

榛南地域流域治水協議会

坂口谷川水災害対策プランの改定について  
(概要版)

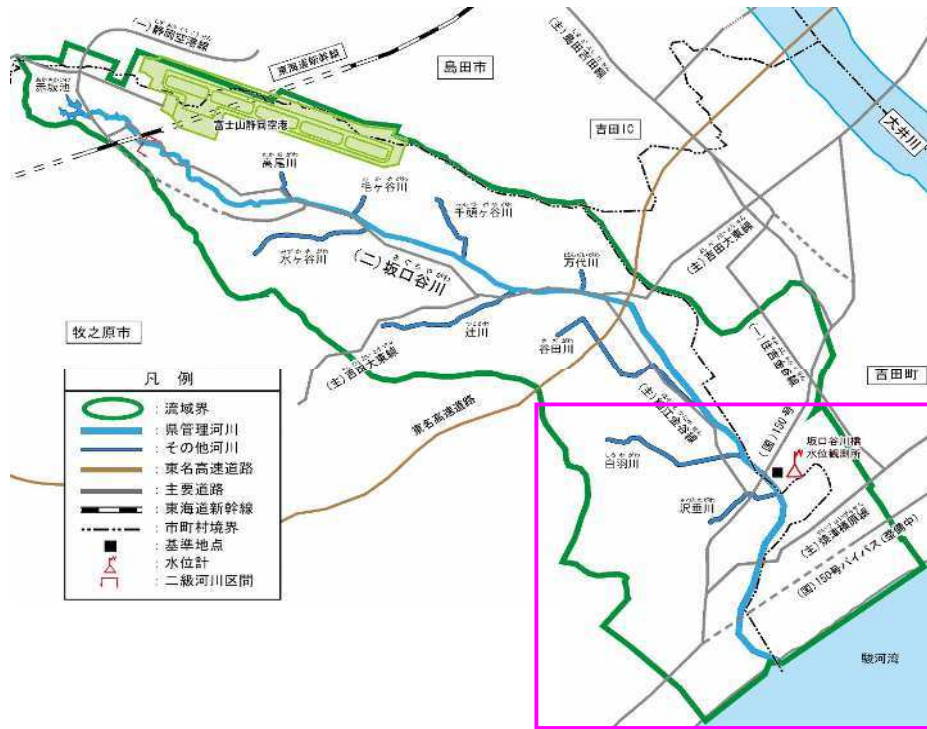
令和 6 年 3 月

# 1. 現水災害対策プランの概要

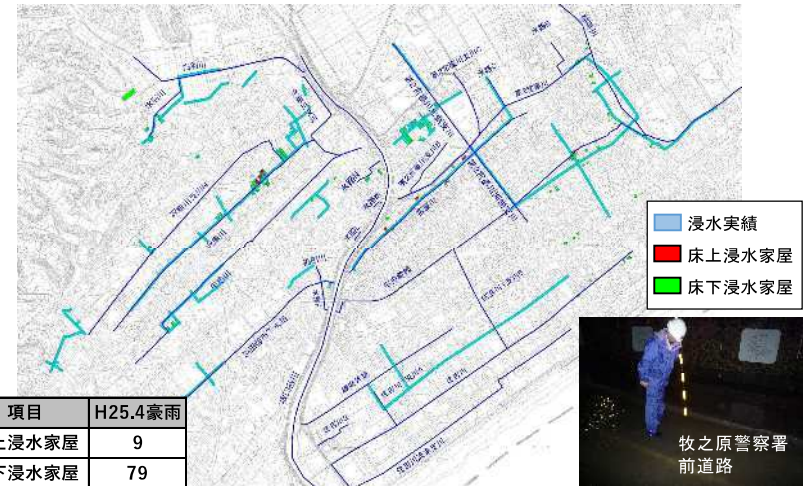
## プラン策定の経緯

- 坂口谷川流域では、牧之原市（細江地区）、吉田町（住吉地区）等の低平地で浸水被害が頻発している。
- 近年では平成25年4月洪水、令和元年10月洪水等で大きな被害が発生し、平成25年4月洪水では88戸の家屋浸水が発生した。
- 「坂口谷川水系河川整備計画（令和4年4月変更）」の策定に加え、低平地の内水被害軽減を目的とした「坂口谷川流域総合的治水対策推進協議会」を設立し、総合的な治水対策の検討を進めている。
- 気候変動に伴う豪雨の激甚化・頻発化により、近年、全国各地で、甚大な社会経済被害が発生していることを踏まえ、これからの治水対策では、流域全体で浸水被害の軽減を図ることが重要である。
- 以上を踏まえ、流域のあらゆる関係者が、浸水被害の実態や原因、対策の目標について認識を共有しながら、各々が取り組むべき「流域治水」の実現を図るための施策を示した「坂口谷川流域水災害対策プラン」を令和4年5月に策定した。

### ○坂口谷川流域図



### ○平成25年4月洪水の浸水実績（細江地区・住吉地区）



項目	H25.4豪雨
床上浸水家屋	9
床下浸水家屋	79

近年洪水の浸水家屋数と雨量

年月日	洪水名	浸水家屋 (戸数)			雨量規模 (静谷)					
		計	床上	床下	1時間		2時間		24時間	
					雨量 (mm)	確率	雨量 (mm)	確率	雨量 (mm)	確率
平成16年10月9日	台風22号	41	0	41	49	1/3	79	1/5	281	1/20
平成16年11月11日	豪雨	8	0	8	87	1/80	108	1/20	121	1/2
平成25年4月6日	豪雨	88	9	79	63	1/10	105	1/20	247	1/10
平成26年10月5~6日	台風26号	6	1	5	51	1/3	81	1/5	157	1/2
平成29年6月21日	豪雨	6	0	6	42	1/2	83	1/5	231	1/10
令和元年10月12日	台風19号	116	8	108	48	1/3	87	1/5	348	1/80

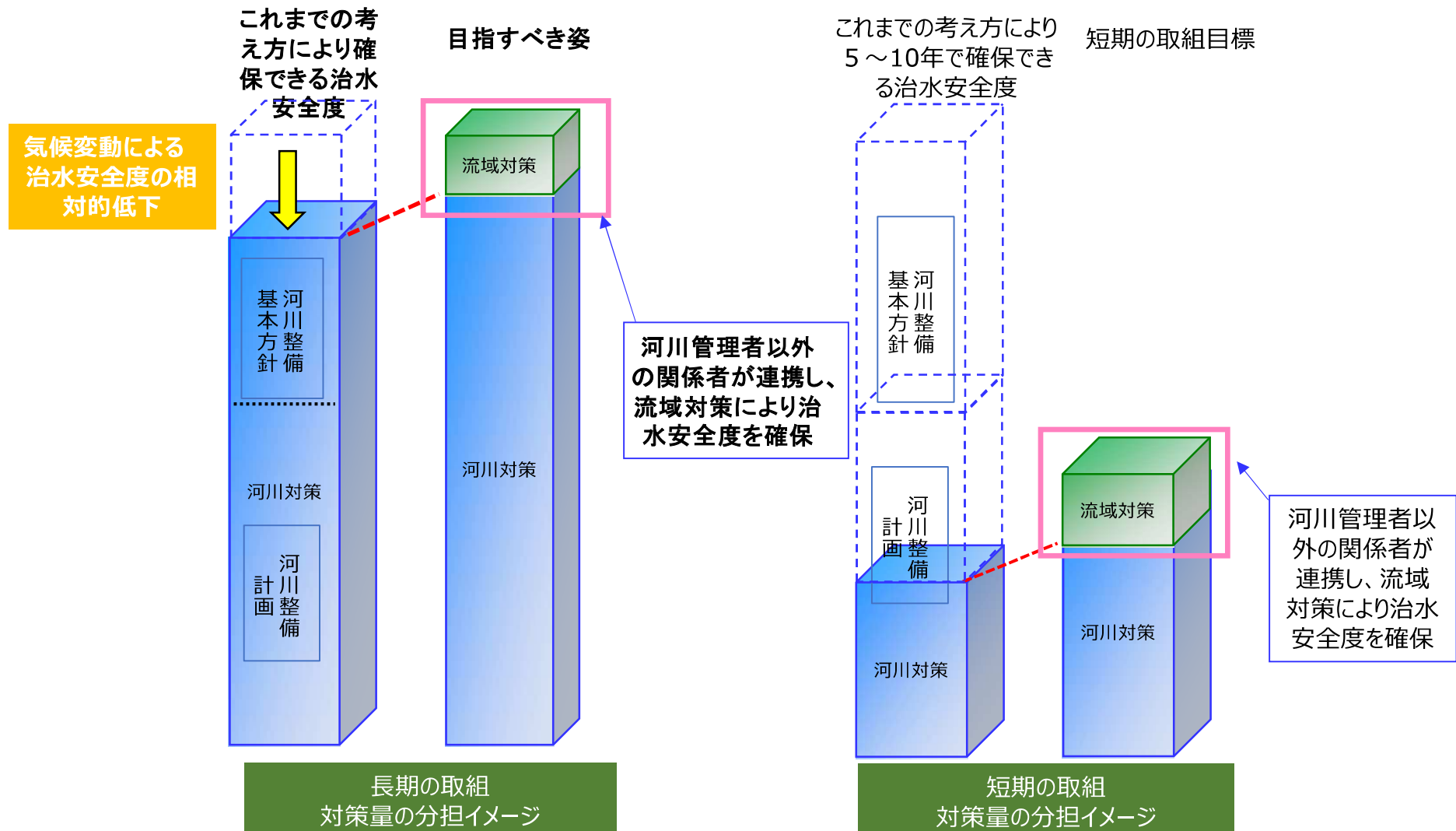
注) 浸水家屋数(戸数)は牧之原市と吉田町調べ

注) 雨量確率は「H23年度検討」の静谷雨量観測所の確率規模

# 1. 現水災害対策プランの概要

## プランの方針

- 水災害対策プランでは、長期的な取組みと短期的な取組みについて目標が定めている。
- 長期的な取組みでは、気候変動により想定的に低下する治水安全度を流域対策と一体として確保する。
- 短期的な取組みでは、長近年浸水被害が発生した豪雨に対し、10年程度かけて取り組む具体的な施策を位置付ける。



# 1. 現水災害対策プランの概要

## プランの内容

■水災害対策プランは、流域治水における3つの方向性に従い検討している。

- ①氾濫をできるだけ防ぐための対策 ②被害対象を減少させるための対策 ③被害の軽減・早期復旧・復興

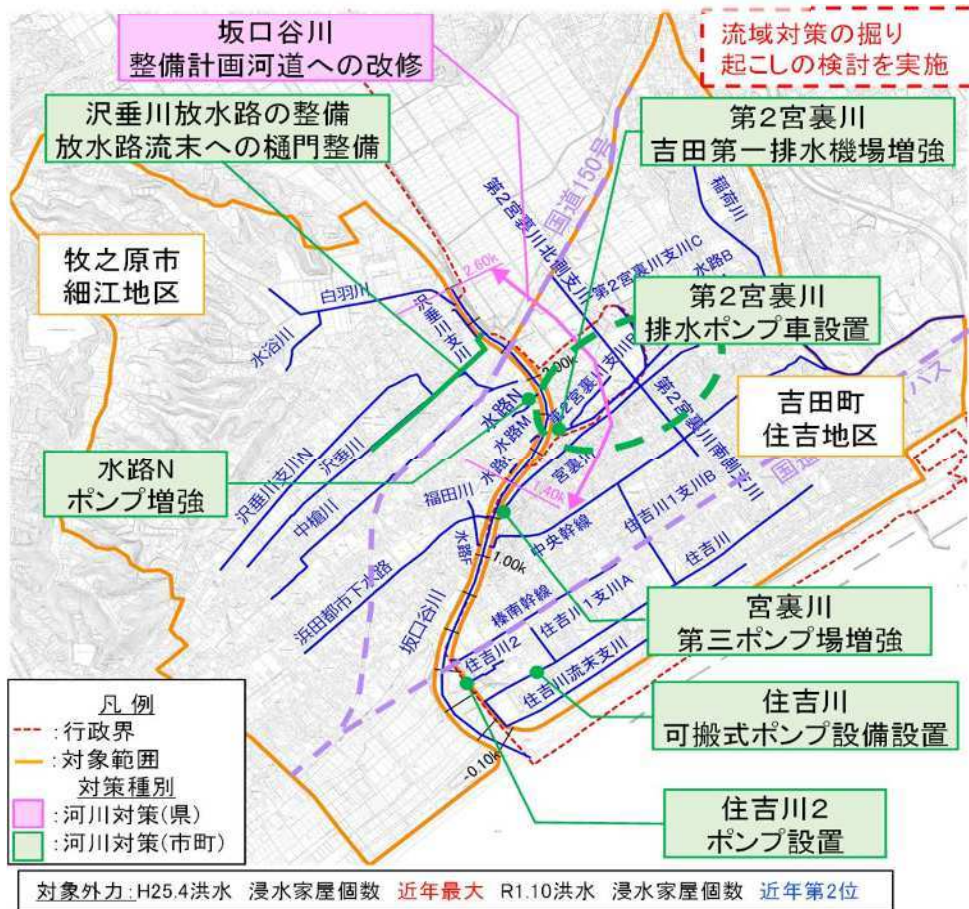


# 1. 現水災害対策プランの概要

## ① 氾濫をできるだけ防ぐための対策(ハザードへの対応)

- 河川の流下能力の維持向上や流域内での貯留・浸透機能の拡大についての施策が該当する。
- 短期的な取組みとして河道整備とポンプ整備が位置付けている。

### ○短期対策 施策位置図



### ○短期対策メニュー

河川対策		対策内容
河道整備	静岡県	河川整備基計画(1/5)の計画流量(流域の流出量が全て河道へ流入すると想定した流量)が流下できる河道整備(1.40k~4.2k)
	牧之原市(細江地区)	沢垂川放水路の整備(1/5)、沢垂川放水路の流末への樋門整備
ポンプ整備	牧之原市(細江地区)	水路Nの流末でのポンプ増強(0.067m <sup>3</sup> /s(現況)⇒0.134m <sup>3</sup> /s(増設))
	吉田町(住吉地区)	住吉川での可搬式ポンプ設置(1.00m <sup>3</sup> /s) 住吉川2の流末でのポンプ設置(1.30m <sup>3</sup> /s) 宮裏川の流末でのポンプ増強(0.26m <sup>3</sup> /s(現況)⇒0.86m <sup>3</sup> /s(増設)) 第2宮裏川の流末でのポンプ増強(2.98m <sup>3</sup> /s(現況)⇒3.98m <sup>3</sup> /s(増設)) 第2宮裏川の流末でのポンプ車配置(0.50m <sup>3</sup> /s)
流域対策		流域の貯留機能の拡大等に関する「流域対策」は新たな対策の掘り起こしの検討を施策に位置付け、中間年次に改めてプランの検証を行う。

### 【参考】長期対策メニュー

河川対策		対策内容
河道整備	静岡県	河川整備基本方針計画(1/50)の計画高水流量(流域の流出量が全て河道へ流入すると想定した流量)が流下できる河道を全川(-0.40k~10.60k)にわたって整備
	牧之原市(細江地区)	沢垂川放水路の整備(1/5)、沢垂川放水路の流末への樋門整備 沢垂川の上流までの河道改修(1/5) 浜田都市下水路の河道改修(1/7)
ポンプ整備	牧之原市(細江地区)	水路Nの流末でのポンプ増強(0.067/s(現況)⇒0.134m <sup>3</sup> /s(増設)) 沢垂川放水路の流末でのポンプ設置(8.0m <sup>3</sup> /s) 浜田都市下水路流末でのポンプ設置(9.3m <sup>3</sup> /s)
	吉田町(住吉地区)	住吉川での可搬式ポンプ設置(1.00m <sup>3</sup> /s) 住吉川2の流末でのポンプ設置(1.30m <sup>3</sup> /s) 宮裏川の流末でのポンプ増強(0.26m <sup>3</sup> /s(現況)⇒0.86m <sup>3</sup> /s(増設)) 第2宮裏川の流末でのポンプ増強(2.98m <sup>3</sup> /s(現況)⇒3.98m <sup>3</sup> /s(増設)) 第2宮裏川の流末でのポンプ車配置(0.50m <sup>3</sup> /s)

注) 青字の施策は短期的な取組で実施する施策

# 1. 現水災害対策プランの概要

## ②被害対象を減少させるための対策(暴露への対応)

- 都市計画や土地利用に関する施策が該当する。
- 対策内容は「長期」「短期」に分けず、各施策の今後10年間で実施する取り組み内容が整理している。

- 災害ハザード情報等の収集・整理を行った上で、「水災害リスクを踏まえた防災まちづくりのガイドライン」を踏まえ、水災害対策の検討を進めていく。
- 水災害に関するハザード情報をもとにリスク評価を行う。
- 「洪水に関する河川整備の見直し等を踏まえた浸水に関する情報」も含まれるため、検討したシミュレーション結果も災害ハザード情報の一つとして、検討に活用していく。

## ③被害の軽減・早期復旧・復興のための対策(脆弱性への対応)

- 避難や社会機能の早期回復を図るソフト対策が該当する。
- 継続的な取り組みとして、流域治水関連法等を参考に各施策が位置付けている。

- 流域治水関連法(水防法改正)の施行により、リスク情報空白域の解消を目指す。
- 想定最大規模の洪水、雨水出水等に対応したハザードマップ作成エリアを、住家等の防御対象のあるすべての河川流域、下水道、海岸に拡大することが必要である。

### 水災害リスクを踏まえた防災まちづくりのガイドライン【概要】② 国土交通省

**ガイドラインの概要**

1. 防災まちづくりに活用できる水災害に関するハザード情報  
 ① 1. 水災害リスク評価  
 ② 2. 地域における水災害リスク評価  
 ③ 3. 水災害リスクを踏まえた防災まちづくりの方向性  
 ④ 4. 水災害リスクを軽減又は回避する対策

### 4. 被害の軽減、早期復旧・復興のための対策【水防法、土砂災害防止法、河川法】

(1) リスク情報空白域の解消	(2) 要配慮者施設に係る避難の実効性確保
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 想定最大規模の洪水、雨水出水、高潮に対応したハザードマップ作成エリア(浸水想定区域)を、現行の大川から住家等の防御対象のあるすべての河川流域、下水道、海岸に拡大(水防法)</li> <li>※ 令和元年東日本台風では、阿武隈川水系の中小河川において、人的被害が発生</li> <li>※ 浸水想定区域を設定する河川の目標数(現在)約2,000河川⇒(今後)約17,000河川(2025年度)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 要配慮者施設に係る避難計画や避難訓練に対し、市町村が助言・勧告(水防法、土砂災害防止法)</li> <li>※ 令和2年7月豪雨により、避難計画が作成されていた老人ホームで人的被害が発生</li> </ul>



○坂口谷川流域浸水想定区域図  
平成31年公表

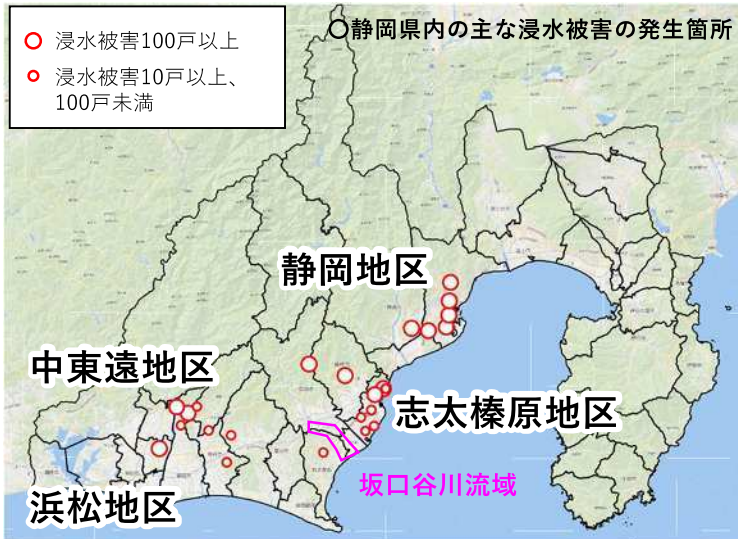
### ガイドラインの概要

3. 水災害リスクを踏まえた防災まちづくりの方向性  
 ④ 4. 水災害リスクを軽減又は回避する対策

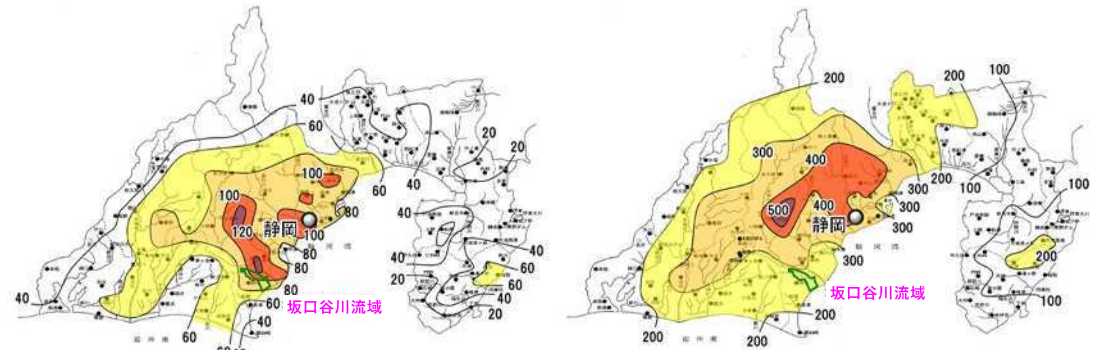
5. 関係者間の連携

## 2. 令和4年9月豪雨による浸水被害の概要

- 令和4年9月の台風第15号により、静岡県内の各所で記録的な豪雨が観測された。
- 坂口谷川流域の被害規模は小さかったが、静岡地区や志太榛原地区、浜松地区など、県内各地で大規模な浸水被害が発生した。
- 現水災害対策プランの方針を踏まえ、令和4年9月洪水を端緒としたプランの検証（フォローアップ）を行う。



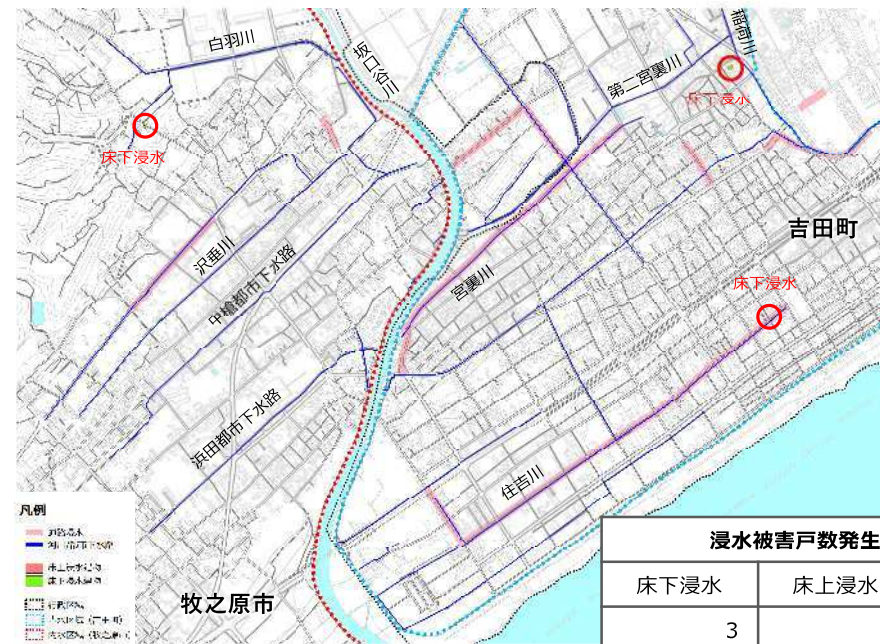
○ 県内の降雨分布状況



時間最大雨量の分布 (mm/h)

24時間最大雨量の分布 (mm/24h)

○ 坂口谷川流域（水災害対策プラン対象地域）の浸水被害状況



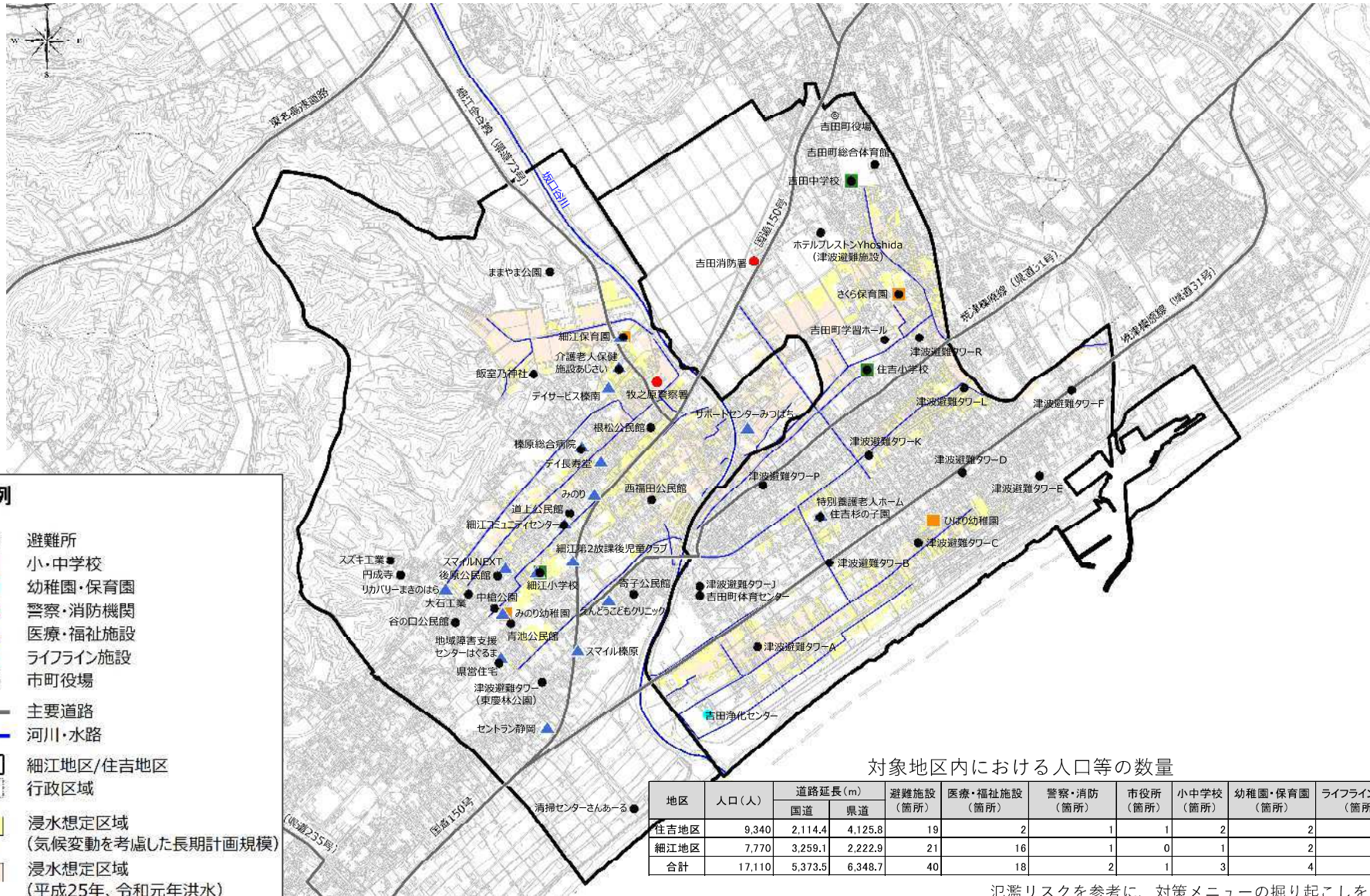
浸水被害戸数発生状況

床下浸水	床上浸水	合計
3	0	3



# 3. 水災害対策プランの検証

■水災害対策プランの対象地区（牧之原市細江地区、吉田町住吉地区）における氾濫リスク（人口、避難施設分布等）について整理した。  
 ■当該地区は人口や社会経済上の重要施設（医療・福祉施設、防災拠点となる警察・消防署、幹線道路等）が集中しており、氾濫リスクの高い地域となっている。



氾濫リスクを参考に、対策メニューの掘り起こしを実施



## 貯留を見込む施設・水田と流出抑制効果

### ■ 貯留効果を見込む施設・水田の位置

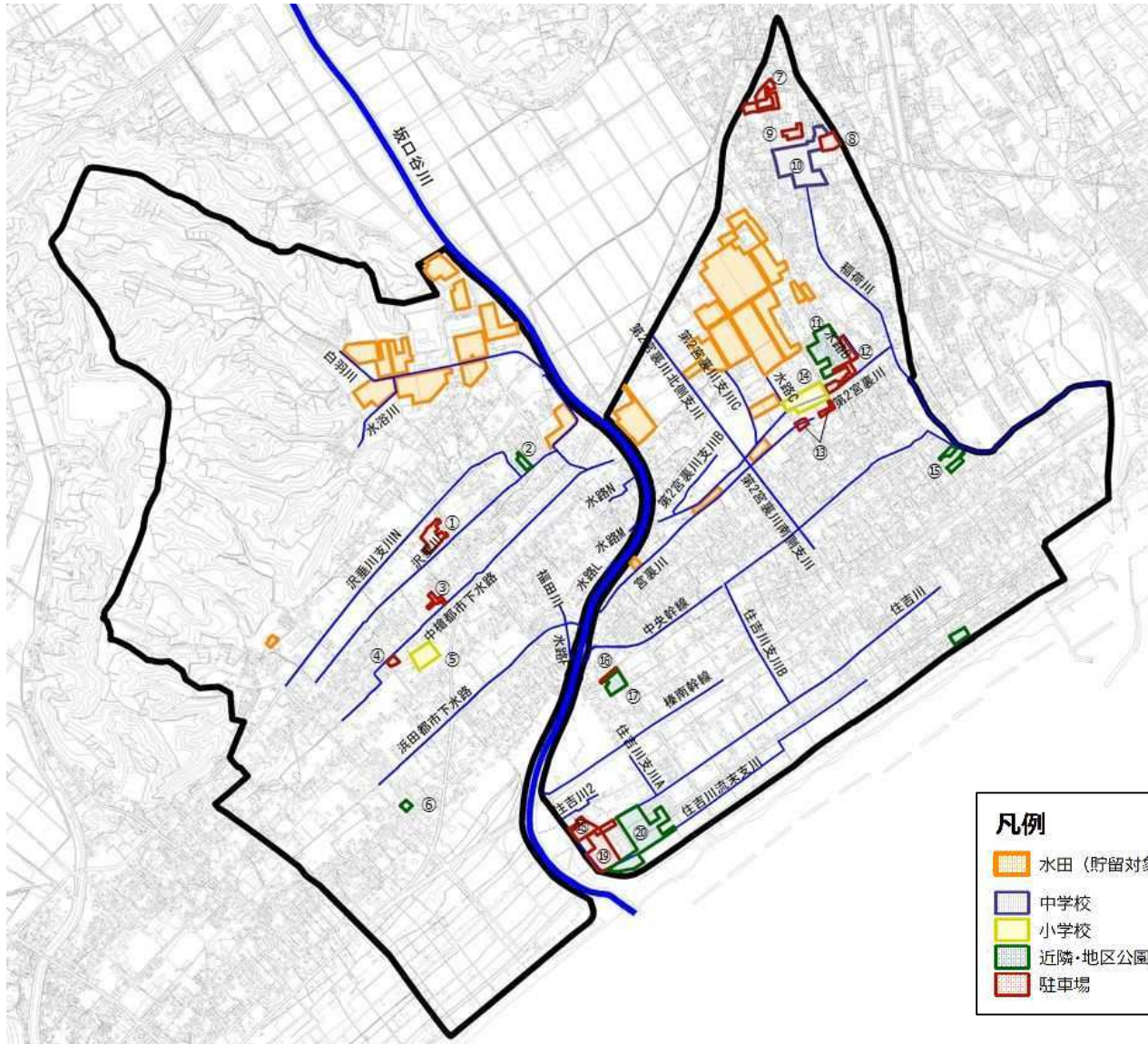


表. 対象とした施設一覧

No.	施設名称
1	榛南総合病院駐車場
2	保育園跡地
3	牧之原市細江コミュニティセンター
4	細江小学校 (駐車場)
5	細江小学校 (グラウンド)
6	東慶林公園
7	吉田町役場・中央公民館
8	吉田町中央体育館
9	吉田中学校 (駐車場)
10	吉田中学校 (グラウンド)
11	小藤路公園
12	学習ホール・小藤路公園 (駐車場)
13	住吉小学校 (駐車場)
14	住吉小学校 (グラウンド)
15	稲荷山公園
16	吉田町体育センター (駐車場)
17	吉田町体育センター (グラウンド)
18	衛生センター
19	浄化センター
20	住吉西の坪公園
21	大道公園

# 3. 水災害対策プランの検証

## ■平成25年4月洪水に対する被害軽減率の検討

### ■検討フロー

#### ケース0

##### 現況条件における解析

現況の河道および排水施設等を反映。

### ■各ケースの被害軽減率



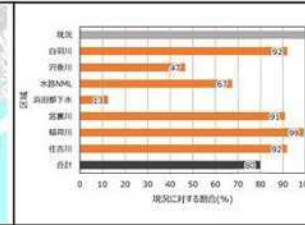
#### ケース1

##### 水災害対策プラン ハード対策（現プランの短期的な取組）

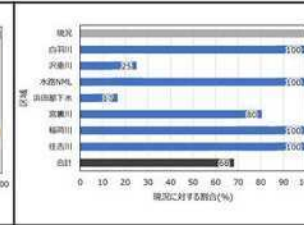
水災害対策プランの短期的な取組に位置づけられている対策を反映。



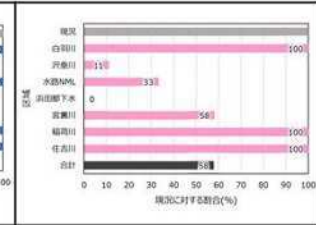
【浸水面積】



【床下浸水棟数】



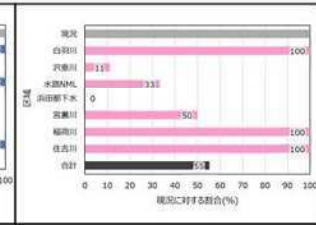
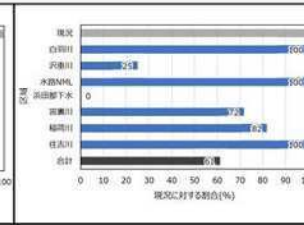
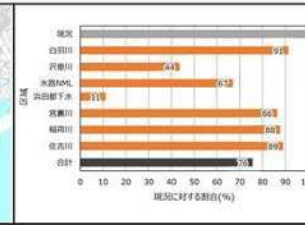
【床上浸水棟数】



#### ケース2

##### 水災害対策プラン ハード対策+流域貯留

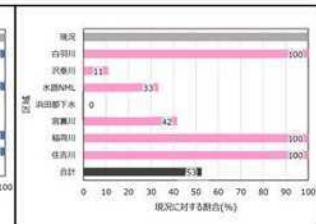
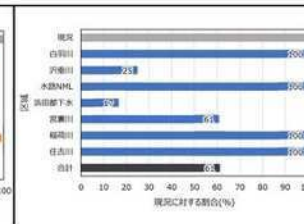
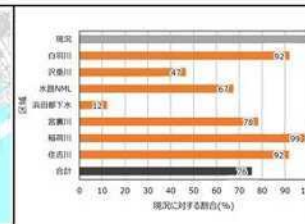
水災害対策プランの短期的な取組に位置づけられている浸水対策に加え、モデル構築範囲内での校庭・公園・駐車場で貯留を反映。



#### ケース3

##### 水災害対策プラン ハード対策+水田貯留

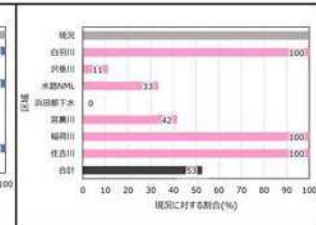
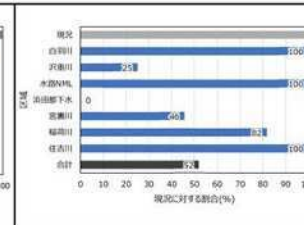
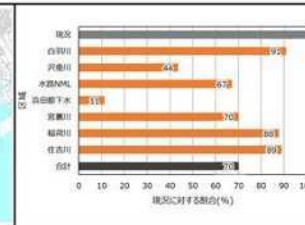
水災害対策プランの短期的な取組に位置づけられている対策に加え、モデル構築範囲内での水田貯留を反映。



#### ケース4

##### 水災害対策プラン ハード対策+水田貯留+流域貯留

水災害対策プランの短期的な取組に位置づけられている浸水対策に加え、モデル構築範囲内での水田貯留および校庭・公園・駐車場で貯留を反映。



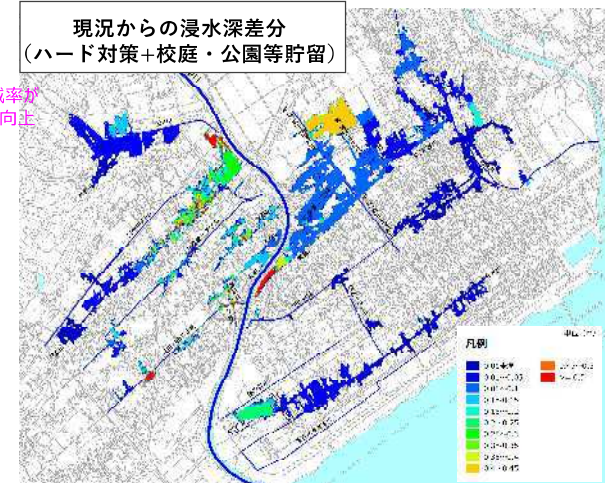
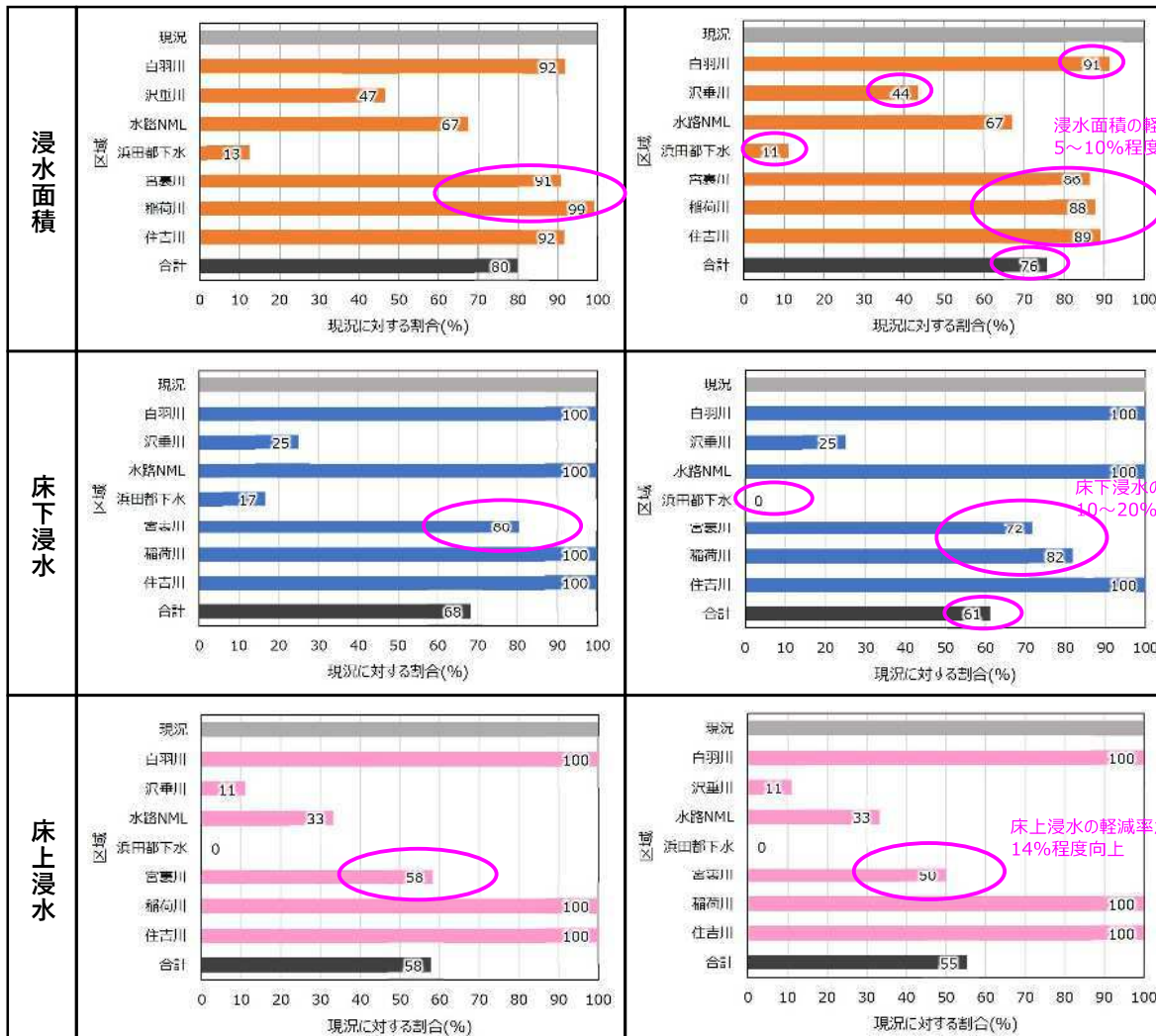
# 3. 水災害対策プランの検証

- 氾濫シミュレーションをもとに、流域治水対策を中心とした対策メニューの掘り起こしを実施した。
- 短期的な取組みとして、「校庭・公園等貯留施設の整備」の実施の位置付けを目指す。

## ○平成25年4月洪水に対する貯留施設整備効果（現況からの被害軽減率）

【ハード対策（現プランの短期的な取組）】

【ハード対策+水田貯留+流域貯留】



ハード対策と校庭・公園等貯留を行うことで、対象区域全域で浸水深の低減が見込まれる。

浸水面積の軽減率が5~10%程度向上

床下浸水の軽減率が10~20%程度向上

床上浸水の軽減率が14%程度向上

# 3. 水災害対策プランの検証

## ■令和元年10月洪水に対する被害軽減率の検討

### ■検討フロー

#### ケース0

##### 現況条件における解析

現況の河道および排水施設等を反映。

### ■各ケースの被害軽減率



【浸水面積】

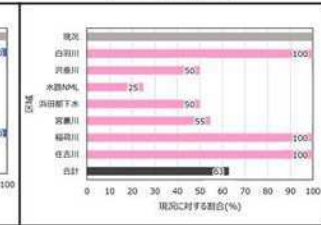
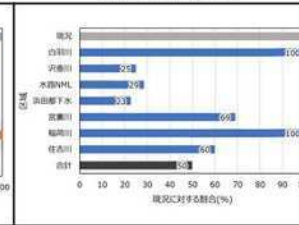
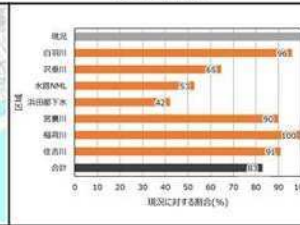
【床下浸水棟数】

【床上浸水棟数】

#### ケース1

##### 水災害対策プラン ハード対策（現プランの短期的な取組）

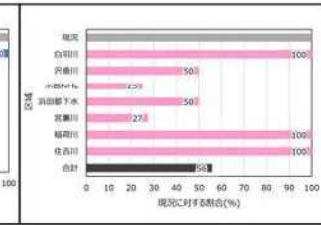
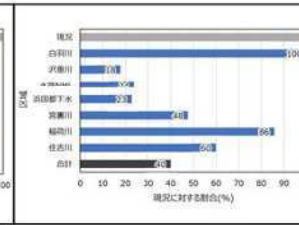
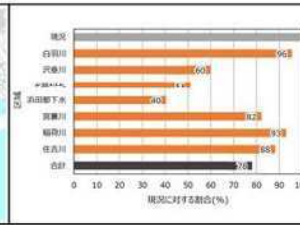
水災害対策プランの短期的な取組に位置づけられている対策を反映。



#### ケース2

##### 水災害対策プラン ハード対策＋流域貯留

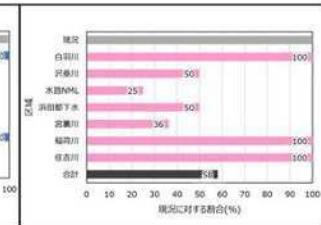
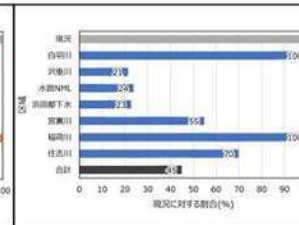
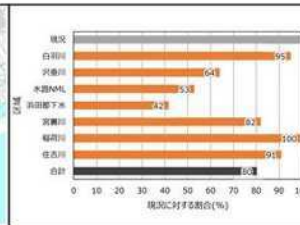
水災害対策プランの短期的な取組に位置づけられている浸水対策に加え、モデル構築範囲内での校庭・公園・駐車場での貯留を反映。



#### ケース3

##### 水災害対策プラン ハード対策＋水田貯留

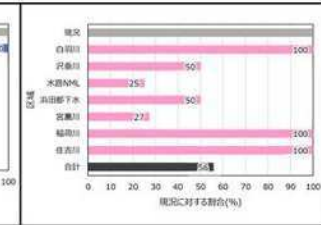
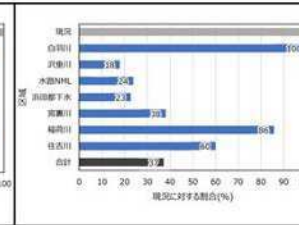
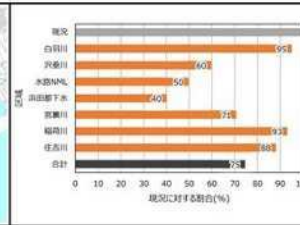
水災害対策プランの短期的な取組に位置づけられている対策に加え、モデル構築範囲内での水田貯留を反映。



#### ケース4

##### 水災害対策プラン ハード対策＋水田貯留＋流域貯留

水災害対策プランの短期的な取組に位置づけられている浸水対策に加え、モデル構築範囲内での水田貯留および校庭・公園・駐車場での貯留を反映。



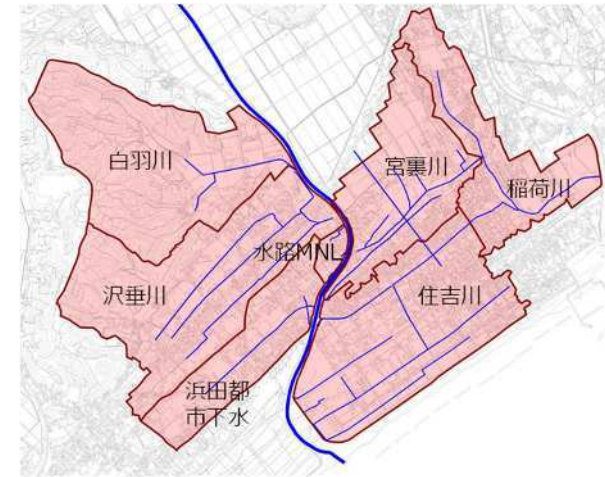
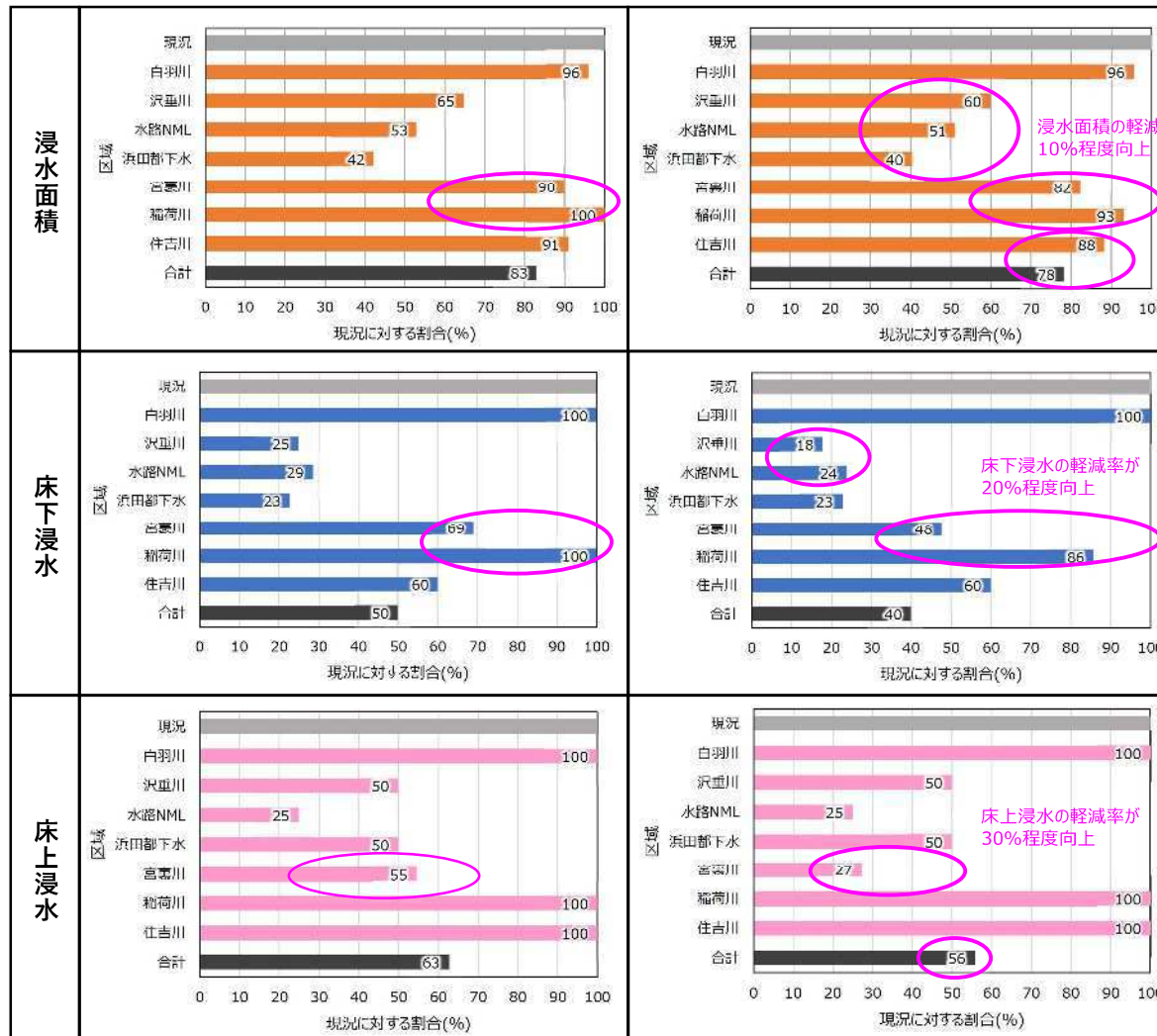
# 3. 水災害対策プランの検証

- 氾濫シミュレーションをもとに、流域治水対策を中心とした対策メニューの掘り起こしを実施した。
- 短期的な取組みとして、「校庭・公園等貯留施設の整備」の実施の位置付けを目指す。

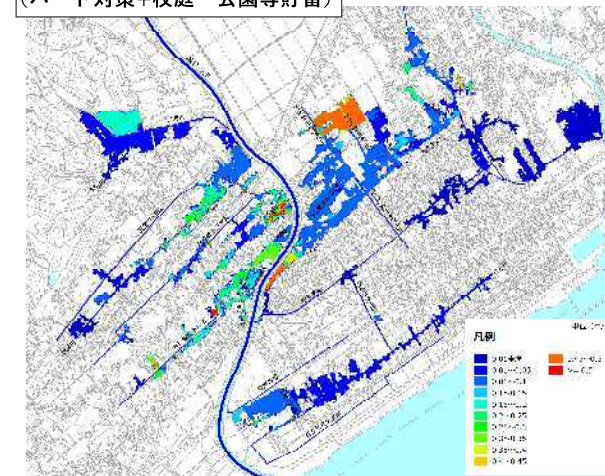
## ○令和元年10月洪水に対する貯留施設整備効果（現況からの被害軽減率）

【ハード対策（現プランの短期的な取組）】

【ハード対策+水田貯留+流域貯留】



現況からの浸水深差分  
(ハード対策+校庭・公園等貯留)



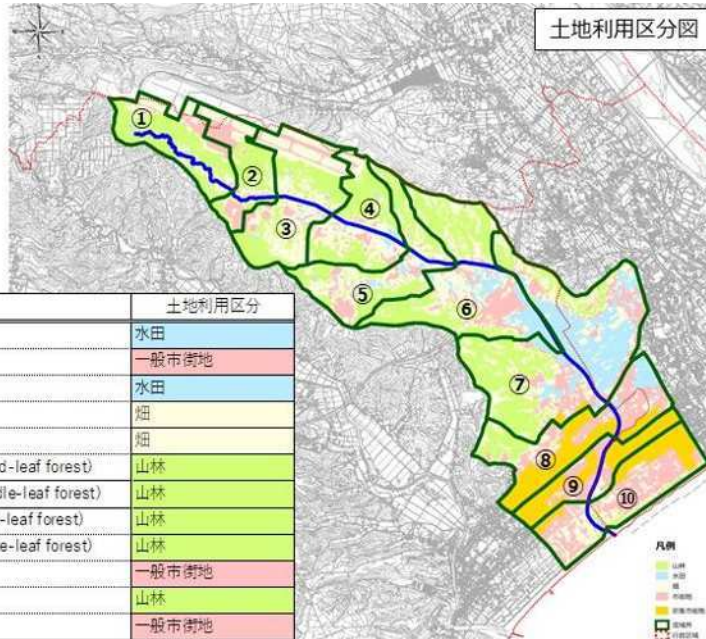
ハード対策と校庭・公園等貯留を行うことで、対象区域全域で浸水深の低減が見込まれる。

# 3. 水災害対策プランの検証

## 1. 水田貯留による流出抑制効果の検証（坂口谷川流域全域）

密集市街地	0.9
一般市街地	0.8
畑、原野	0.6
水田	0.7
山地	0.7

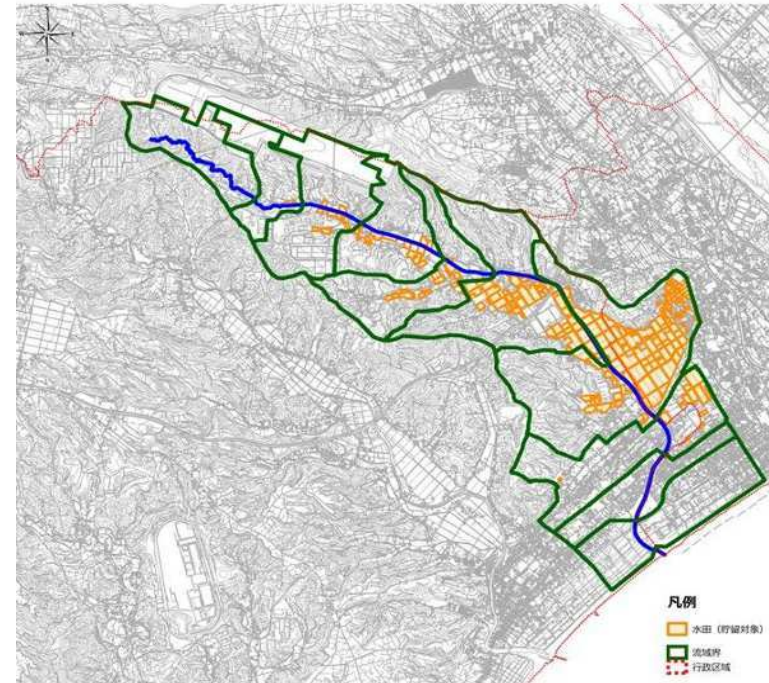
出典：中小河川計画の手引き（案）より



番号	JAXA参考区分	土地利用区分
1	水域 Water bodies	水田
2	建築物 Built-up	一般市街地
3	水田 Paddy field	水田
4	農地 Cropland	畑
5	草原 Grassland	畑
6	落葉広葉樹林 DBF (deciduous broad-leaf forest)	山林
7	落葉針葉樹林 DNF (deciduous needle-leaf forest)	山林
8	常緑広葉樹林 EBF (evergreen broad-leaf forest)	山林
9	常緑針葉樹林 ENF (evergreen needle-leaf forest)	山林
10	空地 Bare	一般市街地
11	竹林 Bamboo forest	山林
12	太陽光パネル Solar panel	一般市街地

### ■貯留を見込む水田の選定

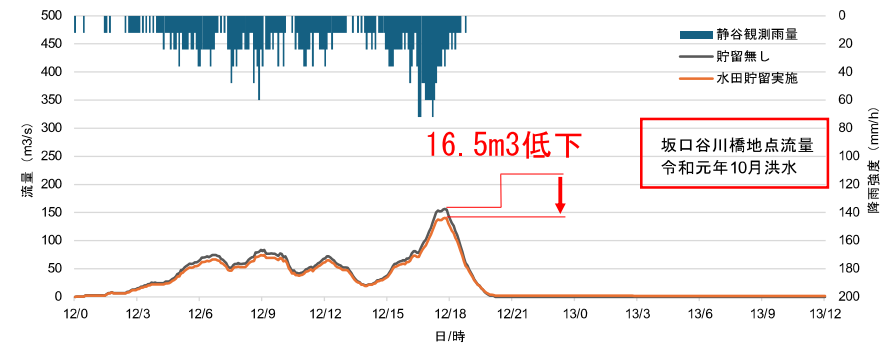
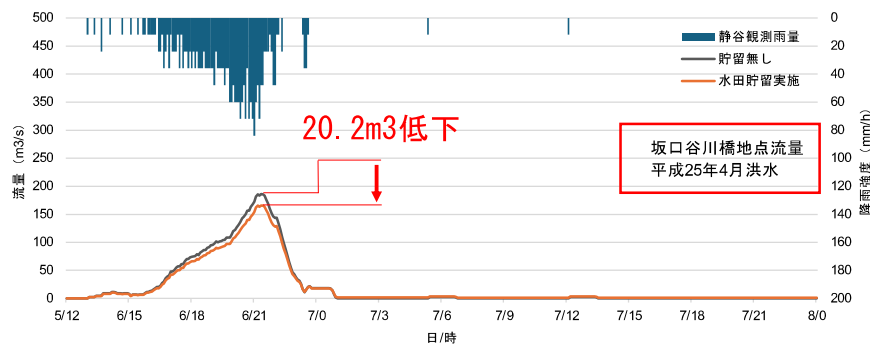
- ✓ 高解像度土地利用土地被覆図（JAXA）を参考とし、航空写真を用いて机上で選定した。
- ✓ 二毛作が行われている地域については、茶畑、ハウス栽培を除いて水田貯留の対象とした。



- ✓ 実績洪水2洪水（平成25年4月、令和元年10月）を対象に、流出解析を行った。
- ✓ 坂口谷川橋地点の解析結果を以下にとおり。

洪水	流量 (m <sup>3</sup> /s)		
	貯留無し	貯留あり	効果
平成25年4月	186.1	165.8	20.2
令和元年10月	157.2	140.7	16.5

表. 坂口谷川橋地点のピーク流量 →



- 流域治水対策を中心とした対策メニュー（校庭貯留、水田貯留）の効果は確認できた。
- 水災害対策プランの改定に向けて、各市町と勉強会、意見交換会を開催し、関係部署と調整を行った。

### 結果

- 流域対策を位置付けるまでには至らなかった。

→例えば

校庭貯留 : 学校再編があり、廃校になる。  
跡地利用が未定のため貯留はできない。

田んぼダム : 吉田田んぼは、稲作とレタスの2毛作が行われている。  
台風シーズンに貯留することはできない など。

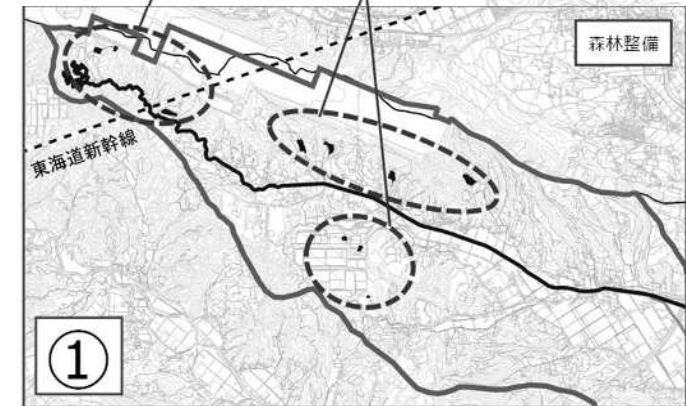
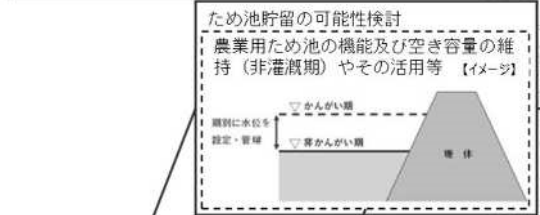
- 実施する方向で整理されたものは「浸水センサの設置」のみ。

# 4. 水災害対策プランの改定（案）

## 坂口谷川 水災害対策プラン 施策位置図

- 氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策
- 被害対象を減少させるための対策
  - ・立地適正化計画の作成

- 被害の軽減、早期復旧、復興のための対策
  - ・水災害リスク情報空白域の解消
  - ・雨水出水浸水想定区域図の作成・公表
  - ・宅地建物取引業団体への水災害リスク情報等の説明
  - ・水位情報およびカメラ映像の提供(県：サイボスレーター)
  - ・通行規制情報の周知
  - ・地域が作成する避難計画の作成支援(緊急避難所の指定等)
  - ・要配慮者利用施設における避難確保計画の作成と避難の実効性確保
  - ・ハザードマップの周知および住民の水害リスクに対する理解促進の取組(出前講座、マイ・タイムライン、避難訓練)
  - ・土のうステーション整備・運営
  - ・水防団の強化(備蓄資材の補充、水防倉庫の改修・整備)
  - ・**ワンコイン浸水センサの設置**



②

坂口谷川の河道改修

凡例

- : 流域界
- - -: 行政界
- : 河川
- : 道路
- - -: 鉄道

農地の保全

優良農地の維持、保全【イメージ】

水田貯留の可能性検討

県内の取組検討状況を踏まえ規模・体制の有無などで適地の検討、協力依頼等【イメージ】

校庭・公園等貯留施設の整備

貯留施設整備【イメージ】

河道整備・放水路整備・樋門整備

雨水排水施設の整備

透水・浸透施設の整備

新たな流域対策等の検討

緊急時のポンプ排水  
(可搬式ポンプの設置)【イメージ】

都市下水路の整備

水路や道路側溝の浚渫や清掃

排水路浚渫状況【イメージ】

雨水排水施設の整備  
(ポンプ新設)

森林整備

①の範囲

全体図



## ワンコイン浸水センサ

国土交通省

### ワンコイン浸水センサ ～官民連携による流域の浸水状況把握～

#### 浸水被害の把握

ヘリによる調査

**リアルタイム性**

- 悪天候時に調査不可
- 夜間調査不可

痕跡調査

**機動力**

- 広範囲の調査不可
- 多数の人材確保
- 専門の技術者が必要

【既存の技術】

#### ワンコイン浸水センサ

**センサの特徴**

小型、長寿命かつ低コストで、堤防や流域内に多数の設置が可能な浸水センサ

- 小型
- 低コスト
- 長寿命

実証実験に用いている3種類の浸水センサ

**官民連携による浸水域把握イメージ**

堤防の越水・決壊などの状況や、地域における浸水状況の速やかな把握のため、浸水センサを企業や地方自治体等との連携のもと設置し、情報を収集する仕組みを構築

【技術開発】

#### 活用イメージ

**【災害時】**

- 早期の人員配置
- 道路冠水による通行止め
- 避難所の開設 等
- ポンプ車配置の検討

**【復旧時】**

- 罹災証明（自治体等）の簡素化・迅速化
- 保険の早期支払い
- 災害復旧の早期対応

など

牧之原市  
大塚製薬の  
自動販売機型を想定

目的  
浸水頻発エリアにおいて

- 浸水状況の把握
- 避難（人、自動車）への活用
- 早期、交通規制への活用



※出典：国交省HPより



