

ソフトウェアの分散開発環境におけるソースファイル管理機構

1 J-7

坂本仁明 村上龍郎 森谷俊之 菅原広行

NTT 交換システム研究所

1 まえがき

大規模ソフトウェア開発では、多数の開発者が複数のグループに分かれて、互いに関連しあうプログラムを分散かつ並行に開発している。このような体制でのソースファイル管理は、従来の履歴管理やリリース管理だけでは不十分であり、多数の開発者間や複数グループ間でのソース流通を効率良くサポートする仕組みが必要となる。

本稿では、1,000人オーダーの開発者がWSネットワークによる分散開発環境で大規模ソフトウェアを開発する上でのソースファイル管理機構の要求条件とその管理システムの1実現例を示す。

2 分散開発環境における大規模ソフトウェア開発

分散・並行開発を前提とした大規模ソフトウェア開発時における“ソース作成～検証”の特徴を以下に挙げる。

- 開発ファイルはそれぞれに作成担当者が決められた複数のソースモジュールから構成される。
- 開発ファイルはサブシステム単位にグループ化され、サブシステム間でソースモジュールの流用がなされる。
- デバックはサブシステム単位に試験者によって行なわれる。
- デバック中に発見されたバグは随時作成担当者によって修正され、デバックファイルとして再供給される。

以上図1参照。

3 ソース管理機構に対する要求条件

上記の開発体制を考慮すると効率的なソースファイル流通のための要求条件として次の事項が挙げられる。

【分散した環境からアクセスできる】WSネットワークを前提に開発者の個々のWSから登録、参照ができる。

【ソースモジュールの作成担当者を明確にする】ソースモジュールの変更は作成担当者に限定し、取得・参照は誰か

らもできる。

【リリース範囲に応じた複数種のバージョンを管理する】グループ間での流通(流用のため)、グループ内での流通(試験のため)、開発者間個々の流通(特種目的のバッチ)を区別してバージョン管理する。

【ソースモジュール間横通しの同期をとる】個々のモジュールの登録時期にかかわらずソースモジュール間でのバージョンを合わせる。

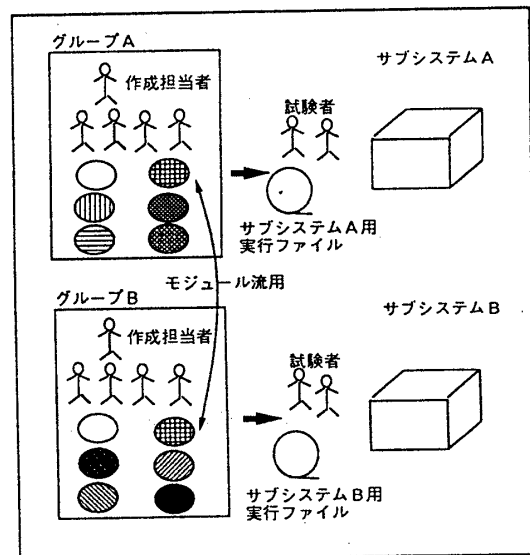


図1: 大規模ソフトウェアの開発形態

4 実現方式

上記要求条件を満足するために以下の方式を採った。

- (1) モジュール作成者のサイトにソース登録用のワークスペースを、管理マシンにはこれに対応したレポジトリを設ける。ソース取得は、これらのレポジトリをスキャンすることによってして目的ファイルを抽出する。(図2参照)
- (2) 登録時に付与される登録バージョンとファイル管理者に

よってソースモジュール間横通しで付与するリリースバージョンの2種でファイルを識別する。(図3参照)
 (3) グループ間リリースを基本としてシングルストリームでバージョン管理するとともに、これと並行して、グループ内リリース、個別流通を管理する。(図4参照)

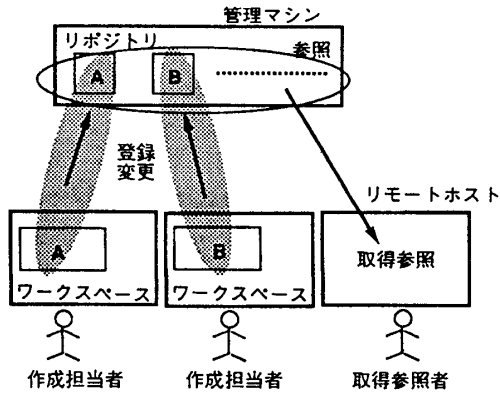


図 2: システム概要

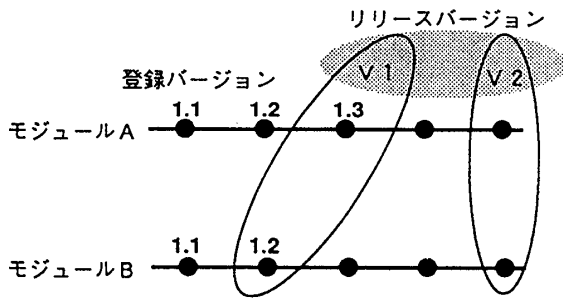


図 3: バージョン付与方法

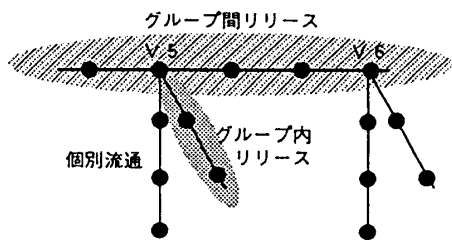


図 4: 並行リリースバージョン管理

5 実現例

具体的には、ソースの差分管理として RCS[1] を用い、登録コマンドは CVS[2] をベースに作成した。また、ソース取得、登録状況参照は、RCS のコマンドを作成プログラムから呼ぶ形態をとった。システム構成例を図5に示す。

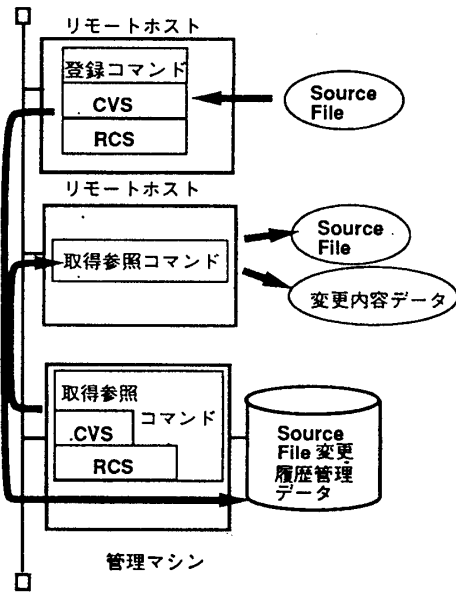


図 5: システム構成例

6 効果

本システムは、1,000 人オーダーの開発者が 10,000 オーダーのソースモジュールを流通させるという状況下で、

- (10,000 ソースモジュール) × (登録版) ファイルの中から目的とする流用ファイルを即座に抽出できる。
- あるリリース範囲、あるリリースバージョンのファイルを集団で扱える。

という特徴を有し、分散・並行開発環境でのソースファイル流通のタイムラグやトラブルを防ぐ効果をもたらす。

7 むすび

大規模ソフトウェアを分散環境で開発する上でのソースファイル管理機構について述べた。今後は、本構成によるネットワーク負荷、CPU 負荷、ディスク容量について評価して行く。

8 参考文献

[1] Walter F. Tichy "Design, Implementation, and Evaluation of Revision Control System" 6th ICSE, IEEE Sep.1982

[2] Brian Berliner "CVS II: Parallelizing Software Development" Can be found on uunet.uu.net in ~ftp/packages/gnu/cvs-1.2.tar.Z