

局地的豪雨による被害軽減方策

中間とりまとめ（案）

平成 22 年〇月〇〇日

局地的豪雨による被害軽減方策検討会

<目 次>

| | |
|--|----|
| はじめに | 3 |
| 第1章 台風第9号災害を踏まえた課題整理 | 4 |
| 1.1 河川情報に関する課題 | 4 |
| 1.1.1 リアルタイム情報 | 4 |
| 1.1.2 事前情報 | 5 |
| 1.1.3 避難に関する情報の課題 | 6 |
| 1.2 適切かつ迅速な避難のあり方の課題 | 6 |
| 1.2.1 避難場所、避難経路の課題 | 6 |
| 1.2.2 地域における災害時の避難や防災の手順に関する課題 | 7 |
| 1.2.3 防災意識に関する課題 | 8 |
| 1.3 水防活動に関する課題 | 8 |
| 1.4 河川整備に関する課題 | 9 |
| 第2章 局地的豪雨による被害の軽減に向けた対応方針 | 10 |
| 2.1 有効な河川情報のあり方の対応方針 | 10 |
| 2.1.1 リアルタイム情報 | 10 |
| 2.1.2 事前情報 | 10 |
| 2.1.3 避難に関する対応方針 | 10 |
| 2.2 適切かつ迅速な避難のあり方の対応方針 | 10 |
| 2.2.1 避難場所、避難経路に関する対応方針 | 10 |
| 2.2.2 地域における災害時の避難や防災の手順に関する対応方針 | 10 |
| 2.2.3 防災意識の向上に関する対応方針 | 10 |
| 2.3 水防活動に関する対応方針 | 10 |
| 2.4 河川整備に関する対応方針 | 10 |
| 第3章 具体的施策 | 10 |
| 3.1 河川情報に関する具体的施策 | 10 |
| 3.1.1 リアルタイム情報 | 10 |
| 3.1.2 事前情報 | 10 |
| 3.1.3 避難に関する施策 | 10 |
| 3.2 適切かつ迅速な避難のあり方の具体的施策 | 10 |
| 3.2.1 避難場所、避難経路に関する施策 | 10 |
| 3.2.2 地域における災害時の避難や防災の手順に関する施策 | 10 |
| 3.2.3 防災意識の向上に関する施策 | 10 |
| 3.3 水防活動に関する具体的施策 | 10 |
| 3.4 河川整備に関する具体的施策 | 10 |
| おわりに | 10 |

はじめに

近年、局地的豪雨により各地で被害が発生しており、近畿地方においては、平成 21 年には 7 月、11 月に和歌山県、8 月に兵庫県で被害が発生した。

特に 8 月の台風 9 号では、8 月 9 日の降り始めからの総雨量は佐用雨量観測所（佐用町円応寺地先）で 349.5mm に達し、時間雨量最大 89mm を記録した。この総雨量並びに時間雨量は、観測開始以来（33 年間）最高であった。これにより幕山川などでは避難途中に多くの方々が犠牲となるなど、兵庫県西・北部では人的被害、家屋被害等甚大な被害が発生した。

気候変動に関する政府間パネル（IPCC）第 4 次評価報告書による気候変動の傾向を踏まえると、局地的豪雨による被害は今後どの河川で発生してもおかしくないと言えよう。

ところが、佐用町や宍粟市などの治水安全度の低い河川中上流部において、局地的豪雨への対策は十分でなく、ハード、ソフト共に被害を軽減できる対策を検討する必要がある。

このような背景を踏まえ、局地的豪雨に対しての被害軽減方策をとりまとめることを目的とし、学識経験者等からなる「局地的豪雨による被害軽減方策検討会」（以下、検討会）を平成 21 年 11 月に設立し、これまでに 5 回の検討会を開催した。検討会では、今回発生した洪水被害に関し、佐用町や宍粟市でなされた検証結果を踏まえつつ、急激な水位上昇に対する有効な河川情報のあり方、適切かつ迅速な避難のあり方などのソフト対策、超過洪水に対する河川整備のあり方について検討を進めた。

本提言は、検討会においてこれまで審議された局地的豪雨による被害軽減に対する課題と対応方針並びに具体的な施策について、中間的にとりまとめたものである。

第1章 台風第9号災害を踏まえた課題整理

1.1 河川情報に関する課題

リアルタイム情報としては、レーダ雨量、雨量、水位、河川カメラ映像、水防警報、洪水予報、水位周知情報、土砂災害警戒情報、気象警報などがあり、事前情報としては、浸水想定区域図、浸水実績図、ハザードマップ、CG ハザードマップ、重要水防箇所図などが作成・公表されている。

1.1.1 リアルタイム情報

今回の災害で多数の人的被害が発生した幕山川をはじめ、水位観測、雨量観測が実施されていない中小河川が存在するものの、既に観測している水位・雨量については、各河川管理者によりリアルタイムでインターネットのホームページ及びメールにより発信しているが、住民の認知度が低く、出水時に活用されていない。

また、佐用町では増水の情報はサイレンで、避難や被害の情報に関しては、防災無線により住民に伝えられているが、豪雨中のサイレンは聞こえにくかった。

(1) 観測体制に関する課題

① 観測所および防災拠点の被災

各河川管理者により、雨量・河川水位の観測は実施しているものの、災害時に水位観測所が被災し、データの欠測が生じたことにより洪水時の水位の状況が把握できない状況となった。

また、災害時に防災拠点となる役場が浸水し、避難勧告や避難指示の発令に必要な河川情報等の把握が困難となり、防災拠点の機能が発揮できなかった。

② 情報把握の困難さ

今回の災害では、中小河川に水位計、雨量計が未設置であったことから、水文情報が把握できないこと、河川規模が小さく、急勾配であるため、局地的豪雨による急激な水位上昇を予測、把握することが難しいこと、災害時の被害情報を行政のみでは全てを把握することが難しいことなど、災害時の情報把握が困難であった。

(2) 送り手側・受け手側に関する課題

① 河川情報の利用に関して意識に差が存在

各河川管理者により雨量・河川水位の観測が実施され、観測した河川情報をリアルタイムでパソコン・携帯電話によりインターネット発信しているものの、河川情報により避難を実施した者が少なかった。河川情報の入手方法が住民に十分周知されておらず、河川情報の送り手側（行政等）と受け手側（住民）に河川情報の利用に関する意識に差が見られる。

② 受け手側が河川情報を利用しにくい

現在の河川情報は、河川管理者毎で発信されており、住民は避難にあたり、どう情報を入手してよいのか分からない状況となっている。

③ 情報提供ツールに課題

幅広い年齢層で情報収集がしやすいテレビやラジオが、災害時に停電で使用できない状況となっており、河川情報等の把握が困難な状況となった。また、各河川管理者が観測している河川情報をリアルタイムでインターネット、携帯電話により発信しているものの、高齢者にとってはパソコンや携帯電話を持っていないことや、受け手側へ情報の存在や内容を十分に周知していなかったことなどから、河川情報が災害時に役に立たなかった。

④ 道路通行車両への情報提供が不十分

道路通行車両への情報提供がなく、災害時に冠水した道路を車両が通行し、通行中に被災している。

1.1.2 事前情報

ハザードマップは全戸に配布されているものの、認知度が低く、避難に活用されていない。また、ハザードマップには、計画の基本となる降雨を対象とした浸水想定が記載されているものの、浸水範囲内に避難場所が設定されていたり、浸水想定が存在しない支川では浸水情報がなかったり、平成16年に発生した災害情報がなかったりする等、避難に必要な情報が不足している。

(1) ハザードマップ等の認知に関する課題

① ハザードマップの認知が不十分

ハザードマップは全戸に配布されているものの、「ハザードマップを活用しなかった」割合が約50%（宍粟市被災者アンケート結果）、「ハザードマップを配布されていることを知らなかった」割合が約35%（宍粟市被災者アンケート結果）と、ハザードマップの認知度が低い状況となっている。

(2) ハザードマップの記載内容等に関する課題

① 浸水想定が難しい地区が存在

上流部の支川では、河道の情報や水位の観測データがなく、浸水想定を出していない。ハザードマップに浸水深の記載がないこうした地区において、今回の洪水では浸水等による被害が発生している。

② 実績洪水による被害情報が活かされていない

平成16年の台風21号により、浸水被害が発生している。このような過去の浸水被害情報は、住民の防災意識の向上に役立つ。しかしながら、ハザードマップには、過去の実績の浸水被害情報が記載されていない。

1.1.3 避難に関する情報の課題

避難にあたって、ハザードマップがあっても災害時のその時の情報がないと避難の判断が適切にできないように、事前情報とリアルタイム情報の両方が重要である。両方の組み合わせを考えた情報の周知や提供をしていない。

また、災害を意識して日常のまちの状況を把握していないため、道路と側溝の区別がつかないなど怖い思いをした者もいた。

(1) 事前情報とリアルタイム情報の組み合わせが不十分

避難にあたっては、ハザードマップや既往の災害実績など事前に入手しておく必要のある情報と災害時の状況や避難勧告などのリアルタイムに発せられる情報の両方を適切に組み合わせて避難をしなければならない。前述のとおり、それぞれの情報に課題がある上に、これらの組み合わせを考えた情報の周知や情報提供をしていない。

1.2 適切かつ迅速な避難のあり方の課題

住民自らが避難判断するためには、リアルタイム情報と事前情報との組み合わせにより「どのような危険があるのか」「その危険が迫っているのか」を知り、判断する必要があるが、現在その組み合わせの仕方について認知されていない。また、水害による危険性の認知が不足しており他律的な避難となっている。

1.2.1 避難場所、避難経路の課題

浸水の想定される区域に避難場所が設定されており、今回の災害時でも浸水した避難所が存在した。また、避難経路も浸水したため、避難できない者もいた。

避難経路においても、急激な谷水の発生等危険な状況となることが把握されていなかった。

(1) 浸水想定範囲内に避難場所を設定

現在の避難場所の考え方は、地震などの災害も含めた避難場所となっているため、浸水想定範囲内に避難場所が存在している。

(2) 周辺地形・避難経路の危険度が把握できない

ハザードマップには、浸水範囲および浸水深、災害時の避難場所が記載されているものの、浸水時に避難の可能な経路や、豪雨時において周辺地形等による危険な箇所、はん濫開始地点や地形の特徴により異なるはん濫流の危険性に関する情報が記載されておらず、今回の災害では避難途中で被災したり、避難時に危険を感じた者が存在する。

(3) 日常のまちの状況を把握していない

今回の災害では、避難途中に道路と側溝の境が分からず怖かった等、普段使用している生活道路等でも災害時には危険な箇所となりうるという認識が低い。災害を意識して普段からまちの状況を把握していれば、回避できたりリスクがある。避難等にあたっては、日常のまちの状況を十分に把握する必要がある。

1.2.2 地域における災害時の避難や防災の手順に関する課題

地区によって避難の手順が決まっていたり、いなかったりと異なる上に、手順どおり行動していない可能性がある。

また、高齢化の進む地域では、災害時要援護者の避難支援は困難な状況である。

(1) 地区ごとに避難や防災の手順の確立が不十分

地区によっては防災意識に差があり、地区内で避難の目安や行動手順などが確立されていない所がある。中途半端な目安や手順では、災害時の危険性を高めることになる。

(2) 災害時要援護者に対する避難支援が困難

高齢化の進む地域では、災害時において高齢者を含む災害時要援護者の避難支援を行うことが困難な状況となっている。

1.2.3 防災意識に関する課題

災害時に避難を決定した理由として、近隣住民や自治会等、他からの呼びかけで決定した割合が約 65%(宍粟市被災者アンケート結果) と他律的な避難が行われている状況となっている。また、避難途中で被災するなど水害に関する知識や認識が低い状況にある。

(1) 防災意識に関する課題

① 地域の防災総合力の欠如

今回の災害では、自治会や近隣住民の呼びかけで避難を決定した割合が高く、避難にあたっては、地域防災力が重要な役割を果たしていた。一方で、自らや家族で避難を決定した割合が低く、他律的な避難の傾向が見られる。

また、防災訓練を実施していても、災害時に自ら避難の必要性について判断し、行動することができず、自主防災組織の機能が発揮できなかった。

② 水害の危険性に関する認識が低い

今回の災害では避難途中における被災がいくつか発生した。浸水が始まってから避難を開始したり、避難途中にはん濫流などにより危険を感じたりした者が存在する。水害の危険性について、正しい知識や認識が必要である。

1.3 水防活動に関する課題

全国の水防団の実態を見ると、水防団員数および 30 歳未満の団員の占める割合が年々減少傾向にあり、60 歳以上の団員が占める割合が増加しており、水防活動の充実に必要な人材の育成が必要な状況となっている。

(1) 地域防災を担う人材不足、地域の水防意識の低下

水防団員数の減少、団員の高齢化、サラリーマン団員の増加、実践経験の不足等により、十分な活動ができない状況となっており、地域の水防意識の低下、水防知識・技能の伝承・習得が困難な状況が懸念される。

1.4 河川整備に関する課題

治水安全度の低い河川中上流部においては、超過洪水により、堤防の決壊や護岸の破損が発生しやすい。今回の洪水では、溢水による裏法洗掘による堤防の決壊や護岸の破損、谷部全体でのはん濫流の発生、流木、流出土砂の堆積等による流下阻害が生じた。

(1) 超過洪水対策に関する課題

① 裏法洗掘による堤防や護岸の破損・決壊による被害が発生

これまでの河川整備は、計画規模に対して築堤・河道掘削・護岸・橋梁改築等を実施してきている。しかしながら、今回の洪水では、溢水における裏法洗掘による堤防の決壊や護岸の破損により、重大な被害が発生した。

② 流出した流木、土砂による流下阻害や全面的なはん濫流の発生

千種川流域はV字谷地形である等、中山間地域の特性により、全面的に氾濫流が発生した。また、山腹の崩壊や溪流からの流木、流出土砂の堆積による河床埋塞により流下阻害が生じ、地域の浸水被害の要因ともなっている。

第2章 局地的豪雨による被害の軽減に向けた対応方針

2.1 有効な河川情報のあり方の対応方針

2.1.1 リアルタイム情報

2.1.2 事前情報

2.1.3 避難に関する対応方針

2.2 適切かつ迅速な避難のあり方の対応方針

2.2.1 避難場所、避難経路に関する対応方針

2.2.2 地域における災害時の避難や防災の手順に関する対応方針

2.2.3 防災意識の向上に関する対応方針

2.3 水防活動に関する対応方針

2.4 河川整備に関する対応方針

第3章 具体的施策

3.1 河川情報に関する具体的施策

3.1.1 リアルタイム情報

3.1.2 事前情報

3.1.3 避難に関する施策

3.2 適切かつ迅速な避難のあり方の具体的施策

3.2.1 避難場所、避難経路に関する施策

3.2.2 地域における災害時の避難や防災の手順に関する施策

3.2.3 防災意識の向上に関する施策

3.3 水防活動に関する具体的施策

3.4 河川整備に関する具体的施策

おわりに

リアルタイム情報の改良について

資料 - 4 (2)

リアルタイム情報の現状：

下表のように、各河川管理者が各々情報発信しており、受け手側はどの情報を見て良
いか解らない。

1. インターネット(PC)

| | 情報配信河川 | レーダ雨量 | 雨量 | 水位 | 河川カメラ | 水防警報 | 洪水予報 | 水位周知情報 | 土砂災害警戒情報 | 気象警報 | その他 |
|-------------|----------|-------|----|----|-------|---------|---------|---------|----------|------|--------------------|
| 兵庫県HP「水守」 | 千種川(上流域) | - | | | | - | - | - | - | - | 過去の増水記録 |
| 姫路河川国道事務所HP | 加古川、揖保川 | - | | | | - | - | - | - | - | 浸水想定区域図 過去の災害履歴 |
| 川の防災情報 | 全国情報 | | | | - | 直轄河川のみ) | 直轄河川のみ) | 直轄河川のみ) | - | - | 水質、ダム諸量 |

2. インターネット(携帯)

| | 情報配信河川 | レーダ雨量 | 雨量 | 水位 | 河川カメラ | 水防警報 | 洪水予報 | 水位周知情報 | 土砂災害危険情報 | 気象警報 | その他 |
|----------------|----------|-------|----|----|-------|----------|----------|----------|----------|------|---------|
| 兵庫県フェイクシステム携帯版 | 兵庫県管理河川 | | | | - | - | - | - | - | | |
| 兵庫県HP「水守」携帯版 | 千種川(上流域) | - | - | - | | - | - | - | - | - | |
| 姫路河川国道事務所 | 加古川、揖保川 | - | | | - | - | - | - | - | - | 道路交通情報等 |
| 川の防災情報(全国版) | 全国情報 | | | | - | (直轄河川のみ) | (直轄河川のみ) | (直轄河川のみ) | - | - | 水質、ダム諸量 |

3. 携帯メール配信

| | 情報配信河川 | 水位 | 雨量 | 気象警報 | その他 |
|-----------|---------|----|----|------|-----|
| 兵庫県 | - | - | - | (県内) | - |
| 姫路河川国道事務所 | 加古川、揖保川 | | - | - | - |
| 川の防災情報 | - | - | - | - | - |

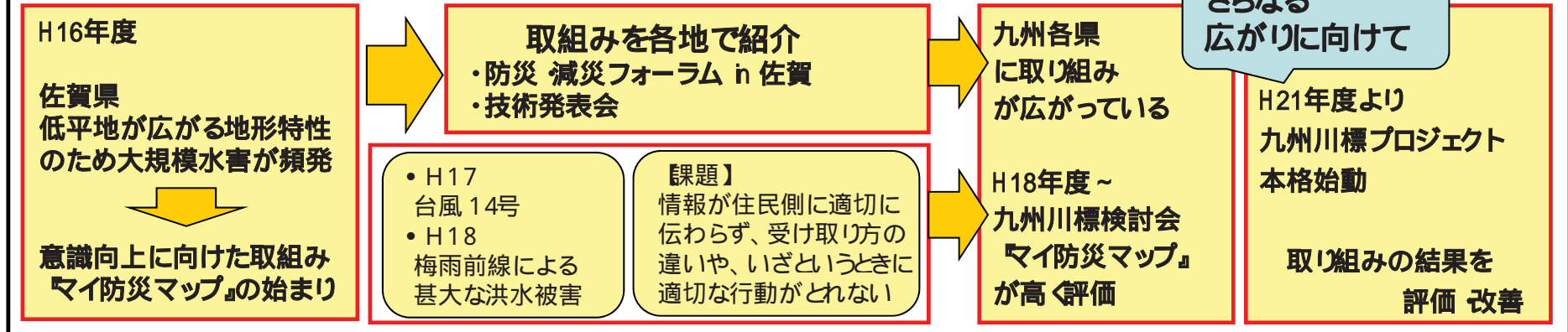
【入手しやすい河川情報への改良】

各機関が提供している河川情報が、受け手側へ伝わりやすくするため、1つのサイトにより全ての情報が見られるようにポータルサイトを作成する。

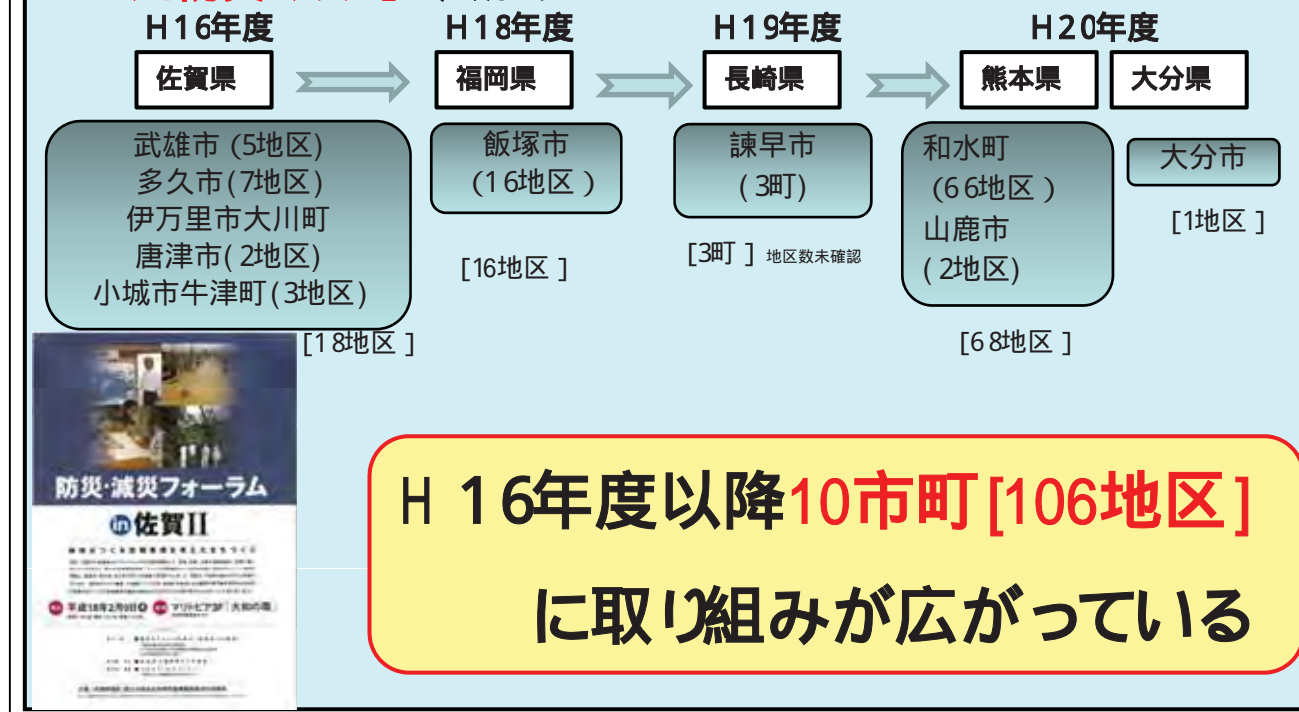
マイ防災マップについて(九州の事例)

資料 - 4(3)

マイ防災マップの取り組み



『マイ防災マップ』の広がり



マイ防災マップづくり

- 地域の被災履歴の整理 (図面上)
- 地域の危険箇所の確認 (図面上)
- まち歩き確認 (危険箇所、避難場所)
- マイ防災マップづくり

PDCAサイクルによる
検証・見直し

活用実績

- マイ防災マップを活用した避難訓練を実施
- 公民館などに掲示

住民の反応

- 地域住民で作成したため理解しやすい
- 危険なところを再認識できた
- 防災意識を向上させることができた
- 連絡網、避難への備え、近所づきあいが大切なことがわかった

| 区分 | ハザードマップの記載内容 | マイ防災マップ | | |
|--------------------|-----------------------------|--|---|---|
| ハザードマップ、マイ防災マップの作成 | 実施目的 | ハザードマップの意味、現在作成されているハザードマップの記載内容等について事前学習を行ったうえで、災害時における課題整理することで使いやすいハザードマップの作成を実施 | 安全な避難行動のためには、周辺地形により危険となる箇所や、避難経路の危険性を把握する必要がある。そのため河川管理者が知っている過去の浸水状況、被害状況や地域の方が知っている地域の危険箇所の知識を一つに結集し、きめ細かな情報が掲載されたマイ防災マップ作成の取り組みを地元が主体となり実施。なお、マイ防災マップについては、平成16年より佐賀県で取り組みが開始され、既に九州各県に広がりを見せているため、近畿での有効性を確かめる | |
| | 実施内容 | 避難時における避難困難度の時系列図や河川情報を容易に入手できるように河川情報QRコードを記載し、リアルタイム情報と事前情報の組み合わせが出来るハザードマップの作成 既に記載されている内容 (浸水深、避難場所) 追加内容整理 (避難困難度、リアルタイム情報) | 住民・自治会が主体となり河川管理者・自治体等と一緒に地域内を歩き、危険箇所、避難場所等の記載したマイ防災マップの作成を行う。マップは、災害時要援護者の避難支援に必要な項目も併せて記載する。 ・地図上に危険箇所、災害履歴箇所の表示し、事前学習を行う ・合同での現地調査 ・地域の防災上の課題抽出、事前に作成したマップの更新 など 作成したマイ防災マップは、認知を高めるために、住民が普段から目を通すゴミカレンダーと一体とする。また、自治会の掲示板への常時掲載も行う | |
| | 具体的手法 (役割など) | 住民自治会 | ・アンケート記入 | ・連絡体制網の整備 ・災害時要援護者の把握 ・地域の現地調査 ・マイ防災マップの作成 ・アンケート記入 |
| | | 自治体 | ・避難場所、避難経路の検証 | ・危険箇所の情報提供 ・浸水実績、被害実績 ・アンケートの実施 |
| | | 河川管理者 | ・避難困難度の整理 ・リアルタイム情報の整備 | ・危険箇所の情報提供 ・浸水実績、被害実績 ・浸水想定、地図の提供 |
| | 実施主体 | 自治体(市町) | 住民・自治会 | |
| 協力機関 | 河川管理者 住民・自治会 自治体(兵庫県) | 河川管理者 自治体(県・市町) | | |
| 作成したマップの活用 | 実施目的 | 作成されたハザードマップやマイ防災マップを活用した実践的な防災訓練を実施することにより、防災意識の向上を図るとともに、各マップの使い方、記載内容などを確認し問題点の抽出・検証を行う | | |
| | 実施内容 | ハザードマップやマイ防災マップを活用した実践的な防災訓練を行う 情報の入手から避難行動まで一連の行動が体験できる避難訓練 | | |
| | 具体的手法 (役割など) | 住民自治会 | ・ハザードマップ、マイ防災マップの活用方法確認 ・アンケート並びに課題の抽出 | |
| | | 自治体 | 防災訓練の企画、運営 ハザードマップ、マイ防災マップの見直し | |
| | | 河川管理者 | ・リアルタイム情報の提供 | |
| 実施主体 | 住民・自治体 | | | |
| 協力機関 | 河川管理者 | | | |