

提出日: 20xx 年 xx 月 xx 日

# 実験計画書

--

## 1 技術的・社会的な背景とシステムの目的

1-1. 技術的・社会的な課題や要求
1-2. 類似のシステム
1-3. システムの目的と独自性

## 2 システムの概要

2-1. システム全体の構成
2-2. 1 つ目の要素システムの構成
2-3. 2 つ目の要素システムの構成
2-4. $n$ つ目の要素システムの構成

### 3 必要な作業

#### 3-1. 1つ目の要素システムを構築する作業

光を用いた通信システムでは、8個のLEDの色のパターンを利用してデータの送受信を行う。このシステムはLEDを8個並べて全消灯から全点灯で8bitを表すため、各LEDに照度センサを対応させ、そのビット列を判断する。まずArduinoにセンサを各ピンに接続し、LEDの光を受け取る回路を組む。次にセンサから光を受け取ると0または1を返すプログラムを作成し、8つのセンサの0または1の情報を結合してビット列に直す。そして、直したビット列からasciiコードに対応した文字に変換する。

#### 3-2. 2つ目の要素システムを構築する作業

音を用いた通信システムでは、低いドから高いドまでの8つの音程を利用してデータの送受信を行う。まず光の受信によって変換した文字をasciiコードから8bitのビット列に変換する。このビット列を4bitずつ半分に分け、各4bitに対応した音を鳴らすことで1文字を表現する。このために、Arduinoにスピーカを接続し、分けた4bitに対応する音を出力するプログラムを作成する。

#### 3-3. $n$ 個目の要素システムの構成

#### 3-4. 全体のシステム (要素システムの結合)

### 4 担当者割り当て

### 5 スケジュール

### 6 必要な機材

- Arduino Uno R4 WiFi 1 個
- 照度センサ (フォトリランジスタ) 560nmNJL7502L (貸出有) 8 個
- ダイナミックスピーカ WYGD50D-8-03 (貸出有) 1 個
- ブレッドボード 1 個
- 抵抗器 9 個

### 7 システムの評価指標と具体的な数値目標

光の受信について、照度センサが光を検知してテキストが出力されるまでにかかる時間を 100 ms に抑えることを目標とする。これは LED の光の反射から傾斜角を計測する傾斜センサの応答時間が 100ms ほどであるからである [1]。

### 参考文献

- [1] 下尾 浩正, 南部 幸久, 寺村 正広, ニューラルネットワーク比較器を用いた傾斜センサによる応答時間の短縮, 電気学会論文誌, Vol.139, No.9, pp.310-316, 2019