

# Judging Support System の今後の展開と Human Motion Analytics オフリング

2023年10月5日

富士通株式会社

SEVP, Head of Global Business Solutions

高橋 美波

Fujitsu Restricted

FUJITSU



© 2023 Fujitsu Limited

# Our Purpose

わたしたちのパーパスは、  
イノベーションによって社会に  
信頼をもたらし、世界をより  
持続可能にしていくことです。

## Vertical Areas

4 cross-industry fields to solve societal issues



Sustainable Manufacturing



Consumer Experience



Healthy Living



Trusted Society

## Horizontal Areas

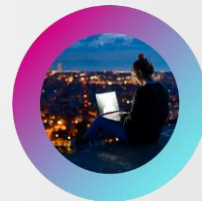
3 technology foundations to support cross-industry



Digital Shifts



Business Applications



Hybrid IT

## Key Technologies



Computing



Network



AI



Data & Security



Converging Technologies

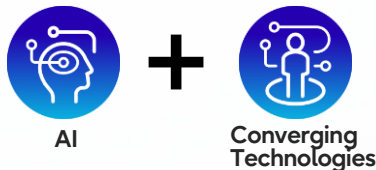
## Our purpose

イノベーションにより社会に信頼をもたらし、  
世界をより持続可能にしていく

### 社会課題にフォーカスしたビジネス

Fujitsu  
UVance

### 人をエンパワーメントするテクノロジー



### GRB(グローバルレスポンシブルビジネス)



### Fujitsu Sports



長期的で  
安定した貢献



## スポーツ界

Integrity

Fairness

Advance

Safety



成長機会の  
創出

# 体操10種目完成までの歩み



10種目完成は当初計画より1年前倒し

# Judging Support System (JSS) の概要

## 画像取得



2Kカメラを4台  
(床は8台)



AI

## 骨格認識



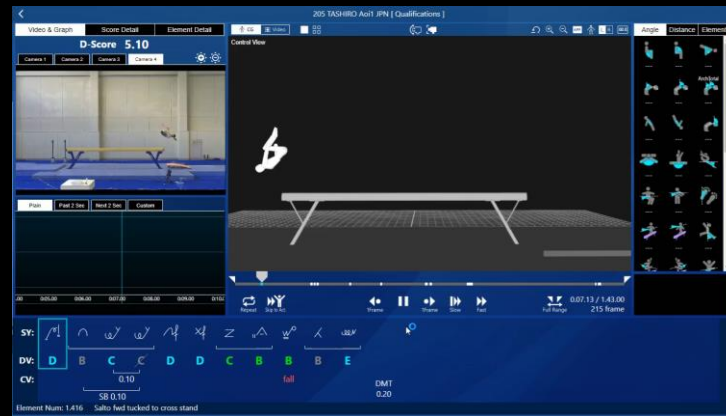
データ分析・  
マッチング

## 技のデータベース

CoP (採点規則) とトップ選手の動きをデジタル化



## 判定の透明性・公平性を向上



## 主な出力データ

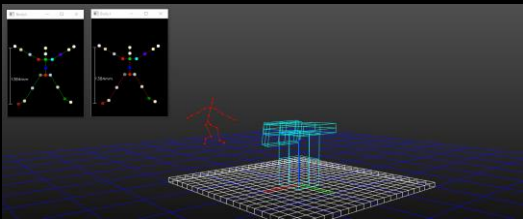
- ① Dスコア、難度、グループコード、コネクティッドバリュー
- ② シンボルマーク (技名)
- ③ CG、骨格データ
- ④ 角度、距離
- ⑤ カメラ画像、タイムライン

# 採点競技のAI判定は世界初、唯一

人の多様な動きを高精度にデジタル化するヒューマンモーションアナリティクス

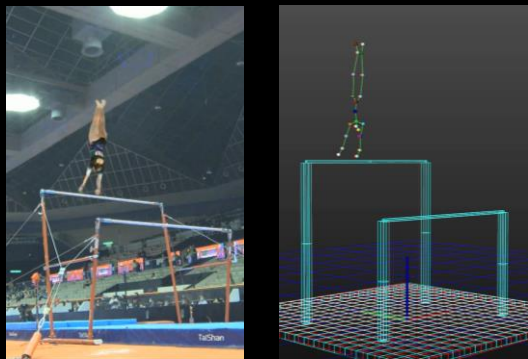
## Motion-constraint corrector

ディープラーニングによる画像解析で課題であった姿勢認識のブレを大幅に低減する独自の補正アルゴリズム



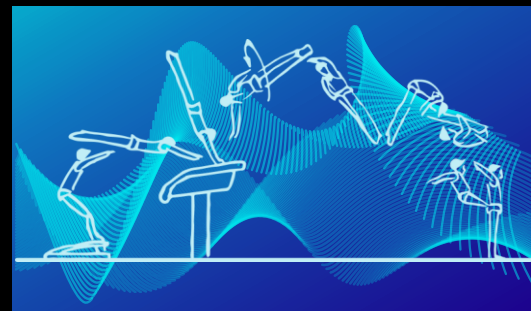
## Zero-Annotation 3D Data Generator

フォトリアル技術により精度向上に有用な学習データを人工的に大量に生成。アノテーションレスを実現



## 4-Dimension Capture

人の動きを4次元（3次元＋時系列）で捉え、一連の動きとして動作を認識

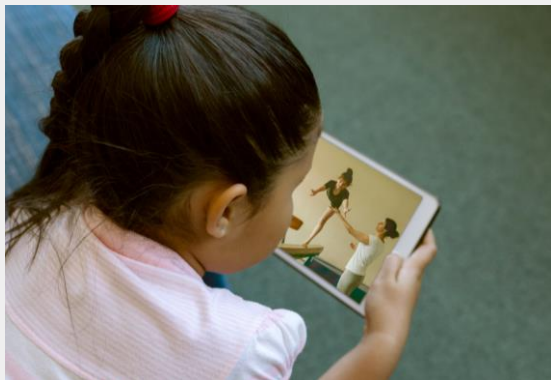


特許出願 **200** 件以上

# トレーニングへの展開

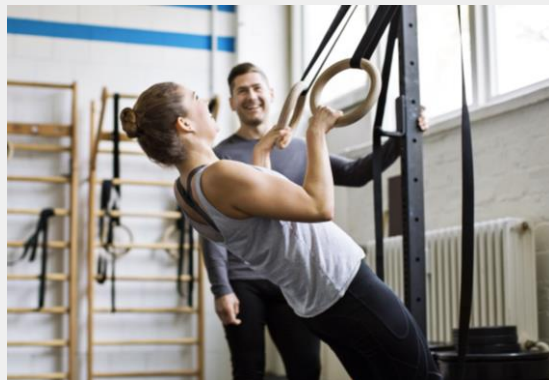
人類はもっと進化できる

世界の人々に成長の機会を



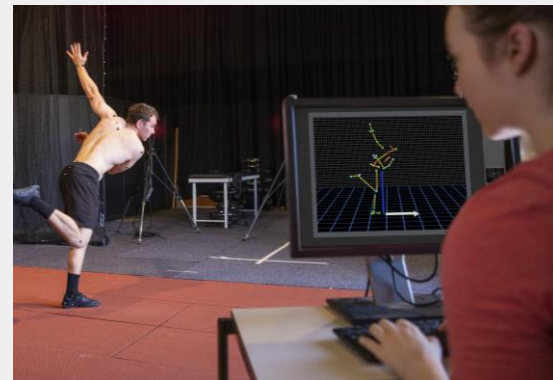
コーチがない地域にリモートコーチング

より長い競技人生を



ケガの防止とより安全なトレーニング手法の提供

ヒューマンエンハンスメント



新技の開発・競技力向上

体操トレーニングソフトウェアの提供





## 他に類をみない 興奮の 視聴体験

選手のダイナミックな動きが  
数値でわかり、すごさがより  
伝わる

実施する技を演技中に変え  
たなどのドラマや選手の駆け  
引きがわかる

# スポーツ界の発展に向けたテクノロジーの貢献



アスリートのモチベーション向上  
スポーツインテグリティの  
追及とフェアネスの実現

競技力  
向上

for Athlete

トレーニングアプリ



パフォーマンスの改善  
スター選手輩出  
選手寿命の長期化

透明性・  
公平性の向上

for Judge

審判支援



AI採点技術

観戦の魅力  
向上

for Audience

TV コンテンツ



ファンの数の増加 (マーケット創出)

# 創りたい未来

体操はキングオブスポーツと呼ばれ、人がなしうる様々な動きが包含されたスポーツである。  
富士通は体操競技のAI採点で培った人の動きのデジタル化技術を様々な分野へ展開する

スポーツ & e-sports



エンタメ& ゲーム



人の動きのデジタル化技術は、世界中の人々により良い経験を促し、  
能力を高め、生きている喜び・楽しみを実感させる

教育・健康増進・ヘルスケア



産業・文化



# Human Motion Analytics Offering



より良い経験



スキルアップ



健康増進



スポーツ



エンタメ



ヘルスケア



小売



産業

体操採点

他競技への展開

体操  
トレーニング

ビジネスアプリケーション

100以上の人の基本動作



## Human Motion Analytics



Motion-constraint corrector



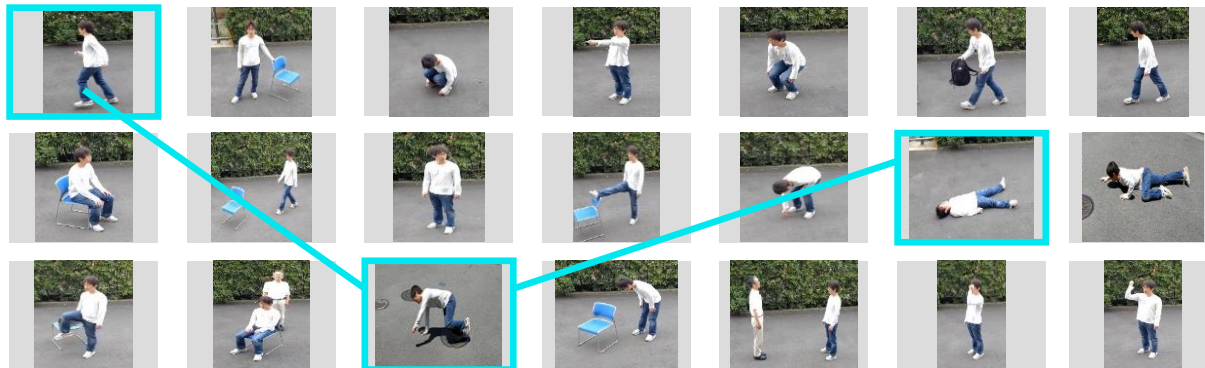
Zero-Annotation 3D Data Generator



4-Dimension Capture

# 他分野での展開

組み合わせることで、様々な領域における人の行動を認識できる100以上の基本動作をサポート



例：気分が悪くなって転倒



映像認識・AIのトップカンファレンスにおけるベンチマークテストにて世界トップレベルの精度を獲得

Fujitsu  
World Top Level Accuracy  
at the international benchmark

CVPR (Computer Vision and Pattern Recognition)

No.1 accuracy of product recognition at "AI City Challenge -

Track 4" hosted by CVPR that is the top conference of AI image recognition, Jun 2023.



ICPR (International  
Conference on Pattern  
Recognition)

No.1 accuracy

Logo: Paolo Mazzanti

Problem  
1

Take time to prepare  
learning data  
and verify

Solution

Basic action recognition  
100 Basic Action Learned Model

Problem  
2

Difficult to customize  
after deployment

Solution

Behavioural estimation  
With a combination of basic behaviors,  
easily define complex behavior

# 持続可能な社会へ



**Thank you**

