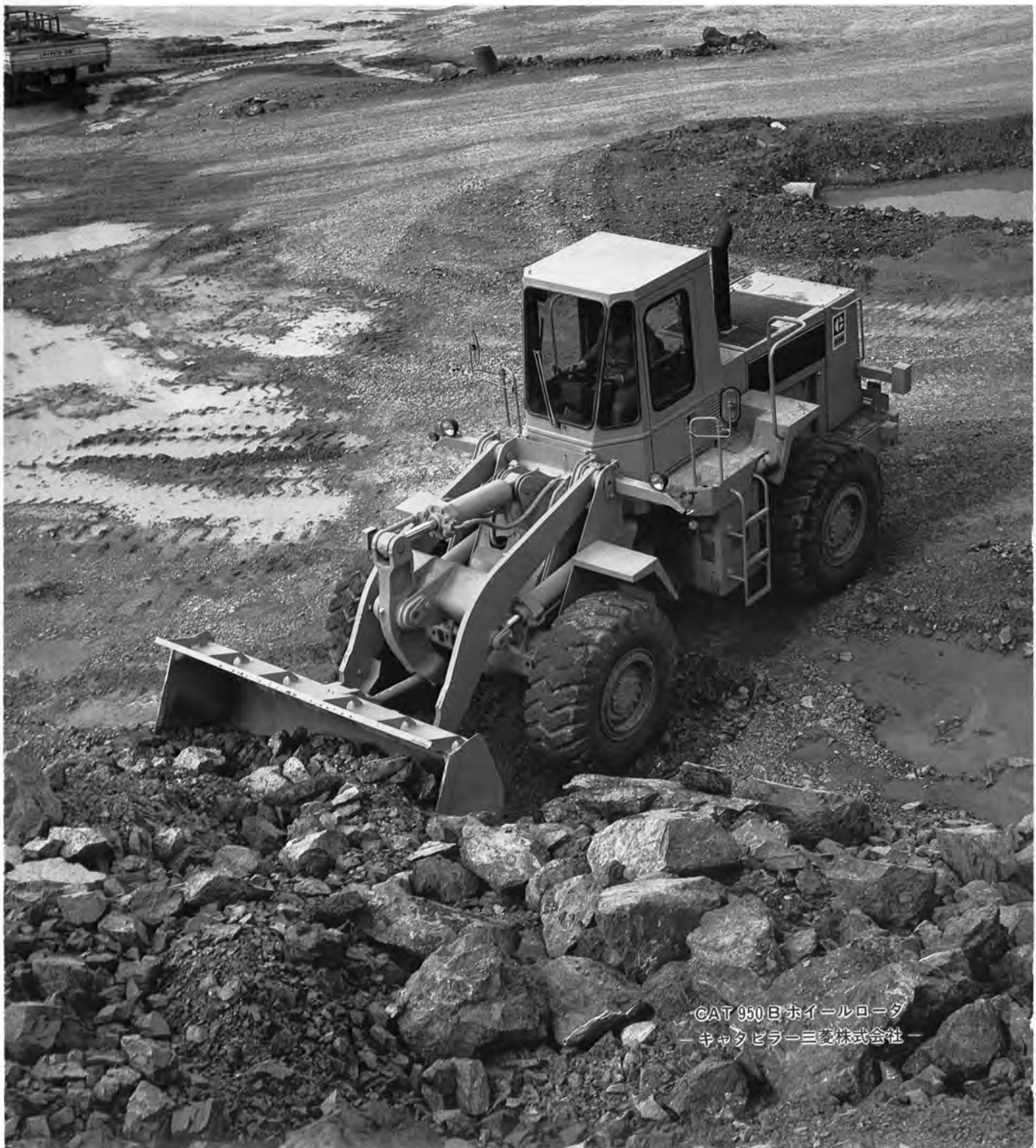


建設の機械化

1982

7

日本建設機械化協会



—CAT 950 B ホイールローダ
—キャタピラー三菱株式会社—

土の穴掘りなら全ておまかせ下さい!!

(特許申請中)

マルゼン・ハynes・アースドリル



- マルゼンハynesアースドリルは、米国ハynes社との提携により発売された画期的な製品です。
- 小型・軽量・操作が簡単、しかも従来のポータブルアースドリルでは考えられない驚異的な性能を有します。
- 操作は一人で楽に扱えます。
- 性能 深さ：縦穴7mまで、横穴：14mまで
穴径：38φ～400φまで
- 用途 建柱、支柱の穴掘りに
フェンス、棚の穴掘りに
植樹、造園土木の穴掘りに
水道、ガス管の埋設工事の横穴あけに
道路横断のパイプ埋設に
その他土への穴掘りなら全て御利用出来ます。



丸善工業株式会社

本社 静岡県三島市長伏155-8番地
TEL0559-77-2140
営業所 札幌・仙台・三島・大阪・福岡

時代の要請にこたえた

東京流機の純国産全油圧式クローラドリル



CDH-950型全油圧式クローラドリル(国産最大)

- 全油圧式クローラドリル
CDH-950
CDH-850
- 空圧式クローラドリル
CD-2L
CD-310
CD-610
CD-710
CD-8
- ダウンホール
&ロータリードリル
T-4
DM-45



東京流機製造株式会社

営業部 〆106 東京都港区西麻布1丁目2番地7号(第17興和ビル6F)
東京営業所 〆(03)403-8181代

本社・工場 〆226 横浜市長区川和町50-1 〆(045)933-6311代
大阪営業所 〆533 大阪市東淀川区東中島1-18-31(星和地所新大阪ビル10F) 〆(06)323-0007代
福岡営業所 〆810 福岡市中央区荒戸2-3-40(中牟田大塚ビル) 〆(092)721-1651代
仙台営業所 〆983 仙台市小田原町5(弓ノ町ビル3F) 〆(0222)91-1653代
広島営業所 〆730 広島市牛田中2-2-4(第3藤田ビル) 〆(0822)28-6366代

目次

□巻頭言 新技術の開発	玉野治光	/1
建設機械の最近の動向	西脇由弘	/3
横浜“みなとみらい21”事業の概要	高橋正宏	/7
常磐自動車道日立トンネルの施工概要	真崎章一郎 秋山豊治 鈴木康	/14
首都高速6号線(Ⅱ期)加平ランプの工事概要	古丸賀山 丸山眞佐雄	/20
東扇島LNG地下式貯槽工事の施工	杉山秀俊 丸山八郎	/25

グラビア——東扇島LNG地下式貯槽工事

シールド工事における蓄電池機関車の安全対策	近藤章司 八田昌彦	/31
□随想 電車通勤難感	清水四郎	/34
アーティキュレート式ダンプトラックとその使用例	高月勝美	/36
□昭和56年度官公庁・建設業界で採用した新機種		
建設省	渡辺和夫 吉岡敏郎	/39
運輸省	佐藤義博 新野教雄	/44
日本国有鉄道	田中五十大 杉下孝治	/45
日本道路公団	小林以策	/48
昭和56年の建設機械新機種とその傾向	杉山庸夫	/49
□新機種ニュース	調査部会	/55
□文献調査		
文献目録紹介	文献調査委員会	/59
□整備技術		
中央機械整備	整備技術部会	/63
□統計		
建設工事受注額・建設機械受注額・建設機械卸売価格の推移	調査部会	/66
行事一覧		/67
編集後記	(天野・高木)	/70

◀表紙写真説明▶

CAT 950B ホイールローダ
キャタピラー三菱株式会社

本機は中型ホイールローダの中心機種として評価の高かったCAT 950を最新の技術をもとにフルモデルチェンジした新鋭機である。生産性はもとより、耐久性、信頼性、サービス性、そして作業環境等これからの建設機械として十分な配慮が払われた設計となっている。16,200kgという強力なバケット引き力による爆落石から砂利、砂に至るまでの効率良い積込み、ブレッキライザ付キャブ、エアコン、サスペンションシートの標準装備による快適な作業環境、点検個所の減少、すべてのグリースポイントは地面に立った状態でサービスできる等数多くの特長がある。

◀主な仕様▶

バケット容量	2.4 m ³
総重量	14,950 kg
定格出力	157 PS
ダンピングリアアックス	2,725 mm
ダンピングリア	1,155 mm

機 関 誌 編 集 委 員 会

編 集 顧 問

加藤三重次	本協会会長	寺島 旭	八千代エンジニアリング(株) 取締役
長尾 満	新構造技術(株)取締役会長	石川 正夫	佐藤工業(株) 土木営業本部営業部長
坪 質	本協会専務理事	神部 節男	ハザマ興業(株)取締役社長
浅井新一郎	新日本製鉄(株)顧問	伊丹 康夫	(株)トピック取締役社長
上東 広民	本協会建設機械化研究所長	斎藤 二郎	(株)大林組技術研究所次長
中野 俊次	本協会常務理事	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)神戸製鋼所 建設機械事業部事業部長付
桑垣 悦夫	久保田鉄工(株)理事 環境プラント事業部	塚原 重美	鹿島建設(株)技術研究所次長
田中 康之	元機関誌編集委員長		

編集委員長 渡 辺 和 夫 本協会運営幹事長

編 集 委 員

泉 堅二郎	本協会広報部会委員	新堀 義門	三菱重工業(株)建設機械事業部
酒井 永	本協会広報部会委員	高木 隆夫	キャタピラー三菱(株) 販売開発部市場開発課
松本 幸雄	本協会広報部会委員	横山 明生	(株)神戸製鋼所建設機械事業部 販売管理部
吉田 由治	本協会広報部会委員	松島 顕	(株)間組機材部
古橋 正雄	日本国有鉄道建設局線増課	海老沢成男	(株)大林組東京機械工場
飯田 威夫	日本鉄道建設公団設備部機械課	佐藤 英輔	東亜建設工業(株)船舶機械部
岩本 薫	日本道路公団東京第一建設局 建設第二部構造技術課	佐藤 寿	鹿島建設(株)機械部
天野 節夫	首都高速道路公団神奈川建設局	鈴木 康一	日本鋪道(株)海外事業部
黒田 満穂	本州四国連絡橋公団 工務第二部設備課	福来 治	大成建設(株)技術管理部情報室
長田 忠良	水資源開発公団第一工務部機械課	森谷 正三	(株)熊谷組営業本部総括部
高橋 大	電源開発(株)土木部	今城 康雄	清水建設(株)機材部
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
田辺 法夫	(株)小松製作所 技術本部技術管理部	和田 航一	日本国土開発(株)土木本部

巻頭言

新技術の開発

玉野治光



我が国の建設技術が世界のトップレベルにまで到達した今の時点において最も重要なことは自前の技術開発であることは言うまでもない。

過去の建設技術の急成長は建設史上他に例を見ないほど目覚ましいものであったが、それは欧米で開発された技術の導入による所が極めて大きかったことは否定出来ない。現在の我が国には欧米の殆んど全ての建設技術が導入されているといっても過言ではない。未だ導入されていないものがあるとすれば、それは我が国の技術界が知らないからでなく、導入の可能性について検討されたが、我が国に適さないことが明らかとなったので、導入されていないだけである。

これからも欧米には新しい建設技術が生れるであろうが、それをいち早く導入し、採用出来るとみると更に改良を加え、世界に先駆けて良い技術を実用化するという強烈な吸収力も依然として残るであろうし、また残すべきでもであろうが、我が国の技術力および経済力の向上は改良技術にのみ留まることを許さないであろう。新しい技術を生み出すためには大きな苦痛を伴うといっても、我が国の技術界の目指す方向として自前の技術の開発を避けることが出来ないことは今や明白である。

我が国民は向上こそ幸の根源と考えており、精神的あるいは物質的生活の向上をひたすら追い求めている。資源が乏しく、狭い国土に人口の密集している我が国において国土の大改造なくしては国民生活の向上は望むべくもない。

これからの国土改造に当って技術界は、世界にも前例のない、より困難な工事への挑戦をするようになるであろう。この挑戦はもとより技術界の歓迎するところでもあるが、この戦に勝ち抜くためには、必然的に他国の技術の導入という、効率的ではあるが安易な位置にのみ安住は出来なくなる。

自前の技術力の開発において最も問題となるのは、失敗の可能性の高いことである。ところが、我が国の国民性は、失敗に対する考え方が極めて厳しい。極言すれば、失敗とは無駄であり、大切な国民の資金を浪費したことは不届きであるというのが、我が国における建て前でもある。このような姿勢は、ともすれば新技術の開発の障害となりかねない。成功の陰には多くの失敗があり、失敗なくして成功はあり得ないからである。安直な失敗は許されないとしても、将来に何らかのプラスとなる失敗は責められるべきでないと言ってもなかなか理解が得ら

巻頭言

れないのも現実である。

新しい技術の開発には高額な資金を必要とする。従って、投下した資金が回収出来るかどうかは大問題であり、回収出来るような成果が得られることを要求されるのは一面当然至極でもある。ところが、研究成果に対する評価ほど難しいものはなく、客観的に金額を換算することは至難なことである。失敗した時は成果はゼロであったと評価されてしまう危険性は少なくない。

新技術の開発の必要性は認められるとしても、失敗の可能性が高ければ、失敗した時の厳しい追及をややもすれば考え勝ちである。既に我が国には一通りの技術が出揃っているので大抵の場合、何とか既成の技術で間に合うことが多いので、多くの失敗の可能性を前にして技術開発への道を放棄することも十分あり得る。

建設技術の中には汎用性のない特殊なものも少なくない。汎用性のあるものならば、国の研究補助金も受け易く、また共同研究による危険分散も可能であるが、ある一つの工事にしか使える見込みのない技術の開発ともなれば、その機関のみの責任とならざるを得ない。その機関にとって技術開発の険しい道をとるか、既成の技術の応用という安易な道を選択するかを決断は荷の大変重いことである。

そのような際、建設機械の分野では、幸にも建設機械化研究所のような公正で頼りがいのある相談相手がいるが、建設技術の他の分野となると、ないというのに等しい。

そこで、他の分野でも建設機械化研究所のような機関の設立を期待するか、あるいは公共工事の場合でも、その分野で高度の技術力を持っていると認められている特定の建設会社との共同研究という形式を採用し、大いに民間の技術力を活用するということが考えられる。

我が国にとって新技術の開発が生きる道であるのだから、官民を問わず衆知を集めることに躊躇する必要はないのではなかろうか。

—TAMANO Harumitsu 首都高速道路公園理事—

建設機械の最近の動向

西 協 由 弘*

1. 総 論

我が国の建設機械産業は、戦後他の産業と比べ極めて高い成長を遂げてきた。とりわけ昭和 35 年以後の高度経済成長の過程において、旺盛な建設投資と工事の大型化および労働力不足による機械化等の要因に基づく建設機械需要の急速な拡大に支えられ、昭和 48 年にはその生産額は 6,000 億円を越えるに至った。さらに、オイルショック後の需要の停滞を経験した後、昭和 54 年には総生産額が 1 兆円を越えたが、昭和 55 年～56 年は内需の不振から横這いを続けた。

この間に建設機械の需要構造も大きな変化を見せている。これは大きく①ユーザ層の変化、②工事用途の変化、③外需の増大の三つに大別できる。

まず、ユーザ層の変化であるが、従来は建設機械の主たる購入者は国自ら、および大手ゼネコンに集中していたものが、直接の官需は除雪機等について若干の購入を残すのみとなり、また大手ゼネコンも一部自ら機械をもち整備を行っている企業もあるが、主として特殊機械の需要があるのみになっている。これに代り下請、孫請等の中小零細企業が建設機械購入の主体となっており、いわゆる需要層の大衆化が進展してきた。さらに最近ではリース・レンタル業の成長が目ざましく、これら企業は単にリース・レンタル用の機械を購入するのみならず、新車、中古車の販売をも兼ねている例も見られる。このような状況の変化は資本財である建設機械が販売面において一般の大衆財的特性を有してきつつあることを示しており、メーカ、ディーラ段階においてもユーザニーズに応じたきめ細かな販売網の充実が図られてきている。

第2に使用用途の変化であるが、従来主たる建設機械の用途は大型土木工事であったが、徐々に下水道工事等

環境整備を中心とした都市型土木建設工事のウェイトが増大しつつある。使用用途の変化は主たる需要の建設機械機種の変化にも現われており、長期的トレンドとしてトラクタは減少し、掘削機および建設用クレーンはその伸びが著しい。

第3に特筆すべき変化は輸出比率の上昇である。昭和 20 年代の建設機械の輸入の時代から、国内生産を可能とし、昭和 40 年代は輸出比率 10% 程度で推移したが、オイルショック後の内需の停滞を背景に輸出が急激に増加し、昭和 50 年には 37.2% に達した。その後、輸出額は横這いを続けたものの、内需の回復により一時的に輸出比率は低下したが、昭和 56 年には約 50% と生産の半分を占めるに至っている。

このような需要構造の変化にも示されるように、建設の機械化という言葉の意味が従来はトラクタ、油圧ショベル、クレーン等の人力にとって替る機械の導入を示していたものが、質的な変化をみせてきていると考えられる。先端的建設土木工事について見れば、超高層ビルディング、原子力発電所、LNG タンク等従来の工法、機械をもっては十分に対応できない分野が出てきており、建設の機械化の今日的意味は、このような先端的工事における工法と機械、言い換えれば、ソフトとハードの連係による技術進歩、技術開発を示すものとなってきたと考えられる。

2. 生産の動向

図—1 および表—1 は最近数年間における我が国建設機械の生産の推移を示したものである。全生産額については、昭和 48 年以降のオイルショックによる需要停滞を経験した後、公共投資の増大を背景として、昭和 52 年には 6,927 億円、53 年には 9,432 億円、54 年には 1 兆 1,179 億円と急激な増加を示した。これは積極的財政・金融政策の運用により土木建設関係の需要が刺激

* NISHIWAKI Yoshihiro

通商産業省機械情報産業局産業機械課

されたこととともに、土木建設工事が都市型へシフトし、油圧ショベル、クレーン等へのニーズに合った機種に対して新しい需要が生まれたことによる。55年は1兆1,973億円と微増したが、56年は1兆1,934億円と微減となった。全生産額が減少したのは昭和51年から5年ぶりのことである。

これを内需についてみると、昭和55年から減少が始まっており、56年は6,002億円と前年比20.0%減と急激な落ち込みをみせている。景気の停滞に加え、公共

投資の2年にわたる横這いが土木・建設業界に不況感を与えているためであると考えられる。以下、主たる機種別に生産の動向を見てみる。

(1) トラクタ

トラクタの生産額は図-1のとおりであり、昭和49年の3,291億円をピークに、ブルドーザの需要低迷によって伸び悩んでいたが、56年には4,339億円(対前年比2%増)と過去最高の実績をあげた。

表-1 建設機械の最近5カ年の生産推移

機 種 別	昭和52年		昭和53年		昭和54年		昭和55年		昭和56年				
	台	百万円	台	百万円	台	百万円	台	百万円	台	百万円			
トラクタ	旋回式トラクタ	ブルドーザ	10t未満	7,411	31,294	8,178	34,757	9,767	42,476	8,902	39,975	7,342	34,011
			10t以上	6,833	108,218	8,553	129,047	9,388	140,371	9,612	159,514	8,927	167,673
			計	14,244	139,512	16,731	163,804	19,155	182,847	18,514	199,489	16,269	201,684
	積込機	10t未満	5,422	23,792	5,811	25,115	5,653	23,765	4,335	18,877	2,148	9,766	
		10t以上	2,063	24,045	2,516	28,826	2,176	24,467	2,140	25,569	1,783	21,760	
	計	7,485	47,837	8,327	53,941	7,829	48,232	6,475	44,446	3,931	31,526		
	4輪駆動ホイールトラクタ	12,921	101,004	14,823	120,489	18,754	163,170	20,137	181,431	20,053	200,712		
	小計	34,650	288,353	39,881	338,234	45,738	394,249	45,126	425,366	40,253	433,922		
掘削機械	ショベル掘削機	機 械 式	790	30,630	1,321	51,372	1,743	64,465	1,833	70,896	1,382	67,390	
		油 圧 式	0.6m ³ 未満	21,986	128,574	33,341	195,745	40,173	226,234	42,036	222,931	33,066	183,570
			0.6m ³ 以上	6,333	85,630	10,631	144,746	11,516	169,603	12,934	199,520	13,683	224,567
		計	28,319	214,204	43,972	340,491	51,689	395,837	54,970	422,451	46,749	408,137	
	トシネル掘進機	215	9,984	297	12,592	447	17,686	352	17,620	347	18,284		
	小計	29,324	254,818	45,590	404,455	53,879	477,988	57,055	510,967	48,478	493,811		
建設用クレーン	クレーン	機 械 式	346	14,425	282	12,707	249	13,730	336	14,310	283	16,127	
		油 圧 式	4,502	60,100	5,577	76,896	9,129	101,657	7,720	119,084	7,331	116,680	
		計	4,848	74,525	5,859	89,603	7,378	115,387	8,056	133,394	7,614	132,807	
		ホイールクレーン	18	162	56	537	—	—	—	—	—	—	
	小計	4,866	74,687	5,915	90,140	7,378	115,387	8,056	133,394	7,614	132,807		
整地機械	グ レ ー タ	ロードローラ	1,430	14,783	2,047	21,035	2,123	24,695	2,225	23,199	3,201	27,037	
		振 動 ロ ー ラ	615	2,778	1,180	5,607	1,060	5,403	1,032	5,336	1,073	5,498	
		タイヤローラ	1,691	2,648	2,258	3,566	3,070	5,654	3,603	6,605	3,548	10,353	
		平板式締固め機械	703	2,993	1,534	7,299	1,697	8,011	1,584	6,540	2,104	6,761	
		計	14,662	1,391	17,242	1,639	30,339	3,584	49,055	6,172	41,210	5,105	
	小計	19,101	24,593	24,261	39,135	38,289	47,347	57,436	47,852	51,136	54,754		
舗装機	アスファルトプラント	アスファルトフィニッシャ	125	4,101	147	5,846	142	7,689	144	6,124	118	5,125	
		その他	589	3,962	897	5,681	606	4,290	577	4,387	481	3,807	
		計	104	1,357	31	543	17	231	—	—	6	30	
		小計	819	9,420	975	12,070	765	12,210	721	10,511	665	8,962	
基礎工事用機械	杭打機・杭抜機	その他	493	2,618	769	4,573	918	5,629	1,049	5,293	889	5,722	
		計	9,156	8,229	10,185	8,830	12,520	15,791	1,605	11,842	1,455	11,089	
		小計	9,649	10,847	10,864	13,403	13,438	21,420	2,654	17,135	2,344	16,811	
コンクリート機械	パッチングプラント	コンクリートミキサ	625	6,448	871	11,136	836	13,457	886	15,515	945	18,378	
		トラックミキサ	8,188	2,413	3,740	2,115	2,941	1,621	1,156	2,141	828	2,258	
		コンクリートポンプ	6,446	9,672	9,725	16,246	8,781	14,382	8,510	13,960	8,030	13,555	
		コンクリートパイプレータ	455	7,618	690	11,571	861	14,382	842	13,580	648	10,836	
		その他	114,415	2,674	130,903	3,325	126,975	3,842	118,315	5,341	111,534	5,990	
		計	1,398	1,109	3,556	1,323	17,158	1,627	6,061	1,577	2,437	1,309	
		小計	131,527	29,934	149,485	45,716	157,552	49,311	135,770	52,114	124,422	52,326	
合 計		692,652		943,153		1,117,912		1,197,339		1,193,893			
対前年比(%)		115.1		136.2		118.5		107.1		99.7			

(注) 資料は通産省生産動態統計調査による。

ブルドーザは昭和56年は2,017億円(対前年比1.1%増)と微増を示した。これは主として外需によるものであり、これまでの輸出努力の成果があらわれたことによる。重量別には、台数ベースで10t未満が7,342台(対前年比17.5%減)、10t以上が8,927台(対前年比7.1%減)、金額ベースで10t未満が340億円(対前年比14.9%減)、10t以上が1,677億円(対前年比5.1%増)となっており、台数ベースでは減少したものの、10t以上のクラスで金額ベースで増加しており、大型の需要が出たことを表わしており、これは主として外需によるものである。

積込機については、台数ベースで3,931台(対前年比39.3%減)、金額ベースで315億円(対前年比29.1%減)と大幅に落ち込んだ。これは長期的傾向として油圧ショベル等への代替が進んでおり、需要不振によりこの傾向に一層拍車がかかったものである。

一方、4輪駆動ホイールトラクタは、台数ベースで20,053台(対前年比0.4%減)、金額ベースで2,007億円(対前年比10.6%増)であり、昭和52年からみると台数ベースで55.2%増、金額ベースで98.7%増の伸びを示している。ホイールトラクタは、接地圧が高いものの機動性があり、一般土木用と需要者が異なること、および輸出の好調に支えられたものである。

(2) 掘削機械

掘削機械はオイルショック以降極めて順調に増加を示した機種であり、昭和55年までの3カ年では台数ベースで94.6%増、金額ベースでも100.5%増と急激な増加を示した。しかし昭和56年度は台数ベースで48,478台(対前年比15.0%減)、金額ベースで4,938億円(対前年比3.4%減)と減少を示した。この不振の原因は油圧ショベルの減少にある。

ショベル系掘削機には機械式と油圧式のものがあるが、油圧技術の進歩により油圧式ショベルが性能、操作性、汎用性等からその優秀性が認められ、そのシェアを拡大している。昭和56年は油圧式ショベルについては台数ベースで46,749台(対前年比15.0%減)、金額ベースで4,081億円(対前年比3.4%減)であり、これを大きさ別に分解してみると、0.6m³未満が台数ベースで33,066台(対前年比21.3%減)、金額ベースで1,836億円(対前年比17.7%減)、0.6m³以上が台数ベースで13,683台(対前年比5.8%増)、金額ベースで2,246億円(対前年比12.6%増)と中小型の機種の不振が目立つ。内需不振の影響により中小型の機種が落ち込んだのであるが、油圧ショベルは全建設機械の生産の34.2%を占める建設機械需要の中心であるために建設機械の全生産額も減少を示した。しかし、この油圧ショベルの減少はこの機種の高齢化傾向の始まりとは

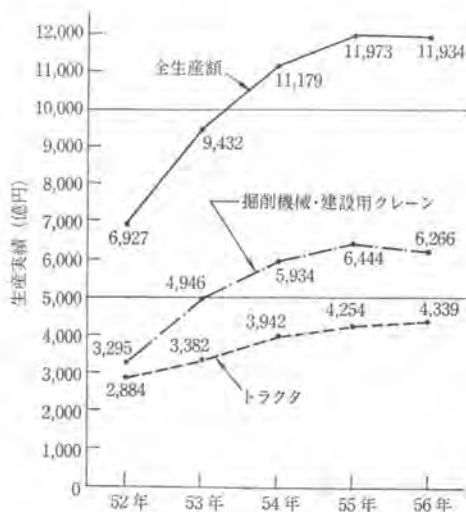


図-1 建設機械の生産推移

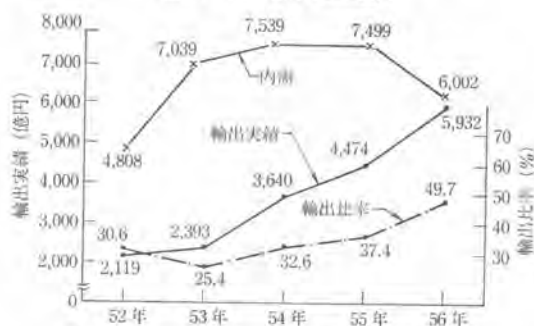


図-2 建設機械の内需・輸出実績および輸出比率

思えず、前述のように土木建設工事の内容が従来の整地等の大規模なものから道路の掘削等の小規模、多様なものに変化し、今後もこの傾向が続くものと考えられることから、機動性、多機能性をもつ油圧ショベルについては今後とも根強い需要があるものと考えられる。

(3) 建設用クレーン

建設用クレーンには機械式と油圧式があるが、機械式は主として大型機分野で、油圧式は中・小型機分野で伸びてきた。

昭和56年の生産は機械式が283台(対前年比15.8%減)、金額ベースで161億円(対前年比12.7%増)、一方、油圧式は台数ベースで7,331台(対前年比5.0%減)、金額ベースで1,167億円(対前年比2.0%減)であり、クレーン全体では台数ベースで7,614台(対前年比5.5%減)、金額ベースで1,328億円(対前年比0.4%減)と微減となった。建設用クレーンはその主な用途を地下鉄、高速道路等の公共投資およびビル建設等の民間設備投資にしているため、大型公共投資による波及効果が遅れぎみであるという特色をもっているが、昭和52年から4年間に台数ベースで57.1%増、金額ベースで78.2%増と着実な増加を示している。

(4) その他の機種

グレーダ、ロードローラ、タイヤローラ等に代表される整地機械、アスファルトプラント等のアスファルト舗装機械、杭打機、杭抜機等の基礎工事用機械、パッチャプラント、コンクリートミキサ等に代表されるコンクリート機械等の昭和56年の生産動向は、機種によって若干の増減はあるものの、おおむね他機種と同様減少傾向がうかがわれる。個別に見ていくと、整地機械は台数ベースで51,136台(対前年比11.0%減)、金額ベースで548億円(対前年比14.4%増)、アスファルト舗装機械が台数ベースで665台(対前年比7.8%減)、金額ベースで90億円(対前年比14.7%減)、基礎工事用機械が台数ベースで2,344台(対前年比11.7%減)、金額ベースで168億円(対前年比1.8%減)、コンクリート機械が台数ベースで124,422台(対前年比8.4%減)、金額ベースで523億円(対前年比0.4%増)となっている。

3. 建設機械業界の課題

オイルショック以降の高水準の需要拡大が続いた結果、我が国の建設機械産業は約1兆2,000億円、うち輸出がその約半分の5,932億円に達した。一方、内需は昭和54年、55年とほぼ横這いであったが、昭和56年は約6,000億円と20.0%減となった。これは急激な減少を示しているとはいえ、昭和52年の4,800億円の水準に比べるとかなり高いものである。主要機種の需要の一巡、公共投資抑制による需要マインドの冷え込み等が内需低迷の原因であろうが、長期的傾向をみると、山谷はあっても着実に需要は増加してきている。需要の谷の時期にいたずらに悲観的になることなく、また景気の良いときの夢を追うことなく、地道なサービス網の充実、技術開発の推進を図っていくべきである。

第2に、機械整備の充実である。建設機械のトラブルは工事のデッドタイムに結びつくために、故障のないよう予防的に故障につながる欠陥部分については補修を加えることが経済的であることは言うまでもない。さらに、労働者保護の観点から昭和52年7月に労働安全衛生法が改正され、特定自主検査制度が実施されたが、いまだ整備不良の建設機械による労働災害が絶えないのは遺憾である。また逆に、高年次の建設機械はその信頼性

が低いと元請サイドが使用を認めない場合があるとも聞く。これは、予防的整備が徹底していないこと、また多年にわたり使用してきた建設機械の社会的信用が低いためであり、ユーザ、メーカ、整備業者の関係者に対して整備の重要性を再認識していただきたい。

第3に、資源開発および超大型土木工事等へ適用する大型建機の開発の必要性があげられる。我が国建設機械産業はトラクタ、油圧ショベル、クレーン等における汎用品については技術水準も世界一流に近づき、世界市場においても相当のウエイトを占めるに至っている。しかし、今後とも増大すると思われる資源開発用および超大型土木工事等に使用される大型建設機械の分野においては、欧米に一步以上のリードを許しているのが現状である。技術革新は現状技術を越えた分野を開拓することから生まれることが多いことを考え合せると、鉱山、土木関係者の持てるソフト能力と一体となって、この大型建設機械の開発に積極的に乗り出すことが必要である。

第4に中古車問題である。ここ数年來の新車の需要増は現在中古車の大量流通の状況を生み出している。自動車等の他業界の例を引くまでもなく、秩序化されていない中古車の大量の流通はその性能、価値が明確になされていないために一部の悪質ブローカにより、また通常の中古車購入の際にもユーザに①価値の不当な低減による高値販売、②中古建機の情報不足による選択にあたっての混乱、③アフターサービスの低下等の著しい不利益を与えている。このためメーカのみならず、中古車販売業者等が一致協力をして中古建設機械の市場化を図っていかなくてはならない。

最後に、輸出の問題である。我が国の建設機械の輸出比率は約50%にも達し、内需の不透明さ、従来からの輸出努力等を考えると、今後その比率がさらに高まってくるのが予想される。このような時期に、先頃不良輸出業者によるサギ的輸出行為が起ったことは記憶に新しい。また聞くところによれば、新古車の輸出および中古車の年式のごまかし等の行為が横行しているとのことである。我が国建設機械業界が今後ともその生産のかなりの部分を輸出に依存していくならば、このような不正行為による日本製品の信用を低下させることは決して行わすべきことでないことはいふまでもない。新車、中古車を含めた場あたりのでない長期的視野に立った輸出戦略の確立を望みたい。

横浜“みなとみらい 21”事業の概要

高橋 正 宏*

1. はじめに

開港当時、わずか100戸余の寒村に過ぎなかった横浜は、120年後の今日、人口280万人の日本第2の巨大都市に成長した。しかし、この成長は昭和30年代以降の東京への中核管理機能の集中の結果であり、この間に横浜は都心機能が相対的に低下し、東京のベッドタウン化を余儀なくされた。また、港もこの間に物流中心の基地にその姿を変えた。したがって、今日の横浜の都市づくりにとって最大の課題は、この都市構造のひずみの是正、特に都心機能の強化にある。横浜の二つに分かれた都心の間の、三菱ドックを中心とした地区に面積180haの港に融合した新しい都心をつくらうとする本事業は、その中心的かつ先導的的事业であり、すでに昭和40年頃から検討を始めている。

一方、オイルショックを契機として社会、経済面での基調や人々の価値感が変化する中で、東京への中核管理機能の一点集中についても多方面から弊害が指摘されるようになり、第3次首都圏基本計画（昭和51年）において首都機能分散策が「広域多核都市複合体構想」として提起された。横浜は立川、浦和、千葉等とともにその受皿とされ、本地区はその最有力の候補地として、国土庁の調査調整費により昭和53年度、54年度に国土庁、建設省、運輸省と横浜市の四者による共同調査が実施された。これに引続いて横浜市は、昭和55年3月三菱重工業とドック移転の協定を締結するとともに、市民や関係機関等と協議しつつ調査を進め、昭和56年7月「横浜市都心臨海部総合整備基本計画（中間案）」を発表した。また、事業の愛称を市民募集して「横浜みなとみらい21」を選定した。

本事業は、ドックの移転完了を待って昭和58年度か

ら理立事業とドック跡地での基盤整備事業に着手する予定である。現在そのための事業計画の検討と諸手続の準備を関係機関等と協議しつつ進めているが、本年度の国家予算で基盤整備事業が昨秋発足した住宅・都市整備公団施行の特定再開発として事業採択され、事業用地の先行取得費240億円（他の2地区を含む）が計上された。

このように本事業は国家的事業であり、他に例を見ない大規模な都心と港の総合整備事業である。今後計画の多少の変更は予想されるが、ここでは「基本計画（中間案）」を中心に、その後の進捗状況や成果を加えつつ、本事業の概要を紹介させていただくこととする。

2. 事業の意義とねらい

前述のように、横浜の都市づくりの最大の課題は都市構造を人口構造、就業構造、産業構造等のバランスがとれ、地域的一体性や自立性を確立し得るものとするところにある。このためにはまず都心機能を強化することであり、業務機能等を集積することにより経済活動を活性化し、市民の就業の場の創出を図る必要がある。

他方、港湾機能も横浜の経済活動の重要な柱であり、また横浜の特性である。しかし近年、航空機の発達等により港は物流拠点化し、巨大なコンテナヤードの整備が要求されるなど、その機能は大きく変化した。またその間に、横浜港の比較優位性も低下してきている。こうした状況を打開するには、まず港の機能を適正に再配置する必要がある。すなわち、物流拠点としての大規模港湾は東京湾環状道路沿いに港の外縁部に展開する一方、都心に接する港奥部は再整備し、東京湾の中心港としての役割を担うための港湾中核管理機能を集積、強化するとともにフェリー埠頭や臨港緑地を整備して市民的港湾とする。

これらの課題を解決するための契機的事業がこの「みなとみらい21」である。すなわち、現在横浜の都心は

* TAKAHASHI Masahiro
横浜市企画調整局副主幹

開港以来の関内、伊勢佐木町地区と、東海道線上の交通ターミナルで、近年郊外部の開発に伴って急速に都心化した横浜駅周辺地区とに二分された状況にあり、その間にはドック等の非都心性施設が古くから立地してきて、都心の一体化を阻み、交通処理上のネックともなっている。そこでここをそのすぐれた立地条件を生かして、都市機能と港湾機能とが融合したユニークな“新しい都心”として再整備することにより、都心の一体化と機能強化を図ろうとするものである。

本事業はしたがって、次のような意義を持つものである。

- ① 大都市横浜の基本的問題である都市構造のひずみを是正し、バランスがとれ、かつ特色ある都市を創り出すための契機としての総合整備事業である。
- ② 大都市港湾である横浜港に活力を与え、港の特性を生かした良好な都市空間を創造するための大都市臨海部総合整備事業である。
- ③ 首都圏および東京湾の抱える諸問題を解決するための国家的事業である。

3. 対象地区の位置と状況

対象地区は前述のように二つの都心にはさまれた臨海部で、現況約 110 ha の面積を有する。ここに立地する施設は港湾およびその関連施設と鉄道施設であり、いずれも長い間ミナト横浜を支えてきたものであるが、近年は施設の老朽、陳腐化が進み、機能の縮小や他への移転の動きが見られる。反面、ここは

- ① 周辺に集積する都心機能のポテンシャルが高い。
- ② 都市交通上の結節点である。
- ③ 都市機能と港湾機能の融合点である。
- ④ 土地所有者の数が極めて少ない。

などのすぐれた開発条件を有している。

地区ごとの概要は次のとおりである。

① 横浜駅東口地区 (面積約 4 ha)……横浜駅東口は近年駅ビルや地下街等が整備され様相を一変させたが、これらに接続する形で商業ビルとバスターミナルを整備する。すでに都市計画も決まり、事業主体である新都市センター株式会社が現在事業化の準備を進めている。

② 高島ヤード地区 (面積約 23 ha)……国鉄の貨物駅や操車場等が立地している。今後国鉄の貨物輸送体制再検討の中で、機能の移転等の時期がかなり早まる可能性もある。

③ 高島埠頭地区 (面積約 11 ha)……港湾関連の業務施設も立地している。横浜港公共埠頭全体に占める取扱貨物量のシェアは 1.5% と低い。

④ 三菱ドック地区 (面積約 33 ha)……ドックは金沢地先埋立地等へ移転中で、昭和 58 年 3 月完了の予定で

ある。石造りの 1~2 号ドックは明治から大正にかけて造られたもので歴史的価値が高い。

⑤ 東横浜駅地区 (面積約 8 ha)……国鉄貨物駅であったが、すでに廃止されている。

⑥ 新港埠頭地区 (面積約 30 ha)……かつてのセンターピアであるが、その利用率は低下してきており、取扱貨物量のシェアは 4% 程度である。ここにある赤レンガ倉庫は、明治末期に建てられた現存するレンガ建築物としては我が国屈指の歴史的、文化的価値を持っている。

4. 計画のフレーム

(1) 人口計画

就業人口 19 万人、居住人口 1 万人とする。昭和 75 年までに横浜市が政策的に導入する就業人口 38 万人の半分を本地区で吸収する。居住人口の導入は、1 日中活気のある人間性豊かな街づくりのために、都心型住宅として店舗等と併存させ、計画的に配置する。

(2) 土地需要

本事業の目的を実現するため必要となる土地面積は約 180 ha である。計画人口を収容するには建築物の平均容積率を 500% 程度としておおむね 90 ha の宅地を要する。これに対応する公共用地は道路用地約 40 ha、埠頭用地約 10 ha、公園・緑地約 40 ha で、合計 90 ha となる。ちなみに、この場合の就業人口密度 (グロス) 1,050 人/ha は、関内や横浜駅西口の 1.3 倍で、霞が関とほぼ同じ、丸の内や大手町の約半分にあたる。

(3) 埋立計画

以上の土地需要を満たすため図-1のとおり公有水面の埋立を行う。埋立に要する土量は約 97 万 m³ であるが、この大半は公共残土で充てる。埋立の外周は護岸と岸壁で構成し、護岸は、通常型のほか、緑地部分を海に触れられる親水型とする。

(4) 開発期間

本事業は昭和 58 年度から着手し、4 段階に分けて実施する。完成目標は 75 年度とする。

5. 基本計画

(1) 街づくりの基本方針

① 業務を中心とした多様な都心性機能を積極的に複合させて、活気のある、人間性豊かな都心とする。

② ミナト横浜の歴史的資産を生かしつつ、歩行者空間を軸に都市デザインの手法を駆使して、国際港都にふさわしいユニークで魅力的な都市空間をつくる。

③ 都心と調和し、市民が親しめる港とする。

④ 交通、エネルギー、情報等の新しい都市システムを導入して、21世紀の都市にふさわしい機能と環境の街とする。

⑤ 状況の変化や技術の進歩等に柔軟かつダイナミックに対応し得る街づくりのシステムとする。

(2) 都市の骨格計画 (図-3 参照)

次のような意図から四つの都市的骨格を設置する。

① 計画の長期的一貫性を確保し、段階的開発への対応を図る。

② 新都心の構造およびイメージの明確化を図る。

③ 都市的骨格自体を新都心にふさわしい機能と魅力を持ったものとする。

④ 周辺地域の骨格と結ぶことにより地域的な連続化、一体化を図る。

●既存の都市的骨格の活用……特に初期の円滑な街づくりにとって不可欠である。

●鉄道と幹線道路による骨格

●モールによる骨格……車道網とは独立し、極力立体

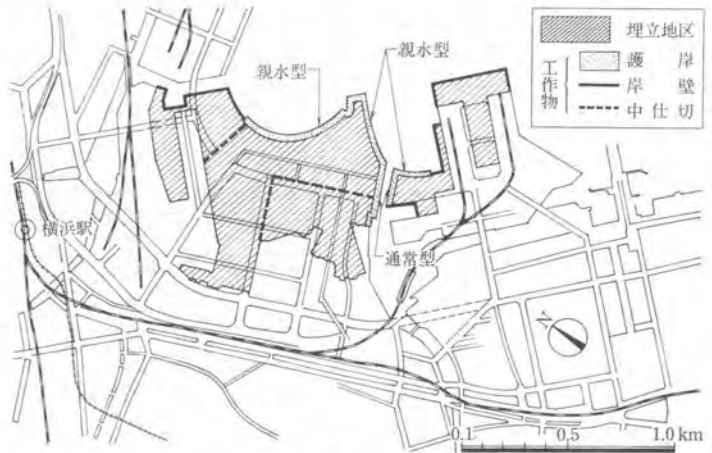


図-1 埋立計画図

分離したモールのネットワークを整備する。モールは街を開発してゆく際の軸であると同時に、にぎわいの軸、都市景観の軸でもある。

●水と緑による骨格……ミナト横浜らしいすぐれた都市環境を創るとともに都市の安全性を高めるため、水と延べ40haの緑地のネットワークを既存の都心のものを補強する形で整備する。

(3) 土地利用計画

土地利用については都市的骨格を軸に大まかな区分を



図-2 基本構想図

行い、その各々について特徴的な機能を中心に幾つかの機能を複合させるようにする。

(4) 交通計画

交通計画のねらいは、主に次の5点にある。

- ① 新都心の都市活動を支えるだけでなく、それ自体が魅力的で、街づくりを促進させる。
- ② 既存の都心等、周辺地域との連絡、一体化を図りつつ、その交通混雑を緩和する。
- ③ 東京都心、東京国際空港および国の幹線交通体系と円滑に結ぶ。

④ 港湾関連の物流交通を一般交通から分離することにより、横浜港の機能強化と都心の交通改善を図る。

⑤ 神奈川県および横浜市の地域的一体性を強化するための交通体系整備への契機とする。

- 幹線道路……表-1のとおり整備する。
- 地区街路……原則として4車線とし、幅員は18~30mとする。
- 歩行者専用道路……都市軸としての2本のモール(幅員15mと25m)を中心にネットワークを展開し、所々に都市広場を設ける。
- 駅前広場……桜木町駅に面積約1haの駅前広場を整備する。
- 鉄道……既存の国鉄根岸線、東急東横線、市営地下鉄を活用する。また新たに横浜線を延伸する形で、東神奈川駅から横浜駅東口を経て本地区の中心部を通り、本町、元町、本牧から根岸駅に至る地下式の鉄道を導入する。この実現のため現在国鉄と協議、検討中である。

● 地区交通等……地区内および周辺地域と結ぶ交通については、バス、動く歩道、中量輸送システム等について比較検討中である。また、東京国際空港とのより強力

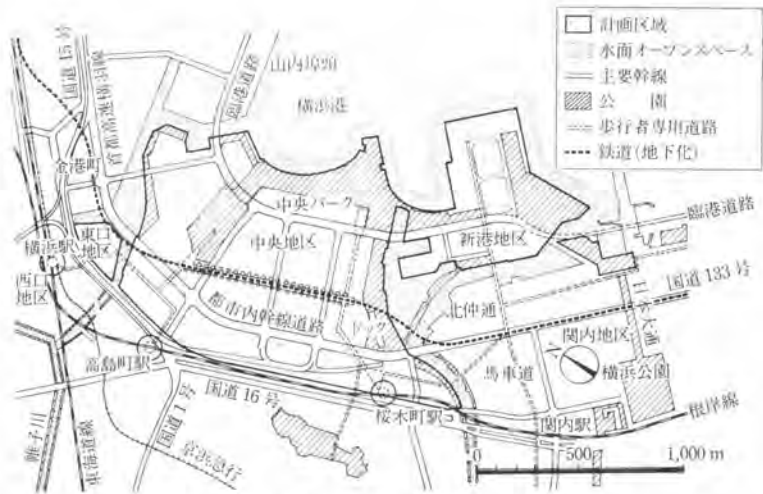


図-3 都市の骨格計画

なアクセス手段についても、長期的視点から近く検討に入る予定である。

(5) 水際線利用計画

(a) 臨港パーク

水際線沿いに大規模な緑地を連続的に設け、通常は市民の憩いとレクリエーションの場に、災害時は避難と救援物資積上げの場に充てる。この中には赤レンガ倉庫や1~2号ドック等の歴史的遺産を組み込み、それらの保存、活用を図る。

(b) 港湾およびその関連施設

新港埠頭は、再び横浜港の中核として再生を図り、旅客船バースや海上防災基地として整備するとともに、港湾中枢管理機能を集積する。山之内埠頭寄りに生活関連物資用バースを整備するが、これは耐震バースとし、災害時の救援活動の拠点とする。さらに官公庁船等の小型業務船用の溜りを2箇所整備する。

(6) 街づくり計画

新しい都心を機能的、環境的、景観的にすぐれたものとするため都市デザイン手法を採り入れ、すべての計画

表-1 幹線道路整備計画

種別	名称 道路名	位置		区域 延長	構造 幅員	路線の目的
		起点	終点			
自 動 車 道	首都高速道路 横浜・羽田空港線	全方向ランプ1箇所				本地区と北部および南部の広域間の円滑な連絡を図るために本地区において首都高速道路横浜・羽田空港線に全方向ランプを1箇所新設する。
幹 線 街 路	都市内幹線道路	神奈川区栄町	中区本町	2,670 m	40 m	本地区の都市活動を支える都市内幹線道路であり、国道133号線と国道15号線を結ぶことにより都心部交通体系の強化を図る。
	臨港幹線道路	中区新港町 (地区内)	西区高島1丁目 埋立地(地区内)	1,900 m (地区内)	48 m	埠頭間連絡道路であり、主として港湾関連の重交通を担う。地区内では主要部分が掘削式となる。
	高島交差点連絡道路	西区高島1丁目 埋立地	西区高島1丁目	780 m	30 m	中央地区の東西の軸となる幹線街路であり、臨港幹線道路および都市内幹線道路の2幹線と国道1号線を連絡する。
	桜木・東戸塚線 延伸道路	西区内田町	西区内田町	230 m	25 m	既設の桜木・東戸塚線を本地区に連絡することによって横浜市西部(戸塚方面)へのサービスを図る。

を有機的に一体化して街づくり計画としてまとめている。街づくり計画は、土地利用計画、容積配分計画、ヒューマンスペース計画および街並形成計画の四つのストーリーから組立てられ、ゾーニングされる。

これらの内容は、これを実現するための手法や手段、例えば都市計画、地区計画、行政指導等に分解され、地区別の「環境デザイン基準（仮称）」が作られる。その主な要素としては建物主要用途、住宅容積率、最小宅地規模、建物高さ、公共空地、基準階建べい率、駐車場出入口位置等が想定される。建築物はこれに基づいて計画されることになる。

この中で、手法的には地区計画が中心となると思われるが、美観地区や特定街区の指定あるいは一部街区での事業再開の実施等も検討されることになろう。また文化施設等の公益施設は、街の多様性を高め、人間性豊かで魅力的な都心を造るうえで重要であり、その建設にあたっては街づくりの戦略的施設として先導的役割、ときにはシンボルの役割も果たし得るよう配置、計画する。

(7) 供給処理施設

上・下水道、電力、電信電話、ガスのほか、地域冷暖房システムを導入する計画であり、共同溝計画と併せて現在段階整備計画を中心に具体的な検討に入っている。特に共同溝については、道路に付属する施設として先行的に整備できるよう早期に制度化されることが強く期待される。これと併せて真空集塵、コミュニティ発電およびその余熱利用ならびに新情報システム等の導入についても現在調査中である。

(8) 周辺整備計画

本事業の影響を受けることが予想される地区については、これを契機として環境改善や機能更新のための再整備を図っていく。特に都市内幹線道路と鉄道が地区を貫通することになる本地区の北側の金港町、大野町、栄町地区（25 ha）については、すでに再整備構想を策定中である。

6. 事業計画

(1) 段階整備計画

本事業は前述のように、既存の施設を順次機能転換または移転させながら実施していくことになる。このため図-4のように4段階に分けて事業を進めていく。

(2) 事業の手法と主体

(a) 基盤整備事業

港湾整備事業と都市計画事業に図-5のように分けて市または市に代る公的セクターが施行する。このうち、

三菱ドック地区とその前面埋立地については、事業の総合的、効率的実施を考慮して前述のとおり住宅・都市整備公団施行の土地区画整理事業とする。

(b) 上物整備および事業再開発

文化施設および国際交流施設等の公益施設については、一部第3セクターを含む公的セクターが整備する。その他の建築物については、極力民間エネルギーを活用して建設することにより、表情豊かな街の形成を図る。また、必要に応じて市街地再開発事業を実施する。

(3) 事業費の概算

基盤整備費としては、港湾整備事業に約1,000億円、都市基盤整備事業に約1,000億円の計2,000億円を要する。上物整備費の推計はなかなか困難であるが、手許の試算では巷間に流れる金額、1兆8,000億円よりは内輪となっている。いずれにしても本事業は、公共投資に対して民間投資の割合が大きいことが特徴であるが、これは埋立地が活用し得ることと、本地区周辺の都市的集積度が高いという立地条件の良さが効いているためといえよう。

(4) 当面のスケジュール

前述のとおり、昭和58年度から埋立事業と三菱ドック地区の土地区画整理事業に着手し、引続いて一部建築物の建設に入る予定である。このため、本年度中に埋立免許の取得および上記土地区画整理事業の区域ならびに計画街路の一部について都市計画を決定し、昭和58年度当初に土地区画整理事業の認可を得る。そして本年夏までにはこれらの前提としての港湾計画の改訂手続を完了する予定である。

7. 環境問題との取組み

本事業における環境問題との取組みについては、基本計画レベルと事業計画レベルとに大別し得る。基本計画レベルでみると本事業は基本的に環境整備事業であり、計画のすべてに環境形成のための要素が盛り込まれているといえよう。それは、本事業のねらいが環境問題等の根本的原因の一つである都市構造のひずみの是正にあり、かつ、その実現のためには環境的、機能的にすぐれた街をつくらなければならないからである。例えば、次のような点である。

① 本事業は、都心の中で機能的、環境的に摩擦起している非都心性施設を都心性施設に変えて、街の同質化を図るための再整備事業である。

② 港奥部は昔埋立てられた人工的海域であるが、これを最小限（70 ha）埋め増しすることにより40 haの公園・緑地、文化施設および港湾関連重交通の一般交通

からの分離のための道路等の整備用地に充てる。

③ 計画的な街づくりを実現するため、横浜市が計画主体となって事業全体の企画、調整を行う。基盤整備についても、市または市に代る公的セクターが実施し、建物計画に対しては、「環境デザイン基準」を決め、地区計画や街づくり協定等により細部にわたり都市デザインの調整を図っていく。

④ 前述のように、様々な新しい都市システムを導入することにより、都市としての安全性、快適性等を高めるとともに、クリーンな省エネルギー都市を目指す。

⑤ 本事業の影響を受けると予想される周辺地区については、すでにその影響や対策の調査を進めており、今後必要に応じて再整備事業等の実施を図っていく。

事業計画レベルでは、こうした基本計画を基に本事業で想定したすべての施設が建設され、機能した状態について、「横浜市環境影響評価指導指針」に基づいていわゆる計画アセスメントを実施した。その概要は表-2のとおりである。昨秋以来、準備書と評価書の2段階に分けて公示と縦覧、意見書の受理を行い、その間、数度にわたる住民説明会を開催した。その結果については、学識経験者による審査会の審議を経て本年6月に結果が公表された。

しかしながら、現行のアセスメント制度は一般に具体的な事業をその対象として想定しており、本事業のような長期にわたる総合的な街づくりは馴染み難いように思われる。これに関連して、計画自体をどう評価するかと

項目	建設段階 段階別 施工量	準備																	
		57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74
解体	三菱地区(面積:m ²)	157,700	[Hatched]																
	新港地区(面積:m ²)	352,000	[Hatched]																
	高島地区(レーン延長m)	28,700	[Hatched]																
建設工事	公有水	護岸岸壁	2,185	[Hatched]															
		(延長 4,710 m)	2,270	[Hatched]															
			70	[Hatched]															
	埋立	埋立	185	[Hatched]															
		(土量 9,670,000 m ³)	2,870,000	[Hatched]															
	都市基盤整備	整地*	6,250,000	[Hatched]															
		(面積 1,130,500 m ²)	100,000	[Hatched]															
			450,000	[Hatched]															
			252,000	[Hatched]															
	地下埋め	地下埋め	532,900	[Hatched]															
(延長 5,575 m)		177,600	[Hatched]																
		168,000	[Hatched]																
道	道	1,550	[Hatched]																
	(延長 12,360 m)	3,025	[Hatched]																
		575	[Hatched]																
		425	[Hatched]																
モ-ル	モ-ル	2,800	[Hatched]																
	(延長 1,825 m)	6,720	[Hatched]																
		1,290	[Hatched]																
公園	公園	1,450	[Hatched]																
	(面積 400,700 m ²)	905	[Hatched]																
		790	[Hatched]																
上物施設	上物施設	70	[Hatched]																
	(延べ床面積 4,139,200 m ²)	60	[Hatched]																
		119,200	[Hatched]																
* 下水終末処理場	下水終末処理場	206,500	[Hatched]																
	廃棄物焼却工場	39,300	[Hatched]																
	エネルギーセンター	35,700	[Hatched]																

* 施設建設に該当するブロックの面積 ** 現時点での想定期間 *** 施設建設の面積に含まれる

図-4 建設工程

いうことも極めてむずかしい問題であるが、それは都市あるいは都市的集積が環境とは本来的に矛盾する側面を持っているからであろう。

8. おわりに

“みなとみらい 21”の主な事業的特徴は次のとおりである。

① 都心隣接地での大規模な都心づくりである。このため都心の既集積が活用でき、特に初期の街づくりを有利に展開し得る。

② 都市と港の接点における再整備事業である。これにより都市と港の融合したユニークな都心が創造でき、再び市民が港に親しむ場が生まれる。反面、都市側と港湾側の制度が整合していないことは事業の円滑な進展を阻みがちである。

③ 再開発と新開発（埋立地）が併存する。

④ 都市づくりと都市経済政策とが一体化した総合整備事業であり、その相乗効果が期待し得る。

⑤ ナショナルプロジェクトである。

これらの点は、本事業を他に例を見ないものとしている。特によく比較される神戸市のポートアイランド事業とは、上述のうち、4の点を除いてすべて異なっており、両事業が発想からすでに異なっていることを窺わせる。

これらの条件は、本事業の遂行に国の手厚い助成、協

地域	区域	事業	施行主体
みなとみらい21	①	港湾整備事業	市
	②	臨海部土地造成事業	市
	③	土地区画整理事業	住宅・都市整備公団
	④	未定	
周辺地域		未定	
		街路事業	市



図-5 基盤整備事業の手法と主体

力が不可欠であることを示しているが、本事業への投資の波及効果は大きく、特に経済の低成長下ではこうした街づくりへの投資は国民経済的にも意味があると思われる。ちなみに、産業連関表（昭和54年通産省）を使った本事業の国全体への経済的波及効果のある試算によれば、公共投資2,000億円を含む約1兆5,000億円の総投資の仮定に対して3.2倍の生産増、1.3倍の所得増と年平均4.1万人の雇用増が見込まれる。そのほかにも税収増や首都圏の交通事情や社会資本整備に与える効果も期待し得る。

その他、本事業の今後の課題としては、

- ① 企業等の業務機能の誘致
- ② 事業の円滑な推進のための資金の調達
- ③ 本事業を側面から支えるための長期的イベントの開催

等が挙げ得るが、本事業は横浜の再生をかけた大プロジェクトであり、横浜市は、国、県、民間企業等との協力的体制と役割分担を明確にしつつも、絶えず主体的、先導的に事業に取組み、創造性と指導性を発揮していくことになる。

幾つかの未知の側面は持つが、新しい時代を開くにふさわしい事業であると考えている。

表-2 環境アセスメントの概要

1. 事業規模	面積約180ha、現地盤約110ha、埋立地約70ha 計画人口：就業人口19万人、居住人口1万人
2. 事業内容	公有水面埋立、都市基盤整備、下水処理場、廃棄物焼却工場およびエネルギーセンターの整備、業務施設、文化施設等の建築物の建設、環境デザイン基準の作成とUDコントロールの実施等。 本事業は長期にわたり、かつ総合的な街づくりであるため、今後ここに設置の想定される施設は、基本的にすべて盛り込み、施設量も大きめにとるなど、安全性に立って予評価し得るようにした。
3. 事業予定期	昭和58年度～昭和75年度、段階的に整備
4. 環境項目	大気汚染、水質汚濁、土壌汚染、騒音、振動、地盤沈下、悪臭、低周波空気振動、電波障害、日照障害、風害、廃棄物、水象、動植物相、地域社会、景観、文化財、災害
5. 評価の予測時点	全体の完成時（昭和75年度）および整備段階（昭和60～65年度）

常磐自動車道日立トンネルの施工概要

真崎 章一郎* 秋山 豊治**
鈴木 弘康***

1. まえがき

日本道路公団日立工事事務所管内は常磐自動車道第6次施行命令区間の終点部で、東京から約150 km に位置する日立市の山間部を通過する約22 km の区間である。当日立地方は福島県から広がる広大な阿武隈山地の最南端多賀山地に西を囲まれ、太平洋で東を仕切られた幅 2~3 km の南北に細長い地域で、海岸よりのわずかな平地部はほぼ全城が市街化されている。そのため路線は標高 100~170 m の急峻山地を通過することになり、トンネルと高橋脚を持つ橋梁等が連続する典型的な山岳道路となっている。

日立トンネルは 13 本の連続するトンネル群のうち最長のものであるが、現在もお工事中であり、上部半断面の掘削が終了段階である。以下その施工の概要について述べることにする(図-1 参照)。

2. 工事概要

工期：昭和 54 年 6 月 30 日~昭和 59 年 2 月 24 日
トンネル延長：上り線 2,437 m 下り線 2,449 m
こう配：1.5%
掘削土量：398,800 m³
コンクリート：73,100 m³
断面：図-2 参照
工法：上部半断面先進工法

* MAGASAKI Shoichiro

日本道路公団東京第一建設局日立工事事務所所長

** AKIYAMA Toyoji

日本道路公団東京第一建設局日立工事事務所日立南工事所所長

*** SUZUKI Hiroyasu

大成建設(株)常磐道日立トンネル作業所



図-1 日立トンネル平面図

地質：地質は古生層の珪質粘板岩、黒色粘板岩、緑色片岩および石灰岩から構成される。走向は海側へ 40°~60° 傾斜する単斜構造を呈している。弾性波は 3,000~5,000 m/sec であるが、層理、片理および節理の発達が顕著である。湧水量は上下線合せて平均 1.5 t/min 程度である。

3. 特色

(1) 片押し工法の採用

当区間の工事用道路の設置については、住宅連担地域等の地形的な制約からずり運搬路の確保がむずかしく、工事用道路を厳選した。したがって、日立の南端部のトンネルについては日立トンネル、大久保第1トンネル、および大久保第2トンネルを日立トンネル南坑口より片押しで掘進することとした。

(2) 補助工法等

日立のトンネル群は多賀山地の山波を横断するため比較的土被りのうすい個所に遭遇する。日立トンネルについても上り線 2,300 m 以降の 130 m 区間は土被りが 2.5~16 m と少なく、砂層等であったことから、支保工

に受ける土圧の軽減およびアーチコンクリートの陥没防止上、スプリング導坑を採用し、上部半断面の縮小および地耐力の増強を計った(図-3、図-4 参照)。

4. トンネルの施工

(1) 施工仕様

施工仕様は地質区分により支保工およびコンクリート覆工厚さを決めている(表-1 参照)。

(2) 掘削方法(図-5 参照)

上部半断面先進タイヤ工法を採用した。さく孔は全油圧クローラジャンボ JCH-2(リフトダブルフロア付)を2台使用し、スプリングサイロットではレグドリルを使用した(図-6 参照)。支保工建込みは、上り線はエレクト台車、下り線はクローラジャンボで併用した(上り線は大成建設、下り線は佐藤工業施工)。

コンクリート覆工はスチールセントル(自走式 $L=12m$)を使用し、打設は移動式コンクリートポンプ(60 m³/hr)で配管径 150 mm を使用、噴上げ方式で充填を計った。

(3) ずり搬出

積込機械は CAT 955 L, 977 L(サイドポケット型)を使用し、搬出にはダンプトラック(11t)を4~6台投入し、坑外のずりビンに仮置した。

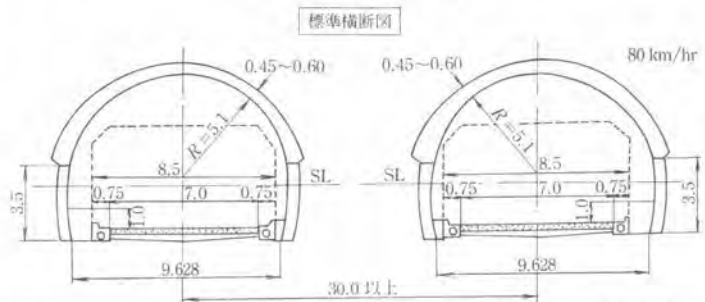
なお、坑内におけるターンテーブルはダンプトラック用と生コン車用のものをそれぞれセントルホームの前後に1台ずつ配置した。

5. 坑内保全

日立トンネルはタイヤ工法としては長大トンネルに部



写真-1 トンネル坑口全景



上下線分離区間は、計画高に最大4.9m(成沢第一トンネル北坑口付近)の高差がある。

図-2 標準横断面図

類する。タイヤ工法採用にあたっての問題点は、大型内燃機関より排出される排気ガスの処理、車両走行路面の保守等が挙げられる。これらについての対応は以下の方法等により処理した。

(1) 坑内換気

坑内換気の最大の負荷は排気ガスである。この処理により換気量は大きく変わる。したがって、発生源で発生量を最少限におさえるという基本のり、ずり搬出ダンプ、積込機等のすべてに排気ガス除去装置を設備し、内燃機関より排出されるガス発生量の80%を除去する効果を上げた。

換気設備としての風管は、スパイラル鋼管 1,100 mm を使用し、送風機は風圧 350 mmAq を最大時3台使用

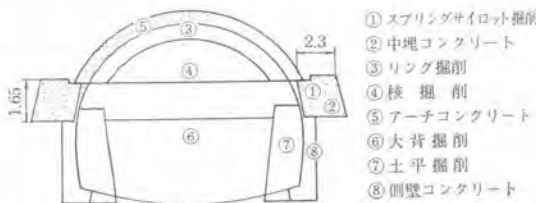


図-3 スプリング導坑

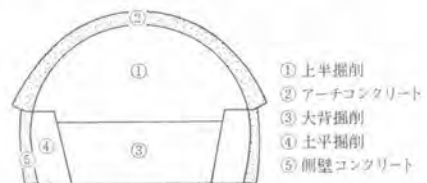


図-4 標準断面図

した（風量 1,000 m³/min）。

換気方式は当初給気方式としたが、坑口より500m地点で排気方式に切替えた。給気方式の場合、切羽に新鮮な空気が送り込まれるため、切羽付近の作業員には能率を挙げ得ることはできるが、セントルホーム付近以降の視界が悪く、坑内車両走行に安全性を欠く。他に排気方

式の利点等を挙げれば次のとおりである。

- ① 排気ガスを坑内全体に拡散することなく排気することができる。坑内全体の視界が良好。
- ② 固定して使用する内燃機関については、エンジンの排気管を風管に接続することにより直接坑外へ排気できる。

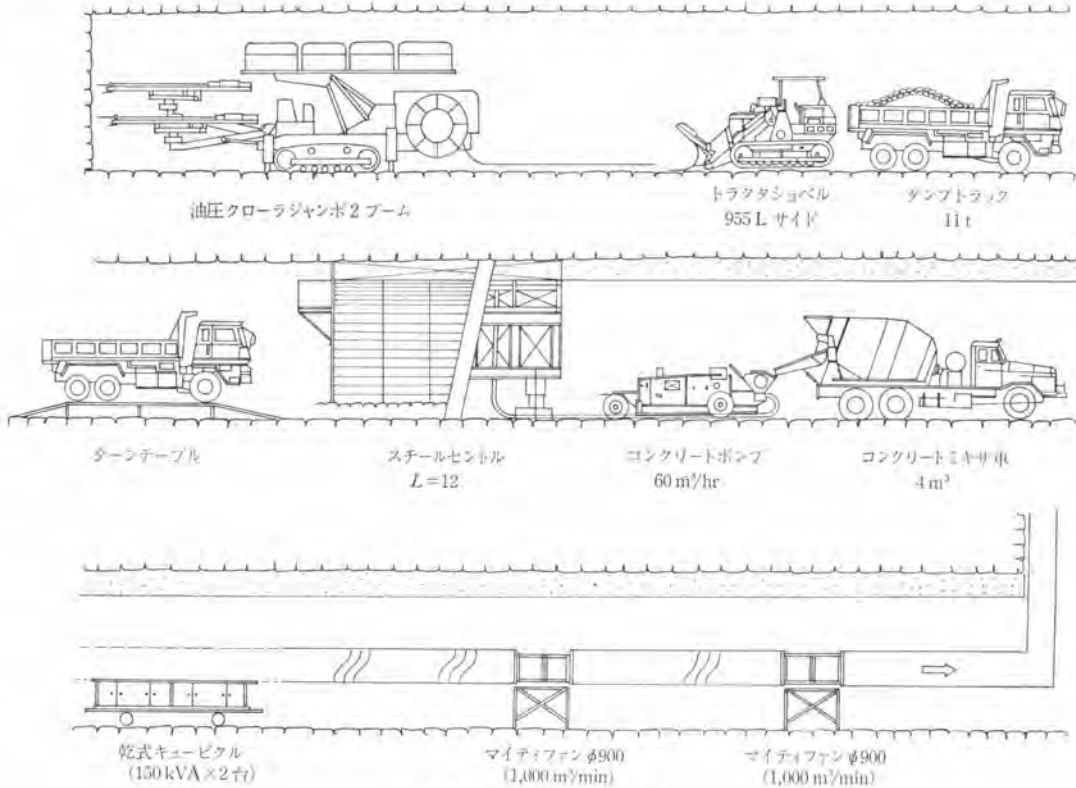


図-5 施工順序図

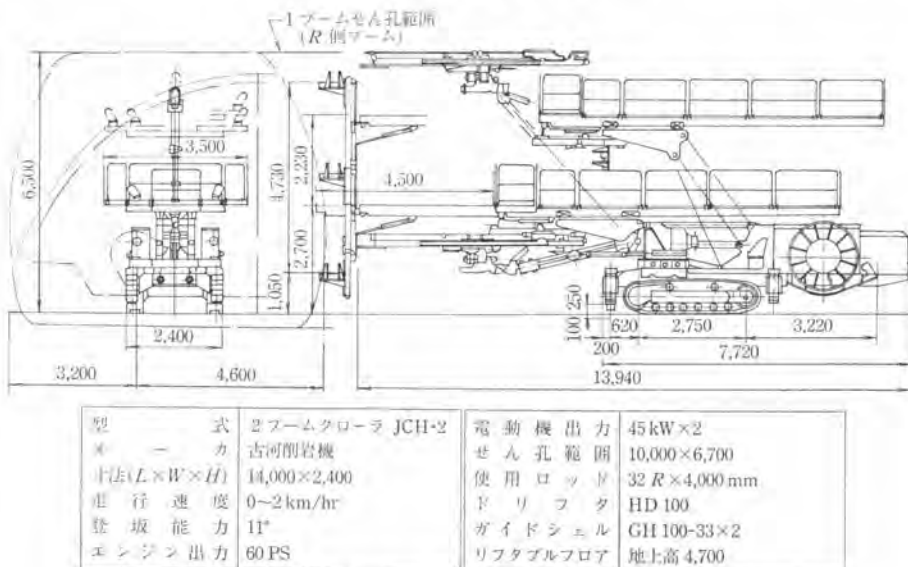


図-6 油圧さく岩機

作業環境状態は表-2 のようである。

コンクリートミキサ車は不特定多数であるため全車両に排気ガス除去装置を装備することはむずかしく、コンクリート打設時は作業環境を悪化させていたが、直接排気させることによりこれを解消した。換気設備の規模は除去装置未装備の場合の約半分となり、効果を上げ得た。

(2) 坑内路面の管理

坑内路面の管理は、坑内走行車両の安全確保、作業効率の向上および車両の維持管理にも影響を与える。このため歩車道の分離、坑内排水設備の整備に力点を置いた。例えば、坑内湧水のすべては歩道下の排水溝で集水し坑外へ排水する。特に坑内路面の湧水に対しては、有孔管(径 150 mm)を埋設し、排水溝に導水する方法により効果を上げた。この結果、坑内路面が乾くほどになり、塩化カルシウムを散布して粉塵防止をするほどであったが、路面の固結に役立った。塩化カルシウムについては、金属に対する腐蝕性が強く、使用は最少限に止めるべきと思われる。また定期的にグレーダ等を使用して路面整備を行った(図-7 参照)。

(3) 汚濁水の処理

坑内よりの排水は終末で県管理 2 級河川茂宮川に放流している。県条例により放流規準(SS 日平均 20 ppm, pH 5.8~8.6)が定められていることから、処理方式は強制沈殿方式で処理能力 200 t/hr とした。原水は最大 SS 8,000 ppm, pH 10 であるが、設置面積等を考慮して角型シクナを採用した(図-8 参照)。



写真-2 上半掘削

表-1 トンネル施工仕様

(単位: m²)

項目	上半掘削		項目	側壁導坑	
	先進工法	半先進工法		先進工法	半先進工法
上	44.6	47.8	アーチコンクリート	9.7	12.4
大	20.3	20.6	側壁コンクリート	4.4	8.1
土	15.7	23.7	インバート	—	4.7
インバート	—	4.5	コンクリート	—	—

岩質	地質	支保工	覆工厚
I	岩質は堅硬で新鮮、亀裂なし	H 175 ビッチ 1.5 m	45 cm 以下
II	岩質は堅硬で新鮮、割れ目が少ない	H 175 ビッチ 1.2 m	45 cm
III	岩質比較的堅硬、亀裂が多い	H 200 ビッチ 1.0 m	45 cm
IV	岩質が軟質で割れ目がきわめて多い	H 200 ビッチ 0.75 m	60 cm
V	著しい偏圧を受ける断層破砕帯	設計検討を要する	60 cm 以上

表-2 坑内空気許容値および測定最大値

名称	許容値	測定最大値
一酸化炭素	50 ppm	26 ppm
炭酸ガス	5,000 ppm	1,000 ppm
メタンガス	10,000 ppm	0
酸素	18%	20.5%
粉塵	10 mg/m ³	5 mg/m ³

6. 機械設備

使用機械は表-3 に示すとおりであるが、主たる機械について述べることにする。

(1) 全油圧クローラジャンボ

油圧さく岩機の採用にあたっては、経済性、作業環境等を総合的に検討し、古河削岩機 JCH-2 (2 ブーム, リフトブルデッキ付)を使用した。ジャンボの能力については岩質の硬さ等により大きく左右される。日立トンネルの場合もリングカット等で掘削しているときはジャンボが遊休している状態であった。

(2) 排気ガス除去装置(図-9 参照)

内燃機関より排出される成分のうち、一酸化炭素および炭化水素については、触媒式浄化マフラーで処理し、除

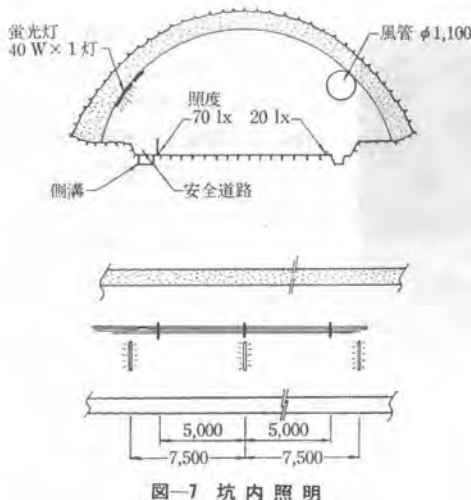


図-7 坑内照明

去不可能な煤煙については、煤煙除去装置で処理した。装置の原理は、エンジンから出る高熱排気ガスをエバポレータの水中へ送り込むと、煤煙粒子中の大粒のものは取り除かれて水底に沈殿するとともに、水が加熱され、多量の水蒸気を発生する。排気ガスと水蒸気はラジエータへ導かれ、ここで冷却され、過飽和状態となって液化する。この際、煤煙粒子を核とした水滴が生じるが、この水滴は核の数倍から数10倍となり、特殊フィルタで捕捉され、ガス発生量の70~80%が除去可能である。維持管理は水の補充とフィルタの交換のみで、容易である。この装置はミクロン単位の微粒煤煙および現在発ガン物質として問題となっているベンツピレンをも除去する。

(3) 電気設備

坑内は湿度が高く空間が狭い。

また移動性を配慮して坑内の変電設備はすべて乾式キューピクルとした。

(4) コンクリートポンプ

排気ガスを考慮し当初は電動式可搬型コンクリートポンプ (IHI PTS-40 S) を使用した。上半掘削の後期に至っては、岩質の悪化に伴い1次巻コンクリート施工が多くなってきたため、1次巻、2次巻コンクリート打設時の移動性の必要からコンクリートポンプ車 (IHI 60 BZ) に切替えた。

利点を挙げれば次のとおりである。

- ① 移動性が良い。
- ② 1次巻、土平足付コンクリート打設にはブーム車が有利である。
- ③ 排気ガスの問題はエンジンの排気管を排気ダクトに接続することにより解消できる。
- ④ 全工期にわたり同一機械を使用することにより稼働率を向上させる。

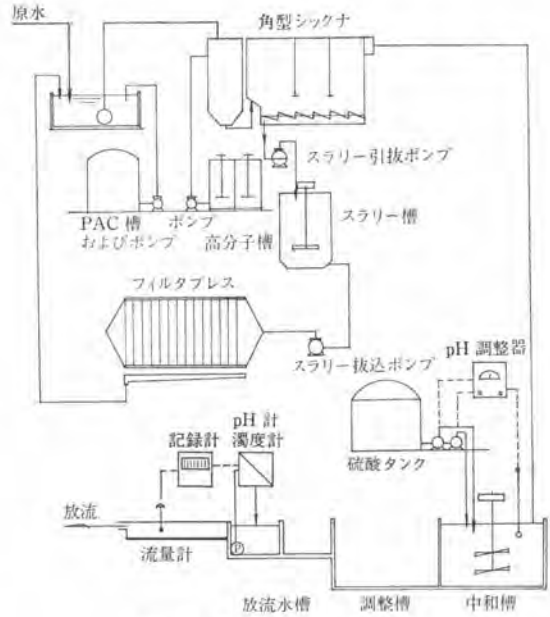


図-8 濁水処理フローチャート

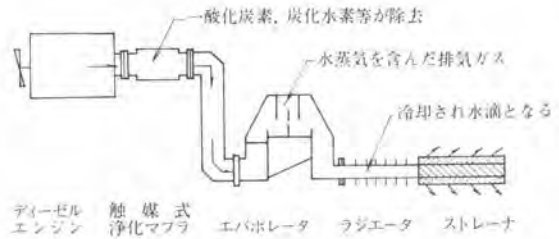


図-9 ディーゼルメイト

7. 施工上の問題点

① 上半先進タイヤ工法は他工法への対応が非常に困難であり、採用にあたっては地質状況等の十分な事前調査が必要である。

② 掘削機械の大型化によりアーチスライドセントルと切羽までのスペースが70~90mを要し、地質不良時の早期覆工が困難となる場合がある。なお、諸設備をスライドセントルの後方へ移動させるためには、セントルの通過内空断面が小さいため上半掘削断面の盤下げが必要である。日立トンネルの場合はアーチコンクリートの足付位置の高さから50cmの盤下げを行い、11tダンプの通過が可能となった。

③ 上半掘削とはいいい大断面であるため、後荷による支保工の沈下ま



写真-3 濁水処理設備



写真-4 油圧さく岩機



写真-5 排気ガス除去装置付ダンプトラック

たは矢板のわれ等トラブルの発生を招きやすい。切羽前方の状況を十分把握し、事前に対応策を検討して掘削、支保工建込み等に反映させる必要がある。この点、クローラジャンボは威力を発揮した。心配される岩質にきたときに油圧さく岩機により随時 30m の簡易調査ボーリングを行い、ノミ下がり、くりこ等を見ながら対応の参考とすることができる。

④ 掘削機械の大型化、高価格化が進んでいるが、岩質の変化、工法変更に対応できず、その価値が発揮できない場合がある。今後は多目的機械を開発する必要があるかと思われる。

⑤ 長大トンネルにおいてタイヤ工法を採用する際の最大の問題点は換気であることはいままでもない。日立トンネルにおいてはトラクタショベル、ダンプトラック等(コンクリートミキサ車を除いて)すべて排気ガス除去装置を装備し、ほぼ所期の目的を達成した。今後はなお一層小型化、低価格化を計り、坑内におけるすべての内燃機関に排気ガス除去装置を装備すべきである。

⑥ 油圧さく岩機は騒音および給気設備省エネルギーの点から非常に有益であるが、大型化しているため小回りの効く各作業に対応できない面がある。したがって、小型化した油圧さく岩機の開発を望みたい。

⑦ タイヤ工法ではコンクリートポンプにポンプ車を使用するとメリットは大きい。しかしながら、排気ガスを考慮すると採用しかねる。今後の課題は動力として電動、エンジン共用のポンプ車の開発を期待したいところである。

8. おわりに

日立トンネルは昭和 54 年 11 月坑口付け以来 30 カ月を経過し、この 4 月に上半部を無事貫通した。今後とも大久保第 1 トンネル、大久保第 2 トンネルと掘り進ん

表-3 機械設備一覧表

設備	種 別	仕 様	数 量
掘	全油圧クローラジャンボ	2ブーム(上半)	1台
	トンネルエース	2ブーム(大背)	1台
	クローラジャンボ	1ブーム(土平)	1台
	ダンプトラック	11t(共用)	4台
	ターシテール	11t(共用)	1台
削	さく岩機		1台
	ポータブルコンプレッサ	100PS(大背)	2台
	バックホウ	50PS(上半) 0.4m ³ (共用)	1台
コンクリート	コンクリートポンプ	移動式 60m ³ /hr(上半) ブーム 60m ³ /hr(下半)	1台
	ポータブルコンプレッサ	掘削と共用	2台
	スチールフォーム	L=12m(上半)	1基
		L=9m(側壁)	2台
		L=3m(足付)	2台
	ターシテール	11t用	1台
給水	給水ポンプ	φ50×7.5kW	2台
換気	軸流送風機	30kW×2連	3台
		7.5kW	1台
排水	水中ポンプ	100φ×5.5kW	2台
		50φ×1.5kW	10台
電力	受電所	キュービクル	1式
	乾式キュービクル(坑内)	200kVA	2台
		150kVA	3台
	坑外変電所(坑外)	150kVA	1式
荷役	門型クレーン	5t×20m	1基
	ユニック付トラック	2.9tづり	1台
給水	水槽	20m ³	1基
	揚水ポンプ		1台
排水	濁水処理設備	200t/hr	1基
その他	ザリ仮置場		1式
	ザリ選別機	150mm	1基
	土質試験室		1式
	散水車	4t	1台

で行くわけであるが、今までの教訓を活かし、坑内環境の整備、使用機械の能率化または地質不良個所の施工方法の検討を加え、無事故で工事を終らせたい。

首都高速 6 号線 (Ⅱ期) 加平ランプの工事概要

古賀 順一郎* 丸山 眞佐雄**

1. はじめに

加平ランプは、首都高速 6 号線 (Ⅱ期) の終点であると同時に首都高速足立三郷線の始点である東京都足立区加平町に位置する一対のスパイラル状の出入路である。写真-1 に示すように、綾瀬川に沿った高速道路本線をはさんで都道環状 7 号線に対しフルセットのランプとなっており、左折のみで全方向にサービスできる線形となっている。都心側の加平第 1 ランプは準工業地域に、郊外側の加平第 2 ランプは第 1 種住居専用地域に位置している。

本ランプは地上高約 20 m の本線より分岐し、途中にオンランプのための料金所を設ける必要があるため、直線状のランプで計画した場合にはかなりの延長が必要と

なる。そこで、地域分断の発生を避ける目的で、2 層のスパイラル形式のランプを採用することとなった。

本稿は、現在工事がかなり進捗している加平第 2 ランプを中心に、その設計についても簡単に触れ、工事概要をまとめたものである。

2. 設計の概要

(1) 構造形式の選定

本ランプの形状が外側直径約 100 m、最大高さ約 18 m のスパイラル状であるという特殊性から、図-1 に示す設計フローチャートにより種々の検討を行った結果、

- ① 耐震性にすぐれている。
- ② 沿道に与える騒音、振動の影響が比較的少ない。
- ③ 周辺地域の土地利用計画に与える制約が少ない。

④ 景観上の配慮が比較的しやすい。

などの点を考慮し、鉄筋コンクリート壁、スラブ一体構造 (以下「壁式構造」という) に決定された。

壁式構造とは、円形に基礎杭を配置し、その上に連続のリング状のフーチングを造り、壁を建ち上げ、この壁から床版を張出した上下部一体の構造である。壁には部分的に開口部を設け、採光や通風を考慮するとともにランプ内の土地利用計画にも配慮し、中央空地への出入を可能な構造とした。本構造形式の選定理由のひとつである景観に関連し、見る人に良い印象を与えると同時に地域の代表的構造物としての性格をもたせ、都市景観を高め得る存在としての検討を行った。

その結果、写真-1 や図-2 に示すような形状が決定され、さらに、構造物に表情をもたせるために外壁や床版下面のコンク



写真-1 加平ランプ (模型)

* KOGA Junichiro

首都高速道路公団第三建設部加平工事事務所長

** MARUYAMA Masao

首都高速道路公団第三建設部加平工事事務所

リート表面に外装を施すこととした。

(2) 設計方法

表-1 に示す設計条件のもとに、1層構造（単層部）および2層構造（重層部）の平面骨組ラーメンとしての構造解析を行った。床版の張出し量は、単層部では約7m となっているが、重層部では約13m と非常に大きいため床版先端に柱を設けるなどの配慮を行い、不経済な構造物とならないようにしている。

検討の結果、床版および壁は活荷重載荷時で、フーチングは地震時で断面が決定された。本ランプのように鉄筋コンクリート構造であり、特にフーチング、壁、床版が一体となった構造物の場合には、温度や乾燥収縮などによる2次応力について十分検討しておく必要がある。

コンクリート構造物において温度の2次応力が問題となるのは、コンクリートの硬化時にその収縮が拘束される場合である。本ランプのように全体が一体となっているコンクリート構造物には打継ぎ部ができるが、この部分が上記の状態になる。前述のように単層部の片持床版は常時で断面が決まっているため、温度による2次応力によりひび割れが発生すれば、活荷重の繰返し載荷により将来ひび割れが拡大される恐れがある。これを制御する方法は種々提案されているが、本ランプにおいては検討の結果、軸圧縮力を付加し、終局耐力の向上をはかった。

表-1 設計条件

軀 体	形 式	RC 壁・スラブ一体構造
	活 荷 重	T荷重
	死 荷 重	コンクリート自重 2.5 t/m ² 、舗装厚 80 mm 付加荷重として有効幅員に対し 70 kg/m ² 防音壁 90 kg/m
	風 荷 重	風上側 300 kg/m ² 、風下側 150 kg/m ²
	温度変化	±10°C
	乾燥収縮	-5°C
基 礎 杭	地 震 係 数	フーチングより上の軀体 $K_h=0.26$ フーチング $K_h=0.13$
	許容支持力	常時 450 t/本、地震時 675 t/本
其 他	杭 本 数 の 決 定	慣用法にて地震時の杭頭変位 5 mm として本数を算出、後変位法にて計算
	その他	ひび割れ防止として PC 鋼より線を部分的に配置

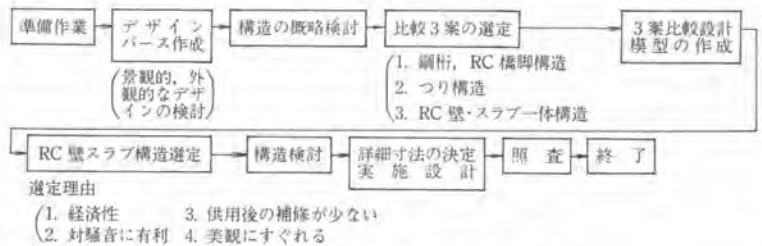


図-1 加平第2ランプ設計フローチャート



図-2 加平第2ランプの形状（パース）

3. 施 工

(1) 施工ブロック

本ランプは単層部と重層部（ダブルデッキ部分）に大別され、各々の標準的な断面は図-3 に示すとおりである。

本構造物の施工順序は、まず基礎杭を施工し、フーチングを造り、壁を建ち上げ、床版を施工するという通常の順序と同じであるが、構造物の中心線上で1周約250mの長さで全体が一体となっているため、基礎杭の施工を完了してからフーチングに着手し、フーチングが完了してから壁の施工にかかるというような方法では施工日数が相当長くなるので、構造物のある程度の延長で分割してブロック施工するのが一般的である。この場合、分割をあまり細かくするとコンクリート構造物の弱点である打継ぎ個所が多くなり、逆に分割数を少なくすると1ブロック当りの延長が長くなり、温度、乾燥収縮によるひび割れに対して不利になるばかりでなく、構造物全体としての均一性を確保することが困難となりやすいので、1ブロックとして20m程度に分割して施工することとした。1ブロックの所要日数および工程を図-4 に示す。

(2) 基礎杭

基礎杭は直径1.5mのリバース杭が採用され、杭長は約50mと比較的長く、全体で214本施工した。使用したコンクリートは350 kg/cm²のものである。平均的にみると地表面より20~30mの範囲はN値が5以

下の地質であり、途中で砂質の部分わずかにあるが、ほとんどがシルトであるためスタンドパイプは長さ 11 m (直径は 1.7 m) のものを使用した。写真-2 に基礎杭の施工状況を示す。なお、フーチング施工前に杭頭の処理を行うが、ここでは通常のプレーカを使用する方法ではなく、くさびを利用した方法を採用し、成果を上げている。

(3) フーチング

フーチングは図-3 に示すように土被りが 1 m で比較的浅い所に位置しており、その厚さは単層部で 1.5 m、重層部で 2 m であるため、ならしコンクリートなどの厚みを加えると単層部は 3 m、重層部は 3.5 m の掘削深さとなる。種々の検討を行った結果、単層部は自立鋼矢板 (Ⅲ型) により、重層部は切梁腹起しを使用した山留工法 (鋼矢板はⅢ型) により施工することとした。全体が環の形状となっているため橋軸方向の鉄筋は円形に配置し、直角方向の鉄筋は放射線状に配置している。また前述のように 1 ブロックを約 20 m として施工しているため、橋軸方向の鉄筋は継手の関係で伸ばしておく必要があり、妻型枠にそのための処置が必要となった。

(4) 壁および柱

単層部には 2 列の連続した壁があり、重層部には 3 列 (外側柱下の部分を入れると 4 列) の連続した壁と床版を支えるための 2 列の柱がある。これらは高さが 10 m を越す所もあるので数回に分けて施工することとした。

一般的な施工上の注意点のほかに、本構造物では特に外観上注意すべき点がいくつかある。壁に用いる型枠は円筒状の曲面型枠が必要である。上述のように、いくつかの連続した壁があるが、これらは外側、内側などで半径が異なるため、壁面の連続性を確保する目的で、各々の半径に応じた特殊木製型枠および鋼製補強材を製作し

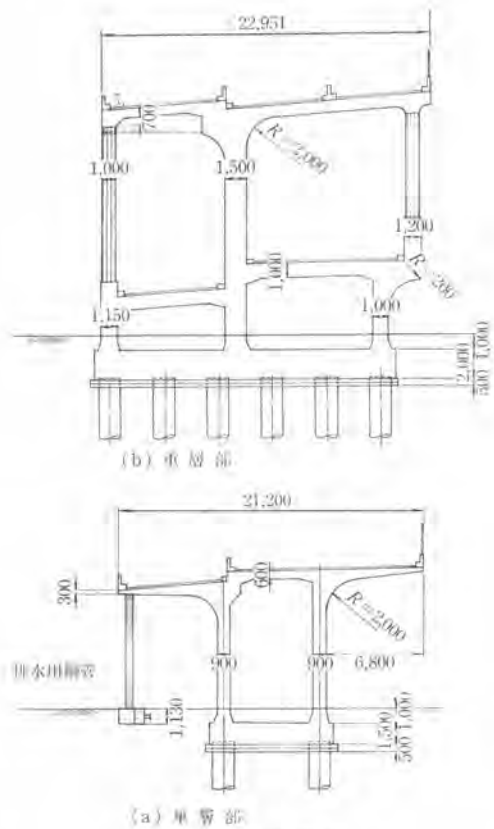


図-3 標準断面図

て施工した。一方、フーチングや床版 (内側) との接続部分にあるハンチにはこれとは異なった曲面型枠が必要となるが、これについても同様に特殊型枠を作り施工した。

また、床版との接続部 (壁の外側) には、直交する 2 方向が円形となる特異な形状の型枠 (ドーナツの輪の内側表面の形状をしたもの) が必要となる。図-5 に示すように、定められた曲面になるように 3 分割して製作し



図-4 1 ブロックの所要日数および工程

た木製型枠を、鋼製の組立枠に固定し、それを所定の個所に設置した。場所により床版下面の横断こう配が異なり、床版型枠と曲面型枠の接する位置が変化するので、上述の曲面型枠のほかにすりつけ用の型枠を作り、滑らかにすりつくようにした。この曲面型枠は縦断こう配や縦断曲線の考慮もしなければならないのでこれに対応するよう1組1組の型枠の形状を計算し、製作している。

重層部の床版を支える柱は内側が直径1m、外側が直径1.1mのもので、約5m間隔で配置されている。柱の表面には縦の方向性を強調する目的でストライプを入れることにしている。なお、外側の壁面には外装を施しているが、これについては後述する。

(5) 床版

床版は壁との接続部より下方約2mの所から同時にコンクリートを打設している。縦断こう配、横断こう配がともにきついで、床版上面の高さの管理には十分注意した。床版型枠は外壁の型枠と異なり矩形のものでも可能(部分的には円形の加工が必要)であるが、コンクリート表面に出る型枠の継目の跡のことを考え、一般の目につく所は扇形の型枠を使用し、放射状に継目跡がつくようにした。写真-3に床版の配筋状況を示す。

単層部床版には温度による2次応力により発生するひび割れに対処するために橋軸直角方向にPC鋼より線を50~80cmピッチに配置し、プレストレス力を入れている。これは軸圧縮力を付加するのが目的であるため、床



写真-2 基礎杭の施工状況



写真-3 床版の配筋状況

版の中央(厚さ方向)付近に直線状に配置した。

温度によるひび割れはコンクリート打設後数日のうちに発生が始まり、コンクリートが硬化し、温度が外気温と同程度になれば他に力が加わらない限りそれ以上は拡大しないと考えられている。したがって、プレストレス力を導入する時期が重要で、あまり早い時期に緊張を行うとコンクリート強度が出ていないため、構造物に悪い影響を与えることとなり、逆に時期が遅いとひび割れが発生した後になり、所期の目的を達成できない。

そこであらかじめテストピースを多くとり、2~3日後の強度、1週間後の強度を試験して現場環境の影響を受けたコンクリート強度の変化を把握した。その結果、コンクリート打設後3日目に約60%の緊張を、1週間後に100%のプレストレス力を導入する方法を採用した。なお、外側床版下面にも外装を施しているが、これについては次項で述べる。

(6) 外装

本ランプの一般の人から多く見られる外側の壁面、外側床版の下面は外装を施している。コンクリートの表面に外装を施す手法として、従来の木製型枠にさん木を打ちつけたり、近年開発された樹脂系および発泡スチロール系の化粧型枠を用いて模様をつける方法と、塗装やタイルなど表面仕上げ材による方法が考えられる。このうち、高速道路のランプに適すると考えられるものについて特性を比較した結果を表-2、表-3に示す。耐排気

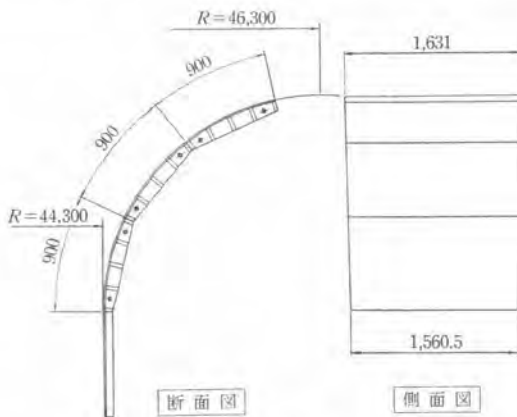


図-5 外壁、床版接続部の特殊型枠

表-2 外装の比較 (その1:表面模様)

材 料 名	施 工 性					仕 上 げ り			経 済 性			総 評
	型枠との 取 合	コンクリ ートとの 分離性	曲面との なじみ	転用 の 否	評 価	模様 の 自由性	模様 の 再現性	評 価	表面材	型 枠	計/評価	
さ ん 木 樹 脂 系 化 粧 板 (ウレタンゴム系)	B/2	C/1	C/1	×/1	5	C/1	A/3	4	P ₁	P ₂	P ₁ +P ₂ /3	12/㊸
発泡スチロール系 化 粧 板	A/3	A/3	A/3	○/2	11	A/3	A/3	6	5.6P ₁	P ₂	2.1(P ₁ +P ₂)/1.5	18.5/㊹
発泡スチロール系 化 粧 板	A/3	A/3	B/2	×/1	9	A/3	A/3	6	5.6P ₁	P ₂	2.1(P ₁ +P ₂)/1.5	16.5/㊺

A.....3 B.....2 C.....1

表-3 外装の比較 (その2:表面仕上げ材)

材 料 名	耐 久 性								施工性	経 済 性		総 評
	耐 候 性	耐 ア ル キ 性	耐 排 ガ ス 性	耐 塵 埃 性	耐 水 性	退 色 性	剝 離 性	評 価		評 価	評 価	
塗装(アクリルエナメル系)	B/2	A/3	A/3	A/3	B/2	B/2	A/3	18	A/3	P ₃	3	21/㊻
吹付タイル(無機質系)	A/3	A/3	A/3	B/2	B/2	B/2	C/1	16	B/2	2.1P ₃	1.4	17.4/㊼
タイル(磁器または陶器)	A/3	A/3	A/3	A/3	A/3	A/3	C/1	19	C/1	7.9P ₃	0.4	19.4/㊽

ガス性の優劣については、一般的な考え方で位置づけを行った。この結果から総合的に判断し、割レンガ模様の樹脂系化粧板(ウレタンゴム系、以下「ゴム型枠」という)による表面模様の方法を採用することとし、現場施工試験により詳細な検討を行った。このゴム型枠はストライプが出せるようになってはいるが、この線を横にするか、縦にするかについても検討を行った。

試験の結果、外壁にはストライプの出せる型枠を、床版下面にはストライプのない割レンガ模様だけのものを使用することとした。そして、ストライプについては、塵埃やコンクリート中の空気の流れ方などの関係で縦に使うようにし、間隔はゴム型枠の幅との関係で78cmに、深さは最大25mmとした。

前述のように、外壁、床版下面、外壁と床版の接続部の特殊型枠は使用する場所によってその大きさが異なるので、ゴム型枠の模様との連続性には十分に注意した。また、この部分には木コンの跡をできるだけ小さくするための特殊なセパレータを使用している。

写真-4は建設途中のものであるが、外装を施した構



写真-4 外装を施した構造物外観

造物の外観を示している。

(7) そ の 他

図-3の単層部の標準断面を見ると、ランプ中心部側床版の先端に柱状のものがあるが、これは床版を支えるための構造部材ではなく、床版上に降った雨を処理するための排水用鋼管である。床版上の各排水樹の下に設けられたこの排水用鋼管は、排水機能を向上させるだけでなく、積極的に外観上のアクセントとすべく採用されたものである。また、重層部上層に降った雨は地覆と排水管を兼用した鋼製地覆により単層部まで導かれている。

環状7号線との出入口部の形状は、トンネル出入口部と同じような検討が行われ、ユニークな形状が採用されている。

以上のほかに、ランプ中央空地との出入のための開口部や照明柱、標識柱のための高欄幅部にも曲線や曲面を採用し、全体としての外観上のバランスに配慮している。

4. おわりに

都市内高速道路の特殊性から用地の高度利用を計り、このような形式および形状の構造物が採用され、建設途上にある。特に周辺環境との調和に重点をおいて考えられた本ランプの形状および外装等は、道路構造物としてはおそらく最初のものではなからうか。ここで得られた経験が今後多に活用され、よりすぐれた構造物が創られることを期待する。

参 考 文 献

川目謙蔵、音川庫三、飯村耕作：「高速6号線加平第2ランプの構造設計」『首高技報』第12号(1980年)

東扇島 LNG 地下式貯槽工事の施工

杉 正* 丸山 秀俊**
山崎 八郎***

1. まえがき

東京電力では、電力の安定供給をはかるため脱石油を柱として原子力および LNG 火力を主体に発電所の建設を行っている。

LNG は天然ガスを -162°C に冷却液化したもので、硫黄分をまったく含まないクリーンなエネルギーであり、東京電力では昭和 45 年我が国では初めてアラスカからの LNG を受入れ、LNG 専焼の南横浜火力発電所の運転を開始した。現在ブルネイ、アブダビ、インドネシア産等の LNG を約 600 万 t/年 受入れ、東京湾岸に立地する 12 の火力発電所のうち 4 個所で LNG を使用燃料としている。

東扇島 LNG 基地計画は、地域の大気環境の改善に資するためマレーシアから受入れる LNG により近隣の既設川崎火力発電所、横浜火力発電所の燃料を転換するもので、LNG の受入れから貯蔵、送ガスまでの一環した設備を建設するものである。建設工事の主要工程は図-1 に示すとおりであるが、昭和 58 年 12 月の LNG 第 1 船の入船、昭和 59 年 7 月の LNG 基地の竣工を目ざして工事を進めている。昭和 57 年 4 月現在の総合進捗率

主要構造物	55年	56年	57年	58年	59年
LNG 地下式貯槽	55/6				59/6
受入配管		56/2			58/12
LNG パース		56/5			58/12
ガス導管		56/6			58/12
付帯設備		56/5			58/12

図-1 主要構造物工事工程

* SUGI Tadashi

東京電力(株)東扇島 LNG 基地建設所次長

** MARUYAMA Hidetoshi

東京電力(株)東扇島 LNG 基地建設所第一土木課課長

*** YAMAZAKI Hachiro

東京電力(株)東扇島 LNG 基地建設所第一土木課副長

は約 30%、先行する土木工事の進捗率は 60% となっている。ここではこのうち LNG 地下式貯槽工事の施工概要を述べる。

2. 計画概要

東扇島 LNG 基地は川崎市が川崎港京浜運河の沖合に埋立造成した東扇島の西北端に位置し、面積 27 万 m^2 である(図-2、図-3 参照)。

LNG の受入れは、隣接する扇島の前面海域に建設する 12.5~13 万 m^3 級の LNG パースにより行う。受入れた LNG は延長約 2.8 km の受入配管により海上配管橋および地下洞道を通って LNG 基地に運ばれる。基地に入った LNG は容量 6 万 kl 7 基の LNG 地下式貯槽に貯蔵され、海水利用による気化器で常温のガスに気化され、川崎、横浜両火力発電所へそれぞれガス導管により送ガスされる。

3. 地盤条件

LNG 基地の地盤は、地表から 6~7 m が砂層およびシルト層からなる埋立層、その下に砂層と粘性土からなる厚さ 20~30 m の沖積層があり、その下が洪積層となっている。

地層構成は、貯槽ごとに若干の違いがあるが、深さ約 90 m 付近に厚さ約 10 m の洪積粘性土の難透水層が存在する(図-4 参照)。

4. 地下式貯槽の構造

地下式貯槽は容量 6 万 kl、内径 50 m、液深 30.7 m で、貯槽本体と屋根からなる完全地下式の貯槽である。貯槽本体は内外圧を受持つ外槽と、LNG の保冷、液密、気密を保つ内槽からなる。外槽は RC 構造で、円筒状の



図-2 一般平面図

側壁と円版状の底版からなり、側壁と底版の結合はヒンジ構造を採用している。外槽の外側には工事用の止水壁、土留壁として大深度連続地中壁をあらかじめ築造する。内槽はステンレス薄板を使用したメンブレン方式で、外槽～内槽間は硬質ポリウレタンフォームによる保冷層を設けている。屋根は鋼製のドーム形状で、天井は上側に保冷材を敷きつめたサスペンションデッキ方式である。

LNG 冷熱による周辺地盤の凍結対策として、側部周辺地盤と底版下コンクリート中に温水またはブラインによるヒーティング設備を設けている(図-4 参照)。

5. 地下式貯槽の施工法

地下式貯槽の施工方法は東扇島の地盤条件、環境条件から大深度連続地中壁逆巻工法を採用した。貯槽1基当りの工期は機械工事を含めて約42カ月で、そのうち土木工事が26カ月である。以下、地下式貯槽の主要土木工事について施工順序を追って述べる。

(1) 地盤改良工事

地下式貯槽の周辺地盤の液状化対策としてサンドコンパクション工法による地盤改良を行った。サンドパイルは仕上り径70cm、深さ12~18m、パイルピッチ1.5mで施工した。なお、地盤改良効果については改良前後のボーリング調査により確認し、良好な結果を得ている。

(2) 連続地中壁工事

地下式貯槽本体の掘削、コンクリート工事を行うため土留兼止水壁として約90mの深さにある難透水層まで円筒状に大深度の連続地中壁を構築した。連続地中壁は厚さ1.2m、深さ約90mで、施工法としてSSS工法(清水建設)、WH工法(大成建設)、OWS-SOLETANCHE工法(大林組)の三つの工法を採用した。各工法は掘削機械にそれぞれ特徴があり、SSS工法は水平に回転する5個のビットを有する掘削機で、WH工法はリバースサーキュレーションドリルとクラムショベルバケットの組合せで、OWS-SOLETANCHE工法はバケット式のケリー掘削機と鉛直方向に回転する2個のドラム式カッタを有するハイドロフリーズ掘削機の組合せで、各々掘削を行う。掘削機械は各工法とも運転台より遠距離操作で機械の姿勢制御がで

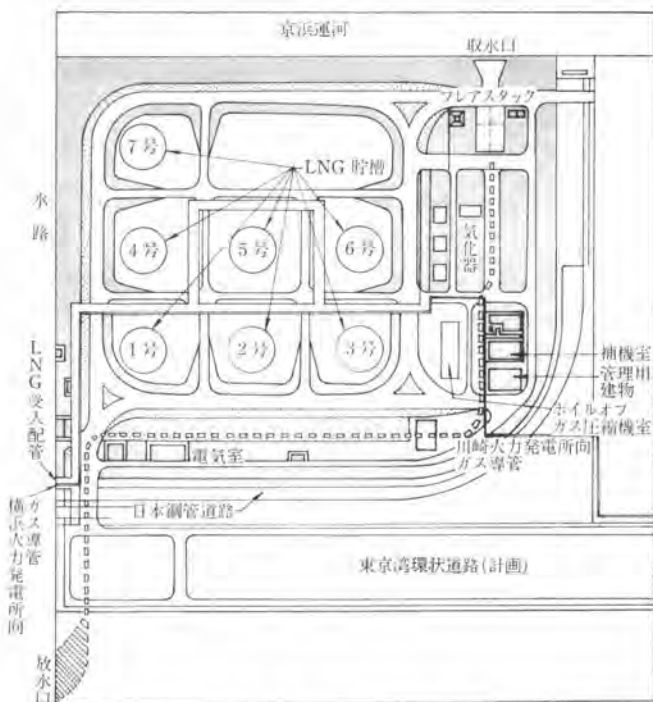


図-3 基地構内レイアウト図

きるようになっており、超音波による溝壁測定の結果、各貯槽とも鉛直精度は目標値 1/1,000 を上回る成果を得た。鉄筋は長さ約 20 m の鉄筋かごを 3~4 連結で溝内に挿入した。コンクリートは呼び強度 300 kg/cm² として、配合は表-1 のとおりとした。地中壁完成後の貯槽内揚水量は数 10 m³/日以下に低減し、止水性も十分に確保された。

各工法の比較を表-2 に、施工手順を図-5~図-7 に示す。

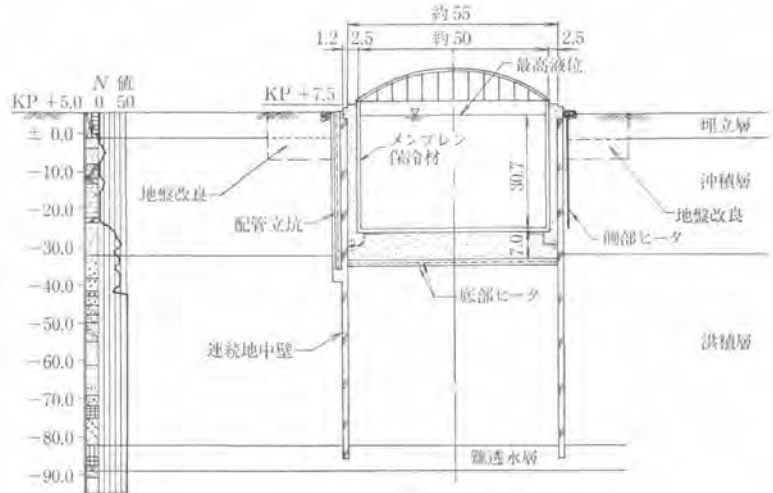


図-4 地下式貯槽断面図

(3) 側壁工事

地下式貯槽の側壁は厚さ 2.5 m の円環状の RC 壁であり、施工は土留、止水壁用の地中壁内側で 1 ロットの高さ 4.5~6.3 m ごとに掘削と側壁コンクリートの打設

を順次行い、7~8 ロットで側壁を完成する、いわゆる逆巻工法で行った(図-8 参照)。

側壁の施工順序は、大旨各ロットごとに掘削工、鉄筋

表-1 コンクリートの配合例

使用場所	呼び強度* (kg/cm ²)	スランブ (cm)	粗骨材 の最大寸法 (mm)	空気量 (%)	水セメント比 (%)	細骨材率 (%)	単 位 量 (kg/m ³)				
							水	セメント	細骨材	粗骨材	湿和剤
連 壁	300	20	25	4	45.4	44.5	168	370	(台) 454 (奥) 445	(台) 804 (奥) 342	0.925
側 壁	300	12	25	4	52.5	44.5	143	272	(台) 426 (干) 418 (奥) 320	(台) 753 (奥) 320	0.680
底 版	240	12	25	4	55.0	42.5	136	247	(台) 410 (干) 404	(台) 785 (奥) 334	0.618

* 連壁 28 日、側壁、底版 91 日 (台)……台湾産天然骨材 (干)……千葉産山砂 (奥)……奥多摩産砕石

表-2 工 法 比 較

工 法 名	SSS 工 法	WH 工 法	OWS-SOLETANCHE 工 法
掘 削 機	大深度用 BWN 80120 型機 (リバースサーキュレーション)	RCD 掘削機 (リバースサーキュレーション) MHL 掘削機 (クラムシエルバケット)	HYDROFRAISE-4000 (リバースサーキュレーション) KELLY-60 M (クラムシエルバケット)
バネルジョイント方法	先行エレメントに付属する仕切鉄板を介在させる。	基準杭の特殊 H 形鋼 (WH 鋼) で接続させる。	先行バネルコンクリートの端部をカットし、接続させる。

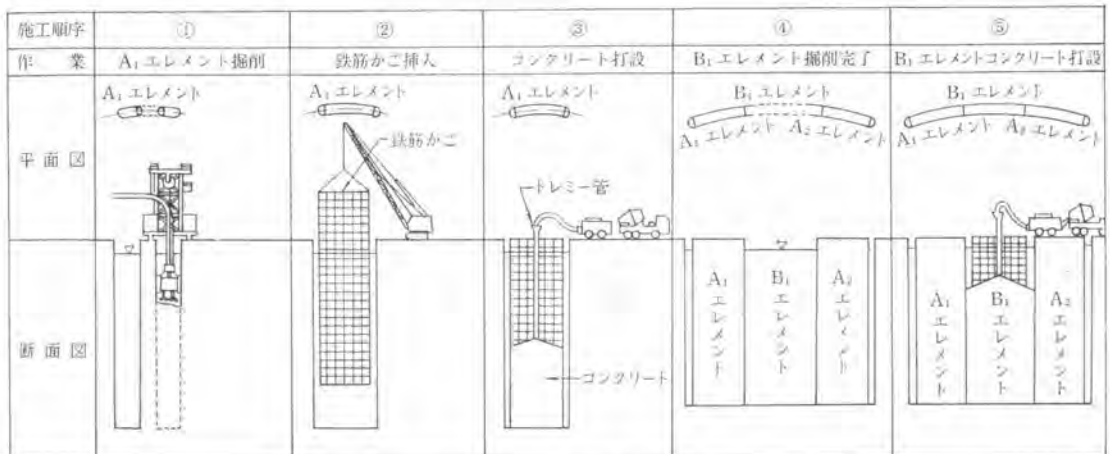


図-5 SSS 工法施工手順

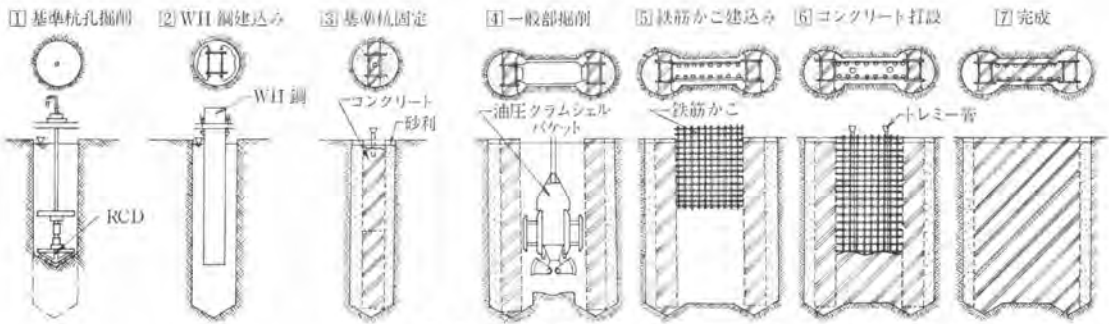


図-6 WH工法施工手順

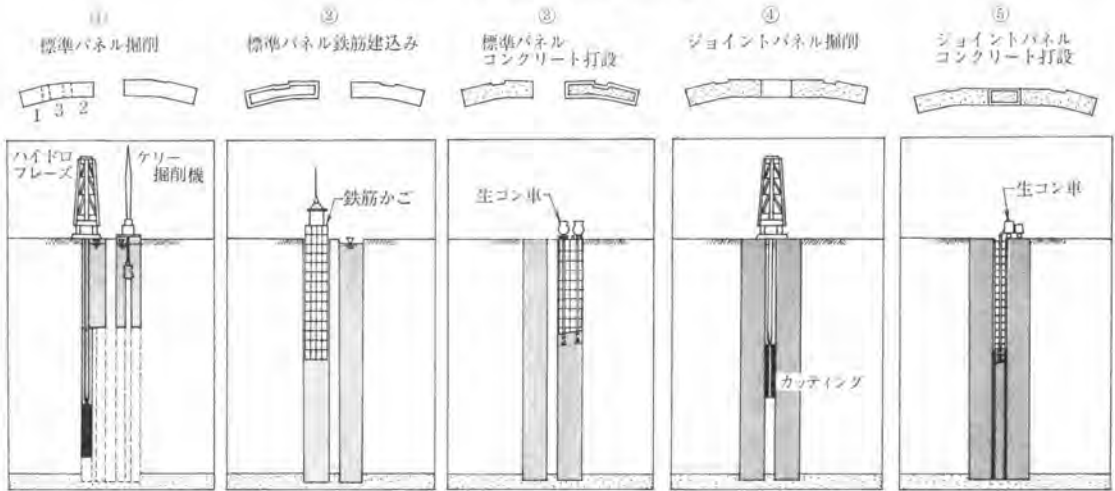


図-7 OWS-SOLETANCHE 工法施工手順

工、型枠工、コンクリート工および打継目工となる。

(a) 掘削工

地中壁施工終了後、各ロットごとに内部掘削を行った。掘削土量は1ロット当たり 10,000~15,000 m³ であり、最終掘削敷き (GL-40 m 程度) までの総土量は約 100,000 m³/基である。

第1ロットの施工は、油圧バックホウとダンプトラックの組合せで直接積み排土した。第2ロット以降は油圧バックホウ、専用土砂排土装置「ユニバーサルトレイリフタ (グラビヤ写真参照) またはテルハ」で貯槽内より揚土し、地上でトラクタショベルおよび油圧バックホウによりダンプトラックに積み排土した。1日の掘削土量は 1,200~2,000 m³ であった。

掘削土は、いったん仮置後理立処分するが、一部は土質安定処理 (石灰処理) を施工した後、構内の防災盛土堤に使用している。

(b) 鉄筋工

側壁の鉄筋は縦筋と円周方向筋からなり、縦筋は各ロットごとにねじ継手あるいは重ね継手を用いた。鉄筋の

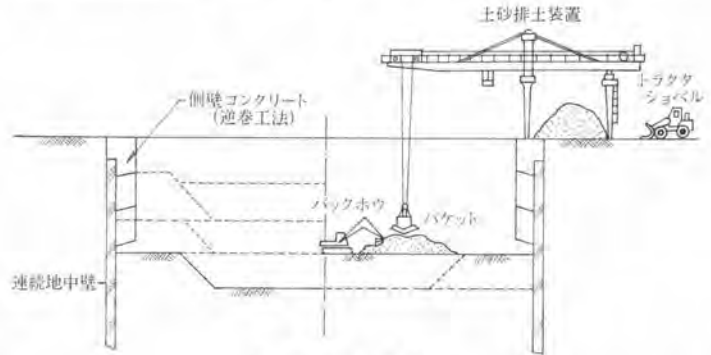


図-8 側壁施工図

組立はパネル状に組立てセットする工法および専用の鉄筋組立機を使用する工法を採用し、作業能率の向上および安全性の確保をはかった (グラビヤ写真参照)。

(c) 型枠工

型枠は側部型枠と底部型枠である。側部型枠はメタルフォームの大パネル方式あるいはセグメント方式であり、精度よくセットするために太径のセパレータで地中壁に固定した。型枠の取付は1枚ずつクレーンまたは専用のセグメントエレクタにより行った。また、側部型枠にはコンクリート投入用ホップを上部に付けた (写真—



写真-1 側壁コンクリート打設



写真-2 計測室

1 およびグラビヤ写真参照)。

底部型枠は先行ロットの側壁コンクリート内に埋込んだボルトによりつり下げる形式のものであり、縦鉄筋を貫通させる構造となっている。一部には底型枠に球面の凹凸を設け、逆巻コンクリートの一体性を高めた。

(d) コンクリート工

側壁コンクリートは1ロット当り 2,000~2,800 m³ であり、下り縦配管および型枠に沿った円周配管を用い、ポンプ車6台で10~16時間かけ、1ロットを5~7層で打設した。1ロットのうち、下部の打設は作業員が型枠内に入って行うが、上部約1.5mは作業員が入れないために高性能流動化剤を添加した流動化コンクリートを用いた。

配合は、セメントにマスコン型高炉B種セメントを使用、水和熱をおさえるために単位セメント量を少なくし、ポンプの圧送性をよくするために粗骨材は台湾産天然砂利を砕石と混合したものをを用いた(表-1参照)。コンクリートは隣接する扇島の日本鋼管のプラント(供給能力 250 m³/hr)から供給した。

(e) 打継目処理工

逆巻打継目部は流動化コンクリートを使用して打設するが、構造の一体化および止水性向上のために打継目処理が必要となる。当地下式貯槽ではAI粉を混入した膨張性のコンクリートを直接打設する工法(CONEC工法)またはあらかじめ打継目にグラウトパイプを設置し、グ

ラウト注入を行う工法を採用した。

(f) 計測工

貯槽の施工に際し、連続地中壁や側壁等に計器を埋込み、土圧、水圧、鉄筋応力、温度、躯体変形等を計測し地中壁および側壁の施工時挙動を把握している。貯槽1基当りの埋設計器は、応力ひずみ関係で約200点、温度関係で約200点設け、計測器からのデータを現地に設置したミニコンピュータによりリアルタイムで演算処理してアウトプットする計測システムを採用した(写真-2、図-9参照)。

(4) 底版工事

底版の構成は下から基礎砕石層、底部ヒータ層、底版本体、側壁と繋がるコンクリートスラブからなり、底版下部および側部は防水処理を施した。底版本体は内圧や温度応力のほか、大きな揚圧力を受けるため厚さ7mのRC版とした。底版~側壁間にはPC鋼棒アンカー、鋼製の鉛直支承板、ゴム製の水平支承板、鋼製あるいはゴム製の止水板等を配置した。

(a) 基礎工

内部掘削工で使用したディーブウェルをリリーフウェルに切替え、底版下の排水機能を確保するための砕石層(厚さ20~40cm)および砕石層あるいはヒータ層上にゴム系あるいはアスファルト系の防水層を設けた。この砕石層は平盤載荷試験を行って地盤の反力係数を確認した。

(b) 鉄筋工

底版の鉄筋量は貯槽1基当り約2,800tと大量で、主としてD-51の太径鉄筋を上側主筋に使い、5~6段重ねで、中央部を格子状に、外周部を円環と放射の組合せで配筋した。また円周部にはせん断筋、スターラップ筋を配置した。大重量の配筋を支えるため鉄筋の架台は形鋼材を使用して組立て、工程の短縮をはかるため極力プレ

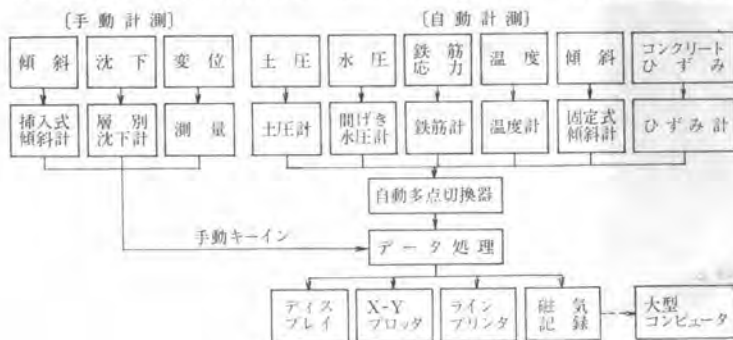


図-9 計測システム

ハブ化して施工した。太径鉄筋が多く、1本当りの重量が大きいため配筋作業はほとんどクレーンを併用して行った。クレーンは貯槽外周に配置した40~100tづりクロークレーンのほか、貯槽によっては固定式ジブクレーンを貯槽内に設置した。なお、鉄筋についても一部プレハブ化による工程の短縮を実施した。

(c) コンクリート工

底版本体のコンクリート量は約15,000m³であり、打設は2リフトに分割して行った。第1リフトが厚さ4~5m、9,100~12,000m³、第2リフトが厚さ2~3m、3,000~5,400m³となる。水和熱対策としてマスコン型高炉B種セメントにフライアッシュ20%を混入、セメント量を247~257kg/m³に抑えた配合としている(表-1参照)。

特に打設量の大きい第1リフトのコンクリート打設作



写真-3 貯槽内ジブクレーン



写真-4 ループ配管



写真-5 応力緩和溝

業は約40時間連続して行った。コンクリートは扇島の日本鋼管プラント2基(供給能力350m³/hr)から昼夜兼行でミキサ車によって搬入供給した。打設はポンプ車6~8台を貯槽外周に配置して圧送し、側壁面に取付けた縦配管を経由、底版上の水平配管、デリバリーに接続して行った。水平配管部には、高低差約35mとなる縦配管内での材料の分離や閉塞を防止するため、ループ状の配管(写真-4参照)やロータリバルブを設置した。また、コンクリート吐出部付近での作業を容易にするため、底版上に回転式シュータを設置したり、打設用足場の配置に工夫を凝らしている。

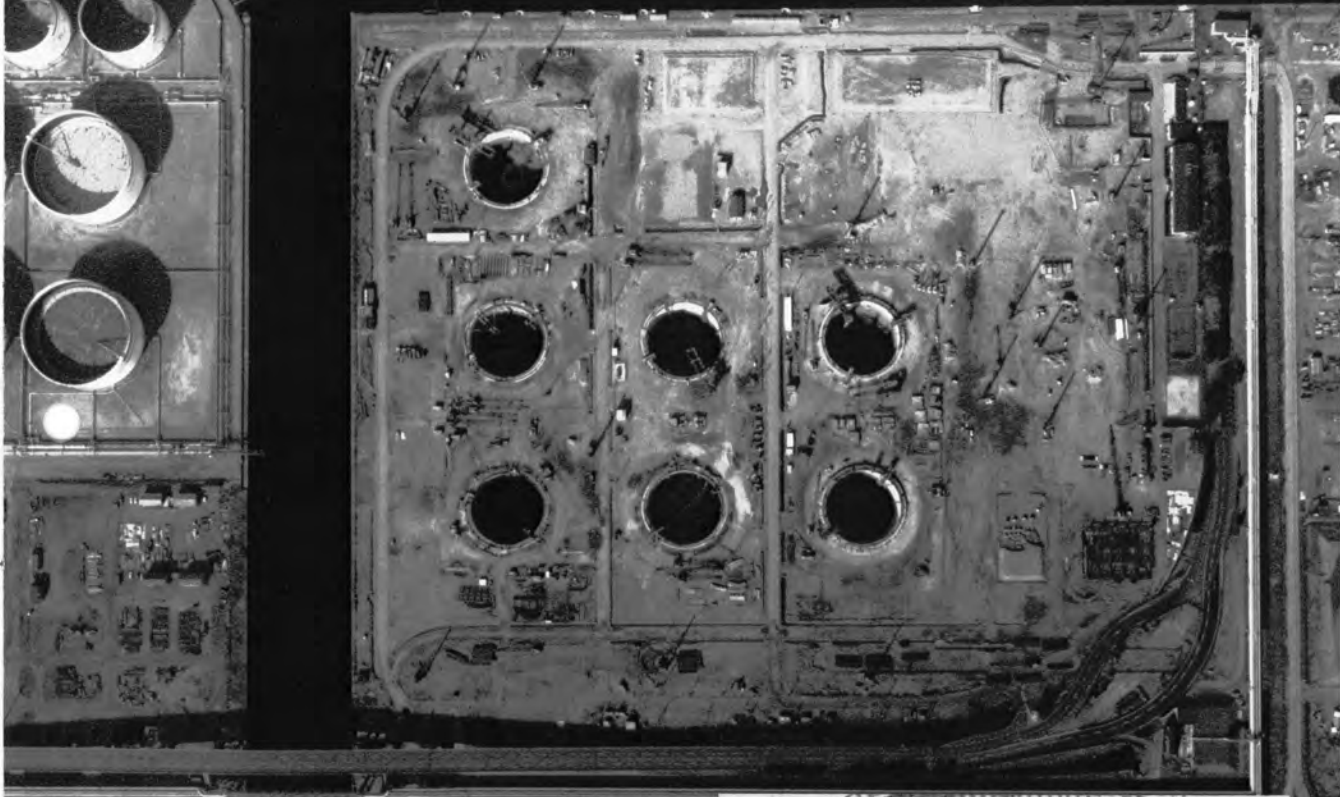
打設翌日、高圧ウォータージェット等によるグリーンカットに引き続き、養生を開始した。マスコンクリートの温度応力によるクラックの発生を防止する工法として採用した養生方法は、発泡スチロール板、ウレタンマット、ブルーシート、湛水等を組合せたもので、貯槽によっては応力緩和用の溝の配置を併用した(写真-5参照)。養生管理はコンクリート内外に設置した温度計、ひずみ計等のデータをもとに、応力状態を経時的に確認して行っている。

6. あとがき

以上、東扇島LNG基地建設工事のうち、LNG地下式貯槽の施工概要を述べたが、昭和57年4月現在7基の貯槽は内部掘削工事をすべて完了し、底版工事および一部側壁工事を残すのみとなり、今年度中に土木工事のほとんどが完了する予定である。またLNGバース、受入配管洞道、ガス導管等の各工事も最盛期となり、昭和58年12月マレーシアからのLNG船の入船に向けて工事は順調に進捗している。

最後に、今回の工事にあたり種々ご協力をいただいた関係各位に厚くお礼申し上げます。

東扇島LNG地下式貯槽工事



◆東扇島 LNG 基地建設全景



◆底部ヒータ設備



◆底版コンクリート打設機



◇連続地中壁施工 (SSS 工法)



◇連続地中壁施工 (WH 工法)

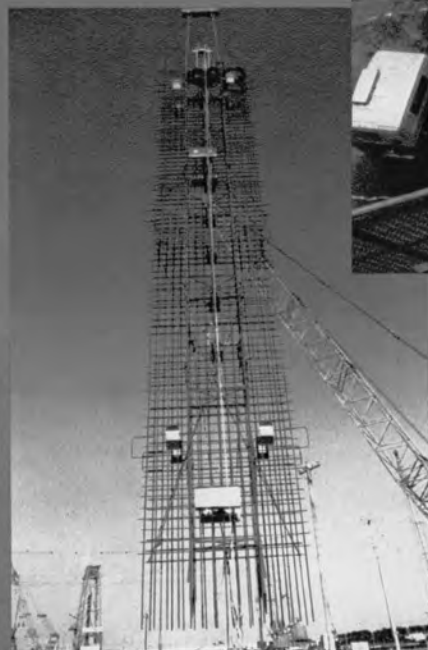


◇連続地中壁泥水処理プラント



◇連続地中壁施工
(OWS-SOLETANCHE 工法)

連続地中壁
コンクリート打設



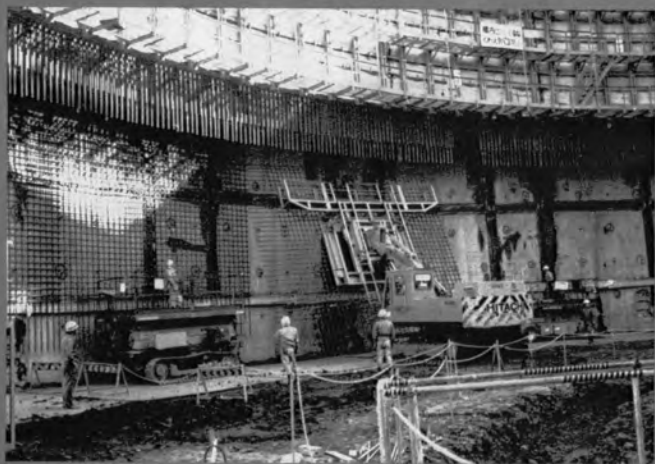
連続地中壁鉄筋建込み



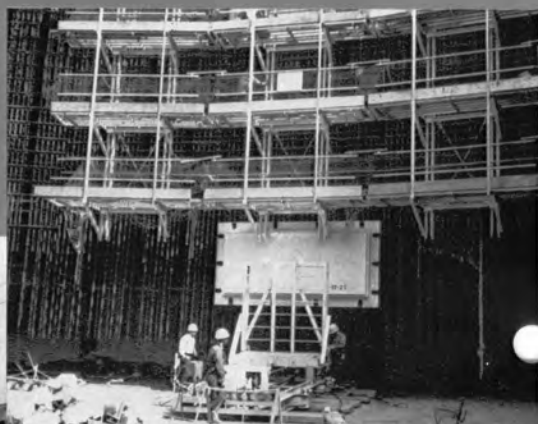
連続地中壁面および側壁第1段



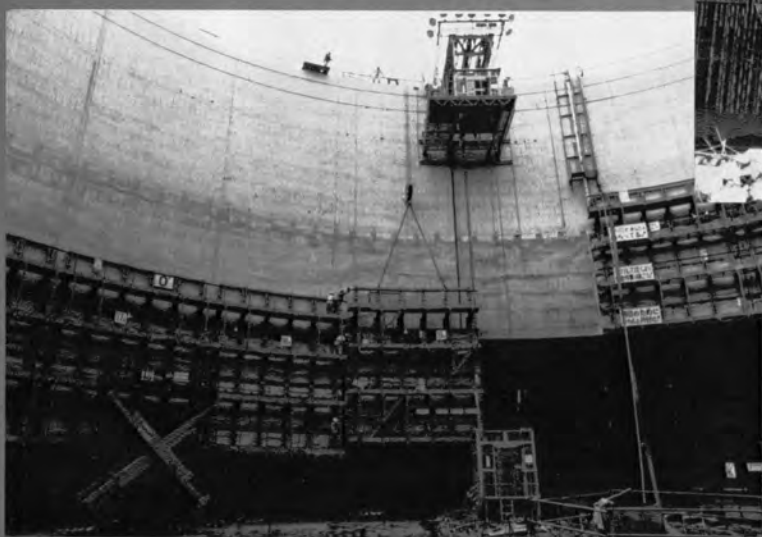
掘削土搬出機 (ユニバーサルトレイリフト)



⇨側壁鉄筋組立機



⇨側壁セグメント取付



⇨側壁型枠取付



⇨側壁コンクリート打設

シールド工事における 蓄電池機関車の安全対策

近藤 章 司* 八田 昌 彦**

1. はじめに

シールド工事では、資機材等の運搬手段として蓄電池機関車が一般に使用されている。この蓄電池機関車による運搬作業は、切羽部から立坑部までの狭いトンネル坑内で行われるため適切な管理が行いにくく、運転者の不注意、誤操作が直ちに事故につながる危険性の高い作業である。また、最近のシールド工事は急こう配化、長区間化する傾向にあり、その危険度はますます増大しつつある。

そこで蓄電池機関車の運行上の安全性を向上させるため安全対策装置の検討を行った。本検討にあたっては

- ① 慣れと勘に頼らない確実な運転操作が可能なること
- ② 安全装置の装着が運転操作上ほとんど負担とならないこと

を基本とし、五つの安全装置を現行蓄電池機関車に付加したものである。

検討を行った各種安全対策装置は、蓄電池機関車運転における運転者の主観的判断要素を減少させるとともに

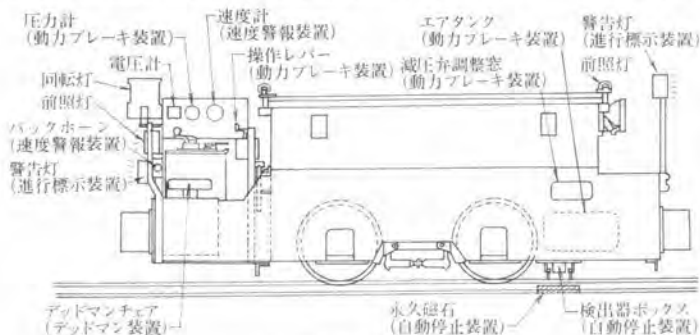


図-1 安全装置付蓄電池機関車

* KONDŌ Shōji

日本電信電話公社東海電気通信局施設部調査役

** HATTA Masahiko

日本電信電話公社建設技術開発室土木技術部



写真-1 外観(4t車)

非常時の対処を可能とし、また危険な運転の報知、防止を機械的に行うことができるものである。以下、その概要を紹介する。

2. 安全装置付蓄電池機関車

安全装置付蓄電池機関車とは、蓄電池機関車の運行上の安全性を向上させるため図-1に示すように、現行の蓄電池機関車に動力ブレーキ装置、速度警報装置、自動停止装置、デッドマン装置および進行標示装置の五つの安全装置を装備したものである。写真-1は安全装置付蓄電池機関車の外観であり、写真-2はその運転操作部である。

3. 安全装置

(1) 動力ブレーキ装置

現行の制動操作は、手動ブレーキ装置のブレーキハンドルをまわして行われて



写真-2 運転操作部

いるが、この方式ではブレーキが作動するまでに時間を要し、緊急時における対処が困難である。また、ハンドルを回転させる力の加減により制動力を調整するため、運転者の判断により制動距離は大きく変化し、的確な制動操作が行いにくい。

このため、即応性にすぐれ、確実に短距離で停止できる動力ブレーキ装置（エアブレーキ方式）を装着した。制動操作はブレーキスイッチの操作レバーを「弱」ブレーキ（制動率30%）あるいは「強」ブレーキ（制動率75%）位置にまわして行う。走行する場合は操作レバーの位置を「運転」にする（図-2参照）。

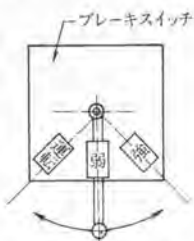


図-2 ブレーキ操作方法

本装置を付加したことにより制動操作は迅速かつ容易に行うことができ、緊急時の急停止が可能となった。また、制動距離は図-3に示すように現行と比較して短距離である。本装置の空気配管系統を図-4に示す。

(2) 速度警報装置

現行の速度計の取付位置は進行方向に向かっていないため、運転者は正確な走行速度が把握できにくい状況に

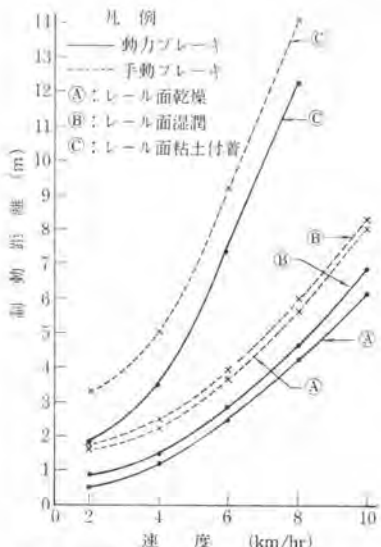


図-3 制動距離 (ずり運搬車2台けん引)

ある。特に坑内制限速度を越えた走行は制動距離が非常に長くなるため、制動時期の判断誤りが停止位置の大幅なずれ、曲線部における脱線等、事故につながる危険性がある。このため、運転者に制限速度超過を知らせ注意を喚起させるため、警報音を発出する速度警報装置（速度計内蔵光電スイッチ方式）を装着した。

本装置は、設定した速度に達すると警報音を発出すると同時に力行回路が断となり、設定速度未満になれば自動的に警報音は鳴り止み、力行回路が復帰する構造となっている。警報音量は運転席で90ホン程度であり、運転者および作業者に注意を喚起することが可能である。

(3) 自動停止装置

蓄電池機関車は切羽部、急曲線部、ロック室部等の危険箇所では停止あるいは徐行運転をする必要があるが、制動操作の誤り、誤判断等により事故が発生する可能性

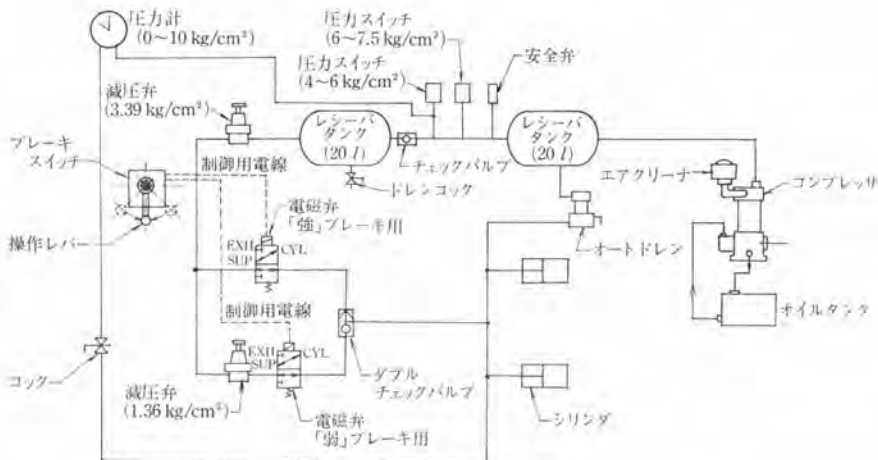


図-4 空気配管系統

がある。このため、これらの危険個所の手前で確実に停止させることができる自動停止装置（磁気スイッチ方式）を装着した。

本装置は、レール間に設置した永久磁石の磁力を蓄電池機関車後方底部にある検出器で感知し、力行回路を断にするとともに動力ブレーキを作動させ、蓄電池機関車を自動的に停止させるものである。逆転ハンドル（前後進切替ハンドル）が「前進」または「断」の状態において蓄電池機関車が永久磁石上（前進側に設置）を通過した場合、検出器の中の前進用リードスイッチと感応して力行回路が断となると同時に「弱」ブレーキが1秒間作動した後「強」ブレーキが働くものである。逆転ハンドルが「後進」の場合は本装置は作動しない。また、逆転ハンドルが「後進」または「断」の状態のときは、永久磁石（後進側に設置）と後進用リードスイッチが感応するものであり、作動状態は前進の場合と同様である。

レール間に設置する永久磁石は移動、取付が容易であり、また永久磁石上に土砂等が付着した状態においても本装置は確実に作動する。永久磁石の設置位置を図-5に、設置状況を写真-3に、停止距離を図-6に示す。

（4） デッドマン装置

現行の蓄電池機関車は車外からでも運転操作を行うことができるため、少しの移動を車外から行う場合が考えられ、非常に危険である。このため、車外から運転操作ができない機能を有するデッドマン装置（デッドマンチニア方式）を装着した。

本装置は、運転席に着席すると、座席内部にあるリミットスイッチの働きにより運転操作が可能となるものであり、走行中においても運転者が1秒以上離席すると力行回路が断となるため、立って運転操作をすることを防止できる。

（5） 進行標示装置

騒然としたトンネル坑内では作業者は蓄電池機関車の進行方向を瞬間的に判断できない場合がある。このため蓄電池機関車の進行方向が聴覚だけでなく視覚によって

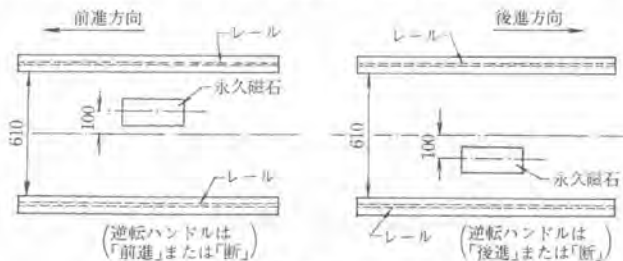


図-5 永久磁石設置位置（単位：mm）



写真-3 永久磁石の設置状況

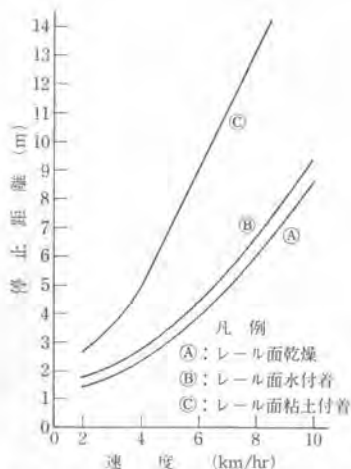


図-6 停止距離（すり運搬車2台けん引）

も判断できる進行標示装置（点滅燈方式）を装着した。

本装置は、逆転ハンドルと連動して進行側の黄色ランプが点滅するものであり、遠距離からも進行方向を確認することができる。また運転者は逆転ハンドルの位置を視覚によって再確認することができる。

4. あとがき

蓄電池機関車の運行上の安全対策として検討を行った安全装置付蓄電池機関車の概要を紹介した。これらの安全装置の諸機能について実際のシールド工事現場等での試験の結果は満足のいくものであった。シールド工事における蓄電池機関車の運行上の安全対策を検討するうえで本稿が多少なりとも参考になれば幸いである。

随想

電車通勤雑感

清水 四郎

近年、都心から数 10 軒も離れた郊外の住宅地から郊外電車を経て国電や地下鉄に乗りついで都内の勤務先に通う人が大変増えた。その結果、朝夕ラッシュ時の電車の混雑は大変である。かく申す私もこの混雑する群衆の一員である。自宅付近の郊外電車の駅を出てから勤務先近くの地下鉄の駅

に辿り着くまで約 1 時間かかる。私は昨年夏以来、現在の役柄に変わってから出社時間にゆとりができたので、以前より約 30 分程おそく出かけることにしたところ、混雑の程度は大分軽減した。それでも、車内で座席に腰掛ける機に恵まれることは滅多にない。従っ

て、家を出てから勤め先に着くまでは、大抵、動揺する車内に立ち通すか、若しくは駅の構内を歩行することになる。幸い、私は長年の習慣で電車内の立ち続けは苦にならないので、この通勤システムに充分満足しており、この間の時間の有効活用を心掛けている。

電車通勤の利点は第一に読書に専念できることである。車内には車両の響音や乗客の話し声など雑多な騒音が充満しているが、これらは何等刺激的なものでなく、又仕事場や居間などと違って他に注意を奪わ

れたり、雑念を催すような状態でないので読書にふけるには好適な環境である。往復で正味 1 時間半もあれば、雑誌を始め手軽な書物などは大抵読了し得る。但し、新聞だけは混んだ車内でページをめくる折など隣人の迷惑になるので成るべく持ち込まぬことにしている。若い頃から数 10 年間、

私が電車の中で読破した書籍や文書の数はいくらも計り知れない。

電車通勤時の今ひとつの大きな利点は足腰の鍛練であろう。揺れ動く車内に立ちつくすこともさることながら、乗車や乗り替えの折、ホームからホームへの移動や階段の上り下りは相当な運動であり、足腰の鍛練に極めて有効である。殊に近頃は地下ホームや連絡通路が大変長くなったし、又立体化が進んで、地下深く潜るようになったので、通勤時には知らぬ間に相当長距離を歩き、又、多数の階段を上り下りすることになる。私の場合、ざっと数えると往復で夫々約 100 段の上下階段があるから、1 日総計約 200 段を上り下りしているわけである。

私は健康保持の目的で週末 1 日はゴルフ場で過ごすことにしているが、この 7 日に一度の約 7 軒の散歩だけでは充分な運動効



果は得られない。電車通勤はこの運動不足の解消に大いに役立っている。而も毎朝、勤勉且つ朝寝坊の若いサラリーマン諸氏と同歩調の行動を余儀なくされるのであるから効果は正に格別である。

尚、近頃の電車にはシルバーシートと称する老人、身障者専用の座席を設けたものがあるが、超満員の通勤電車では全く意味ないし、又、ラッシュ時以外に乗車して見ても、シルバーシートの占領者は大部分が脚の長い若い人達であって、結局、目的には余り沿っていないようである。私自身もあるいはシルバーシートの恩恵に浴する資格があるかも知れないが、何となく抵抗を感ずるので、その席には近寄らないことにしている。いっそのこと、シルバーシートなどは全廃して、その代りに、ドアなど適当な場所に「老人、身障者には席を譲ろう」ぐらいの極めて当然の注意書きをしたらよかるう。

電車通勤は必ずしも快適ずくめとは言えない。第一に車内や駅の構内でのアナウンス放送にはよく悩まされる。これは、さなきだに騒がしい環境を更に喧噪に駆り立てるようなものであり、その内容も余り必要でないものが多い。運悪く車内で頭の真上からどなるようなアナウンスを浴びせられて、折角の朝の爽快気分が一挙に吹き飛ばされることさえある。放送する側は大いにサービスに努めている積りであろうが、かえって迷惑なことが多い。どうか、過剰サービスにならぬよう成るべく簡潔な内容で節度のある音量の放送にして貰い度いものである。

聞くところによると、欧米諸国では車内や駅では発車に際して特にアナウンスは無く、又、ベルも笛も鳴らず、何の挨拶もな

しに電車は出て行くそうである。人件費の問題もあるし、我が国でも充分検討を要するところであらう。

最後に、電車通勤上のマナーについて一言しておき度い。流石に近頃は通勤者全般に行儀が良くなって、電車内はもとより、駅の構内にも痰や唾を吐く姿は余り見受けられなくなったし、又、車内の喫煙も絶無と言えよう。正に「衣食足りて礼節を知る」というところか。確かに最近、通勤者の身なりは10年ぐらい前に比べると格段に向上した。衣服だけでなく靴なども、泥に汚れたのは滅多に見かけないし、大部分の靴はピカピカに磨かれている。経済大国にふさわしい姿である。

このように、服装に比例してマナーも向上したことは誠に喜ばしいことであるが、更に改善し度いと思うことも無いではない。例えば、座席に腰掛ける際には努めて身幅を狭めて、必要以上に広いスペースを占拠しないように意を用い度いし、又、立っている人に自分の脚やつまさきが接触しないよう着席者は特に謙虚な態度を維持し度いものである。尚、咳やくしゃみの折は近隣の乗客に迷惑を及ぼさぬよう念入りの処置が必要である。又、車内には余り見かけないが、駅のホームや通路にはたばこの吸いがらや空箱が散乱しているのが目につくが、何とかならぬものか。ホームで清掃人が掃き集めているごみの山を見ると、その9割以上はたばこの吸いがらである。愛煙家各位の格別の反省を願ってやまない。

通勤途上感あり、思いつくままに拙文を草し、諸賢の御高覧を乞う次第である。

SHIMIZU Shiro

本協会顧問

日本自動車エンジニアリング株式会社相談役

アーティキュレート式ダンプトラックとその使用例

高月 勝美*

1. まえがき

我が国における建設用重ダンプトラックの傾向をみると、20t積以下が中心となって発達してきたが、現在では32t積が主力となり、さらには45t積も増加しつつある。こうした傾向は世界的にも同じであるが、最近の特記すべきこととして、これらのリジッドフレーム式に加え、欧州を中心に発達してきたアーティキュレート式ダンプトラックの増加がある。この新しいタイプのトラックは平坦地はもちろん、不整地、軟弱地での作業用として広く使用されており、いまや30t積以下のダンプトラックの生産台数の相当パーセントを占めるに至っている。

本稿では今後のダンプトラックの1形式として成長しつつあるアーティキュレート式ダンプトラックについてメーカーの一つである英国 DJB Engineering 社が SAE 会議において発表した Technical Paper と最近の稼働データをもとに構造、使用例などについてまとめた。

2. 開発の経緯

従来、建設機械の中で土砂、岩石などを運搬する機械としては、リジッドフレーム式のダンプトラックとスクレーパーがその代表としてあげられ、両機種とも、より高速に、またより多く土砂を運ぶために幾多の改良が加えられてきた。ダンプトラックはますます大型化へ、一方、モータスクレーパーはタンデムパワー、エレベータリング化などにより性能向上が計られ、いまや安定した運搬機械として土工現場には不可欠とされている。しかし高性能化が計られたこれら機械でも依然として未解決な



写真-1 DJB 350 B ダンプトラック

問題として、その性能は天候による地盤の良否に左右されることである。すなわち、あらゆる条件でも稼働できるという「稼働面からの信頼性」の解決が残されている。

こうした背景からアーティキュレート式ダンプトラックの開発の狙いは、従来の運搬機械が築き上げてきた「機械的な信頼性」に、全天候、全条件下でも作業ができる「稼働面からの信頼性」の向上をつけ加えた機械の完成が目標であった。これらの要求は以前からあったが、最近の低成長経済下においては、工事量、コスト、稼働率などの面から特に強くなり、1台の機械を1現場で償却してしまうという従来の考え方から、いまや1台の機械をできるだけ広範囲に使用し、稼働率の向上を計るという考え方に変わり、開発に拍車がかけれ、また普及もめざましいものとなった。この傾向は特に中小型に多く見られ、このクラスでのアーティキュレート化が進んだ要因となっている。すなわち、メーカーとしては次のようなニーズを踏まえ開発に取り組んできた。

- ① 広い汎用性の確保（工事規模の大小にかかわらず経済的な作業能力を有する）。
- ② あらゆる積込材料に適用できる。
- ③ 各種の積込機械に対してマッチングでき、またサ

* TAKATSUKI Katsumi

(株)アジアオーバーシーズコーポレーション
営業第2部長

イズが異なる積込機械が混った現場でも適用可能なこと。

④ 現場において必要とされる補助機械の減少（走路整備用などのモータグレーダ、ブルドーザなど）。

⑤ 運搬機械に重要なタイヤライフの向上。

これらの問題を解決してきたことに加え、もう一つの成長促進の要因としては、積込機械としての油圧ショベルの普及がある。これは油圧ショベルが全天候型の機械であり、また、あらゆる材料を対象に作業できる積込機械であることから、その性能と経済性を最大限に利用するには組合わされるトラックのデザインの変更、すなわち、全天候型ダンプトラックの開発が必然的に生じてきた。この傾向は特に気候的、地形的に条件の悪い欧州において見られ、油圧ショベルの急速な発達、大型化とともに、アーティキュレート化が進み、70年代前半には世界的にも広がりを見せ、すでに10社近いメーカがこのタイプを生産し、さらに目下開発中のメーカも数社あるとのことである。

3. 構造および機能

開発に際しては既存の運搬機能の長・短所を研究し、それをベースにデザインが検討された。中でも、

- ① 農業用トラクタとトレーラの組合せ
- ② 被けん引式スクレーパ、モータスクレーパ
- ③ 低床式鉱内用ずり運搬機

などの特長を十分に考慮し、この結果、リジッド式に対しフレーム、ステアリング、サスペンション、タイヤなどに独特の構造をとり入れることにより機動性にすぐれ、稼働率の高いダンプトラックの誕生を実現させた。

形式としては3軸6輪タイプ（4輪駆動）が主流となって発達してきたが、最近ではより登坂力、けん引性能にすぐれた2軸全輪駆動も出現しつつある。以下、DJBのアーティキュレート式ダンプトラックを例に主たる構造および機能を説明する。

（1）アーティキュレーション構造

フレームが前・後部とヒッチ部で分かれたフルオシレーション構造（図-1参照）であるため、積込時や走行

路面からのショックなどによるフレームの亀裂、ねじれなどがほとんどない。またパワーステアリングと相まって、旋回半径が小さく、さらにロー・プロファイル構造がとれるため、狭い現場はもちろん、高さ制限のあるような現場での作業に適している。

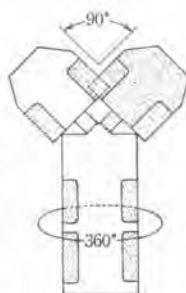


図-1 フルオシレーション構造

（2）サスペンション

フロントはオイル、窒素ガスを

使用したニューマチック・サスペンション方式を採用し、リヤは車種によっても異なるが、例えば3軸タイプではAフレーム、スプリング、ビームより構成される懸架方式とし、車軸の上下と軸方向の動きを可能にし、同様に各車輪に平等に負荷を分散し、足場の条件に左右されずに確実な接地面積を保ち、けん引力、フローテーションの向上を計っている。このサスペンション、アーティキュレーション、フルオシレーションが組合わされた機能はリジッド式に見られない大きな構造上の違いといえる。

（3）ベッセル構造

ベッセル断面は逆台形状であり、積込時のショックを吸収するとともに、後部はダックテール形状になっているため、登坂作業でも積荷の保持が良い。寸法は同クラスのリジッド式に比べ低く細長い構造であるため、あらゆる積込機械とマッチングが可能である（図-2参照）。

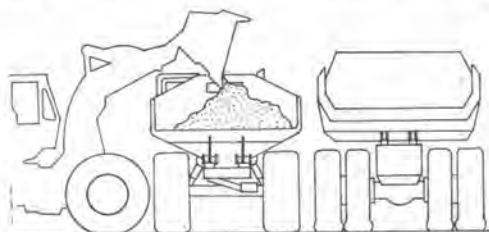


図-2 ロードによる積込状況

（4）タイヤ

タイヤ装着面積が大きいため一般に大型で低圧のワイドベースタイヤを使用し、泥ねい地作業においても十分耐えられる。またラジアルタイヤにより高速走行時における放熱性にもすぐれている。

（5）運転室

フロントフレームに装置されたキャブは大きい窓面積により広い視界を有し、ROPS、FOPS規格を満足しているため、オペレータの安全性、居住性を十分に確保し

表-1 DJB 32t 積トラックの仕様

	D 350 B	D 35
フレーム形式	アーティキュレート	
駆動方式	6×4	4×4
エンジン出力 (PS)	255	255
空車重量 (t)	21.4	20.0
最高速度(km/hr)	50	50
旋回半径 (m)	7.95	7.87
タイヤ (前)	26.5×25	26.5×25
“ (後)	-	33.25×29

ている。

4. 使用例

以上のように全天候型トラックとして数々の特長を有するアーティキュレート式ダンプトラックは各地の現場で機械化施工の武器として使用されつつあるが、その使用例について二、三紹介する。

(1) ダム建設現場における原石運搬

山梨県荒川ダム建設現場において原石運搬用として40t積のD44を使用した稼働実績は次のとおりで、リジッド式に比べ遜色のない性能を示し、また高い稼働率を示し、運搬作業の合理化に貢献した。

〔その1〕 積載重量：発破後の土砂混り岩石、平均 45.6t
運搬距離：片道 1,300m
平均こう配：9.07%（最大 14.2%）

	積込み (sec)	積載走行 (sec)	排土地 (sec)	空車走行 (sec)	サイクルタイム (min-sec)
(1)	108	687	88	312	19-55
(2)	112	663	109	314	19-58
(3)	118	662	114	302	19-56
平均	113	671	104	309	19-57

時間当り作業量：120 t/hr 燃料生産性：2.5 t/l

〔その2〕 積載重量：発破後の土砂混り岩石、平均 45.6t
運搬距離：片道 1,090m（積載走行路に若干の
下りこう配がある）
平均こう配：5.4%（最大 14.2%）

	積込み (sec)	積載走行 (sec)	排土地 (sec)	空車走行 (sec)	サイクルタイム (min-sec)
(1)	114	319	52	296	13-01
(2)	132	301	45	293	12-51
(3)	124	307	49	296	12-56
平均	123	309	49	295	12-56

時間当り作業量：186 t/hr 燃料生産性：5.6 t/l

(2) 陶土採掘現場における運搬

愛知県豊田市に事業所をもつ豊徳鉱山ではけい砂耐火粘土（木節粘土）、並粘土などを年間約 80 万tを露天掘、ベンチカット工法で採掘しているが、従来リジッド式の 32t 積と 11t 積ダンプトラック数台で運搬作業を行っていたが、粘性土のため降雨後の稼働率が障害となり、生産性に限度をきたしていたが、D 350 B（32t 積）を2台投入し、生産量を倍加させ、さらに降雨後の早い現場復帰が可能となり、稼働率も一段と向上した。

(3) 海外における使用例

鉱山における原石運搬用として使用されている例が多く、インドネシアのニッケル鉱山・インコ社では D 350



写真—2 ダム現場における稼働状況



写真—3 軟弱地における稼働状況



写真—4 低床式によるトンネル内作業

を主力に 100 台、地下鉱内運搬用の低床式はフィンランド、オーストラリア等で数 10 台稼働している。そのほか、アーティキュレートの特長を活かして木材運搬用のログキャリア、せん孔機械用としてラフテレーン、ドリル、ごみ処理用の運搬車など多方面に応用されている。

5. あとがき

アーティキュレート式ダンプトラックは歴史も浅く、その性能についての認識度もまだ完全とはいえないが、今後各地の現場の機械化施工において全天候型トラックとしてより汎用性の拡大、稼働率の向上につとめることにより新しい建設機械として定着していくと同時に、特に欧州での発達過程がその天候および地形的な悪条件を克服する目的であったことは、欧州以上に条件の悪い日本においては、より効果のある適合機種として期待されている。

昭和 56 年度官公庁・建設業界で採用した新機種

建設省

渡辺和夫* 吉岡敏郎**

昭和 56 年度に建設省が河川および道路等の維持管理の充実、効率化を図るために開発し導入した新機種は、歩廊式橋梁点検車、小型路面整正機、水面清掃船、騒音対策型ブルドーザなど 4 機種である。また、建設機械開発調査費等により試作した機種は、路肩土砂処理機、植栽せん定装置、搭乗式小型除雪機、農トラ装着型ロータリ除雪装置、自動制御装置付ロータリ除雪車など 5 機種である。

1. 歩廊式橋梁点検車 (関東地建)

橋梁の異状、破損などによる事故を防止するため、橋梁下側部の損傷個所の早期発見を効率的かつ安全に行うために開発、導入したものである。

本機は、在来の油圧屈伸式と異なり、アルミ合金で軽量化した点検用の歩廊を装備したもので、次のような特徴がある。

- ① 点検範囲(最大)は、橋梁下部の横断方向で 12.5 m (約 4 車線分)、橋梁側部の垂直方向で 5 m と非常に広い。
- ② 歩廊式であるため歩廊上を移動しながら点検作業



写真—1 歩廊式橋梁点検車

ができるので高精度の点検が可能であり、1 サイクル当りの作業範囲が広くとれる。

③ 点検者は、橋梁の高欄から歩廊に移乗すると垂直方向と左右の旋回による移動のみで点検ができるので、安定感が極めてよい。

④ 各種の安全装置を備えているので安全性が高い。

●アウトリガの張出し量に対して俯仰ブームが伸長する構造となっているので、転倒が防止できる。

●各装置の操作は機側または歩廊の操作盤のいずれからでも操作できるが、作業の安全性を高めるため歩廊操作盤での操作を優先としている。また、緊急停止スイッチにより各動作は即時に停止する構造となっている。

●点検車本体と点検者との作業状況や緊急時の連絡等はインターホンによって行うことができる。

●誤操作による歩廊の旋回を防止するために歩廊ロック装置を備えている。

⑤ 橋梁の点検のほか、塗装の塗替作業にも利用できるので仮設足場が省略できる。

なお、本機の主要諸元は表-1 のとおりである。

表-1 歩廊式橋梁点検車主要諸元

形式	歩廊式
点検範囲	橋梁下部 0~12.5 m, 橋梁側部 0~5 m
歩廊積載荷重	200 kg
全長×全幅×全高	11.8 m×2.4 m×3.7 m
車両総重量	19.7 t
乗車定員	7人
機関定格出力	270 PS/2,200 rpm
俯仰ブーム	鋼製箱型溶接構造 1 段伸縮型, 俯仰角度 0~15°
垂直ブーム	アルミ合金箱型溶接一体構造 ブーム長……8.5 m 昇降方式……油圧ウインチロープ式 昇降速度……5 m/min
歩廊旋回装置	単列スラストボールベアリング支持, 旋回方式: 油圧モータ
点検歩廊	アルミ合金製トラス構造, 伸縮方式: 手動式

* WATANABE Kazuo

建設省大臣官房建設機械課建設専門官

** YOSHIOKA Toshiro

建設省大臣官房建設機械課

2. 小型路面整正機 (東北地建)

アスファルト舗装路面の流動によって路側部等に発生する不陸は、自転車、バイク等の通行に大きな障害となっており、交通事故防止からも早急な対策が急がれてい

る。このような不陸を切削，整正する既存の機械は，比較的大型なため作業時において交通障害を起し，小規模な工事に対する経済性が悪いなどの難点がある。これらに対応するために開発したのが小型ハンドガイド式の路面整正機であり，次のような特徴がある。

- ① 小型で軽量なので運搬，取扱いが容易である。
 - ② ハンドガイド式なので運転操作が簡単である。
 - ③ 常温，加熱両方式での切削が可能である。
 - ④ カッタがサイドスライドするので縁石部まで切削でき，カッタ刃数が少ないので維持管理が容易である。
- なお，本機の主要諸元は表-2のとおりである。

表-2 小型路面整正機主要諸元

形 式	ハンドガイド式	機関定格出力	30 PS/3,600 rpm
切削幅 × 切削深	600 mm × 30 mm	カッタ刃数	28 本
切 削 速 度	120 m/hr	サ イ ド ス ラ イ ド 量	左 200 mm
全長 × 全幅 × 全高	2.3 m × 1.2 m × 0.9 m	加 熱 装 置	プロパンガス，赤 外線ヒータ
総 重 量	1.3 t		



写真-2 小型路面整正機

3. 水面清掃船 (中国地建)

河川，湖等に浮遊または岸辺に打上げられたごみ等は，放置しておくとも水質が汚染されたり疎通能力が低下するなど保守管理面で支障をきたすので，人力による除去も一部で行われてきた。近年，ごみ，流木等が大幅に増加する傾向にあり，人力作業では対応できなくなってきたので水面清掃船を導入し，作業の効率化，省力化を図ったものである。

この水面清掃船は「こせい丸」と称し，水面に浮遊しているごみ等を収集し，運搬，陸揚げする 15 m 級双胴船と岸辺等に打上げられたごみ等を収集し，双胴船へ運搬する 4 m 級箱船を組合せて作業を行うものである。本船の構造と特徴は次のとおりである。

(1) 双 胴 船

① 浮遊ごみ等の収集は本船の前開口部から行い，船内コンテナに収納できる構造となっている。



(1) 双 胴 船



(2) 箱 船

写真-3 水面清掃船「こせい丸」

② 遠浅な湖等の作業を可能とするためにハイドロジェットを採用しているため，船底からの突出物がなく，安全性が高い。

③ 波高 50 cm においても航行可能な船形としている。

④ コンテナ等の積込み，積卸し用クレーンを装備しているため，任意の場所での荷役作業が可能である。

⑤ 人力処理ができない流木や多量のごみ等は本船搭載のクレーンの先端に取付けられた熊手で処理できる。

(2) 箱 船

① 水際や岸辺に打上げられたごみ等は人力により本船(きつ水 15 cm)に搭載されたコンテナに収集される。

表-3 水面清掃船主要諸元

	双 胴 船	箱 船
形 式	自航鋼板製双胴型	自航 FRP 製箱型
全長 × 全幅 × 全高	15 m × 6 m × 1.3 m	3.5 m × 1.8 m × 0.5 m
航 行 速 度	6 kt (満載時)	2 kt (満載時)
き っ 水	55 cm (満載時)	15 cm (満載時)
推 進 機	ハイドロジェット	船外機
機 関 定 格 出 力	130 PS/2,000 rpm × 2	6 PS/5,000 rpm
積 載 容 量	7.5 m ³	1.4 m ³
総 ト ン 数	18 t	自重 0.2 t
定 員	6 人	2 人
クレーン	5.6 t-m	—
コ ン テ ナ	1.9 m ³ × 1, 1.4 m ³ × 4	

② 移動は船外機により行うが、遠浅な水際部で船外機が使用不可能な場所では双胴船のウインチにより行うことができる。

なお、本船の主要諸元は表-3のとおりである。

4. 騒音対策型ブルドーザ (北海道開発局)

建設工事に伴い発生する騒音には、建設機械そのものから発生するものと施工上から発生するものがある。建設機械自体から発生する騒音の低減対策としては、機関等の機器自体の低騒音化、機器からの発生騒音の遮断等があげられるが、今回は後者の対策を重点に試験的に行ったものである。

(1) 騒音対策内容

(a) 機関関係

- ① 吸音材付の大型消音器の採用
- ② 機関本体のラバーマウントによるフローティング
- ③ ラジエータファンの大型化による回転速度の低減とラジエータ前面に吸音材付ルーバの取付

(b) 車体関係

- ① ボンネット、サイドカバー等に吸音材の張付け
- ② トラックシューにゴム製緩衝ラグの装着
- ③ フロントアイドラに珪砂の封入 (打撃音の防止)

(c) キャブ関係

- ① ゴム製緩衝ブッシュを介した前後各2点の4点支持構造

- ② プラットフォームをキャブに取付けるつり型プラットフォームの採用

- ③ ゴムシールによる密閉型ドアと乾燥空気入二重ガ

表-4 ブルドーザ騒音測定結果 (単位: dB(A))

項 目	運 転 員 と 運 転 機 と	周 囲			
		7 m	15 m	30 m	
定 置	標準機	87	87	79	72
	対策機	77	77	73	68
走 行 (F2)	標準機	88	91	84	80
	対策機	77	77	73	65



写真-4 騒音対策型ブルドーザ

ラスの採用

(2) 騒音測定結果

同規格の標準機と対策機の騒音測定結果は表-4のとおりであるが、遮音を重点において行った対策としてはかなり効果的であり、運転員の居住性向上と作業環境の改善を図ることができた。

5. 建設機械開発調査費について

建設省では直轄事業用として購入している建設機械の改良、開発のほか、建設工事の機械化施工技術の開発、建設機械の公害防止および安全性の向上を図ることなどを目的として土木研究所、各地方建設局技術事務所、北海道開発局建設機械工作所などで建設機械開発調査費による調査試験を実施している。昭和56年度は1億5,800万円で16課題について実施したが、新規課題として、ヘドロ等の経済的処理、再利用の検討、建設機械の代替燃料による機関の性能、耐久性等の検討、油圧ショベルの動的安定性の検討、除雪トラックのブレードの自動化機構の開発などに着手した。ここでは昭和56年度に機械の試作や実用化について具体的な成果が得られた主な課題について、その概要を紹介したい。

5.1 路肩土砂処理機 (東北地建)

道路の路肩部に堆積した土砂は、路面に溜水を発生させたり路肩の雑草を繁茂させ、道路管理上からも除去する必要があるが、防護柵や標識等が障害となり人力施工によっているのが現状である。これらの作業を機械化した路肩土砂処理機は、歩道等の狭隘な場所での作業も可能な搭乗式の小型機であり、汎用化を図るため表-7に示す搭乗式小型除雪機のベースマシンに作業装置を取付けたものである。本機の主な特徴は次のとおりである。

① 防護柵等の下部に堆積した土砂も処理できるように掘削装置が左へ300mmスライドし、防護柵支柱等の障害物を自動回避する自動制御装置を備えている。

② 掘削装置は機体前方に取付け、切戻回転動力はベースマシンのPTOから取出す構造となっている。

③ 掘削刃はロータリ式で、草が繁茂していても容易に掘削できる。

④ 掘削土は掘削刃のねじれ角の作用と機体後方に取付けたブレードにより機体中央に集土できる構造となっ

表-5 路肩土砂処理機主要諸元

形 式	ゴム履帯式	総重量	1.69 t (ブレード含)
最大掘削幅	0.9 m	機関定格出力	38 PS/3,300 rpm
最大掘削深	95 mm	作業速度	0.3~1.0 km/hr
最大掘削量	50 m ³ /hr	最高走行速度	10 km/hr
全長×全幅×全高	4.2 m (ブレード含)×1.1 m×2.0 m	掘削刃スライド量	300 mm (左側)
		掘削刃周速度	4.8 m/sec



写真-5 路肩土砂処理機

ている。

なお、本機の主要諸元は表-5のとおりである。

5.2 植栽せん定装置（関東地建）

道路交通の輻輳地帯における中央分離帯の植栽せん定作業は現在人力で行っているが、危険性がかなり高い。本装置は輻輳する道路交通流の中での作業の安全性と効率を高めるために試作され、清掃車に架装したバリカン式植栽せん定装置である。本装置の主な特徴は次のとおりである。

① せん定高さ（地上 500～1,400 mm）の調整可能な水平刃とせん定幅 700 mm の垂直刃が互いに直交した構造となっており、ベースマシンを走行させながらせん定作業ができる。

② 植栽帯に対して、ベースマシンが多少蛇行しても約 900 mm までの範囲で自動追従できる構造となっている。

表-6 植栽せん定装置主要諸元

形式	バリカン式
せん定高×せん定幅	500～1,400 mm(地上)×700 mm
作業速度	約 0.25 km/hr
バリカン駆動方式	油圧モータ



写真-6 植栽せん定装置

③ ベースマシンと本装置の運転席間の連絡ができるので、ベースマシンの走行とせん定作業のマッチングが可能である。

なお、本装置の主要諸元は表-6のとおりである。

5.3 搭乗式小型除雪機（東北地建）

現在歩道除雪機械の主流はハンドガイド式であるが、この機種は手押し操作のため運転操作に限界があり、オペレータも過酷な条件のもとで作業を強いられており、作業効率の向上が期待できない現状である。このため本格的歩道除雪に備え作業効率の向上とオペレータの作業環境改善を主目的に試作したのが搭乗式の 40 PS 級小型除雪機である。本機の主な特徴は次のとおりである。

① ワンステージ型のため小型で軽量であり、前方視界がよい。

② 除雪幅が 1.0 m なので比較的幅員の狭い歩道での除雪が可能である。

③ 油圧走行方式のため操作が容易であり、その場旋回が可能である。

④ 回送速度が 10 km/hr なので現場間の小移動が迅速にできる。

⑤ ガソリン機関を搭載しているため、運転騒音が低い。

なお、本機の主要諸元は表-7のとおりである。

表-7 搭乗式小型除雪機主要諸元

形式	搭乗式ゴム履帯型	機関定格出力	38 PS/3,300 rpm
最大除雪量	250 t/hr ($\rho=0.3 \text{ t/m}^3$)	履帯	ゴム製エンドレスベルト式
最大除雪幅	1.0 m	オーガ形式	ワンステージ型
最大除雪高	700 mm	オーガ径×幅	580 φ×1,000 mm
最大投雪距離	10 m	チルト方式・角	油圧式、左右 5°
最高走行速度	10 km/hr	シユート形式	折りたたみ式、旋回・放出角可変型
全長×全幅×全高	2.7 m×1.0 m×2.0 m		
総重量	1.6 t		



写真-7 搭乗式小型除雪機

5.4 農トラ装着型ロータリ除雪装置（北陸地建）

歩道除雪の本格的施工や狭隘道路除雪の高い要望に対応するために歩道除雪専用機や歩車道兼用機が導入され



写真-8 農トラ装着型ロータリ除雪装置

表-8 農トラ装着型ロータリ除雪装置主要諸元

形 式	車輪式農業用トラクタ装着型	車両総重量	約 2.4 t (トラクタ含)
最大除雪量	150 t/hr (ρ=0.3 t/m³)	オーガ形式	ワンステージ型
最大除雪幅	1.68 m	オーガ径×幅	700 φ×770 mm
最大除雪高	950 mm	テルト方式・角度	油圧式、左右 5°
最大投雪距離	12 m (1速)、21 m (2速)	シユート形式	折りたたみ式、旋回・放出角可変型
最高走行速度	14.8 km/hr		
全長×全幅×全高	4.3 m×1.7 m×2 m		

ているが、冬期間遊休している汎用の農業用トラクタを有効利用するため本トラクタに装着可能なロータリ装置を試作した。本装置のベースマシンとして農業用トラクタを利用することにより、農業従事者がオペレータとして歩道除雪に参加することができるので地元民の協力が期待できるなどのメリットがある。

本装置の主な特徴は次のとおりである。

- ① 30~40 PS 級 (6機種) の4輪駆動農業用トラクタに装着できるので互換性に富んでいる。
- ② 1軸オーガ・ブロー方式なのでオーバハングが小さく、センタードライブ方式なので全断面除雪時においても操作性がよい。
- ③ 搭乗式でキャビン付なのでオペレータの居住性、操作環境がよい。
- ④ フロントアタッチメント方式なので装置の脱着が容易である。

なお、本装置の主要諸元は表-8のとおりである。

5.5 自動制御装置付ロータリ除雪車 (北海道開発局)

ロータリ除雪車による除雪作業では投雪による危害の防止、適正作業速度の選択等オペレータにかかる負担が大きくなり、熟練度によって作業効率が左右されている。このため、①オペレータの負担を軽減する、②オペレータの熟練度にかかわらず作業効率を高める、③機関出力の利用効率を高める、④機関のストール、シユートのつまり、シャーピンの切断を防止する等を目的としてロータリ除雪車の作業速度の自動制御方法を考案した。

(1) 自動制御方法

ロータリ除雪車の除雪動力が除雪速度に比例すること

から密度、硬度、除雪面積、投雪距離、縦断こう配等の条件に応じ機関出力に見合った作業速度を自動的に選択制御するものとし、走行用 HST (油圧変速機) の機能により電気式と油圧式の2方法を考案した。

(a) 電気式

機関回転速度、機関噴射ポンプのラック位置および走行速度を検出し、制御信号演算回路により適正作業速度と制御信号を発生させてサーボアンプおよびサーボバルブを介して HST の出力回転速度を変化させて作業速度の制御を行う方式である。この方式のブロックダイアグラムを図-1に示す。

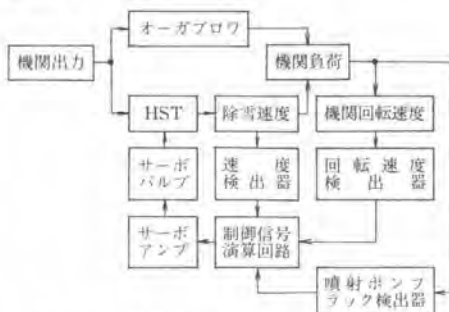


図-1 電気式自動制御ブロックダイアグラム

(b) 油圧式

機関と同期して回転する油圧ポンプと絞り弁によってパイロット圧力を発生させ、HST のレギュレータに入力し、油圧モータの回転速度を変化させて作業速度の制御を行う方式である。この方式のブロックダイアグラムを図-2に示す。

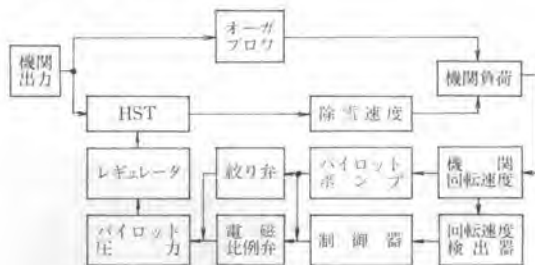


図-2 油圧式自動制御ブロックダイアグラム

(2) 自動制御の効果

前述の2方式により自動化したロータリ除雪車で試験除雪を行った結果、次のことがわかった。

- ① 前後進レバーの操作の必要がまったくなくなり、オペレータの負担軽減が図られている。
- ② 機関の定格回転速度に対する変動割合は、自動の場合で約 15~20%、手動の場合で約 30~40% であり、自動の方が機関出力の利用効率が高いと推定される。
- ③ 除雪量は自動の方が手動より約 5~20% 上回っている。

昭和 56 年度官公庁・建設業界で採用した新機種

運輸省

佐藤 義博* 新野 教雄**

港湾局における作業船整備事業は、多様化する港湾工事の長期的見通しに基づいて、適正な工事施工体制を整えるため、技術開発的な作業船、海洋の環境整備のための作業船等を中心に整備するという基本方針のもとに、昭和 56 年度は清掃船兼油回収船、監督測量船を建造した。また航空局においては、積雪寒冷地における冬期の航空交通を確保するため、その設置管理する空港について除雪機械の整備を行っている。

1. 清掃船兼油回収船「わしゅう」(港湾局)

「わしゅう」は第三港湾建設局高松港工事事務所に配備され、瀬戸内海におけるごみ清掃作業および油回収作業に従事する双胴船型清掃船兼油回収船である。本船の概要を写真-1 に、主要目を表-1 に示す。

浮遊ごみの回収は、船の航走により双胴間に流入してくる浮遊ごみを水中に降した塵芥コンテナ(容量約 10 m³×4)により行う。流木等の粗大塵芥を積込むためや塵芥コンテナ内のごみの整理に使用するためにジブクレーンを装備している。なお、塵芥コンテナは陸上における回収ごみの排出を容易にするために底開き構造となっ



写真-1 清掃船兼油回収船「わしゅう」

* SATO Yoshihiro
運輸省港湾局機材課

** NIINO Norio
運輸省航空局飛行場部建設課

表-1 「わしゅう」主要目

長さ×幅×深さ	28.7 m×10.8 m ×3.1 m	船型	双胴船
総トン数	194.77 トン	主機関	480 PS×2
速力	11.3 kt	推進器	固定ピッチプロペラ

ている。

油回収は、船の航走により双胴間に流入してくる油水を水中に降した油回収器により回収し、粗分離タンクへ貯蔵したのち、油水分離器により油水を分離し、油分を回収油タンクに回収、水分は油分濃度 5 ppm 未満にして舷外される。なお、油の陸揚げは油陸揚げポンプにより行われる。

港湾工事の監督、測量等のために 30 GT 級監督測量船を第一港湾建設局に 1 隻、第四港湾建設局に 2 隻、北海道開発局で 20 GT 級 1 隻を建造し、配備した。

2. 除雪機械(航空局)

積雪寒冷地における冬期の航空交通を確保するため、運輸省においてその設置管理する空港について除雪作業を実施している。空港の除雪作業は、一般道路除雪と比べ航空機の大型化、高速化から安全を確保するため、滑走路、誘導路、エプロン等舗装面を精度の高い除雪が行われている。空港の除雪作業開始は 3 cm の積雪あるいは 3 cm 以上の積雪が予想されるときから行うこととしており、短時間に効率的な除雪が望まれる。このため除雪車両の大型化を図るとともに、完全除雪を目標としているところから空港独特の機械であるスノースイバをはじめとし、スノーブラウ、グレーダ、ロータリ、タイヤドーザ等の大型除雪機械が使用されている。

積雪寒冷地空港のうち、特に千歳空港は国内有数の基幹空港であることから、航空機運航の定時性の確保を図るため従来約 120 分で除雪を行っていたが、2 カ年計画で 1/3 の約 40 分で主要施設の除雪を完了することとし、除雪車両 17 台の増強を行い、除雪体制の強化を図ることとしている。昭和 56 年度においてはこの計画に基づき更新を含みスノースイバ 4 台、スノーブラウ 4 台、ロータリ 2 台の 10 台の購入を行っている。これ

表-2 空港別除雪機材配備状況

除雪機材名	稚内	釧路	千歳	函館	仙台	新潟	小松
スノースイーパー(台)	1	2	3+4	3	1	1	1
スノーブロー(台)	—	—	7+4	—	—	—	—
ロータリ(台)	1	1	3+2	3	—	1	1
モータグレーダ(台)	—	—	3	—	—	—	—
尿素散布機等(台)	—	1	1	1	—	—	—

(注) +は56年度増強台数(更新1台を含む)

らの計画により千歳空港の除雪に関する欠航率は大幅に改善され、航空輸送のもつ高速性、定時性、安全性がより一層生かされるものと期待される。

なお、運輸省において管理する空港の昭和56年度現在の除雪車両の配備状況は表-2に示すとおりである。



写真-2 スノーアンドロードスイーパー

昭和56年度官公庁・建設業界で採用した新機種

日本国有鉄道

田中 五十大* 杉下 孝治**

昭和56年度日本国有鉄道が採用した新機種は、東北、上越新幹線の開業を迎えるにあたり、さらに列車運転の安全確保を主眼に開発、導入したマイクロコンピュータを組入れたレール削正機およびロータリ装置付の軌道モーターカーなどがある。

1. 数値制御式レール削正機 (写真-1 参照)

走行安全は車両(軌道の保守管理上重要なポイントとなる輪重変動は、高速鉄道においては軌道ばねに支えられたばね下質量系の車輪)レール間凹凸を加振源とする強制振動によるものが主要な部分を占めていると考えられ、これを減少する方法としては、車両側においてはばね下質量の低減と車輪踏面の管理が、軌道側においては軌道ばね係数の低減とレール頭頂面の管理が有効であるとされている。

そこで、特にこのようなレール凹凸が問題となるレール溶接部等については、レール頭頂面の削正が行われるようになった。これは従来は吉池式あるいはNKK式等を用いて行われてきたが、作業が非効率であり、その削正は手作業で個人的な技量に頼っていること等の問題



写真-1 数値制御式レール削正機

があった。これらを解決するものとして開発されたのがここに述べる数値制御式レール削正機である。

このレール削正機は、初めにレール頭頂面の凹凸形状の検測を行い、CRT(Cathode Ray Tube - ブラウン管)上にこの記録を出し、この記録から要削正箇所について5点以上の入力を行い、削正形状を計算し、これが妥当であればフライスカッタを用いて一気に削正を行い、事後検測によりこれを確認するという一連の作業をオンレールの車内でCRT面上に現われる図形と対話しながら進めるマン・マシン・システムである。

(1) 設計の構想

この削正機の設計は以下の構想に基づいて行われた。

① 研削の方式は、作業能率がよく、レールに熱影響

* TANAKA Isohiro

日本国有鉄道新幹線建設局軌道課総括補佐

** SUGISHITA Takahiro

日本国有鉄道施設局保線課

を及ぼさないスローアウェイ形式のフライスカッタによるものとし、レール頭頂面凹凸形状をなめらかに削正するためにマイクロコンピュータで計算される計画削正曲線にならって削正できる構造とする。

② 溶接部を中心に 3.5m で計測し、3m スパンで削正区間前後を含めてなめらかに削正できるようにする。

③ 削正1個所当りの片側レールのみの作業時分は 14.5 分を基準とする。また左右レールにつき同時作業を可能な構造とし、この場合の作業時分は 20.5 分を基準とする。このため削正曲線を計算するメインコンピュータのほか、左右レールおのこのフライスカッタを数値制御するサブコンピュータ 2 台を用いる。

④ 機動性をもたせるためオンレールで、モータカーけん引で現場に移動する方式とする。

⑤ 現地の種々の頭頂面形状に対応するためオペレータが任意の削正データをマイクロコンピュータに入力し、それぞれ理想的な計画削正曲線が求められるマン・マシン方式とする。

以上の構想に基づきレール削正機の設計製作を行った。

(2) 構成

削正機は、削正装置、制御装置、動力源搭載車から構

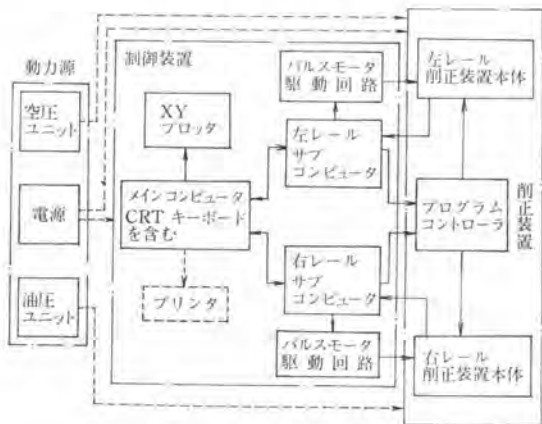


図-1 レール削正機構成図

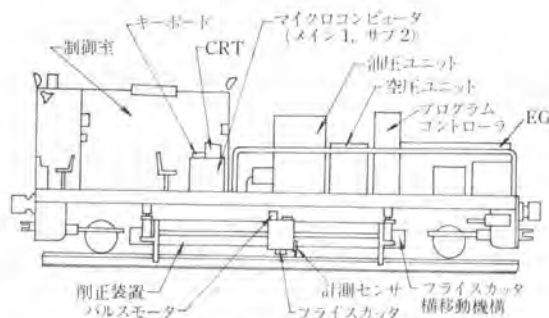


図-2 数値制御式レール削正車の機器配置図

表-1 数値制御式レール削正車の仕様と性能

項目	内容	
削正装置	削正区間長	3,000 mm
	計測区間長	3,500 mm
	送り速度	計測時: 5,000 mm/min 削正時: 300 mm/min
	最大切込量	0.6 mm
	削正精度	±0.12 mm, -0.06 mm
	削正用工具	スローアウェイ型フライスカッタ 160φ
制御装置	計測センサ	マグネスケール, 計測精度 0.001 mm
	測点間隔	10 mm
	サイクルタイム (両側レール)	約 20.5 分
制御装置	メインコンピュータ	CPU: Z-80 A RAM: 64 K 計画削正曲線の計算処理用
	サブコンピュータ	CPU: Z-80 A 左右レールごとの削正装置 ROM: 4 K, RAM: 6 K および計測センサ制御用
	C R T	12 in カラーディスプレイ 分解能 640×200 ドット
	X Y プ ロ ッ タ	作図速度 400 mm/sec, サイズ A 3 計算・表示時間 計画削正曲線の計算・表示 1.5 min
動力源	E G (エンジン発電機)	出力: 45 kVA, 200 V, 130 A
	油圧ユニット	電動機: 5.5 kW (4P) ポンプ: 定吐出ベーン型 46 l/min
	空圧ユニット	電動機: 0.4 kW (4P) コンプレッサ: 吐出量 45 l/min
搭載車	ブレーキ装置	貫通ブレーキ
	軸距	7,500 mm
	寸法	全長 11,550 mm × 全幅 3,000 mm × 全高 4,200 mm
	重量	26 t (削正装置, 制御装置含む)

成され、主な機器の構成と配置は図-1 および図-2 に示すとおりであり、各部の仕様は表-1 に示す。

2. 軌道モータカー

(新幹線用ロータリ装置付) (写真-2 参照)

東北・上越新幹線における冬期の運転確保のため主として保守基地内の除雪に使用するロータリ装置とラッセル装置付の軌道モータカーである。車体前部には両側にかけ寄せウイングを装備し、かけ寄せスクリー、プロア、フランジャおよび投雪口を備えたロータリ式除雪装置と、後部にはウイングおよびフランジャ付の一文字型のラッセル装置を装備している。



写真-2 軌道モータカー (新幹線用ロータリ装置付)

これらの装置は容易に着脱ができる構造となっている。したがって、冬期以外では軌道モーターとして荷役運搬にも使用できる。

なお、本機の主な特徴は次のとおりである。

① 在来線の2基エンジン構造のものとは異なり、オメガクラッチとトルクコンバータの組合せによる1基エンジン構造で除雪、走行の両方ができる。

② エンジンの出力調整用として低速時の走行をスムーズにするため電子ガバナを取付け、ロータリ側を3段減速とした。

本機の主要諸元を表-2に示す。

表-2 軌道モーター（新幹線用ロータリ装置付）主要諸元

項	目	性	能
機 関	形 式	水冷4サイクルディーゼル機関	
	定 格 出 力	330 PS (243 kW) 以上 (1,900 rpm において)	
	最大トルク	136 kg-m (1,333 Nm) 以上 (1,400 rpm において)	
	燃料消費率	168 g/PS-hr (228 g/kW-hr) 以下	
始動電動機 充電発電機	定 格	24 V×6.0 kW	
		24 V×3.0 kW	
走 行 速 度	単 車 時	0%	70 km/hr 以上
		10%	63 km/hr 以上
		20%	54 km/hr 以上
	けん引時	0%	51 km/hr 以上 (200 t けん引時)
		10%	17 km/hr 以上 (200 t けん引時)
		20%	11 km/hr 以上 (160 t けん引時)
最大除雪量 (比重 0.12)	約 13,300 m ³ /hr		
除 雪 幅	最小除雪幅	2,200 mm	
	最大除雪幅	4,500 mm	
投 雪 距 離	低速回転時	20 m 以上	
	高速回転時	30 m 以上	
ロータリ装置：かき寄せ ウィング上下可動量	400 mm		
ロータリ装置：フランジ 下限	レール面下 30 mm		

3. 軌道モーター（確認車兼用B型）

新幹線では始発列車を運転する前に確認車と称する限界測定装置を備えた軌道モーターを走らせて線路の異常や支障物の有無を確認している。

この軌道モーターは確認車として使用する以外にも工事用材等の運搬にも使用できるよう限界測定装置を車両限界内に格納施設ができる構造とし、有効活用をはかっている。



写真-3 軌道モーター（確認車兼用SR型）

本機の主な特徴は次のとおりである。

① 高速運転を行うためエンジン出力を大きくし、台車、車体の高さを低くした。

② 制動距離を短くするため電磁レール吸着ブレーキ装置を取付けている。

③ 車体の前後部にラッセル装置を備えており、レール面上の積雪を貯雪溝に投雪でき、限界測定装置を支持することなく使用できる構造となっている。

ラッセル装置は使用しないときには車両限界内に収納ができる。

軌道モーター（確認車兼用B型）にはラッセル装置付のSR型（写真-3 参照）とラッセル装置のないS型とがある。なお表-3にB型の主要諸元を示す。

表-3 軌道モーター（確認車兼用B型）主要諸元

項	目	性	能
機 関	形 式	ディーゼル機関、水冷式	
	定 格 出 力	235 PS (173 kW) 以上 (2,000 rpm 以上)	
走 行 性 能 (積載荷重 1 t 時)	単 車 時	0%	100 km/hr 以上
		15%	70 km/hr 以上
		0%	80 km/hr 以上
けん引時	0%	80 km/hr 以上	
	15%	30 km/hr 以上	
けん引積載質量	引 力	15 tf (14.7 kN)	
制 動 性 能	空 気 プ レ ー キ	電磁レール吸着ブレーキを併用	70 m 以下 (40 km/hr)
		空 気 プ レ ー キ	100 m 以下 (40 km/hr)
		手 プ レ ー キ	90 m 以下 (30 km/hr)
最大除雪高さ (レール面上)	200 mm		
電磁レール吸着ブレーキ	電磁吸着力	5,760 kgf (56,486 N) 以上	
	定 格 出 力	3.3 kW	

昭和 56 年度官公庁・建設業界で採用した新機種

日本道路公団

小林 以 策*

我が国の高速道路は開通して以来約 20 年近くになり、前年度末に総延長も 3,000 km を越えることになった。最近のマスコミ等にも取扱われ、高速道路もやっと日常生活に密着してきたと思う。当公団では高速維持作業を主とした路面清掃、雪氷作業、植栽維持作業の機械化施工を行ってきており、ここに斜面草刈機を紹介する。

1. 斜面草刈機

当公団がのり面崩壊対策として行っている植栽工は表-1 の草種によっており、これにより雨水等の浸蝕を防御している。これがまた害虫等の巣等になる可能性があるため、のり面草刈の地元要望があったり、草刈条合等を定めている自治体もあるのが現状である。他機関では河川および新幹線等ののり面がすでに草刈を行っている。

高速道路の草刈基準は路肩より幅 2m 程度でデリニエータ等の雑標識類の保護、タバコ等による炎焼対策等のため草刈を全線にわたり行っており、のり面全域の草刈は主として盛土部を中心に約 1/3 の道路が年 1 回程度行っている。

のり面のこう配は、土質等にもよるが盛土の場合 1:1.2 が標準となっており、切土の場合 1:1 程度となっ



写真-1 斜面草刈機（前部）



写真-2 斜面草刈機（後部）

表-1 のり面用使用草種

種 別	草 丈 (m)	備 考
ケンタッキー 31 フェスク	0.6~1.2	アメリカ原産
ウィーピングラブグラス	0.6~1.5	アフリカ東部原産
ホワイトクローバ	0.2~0.3	ヨーロッパ原産
ペレニアルライグラス	0.5~0.6	ヨーロッパ原産
グリーングレッドフェスク	0.3~0.6	

ている。作業員を主とした肩掛式草刈機（円盤式）を使用した場合 1m² 当り約 50 円程度であるが、斜面草刈機を使用した場合約 1/2~1/3 となると想定している。

斜面草刈機の構成は草刈機（フレール式）、履帯式駆動装置、本体、エンジン部からなっており、諸元を表-2 に示す。登坂能力 45° を維持するために前後、左右に対しオペレータはX字型とバンド型のシートベルトで運転席に固定可能となっている。また、ハンドルの代りに左右の操作レバーによって運転可能となっている。

表-2 斜面草刈機諸元

諸 元	要 目 等	備 考
エ ン ジ ン	45 IP	VW 製水冷ディーゼルエンジン
草刈機駆動方式	機 械 式	
ステアリング方式	オイルポンプ・モータ	右左独立
走行/作業速度	0~8 km/hr	
全 長	約 3,320 mm	
全 幅	1,824 mm	
全 高	2,015 mm	(キャビン、ヘッド)
平均接地圧	約 0.09 kg/cm ²	(ライトを含む)
登坂能力	約 45°	夏期用履帯
草刈機作業幅	約 1,600 mm	(状況による)
		フレールモア

* KOBAYASHI Isaku

日本道路公団東京第一建設局施設課

昭和 56 年の 建設機械新機種とその傾向

杉山庸夫*

1. 建設機械全般の動き

公共事業予算の2年連続実質減という厳しい情勢のもとで、政府の工事執行促進策により昭和56年度上期契約率70%の達成はされたものの、その後引続いての盛上りに欠け、また景気の停滞から民間設備投資の低迷、民間住宅投資の落込みなどもあって、建設工事量の面では年末まで活発な息吹きは見られなかった(56年度の建設投資も50兆7,000億円と当初予想を下回り、実質で+1.9%の微増にとどまる見込みと発表されている)。

そのため建設機械も購入手控え気運が強く、国内需要は相当な落込み(例えば油圧ショベルで出荷台数前年比-13.4%、ホイールローダで同-7.1%)を示したが、一方、日本製品の国際競争力の大幅向上はもとより、輸出テリトリ制限撤廃、海外代理店網開拓など各機種メーカーの格段の努力により海外出荷が急増し、輸出比率30%から50%を越す機種も増えてきた。この内外需のバランスにより通産統計に示される建設機械生産額(統計中の土木建設機械に装軌式トラクタと4輪駆動ショベルトラックを加えた額)では1兆1,926億円と前年比-0.35%の微減にとどまった。

建設機械の機種別生産金額シェア(暦年実績)は、表-1に示すように特筆するほどの変化はないものの、トップの油圧ショベルのわずかながらの減少と車輪式トラクタショベル(4輪駆動ショベルトラック)のブルドーザと2位を分けあうまでの成長、履帯式トラクタショベルの2%台への転落、整地締固め機械の躍進などがあげられる。対前年生産金額比で見ると昭和56年に10%以上伸びたものに振動ローラ+56.7%、コンクリートプラ

ント+17.6%、グレーダおよびスクレーパ+16.5%、機械式トラッククレーン+12.7%、0.6m³以上油圧ショベル+12.6%、コンクリート振動機+10.7%、車輪式トラクタショベル+10.2%があり、一方、10%以上減少したものに履帯式トラクタショベル-29.1%、0.2m³未満油圧ショベル-23.8%、コンクリートポンプ-20.2%、平板式締固め機械-17.3%、アスファルトプラント-16.3%、0.2~0.6m³油圧ショベル-15.6%、10t未満ブルドーザ-14.9%、アスファルトフィニッシャー-13.2%がある。また、生産台数面では表-1に見るようにほとんどの機種が前年より多少の減少を示したなかで、輸出の活発化したグレーダ、スクレーパ、ローラ類のほか、0.6m³以上の油圧ショベル、コンクリートプラントのみが増加している。

2. 新機種開発の傾向

上述したような生産量の低落傾向にもかかわらず、新機種開発は依然活発に推移した。新型機発売によりイメージアップを図り、性能向上により購買意欲を刺激するなど、低迷払拭のためのメーカーの意欲がうかがわれる。

本協会新機種新工法調査委員会における調査を中心にまとめた昭和56年(暦年)1年間の新機種(輸入品を含む)の開発数は表-2に示すとおりであるが、55年を若干上回る780余件を示した。開発数の増加した機種はホイールローダ(車輪式トラクタショベル)、モータグレーダ、締固め機械など上記生産量の増えたもののほか、油圧振動ハンマ、油圧式クロードリル、油圧ブレーカ、油圧圧碎機、アスファルト舗装再生プラント、高所作業車など導入期から成長期にかかろうとする製品が目立つ。一方、ミニバックホウ、トラック搭載型クレーン、コンクリート振動機、コンクリートカッタ、エンジン発電機などのように機構性能のリフレッシュによる需要拡大を狙ったものもある。

* SUGIYAMA Tsuneo

本協会調査部会新機種新工法調査委員会委員長
日立建機(株)ショベル技術部長

新機種といっても例年同様に製品シリーズの拡大やモデルチェンジによる高性能化を図ったものが大部分で、まったくの新規製品は少ないが、林業用ブルドーザや油圧ショベルをベースとした本格ローディングクレーン、ハイリフト解体専用機、油圧トレンチャ、バックホウ兼用クローラドリルなどのほか、合成樹脂パイプレールによる無人省力運搬車、油圧式パワーハンマ、3階建ビル式のコンクリートプラント、コンクリート路床切削機、トラックマウントのコンクリートがら処理機、生コンスラッジ脱水処理機、100mの海底砂利採取システム、ダンプ荷台こぼれ防止装置など目新しいものもいくつか開発されている。

昭和56年の新機種の全般傾向としてあげられるのは次のとおりである。

① 建設機械使用による現場作業の効率化促進の方法として機械大型化へのニーズは根強く、ブルドーザ、油圧ショベル、ホイールローダ、ダンプトラック、クローラキャリヤ、クローラクレーン、機械式トラッククレーン、パイルドライバ、油圧ブレーカ、シールド掘進機、振動ローラ、コンクリートポンプ車などで中・大型機の開発が多く見られた。特に輸入大型機でワブコ85Dダンプトラック(76.5t)、デマゲCC4000クローラ

クレーン(650tぶり、56/3)(56/3とは、本誌昭和56年3月号「新機種ニュース」欄に当製品の解説紹介記事があることを示している。ご参照をお願いしたい。以下同じ)等も見られ、また開発中のプロトタイプながら米国のCONEXPO '81に小松製作からD555Aブルドーザ(120t)、PC1500油圧ショベル(150t)、HD1600Mダンプトラック(160t積)の大型機が展示された。

② 建設機械の油圧化はすでに10数年來の傾向であるが、最近さらにその促進の度合いが高まってきた。油圧ショベルのように走行動力まで全油圧化されたものが履帯式トラクタショベルで初めて日本にも登場したほか、クローラクレーン、クローラキャリヤの全油圧駆動大型機が開発され、クローラドリル、振動ローラなども全油圧式が急増している。そのほか、トラック搭載型クレーン、モータグレーダ、圧入式パイルドライバ、振動ハンマ、打撃ハンマ、ブレーカ、圧砕機、推進押管工法機、振動コンパクタ、トラックミキサ、アスファルトフィニッシャ、高所作業車などで油圧利用の開発製品が数を増し、また高性能化している。さらに油圧システム活用の利便さから、機械の多用途化を図ったり、複合機能をもたせて幅を広げた油圧化製品の開発が目立ってきている。

表-1 建設機械生産台数の動き(通産統計より)

機 械 名	生産台数(台)			56年/48年 台数比率 (%)	<参考> 生産金額シェア(%)			
	昭和56年	昭和55年	昭和48年		昭和56年	昭和55年	昭和48年	
1	ブルドーザ	16,269	18,514	20,659	79	16.9	16.7	19.4
2	履帯式トラクタショベル	3,931	6,455	22,394	18	2.6	3.7	17.0
3	車輪式トラクタショベル(4×4)	20,053	20,567	10,856	185	16.8	15.2	11.1
4	ショベル系掘削機(油圧式)	46,749	54,978	22,336	209	34.2	35.3	27.1
5	ショベル系掘削機(機械式)	1,382	1,733	1,736	80	5.7	5.9	4.6
6	トラッククレーン(油圧式)	7,331	7,720	5,254	140	9.8	9.9	7.3
7	トラッククレーン(機械式)	283	336	292	97	1.4	1.2	1.4
8	車両搭載型クレーン	20,068	24,906	—	—	(1.6)	(1.9)	—
9	ジブクレーン	633	715	3,755	17	(1.9)	(1.7)	(4.0)
10	ダンプ車ボデー(小型)	58,717	77,915	69,583	84	(1.8)	(2.3)	(2.8)
11	ダンプ車ボデー(普通)	31,141	37,431	36,510	85	(2.4)	(2.7)	(3.4)
12	グレーダ、スクレーバ	3,201	2,162	1,754	183	2.3	1.9	1.9
13	ローダローラ	1,073	1,032	1,655	65	0.5	0.4	0.8
14	振動ローラ	3,548	3,603	3,054	116	0.9	0.6	0.5
15	タイヤローラ	2,104	1,584	2,092	101	0.6	0.5	1.1
16	トンネル掘進機	347	352	154	225	1.5	1.5	0.6
17	ワゴンドリル、クローラドリル	852	900	1,138	75	(0.4)	(0.4)	(0.6)
18	その他掘削機	3,205	2,358	126	2,544	(2.4)	(1.4)	(0.2)
19	その他基礎工事用機械	25,468	26,059	31,950	80	(0.9)	(0.8)	(0.4)
20	コンクリートプラント	945	898	1,028	92	1.5	1.3	1.7
21	トラックミキサ	8,030	8,509	12,310	65	1.1	1.2	2.3
22	コンクリートポンプ	648	842	1,165	56	0.9	1.1	2.0
23	アスファルトプラント	118	144	243	49	0.4	0.5	1.6
24	アスファルトフィニッシャ	481	577	992	48	0.3	0.4	0.8
25	杭打機、杭拔機	889	1,049	1,837	48	0.5	0.4	1.3
26	その他基礎工事用機械	1,455	1,605	5,232	28	0.9	0.9	1.0
27	水中ポンプ(汚水・土木用)	488,967	504,335	—	—	(2.1)	(2.2)	—
28	回転圧縮機(可搬式)	14,785	21,457	20,999	70	(1.2)	(1.2)	(3.1)
建設機械生産額(百万円)		1,192,611	1,197,571	607,091				

(注) <参考>欄の数値に()を付したものは、建設機械生産額(土木建設機械+装軌式トラクタ+4輪駆動ショベルトラック。各年の数値を表の最下行に示す)に含まれない機種であるが、生産規模の推移を比較できるより一般機種同様に各機種生産額の上記建設機械生産額に対する比率を示したものである。

③ 政府の中小企業の省エネルギー設備投資に対する優遇税制施行や低燃費施工法の調査研究着手などもあって、建設施工の省資源、省エネルギー化を旨とした製品開発も引き続き活発に推移した。油圧ショベル、ホイールローダ、ダンプトラック、アスファルトプラントほか各機種で燃費を低減した製品が数多く出されており、また湿地ブルドーザの切削時の摩擦抵抗を減らして省エネルギーをはかるライニングブレードなども発売されている。またアスファルト舗装再生プラント、同再生路盤材破砕プラント、生コン骨材回収装置など省資源用の機械開発も一層盛んになってきた。

④ 建設機械もメカトロ化の波を浴びはじめ、マイコン搭載もしくはエレクトロニクス利用の製品開発や施工システム開発が次第に増えてきた。油圧ショベルのバケット姿勢位置制御、クローラクレーンの荷重表示と安全制御、パイルドライバの杭打ち作業の効率化、せん孔機の能率化、シールド掘進機の自動計測と姿勢制御、コンクリートプラントの品質・生産量管理、グラウトプラントの自動制御などに適用が図られ、操縦性、整備性の向上、エネルギーの有効利用、安全化、省力化、作業管理の容易化などを旨として使われているが、実用性の面でもう一步の努力を要するものもあり、今後の高度化が期待される。

3. 機種別の動向

(1) ブルドーザおよびスクレーバ

昭和56年のブルドーザの開発は例年のペースをかなり下回り低調であった。キャタピラー三菱からD10同様のユニークな懸架方式、駆動方式をもつ大型のモデルチェンジ機D9L(60.15t, 57/1)が発売され、小松製作からは木材採取、林道造成、除雪ほか多目的に使えるウインチ付の林業用ブルドーザD40AM(11.4t, 57/4)が出された。ほかに小松製作の湿地ブル用ライニングブレード(56/9)の開発、アテコ社(石川通商)の油圧式斜面用ブレードの導入もあった。

スクレーバでは国土開発工業の被けん引式ワイドタイヤ型10SBW(山積9.1m³, 57/4)が造られている。

(2) 掘削機械

ミニバックホウでは0.05m³(ミニ機のバケット容量

表-2 昭和56年新機種開発数

分類	開発数	備 考	＜参考＞従来の開発数		
			55	54	
01	ブルドーザ およびスクレーバ	9	ブルドーザ 3	8	26
02	掘削機械	73	油圧ショベル 30, ミニバックホウ 36	91	78
03	積込機械	25	履帯式トラックショベル 4, ホイールローダ 16	15	40
04	運搬機械	50	ダンプトラック 14, クローラキャリヤ 15, ホイールキャリヤ 5	66	65
05	クレーンほか	86	クローラクレーン 6, トラッククレーン 13, ホイールクレーン 4, トラック搭載型クレーン 31	60	50
06	基礎工事用機械	68	油圧振動ハンマ 8, パイルドライバ 7, 低騒音低振動杭打装置 15, 泥水処理装置 21	109	78
07	せん孔機械 およびトンネル掘進機	100	せん孔機 10, クローラドリル 7, 油圧ブレーカ 23, 油圧砕機 25, シールド掘進機 8	59	46
08	モータグレーダ および路盤用機械	11	モータグレーダ 4	3	5
09	橋固め機械	37	振動ローラ 23, 振動コンパクタ 6	21	42
10	骨材生産機械	15		39	23
11	コンクリート機械	50	コンクリートポンプ車 5, コンクリート振動機 21	80	99
12	舗装機械	33	アスファルトフィニッシャー 5, コンクリートガッタ 9, アスファルト再生プラント 15	13	55
13	維持補修 および除雪機械	56	路面切削機 8, 高所作業車 16, 除雪車 13	33	25
14	作業船および 海洋水中作業機械	5		15	15
15	空気圧縮機, 送風機, およびポンプ	52	空気圧縮機 13, 水中ポンプ 33	86	68
16	駆動機ほか	102	エンジン発電機 77	45	57
17	完成部品, 計測機器, 整備機器など	9		26	15
合 計		781		769	787

は暫定的に平積みのほぼ2倍の有効容量で表しており、0.2m³以上の一般機と異なる)級で石川島播磨 IS005(56/4), ヤンマーディーゼル YTB650S(56/6), 小松製作 PC05(57/3)が参入したほか、0.08m³級で三菱農機 MA02(57/3), 石川島播磨 IS009S(56/12), 0.15m³級で東洋社 C3015, 小松製作 PC30(57/3), イワフジ工業 CT400, 0.18m³以上で日産機材 N-40SS(57/2), 小松製作 PC40-2(57/4), 久保田鉄工 KH20(56/5), 日立建機 UH-M20(56/4)など各クラスとも増強が図られ、低騒音化, 耐久性向上のほか, 3ポンプ化やメンテナンスフリー化をうたうものも出てきた。移動性のよいホイール式で, スキッドステア式の豊田自動織機 PDKL25(56/8), 4×4の久保田鉄工 KH12FD(56/11), 日立建機 WH-M12D(57/1)など0.12m³機が姿を見せ, トラックバックホウでは愛知車輛 B240(0.24m³, 56/12), 中道機械 DB500T(0.19m³, 56/12)などが開発された。また, ゴム防滑車輪式の全旋回超小型機として嘉徳製作 KCH-1(0.02m³, 57/3)も造られた。

一般の油圧ショベルでは0.25m³から2.2m³まで多くの新製品が出たが, そのうちクローラ基本型では0.8m³以上が40%を占めるなど大型化が顕著であったほか, 応用製品, アタッチメント類の開発がすこぶる活発となり, また本体機構としては0.25m³級で3ポンプ機, 0.4m³級で可変容量ポンプ機が出るなど高性能化

し、省エネルギー化も一段と進んだ。

0.25~0.3m³ で日立建機 UH 025 (56/5)、石川島播磨 IS 025-3、久保田鉄工 KH 250、古河鋳業 FH 31 S など、0.4~0.55m³ で三菱重工 MS 110-5 (57/1)、住友重機 S 265 (56/9)、三菱重工 MS 140-2 (57/1) など、0.7~0.8m³ で三菱重工 MS 180-3 (57/1)、加藤製作 HD 770 SE など、1.2m³ で油谷重工 YS 1200-2 (56/6)、三菱重工 MS 280-2 (56/10)、1.6m³ で小松製作 PC 400 (56/11) が出たほか、ローディングショベル (3.5m³) 操作にマイコンを導入した三菱重工 MS 580 (2.2m³, 56/10) も造られた。

応用製品としては、日立建機から UH 025 M の湿地型 (57/2)、UH 025 新型側溝掘削機 (57/2)、UH 04 のクレーン・バックホウ兼用機 (56/7)、UH 07 LC-5 ほか (56/11) の日本初のロングクローラ機など、油谷重工から YML 25 ローディングクレーン (24t ぶり, 57/2)、YMN 40 W 解体専用機 (41m 高, 57/2)、YMT 15 ダブルブームショベル (56/10)、YS 450 CE リングカットマシン (56/10)、住友重機から S 580 ローディングショベル (2.6m³)、神戸製鋼から K 903 A トレンチャ、東洋工業から THBD 350 ホウ兼用クローラドリル (57/2) など多彩に開発され、市場展開されている。

(3) 積込機械

開発製品の少なくなった履帯式トラクタショベルではキャタピラー三菱 953 (1.5m³, 56/9) がひとり気を吐いた。リヤエンジン、全油圧駆動など従来機とがらり変わった新しいロードとして注目を浴び、続いてトンネル用のサイドダンプ式 (57/1) も発売された。

ホイールロードでは大型機の開発はなかったものの、中型以下の新型実力機が目白押しで、作業性の向上、省エネルギー化など進んでいる。ミニクラスで東洋運搬機 808 (0.35m³, 57/2) の HST 機、小松製作 WA 30 (0.34m³, 57/4) のハイドロシフト機、ヤンマーディーゼル YBL 21 (0.3m³) のバックホウロードなどが新しく出され、1m³ 近くで三菱重工 WS 500 (0.8m³, 56/8)、豊田自動織機 SDT 20 (0.95m³, 56/8)、1.5m³ 近辺で三井造船 HL 713 F (1.3m³)、豊田自動織機 SDT 40 (1.5m³, 57/4)、小松製作 520 B (1.7m³, 56/11) など市場に導入された。2m³ 以上では神戸製鋼 LK 600 (2.3m³, 56/6)、川崎重工 KLD 80 Z II (2.6m³, 56/7)、キャタピラー三菱 966 D (3.1m³, 57/1) などが開発された。これらのアーティキュレート機のほかにスキッドステアロードとして 300 (0.14m³)、また 4×2 駆動ショベルロード SD 12 Z 15 (0.7m³, 56/7) などが東洋運搬機から発売された。

(4) 運搬機械

ダンプトラックは、ミニ級で富士重工 4 WDPSF (350kg 積, 57/1)、5t 以下ではないが自動車 K-TLD 66 DMEA (2t 積, 56/9)、日野自動車 K-FT 173 AD (3.25t 積, 56/6)、日産ディーゼル KCM 85 CD (4t 積, 57/1)、8~10t 級で日野自動車 K-FH 270 AD (8t 積, 57/1)、日産ディーゼル K-TW 53 LD (10.25t 積, 57/1) など各クラスにわたり新製品が出され、4×4、6×4 など走破性の良いものが増す傾向を見せたが、重ダンプトラックでは、一部のアーティキュレート式特注品や英国 DJB 社 D 44 (40t 積) のほかに動きはなかった。なお 3 転ダンプ架装が大型化し、新明和工業 DT 10 (10t 車用, 56/8) ほかが登場した。

不整地での運搬ダンプ作業を主目的とするキャリヤ類は依然活気があり、クローラ型では 1t 未満の超ミニ級ゴムクローラ式各種のほか、小松製作 CD 25-2 (最大 2.9t 積, 57/3)、CD 28-1 (同 3.2t 積, 57/3)、ヤンマーディーゼル YFW 25 D (最大 2.5t 積)、3 転ダンプ式の久保田鉄工 RC-20 T (最大 2t 積)、日立建機 CH-M 10 (最大 2t 積, 57/2) などミニクラスの実用機が充実し、一方、大型機で 2.9t ぶりクレーン付全油圧駆動の日立建機 CH 90 (最大 5.5t 積, 57/3) が新しく発売されている。ホイール型もミニ級なりに少しづつ大きさを増し、久保田鉄工 RC-20 FD (最大 2t 積, 57/3)、イワフジ工業 GC 815 (1.5t 積) などの 8×8 駆動機が出ている。

(5) クレーンほか

クローラクレーンは大型化一色の感じで進んでいる。油圧ロープ式で石川島播磨 CCH 1500 (150t ぶり, 56/5)、日立建機 KH 700-2 (150t ぶり, 56/12)、KH 500 (100t ぶり, 56/5)、機械ロープ式で住友重機 LS-548 S (200t ぶり)、神戸製鋼 880 S (80t ぶり, 56/7) などが出され、最近大型機でタワークレーンアタッチメントを備えるものが増えている。また上述したように油圧ロープ式で屈折ブーム型の油谷重工 YML 25 (57/2) が出た。

油圧テレスコピックトラッククレーンでは 25t 以下の汎用機に開発が集中した。25t ぶりでも多田野鉄工 TL 250 M (57/4)、加藤製作 NK 250、20t ぶりでも加藤製作 NK 200 H II、東急車輛 CT 202 A、6~7t ぶり級で加藤製作 NK 70、ユニック K-60 (57/2)、4.9t ぶり級でユニック K-55 (57/2)、愛知車輛 F 506 などが出されている。

機械式トラッククレーンでは機械ロープ式の大型化が顕著に進み、神戸製鋼 6350 TC (315t ぶり)、9200 TC (200t ぶり)、住友重機 HC-248 S (150t ぶり, 56/6) などが姿を見せている。

ホイールクレーンではラフテレーン型で加藤製作 KR 20 H (20t ぶり, 56/7) ほかが開発され、一般型の石川島播磨 CTR 80 (7t ぶり, 56/6) ほかはつり荷走行もで

きる便利な機械である。トラック搭載型クレーンでは2～4t車用を中心に一部に6～8t車用まで数多く造られた。多田野鉄工 TM 40 BS (2.9t ぶり, 56/6), TM 10 ZH (980 kg ぶり, 56/7), ユニック UR-30 V (2.925t ぶり, 56/7), UR-20 V (2.02t ぶり, 57/2) などのほか、前田製作、新明和工業、加藤製作などのハイリフト化を含むテレスコ式新製品がくびすを接したが、ヒアブの AP 66 ほかは屈折ブーム式で地歩を伸ばしている。

そのほか、巴組鉄工の鉄塔建設用クレーン、小川製作の鉄塔基礎専用クレーン、日立建機の鉄塔建設などの補助作業用ジブクレーン ES 50 (2.8t ぶり, 56/12), 三成研機の2本構りフト SPL 1000 A (1t 積, 56/9) ほか、また巴組技研の工事用エレベータ、南星のポータブル式リモコンウインチなど、各種の新製品が出ている。

(6) 基礎工事用機械

パワーハンマ類ではディーゼルハンマの新製品はなかったが、油圧動力による振動ハンマが活況を呈した。日本ニューマチック、四国建設機械、日平産業、朝日工機などから新製品が出され、油圧ショベルアタッチメントとして広く普及した。また水圧による振動ハンマが出現したほか、公害対策上効果の大きい油圧式のドロップハンマが実用化されはじめた。

パイルドライバでは油圧ロープ式クローラクレーンベースの日立建機 PD 100 (走行重量 100t, 56/7), PD 80 (同 80t, 56/12) などのほか、油圧ショベルベースでも1柱2脚、オーガ付のものが姿を見せ、また小型トラックマウント式のガードレール工業 WAH 3400 (56/9) ほかも造られた。

低騒音低振動型杭打拔機では油圧ショベル、クローラクレーン、トラッククレーンをベースにしたものや、スキッド式のものなど、各種各様の製品が出ているが、大洋建機(トーマン建販) FPS 60 C (56/10), 日平産業(丸紅建販) NMP 200 (56/11), 中央自動車興業(楯崎産業) AV 505 M (56/8), トランキー工業 AG 120 ほか作業性のよい新製品が増えている。場所打ち杭施工機では昭和 56 年は注目すべき新製品はなく、泥水処理装置でトーマン建販 TK 380 D (56/10) ほかが出されている。

(7) せん孔機械およびトンネル掘進機

ボーリングマシンでは鉋研試錐 GSR-100 A (地熱開発用), 同 BSG-20 B (グラウト用), 東邦地下工機 DU-6 (大口徑) などが発売され、せん孔機では鉋研試錐の小型全油圧ドリル RPD-30 G, 東洋工業の2ブームクローラジャンボ CJ 968 などのほか、油圧ショベル搭載型で東洋工業 THBD 350 (57/2), 同アタッチメントとして油谷重工 YS 300 (SK 58 ドリフタ, 56/6), 日本ニューマチック D-10 などが出ている。クローラドリルでは

古河鉋業 HCR 260 (56/9), 東洋工業 THCD 500 S (56/10), 東京流機 CDH 950, 三井造船アイムコ DCH 400 D (56/8) などすべて油圧式のもの新しく出た。

油圧ブレーカは 100 kg 級のミニバックホウ用から 2.5t 級の大型油圧ショベル用まで日本ニューマチック、オカダ鑿岩機、北越工業、松尾研究室、ホクト建機ほかから数多くの新製品が出され、ブレーカ用台車としてワキタ MT-35 (56/6) も発売された。油圧圧砕機も三五重機 (57/3), オカダ鑿岩機、日本ニューマチック、坂戸工作所などで、道路破砕用、伐採用、木造家屋解体用などを含めて各種の製品が造られ、また油圧ショベルベースの解体専用機として上述のようにハイリーチの油谷重工 YMN 40 W (57/2) も開発された。

シールド掘進機では大型化と泥水加圧式機の進展が目立った。石川島播磨、川崎重工で世界最大級の 12.8m 手掘機が造られ、川崎重工からは泥水式の 10m 機も出ている。また日立造船の泥水加圧式と土圧系の長所を生かした泥漿式と称する製品 (57/3), 石川島播磨、イセキ開発工機、奥村機械などから小口徑推進型泥水式機の無人リモコン式のものなど応用製品が各種出され、日本鋼管では初の手掘式機を発売した。また、レーザ光線、ジャイロ等を利用してのシールド掘進機の姿勢、位置などの検知、自動記録、修正などのシステムが熊谷組、三和機材、日立建機などで実用化された。

(8) 締固め機械ほか

ローラ類の新製品では川崎重工の油圧式マカダムローラ K-10 (11.3t, 56/7) のほかはほとんどが振動ローラであった。1t 未満のハンドガイド式で大旭建機 TWR-700 C (56/12) のほか、和光機械、日本ポーマク、ダイハツディーゼル、三菱農機などの新型機が登場し、5t 以上の大型機ではダイナバック渡辺、日本ポーマク、東京流機から各種の製品が出された。

振動コンパクタでは酒井重工、大旭建機、山本鉄工などから 60～110 kg 級の新製品が、またタンパでは日本ワッカー、和光機械などから 60～80 kg 級の新製品が出ている。

モータグレーダでは三菱重工 MG 100, MG 150 (2.8m, 56/6) のフルパワーステアリング機、小松製作 GD 405 A (3.1m, 57/3), GD 505 A (3.71m, 57/3) のハイドロシフト機などアーティキュレート型の新鋭機が、スタビライザでは小松製作 GS 360 (57/4) のほか、日本鋪道のベースプレバライザ FRH-18 などが開発され、また米国ベティボーン P-1000 (住友商事) も紹介されている。

(9) コンクリート機械ほか

コンクリートプラントでは、光洋機械のビル式3階建

全自動電子制御機や大平洋金属の上下2段式タンデムミキサにより品質、能率向上を図ったデュアルミキシングシステム機など特異な新製品が見られたほか、日工のN-TUSC一貫制御システム、石川島播磨の500種の配合を記憶するMCS計量生産システム(57/1)および生コン工場管理システムなど、マイコン活用の新装置が発売されている。また、間組(明昭協力)ではマイコン、オフコンで中央制御する全自動グラウトプラントをダム用に実用化した。

コンクリートミキサではスギウエンジニアリングのファイバ混練もできるトラック搭載型連続ミキサCM-200MF(20m³/hr)が、トラックミキサでは極東開発EA05-60(4.4m³)ほかが出されている。

コンクリートポンプ車の開発も引続き活発で、配管車で新潟鉄工の圧送圧力切替式NCP910T(90m³/hr, 56/12)、ブーム車で三菱重工のDC-A750B-2(80m³/hr, 57/4)、極東開発のスクイズ式PH10-40(40m³/hr)などがあり、西独シュレー社技提による三機工業のブーム車SS90M17(74m³/hr, 56/12)も新規参入した。また、コンクリートポンプでは新潟鉄工の可搬式NCP810SH(33m³/hr, 56/12)ほかが出ている。

コンクリート振動機では林パイブレータ、三笠産業、大旭建機などから各種の新製品が出されたほか、高周波48V振動機用の周波数変換機も林パイブレータ(57/4)、三笠産業などから出ている。生コン工場などの排水公害防止および省資源用にコンクリートスラッジ処理装置、残り生コン骨材選別装置などのニーズが芽生え、新和機械の全自動プレスフィルタ(56/7)ほかが発売されている。

骨材生産機械としては、郷鉄工の製砂機のほか、荏原工機の骨材分級機、中山鉄工の砕石用スクリーンなどが発売され、砂利異物除去機、砂利再洗機なども姿を見せたが、ポータブル式のコンクリートクラッシュャとしてオカダ鑿岩機、郷鉄工などから便利な製品が出はじめた。

(10) 舗装機械その他

アスファルトプラントでは東京工機の省エネ型MTP-S1000(70t/hr, 57/3)が出たほか、新潟鉄工の低燃費型ドライヤも発売された。省資源施工で脚光を浴びてい

るアスコン舗装廃材再生機器では、既設アスファルトプラントに装備できる日工のリサイクルセットRU20(20t/hr, 56/9)のほか、中山鉄工、東京工機、トーメン建販、石原機械、和光機械その他から多くの小型再生プラントが発売されており、また東京工機でアスファルト再生用路盤材破碎プラントが開発されている。

アスファルトフィニッシャーでは前年に引続き油圧伸縮スクリード付の作業性のよい新製品として三菱重工MF40ES, MF45-3ES(56/8)、住友重機HA45CII(56/7)など出た。コンクリートカッターも切削深さ100~300mmの各クラスのものが出ている。川口機器、明和製作、山本鉄工ほかから新しく出ている。

ロードカッターでは東京工機のほか、CMI(住友商事)、ダイナバック渡辺などのクローラ型コールドカッターの製品が紹介されており、トンネルインパートのはつり作業を行うホイール型被けん引油圧式のコンクリート路床切削機SIC3520が三和機材(56/11)で新しく開発されている。

高所作業車では西尾リースNST120(56/8)のほか、レンタルのニッケン、愛知車輛などを含めトラック式、ホイール式など各種製品化されて普及度を高めており、ほかに桜川ポンプの吸泥掃除機SCB5-4815ほか(56/12)、三五重機の伐採伐根機TS800RCLL(57/3)、キャタピラー三菱の歩道用小型ロータリ除雪車WS200Rなどの新機種もお目見えした。

作業船としては石川島播磨のカッターサクシオン浚渫船(5,300m³/hr)、三協エンジニアリングの大型クレーン兼用グラブ船(27m³)、渡辺製鋼の自航式側開土運船(40m³)などが造られたほか、小松製作の海底100m砂利採取システムが発表されている。

可搬式空気圧縮機では小松製作(56/10)、デンヨー等のスクルー型新製品、泥水ポンプ、水中ポンプでは、鶴見製作(56/7, 56/8)、新電気(56/7)、桜川ポンプ(57/1)、新明和工業ほかから各種の新製品が発売されており、エンジン発電機では久保田鉄工(56/8)、本田技研(56/11)、ヤンマーディーゼル、日本車輛などのガソリン式、小松製作(56/10)、デンヨー、西日本発電機などのディーゼル式等数多く造られ、エンジン溶接機もデンヨー、新ダイワ工業ほかから多くの新製品が出ている。

新機種ニュース

調査部会

▶掘削機械

82-02-08	日立建機 油圧ショベル UH 06-5	'82.3 新機種
----------	------------------------	--------------

油圧ショベルの多用途化、施工の合理化ニーズに応えて機種選択を容易にする 0.45 m³ と 0.7 m³ の中間機である。ロングアーム標準装備で作業範囲の広いわりに本体はコンパクトで狭い現場で威力を示す。直噴エンジンに直結の可変ポンプで全馬力制御を行い、速いフロント速度で大きな作業能力を発揮する反面、経済性にもすぐれる。大型キャブで居住性、視界、通風性がよく、フロントピンシールなど整備性もよい。910 mm シューでセミ湿地にもなる。



写真-1 日立 UH06-5 油圧ショベル

表-1 UH06-5の主な仕様

バケット容量	0.45~0.8 m ³ (標準 0.6 m ³)	クローラ全長	3,680 mm
全装備重量	15.7 t	クローラ全幅	2,610 mm
定格出力	93 PS/2,200 rpm	走行速度	3.3 km/hr
最大掘削深さ	6,030 mm	登坂能力	70%
最大掘削半径	8,865 mm	接地圧	0.48 kg/cm ²
		最大掘削力	8.3 t

82-02-09	石川島播磨重工業 ミニバックホウ IS-50 S	'82.5 新機種
----------	-----------------------------	--------------

ブームスイング機構、ブレードを標準装備し、多機性能を重視して開発したミニのなかの大型機である。大きな作業範囲で用途が広く、ブームスイングで深い側溝掘りも簡単にできる。独自の3ポンプシステムにアーム合流、2速走行を加えた油圧回路で複合操作性を向上させ現場内の機動性も高い。64 dB(A)/30 m と低騒音でスライド式窓ガラスなど居住性がよく、シューイン型足回りなどで泥ねい地にも強い。点検整備性も十分配慮され



写真-2 石川島 IS-50 S ミニバックホウ

表-2 IS-50 S の主な仕様

バケット容量	0.25 m ³ (JIS 山積 0.15 m ³)	最大ダンプ 高さ	3,325 mm
輸送時重量	5,500 kg	走行速度	3.2/1.7 km/hr
定格出力	45 PS/2,400 rpm	登坂能力	70%
最大掘削深さ	3,720 mm	最大掘削力	3,300 kg
最大掘削半径	6,065 mm	平均接地圧	0.3 kg/cm ²
		ブレード寸法	1,870×400 mm

ている。

81-02-36	神戸製鋼所 油圧トレンチャ K 903 A 用	'81.10 アタッチメント
----------	----------------------------	-------------------

耕地改良のための排水溝など溝掘り作業を能率よくこなすことのできる油圧ショベルのオプションアタッチメントである。現場の状況に応じて掘削速度と走行速度を自由に変化でき、上部機構の旋回で溝終末部も手際よく掘れる。土砂崩れ防止用の掘削面仕上げ装置、溝底仕上げ用の修正板装置などで作業精度が高く、3分割式のト

表-3 油圧トレンチャの主な仕様

全装備重量	7,000 kg	掘削幅	150/200/300 mm
エンジン出力	62 PS/2,200 rpm	掘削深さ	0~1,300 mm
接地圧	0.21 kg/cm ²	掘削速度	0~0.71 km/hr



写真-3 神戸 K 903 A 油圧トレンチャ

新機種ニュース

レンチャ駆動スプロケット、グリスシリンダによる掘削チェーン緊張装置などメンテナンス性もよい。

▶積込機械

82-03-03	キャタビラー三菱 (三菱重工業製) 履帯式トラクタショベル BS 300	'82.4 新機種
----------	---	--------------

汎用的に手軽に使える機械として開発された小型トラクタショベルである。このクラス初のリヤエンジン採用により作業時の車体バランスがよく、また広い前方の視界が得られる。静かなエンジン、新型マフラの採用など公害対策にも十分配慮されている。バックホウやマルチパーパスバケット等アタッチメントも豊富であり、標準車のほかに湿地仕様車もある。



写真-4 三菱 BS 300 トラクタショベル

表-4 BS 300 の主な仕様

バケット容量	0.4 m ³	全 幅	1,550(1,900)mm
総重量	2,850(3,100)kg	ダンピング クリアランス	1,920(1,960)mm
定格出力	27 PS/2,400 rpm	ダンピング リ ー チ	720(640)mm
走行速度	6.2 km/hr	接 地 圧	0.30(0.19)kg/cm ²
最大けん引力	2,660 kg		
全 長	3,300(3,230)mm		

(注) () 内は湿地仕様車

81-03-13	神戸製鋼所 車輪式トラクタショベル LK 300 A	'81.11 モデルチェンジ
----------	----------------------------------	-------------------

従来の LK 300 をベースに作業性能、居住性、サービス性、耐久性などの向上を図ったモデルチェンジ機である。掘起力などの力と作業速度とのバランスを重視し、掘削角を自動セットするバケットレベラ装備などで作業効率がよい。11 t ダンプにも積込めるクリアランス、大きなバケット後傾角で作業しやすく、左右各 40° アーティキュレートで回転半径も小さい。速い走行速度、前後輪別の 2 系統ブレーキ、集中給脂など意欲的にまとめて



写真-5 神戸 LK 300 A ホイールローダ

表-5 LK 300 A の主な仕様

バケット容量	1.2 m ³	掘 起 力	5,590 kg
運転整備重量	6,600 kg	走行速度	34.5 km/hr
定格出力	74 PS/2,400 rpm	最大けん引力	6,050 kg
常用荷重	1,900 kg	最小回転半径	最外輪中心 4,220 mm
ダンピング クリアランス	2,695 mm	タイヤ寸法	16.9-24-10 PR
ダンピング リ ー チ	960 mm	バックホウ (オプション)	0.13 m ³

いる。

81-03-14	古河鋳業 車輪式トラクタショベル FL 160 A	'81.12 モデルチェンジ
----------	---------------------------------	-------------------

性能品質、整備性、安全性などの向上を図り、新設計思想のシリーズ化を果たした FL 160 のフルモデルチェンジ機である。低燃費の直噴エンジンを搭載し、ストールトルク比 3 のトルクコンバータ、フルパワーシフトミッションで大きなけん引力を発揮する。逆転リンク機構とチルトシリンダ優先回路で掘起力も大きく作業性がよい。終減速装置、ブレーキのアクスル内蔵式足回りで安



写真-6 古河 FL 160 A ホイールローダ

新機種ニュース

表-6 FL 160 A の主な仕様

バケット容量	1.6 m ³	掘削力	8,650 kg
運転整備重量	8,850 kg	走行速度	33 km/hr
定格出力	106 PS/2,200 rpm	最大けん引力	9,000 kg
常用荷重	2,950 kg	最小回転半径	最外輪中心 4,740 mm
ダンピング クリアランス	2,920 mm	タイヤ寸法	14.00-24-12 PR
ダンピング リーチ	835 mm	軸距×輪距	2.6×1.9 m

全性、耐久性が高く、周囲騒音も低下させている。

▶ クレーンほか

82-05-04	石川島播磨重工業 タワークレーン CCH 1500	'82.4 応用製品
----------	------------------------------	---------------

'81年発売の全油圧式クローラクレーン(150tぶり)に新しくタワークレーン仕様を加えて発売されたものである。断面が大きく剛性の高いタワーポストでクレーン能力を高めており、8,835mmのクローラ全長で安定がよく、接地圧も低い。主補巻上げは3速、走行・旋回は2速と使いやすく、運転室の300mm外側移動可能で視界もよい。ターボ付直噴エンジンで燃費が低く、65dB



写真-7 石川島 CCH 1500 タワークレーン

表-7 CCH 1500 の主な仕様

つり上げ能力	20 t×15 m	最大地上揚程	95 m
全整備重量	169 t	巻上ロープ 速度	80/40/20 m/min
定格出力	282 PS/2,000 rpm	旋回速度	2.0/1.0 rpm
タワー長さ	35~56 m	走行速度	1.0/0.5 km/hr
ジブ長さ	29~44 m	登坂能力	30%

(注) 全整備重量、最大地上揚程は56mタワー+41mジブの場合を示す。また最大地上揚程時の定格荷重は14.2t

(A)/30mと騒音も低い。また自力上下分解ができるなど輸送性もよい。

▶ 骨材生産機械

82-10-01	ラサ工業 粉砕機 RIC-600, RIC-900	'82.4 新機種
----------	------------------------------	--------------

マントルを動かすのに軸に取付けた偏心荷重によって生じる遠心力(可変)を利用した新しいタイプの岩石粉砕機で、ロッドミルと近い粉砕性能を持ちながら、2~3倍大きい原石を投入できる。破砕比が大きく破砕工程を1工程省略できるうえ、粒子間破砕のため粒形がよく、微粉が少ない。ライナの摩耗で出口すき間が大きくなっても破砕粒度の変化がほとんどない。RIC-900の場合、閉回路運転で60mmの原石から砂ができる。



写真-8 ラサ RIC-900 イナーシャミル

表-8 RIC-600 ほかの主な仕様

	RIC-600	RIC-900
供給原石寸法	5~50 mm	5~60 mm
能力	11~15 t/hr	35~45 t/hr
	10~13 t/hr	30~40 t/hr
最大出口すき間	30 mm	40 mm
電動機出力	60~75 kW	132~160 kW
重量	5,500 kg	16,000 kg

▶ コンクリート機械

82-11-01	石川島播磨重工業 コンクリートポンプ車 IPF-85 B	'82.5 新機種
----------	------------------------------------	--------------

マスコンクリート構造物工事、高層ビル建設など生コンクリートの大容量打設に適したブーム付車である。吐出圧が大きく、長距離、高所圧送が可能であるほか、負荷に応じ自動的に吐出量をコントロールし、低燃費で経済的な運転ができる。往復動油圧ピストン式水ポンプを

新機種ニュース

標準装備しているので配管内残留コンクリートの排出、配管、機体の洗浄が容易である。オプションとして空気圧縮機の搭載が可能で、空気洗浄もできる。

表-9 IPF-85 B の主な仕様

最大吐出量	85 m ³ /hr	最大輸送距離 (150 A)	水平 750 m 垂直 125 m
総重量	15,250 kg	スランブ	5~23 cm
最高出力 ブーム	220 PS/2,300 rpm	輸送管径	100 A, 125 A, 150 A
長さ/地上高	17.4 m/20.7 m	ホッパ容量	0.45 m ³



写真-9 IHI IPF-85 B コンクリートポンプ車

▶維持補修ほか雑機械および除雪機械

82-13-03	新潟鉄工所 高速ロータリ除雪車 NR 811	'82.7 新機種
----------	------------------------------	--------------

高速自動車道路、空港等での高速除雪の要望に応じて開発された日本の雪質に適し除雪効率のよいワンステージ型特殊翼の新製品である。高出力エンジン搭載により18 km/hr 以上の高速で大容量除雪ができ、アーティキュレート式ステアリング、パワーシフト式変速で操作性がよい。リヤサスペンションはショックアブソーバ付リ



写真-10 新潟 NR 811 高速ロータリ除雪車

表-10 NR 811 の主な仕様

最大除雪量	4,000 t/hr	全長×全幅	8.22×2.8 m (ツイング全開時)
最大除雪幅 ×高さ	2.8×1.7 m	最小回転半径	6.4 m
投雪距離	16/25/45 m	走行速度	前進 35 km/hr 後進 17 km/hr
車両総重量	15.5 t	タイヤ寸法	14.00-24-12 PR
定格出力	500 PS/1,800 rpm		

ーフスプリングで高速作業時の安定性がよく、ブローから65°の水平投雪ができるので強風下でも雪の舞い戻りがない。

▶空気圧縮機、送風機およびポンプ

82-15-02	鶴見製作所 泥水ポンプ EV-5 ほか	'82.1 新機種
----------	------------------------	--------------

シールド工の裏込注入作業時の洩れ泥水やセメントミルク、場所打ち杭のスライム、ウェルポイントの吸引水、河川、港湾工事、下水処理場などのヘドロや堆積物処理に威力を示す真空ポンプと水中ポンプの組合せ製品である。昨年発売の EV シリーズの拡大を行ったもので、冷却タンク、セパレートタンク、吸気タンク、操作盤などから構成されるユニットを現場から700~1,300 m 離れた場所に設置し、ホース接続すれば1人で作業できる。

表-11 EV-5 ほかの主な仕様

	EV-5	EV-8	EV-15
水中ポンプ出力 (kW)	5.5	5.5	11
同 口径 (mm)	80	80	100
同 全揚程 (m)	10	10	15
同 吐出量 (m ³ /min)	1.0	1.0	1.6
真空ポンプ出力 (kW)	3.7	5.5	11
同 口径 (mm)	32	40	65
同 真空度 (mmHg)	650	710	710
同 排気量 (m ³ /min)	1.4	2.7	5.7



写真-11 ツルミ EV バキューマー

文献調査

文献調査委員会

文献目録紹介

Baumaschine + Bautechnik (BMT)

1981.8~1982.1

[8月号]—1981

Geometrische Synthese der auf der Gelenkviereckstruktur basierenden Aufbausysteme

可動型カウンタウェイト付アタッチメントのバランスに関するエネルギー面からの考察

Verkehrsflächen aus Beton mit Fließmittel

スランプの大きいコンクリートを用いた道路舗装の問題点およびドイツ国内規準との整合性について

Außergewöhnliche Bauweise für Stahlbeton-Hochhäuser

鉄筋コンクリート高層建築物の特殊な建設方式についての具体例を9例紹介

[9月号]—1981

Optimierung der Trägerbohlwand durch einen kalkulatorischen Vergleich

Horizontal timber sheeting の最適設計手法に関する調査によって得られた基礎データの紹介

Autobahntunnel an der Schlangenbader Straße in Berlin ein Jahr in Betrieb

供用1年を経過したベルリン Schlangenbader トンネルの交通量、事故件数、騒音、排ガスの実態等について

Untersuchungen zum Einfluß von Betonverflüssigern auf das Erstarrungsverhalten von Zementmörteln

セメントモルタルの種類と添加剤(可塑材)との適合性を調査した結果、現行の標準モルタル(独)を少し修正したものが最適であることがわかった

[10月号]—1981

Zur Verfahrenswahl beim Abbruch von Massivbauwerken

大型構造物の破壊解体における最適工法の選定について

Geräuschemissionen verschiedener Tiefbauverfahren

数種類の基礎工法に関して、騒音レベル、作業能率、コスト面から考察も加える

Winterbaumaßnahmen bei der Errichtung von Chemieanlagen in Brunsbüttel

冬の強風と雪の中で施工された Brunsbüttel 化学プラント建設工事の紹介

[11月号]—1981

Analyse von Aufbaustrukturen der Schaufelradbagger als ein Problem des statischen Massenausgleichs

固定式カウンタウェイトを備えた従来型のバケットホイールエキスカベータの静的安定掘削の可能性について

Erdbebungung im Off-shore-Bereich

水中土工の動向および既存あるいは開発中の水中作業機械の紹介

Gesetzmäßigkeiten zur Optimierung von Betonmischern

コンクリートミキサ設計、運転の最適手法を見出すため実験機を用いてミキサ形状、回転速度、混練時間等のパラメータがコンクリート品質の一様性に及ぼす影響を調べ、その結果を紹介(12月号に続編)

[12月号]—1981

Untersuchungen zum derzeitigen technischen Stand der Schwingungsbelastung auf Baumaschinensitzen

ISO 基準に基づく建設機械用座席シートの振動伝達特性試験結果の報告

Die neue DIN 4124—Baugruben und Gräben

“建設ピットとトレンチ”に関する DIN 4124 が改定されたのでその概要の解説

[1月号]—1982

Ramm- und Drucksondierung—Einsatzbereiche und Aussagefähigkeit

DIN 4094 に規定されるサウンディング試験機 LRS, MRS, SRS 等による試験結果の相互比較

Randarbeiten auf Baustellen

清掃作業、交通整理、維持管理等、建設工事周辺作業を体系的に解説、評価する

Verhütung von Sturmschäden an Kranen, Verladeanlagen und Stahlkonstruktionen

クレーン、荷役機器、鋼構造物の嵐による被害の実例紹介およびその対策方法の検討

Civil Engineering—ASCE

1981.10~1981.12

[10月号]—1981

Resolving international construction disputes by arbitration

異国間の土木工事契約における紛争の件数の増大と解決策についてのコメント

Value engineering cuts highway costs

高速道路の建設、維持、管理の一連の過程における経済性調査を実施した結果、その答を見出した

Synthetic fabrics for reinforced embankments

軟弱地盤上に築堤を行う場合の合成繊維シートの利用の有利性

文献調査

[11月号]—1981

Swiss bridge design spans time and distance

スイスで最近竣工した資材の節約、建設コスト、美観性の面から傑出した二つのプレストレストコンクリート橋の紹介

Transportation innovations that would banish America's energy crisis

近くアメリカにも到来するであろうエネルギー危機を回避するためには全石油消費量の55%を占める輸送システムの革新が必要

Managing the Alaska Pipeline project

民間企業として歴史上最大のアラスカパイプライン工事の経営合理化策について

[12月号]—1981

Stopping water with chemical grout

葉注のいくつかの効用について解説

Construction Contracting

1981.7.8~1981.9.10

[7・8月号]—1981

Pile Shores Prevent Tie-Ups

ホイストン空港拡張工事における軟弱地盤対策工法の紹介

San Francisco Cleans Up Its Act

サンフランシスコの下水道システム改築計画とそのトンネル工事の紹介

Reclaiming Natural Wonderland

St. Helens 山噴火により流出した土砂等で埋まった Toutle 川の改修工事報告

[9・10月号]—1981

Copper Mine Hauls Special Tires

銅鉱山における運搬用タイヤの有効性について

LGP Tractors Great For Bad Season

キャタピラー社の低地用トラクタの紹介

Common Sense About Tires

モータグレーダ等のタイヤの適切な選択および維持管理について

Engineering News-Record

1981.8.20~1982.2.4

[8月20日号]—1981

Bank goes down, up at same time

西独の研究技術庁の協力を得てデュッセルドルフで施工期間を短縮するために泥壁と水中の支柱を使用して7階建のビルを建設した施工方法

Closing the gap for Gezhouba

Gezhouba 水力発電プラントの Yangtze 川計画の締切工事報告

[8月27日号]—1981

Sulfur attacks causeway pilings

ガルベストーン島と本土との連絡橋の支柱杭の架替え工事において、Barge mounted equipment 方法で交通を遮断しないで行った施工報告

Platform comes in on beer budget

巨大な海上プラットフォーム（海中 935 ft、海上 1,018 ft）の建設にあたり、電算、模型実験等から最も合理的運搬、組立を行った施工方法

[9月3日号]—1981

Closing the gops with assembly line span placement

Florida Key's のセブンマイル橋 (35,863 ft、世界最大のコンクリートボックス桁橋) の特殊なセグメントの組立方法とセルフランチングトラスでの施工報告

[9月17日号]—1981

Canal cuts swath through sudanese swamp

エジプトとスーダンを結ぶ 225 mile の湿地に、船の航行ができる運河をパケットホイールエキスカベータで掘削 (11,576 yd³/hr) した施工報告

[10月29日号]—1981

Pittsburgh builds hybrid transit

米国のピッツバーグで建設中の総合的交通システム (4億 8,000 万ドル) の紹介

[11月19日号]—1981

Great plains gets a running start

ノースダコタに建設中の総合エネルギープラントの状況報告

[12月24日号]—1981

North Sea barrier set to launch

オランダの北海に面した湾口に築造中の荒波防止堤 (水深 35 m、海流 3 m/sec、堤長 9 km) の施工等に関する報告

[1月14日号]—1982

Tension piles anchor platform against North Sea

イギリスの北海油田の掘削やぐらの新しい固定方法の紹介

Conveyor decongests sewer job

サンフランシスコの海岸ハイウェイに沿う下水道掘削工事に目走式ベルトコンベヤを使用した施工報告

[2月4日号]—1982

Lone bent spearheads river crossing

ミシシッピ川に架かるアーチ橋に特殊な工法を採用した施工報告

Highway & Heavy Construction

1981.9~1982.1

[9月号]—1981

Mobile Mixers Supply Municipal Paving Job

舗装工事におけるコンクリート供給量の管理を容易にし、かつ現場作業員を減らすための機械配置

Asphalt Surface and Stone Base Recycled as New Hot Mix

表層および基層のアスファルトを再利用するプラントの紹介

[10月号]—1981

Computers Boost Operating Efficiency

建設機械の過剰な整備を避け適切な維持管理を行うために整備記録の蓄積および必要な情報の出力にコンピュータを活用

Dynamic Consolidation Increases Soil Bearing Capacity

動圧密工法の概要、原理を述べるとともに、土の強度増加

文献調査

の効果について施工実績をもとに報告

[11月号]-1981

Trucks in Construction

トラックの最新機種を紹介と今後の課題として軽量化、ディーゼル化、運転環境改善の必要性を述べ、あわせてディーゼル車とガソリン車のコスト比較を行っている

Vibratory Compactor Densifies Sandy Soil

振動ローラによる土の締固め効果を砂質土とセメント安定処理土についての報告

Equipment Speeds Ground Work for Stadium Construction

土工を短期間で行うための機械の組合せの紹介

[12月号]-1981

Profiler Shaves Time from Reconstruction Project

古いアスファルトの除去とオーバーレイの作業をきわめて迅速に行った工事報告

Same PCC Train Places Base and Paving

厚さ4in, 幅42ftのコンクリート舗装に用いられた一連の機械を紹介

Construction Claims Investigation

建設工事における事前調査、情報収集の必要性を述べ、調査項目、留意点を列挙

Off-Season Maintenance

冬期の建設機械の維持管理について

[1月号]-1982

Energy...the New Market for Contractors

将来のエネルギー需要からみて太陽熱、風力、波力などの新しいエネルギー関連の仕事と建設業界との関連を記述

Asphalt Lining Placed on Steep Dam Face

ダム表層のライニングの工事報告。クレーン、斜面用バイパー、ウインチを用いて施工

Density Testing Advances with Needs

R1水分密度計の紹介

Journal of Terramechanics

Vol. 18, No. 1~No. 2

[Vol. 18-No 1]-1981

Prediction of ground pressure distribution under tracked vehicles- I an analytical method for predicting ground pressure distribution

履帯車両において各種のパラメータを考慮した場合の履帯の接地圧を求める解析法

teering forces on undriven, angled wheels

スリップ角を持つタイヤに作用する力を各種の条件で測定した実験

Principles of soil-tool interaction

土中にコーンを貫入させるときの貫入力に関する実験

[Vol. 18-No. 2]-1981

Prediction of ground pressure distribution under tracked vehicles- II effects of design parameters of the track-suspension system on ground pressure distribution

履帯車両の履帯まわりの諸元をパラメータとしたときの接地圧の計算例

Effect of wheel loads on the elevated roads between retain-

ing structures

二つの壁にはさまれた路面に交通荷重が作用するときの路面の変形と応力の解析法

Development of a terrain strength measuring system

土の強度を測定する装置を備えた特殊車両の紹介

Tunnels & Tunnelling

1981.7~1981.12

[7月号]-1981

Malawi-Driving a 9m diameter power conduit with low cover at Nkula Falls

アフリカのマライ水力発電所(発電容量50万kW)の導水トンネルの設計および施工報告

A study of blast vibrations at Dinorwic Part 1

ディノウィック地下発電所建設工事において調査した資料を元にして岩盤発破時コンクリート構造物に及ぼす発破振動についての基本的考え方について

[8月号]-1981

Machinery, plant & equipment issue

各種トンネル工事に用いる機械および器具について各メーカーの新しい機械および主要機械の紹介の特集(掘削およびさく孔機械ほか、コンクリート吹付機、スチールフォーム、ザリ積み機、ザリ運搬機、計測機器、照明および安全関係機器、安全機械その他)

[9月号]-1981

World list of immersed tubes

いままでに世界各国で建設された沈埋トンネルの形式、大きさ、長さ等の紹介

First suspended immersed tube tunnel may be built in Norway

ノルウェーで、世界で初めての水の中に浮いたトンネル建設計画があり、その工事の概要報告

A study of blast vibrations at Dinorwic Part 2

7月号の続き。発破振動・パート2

[10月号]-1981

Ground control techniques compared in three Brazilian tunnels. Part 1

ブラジルで施工中の水路トンネル(30km)で各工区の概要と採用されているTBMによる掘削工法、発破工法、NATM工法の長所、短所の比較

[11月号]-1981

Putting the NATM into perspective

NATMの今後の展望(NATM理論について/硬岩でのNATMの適応について/軟岩でのNATMの適応について)

Concrete lining of the Kielder water tunnels

テレスコピックシャッタ(スチールフォーム)を使用した水路トンネルの覆工の施工結果

[12月号]-1981

Caves for the safe long-term storage of nuclear wastes

核燃料廃棄物を長期間貯蔵しておくための地下タンクについて

Construction of road tunnels in Switzerland

文献調査

スイスにおける道路トンネル建設工事の現状報告

World Construction 1981.7~1981.12

[7月号]—1981

TIRES AND CHAINS

建設機械に用いられるタイヤおよびタイヤチェーンについて、最近の動向およびメンテナンス等について記述

Impact rolling speeds an airport job

断面が四角形(角は丸めて辺部は長半径の弧)の回転式のコンパクトを用いて行った締固め工事の報告

[8月号]—1981

Higher outputs and simple operation are keys to cost effective pump operation

油圧と田筒型ダイヤフラムを用いたコンクリートポンプと施工の紹介

SITE FEATURES

米国における各種土木工事の報告

REPORT ON SAMOTER

イタリアで開催された SAMOTER-81 の報告

[10月号]—1981

Highway construction and maintenance

ストックホルムで開催された IRF の第9回国際会議から高速道路の建設と維持についての報告

Air compressors—new models mean more work

空気圧縮機の最近の動向(機構、能力について)

Germany—reliable partner to the world

西ドイツの建設機械を紹介

[12月号]—1981

Earth movers: what will be used in '82

今年の新型機械からいくつかを紹介

Space fabrication with an automated beam builder

宇宙開発用の無人三角フレーム組立機の紹介

FAILURE ANALYSIS

建設機械本体に係る事故の分析

(委員長: 沢田茂良)

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

建設機械整備ハンドブック (管理編)	B 5 判 326 頁 *頒価 4,000 円 円 400 円
建設機械整備ハンドブック (基礎技術編)	B 5 判 474 頁 *頒価 8,000 円 円 500 円
新道路除雪ハンドブック	A 5 判 270 頁 *頒価 3,500 円 円 350 円
地盤凍結工法—計画・設計から施工まで	B 5 判 176 頁 *頒価 3,000 円 円 350 円
国産 建設機械主要諸元表 (昭和 57 年度版)	B 5 判 71 頁 頒価 800 円 円 300 円
建設機械施工技術検定テキスト (昭和 56 年度版)	B 5 判 396 頁 *頒価 5,000 円 円 400 円
建設機械等損料算定表 (昭和 56 年度版)	B 5 判 300 頁 頒価 1,800 円 円 400 円
橋梁架設工事の積算 (昭和 56 年度版)	B 5 判 380 頁 頒価 4,000 円 円 400 円

(注) *印は会員割引あり

整備技術

整備技術部会

中央機械整備

イギリス石炭産業における中央整備工場による整備作業の改善

“Centralized Equipment Maintenance”

Heavy Duty Equipment Management/Maintenance

January 1982

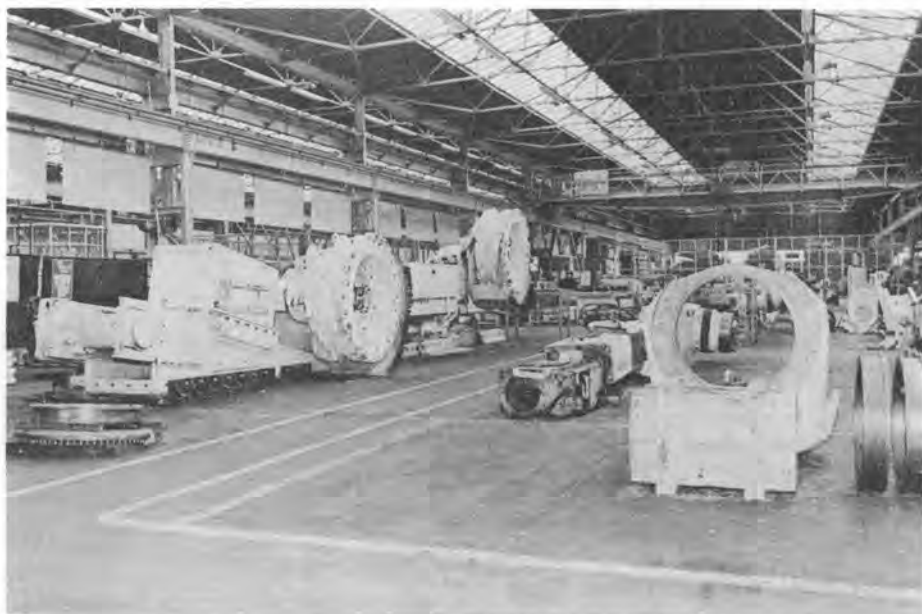
1947年に実施されたイギリス石炭産業の国有化以前は、内部の機械設備の修理や整備は個々の鉱山の作業場で実施されていた。特に大きな鉱山会社では施設の維持管理のために必要な技術的組織ももっていた。しかし、まもなく既存の修理施設では増加する鉱山の機械化に対応することが困難となってきた。産業界は修理施設の増加の必要を認識し、1950年に National Coal Board's (NCB) の中央整備工場システムが計画された。既存する建物や建築中の建物を使用することによって各 NCB の敷地に一つの中央整備工場が設置された。

基本的な条件

中央整備工場はその内部機能、構成、レイアウトやビルディングのデザインの統一を計るために専門家が雇用

された。その工場は基本的な条件に合うように設計された。それは設備および従業員が最も能率的に作業ができるよう十分なスペースをとった。すべての作業は各鉱山と中央整備工場との協議により調整され、機械の交換時期は中央整備工場の作業工程に合わせて行われるようにした。作業はまた近代的な施工方法により所要日数を最小限にするようにした。さらに各段階における教育訓練ができるように作業環境も整えた。

これらの条件を基本として 30 年前に修理の性格からして、このようなことがよいのではないかと考えられた。これが現在、NCB 中央整備機構において基本的な特徴となっている。以来 30 年以上も前に作られたこれらの方針の結果、中央整備工場システムはイギリスの石炭産業のための国家的修理サービスへと発展した。この



ドラムカッタと積込機械で繰返し整備に入る典型的な小規模整備作業である

整備技術

システムは NCB 本部の鉱山局により集中管理され、鉱山局は地域管理と鉱業および機械管理を行っている。

現業部門

イギリスの石炭産地は 26 の中央整備工場が現場に配置されている。これらの工場には従業員が約 9,900 人、そして 1980 年～1981 年会計年度の運営経費は約 425 万ドルであった。

予防整備、点検、小修理は各鉱山の技術者によって行われるが、大規模な補修作業やオーバーホールは中央工場において処理される。これは OEM や民間修理工場に修理や改造を発注するよりも相当安くすむ。

NCB の機械類の所有権は地域ごとに組織されている設備プールに与えられる。作業命令は設備プールの指示によって工場に出される。そして、1981～1982 会計年度の中央工場で行われた作業の約 65% が各鉱山から直接注文され、残りは中央工場の設備の整備に当てられている。

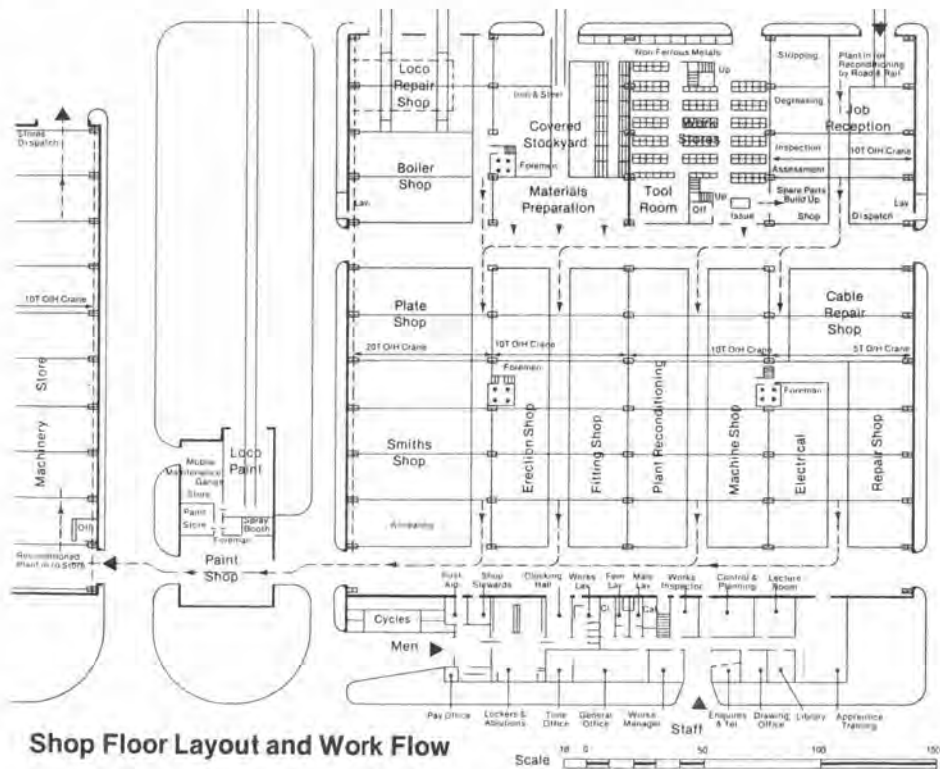
工場システムを中央コントロールにした結果有利になった点は、特定工場にそれに見合ったサイズとタイプの

機械類を集中して整備することができることである。作業分担は各々の工場が特定の作業をすることとしてスケジュールを組むようにした。このように特定の作業のために一つのパターンが開発された。

ある工場は国ベースの作業分担をし、そしてあるものはそれに準ずる作業分担をし、またあるものは地域的に、地区的に作業分担をするようにした。各工場のある施設については地方鉱山やプールおよび現場サービスができるようにした。

車両の修理の改善に加え、集中システムはほかにも有利な面をもっている。たとえば、工場の類似した仕事はフロアのレイアウトや運搬方法の改良により可能となる。特定作業を行うための施設や工具類を整備するには投下資本が多くかかるが、製品の規格化により各工場における品質管理が改善される。

機械装置の再生技術もまた改良され効率的に管理することができる。このような集中的な整備は各鉱山における予備の在庫品を減少させた。ある程度熟練した作業員は、グループで仕事ができるようになり、また作業スペースも有効に利用されている。監督および工程管理につ



工場のレイアウトと作業フロー

整備技術



中央整備工場の機能構成

いても組織化が進み、結果として総体的に生産性が向上した。

運営と管理

工場群を総括する本社責任者（局長）は1名の主任監督員と6名の地域工場監督員を通して管理を行っている。これらの人達は工場長により管理されている各工場を地域別に区分して指定された数の工場の監督を行っている。各工場の組織機構は工場規模の大きさと工種により決められている。工場長は通常彼に直接報告のできる4名のスタッフを持っている。

第1番目は作業管理員で職長の部門を担当し、客先の修理サービスの円滑な実施と、さらに加えて関係法令の遵守と従業員への訓練に責任を持っている。職長は従業員の監督に対して責任を持っている。生産管理員は長期従業員および短期従業員の労働力に応じて作業計画とプログラムの作成と材料および資材の請求を行う。主任検査員は品質管理と検査手順の細部にわたって NCB の技術基準の適用を行い、各職場にいる検査員が検査手順および基準に従って検査を実施するよう監督しなければならない。最後に原価管理員であるが、工場運営に必要な予

算上の見直しについて必要な情報の提供と、客先への料金の請求および総務的な仕事をしなければならない。

中央工場は国の組織であるが、専門的な業務については本社の関係部局および地方支部局により実施されている。これらの業務は部品の補給と保管、従業員の募集と訓練、労働協定、争議調停、労働安全、医療サービス等である。

工場組織の基本的な姿は作業量による生産計画、原価、品質管理方法によって決められる。労働力、材料、部品の施設は客先の注文に比例して有効的に購入し、また設置されなければならない。

中央工場システムにおける作業工程は9カ月を基本として月単位に修正と延長がなされ、12カ月ごとに本格的見直しが行われている。作業の種類によっては最も適切な方法により管理しながら実施している。

（次号につづく）

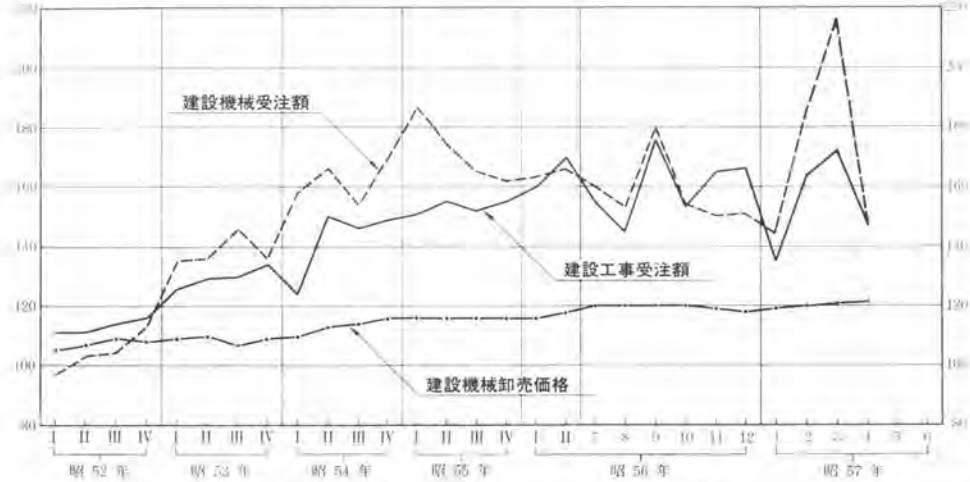
—青沼 英明—

統計

調査部会

建設工事受注額・建設機械受注額・建設機械卸売価格の推移

指数基準：昭和 54 年平均=100 建設工事受注額：大手13社受注額(季節調整済)……建設省
 建設機械受注額：機械受注統計(機種別)……経済企画庁
 建設機械卸売価格：卸売物価指数……日本銀行



建設工事受注 (第1次 43 社分) (受注高)——季節調整済

(単位：億円)

昭和年月	總 計	発 注 者 別				工 事 種 類 別			未消化工事高	備 考
		民 間		官 公 庁	建 築	土 木				
		計	製 造 業					非 製 造 業		
53 年	76,938	35,179	6,407	28,773	36,327	40,185	36,753	67,761	72,224	
54 年	83,616	41,525	8,828	32,697	36,839	45,201	38,418	73,717	81,006	
55 年	90,175	48,307	11,146	37,161	36,277	51,556	38,620	75,919	91,766	
56 年	96,837	52,875	12,534	40,340	37,180	56,897	39,940	81,849	95,848	
56 年 4 月	7,749	4,342	1,137	3,203	2,842	5,099	2,596	77,281	7,712	
5 月	9,097	5,246	1,022	4,212	3,318	5,662	3,541	78,513	7,815	
6 月	8,226	4,125	995	3,135	3,292	4,799	3,402	79,364	8,606	
7 月	7,659	3,637	946	2,690	3,239	4,312	3,271	78,454	8,081	
8 月	7,159	3,957	871	3,109	2,880	4,276	2,945	78,617	7,969	
9 月	8,726	5,037	1,372	3,630	3,199	5,010	3,700	80,495	7,811	
10 月	7,545	4,395	964	3,441	2,668	4,504	3,134	81,026	7,853	
11 月	8,182	4,595	1,077	3,405	3,057	4,627	3,553	84,087	8,423	
12 月	8,212	4,460	1,335	3,173	2,729	4,807	3,408	81,636	8,143	
57 年 1 月	6,703	3,710	796	2,906	2,136	4,015	2,663	80,868	8,257	
2 月	8,140	4,799	726	3,997	2,673	4,677	3,449	83,234	8,135	
3 月	8,458	5,097	1,007	4,276	2,827	5,026	3,315	88,279	7,262	
4 月	7,260	3,538	—	—	3,029	—	—	—	—	

57 年 4 月は速報値

建設機械受注実績

(単位：億円)

昭和年月	53 年	54 年	55 年	56 年	56 年 4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	57 年 1 月	2 月	3 月	4 月
建設機械	8,108	9,484	10,056	9,434	849	760	816	783	748	877	753	732	735	703	906	1,054	723

建設機械卸売価格指数

昭和年月	53 年平均	54 年平均	55 年平均	56 年平均	56 年 4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	57 年 1 月	2 月	3 月	4 月
建設機械(9品目)	108.7	113.4	115.9	116.4	118.0	118.5	118.8	119.7	120.0	120.0	119.9	118.9	118.1	118.8	119.8	120.8	121.6
掘削機(1品目)	111.2	113.1	112.9	115.2	116.0	115.6	114.7	116.0	115.3	115.9	114.4	113.7	113.7	113.7	114.4	114.8	115.2
建設用トラック(1品目)	117.8	119.0	125.1	129.0	129.0	129.0	129.0	129.0	129.0	129.0	129.0	129.0	129.0	129.0	129.0	129.0	129.0

(注) 1. 昭和 52 年~56 年 6 月は四半期ごとの平均値で図示した。

2. 「建設工事受注額」の大手 43 社のシェアは約 18% 前後である。

行 事 一 覧

(昭和 57 年 5 月 1 日～31 日)

第 33 回通常総会

日 時：5 月 14 日 (金) 16 時～
出席者：加藤三重次会長ほか 270 名
議 題：①昭和 56 年度事業報告，同
決算報告承認の件 ②昭和 57 年度
役員選任，事業計画，予算に関する
件 ③各支部の昭和 56 年度事業報
告，決算報告承認の件および昭和 57
年度事業計画，予算に関する件

広 報 部 会

■機関誌編集委員会

日 時：5 月 11 日 (火) 12 時～
出席者：渡辺和夫委員長ほか 23 名
議 題：①昭和 57 年 7 月号 (第 389
号) 原稿内容の検討，割付 ②同 9
月号 (第 391 号) の計画

■文献調査委員会

日 時：5 月 20 日 (木) 11 時～

出席者：千田昌平委員長ほか 5 名
議 題：機関誌 8 月号掲載原稿につい
て

■昭和 57 年度建設機械展示会 (広島)

期 日：5 月 21 日 (金)～25 日 (火)
場 所：広島市西区商工センター
出品者：61 社 (約 600 点)
入場者：約 43,000 名

■要覧編集委員会

日 時：5 月 25 日 (火) 13 時～
出席者：津田弘徳委員長ほか 10 名
議 題：第 6 章基礎工事用機械の編集
打合せ

日 時：5 月 25 日 (火) 14 時～
出席者：青沼英明委員長ほか 5 名
議 題：第 1 章ブルドーザ及びスタレ
ーバの編集打合せ

日 時：5 月 26 日 (水) 14 時～
出席者：兼子 功委員長ほか 10 名
議 題：第 2 章掘削機の編集打合せ

日 時：5 月 27 日 (木) 14 時～
出席者：黒田満穂委員長ほか 5 名
議 題：第 15 章原動機その他の編集
打合せ

日 時：5 月 27 日 (木) 14 時～
出席者：三浦満雄委員長ほか 9 名
議 題：第 11 章コンクリート機械の
編集打合せ

日 時：5 月 28 日 (金) 13 時～
出席者：高橋 大委員長ほか 7 名
議 題：第 10 章骨材生産機械の編集
打合せ

日 時：5 月 28 日 (金) 14 時～
出席者：早坂正直委員長ほか 5 名
議 題：第 8 章モータグレーグ及び路
盤用機械の編集打合せ

日 時：5 月 31 日 (月) 14 時～
出席者：長田忠良委員長ほか 6 名
議 題：第 17 章完成部品，燃料，油
脂，工事用機械及び特殊機械器具

機 械 技 術 部 会

■タイヤ技術委員会

日 時：5 月 12 日 (木) 13 時～
出席者：古賀与平委員長ほか 15 名
議 題：①作業 TKPH 算定方式見直
しについて ②問題点抽出後の進め
方について

■ダンプトラック技術委員会重ダンプト ラック分科会

日 時：5 月 19 日 (水) 14 時～
出席者：野村昌弘委員長ほか 4 名
議 題：重ダンプトラック性能試験方
法全体の審議

■建設機械用電装品計器研究委員会幹事 会

日 時：5 月 20 日 (木) 14 時～

出席者：高橋四朗委員長ほか3名
議 題：①電装品のアンケートの整理、とりまとめ ②計器のアンケートの整理、とりまとめ

■締固め機械技術委員会小委員会

日 時：5月25日(火)14時～
出席者：倉田保造委員長ほか8名
議 題：JIS A 8801、A 8802 の解説の改正について

■油圧機器技術委員会

日 時：5月26日(水)14時～
出席者：吉田邦彦委員長ほか4名
議 題：①57年度の事業について ②「建設機械整備ハンドブック」油圧機器編の最終検討および図面作成について ③省エネ文献の整理

施工技術部会

■建設工事排水処理委員会濁水対策ハンドブック作成委員会

日 時：5月11日(火)14時～
出席者：桑垣悦夫委員長ほか13名
議 題：「濁水対策ハンドブック」作成方針および執筆打合せ

■場所打抗委員会調査分科会

日 時：5月18日(火)14時～
出席者：矢作 栞委員長ほか13名
議 題：「場所打ちくい施工ハンドブック」改訂作業について

■運営連絡会

日 時：5月23日(水)14時～
出席者：伊丹康夫部会長ほか9名
議 題：①昭和57年度の事業実施について ②成果発表講演会開催について

■建設工事排水処理委員会濁水対策ハンドブック作成委員会

日 時：5月28日(金)15時～
出席者：桑垣悦夫委員長ほか20名
議 題：①目次について ②内容の検討および執筆作業等について

整備技術部会

■料金調査委員会

日 時：5月13日(木)13時半～
出席者：松本貞治分科会長ほか7名
議 題：クレーンの整備標準工数の原案作成

■料金調査委員会ショベル分科会

日 時：5月18日(火)14時～
出席者：近藤得太郎分科会長ほか4名
議 題：油圧ショベルのフィールドサービス標準工数の最終審議

■料金調査委員会トラクタ分科会

日 時：5月24日(月)13時半～
出席者：鶴岡正尚分科会長ほか3名
議 題：トラクタのフィールドサービ

ス標準工数の審議

■料金調査委員会クレーン分科会

日 時：5月27日(水)13時半～
出席者：松本貞治分科会長ほか10名
議 題：クレーン整備工数の原案とりまとめ

I S O 部 会

■第1委員会

日 時：5月17日(月)14時～
出席者：大橋秀夫委員長ほか11名
議 題：①DIS 7128 主要寸法測定について ②DIS 7546 ローダバケット容量について ③DIS 7457 タイプ式車両の回転半径について ④DIS 7464 けん引力測定方法について ⑤TC 127 N 172 測定精度の採否について

標準化会議および規格部会

■規格部会運営連絡会

日 時：5月19日(水)14時～
出席者：花里健一部会長代理ほか8名
議 題：①昭和56年度事業報告および57年度事業計画の承認 ②第1および第2委員会報告 ③JCMASの見直しについて ④標準化会議準備について ⑤工業技術院からの委託業務について

宅造工事機械施工調査 専門部会

■宅造工事機械施工調査委員会幹事会

日 時：5月26日(水)14時～
出席者：中垣光弘幹事長ほか12名
議 題：①データの解析について ②報告書の検討について

国際協力専門部会

日 時：5月17日(月)12時～
出席者：坪 賢専務理事ほか17名
議 題：JICA「建設機械整備コース」コースオリエンテーション

支部行事一覧

北海道支部

■運営委員会

日 時：5月7日(金)13時半～
出席者：北郷 繁支部長ほか25名
議 題：①昭和56年度事業報告および決算報告 ②昭和57年度事業計画案および予算案について ③昭和57年度運営委員および会計監事等の候補者について ④第30回支部通常総会と創立30周年記念行事に

ついて

■創立記念事業委員会(式典班)

日 時：5月21日(金)14時～
出席者：小野 修班長ほか7名
議 題：記念式典の運営について

■創立記念事業委員会

日 時：5月26日(水)14時～
出席者：北郷 繁委員長ほか22名
議 題：記念式典の運営について

東北支部

■運営委員打合せ会

日 時：5月7日(金)12時～
出席者：川島俊夫支部長ほか26名
議 題：「都市化による洪水の流出変化について」の講演(東北地延河川部部長照井雅敏)

■幹事会

日 時：5月7日(金)13時50分～
出席者：樋下敏雄幹事長ほか15名
議 題：①本部理事会の報告 ②支部創立30周年記念行事について ③建設機械化の功労者、優良建設機械運転員・整備員の表彰について

■支部創立30周年記念行事打合せ会(総務班)

日 時：5月17日(月)19時～
出席者：樋下敏雄幹事長ほか3名
議 題：式典当日の各班員の業務分担について

■幹事会

日 時：5月25日(火)14時～
出席者：樋下敏雄幹事長ほか16名
議 題：①30周年記念行事の分担業務について ②式典の運営について ③建設の機械化功労者、優良建設機械運転員・整備員表彰の選考について

■支部創立30周年記念行事打合せ会

日 時：5月28日(金)10時～
出席者：樋下敏雄幹事長ほか2名
議 題：①支部通常総会の進行について ②創立30周年記念行事の進行について

北陸支部

■雪氷部会耐用命数調査分科会

日 時：5月14日(金)14時～
出席者：梁山 弘部会長ほか7名
内 容：(財)日本雪積連合より受託されている「除雪機械の稼働率と耐用年数の調査研究」についての成果の最終検討

■施工部会建設公害問題分科会

日 時：5月19日(水)13時～
出席者：丸山幹雄委員長ほか6名
内 容：機械施工等による事業損失の

種類等、現在収集中のアンケートおよび資料の解析について基本的方針を検討

■運営委員会

日 時：5月25日(火)11時～
出席者：土屋雷蔵支部長ほか24名
議 題：「昭和56年度事業報告」ほか6件を審議し、支部総会に上提する昭和57年度事業計画等をきめた

中 部 支 部

■広報部会第2分科会

日 時：5月11日(火)13時半～
出席者：山根 昭主査ほか2名
議 題：①建設機械優良運転員・整備員の子備選考について ②見学会の詳細打合せについて ③映画会の実施について

■広報部会第1分科会

日 時：5月11日(火)15時～
出席者：西田孝一主査ほか2名
議 題：支部ニュース No. 31号発刊について

■映画会

日 時：5月11日(火)15時半～
場 所：昭和ビル9Fホール
参加者：170名
内 容：①都市トンネル施工法 ②動圧密工法施工記録〔以上日本国土開発〕 ③市街地への洪水対策〔電業社機械製作所〕 ④海に架ける〔建設省名四国道工事事務所〕

■運営委員会

日 時：5月12日(水)17時半～
出席者：渡辺 豊支部長ほか27名
議 題：①第25回通常総会に提出の議案について審議 ②建設機械優良運転員・整備員被表彰者について審議

■見学会

期 日：5月21日(金)～22日(土)
場 所：①東洋工業工場の組立ラインおよびロボット ②建設機械展示会(広島)
参加者：25名

関 西 支 部

■昭和57年度建設機械整備技能検定実技試験打合せ会

日 時：5月4日(火)16時半～
出席者：大阪府立堺高等職業訓練校高村八郎訓練課長ほか6名
議 題：①実技試験の全般計画について ②試験の追加課題対策について

■建設機械施工技術検定学科講習会講師打合せ会

日 時：5月6日(木)15時～

出席者：三原清一講師ほか7名
議 題：講習内容の調整について

■建設機械整備技能検定に関する特別講習会

日 時：5月9日(日)9時～
会 場：兵庫総合高等職業訓練校
受講者：128名
内 容：建設機械整備法、整備用器具

■技術部会第96回摩耗対策委員会

日 時：5月10日(月)14時～
出席者：室 達朗委員長ほか13名
議 題：①タイヤの横弾性係数について ②ORタイヤの制動・駆動時における摩耗特性について ③摩耗に関する文献調査

■技術部会第14回海洋開発委員会

日 時：5月11日(火)14時～
出席者：室 達朗委員長ほか11名
議 題：①交叉ノズル水を用いた海底ケーブル埋設機モデル実験について ②超軟弱地盤上の履帯式海底作業車の走行性について ③海洋に関する文献調査

■リース・レンタル業部会見学会

日 時：5月12日(水)14時～
見学先：京都大学工学部土木施工学研究室
参加者：西尾 見部会長ほか13名

■建設用電気設備特別委員会第138回専門委員会

日 時：5月12日(水)14時～
出席者：三浦士郎主幹代行ほか13名
議 題：建設工用電気設備資料集「その1、電圧変動対策」(最終案)の検討

■建設用電気設備特別委員会第121回研究会

日 時：5月12日(水)16時～
出席者：工藤智昭主査ほか18名
議 題：新型漏電遮断器について

■建設機械の整備技能検定に関する特別講習会

日 時：5月16日(日)9時～
会 場：兵庫総合高等職業訓練校
受講者：128名
内 容：電気、安全衛生

■建設機械の整備技能検定に関する特別講習会

日 時：5月23日(日)9時～
会 場：兵庫総合高等職業訓練校
受講者：128名
内 容：中間試験とその問題解説

■製造業関係の運営委員打合せ会

日 時：5月24日(月)14時～
出席者：小浦康雄運営委員ほか5名
議 題：①副支部長候補の推薦につい

て ②製造業関係の部会活動について

■幹事会

日 時：5月25日(火)14時～
出席者：谷口 肇幹事長ほか15名
議 題：①昭和56年度事業報告に関する件 ②昭和56年度決算報告に関する件 ③運営委員、会計監事選任に関する件 ④昭和57年度事業計画に関する件 ⑤昭和57年度予算に関する件 ⑥建設機械優良運転員・整備員の表彰に関する件

■油圧空気圧委員会第17期油圧技術講習会

日 時：5月26日(水)10時～
会 場：ダイキン工業淀川研修所
受講者：32名
内 容：①油圧の基礎および主要機器について ②油圧装置の保守管理と故障対策について ③油圧機器製造工場の見学

中 国 支 部

■展示会記者会見

日 時：5月7日(金)13時～
出席者：青木実晴広報班長ほか8名
議 題：建設機械展示会開催について 参与(業界報道機関)に出品機械ほか全容の報告およびPRについて

■展示会委員会

日 時：5月11日(火)16時～
出席者：植野 進幹事長ほか15名
議 題：建設機械展示会会場における搬出入係および安全管理員の割当等について

■展示会警備防災打合せ会

日 時：5月13日(木)13時～
出席者：木下信彦事務局長ほか5名
議 題：建設機械展示会場の警備防災につき関係当局への報告と協力依頼

■昭和57年度建設機械展示会(広島)

期 日：5月21日(金)～25日(火)
会 場：広島市西区商工センター
出品社：機械出品61社(約600点)
パネル出品30社(44点)
入場者：約43,000名

四 国 支 部

■幹事会

日 時：5月19日(水)15時～
出席者：伊藤豪誠幹事長ほか13名
議 題：第8回通常総会の運営について

■見学会

期 日：5月24日(月)～25日(火)
場 所：建設機械展示会(広島)
参加者：17名

九州支部

■労働安全衛生講習会

日時：5月14日(金)13時～
会場：福岡市中央区大名「鴻池ビル」
内容：①建設機械等における労働災害の防止について(福岡労働基準局 佐藤滝男) ②ストレス時代を生き抜くために(心の健康)(臨床心理学者安松昭道)

■新機種発表会

日時：5月19日(水)～23日(日)
依頼先：川崎重工九州営業所
機種：タイヤショベル(KLD 85 Z II, 95 Z II, 70 II, 50 Z)
入場者：350社約600名

■建設機械施工技術検定講習講師打合せ

日時：5月21日(金)13時～

出席者：大城忠士ほか5名
議題：模擬問題作成その他

■第2回幹事会

日時：5月21日(金)15時～
出席者：和田一郎幹事長ほか18名
議題：運営委員会および通常総会の運営について

■昭和57年度運営委員会

日時：5月21日(金)16時～
出席者：定員60名に対し坂梨 宏支部長ほか52名(うち委任10名)
議題：第26回通常総会に提出する第1号～第6号議案について審議し承認された

■見学会

期日：5月24日(月)～25日(火)
見学先：①石川島播磨重工業工場
②海上自衛隊江田島第1術科学校

③建設機械展示会(広島) ④広島市内(原爆慰霊碑参拝、資料館ほか)
参加者：26名

■第26回通常総会

日時：5月28日(金)15時～
会場：福岡市中央区天神「ガーデンパレス」
出席者：坂梨 宏支部長ほか98名
議題：①昭和56年度事業報告承認の件 ②昭和56年度決算報告承認の件 ③昭和57年度運営委員および会計監事選任の件 ④昭和57年度事業計画案に関する件 ⑤昭和57年度予算案に関する件

■優良建設機械運転員・整備員表彰式

日時：5月28日(金)16時～
会場：福岡市「ガーデンパレス」
被表彰者：運転員14名、整備員6名

編集後記



新緑の5月、まとめとして編集後記を書いておりましたが、この7月号が会員、読者の皆様のお手元に届く頃は暑さも本格的になっていることと思います。

今月号は原稿締切が4月末ということで、前年度の報告記事を掲載するには、執筆される方には大変ですが、最もホットな情報を届けられる

タイムリーな時期です。このため例年掲載している前年度の建設機械の生産実績を報告している「建設機械の最近の動向」、および建設省をはじめとした「官公庁で採用した新機種」に、各社の開発状況、技術動向などから見た「昭和56年の新機種とその傾向」を加え、建設機械についての1年間の動きを把握できる形となりました。

巻頭言は首都高速道路公団の玉野理事よりいただきました。「新技術の開発」と題して、世界のトップレベルにまで到達した我が国の建設技術は欧米諸国の技術を取り入れ改良することによるところが大である。今後我が国は大規模な国土の改造が余儀なくされる。これには自前の建

設技術の開発が必要であり、その取り組み方について訴えられております。また随想には、本協会顧問でもある日本自動車エンジニアリングの清水氏から、電車通勤時間を読書と足腰の鍛練に有効に活用を心がけているという「電車通勤雑感」と、いづれも有益な一編です。

その他各分野における工事計画、報告、研究成果などたくさんのお報文をいただき、本誌をお届けできる運びとなりました。ご多忙中ご執筆いただいた各位には心から厚くお礼申し上げますとともに、真夏を迎えるにあたり皆様より一層のご健康とご活躍をお祈り申し上げます。

(天野・高木)

No. 389

「建設の機械化」

1982年7月号

〔定価〕1部 550円
年間6,000円(前金)

昭和57年7月20日印刷 昭和57年7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 大沼光靖

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

建設機械化研究所 〒417 静岡県富士市大淵 3154 (吉原郵便局区内)

北海道支部 〒060

札幌市中央区北3条西2-6 富山会館内

東北支部 〒980

仙台市国分町 3-10-21 徳和ビル内

北陸支部 〒951

新潟市東堀通六番町 1061 中央ビル内

中部支部 〒460

名古屋市中区栄 4-3-26 昭和ビル内

関西支部 〒540

大阪市東区谷町 1-50 大手前建設会館内

中国支部 〒730

広島市中区八丁堀 12-22 築地ビル内

四国支部 〒760

高松市福原町 4-28-30 小竹ビル内

九州支部 〒810

福岡市中央区舞鶴 1-1-5 舞鶴ビル内

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

電新(011)231-4428

電話(0222)22-3915

電話(0252)24-0896

電話(052)241-2394

電話(06)941-8845

電話(082)221-6841

電話(0878)21-8074

電話(092)741-9380

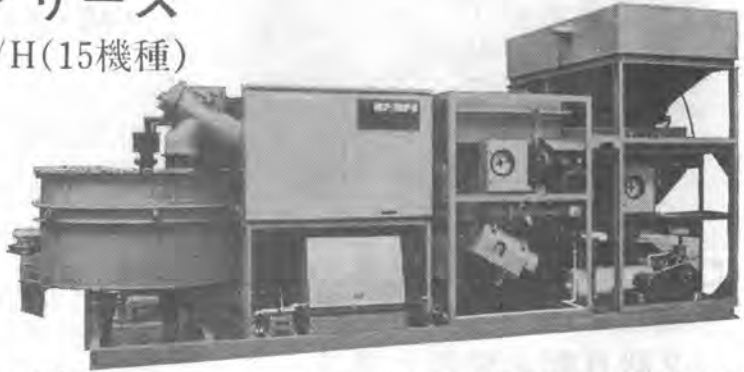
印刷所 株式会社 技報堂 東京都港区赤坂 1-3-6

コンパクトで計量精度は抜群…


丸友の 移動式生コンプレント

製造・販売・リース
生産量 10～90^{m³}/H(15機種)

電子制御自動式
及び簡易自動式



(工事の内容により御選定下さい)

 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 大阪市浪速区戸原2丁目3の8
〒556 山下ビル 電話<06>(562)2961代
春日井工場 愛知県春日井市宮町73番地
〒486 電話<0568>(31)3873代

タワークレーン・レンタルのパイオニア

レンタル・組立・解体・点検・整備をシステム化。あなたは使うだけ!



日本住宅産業リース株式会社

本社：東京都千代田区三崎町1-3-12(〒101) 電話03-295-7511代
支店：大阪市西区西本町1-2-8(〒550) 電話06-532-3166代

技術革新の時代に生きる、若人の進む道



◆建築工学科 定員80名
高校卒・2年課程・男女共学
1級・2級建築士養成

- 軽量で安全・快適な生活空間を創造する建築技術を修得
- 2級自動車整備士国家試験において80年は99.3%、81年は178人全員が100%合格

◆自動車工学科 定員200名
高校卒・2年課程・男女共学
2級自動車整備士養成

- 在学中 大型特殊自動車、移動式クレーン、車両系建設機械、フォークリフト、ショベルローダ、けん引自動車等の運転免許資格取得

学 校 法 人 **久留米建設機械専門学校**
久留米工業大学

〒834-01 福岡県八女郡広川町大字新代 ☎09433(2)0281



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 船本市十禅寺町4-4 TEL 0963(52)8191(代)
東京支店 東京都港区西新橋1-18-14(小里会館ビル2F) TEL 03(504)0831(代)
営業所 札幌011(781)1611/盛岡0196(24)5231/仙台0222(94)2381/長野0262(85)2315/名古屋0568(72)4011
大阪06(372)7371/広島082(232)1285/福岡092(721)5181/熊本0963(52)8191/宮崎0985(24)6441
出張所 北関東0286(61)8088/前橋0272(51)3729/甲府0552(32)0117/松本0263(25)8101/新潟0252(74)6515
富山0764(21)7532/大分0975(58)2765
駐在所 秋田0188(63)5746/鹿児島0992(20)3688

新リサイクルシステム



コンクリート・ガラ処理の決定版!!

ポータブル
コンクリートクラッシングプラント

PCP

2大特長

破砕能力360m³/日! 《他社比較1.5~2倍》

ワンタッチでジャッキアップ! 《安全・楽々・スピーディーな作業》
《電動油圧ポンプ装備》



移動時は
ジャッキダウン



プラント稼働
時はジャッキアップ

特長

- ◆コンクリートガラ(800%×300%)を砂利状に破砕します。
- ◆タイヤ式ですから、移動が簡単です。
- ◆小型軽量で、トラック運搬が楽です。
- ◆密閉式のため露出部分がなく安全です。
- ◆密閉式のため低騒音です。(30mで77ホーン)

トータルコスト低減
省資源・公害防止

営業品目

油圧・空圧アイオン/TSサイレントクラッシャー/
ハンドハンマー/レッグドリル/油圧・空圧クローラ
ードリル/ロッド/ビット/附属品/システム一式

仕様

型式	SC-6153
全長	4800mm
重量	10900kg
クラッシャー	36"×15"
電力	200V 55kW
ベルトコンベア	5M×1, 7M×1

※詳細資料は御請求下さい。

創業以来四十余年鑿岩機専門 **アイオン** の
オカダ鑿岩機株式會社

本社	〒540 大阪市東区北新町2-2	☎(06) 942-5591(代)
支店	〒175 東京都板橋区新河岸2-8-25	☎(03) 975-2011(代)
支店	〒503 大垣市久瀬川町6-29	☎(0584) 78-2313(代)
営業所	〒983 仙台市大和町4-4-23	☎(0222) 95-7585(代)
営業所	〒452 名古屋市西区長先町205	☎(052) 503-1741(代)
営業所	〒020 盛岡市南仙北1-22-63	☎(0196) 34-0881(代)
工場	〒577 東大阪市川俣2-60	☎(06) 787-4606(代)

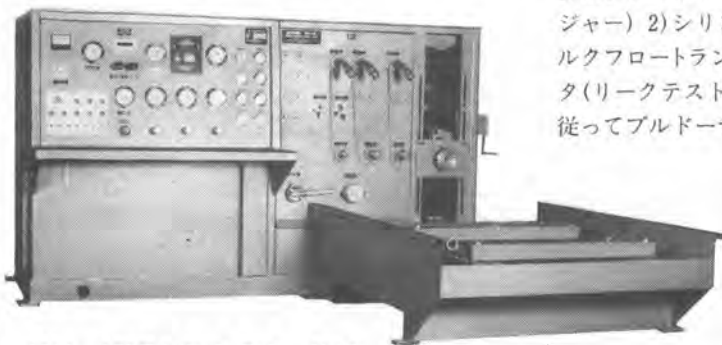
貴方の機械の油圧装置は100%の性能を発揮していますか テスターにかけて性能をチェックする以外に方法がありません

改良されたマルマ製ハイドロリックコンポネントユニバーサルテスタでは次のコンポネントの試験が出来ます。

- 1)ポンプ (ギヤー、ベーン、トロコイド、プランジャー) 2)シリンダ 3)コントロールバルブ 4)トルクフロートランスミッション 5)トルクコンバータ(リークテストのみ) 6)プランジャーモータ

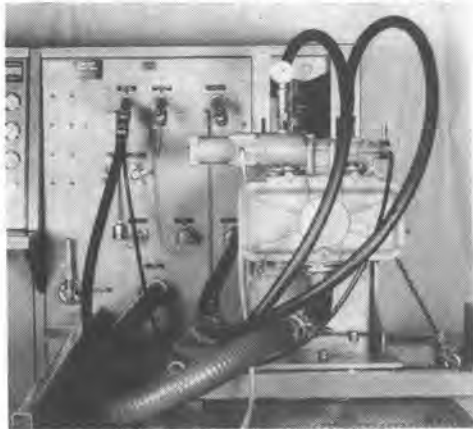
従ってブルドーザ、グレーダ、ダンプ等の建機のほかに加圧油圧システムを使用するエキスカベータ、アスファルトフィニッシャ等の整備に偉力を発揮します。

弊社はこれらの整備・テストの御用命を承っています。

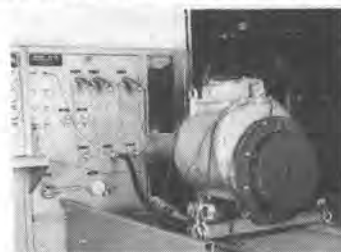


MH-100B油圧テスター仕様

- 駆動軸 0~2500rpm, 無段変速, 正逆回転
- 低圧ポンプ性能Max 190ℓ/min, 70kg/cm²
- 高圧ポンプ性能Max 190ℓ/min, 350kg/cm²
- 流量測定Max 600ℓ/min
- 電動モーター 100HP



●ハイドロリックポンプのテスト



●ハイドロリックトランスミッションのテスト

簡単にフィールドや出先で性能確認するのにポータブルタイプのハイドロリックテスタがあります。
フローテック(Flo-tech)PFM 2はこの作業にピッタリです。



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…35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
化工機…石油精製、石油化学、下水処理の建設、修理及び保守



マルマ重車輜株式会社

本社工場 東京都世田谷区桜丘1丁目2番19号 ☎(03)429局 2131(大代表)テレックス 242-2367番 〒156 ファクシミリ 03-420-3336
名古屋工場 愛知県小牧市小針町市場25番地 ☎(0568)77局3311(代)3番 〒485 ファクシミリ 0568-72-5209
相模原工場 神奈川県相模原市大野台6丁目2番1号 ☎(0427)52局 9 2 1 1番テレックス 287-2356番 〒229 ファクシミリ 0427-56-4389
水島出張所 ☎(0864)55局 7 5 5 9番 鹿島出張所 ☎(02999)6局 0 5 6 6番

一度御使用になれば直ちに良さが判る

compothane®

HAMMERS

特許 **コンポ-タン®ハンマー**

- 特長
- ヘッドとハンドルが特殊ウレタンで一体成型され破損・抜出し等による災害の恐れが全くありません。
 - 画期的な“デッドブロー”ショットのヘッド採用による無反動ハンマーで最少の疲労で最大の打撃を与えることができます。
 - 相手の品物を傷つけることなく、騒音を減小し又危険な火花の発生もありません。
 - 寿命が長く他のハンマーに比し大きなメリットがあります。



スタンダード・スリム・スレッジ

ボールピン

ダブルフェイス

モデル	ウエイト lb	全長 mm
スタンダード	9/8	254
	1 1/2	292
	2	330
	3	368
	4	400
	10	762
スリム	1/2	254
	1 1/2	279
	1 3/4	318
	2 1/4	330
スレッジ	7 1/2	508
	12	762
	14	914
ボールピン	1/2	273
	3/4	298
	1	325
	1 1/2	337
	2	356
	2	267
ダブルフェイス	2 1/2	413
	2	267

世界最高の品質と永久保証の工具……

Snap-on®



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
 電話 03-425-4331(代表) 加入電信242-3716 〒156
 名古屋営業所 名古屋市中区千代田5丁目10番18号
 電話052-261-7361(代表) 加入電信442-2478 〒460



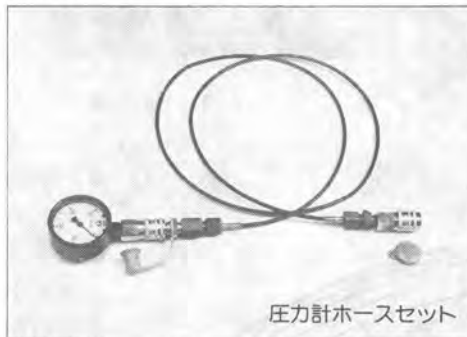
油圧測定セット

セインカップリングテスター

建機・車輛・油圧装置の保守点検用

(スウェーデン)

現場で簡単・迅速に測定可能。時間と経費が最大限に節約できます。コンパクトでハンディータイプ。



圧力計ホースセット



カップリング・ニップル

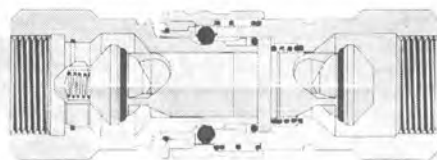
特長

- 自動片手操作可能。
- ホースなしでも圧力測定可能。
- フル稼動中でもチェック可能。
- エア抜き・オイルサンプリング可能。
- 圧力計取付の経費と時間の節減可能。
- 使用圧力：400kg/cm²。
- 耐用寿命：200万回以上。
- 便利で堅牢なスチール製携帯用ケース付。
- 標準品として赤いダスト・キャップ付。
- テストセットは、A・Bの二種類を標準品としております。
- サイズは、テストセットA・B共
200(横)×185(高さ)×80(巾)mm。

《ワンハンドタッチクイックコブラー》

使用圧力 250kg/cm² ~ 2000kg/cm²

- CEJN独自のスリーブをスライドさせる必要のないクイックワンハンドタッチ式機構。(除I150シリーズ)
- CEJN独自のエアロダイナミック構造による、大容量、少圧損機構PAT。例、I¹⁰で350ℓ/min at Δp 5kg/cm²
- 堅牢で安全確実なスウェーデン鋼製ロック機構により従来のコブラー不安を解消しました。
- ダストキャップの標準装置。
- ステンレススチール製もあります。



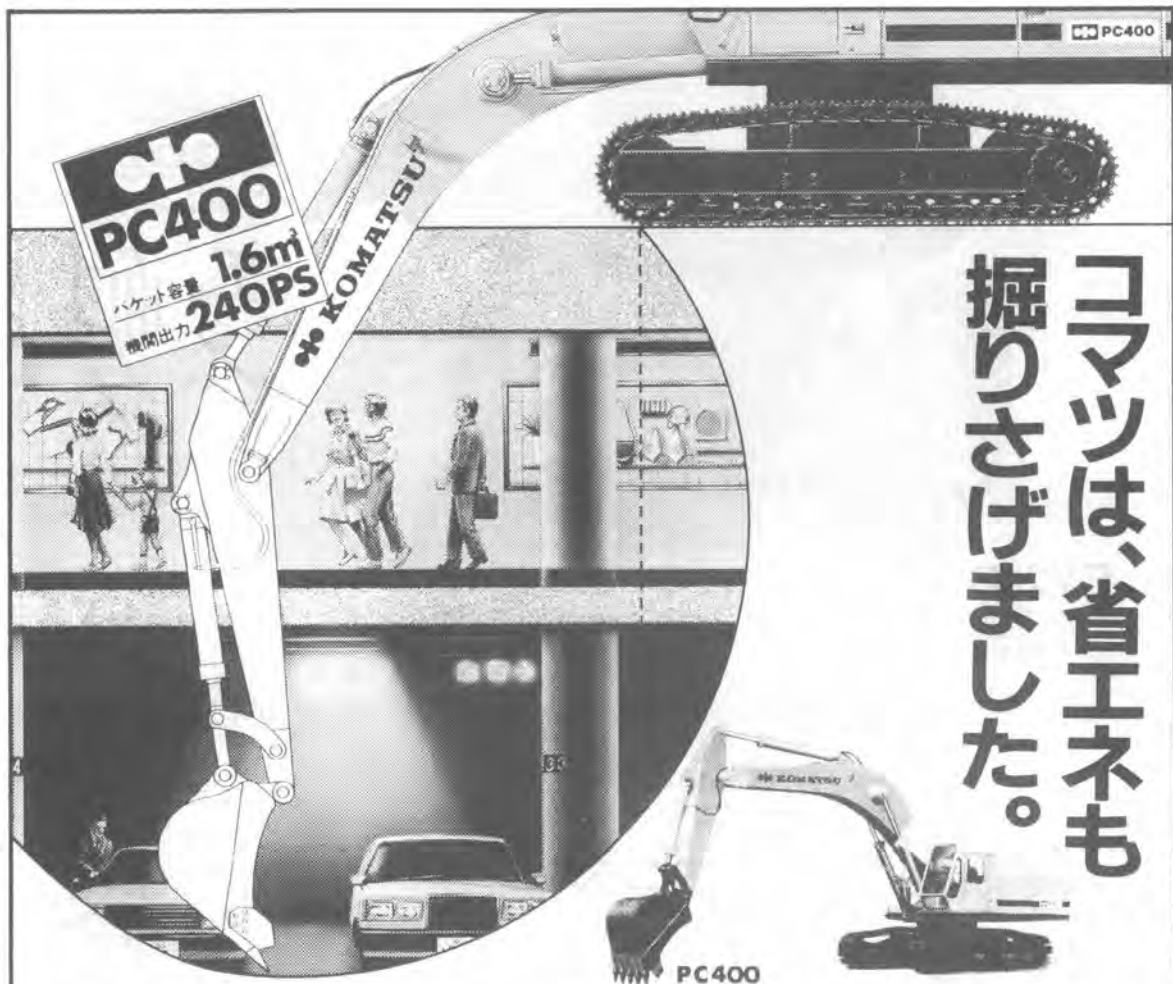
詳細は弊社販売課までどうぞ！

輸入総発売元

TOHTO

東都興業株式会社

- 本社 〒143 東京都大田区大森北1-12-6 植松ビル4F
☎03(768)2371(代) TELEX246-7601 TOHTOJ FAX03-768-2238
- 大阪営業所 〒532 大阪市淀川区西中島5-9-6 新大阪サンアール
☎06(304)7995(代) FAX 06-304-3067
- 福岡営業所 〒812 福岡市博多区博多駅前2-16-4 駅前中央ビル
☎092(471)8884(代) FAX 092-473-5370



コマツは、省エネも
掘りさげました。

■OLSSでパワーロスを大幅低減。画期的な省エネ油圧システム《OLSS:負荷感应式最適流量制御システム》を採用。操作レバーの中立、ファインコントロール、リリースの各時に発生する様々の油圧パワーロスを大幅低減しました。また、定評あるビッグパワー、コマツカミンズNT855が直接噴射ならでの低燃費を実現します。

■クラス最強の掘削力。バケット掘削力20ton、アーム掘削力16ton、共にこのクラス最強。しかも、独自の巡回優先可変4ポンプシステムにより、巡回とアーム、ブーム、バ

ケットの同時操作が一定のスピード、パワーで行なえます。

■快適、安全の操作性。ゆったりとした乗用車感覚の大形キャブ。ヘッドレスト付クライニング・バケットシート、作業機レバーの誤操作防止ロック自動ロック式駐車ブレーキ、さらにOLSSの採用が低騒音化にも効果をあげるなど、きめ細かな配慮がなされています。

PC400仕様

- 運転整備重量 40000kg ●機関出力 240PS (1800r/min) ●バケット容量 1.2m³ - 2.0m³ (標準1.6m³) ●最大掘削半径 11750mm ●最大タンブ高さ 7510mm ●全長 11700mm ●全高 3505mm ●全幅 3480mm ●最大掘削深さ 7550mm ●バケット幅(標準バケット) サイドカッタ含む 1472mm 1630mm

コマツ
パワーショベル

PCシリーズ	標準バケット容量	運転整備重量	機関出力
PC400	1.6m ³	40000kg	240PS
PC200	1.2m ³	29000kg	185PS
PC220	0.90m ³	22000kg	140PS
PC200*	0.70m ³	18500kg	108PS
PC120*	0.45m ³	11500kg	93PS
PC100L	0.40m ³	12700kg	83PS
PC100**	0.40m ³	10500kg	83PS
PW100(40)	0.40m ³	10600kg	93PS
PC80	0.32m ³	7700kg	62PS
PC60U(40)*	0.25m ³	6900kg	52PS
PC60L*	0.25m ³	6700kg	52PS
PC60**	0.25m ³	6200kg	52PS
PW60(40)**	0.25m ³	6650kg	52PS
PW60(30)**	0.25m ³	6300kg	52PS
PC40	0.18m ³	4280kg	36PS
PC30	0.15m ³	3200kg	27PS
PC20	0.10m ³	2900kg	22PS
PC10	0.08m ³	1990kg	17PS
PC05	0.05m ³	1100kg	12.5PS

*超低騒音車 **分解組立車も用意してあります。

日本のコマツ 世界のコマツ **KOMATSU** 本社〒107東京都港区赤坂2-3-6 ☎03(584)7111

- 北海道支社 ☎011(661)8111
- 東北支社 ☎0222(56)7111
- 関東支社 ☎0485(91)3111
- 東京支社 ☎0462(24)3311
- 北陸支社 ☎0766(55)2271
- 中部支社 ☎0586(77)1131
- 大阪支社 ☎06(864)2121
- 四国支社 ☎0878(41)1181
- 中国支社 ☎0829(22)3111
- 九州支社 ☎092(64)3111



耐久性、小型、軽量、低燃費を
エンジンの基本と考えています。



EY20D

- 総排気量183cc
- 最大出力5.0ps/4,000rpm
- 乾燥重量15kg

空冷4サイクル

ロビンエンジン

富士重工の伝統ある技術から生まれたロビンエンジンは、すぐれた耐久性、小型、軽量、低燃費、価値あるユニークな製品です。エンジンの基本ともいえるこの優れた開発技術は、いまやロビンブランドとして、世界各国に進出しております。各種建設産業機械、農業機械などの動力源として、定評の高性能ガソリンエンジンです。業界随一を誇る豊富なシリーズと、六〇〇機種に及ぶバリエーションで広範なマーケットのニーズにお応え出来ます。永年つちかわれてきた信頼のサービス網が全国をくまなくネット。いつでもどこでも安心できるサービスが、受けられます。富士重工は、これからの新しい時代のニーズにこえてゆきます。

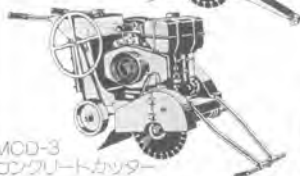
富士重工業株式会社

本社・機械部 〒160 東京都新宿区西新宿1-7-2 ☎東京03(347)2405-2412
大阪連絡所 〒550 大阪市西区新町2-12-1 ☎大阪06(532)0613

※シリーズが豊富に揃っておりますので
カタログを御請求下さい。

●明日を創造する
Mitsubashi

MCD-2D
コンクリート
カッター



MCD-3
コンクリートカッター

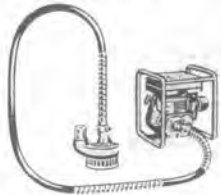
MCD-55P
コンクリート
カッター



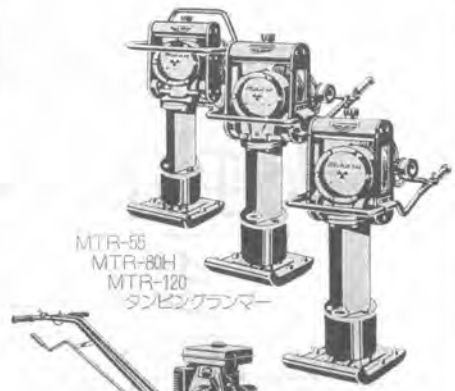
MCD-1U
コンクリート
カッター



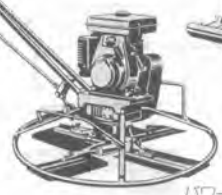
MVP-3L
水中ポンプ



MTR-55
MTR-80H
MTR-120
タンピングランマー



MPT-35
パワーローウェル



Mitsubashi

MCH-24G
ハイール
ハンマー



MOP-12
ボールハンマー



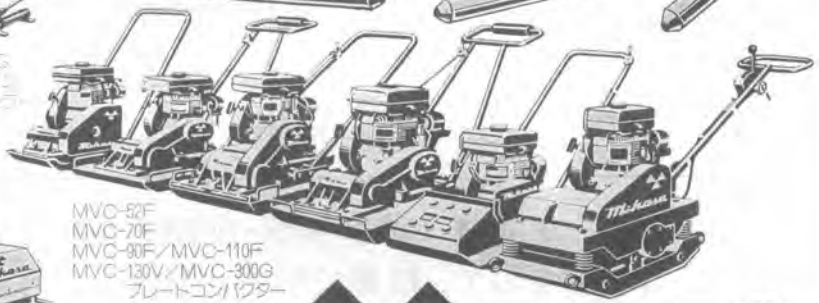
MFG-2500
高周波エレクトロセレーラー



MDF-7G
ビニール
ローラー



MVC-52F
MVC-70F
MVC-90F/MVC-110F
MVC-130V/MVC-300G
プレートコンパクター



MDF-9U
ダブルローラー



MDF-30N
ダブルローラー

特殊建設機械メーカー

三笠産業

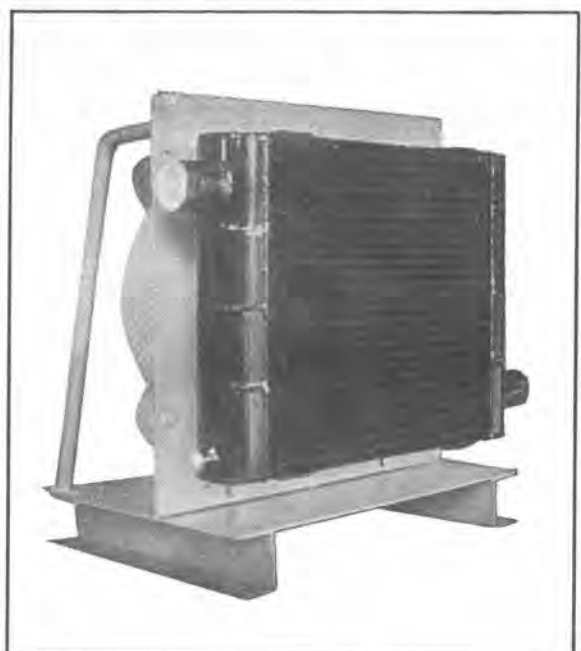
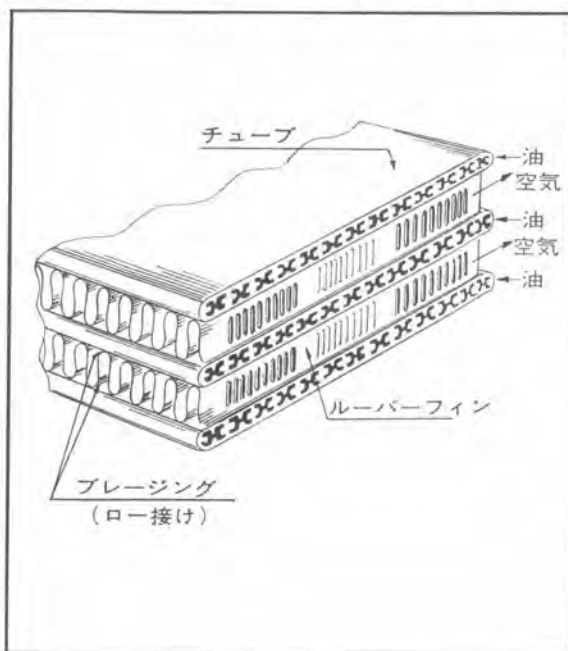
- 本社 東京都千代田区京葉町1丁目4番3号 TEL 03 (392) 1411 大代表
- 札幌出張所 札幌市中央区大通西8-2 (足田ビル) TEL 011 (271) 1931 代表
- 仙台出張所 仙台市卸町5-1-16 TEL 0232 (98) 1521 代表
- 新潟出張所 新潟市堀之内324 (ユタカビル) TEL 0252 (84) 6565 代表
- 技術研究所 埼玉県南埼玉郡白岡町
- 工場 群馬県館林市/埼玉県春日部市

西部地区総発売元 **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
 出張所 名古屋/福岡

TAISEI

大手建設機械メーカーへ 多くの実績を持つ 空冷オイルクーラーシリーズ

— 低価格・高性能・軽量 —



200[□]～900[□]までの多種類・納期迅速材質が総アルミ製なので、軽量で耐圧、耐蝕に優れている。

営業品目 油圧・潤滑用サクション、低、中、高圧、リターン等各種フィルター、水冷、多管式オイルクーラー(自社製ローフィンチューブ組込)強制潤滑装置。



大生工業株式会社

本社工場 東京都板橋区若木2-32-2 ☎174
☎東京(03)(934)3281(代) テレックス272-2880
中野宮工場 栃木県那須郡那須町大字南大和久字早坂984-21 ☎321-05
☎南那須(028788)7211 テレックス3546-295

深礎基礎工事に
威力を発揮

カネオートリフト



- 鉄塔工事
- 橋梁工事
- 建築工事

特長

- ① 単体最大重量 80kg
- ② 組立式、現場組立、解体至って簡単
- ③ 深度に応じレール延長(1m単位)
- ④ 坑底ボタン操作で自動運転
- ⑤ 完璧な安全対策



発売元

日鉄鉦業株式会社

機械営業部 東京都中央区日本橋3-3-5(新日東ビル) ☎03(281)3771(代)
北海道支店 ☎(011)561-5370(代) 東北支店 ☎(0222)65-2411(代)
大阪支店 ☎(06) 252-7281 名古屋営業所 ☎(052)962-7701(代)
九州支店 ☎(092)711-1022(代) 広島営業所 ☎(0822)43-1924(代)



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 ☎(09487)-2-0390

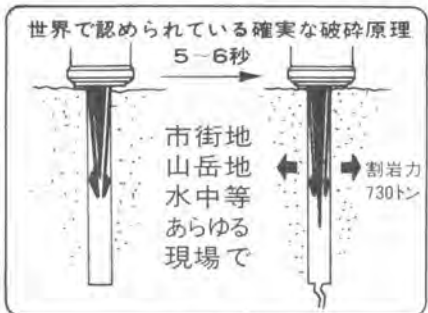
騒音・危険のない、コンクリート・岩石破壊

無振動
無騒音
破壊工法

ダグルダ

西独Hダグルダ社製

油圧式
ロック・コンクリートスプリッター



ダグルダロック・コンクリートスプリッターはくさびの原理を応用した破碎方法で、従来の爆破、打撃方法に比べ危険性、騒音、振動、作業の中断、管理、運経経費等の諸問題が一挙に解決されます。ダグルダはその強力な破碎力と小型軽量、操作の容易性により陸上、水中を問わず岩石・コンクリートの破碎工事に活躍して居ります。

ORIENT

オリエント通商株式会社

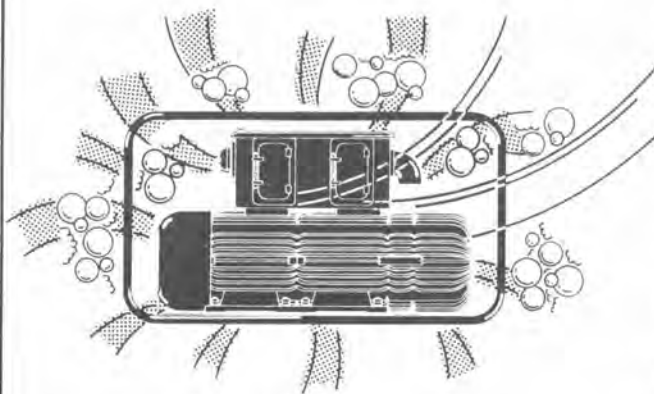
西独Hダグルダ社
日本総代理店

東京 〒174 東京都板橋区取下一-3-1(第一志伊ビル) ☎03(968)7301(代)
テレックス 272-2609 ORIENT J
大阪 〒531 大阪市淀川区中津3-3-24(辻ビル) ☎06(374)5235(代)
広島 〒733 広島市中区舟入草町2番3号(三崎ビル) ☎082(294)8945(代)



塵・水分・シャットアウト

悪条件を克服する 全閉型コンバータ



48V高周波バイブレータはコンクリート施工の中心機種になりつつあります。使用電圧48Vなので安全性が高く、軽量なので操作性にすぐれたHMV型内部振動機。堅牢で大過心力を誇るHKM型振動モータ。そしてこれらに3相48V200/240Hzの電源を供給する全閉外扇型コンバータ(HFC-CB型)。コンバータとバイブレータをつなぐ専用コードリール。ハヤシは豊富な現場経験にもとづいた48Vバイブレータシステムを提唱し、作業現場の安全と生産性向上のお役に立ちたいと思っています。

時代の主流、ハヤシの高周波
48Vバイブレータシステム



新型コンバータの詳細、納入実績を誇る各種バイブレータについては全国の販売店、あるいは当社各営業所にお問い合わせ下さい。

林バイブレーター株式会社

本社・東京支店 〒105 東京都港区浜松町1-18-5 ☎03(434)8451(代)
大阪支店 〒564 大阪府吹田市江の木町29-8 ☎06(385)0151(代)
工場 〒340 埼玉県草加市稲荷町1558 ☎0489(31)1111(代)

札幌営業所 ☎011(811)0993 北関東営業所 ☎0285(25)1421 広島営業所 ☎082(255)3677
盛岡営業所 ☎0196(38)6699 横浜営業所 ☎045(922)4541 高松営業所 ☎0878(82)7117
仙台営業所 ☎0222(59)0531 名古屋営業所 ☎052(914)3021 九州営業所 ☎092(451)5616
新潟営業所 ☎0252(86)5611 金沢営業所 ☎0762(91)6931 鹿児島営業所 ☎0992(59)0835

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
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1000M³/日(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)

小型強力 浚せつ船 200~3000馬力



カタログ説明書贈呈最寄現場ご案内

Waterman Co., Ltd.

〒542 大阪市南区島之内1-1-14 TEL.06-252-0241

環境浄化 ディーゼル排気浄化装置
作業効率の向上

SPARNON[®] SDMC

特許
特許出願中



特 色 ●カーボン捕集の機構を内蔵、ススによる触媒槽の目づまりがありません
●触媒ライフ 2000時間
触媒はパラジウム系で価格安定廉価

効 果 ●黒煙除去、CO、HC減少
●消音減衰率の向上

利用機種 プルトザー、ショベル、ダンプトラック、コンクリートミキサー車、フォークリフト、発電機等すべてのディーゼルエンジンに適用可能

その他の取扱製品

- スパークアレスタ………スパーノンSP型
- 消音器………スパーノンSPM型
- トンネル内集じん機…スパークロンSCCシステム

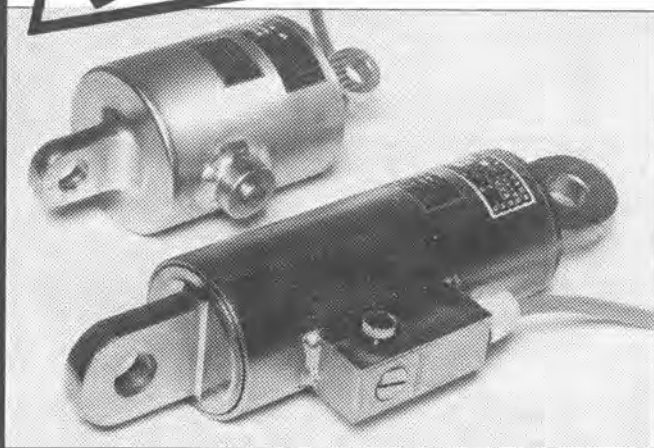


株式会社 **イマイ**

東京都大田区大森西2丁目18番23号 C-504
〒143
電話 東京 (03) 766-5 8 1 9

サン・ロード 過荷重防止装置

実用新案出願中



●サン・ロードはクレーン、リフト、ホイスト等の過荷重をキャッチシブザーによる警報、又は動力を遮断する装置です。

<仕様>

型 式	荷 重 範 囲
SZ-1600	0kg～1600kg
SZ- 800	0kg～ 800kg
SZ- 400	0kg～ 400kg

お問い合わせ

製造元 **Sanyo**

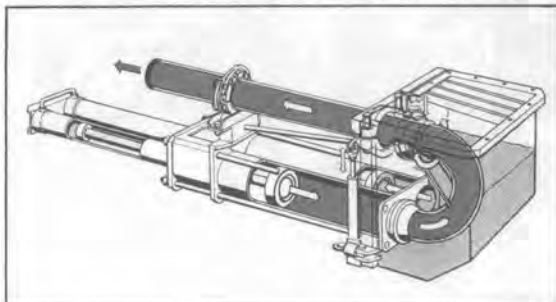
サン ヨウ
三葉工業株式会社

〒151 東京都渋谷区代々木2-23-1
ニューステイメナービル845号
☎03-320-1302

<営業品目>
建設用2本構リフト(枠組内使用可)
サンタワー(油圧式伸縮足場)
エレベーターガバナ試験装置

丸矢PM スラッジポンプ

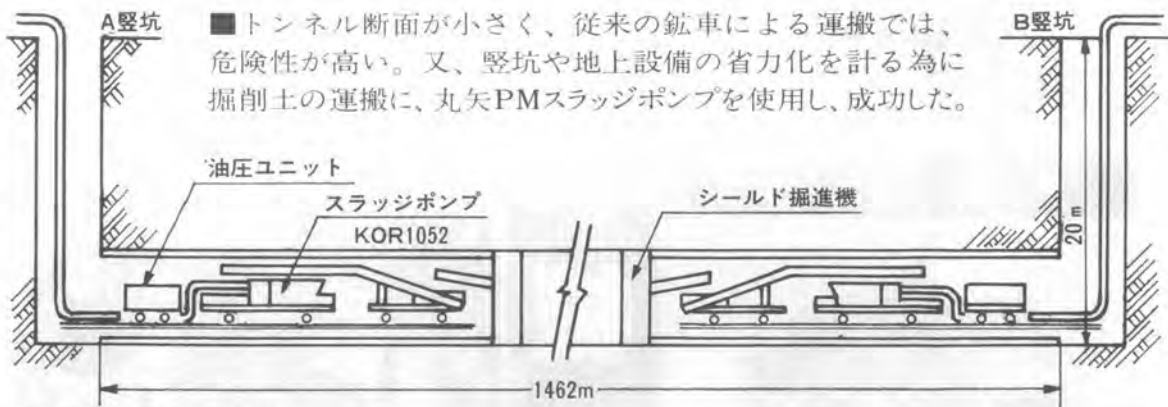
省資源は時代の要請！ バルブの無いポンプ！



土圧バランス式シールド掘進機からの 土砂のポンプ輸送に成功!!

■ 工事概要

1. 延長：1462m、平均土被り：11m
2. 土質：A工区＝シルト質粘土 B工区＝砂質シルト(最大砂含有率60%)
3. 機種：KOR1052型スラッジポンプ、電動機30KW、最大吐出圧61kg/cm²
最大吐出量24m³/h
4. 最大圧送距離：約520m



■ トンネル断面が小さく、従来の鉋車による運搬では、危険性が高い。又、竖坑や地上設備の省力化を計る為に掘削土の運搬に、丸矢PMスラッジポンプを使用し、成功した。

■ 施主：埼玉県企業局殿

■ 施工：前田建設工業(株)東京支店 幸手作業所殿

建設機械営業品目

- ① プレスクリート
- ② シャトルカー
- ③ コンクリートポンプ
- ④ コンクリート吹付機
- ⑤ モルタルポンプ
- ⑥ コンクリート降下装置



丸矢工業株式会社

本社 〒553 大阪市福島区海老江5丁目5番6号 電話(06) 453-0521番(代表)
テレックス524-2191
東京営業所 〒160 東京都新宿区三栄町8番地(第一萬寿ビル内) 電話(03) 358-1104番内
広島営業所 〒733 広島市中区光南1丁目8番1号 電話(082)241-9658番
姫路工場 〒671-15 兵庫県姫路市石倉字西ラ105番地 電話(0792)69-0331番内
東京サビスタ 〒360-01 埼玉県熊谷市橋井82番地 電話(0485)36-0934番

プレートコンパクタ

重量 50kg～150kg
移動車輪常備



VC-65R

エンジンスプレヤ

GS-PT35/台車付
CS-P35/台車なし、車載式



CS-PT35

自動カーバ

AC-R8/油圧レシプロ式
AC-S8/スクリュ式



AC-R8

ディストリビュータ

自走式から車載式まで機種豊富
サブエンジン式及び全油圧式



DS-30FAT

小形路面切削機

切前巾1M
切削最大深度5cm
スライドカッタ式/ホイール式/ワンマン操作式



HRP-100

小形フィニッシャ

クローラ式/クローラはゴムバット付/ワンマン操作
AF-250C/ワイドナー式スクリード/1.2M～2.5M
AF-240CS/スライド式スクリード/1.3M～2.4M
AF-300CS/スライド式スクリード/1.6M～3.0M



AF-240CS

ホイール式/機動性あり
AF-250W/ワイドナー式スクリード/1.55M～2.5M
AF-250WS/スライド式スクリード/1.55M～2.5M



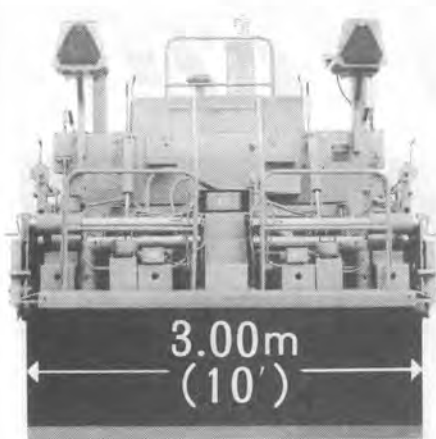
AF-250W

ハンタの道路機械

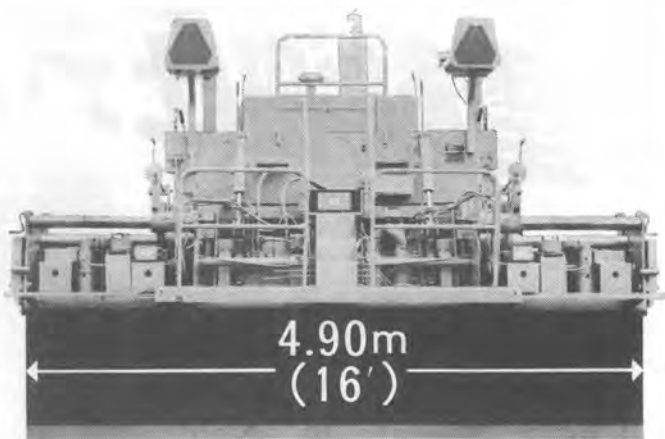
範多機械株式会社

東京都港区南青山6丁目14-11 TEL(03) 400-1901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

油圧式伸縮自在スクリーン



3.00m
(10')



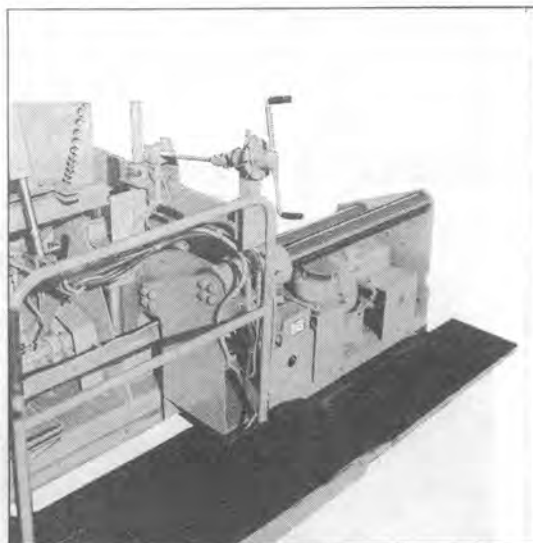
4.90m
(16')



EXTEND-A-MAT

ボタンを押すだけで、舗装巾が自由に変えられます。

- 3.00~4.90m迄の舗装巾の調整が、瞬時に出来ます。
- エキステンションにも、ヒーター及パイプレーターが装着されており、舗装全巾に渡り均一の舗装が出来ます。
- すでに稼働中のB/G SA41型フィニッシャーに対しても、簡単に取付が出来ます。



スクリーンの取付/外しに要する手間を省略できます。

Barber-Greene



本邦取扱店

極東貿易株式会社
建設機械第1部第2課

本店 千100-91 東京都千代田区大手町2の2の1 (新大手町ビル7階) 電話 03 (244) 3809
支店 札幌・仙台・沼津・名古屋・大阪・福岡
指定整備工場: マルマ重車株式会社
東京都世田谷区桜ヶ丘1-2-19 電話 (429) 2131

マサゴの 電動油圧式バケット

1. 電動油圧式ポリップ型バケット
2. 電動油圧式グラブバケット
3. 電動油圧式クラムシェルバケット
4. 電動油圧式水中型ドレッジャーバケット
5. 電動油圧式フォークバケット
6. 電動油圧式木材用バケット
7. 電動油圧式各種吊具



電動油圧式グラブバケット



電動油圧式ポリップ型バケット

特長

1. どんなクレーンでも取付可能です。
2. 油圧式である為に強力な掴み力を発揮します。
3. 操作が簡単です。
4. 自重が軽くてすみます。
5. バケット荷役と、フック荷役の切替えが簡単です。



真砂工業株式会社

柏事業所 千葉県東葛飾郡沼南町沼南工業団地 電話(柏)0471-91-4151(代) ☎270-14
 大阪営業所 大阪市北区芝田2-3-14(日生ビル) 電話(大阪)06-371-4751(代) ☎530
 本社 東京都足立区六町4-1-2-19 電話(東京)03-884-1636(代) ☎121

頼もしくて、柔軟。

画期的な油圧ホース登場

パワーショベル・
ローダに最適な
高圧ゴムホースです。



- 耐衝撃性能100万回をクリア。
- 油温連続120°Cで使用可能。
- 柔軟性にすぐれ、作業性をアップ。
- 曲げ半径が小さい。
- 使用圧力区分での商品体系。
175、210、250、280kg/cm²



●ご相談は下記へどうぞ……

ブリヂストン インベリアル

〒140 東京都中央区京橋1丁目1番1号大阪ビル TEL(03)274-5071

EPOQU エポク ショベル・ローダ用

安定した性能 信頼される技術

桜川のU-pump

土木建築工事・工場の設備用をはじめ、あらゆる揚排水作業に使用される桜川のU-pumpは、性能・経済性・取り扱いの簡単さを考慮して設計された、安心してご使用していただける水中ポンプです。



UL-253



HS-615B

☆水中ポンプのパイオニア☆

株式会社 桜川ポンプ製作所

本社・工場 大阪府茨木市西安威1-6-24 0726(43) 6 4 3 |
上尾工場 埼玉県上尾市陣屋1005番地 0487(71) 0 4 8 |

旭	川	0166(32)3201	札	幌	011(821)3355
青	森	0177(66)4131	仙	台	0222(91)7181
新	鴻	0252(41)1598	富	山	0764(42)4318
東	京	03(861)2971	富	横	045(441)6526
岡	岡	05462(9)5386	名	古	052(733)1377
静	阪	0726(43)6431	高	松	0878(33)0231
大	山	0862(26)0855	北	江	0852(26)4565
岡	島	0822(92)3666	九	州	093(651)4511
広	福	092(582)5025	鹿	児	0992(51)5188

すぐれた集塵機構を持つテナント
スイーパーは、世界各国で使われ
ており最も信頼される清掃機
として好評を得ています。

人件費の削減
作業能率の向上
環境保全に

産業用清掃機 スイーパー

●92DHD型
大きな能力と堅牢性を
誇る国産ディーゼル搭載
の大型スイーパー。



《仕様》

型 式	馬力	清掃能力	ポッパ-容量	長×巾	重量
T-42GHD	7HP	3000m ² /H	91ℓ	167×97cm	195kg
T-86A	15"	10000 "	400 "	217×150 "	825 "
266	36 "	10000 "	400 "	240×150 "	1050 "
92DHD	74 "	20000 "	640 "	287×183 "	2205 "

●その他各種仕様製品があります。



発売元
富士テナント株式会社
東京都新宿区西新宿1-8-1 (新宿ビル)
TEL. 東京 03 (342) 8 6 8 1 (代) 〒160

●T-42GHD型
取扱い容易そし
て経済的な歩行
型スイーパー。



●T-86A型
耐久性と信頼性に
優れた油圧駆動式
中型スイーパー。



●266型

低周波誘導加熱装置

特許 《重油燃焼のない画期的多用途加熱装置》

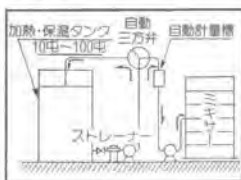
＝アスファルトプラント《約1,310万円/年間の損をあなたはしていませんか。》＝

省エネルギー(ワット表)

タンク器種	周波数加熱容量(kW)	建値価格(円)
10トン 1基	5	2,200,000
20 // //	11	3,300,000
30 // //	16	4,600,000

上記表より周波数の利用した加熱が証明する。省エネルギーにふさわしい小さなキロワット又耐久性、安全性の高いものであることに注目頂いています。

《割賦販売も御利用下さい》



■ランニングコスト年費比較表
20トンタンク2基

項目	加熱方法	H.Oヒーター方式	誘導加熱
重油量		16,000,000	0
電気料金		0	3,200,000
媒体油		300,000	0
計		16,300,000	3,200,000

年間差額は 16,300,000 - 3,200,000 = 13,100,000円、インターロック方式を加えるとさらに利益は、増加します。

■アスファルトプラント<周波数加熱>

タンク及配管、計量槽、ミキシングタワーすべて誘導加熱で均一加熱し、安心した操業が約束されます。又配管及タンク等に媒体油は一切使用しないと言うのが当製品の特長です。

省エネルギー装置 超高压ドライヤーバーナー SPB

(特許出願)《世界に誇る超高压噴射圧力100kg/cm²～600kg/cm²》



■重油節減率8%以上を契約!!

■アスファルトプラント用ドライヤー燃焼装置
又一般加熱炉等に使用可能です。

■原理

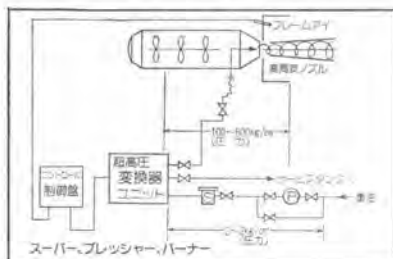
SPBバーナーは燃料油を超高压(MAX600kg/cm²)に加圧することにより燃料を超微粒化、0.1～0.3ミクロン(従来50～100ミクロン)することにより霧化を促進し燃焼速度を上げ最大の省エネを計ることを目的としたバーナーです。

■効果

1. 燃焼速度の向上
2. 燃料の微粒化による完全燃焼
3. バーナー先のカーボン附着度の解消
4. 着火時の煤煙の解消
5. 過剰空気(NOx)の低減

以上は全てにおいて効果は大である。

(既設バーナーとの交換は1日でOK)



株式会社 **ニチユウ**

〒141 東京都品川区西五反田2の12の15 ☎(03)492-0051

●西独スチールエンジンカッター

コンクリート二次製品 切断専用カッター



- 乾式ダイヤモンドブレード使用!
- 切れ味抜群! ●小型、軽量、防振ハンドル付!
- 従来の常識を破った二次製品切断カッター!

●仕様 エンジン様式…2サイクルガソリンエンジン
排気量…35cc
点火部…トランジスタイグニッションシステム
(ノーポイント)
混合比…25:1(スチール専用オイル)
総重量…7.5kg(9インチブレード付)

STIHL TS200スーパー

スチール専用 ドライブレード



スチールジャパンとクリステンセングループとの提携により共同開発されたドライ用・ダイヤモンドブレードは、切れ味と寿命にすぐれた、世界的レベルの製品です。さらに、ユーザー各位の使用条件に適したより良い製品を目指してたいゆまぬ研究努力を重ね、使用される皆様のご期待に添える様念願しております。

- 特長 ●乾式ダイヤモンドブレードの使用により水を必要としない。
- 切断時間が大幅に短縮された。
(例) 砥石使用のエンジンカッターと比較すると約1/3)

STIHL® エンジンカッター輸入元 スチールジャパン株式会社

〒181 東京都三鷹市中原1丁目8番14号 ☎(307) 6161
〒001 札幌市北区北六条西6丁目2番地(第一山崎ビル) ☎(741) 0511
〒980 仙台市木町通2丁目3番16号 ☎(72) 3521
〒531 大阪市大淀区本庄西2丁目12番23号(新三陽ビル) ☎(371) 4363
〒816 福岡市博多区西月隈1丁目60番地 ☎(472) 7021
〒862 熊本市田迎町杉橋112番地(高本ビル) ☎(78) 7007

ダイヤモンドブレード 製造元 クリステンセンマイカイ株式会社

本社 東京都千代田区豊町3丁目7番地 ☎東京(03)263-0281(大代表)
テレックスNo. (232) 2787 CDPMK (〒102)
福岡支店 福岡市博多区博多駅東1-1-33(はかた近代ビル) ☎福岡(092) 431-6287(代表)
大阪支店 大阪府吹田市広芝町13-3 ☎大阪(06) 385-1141(代表)
シンガポール支店 シンガポール国、オーチャード・ロード、ファースト ショッピングセンター
北海道出張所 札幌市中央区南5条東2丁目(栄ビル) ☎札幌(011) 512-7931(代表)
大館出張所 秋田県大館市豊町4-48 ☎大館(0186) 42-1667

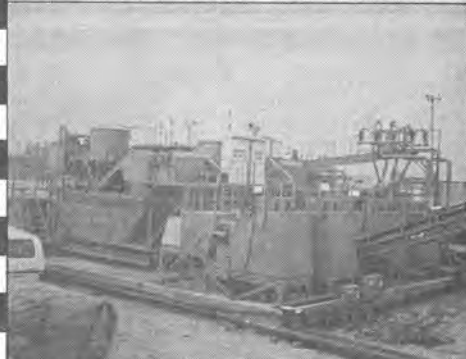
●明日をつくる建設の機械化・ 合理化・安全につくす……

営業品目(土木関係)

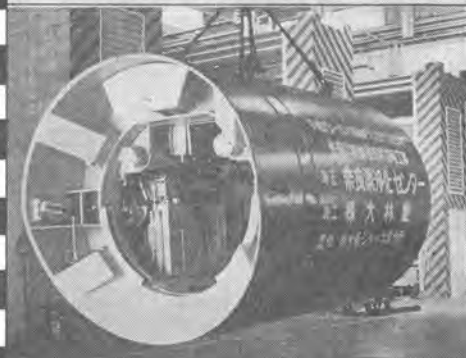
- 各種シールド掘進機
- 推進工用油圧装置
- 推進工用2段伸び推進ジャッキ
- 泥水シールド用泥水処理プラント
- 泥水シールド用流体輸送装置
- ずり搬送装置
- 裏込注入機械装置
- 坑内用・乾式高圧トランス
- ダンスステップ(坑内用・合成樹脂製あゆみ板)
- 隧道用諸機械・機材
- ナトム工法用諸機械
- ダム用バイブドーザー
- 超軟弱地盤改良処理装置



北川・深層超軟弱地盤改良処理装置



三央・泥水シールド用泥水処理プラント



O・J手掘式シールド掘進機



バイブドーザー(ダム用機械打パイブレーター)

レンタル商品・在庫豊富

- シールド用ジャッキ・油圧ユニット
- 2重推進ジャッキ
- 泥水処理プラント
- 乾式高圧トランス(75~300kVA)
- ダンスステップ



創業55年

菅機械工業株式会社

本社 〒550 大阪市西区南堀江3-9-27 ☎ 06(54)7931
 東京支店 〒101 東京都千代田区三崎町3-10-5 ☎ 03(263)1531
 名古屋営業所 〒450 名古屋市中村区若狭町1-30 ☎ 052(581)4316
 京都営業所 〒615 京都市右京区西院平町25(東商ビル) ☎ 075(314)4460
 福岡営業所 〒812 福岡市博多区博多駅東1-9-15 ☎ 092(431)7181
 スガリース(株) 〒572 寝屋川市点野3-22-22 ☎ 0720(27)0661

FH31S パワーショベル

全油圧式万能掘削機

新製品

油圧式ショベルの決定版
★低騒音、低燃費 ★ワイドな視界・快適な居住性

建設機械の総合メーカーとして独自の地位を築いてきた当社は、長年にわたる経験と最新の技術に基づいて、長い間、親しまれてきた油圧式ショベル「FH30A」を大幅にモデルチェンジし、この程最新鋭機「FH31S」の完成をみるに至りました。本機は62dB(30m地点)の低騒音を実現したほか建設機械専用の強力なエンジンを搭載し、いかなる苛酷な作業現場にも耐え、特に掘削力は出力向上と共に当社の特許である油圧回路の自動増量・増圧機構により、硬土には力強く、軟土には素早く動作して作業サイクルタイムを短縮するなど他社機種には見られない優れた特長を有しております。本機の登場により時代のニーズにマッチした万能掘削機として皆様のお仕事に充分貢献でき得るものと確信いたしております。

■仕様

バケット容量 0.11~0.3m³
最大掘削深さ 4,000mm
定格出力 50ps/2,200rpm
機械重量 6,800kg



古河鋳業
FURUKAWA CO., LTD.

本社 千100 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 ☎(03)212-6551
大阪(06)344-2531 福岡(092)741-2261 仙台(0222)21-3531
岡山(0862)79-2325 名古屋(052)561-4586 札幌(011)261-5686
高松(0878)51-3264 金沢(0762)61-1591 秋田(0188)46-6004

建機・販売サービスセンター 田無(0424)73-2641



↑東京都の下水幹線工事現場。2NES100型で水平20m、垂直30m送られてホッパーに投入されるシルト(スランプ 直径10cm)

→大阪府のKシールド作業現場。約一・二kmはなれたハイシンモノノポンプから送られてくるエアモルタルと凝結剤をセグメント裏に混合注入している。



〔用途〕

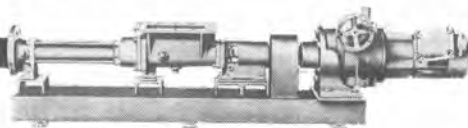
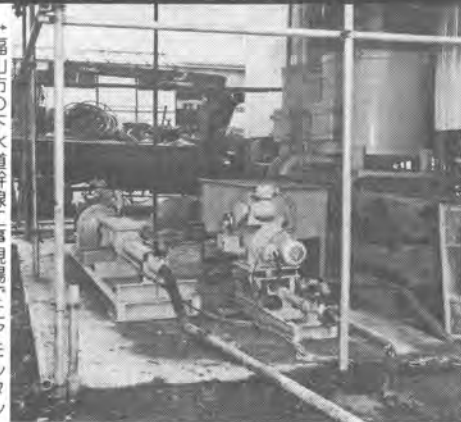
エアモルタル、砂入りモルタル、樹脂モルタル、セメントミルク、泥土、排土、脱水ケーキ、各種薬液、その他

エアモルタル、凝結剤、泥土の パイプ移送に **ハイシン** モノノポンプ。

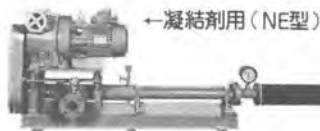


↑東京都足立区千住の管渠シールド作業現場。掘削機から送られてくる粘度の高い泥土をホッパー一口に受け、坑口まで圧送する2NES80型。

→福山市の下水道幹線工事現場でエアモルタルと凝結剤を約一km先へ送るハイシンモノノポンプNM型(左)とNE型(右)とNE型(O)縮シールド作業所



↑泥土排出用(NES型)



←凝結剤用(NE型)



↓エアモルタル用(NM型)

ハイシン

兵神装備株式会社

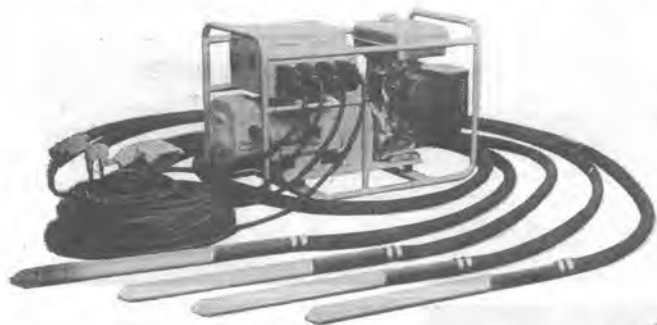
本社 神戸市兵庫区御崎本町1-1-54 ☎078-652-1111代
営業所 東京03-562-3995 大阪06-533-3261 神戸078-652-1111 福岡092-953-1470

東京フレキ

®

コンクリート バイブレーター カッター

世界に伸びる東京フレキの技術と実績!!



高周波バイブレーター
(エンジンゼネレーター式)

コンクリートタンパー
(土間仕上機)
CT-25M
(モーター式又はエンジン式)



コアーホーリングマシン
BM-F型
(水平孔、垂直孔兼用機)



東京フレキのカッターは、新製品シリーズを加えて13機種となりました。業界随一の豊富な機種より御希望によりお選び下さい。



DCC-4RN型
回転ハンドル駆動式
切断深 15cm
重量 115kg



DCC-OR型
軽量型4PS
切断深10cm
重量38kg



DCC-8A型
全自走式無段変速
(半自走式切替自在)
19PS
切断深30cm
重量360kg

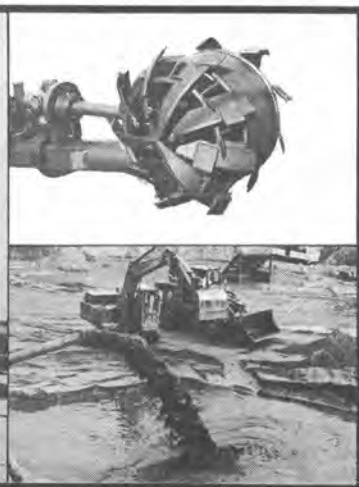
株式会社 東京フレキシブル製作所

本社 〒144 東京都大田区羽田5丁目5番3号 電話 03(744) 8711(代表)

〒144 第1工場 東京都大田区羽田旭町15番地
電話 03(744) 7251(代表)
〒144 第2工場 東京都大田区羽田5丁目6番6号
電話 03(744) 3111(代表)
〒816 福岡営業所 福岡市博多区東那珂1丁目18番28号
電話 092(471) 7051(代表)

〒980 仙台営業所 仙台市柏木1丁目1~11
電話022(75) 1261(代表)
〒300 水戸出張所 茨城県土浦市中村町2区23班
電話0298(42) 2217番
〒634 大阪出張所 奈良県橿原市川西町784-8
電話07442(7) 8246(代表)

KSK サンドポンプ・ドレッツジャー



“ポータブルしゅんせつ船” 〈無公害機器〉

使用箇所紹介

- 河川での砂採取及びしゅんせつ工事
- 民有地での砂採取
- ダム内での砂採取、深掘型16~20m掘削船も製作可
- 湾内での砂採取、耐波浪船設計可

特徴

- 操作はワンマンコントロールで、しかも騒音が少なく静かである。
- ポータブルタイプですから場所の移動が容易である。
- 耐摩耗性に優れた材質のポンプ、及びカッターである。
- ボディーは小型でも安定性は高く性能は抜群である。
- 掘削深度は8~12m、深掘船では16~20mと掘削可能である。

性能・仕様

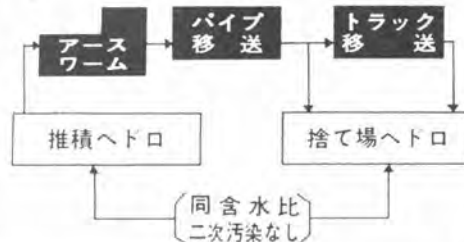
	200P	250P
□ 径	200φm(8インチ)	250φm(10インチ)
揚砂量	120~60m ³ /h	160~80m ³ /h
配送距離	300~600m	400~800m
機関出力	210PS	400PS
全体寸法	長 幅 高 18m × 5m × 7m	長 幅 高 20m × 6m × 8m
総重量	38t	45t
喫水	0.9m	0.9m

	300P	350P
□ 径	300φm(12インチ)	350φm(14インチ)
揚砂量	220~100m ³ /h	260~120m ³ /h
配送距離	600~1000m	800~1500m
機関出力	680PS	1230PS
全体寸法	長 幅 高 23m × 7m × 9m	長 幅 高 26m × 7m × 10m
総重量	55t	65t
喫水	1.0m	1.0m

可搬式ヘドロ浚渫船



アースワーム



詳しいお問合せ・カタログ請求は下記へ



株式会社 **川浪**

東京支店
本社・工場

東京都千代田区神田平河町1番地第3東ビル1010号
☎03-864-1336
佐賀県神埼町大字鶴2036の1
☎09525-2-4295(代)

時代に応じて、いま、新しい20トン。

三菱D201ダンプトラック

キャタピラー三菱から

新発売



定格出力……303ps
最大積載量……20,000kg
最高速度……54km/h
空車重量……19,850kg
製造：三菱自動車工業

キャタピラー三菱のダンプトラックシリーズに、20トンクラスの三菱ダンプトラックが加わりました。ダンプづくりに定評ある三菱自動車工業の自信作です。いま、特に重視されている省エネルギー、安全性、居住性、耐久性、そして走行性を高めるために、さまざまな技術を結集。これからの大規模工事や鉱山、砕石などの土石運搬に、ぜひ三菱D201ダンプトラックをご検討ください。

【耐久性】 耐久性と安定性のすぐれた2段式ダブルホイストシリンダ。抜群の耐久性をもつ8本リブのベッセル。丈夫な厚肉パイプのクロスメンバー使用の本格的ダンプフレーム。

【走行性】 大きいホイールベース、このクラス最大の広いトレッドと、優れたサスペンションで定評の走行安定性。

【省エネ】 低燃費の直噴式エンジン、排気量も16,031ccと、このクラス最大。自動ロックアップ式トルコン付オートマチックトランスミッションで経済走行。

【安全性】 作業の安全性を高める完全2系統のサービブレーキ。このクラス唯一の油圧式リターダブレーキ。事故・故障を未然に防止する各種の警報ランプ類。

【居住性】 カークーラ、ヒータ標準装備で快適なラバーマウントキャブ。衝撃を吸収する前輪独立懸架式。

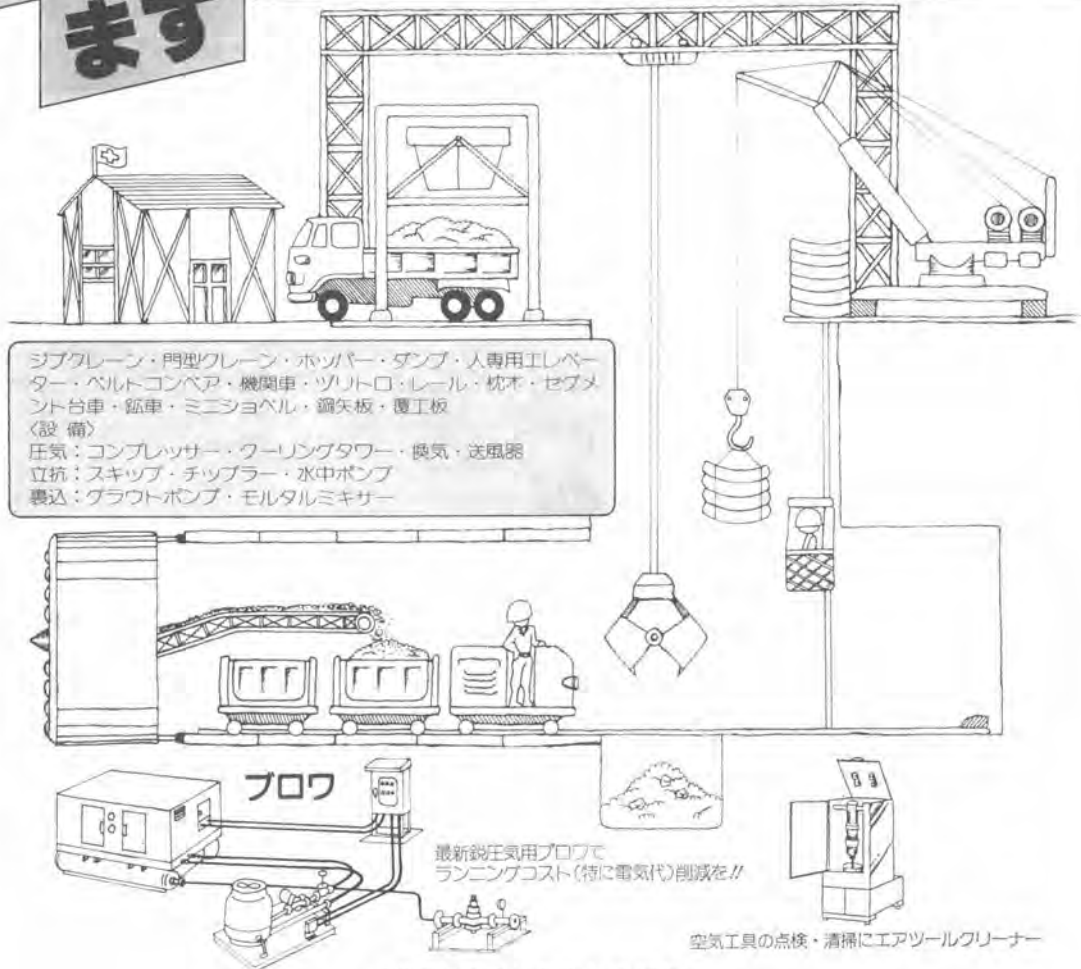
キャタピラー三菱

本社・工場 神奈川県相模原市田名3700 千229 ☎(0427)62-1121

Copyright, Cat 4217 © CAT & Caterpillar Tractor Co. 08874

貸し
ます

シールド工法



シブクレーン・門型クレーン・ホッパー・ダンプ・人専用エレベーター・ベルトコンベア・機関車・ツリトロ・レール・枕木・セグメント台車・鉱車・ミニショベル・鋼矢板・覆工板
 〈設備〉
 圧気：コンプレッサー・クーリングタワー・換気・送風器
 立杭：スキップ・チッパー・水中ポンプ
 巻込：グラウトポンプ・モルタルミキサー

ブロウ

最新鋭圧気用ブロウでランニングコスト(特に電気代)削減を!!

空気工具の点検・清掃にエアツールクリーナー

〈様々の工事に対応して20年〉

シールド工法：オープンカット・ビル建築・土木造成・ダム工事
 無足場工法：オーバレイ改良工事・高速道路・トンネル工事・工場メンテ

建設機械の総合レンタル

RENT ALL

本社 / 大阪市南区鰻谷中之町 67

東京支店 / 〒103 東京都中央区八重洲1-7-10

(今井ビル2F) ☎03 (281)0240(代)

大阪支店 / 〒581 八尾市太田2321 ☎0729(49)4500(代)

西尾リース株式会社

全国営業所のご案内

〈北海道地区〉

- 札幌 ☎011(898)1240
- 〈東北地区〉
- 青森 ☎0177(39)8251
- 秋田 ☎018877-6217
- 盛岡 ☎0196(51)2880
- 仙台 ☎02237(3)4339
- 古川 ☎02292(3)3235
- 郡山 ☎0249(43)1148
- 新潟 ☎0252(75)7760
- 福島 ☎0245(58)4101

〈北関東地区〉

- 宇都宮 ☎0288(58)6240
- 西那須 ☎02873(6)6422
- 宇市 ☎0288(22)0240
- 群馬 ☎02765(2)4000
- 水戸 ☎0282(47)1131
- 土浦 ☎0298(42)7240
- 〈東京地区〉
- 東京一 ☎03 (281)0240
- 東京二 ☎03 (273)0240
- 江戸川 ☎03 (674)0240

〈首都圏地区〉

- 埼玉 ☎0492(97)1001
- 大宮 ☎0486(23)2409
- 千葉 ☎0472(33)2524
- 野田 ☎0471(24)3303
- 横浜 ☎045(503)5240
- 〈東海地区〉
- 名古屋 ☎0586(77)5240
- 〈近畿地区〉
- 滋賀 ☎074877-3751

●三田

- ☎07956(4)6761
- 神戸 ☎078(651)2400
- 大阪 ☎0729(49)4500
- 東大阪 ☎06 (746)0751
- 藤井寺 ☎0729(71)3801
- 京都 ☎075(971)0240
- 〈中国地区〉
- 岡山 ☎0862(96)3921
- 広島 ☎082(232)5240
- 米子 ☎0859(29)8511
- 宍道 ☎08526(6)1344

漲るパワー。



一段と広がる活躍分野

TCMトラクタショベル75Bは、バケット容量2.3m³。比類ない作業量580m³/h。碎石現場をはじめ、幅広い分野で漲るパワーを発揮する精鋭です。

160PSと、ひとクラス上のパワーを持つ

馬力当たり重量は77.8kg/PSと小さく、機動性は抜群。最大けん引力は11,500kgと強力、ズバ抜けた突込力です。

機動性、操作性、安全性など全てにレベルアップの75B

上昇速度もスピーディ。また前後進の切換えがスムーズで、オペレータにショックを与えないモジュレートトランスミッションなど運転者尊重の疲労軽減設計です。そのほか偏荷重に強い2枚板ブーム、バケット起し力の大きい逆リンク機構、上昇荷重がアップするトラニオンマウント式を採用。



省力化のシンボル

TCM

東洋運搬機

本社/販売事業本部
〒550 大阪市西区京町堀1-15-10 ☎06(44)915140
東京支社/関東販売本部
〒105 東京都港区西新橋1-15-5 ☎03(59)817140

TCM トラクタショベル 75B

トクデン は技術派、実力派!

- 営業品目 ●各種コンクリートバイブレーター(エンジン式、電気式、空気式)
 ●水中ポンプ ●タンパー ●バイブレーションプレート
 ●振動モーター ●振動フィダー
 ●コンクリート・ロード・フィニッシャー
 ●メッシュ・インストローラ ●その他振動機械



●最高の安定性と高効率

タンパー

- 特殊衝撃方式の採用で耐久力が大。
- 強力な輾圧能力で能率が良い。
- ハイジャンプで前進登坂力が強力。
- 取扱いが簡単で、移動運搬も容易。

用途 ■道路・橋走路・堤防・アスコン等の
 路床、路盤の輾圧、建築工事の盛土
 栗石の突固め、電信電話・ガス管・
 水道管等の埋設後の輾圧

●初めて完成された正転・逆転自在の(周期的)なバイブレーター



バイトツップ

- 鏡面仕上げされた球面によるすばらしいオイル漏れ防止構造
- 特殊加工された強靱なフレキシブルシャフト
- ヒューズフリーの採用によりオーバーロード、単相運転によるコイル焼損をシャットアウト!
- バイブレーター用のエンジンは、そのままポンプの原動機に使用できます。

●騒音公害の解消
 に新装置



バイブレーションプレート

- 自走力(毎分25m)抜群で作業効率アップ。
- 小型軽便な上に輾圧力が大きい。
- 完全な防振で、快適な作業ができる。
- 表面仕上げがきれい ●ベルト調整が容易。

用途 ●アスファルト舗装の輾圧、表面仕上げ。
 ●路盤、土間の砂利、碎石、砂等の締固め。
 ●ガス管、水道管、ケーブル埋設工事の道路補修。

●一人で持運びも、操作もできる(高性能水中ポンプ)

ポンプ

- エンジンでもモーターでも使用できる。
- 呼び水がいらない。
- 土砂混入のよごれ水でも揚水できる。
- 原動機はバイブレーターと完全兼用できる。
- 故障が少ない。
- エンジンはそのままバイブレーター用に使用できる。



etc.



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

☎東京 03(951)0161-5 〒161
 TELEX No.2723075 TOKDEN J

浦和工場 浦和市大字田島字横沼2025番地
 大阪営業所 大阪市西区九条南3丁目25番地15号
 九州営業所 福岡市博多区諸岡4丁目2-27
 北海道営業所 札幌市白石区平和通10丁目北6-10
 仙台出張所 仙台市日の出町1丁目2番10号
 新潟出張所 新潟市上木戸548番1号
 名古屋出張所 名古屋市南区汐田町3丁目21番地
 広島出張所 広島市安佐南区沼田町伴3754番地
 山梨出張所 山梨県東山梨郡勝沼町下岩崎1837
 松山事務所 松山市竹原町2丁目15番38号

☎浦和 0488(62)5321-3 〒336
 ☎大阪 06(581) 2576 〒550
 ☎福岡 092(572) 0400 〒816
 ☎札幌 011(871) 1411 〒003
 ☎仙台 0222(94) 2780 〒983
 ☎新潟 0252(75) 3543 〒950
 ☎名古屋 052(822)4066-7 〒457
 ☎広島 08284(8) 4603 〒731-31
 ☎勝沼 05534(4) 2555 〒409-13
 ☎松山 0899(32) 4097 〒790



ウインチ **旋回・走行**
**機械式プラス油圧式の
 パワフル80トンづくり。**



高度な作業を的確にこなす。

P&H KOBELCO

880-S
クローラークレーン

巻上・ブーム起状には機械式、旋回・走行には油圧式、
 それぞれの長所をついに生かした駆動システムを採用。
 作業性、安全性、操作性などが大幅に向上しました。

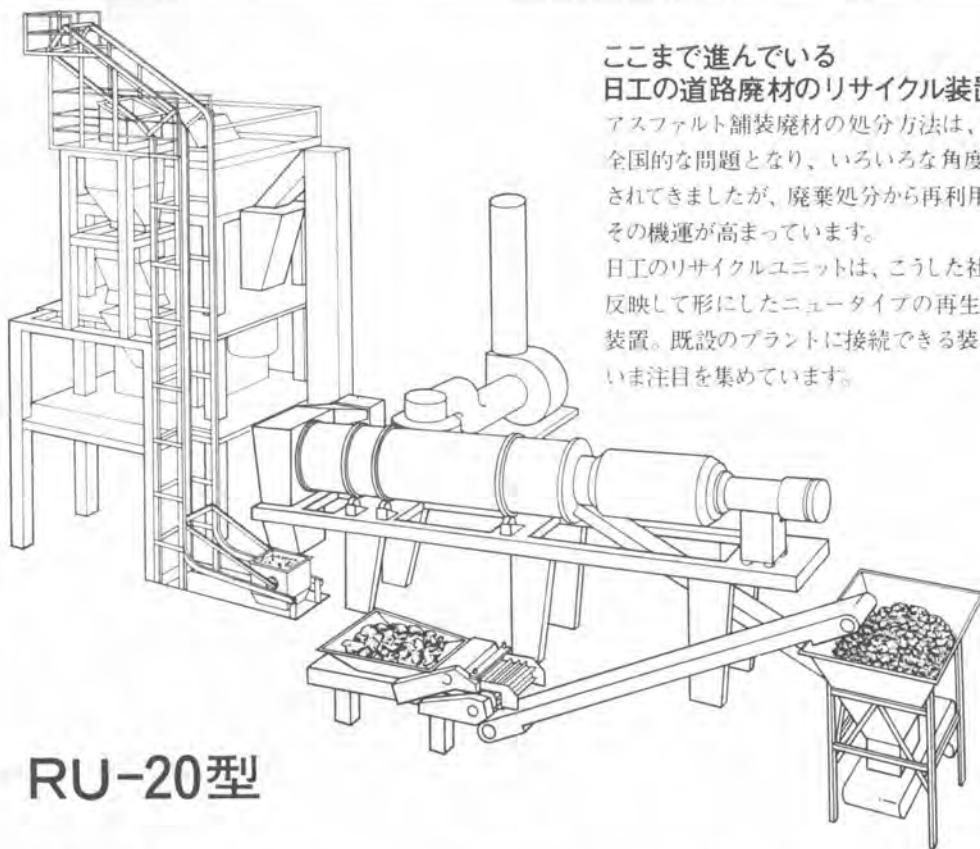
最大つり上能力 **80ton X 4m** 最大主ブーム長さ **54.86m**
 ジブ付最大ブーム長さ **45.72m + 18.29m (ジブ)**

◆ 神鋼商事 株式会社
建設機械事業部

東京本社 東京都中央区日本橋 1-2-5 ☎103☎03(276)2000
 大阪本社 大阪市東区北浜 3-5 ☎541☎06(202)2231
 主要拠点 札幌・仙台・新潟・富山・名古屋・高松・広島・福岡

既設プラントに容易にセットできます。

新方式 リサイクルユニット



ここまで進んでいる
日工の道路廃材のリサイクル装置。

アスファルト舗装廃材の処分方法は、ここ数年全国的な問題となり、いろいろな角度から検討されてきましたが、廃棄処分から再利用へ、いまその機運が高まっています。

日工のリサイクルユニットは、こうした社会の声を反映して形にしたニュータイプの再生合材生産装置。既設のプラントに接続できる装置として、いま注目を集めています。

RU-20型

〈技術と経験が生きています〉
長年蓄積された技術と経験の上に、アメリカのボーイング社の技術を組み合わせた日工のリサイクルユニット。ひとつひとつの機能に、すぐれた技術が光っています。

〈既設プラントに接続〉
この装置は、100%リサイクル専用ではありません。計量槽とミキサ部は、いまのプラントを兼用しますので建設というよりも〈接続〉。従来のプラントで新合材を練りながら、廃材を有効に混合して利用するユニット装置です。

〈質の高い再生合材を生産〉
標準混合比率は25%。廃材の性質を見ながら合材の配合比をコントロールできますので、つねに使用目的にあわせた高品質の再生合材を生産することができます。しかもパッチ式ですから1回ごとに品種の切り換えもできます。

〈新方式のアスコンブレイカ〉
廃材を粉砕するアスコンブレイカは、クラッシャなみの消費電力で経済的。しかも微粉ダストの発生は少なく、騒音が低い点は熱解砕に近い方式です。

 **日工株式会社**

本社 / 明石市大久保町江井島1013-1 TEL.(078)947-3131(代) 〒674

支店・営業所

北海道(011)231-0441

東京(03)294-8121

北陸(0762)91-1303

中国(082)221-7423

九州北(092)521-1161

東北(0222)66-2601

東海(052)203-0315

大塚(06)323-0561

四国(0878)33-3209

九州南(0992)26-2156

出張所

新潟(0252)41-3290

長野(0262)28-8340

アイバー新登場!!
ibar

見せる技、見えない技術。



高圧ホースのトップメーカー、
横浜エイロクイップから
高圧樹脂ホース“アイバー”がついに登場です。
このアイバーはコンパクトな機械設計に
欠かせない柔軟、軽量、そして耐衝撃性を
十分に装備し、また、ナイロンホースN170の
品種拡大を図って誕生した画期的な
高圧樹脂ホースです。

各種の用途に合わせて

高圧樹脂ホースの新シリーズ“アイバー”は、各種の用途に合わせてお選びいただけます。

N170	SAE100R7規格(1B品)一般油圧用
N172	SAE100R7規格(2B品)フォークリフト用、摩耗がある箇所
N173	SAE100R7規格(1B品)キンクレスホース(曲げ半径が小さい)
N175	SAE100R8規格(3B品)超高压ホース
N177	工作機械用ホース(外面W/B品)補強層はB+W/B

アイバー

シリーズ

高圧樹脂ホース

●横浜エイロクイップは確かな技術でニーズにこたえます

YOKOHAMA AEROQUIP 横浜エイロクイップ株式会社

本社 〒105 東京都港区新橋5-10-5(昭和ビル) TEL.03(437)3511
東京支店 〒105 東京都港区新橋5-10-5(昭和ビル) TEL.03(437)3511
大阪支店 〒530 大阪府北区堂島浜2-1-29(吉河大塚ビル5F) TEL.06(344)8531
名古屋支店 〒460 名古屋市中区栄1-17-13(名譽ビル) TEL.052(22)7041
広島支店 〒730 広島市中区鞆町5-16(広島サンライズビル) TEL.0822(27)7521

SCREW COMPRESSOR

高効率と省燃費と...

時代を先取りした
数かずの機能を搭載して新登場!

エンジンコンプレッサーはデンヨー——この幅広い支持と期待にこたえて、評判の《PCシリーズ》にいま待望の新製品が誕生しました。能率アップとメンテナンスコストや燃費などのダウンを大胆に実現したこのニューモデル。まさに、時代の要請を先取りしたスーパースターです。
●新製品の5機種はいずれもスクリュータイプ。IC制御によって自動暖機運転ができるコンパクト化された高性能機です。集中一面操作の使いやすさ、安全運転のためのOKモニターを装備、そして、音の静かさや半永久的な耐久性など、いま考えられるすべての技術を投入しました。その実力は、省エネ時代といわれる今日だけでなく、これからの時代においても充分対応できる内容をもっています。



新発売 DPS-650SSの仕様<18.4m³/min>
《コンプレッサー》 神鋼DC-650スクリュー回転型油冷1段圧縮
●常用圧力7kg/cm² ●吐出空気量18.4m³/min ●冷却方式 強制油冷 ●潤滑方式 強制潤滑 ●潤滑油量50ℓ ●空気槽容量0.13m³
《エンジン》小松SA6D110 6気筒4サイクル ●総排気量7130cc
●定格出力195ps/2200rpm ●燃料タンク300ℓ《大きさ》L3900
×W1600×H2060mm ●タイヤ6.50-148P4輪《乾燥重量》3400kg

同時発売の新製品
●DPS-130SS<3.7m³/min> ●DPS-180SS<5.1m³/min>
●DPS-270SS<7.6m³/min> ●DPS-375SS<10.6m³/min>

省燃費・防音型 エンジンコンプレッサー

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) 389-3111 (代表)
支店営業所 / 札幌・奥羽・仙台・新潟・東京・北関東・横浜・静岡・名古屋・金沢・京都・大阪・広島・高松・福岡・南九州 出場所 全国40都市

振動ローラー

両輪駆動

ステアリング軽快・サイド転圧可能

明和

新製品

MUS-12型
自重1.2t
(ディーゼル)



MV-30型
自重3.0t

MV-26型
自重2.6t
(ディーゼル)

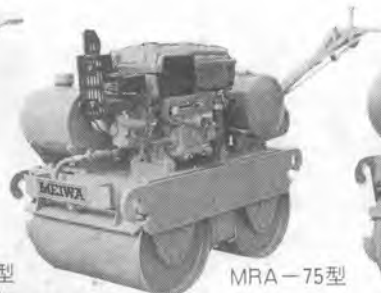


ハンドローラー

上下回転式ハンドル 全油圧(特許出願中)



MRA-65型
(ガソリン
ディーゼル)



MRA-75型
(ディーゼル)



MRA-85型
(ディーゼル)

タンパランマー

RT-75型
オイル
自動循環式

- ベルト掛け廃止
- ショックアブソーバ廃止
- グリスアップ全廃
- 内部シリンダー廃止
- コイルばね数減少



バイブロプレート

アスファルト舗装・
表面整形・補修

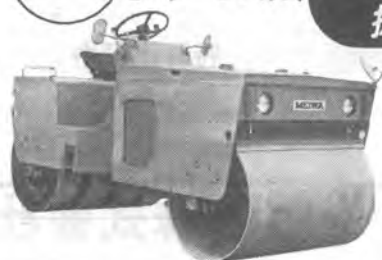
- P-120型-120kg
- P-90型-90kg
- P-85型-85kg
- VP-80型-80kg
- VP-70型-70kg
- KP-60型-60kg



新製品

センターピン方式

ジブバインド 振動ローラー



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)
(前後共・鉄輪)

株式会社

(カタログ送呈)

明和製作所

川口市青木1丁目18-2千332

本社・工場 Tel.(0482)代表(51)4525-9
 大阪営業所 Tel.(06)961-0747-8
 福岡営業所 Tel.(092)411-0878・4991
 広島営業所 Tel.(0822)93-3977代・3758
 名古屋営業所 Tel.(052)361-5285-6
 仙台営業所 Tel.(0222)96-0235-7
 札幌営業所 Tel.(011)822-0064

ダブルバグ®

JEMCO

乾式集塵装置

ばい塵処理能力40～50%アップ!!

ダブルバグ480本装備
 バグフィルタ内部
 処理風量1100M³/MIN
 にて稼動中
 —日本舗道(株)殿納入—



○乾式集塵装置の小型化に

現在ご使用中のバグフィルタにダブルバグをとりつけ他の機構はそのままで処理能力が一挙に40～50%アップできる画期的なバグフィルタです。

ダブルバグにより濾布のとりつけ本数が少くなり、例えば従来型シングルバグ340本はダブルバグ230本となります。

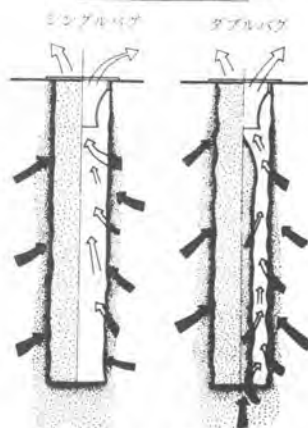
○据付面積：シングルバグフィルタの約 $\frac{2}{3}$

○設備投資の軽減に

○他社型式のバグフィルタにもダブルバグは適用できます

米国アステック社の技術と当社の実験研究と日本舗道(株)殿のご協力により、数千時間の現地テストにより協同開発され、性能は抜群です。

シングル/ダブルバグ概略図



特許出願中



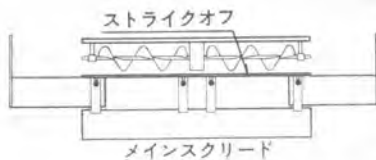
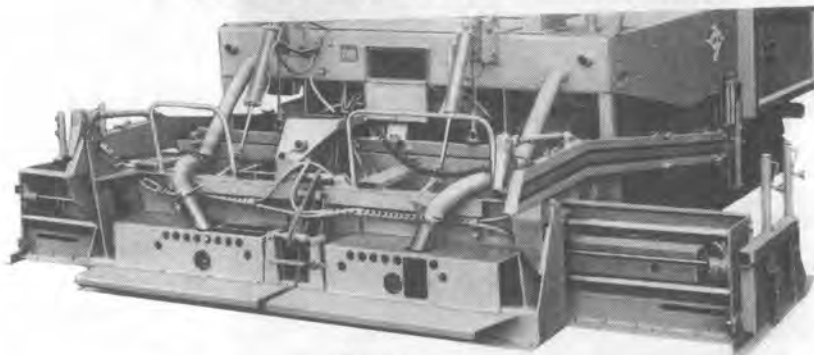
ゼムコインタナショナル株式会社

東京都大田区大森北1-28-6 ☎<03>766-2671代表



ブローノックスの 新型マット・ワイドナー[®]

拡幅装置付スクリードの決定版!



特徴

パワーエクステンディブルスクリードが、主スクリードの前方にあるので合材のコールドスポットが出来ない。主スクリードのクラウン角の他に、拡幅部に折れ曲り角度をあたえる事が出来る。

(最大305mmにつき19mmの角度がつけられます)

調節容易、合材溜り量が均一なので良好な仕上がり面が得られる。国産フィニッシャ輸入フィニッシャどちらにも装着出来ます。サイドアームは、標準仕様に含まれています。

機 種	仕 様	
	2.5m巾 標準型	3.0m巾 標準型
標準舗装巾	2.44m ~ 4.0m	3.0m ~ 4.88m
最大舗装巾(305mmエクステンション装着)	4.6m	5.49m
スクリード 全長	1061mm	1156mm
メインスクリードプレート 全巾	406mm	406mm
エクステンスクリードプレート 全巾	305mm	406mm
重 量	1,600kg	2,130g
バイブレーター	全スクリード可変式	油圧モータにより0~3100RPM
スクリードヒーター	オイルヒーター	オイルヒーター



輸入元

(米)ブロー・ノックス社

ゼムコインタナショナル株式会社

東京都大田区大森北1-28-6 ☎ (03)766-2671代表

強力な吸引力で、廃棄物処理・側溝清掃等
環境整備に幅広く活躍する

パワプロベスター FP-06B・FP-04B



(FP-06B)

強力なルーツブローアを
装備し、空気の流れによ
り粉体、粒体、液体なん
でも吸い込みます。
土砂や汚泥の大量吸引、
遠距離作業、深所からの
吸い上げ作業などに幅広
く稼働します。タンク付
のフルパワー駆動型（写
真）、タンクなしの独立エ
ンジン駆動型などがあり
ます。

＜用 途＞

- 汚泥の大量吸引
- 汚泥の長距離作業へ
- 高い吸い揚げ作業へ
- 側溝、集水マスの清掃分野へ
- 土木工事の新設パイプ内仕上
げ分野へ
- 推進管工事の土砂吸引分野へ
- 舗装道路のカッター片回収分野へ

◎その他兼松の豊富な機種から＜用途＞に合わせてお選び下さい。

パワプロベスターの姉妹機



(大量脱水处理車)

(製造元) **K&B** 兼松エンジニアリング株式会社



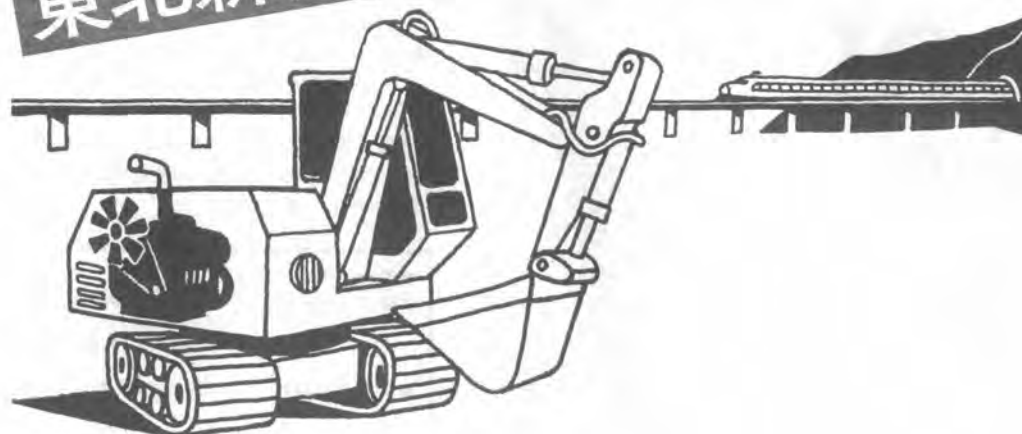
三井物産機械販売株式会社

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

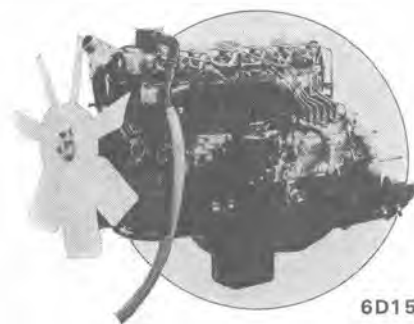
札幌営業所	011-271-3651	名古屋営業所	052-623-5311	東京営業所	03-436-2871
仙台営業所	0222-86-0432	大阪営業所	06-305-2755	開発営業室	03-436-2851
台北営業所	0188-32-8823	広島営業所	082-227-1801	産業設備営業室	03-436-2865
新潟営業所	0252-47-8381	福岡営業所	092-431-6761	那覇出張所	0988-68-3131
長野営業所	0262-26-2908	南九州営業所	0992-26-3081		
関東営業所	03-436-2861				

三菱産業用エンジン

東北新幹線、陰のエキスパート。



東北の新しい動脈、東北新幹線。それは日本の建設業界のパワーがフルに発揮された建設事業でした。もちろん、三菱産業用エンジンも一役かっています。パワーショベルやホイールローダに搭載され、欠かせない裏方として活躍したのです。建設機械の心臓部であるエンジン。それだけに信頼されるものが求められます。三菱産業用エンジンは、性能、技術、耐久性…すべてに定評があります。信頼性確かなエンジンとして、パワーショベル約3台のうち1台に三菱産業用エンジンが搭載されているのをはじめ、各種の機械に採用され、その実力を十二分に発揮しています。



6D15

28馬力から355馬力までのワイドバリエーション。



▲=直噴式 ★=ターボ付 記号は機種名、すべてディーゼルエンジンです。

※資料のご請求は請求券を貼って、産業エンジン部へどうぞ。

- 燃費の向上を図って、充実した直噴シリーズ・ターボシリーズ。あらゆる用途に対応します。
- すぐれた性能、経済性、耐久性…、そのすべてにわたる信頼性の高さは、多年の豊かな実績に裏づけられています。
- 全国各地にワイドに広がるサービス網で、アフターサービスも完備です。

三菱自動車工業株式会社

産業エンジン部 東京都港区芝5-33-8 千108 ☎東京03(455)1011

資料請求券
産業エンジン
M建化

なんと、1台多役。

時代が待ち望んだ新感覚のクレーン

20t

ラフター®

4段フルパワーブーム!

4WD!

前後輪ステアリング!



先進の技術を満載した新感覚の“黄金の腕”[®]20tづり4段ブーム、カトウのラフターは、斬新なアイデアと先進の機能、さらに皆さまからのご意見を融合し一歩進んだ技術の粋を集めて完成されたクレーンの傑作です。随所に織り込まれた最新の機能も自慢のひとつ。もちろん高い機動力、安全性は見逃せない魅力です。

- 最大つり上げ能力……20t
- 最大ブーム長さ……(4段式)30.5m
(ブーム24m+ジブ6.5m)
(3段式)25.6m
(ブーム19.1m+ジブ6.5m)
- 最大地上揚程……(4段式)23.7m、30.8m
(ブーム) (ジブ)
(3段式)19.0m、26.0m
(ブーム) (ジブ)

●全油圧式トラッククレーン

	KS-20	KS-30H	NK-70M	NK-70	NK-110H
最大つり上げ能力	2t	2.93t	4.9t	7t	11t

NK-160B-II	NK-200H-II	NK-250	NK-350	NK-450B	NK-800
16t	20t	25t	35t	45t	80t

●ラフター

KR-20 (3段)	KR-20H (4段)
最大つり上げ能力 20t	20t

●全油圧式クロークレーン

NK-160C
最大つり上げ能力 16t

KR-20H(20t)

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
(株140) ☎(47)8111(大代表)
営業本部 東京都港区虎ノ門1-26-5
(株105) ☎(3)5111(大代表)

昭和57年7月号PR目次

— B —

ブリヂストン・インペリアル (株)……………後付 19

— C —

キャタピラー三菱 (株)……………後付 29

— D —

デンヨー (株)……………後付 36

— F —

富士テナント (株)……………後付 21

富士重工業 (株)……………" 8

古河鋳業 (株)……………" 25

— H —

範多機械 (株)……………後付 16

林バイプレータ (株)……………" 12

兵神装備 (株)……………" 26

— I —

(株) イマイ……………後付 14

— J —

ゼムコインタナショナル (株)……………後付 38,39

— K —

(株) 加藤製作所……………後付 42

川崎重工業 (株)……………表紙 4

(株) 川浪……………後付 28

極東貿易 (株)……………" 17

久留米建設機械専門学校……………" 2

(株) 小松製作所……………" 7

— M —

眞砂工業 (株)……………後付 18

マルマ重車輛 (株)……………" 4

丸善工業 (株)……………表紙 2

丸友機械 (株)……………後付 1

丸矢工業 (株)……………" 15

三笠産業 (株)……………" 9

三井物産機械販売 (株)……………" 40

三菱自動車工業 (株)……………" 41

(株) 明和製作所……………" 37

— N —

内外機器 (株).....	後付	5
(株) 南星.....	＼	2
西尾リース (株).....	＼	30
(株) ニチユウ.....	＼	22
日揮ユニバーサル (株).....	さし込	
日工 (株).....	後付	34
日鉄鋳業 (株).....	＼	11
日本住宅産業リース (株).....	＼	1

— O —

オカダ鑿岩機 (株).....	後付	3
オリエント通商 (株).....	＼	12

— S —

(株) 桜川ポンプ製作所.....	後付	20
三葉工業 (株).....	＼	14
スチールジャパン (株).....	＼	23
神鋼商事 (株).....	＼	33
菅機械工業 (株).....	＼	24

— T —

大生工業 (株).....	後付	10
(株) 東京フレキシブルシャフト製作所.....	＼	27
東京工機 (株).....	表紙	3
東京流機製造 (株).....	＼	2
東都興業 (株).....	後付	6
東洋運搬機 (株).....	＼	31
特殊電機工業 (株).....	＼	32

— W —

(株) ウオタマン.....	後付	13
----------------	----	----

— Y —

横浜エイロクイップ (株).....	後付	35
吉永機械 (株).....	＼	13

BOSTROM

— 安全性と快適さの決定版 —



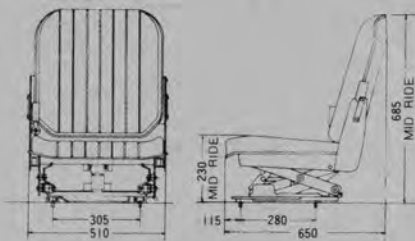
ボストロム サスペンションシート

床面からの振動やショックを 吸収するニュータイプの運転席！

バイキング T-BAR



バイキング T-BAR



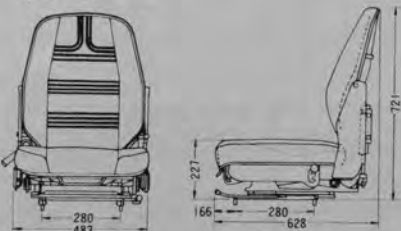
- サスペンションの種類
トーションバーと油圧ダンパー
- 体重調節
55～120kg
- 背角調節
2段階・前に倒れる
- 前後調節
ピッチ20mm 5段 計100mm
- 特徴
赤と黒2種類 ひじ掛け付もあり

バイキング300E・301E



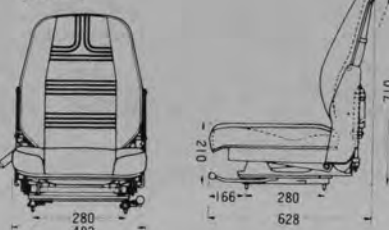
バイキング 300E・301E

(301E)



- サスペンションの種類
トーションバーと油圧ダンパー
- 体重調節
55～120kg
- 背角調節
4段階
- 前後調節
160mm 8段
- 高さ調節
301Eは60mm可 前4段階後3段
- 特徴
人間工学に基づいたデザインとな
っており ヨーロッパでグッドデザ
イン賞を受賞 ひじ掛け付もあり

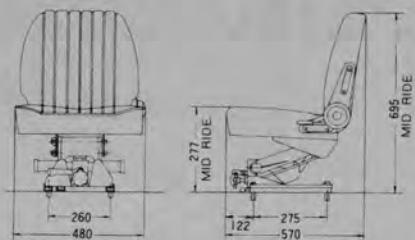
(300E)



バイキング 500



バイキング 500



- サスペンションの種類
トーションバーと油圧ダンパー
平行リンク式
- 体重調節
55～120kg
- 背角調節
フルリクライニング
- 前後調節
ピッチ20mm 8段 計160mm
- 高さ調節
無段階50mm
- 特徴
シート巾540mmと480mm 2種類あり

安全性を追求。ポストロムシートで快適運転。

ポストロムシートは、建設機械・フォークリフト・農業機械等の車輛用に特別に開発されたサスペンションシートで、トーションバーと油圧ダンパーの働きにより床面よりの振動やショックを吸収することができます。そのため乗り心地が大幅にアップし腰痛等の職業病の防止に役立つとともに、安全性及び作業効率の向上にもお役に立ちます。

第一級のUOP技術を背景に
よりよい生活環境を目指して行動する



日揮工二ポル株式会社

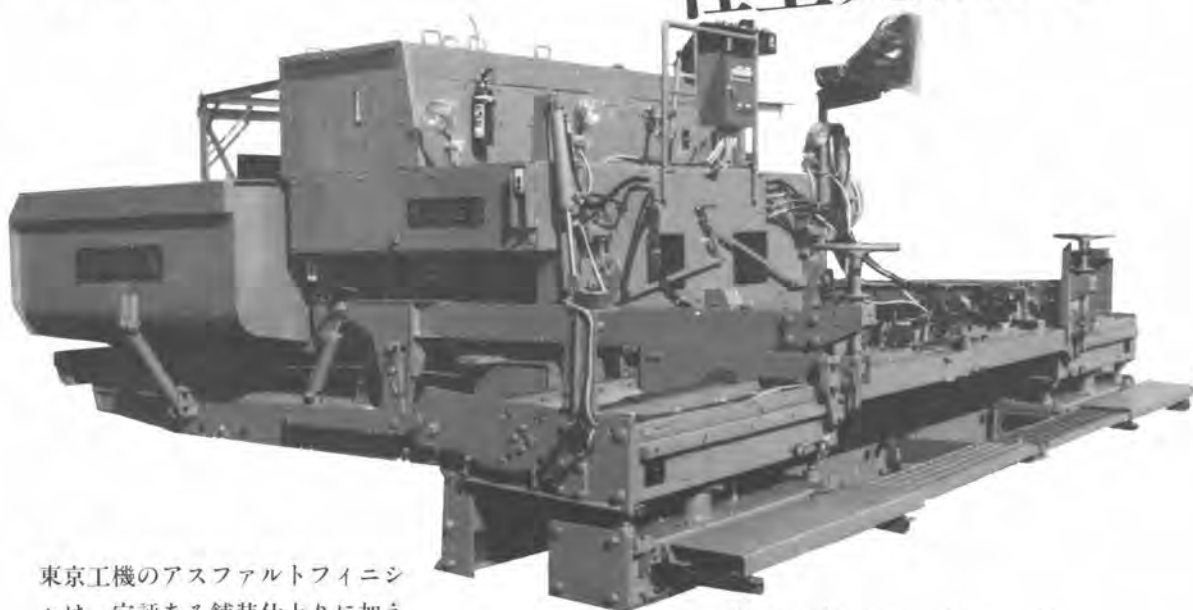
東京都千代田区丸の内1-1-3 A1Uビル15F

お問い合わせは 電話03-212-7371(大代)

ポストロム課まで

舗装幅が自由に 変えられる!

ワンタッチレバーで省力化
仕上りも抜群!



東京工機のアスファルトフィニッシャは、定評ある舗装仕上りに加え、全機種のスクリードを、伸縮自在なバリアブルエクステンション・バリアブルスクリードを揃え、省力化を可能にしました。

バリエーションに富むTK式アスファルトフィニッシャ

機種型式	駆動方式	舗装巾(m)	スクリード型式
MT-FC4N-SVE	機械式	2.4-4.2	バリアブルエクステンション
MT-FC5M-DVE	機械式	2.4-4.5	バリアブルエクステンション
// // -VS I	(油圧式) MT-FC5H	2.4-4.5	バリアブルスクリード
// // -VS II		2.4-5.0	
MTF-50NVS I	油圧式 (作業速度とフィーダー スクリュウ速度切替付)	2.4-5.5	バリアブルスクリード
// -50NVS II		2.4-6.0	

※従来の脱着式スクリードもあります。

営業種目・アスファルトフィニッシャ・路面切削機・ロードクリーナ・アスファルトクッカ・ロードスタビライザ
・再生合材プラント・破碎プラント・ホットサイロ・電熱式Asタンク・バグフィルタ

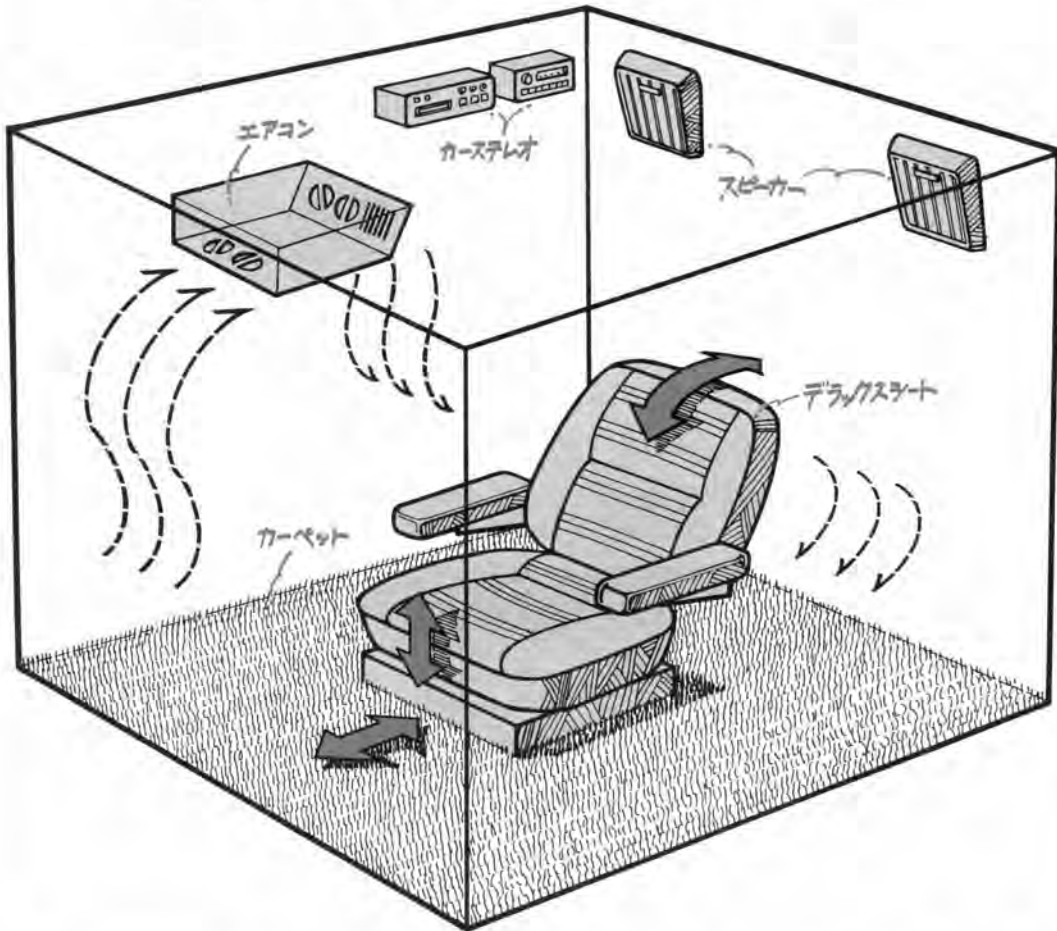
道路舗装機械の専門メーカー



東京工機株式会社

本社/東京都中央区日本橋室町2丁目1番1号(三井ビル東3号館)
 (株)三井三池製作所内 ☎03(270)8121(代)
 営業所/東京03(270)8121・大阪06(441)3122・福岡092(281)1188
 札幌011(251)4659・仙台0222(47)7156・長野0262(28)8260

快適空間誕生!



ゆったりとした座り心地の良いシートは、5種類の位置調整機構付き。エアコンが、つねに理想的な室温を保ち、万全の防音対策を施した静かな室内には、カーステレオの軽快な音楽が……。オペレータ重視設計・20年の経験と技術が生んだ、デラックスキャブの室内です。しかも、ホイスト、バケットのレバー操作力は、わずか2.5kg。快適空間での軽快なオペレーションをお試しください。

愛されて20年
ショベルに“結論”を出しました。

川崎重工

建設機械事業部

東京本社 東京都港区浜松町2丁目4番1号
(世界貿易センタービル) 〒105
☎(03)435-2903(ダイヤルイン)

- 北海道営業所…☎(01137)6-2241
- 東北営業所…☎(0222)94-5106
- 関東営業所…☎(03)435-2923
- 信越営業所…☎(0252)74-7384
- 北陸営業所…☎(0762)51-2191
- 中部営業所…☎(0565)28-6116
- 近畿営業所…☎(06)341-2970
- 四国営業所…☎(0878)82-2151
- 中国営業所…☎(082)879-3451
- 九州営業所…☎(09296)2-2121



川崎ショベルローダ KLD 85ZII・95ZII Deluxe

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#0
大阪支社 〒530 大阪市北区西天満3-6-8 豊厚ビル3F TEL 大阪(06)362-6515#0

雑誌03435-7

「建設の機械化」

定価 一部 五五〇円