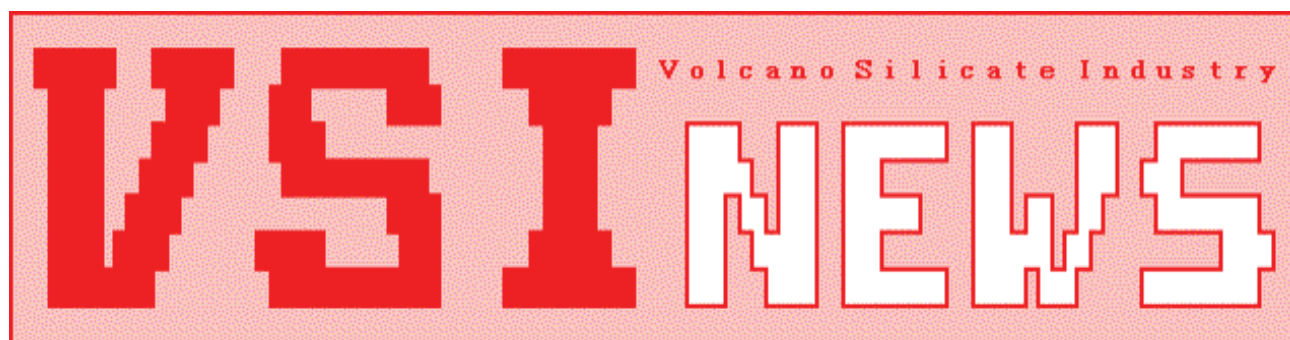




シラスの利用開発に想う

V S I 研究会会長 本 田 英 昌

この度、「V S I 研究会ニュース」が発刊されることになったのは非常に喜ばしいことである。思えば、火山珪酸塩 (Volcano Silicate) の一つであるシラスの本格的利用研究は1949年頃から鹿児島大学および鹿児島県工業試験場に於て始められ、1964年4月には「鹿児島県未開発資源企業化対策協議会」(1972年より「鹿児島県資源開発協議会」)が発足した。1964年7月には工業技術院九州工業技術試験所が新設され、1967年からはシラスの開発利用に関する特別研究が開始された。

九工試に資源開発部が設けられてから既に20年になるが、この間に「シラスに賭ける男」として活躍された日本シラス工業(株)社長の日置護久氏が1974年3月16日に亡くなられたのは痛恨の極みである。1975年10月には「日本シラス工業懇話会」(1985年より「V S I 研究会」)が設立され、1983年には宮崎県工業試験場を中心とする「シラス多孔質ガラス(S P G)応用技術研究会」が発足し、シラスの利用研究は着々と進み、今日に到っている。

シラスは約70%の非晶質火山ガラスと約30%の結晶質鉱物とからなり、化学成分としては約70%の SiO_2 、約15%の Al_2O_3 、その他約15%の CaO 、 K_2O 、 Na_2O 、 Fe_2O_3 などを含んでいる。シラスの利用としては先ず物理的選別による軽骨材の建材への利用、シラスタイルなど窯業原料としての利用

などから始った。次いで約70%含有の非晶質火山ガラス部分を約1000~1500℃程度に加熱処理することにより、シラスバルーン、シラス繊維、シラス多孔質ガラスなどが開発された。さらに約30%含有の結晶質部分にアルミニウム粉末を添加し、窒素雰囲気中で1500~1600℃程度に加熱処理することにより、サイアロン系窒化物が開発された。

熱処理温度をさらに上昇し、2000℃程度にしたらどうなるであろうか。例えばカーボンを添加し、不活性雰囲気中でシラスを熱処理していくと、何れの化学成分も炭化物に変化するが、1400℃程度で何れの炭化物も分解し、 SiC のみが1500~1600℃程度で安定であり、これは2500℃程度で初めて分解する。これはシラスに約70%含有される SiO_2 の化学的分離法の一つであり、 SiO_2 の完全利用法の一つであるかもしれない。

シリコンカーバイド(SiC)はサイアロン(SiAlON)とともに注目されている耐熱材料であり、そのホィスカーはメタルおよびセラミックスの複合材料繊維材として特に注目されている。今後、シラスの利用は建材指向型だけでなく、新材料および機能性材料指向型に順次移行していくべきものと思われる。

このささやかな「V S I 研究会ニュース」がシラスの利用開発に携わる人々の耳目となり手足となることを希望して筆を擱く。

新材料開発とV S I

神奈川大学教授・東京工業大学名誉教授 浜 野 健 也

日本シラス工業懇話会がV S I研究会に発展し、研究会ニュースが創刊されることは、大変おめでたいことです。私が火山ガラスの一つである黒曜岩などの研究を始めたのは昭和31年頃である。当時文献などを調べていてパーライト原料を輸入して使用している国が多いことを知り、資源弱小国であるわが国にとってめづらしく恵まれた資源であることに感激したことを思い出す。これも火山國の恩恵であるが、しかし同時に、先日鹿児島で土砂崩れを起こし犠牲者を出したのも火山噴出物のシラスである。この困りもののシラスをバルーンやパーライトとして、さらに繊維やその他のガラス原料として役立てると云うことは素晴らしいことである。

最近新材料、中でもファインセラミックスが大変注目され、沢山の優れた製品が開発されるよう

になって来た。しかしそれらは余りに高価過ぎ、広く使われると云う状態ではない。ファインセラミックスが高過ぎるのは高純度の高価な原料を使っている点に一つの原因がある。しかし不純物にもその種類や量によって目的とする性質に影響を与えないものがある。このようなものを含む、もっと純度レベルの低い、できれば天然原料のように安価な原料が使えればファインセラミックスも本当に使える材料となるはずである。シラスからサイアロン、SiCをつくる研究はこのようなことの可能性を示唆する素晴らしい成果である。火山岩にはシラスのように多量に均質に賦存するものが少なくない。これらをいかに上手に使いこなしてゆくかがこれからの新材料としてのセラミックスの一つの課題である。火山岩工業会ともいえる本会とニュースの発展を期待して止みません。

V S I 研究会ニュース発刊に際して

鹿児島県資源開発協議会会長 石 神 重 男

V S I 研究会ニュース発刊にあたり、心からの喜びと期待とを表します。鹿児島県において県ならびに鹿児島大学の有志相より、県内未開発資源の有効利用を目的とし鹿児島県未開発資源企業化対策協議会を1964年に発足した。検討の結果研究の重点として南九州に多量に賦存する火山噴出物、特にその中のシラスを取り上げて来た。この会は1972年鹿児島県資源開発協議会と改称し、現在はシラス等新素材部会、ローカルエネルギー部会、バイオテクノロジー部会の3部会に拡大し積極的活動を続けている。シラスの開発が画期的に充実拡大しはじめたのは九工試において1967年特別研究として取り上げられて以来である。当時の所長本田英昌氏の慧眼に深く敬意を表する。研究はシラスの分布、組成、成分の特性等の基礎的事項の

ほか多岐な利用面に展開し、関係する人も鹿児島県、九工試のほか宮崎県、北海道あるいは全国の数多くの企業関係者に及んで来た。具体的利用面では土木材料、シラス中の軽石による軽量骨材、研磨材、農薬、ゴム粘土等の増量材、タイル等の窯業材、結晶化ガラス、耐アルカリ性ガラス繊維、シラスバルーン、シラス多孔質ガラス等と多岐にわたり、さらに付加価値の高いシリコンカーバイド、サイアロン系耐熱材料、ゼオライト等へと進展している。以上の中には既に企業化されているものもあるが大方はあと一步の段階にあるように見られる。今後本ニュースが全国のV S I 関係者の情報交換の場となりV S I の研究開発ならびに企業化進展のインパクトとなることを心から期待します。

TRASS (インドネシア産シラス)

Trass is a kind of soil of volcanic origin and found abundantly in Indonesia. It has been used as building material in the form of lime mortar or building element such as block or panel. The use of this material has been proved to reduce considerably the construction cost of a house or a building compared to that of conventional elements. During the implementation of research cooperation between the Government Industrial Research Institute, Kyushu and the Institute of Human Settlements in Bandung, several ways of increasing the quality of building elements made of trass have been introduced to Indonesia. From this research cooperation, it was also identified among other things, the wider possibilities of using trass and other volcanic ejecta as raw material for the production of trass balloons, fine abrasive material for glass/lenses, and glazing materials in ceramic industry. It is hoped that the knowledge and the technology of using trass and other volcanic ejecta as have been developed in various research institutes in Japan could also be transferred to Indonesia through research cooperation such as the one that has been established between GIRIK and IHS.

Zulkarnaen Aksa,
Head, Building Materials Division,
Institute of Human Settlements.

S. M. Ritonga,
Director,
Institute of Human Settlements.

火山噴出物利用の新しい展開を目指して

工業技術院 九州工業技術試験所長 小 林 和 夫

南九州地域に多量に賦存する火山噴出物シラスの利用開発については、鹿児島大学、鹿児島県工業試験場、宮崎県工業試験場および我々九州工業技術試験所において過去20年来活発に進められ、その結果、現在ではシラスバルーン、シラスガラス、建材への利用などの成果が出てきている。取組まれてきた先輩諸兄に敬意を表したい。

このたび、従来の懇話会からV S I研究会が発展的に設立され、また、V S Iニュースが刊行されることになったことは、シラスという地域的な対象から日本全国さらには世界の火山噴出物を対象とする研究会に発展したことを意味しており、今後の新しい展開が強く期待できる。

現在、我々人類に課せられた課題の一つは世界中に多量に賦存する未利用資源の有効利用である

と考える。その未利用資源の一つに火山性噴出物がある。火山国である我が国はこのテーマに積極的に取りくむ義務がある。我が国のみならず火山国は世界中に多い。V S I研究会が先頭にたって新しい利用の技術開発を進めていくことが望まれる。将来は国際的規模の組織作りも望まれる。

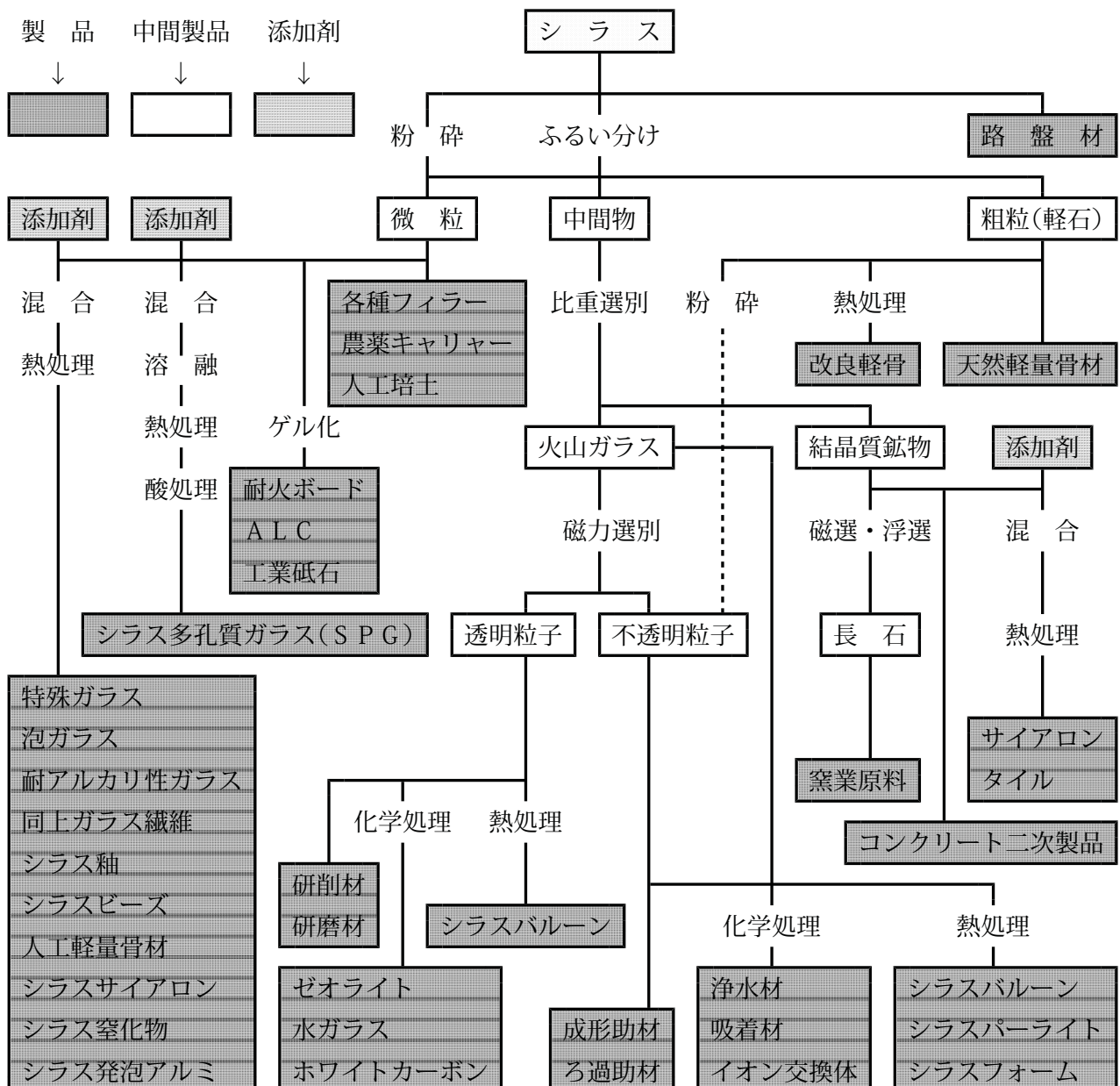
では、新しい展開を目指して何をなすべきか。第1にシラスを始めとする国内、国外の火山噴出物の性状・物性などに関するデータベースの構築であろう。第2に現在有効利用に至ったシラスバルーン、多孔質ガラス、パーライト、ゼオライト、建材などについての系統的整理と問題点を明確にすることであろう。第3には、付加価値の高い先端材料の新素材としての新しい可能性へ向けて積極的にチャレンジしていく姿勢であろう

工業原料としてのシラス利用

九州工業技術試験所では、昭和42年以来現在まで、未利用資源“シラス”を工業原料として有効利用することを目的として、他の研究機関や企業との緊密な連携の下に、総合的な一連の開発研究を行ってきた。また、鹿児島大学、鹿児島県工業試験場、宮崎県工業試験場等の研究機関や関連の企業でも独自の開発研究も行われてきた。これらの研究によって、下図に示すような多分野にわたる多数の利用法が開発されている。路盤材や軽

量骨材には以前から用いられ、シラスバルーン、シラスパーライト、人工培土、農薬キャリアー等も工業的に生産されている。SPGも多方面への実用化が目前である。最近のめざましい科学技術の進歩と産業分野の発展に伴い、これらシラスの利用法についても新しい観点から再検討が行われ、今後一層、高度利用が推進され、さらに新しい利用分野が開拓されることが期待される。

(作図：九州工業技術試験所)



新技術・新製品

さらに細かく、さらに軽くなったシラスバルーン

新銘柄 “ ウインライトMSB-30 シリーズ”

・ 銘柄	色調	包装 形態	かさ比重	見掛比重		平均粒径 (μ m)	低比重、耐火・断熱 性、不活性で耐酸・耐 アルカリ性等の特徴を 生かして、有機系・無 機系・金属系その他の 複合素材としてあらゆ るユーザーニーズにお 応えます。
				水置換	空気置換		
MSB-5021	淡黄白色	8kg	0.14～0.16	0.5～0.6	0.7～0.8	50	
MSB-5011	淡黄色	10kg	0.18～0.20	0.5～0.6	0.8～0.9	48	
SB-9011	淡褐色	15kg	0.30～0.33	0.6～0.7	0.9～1.0	150	
SC-50	淡灰色	15kg	0.32～0.35	0.8～0.9	1.1～1.2	43	
MSB-302	淡黄白色	8kg	0.14～0.16	-	0.5～0.6	37	
MSB-301	淡黄白色	10kg	0.24～0.28	-	0.7～0.8	31	

イデチ化成株式会社

本社 〒892 鹿児島市照国町6番22号 TEL(0992)23-7385 FAX(0992)23-0584

吉田工場 〒891-13 鹿児島県鹿児島郡吉田町宮之浦1004番地 ・TEL(0992)94-2681・2307

隼人工場 〒899-51 鹿児島県始良郡隼人町住吉字大野原210番地 TEL(0995)43-2412

☆—

明日を拓く “シラス” と “軽石”

北九州市に本社をおく当社は、新日鉄関連の構内作業、スラグ類の処理・販売、採石事業、農業資材事業、並びに、鹿児島県に於てシラス事業を行っております。

鹿児島支店では、軽量骨材やグラند材としての軽石を月に約1万 m^3 製造販売しております。シラスにつきましては、湿式工程でふるい分け・分級・比重選鉱を行ったあと、脱水あるいは、脱水・乾燥して各種製品の製造を行っております。これらの製品は、軽量不燃建材用、人工培土用、バルーン用原料に、あるいは、研削材としてご使用いただきおり、その品質は右記の通りです。

- 1) 軽量不燃建材用
粒度 +297 μm : 3%以下、-74 μm : 20%以下
水分 15 $\pm$ 5%、結晶質鉱物 4.0%以下
- 2) 人工培土用
粒度 3.0mm以下、水分 16%以下
- 3) バルーン用
粒度 297 $\sim$ 74 μm : 75%以上
水分 0.5%以下、結合水 2.7%以上
結晶質鉱物 10%以下
- 4) 研削材
粒度 A : 350 μm 以下、B : 250 μm 以下、
C : 177 μm 以下
水分 2.0%以下

清新産業株式会社

本社 〒806 北九州市八幡西区山王 1-16-8 TEL(093)661-4635

鹿児島支店 〒891-22 垂水市新城4-4-36 TEL(0994)35-3521

新城工場・古江工場

シラスとの出逢い（１）

イデチ化成（株） 濱 崎 廣 教

今年もまた梅雨期の豪雨で鹿児島県のシラス地帯に、１８名の貴重な人名を犠牲にした被害が起きたと聞く。心穏やかな時は静かに、一幅の山水画を見るようなたゞずまい、それが一たび心頭に怒りを発すると、どのようにしても鎮める事ができないシラス。我々は静かなシラスには限りない愛着を感じるが、獰猛なシラスに対しては敢然として挑戦する。数千度の熱の洗礼を受け、長年月にもちっと耐えて聳える偉容には畏怖の念すら起る。だから我々は挑戦はしてもシラスを征服するなどという大それた気持は持たない。余りにも雄大なもの、その神秘性に対して一端にでも触れ得たら、我々の真意を諒として、優しく人間の弱さを包含し永遠の静謐を与えてほしい。そんな謙虚な気持でこの未知なる巨人に接し極めて徐々ながら解明してゆく努力こそ挑戦というべきで、九工試を始めシラスに対する研究に従事されている諸彦の不断の御研鑽を切にお願いするものである。

このたびV S I研究会ニュースの発刊にあたり、表題について何か書くようにと云われて、今までのシラスとの交流が走馬灯のように縮図となって私の心中に去来した。想い出すまゝに書きしるす稚文をお許し願いたい。

１．故日置護久氏とシラス

シラスを口にする時、日置護久氏の名前を出さずして語る事はできない。その短い一生の後半を病魔と闘いながら生命と財力の全てをシラス開発の為に注ぎこんだ執念と情熱、そしてシラスへの愛情は今後と雖も到底何人の追従も許さないことであろう。シラスバルーンが今日のように企業的に成功したのは、関係者の御努力は勿論であるが当初日置氏の存在がなかったら、いまだ暗中模索の域を出ていないかもしれない。もし日置氏が現在尚存命であれば、次々に起るシラスの利用と企

業化の可能性に伴って、その先頭に立って斯界のリーダーとしての大活躍が見られたであろう。低迷するシラス業界にとって、その夭折はまことに惜しみても尚余りあるものがある。

日置護久氏と私との出逢いは、昭和４５年、当時九工試の企画課長であった諫山幸男氏（現九州共立大学工学部長、V S I研究会理事）の御好意によるものである。日本ライトグラベル九州工業株式会社の社長として東奔西走のさ中で、同年９月の末、場所は福岡市内であった。南国の男らしく色黒く精悍な面構え、眼光炯々として紙背に徹する感じの小柄な方であつた。初めての出逢いとは思えない、人懐っこい方で話題も豊富、特に話がシラスに及ぶと身体を乗りだすようにして熱っぽいシラス談義となる。シラスにはあまり知識のなかった私が、その夜の日置社長のシラスに対する熱意と愛着の強さに対して大きな感銘を受けた。一つのものに、これほど命をかけることのできる人がいた、という事実に対する感激であつた。私は魅せられたように未知の世界のものだったシラスの虜になってしまった。遂に私の取組む相手が見つかったと心感じて、思わず私にシラスの研究をさせて下さいとお願いした。そのあと諫山課長の御助言もあって、この願いは容れられたのである。

これがシラスと私との出逢いに連がる幕あけとなった。その年の１０月から現在まで、たゞ一筋にシラス利用開発の研究にあけくれた。その間の迂余曲折は大変なものだったが今日まで私を支えてくれたのは九工試における試練と陣内主研、木村技官らの熱意ある指導力の賜は勿論であるが、特にシラスを通して最もよき理解者として終生忘れられぬ３人の恩人である。改めてその方々の簡単な紹介と思い出などを懐かしくたどりながらシラスとの出逢いに入ることにする。（つづく）

会務報告

昭和61年度総会並びに特別講演会

本会では、去る6月27日（金）13時から東京・（財）日本産業技術振興協会 会議室において本田会長ほか役員及び会員出席のもとに昭和61年度総会並びに特別講演会を開催した。

総会は本田会長の議事進行により、議案の審議に入った。前回議事録承認の後、①会計報告、②事業報告、③事業計画、④特別講演について、⑤その他を審議、いずれの議案も原案どおり、異義なく承認、決議された。続いて14時より特別講演会に移り、「SPGの開発状況と産官学での取組みについて」の演題で、宮崎県工業試験場開発化学科長中島忠夫氏、「シラスを利用した軽量G

R C押出成形について」の演題で、(株)九建常務取締役原之園馨氏、同研究開発センター橋口隆氏、「シラスバルーン原料としての火山ガラス質堆積物について」の演題で九州工業技術試験所主任研究官木村邦夫氏が講演され、それぞれ活発な質疑応答を交わし17時に盛会裡に終了しました。

編集委員会

7月4日（金）15時から17時まで九州工業技術試験所にて、本田会長以下各委員出席のもとに開催、以下の議事をとりまとめた。

①V S I 研究会ニュースを四半期毎、年 4 回発行する。②第 1 号の発行日は 1 0 月 1 日とする。③研究速報、新技術・新製品紹介（企業執筆）、会務報告、お知らせ欄等を掲載する。

役 員

名誉会長	大本	坪田	静英	夫昌
会 長	本 池	田 田	英 謹	昌 之助
副 会 長	池 新	井 山	瑞 幸	男 男
監 事	諫 大	坪	正	和
理 事				
理 事	小 林	裕	幸	
部)	下八尻	鐵	憲	
理 事	陣 内	和	彦	
理 事	関 高	博	光	
理 事	牧 松	清	治	
理 事	村 崎	正	文	
理 事	山 井	邦	年	
理 事	加 田	治	生	
顧 問	百 鈴	恒	夫	
顧 問	大	三	男	
顧 問		孝	昭	

企画運営委員

委員長	池田	謹之助	(三機工業(株) 営業本部長)
委員	新井	瑞男	(清新産業(株) 代表取締役社長)
委員	尾崎	義男	(釧路石炭乾溜(株) 常務取締役)
委員	神尾	典	(九州工業技術試験所主任研究官)
委員	関	博光	(イデチ化成(株) 代表取締役社長)
委員	高橋	昭彦	(三機工業(株) プラント設備事業本部長)
委員	田村	哲明	(第一エンジニアリング(株))
事務局	大津	孝昭	(財団法人 日本産業技術振興協会)
事務局	加藤	津喜子	(財団法人 日本産業技術振興協会)

編集委員

委員長	陣	内	和彦	(九州工業技術試験所資源開発部長)
委員	岡	山	友正	(清新産業(株)鹿兒島支店長代理)
委員	神	尾	典	(九州工業技術試験所主任研究官)
委員	木	村	邦夫	(九州工業技術試験所主任研究官)
委員	藺	田	徳幸	(鹿兒島県工業試験場窯業部長)
委員	立	山	博	(九州工業技術試験所主任研究官)
委員	中	島	忠夫	(宮崎県工業試験場開発化学科長)
委員	濱	崎	廣教	(イヂチ化成(株))

(50音順)

昭和61年7月1日現在

お知らせ

【プログラム：地域資源高度利用研究講演会】

主 催 (財)九州産業技術センター
鹿児島県資源開発協議会
通産省工業技術院九州工業技術試験所

協 賛 福岡通商産業局・鹿児島県

日 時 昭和61年11月28日(金) 10:00~16:00

場 所 グリーンホテル錦生館 平安の間
(鹿児島市泉町11-4 TEL0992(25)2525)

プログラム (各講演時間:40分)

1. 入来カオリンの性状とその利用
鹿児島県工業試験場主任研究員 神野好孝
2. 琉球石灰岩とその利用
鹿児島大学工学部講師 福重安雄
3. 軽質炭酸カルシウムの合成
九州工業技術試験所主任研究官 山田英夫
4. 化学修飾によるシラスの機能化
鹿児島大学工学部教授 宮内徳之
5. シラスゼオライトの開発
九州工業技術試験所主任研究官 吉田 章
6. 工業原料としてのシラスの利用ー特に、シラスバルーン、特殊ガラスについてー
九州工業技術試験所主任研究官 木村邦夫
7. シラスバルーンを用いた軽量コンクリートの試作研究
九州共立大学工学部教授 諫山幸男

参加費 無料

申込法 官製ハガキ又は電話(定員100名)

申込先 〒812 福岡市博多区博多駅東2-17-5
(財)九州産業技術センター技術振興部
TEL092(411)7391(代)

又は 〒892 鹿児島市山下町14-50
鹿児島県企画部新技術情報課 前野昌徳
TEL10992(26)8111(内線2245)

【会員人事移動】

諫山幸男:九州共立大学工学部長 (61.4.1)
大津孝昭:日本産業技術振興協会普及部長 (〃)
新井端男:清新産業(株)代表取締役社長(61.7.1)

陣内和彦:九州工業技術試験所資源開発部長(〃)

【V S I 研究会の技術資料】

下記の在庫あり。希望者には5,000円/冊で頒布しますので事務局まで御連絡下さい。

「シラスの新しい展開」(昭和59年度日本シラス工業懇話会講習会テキスト、A4版、188頁)

【編集後記】

①日本シラス工業懇話会からV S I 研究会への脱皮を機会に「研究会ニュース」を発行することになった。水面に投げられた石は小さくても、波紋は次第に広くひろがっていく……。そのような「一石」となることを期待して、私達は編集に携わりたい。②本研究会は生まれたばかりの未熟者、今後、組織・体制の見直しや活動の拡充が図られるべきである。皆様の積極的且つ建設的な御意見・御提言を切にお願いする次第である。③創刊に当って多くの方々から励ましをいただいた。インドネシアのInstitute of Human Settlementsは、同国に産する火山噴出物の有効利用技術について九州工業技術試験所と過去6年間共同研究を行った。本研究会の活動が将来は国際的なものに発展することを祈念している。④濱崎氏は過去16年間、シラスの開発研究に従事されている。「シラスとの出会い」と題して、連載執筆をお願いした。シラス研究の苦難の歴史を垣間見ることができよう。。申込法 官製ハガキ又は電話(定員100名)⑤8月13~24日、福岡市の岩田屋デパートで開催された化学展(日本化学会主催)において、“シラスとその利用”のテーマで原料から製品各種までを出展。期間中入場者約3万人にシラスを紹介し、理解を深めてもらった。(陣内)

V S I 研究会ニュース(通巻1号)

昭和61年10月1日発行

V S I 研 究 会

〒105 東京都港区西新橋2丁目7番4号
第20森ビル8階(財)日本産業技術振興協会内
TEL 03(591)6271~3 FAX 03(592)1368