

技術評論

企業の目的は、企業が存続するための適正な利益の確保及び従業員・ステークホルダーへの労働対価としての利益の配分であり、また一方、企業活動が可能となった社会環境・条件に対するお礼すなわち社会貢献である。

利益を得るには次の三つの条件

- ①売り上げを伸ばす
 - ②固定費削減
 - ③競争力のある製品開発
- が考えられる。

①に求められることは、企業力が必要であることは勿論、国家・社会の経済情勢が企業の事業領域の製品に追い風であることである。

②はある程度企業個体の能力であり、かつ短期に直接利益向上に結びつく。

③は効果が出るのに時間はかかるが、必ずしも大きな資本を必要とせず、それにもまして多くの波及的効果が得られる。特に企業発展に不可欠な従業員のモラルの向上に絶対的に必要である。

企業が技術開発にどのような比重を置くかは、経営目的におけるトップの考え方がまず前提となる。その上で技術開発部門には最終目的として、将来の顧客、社会に貢献する技術開発を担っているという意識を持ちつづけることが重要であり、結果事業収益に結びつく。

我々が扱っている構造物の技術開発とは、

①対象としている技術全体を構成している要素技術に新しい技術が含まれている。

②従来の要素技術で、新しい技術は含まれていないが、その組み合わせ方が新しい技術である。

の2タイプが殆どである。そして、これらの技術は我々にとって好都合なことに、純然たる新しい技術と比べて発注サイドやその周辺の人々の理解を得やすい技術である。

新しい技術はどのようにして生まれるか。構造物の使用者サイドの要求としては次の項目が考えられる。

- ①社会・経済活動からの要求
- ②自然現象の変化に対する安全性確保の要求

常任参与 技術研究所長 能登 宥愿

- ③生活の中での利便性の要求
- ④長期的使用を可能とする耐久性の要求
- ⑤ライフサイクルコストミニマムを追求

これらの要求項目から生まれた当社の開発製品を各一つずつ挙げる。

- ①として短期施工およびコスト縮減を目指した短期間立体交差化技術「Q S 工法」
- ②として耐震・耐風に優れた「複合ラーメン橋梁」
- ③として海峡、離島への連絡橋「Bow String Arch」
- ④として型枠不要の合成床版「Q S スラブ」
- ⑤としてアセットマネジメントシステムのツールとしての「OSMOS」

これらは原則として利用者の要求に基づいた技術であり、かつ我が社の開発目標技術に合致した技術である。

最後に、現在の鋼橋の製作工程見直しについて希望を含めて述べる。金属を熱加工することによって熱ひずみが生じ、変形・残留応力が発生する。製作の工程のプロセスとして過度の変形を修正するために加熱矯正が行われる。現在でもこの現象を少しでも軽減するため溶着量の小さい対称な開先形状、溶接順序、拘束治具による面外変形の制御、予め予測できる変形に対する製作反りの付加工程等を実施している。これらの現象に対して可能な範囲、数値予測を行うことは大きな意味があると思われる。

現在、構造解析の技術が昔日と比べ大幅に向上している。熱力学解析も大幅に進歩し、溶接等によるひずみを溶接パス毎に解析し、その結果を製作時の予ひずみとして与える。これにより、熱による大きな変形を避けることが可能となる。現在これに利用できる解析プログラムは、実用的なものが多く見られる。このプログラムによる解析結果と実測データを照合していくことにより、近い将来かなり過熱矯正が減少することが予想される。これはコスト縮減はもとより構造物の品質にも良い影響を与え、人に優しい、構造物にも優しい技術として評価できる。