

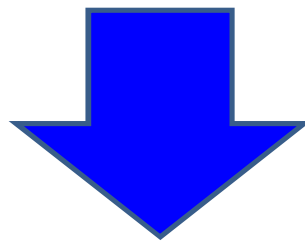
第2回 東播磨・北播磨・丹波(加古川流域圏)
地域総合治水推進協議会
中流域ワーキング 資料-4

モデル地区における取り組み

モデル地区

■ 総合治水の取り組みを推進していくためには、

- ・国、県、市町及び地域住民といった関係者が取り組みについて十分に理解する
- ・相互の連携が重要



- ・モデル地区を設け、先導的な取り組み事例や効果等の情報発信を行い、推進協議会等を通じてその共有を図る等、計画地域全体に総合治水にかかる取り組みへの理解を深めていく

モデル地区

モデル地区は、浸水被害の状況や地区での取り組み状況等を踏まえて、

- ・加東市河高地区
- ・西脇市黒田庄町福地地区
- ・多可町加美区多田地区
- ・法華山谷川流域(先行事例)



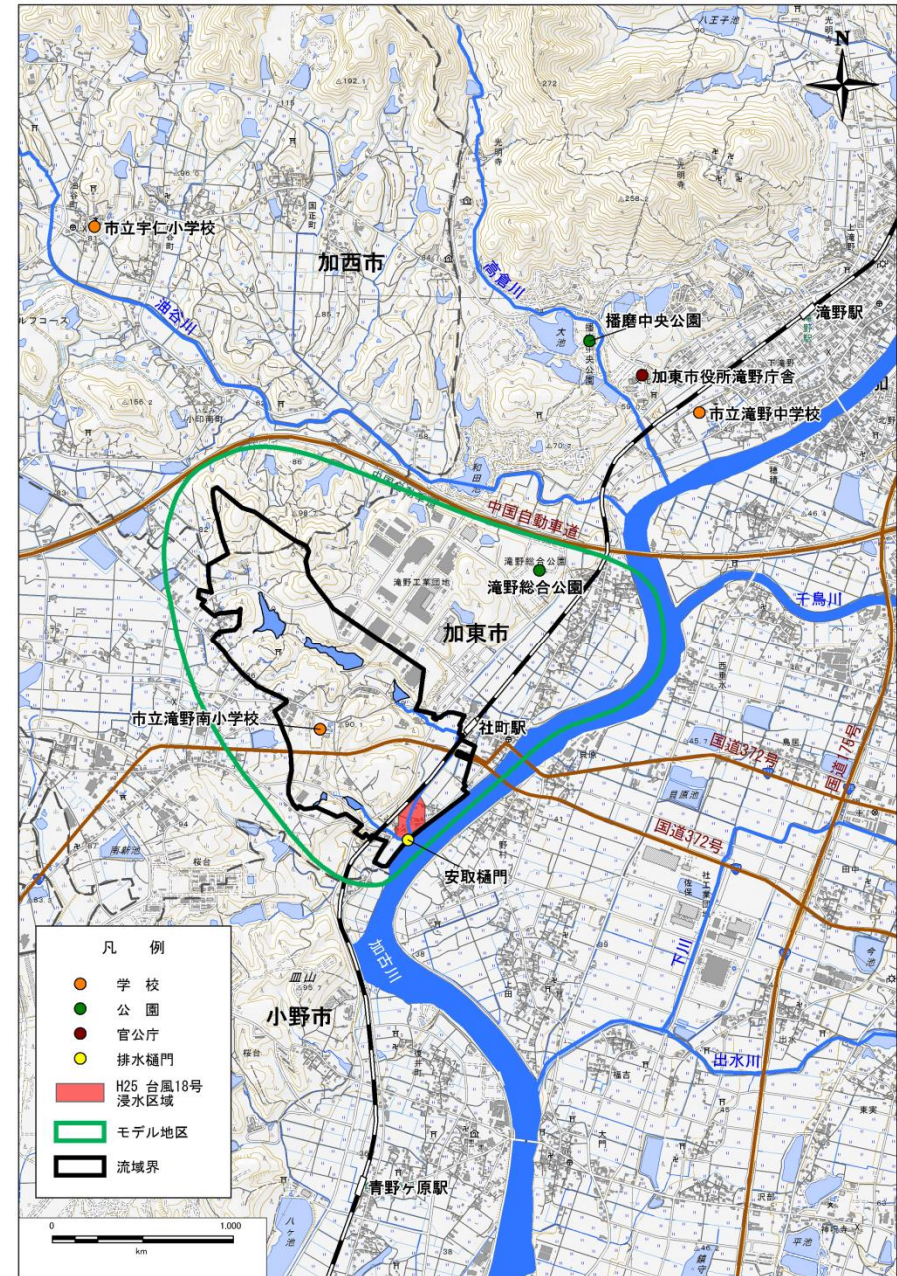
地区名	モデル地区選定
加東市 河高地区	樋門の管理・操作に住民が関わるなど、自主防災意識が高い地区であり、既存の調整池を兼ねたため池の有効活用により、浸水被害軽減を図るモデル地区として、当地区を選定
西脇市 黒田庄町 福地地区	使用されなくなった長池の事前水位下げを実施するなど、流域対策の取り組みが進んでいる。新たな取り組みとして、水田貯留等の流域対策の効果的な活用方法等のノウハウが蓄積でき、既存の取り組みと一体となって有効な情報発信が期待できることからモデル地区として選定
多可町加美区 多田地区	積極的な森林整備や、集落に近接して広がる水田を活用した流域対策により、山地部集落における浸水被害軽減のモデル地区として、当地区を選定
(先行事例) 法華山谷川流域	「法華山谷川水系総合治水推進計画」が平成25年3月に策定されている。既に総合治水対策が実施されていることから、先行事例として位置づける

加東市河高地区

地区の概要

- 加東市河高地区は、加古川中流域の右岸、小野市との市境の安取樋門の流域に位置
- 河川整備により堤防が整備され、毎年のように内水氾濫が発生
- 加古川の水位上昇時には普通河川への逆流を防ぐため、樋門を閉鎖するが、内水排除ができず浸水被害が発生
- 樋門の管理・操作に住民が関わるなど、自主防災意識が高い地区であり、既存の調整池を兼ねたため池を有効活用することにより、浸水被害軽減を図る

加古川



取り組み内容

■河川・下水道対策

取り組み名称	取り組み内容	取り組み主体
河川対策	加古川本川において河床掘削、築堤等を実施する。	国
排水ポンプの設置	内水排除のため排水ポンプの設置等を検討する。	加東市
適切な樋門の操作	樋門操作による浸水被害発生を防ぐため、適切な維持管理を行うとともに、操作方法の指導を行う。	施設管理者

■流域対策

取り組み名称	取り組み内容	取り組み主体
開発調整池の雨水貯留機能の確保	樋門閉鎖後の降雨を貯留することができるオリフィスの改良を検討する。 [大谷中池]	加東市
水田貯留	田んぼの落水口へのセキ板の設置による水田貯留に取り組むように普及活動を行う。	県、加東市 県民
ため池の事前水位下げ	大雨が予測される場合は、事前に水位を低下させ、雨水を貯留する容量確保について検討する。 [大谷奥池、大谷中池、大谷口池、オヶ谷池]	県、加東市

取り組み内容

■減災対策

取り組み名称	取り組み内容	取り組み主体
災害時要援護者名簿及び台帳の作成	災害発生時に災害時要援護者の速やかな避難ができるように、GISと連動した名簿及び台帳の作成等に取り組み、災害時要援護者の住居を特定する。	加東市、県民
避難方法の検討	マイ防災マップを活用し、避難方法を確認するとともに、地域で避難方法を共有する。	国、加東市 県民
訓練の実施	小中学校と自主防災組織が合同で防災訓練を実施する。 また、地域の防災マップを活用した防災訓練を実施する。	加東市、県民
浸水危険水位表示板の設置	住民の避難の目安となる、河川構造物への浸水危険水位表示板設置に取り組む。	国、加東市
内水排水ポンプ車の配備	浸水が予想される場合に、内水排水を行うためのポンプ車を配備する。	加東市

取り組み内容

■ 取り組み位置図



水田貯留



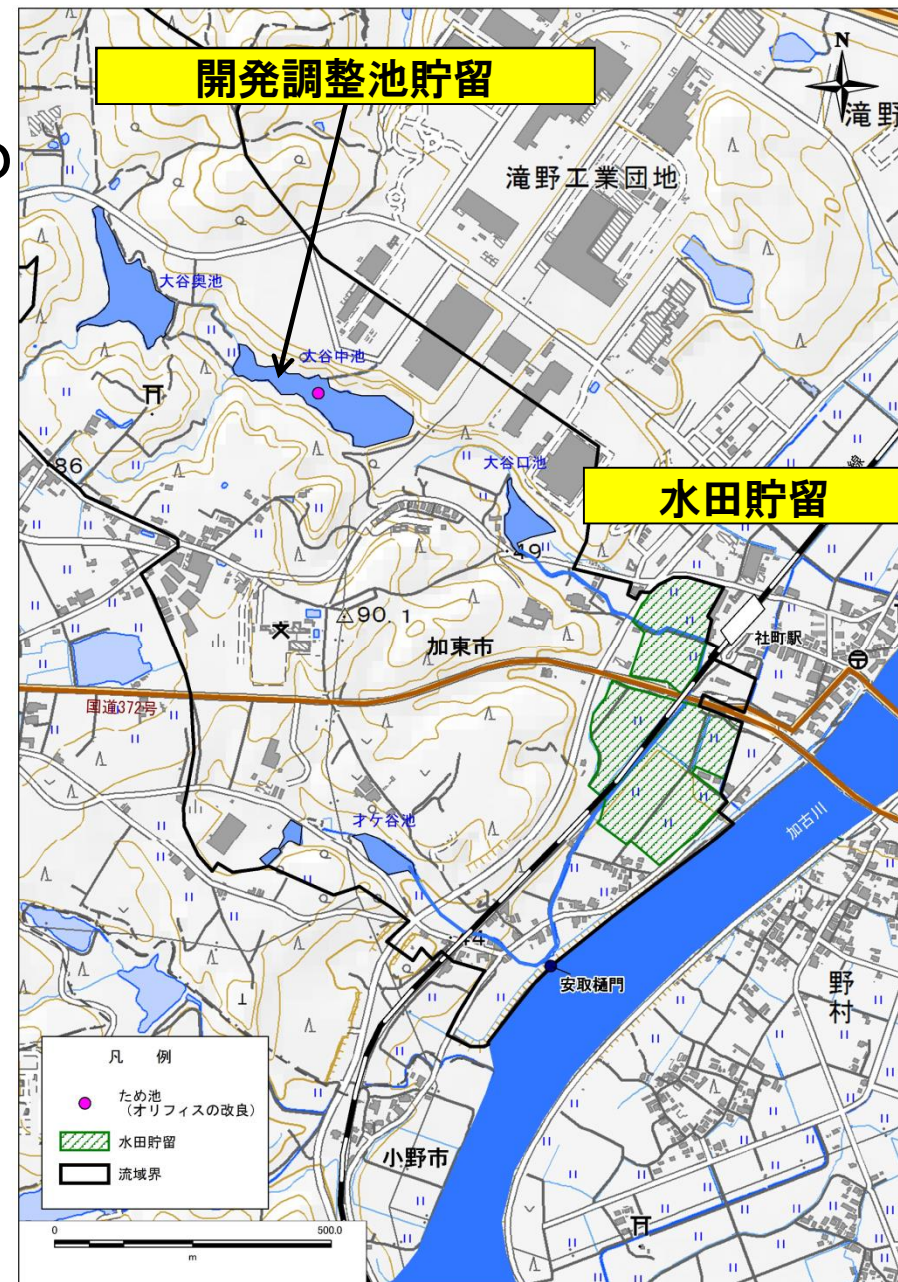
オリフィスの改良(大谷中池)



対策後の縮減効果(試算)

■縮減効果算定の対象となる 取り組み位置図

- ・水田貯留は、平成25年台風18号洪水の浸水範囲の上流域(大谷中池下流)に位置する田んぼを対象



対策後の縮減効果(試算)

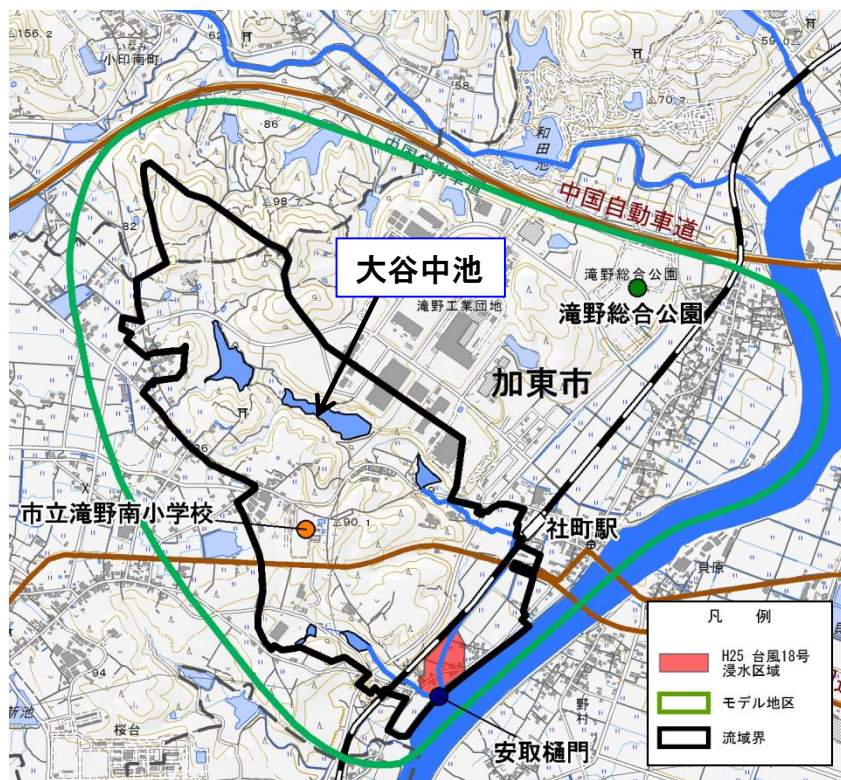
■ため池・水田貯留可能容量

施設種類	貯留可能容量(千 m^3)	貯留可能容量の考え方
開発調整池 貯留	40.9	対象開発調整池:大谷中池
水田貯留	8.6	貯留可能量:田んぼ面積(85.9千 m^2 :大谷中池 下流の田んぼ)×水深0.10m
合計	49.5	

対策後の縮減効果(試算)

■平成25年台風18号洪水の状況

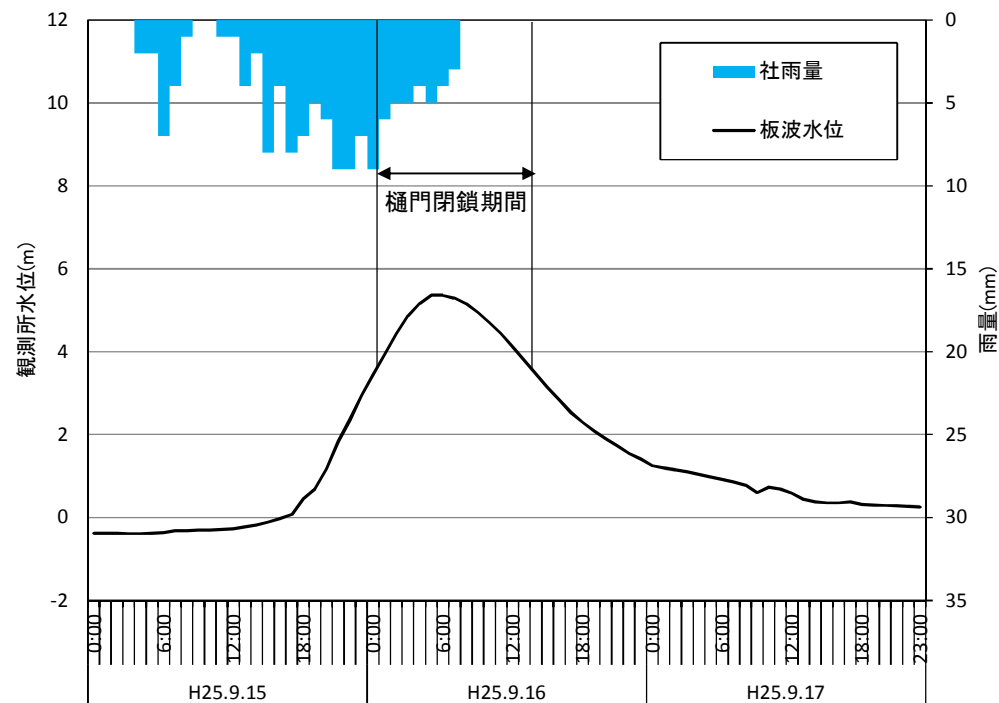
浸水面積 : 22.6km²
 平均水深 : 0.96m
 浸水ボリューム : 21.6km³



安取樋門流域 : 1.33km²
 大谷中池流域 : 0.53km²

平成25年台風18号洪水 浸水状況

総雨量: 128mm



平成25年台風18号洪水 ハイドログラフ

対策後の縮減効果(試算)

■流域対策による整備効果の試算

- 平成25年台風18号洪水における浸水ボリュームと大谷中池において、オリフィスの改良により、樋門閉鎖後の降雨を貯留した場合の効果を検証
 - 防災調節容量を約15%利用可能な場合、平均水深で0.16m低下(平均水深:約80cm)
- ※大谷中池での貯留について、上流からの流出量を100%調節可能な場合を想定し、防災調節容量を約15%利用することとする。
- 大谷中池での貯留を加え、大谷中池下流に位置する田んぼの50%の範囲で水田貯留を実施した場合、1.1万m³を貯留することができ、平均水深で0.28m低下(平均浸水深:約68cm)



区分	貯留可能容量 (千m ³)	大谷中池からの流出ボリューム (千m ³)	平均浸水深 (cm)	平均浸水深 軽減効果 (cm)	備考
対策前	0.0	6.6	96	—	
対策後 [大谷中池貯留]	6.6	0.0	80	16	調整地容量を約15%利用
対策後 [大谷中池貯留+ 水田貯留50%]	10.9 (4.3)	0.0	68	28	調整地容量を約15%利用 水田貯留50%(大谷中池下 流の田んぼ)

(): 水田貯留の貯留可能量

※貯留量の量的イメージであり、具体的な効果を示すものではない。

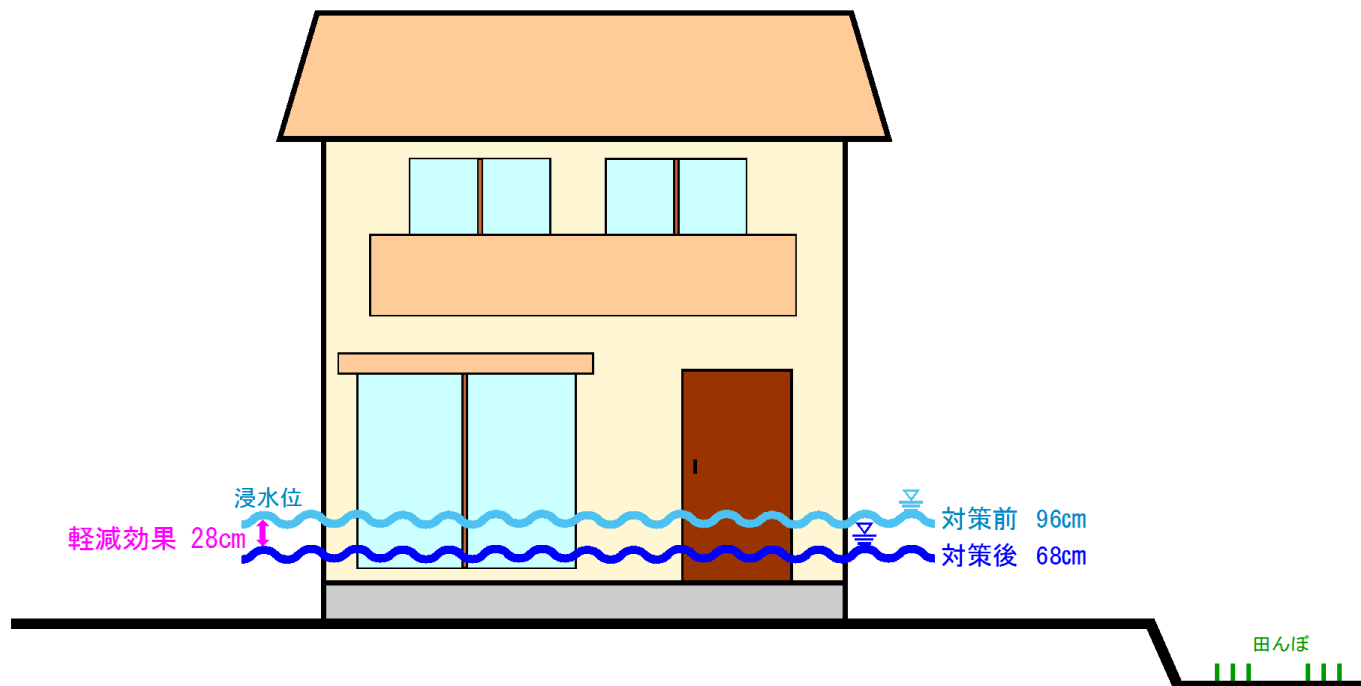
対策後の縮減効果(試算)

■流域対策整備効果の試算

□大谷中池での貯留 +

水田貯留(大谷中池下流の50%の田んぼを対象)を実施した場合

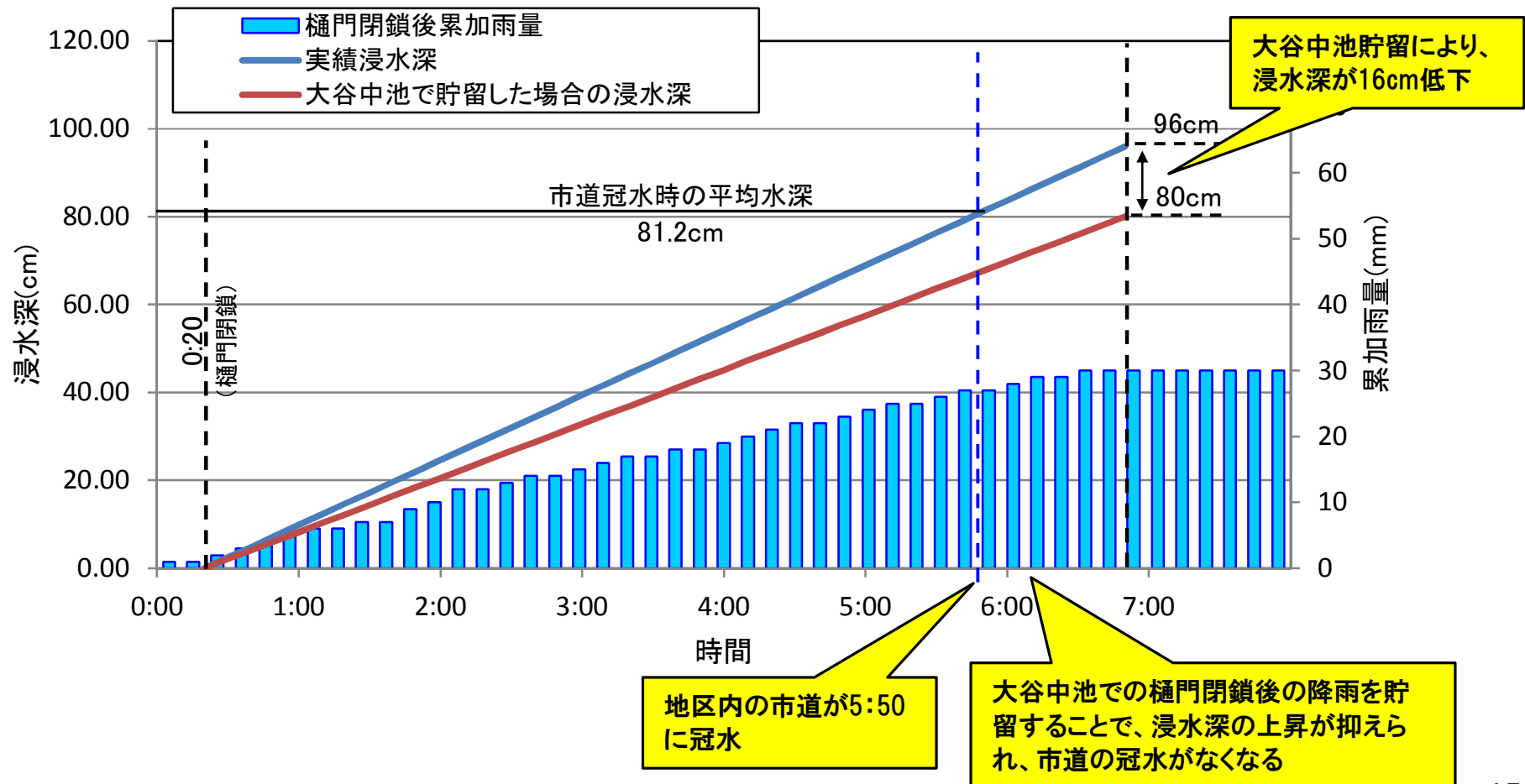
平均浸水深が約96cm⇒約68cmに軽減



対策後の縮減効果(試算)

■ため池貯留での効果(被害発生時間の延長:避難時間が延伸)

大谷中池貯留により市道が浸水しないことから、住民の避難に利用できると想定される。



西脇市黒田庄町福地地区

地区の概要

- 西脇市黒田庄町福地地区は、支川(普)福地川流域に位置しており、加古川本川築堤部の河川沿いに集落が形成
- 加古川本川の水位が上昇すると、福地川の樋門を閉鎖し背水被害防止する一方、水防団による水防活動でも内水排除ができず、浸水被害が頻繁に発生
- 市では、西脇中学校で校庭貯留の取り組みを実施しており、当該地区でも、営農に使用されなくなった長池の事前水位下げを実施するなど、流域対策の取り組みが進んでいる
- 水田貯留をはじめとする対策を実施することで流域対策の効果的な活用方法等のノウハウが蓄積でき、既存の取り組みと一体となった有効な情報発信が期待できる

加古川



取り組み内容

■河川・下水道対策

取り組み名称	取り組み内容	取り組み主体
河川対策	加古川本川において河床掘削等を実施する。	県
福地川堤防の嵩上げ(排水路整備)	加古川の水位が計画高水位に達しても、福地川の氾濫が発生しないように堤防を嵩上げする。(L=230m)	西脇市
樋門の整備及び適切な操作	適切な樋門操作ができるよう、施設の維持・更新を行うとともに、操作方法の指導を行う。	県、西脇市

取り組み内容

■流域対策

取り組み名称	取り組み内容	取り組み主体
ため池の事前水位下げ等による雨水貯留機能の確保	事前放流、洪水吐の切り下げ改良等により、雨水貯留機能の確保を検討する。 [長池、福谷池、政右エ門池等]	西脇市、県民
水田貯留	田んぼの落水口へのセキ板の設置による水田貯留に取り組むように普及活動を行う。	県、西脇市、県民
校庭貯留	校庭貯留の実施を検討する。 [楠丘小学校]	西脇市

取り組み内容

■減災対策

取り組み名称	取り組み内容	取り組み主体
災害時要援護者の避難支援	災害発生時に災害時要援護者の速やかな避難ができるように、要援護者の支援として、近隣協力体制を構築する。	西脇市、県民
避難方法の検討	避難が効率的に進むように、指定避難所を明示する看板を設置する。	
訓練の実施	防災関係機関と連携して、大規模洪水等を想定した実践的な訓練を行う。	
建物等の耐水機能の確保	建て替えに合わせて、住宅敷地の嵩上げや遮水壁の設置など、耐水機能の確保に取り組むように啓発を行う。	西脇市、県民
タイムライン防災の検討	本地区及び周辺住民が、災害が想定される数日前から、災害発生後まで取るべき対応を、時間を追って整理した行動計画の作成を検討する。	西脇市

取り組み内容

■ 取り組み位置図



福地川堤防の嵩上げ



ため池の事前水位下げ(長池)



※河川対策の赤色実線部は福地川の水位低下に効果のある区間であり、先行して実施する。

対策後の縮減効果(試算)

■ 縮減効果算定の対象となる 取り組み位置図

河川・下水道対策

(加古川の河床掘削や福地川堤防の嵩上げ、排水路整備等)

+

流域対策

(水田貯留および校庭貯留、ため池における事前水位下げや洪水吐の切り下げ改良等による雨水貯留)



対策後の縮減効果(試算)

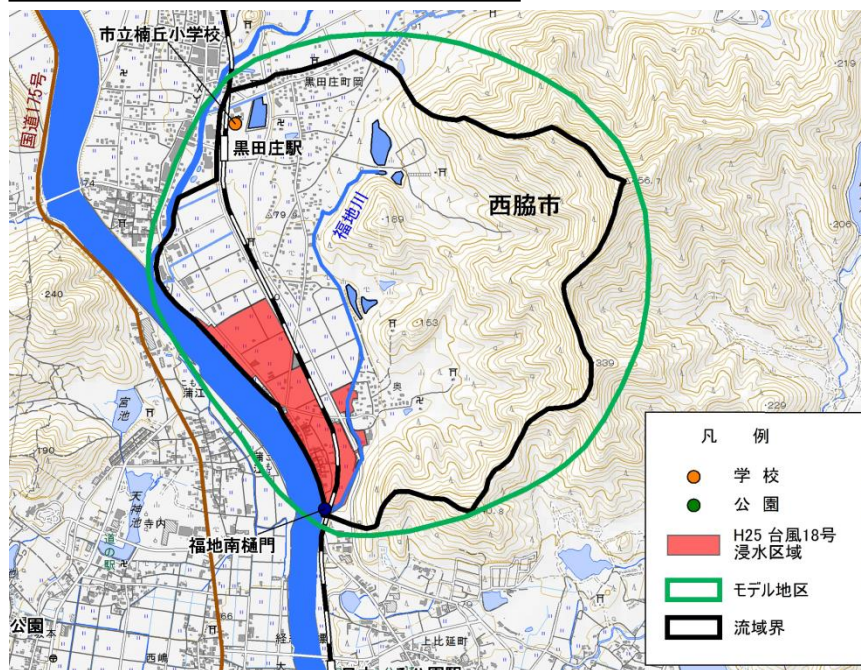
■ため池・水田・校庭貯留可能容量

施設種類	貯留可能容量(千 m^3)	貯留可能容量の考え方
ため池貯留	36.0	貯留可能量:面積(36.0千 m^2) \times 水深1.00m 対象ため池:長池、福谷池、政右工門池
水田貯留	55.1	貯留可能量:田んぼ面積(367.0千 m^2) \times 水深0.15m
校庭貯留	1.5	貯留可能量:楠丘小学校校庭面積(5.0千 m^2) \times 水深0.30m
合計	92.6	

対策後の縮減効果(試算)

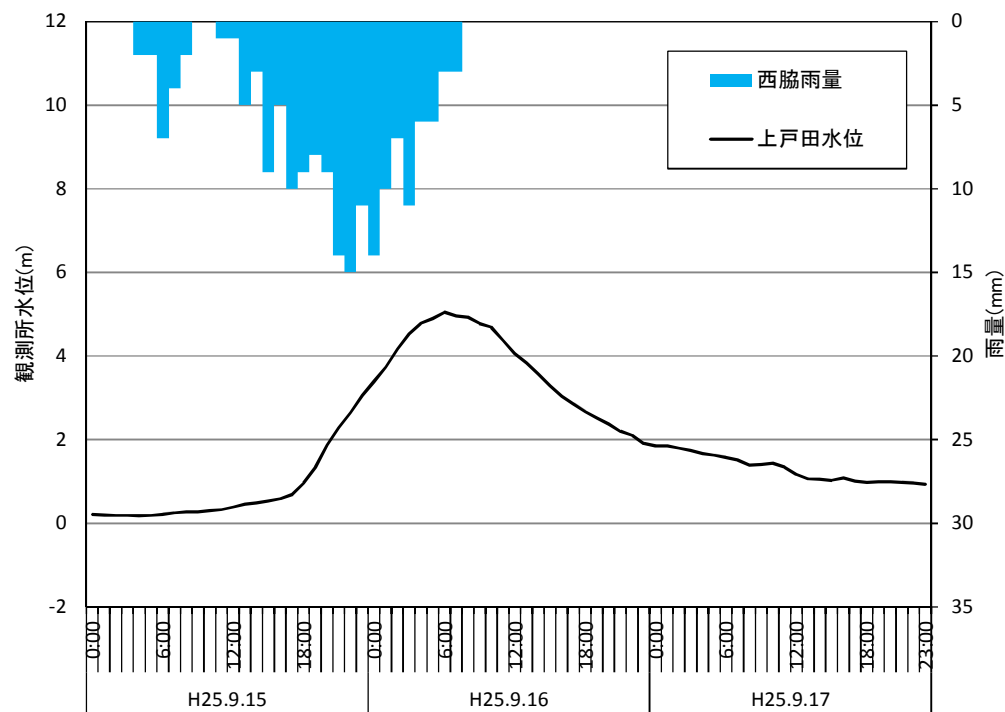
■平成25年台風18号洪水の状況

浸水面積 : 256.0千m²
平均水深 : 0.52m
浸水ボリューム : 132.0千m³



平成25年台風18号洪水 浸水状況

総雨量:177mm



平成25年台風18号洪水 ハイδροグラフ

対策後の縮減効果(試算)

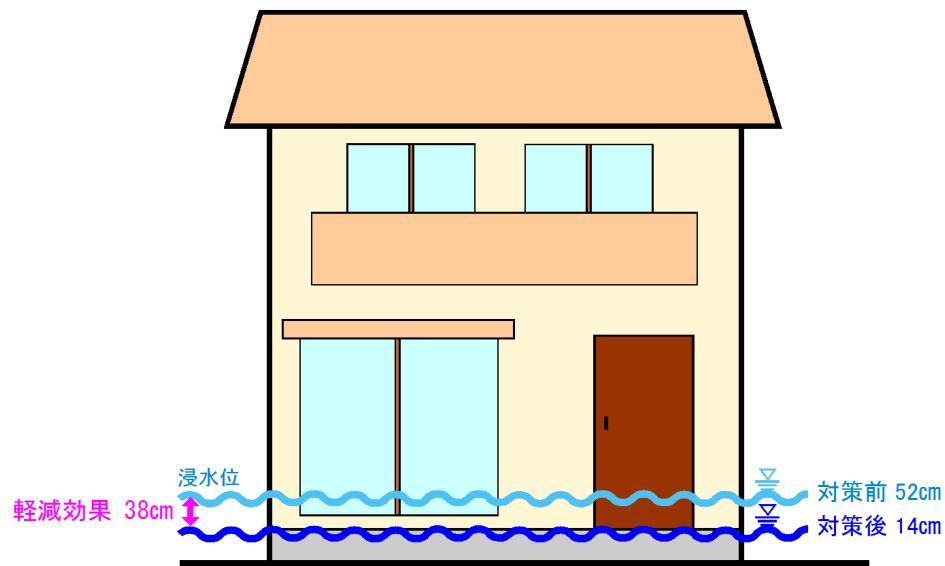
■モデル地区での整備効果の試算

- 平成25年台風18号における浸水実績範囲は25.4万m²であり、平均浸水深は約52cm
- 加古川の河床掘削や福地川堤防の嵩上げ、排水路整備等による河川・下水道対策に加え、水田、校庭、ため池雨水貯留により、浸水深が約14cmと浸水が軽減

区分	貯留可能容量 (千m ³)	浸水深 (cm)	浸水深軽減 効果(cm)
対策前	0	52	38
対策後	92.6	14	

浸水深が約52cmから約14cmに軽減し、宅地浸水が解消

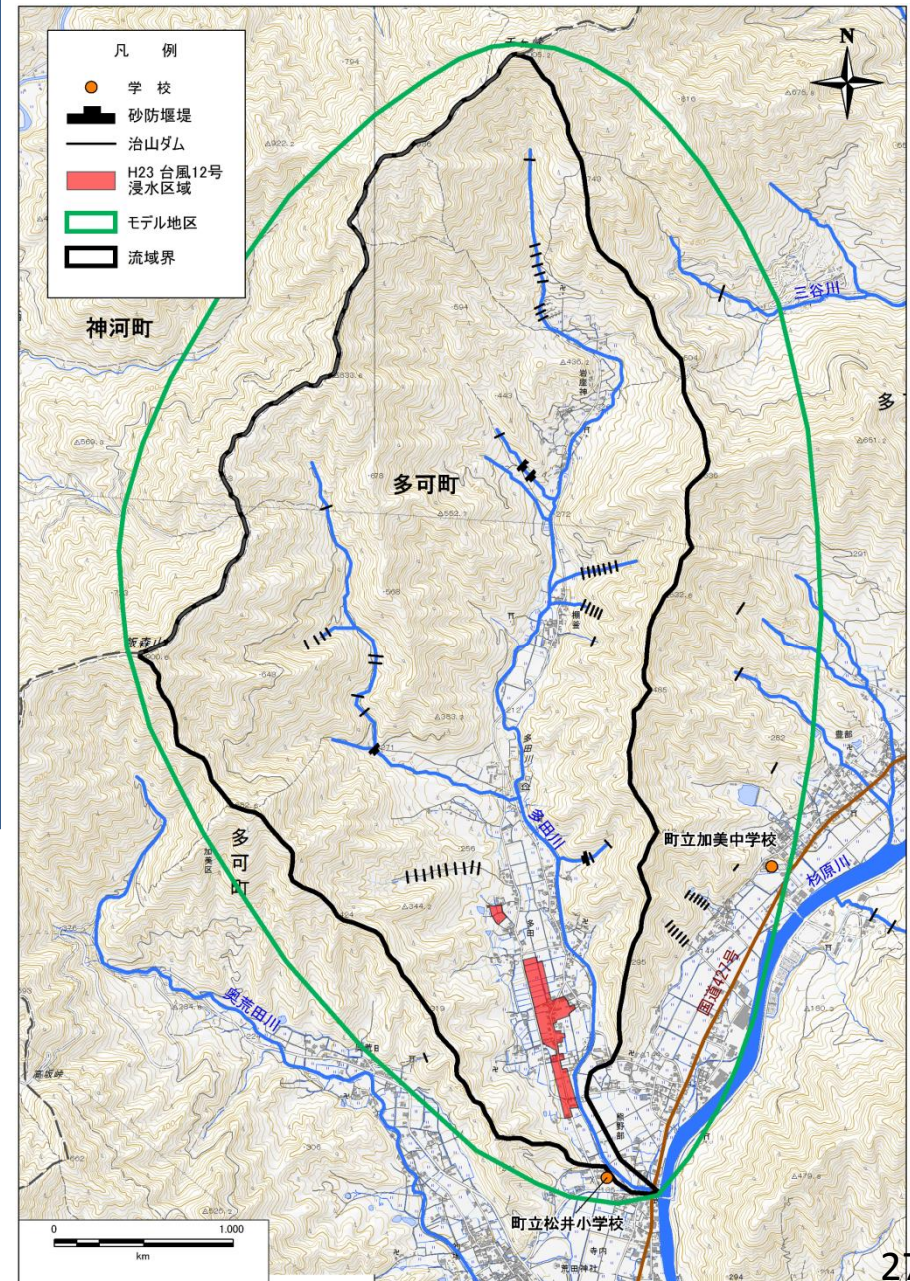
※貯留量の量的イメージであり、具体的な効果を示すものではない。



多可町加美区多田地区

地区の概要

- 多可町加美区多田地区は、杉原川の支川多田川流域に位置しており、急峻な山地に挟まれた谷あいの緩傾斜地に広がる水田の合間に集落が形成
- 豪雨時には山から流れ出る雨水が短時間で急激に農業用水路へ流れ込むため、水路からの溢水が生じ、多くの水田や家屋が浸水するなどの被害が発生
- 多可町では、木質バイオマス供給センターの設置、伐採した間伐材の搬出等にかかる費用の助成等を実施
- 積極的な森林整備や、集落に近接して広がる水田を活用した流域対策により、山地部集落において浸水被害軽減を図る



取り組み内容

■河川・下水道対策

取り組み名称	取り組み内容	取り組み主体
河川対策	堤防の嵩上げ等の局所的な治水対策に取り組むとともに、河川内の堆積土砂撤去等、適切な維持管理を行い、河川の流下能力を確保する。	県
水路対策	水路側壁の嵩上げや堆積土砂撤去等、通水断面の確保を行う。	多可町

取り組み内容

■流域対策

取り組み名称	取り組み内容	取り組み主体
水田貯留	<ul style="list-style-type: none">・営農者の協力を得た上で、水田の落水口に、新たに水田用水位調整器を設置するなど、水田貯留に取り組む。・畦畔漏水を防止し、田んぼダムをより効果的なものとするため、畔塗り機の共同利用について検討する。	県、多可町、 県民
森林の整備及び保全	<ul style="list-style-type: none">・町全体で、森林保全ならびに健全な森林整備を目指して、施業の集約化、作業道の整備、高性能機械の導入に取り組んでいる。・バイオマスエネルギーとして再利用するため木質バイオマス供給センターの設置や伐採した間伐材の搬出に対して費用の助成等を実施しており、間伐材の利用促進を図っている。・これらの取り組みについて、多田地区でも実施する。	県、多可町

大雨によって発生する山腹崩壊に伴い下流部に流出する流木や土砂が、河川や水路からの溢水・氾濫の一因であることから、砂防えん堤や治山えん堤の整備等の土砂災害対策にも併行して取り組む。

取り組み内容

■減災対策

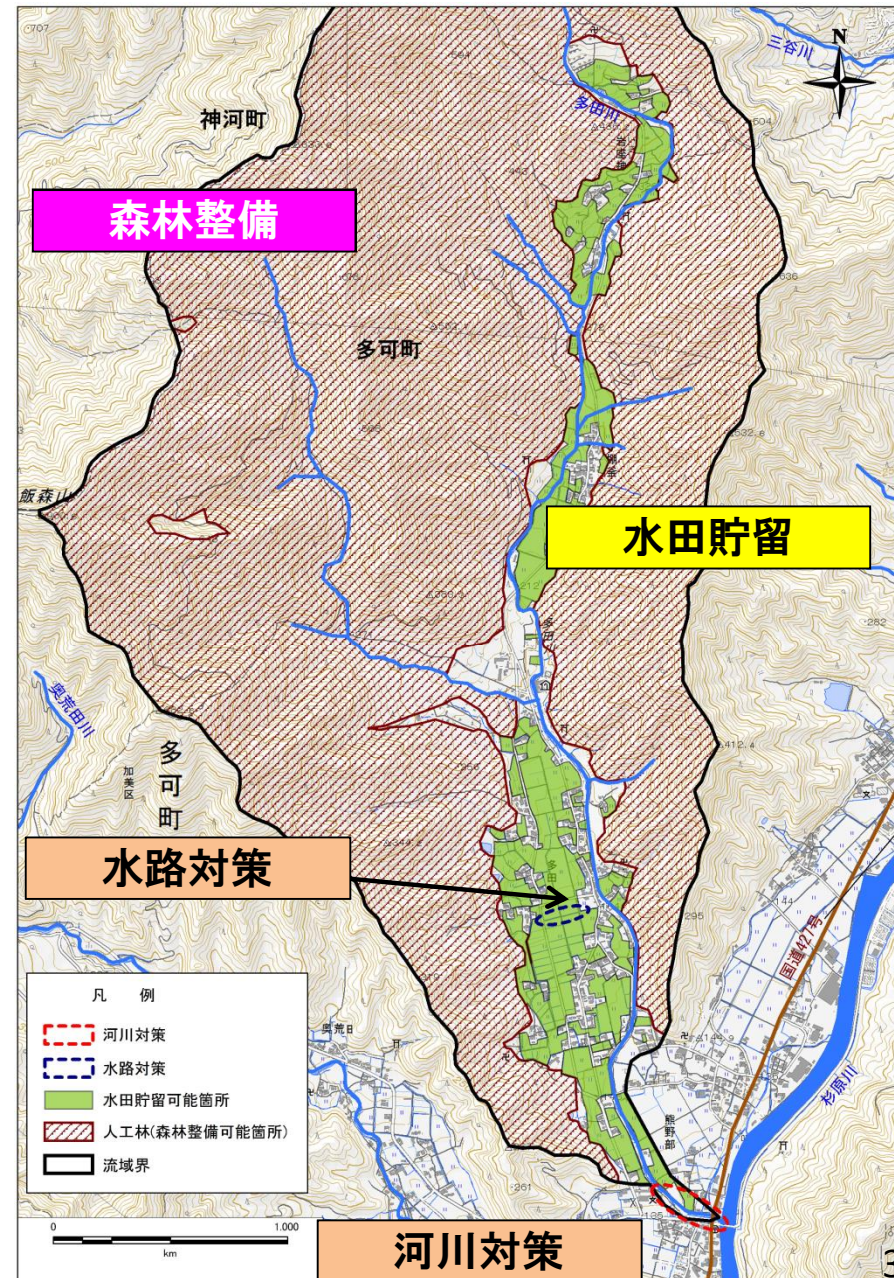
取り組み名称	取り組み内容	取り組み主体
防災情報の早期伝達	地域住民の避難の助けとなる防災情報を迅速かつ確実に提供できるように、観測施設の設置ならびに、情報提供体制の充実に取り組む。	県、多可町
地域の防災マップの作成	住民の防災意識の向上を図り、災害が発生する前に、迅速かつ安全に避難し、自ら身を守れるように、防災マップを作成し、配布している。 地域毎の避難方法や避難経路等を把握するため、地域の防災マップ作成に取り組む。	多可町、県民
地区防災計画の作成	町全体で自助・共助の醸成を図るため、全ての自主防災組織において、日頃からの災害への備えや災害時の行動や手順等をまとめた地区防災計画の作成に取り組む。多田地区でも地区防災計画の作成を実施する。	多可町、県民
消防団と中学生の交流	地域住民の防災意識の向上と自主防災組織の活性化につながるように、中学生が防災や消防活動を体験的に学ぶ場である消防団と中学生の交流事業(スクラムハート事業)を継続する。	多可町、県民
訓練の実施	地域の防災マップや地区版防災計画を活用した防災訓練を実施する。	多可町、県民
防災の担い手となる人材確保	町では、県民が防災士資格を取得するように啓発活動を実施し、地域防災の担い手となる人材確保ならびに地区に複数の防災士を配置する。	多可町、県民

取り組み内容

■ 取り組み位置図



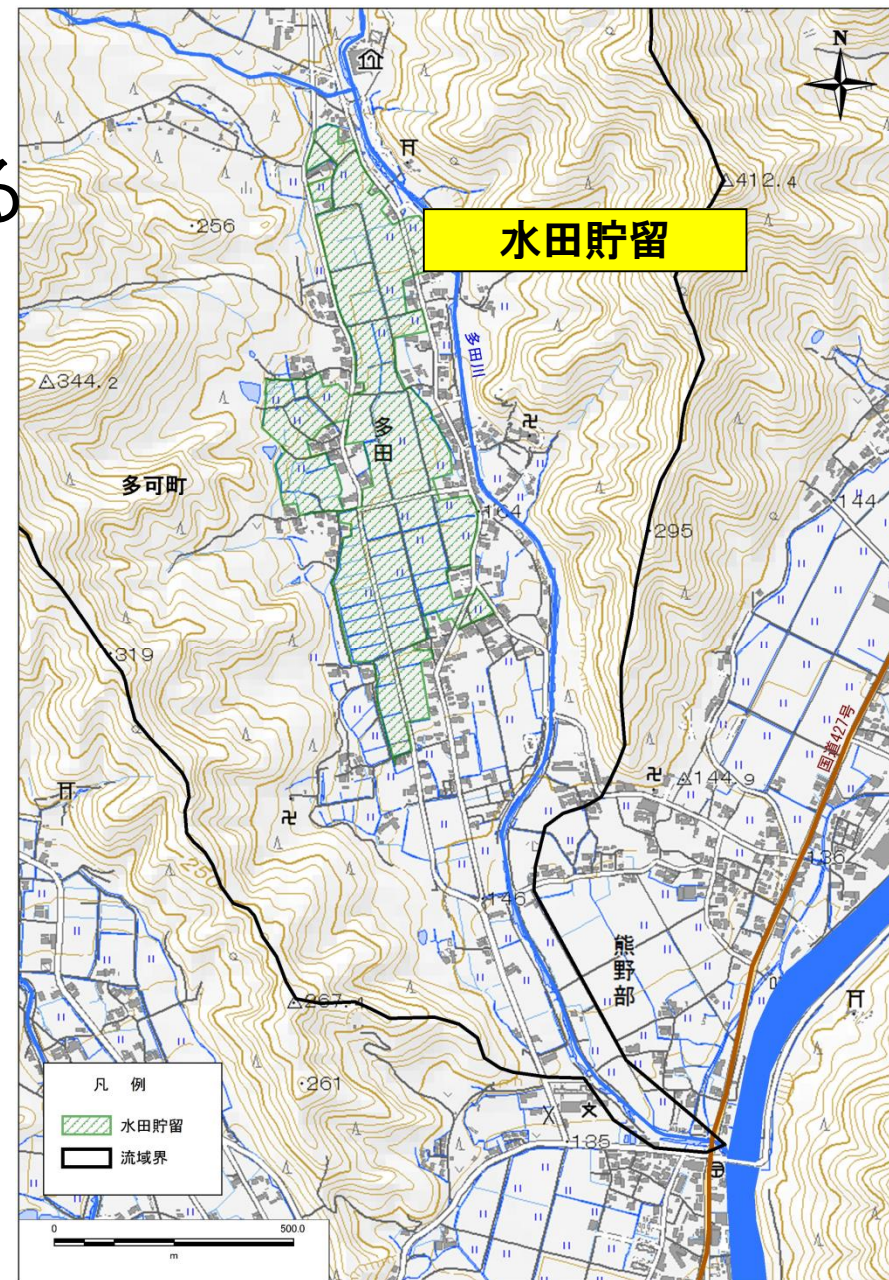
水田貯留及び水路の改修



対策後の縮減効果(試算)

■縮減効果算定の対象となる 取り組み位置図

- ・水田貯留は、平成23年台風12洪水の浸水範囲の上流域に位置する田んぼを対象



対策後の縮減効果(試算)

■ため池貯留可能容量

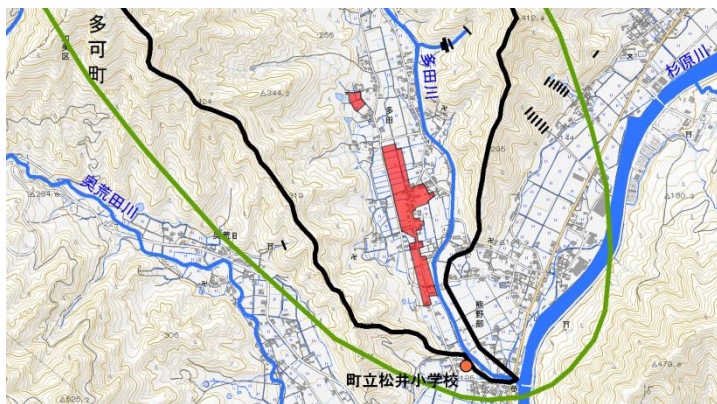
施設種類	貯留可能容量(千 m^3)	貯留可能容量の考え方
水田貯留	23.9	貯留可能量: 田んぼ面積(239.2千 m^2) \times 水深0.10m
合計	23.9	

※浸水区域上流の田んぼ面積

対策後の縮減効果(試算)

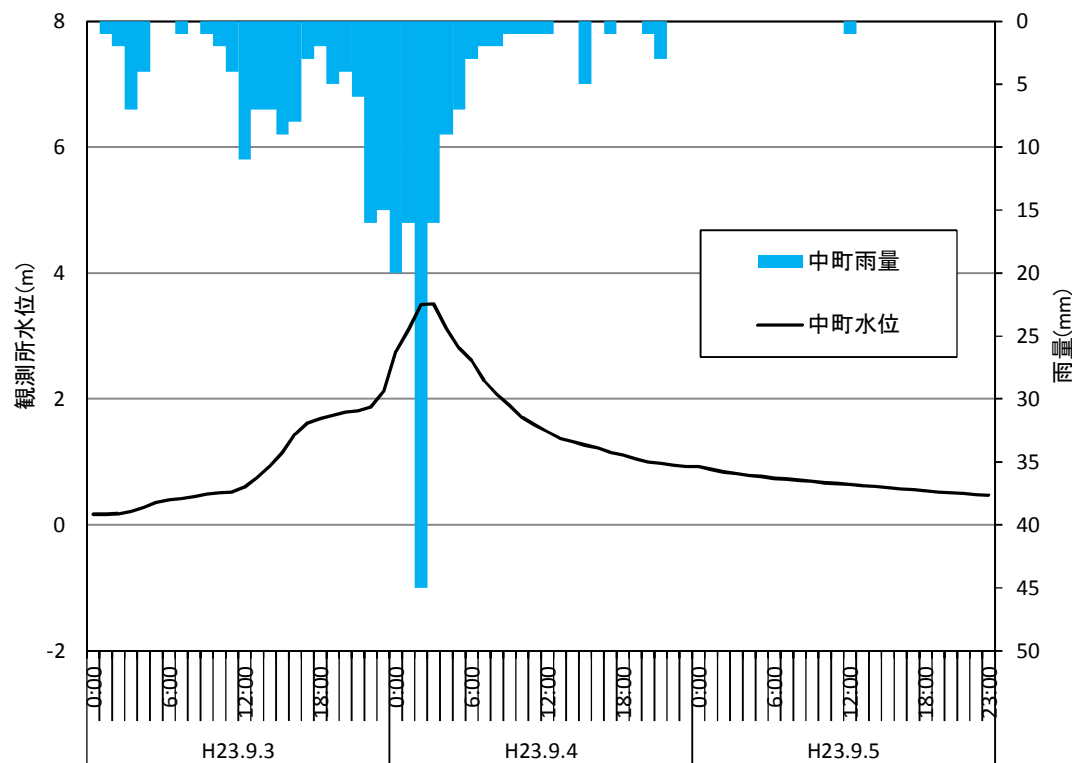
■平成23年台風12号洪水の状況

浸水面積: 85.3千m²
平均水深: 0.30m
浸水ボリューム: 25.6千m³



平成23年台風12号洪水 浸水状況

総雨量: 250mm



平成23年台風12号洪水 ハイドログラフ

対策後の縮減効果(試算)

■流域対策(水田貯留)整備効果の試算

- 平成23年台風12号における浸水ボリューム(25.6千m³)と水田貯留可能容量を比較検証
- 流域内の田んぼを対象に貯留量を試算
- セキ板により、10cm貯留したと仮定
- 田んぼのうち、20%及び50%の区域で水田貯留を実施すると仮定

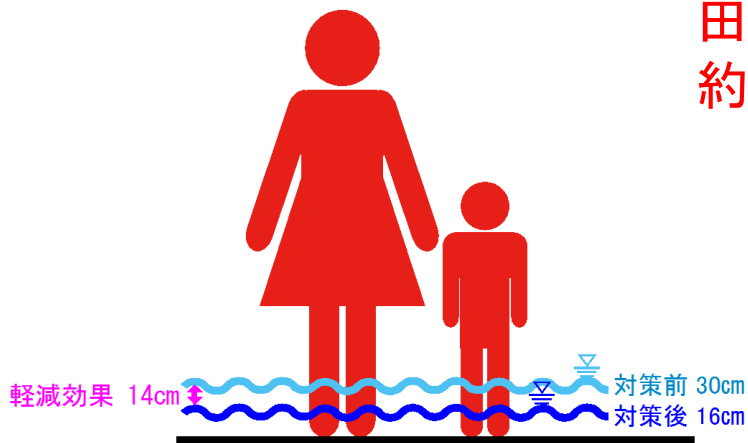
	水田面積 (千m ³)	貯留可能 容量 [水田面積 *0.10m] (千m ³):A	浸水実績 ボリューム (千m ³):B	水田貯留後 浸水ボ リューム [B-A] (千m ³)	浸水深 (cm)	浸水深 軽減効果 (cm)
対策前	239.2	23.9	25.6	-	-	30
対策後(田んぼの 20%の面積)	47.8	4.8		20.8	24	6
対策後(田んぼの 50%の面積)	119.6	12.0		13.6	16	14

※浸水面積:8.53ha 実績浸水深:30cm

※貯留量の量的イメージであり、具体的な効果を示すものではない。

※浸水範囲上流の田んぼを対象

田んぼの50%を利用できた場合、浸水深が約30cmから約16cmに軽減

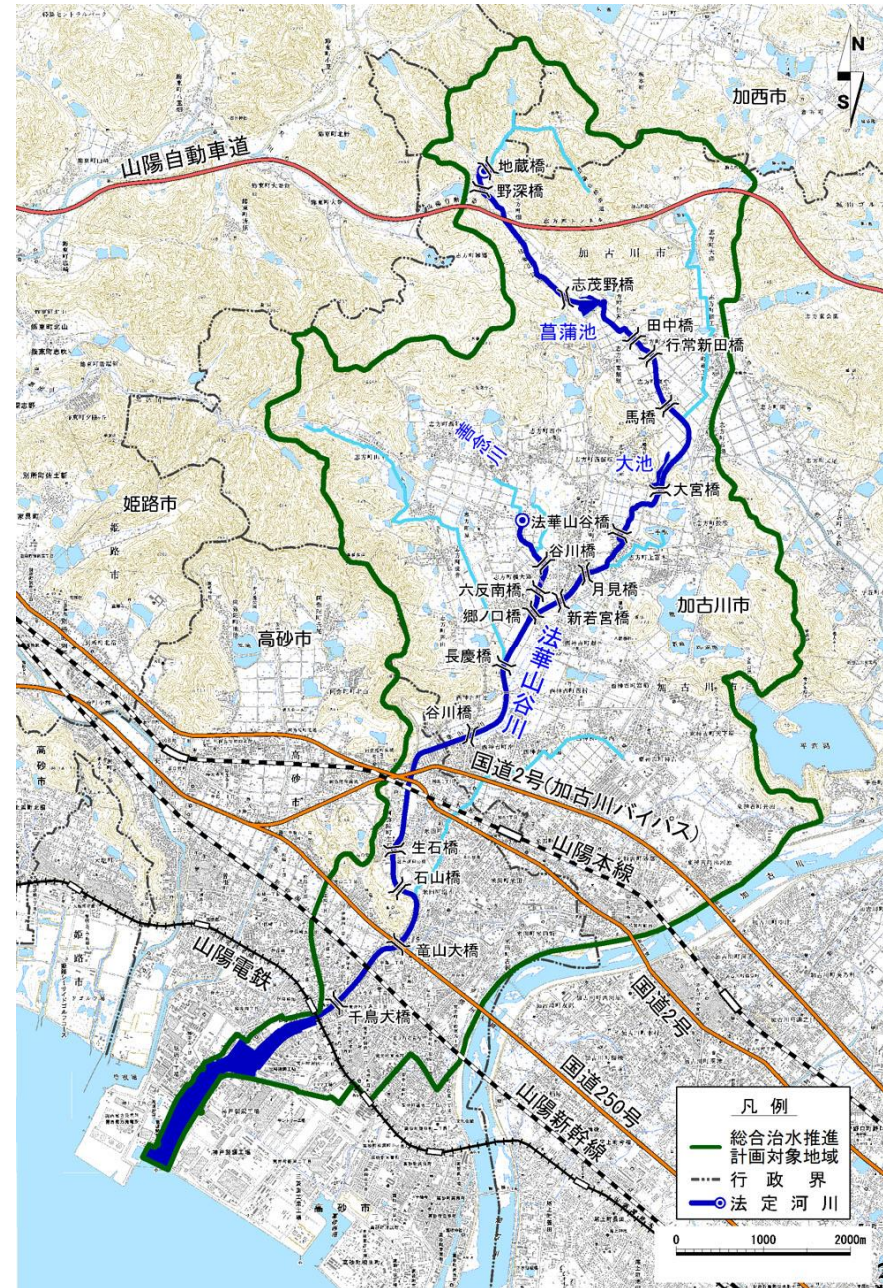


大人の膝下の浸水深が、足首が浸かる程度の浸水深に軽減

(先行事例)法華山谷川流域

地区の概要

- 法華山谷川は、加古川市と加西市の境界に位置する丘陵地域に源を発し、水田地帯を南下して、途中、善念川と合流し、高砂市伊保において瀬戸内海に注ぐ
- 特に下流部は、国道2号、JR山陽本線などの整備に伴い、密集市街地を形成
- 地形的な要因から、下流部の低平地を中心に内水被害が発生しやすく、平成23年台風12号による戦後最大規模の降雨で、法華山谷川流域では、甚大な被害が発生
- 台風12号の浸水被害を受けて、学識経験者や流域住民代表、行政等で構成する「法華山谷川水系流域懇談会」を設置し、総合治水対策について計画策定を進め、「法華山谷川水系総合治水推進計画」を平成25年3月に策定
- 現在、従来から行われている河川・下水道対策に加えて、水田貯留、ため池貯留・事前放流の啓発等の流域対策、消防署や自治会への土のう袋の配布、防災講演会や出前講座による地域住民の防災力の向上等の減災対策が実施されている



取り組み内容

■河川・下水道対策

- ・県は、戦後最大規模の降雨量をもたらした平成23年9月台風12号と同等の洪水流量を安全に流下させるため、法華山谷川及び善念川について、築堤・引堤・河床掘削等による河積の増大、河積を阻害する橋梁・井堰の改築等の河川対策を行う。
- ・なお、当面は平成23号台風12号と同等の降雨に対して床上浸水被害を防ぐ改修を進め、その後も、段階的に洪水に対する安全度を向上していく。

取り組み名称	取り組み内容	取り組み主体
河川対策(県)	法華山谷川及び善念川において、築堤・引堤・河床掘削・橋梁・井堰の改修を実施 ・法華山谷川:L=13.3km ・善念川 :L=1.3km	県
河川対策(市)	間の川において、流路改修、橋梁改築、ポンプ増強、樋門増設を実施する。	加古川市 高砂市
下水道整備	下水道(雨水)の雨水計画に基づいて、下水道の整備及び維持を推進する。	加古川市 高砂市

取り組み内容

■流域対策

- ・県が実施する法華山谷川、善念川の改修後も残る浸水に対し、浸水を軽減させる目標規模として、河川改修後の湛水量を基に、計画期間の20年で、浸水深では80cmに、浸水面積では8割に相当する54万m³を、計画期間の半ばである10年で、浸水深では40cmに、浸水面積では6割に相当する28万m³を指定雨水貯留施設の全体貯留容量の目標とする。

取り組み名称	取り組み内容	取り組み主体
水田貯留	水田にセキ板を設置し、雨水貯留浸透機能を備える。	県 加古川市、 高砂市 県民
ため池貯留	今後実施するため池改修に合わせ、洪水吐の切り下げ等について検討する。	県 加古川市、
校庭・公園・駐車場の貯留・浸透	・校庭、公園、駐車場について、貯留浸透施設を検討する。 ・学校カリキュラムと連携した校庭貯留施設の整備を検討する。	県 加古川市 高砂市
ため池の事前放流	大雨が予測される場合は、事前に水位を低下させ、雨水を貯留する容量確保について検討する。	県 加古川市

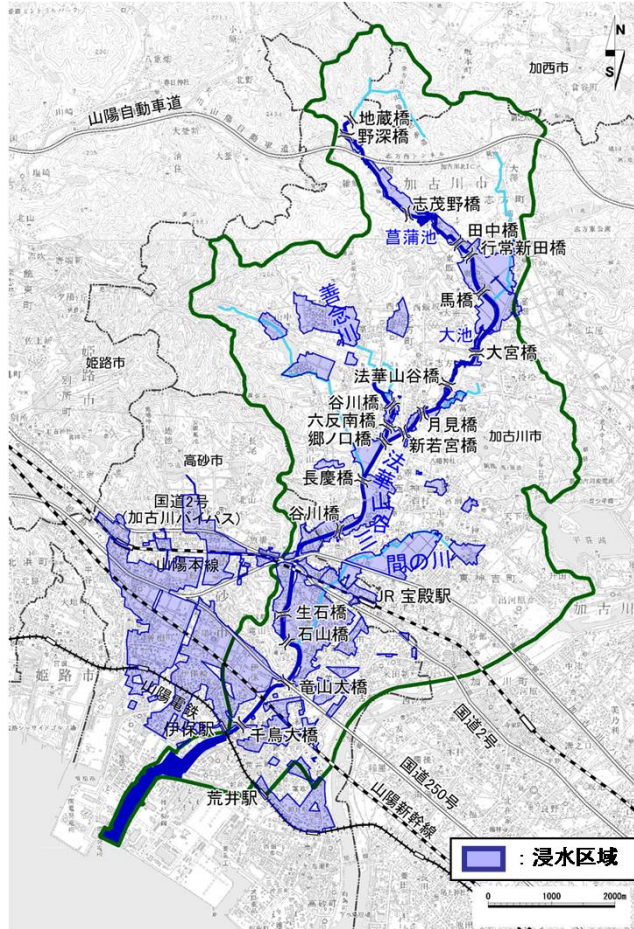
取り組み内容

■減災対策

取り組み名称	取り組み内容	取り組み主体
輪中堤による集落の浸水被害の防止	加古川市西神吉町の輪中堤の検討を実施する。	加古川市
建物への耐水機能の備え	自治会へ水防活動に必要な土のうの配布を実施している。	加古川市、高砂市
排水施設の設置	台風等により浸水が予想される箇所に仮設ポンプ等を設置し、被害軽減に努める。	加古川市、高砂市
浸水状況を踏まえた土地利用	開発業者に対し、事業協議の中で雨水流出抑制や浸水被害を想定した造成高の整備等を要請している。	高砂市
防災・減災のための意識啓発	地域の防災力向上を図るため、講演会等を実施する。	県、加古川市、高砂市
洪水ハザードマップの更新・周知	既存のハザードマップを更新し、周知を図る。	加古川市、高砂市
浸水被害の発生に係る情報の伝達	<ul style="list-style-type: none"> ・携帯電話、メール機能等を利用した気象情報、避難情報の配信の充実を図る。 ・出前講座や広報紙等により、情報伝達・情報収集方法を周知する。 	県、加古川市、高砂市
浸水被害の軽減に関する学習	防災の担い手を育成するための防災研修・水防研修等に取り組む。	加古川市、高砂市
水防体制の強化、防災訓練の実施	<ul style="list-style-type: none"> ・自主防災組織や消防団が参加した避難誘導訓練を実施する。 ・過去の災害情報、避難経路、避難経路上の危険箇所、必要な防災対応などを地域住民自らの手で地図に記載する「手作りハザードマップ」を作成する。 	県、加古川市、高砂市、県民
	<ul style="list-style-type: none"> ・消防団への救出・避難用ボートを配備する。 	高砂市

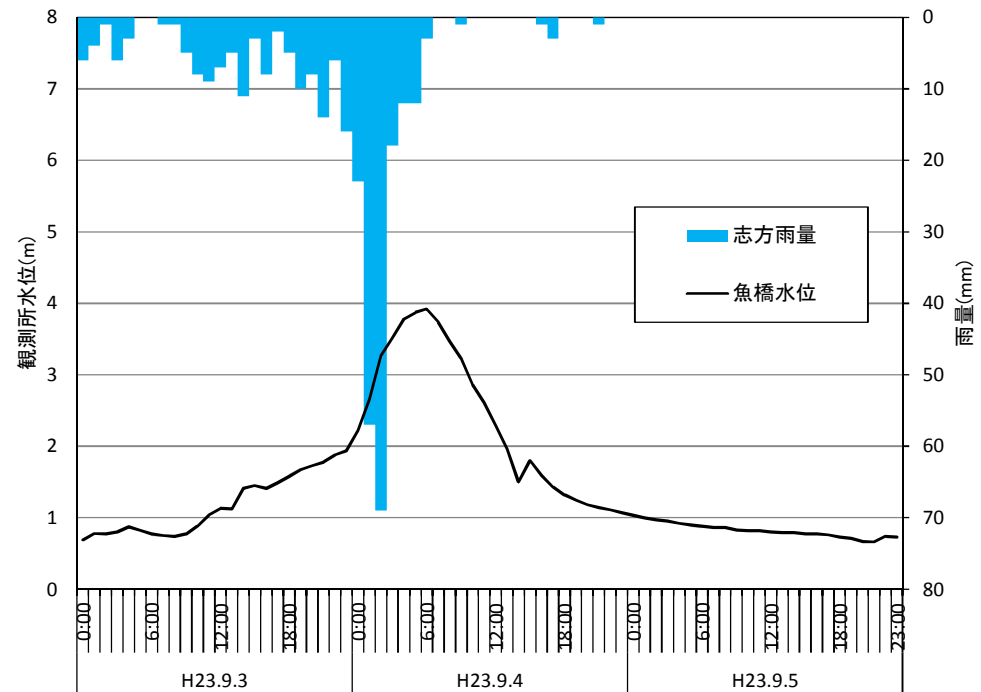
対策後の縮減効果(試算)

■平成23年台風12洪水の状況



平成23年台風12号洪水 浸水状況

総雨量:345mm



平成23年台風12号洪水 ハイドログラフ

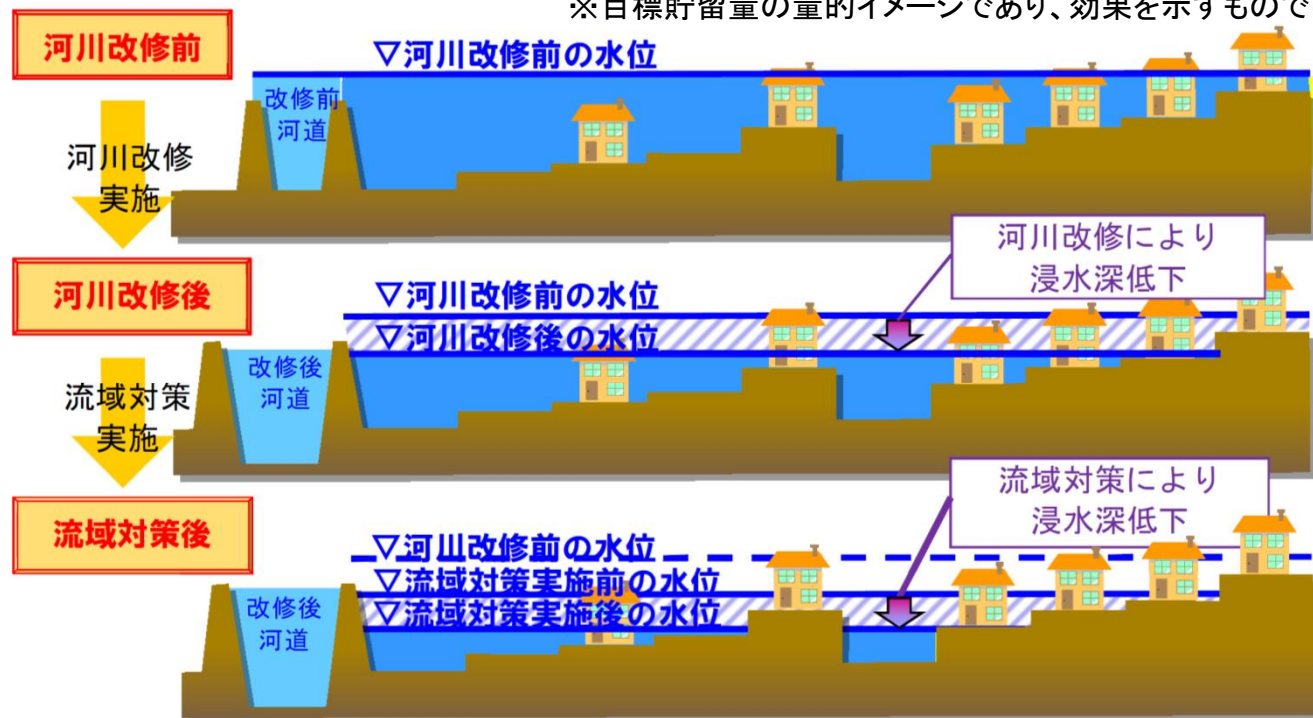
対策後の縮減効果(試算)

■ 指定雨水貯留施設の全体貯留容量の目標

■ 県が実施する法華山谷川、善念川の改修後も残る浸水に対し、浸水を軽減させる目標規模として、河川改修後の湛水量を基に、計画期間の20年で、浸水深では80cm、浸水面積では8割に相当する54万m³を、計画期間の半ばである10年で、浸水深では40cm、浸水面積では6割に相当する28万m³を指定雨水貯留施設の全体貯留容量の目標とする。

全体貯留容量の目標		河道改修後の浸水と比較すると...	
10年後	28万m ³	浸水深では	浸水面積では
20年後	54万m ³	0.4mに相当	約6割に相当
		0.8mに相当	約8割に相当

※目標貯留量の量的イメージであり、効果を示すものではない。



※ 上記はイメージ図であり、水位は対策を実施した場所により均一ではない。