

# ネットワーク負荷攻撃に対する ITRONのリアルタイム性能評価

## Evaluation of Real-Time performance of ITRON against changing network traffics

岩城拓海・マネジメント分科会・情報セキュリティ大学院大学

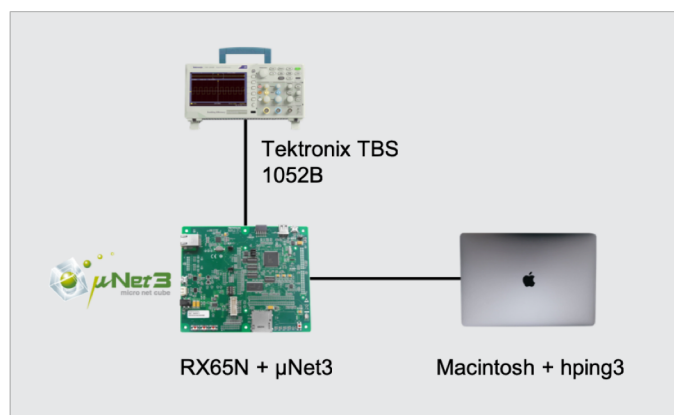
In this research, we evaluated how the load from the network affects the real-time performance of RTOS by using the  $\mu$ ITRON 4.0 specification OS by comparing jitter. Regardless of the RT task execution cycle, if a load is applied from the network, an error of 0.1 - 0.2  $\mu$ s will occur compared to the normal case. In the case of 1000  $\mu$ s, the error of jitter of 0.1 - 0.2  $\mu$ s is a very small error of 0.01 - 0.02%, but the error of jitter of 0.1 - 0.2  $\mu$ s generated in 20  $\mu$ s is 1-2%, which is a non-negligible error.

### 課題

IoT化によってRTOSがインターネットに接続されるようになったことによって、開発時には想定していなかった動作や脆弱性を持つ可能性が存在する。

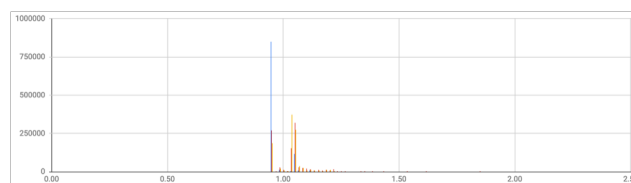
### 提案概要

ネットワークからの負荷が、 $\mu$ ITRON4.0仕様のRTOS上のRTタスクに対してどのような影響を及ぼすかをジッターのヒストグラムを比較し評価する。

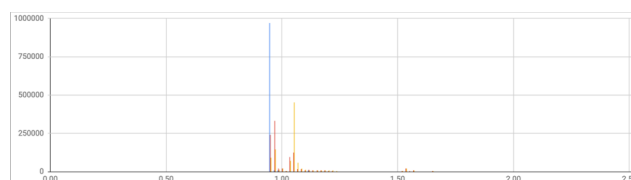


### 結果

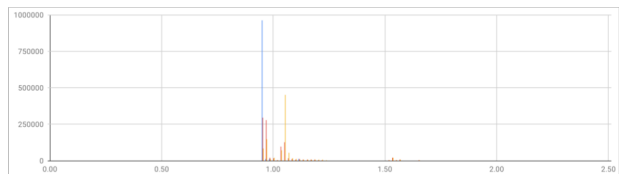
RTタスクの周期別、ジッターのヒストグラム比較  
20us



500us



1000us



### まとめ

$\mu$ ITRON4.0仕様のRTOS上でRTタスクを実行し、条件毎のジッターを比較した。RTタスクはの実行周期にかかわらず、ネットワークからの負荷を与えた場合に平常時よりも0.1-0.2 $\mu$ sのジッターが増加した。1000 $\mu$ sの場合0.1-0.2 $\mu$ sのジッターのズレは0.01-0.02%というごくわずかなジッターの増加であるが、20 $\mu$ sで発生した0.1-0.2 $\mu$ sのジッターの増加は1-2%という無視できないズレとなった。比較結果からは、 $\mu$ ITRON4.0仕様のOS上ではジッターの増加が、1%以下になる500usよりも長いインターバルをとることが望ましい。