



京都ナノテククラスター

京都地域

京都の特徴・強みを活かして、ナノテクノロジーによるイノベーションを実現する「ナノテクの街 京都」を築く。

クラスター構想

- 21世紀の人類が直面する地球環境問題、健康・生活環境問題をナノテクノロジーで解決することを大目標とする。
- 京都産業の中核になっている、分析・計測・制御・材料関連分野の国際競争力をナノテクノロジーで強化する。
- オール京都体制で、産学の「伝統と先進の融合」による、ベンチャー起業、新規事業創出などの実績・経験を活かしてナノテクノロジーによる地域のスパイラルなイノベーションを図る。
- 伝統工芸に根ざした京都のものづくり産業をナノテクノロジーで新生する。
- 京都の文化的資源も活用して、海外の一流研究者、企業等呼び寄せ、「内なる国際化」を図る。

事業概要

本部事業

先進技術応用・事業化セミナーの実施：京都半導体塾 他
 KYO-NANOリーチアウト：企業への研究者派遣による技術紹介・マッチングの実施。
 地域科学技術向上ナノテク教室：リフレッシュ理科室(社)応用物理学会関西支部と共催
 KYO-NANOスピニン運用：大型特殊機器等の利用実習セミナー 他
 産業クラスター連携事業(ネオクラスター推進共同体との共催)：自然順応型ネオマテリアル創成研究会
 KYO-NANO会：「ナノひとくちメモ」配信、産学連携セミナー開催、「洛中洛外ナノテクばなし()」出版

研究開発テーマ

ナノ構造体表面加工・解析装置の開発
 研究代表者：京都大学 松重和美教授
先進ナノ電子計測・加工装置の開発
 新規遺伝子解析装置の開発
先端薄膜材料のナノ構造制御研究開発
 マイクロ・ナノ構造の製作技術開発
薄膜・微粒子技術の産業化
 研究代表者：京都大学 藤田静雄教授
ナノ構造を用いたデバイスの開発
 ナノ構造制御した強誘電性分子メモリ・センサの開発
 高付加価値SiC基板の開発
金属超微粒子・ナノ粒子製造技術の開発と応用
 金属ナノ粒子を用いた新規材料の開発
フォトニック技術の確立
 研究代表者：京都大学 平尾一之教授
 ナノ・マイクロ構造制御による新機能光デバイス・光計測技術の開発
 - 族半導体を用いた変調器開発
 フォトニックナノ構造を用いた新規デバイスの研究開発
 革新的フォトニクス材料の開発

ナノバイオ基盤技術
 研究代表者：京都工芸繊維大学 木村良晴教授
新高分子・ナノバイオの開発
 ナノ構造制御による組織制御デバイスの開発
 生体分子検出用試薬の開発
自然順応ナノ材料の創成
 研究代表者：京都大学 松原英一郎教授
高輝度LED用の代替透明電極材料の開発
 ナノ超薄層による表面処理技術の開発
 メソパターン作製インク用ナノ金属超微粒子製造技術の開発
関係府省連携プロジェクト
 研究代表者：京都大学 藤田静雄教授
 次世代テラビット光メモリ開発
 ワイドギャップ半導体応用の新市場形成
 オンサイト簡易診断装置開発
 排ガス中NOx還元触媒システム事業化

事業総括 市原 達朗



元オムロン(株)取締役副社長、平成18年より京都試作センター(株)社長(非常勤)に就任

人間性重視の社会実現に向けて

京都ナノテククラスター本部では、人間らしい生活を保証するには
 (1) 地球環境条件そのものの維持、継続。
 (2) その環境下での物理的、心理的ストレスの最小化
 が必要と考えている。(1)(2)を科学技術だけで実現することは難しいが、必要条件を満たす努力が今ほど要求されている時期はない。現在は、与えられた最後のチャンスといっても過言ではないほどの危機的な状況にある。
 地域に望まれる今後の経済発展と(1)(2)に適切なバランスで挑戦し、危機を克服することがサステナブル・ソサエティ実現への唯一無二の対応であり、何びともこの挑戦から逃避することは許されない状況下におかれている。京都地域では、知的クラスター創成事業を中心に、文字通りのオール京都体制でこの難題に臨んでいる。
 『科学技術の基本に帰る』ことで、上記の輻輳する課題への答えが見えるはずという考え方にもとづき、我々はその具体的研究課題として、ナノテクノロジーを基盤技術に『環境、ライフサイエンス、材料』のカテゴリーで、京都地域の産業的強みである『計測、分析、制御』に結びつけることにより実証することを目指している。そして、海外の最高水準地域からも期待される『ナノテクの街 京都』の実現を着実に進めていきたい。

クラスター本部体制

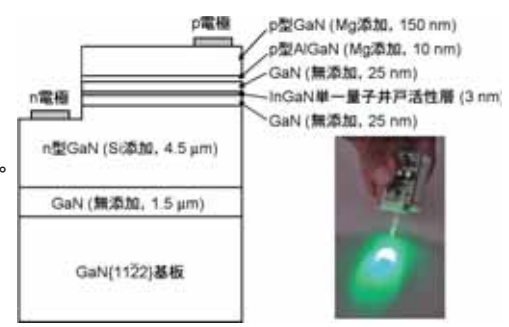
- 本部長.....堀場 雅夫 (財団法人 京都高度技術研究所 最高顧問)
 事業総括.....市原 達朗
 研究統括.....松重 和美 (京都大学 副学長、産官学連携本部副本部長、京都大学 工学研究科教授)
 研究副統括.....藤田 静雄 (京都大学 産官学連携センター教授)
 科学技術コーディネータ... 今田 哲、諏澤 脩、大浦 俊彦、堀切 忠彦、水谷 泰

中核機関名

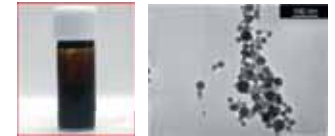
財団法人 京都高度技術研究所

主な事業成果

- 半極性面/GaNによる高効率緑色LEDの開発に世界で初めて成功
 <京都大学+日亜化学工業(株)>
 これまで、窒化物半導体による近紫外～青色域の高効率LEDが開発されているが、緑色～赤色の長波長域での制御性や高効率化が大きな課題となっていた。京都大学大学院工学研究科電子工学専攻川上養一教授、船戸充准教授と日亜化学工業(株)のグループでは、発光効率が飛躍的に向上した高輝度緑色LEDの開発に世界で初めて成功した。
 右の図のように、InGaN/GaN量子井戸が電界歪みの少ないGaNの結晶面に作製された。
- 保護膜不要の金属ナノ粒子 <京都大学+福田金属箔粉工業(株)+日立化成工業(株)>
 京都大学大学院工学研究科分子工学専攻川崎三津夫准教授と福田金属箔粉工業(株)、日立化成工業(株)のグループは、導体形成用のナノインクとして利用可能な、少なくとも30wt%程度の高濃度まで分散安定性・耐酸化安定性が保たれる、銀や銅のナノ粒子分散液の画期的な製造法を確立した。
 本成果は共同研究企業がプリンタブルエレクトロニクス向けの配線材料として展開する予定である。写真は、約20wt%の銀ナノ粒子分散液ナノ粒子のTEM像である。このような保護剤を入れない溶液はこれまで世に存在していない。
- 常温CO酸化触媒の開発 <京都大学+京都ナノケミカル(株)>
 京都大学工学研究科化学工学専攻前一廣教授と京都ナノケミカル(株)は、画期的なナノ金属CO(一酸化炭素)触媒を完成させた。各種空調機器、エアコン、空気清浄機、ガスヒートポンプ、燃料電池等CO発生源に対し、常温でも触媒として機能する。新規製造法を開発した酸化鉄担体に金ナノ粒子を高分散させた触媒であり、商品化が容易なCO除去器の開発をめざしている。



開発された緑色LEDの素子構造と発光写真



京都ナノテククラスターの将来目標：人間中心社会の実現

