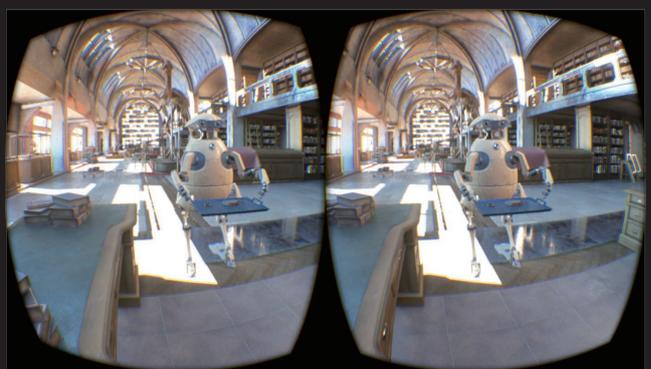
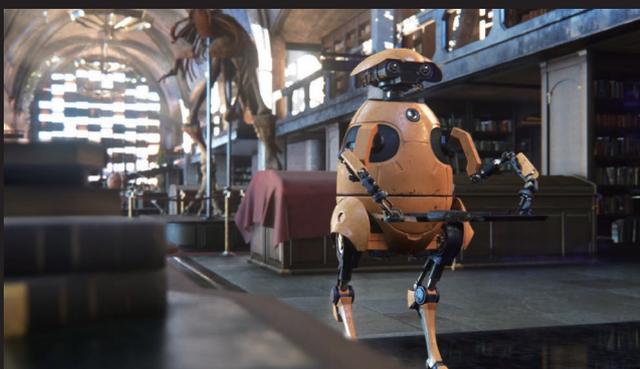




リアルタイムビジュアルを
創造する



MizuchiはCGの描画に特化したレンダリングエンジン
世界最高峰のリアルタイムビジュアルを実現します

Mizuchi は、極めて写実的な CG コンテンツを制作できるリアルタイムレンダリングエンジンです。

Mizuchi は、極めて写実的な CG コンテンツを制作できるリアルタイムレンダリングエンジンです。

創業当初より最先端のリアルタイム CG に取り組んできた当社が技術の粋を結集して開発した製品です。

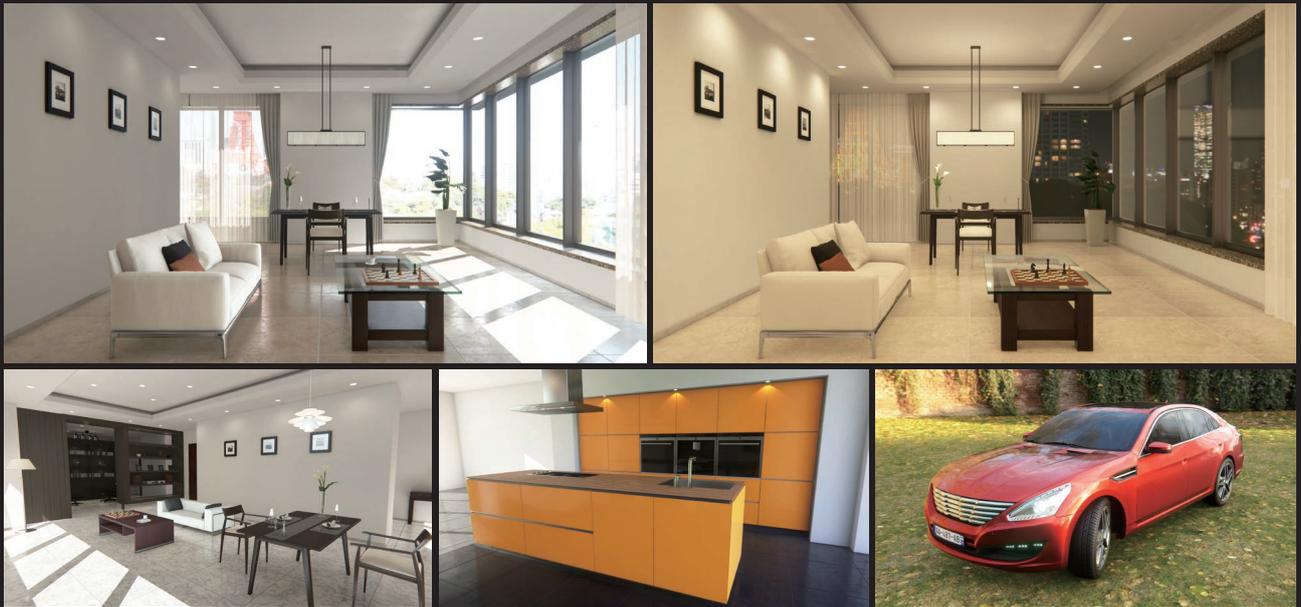
多様な材質を写実に迫るクオリティで描画でき、それでいて入手が容易なハイエンド PC（ゲーミング PC）や家庭用ゲーム機などの一般的な性能の機器で高速に動作する軽量さが特長。

リアルタイムレンダリングが可能のため、自由かつリアルタイムに操作できるインタラクティブなコンテンツを制作できます。

実写さながらのリアルタイム CG によるコンフィギュレーターアプリ制作

Mizuchi は、金属、樹脂、ゴム、ガラス、皮革、布、木など、プロダクトを構成する様々な材質が極めてリアルな CG で再現されたコンフィギュレーター（製品の色やオプションを自由に変更して見た目を確認できるアプリケーション）を制作できます。例えば分譲マンションや戸建てのバーチャルモデルルームを Mizuchi で制作すれば、まるで実際に撮影したような映像クオリティで自由に部屋を動きまわったり、部屋におかれたソファやテーブルを好みのものに変更したり、カーテンや壁紙の色・素材を変えたりできます。実際のモデルルームですべての間取を用意することは不可能ですが、CG であればすべての間取り、すべての階層の部屋を用意することも可能です。

Mizuchi には IBL (Image-based lighting) という最新技術が搭載されています。これは写真 (HDR) から光の情報を取得して CG 空間のライティングに自動反映できるという技術ですが、これによりバーチャルモデルルームの外に設定した実際の風景写真から室内のライティング環境を自動的に作ることができます。昼の写真を使えば昼のライティングに、夜の写真を使えば夜のライティングに、現実世界と同じように室内の明るさが変化する様子をバーチャルモデルルーム上で再現することが可能です。



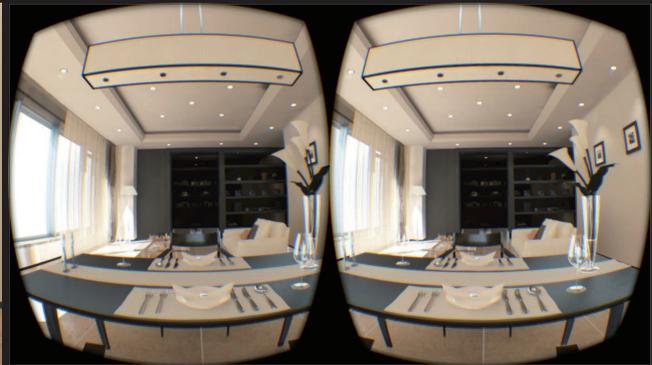
車体の色、塗装の種類、ヘッドライト、タイヤ、ホイールなどのエクステリア、シートやダッシュボードの色、素材などのインテリアを、実際に存在する製品と見分けがつかないクオリティで表現されたカーコンフィギュレーターの制作も可能です。住宅と同様に自動車もすべてのパターンをショールームで展示することはできませんが、リアルタイム CG を活用すれば全パターン・全オプションを具体的なイメージと共にお客様に提案できます。



速度と高い表現力を両立させた VR コンテンツ制作

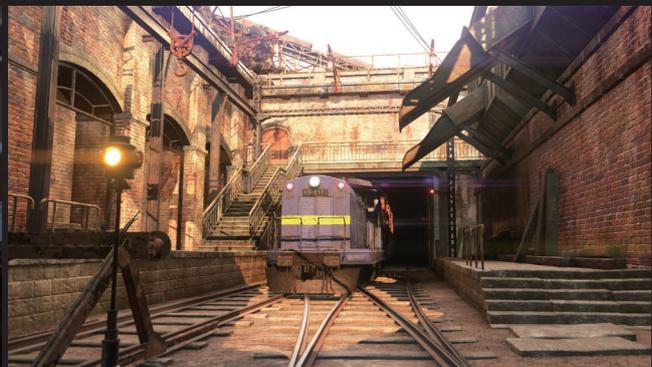
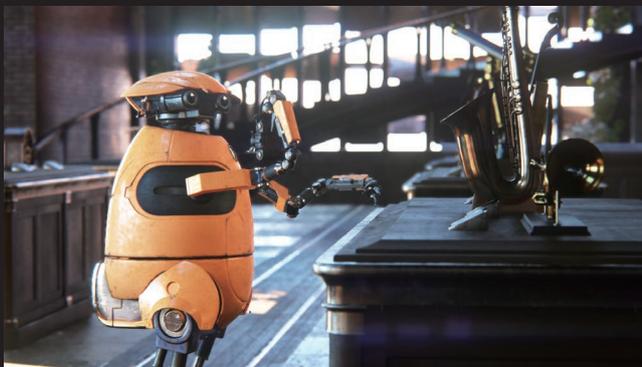
Mizuchi はリアルタイム CG による VR コンテンツの制作に対応しています。VR コンテンツは様々な業界・業種で制作されていますが、その映像品質や表現力には大きなばらつきがあります。しかし Mizuchi で制作すれば、HMD（ヘッドマウントディスプレイ）の中に現実と見分けがつかないほどリアルに作られた仮想空間を構築することができます。例えば、実際の内覧のような感覚で CG で作られたモデルルームの中を歩いたり、実際の運転席にいたような感覚で自動車のシートに座れるような VR コンテンツを実現できます。

3DCG を用いた VR コンテンツでは、映像の表示速度（フレームレート）が十分でないと、乗り物酔いのような感覚をユーザーに体験させてしまうことがあります。このため速度を優先して映像を非常に簡略化する手法もよくみられますが、高速性と高い表現力を兼ね備える Mizuchi であれば、制作者が思い描いたイメージ通りの VR コンテンツを制作できます。



リアルタイムレンダリングの導入で映像制作の作業効率を劇的に向上

CM やドラマ、映画など CG を用いた映像の制作では、古くから CPU によるプリレンダリングが用いられています。これは高い精度での計算によって実写のような CG を作り出せる反面、1 シーンのレンダリングに長時間（ハリウッド映画のクオリティでは数百時間）を要するなど、非効率な面もあります。GPU を用いるリアルタイムレンダリングでは、1/60 秒といった非常に速い速度で CG をレンダリングできるという高速性が特長ですが、映像品質はプリレンダリングに劣っていました。しかし、Mizuchi に搭載されているような最新技術により、近年では非常に高い品質の映像表現が可能になっています。映像品質と速度を両立させた Mizuchi を映像制作に導入すれば、ルックの調整をリアルタイムにできるようになるため、最終出力に近い映像をアーティストが直接プレビューしながら効率的に映像を制作できるようになります。



あらゆるニーズに応えられる高い質感表現力

リアルタイムレイトレーシング

Mizuchi はリアルタイムレイトレーシングに対応しております。レイトレーシングを使用することで、より複雑な反射・屈折の計算が可能となり、表現の幅がより広がります。

全シーンをレイトレーシングで表現することにより、クオリティを追求することができます。また、鏡など反射の効果をより生かしたい部分のみにリアルタイムレイトレーシングを適用し、その他は PRB ベースのリアルタイムレンダリングを適用するという、クオリティとパフォーマンスを両立させることも可能となります。



※ 画像は開発中のものです

自動車を構成する素材の表現

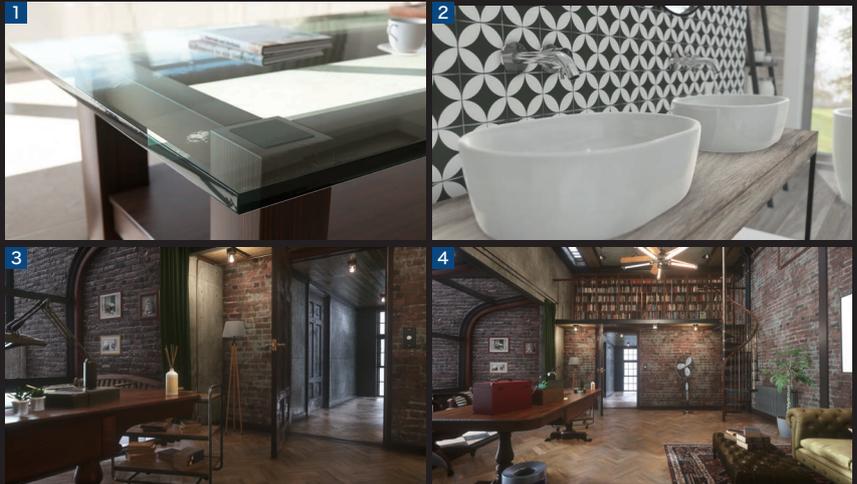
表面に微細な折り目のある布、高級感のあるレザーシート、同じゴムであってもコンパウンドによって質感に違いの出るタイヤ、透明な樹脂を含む計器やランプなど、自動車はひとつの製品でありながら、多種多様な質感のパーツで構成されています。Mizuchi は、ただ質感や色を再現できるだけでなく、光の反射や透過による影響も表現できるため、CG でありながら "CG っぽさ" のない自然な見た目が実現可能です。また、自動車の塗装に特有のクリアコートやメタルフレックも表現できます。



1 レザーを使ったシート 2 タイヤ、アルミホイール 3 ダッシュボード、シフトレバー 4 テールランプ、ボディ (クリアコート・メタルフレック適用)

住宅のモデルルームを構成する素材の表現

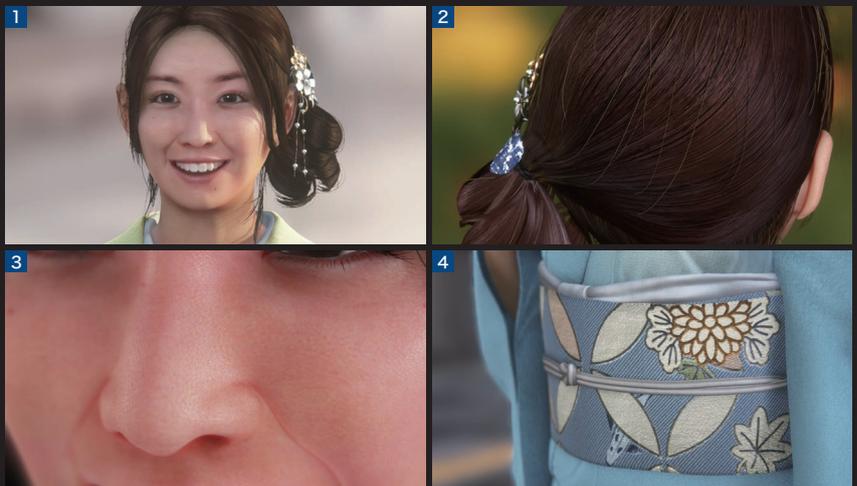
住宅のモデルルームでは、ただ間取りを見せるだけでなく購入後の生活を想像できるような家具や調度品が必要です。Mizuchi は、床や壁の素材、色など住宅の基本的な構成要素はもちろん、ガラスと木材で作られたテーブル、布張りのソファ、カーテンとそれに差し込む光、光沢のある金属製品などの質感を実物さながらに表現し、実際のモデルルームのように夢のある生活空間が演出された CG 空間を作り出すことができます。



1 ガラス天板のあるローテーブル 2 ステンレスの蛇口と陶器の洗面ボウル 3 書斎の様子 4 光差し込む室内

"不気味の谷"を超える極めてフォトリアルな人物表現

人は、髪、肌、眼、歯、衣服など、非常に多くの要素で構成されていますが、木材などと異なり、すべての素材は透明度の低い材質が積み重なった多層構造体になっています。例えば、肌であれば表皮と真皮などに別れるため、表面で反射する光だけでなく皮下に透過した後散乱して出射される光 (皮下散乱) も表現する必要があります。人物は普段見慣れているということもあり、フォトリアルな CG で人物を表現する際には "不気味の谷" と呼ばれる一線を超えなければ、見る人に違和感を与えてしまいます。最新の技術を多数搭載する Mizuchi は、不気味の谷を超えた極めてフォトリアルな人物をリアルタイム CG で表現できます。



1 顔面 2 髪 3 肌、皺 4 衣服 (着物)

素材の質感だけでなく、場の空気感をも表現

世界で唯一のポストエフェクトミドルウェア「YEBIS 3」を標準搭載



Mizuchi にはシリコンスタジオが開発した、世界で唯一のリアルタイムポストエフェクトミドルウェア YEBIS 3 が搭載されています。無機的にありがちな CG 映像も、YEBIS 3 による高品質なポストエフェクトを適用することで圧倒的な空気感・臨場感をもつ表現力豊かなビジュアルへと生まれ変わります。YEBIS 3 は、レンズフレア、被写界深度、モーションブラーなど、カメラのレンズで起こるさまざまな現象を正しく再現したり、絞り値や焦点距離、収差補正といったレンズのスペックをシミュレートすることができます。

YEBIS 3 によって作られた説得力ある CG 映像は、プロカメラマンやカメラに造けいの深い CG アーティストにも違和感を感じさせません。ただリアルというだけに留まらないアーティスト的な CG 映像を作り出すことができるため、ゲーム、遊技機、テレビ番組、映画制作など、多様な分野で利用されています。また、幅広い範囲でクオリティとパフォーマンスのバランスを取ることができるという特長があるため、映像を出力する端末の処理性能に合わせてバランスをカスタマイズできます。

ライティング品質の向上により、リアルなグラフィックスを実現

リアルタイムグローバルイルミネーション「Enlighten」に対応

Mizuchi は ゲーム、映画、不動産、建築業界で多数採用されているリアルタイムグローバルイルミネーションミドルウェア Enlighten を使用することができます。Enlighten を使用することにより、世界最高品質のライティング環境を設定することが可能となります。

製造業分野では特に建物の室内、車室内などのライティングに最適なソリューションとなっております。

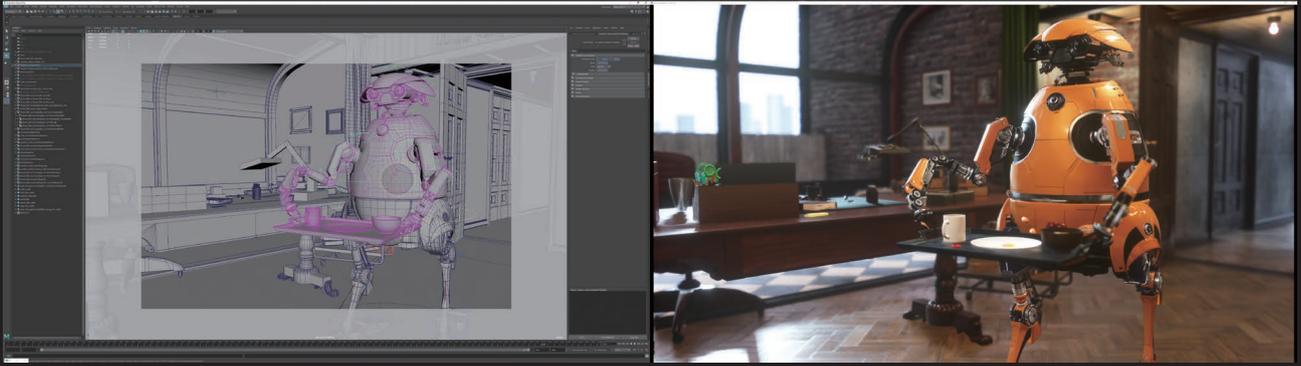


DCC ツールと連動し製作時間を大幅短縮できるオーサリング環境

Mizuchi Extension for Maya

Mizuchi は DCC ツールである Maya と連動したオーサリングツール Mizuchi Extension for Maya を提供します。普段使い慣れた Maya ですべての操作が可能となるため、ツールの学習コストを大幅に削減できます。また、すべての作業を Maya で完結できることにより、ツール間のデータのやり取りがなくなり、いわゆる手戻り作業が大幅に削減し、製作時間の大幅短縮につながります。

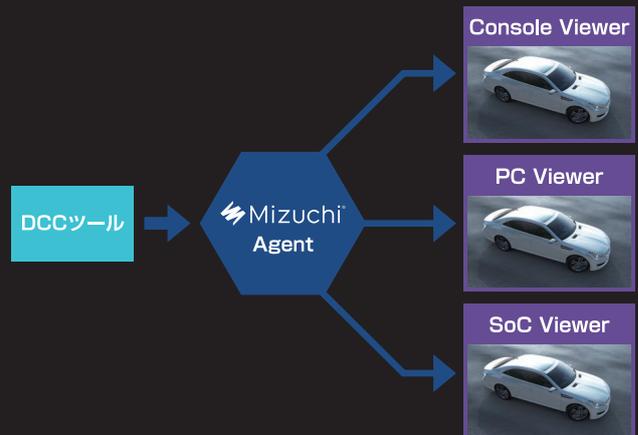
今後は Blender, 3ds Max, Houdini に対応した Mizuchi Extension の開発も検討しております。



Mizuchi Extension for Maya のコンセプト

Mizuchi Extension for Maya は Maya のプラグインとして、Maya 上に Mizuchi の設定 UI をすべて実装しています。モデリング、カメラ、アニメーション、レイアウトなどはすべて標準の Maya の操作で、Mizuchi のマテリアル設定などは Maya 上に実装された UI で設定できるため、新しいツールの機能を覚えることなく Mizuchi を導入することが可能となります。また、Maya 上で操作した結果は、MizuchiAgent と呼ばれるリアルタイム通信プログラム経由で連動した Mizuchi の Viewer とつながっており、Maya で操作した結果を即座に Mizuchi クオリティで確認することができます。

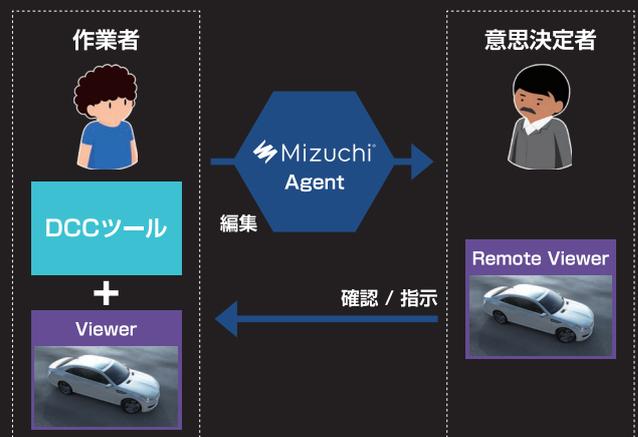
MizuchiAgent 経由で Mizuchi の Viewer と連動されているため、Mizuchi の Viewer は PC でも、ゲーム機の実機でも、車に搭載する SoC 上でも表示することが可能となります。つまり、Maya 上であらゆるプラットフォーム向けのコンテンツを作成できる環境が構築できます。



そのうえ、遠隔地にある Mizuchi の Viewer と連動させることもできるため、遠隔地にいる意思決定者がリアルタイムに操作結果を見ながら指示を出すという仕事も可能となります。

作業者の DCC ツールで作業したデータは Mizuchi の Viewer でのレビュー時、連動対象となるすべての Viewer に送信されます。そのため、遠隔地の意思決定者は DCC ツールや表示させるデータを準備することなく、ただ Viewer を起動するだけでレビューが可能となり、レビューの準備時間も大幅に削減することができます。

遠隔地の Viewer は複数同時連動ができるため、例えば日本の作業者が各国にいる複数の意思決定者に対して、同時にリアルタイム操作を行いながらレビューを行うことも可能となります。



手戻りが少なく、並行作業可能な効率的なワークフロー

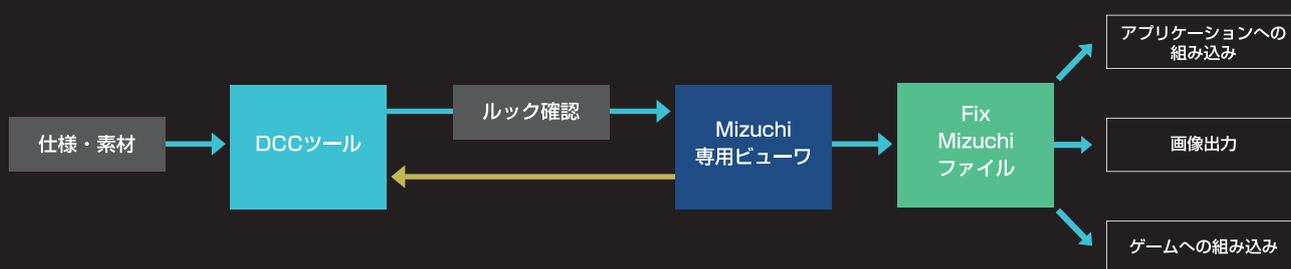
Mizuchi Extension を利用したワークフローイメージ

昨今ゲームエンジンを利用したプロダクトデザインワークフロー、映像制作のワークフローが行われてきております。ゲームエンジンを使用した作成フローでは DCC ツールで作成したモデルデータを 3D データフォーマット経由でゲームエンジンに取り込み、そのゲームエンジン上のエディタで質感の調整などを行います。そのため、まず DCC ツールの段階で形状などの基本的なルックの確認を行い、その後ゲームエンジン上で質感・ライティングなどのルックの確認を別々に行う必要があります。形状の変更など DCC ツールでの作業が必要となった場合は、ゲームエンジンからまた DCC ツールまで戻ってやり直すといった手戻りが発生してしまいます。

一方 Mizuchi Extension を使用した作成フローでは、すべての作業が DCC ツール上で完結するため、ルックの確認も一度に行え、ツール間の移動・手戻りも発生しなくなります。

Mizuchi Extension で作成したコンテンツは、ゲームエンジン・産業用アプリケーション・VR コンテンツ・映像用画像など多様な用途で使用することができ、データの再利用性という意味でも作業効率を向上させることができます。

Mizuchi Extension での作成フロー



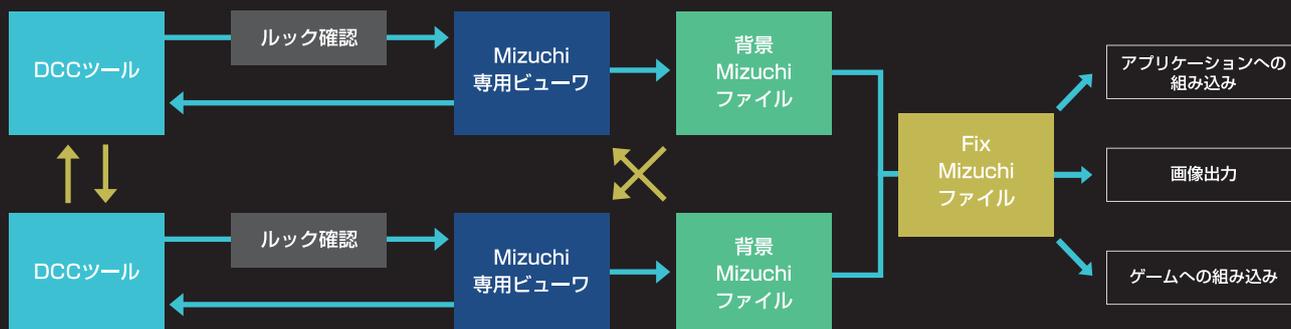
一般的なゲームエンジンでの作成フロー



並行作業により、さらに効率的に

Mizuchi Extension を使用した制作フローでは、パーツあるいはエリアごとに最終ルックを確認しながら並行作業を行うことができます。これにより最終的なレイアウトの作業コストも削減し、トータルの制作時間の短縮へつながります。

Mizuchi Extension を使用した制作フローでは、他のメンバーが作成している Mizuchi ファイルを外部参照として自分が作成中のデータに読み込ませることができます。ゲームエンジンや他のツールを使用した制作フローでは、背景だけでモデリング・マテリアル・ライティングを一度調整し、キャラクターや配置物などが出来上がった時点でそれらを背景に取り込み、再調整を行うなどの作業が必要となるケースがありますが、Mizuchi Extension を使うことにより、質感がつけられた状態のキャラクターや配置物を取り込んだ状態で背景作成作業が可能となるため、再調整のコストを大幅に削減することが可能となります。



4K HDR のリアルタイム CG コンテンツ制作

Mizuchi と Mizuchi に標準搭載されている YEBIS 3 は、4K HDR のリアルタイム CG コンテンツ制作に対応しています。Hybrid Log-Gamma (HLG) 方式、Perceptual Quantization (PQ) 方式など HDR には複数の方式がありますが、ディスプレイ側が採用する方式に合わせて映像を出力できるように対応を進めております。また、HDR 対応ディスプレイ / テレビが採用している BT.2020 や、デジタルシネマの規格である DCI-P3 など、さまざまなカラー空間にも対応しています。



左：HDR 右：SDR

使い勝手はそのままにレンダリングのクオリティだけをアップ

ゲームエンジンを使ってすべてを作り直す場合、アプリケーションの使用法を新たに学習する必要があります。そのためユーザー数が多い社内ツールなどでは、アプリケーションの開発コストだけでなく、莫大な学習コストが発生する可能性があります。

Mizuchi はレンダリングエンジンであるため、既存アプリケーションの GUI・使い勝手を変えずにレンダリング部分だけを差し替えることができ、学習コストをかけずにアプリケーションのクオリティ向上をはかることができます。

また、既存の質感情報を Mizuchi 用に変換するツールや、Mizuchi 用質感情報生成サポートなど、導入コスト削減に関するさまざまな開発・コンサルティングもさせていただきます。

既存 3DCG アプリケーションへの Mizuchi 組み込みイメージ



VR コンテンツ、リアルタイム CG コンテンツの制作にも対応

VR コンテンツ、リアルタイム CG コンテンツ制作企業へのミドルウェアや技術の提供はもちろん、コンテンツ制作自体もシリコンスタジオグループとしてご提案することが可能です。自社で制作部門をお持ちでない場合もお気軽にご相談ください。

www.siliconstudio.co.jp/mizuchi

