



## モーションキャプチャを用いた ピアノ演奏動作のCG表現と演奏との同期処理

釘本 望美, 山本 和樹, 武田 晴登, 片寄 晴弘, 長田 典子, 巳波 弘佳  
(関西学院大学)

### はじめに

- ピアノ演奏に関する研究
    - 自動作曲・編曲 → 音楽的側面
    - 表情付け
- 演奏動作に着目
- CG で計算機から手指の動きを…  
⇒ 機械的な動き
- モーションキャプチャで動きを取得**
- ピアノ演奏動作の CG 制作に適用

### モーションデータ作成

- **マーカの誤認識・欠落した場合**
  - 直前の位置データから補間
  - 他のマーカとの相対位置から再構築

対象曲

Chopin 「Waltz op.64 No2」  
Bach 「Minuet G Dur」

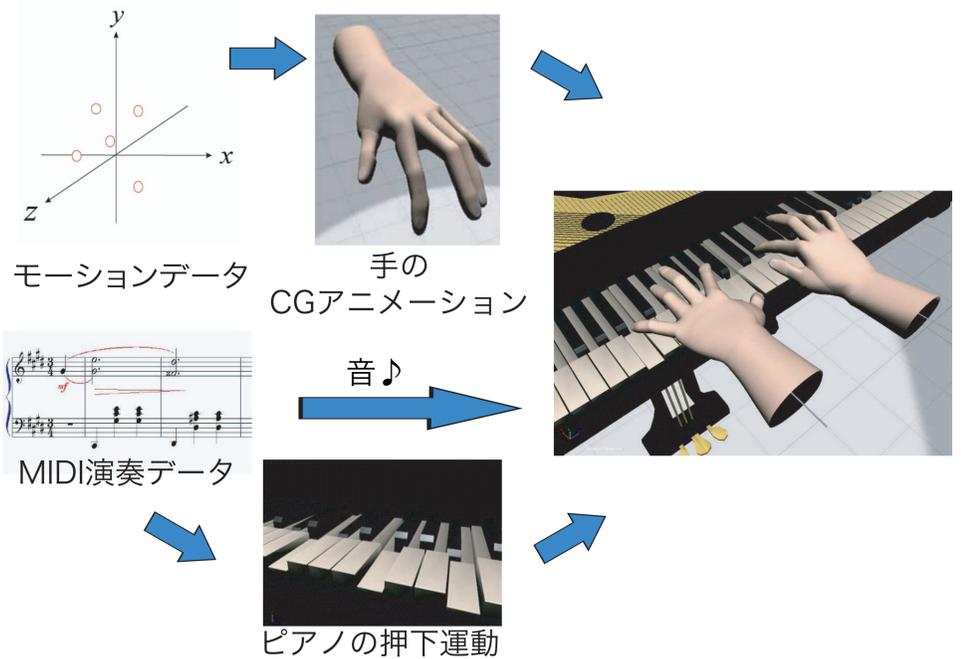
### モーションの計測

- **光学式マーカ**は片手に 22 個
- **カメラ**は前に 7 台, 後ろに 1 台配置
  - 左右に配置するとマーカがかぶり, 誤認識しやすい
- **ピアノ演奏データ**
  - MIDI で取得
- 各マーカはフレーム毎に 3次元座標データとして記録



### ピアノ CG アニメーション

- **ピアノ CG アニメーション**の作成手順



手とピアノの CG オブジェクト製作 : LightWave3D  
CG アニメーション制作 : MotionBuilder

### リアルタイム CG と演奏インタフェース GUI への展開

- **リアルタイム CG システム**
    - 演奏インタフェース **ifp** との同期
- ifp** … 拍打で **テンポ** と **音量** を自在
- 二段階 DP 法を用いて拍情報を付与【前処理】

⇒リアルタイム CG では

- 外部による拍打でテンポを決定
- 速度に追従するリアルタイム CG

- テンポの **スケジューリング**/フレームへの割り振り【リアルタイム処理】

(1)	(2)	(3)	(A)
0.000000	68	97	2.000000
0.534375	37	74	3.000000
0.536458	76	91	3.000000
0.582292	37	0	3.085417
1.085417	61	70	4.000000
1.091667	64	68	4.000000
1.094792	56	70	4.000000
1.186458	64	0	4.200000
1.186458	61	0	4.214583
1.203125	56	0	4.229167
1.565625	61	78	5.000000
1.567708	64	78	5.000000
1.571875	56	74	5.000000

(1)発音時刻 (A) 拍情報  
(2)ノートナンバ  
(3)ヴェロシティ

2拍目 3 4 5

