

新しい応用分野を拓いた TIE-3 型工業用テレビジョン装置

池 田 国 治*

Type TIE-3 Industrial Television Opening up New Field of Application

By Kuniharu Ikeda
Totsuka Works, Hitachi, Ltd.

Abstract

The attention to ITV from the indigenous industrial circles is ever growing, demonstrating the possibility of a wider field of its application.

Hitachi, Ltd. as one of few suppliers in Japan of this apparatus had placed on market two types of its product, Type TIE-1 and TIE-2 both winning a favourable market reaction. Recently, in consideration of the increasing demand for a more simplified type, Hitachi, Ltd. has completed Type TIE-3. This article introduces its characteristics, actual performance data, etc.

〔I〕 緒 言

工業用テレビジョン装置は遠方に起つた現象をいながらにして、しかも瞬間的にわれわれの視覚に訴えて強い印象をもつて観察できるというそのすばらしい特長のために、最近のテレビジョン技術の飛躍的進展とともにその応用分野はますます拡大されつつある。

日立製作所においてはすでに TIE-1 型、TIE-2 型工業用テレビジョン装置などを製作し、主として水力および火力発電所などに納入して好調な成績を示していることは本誌⁽¹⁾⁽²⁾にも発表されているところである。

ここに述べる TIE-3 型工業用テレビジョン装置は、最近の激増しつつある各方面の要望に応えるべく特に設置、操作などを簡便にし小型軽量で安定度の良好なことを目標として新しく設計製作された可搬型工業用テレビジョン装置である。

以下本装置の内容および一二の使用例につきその概要を述べることにする。

〔II〕 装置の特長

工業用テレビジョン装置は高度の電子工学技術を応用した製品であり、しかも操作者は概して専門的知識のない場合が多い。したがって工業用テレビジョン装置が本来の真価を発揮するためには設計製作上の問題が少くない。

本装置は設計製作上特に下記の諸点に考慮が払われて

* 日立製作所戸塚工場

いる。

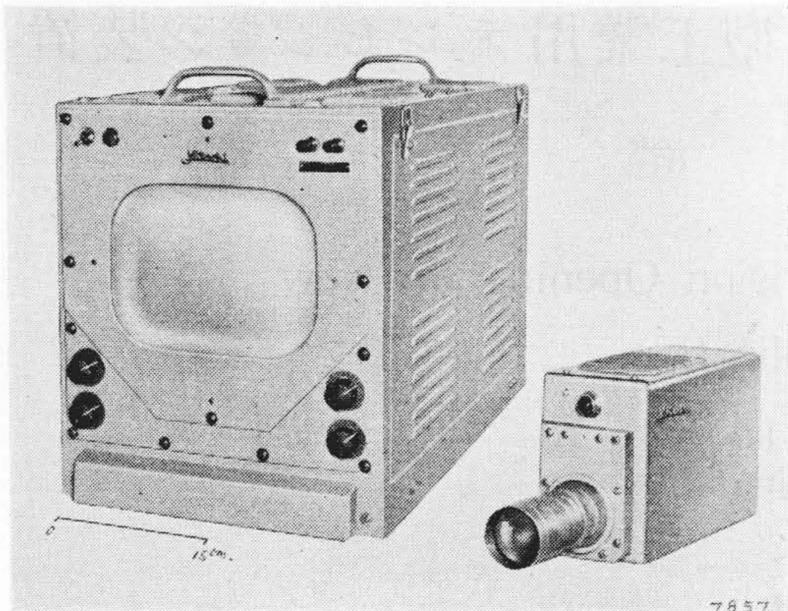
- (1) 小型軽量なる設計とし堅牢で可搬型であること。
- (2) 設置がきわめて簡単であり、取付工事などを必要としない。
- (3) 日常の操作が簡単であり、特に専門的技術を必要としない。
- (4) 諸工業、運輸、土木建築、医学、教育、商業および事務管理など予想される使用目的に対して、必要にして十分なる性能を有する。
- (5) 保守、点検が容易である。
- (6) 価格が低廉である。

〔III〕 装置の説明

(1) 装置の構成

第1図(次頁参照)に TIE-3 型工業用テレビジョン装置の外観を示す。すなわち本装置はカメラと制御監視器(モニタ)よりなり、両者間を 18 芯カメラケーブルにより接続する。カメラの電源および制御信号などの供給は勿論、すべての操作は制御監視器側から行われる。なおモニタ内部には高周波発振部を有しており、受像機を増設したい場合には、増設受像機とモニタ間を同軸ケーブルにより接続することにより 90~108 Mc のテレビジョン用高周波にて中継することができる。

本装置は電源周波数 50~ 地域用の TIE-3A 型と 60~ 地域用の TIE-3B 型に大別される。第2図(次頁参照)は TIE-3 型工業用テレビジョン装置の系統図である。



(右) カメラ (左) 制御監視器

第1図 TIE-3型工業用テレビジョン装置

Fig.1. Industrial Television Equipment, Type TIE-3

(2) 装置の仕様

TIE-3型工業用テレビジョン装置の仕様は下記の通りである。

電機的仕様

- 走査方式... 飛越走査および自由走査切換
- 走査線数... 637(525)本/フレーム
- フィールド周波数... 50(60)フィールド/秒
- フレーム周波数... 25(30)フレーム/秒
- 同期方式... 電源同期
- 同期信号混入方法... 黒レベル正相
- 総合周波数帯域幅... 5 Mc
- 走査歪... 垂直, 水平5%以下
- 解像力... 水平400本, 垂直300本
- 最低必要照度... 500 ルックス
- 高周波発振部出力... 0.1V 75Ω
- 高周波発振周波数... 90~120 Mc 可変
- 電源入力... 100V 230W 50~60~

(注) () 内は TIE-3B 型の場合を示す。

機械的仕様

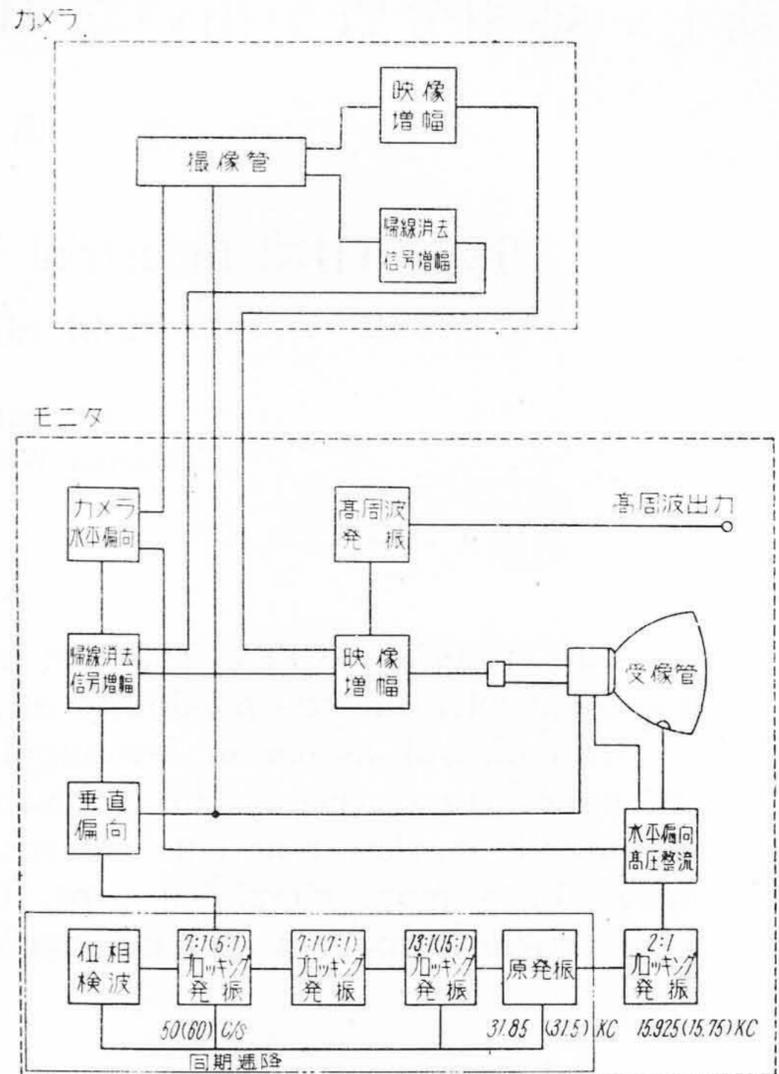
外形寸法 (mm)

- カメラ... 高さ 136×幅 90×奥行 260
- モニター... 高さ 400×幅 350×奥行 530
- 重量
- カメラ... 5.5 kg
- モニター... 35 kg
- レンズ... 16mm C型または 35mm ライカ用

カメラケーブル... 18芯(内3芯同軸)外径 5/8 吋

その他

使用電子管



(註) () 内は TIE-3B 型を示す。

第2図 TIE-3 型のブロックダイアグラム

Fig.2. Block Diagram of Type TIE-3

- カメラ... 撮像管 1吋ビデコン (RCA 6198)
- 真空管 2本
- モニター... 受像管 10 BP 4A
- 真空管 22本

許容外周温度... カメラ, モニタともに 50°C 以下

カメラ, モニタ間の最大距離... 標準 150m

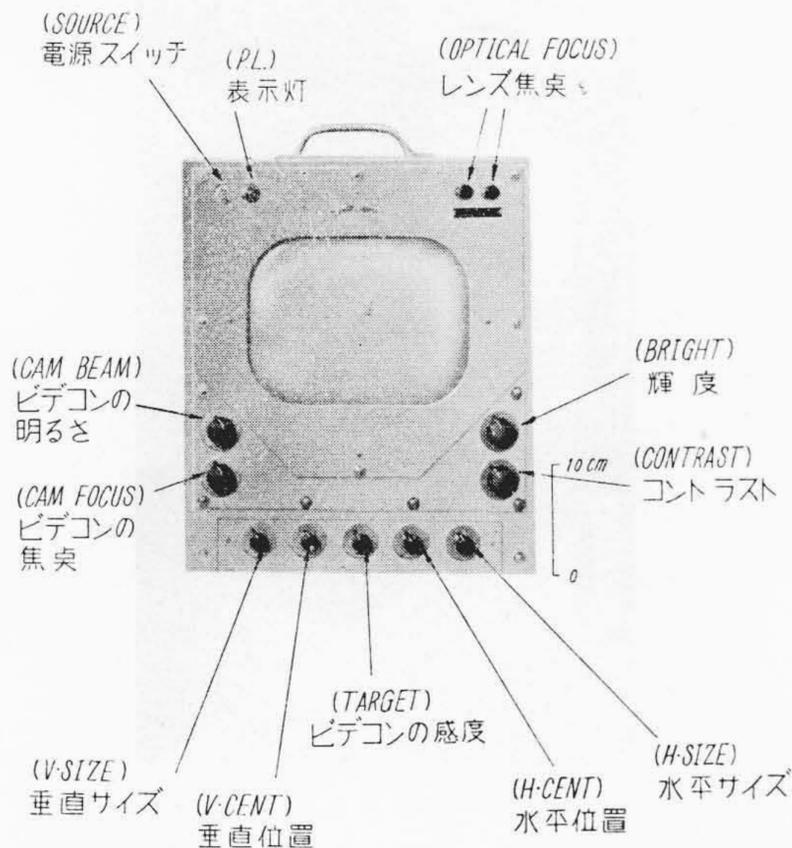
モニター, 増設受像機間の最大距離... 10C-2V 同軸ケーブルを使用して 1,000m

(3) 装置の構造

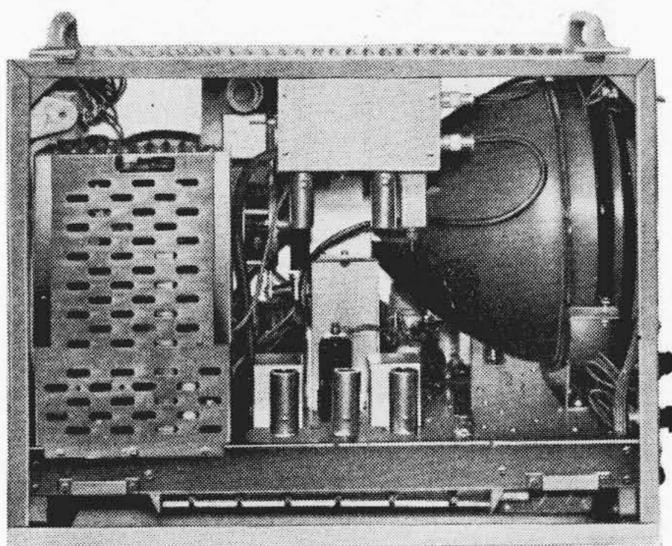
カメラはきわめて軽量小型にして堅牢なる構造に作られており, 観察せんとする対象物の近傍に支持される。

モニターは筐体に運搬用把手を有する可搬型構造であり, 日常の操作において調整を要するツマミ類は悉く正面板に集められ, 受像面を観察しつつ調整できるようになっている。内部点検あるいは補用品との交換などを便利にするため, 上面, 両側面, 背面およびシャーシ裏面はそれぞれ取付用金具により簡単にカバーを着脱できる。

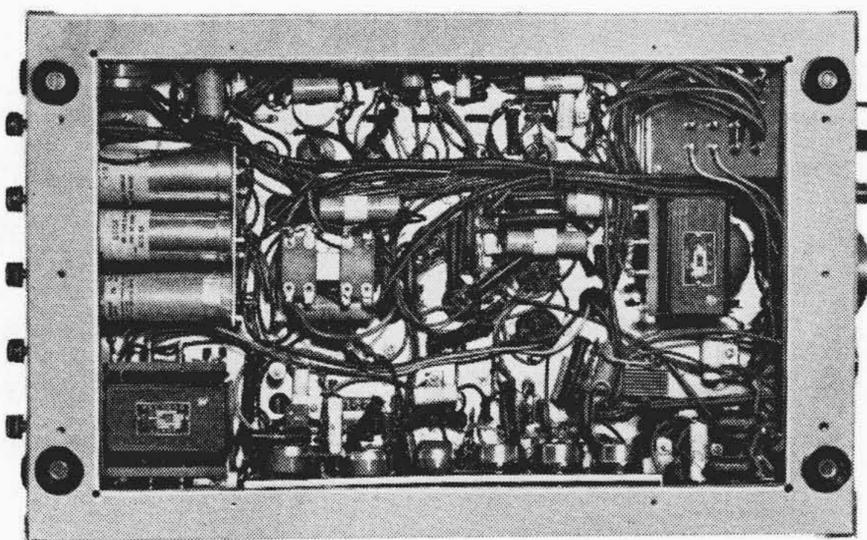
第3図はモニターの正面図を示し, 第4図および第5図はそれぞれカバーを取り除き内部を示したモニターの側面およびシャーシの裏面を示す。



第3図 制御監視器(モニタ)の正面図
 Fig.3. Front View of Monitor



第4図 モニタの内部側面図
 Fig.4. Side View of Monitor
 (Cover Removed)



第5図 モニタの内部裏面図
 Fig.5. Bottom View of Monitor
 (Cover Removed)

第3図に示されるように、モニタ正面板には①電源スイッチ ②レンズ焦点調整 ③カメラビーム(ビデオンの明るさ調整) ④カメラフォーカス(ビデオンの焦点調整) ⑤輝度調整 ⑥コントラスト調整などおよび⑦垂直サイズ ⑧垂直位置 ⑨ターゲット ⑩水平位置 ⑪水平サイズなどの諸調整用ツマミが集められているが、⑦ないし⑩の調整部分は、ビデオン、キネスコープ、真空管の交換あるいは装置の総合再調整などの場合以外はほとんど調整を要しないので、飾板により常時は隠されており、日常の操作に当つては①ないし⑥の調整のみで十分である。したがって放送受信用テレビジョン受像機の操作とおおむね同程度の熟練さで実用することができる。

回路の詳細についてはすでに発表しているので(1)~(3)ここでは省略する。

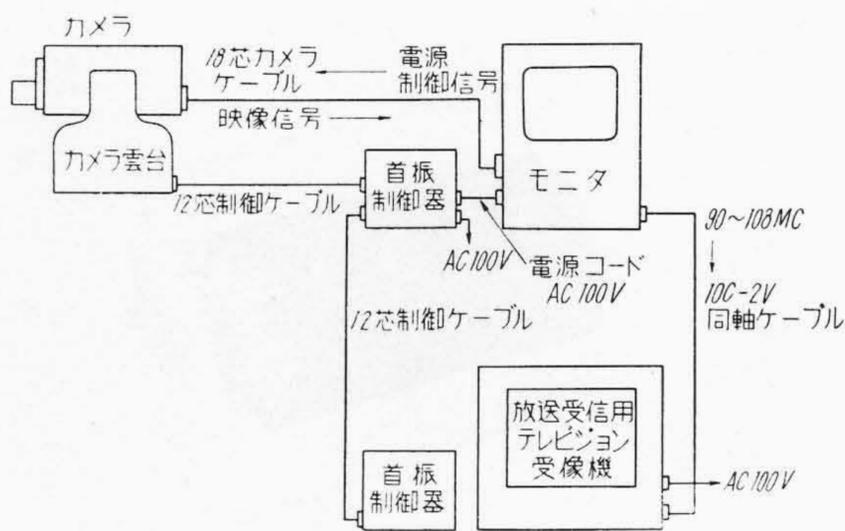
〔IV〕装置の使用例

(1) 株式相場掲示板の監視

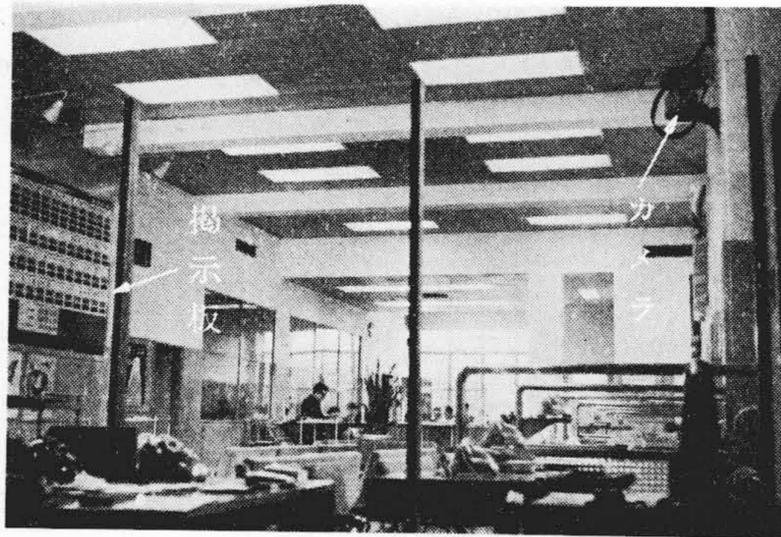
我国における初めての試みとして大和証券株式会社名古屋支店に株式相場表示板監視用として TIE-3 型工業用テレビジョン装置が設置された。

これは高さ約 1.5m 幅約 6.5m の相場掲示板を同一室内に設けられたカメラにより撮影し、テレタイプ室に設置されたモニタにより受像監視するとともにさらに応接室に設けられた放送受信用テレビジョン受像機に受像するものである。

第6図がその総合系統図である。第7図(次頁参照)に示すようにカメラは表示板正面の壁面に取り付けられるが視角の関係から第8図(次頁参照)に示すカメラ用雲台にカメラを装着し受像側より水平方向および垂直方向にそれぞれ首振制御を行つて、所望の相場表を撮像する仕組みになっている。第9図(次頁参照)にその首振制御器を示す。首振制御器をモニタ側および受像機側にそれぞれ設置して雲台および首振り制御装置相互間は 12 芯制御ケ

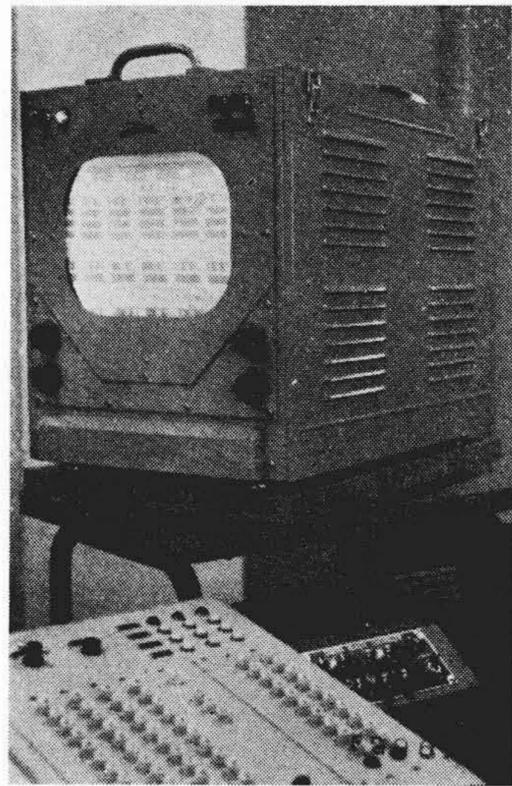


第6図 総合系統図
 Fig.6. Systematic Diagram



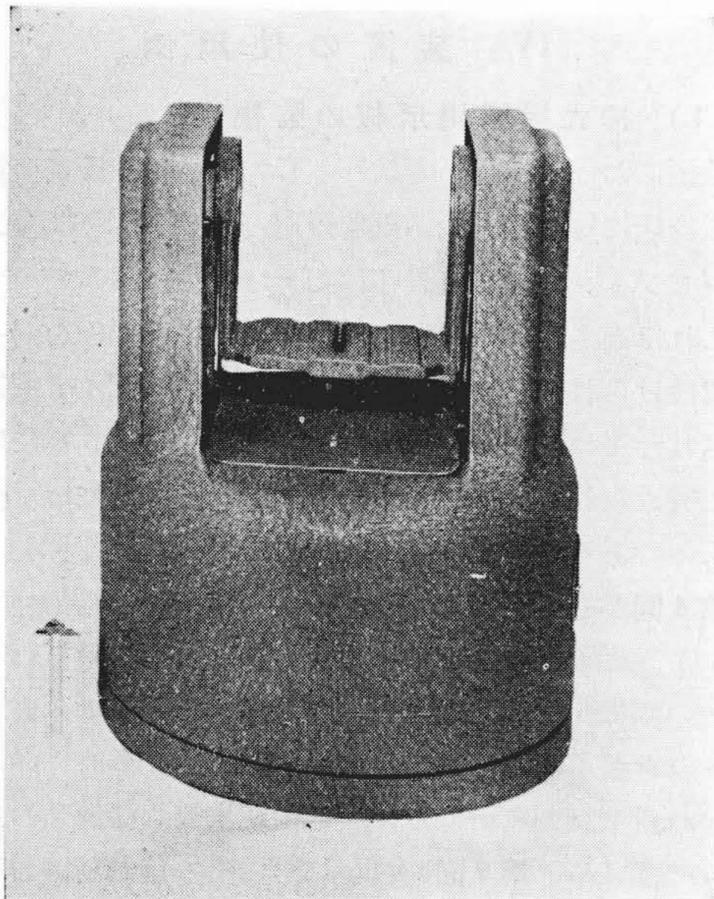
第7図 カメラの取付状況
(写真の左側に掲示板, 右上方にカメラがある)

Fig.7. Camera Installed
(For the Ticker Observation)



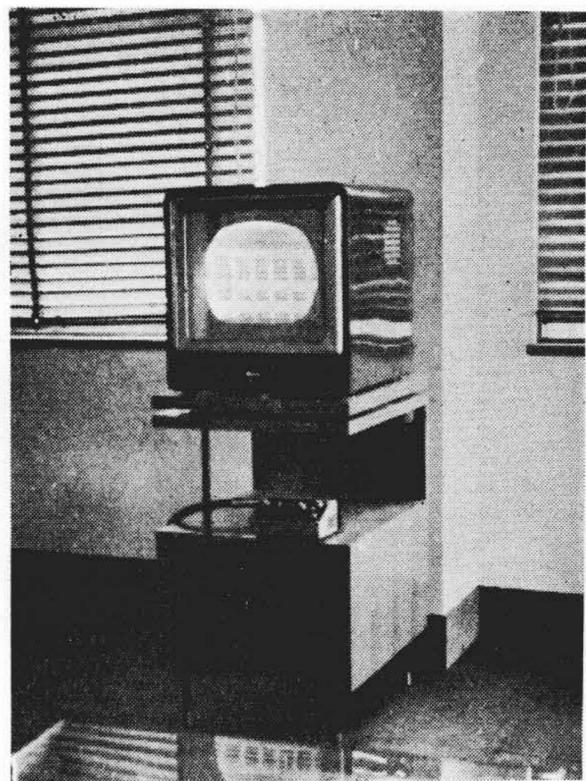
第10図 モニタの設置状況

Fig.10. Monitor Installed



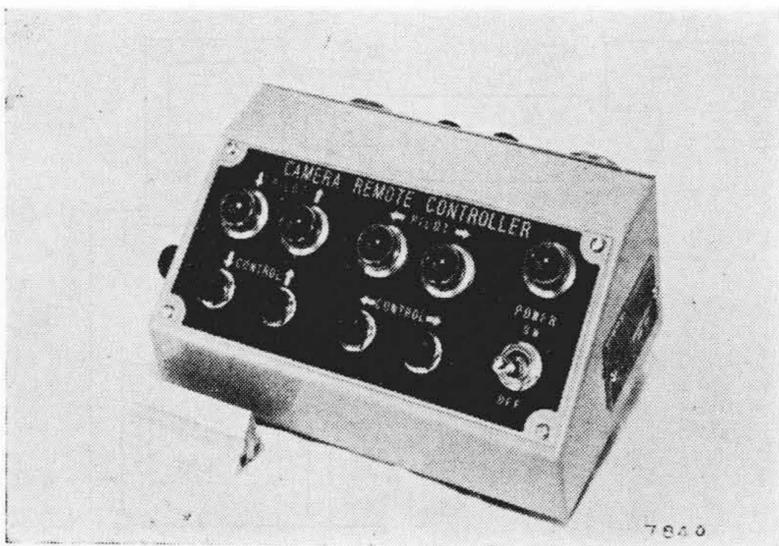
第8図 カメラ用雲台

Fig.8. Camera Rotating Apparatus



第11図 受像器の設置状況

Fig.11. Television Receiver Installed



第9図 首振り制御器

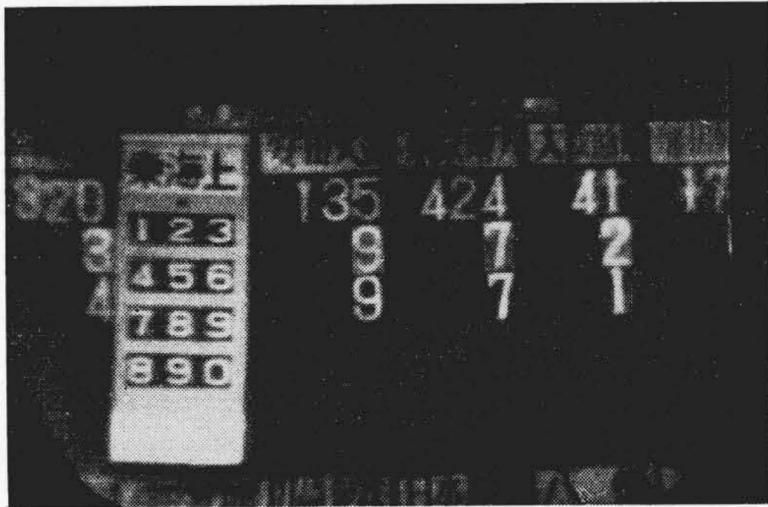
Fig.9. Camera Remote Controller

ケーブルにより接続しテレタイプ室および応接室いずれからも制御できるようになっている。なお首振り制御器には水平および垂直両方向にそれぞれ左右および上下の表示灯を有し、カメラの回転位置が表示される。

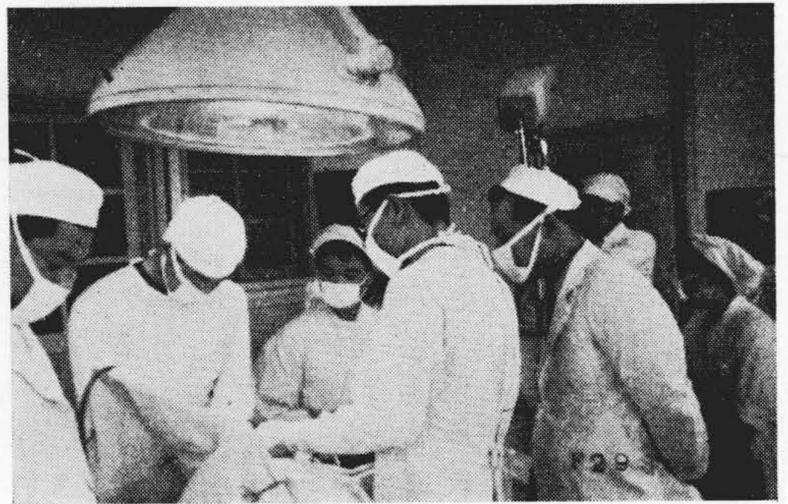
第10図はテレタイプ室に設置されたモニタの受像状況、第11図は応接室に設けられた受像機の受像状況である。第12図に見られるような鮮明なる受像により事務能率の向上と正確さが確保され好評を博している。

(2) 外科手術の監視

工業用テレビジョンの有効なる一応用として病院における外科手術監視への活用が考えられる。すなわち教育



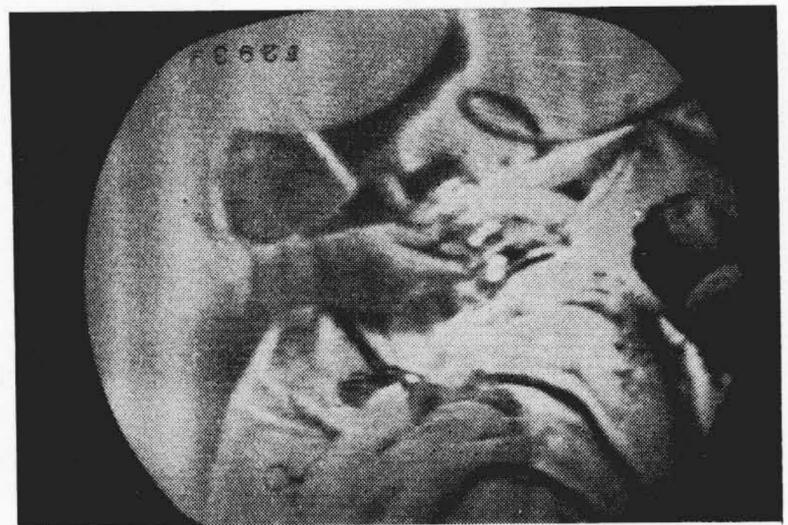
第12図 相場表示板の受像画面
Fig.12. Receiving Picture of a Ticker



第13図 手術の実況
Fig.13. Scene of the Operation

用としてたとえば手術室にカメラを設置し手術状況を撮像伝送して講義室に置かれた受像機により学生、研究生らにその実況を講義する。または医局あるいは院長室などにおいて受像し、手術実況を監視、指導するなどである。外科手術に応用した場合の効果を確認するため、日立製作所戸塚病院において肺切除手術の実況を実験した。

第13図は手術室内の状況で、第14図にその受像画面を示す。実験の結果その実用効果が確認されたが、なお工業用テレビジョンを採用するに当つては、カメラ取付位置を十分に考慮すべきこと、および内臓深部の状態を明瞭に観察するために照明方法をあわせ考える必要があることが判明した。



第14図 手術の受像画面
Fig.14. Receiving Picture of an Operation

〔V〕 結 言

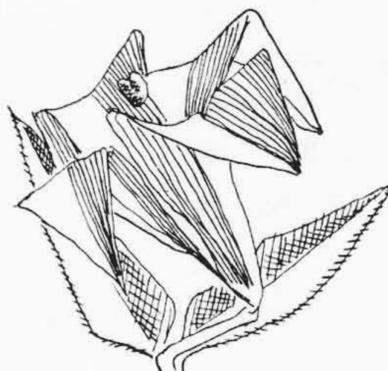
工業用テレビジョン装置は近時急激に世上の認識を高めつつあるがその実用面においては未だ試用の時期を脱していないといえることができる。

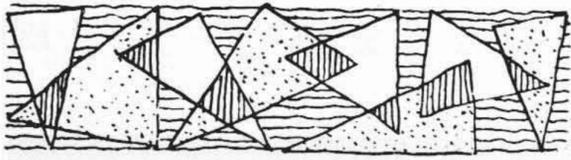
工業用テレビジョンが我国において文字通り文明の利器として普及発展するための重要な一つの要素は、高度の技術を要求するこの装置を専門的知識を要せず必要者各位が気軽に実用できる安定確実にしてきわめて操作簡便なる装置に育てあげることおよびこの最も有効な利用面を開発することにあると信じ、今後いつその努力を傾ける心算である。

終りに斬新なる着想をもつて工業用テレビジョンの新応用分野を拓かれた大和証券株式会社常務取締役大竹一郎氏、名古屋支店長磯村政之氏、業務課長田中信次郎氏ほか、各位に敬意を表するとともに、貴重なる実験の機会を与えられた、戸塚病院々長横山功喜博士、同外科医長高橋澄博士に対し感謝する次第である。

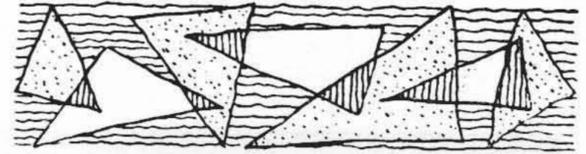
参 考 文 献

- (1) 今西：日立評論 37, 999 (昭 30-5)
- (2) 今西，内藤：日立評論 37, 999 (昭 30-5)
- (3) 武井，角野，東：日立評論別冊 6, 53 (昭 29)





特許と新案



最近登録された日立製作所の特許および実用新案

(その3)

(第34頁から続く)

区別	登録番号	名称	工場別	氏名	登録年月日
実用新案	429990	電機子巻線	日立工場	滑川 清	30. 6. 24
"	429991	閉鎖通風型回転電機冷却装置	日立工場	小野崎 一男	"
"	429992	刷子保持器端子リード線取付装置	日立工場	桑原 繁太郎	"
"	429993	複式バネ型刷子保持器	日立工場	桑原 繁太郎	"
"	429994	分割刷子保持器	日立工場	桑原 繁太郎 武政 隆一	"
"	429995	超同期電動機電機子線輪接続線支持装置	日立工場	木村 源蔵	"
"	429996	高速度回転機の危急作動装置	日立工場	桑野 幸三	"
"	429944	シリンドー弁式止弁	笠戸工場	進藤 好文	"
"	429949	寝台兼用腰掛	笠戸工場	藤岡 多喜男 金子 良士	"
"	429930	遠隔位置表示装置	亀有工場	原 政次	"
"	429936	油圧作動式回転装置の排油機構	亀有工場	盛武 賢	"
"	429948	回転弁の弁座部洗浄装置	亀有工場	宮崎 勇	"
"	429951	ポンプ始動満水用真空槽	亀有工場	寺田 進	"
"	429932	ガスパーマー群電気点火装置	川崎工場	井上 実	"
"	429952	油圧駆動タレットレースにおける製品の長さを一定ならしめる装置	川崎工場	宇佐見 武司 石原 坦	"
"	429956	ベーンコントロール装置付遠心送風機の渦流防止装置	川崎工場	印牧 宗一郎 小橋 馨男 阪倉 内忠 升賀 将久	"
"	429966	冷凍機用圧縮機の給油装置	栃木工場	関川 務	"
"	429972	飲料水冷却機	栃木工場	楠本 陽一郎	"
"	429973	飲料水冷却機	栃木工場	楠本 陽一郎	"
"	429978	電気冷蔵庫用蒸発器	栃木工場	松清 達彦	"
"	429935	遠心分離機の分離筒	多賀工場	川崎 光彦	"
"	429957	圧力開閉器の調整装置	多賀工場	山家 正卓 大津 道郎	"
"	429960	電気洗濯機	多賀工場	林益 五三郎	"
"	429961	電気洗濯機	多賀工場	林益 五三郎	"
"	429963	防滴型電動機	多賀工場	河村 三郎	"
"	429964	切換スイッチ	多賀工場	古市 光之	"
"	429965	フライホイールマグネトのフライホイール	多賀工場	小室 甲二郎	"
"	429982	小型電動機スラスト受け装置	多賀工場	四倉 輝夫	"
"	429987	ミシンモータ用ターミナルボックス装置	多賀工場	安川 昌平	"
"	430000	扇風翼車	多賀工場	安川 昌平	"
"	430001	扇風翼車	多賀工場	安川 昌平	"
"	430002	扇風機翼車	多賀工場	安川 昌平	"
"	430003	扇風機翼車	多賀工場	安川 昌平	"
"	429939	摺動型単変圧器	亀戸工場	和田 正脩 小市 林平三	"
実用新案	429941	X線透視台における踏板の高さ調節装置	亀戸工場	和田 正長 小市 林平三	30. 6. 24

(第100頁へ続く)