
建材分野における最近の動向

Recent Trend Construction Material Field

富永 眞生(Masanari Tominaga)

要旨：

今後も拡大が期待される建材市場に対し、鉄鋼業の役割は(1)建材に対し適した鉄鋼素材の開発、(2)加工鋼材の高付加価値化、(3)鋼材使用比率アップ、である。川崎製鉄㈱および建材関連のグループ企業においては、各社の機能的役割分担はもちろん、グループ全体の事業戦略のもとに、システムビルなどの総合事業および屋根、壁、床などの部位事業の拡大をはかる。これらの建材事業拡大の技術的課題として、(1)デザイン性を高めること、(2)合理的施工技術を開発することがある。当グループでは、これに対処すべく「川鉄デザインプラザ」および建材関連研究機関の充実をはかっている。

Synopsis：

The roles of the steel industry in the expanding construction material market are: (1) to develop steel suitable as construction materials, (2) to manufacture high value added processed steel products, and (3) to increase the ratio of steel used in construction. Kawasaki Steel Corp, and its affiliates in the construction-material business will promote both material for general construction, such as system buildings, and construction components such as roofs, sidings, and floors, based on a functional division of roles among the companies and the Kawasaki Steel Group's overall strategy. The Kawasaki Steel Group is now expanding the Kawasaki Steel Design Plaza its construction material research facilities to cope with the technical problems involved in supplying construction materials, which include enhanced designability and more rational construction techniques.

(c)JFE Steel Corporation, 2003

本文は次のページから閲覧できます。

Recent Trend in Construction Material Field



富永 眞生
Masanari Tominaga

取締役
エンジニアリング事業部副事業部長
・工博

1 建材産業と建材市場

鉄鋼の国内生産高は、1980年以降1億ton強を境目に頭打ちの状態が続いており、また、輸出比率も縮小を強いられていることから、鉄鋼事業にとっての今後の事業拡大の可能性は、(1)シェアのアップ(少なくともキープ)、(2)高付加価値化、(3)新用途の開拓の3点に絞られてきている。

(2)、(3)はエンジニアリング事業などを通じて、鉄鋼構造物やライフライン分野に拡充化を進めているが、さらに建材分野への事業展開も急務な局面にさしかかっているのが現状であろう。

建材産業や建材市場に関する総合的、経時的統計資料が乏しいため、建材産業の現状とか建材市場の動向を計数的に語ることは非常に難しい。そこでFig. 1に示すようにマクロに純民間部門も含めた日本国内の建設投資(82兆円規模、90年度)と対GNP比率の推移を見つめて、建築、土木の分野別比率(64:36、90年度)や民間、政府の比率(68:32、90年度)などの建設投資構造を考慮し、住宅、非住宅別(52:48、90年度)の建築着工床面積の動向、新設住宅着工戸数の動きなどから建材産業や建材市場の現状や方向を知るのが一般的である。

さらに、鉄鋼の国内用途はFig. 2に示すように、90年度4150万ton、50%(建築37%、土木13%)以上が構造材を中心とした建設用途であり、産業分野別では造船、自動車、重・家電に比しもっとも大きな需要分野となっている。

建材分野における鉄鋼業の役割は

- (1) 鉄鋼素材の開発と供給
- (2) 加工鋼材(構造系建材、仕上系建材)の供給
- (3) 総合エンジニアリングの提供

要旨

今後も拡大が期待される建材市場に対し、鉄鋼業の役割は(1)建材に適した鉄鋼素材の開発、(2)加工鋼材の高付加価値化、(3)鋼材使用比率アップ、である。川崎製鉄および建材関連のグループ企業においては、各社の機能的役割分担はもちろん、グループ全体の事業戦略のもとに、システムビルなどの総合事業および屋根、壁、床などの部位事業の拡大をはかる。これらの建材事業拡大の技術的課題として、(1)デザイン性を高めること、(2)合理的施工技術を開発することがある。当グループでは、これに対処すべく「川鉄デザインプラザ」および建材関連研究機関の充実をはかっている。

Synopsis:

The roles of the steel industry in the expanding construction material market are: (1) to develop steels suitable as construction materials, (2) to manufacture high value added processed steel products, and (3) to increase the ratio of steels used in construction. Kawasaki Steel Corp. and its affiliates in the construction-material business will promote both material for general construction, such as system buildings, and construction components such as roofs, sidings, and floors, based on a functional division of roles among the companies and the Kawasaki Steel Group's overall strategy. The Kawasaki Steel Group is now expanding the Kawasaki Steel Design Plaza and its construction material research facilities to cope with the technical problems involved in supplying construction materials, which include enhanced designability and more rational construction techniques.

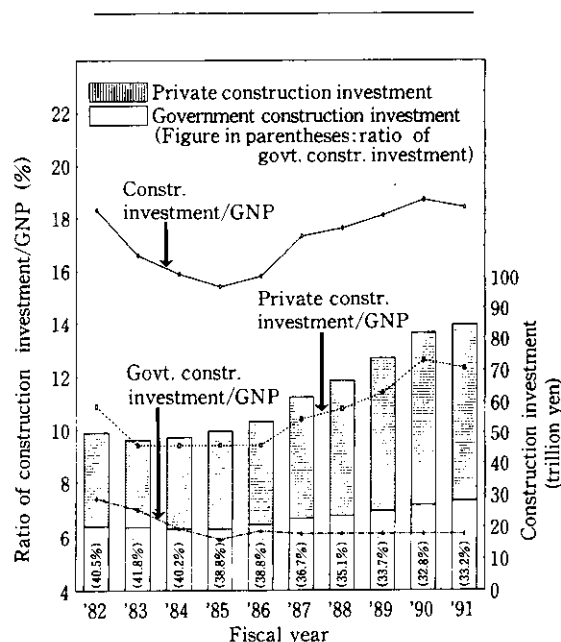


Fig. 1 Changes of construction investment and its ratio relative to GNP (apparent)

* 平成4年6月9日原稿受付

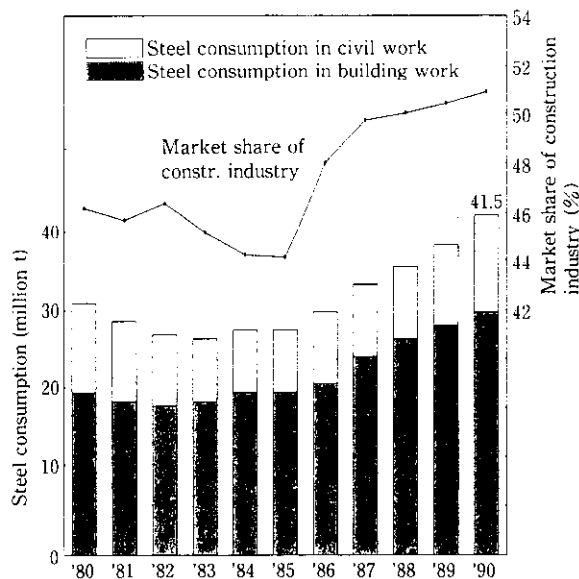


Fig. 2 Changes of carbon steel consumption in construction industry (estimation)

に分類整理されるが、加工鋼材では機能性にプラス景観・デザイン性を付加した建材の提供が求められ、最近では姉都市づくりパブリックデザインセンター（建設省）、(株)土木学会、(株)建築学会、景観材料推進協議会（通産省）など官・学・民が一体となって、快適環境づくりの運動が行われる時代となった。

Fig. 3は建材市場全体の中での鉄鋼系建材の領域を金額イメージで表現したものである。建設投資の40%、33兆円が建材分野への投資であり、鉄鋼系建材はその13%、4.3兆円に過ぎない。川鉄グループで見ても鉄鋼系建材の新用途開拓が遅れていることを示唆しており、今後のより一層のシェアアップが望まれよう。

一方、海外からの市場開放圧力や労働需給ひっ迫の恒常化などの影響から建設業界全体が、排他的取引慣行の除去、業務形態/責任

分担の変化、元請/下請間の力関係の変化などの環境要因を受けて大きな変貌を遂げようとしており、そのような背景から建材市場のニーズに以下のような質的な変化が起こりつつある。

(1) 省力化工法の普及・拡大

- ・現場加工建材の工場生産化（ユニット化）、システム化
- ・現場作業の乾式化、3K除去
- ・ロボットの導入

(2) 工期短縮・工事管理の簡略化

- ・天候に影響されない工法の開発
- ・下請け業種の統合と責任施工の増加

このような建材市場の環境変化を適確にとらえるならば、鉄鋼メーカー、建材加工メーカーにとっては次に記すように、建材事業拡大の可能性が極めて高く、市場ニーズに合致した新工法、新建材商品にとっては大きなビジネスチャンスの到来が予測できるのである。

(1) 建材に適した鋼材の用途拡大の可能性

- ・他素材と比較した品質の安定性
- ・工場生産化/現場加工乾式化への対応のしやすさ

(2) 川下展開による高付加価値化の可能性

- ・新建材商品の開発、システム化
- ・元請け化
- ・専門工事業への進出、組織化

(3) 自由競争によるシェアアップの可能性

- ・潜在ニーズの開拓
- ・シェア配分の流動性

などである。

Fig. 4は構造種別ごとの建築着工床面積および建築に用いられる鉄骨需要の経年推移を示したものであり、1987年を境に鉄骨構造（S造）化が急速に進んでおり、土地スペースの有効活用ニーズとあいまって鉄鋼系建材関連事業のシェアアップは時代の要請を著実に反映していると考えてよい。

しかしながら建材事業の展開をはかるうえでの課題も多い。鉄鋼

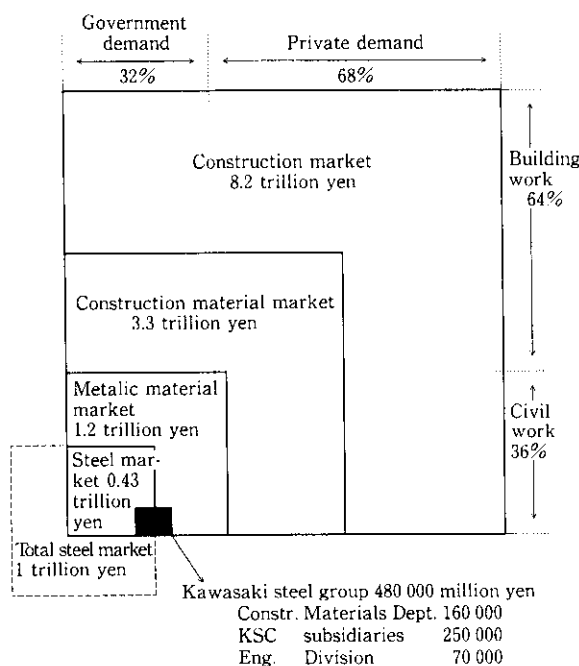


Fig. 3 Market scale of construction materials (1990)

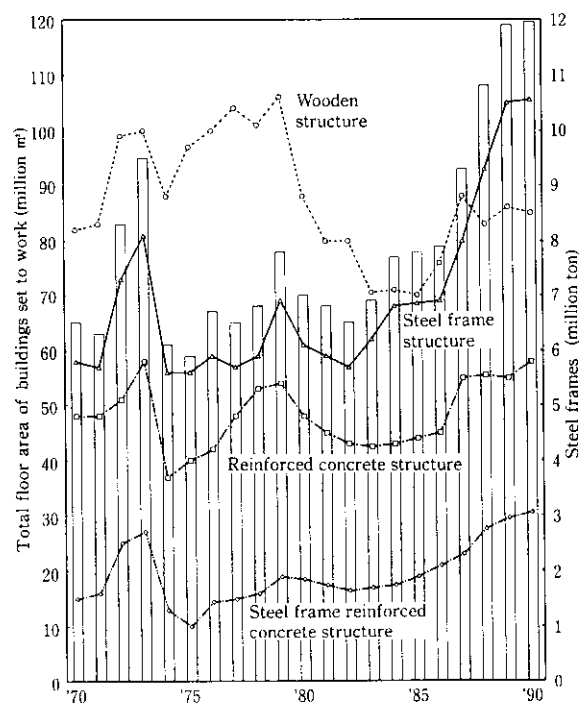


Fig. 4 Rapid increase of building floor areas and steel frame structure

素材供給メーカーと鋼材加工供給メーカーとの連携体制、生産（加工）-物流-施工-販売体制の最適化、直行化、前記ニーズを踏まえた新しい建材商品の発掘や開発の進め方などである。

2 川鉄グループの建材商品の現状

まず建設・建材分野における川鉄グループのプレゼンスを歴史的にふり返ってみよう。

1950年から始まる千葉、水島の工場や西山記念館、水島総合事務所ビル、新研究棟などの建設に代表される工場土建部門（第1の流れ）、1962年以来、主として構造系建材の研究開発や、技術サービスから始まった鋼構造研究所（長沼）活動、さらには最近の幕張デザインプラザに至る建材部門（第2の流れ）、1973年に設立されて以来個々の鋼材関連技術、複合技術、付加価値技術を通じて、総合建設プロジェクトを実施しつつ、拡大強化を続けるエンジニアリング事業部門（第3の流れ）、そして1960年代からすでに始まっていた建材・加工・工事・メンテナンス関係の川鉄グループ各社の設立と、その事業展開（第4の流れ）、と大きく4つの流れを見出すことができ、それぞれの流れが相互・触発を起こしながらより大きな流れへ融合、総合化されようとしているのが建設・建材分野における川鉄グループの現状と考えることができる。

本文では第2の流れと第4の流れの建材分野を中心に述べてみたい。

Fig. 5は、鉄鋼系建材の流れ関連を市場側（上段）と供給側（下段）とに分けて説明したもので、市場側の仕組みと供給側の仕組みとの接点のところに、建材事業展開のビジネスポイントが存在していることが分かる。川鉄グループ各社の事業は川鉄エンジニアリング事業部（ED）を含めて一部の重複はあるものの、かなりうまく棲みわけている。しかしながら業容を金額ベース（90年度）で見ると、Fig. 3にも示したように電炉4社を含む鋼材の供給が約3100億円、EDを中心とした構造系建材が約700億円、グループ各社の仕上げ系建材が約1000億円、計4800億円レベルであり、シェア

としては少ない。

建築外壁用建材市場を概観してみる。その市場規模は、1990年度実績ベースで5300億円、うち金属系が1400億円（26%強）であり、川鉄グループ3社（川鉄建材工業、川鉄鋼板、川鉄金属）では金属系で110億円（8%弱）のシェアを有しているに過ぎない。非金属系では、ALC、セメント・コンクリート製が圧倒的に多く、金属系ではアルミ製が鋼板製を上回っている。

Fig. 6は、金属系外壁の表面仕上げるの種類と価格と市場規模を示したものである。材工設計価格としては、カラー塩ビ塗装→フッ

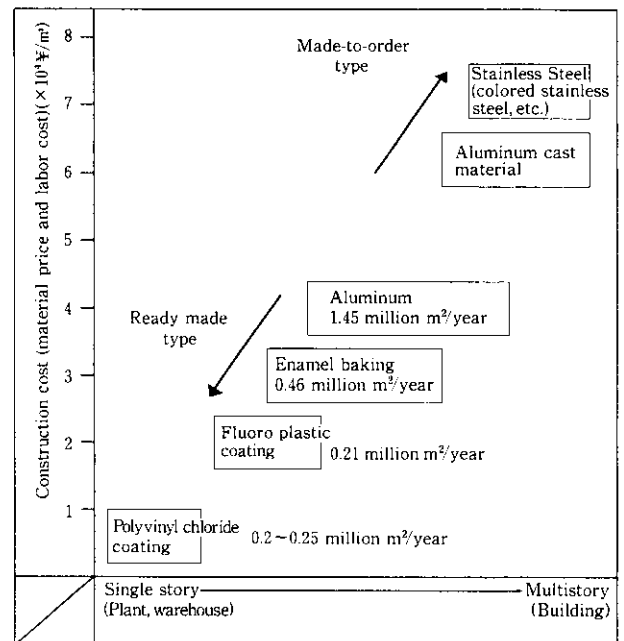


Fig. 6 Type of metallic siding material and construction cost (material price and labor cost) and market scale

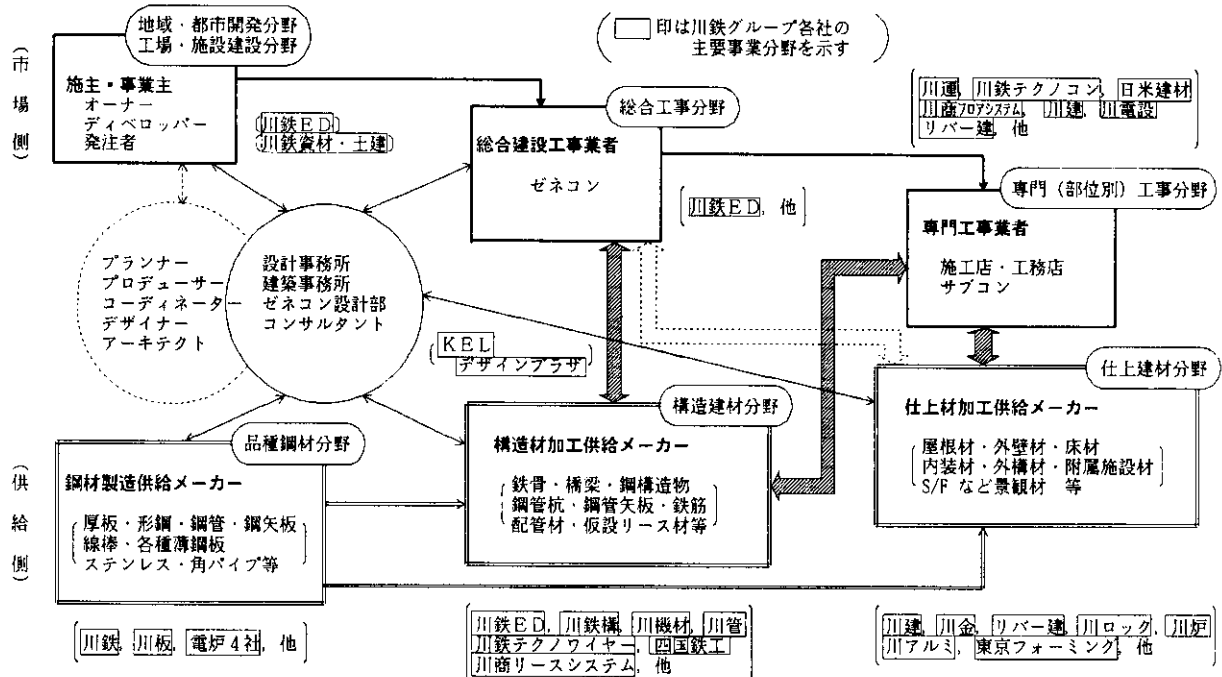


Fig. 5 Flow chart of construction steels

素樹脂塗装→ホーロー→アルミ→アルキャスト→ステンレスの順に高く、工場、倉庫などの低層建築にはコストの安い建材が、高層になるほどコストの高い建材が使用されていて、5万円/m²以上のオーダーメイド型と5万円/m²以下の規格型とに2分化されている。

建材市場では、省力化工法の普及・拡大と工期短縮、管理の簡略化工法への動きが機能性（防火性、断熱性、耐久性）やデザイン性の向上とあいまって高まっていることは前述したとおりであるが、金属系のビル外壁材については、高層化への対応として、オープンジョイントのカーテンウォール工法の開発が急がれている。これは、S造の拡大にともなったビル外壁材のプレファブ化、施工時の無足場化ニーズによるもので、設計事務所や総合工事業者らとの共同技術研究開発を進めていくことが重要である。表面仕上げ材についても、ステンレス（カラー含む）、アルミニウム（カラー含む）、ホーロー、フッ素樹脂塗装（ポストコート）など多様な商品開発を市場側からは要求されてくるであろう。

つぎに屋根分野について触れておく。屋根分野の市場（90年度）は、販売数量3.2億m²、売上高3500億円の規模であるが、その中で金属系屋根は1.0億m²、800億円（8.5%）のシェアを占める。ここ数年、金属系屋根の伸びは大きい。川鉄グループは3社（リバー建鉄、川鉄鋼板、川鉄建材）で68億円（8.5%）のシェアを占めているに過ぎない。

住宅屋根については、とくに金属瓦として「ブレーゲル」（リバー建鉄）が長年健闘してきたが、単一デザインであることや他の競合商品の参入により、新しい展開を迫られている。

金属系住宅屋根の分野では、新しいデザイン、天窓・切妻等の複雑な形状への対応、制振・防音等の付加価値化さらには、省力・短工期を狙ったパネル化工法の要求が著しい。とくに、プレファブ住宅メーカーのモデルチェンジへの対応が急がれる。大型プロジェクト向け高耐食性ステンレス屋根材のみならず、ハイテク産業の新設工場における断熱屋根材などの要求、都市型工場としての景観屋根材などのほか、施工の簡易化をねらった大型折板用ボルトレス工法（リバー建鉄）の要求も大きい。デザイン面では、横葺きタイプ（川鉄鋼材）などの品揃えも重要である。

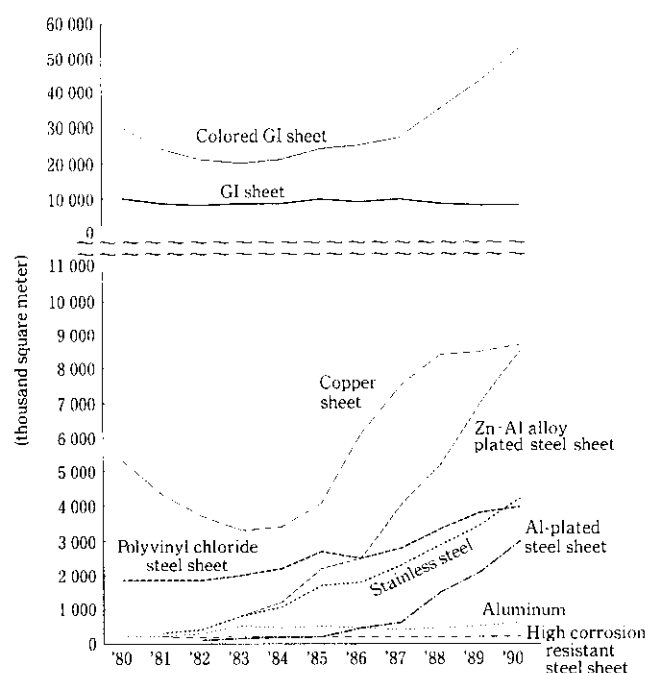


Fig. 7 Trend of metallic materials for roofing

Fig. 7は、折板、波板、横葺金属屋根を中心とした金属素材別動向を示したものであり、ステンレスとガルバリウム鋼板の需要が伸びていることに注目したい。

ステンレスやガルバリウム鋼板、制振鋼板などを素材としたボルトレス、長尺折半屋根などの屋根材商品の開発とあわせて、鉄鋼素材供給メーカーと屋根材加工供給メーカーとの連携体制、しっかりした加工・物流・施工・販売体制を構築することが急務であることを教えている。

このような時代の動きをとらえて川崎製鉄では、新しい建材事業展開の拠点づくりをめざし、1990年10月にデザインプラザ幕張（Photo 1）を開設し、商品開発センター、デザインセンター、ショ

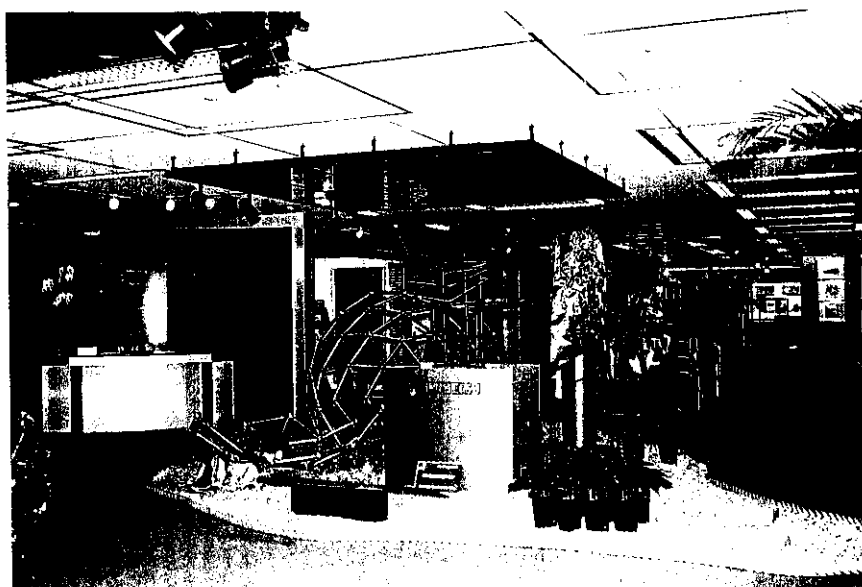


Photo 1 Kawasaki Steel Design Plaza at Makuhari in Chiba Prefecture

ールーム、建材情報・受発信基地などの機能を備えた広範囲な顧客の満足 (Customer's Satisfaction, C. S.) に向けたサービス業務を開始した。

Fig. 5 に示すような関連を強めるために、施主や事業主、設計コンサルタントや建築事務所、ゼネコンや専門工事業者に対して、川鉄グループが一体となって建材に関するあらゆる C. S. 活動を始めたのである。

デザインプラザ幕張は、1992 年 2 月現在、来館者数 10 000 名を達成することができ、デザインコンペやデザインフォーラムの開催、建材ニュース (年 2 回) や建材総合カタログの発刊などのイベント・広報にも注力している。

デザインプラザ幕張を通じて市場側との交流を深め、川鉄グループ全体の建材事業における複合経営の力強い担い手に成長することが期待されている。

3 建材分野における技術動向と今後の課題

Fig 1 に見るとおり、国内建設投資は国内設備投資 (86 兆円、90 年度) に匹敵する高水準に達したが、91 年度に入って建築着工床面積、新設着工戸数がいずれも前年同期比 12~22% 減となって、数年来続いた建築ブームも減速、低速状態に入っている。しかしながら、ゆとりと豊かさを実感できる 21 世紀社会をめざしての良質な社会基盤 (インフラ) の整備は、根強い国家的欲求であり、広域交流ネットワーク強化、国土の安全基盤の構築、地方活性化拠点の整備などの公共投資計画は、着実な推進が見込まれる。

一方、生活関連では、首都圏への一極集中化をさけるため、地方都市基盤の緊急整備、ふるさと生活の活性化、大都市の住宅・宅地供給の緊急促進や地域商業基盤の総合的整備、さらには外国製商品輸入促進などが重点的に推進されよう。

これらを受けて、建材産業においては、建材の安定供給のみならず、今後は市場側への企画・設計提案、工場生産によるプレファブ化、省力化を折り込んだ施工管理まで、一歩踏み込んだ対応が要求されてくるものと思われる。

建材商品の機能やデザインの多様化、多品種化動向も建材事業を展開するうえでの困難な課題であるが、川鉄グループとしてはこれらに挑戦していくことが大切である。

西沢 健 (GK 設計社長) によると、理想的な快適都市環境を形成するためには、土木施設や建築施設に機能性とデザイン性が求め

られるのはもちろんのこと、都市に必要な第 3 の施設 (地下鉄入口、歩道橋、交通標識、電柱、照明柱、広告看板、防護柵、植栽、舗道ブロックなどのストリートファニチュア) である景観施設にももっともっとデザイン性が重視されるようにならなければならないという。

1988 年の調査によると、このような第 3 の施設の建材市場は、21 世紀初めには約 6 700 億円の規模に達する。川鉄デザインプラザを拠点とした C. S. 活動への期待は大きい。

このような建材商品の技術動向を考えると、都市の建築物や景観施設には今後ますますステンレス建材の用いられる機会が増える。施主・事業主や設計者にとってステンレスのもつ素材感、メタリック感、清潔感と耐久性は大きな魅力であり建材としての長所ではあるが、某設計事務所幹部は、普通鋼と比べ

- (1) 板金、ロール成形、溶接が難しい
- (2) 表面仕上げの色むらとひずみが困る
- (3) 表面が、汚れるので清掃コストがかかる
- (4) まだまだ高価である

などの問題点を指摘している。鉄鋼素材供給メーカーや建材加工供給メーカーは、これらの問題点に関して積極的に技術研究開発を進めなければならぬ。ステンレス系建材商品の C. S. を高めるための R&D は今後の重要な課題の一つである。

建材商品の機能やデザインの多様化、多品種化動向も建材事業を展開するうえでの難しさであるが、これはあらゆる建築物や構造物がオーナーやデザイナーの人間の欲求や個性そしてイメージの多様性に由来するから当然の帰すうであろう。

4 おわりに

建材産業、建材市場、グループ建材商品の現状を述べ、建設業界 (市場側) のニーズから主として仕上げ系建材分野に関して建材業界 (供給側) に要求される建材商品の技術動向と研究開発の重要性を略述した。

川鉄グループの建材事業をさらに拡大していくためには、1 章で述べた 3 つの可能性への取組みのほかに海外展開や工場生産-物流-施工・販売を通じたグループ全体の事業戦略を決定する総括部署の設置など、より大きな経営課題も多い。本文では技報の性格上、建材商品に重点を置いて記述した。今後の建材事業の展開に役立てば幸いである。

参 考 文 献

- 1) 富永真生、小阪 清、越後勇吉: 「川崎製鉄の土木建築技術の特色」,

川崎製鉄技報, 20 (1988) 4, 1-10