



(仮称)四万十市水害に強い土地利用条例(案)

市民説明会



1. 条例化に向けた取組みの背景・内容について
2. 条例(案)について
3. 今後のスケジュール



令和5年11月1日(水)18時～
四万十市防災センター2階(会議室)

(1) 平成26年6月梅雨前線豪雨による甚大な浸水被害

○平成26年6月の梅雨前線豪雨により、**具同・楠島地区（相ノ沢川流域）**では、**内水による深刻な家屋浸水被害**が発生。**（床上浸水71戸（事業所27戸を含む）、床下浸水25戸（事業所1個を含む）、浸水面積約105ha）**

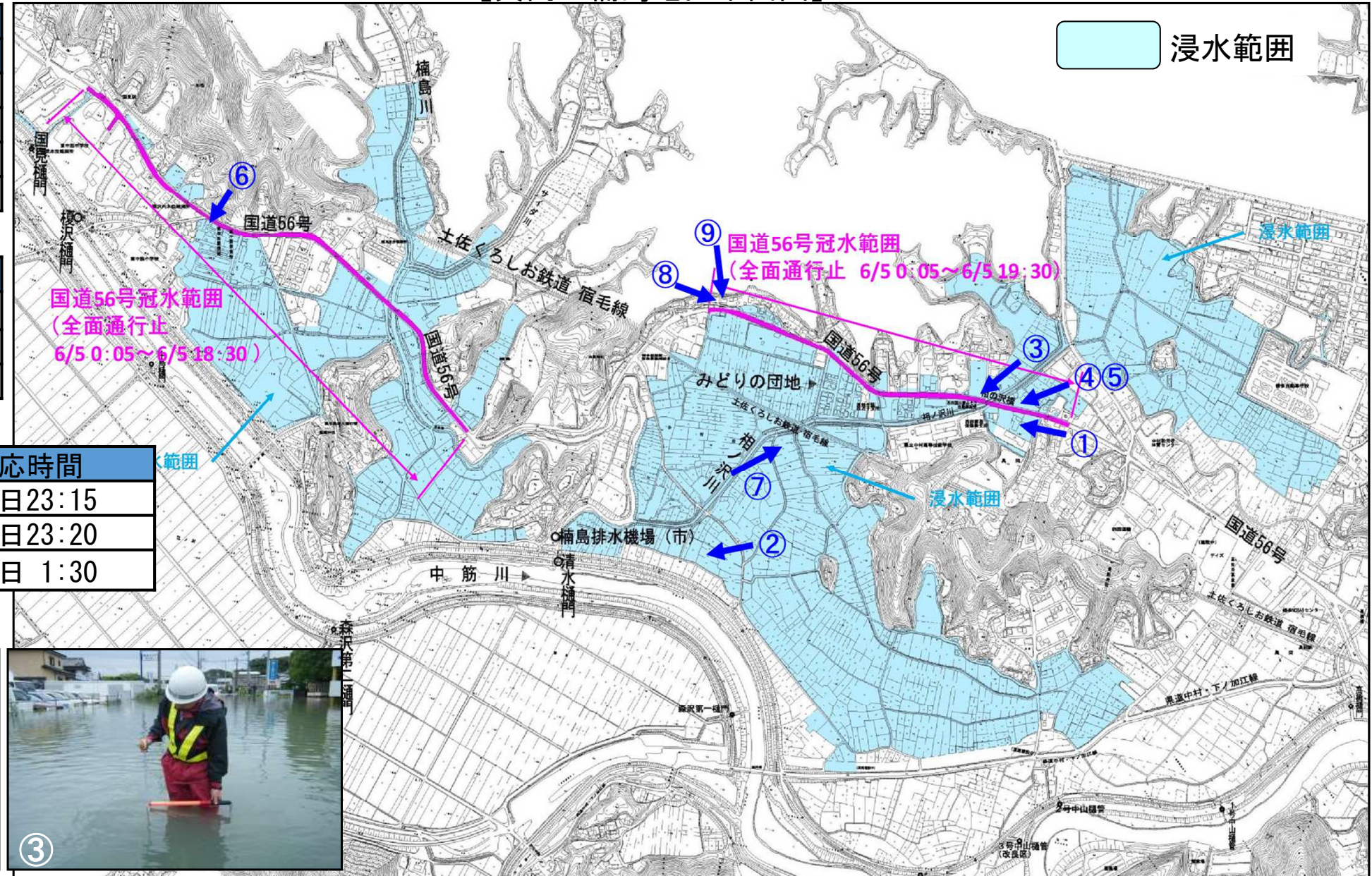
○また、**国道56号は冠水し全面通行止め**となるなど、**道路交通への影響も甚大**となった。

○四万十市においては、**避難準備・避難勧告の発令**など、**住民の避難と安全確保のための防災対応**を実施。

【家屋浸水被害の状況（単位：戸）】

	具同地区		楠島地区	
	床上	床下	床上	床下
住家	16	23	9	1
非住家	16	0	3	0
事務所	18	0	9	1
合計	50	23	21	2

【具同・楠島地区平面図】



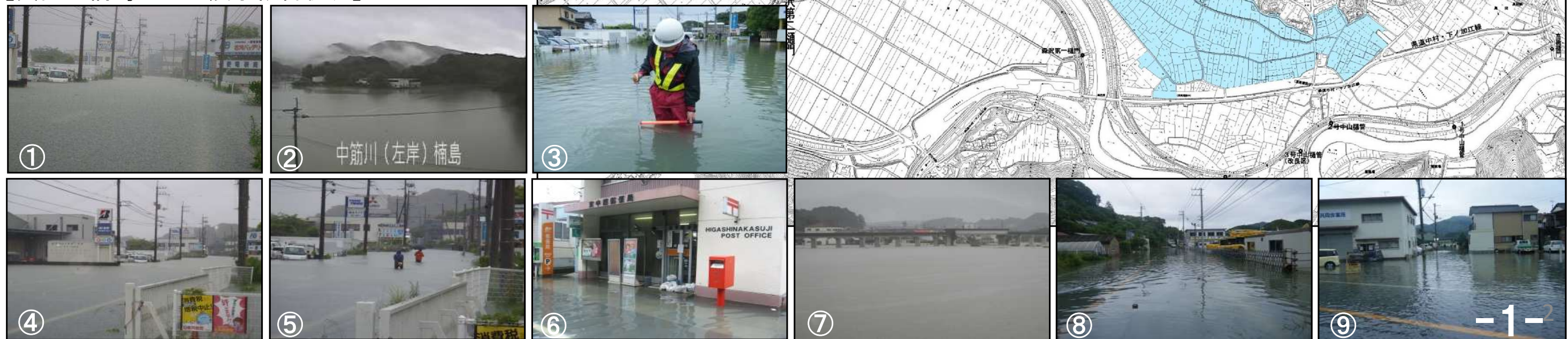
【国道56号の状況】

地区	状況	開始時間	解除時間
具同	全面通行止	6月5日 0:05	6月5日 19:30
	片側交互通行	6月5日 19:30	6月5日 20:45
楠島	全面通行止	6月5日 0:05	6月5日 18:30

【四万十市の防災対応】

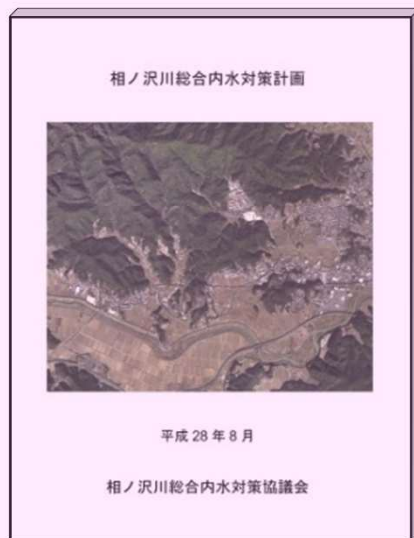
項目	対象地区・場所	対応時間
避難準備発令	東中筋地区・中筋地区	6月4日 23:15
避難所開設	東中筋小学校・中筋中学校	6月4日 23:20
避難勧告発令	東中筋地区・中筋地区	6月5日 1:30

【具同・楠島地区の浸水被害状況】



住民との協働で水害に強いまちづくりを目指し ＝「相ノ沢川総合内水対策計画」を策定＝

- ◆平成26年6月4日～5日の梅雨前線豪雨により、相ノ沢川・楠島川沿川で甚大な内水被害が発生しました。
- ◆その後、緊急的な対策を実施しつつ、家屋の床上浸水被害の解消を目的として、平成27年6月に四万十市長を会長とする「相ノ沢川総合内水対策協議会」を設立し、内水対策の検討を進めてきました。また、検討にあたってはできるだけ多くの方々の意見を反映するため、相ノ沢川・楠島川流域の皆さんへのアンケートを実施いたしました。
- ◆以上により、平成28年8月22日の第4回相ノ沢川総合内水対策協議会において、『相ノ沢川総合内水対策計画』の策定に至りました。（対策計画の概要は裏面をご覧ください）
- ◆今後は、国県市が連携し、様々な対策を実施して行くと共に、住民の皆さんとの協働により、水害に強いまちづくりを目指した取り組みを進めていきます。



『国県市が連携し全力で取り組む』

〈 中平 四万十市長（相ノ沢川総合内水対策協議会会長）挨拶 〉



- アンケートでは、被害を受けた方々の悲痛な思いや対策の早期実施を求める意見が多く出された。
- 具同、楠島地区の内水対策は長年の課題であったが、その対策に向け進み始めたことは大変喜ばしい。
- この対策計画の円滑な実施に向け、住民への情報提供と国県市が連携した取り組みを全力で進めたい。

平成26年6月梅雨前線豪雨の家屋の床上浸水被害解消に向け 概ね5年での効果発現を目指す

【目標】国土交通省、高知県、四万十市が連携して、ハード・ソフト対策が一体となった総合的な内水対策を進め、「平成26年6月梅雨前線豪雨による家屋の床上浸水被害の解消」を図り、その機能を維持します。

【期間】ハード対策については、概ね5年での内水対策効果発現を目指し、可能なものから事業を進めていきます。ソフト対策についても同様に、可能なものから取り組みを進め、継続的に効果維持を図っていきます。



平成26年6月梅雨前線豪雨での浸水状況（国道56号）

アンケートでは138名の方から意見をいただきました ＝流域の皆さんの意見を計画に反映＝

平成28年5月～6月に流域内の9地区を対象にアンケートを実施し、138名の方からご意見をいただきました。

【ハード対策の主なご意見】

- 「早急な計画の実施を願う」「できるだけ早い整備が必要」「可能なことからすぐ実施を」など、対策の早期対応を求める意見が多く出されています。
- 施設整備案については、排水ポンプの増設と相ノ沢川、楠島川（放水路建設を含む）の河川改修を求める意見が多い結果となっています。
- また、「河道の樹木・植生管理を実施されたい」「土・砂・木を取り除く」「河川清掃を早急に実施」など、河川の維持管理に対する意見も多く出されており、河川状況を日常的に把握されていることが伺えます。

【ソフト対策の主なご意見】

- 防災情報の周知・伝達、避難、土地利用規制、農地・山林の保全、防災訓練などの、具体的な意見が数多く出されており、ソフト対策の必要性・重要性の認識が高いことが伺えます。

アンケートでは、「概ね10年以内の整備完了」を目標として提案したところ、多くの方々より、対策の早期実施・対応を求める意見が出されました。

ご意見を真摯に受け止め、国県市において更なる検討を行い、本計画の整備期間を「概ね5年での内水対策効果発現を目指し、可能なものから事業を実施する」とことと見直しました。

対策の進捗状況の情報発信と整備効果を公表

今後ともこれから取り組むハード対策、ソフト対策の進捗状況を、四万十市広報やこのようなお知らせ、防災訓練や勉強会などにより、住民の皆さんに継続的に情報を発信していきます。

また、今後の出水時においては、必要に応じて被害状況や要因、整備による効果などを調査・検討し、公表していきます。

計画の円滑な実施に向け、今後『相ノ沢川総合内水対策協議会』を開催

- ◆協議会は国土交通省、高知県、四万十市の右記の6名の委員で構成し、これまでに4回開催して議論を重ねました。また、2名の学識者にもアドバイザーとして参加いただき、専門的なご意見をいただいています。
- ◆今後においても計画の円滑な実施と情報発信に向け当協議会を開催していきます。

国土交通省四国地方整備局河川部河川調査官
国土交通省四国地方整備局中村河川国道事務所長
高知県土木部河川課長
高知県幡多土木事務所長
四万十市長（会長）
四万十市副市長



第4回 相ノ沢川総合内水対策協議会（H28.8.22）の開催状況

編集・発行

相ノ沢川総合内水対策協議会 事務局

（連絡先）四万十市 まちづくり課

TEL (0880) 34-6127

FAX (0880) 34-0381

(2) 相ノ沢川総合内水対策計画の概要

① 整備目標

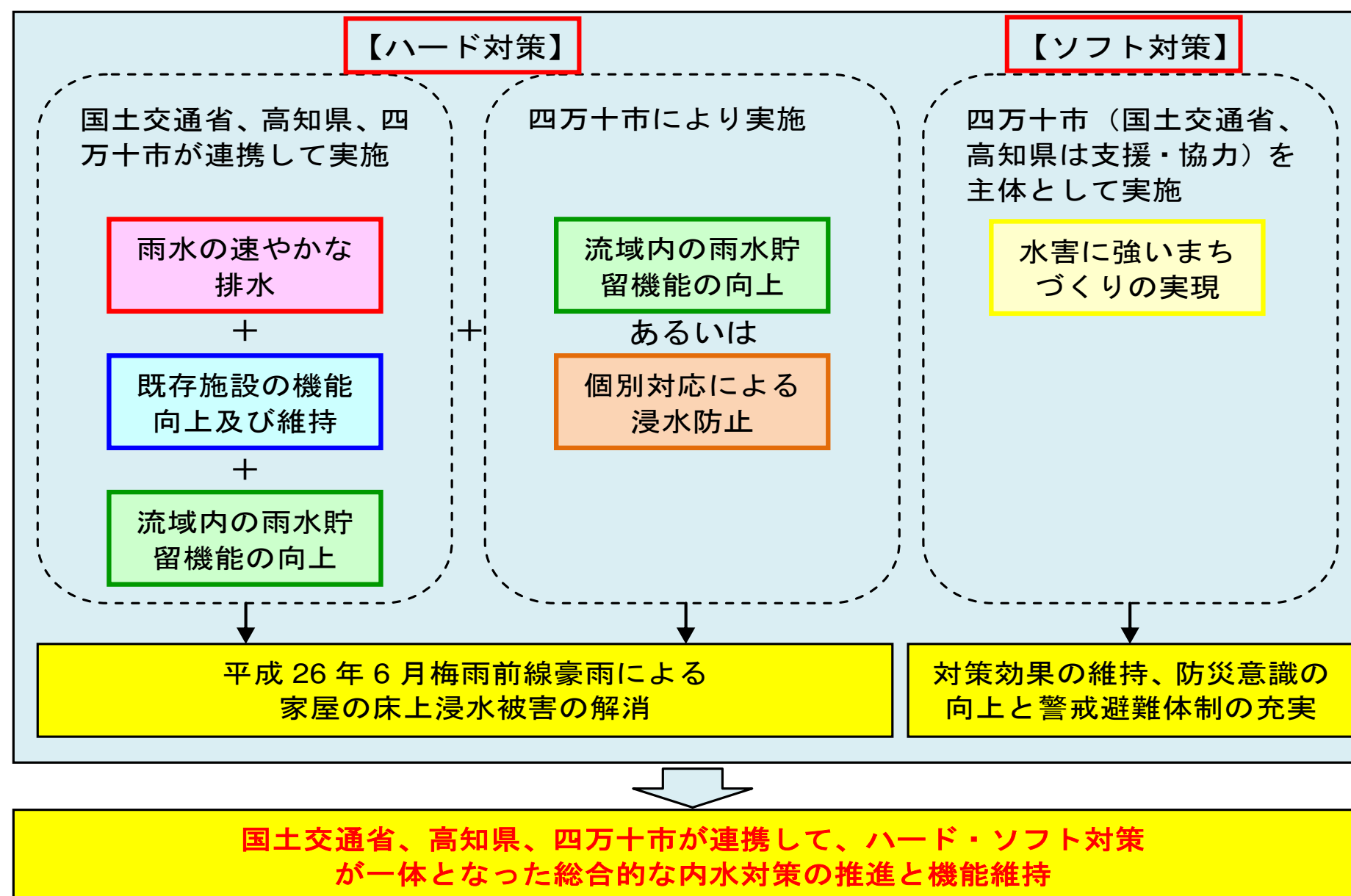
国土交通省、高知県、四万十市が連携して、ハード・ソフト対策が一体となった総合的な内水対策を進めることにより、平成26年6月梅雨前線豪雨による家屋の床上浸水被害の解消を図り、その機能を維持する。

② 整備期間

ハード対策については、概ね5年での内水対策効果発現を目指し可能なものから事業を実施。ソフト対策についても同様に可能なものから取り組みを進め継続的に効果維持を図っていく。

③ 整備方針

【国交省・高知県・四万十市による相ノ沢川総合内水対策計画の実施方針】



④ 内水対策計画の整備メニュー

★ハード対策

国土交通省

- ・ 楠島川放水路の排水樋門の新設
- ・ 排水ポンプ車による内水排除
- ・ 横瀬川ダムの整備 など

高知県

- ・ 相ノ沢川と楠島川の河川改修
- ・ 楠島川の放水路新設 など

四万十市

- ・ 既存の雨水貯留施設の改修
- ・ 排水機場の新設 など

★ソフト対策

国土交通省 + 高知県

- ・ 河川水位、内水センサーなどの情報提供体制の整備

四万十市

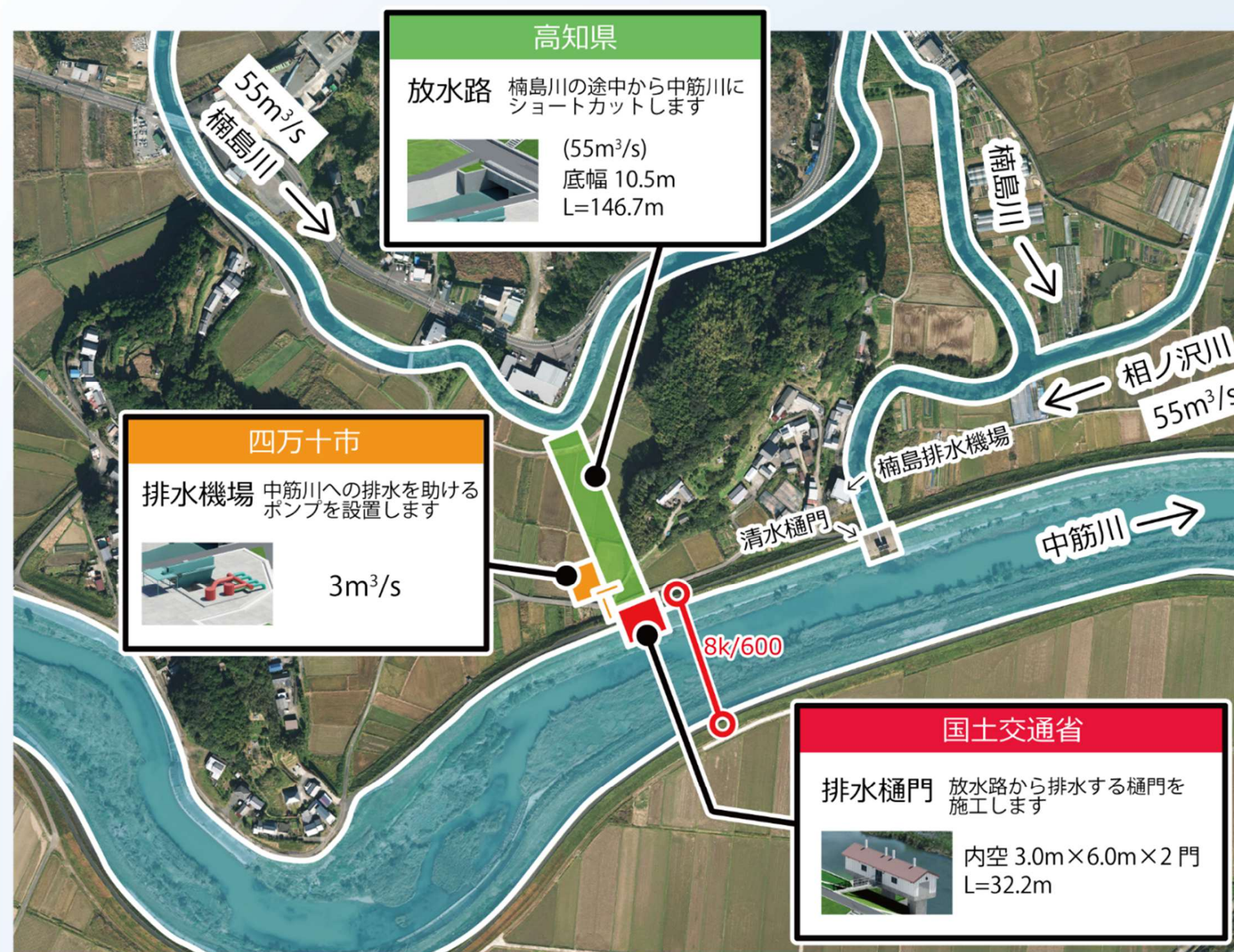
- ・ ハード対策の整備効果を維持するため土地利用に関するルールづくり
- ・ 防災意識の向上と避難体制の充実のため住民への防災情報の提供
- ・ 防災訓練の実施 など

 国土交通省

 高知県

 四万十市

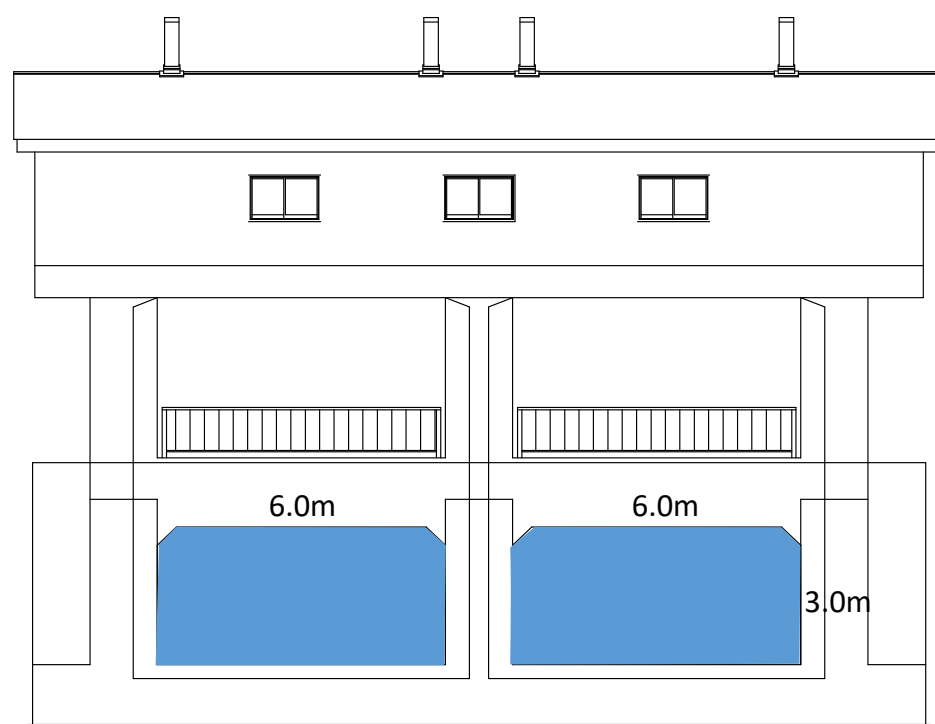
排水樋門・放水路・排水機場が令和5年6月より運用開始



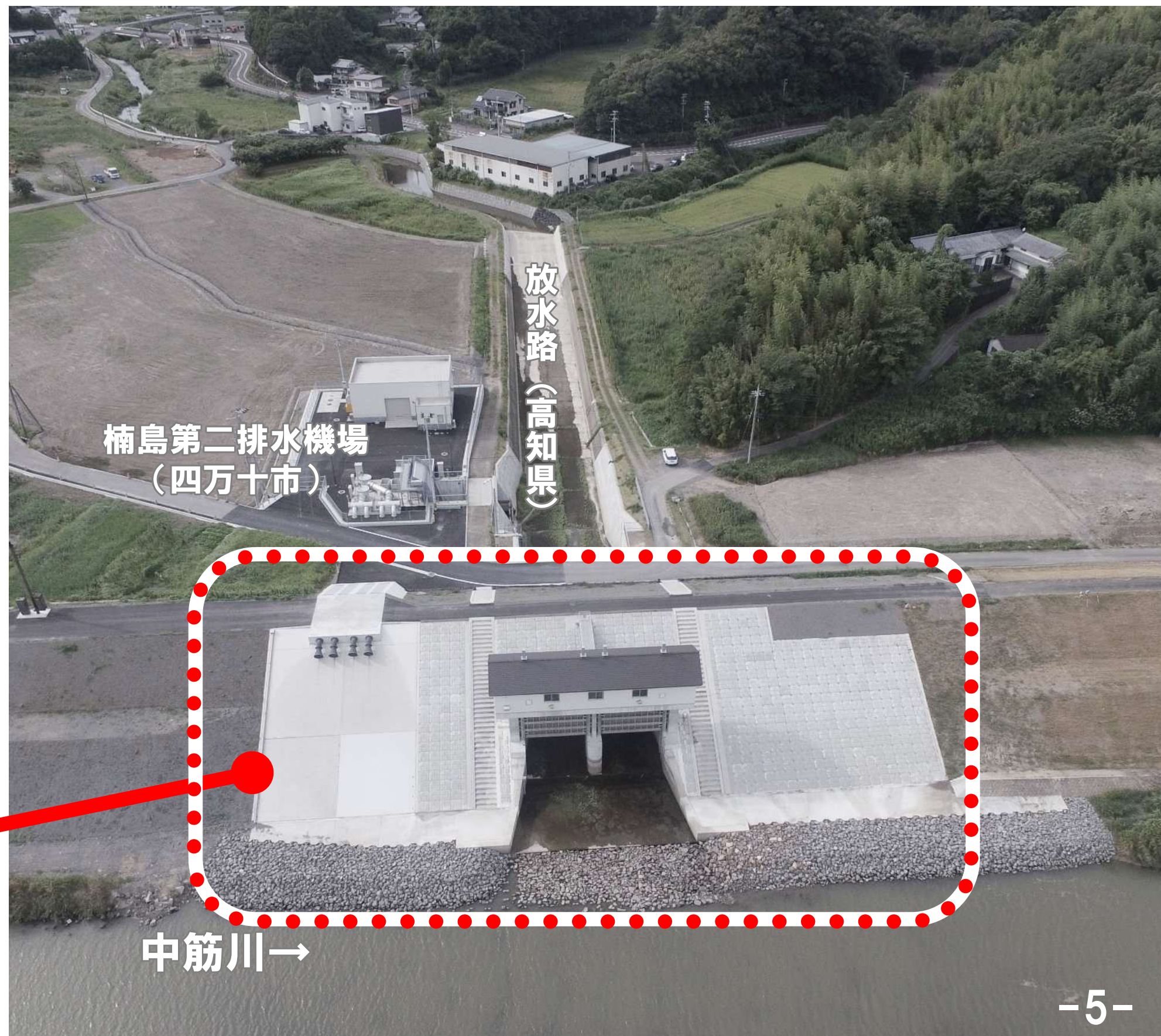
⑤ ハード対策について

◆排水樋門の諸元

- ・幅 6.0m
- ・高さ3.0m
- ・門数2門
- ・延長32.2m
- ・ローラーゲート 2



国土交通省による楠島川排水樋門の整備



楠島川排水樋門
(国土交通省)

◆放水路の諸元

- (55 m³/s)
- 底幅 10.5m
- L = 146.7m



高知県による河道改修と放水路の整備

芝田橋

楠島川改修（高知県）

放水路
（高知県）

楠島第二排水機場
（四万十市）

放水路新設のための開削状況

中筋川→

楠島川排水樋門
（国土交通省）



四万十市による楠島第二排水機場の新設

◆排水機場の諸元

- ・ Φ800水中ポンプ (総排水量3m³/s) 2基
- ・ 自家発ディーゼルエンジン 2基
- ・ 発電用燃料地下タンク 1基
- ・ 除塵機 1基
- ・ 機械格納建屋 (待機室含) 1基

楠島第二排水機場 (四万十市)



排水管の敷設状況 Φ500×4本





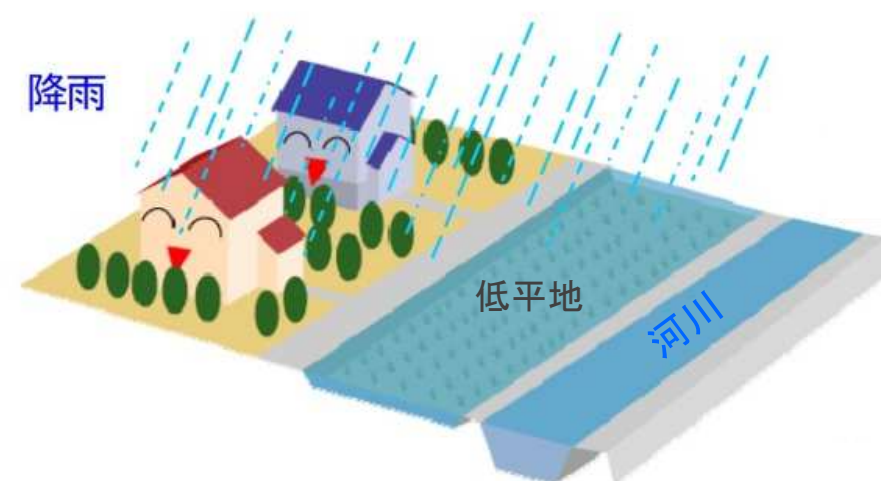
⑥ ソフト対策について ～なぜ土地利用に関するルールが必要？～

- 内水対策は平成26年6月豪雨を対象として、同規模の降雨での床上浸水の解消を目標とした内水処理計画としています。
- 計画は現況の地盤高、家屋で解析計算しているため、宅地化による改変が行われると、盛土量相当分の浸水リスクを高めます。
- 浸水リスクが高まると、これまで床上浸水しないはずの家屋に被害が及ぶようになります。
- 事業効果を維持するためには、盛土等の開発行為に対しての規制や浸水被害を拡大させないルールを制定する必要があります。

◇ 盛土等による浸水被害拡大のイメージ ◇

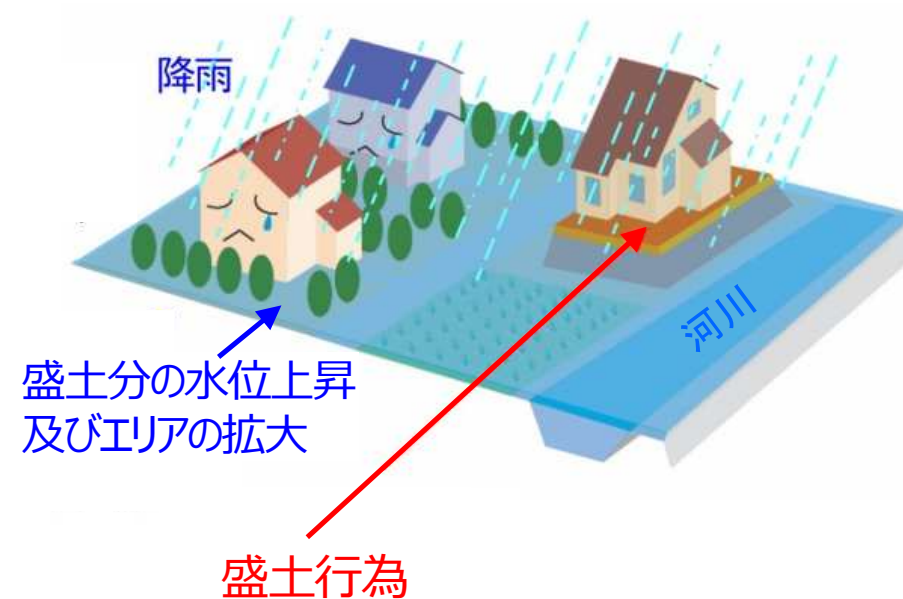
開発前

居住地外の低平地に降雨が一時的に貯まり河川への流入を遅らせます。



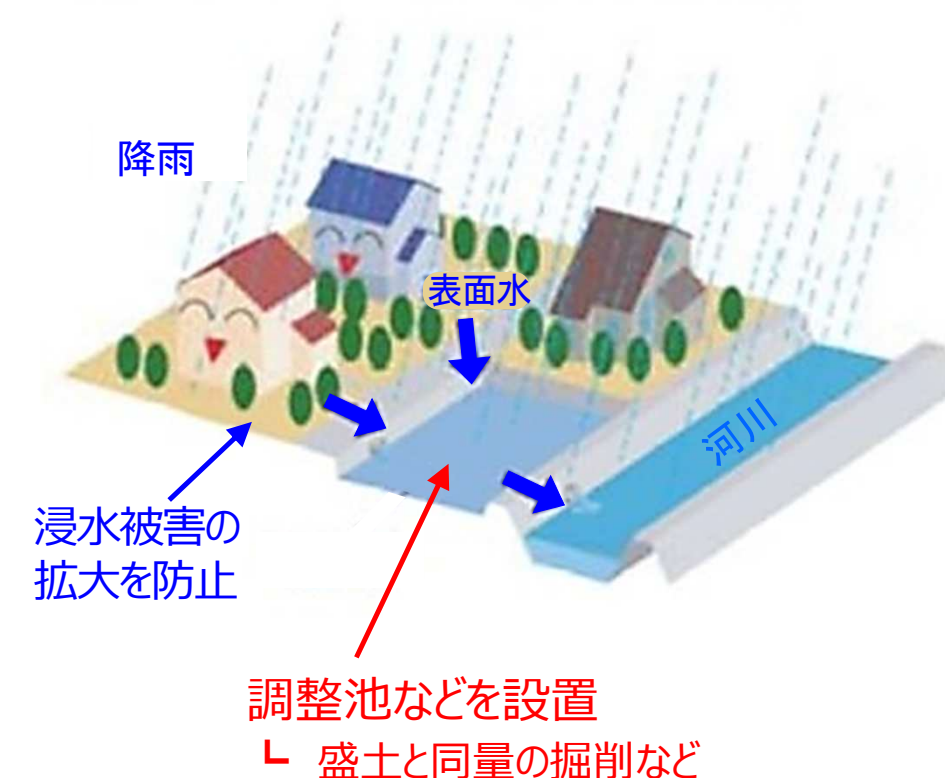
浸水域で盛土行為が行われると・・・

浸水区域が盛土されると、盛土された分の水位が上昇し、安全であった地区にまで浸水被害が及ぶようになります。



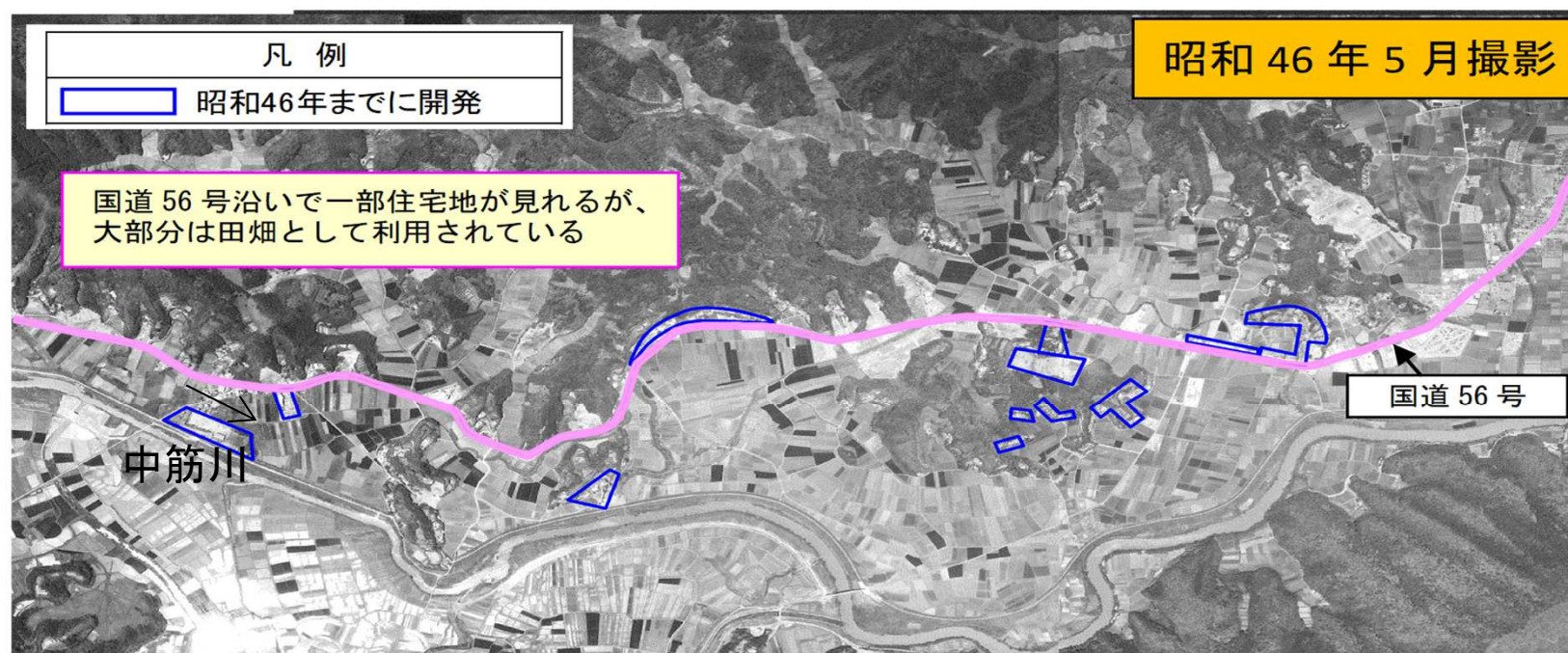
雨水流出抑制対策を行えば安心

盛土分の雨水を貯める施設などを設置することで開発前の浸水状況に近づきます。

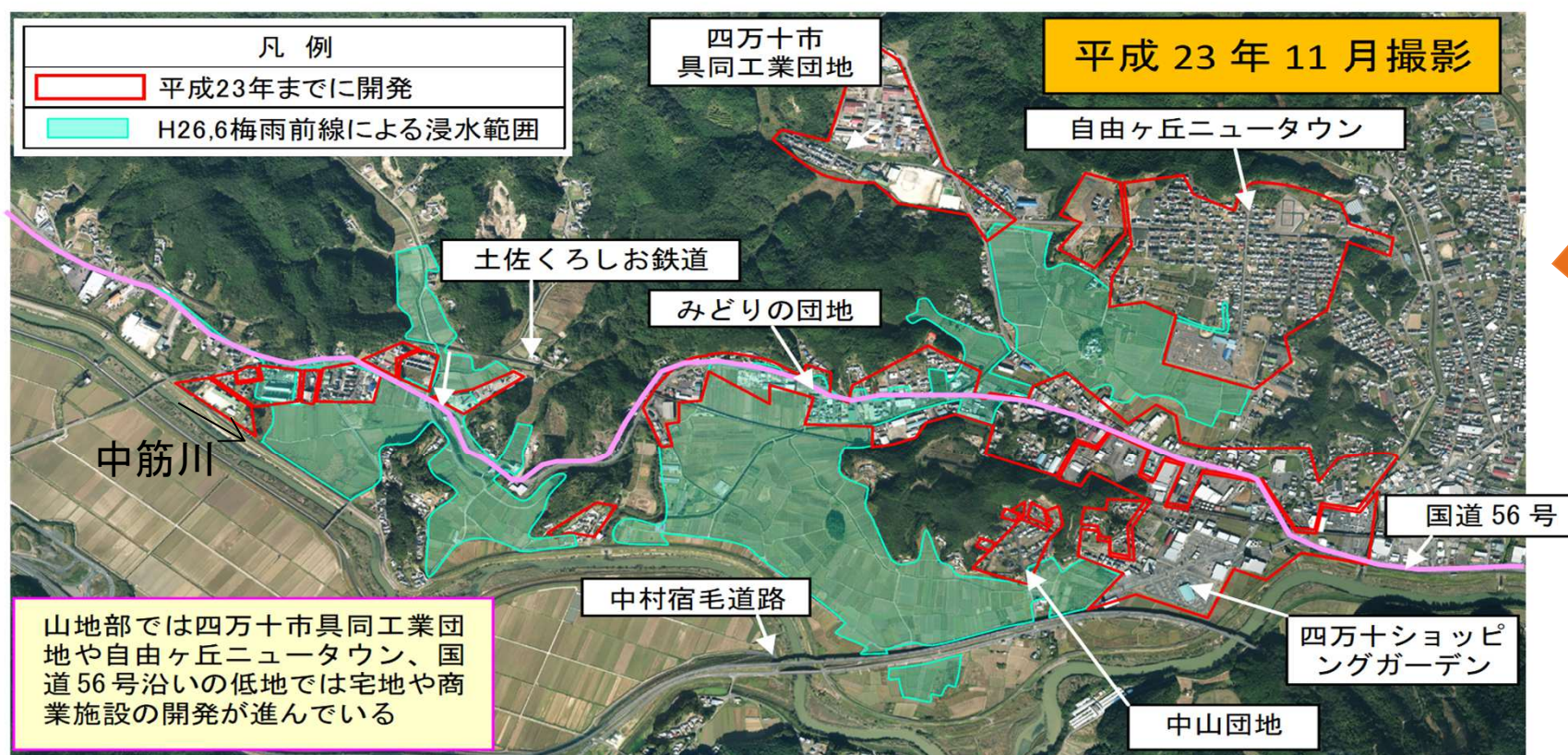


⑦ 対象エリアの開発の歴史

○流域内は、昭和50年頃に四万十市具同工業団地、昭和60年頃に自由ヶ丘ニュータウン、国道56号沿いの低地における宅地の造成及び商業施設の開発などにより、急速に市街化が進行。
○また、国道56号及び土佐くろしお鉄道が横断し、四万十市と宿毛市を結ぶ重要交通路となっている。



※中村河川国道事務所所有の航空写真をもとに開発地域を抽出



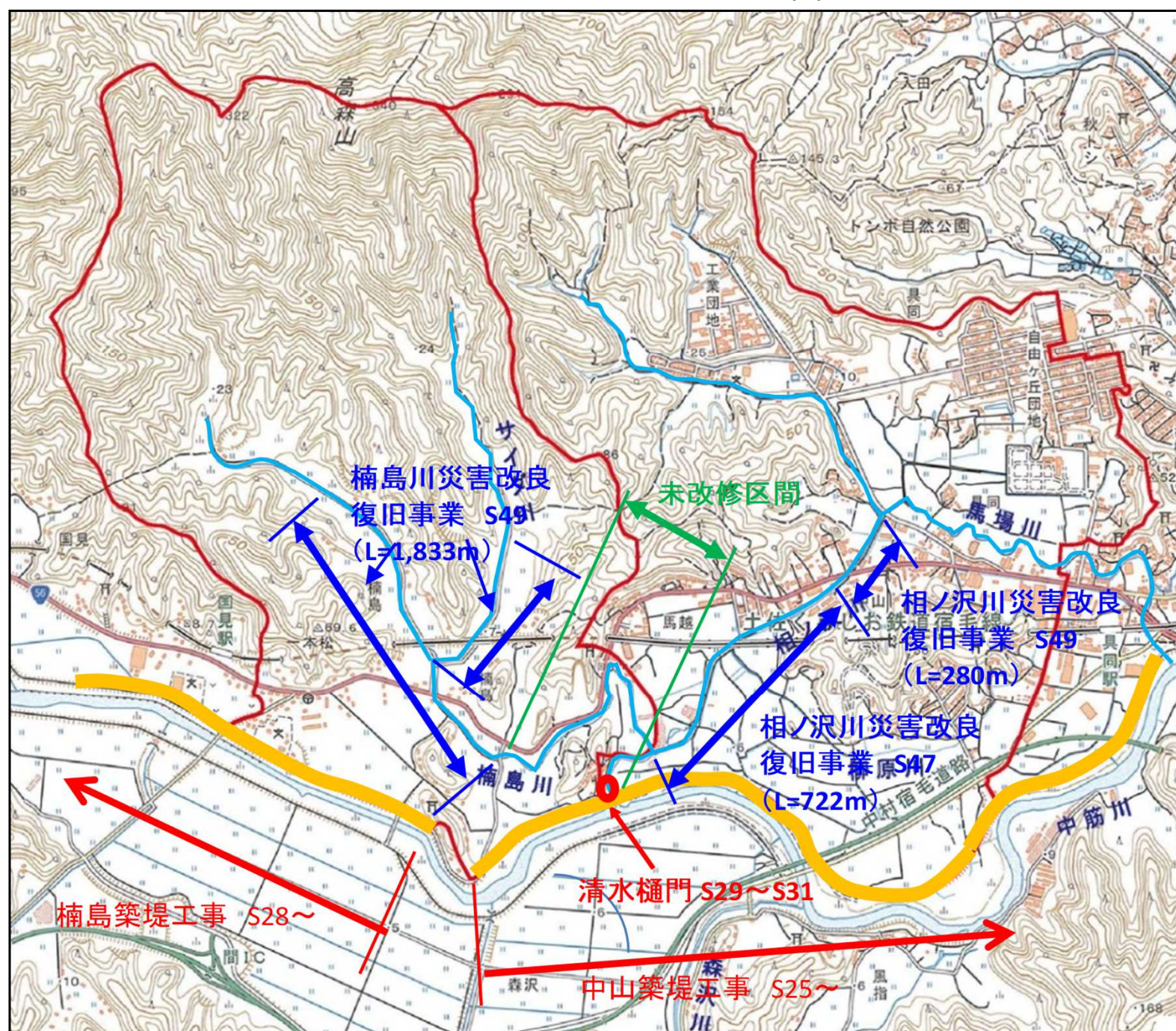
※中村河川国道事務所所有の航空写真をもとに開発地域を抽出

40年が経過し、
田園地帯が市街地へ

⑧ 治水事業の経緯

- 高知県は、県営湛水防除事業により楠島排水機場を整備。（施設管理は四万十市）
また、災害改良復旧事業により、相ノ沢川、楠島川の一定区間において暫定的に改修を実施。
- 国土交通省は、河川改修事業により中山・楠島箇所の堤防を整備するとともに、中山箇所の堤防とあわせて清水樋門を整備。さらに、中筋川ダムを建設し運用を開始するとともに、令和2年6月より横瀬川ダムも管理開始されている。（H26.6月当時は、建設中）

【中筋川及び相ノ沢川、楠島川の改修箇所】



年度	対象施設	事業名	備考
昭和25年度～ 昭和30年度	中山堤防	直轄河川改修事業	
昭和28年度～ 昭和30年度	楠島堤防	直轄河川改修事業	
平成29年度～ 昭和31年度	清水樋門	直轄河川改修事業	
昭和44年度～ 昭和48年度	楠島 排水機場	高知県営湛水防除事業	
昭和47年度～ 昭和51年度	相ノ沢川、 楠島川	高知県災害改良復旧事業	
昭和58年度～ 平成10年度	中筋川ダム	中筋川ダム建設事業	
平成15年度～ 令和2年度	横瀬川ダム	渡川中筋川総合開発建設 事業（横瀬川ダム）	R2.6月～ 管理開始

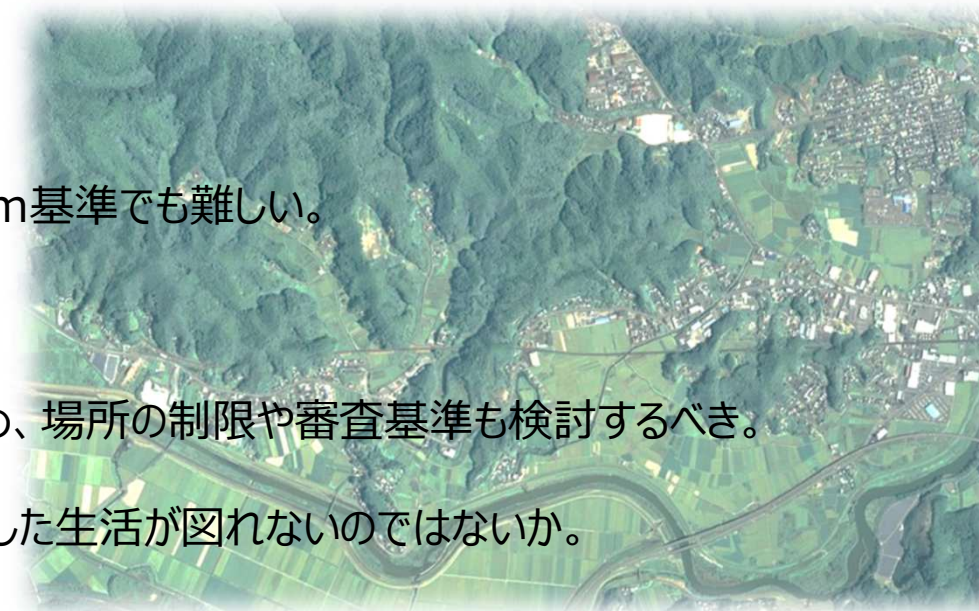


⑨ これまで実施した地区との意見交換等

実施日等	対象	対象者	備考
令和3年4月22日	楠島地区	区長ほか地区役員	
令和3年5月8日	中山団地地区	区長ほか地区役員	
令和3年9月10日	具同西組	区長ほか地区役員	
令和3年12月6日	楠島・中山団地・具同西組の3地区	3地区の区長ほか地区役員	
令和3年12月～令和4年1月	楠島・中山団地・具同西組の3地区	全戸対象に土地利用ルール（案）のビラ配布 広く意見の聞く取り組みを行う。	

■ 主なご意見の内容

- 1) ほ場整備を行う場合など1,000㎡の基準は厳しいと考える。
田を畑に転用しハウスなどを建てる場合、浸からないように盛土を行う必要があり、高さの50cm基準でも難しい。
- 2) 農業振興と治水安全度の維持は相反する点もあるが、この整備効果を維持することは重要。
- 3) 大規模盛土は、水はけ等に影響すると共にポンプ排水時間にも影響をきたすと考える。そのため、場所の制限や審査基準も検討するべき。
- 4) 田より畑（ハウス栽培）に転用される場合、盛土規制をすると浸水被害により営農者の安定した生活が図れないのではないか。
浸水しても可能な作物の営農を考えるべきでは。
- 5) 盛土を行うことは、宅地の高さが一番低い土地に「しわよせ」がくるため、ルールが必要。
今の浸水の状況は、これまでの開発などの「ツケ」が出てきている。
- 6) 規制は必要と思うが、まずは河川管理者として浚渫などのやるべきことをやっていけば理解が得られやすいと思う。
維持管理をしっかりと行う前提での規制は了承できる。



① 条例の方針

これまでの意見交換会で出されたご意見や土地利用の現状を踏まえ、「**まちづくり及び農業振興**」を図りつつ、**治水整備効果維持とのバランスが図られた条例**とする。

<条例の内容>

1) 土地利用に対する規制

雨水の「貯留」・「浸透」を阻害する行為、洪水による氾濫水の「貯留」を阻害する行為を規制

2) 面積などの緩和要件を設定

3) 建築物の規制は行わない。

4) 既存の条例と同じ罰則規定を設定

※既存の条例：四万十市土地環境保全条例



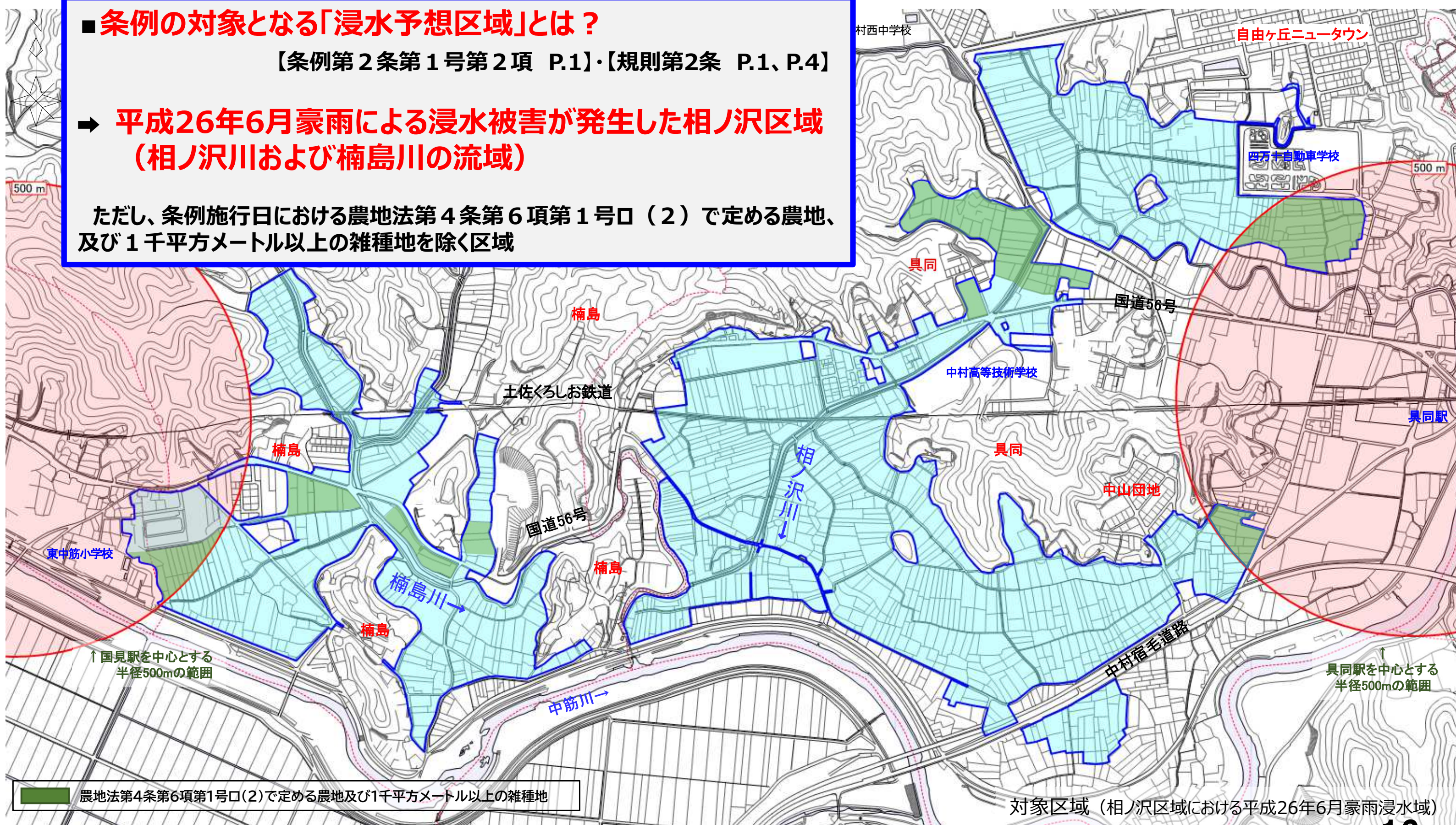
② 対象となる区域

■ 条例の対象となる「浸水予想区域」とは？

【条例第2条第1号第2項 P.1】・【規則第2条 P.1、P.4】

➔ 平成26年6月豪雨による浸水被害が発生した相ノ沢区域 (相ノ沢川および楠島川の流域)

ただし、条例施行日における農地法第4条第6項第1号ロ(2)で定める農地、及び1千平方メートル以上の雑種地を除く区域



農地法第4条第6項第1号ロ(2)で定める農地及び1千平方メートル以上の雑種地

対象区域 (相ノ沢区域における平成26年6月豪雨浸水域)



③ 対象となる行為

■対象となる行為とは？

【条例第2条第3項 P.1、条例第7条第1項 P.2】

1,000㎡以上の「貯留浸透阻害行為」を対象とする。

工事を行おうとする 日の20日前までに届出

■「貯留浸透阻害行為」とは？

【条例第2条第1項第3号 P.1】【規則第3条 P.1】

1. **盛土や埋立**等の氾濫水の貯留機能を阻害する行為（**盛土等行為**）
2. **宅地等にするために行う土地の形質の変更。**
土地の舗装や施設の形質変更等により**雨水の浸透を阻害し、他の土地へ流出する雨水量を増加させる行為**（**開発・舗装等行為**）

④ 行為の周知

■周辺住民等への周知は必要？

【条例第6条 P.2】【規則第4条 P.1】

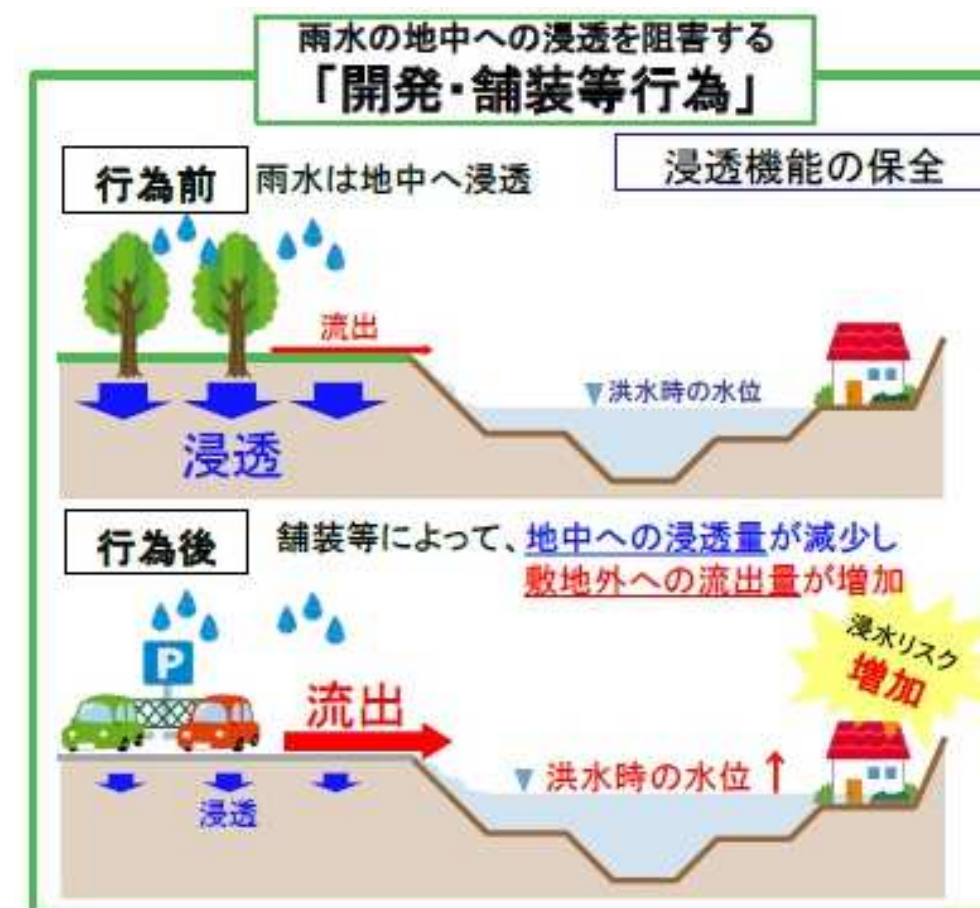
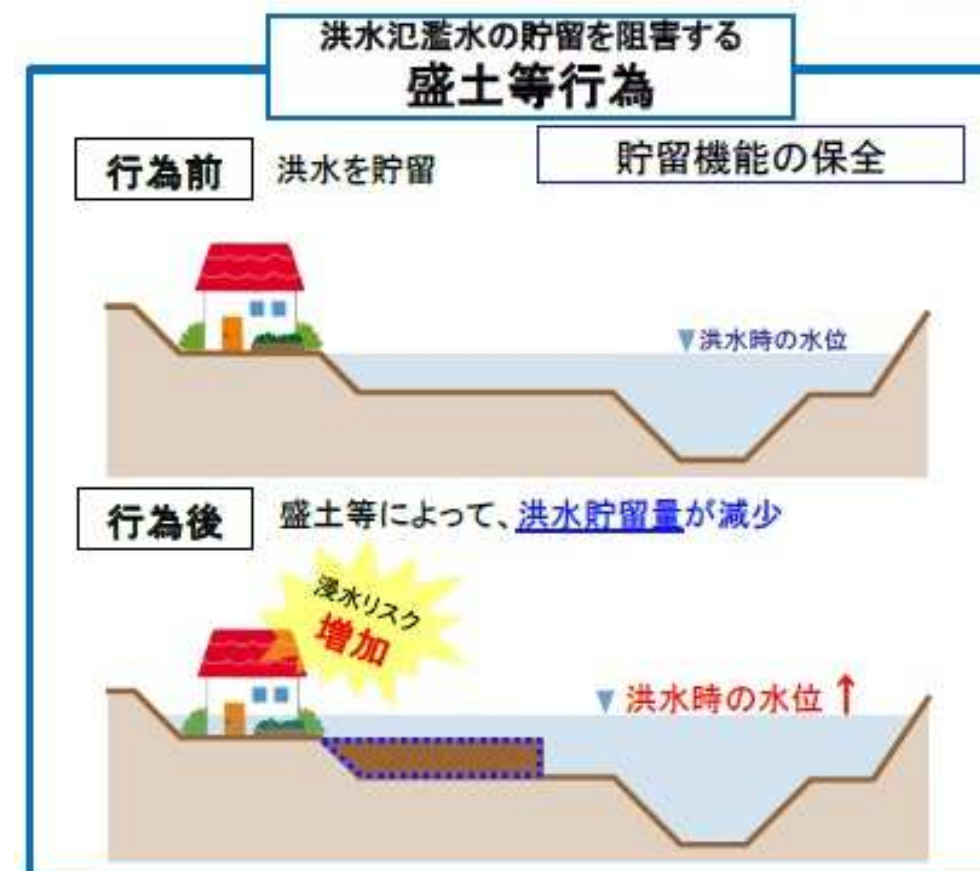
対象行為を行うときは、あらかじめ各種規定による**届出等を行う前に、周辺住民に対して行為の計画内容を周知し理解を得なければなりません。**

⑤ 行為の届出

■届出の計画書は？

【条例第7条 P.2】【規則第7～9条 P.1～2】

行為の内容及び雨水の**流出抑制施設の整備計画**を記載した**計画書（図書、図面）**を**届出**してください。



貯留浸透阻害行為

⑥ 届出要否の具体例

例1) 田んぼを盛土して畑に変更



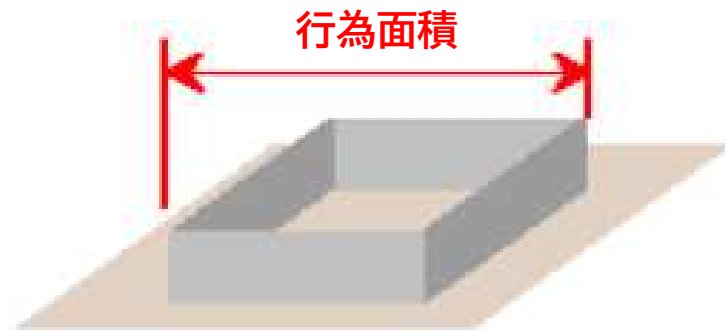
□浸水想定区域外の場合

届出 不要

□浸水想定区域内かつ盛土面積が1,000㎡以上の場合

届出 必要

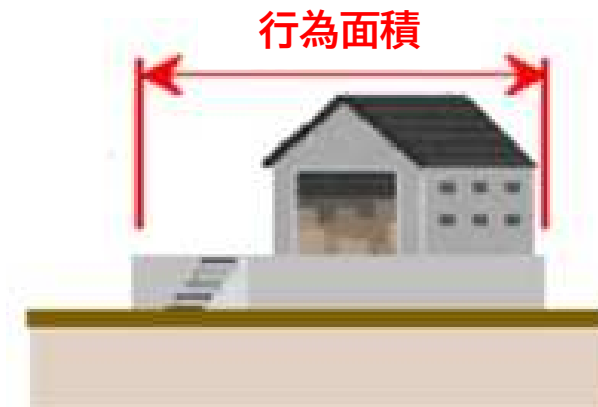
※注1:以下の行為も盛土と同じく、**浸水想定区域内**かつ行為の面積が**1,000㎡以上**の場合、届け出が**必要**となります。



止水壁で土地を囲う行為

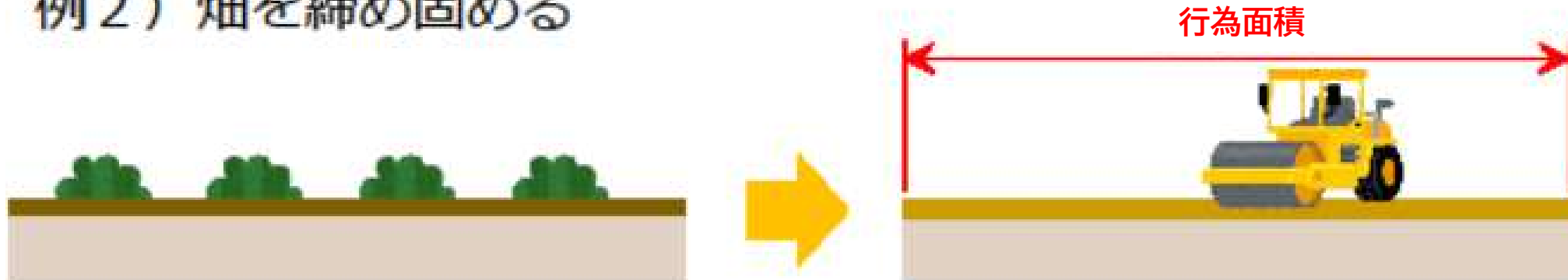


土地の埋め立て



新たに建てる建築物の基礎等

例2) 畑を締め固める



□締め固めた面積が1,000㎡以上の場合

届出 必要

例3) 畑の一部を舗装して倉庫を建てる



□倉庫関係の面積が1,000㎡以上の場合
届出 必要

例4) 原野を造成してコンビニを設置



□コンビニ関係の面積が1,000㎡以上の場合
届出 必要

例5) 畑にビニールハウスを設置



□ハウス内に舗装などしない場合

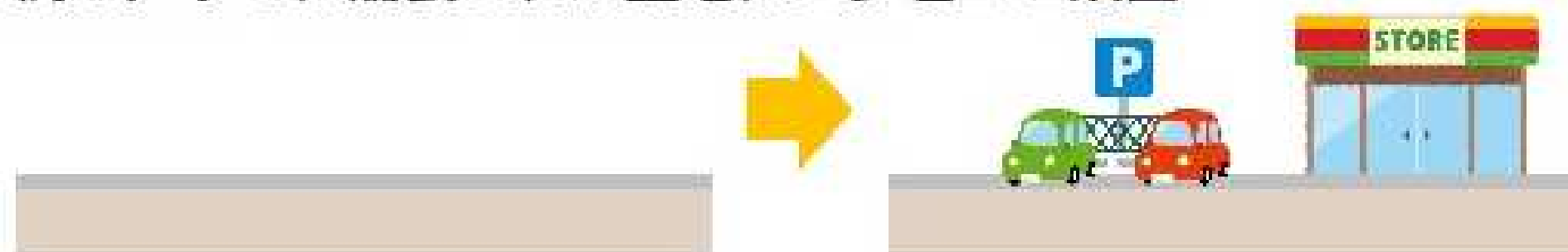
届出 不要

□舗装などをする面積が1,000㎡以上の場合

届出 必要



例6) すでに舗装された土地にコンビニを設置



□規模に係らず

届出 不要

例7) 届出が不要なケース

- (1) 非常災害対応のために必要な応急措置として行う行為
- (2) 国又は地方公共団体が行う行為(公共工事)
- (3) 土地改良法による認可を受けて行う土地改良事業
- (4) 盛土厚50cm未満の盛土又は埋め立て行為
- (5) 通常維持管理行為又は軽易な行為
(行為の面積が1,000㎡未満、または盛土厚50cm未満であっても連続又は隣接して行為を行い、又は機能的に一体とみられる行為の合計面積または盛土厚がそれぞれに規定する数値を超える場合を除く。)

届出 不要

		行為後（計画）の土地利用					
行為前（現況）の土地利用		宅地等※1	舗装 コンクリート	ゴルフ場 運動場※2	締固められた土地	山地、林地、 耕地、原野※3	
	宅地等※1	該当しない					該当しない
	舗装 コンクリート	該当しない					
	ゴルフ場 運動場※2	該当	該当	該当しない	該当しない		
	締固められた土地			該当			
	山地、林地、 耕地、原野※3			該当			

赤書きの土地は、該当する場合がありますので注意が必要。

- ※1 宅地、池沼・水路・ため池、道路、鉄道幹線、飛行場、太陽光発電施設
- ※2 雨水を排除するための排水施設を伴うものに限る
- ※3 山地、人工植生法面、林地・耕地・原野類

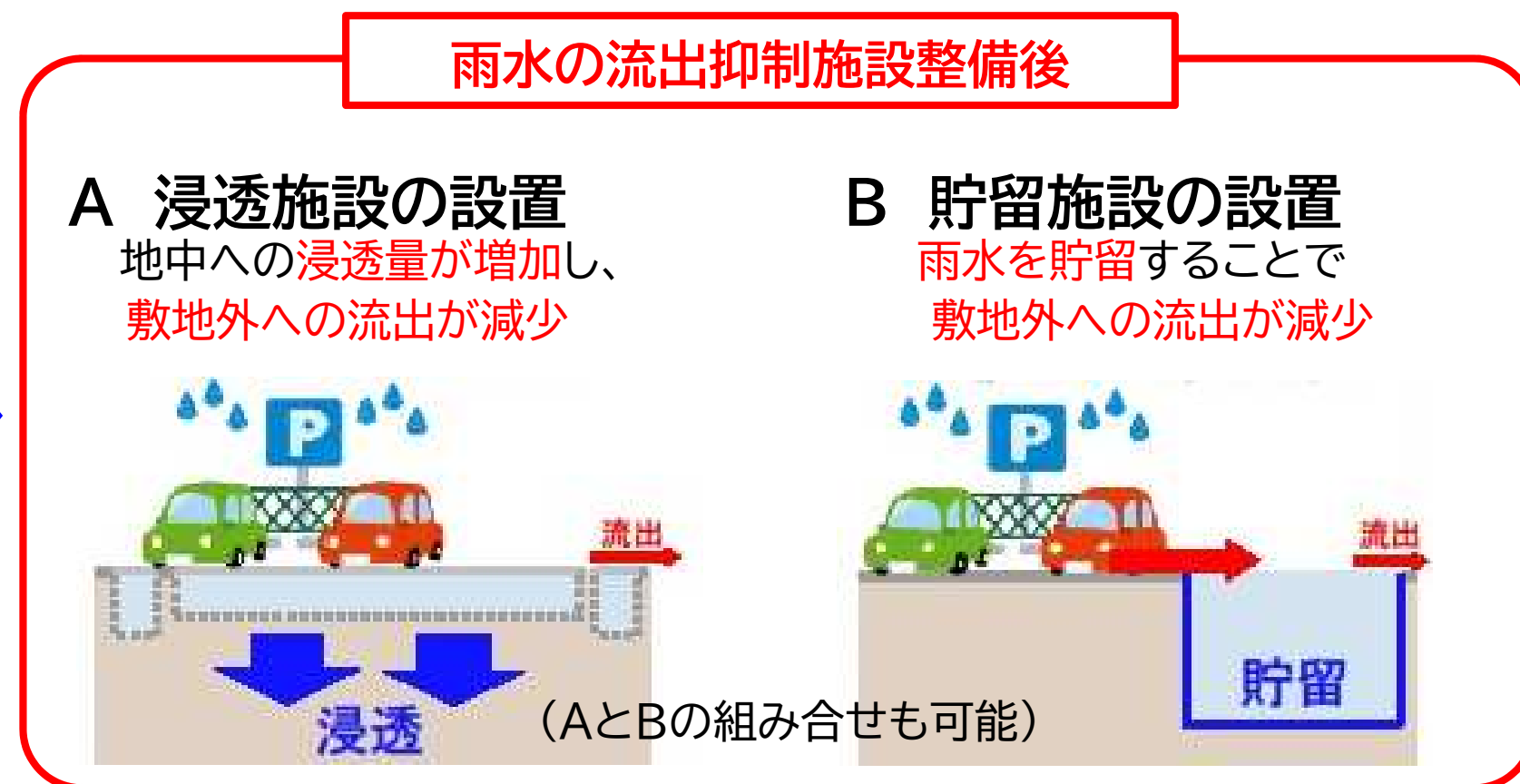
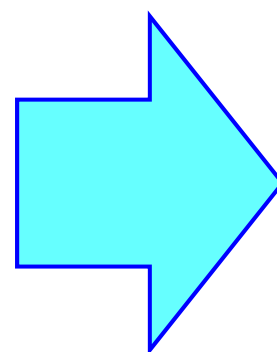
⑦ 流出抑制施設について

【条例第2条第1項第6号 P.1、条例第7条第3項 P.2】・【規則第10条 P.2】

✓ 行為前、平成26年6月豪雨相当の雨が降ったとして、行為を行う土地から毎秒どのくらいの水が流れ出るか(流出量)を確認します。



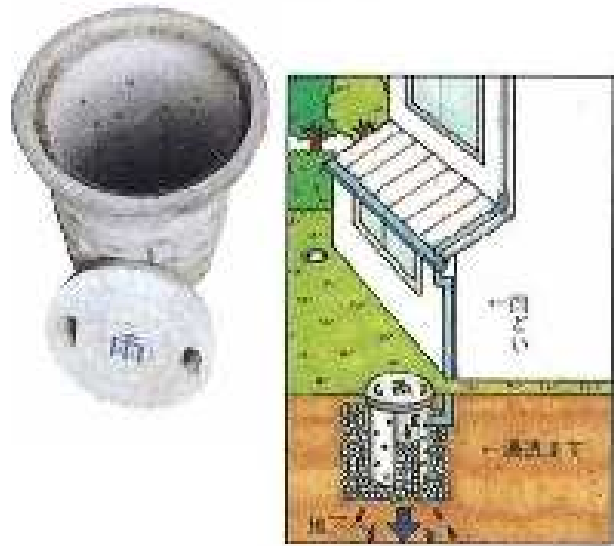
✓ 行為後の流出量の最大値が行為前より大きくなならないよう、浸透施設(A)や貯留施設(B)を設置



⑧ 流出抑制施設の種類

A 浸透施設の例

浸透ます



浸透トレンチ

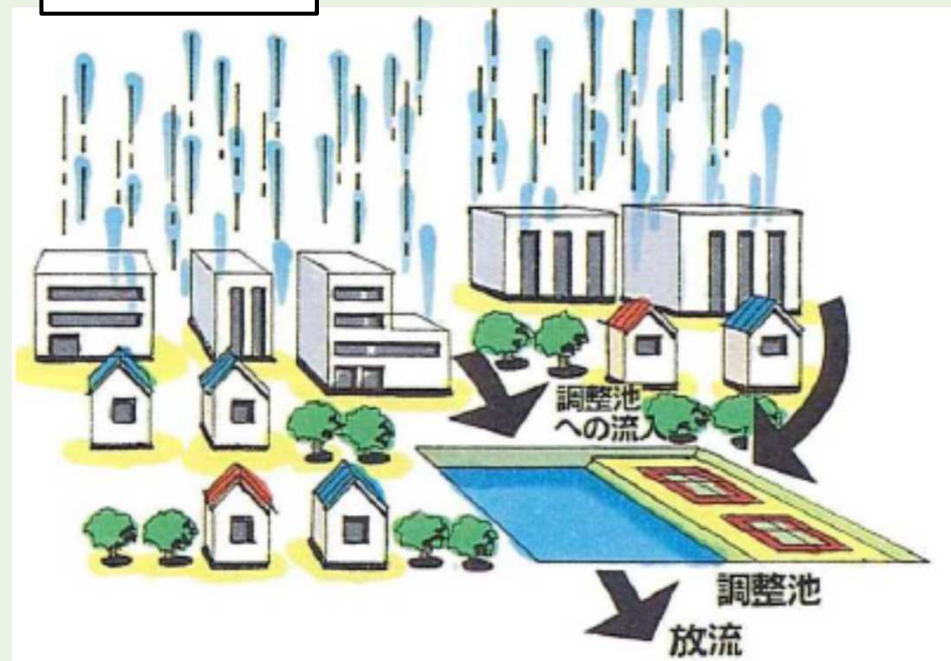


排水性舗装



B 貯留施設の例

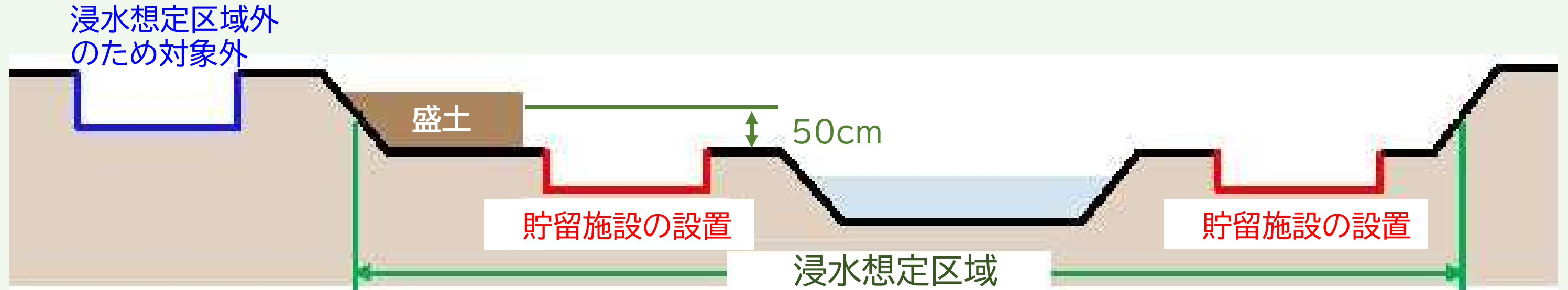
調整池



雨水タンク



B 貯留施設(調整池)の例



対策が必要となるのは50cm以上の盛土、埋戻しに対してです。 【規則第6条第1項第4号 P.1】

A 盛土高 = 50cm未満の場合

対象外



B 盛土高 = 50cm以上の場合

対象

全盛土量分の対策が必要
(TPw=5.47mまでの全量)



※H26.6月豪雨の浸水高:TPw=5.47m

⑨ 流出量の確認の仕方

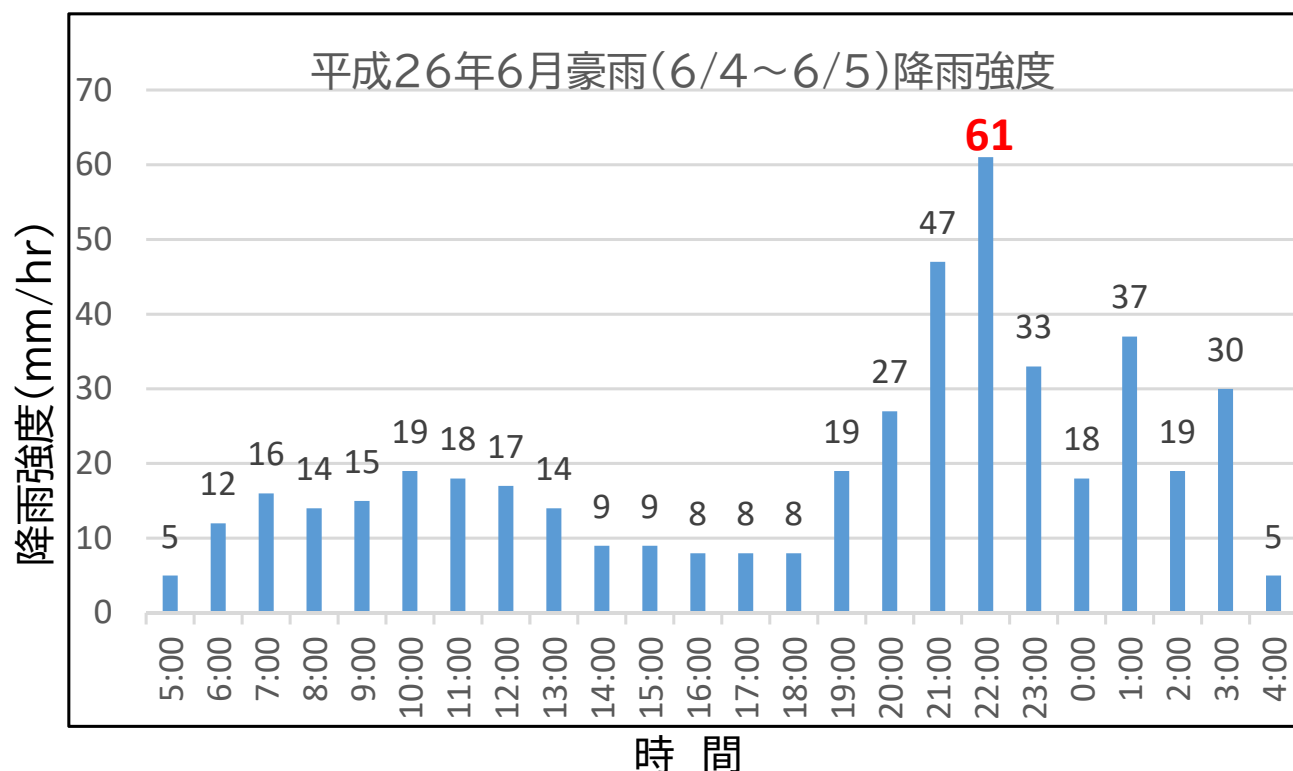
市が提供するシステムにより算定し確認します。(市ホームページからダウンロードが可能です。) 【規則第10条第3項 P.2】

https://www.*****

このシステムに、土地利用ごとの面積を入力すると流出量が自動で計算されます。

計算式

$$\text{土地からの流出量} = \text{雨の強さ(平成26年6月豪雨)} \times \text{行為等の面積} \times \text{土地利用ごとの流れ出やすさ(流出係数)}$$



※楠島雨量観測所: 24時間最大雨量468mm(H26.6.4_5:00~6.5_5:00)
最大降雨強度: 61mm/hr

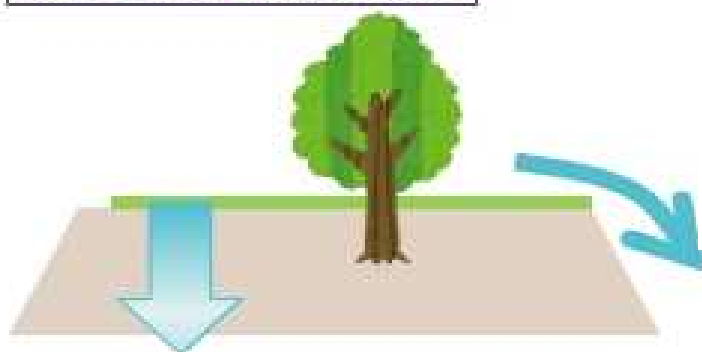
原野	20%
池沼・ため池・水路	100%
道路	90%
締め固められた土地	50%
山地	30%
宅地	90%
⋮	⋮

× 開発・舗装土地の面積 ×

※詳細は規則の別表3に記載

1,000m²の宅地開発の場合の計算例

開発前(原野)



最大流出量
 $61\text{mm/hr} \times 1000\text{m}^2 \times 20\%$
 $\div 0.004\text{m}^3$

開発後(宅地)



ピーク流出量
 $61\text{mm/hr} \times 1000\text{m}^2 \times 90\%$
 $\div 0.016\text{m}^3$

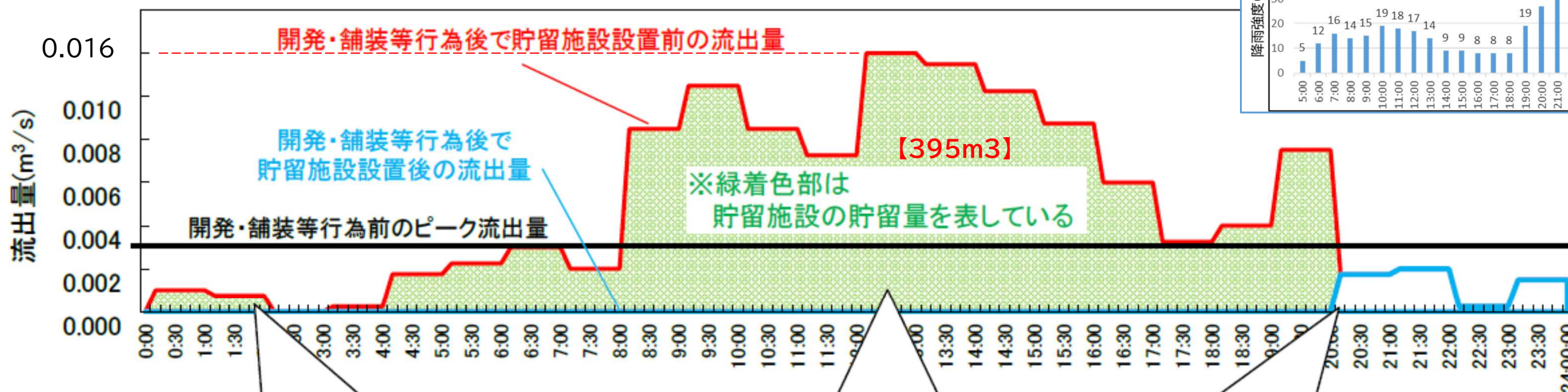
0.012m³/s の増加

この増加分を、浸透施設Aや貯留施設Bを設置し、行為前の0.04m³/s以下になる計画を行います。

⑩ 流出抑制施設の計画について ～貯留施設の設置のみで対応する場合～

開発・舗装等行為後のピーク流出量が、開発・舗装等行為前のピーク流出量以下となるような貯留施設の容量を計算します。

※「調整池容量計算システム」で、必要な容量が自動で計算できます。



- 1,000m²の原野を開発すると、ピーク流出量が0.004m³/sから0.016m³/s(前ページ参照)に増加します。
- ピーク流出量を0.004m³/sに抑えるためには、貯留施設の容量が395m³必要となります。
- 浸透施設と貯留施設を組み合わせる場合は、浸透施設の設置による浸透量の増加分を考慮した上で、必要な貯留施設の容量を計算します。



⑩ 流出抑制施設の計画について ～浸透施設の設置のみで対応する場合～

(例1)砂地盤に、高さ・幅が50cmの浸透ますを4個設置

$$\text{浸透量} = \text{透水係数} \times \text{浸透ますの個数} \times \text{1個あたりの浸透面積(比浸透量)} \div 0.0005 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$= 3.5 \times 10^{-5} \text{ m/s} \times 4 \text{ 個} \times 3.42 \text{ m}^2/\text{個} \div 0.0005 \text{ m}^3/\text{s}$$

(例2)砂地盤に、高さ・幅が40cmの浸透トレンチ(管)を100m設置

$$\text{浸透量} = \text{透水係数} \times \text{トレンチの合計長さ} \times \text{1mあたりの浸透面積(比浸透量)} \div 0.0111 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$= 3.5 \times 10^{-5} \text{ m/s} \times 130 \text{ m} \times 2.45 \text{ m}^2/\text{m} \div 0.0111 \text{ m}^3/\text{s}$$

(例3)砂地盤に、厚さ30cmの透水性舗装を200m²設置

$$\text{浸透量} = \text{透水係数} \times \text{舗装面積} \times \text{1mあたりの浸透面積(比浸透量)} \div 0.0005 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$= 2.0 \times 10^{-6} \text{ m/s} \times 100 \text{ m}^2 \times 1.29 \text{ m}^2/\text{m}^2 \div 0.0005 \text{ m}^3/\text{s}$$

合計 0.012m³/s

この3つの対策をすべて実施することで、0.012m³/sを地中へ浸透させることができます。

1,000m²を舗装するとピーク流出量が0.016m³/s(p6参照)となりますが、浸透施設を設置することで、実際に土地から流れ出るピーク流出量を0.016-0.012=0.004m³/s(舗装前の最大流出量と同量)に抑えることができます。

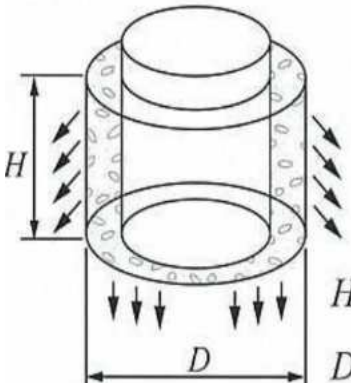
※浸透ますや浸透トレンチ、透水性舗装の空隙に一時的に貯留される雨水を考慮することで、さらに若干流出量を減らすことができます。

⑩ 流出抑制施設の計画について ~浸透施設の計画に係る係数について(抜粋)~

開発・舗装等行為によるピーク流出量の増加を、浸透施設の設置による地中への浸透量の増加で対応するために、浸透施設の浸透量を計算します。

「計算システム」に、浸透施設の種類ごとの施設規模(個数など)、透水係数、比浸透量を入力すると浸透量が自動で計算されます。

浸透マス



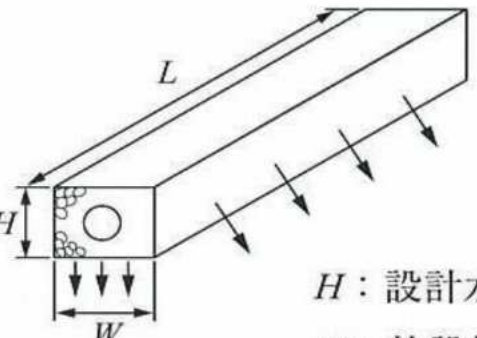
H : 設計水頭(m)
 D : 施設直径(m)

浸透量 = 透水係数 × 個数 × 比浸透量

砂	シルト
3.5×10^{-5} m/s	4.5×10^{-6} m/s

		ますの直径(m)			
		0.3	0.4	0.5	0.6
ますの高さ(m)	0.5	2.27	2.84	3.42	3.99
	0.6	2.67	3.31	3.95	4.59
	0.7	3.10	3.80	4.51	5.21
	0.8	3.54	4.32	5.09	5.86

浸透トレンチ



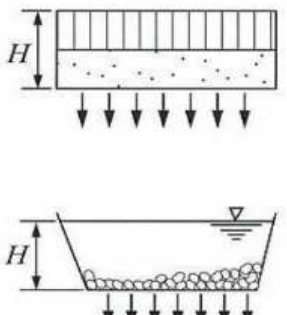
H : 設計水頭(m)
 W : 施設幅(m)

浸透量 = 透水係数 × 長さ × 比浸透量

砂	シルト
3.5×10^{-5} m/s	4.5×10^{-6} m/s

		トレンチの幅(m)			
		0.2	0.3	0.4	0.5
トレンチの高さ(m)	0.2	1.56	1.70	1.83	1.97
	0.3	1.87	2.01	2.14	2.27
	0.4	2.18	2.32	2.45	2.58
	0.5	2.49	2.63	2.76	2.89

透水性舗装



H : 設計水頭(m)

浸透量 = 透水係数 × 面積 × 比浸透量

砂・シルト
2.0×10^{-6} m/s

	舗装厚(m)			
	0.1	0.2	0.3	0.4
比浸透量	1.29	1.29	1.29	1.29

