

リバースエンジニアリング手法の一提案

5N-3

稲田 満

◎ NTT ソフトウェア研究所

1. はじめに

大規模ソフトウェアの保守などのためのリバースの信頼性と作業効率の向上を図る手法RADAR*の概要と適用実験結果を報告する。本手法はリバースの計画作成から情報復元手順詳細までをガイドすることによって熟練者作業を効率化することができる。また、リバースの入力源としてソースプログラムばかりでなく既存のドキュメントも活用とすることによってリバースの効率化を図ることが特徴である。

*: Reverse engineering method for massive outdated software document and resources

2. 本手法を利用する想定ユーザのモデル

- ・大規模遺産システムの保守などのためのドキュメントのリバースニーズがあるが自動リバースツールの開発が困難か、または市販ツールなども適用できないドキュメントを含んでいる。
- ・ディグレードが潜在しているものの設計ドキュメント、マニュアルなどが比較的揃っている。
- ・リバースをするために必要な遺産システムを良く知った熟練者が少ない。また、大規模なリバースに関する知識が乏しい。

3. リバースプロセスモデル

上記のような条件をもつユーザが信頼性の高いリバースを実施するための作業モデルとして図1に示すものを設定した。プロセスの主要ステップとその概要を次に示す。

(1) リバース情報の定義

保守などで要求されるドキュメントは通常、理解が主目的のため、開発を目的に作られたFROMのドキュメントとは異なることがある。そこで、最初のステップでTOのドキュメントを定義し、次にTOドキュメントに含まれる情報の構造や関係をE-R図を用いて整理しTOの情報構造を作成する。

FROM、TOともドキュメントに含まれる情報は通常、同一情報が複数箇所に現われたり複数ドキュメントに散在していることが多い。また、情報間の関係が明確でないことが多い。このため

ドキュメント to ドキュメントでリバースするとリバースの重複作業が発生する可能性があるがTO情報構造側でリバース情報を一元管理することによって作業の無駄を回避できる。また、リバースの順序性などを明らかにでき効率的なリバース手順を導くことができる。さらに、整理したTO情報構造はフォワードでの情報参照、修正影響範囲解析などの効率化、情報の再劣化防止策につながる。このためにも、リバースした情報を電子化することは不可欠となる。

(2) 既存ドキュメントの再利用性評価

TOドキュメントの要求によってはソースコードからリバースできない情報がある。このような情報はドキュメントがなければ新たに熟練者が推測して作成するしかないが、FROMドキュメントがある場合は、リバースの入力源として利用することが望ましい。そこで、網羅的なドキュメントの調査、TOの要求と比べた内容およびメンテナンス状況などから再利用性を評価するステップを設け再利用を誘導した。

(3) リバース手順の作成

FROM情報とTO情報とのマトリックスを作成しその上で何から何がリバースできるかを明確にする。リバース可能なものについては詳細なリバース手順を熟練者作業と非熟練者作業に分けて作成する。同じTO情報を複数のFROM情報からリバースできるものは複数の手順を作る。また、遺産システムの開発時に適用された標準やルールを手順で適宜参照し、FROM情報の検索の効率化を図る。開発標準などには名標付与基準などリバース時の検索の手がかりとなるものが含まれていることが多い。

(4) リバースの実施

同じTO情報に複数のリバース手順をもつ場合のリバース実施では結果が異なることがありうる。その場合、どのルートでリバースしたものが正しいかが問題になる。また、ドキュメントだけが入力のリバースしかできなかった情報は劣化が起きているかも知れない。そこで、このようなリバース結果は熟練者の参加を得たレビューを行うよう要求し、信頼性の向上を誘導した。

A Reverse Engineering Method

Mitsuru Inada

NTT Software Laboratories

3-9-11 Midorichou, Musashinoshi, Tokyo 180, Japan

4. インプリメント

インプリメントはリバース実施者への作業ガイドとし、次の構成とした。

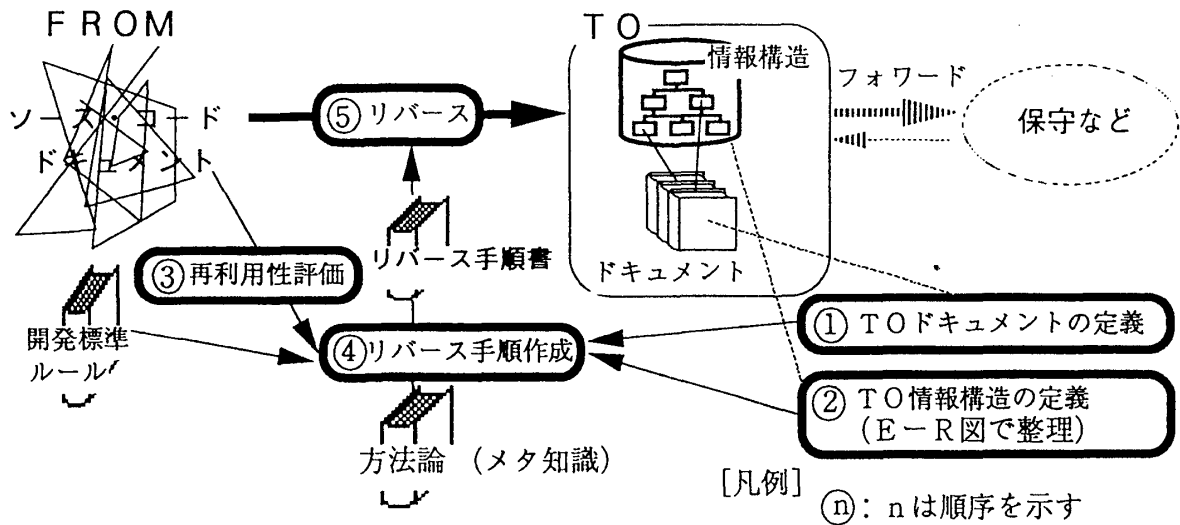


図1 リバースプロセスの概要

(1) 方法論

上記モデルを基にしたリバース計画作成法、リバース手順書の作成法、成果物用帳票などリバースのメタな知識をまとめたガイドで、本手法の提案者が提供するものである。

(2) リバース手順書

リバース実施プロジェクトのTOの定義とFROMからの具体的なリバース手順を示すガイドである。この手順書はリバース実施前に遺産システムの熟練者が中心になって作成する。

5. 適用実験

ここで想定したユーザモデルに適合する遺産システムがNTTでも多くなってきている。ここでは適合する実験対象としてNTTで過去に開発したある基本ソフトウェアを選び試行適用した。TOドキュメントは保守者が実際に要求したモジュール仕様書、モジュール間の制御遷移に関するチャート、インタフェースデータ仕様(2種類)の4ドキュメントとした。FROMはアセンブラソースコード、高級言語ソースコード、JCLおよびマニュアル類も含めた21種類のドキュメントからなる。TOドキュメントから作成したE-R図は11エンティティ、60アトリビュートからなるものとなった。

6. 実験結果のまとめ

(1) FROMドキュメントの利用率高い。本実験ではソースコードとの併用を含めると全アトリビュートの内の55% (リバースが済めば自動的に得られる派生情報を除けば69%)にFROMドキュメントが利用できた(表1)。また、設計書以外のマニュアル等も活用できる。本実験では8項目のアトリビュートに対して設計書以外のFROMドキュメントが利用できた。

(2) リバース手順書ができれば、多くの作業を非熟練者に任せることができる。本実験では非熟練者に作業を任せられないアトリビュートは7項目のみであった。

(3) TO情報を市販RDBツールを利用して電子化したシステムのプロトタイピングを実施したが保守作業者に好評であった。

7. おわりに

リバース作業の体系的手順化と既存ドキュメントの活用による高信頼化と効率化を特徴とする本手法が少なくとも試行対象ソフトには有効であることが分かった。今後、試行対象ソフトの母体に対する本格適用と他のソフトへの展開、手法の改良などを行う予定である。

表1 FROM情報の利用状況

リバース情報源	TOのアトリビュート件数	比率 (%)	アトリビュートの例
ドキュメントのみ	7	12	日本語名称、モジュールまたはデータの説明
ドキュメントとソースコードの併用	26	43	テーブル領域確保箇所、メッセージ発行箇所
ソースコードのみ	11	18	インタフェースデータ項目を参照している箇所
人間(熟練者)	4	7	要求からみた機能分類情報
リバースの派生情報	12	20	モジュールの一覧表情報