

仕様に基づく保守部品検索方式

6G-7

石川 浩通\*, 嶺岸 則宏\*, 田中 聡\*, 柴山 純一\*, 関谷 誠三\*\*, 松川 光男\*\*

\*三菱電機株式会社, \*\*三菱電機ビルテクノサービス株式会社

1. はじめに

昇降機などの機器の保守業務において、紙で管理されている大量の保守部品情報をデータベース化し、保守部品の検索を計算機化することにより、業務の効率化を図りたいという要求がある。しかしながら、昇降機などの機器の部品は、製作時期や建物の条件などの仕様によって同じ型の機器でもその型が異なるため、単に機器の型が決まっただけでは保守部品を特定することはできない。

これに対して、機器の構造に基づく部品間の関連性を階層化した部品階層情報と、その中から保守対象機器に対応する部品を選択するための部品選択条件を関連付けて管理し、個々の機器ごとの仕様により部品の特定を行うことによって、保守部品を容易に特定できる検索方式を開発したので報告する。

以下、本方式について、昇降機の保守部品検索を例に説明する。

2. 保守部品検索における技術課題

部品・図面などの情報を階層化して管理し、その階層を順次たどることにより、目的とする情報を検索する方式が一般的に考案されている。図1はこの方式に基づき、昇降機の型により決定される構造に従って、部品間の型による関係を階層化した部品階層情報を示す。昇降機においては、部品の階層が、例えば「昇降機→かごドア→ドアハンガー→ハンガーローラー」となっている。ここで、所定の昇降機の「ハンガーローラー」の部品を検索する場合を考える。ハンガーローラーのような個々の部品は、上位階層部品であるドアハンガーの型が決まっても、戸閉方式などの昇降機の仕様の違いにより、使用される部品の型が異なることがほとんどである。そのため、保守部品検索においては、型が分かっている組立部品レベルから、機器の仕様に基づき保守対象昇降機に対応する部品を選択しながら、順次その構成部品を検索して行く必要がある。

これに対して、単に階層情報のみを用いる方式では部品の属性情報に機器の仕様を付加することにより、同種の複数の部品の中から保守対象機器に対応する部品を選択できるようにすることは可能であるが、数万

Maintenance Parts Retrieval Using Machinery Specifications  
 Hiroyuki Ishikawa\*, Norihiro Minegishi\*, Satoshi Tanaka\*,  
 Jun'ichi Shibayama\*, Seizo Neyatani\*\*, Mitsuo Matsukawa\*\*  
 \*Mitsubishi Electric Corp.  
 \*\*Mitsubishi Electric Building Techno-Service Corp.

台に及ぶ昇降機の仕様をすべて部品の属性情報に入力する必要があるため、この方式のまま昇降機の保守部品検索を実現することはできない。

3. 実現方式

これに対して、昇降機の部品はある階層の部品が選択されれば、その構成部品は昇降機の仕様により、順次たどり検索を行うことにより決定できるという点に着目し、部品階層情報に機器の仕様に基づく部品選択情報を関連付けて管理することにより、保守対象昇降機に対応する保守部品を容易に特定できる検索方式の開発を行った。

図2は、本方式における処理手順を示すフロー図である。以下、各処理について説明する。

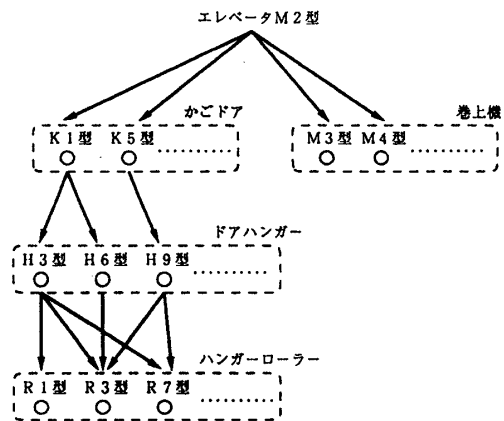


図1: 保守部品の部品階層情報(一部)

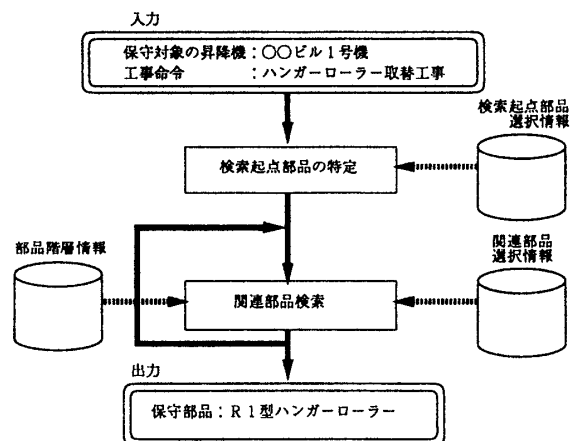


図2: 保守部品検索の処理フロー

3. 1 検索起点部品の特定

まず、たどり検索の起点になる上位階層の部品の特定を行う。この検索起点部品は、一般にかごドアや巻上機などの組立部品である。検索者は工事命令と保守対象の昇降機を指定することにより、検索起点部品の特定を行うことができる。この機能を実現するために、本方式では工事対象部品の上位に階層化されている部品の種別と、保守対象昇降機で使われている、その部品の型を図3に示すように、検索起点部品選択情報として定義できるようにしている。

検索起点部品の種別

工事命令	ハンガーローラー 取替工事	軸受取替工事	.....
部品の種別	かごドア	巻上機	.....

検索起点部品の型

	かごドア	巻上機	.....
〇〇ビル1号機	K1型	M3型	.....
△△ビル3号機	K5型	M4型	.....
⋮	⋮	⋮	⋮

図3: 検索起点部品選択情報

3. 2 関連部品検索

次に、部品階層情報を用いて、3. 1で特定された部品から階層をたどり、その関連部品を順次検索していく。本方式では、部品の種別が同じで、型が異なる複数の部品が関連付けられている場合に、保守対象昇降機に対応した部品の選択ができるように下記の2つの機能を実現している。

①部品選択支援

複数の部品の中から保守対象昇降機に対応する部品を選択するための部品選択条件と、該当する昇降機の仕様をシステムが検索者に提示する。このため検索者はシステムの提示する情報を参照し、部品の選択を行うことができる。この機能を実現するために、本方式では部品選択条件と昇降機の仕様を関連部品選択情報

として、図4に示すように部品階層情報と関連付けて定義できるようにしている。

なお、昇降機に関する仕様は全部で数百件と多いため、保守対象昇降機を指定して、全ての仕様を検索しただけでは、どの仕様が選択条件に対応するものかをすぐに判定することは難しい。そこで本方式では、選択条件を「出入口幅<1100」のような選択条件句、比較子、選択条件値というフォーマットで記述することにより、その選択条件句から該当する機器の仕様を検索し、選択条件に対応するもののみを提示できるようにしている。なお、図4の例では、出入口幅または戸閉方式のみが提示される。

②自動部品選択

また、該当する昇降機の仕様の値を、選択条件句に代入し、選択条件式が正しいか否かを判定することにより、図4の例におけるH3型ドアハンガーやR1型ハンガーローラーなどの部品を自動選定することも可能である。これにより、検索者は機器の仕様を全く意識しなくても、保守対象昇降機に対応した部品を選択することができる。

なお、本方式において、上記①、②の機能は検索者のレベルに応じて、選択することができる。

5. まとめ

本稿では、機器の仕様を基に保守対象機器に対応した保守部品を容易に特定できる保守部品検索方式について述べた。

今後は、この検索方式の機能および性能の評価を行うとともに、保守部品の自動検索方式の開発を行っていく予定である。

6. 参考文献

- 1) 田代他「技術情報の統合管理—ファミリーツリーによる統合管理—」情報処理学会第41回全国大会

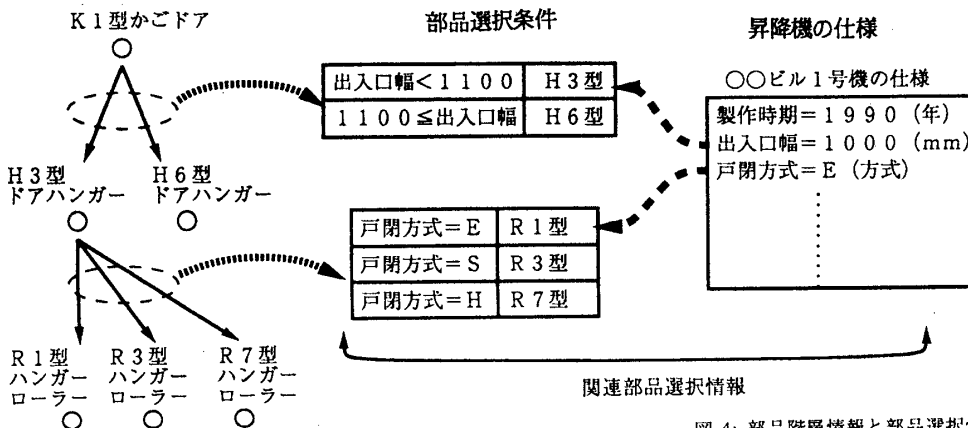


図4: 部品階層情報と部品選択情報との関連