

フィリップ・ロリン
(Philippe Rollin)



NVIDIA®

最新クロスプラットフォーム シェーダの開発

アジェンダ



- FX Composer 2.0の概要
- クロスプラットフォームのシェーダオーサリング
- プロダクションパイプラインの統合
- 結論
- Q&A

FX Composer 2.0

対象作業と対象ユーザ

● 対象作業

- シェーダオーサリングIDE
- デバッグおよびプロファイリング
- シーンの統合
- アセット管理

● 対象ユーザ

- グラフィックスプログラマ
- テクニカルディレクタ
- テクニカルアーティスト
- アーティスト

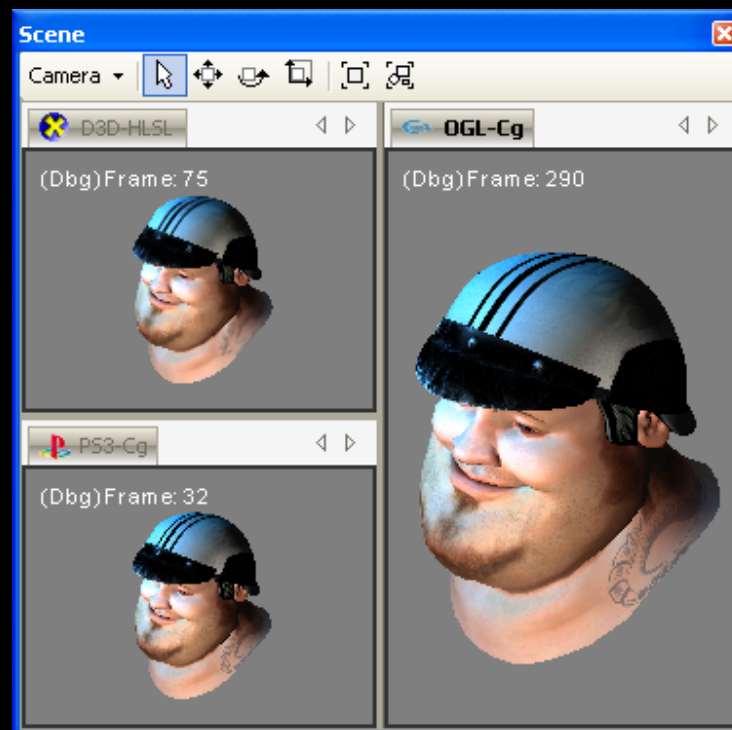


ユーザからの要求事項

- 複雑なレンダリングを処理
- 高度なカスタマイズが可能なレイアウト管理
- 強力なユーザインタフェース
- シェーダパフォーマンスのプロファイリング
- プラグインベースのアーキテクチャ
- スクリプト記述が可能

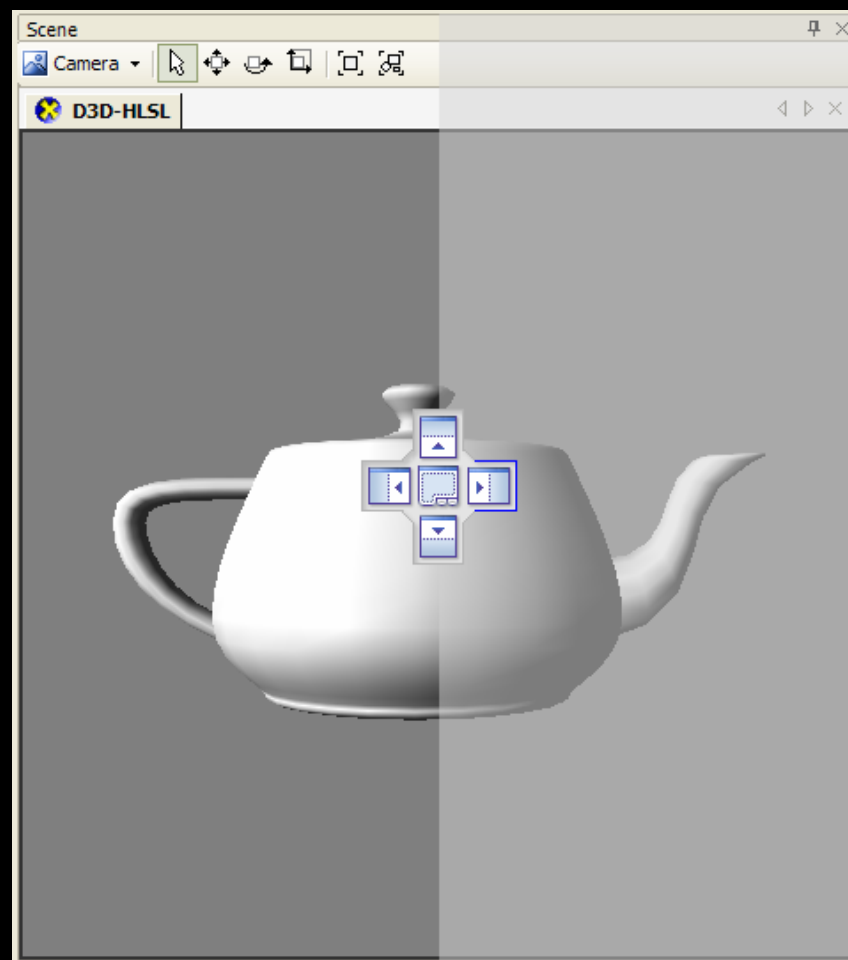
柔軟なレンダリング

- APIとシェーディング言語の多数の組み合わせ
- サーフェスシェーダおよびフルスクリーンシェーダ



向上したユーザインタフェース

- カスタマイズされたユーザレイアウト
 - パネルを表示または非表示
 - VC2005ドッキングスタイル
 - レイアウトの保存/読み込み



向上したユーザインタフェース



The screenshot displays the NVIDIA Scene Editor interface with several key components:

- Code Editor:** Shows a Cg shader file named `CookTorrance...Fresnel.cgfx` with the following code:

```
246  
247 float4 fresPS_t(vertexOutput IN) : COLOR  
248 {  
249     UBE (emapSampler, IN.Tex  
250     1 * tex2D(emapSampler  
251  
252  
253  
254  
255  
256  
257  
258  
259     pass envpass  
260     DepthTest  
261     DepthMask  
262
```
- Scene Hierarchy:** A tree view on the left containing: Cameras, Effects, Geometries, Images, Lights, Materials, and Scenes.
- Material Scene Bindings:** A panel showing a selected `PointLight` material with a dropdown menu set to `<Unbound>`.
- Node Properties:** A panel for the selected material with fields for Name, Uri, Visible, Frozen, Object Scale, Object Shear, and Object Rotation.
- Color Picker:** A circular color wheel with RGB sliders below it. The sliders are set to R: 0.500, G: 0.375, B: 0.234, and A: 1.000.
- Material Properties:** A panel showing surface color settings:
 - Bright Surface Color: 0.8 0.5 0.1
 - Bright Surface Color: 0 0 0
 - Dark Surface Color: 0.5 0.4 0.05
 - Gooch cool tone: 0.05 0.05 0.6
- Strength of Glossy:** A slider set to 0.7, with a range from 0.200 to 1.000.
- 3D Viewport:** A central 3D view showing a scene with a central object and several point lights.

FX Composerの代表的なレイアウト

管理



コーディング



プロパティ



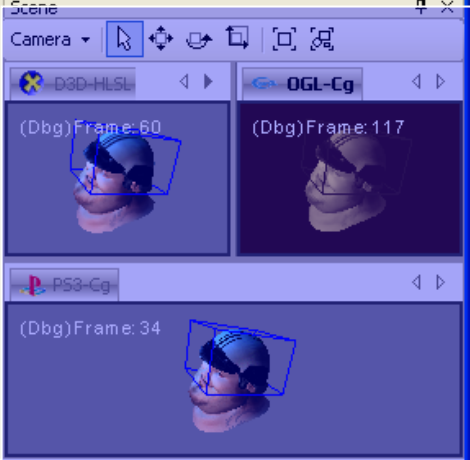
テクスチャ



情報、スクリプト記述、エラー



プレビュー

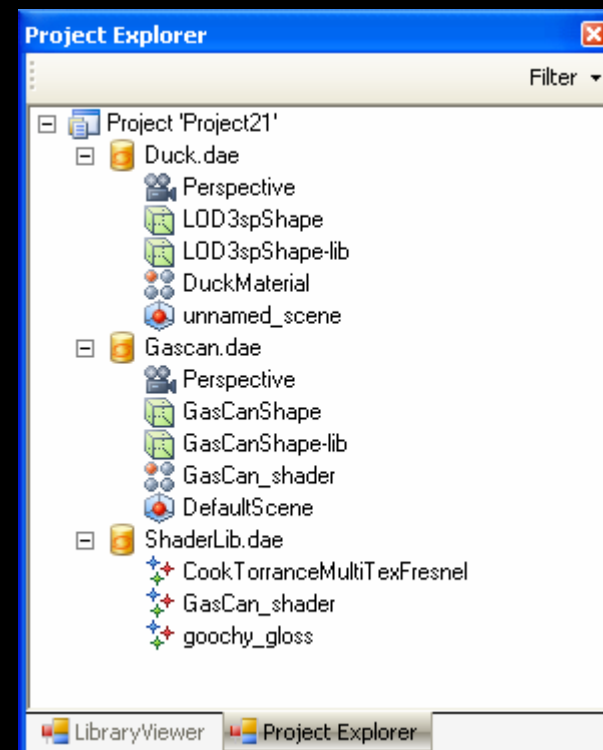


デモ: シェーダオーサリング

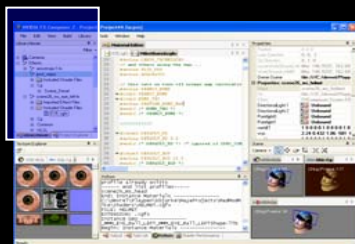
- プロジェクトの読み込み
- コンパイル
- エラーおよびタスク

プロジェクトエクスプローラ

- 複数のドキュメントを管理
- ドキュメントは1つまたは複数のアセットを格納
- アセットは、エフェクト、マテリアル、メッシュ、およびその他のシーンエレメント
- アセットの整理
 - 移動、コピー、削除、名前の変更
 - ドラッグアンドドロップ
 - 1つまたは複数のドキュメント
 - エフェクトライブラリ



● COLLADA



- オープンアセットエクスチェンジフォーマット (.dae)

- クロノスグループが管理

- 多数のISVおよびIHVを含む
- 成熟したDCCプラグインで広範なサポート

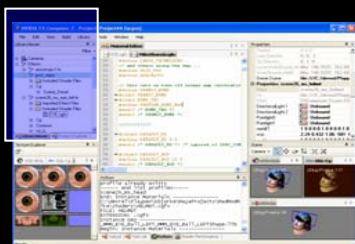
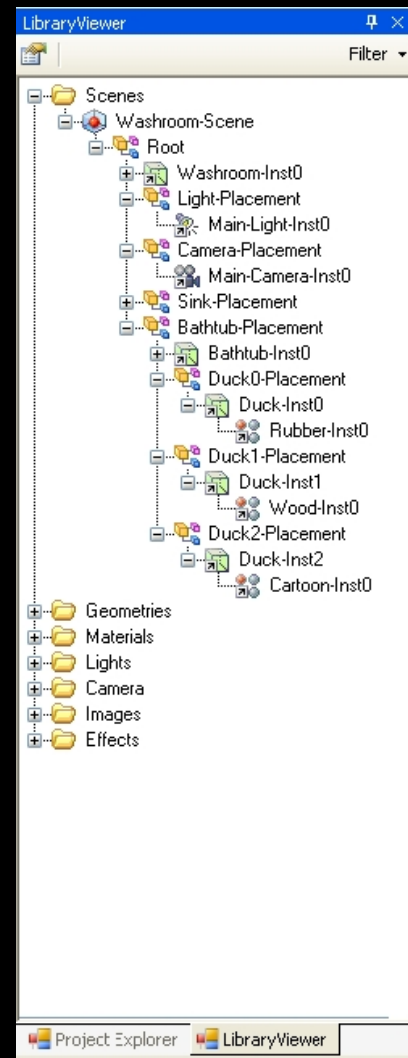


- FX Composer 2がサポート

- インポートおよびエクスポート
- エフェクトおよびマテリアルをサポート
- DCCアプリケーションとのアセット交換を円滑化
- その他のファイル形式にも対応

ライブラリの表示

- 複数のドキュメントを整理
- アセットをタイプ別に並べ替え
- アセットの視覚化
 - シーン
 - エフェクト
- オーサリング



エフェクトのオーサリング

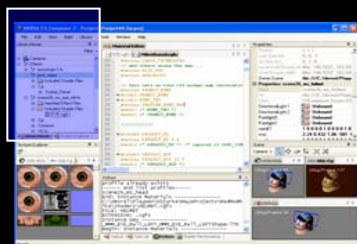
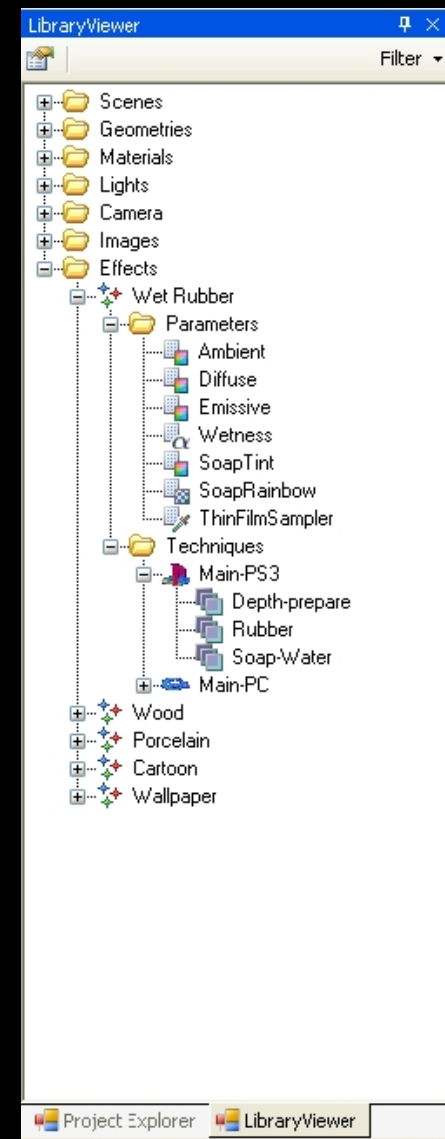
● エフェクト構造の表示

- テクニック
- パス
- パラメータ



● ツールバーとコンテキストメニューを使用したオーサリング

- 子の追加
- 子の削除
- 詳細オプション



CgFX & COLLADA FX Cg

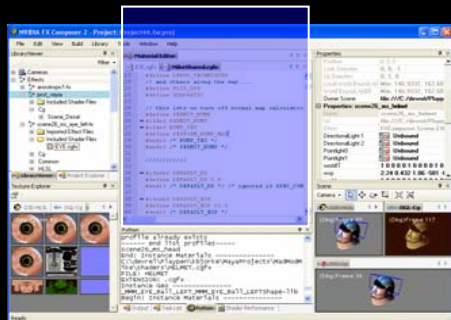


● CgFX

- 手作業によるコーディング
- 少ないユーザインタフェースのアシスタント

● Cgオーサリング用COLLADA FX

- 最高のユーザフレンドリ体験
- ユーザインタフェースにより完全編集可能
- CgFXアセットの移動が可能
- 手作業によるコーディングを減少
 - ゼロXML
 - Cg、GLSL (GPUシェーダコードを記述するときのみ)

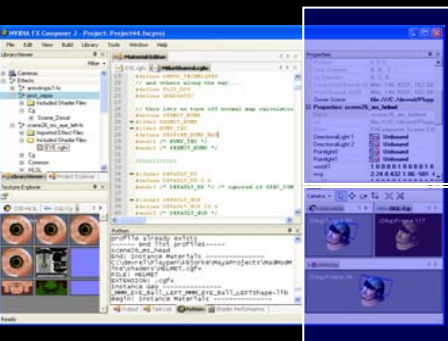
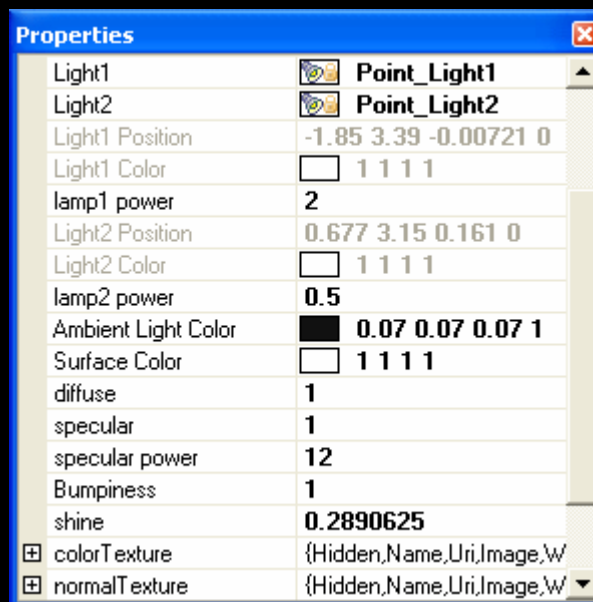
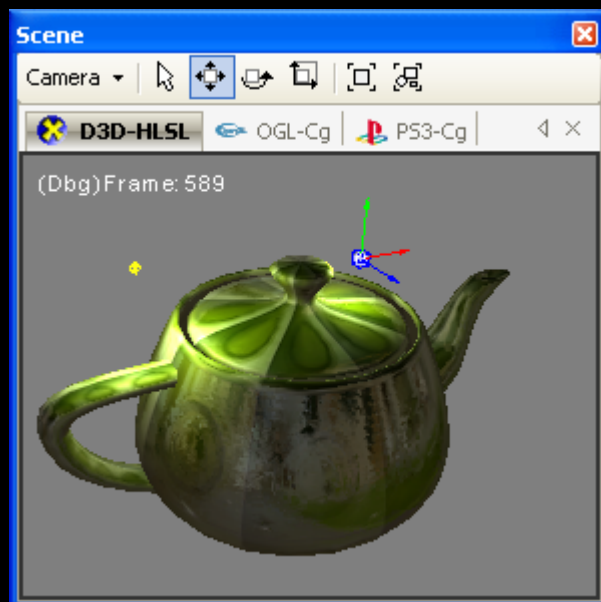


デモ: マテリアルのオーサリング

- マテリアルの作成
- エフェクトの割り当て
- マテリアルパラメータの微調整

デモ: シーンの統合

- ライトの作成
- シーンのトラバース
- ライトとマテリアルのバインド
- リアルタイム操作



シェーダパフォーマンスのシミュレーション



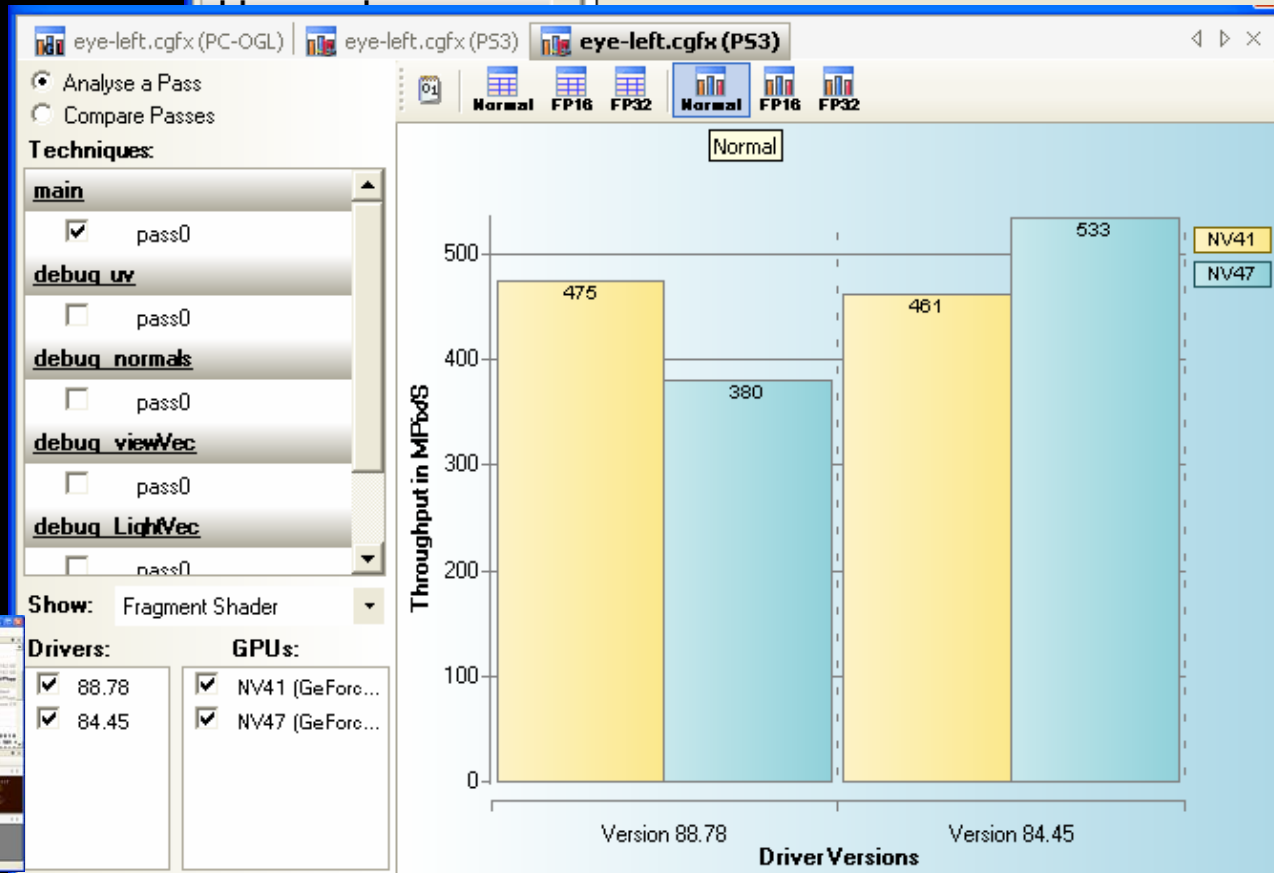
eye-left.cgfx (PC-OGL) | eye-left.cgfx (PS3) | eye-left.cgfx (PS3)

Analyse a Pass
Compare Passes

Techniques:

- main
 - pass0
- debug_uv
 - pass0

	Version 88.78			Version 84.45		
	Regs.	Cycles	MPix/s	Regs.	Cycles	MPix/s
pass0						
NV41 (GeForce 6600)	3	7	475	3	16	461
NV47 (GeForce 7800)	3	9	380	3	2	533



プロダクションパイプラインの統合

- シーンをバインドする演算式
- スクリプト記述による自動化
- プラグインベースのアーキテクチャ
- ソースコントロールの統合
- プロダクションパイプラインのサンプル

シーンをバインドする演算式

セマンティック



```
float4 LightPos : Position
```

```
<
```

```
string Object = "PointLight";  
string Space = "Object";
```

← アノテーション

```
> = {-10.0f, 10.0f, -10.0f, 0.0f};
```

カスタムセマンティックスおよびアノテーション



- シーンおよびシステムデータへのフックパラメータ
- xml設定ファイルによる式
- 演算子の豊富なライブラリ
 - ドットおよび外積、mux、demux、matrix ops ...
- カスタム演算子
 - 演算子を使用してXMLから構築
 - プラグイン経由

```
1 :<RemappedSemantic name="myWorldView">
2 :   <MatrixMultiply description="World * View">
3 :     <input type="internalsemantic" value="world"/>
4 :     <input type="internalsemantic" value="view"/>
5 :   </MatrixMultiply>
6 :</RemappedSemantic>
```

スクリプト記述による自動化

- 自動割り当て
 - マテリアルをジオメトリに
 - シェーダパラメータをシーンオブジェクトに
(直近のライト、カメラ、など)
 - モデルのアクセサリをアタッチポイントに
- 共通タスクツールバー (Maya/MELライク)

スクリプト記述による自動化

```
#Python scripting

# Convert any Possible Profile to COLLADA FX
def ConvertToCOLLADA():
    effects = FXRuntime.Instance.Library.FindLibraryItems(FXEffect)
    for effect in effects:
        for profile in effect.Profiles:
            if profile.CanConvertToColladaFX() == True:
                profile.ConvertToColladaFX()

# Create an effect
def bindMMM():
    CmdGroupBegin.Do("script: assign cgfx files to MMM ")

    SelectRenderPort("OpenGL")
    ForceRedraw()

    CmdGroupEnd.Do()

# get the cgfx files to assign to MMM

files = FXEffectUtils.GetEffectFiles()
for pathname in files:
    ...
```

デモ: スクリプト記述

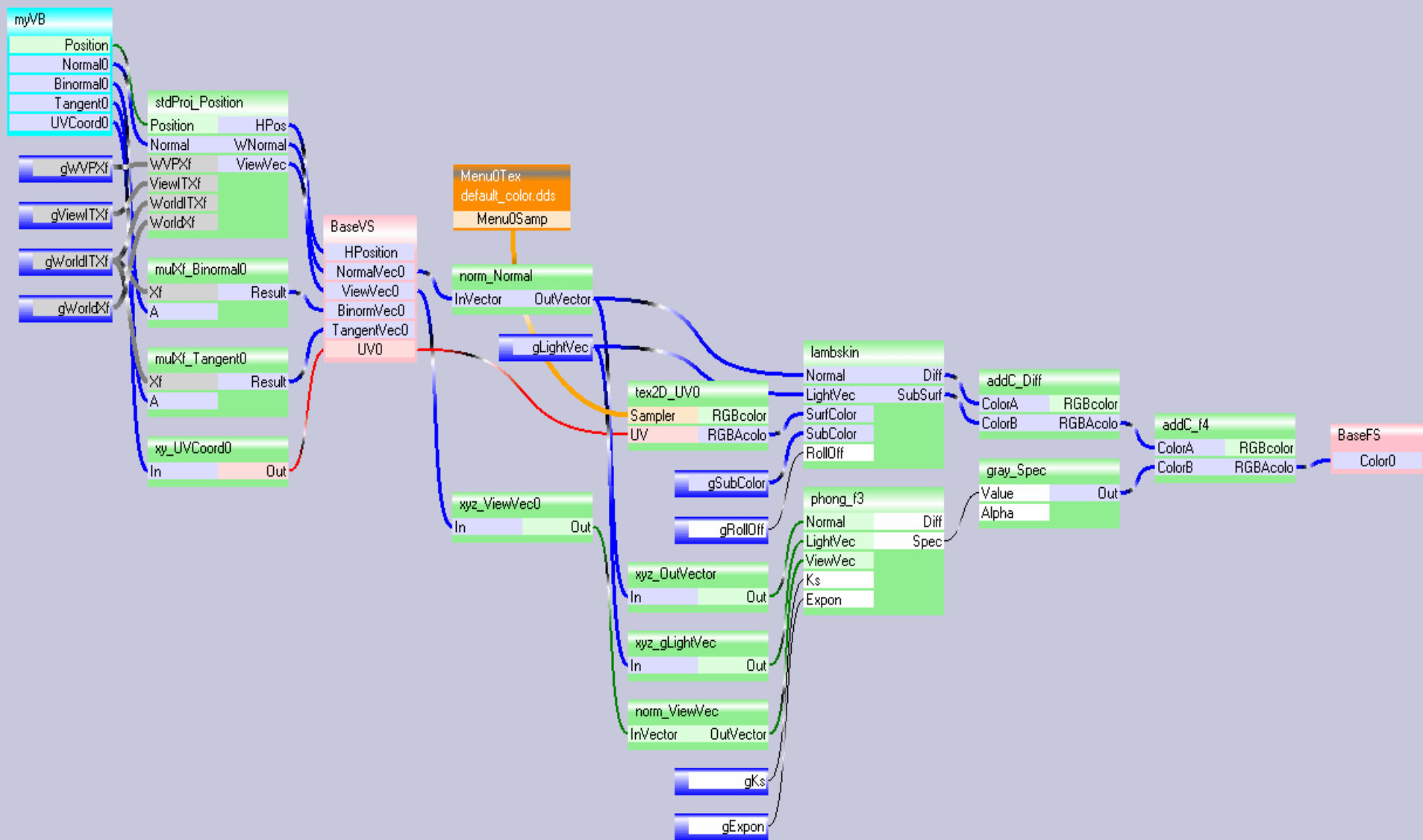
- 自動割り当て
- その他

カスタムプラグイン

- インポータ
- エクスポータ
- セマンティック式の演算子
- レンダリングデバイス
- 手順によるジオメトリの生成(ヒレ、ヘアなど)
- カスタムオーサリング環境

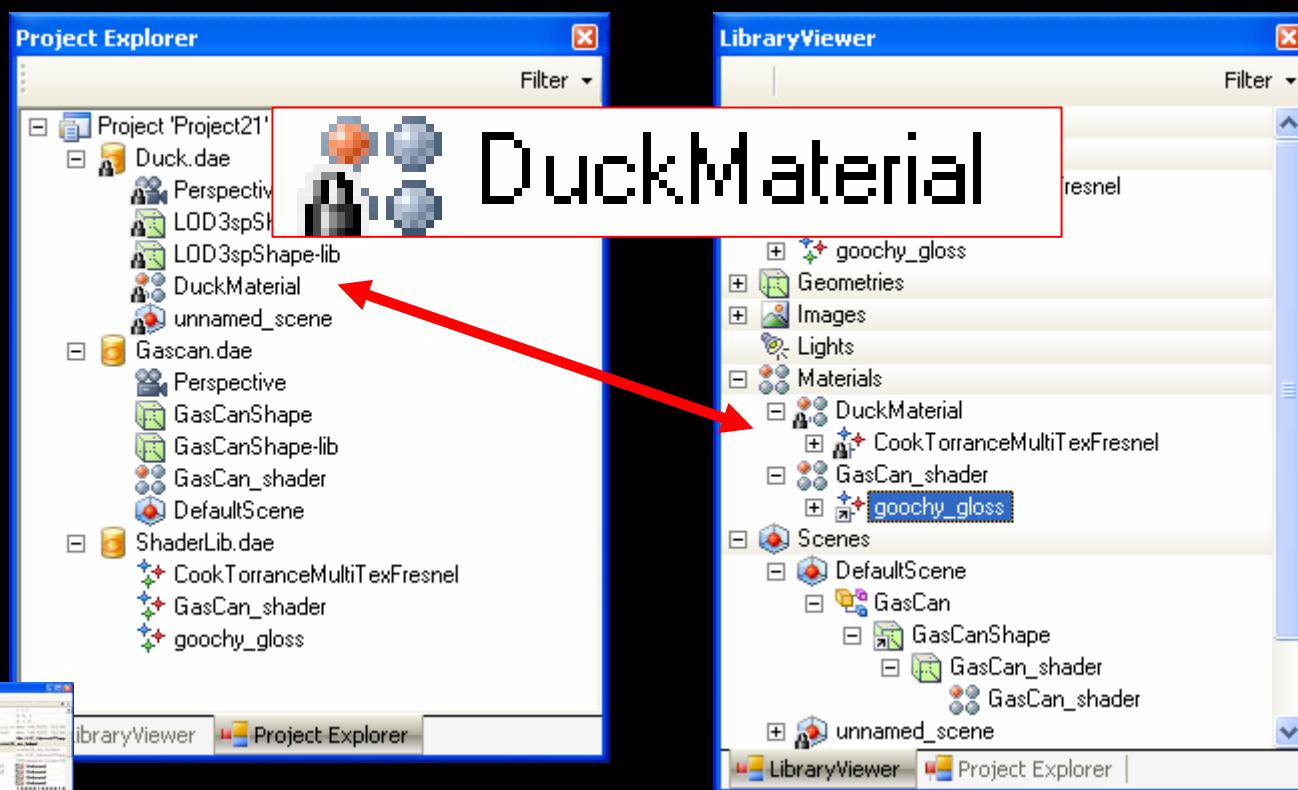
...その他...

カスタムプラグイン: 無制限に拡張可能

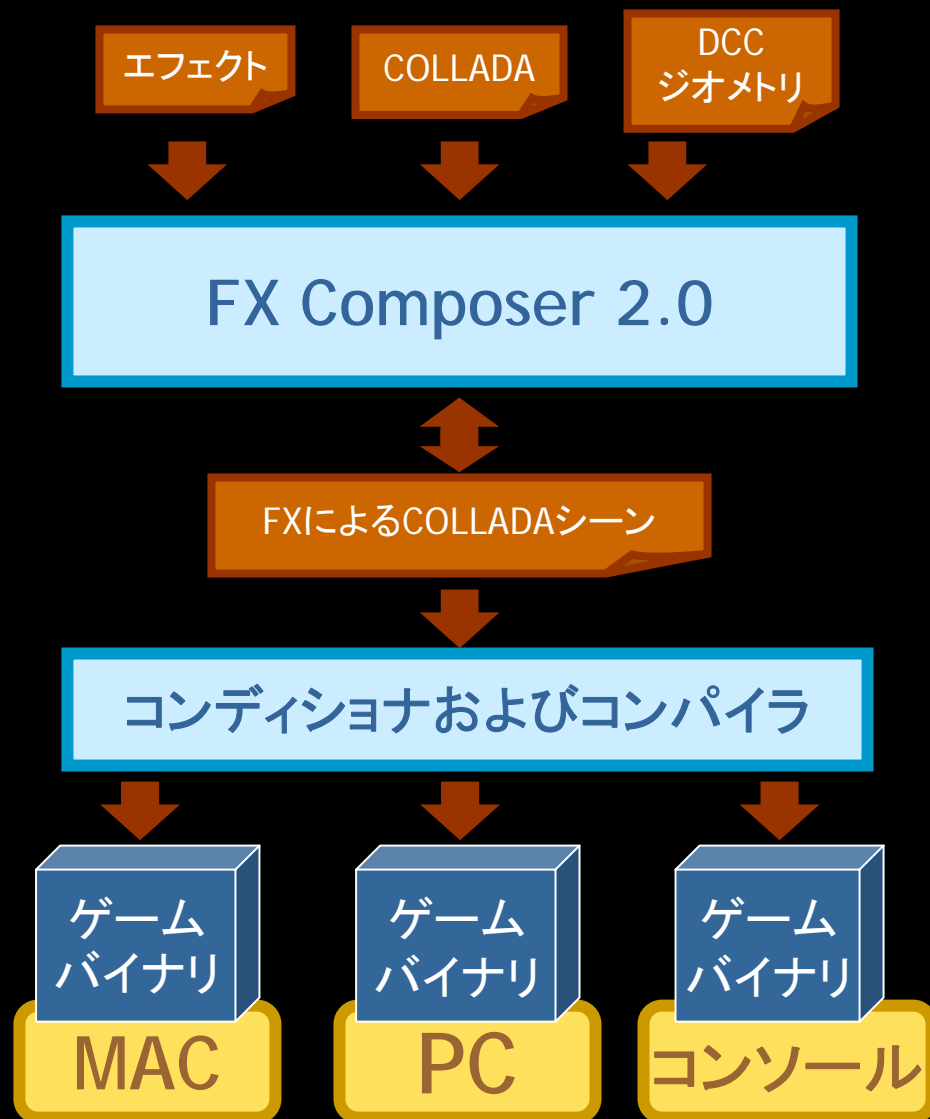


ソースコントロールの統合

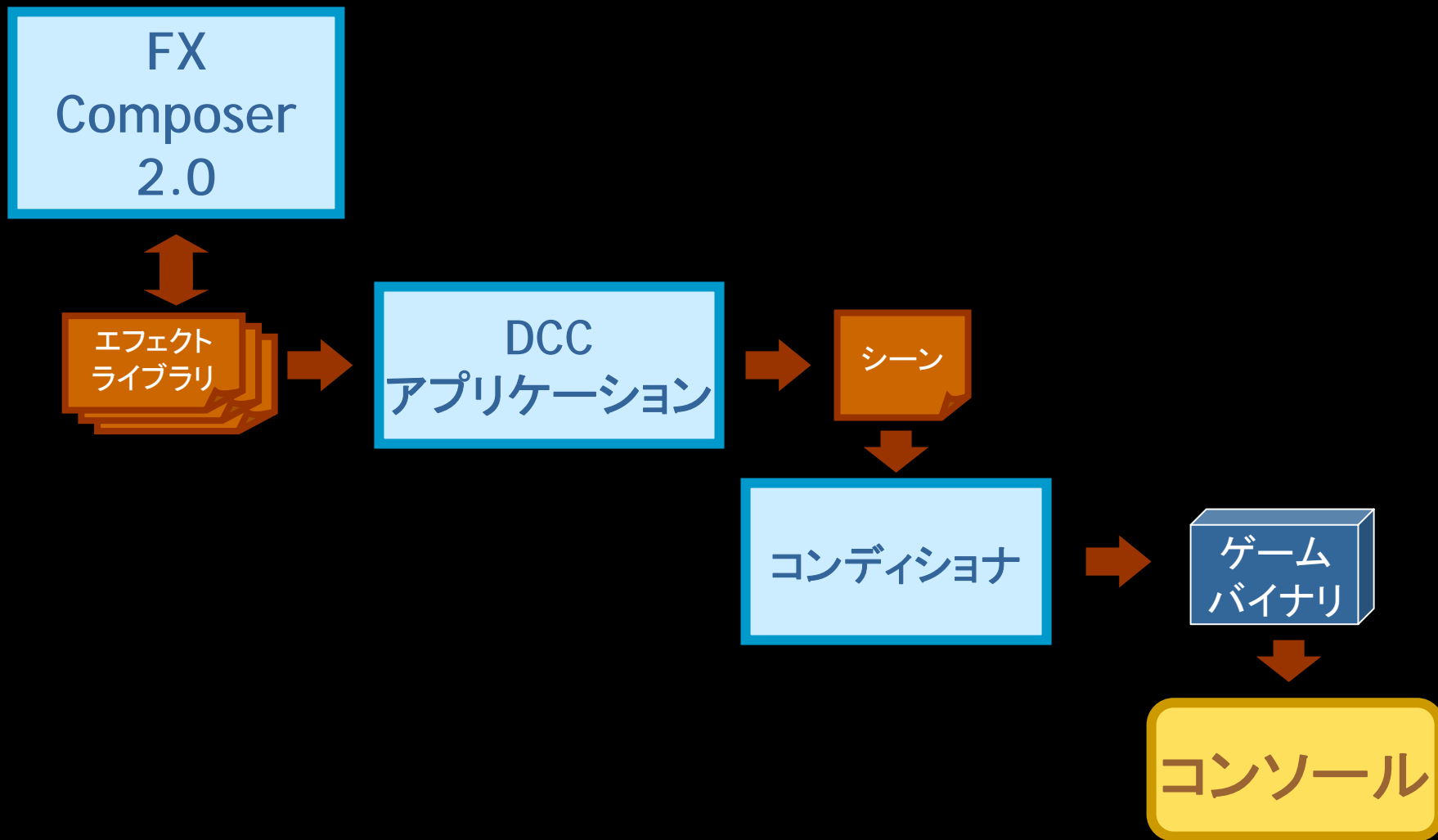
- ソースコントロールソフトウェアへのシームレスな統合
- ドキュメントおよびアセットはファイルベースの状態を反映



FXC2を中心としたパイプライン



DCCを中心としたパイプライン



パイプライン: ハンドヘルド



ホストPC

ターゲットハンドヘルド

FX Composer 2.0 ES

リモート
レンダリング

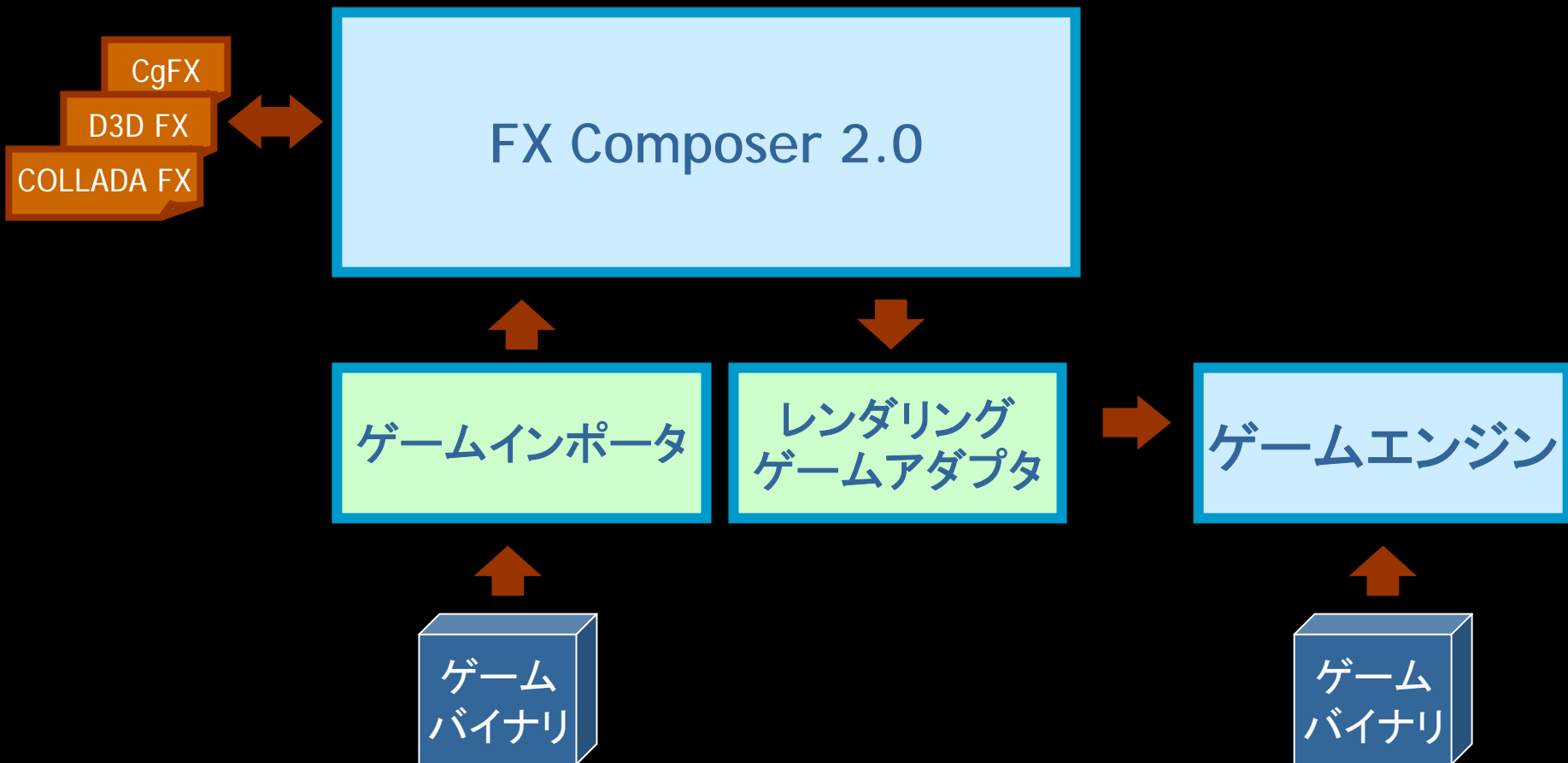
DCCツール
XSI、Max Maya

COLLADA

データコンディショナおよび
コンパイラ

ゲーム
エンジン

パイプライン: エンジン



FX Composer 2.0アルファ5

- アルファ5、2006年の夏の終り頃リリース予定
 - ドキュメントおよびアセット管理
 - COLLADA FXオーサリング
 - シェーダパラメータシーンバインディング
 - カスタムセマンティックおよびアノテーションのサポート
 - Pythonスクリプト
 - シェーダパフォーマンス
 - Sony PS3の開発者および一部のパートナーが入手可能
- ベータ版、2006年の秋の終り頃リリース予定
 - 一般に公開

結論



- 次世代シェーダIDE開発中
- 強力な機能を搭載して量産に対応
- NVIDIAは、Khronosおよび他の企業と協力して、プロフェッショナルグレードのオーサリングツールを実現

Q&A



- アルファ版およびベータ版の早期リリースについては、
電子メールでお問い合わせください。

fxcomposer@nvidia.com

- お疲れ様でした
フィリップ・ロリン (Philippe Rollin、prollin@nvidia.com)

The Source for GPU Programming

developer.nvidia.com

- Latest News
- Developer Events Calendar
- Technical Documentation
- Conference Presentations
- GPU Programming Guide
- Powerful Tools, SDKs and more ...



Join our FREE registered developer program for early access to NVIDIA drivers, cutting edge tools, online support forums, and more.

NVIDIA

developer.nvidia.com

©2004 NVIDIA Corporation. NVIDIA, and the NVIDIA logo are trademarks and/or registered trademarks of NVIDIA Corporation. Nalu is ©2004 NVIDIA Corporation. All rights reserved.