

オブジェクト指向モデリングを用いた保守部品検索方式

— 保守対象のオブジェクト指向モデリング —

5C-3

吉良 賢治¹, 島 光秀¹, 嶺岸 則宏¹, 田中 聡¹, 関谷 誠三², 松川 光男²¹三菱電機株式会社²三菱電機ビルテクノサービス株式会社1. はじめに

エレベータの保守を行うためには、エレベータの構成部品を示す資料と、実際の製品に対応したエレベータ毎の仕様情報とを参照しながら、必要となる部品を決めていく「部品展開」を行う必要がある。

エレベータの部品構成はエレベータの型によって異なる。また自動車のような大量生産品とは異なり、型が同一のエレベータでも建物の仕様の違いに応じて手配すべき構成部品が一般に異なる。従ってエレベータの部品展開では、構成部品を示す資料に記述されている部品の選択条件を、エレベータの仕様情報を参照して判定し、そこに指定された別の資料を次々に選択、参照しながら目的とする保守作業に必要な部品を決定する必要がある⁽¹⁾。

従来は、作業者がエレベータ毎に異なる部品構成を把握した上で、紙の資料に書かれた構成部品情報、仕様情報を確認しながら部品選択の判断を行っていたが、作業者の熟練を要し、時間がかかるという問題があった。そこで、部品展開作業を自動化して、目的の部品の資料までのナビゲーションを自動的に行う機能を持つエレベータの保守部品検索方式を開発した。

本稿では、オブジェクト指向による保守対象のモデル化を中心に述べる。

2. 保守対象のオブジェクト指向モデル2.1 何故オブジェクト指向モデルを採用したか

部品展開は個々に異なるエレベータの部品構成に

沿って資料検索を行うため、自動化するためには予めエレベータの部品構成をシステムに格納しておく必要がある。そこで、複合オブジェクトの表現、その構成要素をたどる検索に適したオブジェクト指向モデル⁽²⁾を採用した。

2.2 どのように保守対象をモデル化したか

図1に示すように、クラス「エレベータ部品」を親クラスとしてエレベータ、カゴドア装置、カゴドアハンガーなどエレベータを構成する個々の部品に対応するクラスを定義し、その下に個々部品の個々の型に対応したクラスを定義した。クラス階層の各クラスがそれを継承するクラス群に共通の定義をもたせることにより、新型部品追加時に追加すべきクラス定義を極少化し、容易にすることを狙った。

個々のエレベータ(図1では「〇〇ビル1号機」)はそれを構成する部品の型に応じたクラスのインスタンスから構成される。例えば「〇〇ビル1号機」のカゴドア装置は「K1型カゴドア装置」のインスタンスにより表現される。部品を表現するインスタンス間にはPart-of関係が定義されており、これをたどることによりエレベータの部品構成に沿った検索が可能になる。

3. 保守対象モデルの利用

本検索方式においてオブジェクト指向による保守対象モデルがどのように利用されるかを図2に示す。

まず、システムは保守対象モデルの中から指定されたエレベータ(「〇〇ビル1号機」)(①)の保守対象モデルを取り出し(②)、それを画面上にグラフィカルに表示する。次に、画面上でマウスにより部品を指定することにより(③)、その部品に対応するインスタンスの検索用メソッドが起動され(④)、保守部品を決定する検索処理が行われる(⑤)⁽³⁾。

この検索処理は単に既存のデータを検索するのではなく、部品選択条件の自動解釈を含む手続きを起

Maintenance parts retrieval using Object Oriented modeling

— OO modeling of maintenance parts —

¹Kenji KIRA, Mitsuhide SHIMA, Norihiro MINEGISHI, Satoshi TANAKA, MITSUBISHI Electric Corp.

²Seizo NEYATANI, Mitsuo MATSUKAWA, MITSUBISHI Electric Building Techno Service Co., Ltd.

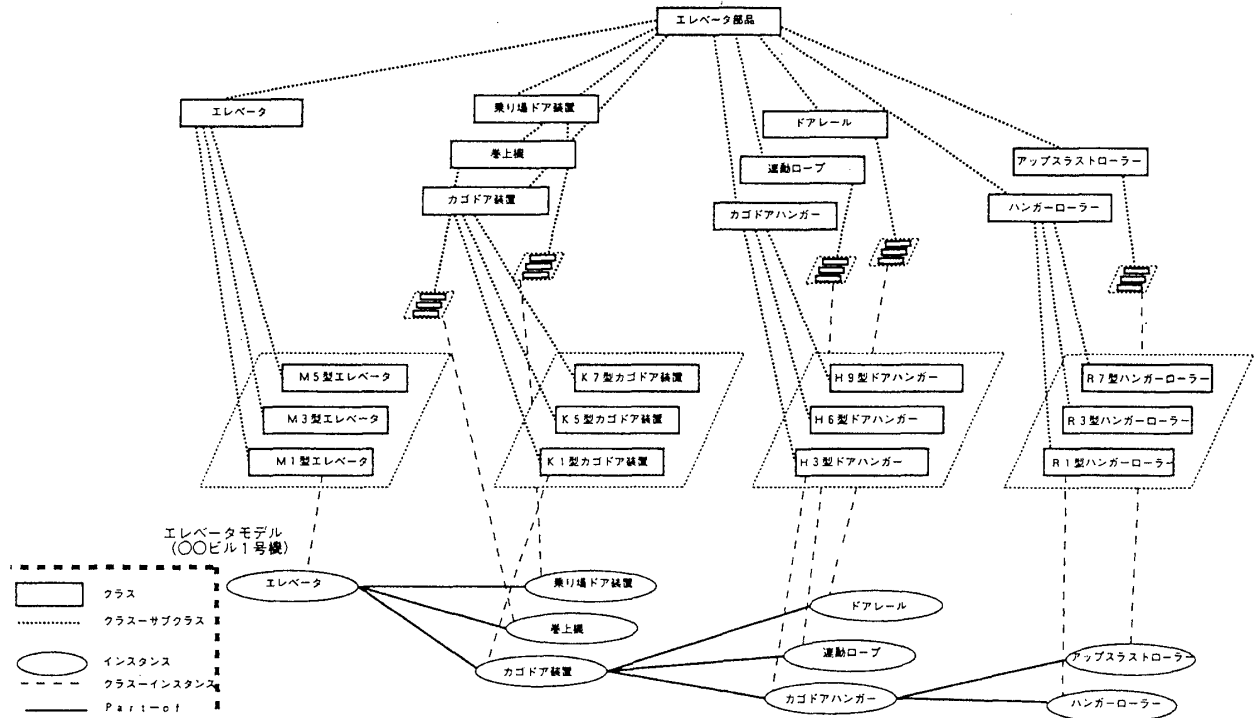


図1：保守対象のオブジェクト指向モデル化

動して実現する必要がある。これを保守対象モデルの持つメソッドにより容易に実現することができた。

また、検索処理の際にたどるべき部品構成を個々のエレベータ毎に蓄える必要がある。保守対象モデルは複合オブジェクトによりこれを保持することができ、Part-of関係のポイントをたどって検索経路を自動判定することを可能にした。

保守対象モデルをグラフィカルに表示した画面とその裏にある保守対象モデルを合わせて(図2)「ナビゲーションマップ」と呼ぶ。ナビゲーションマップにより検索対象が視覚的に表示されるのみならず、部品検索のための自動たどり検索が可能になる。

4. おわりに

保守対象をオブジェクト指向モデル化し、そのモデルから手続きを起動して部品の検索処理を実行させることにより保守部品検索の自動化を試みた。

エレベータのように構造を持った対象をオブジェクト指向モデル化し、そのメソッドを起動することにより、統一されたモデルを経由して、保守部品の検索のみならず、対象に関する各種の技術情報検索、技術計算を実現することができる。

本システムは現在評価中であり、その結果を受け

た改良を予定している。

参考文献

- (1)石川他「仕様に基づく保守部品検索方式」46回 情処全大 6G-7
- (2)増永他「次世代データベースシステムとしてのオブジェクト指向データベースシステム」情報処理 Vol.32 No.5
- (3)島他「オブジェクト指向モデリングを用いた保守部品検索方式-検索の自動ナビゲーション-」47回 情処全大 5C-4

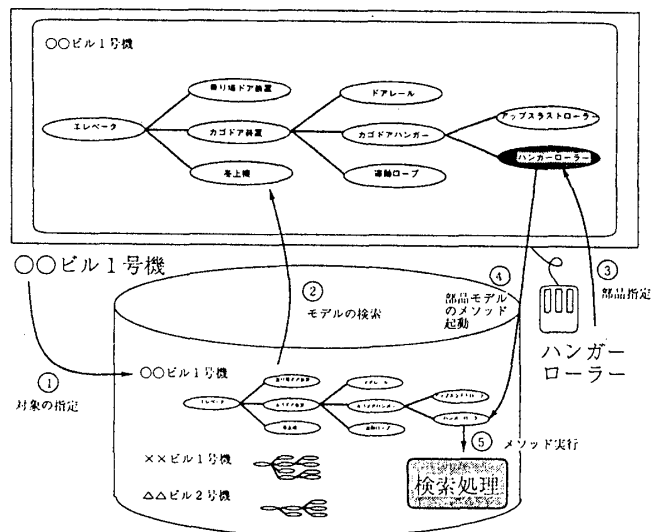


図2：保守対象モデルの利用