

大規模ビルディングシステムへのテーブルドリブン設計部分適用事例

3C-8

渡辺 聖子 森嶋 健平 田島 直哉 山田 祥恵
 大村 英輝 長田 中 貝島 有紀彦 西田 茂幸
 NTTコミュニケーションウェア(株)

1. はじめに

通信業界の競争激化により、テレコムビルディングシステムでは、新規サービスの開発の増加・サービスの多様化・新規サービス開発の早期実現に対応し、お客さま満足度を向上する必要に迫られている。

ところが、新サービスが追加されたり従来サービスのバージョンアップが発生した時、その対応に相当な労力と時間を要しているのが実状である。

このような状況が発生した原因の1つに、“変動要素のある値が業務プログラムにコンスタントで組み込まれている”点があげられる。

この場合、外部条件に変更が発生した際に、図1「手続き型設計」に示す対応が必要となる。

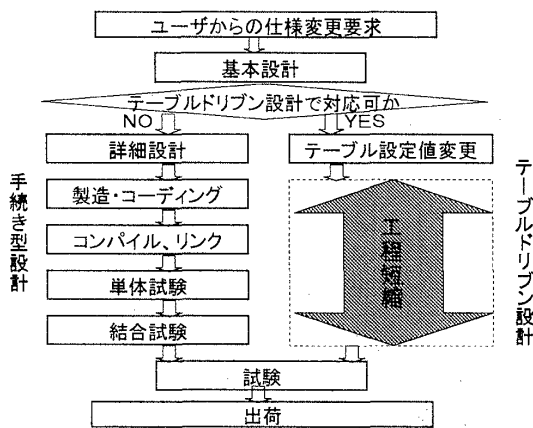


図1: 手続き型設計とテーブルドリブン設計の比較

これに対し、外部条件の変更に対し、修正が容易でかつ柔軟な対応を可能とする手段として、変動要素のある値をテーブルとして切り出し別管理とする「テーブルドリブン設計」がある。

テーブルドリブン設計導入後に必要な対応は図1に示したとおりであり、手続き型設計と比較して、大幅な工期短縮、稼働削減が期待できる。

また、確立されたロジックに手を加えることなく、テーブル変更により新サービスを提供できるため、安定した品質を提供できるというメリットもある。

以上、競争が激化している通信業界において、迅速性UP・品質向上・コスト削減のメリットのあるテーブルドリブン設計の推進は有効な手段であると考えられる。そこで、弊社が開発を担当する、数千万契

約者のデータを扱う大規模既存テレコムビルディングシステムにおいて、テーブルドリブン設計を試験的に部分適用し、メリット/デメリットを評価することとした。

2. テーブルドリブン設計の試行導入

テーブルドリブン設計は「定数型」と「ロジック型」の2つに分類できる。「定数型」についてはすでに当テレコムビルディングシステムにおいても適用済みであり、今回はロジック型テーブルドリブン設計を採用した。

過去の開発で頻繁に改造が発生し、かつ、改善効果の大きいと思われる5つの業務にテーブルドリブン設計を試行導入した。本稿では、その中でも代表的な2つの案件について以下に説明する。

表1. テーブルドリブン設計適用案件とその特徴

案件	内容	特徴
①	お客様受注オーダの妥当性チェック部分 ・申込サービスに応じたチェックモジュール呼び出し機能の外部定義化 ・割引サービスの組合せパターンの外部定義化	テーブル論理が簡素で、適合度が高い
②	明細内訳書の編集部分 ・通話明細内訳書のお知らせ文言編集機能の外部定義化	テーブル論理が複雑で、適合が困難

3. 評価

3.1 テーブルドリブン設計導入後の評価

今回導入したテーブルドリブン設計案件を、従来の手続き型設計で行った場合と比較し、下記3つの観点から評価を行った。

(1) 生産性

テーブルドリブン設計導入後は、製造工程における稼働が不要となり、トータルで表2のとおり生産性が向上した。ただし案件②については、テーブル設定稼働が従来の詳細設計稼働を上回ったため、設計工程の生産性が従来より劣化する結果となった。

表2. 工程別生産性増減率(従来比)

案件	設計	製造	試験	TOTAL
①	+114.0%	稼働0	±0%	+99.8%
②	-20.8%	稼働0	±0%	+35.7%

注) テーブル設定は設計稼働に含む。

(2) 品質

テーブルドリブン設計導入により、コーディングが不要となり、案件①については摘出バグは0件となった。案件②については、テーブル設定誤りによるバグが発生したが、結果として従来より品質は向上している(案件①②ともに試験密度は従来と同じ)。

なお、出荷後のバグは案件①②とも、現在のところ

“A Study of partial application of Table-Driven Design for a large scale Billing System” by Seiko WATANABE, Kenpei MORISHIMA, Naoya TAJIMA, Sachie YAMADA, Hideki OHMURA, Ataru OSADA, Yukihiko KAIJIMA, Shigeyuki NISHIDA. NTT COMMUNICATIONWARE Corporation.

0件である。

表3. 試験工程の抽出バグ増減率(従来比)

案件	バグ増減率
①	-100%
②	-10.2%

(3)開発期間

案件①については、設計・製造フェーズの稼働が削減となり、仕様変更要求提示からサービス開始までに要する期間が従来の約半分に短縮できた。案件②については、テーブル設定に時間を要したため設計に要する期間は増加したが、トータルでは開発期間は短縮している。

表4. 開発期間の比較(従来比)

案件	設計	製造	試験	TOTAL
①	-47.5%	-100%	±0%	-48.0%
②	+99.9%	-100%	±0%	-5.0%

考察

生産性・開発期間ともに、試験工程における値は、設計工程終了時の予測値である。これらの数値が従来と比べて変化がないのは、試験密度を従来と同じとしたためである。

今回のテーブルドリブン設計は、既存サービスにも適用したため、デグレード防止確認のためにかなりの稼働が必要となった。その対策として、試験稼働効率UPを目的として検証ツール開発を行った。その結果、試験工程における生産性向上・開発期間短縮を図ることができた。このことについて3.2に述べる。

3.2 検証ツール適用後の再評価

テーブルドリブン設計を用いたことによって、確立されたロジックに手を加えずに新しいサービスの提供が可能になる。そのため、テーブルロジックの正当性確認だけはホストマシンで試験確認を行い、テーブル設定値の組合せによる試験についてはツールによるアウトプットでテーブル設定値の妥当性を検証確認することにより、表5のとおりデグレード確認試験稼働が大幅に削減できた。

表5. 検証ツールの機能と効果

案件	機能	試験稼働
①	テーブル設定値より、割引サービスの組合せパターンを自動生成	-70.3%
②	テーブル設定値より、通話明細内訳書の出カイメージを自動生成	-78.1%

当ツールは、デグレード防止試験だけでなく、テーブルドリブン設計導入後の試験稼働削減にも有効であった。ツールを適用した結果、試験工程及びトータルの生産性は表6のとおり向上した。また、開発期間についても、表7のとおり短縮効果が得られた。

表6. 工程別生産性増減率(従来比・ツール適用)

案件	設計	製造	試験	TOTAL
①	+114.0%	稼働0	+237%	+295%
②	-20.8%	稼働0	+357%	+123%

表7. 開発期間の比較(従来比・ツール適用)

案件	設計	製造	試験	TOTAL
①	-47.5%	-100%	70.3%	72.9%
②	+99.9%	-100%	78.1%	37.9%

3.3 総合評価

今回は部分適用であったが、①②ともにテーブルドリブン設計のメリットである「生産性向上」「品質向上」「開発期間短縮」の全てを満たすことが実証できた。検証ツールの使用により、生産性及び開発期間についてはさらに効果が得られることもわかった。

案件①の方が導入効果が大きいのが、これはテーブル論理のシンプルさによるものである。

ただし、企業構造の変更により、今回作りこんだテーブルドリブン設計で対応できない箇所も発生している。事前に将来のニーズを先取りしてシステムに作りこむことが要求される。

4. ガイドライン

テーブルドリブン設計を今回の事例の特徴である下記(1)～(4)の観点から評価し、本設計技法導入時の注意事項をガイドラインとしてまとめた。

(1)大規模システムへの適用

大規模ゆえに携わる開発者の数が多く、開発担当者も流動的となる。テーブルドリブン設計定着のためには、テーブル構造のシンプル化、テーブル自動設定ツール提供等の保守容易性を高める対策と、工程間の役割分担の明確化が重要となる。

(2)テレコムビルディングシステムへの適用

ユーザニーズの変更に迅速に対応できるという観点から、競争の激しいテレコムビルディング業界において、テーブルドリブン設計は評価できる。ビジネスルールが明確で、ユーザニーズが頻繁に変更になる要素を持つ他の業界(保険・金融等)においても、テーブルドリブン設計は有効であると考えられる。

(3)既存システムへの適用

稼働中のプログラムの構造に改造を加えるため、既存システムへの適用にはデグレードの危険が伴う。効率よくデグレード防止対策実施を行うには、検証ツールによるサポートが有効である。

(4)部分適用

部分適用により、従来であれば今後も改造が必要であった個所に対する改造コストの削減効果が得られる。しかし、テーブルドリブン設計で想定していないシステムの広範囲に影響のある仕様変更があった場合、適用個所の再設計が必要となる。テーブルドリブン設計を有効なものとするためには、将来の仕様変更とテーブルドリブン設計導入に伴う改造コストを考慮して、システムに作り込むことが重要である。

5. まとめ

今後、テーブルドリブン設計の導入指針を確立し、当ビルディングシステムにテーブルドリブン設計を本格導入することで、さらなる効果を目指したい。

参考文献

[1]Wayne Cunneyworth ; Table Driven Design ; <http://www.dkl.com/tdd.html>