

要 旨

設計工程の効率化を図るため本研究では既存の設計データベース内にある設計情報を活用することで設計者を支援するシステムを構築している。本システムは設計情報をカテゴリーデータと数量データの二つに分類し、多変量解析の手法を用いこれらのデータを解析することにより設計者のイメージに近い形状を既存の設計データベース内から検索している。その結果、設計工程にかかる時間は短縮化でき、また、生産情報の類似性を形状の類似性の面から評価できた。

1. 緒言

本研究では既存の設計・生産データを活用することで設計・生産効率の向上を目的としている。この場合、過去のデータから選択された設計図形データが設計者のイメージに近いか否かで設計工程にかかる時間は大きく依存する。文献1)では設計対象部品の有無を表すカテゴリーデータを基に設計対象物の形状類似性を議論した。本研究では、さらに評価因子を多く取り、部品に付加されるフィーチャの使用回数およびフィーチャパラメータを表す数量データを考慮した設計支援システムを構築し、同様に生産情報の類似性の評価も行った。

2. 本システムの基本概念

設計・生産工程を考慮した支援システムの流れは図1となる。本システムにおける情報検索は設計工程に既存の設計情報を渡す第一段階と生産工程に生産情報を渡す第二段階の二通り存在する。第一段階の検索では設計者のイメージする図形に最も近いと考えられるものをデータベース内から検索し、その検索された図形を部分修正することでイメージ図形に近づける。第二段階の検索では設計工程で得られた図形のカテゴリーデータとフィー

チャパラメータの数量データを考慮して既存の生産情報を検索する。この場合、生産情報（加工手順、加工方法等）はフィーチャパラメータおよびフィーチャの空間的配置位置の寸法（数量データ）と関連するものとしている。

また、検索情報を入力するため本研究では図2のように設計対象物を細分化して考える。設計対象の全体構造（structure）を部分構造（sub-structure）に分けその内部構造として部品（part）を定義する。それら部品（part）はfillet, boss等のフィーチャが付加されている。この場合、検索するための入力情報は部品、フィーチャの有無で表されるカテゴリーデータとフィーチャパラメータ等の数量データに分類できる。

3. 類似形状の検索

類似形状の検索を行う場合、検索情報としてどの程度の情報を入力するかが問題となる。第一段階の検索では設計工程を支援するという立場から検索情報の入力は一歩にすべきである。したがって、ここでの入力

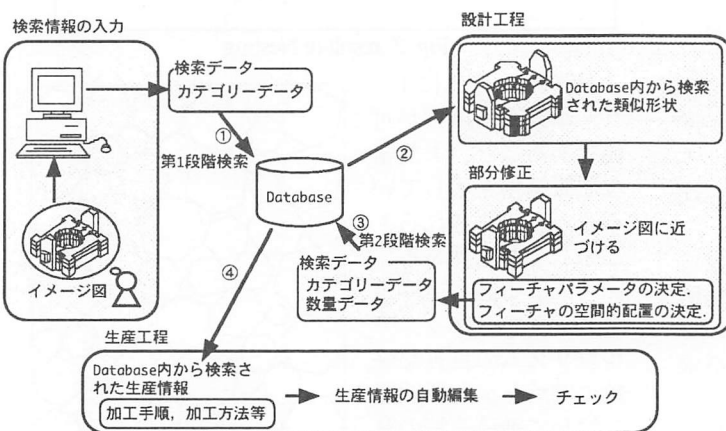


図1 本システムの基本概念

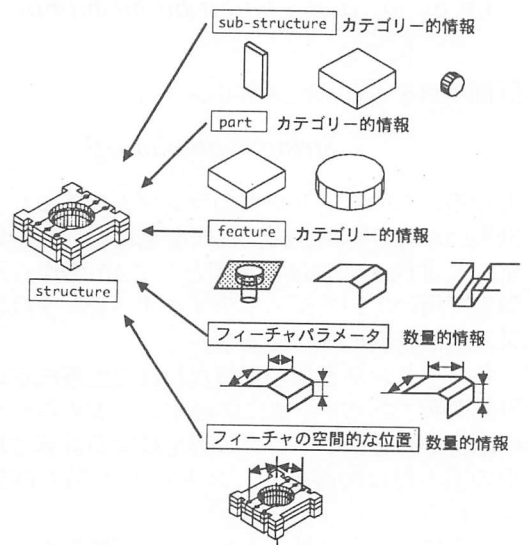


図2 設計対象物の構成要素

