

## ペンインターフェースを用いた文書添削システム

4W-8

服部尚美 中里茂美 斎藤裕美 大黒和夫

東芝 情報処理・機器技術研究所

### 1. はじめに

文書を完成させるため、文書を作成した本人以外に文書の添削(校正)を依頼することがある。従来文書の添削は、エディタ等で作成された電子ファイルの場合でも紙に印刷し、印刷された文書に筆記具により校正記号を書き入れ、それを参考にして文書作成者が文書を修正する作業であった。この作業では、紙に印刷する無駄と、作成者が添削済みの文書を見ながら文書を編集する手間があった。これらの問題点を解決するためには、電子ファイルのまま添削情報を設定し、その添削情報を自動的に文書に反映するシステムが必要となる。そこで文書の添削の一連の作業を効率的に行うシステムとして、ペンインターフェースの特徴を生かした文書添削システムを現在試作している。本稿ではその概要を報告する。

### 2. 文書添削システムとは

文書添削システムには2つのモードがある。1つは添削者モードで、これは文書の校正を指示する添削情報を設定する。文書の添削者は作成者に無断で文書を編集するべきではないので、添削者モードでは文書は編集できず、校正を指示する添削情報の設定だけを行う。

もう1つは作成者モードで、添削者によって設定された添削情報を参考に文書の編集を行う。

### 3. 添削情報の設定

この文書添削システムでは設定可能な添削情報

The Document Correction System Using  
the Pen Interface  
Naomi Hattori Shigemi Nakasato Hiroyosi Saitou  
Kazuo Ooguro  
Toshiba Corp.  
Information Systems Engineering Laboratory

には次の種類がある。

- ・挿入
- ・削除
- ・訂正
- ・改行
- ・移動
- ・入れ替え
- ・コメント

実際、範囲指定のジェスチャーも組み合わせると図1の種類の添削情報が設定可能である。コメントという添削情報は、他6の種類の添削情報で対応できない編集指示を設定する。(例:項目を箇条書きにする)

添削情報の設定は、添削者モードで従来の文書の添削(校正)と同様に、ペンにより直接表示画面上に印刷校正記号(JIS Z 8208-1965)に準拠した図1の添削記号(ジェスチャー)を書き入れる。挿入、訂正、コメントといった入力文字列が必要な場合は添削記号を書き入れると文字入力用のパッドが表示されるのでペンにより手書きで文字を入力する。添削情報が設定されると、設定された文字列上には添削の種類によって異なる添削記号が表示され、設定した文字列の上の行に、設定した添削の種類、挿入等の場合の入力文字列、タイムスタンプが表示される。

機能	設定手順(ジェスチャー)	設定後の記号の表示
挿入	V	V
1文字削除	X	—
1文字訂正	△	—
改行	┌	┌
移動	[ ] V	[ ] V
入れ替え	[ ] < [ ] >	[ ] [ ]
コメント	*	*
指定範囲の削除	[ ] X	—
指定範囲の訂正	[ ] △	—

図1 添削記号の設定手順と表示

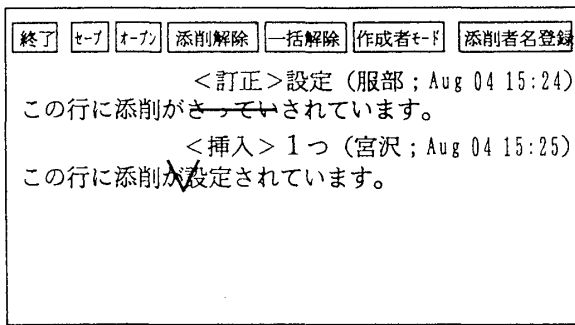


図2 設定済みの添削情報の表示  
(添削者モード)

また、添削名を登録しておくことにより、設定した添削情報毎に添削者名も表示する。(図2参照)

#### 4. 添削情報の反映

添削情報の文書への反映とは、設定済みの添削情報に従い文書の編集を自動的に行うことである。添削情報の反映は、文書を編集し、もともとの文書が変更されるので作成者モードで行う。設定済みの添削情報を1つ1つ反映する逐次反映、文書に設定済みの全ての添削情報を一括に反映する一括反映がある。ただし、コメントは特定の編集指示ではないため、自動的に反映はできない。このため反映は、コメント内容を参考にして作成者が直接文書を編集する。

#### 5. 添削情報の管理

添削情報は文書バッファに影響しないようにするため、添削情報を文書バッファに埋め込む管理方法ではなく、文書バッファとは別管理の添削情報テーブル、および添削バッファ(可変長データバッファ)を設けて管理している。(図3参照) 添削情報テーブルでは1つの添削情報ごとにそれぞれ必要に応じて次のデータを持つ。

- 添削種類 (kind)
- 文書バッファへのインデックス (text\_index)
- 文書バッファの添削設定長 (text\_size)
- 可変長文字列へのインデックス (tenbuf\_index)
- 移動/入れ替え対応番号 (no)
- 添削者名 (name)
- タイムスタンプ (time)

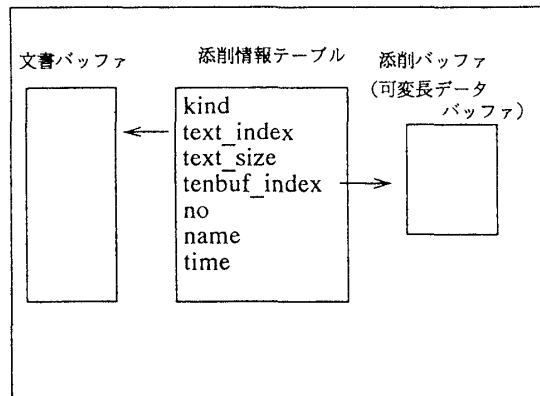


図3 データ管理概略図

また、添削バッファでは挿入、訂正、コメントの添削情報において入力した文字列を格納する。

#### 6. 添削文書の保護

文書を添削する過程において、作成者の許可無く文書は変更されるべきではない。このため文書添削システムでは次の4つの手段で元文書の保護を図る。

- 1) 添削情報の設定されたファイルの拡張子を限定する。(\*.ten)
- 2) 添削ファイルの保存時とオープン時の元文書部分の変更をチェックする。(元文書の文字コードから算出したチェックコードをファイルに添付)
- 3) 添削者モードでの元文書の編集の禁止(添削情報の設定のみ)
- 4) 作成者モードにおける作成者名チェック(文書の編集を行う作成者モードでパスワードを設ける)

#### 7. おわりに

文書添削システムは、現在ペン入力パソコンにおいてテキストファイルを対象としたシステムとして試作中である。今後、より使いやすいインターフェースの検討や機能強化を図り、実用的なシステムをめざし開発を続ける予定である。