

令和2年度 佐賀県 AI・IoT等技術活用可能性実証事業
実施概要)

IoT危険水位到達管理システム(Iシェア)の活用によるビジネス化の実証試験

令和3年2月26日

松栄技建 株式会社

目的

危険水位到達管理システム「Iシェア」による水位監視による早期対応による危険回避

これに伴い「Iシェア」を用いたビジネス化にあたり必要な実証を行う。

近年、線形降雨帯により一定箇所に集中して雨が降り危険な状態に陥ると言う災害が増加しており、24時間体制で状況の監視・待機が、求められており早期対応等危険管理につなげることが出来るかを確認するとともに、これを用いたビジネス化にあたり必要な実証を行う。

実証箇所

1、 祇園川水系(石体川)

工事名：1年災 第00029-002号
杉山小城線河川等災害復旧工事(ブロック積工)

発注者：佐賀土木事務所 道路維持課

工期：令和2年6月1日より令和3年1月26日まで

施工：株式会社 大義建設

目的：24時間水位監視による早期対応による危険退避

工事名：林地荒廃 第7118222-002号
石体地区林地荒廃防止施設災害復旧事業工事(溪間工)

発注者：佐賀県 佐賀中部農林事務所

工期：令和2年4月15日より令和3年3月10日まで

施工：株式会社 城南建設

目的：24時間水位監視による早期対応による危険退避

2、 祇園川水系 (江里山川)

設置場所：佐賀県小城市小城町大字岩蔵地内

依頼者：江里口自治会長

目的：(村井手)取水水門ゲート開閉タイミング調査

3、 松浦川水系(御所川)

工事名：01年災 第0100313-001号
御所川河川等災害復旧工事(護岸工)

発注者：杵藤土木事務所

工期：令和2年4月1日より令和3年2月24日まで

施工：株式会社 野中建設

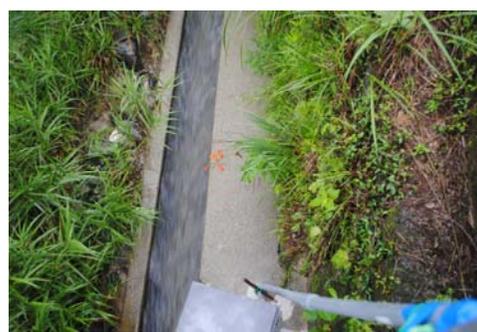
目的：24時間水位監視による早期対応による危険退避

実証箇所

1、 祇園川水系(石体川)



2、 祇園川水系 (江里山川)



3、 松浦川水系(御所川)



実証環境

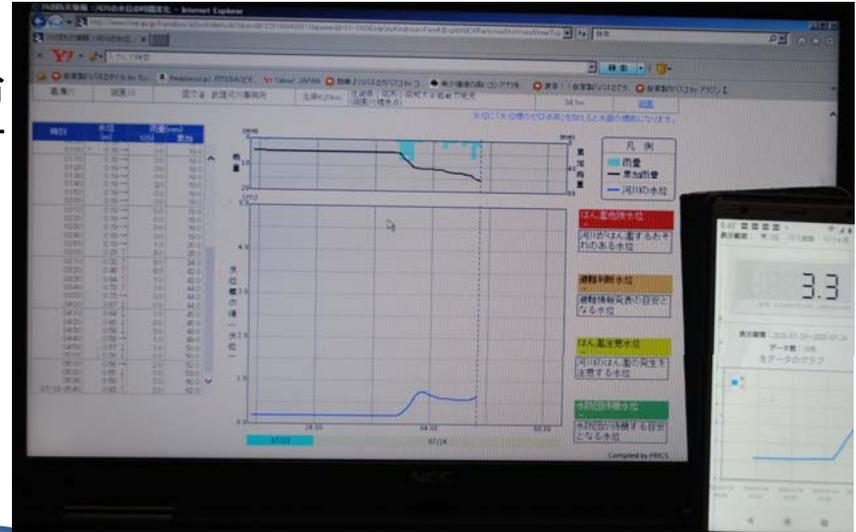
危険水位到達



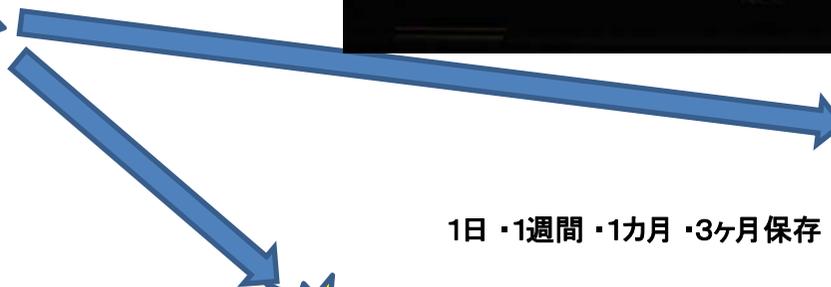
水位計



国土交通省
祇園水位計



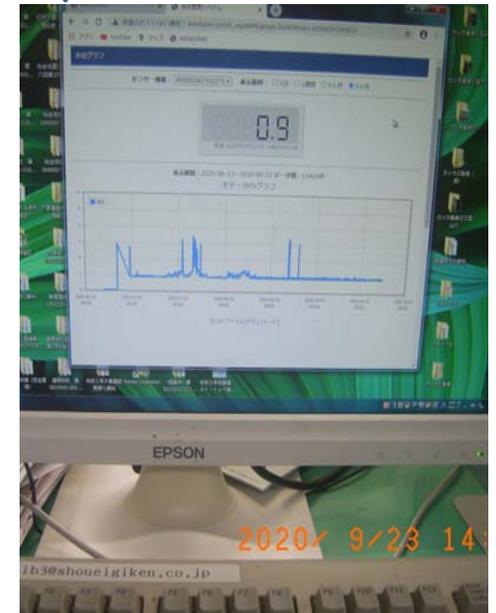
無線



パソコン受信

1日・1週間・1か月・3ヶ月保存

スマホ受信



実証事業の成果

1、 祇園川水系(石体川)

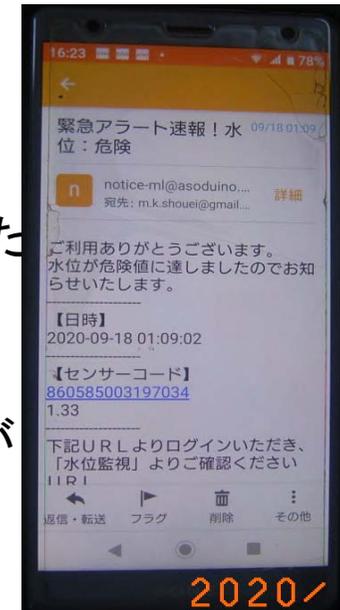
- 当初設置した箇所が工事の為、仮配水管設置で撤去設置をしなければならなかったが、設置・撤去はスムーズに行うことが出来た。既設ブロック積天端に固定の予定が、現場確認時それが出来ず移動式の円形基礎を作成し、設置することが出来た。

仮排水の為のパイプによる排水がオーバーフローしたときに警報が出るように設定してたのを(スマホ、パソコン)で、担当者が夜間に現場を見ることなく、確認ができ対応された。
(アラート発報時間に担当者自宅付近では、雨量が多くなかった)

緊急アラート

2020年9月18日

1時09分



- アラートの通知危険水位到達時間の検証で、設定電圧1.3に設定し確認した、到達時間より15分間隔でアラートに送信。受信出来ているのを確認できた。
- 下流の国土交通省の水位計との比較で設置箇所での、上流での最新の、水位上昇時間を知ることができた。
- 危険水位が一旦下がっても、次に到達すれば又アラート・パソコンで確認出来る。
- 気象台の雨雲予想と現地の水位到達時間がずれたりするが現地の状態を、早期に知ることができ、対応が出来る。

アラート到着時間

平成2年10月22日

石体川

5:41:00

5:56:00

6:11:00



水位グラフ

センサー機器 : 860585003197034

表示範囲 : 1日 1週間 1ヶ月 3ヶ月

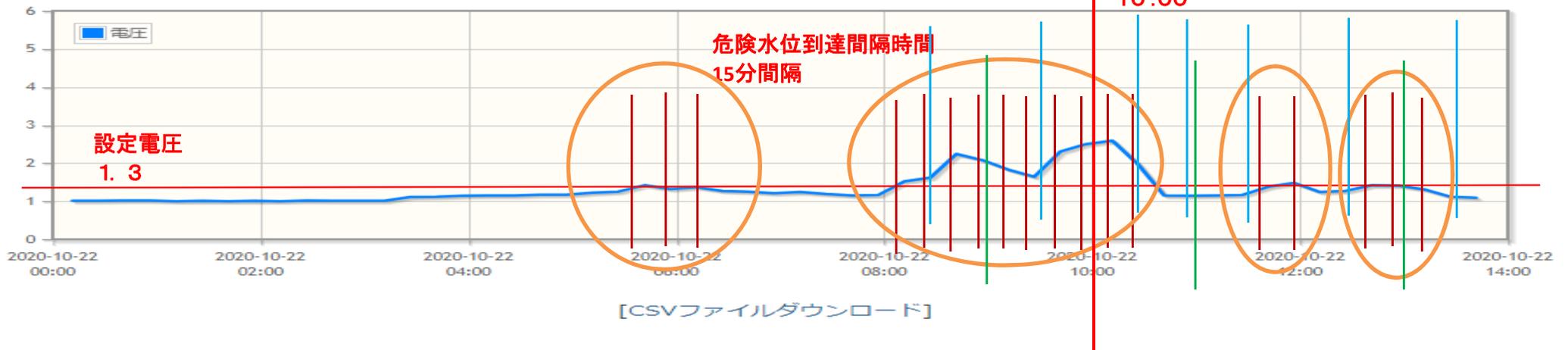
アラート通知時間

5時41分・5時56分・6時11分・8時11分・8時26分
8時41分・8時56分・9時11分・9時26分・9時41分



9時56分・10時11分・10時26分・11時41分・11時56分
12時41分・12時56分・13時11分

表示期間 : 2020-10-22~2020-10-22 データ数 : 55件
生データのグラフ



異常アラート時写真 (最新から6件)

アラート通知日付 : 2020-10-22 13:11:42

アラート通知日付 : 2020-10-22 12:56:41

実証事業の成果(取りまとめ)

1、Iシェアを使った河川水位の監視及び有効利用について。

- 今回Iシェアの危険水位到達管理については、予定していた水位に到達して、緊急アラートでスマートフォンに発信され受信された。また(クラウド上(パソコン・スマホ)でも到達時間等を確認でき、1日・1週間・1カ月・3ヶ月単位で記録に残るのを確認できた。
- 太陽光パネルによる電源供給で、電気が来ていない所でも、作動し監視することが出来た。太陽の光がある程度供給できれば、各工事現場等に十分対応することができ、バッテリーの充電が無くなっても、予備のバッテリーを用意しておけば、いつまでも簡単に対応することができる。(緊急の場合短期でバッテリーを使用し対応が可能)
- 小さい河川の監視で、国土交通省等の河川監視等の比較で警戒水位の基準を設定することができた。又線上降雨帯が発生した時なども**局部的**に緊急な水位の上昇の確認が可能。
- 夜間等目視及び現場に行けない時、行けない場所でも水位監視が24時間できる。
- 設置金額については、通常金額より安価に設置でき、有効な場所に移動も早く出来、危険水位到達を知らせることができる。
- 簡単に災害発生の可能性が有る場所に移動し、設置を行い、水位監視が出来る。

実証事業の成果(課題)

1、Iシェアを使った河川水位の監視及び有効利用について。

- 水位感知部の保護の塩ビ管は、あまり小さかったり、大きな孔を空けると雨で反応しうるので、径75mm程度が良い。又、孔を空けるとき上部は小さく下部は大きく開けると雨の量が少なくなる。感知部は、保護管の中心にくるように設置する。
- 水位計の感知の位置については、低いと対応しなくていい時に反応し緊急アラートがされる。又あまり高すぎると危険水位対応にならない、現場の状況を踏まえて位置を決めるのが重要。
- 今回は水位計と本体とのケーブルを6mと10mを使用した。観測箇所とIシェア本体場所が離れてる時は、感知送信できるか？
- 緊急アラート送信時に写真も撮れるように改造したが、夜間は光量が足りず、あまり明るい。(ライト・フラッシュ)等照明をできたら良いのではないか？
- 設置箇所の温度もアラートで送信できるようにしたが、工事現場では、暑中コンクリー寒中コンクリートの施工時の管理に利用できる。
- スマートフォン、パソコンのアラートの受信の設定が説明書だけでは理解しにくい(年々機種の違い・契約会社)の違い等で操作に不慣れの為、設定操作の説明に出向かざるを得なかった。

- 水位観測の他に温度センサーを追加し熱中症対策に利用できないか、検証した。7月8月は接箇所の温度設定を30度にしたら、スマホのアラームが鳴りっぱなしで、40度にしてもスマホに発信して、熱中症対策としては、温度のアラートによる確認は、鳴りっぱなしで、うるさいので、温度確認のみで行う。
- 何か所も設置した時、GPSを使い、位置情報が確認できるので、設置場所が把握できるが、センサー(温度・水位)を本体外に出さないと、感知できない。
- 今回仮設的に設置を行ってみたが、盗難・破損に対する対策は、チェーンで既設物とをつなぎ、鍵で止めたが、常時接する場合は、固定・設置場所等検討することが必要だ。
- 機械設置は一箇所2人半日の予定で計画していたが、基礎土台を作成し、重量を一人で運搬出来るように工夫したら一人で設置・撤去ができたが(設置場所・運搬場所)による検討が必要だ。今回は設置撤去回数が増えたので今後の参考になった。
- 水位計と温度計を一緒に稼働させたとき、日照時間が短いとバッテリーが消耗し稼働できなくなる(バッテリーの充填状況を監視できたら)。
- センサー等を外した場合再度結線する時、配線図があれば分かりやすい。
- センサーが故障した時の対応(自社にて可能か)
- 水位監視だけでは、使用期間が限られる為(温度・カメラ・他)付加価値を付けられないか。温度センサーを追加設置し観測をおこなった結果良好で使用可能になった。

実証事業のまとめ

1、 Iシェアを使った河川水位の監視及び有効利用について。

- 今回の実証で危険水位到達管理システム「Iシェア」を使用し水位の監視を行い、センサー位置まで水位が到達した際にSIM通信により携帯(スマホ・パソコン)に発信されることをアラームで確認出来た。それと、水位計の電圧の違いで危険水位回避の水位も(スマホ・パソコン)で1日・1週間・1カ月・3ヶ月でグラフにより確認できる。
- 設置に関しては、太陽光発電により電源が無い場所でも設置可能で山間部で太陽が少なく当たる場所でも稼働します。(日照時間が3・4時間必要)予備バッテリーでも可能
- 今後有効利用できる所としては。
 - 1、河川の高額な水位計等が付いていない、小河川
 - 2、ため池の警戒水位の把握
 - 3、電源のない箇所
 - 4、夜間及び観測が難しい箇所
 - 5、小樋門などの操作の時期が必要な水位観測期
 - 6、緊急性のある水位監視
 - 7、工場等の入・排水監視公共工事・公的機関の危険水位の把握・民間企業の災害防止等々に利用できる。
- 今後(Iシェア)の販売・リース等の普及により、きめ細かな河川監視を行い災害防止に役に立つよう営業に繋がれたらと考えます。

実証事業のまとめ

2、Iシェアのビジネス化に必要な検証。

- 今回の実証をもとに危険水位到達管理システム「Iシェア」を使用し水位の監視を行うことができるので、佐賀県・各市町村単位で購入を検討されて、現在、地域の水路・ため池・山間部の河川等情報提供されるようにすれば活用が広がりビジネス化できる。（現在管理されてる人が高齢者が多く、パソコン・スマホを操作出来る人が少ない為）
- Iシェアは、最近のゲリラ豪雨等に、夜間・電源の無い場所など近くに居なくても、危険水位が把握できるので、短期間の河川工事などに利用できる所以工事の発注時に取り入れてもらえば、リース事業等ビジネスにつなげることができる。
- 今回、温度管理・(熱中症・寒中・暑中管理)も出来ることが実証できたので、観測場所での温度管理に使用でき、温度管理記録が必要な所にもビジネス化ができる。
- 今後、色々な機能を付けるとすると、販売金額も上がってしまうし、機械の大きさも大きくなってしまい、コンパクトさが無くなってしまうので、現測定でのビジネス化が望ましい。
- 今回の検証を踏まえて、知ってもらう広報活動を行って、自治体・企業等に購入して貰うようになれば災害防止に役立つビジネス化が可能。

温度センサーグラフ

一日間

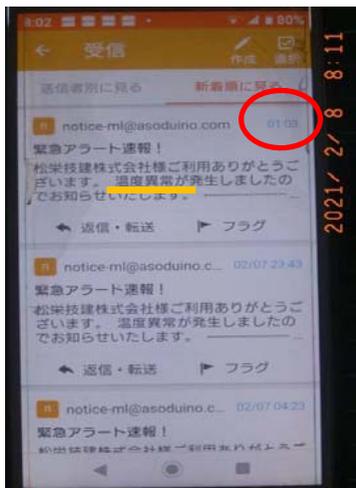
表示期間: 2021-01-08~2021-01-08 データ数: 19件

生データのグラフ



スマホ画面

2月8日
1時03分



一週間

パソコン画面

表示期間: 2020-12-31~2021-01-07 データ数: 1071件

生データのグラフ

