

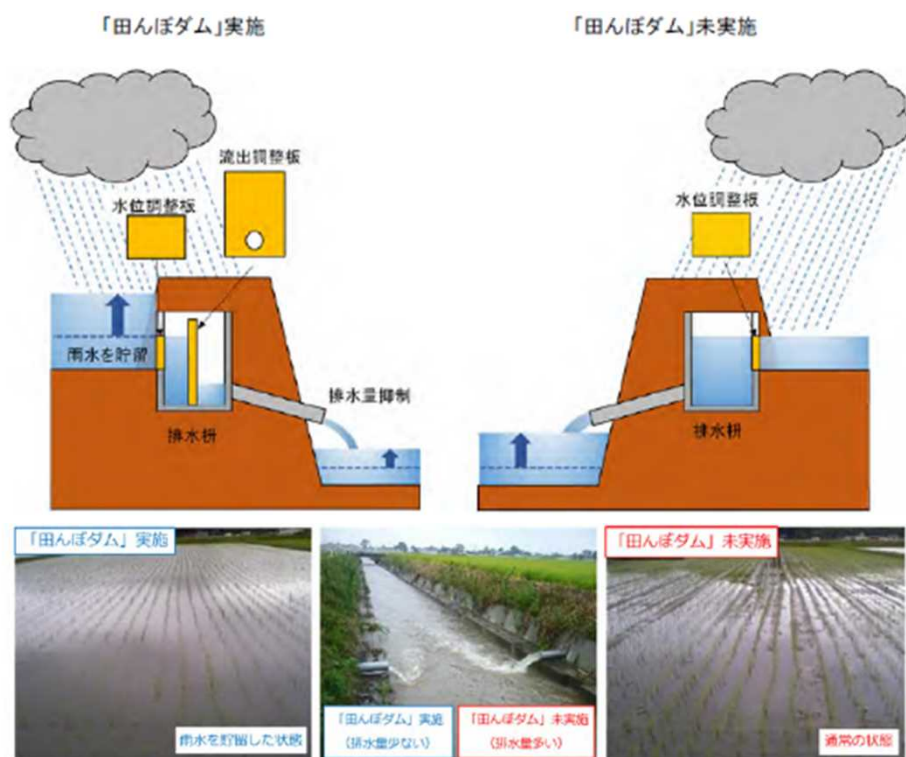
田んぼダム効果量の試算について

1. 田んぼダムの概要
2. 茶郷川流域の田んぼダム効果量の試算

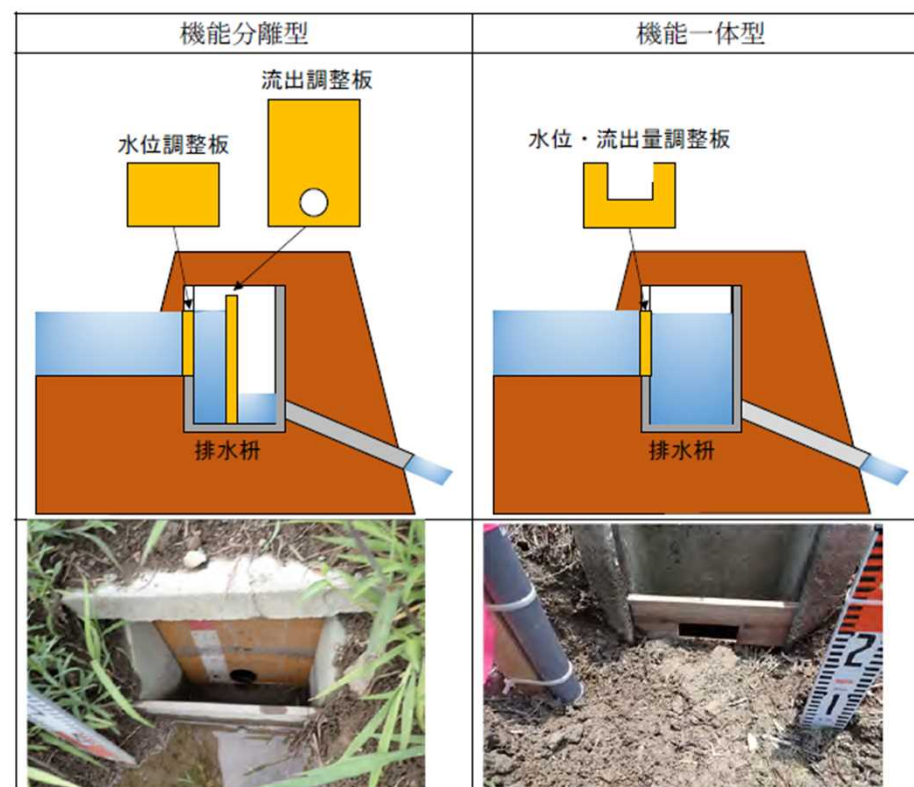
1. 田んぼダムの概要

1. 田んぼダムとは

- ◆ 近年、地球温暖化に伴う気候変動の影響等により、洪水などによる水災害が頻発・激甚化するとともに、水災害のリスクの増大が懸念されている中で、営農しながら取り組むことができ、地域の防災・減災に貢献する「田んぼダム」の取組が注目されています。
- ◆ 「田んぼダム」は、水田の落水口に堰板や小さな穴の開いた器具を設置するもので、水田に降った雨水を時間をかけてゆっくりと排水し、水路や河川から溢れる水の量や範囲を抑制することができます。



「田んぼダム」を実施している水田の排水イメージ



「田んぼダム」に取り付ける器具

1. 田んぼダムとは

「田んぼダム」という言葉は、分かりやすく、興味を喚起する言葉である一方で、誤解を受けることもあります。「田んぼダム」は以下の3つのポイントがあります。

「田んぼダム」の3つのポイント

① 「取組」であり、「施設」ではない

「田んぼダム」は、水田の落水口に調整版などを設置する「取組」であり、ダムや遊水地のような「施設」ではありません。

② 水田に降った雨を貯留する取組

「田んぼダム」は、水田に降った雨を一時的に貯留する取組です。排水路や河川から水田に水を引き入れるものではありません。

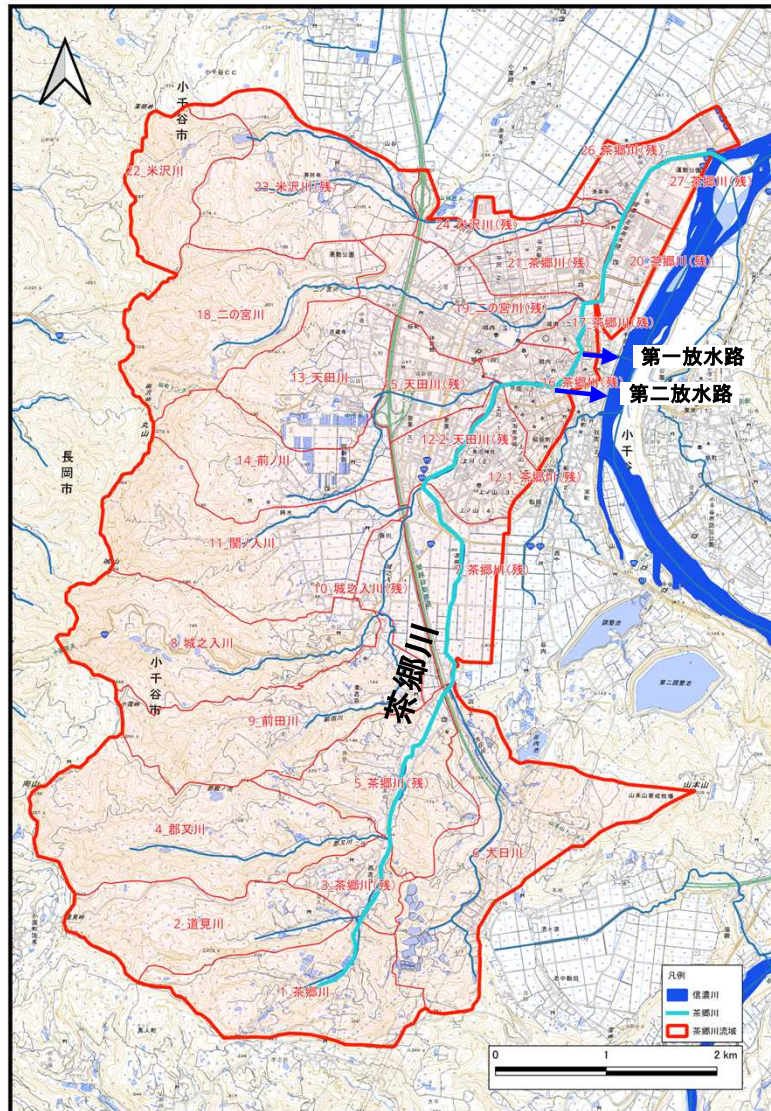
③ 作物の生産に影響を与えない範囲で行う取組

「田んぼダム」は、作物の生産に影響を与えない範囲で、農業者の協力を得て実施する取組です。また、農作業への影響や取組の労力を最小限にする工夫が農業者に対してなされます。

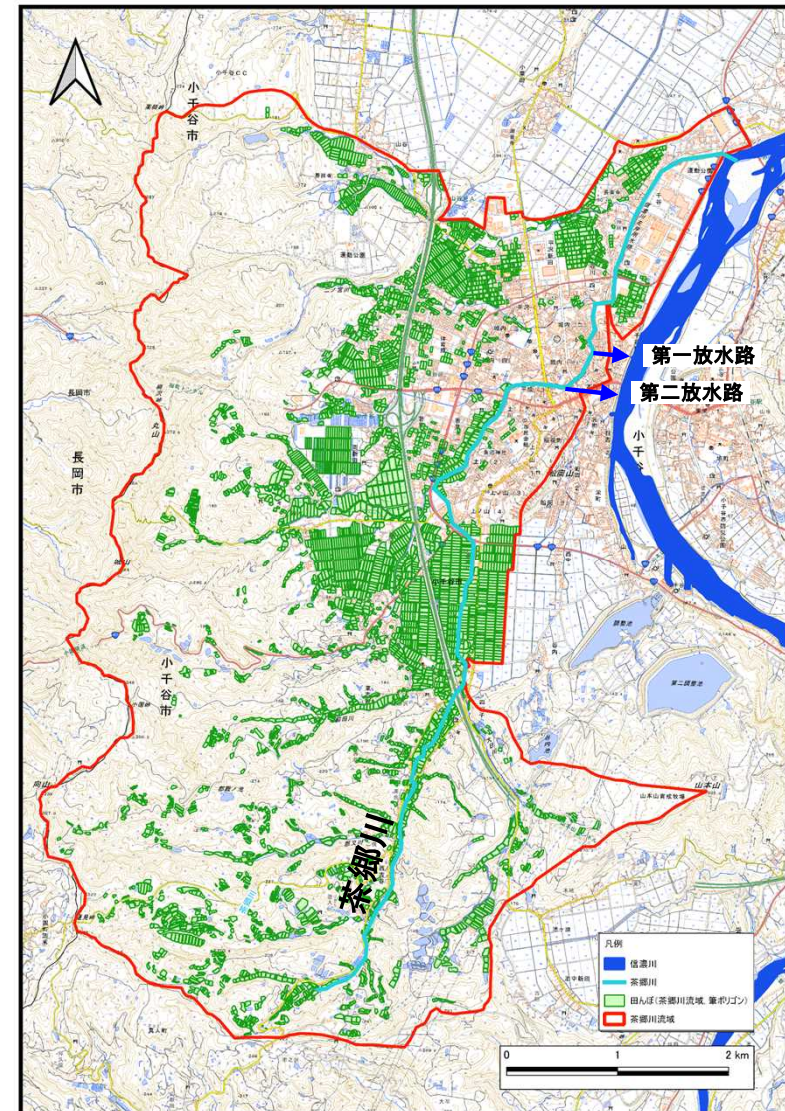
2. 茶郷川流域における田んぼダム適用の検討

2. 茶郷川流域の田んぼの分布

- ◆ 茶郷川流域には、農林水産省が公開している農地の区画情報(筆ポリゴン)によると、 4.48 km^2 (流域面積 32.15 km^2 に対して約14%)の田んぼが分布しています。



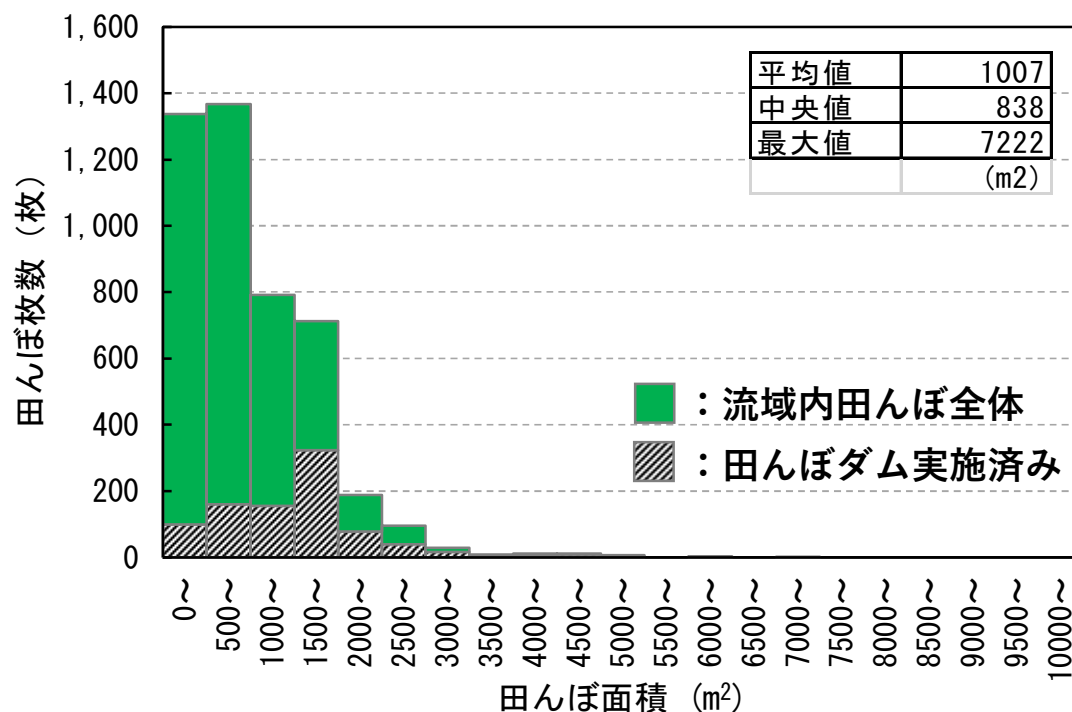
茶郷川流域の流域図
(河川整備計画における流域分割)



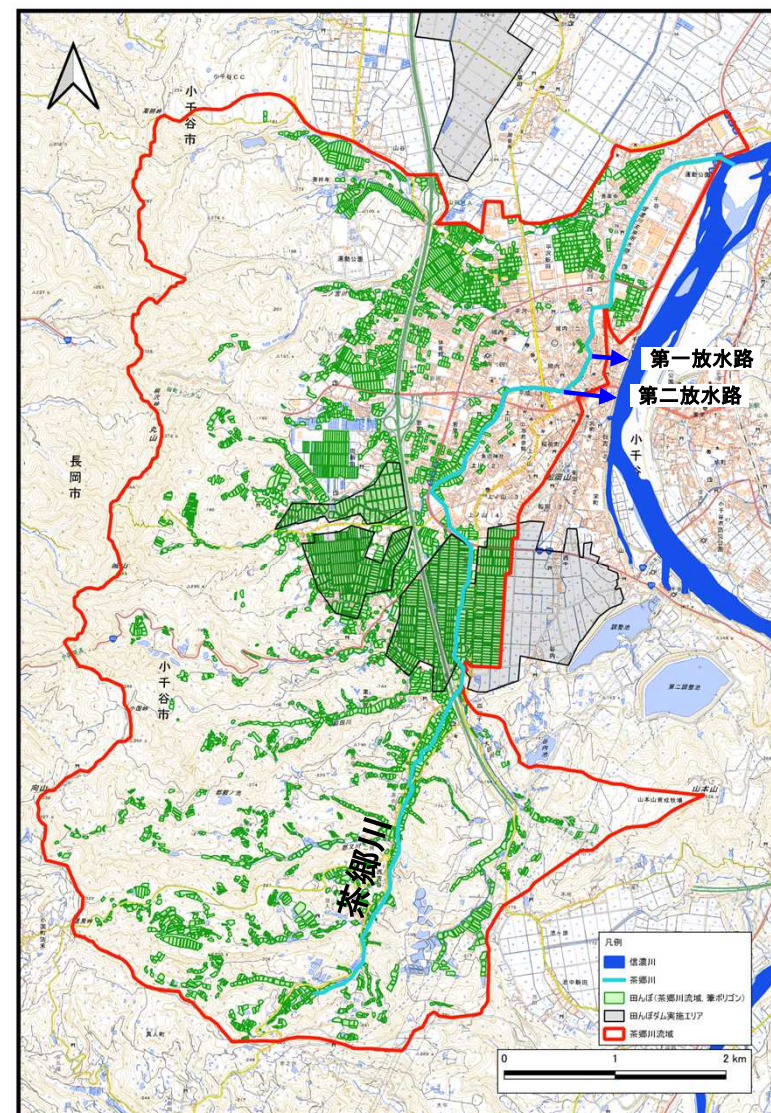
茶郷川流域の田んぼ分布図
(農地の区画情報(筆ポリゴン)(農林水産省))

2. 茶郷川流域の田んぼの分布

- ◆ 一枚当たり田んぼ面積の分布をヒストグラムで整理すると、田んぼの平均面積は約1,000m²、最大面積は約7,000m²であることが分かります。
- ◆ また、4.48 km²の田んぼのうち、約1.4km²で既に田んぼダム[※]の取組が実施されています(右図の黒枠箇所)。



茶郷川流域の田んぼ面積の分布ヒストグラム
(農地の区画情報(筆ポリゴン)(農林水産省))



茶郷川流域の田んぼ分布図
(農地の区画情報(筆ポリゴン)(農林水産省))

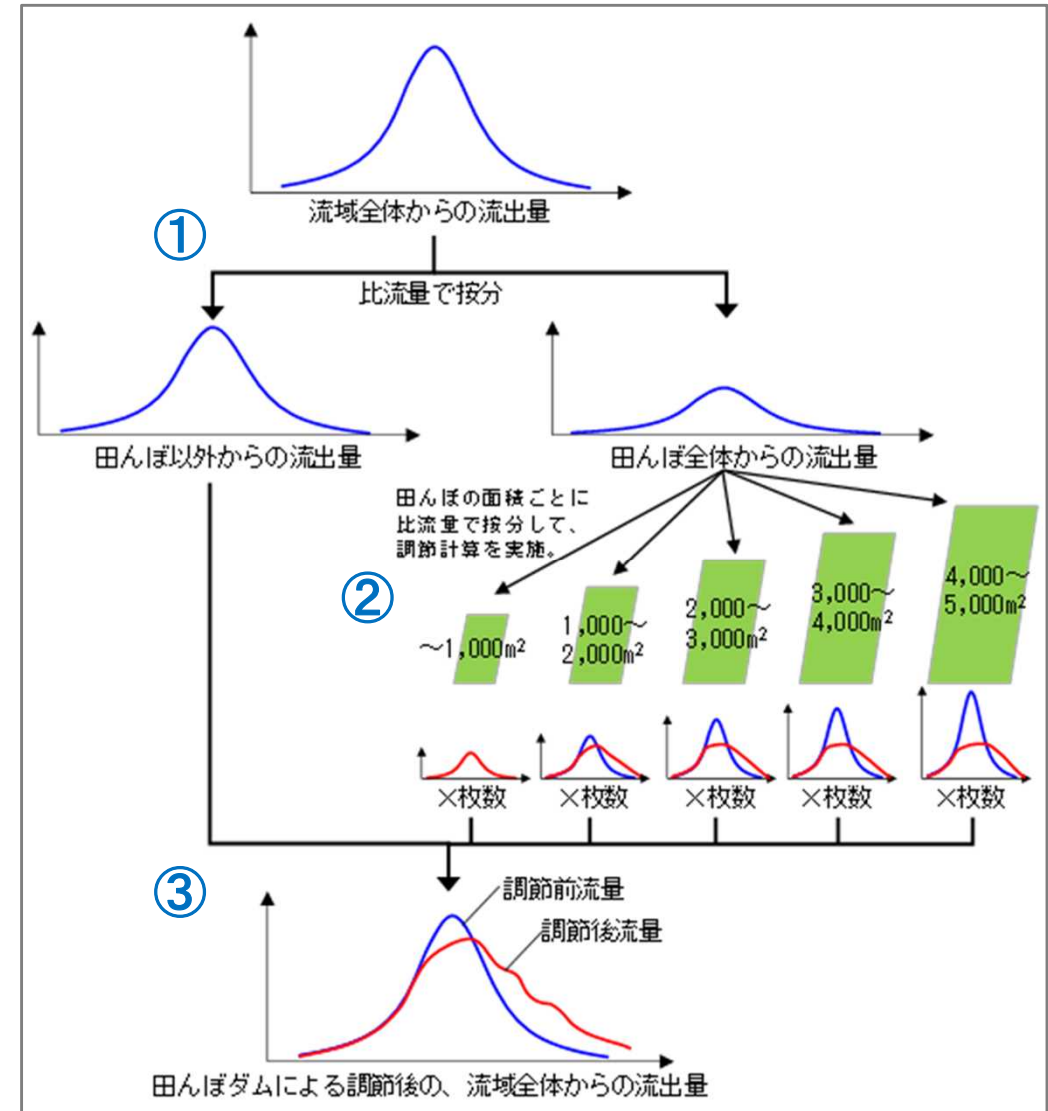
2. 茶郷川流域の田んぼダム効果量の試算

◆ 田んぼダムの流出抑制効果を試算するために、以下の手順で貯留関数法モデルへの田んぼダム効果の反映を行いました。

①分割流域内の田んぼ全体の流入量算定：
流域の貯留関数で流出量を求め、比流量換算（流域内の田んぼ全体の面積 / 分割流域面積）により、田んぼ全体への流入量と仮定。

②田んぼダムによる自然調節効果の計算：
区分した田んぼ一枚当たり面積毎(※)の田んぼの数と平均面積を整理し、田んぼ面積区分毎に調節計算を実施。

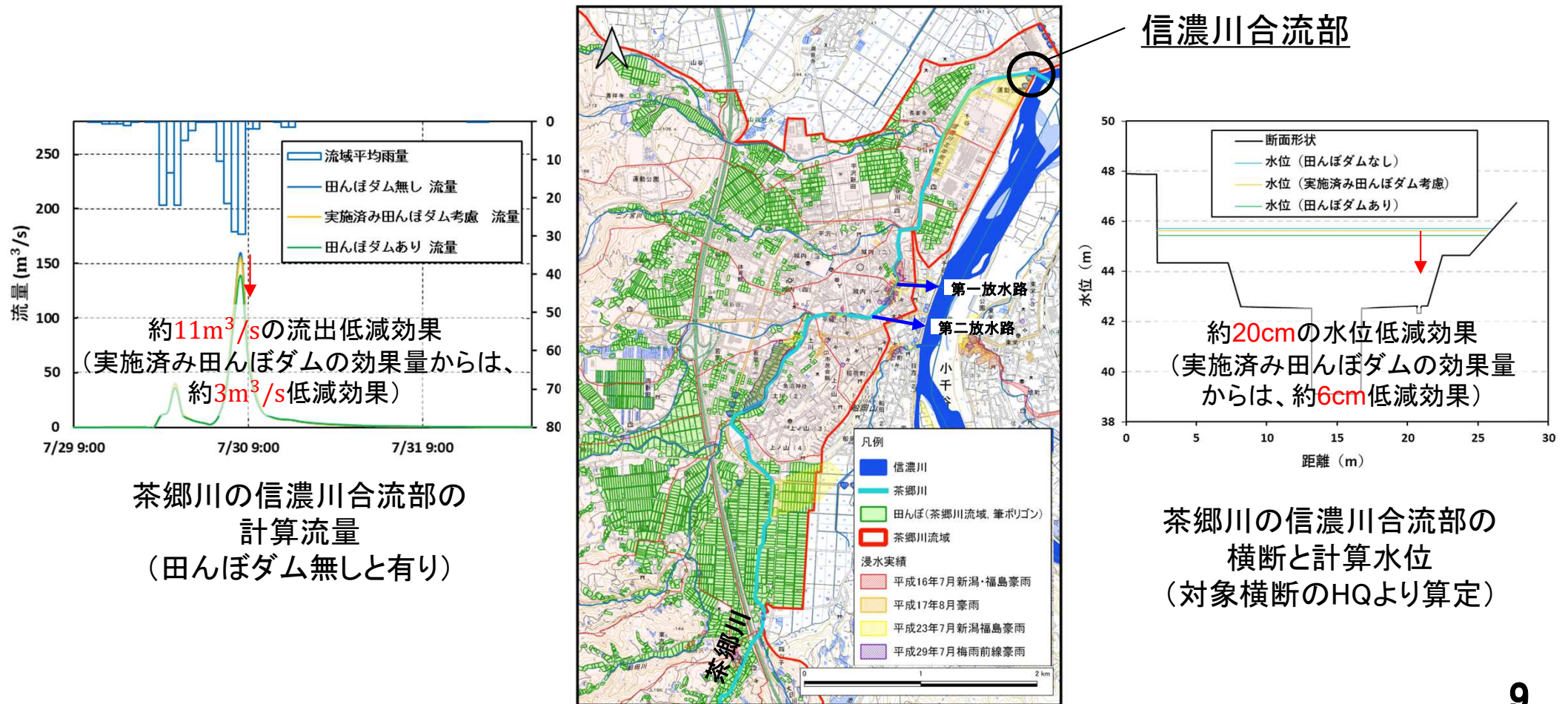
③田んぼダムによる自然調節効果の統合：
面積区分毎に実施した調節計算を流域全体で統合し、田んぼダムの流出抑制効果として評価。



(※) 田んぼ1枚あたりの面積に対して河川流域は大きいので、分割流域内の田んぼは数千枚に及ぶこともある。このため、全ての田んぼの流出口の大きさや面積を把握することはもちろん、その結果を反映して計算を行うことも現実的ではないと考えられる。これをふまえて、ある程度は集約して田んぼダムの効果を計算していく考え方とした。

2. 茶郷川流域の田んぼダム効果量の試算

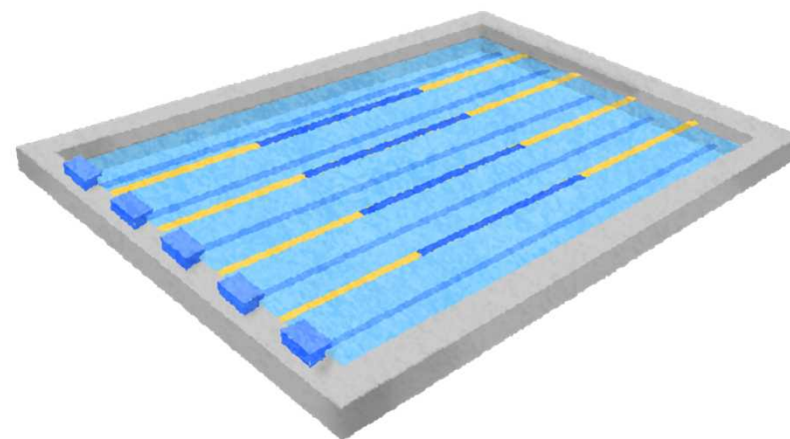
- ◆ 最も流出抑制効果が高かった降雨(H23.7.28降雨)を対象に、田んぼダムなし、実施済み田んぼダム考慮、及び田んぼダムありの3ケースの信濃川合流部の流出量と計算水位を試算しました。
- ◆ 田んぼダムの整備を進めることにより、最大でピーク低減流量約 $11\text{m}^3/\text{s}$ 、水位低減効果約 20cm の結果となりました(実施済み田んぼダムの効果量からは、約 $3\text{m}^3/\text{s}$ の低減効果となりました)。



2. 茶郷川流域の田んぼダム効果量の試算

- ◆ 実施中の田んぼダムを考慮した場合の効果 ($4\text{m}^3/\text{s}$) と同等の施設規模をイメージすると、排水ポンプ車4台で排水することと同じだけの効果に匹敵します。
- ◆ また、25mプールで貯めることをイメージした場合には、プール24個分に匹敵する水量を貯めていることになります。

$4\text{m}^3/\text{s}$ の流量低減に必要な施設のイメージ



排水ポンプ車で排水する場合
⇒ $1\text{m}^3/\text{s}$ の能力を有するポンプ車4台で
排水する必要がある

25mプールで貯める場合
(プールの容量 $25\text{m} \times 16\text{m} \times 1.5\text{m} = 600\text{m}^3$)
⇒ 24個のプールを用意する必要がある