

ドキュメントと概念の対応管理に基づくドキュメント保守支援

7N-5

安達 久人 小林 吉純 太田 理

ATR通信システム研究所

1. はじめに

ソフトウェアの改訂頻度の増大に伴い、マニュアル等のドキュメント保守にかかる負担が増大している。一般に保守作業の負担の理由として保守対象の変更に伴う影響波及解析の困難さがあげられる。

ドキュメントには作成者が表わしたい概念体系が反映されている。ドキュメントの変更とはドキュメントに反映された概念体系の一部を変更することであり、その影響は変更された部分と関係を持つ全ての部分に波及する。

保守者がこのような作業を行うためには、作成者がドキュメントに表わそうとした概念体系を理解する必要があると考えられる。しかし、現状ではドキュメント作成時に考慮された概念に関する情報がほとんど残されていないため、保守者がドキュメントを読んでこれらの概念体系を推測する必要がある。

我々は、ドキュメント作成時にドキュメントとドキュメントが表わす概念に関する情報(以下、概念情報と呼ぶ)およびこれらの情報の対応関係を記録・利用することで、影響波及解析を容易化する方法の検討を行っている[1]。

概念情報を影響波及解析で用いることで、これまで保守者に要求されてきた概念体系の理解、変更部分と概念体系との対応の把握、概念体系の上で変更に対応する部分の推測といった作業の支援が可能となり、保守作業の負担軽減の効果が期待できると考えられる。

2. 記録情報

ドキュメント作成時に記録する情報には、(1)概念情報、(2)ドキュメント情報、(3)概念情報とドキュメント情報間の対応関係がある(図1)。

(1) 概念情報

概念情報は、ドキュメント作成者がある観点から捉えた概念のまとめ(概念集合と呼ぶ)および概念集合間の関係である。

(a) 概念集合

概念集合には、1つの観点名と複数の概念名が含まれる。

・ 観点名

複数の概念を整理する場合の拠り所となる概念を観点名として記述する。

・ 概念名

作成者が説明/定義したい概念それぞれを記述する。

(b) 概念集合間の関係

概念集合間に関係(継承等)が存在する場合に、概念集合間のリンクとして記録する。

(2) ドキュメント情報

ドキュメント情報は、ドキュメントの構造(章節…段落といった階層構造。以下、階層情報と呼ぶ)とドキュメント本体(文章/図/表。以下、本体情報と呼ぶ)からなり、それぞれ以下の情報を記述する。

(a) 階層情報

章節…段落(文章, 図, 表は段落の内容であると考え)の階層関係を記述する。階層情報としては、章節…段落の見出し、およびその章節を構成する下位の見出しを記述する。なお、段落を階層構造の終端と考える。従って、段落は下位の構造を持たない。

(b) 本体情報

本体情報は、段落の見出し、文章/図/表で表わされる段落の内容そのものから構成される。

(c) 階層情報と本体情報間の関係

階層情報で記録された見出しのうち、それが段落である場合は本体情報と階層情報のリンクとして記録する。

(3) 概念情報とドキュメント情報間の対応関係

概念情報とドキュメント情報間の対応関係は、概念集合と階層情報の対応関係から求めることができる。従って、ドキュメント作成時には、概念集合と階層情報間のリンクとしてこの関係を記録する。

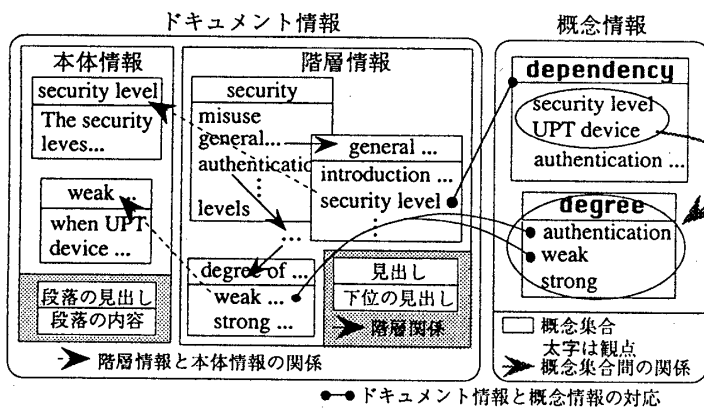


図1 記録情報

Document Maintenance Support Using Correspondence between Document and Concept

Hisato ADACHI, Yoshizumi KOBAYASHI and Tadashi OHTA

ATR Communication Systems Research Laboratories

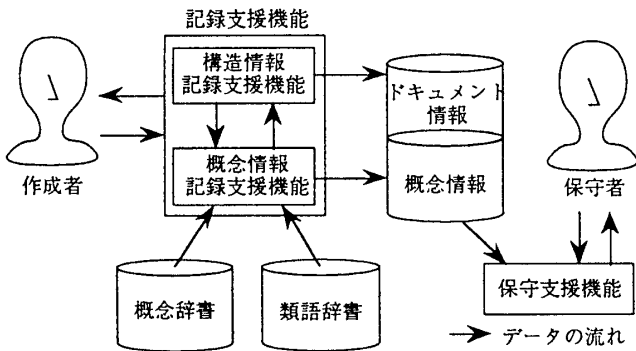


図2 システム構成

3. 機能構成

本手法を実現するために必要な機能の構成を図2に示す。本手法を実現するための機能は、(1)記録支援機能、(2)保守支援機能の2つから構成される。以下、それぞれの機能概要を示す。

(1) 記録支援機能

記録支援機能は、概念情報の記録を支援する機能と構造情報の記録を支援する機能から構成され、それぞれの機能は、記録のためのエディタおよび記録した情報のブラウザを持つ。

(2) 保守支援機能

本機能は、記録した情報を用いて、変更箇所と概念体系上の関係を持つ概念集合を洗い出し、保守者にその影響波及箇所を文章/図/表または章節のまとまりとして提示する。

4. 影響波及解析方法

本章では、変更に伴う影響波及解析方法の概要について述べる(図3)。以下、ある通信サービスの勧告書において、「送受信のdeviceを用いない(以下、device(not used)と表現する場合、検証用の情報はfixed codeを使用する」という考え方を、「device(not used)の場合、検証用の情報はvariable codeを使用する」という考え方に変更するよう要求された場合を例に説明する。

- (1) 保守者は変更の要求に従い、概念集合を変更する
  - ・保守者は上述の変更要求に従って概念集合(図3①)を変更する
- (2) 保守者は、変更した概念集合に対応する本体情報を修正する
  - ・システムは変更した概念

- 集合(図3①)と本体情報間のリンクをたどり、対応する本体情報(図3②)を保守者に提示する
  - ・保守者は提示された本体情報を修正する
- (3) 保守者は変更した概念集合と関係を持つ概念集合を必要に応じて修正する
  - ・システムは、変更した概念集合(図3①)と関係を持つ他の概念集合を洗い出し、保守者に提示する(図3③)
  - ・保守者は、概念集合(図3①)の変更に伴い、【device(not used)の際の検証手続き(authentication procedure)の実現方法】を修正する必要があると考え、この概念集合(図3③)を修正する
- (4) 保守者は、修正した概念集合に対応する本体情報を修正する
  - ・システムは修正した概念集合(図3③)と本体情報間のリンクをたどり、対応する本体情報を保守者に提示する(図3④)
- (5) (1)~(4)を修正対象がなくなるまで繰り返す

5. 今後の課題

本方式では、従来記述していた情報(本手法ではドキュメント情報に相当する)に加え、章節…段落の見出し毎に概念のまとまりやその間の関係(概念情報)を記録する必要がある。このような作業は、一般に非常に多くの情報の記述を作成者に課すことになるため、作成者の負担が大きい。今後、このような作業を支援するための方法の検討を行う。

【参考文献】

1. 安達,小林,太田,"概念構造を利用したドキュメント保守支援方式",電子情報通信学会知能ソフトウェア工学研究会,Vol.94,No.130,pp.31-36(1994)

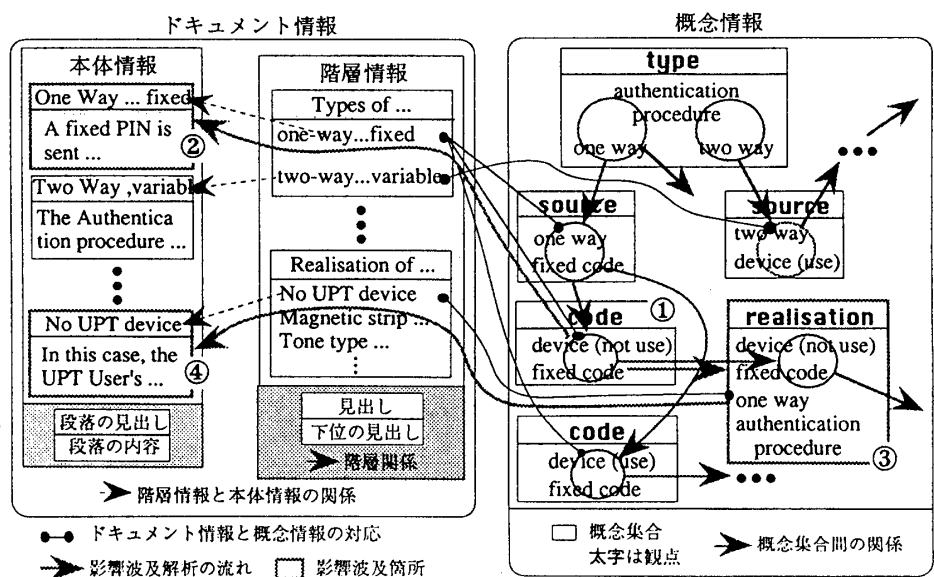


図3 影響波及解析方法