

# マルチメディア分散グループレビューシステムの開発

5 J-4

向山 博 土川 潤

財団法人日本情報処理開発協会

## 1. はじめに

近年、ワークステーションの普及やLAN等のネットワークの進展によりソフトウェア開発環境や開発方法が大きく変化してきている。例えば、ワークステーションの普及に伴いCASE等のツールが開発され、開発工数の軽減、設計品質の向上がもたらされている。開発作業には、従来のCASEツールが支援してきた単独作業の他に調整、意思決定、連絡等非常に多くの協同作業が存在している。従って、こうしたグループでの協同作業を、コンピュータで支援できるならば大きな効果が期待できる[1]。

こうした背景の基に、ソフトウェア開発時のグループ作業で特に重要なレビュー作業を取り上げ、その支援システムを開発した。システムは、分散開発環境でのレビュー作業の効率化を目指したもので、レビューしようとするドキュメントの表示ウインドウ、コメント/カウンタコメントを記録するカードとスタックからなっている。ドキュメント中の指摘箇所とコメントはリンク構造をもち、文字単位で関連付けられるようになっている。また、コメント、カウンタコメントはテキストの他に音声及び動画を用いて行うことができる。本論文では、開発の経緯、システムの概要、利用方法等について述べる。

## 2. ソフトウェア開発におけるレビュー作業

ソフトウェア開発は、あまり明確でない要求仕様を、大勢のメンバーの協同作業によって具体化する作業といえる。そのため、完成までに多くの誤りや、手戻り等が発生する。こうした問題を未然に防いだり、対策を講じたりする上での有効な手段としてレビューがある。レビューの種類には、管理レビュー、技術レビュー、インスペクション、ウォークスルー、監査がある[2]。

レビューによる効果は、多くの報告により明らかであるが、実施するためには、会議室の予約、レビューメンバーの選定、スケジュール調整、ドキュメントの事前配付、会議の召集、レビュー結果の配付等の煩雑な仕事が多く、また同一時間帯にメンバー全員がなかなか集まれないことから必ずしも十分に実施されていないのが実状である。最近では次のような問題点も顕在化してきている。

- レビューできる能力をもった人材が少なく、特定の人に

作業が集中する。

- 会議室の予約が困難になってきている。
- オフィス等の関係で参加すべきメンバーが分散しており、一堂に会するのが困難になってきた。
- レビューするドキュメントの量が増大し、事前配付等が困難になってきた。

## 3. グループレビューシステムの開発

### (1) システムの基本方針

レビューは、メンバーが会議室に集まって行うのが一般的である。しかし、先に述べたようになかなか一堂に集まれないことから、メンバーが分散したままの状態で行えることを基本にした。また、現状のネットワーク環境でリアルタイム会議を実現することは、伝送速度、容量、コスト等の面で困難なため電子メールを用いた非同期レビューシステムとした。

### (2) コメント付けの方法

非同期でレビューを行う場合、ドキュメント作成者とレビューメンバーとの間で会話ができないことから、ドキュメント中のどこに対する指摘であるかを明確に示す必要がある。一般にドキュメントとコメントの対応を示す方法として表1の方法がある。このシステムでは、見易さ等の観点から分離型の方法をとることにした。また、原文中の指摘箇所をマーカーでマークする感覚で文字の白黒反転ができるようにし、さらにコメントとの自動リンク付けを計った。

表1 コメント付けの方法

	方法	利点	欠点	例
カラム型	原文の横にコメントカラムを設ける	原文と同じ行にコメントできる	原文書が細切れになる	PREP
分離型	原文とは別の用紙にコメントを書く	原文が維持される	原文との対応が取りにくい	For Comment ICICLE
オーバーレイ型	原文の上にコメントを上書きする	指摘箇所が特定できる	文字が見にくくなる	MarkUP
貼付型	原文の上にコメントを張り付ける	コメントを重ねられる	一度に両者を見れない	MacDraw

### (3) マルチメディアの扱い

最近のワークステーションは、音声や動画等のメディアをテキストメディアと同様に扱うことができるようになってきている。

非同期のレビューシステムとした場合、レビュー会議で行われているリアルタイムの会話ができないため、テキストによるコメント付けに加えて、音声や動画によるコメント付けが行えるようにした。

### (4) システムの機能とユーザインタフェース

画面は、オリジナルドキュメント表示領域、コメント

入出力領域、カウンタコメント入出力領域からなっている。コメントとカウンタコメントは対で一枚のカードを形成し、スタックに保存される。コメントを作る場合には、オリジナルドキュメント領域中の指摘箇所をマウスで指示し、次にコメント追加ボタンをクリックする。この操作によって新しいカードが生成される。コメントを参照する場合は、カードをめくる感覚で次々とコメントを参照することができる。この時、オリジナルのドキュメントとコメントはコメント作成時にリンク付けられているため、オリジナルドキュメントの領域が自動的にスクロールし指摘箇所が白黒反転して表示される。音声や動画は同封として添付できる。同封ボタンをクリックすると階層ポップアップメニューが表示され、作成や参照を行うことができる。コメント種類のボックスをマウスでクリックするとコメントの種類が階層ポップアップメニューで表示され、種類を選ぶことができる。なお、各コメントに付けられたコメント種類は、レビュー結果ボタンのクリックにより集計される。また、この時あらかじめ定められたウエイトを用いて品質も計算される。

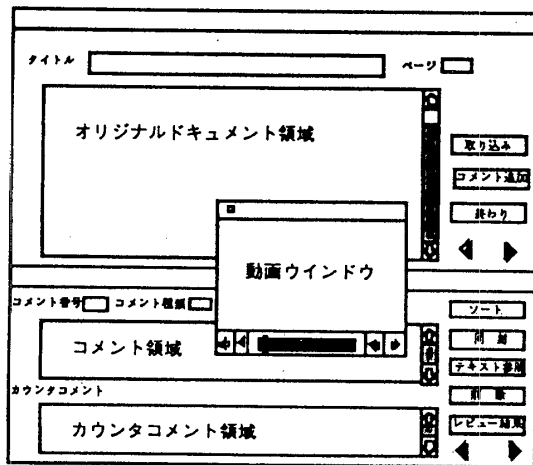


図1 画面例

#### 4. グループレビューシステムの利用

このシステムは、レビューメンバーが遠隔地に分散している環境で非同期に作業が行えることを前提に開発を行った。しかし、他のアプリケーションと組み合わせて利用することにより、図2に示す全てのグループ作業形態で利用することができる。

##### (1) 対面同期形態

メンバーは、レビューのための会議室に集まり直接対面状態でレビューを行う形態である。

実施に当たっては、画面共有システムと大画面プロジェクターを組み合わせ、電子会議システムを構築し、その上でこのシステムを稼働させる。画面共有システムとは、あるワークステーションに表示されている画面を自画面内に取り込むことのできるシステムである。レビューメンバーは、各自のワークステーションでレビューを行い、それを電子会議室に持ち込むことになる。

##### (2) 非対面同期形態

メンバーが遠隔地に分散している状態で、ネットワークを用いて会議を行う形態である。この場合も画面共有システムと組み合わせて利用する。レビューメンバーは、自分のワークスペースに居ながらレビュー会議に参加できる。メンバーが遠隔地に離れており、他のメンバーの意図が伝わらないことからフローバッシングの機能が必要になる。

##### (3) 非対面非同期形態

メンバーが分散している状態で、電子メール等の非同期手段を用いてレビューを進める形態である。

対面のレビュー会議では、テキスト等の静的な媒体に加えて表情、動作、声を用いて意図を伝えることができる。しかし、この形態ではそうしたことができないため、録音あるいは録画して授受することになる。

##### (4) 混合形態

何人かが会議室に集まり、残りのメンバーが会議室以外の場所に分散している状態で行う形態である。

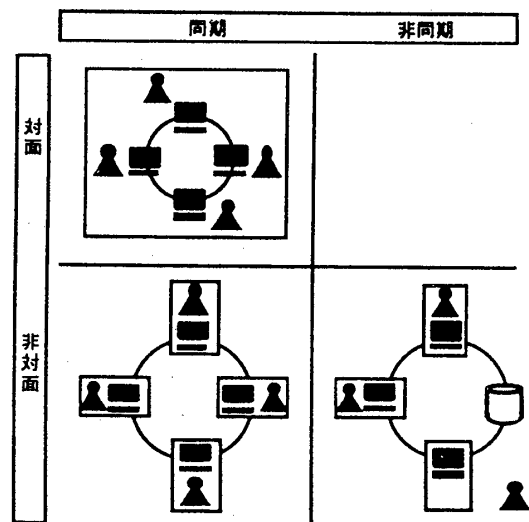


図2 利用形態

#### 5. おわりに

分散ソフトウェア開発環境下におけるレビュー作業の支援を目的に、システムの開発を進めてきた。

現在、日常的にこのシステムを利用し有効性の確認、システムの改善改良作業を行っている。実際のレビューでは、誤り等の指摘のみでなく、その指摘がドキュメントにどのように反映されているかの確認も重要となる。今後は、レビューシステムと連係した形でドキュメントの変化が確認できるシステムの構築を目指したい。

#### 参考文献

- [1] グループワーク支援システムの研究開発報告書, 日本情報処理開発協会 (1992,1993).
- [2] IEEE Standard for Software Reviews and Audits, IEEE Std 1028-1988 (1989).