

住友重機械技報

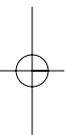
SUMITOMO HEAVY INDUSTRIES TECHNICAL REVIEW

2001年 技術年鑑
No. 145

〈2001年 技術年鑑〉

1 加減器	1
2 レーザ機器	3
3 動力伝導装置・電気機器	5
4 プラスチック機械	10
5 製紙機械	12
6 製鉄機械	14
7 鍛圧機械・工作機械	18
8 運搬設備・物流システム	21
9 建設機械・産業車輛	25
10 船舶・海洋機器	27
11 橋梁・鉄構・水門	29
12 環境施設・化学機械	33
13 圧力容器	36
14 極低温・精密機器	38
15 情報システム	42

〈特許前説〉	43
--------	----



SUMITOMO HEAVY INDUSTRIES TECHNICAL REVIEW

No. 145
Apr. 2001

TECHNICAL YEARBOOK

1. Accelerator Equipment	1
2. Laser Equipment	3
3. Power Transmission & Electrical Equipment	5
4. Plastics Machinery	10
5. Paper Machinery	12
6. Iron & Steel Making Equipment	14
7. Press & Machine Tool	18
8. Material Handling Equipment & System	21
9. Construction Machine & Forklift Truck	25
10. Ship & Offshore Steel Structure	27
11. Bridge, Steel Structure & Water Gate	29
12. Environmental Equipment & Chemical Plant	33
13. Pressure Vessel	36
14. Cryogenic & Precision Equipment	38
15. Information System	42

PATENT INVITATION	43
-------------------	----

2001年 技術年鑑

TECHNICAL YEARBOOK 2001

執筆者

齊藤	藤	宇野	池	一	岩	水	信	二	佐	本	基	仁
浜田	史郎	園根	美輝	隆尚	小中	林村	出裕	志信	山本	本崎	次	部
渡辺	尚亮	川崎	本光	夫	塚	原	勇	男	藤	島		靖
横井	隆雄	錦	藤	藤	高	川	美	二	竹	本	一	登
永島	卓也	伊久	保田	徹	池	本	雅	俊	才	水	勝	成
村上	光洋	国口	良昭	昭	浅	野	幸	治	谷	川	勝	彦
小坂	正時	林	三郎	郎	渡	忍	末	広	桑	原	弘	志
矢野	正時	白石	弘	幸	浅	原	孝	志	堀	田	浩	志
山下	豊博	賀本	晋次	史	林	田	博	幸	十	亀		健
東根	博幸	田渡	正史	二	類	金	功	功	大	西	健	剛
西原	秀司	平石	研二	二	坂	口	求	功	古	川	文	治
守安	富士男	清水	美希	謙	越	智	求	性	玉	井	文	次
島沢	勝	内田	義治	之	堀	水	克	性	松	本	安	清
大北	榮一	宮森	谷高	泉	西	前	健	可	藤	藤	直	輝
北野	利一	神	沢	彦	小	井	智	史	堀	藤	秀	彦
深田	茂利	太	田	克	水	曾	友	基	浅	田	清	高
秋吉	謙一	高野	本好	弘	曾	佐	友	基	岡	藤	正	樹
吉田	謙一	岡	本好	弘	佐	佐	友	基	近	山	克	博
古賀	正和	前	田	謙	土	田	知	人	山	高	一	秀
江富	嶋	永	井	裕	成	小	真	秀	高	真	下	秀
富森	嶋	今	林	令	成	田	中	秀	真	真	下	秀
三浦	行	藤	田	一	白	石	久	可	山	元	元	好
藤川	直	藤	田	一	白	石	久	可	山	元	元	好

1. 加速器

Accelerator Equipment

現在、国内の大型加速器建設計画として、理化学研究所のRIBF(RI Beam Factory)が進行中である。当社はその主機である中間段リングサイクロトロン(IRC)及び超電導リングサイクロトロン(SRC)をはじめとして、周辺関連装置の設計製作に関与している。本報ではそのうち、加速器全体の性能を飛躍的に高める重イオン荷電状態増幅装置を紹介している。また、リングサイクロトロンに装備されるトリムコイルの電源として最新技術を用いたコンパクト高効率電源を開発した。この電源は、今後他の一般用電源として販売することも計画している。

当社は、加速器の医学的利用の一環として、PET診断システム機器の整備を推進している。フッ素18で標識したグルコース(FDG)は最もよく使われる化合物であるが、その品質検査と投薬準備を容易化する装置として、FDG品質管理装置を製品化した。

一方で、加速器関連技術と生産設備を活用して、半導体製造装置事業への参画を推進している。アルゴンエアロゾル洗浄装置は、1994年より当社技術開発センターが要素技術と製品の開発を進めてきたが、1999年に量子機器事業センターが技術移管を受け、商品化、事業化を進めている。

重イオン荷電状態増幅装置

本装置は、理化学研究所のRIBF(RI Beam Factory)の、入射器ビーム輸送系の部分に組み込まれ、加速重イオンの荷電数をより高く変換する装置である。

現入射器からの重イオンを一度加速し、電子を剥ぎ取り、その後減速して元の速度に戻し、後段加速器に供給する。装置本体は、加速空洞6台と減速空洞1台から構成される。

主要仕様

共振周波数	36 ~ 76 MHz
質量荷電比	26 / 6
入射エネルギー	1.48 MeV / u
最大加速電圧	450 kV
最大RF電力	100 kW



機械事業本部

加速器

リングサイクロトロン用トリムコイル電源

主要仕様 本装置は、加速する粒子に応じサイクロトロン電磁石主磁場を微妙に補正する装置である。

定格出力	500 A / 30 V (15 kW 水冷却)
電流安定度	10 ppm @500 A
出力電流リップル	10 ppm @500 A
出力電圧ノイズ	50 mVp-p
最小出力電流	0.5 A
EMI	CISPR Class A

特長 効率・力率 90% / 0.955
形状 486 × 878 × 421 mm

(1) 500 A 定格でありながら、最小動作保証値は 0.5 A である。



機械事業本部

FDG 品質管理装置

本装置は、PET (Positron Emission Tomography) 用放射性薬剤である [F-18] FDG の品質検定及び希積分注を自動的に行う装置である。

取扱者(検定者)の放射線被曝低減への寄与、品質管理データの客観性の確保が可能である。

特長

- (1) クリーン対応の放射線防御鉛遮蔽セル(空調自動制御)である。
- (2) 品質検定自動測定機能を有する。(検定項目 放射能量、容量、薬剤純度、pH、アルミイオン含有量の自動測定、エンドトキシン試験及び無菌試験用サンプル分取)
- (3) 薬剤の希積分注機能を有する。
- (4) 品質検定データベース機能を有する。
- (5) 製造管理データベース機能を有する。



機械事業本部

半導体ウエハ用アルゴンエアロゾル洗浄装置

本装置は、半導体ウエハ表面のゴミ粒子除去の装置である。

冷却したアルゴンを微細な穴のノズルから真空中に噴出する

主要仕様 と、固体と液体と気体の混り合ったアルゴンエアロゾルができる。これを窒素ガスとともに吹きつけることによって、除去する。

特長

枚葉式ウエハ洗浄装置 スループット 40 枚/時

(代表値)

適用ウエハ 6 インチ 8 インチ

- (1) 乾燥工程の不要な完全ドライ洗浄を実現している
- (2) 水、酸、アルカリ及び溶媒などを嫌う新材料、新プロセスに適合している。
- (3) 作動流体はアルゴンと窒素ガスのみであり、クライオ冷凍



機械事業本部

2. レーザ機器

Laser Equipment

この数年の、携帯電話とモバイル機器の急速な普及が牽引となり、レーザドリルマーケットが大きく成長している。そのドリル用途もプリント基板だけでなくセラミックス電子部品の穴明けへと拡がり、更なるマーケット拡大が期待される。これらの状況を背景に、プリント基板穴明け用に新機種『 μ LAVIA1400TW』をセラミックス穴明け用に『GSD1400 TW』を発売した。セラミックス用としては、当社の長尺ビーム同時多穴加工技術を利用した『GSD-A4000』のシステムも発売し、

顧客の好評を得ている。

マーキング装置としては、フラットパネルディスプレイのガラスに対してコンタミフリーなインナーガラスマーキングシステムを発売した。

YAGレーザシステムにおいても微小穴加工の顧客要求が強くなり、精密金型の微小穴加工システムとして、ファインカットシステムを発売した。

高速レーザドリルマシン μ LAVIA1400TW

本システムは、『 μ LAVIA1200 TW』の後継機として開発したプリント配線基板用である。

主要仕様

レーザ発振器	最大発振周波数	4 kHz
	最大平均出力	190 W以上
XYテーブル	最大加工エリア	534 × 610 mm
	最大移動速度	50 m/min
	繰返し位置決め精度	±2 μ m
ガルバノスキャナ	応答速度	1 400 pps
	スキャンエリア	50 × 50 mm
	繰返し位置決め精度	±15 μ m

特長

- (1) ガルバノスキャナの構造解析及び制御系分析を基に、最適化設計を行っている。
- (2) 当社独自の2分岐光学系と相まって、毎秒1 400穴の加工を実現している。
- (3) 最大スキャンエリア 50 × 50 mmを達成している。



レーザ事業センター

グリーンシート加工システム GSD1400TW

本装置は、携帯電話やモバイル機器用のLCフィルタ及びインダクタなどの製造に使われるグリーンシートに、穴明け加工を行う装置である。

主要仕様

CO ₂ レーザ発振周波数	4 kHz	加工速度	1 400 穴/s
ガルバノ周波数	700 Hz	加工穴径	50 ~ 250 μ m
f レンズ加工エリア	50 mm	設置スペース	3 × 3 m
加工位置精度	±15 μ m		

特長

- (1) 当社独自のツインガルバノ方式を採用し、グリーンシートを2枚同時に搬送・加工することにより、高スループットを実現している。



レーザ事業センター

グリーンシート加工システム GSD-A4000

本装置は、携帯電話やモバイル機器用のインダクタ製造に使われるグリーンシートに穴明け加工を行う装置である。

主要仕様

CO ₂ レーザー発振周波数	150 Hz
長尺ビーム寸法	20 × 0.5 mm
加工位置精度	±6 μm
加工速度	4 000 穴 / s (穴ピッチ 0.5 mm 1ショット加工時)
加工穴径	50 ~ 200 μm
設置スペース	3 × 3 m (レーザー含む)

特長

- (1) 当社独自の長尺ビーム同時多穴加工方式を採用し、高スループットを実現している。



レーザー事業センター

インナーガラスマーキング装置

本装置は、LCD（液晶）やPDP（プラズマディスプレイ）用のガラス基板内部に、生産管理用に使用するロットナンバーなどの二次元コードをマーキング（印字）するシステムである。

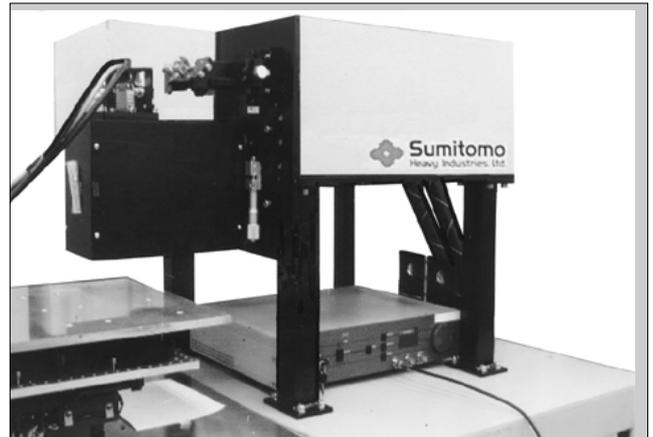
主要仕様

レーザー発振器	DPSL YAG 第2高調波
加工速度	500 ドット / s
スキャンエリア	3 × 15 mm

特長

印字内容	2Dコード 英数、記号などの文字フォント
ドットサイズ	約 0.1 mm

- (1) 従来の表面マーキングに対し、ガラス内部に印字するため、後工程での溶剤処理の影響を受けることもなく、印字時のパーティクルの発生もない。



レーザー事業センター

ファインカットシステム

本システムは、精密金型の微細穴加工用に開発したシステムである。

主要仕様

レーザー	JK 705 LD
加工ワークサイズ	300 × 300 mm
XYテーブルストローク	400 × 400 mm
高速加工ヘッドストローク	0.1 mm (max)
Z軸ストローク	250 mm (治具上面から)

特長

- (1) 高ピーク出力、高ビーム品質のパルスYAGレーザー及び円形状を高速で加工する高速加工ヘッドを搭載し、高速化及び高精度化を実現している。
- (2) 石定盤を採用した、高剛性の加工装置である。



レーザー事業センター

3. 動力伝導装置・電気機器

Power Transmission & Electrical Equipment

近年、パワートランスミッションコンポーネント業界においても、市場ニーズの多様化に伴い、市場にマッチした商品群の拡充が望まれている。

この中で、当社は、減速機(G)、モータ(M)及びコントローラ(C)の分野で、既存製品の性能向上はむろん、市場にマッチした新製品を次々と市場導入している。

本報では、(G)及び(M)に係わる新製品の一部を紹介するが、何れも市場ニーズである、高効率化、低騒音化及びコンパクト化などの向上を果たすとともに、環境改善にも配慮している。

また、コントローラ(C)分野に関しては、1999年設立の住重制御システム株が、当社と朋立技研株から継承したドライブシステム製品とモーションコントロール製品を軸に、幅広いシステム開発力を生かしたソリューションを市場提供している。

当社は、汎用から特化市場、小型から大型まで、また標準量産品から高付加価値商品まで、幅広い市場を対象とした事業展開をしており、業界に於ける真のグローバルプレイヤーとして Available Solution の提供に努めている。

ハイポニック[®]減速機小形化

ハイポニック[®]減速機は直交軸減速機が有するコンパクト性やメンテナンスフリーによる使い勝手のよさが評価され、コンベヤなどの一般産業用機械の駆動部として好評を得ている。

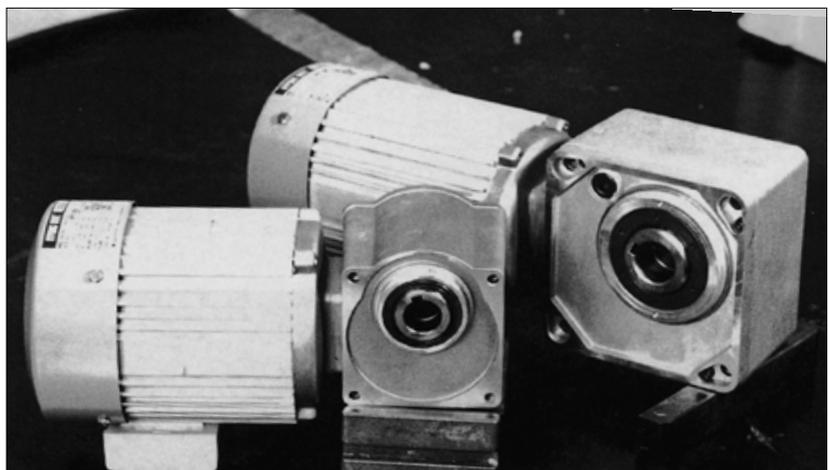
本機はその特長を生かしながら、小形化したものである。

主要仕様

入力容量範囲	0.1 ~ 1.5 kW
減速比範囲	5 ~ 30 (0.1 kWは5~60)
機種	中空出力軸形 中実出力軸形 フランジ取付け 脚取付け

特長

- (1) ハイポイドギヤの最適設計化により、小形化しながら、低騒音、長寿命及びメンテナンスフリーを実現している。
- (2) 高減速比(300 ~ 1440)についても標準化している。
- (3) 中空出力軸形については、軽量化、トルクアームのオプション化も実施している。



PTC事業本部

新小形ウォーム減速機 SYシリーズ

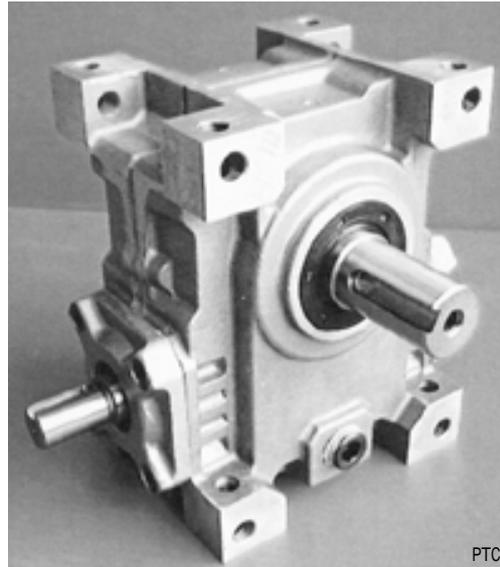
本シリーズは、従来の小形ウォーム減速機STシリーズに代わり、より高品質で高性能な円筒ウォーム減速機である。

主要仕様

入力容量範囲 0.1～30kW
減速比範囲 10～60
出力軸 中空出力軸 中実出力軸

特長

- (1) 新材料及び高性能潤滑油の採用により、出力トルクが 160 % 向上している。
- (2) 同時接触線改良により、約 5 % 効率が向上している。
- (3) 最適設計による起動効率が 5 % 向上している。
- (4) 高剛性ハウジングの採用により、OHL が 150 % アップしている。
- (5) ISO規格芯間配列を採用している。



PTC事業本部

ベベルバディボックス^R減速機 2シリーズ

本シリーズは、サイクロ^R減速機とベベルギヤボックスを組み合わせたユニークな構造を持つ中形直交軸減速機である。

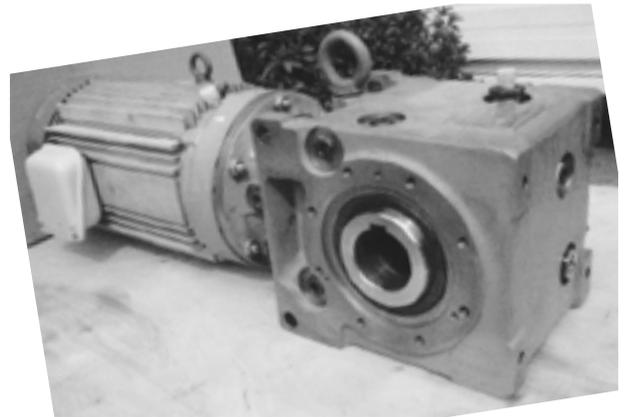
旧シリーズに対しベベルギヤ圧力角・材質変更による曲げ強度向上及びケーシング応力解析による応力緩和設計などの補強を施し、重量及び外形寸法を変えずに出力トルク能力を 50 % アップしたシリーズを、2000 年 4 月に発売した。

主要仕様

入力容量 0.2～30 kW 減速比 11～1 000 000
取付け方法 シャフトマウント 脚取付け フランジ取付け

特長

出力軸 ホローシャフト ソリッドシャフト



PTC事業本部

新型高効率モータ

本機は、JIS高効率モータ規格 (JIS C 4212) に適合したサイクロ^R減速機直結形高効率モータである。

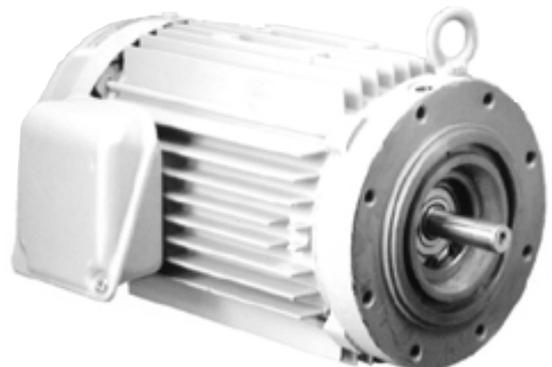
2000 年 7 月 JIS 高効率モータ規格が制定、JIS 規格に適合した高効率モータの要求が増加している。本機は、この要求にいち早く対応した製品である。

主要仕様

容量 0.2～30kW (4極)
電源 200V-50/60Hz 220V-60Hz (400V-50/60Hz 440V-60Hz)
効率規格 高効率低圧がご形誘導電動機 (JIS C 4212) の効率値

特長

- (1) 高グレード電磁鋼板の採用と鉄心形状の最適化を図ることにより、業界トップクラスの高効率を実現している。消費電力が少ないため経済性が高く、大きな省エネが可能である。
- (2) センサレスベクトル制御インバータとの組み合わせにより、1:10 の定トルク運転が可能である。



PTC事業本部

小形防水仕様ギヤモータ

本機は、防塵・防水仕様の小形ギヤモータである。

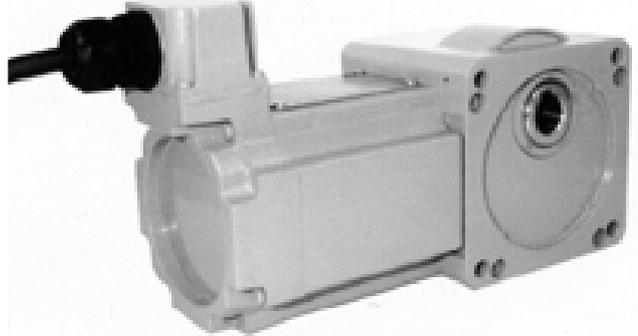
水洗いを必要とする用途や、液体が飛散する環境で使用する機械の組み込み用として最適である。

主要仕様

容量	単相 15W 25W 3相 15W ~ 60W (4極)
保護方法	IP65 外被構造 全閉自冷形
電源	単相 100V 50 / 60Hz 110V 60Hz 3相 200V 50 / 60Hz 220V 60Hz
絶縁	E種 減速比 5 ~ 240

特長

- (1) ケーシング結合部に O リングを採用することで、IEC 規格の IP65 に適合した防塵・防水構造を実現している。電磁ブレーキ付きも対応可能である。
- (2) 特殊塗装の採用により、耐蝕性の向上を図っている。また、オプションでステンレス製シャフトの製作が可能である。



PTC事業本部

新型ブレーキ FB-20 30

本機は、ギヤモータ用ブレーキである FB ブレーキシリーズについて容量拡大 (15kW 22kW用) した機種である。

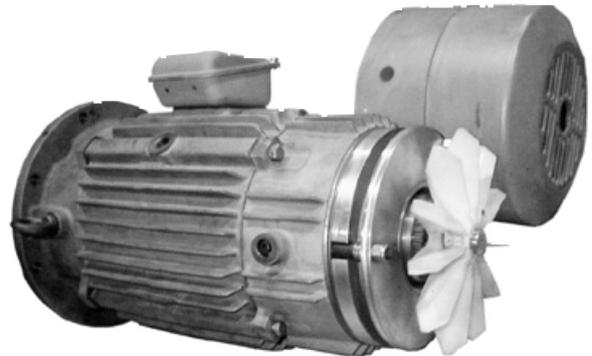
従来品よりもブレーキトルク及び制動時の安定性を向上させ、幅広い用途に適用可能である。

主要仕様

適用モータ容量	15kW × 4P (FB-20) 22kW × 4P (FB-30)
動摩擦トルク	130 ~ 220 N・m
定格電圧	DC90V 消費電力 94.1W (コイル20 時)
絶縁	F種 作動方式 乾式複板無励磁作動

特長

- (1) 従来品とほぼ同サイズでより高いブレーキトルク (従来比 185%) を実現し、昇降機等の用途への対応を可能にしている。
- (2) 過励磁方式の整流器を採用し、ブレーキ解放時間の短縮化、消費電力と発熱量の低減化を実現している。



PTC事業本部

中容量インバータ HF-430

本装置は、汎用インバータに対する従来からの市場要求である小型化、高性能化に加え、海外規格、ネットワーク (通信機能及びメンテナンス性の向上) などの要求にも対応した中容量インバータである。

主要仕様

適用モータ容量	5.5 ~ 55kW 200V / 400V 級
制御方法	速度センサレス制御 V / f 制御
制御性能	始動トルク 200 ~ 250 % 速度制御精度 ±0.5 % 以内 速度制御範囲 1 : 120

特長

- (1) 部品の小型化や低損失のパワー素子の採用により、従来機種に対して最大 37 % まで小型化を実現している。
- (2) 標準機種で海外規格 (UL c-UL CEマーキング) に対応している。
- (3) 消耗部品 (冷却ファン コンデンサ) や制御回路端子台の交換が簡単に行える構造とし、メンテナンス性を向上させている。



PTC事業本部

新型標準ギヤボックス パラマックス[®] 9000シリーズ

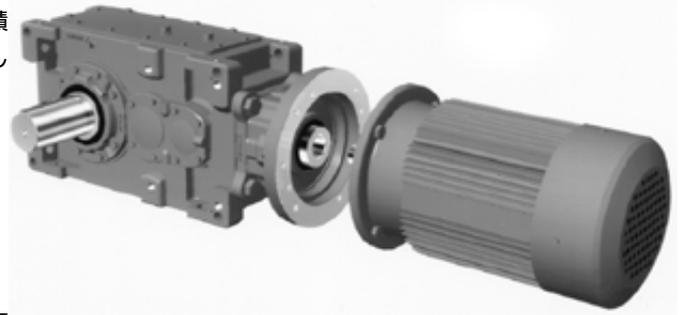
本機は、新たにドライブユニット化を図るなど、「使いやすさ」を追求した標準汎用減速機シリーズである。

一般産業用減速機として現在までに約12,000台以上の製品実績

主要仕様 を有するパラマックス[®] 8000シリーズの後継機種として、2000年10月から世界市場に向けて発売した。

枠番 9015～9085 全12枠番

特長 公称減速比 6.3～500
出力トルク 2.6～65.5 kN・m



- (1) 減速機に駆動モータを直結するドライブユニット構造を標準化し、IEC、JEM及びNEMAの各モータ規格に準拠している。
- (2) 新しいファン冷却構造により、熱容量の向上を図っている。

PTC事業本部

機械室レスエレベータ用SVBシリーズ

本機は、機械室レスエレベータ昇降用として、地下ピット設置に対応したギヤモータである。

積載質料 450～1,000 kg、昇降速度 45～105 m/minのエレベータに対応する。

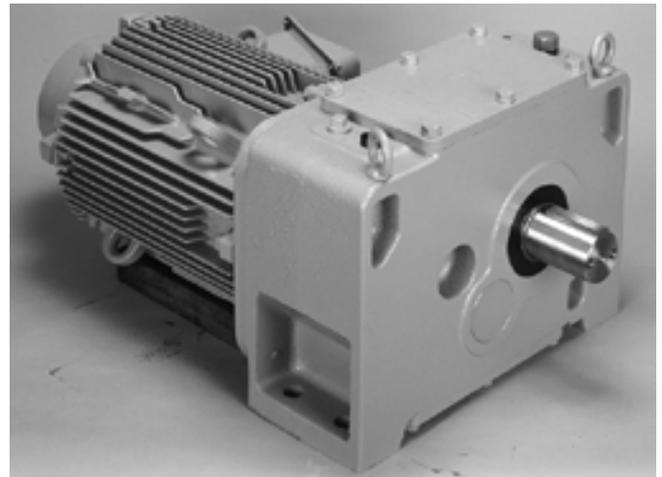
主要仕様

枠番 #010 020

出力トルク 255～568 N・m 容量 3.7 5.5 7.5 11kW

特長

- (1) ブレーキ付きベクトルモータとヘリカル減速機を直結し、コンパクト化を実現している。
- (2) 低騒音 53dB (A) を達成し、従来比較で最大 10dB (A) の騒音低減を実現している。
- (3) ワンタッチコルメ式ブレーキを含めた防水構造を採用している。



PTC事業本部

ごみクレーン巻上げ用減速機 SHCシリーズ

本シリーズは、最適な2軸芯間寸法で業界初のシリーズ化を実現したものである。

環境問題対策としてごみ焼却施設の新設及び更新が増加している。ごみクレーン巻上げ用減速機は、グラブバケットをツインドラム方式で巻上げるために2本の出力軸が必要とされる。従来はごみクレーンメーカー指定寸法で都度設計していたが、ごみ処理設備の需要増加を機に、豊富な実績を活かしシリーズ化した。

主要仕様

出力2軸芯間距離 470～650 mm

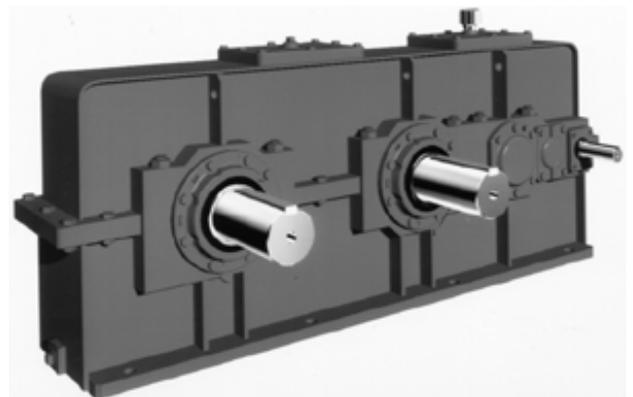
枠番 060～090 全4枠番

減速比 20～63

出力トルク 22～77 kN・m

特長

- (1) 軽量かつコンパクトである。
- (2) シリーズ化により、引合い時迅速な対応ができる。
- (3) 標準部品の共用化により、短納期に対応できる。



PTC事業本部

6軸モーションコントローラ MP-Servo

本装置は、制御部、I/O部及びサーボアンプを内蔵させ、高性能なフルデジタルサーボを実現した制御装置である。

主要仕様

制御軸数	内蔵4軸 外付け2軸 計6軸
適用モータ	ACサーボモータ
位置検出方式	各種エンコーダ対応
外部入出力	標準 16 / 16点 (max 48 / 48点)
プログラム本数	ロボット 4本 PLC I/O 各1本

特長

- (1) コンパクトで大容量、モータの適用容量は内蔵軸最大750W、外付け軸最大6kWの大容量に対応可能である。
- (2) 新加減速方式により高速移動時の軌跡精度を確保している。
- (3) 三次元補間機能、演算機能及びマルチジョブ機能などにより、あらゆるロボットや産業機械への適用が可能である。



住重制御システム(株)

6軸モーションコントローラ MP-Pulse

本装置は、パルス列出力タイプとして、6軸多関節メカに対する三次元補間機能などを実現した6軸制御装置である。

主要仕様

適用ドライバ	パルス列指令入力タイプのドライバ
出力方式	ラインドライバ方式 最大周波数 10 Mpps
位置検出方式	各種エンコーダ対応
外部入出力	標準32 / 32点 (max 64 / 64点)
プログラム本数	ロボット 4本 PLC I/O 各1本

特長

- (1) パルス出力にて6軸機構変換を行いながらの三次元補間制御を実現し、なおかつ高速動作時の軌跡精度も確保している。
- (2) パルス受けにより動くドライバに接続された各種モータを混在にて使用することもできる。
- (3) 三次元補間機能、演算機能及びマルチジョブ機能などにより、あらゆるロボットや産業機械への適用が可能である。



住重制御システム(株)

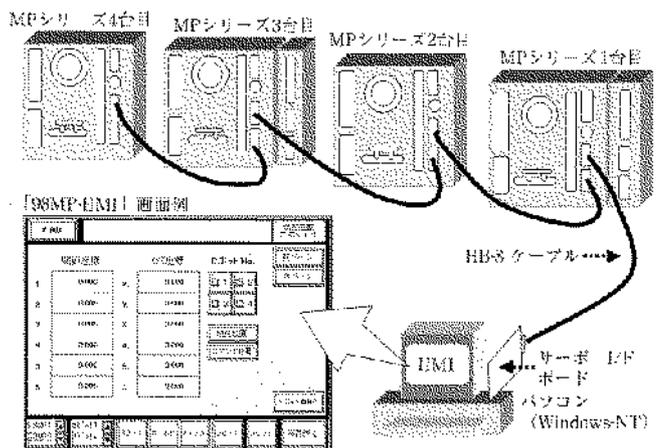
ネットワークコントローラ MP-i

本装置は、パソコンに6軸モーションコントローラMPシリーズの複数台接続を可能としたシステムの総称である。

コントロールソフトウェア『98MP-HMI』は、Windowsで動作することでわかりやすいHMI (Human Machine Interface) を実現している。このHMIは接続されたロボットの全ての動作を制御でき、操作方法は用途に応じユーザで容易に変更可能である。

特長

- (1) パソコンにセットした住重制御システム(株)製 サーボ I/F ボードとMPシリーズをHB-8バスケーブルだけで簡単に接続できる。
- (2) 自動運転制御、原点復帰指令、手動動作、PLCリレー及びアラームリセットなどが『98MP-HMI』から指令可能である。
- (3) ステータス、現在位置、サーボモニタ、PLC、速度、位置変数及びアラーム履歴などを『98MP-HMI』で標準表示する。
- (4) ユーザがオリジナル画面を『98MP-HMI』の画面からカット&ペーストするだけで構築可能である。



住重制御システム(株)

4. プラスチック機械

Plastics Machinery

近年、携帯電話、PDA及び通信機器部品に代表されるようなIT関連製品においては、成形品にも小型・精密などの要求が更に高まっている。このような高精度要求、また、環境問題からくる省エネ要求などを受けて、国内の射出成形機業界では、電動成形機が過半数を超え、油圧式に替わって主流の座に就いた。当社の電動成形機SE-Sシリーズも、その精密性、高生産性などを評価され、多くのお客さんにお使い頂いている。そのようなお客さんのご要望にお応えして、シリーズの大型分野への拡張としてSE230S～SE550S、また、電動型成形機SV18などの品揃えを行った。

また、射出成形機以外でも、圧空真空成形機分野では、近赤外線ヒータを用いた最適加熱システムを特徴とする新機種SB-MNシリーズを開発し、高い評価を受けており、更に、フィルム加工機、半導体封止装置などの分野でも、独自技術で特徴ある製品群を提供している。

いろいろな産業で進行している生産の海外シフトに対抗するためにも、顧客ニーズはますます高度化していき、その要求に応えられる技術の蓄積と、それを応用した製品の提供を今後も継続していく。

電動射出成形機 SE230S～SE550S

本機は、既に発売している全電動射出成形機『SE-Sシリーズ』にラインナップした中、大型機種である。

近年、射出成形機業界では省エネ化及びクリーン化などの顧客の環境ニーズから電動式が主流になったが、機械サイズも従来の小型機から中、大型機へと、電動式への市場要求範囲が広がりつつある。

主要仕様

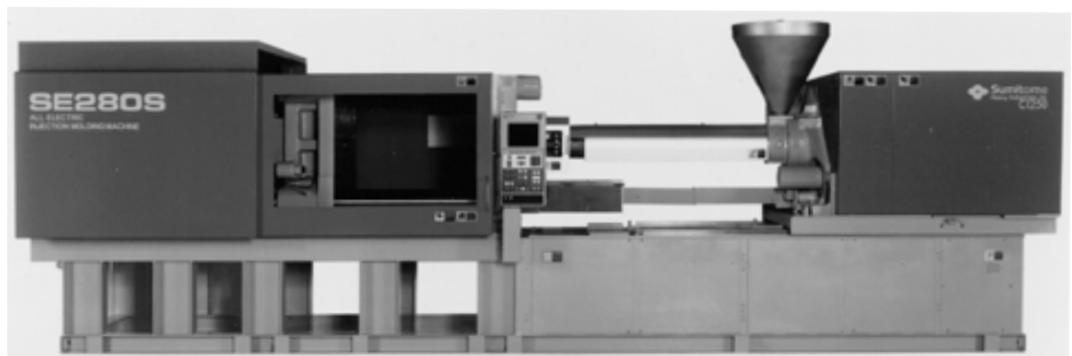
最大型締め力 2 250 2 740 3 430 5 390 kN

特長

- (1) 従来の油圧式に対し、1サイズ上の金型搭載を可能にし、多数個取り成形に対応している。
- (2) 成形機専用開発した同期型サーボモータを採用することにより、省エネ性、ハイサイクル性を向上させている。

(3) 大型カラー液晶画面により、操作性を向上させている。

(4) 自動給脂装置の標準装備により、メンテナンス性を向上させている。



全電動型射出成形機 SV18

本機は、ハイサイクル及び精密安定成形性に優れた全電動型射出成形機であり、既に発売されたSV50に続きラインアップした小型機種である。

主要仕様

最大型締め力 176 kN 最大型厚 250 mm
型開ストローク 200 mm 最大射出速度 300 mm / s

特長

- (1) ビルトイン・ダイレクトドライブ機構を射出装置に採用し、精密成形安定性及び高射出応答性を実現している。
- (2) 型締め装置は広いタイパ間隔でありながら高剛性及び高耐久性を有し、リニアガイドによる優れた型締め精度を実現している。
- (3) 装置の前後左右いづれからもアプローチが可能であり、取出し機等の付帯設備の装置レイアウトが容易である。
- (4) 大型カラー液晶画面により、操作性が向上している。



プラスチック機械事業部

圧空真空成形機 SB-MNシリーズ

本シリーズは、圧空真空成形機をフルモデルチェンジした機種である。

既にモデルチェンジをして発売しているトリマ SK-N シリーズとの組み合わせで、ロール状の樹脂シートを加熱・成形・抜きを行い、主に食品容器を成形する。

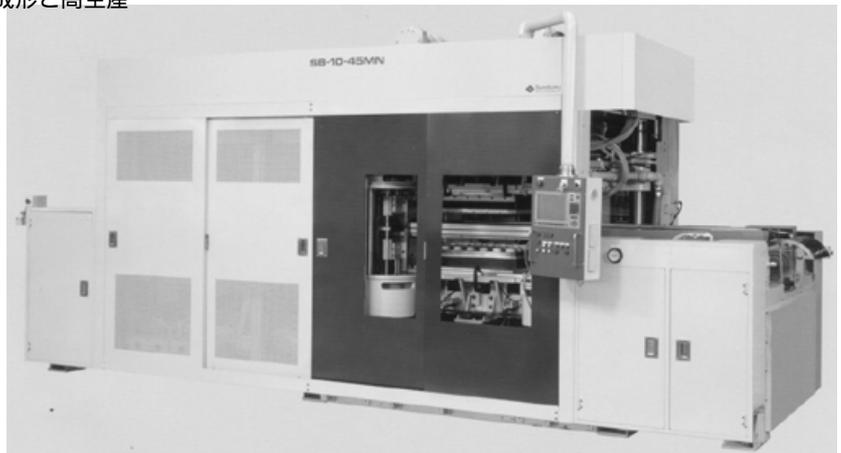
主要仕様

最大成形面積 1 000 × 1 150 mm
最大型締め力 450 kN
最大成形深さ 150 mm

特長

- (1) トグルリング採用により、安定した高速成形と高生産性を実現している。

- (2) 近赤外線ヒータを搭載し、最適加熱システムによるシートの短時間かつ均一加熱を実現している。
- (3) クリップチェーンにより、粉の出にくいシート搬送を実現している。
- (4) タッチパネルによる対話式により、操作性が向上している。
- (5) クリーンな作業環境及び省エネ・省スペースを達成している。



プラスチック機械事業部

5. 製紙機械

Paper Machinery

2000年度は、紙市況の回復に伴う業績改善の流れを受け、生産性向上及び品質向上を主体に活発な設備投資が行われた。堅調な設備意欲とともに、この傾向は来年度も継続するものと考えられる。

新設抄紙機としては、高砂製紙株本社工場に当社としては初めての板紙用コンプリートマシンとなる石膏ボード原紙用抄紙機を納入し、板紙業界での実績を築くことができた。また、洋紙用新設抄紙機としては、三菱製紙株北上工場にヘッドボックス、MBフォーム及びツインワインダを納入した。

改造関係としては、生産性向上対策として王子製紙株大分工場にシュープレスを納入した他、地合い向上対策として王

子製紙株日南工場並びに北越製紙株新潟工場にMBフォームを納入した。また、印刷品質向上のため、新聞用洋紙用として大阪製紙株本社工場並びに王子製紙株苫小牧工場に、また上質紙用として名古屋パルプ株本社工場にオブティソフトカレンダーを納入した。

この他、日本製紙株八代工場並びに日本板紙株荻防工場にウインドラムワインダを納入した。一方受注関係では、ディリューションヘッドボックスやソフトカレンダーなどの更新の他、国内初の上質紙用ギャップフォームの改造工事を受注した。リピートオーダーが多いことは、製品に対する信頼の現れと言える。

板紙用抄紙機

本機は、住友 - パルメット板紙抄紙機としては国内初の納入であり、2000年4月にスタートアップした。

主要仕様

抄造品種 石膏ボード原紙用抄紙機
設計秒速 600 m/min
紙幅 4100 mm

特長

- (1) 多層(4層)抄き抄紙機であり、4台のヘッドボックスと5枚のワイヤループを有している。
- (2) 4台のヘッドボックスの内2台は坪量制御装置付きであり、坪量プロファイルコントロールが容易にできる。

- (3) オープンドロー型プレスであり、断紙が少ない。
- (4) ドライヤでは、初めてカーブドベアリングを採用し、振動の少ない運転ができる。
- (5) シムサイズを搭載し、均一塗工が可能である。



機械事業本部

シムフォーマMB

本機は、カウンタブレードタイプのオントップフォーマである。

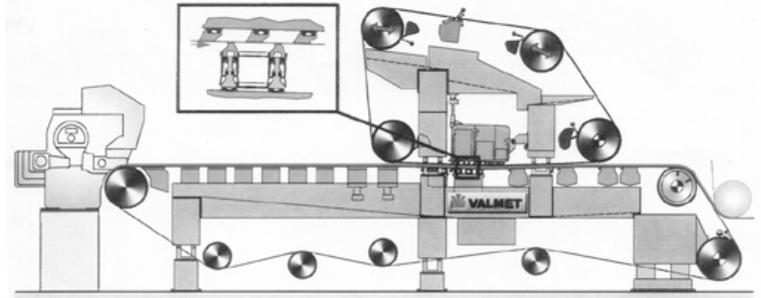
脱水能力の向上，紙品質の向上に寄与する。

主要仕様

抄造品種・坪量 上質紙 40 から 157 g/m²
 設計抄速 1 100 m/min
 リール上紙幅 3 400 mm

特長

- (1) フォイルブレードを上部と下部に交互に配置し，せん断力の調整が容易である。
- (2) ローディングエレメントはツインブレードとしているため，挙動が安定している。
- (3) リードインシュアの採用により，安定した紙料の導入ができる。
- (4) パキュームクリーナの採用により，ミスト発生が少ないマシンにしている。



機械事業本部

高速ウインドラムワインダ

本機は，国産6号機目のウインドラム型ワインダ（異径ドラム型ツードラムワインダ）で新聞用紙の巻取りに用いられる。

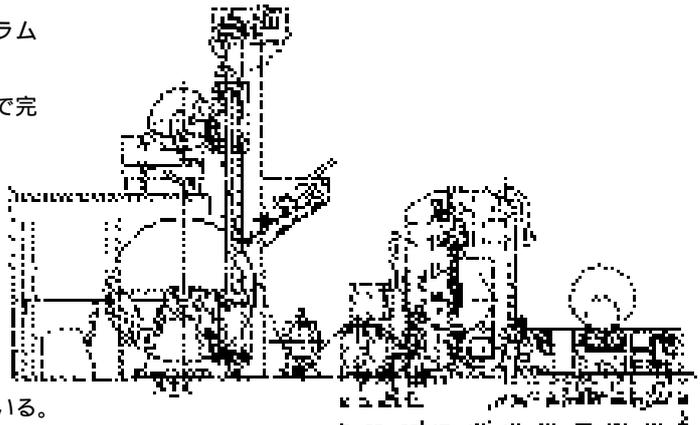
このワインダは，親枠搬入から巻取りロールの巻戻処理まで完全に自動化されている。

主要仕様

運転速度 3 000 m/min
 紙幅 8 290 mm
 適用紙種 新聞用紙 電話帳用紙

特長

- (1) 運転速度は，国内／国外ともに最速である。
- (2) 親枠搬入から空スプール搬出まで前工程を自動化している。
- (3) 巻戻処理及び親枠のスライス部自動除去など製品ロールの後処理も自動化している。



機械事業本部

ツインワインダ(巻取り紙対向型)

本機は，従来のツインワインダを省力化大型化し，大径で高質量の巻取りロールを高速かつ高品質で巻取り可能なワインダである。

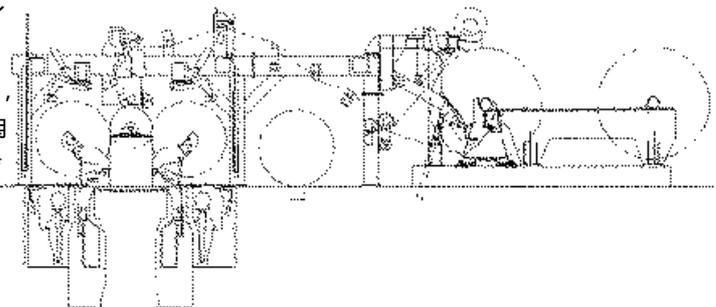
主要仕様 省力化のために，紙切り，コアテープ貼り，端末テープ貼り，コア供給などの自動化を採用している。

設計速度 2 400 m/min

特長 巻取りロール径 2 700 mm
 巻取りロール質量 9 000 kg (1ステーション当たり)

ドラムロール径 1 500 mm 坪量 50 ~ 200 g/m²

- (1) 左右独立したローディングシリンダにより，ニップ圧



機械事業本部

6. 製鉄機械

Iron & Steel Making Equipment

2000年度も、生産性及び品質の向上を目指して、内外の鉄鋼業において、設備の新設及び改造が行われた。

2基の新しいコークス炉溶射装置が稼働した。連続鑄造設備の分野では、新設のピレット/ブルーム/ビームブランク兼用機が稼働した。トルコにおけるスラブ連続鑄造設備2基の電気計装を含む改造、及び住友金属工業株鹿島製鉄所におけるスラブ連続鑄造設備2基の改造においても、改造後の設備が稼働した。

線材圧延設備の分野は、更新需要が主体であった。特に、品質及び生産効率向上のための仕上げNTミル以後の増設・更新の需要が旺盛で、最新鋭の巻取り設備やNTミル後のミニブロックミルを納入した。鋼管製造設備においては、高品質

鋼管の仕上げ造管設備となるストレッチレデューサを納入した。

金属板表面処理設備、精整設備においては、シャドウマスク材等のハイテク材を対象とした3基のテンションレベリングラインが稼働した。ステンレス鋼板用スキンパスミルも、北米、イタリア、台湾において立ち上がった。北米では、亜鉛鍍金鋼板用スキンパスミル及びテンションレベラが順調に稼働している。

新商品の分野においては、住友石炭鉱業株と放電プラズマ焼結設備(SPS)について商用機化に向けた業務提携を行い、5,000 kN大型SPS試験設備を社内に設置した。

コークス炉溶射補修装置

本設備は、鉄鋼高炉4社と当社により開発されたコークス炉炭化室炉壁の溶射補修装置である。

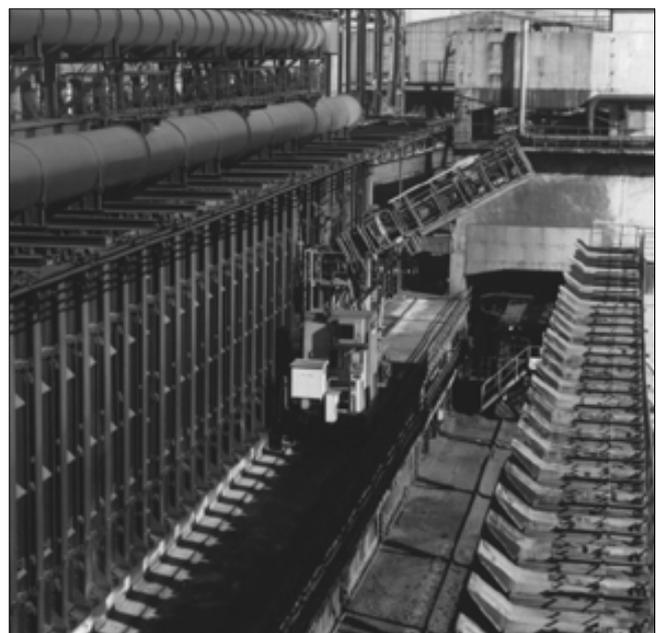
1994年に1号機を納入後現在までに6台が納入され、稼働を続けている。

主要仕様

型式	水冷3段伸縮ランス(テレスコープ式)
溶射方式	金属粉酸化方式
溶射能力	max 80 kg/h
損傷対象	左右炉壁面の損傷及び亀裂

特長

- (1) 炉壁ほぼ全面の溶射補修である。
- (2) 空調のきいた快適な操作室からの遠隔操作である。
- (3) 補修効率及び補修品質の向上を実現している。
- (4) 軌条走行による機動性を実現している。



機械事業本部

ビレット/ブレード / ビームブランク兼用連続鋳造設備

本設備は、トルコ国内では初めてのビームブランクの鋳造可能な連続鋳造設備である。

2000年2月に Kardemir社にて稼働を開始した。本設備はビームブランクの他ビレット及びブレードの合計3種類の鋳片が鋳造可能な兼用機として設計され、かつ低炭素鋼から低合金鋼まで幅広い鋼種に対応している。

主要仕様 設備形式 3ストランド S型2点アンベンディング方式
特長 鋳片サイズ ビームブランク 280×360×90mm
 ブレード 260×360mm ビレット
 150×150mm

- (1) 各サイズでAuto-start、自動湯面制御機能を有する。
- (2) ビレット、ブレードにはTundish stopper制御を採用している。



機械事業本部

ビレット連続鋳造設備高速鋳込み化改造

本改造は、中山鋼業株の既設ビレット連続機に実施した高速鋳込み化に関する設備改造である。

改造範囲はモールドと2次冷却帯関係部分で、設計に当たっては鋳込み速度増大による生産性向上と鋳片品質向上を念願においた。また、同時に鋳込みサイズのサイズアップも行っている。

特長 鋳込み能力 109 t/h 設備形式 S型4ストランド
 鋳片寸法 130×150及び130角

- (1) 鋳込み速度増大と鋳片品質向上を得るため、モールドには高速鋳込み用モールドであるHSモールドを採用している。

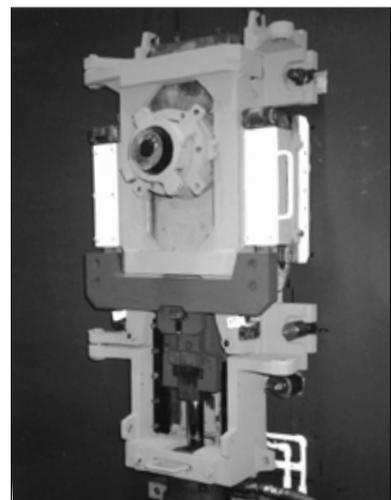


機械事業本部

取鍋用E-HS型スライドゲート

本装置は、取鍋溶鋼流量制御用スライドゲート(SG)である。耐火物原単位の大幅低減及び操作性の大幅改善を実現している。

- 特長**
- (1) SG-P形状をコンパクトにし軽量化した。また、新クランプ方式により、SG-Pのクラック発生を減少させ、再生使用を可能にし、ランニングコストの低減を実現している。
 - (2) 新クランプ方式により、困難であったSG-Pの着脱作業を容易にしている。
 - (3) 人手によらずメインシリンダにより、面圧負荷及び解除作業を行っている。
 - (4) 堅牢な構造及び部品により、高い安全性と保守性を実現している。
 - (5) SG-P交換作業時間が短縮され、重筋暑熱作業を軽減している。



機械事業本部

線材圧延設備ローラ化改造

本設備は、合同製鐵株大阪製造所向けステルモアコンベア改造設備である。

エントリゾーン及び#1, 2ゾーンを、従来のチェーン式コンベアからローラ式コンベアに更新したものである。

主要仕様

製品寸法	5.5 ~ 16
仕上げ圧延速度	max 90 m/s
搬送モータ	サイクロ [®] 減速機付きVVFモータ
搬送速度	8 ~ 65 m/min

特長

- (1) 搬送するリングの変形を防止する。
- (2) 製品の表面の改善及び最適スケールを創生している。
- (3) 製品の材料抗張力の均一化を実現している。



機械事業本部

ミニブロックミル

本設備は、新日本製鐵株釜石製鐵所 No. 2 コース線材ライン向け設備である。

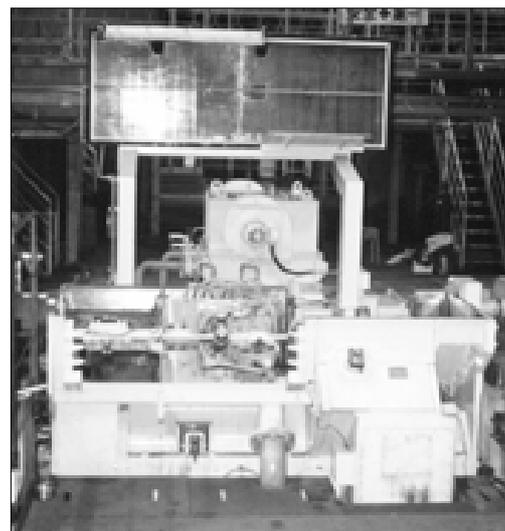
1993 年に No. 3 コース線材ラインに納入した同設備の2号機である。本設備の導入により、従来 61 m/s だった圧延速度を全ラインで 95 m/s 化した。

主要仕様

製品サイズ	3.8 ~ 16.5
最高圧延速度	95 m/s
スタンド数	2 スタンド
スタンド間速比	1 : 1.24 1 : 1.17

特長

- (1) ミニブロックミルとモータ間に2速切換え増速機を設置し、2スタンド間の速比を2種類に切換え可能にしている。
- (2) NTミル出側に設置することにより、細径サイズの生産が可能である。



機械事業本部

ステンレス鋼板用スキンパスミル

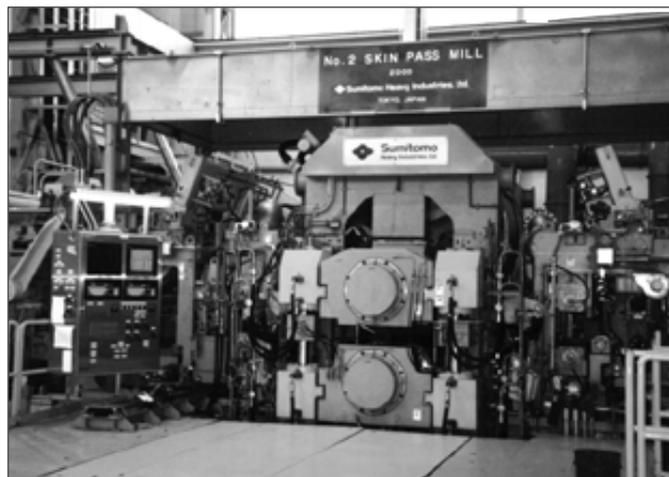
本設備は、North American Stainless 社向け設備である。ステンレス鋼の表面性質の向上、機械的性質の調整及び形状矯正を行う。

主要仕様

取扱材料	ステンレス鋼板 SUS 200 300 400
板厚及び板幅	0.2 ~ 6.0 mm × 600 ~ 1600 mm
処理速度	max 500m/min
スキンパスミル	2H ウェット&ドライ切換え式

特長

- (1) スキンパスミル前後に設置したシェープメータロールのフィードバック及びインクリーズ & デクリーズベンダにより、安定したストリップ形状を得ている。
- (2) 入、出対称リバース式とし、生産性向上を実現している。
- (3) Mathematical-Model を採用し、最適条件で圧延を行う。



機械事業本部

ステンレス鋼板用スキンパスミル設備

本設備は、Acciai Special Terni 社向け設備である。

No. 2 BALの出側に設置され、ブライトアニーリング材の表面性上の向上及び機械的性質の改善を実現している。

主要仕様

取扱材料	ステンレス鋼板(光輝焼鈍済み冷延鋼板)
板厚及び板幅	0.3~1.5 mm×800~1550 mm
処理速度	max 100 m/min
圧延機	4 Hi 油圧圧下式

特長

- (1) インラインスキンパスミルとして、高性能ワイパを採用し、スキンパスミルに4Hiを適用することにより、従来のオフラインスキンパスミルと比較して高い生産性を実現している。
- (2) スキンパスミルに高い応答性の直動サーボバルブを採用することにより、溶接点走間開閉制御を行い、高品質のブライトアニーリング材生産を実現している。



機械事業本部

亜鉛鍍金鋼板用スキンパスミル/テンションベリング設備

本設備は、National Steel Gratelake 社向け設備である。

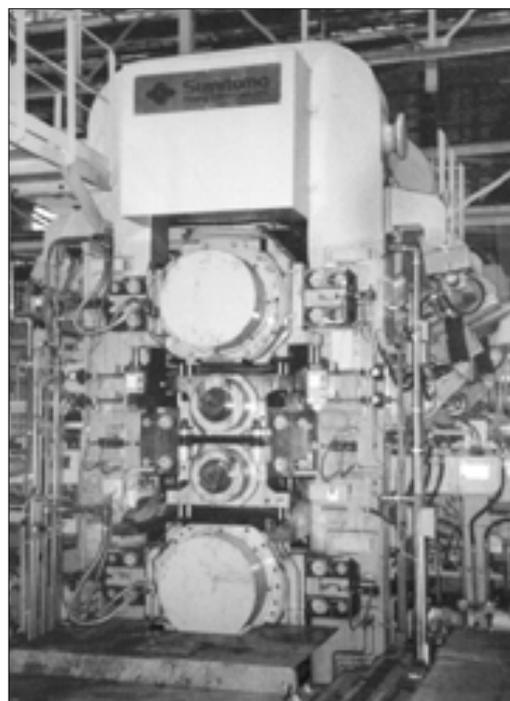
No. 1 CGLの中央部に設置され、亜鉛鍍金されたストリップの表面性状の調整、ストレッチャストレーンの防止及び形状矯正を行う。

主要仕様

取扱材料	冷間圧延亜鉛鍍金鋼板
板厚及び板幅	0.45~2.03 mm×711~1854 mm
処理速度	max 183 m/min
圧延機	4 Hi ウェット式
矯正機	6 Hi ウェット式

特長

- (1) インラインのスキンパスミル・テンションベラとして最適なロール配置により、最大板幅1854 mmまでの高品質な亜鉛鍍金鋼板生産を実現している。
- (2) 本設備ではウェット圧延・矯正を実施しており、防錆・水飛散対策には万全な配慮がされている。



機械事業本部

7. 鍛圧機械・工作機械

Press & Machine Tool

鍛圧機械については、欧州における通貨ユーロの統合後、特に自動車産業におけるグローバル化により鍛造業界の競争の激化が加速している。この結果、鍛造設備の自動化があまり進んでいなかった欧州での自動鍛圧機械の需要が好調であり、2000年はドイツの大手鍛造メーカーに65 000 kNクランクシャフト自動鍛造ラインを納入した。しかしながら、新規案件に関しては急激な円高・ユーロ安の影響を受け熾烈な競争に直面している。

一方で、好景が続くアメリカでの自動鍛造機械の需要が増加してきている。こうした環境下において、当社は軸物鍛造用のロングストローク 30 000 kN自動鍛造プレス及び25 000 kN自動鍛造プレスをアメリカの鍛造メーカーより受注し設計・制作中であるとともに、2 000 kNツイスタを納入した。また、アフタサービスの強化の一環として、現地AS社と業務提携を締結した。

国内に関しては、自動車需要の回復の兆しが伺え、模様眺

めの状態にあった設備投資が、生き残りをかけて出てきている。当社は、高精度鍛造プレスであるFPX機種が高い評価を受け現在数台製作中である。また、生産性の更なる合理化のために、既存の手動プレスへのACサーボトランスファによる自動化改造にも積極的に取り組んでいる。

工作機械の技術動向は、高速・高精度・省人化に加え、多機能化・環境対策が重要視されるとともに、セラミックスなど新素材部品の高精度加工の要求が増えている。一方、半導体業界では、シリコンウエハの外形300 mmへの大型化の計画が進んでおり、当社ではウエハ加工工程の短縮化を狙った超精密両頭研削盤を開発した。また、半導体製造装置関連のコンポーネントの高精度加工用を狙った旋回といし頭付きクロスレール固定門形平面研削盤を商品化した。

今後も、当社の特長を生かした付加価値の高い商品作りを目指す。

65 000kN自動鍛造プレス

本設備は、Krupp Gerlach社向けのものである。

65 000 kN自動鍛造プレスを主機として、予備成形自動フォージングロール、4 000 kN自動ツイスト&コイニングプレス及び各プレス間を結ぶ搬送装置で構成している。

主要仕様

素材サイズ	max 115 mm
ビレット重量	50 kg
生産速度	max 360 個 / 時

特長

- (1) フォージングロールにマニプレータ、鍛造プレスとTW/CPプレスにACサーボ駆動トランスファを採用することにより、製品の高速で安定した搬送を実現している。
- (2) TW、CP工程を1台のプレスに集約することにより、大幅な省スペース及び設備コストの低減を実現している。



45 000kN用自動化設備

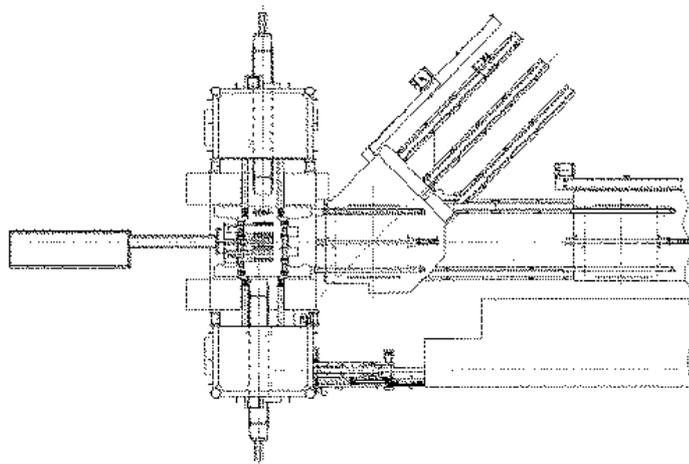
本設備は、既設の45 000 kN手動プレスに AC サーボモータ駆動のトランスファフィード装置を主機とする搬送装置及び移動ノズル装置を設置し、インダクションヒータ出側から製品及びバリの搬出までの自動化を行うものである。

主要仕様

上部懸架 ACサーボモータ駆動式三次元トランスファフィード
ACサーボ駆動移動ノズル式金型潤滑装置
ACサーボ駆動受皿往復運動式チャージ・ディスチャージ装置
インダクションヒータチャージ装置間搬送装置

特長

- (1) 素材の搬送及び金型潤滑を自動化することにより、省力化を実現している。
- (2) 生産タクトは1個飛ばしで最高8秒、2個飛ばしで最高10秒が可能である。



機械事業本部

30 000kN自動鍛造プレスライン

本設備は、Tekfor 社向け設備である。

予備成形用フォーミングロールとFPXシリーズ機の30 000 kN鍛造プレスより構成され、コネクティングロッドの薄物横打鍛造とハブの丸物縦打鍛造をフレキシブルに選択できる。

主要仕様

フォーミングロール 金型外径 370 mm ピレット最大径 60 mm
サイクルタイム 3.2秒(2パス) 4秒(3パス)

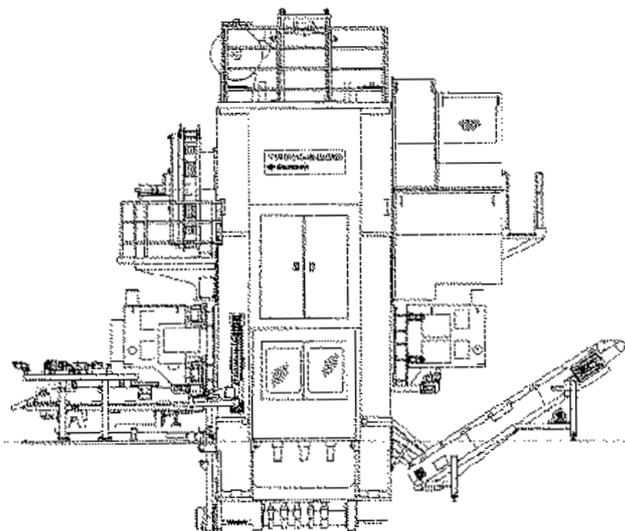
ス)

30 000kN鍛造プレス 能力 30 000 kN シャットハイト 1 050 mm
ストローク 360 mm ストローク数 65 spm

特長

トリッピング数 max 30 tpm

- (1) 生産中の鍛造荷重の変化に対応するために荷重フィードバック機能付きの自動シャットハイト調整システムを採用し、製品厚み・重量のバラツキを大きく改善可能にしている。
- (2) 送りストローク途中での中間停止・歯抜け防止用一時停止機能付きのACサーボモータ駆動トランスファフィードを採用



機械事業本部

高圧型岩石変形実験装置 UHP200/20

本装置は、高圧で岩石の変形実験を行う装置である。

地球の下部マントルにいたる超高压高温状態を発生させるとともに、この様な条件下での地球構成物質の変形、融解などの実験を可能にし、地球内部の動的現象や物質構成を解明する。

主要仕様

型式 厚板ピクチャーフレーム
最大加圧力 2 000 kN
最大使用圧力 40 MPa
外形寸法 750(W)×1 300(D)×2 200(H)mm

特長

- (1) 超高压となる封圧空間を形成する工具形状を質量支持効果のある形状とし、工具の強度向上を図っている。
- (2) ウェッジを介したACサーボ駆動による変位システムにより、試料体へ高精度に制御された偏差応力を発生させる。



機械事業本部

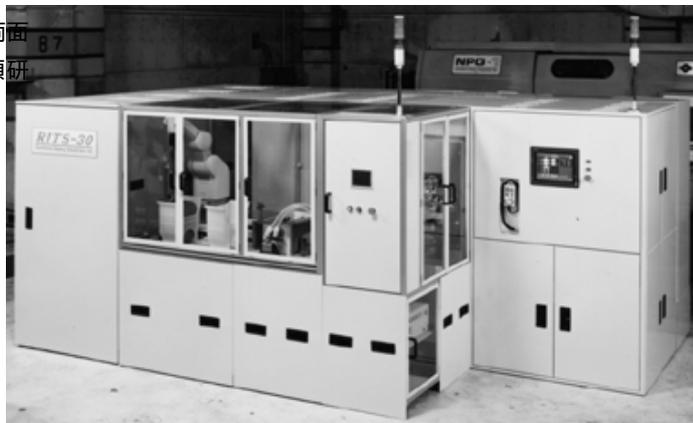
超精密両頭研削装置 RITS-

30

主要仕様 本機は、300 mmまでの大口径シリコンウエハ両面を高い平坦度で同時に研削加工できる超精密両頭研削装置である。

といし ダイヤモンドカップホイール
 といし寸法 250 mm
 主軸軸受 水静圧軸受
 主軸最小送り単位 20 nm

特長 主軸回転数 2 300 min⁻¹
 主軸駆動モータ 9 kW (ビルトイン)
 ウエハサイズ 300 mm 厚み 0.7~1.0 mm



(1) 加工負荷が、フレームの中心に作用する構造としており、

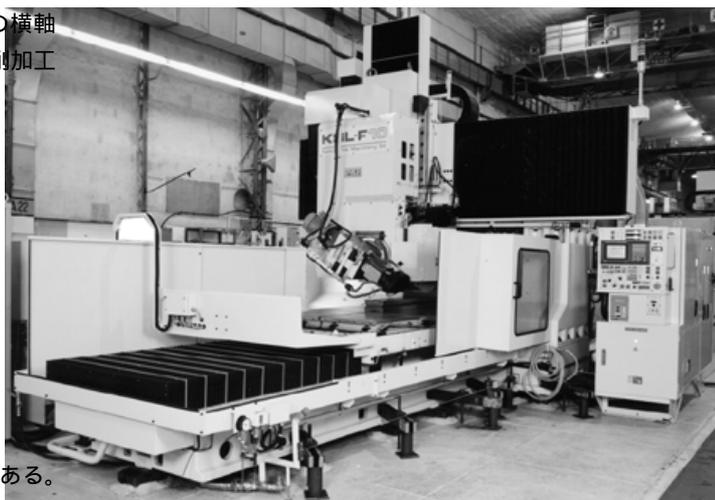
住重ファインテック株)

クロスレール固定門形平面研削盤 KSL-F102Q(HU)

本機は、従来のクロスレール固定 CNC 門形平面研削盤の横軸といし頭に小型の旋回といし頭を付加し、加工物の側面研削加工及び傾斜面研削加工を可能にした門形平面研削盤である。

主要仕様
 < 旋回といし頭 >
 といし軸の旋回角度 ± 60 °mm
 といし寸法 250 × 25 × 101.6 mm
 といし軸駆動用電動機 AC 2.2 kW
 といし軸回転数 1 200 ~ 2 500 min⁻¹
 NC制御装置 FANUC Power Mate MODEL D

特長
 (1) 旋回といし頭の上下・左右送りは横軸といし頭の駆動系を兼用し、旋回機能を生かした研削加工が可能である。
 (2) といし頭の旋回角度はロータリーエンコーダにて検出され、NC画面に表示される。



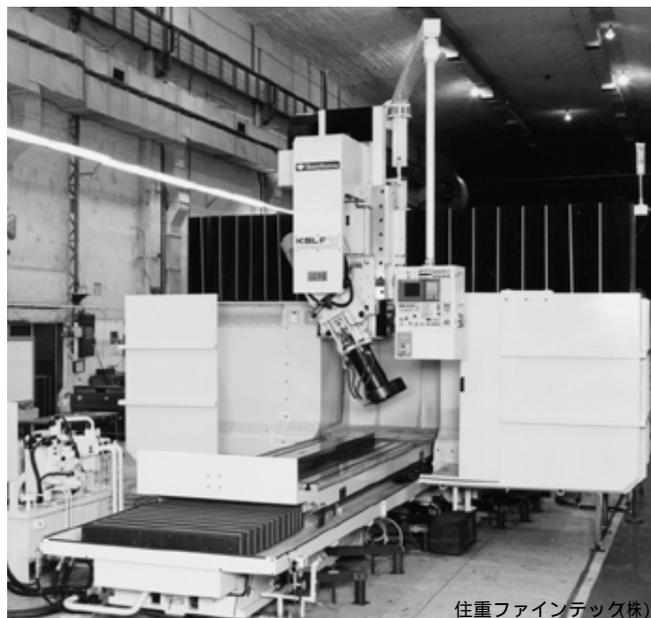
住重ファインテック株)

クロスレール固定門形平面研削盤 KSL-F103Q(U)

本機は、従来のクロスレール固定 CNC 門形平面研削盤の旋回といし頭 1 頭タイプであり、加工物の平面、側面及び傾斜面を含むすべての面を精密に自動研削する門形平面研削盤である。

主要仕様
 テーブル作業面の大きさ 1 000(W) × 3 000(L) mm
 といし軸の旋回角度 ± 90 °mm
 といし寸法 455 × 65 × 177.8 mm
 といし軸駆動用電動機 AC15kW
 といし軸回転数 1 000 ~ 2 000 min⁻¹
 NC制御装置 FANUC 18 i-M

特長
 (1) 旋回といし頭の旋回は、インデックスカップリング自動割出し方式による正確な割出しが可能である。
 (2) テーブル上面にドレスサを装備し、といし頭の上下・左右送りによる自動ドレスリングが可能である。



住重ファインテック株)

8. 運搬設備・物流システム

Material Handling Equipment & System

世の中の流れである「IT」、また「高度な制御技術」へ対応した納入事例が増えてきている。

搬送設備は、自動クレーン等高度な制御機能の設備、セメント用石灰石船積み機能の原燃料陸揚げ用バケットエレベータ式アンローダ、高性能、多機能の火力発電用石炭の積付け・払出し設備及び搬送コンベヤ、造船所用塔形ジブクレーン及び海外向けトランスファクレーンなど多数台を納入した。

物流設備としては、生産物流システムの代表例として、ロール紙保管用自動倉庫及び乳製品供給・払出しシステムを納入した。また、流通関連の配送センターの納入事例も増えて

きている。流通関連のポイントは、センター管理システムを構築するためのIT、即ち、情報処理システムがキーとなるが、ここでも当社の高い技術が立証されている。

駐車場分野に関しては、再開発向けビル需要が高層化、複合化が主流となり、地下駐車場も大型化、高速化の需要が増加している。特に、職住接近型の再開発ビルでは、従来の騒音対策に加え、居室に及ぼす振動低減の対策及び技術仕様をクリアにできるパズル技術を機軸に、大型案件を連続受注している。

塔形ジブクレーン

本機は、川崎重工業株坂出造船工場向けに船舶建造用として納入した最新型のクレーンである。

主要仕様

定格荷重	50 t (作業半径 25 ~ 37 m 全揚程 85 m)
	50 t ~ 40 t (作業半径 37 ~ 46 m 全揚程 85 m)
	40 t ~ 20 t (作業半径 46 ~ 60 m 全揚程 78 m)
	5 t (作業半径 60 ~ 67 m 全揚程 58 m)

特長

運動・速度	巻上げ	18 ~ 36 m/min
引込み		20 m/min
旋回	1/4 ~ 1/3 rpm	走行 40 m/min

(1) 内部装置を含めて機械室を小型化し、結果として走行



搬送システム事業部

自動クレーン

本機は、東洋炭素(株) 澁間第二工場向けサガー搬送用の自動クレーンである。

主要仕様

定格荷重	主巻 4 t	ホイスト 15 t	スパン 28.2 m
運動・速度	主巻 13.5 m/min	横行 42 m/min	走行 93 m/min

特長

- (1) 吊具位置における横・走行方向の停止精度 $\pm 10\text{mm}$ を実現し、サガーの高密度かつ2段積付けを可能にしている。
- (2) テレスコマストで吊具を支持し、クレーン移動時の振れ防止を行うとともに、サガーに対する吊具調芯機能も同時実現している。
- (3) サガーの偏荷重に対し吊点変動が起らない機構を備え、再現性のある停止精度を実現している。



搬送システム事業部

バケットエレベータ形連続式アンローダ

本機は、明星セメント(株)糸魚川工場向け石灰石船積み機能を備えた原燃料陸揚用のバケットエレベータ形連続式アンローダである。

主要仕様

	アンローダ 陸揚げ	ローディング設備 船積み
能力	1 000 t/h	1 000 t/h
スパン	14.75 m	14.75 m
ホイールベース	12 m 7.1 m	
ブーム旋回半径	25.5 m	アウトリーチ 12.5 m

特長

- (1) 陸揚時は、ローディング設備を分離してアンローダのみで、船積み時はアンローダにローディング設備を連結して走行稼働する。
- (2) アンローダは、効率のよい荷役が可能なシングル型掘削機能を有し、保守が容易な電動駆動方式を採用している。
- (3) 搬送ルート完全密閉化、散水設備及び集塵装置により、発塵、粉塵飛散を防止している。



搬送システム事業部

橋形スクレーパ式スタッカリクレマ

本機は、北陸電力株敦賀火力発電所向けに石炭の積付け・払出し用として設置された新タイプのスタッカリクレマである。

主要仕様

積付け能力	2 600 t/h	払出し能力	900 t/h
スパン	67.75 m		
運動及び速度	スクレーパ(1×2) 43 m/min		
	スクレーパ起伏(1×2) 0.1~3 m/min		
走行	低速 0.75~2 m/min	高速	20 m/min

特長

- (1) 片側に擁壁を設け貯炭する形式のため、従来のブーム式ヤード機械の屋外ヤードに比べ約2倍の貯炭量を確保できる。
- (2) 橋形リクレマ機能とシャトルBCにて積付けるスタッキング機能を併せ持つ、新形式のスタッカリクレマである。
- (3) スクレーパ電力フィードバックによる安定した払出し能力制御機能を持つ遠隔全自動運転のスタッカリクレマである。



搬送システム事業部

垂直式搬送ベルトコンベヤ

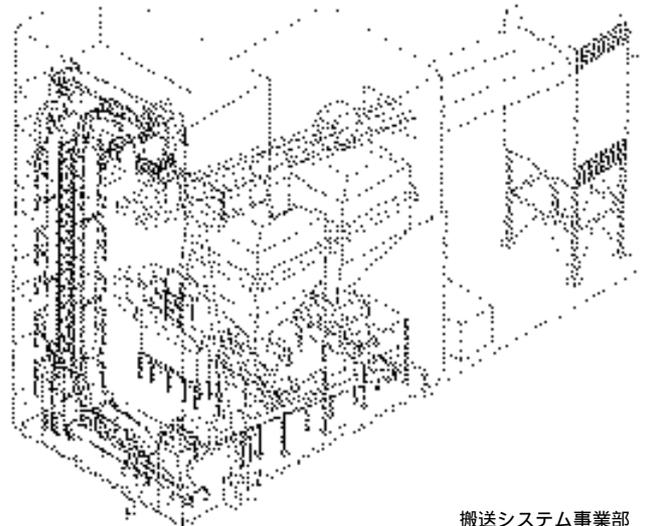
本機は、北陸電力株敦賀火力発電所向けに2号機用揚運炭設備の一環として納入したベルト挟み式の垂直搬送コンベヤである。

主要仕様

搬送能力	max 1 000 t/h		
ベルト幅	1 600 mm	ベルト速度	270 m/min
揚程	約 38 m		
垂直部高さ	約 26 m	水平部長さ	約 19 m

特長

- (1) 水平機長が短く、高揚程搬送が可能なベルト挟み式垂直ベルトコンベヤの採用により、限られた敷地内に既設設備と組み合わせた2号設備設置を可能とし、省スペース化を実現している。
- (2) 垂直部では、適正な摩擦力を与える押え装置の採用により、安定輸送を実現している。



搬送システム事業部

貯運炭設備(受入コンベヤ設備)

本設備は、電源開発株橘湾火力発電所1・2号機新設工事の貯運炭設備の中の石炭サイロ上に設置した受入コンベヤである。

主要仕様

搬送能力	最大 6 000 t/h
ベルト幅	2 200 mm ベルト速度 220 m/min
系列	A/B 系列
コンベヤ台数	8 台 切替えダンパ 6 台

特長

- (1) A, B の 2 系列で搬送されてきた石炭が本設備で合流するので、最大 6 000 t/h の能力を有している。
- (2) 移動台車式切替えダンパは、搬送中に確実に搬送ラインを切り換えることができる。
- (3) サイロ内消火設備、換気装置等の附属設備も併せ納入している。



搬送システム事業部

大規模機械式駐車設備 GPS-3

本設備は、住友不動産株芝公園ファーストビルの地下に設置された機械式駐車設備である。

同ビルは 1 階～20 階をテナント用、22 階～34 階を住宅用とした複合ビルで、本設備はテナント用として 2000 年 5 月に納入し

主要仕様

形式	SD3-ML IV-DUB-124[12]
対象車	全長 5.30 m 全幅 2.05 m 全高 2.05 m 重

特長

量 2.3 t
収容台数 124 台 平均出庫 1 分 10 秒

- (1) 平面往復式リフト+台車により、高速入出庫が可能である。
- (2) 格納棚は当社固有のパズル式×4層であり、高密度レイアウトを可能にしている。
- (3) 乗降室は入出庫兼用の1バース通り抜け、円筒 SUS+ ガラス張りの近代的な解放感のあるオープンバース仕様である。
- (4) 利用者に優しいフラットパレットを採用している。



パーキングシステム事業センター

食品配送センターシステム

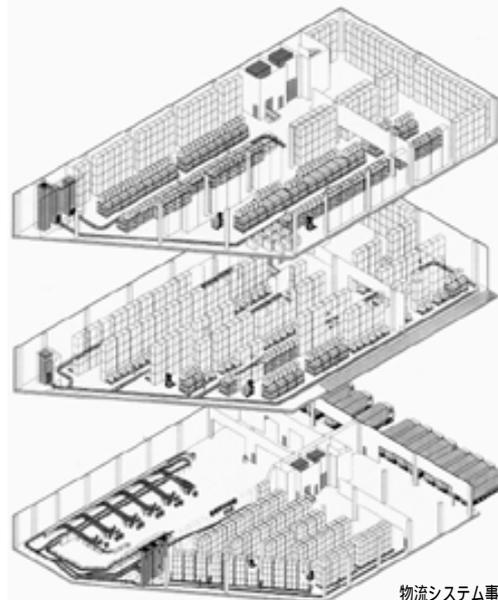
本システムは、物流量の増大に伴う配送センター統合を機会に構築した、新たな物流機能と管理システムである。

主要仕様

取扱物	ダンボール入り食品
保管設備	パレットラック フローラック 中量棚他
機械設備	仕分機 垂直搬送機 コンベヤ他
作業支援機器	無線端末 デジタル表示器

特長

- (1) 品質管理及び先入れ/先出し管理を徹底している。
- (2) 様々な商品のサイズデータを基に最適の投入数を計算し、コンテナへの割当て数を自動計算する。
- (3) 店舗・卸業者単位の出荷順指定でのピッキングである。
- (4) 流通加工作業に対する加工指示ラベルでサポートする。
- (5) 端末に Web ブラウザ画面を採用している。



物流システム事業センター

ヨーグルト発酵冷却システム

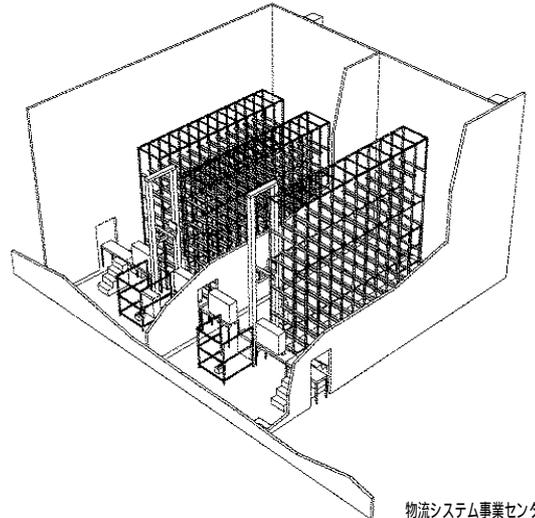
本システムは、ヨーグルトの発酵・冷却工程への供給、払出しを完全自動化したものである。

主要仕様

扱い物	ヨーグルト製品		
発酵倉庫	スタッククレーン	126kg×5.7m(H)×1台	棚数 130棚
冷却倉庫	スタッククレーン	126kg×6.7m(H)×1台	棚数 55棚
計算機システム	NS-200		

特長

- (1) 前後のストッカライン及びパレタイズラインと直結した本システムにより、発酵、冷却工程の完全自動化を実現している。
- (2) 入庫時間管理を行い、発酵、冷却の設定時間を経過すると自動出庫することにより、品質の安定を実現している。



物流システム事業センター

ダンボール用原反供給システム

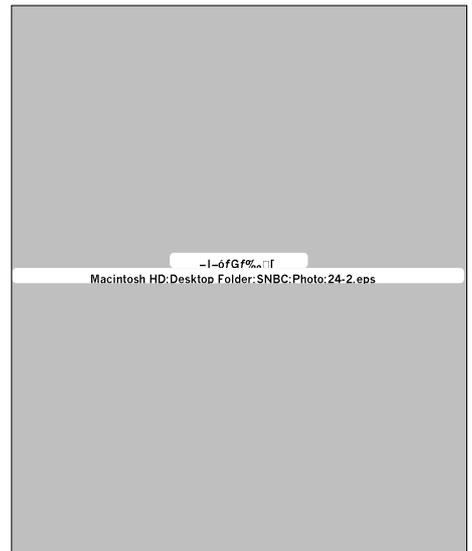
本設備は、段ボールを生産するラインにおいてライナ及び中芯原紙の入荷からコルゲータへの巻取り供給までを完全自動化したシステムである。

主要仕様

扱い物	巻取り紙(ライナ 中芯原紙)		
自動倉庫	2.7 t×18.57 m(H)×4台	格納量	1204 棚
周辺設備	入荷設備 ×4式	スラットCV 入庫リフト	
		(スラットCV付きターンテーブル)	
出庫設備 ×4式	スラットCV 出庫リフト		(スラットCV付きターンテーブル)

特長

- (1) 様々な幅の巻取り紙を幅方向で棚へ格納している。
- (2) 巻取り径を判別し、大小別々の棚へ格納している。
- (3) 棚受けへの特殊形状プレート取付けにより、圧痕を付きにくくしている。
- (4) 黒色巻取り紙にも対応している。
- (5) 計算機トラッキング管理により、出庫順管理を行っている。



物流システム事業センター

インテリア製品配送センター

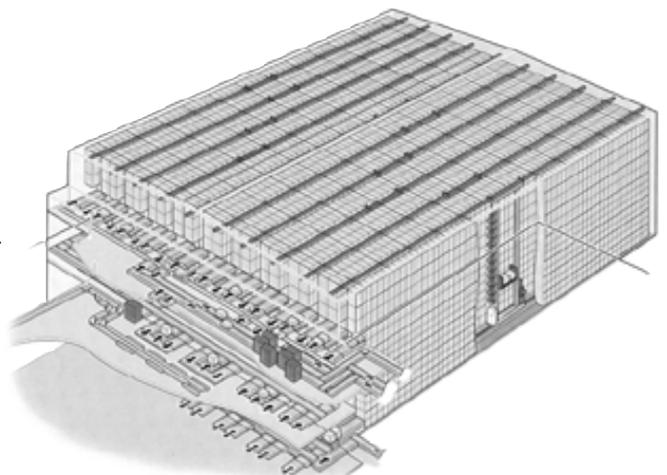
本システムは、インテリア・ホームファッション商品の配送センターのバックヤード及び商品ピッキング用に納入した自動倉庫システムである。

主要仕様

扱い物	パレット積みインテリア商品		
	2500(W)×1700(L)×2300(H)mm		
自動倉庫	0.8 t ツインシャトル式スタッカ 6台		
	棚数 7640 棚(ビル式 48(W)×100(L)×30(H)mm)		
周辺設備	1F	高速ループコンベヤ+入出庫ステーション10台	
	2F	高速ループコンベヤ+入出庫ステーション 5台	
		+ピッキングステーション 4台	
	3F	入庫/出庫ステーション12台	

特長

管理システム eS-300 シリーズ(端末 8台 RF/IDリーダー 28台)



物流システム事業センター

9. 建設機械・産業車輛

Construction Machine & Forklift Truck

建設機械，産業車輛の分野では，従来にも増して顧客ニーズの多様化，高度化が進み，それに対応して作業性，安全性及び環境保全を追求した開発が行われた。

建設機械では，新開発の3連スクリートを搭載したアスファルトフィニッシャー HA60W-3(J・Paver 2360)，新開発の高速ウインチを搭載したクローラクレーン SC900-3 を発売した。いずれも，作業効率と作業品質，安全性向上のための基本仕様を充実するとともに，環境対応エンジンを搭載し低騒音を実現している。

産業車輛では，3.5～5.0 t 積み内燃機関式フォークリフ

トのモデルチェンジを行い，『NEW 2シリーズ』として販売を開始した。新シリーズは，2004年に予定されている排出ガス規制をクリアする実力を持つとともに，振動の低減や視界の改善など作業性，快適性，安全性の向上が図られている。また，CNG(圧縮天然ガス)を燃料とする1.5～2.0 t 積みフォークリフトを開発し，1～3 t のシリーズ化を達成した。CNGは排気ガス中の有害物質が少なく，環境保全に大きく貢献するものである。

今後とも，顧客ニーズへの対応，基本機能の追求及びシリーズ化の充実に注力し，魅力ある商品の提供を図って行く。

アスファルトフィニッシャー HA60W-3(J・Paver 2360)

本機は，新開発の3連スクリートを搭載し，舗装幅2.3mから最大6mまで油圧で連続して伸縮できるという利便性と，高い舗装品質を実現した機械である。

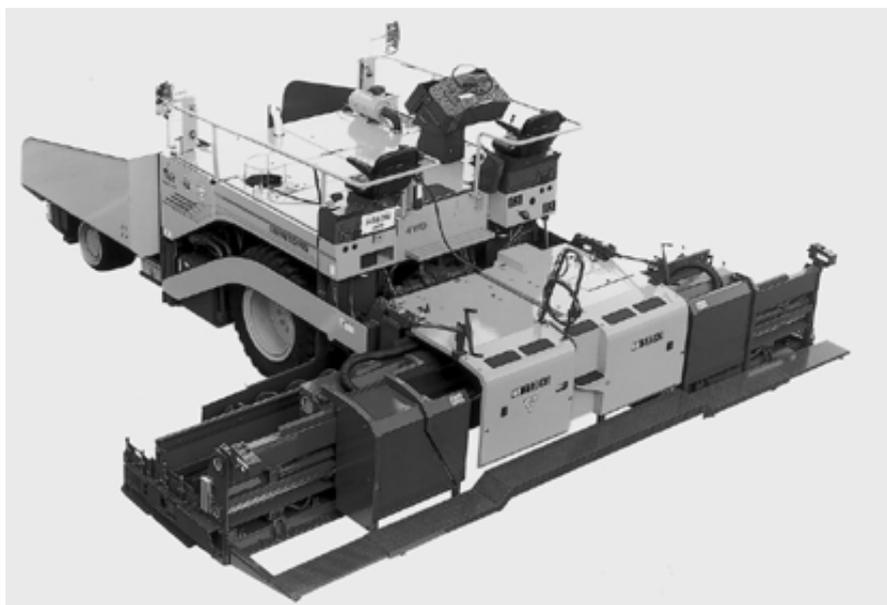
主要仕様

質量	13 880 kg	舗装幅	2.3～6.00 m
全長	6 580 mm	舗装厚	10～300 mm
全幅	2 490 mm	舗装速度	1～12 m/min

特長

(1) フロント及びリヤスクリーンに，同サイズのスクリーンプレートと3連装備し，中央から端部まで仕上げ性，平坦性及び締固性において均一な施工を可能にしている。

- (2) サイドプレート及びAGCセンサブラケットを付けた状態で輸送幅2.5m以内に納め，準備作業を軽減している。
- (3) 排出ガス規制対応エンジンを搭載するとともに，低騒音設計で周辺環境にも十分配慮している。



クローラクレーン SC900-3

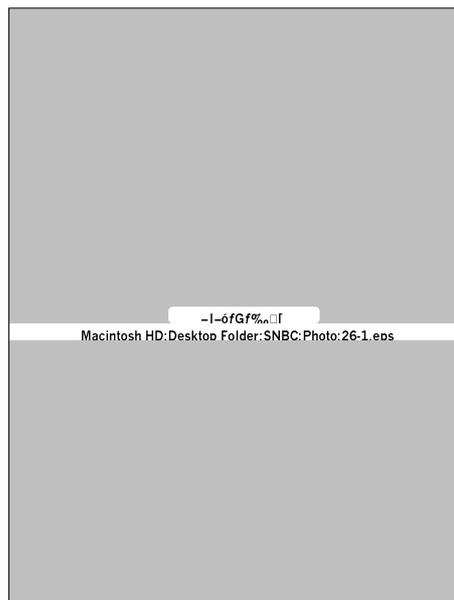
本機は、新開発の高速ウインチ及び大容量ドラムの採用により作業効率を向上した、様々な作業に対応できる機械である。

主要仕様

最大吊上げ能力(クレーン)	90 t×4.0 m
ブーム長さ	12.20 ~ 60.95 m
最大吊上げ能力(タワー)	15.0 t×14.0 m
タワー高さ+ジブ長さ最長	44.20 m+37.10 m
フック巻上げ/下げロープ速度	120 ~ 2.0 m/min

特長

- (1) 文字メッセージ表示機能付き過負荷防止装置、音響警報、ブーム巻過ぎ二重安全装置を装備し、安全性を向上している。
- (2) 操作レバーをシート両脇に配置し、操作性を向上している。
- (3) 輸送時本体幅をトレーラ幅内の3200 mmとしている。
- (4) 国土交通省の排出ガス規制対応エンジンを搭載している。
- (5) 国土交通省指定の低騒音型建設機械として認定されている。



住友建機株

フォークリフト FG/FD35-50P VIII

本機は、3.5~5.0 t 積み内燃機開式フォークリフトのモデルチェンジ機で『NEW -2』シリーズとして発売したものである。

主要仕様 外観の一新を図るとともに信頼性、作業性及び快適性の向上を中心に開発している。

代表機種	22-FG35P8	24-FD50P8
最大荷重	3 500 kg	5 000 kg
特長 走行速度(無負荷時)	24.5 km/h(2速)	18.5 km/h(1速)
上昇速度(全負荷時)	515 mm/s	435 mm/s

- (1) ディーゼルエンジンに黒煙発生の少ない新副室燃焼方式を採用、欧米及び日本で2004年に予定されている排出ガス規



住友ナコ マテリアル ハンドリング株

CNG式フォークリフト(1.5~2.0 t)

本機は、CNGを燃料とする1.5~2.0 tクラスのCNG式フォークリフトである。

これにより、多様な荷役に対応できる1~3t、6機種のシリーズ化が達成できた。1.5~2.0 t CNG式フォークリフトは、CNG燃料の持つ種々の特性を生かすとともに、コンパクトな車体に大型CNGタンクを搭載した独自設計により、環境に優しいフォークリフトとして市場の期待に大いに応え得るものである。

特長

- (1) クリーンな排気ガス及び排気臭を実現している。特にCO₂約20%削減により、地球温暖化防止に貢献できる。
- (2) 走行及び荷役性能などの基本機能を満足させるとともに、操作性及び安全性などで競争力あるものになっている。
- (3) 一充填当たりの長時間稼働(6h)を実現している。
- (4) 燃料費の節約等によるライフタイムコストの低減を実現している。



住友ナコ マテリアル ハンドリング株

10. 船舶・海洋機器

Ship & Offshore Steel Structure

2000年の造船業界は、フランスのダンケルク港でのタンカー『ERIKA』の重油流出事故によるシングルハルトンカー規制の強化対応と、国際原油価格の急騰などによりタンカー需要が急激に回復し、各社手持ち工事量を確保した。

当社は、生産技術や資材調達等の効率を高めることにより、大幅なコスト削減を進めている。また、北海航路向けの砕氷タンカーといった新たなマーケットに挑戦している。

商船部門においては、日本郵船株向け自動車専用船(PCTC) 2隻、アフラマックス型タンカー(O/T) 2隻を完工、また、パナマックス型バラ積み貨物船(PxBC) 3隻を完工した。更に、

2001年度も連続建造が予定されている。

官公庁船部門においては漁業調査船1隻、作業船部門においてはグラブ船1隻を完工した。

研究開発部門では、継続して各種商船や艦艇等の開発を進めている。また、運輸省の大型プロジェクト「メガフロート(超大型浮体)・フェーズ」は、最終年度を迎え、当社横須賀造船所沖合いの長さ1000mの実証実験モデルにおいて、コンピュータ機や旅客機が離着陸を繰り返し、メガフロートの空港としての機能が実証された。その他、船舶海洋分野の要素技術開発に積極的に取り組んでいる。

AFRAMAX PC MORNING EXPRESS

本船は、Nakata Maritime社向け Product Carrier で、2000年6月に竣工した。

主要仕様

垂線間長	229.00 m	載貨重量	84 994 MT
型幅	42.00 m	貨物油槽容積	122 000 m ³
型深	21.30 m	総トン数	56 285
型喫水	12.526 m	航海速度	15.1 kt

特長

- (1) Product Carrier としては最大級の載貨重量を有する。
- (2) 貨物油の汚損を防ぐために、十分な下地処理を行った上で貨物油槽の全面にピュアエポキシ塗料を塗装している。
- (3) 貨物油システムは、貨物油ポンプ3台により3種の貨物油を同時に荷役できるとともに、異種の貨物油の混合を防ぐために二重弁で各系統を隔離している。



船舶艦艇鉄構事業本部

5300台積みPCTC SIRIUS LEADER

本船は、日本郵船株グループの Estrella Shipholding 社向け自動車/トラック専用運搬船で、2000年7月に竣工した。

主要仕様

垂線間長	170.00 m	載貨重量	16 451 MT
型幅	32.26 m	積載自動車数	abt. 5 300 unit
型深(上甲板)	34.60 m	総トン数	51 496

特長

型喫水(最大)	9.60 m	航海速度	19.6 kt
---------	--------	------	---------

- (1) 船体中央と船尾部に装備した開閉式ランプから乗込み、艙内のランプを通り12層の甲板へ車輛積載が可能である。
- (2) 第4, 6, 8甲板への背高車積載に備え、第5, 7, 9甲板は上下可動式となっている。
- (3) SOLASの乾貨物船の損傷時復原性規則を満たしており、



船舶艦艇鉄構事業本部

73 060 mtdw Panamax BC TAI PLENTY

本船は、Taiwan Navigation 社向け撒積み貨物船 3 隻の第 1 船で、2000 年 12 月に竣工した。

主要仕様

垂線間長	216.00 m	載貨重量	73 060 MT
型 幅	32.26 m	主 機	DU-SULZER 7RTA48TB
型 深	19.20 m	主機出力	MCR 10 185 kW
型 喫 水	12.20 m	航海速力	14.7 kt
総トン数	38 382	貨物艙容積	87 298 m ³

特 長

- (1) ABS 船級の Safe Hull 規則を適用した信頼性の高い船体構造である。
- (2) 船尾ダクトに加え、最新型機関の採用により、高船速化を実現している。
- (3) セントラル清水冷却システム等、高度機関部仕様である。



船舶艦艇鉄構事業本部

72 900 mtdw Panamax BC CYMBELINE

本船は、The Hadley Shipping 社向け撒積み貨物船で、2001 年 2 月に竣工した。

主要仕様

垂線間長	216.00 m	主 機	DU-SULZER 7RTA48TB
型 幅	32.26 m	主 機 出 力	M C R 10 185 kW
型 深	19.20 m	航海速力	14.6 kt
型 喫 水	12.20 m	貨物艙容積	87 180 m ³
総トン数	38 400		

特 長

- (1) 貨物艙底面の板厚を増厚し ABS の船級符号 GRAB を取得、荷役時の GRAB による損傷防止に配慮した設計である。
- (2) ABS の船級符号 ACCU を取得しており、機関室の無人化



船舶艦艇鉄構事業本部

漁業調査船

本船は、政府開発援助 (ODA) 資金により建造されたモロッコ王国向け漁業調査船であり、2001 年 3 月に引き渡した。

主要仕様

垂線間長	33.50m	航海速力	12.2 kt
型 幅	7.80m	定 員	21名
型 深	3.50m	プロペラ	CPP 4翼
総トン数	293		
主 機	減速機付き中速ディーゼル 735kW × 800rpm		

特 長

- (1) 研究設備として、計量魚深、科学魚深、CTD 及び ADCP などの充実した最新漁業調査機器を装備している。
- (2) 抵抗の少ない船型及びキャピテーション性能の良好なプロペラの開発、主補機の防振支持に加え、船底部等に制振材を施工するなどして、水中放射雑音を低減させ、高速時での漁業調査活動を可能にしている。
- (3) 表層トロール設備及びネット・ライン兼用ホーラを備えており、多様な漁獲調査が可能である。



船舶艦艇鉄構事業本部

11. 橋梁・鉄構・水門

Bridge, Steel Structure & Water Gate

我が国の社会資本の整備は「経済と国土」という視点により、足らざる社会資本を整備する「国土建設」であった。しかし21世紀に向け、建設コストの縮減や蓄積した社会資本の有効活用、維持管理及び更新を考慮した循環型社会の実現や新しい産業や市場創出のための積極的なIT技術の活用など、「国土マネジメント」へと転換が進められてきた。

橋梁業界においても、本四架橋をはじめとするビッグプロジェクトの終了後に進められている第二東名神の建設においては、少数主桁橋や鋼コンクリート複合橋梁等の新形式橋梁が積極的に採用され、構造形式の変革が進んでいる。

また、変革はそれだけにとどまらず、電子媒体を活用する建設CALS対応工事、国際的な品質保証基準であるISO9000を適用する工事も発注され始めている。設計基準においても使用単位系のSI単位への変換、許容応力度法から性能照査型の設計基準への移行と、変革は加速している。

このような変化のなかで、当社ではそれぞれの課題に取り組み、技術開発・研究を実施し、新しい構造や設計法や施工技术などを提案し、実現してきた。ここに紹介する製品は社会経済の急激な変化に、計画・設計・製作・架設・据付けの各段階で、それぞれの課題に対応して建設されたものである。

恋山形橋

本橋は、一般国道373号志戸坂峠道路における砂防ダム堆砂区域を横断する橋梁である。

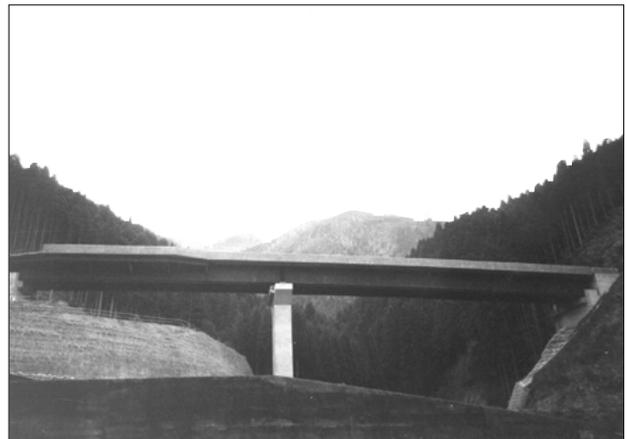
国土交通省中国地方整備局より受注し、2001年1月竣工した。

主要仕様

- 形式 鋼2径間連続非合成鉄桁橋(2主桁)
- 橋長 97.5m(42.5m+53.0m) R=915m
- 有効幅員 9.5m(非常駐車帯部 13.0m)
- 総鋼重 323t 架設工法 トラッククレーンベント工

特長法

- (1) 国土交通省中国地方整備局で初めてのPC床版(支間6m)を有する少数主桁橋である。
- (2) 耐候性鋼材の使用や桁端部の支承取替用仮受点と落防壁を兼用した巻立てコンクリートの設置等により、将来



鉄構・機器事業本部

伊丹ペデストリアンデッキ

本橋は、阪神・淡路大震災の復興工事として進められてきた阪急伊丹駅周辺整備の一環として建設されたものである。

伊丹市より受注し、2000年12月に竣工した。

主要仕様

- 橋種 立体横断歩道橋
- 型式 上路式鋼床版箱桁ラーメン橋
- 支間長 9.720+22.000+19.200m 有効幅員 6.000m

特長 舗装 敷モルタル+磁器質タイル

- (1) 新しい阪急伊丹駅ビルの周囲に位置し、移動のための空間と憩いのための空間としての役割を担っている。



鉄構・機器事業本部

楠JCT

本橋は、東名阪自動車道から名古屋高速道路小牧線へ接続するランプ橋である。

日本道路公団名古屋建設局より受注し、2000年10月に竣工した。

主要仕様

形式 3径間連続鋼床版箱桁橋2連

橋長 134.000 + 146.788m 有効幅員 5.500 ~ 9.000m

架設方法 送り出し工法 + 大ブロック一括工法

特長 + トラッククレーンベント工法

(1) 架橋地点は、東名阪自動車道と JR 高架橋に挟まれた箇所から東名阪自動車道を跨ぐ箇所までである。

(2) 大ブロック架設は、750 t 吊りの大型クローラクレー



鉄構・機器事業本部

宮谷橋改築工事

本工事は、日本道路公団中央自動車道(上野原~大月間)の渋滞緩和を目的とした4車線化に伴う既設橋の改築である。

宮谷橋、強瀬橋(トラス橋、鉸桁橋)は、この区間の橋梁である。

主要仕様 (形式 橋長・有効幅員)

宮谷橋 鋼3径間連続トラス 167.66m・13.625m(上り)

鋼単純合成鉸桁 25.598m・13.625m(上り)

鋼3径間連続トラス 181.4m・13.875m(下り)

強瀬橋 鋼単純合成鉸桁 39.2m・14.34~14.2m(上り)

鋼3径間連続非合成鉸桁 104.84m・13.875m(下り)

複合斜材付 型ラーメン 47.6m・5.0m(新設跨道橋)

特長

(1) 拡幅工事は、既設橋に2主桁(2主構)の新設桁を架設し、床版の一体化を行っている。

(2) トラス橋は拡幅後の耐震性向上を図るため、免震支承への取替えを行っている。



鉄構・機器事業本部

池ノ内高架橋

本橋は、国道56号の交通渋滞解消を図るべく高知県の須崎道路の一部として建設された。

将来的には、高知自動車道として四国の重要な高速道路を担う橋梁でもある。国土交通省四国地方整備局より受注し、2001年1月に竣工した。

主要仕様

形式 鋼3径間連続非合成鉸桁 1連

橋長 120.050m 幅員 15.177~20.000m

主要鋼材 SM490Y SM400 SS400

架設工法 トラッククレーンベント工法

特長

(1) 工費削減のため、仮組立省略、工場塗りを採用した。

(2) 国道56号を跨いで架設するため、夜間交通止めによるベント架設を採用した。夜間交通規制の広報も含め、小学生による写生大会など、地域への配慮に留意した。



鉄構・機器事業本部

久御山JCT

本橋は、京滋バイパス，第二京阪道路，京都第二外環道路の交差する久御山 JCT ランプ橋である。

建設省近畿地方建設局より 2 社の共同企業体で受注し，2001年 6 月頃に竣工の予定である。

主要仕様

形式	単純箱桁1橋 2径間連続箱桁1橋 2径間連続鉸桁2橋 3径間連続鉸桁2橋 鋼ラーメン橋脚3基
橋長	69.7 m + 118.8 m + 62.7 m + 67.0 m + 127.5 m + 138.5 m
幅員	7.0 m + 17.3 m 総鋼重 2 192 t
架設工法	トラッククレーンベント工法

特長

- (1) 本橋の架設場所は一度に様々な工事が行われている地区であるため，下部工及び上部工の隣接工区との工程調整を綿密に行った。



鉄構・機器事業本部

大谷高架橋

本橋は，北九州高速道路 5 号線で，2001 年夏に開催される北九州博覧会に合わせて開通予定の大谷ランプ～スペースワールド区間の一部をなす橋梁である。

福岡北九州高速道路公社より 2 社の建設工事共同企業体で受注し，2001年 3 月に竣工した。

主要仕様

形式	3 径間連続非合成箱桁(2 連) 鋼製橋脚(2 基)
橋長	216.0 m (65.5 + 79.0 + 71.5) 幅員 8.0 ~ 13.5 m
総鋼重	2 516 t (上部工 1 712 t, 下部工 804 t)

特長

架設工法 大ブロッカー一括架設 + クレーンベント工法

- (1) 第 1 径間は市道を跨いでおり，ベントを設置できないため地上で第 1 径間分を地組しておき，一括架設した。



鉄構・機器事業本部

清水港ケーソン

本設備は，運輸省第五港湾建設局発注の清水港新興津，岸壁工事(全 15 函)の内鹿島(株)より受注した鋼殻部の 1 函である。

2000年 4 月下旬に FC にて当社横須賀工場より搬出したが，製作期間約 2 ヶ月の短納期物件であった。この岸壁は大深水 - 15m の国際海上コンテナターミナルとして計画され，

主要仕様 2003 年度初頭供用開始を目指している。

形状	27.2(L) × 13.0(B) × 18.5(H)m フーチング底面 27.2 × 23.3 m
----	---

鋼重 約 314 t (内スタッド等約 9 t)

特長

コンクリート 約 880 m³ (施工範囲外)

- (1) 鋼殻と RC を組み合わせたハイブリッド構造である。
(2) 横須賀工場ドック脇で組立てた後ドック内に下ろし，



鉄構・機器事業本部

不死鳥大橋

本橋は、福井市街から福井市総合運動公園（建設予定）へ向かい、日野川を跨ぐ橋梁である。

福井市より5径間の内P3～A2までの2径間を受注し、2001年1月に竣工した。

主要仕様

形式 5径間連続非合成箱桁（内2径間分）
橋長 289.3m（5径間分）
支間長 43.35+3@47.0+43.35m（内後2径間）
幅員 車道 7.5m 歩道 2@3.5m 製作鋼重約592t

特長 架設工法 トラッククレーンベント工法

- (1) 平面線形は直線であるが、支点部に斜角がある。
- (2) 現場継手部で断面変化を行う合理化設計橋梁である。
- (3) 歩道が一般部で両側3.5mと広く、またP2、P3橋脚



鉄構・機器事業本部

土岐JCT

本橋は、岐阜県土岐市内の一般国道475号東海環状自動車道に計画される、土岐JCT Dランプ1号、2号橋である。

建設省中部地方建設局より受注し、2001年2月に竣工した。

主要仕様

	1号橋	2号橋
形式	単純非合成鋼桁	3径間連続非合成曲線鋼桁
橋長	43.0m	156.0m
支間長	42.05m	51.3+53.0+50.3m
有効幅員	9.167～13.500m	6.000m
鋼重	約168t	約388t
架設工法	トラッククレーンベント工法	

特長

- (1) 1号橋は6主桁バチ桁、2号橋は3主桁曲線桁である。
- (2) 2号橋には反力分散型ゴム支承を採用している。
- (3) 耐候性鋼材の裸仕様である。



鉄構・機器事業本部

二瀬ダム インクライン設備

本工事は、既設インクライン設備の老朽化に伴う更新工事として実施した。

工事は係船設備の更新と土木構造物の補強・更新であり、建設省関東地方建設局より受注し、2000年12月に竣工した。

主要仕様

形式 軌条昇降式屋外水平台車式 1基
揚程 約60m（斜長）
設置勾配 42.5～45°
台車 船台横置型（レールゲージ2.8m）
巻上げ装置 ワイヤロープウインチ式 1M1D
操作方式 操作室機側操作及び台車上無線操作

特長

- (1) 過搬式の無線装置を装備することにより、操作の便を図っている。
- (2) 休止フックの着脱を自動的に行うことができる。



鉄構・機器事業本部

12. 環境施設・化学機械

Environmental Equipment & Chemical Plant

当社の環境施設及び化学機械は多岐に亘っている。2000年度の環境設備では、し尿処理設備の受注・納入が目立った。し尿処理設備は、し尿と浄化槽汚泥を高度処理するだけでなく、処理で発生する汚泥をコンポスト化することで地域の循環システムの構築にも貢献している。また、高濃度臭気対策として生物脱臭、薬品洗浄及び活性炭処理などで、万全の処理を行っている。

都市ごみ焼却炉では東京都仕様による柳泉園クリーンポート1期工事分の引き渡し完了した。多数の自動化手段が採用されているのが特徴である。また、住宅近接地での建替え工事であり、周囲の環境には細心の注意を払った。

柳泉園クリーンポート(全連続燃焼式ごみ焼却施設)

本施設は、筑南クリーンセンター、明石クリーンセンターに続く全連続燃焼式ごみ焼却施設3号機の施設である。

当社としては初めての東京都仕様によるプロジェクトであり、1997年7月に柳泉園組合(西東京市、東久留米市及び清瀬市)より受注、1997年9月に着工、2000年11月に第1期工事分を引渡した。現在、工場棟増設及び検量棟などの第2期工事を継続中であり、2001年12月に全体竣工の予定である。

主要仕様

焼却炉 住友W+E式水平ストーカ炉(105t/24h×3系列)
ボイラ 住友EWB式自然循環ボイラ(17.37t/h・基)
発電能力 6000kW

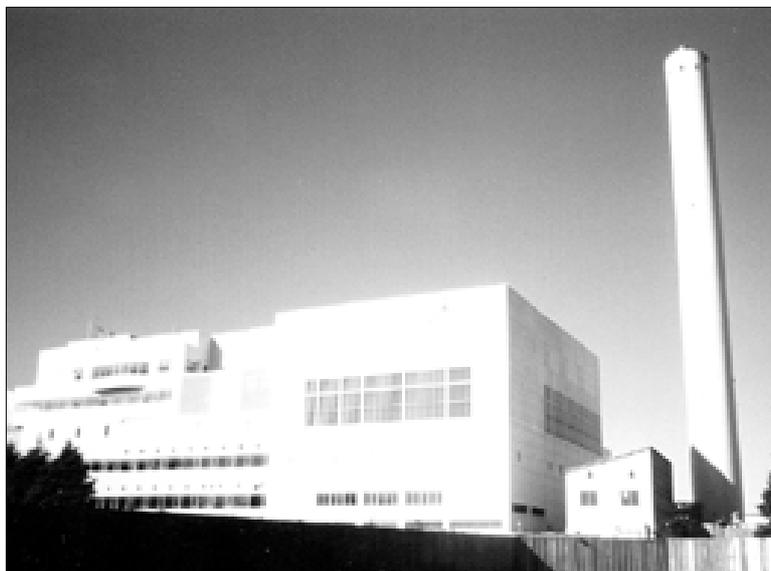
最近の環境機器で要望が高いのは、省エネ、省メンテナンスである。高効率水中ばっ気・攪拌装置のハイレーター™も更に改良され、約20%の省エネを達成した。

化学装置・機器関係では、連続式水平ベルトフィルタの住友イーグルフィルター™が幅広い用途や種々の特徴により排煙脱硫副生石膏の洗浄脱水に実績が伸びてきた。また、極めて高度の清浄度が要求される医療品製造設備で、眼軟膏製造設備を医薬品メーカーに納入した。

21世紀は環境の世紀であり、当社は環境問題のトータルソリューションを提供すべく、その研究開発に努めたい。

特長

- (1) 本施設は、クレーン無人自動運転、蒸気系自動暖機及び自動燃焼起動の採用などにより、今までの納入施設以上に自動化されている。
- (2) 既設工場解体及び場内切廻し工事を含む住宅密接地での建設工事であり、騒音、振動及び発塵など住環境に配慮した工程、工法にて完成した。



プラント・環境事業本部

膜分離高負荷脱窒素処理方式し尿処理施設

本施設は、し尿・浄化槽汚泥・農業集落排水汚泥を対象としたし尿処理施設である。

厚生省、農林水産省の両省の国庫補助対象施設である。鳥取県東部広域行政管理組合に納入した。

主要仕様

処理能力 し尿 104 k/日、浄化槽汚泥 74 k/日
農業集落排水汚泥 50 k/日(内 50 k/日 下水放流)
処理方式 膜分離高負荷脱窒素処理方式 + 高度処理

特長

- (1) 遠隔監視システム(Vision-Pro System[®])を導入し、きめ細かい保守・点検サービスを可能にしている。
- (2) 汚泥はフィルタプレス脱水機で含水率 75 %以下に脱水、全量をコンポスト化(当社納入施設 コンポストセンターいなば)している。
- (3) 固液分離に限外ろ過膜装置(回転平膜装置)を採用し、安定した固液分離を可能にしている。



プラント・環境事業本部

高負荷脱窒素処理方式し尿処理施設

本施設は、高負荷脱窒素処理方式に高度処理を備えた、し尿処理施設である。

岐阜県大垣市大垣衛生施設組合に納入した。

主要仕様

処理量 340 k/日
(し尿 54 k/日 浄化槽汚泥 286 k/日)
処理方式 高負荷脱窒素処理方式 + 高度処理方式

特長

- (1) 主反応槽にし尿等を間欠投入し間欠曝気を行うことで、活性汚泥による有機物除去と窒素除去を一槽で行っている。
- (2) 汚泥脱水設備に遠心脱水機を採用しており、脱水助剤としてアニオン、ポリ鉄及びピカチオンの3液を使用することにより、含水率80%以下を保ち、場外搬出処分をしている。
- (3) 高濃度臭気を生物脱臭処理することにより、後段の薬液洗浄塔にかかるコストを削減することができる。



プラント・環境事業本部

標準脱窒素処理方式し尿処理施設

本施設は、標準脱窒素処理方式に高度処理を備えた、し尿処理施設『清流園』である。

愛媛県大洲市大洲・喜多衛生事務組合に納入した。

主要仕様

処理能力 100 k/日(し尿 60.4 k/日 + 浄化槽汚泥 39.6 k/日)
処理方式 主処理 標準脱窒素処理方式 + 高度処理
汚泥処理 脱水 + 乾燥 + 焼却
臭気処理 高濃度 生物脱臭及び燃焼脱臭
中濃度 酸洗浄 + アルカリ洗浄 + 活性炭

特長

- (1) 標準脱窒素処理により低希釈で BOD 及び窒素除去を行い、更にリン、色度及び SS などを高度処理する。
- (2) 焼却排ガスは、バグフィルタにより処理する。
- (3) 臭気は濃度別に捕集し、各臭気成分ごとに処理する。



プラント・環境事業本部

可変速ハイレーター™

本装置は、下水処理場や農業集落排水処理場における無酸素槽、嫌気槽の攪拌及び好気槽の曝気・攪拌を行う装置である。

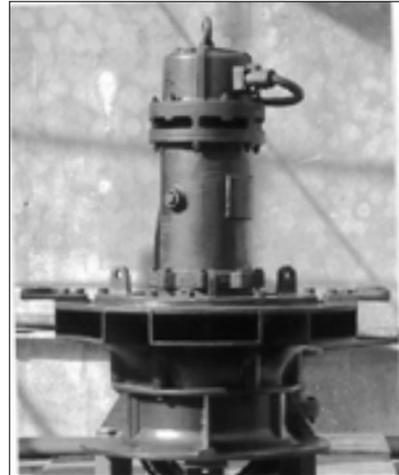
従来型に対し、減速機を省略し、維持管理及び省エネルギーを追求した改良タイプである。

主要仕様

型式 上向流水中曝気装置 (URT022)
能力 揚水量 15 m³/min

特長

- (1) 低トルク用モータの採用により、減速機等の部品点数を少なくし、油交換等のメンテナンスを容易にしている。
- (2) 回転速度の2モード（通常及び低速）の選択、回転速度の変化による酸素溶解効率の変更が可能である。
- (3) 減速機損失動力がなくなることで、従来式に比べ約20%の動力費削減が可能である。



プラント・環境事業本部

イーグルフィルター™

本装置は、真空ろ過を最も理想的に行う連続式水平ベルトフィルタである。

ろ過、脱水、ケーキ洗浄及びスチーム乾燥などの単位操作を連続的に1台で行うことが可能である。

主要仕様

ろ過面積 0.1～60m²
有効ベルト幅 0.1～3.0m
処理対象物 樹脂スラリー 排煙脱硫副生石膏 アミノ酸等

特長

- (1) ろ過面が水平で、連続式であるため、ピストンフローによる理想的なケーキ洗浄効果が得られる。
- (2) 粗粒子を含むスラリー、磨耗性の高いスラリー及び高腐食性のスラリーの処理が可能である。
- (3) 供給されたスラリーは全量処理されるため、残液がなく複数のスラリーの交互処理も可能である。



プラント・環境事業本部

眼軟膏製造設備

本設備は、無菌に調製される医薬品の一種である眼軟膏製剤を製造する設備である。

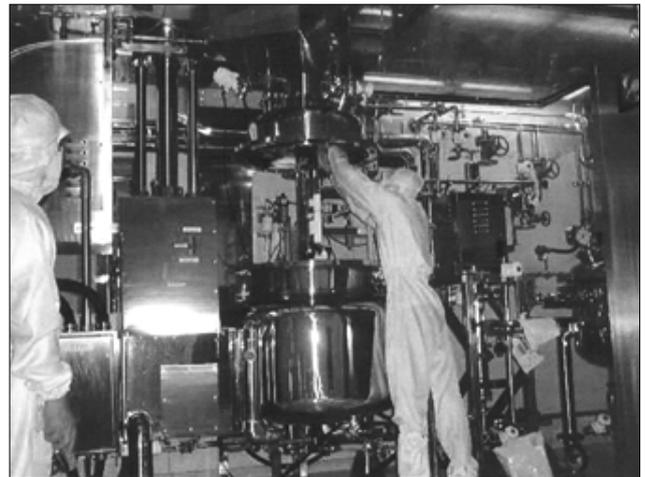
医薬品製造装置だけでなく、製造環境及びユーティリティなどに総合的な配慮を行い、厳しい医薬品のGMP要求を満たしている。

主要仕様

製造装置構成 ジャケット付き高粘度攪拌装置
チューブ充填機他
エリア構成 脱更衣室 秤量室 調製室 充填室他
クリーンルーム清浄度 class 100～100 000
洗浄滅菌方法 滅菌精製水及び純粋蒸気(ピュースチーム)を利用したCIP及びSIP(定置洗浄/滅菌)

特長

- (1) 外部からの異物侵入及び製品間交差汚染の防止に配慮したレイアウトにしている。
- (2) 製品の品質安定と無菌性保証のため、滅菌・乾燥及び無菌保持を達成できる材質、構造の装置構成にしている。



プラント・環境事業本部

13. 圧力容器

Pressure Vessel

2000年度の圧力容器は、1998年度より続いた重点機器であるコークドラムの連続建造が終わった年度前半以降は、海外での新規大型案件が少なく、更に為替事情等もあり、厳しい状況にあった。

一方、国内市場は、化学を中心とした分野での引き合いが増え、2001年度に期待を繋ぐものとなった。

このような背景の中で、圧力容器は、従来の石油精製、石油化学といった機種にとらわれることなく、新規分野への参

入や機器周辺のサービス事業の立ち上げに注力した。特に、機器周辺のサービス事業については、コークドラムやHDSリアクタを対象とした独自の自動UT(AUT)による検査、診断技術を実用化し、コークドラムを所持するユーザでの定期検査と診断サービスを始めている。

今後はこのAUTに加え、パルジング量測定装置とそれらの結果に基づく余寿命診断解析技術を早期に確立すべく活動を展開中である。

リカバリータンク

本機器は、PVC(ポリ塩化ビニル)反応後、製造したポリマからモノマを攪拌抽出するものである。

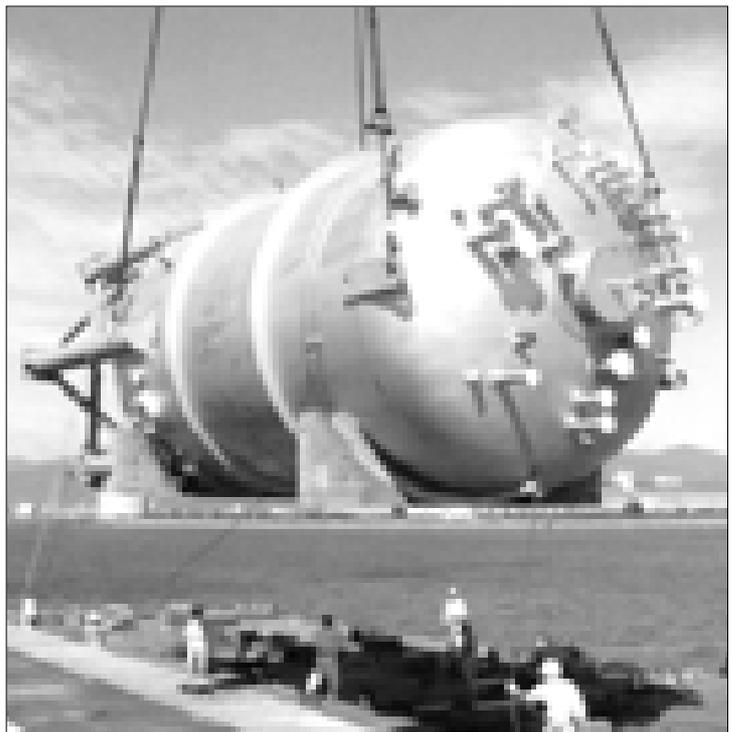
当社独自のマックスブレンド翼を用い、その性能が認められて4基目のリピート受注となった。

主要仕様

材 質	SA516 GR. 70 + SA240 TP316L クラッド
寸 法	内径 5.0 m × 全長 15.1 m
モ ー タ	160 kW
シール軸径	230 mm
総 重 量	64 t

特 長

- (1) 固液分散性能に優れたマックスブレンド翼の採用により、液面変化時でもスラリー濃度を均一に保持することが可能となり、払出し時でも安定した排出が可能となった。



コークドラム

本機器は、重質残油をガス、ナフサ及びガスオイルに熱分解して重質燃料油を軽質化し、同時に電極等の炭素材又は燃料となる石油コークスを製造するコークドラムである。

主要仕様

材 質 SA-387 GR. 12 CL. 2+TP. 410 S クラッド
寸 法 胴内径 9.1 m × 全長 42.3 m (板厚 47 mm)
総重量 490 t

特 長

- (1) 容器本体は、高温で使用されるため、母材に 1 % Cr-0.5 % Mo 鋼が使用され、更に内面は腐食を防ぐために、TP. 410 S を使用したクラッド鋼となっている。
- (2) 容器内・外面の溶接線はグラインダで面一に仕上げられ、更にグラインダ跡の方向まで規定されている。
- (3) 本コークドラムは、胴内径、全長及び総重量ともに過去最大級の寸法である。



鉄構・機器事業本部

HDSリアクタ

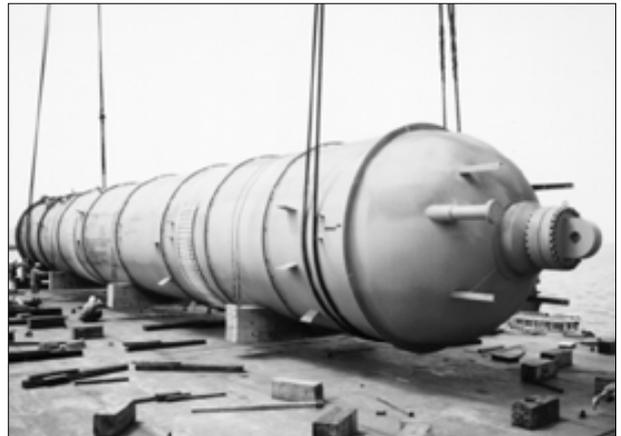
本機器は、灯油、軽油などから環境汚染の原因となる硫黄分を除去するための脱硫リアクタである。

主要仕様

材 質 SA-387 GR. 11 CL. 2+TP. 347 オーバーレイ
寸 法 胴内径 4.0 m × 全長 30.0 m (板厚 99 mm)
総重量 280 t

特 長

- (1) 容器内部を 3 段の触媒充填層とするためのサポートグリッド、液を分散させるためのトレイや反応により高温になった場合に、内部を冷却するための水素注入用ノズルなどの部品が設けられている。
- (2) 容器本体は、母材に 1.25 % Cr-0.5 % Mo 鋼が、ノズルには 2.25 % Cr-1 % Mo 鋼が使用され、更に本体とノズルの内面全面に耐食性をもたせるために、TP. 347 のオーバーレイが施工されている。



鉄構・機器事業本部

コーカーフラクシヨネータ

本機器は、石油精製プラントに使用される蒸留塔であり、内部には 20 段のトレイを配している。

主要仕様

材 質 上部 SA-516 GR. 70
下部 SA-516 GR. 70+TP. 316L クラッド
寸 法 胴内径 5.8 m × 全長 40.6 m (板厚 17~26 mm)
総重量 243 t

特 長

- (1) 268 ~ 423 の高温で使用されるが、材料は低合金鋼ではなく炭素鋼を使用している。
- (2) 板厚が 17 ~ 26 mm と薄いため、胴部を 3 ブロックとし、縦向きで胴部を組み立てた。また、上部は縦向き状態のまま焼鈍を実施した。
- (3) 容器の内・外面に取り付けられる付属品の隅肉溶接は、応力集中を避けるため、滑らかに仕上げられている。



鉄構・機器事業本部

14. 極低温・精密機器

Cryogenic & Precision Equipment

半導体、液晶分野の市場回復、医療や計測分野も市場が活発となり、極低温冷凍機、XYステージ、超電導マグネットは各市場に新製品を投入することができた。

極低温冷凍機では、半導体ユーザから省エネ対策を要求され、クライオポンプ用として従来品より50%も電力を低減した冷凍機が注目を集めた。一方、次世代冷凍機として期待されるパルスチューブ冷凍機は、低振動、高信頼性が特徴であり、液体窒素等の寒剤の置換えとして市場に投入された。また、半導体検査装置の環境温度試験用として低温チラーユニットを市場投入、低温から高温まで温度制御可能で応用が期待される。

XYステージでは、高精度を確保し、高速度安定性を確保する外乱オブザーバ制御を有する大型ガントリ型ステージを液晶検査装置に投入、更に高精度かつ高い応答性を有する薄型でコンパクトなステージ等の当社独自技術による差別化された新製品が、半導体、液晶の顧客から注目を集めた。

冷凍機直冷型（ヘリウムフリー）超電導マグネットでは産業用途での適用が拡大しつつあり、ヘリウムフリー超電導マグネットの高安定性、簡便性を生かして、単結晶引き上げ装置及び薄膜の磁場配向などでの磁場発生装置として市場拡大が期待される。

外部同期対応大型1軸ステージ

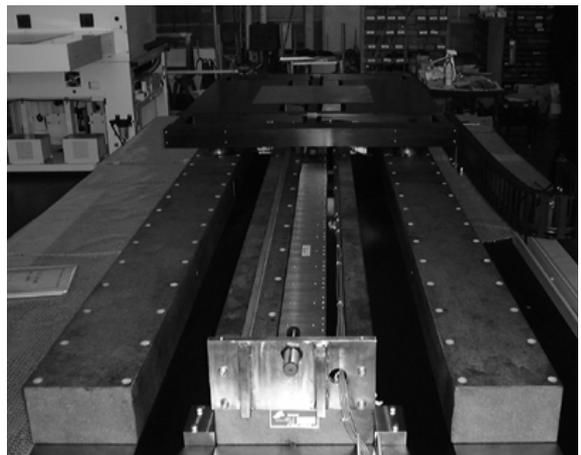
本装置は、PDP製造及び検査装置に対応する長ストロークかつ高精度の外部パルス信号に同期可能な1軸ステージである。

主要仕様

ストローク	2 000 mm
最高速度	167 mm / s (スケール分解能 0.1 μm)
繰返し位置決め精度	±1.0 μm以下
非同期速度安定性	±0.1 %以下 (10.8 mm / s)
外部同期速度安定性	±0.1 %以下 (10.8 mm / s)

特長

- (1) 外部パルス指令に対する独自の外乱オブザーバ制御の採用により、高い追従性能 (±0.5 μm以下) を実現している。
- (2) エアパットとリニアモータによる完全非接触駆動により、磨耗がなく、メンテナンスフリーで初期精度を確保している。



精密事業部

大型ガントリ型ステージ

本装置は、液晶製造装置及び検査装置に対応する長ストロークかつ高精度の装置である。

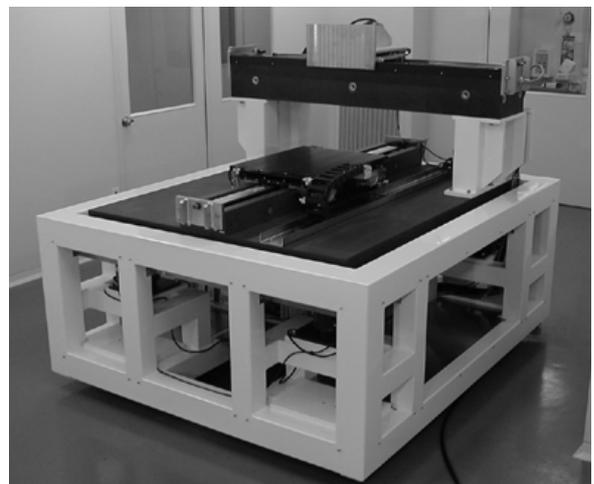
標準機として開発、大型ガントリ型ステージ量産機である。

主要仕様

ストローク	1 000 × 1 000 mm
最高速度	250 mm / s (スケール分解能 0.05 μm)
繰返し位置決め精度	±1.5 μm以下 (ISO232-2)
速度安定性	0.3 %以下 (max速度)

特長

- (1) 上下軸の分離構造（ガントリ型）により、従来のスタック型で起きやすかった自重によるたわみ等をなくし、高い機械精度（水平、垂直方向真直度5 μm以下）を実現している。
- (2) 独自の外乱オブザーバ制御を採用、高い速度安定性及び動作停止精度（20 μm動作時 0.2 s以下）を実現している。



精密事業部

高速微動XYステージ

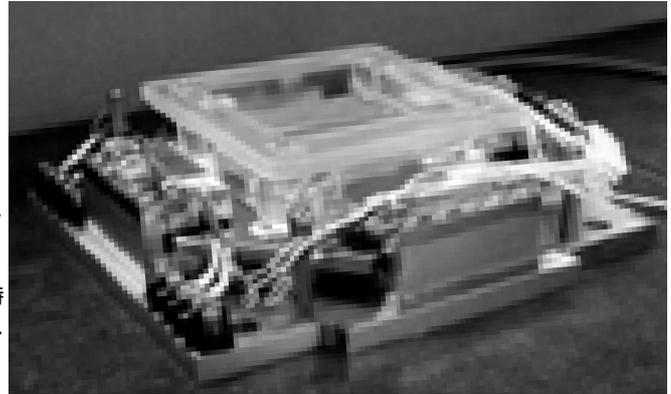
本装置は、並列駆動機構を採用し、高精度かつ高い応答性を有する薄型コンパクトなXYステージである。

主要仕様

有効ストローク	X Y軸 ±50 μm
駆動周波数	X Y軸 100 Hz
繰返し位置決め精度	X Y軸 ±5 μm 以下
真円度	3 μm (半径50 μm 100 Hzで円運動時)

特長

- (1) ヒンジ構造の弾性案内採用により、繰返し微動ストローク駆動の場合もメンテナンスフリーなガイドである。
- (2) テーブル直接駆動のダイレクトドライブ、XY軸とも同一特性の並列駆動機構及びリニアモータコイルとテーブルプレート一体構造の採用により、高い応答性を実現している。
- (3) アナログ変位センサ及びアナログ制御回路の採用により、高い応答帯域を実現している。



精密事業部

半導体検査装置用チラーユニット

本装置は、密閉型冷凍機により循環液冷媒を冷却し、載置台上の試料を冷却する低温のチラーユニットである。

載置台の下部にヒータを設置することにより、乾燥空気雰囲気中に置いた載置台を任意の温度に制御する。

主要仕様

形式	SCU-500
載置台の冷却方式	液冷
載置台温度制御範囲	-55 ~ 150
載置台表面温度制御	±2
主要寸法	700(W)×980(D)×1260(H)mm
載置台寸法	205 × 14.7 mm

特長

- (1) 幅広い温度制御範囲を有している。
- (2) 通信機能により、遠隔操作が可能である。



精密事業部

省エネCP用GM冷凍機 SRD-204Z

本装置は、省エネルギー化に対する要求に応えるべく商品化されたGM冷凍機である。

従来機に比べ、同じ冷凍能力で最大50%の消費電力低減を達成している。

主要仕様

外径寸法	130(D)×499.5(L)×557(H)mm	質量	12 kg
最低到達温度	1段 35 K 2段 8 K		
冷凍能力	1段 12 W at 85 K 2段 3 W at 12 K		
消費電力	P- 875 CA 圧縮機にて4台運転時 4.8/6.1kW (50/60Hz) P- 421 CA 圧縮機にて2台運転時 2.2/2.7kW (50/60Hz)		

特長

- (1) 従来機に比べ、最大で消費電力50%低減を達成している。
- (2) 逆転昇温機能を備え、クライオポンプ再生が短時間である。
- (3) 従来機でのP-875CA3台運転を4台運転まで、P-421CA2台運転を2台運転まで可能としたため、トータルシステムとしてコスト低減を実現している。



精密事業部

5W80Kパルス管冷凍機

本装置は、100V電源で駆動可能なパルス管冷凍機である。

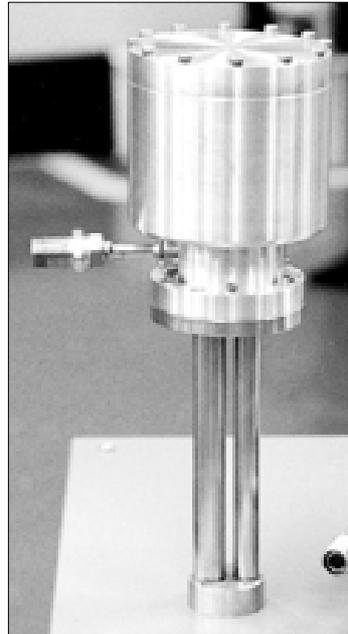
冷却部分に可動部分を持たないことが最大の特徴であり、冷却部分の低振動及び高信頼性等により、次世代の極低温冷凍機として期待を高めている。主な用途として、各種分析機器のセンサ冷却やサンプル冷却が考えられている。また、その他、低振動かつ小型が要求される理化学機器用途に適している。

主要仕様

冷凍能力 5W at 80K
消費電力 1.0 / 1.2 kW (50 / 60 Hz)
主要寸法 96 × 285 (L) mm 1.8 kg

特長

- (1) 運転姿勢は0～90°まで対応、操作性が良好である。
- (2) ガス切換え装置と低温発生部との接続配管を2mまで伸ばすことが可能で、取付け時の自由度が高くなっている。



精密事業部

水平磁場ヘリウムフリー超電導マグネット

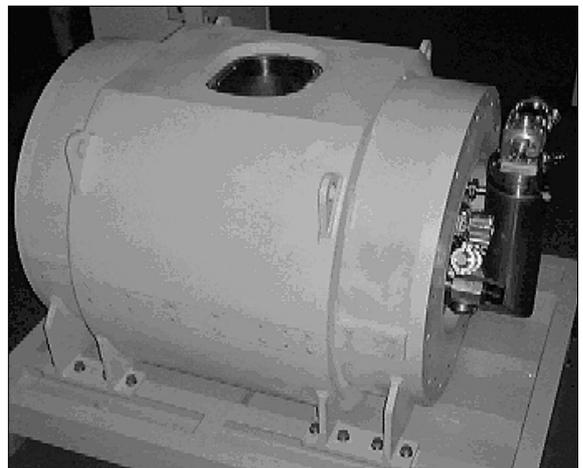
本装置は、薄膜磁気ヘッドの製造プロセスに適用される磁場中熱処理装置の磁場源として開発された、水平磁場のヘリウムフリー超電導マグネットである。

主要仕様

磁場方向 水平（逆転可能）
中心磁場 max 1.5 T
室温空間寸法 245 × 295 mm
励磁所要時間 25分
初期冷却時間 170 時間
主要寸法 1 525 (W) × 1 170 (D) × 1 030 (H) mm

特長

- (1) 磁気シールドを設けることにより、装置から水平方向に2m離れた位置の漏洩磁場を1mT以下に抑えている。
- (2) ワークゾーン内において磁場均一度±3%以内、磁場スキュー角±2°以内の高精度磁場分布を実現している。



精密事業部

VSM用ヘリウムフリー超電導マグネット

本装置は、強磁場型VSM（振動試料型磁力計）に適用されるヘリウムフリー超電導マグネットである。

主要仕様

中心磁場	10 T
室温空間直径	50 mm
励磁所用時間	12 分
初期冷却時間	52 時間
主要寸法	外径 570 mm 高さ 639 mm
重量	280 kg

特長

- (1) 磁場発生中に冷凍機を停止させる構成により、無振動状態での計測が可能となり、計測感度の向上を実現している。
- (2) マグネット本体を回転可能な構造としており、垂直、水平両方向に磁場の向きを設定することが可能である。



精密事業部

強磁場用ヘリウムフリー超電導マグネット

本装置は、強磁場下での磁気応用研究に適用されるヘリウムフリー超電導マグネットである。

中心磁場	5 T
室温空間直径	100 mm (コイル中心軸と平行方向) 70 mm (コイル中心軸と直径方向)
励磁所用時間	15 分
初期冷却時間	90 時間

特長	主要寸法	外径 604 mm 高さ 710 mm
	重量	360 kg

- (1) コイル中心軸に対して平行、直径の2方向に室温空間を有しているため、様々な強磁場下での実験に対応可能である。



本写真は、固定架台式同型機である。

精密事業部

15. 情報システム

Information System

最近の携帯電話の爆発的な普及により、コミュニケーションが時間と場所を問わず可能となり、ビジネスにおいてもより有用な IT ツールとなってきた。即ち、この携帯電話では音声のみでなく文字情報やイメージ情報などマルチメディア対応、あるいはインターネット接続も可能であり、これの活用範囲が大きく広がってきた。当社では、事業のいろいろな局面において携帯電話を使った情報交換の仕組の構築を試みている。2000 年度には、社内メールシステムを i モード

利用できる仕組を開発し、商品名を sMobile として販売を開始した。sMobile は、社内メール以外の各種情報を i モードで提供することも可能である。

一方、Web コンピューティング技術活用の推進においては、1999 年度は EDI や図面管理システムなどへの適用を紹介した。2000 年度は、配管資材管理に関するエクストラネットシステムを紹介する。

i モード利用社内メールシステム sMobile

本システムは、高いセキュリティを確保しながら携帯電話で社内メールにアクセスするシステムである。

現在爆発的な勢いで普及している i モード等は公共のインターネットを経由するため、悪意を持った第三者に情報を盗まれるといったリスクが高く、ビジネス利用には不向きである。当社ではイントラネット相当のセキュリティが確保できる仕組とビジネス用途に特化したWebベースのメールインタフェースを開発し、社内メールと接続している。また、セキュリティを提供するサービスとメールインタフェース・プログラムの販売を開始している。

特長

尚、本件はビジネスモデルとして特許出願中である。



情報システム室

Webによる配管資材管理システム

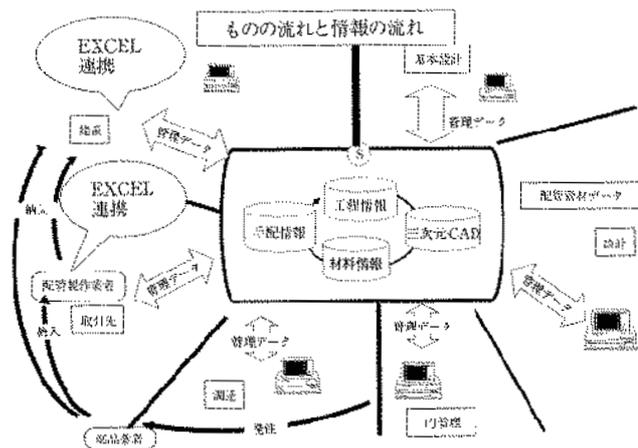
本システムは配管資材情報を、設計、調達及び建設などの社内担当者、取引先（配管製作先）及び配管取付け現場で共有する、Webによるエクストラネットシステムである。

主要仕様

- 3DCADから材料データを資材データベースに取り込む。
- JAVAによるWebアプリケーションで情報共有する。
- EXCELのアプリケーションとデータ連携を行う。

特長

- 設計から建設現場に至るまでの配管に関する出図、手配、製作及び工事情報を共有することにより、迅速な状況把握、対応を可能にしている。
- 取引先では、Webブラウザにより配管資材の出図及び手配状況を把握するだけでなく、EXCELのアプリケーションと連携することにより、材料や作業実績の管理をグラフ表示も含め、行うことが可能である。



情報システム室

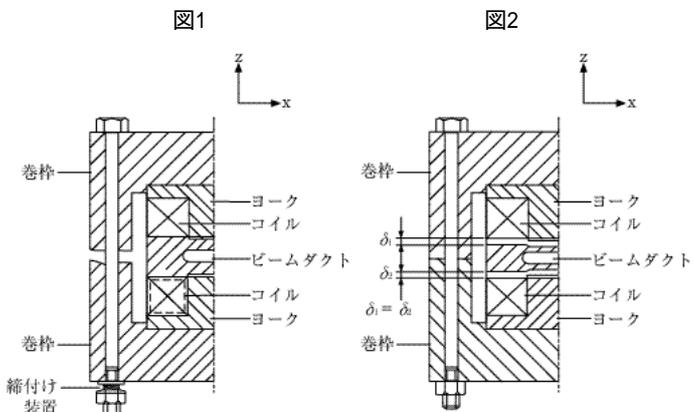
特許解説

超電導ウィグラ装置

特許 第3125167号
 発明者 三上 行雄

本発明は、電子蓄積リングにおいて、電子ビームに磁場を印加することで、シンクロトロン放射光を発生する超電導ウィグラ装置に関する。図2の従来の超電導ウィグラ装置においては、コイル（超電導磁石）を超電導状態にするために液体ヘリウムによる冷却を行うが、その際、ヨークの材質である鉄とコイルの主材料である銅、NbTi及び絶縁樹脂の熱収縮に違いがあるため、通常、コイルとビームダクトの間に空隙 δ_1 、 δ_2 が生じる。この状態で励磁を行うと、励磁による強い電磁力がコイルに互いに引力として作用し、この空隙があるためにコイルがそれぞれ図2の - Z 方向、Z 方向に動く可能性がある。その結果として、摩擦熱が発生し、コイルがクエンチ（超電導状態から常電導状態に相転移すること）を起こすという問題がある。

図1の本発明によれば、締付け装置により互に対向するように組み合わせられた一対のヨークと、これらのヨークの内側に固定された巻棒と、これらの巻棒にそれぞれ巻回されたコイルと、これらのコイルにより挟み込まれたビームダクトとを具備した超電導ウィグラ装置で、超電導冷却状態において前記コイルと前記ビームダクトとの間に生じる空隙の2倍よりも大きな空隙を前記一対のヨーク間に設けてクエンチを防止することができる。



レーザ加工方法

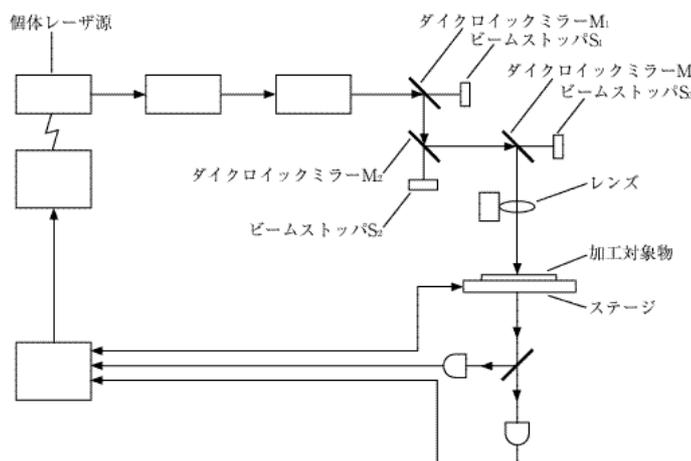
特許 第3118203号
 発明者 林 健一

Ndを添加されたYAGレーザの基本波等の赤外光を用いて、サファイアガラス等に穴をあける技術が知られている。

この方法はレーザ光をガラス中に強く集中することにより光ダメージを生じさせるもので、赤外レーザ光を照射して穴を形成すると、基板に歪みが残りクラックが形成される。このため、レーザ光により穴を形成したのち、穴の内面をワイヤ等で機械的に加工したり、熱処理する必要があった。

本発明は、固体レーザ源からレーザ光を射出する工程と、固体レーザ源から射出したレーザ光の波長を変換し、紫外域のレーザ光を生成する工程と、加工対象物の表面に金属薄膜を形成する工程と、表面に金属薄膜の形成された加工対象物に、紫外光の波長域のレーザ光を照射し加工する工程と、金属薄膜を除去する工程とを有するレーザ加工方法である。

これにより、紫外光を用いることによりガラス基板にクラックのない高品質の穴を形成することができる。また、固体レーザを用いることにより、平行度の高いレーザ光が得られるため、アスペクト比の高い微細な穴を形成することが可能になる。



特許解説

レーザ加工法及び加工装置

特許 第3052226号

発明者 桑原 尚, 徳永 康夫

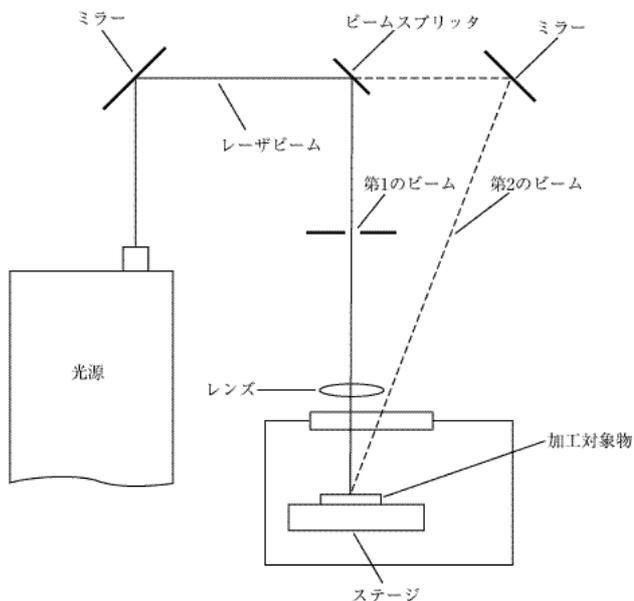
レーザ光を用いて材料を加工すると、デブリと呼ばれる副次物が加工部周辺に堆積する現象が見られる。

このようなデブリを除去するためには、通常は加工工程の後に除去工程が付加され、湿式の洗浄工程、あるいは乾式のプラズマ処理工程が知られている。

また、レーザ加工工程と同時に除去する方法として、酸素やヘリウムガスを吹き付けながらレーザ加工を行うガスアシスト法が知られている。しかしながら、ポリイミド等の有機高分子化合物に対しては酸素あるいはヘリウムガス以外のアシストガスはさほど効果を示さず、アルチック等のセラミックスに対してはどのようなアシストガスを用いても顕著な効果は認められなかった。

本発明は、紫外域の波長を有するレーザビームを第1のビームと第2のビームに分割する工程をもち、第1のフルエンスは有機材料にアブレーションが生じる最低エネルギー密度以上であり、第2のフルエンスは有機材料にアブレーションが生じる最低エネルギー密度より小であるレーザ加工である。

これにより、レーザ加工と同時にレーザ加工によって生じたデブリを除去することが可能となる。



レーザ加工方法及び装置

特許 第3082013号

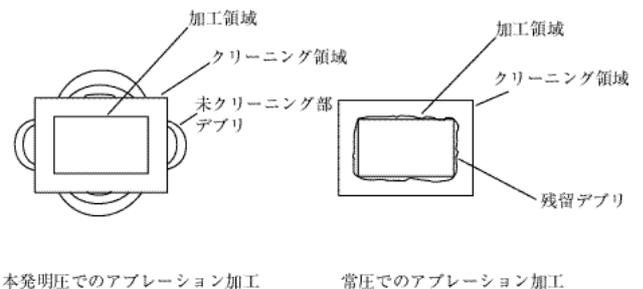
発明者 徳永 康夫, 桑原 尚

レーザ光を照射してアブレーション加工を行う場合、レーザ照射を受けた加工対象物からデブリと呼ばれる飛散物が加工部周辺の表面に付着する現象が起きる。

このデブリ対策として、デブリが加工部に付着しないように酸素やヘリウムガスを吹き付ける方法が採られる。しかしながら、磁気ヘッドスライダに用いられるアルチック材をアブレーション加工する時に、酸素等のガスを吹き付けてもその効果は少なかった。あるいは、付着したデブリを除去する方法として、レーザ加工時よりも低いエネルギー密度でレーザビームを照射する技術も提案されている。しかしながら、この方法においても、デブリの問題を完全に解消することはできなかった。

本発明は、第1のエネルギー密度の紫外レーザ光を照射する際における容器内の雰囲気は、加工対象物に付着したデブリの飛散する範囲が、大気中でアブレーション加工をした場合にデブリが飛散する範囲よりも広くなるような真空度とすることとしたものである。

これにより、デブリはアブレーション加工時広い範囲に飛散するようになり、加工対象物への付着厚さが薄くなることから、デブリの除去を容易にし、デブリの影響を低減できる。



特許解説

レーザ穴あけ加工装置 及びレーザ穴あけ加工方法

特 許 第3114533号

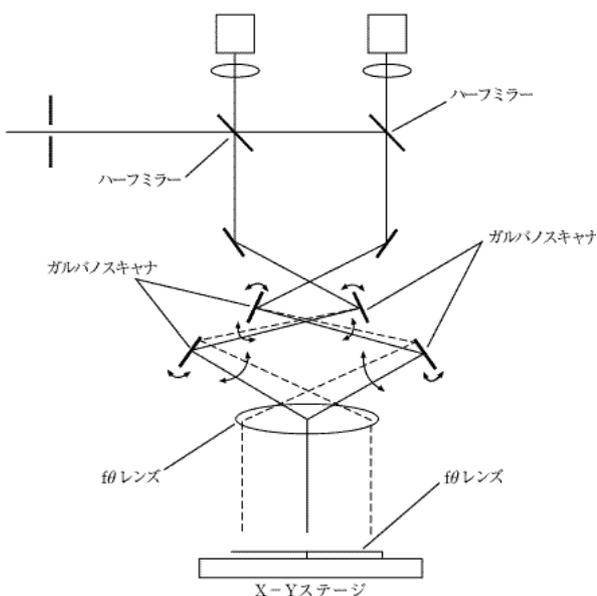
発明者 浜田 史朗

ガルバノスキャナ及び f レンズを用いたレーザ加工は高速加工が可能なることから、半導体基板の穴あけ加工として一般的に用いられている。

このようなレーザ加工の加工速度を更に上げようとする場合、 $X - Y$ ステージとの組み合わせにより加工速度の向上を図ることができるが、 f レンズを使用することから加工面積の制約を回避することは避けられない。加工面積を広くするには f レンズの径を大きくすればよいが、大口径の f レンズは高価格であるので、コスト上の問題が生じる。

本発明はガルバノスキャナ及び f レンズを用いたレーザ加工の更なる高速加工を実現したものである。レーザ光を1つ以上のハーフミラーを経由させて複数の経路に分岐し、分岐したレーザ光をそれぞれ加工レンズとしての f レンズの入射側に配置した複数のガルバノスキャナ系に導く。該複数のガルバノスキャナ系により振られたレーザ光を、それぞれ1つの f レンズにおいて前記分岐されたレーザ光に対応して設定された分割領域を通して、加工領域に同時に照射するようにした。

これにより、ガルバノスキャナ及び f レンズを用いたレーザ加工の加工速度を大幅に向上することができるようになった。



住友重機械技報第145号発刊に当たり

住友重機械技報第145号をお届け致します。

本誌は、当社が常々ご指導頂いている方々へ、最近の新製品、新技術をご紹介申し上げ、より一層のご理解とご協力を頂くよう編集したものです。

本誌の内容につきましては、更に充実するよう努めたいと考えますが、なにとぞご批判賜りたく、今後ともよろしくご支援下さるよう、お願い致します。

なお、貴組織名、ご担当部署などについては正確を期していますが、それらの変更がございましたら裏面の用紙にご記入の上、FAXでお知らせ頂きたくお願い申し上げます。また、読后感や不備な点を簡単に裏面用紙にご記入願えれば幸いに存じます。

2001年4月

〒141-8686 東京都品川区北品川五丁目9番11号

住友重機械工業株式会社

技術本部 技報編集事務局

(宛先)

(発信元)

住友重機械工業(株)
技術本部 技報編集事務局 行
FAX 平塚(0463)21-8457

貴組織名
担当部署
氏名
TEL No.
FAX No.

(旧送付先)

(新送付先)

送付番号 _____

送付番号 _____

組織名称 _____

組織名称 _____

担当部署 _____

担当部署 _____

所在地 _____

所在地 _____

〒 _____

〒 _____

新しい部署ができた場合ご記入下さい。

組織名称

担当部署

住 所 _____

〒

必要部数 _____ 部

1. 本号で、一番関心を持たれた記事は、

技術年鑑の中では、

特許解説の中では、

2. 本号を読まれたご感想をお知らせ下さい。(印でご記入下さい。)

1 興味深かった

2 特に興味なし

その理由をお聞かせ下さい。

キ
リ
ト
リ
線