

5P-10 分散ソフトウェア開発における
コミュニケーション支援システムの評価

前田 潤 南 晋次
(株)富士通研究所 富士通九州通信システム(株)

1. はじめに

ネットワーク環境の整備と一人一台のワークステーション、パソコンの普及により、優れた分散ソフトウェア開発環境の実現が期待されている。このような環境においては、種々の開発支援機能が望まれるが、特に分散並行開発を円滑に行うためには、開発者間のコミュニケーションの支援が必要になる。ソフトウェア開発においては、ドキュメント（設計情報）を多数の開発者が分担して作成する際、それらの間に存在する内容的な依存関係に従い、ドキュメント群の一貫性を保持するためのコミュニケーションが重要である。現在、広く利用されているコミュニケーション手段には、電話、電子メール、電子掲示板等があるが、いずれの場合も、必要な情報の授受を行うには開発者の負担が大きく、上記の目的に対して不十分であると考えられる。本稿では、このような分散開発におけるコミュニケーションを支援するグループウェアの基本的な考え方とそれに基づく試作システムの評価結果を述べる。

2. 開発エージェントによるコミュニケーション支援

ドキュメントは、内容の依存関係によってリンクづけされた構造を持つものとする（図1）。ドキュメントの一貫性を保つためには、開発者間で内容の更新に関する緻密な連絡が必要である。これらの連絡が漏れ無く速やかになされることにより、必要な更新作業が確実に行われ、一貫性を保証できる。コミュニケーション支援の基本的な考え方は、開発者間の煩雑なコミュニケーションの中の定型的な部分を代行（半自動化）し、開発者の負担を軽減することである。その支援機能を『開発エージェント』と呼ぶ。開発エージェントは、ドキュメント対応に設けられており、ドキュメント更新に関する連絡のコミュニケーションモデルに従って、それぞれのドキュメントを担当する開発者間のコミュニケーションをサポートする（図2）。開発エージェントの動作の概略を以下に述べる。

(1) 起動フェーズ：開発エージェントは、開発者からのドキュメント更新によって起動される。まず、ドキュメントの更新に先立ち、関係するドキュメントの開発エージェント間で更新メッセージの伝達をシミュレートすることにより、各開発エージェントは受信すべきメッセージ数等のコミュニケーションに必要な情報を得て待機状態となる。

(2) 連絡フェーズ：開発エージェント間で、必要なメッセージを授受することにより、ドキュメントの更新過程を制御する。開発エージェントは更新メッセージを受け取ると、開発者にドキュメントの更新を依頼し、更新がなされると、順次、次の開発エージェントに更新メッセージを伝達していく。この過程が終了すると完了メッセージが逆方向に伝達される。

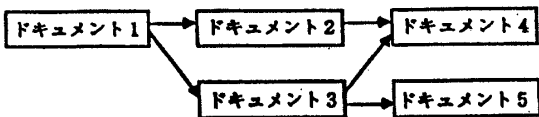


図1 ドキュメント構造の例

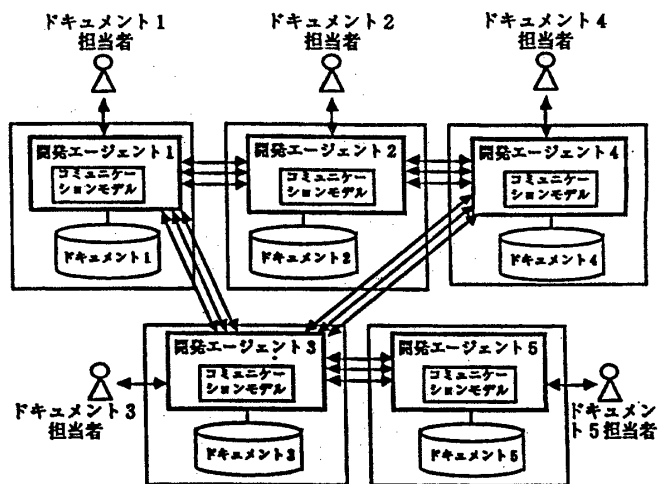


図2 開発エージェントの概念

An Evaluation of Communication Support System for Distributed Software Development

Jun Maeda, *Shinji Minami

Fujitsu Laboratories Ltd. *Fujitsu Kyusyu Communication Systems Ltd.

4-1-1, Kamikodanaka, Nakahara-ku, Kawasaki 211, Japan, *2-2-1, Momotihama, Sawara-ku, Fukuoka 814, Japan

(3) 終了フェーズ：連絡フェーズの完了により、更新元の開発エージェントは更新メッセージと同じように、終了メッセージを伝達していく。終了メッセージを受信した開発エージェントは、開発者に更新作業の終了を通知する。

3. 評価

(1) 試作システムの概要：ワークステーションと複数台のユーザ端末がLANで接続されている。開発エージェントはワークステーション上で動作しており、ユーザ端末には開発エージェントのGUI部のみを配備している。

(2) 評価方法：評価は、3人構成の2つのグループで、ドキュメントの更新を試行することによって行った。コミュニケーションの向上に対する有効性の評価が目的であるので、使用するドキュメントの内容は実際の設計ドキュメントではなく、更新作業および更新メッセージの連絡が簡単で、正誤の曖昧さがない疑似的内容を用いた。一回の試行で、一連の更新プロセスを起動する最初の更新要求を、1~2分間隔で計10回、自動的に生成している。試作システムを用いて本作業を行うとともに、比較のために電子メールを使用して同様の作業を行った。電子メールの場合は、メーリングリストによって全更新メッセージが同報されるものとした。図3に、試行に用いた2種類のドキュメント構造を示す。

(3) 結果および考察：表1に作業結果を示す。総更新回数と所要時間から、開発エージェントによる効率化を示すことが出来た。開発エージェントの場合には、必要な数の更新メッセージをまとめて利用者に通知するので、利用者は一括した更新が出来、電子メールよりも少ない更新回数で対処が可能となっている。これに対し、電子メールの場合、利用者は受信した全更新メッセージを読み、必要なものを判別した上で更新しなければならぬ。所要時間の差は、こうした利用者のメッセージの受信および送信作業の負担の差から生じたものと思われる。信頼性については、開発エージェントでは誤りが無かったのに対し、電子メールの場合はいずれの場合も誤りが生じた。誤りの原因は、必要な更新メッセージの見逃し、あるいは更新を忘れてしたことによるものと考えられる。開発エージェントは、コミュニケーションの進行状況を把握し、必要な作業を利用者に示すが、電子メールは利用者が状況を把握しなければならず、こうした誤りが生じると考えられる。以上の結果より、開発エージェントは有効なコミュニケーション支援機能を提供し得ると考えられる。

表1 作業結果

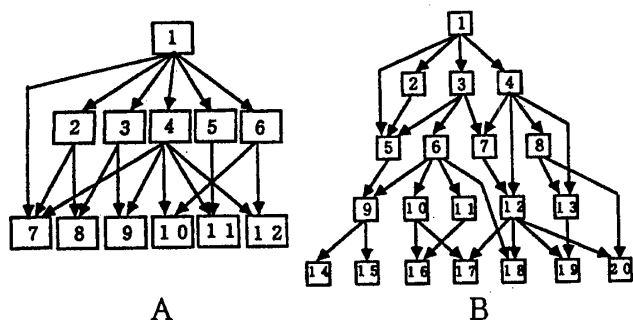


図3 作業に用いたドキュメント構造

(□: ドキュメント, →: 依存関係リンク)

	グループ1				グループ2			
	開発エージェント		電子メール		開発エージェント		電子メール	
ドキュメント構造	A	B	A	B	A	B	A	B
総更新回数	56	104	72	130	56	104	69	127
所要時間(分)	18	30	27	68	22	36	36	73
誤り回数	0	0	5	7	0	0	6	10

4. まとめ

コミュニケーション支援の考え方に基いた分散ソフトウェア開発環境の試作と、それを用いた評価を行った。結果より、ドキュメント開発過程における効率化と信頼性の向上を確認することが出来た。今後は、より実用に即した評価を行う必要がある。

参考文献

- [1]前田, 中沢, 金: 「開発エージェントによる分散ソフトウェア開発のコミュニケーション支援」
情報処理学会 第50回全国大会 講演論文集 5L-6 (1995)
- [2]前田, 南, 中沢: 「通信ソフトウェアの分散開発におけるコミュニケーション支援システム」
信学技報 SSE95-168 (1996)