

## (二) 千種川緊急河道対策から考える 地域の防災力向上について

福永 悦男<sup>1</sup>

<sup>1</sup>兵庫県 県土整備部 道路街路課 (〒650-8567兵庫県神戸市中央区下山手通5-10-1)

千種川では2009(H21)年台風9号災害に伴い、上下流バランスを考慮した1/17確率で河道改修を実施しているが、改修後でも再度台風9号と同規模の降雨が発生すれば、堤防を越し床上浸水被害が残る地域がある。このため、これらの地域に輪中堤や二線堤の超過洪水対策を実施する。地域の防災力向上は、超過洪水対策だけでなく、被災水位標識の設置やCGハザードマップによる被災水位情報の発信、輪中堤や二線堤の整備とセットで考える土地利用規制や建築誘導の法整備、いかなる規模の災害でも最低限守るべき機能を明確にした上でライフライン等が河川を横断する際の地下埋設の義務付けなど、自助(力)、共助(力)を高める手段を提案している。

キーワード 超過洪水対策，輪中堤，二線堤，土地利用規制，建築誘導

### 1. はじめに

兵庫県西部に位置する千種川は、中国山地を源として4市2町を貫流し播磨灘に注ぐ、流域面積754km<sup>2</sup>、本川の法定河川延長72kmの南北に細長い羽状流域を示す二級河川である。

2009(H21)年8月台風9号による豪雨では、この千種川の中流域にある佐用気象台で最大時間雨量81.5mm、24時間雨量326.5mmを観測し、千種川、佐用川を中心に死者20名、浸水家屋2000戸以上の甚大な浸水被害をもたらした。このため、千種川流域において平成25年度までに図-1に示す延長54.6kmの「千種川緊急河道対策」を実施することとした。

本稿では、著者自身が被災直後から現地に入り緊急河道対策に取り組む中で、実際に肌で感じた体験に基づき、更なる地域の防災力向上の取組みについて提案する。

### 2. 千種川緊急河道対策の実施内容

2009(H21)年12月に「平成21年台風9号災害の復旧・復興計画」が策定され、現在、復旧復興に向け事業を鋭意展開している。その事業内容を以下に示す。(図-2参照)

#### (1) ハード対策(河道対策)の内容

台風9号で甚大な浸水被害が発生したL=54.6kmの区間

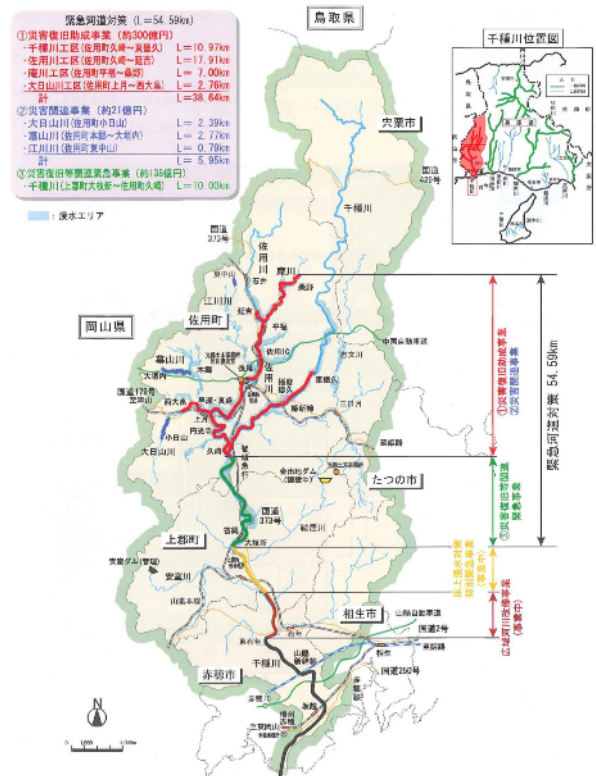


図-1 千種川流域と緊急河道対策区間

(図-1参照)において、上下流バランスを考慮し、下流での既改修規模と同じ1/17の確率で整備を行うこととした。対策として、引堤、河床掘削、堤防嵩上げ、橋梁・井堰の改築等による河積の拡大を実施する。



図 - 2 緊急河道対策の3本柱



図 - 3 インターネット画面

(2) ソフト対策の内容

住民へ災害危険情報を提供するため、水位計及び監視カメラの増設を行いインターネットによるリアルタイムでの情報発信(図-3参照)や、千種川を洪水予報河川に指定するなど、水防活動や住民の避難行動の的確な支援に取り組んでいる。

(3) 超過洪水対策の内容

下流での既改修規模と同じ1/17確率で54.6kmの河道対策を実施後に、台風9号と同規模の降雨が発生すれば、図-4に示すとおり依然として浸水被害が残る地域がある。このため、台風9号降雨は計画規模を超える超過洪水であると言える。

このため、「ハード対策(河道対策)+ソフト対策+超過洪水対策」による対策を進める。超過洪水対策は、堤防から越水しなお床上浸水被害が残る佐用川沿いの地区(佐用町真盛地区、長尾地区)に対して輪中堤、二線堤等を行う浸水被害軽減対策と、床上浸水被害は発生しないものの、越水やHMLを超える水位上昇に備え、人家が連担する水衝部の堤防に巻堤等を行う堤防補強対策(約14.2km)の2つの対策を実施する。

なお、この超過洪水対策は計画規模(1/17確率)を超える降雨に対して対策を行うものであり、河川管理者が計画規模を超える降雨に対して対策を行うのは、私の知る限り全国で初めての取り組みである。

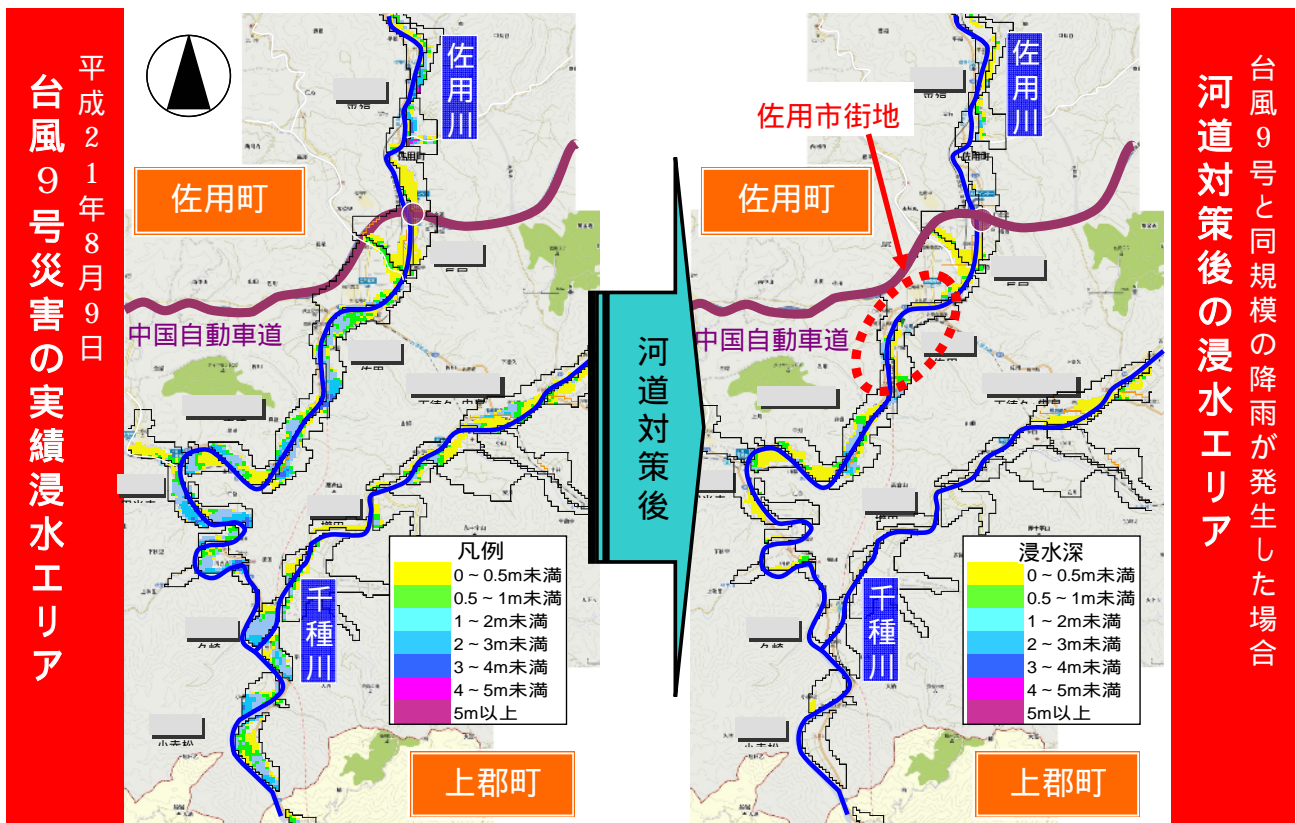


図 - 4 台風9号の実績浸水エリアと河道対策後の浸水エリア



### 3. 防災力向上の取り組みに対する提案

台風9号の降雨に対しては、上記に示したハード対策（河道対策）、ソフト対策、超過洪水対策により地域の安全性は向上するであろう。しかし、著者自身が、被災直後から事業説明会や地元住民との対話を繰り返し行う中で、住民の水害に対する思いが時間の経過と共に低下していくことを肌で感じた。そのため、地域の防災力向上の手段として、以下に示した対策を提案したい。これが実現できれば大きな効果が期待できると考えている。

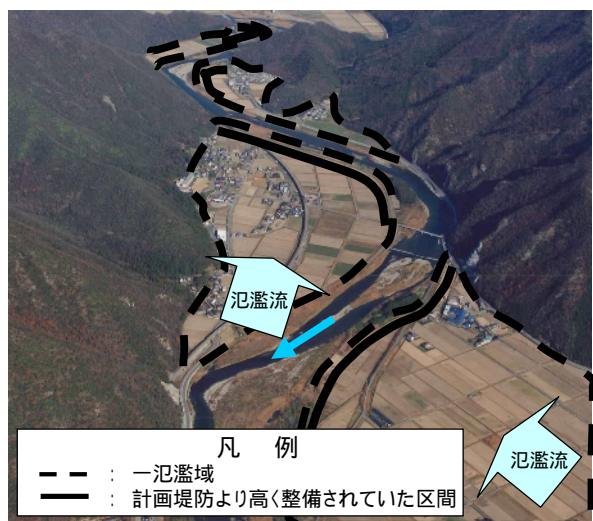


写真 - 1 千種川中流域のV字谷地形



写真 - 2 被災水位標識の例



写真 - 3 1/100 確率の浸水想定区域図

#### (1) 既に取り組んでいる防災力向上対策

緊急河道対策区間は、千種川中流域のV字谷地形部であり、台風9号の際は山から山までが川となり氾濫流が全面的に広がった。しかし、写真 - 1 に示すように、一氾濫域の現況堤防の高さが上流部で計画堤防高より高く整備されていたため、洪水時の氾濫流は一氾濫域の下流部から流れ込んだ。そのため、家屋浸水が発生したものの流速のない浸水であったことから家屋へのダメージは比較的少なかった。これは伝統的な治水工法のひとつであり減災の効果が大きいことから、治水効果としての定量的な評価が困難であるが、今回の緊急河道対策に取り入れて整備を行っている。

#### (2) 直ぐに取り組むべき防災力向上対策

##### a) 被災水位標識の設置

被災直後、鮮明に確認できた被災水位痕跡も、今では大半が跡形もなく消えている。これは被災者の洪水に対する意識の低下と比例しているようにも感じる。水害の教訓を忘れないためにも、写真 - 2 のように「平成21年8月洪水」と書いた被災水位標識を照明柱や電柱などを利用してあらゆる場所に設置し、水害を風化させないことが重要である。人家連担部に被災水位標識を建てることで、水害の記憶や体験を風化させない効果（自助力の向上効果）が見込まれる。また、被災水位標識を見た訪問者や子供達に水害を語り継ぐなどの効果（共助力の向上効果）が見込まれると考えている。

更に、宅地開発が見込まれそうな箇所や低地に被災水位標識を建てることで、もし家屋が建築される場合でも自発的に宅盤の嵩上げを行うなど、低地における開発抑制効果や減災効果が期待できるなど、法的な規制等をしなくても防災力向上の効果が期待できると考えている。

##### b) CGハザードマップによる被災水位の情報発信

現在、兵庫県ではCGハザードマップをインターネットで公表し、1/100確率の降雨が発生した場合の浸水想定区域を浸水深毎に色分けをして公表（写真 - 3 参照）している。また、平成21年8月台風9号の浸水実績図（写真 - 4 参照）についても情報発信している。



写真 - 4 平成21 台風9号の浸水実績図

これに加え、被災直後に実施した被災水位痕跡調査結果にある、各地点の実績浸水位と近傍のBMの標高を情報発信するべきである。これにより、その土地の浸水による危険度を把握でき、宅地開発などの際の造成盛土高に利用できるなど、防災力向上の効果が期待できる。

c) 浸水しない道路を整備するための基準づくり

台風9号災害では、写真 - 4 に示すとおり佐用町内の国道179号、373号など主要な幹線道路が冠水し通行止めになった。この教訓を踏まえ、今後、道路事業としてバイパス等を整備する際は、実績浸水位をCGハザードマップで確認し道路面を実績浸水位以上にするなど、「浸水しない道路整備」を行う必要がある。現在は、切土量と盛土量のバランスを考慮し道路行政単独で路面高を決めることが一般的であるが、河川行政と道路行政とが連携し、例えば、兵庫県土木技術管理規程集（道路編）に「バイパス等を整備する際は、過去の浸水実績をCGハザードマップで確認し、路面高を過去の浸水位以上とする」と記載するなど、基準を明確に定めるべきである。

これらの提案した取り組みは、自助(力)、共助(力)を高める公助であると言え、防災力向上の効果が期待できると考えている。

(3) 今後取り組むことが望まれる防災力向上対策

超過洪水対策（輪中堤、二線堤）が完了する2013(H25)年までに実施することで大きな効果が期待できる対策について以下に示す。

a) 緊急河道対策区間における土地利用規制及び建築誘導（案）

超過洪水対策として輪中堤や二線堤の整備を行うが、その堤の外側については台風9号と同規模の降雨が発生すれば浸水する（写真 - 5 参照）ことから、家屋が建築されないよう土地利用規制や建築誘導などの法整備を行うことが望まれる。

法規制をする場合の基本方針について案を以下に示す。

- ・市街化区域内で浸水被害の解消の見込みがない外辺部の空閑地については、市町に対して市街化調整区域への編入の検討を促す。（緊急河道対策区間では該当無し）
- ・市街化調整区域内で浸水被害の解消の見込みがない区域については、原則として市街化区域に含めない。
- ・浸水被害の解消の見込みがない深刻な地域については、建築基準法に基づく災害危険区域に指定するなど、土地利用規制や建築誘導の検討を実施する。

b) 輪中堤や二線堤の整備とセットで考える土地利用規制と建築誘導の法整備

輪中堤（佐用町真盛地区（写真 - 5 参照））や二線堤（佐用町長尾地区）の整備箇所は、都市計画区域外であること、台風9号降雨（超過洪水）に対して浸水被害の解消の見込みのない深刻な地域であることから、建築基準法第39条に基づく災害危険区域の指定を検討すべきであると考えている。

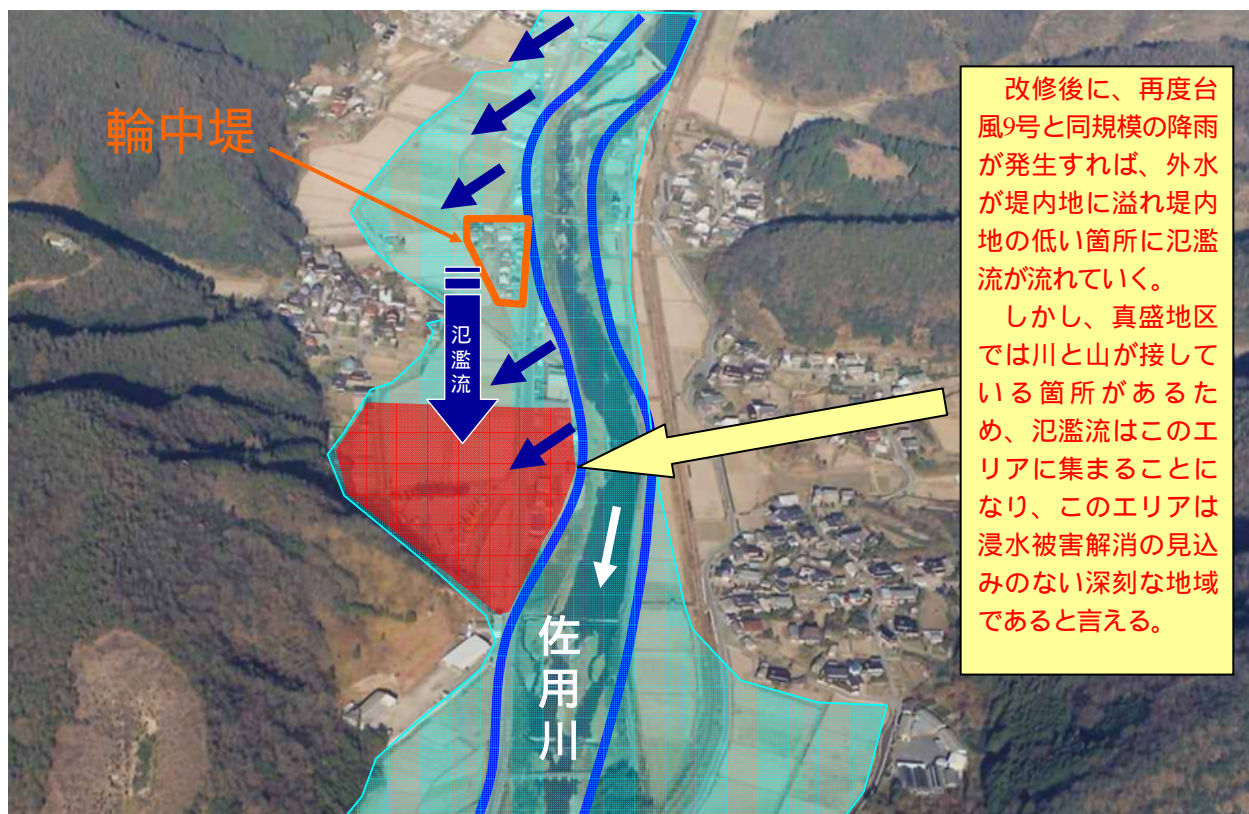


写真 - 5 河道対策後台風9号降雨を再現した際の浸水エリア（佐用町真盛地区）



【建築基準法第39条】

- 1 地方公共団体は、条例で、津波、高潮、出水等による危険の著しい区域を災害危険区域として指定することができる。
- 2 災害危険区域内における住居の用に供する建築物の建築の禁止その他建築物の建築に関する制限で災害防止上必要なものは、前項の条例で定める。

なお、出水に関する災害危険区域は全国で約30箇所が指定されているが、兵庫県では未だ指定された箇所はないため、千種川で指定されれば県内初の事例となる。

c) 佐用町域における災害危険区域の条例の考え方

災害危険区域の条例が制定されれば、その土地の価値が下がるなど問題点も多い。しかし、その土地が浸水被害に対して解消の見込みのない深刻なエリアであることを周知すべきである。そのためには、地域住民及び行政が納得いくまで話し合うことが重要である。そして、災害危険区域の条例制定を行政主導で行うのではなく、地域住民自らが考え、地域住民自らが条例制定を望み、条例制定を行うことが理想である。行政主導の条例制定でなく、住民からの要望による住民支援という形で法規制を行うことが大切である。住民との対話の際にも被災水位標識やC/Gハザードマップが大きな役割を果たすと考えており、法規制（災害危険区域の条例制定）は行政主導型ではなく住民支援型であることが成功の秘訣であると考えている。

以下に、災害危険区域に指定する場合の条例骨子（案）について示す。

「佐用町における千種川水系の災害危険区域の条例骨子（案）」

条例名：佐用町域における千種川水系の出水災害危険区域に関する条例

規制区域：輪中堤、二線堤の堤で囲まれた地域の外側で、出水による危険が著しい区域を指定

規制内容：規制区域内においては建築物を建築してはならない。ただし、次に掲げる建築物についてはこの限りではない。

- ・主要構造物を鉄筋コンクリート造り等とし、平成21年台風9号における被災水位に余裕高さ60cmを加えた高さ（以下、「基準高さ」という）以下を居室の用に供しないもの
- ・基礎を鉄筋コンクリート造りとして、その高さを基準高さ同等以上としたものに建築するもの
- ・地盤面の高さを基準高さと同様以上にした地盤に建築するもの
- ・季節的な仮設のもの

その他：災害危険区域内の住居は、兵庫県住宅再建共済制度（フェニックス共済）には加入できない。



写真 - 6 被災した（町）下山脇橋

もし災害危険区域が指定され、その地域内にある住居が災害危険区域外に移転する場合、フェニックス共済等から低利融資を受けられるなど、災害危険区域から区域外に誘導するシステムの検討も必要であると考えている。

(4) 今後検討を行うべき防災力向上対策

今回の浸水被害により多くの橋梁が被災した。写真 - 6は被災直後の（町）下山脇橋であるが、落橋に伴い、水道、電気、電話など橋梁に添架しているライフラインも被災し復旧に多大な時間を要した。

このことから、今後、行政として行わなければならないことは、いかなる規模の災害が発生しても県民生活や社会経済活動への深刻なダメージ及び人的被害を回避するとともに、ライフライン等の最低限守るべき機能を明確にして被害を最小限に食い止める必要がある。

そのための1つの例として、ライフライン（最低限守るべき機能）が河川を横断する際は、コストは増大するが橋梁に添架するのではなく地下埋設による横断を義務付けることも検討すべきである。

4 まとめ

現在兵庫県が実施している緊急河道対策では、河川管理者が計画規模を超える洪水に対して超過洪水対策を行っており、この取り組みは私の知る限り全国で初めての取り組みである。私は、輪中堤や二線堤の整備完了が超過洪水対策の完了ではなく、これらの超過洪水対策をきっかけとして、地域の防災力を向上させることが超過洪水対策の成功であり完了であると考えている。そのためには、地域住民が水害に対する意識を持ち続けることが重要であり、その仕掛けづくり（今回提案した対策）を行政が行うことが緊急河道対策の成功への近道であると感じている。

## 5 おわりに

“洪水から私たちの暮らしをいかにして守るのか？”  
河川行政に携わる我々にとってこの課題が最優先であり、  
これまでもこれからも変わることはないであろう。しか  
し、近年頻発するゲリラ豪雨の洪水を河道内で流すのは  
もはや限界であると言える。しかし、いかなる規模の氾  
濫が起こっても地域全体の被害を最小限に食い止める必  
要がある。

千種川緊急河道対策で行っている超過洪水対策は全国  
に先駆けた取り組みとして注目を集めている。数年後  
には全国に先駆けた成功事例として情報発信をしていかな  
ければならない。

### 著者の所属

2007.4.1～	兵庫県 県土整備部 交通政策課
2009.8.9	台風9号による被害発生
2009.8.17～	兵庫県 光都土木事務所へ 災害復旧の応援派遣
2009.9.1～	兵庫県 光都土木事務所 河川復興室
2012.4.1～	兵庫県 県土整備部 道路街路課