

鉄鋼プロセス制御システム開発一貫支援システム  
—共同作業支援—

1 Q-6

日高 博 檜垣 賢 竹中一起  
住友金属工業(株)

## 1. 緒言

大規模なシステム開発では、多数の技術者がプロジェクトを組んでシステム開発に取り組む。本稿では、鉄鋼プロセス制御システム開発一貫支援システム<sup>①</sup>で実現した共同作業支援機能について述べる。

## 2. 共同作業支援

システム開発に従事する技術者が多人数になるほど意志疎通はスムーズでなくなり、仕様や設計変更の連絡漏れが発生し易い。また一人の設計者をとってみても、ワークステーション上に複数の設計ドキュメントを開きながら設計作業を進めるが、ある設計ドキュメントの変更がどこに影響するかを完全に意識しながら設計するのは事実上不可能であり、場合によっては変更前の設計情報を基に設計を進めてしまうこともある。

本支援システムでは個々の設計者が何をやっているかを管理し、作業結果をオンラインで配信することにより、常に最新の状態で開発を行えるようにするとともに、連絡の漏れが発生しない仕組みを構築した。

## 3. 機能概要

複数人がワークステーション上で設計ドキュメントの作成を行うと、きわめて多数の編集セッションが同時並行的に存在することになる。この場合、複数の編集セッションが同じドキュメントを編集することを避けることと、ある編集セッションが成した設計変更を他の影響する編集セッションに確実に伝えることが重要となる。

## (1) 編集ページ単位の排他制御

「タスク仕様書T1」「同T2」のように意味のある単位を論理ページと呼ぶことにする。これに対し、本来は1枚の紙で表現すべきなのにフォーマットの制約上から複数のページにまたがる場合、これを物理ページと呼ぶことにする。

本支援システムでは論理ページを編集単位とし、一つの論理ページは同時には一つの編集セッションしか編集できないようにして競合を防止した。具体的には、編集セッションの間ずっと、設計データベースの該当するレコードを排他使用することにより実現した(長期トランザクション)。

## (2) 設計データベース変更情報の自動通知

ある設計者のある編集セッションでの設計内容や変更内容を、オンラインで他の設計者に読みやすい形にして同報通知することにより連絡の不徹底を防止している(以下オンラインモードの通知と呼ぶ)。不在等の理由で同報通知を受けられなかった人にも、変更情報を読み出す手段を提供している(以下オフラインモードの通知と呼ぶ)。

さらに、この通知をトリガにして設計データベースの内容を再度読み出すことによって、常に最新の設計情報に基づいて設計作業を進めることができるようにしている。

## 4. システム構成

本支援システムは、クライアントーサーバ構成で動作する。共同作業支援機能の構成を図1に示す。サーバには、設計データベースの他に、アクセス情報(誰がどのデータベース表のどの論理ページを編集あるいは参照しているかの情報)、および、変更情報メッセージを保存するデータベ

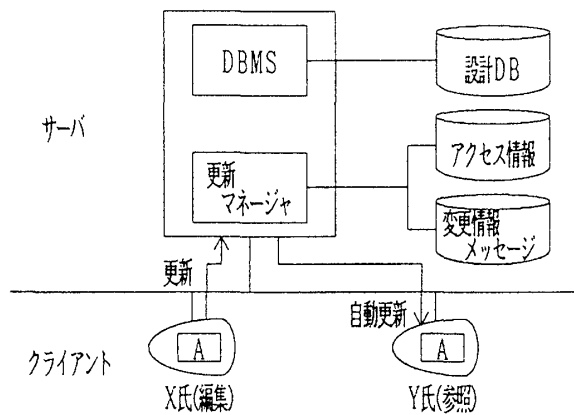


図1 共同作業支援機能の構成

ースが、各プロジェクト毎に配置されている。また、これらのデータベースを管理するための更新マネージャプロセスが常駐している。

## 5. 動作

### (1) アクセス情報の登録と削除

クライアントとなるワークステーション上でドキュメントエディタが起動されると、更新マネージャに対して、アクセス情報データベースへの登録を依頼する。また、ドキュメントエディタを終了すると、同データベースからの削除を依頼する。

### (2) 編集内容の更新

編集が終了すると、編集内容を設計データベースへ格納するとともに、以下に例示するように編集内容を自然な日本語の文章に変換する。

「操業指示」というファイルが生成され、レコード件数が「128」に設定されました。

「実績情報」というファイルが「実績管理」に改名されました。

この文章への変換は、編集セッションの最初と最後の情報を基に行われるので、例えば「実績情報」が「実績通知」に改名され、その後「実績管理」に改名された場合、上記のような文章に統合化される。この文章に、変更のあったオブジェクトのIDリスト、および、変更したデータベース表の種類を付加したものが変更情報メッセージとなる。ドキュメントエディタは、この変更情報メッセージを更新マネージャに送信する。

### (3) オンラインモードでの通知

更新マネージャは、変更情報メッセージを受信すると、変更されたデータベース表の種類を得る。また、オフラインモードでの通知のために、このメッセージをファイルに格納しておく。次に登録されているアクセス情報を調べ、他の人が編集あるいは参照していて影響する編集セッションに対し、変更情報メッセージを転送する。

変更情報を受信したドキュメントエディタは、変更情報メッセージから変更されたオブジェクトのIDリストを取りだし、編集中の論理ページに影響があるか否かを調べる。影響する場合は、変更情報メッセージの本文を利用者に提示する。これにより設計者は最新の設計情報を知ることができる。利用者が変更情報メッセージを読み終わると、エディタは変更のあった設計データベースの内容を再ロードし、ドキュメント上の情報を最新のものに置き換える。

### (4) オフラインモードでの通知

前述の通り、ドキュメントエディタの起動時、更新マネージャに対し、アクセス情報データベースへの登録を依頼する。更新マネージャは、起動されるエディタに関連するデータベース表の種類、論理ページ、および、未読の変更情報メッセージリストを元に、送信すべき変更情報メッセージの存在可否を調べる。存在する場合は、順次、起動されようとしているエディタセッションに送信する。利用者が送信された変更情報メッセージを読み終わると、エディタが起動される。

## 6. 結言

共同作業支援機能を実装することにより、常に最新の設計情報を基に開発が行えるようになった。また設計者間での設計変更の連絡漏れがなくなり、設計品質の向上に効果を発揮している。

### [参考文献]

- [1] 竹中他: 「鉄鋼プロセス制御システム開発一貫支援システム概要」 情報処理学会第47回全国大会予稿集 1Q-3(1998)。