

釈迦堂川における流域治水の展開



朝岡 良浩, 日本大学 工学部土木工学科

令和4年3月15日

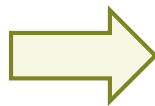
流域治水への転換

従来の治水

- ✓ 役割分担を明確化した対策
- ✓ 河川区域や氾濫域が中心の対策

流域治水

- ✓ あらゆる関係者の協働による対策
- ✓ あらゆる場所における対策



① 氾濫をできるだけ防ぐための対策

- 集水域
 - ✓ 雨水貯留機能の拡大
- 河川区域
 - ✓ 流水の貯留
(治水ダム、利水ダム、遊水機能の向上)
 - ✓ 持続可能な河道の流下能力の維持・向上
 - ✓ 氾濫水を減らす

② 被害対象を減少させるための対策

- 氾濫域
 - ✓ リスクの低いエリアへ誘導/住まいの工夫
 - ✓ 浸水範囲を減らす

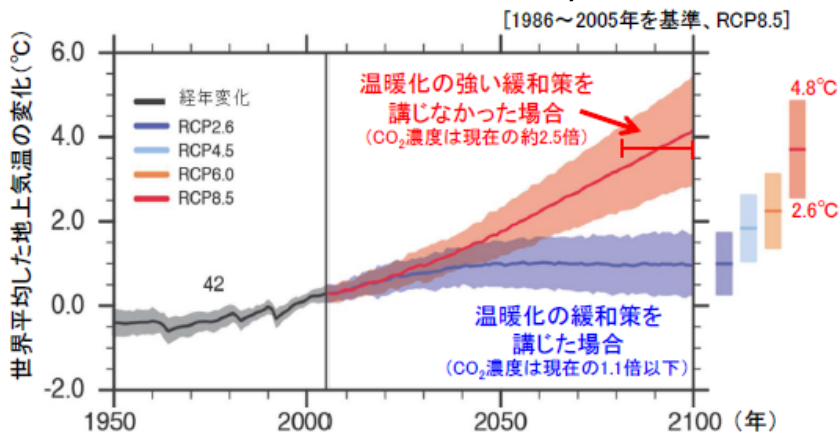
③ 被害への軽減、早期復旧・復興のための対策

- 氾濫域
 - ✓ 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
 - ✓ 住まい方の工夫
 - ✓ 被災自治体の支援体制の充実
 - ✓ 氾濫水を早く排除

流域治水への転換と背景

- ▶ 河川整備は計画達成までに長い時間（と費用）を要する
- ▶ 観測史上最大規模の大雨とそれに伴う洪水被害の発生
- ▶ 気候変動によつ降雨増加を考慮した計画の見直しも必要
- ▶ 従来の治水対策では対応できない。
 - ✓ 従来の河川管理者のみの治水対策に限界がある。
 - ✓ 河川に雨水を流し、堤防整備で水害を防ぐことに限界がある。
- ▶ 超過洪水の発生を前提とし、ハードソフト一体となった防災・減災対策が必要。

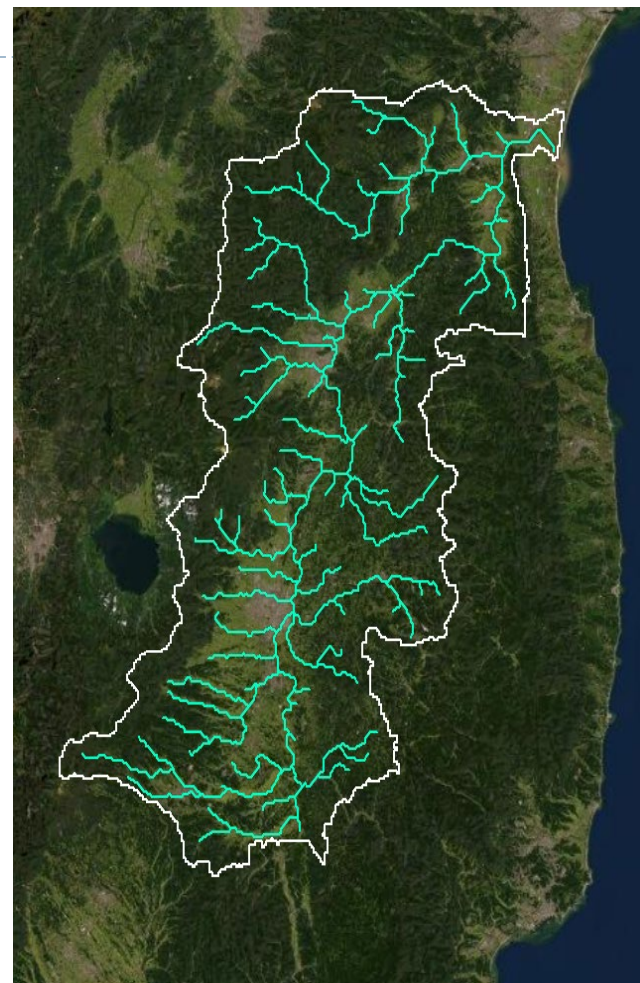
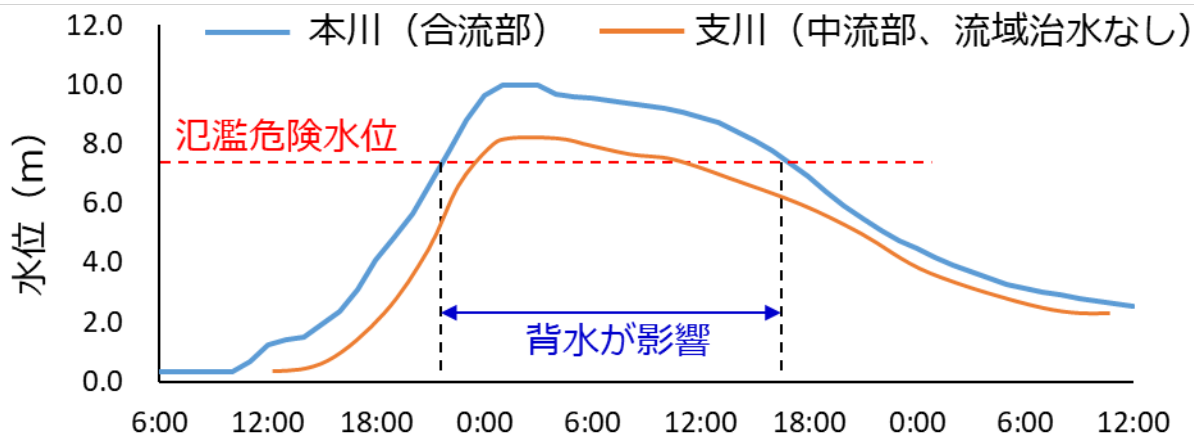
気候変動予測（IPCC, 2014）



- 流域治水は、上記の課題を補うことを期待できる。
- 一方で、流域治水の実効性を検討することも重要。

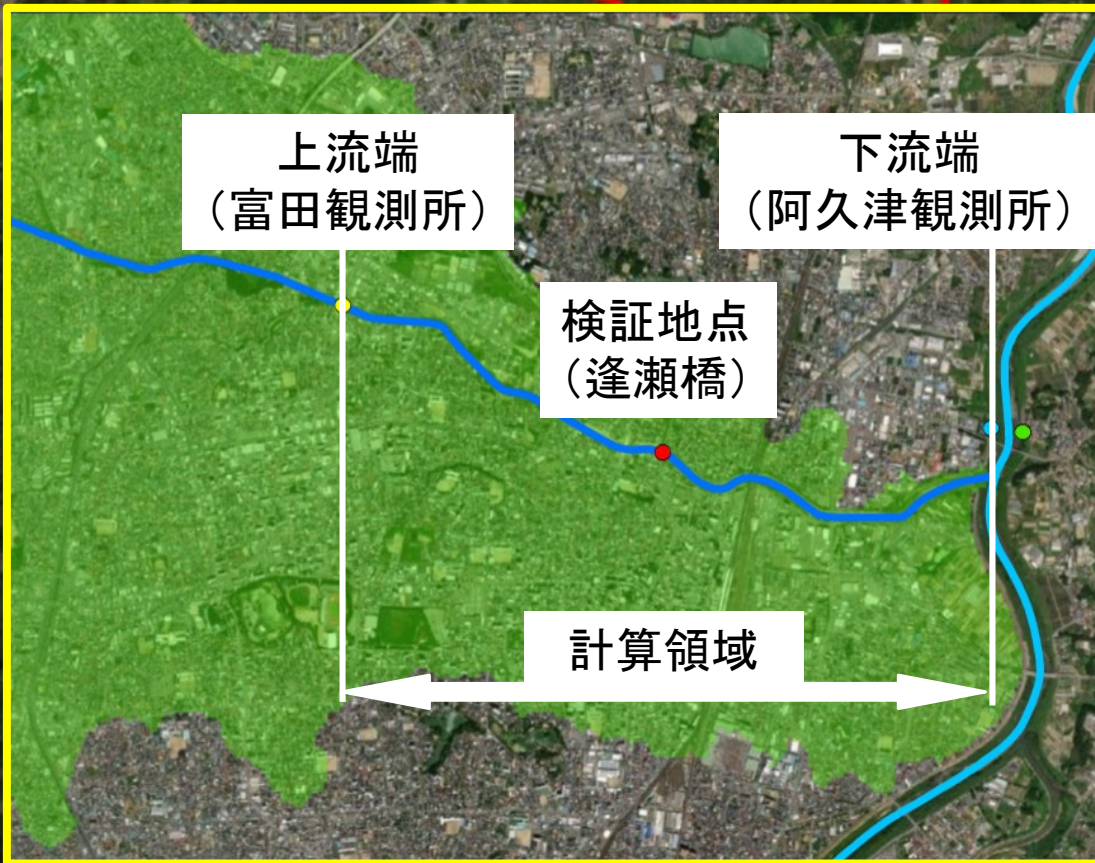
阿武隈川における流域治水

- ▶ 盆地と狭窄部が交互に存在
- ▶ 背水の影響を受けやすい支川が存在
(逢瀬川、谷田川、釈迦堂川など)
- ✓ 本川優先の整備
- ✓ 本川のみならず支川にも流域治水が必要



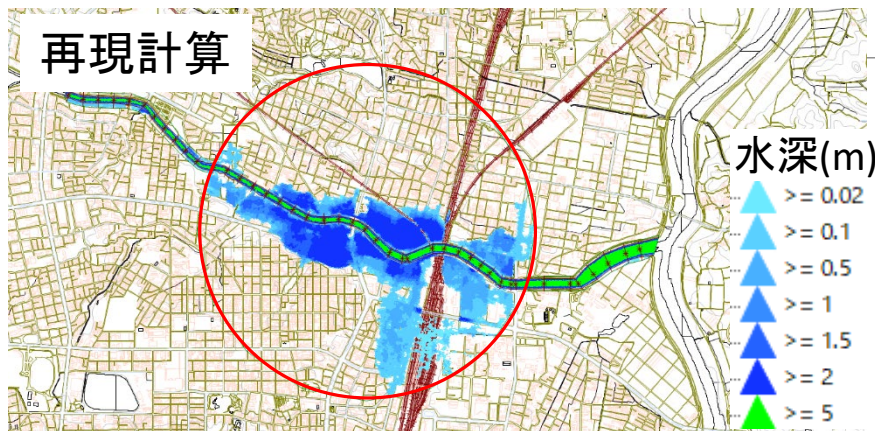
逢瀬川の解析事例

- 河川流と氾濫流の統合解析
- 令和元年東日本台風の降雨を想定

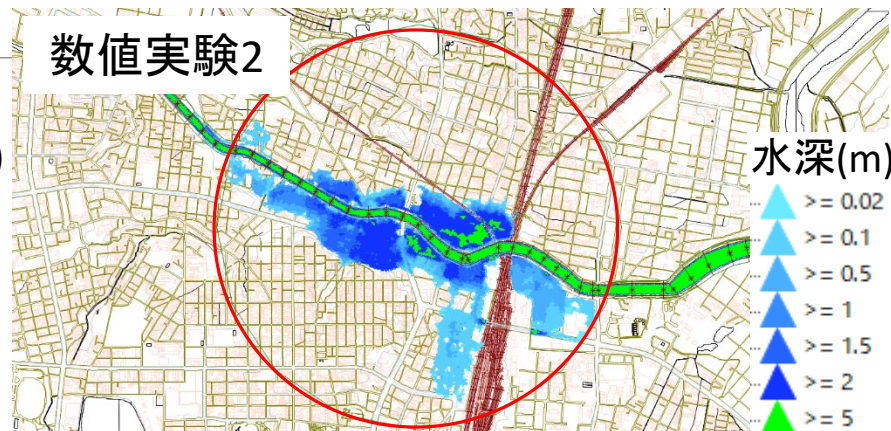


水系	1級水系阿武隈川
種別	1級河川
流域面積	82.2km ²
流路延長	21.6km
計画高水量	520m ³ /s
計画日雨量	167.7mm/日

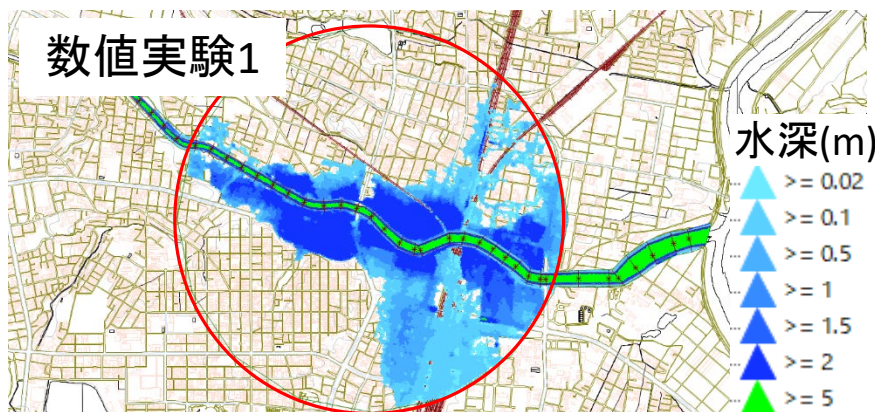
下流端の流量変化による浸水域の変化



最大浸水域



下流端流量90%の最大浸水域



下流端流量110%の最大浸水域

下流端の各条件での最大浸水域

	台風19号	流量110%	流量90%
最大浸水域(km ²)	1.21	1.74	0.94

本川の流量変化は、支川の浸水域に大きく影響する。

まとめ

- ▶ 超過洪水、想定外の降雨に対して従来の治水対策では対応できない。さらに、気候変動による降雨の増加を考慮した計画の見直しも必要。これらの課題に対応するために流域治水への転換が重要。
- ▶ 阿武隈川の場合、背水の影響を受けやすい支川では流域治水で被害を緩和できる可能性がある。
- ▶ 流域治水の推進のためには、様々な関係者との協働、街づくりとの連携が必要。
- ▶ 流域治水の効果を高める検討、実効性の評価が重要。

阿武隈川上流流域治水協議会

田んぼダムによる雨水流出抑制効果の検証



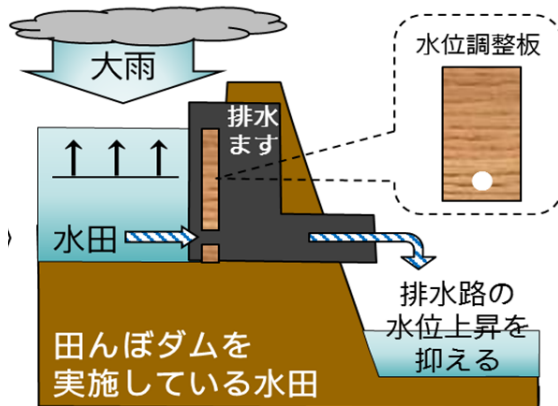
朝岡 良浩, 日本大学 工学部土木工学科

令和4年3月15日

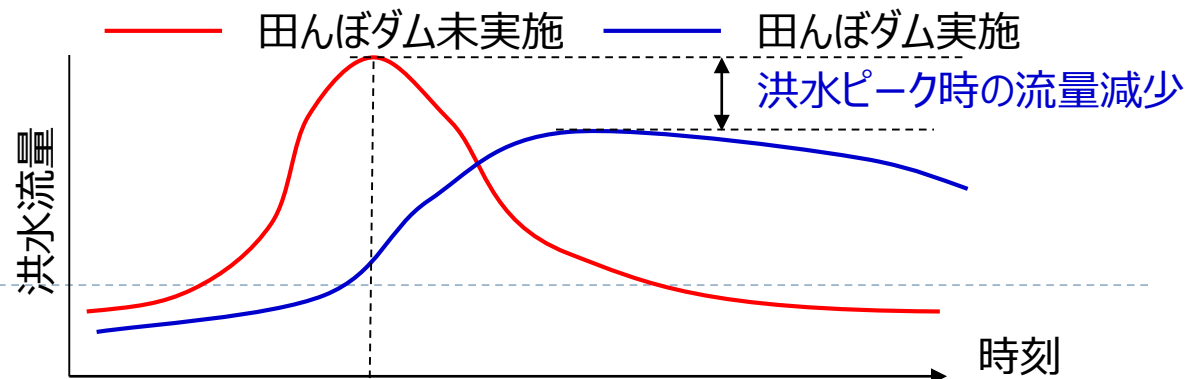
田んぼダム事業による水災害の軽減

- ▶ 豪雨時に専用の排水装置を用いて雨水を水田に溜め込み、河川の洪水流量を緩和する取り組み（農業の多面的機能の活用）。
- ▶ 安価・簡易、既存施設の活用。小河川では、治水対策の補助として有効？
- ▶ 地元の農家や市役所と連携して田んぼダム事業の実証実験を実施。
 - ✓ 農家さんの水田で田んぼダム装置を用いた実験をしたり、説明会を実施。
- ▶ 田んぼダムの効果や機能的な運用については不十分

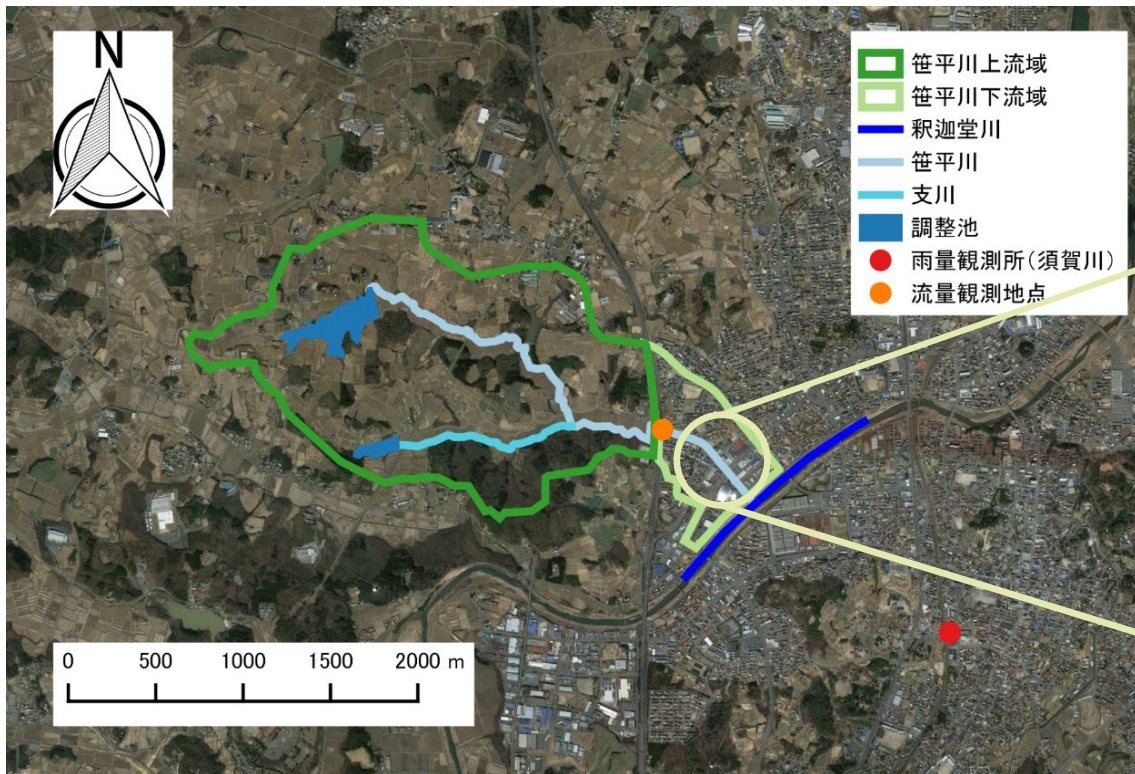
田んぼダムの概要
(出典：郡山市農林部)



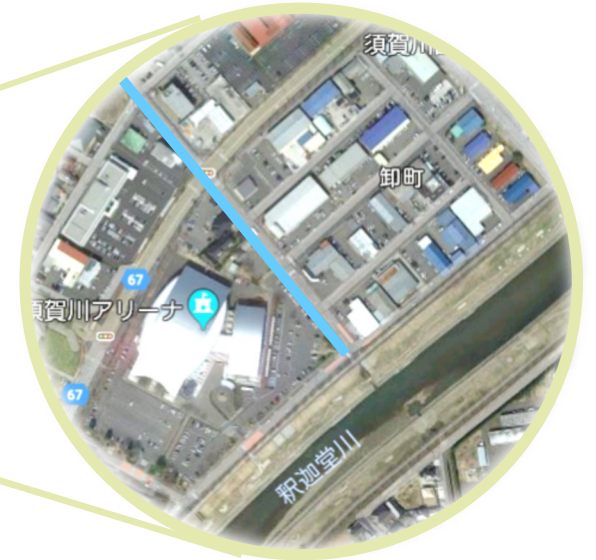
田んぼダムによる洪水緩和効果



須賀川市の田んぼダム実証実験



笹平川と釈迦堂川の 合流地点



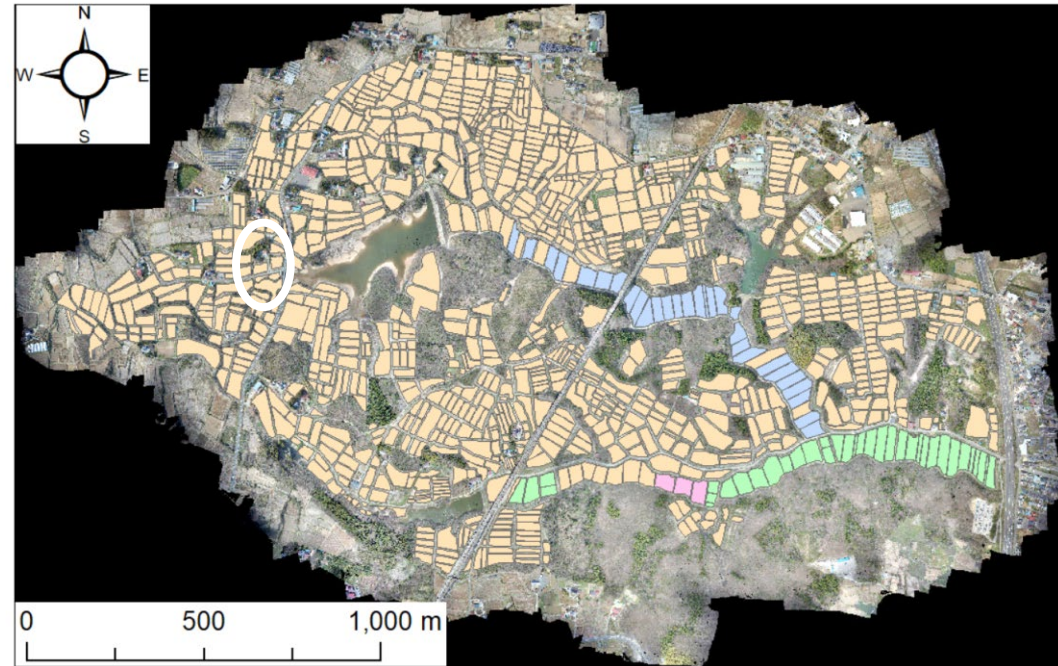
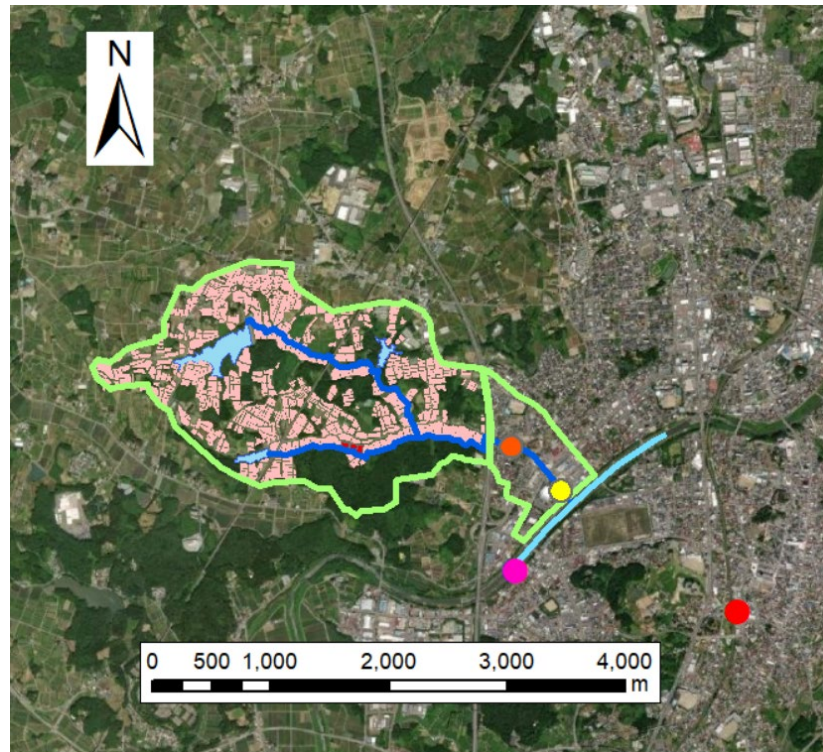
- 笹平川の流域面積307.2ha、釈迦堂川に合流。
- 7年に1回の計画降雨（45mm/hour）を想定して笹平川を整備。
- 上流域には約780筆の水田。



笹平川流域

流域面積 307.2ha=km²

- H30フリードレーン設置水田
- R02軽量落水柵設置水田
- H31フリードレーン設置水田
- 田んぼダム排水装置未設置水田



実施年度	新規設置数	田んぼダム排水装置 設置数 (筆)	田んぼダム実施率 (筆ベース)
2017	0	0	0
2018	36	36	4.6
2019	29	65	8.3

実施年度	新規設置面積 (m ²)	田んぼダム排水装置 設置水田面積(m ²)	田んぼダム実施率 (面積ベース)
2017	0	0	0
2018	63508.2	63508.2	7.1
2019	58381.5	121889.7	13.8



2019年10月台風19号による水災害



• 田んぼダムを実施しない場合



• 田んぼダムを実施した場合 (※)



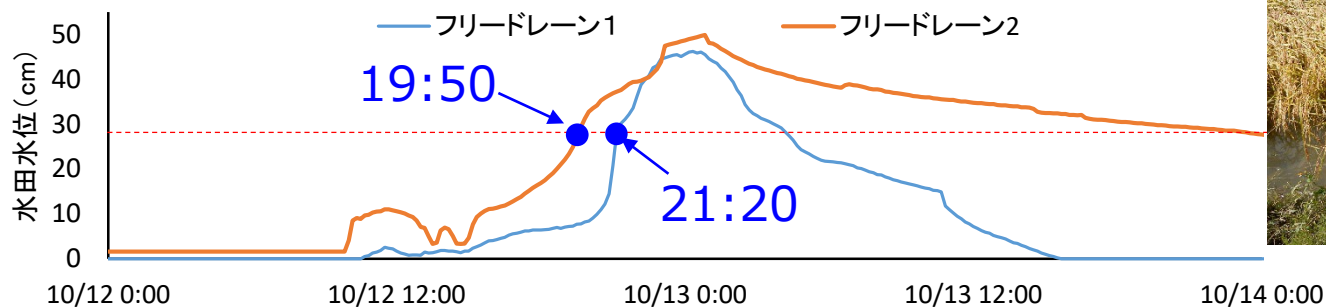
田んぼダムが理想的に機能した場合を想定して、小河川周辺の浸水被害が軽減することを、現地観測と実験データを用いて試算

- 浸水域の面積：226,000m²→169,000m²
- 浸水域の体積：347,000m³→172,000m³

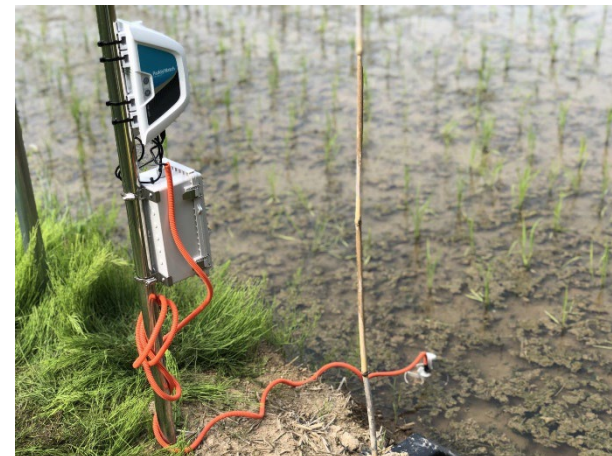
※全ての水田で田んぼダムを実施、理想的に機能したケース
(現状では水田の14%で田んぼダムを実施)

田んぼダムの課題

- ▶ 水田が冠水すると、効果は得られない。
 - ✓ 台風19号の際に合流部のゲートを閉じた時、観測水田は湛水していた。
- ▶ 農家の協力が必要
なぜ協力が得られないか？
 - ✓ 装置が扱いづらい。
 - ✓ 貯水が水稻栽培に支障をきたすことがある
(収穫時は速やかな排水が必要)
 - ✓ 行政の支援や保証が必要。



水田水位の観測



台風19号翌日の様子



ご清聴ありがとうございました。



田んぼダム事業 実証実験（郡山市）



① 観測水田



② 観測データ回収



③ 田んぼダム装置



④ 田んぼダム説明会

田んぼダム事業 実証実験（須賀川市）



① 観測水田



② 田んぼダム装置設置



③ 観測データ回収



④ 田んぼダム説明会