

## 特集「コンピュータ・グラフィックスの基本的テクノロジーと最近の話題」の編集にあたって

牧野 光 則<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 中央大学理工学部情報工学科

コンピュータ・グラフィックス (CG) はさまざまなところで目にするようになり、映画・ゲームなどのエンターテインメントやインターネット・マルチメディア技術と関連して語られることが多い。利用される分野の注目度、ならびに画像という媒体そのものに華やかな印象があり、CG は芸術としての側面が注目されがちである。しかし、CG は数学・光学などを基にした理論、画像処理工学、ソフトウェア・ハードウェア技術などと密接に関連しており、情報処理の基本的テクノロジーとしての側面を併せもつ。本特集ではこの面からみた CG 技術を紹介し、最近の話題との関連について解説する。本特集は 7 件の解説で構成され、それぞれの立場から CG の基本的技術と最近の発展との関連、将来の見通しについて述べている。

「コンピュータ・グラフィックスの基本的テクノロジー」では、CG の発展の経緯を、主にアルゴリズムなどの研究の観点から追跡する。さらに、ハードウェア、形状表現の階層化、画像処理と CG の融合など、近年学会や市場で話題になっている CG の各技術について紹介している。「3次元映像のテクノロジー」では、3次元映像の表示技術について紹介するとともに、これらを情報の多重化と標本化という立場から見直した、新たな理論とその具体例について述べている。また人間の視覚特性を把握しながら、最適な表示システムを構築する方法およびその必要性についても言及している。「画像と CG の融合」では、マルチメディアのコンテンツ作成にあたって、画像もしくは CG だけでは、表現の幅が狭くなりがちであることを指摘し、実写と CG のそれぞれの特性を生かすために、実画像に CG で作成された画像をモンタージュする手法や、画像認識をともなったヘアスタイルのシミュレーション手法について述べている。「3次元グラフィックスのハードウェア」では、ポリゴン (多角形) ベースのレンダリ

ング (描画) をハードウェアで行うための処理方法と PHIGS, OpenGL などの API を用いる時に生じる問題点とその解決方法について解説し、最近の高性能グラフィックスハードウェアに使われている実装技術について触れている。写実的な画像を生成する CG の代表的なアルゴリズム、レイ・トレーシング法とラジオシティ法は画像の美しさを最優先する思想の下に基本アルゴリズムが作られている。「写実的レンダリングの基礎技術と最近の話題」では、画質を維持しつつシーンにあわせて適応的に計算量を制御し、高速に画像を生成するいくつかの技術について紹介している。

以上 5 件の解説で述べられている諸技法は、机など我々が通常「もの」として扱っている表面が定義できるデータを対象としているのに対し、医療機器などによる測定結果、科学技術計算、形状の不確定な自然現象などには、ボリューム・データとよばれる構造が用いられている。「ボリューム・データのグラフィックス表示」では、代表的な表示手法である、ボリューム・レンダリングと等値面生成について解説し、これらを用いたアプリケーションについて紹介している。また、「サイエンティフィックビジュアリゼーションと CG 中の物理現象」では、CG の有力な応用分野である科学技術計算の可視化について述べている。この中では、科学技術計算の結果の表示と CG が同一視できた時期からの経緯、さらに、諸技法の紹介とともに CG の写実性が必要な例と、CG にとって必要とされる科学技術計算の例を述べ、両者が再度融合する必要性について指摘している。

なお、著者のご好意により本特集の関連情報の一部を WWW で公開いただいた。ぜひそちらもご覧いただきたい。

最後に、お忙しい中ご執筆くださった著者の方々、また、読者に深く感謝し、お礼申し上げます。

(平成 8 年 10 月 31 日)