鬼怒川堤防決壊の応急復旧工事について

(一社) 日本建設業連合会 関東支部 鹿島建設株式会社 関東支店 現場代理人 半澤 光洋

1. はじめに

関東・東北地方に豪雨をもたらした台風 18号は鬼怒川流域において観測史上最大と なる累加雨量600mm超を記録した。これ により、9月10日午後0時50分頃、茨城県 常総市三坂町の鬼怒川堤防(左岸21.0km付 近)が約200mにわたり決壊し、甚大な浸 水被害をもたらした(写真-1)。



写真一 1 鬼怒川堤防決壊状況 「提供:国土交通省関東地方整備局」

この緊急事態を受け、国土交通省関東地方整備局では日本建設業連合会関東支部との『災害応急対策に関する協定』に基づき、鹿島建設、大成建設の2社への出動要請を至急決定、そして夜明けまでの間、破堤状況の情報収集、初動対応、応急工事検討を同時進行させながら、出動する2社も体制組編、工事用資機材の緊急手配を実施する中、台風が通り過ぎた11日朝を向えた(写真-2)。

そして、この緊急復旧における命題は、

・当初1週間[9/11~17] 荒締切工

・次の1週間[9/18~24]鋼矢板二重 締切工を完了させる

という非常に厳しい内容かつ工期設定の中、官民一体となった協力体制のもと、無事故・無災害で工期内完了を達成したので、本稿に報告する。



写真-2 鬼怒川堤防決壊状況

【工事概要】

(1)工事名:H27台風18号常総市三坂町緊急 復旧工事(上流工区:鹿島建設、下流工 区:大成建設)

(2)発注者:国土交通省 関東地方整備局 (3)工事場所:茨城県常総市三坂町地先 (4)実施工程: H27, 9, 11 ~ 9, 24 (表-1)

					_				_	_			_		_		
工種	単位	数	뮬	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
荒締切									指	定部分工期							
深堀部埋戻し	m3																
中詰めエ	m3										ļ						
進水シート	m2																
連節ブロック	m2																
二重締切														完成工期			
鋼矢板	枚																
タイロッド	t																\parallel
中詰めエ	m3																

表-1: 実施工程表

(5)主要工事数量【2社合計】

●荒堤防(仮設含む)

根固めブロック 348個 必要土量(深層部 + 中詰め)28,000m³ 遮水シート、連節ブロック 4,400m²

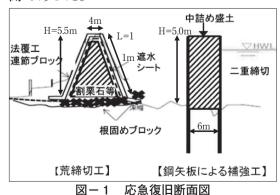
●二重締切

鋼矢板〔SP-25H、L=10m〕 594枚 タイロッド〔 ϕ 75、L=6m〕 148本 中詰め材 6,000 m^3

2. 応急復旧工事の概要

9月11日午前9時、国交省現地堤防復旧対策本部(写真-3)が設営され各社工事部隊が合流した。破堤規模、資機材の手配状況等情報を交換し、上流工区(L=101m)を鹿島建設、下流工区(L=100m)を大成建設が担当することを決定、直ちに応急復旧工事に着手することとなった。

しかしながらこの時点では、災害対応という性質上、明確な設計図書は無く、「応急復旧断面図」(図-1)に基づき、まずは着工、最優先とすべきは復旧工程、そして関東地方整備局が保有する"緊急時用備蓄資材"を最大限活用することを基本に設計、仕様詳細を現地で決定した。そこでの判断力、スピード感、そして現場力は土木技術者としての技量、本質をも試される展開であった。



「提供:国土交通関東地方整備局」

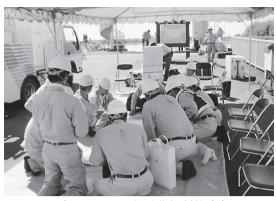


写真-3 現地堤防復旧対策本部

3. 工事の苦労と工夫

(1)仮設工事

着工時、現存する資機材搬入アプローチとして使えるのは幅員3m、延長600m以上の堤防天端道路のみ。明確な工事数量など分からずとも、工事用進入路拡充は誰の目からも必要条件であった。そこで、上下流とも、現場状況に応じたアプローチをたった一晩で造成したのだが、そこには緊急対応ならではの機転が活かされていた。

例えば、(写真-4)と同様の退避・展開場を現場進入路600m区間に6ヶ所設け、車両誘導12名を配置、無線誘導により『実車優先』しながら空車を入れ替え、3,000m³/日以上の築堤材搬入を可能とした。



写真-4 搬入用道路

後に、"剣の舞作戦"と称されるほどの 車両コントロールであった。ただし、当然 のことながら通常工事の仮設計画では有り 得ないのも確かである。

(2)見られるプレッシャーが使命感へ

何よりも、この災害復旧現場が"あらゆる目"から見られていたことである。時系列的に思い返すと、

- ・現場を陸、空から取材するマスコミ
- ・現場を一望にできる現地対策本部
- ・整備局設置の現場モニタリングカメラ
- ・被災状況を確認にくる近隣住人
- · 店社幹部、国土交通省幹部
- · 地元政治家、現内閣首相
- ・研究機関の調査員 …等々

工事初日午後、まだ進入路造成準備をしている段階で現地本部から要請が入った。 "破堤部への根固めブロック投入を本日中に着手せよ"

意図は直ぐに理解した。

だがタイミング的には8時間早い… 無理をすると次工程が遅れかねない… 現地本部職員も解った上で言っている… 迷いはあったが意を決して、22時の作業開始を宣言した。

「急な段取替はタブー」と思いながらも、必要な工程組替で慌しさが増し、各作業場の混乱を整理、モニタリングカメラも設置され、マスコミも待機した。不安と期待、闇夜の破堤現場に乏しい照明が緊張感を煽る21時59分、備蓄ブロック到着。"鍬入れの儀"は無事執行された(写真-5)。



写真-5 根固めブロック投入状況

一夜明けて相当数の備蓄ブロック搬入、仮置きがひと段落し、おびただしい取材へりに気付いた時、"正しい選択"を実感した。もし正攻法のまま進入路造成に専念していたら、破堤した側の映像を見る多くの人からは、「2日過ぎても何も手当てが無い」と思われたに違いない。『腹を括る』と同時に"あらゆる目"のプレッシャーも消え、むしろ使命感が沸き起こった。

"あらゆる目"に対して解り易い景色…、

【今、現場が何をして、次に何をするのか】

夜間の作業では、必ず復旧工程を次ステップに進め、そして毎朝、前日から大きく進歩した復旧現場を見せられるようにしよう。

(3)時間と闘いながら先を読む

作業工程は時間管理された。バーチャートに纏めた全14日間工程に対し、毎日3:00、16:00の出来形進捗を現地本部へ報告する。そうした中、工程を実質支配したのは資材搬入であった。上流側を担当した私たちは進入路条件が悪かったからこそ集中して対策を検討し、決断した。

【全資材を7日目までに場内へ取込む】

河川敷といっても工事用地は皆無、新規 造成しなければならない中、限られた時間 で勝負するには作業量は最小限にしなけれ ばならない。搬入する物量もさることなが ら、経時的に変化する作業動線確保は必 須、後で横移動などといった手間と時間の 掛かることはしたくない。

"現場を立体的(3D)に見ろ! 時間軸(4D)を入れて考えろ!!"

まず、ダンプワークを終わらせることで、次 作業動線は圧倒的に有利になる。仮置場所を 拡げたくなければ立体的に重ねて使う。そう した場合には、最後に使うものを最初に置く。

(写真-6) がその状況を示すもので、 施工中の仮置護岸ブロック土台になってい るのは次工程で使用する二重締切工中詰め



写真-6 連節ブロック仮置状況



写真-7 二重締切鋼矢板打込状況

材である。

無理が祟って指定部分工期である7日目期限の荒堤防完成が遅れてしまっては元も子もないという状況ではあったが、資材搬入の目処が立てばこそマンパワーで勝負できると確信した。

そして、勝負どころの追込みでは、熱帯 低気圧に変わった台風20号の影響による雨 に撃ちつけられ、ギリギリまで体力を消耗 しながら、9月17日23時、荒堤防は完成した。



写真-8 荒堤防完成状況

次工程の鋼矢板二重締切ではダンプワークを終えたことから、大型クレーン作業と

の錯綜の無いわずかな隙間の時間に中詰め作業を並行することにより(写真 - 7)、作業工程は1.5日短縮、9月23日17時、二重締切は完成した。

(4) "緊急" すなわち "スピード感"

今回の応急復旧工事では、国土交通省の 緊急備蓄材がその意義を十分に発揮した。 着工から直ぐに土日を迎えたが、車さえ出 せば必要資材が手に入った。日本を代表す るゼネコンの初動で機械も人も揃った。後 はこの緊急事態にどのように挑むかだが、 このような時、人は兎角テンションが上がり、 慌て、時に混乱する(実際そうであった)。 「緊急」と「通常」、違いはスピードだけで ある。通常という最も合理的な姿にスピー ド最優先で処理することが「緊急」であり、 それに甘えて手を抜くことは許されない。 護岸ブロック張施工時にこれを象徴するエ ピソードがあった。荒堤防の完成期限が迫 り、間に合わない。通常、「千鳥積」する連 節ブロックだが、「いも積」すれば5割は早 い、現地本部も含め現場の空気は「いも積」 だったが、石工親方が叫ぶ、『オレが緊急復 旧した堤防が、後々にインチキで間に合わ せたと言われたくない!! |

一瞬で迷いは吹き飛んだ。その後、約2 倍の機械、人員をつぎ込み、スピード感あ ふれる職人技をもって期限時刻ギリギリ、 荒堤防は完成した(写真-9)。



写真-9 仮締切工完了全景(川裏側) 「提供:国土交通省関東地方整備局

4. おわりに

最近、異常気象による災害の頻発により、日本全国で深刻な問題となっていることを踏まえ、この緊急対応事例を目にした方々が、「もし今、自分の周りで大災害が発生した時、自分ならどう対処する」とか、「日常の活動範囲において災害に繋がる事象が有りはしないか」という見方を鍛えるきっかけになれば幸いである。緊急対応には決められたパターンや模範解答など無く、瞬時の判断力、臨機応変な行動力、そして何よりは自らが主体的に物事を解決

する能力が必ずや成否のカギとなる。

また、普段現場に従事する諸氏においては、協力会社技術者、職人、建機、輸送、資材等の営業担当者等との幅広い、信頼関係が成立するネットワークを築くことも重要である。

とにかく、この建設業という業種は一人では仕事を成し得ない。まずは自らを鍛え、チームを作り、より大きく、強く成長させることが現場力であり、建設業に携わるものの使命であると信じている。