

身体情報D Xに向けた ヒトの運動シミュレーション技術

ヒトの身体・運動情報を理解・再現するサイバーフィジカルシミュレーション

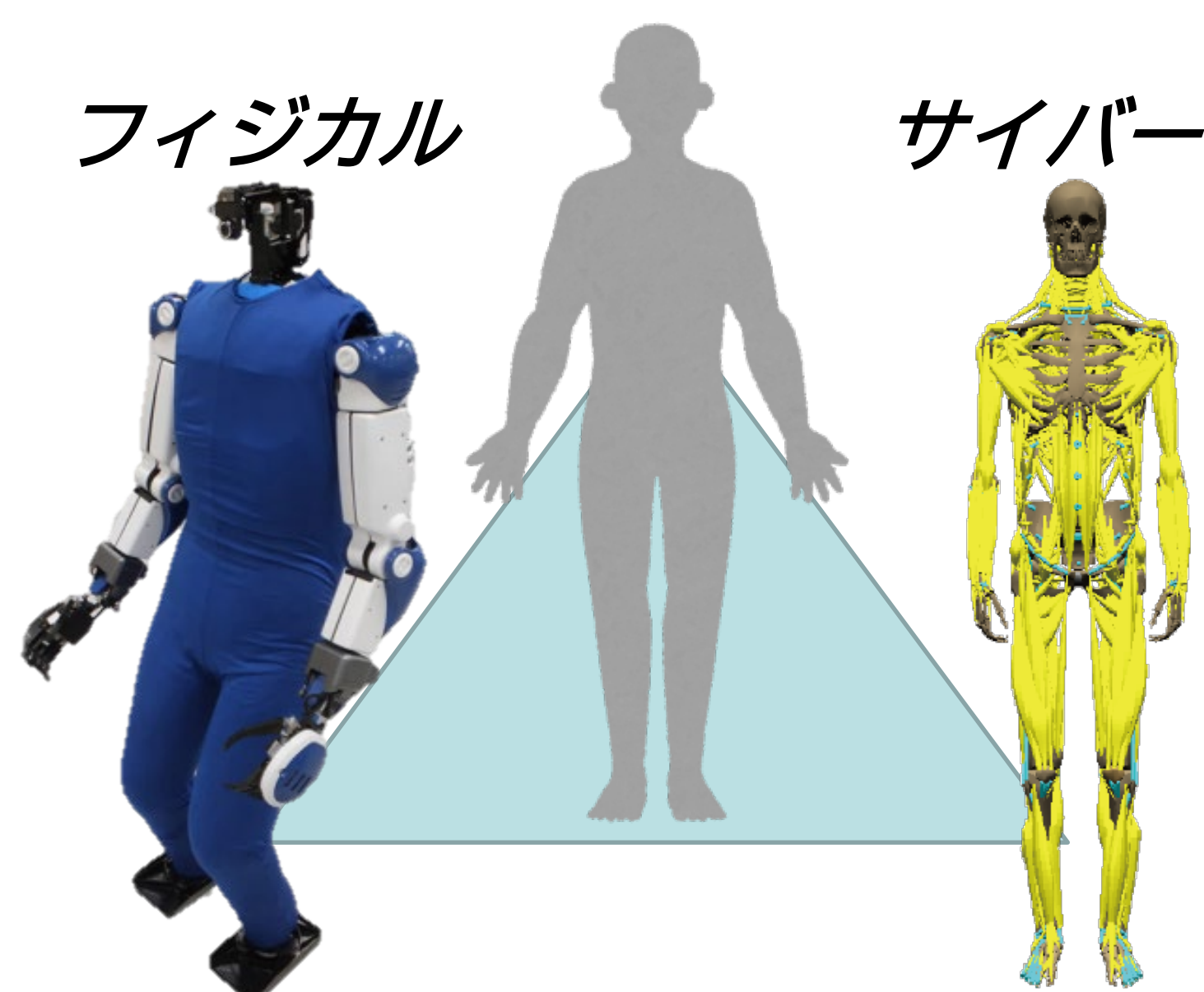
- ▶ ヒューマノイドロボットにより、ヒトの運動状態を物理的に模擬・評価
- ▶ デジタルヒューマンにより、ヒトの運動中の身体負荷を推定・可視化

サイバーフィジカルヒューマン

デジタルヒューマン（サイバー）とヒューマノイドロボット（フィジカル）を相補的に活用し、身体・運動情報の統合的解析や可視化を通じて、スポーツや日常動作の分析、健康支援のモニタリング、人間中心製品の設計支援などに役立つヒトの運動シミュレーション技術を開発しています。

ヒューマノイドロボット

- 内部にあるセンサを用いて力情報を定量的に計測可能
- △身体パラメータなどの個人差の表現が困難

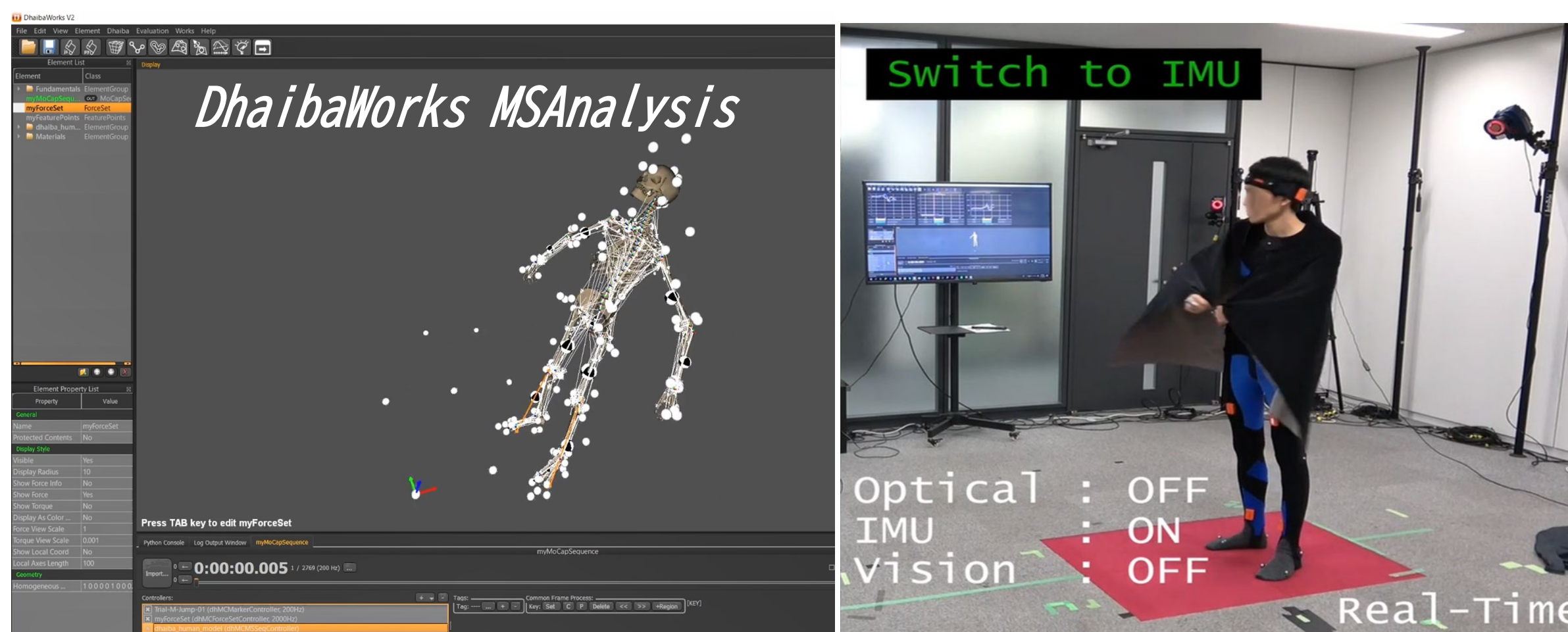


デジタルヒューマン

- シミュレーションの状況や個人差など条件変更が容易
- △力情報を推定するため外部環境や道具・製品のモデル化が必要

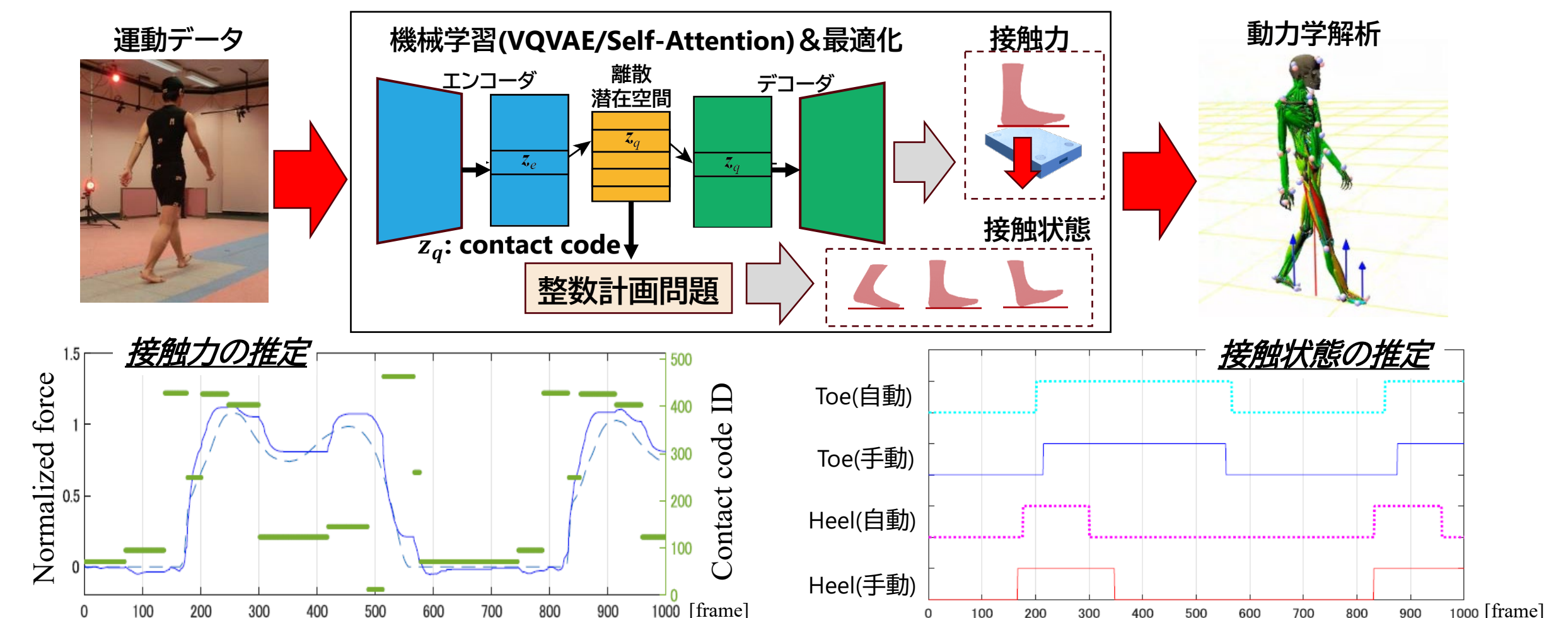
デジタルヒューマンによる運動の理解

■ 筋骨格モデルによる運動解析



- ・ 1000以上の筋・腱要素を持つ詳細筋骨格モデル
- ・ 筋活動や関節負担力をリアルタイムに可視化

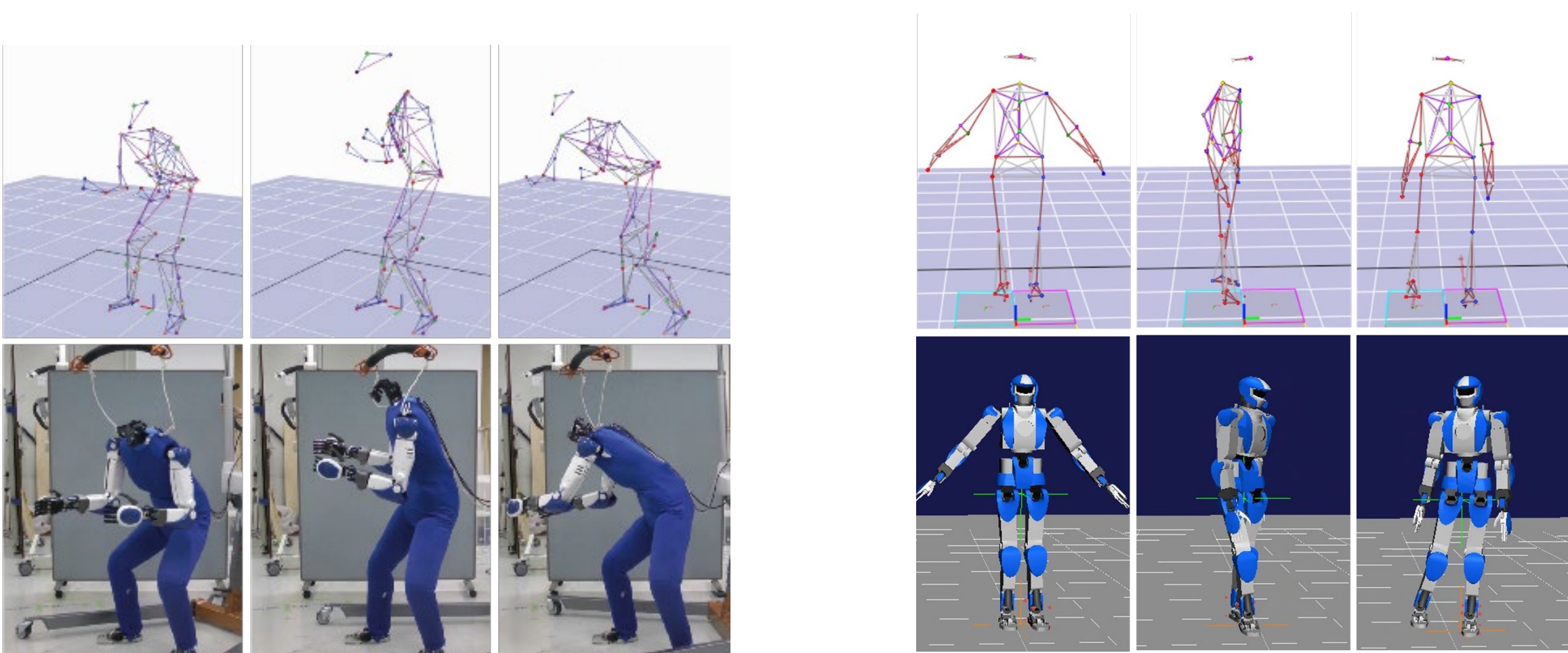
■ 運動から身体部位の接触を推定



- ・ 運動計測のみから身体部位の接触力・状態を推定
- ・ デジタルヒューマンによる動力学解析へ接続可能

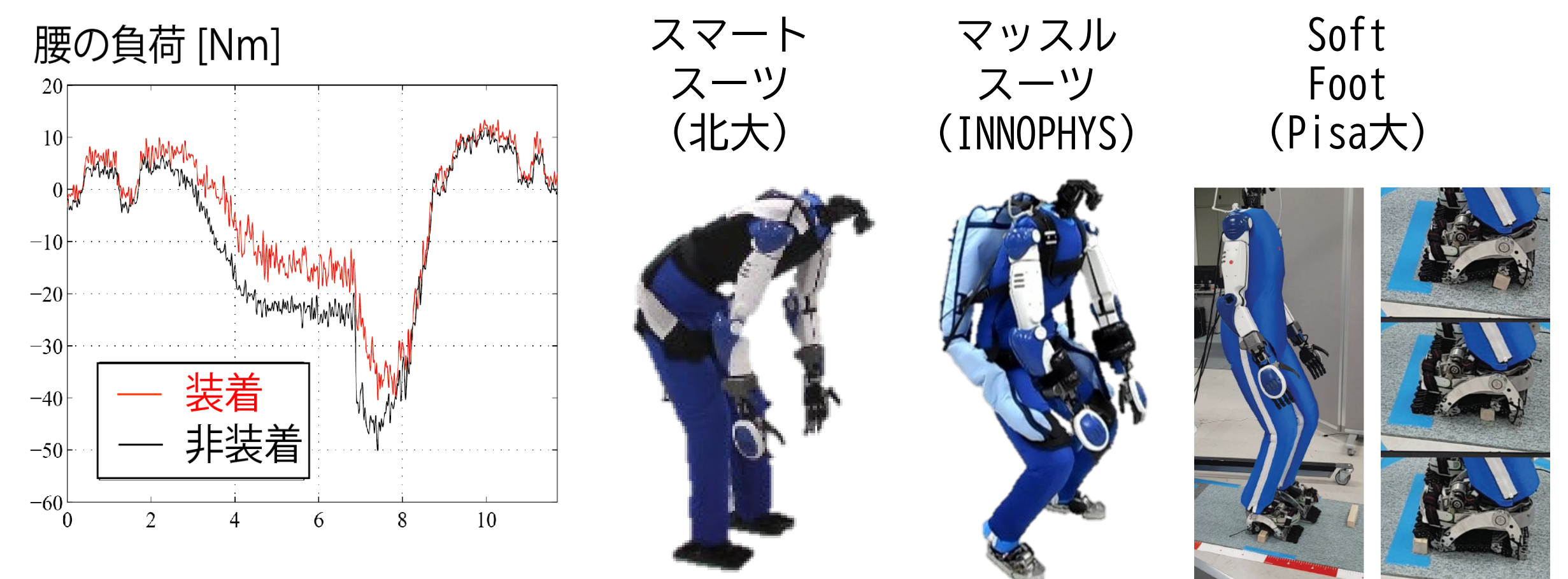
ヒューマノイドロボットによる運動の再現

■ 人動作模擬（リターゲティング）



- ・ 人の運動データからロボットの動作へ自動変換
- ・ 運動最適化ソルバによる様々な運動制約の実現

■ エルゴノミクス評価



- ・ 人装着デバイスの使用状況を物理的に再現・評価
- ・ 定量的な評価/高い再現性/倫理的課題なし