

# リバーテクノ研究会 減災WG 活動報告

- 中小河川でも使える水防災に関する技術情報集 ver1  
— 完成 & 有料配布に向けて検討中 —
- 中小河川でも使える水防災に関する技術情報集 ver2  
— 新4項目を編集中 —
- 水防災技術ポータルサイト(仮称)  
— 検討中 —

2019年10月

## 中小河川でも使える水防災に関する技術情報集ver1

本技術情報集は、

- 自治体、水防団、企業、住民などが**水防災活動に取組む際の参考資料**
- 洪水(外水や内水氾濫)、高潮、津波等に対する被害軽減技術の中から、下図の**5つの技術体系**をとりまとめたもの
- **有料配布(掲載料)**の方向で検討中



水防災技術体系図 ver1

# 中小河川でも使える水防災に関する技術情報集ver1

## ■技術情報集の技術項目

- 情報伝達技術 .....(P.1)
- 浸水危険箇所の調査技術 .....(P.20)
- 浸水防止技術 .....(P.32)
- 点検・モニタリング技術 .....(P.125)
- 修復技術 .....(P.146) ※全165ページ数

## ■各技術の整理項目

- ①製品・技術名称／開発者名称
- ②製品・技術の概要及び特徴
- ③製品・技術の写真／図
- ④製品仕様／規格
- ⑤参考価格
- ⑥適用場所、適用例
- ⑦適用時の留意点
- ⑧性能確認試験結果／準拠基準
- ⑨出典(URL等)

- ✓ ローテク・ハイテク含め、現場で役に立つ技術を収集
- ✓ 使いやすいように分類

↑ 技術協力

地盤WG・材料WG

(3)

# 中小河川でも使える水防災に関する技術情報集ver1

## 1. 情報伝達技術

- 浸水被害の最小化を図るためには早期かつ確実に水防災情報を地域住民へ伝達することが不可欠
- 出水時に地域住民に対して水防災情報を伝達するための技術や手段を掲載

情報伝達技術の定義・範囲	ターゲット	事 例
防災無線	自治体 防災担当	・ デジタル防災行政無線システム【三重県御浜町】 ・ 防災無線スピーカー【兵庫県佐用町】
メール等		・ 緊急速報メール（エリアメール）【新潟県十日町市】 ・ 緊急速報メール（エリアメール）【富山県射水市】 ・ 屋外長距離無線LANシステム【愛知県大治町】 ・ Twitter（ツイッター）【東京都三鷹市】 ・ SNS(Twitter)による情報共有【埼玉県和光市】 ・ WebGISによる情報共有【千葉県浦安市】 ・ プッシュ型配信（緊急速報メール）【国土交通省下館河川事務所】
電子看板		・ 災害用電子看板（デジタルサイネージ）【東京都足立区】
アプリ		・ 防災アプリ「防災タウンページアプリ」【東京都北区】
FM放送		・ FMえどがわ割込み放送【東京都江戸川区】
伝言サービス		・ 災害用伝言サービス【愛知県稲沢市】
FAX		・ 災害情報FAX【大阪府堺市】

(4)

## 2. 浸水危険箇所の調査技術

- 的確な避難や対策のためには、地域住民等が平常時から浸水に脆弱な箇所を把握し、洪水時に浸水状況を迅速に把握することが重要
- **事前に把握する技術とリアルタイムに把握する技術**について掲載

浸水危険箇所の調査技術の定義・範囲	ターゲット	事例
事前に危険箇所を把握する技術	地域住民 行政（自治体）	1. 重ねるハザードマップを活用した浸水危険箇所の把握 2. わがまちハザードマップを活用した浸水危険箇所の把握
リアルタイムで危険箇所を把握する技術	地域住民 行政（自治体）	3. 大雨警報（浸水害）の危険度分布を活用した浸水危険箇所の把握 4. 洪水警報の危険度分布を活用した浸水危険箇所の把握



図 洪水警報の危険度分布

(5)

## 3. 浸水防止技術

- **家屋等の浸水被害を防止するための技術**を3つ適用性にかけて掲載
  - ①河川堤防越水防止技術 ②氾濫流の誘導技術 ③家屋等の浸水防止技術
- **製品情報一覧**を整理(全50商品)  
ユーザーが探し易いように目的(適用性)、運搬時の形態(可搬・可動・可変)等を整理

製品情報								
No.	目的(適用性)		製品・技術名称	開発者名称	形態			掲載ページ
	河川堤防越水防止	家屋等の浸水防止			可搬 1	可動 2	可変 3	
◆ 土のう								
1.	●	○	連続箱型鋼製枠 マックスウォール (MAXWALL)		太陽工業株式会社	●	●	P39
2.	●	●	ドノウレンジャー 機能性緊急土のう		有限会社アコールテック	●	●	P41
3.	●	●	アクアブロック		日水化学工業株式会社	●	●	P43

●カタログ記載あり ○記載ないが適用可能と推測

(6)

## 中小河川でも使える水防災に関する技術情報集ver1

### 4. 点検・モニタリング技術

- 異常の早期発見や予防保全措置のために必要な技術
- 治水施設とその周辺の変状、水位を迅速に把握するための製品・技術を掲載

技術分野	製品・技術名称	概要
①地盤状況調査	オームマップによる地盤調査	・ 牽引式電気探査による堤体や基礎地盤の土質構造の把握 ・ 旧河道や空洞・緩み領域・埋設物等の把握
	EMによる堤防探査	・ 電磁探査による土質構造の把握 ・ 旧河道や空洞・緩み領域・埋設物等の把握
②空洞化調査	地中レーダによる護岸背面や樋門・樋管周辺の空洞探査	・ 地中レーダによるコンクリート背面の空洞化調査
	ダイヤサウンドアナライザー(DSA)	・ 打音探査によるコンクリート背面の空洞化調査
	熱赤外線画像計測調査	・ 熱赤外線カメラで表面温度を計測することによる弱部の抽出
③地盤変位モニタリング	K太 簡易多段式孔内傾斜計	・ 法面等の土砂挙動を監視する簡易型多段式中傾斜計
	光る変位計	・ 基準値を超えると光る変位計であり早期に異常や危険を把握
④地下水位モニタリング	打ち込み式水位観測井	・ 簡易かつ経済的に地下水位観測井を設置可能
⑤水位モニタリング	高輝度蓄光ウォーターゲージ	・ 蓄光型で夜間でも目視可能な量水標

(7)

## 中小河川でも使える水防災に関する技術情報集ver1

### 5. 修復技術

- 浸水被害の拡大を防ぐためには、被害を受けた堤防等の早期修復が必要
- 出水時の堤防損傷等に対する修復に関する製品・技術を掲載

修復技術の定義・範囲	製品・技術名称	用途	適用場所等
堤防の補強と復旧	・ マックスウォール	・ 連続した土堤防/土留め壁	・ 仮設堤防 ・ 仮締切 等
	・ シェルトン	・ 法面浸食崩壊防止	・ 護岸 ・ 堤防応急復旧
	・ ソルコマット	・ 法面保護 ・ 侵食防止	・ 護岸、調節池 等
	・ ゴビマット	・ 法面保護 ・ 侵食防止	・ 護岸、調節池 等
	・ タコム（布製型枠）	・ 法面保護 ・ 侵食防止	・ 護岸、調節池 等
弱点・被災箇所の補強、修復など	・ タフネスコート	・ コンクリートの強靱化	・ コンクリートのコーティング
	・ コンクリートキャンバス	・ 簡易法面保護 ・ 侵食防止	・ 水路工 ・ 堰堤 等
	・ シキラーク	・ 道路の補強	・ 無舗装道路 ・ 水溜り現場 等
	・ サンPVCシート	・ 漏水、吸出防止 ・ 遮水	・ 目地部 ・ 護岸 等
	・ ファブリキャスト	・ 空隙が生じた時の間詰め	・ 護岸 ・ 構造物基礎 等



- 平成30年西日本豪雨災害での事例  
【コンクリートキャンバス】
- ・ 岡山県倉敷市真備町
  - ・ 末政川仮復旧工事
  - ・ 大型土のうのライニング工

(8)

- 中小河川でも使える水防災に関する技術情報集ver1  
に、**4項目を追加更新中**

### 中小河川でも使える水防災に関する技術情報集ver2

#### ver1

- 情報伝達技術
- 浸水危険箇所の調査技術
- 浸水防止技術
- 点検・モニタリング技術
- 修復技術



#### 追加更新

- 観測・測量技術
- 予測技術
- 排水技術
- 救助・避難に関する技術

(9)

## 中小河川でも使える水防災に関する技術情報集ver2

### 1. 観測・測量技術

- 平常時の河道や施設の状態、洪水時の被災状況や施設の変形等の迅速な把握のために必要な技術を掲載

- 空中計測: 光学衛星、SAR衛星、航空レーザ測量、UAV測量 等
- 地上計測: MMS、固定型3Dレーザスキャナ 等
- 水中計測: マルチビーム音響測深、サイドスキャンソナー 等
- 画像監視: CCTV、WEBカメラ 等
- 土石流計測: 土石流警報システム、ワイヤー式土石流検知器システム、土石流センサー、AIによる土石流検知システム 等

### 2. 予測技術

- 洪水時における早期避難、洪水時の防災体制の円滑な確立のために必要な技術を掲載

- 降雨に関する予測: 降水ナウキャスト、降水短時間予報、数値予報天気図 等
- 水害危険度に関する予測: 大雨警報(浸水害)の危険度分布、Riskma 等
- 土砂災害に関する予測: 災害発生危険度予測、どしゃブル 等
- 台風進路に関する予測: 台風情報、NOPJTWC 等

(10)

### 3. 排水技術

- 氾濫水の強制排水、建物内の残留水・堆積土を排除するために利用可能な技術を掲載
- 樋門・樋管の手動(電源消失時等)によるゲート開放を補助する技術を掲載
  - 土砂混じり氾濫水・家屋内堆積土の除去ポンプ:底水用水中ポンプ、低水位排水用水中ポンプ、ジェットバキューマー 等
  - 排水機器(可搬式ポンプ・ポンプ車):多目的可搬式エンジンポンプユニット、エンジン直結可搬式自吸ポンプ、排水ポンプ車 等
  - ゲート開閉装置:すぐれ門、WINDUP、ネオアシスター、セイワハンドラー 等

### 4. 救助・避難に関する技術

- 救助・避難に役立つ技術(グッズ等)、避難生活の快適性向上に資する技術、各種活用事例を掲載
  - 救助避難グッズ・資機材:ボート、梯子、ロープ、笛、懐中電灯、災害救助工具、車載防災セット、充電ツール、避難誘導補助資材 等
  - 救助避難手法:救助避難の事例、水防建築物の活用、避難計画の事例 等
  - 快適性向上グッズ・資機材:テント、シェルター、レジリエンストイレ、照明 等

(11)

## 水防災技術ポータルサイト(仮称)

- 本研究会や減災WGでこれまで取組んできた研究成果を、河川防災の現場で広く活用する視点から、**水防災技術の普及促進のためのポータルサイト**を構築

#### 【狙い】

- 水防計画・避難確保計画・BCPの検討支援として、ユーザが実際の利用場面に沿って“適用可能な技術情報”をみることができる = マッチングシステム

#### 【利用場面・ユーザ】

- 水防計画の作成・実行:水防管理団体(市町村、水防事務組合)
- 避難確保計画の作成・実行:要配慮者利用施設管理者、地下空間管理者、大規模工場等
- 水害版BCPの作成・実行:企業(地域雇用を支える企業、水害危険物を取り扱う企業等)

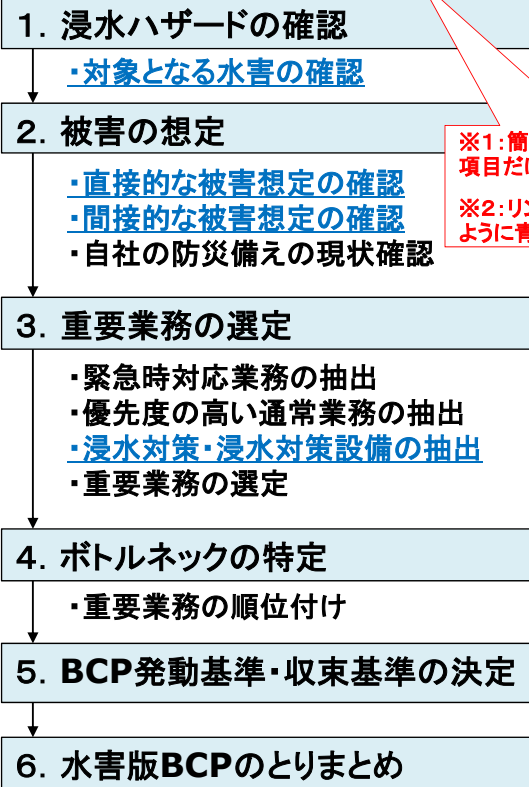
#### 【リンク先資料】

- 中小河川でも使える水防災に関する技術情報集ver1
- 中小河川でも使える水防災に関する技術情報集ver2
- モバイルレビィの計画と設計の手引きver1 等

(12)

# 水害版BCP作成に活用できる水防災技術

## ■水害版BCP作成の流れ



## ■利用方法について

水害版BCPとは、.....です。  
水害版BCPを作成する際に、リバーテクノ研究会で作成した以下リンク先の資料が活用できます。

※1: 簡潔に整理(リンクを貼る項目だけ細項目全体をみせる)  
※2: リンクを貼る項目がわかるように青色下線

※3: 水害BCPの解説を簡単に記述(どんな内容で、何に役立つか等)

- リンク先資料(リバーテクノ研究会作成)
  - ・中小河川でも使える水防災に関する技術情報集Ver1
  - ・中小河川でも使える水防災に関する技術情報集Ver2
  - ・モバイルレピーの計画と設計の手引きVer1

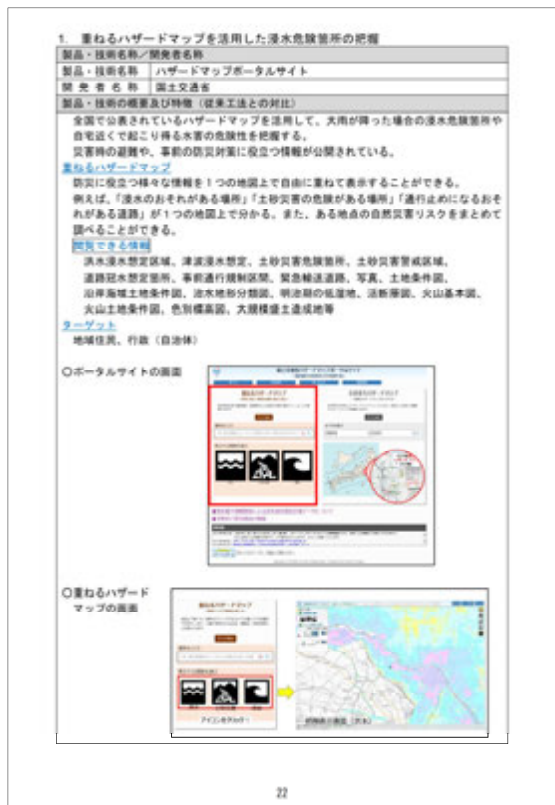
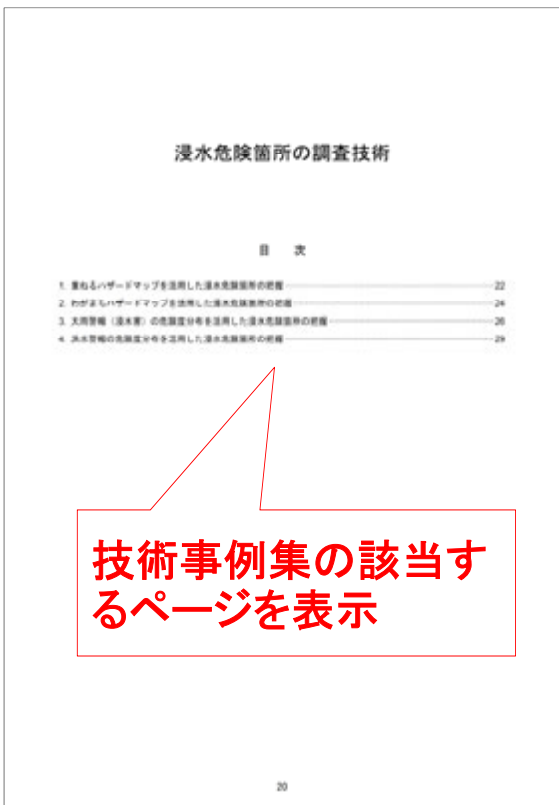
- 対象となる水害の確認とは？
- 直接的な被害想定の確認とは？
- 間接的な被害想定の確認とは？
- 浸水対策・浸水対策設備の抽出とは？

※4: リンク先の資料名を列記(リンクを貼って、ここから各資料のはじめに・目次だけがみれる)  
※5: リバーテクノ研究会で作成した資料をリンク先にする(原典をリンク先にしない)

※6: リンクを貼る項目について、解説を簡単に記述(一般のかた向け)

## 「対象となる水害の確認」からのリンク先ページイメージ

# 水害版BCP作成に活用できる水防災技術



## 「直接的な被害想定」からのリンク先ページイメージ

### 近年の豪雨災害に関する情報

#### (1)佐賀県大町町の佐賀鉄工所油流出：令和元年8月

8月の大雨で佐賀鉄工所の大町工場から敷地外に流出したボルト冷却用の油が、推定で約5万4千リットルにのぼることが8日、佐賀鉄工所の調べでわかった。油は、大雨とともに周辺の住宅や田畑など工場の外に流出し、自衛隊などが長期間、油膜を回収する作業をしていた。大町町は9月、油の被害が約100ヘクタールに広がり、家屋約200戸に及んでいると推定していることを町議会で明らかにしている。



同社によると、大町工場に八つあったボルト冷却用の油槽にあった油の総量は10万3440リットル。大雨前日の8月27日の点検の記録から算出した。建屋や敷地内に残った量は、油の厚さや面積から4万9316リットルと推定した。その差の5万4124リットルが「外へ出たと推定されることになる」と話している。

出典：朝日新聞DIGITAL (<https://www.asahi.com/articles/ASMB84W6CMB8TTHB00F.html>)

#### (2)岡山県総社市のアルミ工場爆発：令和元年8月

総社市では、高梁川右岸に位置するアルミ工場が浸水し、爆発が発生。近隣住宅に破片が飛散し、火災の発生や窓ガラスの破損等の被害が生じた。



爆発した工場と高梁川の堤防に飛散した設備



爆発した工場周辺の状態

出典：国土交通省

([https://www.mlit.go.jp/river/shinngikai\\_blog/shaseishin/kasenbunkakai/shouikikai/daikibokouikigou/1/pdf/daikibokouikigou\\_01\\_s2.pdf](https://www.mlit.go.jp/river/shinngikai_blog/shaseishin/kasenbunkakai/shouikikai/daikibokouikigou/1/pdf/daikibokouikigou_01_s2.pdf))

被災事例を表示

(15)

## 「事例集」からのリンク先ページイメージ

### 水害版BCP作成に活用できる水防災技術

中小河川でも使える  
水防災技術に関する事例集  
ver1

平成30年10月

一般社団法人リパーテクノ研究会

目次

目次	(P. 1)
調査技術	(P. 20)
リング技術	(P. 125)
目次	(P. 146)

事例集の表紙、まえがき、目次を表示

(16)



「水害版BCPと事例集VER1の関連を示した星取表」のイメージ

水害版BCP作成に活用できる水防災技術

事例集VER1の掲載項目

水害版BCPの内容	検討・記載する内容	計画作成やその実践に役立つ技術①【Ver1】																									
		情報伝達技術(TK)						浸水危険箇所の調査技術(IDEA)					浸水防止技術(GTI)						点検・モニタリング技術(NK)				修復技術(YEC)				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1. 浸水ハザードの確認	自社および周辺道路の浸水深、浸水到達時間、浸水継続時間を確認	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2. 被害の想定	浸水ハザードによる被害の確認 自社の防災の備えの現状確認	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
3. 重要業務の選定	緊急時対応業務の選定 優先度の高い通常業務の選定 浸水対策・浸水対策設備の抽出	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
4. ボトルネックの特定	重要業務の仕分け	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
5. BCP発動基準・収束基準の決定	緊急時対応、通常営業に切り替える基準の設定	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

水害版BCP計画の検討項目

該当技術を●表示、クリックすると該当頁を表示

「水害版BCPと事例集VER2の関連を示した星取表」のイメージ

水害版BCP作成に活用できる水防災技術

事例集VER2の掲載項目

水害版BCPの内容	検討・記載する内容	計画作成やその実践に役立つ技術②【Ver2】																								
		観測・測量技術(点検・モニタリング技術)								予測技術(NJ)				救助・避難に関する技術(GTI)				排水技術(NK)								
		監視技術(PCKK)		測量技術(IDEA)				観測技術(YEC)		予測技術(NJ)		救助・避難に関する技術(GTI)		排水技術(NK)												
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24					
1. 浸水ハザードの確認	自社および周辺道路の浸水深、浸水到達時間、浸水継続時間を確認	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2. 被害の想定	浸水ハザードによる被害の確認 自社の防災の備えの現状確認	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
3. 重要業務の選定	緊急時対応業務の選定 優先度の高い通常業務の選定 浸水対策・浸水対策設備の抽出	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
4. ボトルネックの特定	重要業務の仕分け	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
5. BCP発動基準・収束基準の決定	緊急時対応、通常営業に切り替える基準の設定	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

水害版BCP計画の検討項目

該当技術を●表示、クリックすると該当頁を表示

# 「避難確保計画と事例集VER1の関連を示した星取表」のイメージ

## 避難確保計画作成に活用できる水防災技術

浸水が想定される地域における社会福祉施設、学校、医療施設等の要配慮者利用施設では、洪水時等における円滑かつ迅速な避難の確保を図るため、避難確保計画等の作成など、水害に備えた対応が必要となります。ここでは、要配慮者利用施設の避難確保計画の作成やその実践に役立つ情報・資機材を紹介しています。

避難確保計画作成の手引きの内容	検討・記載する内容	計画作成やその実践に役立つ技術①【Ver1】																												
		情報伝達技術(TK)							浸水危険箇所調査技術(IDEA)							浸水防止技術(CTI)							点検・モニタリング技術(NK)							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27		
1. 計画の構成	避難確保計画に記載すべき事項																													
2. 計画の目的	計画の根拠となる水防法、対象施設、計画作成者、計画の内容などの計画の目的																													
3. 計画の適用範囲	計画の対象施設、対象者																													
4. 防災体制(洪水/内水/高潮の場合)	洪水時、内水時、高潮時の体制、体制区分ごとの活動内容、体制区分ごとの確立基準及び活動を実施する要員																													
5. 情報収集及び伝達	(1)情報収集	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	(2)情報伝達	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
6. 避難誘導	(1)避難場所																													
	(2)避難経路																													
	(3)避難誘導方法																													
7. 避難の確保を図るための施設の整備																														
8. 防災教育と訓練の実施																														
9. 自衛水防組織の業務に関する事項(自衛水防組織を設置する場合に限る)	自衛水防組織の運用・活動内容、研修・訓練の実施計画																													

事例集VER1の掲載項目

避難確保計画の検討項目

該当技術を●表示、クリックすると該当頁を表示

# 「避難確保計画と事例集VER2の関連を示した星取表」のイメージ

## 避難確保計画作成に活用できる水防災技術

避難確保計画作成の手引きの内容	検討・記載する内容	計画作成やその実践に役立つ技術②【Ver2】																													
		観測・測量技術(点検・モニタリング技術)												予測技術(NJ)				救助・避難に関する技術(CTI)				排水技術(NK)									
		1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24								
1. 計画の構成	避難確保計画に記載すべき事項																														
2. 計画の目的	計画の根拠となる水防法、対象施設、計画作成者、計画の内容などの計画の目的																														
3. 計画の適用範囲	計画の対象施設、対象者																														
4. 防災体制(洪水/内水/高潮の場合)	洪水時、内水時、高潮時の体制、体制区分ごとの活動内容、体制区分ごとの確立基準及び活動を実施する要員																														
5. 情報収集及び伝達	(1)情報収集																														
	(2)情報伝達																														
6. 避難誘導	(1)避難場所																														
	(2)避難経路																														
	(3)避難誘導方法																														
7. 避難の確保を図るための施設の整備																															
8. 防災教育と訓練の実施																															
9. 自衛水防組織の業務に関する事項(自衛水防組織を設置する場合に限る)	自衛水防組織の運用・活動内容、研修・訓練の実施計画																														

事例集VER2の掲載項目

避難確保計画の検討項目

該当技術を●表示、クリックすると該当頁を表示