

京都 および けいはんな 学研地域



環境課題克服の鍵は京都から

クラスター構想

ナノテクノロジーをベースに、関西文化学術研究都市との広域連携により、省エネルギー・省資源に貢献する最先端の環境ナノ部材を開発し、地域経済の発展に資するとともに、「エネルギー・資源」等、地球環境問題の課題解決に向けた取組を推進する。

また、先端部材製造企業が集積する京都の特性を生かし、これらの研究開発や広域・国際連携に向けた活動を通じて、国際的競争力を有した世界に冠たる『京都環境ナノクラスター』の形成を図る。

事業の概要

1. 「環境ナノテク部材」開発拠点を形成

ナノテクノロジーを核に、『環境省エネルギー・省資源』と成果の早期事業化をめざす『環境センシング』に集中特化した研究開発を行う。地域の中小・ベンチャー企業を中核に全国から有力企業の参画を得て、環境ナノ産業（ナノテクノロジーによる環境のための部材の高機能化とその部材の高度活用技術に支えられた産業）の集積化を図る。産業界主導による研究開発から事業化までを見据えた「ニーズ志向」のトータルマネジメントで事業に臨み、成果展開を促進する。



オール京都体制で臨む 京都環境ナノクラスター

<研究テーマ>

- ・エネルギー領域 省電力技術の開発、新燃料生産用触媒技術の開発
- ・資源領域 高機能金属材料の創成、生活環境浄化技術の開発
- ・環境センサの開発 (関係府省連携枠)

2. 地域全体で事業化のための支援体制を整備

本事業の事業化戦略に沿って事業化やベンチャー創業を促進する体制を地域に構築することを目指し、事業展開を効率的に実施できる体制を確立する。中小・ベンチャー企業への技術移転や事業化に当たっては、地域に横断的支援組織を設置し、『オール京都体制』で本事業の支援を行う。さらに、大学や経済界と連携し、地域クラスターの基盤となる人材育成事業に取り組んでいく。

3. 世界的な環境ナノ拠点を形成 (広域化プログラム「京都環境ナノセンター」)

広域・国際化拠点として成果の海外展開、地域企業の海外ビジネス支援、海外研究拠点形成支援、ナノテクノロジー情報の海外との双方向の流通を行う。ニーズや実績ある世界の地域、大学、研究機関、企業等と連携し、京都の環境ナノ拠点としての世界的認知度を高め、情報・人材・ビジネスの国際集積を図る。

事業総括 市原 達朗



元オムロン(株)取締役副社長、元京都試作センター(株)代表取締役社長

京都環境ナノクラスターの飛翔に向けて

京都およびけいはんな学研地域から、「京都環境ナノクラスター」が誕生した。日本経済発展の鈍化、環境問題への早期対応と科学技術への期待は、これまでのポジティブな想いだけではなく、その配り難さは日々、新たな課題を我々に与えている。第Ⅱ期には、地域のポテンシャルだけではなく、世界からもエネルギー、材料分野にナノテクノロジーを供与出来る拠点としての京都を担保する5年としたい。そのためには、たゆまなく地域産業の活性化に直接つながる実績と、世界の英知を呼び込むレベルの高さの両者を顕示し続けるコミットメントが必要である。幸い、知的クラスター創成事業第Ⅰ期において地域ポテンシャル集積の可能性はみえた。その延長路線、これからは世界レベルの環境ナノクラスター京都の実現をめざす。新たに設ける広域化プログラム推進のための「京都環境ナノセンター」を中心に、世界の英知が注目、参加する形で地域ポテンシャルの大きい飛翔にかけよう。「環境革命」に「京都環境ナノクラスター」が貢献できるか否か？ その鍵は、自浄作用につながるマネジメントに尽きる。第Ⅱ期は、そのための「見えるマネジメント」を可能とする人材の配備、仕組みの構築、着実な運用、この3要素に関係者の最大限のエネルギーを傾注する。

クラスター本部体制

- 本部長……………堀場 雅夫 (全国イノベーション推進機関ネットワーク会長)
- 事業総括……………市原 達朗
- 研究統括……………西本 清一 (京都大学 名誉教授)
- 副事業総括……………安楽岡 武 (京都府 商工労働観光部 理事 (産業成長戦略担当) 兼雇用政策監)
- 副研究統括……………東村 昌樹 (京都市産業観光局産業振興室長)
- 副統括……………平尾 一之 (京都大学 工学研究科 教授)
- 副統括……………松重 和美 (京都大学 名誉教授)
- 副統括……………藤田 静雄 (京都大学 工学研究科 教授)
- 科学技術コーディネータ……………橋本 雅文 (同志社大学リエンゾンオフィス所長)
- 副統括……………堀切 忠彦、水谷 泰、鈴木 彰、山崎 博行、大森 建一、石橋 一章、森田 達夫、木村 浩

中核機関名

財団法人 京都高度技術研究所
〒600-8813 京都府京都市下京区中堂寺南町134番地
TEL. 075-315-6603

参加研究機関 (太字は核となる研究機関)

- 産…アクアフェアリー(株)、ALGAN(株)、アルコニックス(株)、井上石灰工業(株)、ウシオ電機(株)、(株)エコニカル、尾池工業(株)、オムロン(株)、オムロンヘルスケア(株)、(有)加藤商会、(株)カネカ、関西電力(株)、(株)キョークロ、京セラ(株)、(株)キョーリン、(株)魁半導体、サムコ(株)、(株)島津製作所、(株)新興製作所、鈴木産業(株)、住友精化(株)、住友電気工業(株)、(株)セベック、ダイキン工業(株)、(株)大和化成研究所、TOWA(株)、高橋金属(株)、テイカ(株)、(株)陶喜、東芝三菱電機産業システム(株)、日亜化学工業(株)、(株)ニデック、バイオマス・ジャパン(株)、浜松ホトニクス(株)、ハリマ化成(株)、(有)光電工業所、日立金属(株)、福田金属箔工業(株)、(株)プラスチック工学研究所、(株)堀場製作所、前田道路(株)、(株)松井鉄工所、松浪硝子工業(株)、三星ダイヤモンド工業(株)、(株)ミューチュアル、武蔵野化学研究所(株)、(株)村田製作所、メテック北村(株)、大和電機工業(株)、(株)ルネッサンス・エナジー・リサーチ、ローム(株)、ROCA(株)、(株)ワイエムシイ
- 学…**京都大学**、**京都工芸繊維大学**、大阪大学、神戸大学、**同志社大学**、**立命館大学**、京都女子大学、高知工科大学、甲南大学、滋賀県立大学、千葉工業大学、関西大学
- 官…京都商工会議所、京都市産業技術研究所、(地独)大阪市立工業研究所、滋賀県工業技術センター、滋賀県工業技術総合センター

主な事業成果

京都環境ナノクラスター 研究開発事例

省エネルギー分野

エレクトロニクス分野における省エネルギーの実現
電化製品・情報機器・電動機
全消費電力の10~20%が電力変換モジュールで損失となっている

↓

日本国内で年間400億kWhの電力を捨てている
=二酸化炭素 2000万トン!

↓

新しい半導体材料炭化硅素(シリコンカーバイド) SiCによるイノベーションで解決する!

開発したチップ写真

SiC MOSFETの高性能化達成と世界初の量産開始

(京都大学 木本博樹教授 + ローム株式会社)
次世代の半導体材料SiC(シリコンカーバイド)を用いた世界最高性能のMOSFET(MOS電界効果素子トランジスタ)電力交換素子(リバーデバイス)の開発に成功し、2010年末に世界初の量産を開始した。従来のシリコン素子に比べてエネルギー損失が格段に少なく、電気自動車用のモーター制御や太陽光発電のエネルギー制御などに応用することにより、省エネルギーと温室効果ガスの削減をもたらす。SiC(リバーデバイス)が普及すれば、国内だけでも原子力発電所数基分の削減が可能で、低炭素社会の実現に貢献できると期待できる。

SiC MOSFET 応用イメージ

生活資源分野

排水液から有益な物質を回収し再利用する循環型システムの開発
(京都大学 前田教授 + 高橋金属株式会社)
京都大学で環境浄化用金属触媒として研究開発されてきた多孔質水酸化鉄(Fe(OH))を工場排水に含まれるリン酸、フッ素等を吸着し排水の浄化を行う吸着剤として開発。リン酸イオン吸着性能は、従来の鉄系吸着剤の約100倍。回収したリン酸、フッ素等のリサイクルも可能で、回収したリン酸は肥料原料として回収でき、利益の出る水処理技術であることを確認している。この水質浄化剤を用いる排水浄化システムも現在パイロットプラントが完成した。

	既存吸着剤	新規開発吸着剤
取り込めるフッ素量	1g/kg	35g/kg
適用できるフッ素濃度範囲	30ppm以下	3~1000ppm

開発した多孔質水酸化鉄水質浄化剤と回収したリン酸

フッ素、砒素、クロムイオンの吸着容量も大きい

吸着剤ミニプラントイメージ

