

日本におけるジオシンセティックス 使用量のアンケート調査結果

東洋大学 IGS 理事 赤木 俊允
前田建設工業(株) 技研 熊谷 浩二

お待たせしました、と切り出したいのがこの報告であるが、どの程度の会員諸氏が興味と期待を寄せて下さったかは、企画・実施側の我々としては是非知りたいところである。

今回のアンケート調査集計結果は、表-1に示す通りである。我が国の1991年における各種ジオシンセティックス製品の使用量総計はおおよそ7,900万平方メートルということになる。つまり、内訳を平方メートルで表示すれば大約、

織布2,700万、編布3万、不織布3,400万、ジオネット250万、
ジオグリッド350万、パーチカルドレン材100万、ジオメンブレン870万、
複合材料(ジオコンポジット)140万、その他関連製品120万
であり、これらの数字を単純に総計すると7,900万程度となる。また、これらを種別の百分率で図示すれば、図-1のようになる。

今回の調査では、用途別の数量については質問しなかったが、各種製品の用途についてはお尋ねした。この結果を要約したものが表-2である。

このアンケート調査に対し回答して下さった会社は、表-3に示す63社であるが、この中には部分的な回答を得るに留まった会社も、取扱量はゼロと回答された会社も含まれている。アンケートを送付した会社数は95であるから、一応見かけの回収率は66%程度となる。しかし、初めてのことであり、我々の送付先リストには生産・販売には関係のない会社も含まれていたため、この回収率にはあまり実質的な意味はないかもしれない。

我が国における各種のジオシンセティックス製品の使用量を何とか把握できないものか、という話題が出てから一年有余、何度かの会合を経た後、実際に使用された量を現場ごとに調査することは至難であるため、生産・販売サイドの会社に対してアンケートを送り年間の出荷量を回答して貰うことによって使用量の調査とすることにした。実際にアンケートを作成し送付先を決めてこれを発送する段階に至ったのは昨年10月、それから既に約10か月が経過した。何分初めての試みであるから、やはり始動抵抗がかなりあったことはむしろ当然と云うべきかもしれない。

もちろん大多数の会社は極めて協力的であり、速やかに回答を寄せて下さったのであるが、当初少数ながら、そのようなデータは社外には出せないと回答された会社もいくつかあった。本誌の前号(1993年3月号 p.3)において会員諸氏に訴えたところであるが、本調査の意義と必要性とを説明し理解して頂いた。結果的には大多数の会社からご協力頂くことができ、我々は大いに感謝するとともに、各社から頂いた回答については、改めて守秘を貫く覚悟を固めているところである。

従来の使用量調査は、国の内外を問わずほぼ全てが間接的なデータに基づく推計によるものであり(本報告の「追補」参照)、その信頼性と精度には些か疑念を抱かざるを

表-1 1991年日本におけるジオシンセティックス使用量

総計 79,130,000 m²

(内 訳 表)

織 布	シート 繊維ネット 計	23,990,000 m ² 2,850,000 m ² (26,840,000 m ²)	
編 布	シート 繊維ネット 計	10,000 m ² 20,000 m ² (30,000 m ²)	
不織布	スパンボンド 短繊維不織布 反毛不織布 その他 計	21,350,000 m ² 10,930,000 m ² 1,250,000 m ² 300,000 m ² (33,830,000 m ²)	長繊維不織布他
ジオネット(樹脂ネット)		2,490,000 m ²	
ジオグリッド		3,540,000 m ²	
パーカメント	板状 ファイバー パッド 計	980,000 m ² 3,000 m ² 70,000 m ² (1,050,000 m ²)	16,840,000m
ジオメンブレ	塩化ビニル ポリエチレン 合成ゴム 計	4,780,000 m ² 990,000 m ² 2,900,000 m ² (8,680,000 m ²)	
複合材料	透水マット 遮水シート 計	390,000 m ² 1,040,000 m ² (1,430,000 m ²)	
その他(布製型枠、他)		1,240,000 m ²	

表-2 各種ジオシンセティックス製品の主な用途

織布	軟弱地盤安定、吸出し防止、洗掘防止、堤体防砂、汚濁防止膜、沈床、防砂
編布	フィルター材、土壌浄化、洗掘防止
不織布	吸出し防止、洗掘防止、盛土等の水平排水、分離、トンネル、軟弱地盤安定、フィルター、防草
ジオネット	敷網（軟弱地盤安定）、補強工、しがら工
ジオグリッド	盛土補強、軟弱地盤安定
パーチカルドレーン	排水、産廃処理場遮水工
ジオメンブレン	遮水、トンネル防水、農業用・公園用貯水池、屋上庭園防水
複合材料	防水マット
	土中水排水、擁壁裏込め排水、吸出し防止、洗掘防止、護岸マット
	その他
	遮水、防水、人工沈床材
その他	布製型枠
	法覆工、緑化
	ブロックマット
	面排水補強材

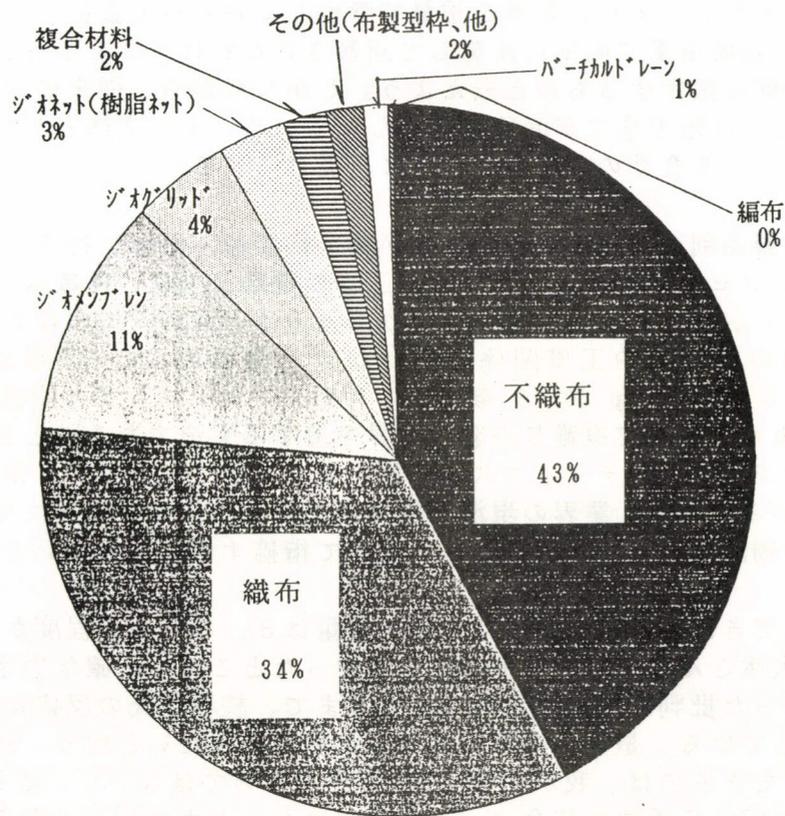


図-1 1991年ジオシンセティックス各種製品の使用量百分率

得ない。アンケートによる調査では、すべてのデータを直接集計するだけであるから、対象者の全員から正直な答を得ることさえできれば、このぐらい確実な方法はない。しかしながら、事実はさほどに単純ではないし、ことは理想的には運ばない。今回のアンケート調査結果の信ぴょう性をどう評価するべきか、について以下に少々考察を加えてみることにしたい。

この種の調査においては、「洩れなく、重複なく」を期さねばならないことは言うまでもない。しかし、今回は極く少数ながら、最後まで回答を頂けなかった会社があった。また、一部の製品については回答されたが、他の製品については回答を得ることができなかった会社もあった。つまり、「洩れなく」の条件は全うできなかったことを意味する。しかし、これら数社のデータを欠いたことは全体像を大きく歪めるものではないと、我々は考えている。

ある製品については某社の回答と重複するかもしれない、と明記して下さった分や、当方の集計中に明かに重複するものと判断できるものについては適宜取り除いたが、それでも全く重複なしと断定することはできない。しかし、同じものを重複して集計した可能性は、「洩れなく」を全うできなかった可能性に比べて格段に低いものと考えている。

回答された数字は、万あるいは千の単位で丸めたものが多かったが、中には1の位まで丹念に記載されたものもあった。特に不織布については、百万単位の数字が含まれているので、総計されたものにはそれ相応の誤差があることをご了承頂きたい。

アンケートの回答としては、1991年1月初めから12月末までの期間内の生産・販売量を尋ねたわけであるが、会社によっては4月から翌年3月までの会計年度で整理されているところもあり、このことが回答をし難くし数量に若干の誤差を導入する結果となったことは否めない。また、数量を重量で管理しておられる会社もあり、これを典型的な製品の単位面積重量で面積に換算して回答されたわけであるから、これらのこともこの種の調査精度を限定するものと云えよう。しかしながら、従来のジオシンセティックスに関する統計は殆ど全てが面積表示になっている。また全体としては、面積単位でデータ管理をしている会社の方が多く見受けられる。

今回の調査では製品別の総量を集計するのが精一杯であったが、将来は用途別の使用量、それにジオシンセティックスを使用した工事の種類、規模、件数などの信頼すべき統計を整備することが望まれよう。かねてより筆者らは、我が国における発泡スチロール（EPS）関係の使用量や工事関係の統計がよく整備されている事に注目していた（本誌の1993年3月号 pp.20-23 参照）。ジオシンセティックス関係の方が多岐にわたる製品と、より大規模で複雑な内容の業界を擁するものであることは言うまでもない（実は、EPSはジオシンセティックスの一種と言うべきであろう）。使用量や関連の統計が欠如していることは、業界の現況と将来にとって大きなマイナスであり、国際的には未開と混乱を物語るものであることは、改めて指摘するまでもないことであろう。

ここ迄読み進んできた方の中には、なるほど総量は8,000万程度かと納得された人もあろうし、大体こんなアンケート調査などやったところで正確な数字が把握できるわけがない、といった批判的な御意見の人に至るまで、読者諸氏の反応には相当な巾があるものと推察している。是非その声を生で聞かせて頂きたいと思う。曲がりなりにもこのような調査ができるのは、我がIGS日本支部においては無いし、これはIGS日本支部の存在理由に関わる重要な使命の一つではないか、とまで我々は考えているからである。

このような調査は継続的に実施することにより、調査をする方もされる方もその意義と重要性とに対する理解を一層深め、結果的により高い精度の結果を期待できるようになるのではないかと我々は考えている。今回協力の得られなかった少数の会社も、一応これだけの数の会社はその意義と必要性とを理解され本調査に協力して下さったことを、この際は是非とも認識して頂きたい。次回からは全ての関係者に積極的に回答して頂けるよう、我々側にも本当に信頼して貰える態勢を整える必要があることを痛感している。今回の最初の試みにおける方法や結果を更に検討し、近い将来に第二回目のアンケート調査を実施する計画を練っているところである。会員諸氏の一層の御協力と御支援をお願いするとともに、きたなき御意見を本誌編集部宛に寄せて頂くことができれば幸甚である。

「追補」

我が国のジオテキスタイルの統計は極めて貧弱であり、ほぼ唯一とも云うべき過去のデータは、「ジオテキスタイル工法に関する調査研究（産業研究所 1989.8.）」に記載されている1988年の推定使用量である。これによれば、業界識者による推定値として、織物1,900万平方メートル、不織布1,900万平方メートル、ネットその他350万平方メートル、総計4,150万平方メートルという数値が発表されている。表-補1はその用途別の内約を示すものである。この報告書では年間の増加率が10%と予想されているので、今回の調査結果は織布に関する限り、このデータと大きく矛盾するものではない。

土木用ジオメンブレンについては、旭化成（株）による調査結果として1988年の使用量は420万平方メートルという数字が報告されている（本誌1992年3月号 p.3 参照）。これに対し、地域環境開発（株）の樋口貴也氏が主要メーカーに直接尋ねることにより集計した調査結果があるが、これによれば同年の使用量は607万平方メートル、塩ビ系の数値に大きな相違が見られる（表-補2）。この1990年のデータと今回の集計値とは同じオーダーのものとも云うことができる。

欧米の統計はかなり整備されているように見受けられる。今ここに、グローバルなデータを二、三挙げるならば、例えば、上記の産業研究所の報告書には、1988年における織布および不織布の使用量は世界的な規模でざっと、

欧州2.1億平方メートル、北米2.6億平方メートル、日本0.4億平方メートル、と記されている。昨年11月、東京で開催された第2回ジオテキスタイルセミナー（IGS 日本支部主催）におけるスチーブソン氏の講演によれば、1992年の米国における織布および不織布の使用量は、3.5億平方ヤード（2.9億平方メートル）、うち織布が1.2億平方ヤード、不織布が2.3億平方ヤードになろうと述べている。上記の北米2.6億平方メートルに対しては予想年間伸び率15%と付記してあるので、両者を直接対比することは無理としても、この種の数値の精度を示唆するものとして興味深い。

最近オランダのアクゾ社が求めた推計によれば、世界市場の規模は、

1. Light Fabrics 5.9億平方メートル
2. Geomembrane 0.7億平方メートル
3. Specialties 0.6億平方メートル

とのことであった。2. のジオメンブレンは自明として、1. は織布および不織布、3. はその他の製品、ぐらゐの意味かと思われる。この話を聞いたのは本年6月のことである。

表-3 本アンケート調査に回答された会社（アイウエオ順）

アキレス アクゾ・ジャパン 旭化成工業 旭化成建材 旭エンジニアリング
 ARセンター 岡三興業 オカニシ カネボウ化成 ガルフシール工業
 共栄土木工学 錦城護謨 クラレ 小泉製麻 三晃プラスチック
 山水産業 シーアイ化成 静岡瀝青工業 シバタ工業 新光ナイロン
 西武ポリマ化成 積水樹脂 繊維土木開発 ゼオン化成 太陽工業
 太洋興業 大日本プラスチック 田中 ダイニック ダイヤテックス
 タキロン チッソ 筒中シート防水 通研産業 帝人 東拓工業
 東洋化学 東洋物産 東洋紡績 東レ 東武 ドレイン工業 日ケミ商事
 日建工学 日星産業 日本コーケン 日本バイリーン 日本ロール製造
 日本ワイドクロス 日立電線 ネスコム 長谷川化学工業 フジモリ産業
 豊順洋行 豊洋産業 防災工業 前田工織 丸紅テラフィゴ 三井石化産資
 三菱化成ビニル 三菱油化産資 ミツ星ベルト ユニチカ (以上63社)

表-補1 日本におけるジオテキスタイルの用途、製品別推定使用量

日本の用途、製品別推定使用量（1988年）

(単位：万m²)

用途 製品形態	用途		護岸 吸出し 防止含	埋立て	その他	計	備考	
	道路 鉄道含	宅造					*1)	*2)
織物	280	170	500	590	360	1,900	Ny.PET 織物 500 PP 織物 1,000 バックレーンメッシュ 400	
不織布	260	300	410	110	820	1,900	スパンボンド 900 短繊維不織布 1,000 反毛	
ネット・その他	60	90	20	130	50	350	ネット 220 その他 130	
計	600	560	930	830	1,230	4,150		

備考：(1) 業界識者による推定。(2) 今後の使用量は10%以上の伸びが予想される。

表-補2 日本におけるジオメンブレンの用途、種類別使用量

表-1 土木用ジオメンブレンの使用状況(1988年)

	廃棄物処理場	農業用水池	公園・池	地下構造物	計
合成ゴム系	94万m ² 一般廃棄物	58万m ²	10万m ²	38万m ²	200万m ² (48%)
塩ビ系	53万m ² 産業廃棄物	15万m ²	15万m ²	67万m ²	150万m ² (36%)
アスファルト系	12万m ²	20万m ²	6万m ²	32万m ²	70万m ² (16%)
計	159万m ² (38%)	93万m ² (22%)	31万m ² (7%)	137万m ² (33%)	420万m ² 50億円/年

(本誌1992年3月号 p.3 参照)

土木用ジオメンブレン施工実績(万 平方米)

年	ゴム系	塩ビ系	アスファルト系、他	合計
1988	218	335	53	607
1989	238	351	55	644
1990	270	375	61	706

(樋口貴也、1991)