

ロボットミドルウェアの セキュリティを強化する

コース：学習駆動コース
ゼミ：今岡ゼミ
名前：磯野玄光

1. ROS2とは？

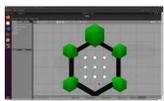
Robot Operating System

ロボットアプリケーションの構築に役立つソフトウェアライブラリとツールのセット

- ① 分散処理が可能
- ② 豊富なライブラリとツール
- ③ マルチプラットフォーム対応
- ④ オープンソース
- ⑤ シミュレーション機能搭載



Plumbing



Tools



Capabilities

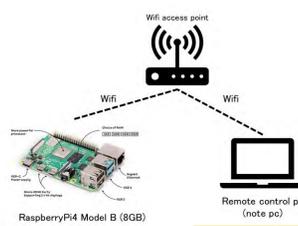


Ecosystem

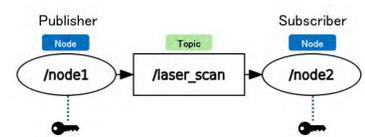
3. 暗号化による通信 時間の遅延

Node間通信を暗号化した場合の通信時間とデータサイズの関係を測定した。また、実際のロボットの通信を暗号化し、ロボットの動作に与える影響を調べた。

システム構成



Node&Topic

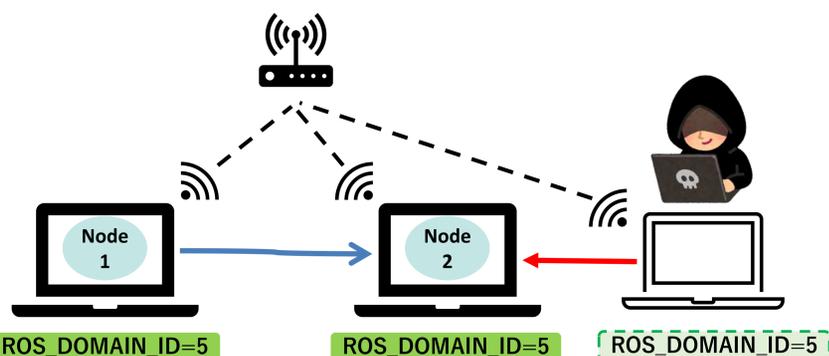


実際のロボットで動かした様子



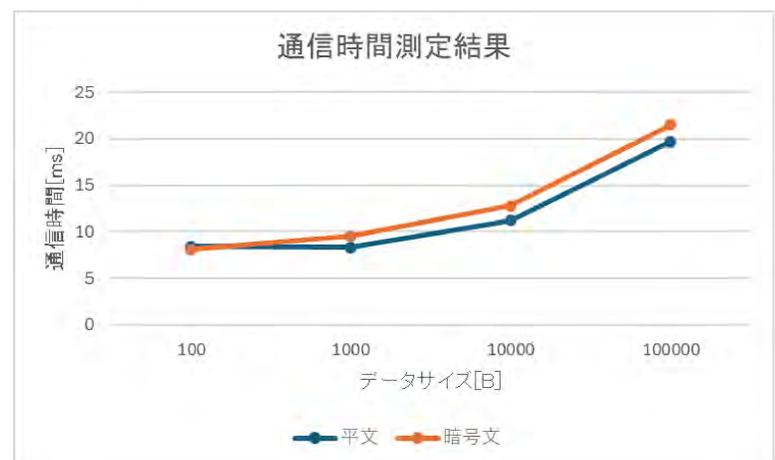
2. ROS2の課題

ROS2にはNode間通信を暗号化するライブラリがあるが、あまり使用されていない。Node間通信が暗号化されていない場合、悪意をもった第三者がデータの盗聴や改ざんが可能。また暗号化した場合の通信時間の遅延がロボットの動作に与える影響を調べた前例がない。



4. 実験結果

データサイズが100[B]-100[kB]の通信時間を測定した。暗号化により通信時間が増加する傾向がある。通信時間の増加がロボットに与える影響は目視で確認できなかった。



5. 今後の展望

ロボットが置かれている周囲の環境に応じてセキュリティ強度を変化させるシステムの開発を行う。この機能によりシステムのリソースを暗号化に偏ることなく使用できる。