資料－３

# 第2回
# 球磨川流域治水協議会
# 説明資料
# 【集水域・氾濫域　他】

令和2年12月18日

国土交通省　九州地方整備局
熊　　本　　県

# 流域における対策
# 【集水域での対策】
# の目標及びメニューの考え方について

# 流域における対策の考え方（集水域での対策）



**■集水域での対策**

球磨川への流入を抑制するため、流域での貯留を最大限行う。

・雨水貯留施設の整備、田んぼダム、ため池等の高度利用

・雨水浸透施設（浸透ます等）の整備　等

## 対策の考え方及び目標

〇令和２年７月洪水と同規模の洪水やそれを超える規模の洪水に対しても、被害が少しでも小さくなるよう、あらゆる関係者が協働し、集水域での貯留を最大限行う。

〇対策の立案にあたっては、定量化に努め、支川等での効果に限らず、可能なものは本川での流量低減効果を定量化し、治水効果として見込むことを検討する。

〇集水域での対策については、想定される対策実施主体（国、県、市町村等）における対策を積み上げ、具体的な取り組みの推進を図る。

第２回協議会（今回）時点

プロジェクトへの位置づけへ向けて想定される対策実施主体（国、県、市町村等）における検討結果を整理

次回以降

流域治水プロジェクトへの具体的な位置づけ内容を協議会にて確認

# 水田等活用（田んぼダム）について



〇水田に雨水を貯留させることで排水のピーク量が減少し、下流の農地や住宅地などの浸水被害を低減。
〇大きな負担をかけることなく、既存の排水桝に流量調整の「せき板」を設置するだけで、「田んぼダム」に。
〇水田は特に、球磨川上流域に集中している状況。
〇生産者等の協力のもと、水田の排水桝に流量調整の「せき板」を設置し、雨水貯留効果を高める。

## １．球磨川流域の水田の状況

〇水田の利用状況について

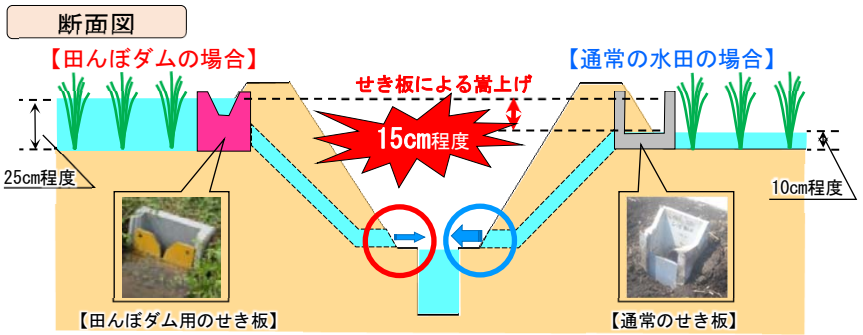
・球磨川流域には、整備することにより雨水の貯留を見込める可能性がある水田が約3,300ha※存在し、球磨川流域に占める割合は約1.8%である。
※R2.12熊本県調べ

・堰板設置等により深さ0.15m※の貯留を考慮すると約500万m³の貯留施設となる可能性がある。
※「土地改良事業計画設計基準及び運用・解説」等による

## ２．「田んぼダム」の仕組み

〇田んぼダムの仕組みについて

・水田の排水桝に流出量を調整するせき板を設置して、水田の雨水貯留効果をフル活用。




排水路の状況

（貯留効果が大）　（貯留効果が小）

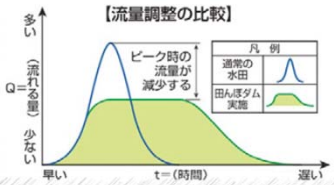
参考：畦畔の嵩上げについて

畦畔をさらに嵩上げすると、作付面積の減少や維持管理の負担増に加え、水稲が完全に水没し収穫に大きな影響を及ぼす可能性がある。

## ３．「田んぼダム」の特徴・利点

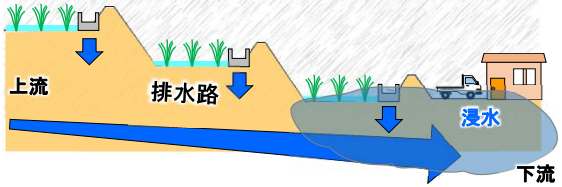
〇大雨時に水田からの排水量を抑制

・雨水をできるだけ水田に貯留することで、ピーク時の流量を減少させ、水田からの流出が緩和。



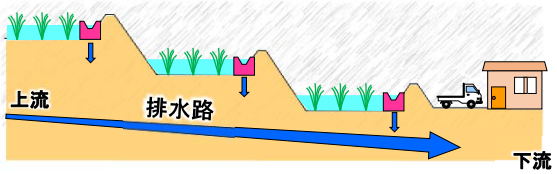

**通常の水田の場合**

ゲリラ豪雨や想定外の豪雨時には、下流に浸水被害が発生。




**田んぼダムの場合**

水田に雨水を貯留し、排水路への流出を遅らせ浸水を防止。




〇すぐに取り組める仕組み

・現在の排水桝を利用でき、専用のせき板を設置するだけで田んぼダムに。

# 水田等活用（田んぼダム）について



## 検討段階における各自治体からの主な意見　等

・事前の水田水位低下や貯水量を増加させるための畦畔嵩上げ・せき板設置により、雨水貯留が期待できる。
・基盤整備未実施地域は、区画整理等を併せて実施することで効率的な貯留機能に繋がる。
・水田への水張りを継続（耕作放棄地防止）するだけでも貯留機能の確保に寄与できる。
・多面的機能支払交付金の活用は、書類業務等の条件緩和等があると取り組みやすい。
・高齢化等により水田の管理に苦慮している農家もいるため、多面的機能支払交付金による畦畔の防草対策等の管理負担軽減もあわせて検討が必要。
・場所によっては内水被害の助長が懸念されるため、その検証・対策及び農家の合意が不可欠。
・湛水が許容されない葉たばこや施設園芸等に考慮したうえで、選定場所を検討することが必要。
・一定の広がりをもった地域が一体となって取り組むことで、貯留効果が得られる。

## 球磨川流域での取り組みの考え方（案）

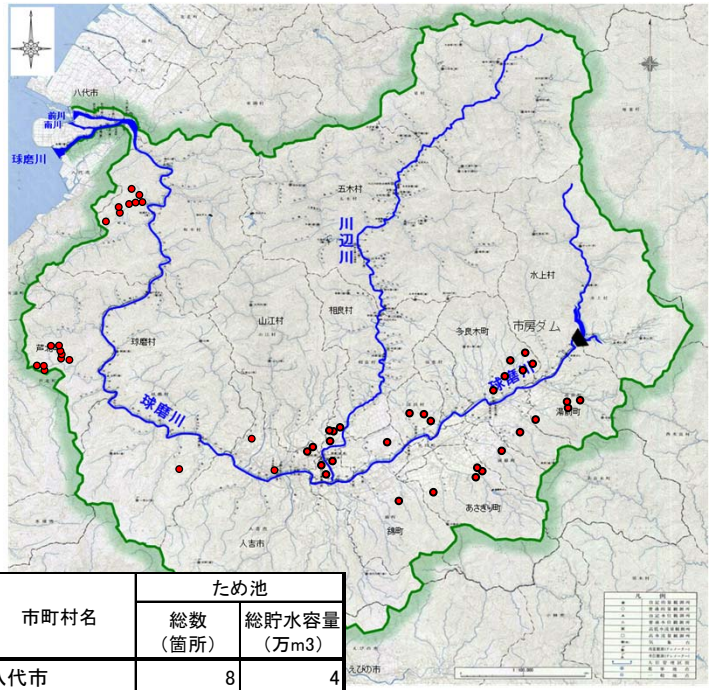
・河川への流出量の低減や地先での洪水被害の軽減が期待できるため、地元住民の管理負担や土地利用状況・内水状況等を考慮したうえで、地域一体での取り組み体制を構築し、田んぼが広がる上流域で取り組みを推進。
・対策を実施するにあたり、制度面への意見があれば関係機関で検討する。
・具体的な実施箇所や対策の内容について関係機関で検討する。

# ため池の活用について



○球磨川流域には、雨水貯留が見込める可能性があるため池が５０カ所（総貯水容量は約７３万m3分）存在。
○事前にため池の水位を下げることにより、貯留効果が見込め、地先の流出抑制に寄与できる可能性がある。
○流域全体で「ため池」の活用についても推進。

## １．球磨川流域のため池の状況



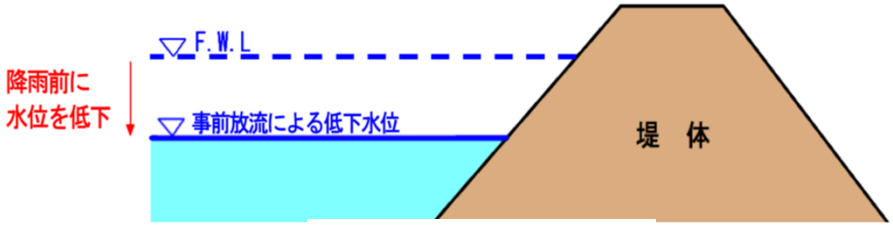

| 市町村名 | ため池 | |
|---|---|---|
| | 総数（箇所） | 総貯水容量（万m3） |
| 八代市 | 8 | 4 |
| 人吉市 | 4 | 13 |
| 芦北町 | 9 | 13 |
| 錦町 | 2 | 2 |
| あさぎり町 | 8 | 4 |
| 多良木町 | 7 | 1 |
| 湯前町 | 4 | 16 |
| 水上村 | 0 | 0 |
| 相良村 | 7 | 9 |
| 五木村 | 0 | 0 |
| 山江村 | 0 | 0 |
| 球磨村 | 1 | 11 |
| 合計 | 50 | 73 |

R2.11時点熊本県調べ

### ○ため池の配置状況について

・球磨川流域に50箇所のため池が存在。
・総貯水容量は約73万ｍ３。

## ２．「ため池」の活用のイメージ



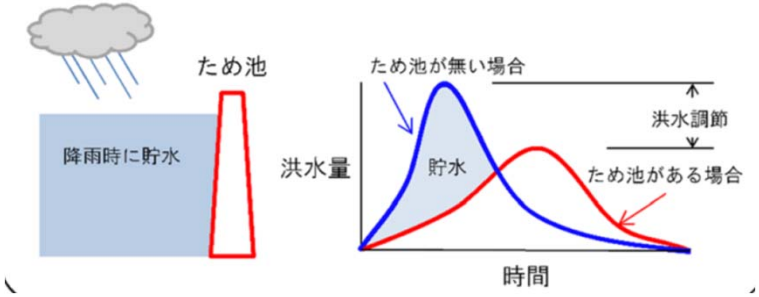

事前放流イメージ

出典：ため池の洪水調節機能強化対策の手引き
（農林水産省 農村振興局）

### ○ため池の活用について

・降雨予測等を基にため池の貯留水を事前に放流し、空き容量を確保する。

## ３．「ため池」の活用による効果




### ○ため池の活用による効果について

・降雨を一時的にため池に貯留することにより、下流域の洪水の軽減を図る。

# ため池の活用について



## 検討段階における各自治体からの主な意見　等

・事前放流や嵩上げ等により雨水貯留が期待できる。実際に大雨・台風前に減水等要請し、洪水調整している事例もある。
・ため池の適正な管理（耐震補強、堆積土砂撤去等）が必要であり、補助制度があるとよい。
・ため池の水位を適切に管理するためには、そのための整備（老朽化対策、放流施設改修、耐震補強、堆積土砂撤去等）が必要。
・事前放流により、農業用水の利用に影響が生じるおそれがあることを考慮する必要がある。

## 球磨川流域での取り組みの考え方（案）

・河川への流出量の低減が期待できるため、適切な水位管理に必要な整備を進めつつ、ため池管理者、所有者、利用農家が一体となり、流域全体で取り組みを推進。
・対策を実施するにあたり、制度面への意見があれば関係機関で検討する。
・具体的な実施箇所や対策の内容について関係機関で検討する。

# 雨水貯留（校庭、公園等）について



○球磨川流域には整備することにより雨水の貯留を見込める可能性がある学校の運動場、公園等候補箇所が89箇所（約85ha）存在し、雨水貯留施設として想定した場合、球磨川流域に占める割合は約0.05%である。
○一律0.3m※の貯留高さとした場合、約25万m³の貯留施設となる。
○流域全体で、校庭・公園貯留について推進。

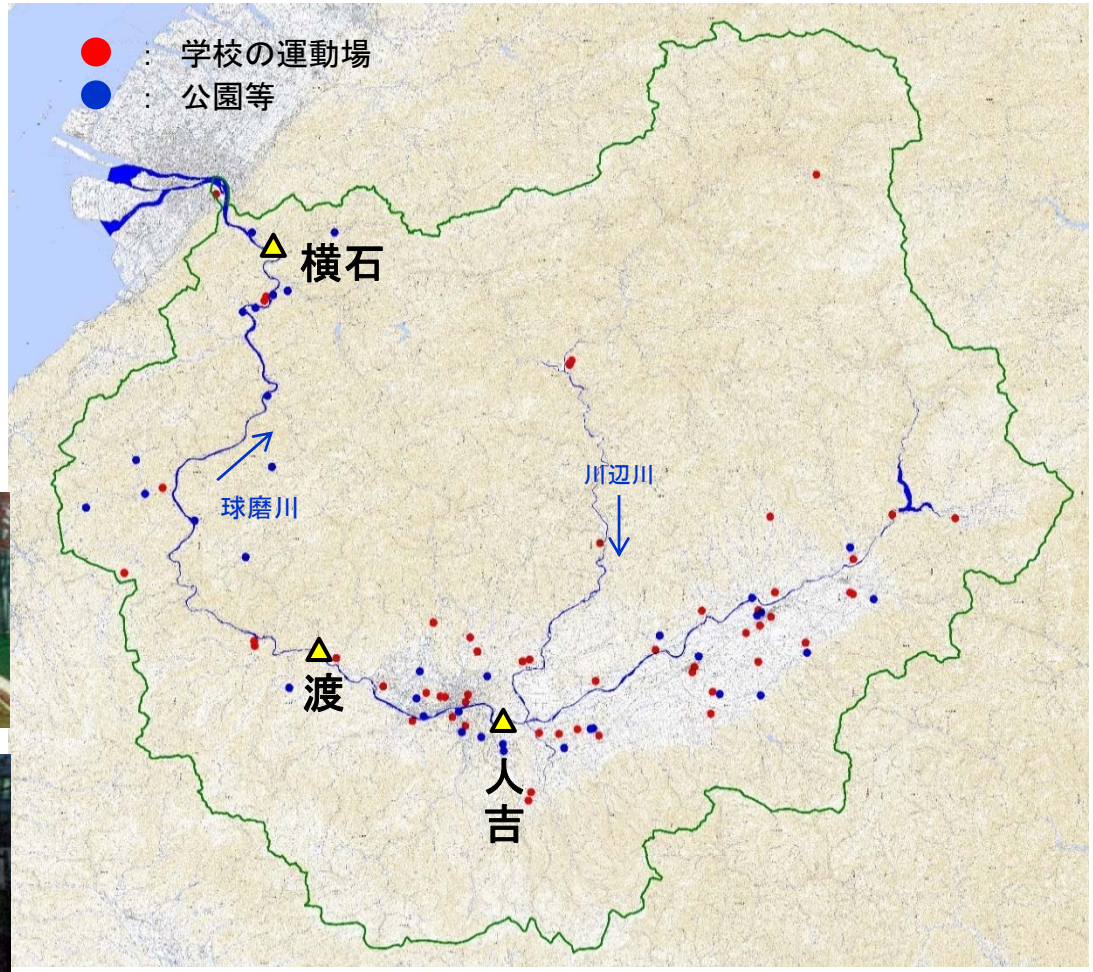
※「流域貯留施設等技術指針（案）」による

候補箇所　:89箇所
対象面積　:約85ha
貯水容量　:約25万m³（深さ0.3m）

| 流域 | 流域面積 (km²) | 検討対象面積 | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 学校の運動場 (km²) | 公園等 (km²) | 合計 (km²) |
| 全流域 | 1,873 | 0.52 | 0.33 | 0.85 |

校 庭 貯 留の例

※第1回球磨川流域治水対策協議会資料　参照




【雨水貯留施設 候補箇所位置図】
*（第１回球磨川流域治水協議会（R2.10.27）資料-1 P22より一部抜粋）*

# 雨水貯留（校庭、公園等）について



検討段階における各自治体からの主な意見　等

・土手等の整備により雨水貯留が期待でき、学校敷地や運動公園等の地形条件によっては検討の余地がある。
・民間の造成等開発行為に合わせて調整池設置の検討等を実施してもらうこと等により、調整池確保が期待できる。
・学校等が避難所になっている場合が多く、避難所の駐車場利用する場合は実施が難しい。

球磨川流域での取り組みの考え方（案）

・河川への流出量の低減が期待できるため、避難所としての駐車場利用等も考慮したうえで、流域全体で取り組み推進。
・対策を実施するにあたり、制度面への意見があれば関係機関で検討する。
・具体的な実施箇所や対策の内容について関係機関で検討する。

# 雨水浸透施設について

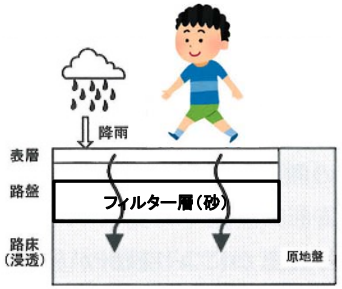


〇球磨川流域で、浸透ます等の整備や透水性舗装の整備することにより雨水の浸透を見込める可能性がある屋根部の面積は約450ha、道路部の面積は約410haで、これらを雨水浸透施設として想定した場合、球磨川流域に占める割合は約0.5%である。
〇球磨川流域全体における平均的な浸透量は、約45万m³※となる。
〇流域全体で、浸透ます・透水性舗装等について推進。

屋根面積：約450ha
道路面積：約410ha
平均浸透量：約 45万m³ ※

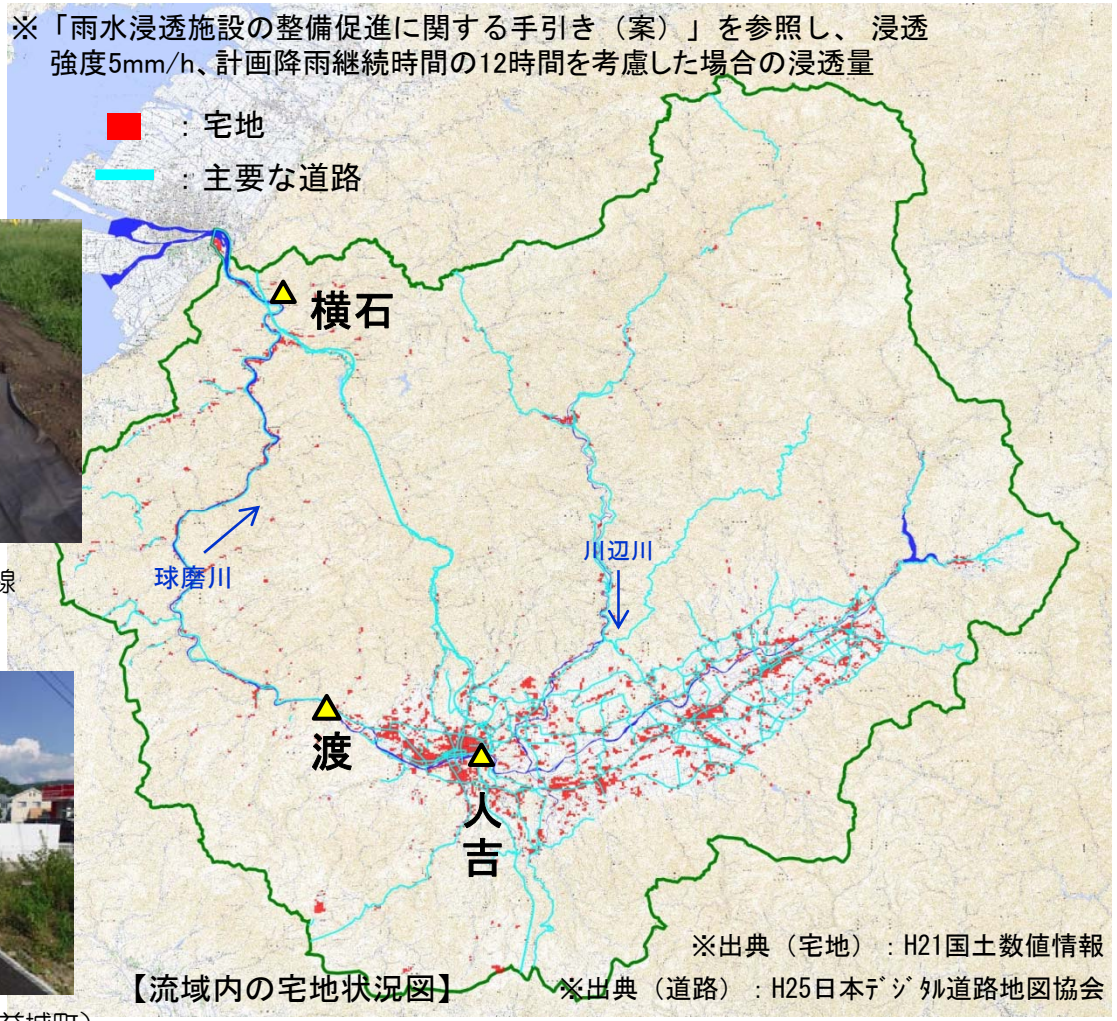
【浸透ます等　施設配置イメージ】

施工事例　県道大津植木線
（菊陽町）




【透水性舗装　イメージ図】

施工事例　県道熊本高森線（益城町）




【流域内の宅地状況図】

*（第１回球磨川流域治水協議会（R2.10.27）資料-1 P23より一部抜粋）*

# 雨水浸透施設について



検討段階における各自治体からの主な意見　等

・雨水を浸透させることで河川への流出を遅らせる効果が期待できる。
・浸透性のある排水設備の整備等の検討。
・民間の開発行為に合わせて浸透側溝設置を検討。
・浸透機能を有した道路沿い緑地整備やグラウンド整備等の検討。
・各戸で大きな瓶にて雨水を溜める、各戸地先へ浸透させる取り組みが可能。

球磨川流域での取り組みの考え方（案）

・河川への流出量の低減が期待できるため、関係者と連携し、流域全体で取り組み推進。
・対策を実施するにあたり、制度面への意見があれば関係機関で検討する。
・具体的な実施箇所や対策の内容について関係機関で検討する。

# 森林の整備・保全（保水力の維持向上）について



○球磨川流域には、民有林15.8万ha、国有林3.6万ha、計19.4万ha（うち人工林12.9万ha）の森林（流域の土地面積の約79%）が存在。
○森林は山地災害防止機能や水源涵養機能等の公益的機能を有しており、この機能の適切な発揮に向け森林整備の実施が重要。
○球磨川流域では、これまでの５年間において、間伐や自然条件等に応じた針広混交林への誘導等による多様で健全な森林づくりとして2.9万haの森林整備を実施。
○植林・間伐等の森林管理により、雨水を地中に素早く浸透させ、ゆっくり流出させるという森林の洪水緩和機能の保全に寄与する（森林は中小洪水においては洪水緩和機能を発揮するが、大洪水においては顕著な効果は期待できないとされている（日本学術会議答申））。
○引き続き、間伐等の森林整備により、災害に強い森林づくりを推進していく。

## Ⅰ　森林の有する機能について

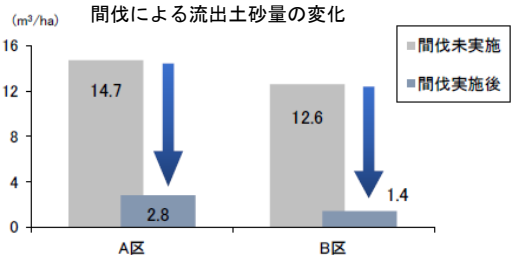
### １．持続可能な森林経営

森林の公益的機能を発揮させるには、人工林については、「伐って、使って、植える」という形で循環利用することが必要。

※林野庁森林・林業白書より

### ２．森林整備を通じた公益的機能の発揮

間伐等の森林整備により、下層植生や樹木の根の発達により、浸透能力、土壌保持能力が向上。




※恩田裕一編(2008)人工林荒廃と水・土砂流出の実態
※土砂量:2006年6月～11月の6ヶ月間、総雨量:1,048mm

## Ⅱ　これまでの取組実績について

球磨川流域における森林整備の実績

（単位：ha）

| H27 | H28 | H29 | H30 | R1 | 計 |
|---|---|---|---|---|---|
| 5,893 | 6,092 | 5,869 | 5,447 | 6,029 | 29,329 |

※ 熊本県林業統計要覧及び九州森林管理局業務資料
※ 球磨川流域に係る市町村内の実績を計上
※ 下刈は同一箇所で複数年度に実施することがあり、その場合も各年度に計上

## Ⅲ　今後の取組について

### ○　森林整備の推進

間伐等の森林整備により、公益的機能が発揮される健全な森林づくりを推進。

間伐の実施状況

奥山などでは、育成複層林化や、強度間伐等による針広混交林化等、多様な森林づくりを推進。

針広混交林化が進んだ森林

再造林の実施状況

### ○　森林経営管理制度の推進

必要な森林整備等の適切な経営管理が行われてこなかった森林を対象に、経営や管理の確保を図る森林経営管理制度を推進。

市町村相談対応状況

# 森林の整備・保全（保水力の維持向上）について



## 検討段階における各自治体からの主な意見　等

- 乱伐を防ぐための計画的な伐採を通じた保水力の保持
- 森林保全（被害防止）のための有害鳥獣対策の各種補助（有害鳥獣の捕獲助成、狩猟免許取得補助、侵入防止施設補助等）
- 林業従事者の育成確保、ＩＴ技術の導入
- 伐採後の自然条件等に応じた更新
- 使われなくなった作業道の山林への復帰
- 伐捨間伐から利用間伐への推進
- 森林環境譲与税の活用等による森林管理体制の構築
- 路側の侵食による土砂流出を抑制するための林道舗装整備等

## 球磨川流域での取り組みの考え方（案）

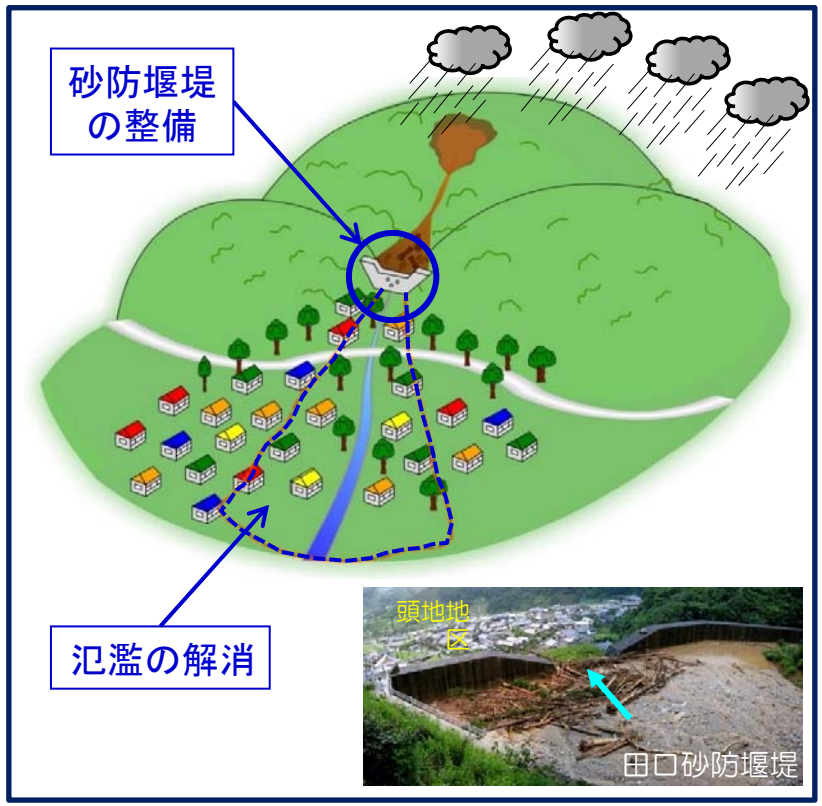
- 河川への流出平準化、流木及び土砂流出抑制などが期待できるため、保水や土砂流出防止などの機能がある森林について、引き続き流域全体で間伐や針広混交林化等の森林整備を推進。
- 対策を実施するにあたり、制度面への意見があれば関係機関で検討する。
- 具体的な実施箇所や対策の内容について関係機関で検討する。

# 土砂や流木の流出対策（砂防・治山事業）について



○球磨川流域では、豪雨による山腹崩壊や土石流等に起因する災害から住民の命とくらしを守るため、人家等に対する直接的な土砂災害防止及び下流河川の河床上昇に伴う洪水被害の防止を図ることを目的として砂防事業を実施するとともに、上流域においても森林の有する山地災害防止機能等を高めることを目的として治山事業を実施している。
○砂防・治山対策がそれぞれの役割を果たしながら連携することにより、土砂・流木災害及び河床上昇に伴う洪水被害を防止・軽減することが出来る。

## 砂防堰堤があると・・・




土石流となって流れ出てくる土砂や流木を砂防堰堤でしっかりと受け止めることで、下流の民家等に被害が出るのを防ぎます。

山地災害のおそれのある地区（山地災害危険地区）等を対象として、土砂の流出防止のための谷止工や人家の裏山での土留の設置などの治山事業を推進。
また、下流への流木の流出抑制のため、流木捕捉式治山ダムの設置等の流木対策を実施。

山腹工により崩壊斜面を安定化させた事例

流木捕捉式治山ダムが流木を捕捉した事例

# 土砂や流木の流出対策（砂防・治山事業）について



## 検討段階における各自治体からの主な意見　等

・流域全体での砂防、治山整備の促進
・砂防堰堤等に堆積した土砂・流木の撤去
・河岸侵食による土砂流出抑制のための小河川・渓流等の護岸整備
・砂防堰堤の整備や小河川等の整備に係る制度拡充

## 球磨川流域での取り組みの考え方（案）

・治山事業により上流域からの土砂・流木の流出抑制等を図るとともに、砂防事業により土砂・流木の流出による直接的な被害を防止する。これらにより、球磨川の各支川への土砂・流木の流出量を低減する効果も期待できるため、施設に堆積した土砂撤去等を緊急的に速やかに実施しつつ、流域全体での砂防・治山対策に引き続き取り組む。
・対策を実施するにあたり、制度面への意見があれば関係機関で検討する。
・具体的な実施箇所や対策の内容について関係機関で検討する。

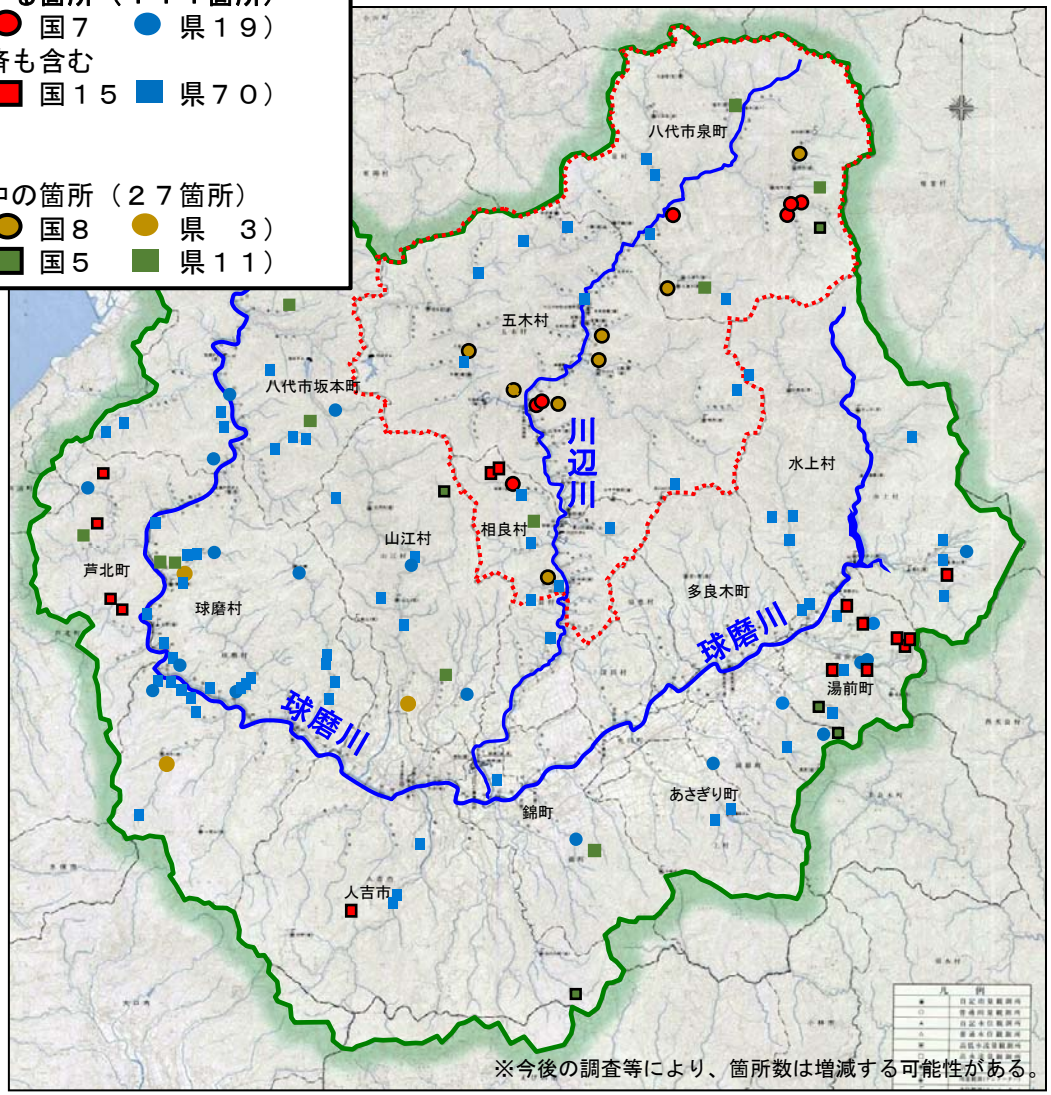
# 土砂や流木の流出対策（砂防・治山事業）



**○球磨川流域において、土砂・流木の流出を抑制する対策を実施**
・令和2年7月豪雨による山腹崩壊や土砂流出を踏まえ、緊急的な砂防堰堤及び治山施設などの整備を行い、河川への土砂や流木の流出を抑制する。
・今後も調査を進め、必要な土砂・流木対策を継続的に実施する。

**令和２年７月豪雨を踏まえ、緊急的に対策を実施する箇所（１１１箇所）**
砂防２６（● 国７　● 県１９）
※一部完了済も含む
治山８５（■ 国１５　■ 県７０）

その他継続中の箇所（２７箇所）
砂防１１（● 国８　● 県　３）
治山１６（■ 国５　■ 県１１）




※今後の調査等により、箇所数は増減する可能性がある。

## 砂　防

下流域（保全対象直上）に砂防堰堤などを整備し、土砂や流木の流出による直接的な被害を防止

・砂防堰堤の整備

保全対象直上に砂防堰堤を整備

土砂や流木による被害を防止

・堆積土砂や流木の緊急撤去

令和2年7月豪雨により堆積した土砂や流木を緊急的に撤去

## 治　山

上流域において森林整備と治山事業を一体的に実施し、森林を保全

・上流域の森林の整備

本数調整伐による森林の保全

・流木の発生源対策

柔構造バリアにより流木や土石等を捕捉する

・治山事業の実施

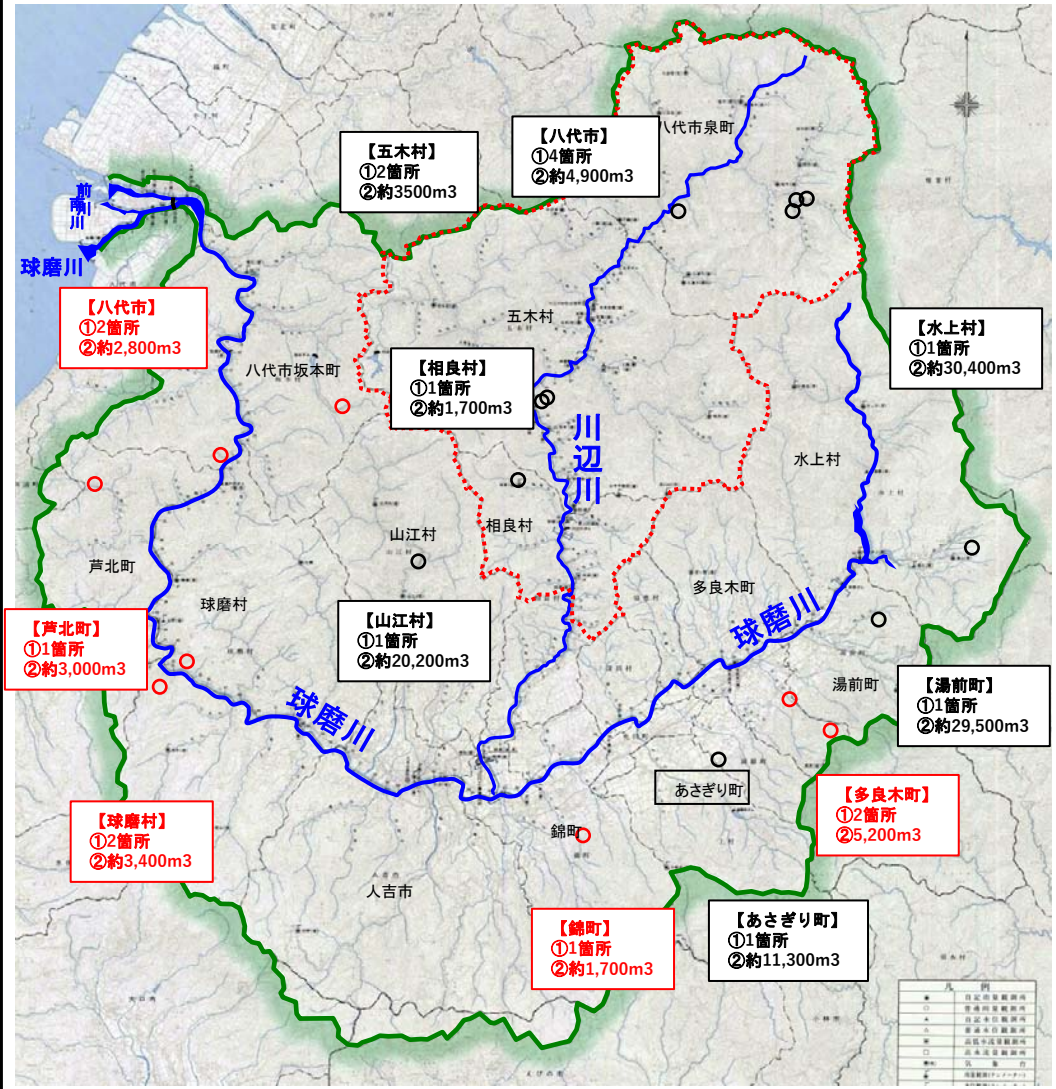
谷止工により渓床の安定を図る

山腹工により崩壊斜面の安定を図る

# 砂防堰堤の堆積土砂等の撤去



○令和２年７月豪雨による砂防堰堤付近の堆積土砂（19箇所　約11.7万m3）について撤去を実施
○11月末時点で11箇所　約10.1万m3撤去済
○今後も、引き続き約1万6千m3の撤去を予定している。




凡例
【市町村名】
①対象堰堤数
②推定の堆積土砂量

○ 撤去済　○ 撤去予定

○湯前町（牧良川）

○あさぎり町（西平川）

※各数値は１１月末時点の集計（速報値）であり、変更の可能性がある

# 流域における対策
# 【氾濫域での対策（被害対象を減少させるための対策）】
# の目標及びメニューの考え方について

# 流域対策（氾濫域での対策（被害対象を減少させるための対策））の考え方及び目標について



■ 氾濫域での対策（被害対象を減少させるための対策）
減災のために、リスクの低いエリアへ誘導、住まい方の工夫等を行う。
・土地利用規制、安全な土地等へのまちづくり誘導、移転促進、
不動産取引時の水害リスク情報提供
・二線堤の整備、自然堤防の保全
・輪中堤、宅地かさ上げ、建築規制・建築構造の工夫　等

## 対策の考え方及び目標

〇河川区域での対策の目標とする水位を踏まえつつ、整備途上での施設能力を超える洪水や令和２年７月洪水と同規模以上の洪水が発生することも前提に、あらゆる関係者が協働し、被害対象を減少させるための対策を実施。

〇球磨川流域の市町村の復興のためのまちづくり計画の策定にあたっては、被害対象を減少させるために土地利用規制、誘導、移転促進等を積極的に取り入れた計画とする。

〇氾濫域での対策（被害対象を減少させるための対策）については、想定される対策実施主体（国、県、市町村等）における対策を積み上げ、具体的な取り組みの推進を図る。

第２回協議会（今回）時点

プロジェクトへの位置づけへ向けて想定される対策実施主体（国、県、市町村等）における検討結果を整理

次回以降

流域治水プロジェクトへの具体的な位置づけ内容を協議会にて確認

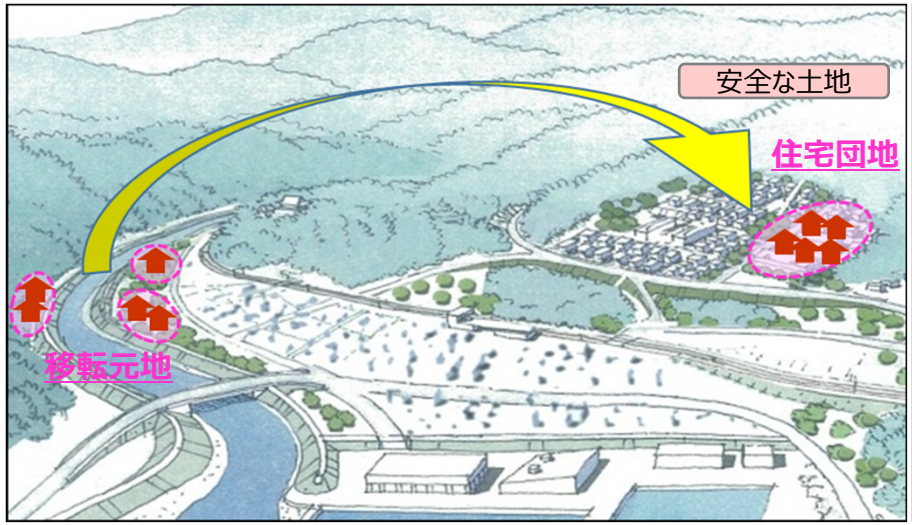
# リスクの低いエリアへの誘導/住まい方の工夫　について



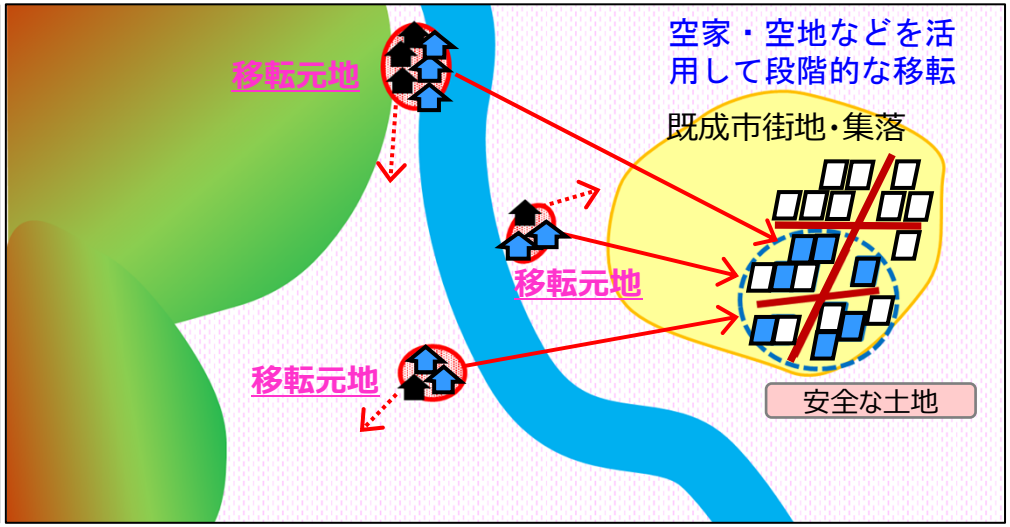
〇水害リスクを踏まえた土地利用の制限、住まいの誘導や住まい方の工夫について検討
・リスクの低いエリアへの誘導：土地利用規制・立地適正化計画（都市計画区域内）、災害危険区域の指定、住宅の移転等
・住まい方の工夫：ピロティ化、構造強化、敷地かさ上げ等

## 【リスクの低いエリアへの誘導】

＜高台への集団移転イメージ＞



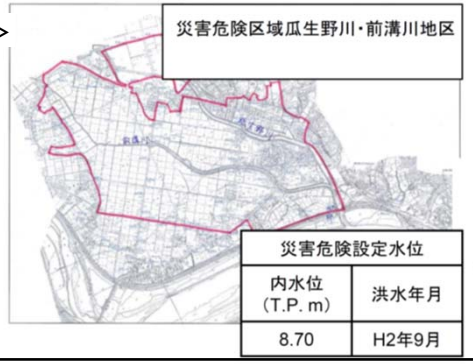

＜既存集落への移転イメージ＞




## 【住まい方の工夫】

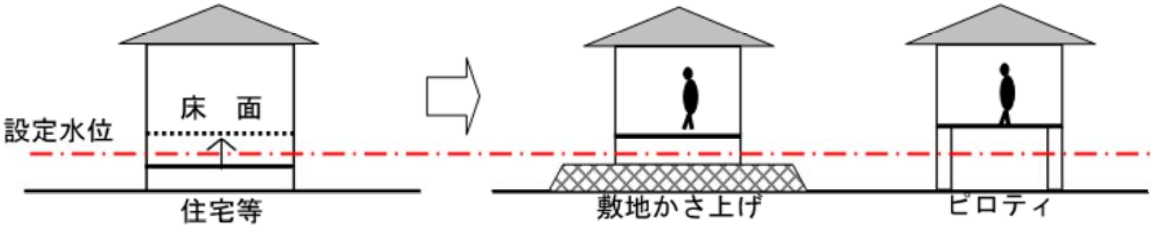
＜災害危険区域の指定＞　危険が解消された場合、解除も可能。
建築基準法第３９条
地方公共団体は、津波、高潮、出水等による危険の著しい区域を災害危険区域として条例で指定し、住居の用に供する建築の禁止等、建築物の建築に関する制限で災害防止上必要なものを当該条例で定めることができる。

＜宮崎市の例＞




| 災害危険設定水位 | |
|---|---|
| 内水位（T.P. m） | 洪水年月 |
| 8.70 | H2年9月 |

区域内における制限のイメージ



# リスクの低いエリアへの誘導/住まい方の工夫　について



## 検討段階における各自治体からの主な意見　等

・ハザードマップの活用等によるハザードエリアの周知。
・高台（浸水区域外）移転を推進する制度（補助等）があるとよい。
・集団移転では、住民の意見集約、移転候補地の選定・整備等が必要。
・リスクの低いエリアへの誘導（移転促進や土地利用規制等）にあたっては、住民への丁寧な説明が必要。
・被災直後と時間が経過した後では、住民の考え方に変化が生じる傾向にあり、丁寧な意向把握必要。
・宅地のかさ上げ、改修済み地区の更なるかさ上げの検討が必要。
・被害軽減のため、建築規制・建築構造の工夫の検討が必要。

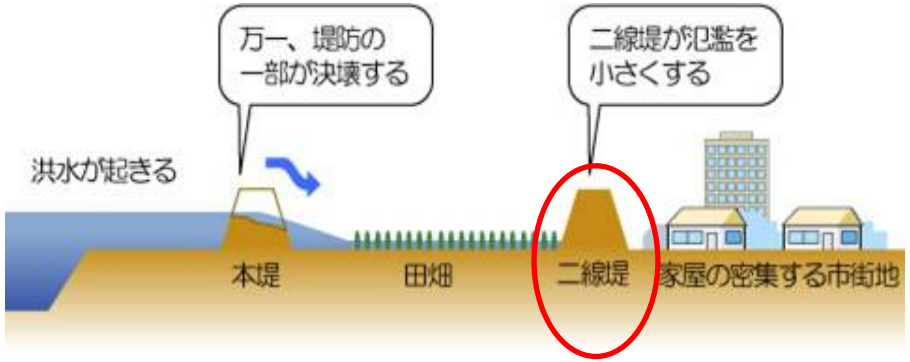
## 球磨川での取り組みの考え方（案）

・河川管理者からハザード情報を提供し、自治体等と連携してリスク情報を作成。
・リスクコミュニケーションに取り組み、ハザードエリアの危険度等を考慮したうえで、取り組みが必要な地域においてリスクの低いエリアへの誘導や住まい方の工夫などの推進。
・推進にあたっては、住民意向等を把握し地域コミュニティ等を考慮したうえで、取り組む。
・対策を実施するにあたり、制度面への意見があれば関係機関で検討する。
・実施にあたっては掘削土の利活用など河川事業との連携により事業の効率化を図る。

# 浸水範囲を減らす/被害を軽減する対策について

○氾濫水等を早期に排除するための排水門の整備や排水機場等の耐水化等を推進。
○ハザードエリアの危険度等を考慮したうえで、二線堤、自然堤防の保全等を推進。

【二線堤の保全等について】
二線堤防の整備（道路造成等との連携）や現状において二線堤としての機能を持つ縦断盛土構造物の保全等を行うことにより氾濫水による浸水範囲の軽減を図る。



【氾濫水等を早期に排除するための排水門の整備や排水機場等の耐水化等を推進】

浸水被害が発生した場合、排水門の設置や排水機場・雨水ポンプ場の耐水化などを行うことにより早期の氾濫水や内水の排除が可能となり、早期の復旧や被害軽減に寄与する。

# 浸水範囲を減らす/被害を軽減する対策について

検討段階における各自治体からの主な意見　等

・二線堤、自然堤防はできるだけ保全したほうがよい。
・氾濫水を早く排除するための排水路、排水機場の整備及び維持管理。
・雨水ポンプ場の新設・機能強化、雨水調整池の整備等の推進。

球磨川での取り組みの考え方（案）

・ハザードエリアの危険度等を考慮したうえで、二線堤、自然堤防の保全等を推進。
・氾濫水等を早期に排除するための排水門等の整備や排水機場等の耐水化等を推進。
・対策を実施するにあたり、制度面への意見があれば関係機関で検討する。
・実施にあたっては掘削土の利活用など河川事業との連携により事業の効率化を図る。

# 流域における対策
# 【氾濫域での対策（ソフト対策）】
# の目標及びメニューの考え方について

# 流域対策（ソフト対策等）の考え方及び目標について

■ **氾濫域での対策（ソフト対策）**

減災のために、住民の避難行動につながるきめ細かな情報提供などを行う。

・土地のリスク情報の充実、避難体制の強化
経済被害の最小化、被災自治体の支援体制
の充実、氾濫水を早く排除する　等

## 対策の考え方及び目標

〇整備途上での施設能力を超える洪水や令和２年７月洪水と同規模以上の洪水が発生することも前提に、あらゆる関係者が協働し、リスクコミュニケーションに取り組み、住民一人一人が水害のリスクを認識し、観光客を含めた地域の人々の「迅速かつ的確な避難」と「被害最小化」 を実現する球磨川流域を目指す。

〇次期出水期までに取組を加速化できるものついて共通認識を図り取り組みを推進する。

〇ソフト対策については、球磨川水防災意識社会再構築会議の場を活用し、令和２年７月球磨川豪雨検証委員会における初動対応の検証結果も踏まえ関係機関と逃げ遅れゼロに向けた防災・減災の取り組みについて検討を進め、内容について流域治水プロジェクトへ反映していく。

# 水防災意識社会再構築会議と流域治水プロジェクトの関係（ソフト対策の検討）



**「球磨川水系水防災意識社会再構築会議」**で推進していく取組のうち、ソフト対策（避難行動につながる情報提供・取り組み）について、**次期出水期までに取組を加速化できるものをプロジェクトメニューとして抽出し、速やかに着手**

## 球磨川水系水防災意識社会再構築会議

河川管理者、気象台、県、市町村等が連携・協力して、減災のための目標を共有し、ハード対策とソフト対策を一体的、計画的に推進することにより、球磨川において氾濫が発生することを想定し、社会全体で常に洪水に備える「水防災意識社会」を再構築することを目的とする。

### 構成機関

- 八代市
- 人吉市
- 芦北町
- 錦町
- あさぎり町
- 多良木町
- 湯前町
- 水上村
- 相良村
- 五木村
- 山江村
- 球磨村
- 熊本県　知事公室
- 熊本県　企画振興部
- 熊本県　土木部
- 熊本県　県南広域本部
- 熊本県　芦北地域振興局
- 熊本県　球磨地域振興局
- 気象庁　熊本地方気象台
- 九州地方整備局　八代河川国道事務所
- 九州地方整備局　川辺川ダム砂防事務所

### 主な取り組み（ソフト対策）

- ・住民全員への多角的な情報周知手段の導入
- ・ネットワーク障害、停電、夜間等の状況に応じた情報手段の構築
- ・L2対応のハザードマップ作成、全戸配布
- ・ハザードマップの電子化対応
- ・水位周知河川以外の河川についてL2浸水想定区域図を作成・公表
- ・住民も含めた関係者が参加する防災訓練の実施
- ・拠点病院・要配慮者施設、企業への出前講座の実施
- ・小学校への防災教育のさらなる展開（未実施の小学校）
- ・令和2年7月豪雨を踏まえたコミュニティタイムラインの検討・見直し
- ・未実施の自治体におけるコミュニティタイムラインの検討
- ・地域の防災リーダーの実践的なスキルアップの支援
- ・令和2年7月豪雨を踏まえたタイムラインの検討・作成
- ・大規模災害時の排水作業計画の共有、訓練での活用
- ・民間施設との協定締結による指定緊急避難場所の追加
- ・令和2年7月豪雨を踏まえ、備蓄内容の再検討
- ・市町村と合同で施設管理者向けの避難確保計画の説明会の実施、研修の開催

等

**プロジェクトメニューとして抽出**

## 流域治水プロジェクト

■ **氾濫域での対策（ソフト対策）**
減災のために、住民の避難行動につながるきめ細かな情報提供などを行う。

# ソフト対策（新たな取り組み目標（案））



■Ｒ２までの課題

①令和２年７月豪雨では球磨川本川の観測所において計画高水位を超過する洪水が発生、球磨川本川中流部から支川川辺川合流点付近を中心に浸水が発生しており、家屋の浸水被害、家屋倒壊、人的被害等の大規模な被害が発生した。

②球磨川は上・中・下流それぞれの区間で氾濫形態（下流部：「拡散型」、中流部：「流下型」、上流部：「貯留型」）が異なるため、各々の地域住民が「自分の地域ではどのように水が溢れ、浸水するのか」という水害リスクと取るべき行動について十分に把握し、地域ごとの特性を考慮した避難に関する取組が必要である。

　また、外国人を含む観光客が増加していることから、地域住民の避難に関する取組のみならず、観光客の避難にも配慮した取組も求められている。

③令和２年７月豪雨を踏まえ、市町村においては、避難勧告等の発令に係る意思決定の考え方や、発令のタイミング、関係機関との連携の方法などについて見直しを行うとともに、迅速かつ適切な判断が必要である。

④多角的な情報周知手段の導入や通信手段の代替手段、重要拠点の浸水対策、コロナウィルス等の感染対策等、様々な環境整備が十分でないことが懸念されている。

⑤水防団の水防活動に関する専門的な知見の習得・維持や、水防資機材の所在の把握、水防活動実施・連絡体制の構築など災害発生時に必要な事前準備も徹底することが求められている。

■ ５年間で達成すべき目標（案）

　令和２年７月豪雨を踏まえ住民一人一人が水害のリスクを認識し、観光客を含めた地域の人々の「迅速かつ的確な避難」と「被害最小化」を実現する球磨川流域を目指す。

■目標達成に向けた３本柱の取り組み（案）

①住民一人一人が迅速かつ的確な避難行動を実施するための、地域毎の氾濫特性に基づく水害リスクの周知による水防災意識の啓発・醸成

②防災に携わる関係者が顔を合わせる検討の場の創出・活用による、防災活動の着実な実施・連携体制の構築

③洪水氾濫時における人命・社会経済への被害を最小化するための地域と連携した備えと施設・体制の整備

# 避難行動･水防活動に資する基盤等の整備



〇避難所および水防備蓄倉庫の質的・量的整備によって、避難行動および水防活動の基盤を支える。
〇夜間時の避難行動に資する設備の整備を行う。

| 主な取組項目 | R３年度以降の取組内容 | R３年度出水期までに実施する主な取組内容 | 取組機関 |
|---|---|---|---|
| ■避難行動・水防活動に資する基盤等の整備 | | | |
| • 避難時間の短縮、要配慮者等の避難後の心身への負担を軽減およびコロナウイルス感染症等への対策を目指した避難所の量的・質的整備 | • 要配慮者を考慮した避難所の整備<br>• 民間施設との協定締結による指定緊急避難場所の追加<br>• コロナウィルス等の感染対策を含めた避難所の環境整備 | ・コロナウィルス等の感染対策を含めた避難所の環境整備 | 市町村 |
| • 浸水発生時に地区が孤立化する可能性を踏まえた水防備蓄倉庫の量的、質的整備 | • 令和２年７月豪雨を踏まえ、備蓄内容の再検討<br>• 主要な防災拠点及び避難所への備蓄倉庫の併設や孤立化を想定した分担配備の実施 | ・令和２年７月豪雨を踏まえ、備蓄内容の再検討 | 市町村 |
| • 洪水に対するリスクの高い箇所への夜間等でも確認可能な河川カメラや水位計の設置および通行可能な避難路の状況を示す避難誘導案内板や監視カメラの検討・整備 | • 夜間でも見えるカメラの設置<br>• 蛍光型避難誘導案内板等の設置 | ・通行可能な避難路の状況を示す避難誘導案内板箇所の検討 | 市町村<br>熊本県<br>八代河国 |

# 避難を判断するための情報伝達・水害リスクの周知



〇住民一人一人が迅速かつ的確な避難行動を実施するため、避難判断のための確実な情報伝達および地域毎の氾濫特性に基づく水害リスクの周知による水防災意識の啓発・醸成を行う。

| 主な取組項目 | R３年度以降の取組内容 | R３年度出水期までに実施する主な取組内容 | 取組機関 |
|---|---|---|---|
| ■避難を判断するための情報伝達 | | | |
| • 現在導入している避難勧告等の周知方法における不足・課題を踏まえたメールサービスやIP端末など、防災無線以外の方法も取り入れた多角的な情報周知手段に加え、ネットワーク不通・停電等を想定した新たな情報伝達手段の検討・導入 | • 住民全員への多角的な情報周知手段の導入<br>• ネットワーク障害、停電、夜間等の状況に応じた情報伝達手段の構築<br>• 市房ダムの放流等の情報が、住民に緊急性や切迫感をもって直感的に伝わるよう、警報サイレン吹鳴方法の改善や警告灯を増設（放流段階毎で回転灯の色を変える等。）<br>• 防災行政無線等の戸別受信機の設置推進<br>• 河川監視カメラの増設と映像配信<br>• 防災情報の伝達手段の更なる多重化 | ・防災無線以外の情報周知手段の検討・整備<br>・警報サイレン吹鳴方法の改善、警告灯増設の試行<br>・防災行政無線等の戸別受信機の設置推進<br>・防災行政無線等を活用した緊急警報サイレン吹鳴による避難の呼びかけ<br>・消防団、緊急速報メール等による多重的な呼びかけの実施<br>・河川監視カメラの増設、映像配信<br>・熊本県総合行政ネットワークの二重化<br>・通信事業者との連携による移動基地局車の配備、衛星携帯電話の貸し出しによる災害時応急体制の構築 | 市町村<br>熊本県 |
| ■水害リスクの周知 | | | |
| • 掲載情報の更新を容易にし、情報へのアクセス性を高めるための洪水ハザードマップの電子化及び想定し得る最大規模の降雨を踏まえた洪水浸水想定区域図をもとにした洪水ハザードマップの検討 | • L2対応のハザードマップ作成、全戸配布<br>• ハザードマップの電子化対応<br>• リアルハザードマップ（街頭への浸水深や避難所などの標識設置）の整備 | ・L2ハザードマップの作成・配布 | 市町村 |
| • 想定し得る最大規模の降雨を踏まえた洪水浸水想定区域図、浸水シミュレーション、家屋倒壊等氾濫想定区域の検討・公表 | • 水位周知河川以外の河川についても想定し得る最大規模の浸水想定区域図を作成・公表 | ・水位周知河川以外の河川についても想定し得る最大規模の浸水想定区域図を作成・公表 | 熊本県 |

# 平時からの住民等の防災意識醸成



〇住民一人一人が迅速かつ的確な避難行動を実施するため、平時から住民の水防災意識の啓発・醸成を行う。

| 主な取組項目 | R３年度以降の取組内容 | R３年度出水期までに実施する主な取組内容 | 取組機関 |
|---|---|---|---|
| ■平時からの住民等の防災意識醸成 | | | |
| • 洪水浸水想定区域図等の水害リスクや防災情報に関して、その意味や活用方法を周知するための、地域住民や学校、病院、要配慮者施設、企業など様々な組織を対象とした出前講座や水防災教育等の実施 | • 拠点病院・要配慮者施設、企業への出前講座の実施<br>• 学校への防災教育のさらなる展開<br>• 要配慮者利用施設管理者向けの説明会等を開催<br>• 地域の防災リーダーの実践的なスキルアップの支援<br>• 率先避難者（ファーストペンギン）の育成<br>• 住民参加型訓練の実施<br>• 高齢者や障がい者など配慮が必要なすべての世帯での個別計画作成及び訓練実施<br>• 命を守る「マイタイムライン」の普及<br>• ローカル５Gなどの通信技術を活用した避難支援システムの構築<br>• 予防的避難、広域避難の実施<br>• 地区防災計画の作成支援<br>• 家屋等に対する保険等の加入促進 | ・これまで未実施の小学校での防災教育の検討・実施<br>・市町村と合同で要配慮者施設管理者向けの説明会を開催及び施設管理者向けの避難訓練研修を開催<br>・住民参加型訓練の実施<br>・高齢者や障がい者など配慮が必要なすべての世帯での個別計画の作成、訓練実施<br>・全世帯への「マイタイムライン」作成啓発、ツール配布<br>・予防的避難の目安となる気象情報等に関する市町村説明会の開催 | 市町村<br>熊本県<br>八代河国<br>気象台 |
| • 地区ごとの特性を踏まえた避難タイミングやその判断に必要な情報、連携体制等をパッケージで検討・確認し、住民が直接的に防災行動を意識するための、地区タイムラインの取組 | • 令和２年７月豪雨を踏まえたコミュニティタイムラインの見直し・作成等<br>• 地域の防災リーダーの実践的なスキルアップの支援【再掲】 | ・水害タイムライン作成済みの市町村において、未作成地区においてコミュニティタイムライン作成 | 市町村<br>熊本県<br>八代河国 |

# 防災活動の着実な実施・連携体制の構築、地域と連携した排水活動及び訓練・施設運用



〇防災関係者が顔を合わせる検討の場の創出・活用による、防災活動の着実な実施・連携体制の構築を行う。
〇洪水氾濫時における人命・社会経済への被害を最小化するための地域と連携した備えと、施設・体制の整備を行う。

| 主な取組項目 | R３年度以降の取組内容 | R３年度出水期までに実施する主な取組内容 | 取組機関 |
|---|---|---|---|
| ■防災活動の着実な実施・連携体制の構築 | | | |
| • 防災対応を目的とした気象・河川情報の収集方法や当該情報に基づく避難勧告等の発令判断、関係者間の防災対応に係る役割分担の明確化などを検討し、作成及び検証するタイムラインの取組 | • 令和2年7月豪雨災害を踏まえたタイムラインの検討、作成 | ・水害タイムライン未作成の市町村において、タイムライン作成の検討 | 市町村<br>熊本県<br>気象台<br>八代河国 |

| 主な取組項目 | R３年度以降の取組内容 | R３年度出水期までに実施する主な取組内容 | 取組機関 |
|---|---|---|---|
| ■地域と連携した排水活動及び訓練、施設運用 | | | |
| • 大規模災害時の排水ポンプ車の設置箇所等を具体的に示した排水計画の共有と検証 | • 排水作業計画の共有、訓練等での活用 | ・排水作業計画の作成・関係機関への共有 | 市町村<br>熊本県<br>八代河国 |
| • 氾濫発生時にも継続的な災害対応を実施するための防災活動の拠点となる庁舎等の浸水対策の実施 | • 関係機関の防災拠点となる施設の浸水対策の実施 | ・各機関庁舎の浸水対策の実施・検討 | 市町村<br>熊本県<br>八代河国 |
| • 地区ごとの特性を踏まえた避難タイミングやその判断に必要な情報、連携体制等をパッケージで検討・確認し、住民が直接的に防災行動を意識するための、地区タイムラインの取組【再掲】 | • 令和２年７月豪雨を踏まえたコミュニティタイムラインの見直し<br>• コミュニティタイムラインの作成 | ・水害タイムライン作成済みの市町村において、未作成地区においてコミュニティタイムライン作成 | 市町村<br>熊本県<br>八代河国 |

# 様々な情報提供ツールを活用した防災情報やリアルタイム情報の提供



○テレビ（データ放送）、メール、スマホ、防災行政無線、防災ラジオ等を利用した住民情報サービスを実施している。

○熊本県防災情報共有システムの機能を活用したYahoo防災等のSNSでの発信など、情報伝達手段を多重化を検討していく。

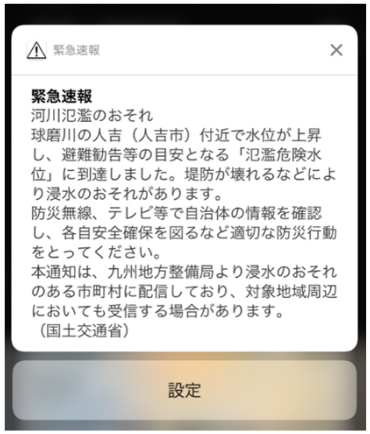
## ■テレビ（データ放送）を利用した住民情報サービスの配信

データ放送を利用して、災害等の情報を表示させるサービスの配信

※広報ひとよし（H29.10.1号）

## ■緊急速報メールの発信

川が氾濫する可能性が高まった時に、その周辺にいる人に氾濫の危険をお知らせする情報が自動で発信




## ■スマホアプリによる防災情報の提供（あさぎりナビ）

あさぎり町からの様々な情報をプッシュ通知で配信

## ■防災行政無線

行政無線により、緊急時の情報伝達及び広報等を正確かつ迅速に伝達

# ハザードマップを用いた水害リスクの周知



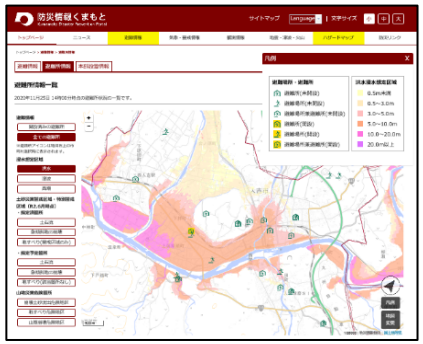
〇住民が日頃から災害時の危険度や避難経路を確認できるようにするため、Ｌ２※に対応したハザードマップの更新及び住民に対する普及・周知する。
〇住民に「自分の命は自分で守る」意識を醸成するため、市町村と連携し、住民が主体的に避難行動を行う参加型の訓練を実施する。
〇ハザードマップについて、PCやスマホによる閲覧ができるようにWeb版も作成していく。
〇日本語だけでなく、外国人観光客等に向けて多言語対応を目指す。

※Ｌ２：想定最大規模の降雨のこと。

## ハザードマップの更新と住民への周知

・ 住民が被災想定区域を把握し、安全に避難できるよう、市町村にて洪水浸水想定区域Ｌ２に対応したハザードマップを作成し、住民に配布・周知する。

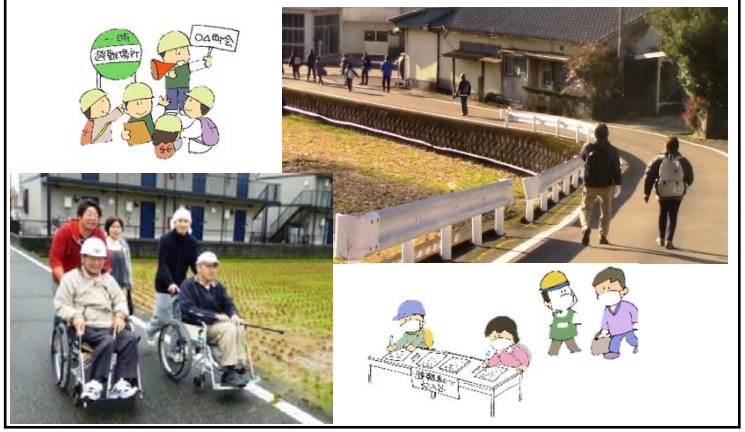
【山江村総合防災マップ】
※令和２年３月にＬ２対応版を作成
Ｂ４版・全ページカラー２８ページ




【県ＨＰ　防災情報くまもと】
最新の情報を住民に周知するため、市町村のホームページにＬ２対応ハザードマップを掲載した「防災情報くまもと」をリンク

## 住民参加型訓練（年１回出水期前）

・住民が「自分の命は自分で守る」意識となるよう市町村と連携し、住民が自らハザードマップやマイタイムライン等を確認し、主体的に避難行動を行う住民参加型の訓練を実施する。



# 球磨川水害タイムラインを用いた災害時の円滑な判断・対応

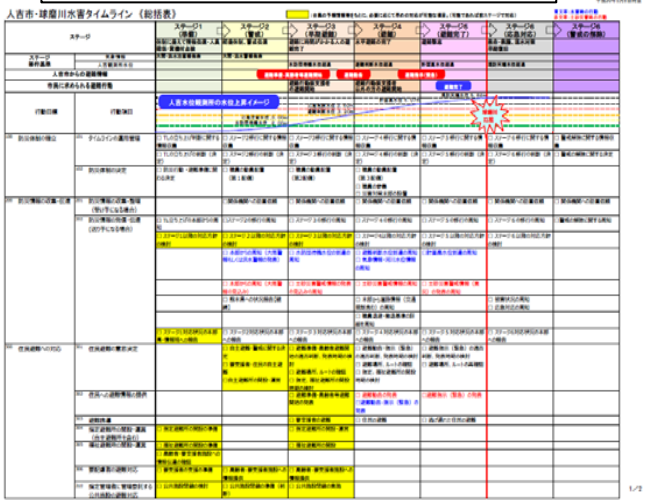


○「球磨川水害タイムライン」として、球磨川の氾濫に対し円滑な判断・対応ができるよう、対象自治体の各部署及び関係機関の具体的な事前防災行動計画を時系列的に整理しており、現在、八代市・人吉市・球磨村にて作成されている。

○「球磨川水害タイムライン」を策定した八代市・人吉市・球磨村を含む、流域市町村を対象として、大雨が予想される際に的確な事前防災行動をとるために必要な情報共有を行う「球磨川水害タイムライン運用会議」を開催している。

○今後、水害タイムライン未作成の市町村においても、タイムライン作成を検討していく。

球磨川水害タイムライン




人吉市球磨川水害タイムライン

**球磨川水害タイムライン参画機関**

（自治体）
八代市、人吉市、球磨村
（河川管理者）
九州地方整備局水災害予報センター・八代河川国道事務所
（その他関係機関）
熊本県、陸上自衛隊、熊本県警察本部、人吉下球磨消防組合、熊本地方気象台
（企業）
西日本電信電話株式会社、九州旅客鉄道株式会社、産交バス株式会社、九州電力株式会社
（地域住民）
熊本高等専門学校八代キャンパス、消防団、行政区長、ほか地域住民の方々
（アドバイザー）
環境防災総合政策研究機構（CeMI）、松尾一郎（東京大学　客員教授）

球磨川水害タイムライン運用会議の様子

**球磨川水害タイムライン運用会議参画機関**

（自治体）
八代市、人吉市、球磨村、芦北町、あさぎり町、錦町、多良木町、水上村、山江村、湯前町、相良村、五木村
（河川管理者）
八代河川国道事務所
（その他関係機関）
熊本県、、熊本地方気象台
（アドバイザー）
環境防災総合政策研究機構（CeMI）、松尾　一郎（東京大学　客員教授）

# 住民等の防災意識醸成



○小学校において、球磨川を題材とした防災に関する授業を実施。
○現在未実施の小学校においても、学校教育への防災科目の取り込みについて展開。
○要配慮者利用施設管理者向けの防災に関する説明会及び避難訓練研修を引き続き実施。

## 防災意識醸成の取組

小学校での授業

教職員への模型の説明

説明用の模型（堤防の役割）

施設管理者向けの説明会（八代市）

保育園での避難訓練

# 【球磨川流域治水協議会】
# 流域治水プロジェクト策定までの
# 今後のスケジュールについて

## 流域治水プロジェクト

**気候変動による激甚化、頻発化する水災害に対して**、河川管理者等の取組だけでなく、流域全体で実施すべき対策の全体像を示し、ハード・ソフト一体の**事前防災対策を加速するためのプロジェクト。**

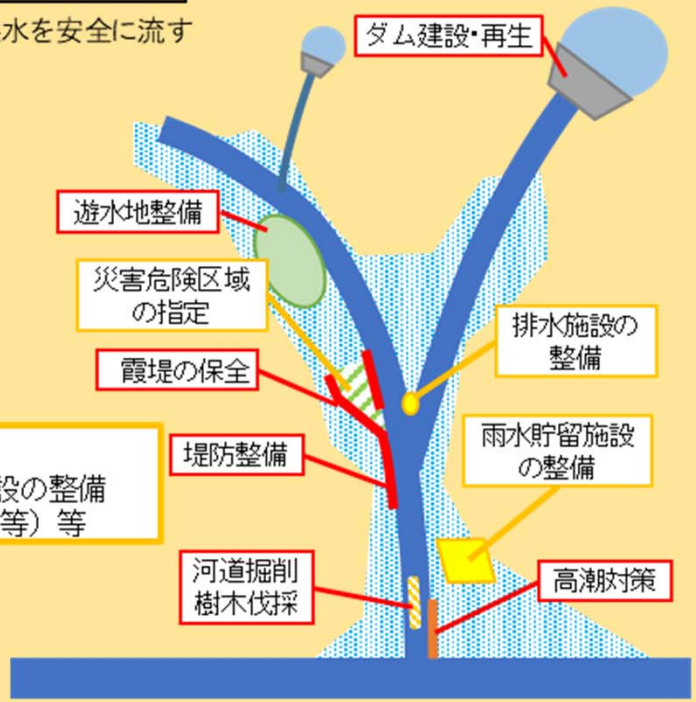
### 全国の各河川で「流域治水プロジェクト」を公表

◆全国の一級水系を対象に、早急に実施すべき具体的な治水対策の全体像を、都道府県や市町村と連携して検討し、国民にわかりやすく提示。

【イメージ】 〇〇川流域治水プロジェクト

★戦後最大(昭和XX年)と同規模の洪水を安全に流す

★ …浸水範囲(昭和XX年洪水)




(対策メニューのイメージ)

■河川対策
・堤防整備、河道掘削
・ダム再生、遊水地整備 等

■流域対策(集水域と氾濫域)
・下水道等の排水施設、雨水貯留施設の整備
・土地利用規制・誘導(災害危険区域等) 等

■ソフト対策
・水位計・監視カメラの設置
・マイ・タイムラインの作成 等

**激甚な災害を受けた河川**

**緊急治水対策プロジェクト**

流域治水プロジェクトで取り組むメニューのうち、**再度災害防止の観点から、5年から10年程度で実施するプロジェクトメニューを抽出し、速やかに着手**

# 球磨川流域治水協議会　今後のスケジュールについて



前回
令和2年
10月27日

**流域治水協議会の設置**

・流域治水への転換について
・流域治水プロジェクトについて
・球磨川流域治水協議会の設置について
・球磨川流域治水プロジェクトについて
・今後のスケジュールについて

今回
令和2年
12月18日

・治水対策【河川区域での対策】メニューの提案（支川対策含む）
・集水域での対策について
・氾濫域での対策について
・その他

次回
（予定）

・球磨川緊急治水プロジェクト案について（支川対策含む）
・集水域での対策・氾濫域での対策（案）について
・その他

**球磨川緊急治水対策プロジェクトの公表**

令和２年度内
を目標

**球磨川流域治水プロジェクトの公表**

流域全体で
実施すべき
対策を推進

流域治水プロジェクトとりまとめ
前に、速やかに再度災害防止のた
めの緊急治水対策に着手