

穴喰川の浸水被害防止対策について～2014 年台風 12 号を対象にした事例～

四国建設コンサルタント 正会員 ○ 岩永健志
 四国建設コンサルタント 正会員 藤川誠次
 四国建設コンサルタント 正会員 阿部宏一
 徳島県庁 学生会員 徳永雅彦

1. はじめに

2014 年 8 月台風 12 号の豪雨により、海陽町穴喰において大規模な浸水被害が発生した。海陽町穴喰雨量局で総雨量 690mm、24 時間雨量 512mm、穴喰川日比原水位局でピーク時に氾濫危険水位 3.1m(T.P.+5.53m)を大きく上回る 4.64m(T.P.+7.07m)を記録した(図-1)。穴喰川左岸未改修区間での被害は、浸水面積 6.44ha、床上浸水家屋 8 戸、床下浸水家屋 2 戸である(図-2)。本論文は出水の状況、被災原因を分析し、浸水被害軽減効果の早期発現に向けた効率的な河川整備の提案を行うものである。

2. 河川整備計画の内容と課題

2-1. 河川整備計画と検討方針

2015 年現在、穴喰川で計画されている河川整備計画の内容は図-2 に示す「馳馬堰の撤去」、「堰上流部の護岸改修」、「堰上流部の河床掘削」等である。河川整備計画の中で、早期施工が可能で整備効果が高い工事内容及び暫定的な整備を組み合わせることにより、未改修区間において発生した溢水被害防止を図る方針の下で改修メニューを検討するものとした。

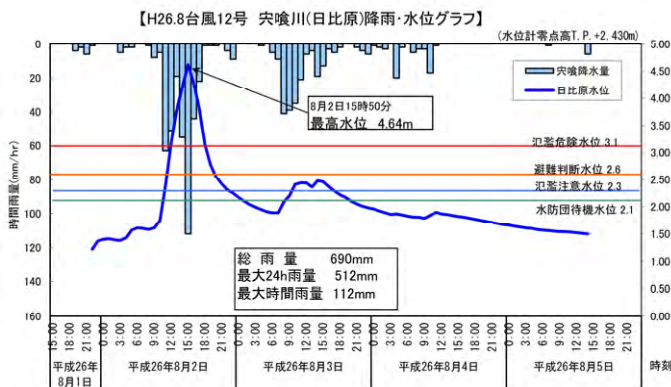


図-1 2014 年 8 月 台風 12 号 穴喰川(日比原) 降雨・水位グラフ

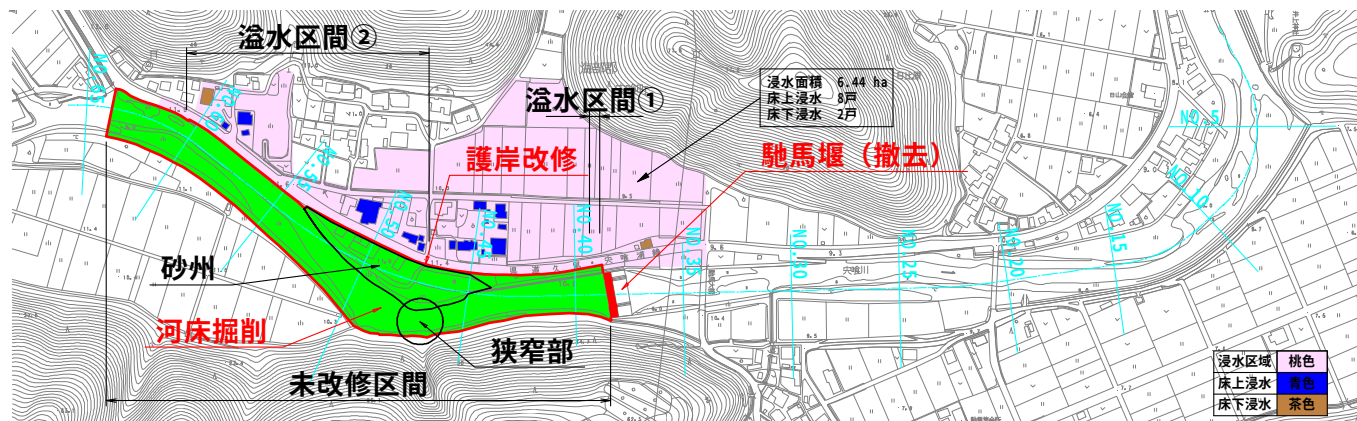


図-2 台風 12 号における未改修区間の浸水状況及び今後穴喰川で計画されている河川整備計画

2-2. 河川整備計画の課題

馳馬堰は河幅は十分であるが、固定堰で水深方向の河積阻害が大きい。馳馬堰撤去は、河道断面の水深方向に対する河積阻害解消に大きく寄与し、堰上流の洪水水位低下の効果は大きい。しかしながら、堰上流に堆積している河床土の流下を招き、下流において河床堆積による流下能力の減少を招く他、施工中の濁りの発生等の環境影響も危惧されることから、堰上流の堆積土砂の撤去を先行しなければならない。堰上流部の河岸に設けられた護岸は、計画に対して基礎の根入れが浅く堆積土砂撤去後の河床高に対して、洪水時の洗掘等に十分な安全性を有していない。このため、土砂撤去前に護岸基礎の洗掘対策(根継工、根固工等)が必要である。このようなことから、堰撤去による河積阻害解消や河床掘削による河積増大のように流下能力を増加させる工事の前に、護岸基礎の洗掘対策を行う必要があり、流下能力増加には、相当期間を要することが課題となっている。

3. 危険箇所の把握と対策方針

2014年8月台風12号による豪雨により、穴喰川左岸未改修区間で溢水が発生した範囲は、図-2、図-3に示す2箇所である。区間①は堰直上流部にあたり、堰の撤去なくしては水位低下は難しいと考えられるが、越流水深はわずかであり、堰上流部の堆積土砂の天端高より上部の部分撤去で解消される可能性があると考えられた。区間②は、河道が左湾曲し河道幅が狭窄している箇所の上流部にあたり、現況左岸側堤防背後に民家が密集し溢水時の浸水被害が大きい箇所である。

この狭窄部は、整備内容に位置付けられている左岸側の堤外地掘削を部分的に行うことで解消される可能性があると考えた。

4. 効率的な河川整備の提案とその効果

被災流量は、日比原水位局の観測水位と等流計算で得られている観測局のH-Q式より $Q=770\text{m}^3/\text{s}$ と推定した。溢水区間は流量分配により $686\text{m}^3/\text{s}$ となる。不等流計算による洪水水位計算は図-3に示すとおり痕跡水位を概ね再現できており、この計算モデルにより整備効果の検証を行うものとした。

河川整備の課題である下流への土砂流出を招くことなく、また部分掘削とすることで護岸の根切れを心配することなく、早期実現が可能な対策である堰の部分撤去(図-4)と、左岸の堤外地部分掘削(図-5、図-6)を組み合わせた対策により洪水水位の低下を図った。上記対策後の洪水水位は、溢水区間①で最大0.68m、溢水区間②で最大0.45m低下し、全体としては左岸堤防天端高以下まで低下することがわかる(図-3)。

このことから、当該対策によって同規模洪水に対して、穴喰川左岸未改修区間における家屋浸水被害を防止することができる。

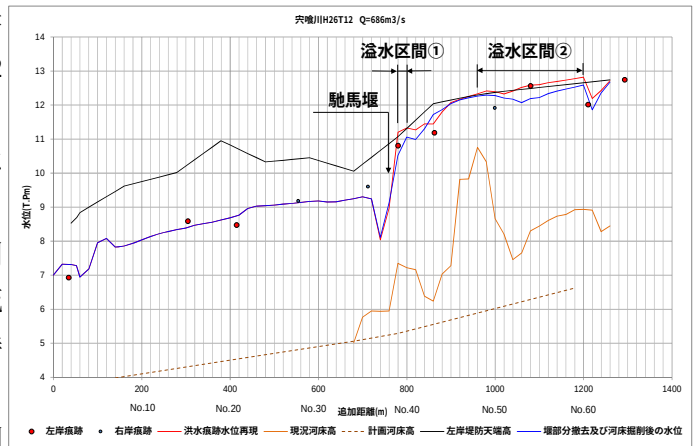


図-3 水位計算モデルによる痕跡水位再現結果及び溢水区間(2014年8月台風12号)

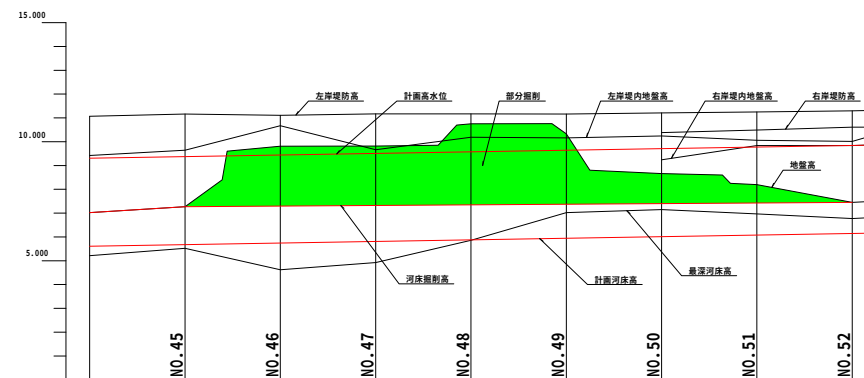


図-5 河床掘削縦断面図

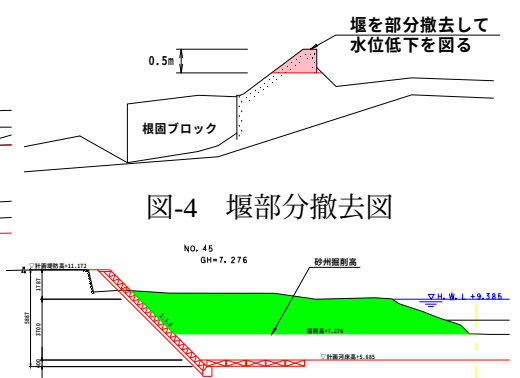


図-6 河床掘削横断面図

5. まとめ

河川整備の実施にあたっては、これまで以上に「事業の効率性」の視点が求められている。事業効果の早期発現に対してボトルネックとなっている事象を把握し、これらの解消あるいは回避した段階的な整備を導入することに、今回の提案のように局所的に治水安全度を高めることが可能な場合もあり、今後、整備効果の早期発現に向けた取り組みが広がることに期待する。

謝辞

本稿の作成にあたり、徳島県南部総合県民局・県土整備部河川振興課の関係者の皆様に多大な御協力を頂きましたことに心から感謝の意を表します。