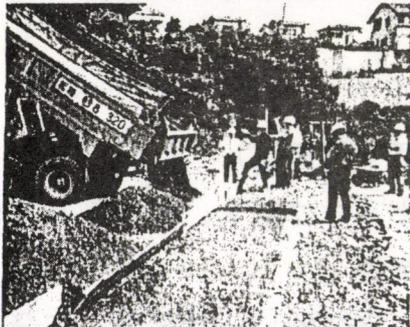


汚染廃棄物埋設場(青森)。掘削跡にジオメンブレンをダブルライナー(厚さ4mmのジオメンブレンを二重に敷き、その間に厚さ1mmの不織布を挟む)で布設したところ



8種類のジオグリッドに対する衝撃試験(神奈川)。①ダンプからジオグリッド試験片の板から左半分上に小粒の碎石投下中②試験片を碎石基盤上に布設したところ

ジオグリッド、ジオメンブレン急成長

みフエーシングを併用することで、盛り土斜面をほぼ垂直にすることも可能とするので、わが国独自の優れた工法といえる。

また、長年にわたり建設省土木研究所で行われてきた共同研究の成果を集約するものとして、最近「マニュアル」が完成され出版の運びとなった。このいわゆる「土研マニュアル」は、今後の補強工事の設計・施工指針として、大きな役割を果たすものと期待される。

欧米はジオグリッドは、アスファルト舗装やオーバレイの補強材としても盛んに使用されているが、今後わが国においても舗装や路盤の補強に大きく寄与するものとなるのが予想されている。

ジオメンブレンの使用については、欧米には大きく水を閉けられているのが実情である。これは環境問題、特に廃棄物処理に対する彼我の対応の差に關係していると思われる。わが国におけるジオメンブレンの使用については、その最も比較的小さく、その用途も廃棄物処理場、地下構造物、農業用水池その他、それぞれ約三分の一ずつの割合といわれているが、今後の地方行政の環境対策や法制度の整備に伴い、その用途も大きく多岐化するものと予想される。

例えば、各種廃棄物の埋設や封じ込めのためのランドフィルのライニングとして、近い将来ジオメンブレンに対する需要の急上昇が考えられる。ランドフィルとは通常、低地、谷間、掘削跡など、

まず廃棄物からの汚染水が洩れ出さないようジオメンブレンを敷き詰め、廃棄物と建設土を交互に積み上げたものをいう。最近米国では、より完全な汚染水の漏出防止を図るためジオメンブレンを二重にし、その間に排水層を挟むなどのダブルライナー・システムがすでに標準方式となっている。このための施工技術や排水層技術についてはまだ学ぶべき点が多い。

また、ユーロパなジオメンブレンの適用法として、東京理科大学の福岡教授が提唱し、最近試験的に実施されることとなった地すべり地域の降阻浸透防止工法がある。多くの地すべり地帯では地下水位の上昇が主原因と考えられているが、その対策として、斜面表層内にジオメンブレンを布設し、斜面からの雨水供給を断つてやるものである。期待通りの成果が実証されれば、この工法が適用可能となる各地の地すべり防止に一役買つこととなる。

廃棄物の処理については、大気汚染につながる焼却処理のみならず、むしろ計画的に現代の目標としてそのまま残し、その有効利用を後世に託する、という考え方があつてしかるべきであろう。今のところまだ「毒物貯蔵の」一私案にすぎないが、海に隣りた高さ数百mの山としてのランドフィルを造成し、できた山を緑化していろいろな用途に活用する計画が考えられる。特にオアシアの人工島ランドフィルについては、安定に関する土質工

国の新弊が直面する緊急課題である、とまず指摘しなければならぬ。国内外の価格差が大きいのは、米の値段ばかりではないように見受けられる。どんなに良いものでも、一層の普及を図るには手値を下げる必要がある。という鉄則は、今さら半導体産業のすさまじい競争の歴史を引き合いに出すまでもないであろう。欧米諸国のジオメンブレン・テキスタイル関連の主要メーカーのいくつかは、すでにわが国に根を下ろしているが、その他のメーカーもその技術と経験と低価格とを武器に、日本の市場参加の契機を狙っている。今後各種ジオメンブレン・テキスタイルに対する需要が飛躍的に高まっていくことが予想されるだけに、当面わが国のメーカーにとっては「価格を半分に、需要を四倍に」が緊急を要する努力目標になることと思われる。

わが国における各種ジオメンブレン・テキスタイルの年間使用量については、一九八八年に行われた推計調査以後の統計がなく、現在、国際ジオテキスタイル学会日本支部がアンケート調査を行っているところである。従来、欧米に比べて日本の使用量は格段に少ないといわれているが、統計が出てからは現状分析や将来予測も定まらぬ。今回の学会による初の調査が成功を遂げるべく、そして今後のこの種の調査が継続的に可能となるよう、関係者各位の理解と協力をお願いする次第である。

一平方メートル当たり四円半、約二百五十円という価格である。「日本の地味」といわれるほどの地味な普及ぶりといはれる低価格には、いよいよ期待が

ジオテキスタイル使用の現況と今後の課題

「ジオシンセティックス」に名称変更へ

ジオテキスタイルと
ジオシンセティックス

昨年十一月福岡で開催された「地盤の補強に関する国際シンポジウム」に先立ち、同市で国際ジオテキスタイル学会(I.G.S.)の理事会が開かれた。議題の一つが、I.G.S.のGをジオテキスタイルからジオシンセティックスに変えようという懸案の一件で、長時間の議論の末、理事会として国際ジオシンセティックス学会と改称することをまとめた。一年余り先手を打っている全会員による郵便投票と総会の議決を経て最終的な決定となるわけであるが、学会の改名が本決まりとなる可能性は極めて高い。

ジオテキスタイルは、大地を意味するジオと織物を指すテキスタイルを組み合わせた合成語で、使われ始めてまだ十五年くらいという比較的新しい言葉である。当時は土木用の織布と不織布を主流とする背景の中で、たいた抵抗もなく新学会の名称として採用され、その後、学界や関連産業界の中で市民権を得てきたものである。

もちろんその時点ですでに、網状ジオネット、格子状ジオクリッド、軟弱地盤圧密促進用のプラスチックボード、ドレーン、それに不透水性の膜であるジオメンブレン、これらを含めたジオコンポジットと称せられるさまざまな



経歴 赤木俊允氏(あかぎ・としのぶ)。昭和8年5月生まれ。神戸市出身。同32年東京大学工学部土木工学科卒業。同33年イリノイ大学助手、同33~40年米国の建設コンサルタント2社に土木工学技師として勤務。同41年東洋大学工学部講師、同43年助教授、同52年教授。埼玉大学客員教授、建設省中央建設工事紛争審査会委員、アメリカ土木学会日本支部長、国際土質学会「土質構造」委員長、基礎地盤の理論と実務(土質学会、1992/共著)など多数。

国際ジオテキスタイル学会

理事 赤木 俊允
(東洋大学工学部土木工学科教授)

寄稿

製品等々が市場に出回ってはいないが、また現在ほどの比重は持っていないが、ということになる。このよき新材料が、各種土構造物を補強したり、異種の土を分離したりする目的、あるいは非水・ろ過・透水・その他の目的で、大量に使用されるようになってきた。今では経済的で手軽な土木建設用の手段として、多くの工事で不可欠のものとなっている。

ジオテキスタイルは、もともと布状のものを前提とし、水を通ずる材料であることがその定義となっていたが、広義に使用される際には不透水性のジオメンブレンも含まれるのがほぼ暗黙の了解となっていた。その辺りを含め、前記のようなテキスタイルとは呼び難い製品がそのウエイトを高め多用されるに至ったことは、特に英語を母国語とする専門家グループにとっては、我々の限界を超える言葉の運用となっていたに違いない。つまり、学界・産業界の間でもっと包括的で守備範囲の広い新語を要求するようになった、ということができよう。

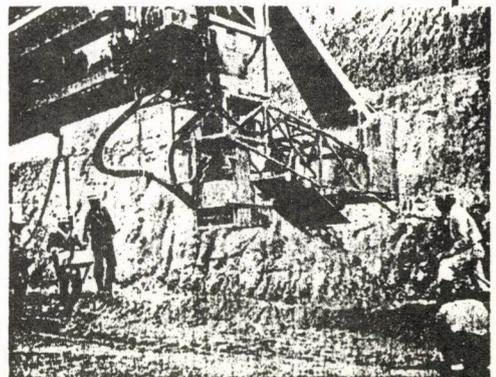
ジオシンセティックスは、石油化学工業の著しき多様な多様な合成高分子材料、特に合成繊維を指す言葉であるが、土木材料としてのジオシンセティックスという新語もまたその誕生から十年近く経ち、それを指す国際学会や地域学会も存在しているくらいで、それほど目

新しいものではない。当然発泡スチロールやその他を被覆したる合成材料を包含するに限り、カバーする範囲が広すぎてもや枚数な用語となりがねないのが難点といえよう。

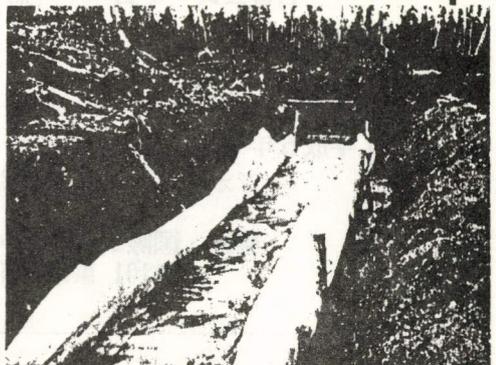
ジオグリッドとジオメンブレン

近年ジオシンセティックスの製品・用途・法の面で特に目ざましい発展を示しているものとして、ジオグリッドとジオメンブレンを挙げることができよう。ジオグリッドについては、十年余り前に合成高分子製シートを加熱延伸することにより、非常に高い強度と剛性を持つ周期的な格子状の製品が開発された。それ以来この製品が、ほぼ独占的に盛り土の他の補強材として大きな成果を挙げた。しかし、最近一、三年の間に、新しいジオグリッド製品が続々と市場に登場してきたことは注目し得る。よりやわらかく価格低下の傾向を示し、また多様な特殊繊維の新材料を活用し、優れた工学的性質と特徴を持つジオグリッドが開発され、実用化されるようになってきた。

このような背景の中で近年、ジオグリッドの使用量は急速に伸びているものと思われ、使用法についても、例えば、鉄道総研を中心とする研究グループによって開発された剛壁面補強盛土工法は比較的短いジオグリッドを巧みに組み込



長繊維混入土工法。砂とポリエステル連続長繊維を自動的に噴出させ混合する大型機械



カリマンタン東南端の泥炭地帯を横切る道路盛り土用に布設されたポリプロピレンの織布。盛り土を横断する排水路のための織布の布設

廃棄物の封じ込めに採用

環境保全で需要高まる

学的諸問題、また汚染水の漏出やガス・熱の発生などに対処するため、各種のジオシンセティックス材料をいかに活用して、造成の効率化と環境保全を図る工法が開発できるとはいえないかと考えられている。

一風変わったジオシンセティックス工法として、草の根が土を補強する作用を持つことに着目し開発された長繊維混入土工法がある。現場で砂とポリエステル連続長繊維を混ぜて締め固め、主としてたれ擁壁として切り土斜面を保護し、その表面を緑化するための工法である。ファイナとして面白い、環境配慮型のアプローチとして将来性あるものの一つといえよう。

緊急の将来課題

国際的にも近年、土木材料としてのジオシンセティックスの普及には目を見張るものがある。筆者が直接見聞したうちでは、欧米は別格として、タイ、マレーシア、インドネシアなどの開発途上国においても適用例はかなりの数に上っている。本年一月に筆者が訪れたカリマンタン東南端の泥炭地帯では、ここを横切る道路のための低盛り土が施工中であったが、その下には幅二・五、延長四・五メートルにわたって、ポリプロピレンの厚手の織布が布設されていた。この織布はスラバヤ製であるが、何よりも驚いたのは