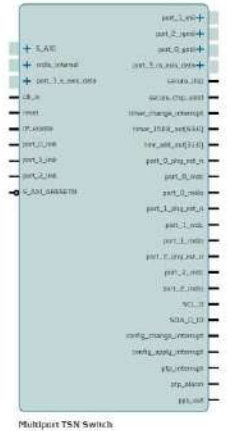




# Time-Sensitive Networking

- TSN IPコアの提供 (XILINX製FPGA)
- TSN開発環境
  - SoC-e社製のTSNスイッチ
  - リコーダ
  - トラフィック発生器
- 産業プロトコル、リアルタイムOSとTSN統合サービス
  - CC-link IE TSN
  - OPCUA Over TSN
  - PROFINET Over TSN
  - EtherNet/IP Over TSN



<https://www.relyum.com/>

スペインのSystem-on-Chip EngineeringのIPコア技術統合サービス

- SoC-eの技術を利用したエンドユーザ向け製品の提供 :
  - Time-aware high-availability networking
  - エッジコンピュータ
  - サイバーセキュリティ
- 使用分野
  - Industry 4.0
  - 発電所
  - Critical Systems (Aerospace & Defense)  
防衛・航空宇宙
  - 車体内ネットワーク



### 防衛産業ユースケース①

これまで、重要なイーサネットベースの通信は、TTTech 社の TTEthernet、Airbus の AFDX (ARINC 664 としても知られる)、または MIL-STD-1553 (DoD) などのプロトコルに基づいていました。これらのソリューションには、複数の高解像度カメラ、センサー、AIなどを備えた現代の車両に期待される帯域幅が現状では不十分であるなどの弱点がある可能性があります。MIL-STD-1553は 1Mbps の帯域幅をかるうじて提供可能です。逆に、TTEthernet や AFDX などのソリューションは、より高いパフォーマンスを提供できますが、独自のソリューションあり、はるかに高価です。現在、次世代軍用機や新しい衛星、宇宙ロケットのための新しいプログラムの一部が TSN への移行を提案しています。わかりやすい例は欧州宇宙機関 (ESA) です。

### 防衛産業ユースケース②

#### 地上システム:

戦闘車両 (SoC-e が軍用 HW Relyum を提供するプログラムの例。ただし、これは TSN ではなく、イーサネットと HSR に基づいています) では、配線と重量を大幅に削減することを目的として、イーサネットの使用が優先されています。ただし、現在の通信ソリューションが持つ決定性機能を維持する必要があります。わかりやすい例は、軍用地上車両用の電子機器の開発のために英国防衛省によって定義された GVA (Generic Vehicle Architecture) です。現在のシステムを置き換えるために、TSN + DDS (データ配布プロトコル) を備えたイーサネットを使用することに強い関心が寄せられています。

### 防衛産業ユースケース③

#### 海上システム:

コンセプトはユースケース② (地上システム) のものと似ています。配線や重量の点で通信の複雑さを軽減し、帯域幅を増やし、システムのパフォーマンスを保証する必要があります。TSN (イーサネット経由) を使用すると、それぞれに必要なサービス品質と決定性のレベルを備えたクリティカルな通信と非クリティカルな通信をグループ化することができますが、これは標準のイーサネットでは実現できません。



輸入代理店：株式会社シェルパ  
横浜市港北区新横浜2-5-4 京浜建物第二ビル 801号室  
045-475-2701 |  
info@sherpa-tech.jp  
[https://www.sherpa-tech.jp/tsn\\_solutions/](https://www.sherpa-tech.jp/tsn_solutions/)



**CHRONIX**   
**クロニクス株式会社**

〒163-0023 東京都新宿区西新宿3-2-11  
新宿三井ビルディング二号館904  
Tel. 03-5322-7191 (代) Fax. 03-5322-7790  
Email. [sales@chronix.co.jp](mailto:sales@chronix.co.jp)  
<https://www.chronix.co.jp>