

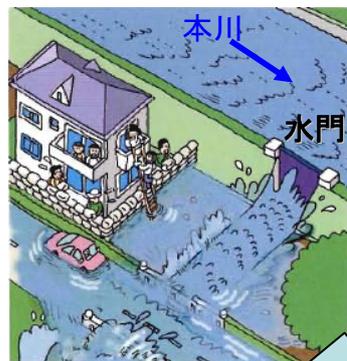
11) 排水機場

自然流下排水の困難な地盤の低い地域で、堤防を越えて強制的に内水を排水するためのポンプを有する施設である。

堤防のかさ上げが行われ、本川水位の上昇が想定される場合には、内水対策の強化として排水機場の設置、能力増強が必要になる場合があることに留意する。

(検討の考え方)

本明川流域の地形や土地利用の状況等を勘案し、治水対策案への適用の可能性について検討する。



本川の堤防が支川の堤防より高い場合、本川の逆流を防ぐために水門・樋門を設置。

そのままでは水門・樋門を閉めた場合、支川の河川が氾濫

支川のはん濫を防ぐために排水ポンプで支川の水を汲み上げて本川に流す

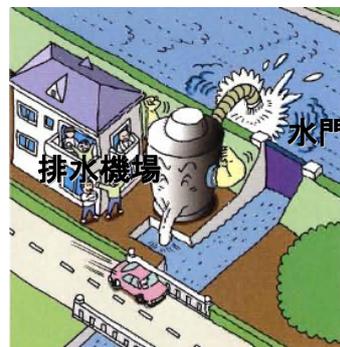


図 4.2-9 排水機場のイメージ

12) 雨水貯留施設

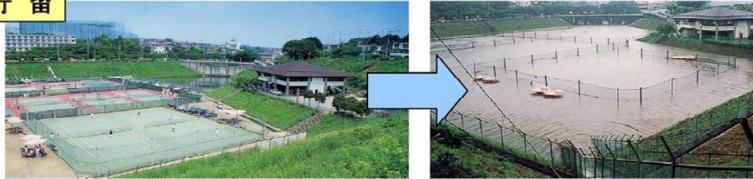
都市部等における保水機能の維持のために、雨水を貯留させるために設けられる施設である。

(検討の考え方)

現状の本明川流域での土地利用状況等を踏まえて、整備することにより雨水貯留が見込める可能性がある学校や公園、農業用ため池の設置状況、適切な維持管理の継続性等を勘案し、治水対策案への適用の可能性について検討する。

本明川の裏山地点上流域内には、整備することにより雨水貯留が見込める可能性がある学校・公園・農業ため池が合計約 0.10km² 存在する。

公園貯留



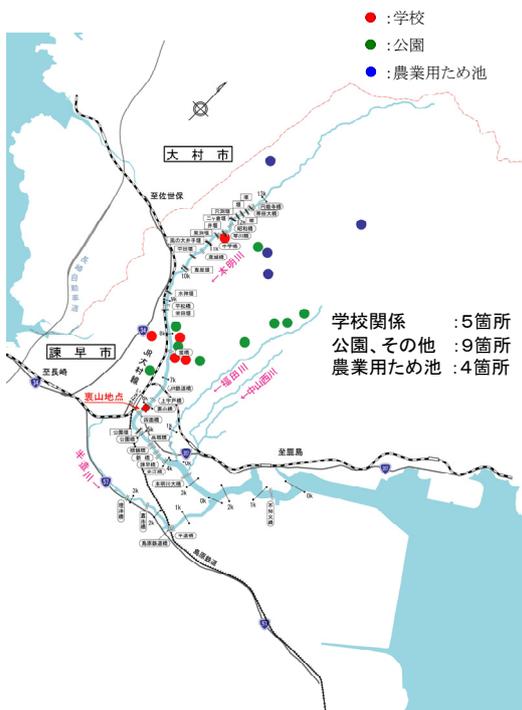
棟間貯留



校庭貯留



今後の治水対策のあり方に関する有識者会議 資料より



■本明川流域(裏山地点上流域)における学校・公園・ため池の面積

	流域面積 (km ²)	学校 ^{※1} (Km ²)	公園 ^{※2} その他 (Km ²)	農業用ため池 ^{※3} (Km ²)	合計 (Km ²)	割合 (%)
裏山地点上流域	35.8	0.04	0.03	0.03	0.09	0.3

※1 流域内の校庭のある学校のうち校庭面積を計上(諫早市住宅地図より計測)

※2 流域内にある公園の面積を計上(諫早市住宅地図より計測)

※3 流域内にある農業用ため池の面積を計上(出典:諫早市ため池台帳)

本明川平面図

図 4.2-10 雨水貯留施設のイメージ

13) 雨水浸透施設

都市部等における保水機能の維持のために、雨水を浸透させるために設けられる施設である。

(検討の考え方)

現状の本明川流域での土地利用状況等を踏まえて、雨水浸透ますの設置の可能性、適切な維持管理の継続性等を勘案し、治水対策案への適用の可能性について検討する。

本明川の裏山地点上流域内には、約 0.25km² の宅地が存在する。

透水性舗装



透水性ブロック舗装



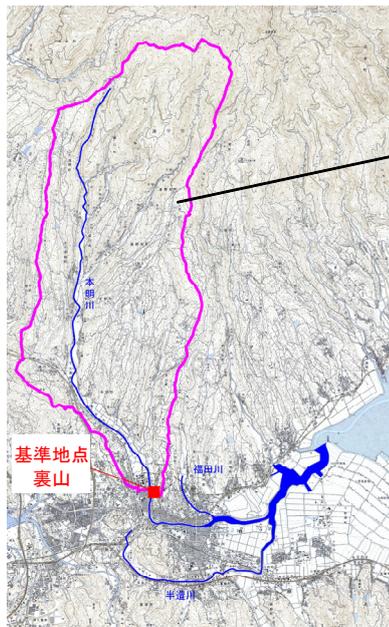
浸透ます・浸透トレンチ



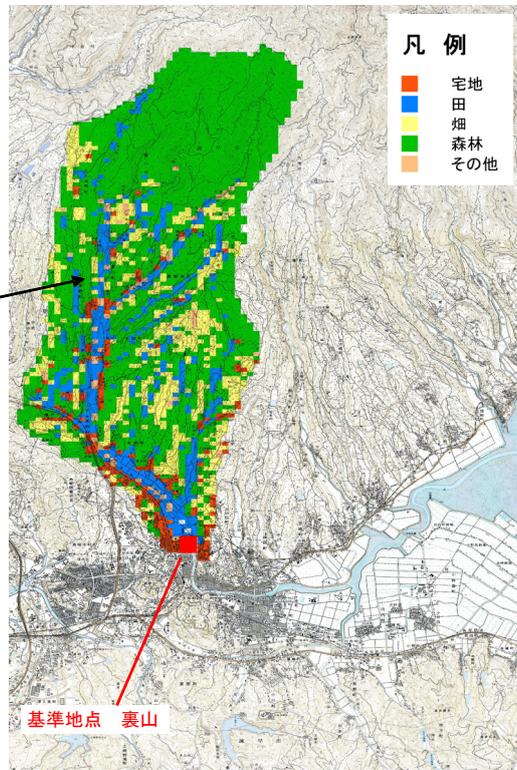
今後の治水対策のあり方に関する有識者会議 資料より

■本明川流域(裏山地点上流域)における宅地の面積

	流域面積 (km ²)	宅地 (km ²)
裏山地点上流域	35.8	0.25



本明川流域図



土地利用図

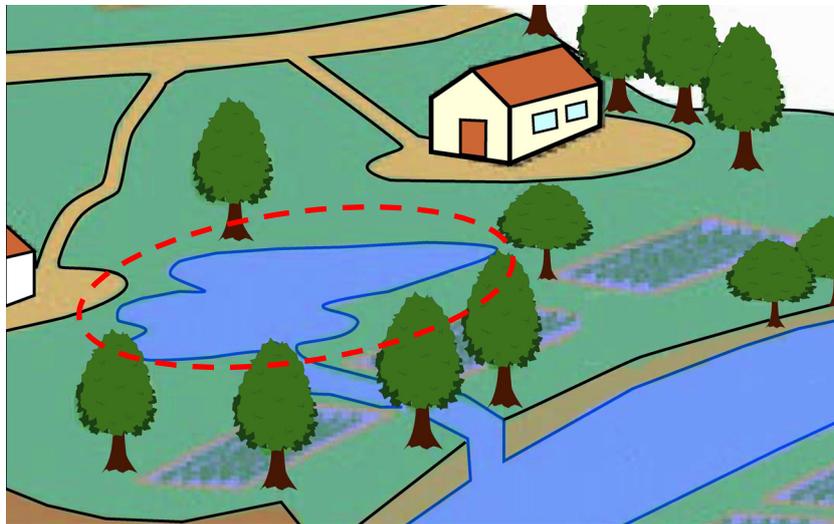
図 4.2-11 雨水浸透施設のイメージ

14) 遊水機能を有する土地の保全

河道に隣接し、洪水時に河川水があふれるか又は逆流して洪水の一部を貯留し、自然に洪水を調節する作用を有する池、沼沢、低湿地等である。現況を保全することによって、遊水機能を保持することが可能となる。

(検討の考え方)

現状の本明川流域での遊水機能を有する土地の存在状況、土地利用状況等を踏まえて、治水対策案への適用の可能性について検討する。



出典:河川用語集〔国土技術政策総合研究所〕

図 4.2-12 遊水機能を有する土地の保全のイメージ

15) 部分的に低い堤防の存置

下流のはん濫防止等のため、通常の堤防よりも部分的に高さを低くしておく堤防であり、「洗堰」、「野越し」と呼ばれる場合がある。現況を保全することによって、遊水機能を保持することが可能となる。

(検討の考え方)

現状の本明川流域での遊水機能を有する土地の存在状況、土地利用状況等を踏まえて、治水対策案への適用の可能性について検討する。

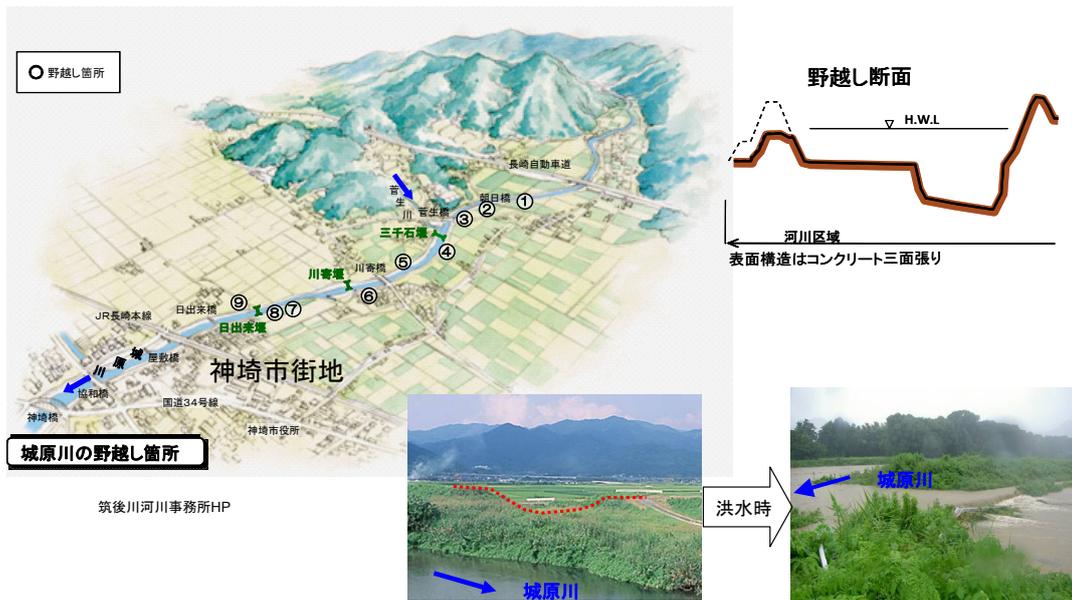


図 4.2-13 部分的に低い堤防の存置のイメージ

16) 霞堤の存置

急流河川において比較的多い不連続堤である。上流部の堤防の決壊等によるはん濫流を河道に戻す、洪水の一部を一時的に貯留するなどといった機能がある。現況を保全することによって、遊水機能を保持することが可能となる。

(検討の考え方)

現状の本明川流域での霞堤の存在状況、土地利用状況等を踏まえて、治水対策案への適用の可能性について検討する。

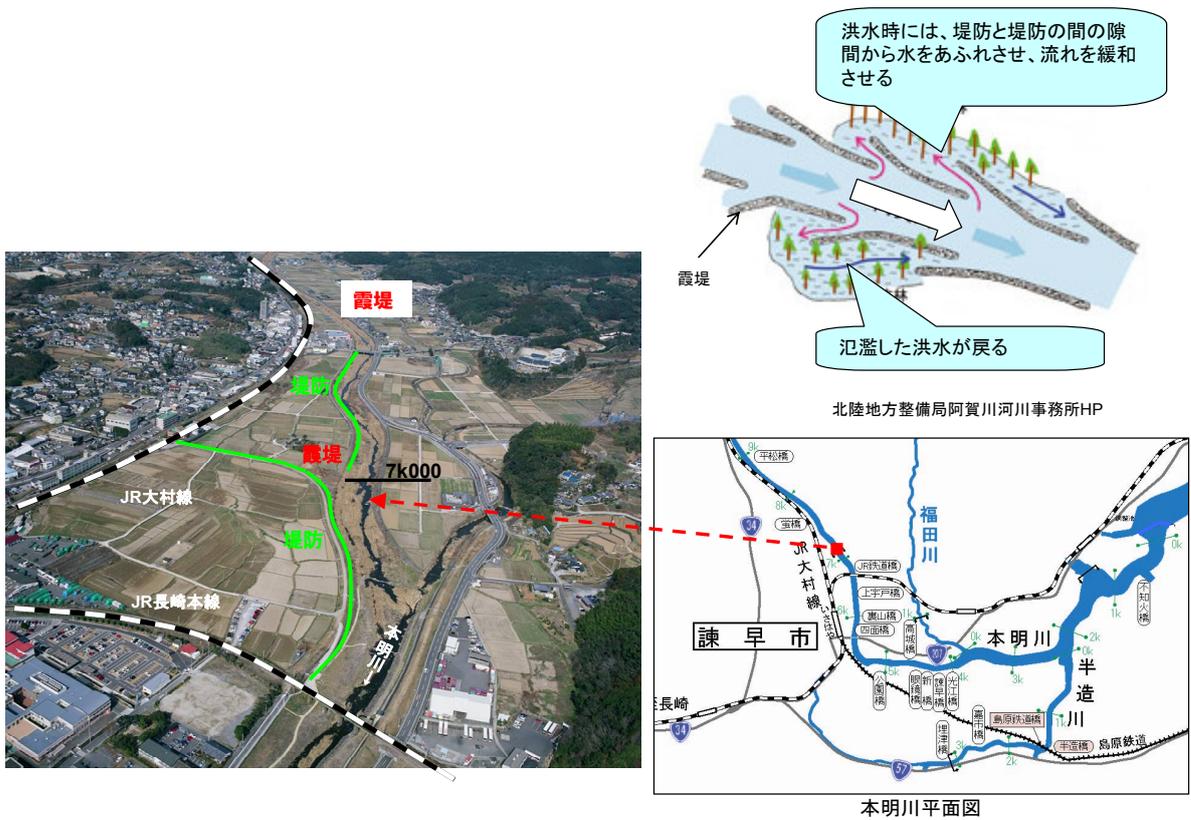


図 4.2-14 霞堤の存置のイメージ

17) 輪中堤

ある特定の区域を洪水のはん濫から防御するため、その周囲を囲んで設けられた堤防である。なお、他の方策(遊水機能を有する土地の保全等)と併せて対策が行われれば、下流の河道流量が低減する可能性がある。

(検討の考え方)

本明川流域の土地利用状況、現状の河川堤防の整備状況等を踏まえて、輪中堤の整備による効果等を勘案し、治水対策案への適用の可能性について検討する。

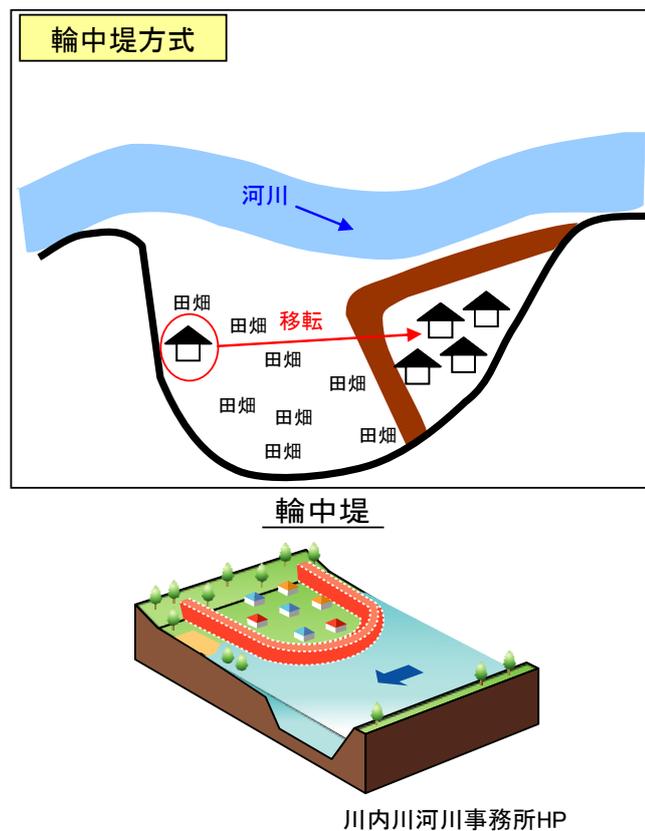


図 4.2-15 輪中堤のイメージ

18) 二線堤

本堤背後の堤内地に築造される堤防であり、控え堤、二番堤ともいう。なお、他の方策（遊水機能を有する土地の保全等）と併せて対策が行われれば、下流の河道流量が低減する可能性がある。

(検討の考え方)

現状の河川周辺での二線堤として整備可能な土地利用状況等を勘案し、治水対策案の適用の可能性について検討する。

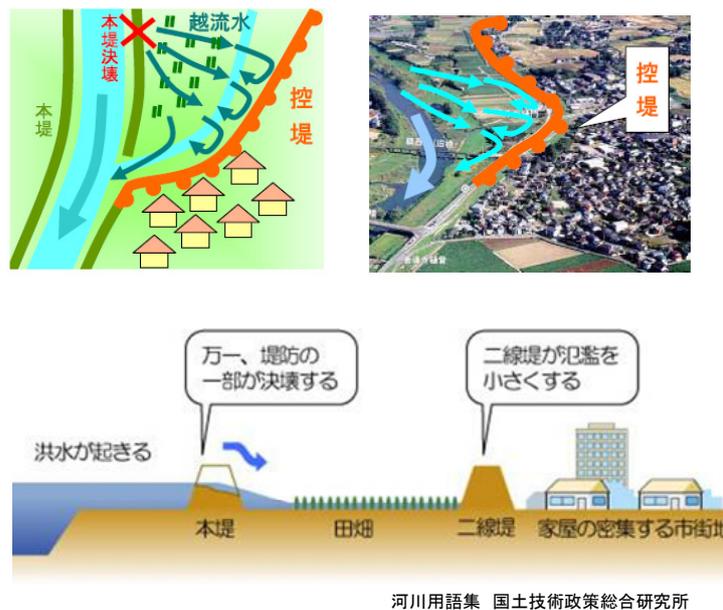


図 4.2-16 二線堤のイメージ

19) 樹林帯等

堤防の治水上の機能を維持増進し、又は洪水流を緩和するよう、堤内の土地に堤防に沿って設置された帯状の樹林等である。

(検討の考え方)

現状の河川周辺での樹林帯として保全・整備可能な土地利用状況を勘案し、治水対策案への適用の可能性について検討する。

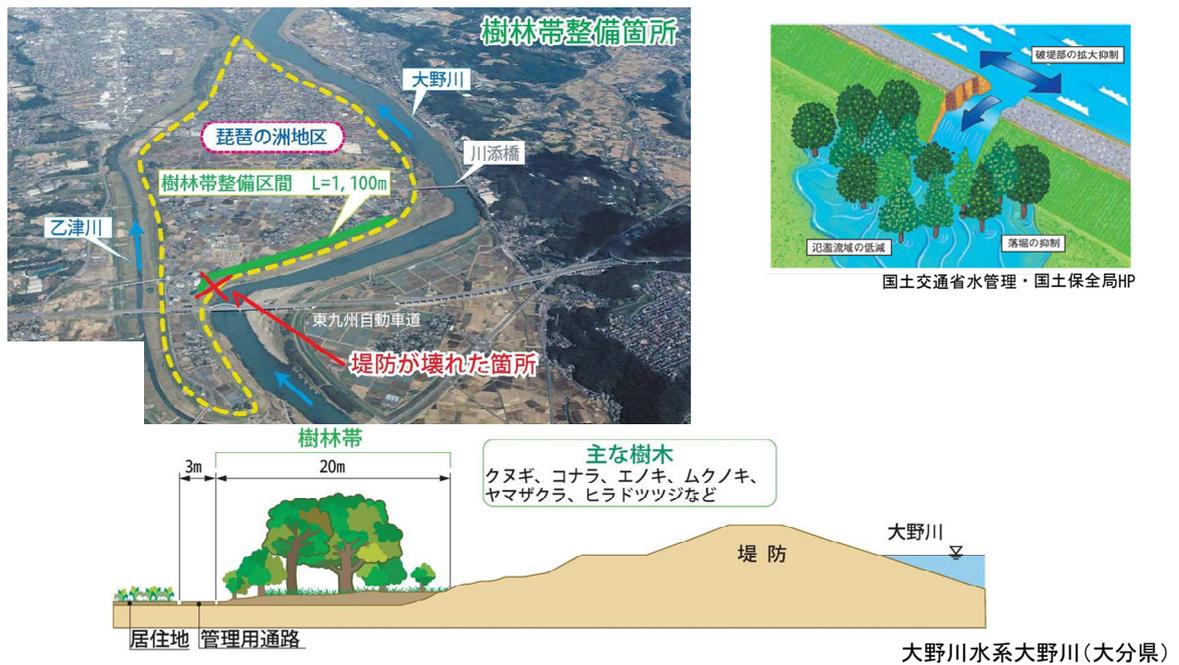


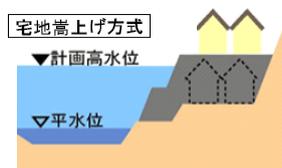
図 4.2-17 樹林帯等のイメージ

20) 宅地のかさ上げ、ピロティ建築等

盛土して宅地の地盤高を高くしたり、建築構造を工夫したりすることによって、浸水被害の抑制等を図る。なお、他の方策（遊水機能を有する土地の保全等）と併せて対策が行われれば、下流の河道流量が低減する場合がある。

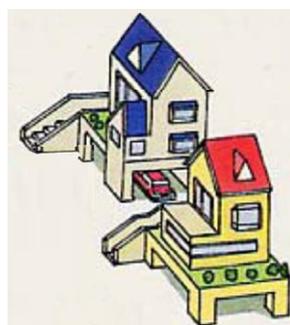
（検討の考え方）

現状の本明川流域での土地利用状況を踏まえて、建築基準法による災害危険区域の設定等の可能性も勘案し、治水対策案への適用の可能性について検討する。



家屋の移転が生じず、地区の存続が可能。但し、地区内家屋全ての同意が必要となる手法。

高床形式（ピロティ）家屋イメージ



今後の治水対策のあり方に関する有識者会議 資料より

図 4.2-18 宅地のかさ上げ、ピロティ建築等のイメージ

21) 土地利用規制

浸水頻度や浸水のおそれが高い地域において、土地利用の規制・誘導によって被害を抑制する。土地利用規制により現況を維持することで、浸水頻度や浸水のおそれが高い地域への更なる資産の集中を抑制することが可能となる。なお、他の方策(遊水機能を有する土地の保全等)と併せて対策が行われれば、下流の河道流量が低減する場合がある。

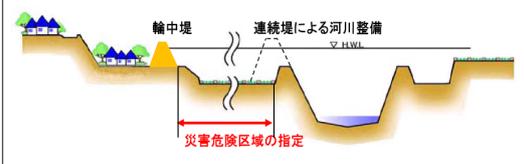
(検討の考え方)

現状の本明川流域での土地利用状況を踏まえ、建築基準法による災害危険区域の設定や条例等による土地利用の規制・誘導の可能性を勘案し、治水対策案への適用の可能性について検討する。

建築基準法抜粋(災害危険区域)

第39条 地方公共団体は、条例で、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指定することができる。
2 災害危険区域内における住居の用に供する建築物の建築の禁止その他建築物の建築に関する制限で災害防止上必要なものは、前項の条例で定める。

被害を最小化する土地利用や住まい方への転換



今後の治水対策のあり方に関する有識者会議 資料より

緑川水系緑川(熊本県)

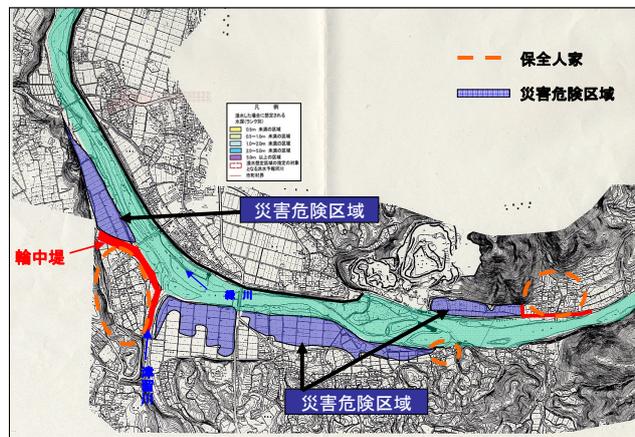


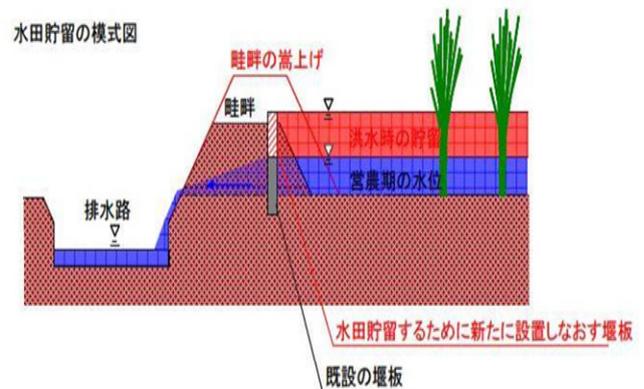
図 4.2-19 土地利用規制のイメージ

22) 水田等の保全

雨水を一時貯留したり、地下に浸透させたりするという水田の機能を保全することである。なお、治水上の機能を向上させるためには、落水口の改造工事等や治水機能を継続的に維持し、降雨時に機能させていくための措置が必要となる。

(検討の考え方)

今後の本明川流域の土地利用における水田保全の方向性を踏まえつつ、畦畔の嵩上げ、落水口の改造(堰板の交換)等を前提とした水田による保水機能向上の治水対策案への適用の可能性について検討する。



国土交通省水管理・国土保全局HP

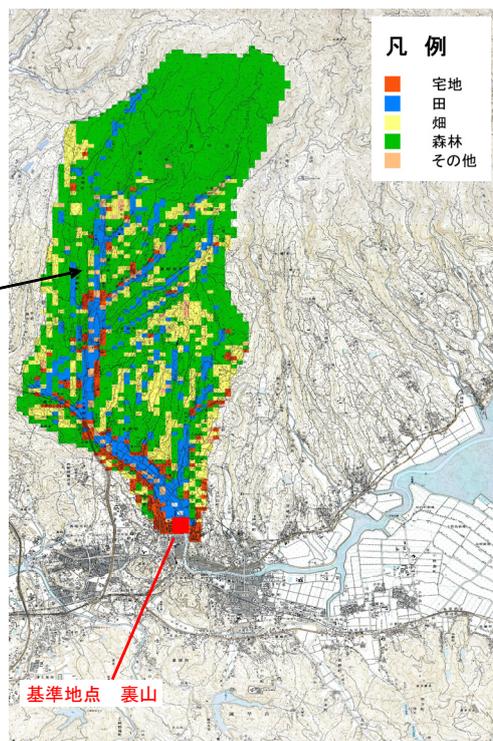
■本明川流域(裏山地点上流域)における水田の面積

	流域面積 (km ²)	水田 (km ²)	割合 (%)
裏山地点上流域	35.8	1.5	4

※水田面積は、平面図や航空写真より計測



本明川流域図



土地利用図

図 4.2-20 水田等の保全のイメージ

23) 森林の保全

主に森林土壌の働きにより、雨水を地中に浸透させ、ゆっくり流出させるという森林の涵養機能を保全することである。

(検討の考え方)

森林保全による治水効果の定量化の現状や本明川流域における森林の現状を踏まえて、治水対策案への適用の可能性について検討する。

荒廃地からの土砂流出への対策として植林により緑を復元

間伐等を適正に実施することにより、森林を保全



間伐作業(イメージ)
(出典: <http://fsarc.kyoto-u.ac.jp/waka/>)



下刈作業(イメージ)
(出典: <http://www.jfa.or.jp/biomass/bmsg/fst/ty030701a.pdf>)

今後の治水対策のあり方に関する有識者会議 資料より

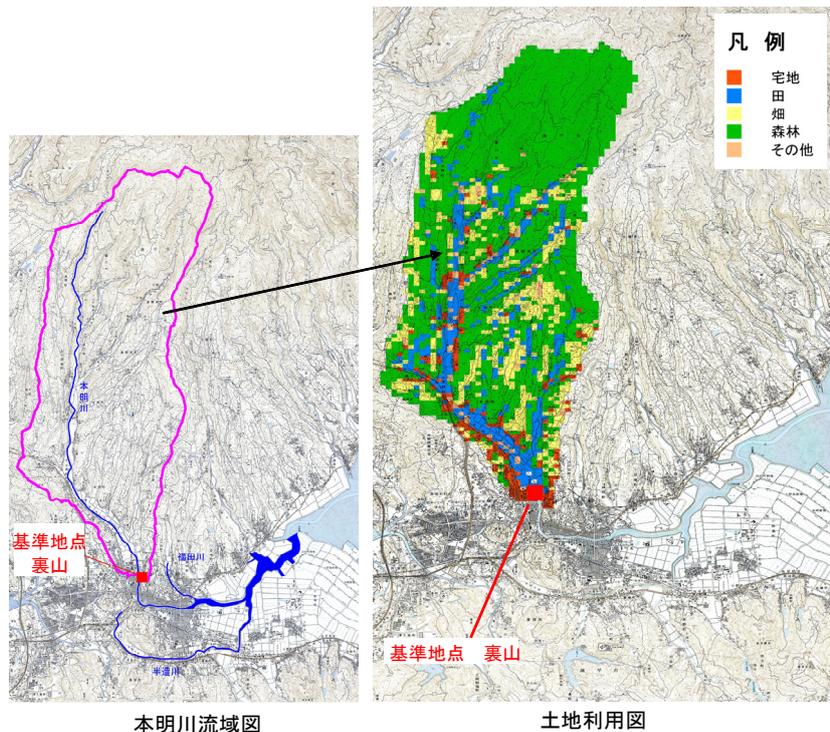


図 4.2-21 森林の保全のイメージ

24) 洪水の予測、情報の提供等

洪水時に住民が的確で安全に避難できるように、洪水の予測や情報の提供等を行い、被害の軽減を図る。

(検討の考え方)

現状の本明川流域での洪水予測、情報提供等の状況、洪水時の警戒避難、被害軽減対策の状況を踏まえて、治水対策案への適用の可能性について検討する。



今後の治水対策のあり方に関する有識者会議 資料より

図 4.2-22 洪水の予測、情報の提供等のイメージ

25) 水害保険等

家屋、家財の資産について、水害に備えるための損害保険である。はん濫した区域において、個人や個別の土地等の被害軽減を図る対策として、水害の被害額の補填が可能となる。

(検討の考え方)

国内外での水害保険の現状、我が国での民間会社が運営・販売する火災保険による風水害による被害補填制度の状況を踏まえて、治水対策案への適用の可能性について検討する。

(2) 治水対策案の本明川流域への適用性

表 4.2-1、表 4.2-2 に 26 方策の本明川流域への適用性について検討した結果を示す。9. 決壊しない堤防、10. 決壊しづらい堤防、11. 高規格堤防、16. 部分的に低い堤防の存置、19. 二線堤、26. 水害保険等の 6 方策を除く 20 方策において検討を行うこととした。

表 4.2-1 26 方策の本明川流域への適用性について(治水対策案)

「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」で示されている方策	26 方策の概要	本明川流域への適用性
1. ダム	河川を横過して流水を貯留することを目的とした構造物。ピーク流量を低減。	本明川ダム建設事業による治水対策案を検討。
2. ダムの有効活用	既設ダムのかさ上げ等により有効活用。ピーク流量を低減。	本明川流域内の小ヶ倉ダムにおいて、貯水池掘削による洪水調節容量の確保について検討。
3. 遊水地等	洪水の一部を貯留する施設。ピーク流量を低減。	本明川沿川で貯留効果が期待でき、家屋移転等の社会的影響が出来るだけ少ない複数の候補地を選定し検討。
4. 放水路	放水路により洪水の一部を分流する。ピーク流量を低減。	治水効果を発揮でき、分流位置や放水路延長の違う複数のルートを検討。
5. 河道の掘削	河道の掘削により河川の断面積を拡大する。流下能力を向上。	流下断面や縦断方向の河床の状況を踏まえ検討。
6. 引堤	堤防を背後地の居住地側に移設・新設し河川の断面積を拡大する。流下能力を向上。	家屋移転や用地補償、横断工作物、堤防の整備状況を踏まえ検討。
7. 堤防のかさ上げ	堤防の高さを上げて河川の断面積を拡大する。流下能力を向上。	家屋移転や用地補償、横断工作物、堤防の整備状況を踏まえ検討。
8. 河道内の樹木の伐採	河道内に繁茂した樹木を伐採。流下能力を向上。	河道内樹木の繁茂状況を踏まえて、河道管理の観点から樹木群の拡大防止を図る。
9. 決壊しない堤防	決壊しない堤防の整備により、多くの避難時間を確保できる。	長大な堤防については、経済的、社会的な課題を解決しなければならぬ。仮に計画高水位でも決壊しない技術が確立されれば、河道の流下能力を向上させることができる。
10. 決壊しづらい堤防	決壊しづらい堤防の整備により、多くの避難時間を確保できる。	長大な堤防については、経済的、社会的な課題を解決しなければならぬ。また、堤防が決壊する可能性が残り、流下能力の確実な向上を見込むことは困難で、今後調査研究が必要。
11. 高規格堤防	通常の堤防より居住地側の堤防幅を広くし、洪水時の避難地としても活用。	沿川の背後には、都市の開発計画や再開発計画がなく、効率的に整備できる該当箇所がない。
12. 排水機場	排水機場により内水対策を行うもの。	内水被害軽減の観点から必要に応じた対策の推進を図る努力を継続。

河川を中心とした対策

今回の検討において組合せの対象
 河道・流域管理、災害時の被害軽減の観点から全てに共通の方策
 今回の検討において組合せの対象としなかった方策

表 4.2-2 26 方策の本明川流域への適用性について(治水対策案)

「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」で示されている方策	26 方策の概要	本明川流域への適用性
13. 雨水貯留施設	雨水貯留施設を設置する。ピーク流量を低減する場合がある。	本明川流域内の枝庭、公園及び農業用ため池を対象として検討。
14. 雨水浸透施設	雨水浸透施設を設置する。ピーク流量を低減する場合がある。	本明川流域内の宅地を対象として検討。
15. 遊水機能を有する土地の保全	遊水機能を有する土地を保全する。遊水によりピーク流量が低減される場合がある。	本明川流域に隣接する土地には、遊水機能を有する池、沼沢、低湿地は存在しない。霞堤とあわせて田畑等で遊水する土地の保全を検討。
16. 部分的に低い堤防の存置	通常の堤防よりも部分的に高さを低くしておく堤防を存置する。越水によりピーク流量が低減される場合がある。	本明川沿川には通常の堤防よりも部分的に高さが低い堤防は存在しない。
17. 霞堤の存置	霞堤を存置し洪水の一部を貯留する。ピーク流量が低減される場合がある。	本明川沿川の霞堤について検討。
18. 輪中堤	輪中堤により家屋や集落の浸水被害を防止する。	霞堤とあわせ、遊水に対して家屋等の浸水被害を防止する対策として検討。
19. 二線堤	堤防の背後地に堤防を設置する。洪水氾濫の拡大を防止。	本明川沿川に二線堤は存在しておらず、新たに二線堤を設置する適地がない。
20. 樹林帯等	堤防の背後地に帯状の樹林を設置する。堤防決壊時の拡大を抑制。	災害時の被害軽減等の観点から推進を図る努力を継続。
21. 宅地のかさ上げ・ピロティ建築	宅地の地盤高を高くしたり、ピロティ建築にする。浸水被害を防止。	霞堤とあわせ、遊水に対して家屋等の浸水被害を防止する対策として検討。
22. 土地利用規制	災害危険区域設定等により土地利用を規制することで新たな資産形成等を抑制し、浸水被害発生を回避。	霞堤とあわせ、その対象区域で検討。
23. 水田等の保全(機能の保全)	水田等の保全により雨水を貯留し、流出を抑制する。	流域管理の観点から推進を図る努力を継続。
23. 水田等の保全(機能の向上)	畦畔のかさ上げ、落水口の改造工事等により、治水上の機能を現状より向上させる。	本明川流域内の水田を対象に畦畔のかさ上げを検討。
24. 森林の保全	森林の保全により雨水浸透の機能を保全する。	流域管理の観点から推進を図る努力を継続。
25. 洪水の予測・情報の提供等	洪水の予測・情報提供により被害の軽減を図る。	災害時の被害軽減等の観点から推進を図る努力を継続。
26. 水害保険等	水害保険により被害額の補填が可能。	河川整備水準に基づき保険料率の設定が可能であれば、土地利用誘導・建築方式対応等の手法として検討することができる。

流域を中心とした対策

今回の検討において組合せの対象としている方策
 今回の検討において組合せの対象とならなかった方策

今回の検討において組合せの対象
 今回の検討において組合せの対象

4. 2. 3. 2 複数の治水対策案の立案

(1) 治水対策案の組み合わせの考え方

治水対策案の検討において、検証要領細目で示された方策のうち、本明川流域に適用可能な方策を組み合わせ、できる限り幅広い治水対策案を立案した。

治水対策案は、本明川流域の地形、地域条件、既設施設を踏まえ、単独方策で効果を発現できる案及び複数方策の組み合わせによって効果を発揮できる案について、代表的な方策別にグループ化して検討を行った。各グループの考え方は以下のとおりである。

グループ1:河道の対策により対応する案

流域の地形、地域条件に応じて適用可能な「河道の掘削」、「引堤」、「堤防のかさ上げ」を検討する。

グループ2:分流させることにより対応する案

「放水路」の建設により洪水を分流させたいうで、放水路の治水効果が及ばない区間において、河道の対策案との組み合わせを検討する。なお、河道の対策としては用地買収や構造物の改築が一番少なくなりコスト的に最も優位と想定される「河道の掘削」との組み合わせを検討する。

グループ3:できるだけ洪水を貯留する案

「小ヶ倉ダムの貯水池掘削」及び「遊水地」の建設によりできるだけ洪水を貯留したいうで、低減した流量を流すため、河道の対策案との組み合わせを検討する。なお、河道の対策としては用地買収や構造物の改築が一番少なくなりコスト的に最も優位と想定される「河道の掘削」との組み合わせを検討する。

グループ4:できるだけ雨水の河川への流出を抑制する案

できるだけ雨水の河川への流出を抑制させるため、「雨水貯留施設」、「雨水浸透施設」、「水田等の保全(機能向上)」を実施したいうで、河道の対策案との組み合わせを検討する。なお、河道の対策としては用地買収や構造物の改築が一番少なくなりコスト的に最も優位と想定される「河道の掘削」との組み合わせを検討する。

グループ5:家屋等の浸水被害を防御する案

「霞堤の存置」を検討する区間においては、家屋等の浸水被害を防御する方策を検討する。それ以外の区間については河道の対策を検討する。なお、河道の対策としては用地買収や構造物の改築が一番少なくなりコスト的にも最も優位と想定される「河道の掘削」との組み合わせを検討する。

(2) 治水対策案の一覧

グループ1:河道の対策により対応する案 (対策案①～③)

グループ2:分流させることにより対応する案 (対策案④～⑧)

グループ3:できるだけ洪水を貯留する案 (対策案⑨～⑬)

グループ4:できるだけ雨水の河川への流出を抑制する案 (対策案⑭)

グループ5:家屋等の浸水被害を防御する案 (対策案⑮～⑰)

