

国道367号道路災害復旧工事 ～ 増破の事例 ～

縣 聡¹

¹高島土木事務所 道路計画課

高島市朽木栃生地先の国道367号において、平成25年台風第18号による災害復旧工事を実施していたところ、完成間近に平成26年台風第11号が襲来し増破した。そこで、災害復旧における数少ない増破事例であることから、被災原因の推定、対策工法の検討および増破に伴う事務処理などこれまでの取組状況を紹介する。

キーワード 平成25年台風第18号、平成26年台風第11号、災害復旧、増破

1. はじめに

国道367号は、京都市を起点とし福井県の若狭町に至る実延長60.1kmの一般国道である。滋賀県内においては、県内第3位の流域面積である一級河川安曇川を併走する区間が多く、当現場である高島市朽木栃生地先では、安曇川の右岸に隣接している。

また、被災現場は安曇川の水衝部であり、露頭岩が流水部にせり出し、砂防指定地内の溪流である坊ヶ谷が流入するという複雑な地形条件となっている。(図-1)

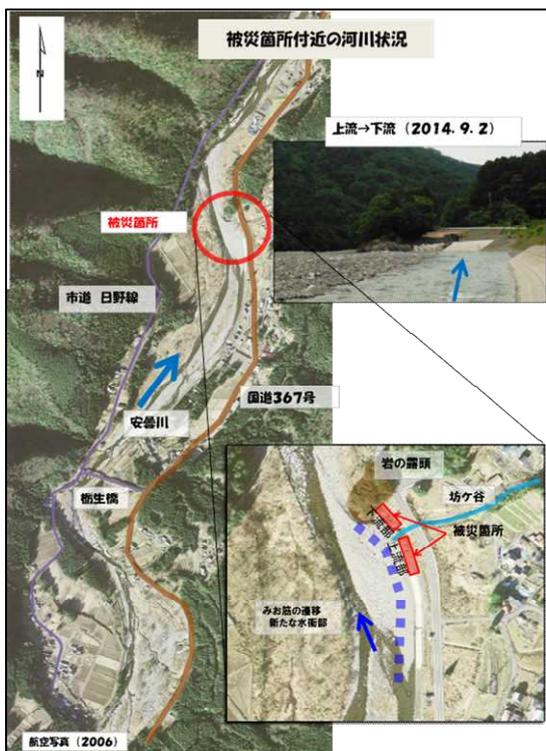


図-1 現場付近の地形状況

2.平成25年災（台風第18号）

(1) 気象状況等

平成25年（2013年）9月15日夜から16日早朝にかけ近畿地方に接近した台風第18号により、全国初の大雨による特別警報が発令されるなど、各地で多くの被害をもたらした。県内においても、降り始めからの総雨量が大津市葛川で635mmなど、各地で総雨量が500mmを超え、近年まれに見ぬ記録的な大雨となった。(図-2)

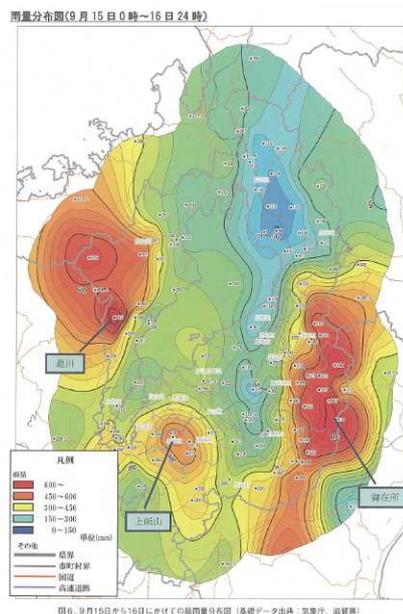


図-2 平成25年台風第18号による降水量の状況¹⁾

降雨に伴い、安曇川の水位も上昇し、現場直近の船橋では9月16日の未明に避難判断水位1.88mを超え、午前5時頃にピークを迎えている。(図-3)

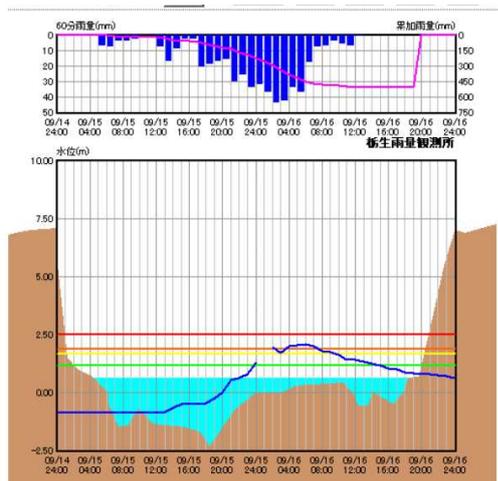


図-3 平成25年台風第18号による安曇川船橋水位局の水位

(2) 被災状況

高島土木事務所管内の国道367号では、11箇所被災し、応急復旧まで約2週間、通行止めとなった。当該現場の被災状況は、兼用護岸であるブロック積が流失し、国道367号の上り車線部で、約30m区間に渡り、路床・路体ごと流失した。また隣接する坊ヶ谷の床固工にも被害が及ぶとともに、安曇川本川の直上流では約50m区間において堤防が浸食され、被災していた。(写真-1)



写真-1 平成25年台風第18号による被災状況

(3) 被災原因の推定

残された現場状況から、水位の上昇による護岸の背面浸食と河床の洗掘により被災したものと推定され、さらに水衝部となっていることから、より一層浸食による被害が増大したと考えられる。

(4) 災害査定～実施工事

災害負担法では、施設の二以上にわたる工事で当該工事を分離して施工することが、効用上困難又は不適当なものは1箇所の工事とみなすことから、連続して被災した施設を含め効用の大なる道路災害として申請を行った。

復旧工法については、災害手帳のB表、C表および上流区間との整合を図り上流部、下流部とも根入れ1.5mのコンクリートブロック張とした。また下流部については水衝部により洗掘の恐れがあることから根固めブロック(3t)を設置することとした。(図4)

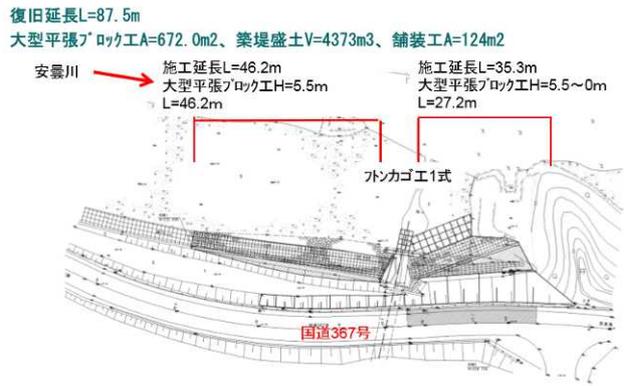


図-4 平成25年災の査定設計における平面図

災害査定の結果、根固めブロックを現場付近の寄石とすることとなった。被災現場は大型土のうによる応急復旧状態であったことから、次年度の出水期前に工事を完了すべく実施工事を発注し、平成26年3月に契約し工事を進めていった。

3.平成26年災(台風第11号)

(1) 気象状況等

平成26年(2014年)8月9日から10日にかけて近畿地方に接近した台風第11号では、各地で総雨量300mm前後の降雨を記録し、多くの被害をもたらした。(図5)

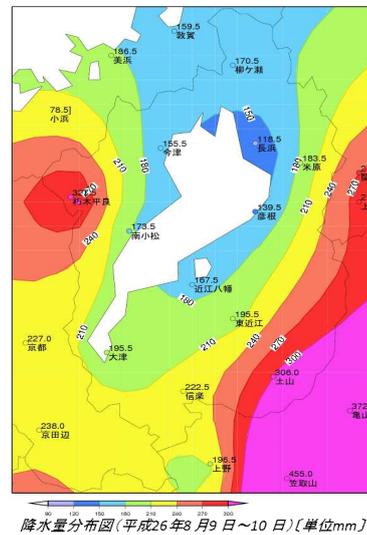


図-5 平成26年台風第11号による降水量の状況²⁾

現場直近の船橋の水位は、10日の11時頃より上昇を始め、14時頃に避難判断水位を超えるとともにピークを迎えた。水位局におけるピークは、他の水位観測局でも同様に平成25年台風第18号に比べると若干低くなっている。船橋における今回の水位は、H25災のピーク水位に対して約20cm低くなっているが、降雨強度が強かったため、水位上昇からピークまでの時間は平成26年台風第11号のほうが早くなっている。(図6)

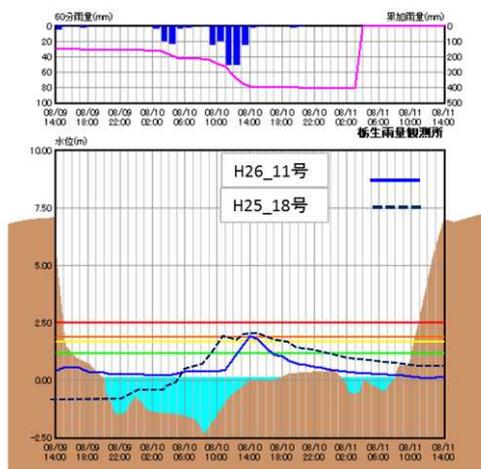


図6 平成26年台風第11号による安曇川船橋水位局の水位

(2)被災状況

平成26年台風第11号の襲来時、平成25年災の実施工事の進捗率は9割を超え護岸工は施工済みであった。しかし現場における被災水位は平成25年災を1m程超え、下流側の張りブロックは平成25年災と同様に流失した。また上流側の張りブロックについては一部流失するとともに、施工部の中心付近を主に、ひびわれやブロックの破損が生じていた。(写真-2,3)(図-7)



写真-2 平成26年台風第11号による被災状況(下流部)



写真-3 平成26年台風第11号による被災状況
上流部ブロックのひびわれ

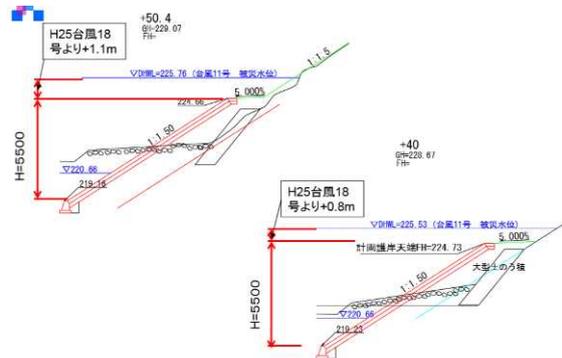


図-7 平成26年災における被災水位

(3) 被災原因の推定

上流部ブロックのひびわれについては、工事区間外の同ブロックにおいても似たような形跡があることから、巨礫の衝突によるものと推定された。下流部については、平成25年災を超える水位の上昇により護岸の背面浸食と河床の洗掘、また上流部に見られた巨石の衝突から全体の破壊など複合的な原因が推定された。

いずれにしても、露頭岩に塞ぎ上げられた流れが渦を巻き(逆流渦)、さらに坊ヶ谷の流入により逆流渦が助長されたことによるものと考えられる。

(4) 増破

災害査定が完了し工事費が決定された後にあって、復旧工事が完了しない間に同箇所が再度負担法の対象となる災害を受け、災害が拡大した場合は、前の災害の未着手又は未施工の工事は、新たに生じた災害による災害復旧事業にあわせて一の災害復旧事業として施工することとなる。いわゆる増破である。

今回の事例では、前災が工事中のため前災の既施工済み部分を打ち切り計算し、これを前災の決定工事費から控除したものが内未成額(前災と新たな災害の発生年が異なる場合)となる。(図-8)

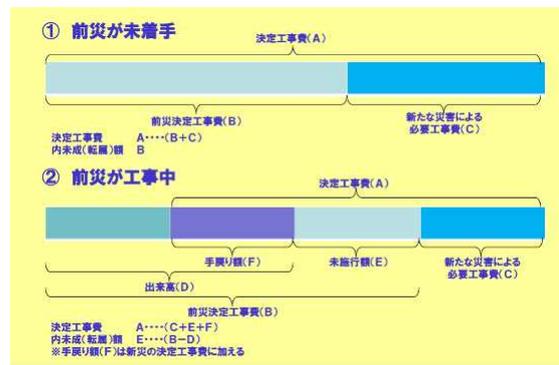


図-8 増破による前災と新たな災害の関係³⁾

また、契約中の実施工事については、契約約款第29条および第30条から下記のとおり処理をした。

災害の発生により、請負業者から損害報告を受け、発注者は工事の一時中止を通知するとともに、損害の状況を確認し、その結果を受注者に通知した。今回下流側の

流失したブロックだけでなく、上流側のひびわれを生じたブロックについても、吸出しを受け死に体であると判断したことから、これについても損害として通知した。

損害の通知をもとに、受注者は損害による費用の負担を請求し、発注者はこれを負担することとなる。損害の請求および負担にあって、工事的物に関する損害額は、約款より工事的物に相応する請負代金額となり、また負担額は損害額のうち請負代金額の100分の1を超える額となっている。損害部の大半は監督職員により出来形確認していたこと、また約款第30条により負担額に代えて設計図書を変更できるとの記載から、被災時点の出来形に設計変更し、請負代金額の100分の1の金額を相殺することとした。

(5) 事前協議～災害査定

増破となったことから、8月22日に県流域政策局より本省防災課協議を行った。前災より水位が高いことから増破として整理できるのでないか、今後被災が起きない計画を考えるなどの結果であった。

検討の結果、上流部のブロック損傷と下流部の塞き上げを伴う逆流渦とも水衝部により水流が直撃することが原因であるため、根固めブロックを被災水位程度に積上げた導流堤による対策案を考えた。また被災したブロックは上下流部とも復旧し、護岸高さは被災水位、さらに+1.0mを張りコンクリートとする計画とした。(図-9)

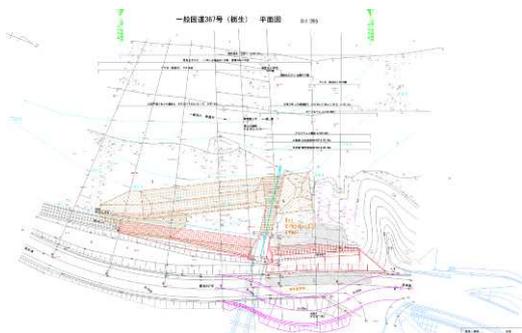


図-9 事前協議(9月12日)における計画平面図

これをもとに9月12日に再度、本省防災課協議を行ったが、災害復旧は原型復旧が基本であり、導流堤案は認められなかった。また復旧工法について学識経験者等の助言の必要性を言及された。上流部のブロック張りについてはコア抜き等調査により死に体が証明されれば災害復旧として可能であるとのことであった。

この結果を受け、設計の見直しは、(独)土木研究所自然共生研究センターに助言を頂きながら実施することとした。上流側の復旧工法については、現地取り合いから法勾配1:1.5、転石の衝突を考慮し控え35cmの練張構造とし、根入れについては従前の1.5m、洗掘防止のための根固めブロック(平型5t)を設置することとした。下流側の復旧工法については、上流部と同様に練構造と

し、用地制約上から法勾配1:05で検討の結果、大型積みブロックとした。根入れについては、実績最大洗掘深を考慮するとともに岩着を基本とした。また逆流渦の抑制のため坊ヶ谷流入部と露頭岩の間に根固めブロック(立体型5t)を設置することとした。(図-10)

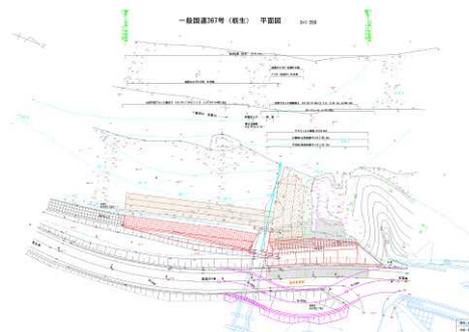


図-10 災害査定時における計画平面図

上記計画にて、県流域政策局より査定官へ事前説明を行い、災害査定を実施し、申請とおりの決定を受けることができた。これに基づき平成26年11月から約1年をかけ実施工事を行った。施工中も平成27年台風第11号を始めとした大雨の危機を乗り越え、無事竣工を迎えることができた。

4.おわりに

今回、まれに見ぬ大災害となった平成25年災害、また増加傾向にある災害復旧事業の中で、数少ない増破となった平成26年災害は大変貴重な経験となった。災害復旧においては、常に耳にする言葉ではあるが、被災原因の推定、メカニズムを把握することの重要性を再認識した。

5.謝辞

平成26年災の設計にあたり、(独)土木研究所自然共生研究センターの原田様(現 岐阜大学)には、お忙しい中、また短期間のうちにご助言いただき、深くお礼申し上げます。また流域政策局におかれましては、平成25年災から手続その他ご指導等頂き、誠にありがとうございました。

最後に、平成25年災発災直後から、当事務所に応援に来ていただいた方や、災害復旧の本格的な応援に各機関から来ていただいた方々をはじめ、直接的、間接的にご支援していただいた皆様に、深く感謝申し上げます。

参考文献

- 1)滋賀県土木交通部：台風18号に係る災害記録誌
- 2)彦根地方気象台：滋賀の気象 平成26年8月
- 3)国土交通省水管理・国土保全局防災課：平成27年度災害復旧実務講習会資料