

予 告

第5回 JCIIシンポジウムのお知らせ

【日時】 平成15年6月4日(水) 13:00~17:30(予定)

【場所】 JAホール

東京都千代田区大手町1-8-3 JAビル9階

(詳細につきましては、後日別途ご案内申し上げます。)

平成14年度 戦略推進部活動報告会のお知らせ

【日時】 平成15年6月4日(水) 10:00~12:00(予定)

【場所】 JAビル第一会議室

東京都千代田区大手町1-8-3 JAビル8階

(財)化学技術戦略推進機構 <http://www.jcii.or.jp/>

高分子試験・評価センター 経済産業省：工業標準化法に基づく指定検査機関
厚生労働省：食品衛生法に基づく指定検査機関
東京事業所 〒111-0052 東京都台東区柳橋2-22-13
TEL.03-3862-4841 FAX.03-3866-8340
大阪事業所 〒577-0065 大阪府東大阪市高井田中1-5-3
TEL.06-6788-8134 FAX.06-6788-7891

研究開発事業部 〒101-0051 東京都千代田区神田神保町1-3-5
TEL.03-5283-3260 FAX.03-5282-0252

戦略推進部 〒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

JCII NEWS
第69号
Vol.18 No.2

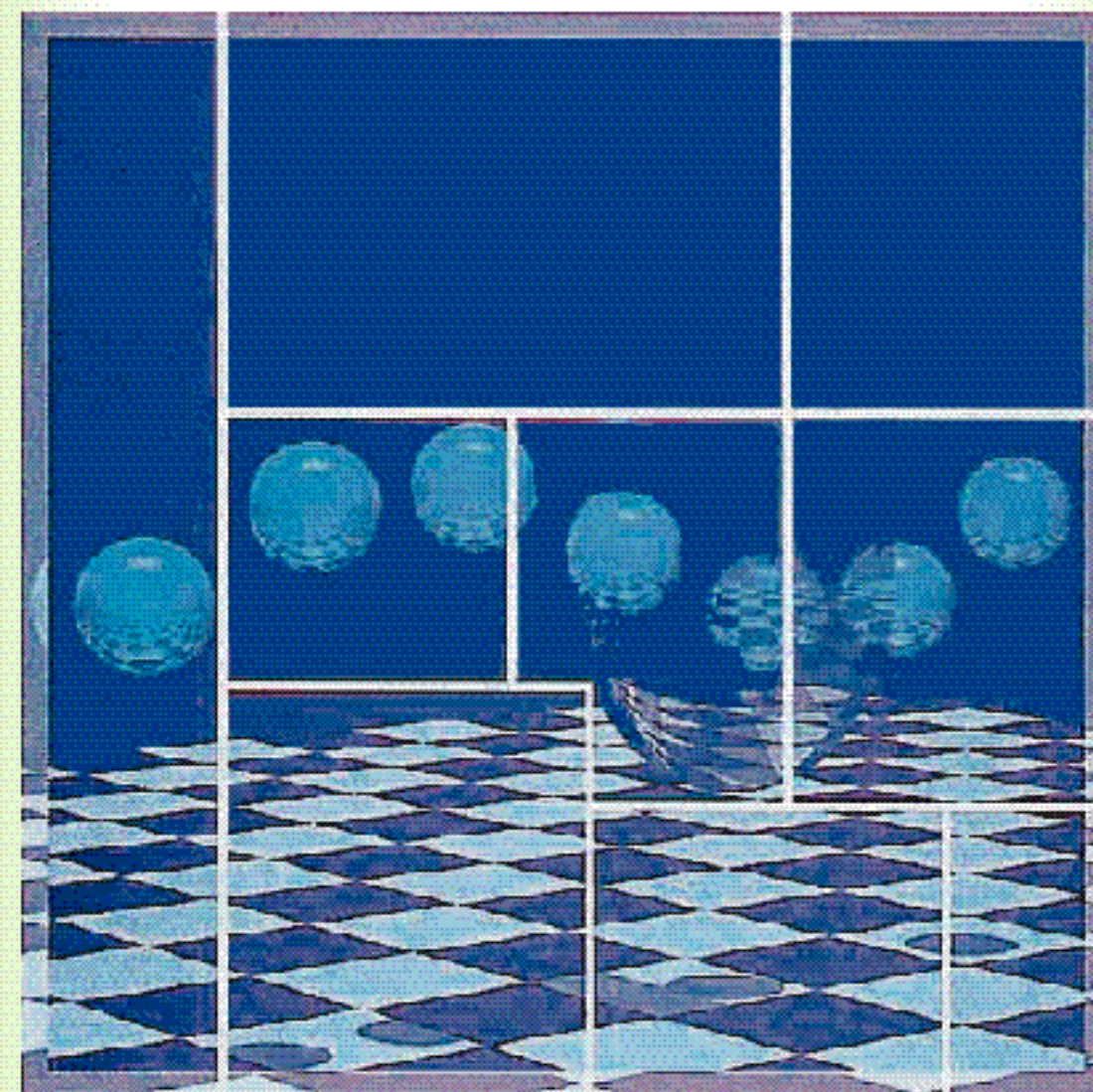
発行 2003年3月
編集 財団法人 化学技術戦略推進機構 編集委員会
発行人 寺西大三郎
発行所 財団法人 化学技術戦略推進機構

JCII NEWS

(財)化学技術戦略推進機構

69 2003 No.2

特集 産業発掘戦略と化学技術



目次

明日を拓く

21世紀の化学

内閣府 大臣官房審議官 和田 直人 3

特集 < 産業発掘戦略と化学技術 >

“産業発掘戦略”と化学産業への期待

経済産業省製造産業局化学課・機能性化学品室 4

特集 < 産業発掘戦略と化学技術 >

“産業発掘戦略”とJCII

戦略推進部 松山 一夫 山中 計 6

特集 < 産業発掘戦略と化学技術 >

参照資料「産業発掘戦略 - 技術革新」4分野に関する戦略概要(抜粋)

..... 8

TOPICS

再生材料の混合比率と性能劣化

高分子試験・評価センター 鹿毛紀久雄 13

TOPICS

nano tech 2003 + Futureに出展/中間評価及び事後評価について

研究開発事業部 鈴木年弘 14

TOPICS

14年度活動中間報告・意見交換会

戦略推進部 内野 圭司 16

PLAT FORM

室内の環境について

壁紙製品規格協議会 事務局長 森本君保 18

科学技術を巡る動き

科学技術を巡る動き (2002.12~2003.1) 19

21世紀の化学

20世紀 - 化学の貢献

染料合成に始まり、20世紀初めの石炭化学の体系化とアンモニア合成を経て、1960年代以降の石油化学/高分子化学の発展は日本の産業基盤を形成し、高度成長を可能にした。化学産業は、高品質・低価格な中間財供給者として、半導体・家電・自動車等の日本の輸出産業を支えてきた。1960年代に顕在化した、SOX・NOX等の環境問題や、1970年代以降の数次にわたるオイルショックも、果敢な開発努力と合理化により乗り切り、事業的にも適正な利益が確保された。たゆまない技術革新の努力がこれを支えた。産業としての化学、また学問としての化学を志す人達は自信に満ち、熱くもえていた。

1980年代後半以降、状況は一変した。ユーザーからの絶え間ない値下げ要求と過当競争の中で、化学企業の業績は低迷し、新規の汎用品に対する需要も少ない。合理化や事業の縮小再編で、時折よい時期を迎えることがあっても、長続きしない。顧客の海外移転により、市場の縮退がすすんでいる。期待した医薬品・バイオ等の事業化の歩みも遅く、雇用の吸収力にも限界がある。確たる将来図がみえない。人々はうなだれ気味である。化学はどうするべきか。

21世紀 - 化学の挑戦

今、周囲を見回すと、地球的規模で化学や化学技術にその解決を求められている問題は山積している。NBCテロ対抗技

内閣府 大臣官房審議官
和田 直人

術等の安全に関する問題、AIDS等感染症の治療薬・予防といった医薬・医療の問題、地球温暖化防止のためのオゾン層破壊物質の制御や循環使用型高分子の開発等環境問題、より高速・低消費電力型半導体/ディスプレイの開発、化石エネルギーの効率的利用や水素エネルギー・燃料電池の開発といったエネルギー問題等々。

大型で難度が高く、高額の研究開発投資を長期にわたって継続する必要があるこうした分野は、一見、ビジネスになりにくい。市場化の際のいわゆる「死の谷」もあり、利益のあがる事業とするのは、容易ではない。正直に言ってためらうものがある。しかし、ここが化学の働き場所・戦場である。

大胆に発想しよう。化学の本質は、プラクティカルリティ(実用性)である。研究開発課題を解決し、ビジネスを創り出していくのは、その本分とするところである。いま、化学の参画・貢献が期待されているこうした分野をビジネスアリーナと定め、戦略/行動計画を策定し、企業や国・大学は連携して研究開発をすすめ、ビジネスを創出しよう。必要な制度改革を断行しよう。

今人類が直面する、こうした問題の解決とそこからのビジネスの発展は、20世紀に我々が経験した高度成長期のそれよりもはるかに大きく豊かで、挑戦する価値のあるものである。

21世紀、今一度、頭(こうべ)を上げて坂の上の雲をめざそう。

“産業発掘戦略”と化学産業への期待

経済産業省製造産業局化学課・機能性化学品室

“産業発掘戦略”について

平成14年6月25日に閣議決定された「経済財政運営と構造改革に関する基本方針2002」の中の「6つの戦略、30のアクションプログラム」の一つとして、“産業発掘戦略（技術革新が開く21世紀の新たな需要）”が盛り込まれ、特に、重点分野として「環境・エネルギー」、「情報家電・ブロードバンド・IT」、「健康・バイオテクノロジー」、「ナノテクノロジー・材料」の4分野を選び、その技術開発、知的財産・標準化、市場化等を内容とする戦略を内閣官房がこれを取りまとめ、平成14年12月5日経済財政諮問会議に報告された。

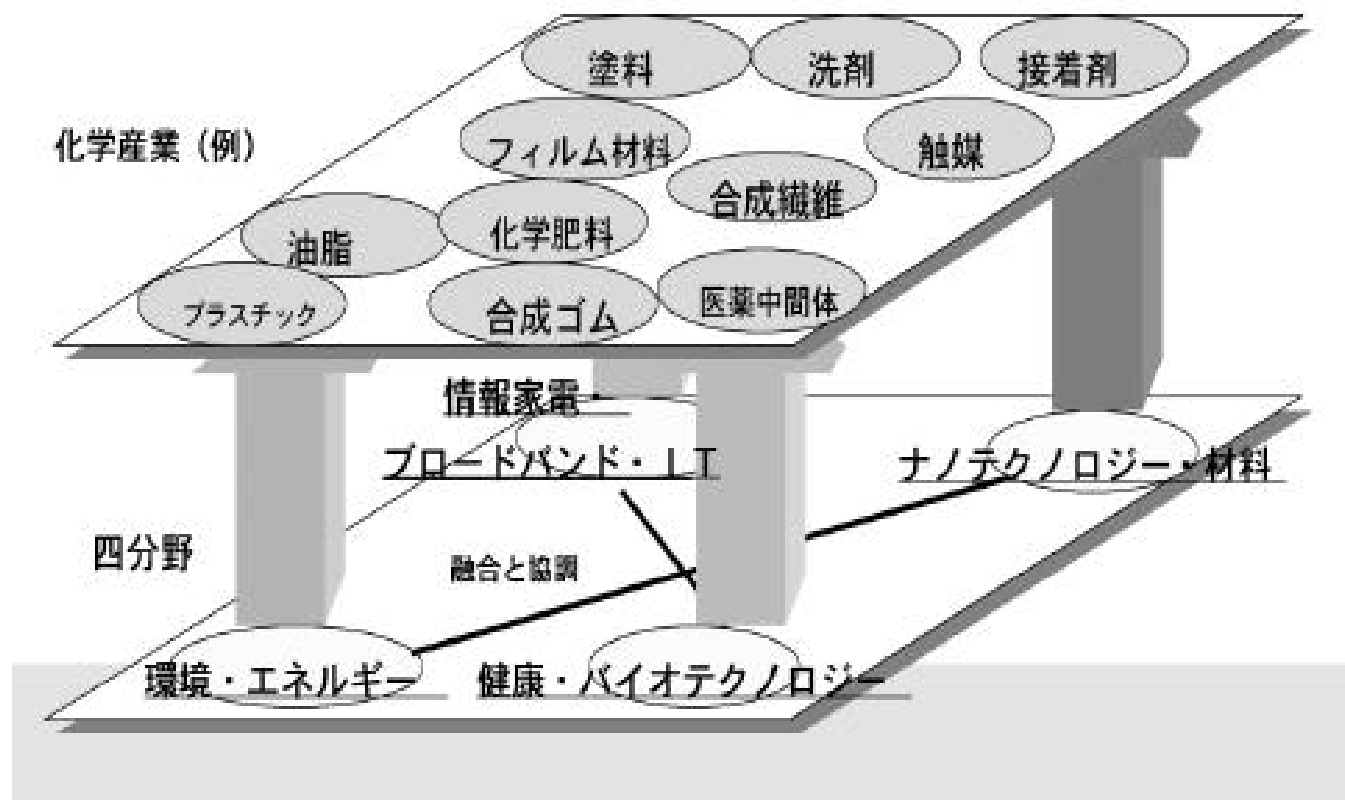
この産業発掘戦略は、従来の「技術開発戦

略」と異なり、「技術開発サイドからではなく、需要面から、まず、新たな社会のイメージを構築し、このような社会イメージを実現するための、戦略的な目標を設定し、目標を実現する上でさまざまな課題とその克服のための方法を提示」という視点のもとで策定されたものである。

また、当該対象4分野は、国民の潜在的なニーズに応え、21世紀に向けて生活を変革する可能性を秘めているのみならず、我が国が世界的に見て相応の強みを有している分野である。

これらのことから、経済産業省としては、今後、適切にこれを育成・涵養することにより、国際市場で競争力を有する将来の日本の主要産業に育てていくことが重要であると考えている。

図1：“産業発掘戦略”の個別4分野と化学産業の関係



化学産業への期待

化学産業は、プラスチック、塗料など自動車、家電向けの化学原料から洗剤、写真フィルムなど最終製品まで広範にわたっており、「産業発掘戦略」の重点4分野の「環境・エネルギー」、「IT」、「バイオ」、「ナノテク・材料」の全ての分野に関係するのみならず、分野間の融合や協調を追求することが特に重要な基礎的な産業である（図1・参照）

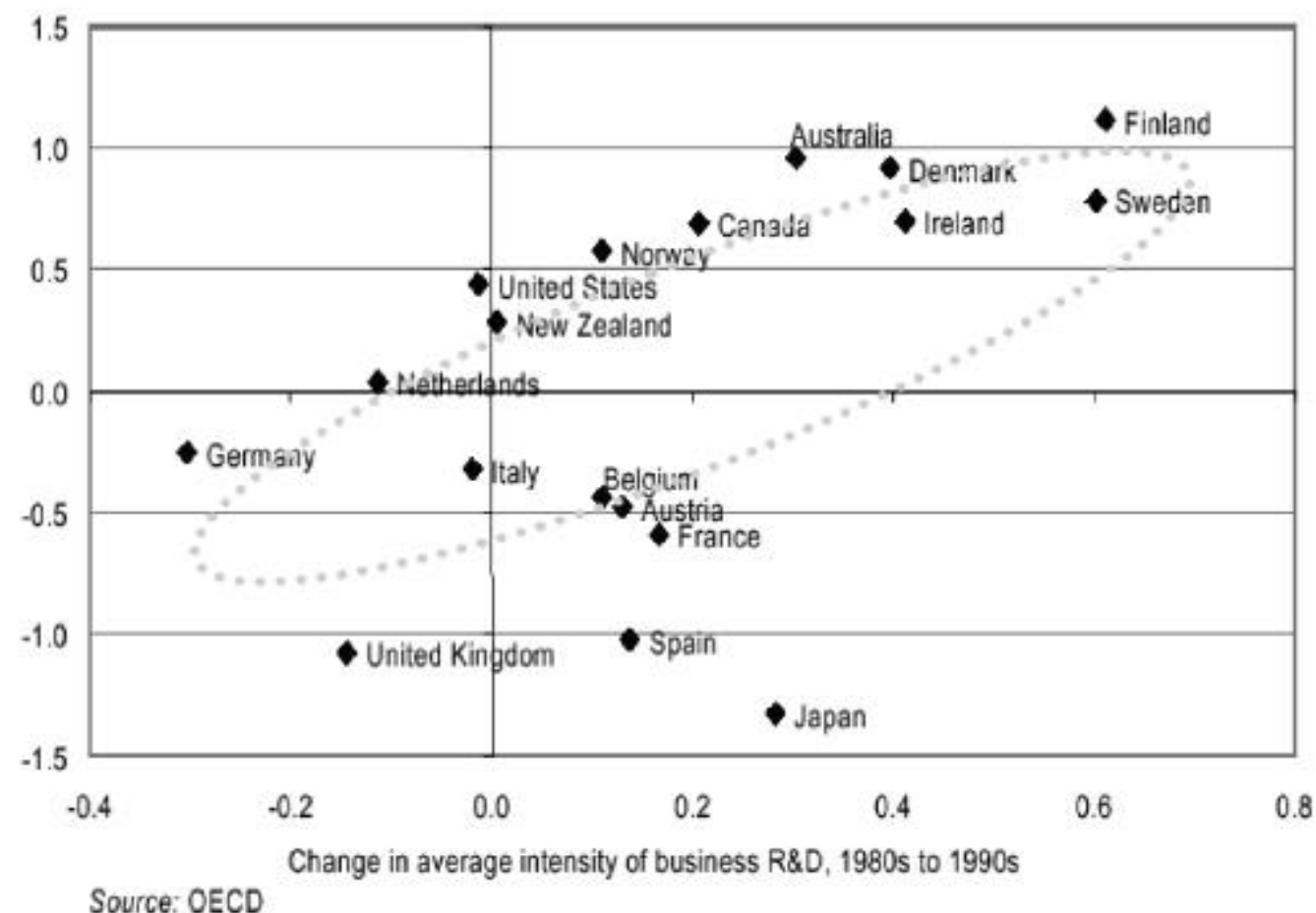
一方、我が国の産業競争力は、全体で見ると90年代初めと比較しても大幅に低下している。その原因として科学技術関係を例に取ると、研究開発支出額の大きさについては世界でも上位水準にあり、また、この3年間続けて我が国からノーベル賞受賞者を輩出するなど国際的にも高水準の研究成果を挙げる力はあるものの、そ

れが事業化・経済発展になかなか結びついていないという根本的問題が指摘されている（図2・参照）

このような問題解決の突破口を開くためにも、今回策定された「産業発掘戦略」が、特に密接な関係にある化学産業において具体的取組みとして実施されるならば、さらなる発展が可能になると思われる。

この我が国の“強み”としては、「高い教育水準」、「高い労働意欲」、「大きくて要求度の高い消費者市場」などがよく挙げられる。特に、過去、オイルショックや公害問題を技術でブレイクスルーした実績、つまり目標が設定された際の国民一丸となった推進力を「産業発掘戦略」によって活かすことにより、今後の化学産業の新たな成長を期待したい。

図2：主要国の民間研究開発投資と経済成長における技術進歩との関係（80年代と90年代の比較）



“産業発掘戦略”とJCII

戦略推進部 松山 一夫、山中 計

産業発掘戦略とは

小泉内閣のいわゆる骨太方針2「経済財政運営と構造改革に関する基本方針2002」において、「環境・エネルギー」、「情報家電・ブロードバンド・IT」、「健康・バイオテクノロジー」、「ナノテクノロジー・材料」の重点4分野の技術開発、知的財産・標準化、市場化等を内容とする戦略を平成14年度中に取り纏めることとされていた。

この「産業発掘戦略」の趣旨は、重点4分野で新しい産業を発掘し、新しい産業を興して、新しい需要を作り、現在の日本の出口が見えないデフレ不況を克服していくということであろう。これを受けた内閣官房は、昨年8月末に各省庁からの代表と民間有識者からなる官民合同のタスクフォースを編成し、12月5日に経済諮問会議に最終報告した。

この一連の動きを受けて、JCII戦略推進部は、今後この戦略が間違いなく国の技術開発方針・予算編成の方針になっていくと判断し、化学産業との関連の深い「環境・エネルギー」、「ナノテクノロジー・材料」、「健康・バイオテクノロジー」分野において、技術革新、ビジネス発掘などで取り組む内容について、化学産業の要望を積極的に提案してきた。一方、JCIIに集うメンバーの方々には、産業発掘戦略に関する情報を出来るかぎり提供し国家戦略の浸透を図ってきた。

JCIIの提案

戦略推進部には、過去5年間の活動成果として多数のロードマップ、提言、報告書が蓄積されている。これは、産学官共同で多数の研究者たちの叢智を結集したものであり、JCIIと日本の化学産業の財産である。この中から、技術革

新やビジネス発掘のための提案を抽出しまとめた。さらに、賛助会員企業に産業発掘戦略に相応しいと思われる技術開発テーマやビジネス化に向けた課題・障害等のアンケート実施と賛助会員企業の有識者の方々にも直接ご意見をお聞きするなどして、産業界の要望を補完強化して、JCIIとして経済産業省へ提案を行った。また一方では、化学産業サイドの専門家の声が反映されるように、企業の有識者が官サイドへ直接意見を述べることでできる「場」の提供も行った。

JCIIの提案内容のキャッチフレーズは、期待される「需要創造型的生活産業」というもので、それぞれの産業における技術開発テーマとビジネス化に向けた課題について提案した。ナノテクノロジー・材料分野では、再生医療と補完関係にあり生涯現役で社会活動への参加を支援する産業としての代替医療産業、安全・安心な生活を支援する産業である健康維持産業、低エネルギー消費で高機能な光電子機能材料を提供する光電子機能材料産業、光反応触媒を利用し環境浄化を目的とする光環境触媒産業等について、環境・エネルギー分野では、省エネルギー住宅産業、新エネルギー産業、資源有効利用産業、静脈化学産業、環境創造産業等について提案した。

また、健康・バイオテクノロジー分野関連では、期待される市場成長・市場形成を支援し、国際競争力を強化するための施策等の提案、特にバイオ化学プロセス産業の将来像について提言した。

産業発掘戦略総論

産業発掘戦略の特徴は、従来の技術開発戦略とは異なり、技術開発サイドからではなく、需要面から新たな社会のイメージを構築すること

にある。このような社会イメージを実現するための戦略的な目標を設定し、その目標を実現する上での様々な課題とその克服のための方法が提示されている。

総論の中で我が国が目指すべき社会のイメージは、経済成長、雇用の安定、生活の充実が同時達成でき、国際社会をリードする競争力のある貿易産業構造が形成できる社会と述べている。この社会イメージの構築に当たって、重点的に取り組むべき4分野共通の政策課題として、需要創出に係わる課題、研究開発段階での課題、研究開発成果の実用化に当たった課題と共に、産業再編及び創業支援のための環境整備に係わる課題が挙げられているのが特徴的である。

JCIIも技術開発テーマの提案だけでなく、研究開発段階及び実用化段階での共通的政策課題、例えば、研究開発に対する公的支援の抜本的充実、府省間連携と産学連携、知的財産、標準化などについて化学産業サイドからの提言を行った。

環境・エネルギー分野の産業発掘戦略

環境・エネルギー分野の産業発掘戦略の柱は、技術のグリーン化、産業のグリーン化、市場のグリーン化の三つの戦略である。環境・エネルギー技術へのチャレンジを産業競争力の源泉とし、「メイド・イン・ジャパン」を環境配慮型製品・サービスの代名詞として環境ブランド化することによって、いち早く日本市場をグリーン市場に創り変え、世界に先駆けた産業の発掘を推進しようとするものである。

さらに、「環境ブランド」を具現化していくための地球温暖化対策、循環型社会の構築等、各分野における産業発掘戦略に向けた個別の戦略シナリオが示されている。この中には、JCIIから提案した化学産業にとって重要なものが多く含まれている。例えば、バイオテクノロジー、膜分離技術、高機能触媒技術を活用したグリー

ンインダストリー推進に必要な革新的環境調和型生産プロセスや、低摩擦損失材料、超軽量材料、超耐熱材料、光触媒、生分解性プラスチック等の革新的な機能発現により製品の環境負荷を低減させる素材・材料等が挙げられる。また、産業発掘戦略の随所にみられる環境型社会の構築のための環境整備や、バイオマス利用、環境浄化等はJCIIが産学官連携の「場」として利用され議論されている主要な課題である。

ナノテクノロジー・材料分野の産業発掘戦略

ナノテクノロジー・材料分野は、IT、BT、環境・エネルギーなどあらゆる産業に変革をもたらす重要分野であり、21世紀の産業革命を引き起こす可能性のある戦略的技術分野でもある。我が国が世界市場を主導でき、今後創出していくべき産業として、ネットワーク・ナノデバイス産業、ナノバイオニック産業、ナノ環境エネルギー産業、革新的材料産業、ナノ計測・加工産業の5つの産業を挙げ、当面3から5年でナノテクノロジー・材料分野の新技术をこれらの市場に投入するとしている。

産業発掘戦略には、これらの産業の市場規模だけでなく、産業を形成する事業群が具体的に明記され具体的な行動計画も示されている。この中には、JCIIが提案した生体部位や神経系を構成する部材・部品、医薬品等に用いられる部材・部品、光記録、光伝達、光表示に用いられる部材・部品、環境・エネルギー分野で用いられる部材・部品が随所に見られている。

最後に

以上述べたように、産業発掘戦略は今後日本の将来を決定する重要な政策であり、化学産業との関係には非常に深いものがある。JCIIとしても、「産学官イコールパートナー」をモットーに、この戦略が成功し輝かしい社会が到来するように努力していきたい。

参照資料「産業発掘戦略 - 技術革新」4分野に関する戦略概要（抜粋）

ここでは、参照資料として産業発掘戦略の概要の一部を掲載します。

概要全文および本文は

<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizai/other/021205/021205senryaku.html>

に掲載されています。

「産業発掘戦略 - 技術革新」4分野に関する戦略
平成14年12月5日 内閣官房

戦略策定に係る経緯

「経済財政運営と構造改革に関する基本方針2002（平成14年6月25日閣議決定）において、「6つの戦略、30のアクションプログラム」として、「産業発掘戦略（技術革新が拓く21世紀の新たな需要）」が盛り込まれ、関係本部・会議及び府省は、環境・エネルギー、情報家電・ブロードバンド・IT、健康・バイオテクノロジー、ナノテクノロジー・材料の4分野の技術開発、知的財産・標準化、市場化等を内容とする戦略を平成14年中に策定し、内閣官房がこれを取りまとめることとされた。

これを受けて、本年8月末、民間有識者の参画を得て、官民合同のタスクフォースを設け、観点を供給側ではなく需要側において、戦略の策定作業を精力的に進めてきた。今般、各分野毎の関係本部・会議等の議を経て、各分野の戦略を取りまとめた。それらを、4分野に共通する問題意識・政策課題を取りまとめた総論とともに、以下に報告する。

4分野の産業発掘戦略 総論の概要

1. 4分野の意義

4分野は、21世紀の社会や生活を抜本的に変革し、停滞

している需要の拡大をもたらす可能性が高い領域

我が国が世界的に見て相応の強みを有しており、国際市場での競争力の源泉となる可能性が高い領域

〔・日本の国際競争力1位（89年から3年）30位（2002年）〕

2. 産業発掘戦略の意義と視点

産業発掘戦略は、従来の技術開発戦略と異なり、次のような視点の下に作成。

技術開発サイドからではなく、需要面から、まず、新たな社会のイメージを構築

このような社会イメージを実現するための、戦略的な目標を設定

目標を実現する上でのさまざまな課題とその克服のための方法を提示

3. 我が国が目指すべき 社会のイメージ

経済の見通しが不透明で、かつ、世界的な規模で競争力の地殻変動がおきているなか、今後我が国が目指すべき社会のイメージとしては、次のようなものが考えられる。

経済成長、雇用の安定、生活の充実の同時達成
国際社会を1歩も2歩もリードする競争力ある貿易産業構造の形成

- 具体的には、
- ・製品の生産・流通・廃棄など産業活動のあらゆる局面に環境・エネルギー配慮がくみこまれ、それが社会システムとして自立的に回っていく社会
 - ・情報の質と量が飛躍的に高まり、知識の入手・共有、発信等が大幅に増大することにより、高齢者などにもやさしい豊かな国民生活の実現。
 - ・人間生活の基本～生きる、食べる、暮らす～が質的に向上する社会
 - ・幅ひろい分野で新たな生産プロセスや製造技術、製品機能を生み出すことにより、産業技術のパラダイム転換(第二の産業革命)が実現。

4. 共通政策課題

上記「目指すべき社会イメージ」に向かうにあたって、以下に示す4分野共通の政策課題について、官民適切な役割分担を図りつつ、重点的に取り組んでいくことが必要。

需要の創出

- (1) モデル実証事業の推進
- (2) 政府調達戦略的活用
- (3) 早期市場化を促す規制改革
研究開発段階

- (1) 公的支援の充実
- (2) 産学官連携の推進
- (3) 人材の育成と人材の流動化の促進
実用化段階

- (1) 知的財産戦略の推進
- (2) 国際標準化の推進
- (3) 循環型社会構築に資する規格(環境JIS)の策定
- (4) 産業再編及び創業・新規事業支援のための環境整備

「環境・エネルギー」産業 発掘戦略の概要

- ・「メイド・イン・ジャパン」を環境配慮型製

- 品・サービスの代名詞(環境ブランド)として国際的に定着させ、競争力を強化。
- ・2010年に燃料電池自動車5万台の普及を目指す。

1. 将来実現される社会像

遅くとも概ね10～20年後までに、次の三点で特色のある社会の実現が図られるよう、直ちに全力で取り組む。

創る：産業活動のあらゆる局面に環境・エネルギー配慮が組み込まれ、環境・エネルギー問題の解決に資する技術、製品、サービスの創出・発展を通じ、環境の保全を図りつつ経済の活性化が図られる産業社会

暮らす：環境・エネルギー産業の発展を背景にして、環境配慮を内在したライフスタイルが定着し、豊かな自然に囲まれ、環境リスクに対する不安のない、エネルギーの安定供給が確保された安心・安全な生活を送れる社会
知る：各企業の取組状況、環境・エネルギーに配慮した製品・サービスに関する情報を誰もがどこでも入手でき、そうした情報が活かされる情報社会

2. 戦略目標及び具体的行動計画

(1) 戦略目標

「環境・エネルギー技術へのチャレンジを産業競争力の源泉に」(技術のグリーン化)
環境・エネルギー技術の革新に向けての高い目標を乗り越えようとする産業界のチャレンジを産業競争力の源泉とし、環境・エネルギー産業の発展につなげていく。

「メイド・イン・ジャパン」の環境ブランド化(産業のグリーン化)

製品・サービスの環境配慮化と環境経営の全産業への浸透を徹底的に押し進め、「メイド・イン・ジャパン」を環境配慮型製品・サービスの代名詞として国際的に認知させ、世界市場における競争力を強化。

「日本市場を世界のエコ市場の登竜門に」
（市場のグリーン化）

製品・サービスや企業に関する環境情報の開示・提供の一層の推進と、消費者等への環境・エネルギー教育・学習の飛躍的拡充により、日本市場を、環境配慮の度合いで製品・サービスや企業を厳しく選別するグリーン市場に創り変え、日本を制するものが世界を制するような環境整備を推進。

（2）具体的行動計画

技術のグリーン化

技術革新を促すような高い目標を設定し、産学官連携を進めつつ研究開発を推進。また、幅広い人材を育成。

産業のグリーン化

強固な環境経営の実践が企業の競争力に寄与するような基盤を整備。日本発の製品・サービスや新たな取組をモデルとして発信。

市場のグリーン化

市場での競争を促進する環境整備、環境配慮型の製品・サービスの消費促進のための環境JIS等の標準化や規制改革、環境配慮を考慮した投資先選定、情報提供及び環境・エネルギー教育等の推進。

上記3つの戦略を踏まえ、環境・エネルギー産業の発掘を推進。

地球温暖化対策推進大綱を基礎としつつ、新エネルギー、省エネルギー、系統システム、原子力、次世代自動車、効率的な物流、天然ガスシフトなど産業の創出・拡大のための技術開発や普及促進に取り組む。

循環型社会の構築に向けた環境を整備。産業間連携や地域と産業との連携による物質・エネルギー循環の促進、技術革新によるグリーン・インダストリー、バイオマスの利活用等を推進。

その他、様々な形態のエコ・サービスの拡大、汚染された環境を浄化する事業などを推進。

「情報家電・ブロードバンド・IT」産業発掘戦略の概要

- ・現行ブラウン管に比べ消費電力が1/3以下の壁掛テレビの実用化
- ・高齢者・障害者等にとって使いやすい先端機器の実用化

1. 将来実現される社会像

ITを活用して多様な情報・知識の入手・共有・発信等の国民の潜在需要に応えることにより、経済的・文化的・精神的に豊かな国民生活が実現（「ITライフスタイル革命」）

また、我が国の人口の急速な高齢化の進展に対応して、高齢者等が活躍できるIT環境が世界に先駆けて実現

上記を支える共通基盤としての「自由かつ安全な情報空間」が実現

<将来実現される社会像（抜粋）> - 省略 -

2. 戦略目標及び具体的行動計画

（1）戦略目標

国民、産業界、政府等共有の目標により、国民の潜在需要を発掘

<戦略目標（3～5年）（抜粋）> - 省略 -

（2）具体的行動計画

戦略技術への政策資源の重点的投入

(a)政府調達・実証・技術開発支援 - 省略 -

(b)中長期的な研究開発投資

(c)融合技術開発等

(d)IT投資減税・研究開発税制

産学官の連携

国際標準化活動に向けた対応

知的財産権問題への対応

環境整備

人材育成等の推進

「健康・バイオテクノロジー」産業発掘戦略の概要

- ・テラーメイド医療、健康増進型作物の開発などの研究開発の圧倒的充実
- ・医薬品・医療機器、機能性食品・農業バイオ、バイオプロセス利用製品・バイオエネルギーに関するインセンティブの抜本的強化
- ・国民理解に資する国民との双方向コミュニケーションの充実強化

1. 将来実現される社会像

（1）我が国産業の国際競争力の向上と新産業の創出
既存産業分野でのバイオテクノロジー（BT）の積極的活用とバイオツール、バイオインフォマティクス等の発展による産業競争力の強化
ゲノム創薬、バイオプロセス等による従来の産業構造の大きな変革

健康情報ネットワーク産業などの新産業創出

（2）BT産業の発展による国民生活の向（2010年）
健康と長寿の達成（よりよく生きる）
がん患者の5年生存率（治癒率）20ポイント改善

生活習慣病に対し画期的な治療を可能とする新薬等の開発

料安全性、機能性の向上（よりよく食べる）
食料自給率40%から45%の向上にBTとしても貢献

消費者メリットの高い遺伝子組換え作物の実現

持続可能な快適社会の実現（よりよく暮らす）
原油代替効果約1100万リットル/年(CO₂排出量換算で約2%に相当)

環境配慮型バイオマス由来プラスチックの利用が大いに進展

2. 戦略目標及び具体的行動計画

研究開発の圧倒的充実 - いつも世界の一步

先の研究に力を尽くす -

<行動計画概要> - 省略 -

産業化プロセスの抜本的強化 - BTの成果を国民全体が享受するために産業化プロセスを確固たるものにする -

<行動計画概要> - 省略 -

国民理解の徹底的浸透 - 国民が適切に判断し、選択できるシステムを作る -

<行動計画概要> - 省略 -

「ナノテクノロジー・材料」産業発掘戦略の概要

・ナノカーボン、有機材料等を用いた次世代ディスプレイを市場に投入

・マイクロチップや医療用マイクロマシン技術を用いた医療機器等を実現

・世界最先端のナノ計測・加工装置の実現、革新的材料の市場投入

1. 将来実現される社会像

ナノテクノロジー・材料技術を核とした「21世紀の産業革命」により、“夢”に過ぎなかった社会を今後10年程度の間を実現する。あわせて、既存産業の融合等により生まれる新たな産業のイメージを示す。

ナノテクを駆使した使いやすいインターフェイスを持つ端末により、いつでもどこでも誰でも情報通信が簡単・安全にできる社会が実現

ネットワーク・ナノデバイス産業：次世代半導体、部品関連、記憶装置、光・通信網、次世代ディスプレイ関連事業等で構成

簡便な健康管理と高度な治療により、健康・高齢化に万全の対応をした安心・安全な社会が実現

ナノバイオニック産業：バイオチップ、薬物送達システム・医療用微小機械、生体適合材料関連事業等で構成

エネルギーの効率的利用と環境モニタリングの高度化により、豊かで美しい環境を持つ社会が実現
ナノ環境エネルギー産業：燃料電池、革新的材料を用いた輸送機器・電力関連、環境モニタリング等関連事業等で構成

新構造材料等の革新的材料により、生活基盤の信頼性が一層向上し安全で安心できる社会が実現
革新的材料産業：高信頼性構造材料、維持・補修関連事業等で構成

ナノレベルの計測・分析・加工技術の高度化が我が国で実現することにより、最先端の科学技術・新産業が生まれ発展する社会が実現
ナノ計測・加工産業：微小電気機械システム（MEMS）・ナノ加工、微小化学反応器、ナノ計測・評価関連事業等で構成

2. 戦略目標及び具体的行動計画

(1) 戦略目標

「10年後に、世界市場を主導できる我が国発の企業をナノテクノロジー・材料分野の「5つの産業」で創出する。」

(2) 具体的行動計画

戦略目標の達成のために、当面3～5年で、ナノテクノロジー・材料分野の新技术を「5つの産業」それぞれの市場に投入する。

< 横断的な行動計画 >

- 融合を加速する戦略的プロジェクトの推進
- ・内閣府が主導する府省の壁を越えた一体的プロジェクトの推進（産業発掘のための関連研究開発と環境整備の一体的な企画・推進）
- ・実用化の目標に向けナノテクの種々の可能性を競争的に実証（早期実用化を目指す研究開発に技術コンペ方式を採用）
- ・提案公募型ナノテクノロジー商品化推進ファンド
- ・融合研究を加速する研究開発環境整備
即戦力となる幅広い視野を持つ人材の育成
- ・専門性に加え学際的な知識を有する研究者、

目利きの育成

- ・大学と産業との間の研究人材の流動化
- ・優れた技術者・技能者の養成と確保等
市場化を促進する環境整備
- ・受託製造機関(ファウンドリー)支援等による試作機能等の充実（シーズの円滑な市場化を促進する試作等サポート体制の整備）
- ・知的財産権の取得・活用に対する支援等知的財産戦略の強化
- ・性能評価法の国際標準化支援等ナノ固有の標準化戦略強化
- ・ビジネススペースのグローバルなネットワーク整備等

< 各産業の行動計画例 >

- (1) ネットワーク・ナノデバイス産業：企業・大学との連携強化
- (2) ナノバイオニック産業：医療機器審査体制の充実・強化
- (3) ナノ環境エネルギー産業：超小型環境モニタリング機器導入促進
- (4) 革新的材料産業：公共工事の技術活用の促進や設計・許認可基準等の見直し
- (5) ナノ計測・加工産業：MEMS 拠点、ナノテクセンターの整備・充実



再生材料の混合比率と性能劣化

高分子試験・評価センター 鹿毛紀久雄

はじめに

近年、環境と資源の制約のなかで、持続的な成長を達成するために資源循環型社会の構築が急務となっている。この目的達成のために、特に3R（リデュース、リユース、リサイクル）は効果的な取組みであり、プラスチック関連でもマテリアルリサイクルやケミカルリサイクルが注目されている。

今後、再生プラスチック材料の適正な再利用が重要性を増すなかで、バージン材料に再生材料をブレンドして使用するケースが増加していくことが考えられるが、両者の配合比率と性能劣化との関係が、未だ解明されていない現状である。

高分子試験・評価センターでは、今年度から3か年計画で再生プラスチック材料とバージン材料の配合比率と性能劣化との相関性に関する調査研究に着手する計画である。この研究成果が、今後、再生プラスチック材料を使用して『グリーン購入法』に基づく特定調達物品を製造するときの参考データとして役立てるとともに、マテリアルリサイクルの促進に貢献できることを期待している。

事業の概要

利用する再生プラスチック材料が使用条件及び使用環境によって、どの程度の劣化（熱劣化、光劣化、化学劣化、機械的劣化等の劣化及びこれらの複合劣化）を受けて、どの程度の性能変化（低下）を生じているかを把握して、再生プラスチック材料の使用可能限界を究明する計画である。

初年度は、プラスチック（バージン）材料と再生材料との混合比率（0%、10%、20%…100%）が異なる成形材料を用いて、JIS K7139に規定する多目的試験片を作製し、混合比率の異なるそれぞれの材料について物性比較〔引張強さ・衝撃強さ・流動性・動的粘弾性・熱変形温度等〕を行い、混合比率の違いによって物性がどの様に変化していくか、その基礎データを把握し、樹脂の混合比率と物性値との相関性について調査研究を行う。

次年度以降は、強制的にギヤーオープンによる熱劣化、促進耐光性試験装置による光劣化・化学薬品

などによる化学劣化、振動試験装置等による機械的劣化を与えて、その劣化（必要な場合はこれらの複合劣化）の程度を調査研究し、プラスチック材料の寿命推定の参考資料を把握する計画である。

期待効果

現在、再生プラスチックを使用して『国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律（グリーン購入法）』に基づく特定調達物品を製造している企業では、再生プラスチックを購入する際に、その材料メーカーから提供される性能証明を信頼して購入し、使用している状況である。

しかし、製造物責任法（PL法）の対応策を考慮すると、バージン材料と再生材料との混合比率の違いによって、材料の性能・物性がどのように変化（低下）するか、正確な情報を把握する必要があり、製品の製造に当たっては製品の要求性能にマッチした適切な材料を使用することが不可欠な要素である。

本調査研究によって得られる知見は、再生材料を用いてプラスチック製品を製造するとき、製品の要求性能に対してバージン材料にどの程度まで再生材料のブレンドが可能であるか、適切な情報を提供することになり、環境ラベル等の情報提供に大いに貢献できると考えられる。

【参考】

グリーン購入法とは

【目的】

国等による環境物品等の調達の推進、情報の提供その他の環境物品等への需要の転換を促進するために必要な事項を定め、環境への負荷の少ない持続的発展が可能な社会の構築を図る。

【定義】

「再生プラスチック」とは、製品として使用された後に廃棄されたプラスチック及び製造工程の廃棄ルートから発生するプラスチック端材又は不良品を再生利用したものをいう。ただし、原料として同一工程内で再生利用されるものは除く。

2月26日から28日の3日間、幕張メッセ展示会場7、8ホール、国際会議室及びコンベンションホールで新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)、日本貿易振興会(JETRO)及び独立行政法人産業技術総合研究所の三機関共同によるnano tech 2003 + Futureナノテクノロジーに関する国際会議および国際展示会が、nano tech実行委員会によるnano tech 2003国際ナノテクノロジー総合展・技術会議(名前は似ていますが別のもので)と同時開催された。

21世紀を迎え、人類が多くの課題に直面している中で、ナノテクノロジーが、持続的成長を維持し、世界の繁栄と安定に寄与するための新たなキーテクノロジーとして、また、その成果が市民生活の抜本的変革につながるものとして注目を集めている。このため、世界の主要工業国において、次々にナノテクノロジーの研究開発プログラムが策定され、多くの研究開発資源が投入されている。政府機関等による動きのほかに、各国の民間企業による研究開発・投資活動も活性化し、ナノテクノロジー研究開発の成果をいち早く企業化に結びつけ、新たなビジネスチャンスをつかもうという機運は確実に高まっている。

この動きを促進し、新たなナノテクノロジー関連産業の育成を図るために、学際的かつ業際的な取り組みが重要であり、国際的な情報交換と、幅広いニーズとシーズのマッチングの機会を提供することが不可欠である。

かかる情勢に鑑み、ナノテクノロジーに関する国際協力・交流促進、研究開発成果の企業化支援、さらにはナノテクノロジーがもたらす未来社会のビジョン提示を行う場として開催されたものである。

その中で、研究開発事業部がNEDO及び経済産業省から受託しているナノテクノロジー関連3プロジェクト「精密高分子技術」、「ナノ粒子の合成と機能化技術」、「ナノ機能粒子のカプセル成形技術」もそれぞれブースを借り受け関連企業、大学

も含めたパネル展示、実演等を行い、「ナノ粒子」の自己組織化したナノポーラスSiO₂微粒子、「カプセル成形」のフルカラー熱感応性マイクロカプセル、「精密高分子」の高分子用元素識別三次元電子顕微鏡等の映像、展示が多く注目を集めた。



海外からもカナダ国立科学研究機構、米国立科学財団、スイス連邦工科大学理事会、中国科学院、ブラジル科学技術省等数多くの展示が行われた。

展示会以外に、国際会議として、

1. プレナリーレクチャー：世界のナノテクノロジー研究開発政策のキーパーソンによる特別講演
2. ナノテクサミット：ナノテクノロジーの国家戦略や国家プロジェクト、産業動向について各国代表者による状況報告、およびナノテクノロジー研究開発の進め方や将来についての講演・パネルディスカッション
3. テクニカルシンポジウム：第一線の研究者による学際的、業際的な研究開発テーマ報告
4. ビジネスフォーラム：ナノテクノロジー成果の企業化の事例 報告、ビジネスモデルの提示
5. オープンセッション：各国からの会議参加希望者によるオーラル、ポスターでの発表も行われた。

その中でも、今話題のノーベル賞受賞者田中耕一氏による特別講演は、広い会場に立ち見も出るほどの盛況で、最後日のクロージングセレモニーで3日間の幕を閉じた。

中間評価及び事後評価について

プロジェクトの評価は、研究開発の意義、内容、達成状況、今後の方向性について評価者と被評価者が意見交換を行い、より効率的・効果的な研究開発を実施していくこと、さらに研究開発の意義や内容を一般国民に判りやすく開示し、国の政策や戦略に対応した重点分野・課題へのリソース配分をより効率的に実施することを目的としている。

技術評価委員会は、「NEDO技術委員の委嘱並びに技術審議委員会、審査委員会及び技術評価委員会設置・運営に関する要領」に基づき設置され、NEDO技術評価部を担当部室とし実施され、原則公開とされ、NEDOホームページで評価結果が順次公開されている。

技術評価分科会では、当該分野に係る国内外の研究開発動向やプロジェクトの目的・政策的位置付け、目標・計画内容、研究開発体制や運営状況、成果の意義、実用化可能性や波及効果、今後の展開について評価が行われる。

今回、評価を受けたプロジェクトは、何れも推進者は経済産業省、NEDO、実施者はJCI研究開発事業部、大学、産業技術総合研究所、企業等による産学官連携の集中研究方式で行われた。

第1回分科会では、プロジェクト推進者・実施者側からプロジェクトの概要、周辺動向調査、研究開発成果について説明が行われ、第2回分科会では、評価委員から出された評価結果案の事実誤認について、推進者・実施者からの改定案、改訂理由(要望、補足説明)に対する意見交換が行われ、評価結果を確定する。

平成14年度、研究開発事業部で実施しているプロジェクトに対する中間評価が1件、終了したプロジェクトについて事後評価が2件行われたので、簡単に紹介する。

1. 「超臨界流体利用環境負荷低減技術研究開発(平成12年度～平成16年度)」:中間評価第1回分科会：平成14年4月25日

第2回分科会：平成14年6月28日

評価委員：長浜 邦雄分科会長(東京都立大学教授)以下大学、企業評価委員7名

本プロジェクトは、新規な環境負荷低減技術として超臨界流体を用いた新技術開発をめざし、基礎的研究を含めた中長期的な基盤技術開発として日本が先導的役割を果たすもので、「有機合成プロセス技術」、「共通基盤技術の開発」では世界最高水準の成果も出ているので、今後は実用化を視野に入れた成果発表・情報発信を期待するとの評価を得た。

2. 「高機能材料設計プラットフォームの研究開発(平成10年度～平成13年度)」:事後評価

第1回分科会：平成14年10月12日

第2回分科会：平成14年12月25日

委員：細矢 治夫分科会長(お茶の水大学名誉教授)以下大学、独立行政法人、企業評価委員6名

本プロジェクトは、高分子分野における物性推算用シミュレーションを開発し、世界の計算材料設計分野をリードする極めて優れた成果が得られ今後、新規の産業創生と国際競争力強化の基盤形成に大きく貢献できると高い評価が得られた。

3. 「独創的高機能材料創製技術の研究開発(分子協調材料)(平成9年度～平成13年度)」:事後評価

第1回分科会：平成14年10月23日

第2回分科会：平成14年12月24日

委員：山岡 仁史分科会長(滋賀県立大学教授)以下大学、マスコミ関係評価委員5名

本プロジェクトは、分子間に働く協調作用をナノ領域で制御する事で自己組織化膜、メソフェーズ材料、マイクロポーラス材料の開発を実施した。ナノテクノロジーを拓く材料として研究レベルが高く、実用化に近い成果が得られているとの高い評価が得られた。

平成14年12月6日、戦略推進部は、活動中間報告・意見交換会を開催した。

12月は事業年度の折り返し点であり、戦略推進部から、活動方針の基本的考えとその具体的な行動について説明し、賛助会員の皆さまからご意見、アドバイスを頂き、今後の行動に結びつけることを目的に開催した。

● 理事長挨拶

冒頭、財団法人 化学技術戦略推進機構(JCII)の寺西理事長から、「戦略推進部は創立5年目を迎えている。JCIIを取り巻く環境も大きく変化してきている。今までの活動を総括し新しい活動を具体的に計画し実行に移していく。本日は、活動の基本的考えを説明しますので、賛助会員の皆さまから忌憚のないご意見を頂きたい」との趣旨説明が述べられた。

● 推進部運営方針

染宮戦略推進部長から平成14年度の戦略推進部運営方針を説明した。

戦略推進部設立の原点(産学官連携)に戻って重点的に活動を展開する。

GSCを積極的に展開する。

社会が直面している課題で、一社だけではどうしても解決できない課題を積極的に取り上げ、新しい活動を立ち上げる。

● パート1：活性化トピックス

戦略推進部では、戦略策定、プロジェクト推進、産学連携を大きな3本柱として活動しているが、パート1では、そのうちの戦略策定とプロジェクト推進に関する活性化の動きについて説明した。

(1) 戦略策定

賛助会員からのアンケート、学会及び先生方との面談、20社CTOとの面談等から頂いたJCIIへの期待を踏まえ、2003年6月のシンポジウムに向けて、事業創出を目指した産学官連携のあり方について検討する予定である。

(2) プロジェクト推進

国ファンド制度の多様化動向を紹介した。次にJCIIの場を利用した研究開発テーマの育成について、具体的な7件の例を示し、将来性がある萌芽テーマ発掘・育成に関する考えを説明した。

● パート2：新規企画

パート2では、今年度の新しい3件の企画について報告した。

(1) GSC東京国際会議2003について

本年度のJCIIの活動の大きな目玉である国際会議の狙いについて報告した。この会議は、GSC活動を推進している日米欧の関連組織が協力して実施する世界で初めての本格的な国際会議である。この会議では、世界の著名な経営者、企業人、学者、学生が一堂に集まり、経営者のビジョンやGSCの将来に関する基調講演、GSC活動の実践の報告及び評価尺度、教育啓発に関する討論会が行われる。

また、ポスター発表、展示会も開催し、GSC活動者によるフェースツーフェースの情報交換が行われる。

賛助会員の皆さまには、参加登録、展示会への出展、予稿集への広告掲載等ご協力頂きありがとうございました。ぜひ当日お越し下さい。



(2) EX研究会の立ち上げ

化学物質に関する中立的な研究機関としてのJCIIの立場を活かし、「化学物質の環境リスク」に関し、科学的視点をベースに

リスクコミュニケーションの推進

予防原則、予防的アプローチを検討する

ことを目的に平成14年9月よりスタートさせた。

安井至東京大学教授をリーダーに産学官の環境専門家約15名が集まり、「化学と社会の信頼関係の構築」を目指し研究を進め、報告書にまとめる予定である。

(3) プロモーション構想の考え方

交流連携活動の新たな企画として、インダストリアルショウケースの構想を報告した。

現在運営しているアカデミアショウケースでは、化学産業と学会との交流を主体とした活動であるのに対し、これは、化学産業と関連産業

の連携を深める活動である。

● 意見交換会

参加頂いた賛助会員の方からは、「交流連携に心が入っていないといけない。」「縦型連携とは何かよくわからない」などのご意見を頂いた。今後は、プロモーション構想の中で徹底的に議論し、具体的な活動に取り組む計画である。

● おわりに

前回の活動中間報告会と比較して、40名程度と大幅増の賛助会員の方からの参加を頂きました。但し、参加の有無の連絡を頂いたのが、40%程度だったことは残念です。今後は、これを現状のJCIIと賛助会員とのホット度のベンチマークとして、賛助会員にとって役立つJCIIを目指し、改革してゆきます。

みなさまのご支援、ご協力をお願い申し上げます。

