



GSCN
Green & Sustainable
Chemistry Network

GSCN は化学技術の革新を通して 「人と環境の健康・安全」を目指し、 持続可能な社会の実現に貢献する 活動を推進する組織です

GSCN was established in 2000 to promote research and development for the Environment and Human Health and Safety, through the innovation of Chemistry .

GSC を基盤とする ST 戦略の具体化に向けて

2004 年度 GSCN 会長 舘 糾



今年の3月8日、9日に、第4回のGSCシンポジウムが学術総合センター・一橋記念講堂で行われました。昨年世界で初めてのGSC国際会議「GSC TOKYO 2003」を成功させた自信が影響し、非常に盛会で、ポスターセッションも大変充実したものになってきたと思われました。今回は田代前会長が「アジア地域のネットワーク構築」を意識して、韓国のKAISTのSon-Ki Ihm氏にも基調講演をお願いされました。来年は3月7日、8日に、同じ場所で第5回シンポジウムを実施する予定です。一方、第2回目の国際会議は来年の6月20日から6月24日にアメリカのワシントンで開催される予定であり、GSCNとしても積極的な貢献をしたいと考えております。

今年の1月にはドイツ環境省がサステイナブルケミストリー研究開発を政策的に促進するためのワークショップを開催し、3月には米国下院でグリーンケミストリー研究開発促進法案が審議されるなど、世界のGSC関連の動きは非常に熱を帯びたものになってきました。

地球が45億年かけて蓄積した資源を無駄に使うことや、急速な人口の増加と工業化の進展により地球の限界が意識されるようになったことなど、かつての延長線上に将来はないとの思いが世界の共通認識となってきたことが、GSC推進の大きな力となっています。私が6年前に日本化学会の会長になった時、日本化学会の「環境憲章」を作り、アナスタスの著書「グリーンケミストリー」を日本語に訳して出版した時代と較べると、隔世の感があります。GSC賞やシンポジウム、ニュースレターの発行など、GSCNの活動が大きく進展したのは、産・学・官の皆様が力を合わせて努力して頂いたお陰であり、心から感謝しております。

現在JCIIでは、前会長の田代さんの時代にまとめられた「サステイナブルテクノロジー(ST)戦略」を関係各方面に説明し、国家戦略として取り上げてもらうよう努力しております。この「ST戦略」の具体化に向けて第一歩を踏み出すことが私の仕事であると考えておりますので、GSCNの皆様への強力なサポートをお願い申し上げます。(鐘淵化学工業 相談役)

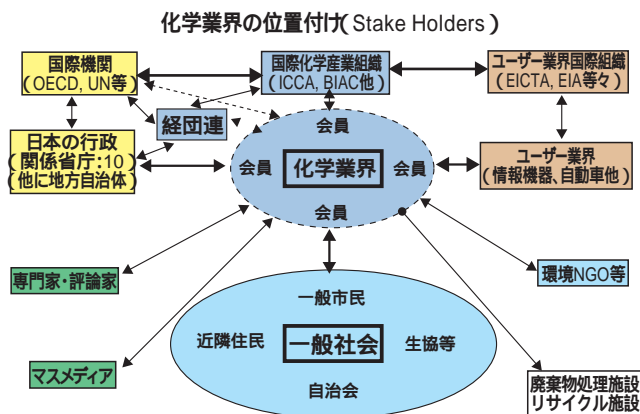
(社)日本化学工業協会(日化協)の環境・安全関連の活動紹介

(社)日本化学工業協会 常務理事 鳥居 圭市

日化協は2004年3月末現在で186の企業会員(化学メーカーが主体)及び77の団体会員(個別製品又は製品群を扱う協会が主体)から構成される社団法人で、1948年4月に設立し1991年6月に社団法人に改組しました。個別の企業あるいは団体の取り組みでは効率の悪い案件についての活動が中心で、化学産業界の環境・安全関連の活動は日化協にとって最も重要な活動の一つになっています。

(化学業界の位置付け)

化学産業は、多種多様な産業分野に素材・原料を供給すると共に、繊維、プラスチック、医薬、農薬、建材などの製品等で人々の暮らしに幅広い貢献をしています。その活動を続けるにあたっては、一般社会の方々をはじめ、行政、マスメディア、家電、自動車等のユーザー業界の方々それも国内のみならず広く世界中の関係者と互いに交わって環境・安全事項の相互理解を深める絶え間ない努力が求められています。



(活動の4本柱と事例のご紹介)

活動にあたってはCAREの頭文字で表わされる4本柱を推進することが基本となっています。これは国際化学工業協会協議会(ICCA)に加盟する日、米、欧等の協会とも共通の指標になっています。以下に4つの柱の意味と主な具体例をご紹介します。

1. C (Communication) コミュニケーション

色々な関係者の方々と相互に意見・情報交換をすることでお互いの理解を深め合うことと言えます。JRCC(日本レスポンシブル・ケア協議会)が行っている各地の地域対話集会、消費者の方々との対話等々があります。最近では「化学物質と環境円卓会議:政府、産業界、市民、学識経験者の方々で構成」で化学産業界の代表の方々に参加頂いています。いわゆるリスクコミュニケーションの一例ともいえるでしょう。

2. A (Advocacy) アドボカシー

権限を有する行政当局等に、具体的な根拠、理由をもって意見を申し上げる(場合によっては説得になることもありうる)ことと言えます。まじめな意味でのロビー活動とも言えるかと思います。例えば化学物質の審査及び製造の規制に関する法律(化審法)の改正にあたり、化学物質の有害性:ハザードだけで審査するのではなく人あるいは環境への暴露も併せて考慮したリスクベースで審査すべきと化学産業界は主張しました。この他、色々な局面で、「事実の正確な把握と、現実的な取り組み」に主眼を置いています。

3. R (Research) 調査・研究

事業者が化学物質を取り扱うにあたり必要な知識、情報を世界的な規模で連携したり、日化協の専門家集団で調査研究して材料をまとめる活動です。世界的な取り組みの例としては、HPVプログラム(High Production Volume)即ち高生産量既存化学物質の安全性(有害性)データの収集プログラムがあります。ある製品の事業者が世界的に実施組合(コンソーシアム)を結成して費用、作業を分担し、文献収集あるいは試験を実施して情報を纏め、OECDの専門家会合で審査を受ける活動です。

国内の取り組み例では、化学物質のリスクアセスメントシステムの開発です。具体的な製品の操業にあたり、物性と操業条件、工場周りの自然条件(風向、川の流速、気温、気圧等々)の情報から工場周りへの製品の暴露状況の予測を行い、対応(リスクマネジメント)への情報提供をパソコンベースで実施出来るように仕上げたものです。

4. E (Education) 教育

上記3.の調査・研究で得られた成果を会員を中心に分かりやすく説明した文書を作り、適宜ホームページ公開したり、講習会を開いたりする活動です。製品安全データシート(MSDS)の作成指針とか、容器イエローカード(小型容器用安全情報表示カード)の開発と説明会等々沢山あります。

(連絡先: ktorii@jcia-net.or.jp)

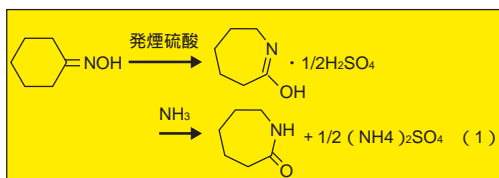
2003 年度 GSC 賞 - 経済産業大臣賞

「気相ベックマン転位プロセスの開発と工業化」

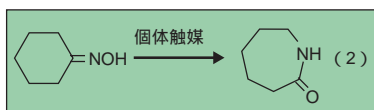
住友化学工業株式会社

カプロラクタムは、シクロヘキサノンオキシムをベックマン転位させることにより製造されている。硫酸アンモニウム（硫安）を全く副生しない気相ベックマン転位プロセスの開発は触媒研究分野での長年の夢であった。従来この反応に必要とされてきた固体酸触媒に変わり、ほとんど固体酸性を有しないユニークな触媒を開発することによりこの夢が実現した。本プロセスは硫安を副生しないだけでなく、高収率、省資源、省エネルギーとグリーン・サステイナブル ケミストリーを実現している。世界で初めて硫安を全く副生しないカプロラクタム製造プロセスが年産 60 千トンの規模で、2003 年 4 月より順調に稼動している。

カプロラクタムは、世界で年間約 380 万トン生産されており、そのほとんどがナイロン 6 の原料として消費されている。そのナイロン 6 は、繊維用あるいは樹脂用として、衣料用繊維、自動車用樹脂、電気部品用樹脂、食品包装用フィルムなど多岐の用途に使用されている。カプロラクタムは、そのほとんどが発煙硫酸を触媒とするシクロヘキサノンオキシムのベックマン転位により製造されてきた。(式 1)



しかし、この方法では大量の硫安が副生（ラクタム 1 トン当たり約 1.6 トン）する。硫安は肥料として使用されるがその価値は低い。環境負荷低減の観点からもこれの副生をなくすことを目的として、硫酸の代わりに固体触媒を使用する気相ベックマン転位プロセスの開発が長年の夢であった。(式 2)



ベックマン転位は典型的な酸触媒反応であるので、これまで多くの研究グループによって固体酸触媒を中心とした研究が行われてきた。住友化学では、この常識とは逆に、ほとんど固体酸性を持たない高シリカ MFI 型ゼオライトが高性能であることを見出した。そしてこの触媒をベースに、工業触媒製造技術、選択率、触媒ライフを飛躍的に改善する技術、流動

層反応技術、製品精製技術など一連の開発をすすめて、以下のような特徴をもつプロセスを確立した。

硫安を全く副生しない

発煙硫酸を使用しないので装置腐食面で有利
触媒はシリカが主成分で重金属を含有しない
ので廃棄の際、環境に負担をかけない

メタノール共存により選択性を高めており、
メタノールは無駄なく回収再利用している

流動層反応システムを採用している

ベックマン転位原料のシクロヘキサノンオキシムの製造についても、イタリアのエニケムが開発した硫安を全く副生しないアンモキシメーション技術を採用し、本プロセスと組み合わせることにより世界で初めて硫安が全く副生しないカプロラクタム製造プロセスが実現した。今後、カプロラクタム製造法のグローバルスタンダードな技術として、広く世界に展開するものと期待される。



(kitamura2@sc.sumitomo-chem.co.jp)

グリーン・サステイナブル ケミストリー賞の募集

第4回(2004年度)グリーン・サステイナブル ケミストリー賞：同経済産業大臣賞、同文部科学大臣賞、同環境大臣賞候補を募集中です。自薦、他薦を問わずご応募ください。

締め切り：2004年10月29日(金) 応募方法の詳細は、<http://www.gscn.net>の「表彰」のページをご覧ください。

用語解説

サステイナブル テクノロジー(ST)戦略 (Sustainable Technology Initiative)

GSCの研究開発と実践を更に推進することを目的としてST戦略が策定された。ST戦略は、持続可能な社会を構築するため「環境にやさしい化学技術(GSC)」を基盤とする環境分野、製造技術分野、エネルギー分野を融合した技術を推進するという戦略で、国策としてIT戦略、BT戦略、NTに次ぐ第4の柱とすることを提言している。この戦略の骨格はGSCの推進となっているが、化学以外の技術分野や社会的基盤においても持続可能な社会の実現をめざして推進されることを期待している。

ST戦略は、JCIIがGSC戦略部会(座長；村橋 俊一・岡山理科大学教授)を編成して、中長期的視野から産学官が連携して取上げるべき重要課題をまとめたものであり、第三期科学技術基本計画に反映されることを目指している。

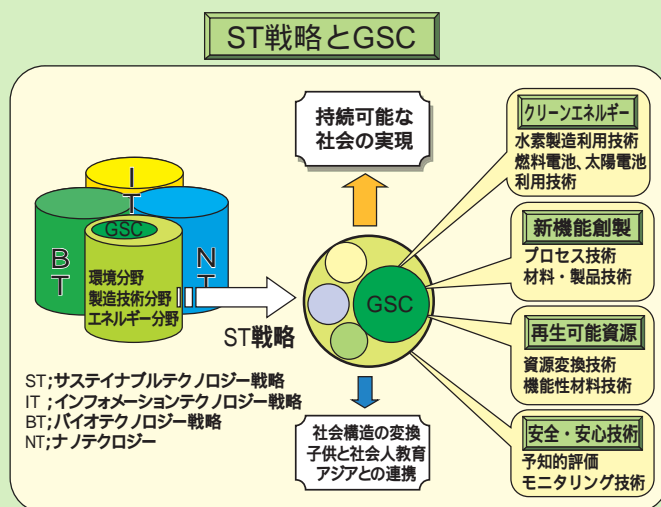
科学技術基本計画は、1996年度より策定されている国家としての科学技術に関する5年間毎の基本計画であり、第二期科学技術基本計画では8つの重点分野が設定された。また国家的総合戦略としてライフサイエンス分野がバイオテクノロジー(BT)戦略、情報通信分野がインフォメーションテクノロジー(IT)戦略、ナノテクノロジー・材料分野がナノテクノロジー(NT)として強力に推進されており、今回第4の柱として環境分野、製造技術分野、エネルギー分野を融合した、持続可能な社会構築に資する科学技術戦略としてサステイナブルテクノロジー(ST)戦略の推進を提言したものである。

ST戦略は、持続可能な社会の構築を目指す全ての革新的な科学と技術を対象にするが、その中核のひとつは環境にやさしい化学技術(GSC)の推進である。

中長期重要課題はJCIIなどによる基礎調査をもとに、最重要市場と国際競争力強化を軸に討議して選定し、GSCの視点から整理してまとめた。クリーンエネルギー創出や水素の製造・利用などのエネルギー関連技術、新機能創製材料による限界性能の追求や省資源・省エネルギー材料並びに新規触媒や反応場によるクリーンな物質変換・製造技術、バイオマスや海洋資源などの持続可能な原料資源の活用技術、安全・安心を支える予知・評価技術に関して、環境負荷を低減する革新的な化学技術を主眼に提言している。

ST戦略の提言の詳細は、<http://www.jcii.or.jp>の報告書のページをご参照ください。

(連絡先 tgoto@jcii.or.jp)



グリーン・サステイナブル ケミストリー ネットワーク (GSCN)



(社)化学工学会 (社)近畿化学協会 (社)高分子学会 (社)高分子学会 高分子同友会 触媒学会 (社)石油学会 (社)日本化学会 (社)日本ゴム協会 (社)日本分析化学会 (独)産業技術総合研究所 塩ビ工業・環境協会 (社)化学情報協会 (社)新化学発展協会 石油化学工業協会 (社)日本化学工業協会 (社)日本塗料工業会 (社)プラスチック処理促進協会 (財)化学物質評価研究機構 (財)野口研究所 (財)バイオインダストリー協会 (財)油脂工業会館 (財)化学技術戦略推進機構

事務局 101-0051 東京都千代田区神田神保町 1-3-5

Tel 03-5282-7866 Fax 03-5282-0250

URL <http://www.gscn.net/>



編集委員：鈴木 正昭(主査・東工大)、尾中 篤(東京大)、黒川 幸郷(日化会)、杉山 順一(産総研)、戸村 健司(住化情報)、福田 和彦(JCII)、松村 幸彦(広島大)、南里 靖雄(塗工会)、美濃輪 智朗(産総研)