



嘉納成男 (かのうなるお)

早稲田大学理工学術院建築学科 教授 工学博士

プロフィール

1947年4月 兵庫県生まれ
 1970年3月 早稲田大学理工学部建築学科卒業
 1977年3月 早稲田大学大学院理工学研究科博士課程
 1977年4月 早稲田大学理工学部助手
 1981年4月 早稲田大学理工学部専任講師
 1983年4月 早稲田大学理工学部助教授
 1988年4月 早稲田大学理工学部教授、現在に至る
 1989年4月～1990年3月 米国スタンフォード大学 客員教授
 2005年5月～2007年5月 日本建築学会副会長
 1995年 日本建築学会賞(論文)
 専門領域 建築材料及び施工、建築生産、工事管理
 日本建設経済研究所理事、建設労働災害防止協会参与、日本VE協会理事

生産技術研究

生産技術とは、もの造りの技術である。ものを造る「造り方」、「手順」、使用する「設備・工具」など、もの造りに携わる企業にとっては重要な技術となる。また、最近の工事の複雑化や工期圧縮、工事費削減によって、生産効率や管理効率の向上を目指した、工程計画手法研究、管理手法研究、さらには、各種情報機器を駆使した現場のIT戦略など、工事を束ねる総合工事業としての管理能力強化の技術は、今後益々重要になりつつある。特に、最近では、品質問題の社会の目は厳しく、品質の確保とともに、品質を説明する資料整備等、社会や発注者に対する説明責任を果たす管理能力が必要になっている。

1960年代後半からの高度成長期以来、作業研究、生産性向上、機械化施工、超高層のタクト工法、工区分割施工、ロボット化施工など、数多くの技術が開発されてきた。また、管理効率の向上では、現場と本社の情報ネットワーク化と各種技術情報の整備、現場でのIT化など、管理者の削減や各種資料作成の迅速化に大きな効果を果たしている。最近では、3次元CADの導入や3次元スキャナーを用いた精度管理や出来形管理も試行されつつある。

ものを生産している企業にとって、もの造りの技術は不可欠であるものの、近年では、一つの企業ですべてを造ることは少なくなりつつある。部品を外部に特注し、ある部品については市場に出回る既製品を購入して、自社の製品に組み込んでいる。

自動車産業は、独特の下請け企業である協力企業群を構成し、各種部品を共同で開発しそこに特注して自社の車体に組み込んで特徴ある自社製品を販売している。車体を分解して真似をしようとしても、それぞれの部品が仕組み的に、技術的に、また精度的に連携しており真似出来ない。協力企業群が自動車メーカーと一体となって、世界的にも真似が出来ない優れた製品を生み出しているためである。

自動車産業と対照的な業界がパソコン業界であると言われている。パソコンの内部を調べると、メモリー、ハードディスク、演算装置、各種半導体がびっしりと基盤の上にハンダやボルトで組み込まれている。それぞれの部品を見ると、Aメーカー、Bメーカー等のマークが見える。組み込まれている部品の多くは、電子市場で入手可能な既製品である。これらを組み合わせて取り付ければパソコンが出来る。

この両者の違いは、生産技術の違いである。自動車と言う製品を構成する各種部品の多くの技

術は各協力業者に移りつつあるが、前者は各部品に割り当てる機能や仕様、さらには他社部品との接合の仕組みや組み合わせ精度については自社独特の技術体系を創出している。これは、現在では、「擦り合わせ」型産業と呼ばれており、真似が出来ない製品を世界に販売する原動力となる生産技術となっている。さらに、この技術は安売り競争に巻き込まれない製品を造り出す生産技術ともなっている。

他方、パソコン業界はどの企業も同じような製品を出し、価格は年々下がり、薄利多売の産業の代表になりつつある。電子技術の粋を極めたはずのコンピュータ産業が、寄せ集めの部品でパソコンが出来てしまう仕組みとなったことで、産業が単なる「組み立て屋」に成り下がってしまった。

建築においては、どのような生産技術を有するべきか？。建築技術の部材加工技術の進歩、部材加工ラインの自動化によるコストダウン、現場労働者の技能低下、工期短縮の要請によって、建築工事は、現場に部材を運び単に取り付ける作業が多くなっている。鉄骨柱や梁、デッキプレート、PC_a床板、外装カーテンウォールパネル、間仕切り材、ALC板、システム天井、OAフロアなど、挙げれば際限がない。逆に、地下構造体と地上コンクリート躯体以外は、すべて外部から持ち込んで取り付ける部品であるとも言える状況である。

さらに、建築のサステナブル性が社会的に求められる時代となっている。サステナブル社会では、建築物は再利用が前提となる。このためには、解体してもそのまま利用できるように、また混合廃棄物が出ないようにする必要がある。材質の異なる部材の現場での接着、混合などの取り外せない工法は、解体時に環境破壊の大きな原因となる。社会的にも建築物は部品化の方向を向いている。

従来、総合工事業は、零細な専門工事業であっても技術の確かな企業を協力業者として組織付け、また腕のよい職人を親方として育成し協力業者群に組み入れて来た。また、工事においては、技術的に不足する業者に対しては指導を行い、共に作業方法や工法を検討し、総合工事業自らの検査・監督技術によって品質のよい建築物を協力業者とともに造り出す管理技術を培ってきた。また、発注条件となる設計図書に対するデザインレビュー、それに基づくVE提案技術、さらには独自の生産設計技術の確立など、建築物を生産者側からより良くする技術を培ってきた。

安くて優秀な専門工事業を集めて、「組み立て屋」の如く、業者の自主管理を頼って、淡々とした管理手順で建築物を造っていた訳ではない。そこには、専門工事業の技術力・作業者の技量を見定める能力、指導する能力を有し、零細な企業群を組織し、適正な工程手順や工法を編み出して、品質を確保して建築物を造り上げる、一連の生産技術がある。

このような技術は、ややもすると、日々の業務の中に埋没し、管理技術者の経験の積み重ねとされて来た。このため、自社の技術として技術開発、ノウハウの蓄積、明文化や技術マニュアル化が十分に進められていない。現在、このような技術を有した熟練管理技術者が次々と定年を迎えようとしている。昨今の工事現場の多忙さや人員の削減は、先輩からの技術伝承の機会を無くし、熟練社員として培ってきた企業の技術が、その定年とともに消滅しつつある。

目に見える形で、総合工事業が自社独自の生産技術を編み出し、その体系に沿った協力業者を育成・編成していくことが、総合工事業が「組み立て屋」にならない道である。

「設計が同じで、監理者がしっかりしていれば出来る建物は、どこの建設会社が造っても同じである。」とする建前が一般競争入札にはある。建築業界は、内心、「同じはずがない」と自負しているが、これに反論できる生産技術の差別化が出来ずに現在に至っている。優良な企業が優良な建築物を生み出せることを世に示して欲しいものである。