

未踏オフロード環境における車両挙動予測技術の研究

日本電気株式会社、慶應義塾大学

顧客・応用先

◆ オフロードにて作業車両を運用し、オペレータ不足に直面する事業者

- 土木建設・鉱山、林業、不整地運搬など

提供価値・技術ポイント

◆ 自律車両を短時間で新しい現場へ導入可能に

- オフロード環境は現場ごと・日ごとに路面状態大きく変わり、車両挙動の不確実性が高い
- 保守的に運用すると作業が非効率となり、逆に走行リスクを過少評価すると事故に繋がる
- 挙動予測を行うことで、安全・効率的な走行制御や運用を行えるが、精度良い予測には現場・日ごとにデータ取得と予測モデル学習が必要

本技術は、このようなデータ取得・学習のコストを軽減し、短時間で予測モデルを現場適応させて車両を安全かつ効率的に自律運用可能とすることを目指している

これまでの取り組み

◆ アルゴリズム検討

- 自己教師付き学習により走行データと画像を関連付けてモデル学習することで、カメラやLiDARのみでは予測困難な路面状態に応じた走行挙動の予測を可能に
- 転移学習によりシミュレーションデータから事前学習した予測モデルを現場適応することで、現場でのデータ取得・学習コスト低減

◆ 走行実験・シミュレーション

- 小型UGV実機とシミュレータを用いたデータ収集とアルゴリズム評価

今後の計画

- ◆ 自然地形・月面を模擬した環境にて実証
- ◆ 建設車両などの走行予測制御へ適用し、技術実証を進めるとともに、事業性を検討



出典：日立建機



出典：森林総合研究所



出典：日立建機



出典：ホンダ

好ましくない走行挙動の例



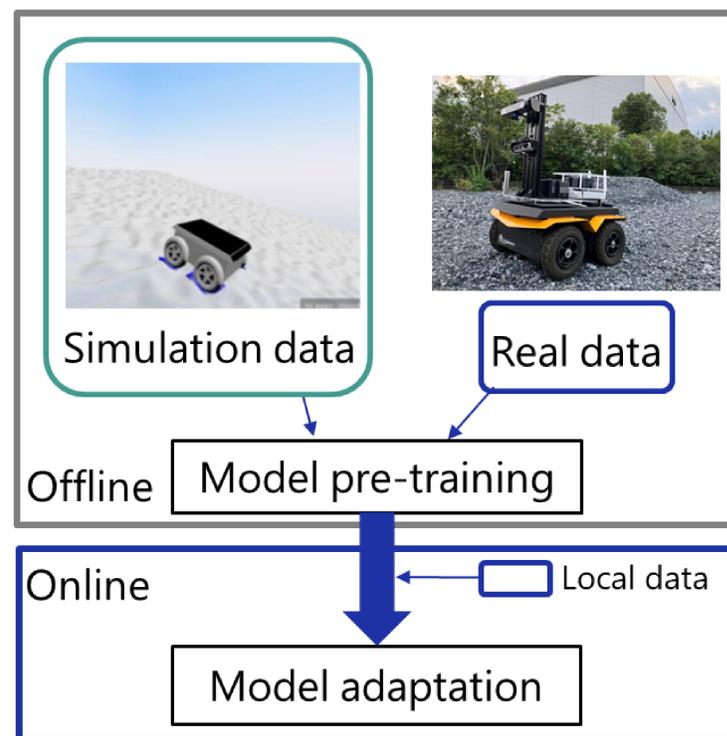
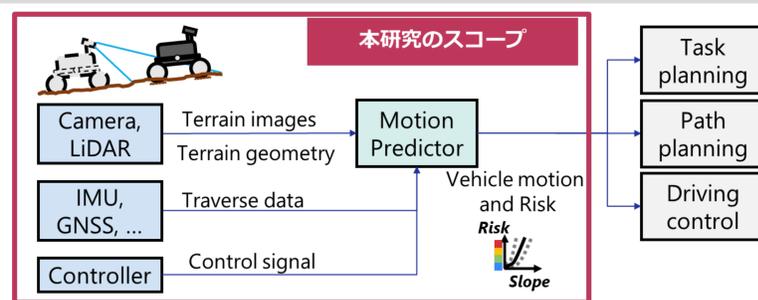
振動



スリップ/スタック



転倒



宇宙探査フィールド

