

# 千代川流域における防災・減災に関する取り組み

EFFORTS OF DISASTER PREVENTION/MITIGATION IN SENDAI RIVER BASIN

宮田 英樹<sup>1</sup>  
Hideki MIYATA

<sup>1</sup> (株)東京建設コンサルタント中国支社 (〒732-0052 広島市東区光町1-9-2第四寺岡ビル)

## 1. はじめに

近年, 地球温暖化にともなう気候変動による影響として, 海面水位の上昇, 大雨の頻度増加, 台風の激化等により, 水災害, 土砂災害, 高潮災害が頻発化・激甚化することが懸念されている。2012年7月に九州北部を襲った豪雨では, 国が管理する花月川や矢部川の堤防が決壊し, 甚大な浸水被害が発生した。また, 2013年は7月に山口島根豪雨, 9月には台風18号による豪雨によって京都府の由良川や桂川が氾濫するなど, 多くの人々が避難生活を余儀なくされた。

2007年に策定された「千代川水系河川整備計画」には, 危機管理体制の整備の一環として, 地域住民, 水防団, 自治体, 河川管理者等が, 自助, 共助, 公助の連携, 協働を踏まえつつ, 洪水時に的確に行動し, 被害をできるだけ軽減することが盛り込まれている。しかし, かつて水害時の避難や水防活動の母体であった地域社会は大きく変わり, 浸水地域にできた新興住宅地で生活する人でも, その水害履歴を知らない人が多い。大人たちの水害への備えが不十分な中, 子どもたちに水害体験は伝えら

れていない。

本稿では激甚化する水災害に対して, 千代川沿川住民と行政が連携し, 防災・減災に向けて取り組んだ施策とその取り組みを拡充・継続するための施策について検討した成果を報告する。

## 2. 分科会の設立と活動経過

国土交通省鳥取河川国道事務所では2009年度に千代川流域の気温, 降水量, 河川流量, 海面水位等のデータを整理し, 気候変動の状況把握を行った。さらに2010年度に「千代川流域圏会議」の分科会として学識経験者, 地域住民代表, 関係行政機関から構成される「気候変動にともなう防災・減災を考える会(以降「分科会」)」を設立し, 2012年度までの3年間にわたり, 官民一体となって「犠牲者ゼロ」に向けたソフト的な対策を検討するとともに, モデル地区(富桑地区, 明德地区, 大正地区)における取り組みの支援を行った(図-2)。



図-1 千代川下流部の状況

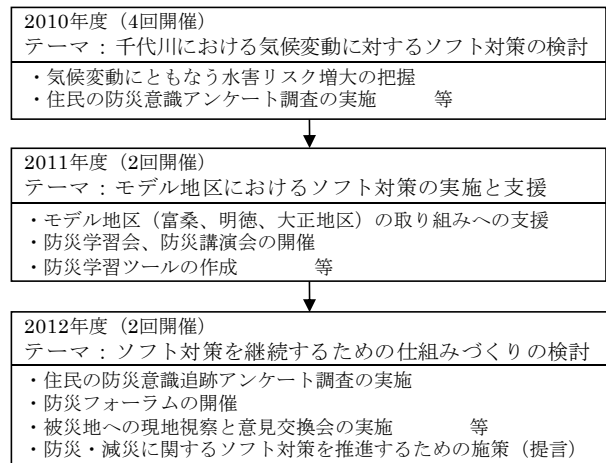


図-2 分科会の活動経過

### 3. アンケート調査による防災意識の現状把握

千代川沿川住民の水害意識を把握し、今後の防災対策に役立てるため、「普段の備え」「防災情報」「避難行動」をキーワードとしたアンケート調査を実施した。調査は2010年8月16日から9月10日に実施し、対象者は千代川浸水想定区域内の住民10,800人とした。モデル地区は自治会を通じて3,380人（全加入世帯）に調査票を配布・回収し全数調査を行った。他の地区は6,700人にポスティングによる無作為配布・郵送による回収を行いサンプル調査を実施した。全体の回答数は3,134通（回答率31.1%）で、モデル地区は1,408通（41.7%）、他の地区は1,726通（25.8%）であり、比較的高い回答率となった。なお、回答者の80%は50代以上であり中高齢者の回答が多かった（図- 3）。

#### (1) 普段の備えについて

「非常用持ち出し品を準備している人」は、全体の16%であり、浸水経験のある人でも22%と少ない結果となった（図- 4）。非常時に対する備えの必要性を認識してもらえるよう、防災に関する意識啓発が必要である。

ハザードマップの所有状況については、アンケート調査実施直近の2008～2010年度にかけて配布されているにもかかわらず、「ハザードマップを持っている人」は50%に満たない（図- 5）。「水害時の避難場所を知っている人」は全体の43%であり、約35%の人は「水害時の避難場所かどうかはわからない」と回答している。なお、ハザードマップを持っている人は水害時の避難場所の認知率が2倍近く高く、ハザードマップが有効な広報手段となっていることがわかる（図- 6）。

#### (2) 防災情報について

「大雨情報等の入手手段」（複数回答）は「テレビ・ラジオ」が90%以上となっている。また、「インターネット」が約30%となっているが、60代以上では20%以下であり、高齢者にはインターネットを通じた情報は伝わりにくいことが確認できた。

「国土交通省や鳥取県による防災情報の提供を知っている人」は全体の33%であり、その中で「利用したことがある人」は22%である。その結果、実際に利用した人

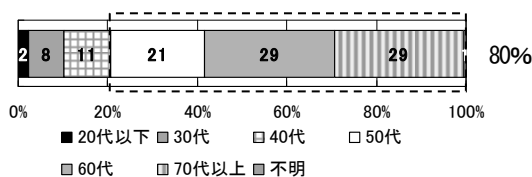


図- 3 アンケート回答者の年齢層

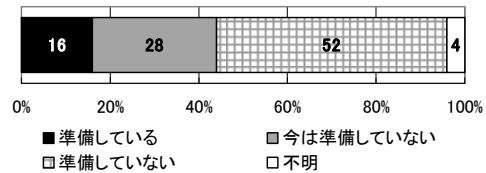


図- 4 (1) 非常用持ち出し品の準備状況 (全体)

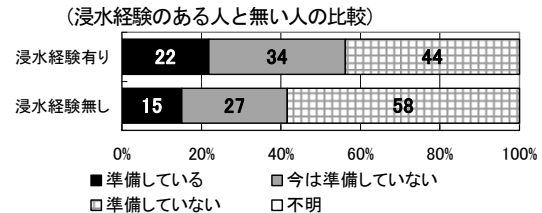


図- 4 (2) 非常用持ち出し品の準備状況 (浸水経験別)

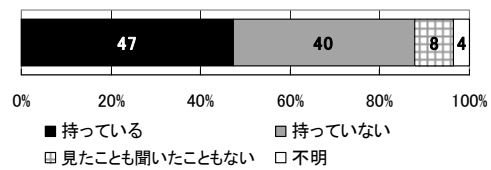


図- 5 ハザードマップの所有状況

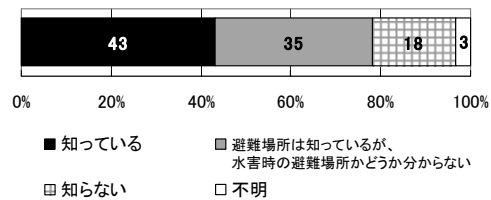


図- 6 (1) 避難場所の認知状況 (全体)

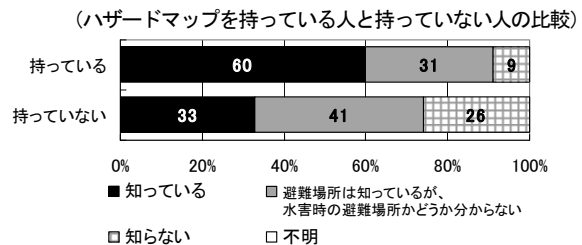


図- 6 (2) 避難場所の認知状況

(ハザードマップの所有別)

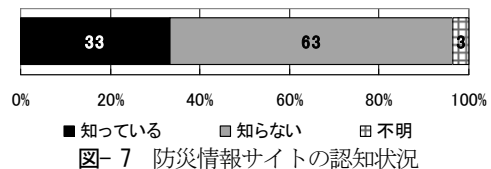


図- 7 防災情報サイトの認知状況

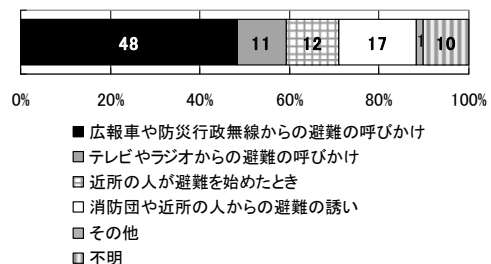


図- 8 避難行動のきっかけ

は全体の10%未満であり、あまり広くは活用されていないことがわかった(図-7)。

### (3) 避難行動について

「避難を始めようとするきっかけ」は「広報車からの呼びかけ」が48%、「近所の人が避難を始めたとき」「消防団や近所の人からの避難の誘い」が合わせて29%となった。大雨情報の入手先として圧倒的に多かった「テレビやラジオからの呼びかけ」は約10%と少なく、地域コミュニティを活用した情報伝達手段が有効なことがわかった(図-8)。

## 4. 防災・減災に向けて取り組むべき課題

アンケート調査で得られた住民意見、分科会での議論をもとに、防災・減災に向けて取り組むべき課題を整理した(表-1)。

### (1) 防災意識の啓発

住民のハザードマップの所有率や非常用持ち出し品の準備率、避難場所の認知率が低いなど、普段の備えが十分とは言えない。若い人から高齢者まで、沿川住民全員の防災意識を啓発、向上させる必要がある。

### (2) 地域コミュニティの強化

災害時の避難においては、避難の呼び掛けや、要援護者の支援等、地域としての結束力やコミュニケーション力のあるコミュニティが重要である。しかし、近年、少子高齢化、単身世帯の増加や、核家族化の進行等、地域のコミュニティの希薄化が問題となっている。

### (3) 分かりやすい情報の提供

「犠牲者ゼロ」を達成するためには、住民の自主避難が重要である。現在、河川管理者が提供している河川水位等の防災情報は、住民の避難行動に結びつきにくい。住民が危険を認識し、避難の必要性を実感できる情報を提供する必要がある。

### (4) 情報伝達手段の整備

豪雨時に広報車や防災行政無線により、避難の呼び掛けが行われているが、雨戸を閉めた住家の中にいると、声が聞き取りづらいという問題がある。また、インターネットを通じた情報は、利用者が少なく、高齢者には伝わりにくい。

### (5) 避難方法の確立

千代川沿川地域では、指定避難所の収容人数が不足している地区が多く、さらに低平地では水害時に浸水する避難場所がある。そのため、地域の実情にあった避難場所の設定と避難方法の確立を急ぐ必要がある。

## 5. 防災・減災に向けた分科会の取り組み

分科会では防災・減災に向けて取り組むべき5つの課題を、5項目の施策として試行的に取り組むこととした。

### (1) 防災意識の啓発

#### a) 防災学習会の支援

防災学習会は2011、2012年度において、自主防災会を対象に7回、小学生を対象に1回支援し、クロスロードゲーム等を実施した。

#### b) 防災学習ツールの作成

防災学習会等で使用するための防災学習ツールとして、はん濫CG(遠景、近景)(図-9、図-10)、防災カレンダー、クロスロードゲームを作成した(図-11)。また、クロスロードゲームについては、住民同士でゲームができるよう、ゲームの進め方や設問の解説例を示した運営マニュアルも作成した。

#### c) 防災講演会の開催

千代川流域住民の防災意識の向上及び防災・減災に関する取り組みを拡大するため、防災講演会を2011年度と2012年度に各1回開催した(図-12、図-13、表-2)。

表-1 防災・減災に関する課題と取り組みの方針

《課題》	《取り組み内容》
①防災意識の啓発	防災学習会、防災講演会の開催 防災学習ツールの作成 地域での防災訓練の実施
②地域コミュニティの強化	地域防災マップの作成 モデル地区以外への取り組みの拡大
③わかりやすい防災情報の提供	災害発生時の特別な情報の検討
④情報伝達手段の整備	防災情報の周知方法について
⑤避難方法の確立	まるごとまちごとハザードマップ 避難場所が不足する箇所に対する 避難方法の検討

d) 被災地の視察と意見交換

自治体職員の防災意識の向上と今後の防災対策推進の参考とするため、2009年8月台風9号により甚大な水害に遭った佐用町の視察と意見交換会を実施した(図-14)。

(2)地域コミュニティの強化

a) 地域防災マップの作成支援

富桑地区において「富桑地区防災マップ【水害編】」の作成を鳥取大学とともに支援した。マップ作成のために4回のワークショップを重ね、2012年3月に各戸に配布した(図-15)。

b) 地域防災マップ作成マニュアルの作成・改良

地域防災マップ作成の取り組みを流域に拡充させていくため、ワークショップやまち歩きを進め方、マップに記載すべき事項等を示した「地域防災マップ作成マニュアル」を作成した(図-16)。

(3)わかりやすい防災情報の提供

a) 災害発生時における特別な情報の検討

鳥取河川国道事務所が管理する CCTV カメラのライトアップを行い、夜間の視認性を向上させた。さらに、河川水位上昇時の特別な情報として、千代川の基準地点である行徳水位観測所に警告灯(パトライト)を設置し、「光」による情報提供を開始した(図-17)。

(4)情報伝達手段の整備

a) NHK データ放送の活用

河川の水位や雨量情報を NHK のデータ放送で入手できることを周知し、防災学習会では実際に操作した。

b) 道の駅、コンビニを活用した情報伝達基地

千代川の異常に関する情報を、道の駅の職員やコンビニの店員から通報してもらえる仕組みを構築した。

(5)避難方法の確立

a) まるごとまちごとハザードマップ

浸水する地域や避難所の箇所がひと目でわかるように、千代川が氾濫した場合の想定浸水位を示した看板を作成しモデル地区に設置した。

b) 避難シミュレーション

水害時にほとんどの指定避難所が水没する大正地区を対象に、避難シミュレーションを行い、地域の避難方法の検討に役立てられる学習ツールを作成した(図-18, 図-19)。



図-9 氾濫CG(近景)



図-10 氾濫CG(遠景)

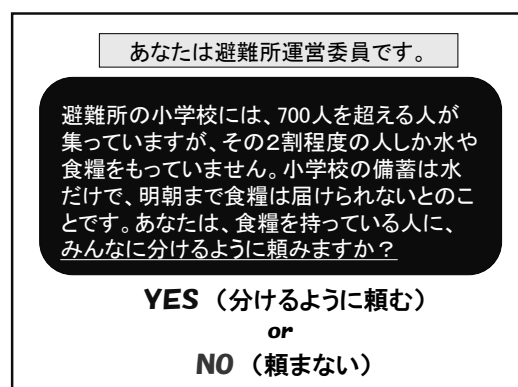


図-11 クロスロードゲームの問題例

表-2 分科会で実施した防災講演会の概要

開催年月日	内容	講師	テーマ	参加者
2012年 2月18日	講演会	片田敏孝 群馬大学大学院教授	想定を超える災害にどう備えるか —今求められる地域の防災力、個人の防災力—	約280名
2013年 1月26日	講演会	中国地方整備局防災対策分析官	九州北部豪雨・矢部川の災害について	約150名
	パネル ディスカッション	兵庫県佐用町企画防災課まちづくり 企画室長	平成21年台風第9号災害の記録と復興について	



図-12 防災講演会 (2012年度)



図-13 パネルディスカッション (2013年度)



図-14 現地視察(兵庫県佐用町)



図-15 ワークショップの様子

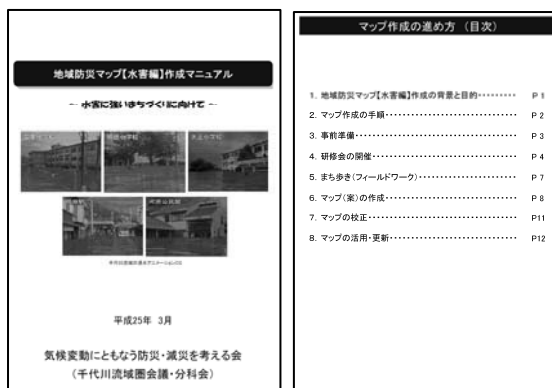


図-16 マップ作成のためのマニュアル



図-17 行徳水位観測所の警告灯



図-18 避難シミュレーション結果  
(指定避難所のみ)



図-19 避難シミュレーション結果  
(避難所を増やした場合)

## 6. 取り組みに対する効果の検証

### (1) 検証方法

2011年度から2012年度にかけて実施した取り組みに対する効果を検証するため、2012年度に再度アンケート調査を実施し、2010年度調査結果と比較・分析した。調査は2012年11月12日から2013年1月8日にかけて行った、全体の回答数は3,136通（回答率31.1%）で、回答率、回答者の年齢層等は2010年度調査とほぼ同じであった。

### (2) 検証結果

#### a) モデル地区とモデル地区以外との比較

ハザードマップの所有率はモデル地区ではほとんど低下していないが、他の地区では12%も低下している。避難場所の認知率はモデル地区で6%、他の地区で5%低下しており、ほとんど差が無かった。非常用持ち出し品の準備率は、モデル地区、他の地区ともに6%程度上昇している。これについては、前回調査の後に発生した東日本大震災が、非常用持ち出し品の準備率を高めたものと考えられる。全体としては、モデル地区と他の地区との間に、取り組みによる防災意識の明確な差は確認出来なかった。

#### b) 学習会参加者と不参加者との比較

モデル地区を対象に、防災学習会に参加した人と参加していない人の防災意識を比較した。「ハザードマップの所有率」(図-20)、「避難場所の認知率」(図-21)、「非常用持ち出し品の準備率」(図-22)に2倍近くの差があり、防災学習会は住民の防災意識を高める効果が大

きことが確認された。

#### c) 自由意見について

アンケート調査では防災に関する自由意見を書く欄を設け、回答者に記述して頂いた。自由意見では次のような不安要素が多数寄せられた。

- 近隣の河川が増水していると不安に感じることがある
- 水害時に利用できる避難場所があるのか
- 要援護者は避難場所までどのように避難すればよいのか
- 避難してからどのように生活すればよいのか

また、「ハザードマップや防災に関する広報を受けたことがない」等、防災・減災に関する取り組みが実施されていることを知らず、行政に対して広報を求める声が多数寄せられた。このことから、防災・減災に関する取り組みの周知が不足していることが確認できた。

#### d) まとめ

以上のように、取り組みによる一定の効果は確認出来たが、防災学習会に参加していない人の意識は低いままで、取り組みの効果が広がっていないことがわかった。モデル地区で実施したような取り組みを他の地区でも行い拡充することと、取り組みを継続するための仕組み作りが必要なことが確認できた。

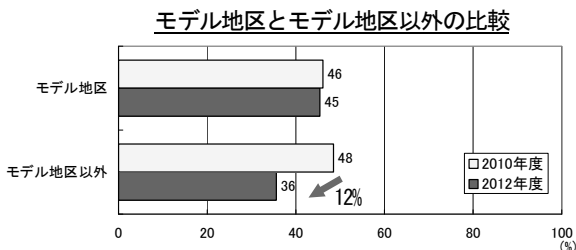


図-20 ハザードマップの所有率

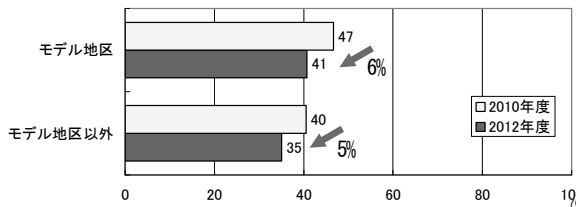
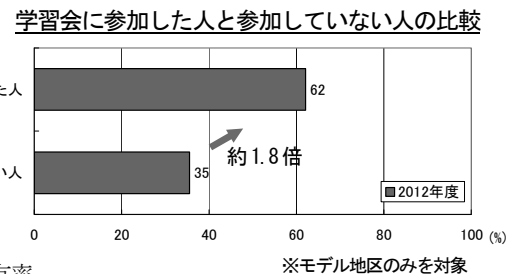


図-21 避難場所の認知率

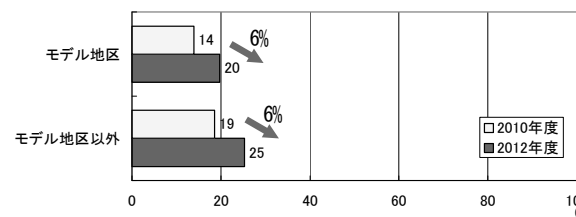
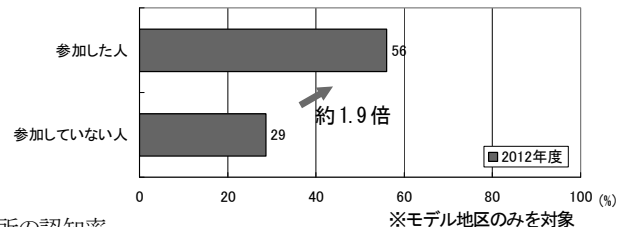
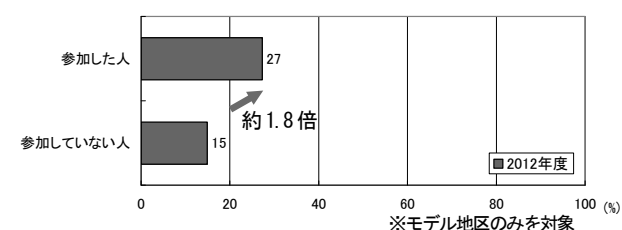


図-22 非常用持ち出し品の準備率



自由意見の記述率（回収数に対する自由意見記述数）についてみると、全数調査のモデル地区では14%、サンプル調査の他の地区では36%と大きな差があった（図-23）。ここで、自由記述のあり・なしの回答者に分けて各項目について比較したところ、自由記述ありの方が、非常用持ち出し品の準備率が9%（図-24）、ハザードマップの所持率が10%（図-25）、避難場所の認知率が3%（図-26）高かった。これらの関係から、自由記述をした人は防災意識が高い人が多いと推測できる。サンプル調査では全数調査よりも自由記述回答率が20%以上高いことから、このアンケート調査結果には水害に関心が無く防災意識の低い人の調査結果が反映出来ない部分があると考えられる。流域全体の住民の防災意識を評価する際は、この点に留意が必要である。

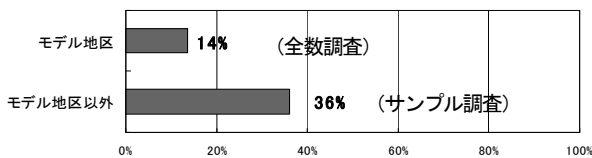


図-23 自由記述回答率（回収数に対する記述数）

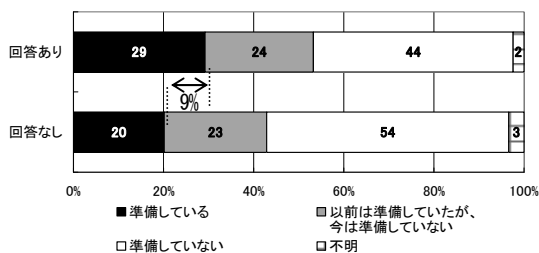


図-24 非常用持ち出し品の準備率

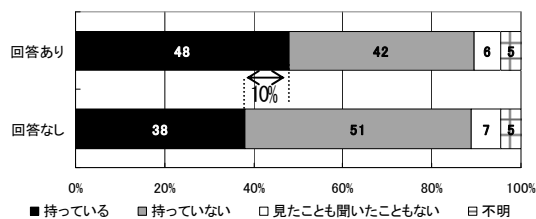


図-25 ハザードマップの所持率

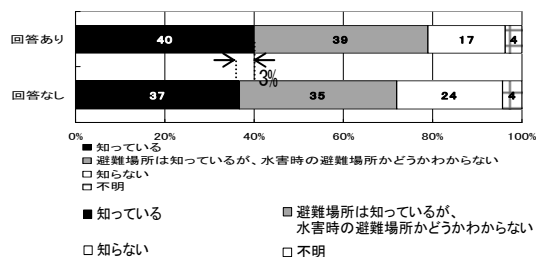


図-26 避難場所の認知率

## 7. 取り組みを拡充・継続するための課題と施策

### (1) 課題の整理

アンケート調査で得られた住民意見、分科会およびパネルディスカッションでの議論等をもとに、防災・減災に関する取り組みを拡充・継続していくための課題を整理した。

#### a) 取り組みを継続するための体制づくり

千代川流域では近年、大きな水害が発生していない。

大きな災害も5年もたてば忘れてしまうため、防災・減災に関する取り組みを継続し、住民の防災意識を薄れさせないための体制づくりが必要である。

#### b) 町内会役員の輪番制の問題

防災活動を継続していくには、自主防災会等が主体となって活動を行う必要がある。しかし、自主防災会等のリーダーは町内会の役員が兼務している場合が多く、町内会の役員は輪番制のため、継続した活動が難しいという問題がある。

#### c) 防災リーダーの不足

防災リーダーは地域特有の危険性を把握し、防災に関する専門的な知識を有することが必要であるが、そのような人員が不足している。

#### d) 世代間と地域間による防災意識の格差

避難訓練や防災学習会に参加している人は、昔からその土地に住む高齢者が大半をしめており、同じ人が参加している傾向がある。防災・減災に対してあまり関心のない人にどうやって防災学習会等の活動に参加して貰うかが課題である。

#### e) 広報の問題

自主防災会の活動に参加していない人の中には、自主防災会の存在やその活動内容を知らない人が多い。このため、多様な手法による広報活動を継続して実施する必要がある。

### (2) 取り組みを拡充・継続するための7項目の施策

分科会では、ア.防災意識の啓発、イ.地域コミュニティの強化、ウ.わかりやすい防災情報の提供、エ.情報伝達手段の整備、オ.避難方法の確立を防災・減災に向けて取り組むべき5項目の施策として、モデル地区を対象に様々な取り組みを実施し、防災学習会が地域防災力を高めるうえで一定の効果が得られることを示した。しかし、流域全体の防災力を高めるためには、住民主体で防災・減災に関する取り組みを行い、行政がそれを支援する形で官民一体となって活動を推進すること、またこの活動を継続させるための仕組みづくりが必要である。これらを踏まえ、分科会では取り組みを拡充・継続するための施策として以下の7項目を推進していくこととした。ア.既存の千代川流域圏会議と住民連携会議、行政連絡

会議が連携し、自主防災会等の活動を行政が連携して支援できる仕組みをつくる（組織体制のイメージは図-27参照）。

- イ.住民連携会議を立ち上げ、防災会同士の情報共有や小・中学校との合同訓練など、住民相互並びに行政との連携を図りやすくする。
- ウ.教育委員会と連携して小・中学生に対する防災教育を行い、災害時要援護者の支援の担い手を育て、地域の防災力を向上させる。
- エ.行政は効果的な学習ツールの提供、防災コーディネーターの派遣等により、自主防災会等が住民主体の防災学習会を実施できるように支援する。
- オ.防災リーダー育成のため、行政が共同で毎年、防災リーダー研修会を実施する。
- カ.行政とマスメディアによる連携した広報を行い、より多くの人に防災活動に関する情報を提供し、参加の呼び掛けを行うことにより、自主防災会の活動に参加する地域、世代を拡大する。
- キ.災害時の避難において重要となる地域住民のコミュニケーション強化のための地縁活動を支援する。

## 8. まとめ

本稿に記した3年間にわたる分科会の取り組みは、防災・減災に向けて取り組むべき施策（5項目）と取り組みを継続するための施策（7項目）として取りまとめ、千代川流域圏会議の提言書として2013年3月に鳥取市長へ提出された。この提言書の内容が自主防災組織を通じて千代川流域全体へ拡大し、気候変動にともなう巨大な水災害に対して「犠牲者ゼロ」となるよう、今後も流域住民と行政が連携してソフト対策を推進し、流域全体に活動が広められることが望まれる。

これらの取り組みを継続するには、行政の継続的な支援と自主防災会の自発的な活動が必要である。

**謝辞：**千代川流域圏会議道上会長、鳥取大学大学院檜谷教授、土井教授、杢見教授をはじめ、分科会および講演会等にご協力頂きました方々に、感謝の意を表します。

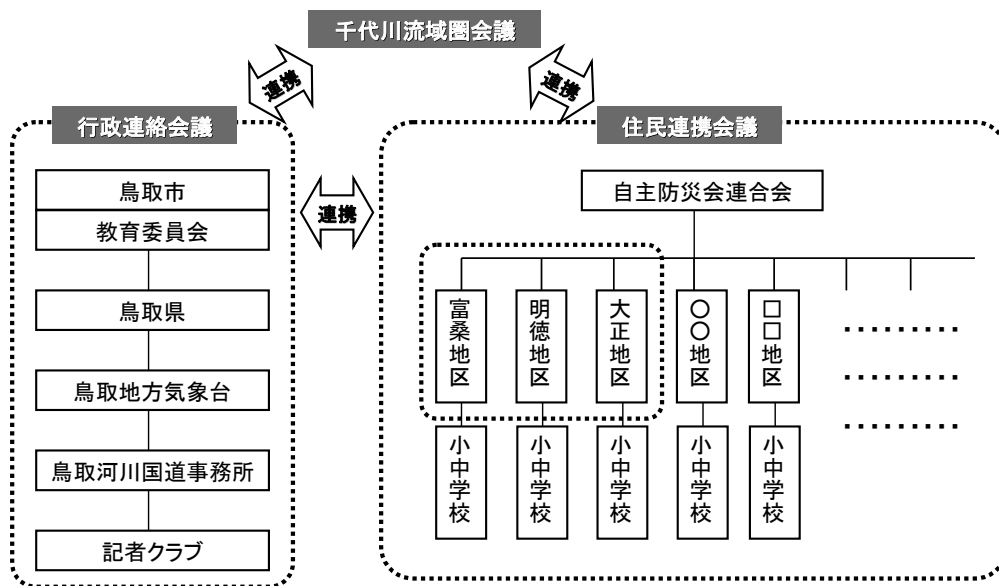


図-27 取り組みを拡充・継続するための組織体制のイメージ