

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 7 月 12 日

局地的豪雨による被害軽減方策検討会

<目次>

はじめに	1
第1章 台風第9号災害を踏まえた課題整理	2
1.1 河川情報及び防災情報の課題	2
1.1.1 リアルタイム情報の課題	2
1.1.2 事前情報の課題	4
1.1.3 避難に関する情報の課題	4
1.2 適切かつ迅速な避難に関する課題	5
1.2.1 避難場所、避難経路に関する課題	5
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 ..	6
1.3 防災意識の課題	6
1.4 水防活動の課題	7
1.5 河川整備の課題	8
第2章 局地的豪雨による被害の軽減に向けた対応方針	9
2.1 有効な河川情報及び防災情報の対応方針	9
2.1.1 リアルタイム情報の対応方針	9
2.1.2 事前情報の対応方針	10
2.1.3 避難に関する情報の対応方針	11
2.2 適切かつ迅速な避難に関する対応方針	12
2.2.1 避難場所、避難経路に関する対応方針	12
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	12
2.3 防災意識の向上の対応方針	13
2.4 水防活動の対応方針	13
2.5 河川整備の対応方針	14
第3章 具体的施策	15
3.1 河川情報及び防災情報の具体的施策	15
3.1.1 リアルタイム情報の施策	15
3.1.2 事前情報の施策	17
3.1.3 避難に関する情報の施策	19
3.2 適切かつ迅速な避難に関する具体的施策	20
3.2.1 避難場所、避難経路に関する施策	20
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	21
3.3 防災意識の向上の具体的施策	22
3.4 水防活動の具体的施策	23
3.5 河川整備の具体的施策	23
おわりに	25

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 月及び 11 月に和歌山県、8 月に兵庫県で被害が発生した。

特に 8 月の台風第 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、佐用町や宍粟市で実施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及び防災情報のあり方、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 河川情報及び防災情報の課題

災害時の情報を伝える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、気象予警報などがあり、普段から発信されている事前情報としては、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 リアルタイム情報の課題

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。しかし、住民の認識が低く、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により、避難や被害の情報は防災無線により住民に伝えられていたが、豪雨中のためサイレンは聞こえにくかった。

(1) 観測体制の課題

観測所および防災拠点の被災

各河川管理者により、雨量・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となる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。

災害時における情報把握の困難さ

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・受け手側の課題

河川情報の利用に関して送り手側と受け手側に意識の差が存在

各河川管理者により雨量・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、河川情報を基に自主的に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た。

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、どのように情報を入手してよいのか分からない状況であった。

情報提供ツールにおける課題

幅広い年齢層に情報を収集しやすいテレビが、災害時に停電で使用できない状況となっており、各種の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、河川情報及び防災情報が災害時に役に立たなかったこともあった。

道路通行中の車両への情報提供が不十分

道路通行中の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、通行中に被災した。

1.1.2 事前情報の課題

ハザードマップは認識が低く、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、浸水区域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周知されていない等、避難に必要な情報が不足していた。

(1) ハザードマップ等の課題

ハザードマップの認識が不十分

宍粟市、佐用町ともハザードマップは全戸に配布されているものの、宍粟市では「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識が低い状況であった。

ハザードマップの作成において浸水想定が難しい地域が存在

上流部の支川では、河道形状、地盤標高のデータ及び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区域及び浸水深の記載がない地域において、今回の洪水では浸水等による被害が発生した。

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 号などにより、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地域における防災及び減災に役立つが、ハザードマップには、過去の浸水実績の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、事前情報とり

リアルタイム情報の両方が重要である。しかし、これらの情報の提供や周知において、両方の組み合わせを示すことが不十分である。

(1) 事前情報とリアルタイム情報の組み合わせが不十分

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識されていない。また、水害による危険性の認識が不足しており他律的な避難となっている。

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る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に関する課題

1.2.1 避難場所、避難経路に関する課題

浸水想定区域内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場所が存在した。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、急激な谷水の発生や道路と側溝の区別がつかない等危険な状況となることが把握されていなかった。

(1) 浸水想定区域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、浸水想定区域内に避難場所が存在している。このため、避難場所が浸水したり、避難場所への避難が困難となった。

(2) 豪雨時やはん濫時における周辺地形・避難経路の危険性が把握できていない

ハザードマップには、浸水区域および浸水深、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はん濫流が異なるという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りした者が存在した。

今回の災害では、避難途中で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るという認識が低い。災害時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。

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

地域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) 避難や防災の手順が確立されていない地域が存在

地域によっては防災意識に差があり、地域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、災害時の危険性をさらに高めることになる。

(2) 高齢者を含む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比率が高く避難の支援を行う人材が不足しており、災害時要援護者の避難が困難な状況となっている。

1.3 防災意識の課題

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、水害に関する知識や認識が低いことから避難途中で被災することが生じた。

(1) 防災意識の課題

住民自らによる避難判断が困難

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ていなかった。

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不足している。

1.4 水防活動の課題

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、水防活動の充実を図るために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。

1.5 河川整備の課題

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) 超過洪水対策の課題

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。

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る全面的な氾濫流が発生した。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、地域の浸水被害を助長する要因となっている。

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 有効な河川情報及び防災情報の対応方針

2.1.1 リアルタイム情報の対応方針

(1) 観測体制の対応方針

観測施設が被災してもデータの収集を可能とする体制の構築

雨量・水位等の観測施設が災害時に被災した事例を調査し、その原因について対策を行う。また、一つの観測施設が被災した場合でも、他の観測施設の観測結果から、データを補うことや観測施設の多重化を行うことが考えられる。

浸水に強い防災拠点の構築

避難勧告や避難指示の発令に必要となる河川情報等の把握が確実に実施できるように、防災拠点を浸水させないことが重要である。なお、防災拠点が浸水等により被災した場合でも、防災拠点としての機能が発揮できるように、壊滅的な被害を受けないよう浸水に耐えられる構造とするなど、工夫することが重要である。また、防災拠点の代替施設を複数整備していくことも考えられる。

地域連携による浸水・被害状況等の情報の把握

浸水・被害状況を行政側のみでは、全てを把握することが困難であることから、身の回りの浸水・被害状況等について、地域住民等から提供を受けるなど新たな仕組みを構築することも考えられる。情報提供においては、地域住民等が利用可能な伝達方法により協力を得ることが重要である。

(2) 送り手側・受け手側の対応方針

受け手側が入手及び利用しやすい河川情報の提供

受け手側がリアルタイム情報を避難等に活用しやすくするためには、必要な情報を入手及び利用しやすくすることが考えられる。

また、1つの避難情報である河川管理者が発信しているリアルタイム情報を住民が自ら入手し、避難に活用することが重要であ

る。このため、河川管理者が提供している河川情報の入手及び利用方法について受け手側の認識を高めていく。

多様なツールによる河川情報の提供

適切かつ迅速な避難を行うためには、停電時等いかなる場合でも、誰にでも河川情報を適切に提供する必要がある。また、誰にでも容易に入手できるように、1つのツールだけでなく多様なツールにより河川情報を提供する必要がある。特に、新しいツールの扱いが不得手な高齢者等にも確実に入手できる方法で提供する必要がある。

また、災害による危険性を認識し易くするために、視覚的に把握できる河川情報を提供するツールが必要である。

道路管理者との情報伝達、連携した情報の提供

災害時における道路の通行状況、浸水情報などについて、道路管理者と連携し、ドライバーへの情報提供のあり方について検討することが重要である。

2.1.2 事前情報の対応方針

(1) ハザードマップ等に関する対応方針

目的に応じたハザードマップの作成

ハザードマップは使用する人の目的に応じて必要な情報が異なる。河川管理者は流域全体の状況を確認する必要があり、市町は、自らのまちの状況を細かく確認する必要がある。

また、住民は避難行動に活用するため、自らの家から避難場所までのきめ細かな情報を確認する必要がある。

この様に目的に応じた情報の記載とそれに応じた縮尺を有するハザードマップを作成する必要がある。

浸水想定が難しい地域の明示

浸水想定区域図は、水防法で義務づけられている河川やはん濫した場合に被害が大きいと予想される河川において作成してい

るものの、上流部の支川では、浸水想定区域図の作成に必要なデータがなく、ハザードマップに浸水区域及び浸水深の記載がない地域がある。こうした地域においては、洪水による浸水が生じないと誤解されるおそれがあるため、作成されていない地域を明確にしたうえで、浸水による危険性があることを住民に周知することが重要である。

また、浸水想定区域図は対象河川を拡大し、作成を一層推進していく。

過去の浸水被害の周知

過去の被害情報の収集、とりまとめを行い、ハザードマップや現地実績の浸水深を表示するなど様々な方法で住民に周知することによって、防災・減災のための活動に役立てる。

また、浸水実績図の作成、住民の被災体験情報の集約、災害記録誌等の作成を行い地域住民へ災害記録を伝承していくことも考えられる。

ハザードマップの認識の向上

ハザードマップの認識の向上のためには、住民が普段から目を通すものと一体とするなど、日常から目に付くように工夫し、捨てられない、忘れられないハザードマップとする必要がある。

また、ハザードマップは配布だけではなく、その活用方法を住民に周知することが重要である。

2.1.3 避難に関する情報の対応方針

(1) 事前情報とリアルタイム情報の組み合わせの対応方針

適切かつ迅速な避難にあたっては、様々な事前情報とリアルタイム情報を、住民自らが組み合わせ、容易に避難の有無や方法を判断することが可能となるように情報の発信の仕方を考えることが重要である。

2.2 適切かつ迅速な避難に関する対応方針

2.2.1 避難場所、避難経路に関する対応方針

(1) 避難場所、避難経路の設定に関する対応方針

浸水区域及び浸水深を評価した避難場所の設定

住民が安全に避難するためには、浸水しない避難場所、避難経路を設定することが重要である。このため、地震などの災害だけでなく水害への対応を考慮し、浸水想定区域の拡がりおよび避難場所、避難経路における浸水深の評価を行ったうえで、避難場所、避難経路の設定を実施することが重要である。

周辺地形、避難経路の危険性を把握する取り組み

住民が安全に避難するためには、避難の可能な経路、地域の災害時の周辺地形等による危険箇所を評価し、その情報を周知する必要がある。

災害時に安全に避難できる経路や周辺地形等による危険箇所を把握するためには、日常のまちの状況や避難時の危険性を知るため、住民自らが地域を歩き調査をする。その結果をハザードマップとしてとりまとめる。

(2) 安全な避難行動の取り組み

安全な避難行動を行うためには、避難に関する情報や指示に従って早めの避難を行うことが前提ではあるが、やむなく、浸水が始まってから避難を行わなければならない場合や豪雨時の夜間の場合などは、避難時のリスクを極力回避する必要がある。このため、リスクの回避をするための考え方を整理し、事前に情報を提供することが重要である。

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

(1) 避難や防災の手順の確立に向けた対応方針

地域ごとの避難や防災の手順の確立

住民が安全に避難するためには、地域の地形、世帯数、年齢構成、コミュニケーションなどの特徴に応じて避難の目安や避難に

対応した連絡体制、各自の役割分担を明確にする。

また、市町村が発令する避難勧告等の内容について正しい理解を得るとともにとるべき行動の周知を普段から行っておくことが必要である。

災害時要援護者に対する避難体制の整備

河川情報や避難情報などが入手しにくい上に、十分な避難活動を行いにくい災害時要援護者の支援は行政だけでは限界がある。避難活動における自助、共助、公助が一体となってそれぞれを補完することが重要であり、地域との連携により避難体制を整備する。

2.3 防災意識の向上の対応方針

(1) 地域の防災総合力の向上の対応方針

行政の力だけで、地域を水害から守るのは難しいことから、行政機能と地域防災力を合わせた防災総合力を高め地域を守る必要がある。このため、まずは住民個々の防災意識を高め、「他律的な避難」から「自律的な避難」への意識改革を図るとともに実践的な防災訓練や水害の危険性や水防の重要性を学ぶ防災教育を行うことが重要である。

2.4 水防活動の対応方針

(1) 地域防災を担う人材の育成および人員の確保、水防意識の向上の対応方針

地域防災にあたっては、一人ひとりが水防の意義および重要性を理解し、災害時に水防の知識・技能が発揮できるように水防演習や水防講習会を実施することが重要である。

また、地域の高齢化により地域防災を担う人員が不足し、高齢者が地域防災に関わる度合いが増している地域においては、企業やNPO等による水防への協力体制の構築が重要である。

2.5 河川整備の対応方針

(1) 超過洪水対策の対応方針

少しでも壊れにくい堤防整備

河川と山に挟まれた狭い範囲に集落がある中山間地域では、堤防が決壊すると集落全域が短時間に浸水する可能性があることから、人家の多い集落など必要に応じて、越水した場合でもできるだけ堤防が壊れにくく、壊れるまでの時間を遅らせる整備を実施することが重要である。

また、堤防の決壊または越水により発生するはん濫流の流速を弱め、堤防付近の家屋被害を軽減させる取り組みも重要である。

流域一体となった取り組み

超過洪水により、重大な被害が発生しないように、堤防整備だけでなく、地区毎の土地利用に応じた、住宅のみを守る対策などの流域における治水対策及び、土砂・流木の流出対策等の流域一体となった取り組みを実施する。

第3章 具体的施策

3.1 河川情報及び防災情報の具体的施策

3.1.1 リアルタイム情報の施策

(1) 観測体制の施策

観測施設の強化、多重化

観測を確実に継続するため、観測施設が浸水した場合でも、テレメータ設備・記録装置などの機器類は浸水しない高さに設置する必要がある。また、水位観測機器が流木等により損傷する危険性があるため、H形鋼等による保護工を設置し、観測機器の補強を行う必要がある。

なお、観測施設が被災した場合でも、他の観測施設の観測データを活用した補完方法を予め検討し整理しておく必要がある。さらに、観測が確実に継続できるように洪水や水防の予警報に関する基準観測所などの重要な観測施設については、観測機器等の二重化を進める必要がある。

防災拠点の耐水化及びネットワーク化

防災拠点としての機能を確保するため、非常電源施設や各種通信機器を設置している災害対策本部は浸水深より高い場所に移設する必要がある。

防災拠点が被災した場合でも、代替施設での避難勧告や避難指示の発令が出来るように市町村合併後の支所等を活用した防災拠点のネットワーク化を進める必要がある。

地域住民等と連携した情報把握の取り組み

浸水・被害状況等の確実な情報を早期にかつ広範囲に把握するためには、事前にモニター登録した地域住民から「降雨状況」や「浸水状況」について携帯電話等により行政に報告してもらう浸水モニター制度を活用していくことが必要である。また、専門知識を活かして詳細な洪水や被災の情報を把握することが可能である水防団、防災エキスパート、樋門・排水ポンプ操作員等を活用する方法を検討する必要がある。

その他にも、24 時間営業するコンビニ、地域の地理に詳しく堤防沿いや橋を通る機会の多いタクシー乗務員が所属するタクシー組合等の民間企業と連携し、身近な浸水・被害状況等を把握することが考えられる。さらに、インターネットで幅広い住民間で掲示板などを通して情報交換できるソーシャルネットワーキングサービスを活用した情報収集についても進めていく必要がある。

(2) 送り手側・受け手側の施策

受け手側が入手及び利用しやすい河川情報の提供の取り組み

河川情報がそれぞれ河川管理者から発信されているが、1つのサイトで全ての情報が見られるようにポータルサイトを作成し、住民が情報を入手し易いようにすべきである。また、居住地に係る必要な河川情報を入手しやすくするため、受け手側がサイトに登録することで、必要な河川情報をメールで知らせる仕組みや、ポータルサイト内でも河川情報を郵便番号や住所等から検索できる仕組みが必要である。

また、河川管理者が提供している河川情報に関し、受け手側の入手方法の認識を高め、避難に活用してもらうため、防災に関するイベント等でのパンフレット、広報誌、洪水ハザードマップ等の配布及び説明により、河川情報を周知すべきである。

マスコミ等を利用した多様なツールによる河川情報の提供の取り組み

適切かつ迅速な避難を行うにあたっては、停電した場合でも使用できるラジオや携帯電話により河川情報を提供する必要がある。

また、多様なツールとして具体的には、インターネットや携帯電話のみならず幅広い年齢層が活用できる地上デジタル放送、ケーブルテレビ、ラジオなどのマスコミを利用した迅速かつ確実な河川情報等の提供、市町で整備している防災無線、光ファイバー

を活用した音声お知らせ装置、災害対応型自動販売機、情報板等の既存施設を活用した情報提供を実施する必要がある。

また、住民が増水の状況などを素早く知る必要があることから、河川カメラ映像と現在の水位が入った横断図を一つの画面で見られるように工夫することも必要である。

特に、地上デジタル放送は、視覚的に危険を周知させることができる河川カメラ映像を提供できるほか、地域毎の河川情報等を一律に提供でき、きめ細かな河川情報を提供することが可能である。

道路管理者との情報伝達、連携した情報の提供の取り組み
河川管理者と道路管理者とが情報を共有するため情報伝達網の構築を進めるとともに、道路の浸水情報を提供するための道路情報表示板や注意喚起看板を設置する必要がある。

また、カーナビへの浸水情報等の提供も考えられる。

3.1.2 事前情報の施策

(1) ハザードマップ等の周知に関する施策

目的に応じたハザードマップの作成

ハザードマップの作成に用いる地図は使用する人の目的に応じた縮尺を使用する必要がある。河川管理者は、河川全体を把握するため浸水区域及び浸水深を記載した縮尺が 1/25,000 ~ 1/50,000 程度の地図が必要であり、市町は、自らのまちの状況を細かく把握するため浸水区域及び浸水深や危険箇所などを記載した縮尺が 1/10,000 ~ 1/15,000 程度の地図が必要である。

また、住民は避難時の危険箇所等を把握するため自宅の位置、避難場所、避難経路、周辺の危険箇所などを記載した縮尺が 1/1,500 ~ 1/3,000 程度の住宅地図等が必要である。

浸水想定が難しい地域が把握できるハザードマップの作成
浸水想定区域図が作成されていない地域については、未作成であることを明記するとともに、未作成の範囲に着色するなどハザ

ードマップの改良を行う必要がある。

また、今後は対象河川を拡大し浸水想定区域図の作成を進めていく。

過去の浸水被害を周知する取り組み

浸水実績図の作成、公表及びハザードマップ等に過去の災害における実績の浸水履歴を記載する必要がある。

また、過去の災害時の実績浸水深や避難場所への誘導を記載した標識を地域に設置する「まるごとまちごとハザードマップ」の取り組みについても実施すべきである。

なお、「まるごとまちごとハザードマップ」の取り組みについては、モデル地区にて社会実験を行い、その結果を分析・評価し、より効果的な取り組みを提案していく。

日常の生活に密着したハザードマップの作成

ハザードマップの認識を高めるために、住民が普段から目を通すゴミの日カレンダーなどと一緒にしたハザードマップを作成するなど、ハザードマップを日常の生活に密着させるべきである。

また、人が集まる防災に関するイベントでのハザードマップの提示、防災に関するワークショップ等の開催、ハザードマップを活用した避難経路を確認する防災訓練を実施し、認識を高めることも必要である。なお、ワークショップ等の開催にあたっては、ハザードマップを周知するだけでなく、ハザードマップに記載されている情報の理解を深め、リアルタイム情報から何を取得し、避難に活用していくかなどを話し合う場とすることが大切である。

ゴミの日カレンダー等と一緒にしたハザードマップ作成の取り組みについては、「捨てられないハザードマップ」として、モデル地区にて社会実験を行い、その結果を分析・評価し、より効果的な取り組みを提案していく。

3.1.3 避難に関する情報の施策

(1) 事前情報とリアルタイム情報の組み合わせの施策

事前情報とリアルタイム情報の具体的な利用の仕方を周知

避難に関する情報として、雨量・水位等の河川情報、水防警報・洪水予報や気象予警報等のリアルタイム情報が各河川管理者等から別々に情報発信がなされている。また、平常時からの事前情報としては、浸水想定区域図、ハザードマップや浸水実績図がある。

これらの情報はどちらか一方だけでは避難の判断が難しく、両方をうまく組み合わせて避難判断する必要がある。これらの情報を使いやすくするため、各河川管理者毎で別々に発信しているリアルタイム情報を1つのサイトですべての情報が見られるように、ポータルサイトを作成し利用方法を明らかにするとともに情報を入手しやすくする。また、事前情報についても浸水実績の記載や目的に応じた縮尺にするなど活用しやすいハザードマップに改良する。そのうえで、それらの情報の組み合わせ方法について提案を行い住民が避難行動に資する方法を周知する。

ハザードマップや「まるごとまちごとハザードマップ」等へのQRコード等の記載

浸水区域や浸水深、避難場所等、避難に必要な情報が記載されているハザードマップや「まるごとまちごとハザードマップ」等に、居住地に関係する河川情報が容易に入手できるQRコードやリアルタイム情報の入手先のアドレスやQRコードを記載するとともに、住民に対して活用方法を周知すべきである。

なお、ハザードマップや、「まるごとまちごとハザードマップ」等にQRコードを記載する取り組みについてはモデル地区にて社会実験を行い、結果については分析・評価し、より効果的な取り組みを提案していく。

3.2 適切かつ迅速な避難に関する具体的施策

3.2.1 避難場所、避難経路に関する施策

(1) 災害時に利用できる避難場所、避難経路の設定に関する施策

浸水区域および浸水深を考慮した避難場所の設定

LP データを用いるなど、より詳細な地形を反映したはん濫シミュレーション等により、避難場所、避難経路の浸水深を評価し、避難場所、避難経路を設定する必要がある。また、避難場所、避難経路が浸水により利用できないことが想定される場合は、浸水区域および浸水深、はん濫流の拡がりや速度、危険箇所の所在を踏まえ、高台等、高いコンクリート建造物への一次避難を含む、災害時に利用できる避難場所、避難経路を新たに設定する必要がある。

(2) 避難時の危険箇所の認識に関する施策

周辺地形・避難経路の危険性を周知する取り組み

住民が避難行動に利用するハザードマップには、住宅地図（1/1,500～1/3,000 程度）など個々の建物や地域の状況が具体的に分かる縮尺を用いて避難経路の危険性、土地の高低差、勾配など地形の特徴等を記載する必要がある。

さらに、災害時に危険となる箇所や、避難経路における危険性を把握するためには、地形の特徴、想定される浸水範囲および浸水深、過去の災害の状況等の情報と危険な箇所等に関して伝承や経験による地域住民の知見を上手く一つにまとめる必要がある。このため、住民と河川管理者等と一緒にまちを歩き、避難経路や避難場所の安全性、地形的に低いところや危険な水路等を確認し、できるだけ改善を図るとともに、これらの情報についてアイコンを使用し解りやすく記載した地区毎の防災マップ（以下、「マイ防災マップ」という）を住民が主体となり作成する取り組みを実施すべきである。マイ防災マップは住民自らが主体となり作成していくことから、途中のプロセスにおいて、避難の手順、避難に必要な情報等を学ぶこととなり「使いやすい」「理解しやすい」ものとなる。また、国や地方公共団体は作成過程において必要な

情報や防災に関する知見などの提供を行いこれを支援する。

日常のまちを歩き、まちの状況を認識する取り組みとしては、歩きながら、自ら、または、まちの人に聞きながら地域の危険箇所や、災害の時に役立つものを探す「防災タウンウォッチング」や、地域の環境を知る「グリーンマップ」の方法が有効である。

なお、マイ防災マップの作成については、モデル地区にて社会実験を行い、結果については分析・評価し、より効果的な取り組みを提案していく。

(3) 安全な避難行動に関する施策

避難行動を行う場合のリスクは、はん濫流による家屋倒壊の可能性、家にとどまった場合の2階以上への浸水の可能性、避難時の歩行避難困難度の拡がりの3項目が考えられる。やむなく浸水が始まってからの避難となる場合においては、これら3項目に関して、家屋倒壊の危険性がなく、自宅の2階以上に浸水が及ばず、歩行による避難が困難となると想定されれば、緊急的に自宅の2階への垂直避難も考えられる。

なお、安全な避難方法を判断するための情報については、住民が普段利用している単位（秒速表示[m/s]を時速表示[km/h]にするなど）で表現し、分かりやすくする必要がある。

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

(1) 地区ごとの避難や防災の手順の確立に向けた施策

地区版防災計画の作成

マイ防災マップを作成する検討会等において、住民自らが、伝承や経験に基づく避難の目安、行政からの洪水予報等による避難の目安、避難勧告等の避難情報等を整理し、避難の判断や行動手順を決定する必要がある。さらに、自らの避難判断目安として設定した雨量や水位に応じた具体的な避難内容や連絡体制を詳細に決定することも必要である。なお、これらについて掲載した地区版防災計画を作成し、マイ防災マップとあわせて、地域住民に配布する必要がある。国や地方公共団体は作成過程においてデー

タや防災に関する知見などの提供を行いこれを支援する。

なお、自治会毎での地区版防災計画の作成については、モデル地区にて社会実験を行い、結果については分析・評価し、より効果的な取り組みを提案していく。

地区版防災計画に災害時要援護者に対する避難体制を明記
災害時要援護者の避難にあたって、地域の状況に即した自助・共助・公助のあり方を明確にし、支援担当者と役割をあらかじめ定めて地区版防災計画に位置づける必要がある。

3.3 防災意識の向上の具体的施策

(1) 防災意識の向上の施策

地域の防災総合力を高めるための取り組み

水害から地域を守るために防災総合力が発揮でき、自律的な避難判断を可能にするためには、水害体験談集の作成・配布や災害の語り部による出前講座等により、過去の災害を風化させない取り組みや、ハザードマップやマイ防災マップを活用し、過去の出水データを基に情報伝達や、避難判断等を行う実践的な防災訓練等を実施すべきである。

また、まるごとまちごとハザードマップのように過去の災害時の実績浸水深や避難場所への誘導を記載した標識を地域に設置することにより、地域の防災意識を高めていくべきである。さらに、中長期的な視点から子どもを通じた地域の防災意識向上というアプローチも不可欠である。

なお、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については、モデル地区にて社会実験を行い、結果については分析・評価し、より効果的な取り組みを提案していく。

3.4 水防活動の具体的施策

(1) 水防活動の施策

地域防災を担う人材の育成および人員の確保、水防意識の向上の取り組み

一人ひとりが水防の意義および重要性について理解し、水防意識の向上、知識・技能の伝承・習得を図るため、水防団、消防団、防災エキスパート、行政のOBなど、水防関係業務に携わった経験を有し、水防知識・技能の伝承・指導を行う水防専門家による水防講習会や水防演習を実施する必要がある。また、家庭でも出来る簡易水防工法を水防演習に取り入れ、地域住民が体験することで住民の知識向上につながると考えられる。

さらに、水防団員の高齢化や減少が進むなか、水防協力団体制度を活用したNPOとの連携や、地域企業等との協力体制を構築し、地域防災を担う人員の確保を図る必要がある。

3.5 河川整備の具体的施策

(1) 超過洪水対策の施策

少しでも壊れにくい堤防整備の取り組み

水衝部、旧河川跡、堤防決壊の実績がある箇所等、堤防の決壊の恐れが高い箇所については、超過洪水により越水した場合において、少しでも堤防が壊れにくく、壊れるまでの時間を遅らせるなど、危険度を軽減する整備として、巻堤や側帯等の堤防の補強が考えられる。ただし、一般の堤防区間において越水しても堤防を壊れないようにする技術については、現状では確立されていないため、今後、研究・技術開発が必要である。

また、はん濫流による堤防付近の家屋被害を軽減するためには、はん濫流の勢いを弱める効果がある水害防備林が有効であると考えられる。

流域一体となった取り組み

超過洪水が発生した場合において、連続堤と比べ下流域に対する負担軽減にもなり、被害を最小化させる対策として輪中堤、

二線堤などの整備が有効である。また、住民自ら対策を行う必要もあり、家の床を高くしたり、防水機能のある壁を設置する耐水性建築等の取り組みについても有効である。

今回の災害では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発生したことから、重大な被害に繋がる山林からの土砂・流木の流出による流下阻害を防ぐため、森林、砂防施設を整備するとともに森林の保全を行うことが有効である。なお、保全にあたっては、地域住民と連携を図り、「里山砂防」を実施する取り組みが有効である。

おわりに

これまでの検討会の審議の結果を踏まえ、台風第 9 号災害を踏まえた課題、局地的豪雨による被害の軽減に向けた対応方針ならびに具体的な施策について、中間とりまとめを行った。

今後、以下に示す具体的な施策について、モデル地区において社会実験を行い、社会実験の取り組みについて、P D C A サイクルにより検証・内容の見直しを実施することとしている。

「今回実施する施策」

マイ防災マップ作り

ハザードマップやマイ防災マップ、「まるごとまちごとハザードマップ」へ河川情報 QR コードの掲示

マイ防災マップとハザードマップを活用した実践的な防災訓練の実施

捨てられないハザードマップとして、ゴミの日カレンダーと一体となったものの作成、自治会の掲示板への掲載
過去の災害時の実績浸水深や避難場所への誘導を記載した標識をまちの中に設置

災害時の役割分担や災害時要援護者の情報などを取りまとめた自治会単位での地区版防災計画の作成

なお、兵庫県では、「兵庫県台風第 9 号災害検証委員会」を設立し、災害における県の対応について、応急対策を中心に検証を行い、その結果を地域防災計画に反映するなど、今回の経験を防災・減災に生かし、今後の台風・局地的豪雨等大規模風水害における被害の軽減に資するための取り組みを行っている。また、宍粟市では「宍粟市台風第 9 号災害検証及び復興計画検討委員会」を、佐用町では「佐用町台風第 9 号災害検証委員会」をそれぞれ設立し、災害への市、町の対応を検証し、今後の防災対策の充実強化に資するための取り組みを行っている。それぞれの検証委員会では、各自治体における防災体制等の個別課題について検証結果を踏まえ提言等についてと

りまとめを行っているところである。本検討会は、これまで、これらの検証委員会と連携を図り検討を進めてきた。今後は各検証委員会の結果及び、前述の社会実験の検証結果を踏まえ、局地的豪雨における被害軽減方策として河川情報及び防災情報のあり方、適切かつ迅速な避難のあり方等について最終提言としてとりまとめる予定である。

局地的豪雨による被害軽減方策検討会

(座長)

道奥 康治 神戸大学大学院 工学研究科市民工学専攻 教授

(委員)

伊藤 弘之 国土技術政策総合研究所
危機管理技術研究センター 水害研究室長

大石 哲 神戸大学 都市安全研究センター 教授

尾澤 卓思 国土交通省 近畿地方整備局 河川部長

北村 昭二 兵庫県 県土整備部 土木局 河川整備課長
(第1回~第3回)

小西 克彦 兵庫県 県土整備部 土木局 河川整備課長
(第4回~)

坂本 誠人 兵庫県 企画県民部 災害対策局 災害対策課長
(第2回~)

竹内 裕希子 京都大学大学院 地球環境学堂 特定助教

戸田 圭一 京都大学 防災研究所
流域災害研究センター 教授

藤田 一郎 神戸大学大学院 工学研究科市民工学専攻 教授

森本 和憲 日本放送協会 神戸放送局長

矢守 克也 京都大学 防災研究所
巨大災害研究センター 教授

(オブザーバー)

岡崎 悦也 宍粟市 企画部 次長

小笹 幸和 神戸海洋気象台 業務課長
(第2回~)

服部 敦 国土技術政策総合研究所 河川研究部
河川研究室長

山田 聖一 佐用町 理事(復興担当)

(敬称略、委員、オブザーバー50音順)

参考資料

具体的施策

【事例集】

(1)観測体制の施策 観測施設の強化、多重化

観測施設の強化、多重化の事例

河川水位の観測は、流水に直接機器を投入して観測することから、流下物の衝突や土砂詰まりなどの影響で観測不能となる場合がある。

平成21年8月9日台風9号 円山川
京口水位観測所 流木衝突により送信機が破損

観測を確実に継続するために、観測機器の二重化に取り組んでいる。



主水位計



副水位計



(1)観測体制の施策 防災拠点の耐水化及びネットワーク化

防災拠点の耐水化及びネットワーク化の事例

防災拠点の移転

・災害対策本部、各種通信機器を含めた防災拠点機能を浸水深より高い場所へ移設(京都府大江町)

出典:第1回流域治水検討委員会(行政部会)資料



防災拠点のネットワーク化

・市町村合併後の支所等を活用し、防災機能のネットワーク化を図る。

3.1 河川情報及び防災情報の具体的施策 3.1.1 リアルタイム情報の施策

(1)観測体制の施策

地域住民等と連携した情報把握の取り組み

浸水モニターの事例(猪名川河川事務所)



3.1 河川情報及び防災情報の具体的施策 3.1.1 リアルタイム情報の施策

(1)観測体制の施策

地域住民等と連携した情報把握の取り組み

水防団、防災エキスパート、樋門・排水ポンプ操作員等からの洪水や被災の情報把握の事例(四国地方整備局)

洪水時に水防団、防災エキスパート、樋門・排水ポンプ操作員等から洪水や被災の情報などを提供してもらう



3.1 河川情報及び防災情報の具体的施策 3.1.1 リアルタイム情報の施策

(1) 観測体制の施策 地域住民等と連携した情報把握の取り組み

民間企業(コンビニ・タクシー組合)と連携した
情報把握の事例(出雲河川事務所)

斐伊川・神戸川
流域において洪水時の情報をいち早く収集するために、地域のコンビニエンスストアやタクシー組合に協力を依頼し、情報収集体制を強化

洪水時、浸水状況等の情報把握を早期に実施することによる被害軽減を目的として、24時間開店しているコンビニエンスストアに情報収集窓口として協力を依頼している。また、地域の地理に詳しく、堤防沿いや橋を通る機会が多いタクシーに情報収集の協力を依頼することにより情報収集体制の強化を図っている。

○コンビニエンスストア
(平成21年度 協力店舗)
ホプラ 9店 ローソン 19店 ファミリーマート 5店

※店舗入口にステッカーを貼付、事務所直送の災害情報フリーダイヤルに電話してもらうことにより、迅速確かなリアルタイムの河川状況の把握を実施

○タクシー
(平成12年度～)
出雲地区旅客自動車事業株式会社
※加盟店13社

※タクシー乗務員に河川の洪水時における危険と避けるべき情報を提供してもらうことにより、リアルタイムでの河川状況の把握を実施



店舗入口にポスターを掲示



タクシーに貼ってあるステッカー



コンビニに貼ってあるポスター




3.1 河川情報及び防災情報の具体的施策 3.1.1 リアルタイム情報の施策

(1) 観測体制の施策 地域住民等と連携した情報把握の取り組み

SNS(ソーシャルネットワーキングサービス)を活用した
情報収集の事例(兵庫県)

台風9号災害への対応

災害発生時に地域SNSが果たした役割

コミュニティマップによる情報提供

在用水位データ
8月9-10日

被害の状況
死者 20人
行方不明 2人
床上浸水 1,102件
床下浸水 1,537件
(8月19日現在)

動画による現地レポート(10日早朝・佐用町長谷)

動画レポート

マスコミでは報道されない被災地の情報をレポート

住民ディレクターによるボランティアレポート

被災地に古タオルを送るプロジェクト

リアルとバーチャルのつながり





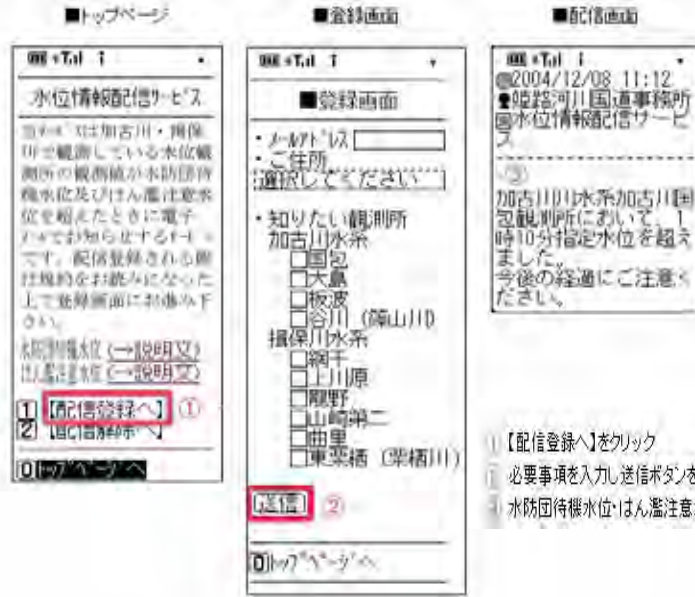



	取り組み	ひよこむ	さよっち(佐用町)	しそうSNS・E-災害
8月9日(日)	ブログ、コログ等による被災状況のリアルタイムレポート	ブログ等からのレポートはじまる ・停電、防災無線不通、交通情報など 町内に避難指示(20:30) 防災無線で連絡 ・21時すぎからブログ等へ書き込み	水位データの情報アップ 役場が浸水、電気、水道、CATV などが不通との書き込み(深夜)	揖保川上流部で1m増水、土砂 災害警戒の情報提供(20:10) 揖保川が溢水と写真付きで 書き込み(深夜)
8月10日(月)	マスコミ報道では、伝わらない現地の様子を伝える。	緊急防災・災害関係情報コミュニティに 西播磨豪雨関係のトピックス 兵庫県のお知らせから公式情報を発表 知事会見、交通、ライブライン、被害状況など	被災状況の動画報告 CATV放送不可、 役場のHP更新不可	福知地区が孤立(午前) 現地から乗務全体の安否報告 電話、携帯が不通であったが、光回線 で地域SNSを活用することができた 豪雨災害情報コミュニティ立ち上げ
8月11日(火) 以降	まわりの人たちが動き出す。	古タオルを送るの呼びかけ (4日間で2万枚超) ボランティアの案内、募集 ボランティアから現場の様子、不足物資 などを報告	被災状況の報告 ボランティアセンター、 避難所、道路の不通 箇所などの案内	

(2) 送り手側・受け手側の施策

受け手側が入手及び利用しやすい
河川情報の提供の取り組み

姫路河川国道事務所 携帯メールへの「水位情報配信サービス」



- 1 【配信登録へ】をクリック
- 2 必要事項を入力し送信ボタンをクリック
- 3 水防団待機水位・はん濫注意水位を超えたとき、このようなメールが配信されます。

【特徴】
ユーザが情報の欲しい観測所が選べ、情報が携帯メールに配信されることから洪水対応が速やかにとることが出来る。屋外に長時間滞在する人に対して有効。

(2) 送り手側・受け手側の施策

受け手側が入手及び利用しやすい
河川情報の提供の取り組み

パンフレットの配布による河川情報の周知の事例

小学生に配布したリーフレット

(兵庫県)



(2)送り手側・受け手側の施策

マスコミ等を利用した多様なツールによる河川情報の提供の取り組み

携帯電話による河川情報提供の事例(兵庫県)

兵庫県フェニックス防災システム携帯版

トップ画面

降雨レーダー

河川水位

雨量

【特徴】
 兵庫県内に限定した水位・雨量情報を提供しており、確認したい水位・雨量観測点まで容易に辿り着くことができる。外出時にも容易に情報を入手できる

(2)送り手側・受け手側の施策

マスコミ等を利用した多様なツールによる河川情報の提供の取り組み

地上デジタル放送を活用した河川情報の提供の事例(京都府)

1 NHK京都のデータ放送トップ画面から、「河川水位・防災」を選択、又は「黄色ボタン」

2 河川水位・防災で水位情報から河川を選択

事務所名	河川名	箇所
京都	鴨川	三条大橋
乙訓	小泉川	松田橋観測所
山城北	古川	佐古観測所
山城南	榎谷川	北橋八老
南丹	桂川	保津橋
	園部川	小山観測所
甲丹東	伊佐津川	九折橋
甲丹西	上田川	瀬ノ島橋
丹波	大牟田	京口橋

H21.3.30から放送開始

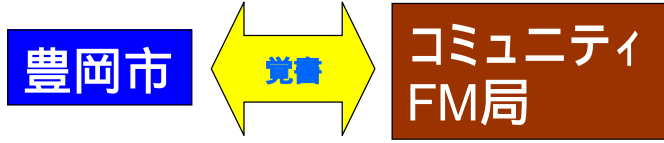
3 カメラマークの河川水位局を選択。カメラ映像を表示

(2)送り手側・受け手側の施策

マスコミ等を利用した多様なツールによる河川情報の提供の取り組み

ラジオ局との連携した取り組み事例(兵庫県豊岡市)

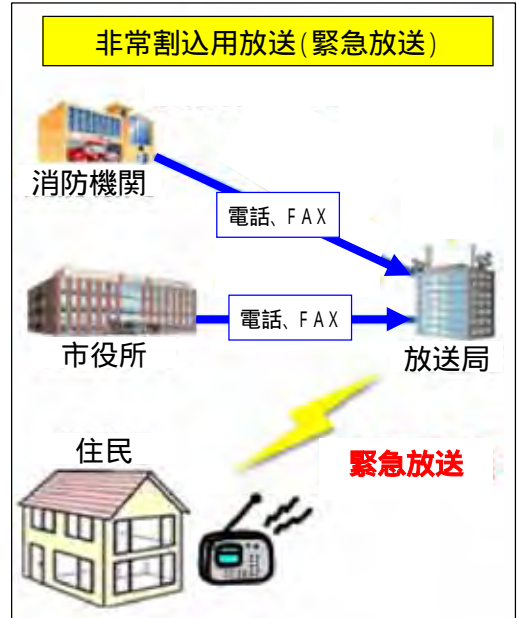
この取り組みは、防災無線(全戸配布済み)の補完的な役割として運用している



コミュニティFM局と連携し、電話回線を通じ、防災情報などを放送する。

【緊急放送の内容】

- 震度5以上の地震発生した場合
- 火災が発生し類焼が予想される場合
- 災害対策本部が設置された場合
 - ・河川水位の状況、避難勧告等
- 台風が接近しまたは接近する恐れがある場合
- 暴風雨、大雨、大雪、津波警報等が発令され伝達する必要がある場合
- その他人命に関わる事態が発生し、緊急に伝達する必要が生じた場合



(2)送り手側・受け手側の施策

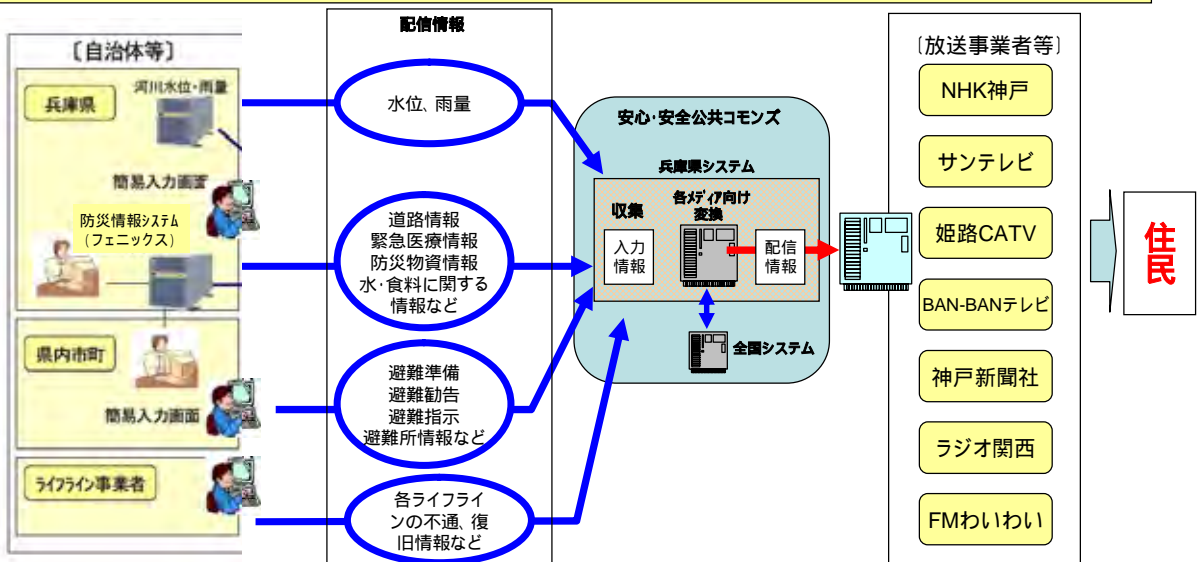
マスコミ等を利用した多様なツールによる河川情報の提供の取り組み

放送事業者等と連携した河川情報提供事例

(安心・安全公共コモンズ)

現在、住民に対する河川情報等はインターネット等で提供しているが、高齢者等の情報弱者を含む多くの住民に迅速かつ的確に情報提供するために、兵庫県では様々なメディアと連携する共同利用型のシステムを検討している。

平成22年3月8日には、システム実用化をめざして、放送事業者や自治体など関係者の参加のもと実証実験を行った。



(2) 送り手側・受け手側の施策

マスコミ等を利用した多様なツールによる河川情報の提供の取り組み

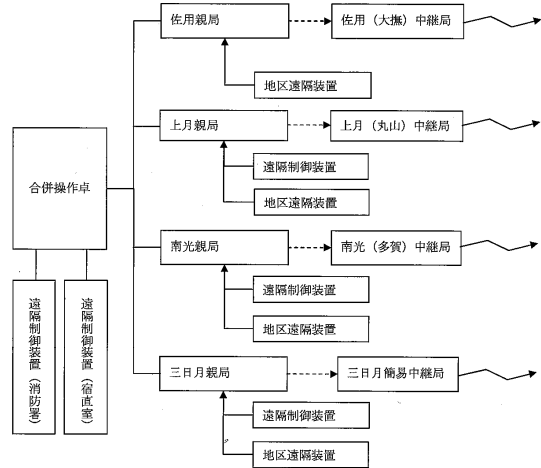
防災無線による情報周知の取り組み事例(佐用町)

配備状況	全戸配備
------	------

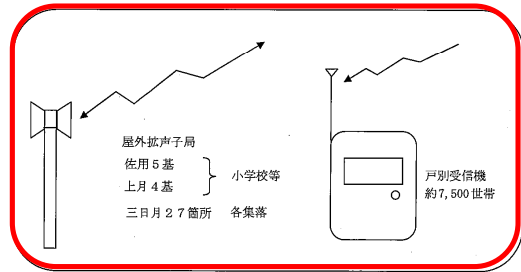
防災無線による情報伝達

【平常時】
町のお知らせ放送

【災害時】
被害情報
危険情報
避難勧告等の災害情報



※地区遠隔装置は各集落集会所または自治会長宅



(2) 送り手側・受け手側の施策

マスコミ等を利用した多様なツールによる河川情報の提供の取り組み

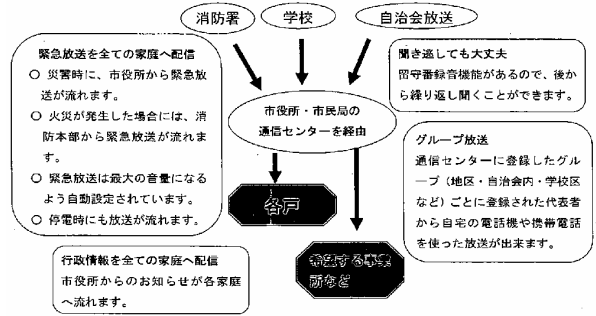
光ファイバーによる情報周知の取り組み事例
(宍粟市: 音声告知放送『しーたん通信』)

市内のどこにお住まいの方にも、防災情報をはじめとする**重要なお知らせ**を均一かつ**敏速に伝達する必要がある**

市役所からの防災・行政情報は、光ファイバ網を經由し、**各家庭に無償で配布する「音声お知らせ装置」**により情報を伝達

- ・光ケーブル: H20,21に全域に整備
- ・音声お知らせ装置: H22までに全戸設置

音声お知らせ装置のイメージ

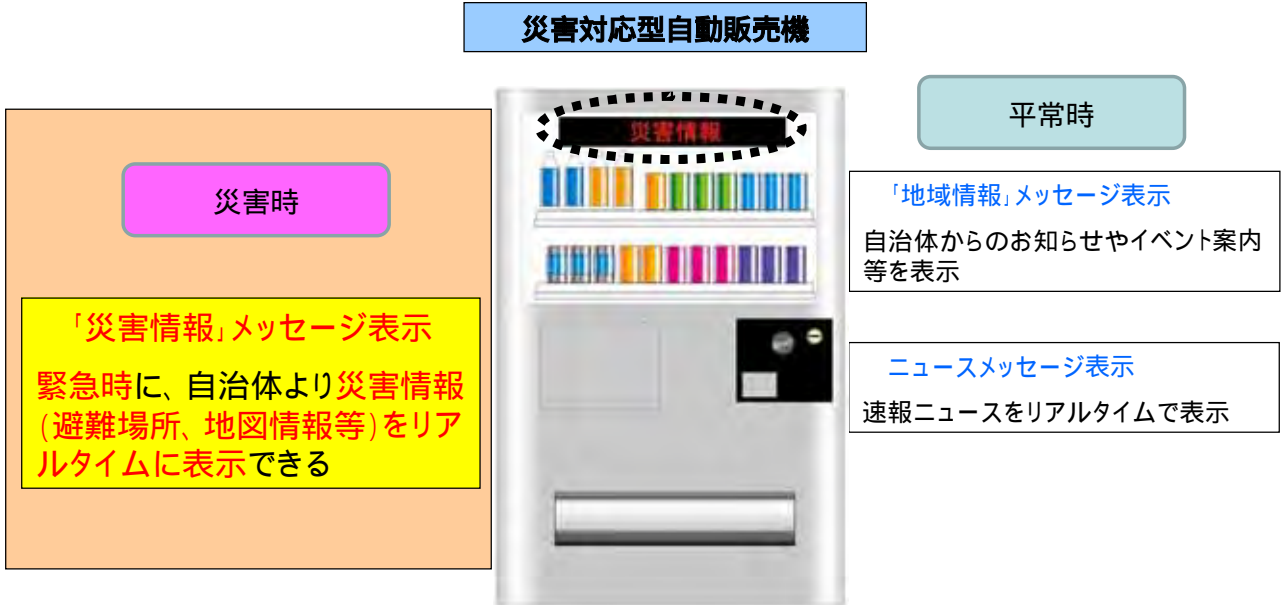


(2)送り手側・受け手側の施策

マスコミ等を利用した多様なツールによる河川情報の提供の取り組み

自動販売機を活用した災害情報の提供の事例

・販売機のLEDメッセージボードに、災害情報や行政情報を表示できる



(2)送り手側・受け手側の施策

マスコミ等を利用した多様なツールによる河川情報の提供の取り組み

河川管理者による情報板を活用した河川情報の周知の取り組み事例(福知山河川国道事務所)

河川情報表示板



水位情報表示板



駅前や市役所等地域住民が多く集まる場所において、雨量や水位などの河川情報を表示し、浸水時の迅速な避難等洪水被害の軽減を図るために設置している。
また、平常時には自治体広報等暮らしに役立つ情報も提供している。

福知山水位観測所
危険水位
警戒水位
指定水位
現在の水位 -1.15m

国土交通省からののお知らせ
7月は「河川愛護月間」

福知山市からののお知らせ
都市圏化植物園
「春蘭展」●3月11日(土)

【 掲載情報例 】

地域住民や河川に隣接する道路や橋梁などの通行車両へ、雨量や水位など河川状況を情報提供し、道路冠水による立ち往生の防止等洪水被害の軽減を図るために設置している。

(2) 送り手側・受け手側の施策

マスコミ等を利用した多様なツールによる河川情報の提供の取り組み

河川カメラ映像と水位の入った横断図を一つの画面で見ることができる水位情報提供の事例

姫路河川国道事務所HP



トップページから、画像をクリックしていくと情報が閲覧出来るようになっている。



(2) 送り手側・受け手側の施策

道路管理者との情報伝達、連携した情報の提供の取り組み

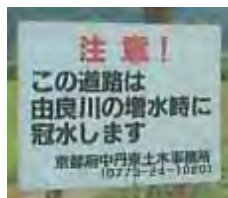
道路情報板や注意喚起看板の設置による
情報提供の事例

道路遮断機の整備



出典: 京都府提供

注意喚起看板の設置



出典: 由良川流域懇談会

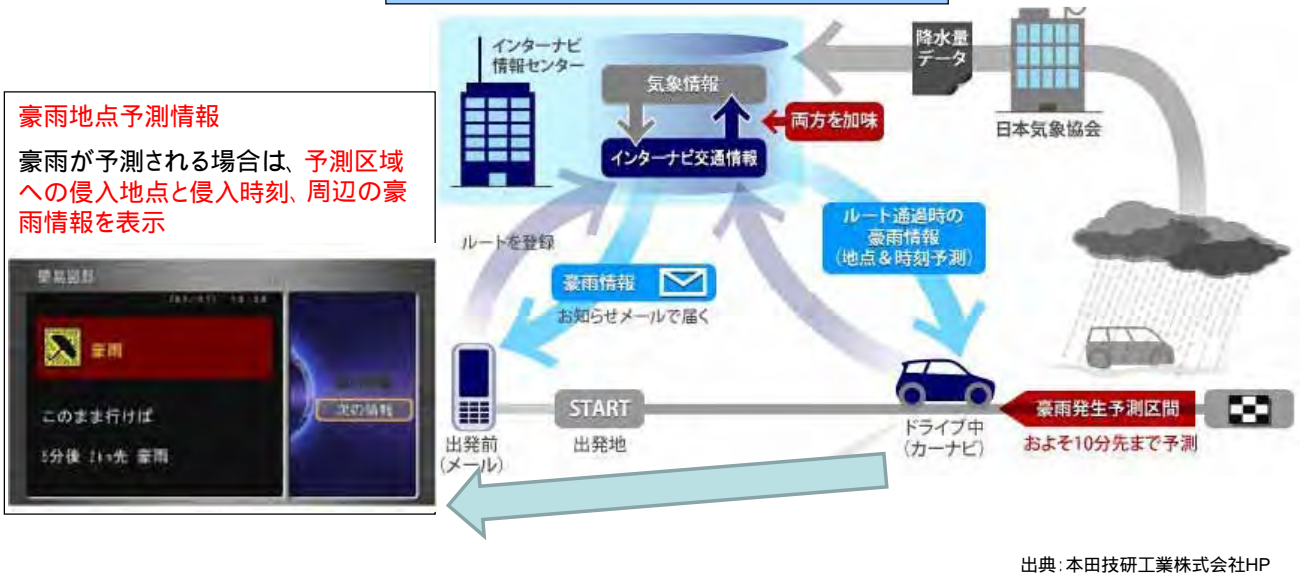
(2)送り手側・受け手側の施策

道路管理者との情報伝達、連携した情報の提供の取り組み

カーナビにより防災情報を提供する取り組み事例

・雨や雪など自然災害に関する情報を適切なタイミングで提供

防災情報の提供イメージ(豪雨情報の例)



出典: 本田技研工業株式会社HP

(1)ハザードマップ等の周知に関する施策

過去の浸水被害を周知する取り組み

ハザードマップに実績の浸水実績を記載した事例

事例(南あわじ市 洪水ハザードマップ)



この洪水ハザードマップは、下記の条件により作成しています。

【洪水マップに使用したデータについて】

●このマップ(浸水想定区域図)は、河川堤防が大雨により破壊もしくは溢水等した場合に、どの程度浸水するかシミュレーションを行ったものであり、その浸水の範囲や深さについて、色分けして表示したものです。
浸水想定区域図を記載している河川と想定している氾濫条件は、以下の通りです。

区分	河川名	浸水想定区域図作成主体	想定している氾濫条件
二級河川	三原川	兵庫県	概ね50年に1回程度を超える大雨により氾濫した場合
	本川	兵庫県	概ね50年に1回程度を超える大雨により氾濫した場合
普通河川	大井川	南あわじ市	概ね50年に1回程度を超える大雨により氾濫した場合
	藤田川		
	藤地川 おのころ川		

なお、これらのシミュレーションは、水質などからの氾濫や想定を超える大雨、高潮等による浸水は考慮していません。さらに、シミュレーション実施以降の地形状況(宅地高層)の変化についても考慮されていないため、地図上に着色がされていない地域においても浸水する場合は、地図上に表現された深さが実際と異なる場合があります。十分注意してください。

●図中に○で示した区域は、平成18年10月20日の台風23号の時に河川からの溢水、破壊のほか、河川への積水不良、ため池の決壊などによる浸水被害が生じた区域です。このように大雨、長雨時には、様々な要因で浸水被害が発生する可能性がありますので、気象などに関する情報をできるだけ入手し、災害に備えることが必要です。

(1)ハザードマップ等の周知に関する施策

過去の浸水被害を周知する
取り組み

実績浸水深や避難場所への誘導を記載した標識の

設置事例

事例(まるごとまちごとハザードマップ:豊岡河川国道事務所)

災害時、避難するために必要な浸水情報、避難情報などがすぐ分かる！



「まるごとまちごとハザードマップ」って何？

「まるごとまちごとハザードマップ」とは？

- ・その地点がどのくらい浸水するのか。
- ・最寄りの避難所はどこで、どのくらい離れているか。

などの情報を、わかりやすく「まちなか」に表示するものです。豊岡河川国道事務所では、兵庫県、豊岡市と連携して、この「まるごとまちごとハザードマップ」の設置に取り組んでいます。

まるまちの特徴

- ①最寄りの避難所の場所や方向、距離を表示。
- ②円山川の水位、雨量情報携帯サイトのGコードを表示。
- ③平成16年台風23号の実績浸水深を記載しています。

※景観に配慮すべき場所には茶系の標識を設置。

300m ←

災害時避難所

きの さき しょう かつ こう

城崎小学校

Evacuation point for this area is KINOSAKI elementary school.

防災情報発信機サイトで見守り山山の浸水をチェック
<http://jmaru-yama9-booki.go.jp>

実績浸水深

平成16年台風23号で下の欄の白い線まで浸水しました。
(この地点は2m近く浸水する恐れがあります)

Typhoon Tokage
Flood Water Depth (Recorded)
October 20th 2004

国土交通省 豊岡河川国道事務所 090-02

この場所の地盤高は、円山川の水位(城崎観測所)で、約2.2mです。

0.4m

国土交通省 豊岡河川国道事務所 090-02



(1)ハザードマップ等の周知に関する施策

日常生活に密着した
ハザードマップの作成

「防災の日」イベントにおけるハザードマップの提示

の事例

・防災の日における洪水ハザードマップの周知(山形県山形市)



(出典：山形市)



実施時期：防災の日に一時的に実施
実施対象者：対象者を限定せず

山形市では、防災等に関する企業イベントに積極性に協力している。平成16年9月1日の防災の日に合わせて開催された、市内のデパート主催の防災フェアに洪水ハザードマップの拡大パネル等を貸し出している。より多くの人に洪水ハザードマップの存在を知ってもらい、理解してもらうためのPRになっている。

出典：洪水ハザードマップ作成の手引き

(1)ハザードマップ等の周知に関する施策

日常生活に密着した
ハザードマップの作成

ワークショップによるハザードマップの周知の事例

ワークショップ等を通して情報を理解してもらい、ハザードマップから何がわかるか、何が足りないか、リアルタイム情報から何を取得していくのかを話し合う場とする



・ワークショップによるハザードマップの周知(札幌市)

【効果】

・ハザードマップの改善点の他に、地図ができた後に地域でどのようにして活用していくのかが大事であるとの意見がでた。

(1)ハザードマップ等の周知に関する施策

日常生活に密着した
ハザードマップの作成

ハザードマップを活用した防災訓練の実施事例

・洪水ハザードマップを活用した防災訓練
(岩手県水沢市)

1. 洪水ハザードマップを活用した防災訓練の概要

□実施年月日：平成16年11月21日(日)AM9:20～

□実施場所：岩手

□参加者：岩田地区、1,000名参加(全住民の約25%)

□企画・運営：岩田町地域振興会が企画、運営、水沢市監修。

□訓練内容：午前6時の洪水警報発令から午前11時20分の洪水警報解除までシナリオを想定して実施した。岩田町洪水ハザードマップに記載されている避難場所に実際に歩いて避難した。

【効果】

・マップを使って実際に避難経路を歩くことにより様々な問題点が明らかになった。



2. 洪水ハザードマップを活用した防災訓練に当たっての工夫点

①訓練の広報は行ったが、より実践的な訓練とするため、事前に参加人数の確認は行ななかった。

②元々、水害に対する意識が高かった岩田地区でも、浸水想定区域内の住民と浸水想定区域外の住民では、洪水避難訓練に対して若干の意識差があった。浸水想定区域外の住民に対しては、「訓練を行えば、例えば避難先などの案内も有効である。」と説明した。

③多くの住民が参加できるように、傾斜の緩いバスに訓練を実施した。

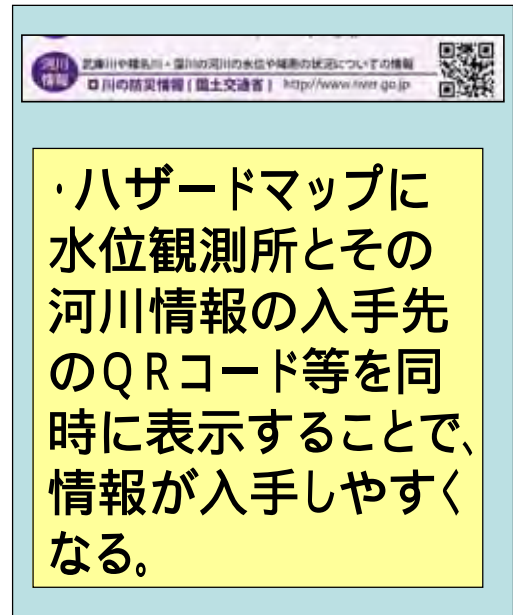
出典：洪水ハザードマップ作成の手引き

3.1 河川情報及び防災情報の具体的施策 3.1.3 避難に関する情報の施策

(1) 事前情報とリアルタイム情報の組み合わせの施策

ハザードマップや、「まるごとまちごとハザードマップ」等へのQRコード等の記載

ハザードマップに河川情報が入手できるQRコードを掲載



出典: 尼崎市HP

3.1 河川情報及び防災情報の具体的施策 3.1.3 避難に関する情報の施策

(1) 事前情報とリアルタイム情報の組み合わせの施策

ハザードマップや、「まるごとまちごとハザードマップ」等へのQRコード等の記載

実績の浸水深を記載した標識にQRコードを掲載した事例

事例(まるごとまちごとハザードマップ: 豊岡河川国道事務所)

災害時、避難するために必要な浸水情報、避難情報などがすぐ分かる!

「まるごとまちごとハザードマップ」って何?

「まるごとまちごとハザードマップ」とは?

- ・ その地点がどのくらい浸水するのか。
- ・ 最寄りの避難所はどこで、どのくらい離れているか。

などの情報を、わかりやすく「まちなか」に表示するものです。豊岡河川国道事務所では、兵庫県、豊岡市と連携して、この「まるごとまちごとハザードマップ」の設置に取り組んでいます。

この場所の地盤高は、月山川の水位(堤防観測所)で、約2.2mです。

300m ← 災害時避難所 きのさきしょうがっこう 城崎小学校
Evacuation point for this area is KINOSAKI elementary school.

実績浸水深
平成16年台風23号の実績浸水深を記載しています。
(この地点は2m近く浸水する恐れがあります)
Typhoon Tokage
Flood Water Depth (Recorded)
October 20th 2004
国土交通省 豊岡河川(国道事務所) 019-819

防災情報発信携帯サイトで現在の月山川の水位をチェック <http://maruyamar9-bosai.go.jp>

まるまちの特徴

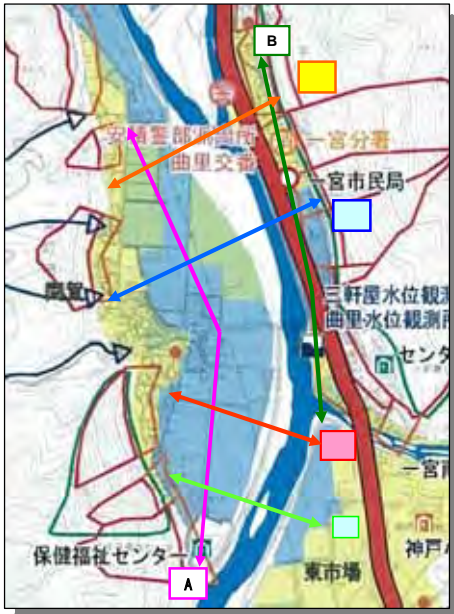
- ① 最寄りの避難所の場所や方向、距離を表示。
- ② 月山川の水位、雨量情報携帯サイトのQRコードを表示。
- ③ 平成16年台風23号の実績浸水深を記載しています。

※景観に配慮すべき場所には茶系の標識を設置。

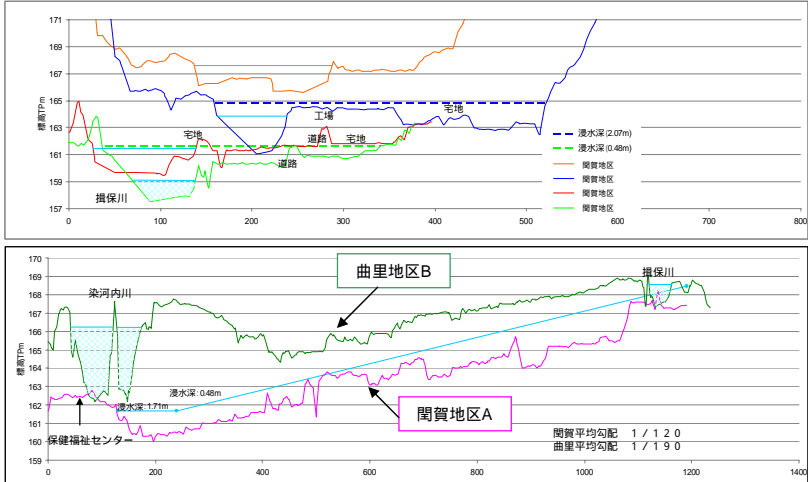
(2) 避難時の危険箇所の認識に関する施策

周辺地形・避難経路の危険性を周知する取り組み

洪水ハザードマップに地形の特徴を記載する方法例



民家側の高低差を記載



勾配を表す図(例)

(2) 避難時の危険箇所の認識に関する施策

周辺地形・避難経路の危険性を周知する取り組み

マイ防災マップの取り組み事例

まちを歩く

アイコンを持って現場撮影

まち歩き(昼間の部)

まち歩き(夜間の部)

夜間に歩くことによって照明がなく歩くことができないことが分かる。



(2) 避難時の危険箇所の認識に関する施策

周辺地形・避難経路の危険性を周知する取り組み

マイ防災マップの取り組み事例
(佐賀県多久市の例)

作成は地元主体となり自治体、河川管理者が支援



【特徴】

ハザードマップに表現されていない微地形の表現や避難場所など地域の実態が明確化
マイ防災マップは広く防災、防犯などに活用

(2) 避難時の危険箇所の認識に関する施策

周辺地形・避難経路の危険性を周知する取り組み

小中学生が中心となった防災タウンウォッチングの事例

目的

学校が中心となって、地域と共同し、防災タウンウォッチングに取り組むことにより、防災教育の向上だけでなく、地域の連携体制の構築を図る

取り組み内容

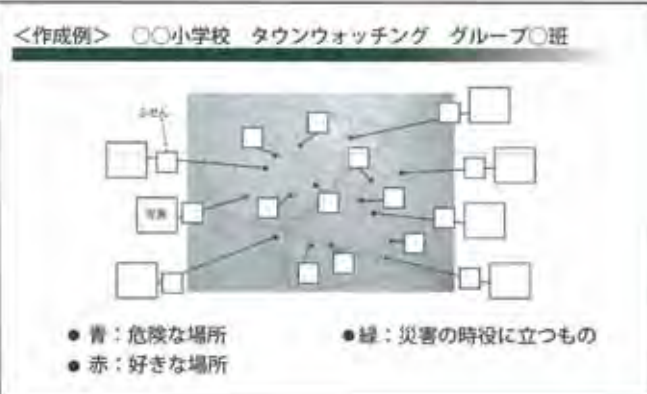
1. 事前準備
↓
災害の種類、災害の恐ろしさ、地域の災害の歴史などを学習する
2. タウンウォッチングの実施
↓
グループ毎に地域の方と一緒に地区を歩き、自ら危険箇所を探したり、まちの人に聞きながら地区の危険箇所、災害の時に役立つものなどを探す
3. 地図づくり
↓
調べてきた危険箇所などを地図に落とし、説明を書き込む
4. グループ毎で成果を発表する
発表に対し質問をしてもらう。また他のグループの発表には質問を行う。

効果

自ら歩いて、まちの危険箇所や防災設備などを探することで、自分の防災意識を確認し、対策は何かを考える。

自分の防災対策を考える

防災意識の向上
災害時の行動力の向上



(2) 避難時の危険箇所の認識に関する施策

周辺地形・避難経路の危険性を周知する取り組み

世界共通アイコンを使ってつくるグリーンマップの事例

グリーンマップとは、世界共通アイコンを使って環境マップをつくる活動のことです。

「まち」を歩き地域に目を向けるための活動であり、そのプロセスを通じて「何が変わったか」、「どんな影響を周囲に与えたか」に気づくことが重要です。

常日頃からの「まち」を知ることにより、有事の危険な場所が発見できる

誰にでも解りやすくとりまとめるにはアイコンの使用が有効



事例(玉川・まちの探検隊)

- ・小学校を対象として世田谷ボランティア協会が主催
- ・三日間に分けて実施されたこの活動は、二子玉川の街を歩き、地図にアイコンを記録していった。

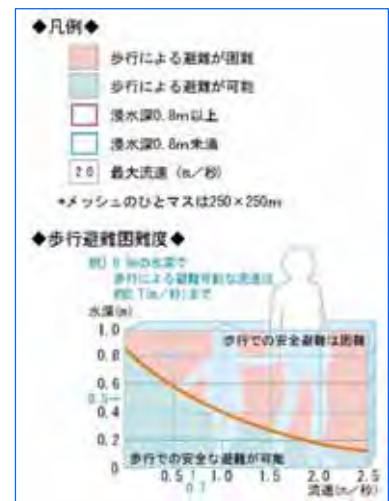
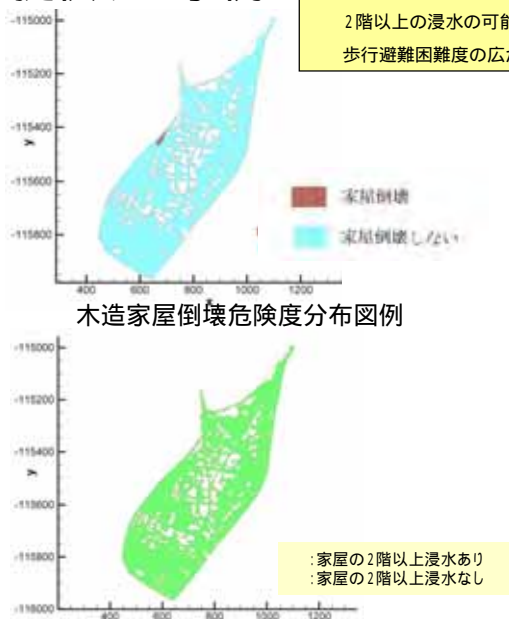


出典: 雑誌 FRONTO JUNE 2004 No.189

(3) 安全な避難行動に関する施策

はん濫流による家屋倒壊の可能性、家にとどまった場合の2階以上への浸水の可能性、避難時の歩行避難困難度の広がり3項目を住民に提供する事例

- 木造家屋倒壊の危険性 自宅においても安全かどうかを確認する指標の1つ
- 2階以上の浸水の可能性 自宅の2階においても安全かどうかを確認する指標の1つ
- 歩行避難困難度の広がり及び分布状況 避難時期と避難ルート上の安全性を確認する指標の1つ



流速データと歩行避難困難度の関係を示した例

出典: 「姫川洪水ハザードマップ

平成13年3月 糸魚川市、青海町

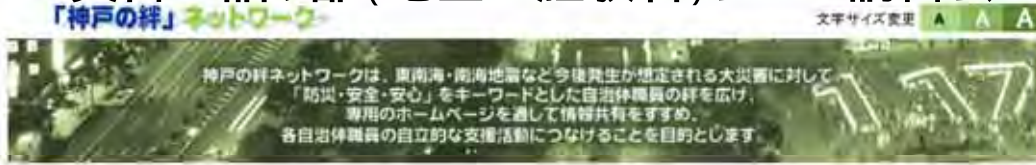
注) 一般的な二階建ての木造家屋について、地盤から一階壁高が3.35mより、これ以下であれば、2階以上の浸水の可能性はないとした。

3.3 防災意識の向上の施策

(1) 防災意識の向上の施策

地域の防災総合力を高めるための取り組み

災害の語り部(地区の経験者)による講習会の事例



阪神・淡路大震災の語り部派遣のページ

災害に強い社会の構築に向け、災害経験・情報の共有を行なうため、神戸の絆ネットワークでは、阪神・淡路大震災の経験を踏まえた語り部(講師など)派遣事業を行なっています。

阪神・淡路大震災を経験した神戸市職員(退職者を含む)や市民は、震災時の多くの経験と教訓を持っています。震災時の経験は、国レベルでの制度変更、また地域防災計画の修正や災証明の発行などといった形で、次世代の災害の備えとなっています。しかし経験した人間の言葉でしか伝えることができない心のケアなど数多くあり、それらを語り継ぐことが大震災を経験した者の使命だと考えています。

<派遣の条件>

- 自治体や教育委員会だけでなくどのような団体・機関でも申込み可能です。
- 希望する場合には、①日時、②場所、③対象、④内容などを神戸の絆ネットワーク事務局までご連絡ください。右の団体からできるだけご希望に沿った語り部(講師など)の人選を行います。
- 神戸から現地までの往復交通費と若干の謝金(市の現役職員が職務として派遣される場合などは不要)のご負担をお願いいたします。

・災害を経験した語り部(講師)の言葉で伝えられることにより、災害に対する心構えや対処方法など話に現実味が出る。



震災時小学校校長による心のケア講演会
[新潟県川口町]

連絡先: 神戸の絆ネットワーク事務局
TEL: 078-322-6456(神戸市危機管理室)
E-mail: sec@kobe-kizuna.net

3.3 防災意識の向上の施策

(1) 防災意識の向上の施策

地域の防災総合力を高めるための取り組み

洪水を想定した防災訓練の事例(京都府与謝郡与謝野町)

昨年は地震を想定した防災訓練でしたが、今年は昨年策定した『与謝野町洪水避難地図(野田川洪水ハザードマップ)』を活用し、洪水・土砂災害を想定した防災訓練を全町域で実施しました。

今回は台風接近の大雨により、野田川の水位が上昇し、土砂災害発生の危険性が高まったとの想定で、野田川増水情報発令(サイレン吹鳴)、また避難勧告も発令し(サイレン吹鳴)、地区公民館・学校体育館等への住民の避難訓練、区役員・町職員による避難所開設訓練等を行いました。

区長さんをはじめとする区役員の皆さん、消防団、与謝野町アマチュア無線協議会、宮津与謝消防署の皆さん、そして多くの町民の皆さんにご参加・ご協力いただきました。参加いただいた住民の人数は、加悦地域957人(12.8パーセント)、岩滝地域328人(5.1パーセント)、野田川地域1,965人(18.8パーセント)、合計3,250人(12.8パーセント)でした。

防災意識の高揚と防災体制の強化を目的とした情報伝達、避難訓練などが、スムーズに実施できましたが、いろいろと今後に向けての課題もあったのではないかと思います。町や区長会においてしっかりと検証し、いつ起こるかわからない災害に対し、今後も繰り返し訓練をすることが必要だと思います。まずは家族、隣組、区などの身近なところで常話しあい、助け合う絆をつくるのが大切だと思います。

それにしても、寒い中で訓練に大勢参加いただいたことに感謝いたします。



アマチュア無線協議会の非常通信訓練(加悦地域)

・防災意識の高揚と防災体制の強化を目的とした情報伝達、避難訓練などが実施出来た。



住民と消防団の土のう作り訓練(野田川地域)

3.3 防災意識の向上の施策

(1) 防災意識の向上の施策

地域の防災総合力を高めるための取り組み

実績の浸水深等を記載した標識の設置事例

事例(まるごとまちごとハザードマップ:豊岡河川国道事務所)



まるまちの特徴

- ① 最寄りの避難所の場所や方向、距離を表示。
- ② 丹山川の水位、雨量情報携帯サイトのQRコードを表示。
- ③ 平成16年台風23号の実績浸水深を記載しています。

※景観に配慮すべき場所には茶系の標識を設置。

300m ←

災害時避難所 ①
きの さきしょう がっこう
城崎小学校
Evacuation point for this area is
KINOSAKI elementary school.

②

実績浸水深
平成16年台風23号で下の欄の白い塊まで浸水しました。
(この地点は2m近く湧水する恐れがあります)

③
Typhoon Tokage
Flood Water Depth (Recorded)
October 20th 2004

国土交通省 豊岡河川国道事務所 819-01

この場所の地盤高は、
丹山川の水位(城崎観測所)で、約2.2mです。

0.4m

③

国土交通省 豊岡河川国道事務所 819-01

3.3 防災意識の向上の施策

(1) 防災意識の向上の施策

地域の防災総合力を高めるための取り組み

行政、河川管理者による出前講座の事例(兵庫県豊岡市)

小学生に防災出前講座
夏休み「子ども防災監養成講座」で講義をしました。

子ども防災監養成講座(豊岡市主催)で、市内の小学校 5、6年生に講義を行いました。テーマは「洪水を少なくするためには」。国土交通省が行っている治水事業の意味を説明し、また日頃からどんな備えができるかをみんなに考えてもらいました。

水がたくさん流れるのはどっちの川?
A B

まずは問題提起! みんなに考えてもらいました。

重荷が現れて土を掘って行って...

なぜ川幅をひろげたり川底を掘るかを説明(河道掘削の意味)

水かさが増えたら、土を掘って行って...

日頃からの災害に対する備えの重要性を訴えました。街中に避難所や浸水深を表示する「まるごとまちごとハザードマップ」や川の水位や雨量を見ることが出来るホームページを紹介しました。

・将来の防災リーダーとして育ってくれることを願い、講座を開催している。

台風23号では約4.083haが浸水。但馬ドーム何個分の面積になるか考えてもらいました。(答えは約2,000個)

丹山川防災センターに設置している川の映像を見ることが出来るタッチパネル式端末を見学。

災害対策車両(対策本部車、照明車)の役割を説明。実際に照明を動かしたり、対策本部車に乗ったりしました。日頃は見ることでできない災害対策車に子どもたちは興味津々。

3.4 水防活動の具体的施策

(1) 水防活動の施策

地域防災を担う人材の育成および人員の確保、水防意識の向上の取り組み

水防専門家による水防講習会

- ・水防団員数の減少
- ・高齢化
- ・サラリーマン団員の増加による平日の参集人員の不足
- ・指導者の不足
- ・実践経験の不足

十分な活動ができない状況
水防知識・技能の伝承・習得が困難

水防専門家による水防知識・技能の伝承・習得に取り組んでいる

[水防専門家]とは

水防団、消防団、国土交通省のOBを中心として、水防関係業務に携わった経験を有し、水防知識・技能の伝承・指導を行うことが可能な人材

任期：3年（3年ごとに登録更新）

登録者数：100名（近畿7名）[平成22年4月20日現在]

水防専門家の活動内容

- ・水防訓練における水防工法の指導

[平成21年度派遣目的]

水防訓練、高津川水防演習、益田地区総合防災訓練、宮崎県総合防災訓練、富士川水防訓練、水防演習、水災訓練、総合防災訓練、防災訓練

- ・水防に関する講習

[平成21年度派遣目的]

水防工法講習会、水防工法に関する講演、新規採用職員研修、水防技術講習会、水防研修会、水難事故講習会、水防講習会

平成21年度 水防専門家派遣実績

- ・派遣回数：32回（近畿5回）

- ・派遣機関：27機関（近畿5機関）

（和歌山県白浜町、滋賀県土木交通部河港課、琵琶湖河川事務所、兵庫県土整備部土木局、兵庫県篠山市、秋田市3回、高知河川国道事務所2回、徳島河川国道事務所2回、宮崎県河川課2回）

- ・延べ派遣者数：65名（近畿8名）

出典：社団法人 全国防災協会

3.4 水防活動の具体的施策

(1) 水防活動の施策

地域防災を担う人材の育成および人員の確保、水防意識の向上の取り組み

水防演習の実施事例

一人ひとりが水防の意義及び重要性について理解し、水防意識の向上、知識・技能の伝承・習得を図るため、水防演習を実施する

■ 水防の重要性を国民に対して周知し、水防思想の高揚を図るため、全国各地で水防演習が開催され、水防工法の実演や各種イベントが実施されています。



出典：国土交通省（水防の基礎知識）

平成16年台風23号メモリアル 夜間水防訓練を実施

台風23号から4年 実戦に即した夜間水防訓練を実施
国交省から照明車・土のう造成機を出動、訓練を支援



出典：豊岡河川国道事務所HP

淀川の陸閘操作訓練



実戦に役立つように工夫した訓練の実施

3.4 水防活動の具体的施策

(1) 水防活動の施策

地域防災を担う人材の育成および人員の確保、水防意識の向上の取り組み

家庭でも出来る簡易水防工法を取り入れた 水防演習の事例

段ボール箱を利用した簡易水防工法

45リットル程度の容量のゴミ袋を二重にし、中に半分程度の水を入れたものを段ボール箱に入れて、玄関等への浸水を防ぐ工法です。



プランターを利用した簡易水防工法

プランターを並べレジャーシートで包み、玄関等への浸水を防ぐ工法です。



ゴミ袋を利用した簡易水防工法

2枚重ねの20リットル用ゴミ袋を2重にして、約10リットルの水道水を封入し、ありあわせの板2枚とインターロッキング用のレンガで固定し、玄関等への浸水を防ぐ工法です。

出典：災害・防災コラム(集中豪雨や水害に備える)

出典：長久手町HP

家庭でも出来る簡易水防工法を水防演習に取り入れ、住民の知識の向上を行っている

3.4 水防活動の具体的施策

(1) 水防活動の施策

地域防災を担う人材の育成および人員の確保、水防意識の向上の取り組み

水防協力団体制度の活用

[水防協力団体]とは
自助、共助、公助のバランスの取れた水防活動体制の確立を図るために、
水防管理者により指定され、**水防団・消防団等と連携して水防協力業務を
行い、水害の軽減に貢献する。**
【対象：公益法人及び特定非営利活動法人(NPO)】

水防協力団体の活動内容

災害時の活動

- ・異常箇所が発見等の情報収集
- ・巡視
- ・避難援助
- ・土のう袋詰め、運搬等の後方支援

平常時の活動

- ・水防に関する情報等の収集、提供
- ・水防に関する調査研究
- ・水防に関する知識の普及・啓発
- ・水防訓練への参加

水防協力団体が行う活動の事例



出典：国土交通省

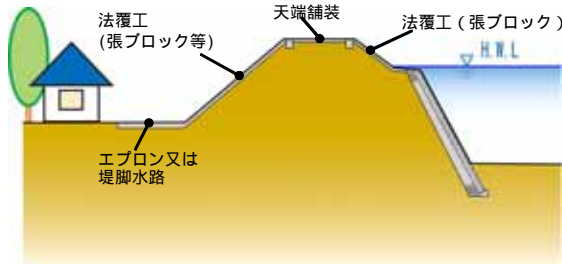
(1) 超過洪水対策の施策

少しでも壊れにくい堤防整備の取り組み

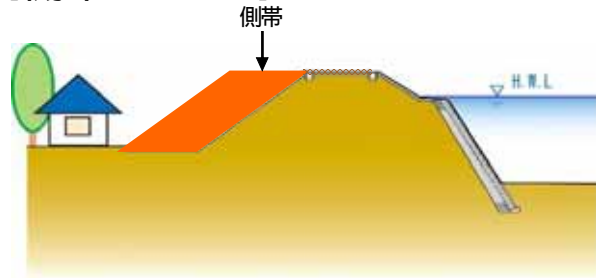
堤防補強

湾曲等の影響で洪水水位が計画高水位を超え、また、氾濫で甚大な被害の発生が想定される区間における対策

【巻堤イメージ】



【側帯イメージ】



ただし、一般の堤防区間において越水しても堤防を壊れないようにする技術については、現状では確立されていない。越水した場合に堤防が壊れにくく、壊れるまでの時間を遅らせるなど、危険度を軽減する効果を期待。

出典：第2回千種川委員会資料(兵庫県)

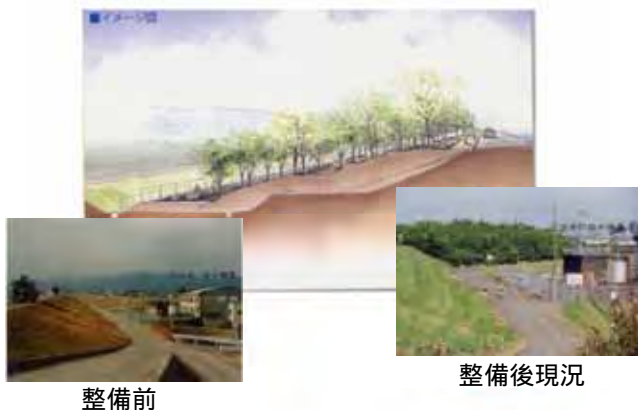
(1) 超過洪水対策の施策

少しでも壊れにくい堤防整備の取り組み

はん濫流速軽減対策

【水害防備林】

・水害防備林を整備することにより、万一洪水が発生してもその勢いを弱め、堤防付近の家屋等に対する被害軽減が図れる。



出典：国土交通省徳島河川国道事務所HP

(1) 超過洪水対策の施策

流域一体となった取り組み

はん濫域対策

【輪中堤、二線堤など】

通常の連続堤を整備した場合
家屋の移転が必要となるなど完成までには多大な費用と期間が必要

輪中堤
宅地嵩上げ
土地利用に応じた新たな治水対策を講じた場合
輪中堤や宅地嵩上げを効率的に短期間で実施することにより、家屋の浸水被害を解消

輪中堤、二線堤などにより浸水被害から住家を守るとともに、それ以外の区域では新たな住家が立地しないよう**災害危険区域の指定等の措置が必要**

連続堤防の整備に比べ、**輪中堤、二線堤などの整備を行うことにより早期に家屋の浸水被害が解消**できる

超過洪水

輪中堤、二線堤などを整備した区間においては**はん濫が発生**

下流域に対する負担軽減となる

(1) 超過洪水対策の施策

流域一体となった取り組み

家屋浸水被害軽減対策

【耐水性建築】

・家の床を高くしたり、防水機能のある壁を設置したりすれば、水害が発生しても被害を軽減出来る。



出典:「わが家の大雨対策 - 安心な暮らしのために」 (財)日本建設防災協会



出典:「わが家の大雨対策 - 安心な暮らしのために」 (財)日本建設防災協会

(1) 超過洪水対策の施策

流域一体となった取り組み

森林、砂防施設整備 【土砂・流木の流出対策の強化】

砂防えん堤や治山ダムを整備により、土砂や流木の流出防止を図り、洪水時の流下阻害を防ぐ

流木を防止するための砂防えん堤・治山ダムの整備イメージ



鋼製透過型の砂防えん堤・治山ダムを整備



従来の砂防えん堤・治山ダムに流木止を併設

出典：第2回千種川委員会資料

(1) 超過洪水対策の施策

流域一体となった取り組み

里山砂防の推進

里山砂防とは・・・

過疎化などの影響で荒廃が進んだ山林を、住民と連携して保全を図る取り組み。

里山地域の土砂災害からの安全を図るのと併せ、自然環境豊かで災害に強い地域づくりを行う。

流域の現状



< 上流域の荒廃 >



< 流木等による下流での被害 >

地域住民等の
参画



地域や子供たち等の住民参加により森づくりを実施

工事用・管理用
道路の活用



砂防堰堤工事により設置した工事用道路は間伐材の搬出等に活用。

砂防堰堤の整備にとどまらず、周辺の山林の保全を図ることにより、土砂災害からの安全が図れるとともに、**河川の流木被害の解消も期待できる。**