



企業レポート

クリモトのコア技術と研究開発センターの現状

俵 哲彦*

KURIMOTO's Core Technology and R&D

Key Words : Core technology, R&D, Ductile Pipe, Machinery, Engineering

1. はじめに

当社は、1909年に水道用鑄鉄管メーカーとして大阪の地に、故栗本勇之助が創立開業した。1931年に高級鑄鉄管を開発したことで、現在の鑄鉄管メーカー・栗本鐵工所の礎を築いた。その後、機械・鑄鋼部門が立ち上がり、更にはバルブ部門、鉄構部門、建材部門、化成品部門などの事業展開がなされ、1970年代に入る頃には現在の事業内容と部門(事業部)がほぼ形成された。当社の技術史的な沿革と事業分野を相関的に図示すると図1の如く表わせる。

1961年には、当社の基本的経営理念が盛り込まれた社是が制定された。その内容は、

1. 技術並びに経営の革新に努める
2. 英知を育て、衆知を集める
3. 有効性に徹する

私たちはこの基本的理念に従い、企業の発展を通じて、私たちの福祉向上と人類の幸福に貢献しようというものである。当社は、技術者が日常的に行なう技術革新への努力こそが企業生長の源泉であると理解し、独創性こそを第一に評価すべきものと認識している。言い換えるならば、オリジナリティを生

産哲学とするメーカーである。無論、技術以外の職務分野においてもノウハウの蓄積と独創的な業務改善に取り組むなど、常に経営全般の革新に努めていることは言うまでもない。

2. 各事業部門の核技術

当社は、技術者の為した研究・開発の成果や通常業務の中で積上げてきた技術などを広く世間に発表し、世のご批評・ご指導を賜ることで、もって技術者が更なる努力と自己研鑽に励むことを願って、1979年以来「クリモト技報」を年2回発行してきた。本年3月発行42号は、会社創立以来90年を越えた当社の技術・技能の棚卸しの意味を込めた「技術・技能特集号」として企画・編集・発行した。

本節主題の内容は、上述の「技術・技能特集号」を抜粋・要約する形で述べさせて戴くことにする。(詳細ご希望の際は特集号の送付可)当社の事業部門(事業分野)とその核技術(技能)を表1に示す。

当社核技術の特質は、その事業分野がいずれも人々の生活を基盤のところで支える分野であることから、「安心」や「最適システム」といった言葉を連想させることにある。即ち、鑄鉄管に代表される「安心の量産技術」や、環境施設に代表される「最適ナリサイクルシステム」などがその例である。例えば鑄鉄管の核技術は、キューボラ操業における安定した溶解技術(世界一のロングキャンペーン記録)に見られるように、長い経験に裏付けされた安心(感)が顧客満足を獲得している。また、環境施設のプラント技術で言えば、旧くは戦前の鉱山機械に始まる破砕・粉碎・篩分・選鉱などの単位操作技術や、高度成長期に多くの経験を積んだ熱技術(乾燥・焼成・燃焼)とエンジニアリング技術が、現在の最適システムの提案に通じている。

* Tetsuhiko TAWARA
 1943年11月14日生
 経歴：1975年 入社(機械事業部)
 75-83年 化学機械の設計に従事
 84-95年 CAD/CAEの実用化に従事
 (91-95年 技術部門の業務課長兼務)
 96-00年 研究開発部門の研究管理に従事
 現在、株式会社栗本鐵工所、研究開発センター、技術統括グループ、部長
 TEL 06-6538-7635
 FAX 06-6538-7758
 E-Mail t_tawara@kurimoto.co.jp



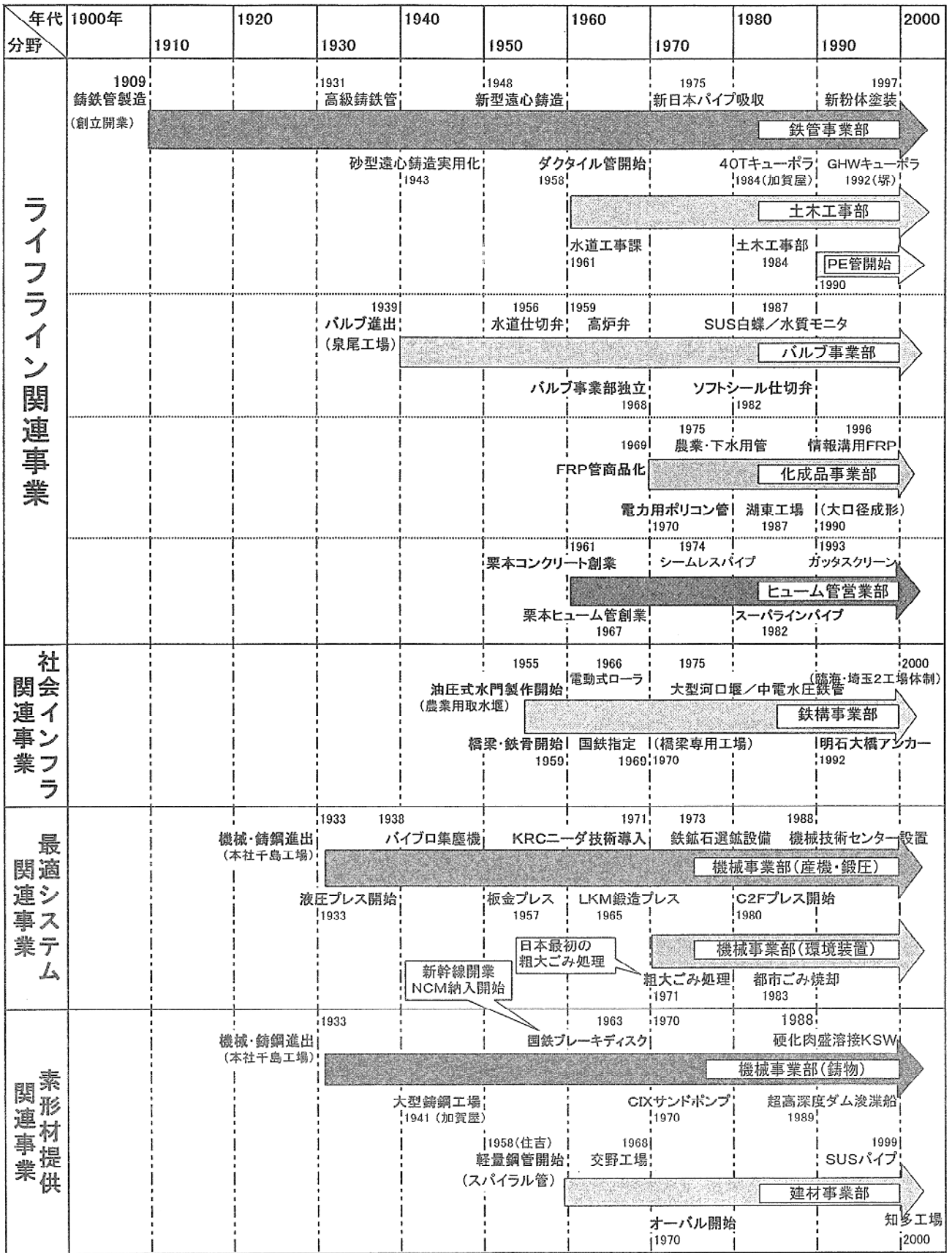


図 1 技術史的事業の沿革

表 1 事業分野と核技術

分野	事業部門	事業部門の核技術	事業の内容(主要な取扱い商品)
関連事業 ライフライン	鉄管	<ul style="list-style-type: none"> キューボラ操業技術 遠心鑄造技術 内外面被覆材料評価技術 管路網診断評価技術 	ダクタイル鉄管(上水道、下水道、農業用水)、耐震貯水槽、各種異形管・接合部付属品、ガス用水取器、耐摩耗管、水道用ポリエチレン管、各種ポリエチレン管用継手類
	バルブ	<ul style="list-style-type: none"> 流体(実験解析)評価技術 大型弁体加工組立技術 量産化調達組立技術 量産化品質管理技術 	各種水道用弁類(バタフライ弁、ソフトシール仕切弁、緊急遮断弁、貯水槽用緊急遮断弁、調整弁、オリフィス弁、スライダ弁)、水質モニター(お水番)、各種下水・排水用弁類(エキセントリック弁、下水用空気弁、制水扉、可動堰)、発電所・ダム用弁類、製鉄用弁類(熱風弁、他)、空調・給排水・消化設備用弁類(白蝶、モノタイト)
	土木工事	<ul style="list-style-type: none"> 各種管路エンジニアリング 各種管路推進工法 集落排水エンジニアリング 	各種水道施設工事(上水道、簡易水道、農業用水道、下水道、営農飲雑用水)、農業・漁業集落排水処理施設、推進工事、農業集落排水汚泥脱水機、コンポスト化醗酵乾燥装置、下水汚泥濃縮機、移動脱水車、埋立地浸出汚水処理施設
	ヒューム管	<ul style="list-style-type: none"> ヒューム管生産技術 長距離管路推進工法 管路エンジニアリング 	普通ヒューム管(開削用: B形、C形、NC形、推進用: E形、JSWAS A-2及びA-6)、高強度ヒューム管(セミシールドSSP JSWAS A-8、Wジョイント管 JWJPAS J-2、J-2N、J-4)、ハイガードパイプ(内面樹脂ライニング B・C形、NC形、E形、Wジョイント、セミシールド、JSWAS A-6)
	化成品	<ul style="list-style-type: none"> 積層管材連続成形技術 集合管路推進工法 急曲線管路推進工法 	強化プラスチック複合管(FRP電力管、FRPM農下水管、情報BOX用FRP管、橋梁添架用FRP管、井戸用管、耐震・不同沈下対策用可撓継手)、一般土木用製品(FRP板、FRPスクリーン)、繊維補強セメント製品(FRCTラフ、FRCピット蓋、FRC遮音板)、各種合成樹脂成形品
関連事業 社会インフラ	鉄構 (橋梁) (水門) (鋼管)	<ul style="list-style-type: none"> 大型構造物溶接技術 橋梁エンジニアリング 水門エンジニアリング 鋼管エンジニアリング 構造物架設施工技術 	各種橋梁設計・製作・施工及び補強・補修工事(吊橋、箱桁橋、トラス橋、他)、各種水門設計・製作・施工及び補修工事(ダム用水門、河口堰、各種取水・放流設備、他)、水管橋、水圧鉄管(ベンストック、分岐管)、循環水管(クリタンク)、溶接鋼管、高架裏面吸音板、面上ロードヒーティングシステム
関連事業 最適システム	機械 (産業機械) (環境装置) (鍛圧機)	<ul style="list-style-type: none"> 総合エンジニアリング(プラントのシステム提案) 物理的単位操作技術(破碎・粉砕・選別・分級等) 熱的単位操作技術(乾燥・焼成・焼却等) 鍛造設備エンジニアリング 	各種産業機械及びプラント(破碎・粉砕・分級・篩・選別機器、混合・混練・造粒機器、2軸押出機、乾燥・焼成機、集塵機、溶剤回収装置、クラッキングプラント、粉体処理・化学プラント)、各種環境施設(粗大ごみ処理、リサイクルプラザ、ごみ焼却、ごみRDF製造・炭化・燃焼発電、ガス化溶融、灰溶融、ごみ高速堆肥化、バイオガスプラント、土壌・地下水浄化システム)、各種資源リサイクル施設(選別・精選装置、減容機、産業廃棄物処理、建設廃棄物処理、廃棄家電処理)、鍛圧機(鍛造プレス、油圧プレス、板金プレス、自動化周辺装置)、ベンディングロール
関連事業 素材材提供	鋳物	<ul style="list-style-type: none"> 合金設計技術 金属材料評価技術 鋳造製品品質管理技術 	耐摩耗・耐熱・耐食用鋳物部品(セメント用、ごみ処理用、石炭火力発電用、製鉄所用、採石場用、他)、鉄道用ディスクブレーキ、ドレッジポンプ、サンドポンプ、スラリーポンプ、ポンププラントシステム(浚渫プラント、海砂揚荷装置)、硬化肉盛製品(KSW)、エクステリア製品(Kボールシリーズ)
	建材	<ul style="list-style-type: none"> 薄板金属連続成形技術 量産自動化技術 音響評価技術(吸音・遮音・消音等) 	建築関連製品(中空スラブ、マットスラブ、NTスラブ、梁貫通孔補強筋、鋼板製スリーブ)、土木関連製品(円筒型枠用ワインディングパイプ、ワインディングシース、箱抜用ワインディングパイプ、高架裏面吸音板)、空調関連製品(各種スパイラルダクト、金属製フレキシブルダクト)、各種消音製品: 消音BOX・エルボ、サイレンサー)
新規事業	道路環境	<ul style="list-style-type: none"> 騒音関連技術 融雪ヒータ技術 	騒音関連(高架裏面吸音板、トンネル側壁吸音板、その他の遮音・防音・吸音パネル)、融雪ヒーティングシステム(車道、歩道・階段、駅舎ホーム・階段、駐車場など)
	?	<ul style="list-style-type: none"> 総合エンジニアリング 物理化学的単位操作技術 金属材料評価技術 量産化調達組立技術 	全社事業部門の保有する要素技術とシステム技術を組合せ、更には「産・官・学」との協調をとることで、「環境関連」や「エネルギー関連」の新規事業を手掛けて行くことを目指している。
	?		
	?		

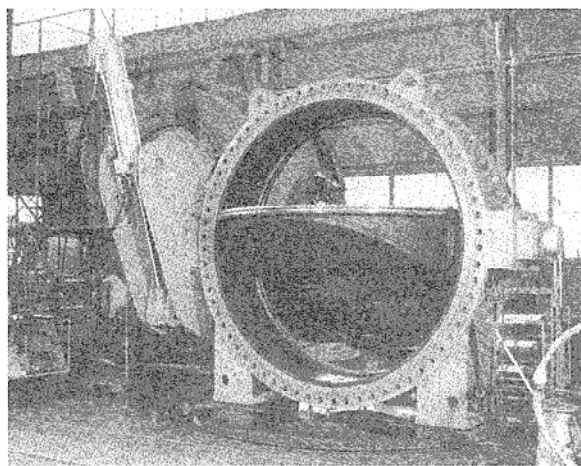
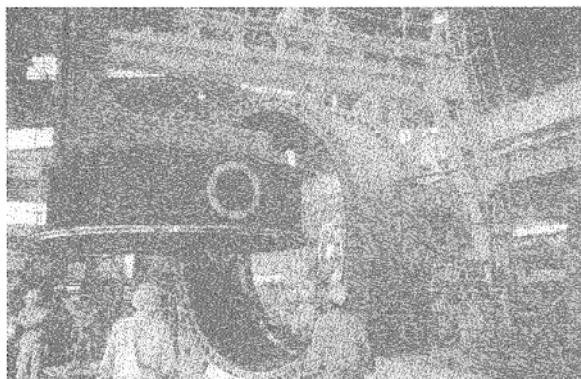


写真 1 大型バルブの組立作業

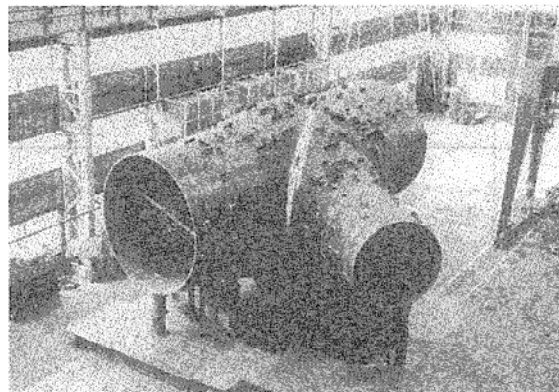


写真 2 水圧鉄管(エッシュアウイス分岐管)

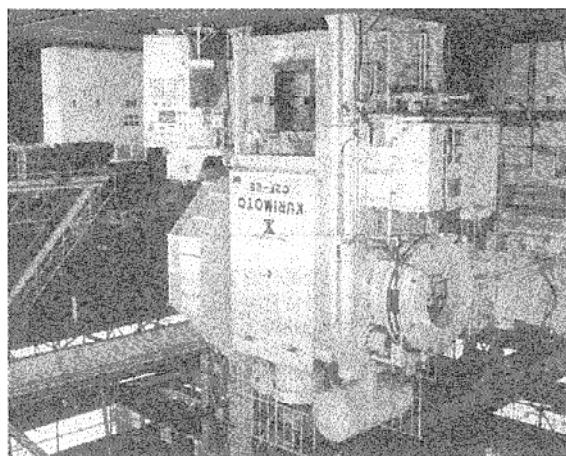


写真 3 C2F 鍛造プレス

3. 研究開発センターの現状

当社の全社的な開発組織は、1977年GRC開発(ガラス繊維強化材)着手を契機として本社機構に開発部を発足させたことが始まりである。その後、開発事業部(1982年)に格上げし、当時の既存事業分野・技術シーズの枠を越えた領域で、脱鉄鋼(鑄鉄管)を目指した事業開発が10有余年続けられた。当社も多くの重厚長大メーカーと同じく、やがて見直し・反省の時期を向えることになり、1994年に事業部から開発室へと一旦は、整理・縮小を余儀なくされた。しかし2年後の1996年には、開発室の名称はそのままに、目指すべきを既存事業領域の延長上もしくはその周辺領域に求めるとし、言い換えれば本業に近いところで自らの得意技を生かした事業開発を目指すとした新開発室を発足させた。具体的な開発テーマも、開発に従事する技術者も、統括的な管理者も、全てを大幅に入れ替えた形で再始動させ、まる4年が経過したがそれなりの成果はあったと考えている。この4年間の主要な成果を表2に示す。

現在の研究開発センターは、4年前に改組発足した新開発室を総括し、名称・組織の見直しのみならず、基本方針を再確認・再定義した上で、5年目に入る2000年4月を期して新たに発足したところである。本部機構としての研究開発センターの構成とその役割を、事業部門との相関も含めて図2に示す。

当社は、2000年4月より社内カンパニー制を導入し、実質的には6月から各事業部門の制度運用が動き始めたところである。大幅な権限委譲を受けた各カンパニーと本部の研究開発センターとの相関が明確に定義されている訳ではないが、原則として各カンパニーの研究開発方針を最大限に尊重することになっている。但し、従来から本部が持っている所の統括機能(チェック機能)は、従来通り最小限の範囲で機能させるつもりである。試験研究に関わる、期初の計画申請、期中の進捗報告(上期末)、年度末の実施報告に関しては、技術統括担当役員のヒアリングを各カンパニー毎に実施する。

また、本社機構の研究開発センターには、各カン

表 2 研究開発センター4年間の主要な成果

No	技術開発・製品開発のテーマ名称	備 考
1	騒音対策製品の開発 (高架裏面吸音板, 遮音壁, 防音板, 掘削側壁板, etc)	高架裏面吸音板及び融雪ヒータの商品開発完了を受け, H11年度に道路環境部を設け, 新規事業を上げた
2	線状・面状融雪ヒータ	
3	FRP再生利用技術	前処理・分解・合成の技術開発完了 (コスト面で事業立上げに至らず)
4	アルミ複合材ブレーキディスクの開発 ・ディスク試験装置導入と試験・評価技術習得 ・ブレーキディスク製品開発と生産技術開発	ブレーキディスク試験機導入と試験・評価技術を習得し, ベンチレベルの製品開発に目途をつけ, JR各社へ採用PR
5	粉末合金による表面処理技術の開発	基本技術は習得し, 適応用途開発中
6	ごみRDF製造及び専焼ボイラ	事業部門への技術移転完了
7	木質系RDFの製造・炭化技術の開発	官(建設省)との共同研究
8	ごみガス化熔融システム	事業部門への技術移転完了
9	廃石膏ボードリサイクルシステム	産(産廃業者)との共同研究
10	混合系建設廃棄物の精選技術	事業部門へ技術移転中(実証試験中)
11	生ごみメタン醗酵システム	産・官(自治体)との共同研究(実証試験中)
12	耐熱・耐摩耗材料の開発 (DAI-H, SHNX, TSR, …)	事業部門支援(既存材料の高度化)
13	遠心鑄造による形状記憶合金パイプ継手	産・学との共同研究

(網掛けは, 開発継続中テーマ)

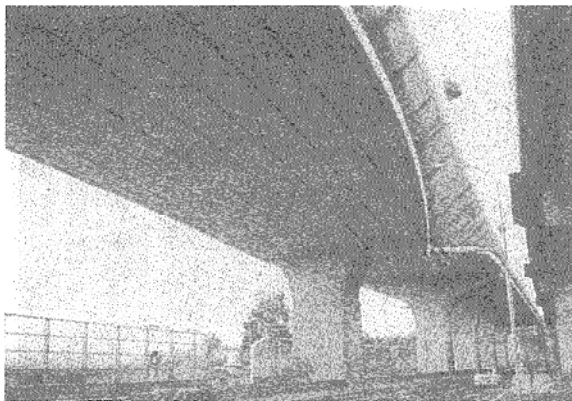


写真 4 高架裏面吸音板とロードヒータの実施例

パニーの技術部門を代表する開発委員(技師長など, カンパニーの技術部門統括者)をもって構成する開発委員会を組織している。開発委員会の役割は, 試験研究のみならず, 広く一般的な技術行政全般に関わる諸施策を提案・審議すると共に, 定められた諸施策の確実な実施を啓蒙・指導・監督することである。委員会活動の第一義的な目的は, より良い研究開発成果を上げるための種々の条件を整備(技術行政的側面から技術者を支援)することにある。第二義的には, 各々の事業分野が異なるカンパニーの技術者が積極的に交流することで, 技術者が活性化され, 日常の技術活動が良質のものに成ることを期待している。そのため, 開発委員会は, 機動的に種々の分科会を設けて, 各カンパニーの多くの技術者同士の交流を活発に実施している。各開発委員は又, 自らのカンパニーにおける技術行政の執行責任者として機能することも求められている。例えば当社は, 技術者のインセンティブを増すための制度の一つとして, 優秀技術開発賞と優秀発明賞を設けているが, 実際の制度運用においても開発委員は, 各カンパニーの表彰候補推薦の取り纏めを行なうと共に開発委員会の場において表彰者選考に参画する。また, これ

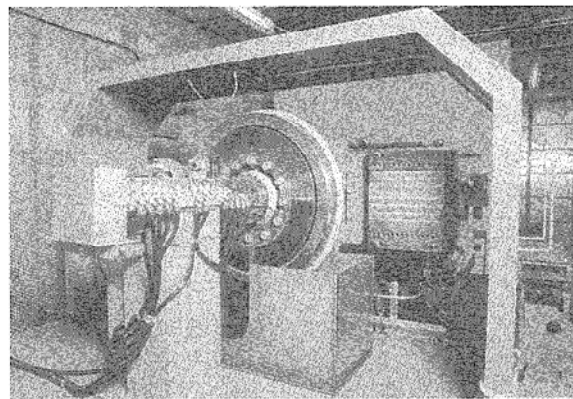
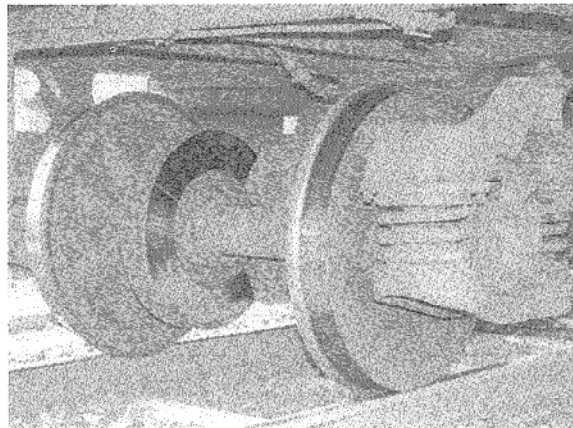
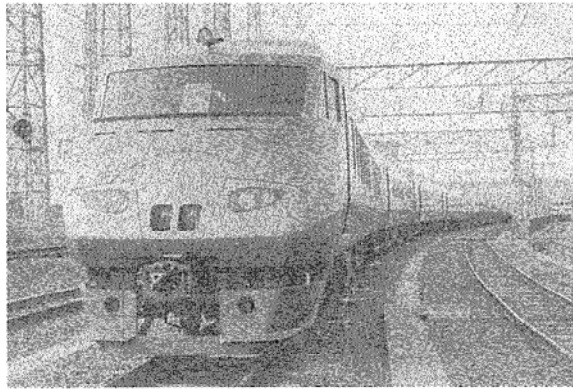


写真5 アルミ複合材ブレーキディスクの開発
(電車、軸マウントディスク、ブレーキ試験機)

らの技術行政に関わる種々の制度の新設・改変なども開発委員会の場で提案・審議がなされた後に、役員会に付議され施行実施の手順を踏んでいる。独自性が強まりがちな社内カンパニー制の中にあっても、研究開発センターと開発委員会が横糸の機能を果たすことで、全体としての総合力が発揮されることを期待している。

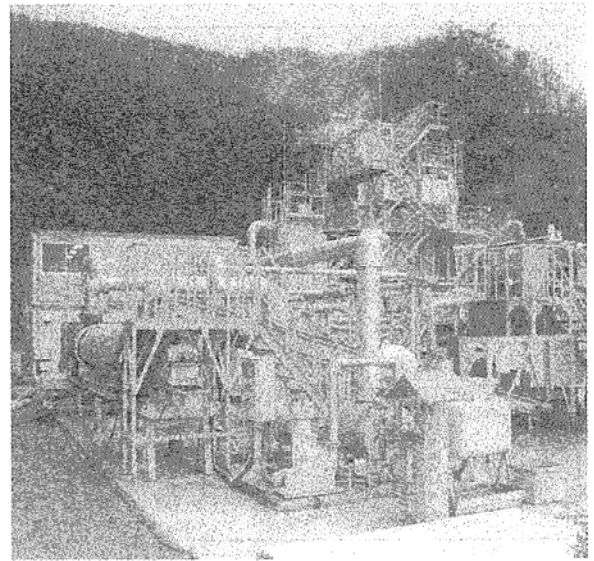


写真6 ごみRDF製造及び専焼ボイラ実証プラント

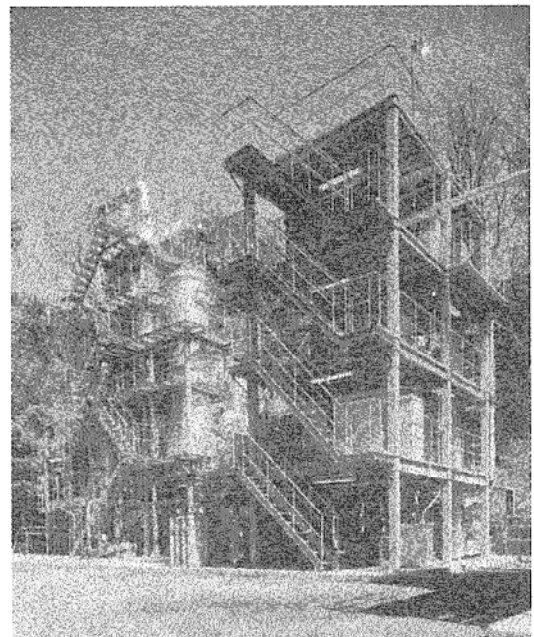


写真7 ごみガス化溶融実証プラント

4. おわりに

当社は今、21世紀に向けた構造改革に取り組んでいる。構造改革の基本コンセプトは、お客様第一であり、種々の個別施策(3つの緊急改革と5つの構造改革)が進められており、その総仕上げ的性格を持つものとして社内カンパニー制の導入が、決定・実施されている。一方、研究開発を担当する技術部門にあっては、技術開発のスピードアップを具体的な目標とし、種々の実践施策(技術コンサルタント受

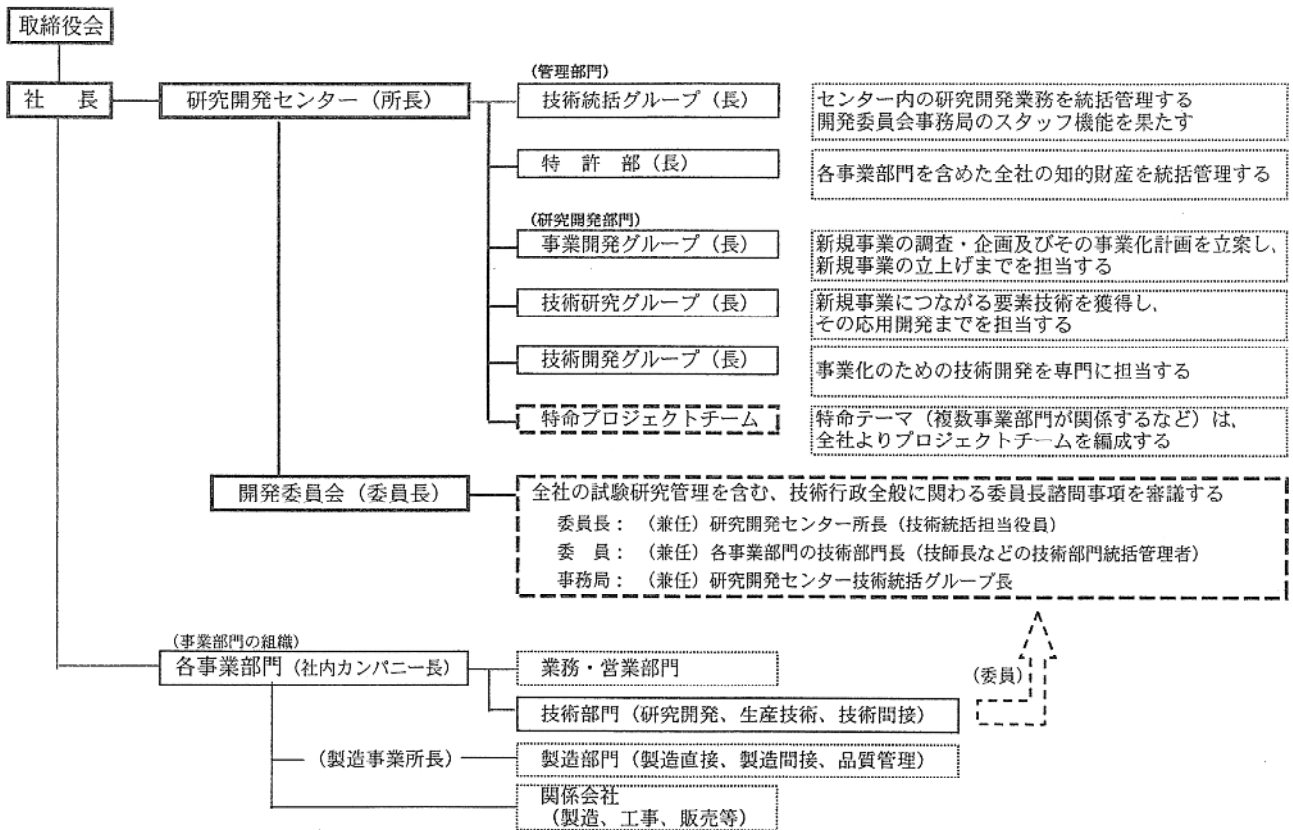


図2 研究開発センターの組織

診や技術情報の共有化推進などを仕掛け、各事業部門の技術革新を統括・推進すべく努力している。最大の課題は、全社技術部門の中核的組織としての研究開発センター自身が、如何に技術革新の実績である新規事業・新技術・新システムの創出を示し得

るかであると認識している。

最後に、当社ホームページのURLを紹介し、本文説明の至らざるを補うことにさせていただきます。(URL: <http://www.kurimoto.co.jp>)

