

自立走行ロボット運用システムpanda

プロジェクト演習4 製作課題　最終レポート

情報工学科　R4A　R18E1002　正元　淳也

石橋

馬場

佐々木

内容

[概要　正元 3](#_Toc94282750)

[作品の特徴　正元 3](#_Toc94282751)

[開発動機　正元 3](#_Toc94282752)

[外部仕様　正元 3](#_Toc94282753)

[ローバ　馬場 3](#_Toc94282754)

[WEBアプリケーション　正元 3](#_Toc94282755)

[内部設計 3](#_Toc94282756)

[システム構成図　石橋 3](#_Toc94282757)

[Ngrok　石橋 3](#_Toc94282758)

[ローバ 4](#_Toc94282759)

[概要 4](#_Toc94282760)

[部品選定 4](#_Toc94282761)

[ハードウェア設計　馬場 4](#_Toc94282762)

[回路図　石橋 4](#_Toc94282763)

[使用部品　馬場 4](#_Toc94282764)

[ソフトウェア設計 4](#_Toc94282765)

[基準局　石橋 4](#_Toc94282766)

[概要 4](#_Toc94282767)

[webサーバ　正元 4](#_Toc94282768)

[概要 4](#_Toc94282769)

[Apache2.0 4](#_Toc94282770)

[開発環境 4](#_Toc94282771)

[ローバ　Raspberry Pi 4](#_Toc94282772)

[ローバ　Raspberry Pi pico 4](#_Toc94282773)

[基準局 Raspberry Pi 4](#_Toc94282774)

[Webサーバ Raspberry Pi 4](#_Toc94282775)

[作品評価 4](#_Toc94282776)

[まとめ 4](#_Toc94282777)

[操作説明 4](#_Toc94282778)

[参考資料 4](#_Toc94282779)

# 概要　正元

プロジェクト演習４の製作課題として、自立走行ロボット運用システム「panda」の開発を行った。

これの開発目的や設計について記述する。

# 作品の特徴　正元

屋外を走行するロボットを、PCやスマートフォンでどこからでも操作でき

るシステムである。

このシステムは、ローバと操作用 WEBアプリケーションで構成される。

WEBアプリケーションでローバの視点や位置情報をマップで確認しながら目的地を設定し、WEBアプリケーションで設定した目的地までローバが自立走行する。

RTK法を使用することで、ローバは誤差±20cmで目的地に到達できる。

# 開発動機　正元

日本内閣府が策定したSociety5.0の方針の一つに、「ロボットや自動走行車などの技術で人の可能性が広がる社会」を目指すとある。

この方針をもとに、自動走行ロボットの研究開発が盛んにおこなわれている。

数ある自動走行ロボットの共通点は、「目的地まで自分の力で行く」ことである。これを基盤として、畑を耕したり、物を運んだりする機能を付けることによって人の可能性が広がる社会を目指している。

そこで、様々な自動走行ロボットの基盤となる「誰でもどこからでも使いやすく、目的地に高精度で自立走行できるシステム」を目標としてpandaの開発に着手した。

# 外部仕様　正元

## ローバ　馬場

## WEBアプリケーション　正元

# 内部設計

## システム構成図　石橋

### Ngrok　石橋

屋外のどこからでも操作用ページに接続できるようにするためにNgrokを利用した。

無料版NgrokはURLを固定することができないので、slackを活用して、操作用ページのURLを共有するようにした。

無料版Ngrokはメールアドレスを登録することで、ランダムなURL、ポートでのHTTP、TCPトンネルを作ることができ、ssh接続を行いコロナウイルスが流行する中でも、自宅から作業を行うことができた。

Ngrokサーバ一つにつき1つのNgrokプロセスを通して、4つのトンネルを作ることができる。

Ngrokサーバは日本を含めて7つ存在する。よってNgrokはメールアドレスを登録することで最大28のトンネルを用意することができる。

下記は実際にNgrokを通して利用したポートである。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| rover | | | | | |
| mySSH\_rover | localhost:60022 | | | |
| remote\_rover(reomote Desktop) | localhost:3389 | | | |
| camera\_rover | http://localhost:8080 | | | |
| Server | | | | |
| mySSH\_server | | | | localhost:22 |
| tcp1\_server(サーバローバ間接続) | | | | localhost:8000 |
| Http\_server | | | | http://localhost:80 |
| Https\_server(操作画面) | | | | https://localhost:443 |
| Base | | | | |
| mySSH\_base | | localhost:22 | | |
| tcp1\_base(基準局データ) | | | localhost:2102 | |
|  | | |  | |

Ngrokは起動するたびにURLとポート番号が変化してしまうため、slackを活用してURLを共有できるようにした。

モニター画面に映る文字

自動的に生成された説明

## ローバ

### 概要

### 部品選定

#### カメラ　佐々木

#### Raspberry Pi pico 石橋

### ハードウェア設計　馬場

### 回路図　石橋

ダイアグラム, 概略図

自動的に生成された説明

全体回路図

ダイアグラム, 概略図

自動的に生成された説明

Raspberry Pi周辺回路

ダイアグラム, 概略図

自動的に生成された説明

Raspberry Pi Pico周辺のTof回路

グラフ

中程度の精度で自動的に生成された説明

電源、モータ中継回路

### 使用部品　馬場

### ソフトウェア設計

## 基準局　石橋

### 概要

## webサーバ　正元

### 概要

### Apache2.0

## 開発環境

### ローバ　Raspberry Pi

### ローバ　Raspberry Pi pico

### 基準局 Raspberry Pi

### Webサーバ Raspberry Pi

# 作品評価

# まとめ

# 操作説明

# 参考資料

AAA

BBB