

## 展 望

# 元気のでるジオシンセティックス

前田工織（株）環境資材事業本部 横田 善弘

### 1. はじめに

前田工織株式会社に入社し、ジオシンセティックスに関わるようになって、28年が経ちました。早いものです。土木系の大学を出て、繊維やプラスチックのことを何も知らないで、この業界に入りました。当初は戸惑いもありましたが、今はおもしろく、夢のある世界だと思っています。

しかし、現在の業界の状況は非常に厳しいものです。社内でも、「公共工事の減少にともない、ジオシンセティックス業界は縮小するのか。」とよく話題になり、回答を求められます。多くの会社でも話題になっているのではないのでしょうか。こんな時に私はできるだけ元気よく、「社会に必要とされるものは必ず残り、社会の変化についていける会社は必ず生き残りますよ。」と答えます。しかし、彼らはさらに「それらは何か。」と答えを求めてきます。そこで土木建築資材として元気のでるジオシンセティックスの話をするわけです。

### 2. ジオシンセティックスに求められる耐久性

約15年前、当学会でジオシンセティックスの基本的な機能である「ろ過、分離、排水、補強」についての見解がまとめられ、土木研究センターからマニュアルが発刊されました。その頃から多少成熟した感がありますが、土木建築業界においてジオシンセティックスの普及が大きく進み、主材料となってきました。しかし、時代の流れと社会環境の変化により、ジオシンセティックスに求められる性能も変わってきていることを感じています。

それは、今年のIGSの総会で福岡先生にお会いした際、先生のお話しの中に、「約30年以上経過した中で、ジオシンセティックスの性能は維持されているのか。耐久性はどうか。そろそろしっかり確認、把握する必要がある。」とありました。

日本にジオシンセティックスが導入された初期の頃は、石油製品の広まりとともに、安くて、施工性の良い材料として普及してきたものと認識しています。とりあえず石や砂等の自然材料の代替になれば良いという時代でした。しかし最近では、鉄製品、コンクリート構造物の代替として同等の性能、信頼性を求められるようになってきています。

普及が進み20年から30年の実績を有する今、次のステージに進むためには、ジオシンセティックスの耐久性についての照査が重要であり、IGSのメンバー全員で、材料及び構造物としての耐久性についてより詳しく確認する時期なのかもしれません。

また、よくジオシンセティックス補強土壁の信頼性を示すために、過去の実績として万里の長城の盛土壁写真を使用しています。今後は、ジオシンセティックスを使用した現場に、例えば認証プレート等を取付けることにより履歴を残し、耐久性を実証するとともに、我々の足跡を残せればと思っています。

このような長期的な耐久性が求められる反面、環境上の問題を考慮し、天然繊維やPLA（ポリ乳酸）を用いたバーチカルドレーン材や軟弱地盤補強材など、仮設的な使用やある一定期間のみ使用される場合に、土中等へ分解されるものも新たなニーズとして生まれています。

さらに環境に配慮した、使用期間を調整できる商品の開発も進むものと考えています。

### 3. ジオシンセティックスに求められる機能と新たなニーズ

最近のジオシンセティックスの機能変化について考えてみますと、従来からある技術ではありますが、風呂敷のように使用する、包み込む補強分野が進んでいるように思います。元名古屋工業大学の松岡先生が推奨されている土のうや、河川で使用されている編物の袋、防災で使用される織布の大型土のう等、包み込む補強材料が多く登場しています。社会環境の変化により求められる機能が変わり、ジオシンセティックスの基本的な機能である「ろ過、分離、排水、補強」も少しずつ変化しているように思います。

例えばその他に、環境、安全安心、維持補修等の新たな機能も生まれています。

環境では、緑化において草をはやすだけでなく、より踏み込んだ環境保全、積極的に CO<sub>2</sub> を固定化する商品も望まれています。土壌汚染対策では、重金属を吸着したり、遮断する機能を持つ商品も登場しています。

安全安心では、突然の大型地震、集中的な降雨等に対し壊れにくいもの、最低限人命を守れるものの開発や、防災におけるセキュリティシステムの構築も望まれています。あるいは災害が発生した場合に、安全にすばやく復旧する方法が、道路や斜面、河川分野において新たなニーズとして生まれています。

維持補修では、構造物の延命化が望まれる中、コンクリート構造物の繊維補強だけでなく、例えば補強土壁等の維持補修があります。テールアルメ工法や多数アンカー工法を加えると、補強土壁の壁面積は約 30 年で 2,000 万 m<sup>2</sup> 近くの数量となるようです。この中の何割かが、時間の経過と施工環境により補修が必要となるのです。この他にも修復や延命化を施す必要があるものが多くあります。グラウンドや盛土の排水についても同様であり、排水機能を復帰させる、掃除できる排水材のニーズもあります。昨年、農業用のため池の修復についての研究もなされています。

衣料関係の技術では、ニーズを先取りし、速乾性、防臭機能等多くの機能が発表されています。我々の業界においても、新たな素材として炭素繊維、アラミド繊維、ポリ乳酸等の植物由来の繊維が登場しています。今後、変化する社会への対応とジオシンセティックスの信頼性の向上に対し、土木建築分野で主材料である鉄やコンクリート等との性能比較がなされ、様々な素材の応用技術により、新たな商品作りがなされることが期待されます。

昨年から今年にかけて、道路土工指針が改定されています。性能設計に向かっていくようです。これは世界的な方向であり、今後の公共事業でのあり方を推し測る大きな指針となります。また、支部長の三木さんが、今年のジオシンセティックス技術情報誌 3 月号に、スローな社会、急ぎすぎた社会資本整備の見直し、環境共生型社会等これからの方向性を示されています。

従って、これまでの公共事業のあり方とは異なる、本当の意味での住民の便利さ、住みやすさ、生きやすさ等を考え、これらの社会環境の変化に対応していく必要があります。災害から住民の命を守る方法や、高齢化社会への移行にともない車や電車に乗れない人が増えていくこと等、長期的で視野の広い考え方を持つ必要があります。これらに対し、ジオシンセティックスが、応用技術がきっと大きな役割を果たしていくのだと思います。

#### 4. おわりに

私が入社した頃のジオシンセティックスシンポジウムは、今に比べるとそんなに多くの発表論文があるわけではないのですが、日本におけるジオシンセティックスの創成期であったことからか、ユニークな発表と活発な議論がなされていました。参加することが大変愉しみでした。

三井化学の岩崎さん、東洋防の永野さん、東レの高砂さん、鹿島建設の阿部さん、鉄建建設の丸尾さん、五洋建設の渡さん等のユニークな先輩方々が参加されておられました。非常に元気のであるシンポジウムであったように思います。そしてもう一つの楽しみは、会場にいる先輩方々と会話をすることでした。三井化学の岩崎さんや五洋の渡さん、その頃の支部長であった福岡先生に、盛土や軟弱地盤の補強対策について設計や施工方法について良く尋ねたものです。例えば、三井化学の岩崎さんは、その頃競合メーカーでありながら、一言二言のジャブはありましたが、本当にきさくにおもしろく答えてくれました。本当に勉強になりました。私もそうあろうと思います。これからのジオシンセティックスシンポジウムでは、ぜひ多くの方々、若い人達と議論できればと思います。

まだまだ夢があります。これまでの日本におけるジオシンセティックスは、そのほとんどがヨーロッパ、アメリカなどから入ってきた商品や工法を日本流にアレンジし、成長させたものであったように思います。これは、日本人の大きな特性、能力とも言えますが、世界に通じる商品・工法をぜひ作っていきたいと思います。少々大袈裟ですが、ジオシンセティックスが、その応用技術が世の中を、土木建築業界を救っていくのだと思います。元気のであるジオシンセティックスでみんな元気を出していきましょう。