

思川流域における 農村地域雨水流出抑制対策基本指針 (概要版)

令和5（2023）年9月

栃木県農政部農地整備課

背景

近年、気候変動の影響による集中豪雨が全国各地で増加しており、滝のように降る雨（1時間降水量50mm以上）の回数は、1976～2021年の45年間で増加傾向にあります。

このような中、県では、気候変動による水災害リスクに備えるため、令和3（2021）年9月に、流域に関わるあらゆる関係者が協働して取り組む「栃木県流域治水プロジェクト」を策定しました。

農村地域においても、栃木県流域治水プロジェクトに基づき、氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策（雨水流出抑制対策）を進めるため、具体的な対策の方向性を示した基本指針を策定することとしました。

基本的な考え方

基本指針は、「栃木県流域治水プロジェクト」における利根川（支川思川）流域（以下、思川流域と言う。）を対象とし、農村地域の防災・減災力の強化に向け、農地や農業水利施設が有する雨水貯留機能を活かして、水災害リスクを低減する雨水流出抑制対策の方向性を定めています。

本指針では、流域内の農業生産基盤、営農状況等や水災害の状況・発生要因を考慮し、水災害リスクの軽減を図るべき対策区域を選定し、田んぼダムやため池の治水活用等による取組事例やその方法、シミュレーションによる効果の検証を踏まえて、効果的な雨水流出抑制対策をとりまとめました。

指針の構成

第1章 総論

- 1.1 指針策定の背景
- 1.2 基本的な考え方
- 1.3 本指針の位置づけ・適用範囲

第2章 流域の状況

- 2.1 地形・地勢の状況
- 2.2 農業生産基盤の状況
- 2.3 営農の状況
- 2.4 河川、雨水流出抑制対策の状況
- 2.5 水災害の状況
- 2.6 土地利用状況の変化

第3章 水災害要因の分析・課題整理

- 3.1 水災害要因の分析
- 3.2 水災害リスクの現状
- 3.3 課題と対策の方向性
- 3.4 対策区域の選定

第4章 対策の推進方針

- 4.1 段階的対策方針
- 4.2 農村地域雨水流出抑制対策の概要
- 4.3 営農への影響を踏まえた雨水流出抑制対策の実施のあり方
- 4.4 農業者等の取組意欲の醸成と住民への理解促進

第5章 対策の着実な実施に向けて

- 5.1 対策の着実な実施に向けて
- 5.2 活用可能な国庫補助事業等概要

1.1 指針策定の背景

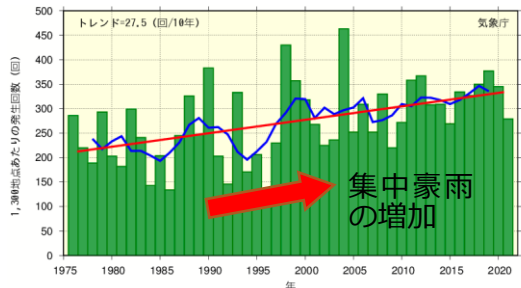
気候変動の影響による集中豪雨の増加により、水災害リスクが上昇



国は流域のあらゆる関係者が協働して取り組む流域治水を推進
栃木県は令和3年9月に栃木県流域治水プロジェクトを策定

思川流域において、田んぼダムやため池等を活用した雨水流出抑制対策（氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための取組）を推進するため、具体的な対策の方向性を示した基本指針を策定

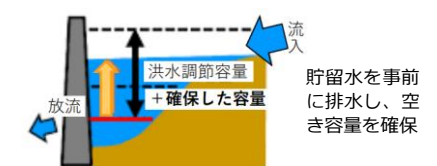
◆農村地域における3つの取組



①田んぼダム



②ため池の治水活用



③調節池・調整池用地の創設



1.2 基本的な考え方

・農地や農業水利施設が有する雨水貯留機能を活かして、水災害リスクを低減する雨水流出抑制対策の方向性を定義



・流域内の農業生産基盤、営農状況等や水災害の状況・発生要因を分析し、水災害リスクの軽減を図るべき対策区域を選定
・田んぼダムやため池の治水活用等による取組事例や取組方法、シミュレーションによる取組効果の検証を踏まえて、効果的な雨水流出抑制対策をとりまとめ

1.3 本指針の位置づけ・適用範囲

栃木県農業振興計画（2021-2025）
とちぎ農業未来創生プラン

Ⅲ 基本施策
人材の確保・育成 生産性の向上 販売・PR力の強化
消費拡大・安全対策の強化 農業生産環境の向上 農村の振興

Ⅳ 重点戦略
1 明日へつなぐ 2 強みを伸ばす 3 呼び込み・拓く

重点戦略・各種施策の展開

令和3(2021)年度～令和7(2025)年度
農業農村整備の推進方針

重点事項
政策課題Ⅱ 農村地域における防災・減災力の強化
○農村やその下流域における水害

令和3(2021)年度～
栃木県流域治水プロジェクト
対策種別
① 氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策
○田んぼダムの整備
○ため池等の治水活用

重点事項に係る取組

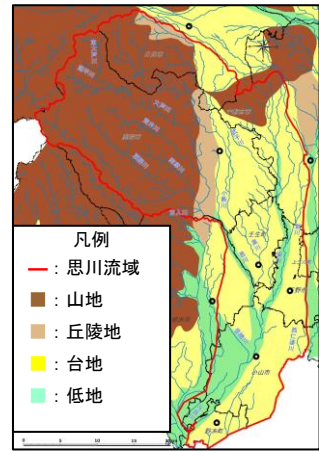
取組の実行

令和5(2023)年度～
農村地域雨水流出抑制対策基本指針

思川流域における農村地域雨水流出抑制対策基本指針（概要）

2.1 地形・地勢の状況

- 流域の面積は約1,000km²
- 流域は、上流部（鹿沼市・日光市）、中流部（宇都宮市・栃木市・下野市・壬生町・上三川町）、下流部（小山市・野木町）に分けられる
- 上流部は、主に山地、丘陵地
- 中流部は、主に台地
- 下流部は、左岸側は主に台地、右岸部は主に低地



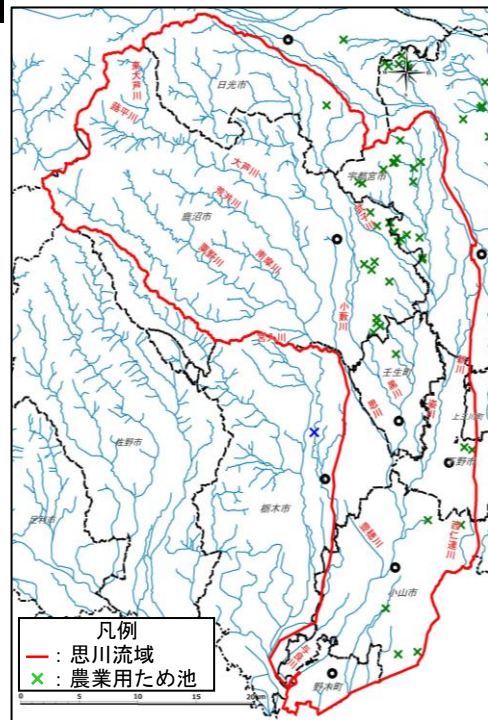
2.2 農業生産基盤の状況

◆農地の状況

- 流域の水田面積は17,614ha
- そのうち、土地改良区域内の水田面積は10,813ha
- 流域内の農地面積の58%が、圃場整備により整備済み
- 鹿沼市、小山市を中心に、整備後40年を経過するほ場が多く存在

◆農業用ため池の状況

- 流域の農業用ため池は38箇所
- 緊急放流施設を有する農業用ため池は20箇所
- 防災重点農業用ため池に該当する農業用ため池は13箇所



2.3 営農の状況

- 流域では、水稻のほか、麦、野菜や果物などの畑作も盛んに行われている
- 思川流域（103,920ha）の約45%（47,017ha）が山林、約17%（17,614ha）が水田、約10%（10,127ha）が畑地
- 流域の約16%（16,720ha）は土地改良区域
- 土地改良区域内では、約65%（10,813ha）が水田、約10%（1,633ha）が畑地

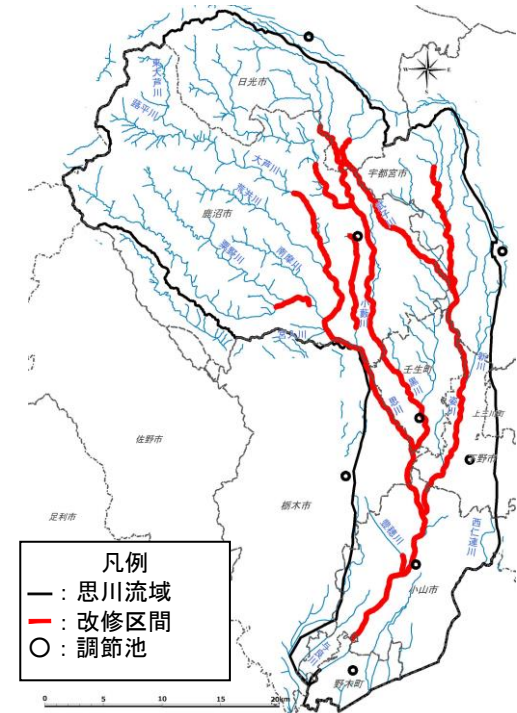
2.4 河川、雨水流出抑制対策の状況

◆河川の状況

- 思川では昭和26年度から、下流の国管理区間との整合を図りながら、順次、河川整備を推進
- 県が管理する思川流域の河川においては、「思川圏域河川整備計画（第4回変更）」（令和4年5月）に基づき、概ね20年間を計画対象期間とし河川整備を実施

◆雨水流出抑制対策の状況

- 栃木市、鹿沼市、下野市では、雨水貯留・浸透施設整備に関する助成制度を設け雨水タンク等設置の取組を推進
- 栃木市、小山市、下野市、野木町では、多面的機能支払交付金を活用した田んぼダムの取組を実施



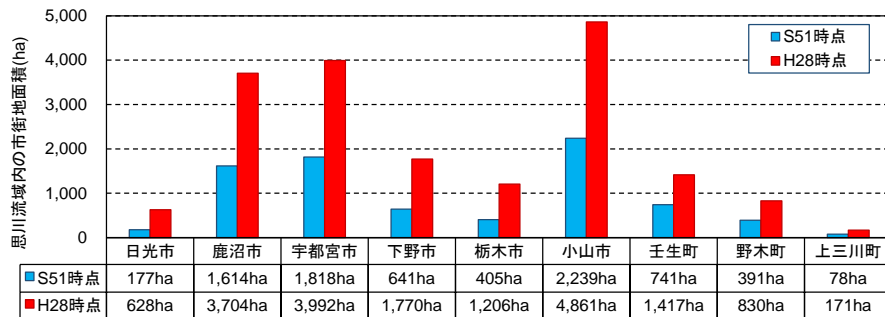
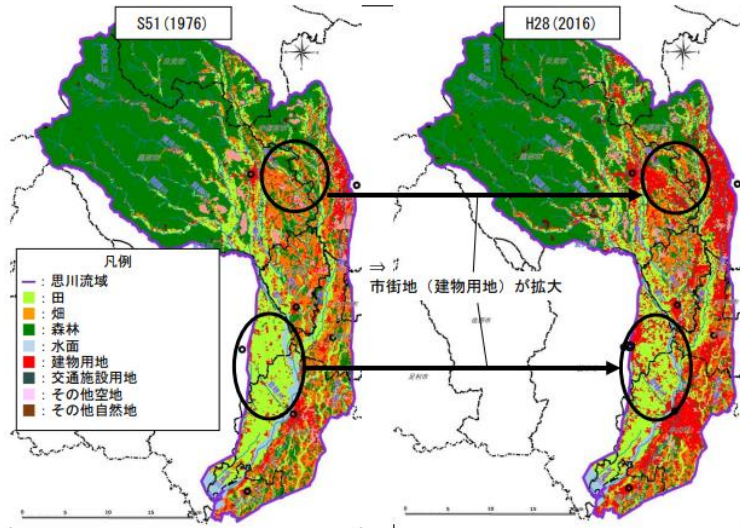
思川流域における農村地域雨水流出抑制対策基本指針（概要）

2.5 水災害の状況

- ・ 上流部、中流部では外水氾濫による被害が大半
- ・ 下流部では内水氾濫による被害が大半
- ・ 農地被害は、小山市内における内水氾濫による被害が大半

2.6 土地利用状況の変化

- ・ 昭和51年から平成28年までの40年間で主に水田や畑を中心に市街地（建物用地）が拡大しており、流域の市街化が進行



3.1 水災害要因の分析

- ・ 流域内のエリア毎に、水災害要因を分析
- 思川上流部：外水氾濫が中心
- 黒川姿川上流部：外水・内水氾濫ともに発生
- 思川下流部：外水氾濫があるものの内水氾濫が中心

	外水氾濫の場合	内水氾濫の場合	
浸水発生状況のイメージ	○ 河川水位上昇時に堤防から越水・破堤して発生	○ 河川水位上昇時の排水不良で発生	○ 雨水流出量に水路やポンプの排水能力が追いつかず発生
河川の要因	<ul style="list-style-type: none"> ・ 流下能力が不足している場合、河川水位が上がりやすい ・ 河川の合流部は水位が上がりやすい 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 流下能力が不足している場合、河川水位が上がりやすい ・ 下流でも河川整備は未完了であり、河川水位は上がりやすい ⇒ バックウォーターや、水門閉鎖に伴う排水不良が発生しやすい 	(河川の状態は関係なし)
雨水流出の要因	<ul style="list-style-type: none"> ・ 流域開発の進行による保水機能の低下 ⇒ 河川のピーク流量が増加し、河川水位が上がりやすくなる 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 流域開発の進行による保水機能の低下 ⇒ 河川水位上昇時の排水不良に伴い発生する、雨水の湛水量が増加 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 流域開発の進行による保水機能の低下 ⇒ 水路やポンプの排水能力を超える雨水流出量が発生しやすくなる
必要な対策	<ul style="list-style-type: none"> ・ 河川整備を進める一方、計画を上回る豪雨による浸水発生の解消は困難 ・ 浸水の規模を少しでも小さくするため、雨水流出抑制対策や排水路整備を同時並行で進めることが重要 		<ul style="list-style-type: none"> ・ 雨水流出抑制対策や排水路整備に取り組む必要がある

思川流域における農村地域雨水流出抑制対策基本指針（概要）

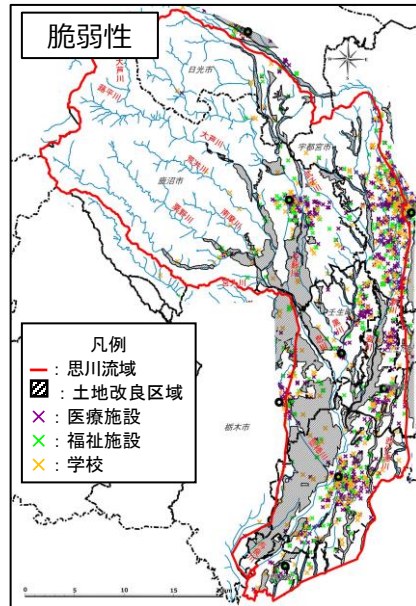
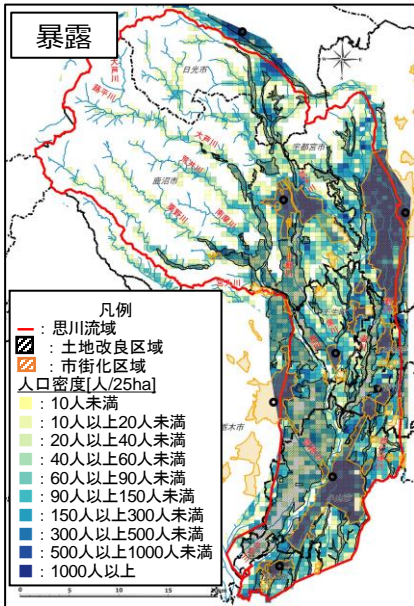
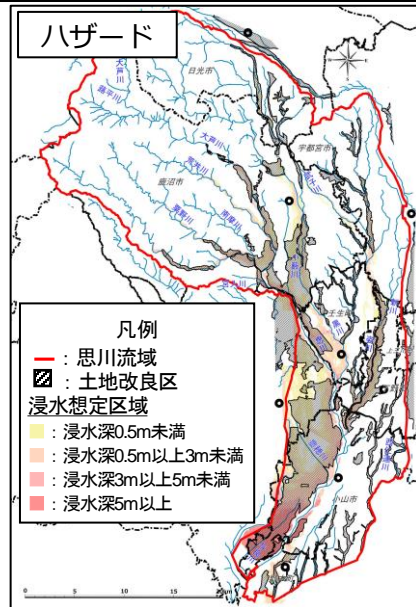
3.2 水災害リスクの現状

- 流域内のエリア毎に、水災害リスクをの3つの観点で評価

ハザード（浸水想定区域）
 暴露（人口、市街化区域）
 脆弱性（重要施設）

- 水災害リスクを3段階で評価

水災害リスクが特に大きい
 水災害リスクが比較的大きい
 水災害リスクが小さい



3.3 課題と対策の方向性

- ◆農村地域で雨水流出抑制対策を実施するにあたっての課題

- ①効果的な対策の実施
- ②営農への影響に配慮
- ③認知度の向上

- ◆対策の方向性

- ①優先度による段階的な対策の実施
- ②営農への影響を踏まえた取組の実施
- ③行政区域を越えた農業者の取組意欲の醸成と住民への理解促進

流域の状況

①水災害の発生要因 以下を要因として水災害が発生 ・河道の流下能力不足による水位上昇 ・流域開発の進行に伴う河道のピーク流量増 ・水路の流下能力不足、未整備	②水災害リスクの存在 以下の水災害リスクが存在 ・河川沿いを中心に浸水想定区域が存在 ・令和元年東日本台風で決壊・越水が発生 ・河川沿いに人口密集地が存在 ・浸水想定区域内に人口密集地が存在	③地域資源の存在 ・流域内には組織的な活動が可能な土地改良区が広範囲に存在している ・農村地域が有する雨水流出抑制機能を活用することにより、水害対策への貢献が期待できる
---	---	---

流域の状況に対応した課題の整理

①効果的な実施 ・雨水流出抑制対策の効果を上げるためには、広域的に取組む必要がある	②営農等への影響に配慮 ・水稲のほか、麦・野菜などの畑作、果物、花き栽培が盛ん ・田んぼダムに係る湿害、畦畔への影響や農業用ため池の治水活用に係る用水不足、堤体への影響について配慮が必要	③認知度の向上 ・農村地域における雨水流出抑制対策は新しい概念 ・農家や住民の協働による地域資源を活用した対策の必要性の認識が不十分
---	--	---

課題に対応した農村地域における対策方針

①対策の優先度による段階的な実施 ・流域が一体となって着実に実施することで、雨水流出抑制効果を発現する ・優先度が高い区域から順に対策を進めることで早期の水災害リスク低減を図る	②営農への影響を踏まえた取組の実施 ・営農への影響が出ないよう、対策の実施時期やエリア等について検討する	③農業者の取組意欲の醸成と住民への理解促進 ・農業者に対して雨水流出抑制対策の内容や効果を周知 ・地域住民に対する農村地域雨水流出抑制対策の重要性のPR ⇒雨水流出抑制対策への参加意欲醸成を図る
---	--	---

思川流域における農村地域雨水流出抑制対策基本指針（概要）

3.4 対策区域の選定

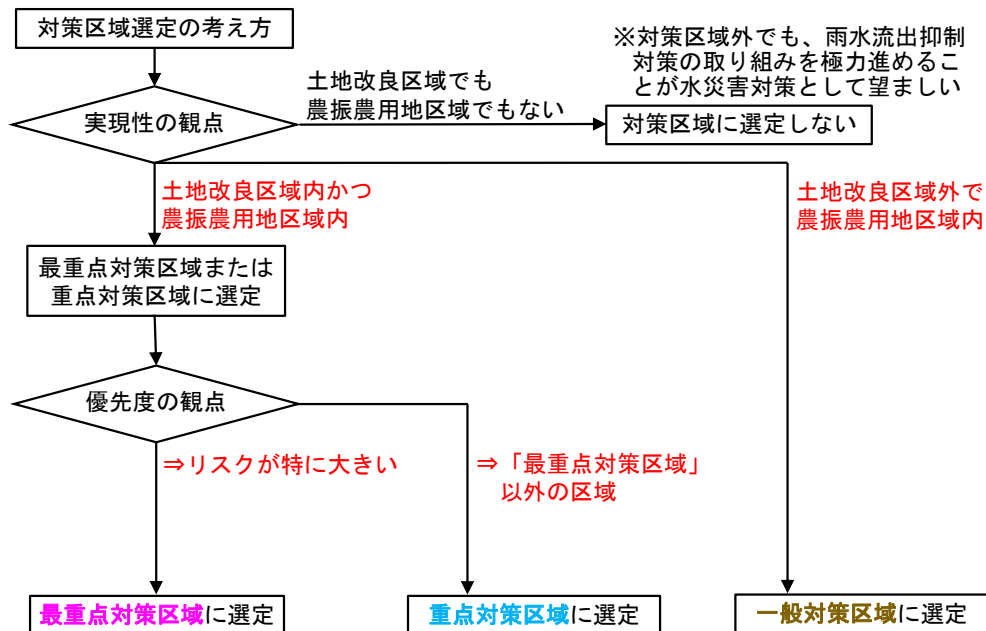
- ・思川流域内には、上流部から下流部まで水災害リスクが存在するため、流域全体で雨水流出抑制対策に取り組むことが望ましい
- ・指針では、「実現性の観点」と「優先度の観点」から、流域内でも特に率先して雨水流出抑制対策を実施する「最重点対策区域」、「重点対策区域」に次いで優先して実施する「重点対策区域」、優先度は低く設定するが長期的に対策の実施を図る「一般対策区域」に区分

実現性の観点：

- ・取組を開始、継続するための組織体制の構築のしやすさ
- ・農地保全の継続性

優先度の観点：

- ・過去の浸水実績や浸水想定区域の状況
- ・人口密度や重要施設の有無



4.1 段階的対策方針

4.1.1 段階的対策方針の策定

- ・流域のあらゆる関係者が協働して、農村地域雨水流出抑制対策を最大限取り組む
- ・対策区域の選定から、短期（概ね5年後）・中長期（概ね30年後）における段階的対策方針を設定

① 田んぼダム

短期：最重点対策区域内の全ての水田面積

中長期：最重点対策区域と重点対策区域の全ての水田面積

② ため池の治水活用

短期：貯水量1万m³以上の農業用ため池及び防災重点農業用ため池

中長期：全ての農業用ため池

③ 農地整備事業による調節池・調整池用地の創設

短期：最重点対策区域に接続する調節池・調整池

中長期：最重点対策区域に接続しない調節池・調整池



田んぼダム排水柵の設置中

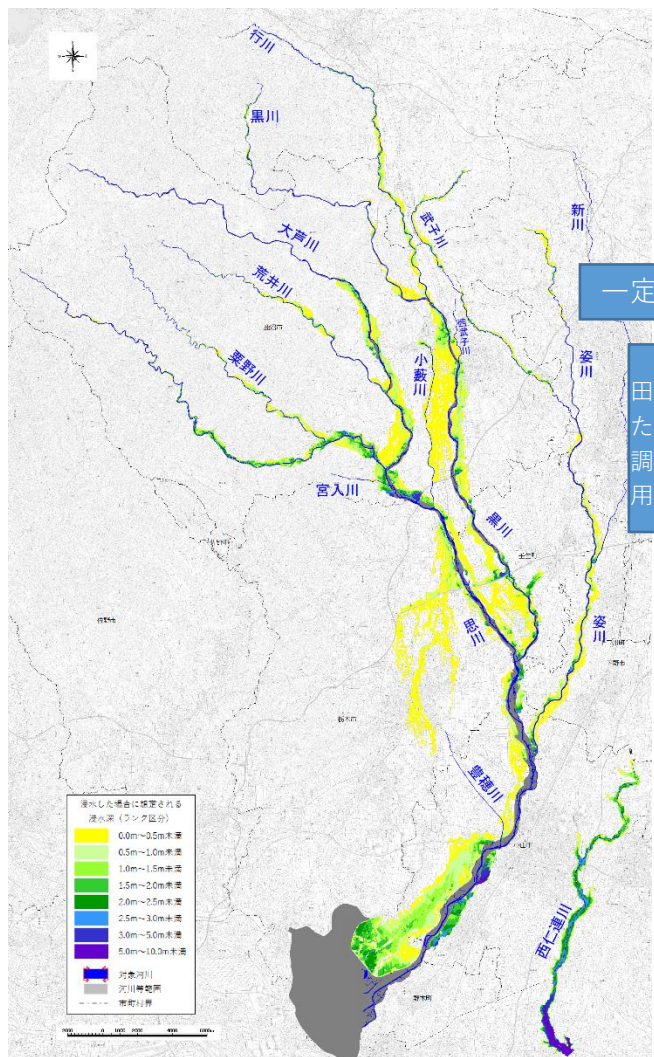


田んぼダム排水柵の設置後

思川流域における農村地域雨水流出抑制対策基本指針（概要）

4.1.2 シミュレーションによる対策の評価（令和元年東日本台風のような雨が降った時に、思川流域で雨水流出抑制対策に取り組んだ場合）

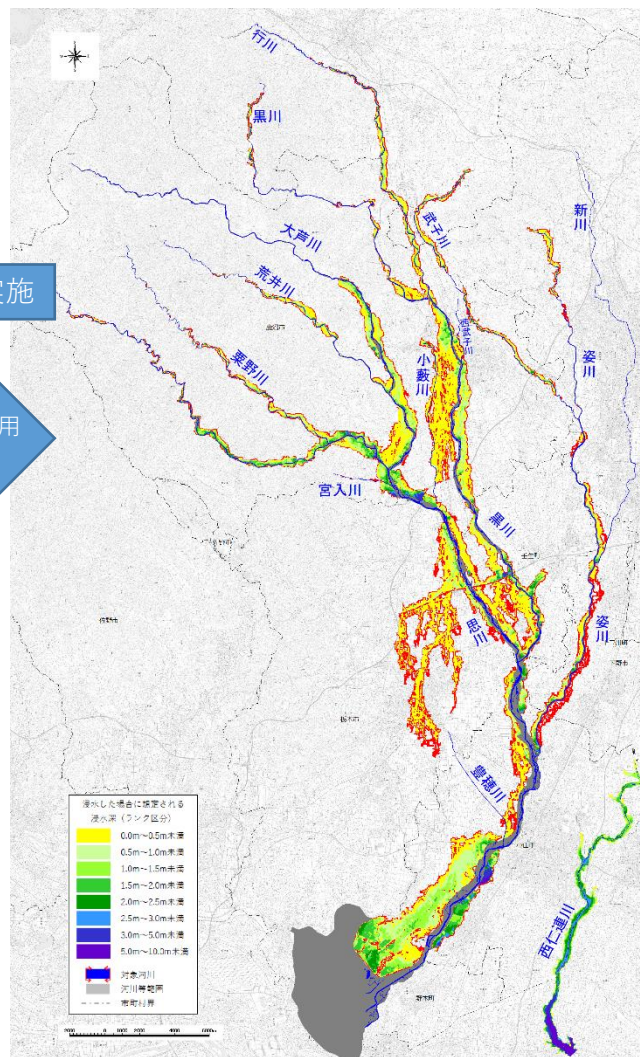
雨水流出抑制対策の取組前



一定の対策を実施

田んぼダム
ため池の治水活用
調節池・調整池
用地の創設

雨水流出抑制対策の取組後



- 今回の氾濫解析を行った条件
- ・この浸水想定区域図は、現時点で完了している河川整備の河道条件とし、各河川が氾濫した場合の浸水の状況をシミュレーションしたものです。
 - ・雨水流出抑制対策の取組前を示した図は、栃木県河川課で定めた中山間地河川における戦後最大洪水時雨量375.0mm/24hr（令和元年東日本台風）の雨が降った場合に浸水が想定される区域を示しています。
 - ・令和元年東日本台風による実績降雨に対する浸水シミュレーションではないため、令和元年東日本台風時の浸水実績とは一致しません。
 - ・雨水流出抑制対策の取組後を示した図は、田んぼダムやため池の治水活用、調節池・調整池用地の創設を実施した場合を想定しており、その他の対策は見込んでいません。
 - ・このシミュレーションは、支川の決壊によるはん濫、内水によるはん濫等を考慮していませんので、この浸水が想定される区域以外においても浸水が発生することや想定される水深が実際の浸水深と異なることがあります。
 - ・想定する降雨の規模が異なるため、これまでに公表されている浸水想定区域図とは一致しません。

※赤線部分：取組前の浸水想定範囲

思川流域における農村地域雨水流出抑制対策基本指針（概要）

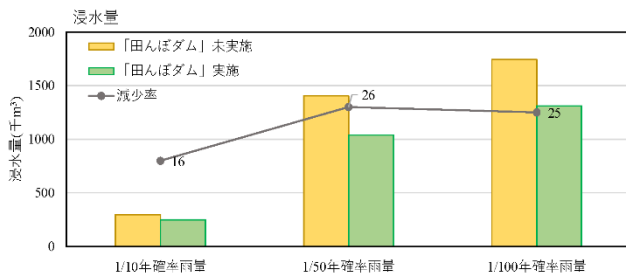
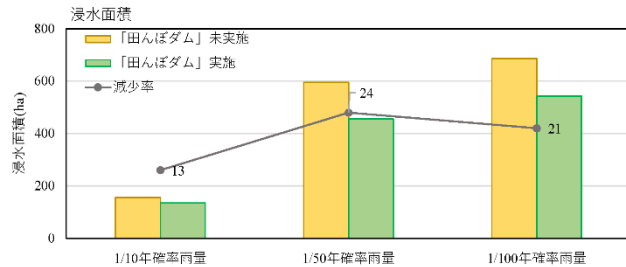
4.1.3 内水氾濫に対する低減効果

「田んぼダム」は実施する地域でも効果を発揮

⇒遠く離れた下流のために「やってあげる」取組ではなく、自分自身の地域の農業と暮らしを守り、繋いでいくために行う取組

第3章 「田んぼダム」の効果（低平地における浸水量、浸水面積の低減効果）

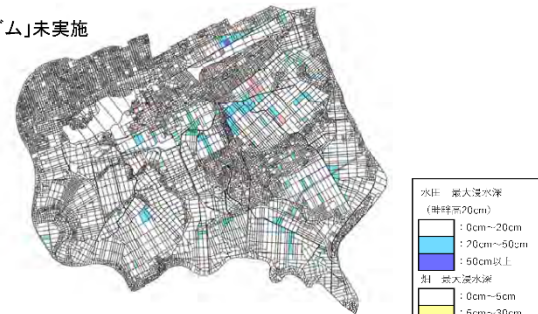
- 「田んぼダム」は、様々な地形で効果があり、低平地でも効果を発揮することができます。
- 排水機場で常時排水を行っている低平地の新潟県新潟市の和田地区を対象に行ったシミュレーションでも、規模の小さい降雨から大きい降雨まで浸水量、浸水面積を低減する効果が示されました。
- また、「田んぼダム」を実施している地域の特定の場所ではなく、様々な場所において、浸水深や浸水面積が減少しています。



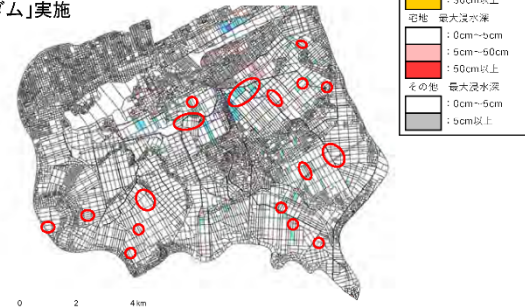
浸水量・浸水面積低減効果（実証事業 シミュレーション結果（低平地））

流域面積9,623 ha 水田面積率41% 「田んぼダム」取組率100% 機能分離型

「田んぼダム」未実施



「田んぼダム」実施



0 2 4 km

氾濫シミュレーション結果（1/50年確率雨量）

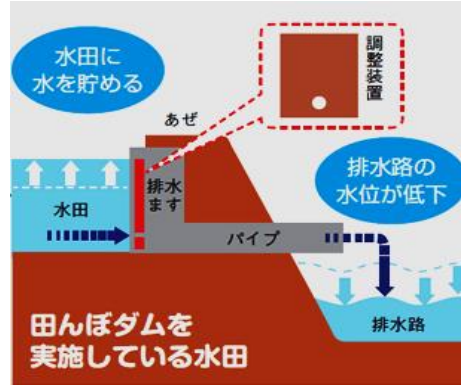
※「田んぼダム」の手引き（概要版）R4.4、農林水産省農村振興局整備部 より引用

思川流域における農村地域雨水流出抑制対策基本指針（概要）

4.2 農村地域雨水流出抑制対策の概要

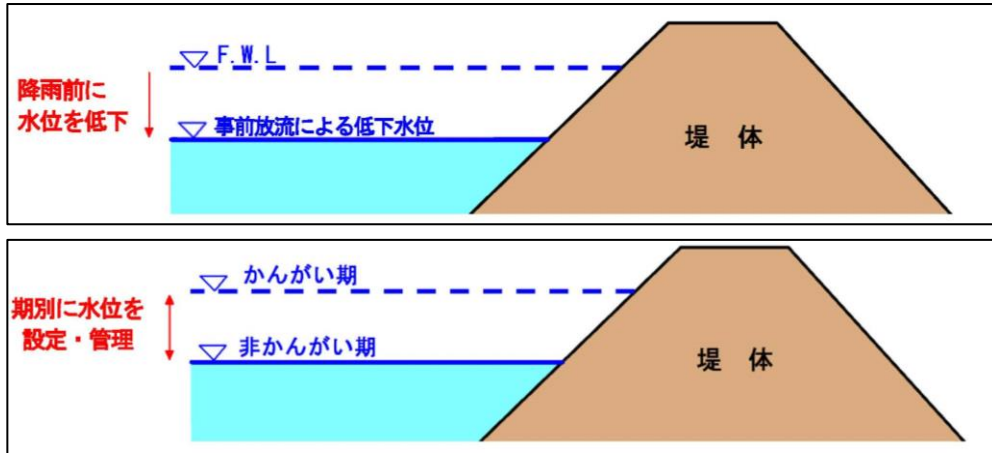
◆ 田んぼダム

- ・ 水田の排水口に排水柵、流出量調整板を設置し、雨水の流出を抑制する取組



◆ ため池の治水活用

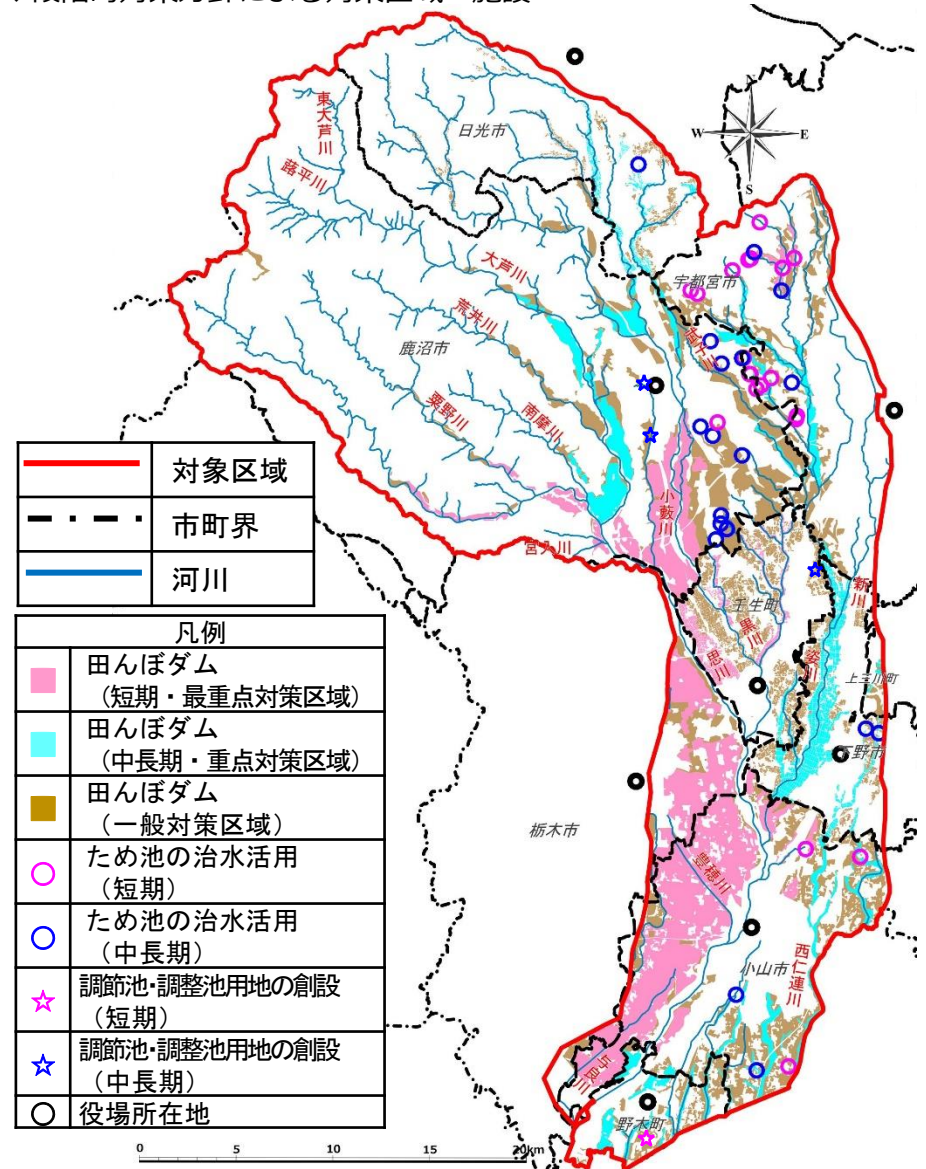
- ・ 降雨前の事前放流や期別毎の低水位管理により、ため池の空き容量を確保し、降雨時の流出量を抑える取組



◆ 農地整備事業における調節池・調整池用地の創設

- ・ 農地整備事業の換地の手法により、河川の調整池用地を創設する取組

◆ 段階的対策方針による対策区域・施設



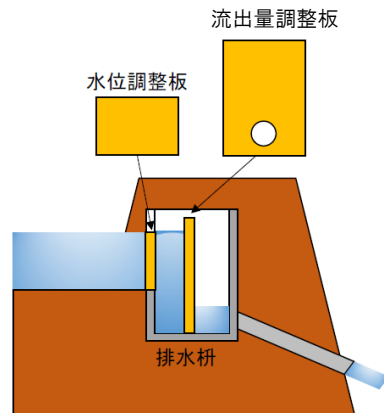
思川流域における農村地域雨水流出抑制対策基本指針（概要）

4.3 営農への影響を踏まえた雨水流出抑制対策の実施のあり方

- 雨水流出抑制対策により農作物や畦畔、農業用水や管理労力などの営農への影響が懸念される
- 営農への影響を最小限にするよう、実施方法や時期、エリアについて検討の上、対策を実施することが重要
- ◆ 具体的な対応策

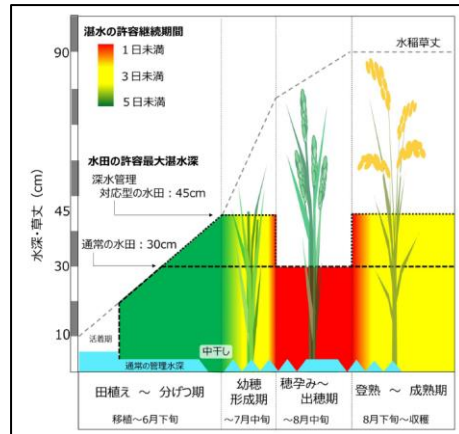
① 機能分離型の田んぼダムを選択

- 小規模降雨時における頻繁な湛水による収量、品質への影響が懸念される
- 田んぼダムによる労力の増加が懸念される
- 機能分離型は、小規模な降雨の水位変動が通常の水田と変わらないため、営農への影響が小さい
- 機能分離型は、田んぼダムにより労力が増加しない



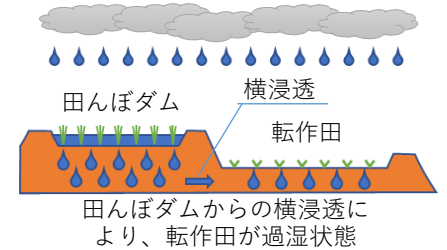
② 田んぼダムにおける生育ステージを考慮した湛水ルール

- 田んぼダムの実施による水稻の収量、品質への影響が懸念されるが、影響はほぼないことが確認されている
- 一方で、水稻は時期や品種によって許容湛水条件が異なる（生育初期は草丈が短く、冠水すると収量減となる）
- 地域の営農状況に応じて、湛水ルールを検討



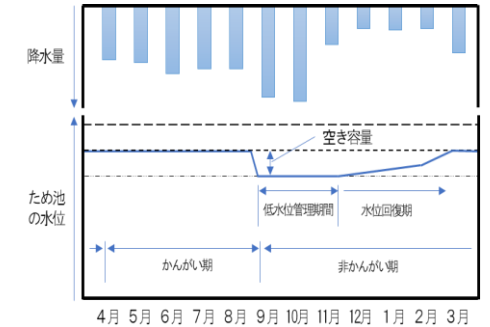
③ 田んぼダムにおける隣接農地への配慮

- 物理的な特性（地下水位、地下の透水性）によって、過湿に弱い作物への影響がある場合があると考えられる
- 隣接農地に影響があると考えられる場合は取組区域から除外



④ ため池の治水活用における農業用水を確保した低水位管理ルール

- 本来の機能であるかんがい機能に影響を及ぼすことが懸念される
- 過去のかんがい期の用水量の実績や計画を鑑みて実施期間の設定、放流量・水位を設定



⑤ ICT機器によるため池治水活用

- ため池の低水位管理のための操作により管理労力が増加する
- 水位計、監視カメラ、雨量計等の遠隔監視機器の導入による省力化
- 遠隔監視システム等の導入により更なる省力化



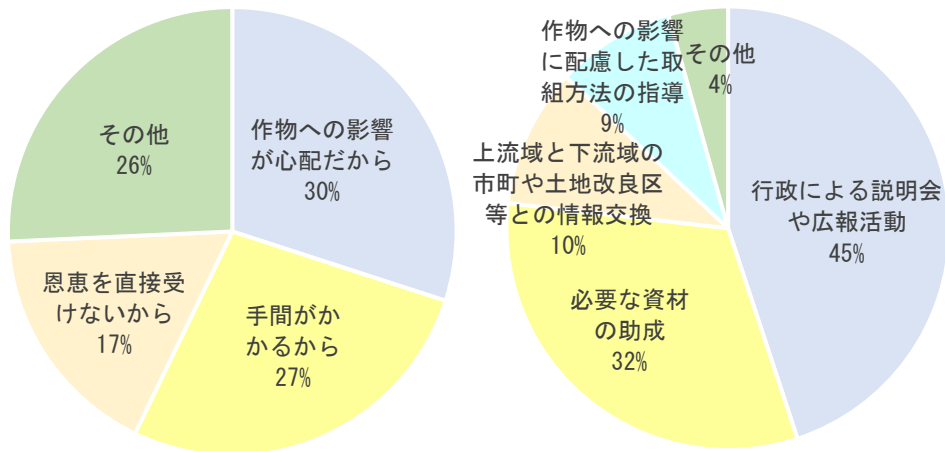
4.4 農業者等の取組意欲の醸成と住民への理解促進

◆土地改良区を対象とした田んぼダム取組についてのアンケート

- ・田んぼダムに取り組まない理由として、営農への影響や恩恵がないことが多くあげられた
- ・田んぼダムの取組を広げるための方策としては、「行政による説明会や広報活動」や「必要な資材の助成」などの行政による支援・アプローチの必要性を求める回答が多くあげられた



- ・普及啓発と推進体制の構築による取組の普及拡大
→「取組の効果」や「営農への影響を踏まえた取組方法」などを分かりやすく示したリーフレットを作成・配布 など
- ・実施後の取組効果を分析し、農業者等に情報提供
- ・多面的機能支払交付金の活用による維持管理費の支援



◆住民への理解促進

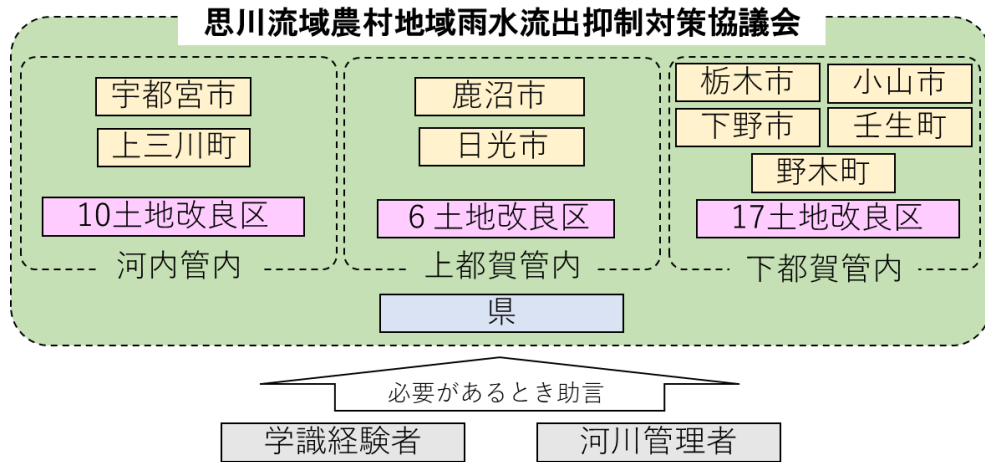
- ・チラシ等の広報資料の配付や県ウェブページ等での情報周知
- ・「とちぎ県政出前講座」による住民説明での理解促進
- ・農業者・非農業者の交流による連携の強化
- ・調整池での親水イベントによる防災意識の向上 など



思川流域における農村地域雨水流出抑制対策基本指針（概要）

5.1 対策の着実な実施に向けて

- 対策の着実な実施に向けて、県、市町、土地改良区で構成する協議会を設置し、流域の関係者が一体となって雨水流出抑制対策を推進



◆各段階における流域関係者の役割分担

役割の概要	県	市町	土地改良区	農業者 (施設管理者)
(1) 市町別生産基盤整備構想への反映	◎	◎		
(2) 農業者への普及啓発	◎	○	◎	
(3) 流域住民向けの広報活動	◎	◎		
(4) 取組方法、時期等の検討	○	◎	○	○
(5) ハード・ソフト対策による実施環境の整備	○	◎	◎	○
(6) 取組の実施	○	◎	◎	◎

5.2 活用可能な国庫補助事業等概要

◆田んぼダムの整備

(1) 農地耕作条件改善事業

[事業主体]市町、土地改良区等

[内容]畦畔整備、排水柵整備等

[負担割合]国定額補助（5割相当）

[要件]総事業費200万円以上、受益者2者以上、農地中間管理機構との連携

(2) 多面的機能支払交付金

[事業主体]多面的機能支払交付金の活動組織

[内容]畦畔整備、排水柵整備等

[負担割合]国50%、県25%、市町25%

[要件]活動計画書に位置づけていること

(3) 農地整備事業

[事業主体]県

[内容]農地整備事業と併せて実施する畦畔・排水柵整備等

[負担割合]国50%、県30%、地元（市町・農家）20%

[要件]受益面積20ha以上、農地集積率50%以上など

◆ため池の治水活用

(1) 農業用ため池治水活用推進事業

[事業主体]市町

[内容]低水位管理に必要な人件費、観測機器の設置費等

[負担割合]国50%、県25%、市町25%

[要件]総貯水量10,000m³以上、行政管理以外のため池

(2) 防災重点農業用ため池緊急整備事業

[事業主体]市町、土地改良区等

[内容]監視・管理体制を強化するための観測機器等の設置

[負担割合]国100%

[要件]防災重点農業用ため池、受益面積2ha以上

(3) ため池洪水調節機能強化事業

[事業主体]市町、土地改良区等

[内容]洪水調節機能の付与・増進のための整備、

低水位管理のために必要な整備（洪水吐きスリット等）

[負担割合]国50%、県25%、市町25%

[要件]防災受益面積7ha以上