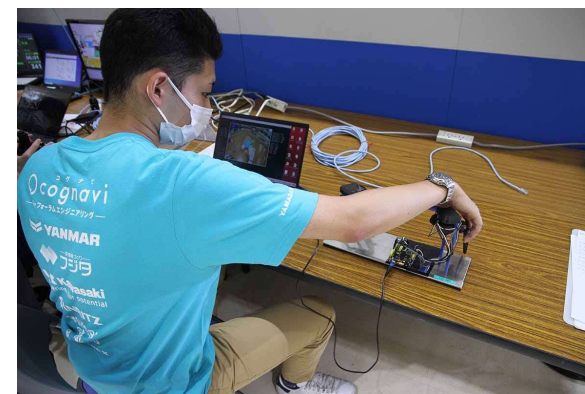
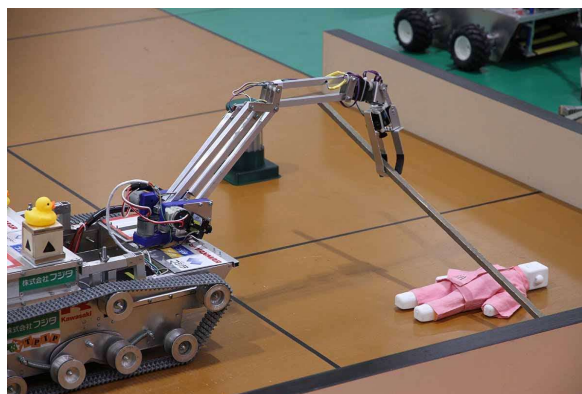
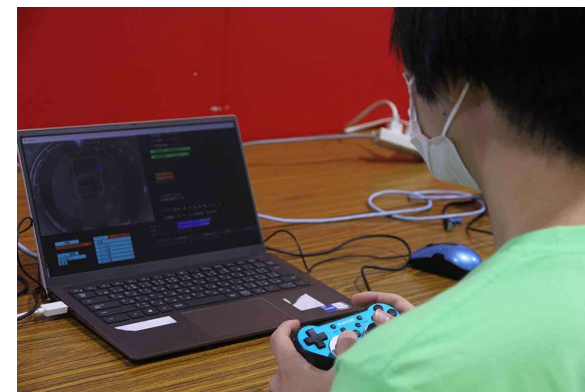
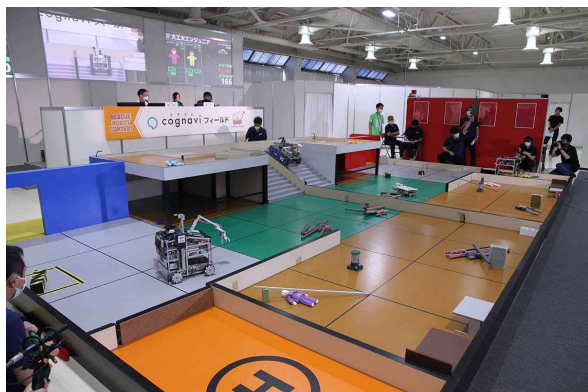


# ロボット通信システムおよび貸与機器

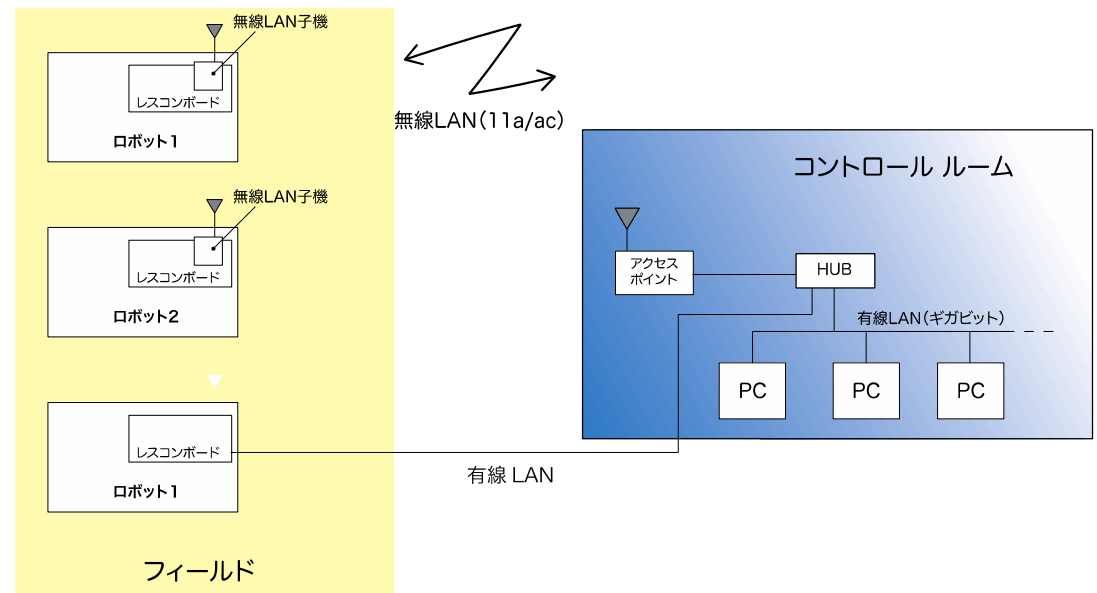


# ロボット通信システム

## ロボットの制御形態

コントロールルーム内からフィールド内のロボットを制御

- 遠隔制御
  - 無線通信
  - 有線通信
- 自律制御



## ロボット通信システム

- 操縦用PC
- 無線・有線通信機器
- ロボットコントロール機器



# ロボット通信システム

---

## ■ 操縦用PC

ノートPC, コントローラー (ゲームパッド, 自作) など

## ■ 無線・有線通信機器

アクセスポイント, ネットワークハブ, 無線LAN子機, LANケーブル

## ■ ロボットコントロール機器

ロボット制御ボード (レスコンボード, マイコン, ノートPCなど)

ロボット制御ボードとしてレスコンボードの利用を推奨

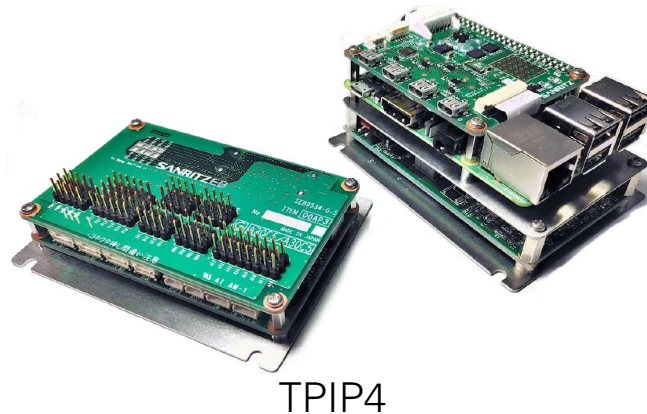
レスコンボード以外のロボット制御ボード：  
レスコンボードに準拠した方法で使用可



# レスコンボード

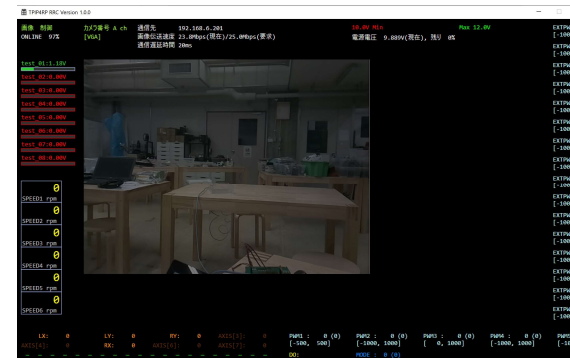
遠隔操作型ロボット用制御ボードおよびソフトウェア  
「ロボット制御コマンドの送受信」と「画像及び音声の配信」  
-> ワンパッケージで実現

サンリツオートメーション社製 TPIP4  
参照：<https://www.sanritz.co.jp/tpip/>



特徴 (TPIP4) :

- (1) 低遅延／高解像度画像配信可能
- (2) 豊富な入出力 (IO)
- (3) WindowsSDK (TPIPライブラリ)
- (4) オープンソースソフトウェアの活用



# 無線通信：競技用無線機器

---

□ 無線LAN通信規格：5GHz帯 IEEE802.11ac (IEEE802.11aは使用不可)

□ 実行委員会が準備したものを利用  
アクセスポイント，ネットワークハブ，無線LAN子機

競技用無線LANアクセスポイント：  
IEEE802.11ac用 WAPM-AX4R，BUFFALO社製

競技用無線LAN子機：**競技毎に貸出**  
IEEE802.11ac用 USB Dongle WI-U2-433DHP，BUFFALO社製

実行委員会が準備した無線通信機器および通信規格以外での無線接続は禁止

■ ロボットにアクセスポイントを搭載

■ **ロボット制御ボード（レスコンボード含）およびノートPCなどに  
内蔵された無線通信機器の利用**

## 必須事項（レスコンボード以外）

実行委員会が指定するSSIDおよびWEPキーを設定すること  
具体的な設定方法などは、採択チームに個別に連絡する





# 有線通信

- コントロールルーム内のネットワークハブとフィールド上のロボット間  
LANケーブルや映像及びオーディオケーブルで接続  
-> 信号の送受信可能
- 有線LANケーブルなどはチームが用意
- ヘルパーはスタートエリア内からケーブルの取り回し可能  
ただし、ロボットの位置・姿勢に影響を与えるケーブル操作は禁止
- レスコンボードを使用する場合：  
有線LANポートのIPアドレスは固定されており変更することはできない  
(複数台のロボットと有線通信する場合は、要申請)



# 貸与機器

- 予選参加チーム：予選競技用ダミヤンを貸与
- 機器貸与チーム：以下の機器を貸与
  - レスコンボード：TPIP4 + PWM増設基板 2セット  
※ファームウェア，ドライバ，プログラム等の追加・変更をする場合には，貸与したSDカードはバックアップとして保管し，別途複製したSDカードに行うこと。
  - USB 無線 Dongle：TPIP4用 2セット
  - 動作確認用機器：  
アクセスポイント，RCサーボモータ，カメラ，可変抵抗，動作確認用基板など



測域センサ URG-04LX-UG01，北陽電機(株)

※北陽電機株式会社様の技術者のたまご応援プログラムによるご支援



# 貸与機器

---

- ロボット間の情報共有
- センサの活用
- 画像／音声処理などの利用
- ...
- 操縦者支援
- 作業の自動化
- 自律／半自律制御

より効率的で「やさしい」救助を目指せ！

