

長期間移動可能型ロボットへ向けた最適電力マネジメントシステムの研究

トヨタテクニカルディベロップメント株式会社 ・ 大阪大学

未知の地帯でも路面環境をリアルタイムに学習し 最適な経路探査と電力マネジメントシステムを確立

背景・目的

未知の地帯では傾斜や摩擦などの路面状態を事前を取得することはできないため、目的地までの電費予測が困難である。

本研究では未知な路面を走行しながら**リアルタイムに学習する**事で、目的地までの移動時間と消費電力を最小化する**最適電力マネジメントシステム**を確立することを目的とする。



概要

①シミュレーション環境

機体/月面モデルを作成し、電力消費を評価可能なシステム環境の開発

②リアルタイムAI

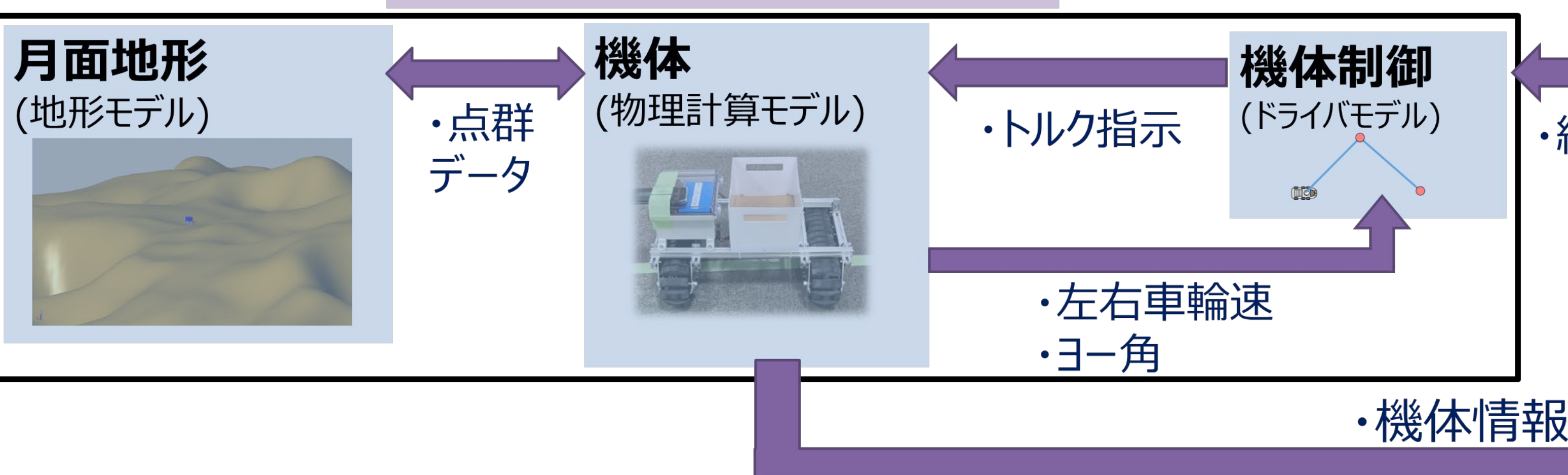
機体に搭載したデバイス上でリアルタイムに処理するアルゴリズムの開発

研究内容

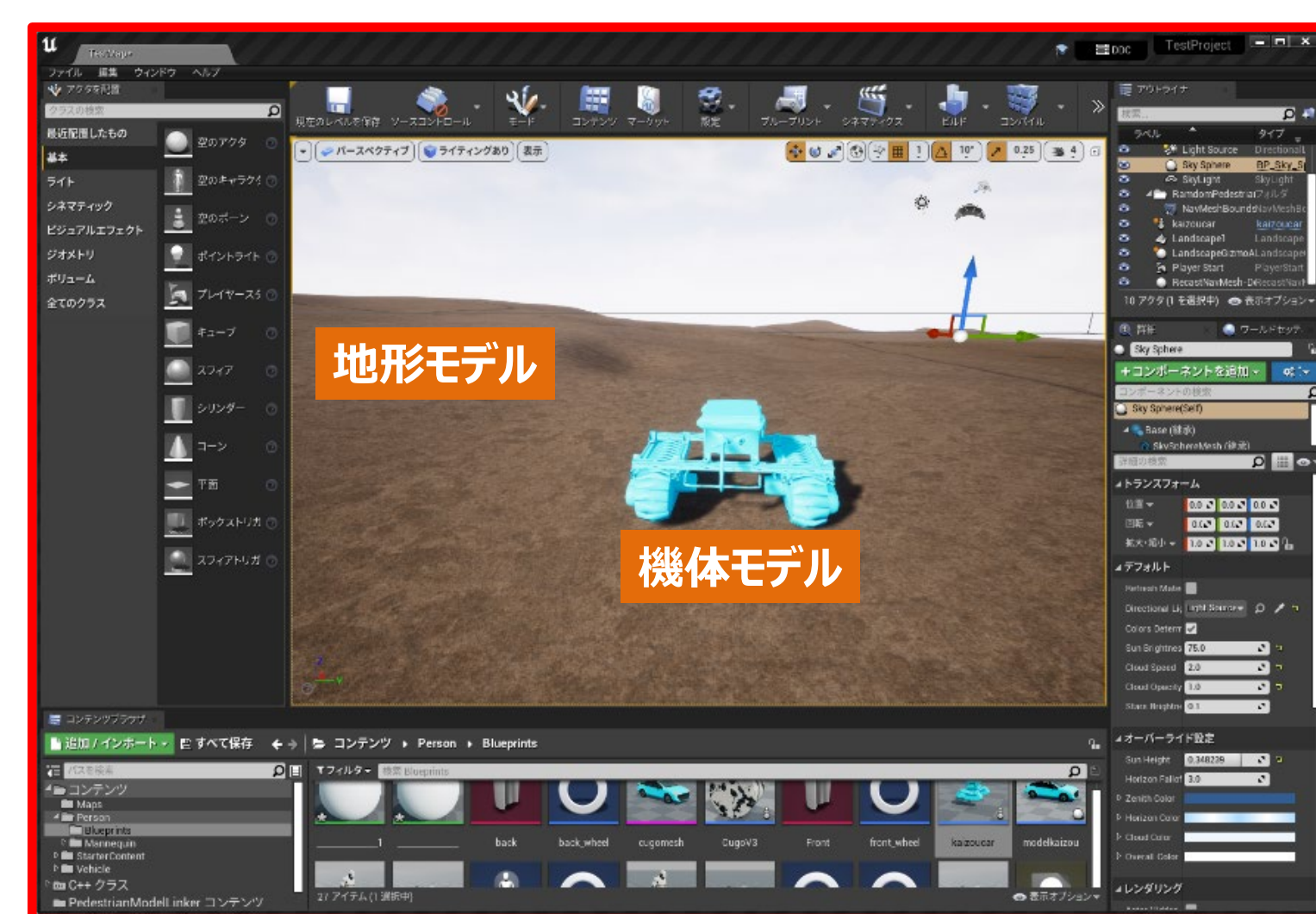
①シミュレーション環境

●リアルタイムAIと連携し電力消費を考慮したシミュレーション環境を構築

シミュレーション環境



リアルタイムAI

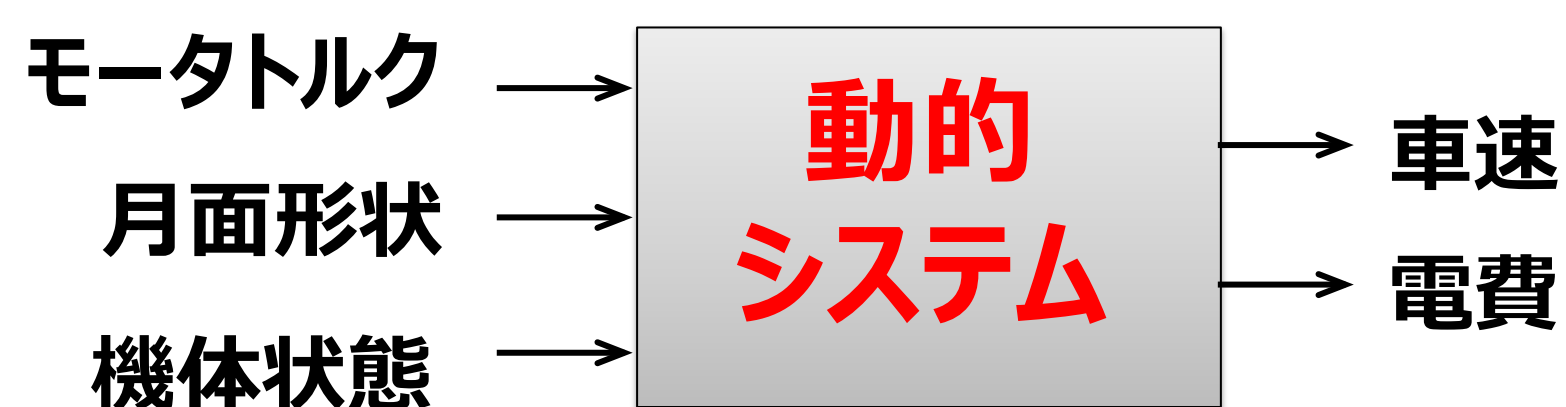


実際のシミュレーション環境

②リアルタイムAI

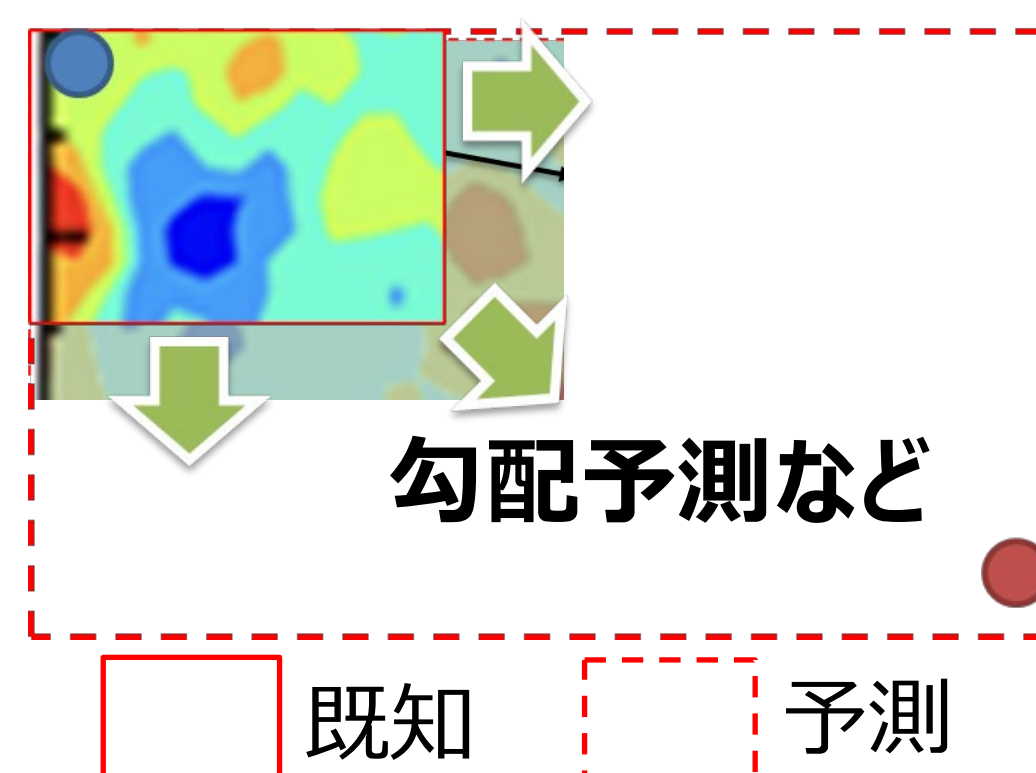
●動的システムモデリング

・機体の動きを予測する動的システムモデルを作成



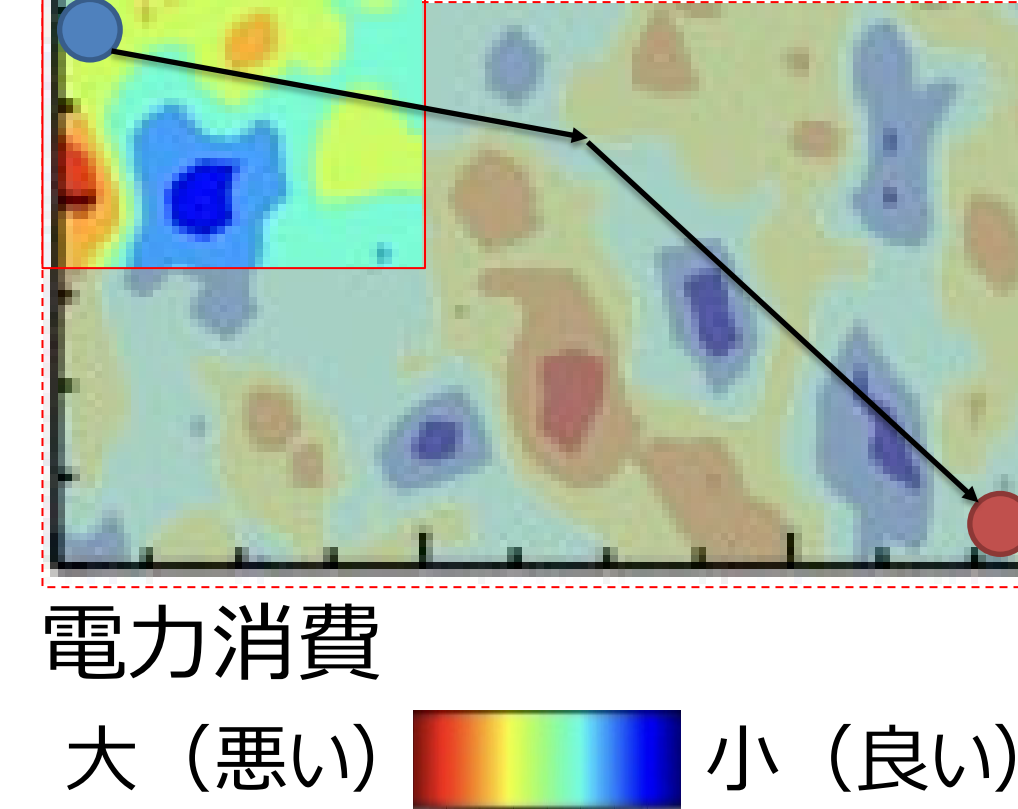
●地形予測モデリング

・広域の地形を予測する地形予測モデルを作成



●経路探索

・消費電力が最小となる経路を探索



最適経路をリアルタイム予測し続ける事で電力消費を最小化する

今後の予定

【実機評価】・リアルタイムAI機能を実機へ搭載したフィールド評価によるシステム検証

【応用展開】・ドローンや災害救助用ロボットなど風や路面状況が変化する一般産業分野での応用展開