

三菱重工業(株)長崎造船所 —物流とエネルギーの未来に挑む

福田 征孜

(三菱重工業(株)長崎造船所)

長崎造船所は、1857(安政4)年徳川幕府の艦船修理施設として設立された長崎製鉄所を起源としています。これを明治政府が引き継ぎ、1884(明治17)年7月7日郵便汽船三菱会社が継承しました。この日が、三菱重工業株式会社の創立の日になっています。

長崎造船所は、わが国の近代工業の発祥の地と言われており、1887年日本最初の鉄製汽船「夕顔丸」を、1908年日本最初の国産発電用蒸気タービンを完成させています。

現在は、隣接の長崎研究所と共に培われた技術により大型タンカーや豪華客船、LNG船など各種船舶の建造と火力・地熱・風力発電プラント、環境保全設備、海水淡水化プラントなど社会の基盤となる製品づくりに励み、国内はもとより海外にも納入しています。

またグローバル化の中でさらなる進展が期待される船舶を中心とした物流、および21世紀の最大の課題である地球環境保全を視野に入れたエネルギーの問題に積極的に取り組んでいます。

物流の大きな柱である大型タンカーについては、大入熱溶接用鋼、TMCP鋼の採用など鉄鋼各社と共同で進めその信頼性向上に努めてきました。今後は、この分野で世界をリードしていく為にも、溶接・加工の生産性を高める鋼板など新しいコンセプトの材料開発、溶接を含めた高効率の生産技術が重要となっ

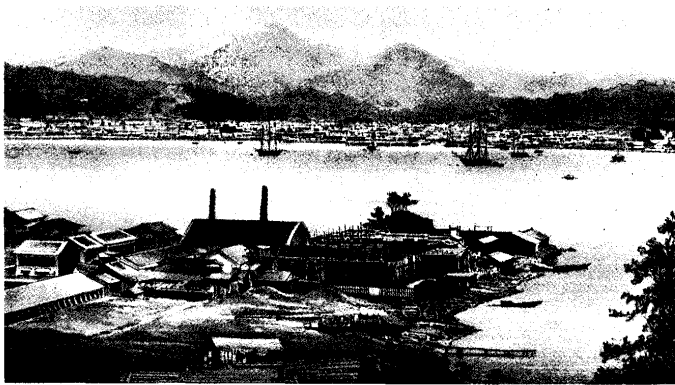


写真1 石版画「建設中の長崎製鉄所」(Pompe van Meedervoort「Vijf jaren in Japan」に収載)



住友金属工業(株)小倉製鉄所 —発展し続ける世界最強の 条鋼事業グループを目指して!!

中里 福和

(住友金属工業(株)小倉製鉄所)

住友金属・小倉製鉄所は、国際テクノロジー都市として急速な変貌を遂げつつある100万都市—北九州市—に位置するクリ

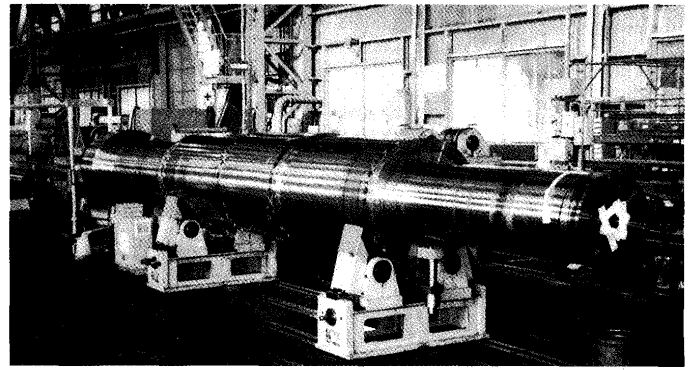


写真2 600°C級蒸気タービン用12Crロータ素材

ています。

また、21世紀をめざした海上輸送の新たな手段として時速約93kmで1000トンの貨物を運ぶ、従来の船舶の限界を越えた超高速貨物船テクノスーパライナを開発中です。現在実船の1/2のAl合金を使った実海域模型船「飛翔」を完成させ、目標の性能も達成しました。

エネルギーについては、化石燃料の有限性、CO₂による温暖化などの地球環境問題の双方に役立つ技術開発に取り組んでいます。火力発電の蒸気条件を高温高圧化することで効率を向上させることが可能で、すでに蒸気温度600°C級の大型プラントの製作に入っており、従来の538°C/566°C級に比較して、約3%効率が向上します。これは、フェライト鋼の限界に挑戦した高温高強度9~12%Cr鋼の開発で可能となりました。また地球上に最も豊富な化石燃料である石炭によるクリーンで高効率の複合発電をめざし加圧流動床ボイラ、石炭ガス化炉に取組み前者は8万5千kWをすでに建設し、後者は200トンのパイロットプラント(国家プロジェクト)を建設、運転研究が行われています。さらに複合化し高効率化するため機能性セラミックスを使った固体電解質型燃料電池の開発に取り組んでいます。

自然エネルギーとしては、既に地熱発電設備を、50プラント以上、GFRP製翼の風力発電設備を、800台以上を世界に供給し、太陽光発電としてアモルファスSiを開発中です。

このように、長崎造船所は、人類の幸せに貢献する機器・システムを供給することを基本に、新しい重厚長大産業を目指しています。これを進めるには、材料技術は大きな鍵を握っておりさらなる進展を期待しています。

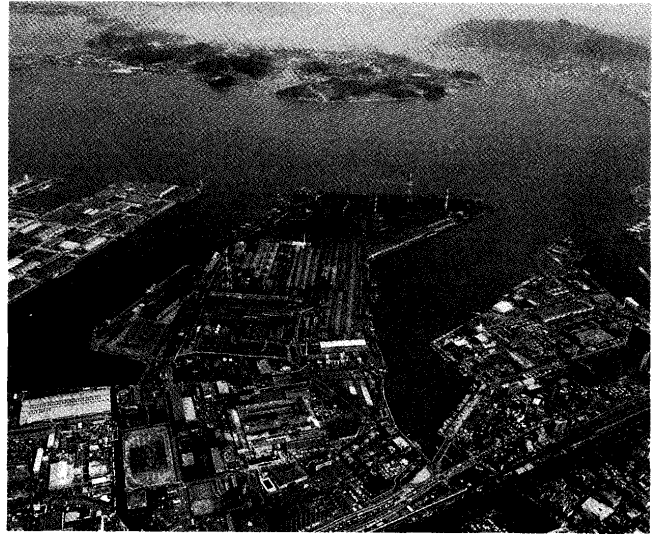
—な都市型製鉄所である。新幹線・小倉駅から徒歩わずか7分、小倉城を囲む市街地に隣接した地域に、世界的に例を見ない高級条鋼専門の鉄鋼一貫製鉄所(年産110万トン規模、従業員約1500人)が、21世紀に向けてダイナミックな事業を展開している。

小倉製鉄所で製造される棒鋼・線材は、熱処理や加工を経て製品化され、自動車産業を中心に、土木・建築、建設・産業機械、エネルギー関連など幅広い産業分野で活躍している。九州カーアイランド構想にもマッチングした特殊鋼供給基地として、

地域内外の関連二・三次加工企業グループと連携しながら、高品質条鋼製品を世に送り出している。1995年1月の兵庫県南部地震において、世界中の自動車関連産業から緊急増産・供給支援を強く求められたことから明らかなように、自動車産業を支える事業体としての社会的使命を担っている。

国際競争力のある特殊鋼基地として、ユーザーニーズに迅速に対応し得る製造・販売・商品開発技術力を備えるため、新連続鑄造設備をはじめ、3ヶ年で約200億円の製造設備強化を行ってきた。こうした最新鋭設備をフルに活用して、高炉／転炉清浄鋼の優位性を生かした低コスト型特殊鋼の製造・開発・拡販を進めている。

1994年4月には、製鉄所内に「条鋼商品開発プロジェクトチーム」を発足させた。当プロジェクトチームは、条鋼分野の基本要素技術から、ユーザー技術サービスまで広範囲な業務を担当する開発志向集団であり、専門職を核とした約30名の陣容を擁する。基礎素材としての鉄の極限的可能性も追究しており、高機能化および低コスト化の両面から、新たな商品開発を手掛けている。例えば、透磁率、熱膨張率といった物理定数を制御した機能鋼製品によって、新たな需要創出も実現しつつある。一方、高炉／転炉清浄鋼の優位性を生かした差別化商品を目指して、構造用鋼の原点に立ち戻り、炭素鋼による鉄のコスト・機能の極限追究も行われている。高純度炭素鋼と、表面改質などの熱処理、さらに塑性加工との組合せにより、ボルト・歯車などの機械要素に対して、合金鋼を凌駕する性能を付与するチ



住友金属工業(株)小倉製鉄所の全景

ャレンジングな開発にも注力している。

以上のように、小倉製鉄所は、社会・地域との共存を図りつつ、創造型人間のパワーを結集して、品質・コスト・商品開発力を備えた条鋼事業を、今後も九州の地で力強く展開してゆく。



九州大学工学部材料工学科の印象

渡鍋 文哉
(九州大学工学部)

私は平成5年12月17日にこの九州大学工学部材料工学科へ講師として赴任して来ました。今回、私の目を通した当学科の紹介を依頼いただきました。私は高校を卒業してから米国に渡り、イリノイ大学でBS、MS、Ph.D.を修得したため、日本の大学に足を踏み入れたのは九州大学が初めてでした(平成5年8月)。渡米生活15年以上であり、日本の大学の制度を全く知らない私は大変緊張して各教室をまわり、各先生方に挨拶しました。正直に言って、アメリカで抱いていた印象と比べるとこの学科の先生方はいい意味でもっとリラックスされています。あまり封建主義的な制度も残っていません。ただし、赴任後の書類と会議は思ったより多く、赴任以前に書いた書類及び出席した会議の合計数を軽く上回るものと思います。

九州大学材料工学科は私の母校イリノイ大学Materials Science & Engineeringと似たような改組が行われ、冶金・鉄鋼冶金学科から材料工学科へと変更された学科です(平成2年)。金属と言う名前が消え、大学院でも材料プロセス工学(5講座)と材料物性工学(4講座)の二つの専攻となりました。イリノイは金属とセラミックスを一緒にしてMS&Eとなりましたから大変大きな学科で、金属とセラミックス以外にもポリマー・

半導体を研究しているグループがたくさんありました。九大では平成3年度私の所属する機能材料講座が新設され、電子・光学・磁気材料・ガラス・セラミックス及びTraditionalな鉄・非鉄金属等に関する広域な研究をしているグループ(教室)が揃っています。

アメリカでは4年生にはほとんど卒論テーマはなく授業だけで卒業します。研究を始めるのは、普通大学院に入ってからです。1年間で4年生に研究成果を出させるというのは無理ではないかと最初思いましたが、卒論発表を聞いているとなかなかうまくやっているようです。前年度後期に大学院の講義を受け持ちましたが、週一回90分というフォーマットはアメリカの週三回60分とは少し違い、各週ごとのつながりに気がつきましたが、やりたいことの2/3位の内容を講義しただけで終わってしまいました。米国のようなTeaching Assistantの制度もなく、90人近くの学生が講義に出てくることもあり大変だと思えますが、他の先生方はあまり気にせずやられておられます。

何事もあまり差別がないように順番で行われていることが多い様です。米国では主任は5~10年近く続けますが、ここでは主任は毎年先生方が交代で務めておられます。工学部と文学部の教授の給料が同じであるということにも驚きました。(アメリカでは平均が倍半近く違う所もあります。)アメリカの大学教授のなかには夏になると学会ではなく本当の休暇を取って2~3ヶ月いなくなる人もいましたが、この先生方は皆まじめに働いておられます。

