

『パターン化システム構築支援ツールの適用結果』

7G-7

坂田 豊

渡邊正樹, 獨鈷陽一

NTT情報通信網研究所

NTTソフトウェア株式会社

1. はじめに

オンライン・システムは、適用業務処理を行うアプリケーションプログラム（AP）と汎用のリアルタイム・データベースなどの10数個の基本ソフト製品で構成されている（図1）。この構成の様に、汎用製品で動作するシステム・ジェネレーション制御文の設計作業が高度な専門知識・ノウハウを要するものとなっている。これら3項目に整理するとともに、それらを用いてシステム対応のSG制御文を生成するツールを試作した。（*1）

① インストール条件を規定するフォーマットであるデザインシート
② 制御文のひな型
③ デザインシートのデータによるひな型の修正ルール
現在、実システムに適用している基本ソフトのSG制御文設計に上記ツールを適用し、現在建設中のシステムのSG制御文設計に使用して良好な結果を得ている。

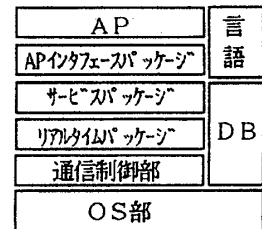


図1 オンライン・システムの製品構成

本論文では
① デザインシート／ひな型設計の考え方と設計結果
② ツールで実現している変換ルールの適用性
について報告する。

2. デザインシート／ひな型設計の考え方と設計結果

2-1. 考え方

SG制御文設計作業をむずかしくしている大きな原因の1つは、制御文パラメータの数が多く、それら全てを短期間で設計に使用できる期間は1ヶ月程度）に誤りなく設計に数日、適用システム対応に新規設計するパラメータを極力減らすため下記の方針を設定した。

- ① 関連パラメータの削減…制御文パラメータの中には同じ意味を持つパラメータを複数の製品に与え、そのうちの1つを標準化（システムファイル等）することにより、設計パラメータの数を削減できる。これを複数の製品のひな型に適用し、そのうちの1つを標準化（システムファイル等）することにより、設計パラメータの数を削減できる。
- ② 結合したAP間のSG制御文設計の観点から、制御文パラメータの多くは標準的な値で良い。これを複数の製品のひな型に適用し、そのうちの1つを標準化（システムファイル等）することにより、設計パラメータの数を削減できる。
- ③ パターン化により、制御文の設計方法によりいろいろな使い方ができるが、多くのシステムでは標準的な使い方がパターン化されている。これを複数の製品のひな型に適用し、そのうちの1つを標準化（システムファイル等）することにより、設計パラメータの数を削減できる。

2-2. 設計結果

図1の3パッケージへの適用結果について示す。

- (1) パラメータの削減率
2-1項の対処により、従来の約1/5に削減できた。

削減効果のあったパラメータの種類は
下記の通りである。
表1の項目番号2の主な削減パラメータ
① 性能関連（ハットファイズ等）
② 使用機能の標準化（システムファイル等）
③ 細かい運用条件（メッセージの出力要否等）
表1の項目番号3の主な削減パラメータ
① タスク条件関連パラメータ
② 端末条件関連パラメータ
③ ファイル条件関連パラメータ

表1. パラメータの削減

1	上位3パッケージの全パラメータ数	約2500
2	ルールにより展開するパラメータ数（パターン化による削減効果）	約1000
3	デザインシート項目数（関連パラメータによる削減効果）	約500

The Results of Using the Support Tool for System Generation

Yutaka Sakata^{*1}, Watanabe Masaki^{*2}, Dokko Yoichi^{*2}.

*1:Nippon Telegraph and Telephone Corporation. *2:NTT Software Corporation.

(2) ドキュメントの削減率

パラメータ解説書で比較した設計者用ドキュメント量は表2に示す通り大幅に削減できた。パラメータの削減率よりドキュメントの削減率が大きいのは、相関パラメータ化による説明が必要なくなったこと、パターン化により説明を限定していることが上げられる。

3. 変換ルールの適用性

各製品の制御文ファイルの最小単位はキーワード部とパラメータ部で構成されるテキスト行である(図2の①)。制御文ファイルの全体はこのようなテキスト行の集合でできている。本ツールの変換ルールは複数種類のテキスト行の組み合わせ方により下記の2タイプに対応できるように設計されている。

テーブルタイプ…同じ種類のテキスト行の単純な羅列(図3)。

階層タイプ…複数種類のテキスト行が親子、孫の関係で階層構造を持って並んでいる構成(図3)。

今回設計対象とした5製品の制御文の組み合わせ方は上記の「テーブルタイプ」「階層タイプ」と「1種類のテキスト行が製品内で1回だけ記述するタイプ」の組み合わせで構成されており、適用上問題はなかった。表2に、上記2タイプの変換処理の概要を示す。

表2. 必要ドキュメント量

従来のドキュメント (パラメータ設定書)	約 1 5 0 0 ページ
パターン化 (デザインシート解説書)	約 1 0 0 ページ

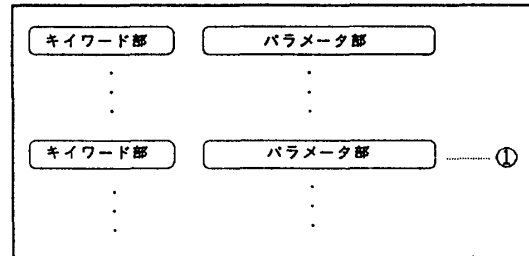


図2. 制御文ファイルの構成

TPT=P=AAA, 20, 0011 TPT=P=DDD, 50, 0110 TPT=P=GGG, 10, 0011	OYA1 K01 AAA, 30 MAG01 0001 K02 DDD, 50 MAG02 1001 MAG03 0110
テーブルタイプ	階層タイプ

図3. 制御文テキスト行の組み合わせ方

表3. 本ツールの処理概要

	変換ルール	デザインシート	ひな型	変換結果																										
テーブルタイプ	ひな型のLINE01行をデザインシートのエントリ数分COPYする。 次に、ひな型の項目IDを対応するデザインシートの設定値に置換する。	<table><tr><td>\$0\$</td><td>\$1\$</td><td>\$2\$</td></tr><tr><td>AAA</td><td>20</td><td>0011</td></tr><tr><td>DDD</td><td>50</td><td>0110</td></tr><tr><td>GGG</td><td>10</td><td>0011</td></tr></table>	\$0\$	\$1\$	\$2\$	AAA	20	0011	DDD	50	0110	GGG	10	0011	TPT=P=\$0\$, \$1\$, \$2\$ LINE01	TPT=P=AAA, 20, 0011 TPT=P=DDD, 50, 0110 TPT=P=GGG, 10, 0011														
\$0\$	\$1\$	\$2\$																												
AAA	20	0011																												
DDD	50	0110																												
GGG	10	0011																												
階層タイプ	ポインタで示された階層構造をもとにひな型を展開する。 次に、ひな型の項目IDを対応するデザインシートの設定値に置換する。	HIGH <table><tr><td>\$0\$</td><td>NEXTP</td></tr><tr><td>OYA1</td><td>MID</td></tr></table> MID <table><tr><td>\$1\$</td><td>\$2\$</td><td>\$3\$</td><td>NEXTP</td></tr><tr><td>K01</td><td>AAA</td><td>30</td><td>LOW-1</td></tr><tr><td>K02</td><td>DDD</td><td>50</td><td>LOW-2</td></tr></table> LOW-1 <table><tr><td>\$4\$</td><td>\$5\$</td></tr><tr><td>MAG01</td><td>0001</td></tr></table> LOW-2 <table><tr><td>\$4\$</td><td>\$5\$</td></tr><tr><td>MAG02</td><td>1001</td></tr><tr><td>MAG03</td><td>0110</td></tr></table> 下位テーブルへのポインタがある。	\$0\$	NEXTP	OYA1	MID	\$1\$	\$2\$	\$3\$	NEXTP	K01	AAA	30	LOW-1	K02	DDD	50	LOW-2	\$4\$	\$5\$	MAG01	0001	\$4\$	\$5\$	MAG02	1001	MAG03	0110	\$0\$ LINE01 \$1\$ \$2\$, \$3\$ LINE02 \$4\$ \$5\$ LINE03	OYA1 K01 AAA, 30 MAG01 0001 K02 DDD, 50 MAG02 1001 MAG03 0110
\$0\$	NEXTP																													
OYA1	MID																													
\$1\$	\$2\$	\$3\$	NEXTP																											
K01	AAA	30	LOW-1																											
K02	DDD	50	LOW-2																											
\$4\$	\$5\$																													
MAG01	0001																													
\$4\$	\$5\$																													
MAG02	1001																													
MAG03	0110																													

4. おわりに

本ツールを商用システムのインストール作業に適用し、従来に比べ大幅な工数削減、および納期通りに作業を終える事を確認した。この効果は主として下記の理由による。

- ① 新規設計パラメータの削減による設計期間の短縮。
- ② 確認済みの固定パラメータを使用する事による走行確認時のトラブルの減少。

*1: 安達, 小田, 坂田『システム構築支援ツールの試作』情報処理学会第44回全国大会