

II-10

TeX文書入力・編集ツール

○金津吉和, 徳丸昭彦, 小林繁俊, 内田和洋
富士通(株) (株)クレオ

1. はじめに

今回、「土木学会論文集」では、版下投稿の促進のため、関連する投稿規定を改訂された。版下作成のソフトウェアとして、マッキントッシュ系ソフト・Windows系ソフト・TeX (LaTeX) があり、それぞれ改訂したフォーマットに対応したサンプルファイル、スタイルファイルが用意され、投稿者の便宜が図られている。

TeXについては、我々は、いち早くその有用性・流通性に着目し、富士通のホストコンピュータ・ワークステーション(WS)・パーソナルコンピュータ(PC)へと展開し、多くの方々に利用頂いている。

TeXは、スタンフォード大学のKnuth教授が作成した整形システム¹⁾である。整形システムはTeXの他、Roff, Scribeなどがあるが、整形システムの開発思想、特にTeXは「たとえ入力が多量な面でも、質の高い綺麗な出力を生み出すこと」が優先している。LaTeXは、Lamport氏が作成したシステムで、TeXのマクロ集として書かれている。文書は構造を持ったものとして考えることにより、テキスト作成を容易にすることを狙っており、「入力のしやすさ」等は改善されている。

一方、WS, PCが著しく発展した現在、整形システムの利用者が研究者層以外へも裾野を広げ始め、同時に入力方法の改善要望と「最終結果に近い形を画面上で確認しながら文書作成したい」という要望が大きくなってきた。これらの要望に直接応えるには、LaTeXでも難しいため、我々は入力・編集をWS, PC上で行うTeX文書入力・編集ツール『TeX/ED』を開発した。

本稿では、TeXの処理方式と、長所・短所を述べ、さらに、TeX/EDの特徴・数式入力のMMI (マンマシンインタフェース) について報告する。

2. TeXについて

TeXの処理方式と長所・短所を考察し、TeXのねらいを述べる。

2.1 TeXの処理方式と長所・短所

処理方式は、テキスト作成と結果出力を繰り返す方式である。長所としては①追加、削除の変更などの場合、文書で全体を再構成する必要がなく、清書形式指示命令の変更で済む②清書指示命令をきめ細かく指示できる、などがある。一方、短所としては①清書用テキストから最終結果を想像するのは困難で、必ず印刷出力して確認しなければならず文書作成に多くの時間がかかる②清書形式指示命令及び清書コマンドを覚えなければならず、しばしばマニュアルを見なければならぬ、などがある。

2.2 TeXのねらい

TeXは、組版や活字の特徴・慣習が取り入れられ、「質の高い綺麗な出力を生み出すこと」を何よりも優先している。しかし、そのような質の高い綺麗な出力を得るために、計算機内部に作り上げられる印刷情報は、原テキストに多くの制御指令情報を付け加えたものである。従ってこれらの制御指令情報も入力せざるをえず、記憶する事柄が増え「入力のしやすさ」は犠牲になっている。その犠牲を伴っても、TeXにより綺麗な印刷物を出力した時の喜びは大きく、また、そこから新たな発見の芽が得られる利点がある。

なお、質の高い綺麗な出力とは①使用する文字フォントが美しいことは勿論のこと②同一行あるいは複数行に渡って単語間の空白が均一なこと③行間が均一なこと④数式と単語間の空白が適切なことが実現されているもの²⁾であり、文字と空白のバランスの芸術といっても過言ではない。

Editing and Formatting Tool For TeX: Y. KANAZU, A. TOKUMARU, S. KOBAYASHI, K. UCHIDA
TeXは、American Mathematical Societyの商標です。

2. 3 富士通でのTeX

TeXは、整形システムとしては一番進んだものである。富士通でも、NTT版JTeXをベースに、ホストコンピュータ、WS、PC上に展開している。

動作ハードウェア	動作ソフトウェア	対応プリンタ
Mシリーズ	OSIV/MSP, UXP/M	JEF/APプリンタ
FM Rシリーズ	MS-DOS	LBP, Postscript プリンタ
Sun WS	Solaris 1.1/1.1.1	Postscriptプリンタ

2. 4 より使い易いTeXを目指して

TeXは、印刷結果を綺麗にすればするほど清書用テキストの内容が面倒になる。これに対し「最終結果に近い形をディスプレイ上で確認しながらデバックしたい」という要望が強くあった。この要望に応えるため、WS、PCによるTeX文書入力・編集ツール—TeX/EDを開発した。

3. TeX/ED

TeX/EDは、TeXの利用者の強い要望を元に開発されたものである。

3. 1 開発経緯

開発契機は、東北大学の桂先生（現東北工科情報専門学校）が、FM8/FM11で動作するワンタッチ英文清書システム「桂システム」³⁾を開発され、富士通の科学技術ユーザの研究会で発表されたことによる。桂システムは、数式の入力手段として3行を1組とした方法であり、かつ、数学記号、ギリシャ文字の入力方式は仮想キーボードを実現したものである。発表と同時に、整形システムの入力方式に関心ある方々から称讃の声が上がり、桂システムを参考とした入力システムを検討することになり「入力システム検討会」を発足させた。本検討会の検討結果を元に、多くの機能追加をして出来上がったのがTeX/EDである。

3. 2 TeX/ED開発のねらい

開発のねらいは2つある。一つは、TeXの数式入力の煩わしさを克服すること。これにより入力MMIの飛躍的向上と、質の高い綺麗な出力を実現する。二つ目は、TeX/EDで作成した文書をTeXあるいはLaTeXに変換することにより、TeXの実行環境のあるホストコンピュータ、PC、WSとの連携を可能にすることである。

3. 3 特徴

(1) 入力、操作性などのMMI

フルスクリーンモード、ソフトキーボードなどによるビジュアルな編集と使い勝手を實現しており、入力と編集が容易、入力したものが即、確認できる、覚えることが少ないなどの特徴がある。図1にSun WSでの編集画面例を示す。

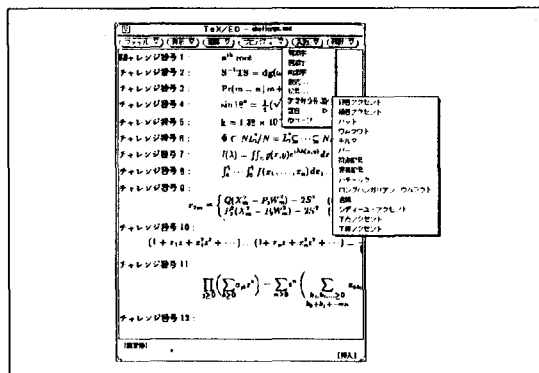


図1. 編集画面例

(2) 書体, 書体サイズ

TeX/EDでは, TeXで用意している書体, 書体サイズがそのまま使用できる。

(3) 数学記号, 数式入力方法

プルダウンメニュー方式とマクロ名入力方式の2つを用意している。

プルダウンメニュー方式は, 記号一覧メニューまたは数式仕様表の中から選択する方式である。選択はメニューに従って行うので, 記号名称など記憶する必要がないが操作回数が多いので, 慣れると煩わしい。

マクロ名入力方式は, 登録してある記号のマクロ名を入力するのみで, 目的の記号類を表示・編集できる。プルダウンメニュー方式に比較すると操作回数が少ない。

どちらの方法でも, 数式の編集はリアルタイムで行うので, 作成および修正した内容はすぐ画面に反映される。図2にSun WSでのプルダウンメニュー方式とマクロ名方式の数式入力例を示す。

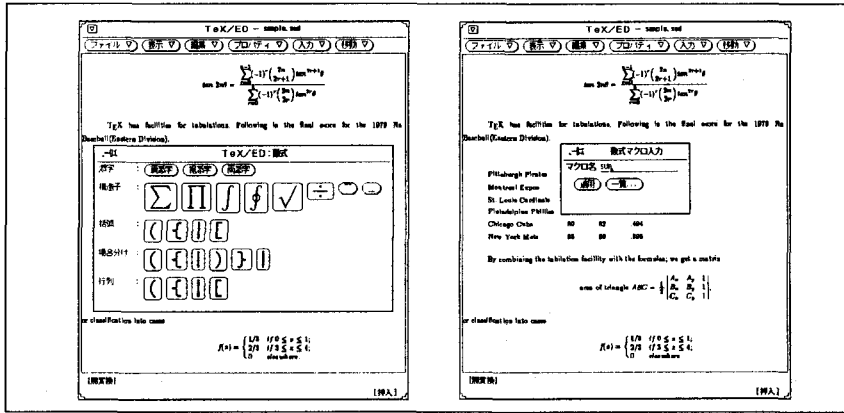


図2. 数式入力例

(4) 編集機能

TeXと同等の出力結果が得ることができるよう, さまざまな機能を備えている。

- ・インデント, 行間, タブ位置の指定
- ・ワードラップ, ハイフネーション, 左揃え, 中揃え, 右揃えなどの行揃え
- ・選択した文字列に対する, 半行上げ下げ, 下線などの設定・解除
- ・スペルチェック機能
- ・編集時の表示倍率の設定

(5) TeXテキストとの相互変換

TeX/EDで作成した文書を, TeXテキスト(PlainTeXテキスト)に変換する機能と, PlainTeXテキストやDOS・EUCテキストをTeX/ED文書に取り込む機能がある。

また, TeX/ED文書中の数式については, LaTeXテキストに変換することができる。

(6) 動作プラットフォーム

Sun WS (Solaris 1系) およびFM Rシリーズ (Windows 3. 1) 上で動作している。

動作ハードウェア	動作ソフトウェア	対応プリンタ
FM Rシリーズ	Windows 3. 1	Windows 対応プリンタ
Sun WS	Solaris 1.1/1.1.1	Postscriptプリンタ

注1) FM Vシリーズについては, 現在開発中。

注2) 現在, LaTeX対応, スペルチェックについては, Sun WSのみサポートしている。

(7) 使い方

TeX初心者と経験者を想定し、以下の使い方を推奨している。

- TeX初心者 : TeX/EDに閉じた使い方としての論文作成ツール
- TeX経験者 : TeXとTeX/EDと連携した使い方としての数式作成ツール

4. おわりに

TeX/EDにより、数式入力のMMIは飛躍的に向上した。しかし、機能的にはTeX, LaTeXを完全に包含しておらず、まだ充分とは言えない。現状機能では、補完的な使い方が主となるが、今後とも機能をより豊富にしTeXに近づけていきたい。

謝 辞

TeX/EDの開発にあたりましては、前理化学研究所電子計算機室長荻田直史室長をはじめとする入力システム検討会の皆様、および、関西大学工学部三上市蔵教授には、大変有益なご指摘、ご助言を頂きました。ここに感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 大野義夫: TeX入門 共立出版 1989
- 2) 大野俊治: TeXの紹介 UNIX MAGAZINE 1986.11
- 3) 桂 増子: 上ツキ, 下ツキ, ギリシャ文字の操作がワンタッチでできる科学技術用英文ワードプロセッサの製作 情報処理学会論文誌第25巻 第2号(1984)