

## ケーソン工事とテレビ電話

荒木道雄\*

利根川河口せきの建設工事は、昭和40年11月に着工された。その工事の主体は、門扉とせき柱であり、地質調査にもとづく設計から、ピヤーの基礎はケーソン工法を採用した。したがって、工事の進行にともない、監督員はしばしばケーソン内部へ潜入することになったが、その際、健康上の問題を無視することはできない相談であった。すなわち、在来から留意されてきたとおり、循環器系統や気管支または神経系統の異状者は、原則的に不適当なことはもちろん、健康体の者であっても潜

入、退出の際の空気圧の操作にたまたま変則異状が生じた場合は、ホスピタルドックによる強制治療を余儀なくされるわけで、監督業務の容易でないことを痛感させられた。また一方、内部で作業する労務者も自分達の生命を託している函外作業員との連絡はほとんどツンボさ敷に近い状態であって、一朝有事の際に果たして適切機敏な処置が期待され得るものか、はなはだ心細く思われた。

以上の観点からケーソン内部の状況を適時観察把握するとともに、函の内外との連絡交換を便ならしめる目的で、テレビ電話の導入を計ったわけである。

それにしても、このような思いつきがいままでなにゆえに提案されなかったのか、果たして試験的なチャンスが全くなかったものか、内心不思議に思われたので心当りの方面に問い合わせてみたところ、ケーソンにはつきものである高い湿度によって発生するモヤと、内部の高圧が原因して、前者の場合はカメラの写りが非常に悪くなり、後者によっては電話の声がキンキンとはねすぎて、結局実用化は不能なものと思切りをつけた前例のあることが判明した。

以上のような欠点の要因が一応把握できたので、果た

図-1 利根川河口せき位置図

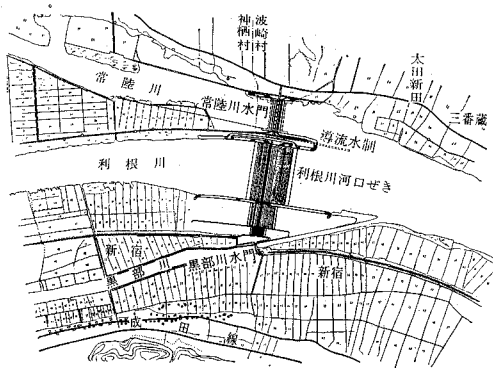
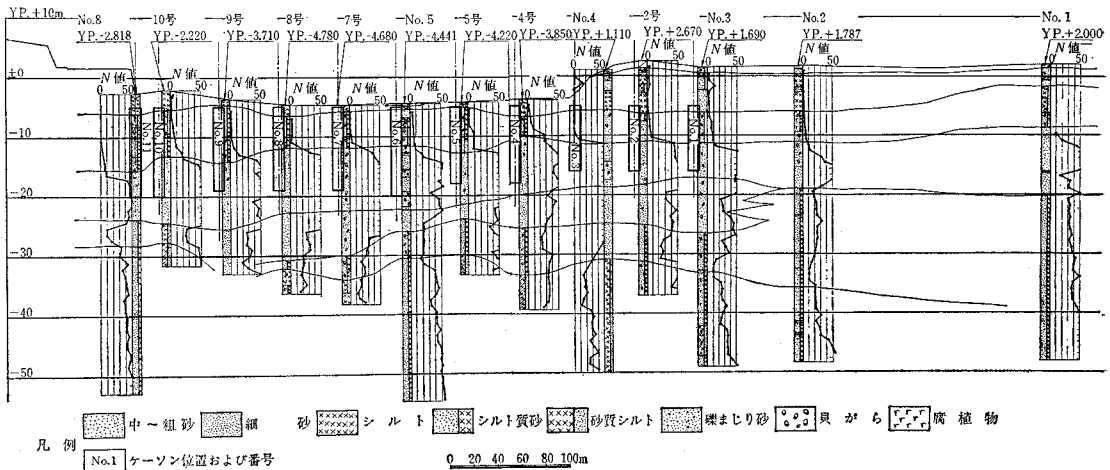


図-2 地質状況図



\* 正会員 水資源開発公団利根川河口せき建設所所長

写真-1 No. 6, 7, 8 の各せき柱に門扉を架設しているところを千葉県側から写す

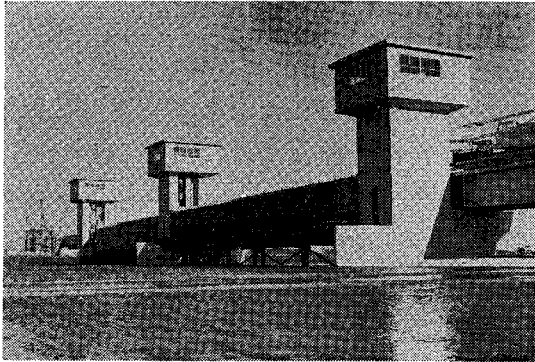
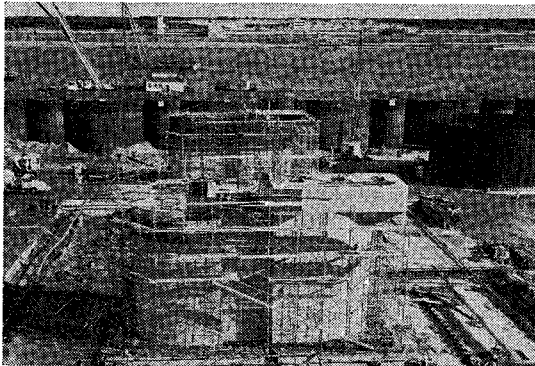


写真-2 第2ブロック内の工事状況



してこれが致命的なものか否かを検討すべくおのおの専門家に相談したところ、日本電気(株)の応用電子担当部門で基本的な試験の実施を約束してくれたので、その大綱と担当者を決めて、昭和41年の5月からテレビ電話の開発に着手した。河口ぜきの建設工程は昭和45年度が終期であり、その間に施工するケーソンは10数基あるので、この5ヵ年の間に実用的なものができれば上首尾であると心得て、長期計画のもとにその開発に取り組んだわけである。その結果、現在までに三次にわたる試験をかさねたが、その間の主なる点を要約すると、テレビに併用する電話の方はその振動板に改良を加えることで非常に性能のよいものが工夫され、昭和42年の秋には完成品に近いものが製作されて函内との情報交換にその威力を発揮するようになった。いまにして思えば、なぜこんな簡単な問題を放置してきたのか全く不思議に思われるとともに、土木屋はもっと在来のネックを掘り下げて、頭を働かせる努力が必要だとしみじみ痛感させられた。

肝心のテレビカメラについては、函内に発生し勝ちなモヤをとおして、鮮明な画像をキャッチするのが主眼であり、そのために、主として光源体の改良と、レンズの適否が検討されたが、結果的にはある特殊な光源を採

用することによって実用的な映像を得ることができた。

以上の点を改良した試験テレビが、昭和42年の秋に実際の工事現場にセットされて、函内の状況を地上の観測所で手に取るように見たときの喜びは格別であった。しかしながら、函内の作業工程に支障を与えないように、テレビカメラの操作、すなわち、レンズの方向転換や、ある局部をズームレンズでピックアップするような自動装置が取り付けられているために、その取扱いも慎重を必要とするし、不幸にして故障した場合の調整には、土木現場の技術屋にはとても手に負えないもので、今後の対策としては“土木工事の現場に適応した使いやすいもの”にすることを考える必要がでてきた。

最近の土木施工法は、各分野にわたって日進月歩の勢いであり、ことにトンネルの機械化施工などはまさに利

写真-3 地上の観測所に設けた受像器

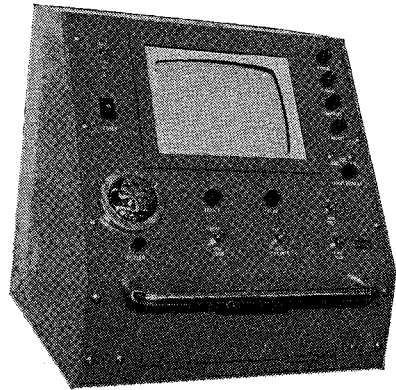
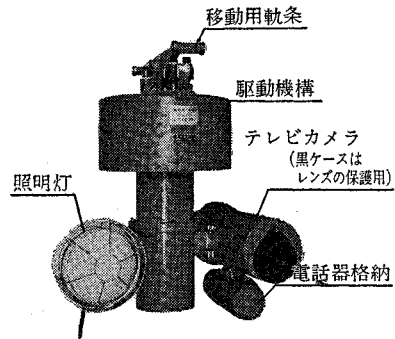


写真-4 函内天井にセットするテレビカメラ



用すべきものであるが、残念ながらケーソン工法については、恐らく旧態以前といっても過言ではなからう。

最近の状況から考えて、このような危険作業に従事する労務者の見込みも暗いし、また工事中に人命をおびやかす重大な事故も決して少なくない現状において、函内にセットされたテレビカメラが、工事の安全管理の上でかけがえのない窓として確保されるとともに、片や高度

の技術を身につけたエキスパートが、健康上の制約を超越して、適切な判断指導の窓口に活用することができる

写真-6 受像された函内の安全帽

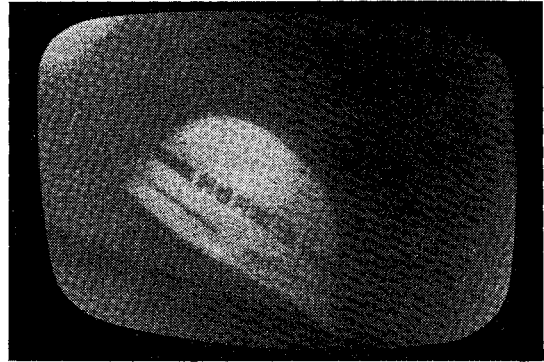
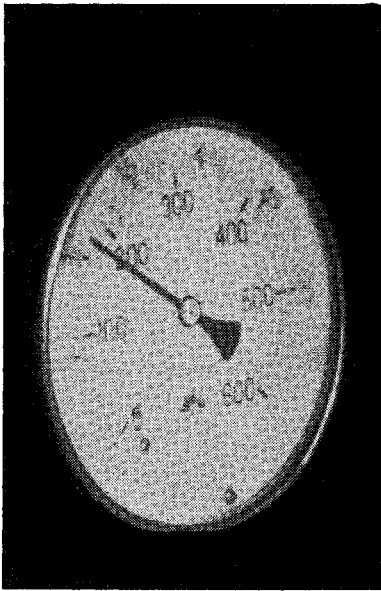
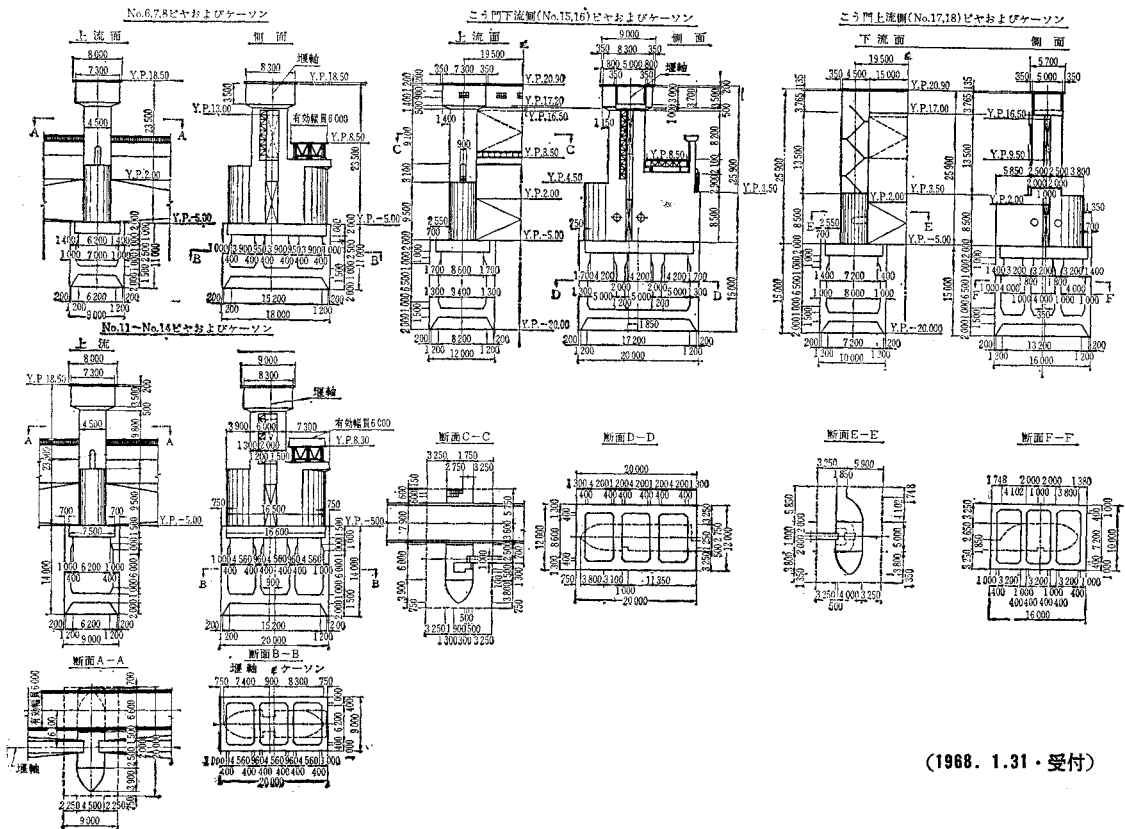


写真-5 受像された地耐力テスト中のゲージ



とすれば、テレビ電話開発の意義たるやまさに急務ではなからうか。私どもは、ケーソン工法の持つ真価を認識するがゆえに、もしもこれが完全なる機械化施工にとってかわることが可能ならば、将来の広範なる土木分野にもたらす効用は誠に計り知れないものが期待できるわけで、その場合の不可欠な要素である“目”と“手足”の開発の一端に曙光を見出し得るならば、「リモコン操作による無人ケーソン工法」も決して夢ではないことを、土木屋の皆様におはかりしてこの報告を終ります。

図-3 一般図



(1988. 1.31・受付)