

- ### Agenda
- Playstation2 での開発
 - Xbox360 での開発
 - オリジナルゲームエンジン MT Framework
 - Character Modeling, Background,
 - Post Processing Filter, VFX, Character Animation
 - Games for Windows (PC) での開発
 - DirectX 10 Features

- ### PlayStation 2
- 開発のみで未発表・未発売
 - 開発期間: 2004年4月 - 2004年12月
 - 開発人数: 20人
 - 市場: world wide だが
北米・ヨーロッパがメインターゲット
-

- ### Concept
- リアリティ
 - 霧田気重視のリアリティ
 - ポストプロセスフィルタの多用
 - シューティング
 - 爽快感・アドベンチャー要素は +
 - ロボットゲーム
 - ネットワーク対戦
 - メインターゲット
 - 20代後半から30代半ば
-

PlayStation2
Concept Images



XSI
mental ray Rendering



XSI
mental ray rendering + retouch



PlayStation2 image movie



Xbox360

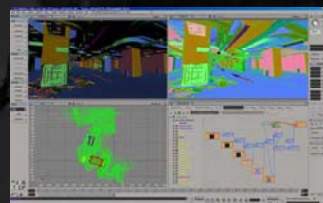
- 2005年度よりXbox360へ移行が決定
- 2004年末、次世代機 統合開発環境
MT Framework の 開発開始



- MT Framework とは・・・
- 高品質グラフィック処理
 - マルチコア対応
 - マルチプラットフォーム対応
 - 多彩な開発用ツール群を統合

MT Framework

- DirectX9 & 次世代機
- Shader を用いるための環境構築
 - XSI をはじめとするツールの検証



- XSI
- RealtimeShader
 - RenderMap

MT Framework

- テクスチャを利用した HDR Lighting
- Per Pixel Lighting
- Normal Mapping



MT Framework HDR Light Map

- RenderMap を利用した HDR Lighting
 - unique UVs
 - global illumination
 - final gathering
- 外部のTexture Tools
 - XSI: RenderMap (.map)
 - XSI: imf_copy.exe (.hdr)
 - DirectX Texture Tool: dxtex.exe (.dds) Framework ^

MT Framework Normal Map 検証

- Normal Mapの作成方法検証
 - XSIのUltimapper (High Model Low Model)
 - Height Map Normal Map
 - ZBrush



MT Framework Lighting

- Per Pixel Lighting
 - background model
 - light map
 - point light / spot light (specular) x 4
 - point light (no specular) x 4
 - character model
 - spherical harmonics lighting
 - point light / spot light (specular) x 4
 - point light (no specular) x 4

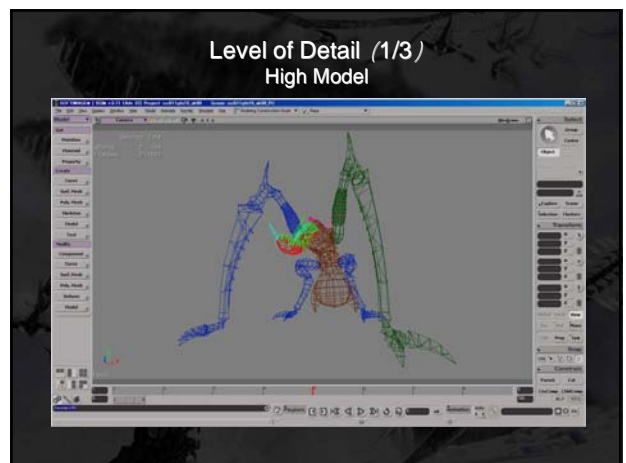
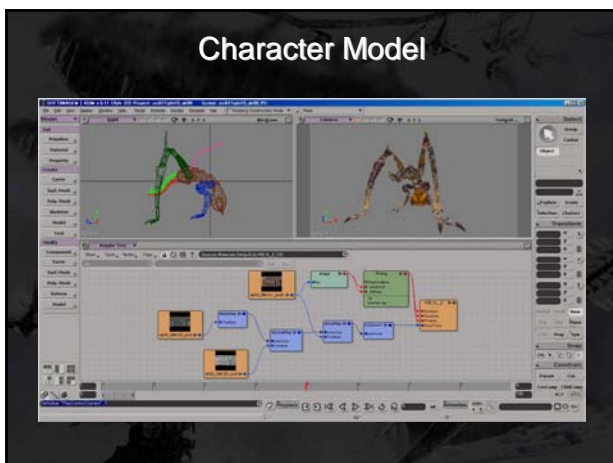
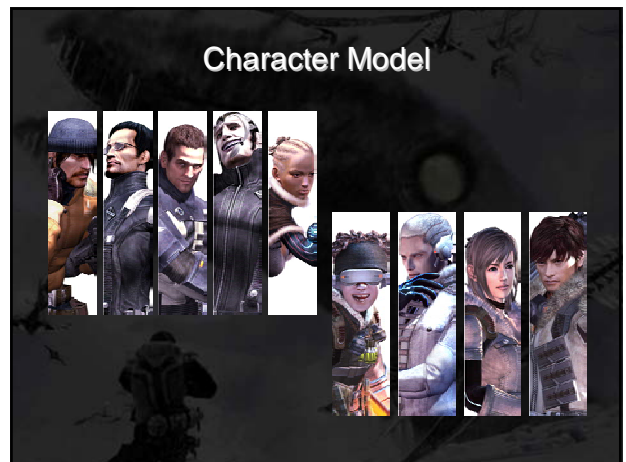
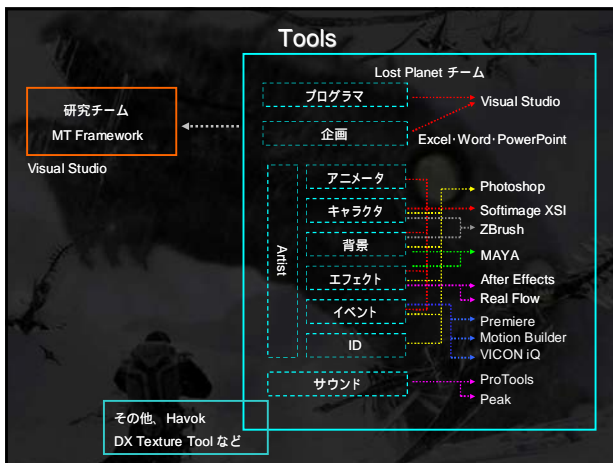
MT Framework Material

- Standard Material
 - Textures
 - Albedo Map (Decal Map)
 - Normal Map
 - Specular Map
 - Light Map
 - Shadow Map
 - Environment Map
 - UVs
 - 1-3 texcoords/vertex
 - Bones
 - 1-8 bones/vertex

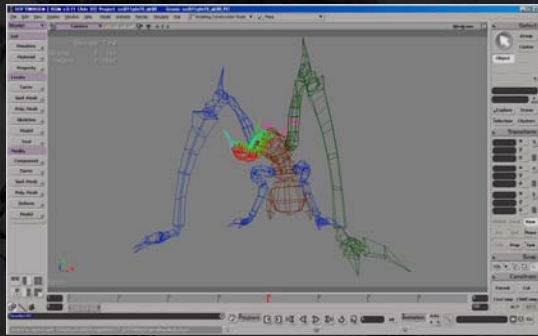


MT Framework Model data

- Collada 1.0 拡張
 - Bone 追加
 - BoneWeight 追加
 - Shader data なし
 - Material parameter なし
 - VertexColor Tangent変換 (XSI)



Level of Detail (2/3) Low Model



Level of Detail (3/3)



High Model
11,000 triangles
0.00m -

Middle Model
必要に応じて

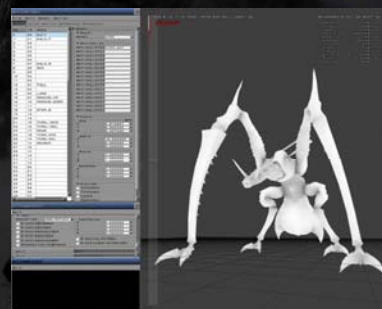
Low Model
6,000 triangles
25.00m -

Character Model LOD 1 - 3段階

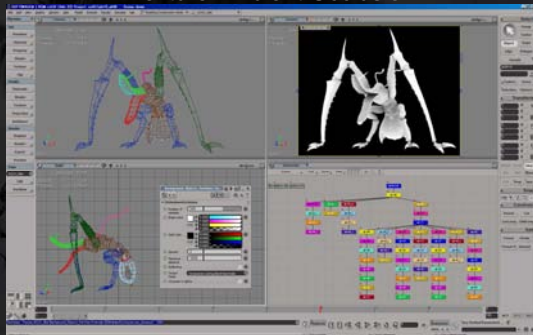
MT Framework Shading



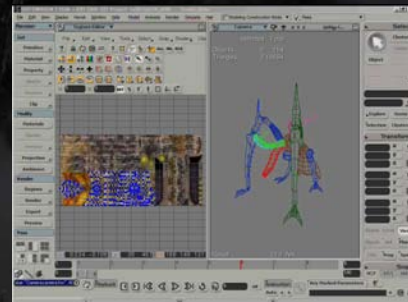
MT Framework Vertex Ambient Occlusion

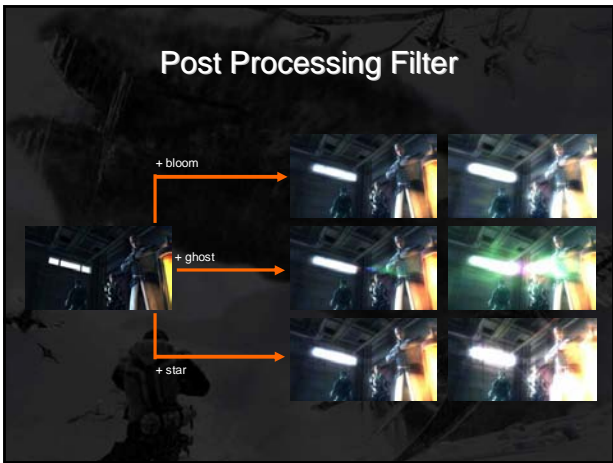
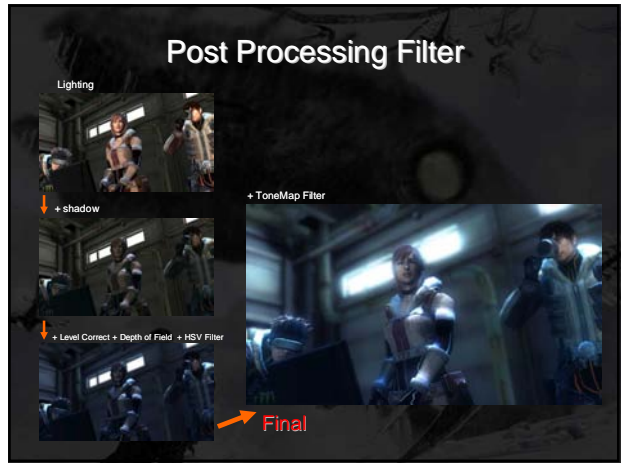
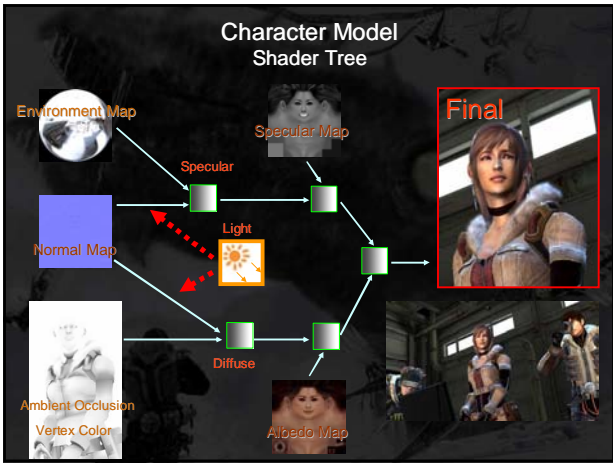
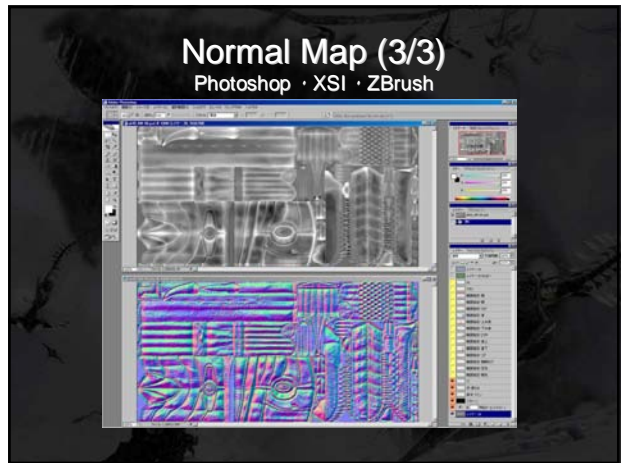


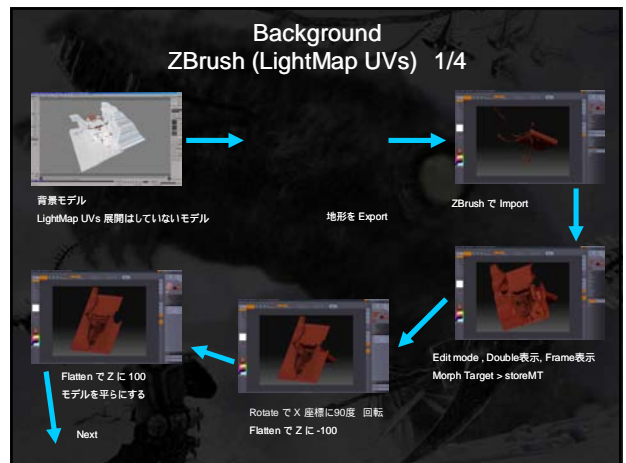
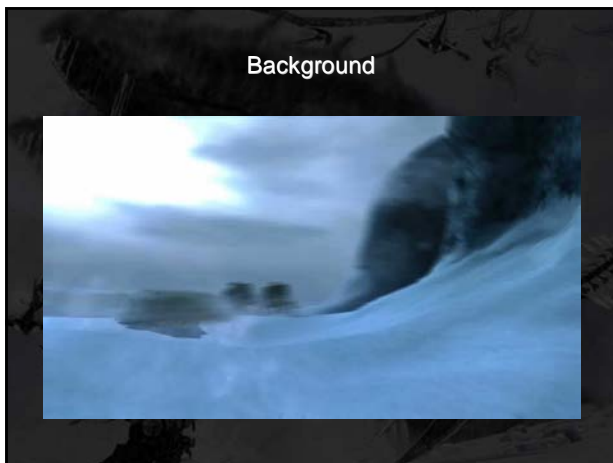
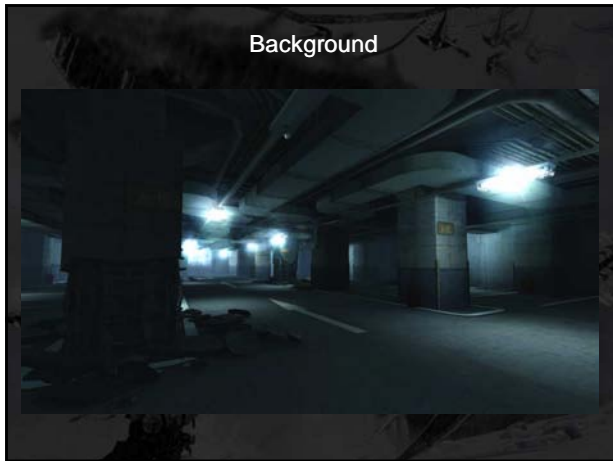
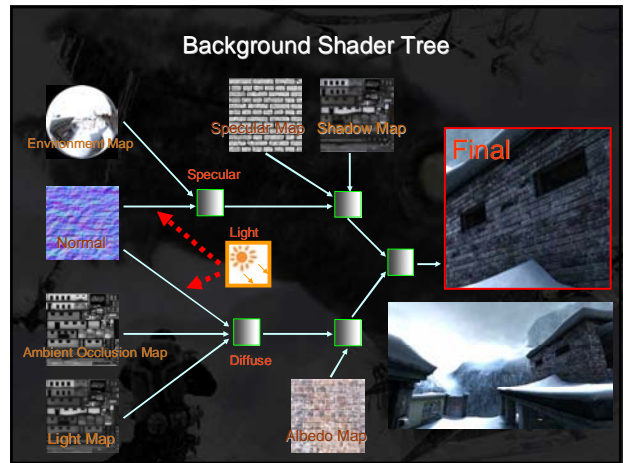
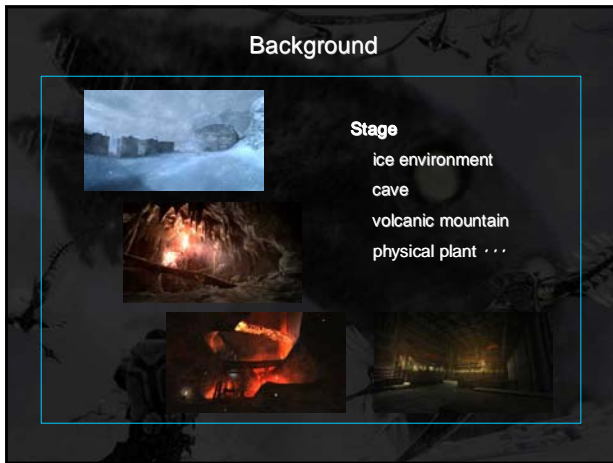
Character Model Texture Ambient Occlusion



Normal Map (1/3) XSI







Background ZBrush (LightMap UVs) 2/4

Smooth & Tweak
でポリゴンの重なり
をなくす

Texture を UVp で貼
り

Morph Target > switch
Export

XSIに Import し
"GATOR" で元のモデルに UV を転送

Background LightMap UVs 3/4

ZBrush UVs

10分程度でこのクオリティ

XSI Planar XZ

UVsの重なりが多く
このままでは使えない

XSI unique UVs

UVsの重なりは無いが
無駄な領域が多い

Background LightMap UVs 4/4

ZBrush UVs

XSI Rendering

Final : 350 x 250 m

UVs 左右反転

Rendering result : 2048 x 2048 pixel

Background Ambient Occlusion (1/2)

- Ambient Occlusion 無し
Final Gathering などでは設置感はある程度でもが遠慮感はない
このステージのデータサイズは 106MB
- PreRender Ambient Occlusion
さらに設置感が追加され遠慮感が出る
負荷は少ないがテクスチャ領域を持っていないと効果半減
容量が増えるのが欠点
Ambient Occlusion Map が増えデータサイズは 126MB
- 実際に使っている Ambient Occlusion Map
これくらいの濃さを使わないとインバウンドが出ない

Background Ambient Occlusion (2/2)

•Next Generation

Ambient Occlusion Map

XSI shader

LightMap

LightMaps +
Ambient Occlusion Maps

LightMap のテクスチャ領域に Ambient Occlusion を
組み込んでしまい容量を削減すると同時にハイクオリティ
を維持する。ゲーム負荷もかからない
欠点は、アーティストの作業時間

•Other Next Generation ?

- Real time Ambient Occlusion Maps
アーティストの作業はないが、ゲーム自体にかなりの
負荷がかかり、まだまだ壁が高すぎる
- Screen Space Ambient Occlusion
Siggraph 2007 の
"Advanced RealTime_Rendering_in_3D_Graphics_and_Games"
でCrytek が紹介していた手法

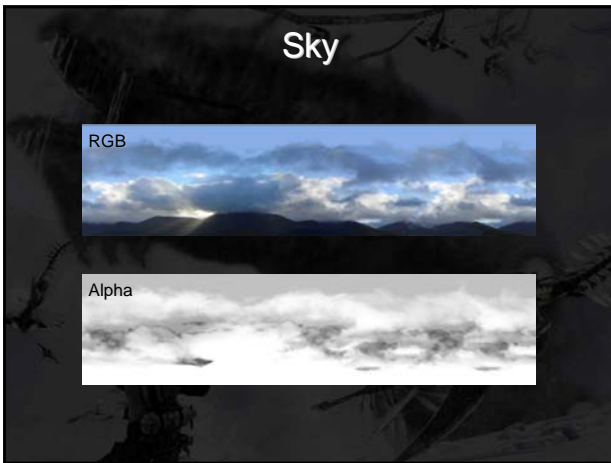
Background Level of Detail (PC only)

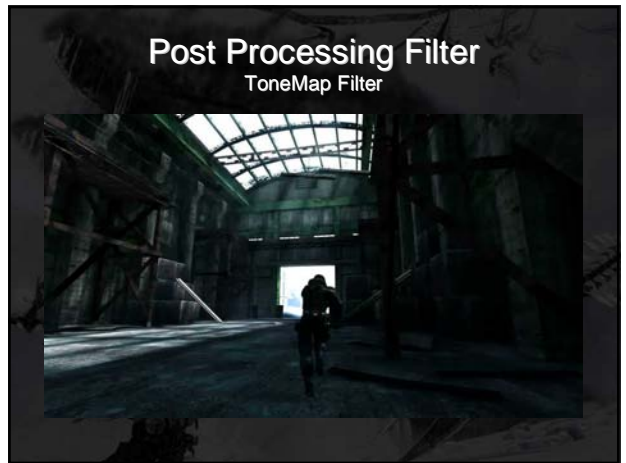
camera

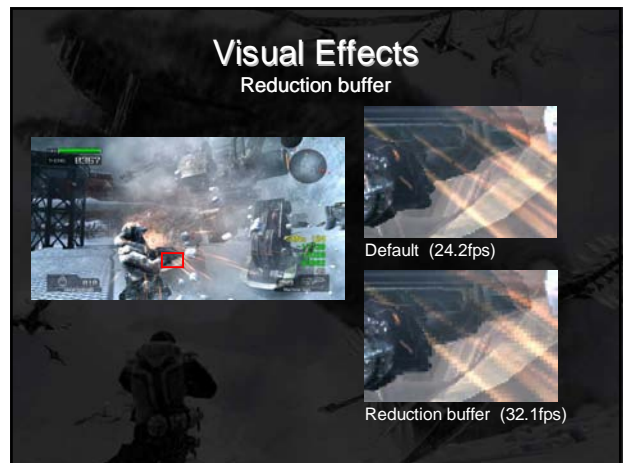
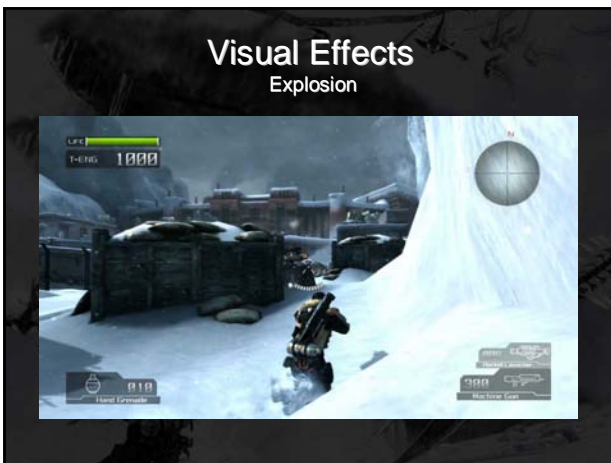
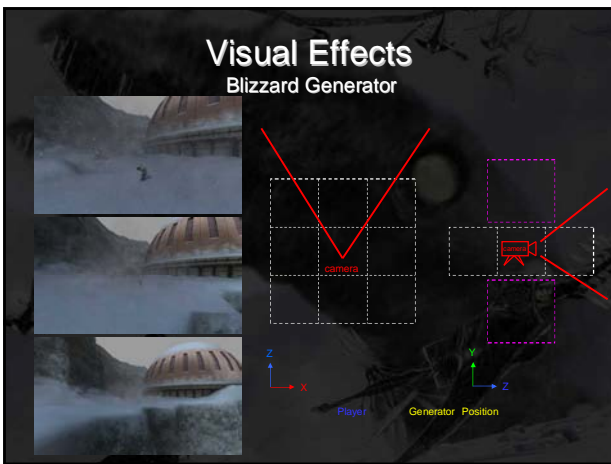
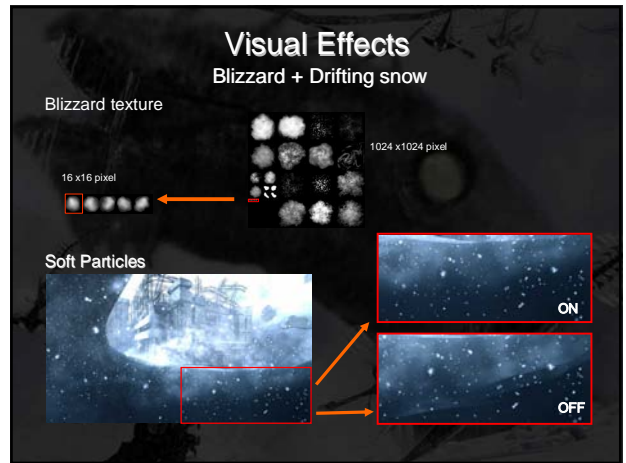
Low Model
1/3

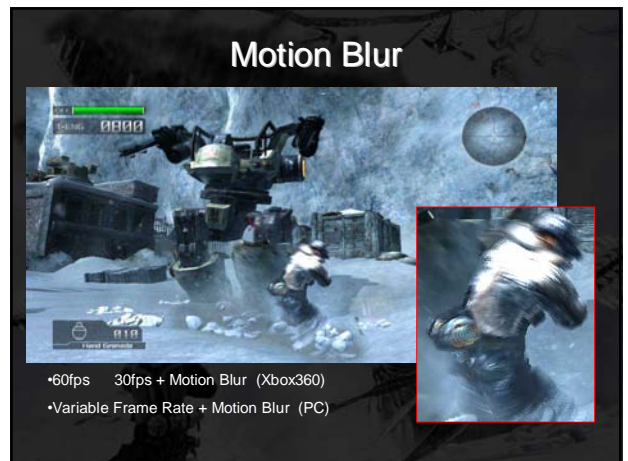
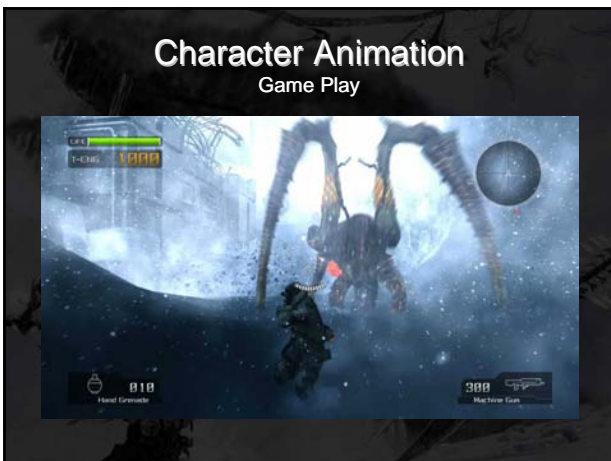
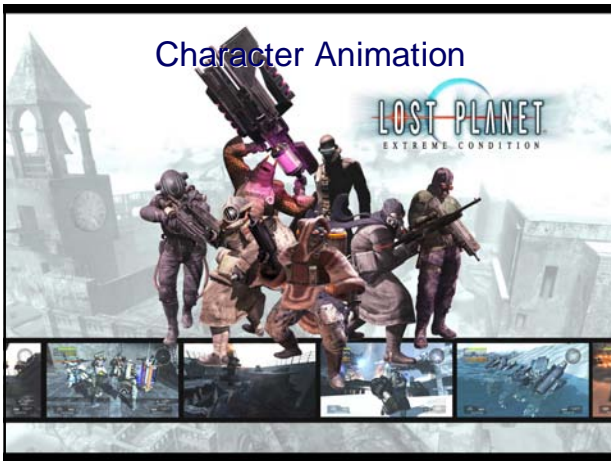
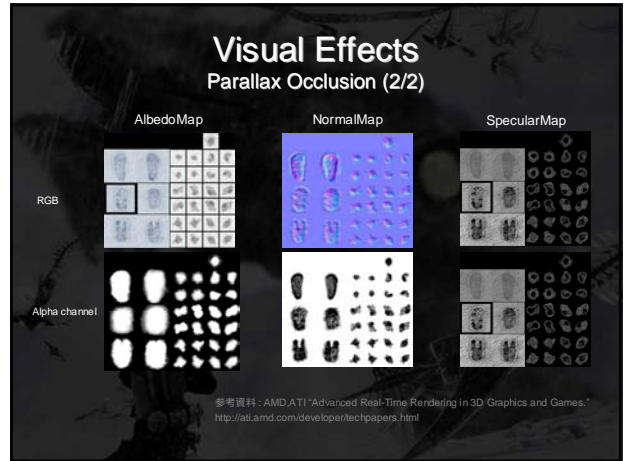
High Model
1/1

Background LOD 1 - 2段階





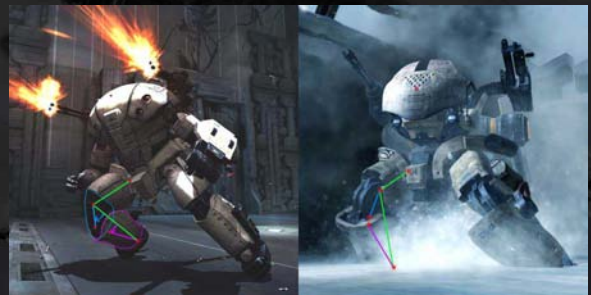




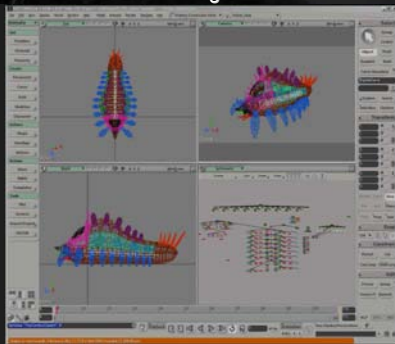
Character Animation



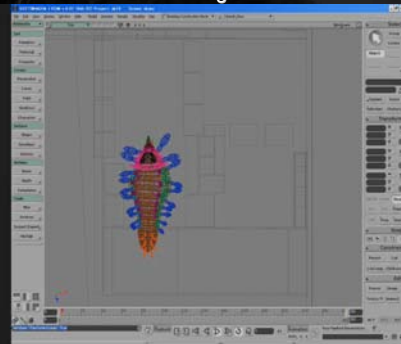
Character Animation



Character Animation SoftimageXSI



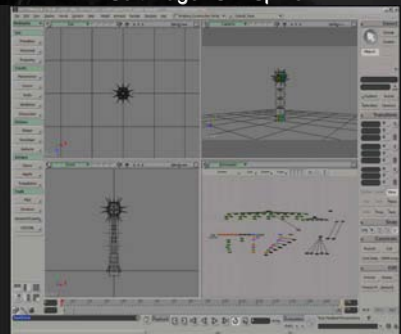
Character Animation SoftimageXSI



Character Animation MT Framework



Character Animation SoftimageXSI "Spine"





Games for Windows

- PC版
 - 期間:2007年1月~2007年5月末
 - DirectX10 & DirectX9対応
 - GeForce 8800 GTX
 - Games for Windows
 - Steam - VALVE社
 - 低中スペックマシンの対応 etc...

Xbox360
 Processor : PowerPCカスタム 3.2GHz 3コア
 GPU: ATIカスタムグラフィックプロセッサ 500MHz
 System Memory : 512MB UMA
 Display: 720p , 1080i

Programmer PC
 Processor : Xeon X5355 2.66GHz (4 CPUs)
 Memory : 2048MB RAM
 Card name: NVIDIA GeForce 8800 GTX 768MB
 Operating System: Windows Vista Ultimate 32bit
 Display: 2560 x 1600 (X-HD)

Artist PC
 Processor : Xeon X5355 2.66GHz (8 CPUs)
 Memory : 8192MB RAM
 Card name: NVIDIA GeForce 8800 GTX 768MB (SLI)
 Operating System: Windows Vista Ultimate 64bit
 Display: 2560 x 1600 (X-HD)

東芝ダイレクトPC
 Try Shop! 10448 Toshiba

toshiba note pc
 by acer
Satellite WXW
 ~Webオリジナルモデル~

[主な特徴]

- > 最新グラフィックアクセラレータ
NVIDIA® GeForce® 8700M GT搭載
- > 17.1型ワイド(WSXGA+) Clear Super View液晶搭載
- > 最新Intel®テクノロジーの採用により高いパフォーマンスを実現
- > harman/kardon® 5スピーカー・ドルビーホームシアター™で迫力ある音を実現

DirectX 10 Features

- ⚡ パフォーマンスの向上
 - DirectX10の新しい機能を活用
 - ジオメトリシェーダー
 - ストリームアウトプット
 - 深度バッファのリゾルブ(NoMSAA Only)
 - シャドウマップの比較サンプリング
 - 新しいターゲットフォーマットの活用
 - DirectX10に最適化
 - レンダリングエンジンのネイティブ対応
 - Shader Model 4.0
- ⚡ ビジュアル表現の向上

DX10 Motion Blur

DX10 Depth of Field

DX10 Fur Shader

4gamerさんの記事 - http://www.4gamer.net/news/history/2007_08/20070809235901detail.html

DirectX 10 Features

⚡ パフォーマンスの向上

MSAA	DX9(9.0c)	DX10(10.0)
None	29.2	80
2x	33.4	99.5
4x	45.5	103.3
8x	41.7	50.2
16x	34.5	22.9
32x	34.5	82.1

Lost Planet Performance Test Show Section
 CPU:Core2 X8800 3.19GHz / GPU:GeForce8800GTX (SLI)
 MSAA 4x2 / 128bit Mem 8.637 * All High Setting

- 新ドライバでDirectX10のパフォーマンスが大幅に改善
- DX10で約10% - 20%高速
- さらにSLIで約170%高速

DirectX 10 Features

⚡ ビジュアル表現の向上

DX10 Motion Blur

DX10 Depth of Field

DX10 Fur Shader

Geometry Shader を活用!

Geometry Shaderとは・・・?
 ・DirectX10から使える機能
 ・シェーダーで頂点や線分やポリゴンを作って出力できる

