

熊本地震における河川巡視の課題と対応について

熊本河川国道事務所 河川管理課 ◎久保田 孝行
○長脇 大将

1. はじめに

熊本河川国道事務所が管理する河川は、白川水系（白川 17.3km）、緑川水系（緑川本川 30.8km、支川 浜戸川 4.9km、支川加勢川 13.1km、支川御船川 6.4km）の2水系であり、堤防や樋門樋管等の施設を良好な状態に保全し、その本来の機能が発揮されるよう維持管理を行っている。（図－1）

しかし、平成28年4月14、16日に発生した熊本地震により、白川、緑川の2水系については、堤防等に変状が生じるなど、河川管理施設が広範囲にわたって被害を受け、全川にわたってその機能に影響が生じた。また、白川では阿蘇大橋地区等の土砂崩落の影響により、上流域から流木と土砂が降雨毎に流下し、直轄区間内に多く堆積したため河積阻害などの問題が発生している。

今回は、この熊本地震を受けて、堤防の機能低下及び流木・土砂堆積に対して実施した河川巡視の課題とその対応について報告する。



図－1 位置図



緑川 右岸 8k 800 被災状況



白川 明午橋(仮橋)橋脚の流木堆積状況

2、「平成28年熊本地震」の概要

平成28年4月14日21時26分に熊本県熊本地方でM6.5の地震が発生し、益城町では震度7を観測したほか、九州地方から関東地方にかけて震度6弱から1を観測した。

熊本県で震度6以上を観測したのは、震度データがデータベースとして保管されている1923年（大正12年）以降初めてのことである。また、4月16日1時25分に発生したM7.3の地震では、益城町、西原村で震度7を観測したほか、九州から東北地方にかけて、震度6強から1を観測した。この地震で熊本県では広い範囲で震度6弱を観測した。（※熊本地方気象台 平成28年度 防災会議資料より）

また、余震は継続しており、気象庁地震火山部の発表では、4月14日の地震以降、熊本県熊本地方、熊本県阿蘇地方、大分県西部、大分県中部における震度1以上の地震回数は、6月末現在で1,800回を超えている。

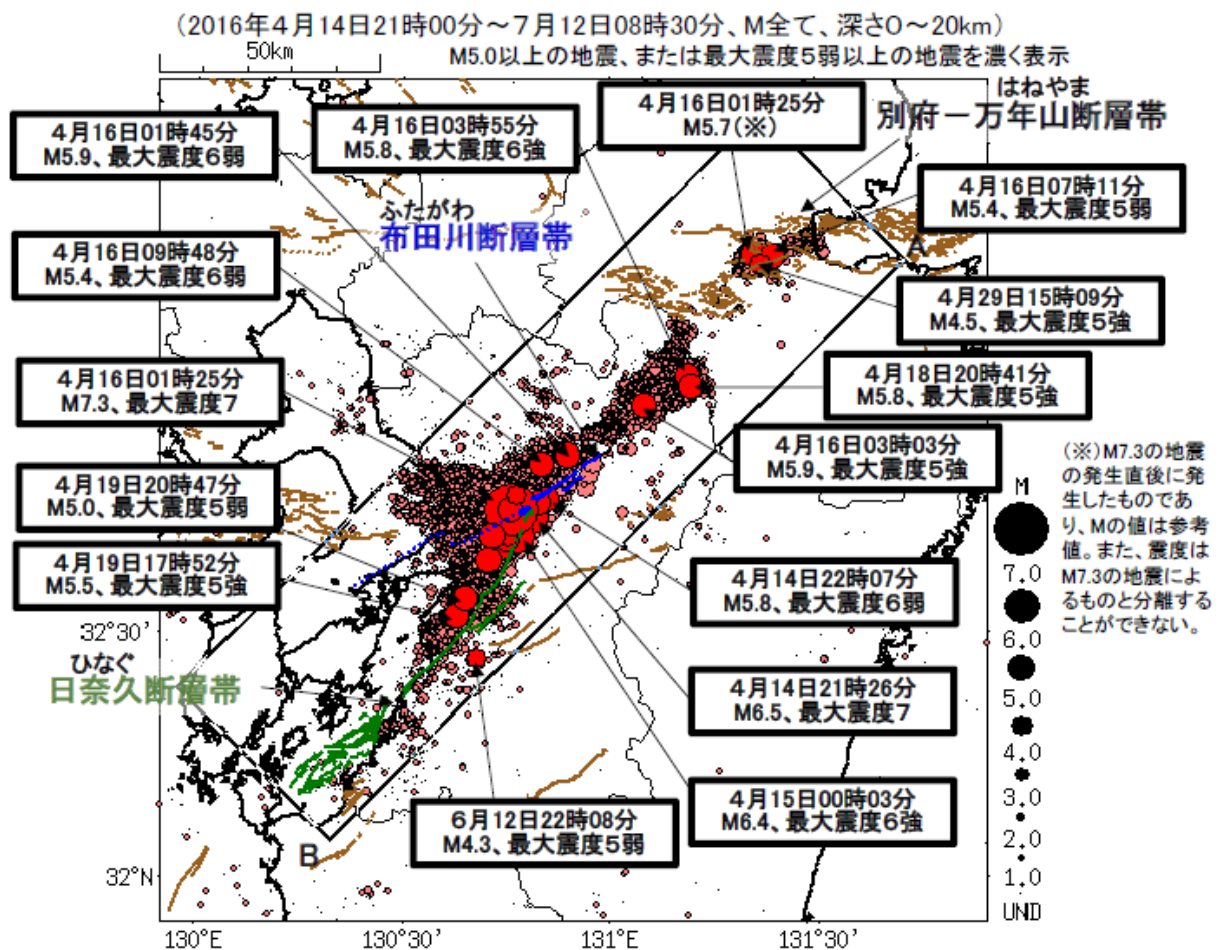


図-4 震央分布図 (※気象庁HPより)

3, 災害（風水害・地震）時における河川巡視と点検

当事務所では、風水害及び地震発生時には、「熊本河川国道事務所における災害時等応急対策に関する基本協定」を締結した業者（以下、災害協定業者という。）による河川管理施設等の点検を実施している。災害協定業者は、白川8社・緑川水系14社の計22社であり、当事務所から出動要請した場合、各業者が協定区間（命令があった場合は区間外）の点検を実施し、堤防等に変状が見られた場合は応急対策を実施することとしている。

4, 熊本地震時の課題（問題点）と対応

4. 1, 地震発生直後

【課題1】人員が揃わない事による点検の遅延

職員や災害協定業者も被災者であるため、初動時に参集できる人数等が限定され点検開始に遅れが生じた。また今回は、4/14（前震）、4/16（本震）と震度7クラスの地震が立て続き発生したため、本震直後の点検等についてはさらに困難を極めた。

再度連絡体制やフォローアップ等について検討する必要がある。

【課題2】点検結果が不十分

被害の詳細や場所が把握出来ない報告があったため、点検時の視点や報告方法を周知徹底する必要がある。

【課題3】点検後のデータ整理が煩雑

前震及び本震があったため、点検箇所について前震後の調査と本震後の調査結果について、増破等の現状変化にともない新規箇所や重複箇所等の整合に時間を要した。そのため、マニュアル等の再検討を行う必要がある。

【対応1】巡視以外の点検

白川、緑川水系の全川における堤防等の被害状況を把握するため、コンサルタントによる一斉点検を実施した。

4, 2, 出水対応

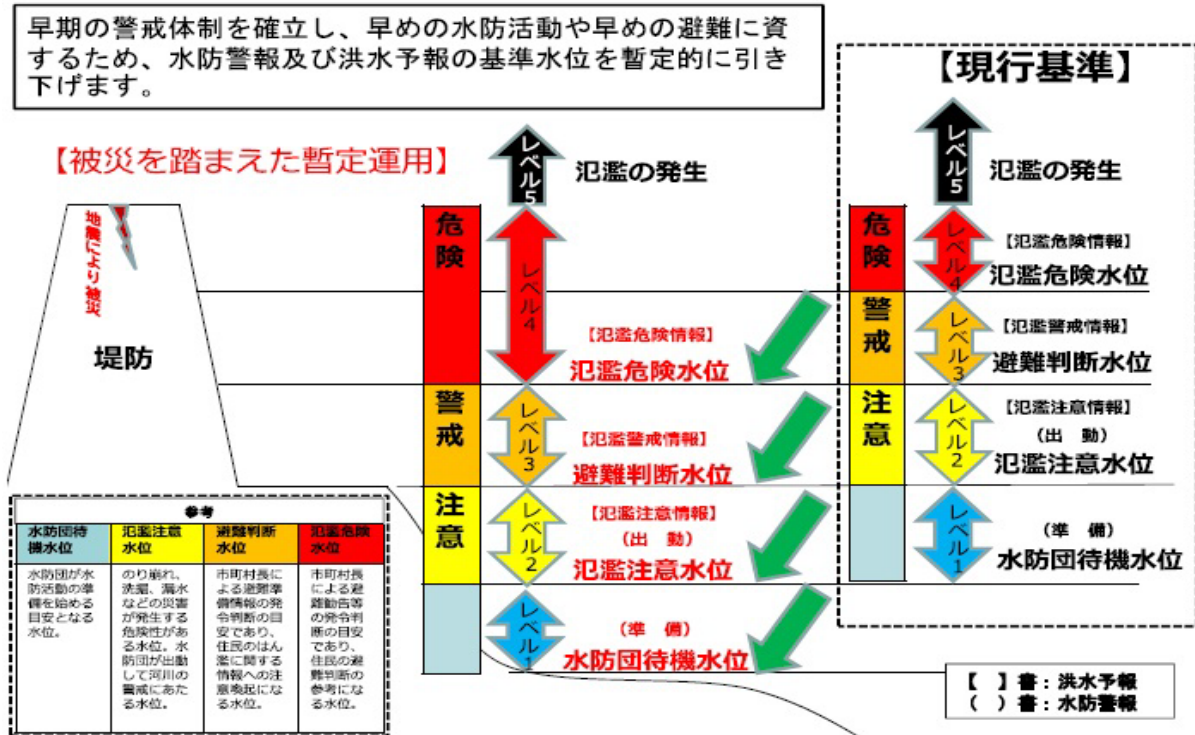
【課題1】地震後の巡視で見る視点の共有化

地震による噴砂箇所や抜け上がった樋門・樋管、堤防の被災箇所の変状を確認するなど、重視する点を点検者に周知徹底する必要がある。

【対応1】基準水位の暫定引き下げ

4月14、16日に発生した熊本地震により、白川、緑川の2水系については、堤防等の河川管理施設が広範囲にわたって被害を受け、堤防に多数の変状が生じており、全川にわたってその機能が低下していることが懸念されたため、国土交通省と気象庁が共同発表している洪水予報について、4月28日より緊急的な措置として水位基準を通常より引き

下げて運用することとした（図－5）。これに伴い、洪水時点検の開始水位についても引き下げて運用し、さらに「水防団待機水位を上回り、はん濫注意水位に達する恐れ」から「水防団待機水位を超えた時点」として、水位が低い段階から堤防の変状を把握する。



図－5 基準水位の暫定引き下げ

【対応2】 平常時巡視、洪水時点検の強化

平常時の河川巡視は週に2回実施していたが、その頻度を隔日（1回／2日）にすることとした。これにより噴砂箇所や抜け上がった樋門・樋管、堤防の被災箇所及び一般災の申請箇所を重点的に巡視することができ、既被災箇所の変状や増破を早期に把握する事に努めた。

また、大雨又は洪水警報発令時に、白川及び緑川近隣の雨量観測所地点で「時間雨量20mm/h 又は累加雨量100mm」を観測した場合に災害協定業者による洪水時点検を実施し、洪水時点検の強化を図った。

【対応3】 除草後点検及び補修の実施

梅雨入りまでに地震による堤防法面の状況把握から補修までを迅速に実施するため、維持工事業者により川表を先行して除草し、直ちにコンサルタントによる点検を実施して、その結果を基に災害協定業者による応急補修を実施することとした。応急補修後は平常時巡視にて経過観察を行っている。川裏については、梅雨明け後に川表と同様の流れで点検・補修を実施する予定である。

4, 3, 流木・土砂対応

【対応1】空間監視カメラによる監視

白川の流木漂着を把握するために、白川流域内に設置している空間監視カメラ(20台)により監視を実施した(図-6)。頻度は朝・昼の1日2回実施し流木を確認した場合は事務所から出張所へ漂着状況をカメラ画像と共に報告し、直ちに維持工事業者若しくは協定業者による撤去を実施する。



図-6 白川 薄場橋カメラの監視状況

【対応2】土砂堆積の定点観測

白川の堆積土砂の把握方法として、管理区間内に定点観測箇所を6箇所設け、平常時巡視時(1回/2日)に確認を行うこととした。定点観測箇所には、堆積を数値観測できるよう丸太杭を打込み、量水標を取り付けて観測を行い、堆積した土砂は維持工事業者若しくは協定業者による撤去を実施する(図-7)。



図-7 白川 堆積土砂の監視状況

【対応3】 マージン掘削

白川において、阿蘇大橋地区等の土砂崩落の影響により、土砂が降雨毎に直轄区間内に流下してくるため、土砂の堆積空間としてのマージンを設けた。

【対応4】 出水後の土砂撤去と昼夜の流木撤去

土砂の堆積及び流木を確認後、随時の撤去している（図－8）。特に橋脚に堆積した流木については、夜間工事での撤去も実施している（図－9）。



図－8 代継橋下流の堆積土砂撤去状況



図－9 明午橋(仮橋)橋脚に堆積した流木撤去状況

5、おわりに

今回の熊本地震対応では、暫定基準の設定や監視体制の強化を行うことで、早急な河川管理施設の変状把握や応急対策を行うことが可能となってきている。

今後も、引き続きこれらの暫定基準を確実に運用していくとともに、今回明らかとなった問題点の見直しを早急に行い、これからの事象に対応できる体制を整える事が、今後の課題であると考えている。