

10. モデル地区と先導的な取組

10.1 モデル地区の選定

総合治水の取組を長く継続していくためには、県、市町、県民が総合治水条例の理念を理解するとともに、上下流の連携や組織間の連携を密にして、重層的に取り組んでいくことが必要である。

このため、但馬地域の特徴的な地形等において、浸水の恐れが高い地区、浸水時に大きな被害になる地区からモデル地区を選定して集中的に取組を実施し、その効果を具体的に示すことにより、県民の意識向上を図り、総合治水を着実に推進する。

但馬地域では、以下の3地区をモデル地区に選定する。

(1) 豊岡市街地地区（低平地内の市街地モデル）

[選定の考え方]

豊岡市街地は、但馬の中心となる主要な地区であるが、度重なる浸水被害に見舞われており、2004（平成16）年の台風23号では甚大な浸水被害を受けた。当該地域は、低平地内にあるため水はけが悪く、市街化も進行しており抜本的な下水道整備には時間を要するため、総合治水の取組が求められている。

このため、豊岡市街地の中でも行政機関や学校等の重要施設が集中する地区をモデル地区に選定し、雨水貯留施設の設置による即効的な内水対策に取り組むことで、総合治水の効果を示し、周辺市街地等への波及をねらう。

(2) 養父市八鹿町宿南地区（円山川沿川の中流域モデル）

[選定の考え方]

養父市八鹿町宿南地区は、但馬地域を象徴するような中流域の田園地区であり、2004（平成16）年に、床上浸水134戸と大規模な洪水被害が発生した。このため、県は、河川対策として、三谷川の堤防嵩上げ工事や洪水の逆流を防止する樋門の設置工事を進めている。一方、宿南地区では、水田貯留等により浸水被害を軽減する流域対策や、将来にわたり水害リスクを増やさないよう計画的な土地利用を検討する減災（ソフト）対策を進めていく機運が、養父市や住民の努力により醸成されつつある。

このため、養父市八鹿町宿南地区をモデル地区に選定し、中流域での総合治水の先導的な役割を果たす。

(3) 香住谷川地区（小河川の沿岸地モデル）

[選定の考え方]

香住谷川は、河川延長約2.1kmの小河川であり、洪水到達時間も早い一方、河口から約1.1kmが感潮区間である等河床勾配も緩い。このため、香住谷川流域では、度重なる浸水被害が生じており、特に1990（平成2）年には、地域医療を担う香住病院が浸水する洪水被害が発生した。この災害を契機に香美町では、庁舎や香住第一中学校で雨水貯留、雨水の各戸貯留に対する助成や流域での開発指導等を実施しており、総合治水に対する先導的な役割を果たしていると言える。

このため、香住谷川地区をモデル地区に選定し、当該地域の取組が但馬地域全域にさらに広がっていくよう、積極的な情報発信を推進していく。

10.2 モデル地区における取組と効果

10.2.1 豊岡市街地地区（低平地内の市街地モデル）

(1) モデル地区の概要

豊岡市街地は、行政や経済関係機関等が集中する但馬地域の中心地である。しかし、円山川沿川の低平地に市街地が広がっていることから、2004（平成16）年の台風23号では広い範囲で床上浸水が発生したほか、2005（平成17）年6月、2012（平成24）年9月、2017（平成28）年7月には道路冠水が発生するなど浸水被害が発生している。

但馬地域において重要な地位を占める当該地区は、一たび浸水被害が生じると地域全域にその影響が及ぶことから、下水道対策の推進を図るとともに流域対策を進めることにより、浸水被害を軽減する必要がある地域である。

図10.2.1は、1/5確率モデル降雨による浸水シミュレーション結果である。浸水深が5cm以上の浸水範囲は黄色の着色範囲で示している。

また、シミュレーションに使用している降雨は、図10.2.2に示す中央集中型モデル降雨である。

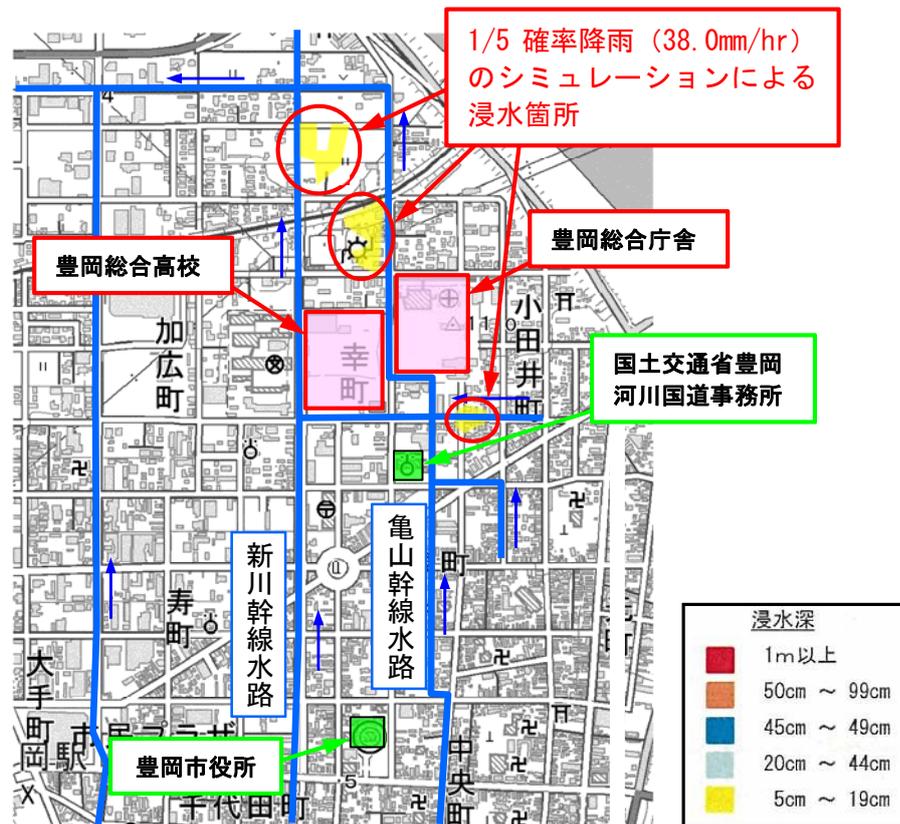


図 10.2.1 豊岡市のモデル地区におけるシミュレーションによる浸水箇所
出典：「平成24年度豊岡市検討」（現況モデル、1/5確率降雨）より作成

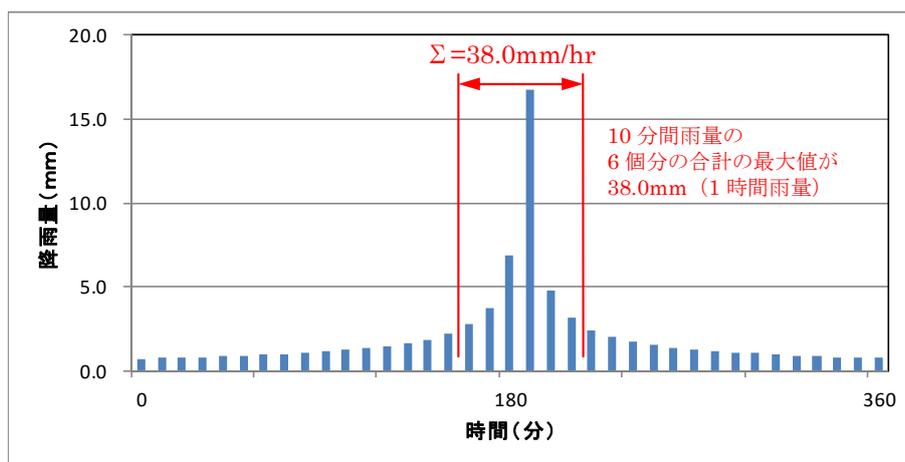


図 10.2.2 シミュレーションに使用するモデル降雨（1/5 確率）の時系列グラフ

(2) モデル地区で実施する取組

表 10.2.1 に示す流域対策については、2017（平成 29）年度に整備が完了した。今後は、地下貯留施設に設置した水位計により施設内の貯留量を観測し、校庭貯留の貯留状況と併せて、(3) 取組による効果（試算）に示す浸水被害の軽減効果を検証するとともに、得られた効果のPRに努める。

表 10.2.1 豊岡市街地地区における流域対策

区分	取組名称	取組内容	取組主体	摘要
流域対策	地下貯留施設	・豊岡総合庁舎の駐車場地下に雨水貯留施設を設置する。	県 豊岡市	整備済
	校庭貯留	・豊岡総合高校のグラウンドに雨水を一時的に貯留するための小堤等を整備する。	県	整備済

以下に取組を実施する施設の位置（空中写真）と取組のイメージを示す。



図 10.2.3 豊岡総合庁舎駐車場の空中写真と取組のイメージ

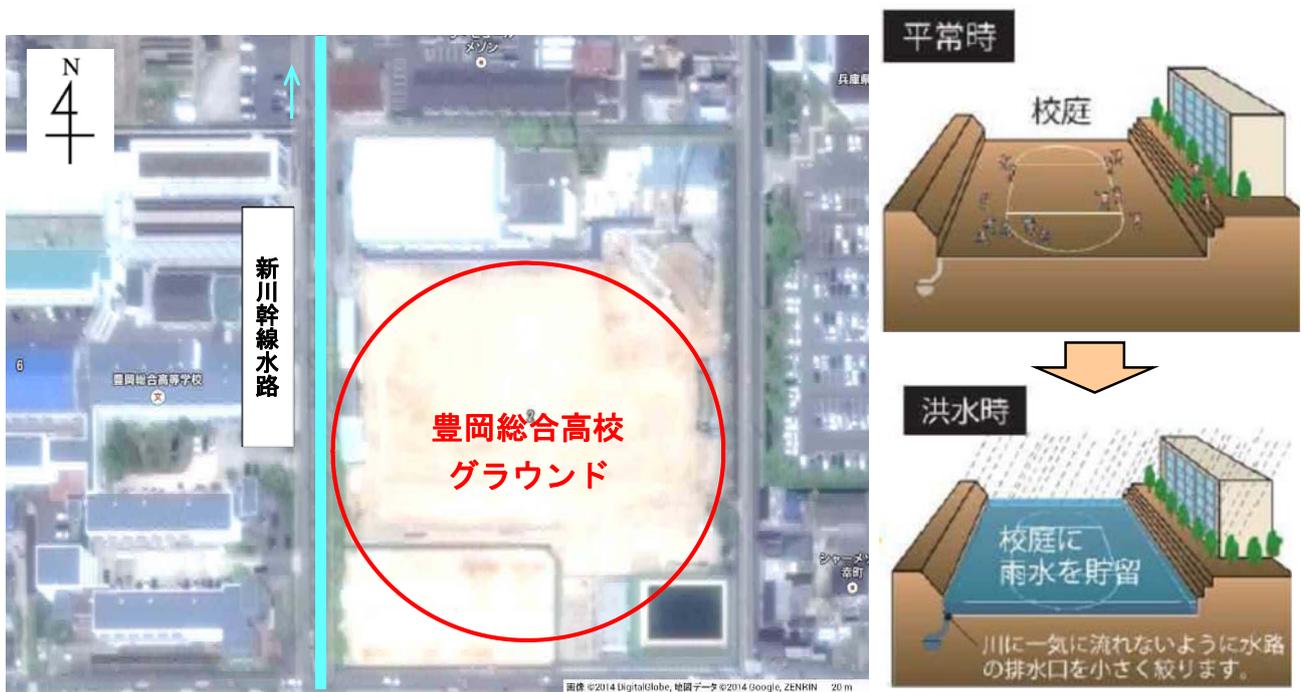
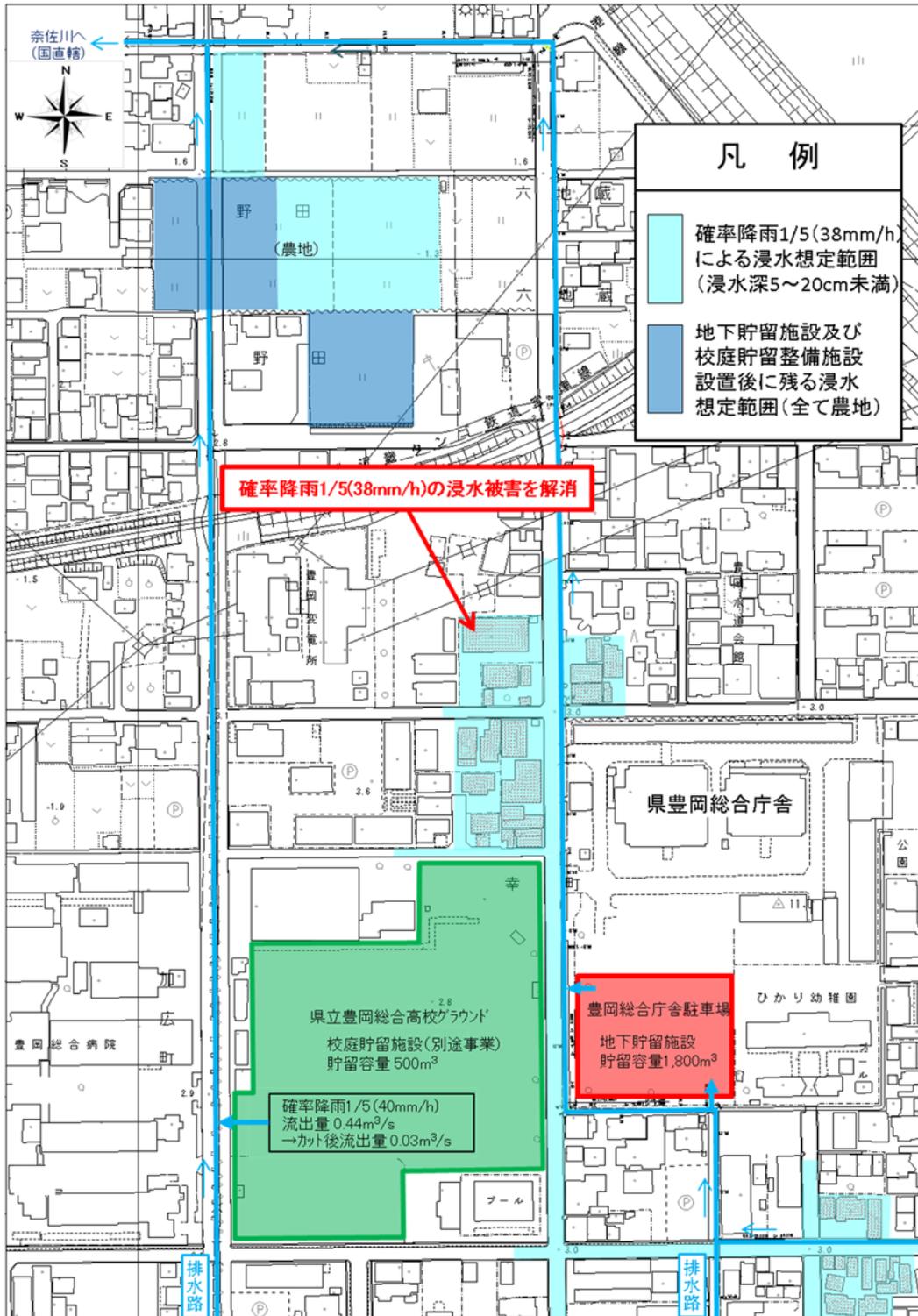


図 10.2.4 豊岡総合高校グラウンドの空中写真と取組のイメージ

(3) 取組による効果（試算）

豊岡総合庁舎の駐車場地下貯留施設と豊岡総合高校の校庭貯留施設の整備による浸水面積の軽減効果の試算結果を以下に示す。図 10.2.5 で示すように、両施設を整備することで、1/5 確率降雨による浸水を一部の農地を除いて解消される。

図 10.2.5 豊岡総合庁舎の駐車場地下貯留施設と豊岡総合高校の校庭貯留施設



10.2.2 養父市八鹿町宿南地区（円山川沿川の中流域モデル）

(1) モデル地区の概要

養父市八鹿町宿南地区は、円山川沿川の平地に水田が広がり、山麓に住宅密集地が存在している。2004（平成16）年台風23号洪水により、床上浸水134戸の大規模な被害が発生した。

この被害の後、赤崎橋（豊岡市日高町）より下流において国の直轄事業による激甚災害特別緊急事業（以下「激特事業」と記す）が実施された。この事業により、2004（平成16）年台風23号洪水と同規模の洪水が発生しても、宿南地区を流下する円山川の水位は発生当時よりも低下し、それに伴い床上浸水が63戸に軽減されることがシミュレーションで確認されている。浸水被害のさらなる軽減を図るため、モデル地区として様々な取組を実施していく。

(2) モデル地区で実施する取組

表 10.2.2 養父市八鹿町宿南地区における河川対策

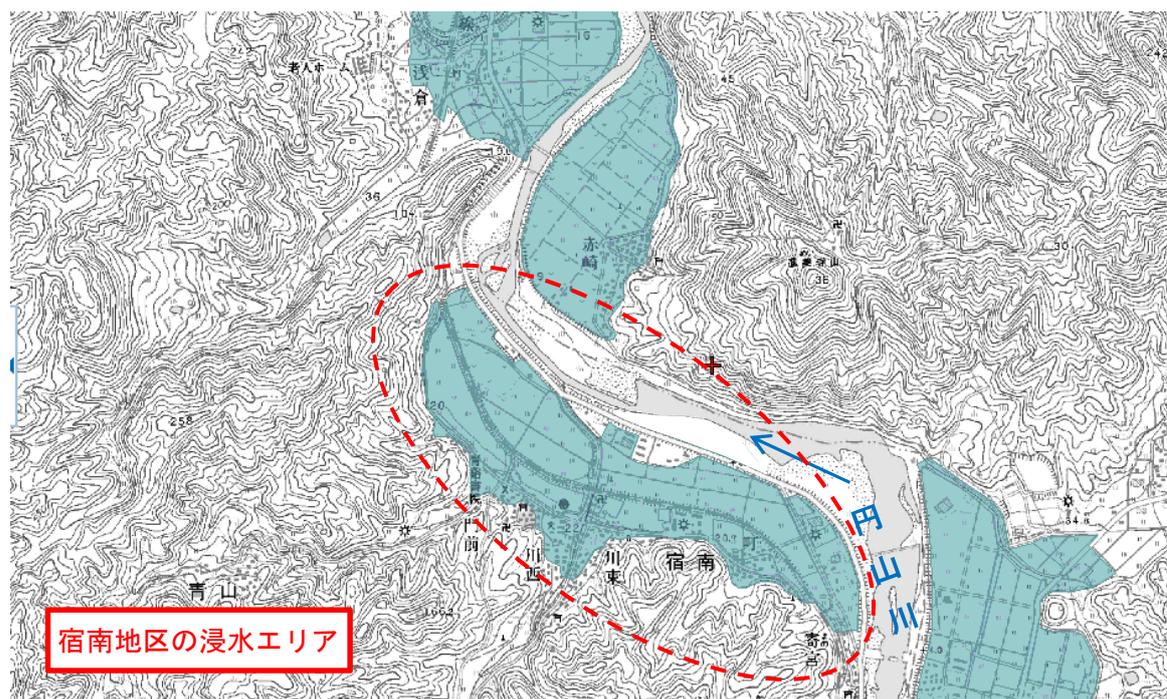
区分	取組名称	取組内容	取組主体	摘要
河川対策	三谷川の堤防嵩上げ	・三谷川の堤防嵩上げ等を実施し、円山川からの逆流を防止する。	県	整備済
	青山川樋門の設置	・円山川と青山川の合流点に樋門を設置することにより、円山川からの逆流を防止する。	県	整備済

表 10.2.3 養父市八鹿町宿南地区における流域対策

区分	取組名称	取組内容	取組主体	摘要
流域対策	各戸貯留	・ 養父市内 の各家庭等において雨水貯留設備等を設置する場合、設置費用に対する助成を行う。	養父市 県民	実施中
	水田貯留	・宿南地区の水田を雨水貯留に利用する為のせき板設置に取り組む。	県、養父市 県民	実施中
	透水性舗装	・宿南地区における道路工事などでは舗装や構造物に透水性・保水性のある工種を積極的に採用する。	養父市	検討中

表 10.2.4 養父市八鹿町宿南地区における減災（ソフト）対策

区分	取組名称	取組内容	取組主体	摘要
減災 (ソフト) 対策	計画的な 土地利用	・宿南地区の浸水想定区域における計画的な土地利用について検討する。	養父市 県民	検討中



平成16年の実績浸水区域

図 10.2.6 宿南地区の浸水エリア

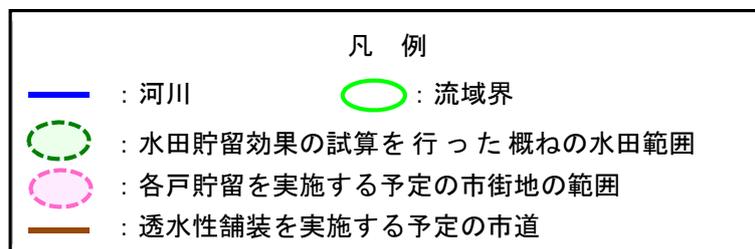
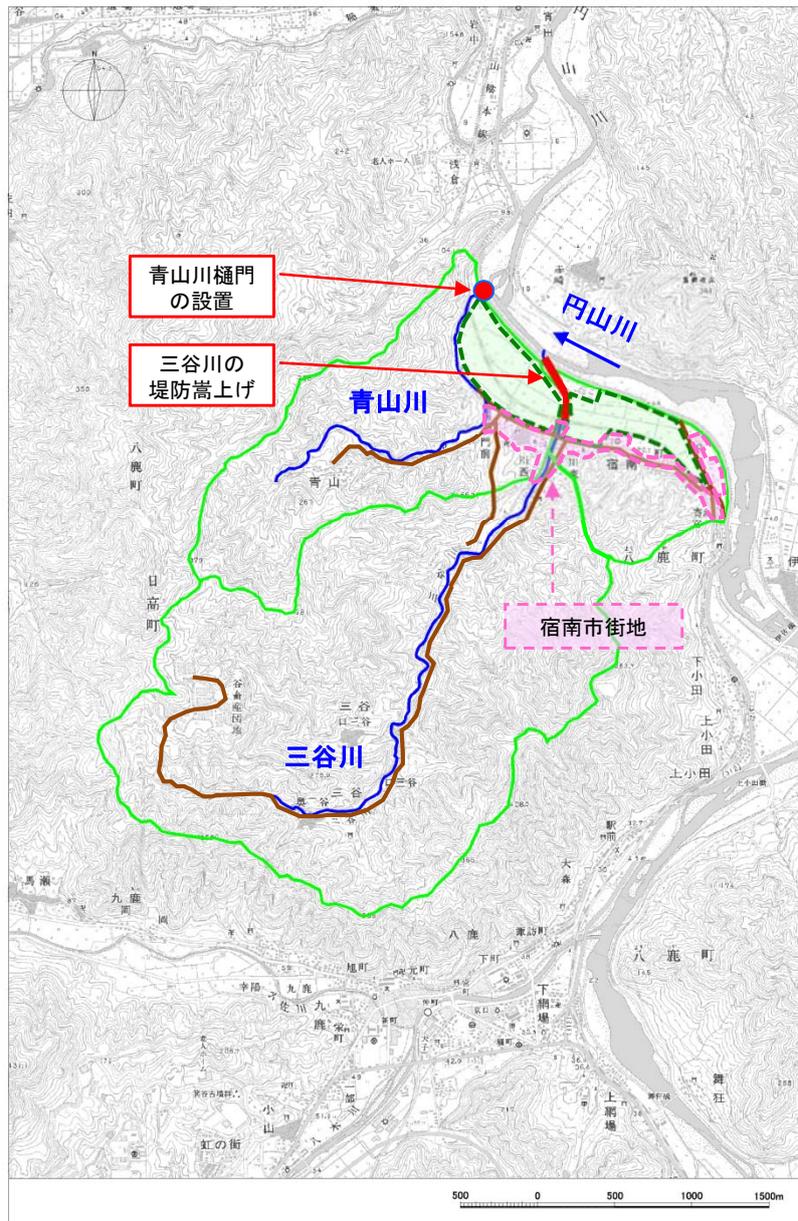


図 10.2.7 養父市八鹿町宿南地区において取組を実施する範囲

(3) 取組による効果（試算）

1) 河川対策による効果

当地区で行う、河川対策（国直轄の激特事業、三谷川の堤防嵩上げ、青山川樋門の設置）による被害軽減効果を以下に示す。シミュレーションは、2004（平成16）年台風23号実績降雨を用いている。

河川対策により、図10.2.8に示すように浸水範囲が軽減され、2004（平成16）年台風23号実績降雨規模の洪水では、浸水家屋数は147戸（床上：134戸、床下：13戸）から、3戸（床上：0戸、床下：3戸）に低減される。

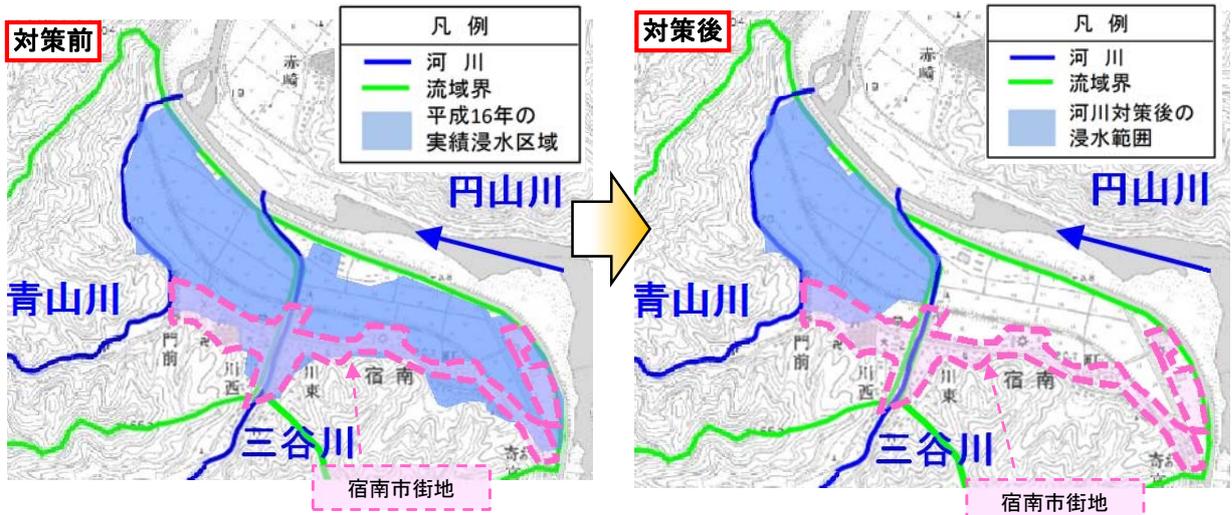


図 10.2.8 河川対策による浸水範囲の減少（宿南地区）

2) 水田貯留の効果

水田貯留については、以下の模式図のような「せき板」を水田の排水口に設置し、常時水面の上10cm分の貯留水深を確保するものとする（水田2,000m²毎に幅12cm×高さ4.5cmのオリフィスのせき板を設置）。また、効果のシミュレーションに用いる降雨は、2004（平成16）年台風23号型実績降雨のような総雨量の大きな降雨ではなく、短時間に集中的な豪雨となった2013（平成25）年7月14日降雨を採用する。

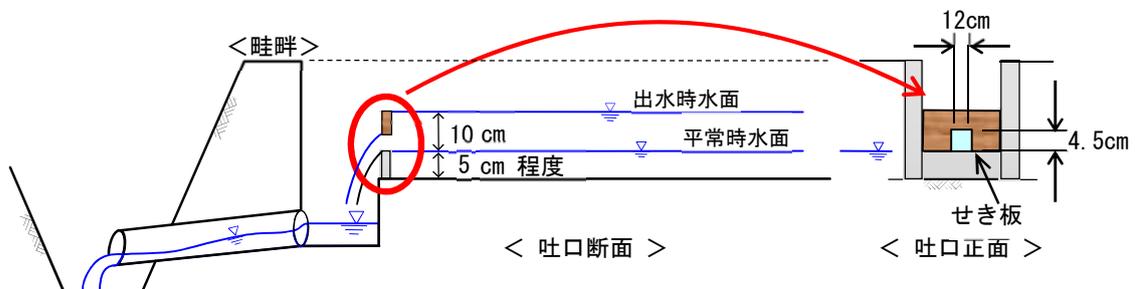


図 10.2.9 水田貯留のイメージ

図 10.2.10 に検証に用いた降雨の時間雨量グラフ（宿南地区周辺で近年短時間集中豪雨が観測された 2013（平成 25）年 7 月 14 日降雨：養父市出合観測所の観測値）、図 10.2.11 に宿南地区で考慮する水田貯留の有無による樋門付近への最大到達流量の差を表わすグラフを示す。

水田貯留を行わない場合には、樋門付近への最大到達流量は約 $5\text{m}^3/\text{s}$ であるが、水田貯留を行った場合は、約 $4\text{m}^3/\text{s}$ にまで低減できることがわかる。

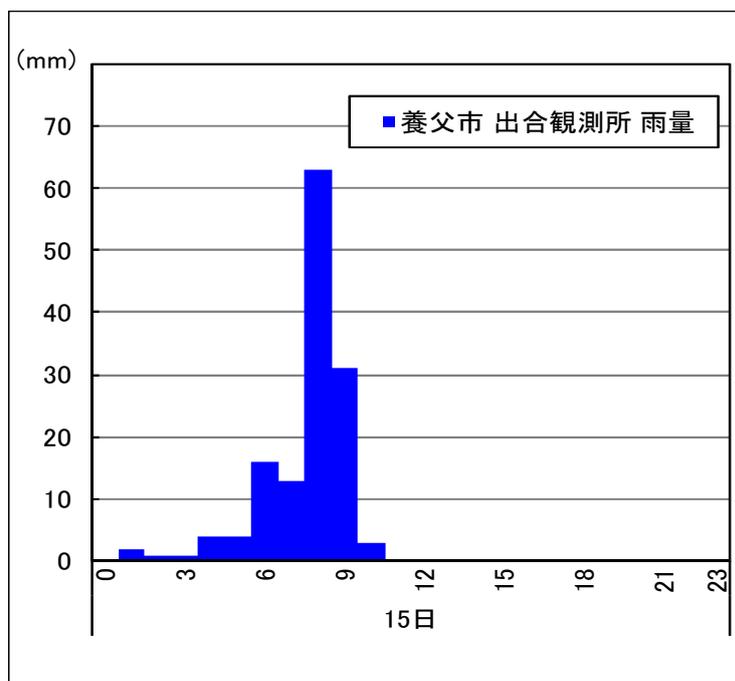


図 10.2.10 検証対象降雨における観測雨量の時系列グラフ
 (2013（平成 25）年 7 月 14 日 養父市出合観測所の実績降雨)

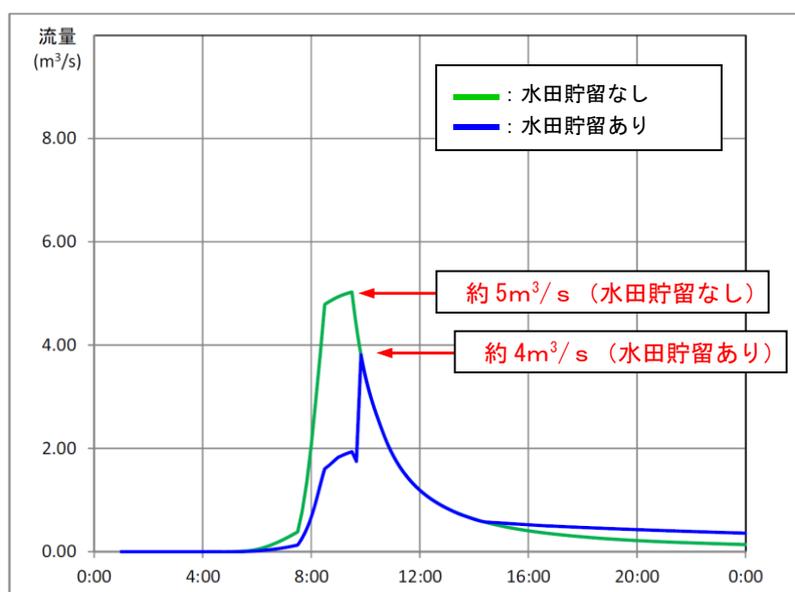


図 10.2.11 水田貯留の効果（水田貯留の有無による樋門付近への最大到達流量の時系列グラフ）

水田において「せき板」による水田貯留を行った場合に、市道柳原門前線（図 10.2.13）における冠水開始時間を試算した結果を図 10.2.12 に示す。このグラフでは、縦軸が浸水位、横軸が時間を示しており、緑の曲線が水田貯留を行わない場合、青の曲線が水田貯留を行う場合の浸水位の時間変化を示している。

これによれば、浸水が始まる時間を 4 時間遅らせることができることがわかる。

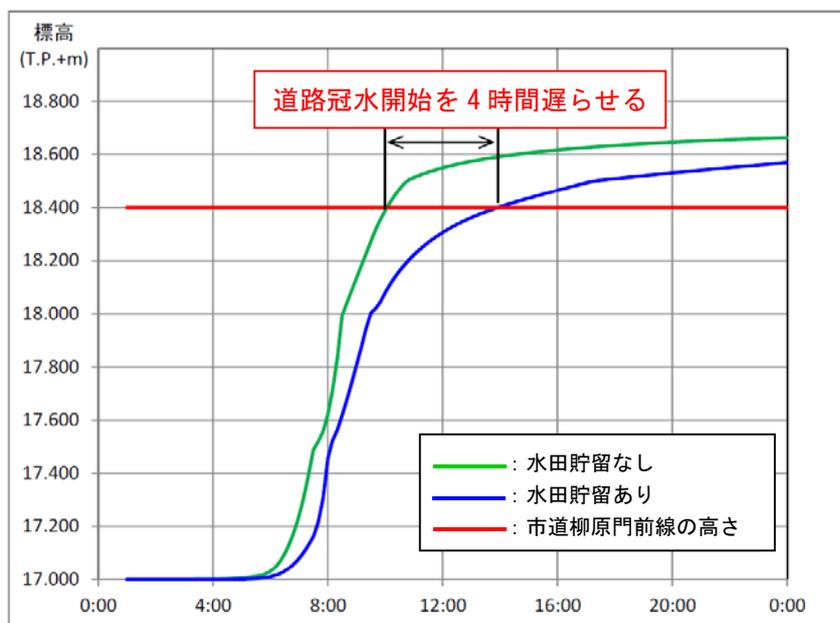


図 10.2.12 水田貯留の有無による市道柳原門前線の冠水開始時間の差

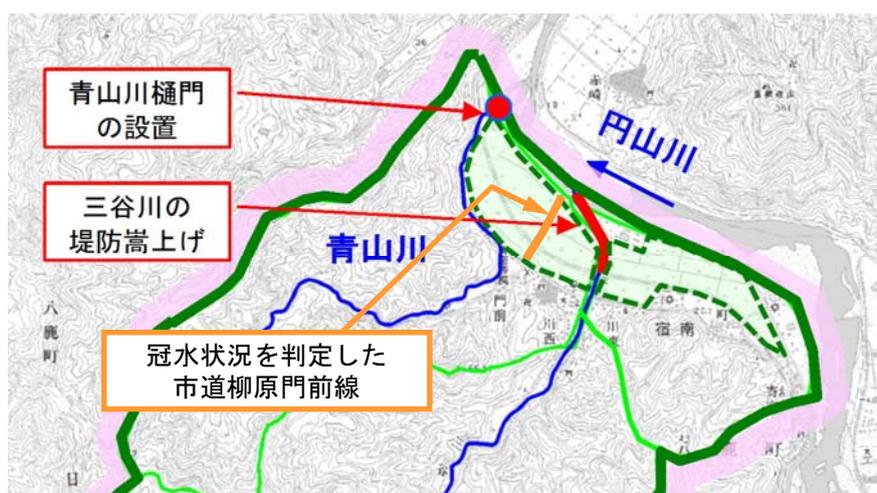


図 10.2.13 冠水状況を判定した道路の位置

10.2.3 香住谷川地区（小河川の沿岸地モデル）

(1) モデル地区の概要

香住谷川流域は、香美町役場、病院等が集積する香美町の中心市街地であり、2005（平成17）年開通した国道178号香住道路（山陰近畿自動車道）をはじめ、県道香美久美浜線（香住バイパス）やJR山陰本線が流域を横断するほか、河口は香住漁港東港となっており、日本海沿岸の交通の要衝となっている。

香住谷川は、過去からの度重なる浸水被害に加え、1990（平成2）年の災害では、地域医療を担う香住病院が浸水する等甚大な被害を受けた。このため、兵庫県では、河川の治水対策について住民とともに検討を進め、2013（平成25）年8月には河川整備基本方針を、2014（平成26）年1月には河川整備計画を策定し、2014（平成26）年度には河川改修事業に着手した。しかしながら、県による河川改修事業は、工事完成まで長期間を要するとともに完成後も1990（平成2）年と同規模以上の洪水が発生すれば浸水被害を完全には防ぐことはできないことから、河川対策に合わせ、さらなる流域対策及び減災（ソフト）対策を充実させていく必要がある。

(2) モデル地区で実施する取組

表 10.2.5 香住谷川地区における河川対策

区分	取組名称	取組内容	取組主体	摘要
河川対策	香住谷川河川改修	<ul style="list-style-type: none">・河口～JR山陰本線付近までの延長約1.1km区間で河床掘削、護岸改修等の河川改修事業に2014（平成26）年度より着手している。・改修に合わせ水防柵機能を持つ転落防止柵設置について香美町と検討を進める。	県	実施中

表 10.2.6 香住谷川地区における流域対策

区 分	取組名称	取組内容	取組主体	摘 要
流域対策	香美町庁舎における施設貯留	・香美町庁舎の駐車場において地上の調整池275m ³ 、地下の貯留槽927m ³ を設置しており、支川の森谷川への排水を抑制する。	香美町	整備済
	開発指導による施設貯留	・支川の森谷川流域の指定区域内で500m ² 以上の開発行為を行う場合は、貯留槽等の雨水調整施設を設置するよう指導する。	香美町	実施中
	香住第一中学校における校庭貯留	・森谷川増水時に香住第一中学校のグラウンドにせき板を設置することで、遊水池機能を持たせ、浸水被害の軽減を図る。	香美町	整備済
	各戸貯留	・香美町独自の補助金制度として、香美町内の各戸で雨水貯留施設や雨水浸透施設を設置する場合、設置費用に対する助成を行う。	香美町	実施中
	水田貯留	・中上流部の水田において、耕作者にせき板を支給することで、水田貯留を推進する。	県 香美町 県 民	検討中
	水田放棄地対策助成制度	・水田の放棄地を抑制するため、香美町独自の助成制度を検討し、中上流部の水田による保水機能維持を促進する。	香美町 県 民	検討中



図 10.2.14 香住谷川流域における流域対策の実施事例とイメージ

(左：香住第一中学校の校庭貯留のためのせき板設置事例、右：香美町庁舎の貯留イメージ)

表 10.2.7 香住谷川地区における減災（ソフト）対策

区分	取組名称	取組内容	取組主体	摘要
減災 (ソフト) 対策	屋外拡声 子局の設置	<ul style="list-style-type: none"> 香美町内においては平成26年度までに防災行政無線の全町統一を図った。また、香住谷川流域で優先的に屋外拡声子局を設置し、風水害や津波災害時における避難誘導強化に取り組んでいる。 <p>【流域内での屋外拡声子局設置計画】 1局（平成26年度に設置）</p>	香美町	実施済
	公立香住 病院の耐水 化	<ul style="list-style-type: none"> 1990（平成2）年の浸水被害を受け公立香住病院では、1990（平成2）年と同規模の洪水が発生しても浸水しない高さで改築を行った。 	香美町	実施済
	香住第一中 学校の耐水 化	<ul style="list-style-type: none"> 避難所に指定されている香住第一中学校においては、2016（平成28）年度に実施した耐震工事に合わせて1階部分の嵩上げを行った。 	香美町	実施済
	防災道路の 整備	<ul style="list-style-type: none"> 香住谷川沿川は地盤が低いため、並行する道路も冠水する恐れが高い。また、公立香住病院の周辺道路は、JRアンダー部などが路面冠水し、災害時に孤立する恐れがある。このため、香住谷川の河川改修に合わせ香住病院と香住市街地線を結ぶ山手若松線を整備し、災害時における避難路とすることにより病院へのアクセスルートを確保する。 	香美町	実施中

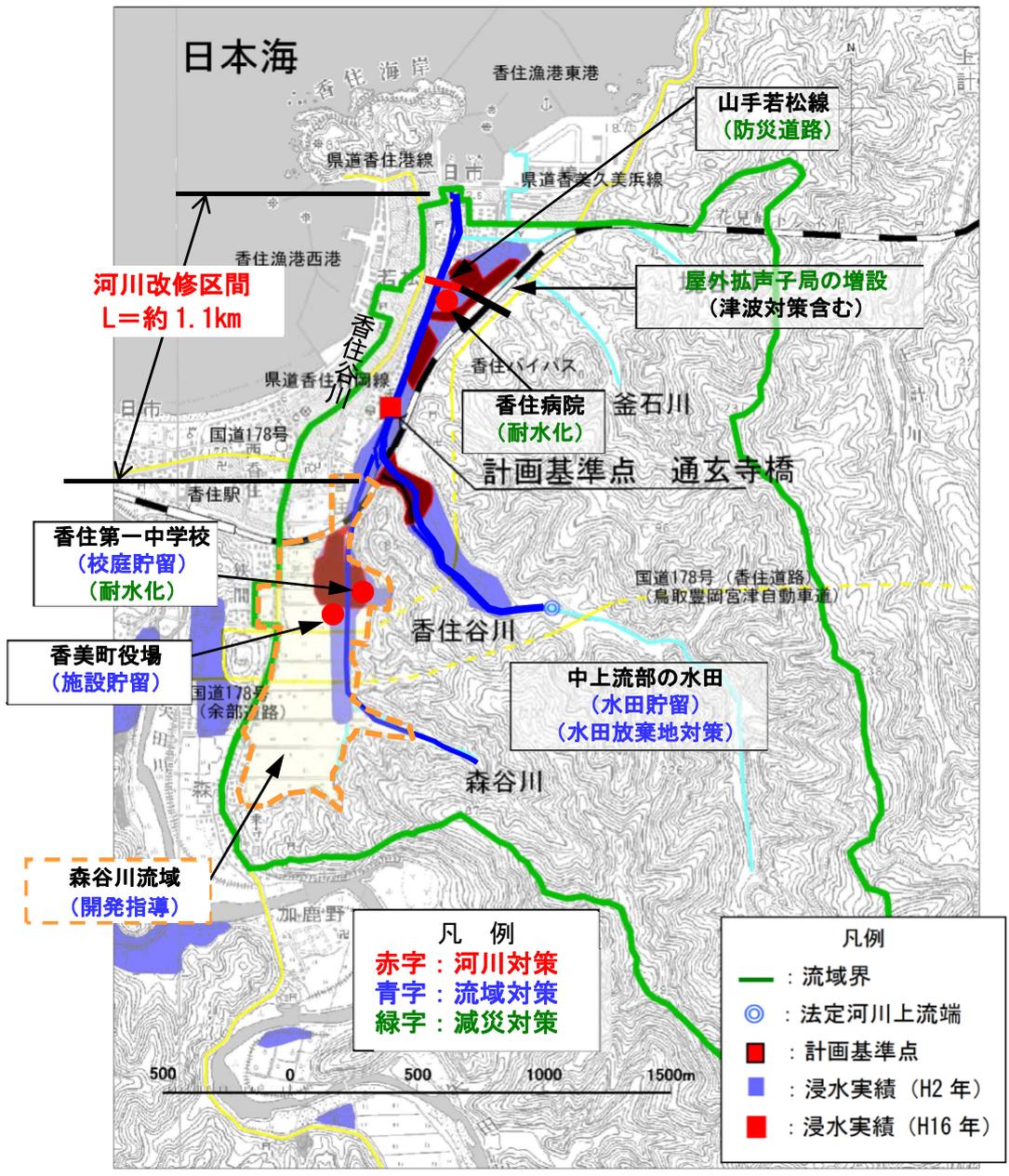


図 10.2.15 香住谷川流域の総合治水における取組内容等

(3) 取組による効果（試算）

1) 河川対策による効果

河川整備計画に基づく河口から森谷川合流点までの河川改修による被害軽減効果を以下に示す。

1990（平成2）年台風19号の実績降雨を用いて、シミュレーションを行った結果、図10.2.16に示すように、浸水面積は46.8haから30.1haとなり、森谷川下流市街地の16.7ha（36%）が低減される。

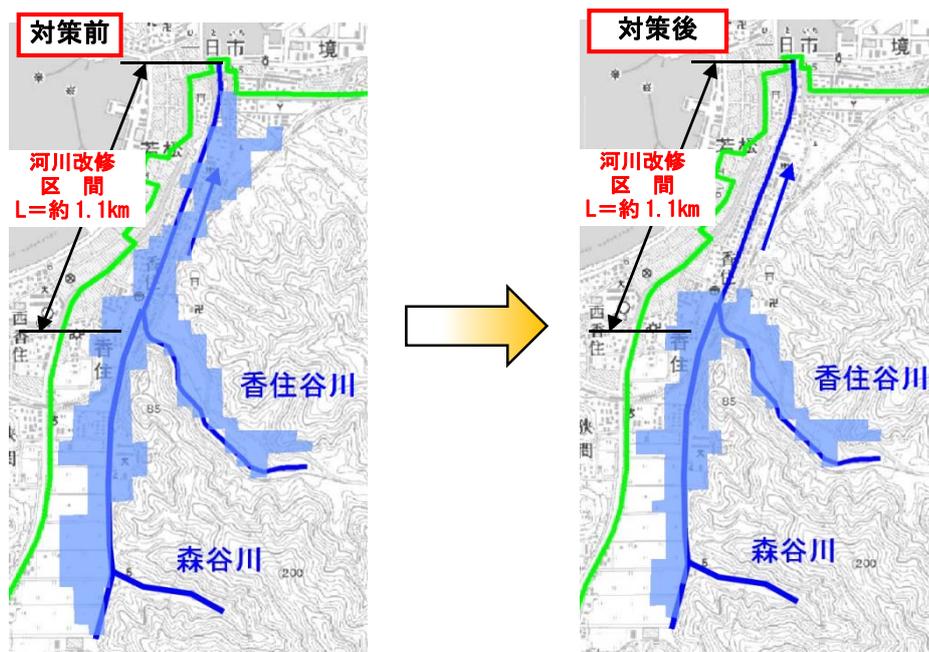


図 10.2.16 河川対策の実施による浸水範囲の減少（香住谷川地区）

2) 森谷川流域における水田貯留・校庭貯留による効果

次に、香住谷川支川の森谷川流域における流域対策(水田貯留^{※1}、校庭貯留^{※2})による効果の検証結果を以下に示す。

なお、計算条件は、降った雨がすぐに流出する飽和状態の土壌で、図10.2.17に示す1時間に50mm（一様な強さ）の豪雨が発生した場合を想定した。

香住谷川合流点より下流では流域面積に占める森谷川流域の割合が低くなるため効果が薄れるが、香美町庁舎付近の森谷川下流域では、流域対策を実施することにより、森谷川からの溢水を防止することができる。

※1：森谷川流域の約260,000m²の全水田について、1,000m²毎に幅12cm、高さ4.5cmのオリフィスのせき板の設置を想定。

※2：香住第一中学校の校庭15,800m²に高さ30cmの壁を設置することを想定

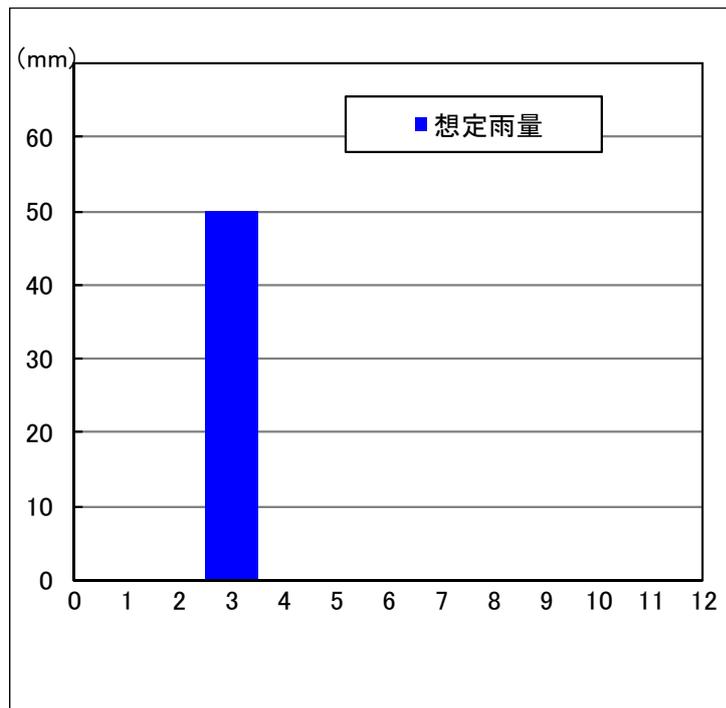


図 10.2.17 想定した 50mm/hr の集中豪雨

(溢水の防止)

森谷川の流下能力は $3.0\text{m}^3/\text{s}$ である。(評価地点を図 10.2.18 に示す)

図 10.2.19 の流量グラフに示すように、流域対策を実施しない場合、 50mm/hr の雨が降ると約 $4.8\text{m}^3/\text{s}$ の流量となるため、 $1.8\text{m}^3/\text{s}$ が溢水する。(オレンジ色の曲線)

森谷川流域の水田全てにおいて水田貯留を実施すると、 $3.3\text{m}^3/\text{s}$ に低減できるが、なお、 $0.3\text{m}^3/\text{s}$ が溢水する。(青色の曲線)

さらに校庭貯留を実施すると、最大 $3.0\text{m}^3/\text{s}$ となるため、溢水を防止することができる。(緑色の曲線)



図 10.2.18 流下能力を検討した森谷川の地点（香美町庁舎の横：●）

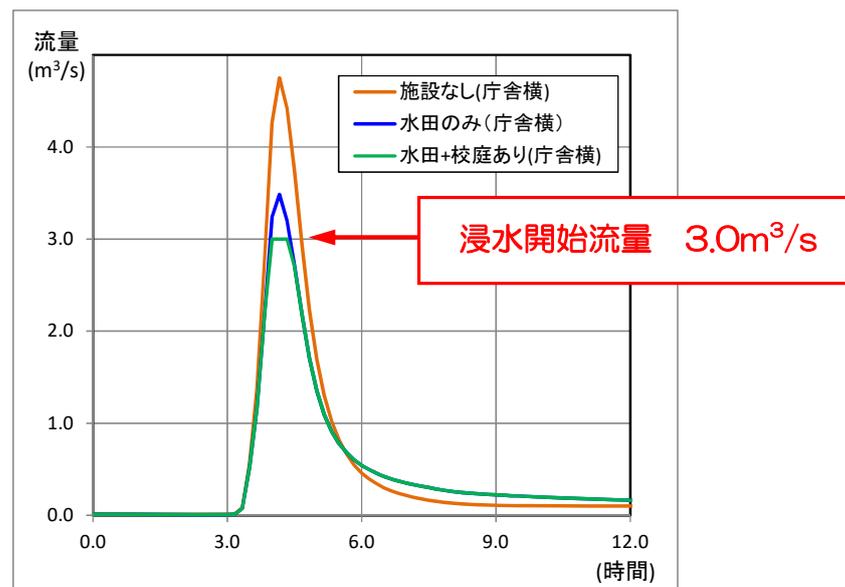


図 10.2.19 水田貯留と校庭貯留の効果（香住谷川支川 森谷川）

10.3 先導的取組

モデル地区での取組以外についても、様々な先導的な取組を推進することで、総合治水を但馬地域全域において普及・展開する。

このため、モデル地区以外においても但馬地域の各市町内で、表 10.3.1 に示す取組を積極的に推進する。

表 10.3.1 但馬地域における先導的取組（各市町別）

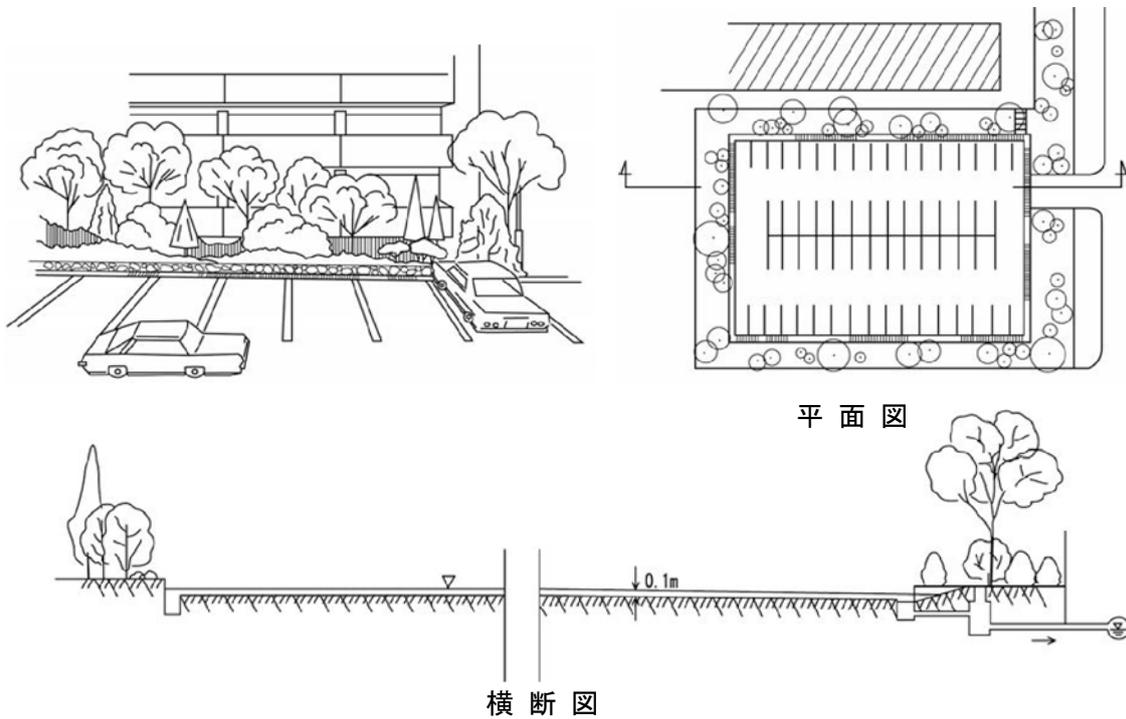
地 域	取組内容	対策区分	取組主体
豊岡市	1) 県営住宅（豊岡一本松）駐車場における雨水貯留	流 域	県
	2) 竹野川における霞堤保全	流 域	県(河川管理者) 県 民
	3) 校園庭における芝生化	流 域	豊岡市
	4) 簡易雨量計の配布	減災（ソフト）	豊岡市
	5) 箇所別土砂災害危険度予測システムの構築	減災（ソフト）	県、豊岡市
	6) 避難行動指針の作成	減災（ソフト）	豊岡市
	7) まるごとまちごとハザードマップ	減災（ソフト）	国、豊岡市、県
	8) 市道アンダーパス部の冠水情報表示板の設置	減災（ソフト）	豊岡市
	9) 避難場所表示、避難誘導表示	減災（ソフト）	豊岡市
養父市	3) 校園庭における芝生化	流 域	養父市
	4) 簡易雨量計の配布	減災（ソフト）	養父市
	10) 現地連絡員（スポッター）の配置	減災（ソフト）	養父市 県 民
	11) ケーブルテレビでの河川監視カメラ情報の配信	減災（ソフト）	養父市
朝来市	5) 箇所別土砂災害危険度予測システムの構築	減災（ソフト）	県、朝来市
	12) 与布土ダム事前放流の検討	流 域	県(河川管理者) 朝来市
	13) 朝来市管理の公共施設での透水性舗装	流 域	朝来市
	14) 立ノ原ポンプ場の運転調整	流 域	朝来市
香美町	15) 矢田川における越流堤保全	流 域	県(河川管理者) 県 民
	16) 町独自の河川水位表示板の設置	減災（ソフト）	香美町
新温泉町	17) ケーブルテレビでの河川監視カメラ情報の配信	減災（ソフト）	新温泉町
	18) 浸水実績表示板の設置	減災（ソフト）	新温泉町
	19) 津波避難ジオラマ模型展示	減災（ソフト）	県 民

表 10.3.2 但馬地域における先導的取組（但馬地域全域）

地 域	取組内容	対策区分	取組主体
全 域	20) せき板設置による水田貯留	流 域	県、市町、県民
	21) 積極的な森林の整備・保全	流 域	県、市町
	22) 歩道の透水性舗装	流 域	県
	23) きめ細かな避難訓練	減災（ソフト）	市町、県民
	24) 自主防災マップの作成	減災（ソフト）	市町、県民
	25) 防災出前講座	減災（ソフト）	県、市町
	26) ハザードマップの更新	減災（ソフト）	市町

先導的取組の概要

1) 県営住宅（豊岡一本松）駐車場における雨水貯留（地域：豊岡市）



駐車場貯留のイメージ

2) 竹野川における霞堤保全（地域：豊岡市）



竹野川に現存する霞堤

3) 校庭における芝生化（地域：豊岡市、（養父市））

豊岡市では、公立の学校園の校庭の芝生化を進めており、平成 28 年度末までに 40 校園（124,370 m²）の整備を行った。

今後も、引き続き適切な芝生の維持管理を行い、雨水及び土砂の水路への流出を抑制する。



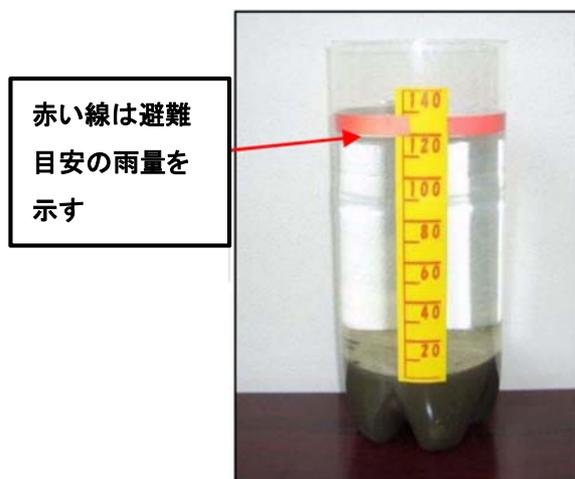
豊岡市内の校庭の芝生化事例

4) 簡易雨量計の配布（地域：豊岡市、養父市）

大雨による土砂災害被害の軽減を図るため、土砂災害危険度予測システムによるシミュレーション結果から危険度の最も高いと判断される土砂災害警戒区域内の地区等に簡易雨量計を配布し、自主避難を促す仕掛けづくりを実施。

市のホームページ上で簡易雨量計の作り方を公開。

(<http://www.city.toyooka.lg.jp/www/contents/1410938923425/index.html>)



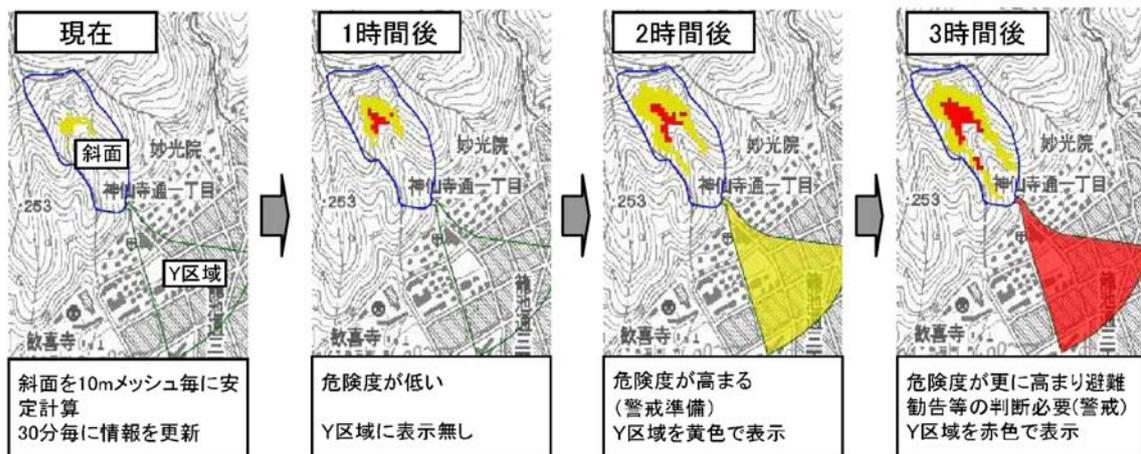
ペットボトルを利用した簡易雨量計

5) 箇所別土砂災害危険度予測システム（地域：豊岡市、朝来市）

背後に急峻な山地を抱え、過去に大きな土砂災害を受けた表六甲山系をモデルとして、地形地質、実績降雨及び被害の関係から、土砂災害警戒区域毎に危険度を予測するシステムを開発し、試験運用を経て、2012（平成24）年度には関係4市（神戸市、西宮市、芦屋市、宝塚市）へ情報発信を開始した。

豊岡市では、2013（平成25）年度にシステムを構築し、避難勧告発令の判断、重点パトロール箇所の絞り込み等に活用している。

2015（平成27）年度は朝来市においてもシステムを構築し、2017（平成29）年度からは養父市、新温泉町でシステムの構築に着手している。



箇所別土砂災害危険度予測システムによる危険度の表示イメージ

6) 避難行動指針に基づく普及啓発（地域：豊岡市）

災害発生時に備え、避難行動指針に基づき、「マイ防災マップ」の普及啓発を進める。

7) まるごとまちごとハザードマップ（地域：豊岡市）

平成16年台風23号の浸水深を明示する標柱を41箇所設置。また、国、県でも47箇所に浸水深を表示。



まるごとまちごとハザードマップの事例

8) 市道アンダーパス部の冠水情報表示板の設置（地域：豊岡市）

雨水が集中しやすい構造である道路のアンダーパス部で過去に浸水被害が多く発生している路線、交通量の多い幹線道路に冠水情報板を設置。未設置箇所については、冠水情報板の設置を検討。



市道アンダーパス部の水位表示板



冠水情報板

市道 大開一日市線 西花園架道橋の事例

9) 避難場所表示、避難誘導表示（地域：豊岡市）

スムーズな避難誘導が行えるように案内板の設置を検討する。また、案内板に外国語を併記することを検討する。



豊岡消防署 格納庫



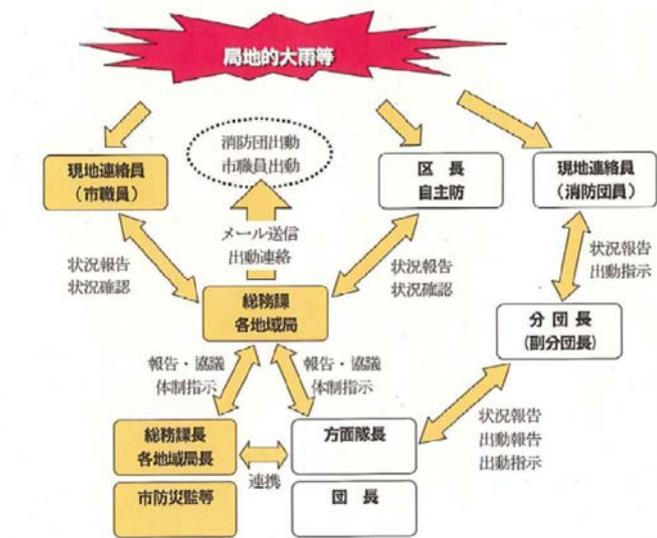
豊岡市 但東市民センター



10) 現地連絡員（スポッター）の配置及び小型気象計の設置（地域：養父市）

現在、市内には国県が管理する雨量計が 14 基、水位計が 8 基ある。局地的豪雨が多発するなか、気象予報や雨量・水位などのデータを基に防災対応にあたることには限界がある。平成 25 年度に手作りの簡易雨量計を制作し、市役所職員・消防団員・区長に依頼し、市内各地で異常な降雨を感知したとき、現地の情報をいち早く伝達いただき、災害対応する取組を行っている。

また、平成 29 年度には、国県の雨量計が設置されていない箇所に、小型気象計 (POTEKA) を 3 基設置した。



現地連絡員のイメージ



簡易雨量計

11) ケーブルテレビでの河川監視カメラ情報の配信（地域：養父市）

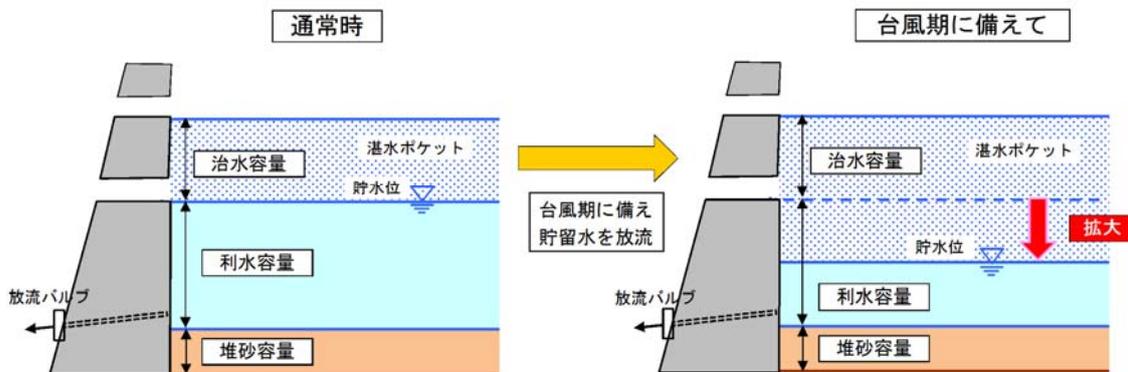
市内 5 箇所に市独自の河川監視カメラを設置し、市役所などが防災体制を整える際には、CATV で河川監視カメラの映像を放映し、情報提供を行っている。



河川監視カメラの映像配信（養父市の事例）

12) 与布土ダム事前放流の検討（地域：朝来市）

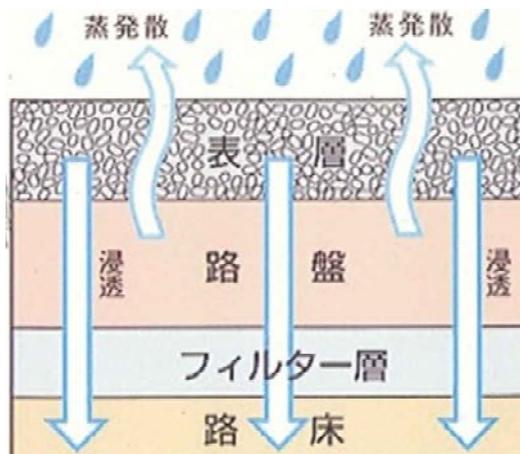
与布土ダムでは、灌漑期終了後に利水容量の一部を治水活用することについて検討しており、今後、水利権者の協力が得られるよう調整を進める。



ダムの事前放流のイメージ

13) 朝来市管理の公共施設での透水性舗装（地域：朝来市）

透水性舗装は、空隙率が高く、雨水が舗装内を通して道路表面から地盤へ浸透することで、降雨時の雨水排水の最大流量を低減するため、公共施設の駐車場等での透水性舗装を検討していく。



透水性舗装のイメージ

14) 立ノ原ポンプ場の運転調整（地域：朝来市）

下水道の整備の推進とともに、管きよやポンプ施設の適切な維持管理を行う。公共下水道（雨水排水）の整備については、立ノ原ポンプ場が平成 27 年 3 月に完成予定した。今後、浸水被害の軽減に向け、整備を実施していく。



立ノ原ポンプ場

15) 矢田川における越流堤保全（地域：香美町）

矢田川では、蛇行による湾曲部において、上流の水衝部は高い堤防を配置しているが、下流の水衝部とならない堤防は低い越流堤構造となっているなど農地の遊水機能を有効に使っている箇所が数多く残っている。



矢田川流域に現存する越流堤

16) 町独自の河川水位表示板の設置（地域：香美町）

増水時の河川水位把握の正確性を高めるとともに、スピード化を図るため、香美町独自で矢田川等に河川水位表示板を平成 24～25 年度にかけ 20 箇所設置した。これにより、小河川水位の確認が可能となり、町の避難勧告等の発令前の自主的な避難を促進する。

平成 24 年度：矢田川、美の谷川、守柄川、大谷川（香住区）、小原川、湯舟川、大谷川（村岡区）、中川、久須部川

平成 25 年度：香住谷川、安木川、佐津川、上計川、長谷川、西川



河川水位表示板の事例（香住谷川）

17) ケーブルテレビでの河川監視カメラ情報の配信（地域：新温泉町）

新温泉町の旧温泉町域では、増水時に早めの適切な避難行動ができるよう、新温泉町ケーブルテレビ（夢ネット）において、県の河川監視カメラの情報を災害警戒時には 24 時間放映できるようにしている。

月/日 時:分	水位 (m)
02/04 15:00	0.22
02/04 14:00	0.21 →
02/04 13:00	0.21 →
02/04 12:00	0.21 →
02/04 11:00	0.21 →
02/04 10:00	0.21 →
02/04 09:00	0.21 ↓
02/04 08:00	0.22 →
02/04 07:00	0.22 →
02/04 06:00	0.22 →
02/04 05:00	0.22 →
02/04 04:00	0.22 →

河川監視カメラ（兵庫県のカメラ）の映像配信（新温泉町におけるケーブルテレビでの配信事例）

18) 浸水実績表示板の設置（地域：新温泉町）

平成2年の台風災害では浜坂病院が浸水被害を受けており、避難・救助活動に大きな支障をきたした。これを教訓として平成25年度に病院に浸水実績表示看板を2箇所設置しており、日頃からの防災意識を高める。

（保健センター）



（浜坂病院玄関）



浸水実績表示板の設置事例

19) 津波避難ジオラマ模型（地域：新温泉町）

岸田川下流において、住民に地域の地形の成り立ちや特徴を理解し、洪水や津波等の災害に備えてもらうため作成された。浜坂市街地を中心として立体的に表現することで、洪水や津波等の災害時に利用できる高台へ避難路を確認することができる。



津波避難のジオラマ模型（全体、山陰海岸ジオパーク館）



ジオラマ模型の主要部（上の模型の一部）

20) せき板設置による水田貯留（但馬地域の全域）

水田の落水口に「切り欠きのあるせき板」を設置することで、水田に最大 10cm の雨水を一時的に貯留でき、水路や河川への流出を遅らせて下流部の洪水被害を軽減する水田貯留を計画地域全域に拡げていく。



せき板を設置する様子



せき板の設置状況

21) 積極的な森林の整備・保全（但馬地域の全域）

森林の防災面での機能を高めるため、災害に強い森づくり（第 2 期）に取り組む。平成 29 年度迄に緊急防災林整備 2,108ha、里山防災林整備 585ha 等を実施する。



豊岡市但東町大河内 緊急防災林の整備（間伐木土留工）



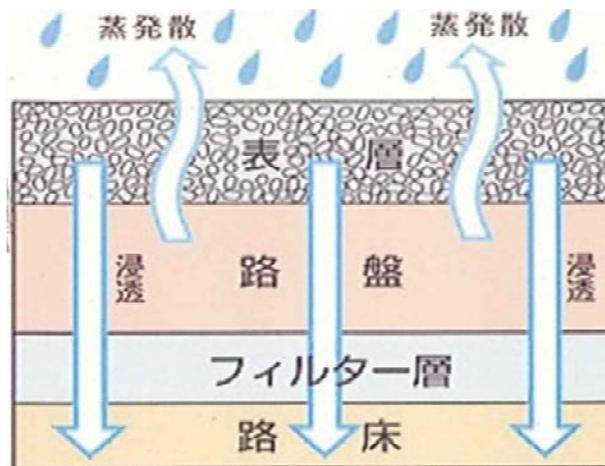
豊岡市出石町奥山 里山防災林の整備（床固工）

治山ダム・砂防えん堤の重点整備と災害に強い森づくりの推進を柱とした「第 2 次山地防災・土砂災害対策 5 箇年計画」を策定し、引き続き谷筋毎の対策を強力に推進する。平成 30 年度迄に砂防えん堤 46 箇所に着手する。



朝来市の神子畑川における砂防堰堤による土砂の捕捉状況（2011（平成 23）年台風 12 号）

22) 歩道の透水性舗装（但馬地域の全域）



透水性舗装のイメージ

23) きめ細かな避難訓練（但馬地域の全域）

○豊岡市の事例

平成 27 年度、北但大震年から 90 年の節目の年を契機として全市民を対象とした地震・津波に関する「市民総参加訓練（一斉避難訓練）」を実施した。（28 年度も地震・津波を対象）

また、平成 29 年度には、初めて風水害を想定した「市民総参加訓練（一斉避難訓練）」を実施し、359 区(町内会)の内、310 区(町内会)86.4%、34,913 人が参加した。



防災訓練の様子（豊岡市）

○養父市の事例

平成 24 年から全市民を巻き込んだ養父市一斉避難訓練に取り組んでいる。訓練には 9 割を超える集落、1 万人が参加している。午前 10 時の一斉放送で訓練を開始し、それぞれの集落で定められた場所に集合する。集落では避難者の把握に努め、要支援者の避難を助ける。集合後は、消火器や消火栓を使った消火訓練や炊き出し訓練、負傷者搬送訓練、土のう積み訓練など地域の実情に合わせた訓練に取り組む。繰り返し訓練を実施することで地域防災力の底上げに取り組む。



避難訓練の様子

○朝来市の事例

平成 26 年から市民を対象とした一斉避難訓練を実施している。訓練には約 9 割の区と約 1 万人の市民が参加し、市からの避難勧告放送等により避難所への避難を開始するなどの訓練を行っている。今後も引き続き、市民の防災意識を高めしていくために、一斉避難訓練を継続して実施していく。



一斉避難訓練の様子（朝来市）

○新温泉町の事例

各集落で自主防災組織を組織しており、組織率は 100%となっている。出前講座の実施や自主防災組織における訓練を行うことで、日頃から町民が防災に対する意識を持ち、災害時要援護者については、誰がどのように声を掛けていくかなど、コミュニティ単位での避難行動ができる体制を確保していく。



防災訓練の様子（新温泉町）

24) 自主防災マップの作成（但馬地域の全域）

○豊岡市の事例

平成 22 年度から豊岡河川国道事務所の協力を得て、防災ワークショップを開催し、各区の防災マップ、避難の手引を作成している。平成 29 年度からは、対象を各地区コミュニティとして、中筋地区、日高・三方地区、出石・菅谷地区の 3 地区で開催した。また、豊岡市社会福祉協議会が中心となって、一人暮らし高齢者や介護が必要な方などの要援護者を近所で支える「支え合いマップ」作りを進めている。



豊岡市の事例

○養父市の事例

市社会福祉協議会が中心となり、区長、民生委員児童委員、民生・児童協力員、福祉委員などが協力して地域の要支援者の把握や消火栓、防火水槽など災害対応に必要な福祉防災マップづくりの取組を行っている。この情報に県が公表している土砂災害警戒区域や浸水想定区域などの情報を盛り込み、集落毎（縮尺：1/2,000～1/4,000）の防災マップを作成し、全戸配布した。自分の住む地域の危険度を認識してもらい、危険な地域はより早めの避難に心掛けてもらい、防災意識の向上に役立てている。



養父市の事例

○香美町の事例（柴山地区）

香美町柴山地区では、2013（平成 25）年に地域独自の詳細な情報を盛り込んだハザードマップを作成した。2014（平成 26）年にはこのマップを活用し、町の総合防災訓練にも参加し、今後も様々な機会の中でこのマップを活用しながら、住民の共助による防災意識を高めていく。



香美町柴山地区において自主的に作成された土砂災害ハザードマップの事例

○新温泉町の事例

平成 2 年の台風災害で甚大な浸水被害を受けた浜坂自治区では、地域独自の詳細な情報を盛り込んだ自主マップを作成した（平成 23 年度）。平成 24 年度にはマップを活用して町の防災訓練で避難訓練や炊き出し訓練を行った。この防災マップを随時更新していき、住民の共助による避難意識を高めていく。

また、居組区も平成 21 年度に作成し、防災訓練で活用している。他地区においての自主防災マップの作成を支援していく。



新温泉町 浜坂自治区の自主防災マップの事例

25) 防災出前講座（但馬地域の全域）

○豊岡市の事例

自主防災組織等への出前講座、防災ワークショップ及び防災学習会を平成 29 年度には、年間約 80 回開催し、風水害時及び地震への備え、行政区別防災マップ（風水害・土砂災害）の活用の仕方、災害時要援護者の個別支援計画の策定の重要性等を伝え、自主防災組織の育成、災害への対応力の向上を図っている。



防災ワークショップ



現地調査



防災学習会

26) ハザードマップの更新（但馬地域の全域）

○豊岡市の事例

平成 18 年度に作成したハザードマップを平成 28 年度に更新し、全戸配布した。新しい防災マップは、旧市町ごとに A 1 サイズで作成した従前のものとは異なり、市内 359 の行政区ごとに A 3 サイズで作成している。縮尺も、従前のマップは 1/15,000 であるのに対して、今回作成したマップは 1/3,000～1/5,000 程度に拡大しており、自宅の位置が以前より分かりやすくなっている。また、新たに、土砂災害警戒区域と堤防が決壊した場合の家屋倒壊危険区域を表示し、住宅毎の危険度を伝えている。



ハザードマップの事例（豊岡市）

○新温泉町の事例

平成 21 年度に洪水ハザードマップを作成し、全戸配布済であるが、今後、土砂災害の情報など最新の情報を入れた、より住民にわかりやすい新ハザードマップを作成する。



ハザードマップの事例（新温泉町）

10.4 但馬地域総合治水モデルマップ

別紙のマップに示す3箇所のモデル地区と26の先導的取組の、併せて29の取組を先導的に実施し、その内容や効果を発信することで但馬地域の総合治水を推進する。

但馬地域総合治水モデル地区・先導的取組マップ

— “日々の備え” で、みんなで守ろう命と生活 —

29のモデル（3つのモデル地区と26の先導的取組）に取り組んでいきます。

但馬地域ではこれまでの「ながす」に加え、「ためる」・「そなえる」を組み合わせ、県・市町・県民が相互に連携しながら協働して総合的な治水対策を推進していきます。多くの被害を経験してきた但馬地域では防災に対する意識が高く、平素からの備えや避難など、但馬の強みである地域の結びつきを活かした減災（ソフト）対策にも重点を置いた計画としました。また、上流、中流、下流のそれぞれの地域が、それぞれの役割を意識し、流域全体で取組を進めることとしています。

19) 津波避難ジオラマ模型展示

17) ケーブルテレビでの河川監視カメラ情報の配信

16) 町独自の河川水位表示板の設置

3) 校園庭における芝生化

4) 簡易雨量計の配布

10) 現地連絡員（スポッター）の配置

11) ケーブルテレビでの河川監視カメラ情報の配信

20) せき板設置による水田貯留

15) 矢田川における越流地保全

1) 県営住宅（豊岡一本松）駐車場における雨水貯留

2) 竹野川における露堤保全

3) 校園庭における芝生化

9) 避難場所表示、避難誘導表示

14) 立ノ原ポンプ場の運転調整

12) 与布士ダム事前放流の検討

21) 積極的な森林の整備・保全

24) 自主防災マップの作成

23) きめ細かな避難訓練

25) 防災出前講座

18) 浸水実績表示板の設置

5) 箇所別土砂災害危険度予測システムの構築

13) 朝来市管理の公共施設での透水性舗装

22) 歩道の透水性舗装

26) ハザードマップの更新

4) 簡易雨量計の配布

5) 箇所別土砂災害危険度予測システムの構築

6) 避難行動指針の作成

7) まるごとまちごとハザードマップ

8) 市道アンダーパス部の冠水情報表示板の設置

豊岡市域		豊岡市域での取組		21) 積極的な森林の整備・保全		23) きめ細かな避難訓練	
養父市域		養父市域での取組		24) 自主防災マップの作成		25) 防災出前講座	
朝来市域		朝来市域での取組		22) 歩道の透水性舗装		26) ハザードマップの更新	
香美町域		香美町域での取組					
新温泉町域		新温泉町域での取組					
		但馬地域全域での取組					

モデル地区Ⅰ 参照 P10-2
豊岡市街地地区（低平地での市街地モデル）
【取組】流域対策：豊岡総合庁舎の駐車場地下に雨水貯留施設を設置。豊岡総合高校のグラウンドに雨水を一時的に貯留するための小堤等を整備。

モデル地区Ⅱ 参照 P10-6
養父市/八鹿町/宿南地区（円山川沿川の中流域モデル）
【取組】河川対策：円山川本川からの逆流防止のための、円山川と青山川との合流点における樋門設置、三谷川の堤防嵩上げ。
流域対策：各戸貯留、水田貯留、透水性舗装
減災（ソフト）対策：計画的な土地利用の検討

モデル地区Ⅲ 参照 P10-12
香住谷川（小河川の沿岸地モデル）
【取組】河川対策：香住谷川の流下能力向上のための河床掘削、護岸整備等。
流域対策：香美町庁舎における施設貯留、開発指導による施設貯留、香住第一中学校における校庭貯留、各戸貯留、水田貯留、水田放棄地対策助成制度の検討。
減災（ソフト）対策：屋外拡張子局設置、香住第一中学校の嵩上げ、防災道路の整備等