

建設の機械化

1988 **10**
日本建設機械化協会



スーパーミニショベル SK027
— 株式会社 神戸製鋼所 —

貸します



- 下水道の立坑
- 深井戸掘り
- 橋脚の基礎工事
- 高圧鉄塔の基礎工事
- 地すべり対策工事
- 建築の基礎掘削工事

- 15m掘りで往復約12秒
- シリンダーの動きをワイヤーで6倍に早めています。

深掘 バックホー

23
m
まで

無料電話▶0120-14-4141

(最寄りの各ブロック本部につながります。)

● レンタルのニッケン

本 社 ☎ 03(593)1551
東京都千代田区永田町2丁目14-2 山王グランドビル3F

社団法人 日本建設機械化協会

シンボルマークの 募集について

本協会は、1949年発足以来我が国の建設事業機械化推進に、官民のご支援を得て輝かしい精華をあげてまいりました。お陰様で1989年5月に創立40周年を迎えますが、その記念行事の一つとしてシンボルマーク（社旗・出版物・襟章等に使用するマーク）を制定することになりました。このため皆様から良いお考えを戴き、それをもとに創立40周年記念事業実行委員会において決定することに致しております。つきましては下記の応募要領により奮ってご応募ください。



合衆印刷株式会社 印刷

応募要領

1. 応募資格

本協会本・支部の団体会員、個人会員、協会関係者。

2. 応募方法等

- ①シンボルマークは未発表、オリジナルのものに限ります。
- ②シンボルマークは、協会名（その一部を含む）を図案化することにご
だわる必要はありません。
- ③シンボルマークは定規等で図化し、縦横の比率も明記してください
（ラフなスケッチ等は不可）。
- ④シンボルマークの色数は2色までとします。
- ⑤シンボルマークの記入用紙はB5サイズで白地のものを使用してくだ
さい。
- ⑥記載事項
記入用紙の右下に氏名、会社名（所属まで）、住所、電話番号を記入し
てください。

3. 賞 金

最優秀作品（1点） 賞金 20万円
佳 作（数点） 賞金1点につき 2万円

4. 応募点数

1人（1グループ）5点まで。

5. 応募先

社団法人日本建設機械化協会 シンボルマーク募集係
〒105 東京都港区芝公園3-5-8（機械振興会館内）

6. 応募締切

昭和63年11月30日到着分とします。

7. 審 査

- ①第一次選考
創立40周年記念事業実行委員会において専門家の意見を聞き、入選候
補作品を選定の予定です。
- ②最終決定
1989年1月の創立40周年記念事業実行委員会で決定します。

8. 発 表

1989年5月の創立40周年記念式典で発表する予定です。

9. 版權、その他

- ①入選作品に関する一切の権利は本協会に帰属します。
- ②応募作品は一切返却致しません。
- ③入選作品は一部修正を加えることがあります。
- ④審査の方法、発表等是一部変更することがあります。

社団法人 日本建設機械化協会

目次

●巻頭言 建設機械の国際化と技術開発	岡田 元	/ 1
阪南丘陵開発計画にかかる土砂採取事業 と「土砂採取総合管理システム」	谷口 光臣	/ 3
「関西国際空港」空港島 護岸建設の施工管理	早坂 田井 修一 坂井 修一	/ 10
第2ボスボラス橋の架設工事	大小谷 池田 照恵 石清 山井水 宏健 石清 昌介	/ 16

グラビヤー第2ボスボラス橋工事

岩盤の無発破トレンチ掘削工法	長川 貞弘 亀大宮 利明 大宮 明彦	/ 25
横浜市雨水ポンプ場の建設 一市街地土木工事の情報化施工とポンプ据付	金 沢 吉 飯塚 敏博 原 敏博	/ 30
●随想 機械化施工の事始め	羽鳥 忠雄	/ 38
白水川ダム(RCD工法)の施工	石井 守	/ 40
●昭和63年度官公庁の事業概要(6) 通商産業省電源開発政策の概要	入 佐 伸 夫	/ 44
低騒音型建設機械の指定 昭和63年度第1回分	建設省建設経済局建設機械課	/ 48

◀表紙写真説明▶

スーパーミニショベル SK 027

株式会社 神戸製鋼所

スーパーミニショベルは、発売以来ユーザに高く評価されている当社の中大型ショベル、NEW マークIIシリーズのコンセプトをそのまま継承しながら、ビッグな性能をコンパクトにまとめた本格的ミニ油圧ショベルである。例えば、「社会的安全性」という全く新しい視点から開発された世界初の旋回フラッシュとゴムパンパ付カウンタウェイトを始め、走行直進システム、走行2速モータ、走行ショックレスシステム、ガタ調整機構付バケットなど、数々の先進機能を採用している。

◀主な仕様▶

輸送時重量	2,780 kg
バケット容量	0.08 m ³ (従来表示 0.14 m ³)
エンジン定格出力	31 PS
走行速度	4.1 km/hr, 2.3 km/hr
最大掘削深さ	2,840 mm
最大掘削半径	4,825 mm
最小旋回半径	1,240 mm (スイング時)

●部会研究報告

建設機械に関するJIS規格等の アンケート調査結果報告	規 格 部 会	/ 53
--------------------------------	---------	------

●新工法紹介

CBC 地中壁工法/FUSS 工法	調 査 部 会	/ 59
-------------------	---------	------

●新機種ニュース

	調 査 部 会	/ 61
--	---------	------

●文献調査

舗装の劣化を抑える/整地作業をワンマン化/ついに 実用化されたコンピュータ制御トンネルジャンボ機	文 献 調 査 委 員 会	/ 64
---	---------------	------

●ISO 規格紹介

土工機械に関する ISO 規格 (34)	I S O 部 会	/ 67
----------------------	-----------	------

●支部便り

支部通常総会開催(関西, 中国, 四国, 九州)		/ 69
建設機械優良運転員・整備員の表彰(関西, 中国, 四国, 九州)		/ 74

●統計

建設工事受注額・建設機械受注額の推移	調 査 部 会	/ 76
--------------------	---------	------

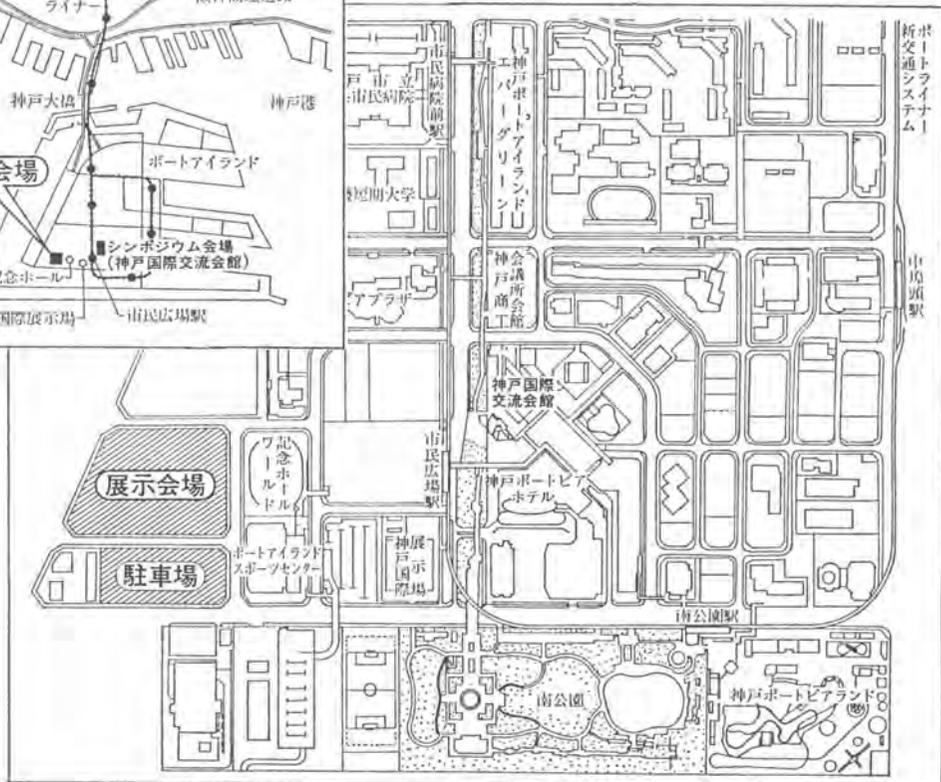
行事一覧		/ 77
編集後記	(畑野・佐藤)	/ 80

昭和 63 年度 **建設機械展示会（神戸）の開催**

主 催	社団法人日本建設機械化協会
会 期	11 月 17 日 (木)～20 日 (日)
開場時間	午前 9 時 30 分～午後 4 時 30 分 (ただし初日は 10 時開場, 20 日は午後 4 時まで)
会 場	神戸市中央区港島中町 5-2 「神戸ポートアイランドワールド記念ホール」横広場
交通機関	① 新神戸駅から地下鉄とポートライナー「市民広場駅」下車で約 15 分 ② 三ノ宮駅からポートライナー「市民広場駅」下車で約 10 分 ③ 大阪国際空港から車で約 40 分
事務局	社団法人日本建設機械化協会
	本 部
	〒105 東京都港区芝公園 3-5-8 機械振興会館内 電話 東京 (03) 433-1501
	関西支部
	〒540 大阪市東区谷町 1-50 大手前建設会館内 電話 大阪 (06) 941-8845



《建設機械展示会場案内図》



《昭和 63 年度建設機械と施工法とプログラム》

会場：「神戸国際交流会館」神戸市中央区港島中町 6-9-1

【1】『自動制御・施工管理技術』（17日（木）：第一会場） 10：50～12：10 13：00～16：30

- ① 「大型連続壁掘削機における高精度位置検出システム」.....大成建設：宮崎 裕道
- ② 「自動掘削土石処理給の開発」.....建設省九州技術事務所：宅間 義明，*木村 直紀
- ③ 「ジャイロコンパスを用いたシールドの自動方向制御システム」
.....佐藤工業：桐谷 祥治，*大西 豊，石川島播磨重工業：田方 茂佳
- ④ 「クレーン自動運転及び稼働監視システム（ACSUS）—メカトロ高速タワークレーンによる
RC 超高層ビル自動化施工システム」.....鴻池組：*井上 光治，吉岡 由郎，松原 和夫，山本 謙
- ⑤ 「画像処理装置を使用したシールド自動測量システム」
.....竹中土木：*菅野 正徳，大西 富康，鶴岡 孝章，竹中工務店：三上 忠雄
- ⑥ 「地中レーダ探査技術試験」.....建設省近畿技術事務所：横山 美明，*元木 真二
- ⑦ 「セダメント自動組立システム（SABIS）の開発」.....間 組：藤田 肇士，*配野 均，日本鋼管：松下 利幸，村野 健一
- ⑧ 「工事中トンネルに使用される換気設備の制御運転」.....間 組：田口 博美，畠山 修，鹿山 公，*木川田 一弥
- ⑨ 「レーザ測量による出来高の管理システム」.....小松製作所：*小野 豊一，小野 義久，安藤 学，浅山 芳夫
- ⑩ 「埋設物探査地中レーダの開発」.....小松製作所：*金光 保雄，片山 幸教，市村 泰彦，坂西 昇一，阿部 友行，岡本 晃
- ⑪ 「地山探査レーダ（ボイドシーカ）の開発」
.....小松製作所：*坂西 昇一，片山 幸教，金光 保雄，市村 泰彦，阿部 友行，岡本 晃
- ⑫ 「タワークレーン総合監視システムの開発」.....竹中工務店：*山下 進，山田 弘道，田中 幸一郎，宮崎 善代一，石嶋 浩
- ⑬ 「超高速自動リフトの開発」.....竹中工務店：*東藤 隆義，川村 芳男，今井 崇賢，河崎 義信

【2】『基礎・推進とその機械』（17日（木）：第二会場） 13：00～16：30

- ⑭ 「大壁厚・大深度地中連続壁築造用掘削機スーパーハイドロフレッズ掘削機の開発」
.....大林組：加藤 実，*中村 俊男
- ⑮ 「油圧式バイプロハンマ（KOBELCO-ICE）の性能特性」
.....建設機械化研究所：安達 経治，上石 修二，神戸製鋼所：青井 實，*菅田 恵樹
- ⑯ 「岩盤掘削用 CD 1500 ケーシングドライバとその施工実績」.....日立建機：*久住 宏，野崎 敏
- ⑰ 「拡底杭施工用アースドリルとその施工実績」
.....基礎工業：*小泉 麻五，大洋基礎：永沼 吉三郎，日立建機：久住 宏，*網代 秀一
- ⑱ 「リーダレス型基礎機械 RX 2000 の開発と使用実績」.....日立建機：宮田 恵一
- ⑲ 「潜函工法による最近の実施例」.....竹中工務店：*柴田 恭伺，菊池 公男，北野 勲雄
- ⑳ 「DOT 工法と横二連形実証実験工事」.....大林組：宮 清，大成建機：伊野 敏美，大豊建設：*近藤 紀夫
- ㉑ 「アンカレス・マンドレル装置の開発と施工実績」.....東洋建設：福富 泰，*後藤 聖一
- ㉒ 「疎対応型小口径推進機の開発」.....小松製作所：*竹内 卓，大久保 保夫
- ㉓ 「特殊海上作業台の開発と施工法」.....鹿島建設：芳野 雄一，*鳥井 浩一郎

【3】 『建築・維持・除雪とその機械』 (18日(金):第一会場) 10:20~12:00 13:00~14:00

- ②4 「簡易形凍結防止剤散布機の開発」……………建設省四国技術事務所:須田 道夫, 河野 信隆,*市原 道弘
- ②5 「降灰対策形路面清掃車の開発」……………建設省九州技術事務所:*木村 直紀, 湯 治幸
- ②6 「路側氷雪盤除去機械の開発」……………建設省関東技術事務所:小河 義文, 須田 幸彦,*菅 俊和
- ②7 「サイドスライド式ロータリ除雪装置の開発」
……………建設省北陸地方建設局:羽倉 清治, 建設省北陸技術事務所:土村 弘, 穂苅 正昭,*徳野 芳範
- ②8 「歩道除雪機械(ハンドガイド式ロータリ除雪機)の安全対策」
……………建設省建設経済局:山元 弘, 建設省土木研究所:村松 敏光,
建設省東北技術事務所:遠藤 科, 建設省北陸技術事務所:*穂苅 正昭
- ②9 「河川敷維持, 管理用機械の開発」……………建設省大阪国道工事事務所:川辺 登美男, 建設省近畿技術事務所:*橋江 兼行
- ③0 「大径間トラベリング工法の開発」……………竹中工務店:*棚沢 功, 山崎 敦徳, 石川 善弘
- ③1 「リフトアップ工法による全日空 O'H ハンガールの施工結果」
……………竹中工務店:*菊池 公男, 浅井 泰, 安積 健次, 高畑 順信, 柴田 恭尚

【4】 『土工・地盤改良とその機械』 (18日(金):第一会場) 14:10~16:55

- ③2 「新しい攪拌メカニズムの深層地盤改良装置の研究開発—ZECOM 工法—」……………鉄高組:*鶴岡 風英, 岩崎 則夫
- ③3 「振動ローラと突固め試験との対応関係とその利用について」……………京都大学:*高 昭治郎, 建山 和由
- ③4 「地下水位低下による液状化対策工」……………東亜燃料工業:大森 弘一, 大成建設:*坪根 康雄, 林 伸行
- ③5 「ホイールロード用スーパービジョン(カラーCRTによるモニタリングシステム)と
現場計測システム」……………東洋運搬機:佐々木 智彦
- ③6 「湿地ブルドーザの最適作業性能」……………愛媛大学:室 達朗,*柳楽 篤司, 日本電信電話:尾本 清
- ③7 「都市型土木工事における建設機械の適応」……………小松製作所:吉田 和宏
- ③8 「ダンプトラックの操作容易化と作業効率の向上」……………小松製作所:垂水 泰正
- ③9 「章動ローラ(N3型)の開発」……………酒井重工業:岩隈 秀樹

【5】 『自動化機械・建設ロボット』 (18日(金):第二会場) 9:20~12:05 12:50~14:30

- ④0 「自律走行式床作業ロボットの開発」……………大林組:竹本 靖, 菱河 恭一, 井上 康夫,*沙川 孝
- ④1 「柱及び煙突の耐震補強における炭素繊維巻付機械の開発」……………大林組:*吉崎 正明, 野村 潤
- ④2 「ダム用自動型枠(ハザマ式)の開発」……………間 組:*高山 修, 木川田 一弥, 志野 和巳
- ④3 「超高層ビル外壁塗装ロボットの開発」……………大成建設:坂本 成, 酒井 佳人, 松村 昭, 白土 篤, 竹野 雅博
- ④4 「外壁自動吹付け装置(SB Multi-Coater)」……………清水建設:*山崎 忍, 日本ビソー:藤田 宏
- ④5 「コンクリート床均しロボットの開発」……………清水建設:*野村 肇, 小峯 富夫, 梶岡 保夫
- ④6 「ダム用自動式型枠(ASFOD)の開発」……………清水建設:*小峯 富夫, 梶岡 保夫, 松田 重好, 渡辺 茂
- ④7 「宅地造成用マニプレータ」……………東急建設:鷹巣 征行,*福田 澄男
- ④8 「PC斜張橋主塔施工用クライミング足場の開発」……………鹿島建設:三尾 興平, 合津 信真,*白井 俊輔
- ④9 「ダム用自動型枠の開発—NT式フルオートクライミングフォーム—」
……………竹中土木:*桜井 洋, 日本軽金属:秋山 喜八郎
- ⑤0 「水中走行型作業ロボット」……………五洋建設:近藤 敏夫
- ⑤1 「大型ニューマチックケーソンの掘削機械の開発」……………首都高速道路公団:長谷川 和夫, 建設機械化研究所:*横沢 圭一郎
- ⑤2 「建築ロボットの開発」……………竹中工務店:山田 弘道

【6】『コンクリート・トンネルとその機械』（18日（金）：第二会場）14：40～16：40

- ⑤② 「砂の脱水機の開発」……………大成建設：金田 精一，*荒井 厚俊，北川鉄工所：白木 久，永久 利夫
 ⑤④ 「ハイドロカット工法による公団住宅の壁および床切断」……………大林組：重松 亨，栗原 雄二，早淵 敬太郎
 ⑤⑤ 「アブレイシブジェットによる病院改修工事」……………関 組：*荒沢 弘樹，山口 修一，松本 浩一
 ⑤⑥ 「スロットを利用した硬石トンネルの掘削工法」……………奥村組：*萩森 健治，大野 浩平
 ⑤⑦ 「効果的な NATM の機械化施工（SMB 工法）の開発」……………佐藤工業：*石田 義昭，目時 康男
 ⑤⑧ 「無発破岩盤破砕機・ラバースプリッタの開発」……………鹿島建設：三尾 興平，*渡辺 松男

「ゆきみらい '89」除雪機械展示・実演会出品のご案内

主 催 社団法人日本建設機械化協会
 日 時 昭和 64 年 2 月 10 日（金）～11 日（土）
 会 場 山形県村山市基点地内「クアハウス基点広場」
 申込締切 昭和 63 年 11 月 15 日（火）
 出品資格 本協会の団体会員に限る
 問合せ先 社団法人日本建設機械化協会 除雪展係
 〒105 東京都港区芝公園 3-5-8 機械振興会館内
 電話 東京 (03) 433-1501

機 関 誌 編 集 委 員 会

編 集 顧 問

加藤三重次	本協会会長	本田 宜史	古河鋳業(株)機械本部付・ 建機本部付部長
長尾 満	新構造技術(株)取締役会長	寺島 旭	八千代エンジニアリング(株)顧問
坪 質	本協会専務理事	石川 正夫	前佐藤工業(株)
浅井新一郎	首都高速道路公団理事長	神部 節男	(株)間組顧問
上東 広民	本協会建設機械化研究所長	伊丹 康夫	(株)トデック相談役
桑垣 悦夫	久保田鉄工(株)理事機械事業本部	斎藤 二郎	前(株)大林組
中野 俊次	酒井重工業(株)常務取締役	大蝶 堅	東亜建設工業(株)顧問
新開 節治	(株)西島製作所技術部担当部長	両角 常美	(株)港湾機材研究所顧問
田中 康之	(株)エミック代表取締役社長	塚原 重美	前鹿島建設(株)技術研究所
渡辺 和夫	日立建機(株)理事 生産本部副本部長		

編集委員長 中 島 英 輔 建設省建設経済局建設機械課長

編 集 委 員

岸本 良孝	建設省道路局有料道路課	尾崎 猛	三菱重工業(株)建機部
酒井 永	農林水産省構造改善局 建設部設計課	高木 隆夫	新キャタピラー三菱(株) 販売統括部
入佐 伸夫	通商産業省資源エネルギー庁 公益事業部発電課	内山 脩	(株)神戸製鋼所建設機械事業部 営業促進部
酒井 浩	運輸省港湾局技術課	平田 昌孝	(株)間組機電部
藤崎 正	日本鉄道建設公団設備部機械課	加藤 実	(株)大林組機械部
川村 祐三	日本道路公団東京第一建設局 建設第二部構造技術課	杉本 邦昭	東亜建設工業(株)船舶機械部
小松 信夫	首都高速道路公団第三建設部 東京港連絡道路工事事務所	石崎 焜	鹿島建設(株)機械部
後藤 勇	本州四国連絡橋公団工務部設備課	石倉 大幹	日本舗道(株)技術部
志田 宜勇	水資源開発公団第一工務部機械課	保坂 武	大成建設(株)機材部
畑野 仁	日本下水道事業団工務部機械課	森谷 正三	(株)熊谷組営業本部総括部
皆川 勲	電源開発(株)建設部	久保 裕之	清水建設(株)機材技術開発部
牧 宏	日立建機(株)クレーン技術部	鈴木 昭夫	(株)竹中工務店技術研究所
本倉三千雄	(株)小松製作所 技術本部技術管理部	佐藤 輝永	日本国土開発(株) エンジニアリング本部

巻頭言

建設機械の
国際化と技術開発

岡田 元



日本の建設機械は戦後、欧米の機械をお手本にして誕生したものでありますが、道路、鉄道などの社会資本の建設、ビル建築、プラント建設など経済成長に伴う旺盛な需要に支えられ、官公庁、建設業界の御指導と我々建機メーカーの努力により今や質、量ともに世界トップの座を占めるようになり、輸出も欧米先進国を始め、世界各国を網羅し、製品輸出のみならず、技術供与や現地生産をするまでに至っております。

日本の主要な建設機械は3～4年毎にモデルチェンジされ、ユーザーニーズの取込み、先進技術の採用により、仕様、性能、信頼性の向上は目覚しく、また革新的な生産技術の進歩、品質管理の充実と相まって、世界的に製品の評価が確立されつつありますことはまことに御同慶の至りであります。

この反面、製品の優位性と共に、近年の国内経済の引き締めもあって輸出が急激に拡大したため、欧米メーカーとの間に一部貿易摩擦を引き起すに到ったことは、誠に不本意であり、残念なことであります。建設機械は世界経済の進歩に不可欠な製品として引続き着実な発展が期待されるとは言え、市場は成熟化しつつありますので、日本のみが突出した成長を望むことは難しく、徒らに摩擦を増大させる結果になることは明らかであります。従って今後は欧米メーカーとの緊密な協調をモットーに、単なる競争よりも相互補完による共存の道を模索することが重要であると信じております。世界的な情勢変化を見極めながら、欧米メーカー、ディーラーの意向も尊重した相互協力による総合的な市場の再構築が必要な時期になってきました。また開発途上国の産業育成のための技術供与なども積極対応していくことが重要であります。

協力の形態も様々で、相手先ブランドによるOEMから、合併による現地生産・販売の体制作り、更には製品の共同開発にまで進んできております。建設機械産業としての先進国である欧米諸国は、それなりの歴史に基づく沢山の技術やノウハウの蓄積を持っており、日本は高密度で急成長してきた建設市場に磨かれた斬新な設計技術と生産技術を持っております。従って夫々の特徴を生かし、世界の様々な風俗習慣に基づく現地ニーズを製品に盛り込み、きめ細かい共同開発体制作り注力することが、末永い円満な協力関係を整えていく為肝要なことと思います。更に相互の生産設備の有効活用、為替リスクの回避の点からも国際的な生産分業を緊密な連携でできるようにすることが必要であります。相互の信頼感と細かな意思の疎通さえ

あれば、最近の国際間の情報通信システムやコンピュータによる管理技術の進歩は、このようなことを十分可能にしてくれる筈であります。日本の建設機械の世界的な影響力を考えると、個々の企業レベルの国際化と共に業界全体としても秩序ある行動が必要であり、この面からも業界の良識ある協調体制の強化が望まれるわけであります。

建設機械は過去に、大型化、長寿命化、省力機械化、低騒音化、省エネルギー化など、時代の要請と共に、多くの技術的要素を加えながら成長し、その間、材料、油圧技術をはじめ、エンジン、タイヤ、ベアリング等各エレメントの長足の進歩の助けを得て、今まさに洗練された知力と体力を持つ壮年期に達した商品と行って良いでしょう。

そして今、新しい先端技術を取り入れながら、画期的な建設技術が開発され、新しい施工法が実用化されつつあります。昨今、建設ロボットと呼ばれる、様々の機能を持ったものが増えつつあります。試作的なものが多いとは言え、全自動の無人化作業の機械などが現実の姿となりつつあります。一方、汎用的な各種の建設機械も、エレクトロニクス、光技術などのハイテクを意欲的に取り入れて、半自動化、省エネ化、多機能化などの点でレベルアップされた、フレッシュな機械に変貌しつつあります。

メカトロ化と共に、建設機械を大きく脱皮させる可能性のある課題は新素材の活用であります。建設機械の軽量化、狭所作業性、省エネ化、新機能の付与などで、新しい材料は思いがけない可能性を与えてくれることとなるでありましょう。間もなく21世紀を迎える建設現場で活躍する、新しい高性能な建設機械を、ユーザ、メーカーの協力で開発して行きたいと考えております。

私的なことで恐縮ですが、私の会社では現在“Xing TECHNOLOGY”ということを企業スローガンとして掲げております。ここでいう“Xing”とは、クロッシングと呼び、多様化するニーズに応えるための、ユーザとの緊密な Xing、革新的な建設技術とハイテクメカ技術との Xing、また国際社会と協調して歩む世界との Xing などを意味しております。幸い当協会は、官公庁、建設業、レンタル業、製造業、サービス業、商社など建設の機械化に携わる各界各層の方々の集まりであり、そこに技術的問題の検討、情報交換、親睦など様々な面において多くの Xing があり、このことが当協会の最大の特長であると思われまます。

ここに色々述べさせて頂いた国際化の問題や新技術開発の問題は、従来にも増して協会での活発な Xing による事業活動なくして、優れた成果を得られるものではないと考えております。

今回、当協会の製造業を代表する副会長を拝命いたしました。多くの Xing を通じて協会の発展ならびに各界の繁栄のために努力する所存でありますので、皆様方の一層の御指導、御鞭撻をお願い申し上げます。

阪南丘陵開発計画にかかる土砂採取事業 と「土砂採取総合管理システム」

谷口光臣*

1. はじめに

阪南丘陵開発計画は大阪府が事業主体となって関西国際空港および、空港機能支援に必要な施設整備を図るりんくうタウン（前島）の埋立てに必要な土砂の一部を供給する土砂採取事業と、その跡地を空港に関連する地域整備として、斜面の緑化や関連公共施設等の整備を行いながら緑豊かな住宅地の形成と地域の振興に役立つ施設の誘致など、複合的な町づくりを進める住宅開発事業を行うものである。

今回紹介する土砂採取事業は環境への影響、搬出コスト、法規制、跡地利用等について調査・検討して大阪府泉南郡阪南町で実施するもので、昭和 61 年度に事業に着手し、現在、土砂採取のための準備工事を施工しているところである（図-1 参照）。

2. 事業概要

(1) 事業区域

関西国際空港から南へ約 10 km の阪南町箱作の丘陵部で南部に和泉山脈をひかえ、二級河川茶屋川およびそ

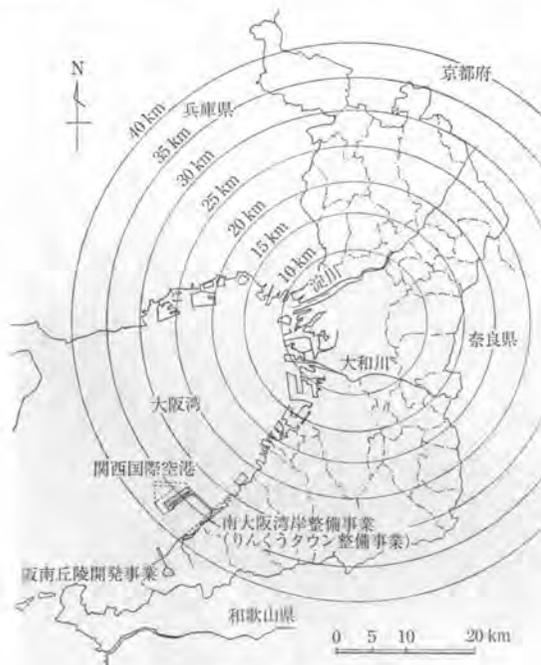


図-1 事業位置図

* TANIGUCHI Mitsuomi
大阪府企業局内陸整備課長



図-2 事業区域図

表-1 採取土量

採取土量	全体	6,500 万 m ³
関西国際空港建設事業へ		5,000 万 m ³
南大阪湾岸整備事業へ		1,500 万 m ³

の支流の飯ノ峯川に挟まれた標高 40~100 m の丘陵地と、南部の 100~250 m の山麓を含む約 171 ha の区域である。そのうち環境への配慮から既成市街地との間に緩衝区域として残置する前山および事業地周縁に残置する森林等を除いた約 130 ha の区域から土砂採取を行うものである（図-2 参照）。

(2) 採取土量

採取土量は約 6,500 万 m³ であり、その供給先は表-1 に示すとおりである。

(3) 稼働条件および工程

計画全体にわたって稼働条件は極めて重要な要因であるが、本事業では年間稼働日数は騒音規制法等による法の規制や社会通念から作業休日を 72 日と算定し、さらに荒天日等 41 日を差し引いた 252 日/年としている。また日稼働時間は約 13 時間としている。工程としては

準備工事完了後約 4 年間で 6,500 万 m³ の土砂採取を行う予定である。

3. 工事内容

(1) 準備工事

準備工事には進入路（1号~4号）の築造、場内道路築造、伐開・除根工事、跡地整備に利用する表土の仮置、土砂破碎プラントの設置、ストックパイル（貯鉱場）の築造、コンベヤトンネルの掘削、コンベヤ高架橋の設置、積出棧橋の設置、コンベヤ施設等の設置などがある。また工事中の防災対策として切土法面の緑化、洪水調整池・沈砂池の設置、河川護岸の補強等を行う。

(2) 土砂採取工事

土砂採取の工法としてはいろいろあるが、前述のように約 4 年間という短期間に 6,500 万 m³（ルーズベース）の大量土砂を採取するため、大鉱山での使用実績も多く、大型機械の活用に適しているベンチカット工法を採用した。このベンチカット工法は多様な岩質に対して適応性があり、また発破の最小抵抗線や削孔間隔の取り



写真-1

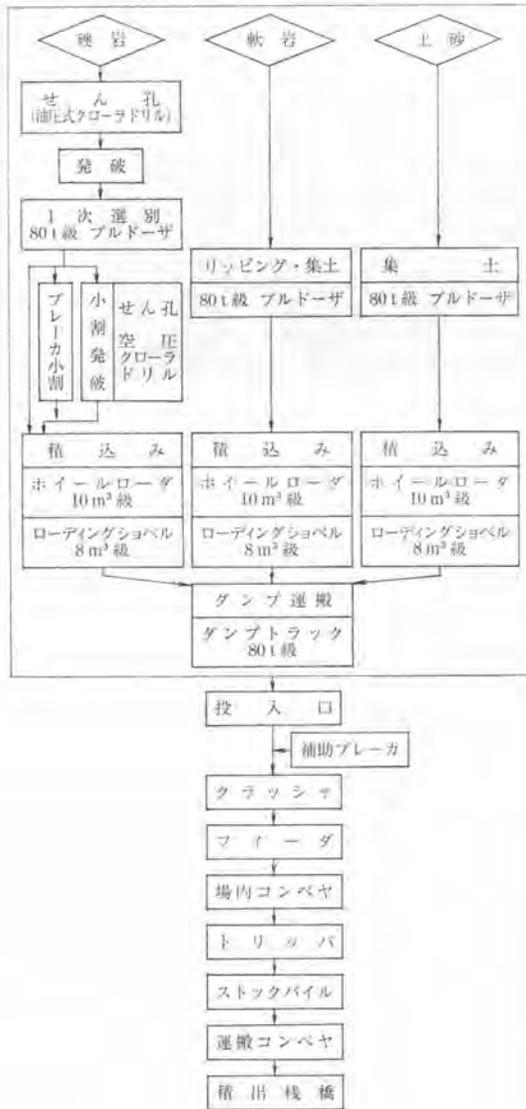


図-3 土砂採取・破碎運搬の手順

表-2 土砂採取最盛期の使用機械

機械名称	仕様	1台当たりの年間平均稼働時間(h)	台数
コンプレッサ	10 m³/min 級	1,260	1
バックホウ	0.6 m³ 級	1,260	2
ブレーカ	1 t 級	1,260	1
ホイールローダ	10 m³ 級	2,646	9
ローディングショベル	8 m³ 級	2,646	7
ブルドーザ	80 t 級	2,104	16
油圧式クローラドリル	7 m³/min 級	2,056	11
ダンプトラック	80 t 級	2,570	35
コンプレッサ	7 m³ 級	2,056	11
小割油圧ブレーカ	0.7 m³ 級	1,684	2
小割コンプレッサ	10 m³ 級	2,056	5
火薬運搬車	4 t 級	504	2
給油タンクローリ	2 t 級	1,814	2
散水車	10 kL 級	1,995	5
モータグレーダ	5 m 級	1,890	2
ダンプトラック	4 t 級	1,890	2

方で岩石の大きさがある程度調節できるなど本事業地での利点が多い。

起砕は軟岩についてはブルドーザのリッピング、硬岩についてはせん孔発破により行う。起砕した土砂の集土・積み込みおよび投入口までの場内1次運搬にはベンチ相互間での重機の融通が容易で順応性が高いショベル・ダンプ工法を採用した。土砂採取工事および破碎運搬設備の手順を図-3に、また土砂採取最盛期に使用する機械台数を表-2に示す。

(3) 破碎運搬設備

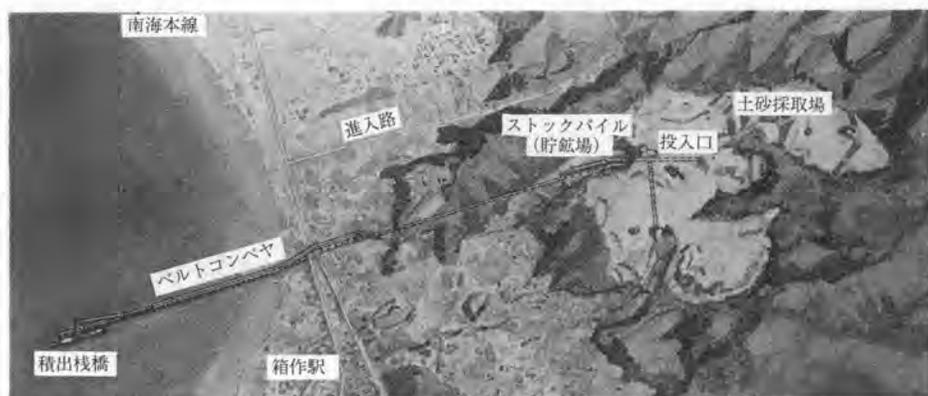
破碎運搬設備は場内1次運搬で集められた土砂を破碎し、船積み地点まで運搬する設備である。まず破碎設備としては採取した土砂を300mm以下に破碎する大型クラッシャを3つの投入口にそれぞれ設置している。クラッシャには、岩石の選別なしに直接投入しても効率が高く、大容量の製作に適したジャイレトリクラッシャを採用している。

次に運搬設備としては投入口で破碎した土砂をストックパイルまで運搬するため、投入口～ストックパイル間に場内ベルトコンベヤおよびトリッパベルトコンベヤを設置している。ストックパイルは土砂採取の場内作業と、運搬・積出しおよび土砂運搬船(バージ船)運航等の場外作業との条件差や変動等を吸収し、円滑に事業を行うために設置したもので、通常は30,000m³の土砂を貯め、最大では107,000m³の貯蔵容量をもっている。

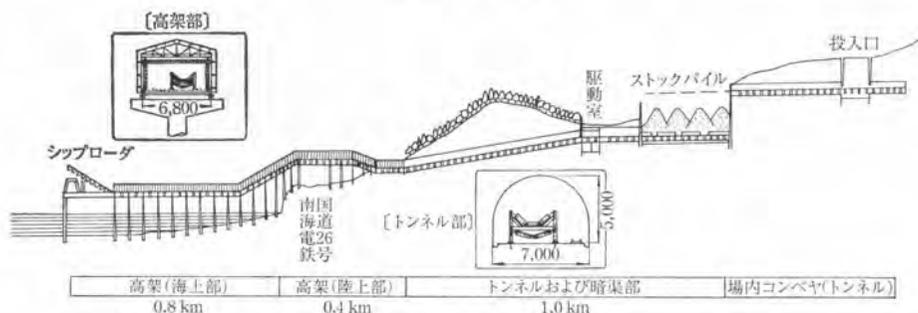
ストックパイルから船積み地点までは延長2.2kmのメインベルトコンベヤで土砂を運搬する。メインベルトコンベヤは事業地から市街地までの丘陵部は約650mのトンネルを通り、市街地では高架となり、海上800mを棧橋で渡る。船積みにはシップローダを設置しており、バージ船の容量に応じて土砂の積出しを調整できるようにしている。破碎運搬設備の概念図と諸元を図-4および表-3に示す。

4. 土砂採取総合管理システム

本事業は土砂採取と破碎運搬に分けられるが、機械設備による連続作業の后者に比べ、重機による断続作業となる前者の運用をいかに合理的に管理するかが事業全体の効率にかかわってくる。表-2にみられるような多数の重機が場内数カ所の切羽で稼働する状況を人的に把握管理することは作業量や迅速性にも問題があり、非常に困難である。そこで土砂採取にはマイコンを利用した「土取場管理システム」を導入することとしている。また破碎運搬設備についても国内最大級のクラッシャ、ベルトコンベヤが複数で稼働するプラントであるため、マイコン、プログラマブル・コントローラを利用した「破



a) 鳥 かん 図



b) 概 念 図

図—4 土砂採取破碎運搬設備

表—3 破碎運搬設備の諸元

a. 破碎・貯鉱設備					
設備名	能力(容量)	台数	備 考		
ジャイレトリクラッシャ	約 5,700 t/hr/基	3 基	出口セッ 230 mm		
ストックパイル	107,000 m ³ (有効: 30,000 m ³)	3 基 エプロンフィーダ 振動フィーダ 9 基			
b. ベルトコンベヤ設備					
機 器 名	長 寸 (m)	平均運搬量 (t/hr)	ベルト幅 (mm)	ベルト速度 (m/min)	
場 内	B-1 ベルトコンベヤ	492	4,500	2,000	200
	B-2 ベルトコンベヤ	213	4,500	2,000	200
	B-3 ベルトコンベヤ	591	4,500	2,000	200
	トリッパコンベヤ	338	13,500	2,700	265
メ イン コ ン ベ ヤ	2,199	9,350	2,300	240	
シ ッ プ ロ ー ダ	30	9,350	2,500	240	



図—5 全体システムの構成

碎運搬管理システム」を導入する。

この2つの管理システムを合せて「土砂採取総合管理システム」と呼んでおり、以下にそれぞれの概要を説明する(図—5 参照)。

(1) 土取場管理システム

(a) システムの目的

本システムは以下の内容を目的としている。

(i) 重機の運転状況を常に把握することにより、各切羽での作業状況、作業量を管理し、リアルタイムで各オペレータに作業指示することを可能として、作業能率の向上を図る。

(ii) 一日の出来高管理の情報から、翌日の各切羽に対する重機配車計画を自動的にアウトプットし、工程間の負荷変動に対し最適な作業計画を立てる。

(iii) 重機の使用状況を把握することにより、保守点検・整備計画や修理部品の在庫管理等を適切に行って、稼働率を向上させる。

(iv) 燃料や油脂等の使用状況を把握することにより、在庫管理を行って適正な購入計画を立てる。

(v) 種々の管理データから適正な予算管理を図る。

(b) システム構成

土取場管理システムの構成を図—6に示す。

(i) 運搬情報サブシステムの機能

① 車両運行監視

路車間通信(車両~路上通信装置)と有線データ通信で集められた車両の位置、積荷の有無、投入回数等の情報をCRT画面に表示し、運行状況のリアルタイム監視を行うとともに、日報・月報をプリントアウトする。

② ダンプトラック計量管理

車載センサ（ペイロードメータ）により計量した土量を車載メモリ装置でICカードに記録し、作業終了後ICカードリーダー装置に入力することにより、日報・月報をプリントアウトして出来高管理を行う。

③ ダンプトラック作業指示

路車間通信により走行中のダンプトラックに積込場所（切羽）、荷卸場所（投入口）の情報を車内ディスプレイに表示して、オペレータに作業指示を行う。

(ii) 重機管理サブシステムの機能



* S.S : サブシステム、
D/T : ダンプトラックの略

a) ソフトウェア構成

図-6

① 重機運用管理

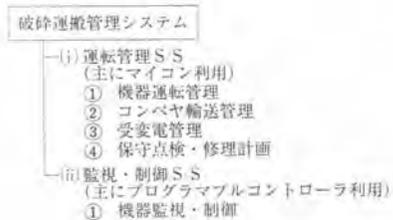
各車両の IC カードにより作業時間、運搬回数、作業種別等の作業情報を収集し、重機の運用管理を行う。

② 給油管理

固定式給油装置からのオンライン情報（主にダンプトラックへの給油情報：車両 No. 給油量）とタンクローリに搭載した IC カードの情報（主に 10 m³ 級ホイールローダ、8 m³ 級ローディングショベル、クローラドリルへの給油情報：同上）を処理して給油量、在庫量を CRT 画面で管理し、日報・月報のプリントアウトをする。

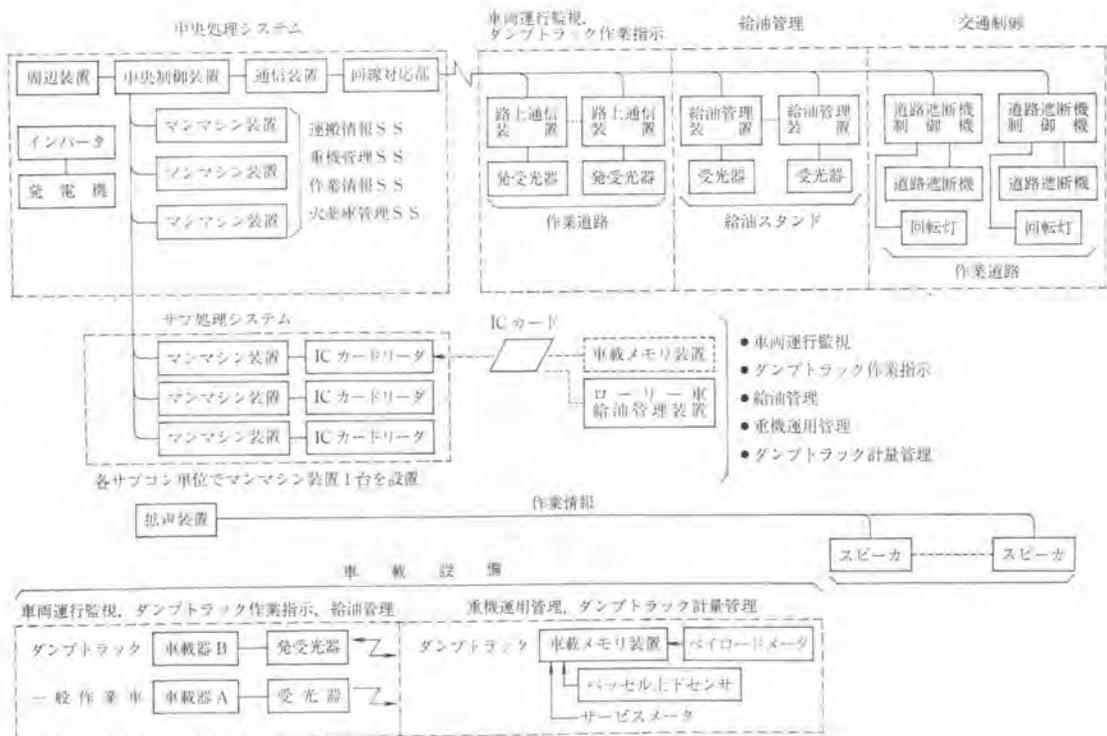
③ 重機配置計画

生産計画、出来高情報、重機の運用情報、点検予定から自動的に翌日の配車計画を算出し、重機の稼働実績を考慮したうえで月間の稼働バランスがとれるように車番



a) ソフトウェア構成

図-7



b) ハードウェアブロック構成

図-6 土取場管理システム

を割当てる。また給油管理の情報と稼働時間から、ダンブトラックの給油時刻の割当ても自動的にを行い、配車計画と合せて配車・運行指示書をプリントアウトする。

④ 保守点検・修理計画

重機ごとの修理履歴を管理し、保守点検計画表や整備指示書を作成する。また部品等の在庫管理も行う。

(iii) 作業情報サブシステムの機能

① 作業情報

発破作業時や緊急時にスピーカーによる場内放送（一斉および個別）で各現場に作業情報を提供する。

② 交通制御

場内作業道路の交差点部に設置した信号機の制御を行う。

(iv) 火薬庫管理サブシステムの機能

火薬の在庫管理を行い、発注計画を作成する。

(2) 破碎運搬管理システム

(a) システムの目的

本システムはクラッシャによる土砂破碎からバージ船への積込みまでの一連の破碎運搬設備を運転、監視するシステムである。設備規模が大きく、設置エリアが広範なため、各設備を中央監視室から集中的に運転、監視することにより破碎運搬設備の運転の安定化、効率化を図るとともに、種々の管理情報を処理して土砂の積込みデータ、機器の稼働データ等の報告書や保全計画表を作成し、管理の効率化と保全性の向上を目的とする。

(b) システム構成

破碎運搬管理システムの構成を図-7に示す。

(i) 運転管理サブシステムの機能

① 機器運転管理

各設備機器の運転状態、故障状態およびストックパイル貯蔵量、コンベヤ輸送量、船積量等をグラフィック監視盤やCRT画面に表示するとともに、主要部分に設置したテレビカメラで撮影した映像もモニタテレビに表示し、設備全体の運転監視を行う。また日報、月報等の報告書も自動作成する。

② コンベヤ輸送管理

場内4基のベルトコンベヤ（1号～3号、トリップコンベヤ）とメインベルトコンベヤおよびクラッシャ、ストックパイル下部の土砂フィーダ（エプロン×6基、振動×9基）の輸送管理を行うものである。パイルレベルによるトリップベルトコンベヤの貯蔵パイル位置選択や、船番によるバージ船の容量に応じたストックパイルからの土砂切出し量の自動設定、切出しフィーダの選択などを行う。またバージ船積込み量を安定させるため、

メインベルトコンベヤに設置したベルトスケールで輸送土量を常時計測して、エプロンフィーダの切出し土量を随時自動調節（振動フィーダの場合は、台数調節を行う）する他、シップローダの走行速度や折返し位置の設定を行う。報告書としてはバージ船の船番、積出量および時刻等の内容の管理報告書を作成する。

③ 受変電管理

特高受電所（22 kV, 9,000 kW, 主 Tr 12,500 kVA）と、10カ所の変電所の状態を中央監視室で監視し、6 kV 給電ラインの遠隔操作や電力の管理を行う。

④ 保守点検・修理計画

破碎運搬設備は予備・代替機能がなく、特にメインベルトコンベヤの故障は土砂輸送をストップさせることとなるため、設備の計画的予防保全が必要であり、そのための保守点検・修理計画を稼働実績、点検・修理履歴等から作成する。また予備品等の在庫管理をして発注時期の管理を適切に行い、点検時や故障時に支障のないように備える。

(ii) 監視・制御サブシステムの機能

① 機器監視制御

プログラマブルコントローラにより各設備の主機、補機等のシーケンス制御を行うことで、設備の順序起動や荷払い停止、防塵散水等の制御を行う。また機器の監視も行い、故障直前の電圧・電流等のデータ保存などをして、故障原因の究明を容易にする。

5. あとがき

以上、阪南丘陵における土砂採取事業について述べたが、我が国でも有数の大規模機械土工となるため、「土砂採取総合管理システム」を計画・導入して合理的、効率的な運用を図っている。しかしながら切羽現場での作業や場内運搬作業は人間（重機オペレータ）の行う作業であり、それらのオペレータの作業習熟度を高めたり、安全教育の充実などを行うことが、管理システムと相補完して円滑な事業を進めるうえで不可欠であるというまでもないことである。

作業環境の整備につとめ、人間とソフト・ハードウェアとの協調を図ることが、本事業を成功に導く重要な要素であるといえよう。

なお本文執筆中は準備工事施工中であり、「土砂採取総合管理システム」の詳しい仕様・諸元については現時点で一部確定していないところもあるために明記していないことをお断りしておく。

「関西国際空港」空港島 護岸建設の施工管理

早田修一* 坂井彰**

1. はじめに

関西国際空港は大阪湾泉州沖約 5 km に位置する、世界で初めての本格的な海上空港であり、我が国初めての 24 時間運用可能な空港となる。第一期建設計画では年間 16 万回の離着陸能力を想定し、面積約 510 ha の空港島に 3,500 m の滑走路 1 本と、所要の空港施設、連絡橋等を建設する。空港島建設地点は水深約 18 m で海底下には約 20 m 厚の沖積粘土層が堆積している。このため空港島の海底地盤全域に、主としてサンドドレーン工法によって地盤改良を行うとともに、延長約 11 km の外周護岸を 2 年間で概成し、その後約 1 億 5 千万 m³ に及ぶ埋立を 3 年間で終了するという、大量急速施工が要求されている。

この建設工事を安全、確実、迅速にしかも経済的に実

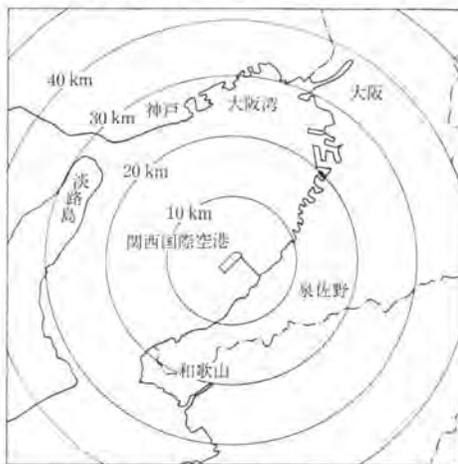


図-1 関西国際空港の建設位置

* SODA Shuichi

関西国際空港(株)建設事務所次長

** SAKAI Akira

関西国際空港(株)建設事務所工事一課第一工事長

表-1 空港の建設工程

区分		昭和	62年	63年	64年	65年	66年	67年	68年
		護岸	地盤改良	██████████					
	本體工		██████████				██████████		
埋立	地盤改良	██████████							
	埋立			██████████					
連絡橋	下部工	██████████							
	上部工	██████████							
空港施設					██████████				
空港連絡鉄道		██████████							

施するために、合理化された工事手順、コンピュータを用いる施工管理システム等を採用している。本小文は護岸工事の施工管理の概要について報告するものである。なお本工事は昭和 62 年 1 月末に着工し、昭和 63 年 7 月末現在で、護岸の約 7 割が概成した状態であり、昭和 63 年 3 月の一番機乗入を目標に工事を進めている。

2. 工事の概要

護岸は現場条件、土地利用、資材・機材の調達、経済性等を検討した結果、サンドドレーン工法で地盤改良したのち、山砂、捨石等を積上げる緩傾斜石積護岸を基本とする構造となっている。空港島護岸の構造別配置および緩傾斜石積護岸の構造断面を図-2、図-3 に、施工および沈下安定管理の概念フローを図-4 に示す。

空港島建設工事に上の課題を一口にいえば、大水深、軟弱地盤、大量急速施工を同時に解決することであり、それぞれの内容については次のとおりである。

① 工事規模が大きいうえに工期が短いため、大量急速施工を行うことになり、大量の資材を安定的に調達す

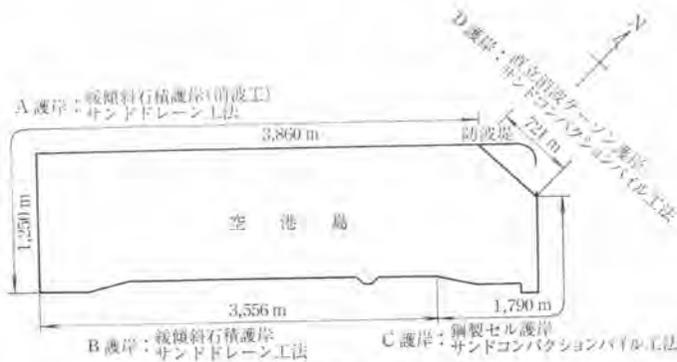


図-2 護岸の様式および地盤改良工法の配置

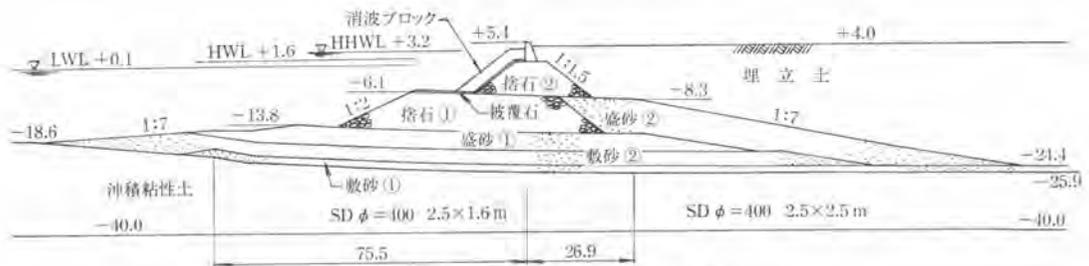


図-3 緩傾斜石積護岸(消波工)断面図

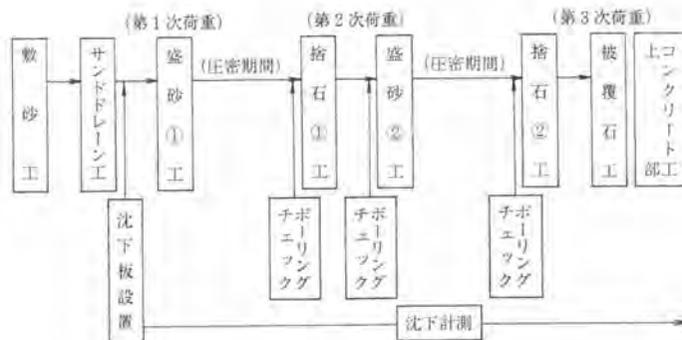


図-4 緩傾斜石積護岸の施工および管理のフロー

る必要がある。また大型かつ大量の作業船を同時期に必要とする。

(使用材料—海砂：9百万 m³，山砂：19百万 m³，
石材：6百万 m³)

使用船舶—地盤改良船：延 25 隻
大型土運船：1日当り約 40 隻)

② 空港島の建設は、連絡橋および前島建設工事と同時期に行われることから、工事海域周辺における作業船舶の航行安全確保が必要である。さらにこれら作業船舶が一般船舶の航行を妨げないよう留意する必要がある。

③ 建設地点は内湾とはいえ陸岸から約 5 km の沖合にあり、工事の効率性、安全確保については十分配慮する必要がある。

④ 海底面下の軟弱地盤層が厚いうえに水深が深いため、軟弱地盤層の上に約 30 m にも及ぶ厚さの土砂等を積上げることになる。そのため地盤の沈下・安定に十分な技術的配慮をして、施工・管理を行う必要がある。

⑤ 空港島の建設工事が周辺環境に与える影響について十分な環境監視を行い、環境に悪影響を与えることのないよう管理する。特に水質保全については十分な配慮が必要である。

このような工事実施上の課題をかかえて、工事を円滑に実施・運営していくためには、工事全体の実施状況を的確に把握し、状況の変化に応じて合理的で迅速な対応ができるような各種の施工管理方法と管理体制を整えておく必要がある。

工事工程表

工事名：空港島護岸築造工事(その1) (工期 昭和61年12月23日～昭和64年7月31日)

請負者名： 昭和62年4月30日 現在

現場代理人：

昭和62年5月1日 作成

凡	-----	計画
例	-----	予定
	-----	実績

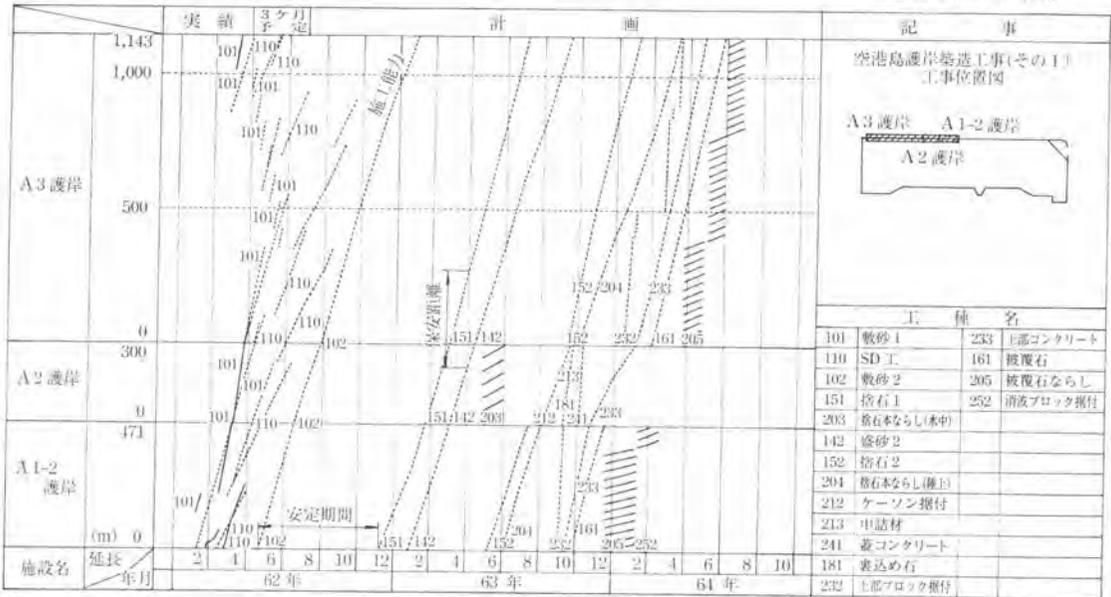


図-5 座標式工程表

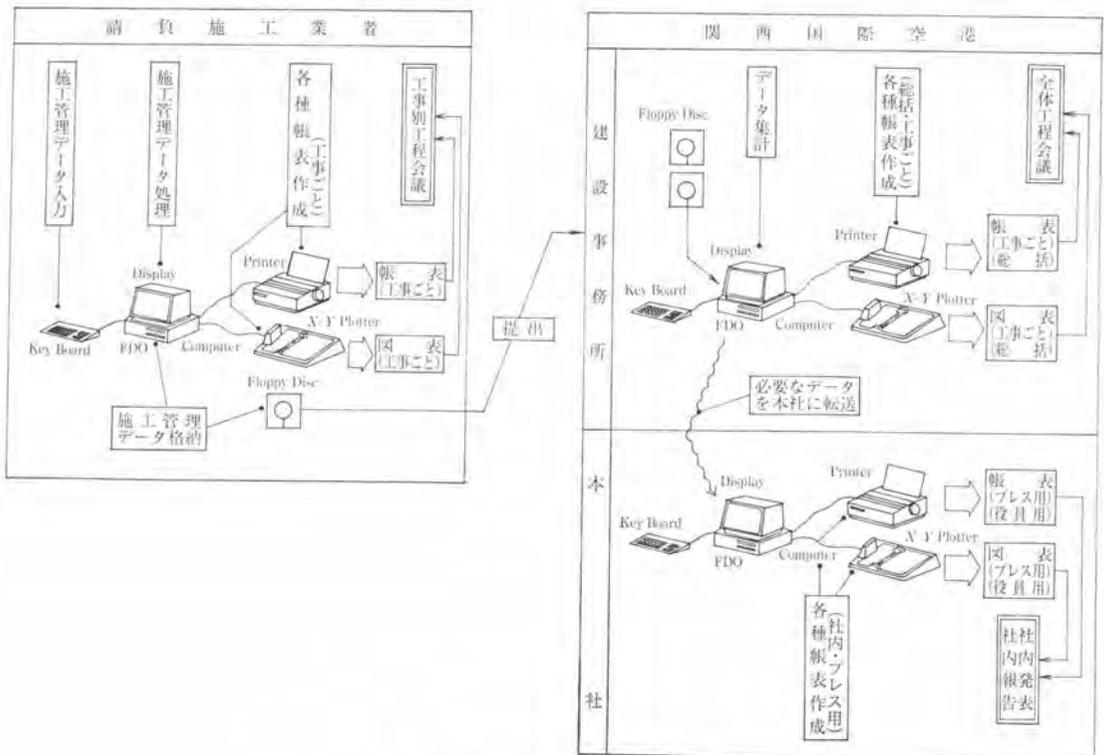


図-6 工程管理システムイメージ図

3. 施工管理

(1) 工程管理

工程の進捗管理を行うための管理方法としては、工程会議の開催と施工業者からの管理データの提出報告により対応する。工程会議は計画工程に対する実施工程の進捗状況と、資材・船舶の管理ならびに各工事間の調整事項等について打合せるもので、工程管理のための資料作成は極力コンピュータを活用し省力化・迅速化を図ることになっている。

工程管理システムは施工位置、施工順序および進捗状況等の把握を考慮して、図-5に示す「座標式工程表」を中心としたシステムを開発した。このシステムは工事延長、その工事で実施する工種、数量等の設定条件の他、作業船間の必要保安距離、載荷重の安定期間、工種の月別作業休止率等基本的な制約条件を入力し、使用する作業船隻数およびそれらの施工能力を設定した、計画工程を作成するものである。計画工程に対し実施した工種、位置、数量等を入力し、計画に対する実施の管理および翌月の実施予定を作成する。全体工程会議の資料は各工事ごとに施工業者が実施データをフロッピーディスクで当社に提出し、集計して総括的な図表を作成している。

図-6にシステムのイメージを示す。

(2) 品質・出来形管理

海洋土木工事に適用される施工基準のうち最も広く利用されているのは運輸省港湾局が編集した「港湾工品質・出来形管理基準」であるが、空港島建設工事は施工規模、施工速度、沈下量等の面で一般的な規模の港湾工事と比較して大きく異なっている。空港島建設工事の特性を考慮しながら、現行の管理基準を適用した場合の問題点および改善方法等について検討した結果、使用材料等の地域性による事項および施工管理の方法もはっきりしていることから、管理基準は工事一般仕様書にその内容を取り込んでいる。

工事一般仕様書の作成にあたっては、学識経験者による「空港建設のための工事仕様等に関する委員会」を組織し、現地に即した工事仕様および品質・出来形管理基準を作成した。なお下記事項については別途検討を行い基準を定めている。

- ① 地盤改良処理基準
- ② 山砂・捨石の数量検取方法
- ③ 施工中の沈下を考慮した出来形確認方法

(3) 安全管理

(a) 工事海域の安全管理

工事の実施にあたっては、工事の安全な施工および付



写真-1 海上基地

近を航行する船舶の安全を図るため、一般船舶の航行を禁止した工事区域を設定した。工事区域の周辺には付近を航行する船舶が、工事区域の存在を容易に知ることができるような間隔で、航禁禁止区域表示の標識を設置した。周辺海域には警戒船を配備して、付近を航行する船舶に対する注意喚起、施設の監視、見回りと、工事に関連した海難、流出油事故等が発生した場合の人命救助、被害の拡大防止等の業務を実施している。

建設工事期間中は工事の指揮監督、工事作業船の運航管理、労働災害、急病人の緊急援助等の目的で建設現場海域に写真-1に示す海上基地を建設した。構造は4本の鋼管杭により支持された鋼製の2階建て構造物で、屋上にはヘリコプタデッキの施設を備えた。

(b) 気象・海象等の情報提供

本工事は従来に例を見ない大規模かつ急速施工の海上工事であることから、工事の安全と作業能率の向上に十



図-7 高度値読取り地点

表—2 予測の種類と概要

予測の種類	対象期間	予測頻度	予測内容	予測手法
短時間予測	数時間	随時	特異現象を中心とした風、波浪、降水の量的予測	客観予測 総観予測
短期予測	3日以内	1日2回	天気、風、波浪、降水、視程の3時間単位の量的予測	客観予測
週間予測	1週間	1週2回	天気、風、波浪、降水、視程の1日単位の量的予測	客観予測
長期予測	1ヵ月 3ヵ月	1ヵ月1回 3ヵ月1回	気圧場の1ヵ月、3ヵ月単位の傾向予測	総観予測

分配慮する必要があり、建設海域を中心とした気象・海象予測を行っている。予測システムは従来行われている経験に依存した主観的な予測方法に代えて、昭和53年に現地海域に建設した海上観測施設および陸上観測施設の観測データが充実していることから、コンピュータを活用した統計モデルによる客観的予測方法を基本としている。

この予測方法は地上予想天気図を用いて類似天気図抽出法で予測するものであり、まず過去の500mb天気図から、図-7に示す極東域20地点の高度値を読み取り、その日の気象・海象の観測値を整理しておく。日々の500mb予想天気図より気圧の高度値を読み取り相関係数を基に、天気図パターン、季節、地衡風等のフィルタを通して、最も類似する過去の天気図を抽出し、その天気図に対応する過去の観測値を予測値として用いる手法である。予測の種類とその概要を表-2に示す。

予測結果の伝達・解説は毎日10時と17時に当社において行っている。また海上観測施設で実測した気象・海象データおよび潮位データは、当社で開設した無線局により各作業船、施工管理船等に伝送される。この通信システムは、当社建設事務所ならびに施工業者現場事務所と、各船舶との相互通信、データ伝送等が24時間運用可能な体制である。

(4) 沈下・安定管理

緩傾斜石積護岸では、圧密の進行に伴う地盤の強度増加に応じて、その安定性を確認のうえ施工を進めている。また施工断面の出来形管理は載荷による沈下量を考慮しながら行う必要がある(A護岸の建設中の沈下量は約6mにも達すると予測されている)。したがって護岸の安全施工、出来形管理を適確に行うためには、地盤の沈下安定管理を入念に行うことが重要となる。

このため護岸全延長にわたり約1kmごとに沈下計測とチェックボーリングを目的とした鋼管パイプ製沈下板

(CB沈下板)を設置し、さらにこの沈下板の中間付近には、沈下計測専用の沈下板をCB沈下板と同様に護岸横断方向に5カ所設置している。これらの沈下板におけるサンドドレーン改良地盤の沈下量と強度増加量を把握し、護岸斜面の円形すべり計算を行い、次段階の施工の安定性を確認し、現場へフィードバックする管理システムを採用している。

このシステム運用をより効率的に行うために、サンドドレーン改良地盤の挙動を事前に把握することを主な目的として、A護岸の北東端に延長500mの調査工区を設け、一般工区での工事に先立ち昭和61年11月より地盤改良調査工事を施工した。調査工区においては、一般工区と全く同様の規模、工法、工程により護岸工事の施工を行い、各種計測機器により地盤の挙動等を計測し、その結果は調査工区隣接の計測基地で総合的に自動記録している。

調査工区の概要と計測断面を図-8に、調査項目、調査目的を表-3に示す。

(5) 環境管理

空港建設工事による水質、騒音、大気等の周辺環境に及ぼす影響を把握し、必要に応じて適切な措置を講じることにより、周辺環境の悪化の防止を図っている。水質については、特に濁りの発生を念頭においた監視を行っている。水質監視地点およびバックグラウンド監視地点に

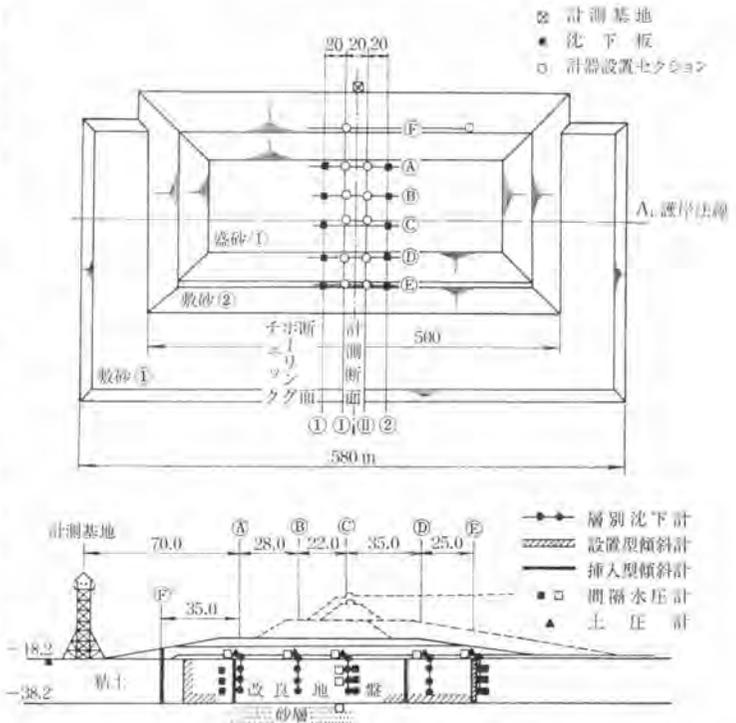


図-8 地盤改良調査工区の規模と計測断面

表-3 地盤改良調査の調査項目

調査項目	計 器	調 査 目 的
沈下量	携帯型水位計	一般工区と同様に全沈下量を測定する。
	水位計式沈下計	沖積層のいくつかの深さでの沈下量を計測する。
	アンカーロッド式層別沈下計	沖積層の全層および上部層の圧縮量を測定する。
側方変位量	挿入型傾斜計	護岸の法先部の変位量を測定する。
	多段式設置型傾斜計	捨石①の法先部の変位量を測定する。
間引き水圧	マンメータ式間引き水圧計	沖積粘土層、SD砂杭、沖積層直下の砂層および敷砂層内の間引き水圧を測定する。
	差動トランス式間引き水圧計	
載荷重量	差動トランス式土圧計	圧密計算を行う際に与える上載荷重の値を決める時の参考データを取得する。
地盤の強度増加	(CB 沈下板)	チェックボーリングを行い、地盤の強度増加量を把握する。

において毎日濁度、PH、DO等の測定を行い、管理基準値に照らして評価し、基準値をオーバーした場合は原因を究明し、施工について必要な措置を講ずることとしている。

環境監視の実施手順は次のとおりである。

① 環境影響の予測および評価結果に基づき選定した環境項目について、測定・調査を実施し環境質の状況の把握を行う。

② 測定・調査データおよび別途収集した関連データについて、適切なデータ処理システムによってデータの整理を行う。

③ 整理された測定データをもとに影響の解析・評価を行う。

④ 解析・評価の結果に基づき、必要に応じて適切な対策を講じる。

工事による濁りの拡散は、極力低減させるよう厳しい

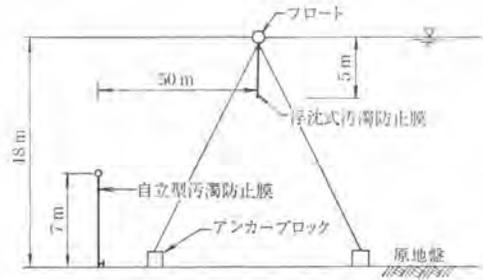


図-9 汚濁防止膜展張略図

対処が必要である。濁りの拡散防止については強潮流時の山砂直投の時間調整等を行い最大の努力を行っているが、万一に備え事前に汚濁防止膜を展張することにした。

展張した防止膜は、護岸法線より300mの地点に自立型(海底面上7m)を、その50m外側に浮沈式(海面下5m)を設置した。浮沈式汚濁防止膜は荒天時には海底に沈める構造となっている。

4. おわりに

空港島の建設はその規模と施工の急速性の点から、これまでに例のない工事であり、また着工が当初より若干遅れたこともあって、完成までにはなお多くの技術的課題を抱えている。

圧密沈下への対応、大水深での施工管理、台風期における施工途中の防災対策等であり、これらの課題を克服するためには、なお一層の施工管理システムの改善が重要であると考えている。

第2ボスポラス橋の架設工事

大池 力* 小池 照久**
 谷山 恵一*** 石井 宏昌***
 清水 健介***

1. まえがき

トルコ共和国は黒海と東地中海とに挟まれたアナトリア半島とバルカン半島南東部の東トラキア地方の2つの部分からなり、アジアとヨーロッパにまたがった国である(図-1参照)。このアジアとヨーロッパを分離しているのがボスポラス海峡である。トルコ最大の都市で経

済の中心であるイスタンブールは、この海峡を挟みアジアとヨーロッパに存在する珍しい街である。面積から見ると全国土の97%がアジアに属するが、イスタンブールの中心地はヨーロッパに属し、真に東西文明の接点の地である。それだけに、イスタンブールの歴史が物語るように歴史的な話しには事欠かない興味深い国、街である。このイスタンブールにアジアとヨーロッパを結ぶ第2の橋“第2ボスポラス橋(正式名:ファーティ・スルタン・メハメッド橋)が日本の協力により完成した。



図-1 イスタンブール位置図

* OOIKE Tsutomu

(現) 石川島播磨重工業(株) 橋梁事業部建設部

** KOIKE Teruhisa

(現) 石川島播磨重工業(株) 橋梁事業部建設部

*** TANIYAMA Keiichi

(現) 石川島播磨重工業(株) 橋梁事業部設計部

**** ISHII Hiromasa

(現) 三菱重工業(株) 広島製作所鉄鋼部

***** SHIMIZU Kensuke

(現) 日本鋼管工事(株) 橋梁部長大橋室課長

2. プロジェクトの概要

本プロジェクトはイスタンブールの西、ヨーロッパ側の都市キナリから、東のアジアの都市サカイヤを結ぶ総延長224kmにおよぶハイウェイ新設工事である。このハイウェイがボスポラス海峡を渡る所に、第2ボスポラス橋が建設された。

本プロジェクトは全体が4工区に分割され、このうち第2工区はヨーロッパ側20km、アジア側16kmの道路区間と第2ボスポラス橋区間とからなり、橋梁上部工を石川島播磨重工業、三菱重工業、日本鋼管の日本3社、橋梁下部工およびヨーロッパ側道路をトルコのSTFA社(Sezai Turkes Feyzi Akkaya Insaat A.S.)、アジア側道路をイタリアのIGL社(Impreglio S.P.A.)がそれぞれ担当した(図-2参照)。この第2工区は石川島播磨重工業をリーダーとし、契約は全工区を前記5社の国際コンソーシアムとして実施された。

第2工区の工費(契約時)は約680億円円で円借款を中心に日本より融資された。工期は1,100日である。この第2工区の中核をなし、かつ本プロジェクトの中心となるのが“第2ボスポラス橋”である。主要仕様を図-3に示す。鋼重はケーブ



図-2 プロジェクト位置図

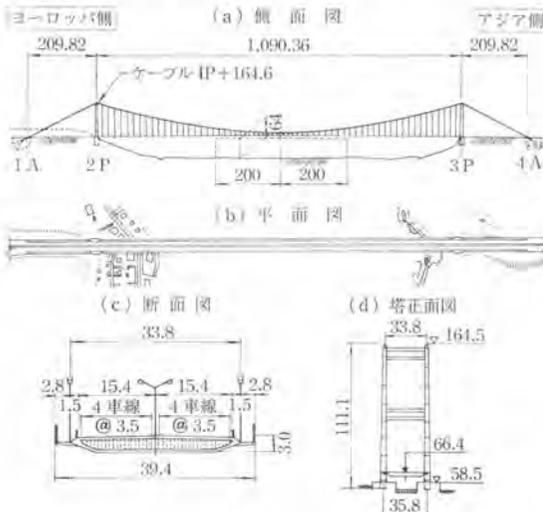


図-3 第2ボスポラス橋一般図

ルおよびハンガー部が 10,220 t、塔柱部が 6,750 t、つり構造部が 13,820 t である。

本橋は前述のとおり、本プロジェクトの中で最も重要な構造物であるにもかかわらず、その工期が1,100日とこれまでの同規模橋梁に比べてかなり短い。そこで施工初期から、大幅な工期短縮を目標に下部工、上部工との取合部の構造および施工方法に関して可能な限りの知恵を出し合って目標達成に努力してきた。その主な点を

		(1988年6月現在)			
項目	年	85	1986	1987	1988
下部工	道路掘削工				
	塔基礎工		掘削	コンクリート打設	
	アンカレッジ工		掘削	コンクリート打設	
上部工	塔頂設備架設			渡海	構築
	ケーブル架設			C/W設置	スタッキング
	桁組立・架設			A/S	ラッピング・塗装
橋面工、その他				地組立	架設
					溶接および塗装
備考					契約範囲 完工

(注) C/W : キャットウォーク A/S : エアスピニング

図-4 工程表

列記すると、

- ① 取付橋の盛土構造への変更
- ② 塔柱基礎の設計変更
- ③ アンカーレッジ構造の設計変更
- ④ アンカー構造の設計変更
- ⑤ アンカーレッジ工とケーブル工の並行施工
- ⑥ 単一重機（クローラクレーン）による主塔の架設
- ⑦ 3日間の航路閉鎖によるキャットウォークロープの渡海
- ⑧ 24時間体制でのケーブル架設
- ⑨ 無保留のページからの補剛桁のつり上げ
- ⑩ 全ピン工法による補剛桁の架設

などである。

この結果、1986年1月に塔基礎の掘削が開始されてから、2年6カ月後に完成、開通式を迎えるという他に例を見ないスピードで架設することができた（図-4参照）。

以下に本橋の工事を中心に報告する。

3. 第2ボスポラス橋の架設工事

(1) 設計および架設計画

本橋は英国 Freeman Fox & Partners の基本設計にもとずいて The Engineer である Dr. Brown の指導のもとで製作・架設面から検討を加え詳細設計および架設計画を行った。以下にその要点について述べる。

(a) 主塔

主塔は 450 t クローラクレーンで全て架設可能なブロック割とした。水平梁は長手方向約 30 m に継手を設けず1本ものとし断面方向は上、中、下の3ブロック割とした。

(b) ケーブル

ケーブル架設工法はエアスピニング工法（AS 工法）とプレハブワイヤストランド工法（PWS 工法）とがあるが、その工法によっては塔頂サドルやスプレッドサドルの構造およびアンカーレッジに与える影響が大きい。本橋では両工法について施工上の問題点、工程、素線材料を含めた経済性等を総合的に比較検討し、その結果から AS 工法の方が約1カ月長くかかり、しかも技術的にも未経験の分野でリスクは大きかったが、架設工事費の増額分を考慮しても素線材料費に大幅な差があり、厳しい国際入札条件を克服しての受注であるため AS 工法にふみ切ることにした。

この場合、工期短縮の目的から、ケーブル素線径 5 mm (18,648 本/ケーブル) を実績等を考慮して 5.38 mm (16,128 本/ケーブル) に変更した。これによりストランド数も 37 本から 32 本

に約 13.5% 減少した。またストランドの配列も、従来のポイントトップ型の俵積方式ではなく縦横に揃えた積み方（マトリックス方式）とし、日中の温度差によるストランドの垂れやケーブルの振れを防ぐ構造とした。

次にその配列を示す（図-5 参照）。

なお AS 工法を採用するに当たっては、そのリスクを回避するため、約 3 億円の費用と 12 カ月の期間をかけ、実機を使っ

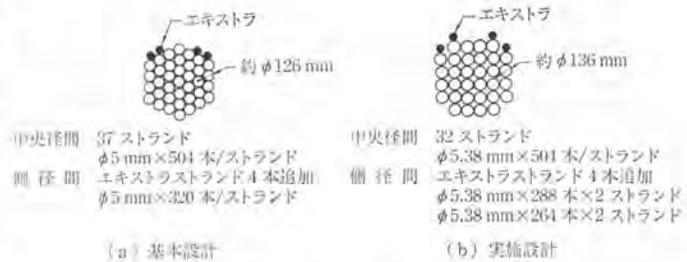


図-5 ストランドの比較

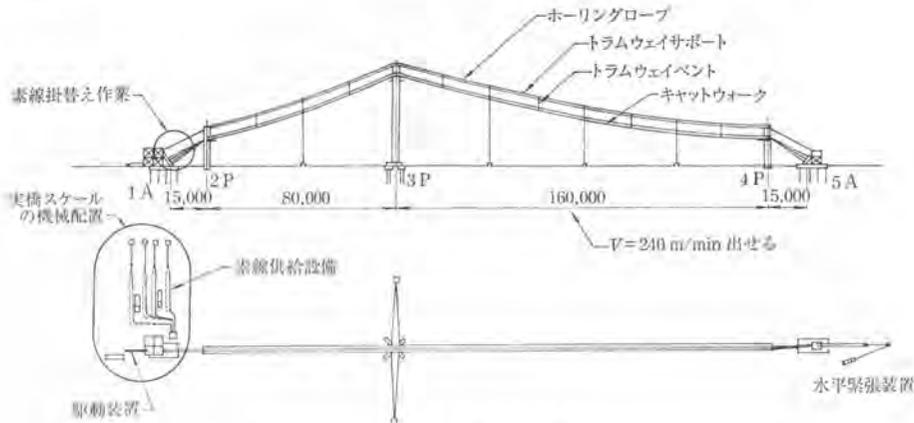


図-6 実験設備一般図

AS 実験工事を実施し、施工法の確立と機械設備等の開発および確認を行った。その設備を図-6 に示す。

(c) 補剛桁

補剛桁は桁端部を除き同一断面でしかも全断面溶接構造である（図-7 参照）。

原設計では長さ 18 m のパネル 24 枚で 1 ブロックを構成していたものを 20 パネル割とし、現地ヤードで幅 40 \times 長さ 18 \times 高さ 3 m の立体ブロックに地組立し、直下つり上げおよびスイング工法で架設することにした。この場合各パネルは実物大専用治具により全て製作し、精度と互換性を確保することにした。

(2) 輸 送

架設機材は確実に期するため簡単な鉄構物を除き、ほぼ全量日本で製作したりリースして送ることにした。その結果日本から送る量は約 6,100 t, 17,000 F/T/m³ に達した。これを現地工程に合せて 10 船で送る計画とした。

(3) 主塔の架設

(a) 主塔の特徴

本橋は 2 本の塔柱と 2 本の水平梁からなる箱断面門型 2 層ラーメン型式である。主塔の完成時は側径間側へ 180 mm セットバックした状態で架設してある。これは

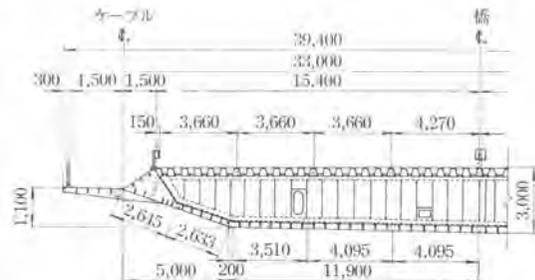


図-7 桁の代表断面図

活荷重満載時に鉛直に立ち上るように設計されたものである。主塔の大きな特徴は次の通である。

① 塔柱継手：日本での橋梁へは採用されていない引張接合を用いた水平継手構造である。

② 塔基部構造：アンカーフレームを用いないでコンクリート橋脚へ直接埋込む方式である。

主塔一般図とその特徴を図-8 に示す。

(b) 架設工法の概要

主塔の架設工事は 1986 年 8 月に第 1 節の塔基部パネルの据付から始まり、1986 年 10 月にはヨーロッパ側、アジア側ともに完了した。本主塔の架設工法は、図-9 に示すように大型クローラクレーンによるパネル架設である。

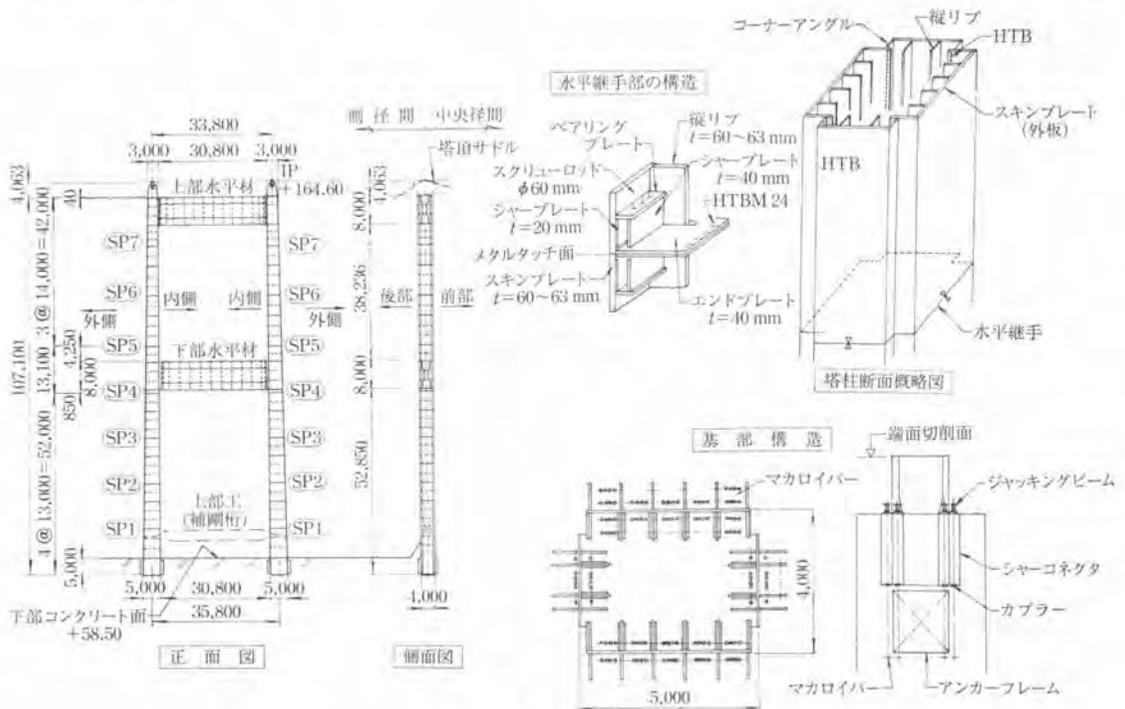


図-8 主塔一般図

ヨーロッパ側の架設は側径間側橋軸中心上に 650 t クローラクレーンを据え、塔柱第 1 節から塔頂サドル、塔頂ペントまで全て同じクレーン位置で架設した。アジア側の架設は 450 t クローラクレーンを用いて、第 1 節から第 5 節まではクレーン位置を海側に設置し、第 6 節以降および水平梁は側径間側に設置し架設した。

(4) ケーブルの架設

ケーブル架設は 1986 年 11 月にパイロットロープの渡海に始まり、1987 年 7 月主ケーブルを架設完了し、9 月にはケーブルバンドおよびハンガーロープ部分架設を完了し、桁架設へ引き渡した。

工期を大幅に短縮するために斬新な工法を採用した。

(a) キャットウォーク架設

キャットウォークロープの架設は、国際航路であるボスポラス海峡を 3 日間全面閉鎖し、パイロットロープを両側より 2 台のタグボートで渡海し、そのロープをホーリングロープとして、キャットウォークロープをブルアンドテンショナー方式で架設した。なおキャットウォークロープは主ケーブルに用いたものと同じ重鉛メ

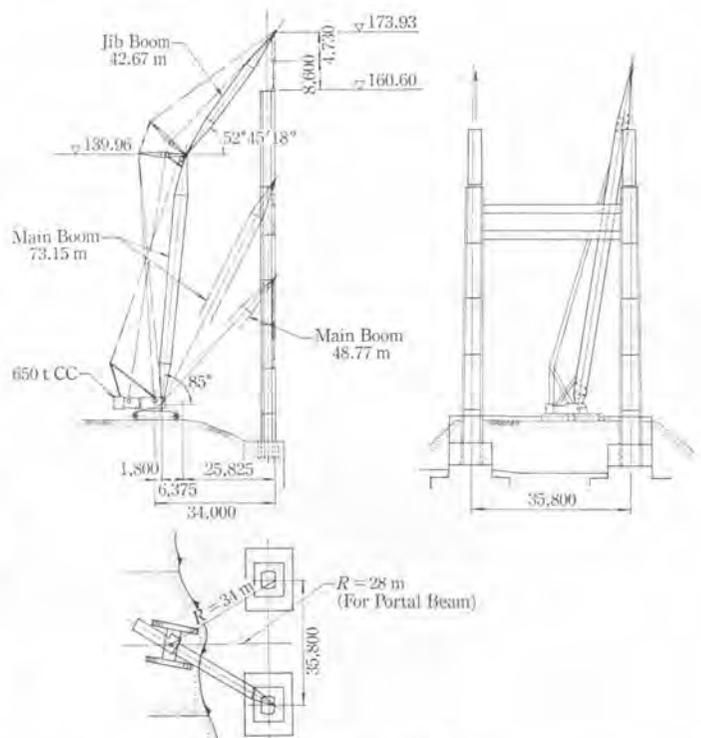


図-9 主塔架設要領図

ッキ鋼線 (5.38 mmφ) を 19 本より合せたスパイラルロープ (26.9 mmφ) を南北それぞれ 10 本架設した。

このロープを使用するに当たり、床組を必要最小限の設

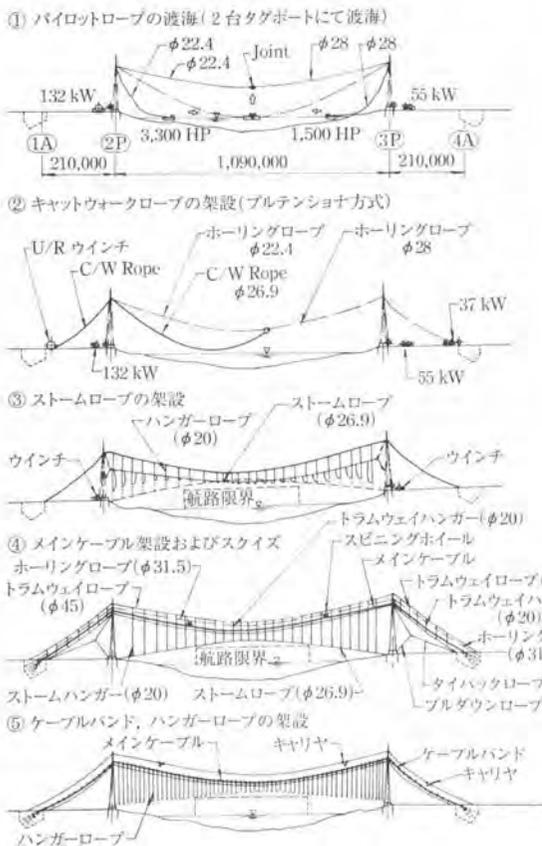


図-10 ケーブル架設工事施工段階図

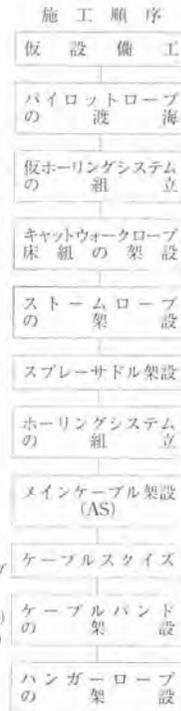
備として、載荷荷重を決定していった。また、このロープは解体後ガードケーブルおよび主ケーブルのハンドロープに転用した。

(b) エアスピニング (AS)

エアスピニングは従来のフリーハング工法では、風の影響を受けやすく、作業性が悪くなる問題があるため、既設ストランド上に素線を載荷して、ストランドを形成する多点支持工法を採用し、風による作業性低下の改善を図った。エアスピニングは多点支持工法を採用した



写真-1 ケーブル架設 (AS 工法)



が、最下層架設時においてキャットウォークを反力受材として利用するため、キャットウォーク自身を変形させることになり、ケーブルの品質に影響を与える。この影響を所定内におさめるために、キャットウォークの剛性を高める方法などがあるが、今回は新たに開発したプレロード工法により、キャットウォークの形状を一定に保つことにした。

スピニングホイールは AS 実験工事で数案開発し、改善を加えて、1 輪形として軽量化を図った。また死活線の振り分けはスピニングホイール軸にウォーム機構を取付けスピニングホイールに傾きをつけることにより行った。

(c) サグ調整

サグ調整はストランドを上げ越しておき、ストランドシュー引込装置を打下することにより、まず中央径間を調整し、つぎに側径間サグを調整した。最下層を除くストランドのサグ上げ越し、サグ調整には塔頂仮引装置を用いず、

ストランドシュー引込装置 (200 t 油圧ジャッキ 2 台) で調整し、工程上のクリティカルとならずに作業を実施した。

(d) スクイズ

スクイズ作業はプレススクイズと本スクイズに分けた。プレススクイズは掛針のみで十分形状が形成でき、空げき率 30~32% に仕上げる事ができた。

本スクイズはストランドの配列がマトリックス方式としたため、スクイズの効果心配されたが、スクイズマシン 300 t × 8 連動 (2,400 t) のジャッキを使用することにより、所定の空げき率 21% 以下を確保できた。

(5) 補剛桁架設

補剛桁架設は 1987 年 9 月から開始し、62 ブロックを休日を含め 32 日間という超スピードで架設した。これは架設に先立ち、日本で製作したパネルを架設地付近の地組立場で大ブロック (40 × 18 × 3 m, W ≒ 240 t) にし、全ブロック、ヤードへ仮置していったこと。また浜出し地点までの移動台車設置およびレール設置、浜出し棧橋、自走台船と事前準備が完璧に実現できたことなどが大きく影響し、工期短縮が図られた。

架設工法は海上部 41 ブロックの直下つり上げ工法と

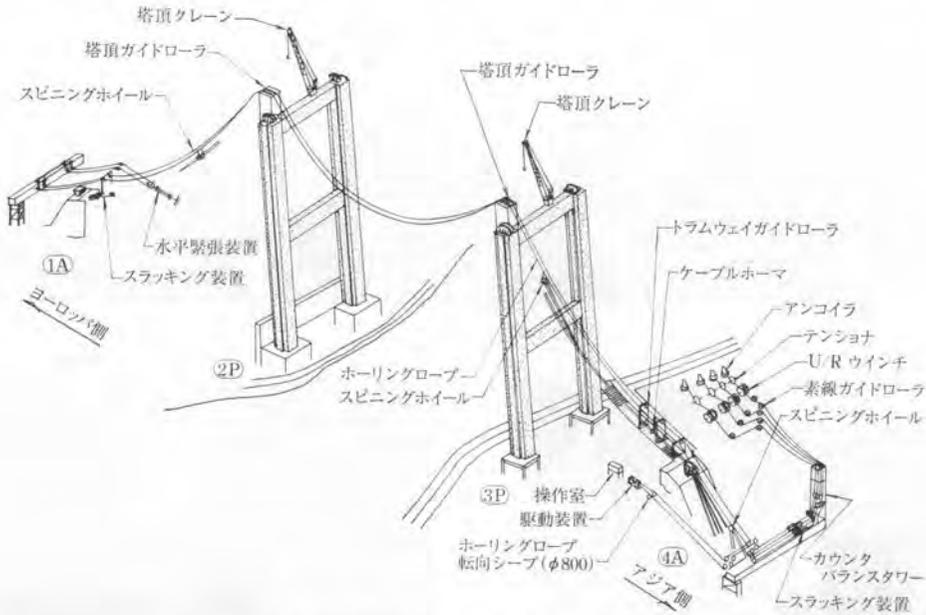


図-11 メインケーブル (AS) 架設要領図

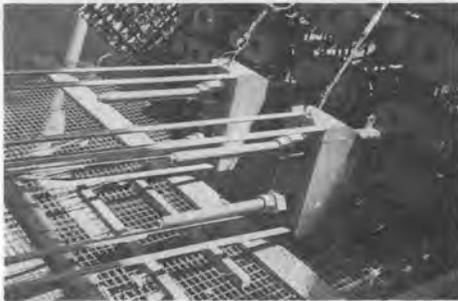


写真-2 ケーブルアンカーレッジ定着部

陸上部 21 ブロックは海上から直下つり上げ工法でつり上げ架設地点までスイング（空中移動）させる直下つり上げスイング工法を採用した。

(a) 補剛桁の地組立と桁移動

本橋の地組立場所は架設地点から 1.5 km 離れたクチクスの運動公園跡地に設置した。6 ブロック分を 1 度に大組立できる組立台をヤードへ設置し、ブロック組をした。組立方法はダイヤフラムの仮止めを除き全断面溶接構造とし、11 カ月の期間で組上げた。本補剛桁は桁端部を除き、すべて同一断面にて構成されている。このため製作・組立コストに与えた効果は大きいものであった。組立られた桁は前もってヤード内へ設置した軌道設備を用いて、架設順序に従ってヤード内へ自走式桁移動台車によって仮置していった。

(b) 台船積出し

ヤード内の岸壁へ桁浜出し用栈橋を設置し、桁浜出し用台車を栈橋上を移動させて台船へ積み込み地切りした。

(c) 台船輸送と定点保持

図-12 に示す、トルコ国内で製作、艤装した自航式台船を用い、架設地点まで輸送した。ボスポラス海峡の海上警戒体制は台船の船長と港湾局との無線での情報交換のみで、一般船舶の航行を止めることなく、作業を実施した。直下つり上げ工法は、つり上げ位置直下へ架設ブロックを定点保持する必要がある。本架設の定点保持方法は架設初期段階において 1 点係留方式を採用したが工程短縮を図るため、以後、無係留方式を採用した。

(d) 補剛桁直下つり上げ工法（海上部）

桁直下つり上げ工法とは架設地点のハンガーロープの直下の海面に定点保持させ、主ケーブル上に設置した図-13 の桁つり上げ装置（リフティングデバイス）で桁をつり上げハンガーロープへ連結する工法である。本橋の桁つり上げに際し、特記すべき事項は 2 点重心づりで



写真-3 地組立場（クチクスヤード）

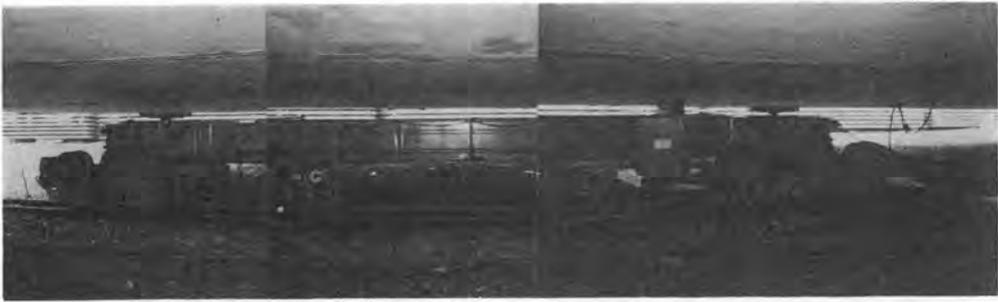


写真-4 桁移動台車



写真-5 浜出し台車



写真-6 桁架設（スイング工法）

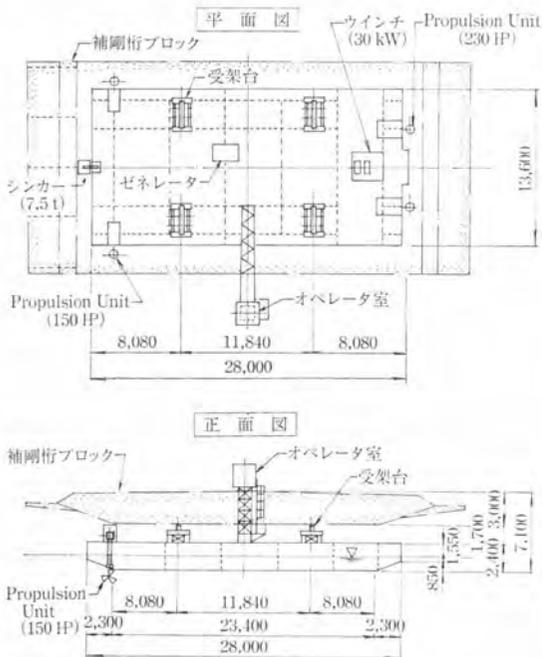


図-12 台船運搬図

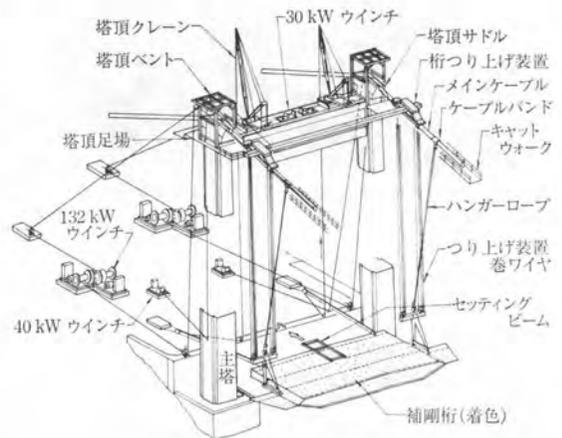


図-13 桁つり上げ要領図

ある。多少の不均等力に対してはステイを張ることでより対処した。

ハンガーロープ連結後重心位置が偏心することにより発生する偏心モーメントに対してはマッチングピースで偏心力に抵抗させた。架設された桁ブロック間は、基本

的にはマッチングピースで連結された柔結合方式とした。

(e) 補剛桁直下つり上げスイング工法（陸上部）

スイング（横移動）工法は海面より直下つり上げたブロックを桁つり上げ装置とハンガーロープとにより交互に桁荷重を盛り返えながら、桁を陸上部へ横移動する工法である（図-14 参照）。本橋の最大の山場であり横移動距離約 200 m はスイング回数で4回を数え、桁つり上げ装置のメインケーブル側、桁側、陸上部の駆動装置側の3グループとともに緊張の連続作業であった。

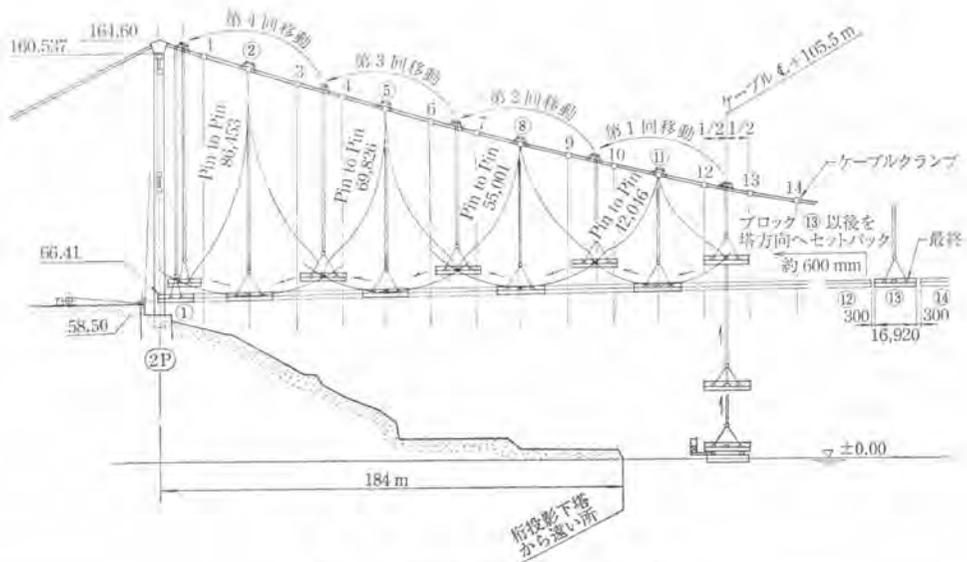


図-14 補剛桁架設要領（スイング工法）

補剛桁架設 36 ブロック完了時点から、桁溶接作業を開始し全断面の溶接が完了したのが 1988 年 2 月であった。以降ケーブルラッピング工事、塗装工事を完了させ塔架設開始から 2 カ月という短い工程で完成した。

(6) 橋面舗装工事

(a) マスチックアスファルトの特色

本工事の橋面舗装では英国規格のマスチックアスファルトを使用した。この混合物の特色を日本国内の本州四国連絡橋などの鋼床版舗装に一般的に使用されているグースアスファルトとの主な相違点は以下のとおりである。

① マスチックアスファルトは表面をプレコートチップで処理し、表層として使用されるのに対して、グースアスファルトは基層として使用されており、適用位置が異なる。

② マスチックアスファルト混合物の細骨材は石灰岩砕石ダストを使用するのに対し、グースアスファルトは天然砂が使用される。

③ マスチックアスファルト混合物はストレートアスファルト対 TLA（トリニダット・レーク・アスファルト）の使用比率が 0.5 : 0.5 であるのに対してグースアスファルトは 0.75 : 0.25 である。

(b) 本橋の舗装構成

本橋の舗装構成を示すと 図-15 のとおりである。接着層、防水層およびタックコートにはアクリル樹脂系の材料が使用されている。なお歩道部はゴム入りカットバックアスファルトを使用した 2 層式の表面処理工法である。

(c) 施工方法

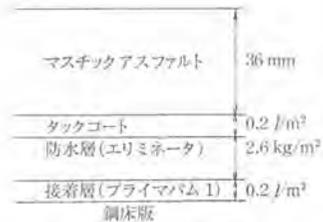


図-15 舗装構成

本工事では日本国内で一般的に行われているグースアスファルトの施工方法を取入れ、日本より搬入したグースアスファルトフィニッシャーによる機械舗設を試みた。フィニッシャーの改良を 2, 3 実施したが、問題のない施工ができ、120 t/日の施工実績をあげることができた。

なお、鋼床版の溶接による不陸はフィニッシャーにセンサワイヤによる自動スクリード調整装置をセットし、平坦性の確保に努めた。

4. 現地工事の施工体制と労務管理

現地工事は過去の経験から、トルコ人作業員で施工可能と考えていたが、厳しい工程を考慮し、日本人熟工の指導員とトルコ人作業員とでチームを編成し、作業の確実性とスピードアップを図った。

(1) 現地工事の施工体制

現地工事の施工には機械工場も作り、鉄構物の製作から機械物の修理まで、昼夜にわたり対処できる体制とした。工事の実施はアジア、ヨーロッパ側で、しかも南北グループの 4 班に分けての同時施工で、工程の短縮を図った。

(2) トルコでの建設工事と労務管理

トルコの労働市場は供給が需要をはるかに凌駕しており豊かである。政府の労働可能年齢対象調査によると労働可能年齢者のうちその約 15% が失業状態にあり、さらに、この年齢層が年間 2.5% 前後で増大しているにも拘らず、その増大分の半数だけが職にありつける状態にある。

従って立地条件の良さを生かして、ヨーロッパ諸国への出稼ぎが多く、この労働者は技術的に一応満足すべき訓練を受けており、雇用に値する。この出稼ぎはドイツを中心としたヨーロッパに多く、年間 70 万～80 万人を数えており、一時、石油危機のあおりを受けて受入れ側より拒否された事態もあったが、依然この傾向はしばらく続くものと思われる。

さらに出稼ぎ経験者でなくても、ある程度の実験を積んだ現業労働者は使用側の教育、訓練次第で満足のゆくレベルまで達する素質を備えていると考えられる。

ところでトルコ国において建設工事を行う場合、3 通り方法がある。

- ① LUMP SUM CONTRACT (一括請負方式)
- ② TIME & MATERIAL (掛高支払方式)
- ③ DIRECT HIRE (直接雇用方式)

なお日本と同様、労働者の供給だけを目的とする職達は法律で禁止されていてできない。本工事はプロジェクト全体を請負うにあたいする業者もおらず、技術的にも無理があり、また掛高支払いは直接雇用方式と比較して約 30～40% の割高であった。従って直接雇用方式で施工した。

トルコ人の雇用と労務管理はトルコ人を前面に立て、雇用、労働基準監督署他諸官庁と労組の対応にあたらせた。しかしトルコ国内でもまれにみる大型建設工事、雇用者が外国人(日本人)ということで高条件を要求されたり、賃金格差や昼食の質に対してもストを打たれるなど、その対応に苦慮した。また 400 人からのトルコ人を現場工事の交替勤務に合せてまかない、送りどけるなどその管理運営は大変で、24 時間息の抜けない仕事であったが、この業務は本工事が成功した大きな要因の一つであった。

労務管理のポイントは次の点であったと考える。

(i) トルコ国の労働法を熟知したうえで管理運営すること

特に、

- ① 労働時間、残業時間と賃金の割増し
- ② 夜間作業
- ③ 休暇制度
- ④ 解雇条件

(5) 給料条件

- (i) 雇用待遇(宿舍、支給品、食事、他)
- (ii) クラス別適正賃金
- (iii) 昇給と金額
- (iv) 労組対策

5. 考 察

ボスポラス橋の架設工事について報告したわけであるが、本工事が大成功を納めた要因として、

(i) 建設工事で常に考慮すべき、新しい技術を積極的に採用したこと。

① 部材製作における、全部材実物大治具による完全互換性製作と精度向上

② AS 工事におけるプレロード工法によるキャットウォークの軽量化、ストランド配置をマトリックス方式としたこと、スピニングホイールをオームギヤ式 1 輪車としたこと等工法・機器類にいたるまで改良、改善を図った。

③ 補剛桁の架設における全径間柔結合方式による直下つり上げおよびスイング工法、自航式台船による定点保持による工程の大幅短縮

(ii) 土木工事(下部工)を J/V ベースに完全にコントロールでき、工程管理、施工管理を通じ上部工工期短縮が図られたこと。

(iii) ケーブル素線ワイヤ、ハンガーロープ、キャットウォークロープ、塗料等の海外調達によるコストダウンが実現できたこと。

(iv) 工期短縮を最大の目標管理として、請負工事リスクの回避を図ったこと。
等が考えられる。

6. あとがき

日本の橋梁技術に新しい技術を付加し、また体力の限界に挑戦し、ようやく厳しい国際入札を克服することができた。そしてトルコ政府の代行として統括した THE Engineer である Dr W.C. Brown の適切な指導もあり、無事完成させることができた。本工事を通じ我が国では成し得ない貴重な経験をする事ができた。

今後はこの経験を生かして、世界をリードする技術集団を確立したいと考える。

最後に、コンソーシアムメンバーの関係各位、および土木工事、舗装工事でご尽力をいただいた三井建設、日本道路の関係各位に感謝の意を表し筆をおきたい。

第2ボスポラス橋工事



⇄ アジア側からヨーロッパ側を見る（完成状態）



パレード（開通式）⇄



⇨ アンカーレッジ，配筋，
立上り状態（下部工）



⇨ 塔パネル水切り（塔架設）

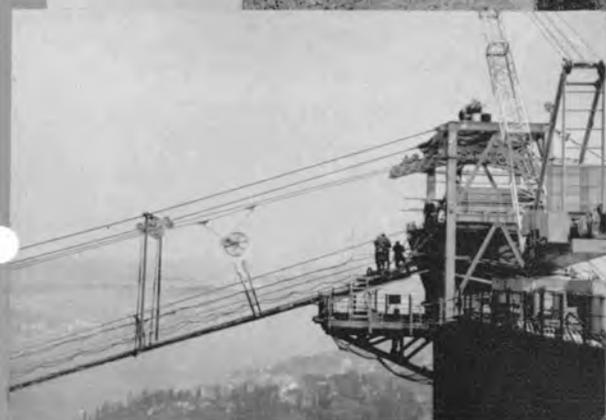
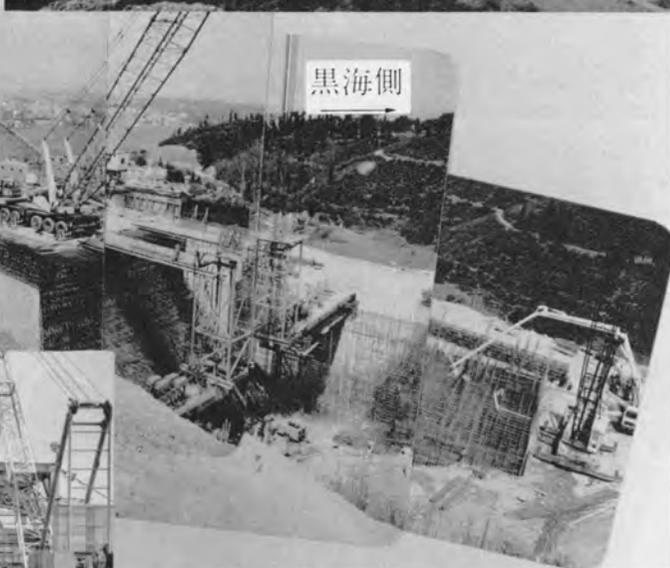


⇨ アンカーレッジ
（下部工）



⇨ ヨーロッパ側，南側基部
架設完了（塔架設）

塔架設（アジア側）⇨



⇨ ケーブル架設，機材配置全量
4Aアンカーレッジ（アジア側）

⇨ ケーブル架設，塔頂機材配置

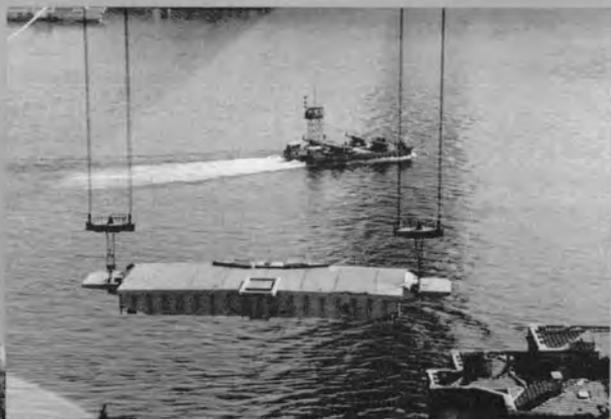


⇨ 地組立ヤード（桁架設）



⇨ スイング架設（桁架設）

桁つり上げ（桁架設）⇨



⇨ 桁つり上げ装置装着（桁架設）



岩盤の無発破トレンチ掘削工法

長尾 貞夫* 川野 弘 通**
 亀村 利彦*** 大森 弘***
 宮地 明彦***

1. はじめに

近年、工事環境問題は益々規制が厳しくなる傾向にあり、市街地における硬岩掘削工事のために発破を用いない各種の工法が開発されている。明り掘削では2自由面を利用して、大型ロックブレイカ工法、打撃式や油圧式のくさび工法、静的破砕剤工法等が数年前から実用化の段階に入っており、能力やコスト的な問題はともかくあらゆる岩質、施工条件のもとでも施工できる状況となっている。しかしトンネル掘削や狭いトレンチ掘削のような1自由面の硬岩掘削においては、まだ技術的に未開発のところも多く、従来の工法では多くの困難を伴っているのが現状である。その主たる理由は岩の破砕メカニズムにある。すなわち1自由面状態では岩盤が破砕される時に伴う体積増分を吸収するスペースが少なく、深部での破砕抵抗が非常に大きくなり、現段階では発破以外の方法により有効な破砕力を与えることができないからである。そのためトンネルの無発破掘削においては特殊な岩機により切羽にスロットを形成し2自由面状態とした後、岩盤を破砕する工法が注目を浴びており、トレンチ掘削においても同様のことがいえる。筆者らは特殊なスロット作成くさびを用いて岩盤を2自由面状態とし

た後、打撃くさび方式により硬岩地帯のトレンチ掘削を効果的に行う方法を考案し、試験施工において良い成果を得たので以下に報告する。

2. 工事概要

本工事は大阪ガスの幹線パイプライン工事であり、岩盤地帯を走る国道を片側占有しながら施工するものである。図-1に標準断面を示し、図-2に工事平面図を示す。火薬の使用は不可能であり、一般通行車両に対して十分な安全対策を取る必要がある。

(1) 工事概要

- ① 工事件名：近畿幹線第三西部ライン
- ② 工事場所：兵庫県加東郡社町山口～馬瀬間
- ③ 工事期間：昭和63年7月13日～8月4日
- ④ 岩質：流紋岩質（溶結）凝灰岩

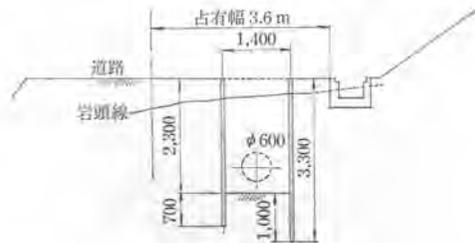


図-1 標準断面図

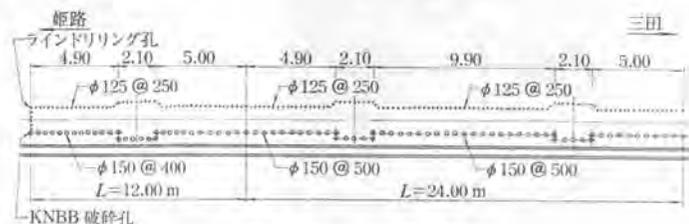


図-2 トレンチ掘削平面図

* NAGAO Sadao

大阪ガス（株）幹線部技術チーム課長

** KAWANO Hiromichi

大阪ガス（株）幹線部西部幹線部副課長

*** KAMEMURA Toshihiko

日本鋼管（株）大阪支社配管プラント技術室課長

**** OOMORI Hiroshi

日本鋼管工事（株）技術部土木技術室主任

***** MIYAJI Akihiko

日本国土開発（株）エンジニアリング本部課長

- (i) 一軸圧縮強度 $q_u=700\sim 2,400 \text{ kgf/cm}^2$
- (ii) 圧裂引張強度 $\sigma_t=50\sim 150 \text{ kgf/cm}^2$
- ⑤ 作業条件：占有幅 $B=3.6 \text{ m}$
占有長 $l=80 \text{ m}$ (終了後 60 m)
作業時間 9:00~17:00
- ⑥ 施工延長： $l=36 \text{ m}$
- ⑦ 施工数量： $m=131.36 \text{ m}^3$ (岩数量 109.43 m^3)

3. スロットの作成原理

図-3 にスロットの作成原理を示す。スロットの作成はまず通常の油圧クローラドリル (大型が望ましい) にて所定のピッチ (せん孔径の2倍) でラインドリリングを行う。次に特殊加工したウイングを有するスロットウエッジ (SW, 写真-1 参照) を1孔置きに打撃貫入させて、孔と孔の間の岩をせん断破碎し、スロットを形成する。この方法は非常に単純であるが、施工技術的には次のノウハウを要する。

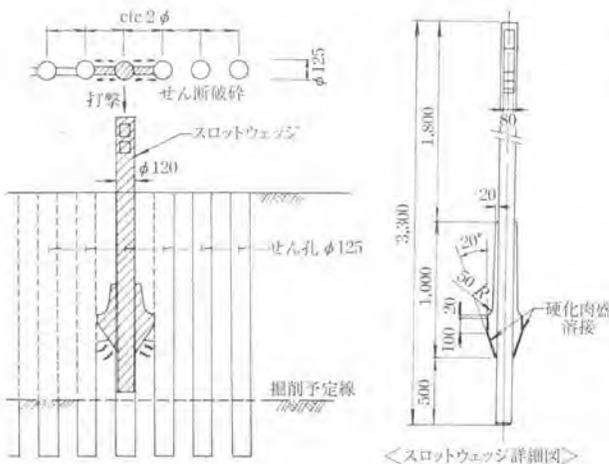


図-3 自由面 (スロット) の作成方法



写真-1 スロットウエッジ (SW)



写真-2 完成したスロット

- ① ラインドリリングを平行に精度良く行う技術
- ② 岩質部を直接破碎する SW のウイングの形状と加工技術
- ③ ウエッジ本体の材質
- ④ 打込みハンマ防音と SW の引抜き装置

これらの技術は後述する打撃くさび式岩盤破碎工法の技術がほとんど適用でき、実用上十分なスロットが作成できた。写真-2 に形成したスロットを示す。

4. 打撃くさび式岩盤破碎 (KNBB) 工法の原理

スロットの形成後、打撃くさび式岩盤破碎工法で1次破碎を行う。ここで1次破碎とは掘削範囲内の岩を小型の油圧ブレーカ等により容易に2次破碎・掘削できる状態にすることをいう。打撃くさび式岩盤破碎工法は KNBB (Kusabi-striking Non-Blast Benchcut) 工法として知られているもので、その原理を次に説明する。

この工法は日本古来の割岩道具であるセリ矢を大型化し機械化したもので、破碎原理は図-4である。施工手順は以下であり、このサイクルを繰り返すことにより硬岩は十分クラッキーな状態となる。

- ① 所定の間隔で破碎孔をせん孔する。
- ② 大型くさび (パワーウエッジ: PW, 写真-3 参照) と、その両側に逆こう配をもつ当て板 (カウンタウエッジ: CW) をセットにして破碎孔に建込む。
- ③ ドロップハンマ ($W=2t$) により PW を所定のストローク (1.0 m) 打込み、40 mm の変位を岩盤に与え、クラッキーな状態とする。
- ④ PW と CW を引抜き、次の破碎孔に建込む。

本工法は本来明りのベンチカット用に開発されたものであり、その場合は数本の PW を同時に打込んでその合力で岩盤を破碎するため、非常に効率的な施工が可能

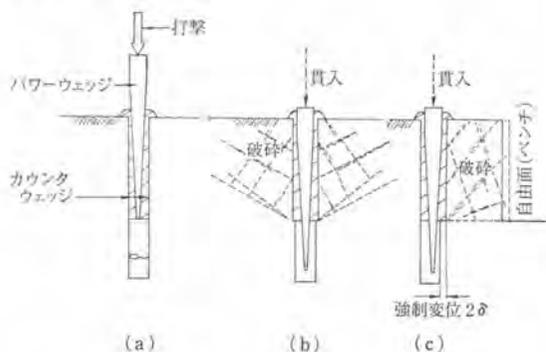


図-4 くさびの破碎原理



写真-3 パワーウエッジ (PW)

となる。またパーカッションを用いるため破碎力が大きく、一打一打のエネルギーは PW の貫入量として蓄積されるため、どのような硬質岩盤でも破碎できるという長所を持っている。したがってスロットを作成し PW で所定の断面を破碎することにより岩盤のトレンチ掘削が可能となる。

5. トレンチ掘削システム

施工フローを図-5 に示す。岩盤の掘削形状や強度に合わせてせん孔したボアホールに、大型セリ矢 (SW, PW) を 2.0t ドロップハンマで打撃 (最大落下高さ 8.0m) して貫入させ、割岩する。トレンチ掘削においては前述したように最初にスロットウエッジによりトレンチ片面にスロットを作成後、PW により溝状に割岩して所定の断面の掘削を行う。

(1) せん孔

せん孔は油圧クローラドリル (CDH-950) により、割岩深さに SW や PW の打込みストロークを加えた長さを行う (打込みストロークは、SW : 70 cm, PW : 100 cm)。

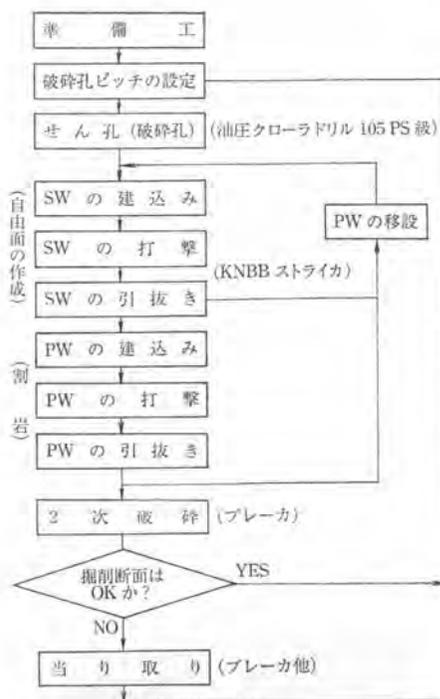


図-5 施工フローチャート

せん孔径はくさびの種類に合わせて、φ125 もしくは φ150 としている。今回の試験工事ではスロット作成孔 φ125 ctc 250、割岩孔 φ150 ctc 400~500 とした。SW, PW の設置および割岩作業を容易にするためには、破碎孔の鉛直性、直線性には高い精度が要求されるため、特殊な親子ビットを開発している。

(2) スロット作成および割岩

スロット作成および割岩は 20t ホイールクレーンに装備した専用リーダ (KNBB ストライカ) で行う。作業状況を写真-4 に示し、作業工程を図-6 に示す。KNBB ストライカは次の機能を備えており、SW, PW の打込み、引抜き、移設のすべての作業を 1 台で行う。

- ① 2t ドロップハンマをリーダに内蔵し、最大落下高さ 8m で低騒音、低振動にて SW, PW を打込むことができる。
- ② リーダ外側のスライドシーブにより、引抜力 108t で SW, PW を引抜くことができる。
- ③ 接続ワイヤの操作により、SW, PW をつり上げ移設ができる。

SW はウイング下辺で岩を直接破碎する機構であるため、ウイング下部は特殊な硬化肉盛溶接を数層行い耐久性を向上させ、またロッド部は PW と同じく SNCM 材に特殊な熱処理を施している。PW は SW と異り直接岩を打撃破碎はしないが、割岩の際、ウエッジとカウンクウエッジの間は非常に高圧・高熱でこすり合う状態

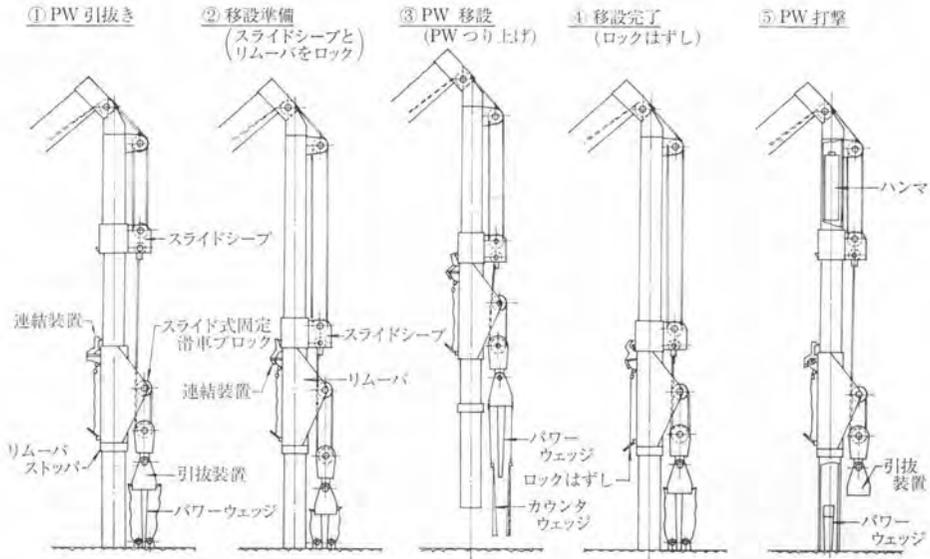


図-6 KNBB ストライカー



写真-4 作業状況



写真-5 潤滑剤



写真-6 掘削壁面

となるため、その間の潤滑が問題となる。本工法ではモリブデンとテフロンを組合せた純正潤滑剤(写真-5参照)を用いて、ウェッジとカウンタウェッジの焼付き防止摩擦係数の低減を図っている。本潤滑剤の性能は室内試験では、摩擦係数 $\mu=0.05$ である。

(3) 2次破碎・掘削

1次破碎を行った後、800kg級油圧ブレーカで2次破碎を行い、バックホウで掘削を行う。掘削壁面状況を写真-6に示す。スロット側は完全な直立平面となっており、破碎孔側は孔間下部で若干当りの残った部分もあった。また掘削幅1.4mを抵抗線長として破碎したため、仕上り底部の中央が多少高くなった場所もあり、今

後の問題として残った。

6. 試験工事の結果

試験工事結果を表-1に示す。ブレーカ掘削の困難な

表-1 試験施工結果

項 目	数 量	稼働日数	施工能力 (延長m/日)
施工延長 (1)	36.00 m		
せん孔	φ125 (スロッド)	489 m (163 孔)	6.0 日 6.0m/日
	φ150 (割 岩)	243 m (81 孔)	
1 次 破 砕	スロッド工	73 孔	5.5 日 6.5m/日
	割 岩 工	81 孔	
2 次 破 砕	全 数	131.36m ³	7.0 日 5.1m/日
	数 量	105.27m ³	

硬岩が本工法を使用することにより、1日平均5mの2次破砕・掘削ができるようになった。したがってせん孔、1次破砕、2次破砕・掘削の作業を平行作業としたり、せん孔作業を独立作業とすることにより、効率的な施工ができる。

7. ま と め

岩盤地帯のトレンチ掘削法として本工法を評価すれば以下のとおりである。

(1) 長 所

- ① 従来のブレイカ工法では硬質な岩盤になると極端に施工能率が低下するが、本工法においては硬い岩盤でも一定の施工能率を確保できる。
- ② 従来のブレイカ工法では掘削断面が鈍型となるが

本工法では直立した壁面で掘削できるため、反対車道や側溝への影響が少ない。

(2) 短 所

- ① 機械台数が多くなり現場が輻輳する。
- ② せん孔時および破砕時にある程度の騒音が発生する(但し、これはブレイカ破砕においても避けられないことである)。
- ③ ある程度以上の施工延長がない場合は割高となる。

本システムの破砕メカニズムは原理的に極めて理にかなったものであり、破砕孔ピッチや機械的な改良を検討してゆくことにより、岩盤のトレンチ掘削工法として今後有効な方法になるものと考えている。

<参 考 文 献>

- 1) 中川浩二:「発破を用いない最近の岩盤掘削法」“橋梁”1987.2
- 2) 秋山晴樹, 大造幸夫, 永松三千雄, 宮地明彦:「KNBB工法による和泉層砂岩の無発破岩盤掘削施工実績」“土木施工”1968.8
- 3) 宮地明彦:「KNBB工法」“建設機械”1988.3
- 4) 川上 裕:「無発破トンネル工法KOMETシステム」“建設機械”1988.3

横浜市雨水ポンプ場の建設 —市街地土木工事の情報化施工とポンプ据付—

金 沢 吉 紘* 飯 塚 幹**
扇 原 博***

1. はじめに

横浜市は安政6年(1859)の開港以来、港の発展とともに繁栄し、我が国屈指の規模をもつ国際貿易・工業港を有する都市として発展を続け、首都圏のベッドタウンとしても大きな役割を担っている。今日では310万人を突破し、東京都について全国第2位の人口をかかえる大都市に成長した。

横浜市における本格的な下水道整備は、昭和32年から中部処理区の整備を皮切りに、その後順次整備地区が拡大され、昭和59年には計画した9処理区11処理場が稼働し、昭和62年度には人口普及率で75%となっている。しかし比較的早く下水道が整備された東京湾沿岸部低地区は急激な都市化により雨水排除施設の能力不足をきたした。したがって既存施設の能力不足を補うため、新たにポンプ場および管渠を建設することになった。このため日本下水道事業団は横浜市の要請を受け浸水対策関連事業の一環として、吉野ポンプ場を建設することになり昭和59年9月に工事着手をした。同ポンプ場は市街地にあり地下鉄等の重要構造物に近接し、狭い敷地内での深い根切工事の施工と土地の有効利用から上部を市民利用施設として複合利用する特徴がある。

2. 吉野ポンプ場の概要

(1) 施設の概要

所在地：横浜市南区吉野町5丁目
敷地面積：1,494 m²

* KANAZAWA Yoshihiro

日本下水道事業団東神奈川工事事務所所長

** IIZUKA Kan

日本下水道事業団東神奈川工事事務所専門役

*** OHGIHARA Hiroshi

(前)日本下水道事業団東神奈川工事事務所専門役

計画排水面積：258 ha
計画排水量：16.7 m³/sec
放 流 先：大岡川および中村川
ポンプ台数：口径 2,000 mm, 2 台

(2) 上部利用施設の概要

名称(仮称)：市民交流プラザ(横浜市市民局)
延床面積：2,760 m² (1~5 F)
施設の内容：事務室、ギャラリー、ロビー、会議室、スタジオ、多目的ホール

(3) 主要設備の概要

ポンプ：立軸渦巻斜流ポンプ2台
口径 2,000 mm × 揚水量 610 m³/min
揚程 17.8 m × 3,600 PS
自家発電設備：ディーゼル発電機1台
750 kVA/900 PS
ゲート：流入2門、連絡1門、放流2門
放流渠：φ3,650 mm × 1,800 mm × 延長 28 m



図一 吉野ポンプ場平面図

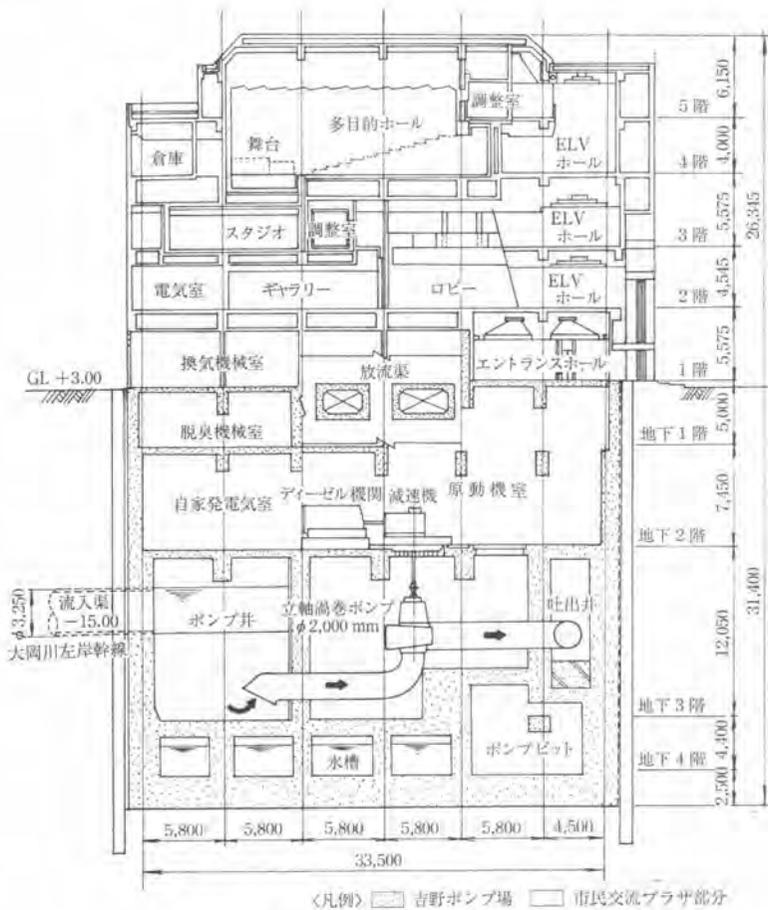


図-2 吉野ポンプ場断面図

□2,850 mm×1,800 mm×延長 39 m

流入幹線：大岡川左岸幹線 内径 3,250 mm
 流入条件は降雨強度 15 mm/hr より流入となる。
 ポンプ場の平面図，断面図を 図-1，図-2 に示す。

3. 地形、地質概要

当計画敷地は主要河川大岡川，中村川，主要地方道横浜鎌倉線に囲まれた商業地内に位置する。周辺状況は西側中村川では高架高速道が工事中，北側は大岡川，東側はビル，さらに南側道路の地下には市営地下鉄が走っている。

本ポンプ場における地質調査の代表例としてボーリング No. 1 孔の土質柱状図を 図-3 に示す。沖積層基底には基底れき層が存在し，シルト層とれき層の間には粘性土と砂質土の混在した漸移層がみられる。その基底は GL -31 m 前後であり，ほぼ平坦とみなせられる。また基底面以深は鮮新世第三紀の地耐力の十分とれる砂質泥岩，泥岩，細砂互層から成っている。構造物底板下端レベルは TP -27.00 m (GL 約 -30 m) であり，そ



図-3 地層構成

の部分は N 値 50 以上の基底れき層となるため，基礎型式は直接基礎とした。

4. 仮設計画

本ポンプ場は軟弱地盤層中で幅 32×長 36×深さ 31 m

にわたる大規模な工事となる。このため土留工法として柱列杭式連壁と鋼管矢板形式も検討したが、下記理由により、地下連続壁工法を採用した。

- ① 隣接する家屋等に対して騒音、振動、沈下等の影響が小さい。
 - ② 剛性、遮水性が大きい。
 - ③ 深度、地質に対する適応性が大きい。
 - ④ 完成した地下壁は一部本体壁として利用できる。
- なお支保工は連壁（厚さ 800 mm）のたわみ量を少なくするため切梁プレロード工法を採用することとした。さらに補助工法として土留壁変位を極力抑え、必要な受働土圧を確保するため図-4に示すコラムジェットグラ

ウト工法による地盤改良工を施工した。

5. 計測管理計画

本工事では近接する地下鉄シールドトンネル、首都高ピア地下埋等への影響を防ぎ、また掘削時、躯体築造時における土留壁・支保工の安全を図るため計測管理を実施した。解析モデルは弾塑性山留め計算法を使用し、土留壁の実測変位量に一致する変数（地盤バネ定数、側圧、切梁のパネ定数他）を設定し、次段階以降の土留壁の変形、応力、切梁軸力を予測して、管理値と比較することにより土留構造全体の安全性を確認しながら施工を進めた。

計測管理項目は壁体鉄筋応力、壁体の変形、側圧等で配置計画は図-5のとおりである。

壁体鉄筋応力の測定は連壁断面剛性計算において引張側のコンクリートが有効に作用する範囲内で全断面が有効として断面力を算定する。そのため連壁の掘削、背面の両主筋の各測定位置に2本の鉄筋計を配置し、その実測値から有効断面の算定と断面力の分布を求めるものである。また壁体の掘削に従って発生する変位分布は側圧、壁体剛性および切梁等により異なるが、本現場では固定式傾斜計と挿入式傾斜計の測定により傾斜角を求め数値積分により変位計算を行うこととした。さらに側圧

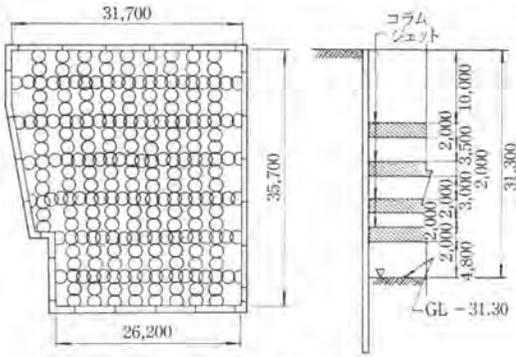
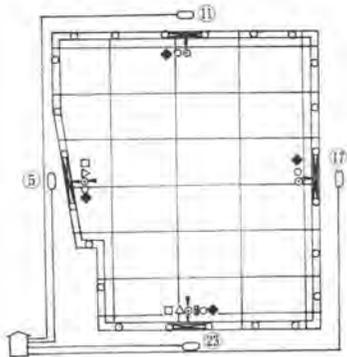


図-4 地盤改良図



測定項目、測点数一覧表

測定項目	計器名	型式	点数内訳	計	記号
側圧	土圧計	BE-F	受動側=10 主動側=10	20	■
開けき水圧	開けき水圧計	BP-C	受動側=12 主動側=12	24	△
壁体変形	鉄筋計	BF-C	42断面×2本	84	◎
	固定式傾斜計	BK-F	W-23	13	▶
	挿入式傾斜計	BK-G	W-23: 17 11, 5	4箇所	□
切梁軸力	圧力計	PG-U	12段×2	24	○
壁体変位	トランシット			4箇所	◆
自動測定=165点					

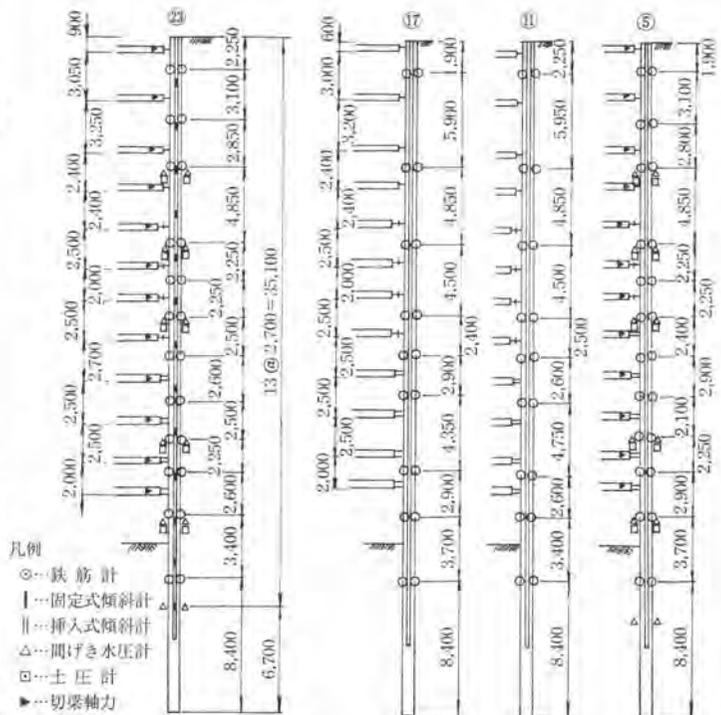


図-5 各エレメント測定計器配置図

分布は静止土圧から壁の変形や、地下水位の変位に伴って変化するため、各土層の層厚を考慮して側圧測定用の土圧、水圧計を背面側（主動土圧）と掘削側（受働土圧）に設置し側圧を確認することとした。一方地下鉄シールドトンネル（連壁から4.5m）への影響を管理するためトンネル内空寸法、中心線、水準測量を1回/月行くとともに、坑内に水盛式沈下計を設置し自動計測を行った。なお管理基準は鉛直6mm、水平4mmを設定した。また計測結果を自動的かつ即時処理するシステムを設置したがその計測管理フローシステムを図-6に示す。

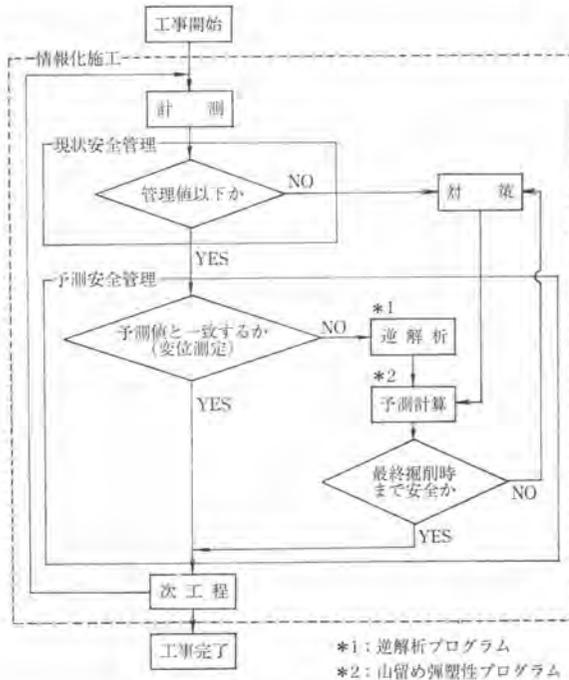


図-6 情報化施工フロー

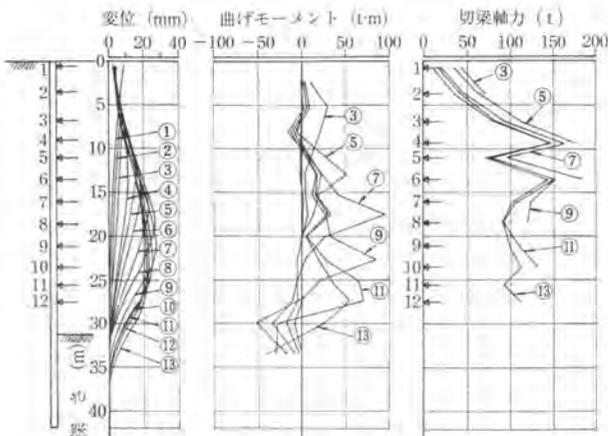


図-7 掘削終了時

6. 計測結果と施工状況

(1) 掘削時の状況

前項で示した情報化施工フローに従い施工を進めた結果、掘削時ではほぼ予測通りの挙動を示したため、大幅な変更は行わなかった。

(a) 土留壁の変位

特に地下鉄との関連で重点的に管理を行った連壁23パネルについて図-7に示す。9次掘削までは最大変位位置が徐々に下方へさがる傾向を示している。10次掘削以降は変形面積が若干減少しているが、これは切梁軸力の最終値とプレロード荷重を比較すると表-1のプレロード荷重の方が大きいことから土留壁をプレロードにより押し戻しているためと思われる。掘削終了時の23パネルの最大変位はGL-23mの地点で22mmとなっている。当初予測値(FEM解析)30mmよりは小さく収まっている。プレロードによる戻りが予測したものより大きかったためと思われる。鉄筋計から計算した曲げモーメントの掘削ごとの変化を図-7に示す。掘削に伴い最大値の位置が下方へ移動し、変位図の傾向とよく合うのがわかる。

(b) 土圧・水圧

土圧と水圧の掘削ごとの変化を図-8および図-9に示す。上部3点の掘削に伴う土圧の減少は水圧の減少とよく一致する。下部2点の土圧は土留壁の変形に伴い外側の土圧が減少し、内側の土圧が増加している。これは土留壁変形状況や固定状態の影響と思われる。土圧計のデータから計算した側圧係数は掘削直前には $K=0.88$ であったのが、掘削終了時には $K=0.55$ となった。なお掘削側-17.5m、-25m、-30mの土圧は地盤改良、小石の点当り等による異常値と思われる。

内側の水圧の減少は掘削による水位の低下によく対の水応じている。外側水圧のうち上部4点は

表-1 プレロード荷重表

段数	設計軸力 A	プレロード荷重		最終軸力
		設計プレロード荷重 $A \times 0.8$	実施プレロード荷重	
1	59.6	50	40	9.4
2	71.6	60	50	33.4
3	92.8	70	70	80.7
4	169.2	140	120	149.7
5	104.8	80	70	75.4
6	174.8	140	120	149.9
7	134.8	110	120	105.8
8	148.0	120	120	91.2
9	123.0	100	120	99.6
10	204.4	160	130	112.0
11	96.6	80	100	92.1
12	102.2	80	90	118.8

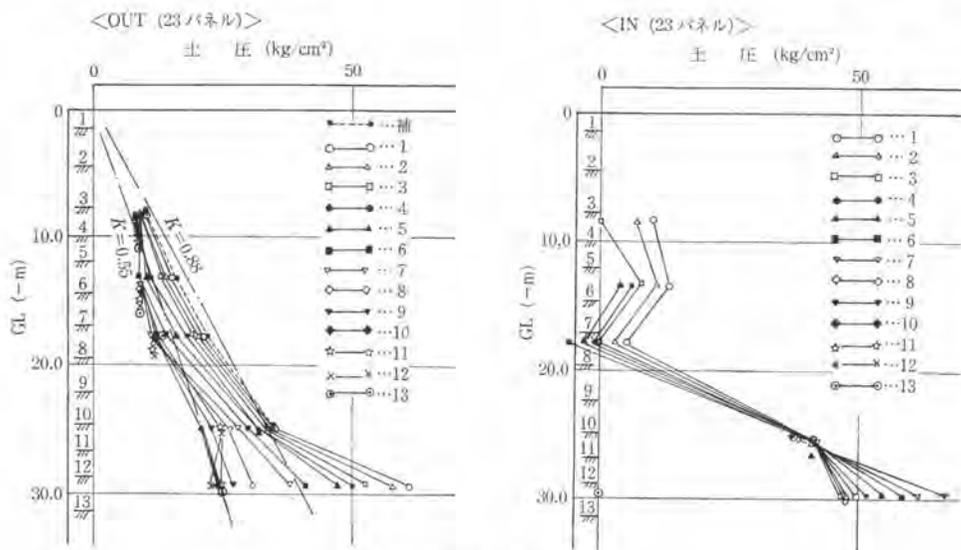


図-8 掘削時土圧変化

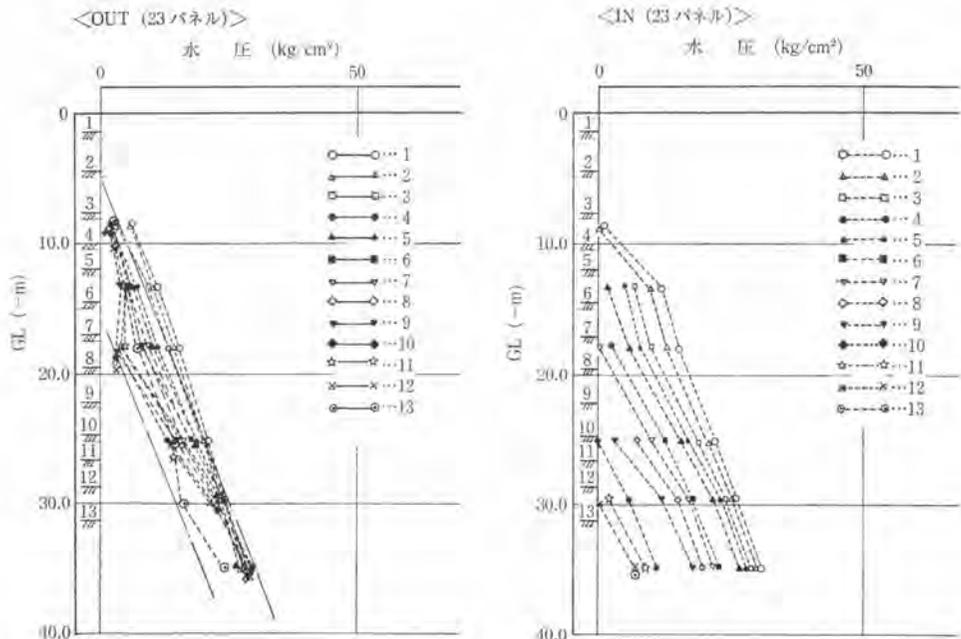


図-9 掘削時水圧変化

シルト層の水圧、下部点は上が砂れき層、下が土丹層中の砂層の水圧を測定している。外側水圧の掘削に伴う変化は上部4点は掘削による水圧の減少が大きく、下部2点は少ない。この理由としてはシルト部では土留壁の内側への変位に対し間けき水の供給が遅く、下部2点の砂れき層、砂層では地下水が豊富であるためと考えられる。

〈2〉 躯体築造時の状況

図-10 に示すモデルで土留構造と躯体の検討を行った。しかし実測値から連続壁を前回打設の躯体上端と最

下段梁とでピン支持された梁とし、撤去する梁に作用している荷重の80%を集中荷重としてその位置に逆向きに作用させて、曲げモーメントと支持力を求めた。これらの値を支保工撤去前の連続壁や支保工の各値に加え、管理値との比較により安全性を確認した。

その結果7段梁撤去時と3段梁撤去時に躯体の応力が許容値を越えるためコンクリート盛り替え梁を設置する計画とした。一方工期の遅れをとりもどすため途中段階で修正解析を行い、土留構造や躯体の安全性を確認しながら切梁二段同時撤去やコンクリート打設高の変更等に



図-10 切梁撤去時モデル

梁が負担していた軸力 107.7 t の約 81% が上方の切梁へ配分され、19% が躯体に配分されている。同様に 9 段切梁撤去時を見ると 22% が上方梁に、78% が躯体へ配分されている。

このようにして掘削時および躯体築造時の計測管理による施工によって、土留壁変位を極力抑え周辺への影響もほとんど与えず工事を進めることができた。

7. ポンプの設置

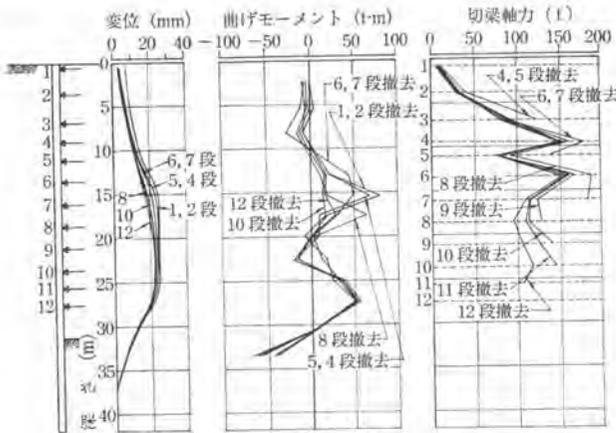


図-11 切梁撤去時

当ポンプ場は無人で河川に自動排水する施設であり、約 6.5 km 先にある南部下水処理場にて遠方監視制御される。現在、当ポンプ場のポンプ設備は、ほぼ主要機器が搬入され据付け施工の最盛期にある。ポンプは、敷地条件、流入条件を十分考慮し、エンジン駆動による口径 2,000 mm 立巻渦巻斜流ポンプを採用している。本項では機種選定の背景、主な特徴および現段階までの据付け施工等について述べる。

(1) 機種の選定、仕様および環境対策

当ポンプ場は敷地が狭いうえ、かつ上部利用による制約等から、ポンプ場としての建物高さを全体的に低く抑えている。このため使用するスペースは地下階のすべてと電気・制御設備等を設置する 1 階の一部および高置水槽と冷却塔などを設置するそれぞれ 2 階、3 階の一部である。地下階には水槽類、換気設備およびポンプ設備に必要な主要機器・補機等を配置するよう計画され、主要機器を設置する室内空間スペースとしては比較的狭くなっている。

このような背景から、①機場高さが全体的に低くできる。②メンテナンス空間が小さくとも点検作業が十分可能である等の機種として立巻渦巻斜流ポンプを選定している。また駆動方式については、主に大雨などの非常時に運転し、稼働頻度が少ないという当ポンプ場の性格から経済性を考慮してエンジン掛けとしている。表-2 に

より、工期短縮を図った。

(a) 切梁撤去時の土留壁変位

切梁撤去時の変位を 図-11 に示す。掘削時と異なり変位の発生位置が上方へ移動している。最終的には変位最大値は 25 mm に収まった。変位図で GL -15 m 付近の変位が顕著であり、曲げモーメントの変化図とも一致する。

(b) 切梁軸力の変化

図-11 のように下段の切梁撤去に伴い、直上の切梁だけでなく、上方段の切梁にも軸力の増加が見られる。11 段切梁撤去時を例にすると、撤去により解放された軸力は 10 段梁へ 26.9 t、9 段梁へ 19 t、8 段梁へ 12.8 t 以下各段へ配分され、トータル 87.7 t となり、11 段

表-2 エンジン駆動ポンプの仕様

機器名称	型式	仕様
雨水ポンプ	立巻渦巻斜流ポンプ	口径 2,000 mm × 610 mm ³ /min × 17.8 m × 250 rpm × 3,600 PS
ディーゼル機関	4 サイクル単動 V 型	3,600 PS × 750 rpm, シリンダ数 16, 内径 260 mm × 行程 300 mm, ガバナモータによる変速: 範囲 60~100%
減速機	流体継手内蔵歯車減速機	750/250 rpm, 減速比: 3.0, 流体継手すくい管による変速: 範囲 70~100%

表-3 騒音・振動規制値に対する主な対策

	規制内容 (用途地域: 商業地域)			対策
	区域の区分	時間の区分	規制値	
騒音	第 3 種区域	PM 11 時~AM 6 時	50 ホーン以下	騒音源としては、エンジンおよび冷却塔などが考えられる。エンジンについては、機関より 1 m で設計値 110 dB (A) 以下とし、消音器出口を設計値 60 dB (A) 以下および室内天井に吸音材を貼る。冷却塔は、超低騒音型を使用する。振動源としては、主にエンジンについて、設計値 (両振幅) で基礎土 10/1,000 mm 以下、床盤上 30/1,000 mm 以下とする。
振動	第 2 種区域 I	PM 7 時~AM 8 時	60 デシベル	

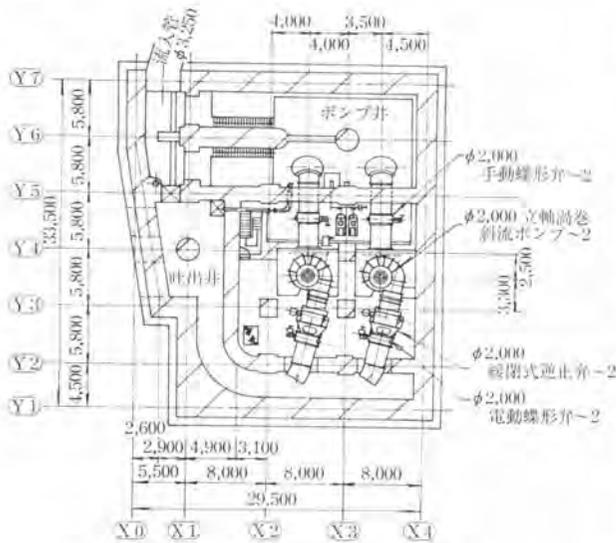


図-12 ポンプ配置平面図 (地下3階)

エンジン駆動ポンプの仕様、図-12 にポンプ配置平面図を示す。

環境対策としては、当ポンプ場所在の用途地域は商業地域であり、神奈川県公害防止条例の騒音および振動規制値を満足するものとしている。またエンジンから出る排気ガスの黒煙・白煙発生を抑制するため、エンジンには始動時に燃料を抑制する装置を備えている。表-3 に騒音および振動規制値に対する主な対策を示す。

(2) ポンプの特徴

一般的に立軸渦巻斜流ポンプには、①揚水管、吐出曲管が不要であり、機場高さが低くでき、かつ振動・騒音に対して有利、②ポンプのスラスト荷重をポンプ自体で支持できることから、減速機・中間軸に負担がかからず、床荷重の軽減になり、土木躯体の構造に有利、③ポンプ全体をつり上げることなくポンプ内部の点検が可能、④ケーシングを取外すことなく、回転体(インペラ)の抜取り分解点検が可能等の特徴を有している。図-13 に当ポンプ場に設置するポンプの構造を示す。

当ポンプ場におけるポンプ設備はこれら一般的な特徴を十分生かし配置、計画しているほか、主に構造および機能として次のような特徴を持っている。

- ① 渦巻形鋳造構造のケーシングでは比較的大型である(大型になるとコンクリートケーシングのものが多い)。
- ② ベント形鋳造構造の吸込管では類がない。
- ③ 口径 2,000 mm 立軸渦巻斜流ポンプのエンジン掛けでは高出力である。
- ④ 予測される雨水流入に対して、回転数(低速)制御を掛け、気中状態で先行待機運転を行う。
- ⑤ すくい管コントロールによる流体継手内藏菌車減

速機とディーゼル機関ガバナモータによる回転数制御が可能である。

(3) ポンプの据付け施工

当ポンプ場はポンプ設備を配置する室内高さを抑えるため、従来であれば設置されるであろう据付けおよびメンテナンス用の天井走行クレーンがなく、柱および梁躯体に埋込んだフックにより機器を搬入し据付けまで行うよう計画されていた。しかし、ほぼ同時期に上部利用施設の建設が着手され、またポンプ場内では建築仕上げ工事が施工されている等、それぞれ工事の工期の関係から1社で搬入口および搬入通路を僅かな期間であっても独占できない状況が明らかとなったため、関連工事業者との総合的・密接な工程打合せを重ねた結果、図-14 に示す搬入および据付け用の台車、門型クレーンを仮設した。

このような仮設により、搬入・据付けを行わなければならない主要因は建物周辺の敷地スペースが非常に狭く、それぞれ工事の共用通路を確保するのが精一杯で機材の仮置きができず、室内についても同様である

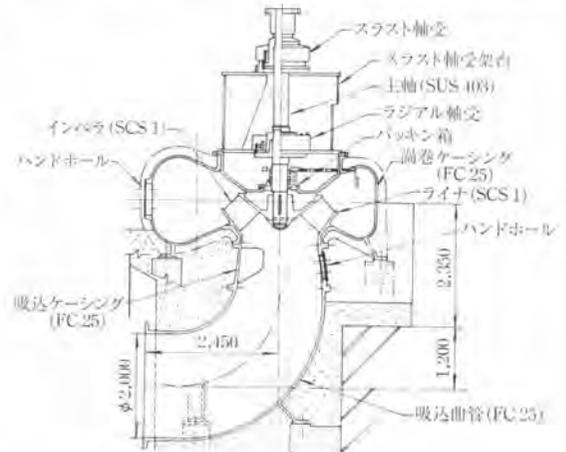


図-13 ポンプ構造図

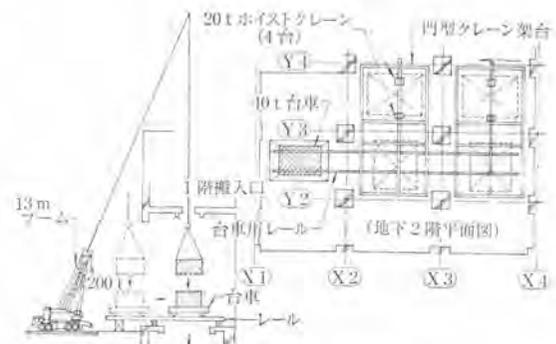


図-14 搬入および据付け用仮設

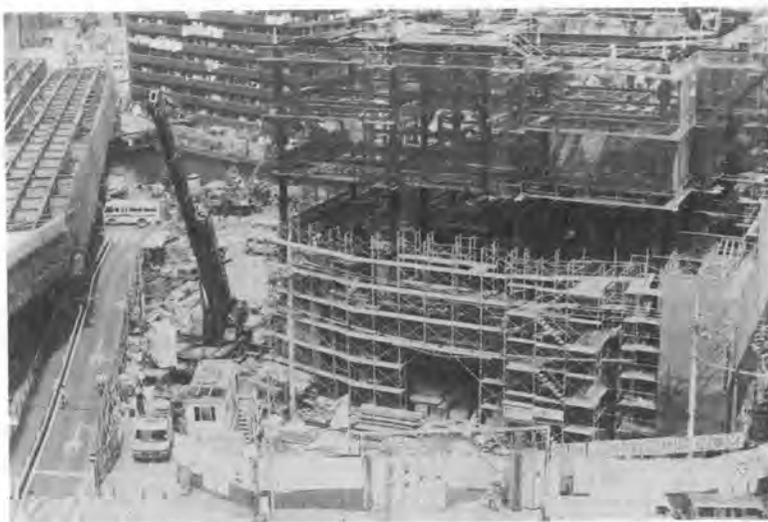


写真-1 搬入状況(全景)

ことから、特に大型重量機器について、①据付け工期短縮の必要性、②搬入と据付けの一貫性を重視するに至ったためである。

8. おわりに

近年の急激な開発や市街化の進行により、水洗化普及率向上を重点に進めてきたが、その反面、雨水排除施設的能力不足をきたし、都市型浸水が起きている。この対策として雨水ポンプ場が計画され建設されているが、市街地の真中に規模の大きいポンプ場を建設するとなる

と、さまざまな問題を解決して、事業を進めなければならない。狭い敷地、既設重要構造物、近隣家屋、住民対応、市民要望による上部利用施設建設による制約等である。本稿では計測管理による土木工事と建築工事等制約の多い中でのプラント工事について現在までの工事状況を中心に述べたが、紙面の関係での工事上の工夫や放流渠計画、維持管理対策まで述べるができなかった。別の機会としたい。現在、昭和64年春の通水および市民プラザのオープンを目標に工事を進めているが、無事竣功することを最大の願いとされている。

社団法人 日本建設機械化協会発行図書

(105) 東京都港区芝公園 3-5-8 機械振興会館内 電話 東京 (03) 433-1501

機械工事塗装要領(案)・同解説	A5判	80頁	定価	900円	〒300円
橋梁架設工事の積算 (昭和62年度版)	B5判	533頁	定価	4,800円	〒600円
建設機械と施工法 シンポジウム 論文集 (昭和62年度版)	B5判	170頁	定価	3,500円	〒400円
会 員 名 簿 (昭和62年度版)	A5判	199頁	定価	1,000円	〒300円

(注) * 印は会員割引あり

随想

機械化施工の事始め

羽 鳥 忠 雄

やわらかい文章をとわれても、何しろ建設機械を現場で駆使して40年、機械以外は知らない？ 小生のこと、困ってしまった。それでどうしてもとなると、仕事の事になる。今の優秀な機械や整然とした工事現場を見るにつけ、昔の思い出が懐かしくなってきたのは、年のせいかもしれない。

昭和22~23年といえば、ロケとかハケと言われた旧軍の牽引車改造型か、民生産業の11トン、加藤製作所の17トンブルドーザしかなかった。それも、大手建設業者は買えずに、お役所のみが直営で復興や開墾を何とか急ごうとしていた時である。

丁度その時、駐留米軍から戦争で使った建設機械が大量に放出され、3分の1づつ建設省、農林省、それと商工省、戦災復興院に払い下げられた。今で言う民活であろうか、日本建設工業会が商工省、復興院の分、数百台を代行購入し、その後、軍の命令で特別調達庁が引き継ぎ運用して、主として民間建設業者に賃貸し、飛行場の復旧や、地方公共工事に、また国産機械の開発のお手伝いをユーザーの立場からしていた時期があった。

その頃、台風がよく本土に来襲し、貯水ダムも少なく、水害が多発した。東北一の関水害で大きな被害の出たことの記録は鮮明である。台風が室戸岬に近づくと、黒駒山に大雨が降ったケースが多く、満ち潮の時の様に水位が上がり、いわゆる鉄砲水がでる。水害直



後、県の要請で第一、第二、第三迫川の左岸復旧に払い下げD7、D8、アーリスシャルマーHD14、インターTD18等8台を投入して協力したことがあった。その頃ブルドーザは貴重品であり、珍しい機械であったためか、毎日大勢の人々がお弁当持参で、

一日中座り込みで見に来たものである。水害の翌年8月、前の年と同じ状況となり、もっことで復旧に当たっていた担当者ではどうにもならず、壊れた堤防を前にして考えこむばかり、老婆と幼児、それに牛1頭を先年の水害で失った農家の人々は涙を流して佇むのみであった。担当者から、その時、全面的に工法を任された私共機械部隊は、数ヶ所に分散配置していたブル3台を急遽集めた。1台は堤防の人力作業用横断切りかき底部まで約4米、長さ30米~40米に亘り切り崩し、2台

は堤防の内外に良質土の掻き集めに当たり、次いで薄層盛り土を始め、1台で敷き均しながら転圧して、2時間足らずで復旧を終わった。その時鉄砲水は、切りかき底部まで水位が来ており、県担当者はもとより、付近農家の3~40人から手を合わせて感謝されたことを思い出す。

それまで何人の人が、何日掛かっていたかは知らない。1年後の同じ頃、たった2時間で前より強固な堤防が復旧されるなどと、機械力を知らなかった当時の人達には、唯驚異の目を見張るばかりであった。持ち寄られた山菜、絞りたての牛乳、濁酒の豊富さは、何よりも物語っていたし、異口同音の賛辞には閉口したものであった。今では騒音、乱開発と騒がれ、ブルドーザを動かすのも気を使う世の中であるが！

それから後の諸作業が円滑に進んだことは言うまでもない。施工技士は、そちこちの現場で、付近の農家が休憩時間、冷えた牛乳、野菜の煮物を準備して、もてなしを受けながら、楽しく張り切って能率を上げたものである。

もう一つ今では出来ない思い出がある。なにしろ米どころ、見渡す限りの青田である。車の通れる道は、川から1キロ~2キロ離れている。数ヶ所の現場巡りは暑い夏に大変である。そこで一案を考え朝トレーラの牽引車で、一番上流の現場に行く、そこで車を降り視察する。作業衣を脱ぎ頭にくくりつけ川に入り、流れに乗って泳ぎ下りながら次の現場に上陸し注意事項を説明し、次々と6~7ヶ所を回って夕方には事務所に戻る。車は作業を終えた上流現場のオペレータが乗って帰る。この様なことが出来た時代でもあったのである。迫川の水は当時でも薄黄色に濁って

いたので、板柵の杭頭でお腹の皮を切り血を垂らしつつ現場巡りをした思い出は、若き良き時代もあったのである。考えると次々と出てきて切りがない。

それでも当時のオペレータは、今のジェット機のパイロットのごとく、その時代の最先端の機械の操縦者、施工者として、自信と自負に満ち、どうしたら最高の能率が、最良の操作が出来るかを考えつつ、作業したものである。運転工、運転手の名を運転技士と変えたのも、監督をフォアマンと称する様にしたのもこの時代である。

幸いにして昭和36年、建設機械施工技士制度が当局により制定され、国家試験により技術者として認められ、63年から現場常駐が義務付けられた。これを機会に、早く一般建設業者にも適用され、技術者として「オペ」の俗称から脱し、1台数千万~数億もする機械の、施工技士の自負が持てるよう自己研鑽し、身分の確立を実現して若い人材がこぞって集まる業界としたいものである。

HATORI Tadao

社団法人 日本機械土工協会会長
国土開発工業 株式会社 取締役会長

白水川ダム (RCD工法) の施工

石井 守*

1. はじめに

白水川ダムはサクラランボの生産日本一を誇る山形県内の東根市に建設中の重力式コンクリートダムである。21世紀に向けた安全で豊かな国土基盤づくりを行うため建設省は治水対策と合せて水資源開発を計画的に推進しているが、今後ますますダムの建設が増えると考えられる。ダムの施工法においても経済性、合理性が追求されており、フィルダムにおいては大型機械の導入により経済性の追求がなされてきた。

コンクリートダムにおいても新しい技術の研究が進められ、我が国においても RCD (Roller Compacted Dam Concrete) 工法が開発された。現在、数ダムにおいて施工中であるが、今後 RCD 工法を採用するダムが年々増えるものとする。

白水川ダムにおいても補助ダムでは福島県の真野ダムに次いで全国で2番目に RCD 工法による施工を採用しておりその成果について多くの注目を集めているところである。特にコンクリートの運搬方法については地形的に有利な面もあり、リフトアップ方式の仮設橋梁を設けダムに直接進入する方法を採用していることが特徴といえる。以下 RCD 工法および仮設橋梁について概要を紹介したい。

2. 白水川ダムの概要

白水川ダムは山形県の内陸地方に位置し、東根市梨木平地内に建設中のダムである。白水川は、その源を奥羽山地の脊梁を形成する黒伏山 (EL1,226 m)、白森山 (EL1,263 m) に発し東根市の市街地において、日塔川を合流し最上川に注ぐ流域面積 54 km²、流路延長 21 km の

一級河川である。流域周辺の年間雨量は 1,380 mm 程度で県内では少雨地帯に属するが、山地の降雨は集中性が強く冬期間の積雪は奥地で 2m 以上にもおよび融雪出水の原因にもなっている。白水川は明治 37 年 6 月の洪水を契機として 250 m³/sec の河道改修を実施されているが、沿岸地域は年々多くの出水に見舞われ、特に昭和 44 年 8 月の集中豪雨では溢水氾濫による家屋の浸水、田畑の流出等莫大な被害を被むるところとなった。その後昭和 51 年 8 月には計画雨量 (30 mm/hr) を大きく上回る 48 mm/hr の豪雨に見舞われ各所で浸水被害が発生した。このため抜本的な治水対策の立案が急務となったが下流部は東根市の市街地および国道 13 号線、JR 奥羽本線を横切っていることから、河道の拡幅改修はほとんど不可能である。

一方東根市若木地区のリンゴ、ブドウ等の果樹園地帯は灌水施設がなく干ばつ被害を受けやすいなど果樹生産の不安定要因となっており、生産性の向上を図るため新



図-1 白水川ダム位置図

* ISHII Mamoru

山形県白水川ダム建設事務所工務課長

規にかんがい用水の確保が急がれており、治水利水を合せた白水仙総合開発事業として多目的ダムの建設を策定したものである。ダムの型式は重力式コンクリートダムで堤頂長 367.00 m, ダム高 54.50 m, 堤体積 315,000 m³, 総貯水容量 5,300,000 m³ の規模で昭和 59 年度から昭和 65 年度完成の予定で建設中でありその目的は次のとおりである。

① 洪水調節

ダム地点の計画高水流量 210 m³/sec を自然調節方式により 171 m³/sec の洪水調節を行う。

② 流水の正常な機能の維持

ダム地点下流白水仙沿岸の既得用水の補給を行う等流水の正常な機能の維持増進をはかる。

③ かんがい用水

東根市若木地区の 480 ha の果樹園に対しかんがい用水として最大 0.417 m³/sec の取水を可能ならしめる。

3. RCD 工法

RCD 工法はコンクリートダムの合理化施工法として研究開発された工法でセメント量、型枠量の節減による建設費の低減、大量打設による工期の短縮、汎用機械使用による省力化、安全性の増大等よりすぐれた工法である。白水仙ダムのダムサイトは河床幅が約 200 m と広く、U字型をなしており工事用道路から河床まで直接トラックが進入できる現場条件等、種々検討を行った結果 RCD 工法を採用することに決定した。堤体積 315,000 m³ のうち 240,000 m³ をダンプトラックで運搬するもので 1 リフトの仕上厚は 50 cm に計画した。この工法は超硬練り貧配合のコンクリートをダンプトラック等で運搬し、ブルドーザで撒き出し、振動目地切機で目地の造成を行い振動ローラで締固めるという工法である。一連

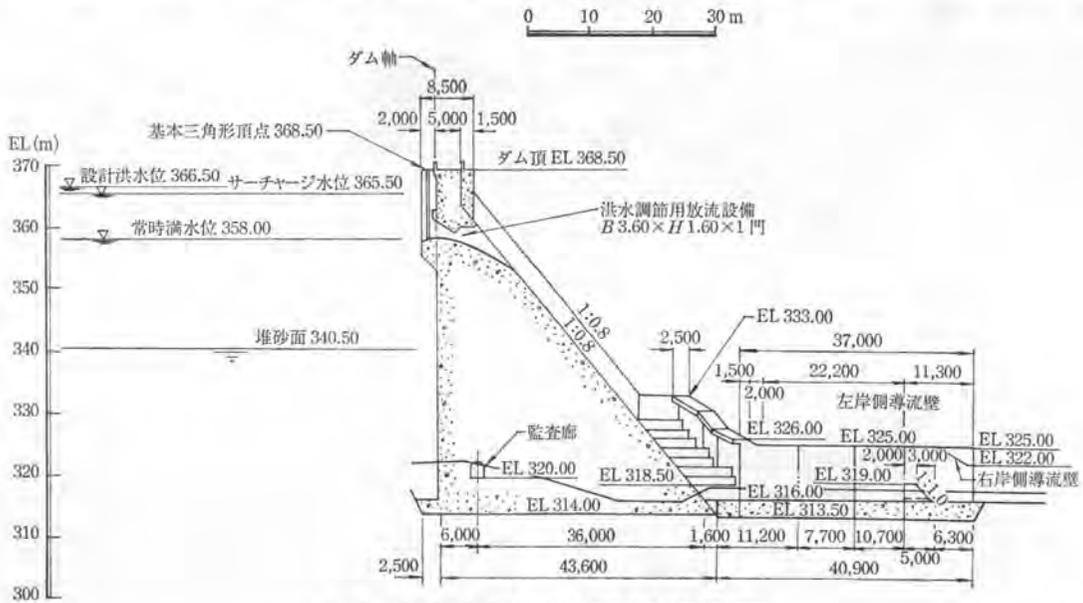


図-2 越流部標準断面図 (洪水調節用放流設備断面)

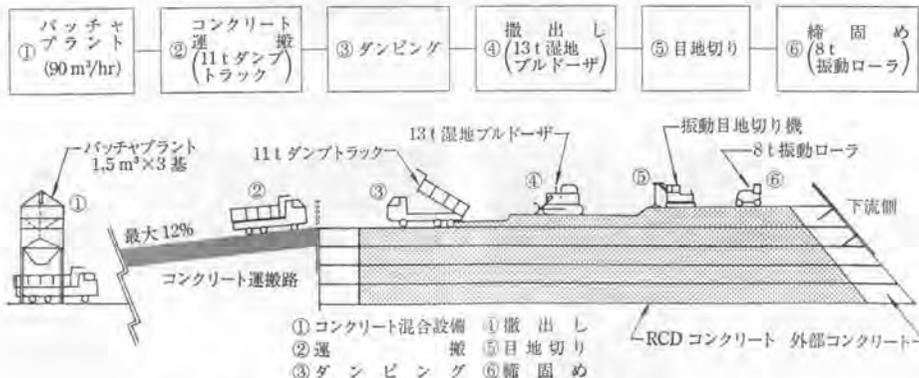


図-3 RCD 工法によるコンクリートの打設順序

の作業としては 1.5 m³ 練りのミキサ3基を設備したパッチャプラントでコンクリートを製造し 11 t ダンプトラックに直接積み込み、コンクリート舗装の運搬路と仮設橋梁を設け、堤体内に直接進入しダンピングを行う、骨材の分離等を防止するため 13 t 級ブルドーザで1層 18 cm の3層薄敷ならしを行い 54 cm にならす、その後横縦目は振動目地切機で亜鉛引鉄板を振動圧入し、振動ローラにより振動6回、無振動2回の転圧を行い1リフト 50 cm に仕上げ一連の工程が完了する。ケーブルクレーン打設より多量の打設が可能であり、経済性、施工性、

安全性等考慮した場合、合理化された工法であろう。

4. リフトアップ方式による仮設橋梁

運搬路は堤体上流左岸平坦部から河床部に向けて崖錐堆積による緩やかな地形を利用して幹線道路(幅員 7.0 m コンクリート舗装)を造り直接堤体に乗入れられるよう進入路、仮設橋梁を設けた。

仮設橋梁は一般に市販されている組立橋を2橋分設備し、所定の高さまでコンクリートを打設するものである

が、1橋での打設範囲を大きく架設等の段取りを少なくするようダム側を打設リフト(50 cm)ごとに上昇させるリフトアップ装置を開発し採用したのが特徴である。橋梁の長さは仮設替の回数および経済性、安全性等検討の結果橋長は 30 m とし設計荷重は 4.5 m³ のコンクリートを積載した 11 t ダンプトラックおよび他の重機も通過できるよう T-25 t で計画し幅員は 4.0 m の組立橋を使用した(図-4 参照)。橋梁はダム側をリフトアップすることにより進入側を支点とした回転運動となるので、アバット側をピン支承で固定し、ダム側は水平可動となるの



写真-1 RCD 工法全貌



写真-2 ダンプトラックによるダンピング



写真-4 振動目地切機による目地造成



写真-3 ブルドーザによる撒き出し



写真-5 振動ローラによる締固め

でローラ支承で受ける構造とした。

リフトアップ装置はローラ支承受けのH鋼が上昇スライドできる門型構造物を支柱の上に固定させ、油圧ユニットで操作する油圧シリンダを支承受けのH鋼と門型構造物の支柱にピンによって取付けたものである（図-5参照）。この装置によって橋梁をスライドさせるには、まず②のピンを引抜き油圧シリンダ①を伸ばし上部のピン孔に差し込む、次にシリンダを少し縮め③のピンを抜き取りシリンダを上部のピン孔まで縮めてピンを差し込み固定する。以下同作業を繰り返し橋梁を上昇させる。この方式には押し上げと引上げ方法があるが、当ダムでは門型構造物の支柱の長さを短くするため後者を採用した。

当初下りこう配 6.7%、上りこう配 3.4% で 3m のスライド範囲を持ったリフトアップ装置を製作使用したが、使用開始後 ダンプトラックの走行安全性等を確認

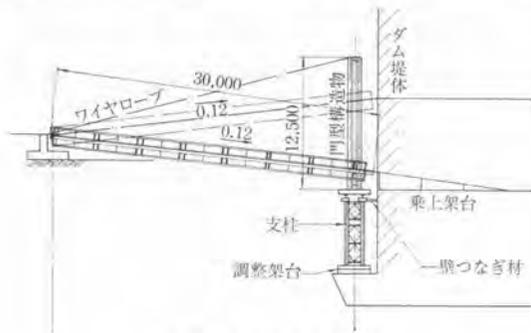


図-4 仮設橋梁概要図

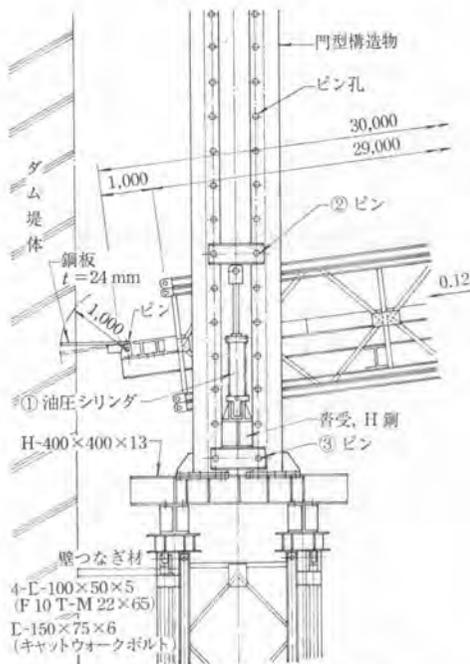


図-5 リフトアップ装置の詳細図



写真-6 仮設橋梁全影



写真-7 リフトアップ装置

し、門型構造物を鋼材およびワイヤロープで補強し堤体コンクリートからシーボルトを利用した壁つなぎを設置してこう配 12%（上り下りとも同じ）でスライド範囲が 7m になるように装置を変更した。橋梁から堤体への乗り込みは、スライドするごとに堤体と橋梁の距離と角度が変化するので橋梁の先端にピンで固定した乗り込みプレートを取付けた。

5. おわりに

RCD 工法はその実績が未だ数少ないことから、先に施工しているダムを参考に学識経験者および施工経験者の指導助言を受けながら進めてきたが、今後検討し解決して行かねばならない問題も少なくない。この工法における効率に大きく影響するのがコンクリートの運搬方法にあると思われる。その方法はダンプトラック、ベルトコンベヤ、インクライン、ケーブルクレーン等種々考えられるが、地形的条件がよければ運搬路および仮設橋梁を設け堤体に直接進入する方法が最も効率的であろう、全国で初めてリフトアップ方式の仮設橋梁を開発し採用したが、運搬に関するトラブルもなく RCD 工法による打設は 6 月初めに完了した。

今後リフトアップ方式による仮設橋梁を採用するダムが増えるであろうと考えられるが、リフトアップ作業の自動化等今後検討を要する点も見られなお一層の研究開発が望まれる。

昭和 63 年度官公庁の事業概要 (6)

通商産業省電源開発政策の概要

入 佐 伸 夫*

1. はじめに

我が国は世界有数のエネルギー消費国であり、1次エネルギーの57%弱を輸入石油に依存するという極めて脆弱なエネルギー構造を持っている。このためエネルギーセキュリティの確保のため、経済性にも配慮して以下の政策を積極的に推進する。

2. 電源開発政策の重点事項

(a) 電力コスト低減策の推進

電力の安定供給の確保、電力の高品質化のニーズへの対応とともに、電気の低廉な供給に対する要請が高まっていることを踏まえ、供給コストの低減に十分留意した各電源のベストミックスの追求、技術開発等の施策を積極的に講ずるとともに、負荷平準化に有効な施設の導入促進、技術開発等の施策を積極的に講ずる。

(b) 電源多様化政策の推進

① 原子力発電の推進

今後長期間、原子力発電の主流となる軽水炉の信頼性および経済性の一層の向上を図るため、次世代軽水炉の開発も含めた軽水炉の高度化等を推進するとともに、ウラン資源の有効利用の観点から、高速増殖炉および新型転換炉の早期実用化に向けて調査および技術の確証等の施策を行う。

② 石炭火力、水力、地熱発電の推進

21世紀の石炭火力発電技術として期待される噴流床石炭ガス化発電プラントの開発に対する助成等により、石炭火力発電技術の高度化を引続き促進するとともに、国産エネルギーである水力、地熱の開発を効率性の観点を踏まえつつ引続き推進する。

(c) 核燃料サイクル事業化の推進

青森県六ヶ所村における核燃料サイクル3施設(ウラン濃縮、使用済燃料再処理、低レベル放射性廃棄物最終

貯蔵)の建設を円滑に進めていくため、建設資金の確保、立地の円滑化、技術開発の推進等総合的な施策を積極的に展開する。また高レベル放射性廃棄物の処分に係る費用、技術開発の在り方等につき、さらに検討を進めるとともに各種の放射性廃棄物の処理、処分に関する技術開発等を推進する。また原子力先進国としての国際的責務を遂行する観点から、62年2月に発効した核物質防護条約に速やかに加入するため、国内体制を早期に整備する。

(d) 電源立地政策の推進

電源立地地域の産業振興等により電源立地の円滑化を図るため、電源三法による交付金の交付等電源立地促進策を引続き推進する。

(e) 石油代替エネルギー開発・導入および省エネルギー促進政策の推進

サンシャイン計画、ムーンライト計画等の技術開発を重点的、効率的に推進する。また省エネルギーおよび石油代替エネルギー設備投資の促進等により、短期的なエネルギー需給の動向に左右されることなく石油代替エネルギー開発・導入、省エネルギー促進政策を引継ぎ着実に推進する。特にコージェネレーションシステムの普及促進を図る。

3. 昭和 63 年度電力施設計画の概要

昭和 63 年度電力施設計画は3月に指定電気事業者15社から通商産業大臣に届け出が行われた。そしてこれら15社に加え、公営(34電気事業者)、共同火力(12社)等その他の電気事業者の計画も含めて、全電気事業者(66事業者)としてとりまとめたものである。

通産省としては電力需要が長期的には内需を中心とした安定的な経済成長に伴って着実に増加すると見込まれること、さらに電力が国民生活、産業活動の基盤を支える重要なエネルギーであることにかんがみ、電力の安定供給確保を図るため、本施設計画に沿った電源および流通設備の計画的開発が不可欠であると考えている。

(a) 需要電力量、最大需要電力および年負荷率の

* IRISA Nobuo

通商産業省資源エネルギー庁公益事業部発電課

見通し

今回の施設計画の前提となった昭和 72 年度までの需要電力量、最大需要電力および年負荷率の見通しは、表—1 のとおりである（年負荷率は最大需要電力に対する年平均需要電力の比率をいい、夏季ピークが大きくなるに伴い、小さい値となる）。

(b) 電源開発計画と需給バランス

電力は需要に応じ安定的に供給する必要がある、かつ貯蔵することができないという特性を有しているため、常に最大需要電力の増加に対応し得るよう電源設備を計画的に開発していく必要がある。電源設備の開発に当たっては認可出力から定期検査、水力発電の出力減少等を控除したうえで、さらに異常気象、景気変動等の予期し得ない事態が発生した場合においても電力を安定的に供給することができるように、想定される最大需要電力に対して一定の予備力を確保する必要がある。

現在、確保すべき適正予備率は過去の経験をもとに最大需要電力の 8~10% と考えられるが、各社はこれを踏まえた電源開発計画を策定している。

① 電源開発計画

こうした観点から各社は電力の安定供給を図るため、現在開発中および今後の電源開発計画を表—2 に示す。この電源開発計画に加え、昭和 65 年度以降着手が予定されている電源開発が計画どおり進んだ場合は、昭和 72 年度に至るまで適正予備率が確保され、電力の安定供給が確保されるものと考えられる。また現在建設中の電源 81 基 3,030 万 kW については、引続き円滑な建設を進めるとともに、電源開発調整審議会通過後未着工の地点（着工準備中地点）61 基、2,187 万 kW についても計画的着工を目指すこととしている。将来の電力の安定供給確保の観点から昭和 65 年度以降着手が予定されている電源も含め、これらの電源を計画的に遂行する必要がある。

② 電源構成

本計画が実施された場合の昭和 72 年度末の電源構成は表—3 に、発電電力量の構成は図—1 に示すとおりである。通産省としては昭和 62 年 10 月の電気事業審議会需給部会中間報告に示された方向に沿って、電源の多様化を実現すべく電気事業者を指導しているところであり、本計画は同報告の示す方向に沿ったものとなっている。本計画に盛り込まれた電源開発計画、特に原子力、石炭火力を中心とする石油代替電源の開発を着実に実現していくため、国民の理解と協力を得ながら、今後とも各段の施策を講じていく必要がある。

4. 電源開発調整審議会

昭和 63 年 7 月、第 109 回電源開発調整審議会が開催

表—1 需要見通し

年度	61 年度	62 年度	72 年度	72/62 年	
	(実績)	(推定実績)		平均伸び率 (%)	
総需要電力量 (億 kWh)	6,018 (0.4)	6,348 (5.5)	7,782	2.4	
電気事業用	需要電力量 (億 kWh)	5,377 (▲0.7)	5,680 (5.6)	7,090	2.5
	最大需要電力 (万 kW)	11,054 (0.7)	11,449 (3.6)	15,121	2.9
	年負荷率 (%)	59.0	60.0	56.9	—

(注) 61、62 年度の () 内は対前年度伸び率 (%)

表—2 電源開発計画 (全電気事業)

(単位: 万 kW)

電源種別	建設中	着工準備中	63 年度	64 年度	
			電源着上程	電源着上程	
水力	577(45)	128(26)	14(24)	12(22)	
	74(39)	28(24)	14(24)	12(22)	
	503(6)	100(2)	—(—)	—(—)	
火力	1,255(24)	1,455(29)	201(4)	17(8)	
	280(4)	1,230(17)	200(2)	—(—)	
	L N G	857(12)	173(5)	—(—)	—(—)
	地熱	6(1)	—(—)	—(—)	5(1)
	L P G	—(—)	50(1)	—(—)	—(—)
	石油 (内燃料を除く)	112(7)	2(6)	1(2)	12(7)
	110(3)	—(—)	—(—)	—(—)	
原子力	1,199(12)	604(6)	61(1)	413(4)	
合計	3,030(81)	2,187(61)	276(29)	442(34)	

(注) () 内は基数を示す。ただし、水力については、地点数による。

表—3 年度末電源構成

(単位: 万 kW)

年度	62 年度末		67 年度末		72 年度末		75 年度末*		
	(実績)	%		%		%		%	
水力	3,523	21.6	3,703	20.3	4,135	20.3	4,400	21	
	1,907	11.7	1,970	10.8	2,096	10.3	2,300	11	
	1,616	9.9	1,733	9.5	2,039	10.0	2,100	10	
火力	9,983	61.3	11,023	60.5	11,542	56.8	11,500	54	
	石炭	1,139	7.0	1,416	7.8	1,991	9.8	2,300	11
	L N G	3,128	19.2	3,965	21.8	4,348	21.4	4,300	20
	地熱	18	0.1	24	0.1	74	0.4	240	1
	L P G	160	1.0	160	0.9	210	1.0		
	石油	5,538	34.0	5,458	29.9	4,919	24.2		
原子力	2,788	17.1	3,496	19.2	4,663	22.9	5,300	25	
合計	16,294	100	18,222	100	20,340	100	21,200	100	

(参考) * 電事審需給部会目標 (62 年 10 月)

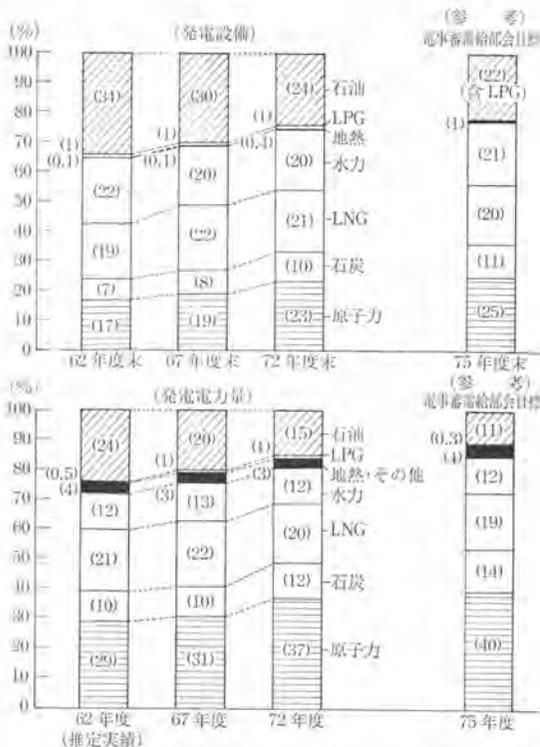
- (注) 1. 自家発電施設を除く。
2. 石炭および LNG には石油燃焼プラントも含む。
3. LNG には天然ガスも含む。

され、昭和 63 年度の電源開発基本計画が決定された。その概要は次のとおりである。

① 今後、電力需要（8 月最大電力）は年率 2.8% 程度で増加し、昭和 72 年度では約 15,150 万 kW になるものと見込まれる。

② 想定される最大電力に対し各年 10% 程度の供給予備力を保有するためには昭和 63~72 年度の 10 年間に約 4,957 万 kW の電源の運転開始が必要である。

③ 昭和 63 年度における新規着手目標量は水力 14



図一 年度別発電設備および発電電力量の構成

万 kW、火力 201 万 kW、原子力 60 万 kW、合計 275 万 kW である。

5. 電源開発関係政策費

(a) 原子力発電安全確保対策の充実

昭和 63 年度の電源開発関係政策費の概要は次のとおりである。

- 原子力発電安全調査監督：175 百万円 (175 百万円)
- 安全解析コード改良等委託費：3,121 百万円 (3,150 百万円)
- 原子力発電プラントマンマシンシステムの開発：417 百万円 (410 百万円)
- 軽水炉改良技術確認試験等委託費のうち実用原子力発電所ヒューマン・ファクター関連技術開発：311 百万円 (320 百万円)

(b) 核燃料サイクルの事業化

(a) 商業用核燃料サイクル 3 施設建設計画の着実な推進

① 商業用核燃料サイクル施設の立地の円滑化

- 電源立地促進対策交付金 (うち核燃料サイクル関係)：721 億円の内数 (621 億円の内数)
- 核燃料サイクル関係広報対策等委託費：107 百万円 (84 百万円)
- 広報・安全等対策交付金 (うち核燃料サイクル関

係)：26 百万円 (26 百万円) (科学技術庁計上分を含む)

② 核燃料サイクル事業化に直結した技術開発等

- ウラン濃縮遠心分離機製造技術確立費補助金：238 百万円 (240 百万円)
- ウラン濃縮事業化調査委託費のうち劣化ウラン等濃縮事業化調査委託費：122 百万円 (92 百万円)
- 使用済核燃料再処理事業推進費補助金：1,307 百万円 (328 百万円)
- 海外再処理返還固化体受入システム開発調査委託費：488 百万円 (524 百万円)

(b) 中長期的視点に立った核燃料サイクル事業化の推進等

- 化学法ウラン濃縮技術確立費補助金：71 百万円 (667 百万円)
- 原子レーザー法ウラン濃縮技術システム開発調査費補助金：3,488 百万円 (4,289 百万円)
- プルサーマル用 MOX 燃料技術確認調査委託費：544 百万円 (123 百万円)
- 原子力発電所使用済燃料技術確認試験委託費：1,015 百万円 (252 百万円)
- 再処理技術高度化調査委託費：38 百万円 (0)
- 放射性廃棄物処分高度化システム確認試験：308 百万円 (246 百万円)
- ウラン廃棄物処分システム開発調査委託費：79 百万円 (0)
- 放射性廃棄物有効利用システム開発調査委託費：59 百万円 (0)
- 放射性廃棄物処理処分技術開発促進費補助金：178 百万円 (137 百万円)
- 放射性廃棄物処理処分経費調査委託費：148 百万円 (78 百万円)
- 放射性廃棄物処理処分対策：24 百万円 (27 百万円)

(c) 電源多様化の推進

(a) 原子力発電の推進

① 軽水炉技術開発等の推進

- 軽水炉改良技術確認試験等委託費：9,976 百万円 (9,443 百万円)
- 実用発電用原子炉廃炉設備確認試験等委託費：440 百万円 (700 百万円)

② 新型炉開発の推進

- 発電用新型炉技術確認試験委託費：3,210 百万円 (4,020 百万円)
- 発電用新型炉等開発調査委託費：563 百万円 (567 百万円)
- 新型転換炉実証炉建設費補助金：1,620 百万円 (825 百万円)

(i) 石炭火力、水力、地熱開発等の推進

① 石炭火力発電技術の高度化の推進

- 石炭火力発電所 乾式脱硫等 技術 実証試験 委託費：443 百万円 (445 百万円)
- 石油火力発電所メタノール転換等実証試験委託費：287 百万円 (292 百万円)
- 石炭火力発電所 運用特性 改善等 実証試験 委託費：216 百万円 (200 百万円)
- 石炭火力発電用大型流動床ボイラー導入可能性調査委託費：290 百万円 (130 百万円)
- 噴流床石炭 ガス 化発電 プラント 開発費補助金：10,374 百万円 (10,675 百万円)
- 石炭火力発電技術開発費補助金：365 百万円 (375 百万円)

② 水力開発の推進

- 発電水力開発基礎調査：45 百万円 (45 百万円)
- 水力開発促進調査委託費：677 百万円 (560 百万円)
- 中小水力発電開発費補助金：3,150 百万円 (3,000 百万円)
- 地域エネルギー開発利用発電事業促進対策費補助金のうち中小水力利子補給分：1,477 百万円 (1,567 百万円)
- 電源開発株式会社交付金：760 百万円 (1,270 百万円)
- 海水揚水発電技術実証試験委託費：285 百万円 (90 百万円)

③ 地熱開発の推進

- 地熱開発促進調査費補助金：5,783 百万円 (5,944 百万円)
- 地熱発電所 調査井掘削費等 補助金：2,703 百万円 (2,703 百万円)
- 地熱発電開発費補助金：1,197 百万円 (1,056 百万円)
- 地熱発電所 環境保全技術調査 委託費：101 百万円 (101 百万円)
- 地熱発電所熱水有効利用調査委託費：2,700 百万円 (2,901 百万円)

④ 省スペース型高効率ガスエンジン・ガスタービン発電システムの実用化開発：450 百万円 (0)

(d) 電源立地政策の推進

(i) 電源地域の振興

① 電源地域における生活基盤・産業基盤の整備

- 電源立地促進対策交付金：72,066 百万円 (62,123 百万円)
- 水力発電施設周辺地域交付金：3,960 百万円 (3,938 百万円)

② 電源地域における企業導入および産業近代化事業の促進等

- 原子力発電施設等 周辺地 域交付金：8,664 百万円 (8,433 百万円)

- 電力移出県等交付金：5,775 百万円 (4,988 百万円)

⑧ 電源地域産業育成策の推進

- 電源地域産業育成支援補助金：407 百万円 (407 百万円)

(ii) 電源立地に対する国民的理解および協力の増進

① 電源立地に対する政府の PA 対策

- 電源立地 推進広報対策等 委託費：1,549 百万円 (1,017 百万円)
- 核燃料サイクル関係広報対策等委託費：289 百万円 (256 百万円)
- 放射性廃棄物処理処分経済性調査委託費：148 百万円 (78 百万円)

② 地方自治体等の PA 活動の助成等

- 広報・安全等対策交付金：941 百万円 (941 百万円)
- 原子力広報研修施設整備費補助金：193 百万円 (385 百万円)
- 電源立地地域温排水対策費補助金：230 百万円 (230 百万円)
- 重要電源等立地推進対策補助金：200 百万円 (200 百万円)
- 地熱発電所熱水有効利用調査委託費：2,700 百万円 (2,901 百万円)

(iii) 安全性確保および環境保全に係る地元理解の増進

① 原子力発電に対する信頼性の向上による地元理解の増進

- 原子力発電信頼性 実証試験等 委託費 (通産省分)：10,324 百万円 (9,507 百万円)

② 原子力発電の緊急時における対応

- 原子力発電施設等緊急時 安全対策 交付金 (通産省分)：226 百万円 (206 百万円)

⑧ 環境保全対策

- 電源立地環境審査：18 百万円 (19 百万円)
- 環境審査等調査委託費：1,122 百万円 (853 百万円)
- 減水影響評価システム確立調査委託費：50 百万円 (56 百万円)
- 水力発電環境保安技術調査委託費：729 百万円 (400 百万円)
- 大規模発電所 取放水影響調査 委託費：533 百万円 (437 百万円)
- 電源立地環境審査補助金：40 百万円 (80 百万円)
- 温排水影響調査交付金：80 百万円 (73 百万円)

(注) () 書きは前年度の予算を示す。また、財投関係は省略した。

低騒音型建設機械の指定

昭和63年度 第1回分

建設省建設経済局建設機械課

建設省は建設工事の施工に伴い発生する騒音を抑制し、生活環境の保全と建設工事の施工の円滑化を図るため、昭和58年度より低騒音型建設機械の指定を行っており、既に17機種、1,191型式が指定されている。

今回、指定された建設機械は昭和63年1月以降6月末日までに申請のあったものを対象にしたものであり、指定に当たり、去る8月26日に指定委員会（委員長千葉工業大学永盛峰雄教授）を開催し、低音騒音型建設機械としての騒音判定基準値、価格の妥当性、適切な供給の三つの要件を満たしているかどうかの適否を諮り、申請のあった12機種131型式が、いずれも要件を満たしていると認められ、了承を得て昭和63年9月7日付けで、別表-1のとおり追加指定した。このときアースオーガおよびアースドリルが新たな機種として追加された。

追加指定された建設機械は申請者へ通知するとともに、関係発注機関、建設業の関係団体へ通知し、昭和63年10月1日以降の工事積算から適用される。

指定された低騒音型建設機械の総数は19機種、1,322型式となった（別表-2参照）。

なお、これらの指定された建設機械は騒音抑制の必要な住居が集合している地域、病院または学校の周辺地域および住民の生活環境を保全する必要があると認める地域（保育所、診療所、図書館、老人ホーム等）において、施工される建設工事への設計・積算対象機種として適用されることになる。

参考までに低騒音型建設機械の指定対象機種の「騒音判定基準値」は、別表-3のとおりである。

（福元 紀之）

〔別表-1〕 低騒音型建設機械の指定

分類コード	製作会社	型式	規格	価格	摘要			
0201 小型バックホウ 11 [油圧式・クローラ型]	住友建機	S 30 FX	標準バケット 容量 (平積) (m ³)	機関出力 (PS)	機械重量 (t)	キャンビー仕様		
		S 30 FXS	0.015	7	0.7			
	ハイドラー工業	N 080-2	0.015	7	0.7		"	
		N 080-2	0.015	7.5	0.7			
	日産機材	N 080-2	0.015	7.5	0.7		"	
		N 080-2	0.015	7.5	0.7			
	神戸製鋼所	SK 007	0.015	8	0.7		"	
		SK 007	0.015	8	0.7			
	住友建機	S 50 F 2	0.025	11	1.1		"	
		S 50 F 2	0.025	11	1.1			
	003-1	"	S 60 F 2	0.03	13		1.2	"
			S 60 F 2	0.03	13		1.2	
	ハイドラー工業	N 150-2	0.035	14.5	1.3		"	
		N 150-2	0.035	14.5	1.3			
	日産機材	N 150-2	0.035	14.5	1.3		"	
		N 150-2	0.035	14.5	1.3			
	神戸製鋼所	SK 014	0.035	16	1.3		"	
		SK 014	0.035	16	1.3			
	004-1	小松製作所	PC 12 UU	0.04	16.5		2.0	"
			PC 12 UU	0.04	16.5		2.0	
住友建機	S 70 F 2	0.05	18	2.2	"			
	S 70 F 2	0.05	18	2.2				
新キャタピラー三菱	MXR 30	0.05	18	2.2	"			
	MXR 30	0.05	18	2.7				
ハイドラー工業	S&B 15 S	0.05	18	2.5	"			
	S&B 15 S	0.05	18	2.5				
日産機材	S&B 15 S	0.05	18	2.5	"			
	S&B 15 S	0.05	18	2.5				
ハイドラー工業	N 220-2	0.05	18.5	2.2	"			
	N 220-2	0.05	18.5	2.2				
日産機材	N 220-2	0.05	18.5	2.2	"			
	N 220-2	0.05	18.5	2.2				
久保田鉄工	KH-26 SR	0.05	19	2.6	"			

分類コード	製作会社	型式	規 格			摘 要	
005-1	住友建機	S 80 F 2	0.06	20	2.4	キャブピラー仕様	
	〃	S 80 FX 2	0.06	20	2.4		
	〃	S 90 F 2	0.06	20	2.8		
	〃	S 90 FX 2	0.06	20	2.8		
	〃	S 95 FSX	0.06	23	3.3		
	ヤンマーデジゼル	B3	0.06	24	2.8		
	ハンダーガー工業	S&BX 1	0.06	28.5	2.9		
	日産機材	S&BX 1	0.06	28.5	2.9		
	〃	N 250-2	0.06	24	2.4		
	ハンダーガー工業	N 250-2	0.06	24	2.4		
	神戸製鋼所	SK 024	0.06	26	2.5		
	ハンダーガー工業	N 300-2	0.07	23.5	2.8		
	日産機材	N 300-2	0.07	23.5	2.8		
	神戸製鋼所	SK 027	0.07	31	2.8		
	008-1	住友建機	S 100 F 2	0.08	29		3.1
		〃	S 100 FX 2	0.08	29		3.1
		ハンダーガー工業	N 350-2	0.09	25		3.2
日産機材		N 350-2	0.09	25	3.2		
小松製作所		PC 38 UU-1	0.09	30	3.9		
住友建機		S 120 F 2	0.11	36	4.2		
〃		S 120 FX 2	0.11	36	4.2		
〃		S 130 F 2	0.14	47	5.2		
〃		S 130 FX 2	0.14	47	5.2		
22 [トラックバックホウ]							
012-1	彦間製作所	TCBH-21-Ⅲ	0.12	31	6.7		
0202 バックホウ							
21 [油圧式・クローラ型]							
035-1	小松製作所	PC 60-6	0.22	55	6.5		
	久保田鉄工	KH 60 UR	0.22	55	7.5		
	〃	KH 60 URG	0.22	55	7.4		
	日立建機	EX 60 URG	0.22	55	7.4		
	〃	EX 60 UR	0.22	55	7.5		
	古河鋳業	FX 60 UR	0.22	55	7.5		
	〃	FX 60 URG	0.22	55	7.5		
	小松製作所	PC 90-1	0.3	65	8.3		
	加藤製作所	HD-400 SESV	0.34	83	10.5		
	〃	HD-400 SEMV	0.34	83	12.2		
	小松製作所	PC 100-5	0.35	80	10.7		
	〃	PC 100-SS 5	0.35	80	10.8		
	新キャタピラー三菱	E 120 B	0.39	85	12		
	加藤製作所	HD-450 SESV	0.39	88	11.6		
	小松製作所	PC 120-5	0.39	85	11.6		
	〃	PC 120 SS-5	0.39	85	11.7		
	加藤製作所	HD 550 SEV	0.46	100	14.5		
〃	HD 550 SELV	0.46	100	15.5			
小松製作所	PC 150-5	0.46	100	15.3			
加藤製作所	HD 700 SELV	0.56	125	19.0			
060-1	小松製作所	PC 200-5	0.6	125	18.9		
	〃	PC 200 SS 5	0.6	125	19		
	加藤製作所	HD-800 SEV	0.68	135	19.8		
	〃	HD-800 SELV	0.68	135	20.7		
	〃	HD-900 SEV	0.76	155	22.5		
080-1	〃	HD-900 SELV	0.76	155	23.2		
	小松製作所	PC 220-5	0.8	155	21.2		
	〃	PC 220 SS 5	0.8	155	21.4		
	日立建機	EX 270 LC	0.83	165	26.7		
	古河鋳業	FX 270 LC	0.83	165	26		
100-1	神戸製鋼所	SK 12-N 2	1.0	230	29		
	加藤製作所	HD-1250 SEV	1.04	220	28.5		
	〃	HD-1250 SELV	1.04	220	29.2		
	神戸製鋼所	SK 16-N 2	1.4	290	41.5		
42 [油圧式・ホイール型]							
古河鋳業	FX-160 WDS	0.49	95	15.2			
0206 トラクタショベル							
62 [国産・ホイール型]							
小松製作所	SK 05	0.23	22	1.5			
久保田鉄工	RA 300	0.26	24	1.6			

分類コード	製作会社	型式	規格			補 要
060-1 080-1 120-1 170-1 72 [輸入・ホイール型]	川崎重工業	KLD 25 Z II	0.26	24	1.6	
	日立建機	LX 20	0.35	28	2.3	
	東洋運搬機	S43	0.38	54	2.9	
	ヤマディーゼル	V3	0.4	29	2.4	
	＊	V34	0.4	36	3.3	
	久保田鉄工	RA 400	0.4	28	2.2	
	川崎重工業	KLD 35 Z II	0.4	28	2.2	
	ヤマディーゼル	V4	0.5	37	3.0	
	日立建機	LX 30	0.5	38	3.3	
	小松製作所	WA 50	0.6	55	4.0	
	東洋運搬機	815-2	0.6	56	4.2	
	豊田自動織機製作所	2SDT 15-S	0.8	55	4.8	
	東洋運搬機	820-2	0.8	56	4.6	
	豊田自動織機製作所	2SDT 30-S	1.2	85	6.8	
＊	2SDT 40-S	1.5	110	7.9		
川崎重工業	KLD 65 Z II SS	1.7	115	9.5		
豊田自動織機製作所	2SDT 50-S	1.7	115	9.5		
日立建機	LX 100 S	1.9	117	10.5		
0401 21 [油圧ロープ式]			つり上能力 (t-ぶり)	機関出力 (PS)	機械重量 (t)	
	石川島建機	CCH 50 T	4.8	62	8.0	
	日本車輛製造	DH 650	65.0	185	43.3	
0503 47 [油圧式・] 可変超高周波型]			最大起振力 (t)	機関出力 (PS)	機械重量 (t)	
025-2 - [油圧式高周波型]	建 調 神 戸 ＊	PALSONIC-10 PALSONIC-20	16 25	120 220	3.1 5.8	
	日車技術サービス ＊	NVZ-40 NVZ-60	21.8 28.6	77 102	2.3 3.1	
0508 油圧式抗圧入引絞機	技研製作所 ＊ ＊	FT 70 KGK-80 C 4 KGK-130 C 4	70 80 80 100 130 130	37 37 45	6.8 8.9 9.8	
0512 アースオーガ(単体)			掘削径 (mm)	機関出力 (PS)	機械重量 (t)	
	日本車輛製造	NB-60	1,500 30	39	6.5	
0513 クローラ式アースオーガ 11 [直轄三点支持式]			掘削径 (mm)	機関出力 (PS)	機械重量 (t)	
	日本車輛製造	DHP-80	800 40 24	125	28	
0517 アースドリル 11 [クローラ型] 150-2			掘削径 (mm)	機関出力 (PS)	機械重量 (t)	
	加藤製作所	KE-1200	1,500 35	100	20	
	日本車輛製造	ED 4000	1,700 53	155	43.6	
	＊	ED 5500	1,700 68	155	55.8	
0802 タイヤローラ			重 量 (t)	機関出力 (PS)	機械重量 (t)	
	酒井重工業 ＊	TS 200 NEWT 2	8.5~15.5 8.5~15.5	92 92	15.5 15.5	
1201 空気圧縮機 37 [可搬式・] スクリーン・エンジョン損]			吐出量 (m ³ /min)	機関出力 (PS)	機械重量 (t)	
020-1	北 越 工 業 ＊	PDS 70 S-2	2.0	21	0.45	
050-1	＊	PDS 175 S-5	5.0	52	0.9	
	＊	PDS 175 S ボックス型 3	5.0	52	0.89	
	デ ン ヨ ー ＊	DPS-180 SSB 2	5.1	52	0.9	
	＊	DPS-180 SS 2	5.1	52	1.0	
190-1	＊	DPS-670 SSB	19	190	3.0	

分類コード	製作会社	型式	規格			備要
1505 発動発電機 27 [ディーゼルエンジン]						
015-1	デンヨー	DCA-12.5 SPY	12.5/60	16.5	0.55	
025-1	〃	DCA-15 SPY	15/60	20	0.6	
035-1	日本車輛製造	DCA-25 SPN	25/60	33	0.78	
	デンヨー	NES 35 ST	35/60	44.8	1.05	
	デンヨー	DCA-35 SPI	35/60	45	1.15	
250-1	北越工業	SDG 250 S-2	250/60	293	3.45	
	日本車輛製造	NES 250 SM	250/60	300	4.0	
	デンヨー	DCA-275 SPK	275/60	326	4.11	
	日本車輛製造	NES 400 SM	400/60	520	6.15	

[別表-2] 指定建設機械型式一覧

機種区分	今回指定		累計		機種区分	今回指定		累計	
	製作会社数	型式数	製作会社数	型式数		製作会社数	型式数	製作会社数	型式数
1. ブルドーザ	—	—	3	28	8. アースオーガ(単体)	1	1	1	1
普通	—	—	3	12	9. クローラ式アースオーガ	1	1	5	24
湿	—	—	2	8	直結三点支持式	1	1	4	23
超	—	—	2	4	ショベル装着式	—	—	1	1
超々	—	—	1	2	10. アースドリル	2	3	2	3
国産・リッパ装置式	—	—	1	2	11. トラッククレーン装着式アースオーガ	—	—	1	3
2. 小型バックホウ	9	45	19	356	アースオーガおよびモンケン架装	—	—	1	3
油圧式・クローラ型	8	44	15	337	12. オールケーシング掘削機	—	—	2	6
油圧式・ホイール型	—	—	6	12	13. コンクリートブレイカ	—	—	1	1
トラックバックホウ	1	1	4	7	ガソリンエンジン式	—	—	1	1
3. バックホウ	7	35	12	275	14. ロードローラ	—	—	3	8
油圧式・クローラ型	6	34	12	253	マカダム	—	—	2	3
油圧式・ホイール型	1	1	7	20	マカダム両輪駆動	—	—	2	5
トラックバックホウ	—	—	1	2	15. タイヤローラ	1	2	5	14
4. トラックダンプ	7	20	14	128	16. 振動ローラ	—	—	7	50
クローラ型	—	—	3	14	17. コンクリートカッター	—	—	6	42
ホイール型	7	20	14	114	手動式	—	—	3	5
5. クローラクレーン	2	2	7	63	自走式	—	—	6	37
機械ロープ式	—	—	2	8	18. 空気圧縮機	2	6	5	98
油圧ロープ式	2	2	7	55	可搬式ロータリベンエンジン掛	—	—	3	24
6. バイプロハンマ(単体)	2	4	7	32	可搬式スクリュ・エンジン掛	2	6	5	74
電動式・高周波型	—	—	2	12	19. 発動発電機	3	9	10	172
油圧ショベル装着式	—	—	4	11	ディーゼルエンジン駆動	3	9	10	168
電動式可変高周波型	—	—	1	2	ガソリンエンジン駆動	—	—	2	4
油圧式可変超高周波型	1	2	2	5					
油圧式高周波型	1	2	1	2					
7. 油圧式抗圧入引抜機	1	3	4	18					
ワイヤロープ式抗抜機	—	—	1	1	19 機種				1,322

[別表-3] 騒音判定基準値

機械名	定格出力 (PS)	騒音レベル dB(A)	備要	機械名	定格出力 (PS)	騒音レベル dB(A)	備要
ディーゼルハンマ(単体)	—	85 以下		コンクリートブランド	—	—	
バイプロハンマ(単体)	—	85 以下		アスファルトブランド	1,000 kg/B 級	73 以下	バーナ中心 20m 地点
ドロップハンマ	—	85 以下		アースオーガ	75 未満	73 以下	
エアハンマ	—	85 以下		(ベースマシン)	75 以上 140 未満	76 以下	
油圧ハンマ	—	85 以下			140 以上	79 以下	
まぐ岩機				オールケーシング掘削機	75 未満	73 以下	
コンクリートブレイカ	—	85 以下		(専用機またはベースマシン)	75 以上 140 未満	76 以下	
大型ブレイカ	—	—			140 以上 210 未満	79 以下	
発動発電機	75 未満	70 以下			210 以上	82 以下	
	75 以上 140 未満	73 以下		アースドリル	75 未満	73 以下	
	140 以上 210 未満	76 以下		(ベースマシン)	75 以上 140 未満	76 以下	
	210 以上	79 以下			140 以上	79 以下	
空気圧縮機	75 未満	73 以下		リバースドリル	—	—	
	75 以上 140 未満	76 以下					
	140 以上	79 以下					

機 械 名	定格出力 (PS)	騒音レベル dB(A)	備 考	機 械 名	定格出力 (PS)	騒音レベル dB(A)	備 考
油 圧 圧 入 機 (油圧ユニットまたは ベースマシンの)	75 未満	73 以下		ロ ー ド ロ ー ラ	—	77 以下	ハンドガイ ド除外
	75 以上 140 未満	76 以下		タ イ ヤ ロ ー ラ	—	77 以下	
	140 以上	79 以下		振 動 ロ ー ラ	—	78 以上	
ブ ル ド ー ザ	140 未満	77 以下		コ ン ク リ ー ト ポ ン プ	—	82 以下	15 PS 未満 除外
	140 以上 210 未満	80 以下		コ ン ク リ ー ト カ ッ タ	15 以上	85 以下	
	210 以上 350 未満	83 以下		ク ロ ー ラ グ レ ー ン	75 未満	73 以下	
バ ヲ ー シ ョ ン 車 体 上 の バ ヲ ー シ ョ ン ホ ー ヴ	75 未満	70 以下		コ ン ク リ ー ト 圧 砕 機 (ベースマシン)	75 以上 140 未満	76 以下	
	75 以上 140 未満	73 以下			140 以上 210 未満	79 以下	
	140 以上 210 未満	76 以下			210 以上	82 以下	
	210 以上	79 以下			75 未満	70 以下	
ト ラ ク タ ー の 車 体 上 の ク ラ ー ン	140 未満	77 以下		75 以上 140 未満	73 以下		
	140 以上 210 未満	80 以下		140 以上 210 未満	76 以下		
	210 以上 350 未満	83 以下		210 以上	79 以下		
ホ イ ー ル	140 未満	77 以下					
	140 以上 210 未満	80 以下					
	210 以上 350 未満	83 以下					

備考：騒音レベル値は、4方向エネルギー平均値とする。

◆ 図書紹介

日本建設機械要覧

B5版 約1,500頁

定価 50,000円(会員 40,000円)送料 1,000円

* 目 次 *

1. ブルドーザおよびスクレーパー
2. 掘削機械
3. 積込機械
4. 運搬機械
5. クレーンその他
6. 基礎工事用機械
7. せん孔機械, ブレーカ, コンクリート破壊機およびトンネル掘進機
8. 骨材生産機械
9. 濁水・泥水処理機械
10. コンクリート機械
11. モーターグレーダ, 路盤用機械および締固め機械
12. 舗装機械
13. 維持修繕機械および除雪機械
14. 作業船
15. 空気圧縮機, 送風機およびポンプ
16. 原動機, トルクコンバータ, 油圧機器および発電設備
17. 完成部品, 燃料・油脂, 特殊機械器具および工事用機材

〔申 込 先〕 社団法人 日本建設機械化協会

(〒105) 東京都港区芝公園 3-5-8 機械振興会館内

電話 東京 (03) 433-1501



建設機械に関する JIS 規格等の アンケート調査結果報告

規格部会

昭和 62 年度に日本規格協会の委託を受け、本協会内に JIS 規格体系調査委員会を組織して“建設機械に関する JIS 規格体系調査”を実施した。この調査の目的は JIS 規格と ISO 規格との整合を図るとともに、JCMAS (日本建設機械化協会規格) との関係、現行規格の不統一、抜け落ち等の不備を調査し、JIS 規格を体系的に整備することであり、アンケート調査等の結果を基に、JIS 規格を体系的に取りまとめるための提案を行った。

この報告は本協会の会員を対象として実施した“建設機械に関する JIS 規格等のアンケート調査”の結果の概要について取りまとめたもので、建設機械の製造業、建設業をはじめ関係各位の御参考になれば幸である。なおアンケート調査に当って御指導、御協力を賜った関係各位に対し厚く御礼申し上げます。

1. アンケート調査の目的

本協会の会員を対象として、JIS¹⁾、JCMAS²⁾ および ISO³⁾ 規格に関する認識の程度、利用の現状、要求事項等についてアンケート調査を行い、JIS 規格を体系的に見直し、整備するための参考料資を得る。

2. 方 法

アンケート調査は、A “一般調査” と B “具体的問題についての調査” の 2 種類とし、A 調査は○、×の選択式、B 調査は記述式による回答とし、下記本協会員宛送付した。

- ① 発送日：昭和 62 年 9 月 25 日
- ② 回答希望期日：昭和 62 年 11 月 30 日まで
- ③ 送付先：448
本部会員：283
本部各部会の部会長、委員長等：69
支部（北海道、東北、北陸、中部、関西、中国、四国、九州）：96

④ 調査票：下記の通り

- (注) 1. JIS : Japanese Industrial Standard
日本工業規格
2. JCMAS : Japan Construction Mechanization Association Standard
日本建設機械化協会規格
3. ISO : International Organization for Standardization
国際標準化機構

JIS, JCMAS および ISO に関するアンケート調査票

回答者：社 名
担当者：所 属
氏 名
電話番号

回答者区分：下記該当欄を○で囲って下さい。

	A	B	C	D	E	F	G
区 分	官公庁	製造業	建設業	商事会社	サービス業	リース・レンタル業	その他

A. 一 般 調 査

以下の項目 (1~4) について、YES の場合は○、NO の場合は×を、○の中に記入して下さい。

1. 建設機械関係の JIS 規格について
 - 1-1 建設機械関係の JIS 規格があることを知っている。
 - 1-2 建設機械関係の JIS 規格を見たことがある。
 - 1-3 建設機械関係の JIS 規格が必要になったことがある。
建設機械関係の JIS 規格が必要な場合は……
 - 1-3-1 購入する。
 - 1-3-2 雑誌・本などから探す。
 - 1-3-3 他の人に聞く。
 - 1-3-4 建設機械関係の JIS 規格ははた手元にある (会社の図書などを含めて)。
 - 1-3-5 建設機械関係の JIS 規格はなかなか手に入らなくて困る。
 - 1-3-6 その他 ()
 - 1-4 仕事の上で建設機械関係の JIS 規格を使ったことがある。
その JIS はどんな内容のものでしたか。
 - 1-4-1 構造や性能の基準に関するもの。
 - 1-4-2 仕様書の様式に関するもの。
 - 1-4-3 用語 (定義、分類など) に関するもの。
 - 1-4-4 性能などの試験方法に関するもの。
 - 1-4-5 建設機械の構成部品や材料に関するもの。
 - 1-4-6 その他 ()
2. 建設機械関係の JCMAS 規格について
 - 2-1 JCMAS 規格があることを知っている。

- 2-2 JCMAS 規格の作成を、日本建設機械化協会が行っていることを知っている。
- 2-3 JCMAS 規格を見たことがある。
- 2-4 JCMAS 規格を使ったことがある。
- 2-5 JIS を補充する意味で、JCMAS の存在価値がある。
- 2-6 その他 ()
3. 建設機械関係の ISO 規格について
- 3-1 国際的に ISO 規格が制定され、使われていることを知っている。
- 3-2 建設機械関係の ISO 規格があることを知っている。
- 3-3 建設機械関係の ISO 規格の一部が JIS 化されていることを知っている。
- 3-4 建設機械関係の ISO 規格の作成に、日本建設機械化協会が参画していることを知っている。
- 3-5 建設機械関係の ISO 規格を見たことがある。
- 3-6 建設機械関係の ISO 規格を使ったことがある。
- 3-7 その他 ()
4. JIS, JCMAS および ISO 規格全般について (なお、具体的な問題については、次項の B 調査に記入して下さい)
- 4-1 規格を制定することは、いろいろな面で大いに役立つ。
- 4-2 もっと規格を増やすべきだ。
- 4-3 もっと規格を細かく厳密に規定すべきだ。
- 4-4 規格には必要最低限の性能数値を示すべきだ。
- 4-5 こうした規格はあまり役立っていない。
- 4-6 規格は必要最少限にとどめ、自主性を重んずべきだ。
- 4-7 技術革新に対応できるより、もっと規格の制定改訂などを急ぐべきだ。
- 4-8 ISO の JIS 化も急ぐべきだ。
- 4-9 国際化を考えると今後の JIS は ISO を中心に制定を進めるべきだ。
- 4-10 国内法規や日本の習慣、日本人の体位などの関係で、JIS の独自性は必要だ。
- 4-11 JIS にはもっとユーザの声も反映すべきだ。
- 4-12 その他 ()
5. 今後もっと増やすべき項目には O、減らすべき項目には X を付けてください。
- 5-1 構造・性能基準 (5-1-1 一般、5-1-2 機種別)
- 5-2 機種別の仕様書様式
- 5-3 機種別の性能試験方法
- 5-4 性能に関する数値
- 5-5 用語・記号などの定義
- 5-6 共通的な試験・測定法 (騒音、振動、視界、安定度、作業量、走行速度、ブレーキ性能など)
- 5-7 部品の互換性、耐久性などを保つための形状・寸法・品質などの規格
- 5-8 建設機械用専用工具、治具の形状、寸法などの規格
- 5-9 アタッチメントの互換性を保つための形状・寸法などの規格
- 5-10 安全性
- 5-11 環境保全性
- 5-12 居住性
- 5-13 操作性
- 5-14 作業能力
- 5-15 整備基準
- 5-16 信頼性、アベイラビリティ、生産性、教育マニュアルなどユーザに役立つ規格
- 5-17 その他 ()
- B. 具体的問題についての調査
1. JIS, JCMAS および ISO 規格について、不統一、抜け落ち等の不備なことでお気付の点を記入して下さい。
2. 最近、新製品、新アタッチメントの開発、導入が盛んですが、新しい規格として制定すべき機種、項目には、どんなものがありますか。特に、具体的な JIS 化希望課題がありましたら記入して下さい。
3. JIS 規格と ISO 規格の整合化の進め方や、その他 JIS, JCMAS および ISO 規格に関する意見があれば記入して下さい。

3. 調査結果

アンケート調査の回答者数は総計 209 (送付先 448 に対する回答率:46.6%) であり、回答者区分別の比較は下記の通りである。

官公庁:11(5.3%)、製造業:106(50.7%)

建設業:64(30.6%)、商事会社:6(2.9%)

サービス業:9(4.3%)

リース・レンタル業:7(3.3%)

その他:7(3.3%)、合計:209(100%)

(1) “一般調査”の結果

“一般調査”を取りまとめるため、質問事項を①認識度、②利用度、③要求度の3つに分類して整理した。

一般調査は○、×式であるため、回答は回答者区分別に○、×および“回答なし”の3種類について整理をした。回答者全体について質問事項別に傾向を示すと図-1 のようである。

(a) 認識度について

(i) 知っている:JIS は大変よく知られている。JCMAS および ISO も比較的よく知られており、特に ISO は思ったより多い。

(ii) 見たことあり:JIS は比較的よく見られているが、JCMAS および ISO はやや少ない。特に建設業は製造業に比べて少ない。

(iii) 規格の制定:JCMAS および ISO の規格の制定を本協会が実施または参画していることを約半数の回答者が知っている。

(b) 利用度について

(i) 必要、存在価値あり:JIS および JCMAS とともに回答者の半数以上が必要とし、存在価値を認めている。

(ii) 使ったことあり:JIS, JCMAS および ISO 規格ともあまりよく使われていない。特に建設業は JCMAS および ISO を殆んど使っていない。

(iii) JIS の入手等について:大半が購入しており、雑誌・本から探す人や他人に聞く人は比較的少ない。なお JIS は約半数が手元にそろえている。

(iv) 使ったことのある JIS:使ったことのある JIS として“構造、性能の基準”、“仕様書の様式”、“定義、分類などの用語”、“性能などの試験方法”が各々約半数を占めており、“構成部品や材料”はあまり使われていない。

(c) 要求度について

(i) 規格(JIS, JCMAS および ISO)全般:回答者の殆んどが“規格制定は役立つ”という意見である。“最低限の性能数値を示すべきだ”、“制定、改正などを急ぐべきだ”という意見は過半数を占めているが、“規格を

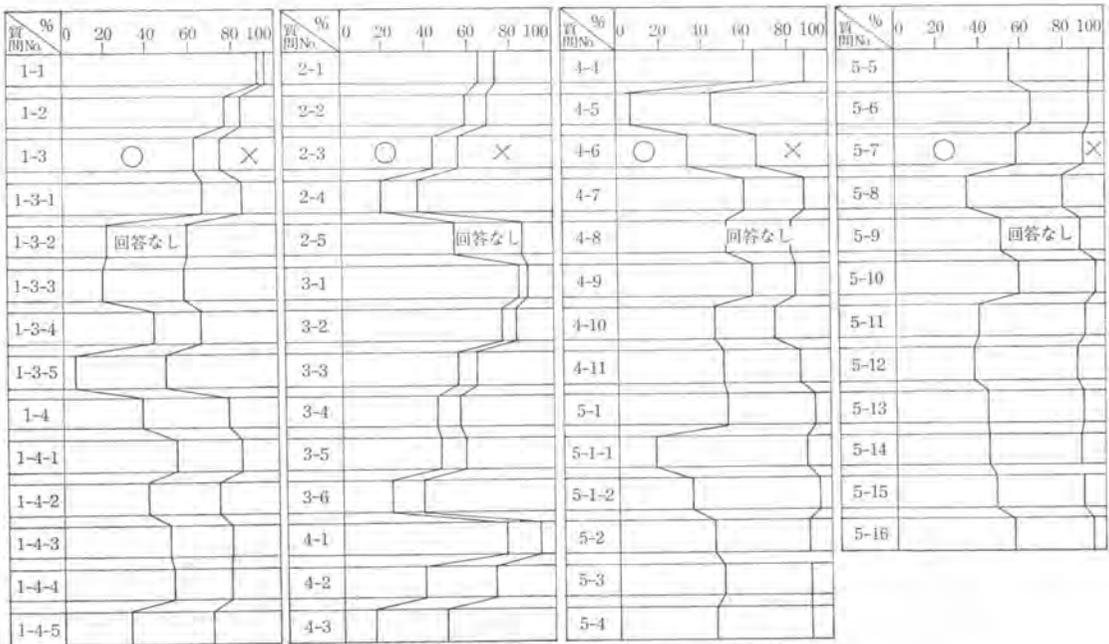


図-1 JIS, JCMAS, ISO に関するアンケート集計結果

増すべきだ”, “自主性を重んずべきだ” という意見はやや少ない。なお“規格を細かく厳密に規定”という意見はあまりない。

また“JIS は、ユーザの声を反映すべきだ”との意見は約半数が賛成である。

(ii) ISO と JIS との関係：“JIS は ISO を中心に規定すべきだ”, “ISO の JIS 化を急ぐべきだ”という意見は過半数を占めているが, “JIS の独立性は必要”とする意見はやや少ない。

(iii) 今後もっと増やすべき項目

① 回答者の要求が非常に高いもの：構造・性能基準(全体), 用語・記号などの定義, 共通的な試験・測定法, 形状・寸法・品質, 安全性, 信頼性など。

② 要求があるもの：仕様書様式, 性能試験方法, 性能に関する数値, アタッチメントの形状・寸法, 環境安全性, 操作性, 作業能力, 整備基準, 工具, 治具などの形状・寸法・品質, 居住性。

(2) “具体的問題についての調査”の結果

“具体的問題についての調査”は3つの質問事項についての意見を聴取した。多くの回答が得られたが, 質問事項別に整理してその概要についてまとめると次のようである。

(a) 質問1: JIS, JCMAS および ISO 規格について, 不統一, 抜け落ち等の不備な点について

29件(官公庁:2, 製造業:19, 建設業:7, リース・レンタル業:1)の回答があった。貴重な意見が多かったが, その中の主なものをあげると次のようである。

(i) 規格の制定・改正に関するもの

- ① 規格化の前段階で中・長期の計画的検討の実施
- ② 問題発生に際し, スピーディな対応が必要
- ③ 新しい機械・工法の分野に対応する JIS 化の促進

(ii) 規格相互間の調整に関するもの

- ① 類似あるいは重複事項を規定した規格について, その制定, 改正の時期をそろえること。
- ② 規格の様式やまとめ方の統一
- ③ 用語・単位などの統一
- ④ 操作レバーおよび共通性のある部品, 組立品の取付形状, 寸法などの共通化

(b) 質問2: 新しい JIS 規格として制定すべき機種, 項目について

47件(官公庁:2, 製造業:26, 建設業:16, サービス業:1, リース・レンタル業:1, その他:1)があった。1件で数項の提案もあったが, これらを整理すると表-1 のようである。

(c) 質問3: JIS 規格と ISO 規格の整合化の進め方等について

48件(官公庁:3, 製造業:31, 建設業:9, 商事会社:1, サービス業:1, リース・レンタル業:2, その他:1)の回答があった。これらの回答について, (i) 規格全般, (ii) JIS, (iii) JCMAS と (iv) ISO および ISO と JIS との関係についての4つに分けてその主な意見を整理すると次のようである。

(i) 規格全般について

- ① 建設機械関係の JIS, ISO, JCMAS を統合すべきである。また労働安全衛生法等との関係も明確にすべき

表-1 アンケート調査〔B-2 JIS 化希望課題〕結果

区 分	区分 No.	提 案 課 題	区 分	区分 No.	提 案 課 題
1. 一般、共通の項目	1.1	品名呼称法の一般基準	8.3 シールド掘進機	8.3	シールドマシン ・回転切削式掘削機（ロータリカッタ、ロードヘッダ）の性能、仕様 ・ブレイカなど破砕機 ・油圧ブレイカ、油圧圧砕機、携帯さく岩機（せん孔機）
1.1 用語、基準	*	ISO 6165 基本機械用語の JIS 化	9. コンクリート機械	9.1	トラックミキサ
1.2 性能表示	*	建設機械関係用語	9.1 コンクリートプラントおよびミキサ	9.2	コンクリートポンプ車 ・コンクリート吹付ロボット ・コンクリート吹付機 ・コンクリート振動機
1.3 運転、定義	*	機種名称・定義	9.2 コンクリートポンプ		
1.4 安全、居住性	*	シンボルマーク	10. モータグレーダおよび締固め機械	10.2	振動ローラの仕様書様式
1.5 環境	1.2	建設機械の作業量、燃費等に関する規格	10.1 モータグレーダ	*	
1.6 保守、整備	1.3	アタッチメント、操作レバーなどの名称の機種間での統一基準	10.2 締固め機械		・ロードスタビライザ仕様書様式、性能試験方法（カタビット、同ホルダ形状、寸法の規格化も含む）
1.7 測定、試験	*	アタッチメント取付部の標準化（機種別で）	11. 舗装機械	11.1	アスファルトプラント仕様書様式
1.8 数	*	重機械の各操作レバーの配置、作動を統一させる規格	11.1 アスファルトプラント	11.2	アスファルトフィニッシュスクリード…タンバ式（TV）、パイプレータ（V）、タンバパイプレータ（TV）、ハイコンパクトジョシヤ ・コンクリート舗装用機械仕様書様式
	*	互換性を高めるための取付寸法等の規格（特に消耗品関係）	12. 維持修繕機械および除雪機械	12.1	路面清掃車の仕様書様式、性能試験方法
	*	土工機械用・操縦装置その他の識別記号（ISO 6455 の JIS 化）	12.1 清掃車	12.2	小型除雪機 除雪車、スノーブラウ系の性能試験方法、仕様書様式 ・リムーバ、リミキサ（路上再生舗装用機械） ・区画線引機 ・トラフィックペイント溶解機、機械引き施工機 ・路面切削機の仕様書様式 ・コールドブレイク
	*	コントロールシンボルを JIS 化（JIS D 0032, D 6022 を参照）	12.2 除雪機械		
	1.4	安全関係の規格を早急に見直し、または増加	13. 空気圧縮機およびポンプ	13.1	スクリーンコンプレッサ ・送風機
	*	・見直し……ROPS	13.1 空気圧縮機		
	*	・新製制……極端振動規格（操作レバー振動）	13.2 ポンプ		
	*	「安全性」についての項目	14. 原動機その他	14.1	エンジン付属機器
	*	ロボットに関するもの、安全面からの検討	14.1 内燃機関	14.3	油圧ポンプ、モータ取付寸法、および軸寸法形状
	*	無人化、誘導化等についての方向づけ	14.2 トルクコンバータ	*	油圧機器（バルブ、ホース他）などの標準化
	1.5	公害・社会問題化に伴い、騒音・振動・視界等感応要素を含む試験、測定法	14.3 油圧機器	*	油圧機器（油圧シリンダ、油圧モータ、油圧ホースのジョイント金具、油圧ユニットの取出口）
	1.6	メンテナンス計画、方法	14.4 電気機器	*	油圧ホース（常用圧、試験圧、破壊圧の定義および呼び方、口金の規格化）
	1.7	排ガス、スモーク関係測定法	15. 完成部品、計器類、工具など	14.4	電子制御化のそなえた電装関係の規格
2. ブルドーザおよびスクレーパ	2.1	ROPS, FOPS (特に ISO, SAE) の整合も含めて	15.1 タイヤ		
2.1 トラクタ	2.2	モータグレーダ、ブルドーザ、油圧ショベル等のエンジン、ブレード、ツール類	15.2 計器類		
2.2 ブルドーザ			15.3 工具		
2.3 スクレーパ			16. その他		
3. 掘削機械	3.1	油圧パワーショベルのバケット取付方法	16.1 アタッチメント	16.2	潤滑油関連規格（エンジン油、ギヤ油、作動油、グリース） ・非鉄金属材料の開発され市販されている新材料 ・アタッチメントの取付部のねじの形状、サイズの共通化 ・機械塗装関係の規格化 ・新素材関係 ・アタッチメント関係の取付寸法の規格統一化（特にブレイカ、フォーク等） ・各メーカーのアタッチメントの互換性ができるようにしてほしい ・骨材生産機械用語（または、骨材生産用語） ・新製品の JIS 化
3.1 ショベル系掘削機			16.2 材料		
4. 積込機械	4.2	スキッドステアローダ			
4.1 履帯式トラクタショベル	*	ホイールローダ木材用アタッチメント（ログランプ、フォーク等）の定格荷重			
4.2 車輪式トラクタショベル					
5. 運搬機械	5.2	不整地運搬車			
5.1 タンブトラック	*				
5.2 不整地運搬車					
6. クレーンその他	6.2	ラフテレーンの仕様書様式、性能試験方法、構造性能基準			
6.1 自走式クレーン	*	ラフテレーンクレーン			
6.2 ラフテレーン	6.4	高所作業車			
6.3 タワークレーン	*	・ジブクレーン構造、性能基準、性能試験方法 ・過負荷防止装置構造、性能基準 ・クレーン……フック、運転席の操作機器の配置、コントロールの作動方向表示（巻、旋回、起伏、走行）			
6.4 高所作業車					
7. 基礎工事用機械	7.1	杭打機、油圧バイルハンマ、油圧振動バイルドライバ、油圧ハンマ			
7.1 杭打機および杭技機	7.3	アースドリル、リバースサーキュレーションドリル、オールケーシング掘削機、地下連壁掘削機			
7.2 バイルドライバ杭打ぐら	*	・油圧ハンマ、油圧パイプの動力源としての油圧ユニット（100~300 PS 位）			
7.3 場所打ち杭施工用機械					
7.4 アースオーガ					
8. せん孔機械およびトンネル掘進機	8.2	さく岩機のドリフタ取付方法			
8.1 ボーリングマシン	*	クローラドリルの構造、性能基準、性能試験方法			
8.2 クローラドリル	*	クローラドリル、ドリルジャンボ、大口径ドリル			

である。

② 協会誌等で年1回位、建設機械関係の諸規格の一覧表等を掲載、PR すること。

(ii) JIS について

① 他協会等との横の連絡を密にし、規格が2重にならないよう一本化すること。

② JIS が法規に引用されている場合、JIS の改正には法規との関係に留意すること。

③ 建設機械の要素についての規格は細部に渡るのが良いが、性能、仕様については大枠を制定し、その他はメーカーの独自性を持たせた方がよい。

④ 安全、居住性、環境に関する規制値や基準を参考値として規格票に追記してほしい。

(iii) JCMAS について

① JCMAS をさらに拡充し、性能基準、整備基準、操作基準についての規格化を行うこと。

② 特殊な機械が多い中で、JCMAS 化を努力して進めること。

(iv) ISO および ISO と JIS との関係について

① ISO で統一規格が確立しつつある現状では、JIS、JCMAS も ISO と同一規格に統一すべきである。

② ISO の JIS 化は基本的には国際化にむけて必要と思われるが、その場合に「JIS 化するための基本的考え方」を全 JIS 化関係者で統一してから作業へ移してほしい。

③ ISO 規格といえども、必ずしも十分な規格になっていないことも多々あるので、JIS の整合化に際しては、この点留意すること。ISO を改善させることも肝要である。

④ ISO=JIS とする方法とせずに ISO のよい部分だけを取り込まれるようにすること。ISO すなわち JIS 化でなく、翻訳して仮規格とし、JCMAS で議論のうえ、JIS 化する方式を研究すること。

⑤ JIS は縦、ISO は横の規格であることが多い。横の JIS を ISO に基づいて整備し、縦の JIS はこれに合致すべく改訂する。

⑥ ISO、特に共通的な規格の JIS 化を早急に行い、機種別の JIS はこれらを利用すればよい。

(3) アンケート調査に対する考察

今回のアンケート調査は、本協会の会員を対象とし、「一般調査」と「具体的問題についての調査」の2種類について行ったが、依頼先 448 に対し回答数 209 (回答比率: 46.6%) の高い回収率を示し、規格に対する会員の関心の大きさがうかがわれた。

調査結果より概括的な傾向について述べると次のようである。

(a) 規格に対する認識度は、JIS および JCMAS と

もよく知られており、規格を見たり、規格案の制定に対する認識も回答者の過半数を占め、一般的に認識度は高い。

(b) 規格に対する利用度は、回答者の半数以上が必要とし、存在価値を認めているが、実際に規格を使うことは少ないようである。JIS の入手は大半が購入しており、また回答者の約半数が手元にそろえている。

(c) 規格の要求度は、回答者の殆んどが「規格は役立つ」としており、規格は「最低限の性能数値を示すべきだ」、「制定、改訂などを急ぐべきだ」、「JIS はユーザの声を反映すべきだ」との意見が過半数を占めている。

ISO と JIS との関係では、「JIS は ISO を中心に制定すべきだ」、「ISO の JIS 化を急ぐべきだ」という意見が過半数を占めている。今後もっと増やすべき項目としては、「構造・性能基準(全体)」、「用語・記号などの定義」、「共通的な試験、測定法」、「形状・寸法・品質」、「安全性、信頼性など」が過半数を占めるものとしてあげられる。

(d) JIS、JCMAS および ISO 規格についての不統一、抜け落ち等の不備な点に対する意見は次のようである。

① 規格の制定、改正に関するものとして、規格化の前段階として中期的な検討、問題発生に際してのスピーディな対応、新しい機械、工法の分野に対応する JIS 化の促進などについて提言があった。

② 規格相互間の調整に関しては、類似あるいは重複した事項を規定した規格の制定、改正は時期をそろえること、用語・単位や規格の様式のまとめ方の統一、操作レバー、共通部品などの取付け形状・寸法などの共通化等の提言があった。

(e) 新しい規格として制定すべき機種、項目についての意見として提言のあったものを述べると次のようである。

① 一般、共通の項目：用語の名称・定義、シンボルマーク、操作レバーの配置・作動の統一化、アタッチメント取付部の標準化、ロボット、無人化・リモコン化などについての方向づけ等。

② ブルドーザおよびスクレーパー：ROPS、FOPS およびエッジ、グレード、ツール類

③ 掘削機械：油圧ショベルのバケット取付寸法

④ 積込機械：スキッドステアローダ、ホイールローダ木材用アタッチメントの定格荷重

⑤ 運搬機械：不整地運搬車

⑥ クレーンその他：ラフテレーンクレーン、高所作業車、ジブクレーンなど

⑦ 基礎工事用機械：油圧ハンマ、油圧パイプロ、リバースサーキュレーションドリル等の場所打ち杭施工用機械、地下連続壁掘削機など

- ⑧ せん孔機械およびトンネル掘進機：クローラドリル、シールドマシン、ロードヘッダ、油圧ブレーカなど
- ⑨ コンクリート機械：トラックミキサ、コンクリートポンプ車、コンクリート吹付機等
- ⑩ モータグレーダおよび締固め機械：振動ローラ、ロードスタビライザ
- ⑪ 舗装機械：アスファルトプラント、アスファルトフィニッシャのスクリード、コンクリート舗装用機械
- ⑫ 維持修繕機械および除雪機械：路面清掃車、小型除雪車、路面切削機、リペーパ、コールドブレーナ、区画線線引機など
- ⑬ 空気圧縮機およびポンプ：スクリュウコンプレッサ、送風機
- ⑭ 原動機その他：エンジン付属機器、油圧機器（ボ

ンプ、モータ、ホースなど）の取付寸法、電子制御化にそなえた電装関係

⑮ その他：アタッチメントの取付寸法、新材料、潤滑油、塗装関係など

（f） JIS 規格と ISO 規格の整合化の進め方として、沢山の意見が提言されたが、それ等をまとめると次のようである。

ISO の JIS 化は基本的には国際化にむけて必要であり、積極的に進めるべきであるが、ISO といえども必要にして十分な規格となっていないことも多々あるので、JIS の整合化に際してはこの点を留意すること。ISO を改善させることも肝要である。

以上、回答に寄せられた貴重な意見を考慮しつつ、JIS 規格等の整備に当ることが望まれる。

◆ 図書紹介

河川用ゲート設計指針（案）鋼製ゲート編準拠

河川用ゲート設計計算例

（樋門ゲート、水門ゲート編）

A 5 版 313 頁 定価 3,000 円 送料 400 円

- | | |
|-------|------------------|
| 第 1 章 | 一般事項 |
| 第 2 章 | 樋門ゲート編 |
| 第 3 章 | 水門ゲート編 |
| 第 4 章 | スピンドル式及びラック式開閉装置 |

〔申 込 先〕 社団法人 日本建設機械化協会
 (〒105) 東京都港区芝公園 3-5-8 機械振興会館内
 電話 東京 (03) 433-1501

新工法紹介調査部会

02-44	CBC 地中壁工法	前田建設工業
-------	-----------	--------

▶概要

本工法は変形性能にすぐれたベントナイト混入コンクリート (Cement Bentonite Concrete : 略称 CBC) を充填材とする連続地中壁工法で、MDW 工法 (Maeda Diaphragm Wall Construction System) の施工管理技術を発展させることにより開発実用化した新しい地下遮水壁工法である。

本工法は仮締切りなどの止水壁や、ダム本体の基礎処理に広く利用できるが、変形に関する地盤との適合性を有することから、特に河床堆積物を基礎地盤とするフィルダムの基礎遮水壁としての適性が高い。

▶特長

- ① あらゆる地盤において施工できる。
- ② 垂直精度にすぐれた壁体が構築できる。
- ③ 均一な壁体品質が確保できる。
- ④ 材料のワーカビリティが良好で、施工性がすぐれている。
- ⑤ 壁体の遮水性がすぐれている。
- ⑥ 壁体は周辺地盤の変形に対して追従性をもっている。
- ⑦ 地下構造物として長期的安定性をもっている。

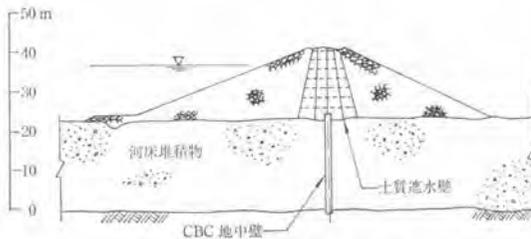


図-1 ダム基礎遮水壁への適用

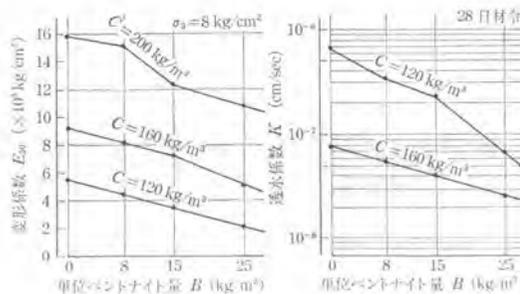


図-2 ベントナイト混入量と諸物性の例



写真-1 ダム地点における施工状況

▶用途

- ・ダム、堤防、締切りの遮水
- ・地下ダムおよび地下水位の分離
- ・掘削背面の遮水

また、CBC はいわゆる塑性コンクリート (Plastic Concrete) であり、遮水材料として利用するだけでなく、地盤との置換や人工岩盤としての利用も可能である。

▶実績

只見発電所新設工事・地中壁工事 (昭和 62 年)
その他、施工実績約 4,500 m²

▶参考資料

- ・「地下遮水壁用塑性コンクリート (CBC) に関する基礎研究」“コンクリート工学” 1983 年 11 月号
- ・「砂礫地盤におけるダム遮水壁に関する研究—CBC 地中壁施工試験—」“前田技術研究所報” 1987 年
- ・「連壁によるダム基礎遮水壁の施工—只見ダム—」“土土技術” 1987 年 10 月号

▶工業所有権

関連特許および実用新案出願中、3 件

▶実施許諾

ミヤマ特殊工事 (株)

▶問合せ先

前田建設工業 (株) 技術研究所土木施工研究室

〒176 東京都練馬区旭町 1-39-16

電話 東京 (03) 977-2241 (代表)

新工法紹介 調査部会

02-45	FUSS 工法 (ソイルモルタル土留壁工法)	鹿島建設
-------	----------------------------------	------

▶概要

リバース工法および地下連続壁工法などによって掘削した土を地上のプラントでスラリー化し、均質なソイルモルタルを製造する。このソイルモルタルを掘削孔に打設して土留壁、止水壁の築造、また空洞充填、埋戻しに利用するものである。

▶特長

- ① 掘削残土を有効に再利用できる。粘性土地盤から砂質地盤にいたるまで幅広く適用できる。
- ② 施工時、騒音や振動などの公害要因は発生しない。
- ③ 硬化剤と掘削土砂とを地上の専用プラントにより混合し、品質管理が容易で、目的に合った強度および止水性を選定できる。

▶用途

- ① 大深度土留壁や止水壁に適する。
- ② 超大曲げモーメントの作用する壁に適する。
- ③ 地盤改良工法として使用できる。
- ④ 空洞充填工法として利用できる。

▶実績

- ・横浜駅東口開発建設工事 (S. 52. 3~52.10)
- ・道路公団田浦トンネル工事 (S. 54.10~55.10)
- ・高速鉄道3号線新横浜駅工事 (S. 57. 8~58.12)
- ・中川終末処理場沈砂池工事 (S. 61. 5~61.11)
- ・新河岸東処理場ポンプ室工事 (S. 63. 6~)

その他 11 件

▶参考資料

- ・「処理土でん充工法による柱列式土留壁の施工例」
“土と基礎” 土質工学会, 1979.6
- ・「建設発生不良土を用いた埋戻し工法について」



写真-2 土留壁



写真-3 土留壁

“土と基礎” 土質工学会, 1983.8

- ・「FUSS 工法の実績と利用例」“基礎工” 総合土木研究所, 1984.11

▶工業所有権

特許・第 1351595 号

▶問合せ先

鹿島建設(株) 土木工務部

〒107 東京都港区赤坂 6-5-16

電話 東京 (03) 582-2251

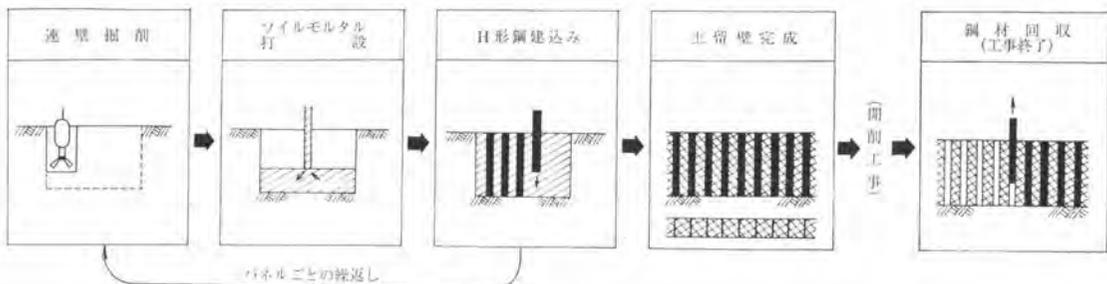


図-3 施工順序 (土留壁)

新機種ニュース

調査部会

▶掘削機械

88-02-12	小松製作所 小型油圧ショベル PC 03	'88.4 新機種
----------	-------------------------	--------------

都市再開発などでの省力化ニーズに応じて従来のミニショベル系列に追加された新機種である。全幅が 80.1 cm で、多くみられる 90 cm 幅の出入口も通れるようにしてあり、旋回半径も小さいので、屋内でも使いやすい。59 dB(A)/30 m と騒音レベルが低く、バケットオフセット量を大きくして側溝掘りをしやすくしたり、ゴムクローラを標準装備して舗装道路を移動しやすくして、都市工事でとくに使いやすいようにしている。



写真-1 小松 PC 03 ミニパワーショベル

表-1 PC 03 の主な仕様

標準バケット容量	0.02 m ³	輸送時全長	2.73×0.81 m
機械重量	0.74 t	スイング角度	左 50°, 右 90°
定格出力	7.5 PS /2,800 rpm	走行速度	1.9 km/hr
最大掘削深さ × 同半径	1.5×2.8 m	登坂能力	30°
最小旋回半径 フロント(スイング時)+後端	1.05 (0.8) +0.77 m	接地圧	0.2 kg/cm ²
		最大掘削力	0.85 t

▶積込機械

88-03-04	小松製作所 車輪式トラクタショベル WA 50	'88.5 新機種
----------	----------------------------	--------------

小型機では初めて電気式オートレバを標準装備するなどして、簡単に運転できることと、幅広い作業用途をねらいに開発された新機種である。作業機モノレバー、コラム式変速レバー、スイッチひとつでカットオフとサージの両ブレーキに使い分けられるブレーキペダルな

どで運転操作性が良く、すぐれた安全性とけん引力に加えて、軟弱地や水たまりの中でも確実に効く密閉式ディスクブレーキを採用している。



写真-2 小松 WA 50 ホイールローダ

表-2 WA 50 の主な仕様

バケット容量	0.6 m ³	走行速度	32 km/hr
常用荷重	1.08 t	最大けん引力	4.1 t
全装備重量	4 t	登坂能力	25°
定格出力	55 PS/2,500 rpm	最小回転半径	最外輪中心 3.4 m
ダンピンス クリアランス	2,410 mm	最大掘起力	3.55 t
ダンピ ンゲ リ	900 mm	タイヤ寸法	15.5/70-20 -10 PR
全長×全幅	4,745 ×1,980 mm		

88-03-05	東洋運搬機 車輪式トラクタショベル 815-2, 820-2	'88.6 モデルチェンジ
----------	--------------------------------------	------------------

最新の市場ニーズに合せ、作業性、低騒音化、耐久性に重点をおいて改良した、汎用性の高いローダである。強力で低燃費の直噴エンジンの採用により、始動性が良いうえに、けん引力、ブレーキアウト力が大きく、騒音レベルも、耳元 83 dB(A)、30 m で 63 dB(A) と大幅



写真-3 TCM 820-2 ホイールローダ

新機種ニュース

表-3 815-2 ほかの主な仕様

	815-2	820-2
バケット容量×常用荷重	0.6 m ³ ×0.98 t	0.8 m ³ ×1.3 t
全装備重量×定格出力	4.21 t×56 PS (2,100 rpm)	4.6 t×56 PS (2,100 rpm)
ダンピングクリアランス ×ダンピングリーチ	2.57×0.87 m	2.52×0.93 m
軸 距 × 輪 距	2.2×1.525 m	2.2×1.47 m
走行速度×最小回転半径	34 km/hr×4.4 m	34 km/hr×4.4 m
最大けん引力	4.45 t	4.45 t
タイヤサイズ	10.0-20-6 PR	17.5-20-10 PR

に低減された。また作業範囲も広いほか、フルパワーブレーキシステムの採用で運転時の疲労も軽減され、密閉湿式ディスクブレーキにより確実な制動が得られ、補修費も少ない。

88-03-06	小松製作所 車輪式トラクタショベル WA 30-3, WA 40-2	'88.8 モデルチェンジ
----------	--	------------------

汎用性のあるミニホイールローダの運転・操作をしやすくしたモデルチェンジ機である。バケットを地上におろすと自動的に水平になる電気式オートレベラや乗用車感覚で変速操作ができるコラム式変速レバーを採用して



写真-4 小松アバンセ WA 30 ミニホイールローダ

表-4 WA 30-3 ほかの主な仕様

	WA 30-3	WA 40-2
バケット容量×常用荷重	0.38 m ³ ×0.6 t	0.5 m ³ ×0.9 t
全装備重量×定格出力	2.61 t×29 PS (2,700 rpm)	3.26 t×37 PS (2,800 rpm)
ダンピングクリアランス ×同リーチ	2,140×845 mm	2,430×785 mm
全 長 × 全 幅	3,970×1,575 mm	4,325×1,690 mm
走行速度×登坂能力	15 km/hr×30°	15 km/hr×30°
最大けん引力 ×最大掘起力	2.88×2.63 t	3.6×2.86 t
タイヤサイズ	12.5/70-16-6 PR (チューブレス)	15.5/60-18-8 PR

おり、トルコン式のためアクセルペダルの踏み加減で、走行・接近の微操作も簡単に行える。また普通運転免許で公道も走れ、住宅地や夜間の作業も安心してできるように騒音を低くしており、集中モニタ、安全ロック、キー付燃料キャップ等も装備している。

▶運搬機械

88-04-05	いすゞ自動車 ダンプトラック P-NKR 57 ED-3 EXD 5 ほか	'88.7 モデルチェンジ
----------	--	------------------

高出力化とともに、荷役性、視界の向上など、大幅な改良を加えた、エルフ 2 t (標準キャブ)、3.5 t (ワイドキャブ) 積みのダンプトラックである。パワーアッポに合せてトランスミッションを改良し、110 PS 車ではクラッチサイズもあげて、耐久性、操作性を向上させたほか、乗降性の良いドアヒンジ、滑りにくいアルミ性スノコステップ、視認性の良いメータ、OK ウインドウ



写真-5 いすゞエルフ 3.5 t 積みロングボディダンプトラック (U-NPR 59 GDR-5 LXDJ)

表-5 P-NKR 57 ED ほかの主な仕様

	P-NKR 57 ED -3 EXD 5 [同 58 ED]	P-NKR 57 ED -5 EMXD 2 [同 58 ED]	U-NPR 61 GDR -5 LXD [同 59 GDR -5 LXDJ]
区 分	低床ロングボディ 三方開	高床標準ボディ 三方開	高床ロングボディ 三方開
最大積載量 (t)	2	2	3.5
車両重量 (t)	2.29[2.33]	2.38[2.42]	2.94[2.95]
最高出力 (PS/rpm)	100/3,500 [110/3,600]	100/3,500 [110/3,600]	125/3,000 [140/3,000]
全長×全幅 (mm)	4,685×1,690	4,690×1,690	5,090×2,090
荷台寸法 (mm)	3,100×1,600	2,820×1,600	3,300×1,950
登坂能力 (tan θ)	0.47[0.54]	0.45[0.52]	0.36[0.37]
タイヤサイズ 前(後)	7.00-15-8 (600-14-8)	7.00-15-10 (600-14-8)	7.00-16-12 (600-14-8)

(注) 表示モデルのほかに、2 t 車に低床ロングボディ三方開固定柱なし、高床ロングボディ三方開の各 2 車型および、高床ロングボディ強化型一方開、同三方開、高床ロングボディ三転ダンプの各 1 車型がある。最小回転半径は、2 t 車、3.5 t 車ともすべて 5.2 m である。

新機種ニュース

(3.5 t 車)などを採用している。ロック付ダンプレバー、ベッセル降下防止棒などで安全性への配慮も高い。

▶クレーンほか

88-05-05	多田野鉄工所 油圧式トラッククレーン TS-75 M, 75 ML	'88.5 新機種
----------	---	--------------

つり上げ能力が大きく、4段自動同時伸縮ブームをもったトラッククレーンである。キャブに居ながらにして、レバー1本でブームのスピーディな伸縮が可能になり、同時操作性の良い3連ポンプシステム、2回路合流方式による主・補ウインチの2段階変速機構などを採用している。大型クレーンなみのコンピュータ内蔵の多機能モーメントリミットは7要素表示式で、作業範囲制限機能や作業領域制限装置も備え、安全性も向上させている。



写真-6 多田野 TS-75 M フルオート4トラッククレーン

表-6 TS-75 M の主な仕様

つり上げ能力	4.9 t × 3.5 m (4本掛け) [7 t × 2.5 m (6本掛け)]	巻上ロープ速度	100/50 m/min
車両総重量	7.97 t	最大地上揚程	21.3 m
最高出力	160 PS/3,000 rpm	最大作業半径	20.5 m
ブーム長さ	6.6~21.3 m	登坂能力	tan θ 0.51
全長×全幅	7.68×2.18 m	最小回転半径	5.5 m
		タイヤサイズ	7.50-16-14 PR

(注) 「」内には TS-75ML の仕様を示す。

▶せん孔機械、ブレーカおよびトンネル掘進機など

88-07-03	小松製作所 ミニアイアンモール TP 20	'88.5 新機種
----------	--------------------------	--------------

過密化した都市部でヒューム管などの地中埋設工事の需要が高まってきていることから、電力線、通信線などの外径 90~200 mm の小口径管を開削しないで埋設で

きるように開発されたものである。地上のケーブルから発信した電磁波を地中のセンサで感知し、連続的な位置計測を行う電磁誘導方式で高精度の計測・制御ができる。圧密方式のためずり処理が要らず、小さな立坑以外の開削は不要なので工事費の節減にもなる。



写真-7 小松 TP 20 ミニアイアンモール

表-7 TP 20 の主な仕様

適用管径	φ90 A~φ200 A	推進力	最大 60 t
推進距離	最大 60 m	使用電力	油圧ユニット 11 kW (200 V) 計器板 150 W (100 V)
適用土質	N=30 までのシルト、粘土、砂質土等	ワイロット ベッド推力	最大 7 t
埋設深さ	最大 6 m	同ストローク	210 mm
回線推進半径	最小 50 m		

「新機種」の資料提供のお願い

各社で新機種を発表される際、配布される資料を本協会にも1部ご送付下さい。「新機種ニュース」掲載への資料といたします。

—調査部会—

文献調査

文献調査委員会

舗装の劣化を抑える

City Puts the Brakes on Pavement Aging

Public Works

December 1987

従来の舗装のシールは、供用後舗装が劣化してから保護シールを劣化個所にほどこしていたが、アビレネ市は供用前に舗装面全体に保護シールをほどこした。このシール法の採用により舗装面の耐劣化性が向上した。またシール剤は供用前に舗装面全体に散布するので、写真-1、写真-2 のような、14 ft (4.3 m) 幅のスプレーも開発した。



写真-1 シール散布機

整地作業をワンマン化

New Grader Allows One-Man Surface Preparation

Public Works

December 1987

万能グレーダの紹介、グレーダ 510 D は 4WD で rip, grade, slope, compact と整地に必要な作業ができ、全天候型なので1オペレータで効率よく整地ができる。



写真-3 510D の作業例

(委員：岩見 吉輝)

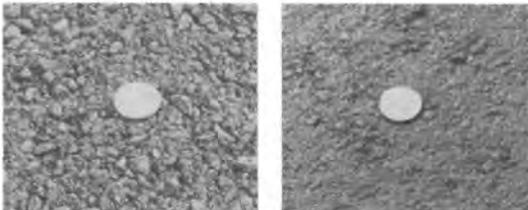


写真-2 左：シール前，右：シール後

(委員：岩見 吉輝)

文献調査

ついに実用化されたコンピュータ
制御トンネルジャンボ機

At last, a computer-controlled
jumbo that really works

TUNNELS & TUNNELING
May 1988

トンネル工事においてコンピュータ制御により自動削孔できるトンネルジャンボ機の開発は長年技術者の夢であった。過去において Ingeniør Thor Furuholm 社によってマイクロプロセッサ制御、ジャンボの試作機を開発したが実用化はされなかった。その後数社によって同様の開発が進められてきた。Atlas Copco 社は 1986 年ラスベガスにおけるトンネル用建設機械展示会においてロボットジャンボ機を発表した、この機械も開発途上のものであり実用化はされていない。業界における最大の競争相手である Tamrock 社もまたコンピュータ制御による 3 ブームドリルジャンボ機を開発した。Tamrock 社はまた Furuholm 社によって開発された技術を当社の基礎開発の参考とするため導入した。Furuholm 社の技術はそのままではなお実用化は難しい、なぜならブームは常に剛性を保てるとは限らない、つまりたわみやねじれは必ず発生する。Tamrock 社ではこういった諸問題を解決しグレードアップした ECU (Electronic Control Unit) — 機械の頭脳にあたる部分 — を開発した、さらにブーム部分の剛性を増し精度を確保するとともに運転室の操作性を向上させた。しかしなぜこのようにコンピュータ制御ドリルジャンボを開発したのか、経済性あるいはその他問題はないのかといった疑問に対して Tamrock 社は次のように解答している。

本システムには主たる 3 つの特徴がある。

① 余掘りが防げる、特に山の悪い場所に有効である。これは支保坑等の省略、ショットクリートおよびコ



写真-4 HS 205 U コンピュータ制御ジャンボ運転室



写真-5 2 ブームコンピュータ制御ドリルジャンボ

ンクリート打設量の低減に寄与し、コストダウンにつながり、長大トンネルにおいてはさらに経済的効果がある。

② 削孔数が減り正確な位置の削孔できる、これによって迅速な削孔ができ、さらにずり出し量、時間がともに軽減できる。

③ コンピュータの利用によってトンネルの曲線部やこう配部の削孔が非常に効率的になった。マニュアル操作による削孔では正確な削孔位置の確認ができなかった。例えば高さ 5 m、幅 5 m、25 m² のトンネル断面の場合、マニュアル操作の場合、設計の 30% 増 33 m² の断面となるが本システムによると 15% 増 29 m² の断面におさえられる。

余掘を防ぐことが本システムの主目的である。なぜならもっとも経済的なことは正しい位置に正しい寸法のトンネルを施工することである。反面設計より小さい断面の場合も余掘り以上に不経済である。つまり再度削孔をやりなおして発破しなければならぬ。Tamrock のコンピュータ制御ドリルジャンボは 1985 年に始めて紹介

文献調査

された。そしてこのデータマチック HS 205 U 型はその後イタリア、フィンランド、西ドイツ、ノルウェーにて実績をあげている。ジャンボ機のブームは3次元的に制御される。ジャンボブームの一つはレーザービームを基準線として位置決めを行う、その状況は ECU のボード上へフィードバックされる。削孔はあらかじめ入力された3次元幾可学的削孔パターンに従って自動的に行われる。Tamrock 社としてはまったくの無人化は好まず、ECU による削孔データの適正さをオペレータによって確認させる方法をとっている。本システムは良好なトンネル掘削を行うためのオペレータの支援装置として使用する目的で開発された。つまりオペレータ1人分の給料を節約するのが目的ではなくそれ以上の経済的効果をもたらすために開発されたわけである。

本 ECU システムには10種類の次元削孔パターンと、10種類のトンネル曲線テーブルを記憶できる。オペレータはあらゆるトラブルも運転室内の警報によって把握できるとともに CRT 上へディスプレイされる削孔デー

タによって掘削状況を知ることができる。掘削管理者は IBM のポータブルコンピュータによって削孔パターンを入力する。3ブームのジャンボでも1人のオペレータによって削孔できる、削孔中の騒音レベルは 85 dB 以下であり、削孔時間は 20% 短縮できる。こういったコンピュータ制御ジャンボ機の需要は増加すると思われる。

(委員：中村 俊男)



写真-6 データマチック HS 305 T 3ブームジャンボ

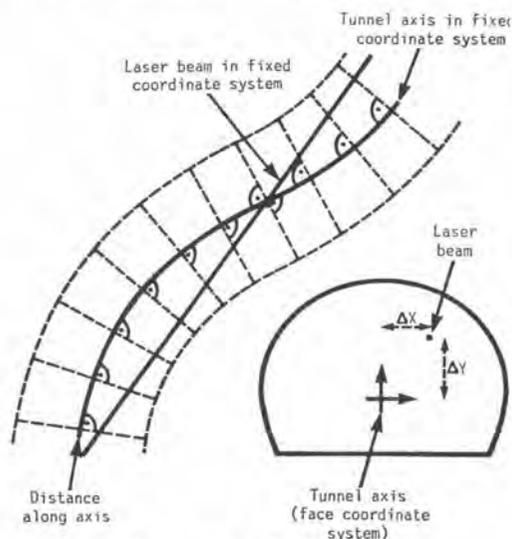


図-1 トンネル曲線部の入力データ



ISO規格紹介

ISO 部会

土工機械に関する ISO 規格 (34)

ISO 5998 土工機械—履帯式及び車輪式トラクタショベルの定格運転荷重

Earth-moving Machinery—Rated Operating Load for
Crawler and Wheel Loaders
Second Edition 1986-06-01

ISO は国家規格機関 (ISO メンバー) の全世界的な連合である。国際規格の準備作業は一般に ISO 技術委員会で行われる。技術委員会をもつメンバーは主題に関心がある場合前記委員会に代表を出席させる権利をもつ。政府関係や非政府関係の国際機関も ISO と連絡をとりながらこの作業に参加する。技術委員会で採択された国際規格案は ISO 理事会に受理される前に各メンバーに承認を得るため配布される。承認は ISO メンバーの投票により少なくとも 75% の賛成が必要であるという手順を踏んで行われる。

ISO 5998 は、ISOTC/127 土工機械により準備された。この第2版は否決され、第1版 (ISO 5998-1978) に若干の改訂を加えて制定された。

利用者は国際規格は時々改訂されていること、他に記述のない限り、いかなる国際規格にあっても最新版を参照するよう留意しなければならない。

1. 範囲および適用分野

この国際規格は履帯式および車輪式トラクタショベルの比較定格運転荷重を定めるものである。定格運転荷重は機械の持ち上げ荷重、静的前方転倒荷重および特定運転条件に基づくものである。

(注) 機械の特定作業時における運転荷重は作業条件によって定格運転荷重と異なる場合がある。

2. 引用規格

ISO 7546 Earth-moving machinery—Loader and front loading excavator buckets— Volumetric rating

トラクタショベルおよびローディングショベルのバケット定格容量

ISO 8313 Earth-moving machinery—Loaders— Methods of measuring tool forces and tipping loads
トラクタショベルの作業力と転倒荷重の計測方法

3. 定義

定格運転荷重：第5章に規定される代表的な条件での正規の荷重を表わすための公称値である。

4. 規定

トラクタショベルの定格を決めるためには、以下の項目が決定され、記録されなければならない。

- 4.1 バケット山積定格容量及びバケット形式 (ツースを除く) (ISO 7546)
- 4.2 機械質量に含まれるカウンタウエイトの質量とその取付位置
- 4.3 履帯式トラクタショベルの履帯形式とその幅
- 4.4 車輪式トラクタショベルのタイヤ形式、サイズ及び規定タイヤ圧
- 4.5 車体屈折式かじ取り装置付トラクタショベルについては、その最大かじ取り角度
- 4.6 バケットを最大後傾角度とし、かつ最前方に位置させた状態 (車体屈折式かじ取り装置付の場合は最大かじ取り角度で) における転倒荷重
- 4.7 すべてのバケット位置において得られるトラクタショベルの最大持ち上げ荷重

5. 運転条件

5.1 走行速度

最大走行速度は車輪式トラクタショベルでは 15 km/

ISO規格紹介

hr 履帯式トラクタショベルでは 6 km/hr とする。

5.2 運転時の地面

運転時の地面は車輪式トラクタショベルでは地面は堅く、適度になめらかで水平であること。履帯式トラクタショベルでは、地面は適用される転倒荷重の割合が減少するようによりやや軟らかで平坦性のおとるものとする。

ショベルでは転倒荷重 (4.6) の 50%、又は持ち上げ荷重 (4.7) の 100% のいずれかを小さい方とする。

履帯式トラクタショベルでは転倒荷重 (4.6) の 35%、又は持ち上げ荷重 (4.7) の 100% のいずれかを小さい方とする。

(秋山 敦朗)

6. 定格運転荷重

3 節に定義される定格運転荷重は、車輪式トラクタ

「統計の日」によせて

—通商産業省—

複雑化する経済社会の動きを予測し、それに対応した経営戦略あるいは政策を企画・立案し、遂行していく上で、経済社会の実態を的確に把握する正確なデータの収集と分析は必要不可欠なものです。近時における社会の情報化の進展は、多角的な利用・普及の可能性を増大させております。

国においては、かかる統計の重要性にかんがみ、統計調査に対する国民のより一層の理解と協力を得るため、昭和 48 年以来 10 月 18 日を「統計の日」と定め、毎年この日を中心として、統計功労者の表彰、講演会、展示会の開催等統計知識の啓蒙普及のための諸行事を全国的に実施してまいりました。通商産業省においては、さらに、この日の前後の前後の時期に調査票提出促進運動も行い、我が国の統計の整備に努めてきたところであります。

この 10 月 18 日という日は、明治 3 年 9 月 24 日 (太陽暦では同年 10 月 18 日) の太政官布告により、我が国の生産統計調査の始まりとされる府県物産表調査が全国にわたって実施された日にちなんだものであります。

現在通商産業省では『商工業の国勢調査』と呼ばれる商業・工業の両センサス調査をはじめとして、商工業にわたる各種の動態統計調査、特定サービス産業実態調査、さらには石油等消費統計調査等各種の 1 次統計を作成するとともに、統計解析面では鉱工業生産指数、第 3 次産業活動指数等の各種指数並びに各種産業連関表も作成、公表しており、その結果は最も信頼される経済統計として広く各方面に利用されております。

今後ますます高度化し、増大する統計需要に対応するため、通商産業省としても、さらに調査内容の改善整備、調査結果の早期公表、統計解析の充実等に、努力を続けていく所存であります。しかしながらその際、何にも増して重要なことは、統計調査の対象となられた皆様方の御報告の一つ一つの積み重ねが正確な統計の基礎になるということであり、そのためには皆様方の統計調査に対する御理解と御協力が何よりも必要です。

なお、皆様から提出された調査票については統計法において、厳重な秘密の保護が図られております。多角的利用のため調査票が再集計される場合にも、厳格な承認手続が必要とされており、みだりに個別情報が利用される心配はございません。

以上の点を御理解いただいた上、通商産業省の実施している各種統計調査に対し、今後ともより一層の御協力をいただくようお願い申し上げます。

関西支部第 39 回通常総会開催

関西支部第 39 回通常総会は昭和 63 年 6 月 15 日午後 3 時から大阪キャッスルホテル 6 階会議室において、本部から加藤三重次会長と事務局の内田保之部長を迎え、支部側は富昭治郎支部長はじめ顧問、参与、運営委員、会計監事、幹事、部会役付者、団体会員等出席者総数 203 名で開催された。

定刻、岡田道弘幹事長の開会の辞に続いて、畠支部長と加藤会長の挨拶が行われた。来賓として出席の近畿地方建設局長布施洋一氏から、後の予定の都合で繰上げてここで挨拶があったのち、支部規程第 6 条によって 畠支部長が議長となり、原田勲事務局長を書記に任命、岡田幹事長から団体会員 204 社のうち 151 社(うち委任状 74 社)が出席で、団体会員の 1/3 以上が出席したので本総会が成立

した旨の宣言があり、議事録署名人は議長にその選任が一任され、議長は松本正純、森田宏の両氏を指名し、直ちに議事に入った。

第 1 号議案昭和 62 年度事業報告は岡田幹事長から、第 2 号議案昭和 62 年度決算報告は原田事務局長から、それぞれ議長の命によって資料に基づき説明が行われ、浜田甚信会計監事から会計監査の結果は公正妥当と認めた旨報告があり、両議案とも異議なく承認された。引続いて第 3 号議案任期満了に伴う運営委員および会計監事選任については候補者名簿のとおり選任され、総会を休憩して別室で開催された運営委員会で、下記のとおり支部長、副支部長の選出が行われるとともに、顧問・参与の推薦、部会役付者の委嘱、幹事の任命が行われた。

再開された総会で、運営委員会の議事内容が報告されたのち、第 4 号議案昭和 63 年度事業計画については各部会長から、第 5 号議案昭和 63 年度予算については原田事務局長から、それぞれ議長の命により資料に基づいて説明が行われ、いずれも原案どおり承認可決された。続いて、本部内田部長から本部事業の概要について説明が行われたのち、来賓の大阪通商産業局長関取氏の挨拶(明野欣市機械情報産業課長代託)があって、午後 4 時 40 分岡田幹事長の閉会の辞をもって総会は無事終了した。

なお引続き恒例の建設機械優良運転員整備員の表彰式と懇親パーティーを行い、午後 6 時盛会のうちに解散した。

昭和 63・64 年度関西支部運営委員および会計監事・顧問・幹事一覧

運営委員および会計監事

(順不同)

運営委員・支部長

畠 昭治郎 京大大学教授

運営委員・副支部長

會 田 正 建設省近畿地方建設局道路部長

勝 田 悦 之 (株)大林組専務取締役

組 橋 重 利 (株)小松製作所大阪支社長

運営委員

豊 田 高 司 建設省近畿地方建設局企画部長

山 口 一 弘 建設省近畿地方建設局河川部長

岩 田 邦 夫 建設省近畿地方建設局技術調整管理官

奥 田 明 建設省近畿地方建設局淀川工事事務所長

船 越 洋 一 建設省近畿地方建設局大阪国道工事事務所長

山 城 多 朗 建設省近畿地方建設局近畿技術事務所長

岡 田 道 弘 建設省近畿地方建設局道路部機械課長

西 村 清 雄 大阪府土木部道路課長

渡 部 真 次 大阪市建設局技術試験所長

新 妻 俊 三 日本道路公団大阪建設局建設第一部長

窪 田 元 恢 日本鉄道建設公団大阪支社工事部工事第二課長

山 住 有 巧 水資源開発公団関西支社長

道 藤 武 夫 本州四国連絡橋公団第一建設局長

江 頭 泰 生 阪神高速道路公団工務部工務第一課長

岩 田 龍 典 関西電力(株)建設部土木課副課長

小 浦 康 雄 近畿技術コンサルタンツ(株)取締役社長

今 村 祐三郎 (社)大阪建設業協会専務理事事務局長

田 口 春 生 石川島播磨重工業(株)関西支社営業部長

菅 原 隆 川崎重工業(株)建設機械事業部長

小山田 遊 久保田鉄工(株)建設機械事業部長

中 西 憲 男 (株)栗本鉄工所常務取締役鉄構事業部長

越 原 淳 雄 (株)コシハラ取締役社長

西 田 順 生 (株)神戸製鋼所大久保建設機械工場長

荒 井 琢 也 (株)桜川ポンプ製作所代表取締役

寺 倉 寛 行 新キャタピラー三菱(株)明石工場長

瀬 田 英 輔 東京製鋼(株)大阪営業所鋼索鋼線技術課長

東 川 初 夫 日工(株)取締役社長

井 口 武 日立建機(株)近畿支店長

谷 口 謙 日立造船(株)陸機国内本部顧問

中 根 秀 彦 三菱重工業(株)常務取締役大阪支社長

石 黒 剛 ヤンマーディーゼル(株)建設機械事業部長

西 村 三 男 (株)青木建設大阪支店機材部長

木 村 隆 一 鹿島建設(株)大阪支店機材部長

小 嶋 甫 (株)鴻池組本社管理本部機材部長

花 木 秀 雄 佐藤工業(株)大阪支店機材部長

中 嶋 清 進 大成建設(株)大阪支店機材室長

前 田 恭 隆 (株)竹中土木大阪本店工事部長

瀬 尾 貞 基 西松建設(株)取締役関西支店長

佐 藤 陽 三 近畿キャタピラー三菱建機販売(株)取締役社長

十 原 通 彌 丸紅建設機械販売(株)取締役大阪支店長

伊 藤 英 治 三菱商事(株)大阪支店機械第二部長

庄 野 多 蔵 三興機械(株)代表取締役社長

支部便り

西尾 晃 西尾レントオール(株)取締役社長

会計監事
飯田 基 信 (株)奥村組機材部長

大橋 嘉 一 (株)駒井鉄工所営業本部長
次長

顧問

(順不同)

村山 初 郎 京都大学名誉教授
伊藤 富 雄 大阪大学名誉教授
谷本 齊 一 神戸大学名誉教授
吉田 謙七郎 大阪府土木部長
吉谷 博 大阪府農林水産部長
佐藤 幸 市 兵庫県土木部長
竹村 章 兵庫県都市住宅部長
吉田 久 兵庫県農林水産部長
藤 朱 豊 明 奈良県土木部長

清水 徹 奈良県農林部長
松永安 生 和歌山県土木部長
安田 重 行 和歌山県農林水産部長
城島 誠 之 滋賀県土木部長
中村 功 一 滋賀県農林部長
岸田 弘 福井県土木部長
上原 達 雄 福井県農林水産部長
橋本 固 大阪市建設局長
橋本 伸 大阪市港湾局長
越川 一 朗 京都市建設局長
中村 五 郎 神戸市土木局長
柏原 英 通 神戸市港湾局長
宮 永 清 一 神戸市開発局長

駿島 利 隆 日本道路公団大阪建設局長
松 穂 数 保 阪神高速道路公団審議長
岩 岡 敏 雄 日本鉄道建設公団大阪支社長
豊 田 憲 治 日本下水道事業団大阪支社長
坂 本 良 一 陸上自衛隊第四施設団長
茂 沼 茂 夫 (社)大阪建設業協会会長
下 村 一 誠 元関西支店理事
斎 藤 義 治 元関西支店理事
河 村 謙 治 元関西支店理事
佐 野 忠 行 元関西支店運営幹事長
富 崎 一 男 元関西支店運営幹事長

幹事

(順不同)

幹事 長 阿 部 重 美 志 田 宣 勇 川 原 龍 太 郎 安 藤 啓 吾
岡 田 道 弘 川 辺 登 美 男 奥 山 進 次 西 辻 忠 砂 原 行 男
幹 事 安 田 留 造 玉 記 章 矢 田 忠 之 森 田 宏 宏
藤 原 兼 夫 村 田 良 太 郎 本 田 登 浩 森 本 憲 次
池 田 敏 男 志 岐 内 昭 広 氷 澤 幸 彦 花 田 安 弘
水 取 清 一 石 橋 良 哉 浅 川 隆 彦

中国支部第 37 回通常総会開催

昭和 63 年 6 月 17 日午後 2 時から広島国際ホテルにおいて中国支部第 37 回通常総会が開催された。本部より長尾顧問、佐々木事務局長、支部副幹事長、網干事務局長はじめ顧問、参与、運営委員、部会長および団体会員等、総数 153 名の出席があった。

沖田正臣幹事長の開会の辞に始まり、網干支部長および会長あいさつ(長尾顧問代読)後、支部規程第 6 条の定めにより網干支部長が議長となって書記の任命があり、次いで団体会員 197 社のうち 195 社(うち委任状出席 87 社)の出席で、団体会員の 1/3 以上が出席したので本総会は成立した旨宣言があり、議事録署名人 2 名の選任後直ちに議事の審議に

移った。

第 1 号議案昭和 62 年度事業報告は沖田幹事長から、第 2 号議案昭和 62 年度決算報告は木下事務局長からそれぞれ報告が行われ、大田孝博会計監事から会計監査の結果公正妥当の旨発言があった、両議案とも異議なく承認された。第 3 号議案、任期満了に伴う昭和 63 年度および 64 年度の運営委員、会計監事の選任では、網干事務局長の再選および副支部長には、古瀬紀之、桑田哲夫両副支部長が選出されたほか、運営委員および会計監事、顧問、参与、部会長と各分会幹事長、沖田正臣幹事長および幹事等が下記のとおり推せんまたは委嘱された。第 4 号議案昭和 63 年度事業計画案は、沖田

幹事長から第 5 号議案昭和 63 年度収支予算案は、木下事務局長からそれぞれ説明があり、いずれも原案どおり承認可決された。次いで本部事業概要について佐々木事務局長から報告があり、沖田幹事長より閉会の辞があって午後 3 時総会は終了した。

総会に引き続き、昭和 63 年度建設機械優良技術員の表彰式(別記)が挙行され、ついで記念講演会「行司生活 50 年」(立行司第二十四代、式守伊之助氏)を開催した。

続いて懇親パーティを催し、なごやかなうちに午後 7 時頃全行事を終了した。

昭和 63・64 年度中国支部運営委員および会計監事・顧問・幹事一覧

運営委員および会計監事

(順不同)

運営委員・支部長
網干 壽 夫 広島大学名誉教授

運営委員・副支部長
古瀬 紀 之 建設省中国地方建設局道橋部長
桑田 哲 夫 中外企業(株)代表取締役社長
常任運営委員

相 川 英 夫 西中国キャタピラー三菱建機販売(株)取締役社長
青 井 錦 夫 広島市建設局長
飯 田 宏 典 建設省中国地方建設局道橋部道路調査官
石 原 忠 (株)小松製作所中国支社長

支部便り

上野 弘 広島日野自動車(株)取締役社長
 沖田 正臣 建設省中国地方建設局道路部機械課長
 岡村 正士 中国電力(株)土木部次長
 藤田 宏志 フジタ工業(株)取締役広島支店長
 島居 昌 建設省中国地方建設局中国技術事務所長
 仁朋 英資 マツダ(株)常務取締役産業機械本部長
 平林 正毅 丸紅建設機械販売(株)広島支店長
 淵上 幸彦 通商産業省広島通商産業局商工部商工課長
 松岡 国太郎 日本道路公団広島建設局建設第一部長
 吉原 正 五洋建設(株)専務取締役中国支店長

運営委員
 青木 実晴 日本車輛製造(株)広島営業所長
 井上 孝一 鹿島建設(株)取締役広島支店長
 今井 政一 建設機械運営工事(株)代表取締役
 磯 保敏行 (株)熊谷組取締役広島支店

長
 岡 泰久 広成建設(株)取締役社長
 大森 三郎 アイサワ工業(株)常務取締役広島支店長
 片山 英二 本州四国連絡橋公団第三建設局建設部長
 神澤 貢馬生 日本鋼道(株)取締役中国支店長
 神谷 周治 建設省中国地方建設局鳥取工事事務所長
 木戸 洸 ヤシママディーゼル(株)広島支店長
 北川 一也 (株)北川鉄工所代表取締役
 佐井田 隆 神鋼コベルコ建機(株)中国支店長
 早良 俊昭 油谷重工(株)取締役社長
 末長 等 宝物産(株)代表取締役
 鈴木 信一郎 日立建機(株)中国四国支店長
 高橋 愛一 川崎重工業(株)建設機械事業部中国営業所長
 田辺 武衛 三井建設(株)取締役広島支店長
 田中 勝二 住友建機(株)中国支店長
 堤 泰彦 建設省中国地方建設局太田川工事事務所長
 土 嶋 知 己 建設省中国地方建設局松江

国道工事事務所長
 建設省中国地方建設局山口工事事務所長
 大成建設(株)取締役広島支店長
 前田道路(株)常務取締役広島支店長
 熊谷道路(株)広島支店長
 建設省中国地方建設局広島国道工事事務所長
 (株)増岡組常務取締役広島支店長
 清水建設(株)取締役広島支店長
 (株)大木組広島支店長
 (株)奥村組取締役広島支店長
 (株)大林組常務取締役広島支店長
 建設省中国地方建設局岡山国道工事事務所長
 (株)ヒロコン代表取締役社長

会計監事
 大田 孝博 (株)ヒロコン常任顧問
 井上 光晴 (株)加藤製作所広島支店長

顧問

〔順不同〕
 木倉 正美 日本道路公団広島建設局長
 花市 顕梧 本州四国連絡橋公団第三建設局長
 野田 英明 鳥取大学工学部長

島居 游 岡山大学工学部長
 吉田 典可 広島大学工学部長
 三分一 政男 山口大学工学部長
 杉浦 喜次 鳥取県土木部長
 高橋 正規 鳥取県土木部長
 澤井 正壽 岡山県土木部長
 福田 炫久 広島県土木建築部長
 山 本 第四郎 山口県土木建築部長

田中 弘泰 中国電力(株)土木部長
 西田 春政 (社)鳥取県建設業協会会長
 藤井 忠孝 (社)鳥取県建設業協会会長
 大木 栄一 (社)岡山県建設業協会会長
 檜山 且典 (社)広島県建設工業協会会長
 田村 正好 (社)山口県建設業協会会長

幹事

〔順不同〕
 幹事 沖田 正臣
 庶務 藤田 曉
 幹事 井岡 長治
 石川 喬夫
 伊藤 六兵衛
 福村 春生
 植野 進

江本 和広
 大森 豊雄
 笠松 謙二
 釜口 忠士
 草部 千年次
 兄玉 勝夫
 佐々木 輝夫
 塩沢 一雄
 伊崎 繁雄
 白井 忠夫

野上 昭二
 橋本 勝輝
 平野 清治
 平野 誠一
 福永 典賢
 松永 和定

勸 治 利三郎
 舜 芳 勝行
 宅 重 尾 正 操
 上 村 盛 矢 依
 沢 村 山 依

四国支部第 14 回通常総会開催

四国支部第 14 回通常総会は昭和 63 年 6 月 7 日午後 4 時から高松市ホテル川六において開催された。本部側から長尾満顧問と秋沢尚技術部長を迎え、支部側は来賓の佐藤清四国地方建設局長をはじめ

運営委員、会計監事、団体会員および報道関係等 160 名の出席があった。定刻江本平幹事長の開会の辞に始まり、河野清支部長の挨拶のあと支部規定第 6 条の定めにより支部長が議長席につ

き書記の任命および総会の成立宣言を行い、議事録署名人の選任後直ちに議事に入った。第 1 号議案昭和 62 年度事業報告は江本幹事長から、第 2 号議案昭和 62 年度

支部便り

決算報告は坂本二雄事務局長から、いずれも議長の名により資料に基づき報告が行われ、三野守造会計監事から会計監査の結果正当適正の旨発言があり両議案とも異議なく原案どおり承認された。第3号議案運営委員および会計監事の選任では支部長に河野清氏が副支部長には池田曉、小野和日見氏が選任され名譽支部長

には定井喜明氏を、また顧問、参与、部会長、幹事長がそれぞれ推せんまたは委嘱された。第4号議案昭和63年度事業計画については江本幹事長から、また第5号議案昭和63年度収支予算については坂本事務局長からそれぞれ原案の説明が行われ、いずれも承認可決された。ついで本部の事業概要について秋沢技術部

長から説明があり、引続き建設機械優良運転員・整備員の表彰式が行われ、受表彰者に対して出席者から盛んな拍手が送られた。このあと懇親パーティを催し、なごやかなうちに午後6時30分頃全行事を終了した。

昭和 63・64 年度四国支部運営委員および会計監事・顧問・幹事一覧

運営委員および会計監事

(順不同)

名譽支部長

定井喜明 徳島大学工学部教授

運営委員・支部長

河野清 徳島大学工学部教授

運営委員・副支部長

池田曉 四国電力(株)建設部長

小野和日見 建設省四国地方建設局道路部長

常任運営委員

伊藤家誠 建設省四国地方建設局四国技術事務所長

福井武 多田野鉄工所設計部長

岩部正司 四国電力(株)建設部長

江本一平 建設省四国地方建設局道路部機械課長

金山良治 西松建設(株)取締役四国支店長

水村寿雄 四国機器(株)取締役社長

佐藤博三 (株)奥村組取締役四国支店長

敷地節雄 建設省四国地方建設局道路部道路調査官

鈴木信一郎 日立建機(株)中国四国支店長

竹内澄夫 (株)竹内建設代表取締役

中川 敷 (株)小松製作所大阪支社長

永野貞一 四国建設機械販売(株)代表取締役会長

姫野克行 (株)姫野組取締役副会長

八木賢二 鷹島建設(株)取締役四国支店長

山本隆幸 建設省四国地方建設局香川工事事務所長

運営委員

赤松泰宏 赤松土建(株)取締役社長

安達公明 (株)安達組代表取締役

東進 協和道路(株)代表取締役

一宮進久雄 (株)一宮工務店代表取締役

糸賀能雄 (株)四電技術コンサルタン卜常務取締役

福富敏泰 香川県土木部道路課長

井上敦夫 井上建設(株)代表取締役

井上和木 香長建設(株)代表取締役

井上博史 入交建設(株)代表取締役社長

井原正幸 井原工業(株)代表取締役社長

小川利明 神鋼コベルコ建機(株)四国支店長

加藤充志 大成建設(株)四国支店長

佐藤幹男 久保興業(株)代表取締役

坂本好 (株)アルス製作所代表取締役

佐田未希 藤屋建設(株)代表取締役

河島恒 日本道路公団高松建設局長

遠藤武夫 本州四国連絡橋公団第一建設局長

松崎実 本州四国連絡橋公団第二管理局長

花市顕恒 本州四国連絡橋公団第三建設局長

橋本武次 水資源開発公団吉野川開発局長

栗松秀夫 本州四国連絡橋公団第二管理

局維持施設第一部長

徳島大学工学部教授

(株)亀井組代表取締役

大旺建設(株)代表取締役会長

中村寺夫 中村土木(株)取締役社長

西田寺起 建設省四国地方建設局松山工事事務所長

鬼之木利忠 日本道路公団高松建設局技術部長

(株)二神組代表取締役

二神元 建設省四国地方建設局徳島工事事務所長

振井茂宏 (株)間組取締役四国支店長

松木幹生 九浦工業(株)取締役社長

丸浦典祐 四国通商(株)代表取締役社長

三野守 村上工業(株)代表取締役

村上定重 愛媛大学工学部教授

野田健蔵 建設省四国地方建設局土佐国道工事事務所長

山地武 地域振興整備公団新宇多津都市開発事務所長

吉崎啓二 吉崎建設(株)代表取締役

会計監事

鎌田重孝 (株)アルス製作所副社長

豊嶋幸次 (株)奥村組理事四国支店次長

市原四郎 徳島県土木部長

浅野茂 香川県土木部長

神原俊彦 愛媛県土木部長

戸田寿彦 高知県土木部長

姫野正 徳島県建設業協会会長

秋山英一 香川県建設業協会会長

井原正孝 愛媛県建設業協会会長

竹内澄夫 高知県建設業協会会長

顧問

(順不同)

名譽顧問

今井勇 衆議院議員

顧問

三宮和彦 香川大学農学部教授

佐藤清 建設省四国地方建設局長

幹事

(順不同)

幹事長

江本平

幹事

伊藤豪誠

岩崎三健

内山二彦

大島輝彦

宇坂忠一

磯山寿朗

河野幸夫

河内勇三

神田一雄

北口晃

喜多良男

久保健

佐々木久雄

須田道夫

角谷博一

須山久一

瀬崎弘一

高橋茂幸

多田羅博

土山正己

中沢浩

中塚宏

水野正彦

西口健一

西谷宏志

丸山實

光岡澄

水田徹

山口十志夫

山本隆幸

横田国正

吉村正三

九州支部第 32 回通常総会開催

九州支部第 32 回通常総会は昭和 63 年 6 月 10 日午後 3 時 30 分より福岡市福岡ガーデンパレスにおいて開催された。本部から長尾顧問、大橋規格部長を迎え、支部からは坂梨支部長をはじめ、顧問、運営委員、会計監事、幹事、団体会員等 110 名の出席があった。

定刻、橋元幹事長の開会の辞に始まり、坂梨支部長の挨拶のあと、会長挨拶、九州地方建設局長の挨拶のあと、支部規程第 6 条により支部長が議長席につき、書記の任命および議事録署名人の選任後議事に入った。

第 1 号議案昭和 62 年度事業報告については橋元幹事長より、第 2 号議案昭和

62 年度決算報告については柴田事務局長よりそれぞれ報告があり、第 2 号議案について会計監事より、会計監査の結果は公正妥当な旨の発言があり、両議案とも異議なく承認された。第 3 号議案昭和 63・64 年度運営委員等選任の件について、議長より先の運営委員会において予備選考の結果作成した名簿案について賛否を求め、運営委員 61 名が承認された。引続いて別室において運営委員会を開催し、支部長、副支部長、常任運営委員、会計監事を互選した。次いで顧問、部会長の委嘱と幹事の任命を行った。再会された総会で決定事項について事務局より説明、報告が行われ、承認された。第 4

号議案昭和 63 年度事業計画案については橋元幹事長より、第 5 号議案昭和 63 年度予算案については柴田事務局長よりそれぞれ説明があり、承認された。第 6 号議案その他の件について団体会費値上げ案を上程し、柴田事務局長より説明があり、承認された。

次いで本部の事業報告および事業計画について大橋規格部長より報告、説明があり、橋元幹事長の閉会の辞によって総会は終了した。

引続いて同会場において、優良建設機械運転員・整備員の表彰式が挙行された。

昭和 63・64 年度九州支部運営委員および会計監事・顧問・幹事一覧

運営委員および会計監事

(順不同)

運営委員・支部長

坂梨 宏 福岡大学工学部教授
 運営委員・副支部長
 檀波 義幸 建設省九州地方建設局道路部長
 飯田 敏弘 飯田建設(株)代表取締役社長
 常任運営委員
 橋元 和男 建設省九州地方建設局道路部機械課長
 相園 芳光 建設省九州地方建設局道路部機械課長補佐
 新 英司 建設省九州地方建設局九州技術事務所長
 今村 瑞穂 建設省九州地方建設局筑後川工事事務所長
 朝倉 肇 建設省九州地方建設局福岡園道工事事務所長
 鴨田 安行 建設省九州地方建設局佐賀園道工事事務所長
 林田 彪 建設省九州地方建設局熊本工事事務所長
 中 澤 直之 九州電力(株)土木部長
 浅野 登一 同商工業(株)取締役社長
 内野 武彦 鹿島建設(株)取締役九州支店長
 石田 二郎 (株)熊谷組取締役福岡支店長
 森田 道弘 (株)丸他組福岡支店長
 小牧 勇藏 小牧建設(株)取締役社長
 水上 慎行 大成建設(株)取締役九州支

店長
 齊田 英二 西松建設(株)取締役九州支店長
 岡 哲 (株)間組福岡支店長
 松尾 幹夫 松尾建設(株)代表取締役社長
 吉田 庸 三井建設(株)取締役九州支店長
 西川 猛 矢西建設(株)代表取締役社長
 脇 歌之助 久保田鉄工(株)取締役九州支店長
 中村 昭人 (株)小松製作所九州支社長
 田中 満洲男 田中鉄工(株)取締役社長
 中山 安弘 (株)中山鉄工所代表取締役社長
 工藤 弘 日立建機(株)取締役九州支店長
 古村 弘志 (株)三井三池製作所福岡営業所長
 牧 卓弥 九州建設機械販売(株)取締役社長
 三宅 勇吉 三新工業(株)取締役社長
 浦川 国昭 九州建設九州支店長
 野内 英樹 福岡イ・エ自動車(株)取締役社長
 橋本 雅春 福岡日野自動車(株)取締役社長
 吉田 信 大福商事(株)相談役
 瀬井 和也 三井物産機械販売(株)福岡営業所長
 麻生 謙 (株)筑豊製作所取締役社長
 小林 忠利 久留米工業技術専門学校長
 運営委員
 波田 恒雄 梅林建設(株)専務取締役

顧問
 藤 原 浩二 (株)大林組常務取締役九州支店長
 佐藤 淳之助 (株)佐藤組代表取締役社長
 志多 孝彦 (株)志多組代表取締役社長
 藤田 正夫 新日本土木(株)取締役福岡支店長
 野村 弘志 住友建設(株)取締役九州支店長
 古市 精市 (株)竹中工務店九州支店福岡機材センター所長
 川井 傳 日本道路(株)九州支店長
 松下 兼治 フジタ工業(株)取締役九州支店長
 加藤 実 前田建設工業(株)福岡支店長
 宇山 義男 三菱建設(株)常務取締役九州支店長
 城石 幸男 (株)嘉穂製作所代表取締役会長
 野沢 治 川崎重工業(株)九州支社長
 野崎 智 (株)栗本鉄工所九州支店長
 井田 出海 溝田工業(株)代表取締役社長
 飯田 良平 ヤンマーディーゼル(株)福岡支店長
 梶田 高秀 (株)トーマン福岡支店長
 西田 進 中道機械産業(株)常務取締役
 武内 徳夫 南陽機材(株)取締役社長
 深尾 弘美 西日本鉄道(株)建機営業部長
 鮫 高 紀雄 丸紅建設機械販売(株)福岡営業所長
 入江 礼 三委商事(株)九州支社機械部課長

支部便り

粕谷佳允 (株)花原製作所九州支店長
 柿原種光 (株)柿原組代表取締役社長
 会計監事

園田郁香 日本鋪道(株)取締役九州支
 店長
 嶋島正幸 東邦地下工機(株)取締役社

長

顧問

(順不同)

竹永三英 防衛庁福岡防衛施設建設
 部長
 臼井信 日本道路公団福岡建設局長
 大原春彦 日本道路公団福岡管理局技
 術部長
 岡喜康 水資源開発公団筑後川開発

局長
 内田勝士 福岡県土木部長
 小野楢史 佐賀県土木部長
 小枝部俊 長崎県土木部長
 小野満司 熊本県土木部長
 光岡毅 大分県土木建築部長
 辻架一 宮崎県土木部長
 興信雄 鹿児島県土木部長
 山本茂樹 福岡市助役
 押川隆男 福岡市土木局長

天野雅之 北九州市建設局長
 江本昭彦 九州旅客鉄道(株)北九州本
 社施設部長
 古川明洋 日本電信電話(株)九州總支
 社土木センター所長
 川崎迪一 日本工営(株)福岡支店長
 嶋八郎 久留米工業技術専門学校顧問

幹事

(順不同)

幹事長 橋元和男
 幹事 西武利 宅間義明 林謙二郎 小林玲児 柴田吉則
 相園芳光 鹿野浩利 荒木龍一 志田純一郎 池田亨助
 原野重 山田勝征 高野清正 吉田信 辛島數明
 柳井原壽衛 古川啓吉 東原豊

建設機械優良運転員整備員の表彰

—関西支部—

関西支部の昭和63年度建設機械優良運転員、整備員の表彰式は6月15日開催された第39回支部通常総会に引続いて、大阪キャッスルホテル6階会議室で挙行了された。

受彰者は関西支部団体会員の代表者から推薦のあった者について、幹事会で審査のうえ、運営委員会の議を経て支部長が決定した。資格については運転員、整備員とも現在の会社に引続き5年以上勤務し、それぞれ所要の免許資格を有し、勤務成績、技量ともに優秀で、他の模範とするに足るものとしている。

関西支部としては、今回の表彰は第15回目で、運転員14名、整備員11名が表彰された。表彰式は総会出席者全員の見守る中で原田事務局長の開式の辞に次いで、選考経過の報告があり、受彰者に島支部長から表彰状と記念品が授与され、満場の拍手を受けた。

なお、今回の受彰者は次のとおりであった。

＜運転員＞14名

石井勝(鴻池組)、岩下政雄(不動建設)、片桐福博(東亜道路工業)、北山龍雄(大林道路)、坂根隆二(金下建設)、阪本正康(奥村組土木興業)、島村速(奥村組)、吉米地善則(鹿島建設)、富塚功(三井建設)、長尾義博(竹中工務店)、橋本十九二(鉄建建設)、水島一実(大成道路)、盛岡健二(大林組)、横岡勇(日本道路)

＜整備員＞11名

小田川弘(森本組)、神田忠明(新キャタピラー三菱)、北中常正(桜川ポンプ製作所)、島田良雄(浅沼組)、谷口誠一(近畿いすゞ自動車販売)、玉置勝也(村本建設)、土持喜見行(大恵工業)、中江正期(久保田鉄工)、中村幸一(日立建機)、木江三郎(マルカ建機)、山本稔(西尾レントオール)

建設機械優良技術員の表彰

—中国支部—

中国支部の昭和63年度建設機械優良技術員の表彰式が、第37回支部通常総会に引続いて6月17日広島国際ホテルにおいて挙行された。本表彰は当支部加入会員会社より1社1名とし、同一会社に満5年以上勤務し、勤務成績技術ともに優秀で他の模範となる運転部門、整備部門および建設機械管理部門を表彰するもので、当支部としては第18回目の実施である。被推せん者を運営委員会等で慎重に選考の結果、運転技術員10名、整備技術員7名、管理技術員3名を表彰することに決定した。

表彰式は沖田幹事長の開式の辞に次いで推せん基準の説明および選考結果の報告があり、網干支部長より表彰状と記念品が全員に贈られ、支部長のお祝いの詞と激励の言葉があつて閉式した。

なお、被表彰者は次のとおりである。

＜運転部門＞10名

支部便り

池保(大成建設), 岩崎里見(宮部組), 奥山誠一(日本道路), 小原一雄(アイサワ工業), 古堤幹夫(伏光組), 松永正義(大林道路), 永戸和博(熊谷組), 藪田 晋(馬野建設), 山本哲生(大畑建設), 若槻正彦(大軌建設)

＜整備部門＞ 7名

上口正道(リョーキ), 枝松光夫(油谷重工), 坂本克之(久保田鉄工), 徳富一男(小松製作所), 藤崎裕一郎(共和工業), 山下尊彦(丸山自動車), 吉岡誠一(原商)

＜管理部門＞ 3名

後藤隆信(日本舗道), 出口俊寛(宮川興業), 中島三男(奥村組)

表彰式は柴田事務局長の開会の辞について、選考経過の報告の後、坂梨支部長から表彰状と記念品が贈られ、支部長から祝福と激励をこめた挨拶があり、総会出席者全員の祝福の拍手のうちに閉会した。

なお、被表彰者は次の方々である。

＜運転員＞ 16名

野口種春(松尾舗道), 脇田英樹(熊谷道路), 友田清一(建設サービス), 田中力(東亜道路工業), 福田 武(大成道路), 本田勝士(三井道路), 山口吉昭(興和道路), 西村嘉夫(奥村組), 吉村文男(鹿島道路), 知念一夫(日本道路), 横山壽男(志多組), 佐伯春年(佐伯建設), 西村正弘(堤工業), 原田博敏(松尾建設), 家田 靖(神埼産業), 田中信幸(三井三池製作所)

＜整備員＞ 8名

柴田静男(竹中工務店), 市原一太(筑豊製作所), 安河内一誠(日立建機), 田川明雄(日本舗道), 柿添法光(九州建設機械販売), 高田秀樹(松本組), 増本鐘一(宮崎小松販売), 斎藤嘉昭(佐藤組)

建設機械優良運転員、整備員の表彰

—四国支部—

四国支部の昭和63年度建設機械優良運転員、整備員の表彰式が6月7日開催された第14回支部通常総会に引続いて高松市ホテル川六において挙行された。本年度は運転員18名、整備員5名計23名が推せんされ、運営委員会の議を経て支部長が決定した。

表彰式は江本幹事長から被表彰者の紹介があり河野支部長から表彰状と記念品が贈られ最後に池田副支部長のお祝の言葉と激励の挨拶があつて閉会した。

なお、被表彰者は次のとおりである。

＜運転員＞ 18名

石川盛久(日本道路), 大林秀雄(亀山建設), 香川繁美(西讃土建工業), 角谷貞夫(吉崎建設), 近藤訓弘(大洋建設工業), 末包良人(中村土木), 高橋文男(香長建設), 寺坂 章(鹿島建設), 徳岡善行(久保興業), 中城和三(生田組), 西岡敏一(金亀建設), 西川虎次郎(藤本建設), 野島高則(岩崎建設), 兵頭修二(大成建設), 松本克彦(日本舗道), 山下裕行(徳政組), 山本高市(横田建設), 若山四十六(協拓建設)

＜整備員＞ 5名

上田重美(喜多機械産業), 大須賀 均(杉上建機), 高木五郎(神鋼コベルコ建機), 高竹延昌(四国機器), 村上 慧(香川小松重機)

建設機械優良運員・整備員の表彰

—九州支部—

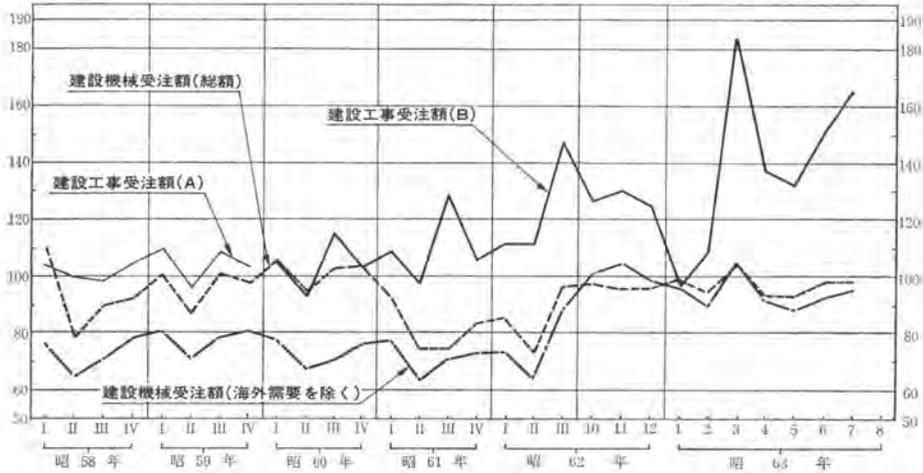
九州支部の昭和63年度建設機械優良運転員・整備員の表彰式が6月10日開催された第32回支部通常総会に引続いて、福岡市福岡ガーデンパレスにおいて挙行された。

統計

調査部会

建設工事受注額・建設機械受注額の推移

建設工事受注額：A、昭和57年～59年 建設工事受注調査(A調査第1次43社分)平均値(前年度昭和56年平均=100)
 B、昭和60年～ (A調査50社) (昭和59年平均=100)
 建設機械受注額：機械受注実額調査(建設機械企業20前後) (昭和59年平均=100)



建設工事受注 (第1次 43 社分)

(単位：億円)

昭和年月	総計	受注者別						工事種別		未消化 工事高	施工高
		民間			官公庁	その他	海外	建築	土木		
		計	製造業	非製造業							
58年	94,720	53,419	10,045	43,374	32,690	926	7,686	56,723	37,997	92,450	95,011
59年	96,162	55,451	13,242	42,209	32,436	928	7,347	58,492	37,671	97,991	98,641

建設工事受注 A 調査 (50 社分)

(単位：億円)

昭和年月	総計	民間	官公庁	その他	海外	建築	土木	未消化 工事高	施工高		
60年	120,483	72,620	16,445	56,182	33,582	3,740	10,554	75,931	44,552	121,504	125,133
61年	126,587	78,242	13,066	65,175	37,179	4,353	6,814	78,356	48,232	122,631	124,257
62年	142,891	94,308	15,077	79,231	38,057	4,789	5,738	92,834	50,058	137,119	137,673
62年 7月	11,695	7,644	1,195	6,448	3,292	365	394	7,428	4,267	130,010	11,052
8月	11,565	7,044	1,313	5,731	3,847	351	323	7,145	4,420	129,789	11,218
9月	18,670	10,856	1,664	9,192	5,776	528	1,510	11,252	7,418	135,718	13,131
10月	12,208	7,911	1,382	6,528	3,085	459	754	7,745	4,463	136,235	11,349
11月	12,407	8,282	1,191	7,092	3,433	519	172	7,962	4,445	136,296	12,199
12月	11,973	8,029	1,267	6,762	3,198	504	242	7,946	7,027	137,119	12,636
63年 1月	9,259	7,020	1,456	5,564	1,883	316	40	6,756	2,503	136,118	10,625
2月	10,398	7,064	1,265	5,798	2,736	414	184	7,192	3,206	127,691	12,361
3月	17,612	11,847	1,964	9,883	4,837	525	403	12,099	5,513	128,904	16,362
4月	13,218	10,285	2,258	8,026	2,239	363	332	9,324	3,894	139,077	10,529
5月	12,598	8,954	1,688	7,266	2,939	351	353	8,770	3,827	141,419	11,189
6月	14,588	9,800	1,845	7,955	3,993	466	329	9,978	4,610	143,953	12,603
7月	15,785	11,214	1,700	9,514	3,782	326	462	10,936	4,849	—	—

7月は速報値

建設機械受注実績

(単位：億円)

昭和年月	58年	59年	60年	61年	62年	62年 7月	8月	9月	10月	11月	12月	63年 1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月
総額	9,394	9,752	10,277	9,229	8,892	857	721	851	825	806	804	825	795	874	788	779	820	822
海外需要	4,550	4,569	4,413	3,508	3,437	407	271	283	268	226	258	295	499	295	287	301	314	297
海外需要を除く	4,844	5,183	4,864	4,721	5,455	450	450	568	557	580	546	530	296	579	501	478	506	525

(注) 1. 昭和58年～62年は四半期ごとの平均値で図示した。

2. 「建設工事受注額」の50社のシェアは建設投資推計額に対し、約23%程度である。

出典：建設省建設工事受注調査
 経済企画庁機械受注実績調査

行 事 一 覧

(昭和63年8月1日～31日)

広 報 部 会

■機関誌編集委員会

月 日：8月10日(水)
出席者：中島英輔委員長ほか22名
議 題：①昭和63年10月号(第464号)原稿内容の検討・割付 ②同12月号(第466号)および昭和64年1月号(第467号)の計画

■要覧編集委員会(第2章)

月 日：8月4日(木)
出席者：小河義文委員ほか1名
議 題：①掲載原稿のチェック ②「概説」の執筆について

■要覧編集委員会(第1章)

月 日：8月5日(金)
出席者：鈴木 隆委員長ほか5名
議 題：①掲載原稿のチェック ②「概説」の執筆について

■要覧編集委員会(第9章)

月 日：8月5日(金)
出席者：皆川 勲委員長ほか6名
議 題：①掲載原稿のチェック ②「概説」の執筆について

■要覧編集委員会(第17章)

月 日：8月8日(月)
出席者：畑野 仁委員長ほか4名
議 題：①掲載原稿のチェック ②「概説」の執筆について

■要覧編集委員会(第7章)

月 日：8月9日(火)
出席者：小室一夫委員長ほか7名
議 題：①掲載原稿のチェック ②「概説」の執筆について

■要覧編集委員会(第5章)

月 日：8月9日(火)
出席者：内田清一委員長ほか6名
議 題：①掲載原稿のチェック ②「概説」の執筆について

■要覧編集委員会(第13章)

月 日：8月9日(火)
出席者：高野 漢委員長ほか10名
議 題：①掲載原稿のチェック ②「概説」の執筆について

■要覧編集委員会(第18章)

月 日：8月10日(水)
出席者：小佐部憲彦委員長ほか5名
議 題：①掲載原稿のチェック ②「概説」の執筆について

■要覧編集委員会(第16章)

月 日：8月10日(水)

出席者：大塚正二委員長ほか8名
議 題：①掲載原稿のチェック ②

「概説」の執筆について

■要覧編集委員会(第10章)

月 日：8月10日(水)
出席者：佐々木敏彦幹事ほか6名
議 題：①掲載原稿のチェック ②「概説」の執筆について

■要覧編集委員会(第15章)

月 日：8月11日(木)
出席者：酒井 浩委員長ほか5名
議 題：①掲載原稿のチェック ②「概説」の執筆について

■要覧編集委員会(第3章)

月 日：8月11日(木)
出席者：平田昌孝委員長ほか5名
議 題：①掲載原稿のチェック ②「概説」の執筆について

■要覧編集委員会(第11章)

月 日：8月12日(金)
出席者：杉山 篤委員長ほか9名
議 題：①掲載原稿のチェック ②「概説」の執筆について

■要覧編集委員会(第11章)

月 日：8月17日(水)
出席者：杉山 篤委員長ほか1名
議 題：①掲載原稿のチェック ②「概説」の執筆について

■要覧編集委員会(第12章)

月 日：8月19日(金)
出席者：八高浩司委員長ほか10名
議 題：①掲載原稿のチェック ②「概説」の執筆について

■要覧編集委員会(第4章)

月 日：8月19日(金)
出席者：太田 宏委員長ほか9名
議 題：①掲載原稿のチェック ②「概説」の執筆について

■要覧編集委員会(第14章)

月 日：8月23日(火)
出席者：山元 弘委員長ほか7名
議 題：①掲載原稿のチェック ②「概説」の執筆について

■要覧編集委員会(第8章)

月 日：8月23日(火)
出席者：多田和弘委員長ほか8名
議 題：①掲載原稿のチェック ②「概説」の執筆について

■要覧編集委員会(第6章)

日 月：8月24日(水)
出席者：長 健次委員長ほか10名
議 題：①掲載原稿のチェック ②「概説」の執筆について

■要覧編集委員会(第3章)

月 日：8月25日(木)
出席者：平田昌孝委員長ほか9名
議 題：①掲載原稿のチェック ②

「概説」の執筆について

■要覧編集委員会(第11章)

月 日：8月26日(金)
出席者：杉山 篤委員長ほか9名
議 題：①掲載原稿のチェック ②「概説」の執筆について

■要覧編集委員会(第2章)

月 日：8月26日(金)
出席者：小宮山 治委員長ほか6名
議 題：①掲載原稿のチェック ②「概説」の執筆について

技 術 部 会

■骨材生産委員会

月 日：8月2日(火)
出席者：塚原重美委員長ほか23名
議 題：①62年度事業報告 ②63年度事業計画 ③わが国の骨材資源、生産、品質等の現状と見通し(通産省・宮村事務官、日本砂利協会・竹島理事長、日本砕石協会・遠藤専務理事) ④アルカリ骨材反応の最近の状況(建設省・佐藤技術調査官) ⑤米国マリン・マイン・コンファレンス出席報告(小松製作所・鳴海主査) ⑥最近の技術開発報告「a塩分濃度計の概要と実績(間組・前田副主査)」「b工事管理システム(小松製作所・奥主査)」

機 械 部 会

■機械部会

月 日：8月4日(木)
出席者：杉山庸夫副部長ほか13名
議 題：①騒音レベルのカタログ等表示基準について ②SI単位の第2段階移行について

■舗装機械技術委員会

月 日：8月18日(木)
出席者：高野 漢委員長ほか19名
議 題：63年度下期事業計画について

■油圧機器技術委員会

月 日：8月26日(金)
出席者：伊藤容之委員長ほか3名
議 題：建設機械における油圧技術の展望について

整 備 部 会

■整備実態調査委員会

月 日：8月31日(水)
出席者：香取佳人委員長ほか12名
議 題：①第12回建設機械整備実態調査報告について ②第13回建設機械整備実態調査報告について ③建設機械整備工数について

機械損料部会

■シールド工用機械委員会

月日：8月24日(水)

出席者：藤田修照委員長ほか14名
議 題：①機種・規格の見直し ②基礎価格の調査方法

■橋梁架設用機械委員会小委員会

月日：8月26日(金)

出席者：所 輝雄委員長ほか5名
議 題：「橋梁架設工事の積算(鋼橋編)」の改訂について

■橋梁架設用機械委員会小委員会

月日：8月30日(火)

出席者：所 輝雄委員長ほか5名
議 題：「橋梁架設工事の積算(PC橋編)」の改訂について

I S O 部 会

■第1委員会

月日：8月8日(月)

出席者：石川矩之委員長ほか11名
議 題：①New Work Item (TC127 N250)について ②TC127/SC1N296 Machine slop capacity について ③TC127/SC1N295 Results of 5 year review standards について ④TC127/SC1N299 Accuracy in determining size について

■運営連絡会

月日：8月26日(金)

出席者：森本泰光部長ほか10名
議 題：ISO/TC127 N275 新しいISO/TC“建設用機械と装置”の提案(TS/P163)の審議

■第4委員会

月日：8月26日(金)

出席者：渡辺 正委員長ほか7名
議 題：①ISO7131“ローダ用語”JIS原案について ②ISO/TC127/SC4 N276“Small dumpers”の用語

■第3委員会

月日：8月29日(月)

出席者：滝沢幸利委員長ほか9名
議 題：①Lubrication fittings-Nipple type について ②Symbol Mark について ③New Work Item について

標準化会議および規格部会

■規格第1委員会

月日：8月5日(金)

出席者：水口 弘委員長ほか9名
議 題：①JCMAS P001~007(改正案)の審議 ②JCMAS P008~012(改正案)の審議

■JIS原案作成委員会第2小委員会

月日：8月26日(金)

出席者：長谷川保裕小委員長ほか9名
議 題：①土工機械一転倒時保護構造の性能及び試験方法(改正) ②土工機械一落下物に対する保護構造の性能及び試験方法(新規)

■JIS原案作成委員会第4小委員会

月日：2月26日(金)

出席者：渡辺 正小委員長ほか8名
議 題：トラクタショベル用語と仕様項目(新規)

業 種 別 部 会

■製造業部会除雪連絡会

月日：8月22日(月)

出席者：水本忠明幹事長ほか10名
議 題：除雪ドザーアタッチメントについて

■建設業部会小幹事会

月日：8月23日(火)

出席者：兼子 功部会長ほか3名
議 題：40周年記念行事について

■リース・レンタル合同研究会

月日：8月30日(火)

出席者：宮原 聖委員長ほか18名
議 題：「レンタル標準契約書」について

建設機械構造要件調査委員会

■委員会

月日：8月29日(月)

出席者：藤本義二委員長ほか11名
議 題：報告書案の審議

歩道除雪機 安全対策委員会

■委員会

月日：8月30日(火)

出席者：栗山 弘委員長ほか16名
議 題：歩道除雪機安全対策指針(案)の審議

創立40周年記念事業 実行委員会

■記念式典班

月日：8月4日(木)

出席者：樋下敏雄副班長ほか14名
議 題：①感謝状贈呈候補者(団体会員および個人)名簿草案の検討 ②加藤賞の創設および表彰要領の検討 ③記念講演会の講師および開催要領の検討 ④シンボルマークの制定要領の検討

支部行事一覧

北海道支部

■技術部会整備技能委員会

月日：8月5日(金)

出席者：林 勝義委員長ほか21名
議 題：建設機械整備技能検定実技試験(作業試験)の準備と実施要領

■建設機械整備技能検定実技試験協力

月日：8月6日(土)~7日(日)
場 所：札幌市道立札幌高等技術専門学院

受験者：1級33名、2級120名
内 容：検定委員16名、事務局員3名が出席し実技試験(作業試験)協力

■技術部会施工技術者委員会

月日：8月19日(金)

出席者：河内俊博委員長ほか21名
議 題：建設機械施工技術者実地試験の実施要領

■建設機械施工技術者実地試験

月日：8月23日(火)~25日(木)

場 所：札幌市日立建機北海道教習所
札幌郡広島町小松車両教習所北海道教習センター

受験者：1級240名、2級235名
内 容：試験管理者等25名、事務局員等10名が出席し実地試験実施

東 北 支 部

■除雪機械展示会打合せ

月日：8月3日(水)

出席者：石澤利雄幹事長ほか2名
議 題：「ゆきみらい'89」と除雪展示会共催について

■機械部会、建設部会こん談会

月日：8月10日(水)

出席者：佐久間博信機械部会長、小坂金雄建設部会長ほか11名
議 題：①建設業、リース業会員こん談会の開催について ②部会活動の進め方について

■除雪部会

月日：8月30日(火)

出席者：宮本藤友部会長ほか8名
議 題：①除雪講習会実施計画について ②除雪従事者資格制度について ③除雪機械保有実施調査について

北 陸 支 部

■普及部会幹事会

月日：8月5日(金)

出席者：倉島 冠幹事ほか4名
議 題：親睦行事の実施について

■雪水部会「除雪機械の歴史」編集委員会準備会議

月 日：8月11日(木)

出席者：栗山 弘部会長ほか9名

議 題：「除雪機械の歴史」編集について

■技術部会、建設機械整備工数分科会

月 日：8月19日(金)

出席者：吉川 進分科会長ほか4名

議 題：標準作業工数表の改訂版作成について

■技術部会、建設工事省力化分科会

月 日：8月26日(金)

出席者：馬場真介分科会長ほか10名

議 題：建設工事施工ハンドブック(仮称)の作成について

■建設機械施工技術(実技操作)講習会

月 日：8月26日(金)～27日(土)

場 所：新潟市、神鋼コベルコ建機

受講者：102名

■技術部会、建設機械整備工数分科会

月 日：8月30日(火)

出席者：吉川 進分科会長ほか21名

議 題：標準作業工数の見直し、改訂作業の分担について

中 部 支 部

■調査部会

月 日：8月4日(木)

出席者：前田武雄部会長ほか7名

議 題：30周年記念誌編集について

■広報部会委員会

月 日：8月6日(土)

出席者：山田信夫委員ほか2名

議 題：「みち・フェスティバル」実施について

■技能検定(建設機械整備)学科講習会

月 日：8月7日(日)

場 所：プラザ一栄ビル

内 容：受験者を対象にテキストと練習問題の解説

■見学会

月 日：8月26日(水)

場 所：岐阜市長良川畔

内 容：未来博'88

参加者：32名

■施工部会委員会

月 日：8月30日(火)

出席者：山田信夫委員ほか17名

議 題：建設機械施工技術者実地試験の試験官詳細打合せ

関 西 支 部

■建設機械整備技能検定検定委員会議

月 日：8月5日(金)

出席者：池田敏男首席検定委員ほか11名

議 題：①実地試験結果のとりまとめ ②採点基準のみをおしについて

■建設機械展示会第1回宣伝班打合せ会

月 日：8月8日(月)

出席者：阿部重美宣伝班長ほか7名

議 題：①ポスターデザインの検討 ②宣伝方法の検討

■建設機械整備技能講習会

月 日：8月21日(日)

会 場：兵庫技能開発センター

受講者：45名

内 容：(学科の第3回目)練習問題の実施と解説月

■建設業部会建設用電気設備特別委員会

第180回電気設備特別専門委員会

月 日：8月22日(月)

出席者：三木良之主席ほか19名

議 題：①建設工事用電気設備資料集その3「省エネ電気設備機器」の作成方法の検討 ②富士電機関西ショールームの見学

■技術部会第50回海洋開発委員会

月 日：8月22日(月)

出席者：室 達朗委員長ほか10名

議 題：①東京湾のプロジェクトについて ②海洋開発に関する文献調査

■技術部会第133回摩耗対策委員会

月 日：8月23日(火)

出席者：室 達朗委員長ほか7名

議 題：①シールドポンプ部品の摩耗について ②ドリルビットの穿孔・摩耗特性 ③第26回見学会計画について ④摩耗に関する文献調査

■建設機械展示会第2回宣伝班打合せ会

月 日：8月23日(火)

出席者：阿部重美宣伝班長ほか7名

議 題：ポスターデザインの検討

■建設機械整備技能講習会

月 日：8月28日(日)

会 場：兵庫技能開発センター

受講者：45名

内 容：(学科の第4回目：最終回)全科目についての補習

■建設機械施工技術者試験実地試験官打

合せ会

月 日：8月30日(火)

出席者：池田敏男・高津敏夫両試験管理者ほか15名

議 題：①本年度試験の実施要領 ②採点調整について

中 国 支 部

■普及部会打合せ

月 日：8月12日(金)

出席者：佐々木輝雄幹事ほか8名

議 題：土木学会関連協賛事業の実施計画について

■建設機械施工技術研究会

月 日：8月19日(金)

出席者：沖田正臣幹事長ほか5名

議 題：建設機械施工技術者養成講習会の実施要領について

■建設機械整備技能検定、学科試験準備講習会

月 日：8月20日(土)～21日(日)

場 所：広島技能開発センター

受講者：延33名

内 容：建設機械整備法、機械要素、燃料と油脂類、製図、電気、安全衛生法等について講座指導

■建設機械施工技術者試験会場設営会

月 日：8月28日(日)

場 所：油谷特殊車輛技術教室

内 容：実地試験の実施計画および会場設営について

■昭和63年度建設機械施工技術者実地試験官の打合せ

月 日：8月29日(月)

出席者：沖田正臣試験管理者ほか13名

議 題：実地試験の実施要領について

四 国 支 部

■土木施工管理講習会

月 日：8月18日(木)、19日(金)

場 所：香川県土木建設会館

参加者：55名

■普及部会

月 日：8月22日(月)

出席者：江本 平幹事長ほか1名

議 題：建設機械施工技術者実地試験講習会の運営について

■普及部会

月 日：8月29日(月)

出席者：江本 平幹事長ほか7名

議 題：建設機械施工技術者実地試験について

九 州 支 部

■舗装委員会

月 日：8月9日(火)

出席者：藤本克之副委員長ほか15名

議 題：①維持・修繕工法マニュアル案作成について ②作業分担の決定およびスケジュールについて

■部会長・幹事・委員長会

月 日：8月22日(月)

出席者：鹿野浩利幹事長ほか35名

議 題：①委員会の組織のうち、委員長・副委員長(案)について 打合せ ②委員会の今後の行事予定について

■建設機械施工技術者試験試験官打合せ

月 日：8月24日(水)

場 所：小松車両教室

出席者：建設省側・鹿野浩利管理官ほか

か 10 名, 民間側・大原政夫試験官
ほか 4 名

議 題: ①試験実施要領について ②
種目別採点基準について

■建設機械施工技術実技講習会

月 日: 8月25日(木)~27日(土)

種 目: ブルドーザ・バックホウ

受講者: 68名(ブルドーザ 53名, バ
ックホウ 53名)

■建設機械施工技術者実地試験

月 日: 8月28日(日)~9月3日
(土)

場 所: 福岡県粕屋郡須恵町, 小松車
両教習所

編集後記



今年は暑い夏がなかなかおとずれ
ないまま過ぎてしまったが, その中
にあって明るいニュースは, 8年に
わたったイラン, イラク戦が国連の
努力で停戦のはこびとなり, ベルシ
ャ湾に平和のおとずれをおたことで
しょう。また本号がお手元に届く頃
は平和の祭典, ソウルオリンピック
は終盤を迎える頃となり, 日本は秋
たけなわ, スポーツシーズンの最中
でしょう。

今月号は巻頭言「建設機械の国際
化と技術開発」と題して岡田元氏よ
り, また随想は羽鳥忠雄氏より「機

械化施工の事始め」と題して御執筆
いただきました。はからずも戦後日
本に登場した建設重機の歴史的な話
と, 高性能化した建設機械のさらに
新しい進路を示唆されておられま
す。一般報文は, 世界初の本格的海
上空港であり, 我が国初の24時間運
用可能な空港となる関西国際空港の
造成記事を関西国際空港会社から,
また空港島およびりんくうタウンの
埋立土砂の一部を供給する阪南丘陵
の土砂採取事業について, 大阪府企
業局からいただきました。

西洋と東洋を結ぶ架橋として先日

竣工したトルコの第2ボスボラス橋
工事記録をグラビヤとともに紹介
いたします。他に3編, 雨水ポンプ場
の建設, RCD工法ダム施工, 無発
破工法, と特徴ある記事を執筆いた
だき本号をまとめました。

執筆の方々には盆休み前の多忙
中のところ有益な報文をいただき厚
く御礼申し上げます。会員, 読者の
皆様のご発展と健闘をお祈りいたし
ます。

(畑野・佐藤)

No. 464

「建設の機械化」 1988年10月号

(定価) 1部 650円
年間7,200円(前金)

昭和63年10月20日印刷 昭和63年10月25日発行 (毎月1回25日発行)

編集兼発行人 加藤三重次 印刷人 山下忠治

発行所 社団法人 日本建設機械化協会

〒105

東京都港区芝公園3丁目5番8号 機械振興会館内 電話(03)433-1501
FAX(03)432-0289

建設機械化研究所 一〒417 静岡県富士市大淵 3154 (吉原郵便局区内)

北海道支部 一〒060 札幌市中央区北三条西 2-6 富山会館内

東北支部 一〒980 仙台市国分町 3-10-21 徳和ビル内

北陸支部 一〒951 新潟市学校町通二番町 5295 興和ビル内

中部支部 一〒460 名古屋市中区栄 4-3-26 昭和ビル内

関西支部 一〒540 大阪市東区谷町 1-50 大手前建設会館内

中国支部 一〒730 広島市中区八丁堀 12-22 鶴地ビル内

四国支部 一〒760 高松市福園町 4-28-30 小竹ビル内

九州支部 一〒810 福岡市中央区大名 1-15-38 福岡パレスビル内

取引銀行三菱銀行銀座支店

振替口座東京 7-71122 番

電話(0545)35-0212

電話(011)231-4428

電話(022)222-3915

電話(025)224-0896

電話(052)241-2394

電話(06)941-8845

8789

電話(082)221-6841

電話(0878)21-8074

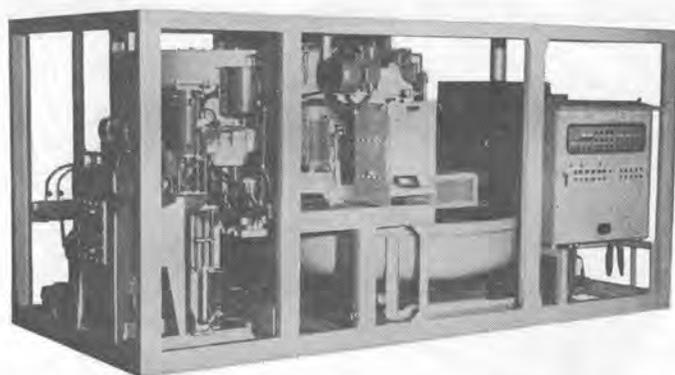
電話(092)741-9380

印刷所 株式会社 技報堂 東京都港区赤坂 1-3-6

丸友の技術が創り出したハイスピード混合型

丸友の 移動式 モルタルペーストプラント

都市土木に偉力を
発揮する1ユニット型
(防音型も製作します)



普通モルタル。裏込。作泥用

 丸友機械株式会社

本社 名古屋市東区泉一丁目19番12号
〒461 電話<052>(951)5381代
東京営業所 東京都千代田区神田和泉町1の5
〒101 ミツバビル 電話<03>(861)9461代
大阪営業所 大阪市浪速区塩草3-3-26池永ビル
〒556 電話<06>(562)2961代
恵那工場 岐阜県恵那市武並町藤字相戸2284番地
〒509-71 電話<05732>(8)2080代

豊かな実績 ずり出し機械 新しいアイデア

- 自動土砂排出装置
(特許)
- テルハ式排土装置
- スキップ式排土装置
(実案)
- ダンプ用カーリフター
- 土砂ホッパー

※その他現場状況に合わせて
設計、製作いたします。

※機種によりレンタルも
可能です。

●安全 ●高能率 ●低騒音



YBM-110型 バケット8M³ 能力150 M³/H(地下25Mより)

 吉永機械株式会社
東京都墨田区緑4-4-3 TEL(03)634-5651代

「車両系建設機械特定自主検査」に

フローテック  Flo-tech, Inc.

デジタル式油圧テスター PFM6型



アナログ(PFM2)型は豊富な実績と好評を得ましたがより高性能で操作しやすいテスターの要求にこたえてデジタル式を開発しました。

- 油量、油圧、油温が同時測定できます。
- 油量、油温はデジタルのため読取誤差はありません。
- 小型、軽量で携帯用に便利
- インラインテスト・ベンチテストができ広範な用途に使用できます。
- 操作が簡単で誰にでもすぐ検査できます。

項目	モデル	PFM6-50	PFM6-80	PFM6-200	精度(フルスケール)
流量 (ℓ/min)		12.0~199.9	15.0~350.0	26.0~750.0	±1%表示±1表示
圧力 (kg/cm ²)			0 ~ 400		±1%
温度 (℃)			0 ~ 150		±0.3℃表示1表示
配管サイズ		1 PTメネジコネクターつき		1½ PTコネクターつき	
寸法 (高さ×幅×奥行き)		292×254×83 mm		304×266×96 mm	高圧油圧ホースも一 諸に納入できますの でご要求下さい。
重量 (kg)		6.4		8.0	
電源		1.5V乾電池(単3)3本			

電子の目が作動油の汚染、水分、金属を素早くキャッチします。

ノーザン NORTHERN

作動油汚染度測定器

ハイドロオイルセンサー
型式=NI-LS

NEW!



- オイル分解による混濁、酸化、水分、金属粒子を測定します
- オイル交換時期を走行距離、運転時間だけに頼る時代ではありません。
- 電子回路による全く新しい方法で5滴の試供油でオイルの誘電特性により使用油の汚染や疲労度を測定します。
- 不均一なサンプリングフィルターを顕微鏡で目視し比較判定表と比較する初歩的な方法と異なり個人差は全くなく正確、迅速(数秒)に測定できます。
- オイルを最大限有効に使用でき、機械の故障を予防するため管理費の大幅節減でき世界的に実績があります。

5滴+15秒=30%節約

今この数字をキャッチするのはあなた自身です。

日本輸入発売元

クリエイト・エンジニアリング 株式会社

本社東京都千代田区神田紺屋町32番地守屋ビル
〒101 TEL (03)252-2518(代)
FAX (03)252-2517

従来の常識を破る

騒音 $\frac{1}{20}$

従来のさく岩機との騒音比較

鉄筋も同時切断!

高性能・低公害さく岩機
サイレント・ドリル
SD50E

- 騒音、振動公害解消
- 鉄筋とコンクリートを同時穿孔
- 粉塵公害解消
- 各社の0.4㎡クラスの油圧シヨベルに装置可能
- 小型軽量、すぐれた操作性



強烈破碎!
UB 油圧ブレイカー



静かに解体を!
TS ケトルブラスター



驚異の切断力!
サイレントカッター



ガラ処理決定版!
PCP コンクリートクラッシャー



オカダ アイヨン 株式会社

本社・大阪本店 ☎552 大阪市港区海岸通4-1-18 ☎06-576-1261 (FAX.06-576-1260)
 東京本店 ☎175 東京都板橋区新河岸2-8-25 ☎03-975-2011 (FAX.03-979-3477)
 仙台営業所 ☎983 仙台市卸町東5-2-33 ☎022-288-8657 (FAX.022-288-8689)
 盛岡営業所 ☎020 岩手県紫波郡南村東見前4-54 ☎0196-38-2791 (FAX.0196-38-2755)
 中部営業所 ☎503 大垣市浅中3-131-1 ☎0584-89-7650 (FAX.0584-89-7665)
 金沢営業所 ☎920-01 金沢市柳橋町は18-5 ☎0762-58-1402 (FAX.0762-57-3660)
 九州営業所 ☎816 福岡県大野城市御笠川3-2-16 ☎092-503-3343 (FAX.092-504-0092)

建設機械用 特殊アタッチメントの 専門メーカー **マルマ**

地上で地下で、あらゆる現場で活躍する“マルマ”製各種アタッチメントは、客先の要求に応じて、設計、製作され、併せて43年に及ぶサービス業の実績を生かし、作業の目的、機械の能力に最適なアタッチメントとして、国内、海外で高い評価を得ています。

★主要アタッチメント群★



キャビン昇降式
MSD112Rラバンティアー



超湿地スタビライザー



スクラップ処理車



38M超ロングブーム

■他主要アタッチメント

- 自動車解体機
- ROPSキャビン
- 各種ブレード
- レールカー
- 他各種

製造…整備工場設備機器、特殊工具、特殊アタッチメント、モビルワークショップ
 整備…43年の実績より生れた人材、設備による建機整備、国内、海外に活躍
 販売…国産及び海外の各種建設機械、部品及び資材



マルマ重車輛株式会社
MARUMA TECHNICA CO., LTD.

名古屋工場 愛知県小牧市小針町中市場25番地 〒485
 ☎(0568)77-3311(代表) FAX.0568-72-5209

本社東京工場 東京都世田谷区桜丘1丁目2番19号 〒156
 ☎(03)429-2141(国内)2134(海外)
 TELEX.242-2367 FAX.03-420-3336・03-426-2025
 相模原工場 神奈川県相模原市大野台6丁目2番1号 〒229
 ☎(0427)51-3800(代表)
 TELEX.2872-356 FAX.0427-56-4389

Snap-on®

スナップ・オン・ツール

フランクドライブレンチ (特許製品)

★工具の寿命は10%以上延び……………

★相手のボルト、ナットも工具も損傷することなく…
従来より20%以上トルクをかけられる。

従来の型は

……コーナー部分の摩耗が早く亀裂が入り易い
……ボルト、ナットを傷める

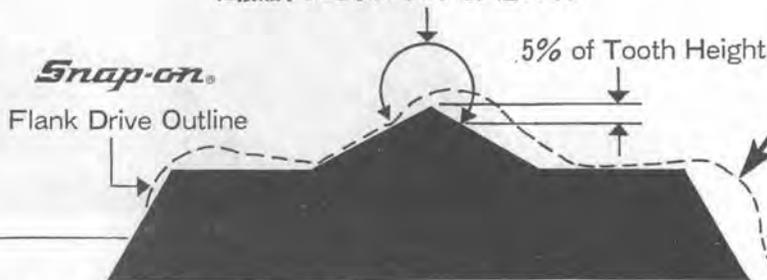


!! 米国航空宇宙局基準 AS-954Cに適合!!

米国航空宇宙局基準AS-954ではレンチはボルト・ナットのコーナー部先端5%部分には接触してはいけないと記されています。Snap-onレンチやソケットは完全にこの基準に合致しています。

内面締付部の設計——Snap-onメガネレンチやソケットの内面締付部は非常によい形状に設計されているため同局基準AS-870に適合する12角のボルト・ナットと噛合う場合その締付部の先端5%部分に接触することなしにトルクを伝達します。

レンチの丸い逃げ部によりボルト・ナットのこの部分に接触することなしにトルクを伝達します。



世界最高の品質を誇り

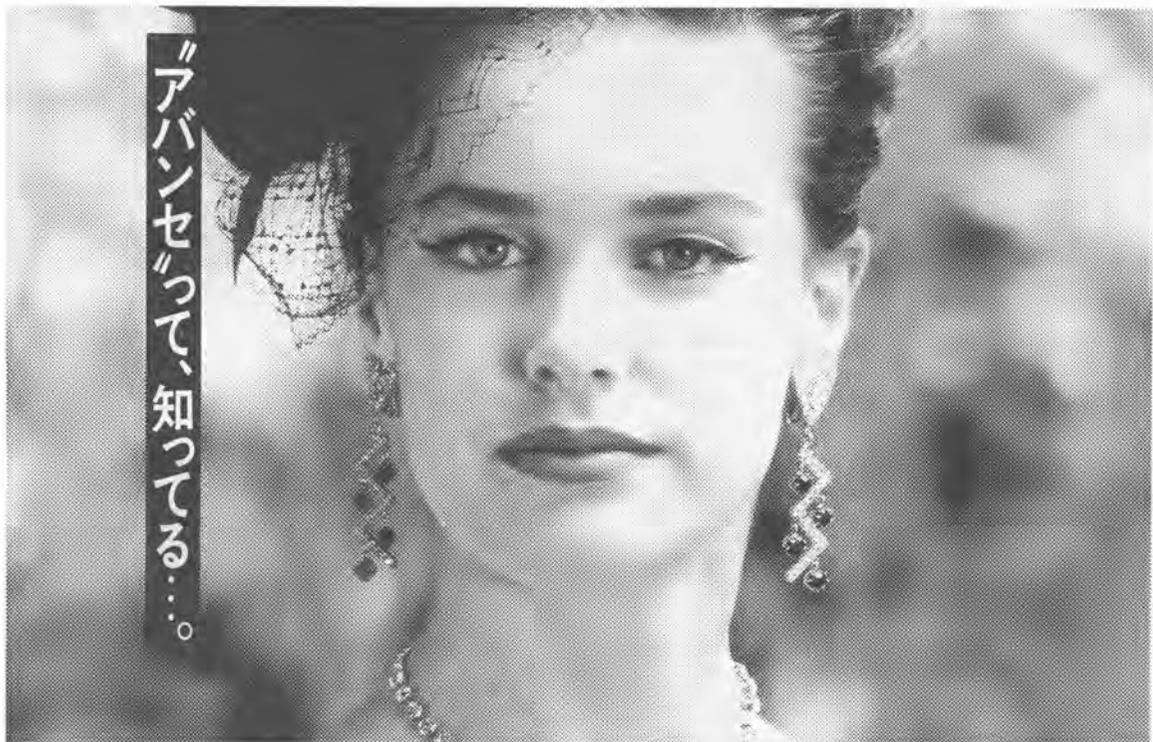
永久保証の…… 手工具と整備用診断機器



日本総代理店

内外機器株式会社

本 社 東京都世田谷区桜3丁目11番12号
TEL 03-425-4331(代表) FAX 03-439-5720 〒156
名古屋営業所 名古屋市中区千代田5丁目10番18号
TEL 052-261-7361(代表) FAX 052-261-2234 〒460



「アバンセ」って、知ってる…。

「アバンセ」——それは
 コマツの最上級車だけに冠される言葉。

世界に誇る卓越したテクノロジーと、豊富な経験により、つねに時代の最先端を走り続けるコマツ。そのコマツが、いま最上級グレードのモデルを集めた話題の新シリーズを発表。「アバンセ」——前進、進歩、向上を意味するその言葉どおり、斬新な発想力と独創の技術力が結実したコマツの先進シリーズです。

ピーイーマック
 新時代のPE・MUCシステムを搭載した
 PCアバンセシリーズ。

ピーイーマック
 PE・MUCシステムにより、エンジンと油圧ポンプの複合制御に加え、オートデセル機構、カットオフ機能をマイコンでトータル制御。ワンタッチの作業モード選択で最適のパワーとスピードが得られます。自己診断機能など自動システムも装備。コマツの先進技術が生んだハイグレード車、PCアバンセシリーズの登場です。

PCアバンセシリーズ 新登場

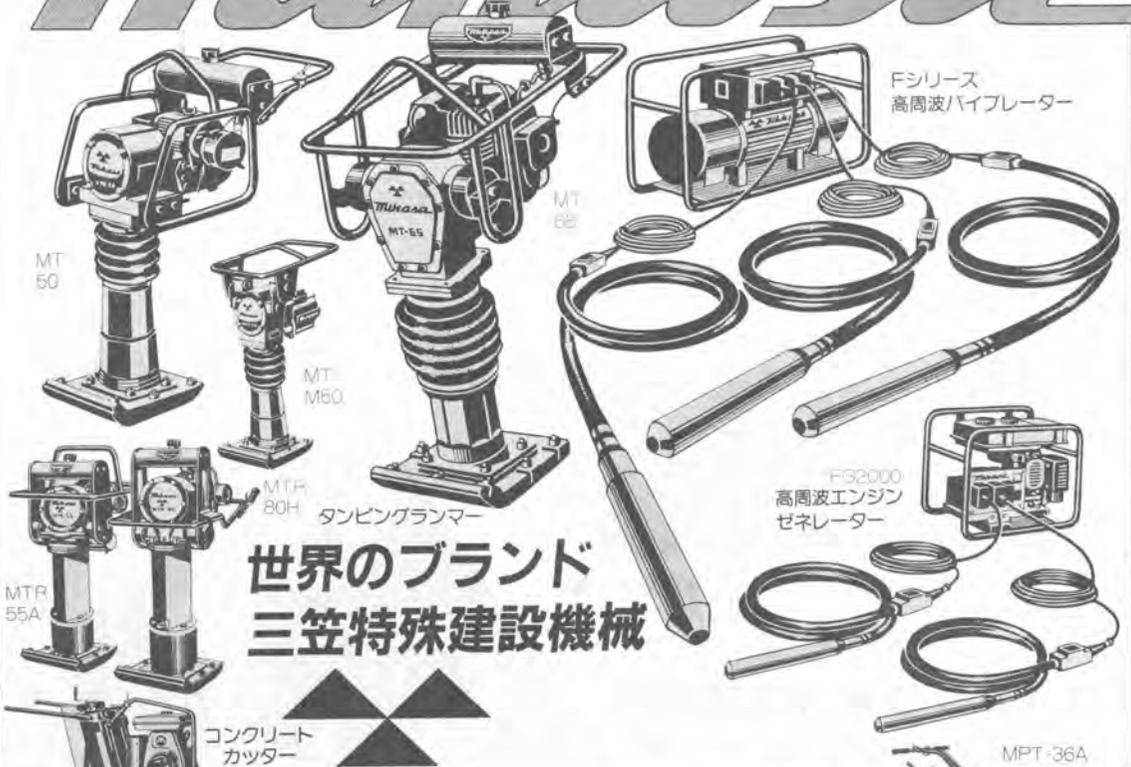


創造する先駆者

AVANCE

❖ KOMATSU 小松製作所 〒107 東京都港区赤坂2-3-6 ☎03(584)7111

Mikasa



Fシリーズ
高周波バイブレーター

MT
50

MT
M50

MT
60

MTR
80H

タンピングランマー

FS2000
高周波エンジン
ゼネレーター

MTR
55A

世界のブランド 三笠特殊建設機械



コンクリート
カッター

MCD
23ADX

MCD
25ADX

MCD
25ADX

MCD
33

MCD
40X

特殊建設機械メーカー

三笠産業

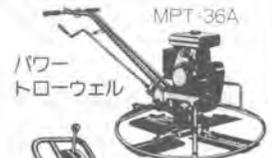
- 本社 東京都千代田区錦糸町1丁目4番3号 TEL.03(292)1411大代
- 札幌営業所 札幌市白石区厚別町旭町432-264 TEL.011(892)6920代
- 仙台営業所 仙台市卸町5-1-16 TEL.022(238)1521代
- 新潟出張所 新潟市堀之内3-2-4(コタカビル) TEL.025(284)6565代
- 部品サービスセンター 春日部市緑町3-4 TEL.0487(34)2401代
- 皮研研究所 埼玉県白岡町 ●工場 群馬県館林市/埼玉県春日部市

西部地区販売元

三笠建設機械株式会社

大阪市西区立売堀3-3-10 TEL.06(541)9631代表

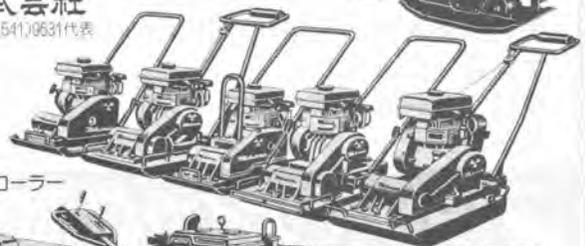
●営業所 名古屋 福岡



パワー
トロウエル



バイブロコンパクター
R85



MVC-52H
MVC-70G
MVC-77
MVC-90G
MVC-110H
プレート
コンパクター

バイブレーションローラー

MR-5G

MR-6DA

ケムコ・シャフローダ

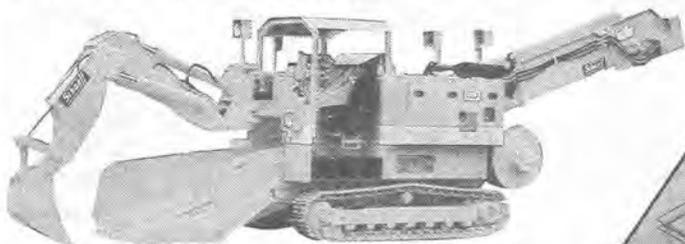
ずり取り作業に革命！土砂回収作業に新方式！！

〈特許申請中〉

本機は、西ドイツの特殊建機専門メーカーKarl Schaeff社とコトブキ技研工業㈱が締結した技術提携に基き製作販売されるもので国内のニーズに応え、開発された新方式のずり取機です。

トンネル工事、碎石現場、道路工事等巾広く活用でき、作業能率の向上に威力を発揮します。

1.ケムコ・シャフKL31(ITC)



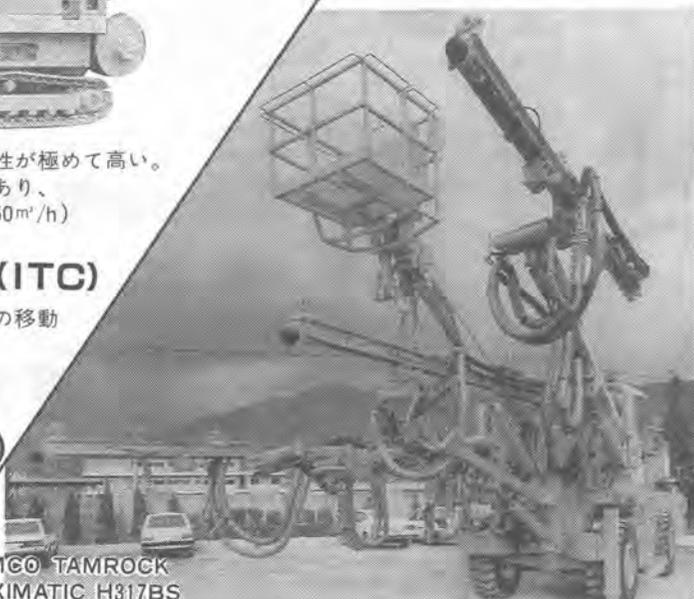
- 連続作業が可能で効率がよく、安全性が極めて高い。
- 切羽の整備、クリーニングが容易であり、バックホーと同様な作業が可能。(150m³/h)

2.ケムコ・シャフKL15(ITC)

- ポニートラック方式によりレール上の移動が迅速。(100m³/h)

3.ケムコ・シャフKL7

- 4m²～7m²の超小断面のずり取りの機械化 (ITC)
- 従来の空圧式ロッカーシヨベルと比較して、能力2～3倍 (70m³/h)



NATMに最適

KEMCO TAMROCK
MAXIMATIC H317BS

世界のさく岩機で最も進んだTAMROCKの高度な技術と、日本の岩石と戦って30年の歴史を持つKEMCOのノウハウが、このコンパクトな油圧モバイル・ジャンボに結実しました。

他に、モバイル式中型ジャンボ パラマティックPH207BSや、クローラー式及びレール式ジャンボ、ベンチドリルも各種販売しております。

マキシマティック油圧モバイルジャンボ KEMCO TAMROCK



総代理店

三井物産株式会社

開発機械部第三室

〒100 東京都千代田区大手町1丁目2番1号 ☎03(285)4284



製造

コトブキ技研工業株式会社

本社 〒100 東京都千代田区大手町2-6-2 日本ビル ☎03(242)3366(代)
広事業所 〒737-01 広島県呉市広白岳1-2-2 ☎0823(73)1131(代)

豊和ウエインスーパー

エア一式道路清掃車

清掃機構に
空気循環システム

HA90

(7 ton シャーシー)

◇ほこり立ちが少く清掃仕上りがよい。

◇塵埃積載量大きく作業能率が向上。

◇清掃巾が大きく効率がよい。

HA70

(3 ton シャーシー)

◇最小回転半径が小さく小廻りがきく。

◇集水枡の清掃もオプションで可能。



(製造元) **Howa** 豊和工業株式会社

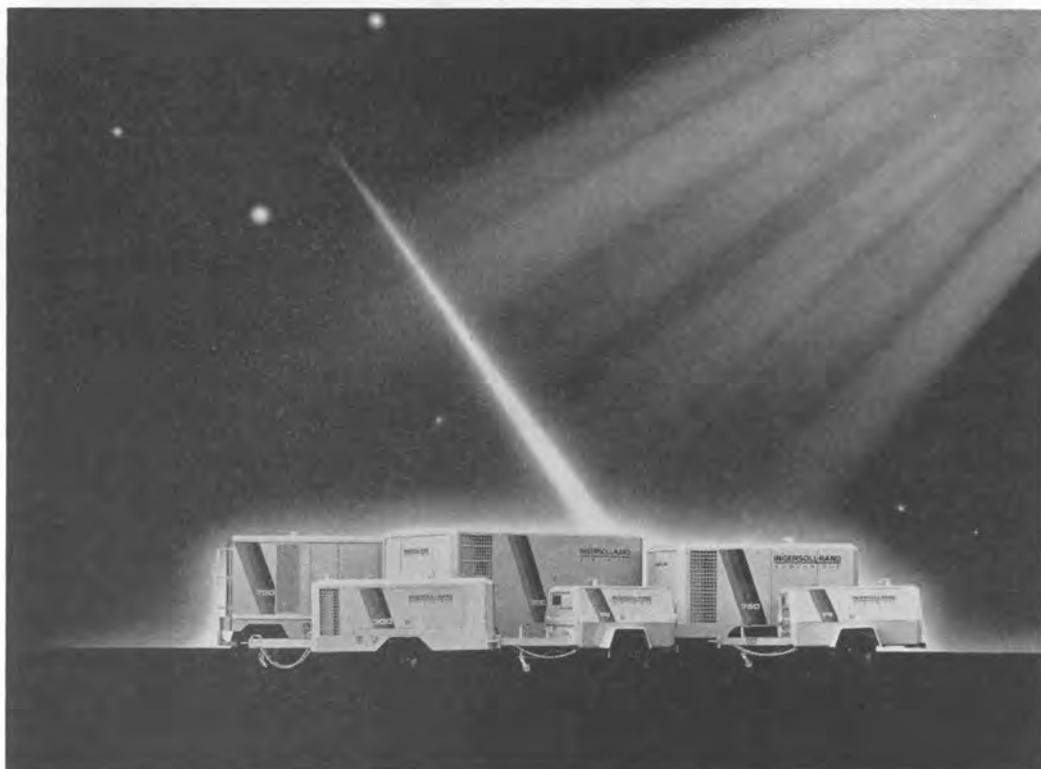
総販売元



三井物産機械販売株式会社

本	社	〒105 東京都港区西新橋2丁目23番1号 第3東洋海事ビル				TEL 03(436)2851 大代表
札幌営業所	011-271-3651	関東営業所	0472-27-7361	福岡営業所	092-431-6761	
仙台営業所	0222-91-6280	東京営業所	03-436-2871	那覇営業所	0988-63-0781	
新潟営業所	025-247-8381	名古屋営業所	052-761-3751	環境設備室	03-436-2861	
長野営業所	0262-26-2391	大阪営業所	06-352-2221	省エネシステム室	03-436-2861	
宇都宮営業所	0286-34-7241	広島出張所	082-227-1801	ハイプライニング事業室	03-436-2865	

きっと「思ったとうり」に出会えます。



ポータブルコンプレッサーならインガソール・ランド

お問い合わせは、最寄りの東京流機製造株式会社の各営業所へどうぞ。

営業部 東京都港区西麻布1-2-7 〒106
(第17興和ビル7F)
(03)403-8181(代)

仙台 仙台市小田原弓の町5 〒983
(弓の町ビル3F)
(0222)91-1653(代)

東京 横浜市緑区川和町50-1 〒226
(045)933-8802

大阪 大阪市東淀川区東中島1-18-31 〒533
(星和地所新大阪ビル10F)
(06)323-0007(代)

広島 広島市東区牛田中2-2-4 〒730
(第3藤田ビル)
(082)228-6366(代)

福岡 福岡市中央区荒戸2-3-40 〒810
(中牟田大郷ビル)
(092)721-1651(代)

伝統と豊富な経験からの最新技術が、どんな仕事にでも最高の能率、信頼度、耐久性、と維持費の軽減を、お約束致します。

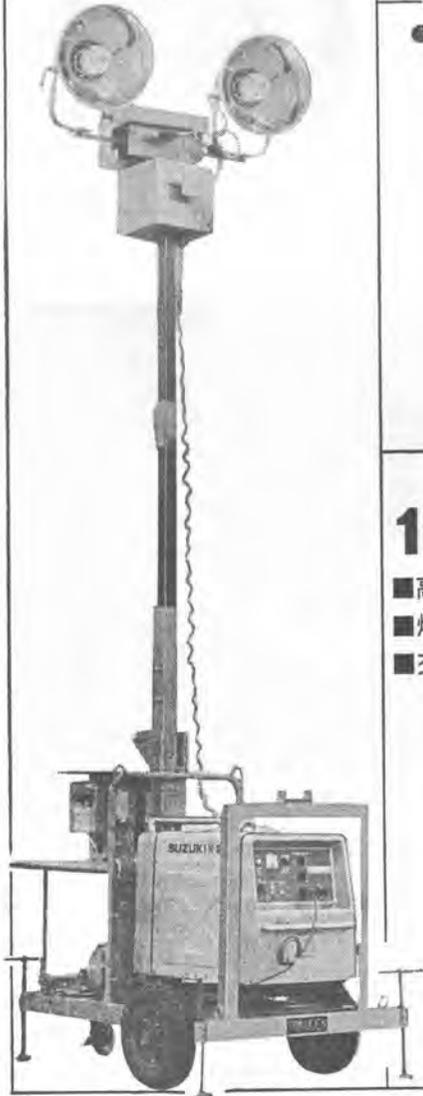
INGERSOLL-RAND
インガソール・ランド
東京流機製造株式会社

トクデン

トクデン投光機

●トップライトシリーズ

- 灯器の旋回・迎角は全自動ワンタッチシステム(REタイプ)。
- 長寿命メタルハライドランプ使用。
- 高圧ナトリウム・水銀ランプも使用可能、操作が簡単。
- 軽トラックに搭載できるコンパクト設計。



トクデンタンパー

- 安定性と使いやすさ抜群 / 道路、滑走路、堤防、アスコン等の路床、路盤の転圧、建築工事の盛土、栗石の突き固め等。



プレートコンパクター

- 前後進自在!!



TPC-90型

1台3役

- 高周波発電機
- 熔接機
- 交流発電機



特殊電機工業株式会社

本 社	東京都新宿区中落合3丁目6番9号	TEL 東京 03 (951) 0161-5	〒161
浦和工場	浦和市田島10丁目5番10号	TEL 浦和 0488 (62) 5321-3	〒336
大阪営業所	大阪市西区九条南3丁目25番地15号	TEL 大阪 06 (581) 2576	〒550
九州営業所	福岡市博多区諸岡4丁目2-27	TEL 福岡 092 (572) 0400	〒816
北海道営業所	札幌市白石区平和通10丁目北6-1	TEL 札幌 011 (864) 1411	〒003
名古屋営業所	名古屋市港区南11番町4-11-21	TEL 名古屋 052 (651) 8301-2	〒455
仙台出張所	仙台市小田原大行院丁1番地	TEL 仙台 0222 (93) 0563	〒983
新潟出張所	新潟市上木戸548番1号	TEL 新潟 0252 (75) 3543	〒950
広島出張所	広島市安佐南区沼田町伴4217-3	TEL 広島 082 (848) 4603	〒731-31
山梨出張所	山梨県東山梨郡勝沼町下岩崎1837	TEL 勝沼 05534 (4) 2555	〒409-13
松山事務所	松山市竹原町2丁目15番38号	TEL 松山 0899 (32) 4097	〒790

コンクリート ハッリ 機

重機取付式
(取付重機0.2以上)



コンクリート打継目ハッリ

- トンネル補修
- ダム工事
- 防波堤補修
- 連続地中壁

スパイク ハンマー

機 種	能力 m^2/H	空気量 m^3/min
KA-200型	40	7
KA-100型	20	5
KA-60型(手持式)	6	2.1



三輪自走式

栗田さく岩機株式会社

東京都墨田区錦糸4-16-17 TEL (03)625-3331



特許

南星の複線式 H型ケーブルクレーン

- ★主索2本の間何処からでも積卸しが可能で広範囲に打設が出来る。
- ★主索2本は長さが相違しても、高さの差があっても可能で、地形に制約されずに設計が容易である。又地盤の切削が必要でない。
- ★遠隔コントロール装置により操作が容易で、サイリスタ、渦流ブレーキ制御方式で速度制御が円滑である。

株式会社 南星

本社工場 熊本市十禅寺町4の4 TEL 096(352)8191(代)

支店 東京03(504)0831(代)/大阪06(372)7371(代)/長野0262(85)2315(代)

営業所 名古屋0568(72)4011(代)/札幌011(781)1611(代)/盛岡0196(84)2525(代)/仙台0222(42)2736(代)/広島082(278)5377(代)

福岡092(574)1571(代)/熊本096(352)8191(代)/宮崎0985(24)6441(代)/大分0975(58)2765(代)

出張所 北関東0286(73)5501(代)/静岡0542(58)4587(代)/新潟0252(74)6515(代)/富山0764(29)7383(代)/松本0263(25)8101(代)

甲府0552(32)0117(代)

駐在所 姫路0792(93)0183(代)/八戸0178(28)7654(代)/秋田0188(63)5746(代)/福島0245(59)1824(代)/山口0839(24)9191(代)

松江0852(66)3509(代)/鹿児島0992(20)3688(代)

構造工学シリーズ 1

構造システムの最適化～理論と応用～

土木学会構造工学委員会構造物最適性研究小委員会 編

B5判 300ページ 定価7000円、会員特価6300円(送料350円)

本書は、土木学会構造工学委員会構造物最適性研究小委員会(山田善一委員長)がとりまとめたもので、近年種々の工業設計の分野で応用されている最適設計法について、その基本的な考え方、理論および多くの構造設計における応用について、初心者にも容易に理解できるように書かれたものである。最適設計法の理論そのものは、多くの数学者により研究・開発され、それらの著書もたくさんあるが、本書の大部分は、構造設計に関わる研究者、実務者により書かれており、実務への応用を第一の目標としているのが、他書とは異なる大きな特徴の一つである。工学者が書いた本格的な最適設計法の著書としては、国内では最初のものであり、土木工学のみでなく、他の工学の分野でも利用できる内容になっている。

本書は、3編、29章から構成されている。第I編は「構造設計と最適設計法」で、最適設計法はなぜ必要か、さらに構造設計の基本構成との関わりなどが説明されている。第II編は「理論」で、構造設計の種々の要求に対応する最適化理論、および数値計算上の工夫などが説明されている。第III編は「応用」で、各種の構造設計への15の応用例が平易に説明されている。

以上のように、本書は、大学における構造設計のテキストとして、実務の設計における手引書として、あるいは、最適設計法の現状を理解し、今後の研究の方向を探る参考書として、それぞれの立場からの目的に応じて利用できる内容になっている。

●総論

第I編 構造設計と最適設計法

- 1.概説
- 2.構造設計における最適化の概念
- 3.設計基準にみられる最適性と安全性
- 4.構造設計の基本構成
- 5.構造最適設計における最大荷重設計と最小重量設計

第II編 理論

- 1.概説
- 2.構造最適設計における基礎的事項
- 3.数値計算法
- 4.双対法
- 5.最適性規準法
- 6.感度解析法
- 7.多段階決定による最適設計法
- 8.計算効率をあげるための工夫

第III編 応用

- 1.概説
- 2.骨組構造物の設計における応用
- 3.斜張橋の最適設計
- 4.幾何形状の最適化問題における応用
- 5.塑性設計における応用
- 6.橋梁振動問題における応用
- 7.耐震設計における応用
- 8.ファジィ理論の構造最適化への応用
- 9.信頼性設計における応用
- 10.鋼構造の設計・製作システムにおける応用(1)
- 11.鋼構造の設計・製作システムにおける応用(2)
- 12.コンクリート構造物の設計における応用
- 13.土構造物の設計における応用
- 14.建築工学における応用
- 15.機械工学における応用
- 16.造船工学における応用

鋼構造シリーズ 2

座屈設計ガイドライン

B5判 361ページ 定価8000円 会員特価7000円(送料350円)

鋼構造シリーズ 3

鋼構造物設計指針

B5判 上製2分冊 (PART.A・Bセット購入時の送料500円)

- PART.A 一般構造物 157ページ 定価2500円、会員特価2200円(〒350)
- PART.B 特定構造物 225ページ 定価7000円、会員特価6300円(〒350)

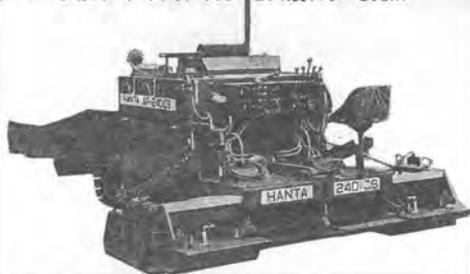
●お申込みは土木学会または全国主要書店へ●

〒160 東京都新宿区四谷1丁目無番地 土木学会 電話03-355-3441・振替東京6-16828

道路機械の未来をめざす

小形フィニッシャ

クローラ及タイヤ式 / 1.3~2.4及1.6~3.0m



路上再生機

リミキサ及リベーパー / 2.3~4.0m



プロパンヒータ

加熱巾 / 30, 45, 60, 90, 150, 200cm



自動カーバ

油圧レシプロ及オーガス



小形路面切削機

切削巾 / 30, 60, 100, 130cm



凍結防止剤散布機

ホッパ容量 / 1.0~10.0m³ / 自走及車載式



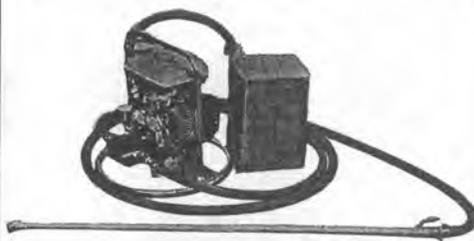
ディストリビュータ

タンク容量 / 200~10,000ℓ / 自走及車載式



エンジンプレヤ

散布能力 / 15及30ℓ / 台車付及車載式



ハニタの道路機械

範多機械株式会社

東京都板橋区三園1丁目50-15 TEL (03) 979-4311代
 大阪市西淀川区竹島5丁目6-34 TEL (06) 473-1741代
 福岡市博多区博多駅南3丁目5-30 TEL (092) 472-0127代



実用新案申請No.62-161283

機械展に参加 **F-88**フィン

建設機械展示会

会 期：昭和63年11月17日(木)～20日(日)

会 場：神戸ポートアイランド ワールド記念ホール横広場

主 催：社団法人日本建設機械化協会

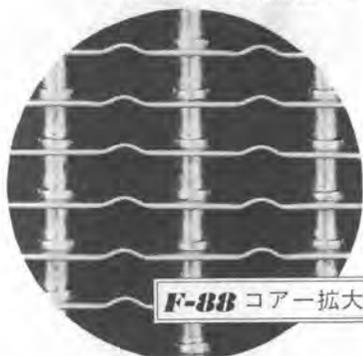
※当社小間展示場に名益載(3点)を展示致しております、お気軽にお立寄り下さい。

目づまりに強く、放熱効率の高い

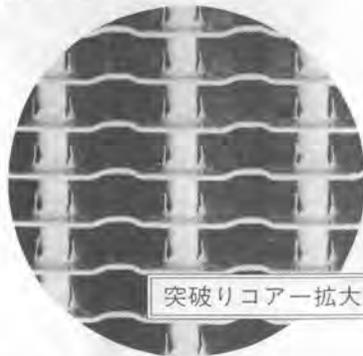
新開発

F-88フィン

エンジンの機能をフルに発揮させるラヂエーター



F-88 コアー拡大



突破りコアー拡大

F-88フィンの特長

熱伝導性

半田接合部(フィラーチューブとF-88フィン)が確実に密着し半田付けされているためフィラーチューブからF-88フィンへの熱伝導性が向上しました。

放熱性

フィラーチューブの露出面積を大きくすることでフィラーチューブからも直接放熱でき効率的に成りました。

通風性

従来の突破りフィンタイプに比べてフィン立上り部が約70%もカットされているため(写真参照)ゴミ・ホコリによる目づまりがしにくく通風性に優れています。

フォークリフト・発電機・
建設機械・その他に最適!



ラヂエーターの目づまりでお困りではありませんか?

F-88フィンのお問合せ、カタログの御請求は、お近くのラヂエーター専門店へ

三洋ラヂエーター株式会社

〒572 大阪府寝屋川市葛原新町9-13
TEL.0720-26-0880(代) FAX.0720-28-3401



FL50-I

HST搭載・強力ホイールローダ

近ごろ、ホイールローダI台であれこれできるものが増えているようですが、その分だけ操作が複雑で面倒なようです。やはりホイールローダは強力で、安全で、応答性が良く、何よりも操作がカンタン・タフなことがいちばんです。ホイールローダって家電商品じゃないってことご存知でしょ!?



HST — それはテクノロジーイノベーション

	FL35-II	FL50-I	FL60-I	FL80-I	FL120-I	FL150-I	FL160A	FL200-I	FL270-I	FL330-I	FL460
バケット容量	0.35m ³	0.5m ³	0.55m ³	0.8m ³	1.3m ³	1.5m ³	1.6m ³	2.0m ³	2.7m ³	3.3m ³	4.6m ³
定格出力	28PS	38PS	42PS	52PS	85PS	105PS	105PS	135PS	180PS	220PS	300PS
機械重量	2,380kg	3,300kg	3,540kg	4,550kg	7,165kg	9,260kg	9,175kg	12,720kg	15,055kg	19,265kg	28,500kg



古河鋳業

本社 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 ☎(03)212-6551

大阪支店 ☎(06)344-2531
 建設機械岡山センター ☎(0862)79-2325
 九州営業所 ☎(092)741-2261
 九州建機センター ☎(092)924-3441
 札幌営業所 ☎(011)261-5686
 北海道建機センター ☎(011)784-9644
 名古屋営業所 ☎(052)561-4586
 名古屋建機センター ☎(0568)72-1585
 仙台営業所 ☎(022)221-3531
 東北建機センター ☎(022)384-1301
 壬生工場 ☎(0282)82-3111
 古河建機販売 ☎(0484)21-3733

アスファルト
プラント

L・Cアスファルトタンク

オンリー
タンク

ユーザーの熱い要望に応え、アスファルトタンク(低周波誘導加熱)のバイオンア・ニチユウが新たに開発したL・C(Low Cost)アスファルトタンクは、イニシャル及びランニングコスト両面よりさらに追求し、安全性・信頼性等、優れた性能が集約された、超省エネタンクの決定版です。

省力エネルギー (キロワット表)

タンク機種	熱交換器容量(KW)	建値価格(円)
10 トン 1基	7	1,750,000
20 トン 1基	12	2,660,000
30 トン 1基	20	3,450,000
50 トン 1基	32	

ランニングコスト年費比較表 (例算=20トンタンク2基)

項目	加熱方法	H・Oヒーター方式	L・Cアスファルトタンク
重油量		15,000,000	0
電気料金		100,000	2,200,000
媒体油		350,000	0
計		15,450,000	2,200,000

年間差額は、15,450,000-2,200,000=13,250,000円/利益
●インターロック、タイマー、SCバック方式を加えると、さらに年利益は増加します。

L・Cアスファルトタンクの4大特徴

1 電気熱交換器

熱工学に基いた超熱交換器は、熱工学産業の技術を結集し、従来のヒータータンクに比べ20%アップ(他社比)した超高効率熱交換器がタンク内部加熱における省エネのすべてをものがたることが出来ます。

2 フロート式吸入口

タンク内部アスファルト量により自動的に上下に動作し、常に適温のアスファルトを保ち、供給します。又、タンク温度センサーは吸入口よりアスファルト温度をキャッチし、ロスのない加熱方式を採用しているのが特徴です。

3 ノーマンコントロール盤 (自動温度制御盤)

一目でタンク温度状態を把握し、まったく無駄のない温度制御を致します。又、24H~168Hのタイムセット、インターロックにより省エネ方式を最大に取り入れたノーマンコントロール制御盤です。

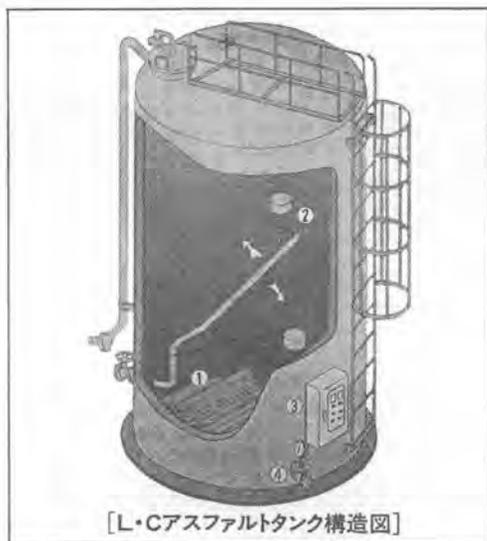
4 レベル計 (アスファルト残量指示計)

従来のフロート式レベル計に比べ、まったく故障及び動作不良がない圧力変換式連続アナログレベル計で目盛による広角型計測器です。

●当社独自のシステム開発により専門家が省エネをTRモニターによりテープ記録をとり、その記録にしたがって電気の使用方法を総合的に診断し、適切なアドバイスを致します。

●●●●ぜひ御一報、御利用下さい。●●●●

(前田グループ省エネ推奨受領)



[L・Cアスファルトタンク構造図]

割賦販売も御利用下さい。

設備後、メリットの算出したお支払い方法をご利用下さい。

[省エネ診断]

■高効率電気使用方法
を見出すモニター
テープ記録

動力 3φ 500KVA

電灯 1φ 20KVA

合計 520KVA

項目	電力	電圧	電流
300V	500	300	1.67
240V	20	240	0.083
100V	20	100	0.2
12.30	39	117	
13.00	28	84	
13.30	50	150	
14.00	93	255	
14.30	50	150	
15.00	12	36	
15.30	51	153	
16.00	53	159	
23.30	50	150	
24.00	74	222	
02.00	30	90	
02.30	30	90	
03.00	30	90	
03.30	30	90	
04.00	30	90	

株式会社 **ニチユウ**

〒141 東京都品川区西五反田2丁目12番15号 ☎(03)492-0051

RK250-II/RK450 ROUGH TERRAIN CRANE



クラスを越えて、いま、未到の領域へ。

「ザ・クレーン」と呼ぶにふさわしいスーパーバック・マシーン、RK250-II&RK450誕生。

油圧式トラッククレーン同等の作業能力と高度な作業性。

大型トラック並みの卓越した走り。快適な居住性。容易な操作性。

先進テクノロジーが、そのすべてをかなえた。さらにクラス1番の低騒音、周囲安全の配慮を実現。

狭い現場での使いやすさも向上させた。

漸新なフォルムに比類なき価値を秘めて、いま、都市空間の未到のステージへ発進。

RK250-II

- 最大つり上能力=25.0ton×3.5m ●最大ブーム長さ=30.5m+11.5m(2段ジブ)
- 最大地上揚程=31.8m(主ブーム)/43.1m(主ブーム+2段ジブ)

RK450

- 最大つり上能力=45.0ton×3.0m ●最大ブーム長さ=38.9m+9.0m(ジブ)
- 最大地上揚程=39.8m(主ブーム)/48.2m(主ブーム+ジブ)



神鋼コベルコ建機

本社 〒150 東京都渋谷区神宮前6丁目27番8号(京セラ原宿ビル) ☎03-797-7111

多芸多才の マルチタレント

TAIYU **DISTRIC**

ワイヤーロープ式多目的コンクリート打設装置

ディストリビューター
TAIYU-DISTRIC は従来のディストリビューターのイメージを一新。
構造をより単純化、シンプルにし、かつ機能は飛躍的にアップ。コンクリート
打設を主目的にオプションとしてクレーン機能も兼ねそなえました。

★本四架橋でも偉力を発揮

本機はワイヤーロープ式で
ありますので……

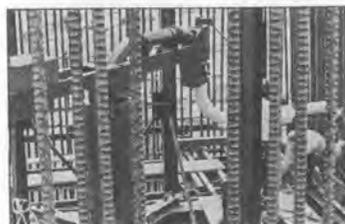
- 各部材が小さく軽量
- ブーム先端部の移動が自在
- ブーム屈曲によるワイドな作業空間
- 合理設計による大幅なコストダウン
- 各機構をシンプル設計しているの、メンテナンスは非常に楽々



(本四架橋現場設置例)

TAIYUのコンクリート打設関連機器

※オプション、特殊仕様等なんなりとお申しつけ下さい。



●手動式ディストリビューター



●油圧式ディストリビューター



●コンクリート分岐バルブ

Creative technology TAIYU



大裕鉄互株式会社

本社工場 〒572 大阪府寝屋川市点野4丁目11-7
TEL(0720)29-8101(代) FAX(0720)29-8121

道路建設・維持補修

路面切削機

アスファルト/コンクリート、舗装面を
ヒーターなしで切削する。 型式:MRH-50
切削材を自動的に車に積載 型式:MRH-60



アスファルト路面補修車

- 路面の穴埋に
- 凹凸面の補修転圧に
- 簡易路面舗装に



アスファルトディストリビューター

- 道路建設に
- 道路の維持補修に
- 高粘度液剤散布に



株式会社 堀田鉄工所

本社工場 名古屋市中川区十番町6丁目3番地
〒454 電話 (052) 651-3361(代)
FAX (052) 661-2904

あらゆる現場であらゆる用途で

多彩に活躍するデンヨー製製品

プロの支持を集めるエンジン溶接機 100~500A



BLW-280SSW

溶接品質の高さで、現場最前線のプロフェッショナルからも大きな信頼を集めるエンジン溶接機。デンヨーならではの高技術で低騒音化、省エネ化に成功するとともに、すぐれた品質と高機能の実現によって、国内65%という圧倒的なシェアを誇ります。昭和34年に日本初の小型高速エンジン溶接機を開発して以来、ニーズに応じて幅広いラインナップを発展させてきたデンヨーのエンジン溶接機。現在、国内・海外のさまざまな国家プロジェクトでもその実力をフルに発揮しています。

安定電力を生み出すエンジン発電機 0.5~800kVA



DCA-60SPH

「動く発電所」としてさまざまな分野に確かな電力を供給しているデンヨーのエンジン発電機。±1.0%をも可能にした極小の電圧変動率と最小の波形歪み。建設現場の動力源としてだけでなく、つねに安定した電力が要求される病院、通信機、TV中継車をはじめ、非常時の緊急用設備、屋外イベントやレジャー施設、雛鳥や農林水産業などの電源としても利用されています。国内で35%以上のシェアを獲得。海外でも評価が高く、各地のきびしい環境下で信頼性と耐久性を実証しています。

高効率のエンジンコンプレッサー 1.4~26.9m³/min



DPS-130SSBY

全国各地の建設工事で活躍し、厚い信頼性で親しまれているデンヨーのエンジンコンプレッサー。空気を自由にコントロールし、効率のよいエネルギーを生み出すとともに、低燃費、低騒音の快適作業を実現しています。使用状況や用途に応じて機種バリエーションも充実。シェアは国内市場で25%以上を占めています。産業の発展とニーズの高度化にともない利用範囲が広がり、重要なエネルギー源としての価値をますます高めています。

— 営業所 —

札幌 011 (862) 1221	仙台 022 (286) 2511	北関東 0272 (51) 1931
東京 03 (228) 2211	横浜 045 (774) 0321	静岡 0542 (61) 3259
名古屋 052 (935) 0521	金沢 0762 (91) 1231	大阪 06 (488) 7131
高松 0878 (74) 3301	広島 082 (255) 6601	福岡 092 (503) 3553

出張所 / 全国主要38都市

●技術で明日を築く●
 **デンヨー株式会社**

本社 / 〒164 東京都中野区上高田4-2-2 TEL.03(228)1111(大代表)

千葉工業が実績を誇る実力機



サイカットエース

コンクリート塊小割
軽量鋼・鉄筋カッタ

(実用新案・意匠登録済)



フォークグラブ

木造家屋解体と
スクラップ掴み

(実用新案・意匠登録済)



サイカットロード

アスファルト道路
はくり・破碎

(実用新案登録済・意匠登録申請中)



●クラムシェルバケット●ポリリップバケット(オレンジピール)●ドラグラインバケット●ドレッジャーバケット●グラブバケット●シングルバケット●フォークバケット●油圧式クラムシェルバケット●油圧式フォークグラブ

アタッチメント・各種バケットの専門メーカー

Chiba

千葉工業株式会社
千葉商事株式会社

〒270 千葉県松戸市串崎新田189 ☎0473-86-3121(代) ☎0473-87-4082(代) FAX. 0473-88-3861

'88 新型自動給水ポンプ



フリーステップ ポンピング FP-204

新製品

単相100V・55m³・30ℓ/min
自動給水ポンプ

新案のインバータを搭載、安定した制御機構とマッチングし、起動特性が良いので、電源に余力を必要とせず、完全ソリッドステート式で、起動時に起りがちな故障が皆無となり、メンテナンスフリーに近づいた給水ユニットです。

- 特長
- 必要なヘッドと水量が自由に選べる
必要に応じた揚程が簡単に設定でき、電力消費もこれに追随するので、使いやすく省電力型です。
 - 省エネルギー、ローコスト運転
電気関係は無接点式で、回転部には消耗品がなく、省メンテナンス型です。
 - 飲料水使用に適合
実用的な容量の受水槽(90ℓ)を装備、材質も経年変化がないFRP製で、飲料水使用も衛生的で安心して使用できます。
 - 故障の少ない自動運転
電源周波数は50Hz、60Hz共用で、簡易小型発電機でのご使用も問題ありません。

用途

- 建築工事 6F~14Fの工事用給水
- シネル工事 削孔水給水
一般工事用給水
- ビルメンテナンス時の仮設給水
- 本設給水

安全と信頼
SANEI

サンイー工業株式会社

本社営業部 〒176 東京都練馬区羽沢3-39-1 TEL 03(557)2333(代)
FAX 03(557)2716

本社営業部 ☎ 03(557)2333 京浜営業所 ☎ 045(571)4711 千葉営業所 ☎ 0473(95)1521
北関東営業所 ☎ 0272(43)4335 仙台営業所 ☎ 022(284)5081 秋田営業所 ☎ 0185(24)6148
青森営業所 ☎ 0177(88)1041 北海道営業所 ☎ 0123(36)3121 名古屋営業所 ☎ 0568(75)2275

豊富な実績

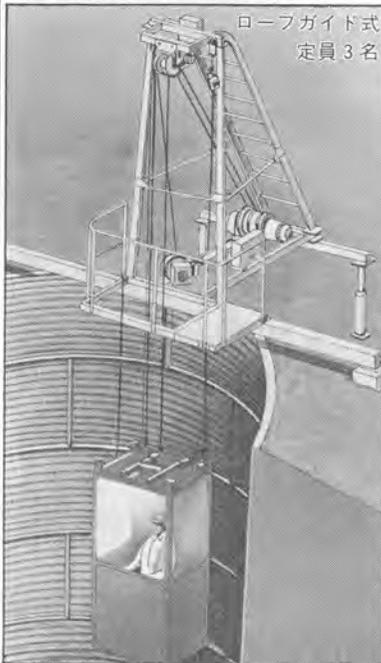
カホ製品

工
事
用
エ
レ
ベ
ー
タ
ー

大
幅
な

能
率
up!

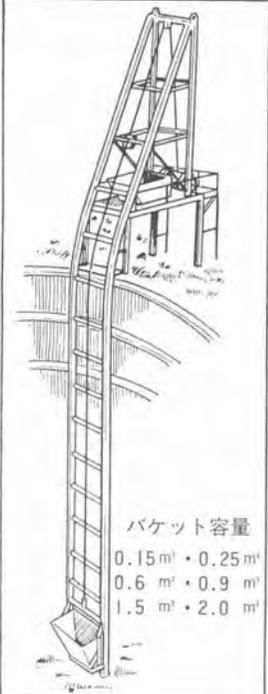
オ
ー
ト
リ
フ
ト



ロープガイド式
定員 3 名

ス
ロ
ー
プ
カ
ー

定員 4 名～8 名
登坂能力 30°



バケツ容量
0.15 m³・0.25 m³
0.6 m³・0.9 m³
1.5 m³・2.0 m³



チ
ビ
ホ

バケツ容量
0.02～0.03 m³

工
事
用
モ
ノ
レ
ー
ル



KED-2S型 5.5PS
KED-3S型 8 PS

新
交
通
シ
ス
テ
ム



車両速度 36 km/h 定員 4 名～10 名

製 造 元



株 式 会 社 嘉 穂 製 作 所

本 社 工 場 福 岡 県 嘉 穂 郡 筑 穂 町 大 字 大 分 567 TEL 0948-72-0390(代)
東 京 支 店 TEL 03-295-1631(代) 札 幌 営 業 所 TEL 011-561-5371 仙 台 営 業 所 TEL.0222-62-1595
大 阪 営 業 所 TEL 06-241-1671(代) 広 島 営 業 所 TEL 082-247-1790

発 売 元



日 鉄 鉱 業 株 式 会 社
日 鉄 鉱 機 械 販 売 株 式 会 社

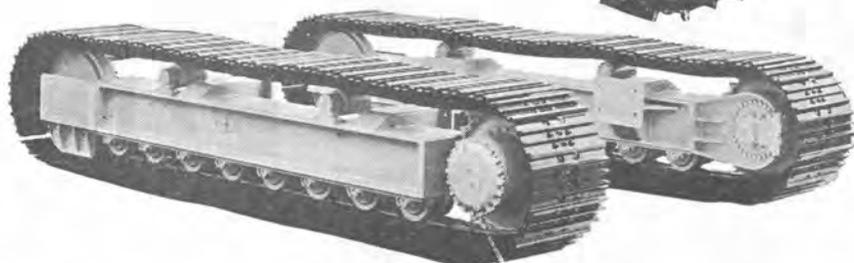
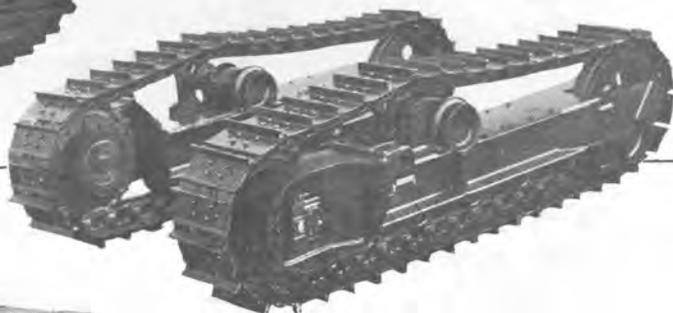
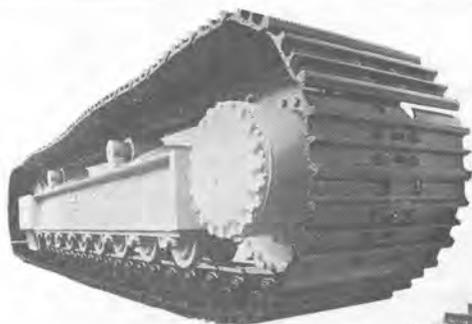
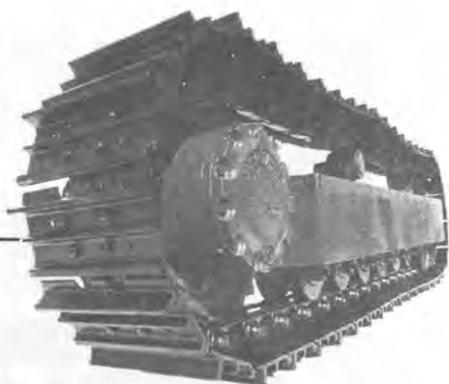
本 社 東 京 都 千 代 田 区 神 田 駿 河 台 2 丁 目 8 (瀬 川 ビル 7F) TEL 03-295-2501(代)
北 海 道 支 店 (011) 561-5371 東 北 支 店 (0222) 65-2411 大 阪 支 店 (06) 252-7281 九 州 支 店 (092) 711-1022

TOKIRON

タフな足廻り!

耐久性がモノを言います。

トキロンの厳しい品質管理が
信頼性を高めています。……
設計段階からご相談下さい。



〈営業品目〉

小松・キャタピラー・三菱他各種
リンク・ピン・ブッシュ・シュー・ラグ
その他足廻り部品

トラック・リンクはトキロンへ



株式
会社

東京鉄工所

本社 〒140 東京都品川区南大井6-17-16(第二藤ビル)
☎(03)766-7811 テレックス246-6098 ファックス766-7817
土浦工場 〒300 茨城県土浦市北神立町1-10 ☎(0298)31-2211

フルタイム両トラック駆動

ブル作業をより速く、より正確にしたフルタイム両トラック駆動。しかも画期的な1本レバーの操向・前後進コントロール。CATのブルドーザは、また一步未来へ先駆けます。

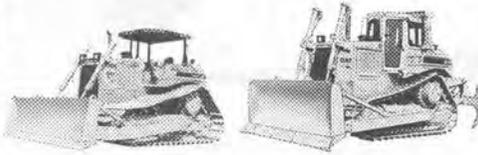


1本レバー操向

ディファレンシャルステアリング車 新発売

CAT
D6H

167ps/19,600kg



CAT
D7H

218ps/27,500kg

●ディファレンシャルステアリング車は、このほかD8N(289ps/35,200kg)もあります。D6H・D7Hは、ディファレンシャルステアリング車の他に従来仕様車もお選びいただけます。

新キャタピラー三菱株式会社

本社・相模工場 神奈川県相模原市田名3700 〒229 ☎(0427)62-1121 株元センター 埼玉県秩父市大字山田字芳の沢2848 〒368 ☎(0494)24-7311
 通圧シベル設計センター 兵庫県明石市魚住町清水1106-4 〒674 ☎(078)943-2111 東京事務所 特販部 東京都港区北青山一丁目2番3号青山ビル12階 〒107 ☎(03)478-3711

新キャタピラー三菱グループ

北海道キャタピラー三菱建機販売㈱ ☎(011)881-6612	北陸キャタピラー三菱建機販売㈱ ☎(0762)58-2112	東中国キャタピラー三菱建機販売㈱ ☎(0862)72-5210
東北建設機械販売㈱ ☎(0223)22-3111	甲信キャタピラー三菱建機販売㈱ ☎(0551)28-4911	西中国キャタピラー三菱建機販売㈱ ☎(082)893-1111
北関東キャタピラー三菱建機販売㈱ ☎(0485)73-9441	静岡キャタピラー三菱建機販売㈱ ☎(0546)41-6112	四国建機販売㈱ ☎(0878)43-3221
東関東キャタピラー三菱建機販売㈱ ☎(0471)33-2121	中部キャタピラー三菱建機販売㈱ ☎(0566)98-1113	四国建設機械販売㈱ ☎(0899)72-1481
西関東キャタピラー三菱建機販売㈱ ☎(0426)42-1115	関西キャタピラー三菱建機販売㈱ ☎(078)935-2811	九州建設機械販売㈱ ☎(092)924-1211
北越キャタピラー三菱建機販売㈱ ☎(025)266-9181	近畿キャタピラー三菱建機販売㈱ ☎(0726)41-1125	牧港自動車㈱ ☎(0988)61-1131

- コスモディーゼルSPCD / ロングドレーン型ディーゼルエンジン油
- コスモディーゼルハイメリット / 省エネ型ディーゼルエンジン油
- コスモディーゼルCD / ディーゼルエンジン油
- コスモギヤーGL-5 / ギヤー油(GL-5)
- コスモギヤーGL-4 / ギヤー油(GL-4)
- コスモハイドロHV / 省エネ型耐摩耗性油圧作動油
- コスモハイドロAW / ロングライフ型耐摩耗性油圧作動油
- コスモレシプロ / 往復動式空気圧縮機油
- コスモスクリュウ / 回転式空気圧縮機油
- コスモグリースダイナマックスEP / 極圧グリース
- コスモギヤーコンパウンドスペシャル / 溶剤希釈型ギヤーコンパウンド

磨き抜かれた実力、 鍛え抜かれた価値がある。

先進のオイルテクノロジーによって
磨き抜かれ、鍛え上げられた
コスモ石油の潤滑油。
いま、あらゆるフィールドで
頼もしい実力を
発揮します。



★潤滑油に関する資料は、コスモ石油株式会社・潤滑油部(〒105 東京都港区芝浦1丁目1番1号)宛にご請求ください。

 **コスモ石油**

YBMは地盤改良の システムメーカーです

自走式地盤改良機
SS-60/SS-30



バックホウ搭載型
地盤改良機
SS-60BH
SS-30BH



ジェットグラウト
ポンプ

SG-75
SG-100



グラウト流量計
YMF-120A



地盤改良プラント
SMP-360



高圧注入ポンプ
SG-30V



YBMの地盤改良システムは、空港・港湾・河川・都市土木等未来を見つめた工事に活躍しています。

業務拡大の為
東京支社移転!

昭和63年10月3日より
新事務所にて業務開始

新住所 東京都港区芝大門1丁目3番地6号(喜多ビル3F) 〒105

TEL.(03)433-0525(代表) FAX.(03)433-0524

TELEX. 02427142 YBM TOK



は信頼のマーク



日本工業規格表示工場



API記章(アメリカ石油協会)認可工場



DCDMA会員



本社工場全景



岸山工場全景

YBMは我が国ボーリング・マシンメーカー中最大の工場・工場敷地を有し、更に最新鋭の生産機械設備を有する唯一の一貫生産メーカーです。工場見学歓迎いたします。



ロックペッカー(RPC-4053A)ロータリーパーカッション



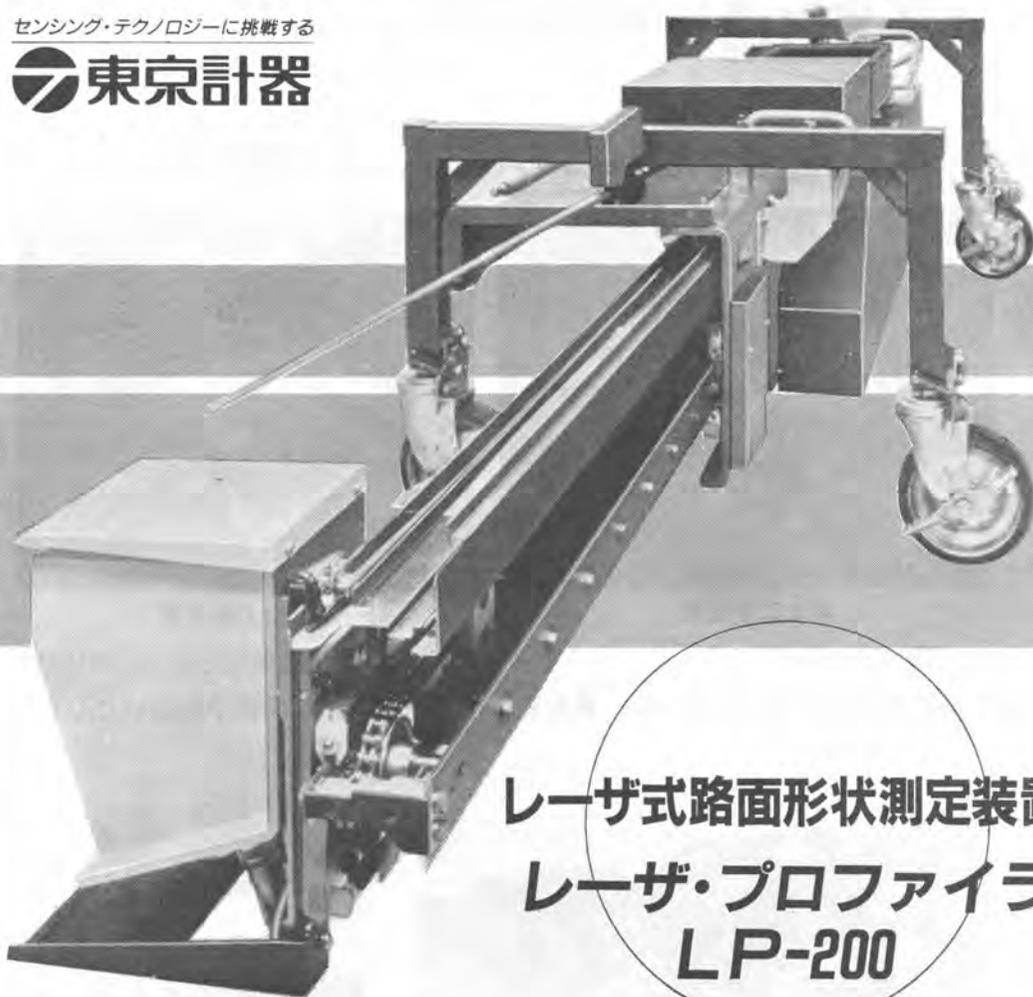
YBM-SS-60地盤改良機

YBMのボーリング・マシン及びドリリング・ツールズは世界の各地で、石油から地熱・鉱物資源・土木・建築、更に水井戸に至る幅広い分野の掘削作業に活躍しています。

YBM 製造元 株式会社 吉田鉄工所

YOSHIDA BORING MACHINE MANUFACTURING CO.,LTD.

本社・工場	佐賀県唐津市原1534	TEL.(09557)7-1121	〒847
	FAX.(09557)7-0535	TELEX.747628	YBM RIJ
東京支社	東京都港区新橋6丁目14番地4号(新橋木嶋ビル6F)	TEL.(03)433-0525	〒105
	FAX.(03)433-0524	TELEX.02427142	YBM TOK
福岡支社	福岡市博多区東比恵2丁目12-3	TEL.(092)441-0820	〒812



レーザ式路面形状測定装置 レーザ・プロファイラ LP-200

特長

- どのような路面形状でも、レーザ・イメージセンサによって非接触で正確に計測します。
- 路面の横断傾斜も、独自の慣性センサで瞬時に計測します。
- 計測部は、小型ライトバンにて容易に移動できます。
- 測定幅員は最大3.9mです。
- 測定単位は1mm横断方向測定ピッチは1cmです。(データ記録ピッチは10cm)
- 1測定当りの実測時間は約10秒です。(位置合わせを含めても90秒以内)
- 計測データはICカードに収録され、パソコン処理により横断路面形状、計画オーバーレイ体積、計画切削体積、計画切削オーバーレイ体積などが簡単に試算できます。(1枚のICカードで500~1500測点収録)
- 豊富なソフトウェアを標準装備しています。(詳細についてはお気軽にお問い合わせください)

先端技術が捉える路面形状

レーザ・プロファイラLP-200は、最新のレーザ測定技術、慣性センサ技術、コンピュータ・ソフトウェア技術を融合して開発された路面形状測定装置です。

高度な先端技術によって完成したこのLP-200は、スピーディで高精度な測定はもちろんのこと、システムの小形・軽量化を実現。さらに測定結果の作表、作図など豊富なデータ処理機能を持っており、ハイテク時代にマッチした最新の路面形状測定装置です。

★姉妹機LP-300新発売！

3Mプロファイルメータ用平坦性計測装置

どこでも信頼をうける!!

振動ローラ

両輪／駆動 ステアリング軽快
サイド転圧可能

- MV-30型 3.0t
- MV-26型 2.6t
- MUS-12型 1.2t



明和製品

ハンドローラ

- MRA-65型 650kg
- MRA-85型 850kg
- MG-7型 700kg
- MG-6型 600kg



自走式高所作業車

明和ハイリフト

タンパランマー

エンジン直結式
オイル自動循環式

- RT_A-75型 75kg
- RT_B-55型 55kg
- RT_C-65型 65kg
- RT_D-45型 45kg



新製品

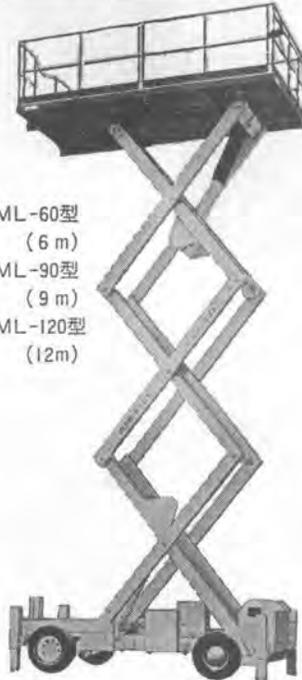
バイブロプレート

アスファルト舗装・
表面整形・補修

- P-12型 120kg
- P-9型 90kg
- P-8型 80kg
- VP-8型 80kg
- VP-7型 70kg
- KP-8型 80kg
- KP-6型 60kg
- KP-5型 45kg



- ML-60型 (6m)
- ML-90型 (9m)
- ML-120型 (12m)



コンクリートカッター

- MK-10型
- MK-12型
- MK-14型
- MC-10型
- MC-12型
- MC-22型
- MC-30型



SPR-PPF 振動ローラ

センターピン方式
アスファルト舗装最適

- MUC-40型4t (前鉄輪・後タイヤ)
- MUC-40W型4t (前後輪共・鉄輪)



株式会社 明和製作所

川口市青木1丁目18-2 〒332

本社・工場
大阪
名古屋
福岡
仙台
広島
札幌

Tel. (0482) 代表(51)4525-9 FAX. (0482)56-0409
Tel. (06) 961-0747-8 FAX. (06) 961-9303
Tel. (052) 361-5285-6 FAX. (052)361-5257
Tel. (092) 411-0878-4991 FAX. (092)471-6098
Tel. (022) 236-0235-7 FAX. (022)236-0237
Tel. (082) 293-3977-3758 FAX. (082)295-2022
Tel. (011) 822-0064 FAX. (011)831-5160

高性能集塵機 コンパクトバグ

コンパクト RE-70C

■ 3大特色

- 1 コンパクトで大風量
- 2 設置場所をとらず持ち運びが簡単
- 3 高度な粉じん処理



■ 用途

- ビル内、地下街、商店街でのほつり粉じん。
- ビル解体、改築作業の粉じん。
- 地下鉄、トンネル内の局所発生粉じん。
- シールド、ケイソン工事、鏡切り、解体作業粉じん。
- その他あらゆる粉じん、ヒューム対策に適応。

■ 仕様書

処理風量	70m ³ /min
電動機	3.7kW 3相 200V
ろ過精度	0.5μ×80%
許容圧損	230mmAq
エレメント	大 600φ×1本 小 320φ×1本
総ろ過面積	30m ²
騒音	80dB(A) 1.5m
重量	約100kg
標準付属品	サイレンサー×1ヶ ダクトホース 5m、300φ×1本
オプション	デミスターフード 分岐管(Y型) キャスター ヒューム対策用高性能フィルター

■ オプション

- デミスターフード
吸込カバーの内側に取り付けられており、大・小エレメントに直接粗大な異物などの侵入を防ぎ、エレメントの寿命も長く保ちます。
- 分岐管
標準付属のダクトホースは300φ×5mですが、2ヶ所で使用したい場合には、公岐管を取付けると200φのダクトホース2本取付け可能となります。
- ヒューム対策用高性能フィルター
溶接ヒュームが大量に発生する場所に最適です。
- キャスター
本体の下にフィットして移動に大変便利となります。

株式会社 流機 エンジニアリング

本社 〒108 東京都港区芝5-16-7(いのせビル)
☎(03)452-7400代表 FAX(03)452-5370
大阪営業所 〒530 大阪市北区太融寺町2-17(太融寺ビル)
☎(06)315-1831代表 FAX(06)313-0561

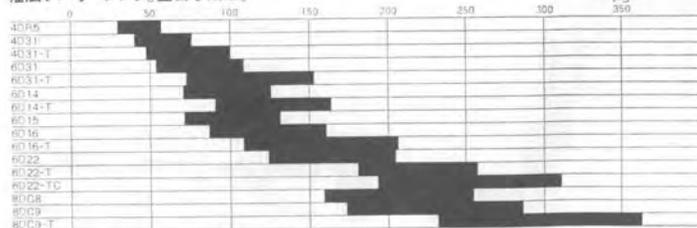
「エンジンの三菱」です。

自動車用エンジンで実証済みの技術を十二分に生かした確かな品質。
 三菱産業用エンジンは高出力・高トルク・低振動に加え、耐久性や経済性も抜群です。その信頼性は伝説を誇るエンジンの「三菱」ならではの、また全国ネットのサービス網による完ぺきなアフターサービスが安心をお約束します。



- 2.6l~16lまで多彩なパワー・バリエーション。
- 自動車の技術を生かした高品質なエンジンづくり。
- 大量生産により、高度な均一性を低コストで達成。

幅広いパワーレンジ。豊富な機種。



三菱産業用エンジン

三菱自動車工業株式会社 本社産業エンジン部
 東京都港区芝五丁目33番8号 電話 (03) 456-1111

New Motoring Wave 新技術をときめきこ **MMC 三菱自動車**



より磨かれた **V** series

卓越した先進テクノロジーがショベルの概念を変えた。

さらに進化を遂げた **V** シリーズ

斬新なデザインに、大作業量と低燃費・低騒音を両立させた

最先端のマイコン制御システム APC

軽い操作力で軽快な運転ができるサーボコントロールシステムなど
先進機能を満載。

また、経済性、居住性を飛躍的に向上させ

オペレータの心を熱くし、快適さへの配慮も十分。

マイクロコンピュータを中枢にした画期的な技術を一
つ一つ複合し、より高次元のショベル **V** シリーズが
今、脚光を浴びて鮮やかに発進。

型 式 名	バケツ容量	全装置重量
HD-140SE V	0.14m ³	4,500kg
HD-250SE	0.25m ³	6,500kg
HD-400SE V	0.40m ³	10,500kg
HD-450SE V	0.45m ³	11,600kg
HD-550SE-II	0.55m ³	14,800kg
HD-700SE V	0.70m ³	18,500kg
HD-800SE V	0.80m ³	19,800kg
HD-900SE V	0.90m ³	22,500kg
HD-1250SE V	1.20m ³	28,500kg
HD-1880SE-III	1.80m ³	41,000kg
HD-2500SE	2.50m ³	65,000kg



今日の対話を明日の技術へ

KATO

株式会社 加藤製作所

本社 / 東京都品川区東大井 1-9-37
(〒140) 電話 (458) 1111 (大代表)

昭和 63 年 10 月号 PR 目次

—C—

クリエートエンジニアリング (株).....	後付	2
千葉工業 (株).....	"	22
コスモ石油 (株).....	"	27

—D—

(社) 土木学会.....	後付	13
デンヨー (株).....	"	21

—F—

古河鋳業 (株).....	後付	16
---------------	----	----

—H—

範多機械 (株).....	後付	14
日立建機 (株).....	表紙	4
(株) 堀田鉄工所.....	後付	20

—I—

INGERSOL-LAN.....	後付	10
-------------------	----	----

—K—

(株) 加藤製作所.....	後付	34
(株) 嘉徳製所.....	"	24
栗田さく岩機 (株).....	"	12
(株) 小松製作所.....	"	6
コトブキ技研工業 (株).....	"	8

—M—

マルマ重車輛 (株).....	後付	4
丸友機械 (株).....	"	1
三笠産業 (株).....	"	7
三井物産機械販売 (株).....	"	9

(株) 三井三池製作所	表紙	3
三井造船アイムコ (株)	"	3
製紙三菱自動車工業 (株)	後付	33
(株) 明和製作所	"	31

—N—

内外機器 (株)	後付	5
(株) 南星	"	12
(株) ニチユウ	"	17

—O—

オカダ アイヨン (株)	後付	3
--------------	----	---

—R—

(株) レンタルのニッケン	表紙	2
(株) 流機エンジニアリング	後付	32

—S—

サンエー工業 (株)	後付	23
三洋ラジエーター (株)	"	15
神鋼コベルコ建機 (株)	"	18
新キャタピラー三菱 (株)	"	26

—T—

大裕鉄工 (株)	後付	19
特殊電機工業 (株)	"	11
(株) 東京計器	"	30
(株) 東京鉄工所	"	25

—Y—

吉永機械 (株)	後付	1
(株) 吉田鉄工所	後付	28・29

MITSUBISHI
MIIKE

S-200 ロードヘッド

大断面トンネル掘進機



S200-50の仕様

- 全備重量：50 ton
- 切削高：6.0 m
- 切削巾：6.4 m
- 切削断面：35 m²
- 切削動力：200KW
- 第1コンベヤ：センターチェーン
- 第2コンベヤ：ベルト
- ドラム内散水：有



株式会社 三井三池製作所

本店 〒103 東京都中央区日本橋室町2丁目1番1号 三井ビル内 電話 東京 03(270)2006(代) FAX 03(245)0203
営業所 札幌・大阪・広島・福岡・三池 出張所 仙台・若松

活躍しています100%国産

三井アイムコのロードホウルダンプと シャトルトラック



—ME985-T15トラックとME914LHDは最高にマッチしたコンビネーションです。
ME914のバケット3杯で丁度満載となります。—

ME985-T15型 ダンプトラック
13.6トン積み(7.65m³山積み)
三井ドイツ F8L413FW(185PS)搭載

ME914型 ロードホウルダンプ
バケット容量 山積み3.0m³(エゼクター式)
三井ドイツ F6L413FW(141PS)搭載



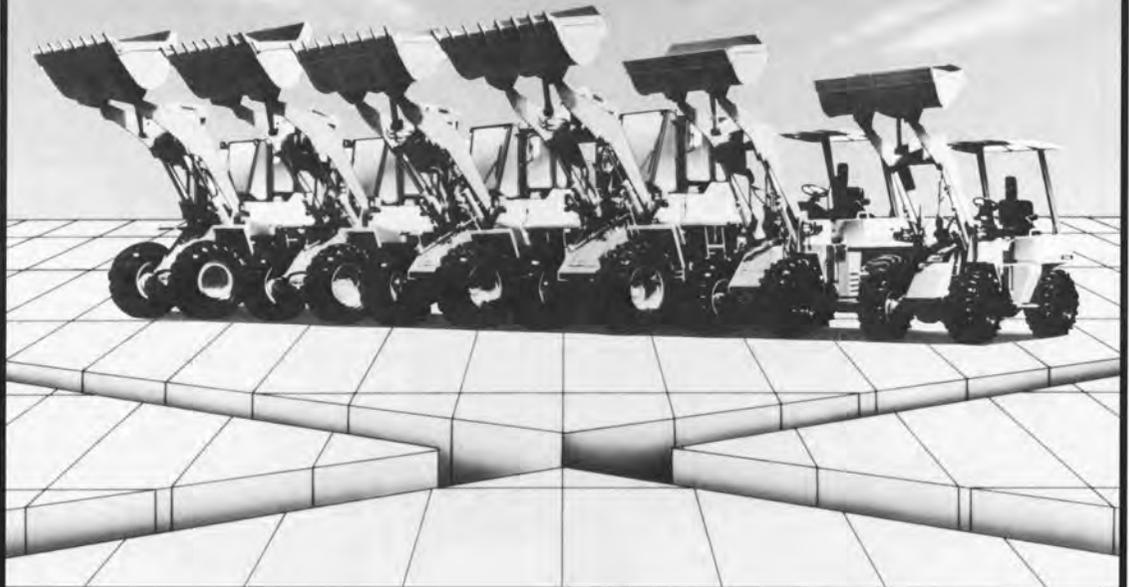
三井造船アイムコ株式会社

〒108 東京都港区芝4丁目5番11号(芝・久保ビル)
電話 03(451)3302(代) ファクス 03(451)5069



人と人、国と国、夢と愛、技術と感性
そのXingが時代を前進させます

快走ランディ。



新たな性能が作業に、快適さに拍車をかけます。ランディLXシリーズ、好評発売中。

多彩な技術と経験を複合させて、
時代のニーズに応える新たな製品
を…Xing TECHNOLOGYの思想
から生まれたホイールローダ・ラン
ディLXシリーズ。独自のBMC
(Best Matching Control)システムによる
新感覚の操作性や快適さが、各地で
評判を呼んでいます。たとえば、先進
の走行駆動方式・HST(LX20、30、70、
80)による変速のいらぬ容易な操作とス
ム

ーズで確実な走行。ダイナミック
シグナル形ステアリング(LX70、
80、100、150)による機敏でフラツ
キのないハンドリング。パワフル
で効率的なベストマッチングの作
業性など、磨きあげた性能と機
能が、作業をより快適に、効率良
く進めます。新時代へ、快走する
ランディ。現場のニーズにお応え
した日立建機の最新作です。

	標準バケット容量 (m ³)	運転整備質量 (kg)
LX20	0.35	2,380
LX30	0.5	3,300
LX70	1.2	6,800
LX80	1.4	8,200
LX100	1.9	10,310
LX150	2.8	14,870

Landy

LXシリーズ

日立建機

日立建機株式会社 東京都千代田区大手町2-6-2(日本ビル)
〒100 ☎ダイヤルイン(03)245-6361 営業本部

「建設の機械化」

定価 一部

六五〇円

本誌への広告は



■一手取扱いの株式会社共栄通信社

本社 〒104 東京都中央区銀座8の2の1(新田ビル) TEL 東京(03)572-3381(代)
大阪支社 〒530 大阪府北区西天満3-6-8 番屋ビル3階 TEL 大阪(06)362-6515(代)

雑誌03435-10