

# 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11日

# 令和元年東日本台風（台風19号）

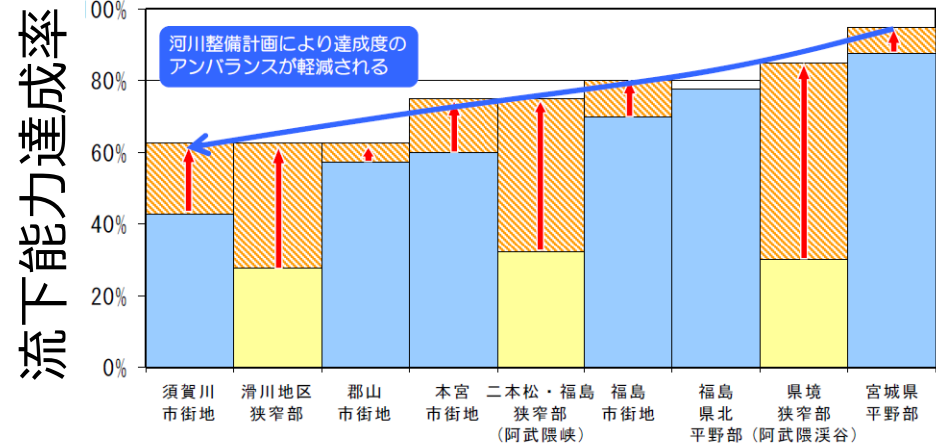
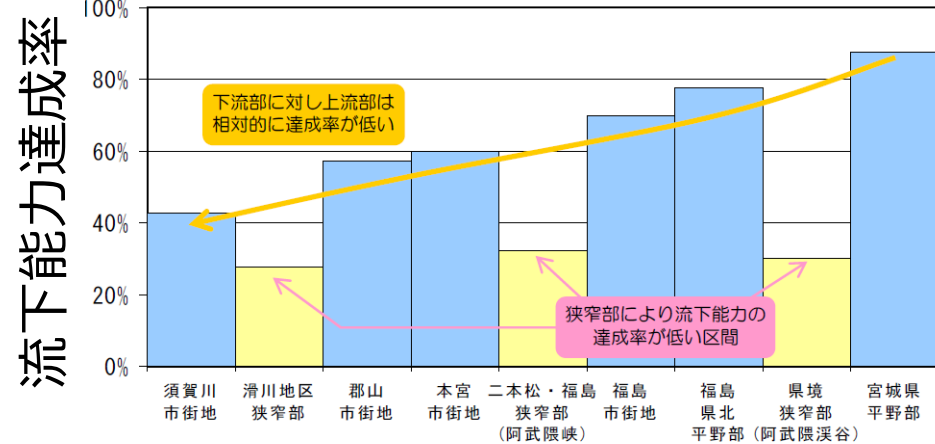


# 阿武隈川流域治水プロジェクト

▶ 2019年までの流下能力達成率

• 2028年度末まで計画

(阿武隈川緊急治水プロジェクト)



- 令和元年東日本台風に伴う甚大な被害
- 2028年度末までに計画高水位を基準として、各地点で流下能力達成率60から90%を目標
- 流下能力達成率100%になるまでには更なる時間を要する
- さらに気候変動による降雨増加量を加味する必要がある。
  - ✓ 国土交通省は気候変動の適応策として、想定降雨を1.1～1.15倍、流量で1.2倍とする方針

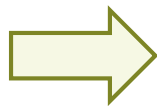
# 流域治水への転換

## 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

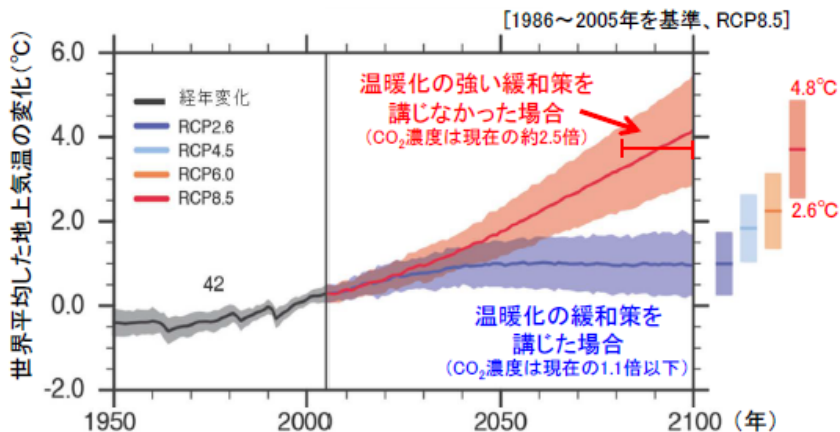
- 氾濫域
  - ✓ リスクの低いエリアへ誘導/住まいの工夫
  - ✓ 浸水範囲を減らす

### 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

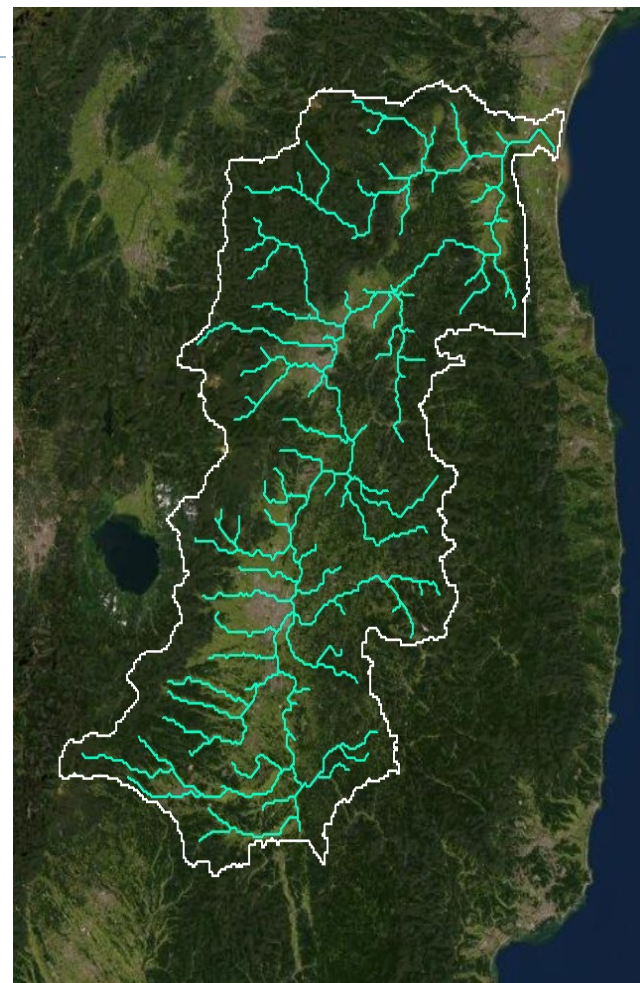
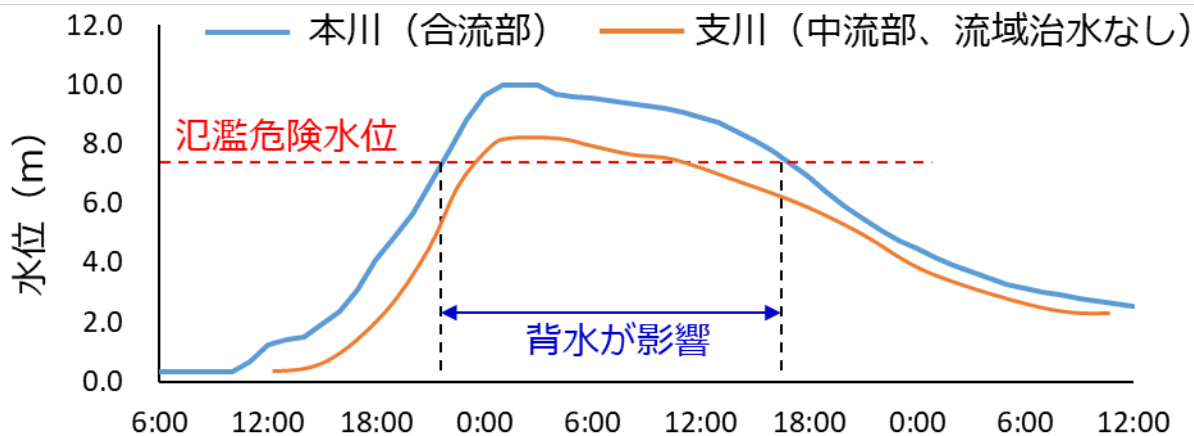
- ▶ 河川整備は計画達成までに長い時間（と費用）を要する
- ▶ 観測史上最大規模の大雨とそれに伴う洪水被害の発生、気候変化への懸念。従来の治水対策では対応できない。
  - ✓ 従来の河川管理者のみの治水対策に限界がある。
  - ✓ 河川に雨水を流し、堤防整備で水害を防ぐことに限界がある。
- ▶ 超過洪水の発生を前提とし、ハードソフト一体となった防災・減災対策が必要。
- ▶ 気候変動によつ降雨増加を考慮した計画の見直しも必要。  
気候変動予測（IPCC, 2014）



- 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。

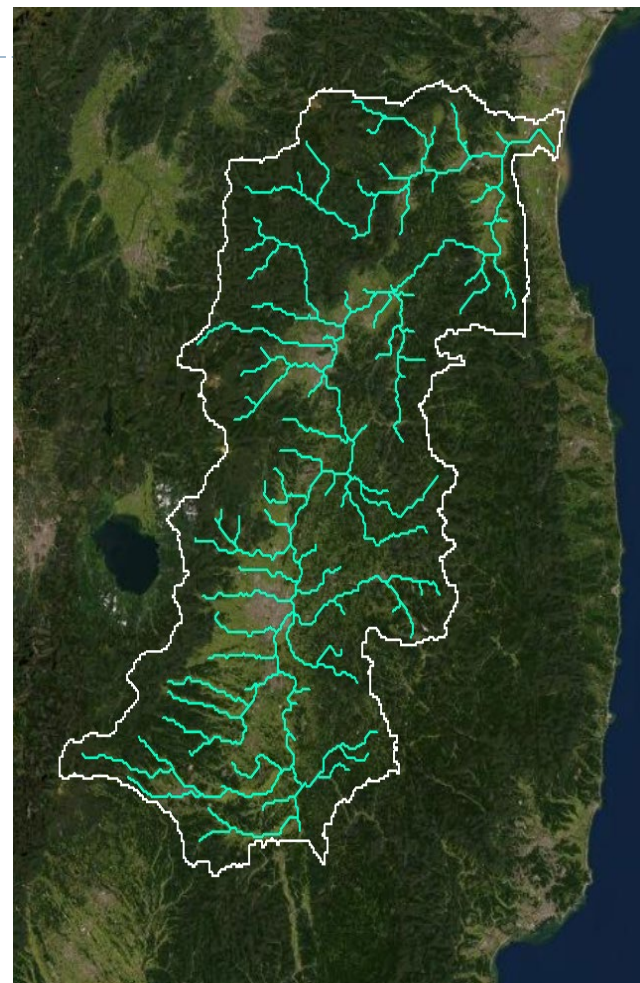
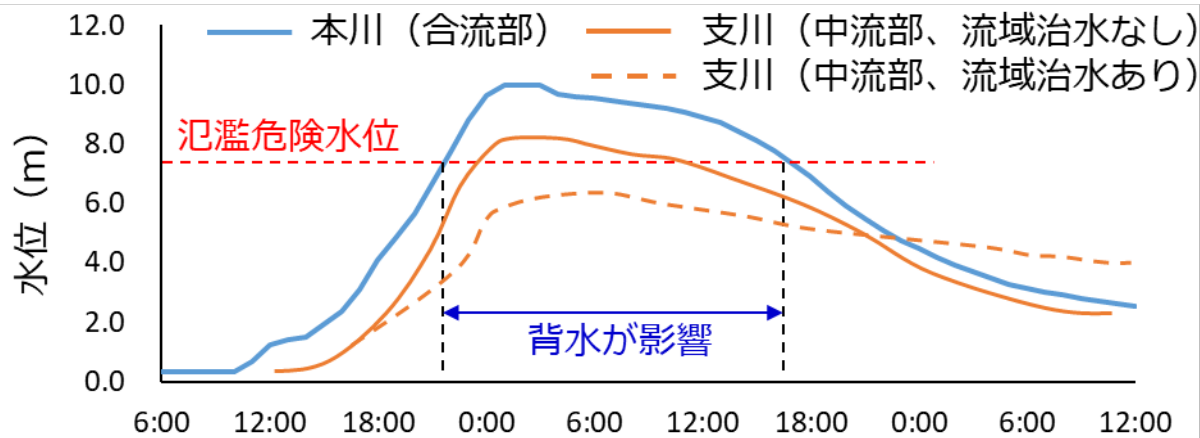
# 阿武隈川における流域治水

- ▶ 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)
- ✓ 緊急治水プロジェクトによる本川優先の整備
- ✓ 本川のみならず、**支川にも流域治水が必要**

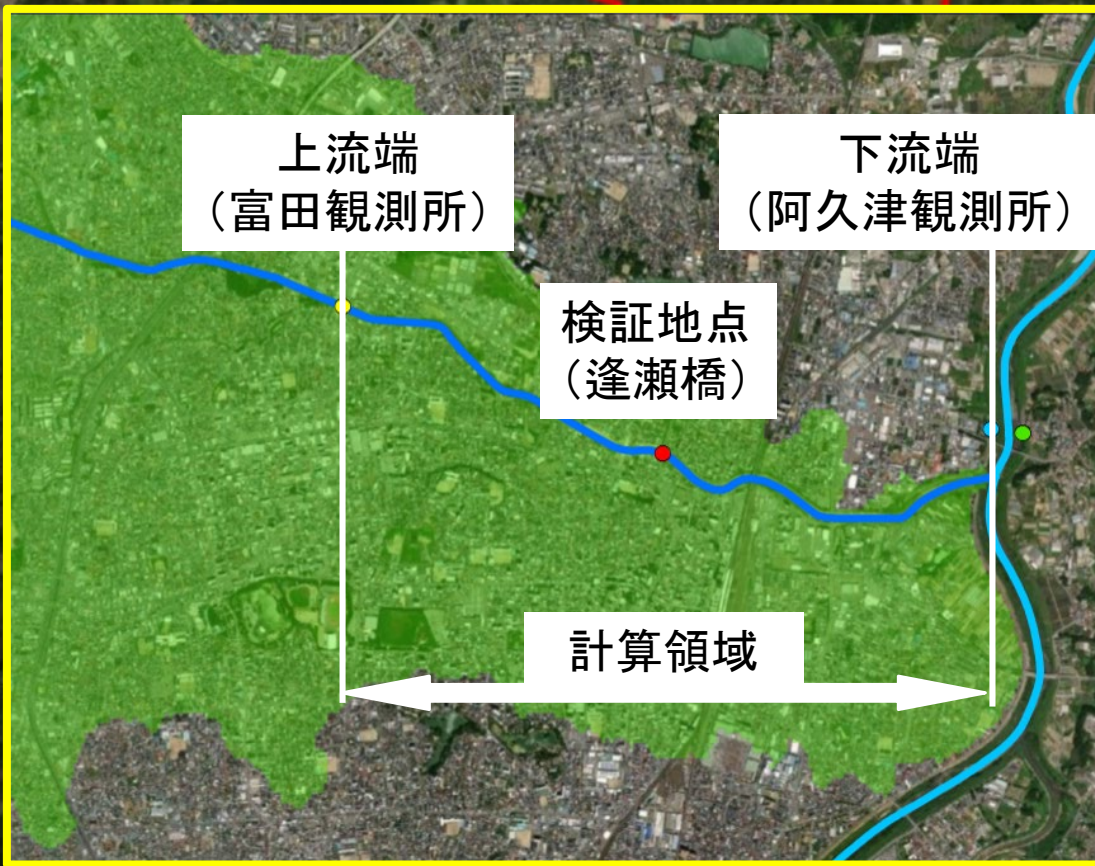


# 阿武隈川における流域治水

- ▶ 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)
- ✓ 緊急治水プロジェクトによる本川優先の整備
- ✓ 本川のみならず、**支川にも流域治水が必要**



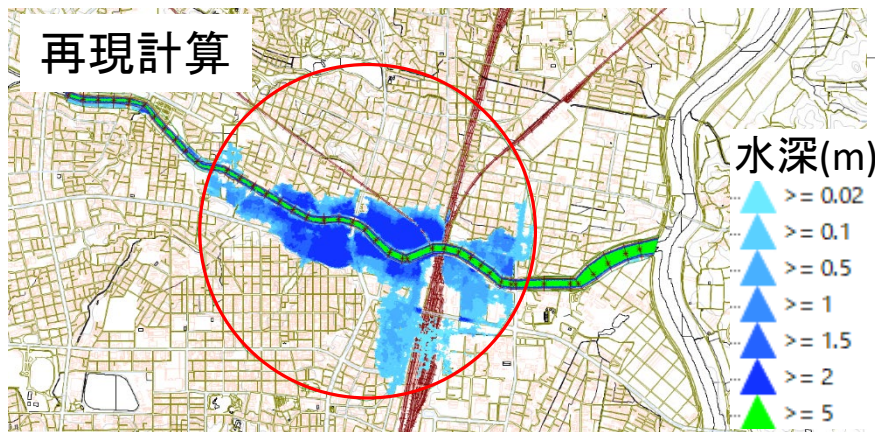
# 逢瀬川の解析事例



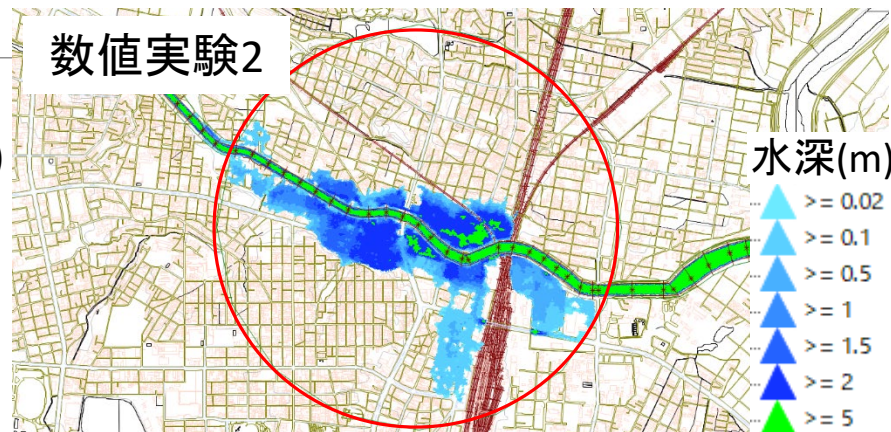
水系	1級水系阿武隈川
種別	1級河川
流域面積	82.2km <sup>2</sup>
流路延長	21.6km
計画高水量	520m <sup>3</sup> /s
計画日雨量	167.7mm/日



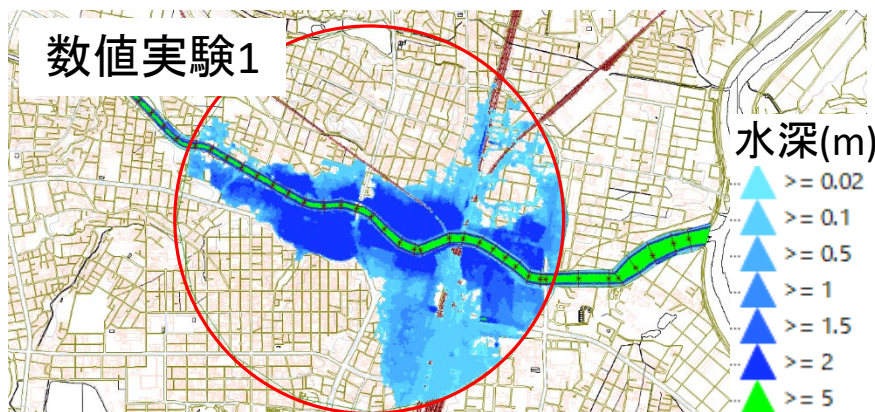
# 下流端の流量変化による浸水域の変化



最大浸水域



下流端流量90%の最大浸水域



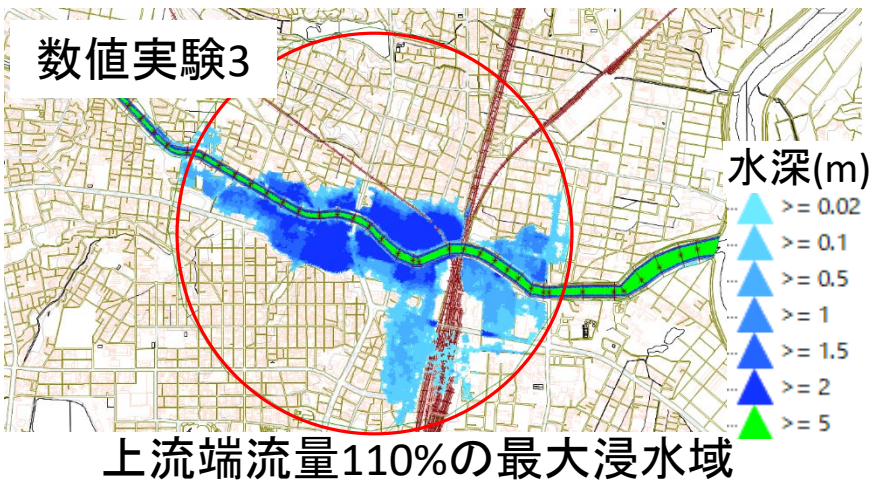
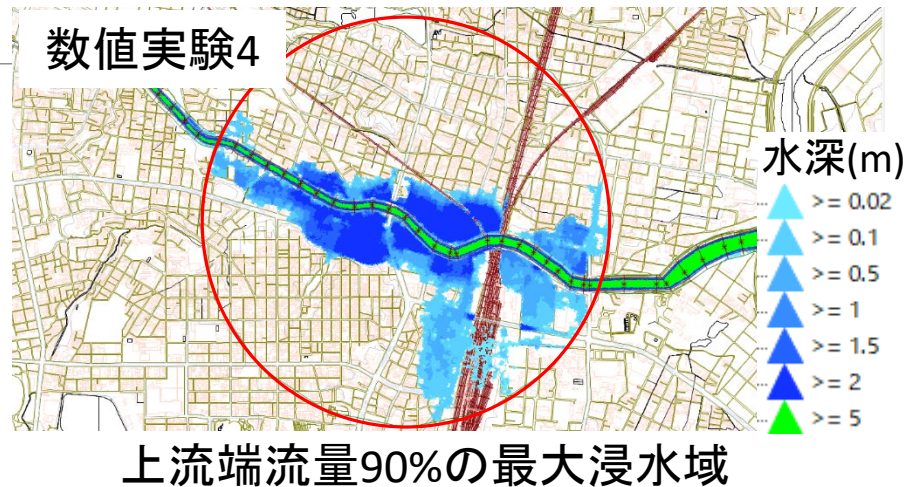
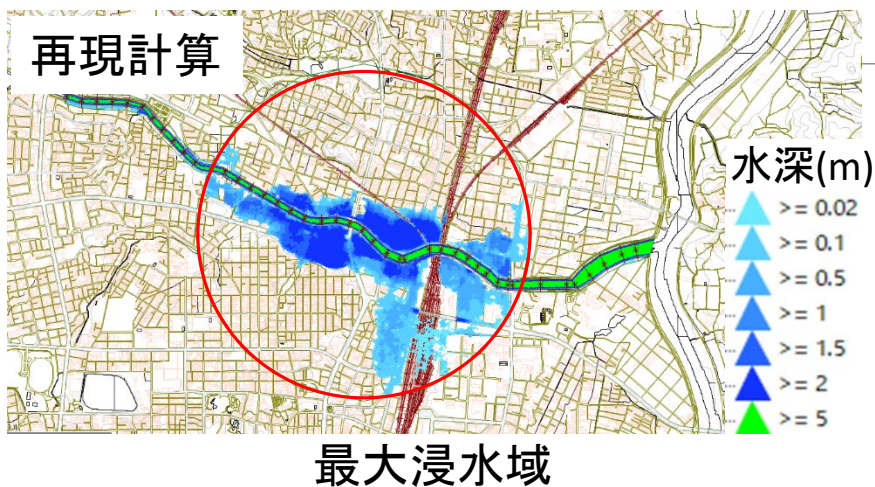
下流端流量110%の最大浸水域

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 <sup>2</sup> )	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。

# 上流端の流量変化による浸水域の変化



上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 <sup>2</sup> )	1.21	1.23	1.19

支川上流の流量変化に対して、浸水域の流量変化は小さい。

# 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。
- ▶ 釈迦堂川の場合、流域治水によって釈迦堂川流域内の浸水被害の軽減、阿武隈川の流量緩和を期待できる。
- ▶ 流域治水の推進のためには、様々な関係者との協働、さらには街づくりとの連携が必要、そして実効性の評価と現実的な計画が重要。

积迦堂川流域水害対策検討会

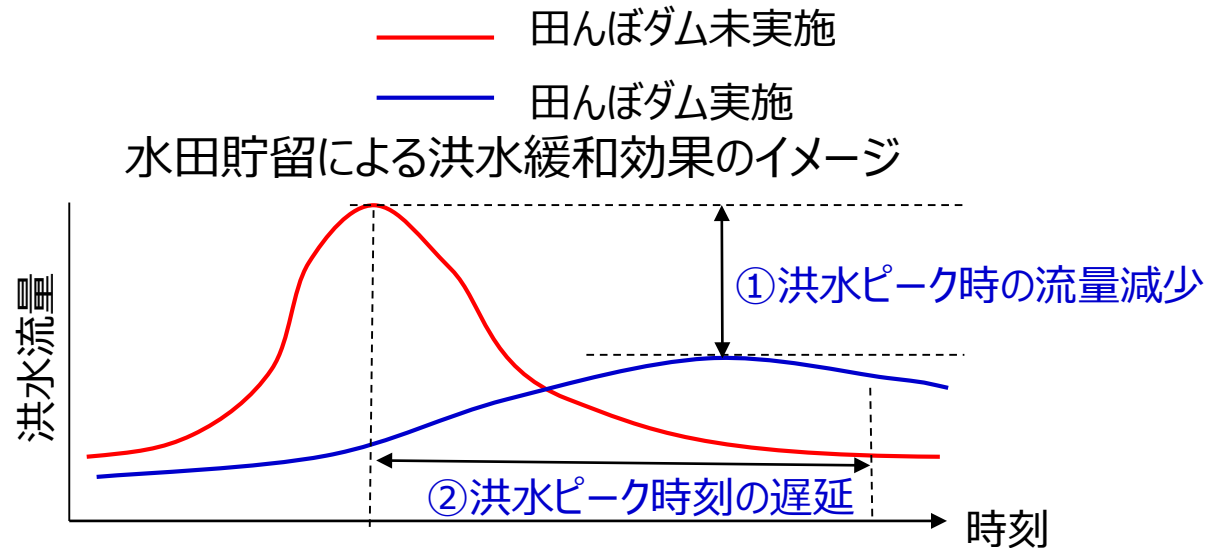
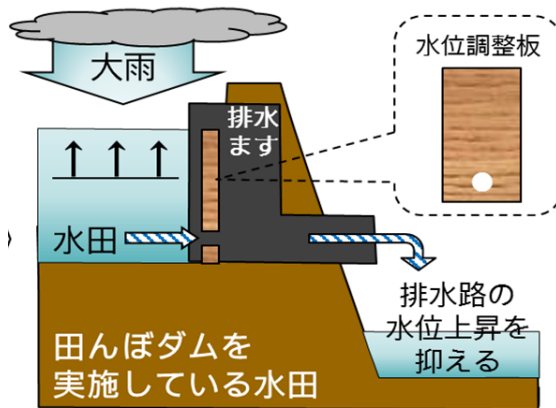
# 田んぼダムによる雨水流出抑制効果の検証



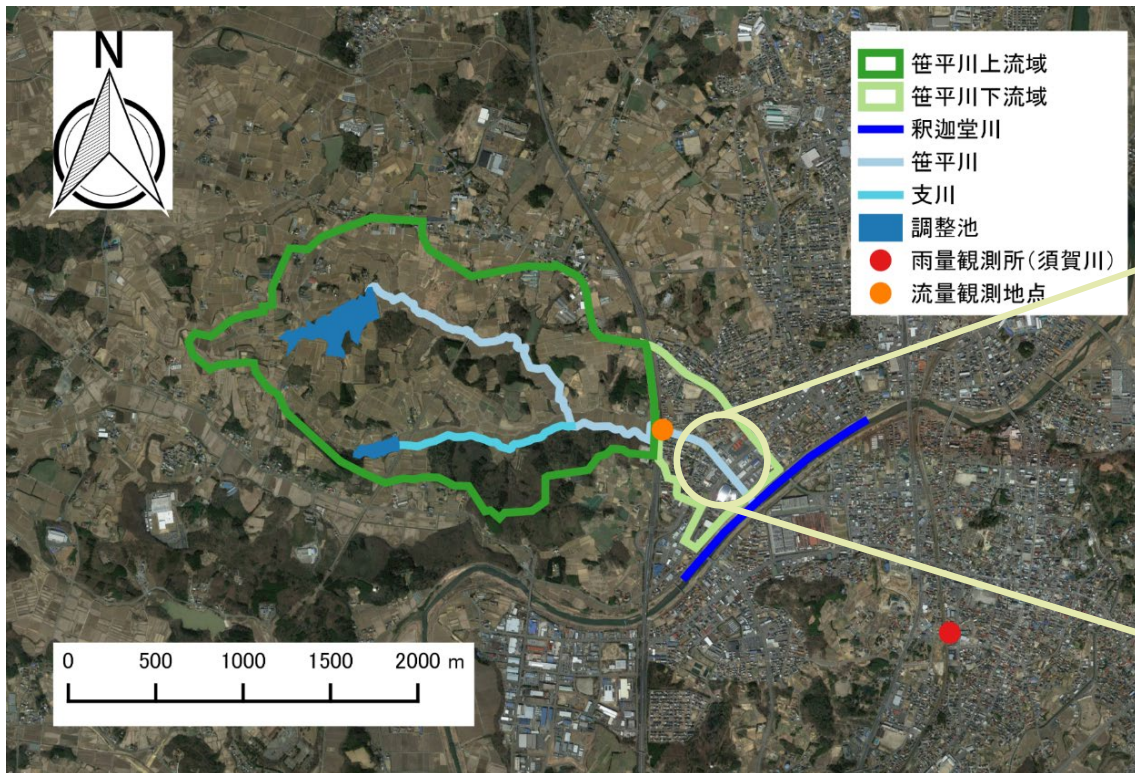
日本大学工学部土木工学科 朝岡良浩

# 田んぼダム事業による水災害の軽減

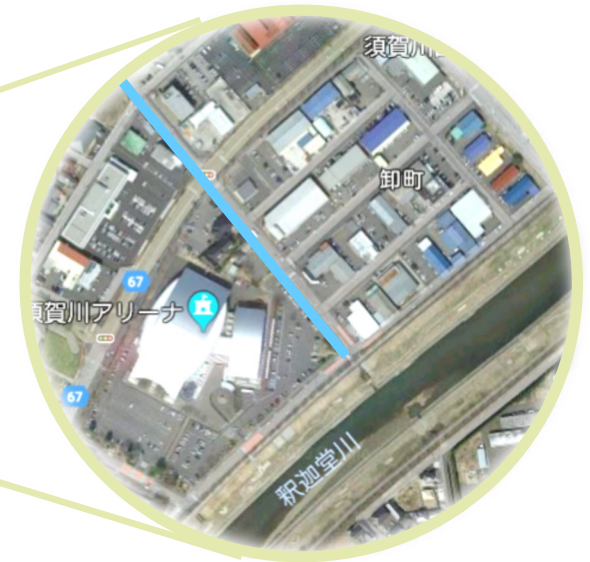
- ▶ 排水ますの改良によって、豪雨時に雨水を人為的に水田に溜め込み、河川の洪水流量を減らす取り組み（農業の多面的機能の活用）
- ▶ 気候変動の適応策（水害対策）、安価・簡易、既存施設の活用
- ▶ 小河川では、治水対策の補助として有効？
- ▶ 郡山市や須賀川市で、地元の農家や市役所と連携して田んぼダム事業の実証実験を実施。実際に農家の水田で田んぼダム装置の実験をしたり、農家を対象とした説明会を実施



# 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



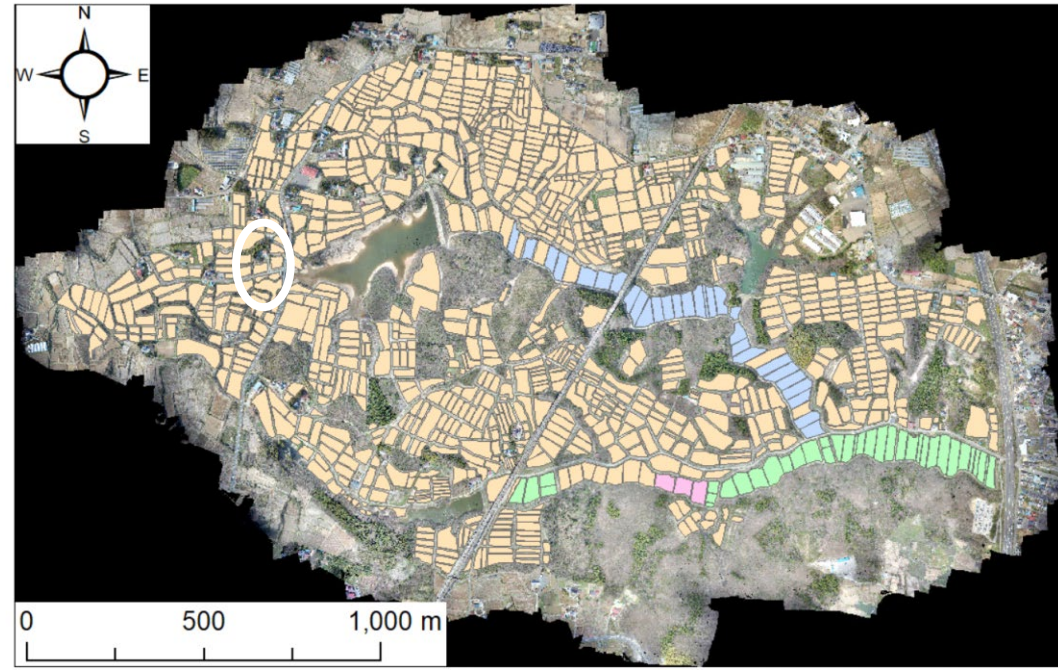
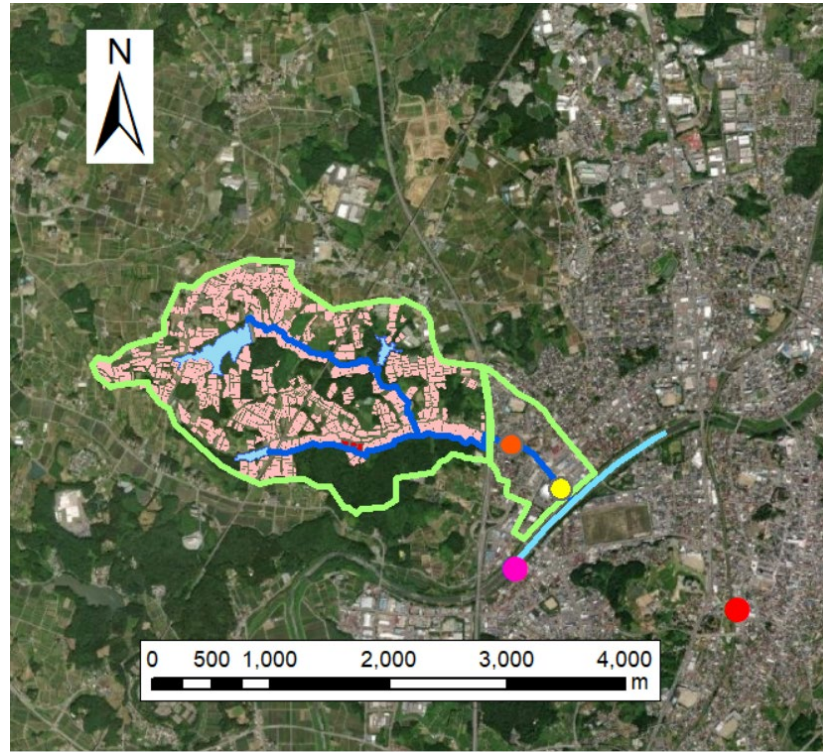
- 笹平川の流域面積307.2ha、釈迦堂川に合流。
- 7年に1回の計画降雨（45mm/hour）を想定して笹平川を整備。
- 上流域には約780筆の水田。



# 笹平川流域

流域面積 307.2ha=km<sup>2</sup>

- 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 <sup>2</sup> )	田んぼダム排水装置 設置水田面積(m <sup>2</sup> )	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



# 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



# 2019年10月台風19号による水災害



# 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 (※)



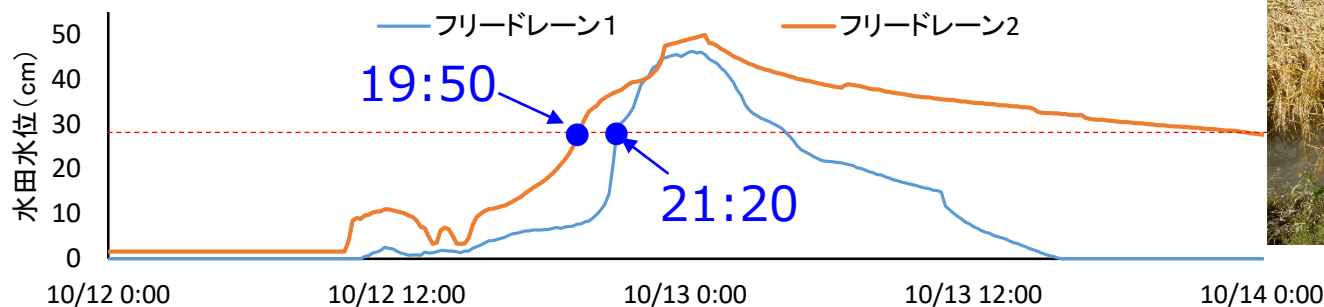
田んぼダムが理想的に機能した場合を想定して、小河川周辺の浸水被害が軽減することを、現地観測と実験データを用いて試算

- 浸水域の面積：226,000m<sup>2</sup>→169,000m<sup>2</sup>
- 浸水域の体積：347,000m<sup>3</sup>→172,000m<sup>3</sup>

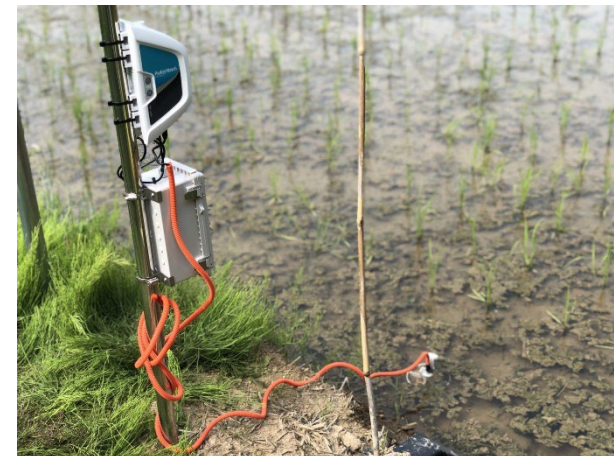
※全ての水田で田んぼダムを実施、理想的に機能したケース  
(現状では水田の14%で田んぼダムを実施)

# 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（現在は約14%）  
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。



2022年3月11日、釈迦堂川流域水害対策検討会