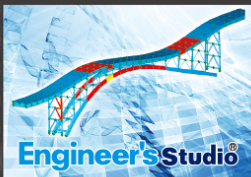


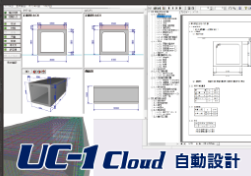
Engineer's Studio®
3次元動的非線形解析



UC-win/Road
3次元VRソフトウェア



自動設計BOXカルパート
UC-1シリーズ



Shade3D
国産統合型3DCGソフト



スイート建設会計
会計クラウドソフトシリーズ



Shade3Dの最新機能 と今後の展望

2019.11.14

株式会社 フォーラムエイト

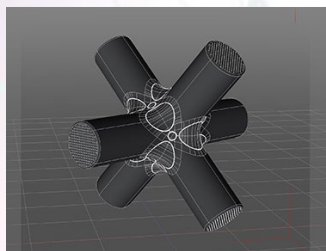
 **FORUM 8®**

アジェンダ

- ▶ Shade3Dの特徴
- ▶ Shade3D Ver.20シリーズのご紹介
- ▶ Shade3D公式ガイドブック2020のご紹介
- ▶ 今後の展望

Shade3Dとは？

統合型3Dコンテンツ制作ソフト



モデリング



レンダリング



アニメーション



3Dプリント

Shade3Dのみで3Dコンテンツの制作が完結

Shade3Dの特徴

ル・コルビジエのシェーズ・ロングの作例にShade3Dの特徴が現れています。
光沢のあるパイプによる滑らかな造形、
しっとりとしたレザーの質感、
複数の光源が床に生み出した濃淡のある柔らかな陰影、
これらの表現はShade3Dならではのものです。



Shade3D使用分野

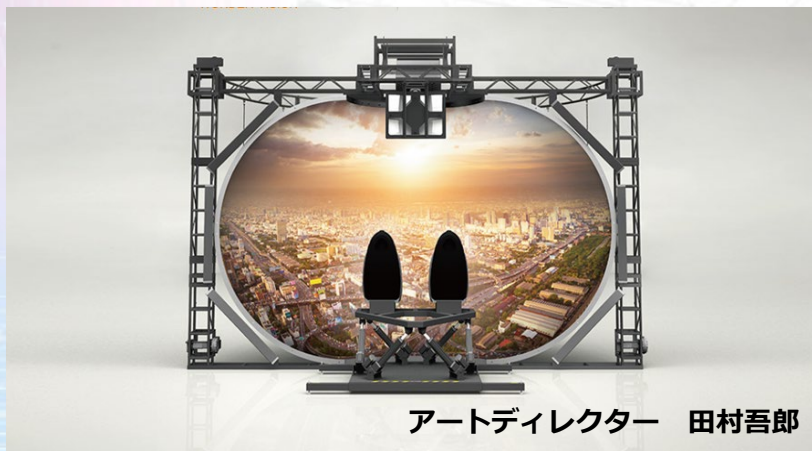


佐藤 雅克 (スタジオブロック建築デザイン)

建築パース



インテリアデザイン



アートディレクター 田村吾郎

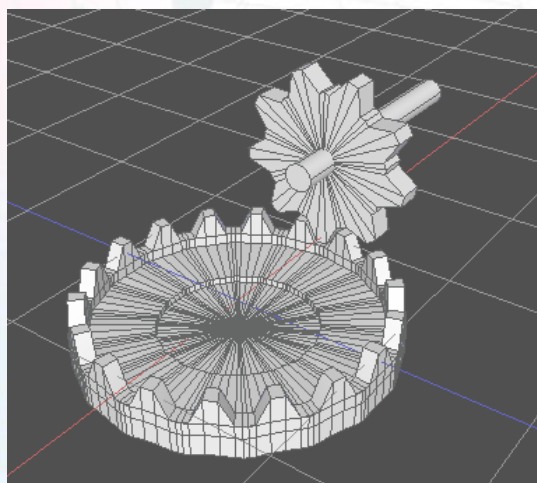
プロダクトデザイン



VR

コンテンツの最適化

小さなものから



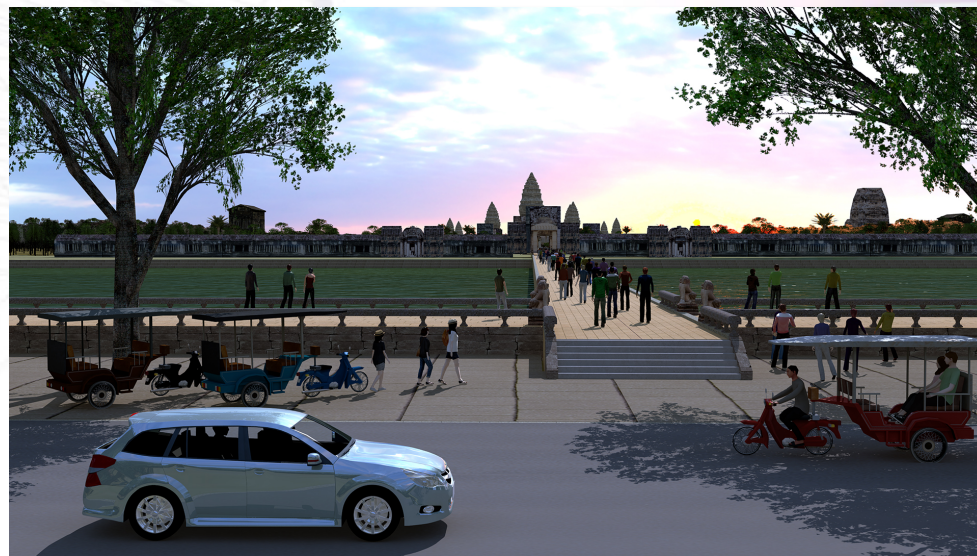
コンテンツの最適化

大きなものまで

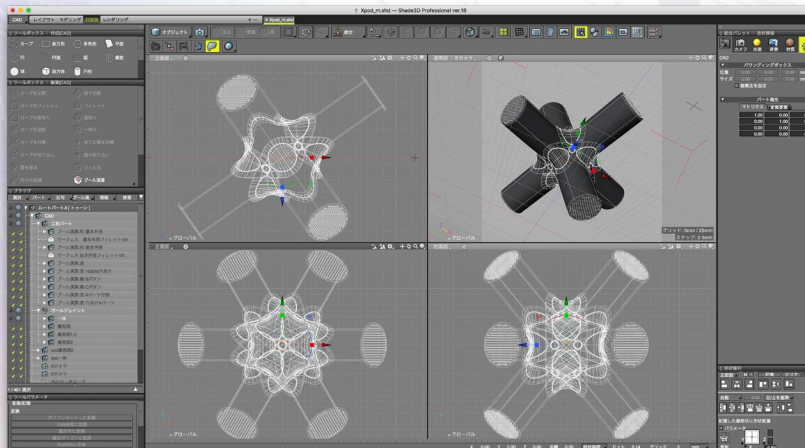


コンテンツの最適化

広い空間まで



NURBSにも対応



NURBSモデリング機能



3次元CAD利用技術者試験

ACSP主催の3DCAD機能の性能は、3次元CAD利用技術者試験1級の推奨ソフトとしての折り紙付き

* ACSPは一般社団法人コンピュータ教育振興協会の通称です。

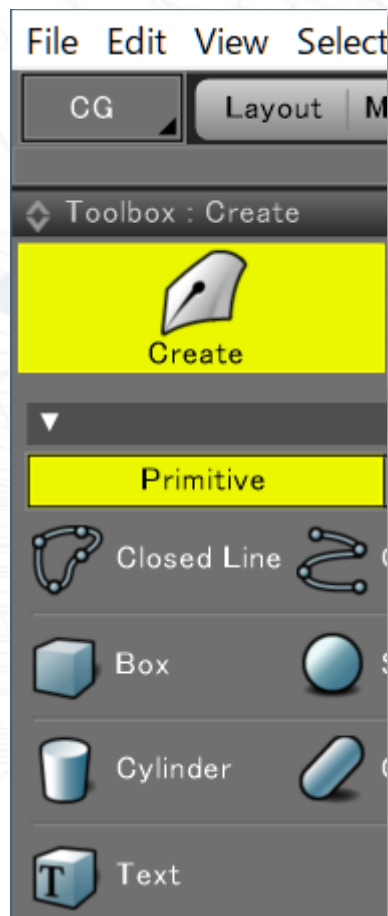
多言語対応

日本語

英語

簡体字中国語

繁体字中国語



Shade3D Ver.20の新機能

- ▶ PBR（物理ベースレンダリング）
 - ▶ リニアワークフロー
 - ▶ PBRマテリアル対応
 - ▶ キューブマップ対応
- ▶ ワークフローの改善
- ▶ 3Dアノテーション
- ▶ ブロックUIプログラミングツール



新機能：リニアワークフロー

- ▶ Shade3D Ver.19 デフォルト設定
 - ▶ 直接光と比較して間接光が弱くなり、室内パースが暗くなりやすい



新機能：リニアワークフロー

- ▶ Shade3D Ver.19 アーティストによる調整後
 - ▶ 調整には高度な知識、感性、多くの工数が必要



新機能：リニアワークフロー

- ▶ Shade3D Ver.20 デフォルト設定
 - ▶ 視覚が感じる色と光の物理的なエネルギーの差異を計算



新機能：リニアワークフロー

Ver.19

入力ガンマ補正

光源調整

色補正



Ver.19 デフォルト設定



Ver.19 アーティストによる調整後

Ver.20

リニアワークフロー



Ver.20 デフォルト設定

デモンストレーション

- ▶ リニアワークフロー

新機能：PBRマテリアル対応

- ▶ 習得が不十分な場合、Shade3Dマテリアルはシーンに依存した設定になりやすい



Shade3Dマテリアル

PBRマテリアル

新機能：PBRマテリアル対応

- ▶ 習得が不十分な場合、Shade3Dマテリアルはシーンに依存した設定になりやすい



Shade3Dマテリアル

PBRマテリアル



Shade3Dマテリアル

PBRマテリアル



PBRマテリアルは
シーン依存の設定にならない

新機能：PBRマテリアル対応

- ▶ 適切な設定をするには複数のパラメータを調整する必要があった
(知識+経験+テクニック+工数)



Shade3Dマテリアル

PBRマテリアル

新機能：PBRマテリアル対応

- ▶ 適切な設定をするには複数のパラメータの調整など、工数が多くなる



Shade3Dマテリアル

PBRマテリアル



Shade3Dマテリアル

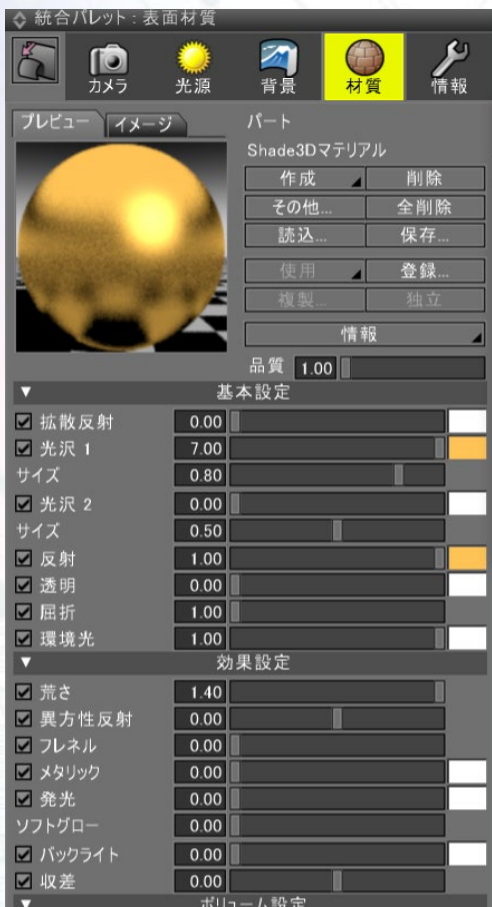
PBRマテリアル



PBRマテリアルは
単純、短時間での調整が可能

新機能：PBRマテリアル対応

Shade3Dマテリアル



PBRマテリアル



メタルネス・ラフネスワークフロー
(Disney原則BRDFベース、glTF互換)
従来よりパラメータが減少



VR-NEXT レンダリングエンジン互換

デモンストレーション

- ▶ PBRマテリアルによる質感表現

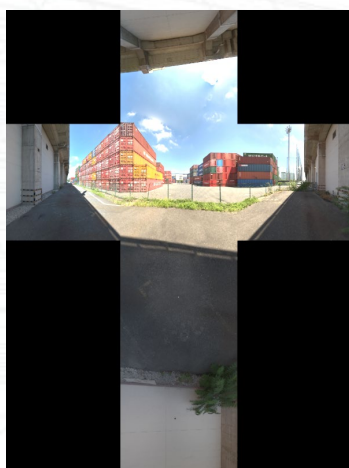
新機能：水平タルクロス対応



球投影(Equirectangular)



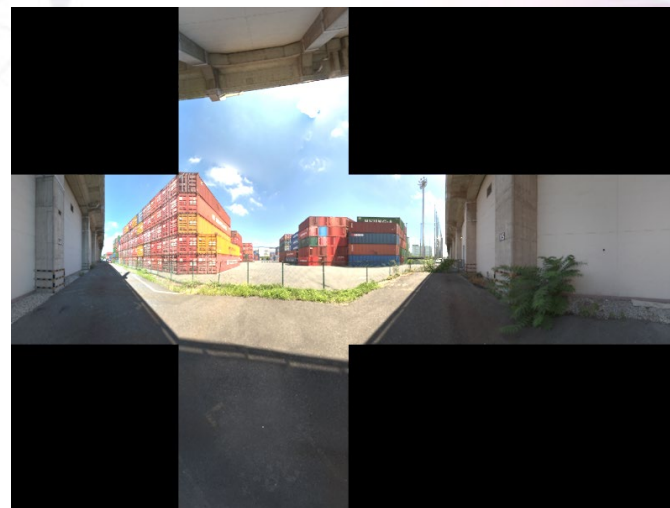
ライトプローブ



バーティカルクロス



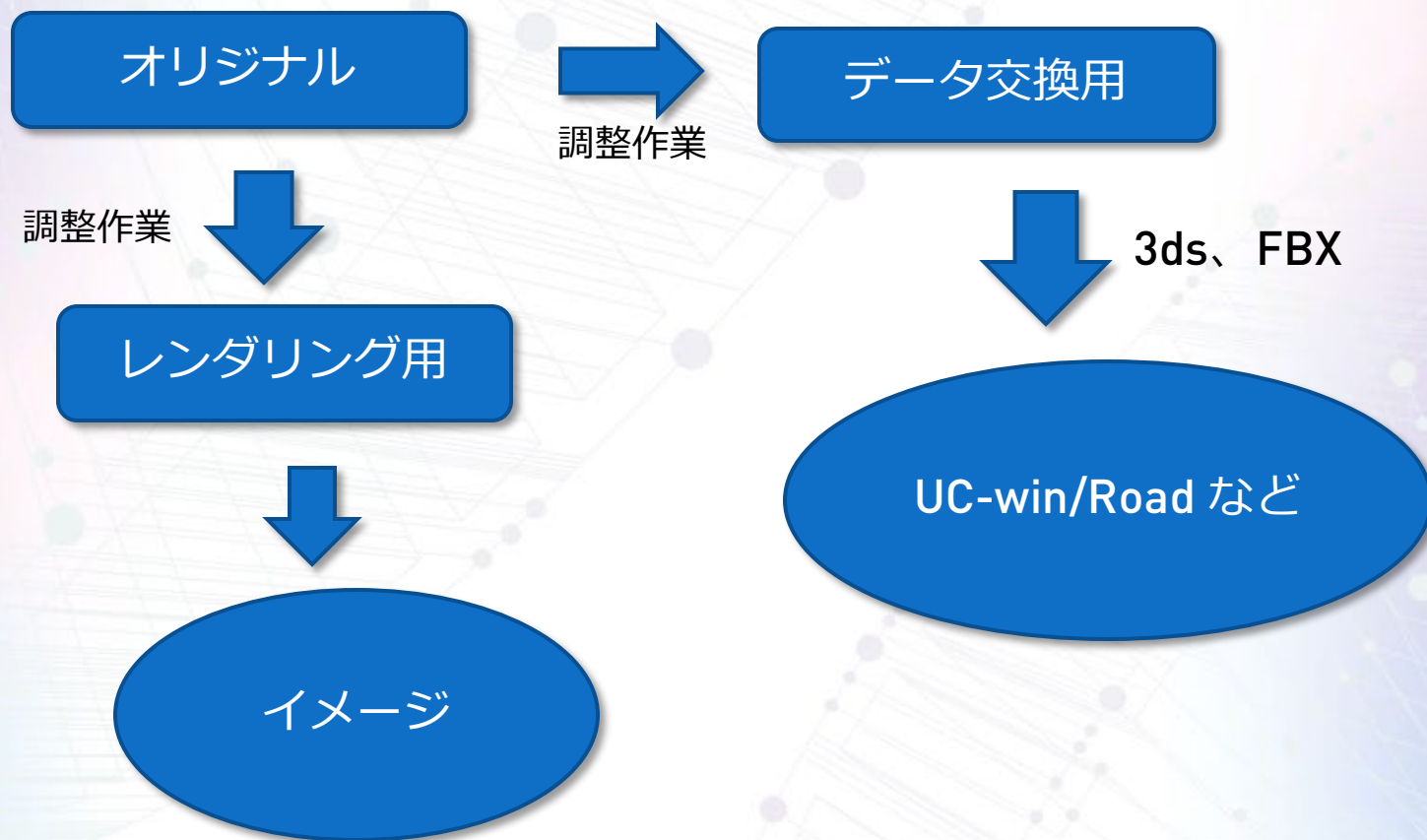
[新機能]



水平タルクロス

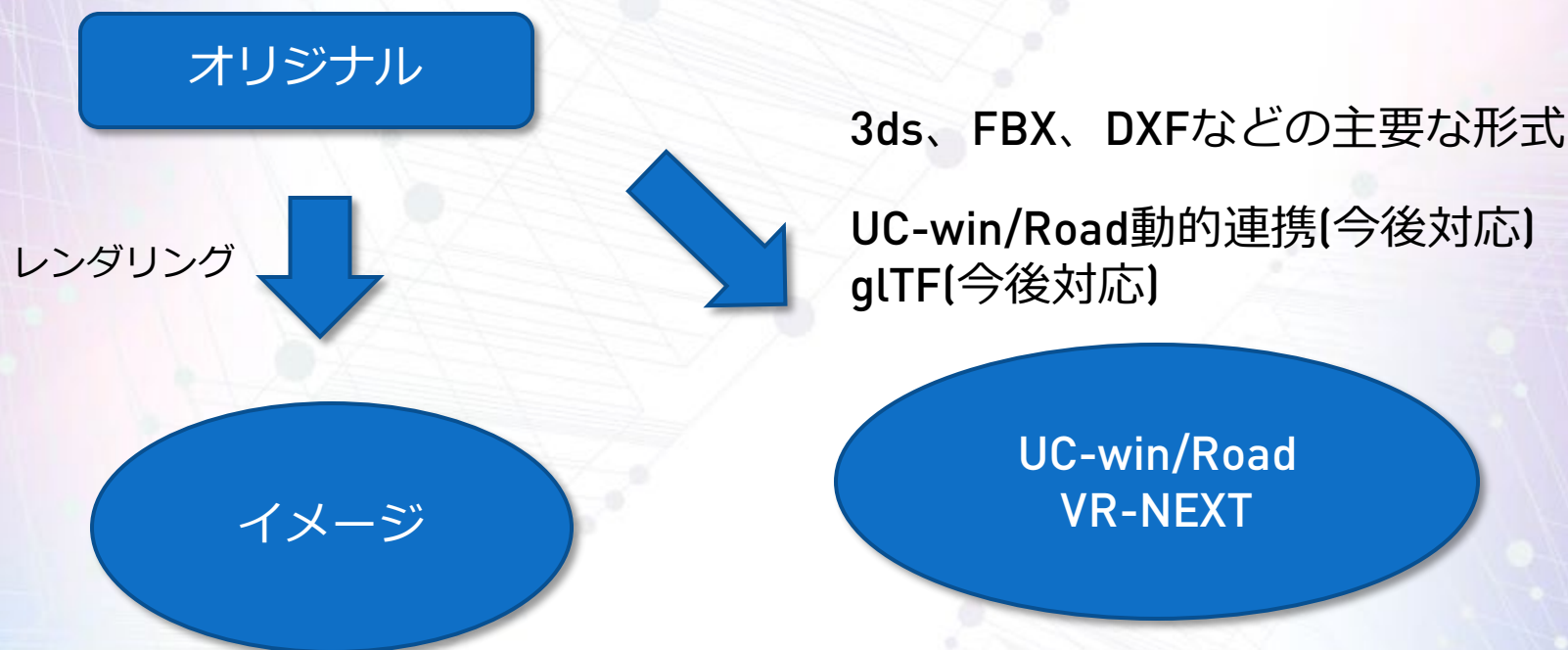
機能強化：ワークフローの改善

- ▶ 従来のワークフロー：用途別にデータを用意



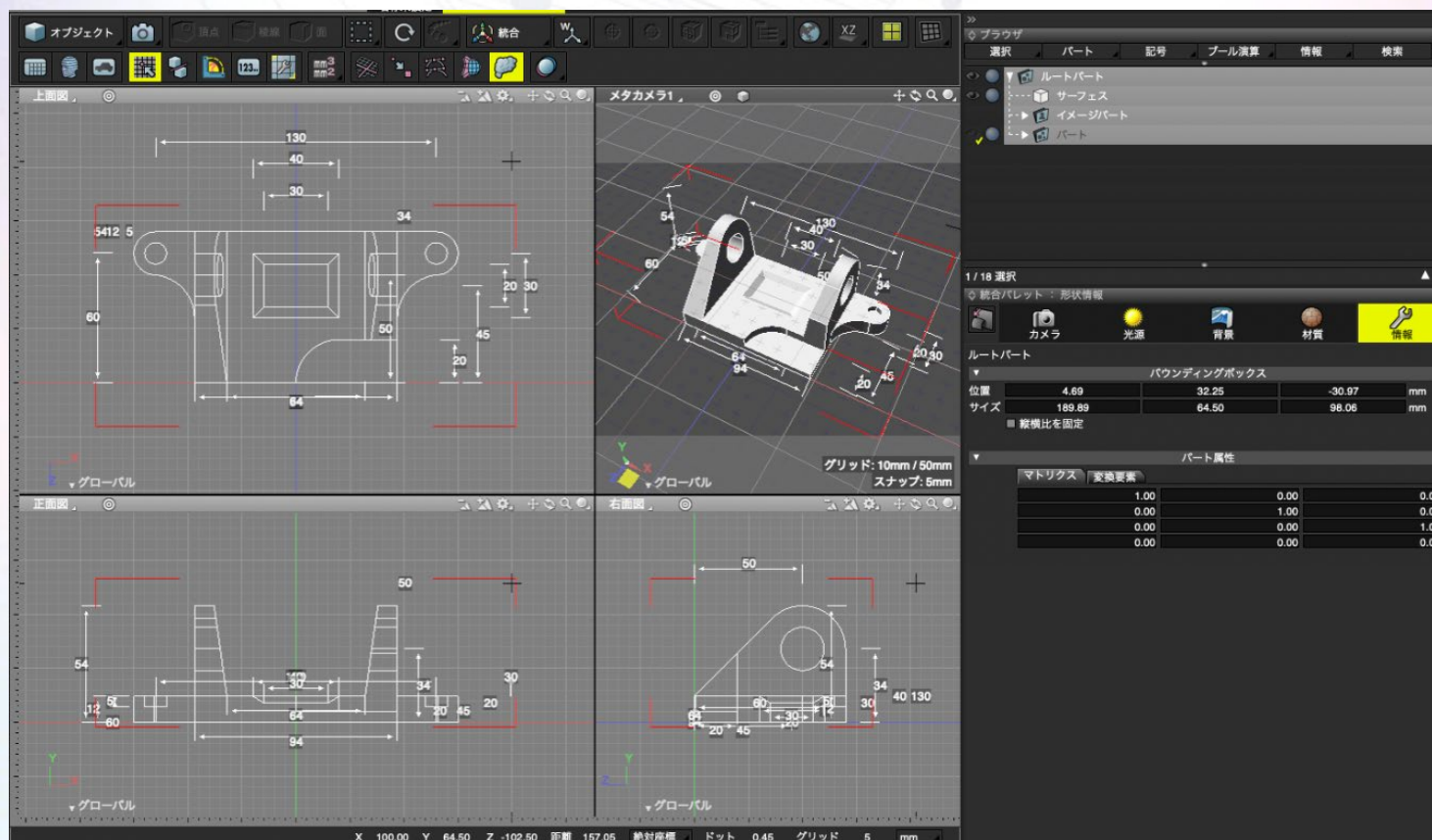
機能強化：ワークフローの改善

- ▶ PBRの強化によるワークフロー改善



新機能：3Dアノテーション

- ▶ 寸法線の表示
- ▶ BIM/CIM対応の第一弾



デモンストレーション

▶ 3Dアノテーション

ブロックUIプログラミングツール



文部科学省

MINISTRY OF EDUCATION,
CULTURE, SPORTS,
SCIENCE AND TECHNOLOGY-JAPAN

- ▶ 2017年3月に文部科学省が新しい学習指導要領を公示
- ▶ プログラミング教育の必修化
 - ▶ プログラミング的思考(論理的思考)
 - ▶ コンピュータのよさを知り、主体的に活用する態度を育む
 - ▶ 各教科の学びを深めるための新たなアプローチ



子供たちが将来に向けて育むべき能力

知識、技能

思考力、判断力、表現力

学びに向かう力、人間性

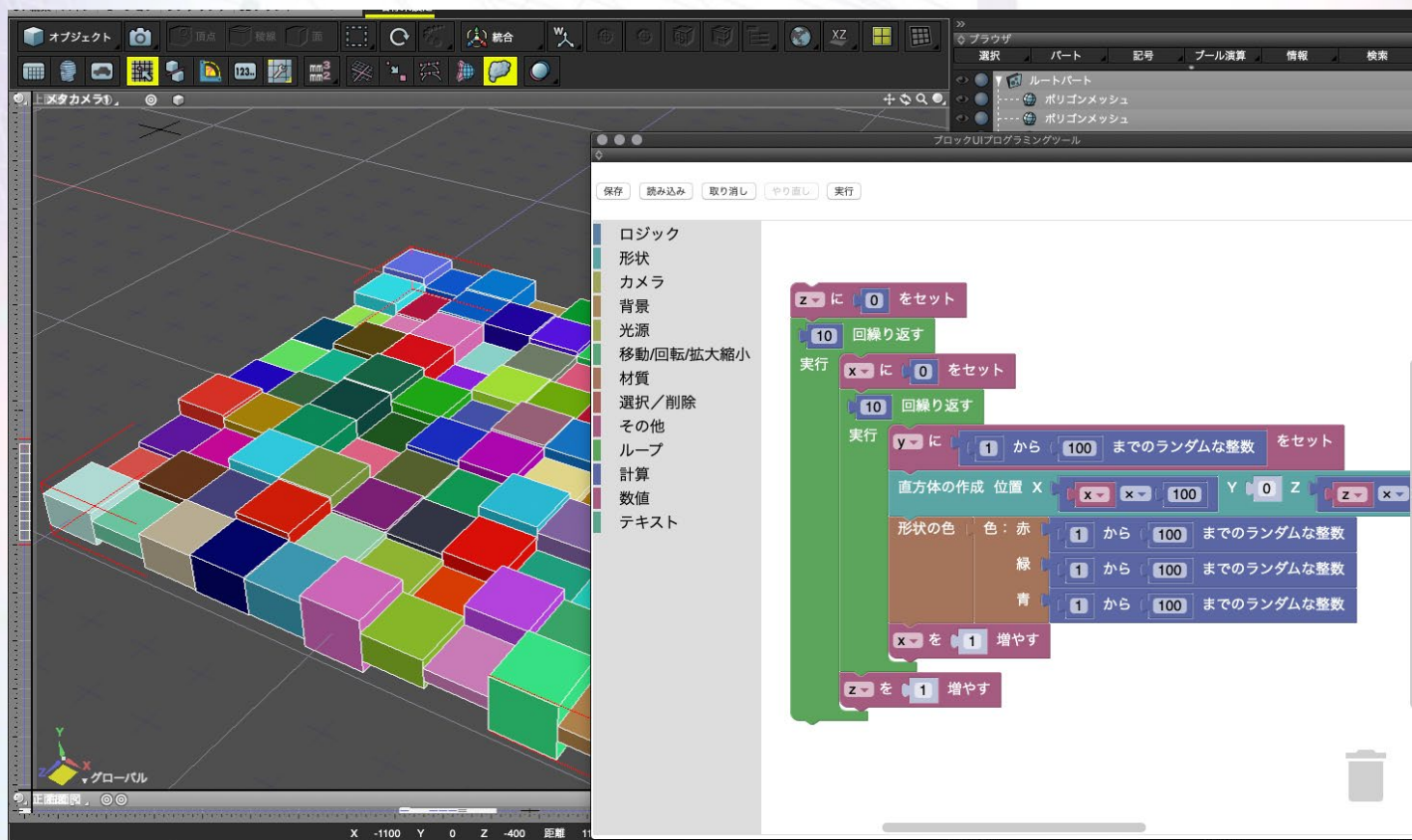
ブロックUIプログラミングツール

- ▶ 2020年からのプログラミング教育必修化に対応
- ▶ 教育分野での利用が拡大しているブロック型のインターフェースを用いて、マウス操作でフローチャートを作りプログラミング可能とするツール（プラグイン）

```
点の位置を指定して線を作成
点の位置 X 0 Y 0 Z 0
x に 10 をセット
10 回繰り返す
実行
  点の位置 X x Y 10 x 1 から 10 までのランダムな整数 Z 0
  x を 10 増やす
点の位置 X x Y 0 Z 0
線を閉じる
```

ブロックUIプログラミングツール

- ▶ Shade3Dでの作業を自動化



デモンストレーション

- ▶ ブロックUIプログラミングツール

Shade3D公式ガイドブック2020

- ▶ これはビギナーからプロフェッショナルまで製作現場で幅広く利用された実践的なテクニックや、開発・テクニカルサポートのShade3D ナレッジベースに集積された知識を書籍用にわかりやすく再構築したガイドブックです。



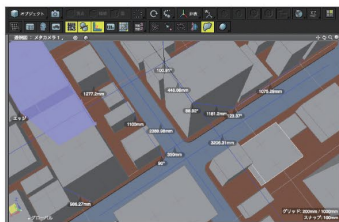
Shade3D公式ガイドブック2020

6

形状の距離と角度を測る (メジャーツール)

B S P

正確なデザインや精度が求められるモデリングを行う場合、形状の長さや距離、角度を測定したい場合があります。この場合、メジャーツールを使用し、測りたい箇所を2点指定することで距離を表示し、3点を指定することで折れ線として繋いだ時の角度を表示させることができます。



1

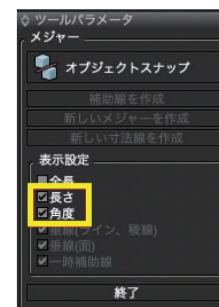
コントロールバーの「メジャーツール」ボタンをクリックしてください。



6 形状の距離と角度を測る (メジャーツール)

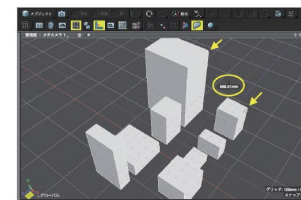
2

計測を行うモードになります。ツールパラメータで、表示する「長さ」や「角度」などの要素を指定できます。ここでは、「長さ」「角度」のチェックをオンにしてください。



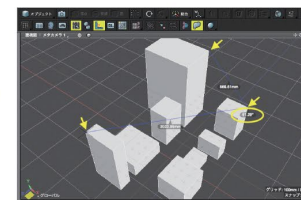
3

距離を測定する場合は、連続して測定する箇所の2点を指定することで、2点の折れ線を配置して距離値を表示します。



4

角度を測定する場合は、角度を測定する箇所の3点を指定することにより、3点を折れ線としてつないだ時の角度が表示されません。



Shade3D公式ガイドブック2020

B S P

26 切断面を簡単に確認する

制作した建築物の壁の厚みやバランス、内装を確認する際は「切断面」機能を利用することで簡単に確認することができます。



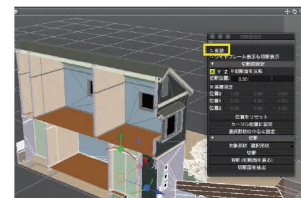
1

メインメニューの「表示」-「切断面」を選択すると、「切断面設定」ウィンドウが表示されます。



2

「有効」チェックボックスをオンにすると、指定の軸方向での「切断位置」のスライダに合わせて、片側が非表示になります。「切断位置」は、ブラウザでの選択形状に合わせて0.0-1.0の数値で表現されます。



Point

「切断面設定」ウィンドウのXYZ軸や「切断位置」、「切断面を反転」チェックボックスにより、切断方向や位置を変更することができます。

3

「有効」チェックボックスをオンにすると、指定の軸方向での「切断位置」のスライダに合わせて、片側が非表示になります。「切断位置」は、ブラウザでの選択形状に合わせて0.0-1.0の数値で表現されます。



Point

切断面機能は、シーン上のすべての形状に適用されます(切断面の「切断位置」は選択形状ごとです)。

モデリング作業に戻る際には、切断面の「有効」チェックボックスをオフにしてください。

切断面で断面が表示された状態は、レンダリングには反映されません。レンダリング時に切断面を表示場合は「切断面設定」ウィンドウの「切断」を指定することで、切断した状態のポリゴンメッシュを生成できます。

Shade3D公式ガイドブック2020

49

PBR マテリアルの利点と効果 (金属表現)

P

Shade3D Professional Ver.20から、PBRマテリアルの機能が搭載されました。PBRマテリアルは物理法則をベースとした材質設定で、従来と比べて少ない設定項目と最低限の知識でリアルな結果を得られるようになります。(PBRは「物理ベースレンダリング (Physically-based Rendering)」の略)

また、PBRマテリアルを使用することで、他のツール間で同一のマテリアルパラメータで扱やすく、インポート・エクスポートで同じマテリアルを再現しやすくなるという利点があります。ここでは、CGでの基本であるPBRマテリアルを使った金属表現で解説します。



Point

Shade3DのPBRマテリアルは、Disney社の「Principled BRDF」(Disney 原則BRDF) をベースとして実装されており、PBRマテリアルは、昨今のリアルタイムゲームエンジンでは標準的に使用され、3DCG統合ツール (DCCツール) のオフラインレンダラでも一般的に使われています。

1

統合パレットより材質タブを選択して表面材質ウィンドウを表示します。「作成」をクリックしてポップアップメニューから「新規PBRマテリアル」を選択します。



Point

「PBRマテリアル」と「Shade3Dマテリアル」は互換性がありません。片方に切り替えた場合は、マテリアルの全パラメータはクリアされます。

2

PBRマテリアルは、デフォルトでは、「メタリック」0.0、「ラフネス」0.0、「屈折率」1.5、「透明度」0.0、「発光」0.0でレンダリング結果は以下のようになります。



Shade3D公式ガイドブック2020

79

地面に影だけを落としたい (シャドウキャッチャー)

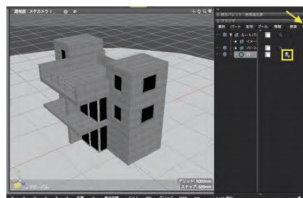
B S P

背景ウィンドウで設定された背景はシーン内の形状とは独立して描画されるため、形状の影を表示することができません。この場合、シャドウキャッチャー機能を利用することで、疑似的に影を表現することができます。



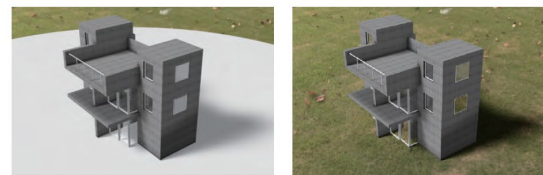
1

地面となる平面の形状を配置し、ブラウザの右上にある「▼」をクリックしてください。オプションのチェックボックスを表示します。「シャドウキャッチャー」のアイコンを2回クリックして有効にします。



2

シャドウキャッチャーの指定がある形状はレンダリングには反映されず、影だけ表示されます。



Point

シャドウキャッチャーは、無限遠光源や点光源、スポットライト、面光源、平行光源、線光源などが作る直接照明で落ちる影が反映されます。間接照明が作る緩やかな影は反映されません。

Shade3D公式ガイドブック2020



株式会社アイプラフ

代表取締役 藁谷 美紀さん

URL : <https://www.aiprah.co.jp/>

所在地 : 東京都目黒区

プロフィール

東京工科大学(現・東京テクニカルカレッジ)卒業後、株式会社西友(現・合同会社西友)で商業施設空間デザインの企画監理に従事。その後、リフォーム施工会社「株式会社光輝」で内装設計を担当。2006年からは武蔵野美術大学工芸工業デザイン学科インテリアデザインコースの特別講師に就任。そのほか複数の大学・専門学校で講師も歴任している。一方、建築、インテリアおよびソフトウェアというそれぞれ異なる得意分野の実務および講師経験を有する女性3人と共に2008年株式会社アイプラフを設立。CADやCGに関する各種ソフトウェア操作の教育サポート、パースや3Dモデルの制作に向けた3Dデータ入力サービスを展開する。藁谷さんは、インテリア分野を中心にCADおよびCG(Shade3D)に関する指導を主に担当している。



「CAD脳」のデザイナーによる3DCG制作へのチャレンジを支援 実務経験を通じそのメリットに注目、Shade3Dを用いた教育に力

「頭の中で考えていることをスケッチするよ
うな感じで、いろいろ弄りながらモノを考えてい
く」。藁谷美紀さんはこう3DCGソフトの醍醐味
に触れ、「きれいなパースを作るためにこつこつと
(データを)入れるというよりも、作りながらい
ろいろな発見をしていくことが大事で、楽しい」と言
及。それをやりやすいソフトがShade3D、と位置づ
けます。

実際、自身が指導する学生らは少し説明するだ
けでShade3Dを使って自発的に面白い形状を描

き始めると言います。「ですからまずは、その感覚
の良さを体験してもらい、分からなかったらうち
に来ていただければ(笑)」藁谷さんのShade3D
(当時は「ShadeJ」)デビューは、河村容治氏から
建築・インテリア分野におけるShade利用のメリッ
トを説かれたのがきっかけです。CADによる3Dモ
デリングに着実に精通してきていた中で、それでも
なお曲面の描出には難航。そのような折、「卵型の
キッチンモデリングが欲しい」との依頼に対し
それまでのCADでは制約があり、以前から業界仲



同じデータでも光源の設定を変えることで昼と夜の空間を表現できる

間の中でその良さが知られていたこともあって、曲
線や曲面を作りやすいソフトと評判のShadeを使
い始めるに至っています。

その後、武蔵美でのShadeの授業および書籍執
筆のアシスタントを務めつつ、自ら率先してShade
のスキルを向上。CADでは数値化する必要があっ
た曲面の3D表現も、感覚的で効率的な操作性を
実感。また、光源をはじめとするライティング、あ
るいはテクスチャなどをパラメータで設定して得
られるレンダリング機能により、イメージに近い質
感表現も可能、とShadeの優れた特性の一端を述
べます。

一方、3DCGソフトとして低価格でありながら、
その表現力に評価の高いShade3Dを購入。にも
かかわらず、CADを使い慣れたデザイナーには
操作が難しく感じられ、「宝の持ち腐れ」になっ
ているケースも少なくないことに注目。実際には
Shade3Dもバージョンアップを重ねる中で数値入
力機能などが強化。自身が「CAD脳」と称する前
述のような人々にも使いやすい状況が整ってきて
おり、そのことを周知すべく書籍化を着想。2018
年9月に「Shade3D 建築&インテリア 実践モデ
リング講座」(技術評論社)を上梓しています。併
せて、アイプラフでは利用者の都合に応じマンツ
マンで対応する「プライベートセミナー」を用意。

Shade3Dに関しても、基本的な操作方法から業務
上必要なCG作成まで指導するサービスを提供し
ています。

「インテリアデザインの分野で3DCGは、パース
作成に使われることが多いのですが、それだけで
終わらせない使い方も提案したい」。藁谷さんは
Shade3Dで作成するデータの付加価値化や有効
活用の可能性を模索。そのような一環として、「今
非常に興味を持っている」というVRを活用したイ
ンテリアデザイン向け教材を開発すべく検討中と
言います。「従来の、画面や紙を通じて見るものか
ら、VRのような環境の中で「体験」をし、いろい
ろな経験を増やしていただけるようなCGの使い方
を今後、さらに考えていきたいと思っています」



Shade3D公式ガイドブック2020



東京工科大学

デザイン学部 講師 田村 吾郎さん

URL : <https://www.teu.ac.jp/gakubu/design/>

所在地 : 東京都大田区

プロフィール

東京藝術大学美術学部デザイン科卒業。同大学院博士課程修了。博士(美術)。Shade3Dは空想表現の作品制作にあたり大まかな構造を事前に検証するツールとして使い始めた。東京藝術大学美術学部非常勤講師を経て、2010年東京工科大学デザイン学部専任講師に就任。一方で、2008年にアーティストと社会を繋ぐRamAir, LLCを創設し、代表兼アートディレクターを務める。顧問として活動するWONDER VISION TECHNO LABORATORY株式会社(WV)にて、人間の認知メカニズムを再現できる大型の半球型スクリーン「Sphere 5.2」を開発。令和元年5月に特許を取得。2018年末からはレーシングチームを運営する株式会社トムのエグゼクティブアドバイザー、2019年春からは総務省の地域情報化アドバイザーも務める。



コミュニケーションツールとしてShade3Dの可能性に注目
ビジネスでの実践と並行し、デザイン教育にも積極活用

「仕事では、コミュニケーションの精度を上げるためにShade3Dを使っています」

企業活動においては、企画の提案段階やプロモーションでの説明が誤解されると、そこに割かれたリソースも無駄になってしまう。そこで、自分が考えているイメージを出来る限り正確に相手に伝えたい。また、まだ正式発注に至っていない段階でも、CGでアイデアを表現して持っていくと客先から非常に喜ばれることが多い。企業のアートディレクターやアドバイザーとしても活動する田村吾郎さんは、このような業務の一環としてShade3Dを多用してきました。

プロフィールでも紹介している半球型ドームスクリーン「Sphere 5.2」のプロジェクト(WONDER VISION TECHNO LABORATORY株式会社)では、Shade3Dの機能を存分に発揮しています。開発段階から完成後の外観や機能性、活用イメージなどをShade3Dで作成したCGで表現。高いリアリティのCG品質に加え、学術やビジネスから社会問題解決、エンターテインメントに至るまで広範な活用シーン

を反映したイメージが短時間で作成できます。

一方、2010年より専任講師を務める東京工科大学デザイン学部の工業デザインコースで、田村さんは空間デザインおよび企画演出の教育を担当。その一環として、1年・2年と主に手作業で絵を描いたり、立体物を作ったりしてきた3年生がデジタル技術(CG)を使って表現することを学ぶ「専門スキル演習」の授業を行っています。

「高校生がプライベートで3次元(3D)のデータを扱うことってあまりないと思うんです。そこでShade3Dを教材に、1)まずCGの概念を理解し、2)Shade3Dの基本的な操作を覚え、3)その基本的な操作を通じてどこまでデザイナーらしく出来るか、を目指す。とはいえ、CGクリエイターやCGの専門家を育成するのではなく、あくまで「デザインのプロセスの中でCGをコミュニケーションのツールとしていかに有効に使えるようになるか」が同授業のターゲット、と位置づけます。

「数値をカチャカチャ入力してというよりも、割と直感的に操作できるようなところが僕は好き

で、Shade3Dをずっと使ってきました」

一方で、最近ではCAD機能も充実させてきていることから、「設計に近いことを高精度で行えるようになった」と評価。また、ディスプレイを通した3DCGだけでなく、実物の模型を使っての説明もある方がより効果的なのがあり、そのような場合は、3Dプリンタ出力支援機能を有効に活用しているといいます。

「このSphere 5.2の模型は実際より簡素化されていますが、説明にはこの程度で十分です。Shade3Dを10分程度触ってさっと作り上げ、STL形式に書き出して、そのまま3Dプリンタで出力し、あっという間に出来上がりました」。この他にも、「Shade3D Panorama View」を用いれば、

作成したモデルをパノラマ化して関係者と共有し、様々な方向から手軽に検討できる、などメリットを列挙。その上で、フォーラムエイトのリアルタイム3DVRシミュレーションソフト「UC-win/Road」とShade3Dとの連携も視野に入れた、新たな展開、あるいは安価に使える3Dモデル素材の拡充への期待に触れます。

「かつて産業構造的に分業の方が効率的だった時代はあったと思うんです。しかし今はそうも限らなくて、企画者が自ら絵を描き、クライアントへ直接提案すれば大幅な時間短縮が可能で、そのようなアプローチは今後増えていくはず。その意味からも、まずは遊び感覚でCG作成にチャレンジしてみても、と田村さんは話します。



田村さんがShade3Dで作成した半球型ドームスクリーン「Sphere 5.2」のイメージ(左)
作成したデータから直接3Dプリンタで模型を出力した(右)

Shade3D公式ガイドブック2020



会場特典 割引販売中

今後の技術動向

- ▶ リアルタイムレイトレーシング
 - ▶ モデリングと同時にフォトリアルな画像をGPUでリアルタイム生成
- ▶ AI
 - ▶ ディープラーニングによってノイズを低減する
 - ▶ モデリングの時間を短縮する（コスト削減）
- ▶ VRモデリング
 - ▶ VRの利用拡大とともに、VRでの利用を前提としたモデルの需要拡大
 - ▶ VRで確認しながらのモデル編集

今後の課題：連携

- ▶ UC-win/Road
 - ▶ モデリングデータの動的連携
 - ▶ 3DSの自動判定、カメラ、属性を維持して読み込み
- ▶ VR-NEXT レンダリングエンジン
 - ▶ glTFによるデータ交換
 - ▶ PBRマテリアル対応
- ▶ 3D配筋CAD
 - ▶ モデリングデータの動的連携
- ▶ FEM解析
 - ▶ FEMLEEGとの連携
 - ▶ 解析情報の受け渡し
- ▶ 線形対応

FORUM 8 Solutions

VRデータサービス システムインテグレーター カスタマイズ開発

3DVRエンジニアリングサービス **3DCAD Studio**[®] 土木専用3次元CAD

VR Simulation 解析支援サービス **UC-1** Since 1981 実績が裏付ける高い信頼性と確かな技術最高水準の設計・CADシステム!

ES/F3D/地盤 FEM Analysis **DESIGN** BIM・CIM・CAD

UC-win/Road 3Dリアルタイムバーチャルリアリティ 建設コンサルタント **VR-CLOUD** 3D・VRのクラウドソリューション スパコン活用サービスの展開!

Shade3D 3DCGソフト 英語・中国語対応 **Web SaaS** スパコンクラウド[®] ウルトラマイクロデータセンター

Engineer's Studio 動的非線形解析先進の3次元デザインソリューション! **UC-1 Engineer's Suite** クラウド対応、CIM機能強化したUC-1シリーズスイート版

今後の展望：開発予定

- ▶ Shade3D Ver.20.1 (2020/02)
 - ▶ UC-win/Roadとの動的連携
 - ▶ 大規模シーン向けレンダリング計算精度改善
 - ▶ 3Dプリントアシスタント強化
 - ▶ ブロックUIプログラミングツールの強化



今後の展望：開発予定

- ▶ ブロックUIプログラミングツール Ver.20.1
 - ▶ 三角関数等の操作、演算ブロック追加
 - ▶ アニメーション制御ブロックの追加
 - ▶ ユーザーインターフェース作成ブロックの追加
 - ▶ ブロックで作成したツールのShade3D組み込み機能



今後の展望：開発予定

- ▶ Shade3D Ver.21 (2020/07)
 - ▶ PBRマテリアル強化
 - ▶ レンダリング速度改善
 - ▶ 広色域カラーマネジメント対応
 - ▶ 3Dアノテーションの強化
 - ▶ CAD機能の強化、改善



