

旭川高専 ○三井 聡 北大工学部 田中 文基、岸浪 建史

1. はじめに

本研究は製品モデルの統合化を目的として、規格に定められた機械標準部品のモデル化を検討し、非幾何形状属性情報を規格の参照関係に基づいて構造化したモデルを提案する。さらに、このモデルを用いた六角ボルトのモデル化を行う。

2. 機械標準部品の全体構造

機械標準部品の規格は部品の呼び方、形状、寸法の他に、材料、機械的性質、表面粗さなどの非幾何形状の属性情報も詳細に記述している。これらを一般化し、構造化すると図1に示すような全体構造となる。

Product Definition (P.D.)では部品の名称、規格番号を示し、Product Property Definition (P.P.D.)ではその部品の識別を与えるための呼び番号を示す。さらにProduct Property Representation (P.P.R.)ではP.P.D.で記述された情報と参照関係を持ち、詳細な記述とその定義を示す。P.P.R.は形状、寸法などの幾何形状を示すShape Representation (S.R.)と非幾何形状の属性情報を示すAspect Representation (A.R.)に分けられる。

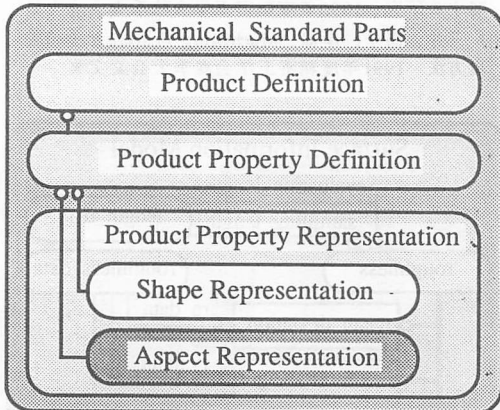


図1 機械標準部品の全体構造

3. 非幾何形状属性情報(A.R.)の全体構造

S.R.の示す形状情報はその部品を定義する規格の中で記述されているのに対して、A.R.の示す属性情報は、他の規格を参照し、それに定められた種々の定義に基づいた記述がなされている。そこで、A.R.で示す非幾何属性情報モデルは規格の参照関係に基づいて構造化できると考え、その構造を図2に示す。

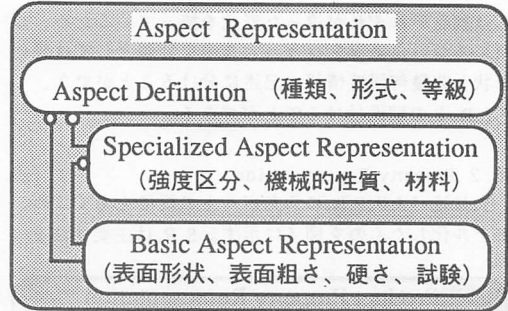


図2 様相表現の全体構造

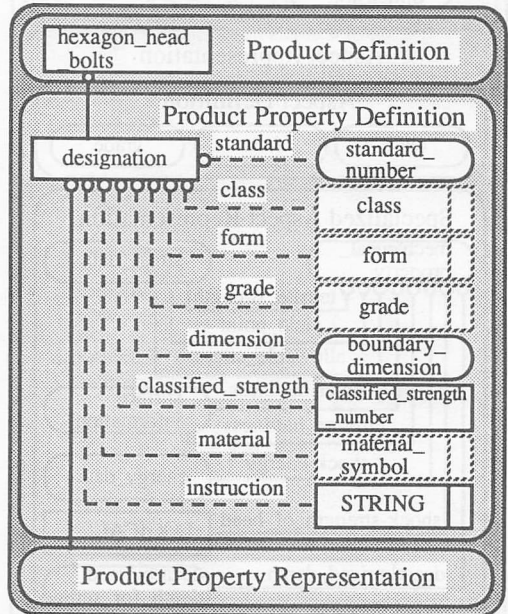


図3 六角ボルトのProperty Definition

A.R.はその部品を定義する規格内のみ存在する表現Aspect Definition (A.D.)、関連部品の共通の規格から定義される表現Specialized Aspect Representation (S.A.R.)、そして標準部品全体で共通して用いられる基本的な規格による定義からなる表現Basic Aspect Representation (B.A.R.)に分類できる。

4. 六角ボルトのモデル化

このように規格の参照関係によって構造化された標

準部品モデルを用いて、六角ボルトをモデル化した。

4.1. Property Definition

六角ボルトのProperty Definitionを図3に示す。P.D.にて六角ボルトという名称を定義し、P.P.D.でその部品の特徴づけを行う呼び番号を記述する。これらは部品それぞれが違った形式を持っているため、規格に基づいた表現を行う。大まかな分類としては幾何形状と非幾何属性情報の記述に分けることができ、P.P.R.との関係付けることができる。

4.2. Property Representation

先に述べたP.P.R.に六角ボルトの規格をあてはめ、モデル化したものを図4に示す。S.R.は主要寸法を

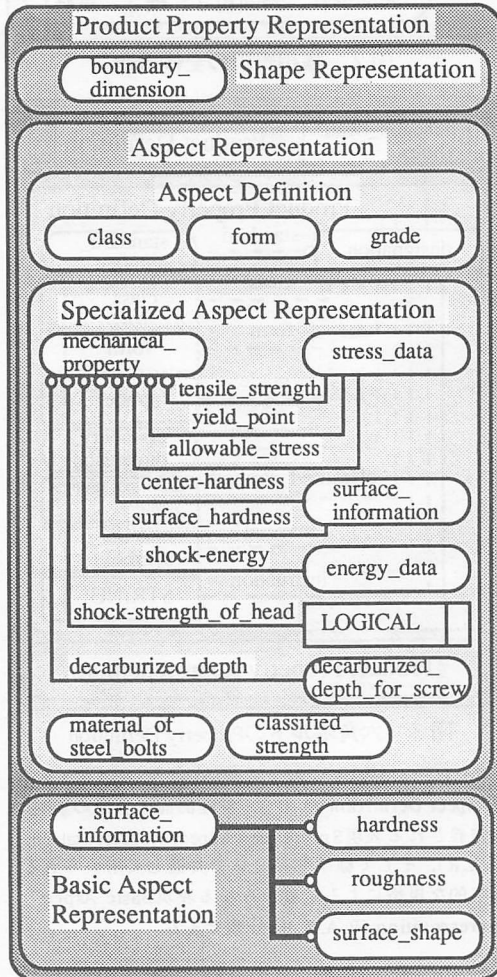


図4 六角ボルトのAspect Representation

記述し、A.R.でその属性情報、すなわち非幾何属性情報を記述する。

A.D.はその部品の種類、形式、等級を、S.A.R.は強度区分、機械的性質、材料を記述するが図4ではその中の機械的性質の表現を示している。

六角ボルトの場合のS.A.R.は六角ボルト自体を定義する規格とは別の規格に基づいて六角ボルトの機械的性質を規定している。従って、ここで表現される情報は関連部品以外参照することのできない専用の規格を記述していることになる。

一方、B.A.R.はねじ形状、表面粗さ、硬さ、試験方法などを記述する。試験方法以外の情報は表面情報モデル：Surface Information Model^{1),2)}で記述することができ、図5に表面情報モデルにおける粗さの記述を示す。このようなB.A.R.の表現は機械部品の基本要素の規格との参照関係を持つ情報を記述している。

5. おわりに

製品モデルの統合化を目的とした機械標準部品のモデル化を検討し、非幾何形状属性情報を規格の参照関係に基づいて構造化したモデルを提案した。さらに、このモデルを用いて六角ボルトのモデル化の例を示した。

参考文献

- 1) 三井、田中、岸浪 Surface Information Modelに関する研究 1990年度精密工学会秋季大会論文集
- 2) 三井、田中、岸浪 Machining Featureとその表現方法 1991年度精密工学会春季大会論文集

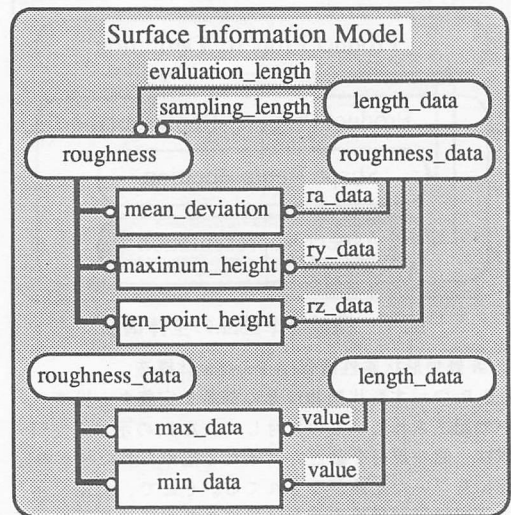


図5 表面情報モデルにおける粗さの記述