

令和元年台風第19号の被災を踏まえた 河川堤防に関する技術検討会 とりまとめ

(1)背景・経緯

- ✓ 令和元年台風第19号による洪水では、全国で142箇所 of 堤防決壊が発生。今後も、気候変動により洪水による被害がさらに頻発化・激甚化することが考えられ、それに対し被害を防止・軽減することが求められている。
- ✓ 洪水時の河川水位を少しでも下げることが、今後とも治水の大原則である中、浸水被害を減らすために越水に対して河川堤防を強化する方策の検討が必要との国土交通省の方針を受け、越水した場合であっても「粘り強い河川堤防」に必要となる性能について技術検討を実施。

(2)河川堤防の現状とこれまでに実施されてきた堤防強化

- ✓ 河川堤防は多くが土で造られ、大洪水を経験すると嵩上げ・拡幅等の強化を図ってきた長大構造物であるが、基礎地盤等が複雑で強度に不確実性を有していることから、被災経験と実績をもとに断面形状の基準を設定することで、計画高水位以下の水位の流水の通常的作用に対して安全な構造としてきた。
- ✓ 一方、堤防の耐浸透性能、耐侵食性能及び耐震性能に関しては、断面形状の基準を踏襲しつつ、水理学的あるいは土質力学的な知見に基づく安全性能の照査法を導入。
- ✓ 越水に対しては、過去に堤防強化対策を試験的に施工したが、維持管理上の課題・コスト等から、全国的には展開されなかった。
- ✓ 平成27年9月の鬼怒川堤防決壊を契機に、決壊を少しでも遅らせることによる被害軽減を目的に危機管理型ハード対策を実施しているが、今次出水において、同対策では効果に限界があり、より高い効果を追求する際には、さらに「粘り強い河川堤防」を目指す必要があることを改めて認識。

(3)令和元年東日本台風による河川堤防の被災

- ✓ 堤防決壊の主要因は、国管理河川の決壊14箇所すべてが「越水」と推定され、県管理河川も含めると142箇所のうち122箇所が「越水」と推定された。一方、国管理河川で越水した72箇所のうち58箇所、県管理河川で越水した236箇所のうち128箇所は決壊しなかった。
- ✓ 越水した箇所の分析から、堤防法尻付近の越流水の流速、越流時間、堤防天端幅、堤防の裏法勾配、堤防裏法面の透水係数等が、決壊、非決壊に影響している可能性があるが、これ以外にも様々な要因が相互に関係していることが考えられ、総合的な分析が必要。
- ✓ 決壊箇所の多くは、合流点上流部、橋梁上流部、狭窄部上流部、湾曲部外岸側など局所的に水位上昇が起こる可能性が高い箇所。

(4)越水に対する河川堤防の強化工法の現状

- ✓ 越水に対する河川堤防の強化対策の既往研究は、主に堤防被覆型を対象に行われており、ある条件下では一定の効果が確認されているが、効果の発揮に幅や不確実性がある。
- ✓ 過去の実験結果からは、粘り強い構造とするための留意点は整理されるが、越水した場合に「粘り強い河川堤防」を設計できる段階ではない。また、堤防強化に用いる資材・工法の長期的な機能の継続性や維持管理の容易性についての知見は十分に蓄積されていない。
- ✓ 関係業界団体への意見聴取で提案された資材・工法には、ある条件下では効果を有するものもあるが、既存堤防が有する機能を毀損しないという点や越水時の効果に幅や不確実性を有しているなど、現段階で設計できる段階には至っていない。また、堤防強化に用いる資材・工法の長期的な機能の継続性や維持管理の容易性についての知見は十分とはいえない。

(5)緊急的・短期的な取組

- ✓ 洪水時の河川水位を下げる対策を今後とも治水対策の大原則としつつ、氾濫リスクが高いにも関わらず、その事象が当面解消困難な区間であって、河川堤防が決壊した場合に甚大な被害が発生するおそれがある区間において、計画的な治水対策に加え、被害をできるだけ軽減することを目的に、越水した場合であっても「粘り強い河川堤防」の整備を、危機管理対応として実施すべき。
- ✓ 整備に当たっては、「越水した場合であっても堤防が決壊するまでの時間を少しでも引き延ばす」とした危機管理型ハード対策の概念を発展的に踏襲し、越水に対し危機管理型ハード対策を上回る効果を有する「粘り強い河川堤防」を目指すべき。
- ✓ 「粘り強い河川堤防」の整備は、越水した場合の効果や幅に不確実性があることを十分理解した上で実施するとともに、対岸や下流側に負荷をかけることとなることを考慮する必要がある。
- ✓ 現場での適用に際しては、現場条件等も考慮しつつ、「堤防に求められる基本的な性能」、「越水した場合であっても「粘り強い河川堤防」に必要となる性能」等や過去の研究成果から得られる留意点等について、資材・工法の比較検討を行い、総合的に優位なものを選択すべき。

(6)今後の取組

- ✓ 将来的には一定の設計が可能な工法となるよう越水に対する堤防強化技術の開発が必要。このためには、「粘り強い河川堤防」に必要となる性能の具体化や、構造物の安定性を長期的に維持するための維持管理の検討が重要。
- ✓ 堤防決壊メカニズムの一層の解明や、越流した際に決壊・非決壊を分ける要因の分析などを行うため、必要な調査・分析やデータの蓄積等が必要。
- ✓ 課題の解決に向け本技術検討会での議論の継続、関係業界団体等との意見交換の継続、対策実施箇所のフォローアップの実施など技術的検討の継続が必要。
- ✓ 関係業界団体、大学の研究者や学会等との連携を図るとともに、共同で研究・開発を行う体制の構築等が必要。