

# 緊急地震速報を利用した ガスコンロ早期消火システムの試作

松戸 雅宜、 須藤 聡太、 小田井 圭  
 国土館大学 理工学部 電子情報学系

## 1. はじめに

日本は地震大国であり、最近でも熊本地震があり、地震への対応は不可欠となっている。特に火災が原因で多くの人命が失われる。阪神・淡路大震災における火災による死者は559人であったと言われている。消防の記録では地震当日に起きた火災は205件、うち地震直後に113件、地震から1時間以降に発生した火災は92件であった[1]。

これで問題となるのがガスコンロなどの火器による二次災害である。現状、地震発生時にガスコンロの火を止めるにはガスメーターのマイコンメーターが震度5以上の揺れを感じた場合に家庭へのガスの供給が止まる。この対応では地震の揺れが到達した時には、火はついている状態でなので火災が発生する可能性がある。

そこで、地震の揺れが到達する前にガスコンロの火を消すシステムを試作した。Raspberry Pi3(以下ラズパイと略す)を使った緊急地震速報のデータをjavaプログラムで受信し、地震発生

のデータが受信された時点でガスコンロを消火するシステムである。



図1. システムの全体像

## 2. 試作したシステムの概要

気象庁からの緊急地震情報は、配信事業者(例えばNHK)へ送られ、一般の人は配信事業者からの通知によって知ることができる。本研究ではNIED(国立研究開発法人防災科学技術研究所)の提供する無料配信サービス「新強震モニタ」[2]を使用した。新強震モニタか

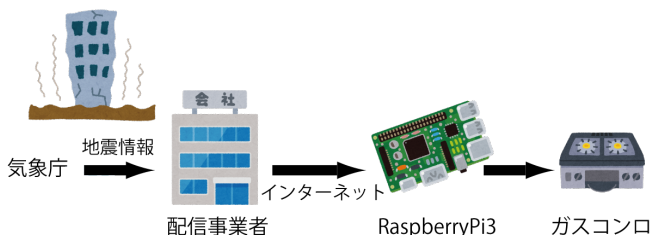


図2. システムの概要

らは、地震情報が記録されているJson形式の情報ファイルが1秒間隔で出力されている。このデータ(情報ファイル)をRaspberry Pi3上で動作するプログラムで受け取り、震度情報であるmagitudeが5以上の値になった場合、ラズパイのGPIO(18番)端子に接続したガスコンロへ停止信号を渡すことにした(図2)。

## 3. ガスコンロの消火部

ガスコンロには電磁弁があり、ガスの流れを制御している。立ち消えや点火されずにガスが放出し続けるのを防止するために、熱電対で温度を測定し、電磁弁を開閉する仕組みになっている。今回、ガスコンロはPaloma社製のPA-28Fを使用した。この電磁弁は0[V]で弁を閉じ(ガスが流れない)、3[V]で開くことが測定により分かったので、ガスコンロの消火用の信号で電磁弁を制御することにした。元々の制御信号とラズパイからの信号のどちらかでも0[V]のデータが来た場合は消火するように、ANDゲート(SN74HC08)を使って配線をし直した。

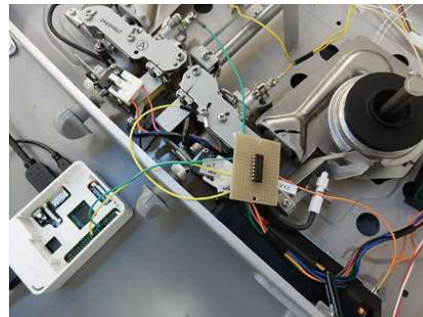


図3. ラズパイとコンロの配線の様子

## 4. まとめ

テストデータにより、ガスコンロの消火を確認することが出来た。提案するシステムで消火制御は可能である事が分かった。ただ、地震発生地域を限定することはしていないため、沖縄で起きた地震でも(東京の)ガスコンロが消えてしまう。今後は、消火対象とする地震発生場所を指定できるようにして、実用的なものにしたい。

### 謝辞

図は「いらすとや」<http://www.irasutoya.com/> のものを使用させて頂きました。

### 参考文献

[1] 阪神淡路大震災の教訓、犠牲者の意外な死亡原因  
<https://moshimonotoki.com/item1341/>

[2] 新強震モニタ <http://www.kyoshin.bosai.go.jp/kyoshin/>