

## 高速道路や橋梁など、鉄筋コンクリートの補修効率が飛躍的に高まる電気防食用プラスチックパネルを試作



### 事業内容

#### 射出成型において最先端技術を保有

1925年(大正14年)にセルロイド加工工場としてスタートした同社。戦後には工業用プラスチック成型品の製造へと乗り出し、特に加熱したプラスチックに圧力をかけて金型に流し込む「射出成型」において、高い製造ノウハウを蓄積してきた。手掛ける樹脂製品は化粧品から工具類向け容器、医療機器、自動車部品など多岐にわたり、顧客の要望に合わせて設計から製造・販売までを一貫して請け負う受注生産形態も同社の大きな強みとなっている。

これからの時代は、“環境にやさしい”ことが重要になる。そう考えた同社では、10年前から環境にやさしいものづくりを推進してきた。トウモロコシ由来の生分解樹脂であるPLAを活用し、PETもリサイクルするなど、環境対応の技術を開発し続けている。また、今回の補助事業でも活躍した新技術、MuCell(超臨界微発泡技術)を導入し、製品の軽量化、寸法精度の安定化で他社をリードしている。

### 補助事業

#### 鉄筋コンクリートの防食工事を容易に

そんな同社の“方針”と“技術”をフィールドとして、補助事業で開発に取り組んだのは、鉄筋コンクリート内部の鉄筋へ「電気防食工事」を施す際に有用となる、特殊なプラスチックパネルだ。

近年、全国各地の高速道路や橋梁などにおいて、鉄筋コンクリートの劣化が大きな問題となっている。これらの多くは昭和40年代の建設ラッシュに伴って作られたもので、数ある劣化要因のなかでも特に深刻なのが漏水や凍結防止剤に起因した塩害だ。劣化に対しては建替えか補修かで対応せざるを得ないが、建替えは環境にやさしいとは言いがたい。そんななかで劣化対策として最も効果的な方法が「電気防食工法」による補修である。コンクリート内の鉄筋に電極を埋め、鉄筋表面の電位を下げて周囲と均一に保つことで防食作用が得られるという仕組みだ。

これまで、電気防食工法は高速道路の橋桁端など作業環境の狭い部位では、施工が極めて困難であった。しかし、チタン電極を埋め込んだ同社のプラスチックパネルは施工が容易で、該当箇所に設置すれば橋桁の寿命は100年に延びるといふ。



### 成果

#### 社内技術の転用で軽量さと強度を両立

試作品を作るにあたって苦心したのは、パネルの軽さと強度の両立であった。パネル本体は、施工効率を高めるためにも軽量でなければならない。また、現場での取扱い時に損傷しない十分な強度も必要となる。そこで、社内にて近年開発を進めてきたMuCellを採用。大きさは建設業で用いられる標準的な寸法単位(尺が主流)の300mm角であり、これを組み合わせることでパネルサイズを自由に変更できるなどの工夫を凝らした。

また、生産段階での成形の最適条件についても試行錯誤を繰り返した。その結果、要求性能に合う基本発泡倍率や重量、そり、寸法精度などを確立することができた。

製品試作後の評価試験では開発目標をすべてクリア。パネル重量は当初の20%減となる400g/1枚を達成し、パネル接着の強度も基準となる点荷重30kgまでをクリアした。併せて、同社の主要取引先である大手セメントメーカーへ各種測定を依頼し、実作業面も含めて十分に電気防食工法のシステムに使用することが可能であると確認できた。



### 今後の展開

#### 施工効率の向上に寄与し、さらなる市場開拓を狙う

パネルの製品化に向けては、同社の第一ユーザーでもある前出のメーカーと協力しつつ、ゼネコンに試験施工を働きかけている。将来的には道路の補修実績をさらに増やし、量産による製品安定性を図っていきたいという。

今後の市場展望としては、先に述べた通り、全国の高速道路や国道等の橋梁の老朽化が進んでいることから、多くの潜在的なニーズがあると考えている。現状では老朽箇所の調査がほぼ完了し、今後は実際の補修作業が急ピッチで進められるとの情報もある。試験施工の実績を積みつつ、2年ほど後には実際の補修現場にて採用されることを想定し、国土交通省やNEXCO各社にも積極的なPRを続けている。

この技術の普及によって高速道路や橋梁など公共社会資本の長寿命化が進めば、ライフサイクルコスト的に絶大な低減効果が期待できる。今後は来たるべき「持続可能な社会」の形成に際しても、極めて大きな役割を果たすに違いない。

また同社としても、従来からの樹脂成形事業は続けつつ、今回の開発で採用した超臨界発泡成形などへシフトしていきたい考えだ。開発で得たノウハウを現場へフィードバックすることで、さらなる新技術の開発を模索し続けるといふ。

#### 新しい分野への進出に期待

営業部部長 山本 雅彦

補助事業の計画及び実施に際し、中央会様に一方ならぬご協力をいただき、スムーズに運びました。

当該補助事業は土木工事関係で弊社には新分野への挑戦であり、今後の営業展開に期待しています。

補助事業で開発できたパネルは300mm角の組み合わせであり、施工が簡易にできます。パネル開発に際して、大阪港埠頭の底での施工現場を見学し、海上に面した床面への電気防食・エルガード工法の有効性を肌で感じました。

道路・橋梁の塩害対策に絶対の有効性があることは関係分野では周知であり、橋梁遊間狭隘部の工事簡略化のために広く活用されることを願い、また、道路を利用する1ユーザーの立場から、残された老朽道路の早期改修実施を願っています。

### 株式会社 クニムネ

代表取締役 国宗 範彰  
東大阪市高井田14-8  
TEL : 06-6782-4777  
〈資本金〉10,000千円  
〈従業員〉40人  
<http://www.kunimune.co.jp/>

