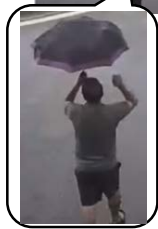


背景 気候変動に伴う洪水規模の増大により、橋脚基礎が洗堀して不安定化する事例が増加

＜台風9号での事例(ANNnewsCH「渡るな」合図の直後に橋崩落 台風9号の濁流で(2020年9月4日))＞



＜オホーツク管内での被災事例＞



偶然いた勇敢なおじさんの「来るなっー！！」ではなく・・・

工学的に { 洗堀を促す河の流れの状況を判断
橋脚基礎洗堀の不安定化を察知 } →
✓ 利用者に危険を促す
✓ 道路管理者へ状態を発信する

目的

- ①リアルタイム流速解析システムの開発：ドローン画像やCCTV画像から河川流速を判断
- ②橋脚傾斜モニタリングと情報発信手法の開発：光る傾斜計とLPWAによるデータ伝送

河川工学

[1]ドローンで動画取得

docomo 5G

[2]高速・大容量で伝送

[3]準リアルタイムに
橋脚周辺の流れを解析
→迅速な危険な箇所の把握と応急対応

洪水流によって
基礎地盤が消失(洗堀)



クラウド

メール配信

データ閲覧

地盤工学

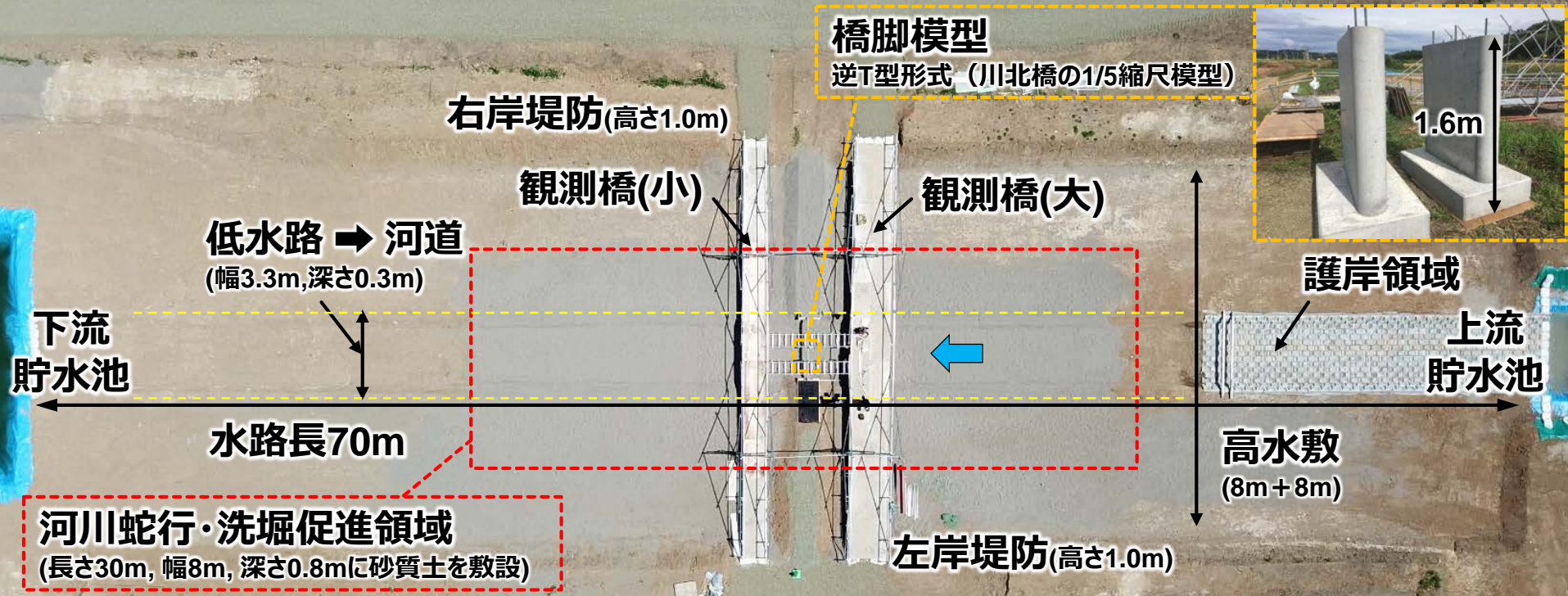
①所定の傾斜角でLEDが点灯
→道路利用者が危険性を認知

②LPWAで傾斜角データをクラウドへ
※LPWA：省電力で長距離での無線通信が可能な規格

③道路管理者の端末へ発信
→被災状況を一元的に把握

10/22のデモ実験内容

橋脚模型に対する中規模洪水を再現した水路実験
それぞれのシステムの検証を行う



橋脚模型

逆T型形式 (川北橋の1/5縮尺模型)



護岸領域

上流貯水池

高水敷
(8m + 8m)

右岸堤防(高さ1.0m)

観測橋(小)

観測橋(大)

低水路 → 河道
(幅3.3m, 深さ0.3m)

下流貯水池

水路長70m

河川蛇行・洗堀促進領域

(長さ30m, 幅8m, 深さ0.8mに砂質土を敷設)

左岸堤防(高さ1.0m)

公開実験の内容 (地域防災担当者・防災教育者の人材育成を兼ねた公開実験)

- **実施日時** : 2020年10月22日(木) 8:30~16:30 (予備日 : 10月23日(金))
- **目的** : 河川増水時における総合的危機管理型橋脚モニタリングシステムの検証実験
- **場所** : 北見工業大学 オホーツク地域創生研究パーク
- **観測内容** : 橋脚関連 → 橋脚の傾斜計測, LECの視認性, LPWAによる伝送 (北見市・ダイヤC共研)
河道特性 → 河道内の水理量計測, ドローン撮影によるリアルタイム流速解析 (ドコモ協定)
支持地盤 → 接地圧の経時変化, 実験後の残存支持力の評価 (北見市・ダイヤC共研)
- **実験参加研究室** : 河川防災システム研究室 (渡邊康玄), 河川・水文学研究室 (早川博)
凍土・土質研究室 (川口貴之), 地盤防災技術研究室 (川尻峻三)
- **実験体制** : 国土交通省 北海道開発局 北見河川事務所・北見道路事務所 (ポンプ車とオペレータ)
大阪大学・エーテック・地球観測 (LECおよびLPWA), アラソフトウェア (流速解析)
美幌貨物自動車 (工事業務一式)

担当者 :
北見工業大学 地域と歩む防災研究センター
川尻峻三(0157-26-9478, skawajiri@mail.kitami-it.ac.jp)