環境にやさしく持続可能な社会を

GSC

グリーン・サステイナブルケミストリー

資源・エネルギーのひっ迫と高騰、地球環境保全の必要性などが変化している。こうした変化に、化学製品は省エネ性を高め二酸化炭素（CO_2）排出量をより削減する製品の開発で対応する。高性能な化学製品を使い、地球環境を維持し、快適な生活を支えるのが〝グリーン・サステイナブルケミストリー（GSC）〟だ。また、付加価値が高いGSCは日本の化学メーカーが世界市場に打って出る要にもなる。

安全性の向上から

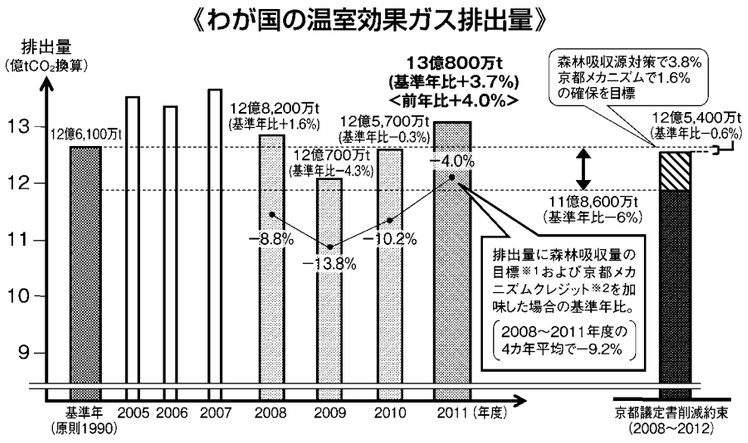
1990年代、米国の研究者たちが化学物質の安全性を高め廃棄物をなくし、人と環境に優しい化学〝グリーンケミストリー〟を推進した。その活動が世界に広がり、フランスやドイツなど欧州連合（EU）では企業側から〝サステイナブルケミストリー〟として発信した。日本では98年ごろ、持続可能な社会に向けて産学官連携を目指し、GSCへの取り組みを始めた。

当初は化学製品および化学プラントの安全性を高め、地球環境にとってマイナス項目をできるだけ軽減する動きにあった。GSCは大気や水質汚染を化学が解決したり、コンビナートなど企業間連携で燃料を抑える〝レスネガティブ〟という考え方が主だった。徐々に、電気製品や自動車などの生活を支える製品開発といった、化学がより生活を豊かにし健康を支える〝モアポジティブ〟という考え方も普及していった。

環境省の統計によると、2011年度の日本の温室効果ガス総排出量は前年度比4・0%増の13億800万㌧だった。東日本大震災の影響による火力発電の増加に伴い、化石燃料消費も増えたことが挙げられる。日本は温室効果ガスの削減が難しい状況にある。

GSCの省エネ技術でCO_2削減を進めるのは重要だ。発光ダイオード（LED）照明、電気自動車（EV）など、省エネ技術・製品を通じてCO_2排出量を抑制する。また、人工光合成など産業・社会が排出したCO_2の循環利用の実現も待たれる。

《わが国の温室効果ガス排出量》



※1 京都議定書目標達成計画に掲げる基準年総排出量比約3.8%（4,767万t/年）
※2 政府取得　2012年度までの京都メカニズムクレジット取得事業によるクレジットの総契約量（9,752.8万t）を5カ年で割った値
民間取得　電気事業連合会のクレジット量（「電気事業における環境行動計画（2009年度版〜2012年度版）」より）

化学技術革新で実現へ

市場活性化の基礎に

化学産業は企業間連携で消費エネルギーを抑制する（茨城県神栖市・鹿島東部コンビナート）

東日本大震災によりエネルギー、環境保全の重要性は高まり、GSCのモアポジティブな分野の役割が大きくなっている。

わが国では、GSCを「製品設計、原料選択、製造方法、使用方法、リサイクルなど製品の全ライフサイクルを見通した技術革新により、〝人と環境の健康・安全〟〝省資源・省エネルギー〟などを実現する化学技術」と定義している。

戦略マップ策定

政府もGSCの発展に力を入れる。経済産業省は07年度にGSC分野の「技術戦略マップ」を策定。新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）とともに、「GSC技術分野の戦略策定調査」を継続して行っている。12年度は環境負荷低減効果や国際的な産業競争力の強化、技術的難易度の観点から国家プロジェクトとして技術戦略マップの必要性・可能性を定量的に評価。課題解決の観点からGSCが取り組むべき技術テーマなどと、そのために必要な化学産業の製造プロセスにおける技術革新のタイプを関係付けていく。

今後、世界規模での成長が期待される農業や医療市場を日本の得意分野として挑むことが期待される。新化学技術推進協会（JACI）の牛窪孝部長研究員（現東京理科大学科学技術交流センターコーディネーター）は「GSCは産業界で実践されて生きる。実行力が大切」と、GSCが日本市場を活性化させるとみる。

社会意識した開発

GSCを日本の強みにするには、リニアモデルである基礎研究から応用、工業化、市場への一方向の流れを見直す必要がある。日本化学会の川島信之常務理事は「日本は発想力が強い。技術だけでなく、社会や消費者を意識した基礎研究から目標を立てて、工業化につなげていくべきだ」という。基礎研究、応用、工業化、市場それぞれの立場の情報をうまく交換できると、市場のニーズに沿った製品開発につながる。また、日本には天然資源が少ないため、バイオマスでしか作れない製品や新しい機能などの価値の向上が重要だ。新しいプロセスによる代替製品の製造も、日本の強みとなりうる。「これから生み出される製品に対し、方向性を示すことは大切」（川島常務理事）で、より具体的な基礎研究が着実な市場発展へとつながる。

メッセージ

産学官連携し活動推進

経済産業省 製造産業局 化学課機能性化学品室長　山崎 知巳氏

グリーン・サステイナブルケミストリーネットワーク（GSCN）は、2年前に新化学技術推進協会（JACI）の中での活動に移行しましたが、2000年の設立後約13年間にわたり、グリーン・サステイナブルケミストリー（GSC）推進に向け多くの取り組みを行ってきました。この活動を通じ、化学産業は、GSCが目指す〝化学技術の革新を通して、環境負荷を低減しつつ産業を発展させ、持続可能な社会を実現〟する方向に、着実に歩みを進めてきました。

政府としても、このような取り組みを後押しすべく、産学のGSC推進に向けた取り組みをたたえるGSC賞に対し、経済産業大臣賞をはじめ三つの大臣賞を授与し続けています。これにより、GSCの考え方が普及し、これまで以上に化学のポジティブなイメージ（環境・エネルギー制約克服に大きな貢献が期待される学問・産業であることなど）が社会により浸透していくことを期待しています。

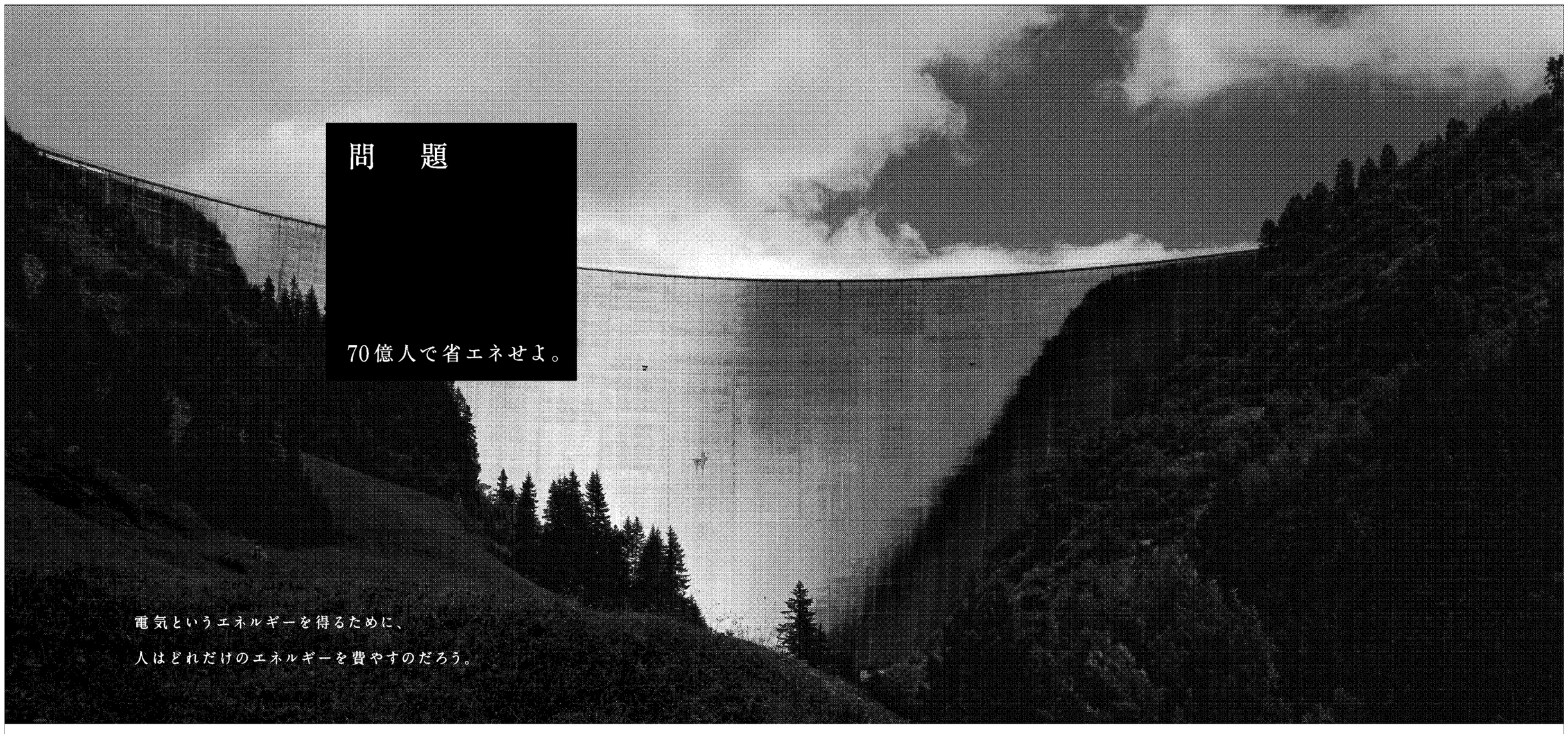
化学産業は日本のエネルギー起源二酸化炭素（CO_2）排出量のうち約5%を占め、また、石油製品の用途別消費量のうち約23%を占める環境制約の大きな産業です。また、東日本大震災後の原発稼働停止に伴い電力供給が細り、火力発電で電力供給を補う状況が続く中、再生可能エネルギーの普及と省エネルギーの推進を加速させていく必要があり、化学にはこれまで以上に大きな役割が求められています。

このような中、化学産業は原料のグリーン化、製造工程や廃棄物処理工程の革新、省エネ・創エネ・蓄エネに資する製品の材料開発・提供に取り組んでおり、経済産業省としても、化学産業のさまざまな技術開発を支援しています。最近では、原料のグリーン化の一環として、脱化石原料を目指し、CO_2から化学品を作る人工光合成プロジェクト、砂から化学品を作る有機ケイ素プロジェクト、食べられない植物原料から化学品を作るバイオマスプロジェクトを推進しています。

また、ナフサ分解工程の省エネ化、無機分離膜を活用した蒸留工程の高効率化、化学工場の排水処理工程の省エネ化など、製造工程や廃棄物処理工程の革新の支援にも取り組んでいます。さらに、省エネ・創エネ・蓄エネに資する製品の材料評価拠点の整備、具体的には、先端化学材料の評価拠点「CEREBA（次世代化学材料評価技術研究組合）」、リチウムイオン蓄電池材料の評価拠点「LIBTEC（技術研究組合リチウムイオン電池材料評価研究センター）」の整備・充実を図っているところです。

これら技術開発プロジェクトの中には、文部科学省と連携し、未来開拓研究プロジェクトとして長期の取り組みと位置付け、推進しているものもあります。経済産業省としては、政府部内での有機的な連携により、今後もGSCに資する技術開発を強力に後押ししていきます。

最後になりますが、さらなる産学官連携の強化、GSCNの一層の活発な取り組みによるGSCの推進を通じて、持続可能社会が実現することを切に願っています。



あなたは使うだけでいい。旭化成のホール素子が
世界中のモーターを制御し、エネルギーロスをなくしてゆきます。

いま省エネルギーを考える時、センサーの果たす役割は極めて大きい。私たちの家庭では、あらゆる家電にモーターが使われているが、
（CDやDVDはその一例だ）センサーの力で、そのモーターの回転位置や速度を正確に把握することができる。すると、いわば回し過ぎることなく、
必要最低限の電気でモーターを動かせるようになる。ホール素子というセンサーの出現で、モーターのエネルギー効率は飛躍的に進化した。
旭化成は、世界中で使われるホール素子の約70%、年間12億個以上を生産している。あなたがケータイを閉じた時、
自動で画面が消えるのもホール素子の力である。誰もが使うものが進化すれば、誰もが省エネに参加できる。
電気をつくる技術はもちろんだが、電気を無駄なく使う技術も、いま、求められている。
昨日まで世界になかったもの「ホール素子」。詳しくはwww.asahi-kasei.co.jp

昨日まで世界になかったものを。
AsahiKASEI