

IV-160

土木用語の構造化に関する基礎的研究

北海道大学 正員 高橋 清
建設省 正員 森若 峰存
北海道大学 正員 高野 伸栄
北海道大学 正員 佐藤 馨一

1. 本研究の目的

現在土木学会では、土木用語大辞典の編纂（委員長：五十嵐日出夫）を行っている。土木工学をはじめとする学問体系は、専門用語によって表現される諸概念により構築されている。つまり、用語を体系的に整理することは、概念の構造的整理による学問の体系化の確認と見ることができる。

これまで専門用語の構造化に関しては、用語の分類に重点をおいたシソーラスによる構造化手法が提案されている。しかし、概念構築を支援するシステムとしての構造化は行われてはいない。

そこで本研究は、土木用語を構造的な概念理解のための手段として用いるため、リレーションチャートによる構造化の手法を提案し、そのプロセスを示すことを目的とする。

2. シソーラスによる用語の構造化

用語の構造化において重要と考えられる用語間の関係は①等価関係、②階層関係、③連想関係の3点にまとめることができる。

従来より用語の構造化手法として用いられてきたシソーラスでは、特に階層関係に注目している。なぜならシソーラスは、検索を主目的にしたものであるからである。基本用語をセメントとした場合の例を下記に示す（図-1）。

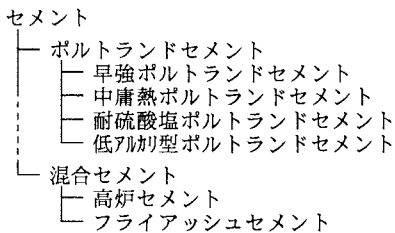


図-1 シソーラスの例（セメント）

一方、土木工学の専門概念を構造的に理解するために用語の構造化を用いる場合は、連想関係を

取り込んだ構造化手法が必要である。

3. リレーションチャートによる用語の構造化

本研究では、用語の構造化において連想関係に注目した構造化を提案し、その構造化図をリレーションチャートと呼ぶ。以下、リレーションチャート作成のフローチャートを図-2に示す。

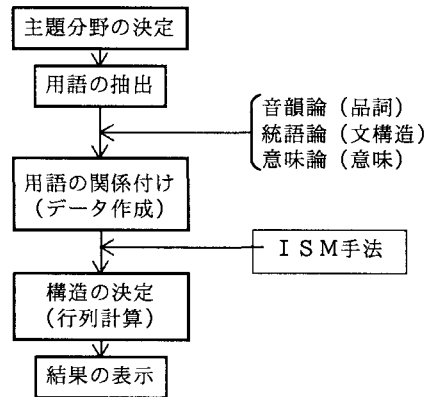


図-2 リレーションチャート作成のフロー

4. 構造化のためのデータ作成

構造化を行うにあたり、最も困難とされることは、用語間における関連性を見だし、ISMのデータを作成することである。

本研究では、以下の方法により、用語間の関係付けをデータ化する。これを、簡単に述べると、2つの用語の関係が「ある／ない」を判断するにあたり、その用語を取り込んだ文が成立「する／しない」で判断することである。

「文が成立する」→「関係あり」→「値=1」
「文が成立しない」→「関係なし」→「値=0」

この方法によって、ISM手法適用のためのデータ作成が可能となった。

文章の成立に関しては言語学の立場より動詞に

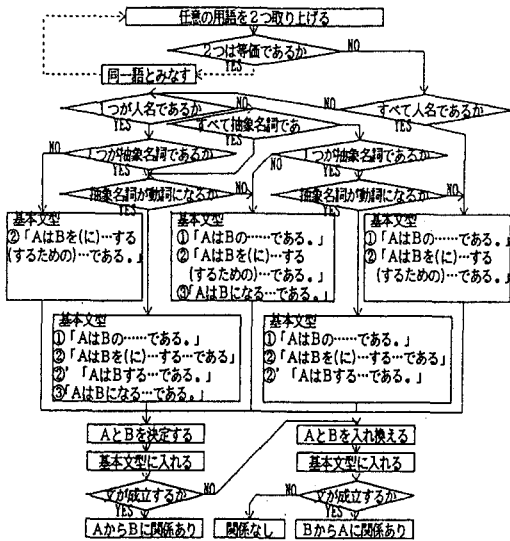


図-3 関係付けのフロー

注目し、意味の相違を考慮し分類を行った。

- ①存在を表す「ある」（形式動詞）
 - ②行為や作用を表す「する」（行為動詞）
 - ③過程や状態の変化を表す「なる」（自発動詞）
- 以上の「である」「する」「なる」の3つを組み合わせて、次の3つの基本文型を設定した。

- ①「AはBの……である。」
形式動詞
- ②「AはBを…する（するための）…である。」
行為動詞 形式動詞
- ③「AはBになる……である。」
行為動詞 形式動詞

さらに、例えば「減歩」のような抽象名詞は後に「する」を付け、「減歩する」のように変形すると、用語自体が動詞になるものがある。そこで、②は次のように②'に変化する場合も考えられる。

- ②'「AはBする（するための）…である。」
行為動詞 形式動詞

これらの基本文型にあてはめることによって、用語間の関係の「ある／ない」を判断する。

また、作成する文は能動態とし、データの方向性を決定する。

例：減歩は保留地をつくるための方法である。

「減歩」→「保留地」

以上、文章の成立を考慮した用語間の関係付けに関するフローを、図-3に示す。

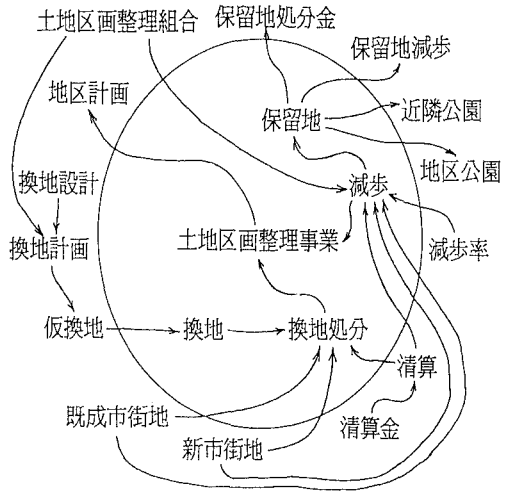


図-4 リレーションチャートの例（土地区画整理事業）

5. 土木用語の構造化例

例として「土地区画整理事業」について、リレーションチャートを作成する。

まず、「土地区画整理事業」に関する周辺の土木用語をプレーストリーミングにより取り上げる。さらに、用語間の関係付けを図-3のフローチャートに従って行う。

このような操作を全ての組み合わせについて行いデータを作成する。そして、ISM手法を適用し、アウトプットとして、19項目のうちレベルの高い要素を中心においた最終的なリレーションチャートを作成した（図-4）。

図-4のように、「土地区画整理事業」に関する土木用語の構造化を行うことにより、用語と用語の関係が構造的に概念整理された。

6. おわりに

本研究により、「言語を構造化する」という困難な作業を、基本文型を設定し、「文」によって関係が「ある／ない」を明らかにすることで構造化データの作成が可能となり、ISM手法を適用した構造化を行うことができた。

さらに、土木用語の構造化をリレーションチャートを用いて行うことにより、用語間の関係を構造的に概念整理するための、支援システム構築の方向を示すことができた。