

3次元姿勢推定

人体の姿勢推定

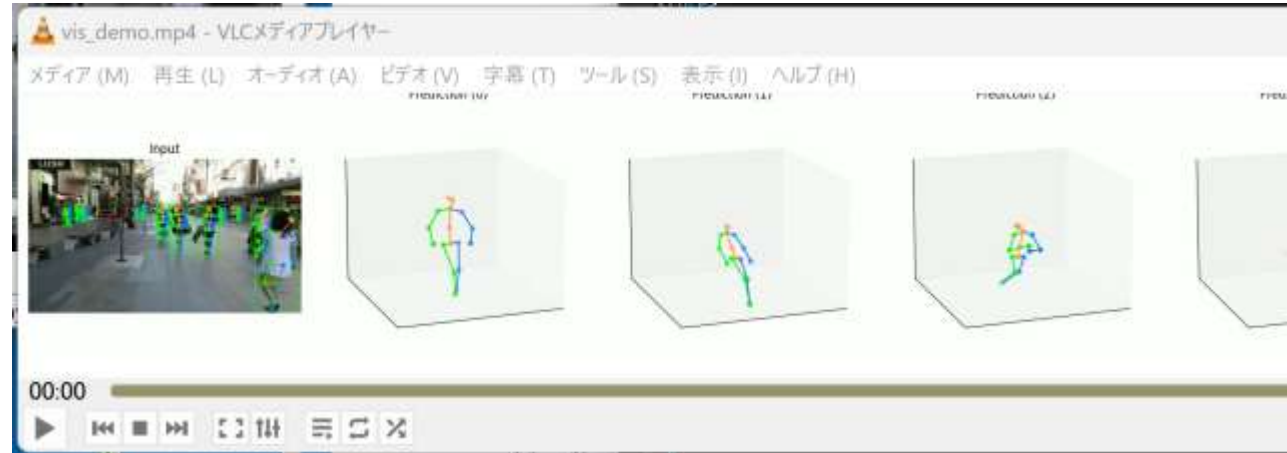
- 姿勢（**キーポイント**とその接続）を読み取る
- 人工知能（AI）の進展

人体の検出: Faster R-CNN (2015) など

姿勢推定: HRNet (2019) など

- 一般の画像においても、**首**、**胴体**、**手足の曲がり具合**が読み取れるように

実行結果例



- ディープニューラルネットワークの **Faster R-CNN, HRNet**
- プログラミング言語: **Python**
- 使用したソフトウェア: **MMPose**
- 人体の大規模データセットである **Human 3.6M** で**事前学習済み**の HRNet を使用

人体姿勢推定の結果として、人体の**キーポイント** 17カ所の座標値が得られる

関節角度の算出手順

- **3つの関節を選択 3つの関節が必要. 13, 8, 16 を選択**
- **関節間のベクトルを計算**

```
import math
```

```
vector1 = (x13 - x8, y13 - y8, z13 - z8)
```

```
length1 = math.sqrt(vector1[0]**2 + vector1[1]**2 +  
vector1[2]**2)
```

```
vector2 = (x16 - x8, y16 - y8, z16 - z8)
```

```
length2 = math.sqrt(vector2[0]**2 + vector2[1]**2 +  
vector2[2]**2)
```

(x13, y13, z13)は13番目の関節の座標であり、(x8, y8, z8)は8番目の関節の座標であり、(x16, y16, z16)は16番目の関節の座標

- **2つのベクトルの内積を計算**

```
dot_product = vector1[0] * vector2[0] + vector1[1] * vector2[1] +  
vector1[2] * vector2[2]
```

- **内積から角度を計算**

```
angle = math.acos(dot_product / (length1 * length2))
```

