

## 遊びの場のデザイン — アーケードゲームの映像表現と3DCG —

宮沢 篤†

† 日本アイ・ビー・エム株式会社 東京基礎研究所  
〒242 神奈川県大和市下鶴間1623番14

伝統的に3次元グラフィックスの技術は、完全な精度や高い解像度が求められるような、高価なCAD/CAMワークステーションの領域で利用されてきた。もちろん、ゲームの世界ではCADワークステーションのように、それらの性能についてやかましく言う必要はないものかもしれないが、実際それらゲームの性能がいかに強力であるかについては、ただ驚かされるばかりである。一秒の間に何十万から何百万の陰付きの、射影的に補正された、テキスチャ付きのポリゴンを描画することができるからである。今日のアーケードゲームは、幾多の技術革新を経て進化してきた、全く新しいインタラクティブなメディアである、と言えるかもしれない。本稿では、3次元コンピュータ・グラフィックスの立場から、アーケードゲームに使われているいくつかの基本的な技術について議論してみる。

### 3D GRAPHICS TECHNOLOGIES USED IN ARCADE GAMES

Atsushi Miyazawa †

† IBM Research, Tokyo Research Laboratory IBM Japan, Ltd.  
1623-14, Shimotsuruma, Yamato-shi, Kanagawa-ken 242, Japan

Traditionally, 3D graphics technologies have been the domains of expensive CAD/CAM workstations, which require perfect precision and high resolution. Of course, games do not have to be so finicky as CAD workstations go, it is amazing how powerful they can be. They can paint hundreds of thousands of shaded, perspective-correct, textured-mapped polygons within a second. Recent arcade games, which have evolved through several stages of technical innovation, constitute what may be called a brand-new interactive medium. In this paper, we discuss several fundamental technologies used in arcade games mainly in terms of 3D computer graphics.

## テクスチャマッピング概観

定義

多次元画像の多次元空間への写像である

テクスチャ空間 → オブジェクト空間 → スクリーン空間

## マッピングの計算的な側面

走査順序が

スクリーン順である

テクスチャ順である

2-パス法

## パラメタライゼーション

線型

アファイン写像

非線型

双1次バッチ

透視写像

## ポリゴンの射影

拡大・縮小

回転

射影変換

## フィルタリングとエイリアシング

### ゲームマシンへの応用例

3DCG以前

F-ZERO/任天堂、ゴルフンググレイツ/コナミ

3DCG以降

システム22/ナムコ vs. モデル2/セガ、  
サターン/セガ vs. プレイステーション/ソニー

EDGE 3D の2次(曲面) テクスチャマッピング