

江の川下流における水害防備林の維持管理計画

中国支店 河川部 青木 健太郎、田名辺 剣児、木戸 健人

水害防備林は、治水効果がある反面、流下能力への支障が生じることから、管理手法の確立が求められていました。本稿では、江の川(ごうのかわ)下流での業務を通じて得られた、田津地区における水害防備林がもつ治水効果を考慮した存置方法(形状管理)を検討した全国の河川で初めての取り組みについて紹介いたします。

※本業務は、国土交通省中国地方整備局浜田河川国道事務所からの委託で実施しました。

はじめに

江の川下流部には、弘法大師の教えにより水害軽減対策として植えたとされる竹林が水害防備林として今も残されています(図1)。昭和47年7月洪水を契機とした本格的な治水事業が始まるまでの間、河岸侵食の抑制や背後地の土砂流出軽減等、江の川の治水に役立ってきました。しかし、水害防備林の繁茂範囲の拡大や立ち枯れた竹の倒伏による河積阻害等が課題となっていました。水害防備林がもつ治水効果を考慮しながら適切に維持管理・活用していく管理手法の確立が必要となりました。



図1 流域概要と下流部における水害防備林の繁茂状況

水害防備林の維持管理計画の検討

江の川中下流部の水害防備林の治水効果や課題を踏まえ、樹木管理計画の目標と方針を設定しました。

<水害防備林の効果と課題>

- 水害防備林は、洪水時の流速低減や堤内地利用保全等の効果がある反面、河積阻害による上流への水位上昇等の悪影響がある。
- 水害防備林の繁茂は、河積の阻害による流下能力の支障が生じるため、**管理手法の確立が必要**である。

<樹木管理計画の目標(あるべき姿)>

【治水】

- 洪水時の流速低減や氾濫原の利用を保全する効果、河道内の貯留効果を保持する
- 洪水時の上流への水位上昇を軽減する

【環境】

- 水害防備林およびその周辺を利用する植生の生育環境や生物の生息・繁殖環境を保全する

【維持管理】

- 水害防備林の繁茂範囲を適正に管理するとともに、伐採箇所の再繁茂を防止する
- 水害防備林の荒廃や不法投棄等を抑制する

<樹木管理計画の方針>

- 堤防整備状況(無堤区間・有堤区間)ごとに樹木管理方法の検討を行い、**水害防備林がもつ効果を活用できる樹木管理方法を設定**する。

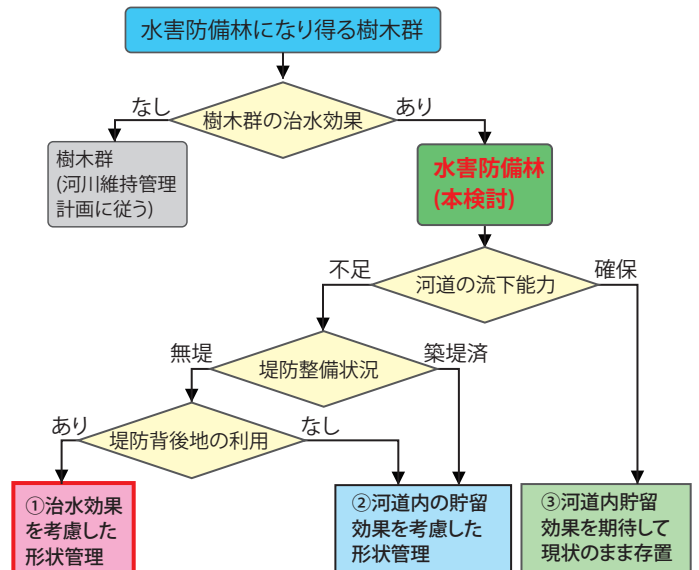


図2 管理方法選定フロー図

方針に基づいた管理方法の選定フローを図2に示します。樹木群の中から、治水効果が見込まれる樹木群を水害防備林として位置付けたうえで、河道の流下能力や堤防整備状況、堤防背後地の土地利用状況を考慮し、樹木群ごとに管理方法を選定するものとなりました。

次に紹介する田津地区(図1)では、河道流下能力が不足し、無堤であり、堤防背後地の利用があることから、図2の①に該当している事例となります。

治水効果を考慮した形状管理

(1)田津地区の現状と課題

本計画で対象とする田津地区では水害防備林が縦断的に連続して存在していないために、局所的に流速が増大する課題がありました(図3)。

【田津地区の現状】

- 田津地区は河口から21~23km付近左岸の堤防未整備地区であり、上流右岸には暫定堤防整備中の大貴地区がある。
- 河岸にはモウソウチクで構成された水害防備林が存在する。
- 解析結果によると、田津地区の上流側にある水害防備林の切れ目から氾濫流が流入し、堤内地流速が局所的に2m/sを超える。

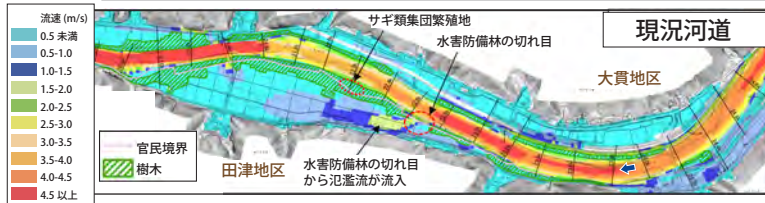


図3 現況河道の流況解析結果(S47.7洪水)

(2)水害防備林の存置方法の検討

田津地区の水害防備林の現状と課題を踏まえて、存置・伐採・育林を組み合わせた形状管理ケースを設定しました(図4)。設定したケースごとに流況解析を実施し(図5)、流速や浸水状況の変化、環境影響を総合的に評価しました(表1)。形状管理方法として、流下能力確保のため下流側の水害防備林を伐採するものの、水害防備林上流側の切れ目から頭水(勢いのある水)を入れるのではなく、下流側から溢れさせて霞堤のような役割をもたせることを期待し、ケース③を選定しました。

このように、水害防備林の一部伐採と育林の組み合わせにより治水効果を発揮できる管理方法の選定を行うことができました。今後は、伐採後の再繁茂が予想されるため、効果的な再繁茂抑制対策の検討が必要になると考えています。

【検討フロー】

- [STEP1] 各形状管理ケースでの平面二次元流況解析を実施
- [STEP2] 解析結果をもとに水害防備林を存置・伐採・育林のメリット・デメリットを総合的に評価
- [STEP3] 水害防備林の樹木管理方法を選定

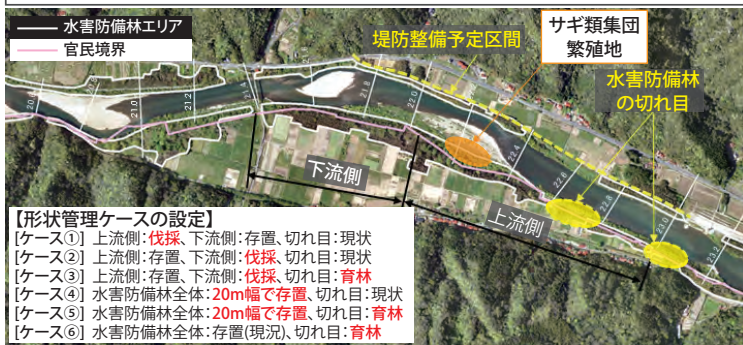


図4 治水効果を考慮した形状管理ケースの設定

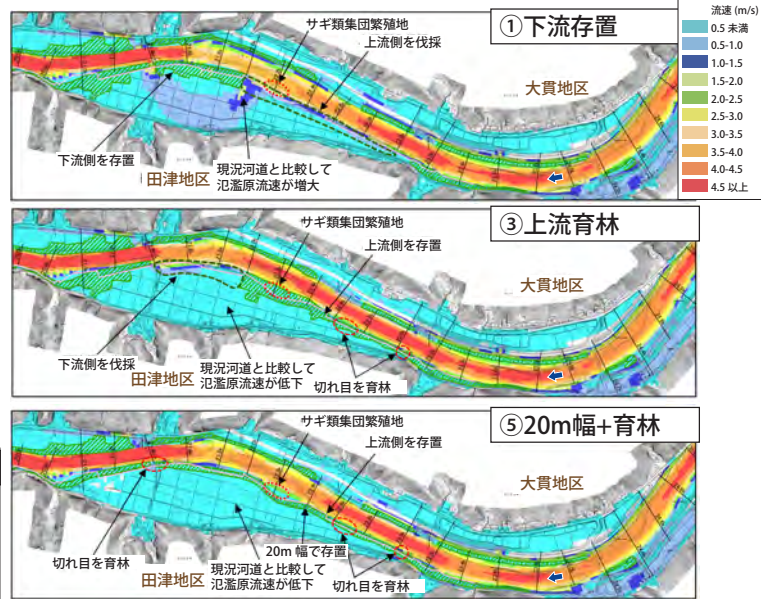


図5 形状管理ケース①③⑤の流況解析結果(S47.7洪水)

表1 水害防備林の形状管理方法の評価

検討ケース	田津地区		大貴地区		上流河道		環境影響	総合評価
	S47.7	S58.7	S47.7	S58.7	S47.7	S58.7		
①下流存置	×	×	△	△	△	○	×	×
②上流存置	△	△	△	△	△	○	△	△
③上流育林	○	○	△	△	△	○	△	○
④20m幅で存置	△	△	△	△	△	○	×	△
⑤20m幅+育林	○	○	△	△	△	○	×	△
⑥現況+育林	○	○	△	△	△	×	△	△

※S47.7とS58.7洪水を対象に検討(流況解析結果については紙面の都合上S47.7洪水の一部のみ掲載)

※田津地区では流速、大貴地区では浸水の変化について評価

※現況より改善されるものを○、現況から変化しないものを△、現況より悪化するものを×で評価

【評価結果】

- 総合的に評価してケース③(水害防備林の上流側の切れ目を育林)が最良のケースであるといえる。水害防備林の下流側を伐採し、上流側の切れ目を育林することで、水害防備林が透過型の霞堤のような機能を発揮し、水害防備林がもつ治水効果をより活用することができる。
- ケース⑤(水害防備林を20m幅で存置し育林する)は、水害防備林の治水効果の面からは最適なケースだが、サギ類の集団繁殖地に該当する箇所を伐採するため環境影響面で評価が劣る。

おわりに

田津地区において、水害防備林の治水効果を考慮した形状管理について検討を行い、江の川(下流)河川維持管理計画の具体的な対策として取りまとめることができました。現在、流域治水プロジェクトにおいて、グリーンインフラの取り組みが示されており、他河川においても治水効果を考慮した樹木管理を展開していきたいと考えています。