

1. はじめに

近年、日本ではゲリラ豪雨や台風などによる洪水や高潮が発生し、建造物が水没するなどの水害が多発しています。大規模な水害が発生する可能性がある河川では国土交通省が水位計を設置し水位の監視を行っていますが、既存の水位計は高価で設置が大変な上、水位の監視場所を増やすのは容易ではありません。そのため、中小河川やため池の氾濫リスクに対する水位監視が追いついていません。そこで私たちは低コストで設置から運用までを住民レベルで簡単に行うことができ、誰でも水位を監視できる住民防災水位監視システム「あ!水ダス (AMIZDAS)」を開発しました。

2. システム概要

本システムはセンサ、電源、制御部をコンパクトにまとめた独立型モジュール (図 1) で、測定したデータは Sigfox または Sakura.io の IoT プラットフォームを利用して、Web ページ上で水位が分かるように構成しています。また、国土交通省が企業と開発している水位計は 1 台約 25 万~100 万円と、一般住民にとって高価ですが、本システムは 1 台数万円、通信コストも 1 台月額 60 円で実現しています。

2.1 GPS・独立電源搭載

GPS を搭載しており、設置した場所が自動的に Web の地図上に登録されます。太陽光パネルと eneloop を用いた独立電源により外部電源が不要、電池はメンテナンスフリーで、容易な設置が可能です。



図 1. デバイスの構成図

2.2 水位の検知・降水量の把握について

超音波センサを用いて水位を測定し、太陽光パネルで日射量を測定することで日中の天気を確認できます。また、オプションとして追加で取り付けられる雨量計によって 1 時間毎の降雨量を監視できます。これらのデータを基に設置場所の天気や雨量を確認できます。

3. 設置からアラート設定まで

本システムでは水位計の設置からアラート設定までを誰でも簡単にできることを追求しました。装置は 1 人で 30 分以内に設置でき、設置すると自動的に位置とセンサデータが Sigfox または Sakura.io のクラウドにアップされ、水位確認 Web ページ (図 2) に表示されます。また、水位確認 Web ページでは設置した水位計の詳細データも閲覧できます。自分が設置した水位計だけでなく任意の水位計に対しても、アラート設定 (危険水位設定、通知メール設定) を行うことができ、監視したい場所の水位監視が容易にできます。



図 2. 水位確認 Web ページ

4. 最後に

毎年のように全国各地で発生する水害に備えて本システムを活用すれば、住民による水位計の設置と危険水位のアラート設定が可能となります。そして、河川だけでなく、ため池や浸水しやすい道路の監視にも拡張でき、水位データは誰でも閲覧できてアラート設定も可能なため、住民の自主的な防災を促せます。全国を網羅する水位監視システムへの発展が期待できます。