が必須となる。しかしながら、これらの中でも使いづらいものであつては、その豊富さも意味をもたなくなるだけではなくかえって利用者にとって、混乱を招くゆえでらぬしいものにならう。コマンドの使い易さを保証し、コマンドの有効な利用を図るため、次のような配慮がなされている。

1) 整理されたコマンド体系

いくらコマンドが豊富であつても、それらが体系的に整理されていないと混乱をきたし、使いこなせないということになりかねない。Mシリーズ TSS は、コ

マンド群を、表2.1 に示すように分類し、人間の思考過程に対応したコマンド体系、利用者のレベルを考慮したコマンド体系を目指している。これにより、各利用者に、各人のレベルや作業内容に応じてTSSの機能を有効に利用できる。

2) コマンド形式の統一と 会話性/簡便性の追求

コマンド体系の整理とともに、各コマンドの形式の統一もTSSを使い易くする大きな条件である。コマンドの使い易さを目指したコマンドの標準化のために次のような配慮がなされている。

1) コマンド名

コマンド名として、コマンドの機能を表す8文字以内のわかりやすい英単語を使用している。さらにほとんどどのコマンドが先頭 数文字をとった省略形を持ち、操作性の向上を図っている。

2) オペランドの記述形式の統一

利用者にとって覚えづらい位置オペランドの多用を避け、最も基本的なオペランド以外はキーワードオペランドを使用している。キーワード名は、統一性・拡張性を考慮して、その内容をわかるような英単語/略語を使用しており、さらに会話性/簡便性を向上させるため、次のような配慮が払われている。

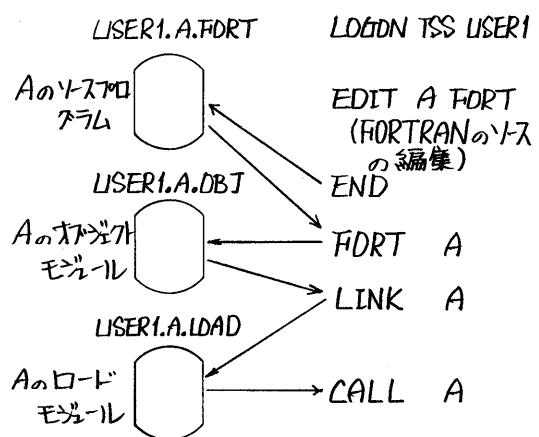
- 他のキーワードと区別できる文字数以内の文字だけ、省略可能とする。
- 標準値を設定できることオペランドに対しては、その標準値として使用することになり、省略可能とする。
- 省略できないオペランドが指定されなかつた場合や、キーワードや値にミスがある場合に、その旨のメッセージを出力し、不足オペランドやミスオペランドの入力や訂正を催促する。

3) データセットの扱い

TSSを使用すると、ソースファイル、オブジェクト/ロードモジュールファイル、データファイルなど多くのデータセットが必要となる。これらのデータセットの作成/使用に混乱をきたさないようデータセット名(ユーザー指定名)の前後に、その所有者を表すユーザー識別名と、その内容を表す内容識別名を付加するという規約を設け、データセットの体系化を図っている。さらに、これらの修飾名もコマンド内部で利用者名やデータセットのカタログなどを参照して自動的に付加するという処理により、利用者の操作の軽減を図るとともに計算機の概

(表2.1 FACOM M300/TSSのコマンド体系)

一般コマンド	セッション制御用コマンド
	テキスト編集用コマンド
	プログラム処理用コマンド
	データセット管理用コマンド
	デバイス制御用コマンド
	端末制御用コマンド
	コマンドプロシージュ用コマンド
	その他
特権コマンド	リモバッヂ用コマンド
	システム制御用コマンド



(図2.1 FORTRANプログラムの作成から実行までの流れ)

念をもつて、よく知らない初心者でも、簡単にデータセットを取り扱えるよう配慮されている。(図2.1)

4) メッセージの取り扱い

端末利用者のレベルに応じたメッセージの参照が可能となるよう複数のレベルのメッセージが用意されており、利用者の要応じて出力される。

5) コマンドライブラリのダイナミックな追加

端末利用者が作成したコマンドを登録したユーザーライブラリを、セッション中にダイナミックに、コマンドライブラリとして定義できる。この機能を利用すると、各端末利用者が自分で作成したコマンドを、属性コマンドと共に同様の使い勝手で使用することができる。

2.2 端末の操作性

端末の操作性は端末のハードに大きく依存する。しかしながら、ここでハード的な操作性の良さではなく、ハードも与えられたものとして、それをソフトがいかに利用していくかという観点から操作性の向上に關して検討を行う。

1) キー操作の単純化と互換性、柔軟性

MシリーズTSSは、キー操作の単純化を設計の主眼としており、極力余分なキー操作を取り除くよう設計されている。また、端末の違いや、動作していろコマンド/アプロケーションの違いにより操作性が変わることのないよう十分な配慮がなされている。さらに、端末の操作性(文字消去文字/行消去文字や論理行サイズなど)や文字コードを端末利用者がダイナミックに変更する手段(コマンド)を提供している。文字コードの変換機能を利用して、キーボード上にない文字も他の文字に置き換えて入/出力したり、入力操作のめんどうな文字を入力操作の簡単な文字に置き換えて入力したりすることができる。

2) ディスプレイ端末の有効利用

ディスプレイ端末は、大量のデータを高速に処理できることや、より人間向きの処理ができるところで、TSSの使い勝手を飛躍的に向上させるものである。FACOM MシリーズTSSは、ディスプレイの特性を有効に利用した機能として、PFD(Programming Facility for Display user), フルスクリーン・エディタ, SORD(SYSDUT 稽査機能)などを提供している。PFDは、TSSの機能を階層的にメニュー化することによりTSSのコマンド体系の画面化を図るもので、オプションやパラメタのメニュー上での記憶、画面分割によるパラレル処理などが優れたサービス性を持ち、強力なツールとして普及しつつある。また、操作性、サービス性を向上させたため、ディスプレイ画面のハードコピー端末へのコピー機能や、画面の自動送り機能などもサポートされている。

3) TTY系端末に対するサポート強化

ひと口でTTY端末といっても、その種類が多く、サポートレベルも単に接続できてTSSが使えるというレベルから、そのデバイスの有する固有機能を活用しうる積極的なサポートレベルまで落ち込んでいる。FACOM MシリーズTSSでは、出来る限り各デバイスの機能を活かしたサポートレベルを実現すべく、種々の工夫を行っている。

2.3 信頼性

端末利用者が安心してTSSを使用できる、すなむち、余計な注意を払わなくいい、というニヒを保証する意味で、信頼性もTSSの使い勝手を良くする要因の一つである。FACOM MシリーズTSSは、信頼性のため以下のような配慮を払っている。

- ・障害の局所化/回復処理の強化
- ・不意のキャンセルや異常に對する編集中のデータの保護
- ・端末/回線障害時の他端末からのセッションの継続

2.4 応答性

端末利用者が気持ち良く端末を使用するためには、適切な応答性が必要である。応答性を良くするためには、コマンドに対するメッセージ出力や正当性のチェックは、できるだけ早い段階で行うよう配慮されている。さらに、システム全体としての使用資源の余裕をよりサービスのためよりも防ぎ、システム資源の有効利用を実現する強力なスケジューリング機能(SDM)により、応答性が保証されてい

3. システムプログラマントとの使い勝手

ここでは、TSS下で動くコマンドやアプロリケーションの作成者にとっての使い勝手、すなむち、コマンドやアプロリケーションの使い易さといふ面からの検討を行う。

FACOM MシリーズTSSは、ユーザーが簡単なコマンドやアプロリケーションを作成できるよう豊富なサービスルーチンを提供している。サービスルーチンの提供は、単にプログラマの作業の軽減だけではなく、作成されるコマンドの標準化や、使い勝手の保証を目的とするものである。以下にFACOM MシリーズTSSが提供しているサービスルーチンの紹介を行う。

3.1 I/Oサービスルーチン

I/Oサービスルーチンとは、端末との出入力サービスを行うサービスルーチン群である。これらのサービスルーチンは、プログラマが端末の特性や動作環境を意識することなく出入力処理を行えるようにするために、メッセージの編集機能や複数レベルのメッセージの出力機能など豊富な機能を持つ。また、その入出力先を切り替える操作により、記憶域上のデータ、データセット内のデータを取り扱うことも可能である。この機能は、コマンド内部からの他のコマンドの呼び出しや、コマンドのスケジューリング(コマンドプロシージャ機能)に有効に利用される。

3.2 構文チェックルーチン

プログラマにとって、コマンドの構文チェックやオペランドの正当性チェックは、非常に面倒な作業である。また、各プログラマが各自独自のチェックを行うのは、コマンドの使用者にとって非常に迷惑である。プログラマの作業を軽減し、かつコマンドの標準化を図るために、構文チェックルーチンが用意されている。構文チェックルーチンは、コマンド名やオペランドの構文チェックを行いつつも、

不足オペラントや誤、オペラントを満足する機能、省略されたオペラントの省略値を補う機能、独自のチェックを行なうためにプログラムが用意した正当性チェックルーチンを呼び出す機能などを持つ。

3.3 データセットの扱い

TSS/Fでは、動的なデータセットの作成/割当てや解放/消去が必要となる。 FACOM Mシリーズ/TSS は、使用者の使い勝手やシステム効率を十分考慮し次のようなサービスルーチンを提供している。

- ・ データセットの検索、作成/割当て、解放/消去などをを行うルーチン、及びエラーがあつた場合に適切なエラーメッセージを出力するルーチン
- ・ データセットのユーザ指定名から、完全なデータセット名を作り出すルーチン

3.4 高級言語からのコマンドの呼び出し

TSS のコマンド、特にデータセット管理用コマンドなどの機能は、単に端末利用者のみでなく、プログラムにとっても魅力的なものである。FACOM Mシリーズ/TSS は、FORTRAN、COBOL、PL/Iなどの高級言語から、その動作環境を意識することなく簡単にコマンドを呼び出すことのできる機能 (IPF: Interactive Programming Facility) を提供している。

4. センタ管理者にとっての使い勝手

TSS の導入/運用を行うセンタ管理者にとっての使い勝手も忘れてはならないものである。センタ管理者にとっての使い勝手とは、導入・運用の容易さや、センタの望む運用・サービスが実現できることなどであろう。センタの作業を軽減する手段や、センタの希望に沿った運用を行う手段としてどのような機能が提供されているかを述べる。

4.1 ユーザ登録簿による一括管理

ユーザ登録簿とは、TSS の使用を許された利用者コードの登録簿であり、各利用者の属性が記入されている。このファイルを使用して次に示すようなユーザ管理がシステムにより自動的に行われる。

- ・ セッション開設(ログオン)時の利用者コードのチェックや利用者コード使用資格(パスワード)、課金コードのチェック
- ・ 各ユーザーの課金情報(CPU 使用時間や端末リロード回数)の収集
- ・ 各ユーザーのサービス優先度や特権コマンドの使用権限などのユーザ属性の管理

ユーザ登録簿のメインテナンスは、TSS の端末からコマンドを使用して簡単に行なうことができる。

4.2 センタオペレータの負荷の軽減

TSS は、遠隔地の数多くの端末から使用される。したがって、TSS の運用状況の把握、各端末利用者との対応は、センタオペレータにとって大変な仕事で

ある。このようなセンタオペレータの負荷を軽減するため、TSS端末を制御端末として使用する手段、オペレータと端末利用者との会話手段や、センタの公報メッセージの送信/出力の機能が用意されている。

4.3 センタ運用におけるサービス配分

負荷変動が大きく、かつ応答性の必要なTSSと、即時の応答性を求めるオンライン、一定量のスループットの保証が必要なバックが共存するセンタでは、これらの間のサービス配分を考慮した運用が必要となる。FACOM Mシリーズは、オンライン・バック・TSSなどの各スループット、各ジョブに対するセンタの指定や負荷に応じたサービス配分/サービス保証を行うスケジューリング機能を持ち、センタの望む応答性の保証、スループットの保証が可能である。

4.4 セキュリティの保証

TSSは、様々な場所から、様々な人によって利用される。したがって、セキュリティの保証が非常に重要な問題となる。センタとして、統一的かつ強力なセキュリティチェックを行う手段として、利用者を階層的にグループ分けし、グループや個人の資格に応じたリソース(端末、データセット、ボリューム)の使用権チェックを行う機能や、データセットやコマンドをレベル分けし、利用者の資格に応じた使用権のチェックを行う機能や、各利用者の使用するボリュームを限定する機能などが提供されている。

4.5 豊富なセンタ用出口ルーティング

センタ独自の課金体系や、セキュリティチェックを可能とするため、セッション開始時/終了時の出口、データセット割当て時の出口、端末からのバックアップ起動/キャンセル/出力のとり出し時の出口など豊富なセンタ用出口が用意されており、センタの事情に応じた運用が可能としている。

5.まとめ

TSSは、計算機システムのこと全く知らない人から、システムプログラマまで、幅広いレベルの利用者にとって使用される。また、多くの利用分野も、プログラム開発から定型業務まで広まっており、センタの運用形態も様々である。これらの全ての利用者が満足できることを作るのは非常に難しい作業である。これに加えて、システムの設計者は、特殊なTSSの利用者でしかも、そういう意味で、TSSというものを一面的にしかとらえられないという弱点がある。

このような障壁を乗り越え、より拡張性、柔軟性のあるシステム、より使い易いTSSを作り上げるために、利用者と作成者が一体となって改良の積み上げが必要であろう。

<以上>