

利根川河口部水災害対策協議会 取組方針(案)

利根川河口部(利根川河口堰より下流)では、無堤防区間が多く、かつ、計画流量に対し流下能力が低いため、洪水による浸水被害が頻発している。中でも、令和元年東日本台風による洪水は、戦後最大級の規模であり、左右岸で200戸近い床上・床下浸水の被害が発生した。

利根川河口部では、平成23年3月東北地方太平洋沖地震(東日本大震災)による津波被害も発生しているが、当面、まず、昨年の洪水と同程度の洪水が発生しても、浸水被害が発生しないよう、無堤防区間における築堤、河道しゅんせつ、川幅を狭めている導流堤の処理等の河川対策を進める。これに加え、関係機関が連携・協力して、内水排除のためポンプ設置、浸水感知センサーによる浸水状況の把握等の流域対策、洪水水位等の情報伝達方法・内容の改善、住民の確実な避難のためのマイ・タイムライン作成、各種訓練の実施ほかのソフト対策にあわせて取り組む。

- 河川における対策
 - ・堤防整備及び築堤に伴う排水樋管整備(遠隔操作機能付) 等
 - ・河道掘削及び導流堤の処置 等
 - ※必要に応じて、河川整備計画の見直し

- 流域における対策(主な取り組み)
 - ・内水排除を行うポンプの整備
 - ・水位計・監視カメラ・浸水感知センサーの設置 等

- ソフト対策(主な取り組み)
 - ・住民避難情報発令に係る水位、気象ほかの情報の発表方法及び内容等の改善
 - ・災害対策本部の体制、避難所運営(感染症対策を含む)の改善、充実
 - ・迅速かつ着実な避難に資するマイ・タイムラインの作成、要配慮利用施設の避難確保計画策定を支援する。
 - ・児童・生徒に向けての防災教育に取り組む。
 - ・洪水・避難の理解を深めるための機会(講演会、勉強会等)を設ける。
 - ・洪水に備えた各種訓練を充実させる。 等



浸水範囲(昭和22年9月洪水実績(カスリーン台風))

水位情報及び浸水情報の把握(施設整備)

■ 浸水センサーの設置を検討

■ 簡易水位計、簡易カメラの設置

ワンコイン浸水センサーの開発

～市街地の浸水を広範囲・高密度に把握し可視化～

ワンコイン浸水センサーは、電波の変化で浸水の有無を検出し、スマートフォン等に浸水情報を提供します。



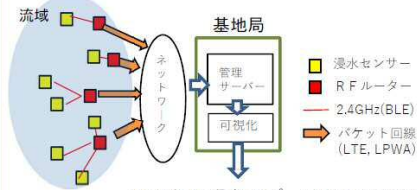
ワンコイン浸水センサーは、浸水センサーと送信機(RFルーター)のシンプル構成、小型でしかも安価。

- 浸水センサー本体の特徴
 - ・浸水センサーは、500円玉と同等の大きさで軽量
 - ・設置場所を選びません。
 - ・価格も一個100円～1000円程度
 - ・電源も不要(ボタン電池で1年～10年稼働)
- 送信機(RFルータ)の特徴
 - ・1つの送信機で複数のセンサーを受信可能
 - ・センサー、ルータ間距離の目安
 - 最大30m(令和元年度)
 - 最大400m(令和2年度提供予定)
 - ・但し、距離は環境条件に依ります。
 - ・電気代は僅か1円/月
 - ※スマートフォン等で直接受信出来る技術も開発中



センサー情報は、基地局に集約し解析。リアルタイム浸水マップ化し、スマートフォン等に配信

- ・送信器から送られてくるデータを解析し、リアルタイムの浸水マップを作成します。
- ・作成した浸水マップはスマートフォン等で、まずはモニター市町村担当者に配信。避難計画に役立てられます。



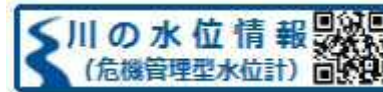
将来は浸水センサーをあらゆる場所に設置し、AIで分析することで、浸水の進行予測が可能となります。



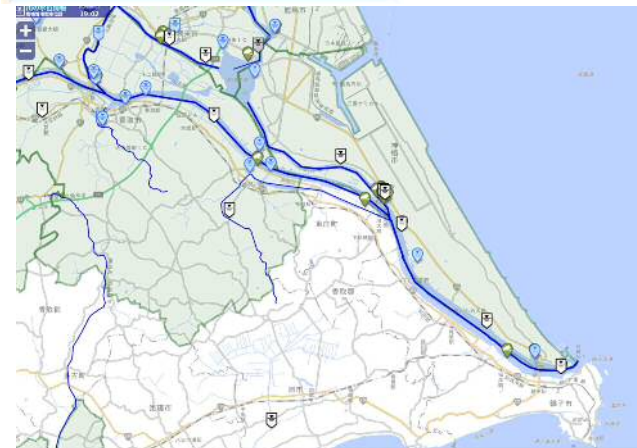
現場実証実験第一弾(鶴見川水系 烏山川)



現場実証実験第二弾※寒冷地仕様(最上川水系)



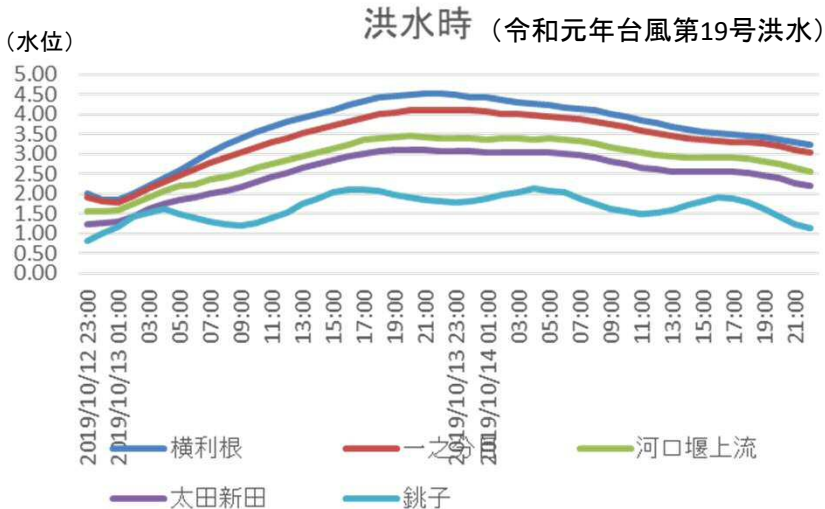
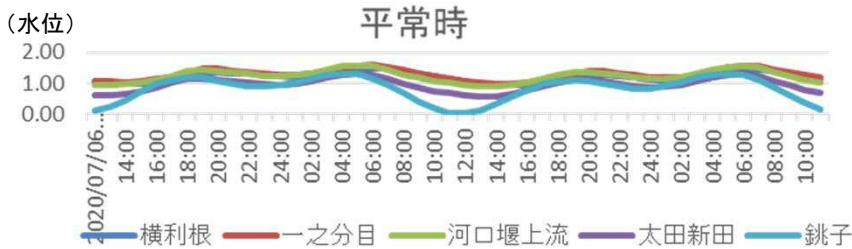
<https://k.river.go.jp>



避難情報の発表、タイミング

■ 利根川の水位及び浸水範囲の予測精度向上

平常時に於いて水位の時系列変化から潮の伝搬は、銚子漁港から太田新田まで1時間程度、横利根まで2時間程度と思われ、洪水に関する情報提供は洪水の伝搬速度と潮位の伝搬を考慮して伝える必要がある。



■ 住民への緊急情報の伝達を充実させるための手段

国土交通省が発信元となり、携帯電話事業者が提供する「緊急速報メール」のサービスを活用した情報伝達

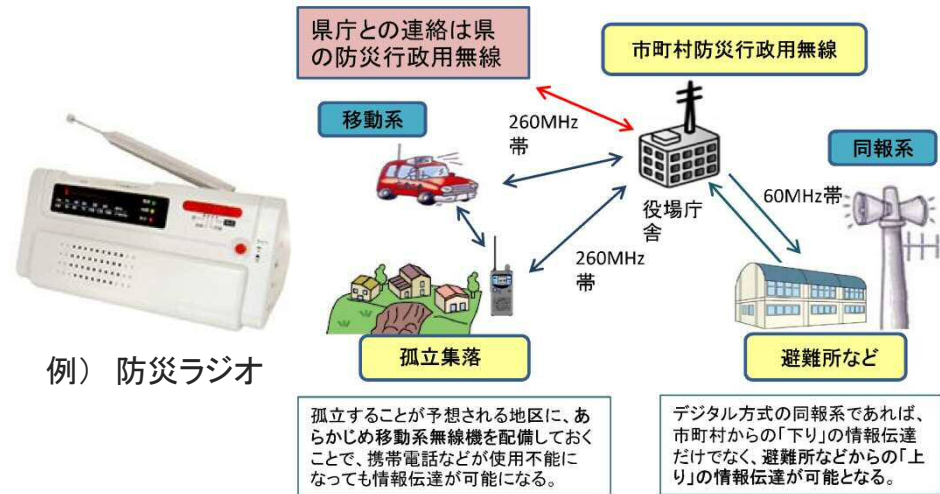
	①河川氾濫のおそれ	②-1 河川氾濫発生 (河川の水が堤防を越えて流れ出ている時)	②-ii 河川氾濫発生 (堤防が壊れ、河川の水が大量に溢れ出ている時)
【見本】	河川氾濫のおそれ	河川氾濫発生	河川氾濫発生
【本文】	警戒レベル相当	警戒レベル相当	警戒レベル相当
【本文】	こちらは国土交通省関東地方整備局です	こちらは国土交通省関東地方整備局です	こちらは国土交通省関東地方整備局です
【本文】	内容：鬼怒川の川島（筑西市）付近で水位が上昇し、避難勧告等の目安となる氾濫危険水位に到達しました	内容：鬼怒川の常総市新石下地先（左岸、東側）付近で河川の水が堤防を越えて流れ出ている時	内容：鬼怒川の常総市新石下地先（左岸、東側）付近で堤防が壊れ、河川の水が大量に溢れ出ている時
【本文】	行動要請：防災無線、テレビ等で自治体の情報を確認し、各自安全確保を図るなど適切な防災行動をとってください	行動要請：防災無線、テレビ等で自治体の情報を確認し、命を守るための適切な防災行動をとってください	行動要請：防災無線、テレビ等で自治体の情報を確認し、命を守るための適切な防災行動をとってください
【本文】	本通知は、浸水のおそれのある市町村に配信しており、対象地域周辺でも受信する場合があります（国土交通省）	本通知は、浸水のおそれのある市町村に配信しており、対象地域周辺でも受信する場合があります（国土交通省）	本通知は、浸水のおそれのある市町村に配信しており、対象地域周辺でも受信する場合があります（国土交通省）

河川の状態が示されている。

河川名、場所、河川の状態が示されている。

とるべき行動要請が示されている。

防災行政無線の改良(デジタル方式)等



被害に応じた体制、対応の見直し

■ リエゾン(情報連絡員)派遣

沿川自治体(15市町)と「災害時の情報交換に関する協定」に基づき、災害発生時にリエゾン(情報連絡員)をとおして、沿川自治体への迅速かつ的確な支援を行います。

〔支援対象とする事象〕

- 地震(気象庁発表の震度が5弱以上)
- 記録的短時間大雨情報
- 土砂災害警戒情報かつ避難指示(緊急)又は避難勧告
- 土砂崩落、落石、竜巻、なだれ、浸水被害等の自然災害
- 社会的影響が大きく、マスコミ報道が予想される事象

〔確認内容〕

- 被害の有無(火事発生、建物被害、停電、落橋、破堤等)
- 支援要請の有無



■ 防災行動計画の見直し

洪水に対する関係機関連携のタイムラインを見直す。



タイムラインアウトプットイメージ

災害 対応後のふりかえり(検証)に必要なクロノジーを作成し、災害後に策定したタイムランとクロノジーの比較や、防災行動を実施した事象をもとにふりかえり(検証)を行う。

小・中学校における防災教育の促進

事業の概要

水災害教育について、平成29年に改訂された「小学校指導要領(平成29年告示)」が平成32年度より施工され、「自然災害に関する内容」の充実が図られています。

しかし、多くの職員は防災教育を受けた経験がないため、利根川下流河川事務所では、平成30年度より、水防災教育の普及のため、水災害教育資料を作成及び打ち合わせを実施しています。

実施状況

- 令和元年度では、栄町の布鎌小学校の5,6年生を対象に社会の授業で実施しました。

第1期 地域を知る。

- ①地域の地形を知る。
- ②地域の過去の水害を知る。
- ③地域の防災対策を知る。

第2期 台風時の避難行動を学ぶ。

- ①ハザードマップの見方・使い方を学ぶ。
- ②安全な避難所と避難ルートについて考える。
- ③避難するタイミングを知る。

第3期 台風時に備えた避難行動計画を作成する

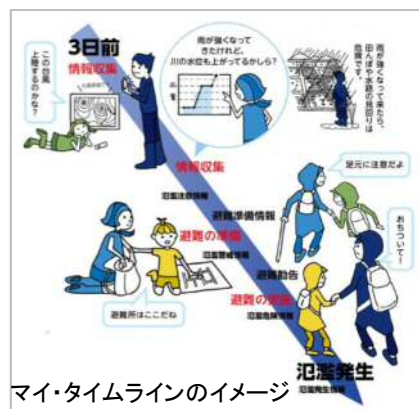
- ①マイ・タイムラインの考え方・作り方を学ぶ。
- ②マイ・タイムラインを作成する。
- ③作成したマイ・タイムラインを発表する。



授業資料(第1期)



授業風景



マイ・タイムラインのイメージ

洪水に関する情報の伝達訓練

- 出水・訓練等を踏まえ、タイムラインを適宜見直しを行う。
- 情報伝達訓練は、ロールプレイング形式等による、より実践的な方法での実施。



ロールプレイング形式の訓練の様子

台風による洪水を対象とした、東礪川(小貝川・〇〇市町)の避難勧告発令等に着目したタイムライン(防災行動計画)の作成イメージ

時間	気象・水象情報	利根川下流 河川事務所	〇〇市(町)	住民等
3日前	〇予報 〇雨量・予立(観測地点)	〇雨量・予立(観測地点) 〇雨量・予立(観測地点) 〇雨量・予立(観測地点)		〇雨量・予立(観測地点) 〇雨量・予立(観測地点) 〇雨量・予立(観測地点)
2日前	〇雨量・予立(観測地点)		【二次災害体制】 防災体制の準備を行う	
1日前	〇雨量・予立(観測地点)	〇雨量・予立(観測地点)	【二次災害体制】 防災体制を整える	
半日前	洪水注意水象情報発表 水防注意水象情報発表 〇雨量・予立(観測地点) 〇雨量	水防警戒(待機)	水防警戒(待機)	
	洪水注意水象情報発表 〇雨量・予立(観測地点) 〇雨量	水防警戒(準備)	水防警戒(準備)	
	洪水注意水象情報発表 〇雨量・予立(観測地点) 〇雨量	洪水予報(はん濫) 注意情報発表	洪水予報(はん濫) 注意情報発表	
	洪水注意水象情報発表 〇雨量・予立(観測地点) 〇雨量	水防警戒(注意)	水防警戒(注意)	
-5h	避難準備(注意)発表 〇雨量・予立(観測地点) 〇雨量	洪水予報(はん濫) 警戒情報発表	洪水予報(はん濫) 警戒情報発表	避難に対する準備行動
	避難準備(注意)発表 〇雨量・予立(観測地点) 〇雨量	洪水予報(はん濫) 警戒情報発表	洪水予報(はん濫) 警戒情報発表	避難に対する準備行動
-3h	洪水注意水象情報発表 〇雨量・予立(観測地点) 〇雨量	洪水予報(はん濫) 警戒情報発表	洪水予報(はん濫) 警戒情報発表	避難行動
	洪水注意水象情報発表 〇雨量・予立(観測地点) 〇雨量	洪水予報(はん濫) 警戒情報発表	洪水予報(はん濫) 警戒情報発表	避難行動
	洪水注意水象情報発表 〇雨量・予立(観測地点) 〇雨量	洪水予報(はん濫) 警戒情報発表	洪水予報(はん濫) 警戒情報発表	避難行動
	洪水注意水象情報発表 〇雨量・予立(観測地点) 〇雨量	洪水予報(はん濫) 警戒情報発表	洪水予報(はん濫) 警戒情報発表	避難行動
0h	最終(大瀬)に水位が常 高又は超過する恐れ がある場合	洪水予報(はん濫) 警戒情報発表	洪水予報(はん濫) 警戒情報発表	避難完了
	最終(大瀬)に水位が常 高又は超過する恐れ がある場合	洪水予報(はん濫) 警戒情報発表	洪水予報(はん濫) 警戒情報発表	避難完了
	最終(大瀬)に水位が常 高又は超過する恐れ がある場合	洪水予報(はん濫) 警戒情報発表	洪水予報(はん濫) 警戒情報発表	避難完了

避難準備の発令

避難勧告・指示の発令

浸水発生時のポンプの要請及び設置訓練

- 河口に近い特性も考慮した氾濫水を迅速に排水するための、排水施設情報の共有・排水手法等の検討を行い、大規模水害を想定した排水計画(案)の策定
- 排水計画に基づく排水訓練の実施



排水ポンプ車



排水状況



稼働状況