

企業発展の礎となる研究開発

——総合技術研究所——



大谷泰夫

技 監
総合技術研究所長

はじめに

住友金属の統一的な研究活動は、1960年9月に中央技術研究所として、現在地の尼崎に総合開所したのが始まりとなります。鉄鋼事業の一層の競争力強化と多角化事業の積極的拡大による複合経営の実現を目指して、中央技術研究所は86年6月に研究部・室制を導入した総合技術研究所への改組拡充を実施いたしました。翌87年6月には建設・プラントエンジニアリング研究機能がそれぞれの事業本部に移管され、88年6月には鉄鋼技術研究所、未来技術研究所を擁する研究開発本部に改組されました。更に、90年6月にハイクオリティライフ研究所の創設、91年10月に同研究所のバイオメディカル事業部への移管を経て、92年6月には技術行政の一元化としての技術・開発本部に総合研究開発センタとして組み込まれました。95年6月には事業部制運営への移行に伴い、未来技術研究所を新規事業部門に組み入れ、総合技術研究所は全管研究所として位置づけられています。

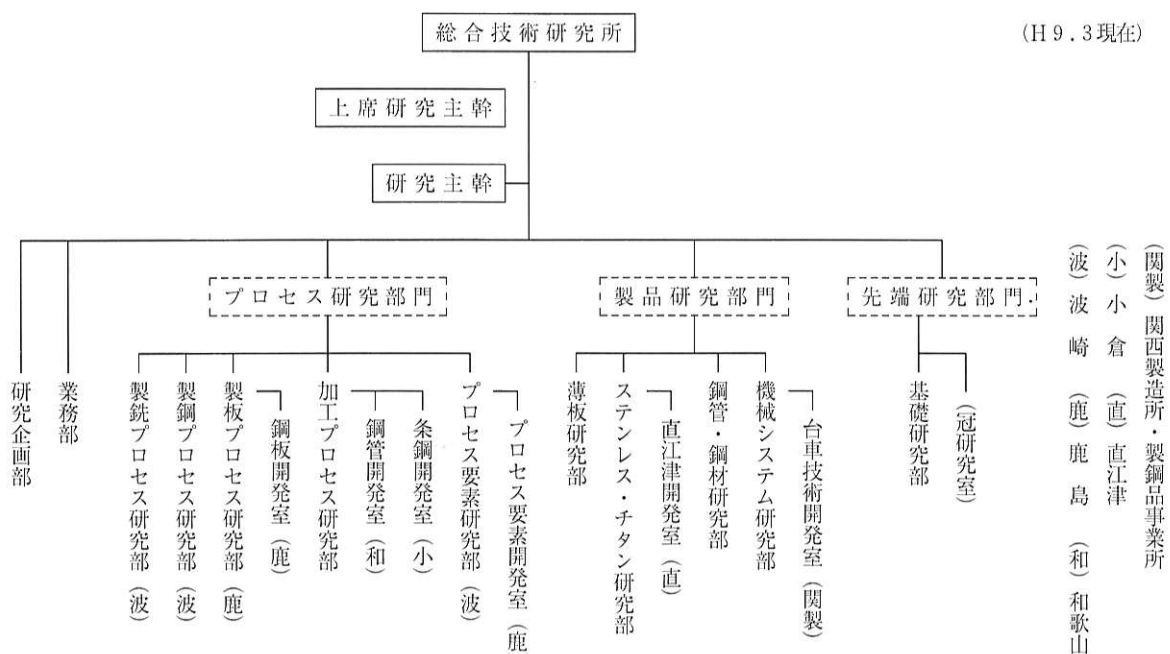
このように、当社の研究体制は幾多の変遷を経て、コーポレイトラボラトリーとしての総合技術研究所、ディビジョンラボラトリーとしての未来技術研究所、そしてシステム、建設、バイオ・メディカル事業部に移管された研究機能で構成されることとなりました。

総合技術研究所は多岐にわたる鉄鋼製品の応用・実用化研究はもちろんのこと、先端技術を盛り込んだ基盤技術の充実、革新的な製造プロセスの研究開発の推進など、次世代に照準を合わせた新たな研究課題を抽出してきています。

時代の厳しい荒波の中で、技術立社を具現化するための研究所の基本的役割として、収益への直接寄与、事業環境の変化・技術革新への対応、研究開発のビジョン・戦略の策定、技術系人材の育成センター、技術受信・発信能力を設定して運営しています。

来るべき21世紀を目前に、全社の多彩な技術開発と事業化推進を強力に支えるべく、研究開発は新たな変革への幕開けを迎えています。

1. 総合技術研究所組織図



2. 論文賞(過去10年間受賞リスト)

表彰年月	団 体 名	賞 名	件 名
1987.04	鉄鋼協会	俵論文賞	充填層内における微粒を伴った気体の流れの挙動
89.02	American Society of Mechanical Engineers	Best Paper Award	Finite Element of Analysis of Jump-out Behavior of Threaded Pipe Joints used in Oil Producing Well
89.04	鉄鋼協会	俵論文賞	ホッパーにおける粒状体の運動
89.04	鉄鋼協会	俵論文賞	Mandrel Mill Hydraulic Screwdown Control
90.05	腐食防食協会	論文賞	高温高濃度硝酸中におけるステンレス鋼の溶解に伴う Cr ⁶⁺ イオンの生成機構とその腐食加速作用
90.10	The Institute of Electrical and Electronics Engineers, INC.	Committee Prize Paper Award	Hydraulic Screwdown Control System for Mandrel Mill
91.02	燃料協会	論文賞	軟化状態にある石炭の膨張圧評価
91.10	鉄鋼協会	俵論文賞	極低炭素 Ti 添加冷延鋼板の再結晶集合組織に及ぼす Mn と P の影響
92.04	機械学会	論文賞	歯当たりによる歯車の伝達誤差の推定法
92.02	鉄鋼協会	澤村論文賞	Analysis of Steam Flow in Coke Oven Chamber by TST Coke Ovens and a Twodimensional Math
92.10	鉄鋼協会	俵論文賞	未燃焼微粉炭の高炉内挙動に関する基礎的検討
92.10	鉄鋼協会	俵論文賞	塩化物溶融塩浴からの非晶質 Al-Mn 合金電析
92.10	鉄鋼協会	俵論文賞	チタンへの炭化物分散による耐摩耗性改善
93.03	非破壊検査協会	論文賞	鉄道車両用車軸のフレットング疲労き裂の表面 S H 波による定量評価
93.05	機械学会	優秀講演論文賞	鉄道車両用動揺防止制御システム
93.10	金属学会	論文賞	Y 系酸化物超伝導体の方向凝固に対するモデル
94.10	鉄鋼協会	俵論文賞	微粉炭吹き込み時の高炉内装入物挙動
94.10	金属学会	論文賞	γ Fe 固溶体中における C-C 原子間および C-M (= Al, Mn, Ni) 原子間相互作用
94.11	ばね技術研究会	論文賞	ばね鋼の疲労強度に影響を及ぼす介在物, ショットピーニング, 脱炭層, 微小表面ピットの総合的評価
95.05	AIME	製鋼部門年間最優秀論文賞	転炉用低スピッチングランスの開発
95.07	AISE	Kelly Award (Third Place)	Control of Buckling and Crossbow in Strip Processing Lines
95.11	鉄鋼協会	俵論文賞	赤スケール生成に及ぼす熱間圧延条件と高圧水デスケーリングの影響
95.11	鉄鋼協会	俵論文賞	合金化溶融亜鉛めっき鋼板の皮膜密着性と界面構造
96.06	腐食防食協会	論文賞	長期大気腐食による耐候性鋼さび層の安定化過程
96.05	日本塑性加工学会	論文賞	H 形鋼のユニバーサル粗・仕上げタンデムミルのレバース圧延特性
96.06	日本接着学会	論文賞	ポリエステル-メラミン樹脂系硬化塗膜におけるメラミン樹脂濃化現象

3. 大河内賞受賞実績 (過去10年間リスト)

1987年 技術賞 複合磁場探傷法による高精度非破壊探傷技術の開発
 88年 生産賞 熱間電気抵抗溶接鋼管製造法の開発
 92年 生産賞 高強度・高耐食 Ni 基合金油井管の開発
 94年 生産賞 高速・高性能鉄道台車の開発

95年 生産賞 原子力プラント用高信頼性伝熱管の開発 (三菱重工共同)
 96年 生産賞 ロールベア・クロス式による高精度・高効率鋼板圧延法の開発 (新日鐵・三菱重工共同)

4. 研究成果

分野	製鉄・製鋼	薄板・ステンレス	鋼管・厚板	基盤技術
1987	<ul style="list-style-type: none"> 高炉における細粒原料使用技術 取鍋溶鋼昇熱技術(LT-UT) 転炉 Mn 歩留向上技術 転炉活用溶銑脱りん精錬技術開発(SRP) 	<ul style="list-style-type: none"> (鹿)熱延仕上ミル改造(VC+WRS ミル) 無方向性電磁鋼板 S X18の開発 超鮮映性プレコート鋼板 建材用低 YR SM58 接着用プレコート鋼板の開発 Zn-Fe 合金電気めっき製造技術の確立 	<ul style="list-style-type: none"> BBS 鋼管の繰返し球状化熱処理法 M/Mマンドレルバー用非浸炭潤滑剤 高周波予熱 PAW 法による高速製管溶接法 DP 3 長尺管継手 Box への Cu メッキ処理技術 エチレンプラントクラッキングチューブ用新材質(HK 4 MS) 	<ul style="list-style-type: none"> ウェブ薄肉 H 形鋼の製造方法 Zn, Ca ボンデ処理技術 Cu, Ti 入り冷鍛線
88	<ul style="list-style-type: none"> 高炉炉底敷カーボンレンガ 2 段 2 炉代流用技術 トービード熱間補修装置 焼結用安価生石灰製造技術 RH 低 ao 操業による極低炭素鋼溶製技術開発 	<ul style="list-style-type: none"> 高加工性構造用厚肉 70, 80kgf/mm²級熱延鋼板 高級無方向性電磁鋼板 S X14の開発 (和)冷延 No. 2 レバースミル形状制御技術 2 回掛けほうろう用未脱酸 C C キルド鋼板の開発 タテ型向流式連続合金電気メッキ技術の開発 	<ul style="list-style-type: none"> A-PWR SG 管用 TT-Alloy 690 超高温高压ボイラ用 Super 9 Cr 大径厚肉鋼管 溶接部耐硫化物応力腐食割れ性に優れたラインパイプ用鋼(コルテスト対策) 水道用ノンタルコーティング 	<ul style="list-style-type: none"> 高性能浸炭歯車用鋼 大寸インチサイズ H 形鋼
89	<ul style="list-style-type: none"> コークス炉中央部炉壁補修装置 高炉熱負荷評価技術 (製)における真空中粉体上吹法適用による高純度鋼の溶製 真空中粉体上吹精錬法による高純度鋼溶製技術開発(VOD-PB) 	<ul style="list-style-type: none"> B H 型自動車有機複合被覆鋼板(タフコート III)の開発 H K プレス幅サイジング技術 ドロソ抑制 Z 型電流板の開発 ホイール用高成形性 55 キロ級熱延ハイテンの開発 外装用 G A 製造技術の開発 	<ul style="list-style-type: none"> Candu 炉 S G 管用 Alloy 800L 高耐食・高加工性 2 相ステンレス鋼 フルスペック付 X 65L/P 	<ul style="list-style-type: none"> 突起高さ 3.5mm の縞付 H 形鋼 ポリエチレン(PE)鋼矢板 冷間鍛造用線材のインライン連続前処理・伸線技術
90	<ul style="list-style-type: none"> ペルレス装入物分布推定モデルの実用化 (和) 3 C C 高炭素鋼の表面縦割れ低減対策 充填層型スクラップ溶解技術の開発 水平連続製造技術開発 	<ul style="list-style-type: none"> 材質予測基本モデルの完成 高速超薄目付溶融亜鉛メッキ製造技術の開発 高成形性 35 キロ級 B H・G A ハイテンの開発 	<ul style="list-style-type: none"> OCTG 用スーパー 13Cr 鋼の開発 40, 50 キロ級耐火鋼の開発と厚板・型鋼ラインアップ 耐サワー L/P 上工程製造指針の確立 スーパーホットステンレスの U-S 押し出し技術の開発 	<ul style="list-style-type: none"> クランク軸用三元系非調質快削鋼 高靱性熱鍛非調質鋼 テフロン入り伸線用粉末潤滑剤 ECB リターダの開発
91	<ul style="list-style-type: none"> 分割造粒による焼結品質改善 RH 高速脱炭制御技術確立 スラブ C C 高品質化パウダーの開発 C C 内部割れ発生限界評価法の開発 	<ul style="list-style-type: none"> 高級無方向性電磁鋼板 S X 9 の開発 高加工用プレコート鋼板の開発 ラミネート鋼板の開発 熱延ホットライン冷却技術の改善 溶接可能型制振鋼板の開発 	<ul style="list-style-type: none"> P/S 用極厚 H T 80 鋼の実用化 クラッキングチューブ材料のコーキング挙動と機構解明 外法一定 H 形鋼圧延技術の確立 メカトロニクス用磁気目盛り材の開発 マンネスマンでの γ-SUS 製造技術の開発 	<ul style="list-style-type: none"> (和) ACL 平坦向上技術の確立 省エネ型焼結点火炉燃焼技術の開発
92	<ul style="list-style-type: none"> コークス調湿炭技術の実用化 転炉低ピッチングランスの開発 ラウンド C C マルチターバモールドの開発 	<ul style="list-style-type: none"> エキマニ用 444 A T の開発 溶射ハースロールの開発 IH ジャー用 (Al/SUS) クラッド鋼板の開発 高成形性 45 キロ級 G A ハイテンの開発 極低炭素系冷延 B H 鋼板の開発 	<ul style="list-style-type: none"> 3 段熱処理厚肉 9 % Ni 鋼の開発実用化 景観ポリエチレン被覆鋼矢板の開発 ボイラ用 HCM12A, HCM2S 鋼の開発 クリーンパイプ用スミクリーン M 鋼の開発 	<ul style="list-style-type: none"> アモルファス接合法の開発 外法一定 H ウェブ座屈防止の確立 連続焼鈍炉用直火還元加熱
93	<ul style="list-style-type: none"> 高マンガン非磁性鋼の脱炭・脱りん技術の開発 転炉活用溶銑脱りん法の一般鋼適用技術開発(SRP) 	<ul style="list-style-type: none"> 冷延ベアクロス圧延技術の開発 建材用 FC-4 の開発 高耐食マフラー材 436 S, 436 JIL の開発 自動車有機複合被覆鋼板(タフコート IV)の開発 耐食性熱延・冷延鋼板の開発 溶融めっき系潤滑処理鋼板の開発 時計用 (Ti-10Zr) 合金の開発 	<ul style="list-style-type: none"> OCTG 用 DP3W 鋼の開発実用化 LBZ フリー鋼開発実用化 ごみ用 HR11N 鋼の開発 13Cr 穿孔用ピアサープラグの開発 B & W 向け S G 管の開発 コンパクトマンドレルミルの開発 高交叉・高拡管穿孔法の開発 ステンレス圧延用プラグミルプラグの開発 	<ul style="list-style-type: none"> 亜鉛めっき用アーク溶接技術の開発 Ca 系介在物分別定量法の確立

(和) 和歌山製鉄所 (小) 小倉製鉄所 (鹿) 鹿島製鉄所

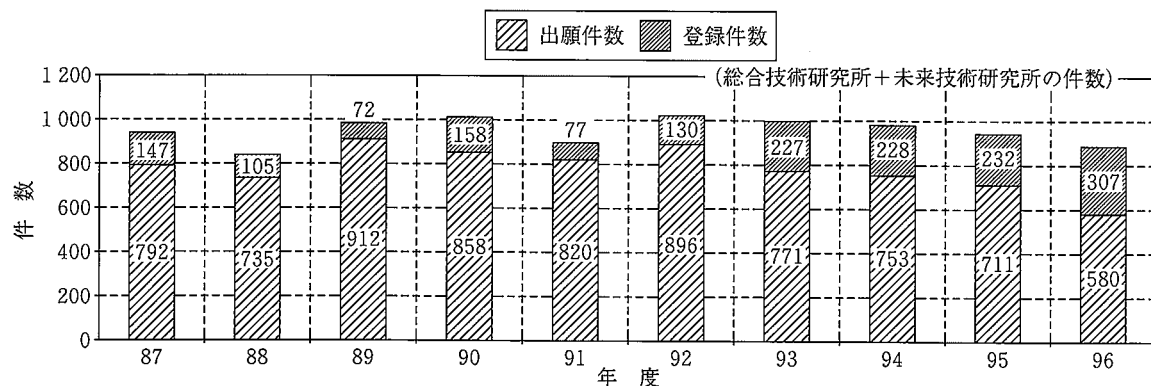
(つづく)

総合技術研究所

(つづき)

分野	製鉄・製鋼	薄板・ステンレス	鋼管・厚板	基盤技術
94	<ul style="list-style-type: none"> 塊コークス・焼結混合装入技術の開発 予備造粒による焼結生産性改善 大型試験連続铸造機(LT-CC)による薄スラブ高速铸造技術の開発 ラウンドCC鋼種拡大、高速化パウダーの開発 	<ul style="list-style-type: none"> PFBC用AH-4開発 使用済み核燃料貯蔵用304Bの開発 ステンレス用脱膜型潤滑TSCのの開発 高穴拡げ性熱延ハイトンの開発 ゆず肌調プレコート鋼板の開発 	<ul style="list-style-type: none"> ボールケージ用高強度・高耐食肌焼鋼の開発実用化 ジルカロイ4燃料被覆管の表面荒れ対策確立 WCロールの寿命改善技術 新中径ミル製管技術完成 	<ul style="list-style-type: none"> 大出力レーザ製管法基本溶接技術の確立 油圧動揺防止(TRY-Z)技術の確立 連続铸造プロセスの流動解析技術の確立
95	<ul style="list-style-type: none"> 新コークス技術、ナショプロSCOPE21調査研究完了、要素研究への移行決定 低スラグ焼結技術の開発 鉍石銘柄評価システムの開発 薄スラブ高速铸造技術の外販化(TRICO, NSS/BHP, SSM) 条鋼用ブルームCC新ロールレイアウト設計(S-VB)の確立 	<ul style="list-style-type: none"> ホイール用ハイトン鋼板の開発 建材用潤滑アルジンの開発 200キロ級4WDチェーン用高炭素鋼板の開発 接着用潤滑処理鋼板の開発 熱延仕上板幅制御技術の確立 直接通電加熱技術の開発 溶融めっき浴中セラミックス転がり軸受けの開発 自動車排ガス材NAR-FHZ, NAR-409M1の実用化 洗濯機用ビニールコート代替TSCのの実用化 時計用Ti-10Zr合金の実用化 	<ul style="list-style-type: none"> ラインパイプ用スーパー13Cr鋼管の開発 USCボイラ材(SAVE 12, 25)の開発ならびにクリーンパイプの拡販のための技術支援 新耐候性さび安定化処理技術の開発 新シームレスミル操業技術の確立 高速鍛造機の早期立ち上げ支援 大出力レーザの実管製管開始 Jパイプの実用化 新型覆工板の開発 	<ul style="list-style-type: none"> 高炉炉底侵食推定モデルの確立 耐火物溶射用酸素バーナの開発 STM, AP-FIM応用技術の確立 制御付台車 (小)新CCロールレイアウト設計 次世代継手の設計 新シームレス用真直焼入れ技術の開発
96	<ul style="list-style-type: none"> 高炉内応力場解析技術の開発 分割造粒による焼結生産性改善 石炭銘柄評価システムの開発 真空下粉体上吹精錬法による高純度鋼量産化技術開発(RH-PB) 薄スラブ未凝固圧下铸造技術の開発 耐HIC鋼(X-80)溶製技術開発 LTCC外販 	<ul style="list-style-type: none"> Caスルホネート熱間潤滑剤の開発 ハイスロール適用拡大と各種スケール疵防止技術適用 熱延仕上連続化粗バー接合技術の開発 自動センタリングピンチロールの開発 土木新製品の開発(Jパイプのサイズ拡大、600mm鋼矢板) 大出力レーザ製管プロセス確立 新シームレスの高拡管穿孔の実用化 新シームレスコンパクトマンドレルミルの実用化 スーパーマイクロミルの外販 自動車衝突安全用60K級残留γ鋼板の開発 低周波遮音建材パネルの開発 耐チップ性に優れた外装用GA鋼板の開発 テラードブランク溶接技術の開発 複合発電用耐熱ステンレス鋼(AH-4)の実用化 微量S添加高耐食・高成形409Lの実用化 βチタン合金SAT-2041の実用化(ゴルフクラブ、自転車ギア) 	<ul style="list-style-type: none"> 新ミルインライン熱処理の最適条件の確立 外法一定H形鋼座屈防止冷却技術の開発 ペンストック用HT950の実用化 BBS鋼管の新球状化ヒートパターンの開発 インクルージョンメタラジによるPd非調質鋼の開発 ペンストック用HT100世界初実用化 厚板DACの適用拡大 	<ul style="list-style-type: none"> Shell-UK受注への寄与(次世代継手される) デザインインへの取り組み 高活性光触媒の発見(従来比5倍)

5. 特許件数年度別推移



6. 特許関連受賞リスト(過去10年)

表彰年月	団体名	賞	件 名
1987.04	科学技術庁	注目発明選定賞	銑鉄の製造法
87.10	発明協会	茨城県知事賞	炭酸ナトリウム含有廃滓の処理方法
87.11	発明協会	近畿地方発明表彰 科学技術庁長官発明奨励賞	ロールクラウン量可変のスリーブ式ロール
88	発明協会	発明賞	ロールクラウン量可変のスリーブ式ロール
88	発明協会	科学技術庁長官賞	ステンレス鋼の高温酸化に関する研究
88.11	発明協会	発明奨励賞	合金電気メッキ方法
88.11	発明協会	発明奨励賞	金属管外面の防錆処理法
88.11	発明協会	発明奨励賞	プレス加工性および焼付硬化性にすぐれた冷延鋼板の製造方法
89.05	日本溶接協会	溶接注目発明賞	アルミニウム・炭素鋼クラッド材の製造方法
89.11	発明協会	大阪支部長賞	耐海水性高クロム低ニッケル系2相ステンレス鋼
89.11	発明協会	発明奨励賞	耐錆性および耐酸性にすぐれたフェライト系ステンレス鋼
90.01	発明協会	大阪優秀発明大賞	ロールクラウン量可変のスリーブ式ロール
90.04	科学技術庁	注目発明賞	超塑性2相ステンレス鋼およびその熱間加工法
90.10	発明協会	茨城県支部長賞	連続鋳造技術
90.10	発明協会	発明奨励賞	高温酸化防止技術
90.11	発明協会	大阪支部長賞	耐食性に優れた高合金油井管の開発
91.10	発明協会	関東発明奨励賞・茨城県支部長賞	H型鋼圧延技術
91.10	発明協会	関東発明奨励賞・発明奨励賞	高純度炭酸亜鉛製造技術
91.10	発明協会	近畿発明奨励賞	高クロム含有鋼油井管用継手
92.04	科学技術庁	注目発明・科学技術長官賞	超微細組織鋼材の製造方法
92.11	発明協会	発明奨励賞	鉄道車両用車輪
93.01	発明協会	大阪優秀発明賞	合金めっき鋼板
93.10	発明協会	発明奨励賞	コルゲートH形鋼の製造技術
93.11	発明協会	近畿発明奨励賞	鋼板の連続式鉄系電気メッキ製造技術
93.11	発明協会	近畿発明奨励賞	鋼管防食被覆の紫外線硬化プライマー処理法
93.11	発明協会	発明奨励賞	鋼板の連続式鉄系電気メッキ製造技術
94.05	日本溶接協会	溶接注目発明賞	潜弧溶接用溶融型フラックス
94.10	発明協会	近畿発明奨励賞	圧延圧着によるチタンクラッド厚鋼板
94.10	発明協会	近畿発明奨励賞	水道用硬質塩化ビニルライニング鋼管の開発
94.11	発明協会	近畿発明奨励賞	連続式電気メッキ方法および装置
94.11	発明協会	近畿発明奨励賞	圧延圧着によるチタンクラッド厚鋼板
94.11	発明協会	近畿発明奨励賞	水道用硬質塩化ビニルライニング鋼管の開発
94.11	発明協会	近畿発明奨励賞	連続式電気メッキ方法および装置
94.11	発明協会	発明奨励賞	極低温巻取法による新熱延ハイテンの開発
95.01	発明協会	大阪優秀発明賞	極低温巻取法による新熱延ハイテンの開発
96.01	防衛技術協会	防衛技術発明賞	海水中で使用される圧力容器の製造方法