

鉄鋼プロセス制御システム開発一貫支援システム  
—プログラミング支援—

6H-8

川辺誠司 檜垣 賢 竹中一起  
住友金属工業（株）

1. 緒言

鉄鋼プロセス制御システム開発一貫支援システム[1]では、上流工程に対しては設計ドキュメントの効率的な作成と整合性の維持に重点をおいた設計支援環境を提供し、下流工程に対しては既存の開発環境を活用したプログラミング支援環境を提供している。本稿では、このプログラミング支援機能について述べる。

2. プログラムジェネレータ

設計ドキュメントエディタ上で設計された情報は、以下の3種類の形態でターゲットマシンとリンクする（図1）。

(1) データ宣言

テーブル/ファイル構成図から、データ宣言文を自動生成する。テキストエディタによる修正を全く必要とせずに活用可能であるし、ドキュメント上で入力された日本語名がコメントとして付記されるので可読性に優れるという特徴を有する。

(2) プログラム

プログラム設計工程でPADを使用して設計された処理の流れから、制御構造とコメントから成るプログラムスケルトンを自動生成する。PADではプログラムの詳細記述は困難な為、テキストエディタでプログラムの詳細を記述するが、プログラムを直接編集するため、ドキュメントとプログラムの不一致を招く可能性がある。この対策としては、シンタックス・エディタを用意しドキュメントと逐次同期をとる方法と、通常のテキストエディタを使用して自由に編集した結果を構文解析しドキュメントに反映する方法の2通りが考えられるが、ここでは編集作業の柔軟性と既存環境からの移行容易性を重視して後者を採用し、C言語の制御構造とコメント文をキーに構文解析するリバースツールを開発した。これによりプログラムの制御構造が追加/変更された場合でも、PADに自動反映することが可能となった（図2）。

その後PAD上で設計変更し再度プログラムの生成をした際、先刻テキストエディタで編集した情報は、構文解析時に取り出されるプログラムの詳細記述は勿論のこと、PAD表現には必要ない局所データの宣言文やプリプロセッサ文、コンパイラ制御文まで完全に復元できる必要がある。そこでプログラムの再生成時には、既存のソースと今回生成されたソースを行単位で比較し、差分情報を今回生成されたソースに補完するようにした。このとき競合が発生する場合は、利用者によるその解消を委ねる。

これによりプログラム設計(PADドキュメント製作)とプログラミングを交互に実施した場合でも、両者の整合性を維持することが可能となった。

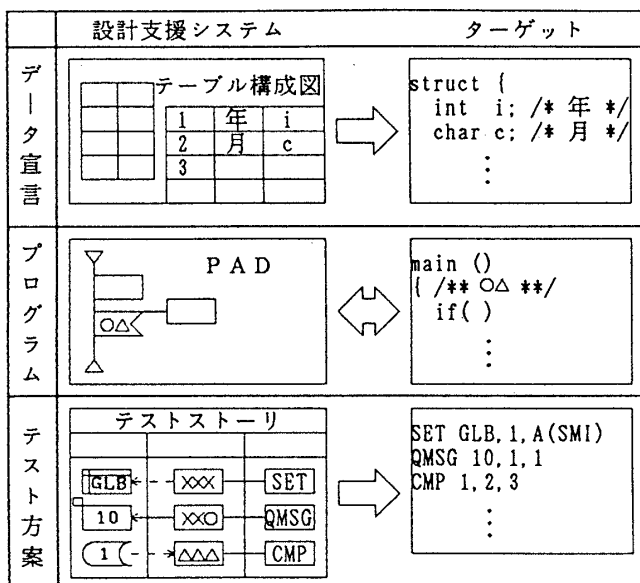


図1 ターゲットマシンとのリンケージ

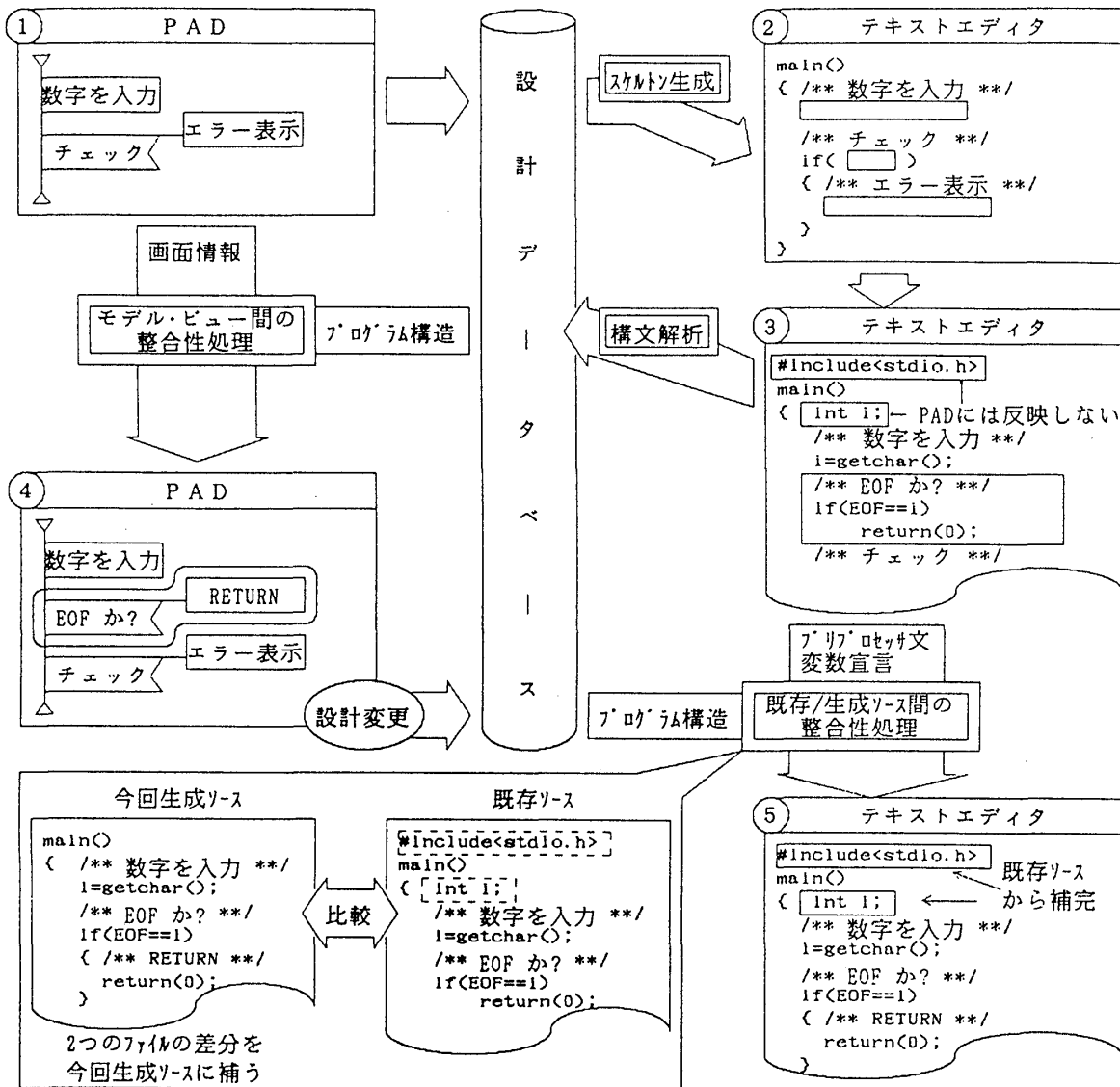


図2 PADドキュメントとプログラムの整合性維持処理

(3) テスト方案

本支援システムでは、テストストーリーやテスト方案等のテスト用ドキュメントの作成も支援している。さらにテストデータの設定用に、テーブルやメッセージの項目毎に所定のデータ型で入力できる専用のツールを用意している。これらの情報をもとにターゲットマシンの環境に対応したテストスクリプト[2]を自動生成し、単体テスト～総合テストを効率良く実施できるようにしている。

3. 環境

ワークステーション (WS) からターゲットマシンにリモートログインすることにより、プログラム編集やコンパイル、テスト等すべての開発作業をWS上から、ターゲット上と全く同じ操作で

実施できる。したがって利用者はWS上の開発環境を新たに習得する必要はない。設計ドキュメントから自動生成される情報は、ファイル管理の便を考慮してファイルサーバ上に格納されるが、ターゲットからはネットワークファイルシステムで参照できる。

4. 結言

設計ドキュメントとプログラムが常に同期し、既存の開発環境からの移行も容易なプログラミング支援環境を開発した。これにより設計工程での効果を製作工程にも生かすことが可能となった。

【参考文献】

[1]竹中他:「鉄鋼プロセス制御システムの開発一貫支援システムの概要」情報処理学会第47回全国大会予稿集 1Q-3(1993).  
 [2]竹中他:「プロセス制御用PLCのテスト記述言語」情報処理学会マイクロコンピュータ研究会 47-6(1987).