

(VI - 2) 常磐線荒川橋りょうてっ去(旧橋脚水中破碎工法)

JR東工所上野工事区

正会員 中村 純一

正会員 石井 勇

1. 〔概要〕

旧常磐線荒川橋りょう(L=約450m)は大正6年(経年74年)に建設されたもので本橋りょう付近は地盤沈下が大きく、当橋りょうも不等沈下の影響を受けていた。又建設省は荒川の流量3300m³/secを7700m³/secにするべく堤防の腹付け、かさ上げ、しゅん濇を計画されており、これらと併せて建設省と国鉄(JR)との協定により、昭和53年から旧橋りょうと営団9号線(千代田線)橋りょうとの中間に別線橋りょうを新設(平成元年10月開通)し、旧橋台(2基)、旧橋脚(16基)をてっ去する事になった。工事は旧橋りょうの橋脚3基を除いてほとんど完成している。

今回の報告は流心部の橋脚2基(8P, 9Pと称す)を渇水期(11月~5月末)の平成4年5月末までにてっ去、搬出するものである。今回のてっ去工事の特徴は流心部での水中とりこわしである。すでにてっ去済の橋台、橋脚は高水敷でかつ資材等の搬出入が容易である事から、2重仮締切工法により施工したが、今回は流心部という事もあり工期の問題も含めて施工法の再検討が必要となった。

2. 〔施工方法の比較検討〕

①バックホウ浚渫船による工法。 ②栈橋設置による2重仮締切工法。 (2基分)

	バックホウ浚渫船	栈橋設置による2重仮締切
工 期	6ヶ月	8ヶ月
工 費	340百万円	406百万円
長 所	・バックホウ船乗り込みしだいすぐ取りかかる。 ・8P、9P橋脚てっ去が交互に出来る。 ・仮設物が少ない。 ・工期が短い。 ・工費が安い。	・取りこわしが容易である。 ・出来形確認が容易である。
短 所	・取りこわし高さの確認が容易でない。(現在は機械式測定により可能) ・河川の汚染防止対策が必要。 ・出来形確認が容易でない。	・営業線と取りこわし橋脚の間隔(約1m)と少ないので、支障物が出てくると締切工の施工が難しい。 ・仮設物が多い。(栈橋、締切工) ・工期が長い。(渇水期では不可) ・工費が高い。
判 定	○	×

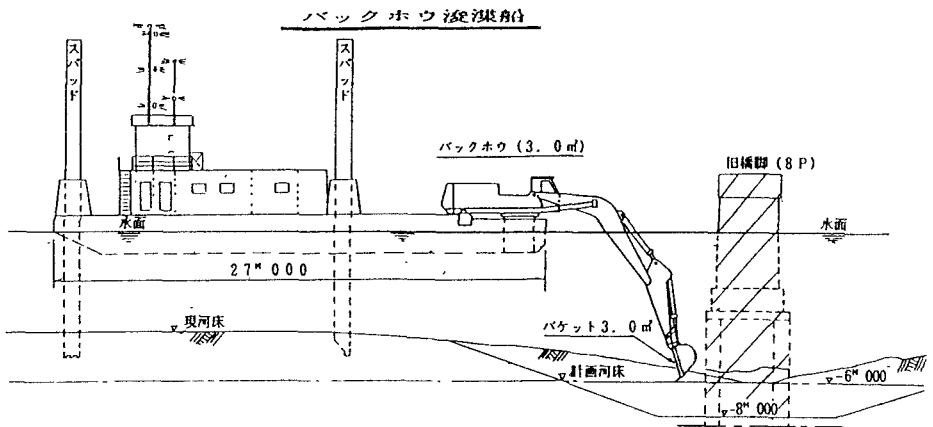
注)施工は建設省と協議の結果、渇水期(11月~5月末)にてっ去を完了しなければならない。

3. 〔施工〕

取りこわし数量は干潮、満潮の差はあるが水上部分の H ＝約4.5m、水中部は H ＝約9.0m、合計13.5m、 $V=680.0\text{ m}^3$ /基のてっ去量がある。取りこわしに先立ち、取りこわし高さが（計画河床 $AP-6.00\text{ m}-2.00\text{ m}=-8.00\text{ m}$ ）と深いので、満潮時も取りこわし作業が出来る様バックホウのアームを約1.5m長くする改造を行った。又出来形確認には超音波式・電磁波式・機械式等の測定方法を検討した結果、構造が簡単でコンピューター解析、図化が出来、安価、自動的かつ迅速に計測出来る機械式を採用した。

施工方法は、まずバックホウへ大型ブレーカー（水中仕様）を取りつけ橋脚を取りこわす、水中部の基礎コンクリートのレール、鉄筋等については潜水夫による水中切断を行った後に、取りこわしを継続する。高さ（深さ）については機械式自動深度測定装置により計測しながら $AP-8.00\text{ m}$ まで取りこわす。取りこわし完了後アタッチメントをバックホウ3.0 m^3 に取り替え、水中部のコンクリートがらを掘り上げ石運船に入れ船着場まで曳航し、ダンプにて搬出する。

取りこわし状況は水上部で約20 m^3 /日、水中の水面付近で約12 m^3 /日、基礎部分はレールが格子状に入っているため潜水夫をもぐらせて水中切断をしながら取りこわしのため、作業量は4 m^3 /日以下となった。



4. 〔安全対策〕

- ①回航時京成押上線の下を通るため桁に接触しないよう船室を改造（低く）し、最干潮時に航行する。
- ②常磐線トラス桁歩道手すりに線路防護さく・注意標識を取りつけ、取りこわし中は列車見張員・重機作業指揮者を配置し列車接近時の作業一時中断、桁、橋脚への近接注意等の措置を行った。
- ③作業中は3本のスパットにより船の移動を防止し、又他の船の航行を妨げないように、警戒船を配置し航路の安全を確保した。更に緊急時に備え、救命浮輪、ゴムボート等を用意した。

5. 〔終わりに〕

苦勞した点は、水中部はオペレーターより見えないため、ブレーカーの先端がレール部分にくい込み先端を折ることがたびたびあった。状況確認の水中部の写真撮影では透明度が0.7mぐらいしかなく広く全体の写真を撮影出来なかった。最後に取り壊しに先立ち、コアボーリングにより経年74年のコンクリートの一軸圧縮強度試験を行い結果は、 $\sigma_{ck}=320\text{ kg/cm}^2$ （平均）あり良いコンクリートが打設されていたことも報告しておきます。