

「都市と産業の共生」に向けて

# 環境技術に関する 産学公民連携事業について

近年、環境問題への対応においては、行政施策のみならず、産学公民の各主体における取組と幅広く連携することが重要になっています。

本市では、産学公民が連携し、地域の環境課題の解決や汎用性の高い環境技術を市内に集積し、活用することで広く環境改善につなげることを目的に、産学公民連携事業を行っています。

## 産学公民連携事業の目的

1

地域の環境課題を  
解決する

2

汎用性の高い地域の  
環境技術シーズを支援し、  
広く活用する

## 2016年度の共同研究

- 1 地域活性化と環境共生を両立する低炭素コミュニティの実現手法に関する研究  
【東京都市大学】
- 2 小型・可搬型・分散型かつ安価な少量・低温度域排熱利用の推進に向けての実用レベル研究  
【一般社団法人 持続可能で安心安全な社会をめざす新エネルギー活用推進協議会】
- 3 環境情報・写真データを用いたコミュニティ活性化支援に関する共同研究  
【国際大学グローバル・コミュニケーション・センター】
- 4 微細藻類の新大量培養システムの研究開発  
【東京薬科大学】

## 企業、研究機関、NPO等との共同研究を推進しています

(環境技術産学公民連携共同研究事業)

市と参画主体が互いにメリットがある仕組みを目指します(Win-Win型)

### 市のメリット

地域の環境課題の解決  
環境活動の推進  
環境技術の集積

#### 市が 提供する資源

市の持つ技術・知見  
連携体制の調整  
公共財(人材、機材、  
フィールド、情報)の活用  
広報 等



### 参画主体のメリット

環境技術の研究  
開発、実証、実用化  
事業化、普及など

#### 参画主体が 提供する資源

環境技術  
専門的手法・知見  
経営資源  
広報 等

相互の資源融通と  
メリット享受

# 共同研究事例 I

共同研究者  
**学校法人五島育英会**  
**東京都市大学**

## 概要

現在、スマートシティ事業は日本各地で進められています。川崎市においても、2015年3月に「スマートシティ推進方針」を策定し、翌年には改訂、エネルギーの最適利用やICTの活用等により、分野ごとにリーディングプロジェクトを中心に事業が進められています。

しかし、今後はこれらの取組を、一般的な既成市街地へと普及・展開していくことが重要です。

東京都市大学（東京都世田谷区）と川崎市は、既成市街地における低炭素なまちづくりの実現に向けて、汎用性のある低炭素コミュニティの実現手法について、2014年度から共同研究を行っています。

既成市街地への普及・展開には、二酸化炭素排出量の削減の取組だけでなく、防災性や生活利便性の向上、地域商業の活性化など住民や地域事業者にとって具体的にメリットのある仕組にすることが求められています。また、継続して進めていくためには、住民や地域の関係者自らがコミュニティレベルで（行政や専門家等の後方支援を受けながら）取組む内容を企画し、それを運営する仕組が必要となります。

2014年度は、川崎市内の地域特性のデータベース作成や商店街や市民団体を対象に聞き取り等を行い、低炭素商店街の実現に向けた課題等を抽出しました。また、登戸地区の2つの商店街を対象地域として決定しました。

2015年度は、商店街関係者、地域活動の団体、研究者が定期的に会合を行い、商店街の低炭素活動（エコポイントカード等）の実施やその効果検証を行うなど地域主導の仕組みづくりについて検討を行いました。

最終年度となる2016年度は、この期間行ったアンケート調査を合わせてとりまとめ、コミュニティ主導型の低炭素まちづくりの実現プロセスとロードマップを整理しました。また、地域活動の継続やその普及・展開のために必要な組織化や役割分担、初動期から展開期の各段階に応じた各種支援策のあり方をまとめました。

この研究により、既成市街地における地域コミュニティが主体となった低炭素なまちづくりが展開・促進されることで、民生部門の低炭素化の推進が期待されます。

# 地域活性化と環境共生を両立する低炭素コミュニティの実現手法に関する研究

## 低炭素社会の構築

### 川崎市の持つ資源

- フィールドの提供
- 商店街・登戸地区に係る基礎データ
- 市関係部署や市民団体との連絡調整

### 共同研究者の持つ資源

- 地域連携に係る知見
- 低炭素都市シミュレーション技術
- まちづくりに係るノウハウ

### 2014年度 低炭素商店街の実現への課題の抽出

- ①川崎市の地域特性の抽出（データベース作成）
  - ②商店街における低炭素施策メニューの整理
  - ③実証展開地区の選定と企画（登戸地区の2商店街を決定）
- ・登戸東通り商店会
  - ・区役所通り登栄会商店街振興 組合



地域で活動する多摩エコスタイルプロジェクトの参加（商店街の「年間エネルギー消費のシミュレーション」）

### 2015年度 低炭素コミュニティの実現手法の検討

- ①空閑地利活用事業の検討
- ②商店街エコポイント事業の実施（エコポイントカードの開始）
- ③コミュニティにおける低炭素型ライフスタイルの普及促進構造の把握と普及展開手法の提案（周辺地域へのアンケートの実施）
- ④既成市街地における段階的な環境技術導入の検討手法の構築と地域データベースの構築



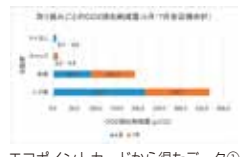
登戸エコ会議



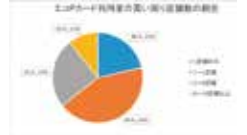
エコポイントカード（チラシ）



地域データベース（建物年代別）



エコポイントカードから得たデータ①



エコポイントカードから得たデータ②

### 2016年度 空閑地の利活用における効果検証と研究の総まとめ

- ①既存コミュニティにおける低炭素まちづくりロードマップの構築
- ②コミュニティにおける低炭素型ライフスタイルの普及促進構造の把握と普及展開手法の提案
- ③空閑地利活用事業の実証調査とその効果検証（二酸化炭素排出量の削減効果及び商店街利用の促進効果）
- ④商店街エコポイント事業の実施とその効果検証（二酸化炭素排出量の削減効果及び商店街利用の促進効果）



地域イベント「登戸まちなか遊緑地」



商店街買い回りデータ 地域イベントのポスター



## 共同研究事例Ⅱ

共同研究者  
一般社団法人  
持続可能で安心安全な  
社会をめざす  
新エネルギー活用  
推進協議会(JASFA)

### 概要

近年、低炭素化の推進が一層求められるなか、再生可能エネルギーなどの開発に加えて、エネルギーの利用効率の向上が求められています。特に、工場等で燃料の燃焼等によって発生した熱の多くが外に排出される熱となり、一部は活用されているものの、その他は用途のない未利用熱として廃棄されています。

一般社団法人持続可能で安心安全な社会をめざす新エネルギー活用推進協議会(JASFA)(宮城県仙台市)と川崎市は、2014年度から、200℃未満の温度領域の未利用熱エネルギーの利用を促進を目的とした関連技術の実証を行っています。

本市にも多い、中小企業等からの少量・低温度域(概ね200℃未満)の排熱を排出者自身が利用することで、省エネ効果はもちろん、ヒートアイランドの原因となる排熱の抑制にもつながります。

2014年度は、市内の中小企業をインタビューし、排熱利用の需要があることの確認や浮島処理センター(廃棄物焼却場)の温排水を利用した発電実証を行いました。

2015年度は、市内企業の協力を得て、排ガスを対象とした熱交換やヒートパイプを組み合わせた熱回収技術の実証等を行いました。

最終年度となる2016年度は、この2年間の研究により、発電だけではなく多様な熱利用の可能性を見出したため、当初の発電システムの開発から、より汎用性を追求し、実用性に重点を置いた排熱回収・熱輸送技術の実証等を行いました。

今後、限られたスペースなど多種多様な条件の事業所に適応する技術開発により、排熱の有効利用が進むことで、省エネ・低炭素社会の実現につながることが期待されます。

# 小型・可搬型・分散型かつ安価な 少量・低温度域排熱利用の推進に 向けての実用レベル研究 (排熱回収・熱輸送技術の実用性の検証)

## 低炭素社会の構築

### 川崎市の持つ資源

市内企業との技術連携支援、  
実証実験支援のための  
市内ネットワークと情報収集力

企業連携による  
クラスター形成支援のための場の  
コーディネート力

### 共同研究者の持つ資源

熱利用に関する実践的な  
取組に基づいた総合的な  
熱利用技術・ノウハウ

市域外の技術を有する  
中小企業間のネットワーク

### 2014年度 200℃未満の未利用熱を利用した発電システムの導入可能性調査

- 浮島処理センターの排熱(高温約75℃、温度差約50℃)による約1kWhの発電の実証
- 中小企業の排熱利用の関心の高さ(市場性)の確認
- 排熱利用での多様な熱回収・輸送技術の開発の必要性の確認



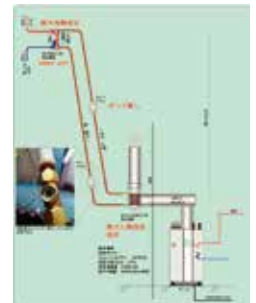
発電した電気による照明の点灯



排水の温度差を利用した発電システム

### 2015年度 導入のための周辺技術の検証

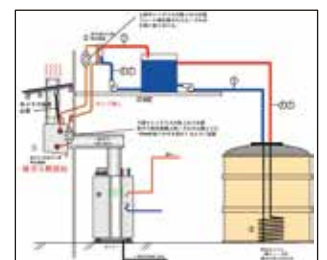
- 排熱からの熱回収(熱交換)技術の実証=排熱を有する事業所等において、最も排熱量の多い低温度域の排ガスを焦点にした熱回収の実証実験
- 熱の輸送技術の検証=低温度域の排熱利用・回収におけるヒートパイプ技術の有効性 確認のための実証実験



ボイラー排熱からの熱回収、熱移送実験の図

### 2016年度 未利用熱の生産エネルギーへの転換と研究の総まとめ

- 市内工場のボイラー排熱を加熱設備の熱源として有効利用し、エネルギー使用量の削減を行った実証実験
- 「熱利用」をテーマとしたセミナーを開催



ボイラー排熱の施設内利用実験の図

## 共同研究事例Ⅲ

共同研究者  
 学校法人国際大学  
 国際大学グローバル・  
 コミュニケーション・センター

### 概要

地域コミュニティは、環境保全など身近な地域社会の課題を解くためのカギのひとつです。

しかし、少子高齢化、単身世帯化、ライフスタイルの多様化等が進む中では、地域コミュニティの活性化に不可欠な住民相互の（環境）コミュニケーションの維持発展は難しく、今後は地域コミュニティの課題解決力の低下も懸念されます。

国際大学グローバル・コミュニケーション・センター（GLOCOM）（東京都港区）と川崎市は、「環境」を主な切り口とし、川崎市の過去と現在との比較を素材としながら、地域社会におけるコミュニケーションを活性化する効果的な方法やプロセスの確立を目指し、2014年から共同研究を行っています。

2014年度は、素材となる本市の過去の写真や映像等の社会的リソースの収集を行い、資料として編集、その活用方策を研究しました。

2015年度は、市民にとって最も身近な環境問題の1つである“路上ゴミ”に焦点を当て、多様な市民の参加によるワークショップを開催し、その中で調査やデータの見える化を行い、課題認識における社会的リソースの有効性や課題共有によるコミュニケーションの促進について研究を進めました。

最終年度となる2016年度は、地域の課題解決に向けた市民の自発的行動の誘発を目的に、ゴミ拾い活動の地域団体や地元商店街の協力のもと、ワークショップを開催。川崎駅前を対象エリアでゴミ拾いや実態調査を行い、自分たちが作成したデータ、川崎市のデータを用いながら、路上ゴミ対策、美化方策を検討し、実際に実験・検証を行う中で、コミュニケーションの促進による地域の課題解決へのプロセスをまとめました。

この研究により、身近な環境課題に対する地域コミュニティの活動の凡例やその効果等が示されることで、こうした活動が普及展開することが期待されます。

# 環境情報・写真データを用いた コミュニティ活性化支援に 関する共同研究

「環境」×「川崎の過去・現在」を対話する

## 安全・安心で質の高い社会の構築

### 川崎市の持つ資源

環境に係る過去から現在までの情報

川崎市の過去の写真・映像等の資料

市関係部署や市民団体等との連絡調整

### 共同研究者の持つ資源

地域コミュニケーションに係る知見

ワークショップ等に係る手法やノウハウ

オープンデータの活用や情報発信・普及に係る手法

### 2014年度 環境情報・写真データの収集・整理

市が保有する過去の市政ニュース映像や市内在住の写真愛好家が撮影した市内の風景写真から過去の川崎市の様子が分かるものを収集し、ワークショップを開催し、それら映像・写真素材が環境コミュニケーションを活性化させることを確認しました。



過去のニュース映像



以前の風景写真



ワークショップ

### 2015年度 路上ゴミのオープンデータ作成と可視化

路上ゴミを題材に、オープンデータ作成ワークショップを、川崎駅周辺、鷺沼駅周辺、新百合ヶ丘駅周辺の3箇所で開催しました。



ゴミ拾いから地域を考えるワークショップ

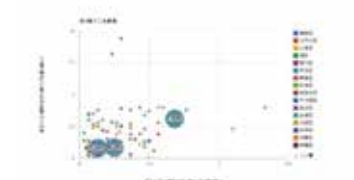
#### ごみ拾い調査で得られたデータ



データ①(通り別の状況)



データ②(路上ごみの内訳)



データ③(ごみ量で見る地域比較)

### 2016年度 実態調査に基づく課題解決実験と研究の総まとめ

対象地域の路上ゴミの実態を把握し、その路上ゴミを減らす実験を行うことで、環境情報に基づく街のあり方に対する考察と環境コミュニケーションを深めました。



ワークショップ「ゴミ拾いとマチのデザイン」の風景



# 共同研究事例Ⅳ

共同研究者  
学校法人  
東京薬科大学

## 概要

地球温暖化の主要原因と見なされている大気中のCO<sub>2</sub>濃度の上昇は、現在も続いており、いまだ十分な抑制技術が開発されていません。

学校法人東京薬科大学(東京都八王子市)と川崎市は、微細藻類の光合成機能に着目し、東京薬科大学らが開発した“微細藻類の効率的な培養によるCO<sub>2</sub>固定化システム”(固相表面連続培養システム)の実用化に向けた検証をスタートしました。

微細藻類はCO<sub>2</sub>の固定能力が高く、更に一部の種類には油を蓄積する能力もあり、バイオ燃料としての利用など、近年注目されています。

微細藻類の培養技術としては、オープンポンド型(屋外池型)やフォトバイリアクター(タンク型)等がありますが、装置を設置するための広い土地の確保や大量の培養液を必要とするなど、普及には課題も多いといえます。

当該培養システムは、独自の構造により設置面積を効率化でき、培養液の利用も抑えることができます。

研究の初年度となる、2016年度は、当該システムの工場等への実導入を想定した設置環境を考慮し、市内の事業所から排出される実際の排水を培養液とすることで、微細藻類の一種である“クロレラ”培養の適否、CO<sub>2</sub>の固定化、更には水質浄化効果(リンの除去)の検証を行いました。

市内には、数多くの企業が立地しており、そうした各企業内におけるCO<sub>2</sub>排出量の抑制やリン除去等の排水浄化を補助する装置として期待されます。

# 微細藻類の新大量培養システムの研究開発

## 低炭素社会の構築

### 川崎市の持つ資源

- フィールドの提供
- 排水・排ガスに係る知見
- 排水・排ガスに関する試料・データ等の提供

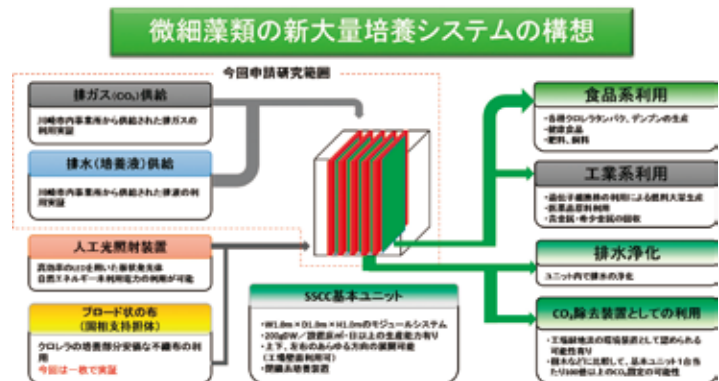
### 共同研究者の持つ資源

- 微生物培養に係る知見
- 装置製作の技術

### 2016年度 実環境下における処理能力の検証

微細藻類の効率的な培養を行う基本ユニットの完成を目指し、研究の初期段階として排水、排ガスの処理能力について実験を行いました。

#### ●微細藻類を培養する基本ユニットのイメージ



#### ●工場排水を使った初期の培養試験

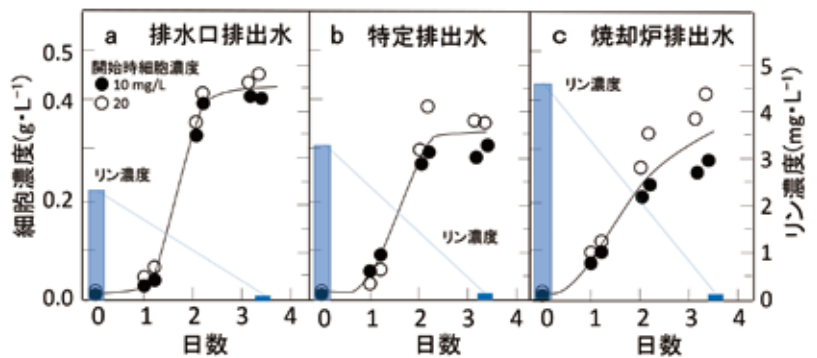


工場排水の採取



試験管、プレートを使った増殖実験

#### ●培養実験データ



排水による培養とリン吸収の状況

平成19年度から平成27年度

## これまでに実施した共同研究

研究名	研究実施者
・廃食油燃料化事業における二酸化炭素削減効果のLCA的評価（H19・20）	NPO 法人
・廃食油燃料（BDF）活用に向けたモデル事業の実践（H21）	川崎市民石けんプラント
・自転車搭載型浄水器（モバイルウォーター）を用いたコミュニケーション・ツールとしての活用方法について（H19）	日本ベーシック株式会社
・モバイルウォーターによる環境コミュニケーションツールとしての活用方法の検討（H20・21）	
・地中熱利用空調システムの研究（H20・21）	JFE 鋼管株式会社・JFE スチール株式会社
・地中熱利用空調システムの開発（H22）	会社・JFE エンジニアリング株式会社
・みんなで作る あしたのまち ～CO <sub>2</sub> 削減に向けた身近な生活環境改善方策の研究～（H20）	NPO 法人
・低炭素社会に向けたゲーム教材の高度化とその効果的な学習法に関する研究（H21）	環境サプリメント研究会
・ゲーム教材の普及と新たな環境学習法の研究（H22）	
川崎市における地域社会・産業の環境共創に関する研究（H21）	公立大学法人宮城大学
炭素繊維による閉鎖性水域の水質浄化工法の研究（H21～23）	NPO 法人 ジャパン・ウォーター・ガード
浄水場の急速ろ過池にろ過砂洗浄装置を導入することによる効果の研究（H22）	日本原料株式会社
・LED照明の効果・実証と導入手法の研究（H22）	株式会社近藤工芸
・光学レンズとLEDを用いた低光害高効率照明の研究（H23）	
・川崎市の地域特性を活かしたスマートシティモデル事業検討（H22）	株式会社東芝
・川崎市の地域特性を活かしたスマートシティモデル事業検討 ～エネルギー・環境性能の可視化技術～（H23）	
・川崎市の地域特性を活かしたスマートシティモデル事業検討 ～官民連携型エネルギーサービス～（H24）	
クラウドコンピューティングにおける環境情報サイクルの構築に向けた実証研究（H23～25）	JFE エンジニアリング株式会社
・振動発電技術による未利用エネルギーの活用及び「見える化」の効果的手法に関する研究（H23）	株式会社セラテックエンジニアリング
・省電力圧電センサーシステムの医療及び福祉への応用研究（H24・25）	
・環境教育実践・施設・環境人材等の環境資源の有機的連携のための俯瞰的マップづくり（H23）	学校法人五島育英会
・環境資源の有機的連携に向けた研究～持続可能なライフスタイルの選択に向けた消費者受容性・市民性・社会基盤に関する総合的研究～（H24・25）	東京都市大学
川崎市の「人」「場所」「情報」を活用した環境・まちづくり意識の普及啓発手法の構築・実践と効果検討、及び持続的展開手法・促進方策等の提案～「エネルギーまち歩きワークショップ」プログラムをツールとして～（H24・25）	株式会社エックス都市研究所
SBEM（ショウエイ・ベイジング・エコメカニズム）による環境負荷低減効果に関する実証研究（H25）	株式会社ショウエイ
エアロゾル複合分析計のフィールド評価（H25～27）	富士電機株式会社
直流給電方式による省エネ型電源に関する研究（H25～27）	東京整流器株式会社
気候変動適応策等へのフェーズドアレイ気象レーダ活用に向けた研究（H26）	株式会社東芝
・ボトムアップ型まちづくり手法による低炭素商店街の実現手法検討（H26）	学校法人五島育英会
・地域活性化と環境共生を両立する低炭素コミュニティの実現手法に関する研究（H27）	東京都市大学
・200℃未満の未利用熱を利用した発電システムの導入可能性調査研究（H26）	アドバンス理工株式会社
・200℃未満の未利用熱を利用した発電システムのための周辺技術の検証（H27）	↓（実施主体の変更） 一般社団法人 持続可能で安心安全な社会をめざす新エネルギー活用推進協議会
・環境情報・写真データを用いたコミュニティ活性化支援に関する共同研究 ～川崎タイムマシン～「環境」×「川崎の過去・現在」を対話する（H26・27）	学校法人国際大学 国際大学グローバル・コミュニケーション・センター

環境問題の解決に貢献する研究拠点

# 川崎市環境総合研究所

環境総合研究所は公害研究所、公害監視センター、環境技術情報センターの機能を再編・統合し、殿町国際戦略拠点※に立地する川崎生命科学・環境研究センター※内に開設されました。国連環境計画(UNEP)、国立環境研究所、地球環境戦略研究機関(IGES)や大学などの外部研究機関、優れた環境技術を有する市内企業等と連携しながら、環境に関する総合的な研究を行います。

※殿町国際戦略拠点(キングスカイフロント)

殿町国際戦略拠点として整備を進めている殿町3丁目地区は、羽田空港の対岸に位置し、環境やライフサイエンス分野の高度な先端技術を有する大学・研究機関・企業等の集積や臨空関連産業等の集積を目指しているエリアです。

※川崎生命科学・環境研究センター[略称:LISE(ライス)]

川崎生命科学・環境研究センターは殿町3丁目地区の研究開発拠点の形成を促進する中核施設として設置されました。

環境総合研究所の持つ様々な資源を活かし、より広範囲な共同研究へ

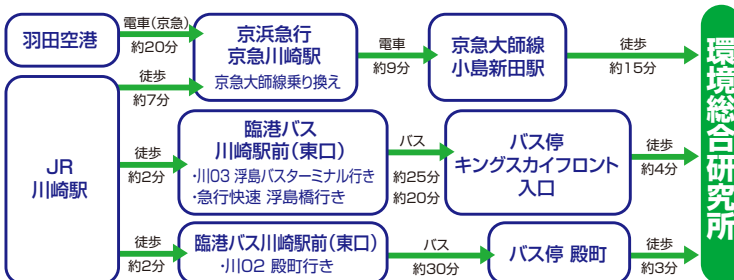


## 環境に配慮した技術の導入

環境総合研究所には、太陽光パネル、地中熱利用空調、太陽熱利用給湯、断熱性を向上させるダブルウォール、人感センサーによる照明・空調の自動制御、ビルエネルギー管理システム(BEMS)等の先進的な環境配慮技術が導入されています。



## 環境総合研究所へのアクセス





# 共同研究事業の概要

研究テーマは、川崎市の行政課題(次の4分野のいずれかに該当するもの)の解決に資するものであって、次の条件のいずれかを満たす環境技術(科学技術/人文・社会科学等)を募集します。

## 行政課題(4分野)

低炭素社会の構築

循環型社会の構築

自然共生型社会の構築

安全・安心で質の高い社会の構築



## 条件

事業の成果が川崎市内に還元でき、地域の環境改善につながるもの

事業を通じて川崎発の環境技術開発や環境関連研究を促進するもの

事業の成果が、環境技術・環境研究の市内集積につながるもの

## 公募型共同研究事業

選定された研究については、市と委託契約を締結します。(上限200万円)

〈事業の流れ〉

4~5月

研究テーマの公募

- 申請に向けた相談
- 申請(必要な書類)

6~7月

研究テーマの選定

- 書類審査
- 企画提案(プレゼンテーション)

8月~翌年2月

研究期間

- キックオフセミナー
- 川崎国際環境技術展

翌年3月

研究成果のまとめ

- 成果報告会
- 成果報告書の提出

## 連携型共同研究事業

連携型の共同研究については、随時受け付けています。

受付後は内容審査を行い、実施が決定した場合は本市と協定等を締結した上で研究を行います。

# 共同研究事業の情報発信

川崎市は、環境技術産学公民連携共同研究事業を通して、地域の環境課題の解決を図り、環境政策を推進していきます。また、共同研究事業をイベントやメディアで紹介し、さらなる共同研究主体を募集し、ネットワークの拡大を図っています。



## 共同研究事業紹介セミナー

環境総合研究所で、共同研究事業概要を紹介するキックオフセミナー(平成28年8月)と研究成果を報告する成果報告会(平成29年3月予定)を開催

## 川崎国際環境技術展

川崎国際環境技術展2017(平成29年2月)に出展し、共同研究事業を紹介



このパンフレットの内容に関するお問い合わせ先

川崎市環境総合研究所 都市環境課 産学公民連携担当  
〒210-0821 川崎市川崎区殿町3丁目25番13号 川崎生命科学・環境研究センター3階

TEL.044-276-8964  
MAIL 30sotosi@city.kawasaki.jp