



Human IK ミドルウェア

オートデスク株式会社
メディア&エンターテインメント・
ソフトウェア本部

相馬 和幸 Kazuyuki.Souma@autodesk.com
門口洋一郎 Yoichiro.kadoguchi@autodesk.com

Create, Animate, Integrate

- game market -



Softimage



3ds Max



Maya



Motion
Builder



Mud
box



HumanIK



Kynapse

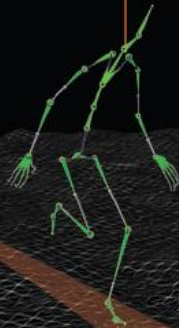
CREATE

In *Assassin's Creed*, Ubisoft used Autodesk® 3ds Max® software to create a hero character so real you can almost feel the coarseness of his tunic.



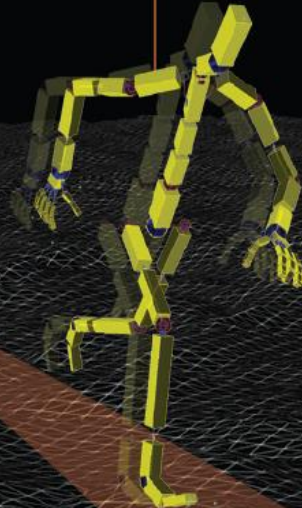
ANIMATE

Autodesk® MotionBuilder™ software enabled the assassin to fluidly jump from rooftops to cobblestone streets with ease.



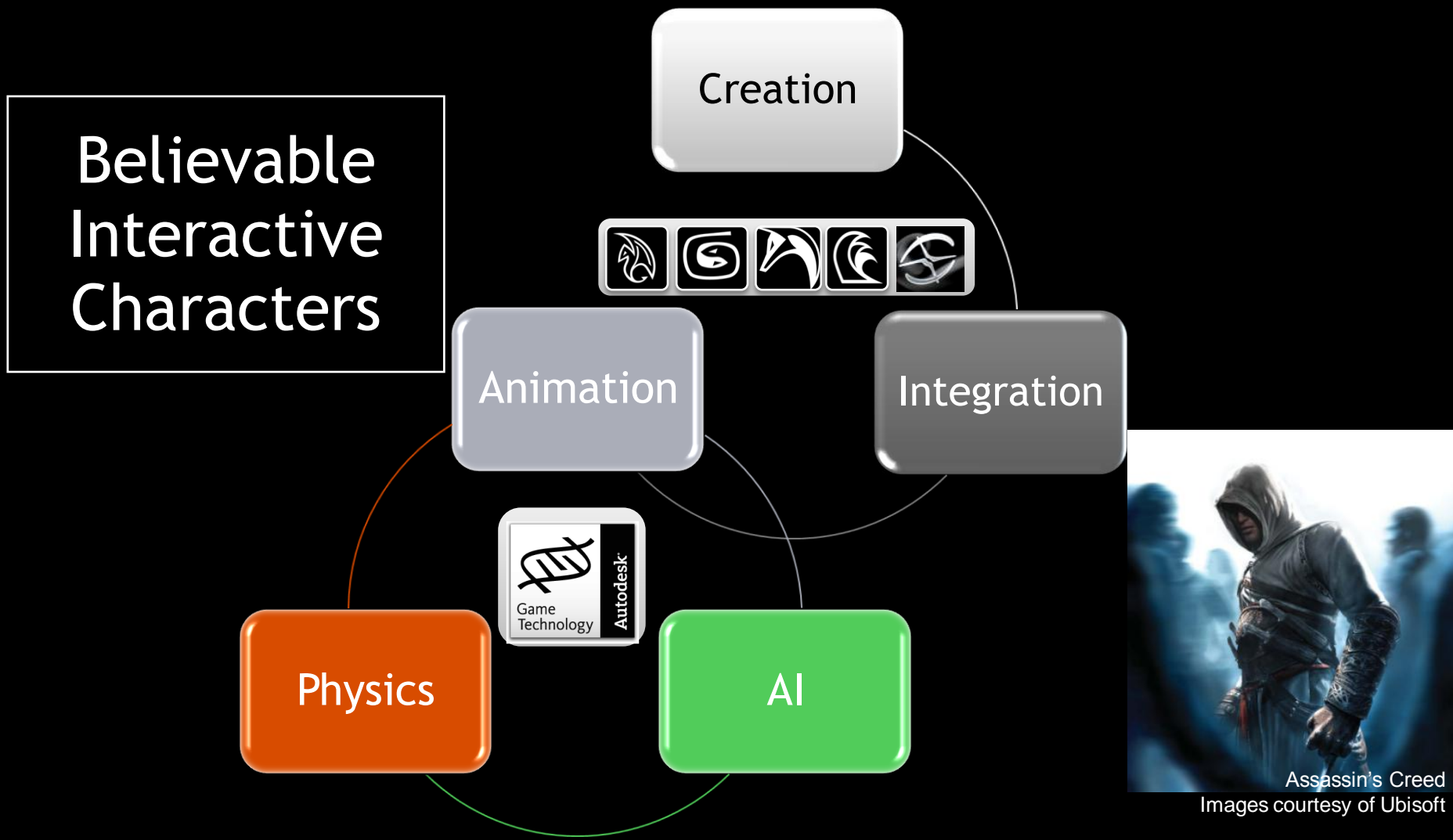
INTEGRATE

Using Autodesk® HumanIK® middleware, Ubisoft grounded the assassin in his 12th century boots and his run-time environment.

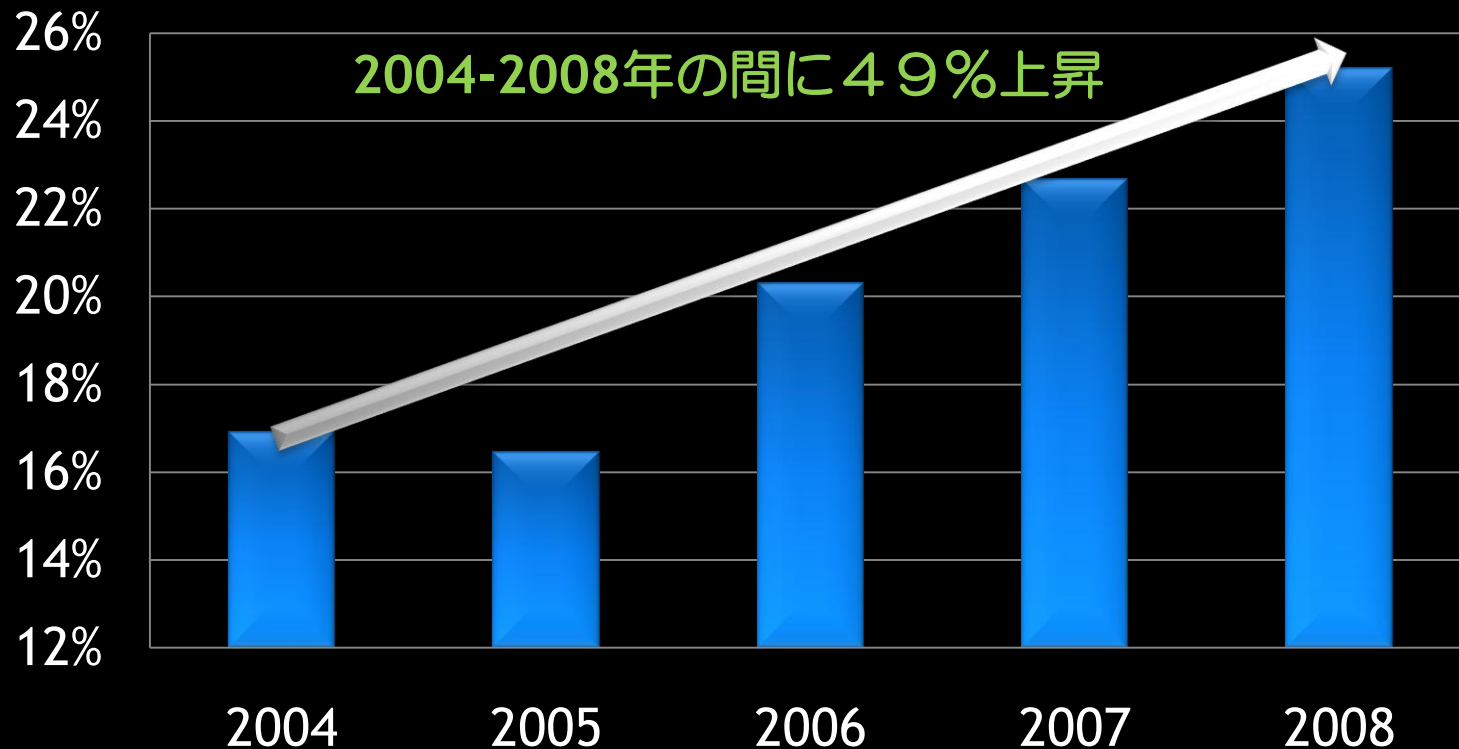


Assassin's Creed
Images courtesy of Ubisoft

ゲームクオリティを向上させる インタラクティブキャラクターの製作環境



ゲーム制作コストの上昇 -USAの状況-



Human IK

利用する利点

- ゲームプレイの質がアップする
- リアリズム・表現力がアップする
- アニメーションの再利用ができる

Human IK の事例

20以上のゲームで利用されています

- Assassin's Creed
 - Prince of Persia
 - EA Sports
-
- Assassin's Creed
 - クライミング - 手や足を適切な位置に配置
 - 群集の中の挙動 - キャラクターと群集の接触
 - 馬 - 起伏のある地形を適切に走る



Assassin's Creed
Images courtesy of Ubisoft

Human IK

2009 HIK titles and customers

Madden 09	EA
NCAA Football 09	EA
NHL 09	EA
UEFA Euro 08	EA
FIFA Street 3 Pub	EA
FIFA 10	EA
NBA Live 10	EA
NBA Live 09	EA
NHL 3-on-3 Arcade	EA
NCAA March Madness	EA

Shawn White Skate	UbiSoft
Prince Of Persia	UbiSoft
Ghost Recon X	UbiSoft
Shawn White Snow	UbiSoft
Assassins Creed	UbiSoft

HumanIK概要

- Motion Builderのソルバーを元にしたミドルウェアライブラリ(C++で書かれたAPI)
 - PC, Xbox, Xbox 360, PS3, PS2, PSP, Wii, and OSXに高速化、最適化されている
- 主な2つの機能(ソルバー)
 - フルボディIK
 - フロアーコンタクト
 - リターゲット

HumanIK概要

フルボディIK

- 全身に作用するIKシステム
- 腕のエフェクターを動かすと肩や足にも作用する
- キャラクターを素早く目的のポーズへ
- FKも混在させて利用可能
- 複数エフェクターが影響しあいポーズが変わる- 頭は他者を追いかけて、腕は物をつかみ、足は地面に接地している・
...など



Reach と Pull

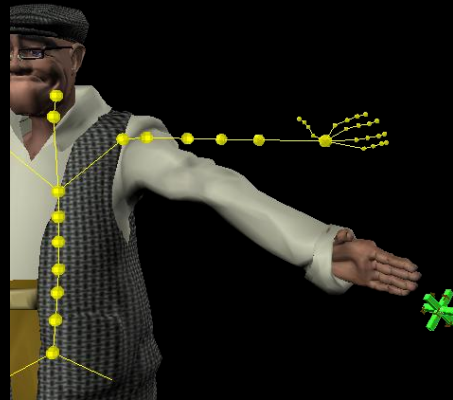
リーチとプル

- IKエフェクターのリーチで全身がコントロール可能
- 各エフェクター:
 - アクティベート / 非アクティベート
 - 移動のウエイト(0 to 1)
 - 回転のウエイト (0 to 1)
 - プルの値 (0 to 1)
 - 関節の固さの値 (0 to 1)

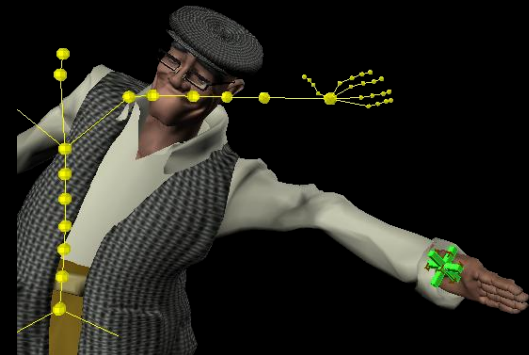
0 % Reach T
0 % Pull



100 % Reach T
0 % Pull



100 % Reach T
100 % Pull

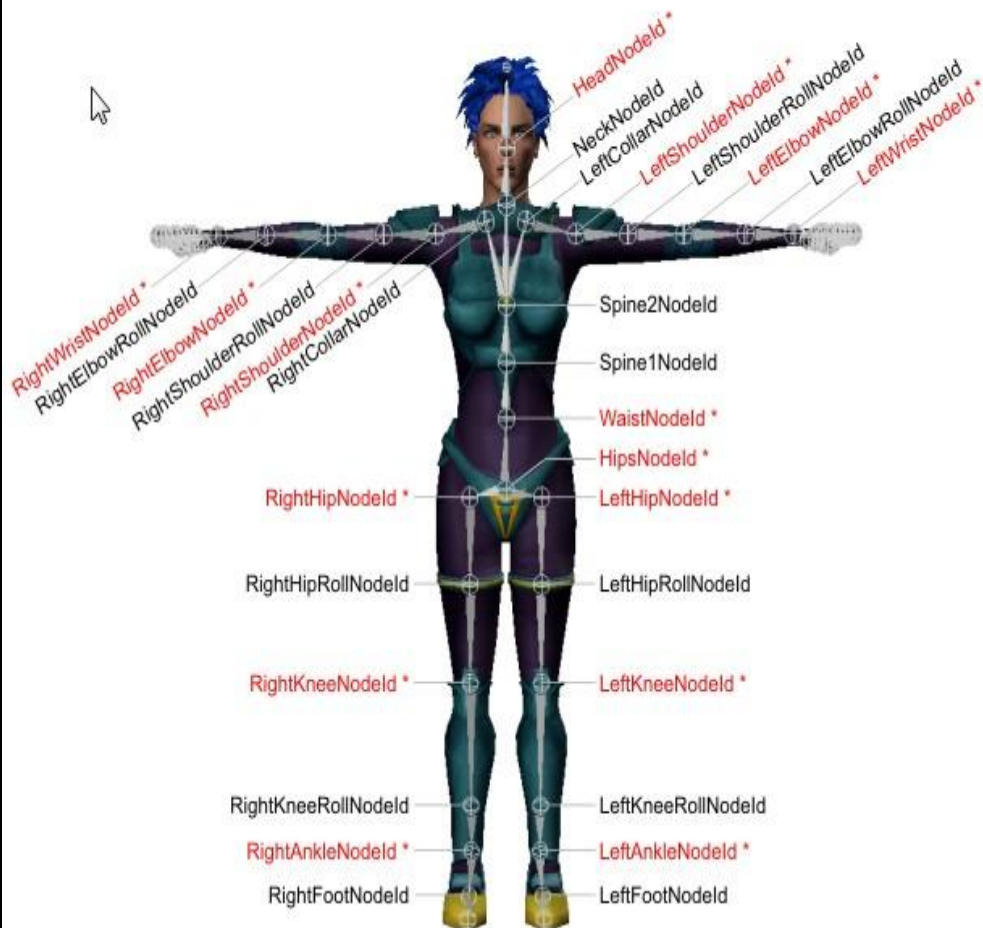


HumanIK概要

フルボディIK

Required Nodes and common Nodes

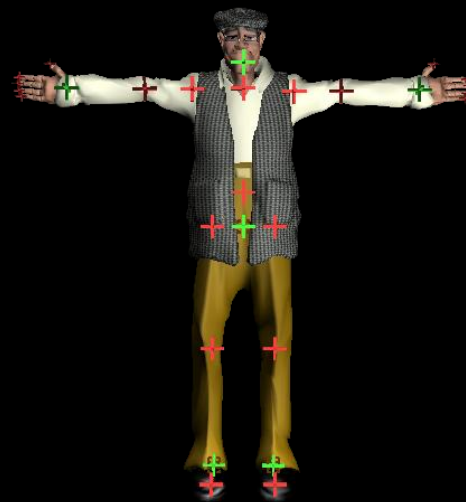
The following image shows the unique IDs of the most commonly used Nodes.



HumanIK概要

フルボディIK

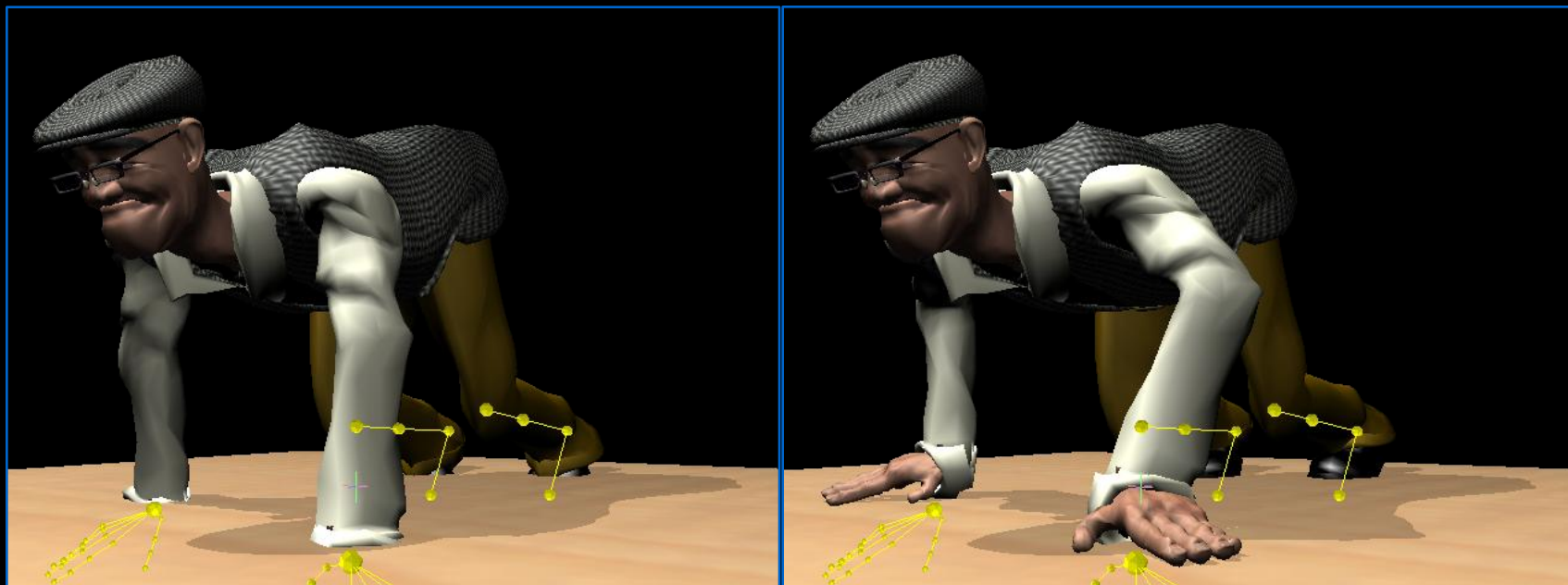
- 2足及び4足をサポート
- 最小15ジョイント
- 最大170種類のジョイント
- FKアニメーションと混在できる



HumanIK概要

フルボディ IK: フロアーコンタクト

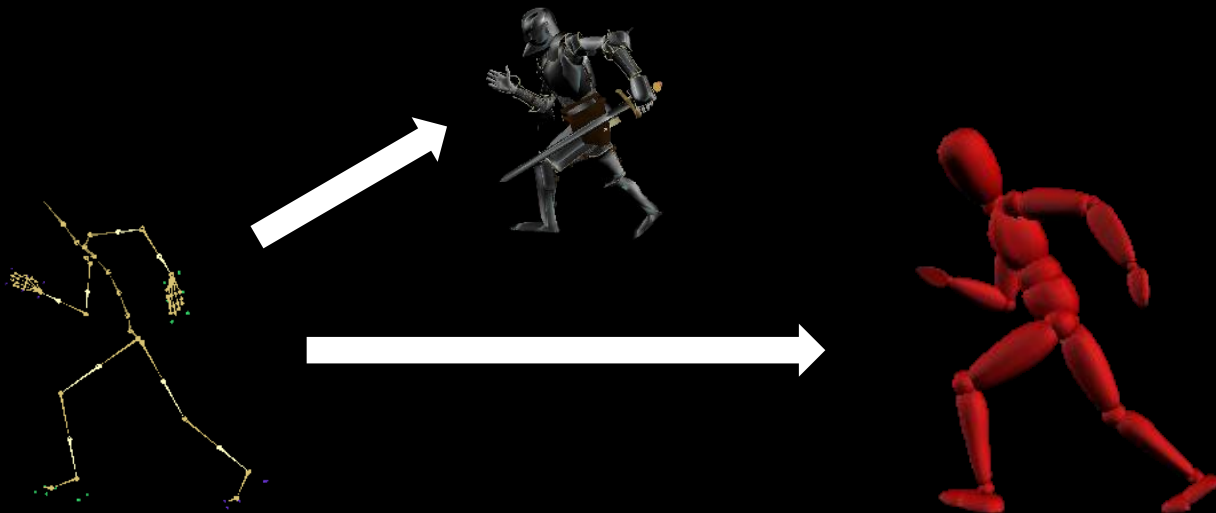
- 設置する面により足や手のポーズを自動で補正する



HumanIK概要

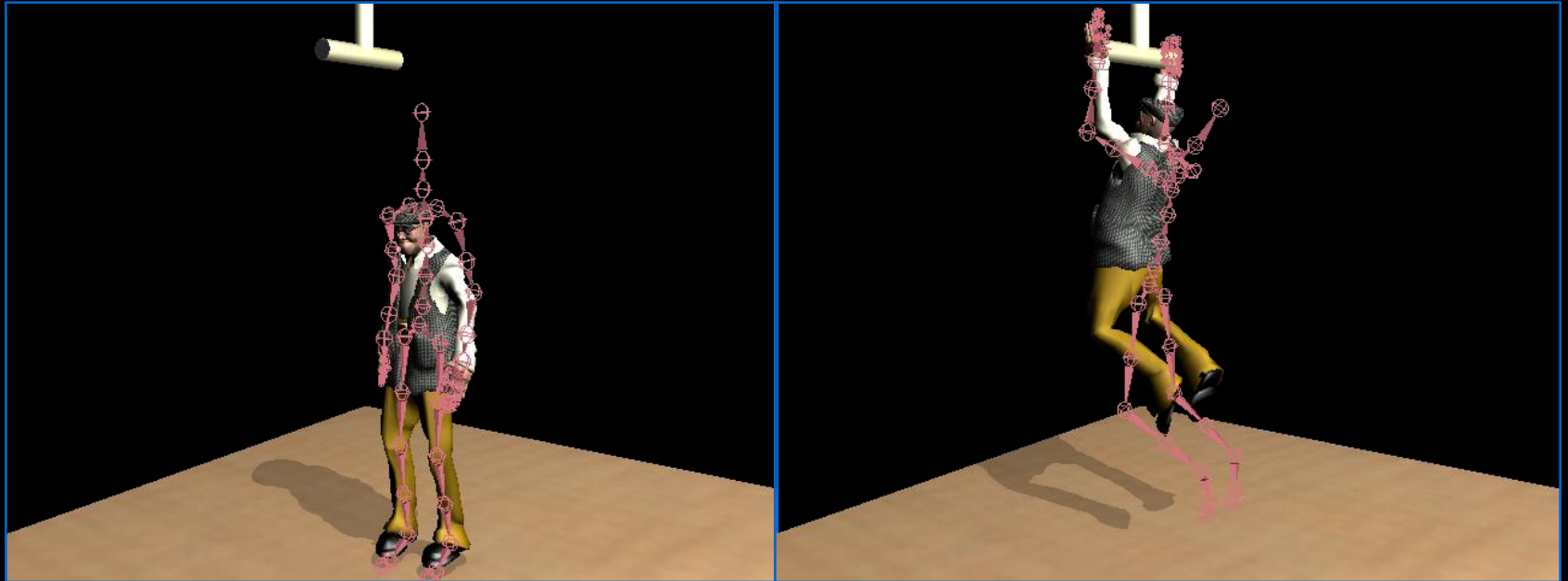
リターゲット

- モーションを複数キャラクターで使用できる
- ジョイントサイズが同じである必要がない
- リターゲットする箇所を指定できる
 - 1つのキャラクターモーションデータを複数のキャラクターへ
 - 1つの基本モーションデータを使いまわしができる



HumanIK概要

リターゲット - 手でつかむ場所の自動補正



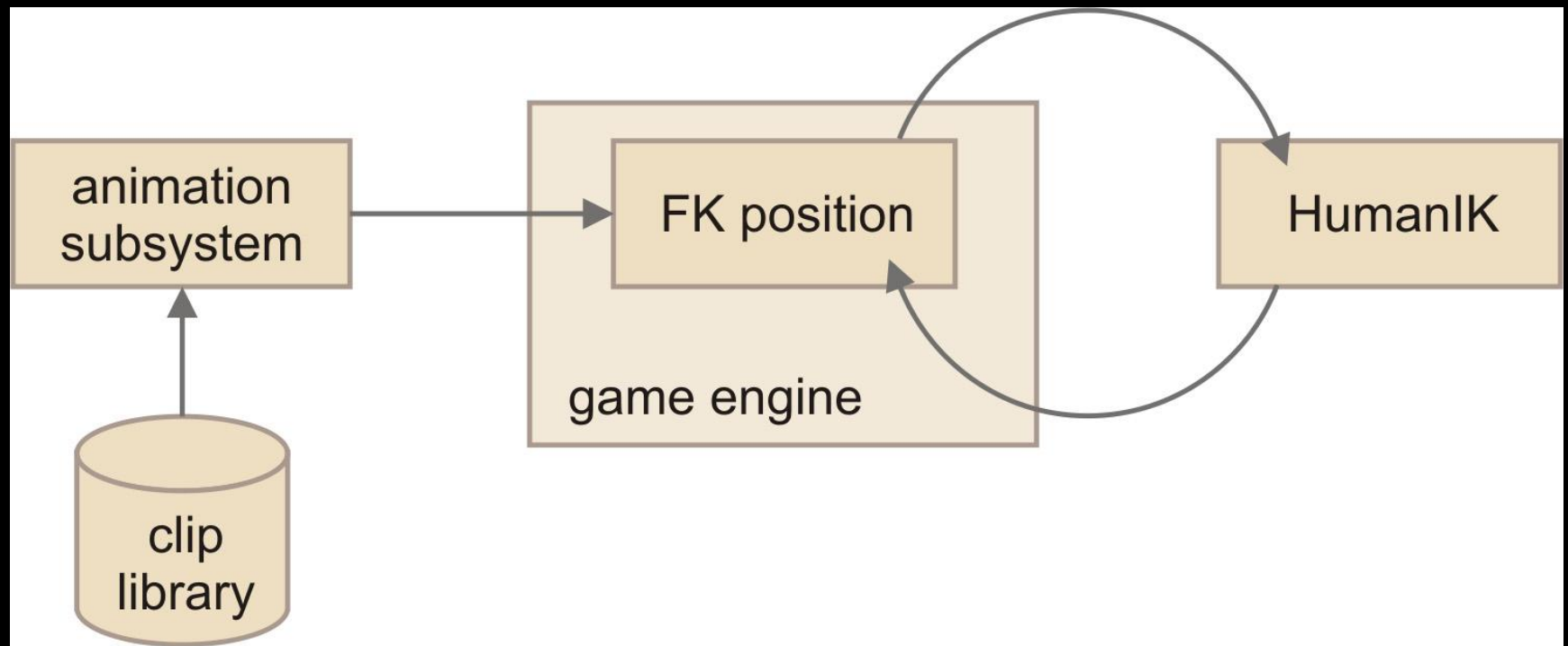
HumanIK概要

HumanIKは以下のプロダクトではありません。

- モーションブレンドエンジン
- ダイナミックスエンジン
- 上記エンジンと組み合わせて使用は可能です。

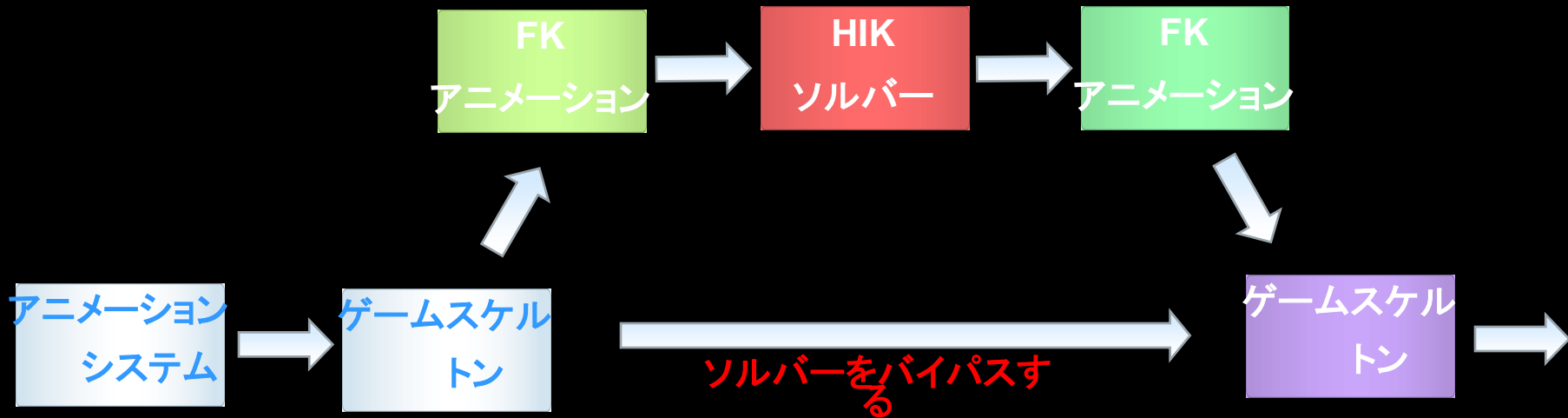
HumanIKアーキテクチャ

既存ゲームエンジンに組み込み使用する



HumanIKアーキテクチャ

HIKソルバーとデータフロー



HIKソルバーFKを受け取りFKで出力する

- ゲームプログラマーは HIK ソルバーを現状のゲームシステムに容易に組み込みが可能
- ゲームの状況により使用の可否を決められる。

HumanIK アーキテクチャ

データオブジェクト

キャラクター オブジェクト

キャラクター ステート

エフェクター セット ステート

プロパティ セット ステート

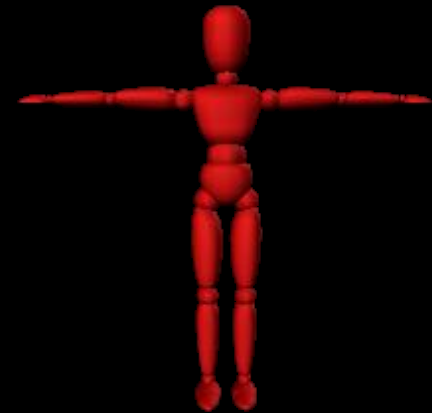
HumanIKアーキテクチャ

データオブジェクト - キャラクター

キャラクターオブジェクト

- キャラクターオブジェクトを定義する
- この情報を使用し Human IKのボーンを定義する
- スタンポーズ、z-顔, y-頭

キャラクター オブジェクト



HumanIKアーキテクチャ

データオブジェクト- キャラクターステイト

キャラクターステート

- キャラクターのFK 位置を決める
- ワールドスペースの変形情報が提供される
- ステートベース

キャラクター ステート

HumanIKアーキテクチャ

データオブジェクト - エフェクターステイト

エフェクターステイト

エフェクターステイト

- オブジェクトのゴール
- ゴールへのリーチをコントロールする移動パラメータが含まれる(ワールドスペースでの変形情報)

HumanIKアーキテクチャ

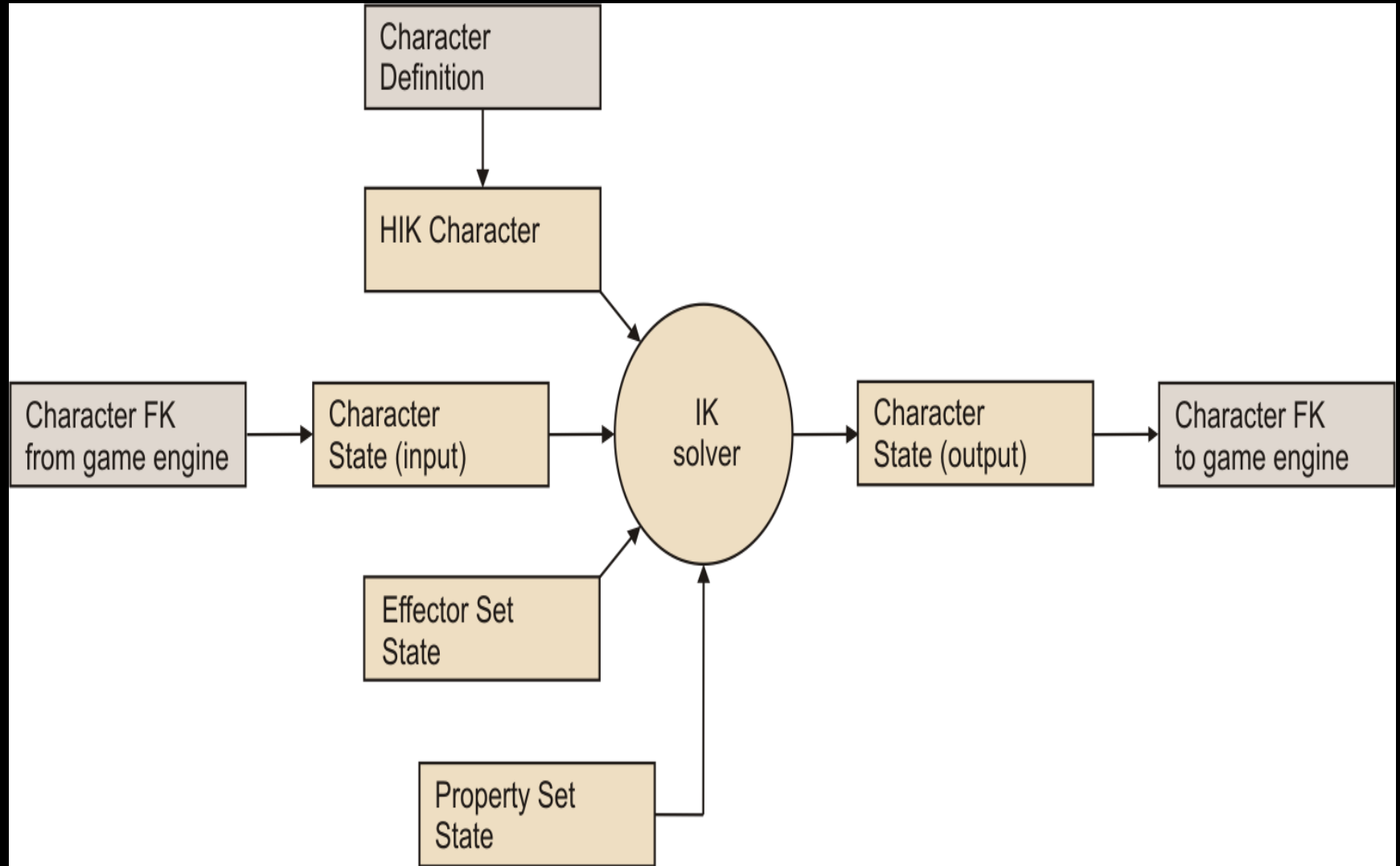
データオブジェクト - プロパティステイト

プロパティ ステイト

プロパティステイト

- キャラクターのリグ
 - 固さ
 - 関節の曲がり角度
 - フロアコンタクトセッティング

HumanIKアーキテクチャ



Human IK の評価について

- Human IK Evaluation ライセンス契約を締結
- 通常30日～60日の評価期間
- 専任プログラマー及びアニメーターを選定いただく
- 専任プログラマーの方にMotion Builder講習を2回受講いただく
- 評価期間中は弊社サポートスタッフが随時ミーティングを持たせていただきます。

Autodesk®