

八重洲橋取こわし工事について

正員 五 味 信*

WRECKING WORK OF THE YAESU BRIDGE

(JSCE April 1954)

Makoto Gomi, C.E. Member

Synopsis Report of wrecking of Melan type steel framed concrete arch, Yaesu bridge, in front of Tokyo Central Station. The work was done using drop hammer and explosive.

要旨 鉄骨コンクリート造の八重洲橋の取こわしをモンキーによる打撃法及びカーリット爆破法を適切に混用して施工した。本文はその工事の計画及び施工の結果を収録したものである。

東京の中心部の繁華街において大規模な構造物を破壊することは類例が少ないので、その施工方法については建築工事の工程も考慮に入れて慎重に研究の結果、爆破法と打撃法を混用して所期の成果を収め得た。

1. 概要

道路橋八重洲橋は東京駅八重洲口正面に位置する巾員 45.21 m の 2 径間連結のメラン式鉄骨コンクリート拱橋で、昭和 4 年復興局の設計監督により大林組の施工により竣工した橋梁であるが、現在では外濠埋立工事のため橋梁としての用途は廃棄されている。今般国鉄が東京駅八重洲口駅本屋（鉄道会館）を施工するに当り、八重洲橋の西側 1 径間（コンクリート容積 3 200 m³）が建築物の地下階及び基礎に支障するためこれを取除く必要を生じた。

写真-1 全景

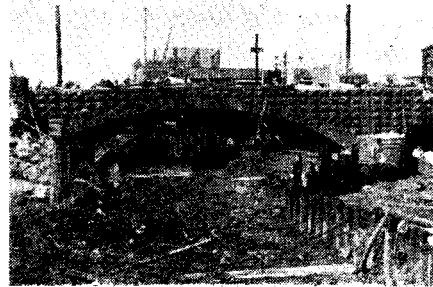
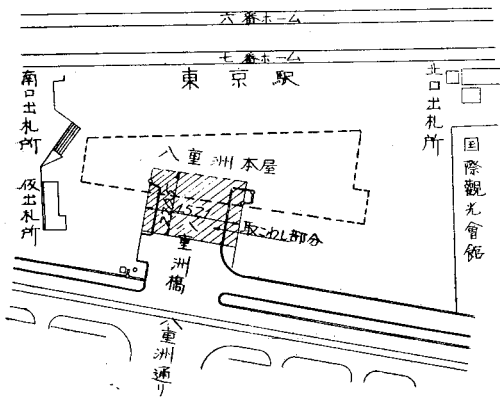


図-1 八重洲橋位置図



2. 破壊工事の計画

(1) 工程 本工事は八重洲口本屋建築工事の一部であるため、建築工事計画の種々の都合上昭和 28 年 6 月上旬着工 9 月末までに橋体を破壊し一部深礎式工法

表-1 工事種類及び工事進捗表

工事項目	1954.6.10	1954.7.10	1954.8.10	1954.9.10	1954.10.10	1954.11.10	1954.12.10	1955.1.10	1955.2.10	1955.3.10	1955.4.10	1955.5.10	1955.6.10
高欄取こわし													
橋脚													
橋台													
基礎													
取こわし													
橋脚													
橋台													

図-2 八重洲橋断面図

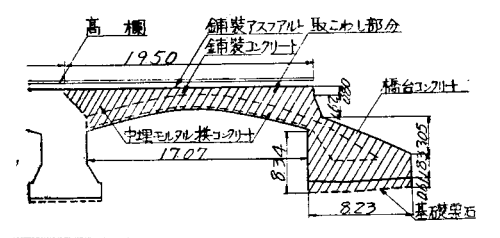
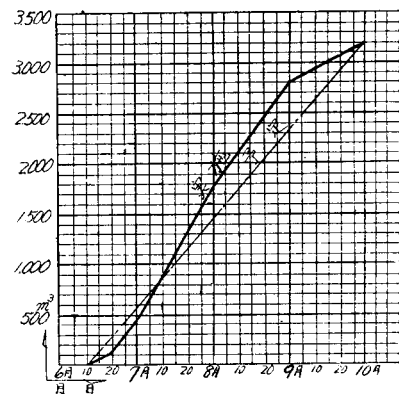


図-4 工事進捗表



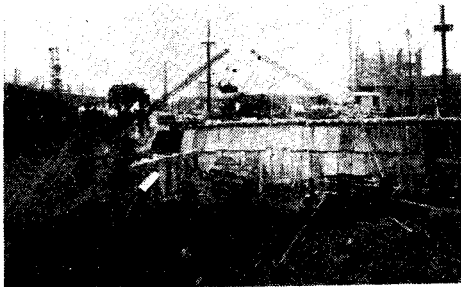
* 日本国有鉄道 東京工事事務所次長

による建物基礎工事に着工し得るようにする必要がある。従つてコンクリート塊の取片付けの一部を除いて工期は約100日である。

(2) 安全の確保 破壊すべき橋梁は都電軌道を有する街路に接し国鉄出札所まで35m、駅出入口まで約40mの位置にあるので、破壊作業による街路、交通、鉄道旅客及び商店街への危険を絶対に排除しなければならない。また一般に恐怖心を起すような大音響振動の発生をも避けなければならない。以上の二点に着眼して施工計画を考究するため、まず橋梁側面に十分な防護工を施工し、爆破の効果及び外部に及ぼす影響について橋梁の下部において十分な試験を行つた。

その結果は写真-2に示すとおりで橋梁上面に何等の危険なく拱環の下半分を破壊し得て、その爆破による振動及び音響を測定の結果、都市及び自動車による騒音及び振動よりも小さいことを確認した。

写真-2



また先輩技術者の御意見を徴した結果、大型のモンキーあるいはパイルハンマーによる打撃が有効であるとの体験を語られたので施工計画の概要は次のごとくした。

(3) 施工方法

拱環部：拱頂附近の比較的薄い部分では、打撃法を主としてコンクリートを破壊し鉄骨を露出させる。起拱附近の厚い部分では下部のコンクリートを爆発して落させ、上部は打撃もしくはコンクリートブレーカーによつて破壊する。

橋台部：橋台は非常にマッシブな構造なので径間側及び背面の両側から下方より逐次上方に向つて切上げ爆破する。

以上の順序にて白蟻が木を喰う要領で内面からコンクリートを破壊し、外殻は防護壁として残し内側の作業に一步遅れて打撃法で取壊して鉄骨を露出せしめ、最後に鉄骨を熔断して取り去ることとした。

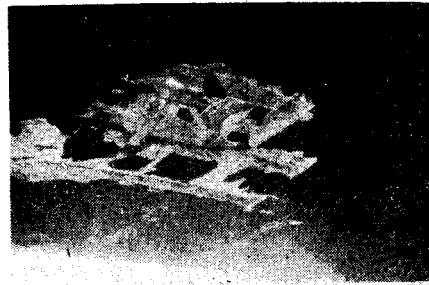
なお橋梁のコンクリートは試験の結果266 kg/cm²の強度を有し、これに対して東洋工業のTY 24型さ

く岩機による穿孔速度は平均7 cm/minであることを試験によつて確かめて工程作製上の参考とした。

3. 施工結果について

(1) 拱頂部の破壊 打撃法は二股によつて1.3tのモンキーを平均落下高3.0mで落させた結果、60~70cm厚の鉄骨コンクリート版が10回で下面に亀裂を生じ、20回以後において鉄骨よりコンクリートが肌離れ、約70回で貫通孔ができた。この間約30分を要した。

写真-3 拱内部より見た所



この二股を5台並立して作業を進めた。作業の初期においては大型の鉄製の矢をモンキーで打撃したが、この矢は取扱いが困難で能率が上らなかつたので途中から使用せず直接モンキーの打撃によつた。

この方法で鉄骨拱コンクリートの約56%を破壊しその他橋梁上面の舗装コンクリート及び中埋コンクリートを破壊した。

写真-4 二股5台により作業中



(2) 起拱部附近 拱環が比較的薄く中埋コンクリート厚の小さい拱頂部は前記の方法によつたが、コンクリート厚の大なる起拱部附近はモンキーの破壊力では困難なので、コンクリートブレーカー及び小発破(カーリット56g/3~4を1回10本程度)によつて中埋コンクリートを取除き拱環は下半部を爆発して上半部をブレーカーで取除いた。中埋コンクリート爆破は上方よりの作業になるので枕木、金網、天幕等を併用して破片の飛散を防護した。

(3) 橋台部 当初の施工計画に基づいておおむね順

図-5 拱中埋モルタル発破側面図

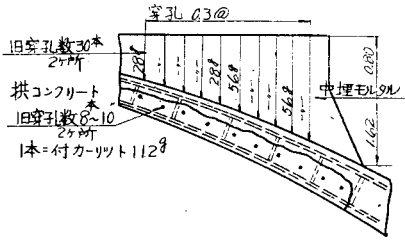


写真-5 拱中埋モルタル発破

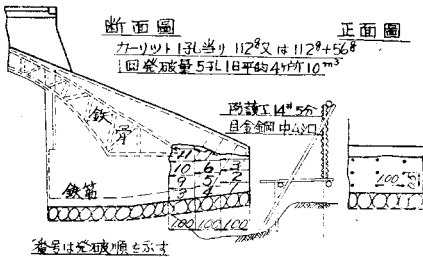


写真-6



調に施工し得たこの部分は、きわめてマッシュであり基部は水中施工ではないかと思われるコンクリートの状態で、コンクリートは層状に破壊される傾向があった。

図-6 橋台脊部発破図



(4) 鉄骨取除き コンクリート破壊後鉄骨を塔断し 10t デリックで取除いた。

4. 事故について

工事が軌道に乗りコンクリート総量の約 90% が破壊された頂橋台の爆破作業中、突然大音響とともに火

写真-7 橋台脊部発破後



図-7 橋台内部発破図

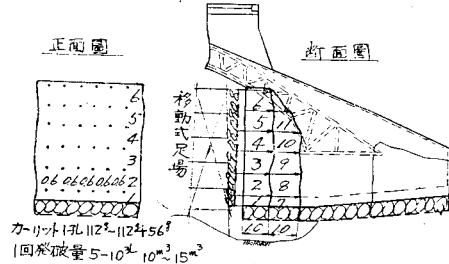
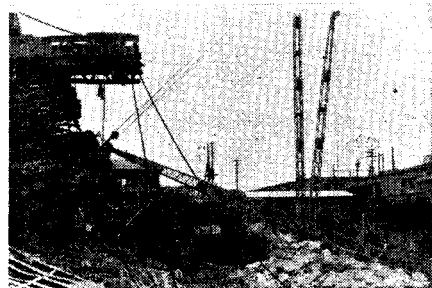


写真-8 橋台内部



写真-9 鉄骨取除き



5. 工事数量及び歩掛

表-2 取こわし数量

種類 方法	拱	中 埋 モルタル	舗装	橋台	計	延人員	歩掛
打撃法	324 m ³	178 m ³	207		709 m ³	952人	1.34人
爆発法	252 "	392	93	1 762	2 499 "	7 675 "	3.33人

爆 破 法

種別 件名	穿孔延長	カーリット	電気雷管	サク岩機	ブレーカー
拱その他	2 292 m	184.3 kg	2 603本	延 80台	延 27台
橋台	4 480 "	406.4 "	5 538 "	" 351 "	" 323 "

薬係の一名が倒れた事故が発生し、場所がらのことではあり新聞紙上を賑わせた。原因については犠牲者である火薬係の取扱い上の不注意と判定されたが、工事

の計画監督に当つた我々一同としてはこの種の事故は想定していなかつたのが実情である。しかし幸いにも工事上予期していた各種の防護措置が有効に作用してこの爆発においても当事者の一名以上に大した被害がなかつたことは不幸中の幸いであつた。

6. む す び

八重洲橋の一径間は以上のような施工によつて東京駅頭から姿を消した。本報告はきわめて不備であり細目のデータは省略してあるがこの種の工事の参考ともなれば幸甚である。

最後にこの工事の計画に当つて指導を仰いだ諸先輩及び施工に当つた大林組に対して感謝の意を表する。

(昭.28.12.21)

39 巻 2 号 " 鋼ラーメン隅角部の応力度分布 " 正誤表

ページ	行	誤	正
6	右 16	平面曲線	平面曲盤
8	図-7	右の図面ととりかえる	

土木製図基準 [I] について

土木製図基準 [I] は刊行以来各学校、官庁、現場関係者より圧倒的な申込みがあり、初版が品切れとなりましたので御希望に応じて再版を刊行いたしました。新学期を迎え、特に学校関係からのまとまつた御注文を受付けております。本書の [II] も今年度中に刊行の予定です。

記

- 体 裁 : B5判9ポイント横組 46 ページ, 外に折込み附図9枚, 表紙2色刷, 本文上質厚紙使用, 製本はスプリングノート式美本
- 頒 価 : 200円 (外に送料30円), まとめて申込まれると送料は非常に安くなります。

プレストレスト コンクリートと構造力学について

品切のため長い間御迷惑をおかけいたしました。目下再版を頒布中であります。御希望の方は330円 (送料共) お送り上されれば折返し発送いたします。