

遠方監視システム (Iot監視・観測・モニタリング)

Sun Technology Institute

サン技術研究所 2018年2月21日

ご質問・資料請求先:

〒063-0033

札幌市西区西野3条8丁目9-3 1階

電話011-669-1888

FAX011-669-1886

E-mail sungiken@mocha.ocn.ne.jp

本日の内容

- テーマ: 災害時における遠方監視システムの技術活用
- 背景
- 求める効果の概要
- 遠方監視システムの仕組み・見方特徴
- 通信システムとの融合
(無線通信・携帯通信ネットワーク)

背景

- 出水や地震などの災害時には、必要に応じ夜間にも巡視を行う必要がある。しかしながら出水時点検時(降雨時)に水位状況の把握や流況変化の把握が困難になっている。
- 地震など突発的事業では、堤防天端の走行不能より、堤防変状の把握が困難となっている。
こうした夜間の点検は視界が悪く適切な点検が行えない上に、巡視員の安全確保が課題となる

2018/3/5

2

求められる効果の概要

- 夜間点検・巡視において、安全性を確保しつつ制度的に期待できる技術
- 位置情報のほか水位標高や流況把握ができる技術
- 無人による堤防変状の把握ができる技術
- 人力による堤防変状の把握ができる技術

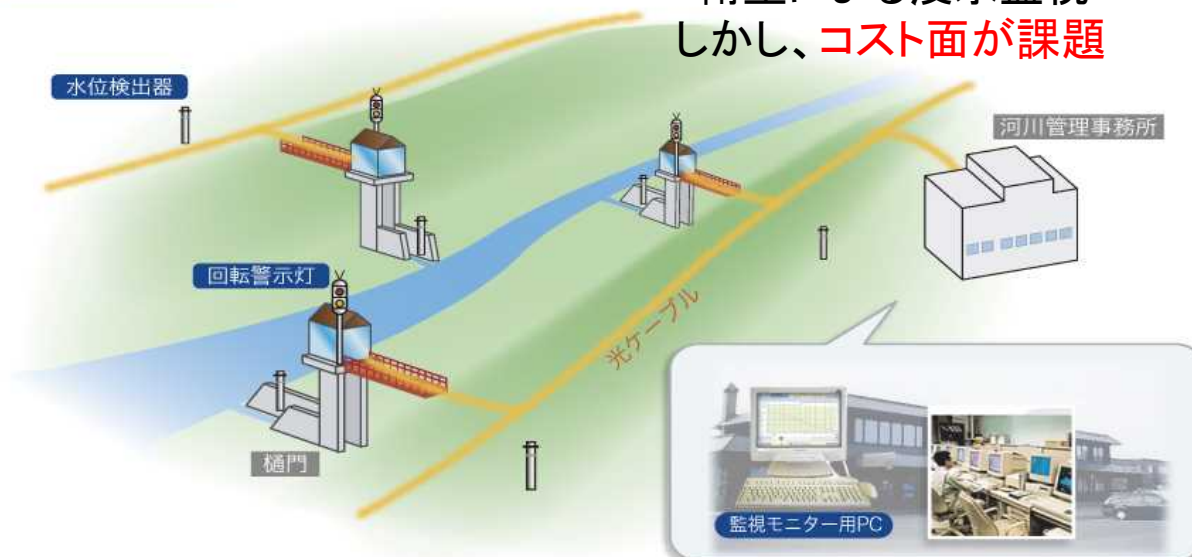
2018/3/5

3

光ファイバー網【現状】

- ・光ファイバーの普及により河川の映像、水位観測水門・樋門開閉の遠隔操作が可能となった。
- ・監視カメラ
- ・衛星による浸水監視
- しかし、コスト面が課題

イメージ図



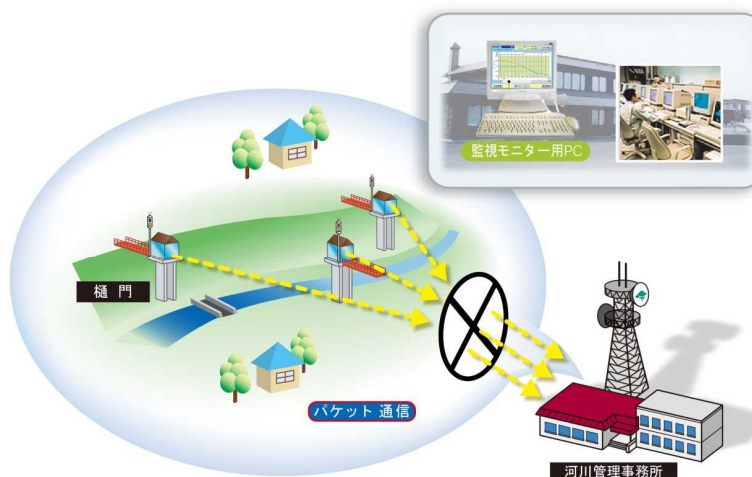
無線（携帯）通信システムの利活用

- 無線観測は、ソーラー電源のため商用電源を必要としない。（経済的効果）
- 配線工事が不要（経済的効果）
- 無線通信のため、断線の心配がなく災害に強い。
- 光ファイバー網に接続できない箇所でも、携帯通信のネットワークを使い、画像による情報を確認。

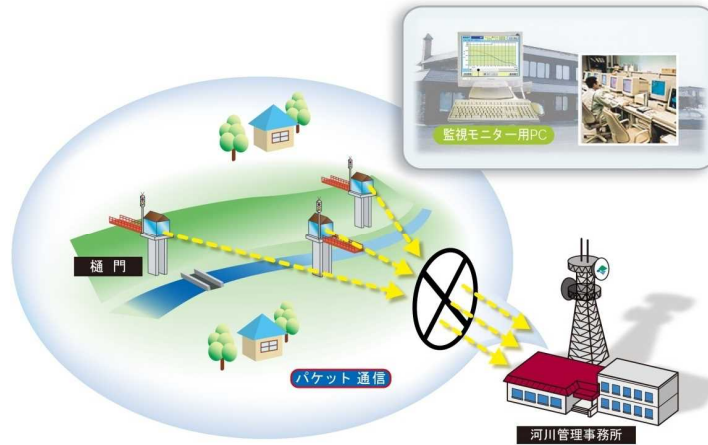
遠方監視システムの仕組み・見方特徴

- 近年、**携帯通信・無線技術**が進化し、多様なパターンの災害時の**情報収集が可能**になってきている。
- 今回の発表では、**既存の河川防災機器と無線通信システム**とを組み合わせることでのメリットをご説明いたします。

携帯通信ネットワークの利用



全体システム図①閉域ネットワーク



2018/3/5

8

基本画面

基本画面

00年00月00日 00時00分 ブザー停止

| 樋門名 | 検出範囲 (EL) | 堤外水位 (EL) | 堤内水位 (EL) | ゲート | 水位変化 |
|-----------------------|----------------|-----------|-----------|-----|------|
| 00/00 00.00 ○○○ 樋門 | 3.50 ~ 5.50 | UNDER | UNDER | 開 | — |
| 00/00 00.00 △△△ 樋門 | 5.55 ~ 7.55 | UNDER | UNDER | 開 | — |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

設定

2018/3/5

9

携帯通信による活用例



2018/3/5

10

夜間の暗視カメラによる流況確認



2018/3/5

11

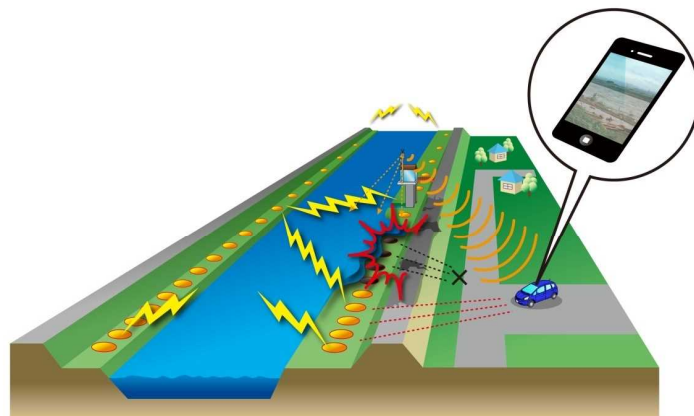
堤内外遠方監視システムの仕組み・見方特徴

- 遠方監視システムは独立電源システム(太陽発電)により機能し、遠方から点滅ランプにより堤内外の水位の状況を判断し、樋門管理者のゲート開閉判断を補助するものである。
*水位観測所との違い(増水時のみ稼働)
- 今回の発表では、既存遠方監視装置の仕組みと見方を説明し、樋門遠方監視装置の有用性と通信システムを組み合わせることでのメリットを説明いたします。

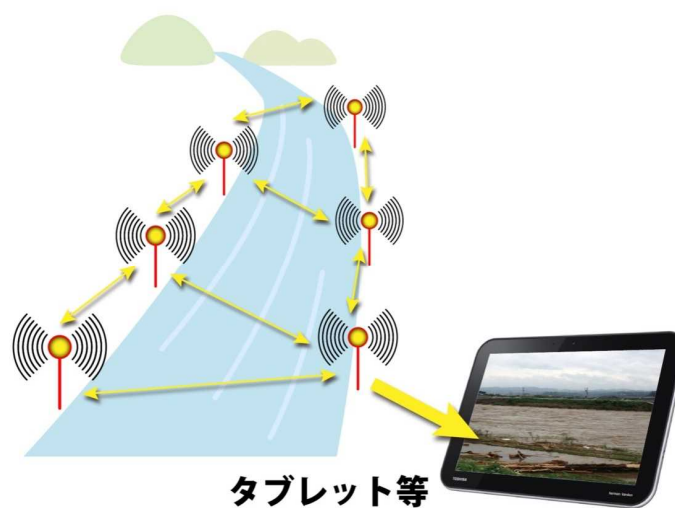
無線(携帯)通信システム

- 特に光ファイバー網に接続できない箇所でも、携帯通信のネットワークを使い、の情報を確認できる。
- 携帯通信とマルチホップ通信を融合することで多様な現場の情報を収集することができる。
- 無線通信のため、断線の心配がなく災害に強い

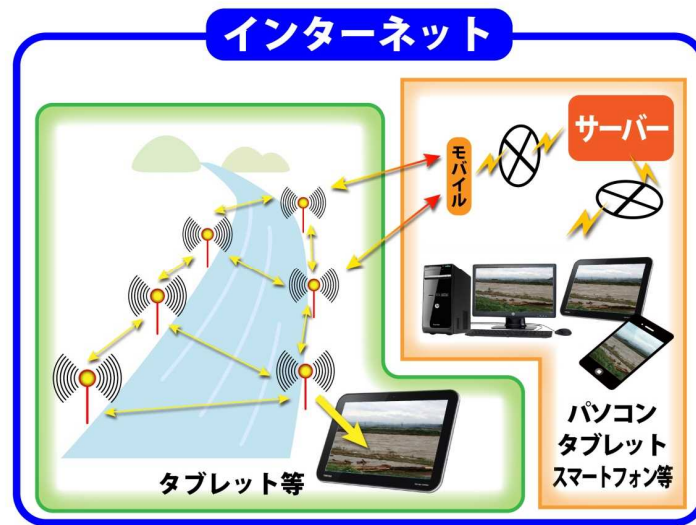
河川情報の無線通信による河川巡視



全体システム図②マルチホップ通信



全体システム図③インターネットへ



Webカメラによる流況の把握

- 暗視カメラ、
- カメラ用量水標
- ゲート開閉や着水時のトリガーでの撮影

水位・流況の把握



遠方監視システムの強み

- 省電力(独立電源)
 - 太陽光発電で稼働
 - 増水時に稼働
- 泥水対応(フロート)
 - フロートセンサーのため、泥水の影響がない
 - 誤作動極めて少ない
- ゲート開閉に関係なく機能する
 - 流向ではなく、堤内外の水位差による判断

樋門遠方監視装置



回転警示灯 ソーラーパネル



変換装置



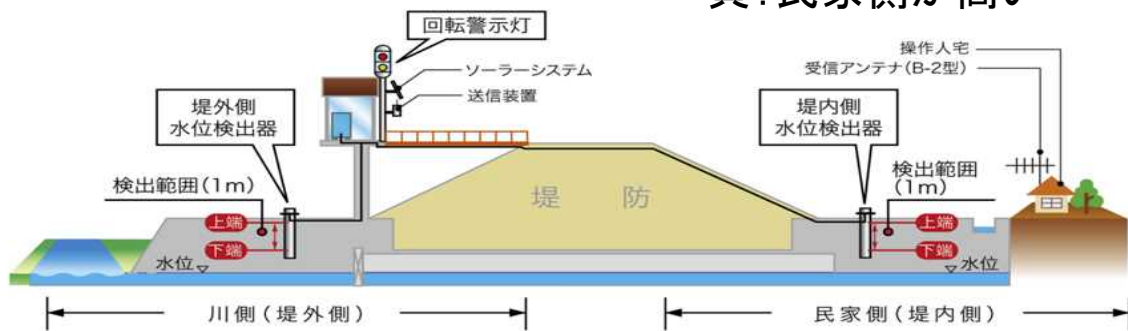
水位検出器

樋門遠方監視装置の仕組み

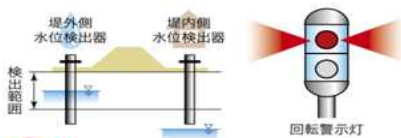
水検出器が同レベルで設置

赤：川側が高い

黄：民家側が高い

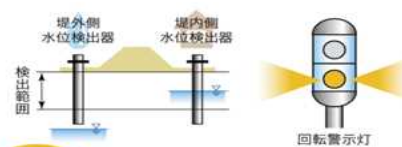


堤外側の水位が
堤内側の水位より高い場合



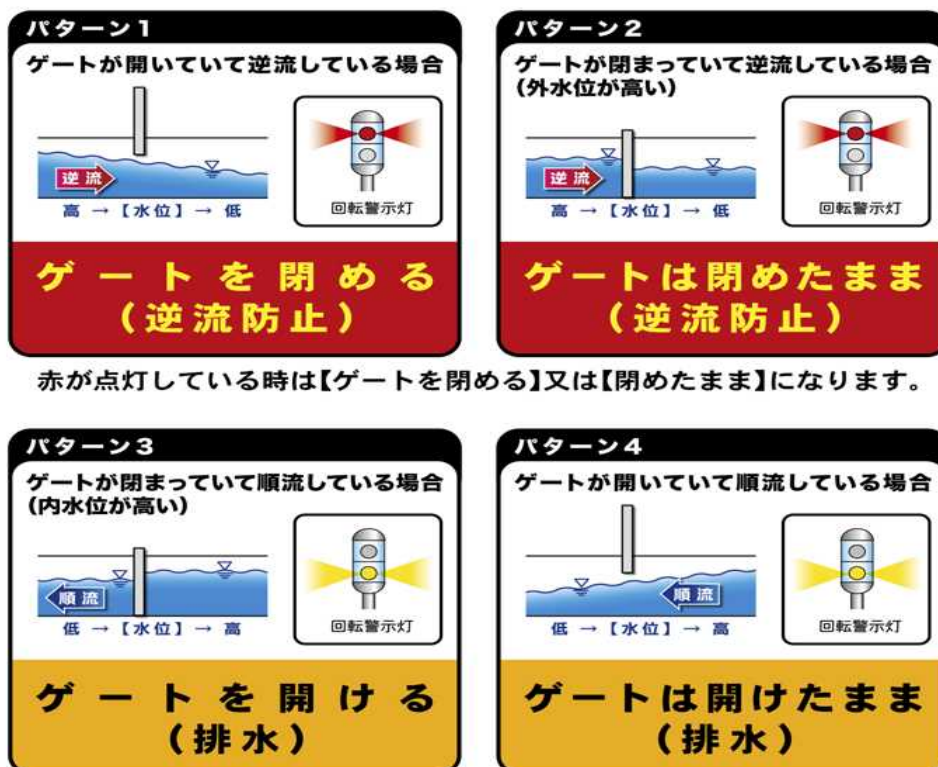
「赤」が回ります!

堤内側の水位が
堤外側水位より高い場合



「黄」が回ります!

遠方監視(樋門)システムの見方



樋門の状況の把握

- 着水(樋門操作判断水位)
- 堤内外の水位: 順流逆流
- ゲート開閉状況
(ゲートが開いているか閉じているか)
*オプション

最後に

ありがとうございました。