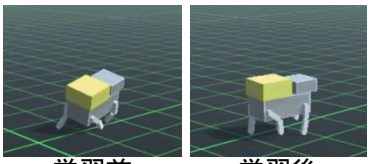
機械工学系
デジタルエンジニアリング研究室（堀井研究室）

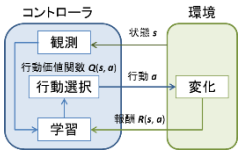
Digital Engineering Lab.
Mechanical Engineering Course

Kokushikan

機械システムの設計・制御へのデジタルエンジニアリング技術の活用

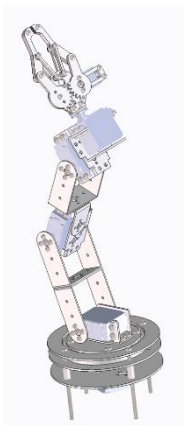
現代のものづくりではコンピュータ上での3次元設計やシミュレーションなど様々な情報処理技術が活用されています．本研究室ではこれまで活用されてきた技術のさらなる発展と，人工知能やAR/VR，センシング，ネットワーク，デジタルツインなどの新しい技術を融合することによって，ロボットや自動車など機械システムの設計・制御の高度化，効率化に取り組んでいます．

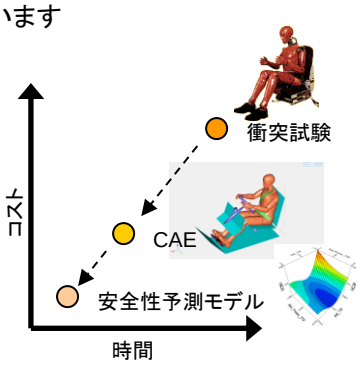




① 深層強化学習による4足歩行制御

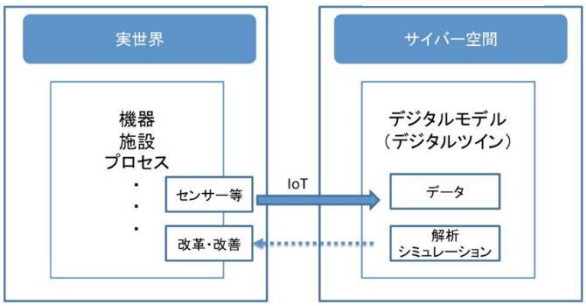
深層強化学習という人工知能技術を用いて，4足歩行ロボットに自然な歩行動作を自律的に学習させています





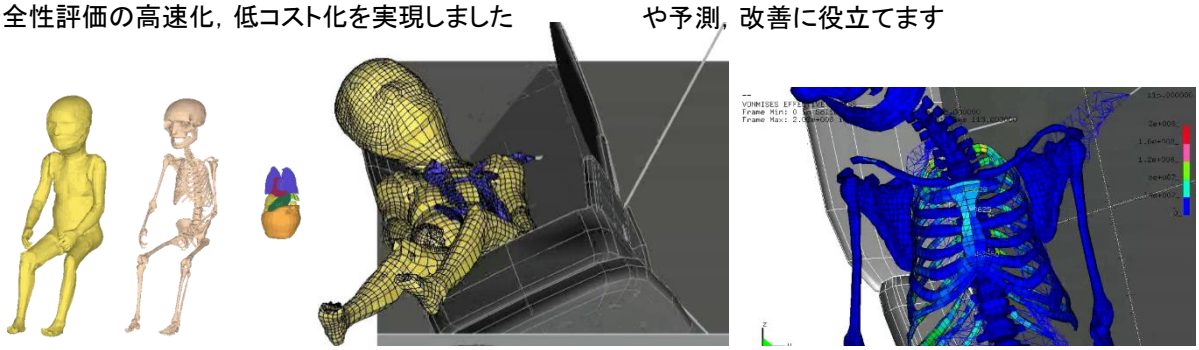
② 機械学習による安全性予測モデルの構築

機械学習という人工知能技術を用いて，自動車衝突時の乗員の安全性予測モデルを構築し，様々な条件での安全性評価の高速化，低コスト化を実現しました



③ ロボットアームのデジタルツイン構築

デジタルツイン(デジタルの双子)は実世界のモノのコピーをサイバー空間に構築し，ネットワークを通してリアルタイムに同期することで，稼働状態の監視や予測，改善に役立てます



④ 幼児人体モデルを利用したチャイルドシートの安全性評価

安全なチャイルドシートを設計するために，骨格や内臓をモデル化した幼児人体モデルによって，自動車事故時に人体各部にかかる負荷をシミュレーションによって予測しています