

自律飛行・障害物回避アルゴリズムをリアルタイム検証!

実機を飛ばすことなく、ドローンの自律飛行と障害物回避アルゴリズムを机上で検証する「ドローンHILS」のデモンストレーションについてご紹介します。本デモは以下の4つの機器が連動しています。

MathWorks®サンプルモデルを参考に構成しています!



[詳しくはこちら](#)

01 ドローンの模擬 Speedgoat

実機の代わりに、Speedgoatを使用して、4つの回転翼を持つドローンを模擬します。機体の力学、プロペラの推力、各種センサー(GPSやジャイロなど)の挙動を、物理法則に従ってリアルタイムに計算します。

02 飛行制御 ドローンコントローラ(PX4)

Speedgoatとドローンコントローラ(PX4)は、標準規格である「MAVLink」で通信します。コントローラは、目的地へ移動するための「モーター指令値」をSpeedgoatへ送信します。Speedgoatは、その指令値をもとに仮想モーターを駆動させ、結果として動いた機体の「現在地や姿勢のセンサー情報」をコントローラへフィードバックします。

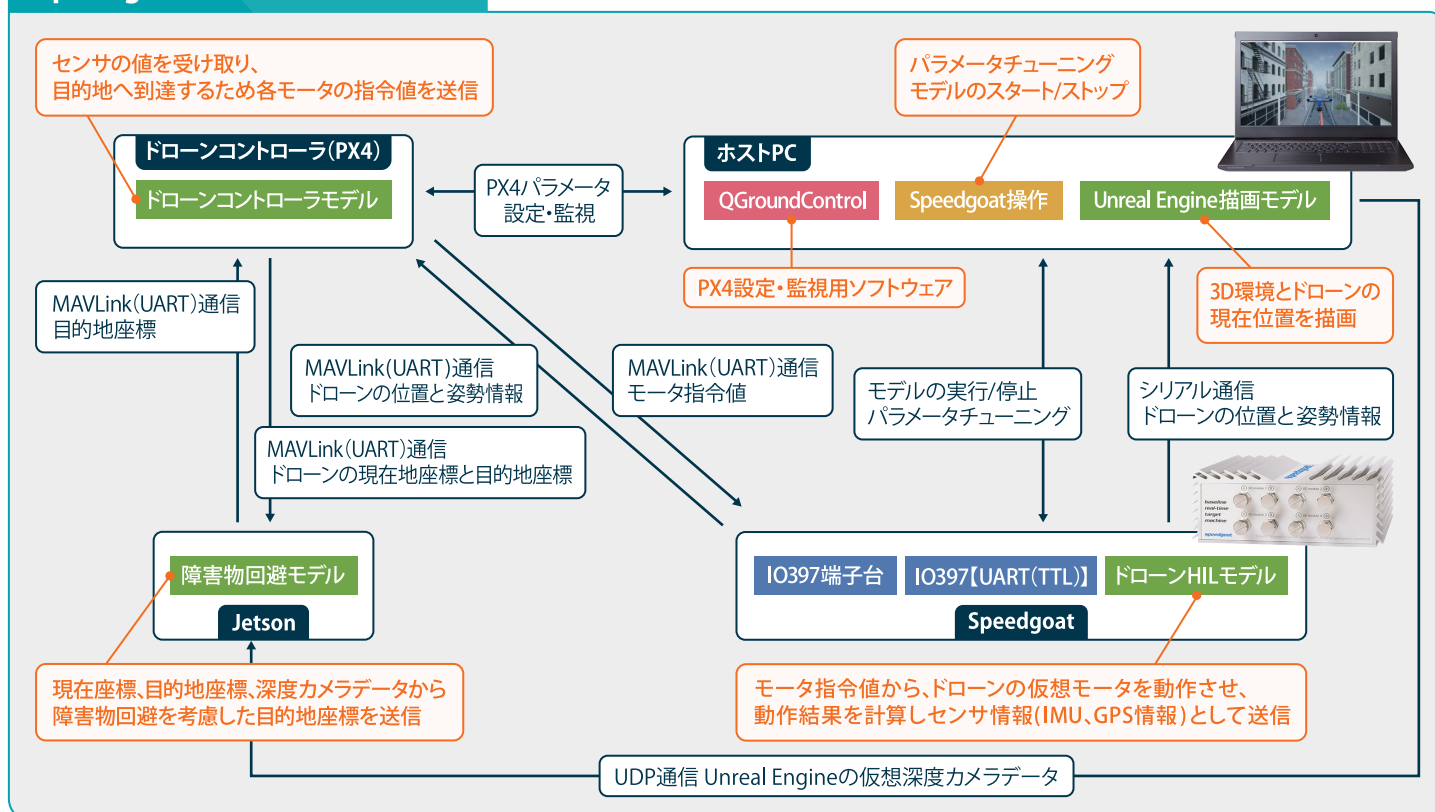
03 デジタル空間で飛行状態を可視化 ホストPC

Speedgoatは、ドローンの正確な現在地や姿勢の情報をホストPCにも送信します。ホストPCではこの情報を受信し、「Unreal Engine」を用いて仮想空間上でドローンが実際に飛んでいる姿をリアルタイムに表示します。また、ホストPCからSpeedgoatシミュレーション中に意図的なセンサ故障を発生させることが可能であり、視覚的に即座に確認することが可能です。

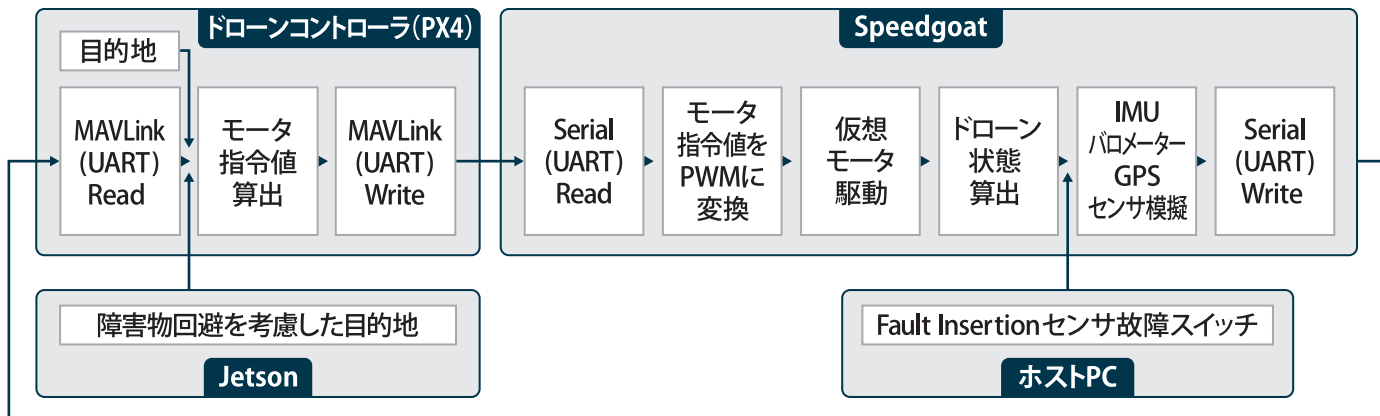
04 AIによる自律回避 Jetson

Jetsonは、Unreal Engineが描画した「仮想の深度カメラ映像(障害物までの距離データ)」を受信します。この視覚情報をもとに、Jetson内のAIがリアルタイムに障害物を回避するルートを計算し、安全な移動指令をコントローラへフィードバックすることで、自律的な衝突回避を実現しています。

Speedgoat ドローンHILS構成図



Speedgoat-PX4 間の制御フロー



ソフトウェア動作環境

MathWorks®

- MATLAB®, Simulink®
- MATLAB Coder™, Simulink Coder™
- Simulink Real-Time™

+

Aerospace Blockset

Aerospace Toolbox

Navigation Toolbox

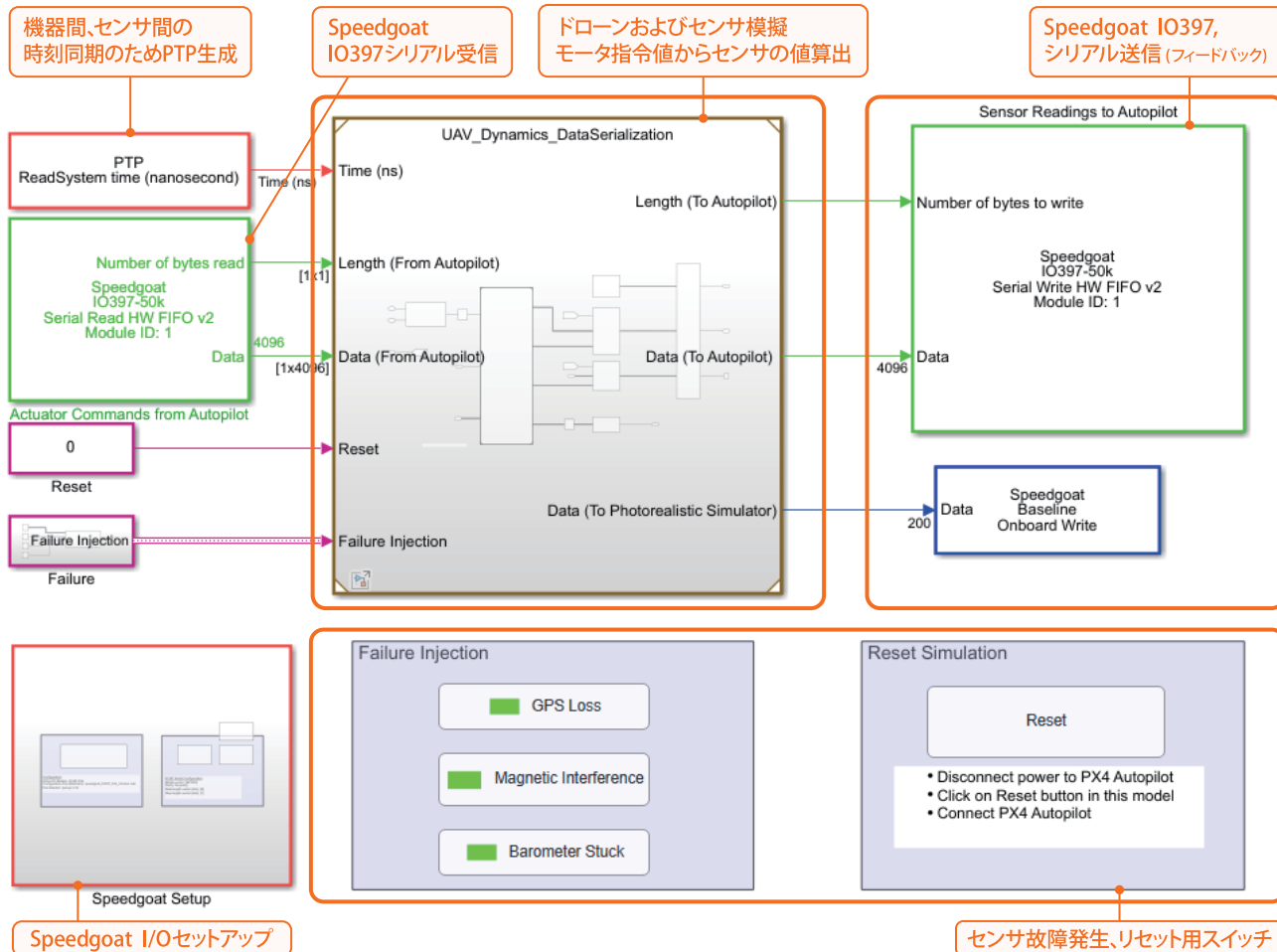
UAV Toolbox
Support Package for PX4 Autopilots

UAV
Toolbox

ドローンHILモデル詳細

Quadcopter Plant Model for PX4 Hardware-in-the-Loop Simulation

Deployable to Speedgoat



お問い合わせ先

MIS エムアイエス株式会社

エムアイエス株式会社

製品に関するご質問やお見積りのご依頼、納期などのご相談につきましては、フォームよりお気軽にお問い合わせください。

お問い合わせ
フォームは
こちら

