

## 第3章

来島グループ入りと  
技術開発

フィジー砂糖公社訪問

## 吉嶺一徳の退任

昭和54(1979)年7月、吉嶺一徳が社長退任の決断をした。

「技術者として“良いものを作りたい”という前向きな考えと世の中のためになるものを作ろうという気持ちがあれば、発明とは常に出会えるものだ」と声を大にして強調していた一徳は、技術者として、新しいものを求め、考え続ければ必ず発明はできると、日本発明振興協会のインタビューに答えている。



H-3300型の竣工火入式 RARAWAI



H-3300型前にて RARAWAI

吉嶺 一徳 … わが社は本年4月をもって創業42年をむかえ、株式会社組織変更して丁度30年に相成り、わが社のボイラーが、日本国内は沖縄から北海道にいたる全ての府県に存在するあらゆる産業や病院などに採用され、海外に於いても東南アジアの各国を初め、中近東、アフリカ、中南米にいたるまで採用され、立派な成績で日夜働き続けており、社会的に多大な貢献をしてきた。

また、石油不足が叫ばれ、省エネルギーがやかましく云われる折「わが社の全ての製品がこの時代に最も適したものだ

かりである」その様な使命を持つ我吉嶺汽缶工業は益々発展して社会のためにつくし、全社員が幸せな職場を持ち、それを後世にゆずっていかねばなりません。そのためには役員以下全社員一致団結してことにあたり目的を達成願いたい。

会社が年を重ねると同様に、一徳も71歳になり、高齢による衰えが会社経営に支障をきたすことを恐れた。数年来より後継問題で悩んでいたが、縁あって来島グループに会社を託することを決断した。来島グループの傘下でより発展することを願った。

「南太平洋で聞いた社長退陣のニュース」… 昭和54(1979)年、南太平洋フィジー島で、昭和53年に受注した製糖プラント、RARAWAI SUGAR MILLと LABASA SUGAR MILLのバガス焼き蒸発量130t/h級の大型ボイラーの建設に従事していた監督達は、その日一日の工事を終えホテルでくつろいでいたときに、ラジオの国営放送によって、自社のオーナーが替わったというニュースが流れて驚く。しばらく何が起きたのか、後日、会社から連絡を受けて事情がわかったとのこと。安心半分の不安中、建設を続け、完成、竣工式を迎えたが、式場に来賓として吉嶺一徳夫妻が出席されたときは特別な想いがあったことだろう。

竣工式の後、ボイラーを運転、製糖開始も問題なく立ち上げることができたとき、一徳は、ボイラーの大きさを見て、涙ながらに「100t/hクラスのボイラーを造るのが夢だった、最後に夢をかなえてくれてありがとう」と皆を労われたそうである。

退陣後も、昭和57年のLAUTOKA SUGAR MILLまで、フィジーの受注は続き、大型ボイラーの夢は発展したのである。

## 来島グループに経営を移譲

昭和54(1979)年7月9日、旧経営陣が退陣。来島ドックに経営権を全面委譲し、来島グループ会社の鼎商事と経営譲渡の合意がなされた。

そして来島ドック側から、新社長に杉山泰正(非常勤)、佐世保重工業(株)の岡村純治が副社長で執行役、野口周三が取締役営業部長に就任した。また、稟議決済は来島ドック事務局へと上げられるように決められ、経理部門の統合化のため、経理課長代理が来島ドックに出向となった。

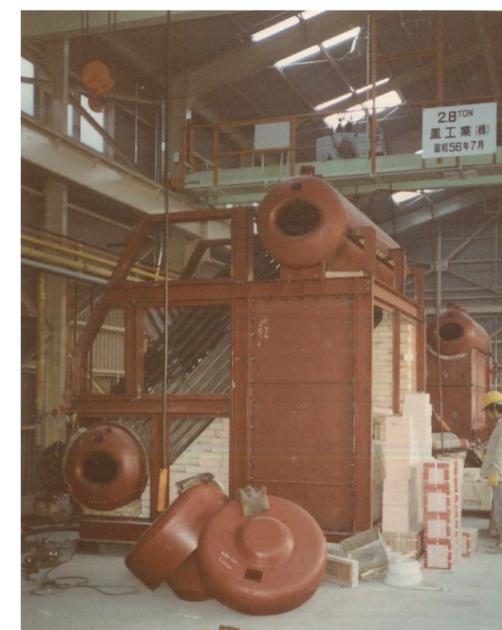
経営方針実施具体策の中の新製品開発のため技術開発委員会は委員構成を改めた。そして委員長：岡村副社長、副委員長：吉崎良治、委員：吉嶺相談役、川内顧問他の取締役や部長の編成に改めた。10月7日から10日まで愛媛の奥道後温泉ホテルで行われた独特の精神訓練D2P(ダイナミック・パワーアップ・プログラム)で、新製品についての方針を確認した後、10月24日に新体制による小委員会が開かれ、開発・改善テーマの選定と緩急順序を決定し、テーマにより新製品の基本設計までを担当するように強化された。

この開発業務推進強化のため、技術開発委員会課長を選任。さらには小型塵芥焼却炉の開発のため岡島善雅(後の取締役開発推進部長)が選任された。

## 小型廃熱ボイラー開発

昭和54(1979)年、技術開発委員会は主にガスクーラー用として小型廃熱ボイラー WG型を開発した。これは廃熱ボイラーの基本形であるW型の新型で、上の汽水胴と下の水胴が斜めに配置されることによってコンパクトになっている。水管は千鳥配列で、ガスはワンパスで流れる基本形に仕切を入れて効率を上げた。1号機を昭和55年に大阪の包装会社に納入、その後、栃木のガラスメーカーに納入。昭和57年までに製鋼所などに7缶納入されたが、連続運転への移行によりダストの排出が連続的にできるホッパーと排出機の付いているWD型が選ばれるようになり、現在は需要がない。

納入先：菱阪包装(株)  
ボイラー型式：WG-90型  
ボイラー規格：労働省規格  
最大蒸発量：1.2t/h  
最高使用圧力：9.5kg/cm<sup>2</sup>  
蒸気温度：飽和温度



組立中のWG型

### 少数精鋭の徹底

昭和55(1980)年1月7日、前年春頃から設備業界にも少し光が射し始め、業績向上の明るさが見えてきたが、依然として利益確保が難しい競争環境は続いていた。このため、全従業員が火の玉となって経営方針に掲げられた目標を遂行するという決意で来島ドックグループでの新年が始まった。

経営方針は、

- 1) 顧客のニーズを先取りし、満足させる製品群の開発、改善
- 2) 利益率の向上、利益の増大による“不況に強い体質”への改善
- 3) 労使協調
- 4) ゼロ災害、ゼロ火災の完遂

経営目標は

- 1) 受注60億の達成(拡大年率20%アップ)
- 2) コストダウン20%
- 3) 技術開発の推進
- 4) 提案の推進
- 5) 完全就労の徹底
- 6) 人材の有効活用と育成

目標必達の重点項目として

- 1) 率先垂範。阻害要因は直ちに除去する
- 2) やる気で一項目宛実行し、完遂する
- 3) まず自部門から
- 4) 完全準備の徹底
- 5) よしみね式看板方式の実施
- 6) 節材節労設計の推進
- 7) 少数精鋭の徹底

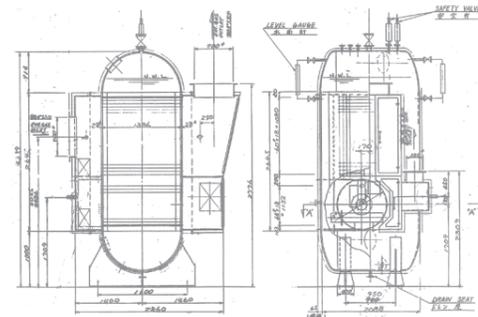
が掲げられた。

また、1980年代の厳しい経済環境に対処して、組織の明確化と人事の刷新を行う。技術部を営業本部に統合したほか、環境技術課を廃止して設計部設計課に統合、また工営部を生産本部下に入れる。

そして同年2月8日、来島ドック坪内オーナーが強く期待する船用ボイラー開発の検討会議を来島ドックで行う。よしみねから副

社長、技術部長、設計部長が出席した。その後、京都工場にてYMBC型船用ボイラーの1号機が試作され、技術的には生産が可能となる。昭和57年には販売策定にもいたったが、水管ボイラーと煙管ボイラー(船用)併用製作での不利や従来の陸用特殊ボイラーが利益的にも勝るとの判断で中止となった。

昭和55年7月、社長が杉山泰正から戸田隆徳に変わり、来島ドックの業務に応じて、経理や総務業務を統合し、事務能率の向上に向けての取組みが推進された。



YMBC型船用ボイラー

### 煙管ボイラーともみ殻焚きの販売

昭和55(1980)年、吉嶺一徳が「限界が見えるボイラー」であるとして手を出さなかった炉筒煙管ボイラー(陸用)を開発した。販売したのは全て廃熱ボイラーで、製作は管板や煙管の専業メーカーである九州の鉄工会社や大阪の汽缶会社などで行った。北九州市にWH-65型など6缶納入したが現在は販売していない。

さらに、技術開発委員会では下向き前炉付のコンビネーションボイラーも検討されたが製品化はしていない。

また、大量生産が可能な商品の開発を手掛け、もみ殻を燃料とする温水・温風発生装置「モミエース」の製品化を行う。もみ

殻を燃料ホッパーに投入すれば自動で運転ができる省力化製品で、ビニールハウスの暖房設備などとして販売された。



モミエースカタログ

### 強制循環式ボイラーの製造許可取得

昭和55(1980)年、技術開発委員会にて計画開発された強制循環式インテグレートボイラーの製造許可を(株)ダイクレと共同で取得した。昭和56年に第1号、1胴強制循環式廃熱ボイラWEF-2800型を住友金属工業(株)和歌山製鉄所へ納入した。

韓国向けでは、設計員や製造検査員などが現地技術指導、製造指導などで渡韓を繰り返し建設されるなど、平成23(2011)年まで多数の同型式廃熱ボイラーの建設が続いた。

納入先: 住友金属工業(株)和歌山製鉄所  
ボイラー型式: WEF-2800型  
最大蒸発量: 10.5t/h  
ボイラー規格: ボイラー構造規格  
最高使用圧力: 12kg/cm<sup>2</sup>  
蒸気温度: 飽和温度



WEF-15000型



WEF型銘板

### 強制循環式廃熱ボイラー WEF型シリーズ納入実績

昭和56年	WEF-2800型、WEF-600型	住友金属工業(株)和歌山製鉄所
昭和57年	WEF-650型	日本板硝子(株)千葉工場
昭和60年	WEF-15000型	住友金属工業(株)和歌山製鉄所
昭和60年、61年、62年	WEF-18000型、WEF-14000型、WEF-19000型	住友重機械工業(株)経由韓国浦項製鉄所
昭和63年	WEF-3000型	日立造船(株)経由韓国浦項製鉄所
平成1年	WEF-770型	大洋製鋼(株)
	WEF-1100型	ダイハツ工業(株)、
	WEF-1300型	日新製鋼(株)
	WEF-540型	日立造船(株)経由新日本製鐵(株)釜石製鉄所
平成2年	WEF-2000型	日立造船(株)経由韓国浦項製鉄所、
	WEF-7000型	三井造船(株)経由日本鋳業(株)水島製油所
	WEF-1700型	日本ゼオン(株)高岡工場
平成3年	WEF-19000型	住友重機械工業(株)経由韓国浦項製鉄所(光陽)
	WEF-1400型	三菱マテリアル(株)直島製鉄所
平成23年	WEF-10000型	住友金属工業(株)和歌山製鉄所



昭和56年増築の組立棟(奥右端)と昭和58年増築のプレス棟(手前)

### 京都工場の生産性向上

昭和56(1981)年9月、将来、年間売上げ100億円の達成を目指し、その製作能力拡大のため京都工場に組立工場および倉庫の2棟が新築された。組立工場の新築部分に第2棟で行っていたボイラー組立場を移し、また倉庫は、梱包場と倉庫が併用できるよう拡張した。

(京都工場総務課員) … 門を入ると一転して、荒涼たる原野を思わせる穴ぼこ、石ころがごろごろ、風でも吹けば砂煙が舞い、雨になれば小さな池の連続、歩くのもままならず、みんなが何とかならないものかと、長い間思ったであろう、ここ京都工場、念願叶ってやっとアスファルト舗装になった。(総務事務所前、新組立工場側面、新倉庫前面など) 我々の働く場もお蔭様で、徐々に改良されていくように思う。工場の中もそれぞれ機械の配置転換も徐々に進んで、新しい時代に即していくように感じられる。

さらに、その後昭和58(1983)年10月、1500トンのプレス棟が増築され竣工式が行われた。この棟は工場入口に建ち、よしみねの広告塔としても存在が大きい。

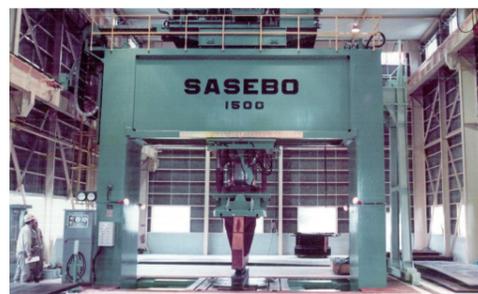
総工費: 約1億2千万円(縦旋盤、ノコ盤、自動溶接機、クレーン、他などの機械購入費を含む)  
増築規模: 組立工場(1階建)延面積295㎡、倉庫及梱包場(二階建)延面積633㎡



増設された組立棟からのボイラー出荷(昭和56年)



増築されたプレス棟から出荷されるオートクレーブ(昭和58年)



増築された1500トンプレス(昭和58年)

### 下向き燃焼方式でばいじん低減

昭和56(1981)年、技術開発委員会で研究していたガス化燃焼炉下向き燃焼DF型ボイラを開発、日本パイリン(株)向けの不織布焚きボイラーHAS型に続き、木

屑焚きボイラーH-DF型は三弘晒(株)、東京ハードボード工業(株)に納入した。

パイリンの燃料投入装置は二重ゲート式で、三弘晒(株)は標準品のロータリーフィーダーであった。

納入先: 日本パイリン(株)滋賀工場 / 三弘晒(株)  
ボイラー型式: HAS-3000型 / H-170DF型  
燃焼装置: 下向き水冷火格子  
最大蒸発量: 3t/h / 6t/h  
最高使用圧力: 16kg/cm<sup>2</sup>

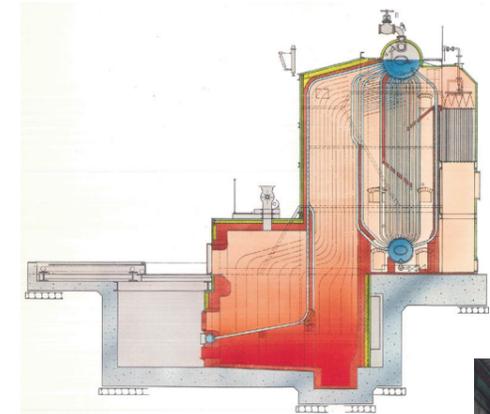
下向き燃料ボイラーは燃料の低品位化が進む中で、排出ばいじん量の低減を目的として、製品コストの低減も図り開発されたボイラーである。燃料を乾留、ガス化させ燃焼させるため、一時的に多量に燃料を投入しても発煙しないタイプである。ただ、燃料中の灰分が多いと、水冷火格子のクリンカーを定期的に取り出す必要があるが、木質燃料用としてDF型ボイラは公害対策ボイラーとして、現在でも高い需要がある。

下向き燃焼ボイラーとしては、昭和58年に、小型の下向き炉A-3000DF型も開発、大阪府泉北忠岡に納入した。WG型廃熱ボイラに下向き燃焼炉を付帯した形の同ボイラーは、工場組立出荷による低価格の優位性で数缶納入された。しかし、輻射伝熱面が少なくして負荷変動に弱く、助燃バーナーが付けにくいなど、コンパクトゆえの特性により需要は減少していった。

### 世界のよしみねボイラへ脱皮

昭和57(1982)年1月、前年は景気停滞の中、設備投資も伸びずにボイラー業界は非常に苦しい年となった。

国内受注缶数の昭和55年実績/56年現状推定が、水管ボイラーは469/446缶、煙管ボイラーでは930/790缶であった。



H-DF型構造図



H-DF型燃料投入口



H-DF型

57年度の経済予測も不況の継続感が強く、本年も相当な競争激化になると予想された。このような厳しいボイラー業界の中で、全従業員の経営目標達成への努力により、56年受注高は、ほぼ55年並みの65億円、売上高は60億円と予想された。しかし、国内の新規顧客受注額は11億円で、国内受注総額37億円の3割に留まる。飛躍的な受注拡大をするためには新しい顧客の開拓が必須であった。

また、海外向けも台湾や韓国メーカーの攻勢、発展途上国の輸入規制や関税引き上げなどが受注の伸びを抑えた。輸出拡大には、また、世界の「よしみねボイラ」を目指すためには新規市場国の開拓や製品カテゴリーの拡張が必要であった。



H-900型 PYINMANA SUGAR ビルマ(昭和57年)

—昭和57(1982)年の経営目標—

①「受注100億円」を達成するための挑戦

強制循環式廃熱ボイラー、木屑DF型に加え、船用ボイラー、高効率パッケージボイラー、小型固形燃料ボイラーシリーズ、焼却炉関係、温水廃熱ボイラー、省エネ機器の開発改善による新製品を販売製品群に備える。また、小型産業用発電プラントやプラント設備などについても開発を始める。

一方、経済自由競争の中で生きるわが社として、競合相手の情報を収集・分析し、一歩、二歩と先んじた対応をしていかなければならない。また、「既存ボイラー設置状況調査」を徹底して行い、これを分析活用し、改造修理工事で新しい客先の開拓を推し進める。それを起点として新缶の受注にもつなげていくこととする。

②コストダウンの徹底

③人材の育成と職場の活性化

わが社を発展させるためには、従業員の自己啓発を促すことにより、職場の「ヤル気」の発揮、すなわち職場の活性化が必須条件である。その一つとして規律・礼儀を守ること、すなわち職場の中で決められたことが素直に守られるようにする。上司は自分にも部下にも厳しく躰け、また、従業員も甘えの考えを払拭するようにしよう。そして、職場グループは目標を設定し、これに果敢にチャレンジしていくことにする。

副社長の退任と新専務の就任

昭和57(1982)年2月28日、非常勤の戸田社長のもと、副社長として執行役であった岡村純治が健康上の理由で退任、吉崎良治が専務取締役役に就任した。また、営業本部を野口周三取締役、生産本部が専務の管轄となる。

技術設計業務の電子機器(昭和期)

昭和55(1980)年に経理業務は電算化されていたが、昭和56年、技術計画や設計計算用のパーソナルコンピューター(SEIKO 7000)を新型(OKI IF-800型)に更新した。



SEIKO 7000



IF-800

昭和57年3月、作表計算集計業務などの支援ツール「PLANNER 8」の活用に向けて説明会を開催。翌年には、見積書や仕様書などの邦文タイプ打ちがワードプロセッサ(オアシス)へと改善された。そして、昭和59年のコストダウンの徹底実施でCADが検討され、昭和62年、設計作業の合理化のため富士通の「FCADシステム」が導入された。



FCAD (FM-16B)

石油高騰で再び石炭焼きボイラーへ

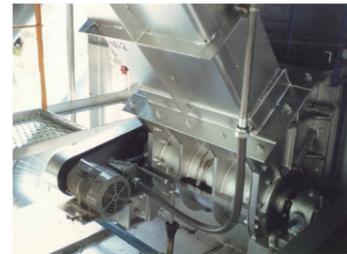
昭和57(1982)年、北海道の岩見沢にH-170型石炭焼きボイラーを納入した。公共施設としては北海道でも珍しい私立総合病院の石炭焼きボイラーである。

納入先: 岩見沢市立総合病院  
ボイラー型式: H-170型×2基  
燃焼装置: トラベリングストーカー  
最大蒸発量: 6t/h×2基  
最高使用圧力: 10kg/cm<sup>2</sup>

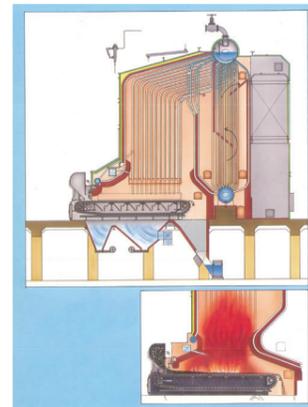
後年、タイ国で建設予定の石炭焼きボイラーがこの病院と同規模であることから、その顧客タイファーマンテーション・インダストリー・カンパニーのジャン・チェン・ヤン副工場長が見学を訪れた。同副工場長は病院職員の案内でボイラー2基の設置されたエネルギー棟を見学した。

その後、昭和60年、急に脚光を浴びたタイの石炭事情を確認するため、THAI YOSHIMINEにてタイ・北部の鉱山で露天掘り石炭状況調査を行った。

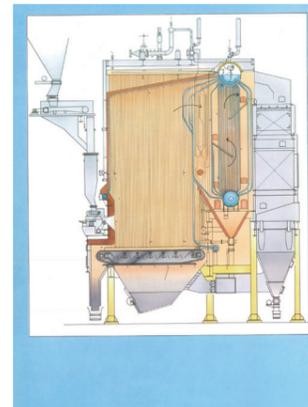
20年以上前に石炭から石油に転換した日本社会は、高度成長期の人出不足と、石油系燃料の全盛を迎えた。しかし、第2次石油危機以降、高騰し続ける石油にかわり、立地条件が合う工場では再び石炭燃料が注目されるようになった。昭和48年(第1次)、54年(第2次)のオイルショックは石油依存の脱却を目指して未使用のエネルギーの有効利用を図る機会を与えた。



石炭用メカニカルフィーダー



H型(石炭専焼ボイラー (小・中型))構造図



H型(石炭専焼ボイラー (大型))構造図



H-170型の完成模型 岩見沢病院

同時期に海外ではフィリピンに毎時蒸発量80t/hボイラー、ハンガリー向け18t/hボイラー、国内では昭和60年、磐田市の大和染工(株)にH-500型22.5t/hボイラーが納入されるなど、昭和60年代初めまで石炭焼きボイラーの建設が続いた。

その他にも昭和55年に、福山市の早川ゴム(株)にH-200型高分子繊維屑焼きボイラー、さらに、省エネの目玉として廃タイヤが脚光を浴び、燃料用にチップ化されて安定的な供給により、活発に利用された昭和55年には、浜松市の鈴六染工(株)にH-200DF型廃タイヤ焼きボイラーを納入した。



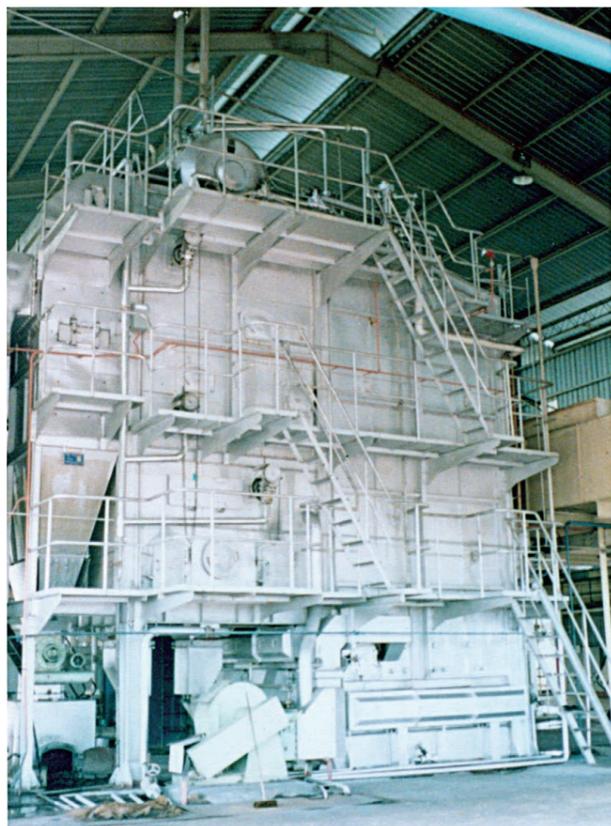
H-500型 大和染工



H-200DF型 鈴六染工



H-325型 パーム焚きボイラ工場開所式 マレーシア KAMPONG



H-325型 パーム焚きボイラ KAMPONG



H-325型 パーム焚きボイラ工場開所式の見学会 KAMPONG

### パーム焚きボイラーで国内メーカー第1位

昭和57(1982)年、パプアニューギニアに初のバガス焚きボイラーを建設した。マレーシアでは、通算79基目になるオイルパーム焚きボイラーを受注し、昭和47年にマレーシアのタイピンオイルへ納入以来、パーム焚きボイラーの設置数で国内メーカー第1位となる。

またボイラー建設がニュースになり、新聞にも取り上げられた。(昭和58(1983)年 星州新聞)



パーム畑からの工場 マレーシア

納入国: 東南アジア マレーシア  
 納入先: KAMPONG KUANTAN  
 PALM OIL MILL SDN., BHD.  
 ボイラー型式: H-325型  
 燃焼装置: シェイキンググレートストーカー  
 最大蒸発量: 10t/h  
 最高使用圧力: 22kg/cm<sup>2</sup>

### 副生ガス脱臭廃熱ボイラーを開発

昭和57(1982)年、下水処理場で汚泥乾燥の後の廃ガスから臭気を取るために、WD型廃熱ボイラに脱臭炉を付帯したWDS型ボイラを開発し、日本碍子(株)経由で大阪豊中市に1号機となるWDS-100型を納入。その後、原田処理場など、平成10年の尾西地方下水道管理組合まで5基納入した。

納入先: 大阪豊中市下水道部  
 ボイラー型式: WDS-100型  
 燃焼装置: 排熱消化ガス / 重油バーナー  
 最大蒸発量: 2t/h  
 最高使用圧力: 10kg/cm<sup>2</sup>



同型の副生ガス脱臭廃熱ボイラ

### 「Sシリーズ」インドネシアで地位固め

昭和57(1982)年、マレーシアのほか、タイ、フィリピンなどで、バイオマスボイラーの実績を重ねてきたわが社は、これまでに蓄積されたダンピングストーカー燃焼技術を基に、従来型ボイラーの効率化に成功した。効率アップとともにコストダウンも伴ったこのボイラーはH型の「Sシリーズ」として販売された。



H-1600S型×2基 SSI

納入国: 東南アジア インドネシア  
 納入先: P.T. PERKEBUNAN IX SEI  
 SEMAYANG SUGAR CANE FACTORY  
 ボイラー型式: H-1600S型×2基  
 燃焼装置: ダンピンググレートストーカー  
 最大蒸発量: 60t/h×2基  
 最高使用圧力: 20kg/cm<sup>2</sup>  
 蒸気温度: 325℃

1号機の受注は、日立造船(株)経由のP.T. PERKEBUNAN(インドネシア)の製糖工場向けH-1600S型バガス焚きボイラーであった。これがバガス焚きボイラーメーカーとして、インドネシアでも地歩を固める第一歩となる。

このボイラーを皮切りに、翌年の同社第2工場向け、KETAPANG、CHINTAMANIS、TAKALAR、SUBANGの製糖工場向けと受注が続いた。

Sシリーズのバガス焚きボイラーは、その後、日立造船経由で建設したSUCRERIE DE CANNES(モロッコ)など、平成3年までにインドネシア、モロッコ、タイなどで20基以上を納入した。



サトウキビ畑から見た工場



SUCRERIE DE CANNES モロッコ

### 受注100億円達成への基盤づくり

昭和58(1983)年、将来、「受注100億円の達成」への人材を確保するため、東京工営課に2名、輸出部に1名、業務課に1名、製造課に2名、設計課に1名、大阪工営に2名、名古屋工営に2名の計11名の新入社員を採用した。

昭和59年5月29日、定年制度が改定され定年は55歳で退職の期日を毎年、1月31日と7月31日とした。勤務延長を57歳まで認めるなどの人材確保策もとった。

9月、新製品開発のため、生産本部の技術・設計部門を技術部として統合した。11月には専務が、営業本部、生産本部、業務労務担当を兼務することになった。また、設計部の取締役が技術部長として本社へ異動、技術部が能率的に新製品の開発を行える体制を築いた。

さらに、技術開発委員会とは別に、昭和55年頃から研究していた流動床燃焼を具体的に推進するため、12月に、流動床開発プロジェクトを設置する。

### 発電設備に初取組み

工場電力を自家発に切り換える会社が増える中、昭和58(1983)年、福井県鯖

江市にC重油焚き発電ボイラーを受注し、初めて蒸気タービン、発電機を含む発電ボイラー設備を契約納入することとなった。

HDN型の発電ボイラーは、昭和63年の鈴倉織物(株)HDN-20S型、加賀製紙(株)HDN-

納入先: ウラセ合同染工(株)  
ボイラー型式: HDN-45S型  
燃焼装置: 蒸気噴霧バーナー  
ボイラー規格: 発電用火技術基準  
最大蒸発量: 45t/h  
最高使用圧力: 30kg/cm<sup>2</sup>  
蒸気温度: 355℃  
発電出力: 2500kW

25S型、平成元年、ダイハツ工業(株)滋賀工場HDN-40S型の後、海外納入へと連なる。また、昭和50年代は、世界的に合板工場などでも木屑燃料ボイラーによる自家発電で工場使用電力を補うという動きが活発になっていた。わが社では昭和59年、広島(株)シンコーに木屑焚きで発電用としては初のH-450型ボイラーを納入した。



H-450型 (株)シンコー

### 流動床ボイラーの技術提携

昭和58(1983)年11月16日、英国のコンバッション・システム・リミテッド(Combustion System LTD)社と、流動床ボイラーの技術提携を行った。

オイルショック後に、燃料として石炭が見直される中で新燃焼技術としての流動床ボイラーは、大手各社で重要な開発案件であった。燃料に対する適応性、低公害性、高効率燃焼性などからわが社も注目し、実機の見学研究がされている。流動床燃焼

は、元来、英国内において石炭利用拡大のために開発が行われていた。CSL社は英国石炭庁主体の流動床燃焼技術の専門会社で、長年の研究開発実績と最新の技術ノウハウおよび特許を保有していた。

開発するボイラーの規模は蒸発量、5T/h、~30T/hで、石炭、コークス、油、天然ガスを燃料とする。技術開発プロジェクトチームを発足させたプロジェクトスタッフたちは同年11月にCSLの技術者と京都工場において設計や運転など具体的な事項について打ち合わせを行った。

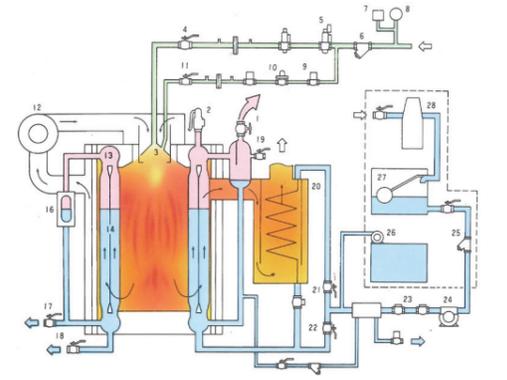
提携したCSL社から用途に応じた設計・操業管理技術のソフト技術を導入して、ハード面を自社技術によって開発を進め、同年、京都工場にパイロットプラントを設置してテスト運転を行った。石炭への燃料転換に伴う流動床燃焼ボイラーの普及が急速に本格化するなかで、わが社は昭和59年より商品化に乗り出すこととなる。その後、営業活動強化も行われたが受注にはいたらなかった。

### 熱風炉と貫流ボイラーを開発販売

技術開発委員会で新製品として、熱風発生設備や貫流ボイラーの検討を進めていた。昭和58(1983)年、石炭焚き熱風炉を川崎重工業(株)名古屋エスメント(現在の中部エスメント)に納入した。続けてエコマイザーと空気予熱器を装着した高効率・低燃費貫流ボイラーを開発販売。管体寿命の長い一列管構造による循環性能と、管寄せに円筒型を用い、角形より容器としての安全性を向上させたことが特徴で、型式MR-500~1500と、エコマイザー付きのMREシリーズを発売した。



FG-10型熱風炉

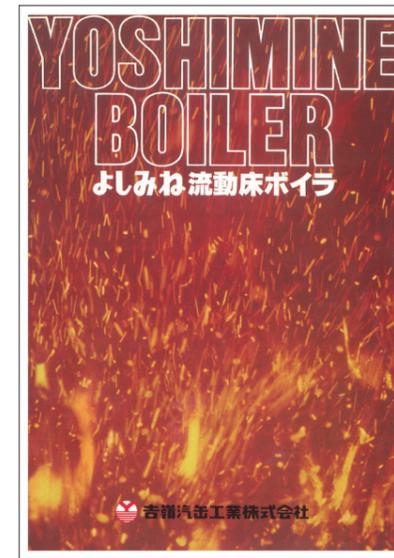


貫流ボイラーのフローシートおよび配管系統図(MRE-1500)

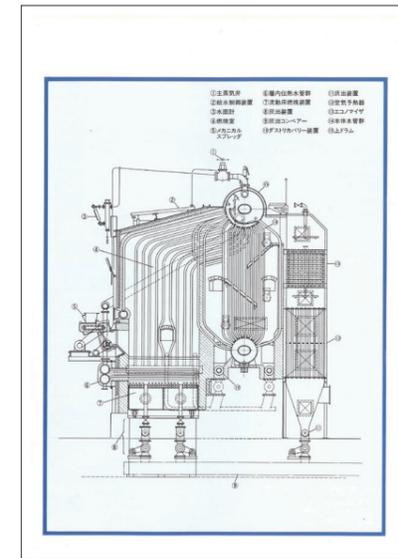


蒸気タービン

HDN-45S型



流動床ボイラーカタログ



流動床ボイラー構造図

## 危機突破作戦

受注が非常に厳しい状況下で、苦境打開のために危機突破作戦を発令した。

昭和59(1984)年4月18日、「受注80億円以上、売上目標70億円以上」達成の指令とともに行動規範が示された。

設計部門は、性能・仕様を確保した上で予算額内でJOBを完遂させることの、もっとも重要な業務を担っている。工数削減も、機器外注も全ての条件が業務に含まれているという自覚を持つ。

製造はいかなる形が生産工数を削減できるかを考えて設計に提案する。

工事は品質を損なうことなく、いかなる部品が安く有用であるか、使用できるかを考えて設計に提案する。

作戦成功のため各部の枠をこえたアイデアの提供、協力姿勢をもとにした具体的行動を喚起し、全部門が数値目標を策定する発令であった。7月、京都工場では土曜日返上の通達が出される中、生産工程管理および作業の合理化、作業量の平均化、後継者育成による高齢化への対応、マンネリの打破、職場活性化の実現を目的として、製造課の組織および業務を見直し、行動した。また、8月より就労前の準備を実践する完全就労を徹底し、朝には「ファイト」を唱和した。さらに「改善提案の推進と強調月間」を設定して具体的行動を起こした。

同年9月15日には、かねてより、労働災害の撲滅を目指していた工場は、1年間の「ゼロ災害」の記録を達成する。



セービングヒーター

## スッポン事件

山口の化学工業へ納入した木屑焚きボイラーが、公害規制値をクリアできず、保証改善工事に多額費用が発生した。その翌年、昭和59(1984)年10月、京都のスッポン養殖場に納入したセービングヒーター(温水循環式ハウス内暖房機)の全自動制御温度が試運転中に異常上昇し、多数のスッポンが死滅、2億円近い巨額な損害賠償事件が発生した。本品は原油価格高騰の代替燃料であるコークス焚きで、省エネ型で将来性もあると期待していた製品であった。

事故再発防止のため、12月に原因を追求する事故調査委員会が発足。前年に本社に異動したばかりの取締役技術部長を、設計および京都工場の管理監督のため京都工場駐在に戻した。会社存亡に関わるこの事件は、関係部署はもちろん、全社員に何事も起きるべくして起きるとの認識からさまざまな教訓を与え、この困難を乗り越えるために12月から一人ひとりが1ヵ月30,000円の会社利益を上積みするという「3マル運動」に長く取り組まなければならない厳しい状況となった。

経営陣は、年頭に挙げた「受注100億円の達成」、コストダウンの徹底実施、人材の育成と職場の活性化、労使協調、ゼロ

災害の達成の5点の経営方針・経営目標を年末に見直し、この目標達成のための具体策を発表した。

受注拡大の方策として、海外は国内製作の完成品では販路が狭くなる傾向から

- 1) ノックダウン方式への転換(マレーシア・タイ)
- 2) 技術提携による販路の拡大(パキスタン・インドネシア)
- 3) 新規開拓による販路の拡大(アフリカ)

国内は重油に代わる燃料のボイラー需要に応えるため、わが社のもつ特殊燃料に対するノウハウを活用して受注増加を図る。

- 1) 石炭焚きボイラーの営業強化
- 2) 微粉炭焚きの実績を踏まえた営業強化
- 3) 廃熱ボイラーの営業強化

そして、コストダウンの具体策に続き人材の育成と職場の活性化では、基本方針である少数精鋭を実行するための具体策として、管理職が部課の方針を明確にして厳しく指導し、決定事項は必ず実行するようにフォローと確認を行うなど、8項目を決めた。しかし、会社は2億円近い負債が上乗せされ非常事態に直面していく。

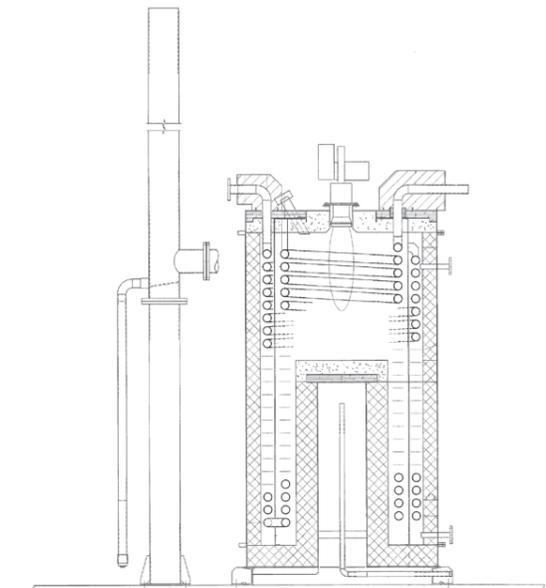
「スッポン事件」後、賠償の一環として買い取った健康補助商品を販売完済するまでに約4年(昭和63年まで)を要した。

## 温熱蒸気利用の促進

製造や生産技術の見直しで過熱蒸気の利用が促進され、昭和59(1984)年、中外炉経由でキッコーマン(株)に独立過熱器ISH-26型を納入した。

昭和60年には、東洋熱学工業(株)経由で独立過熱器ISH-60型を同じくキッコーマン(株)千歳工場に納入。その後、平成5年、

新日本化学工業(株)名古屋工場に蛇管式独立蒸気過熱器ISH-44型、平成9年、日本ガイシ(株)知多工場に、スパイラル管式独立蒸気過熱器ISH-200型を納入するなど、合計6基を納入した。



日本ガイシ(株)知多工場向ISH-200型



微粉炭カートリッジ

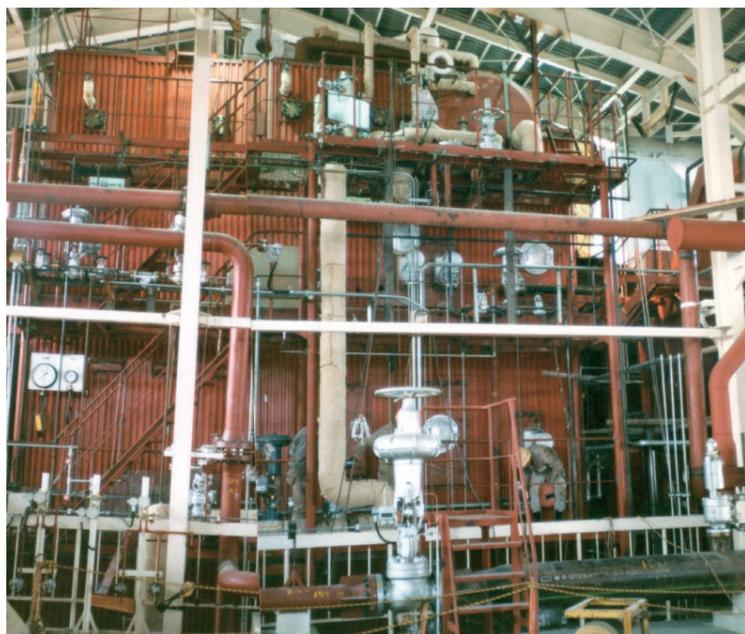
### オイルコークス燃焼ボイラーの実用化に成功

昭和59(1984)年、原油価格高騰による石炭や石炭灰の有効利用技術として中小企業事業団のカートリッジ燃料供給型微粉炭焚きボイラーの研究チームに参加。これをきっかけにオイルコークス微粉炭を、安定して得られる供給システムでの、マルチバーナー方式のオイルコークス燃焼ボイラーの実用化に成功し、翌年8月、北陸地方の染色工場に第1号機を建設した(製造番号2636号CP-65型)。採用した大型火炉のメンブレン構造も、昭和55年から技術開発委員会で検討されていたものである。

また同年に、(株)ニチゴーケミカルでのオイルコークスへの燃料転換も手掛けたほか、代替燃料としてコークス粉、紙、プラスチックなどを粉碎固形化したダイヤプラミックスの研究や、破碎廃プラスチックの乾燥設備、キルン炉なども研究した。



中小企業事業団のカートリッジ微粉炭焚きボイラー燃焼試験  
(日本鋼管(株)福山製鉄所)



小松精練(株) CP-65型建設中



バーナー

納入先: 小松精練(株)  
ボイラー型式: CP-65型  
ボイラー規格: 発電用火力技術基準  
最大蒸発量: 65t/h  
最高使用圧力: 63kg/cm<sup>2</sup>  
発電出力: 6500kW

### 景気のパブル現象

昭和60(1985)年、ニューヨーク、プラザホテルで行われた先進5か国(日米英独仏)による為替レートに関する合意(「プラザ合意」)により、米国の対日貿易赤字を解消するため米ドル高の是正を実施、円高ドル安になり、1ドル230円から、1年後には150円まで円高が進行し、日本は円高による貿易不振で不況に陥った。

このとき、日本は外需に頼らず、内需拡大に政策を転換、日銀が政策金利を下げた。ほかに景気刺激策として公共事業を拡大、また法人税と所得税の引き下げによって所得が増えた層が商業用、住宅用の不動産を購入や株投機に走り、不動産や株の高騰を招く。日経平均株価は平成元年には38,915円87銭という過去最高値を記録した。

ニューヨークのロックフェラーセンターを2000億円で三菱地所が購入し、ゴッホ作の絵画「ひまわり」を安田生命が購入。国内では高級車ブームが起り、それまでの



コークスピン

上級車より高価なセルシオが発売され、ベンツやBMWといった外車など、あらゆる方面で消費が盛んになった。

しかし、このプラザ合意が引き金となり、日本経済は、後の1990年代の日銀の金利政策によって崩壊、突然、泡のようにはじけるまで一時的に好景気に入る。

一方わが社は、昭和54年、来島グループに入った後の、D2Pという精神強化訓練、小集団活動、完全就労の徹底、昭和59年は隔週土曜休日返上、スッポン事件による3マル運動を展開した。

昭和61年は、終業時間を17時35分に変更、夏の土曜を全休にし年間就業は265日、2100時間30分、翌年、終業時間を再び17時に戻し、土曜など就業日は増えたが就業時間は計算上減少(年間就業日271日、2030時間5分)した。経営陣、社員は8年間、懸命に来島グループの元で業績立て直しに取組んできたが、残念なことに、この年、中堅社員の幾人かは会社を去った。