

建設機械化研究所の目的と現況

寄 書

三 谷 健*

1. 設立の経緯と目的

戦後、国土の荒廃を復興するために各方面で異常な努力が払われてきた。建設事業はその中でも第一にとり上げられ、また関心も深かった。しかし戦前のごとき建設工事のピッチでは、荒れはてた国土の復興にはとうてい間に合わなかったし、戦争中まざまざと見せられたアメリカ軍の、建設工事の機械化によるすばらしさを知ってしまった日本では、復興工事の第一の手段として近代的建設機械にたよろうという気運になっていた。さらに加えて、戦時中のぼう大な軍需に依っていた重工業部門は、必然的に平和産業に切替えるべき運命にあり、このためには比較的切替の早い建設機械にとり組むことが考えられた。この時期に、日本建設機械化協会がいち早く心ある土木、機械の技術者を中心に結成され、以後あらゆる各界各層の若い情熱に推進されて、日本の建設事業の近代的機械化にまい進してきた。

この成果は堅実に現われて、設立後約 10 年で日本の建設工事は機械化などという言葉を使うことがおかしくくらいに、建設機械のない工事など考えられないという状況に達した。

しかし、ひるがえってそれ以後今日まで約 7~8 年のときがたっているが、当初の 10 年にくらべていちじるしい変化は見られないというのが実情のように思われる。

初期の 10 年は乾いた砂地に水がしみこんでゆくような状態で、何でもどンドンすばらしい勢で吸収されていたものであったが、その後の進歩はいちじるしく鈍化している。この原因の一つは、外国の機械をただ模倣吸収してゆく時期がすぎたのにもかかわらず、初期の時代と同じようなセンスで、安易に諸外国の技術と無批判に提携するような風潮が今なお盛んなためと思われる。

これらの事実に対して、心ある技術者の中からすでに十分に実用的になってきている国産の建設機械を質的に向上させることによって、世界の市場で国産建設機械が諸外国のものと太刀打ちできるようにし、さらに、日本独自のものを開発しようという気運が大部以前から生ま

れていた。

この目的のために、各建設機械メーカーおよび使用者が、総合的な性能試験場をふくむ研究機関を協会を中心に作ろうという声次第に強まってきた。

何分にも建設機械は 1 台 1 台が大型であるのに加えて使用される対象も条件が多様であり、かつ、一例をとっても土工の試験でも大量の土を要するので、各社が独自で試験研究機関をもつには負担が多すぎる難点があった。さらに作る以上は中立的な立場で、客観性のあるデータこそが広くのぞまれた。

これらの目的を満たさんがために、協会の会員が中心になり、通産、建設両省の強い推進と援助によって昭和 37 年度に当研究所の設立が決定され、昭和 38 年 10 月静岡県吉原市の現在の位置に土地約 50 000 坪が確保され、建設に着手した。そして昭和 39 年 10 月 8 日、その施設のはほぼ 95% を完成したので、開所式を行なうとともに業務を開始した。

当研究所の建設資金は総額約 3 億 7 000 万円、うち通産省の機械工業振興補助金が 1 億 4 000 万円、残りは会員各位の寄付でまかなわれた。この間、関係各省を初め建設業界、製造業界、商社等の絶大な理解で設立にこぎつけた。なお研究員の大部分は建設省、通産省よりの多大の援助により、優秀な各分野の人材をそろえることができた。

当研究所の目的は以上のごとく、日本の建設機械の性能の向上と新技術の開発によって、海外競争力を養うこと、および機械化施工の合理化による建設工事全般の技術水準の向上をその目的としている。

2. 業務の内容

上記の目的のために、当所は業務をつぎの 4 種類に分けて実施している。

(1) 建設機械の一般性能試験

各種建設機械のうち JIS および建設機械化協会制定の性能試験方法のきめられているものについて、その試験方法にのっとって行なう試験で、エンジン、トラクタ、ブルドーザ、ショベルスクレーパー、クレーン、スクレーパー、

* 正会員 建設機械化研究所 副所長

モーター グレーダ、トラクター ショベル、締固め機械、ダンプトラックについて現在試験を引受けている。

これらの試験はその馬力にしたがって規定の試験料をきめている。なおこれらの試験結果については、フルペーパーを100部(依頼者と研究所50部ずつ)と抄報500部を作成し、これらは協会会員で、研究所の基金の拠出をされた使用者側の各社に送付している。一般への周知方法は、毎月建設の機械化誌上に抄録を発表している。

(3) 建設機械の委託研究、調査

各メーカーが自社で開発した試作段階の機械について、主として実物試験をもととして改良のための資料を得るために、当研究所の施設と研究員に研究を依頼してきた場合に引受ける調査、研究である。この研究については、特に各社の秘密事項も多いので、機密の保持については格別の留意を払っている。試験料については当所の積算規準によることとし、その成果の報告書は依頼者のみに渡し、他に漏れることのないよう厳重な保管を行っている。当研究所としては、このような試験によって、わが国の建設機械の向上に資することを第一の目的としている。

(3) 機械化施工を主とした建設工事の委託調査、研究

官公庁、施工業者の方々よりの依頼によって、機械化施工を主体とした工事の調査、試験、研究の委託を受けている。現在は技術者の数に限りがあるので余り広範囲にわたって引受けることは仕事が雑になる恐れがあるの

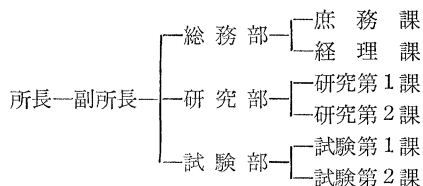
で、当所職員が特に得意とする部門についてのみ引受けている。すなわち、主として機械化施工を主とする大規模な土工計画、道路トンネルの計画、プラント類の計画等を主体としている。なお、施設として土質、コンクリート、アスファルトの実験室を完備しているので、近辺から依頼されたこれらの試験は引受けて行なっている。

(4) 建設機械化の推進に役立つ独自の研究、開発

わが国の建設工事の機械化に役立つ施工法、および機械の開発研究を行なう。これらの一部は建設省、通産省の研究補助金によっても行なっている。

3. 組織および職員

組織としては、当研究所は社団法人日本建設機械化協会の付属の研究所であり、所内機構は下記のようになっている。

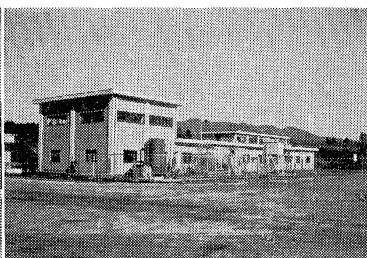


職員数33名(うち技術24名、事務9名)で、このうち建設省、および通産省からの8名の職員は退職出向している。他の主たる職員も両省のお世話で集められた。

写真—1 本館全景



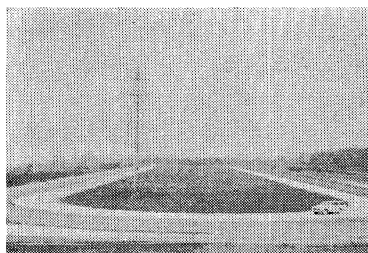
写真—2 第1研究室



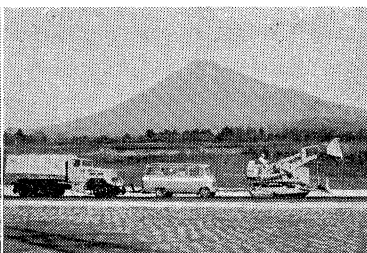
写真—3 第2研究室



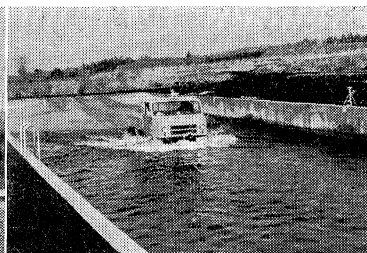
写真—4 テストコース



写真—5 けん引試験実施中のテストコース



写真—6 渡渉試験中の河床地試験場



4. 主なる施設

(1) 所在地および土地建物

- a) 所在地 静岡県吉原市大淵 3154 番地
 b) 土地面積 約 150 000 m² (約 5 万坪)
 東西延長 450 m
 南北延長 350 m
 標高 最高 200 m 最低 165 m
 c) 建物 総建坪 2 300 m² (約 690 坪)
 うち 本館(鉄筋コンクリート) 184 坪(写真-1)
 第 1 研究室(鉄筋コンクリート) 146 坪(写真-2)
 第 2 研究室(鉄骨スレート) 175 坪(写真-3)
 格納庫(鉄骨スレート) 100 坪
 独身寮(コンクリートブロック) 83 坪

(2) 主なる屋外施設

- a) テストコース(走行, けん引出力試験コース) (写真-4)
 1 周 750 m(両側直線部おのおの 300 m) 内側幅 5 m (コンクリート舗装 外側幅 7.5 m の砂利道) (写真-5)
 b) 定置試験場 コンクリート舗装 400 m²
 c) 検車場 コンクリートづくり
 d) 耐水試験場(河床地) (写真-6)
 コンクリート プール 幅 10 m, 長さ 60 m, 深さ 1.5 m
 e) 砂地試験場
 幅 10 m, 長さ 50 m, 深さ 1.5 m
 f) 傾斜地試験場
 角度 10° および 約 20° の 2 車線
 g) 作業試験場 面積 約 50 000 m² (写真-7)
 h) 運行試験道路 延長 約 3 000 m

(3) 屋内設備

- a) 本館 2 階は主として事務室等, 1 階に図書室, 倉庫, 暗室, 青写真室, 変電室, ボイラー室等
 b) 第 1 研究室
 エンジン試験室; 200 HP, 500 HP の電気動力計, 傾斜台
 (写真-8)
 天井走行クレーン (3 t), その他測定装置
 エヤークリーナ試験室; エヤークリーナ試験装置一式
 振動試験室; 試験用振動台, コンプレッサー試験機
 高温高湿試験室;
 計器室; 各種測定器を格納している。
 コンクリート試験室; 200 t アムスラーおよび 30 t 万能試験機他
 アスファルト試験室; アスファルト試験装置一式
 ポンプ試験装置; 室外に 50 t の水槽 2 基の他測定装置
 c) 第 2 研究室 (写真-9, 10)
 室内に幅 3.5 m, 長さ 30 m, 深さ 1.0 m のコンクリートピットおよび幅 2.5 m, 長さ 20 m, 深さ 0.6 m の小ピットを持つ。これらをまたぐ土の粉碎装置, 初期転圧ローラ, 反力ビーム(試験用)等は, レール上を走るように作られている。
 これに付属して土質の実験室および土質用の野外での測定採取器具等の準備室がある。
 d) 格納庫
 各種建設機械を格納している。5 t の天井走行クレーンを持っている。この他に工具室, 充電器, 工作機, コンプレッサ等がある。

5. 業務の現況

昨年 10 月業務開始後行なった調査, 試験, 研究は表

写真-7 作業試験場



写真-8 エンジン テスト中のエンジン試験室

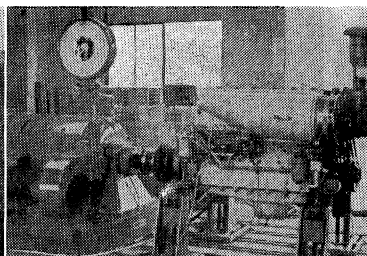


写真-9 第 2 研究室内の屋内ピットおよび土の粉碎混合装置

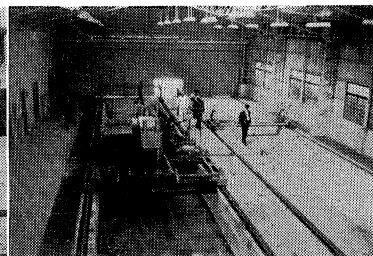


写真-10 スタビライザ試験中の屋内ピット(第 2 研究室)

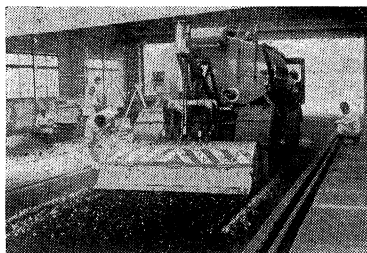


写真-11 コンクリートポンプの試験

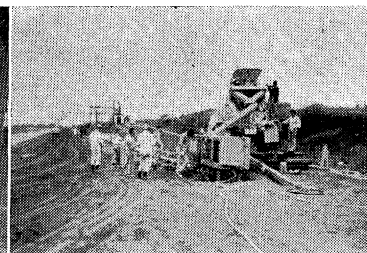


写真-12 アスファルトディストリビュータの試験

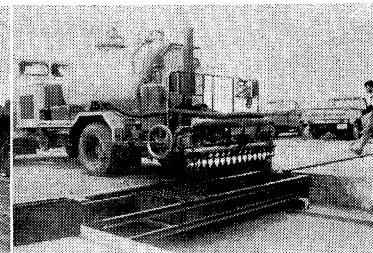


表-1 試験研究実績表(昭和39年10月~昭和40年6月)

| | | |
|------------------------|--|--|
| 1. 建設機械の委託研究 | <ol style="list-style-type: none"> 1) インパクト パイルハンマ TM-40 の現場実験 2) アスファルト, フィニッシャ AF 4 S の舗設試験 3) 振動ローラ RVS 26 によるアスファルト合材締固め試験 4) アスファルト フィニッシャ HA 35 の舗設試験 5) ロード スタビライザ HS 20 の実物テスト | 豊田機械工業KK 三菱重工業KK 石川島播磨重工業KK 住友機械工業KK 住友機械工業KK |
| 2. 建設機械の一般性能試験 | <ol style="list-style-type: none"> 1) エンジン 関係 空冷ディーゼル エンジン A 2 L 514 他 4 台 ディーゼル エンジン NHE 195 他 1 台 2) ト ラ ク タ 類 ドーザショベル D 60 S, ブルドーザ D 80 スクレープ ドーザ SR-64 特殊作業車 2 W 400 3) ショベル系掘削機 ユニ ショベル USC 05 4) グレーダ 類 モーター グレーダ HA 46 DL 5) チップスプレッダ チップスプレッダ MEMR-SA 801 チップスプレッダ NCS-30 6) アスファルト ディストリビュータ (写真-12) アスファルト ディストリビュータ ND 40, ND 15 T アスファルト ディストリビュータ DS 15 BT アスファルト ディストリビュータ TDS 3000 アスファルト ディストリビュータ DR 18 アスファルト ディストリビュータ NK 8 アスファルト ディストリビュータ DRHH 2000 アスファルト ディストリビュータ TD 2 B | 三井ドイツ ディーゼルエンジンKK KK小松製作所 KK小松製作所 日本車輛製造KK 三菱重工業KK 日本車輛製造KK 三井造船KK 日開工場 KK三井三池製作所 KK新潟鉄工所 KK新潟鉄工所 範多機械KK 高千穂交易KK 日本フレキKK 日京貿易KK 堀田鉄工所KK トビー工業KK |
| 3. 機械化施工を主とした土木の委託調査研究 | <ol style="list-style-type: none"> 1) 中国縦貫道の自然条件と施工の難易について 2) 国道 52 号線法華津隧道の比較設計 3) 由比海岸工事 波たたきのソイル アスファルト施工について 4) 東名高速愛鷹盛土の調査観測 5) 泉北住宅開発事業の機械化土工に関する研究 6) 富士山麓有料道路盤の施工 | 中国縦貫自動車道調査専門委員会 四国地方建設局 中部地方建設局 日本道路公団静岡建設局 大阪府企業局 高野建設, 日建工業, 国際道路, 小松建設 |

表-2 現在実施中の試験研究

| | | |
|----------------------|---|------------------------------|
| 1. 建設機械の委託研究 | 1) コンクリート ポンプ BP 12 の実用テスト | 三菱重工業KK (写真-11) |
| 2. 建設機械の一般性能試験 | <ol style="list-style-type: none"> 1) ブルドーザ D 60 A 2) トラクタ ショベル SD 25 3) タイヤ ローラ | KK小松製作所 東洋運搬機KK 渡辺機械KK |
| 3. 機械化施工を主とした土木の調査研究 | <ol style="list-style-type: none"> 1) 鳥取県(2級国道岡山米子線)四十曲隧道の調査 2) 東名高速道路吉原地区土工の機械化施工計画 | 中国地方建設局 日本道路公団静岡建設局 |

一1 のとおりである。

なお、現在行なっている試験研究は、表-2 のとおりである。

このほかに、本年度建設省よりの研究補助金によって「建設機械の作業能力を判定するための、土質条件の測定装置の試作研究」を行なっている。

6. 今後について

当研究所は、何といっても業務開始してまだ日も浅く1年足らずの間ではあったが、各方面のご協力によってまざまざのすべり出しをしてきた。しかし今後は、本当に、実質的に各方面が利用して下さって、真の意味での国産建設機械の技術の向上に役立つことを念願としている。それが、ひいては諸外国に日本の機械が輸出されることを願っている。この点についてますます多方面のご指導をお願いしたい。

(1966.7.9・受付)

土木技術者の活躍と大学土木教育

土木学会大学土木教育委員会編

体裁：A 5 判 150 ページ 定価：300 円 会員特価：250 円 送料 50 円