

## 5. 山口県立徳山高等学校

分野／Areas 当てはまる分野に○をして下さい。

物理／Physics 化学／Chemistry 医学・生物／Medical Science・Biology 地学／Earth Science  
 数学・情報・コンピューター／Mathematics・Information・Computer その他／Others( )

### 参加者／Participant's Information

【学校名／School Name】山口県立徳山高等学校

【代表者名／Representative's Name】柴崎 湧人

【メンバー／Member】柴崎 湧人

### 指導教員／Supervising Teacher

【お名前／Name】末谷 健志

### 発表内容／Abstract of the Presentation

【タイトル／Title】AI 検温システム「検温くん」

#### 【背景／Background】

本校では新型コロナウイルス対策として、毎朝の検温と検温結果の Google フォームへの送信を生徒全員が行っている。しかし、入力しない生徒もあり、フォーム入力率が低迷していた。原因としては、検温と入力にかかる手間が複雑で面倒である事が考えられる。そこで、これらの手間を簡略化し、よりスピーディーに、毎日の検温と送信を行える体温計デバイスの製作を考えた。

#### 【目的／Purpose of the research】

「検温くん」は、簡単に検温を行い、報告をするシステムを作ることで入力率を向上させることを目的とした。そのため、従来の手順を簡略化するため以下の表 1 のように手順の削減を目指した。

表 1 従来の検温方法と「検温くん」の手順比較

従来の検温・送信手順	「検温くん」の検温・送信手順
① 接触型体温計で検温 ② スマートフォンを起動 ③ Google フォームを起動 ④ 学年・組・番号・体温等を入力 ⑤ 確認・送信 ⑥ 送信完了	① 「検温くん」の前に立つ ② 検温完了まで待機 ③ 送信完了

この表のように「検温くん」では、手順数が従来の 1/2 となる。

#### 【研究計画／Research plan】

以上の目的を踏まえ、「検温くん」を以下の 3 点のコンセプトに基づいて開発した。

##### ・非接触検温

複数ユーザーの使用を想定し、感染対策のために非接触センサーを採用。

##### ・顔認証による、個人の本人確認システム

事前に登録したユーザーを判定し、送信時に反映。

##### ・検温結果のクラウド保存

クラウドに保存することで、どこでも過去の検温結果を振り返れる。

これらのコンセプトを実現するために、RaspberryPi を使用した。また、製作にあたって書籍「Raspberry Pi +AI 電子工作超入門」(文献 1)を参考にした。

#### 【研究結果または予測／Results of the study (Report of progress can also be acceptable)】

3つのコンセプトの結果として、下記の表 2 の結果が得られた。

表 2 「検温くん」開発結果の成功・改善点

コンセプト	成功点	要改善点
非接触検温	短時間での素早い検温	異なるユーザーによって発生する体温計測結果の±0.5℃程度の誤差
顔認証本人確認	瞬時に顔で本人確認	暗い場所等では不正確
結果のクラウド保存	場所を問わず過去の結果を確認	結果送信時に数秒の時間を要する

## 5. 山口県立徳山高等学校

### 【今後の展望／Future study plan】

今後は、校舎での実証や公共施設等での活用を検討している。実際に「検温くん」を設置し、毎朝生徒に検温を行ってもらおう予定だ。設置前後で検温結果の入力率の変化を調べて実際の効果を検証したい。

また、結果で得られた改善点を改善するため、新たな機能追加を検討している。

- ・顔認証が暗い場所などでは不正確 ⇒ ICカードリーダーを搭載し、スマートフォンによる認証
- ・クラウド保存に時間を要する ⇒ レシートプリンターを搭載し、結果を印刷。後からクラウドに保存することで時間を短縮。

### 【参考文献／References】

文献1 「Raspberry Pi +AI 電子工作超入門」(吉田 顕一)

5. 山口県立徳山高等学校

図 1

「検温くん」本体写真

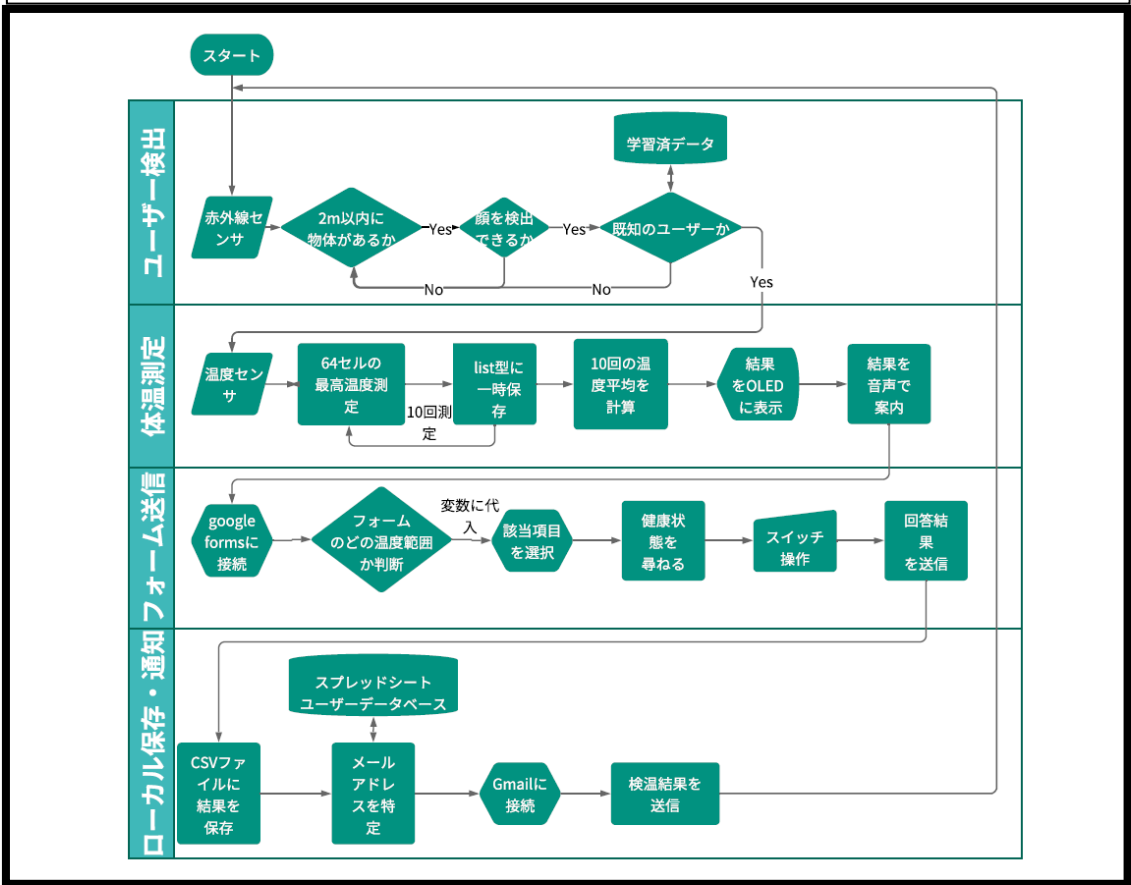


表 1  
検温くんが搭載する機能一覧

機能	詳細
顔認証によるユーザー認証	OpenCV と事前に学習したデータによって構成
Google フォーム自動送信	学校の管理者へ検温結果をユーザー別に送信
ユーザーへの Gmail 送信	生徒のスマートフォン・タブレットへメールを送信し結果を通達
ユーザーへの LINE メッセージ送信	ユーザーが事前に登録した公式アカウントから結果を通達
CSV 形式での結果保存	EXCEL 等表計算ソフトでの集計が可能
結果のクラウド保存	クラウドから場所を問わず過去の結果を確認

図 2

「検温くん」が検温から送信までを行う処理のフローチャート



## 5. 山口県立徳山高等学校

図 3

認証用カメラの映像からユーザーの本人確認を行う様子。

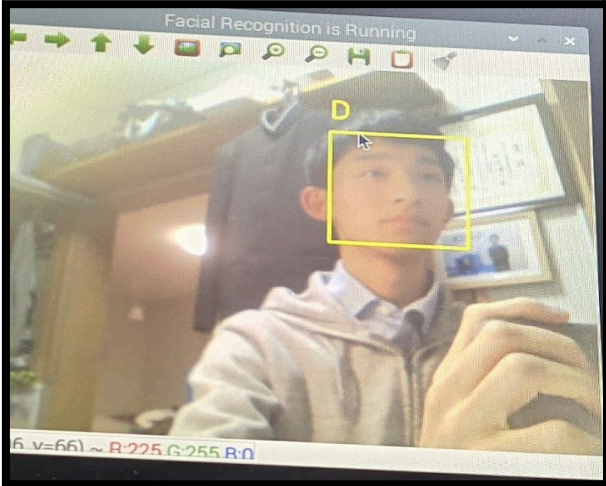


図 6

「検温くん」がユーザーに送信した検温結果の LINE メッセージ。

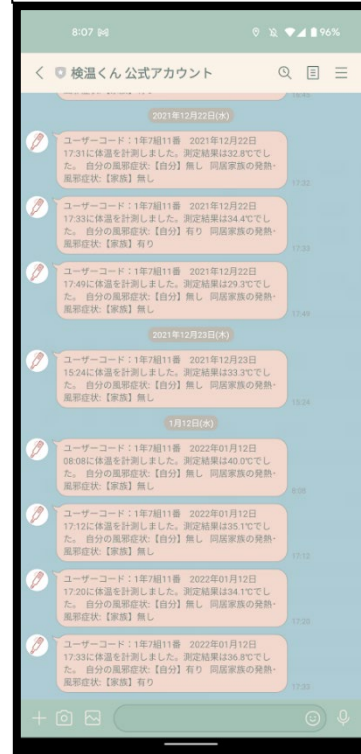


図 4

「検温くん」が自動送信した Google フォームの回答結果。

**毎日の健康観察チェック**

このページは山口県立徳山高等学校が運用しています。みなさんの日々の健康状態をチェックするため、以下の欄に答えてください。

Google にログインすると作業内容を保存できます。詳細

\*必須

所属する年次【確実に！】\*

選択

所属する組【確実に！】\*

選択

クラスの出席番号【確実に！】\*

選択

本日の体温\*

選択

図 5

「検温くん」からユーザーに送信された検温結果。

