

ユーザ事例  
株式会社キャドセンター

所在地  
東京

使用ソフトウェア  
Autodesk 3ds Max

## Autodesk® 3ds Max®で次代の超高精細映像を! 〈4K〉高画質の3DCG「MIKOSHI」の映像世界

4Kの表現力に限界までチャレンジしていく上で  
ディティールを徹底して作り込める神輿は最適の4K用素材だった

4Kについて、目に見える形でのニーズは、建築系ではまだはっきり現われていません。しかし、いずれこれがスタンダードとなるのは確実でしょう。そこでいち早くアドバンテージを獲得するため、当社ではプリレンダーはもちろんリアルタイムでも、高解像度4Kコンテンツの研究を進めています。また4K関連機材を扱う企業との連携も推進中で、ハード面も含む多彩な角度から市場化を推進しています。今回のMIKOSHI制作も、そのためのノウハウをかなり蓄積できましたね。

一橋本 拓 氏  
株式会社キャドセンター  
取締役  
映像/グラフィックグループ グループ長



4K映像「MIKOSHI」の拡大画面。金属、布、木、紙等々の質感を圧倒的なリアリティで表現

### 高いハードルを越えて生まれた フル3DCG「4K」CG作品「MIKOSHI」

フルハイビジョンの4倍の画素数をもつ超高画質映像「4K」が、映像分野の次代の主役として注目を集めている。だが撮影機材等の問題から、この4K映像制作のハードルは高く、コンテンツも豊富とは言えない。そんななか「プロダクションEXPO東京2013」で発表されたフル3DCGの4K映像が話題を呼んでいる。日本屈指のデジタルコンテンツ制作会社 キャドセンターが Autodesk 3ds Maxで制作したこの「MIKOSHI」は、その後も度々引用され、いまや4K映像を代表するCG作品の1つとなっている。制作を担当した橋本拓氏からキャドセンターの4氏に話を伺った。

「実はMIKOSHIのベースとなった企画は、東映グループのデジタル映像技術を支える東映デジタルセンター「ツークン研究所」との取組みが発端です。同研究所が世界的なCGイベントであるSIGGRAPHに出展する、自主コンテンツへの制作協力を依頼されたのです」（橋本氏）。それは祭りをテーマとする実写とCG映像を組合せたショートムービーで、キャドセンターは作中に登場するお神輿のモデリングとセットアップを任された。だが、このSIGGRAPH用ムービーはフルハイビジョンでの制作であり、4K化トライアルはイベント終了後

に出てきた話だった。実はちょうどその頃、キャドセンターでは実写を含めた4K分野への取り組みを開始したところで、そこにMIKOSHIというCGコンテンツが4K素材としてぴったり嵌まったのである。自主製作の研究用として限界まで挑戦する上で、ディティールを作り込めるお神輿は最適だった。モデリング作業のまとめ役はインタラクティブコミュニケーションGの秋山氏である。

「SIGGRAPHのときは、神輿専任のモデリングチームではなく、既存プロジェクトが進む合間にあちこちへ声をかけ、皆の協力を得て少しずつ空いたリソースで作ってもらったんです。最初は6人ほど始めましたが、途中からはモデルのパーツを分けて部品ごとに担当者を変えながら、最終的には10数人のスタッフに協力してもらいました」。制作期間は実質2カ月。スケジュール的には厳しかったが、前述の通りこの段階では4Kではなく、ムービー中の神輿は動いている想定でディティールに寄る必要もなかった。

「そこで無視できるディティールは無視し、ムラなども揺れて分からなくなる所は工数をかけずに仕上げるなど、いろいろ工夫しました。そしてSIGGRAPH後に4Kへグレードを上げることになったので、4Kレンダリングにも堪えられる細かいディティールまで作り込んでいったんです」。



取締役  
映像/グラフィックグループ  
グループ長  
橋本 拓 氏



映像/グラフィックグループ  
テクニカルディレクター  
松本 学 氏



インタラクティブコミュニケーションG  
ICT3  
シニアクリエイター  
秋山一広 氏



映像/グラフィックグループ  
アニメーションチーム  
元近好一 氏

## レンダリング速度の問題がプロジェクト全体のボトルネックだった これをクリアし4K化を実現するために、3ds Max & V-Rayの組合せを選択した

つまり、神輿ではモデルをテクスチャ化していたが、これをいったんモデルに戻してから、あらためて精度を上げ、4Kの神輿に仕上げようというのである。メインツールは当初から Autodesk 3ds Maxが選ばれた。テクニカルディレクターの松本氏は語る。

「4K化を考えた時から、3ds Max と V-Rayの組合せでなければ不可能ではないかと思っていました。レンダリング速度の問題がプロジェクトのボトルネックになると分っていたので、一番処理の速いこの組合せでやるべきだ、と考えたんです」。

やがて準備が整うと、クリエイターたちの作業が始まる。SIGGRAPH用「MIKOSHI」では神輿のCG映像を実写に馴染ませるようグレーティングされたため、ディティールまで細かく見せるようには作られず、「寄り」のカメラワークなど全くなかったが、だからこそ4K版では、逆にとことん「寄り」でカメラを動かそうということになった。

「しかし、寄りでカメラを動かしていくと、足りないディティールがたくさん見えてきます。そこでカメラを作りながら、同時に“ここはモデルも作り込もう”と言いながら進めていくわけです。これもすごく大変で、カメラに見えてもモデルがなかったり作りが甘かったり。そういう所を中心にもう1度作り直すくらいのこともしています」。そう語るアニメーションチームの元近氏の言葉に、松本氏も頷く。

「4Kだから実際に4倍見えてしまう。つまり、アラも4倍見えるんですよ。逆に作り込んだ所については、舐めるようなカットを作ろうと考えました。つまり“ここを作り込んだから、それを見せるためにこういうカメラワークにしよう”というわけです」。

たとえばSIGGRAPH用データでは細かいパーツが並ぶ部位をテクスチャで表現したが、「舐める」ようなカメラワークで見ると、4Kでは耐えられないことが分かった。そこでディスプレイメントしたテクスチャを一旦全部モデルに戻し、面取りなど行って作り直し、その上で「寄り」のカメラに耐える仕様としていった。そうなってくると当然、レンダリングでもさまざまな問題が発生する。このレンダリング

作業全般を担当した元近氏は語る。

「そもそもお神輿はほぼ全体が反射する素材なので、厳しいレンダリングになるのは当然でした。V-Rayでフレームレートは30。解像度は3,840で始めて、途中から4,096に変えるなど、いろいろ工夫はしたんですが、なかなか大変でした。たとえば4Kバージョンで全面に絵が入っている状態で、最大1フレーム10何時間もかかってしまったのです。今ならもう少し早くできると信じていますが(笑)」。こうしたことから、最終的にはレンダリングの状況が進行の方針を決めていくまでになっていった。つまり、レンダリングの仕上がり時間を計算し予測して、そこから逆算して「このカットは間に合わないから無し」等と判断するやり方だ。特に終盤はカット割り等も全てレンダリング時間に合わせて決められるなど、きわめてタフな状況が続いたのである。作業は、当初既存業務と並行して行われていたが、後半はこの比率が逆転し、担当者は完全にMIKOSHI中心の日々となっていた。

こうして数カ月にもわたる密度の濃い制作期間を経て完成した「MIKOSHI」は、その驚異的な質感と精緻を究めたディティールによる全く新しい映像美の世界により、見る者全てを圧倒した。たった数分の映像が4Kの凄さを遺憾なく見せつけ、いまや3DCGにおける4K映像のマイルストーン的作品となっているのは前述した通りである。橋本氏は語る。

「やはり4K映像のMIKOSHIができた時は、素直に凄いと思いました。同時にこうした4K映像を眼にした人はまだとても少ないことも実感したのです。高解像度映像の技術を追求することも重要ですが、それを世の中の人に見てもらう機会を広げていくことも必要です。とにかくあらゆる機会にいるんな処へこのMIKOSHIを持っていき、啓発も含め活動を進める使命もあると思っています。もちろん当社の実プロジェクトにこのエッセンスを落とし込んでいくという課題も重要です。そういったさまざまな役割を果たしながら、MIKOSHIそのものもさらにいじり続け、進化させていきたいですね」。

私は4Kモニターで編集しながら見ていたのですが、やはり初めて繋げて見た時は「すごい！」と思いました。で、2回目は「ここはこうしたいよね」と思ってしまっただんですが、仕事から仕方ありません。とにかく4Kについているんなトライアル&エラーができたし、2013年度時点の当社の技術と努力の結晶として1つの指標になると思っています。そういえば、各社にMIKOSHIを見てもらったんですが、以来某社はウチを「神輿屋さん」って呼んでいます。それだけインパクトがあったんでしょうね(笑)。

—松本 学 氏  
映像/グラフィックグループ  
テクニカルディレクター

株式会社 キャドセンター  
設立 1987年10月  
資本金 8,000万円  
従業員数 150名  
代表者 取締役社長 清水宏一  
所在地 東京都千代田区(本社)  
<http://www.cadcenter.co.jp>



4K映像「MIKOSHI」の神輿全体像。三段の特異な形は現実にはないオリジナルの形状



Autodesk 3ds Maxによる制作画面