



eidos

最新ゲームエンジン詳解

2010年9月2日

株式会社 スクウェア・エニックス

Julien Merceron / 橋本 善久 / 岩崎 浩

SQUARE ENIX®



スクウェア・エニックスとEidos



- 2009年 スクエニとEidosは兄弟会社となった
- 日本企業が欧米の先端クラスの開発事情を直接知る絶好の機会が誕生

スクウェア・エニックスとEidos

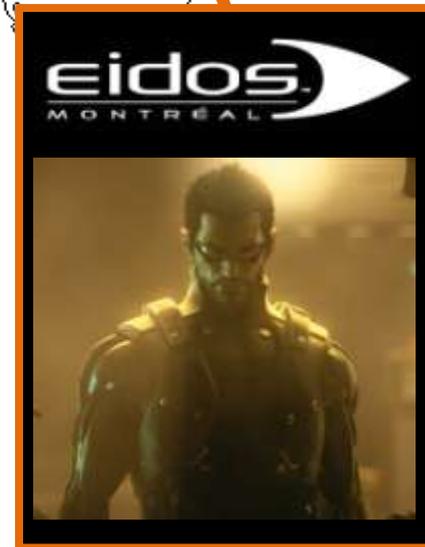
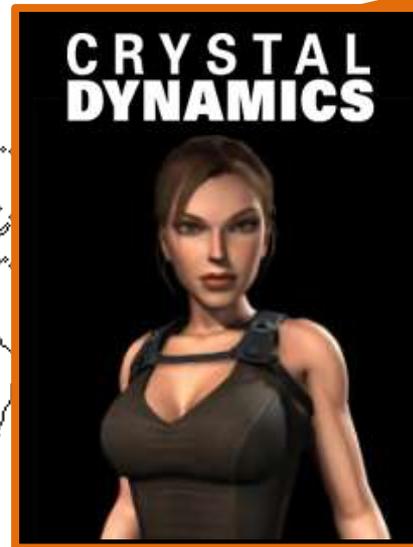


- 互いに尊敬しており、とても仲が良い
- 情報交換や技術共有が深いレベルで進行中

Eidosの主要開発スタジオ

G1/G2 エンジン

CDC エンジン



Julien Merceron

- **主な経歴**

- **1997 - 2006**

- **Ubisoft**

- Worldwide Technical Director**

- **2006 - 2010**

- **Eidos**

- Worldwide CTO**

- **2010 -**

- **Square Enix**

- Worldwide Technology Director**



- **日本のゲームやアニメも大好きなフランスのカリスマプログラマー**

その他登壇者紹介

- **橋本 善久**

- スクウェア・エニックス
新世代ゲームエンジン開発プロジェクト
プロデューサー兼テクニカルディレクター
 - 本セッションでは司会進行担当



- **岩崎 浩**

- スクウェア・エニックス
新世代ゲームエンジン開発プロジェクト
リードプログラマー
 - 本セッションではデモンストレーション担当

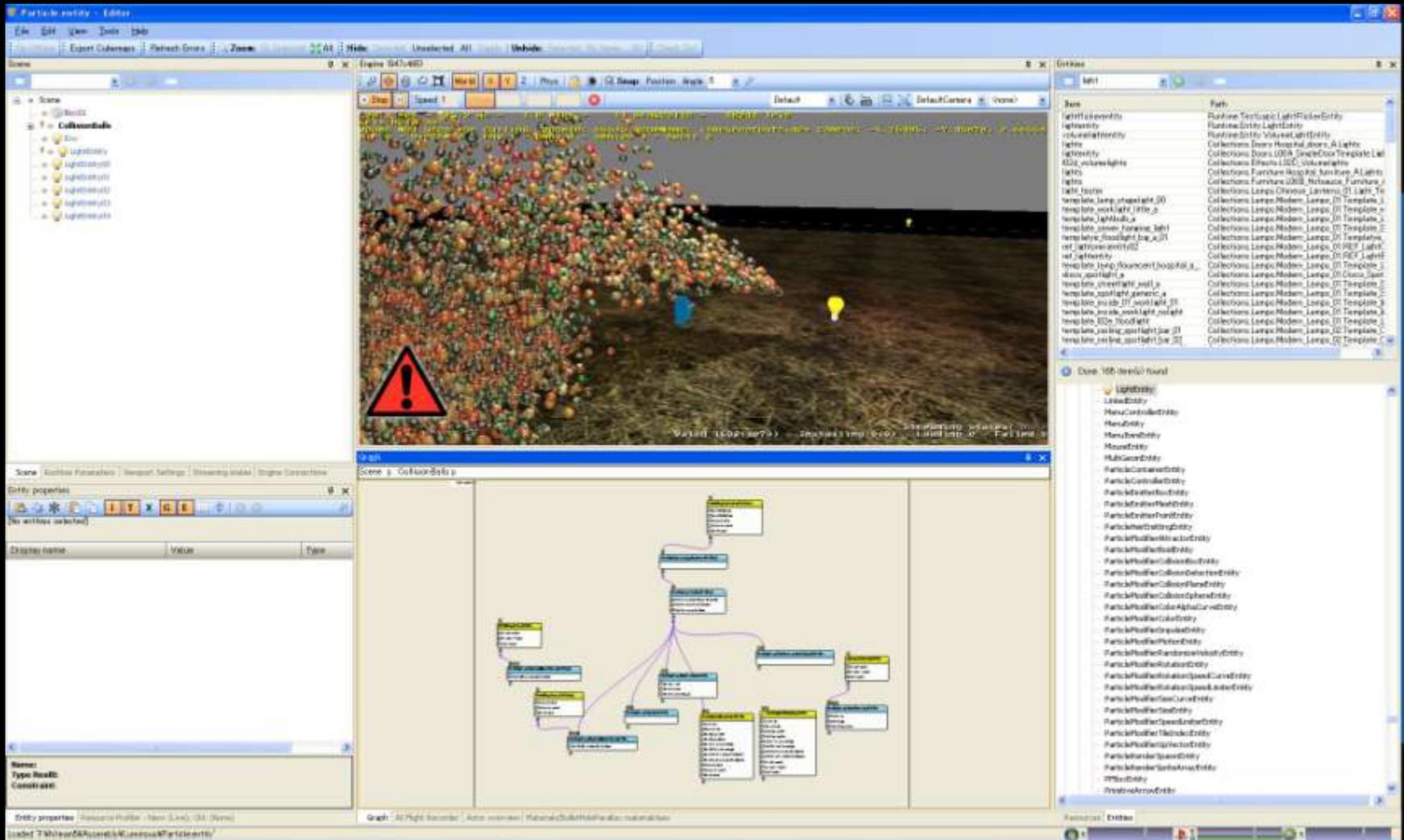


セッションの構成

1. Live Editing & Visual Editing (30分)
2. Dynamic Lighting (10分)
3. Angel Walker
Physics Animation System (10分)
4. Future of Game Technology (10分)

Live Editing & Visual Editing

Live Editing & Visual Editing



Live Editing & Visual Editing

デモ

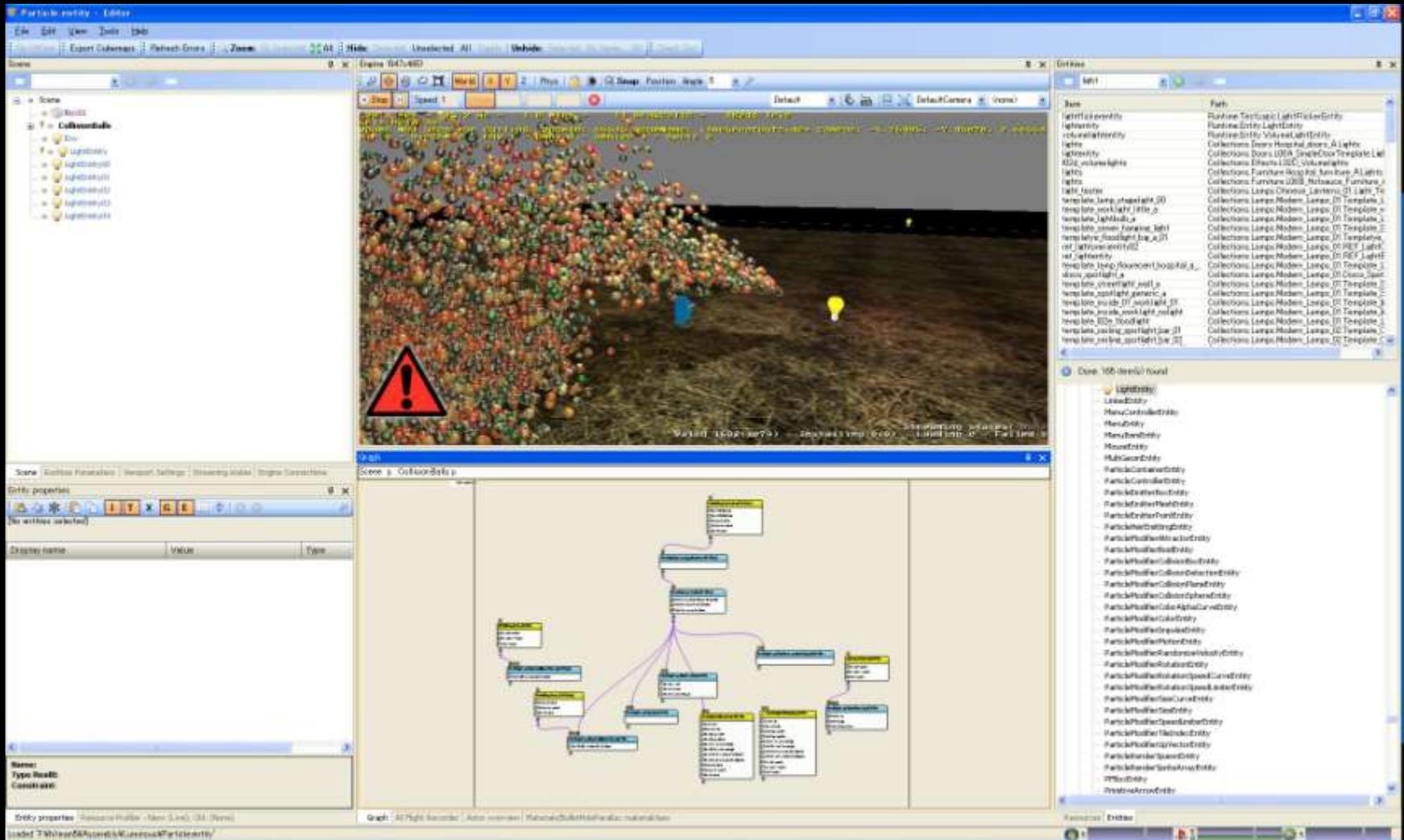
*Visual Editing*の例

シェーダー

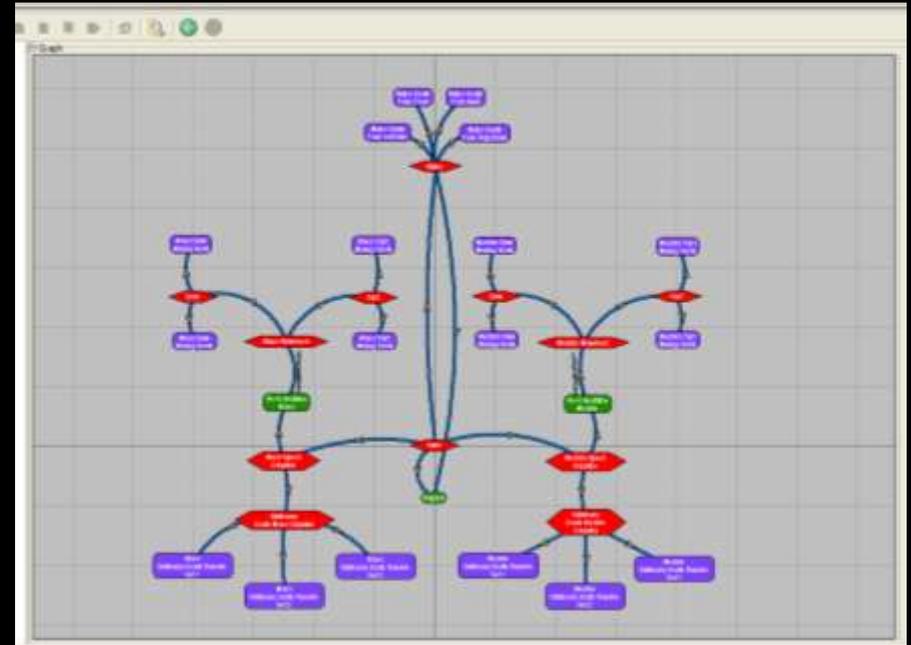
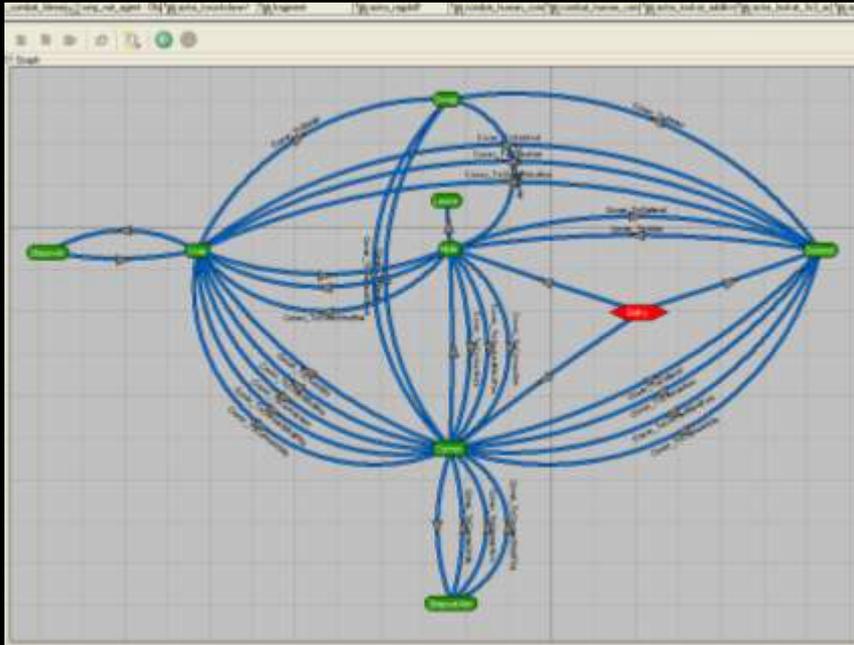
The screenshot shows the Unreal Engine 3 Shader Editor interface. On the left, a tree view lists various material types under 'MaterialTypes'. The main workspace displays a material graph for a material type. The graph starts with a 'UVSet' node connected to a 'DiffuseMap' node. The 'DiffuseMap' node has two outputs: 'InUVSet' and 'OutDiffuse'. The 'OutDiffuse' output is connected to the 'Diffuse' input of a 'Lighting' node. The 'Lighting' node also receives inputs from 'Normal' and 'Specular' outputs of a 'NormalMap' node, and from 'DiffuseLight' and 'SpecularLight' outputs of a 'Lighting' node. The 'Lighting' node has two outputs: 'OutLighting' and 'OutColor'. The 'OutColor' output is connected to an 'ApplyAlpha' node. The 'ApplyAlpha' node has two outputs: 'InColor' and 'OutColor'. The 'OutColor' output is connected to a 'Color' node. The 'Color' node has three outputs: 'Color', 'Alpha', and 'Bloom'. The 'Alpha' output is connected to a 'Zero' node. The 'Zero' node has a 'Result' output. The 'Result' output is connected to the 'Alpha' input of the 'ApplyAlpha' node. The 'ApplyAlpha' node also has an 'InAlpha' input connected to the 'Alpha' output of the 'Color' node. The 'ApplyAlpha' node has a 'Color' output connected to the 'Color' output of the 'Color' node. The 'ApplyAlpha' node has a 'Result' output connected to the 'Result' output of the 'Color' node.

```
tool 0.16s  
# Building ShaderBuilder(Config=Default, name="dx7\build_tool\cdc\bin\gamegui\resourcemanager\atlasgraphplugin\sphere\shaders\staplcolor_translucentbloom_vs_nxshader...)\ShaderBuilder..LOADSHADER e:\dx7\build_tool\cdc\bin\gamegui\res  
# ShaderBuilder: Compiling for: Default (CompileFromMemory=1, CompressionLevel=-1, UseExternalCompiler=0)  
# ShaderBuilder: Configuration (Default) compiled shaders summary: 2NS, 3 Unique, 16 Combinations, 64B Table  
tool 0.17s  
} tool 1.18s  
Build finished in 3.16s - 1 error(s), 0 warning(s).  
Memory leaks have occurred from the following files:  
Unknown Location: 8ac: 1 allocation(s) leaked (1 bytes)  
Done.
```

パーティクル



アニメーショングラフ

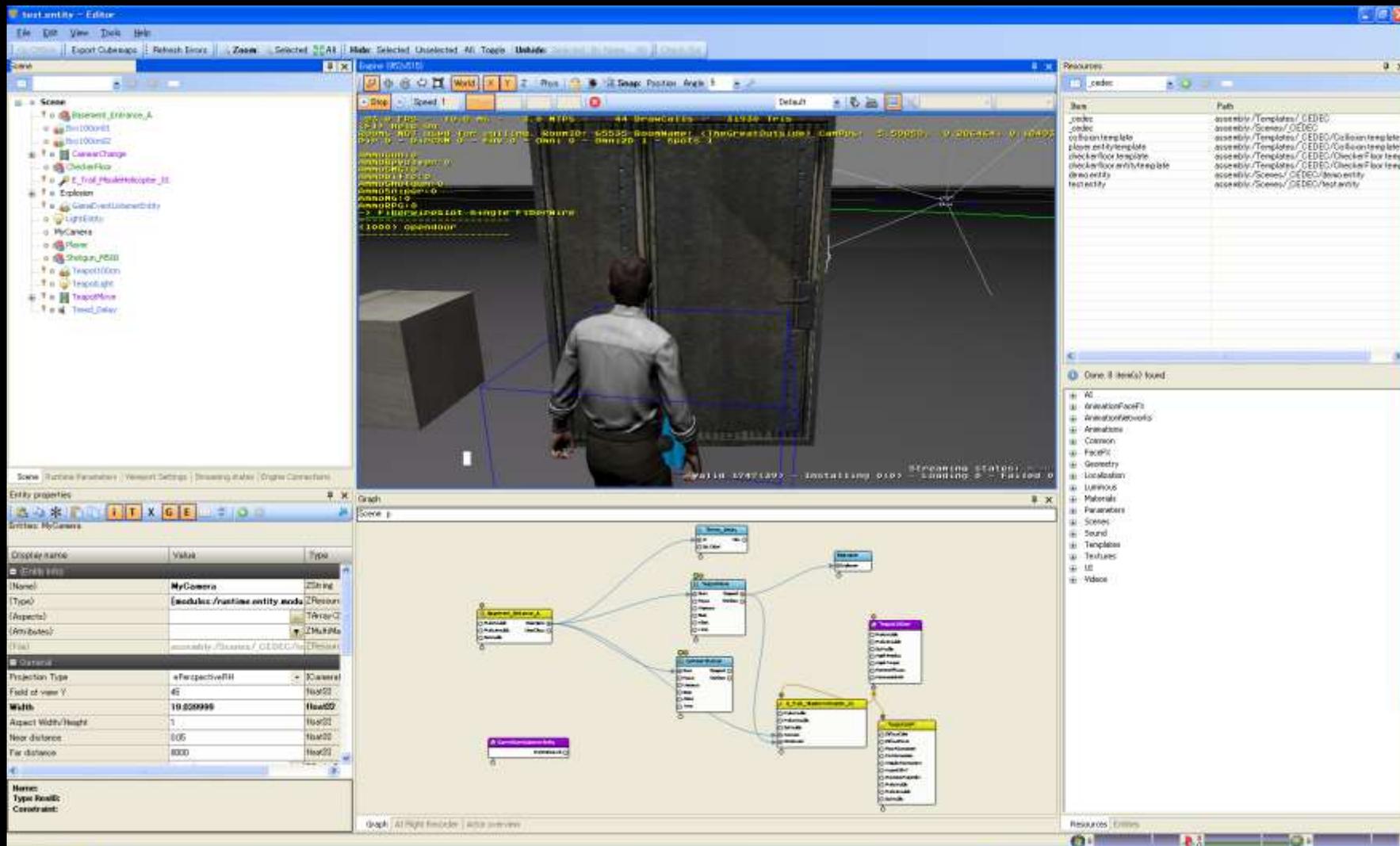


エンティティの記述

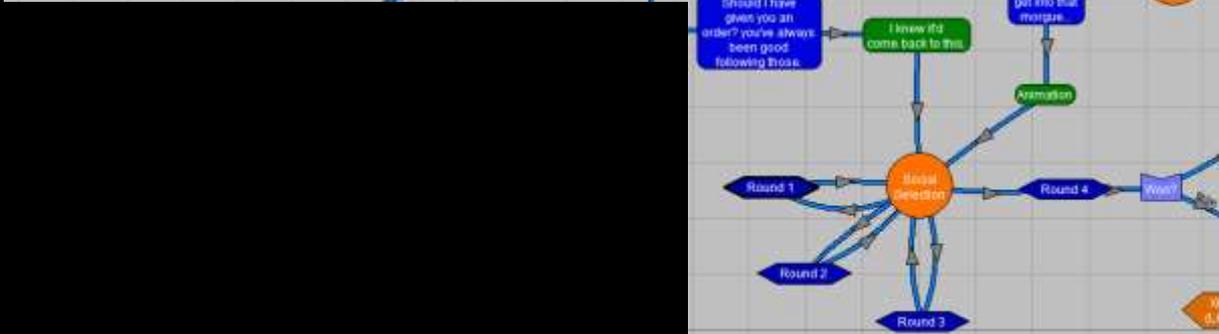
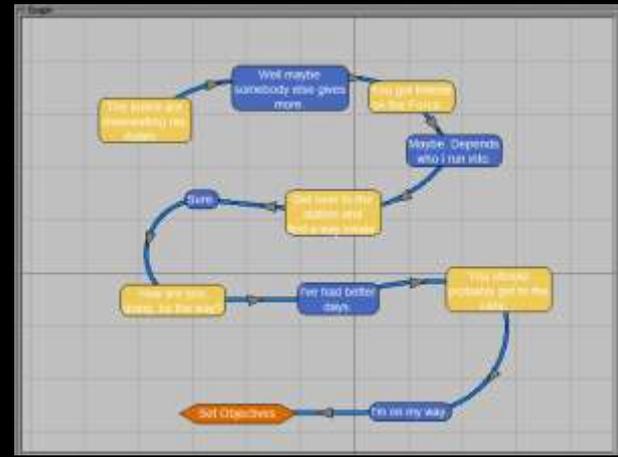
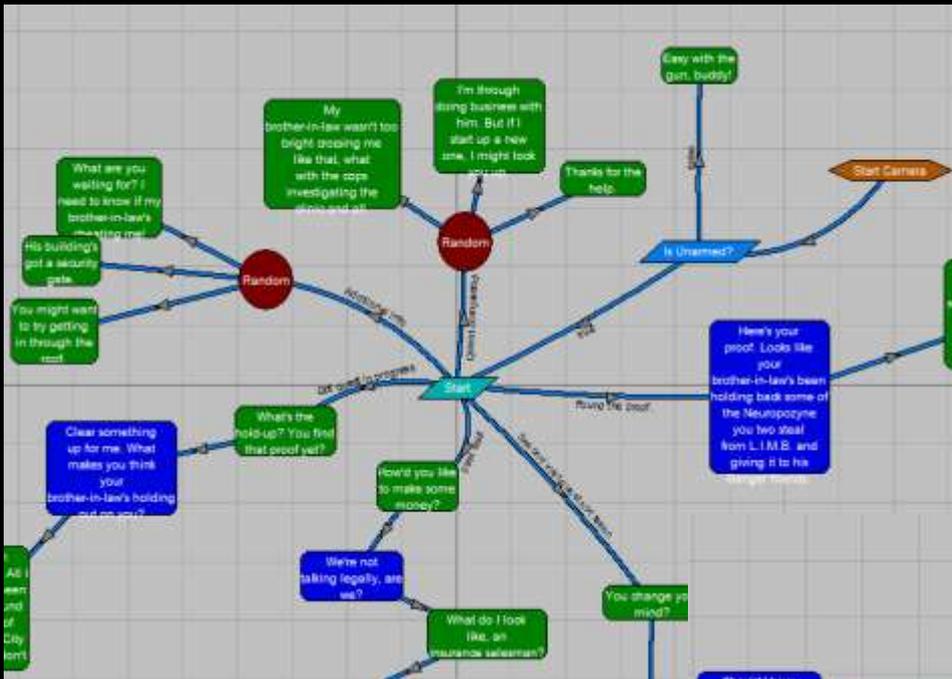
The screenshot displays the Unreal Engine 3 Object Attributes Editor for an elevator entity. The central focus is an animation graph with several key nodes: 'Request case 1' and 'Request case 2' (red circles), 'Closing 1' and 'Closing 2' (red circles), 'Open 1' and 'Open 2' (blue circles), and 'Gate close 1' (blue circle). The graph is interconnected with various transition nodes and state machines. The left sidebar shows a hierarchical view of the project assets, including 'Elevator.adm'. The right sidebar shows the 'Entity Actions' panel with settings for 'Apply translation' and 'Use all'. The bottom console window shows the following output:

```
took 3.18s
Building ShaderBuilder(Config:Default, nase-w-`dx3-build_tool-cdc-bin-gssequi-resources-atigraphplugin-sphere-shaders-waplecolor_translucentblock_vs.nshader...)\NcShaderBuilder: LOADSHADER: #`dx3-build_tool-cdc-bin-gssequi\sm
NcShaderBuilder: Compiling for: Default (CompileFromMemory=1, CompressionLevel=1, UseExternalCompiler=0)
NcShaderBuilder: Configuration (Default) compiled shaders summary: 2ED / 3 Unique, 16 Combinations, 64B Table
took 3.17s
} took 3.14s
Build finished in 3.14s - 1 error(s), 0 warning(s)
Memory leaks have occurred, from the following files:
Unknown Location: Misc: 1 allocation(s) leaked. (1 bytes)
Done
```

エンティティ配置 / 関連付け



会話



Player Choice	Player ID	Wait Until Done	Previous Text
Abolish	streams\sdet11...	false	
Crush	streams\sdet11...	false	
Read	streams\sdet11...	false	

Reply	Weight	Animation
Crush	Negative	COH_002_HAAS_011
Abolish	Neutral	COH_002_HAAS_012
Read	Positive	COH_002_HAAS_013

ビジュアルエディティングは いろいろな用途で使われています

- エンティティの記述
- エンティティの配置と関連付け
- アニメーショングラフ
- パーティクル
- 会話
- シェーダー
- サウンドエフェクト
- BGM制御
- AI
- イベント
- etc...

Dynamic Lighting

Dynamic Lighting

- Deus Exの場合
 - Light Pre-Pass Rendering
 - 頂点カラーやライトマップなどベイク系の静的ソリューションはあえて使わない
 - 画面内の陰影のすべてが動的なソリューション
 - ライトの種類が豊富(後で紹介)
 - GI系の間接光のソリューションはナシ
 - シーンを「塗る」感覚で大量のライトで絵作り

ライトの種類

DEUS EX 3



DEUS EX 3



DEUS EX 3



DEUS EX 3



DEUS EX 3



1ms
125%



1.42ms
177.5%

Dynamic Lighting

デモ

Deus Ex スクリーンショット



Deus Ex スクリーンショット



Deus Ex スクリーンショット



Deus Ex スクリーンショット



Deus Ex スクリーンショット



Deus Ex スクリーンショット



Angel Walker

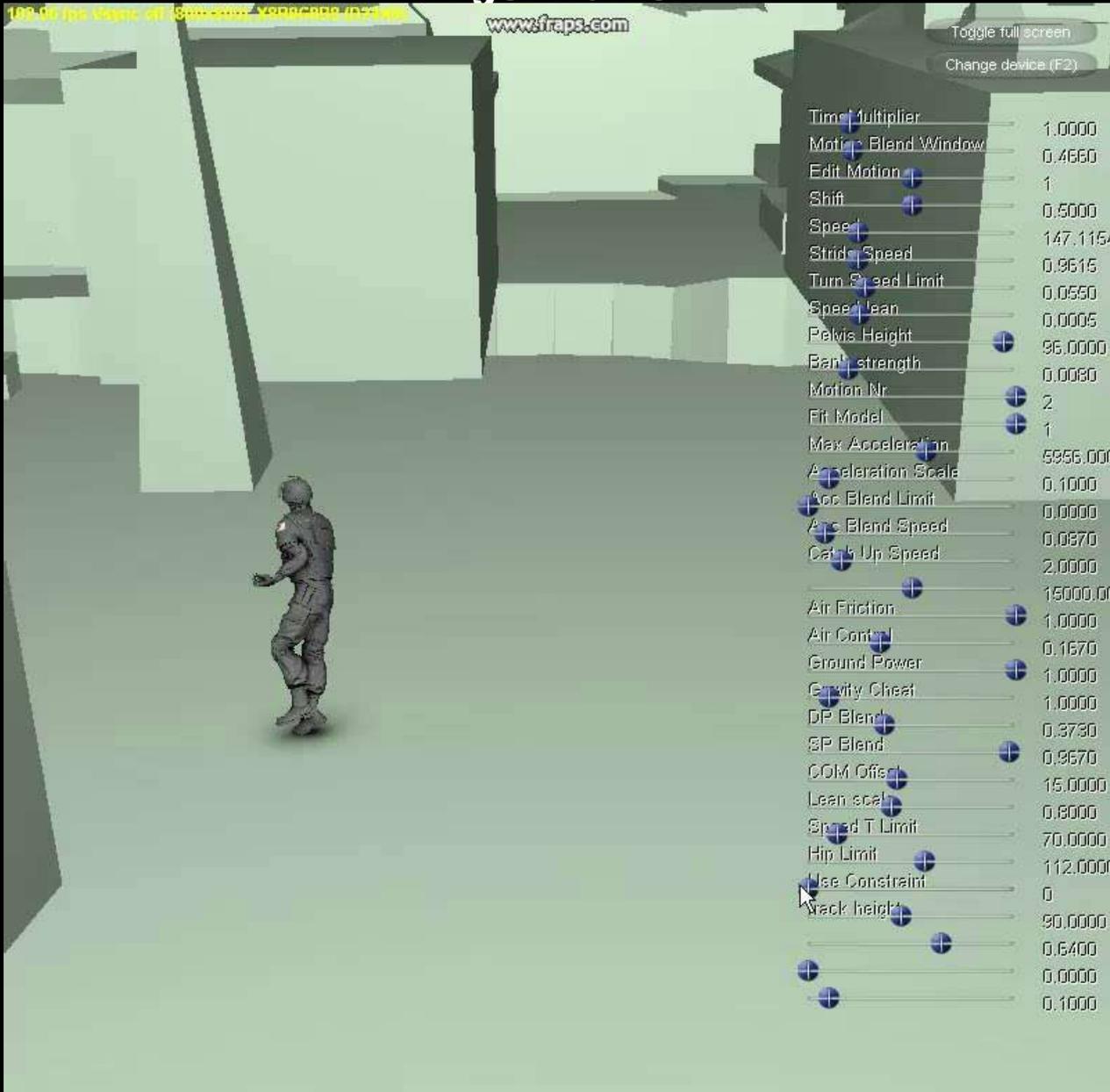
Angel Walker



Angel Walker

100.00 fps classic ctrl+alt+del www.fraps.com

Toggle full screen
Change device (F2)



The screenshot shows a character in a 3D environment with a settings menu overlaid on the right. The character is a humanoid figure in a dark, tactical suit, standing on a flat, light-colored ground. The background consists of simple, blocky structures. The settings menu is a vertical list of sliders and buttons, each with a numerical value to its right. The values range from 0 to 15000.00. The menu is titled 'Angel Walker' and includes a 'Toggle full screen' button and a 'Change device (F2)' button. The settings are as follows:

Setting	Value
Time Multiplier	1.0000
Motion Blend Window	0.4660
Edit Motion	1
Shift	0.5000
Speed	147.1154
Stride Speed	0.9616
Turn Speed Limit	0.0550
Speed Lean	0.0005
Pelvis Height	96.0000
Bank strength	0.0080
Motion Nr	2
Fit Model	1
Max Acceleration	5956.000
Acceleration Scale	0.1000
Acc Blend Limit	0.0000
Arc Blend Speed	0.0370
Cat's Up Speed	2.0000
Air Friction	15000.00
Air Control	1.0000
Ground Power	0.1670
Gravity Chest	1.0000
DP Blend	1.0000
SP Blend	0.3730
COM Offset	0.9670
Lean scale	15.0000
Speed T Limit	0.8000
Hip Limit	70.0000
Knee Constraint	112.0000
Neck height	0
	90.0000
	0.6400
	0.0000
	0.1000

Angel Walker

166.35 fps Vsync off (800x800) 88R&G8B8 (D24X8)

www.fraps.com



Angel Walker

デモ

Future of Game Technology

将来のゲーム技術展望

ちょっとその前に・・・

お知らせ

スクウェア・エニックス 新世代ゲームエンジン 開発プロジェクト始動

スクエニ新世代ゲームエンジン

- Visual Editing
- Live Editing
- Concurrent Editing (同時編集)
- 先端のレンダリング
- 自動ビルド、自動テスト
- オンラインフレンドリー
- アセット管理機構
- タスク管理機構
- クロスプラットフォーム
- 簡単、シンプル
- 汎用
- モジュラリティ
- スケーラビリティ
- etc...



高効率 & 高品質を両立する
新世代汎用ゲーム開発環境

SQUARE ENIX JAPAN

会社情報 CORPORATE INFO 採用情報 RECRUITMENT

トップ > ゲームエンジン開発者募集 一覧

最上級の才能、求ム。

新世代ゲームエンジン開発プロジェクト始動

あなたもご存じの通り、PlayStation 3やXbox 360の登場によりビデオゲームの映像や音楽の表現力は飛躍的に上昇し、ユーザーにかつてない臨場感や迫力を持ったゲーム体験を提供しています。そして速くない未来には、ビデオゲームの映像や音楽はもはや映画と同等もしくはそれ以上の品質となり、さらなる高度なゲーム制作環境が必要とされるようになります。それはすなわち、品質面、効率面共に優れたゲーム制作環境を持たない会社はビデオゲーム業界では生き残れない事を意味しています。数年前のビデオゲーム業界で想定される品質の向上と物量の増大に対応しつつコストの上昇を抑えながらゲームソフトを作り上げるには、“改良”レベルではなく“改革”レベルのゲーム制作環境が必要となります。スクウェア・エニックスでは次世代プラットフォームの登場も想定しながら世界の超絶なゲームプラットフォームを追求し、これに挑戦する新世代ゲームエンジ...

<http://www.square-enix.com/jp/recruit/>



**制作快調！
続報をお楽しみに**

話を戻します

Future of Game Technology

SQUARE ENIX®

JULIEN MERCERON

Worldwide Technology Director

SQUARE ENIX GROUP

SQUARE ENIX®

It's always cool to talk about the Future...

Moore's Law

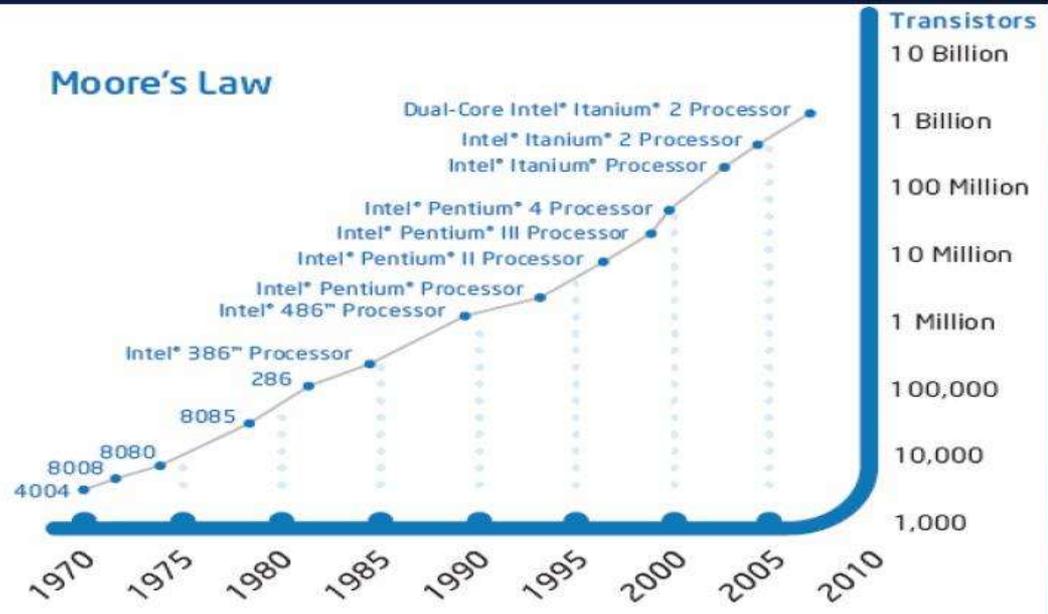
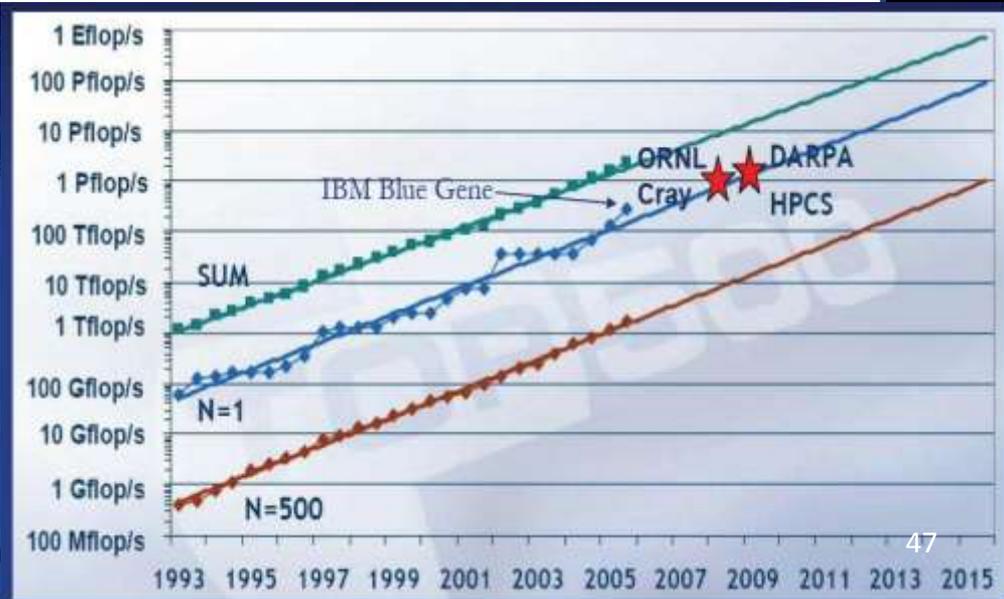
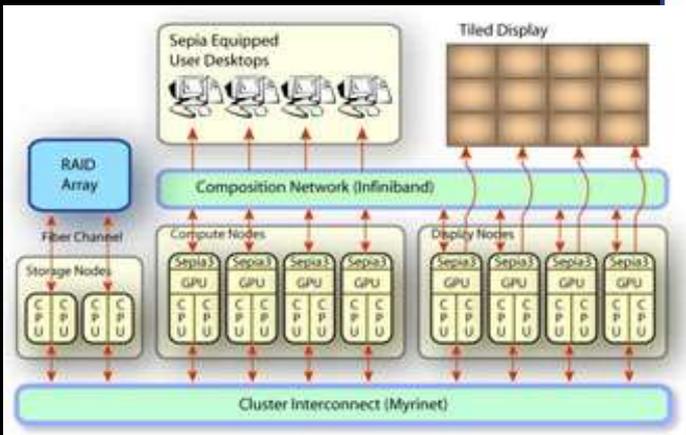


Figure 1. So continue to Over time, increase the



NEXT TIME AROUND...

HOME PLATFORMS

MOBILE PLATFORMS

SOFTWARE PLATFORMS

- Many-Platforms...

2010/9/2

... Hardware and Software platforms

SQUARE ENIX[®]

NEXT TIME AROUND...

- Save memory and bandwidth

- Memory is the main bottleneck to render highly detailed surfaces



© Bay Reitt

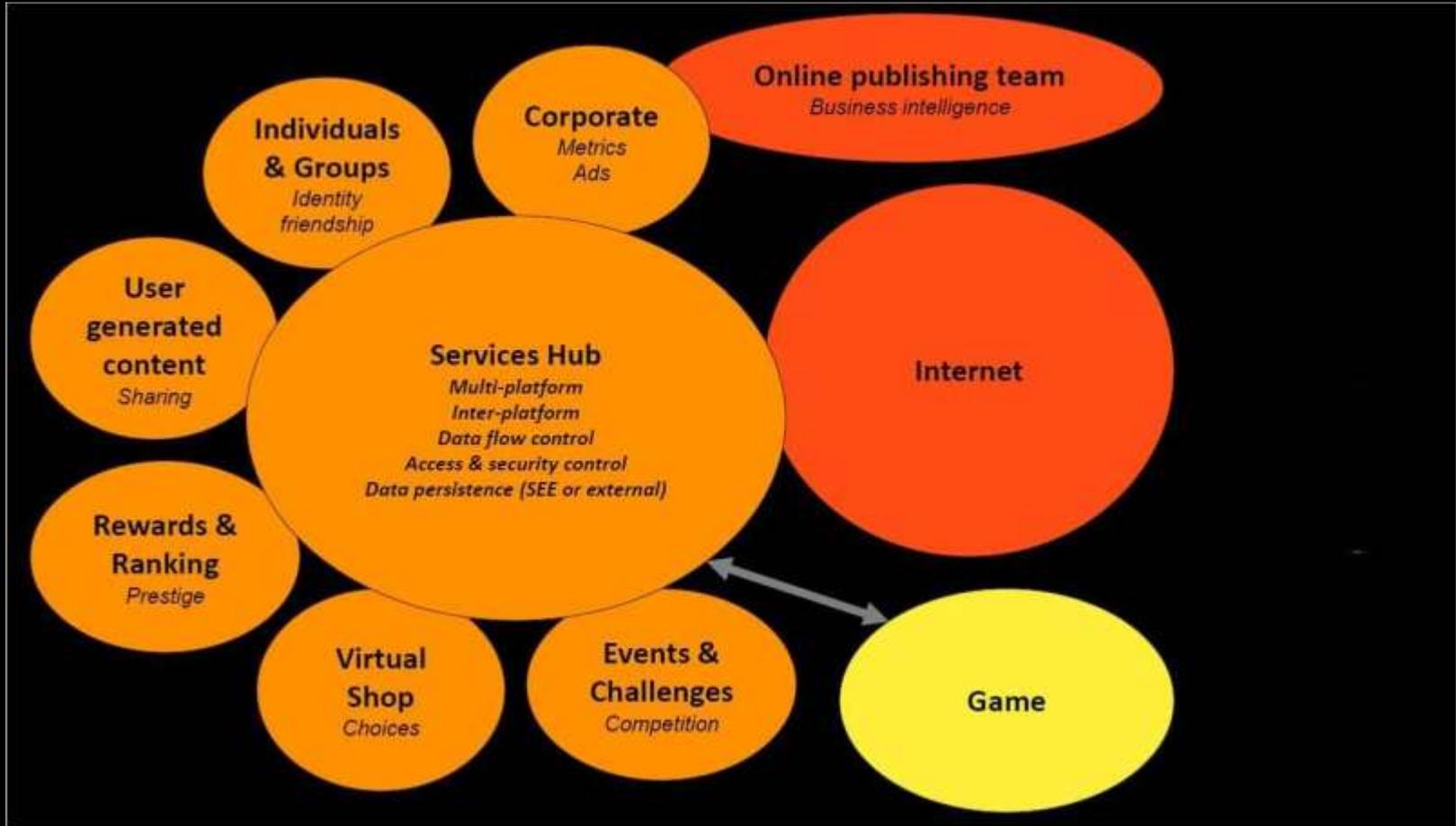
	Level 8	Level 16	Level 32	Level 64
Regular Triangle Mesh	16MB	59MB	236MB	943MB
Displaced Subdivision Surface	1.9MB	7.5MB	30MB	118MB

- Content Resolution, new Primitives...
...Interactivity and Animation

2010/9/2

SQUARE ENIX®

NEXT TIME AROUND...



- Online Space....

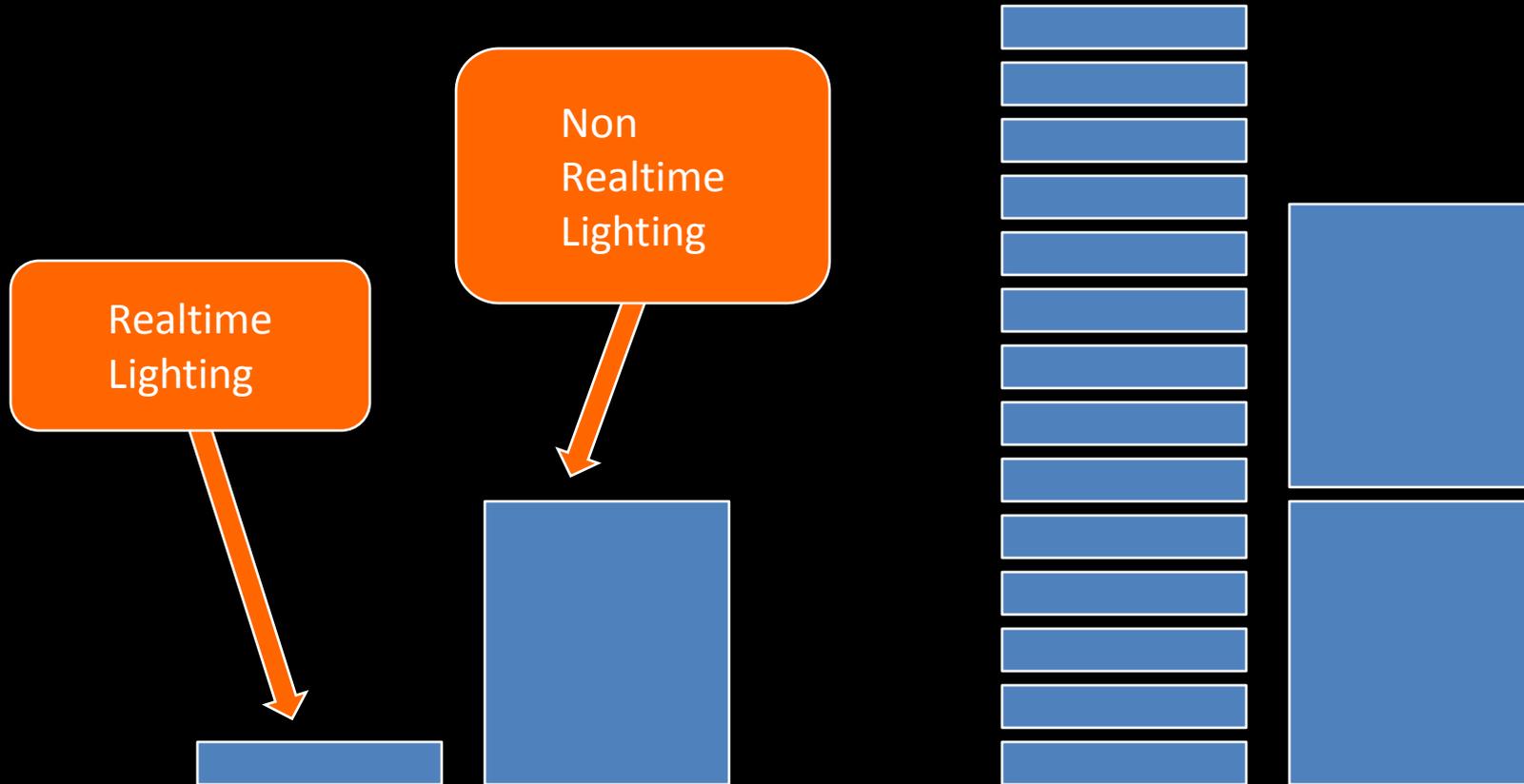
2010/9/2 will change Game Product and Business

NEXT TIME AROUND...



- We will need to be very efficient!...
2010/9/2 ... Tools will be king!

NEXT TIME AROUND...



- Iteration-time vs Cost vs Quality...

2010/9/2

... Iteration-efficiency could win

... But it won't be easy to deliver!

- Many platforms
- New Interactivity and Graphic trends
- Online will be key!
- New Narrative and Creative ways!
- Efficiency will be a must!

...IT TAKES TIME TO GET READY...

SO TOMORROW STARTS TODAY!



プレゼンは以上です





ご質問は

時間が無いので省略します

ごめんなさい





ありがとうございました
スクエニグループの更なる
発展にご期待ください

