

ンペヤー」などの同義語は、同一の機器クラスとして解釈されるべきである。従って、対象領域の概念体系であるクラス階層に、用語に関する語彙知識をクラス毎に記述し、全体として語彙体系を構成する。クラス選択処理は、詳細モデル生成のための入力仕様中の語を、この語彙体系に基づき解釈し、最も適切なクラスを選択する。

また、複合オブジェクトの場合、選択すべき複合オブジェクトのクラスと要素オブジェクトのクラスとは、相互に依存する。従って、クラス選択処理は複合階層に関して再帰的に、互いに影響しあう形で実行する。

3.2 関係の導出

インスタンス間の関係を自動導出するために、本知識ベースは、関係知識を陽に設定する枠組を有する。図3に、クラス「搬出機」の定義を示す。関係知識は、関係を導出する際に参照されるデフォルトのデータであり、関係、すなわち、ドメインがクラス(の組)である属性について、宣言的に設定する。

排他的かつ依存的な複合関係の場合、その自動導出は、関係知識で与えられたクラス(の組)のインスタンスを生成し、そのインスタンス識別子(の組)を当関係の属性値として設定することにより行われる。これにより、上述のクラス選択処理と併せて、複合オブジェクトの一括生成が可能となる。排他的・依存的複合関係でない関係の場合には、その導出のためにインスタンスの検索が行われる。

関係知識は、「一般に搬出機はトリップと洗浄水弁を補助機器として持つ」「上昇動作により機器の状態は下限から上限に遷移する」といった、対象の構成や挙動に関する一般的知識を、クラスレベルで記述したものである。従って、関係の導出処理は、一般的知識の実例化として扱えられる。

class 搬出機				
superclasses: (機器)				
synonyms: (搬出機 コンベア コンベヤー)				
attributes:				
<属性名>	<ドキュメント>	<ドメイン>	<複合関係>	<関係知識>
name	"機器名称"	string	nil	nil
has-machines	"補助機器"	(set-of 機器)	排他的・依存的	(トリップ 洗浄水弁)
has-actions	"動作"	(set-of 動作)	排他的・依存的	(正転 停止 逆転)
.....				

図3: クラス「搬出機」の定義の一部

図4に、詳細モデル生成処理のイメージを示す。与えられた仕様(A)とクラス階層(B)から、クラスの選択、インスタンス生成、関係の導出・整合性維持の各処理が行なわれ、正しく関係付けられたインスタンスの集まり(C)が自動的に生成される。

関係知識と前述の語彙知識は、それをを用いる処理とは独立に、宣言的に記述するため、他の手続きにより再利用可能で

あり、また、変更も容易である。メソッドレベルの知識ベース修正が行えないユーザでも、関係知識や語彙知識の設定は容易であり、このレベルでのクラスの追加・変更が可能かつ有用であると考えられる。

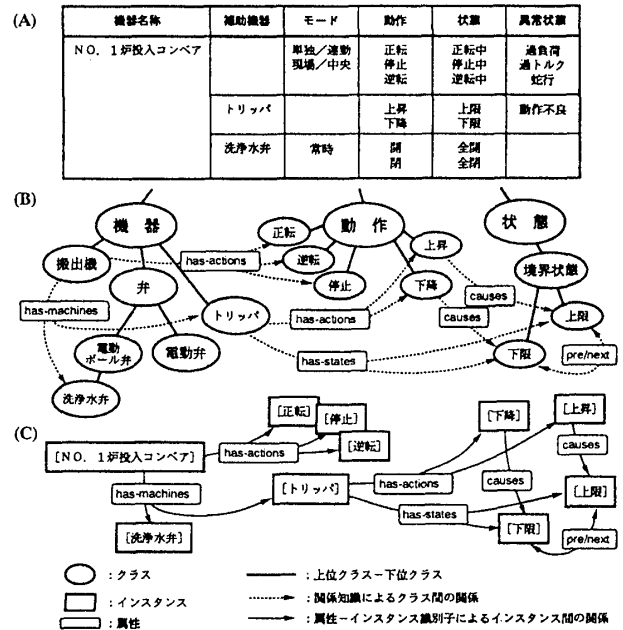


図4: クラスおよび関係の実例化

4 まとめ

本稿では、PlantBASEの中心である知識ベースに関して、詳細モデル生成処理を中心に、知識・手続きの表現・体系化について述べた。知識ベースの構築は、対象領域に関する教科書や設計ドキュメント、専門家からのヒアリングに基づいて行ない、現在約200のクラスが定義されている。その実装にはITASCA Release 2.1.2を用いた。

実用化には、クラスの追加・変更が可能であることが必須であり、現在、その処理手続きおよびインタフェースを検討中である。知識ベースの拡張には、知識ベース管理上の諸問題が伴うと予想され、これが現在の中心的な検討課題である。

参考文献

- [1] 中山他. プラントモデルに基づく制御ソフトウェア設計支援 PlantBASE(1) -システム構成-. 第49回情報処理学会全国大会, 6J-03, 1994.
- [2] Won Kim. Introduction to Object-Oriented Database. The MIT Press, 1990.
- [3] 溝口他. 特集「知識の共有と再利用」. 人工知能学会誌 Vol.9, No.1, pp. 2-39, 1994.