

## CESA ゲーム開発技術ロードマップ（プログラミング分野）

### プログラミング一般

- <最新> - C/C++で作成。マルチコア CPU で A P I ベースのスレッド制御
- <数年後> - メモリの共有・排他レベルの宣言とスレッド生成・同期の簡略化等をサポートする新言語もしくは言語拡張の登場
  - 参考例) CUDA/Axum/ATIstream/TBB/OpenCL/OpenMP/関数言語のアプローチ
- LLVM/PGO 等にみられる実行時最適化技術の向上
- ゲーム本体部分は、徐々に C#や Java 等の生産性の高い言語に移行

### コンピュータグラフィックス

- <最新> - ポリゴンベースのモデル+マッピングのバリエーション、Deferred Rendering 等
- <数年後> - Voxel/Micro polygon/NURBS/Displacement Map/Tessellation/Fractal 等を使用した、スケーラブルなジオメトリの実現
  - Global Illumination/Radiosity 等のリアルタイム化、もしくはポリゴンベースの手法とのハイブリッド化
  - ABuffer/Alias-Free Shadow Maps 等の Z-buffer の諸問題の解決
  - ハードウェアによるモデルのリアルタイムなトポロジー操作が一般化

### A I

- <最新> - F S Mのスク립トベースの実装
- <数年後> - プランナ向けのグラフベース、セッティングベースのビジュアルスク립ト
  - ソースコード上の条件分岐によらない得点計算、条件判定等による行動選択
  - 参考例) プラニング/Behavior Tree/確率推論等
- 動画、画像、音声、構文解析による自動・半自動コンテンツ生成

### 物理

- <最新> - 剛体シミュレーション + Constraint Solver、Ragdoll 物理等
- <数年後> - セットアップに頼らない破断、壊れ、変形などのリアルタイム処理
  - クラウドコンピューティングによる大規模シミュレーション(NW 分野)
  - 参考例) 海洋など環境レベルの流体表現

### アニメーション

- <最新> - スケルトンベースのキーフレームアニメーションと IK による自動補完
- <数年後> - 力学モデルベースによるモーション生成
  - 参考例) 外力応答、筋肉シミュレーション
- データベースによるモーション生成
  - 参考例) モーション DB の動的解析による生成/学習的なアニメーション処理