少量データ向けて6合成画像を用いた 物体検出深層学習手法の試行

パナソニックアドバンストテクノロジー株式会社、株式会社諸岡

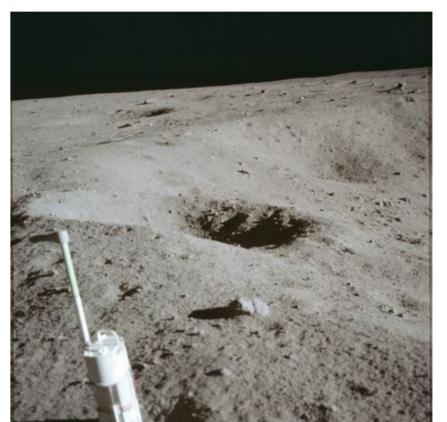
近年、様々なシーンで深層学習による物体検出モデルが活用されているが、災害現場や宇宙環境のような容易にデータを収集できない場所への適応では、十分な量の教師データを用意する事が出来ず、AIが必要な性能を発揮しづらいという問題がある





参考: 災害現場写真 一般web公開

月面では、探査車が搭載センサをリアルタイムに解析しながら安全な移動を妨げる物体や地形を避ける必要がある。しかし環境認識のための学習データを事前に十分な量集める事は難しい





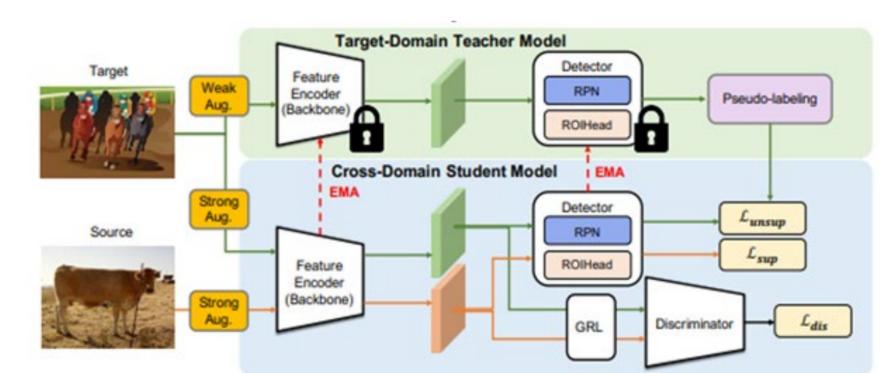
参考: NASA LPI resource

本研究での取り組み

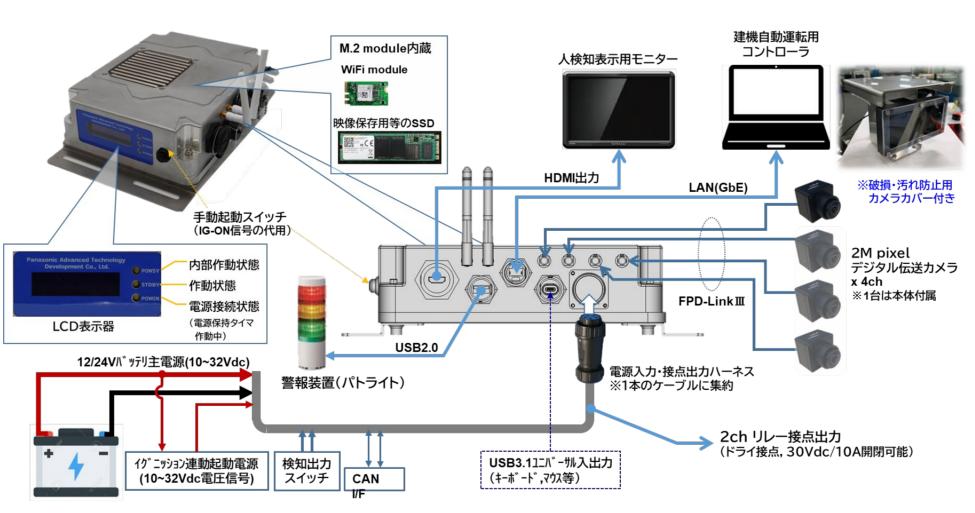
シミュレータにより月面環境や災害現場等を模したCG画像を生成しソースドメインとして構築、少量の災害現場や月面の撮影データを対象ドメインとして、半教師あり学習、敵対的学習を実施しドメイン適応を行うことで、少量の教師データでも精度を低下させない物体

検出深層学習手法を試行する





Adaptive Teacherの概要(論文より抜粋)





岩石 検知結果



林業試験場での実証実験の様子

今後の予定

自動化が遅れている林業用作業機向け 安全支援装置の試作を進め、市場適応性 を評価する。将来的には、月面作業車向 け環境認識装置への応用を目指し、シ ミュレーション技術、AI技術、LiDAR-SLAM 技術とのフュージョン、自動運転技術の高 度化を進める

