

(巻頭言)

造船・建築・橋梁用材料特集発刊にあたって

小堺 和泉

常務執行役員・鉄鋼部門加古川製鉄所長

Recent Trends in New Materials for Ships, Buildings and Bridges

Izumi Kozakai

鉄鋼業界をはじめとして造船、建築、橋梁などのいわゆる重厚長大産業に対する逆風が取りざたされて久しいが、先行きの見えない景気動向や韓国、中国などの急激な追上げなどにより、足下の環境は従来にも増して厳しいものがあり、これらの産業は新世紀の冒頭からまさに正念場に立たされていると言わざるを得ない。

このような状況の下で各業界・各企業は、徹底したコストダウン、品質の向上、独自商品の創出などの技術開発課題に自らの命運を賭けて取り組んでいる。当社では、これらの産業の発展に少しでも資するべく、例えば、需要家での利用技術の領域まで踏込んだ材料開発、機能とコストのバランスを極限まで追求した設計など、需要家に真に役に立つ新商品・新技術の開発に取り組んでいる。本号では、最近の成果の中から主なものを紹介する。

1. 造船

近年の造船業界における韓国や中国の追上げには目を見張るものがある。韓国は現在では、世界の市場を日本と二分する造船大国としての地位を確立しているし、中国はその世界シェアを約5%にも拡大し、数年後には10~15%にも達すると見られている。こうした中で日本造船業の技術課題は、生産性の向上と高付加価値船の建造であろう。日本造船業の生産性向上に対して、材料面では1980年代に各日本ミルで開発されたTMCP型ハイテンが大きく寄与してきた。当社では、TMCP鋼板の弱点であった切断・溶接などの需要家での加工時に発生する歪みを低減した新しいTMCP鋼板の開発などを行ってきており、今後とも造船所での使い勝手の良い鋼板の製造に努めていきたい。一方では、大入熱溶接用鋼板や低温用鋼板などを開発し、大型コンテナ船、LPG船やLNG船のようなガス運搬船などの高付加価値船実用化の一端を担ってきた。今後も、例えばコンテナ船では、8000~10000個積船などますます大型化する趨勢にあり、板厚70mmを超えるような厚肉大入熱溶接用鋼板などの開発が使命である。更には、船舶の高速化に関連したエンジン部材の改良など、船殻部材以外の素材開発にも鋭意取り組んでいく所存である。

2. 建築

地方での建築計画が依然低調であることに加えて、首都圏での超高層ビルの建築ラッシュがピークを超えたため、1998年以降下降線をたどってきた建築工事量は、

2002年度以降鉄骨使用量ベースで約700万トン/年レベルへと一段の落込みが予想されている。しかし、このような環境の下でも、設計の自由度が大きく、一般的に耐震性にも優れるとされているCFT構造については年々需要が拡大してきている。当社でも、CFTの更なる発展に寄与していくべく、柱/梁接合部のより安全かつ合理的な設計法の開発などに取り組んでいる。

一方、阪神大震災における多くのビルの倒壊を教訓とした溶接部の安全性に関する研究が進み、これらをもとに新建築基準法では、柱/梁接合部などの重要部位に対する必要性能、施工管理指針などが規定されている。当社では、例えば新基準法下で必要となる溶接パス間温度の管理などに適合する溶接材料の開発、溶接部で優れた靱性の得られる鋼材開発などを進めており、今後ともより安全な建築物の実現に向けた材料開発に邁進していきたい。

3. 橋梁

第12次新道路整備計画の平成14年度終了、第2東名などの大型工事の一巡などにより、橋梁工事は縮小傾向にあり、2002年度以降鋼材使用量ベースで最悪40~50万トン/年レベルへの落込みも危惧されている。橋梁ファブでは40万トン/年時代での生残りを図るために、海外工場の立上げ、現地溶接の拡大など様々な施策が実行に移されており、現地溶接向大入熱溶接用鋼板などの開発要望が強い。一方で、国土交通省「公共工事コスト縮減対策に関する新行動指針」が策定されるなど、施主のコスト縮減の動きが具体化してきている。同指針に基づいて、合理化桁や複合構造の普及、海浜・海岸耐候性鋼板の普及、塗装寿命の向上などイニシャル・ライフサイクルコスト縮減のための活動が展開されつつある。当社でも、鋼トラス橋とコンクリート橋脚の剛結構造化など新型の合理化橋の実用化を図るとともに、鋼材面では高塩分環境においても優れた耐候性を発揮する海浜・海岸耐候性鋼板、塗装寿命を向上させる鋼板などのメニュー化を行っている。

また、性能照査型設計の検討が本格化してきており、設計の合理化と自由度拡大のために、材料面では高強度鋼板や大入熱溶接用鋼板など鋼材に対するニーズは多様化かつ高度化してくるものと予想され、ミルメーカーの責務は重大であると認識している。