

# 遠隔計測制御モジュール TPIP for RP

## 遠隔制御ロボットのためのプラットフォーム

### 臨場感をもつ遠隔制御ロボットシステムの実現を支援します

昨今、技術者の高齢化や人手不足への対応のため、遠隔制御ロボットが注目を集めています。

「TPIP for RP」は、ロボットシステムの製作に以下の価値を提供します。

#### ①臨場感のあるオペレーション

遅延の少ない映像配信により操縦時の違和感を最小限に抑え、現実に近いオペレーションを提供します。

#### ②遠隔制御の基本機能

本製品は「映像配信」「計測/制御」といった、ロボットの基本機能を提供します。技術者は、オペレーション機能の開発に専念頂く事ができます。

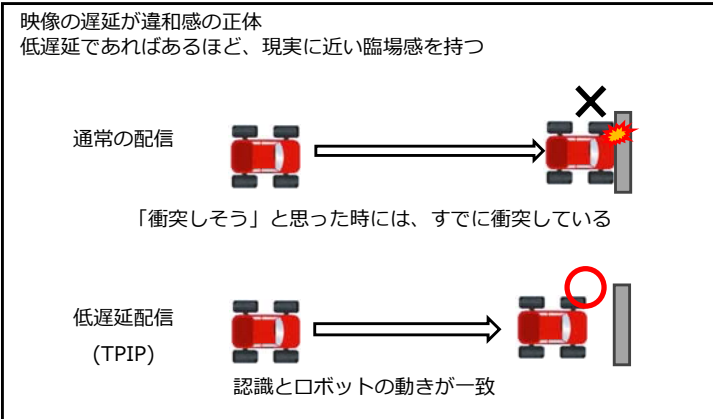


## 4つのうれしさ

### 低遅延/高解像度

01

画像の遅れはロボットのオペレーションに違和感を与える大きな要因です。オペレータは違和感が大きくなると不安を感じ、操作時間が長くなります。本製品では、映像を低遅延で配信する事により違和感を低減しています。また、高解像度の画像配信にも対応しており、画像処理のデータに最適です。



画像の遅れによる操作感の違い

### WindowsSDK(TPIPライブラリ)

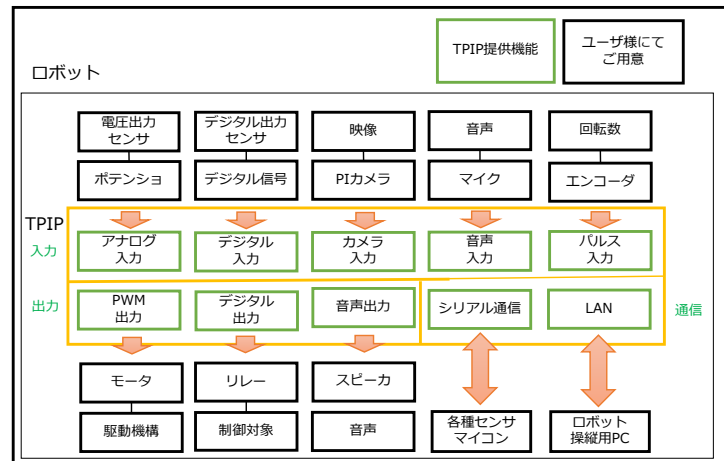
03

ロボットのソフトウェアの開発では、複数の開発資源(ドライバ・アプリケーション等)を組み合わせる必要があります。開発には、開発者が意識し難いライセンス管理等を含めた幅広い知識が必要です。本製品では、ロボットの開発に必要な機能を1つのライブラリ(C++)として提供しており、開発者に要求するスキルレベルを低減しています。

### 豊富な入出力

02

ロボットには、機器に指示を与える為の出力機能やセンサ情報を取得するための入力機能等多くの入出力機能が必要となります。本製品では、ロボットに必要な、入出力機能を1台にまとめることで開発期間を短縮できます。



### オープンソースソフトウェアの活用

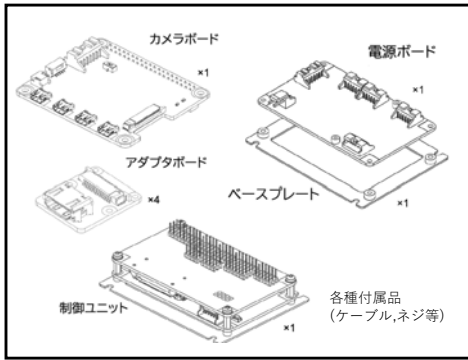
04

本製品では、RaspberryPi OSで使用可能なOSSを活用いただくことができます。ROSやOpenCVなどと組み合わせることで、より高度なロボットを開発することができます。

- ・ROS用インターフェースは現在開発中です。
- ・RASPBerry PIはラズベリーパイファンデーションの登録商標です。

# パッケージ構成

本製品の組み立てにはユーザ様にてRaspberryPi等の物品をご用意いただく必要があります。



TPIP for RP製品

必要タイミング	物品名	備考
組み立て時	RaspberryPi 3B+または3B	
	microSDカード	当社動作確認品推奨
	HDMI-microHDMI ケーブル	当社動作確認品推奨
	DC電源(6~24V)	
	ブラスタライバ	
遠隔制御時	Raspberry Pi用カメラ	・Ver1,2準拠のカメラを最大4つまで使用可能 ※異なるカメラのバージョンが混在する場合、カメラ切り替え不可
	パソコン(AT互換機、Windows)	
	LANケーブル	
	無線LANアクセスポイント	

ユーザ様にてご用意

## 諸元

### ○画像ユニット

インターフェース		仕様	備考
カメラ入力	カメラ接続可能数[台]	4	
	入力形式	Raspberry Piカメラモジュール	
	対応解像度	QVGA,VGA,SVGA,XGA,HD SXGA,UXGA,Full HD	
	FPS	30	
Audio	マイク入力[ch]	ステレオ: 1(※)	※USBAudioを使用
	ヘッドホン[ch]	ステレオ: 1(※)	※USBAudioを使用
LAN	有線	1000BASE-T(RJ45コネクタ)(※)	※RaspberryPiの仕様に準ずる
	無線	IEEE802.11b/g/n/ac (2.4GHz帯/5GHz帯対応)(※)	※RaspberryPiの仕様に準ずる
USB	USB	USB Type-A(USB2.0) x 4(※)	※RaspberryPiの仕様に準ずる
その他I/F	RS-232[ch]	1	制御ユニットとの通信用とリモートIO機能との排他
	I2C[ch]	1	制御ユニットとの通信用リモートIO機能との排他

### ○制御ユニット

インターフェース	仕様	備考
RS-232[ch]	2	内1chはユーザ利用不可
RS-485[ch]	1	
CAN[ch]	1	
I2C[ch]	2	内1chはユーザ利用不可
サーボ用PWM出力[ch]	5	
パルス入力[ch]	6	
アナログ入力[ch]	8	
デジタル入力[ch]	8	
デジタル出力[ch]	8	

### ○ソフトウェア

対象ソフトウェア	備考
TPIP本体OS※	※Raspberry Pi OS上でTPIP for RP用システムが動作する。 手順書に従い、セットアップが必要。
Windows用ライブラリ	32bit,64bit対応
I/O設定変更ツール(setConfig)	
TPIP動作確認プログラム(TPIPAlltest)	

### ○Windows SDK(TPIPライブラリ)

名称	機能
TPJT	リアルタイム画像伝送関数 リアルタイム画像伝送処理、センサー送受信を行う関数
TPGM	グラフィック管理関数 Direct2Dを使用したグラフィクス管理を行う関数
TPGC	ゲームコントローラ入力関数 PCに接続したゲームコントローラの入力情報(スティック、ボタン)を取得する関数
TPUD	UDP通信関数 UDP/IPv4によるデータ通信処理を行う関数
TPJT	音声通信関数 TPIP4_RPiに接続したオーディオ機器との音声通信を行う関数
TPGM	シリアル通信関数 PC搭載のシリアル通信ポート(COMポート番号)に対するデータ通信を行う関数

## 導入事例

### 点検ロボット

01

立ち入り困難・安全ではない場所を遠隔で点検することができる小型クローラロボットです。

開発/製作日数の短縮、小型/少配線化に、本製品が寄与しています。

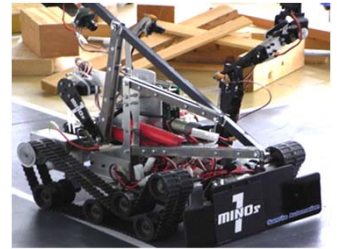


### ロボットコンテスト

02

レスコンボードの名称で、ロボットを開発するためのプラットフォームとしてご利用いただいています。

本製品を使用することで、開発に必要なスキルを下げ、参加者が作りたい独自のロボットや機能の開発に専念できるようになりました。



提供：レスキューロボットコンテスト実行委員会様

### 遠隔操縦ロボットキット

03

市販のロボットキットとTPIPを組み合わせることで、授業の内容に合わせた教材を製作することが出来ました。また、本製品を用いることで、技術難易度を低減し、プログラムが苦手な学生でもロボットの遠隔操縦が実現できます。



カタログコード：TPIP405 (2023.08.11)

# サンリツオートメーション株式会社

サンリツオートメーション ホームページ  
<http://www.sanritz.co.jp/>

お問い合わせ  
0565-25-3740



マニュアルダウンロード

[https://www.sanritz.co.jp/download\\_page/tpip4top/](https://www.sanritz.co.jp/download_page/tpip4top/)

