

「由良川流域(福知山市域)における総合的な治水対策協議会」

# 由良川流域(福知山市域)における 総合的な治水対策について

平成26年12月24日  
近畿地方整備局・京都府・福知山市

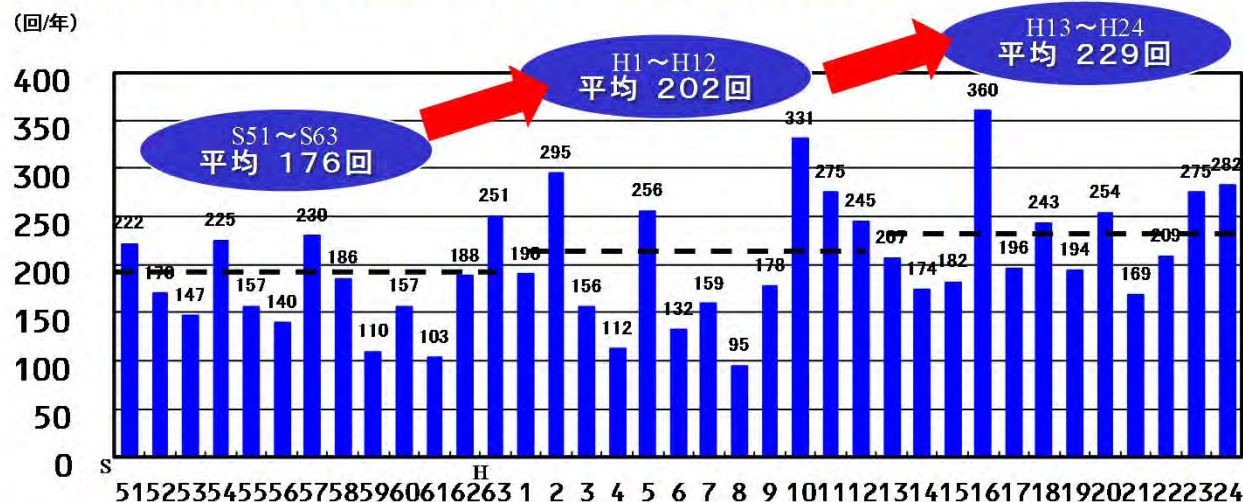
# 目次

- 1 近年の降雨の傾向
- 2 弘法川・法川流域の特徴
- 3 福知山市街地における内水対策の状況
- 4 過去の主な浸水被害
- 5 平成26年8月15日～17日の集中豪雨について
- 6 平成26年8月豪雨による福知山市街地の浸水被害の状況
- 7 平成26年8月豪雨を踏まえた主な課題
- 8 弘法川・法川流域における内水対策の目標
- 9 対策の役割分担の考え方
- 10 短期の対策と実施主体
- 11 短期対策を実施した場合の被害軽減効果
- 12 ハード対策
- 13 ソフト対策
- 14 今後の進め方
- 15 (参考資料)弘法川サイフォンについて
- 16 (参考資料)土砂や流木に関わる対策等

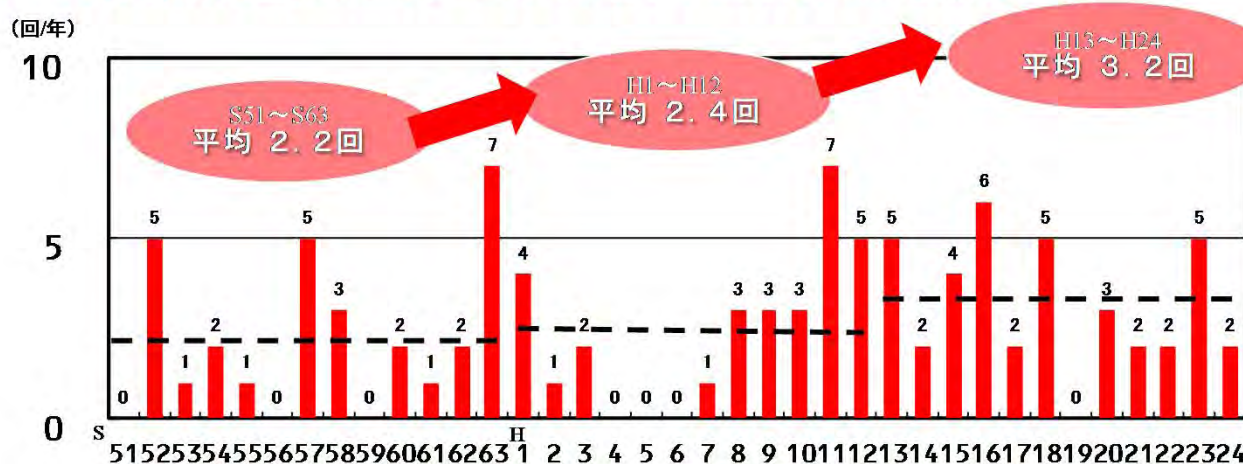
# 1 近年の降雨の傾向

近年の降雨の傾向を全国的にみると、最近10年(H13-24)と30年前(S51-63)の1時間降水量の発生回数を比較した場合、時間50mmの豪雨は約1.3倍、時間100mmの豪雨は約1.5倍に増加。

## 1. 1時間降水量50mm以上の年間発生回数(1000地点あたり)



## 2. 1時間降水量100mm以上の年間発生回数(1000地点あたり)

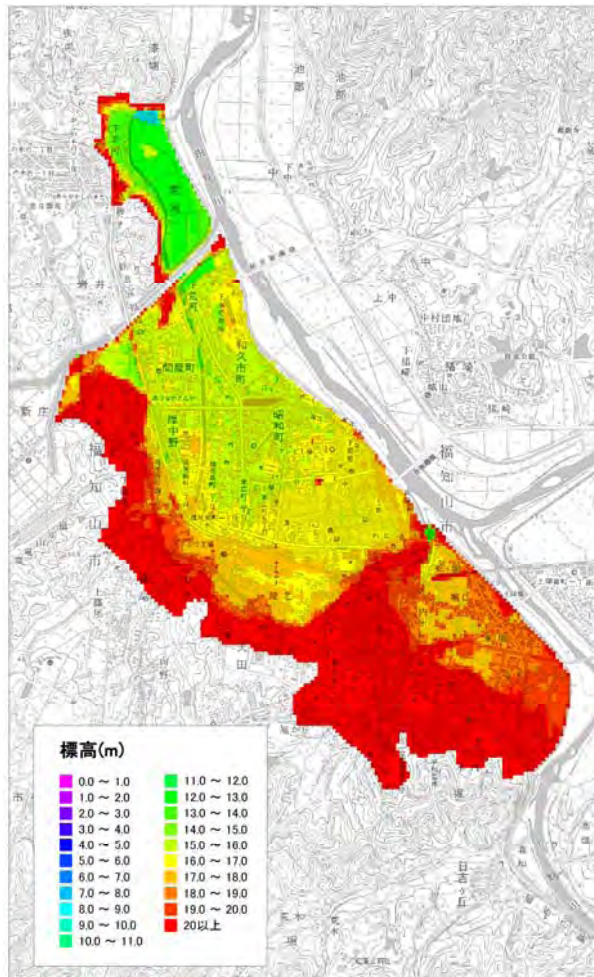


資料) 気象庁資料より作成

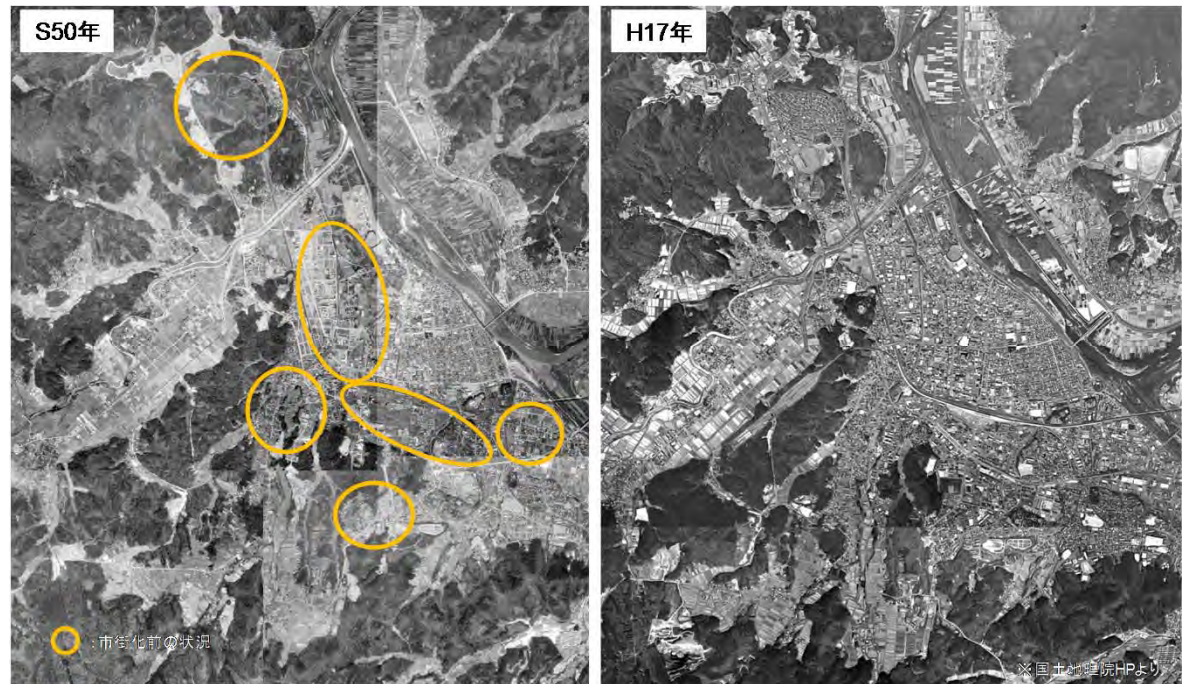
・1時間降水量の年間発生回数  
・全国約1300地点のアメダスより集計

## 2 弘法川・法川流域の特徴

福知山市街地は山地と由良川本川の間にはさまれた低平地に位置しており、その地盤高は由良川本川の堤防高TP+21~24mに比べTP+15~16mと低い。昭和50年以降、水田や山地等で宅地化が進み、市街化の進展とともに、流域内の保水力が低下。



平均地盤高分布図



市街化の状況

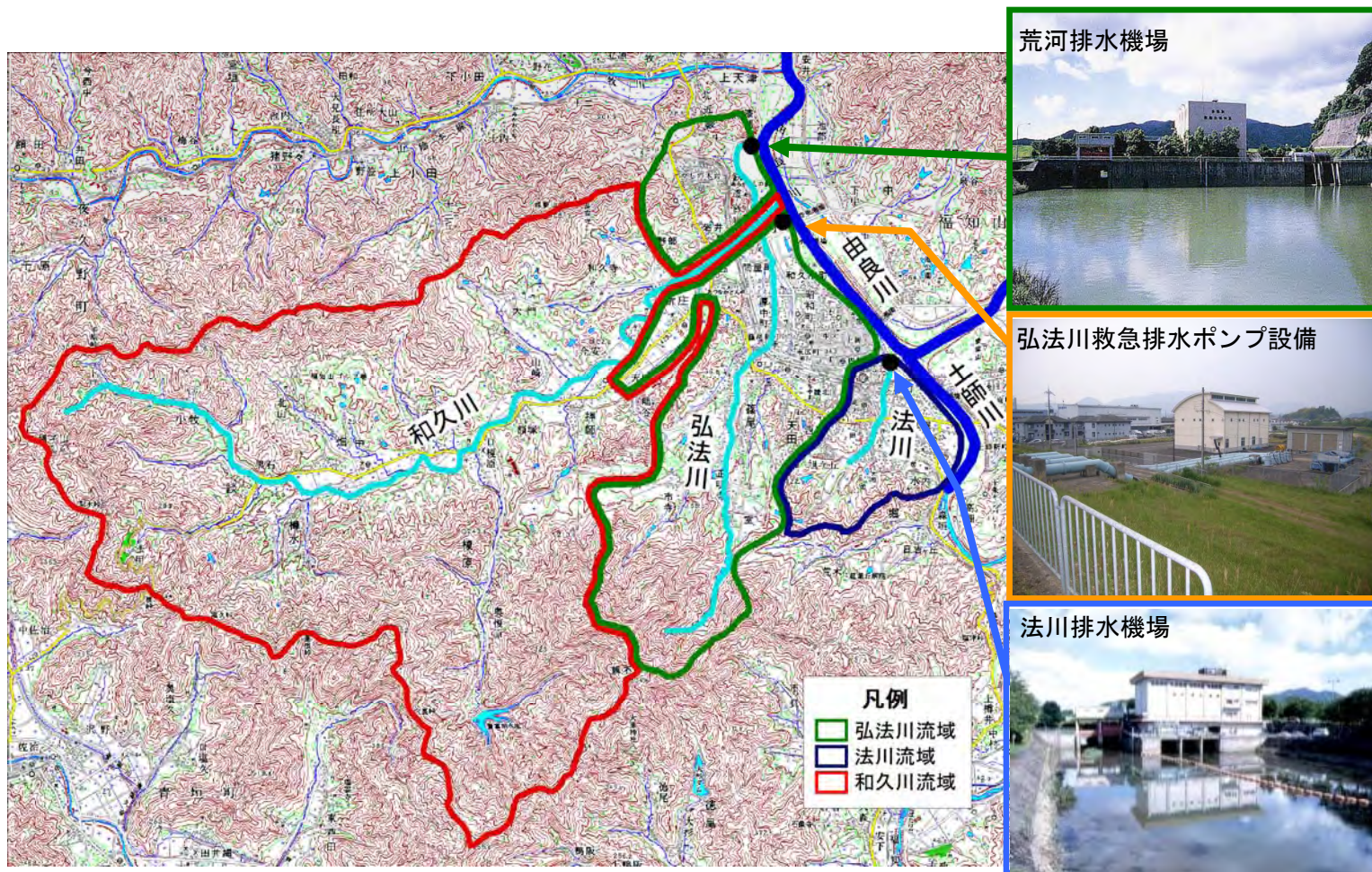
### ■ 弘法川・法川合計 (km<sup>2</sup>)

	S51時点	H21時点
水田	4.04 (22%)	2.25 (12%)
市街地	3.48 (19%)	7.17 (39%)
山地等	10.88 (59%)	8.97 (49%)

※国土数値情報土地利用メッシュ細分メッシュより算定

### 3 福知山市街地における内水対策の状況

国において、平成6年度に荒河排水機場(10m<sup>3</sup>/s)、平成12年度に法川排水機場(12m<sup>3</sup>/s)をそれぞれ完成させるとともに、平成13年度には弘法川救急排水ポンプ設備(1.25m<sup>3</sup>/sを4台)を整備。福知山市においては、下水道排水ポンプ(8.4m<sup>3</sup>/s)や貯留管、貯留施設(1.83万m<sup>3</sup>)の整備とあわせて、福知山市街地等において内水排除対策を実施。



## 4 過去の主な浸水被害

福知山市では、弘法川や法川の溢水や福知山市街地での内水等により、近年では、平成16年や25年、26年に荒河地域等で浸水被害が発生。



H26.8 弘法川流域浸水状況



H25.9 法川流域浸水状況



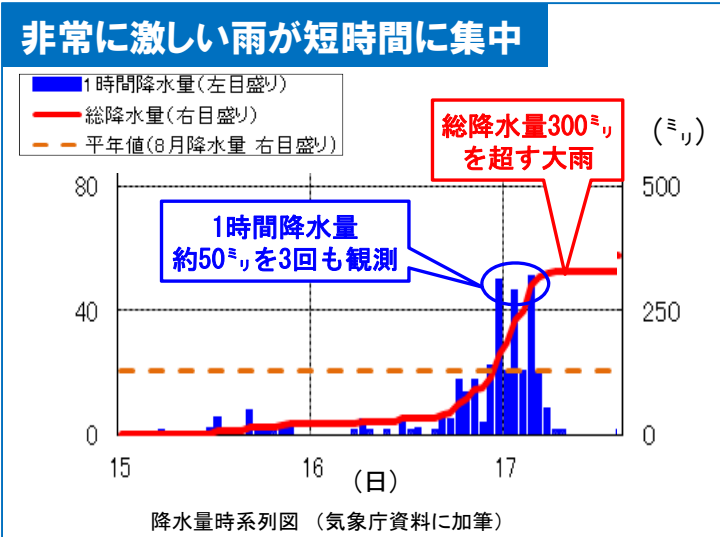
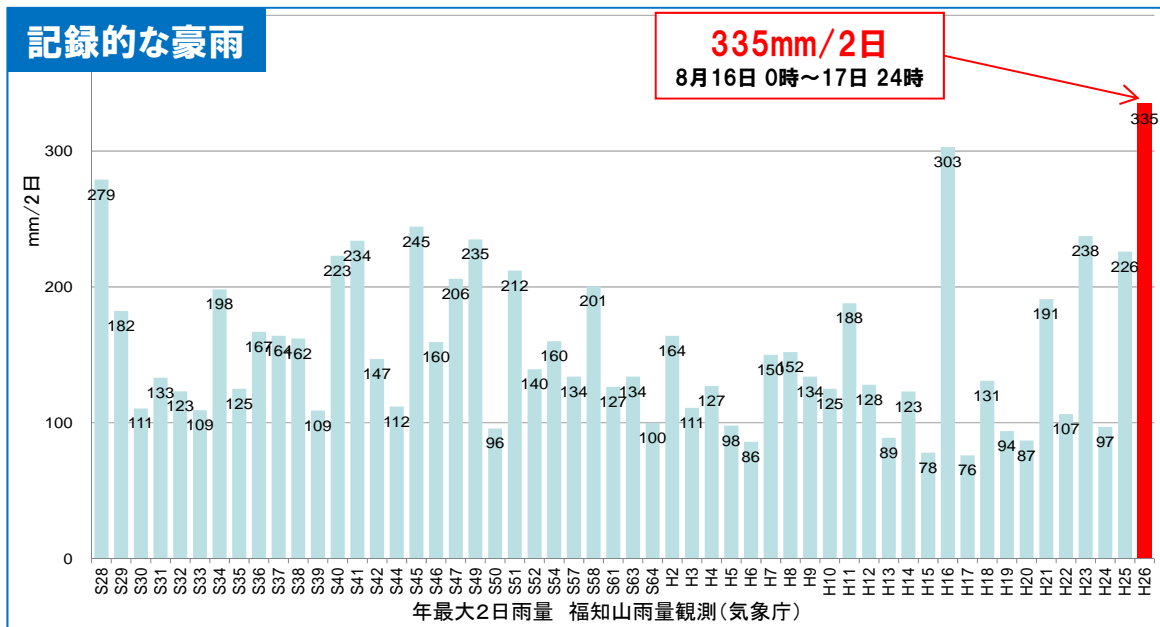
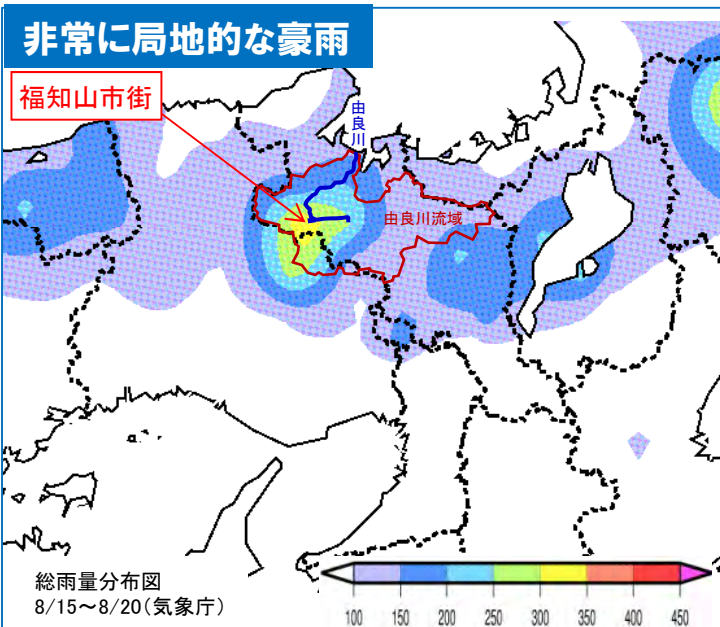
H16.10 弘法川流域浸水状況

年度	日付	被災原因	地域	床上浸水 (戸)	床下浸水 (戸)	備考
H26	8/15	集中豪雨	福知山市	1,995	2,430	福知山市HP
H25	9/15	台風18号	福知山市	690	279	府記録
H16	10/18	台風23号	福知山市	199	113	水害統計

※福知山市全域における浸水戸数

# 5 平成26年8月15日～17日集中豪雨について

福知山市街地を中心に集中的に降雨があり、福知山観測所において観測以来最大の335mm/2日を記録。局地的、集中的で激甚な豪雨により甚大な浸水被害が発生。

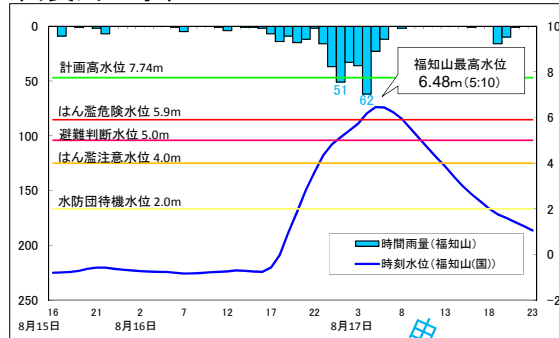


# 6 平成26年8月豪雨による福知山市街地の浸水被害の状況

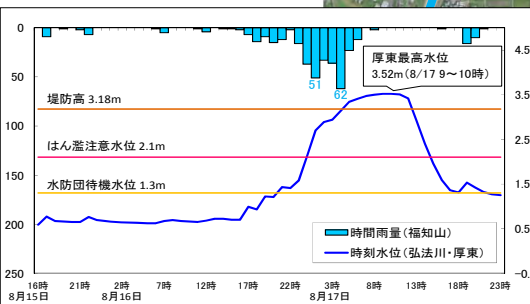
弘法川及び法川流域において、床上浸水1,586戸、床下浸水1,712戸の浸水被害が発生し、福知山市街地においては、広範囲に浸水が発生した。

※浸水戸数は平成26年10月1日時点(福知山市調べより作成)

由良川の水位



弘法川の水位





## 7 平成26年8月豪雨を踏まえた主な課題

### ■府管理河川からの溢水による外水氾濫の発生

- 局地的、集中的、激甚な豪雨への対応
- 河川の狭窄部(橋梁等)からの溢水や河川の未改修区間における流下能力を超える溢水への対応
- 上流からの流木や土砂運搬・堆積による狭窄部等での河川阻害への対応

### ■樋門閉鎖による内水氾濫の発生

- 局地的、集中的、激甚な豪雨と由良川本川ピークと支川の流出が重なり、内水排除施設の能力を上回った事態への対応

### ■下水道の排水能力超過による内水氾濫の発生

- 局地的、集中的、激甚な豪雨による下水道の能力を上回る内水氾濫への対応

### ■河川の溢水と内水氾濫の複合的な災害への対応

## 8 弘法川・法川流域における内水対策の目標

### ■ 整備目標

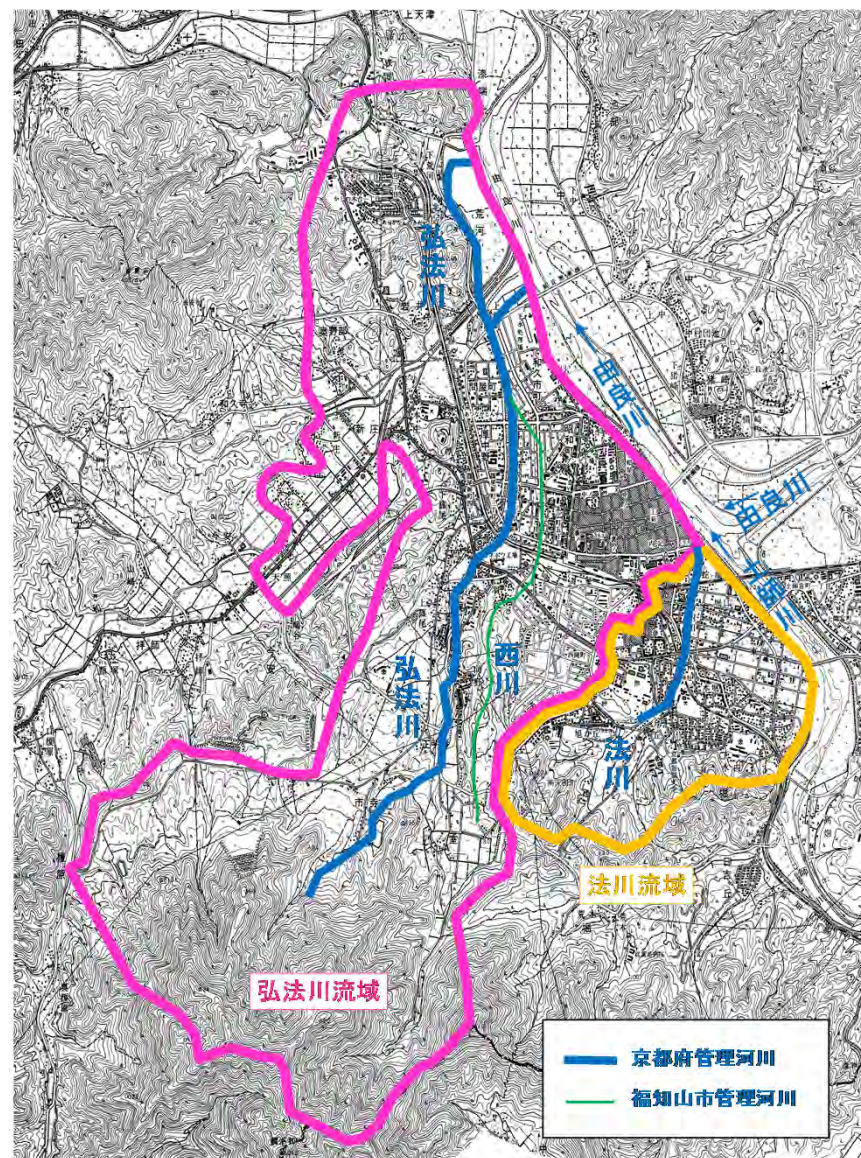
平成26年8月豪雨が、局地的、集中的、かつ激甚であったことに加え、由良川流域（福知山市域）の地形的な特徴等を踏まえ、弘法川及び法川流域における整備目標を次の通り設定する。

#### ○短期（概ね5ヶ年程度）

平成26年8月豪雨と同程度の降雨が発生した場合での床上浸水の概ね解消を目指し、由良川本川の整備状況を踏まえつつ、総合的な内水対策を実施する。

#### ○中・長期

中・長期の対策は由良川本川の整備状況や、由良川流域全体の対策の進捗を踏まえ検討する。



## 9 対策の役割分担の考え方

### ■国土交通省

由良川本川の出水時に、本川の樋門が閉鎖することにより生じる内水被害の軽減を図るため、排水ポンプ等を整備する。

### ■京都府

弘法川、法川の外水氾濫の被害軽減を図るための河川改修と由良川本川の樋門が閉鎖することにより生じる内水被害の軽減を図るため、貯留施設と排水ポンプ等を整備する。

### ■福知山市

下水道や市管理河川の排水能力を超えて発生する内水氾濫の被害軽減を図るため、排水ポンプの増強や流域全体における貯留施設等を整備する。

また、各戸、事業所の耐水化や各戸貯留を促進するなど、ソフト対策を中心的に実施する。

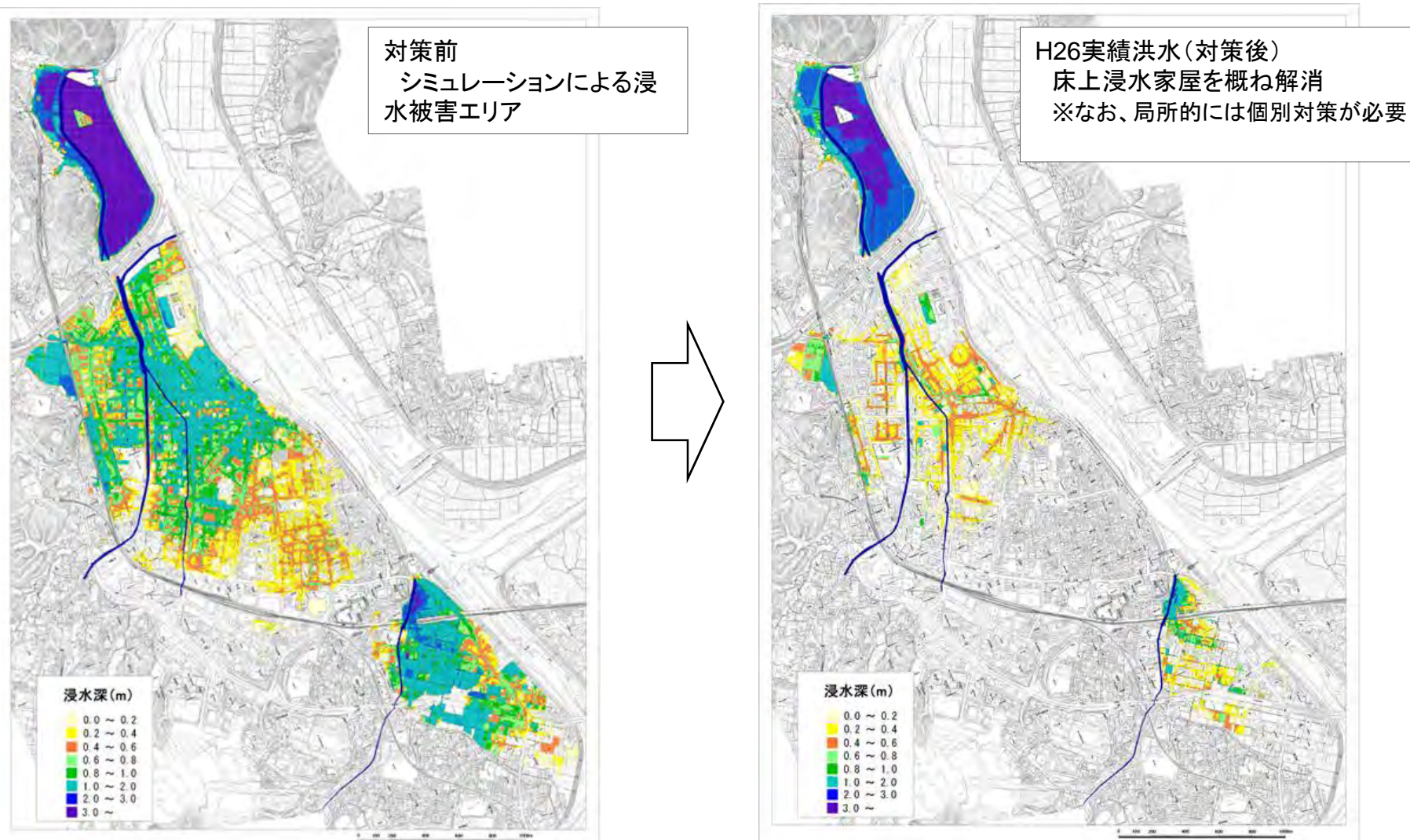
# 10 短期の対策と実施主体

- 短期の目標を達成するための対策と実施主体については、以下のとおりとする。
- 実施にあたっては、詳細な検討を行ったうえで必要な施設能力や規模を決定し実施するものとする。
- 本対策は、福知山市街地流域での局所的な集中豪雨に対し、床上浸水被害の概ね解消を目指すものであり、流域全体に長時間、大きな雨が降るなど、雨の降り方によっては、由良川本川の水位の上昇による堤防の決壊を回避するため排水ポンプが運転できない場合がある。

区分	現況	新たに実施する対策	実施主体
ハード対策	排水ポンプ等 <ul style="list-style-type: none"> <li>・排水機場:27m<sup>3</sup>/s (常設22、救急5)</li> <li>・和久市ポンプ場:8.4m<sup>3</sup>/s</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・排水機場整備(常設ポンプ、救急ポンプ等):27m<sup>3</sup>/s</li> <li>・排水機場整備(救急ポンプ等):11m<sup>3</sup>/s</li> <li>・排水ポンプ車ピット新設:11m<sup>3</sup>/s相当</li> <li>・排水機場機能高度化(耐水化他)</li> <li>・和久市ポンプ場増強(耐水化等含む):1m<sup>3</sup>/s</li> </ul>	国土交通省 京都府 国土交通省 国土交通省 福知山市
	河川改修 <ul style="list-style-type: none"> <li>・弘法川 L=1.9km</li> <li>・法川 L=0.2km</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・弘法川 L=3.0km</li> <li>・法川 L=1.4km</li> </ul>	京都府 京都府
	貯留施設等 <ul style="list-style-type: none"> <li>・貯留管 1.8万m<sup>3</sup></li> <li>・調整池等 8万m<sup>3</sup></li> <li>・オンサイト貯留 0.2万m<sup>3</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・貯留施設新設:1万m<sup>3</sup></li> <li>・調整池:20万m<sup>3</sup></li> <li>・調整池及びため池改良等:21万m<sup>3</sup></li> <li>・オンサイト貯留:2万m<sup>3</sup></li> <li>・既設下水道管増強</li> </ul>	福知山市 京都府 福知山市 福知山市 福知山市
ソフト対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>・開発に伴う調整池設置等の促進</li> <li>・各戸における貯留浸透施設等の促進</li> <li>・水位計及びCCTVカメラ等の設置による監視体制の強化</li> <li>・内水ハザードマップ作成等による避難警戒意識の啓発</li> </ul>		開発者・京都府・福知山市 地元・福知山市 京都府・福知山市 福知山市
		<ul style="list-style-type: none"> <li>○各戸、事業所等の耐水化</li> <li>○保水力の回復・増進</li> <li>・ため池の保全</li> </ul>	地元・福知山市 地元・福知山市

# 11 短期対策を実施した場合の被害軽減効果

短期対策を実施した場合、平成26年8月豪雨における浸水被害エリアが大幅に解消され、床上浸水被害が概ね解消する。



図：内水はん濫計算による結果

注) 浸水深(m)は、航空レーザ測量に基づき、宅地、田、畑、道路、河川等から地盤高を設定し算出  
局所的な浸水深は、代表的な低地部をベースとしたもので、家屋の浸水深は別途精査が必要  
今後、個別対策は、ハザードマップの作成を通じ、市民の協力を得て検討

# 12 ハード対策①

## 排水機場整備（実施主体：国土交通省・京都府）

・弘法川及び法川流域において、下記の内水対策施設の整備を実施する。

整備内容(箇所)	排水量	実施主体
排水機場整備(法川)	15m <sup>3</sup> /s	国土交通省
排水機場整備(荒河)	3m <sup>3</sup> /s	
排水機場整備(弘法川)	9m <sup>3</sup> /s	
排水ポンプ車ピット新設(弘法川)	11m <sup>3</sup> /s相当	
排水機場新設(荒河地域周辺)	11m <sup>3</sup> /s	京都府

※排水機場新設(荒河地域周辺)の位置は詳細検討のうえ決定する

- ・実施にあたっては、詳細な検討を行ったうえで必要な施設能力や規模を決定し実施するものとする。
- ・本対策は、福知山市街地流域での局所的な集中豪雨に対し、床上浸水被害の概ね解消を目指すものであり、流域全体に長時間、大きな雨が降るなど、雨の降り方によっては由良川本川の水位の上昇による堤防の決壊を回避するため排水ポンプが運転できない場合がある。

### 対策施設配置位置図

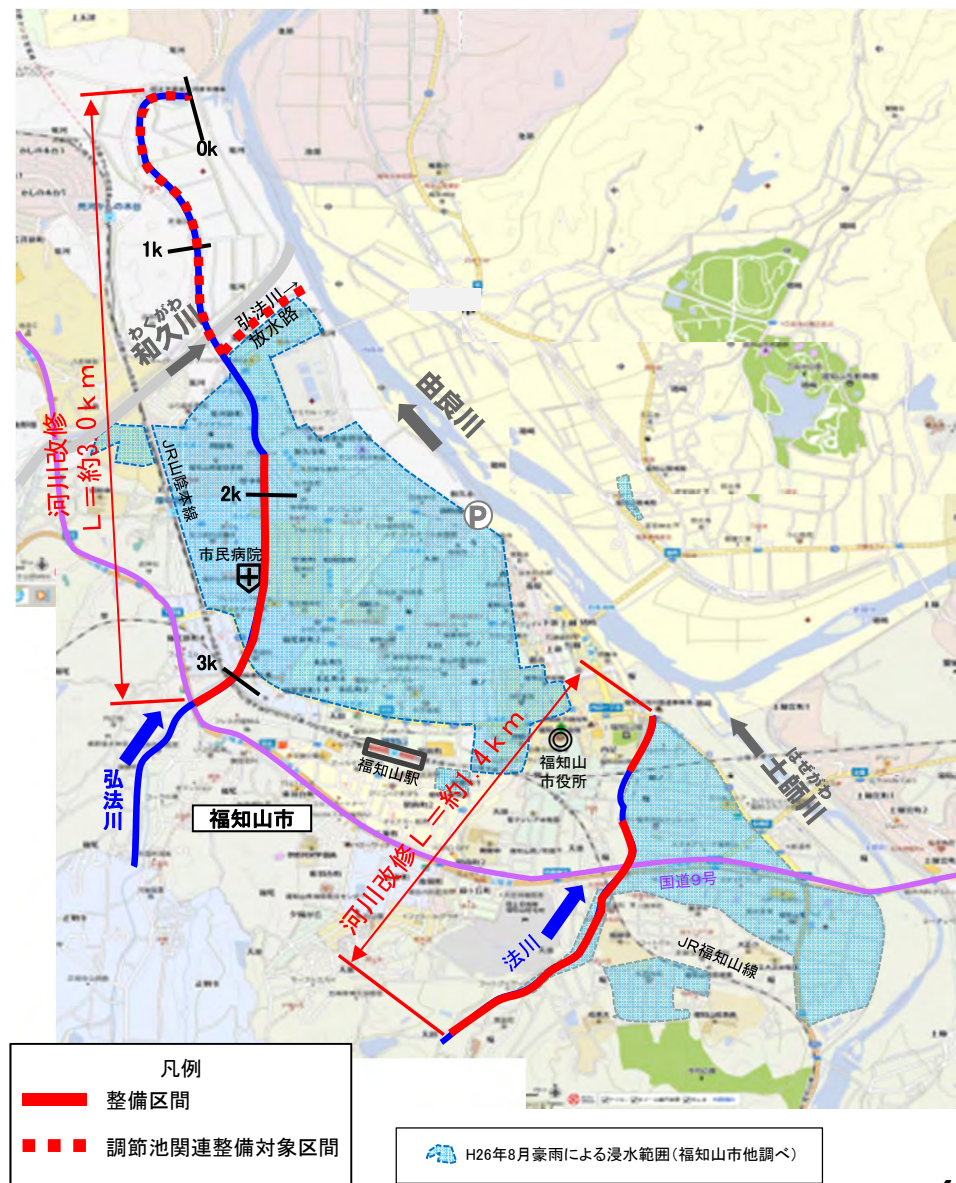
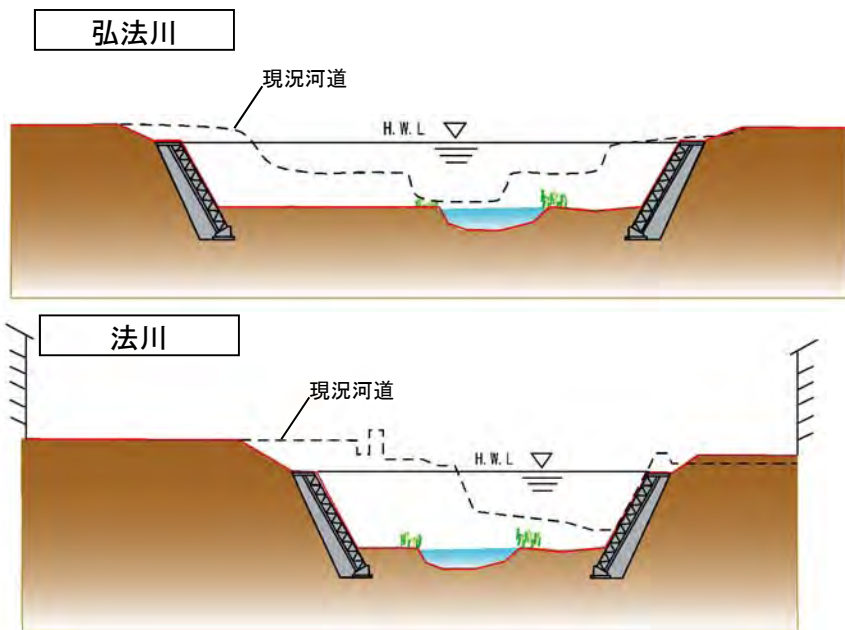


# 12 ハード対策②

## 河川改修(実施主体:京都府)

弘法川及び法川においては、下流の整備済み区間の流下能力及び他の府管理河川の計画規模と整合を図り、概ね10年に1回程度で発生する降雨規模の洪水を安全に流下させることを目的とし、河川改修(河道拡幅、河床掘削、護岸整備及び橋梁改築等)を行う。

上記改修を行うことで、平成26年8月豪雨と同程度の洪水を溢水することなく流下可能な断面が確保できる。



# 12 ハード対策③

調節池・調整池整備(実施主体:京都府・福知山市)

ため池改修(実施主体:福知山市)

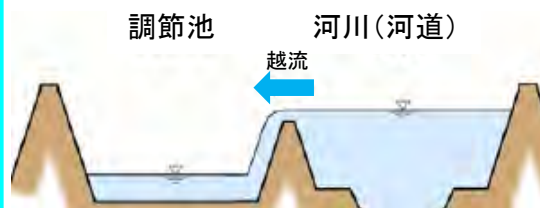
オンサイト貯留施設整備(実施主体:福知山市)

弘法川及び法川流域において、下記の内水対策施設の整備を実施する。

流域	NO	整備内容	効果量	実施主体
弘法川	①	調節池	20万m <sup>3</sup>	京都府
	②	調整池及びため池改良等	10万m <sup>3</sup>	
法川	③	調整池及びため池改良等	11万m <sup>3</sup>	福知山市

※オンサイト貯留施設は、両流域内の適地に約2万m<sup>3</sup>(実施主体:福知山市)

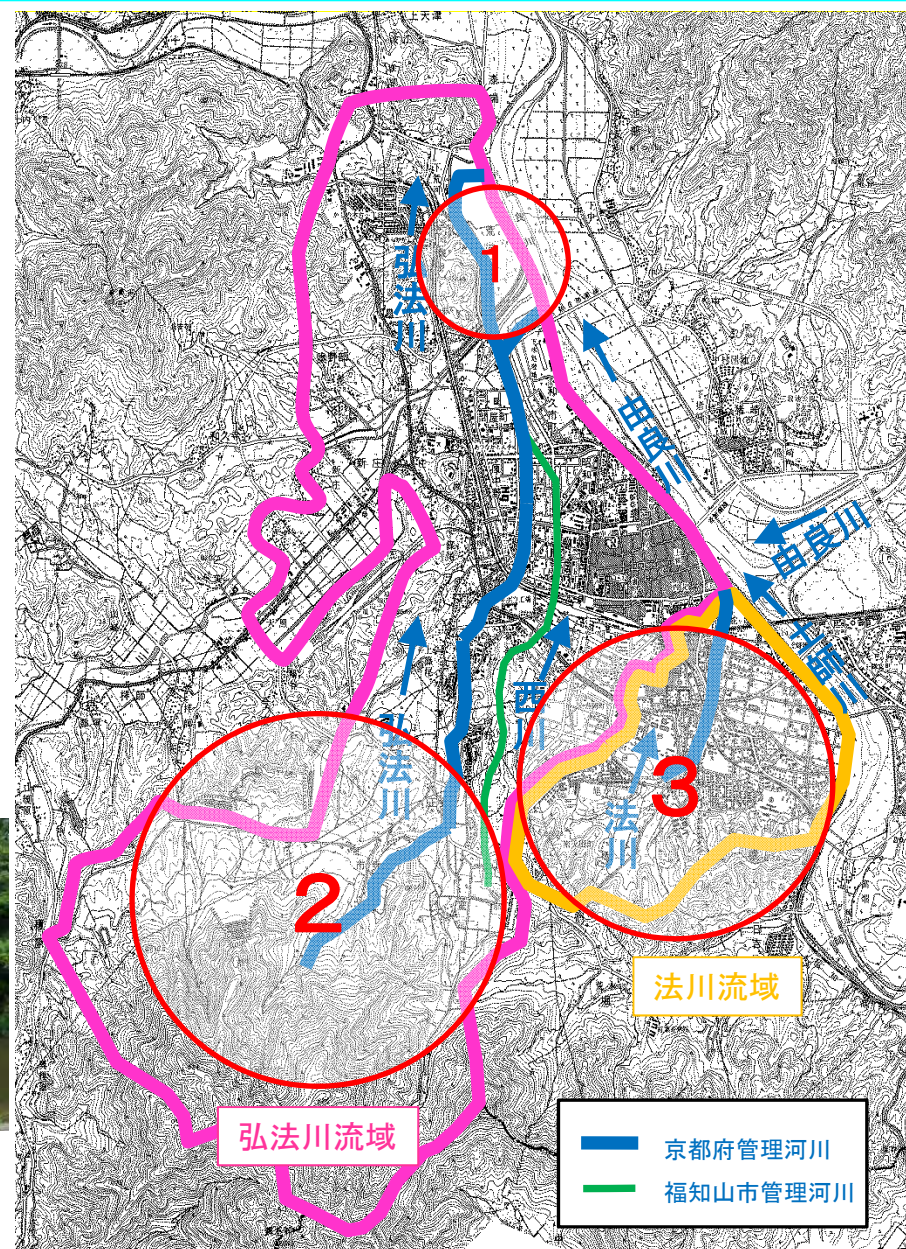
河川から越流させて一時的に貯留させる



調節池の断面(イメージ)



ため池改良による調整機能付加(持原池)





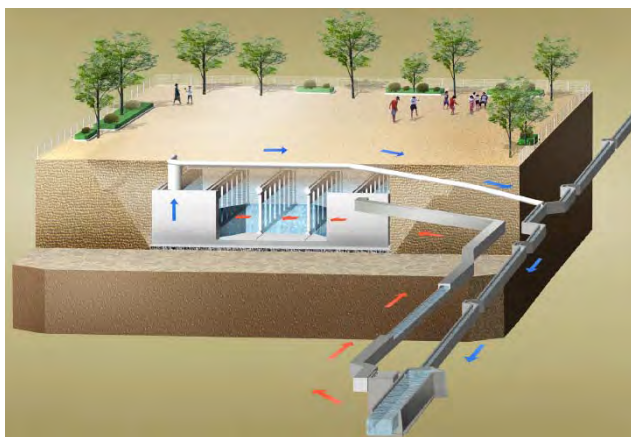
# 12 ハード対策④

## 下水道の整備(実施主体:福知山市)

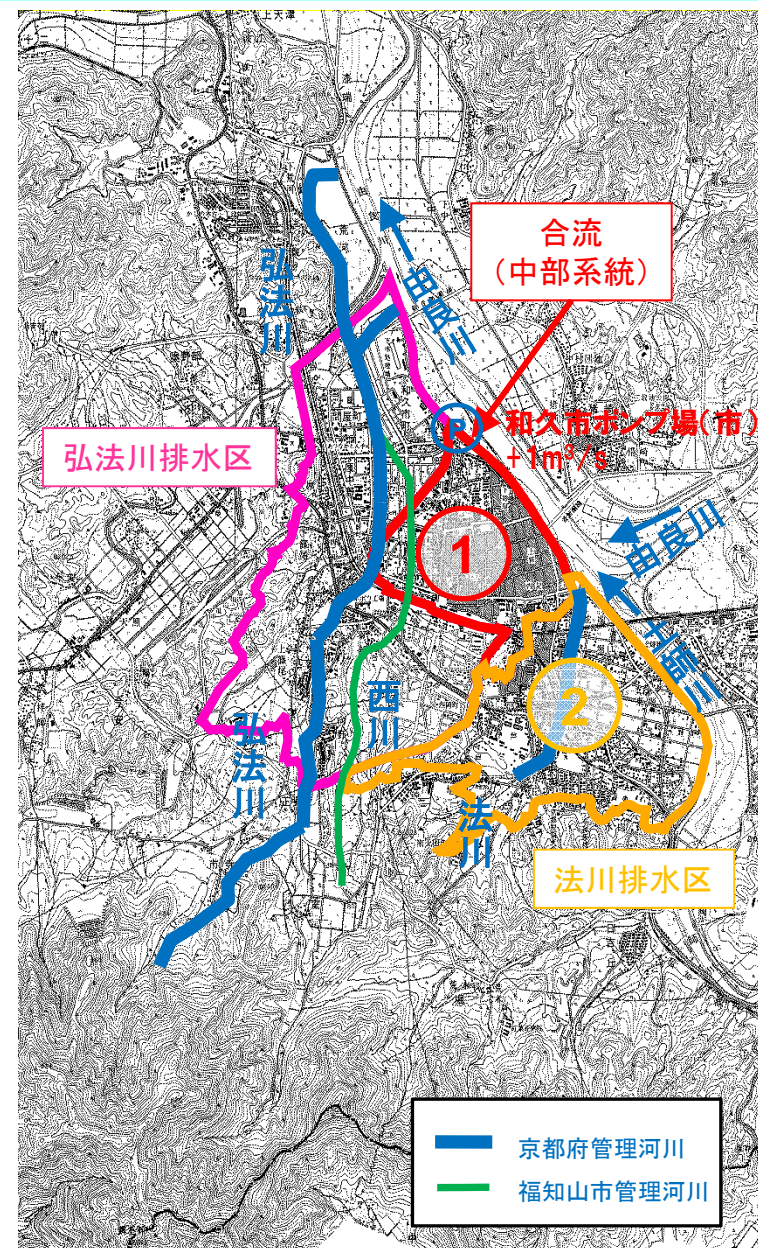
合流(中部系統)、弘法川および法川排水区において、下記の施設整備を実施する。

排水区	NO	整備内容	効果量
合流(中部)	①	和久市第1ポンプ場、和久市第2ポンプ場耐水化等	浸水回避
		和久市ポンプ場能力増強	1 m <sup>3</sup> /s
		既設下水道管増強	※1
法川	②	貯留施設の新設	1万m <sup>3</sup>
		蛇ヶ端汚水中継ポンプ場耐水化	浸水回避

※1: 実施箇所等については、対策効果を踏まえて決定。



貯留施設のイメージ



# 13 ソフト対策①

## 各戸、事業所等の耐水化(実施主体:地元・福知山市)

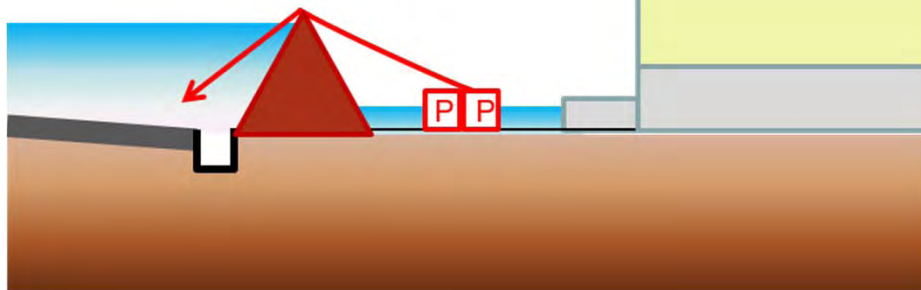
短期的な対策として、浸水被害の防止・軽減を図るため、極めて低い土地を中心に各戸、各事業所等で耐水化対策を行う。

また、自主防災組織による水防資機材(土のう、水のう、水中ポンプ等)購入に対する助成制度の充実を図る。市においても土のう、水のう等を備蓄し、市消防団と連携し浸水に対応する。

水のう+水中ポンプ設置



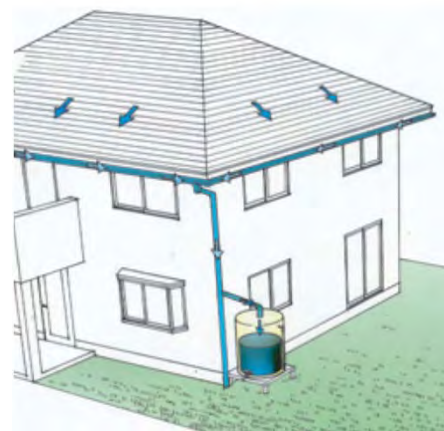
水のう設置のイメージ



## 各戸貯留の促進(実施主体:地元・福知山市)

ゲリラ豪雨などによる市街地での雨水流出抑制を図るため、家庭用の雨水貯留槽設置者に対して補助金を交付し、市民協働による豪雨時の雨水対策、雨水有効利用に対する取り組みを今後も継続して実施する。

なお、平成25年4月から市街化区域内全ての建物に設置される雨水タンクを対象とし、補助対象基準も100リットル以上に緩和し、設置促進を図っている。



出典: 社団法人雨水貯留浸透技術協会

## 13 ソフト対策②

### 開発に伴う調整池設置(実施主体:開発者・京都府・福知山市)

開発行為による土地の区画形質の変更に伴い増加する雨水の流出量を安全に流下させ、治水安全度の低下と災害誘発の危険性を防止するため、京都府では、府管理河川の流域で1ha以上の開発行為に伴う調整池設置の指導・助言を行っている。また、福知山市においては、福知山市開発行為に関する指導要綱により土地利用と整合の取れた治水対策を指導している。

引き続き、府においては、関係機関と連携し、開発に伴う防災調整池の設置の指導・助言を行い、土地利用と整合のとれた治水対策を講じていく。あわせて、市においては、福知山市開発行為に関する指導要綱を改正し、公共施設の管理者として面積要件にこだわらない治水対策を指導していく。



もえぎの丘防災調整池(平成25年度設置)



大谷池防災調整池(平成10年度設置)

### 農業用ため池の保全(実施主体:地元・福知山市)

農業用ため池は、今回の8月豪雨においても、土砂や流木の流出を止める効果を発揮した。

ため池を保全するとともに、農業用水の使用量が減少する時期や、降雨前にため池の水位を下げる操作を、農業用水管理者に実施していただくことにより、雨水の流出抑制を行っていく。



室奥池の土砂・流木堆積状況  
(弘法川支川室川上流)

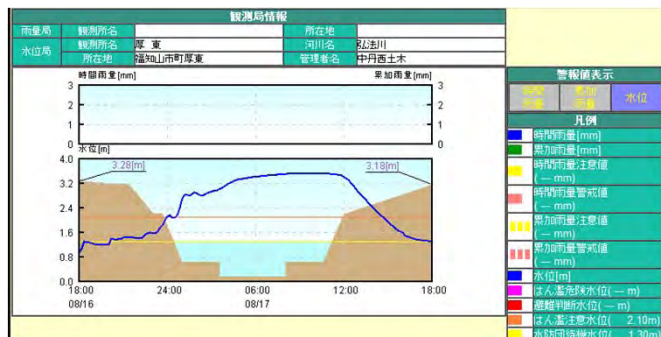
# 13 ソフト対策③

## 監視体制の強化(実施主体:京都府・福知山市)

水位計やCCTVカメラ等の設置等により、監視体制の強化を図るとともに、地域住民の避難判断の基準等に役立てるための情報提供を行う。

### 水位計イメージ

水位観測所



ホームページ(京都府 河川防災情報)

### CCTVカメライメージ



CCTVカメラ

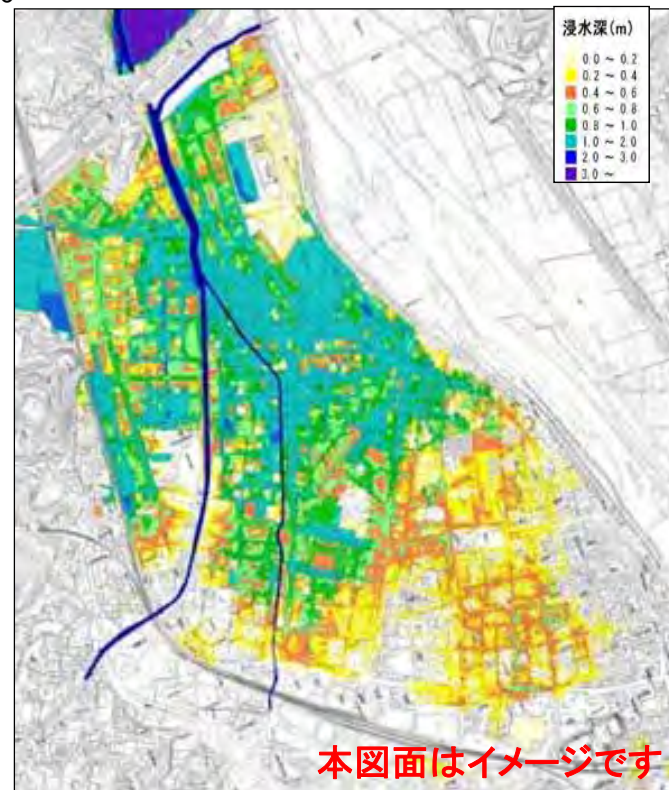


監視状況

## 内水ハザードマップ作成等(実施主体:福知山市)

内水の氾濫解析結果や浸水実績調査結果等を活用し、内水ハザードマップを作成する。

なお、周囲より土地の高さが低く、浸水被害のおそれがあるところを明示することにより、住民の避難や建築時の地上げなど耐水化を促し、被害軽減を図る。



本図面はイメージです

平成26年8月豪雨内水氾濫計算による結果  
(近畿地方整備局作成)※市中心部のみを抜粋

## 14 今後の進め方

- 協議会において取りまとめた短期の対策を集中的に取り組むこととする。
- 本協議会に替えて国・府・市の現場の実務者で構成する推進・調整会議(仮)を設置し、取組状況の報告、進捗等を確認するとともに、対策の推進を図る。
- 対策の実施において、新たな課題等が生じた場合には、推進・調整会議(仮)において、情報共有を図りながら対策案を検討する。

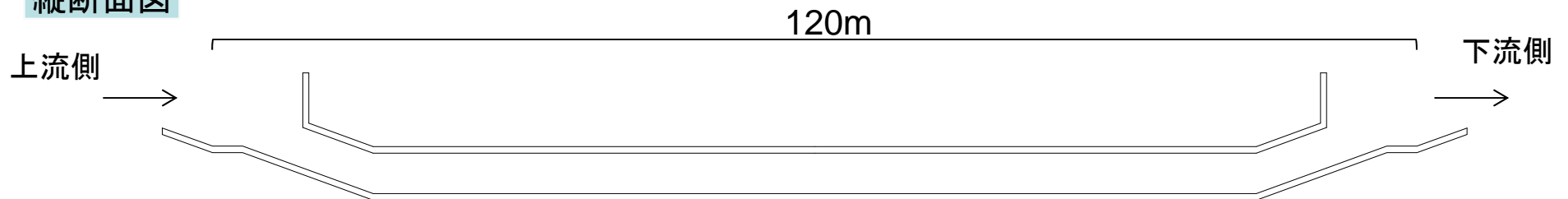
# 15 (参考資料)弘法川サイフォンについて①

## 1 サイフォンの構造

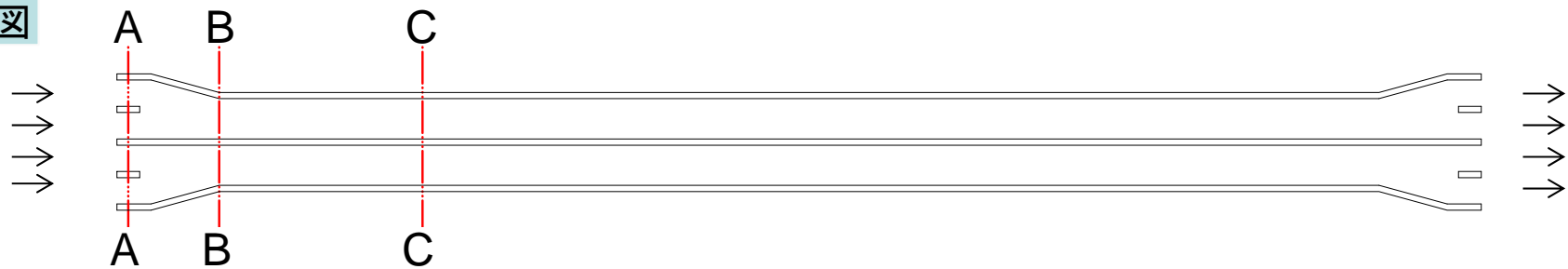
位置図



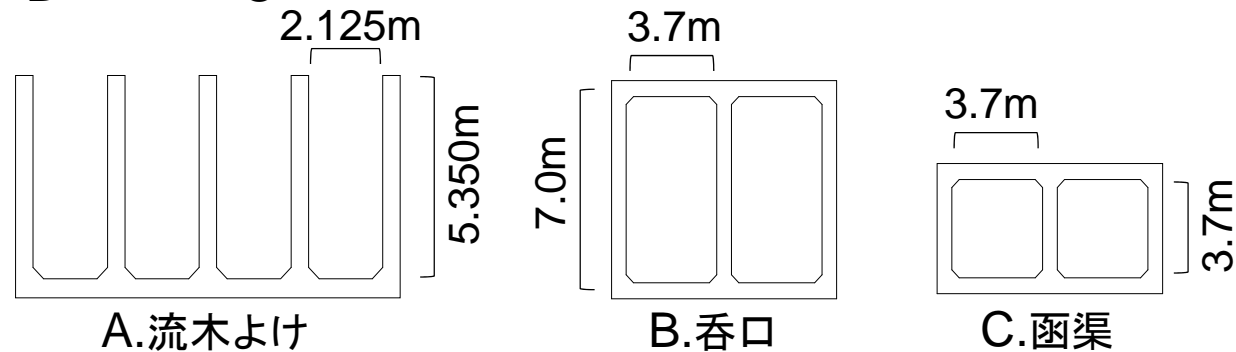
縦断面図



平面図



横断面図



# 15 (参考資料)弘法川サイフォンについて②

## 2 流下物の堆積状況等

平成26年8月豪雨では、出水後にサイフォン呑口部に浮遊性の流木やゴミ等が確認された。一方、ピアが流木止めとして機能し、流木等がサイフォン内部に侵入するのを防止する効果があったと考えられる。これらの堆積物は、洪水後に撤去した。



呑口堆積状況



撤去状況

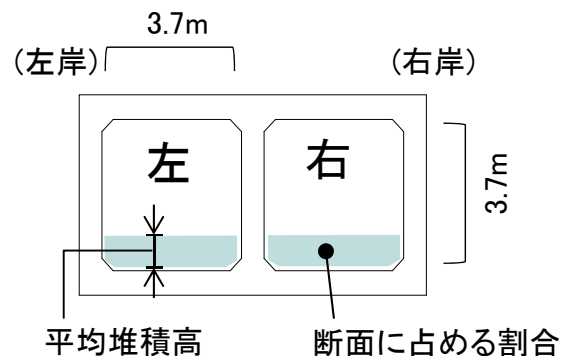


撤去状況

H26/9/9頃撮影

## 3 サイフォン内部の状況

今回洪水後に堆積状況を確認したところ、サイフォン内部には流木やゴミ等はほとんど見られず、主にヘドロのような流動性の高いものが大部分であった。



H26年12月時点の堆積状況

	左	右
平均堆積高	56 cm	41 cm
断面に占める割合	15.1 %	11.1 %



堆積状況

## 4 今後の対応

洪水時に捕捉した流木やゴミ等を次期出水に備えて速やかに撤去できるよう管理用通路(重機設置場所等)の設置を検討し、引き続き適切な維持管理を実施する。

# 16 (参考資料)土砂や流木に関わる対策等

## ■現状と課題について

平成26年8月豪雨は、局地的、集中的、激甚な豪雨であったため、上流域の室地区や市寺地区等において山腹崩壊等が多数発生した。崩壊土砂や流木が流下し、河道の縦断勾配の変化点や橋梁部、サイフォン呑口部に堆積した。

現状	<ul style="list-style-type: none"><li>近年、短時間雨量が増加する傾向であることから、今後も集中豪雨等により山腹崩壊が発生し、それに伴う土砂流出が発生する。</li><li>豪雨による森林の崩壊に伴い、流木発生も見られる。</li><li>洪水時に流木が流下するため、橋梁部等の流木捕捉による氾濫発生時の被害拡大のおそれがある。</li></ul>
課題	<ul style="list-style-type: none"><li>山地部において土砂や流木の発生を抑制する対策が必要である。</li></ul>



斜面崩壊(法川上流域)



土石流(弘法川支川室川上流)



出水後の河道堆積状況(弘法川)



橋梁の流木捕捉状況(弘法川)

## ■上流域(山地部)における今後の対応

- 弘法川上流域の室及び市寺地区で京都府が治山事業を平成26年度から実施することにしており、引き続き流域全体で土砂・流木対策等を実施する予定。
- 国、府、市、森林組合、森林所有者等が連携し、適切な森林管理を推進することにより、土砂・流木の流出抑制、軽減を目指す。
- 今後、山地部の土砂や流木の対策については、引き続き市や関係機関等と連携し取り組んでいく。