

高専の 研究力

高専の研究・産学官連携活動



独立行政法人 国立高等専門学校機構
National Institute of Technology

地域のニーズに学び、日本を牽引し、世界の持続的発展へ貢献する “高専の研究力”

高専は、創設以来50年で延べ40万人の実践的な高度技術者を育成し、社会に送り出してきました。そのハイレベルな技術者教育の源泉となっているのは、地域のニーズに応える高専ならではのユニークな研究力です。イノベーションによる科学技術立国を標榜する日本において、高等教育機関における共通の課題として社会実装の重要性が指摘される中、これを本来の使命と捉える“高専の教育研究”の評価がますます高まっています。世界的にも国連が2030年を見据え定めた持続可能な開発目標(SDGs)の浸透が急速に始まっています。地域、海、環境、農業など列举される課題は、高専にとってなじみの深いものであり、時代の要求を追い風と捉え、高専の研究力を発展させます。飛躍の鍵は、高専機構全体としての組織力の発揮です。主に教員、各学校、地域の支援企業で個々に進めてきた研究活動を、機構51校、全国で4000を超える支援企業、自治体の有機的な研究ネットワークを活かした組織的産官学連携活動へと発展させます。例えば、研究の成果を地域を超えて社会実装します。逆に、地域固有の課題を全国の教員の研究力を結集し解決します。このような活動を企業や自治体と協働し、我が国の産業を支援して参ります。

地域のニーズに学び、日本を牽引し、さらには世界の持続的発展へ貢献する“高専の研究力”にご期待ください。

独立行政法人 国立高等専門学校機構

研究推進・産学連携本部長 理事 **安藤 真**

高専の研究

一、人材育成のための教育研究

この国を支える人材を育成し、国内外に送り出しています。

一、社会貢献のための実用研究

グローバルに、そして、地域創生のために、実用的でユニークな研究を支援します。

高専のスケールメリットを活かした研究ネットワーク 全国KOSEN超スマート社会情報基盤研究ネットワーク

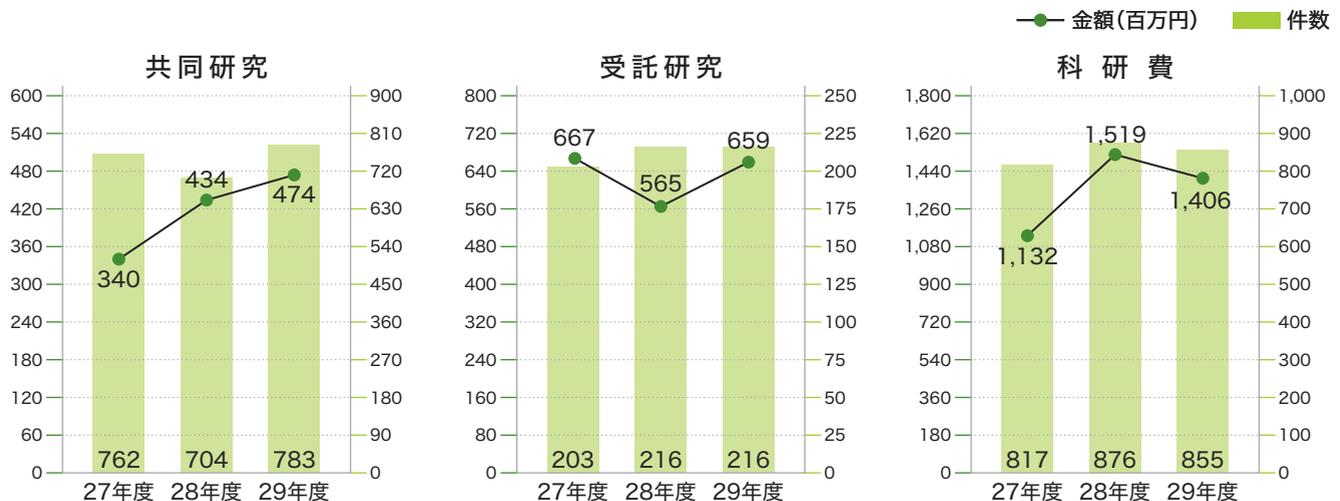
北九州 函館 一関 東京 小山 長野 和歌山 宇部
大分 佐世保 熊本 鹿児島

テーマ概要

- 「超スマート社会」において「社会と調和した情報基盤技術」の先導的推進
- 我が国の強みを活かしたセンサー技術・ロボティクス等の共通基盤的な技術を活用
- 第4次産業革命の国際標準技術を経営に取り込む「実証ラボ」ネットワークの実現



その他にも様々な研究ネットワークがあります。



知的財産

高専では、全国の各高専で生まれた知的財産を権利化しています。現在、さまざまな科学技術分野での特許権をはじめとする知的財産を、約1,200件保有しています。

専攻の研究力

全国51の高専に
充実した研究設備！
約4,000人の教員・研究者！
約52,000人の学生！

- 機** 機械、材料系
- 電** 電気・電子系
- 情** 情報系
- 化** 化学・生物系
- 建** 建設、建築系
- 商** 商船系
- 社** 社会的ニーズに対応した分野の学科
- 複** 複合系学科（選択できる分野）

第1ブロック

- ① 函館 複 (機電情化建)
- ② 苫小牧 複 (機電情化建)
- ③ 釧路 複 (機電情建)
- ④ 旭川 機電情化
- ⑤ 八戸 複 (機電情化建)
- ⑥ 一関 複 (機電情化)
- ⑦ 仙台 (広瀬/名取) 複 (機電情化建)
- ⑧ 秋田 複 (機電情化建)
- ⑨ 鶴岡 複 (機電情化)

第2ブロック

- ⑩ 福島 機電化建社
- ⑪ 茨城 複 (機電情化)
- ⑫ 小山 機電化建
- ⑬ 群馬 機電情化建
- ⑭ 木更津 機電情建
- ⑮ 東京 機電情化
- ⑯ 長岡 機電化建
- ⑰ 長野 機電情建
- ⑱ 沼津 機電情化

第3ブロック

- ⑲ 富山 (本郷/射水) 機電情化商社
- ⑳ 石川 機電情建
- ㉑ 福井 機電情化建

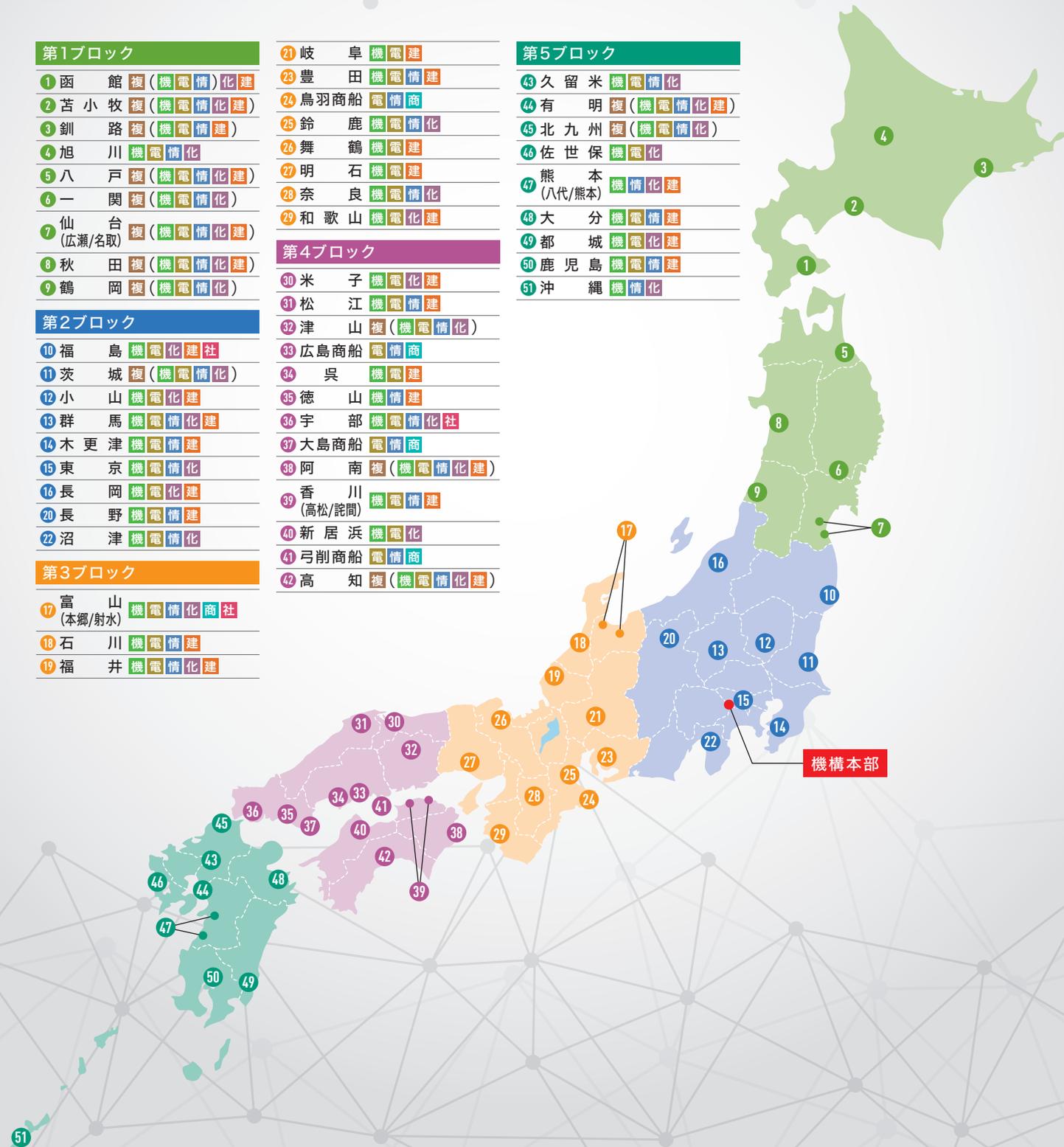
- ㉒ 岐阜 機電建
- ㉓ 豊田 機電情建
- ㉔ 鳥羽商船 電情商
- ㉕ 鈴鹿 機電情化
- ㉖ 舞鶴 機電建
- ㉗ 明石 機電建
- ㉘ 奈良 機電情化
- ㉙ 和歌山 機電化建

第4ブロック

- ㉚ 米子 機電化建
- ㉛ 松江 機電情建
- ㉜ 津山 複 (機電情化)
- ㉝ 広島商船 電情商
- ㉞ 呉 機電建
- ㉟ 徳山 機情建
- ㊱ 宇部 機電情化社
- ㊲ 大島商船 電情商
- ㊳ 阿南 複 (機電情化建)
- ㊴ 香川 (高松/詫間) 機電情建
- ㊵ 新居浜 機電化
- ㊶ 弓削商船 電情商
- ㊷ 高知 複 (機電情化建)

第5ブロック

- ㊸ 久留米 機電情化
- ㊹ 有明 複 (機電情化建)
- ㊺ 北九州 複 (機電情化)
- ㊻ 佐世保 機電化
- ㊼ 熊本 (八代/熊本) 機情化建
- ㊽ 大分 機電情建
- ㊾ 都城 機電化建
- ㊿ 鹿児島 機電情建
- ㉀ 沖縄 機情化



研究ネットワーク

Research Network

高専機構では、日本全国に配置された51の高専に所属する研究者がネットワークを形成して、さまざまな分野で新産業につながる研究開発を行っています。スケールメリットを生かし、全国各地でさまざまな分野で研究している研究者が連携することで、難解な技術問題に対して複合融合的なアプローチを行い、答えを見いだします。

IoT・Society 5.0・ロボット・メカ



IoT・Society 5.0・ロボット・メカ



第4ブロックロボット研究会

米子 松江 津山 広島商船 呉 徳山 宇部 大島商船 阿南
香川 新居浜 弓削商船 高知

全国KOSEN 超スマート社会情報基盤 研究ネットワーク

北九州 函館 一関 東京 小山 長野 和歌山
宇部 大分 佐世保 熊本 鹿児島

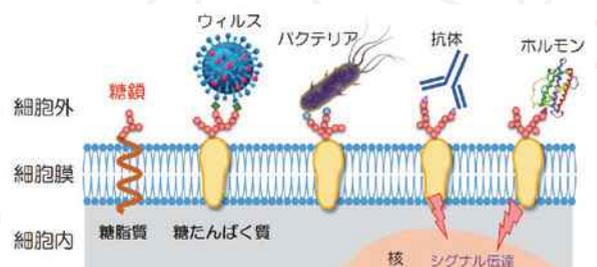
材料・化学



高専-日本MRS 連携 / マテリアルイノベーションネットワーク

鶴岡 長岡 富山 阿南 大分

材料・化学



糖質科学研究ネットワーク

苫小牧 福島 一関 沖縄 群馬 宇部

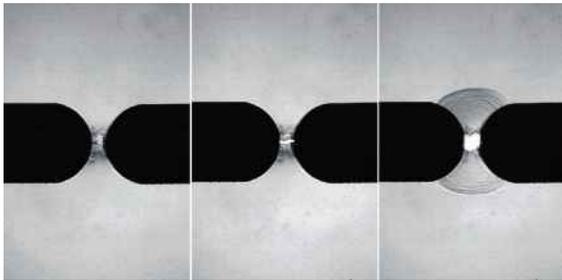
バイオ・アグリ・環境



沖縄地区の低利用資源を用いた農地環境保全技術の開発に関する研究ネットワーク

一関 仙台 東京 明石 徳山 大島商船 阿南 香川 大分 沖縄

プロセス



衝撃波応用技術研究ネットワーク

熊本 沖縄

基礎・数学

Dev-1
2018.3.7
議論の中心の成舟
(京大、神戸、熊本)

5次元 GHU
 $R_{abcd} = A_{[ab} m_{cd]}$
 H_{ab}
 ↓
 Missing な部分までマテマツルカズに
 表現できるか?
 (できるか?)

①
 電力と重力、この内訳は不可逆!!

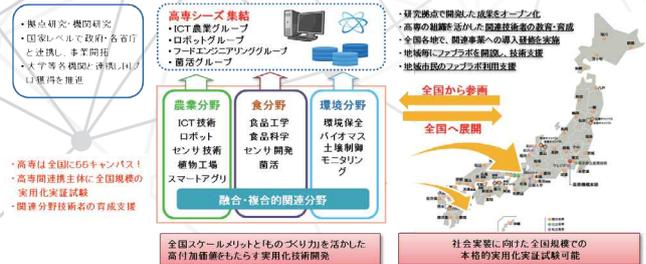
すなわち、電力 = ゲージ = スピンから
 両手にやる!
 -電磁気?

5次元 GHU $m = S^2/D_5$
 $Z_5 = sym$; 4次元でしか成り立たない。
 (i) 基本表現: $su(5) = (su(3), su(2))$
 $su(3) = P_{su(3)}(1-3)$ $su(2) = P_{su(2)}(1-2)$
 $su(5) = -P_{su(5)}(1-5)$
 Periodic BC: $g = g + 2\pi R$

特異点を持つ
ゲージ・ヒッグス統一理論
による世代構造の探求

松江 大分 都城

バイオ・アグリ・環境



「全国KOSEN 食・農・環境研究プロジェクト」ネットワーク

鶴岡 仙台 阿南 鳥羽商船 香川 苫小牧 津山 沖縄 大分

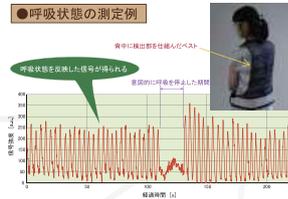
電池・エネルギー・ハーベスト



太陽電池の研究ネットワークの形成

和歌山 釧路 旭川 鶴岡 長岡 小山 群馬 木更津 富山
石川 鈴鹿 津山 宇部 北九州 都城

基礎・数学



●呼吸状態の測定例

特長

- ・超低コスト
- ・非接触・非侵襲
- ・人体情報のモニタ以外にも様々な応用が可能

電圧率が変化する現象であれば、あらゆる分野・用途に活用可能!

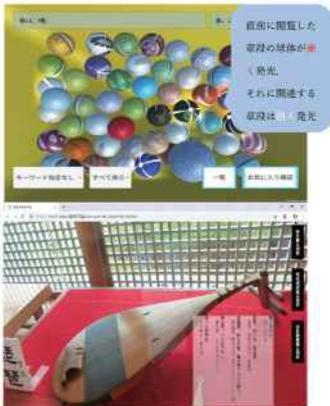
- ・人体・物体の検知
- ・人体・物体の動きの検知
- ・物質中の水分量の評価・組成変化の検知
- ・液中の気泡量の評価
- ・空气中の粉塵量の評価 など...



非侵襲生体
モニタリング技術
ネットワーク

新居浜 香川

教育・その他



「『枕草子』可視化
システムの構築」
ネットワーク

一関 仙台 鶴岡 香川

教育・その他



高専スペース連携

徳山 高知 香川 新居浜 明石 鹿児島 群馬 岐阜 米子 苫小牧
北九州 福井 松江 大分 鶴岡 鳥羽商船 長野 石川 奈良

関連研究

Relevant study

代表的な事例を示しています。
この他にも様々な研究を行っています。



農業 関連研究

鶴岡・仙台 神田 和也、千葉 慎二 ほか

ICT農業研究グループ

(地域共生アグリ・バリュースペースにおけるICTによる安定生産モデルの実証)



医療工学 関連研究

熊本 清田 公保

福祉情報教育グループ

～視覚障害児向け
「色読み上げペンダント：タッチカラー」の開発～



東京 多羅尾 進

身近な用途に向けたロボットの開発

～見守りロボットと自律走行できる電動車いす～



情報 関連研究

釧路 浅水 仁、戸谷 伸之

釧路市動物園におけるWi-Fi環境と 情報発信機能の整備



阿南 杉野 隆三郎

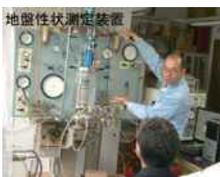
南阿波から世界へ発信、 地場産業×ICT×ものづくり技術の開発



防災 関連研究

舞鶴 内海 康雄 ほか

未来防災システムの研究



物質材料 関連研究

旭川 宮越 昭彦
小寺 史浩

メタン熱分解反応の 宇宙への応用





放射線
関連研究

富山 高田 英治

医療・エネルギー分野への
適用を目指した
新型放射線検出器の開発



環境
関連研究

弓削商船 高木 洋

大気清浄地区における越境大気汚染の
呼吸器への影響に関する研究



(a)成分分析用の
測定器 (b)連続測定用
測定器
本校屋上に設置された測定機器

大分 佐野 博昭

廃石膏ボードリサイクル品の品質管理へ向け
～廃石膏粉集の高精度・高品質加熱システムの開発～



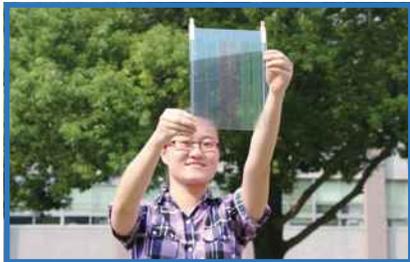
エネルギー
(太陽光発電)
関連研究

明石 中西 寛

水素・リチウム等の量子状態解析
燃料電池・リチウムイオン
二次電池材料開発

小山 加藤 岳仁

環境エネルギーの有効利用に資する
新規創エネルギーシステムの開発



自動車
関連研究

呉

山脇 正雄
技術センター職員4名

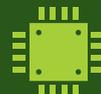
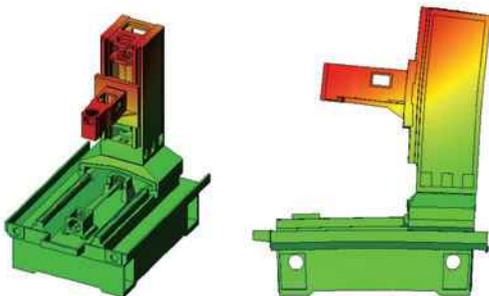
自動車用高効率空調装置の開発



機械
関連研究

鹿児島 島名 賢児

汎用型マシニングセンタによる
高精度加工を実現する
熱変位補償システムの開発

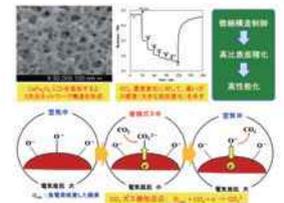


材料
関連研究

北九州 松嶋 茂憲、小畑 賢次

酸化物系先端
セラミックス材料の
創製、物性評価
及びデバイス化

酸化物系先端セラミックス材料の創製、物性評価及びデバイス化



鶴岡 佐藤 貴哉、荒船 博之
ダブルネットワークゲルの接合技術：
いつでも、どこでも、つるつるゲル

岐阜 本塚 智

メカノケミカルを応用した材料改質
及びガス処理技術

研究者情報「国立高専 研究情報ポータル」

高専機構の産学連携・知的財産活動に関する情報として、高専研究者の研究技術シーズ、注目研究、産学官連携活動の成果事例などの情報をホームページ(https://research.kosen-k.go.jp)に提供しています。

このページの教員検索機能を使用すると全国の高専研究者のキーワードでの検索や、各高専のシーズ集が確認できます。



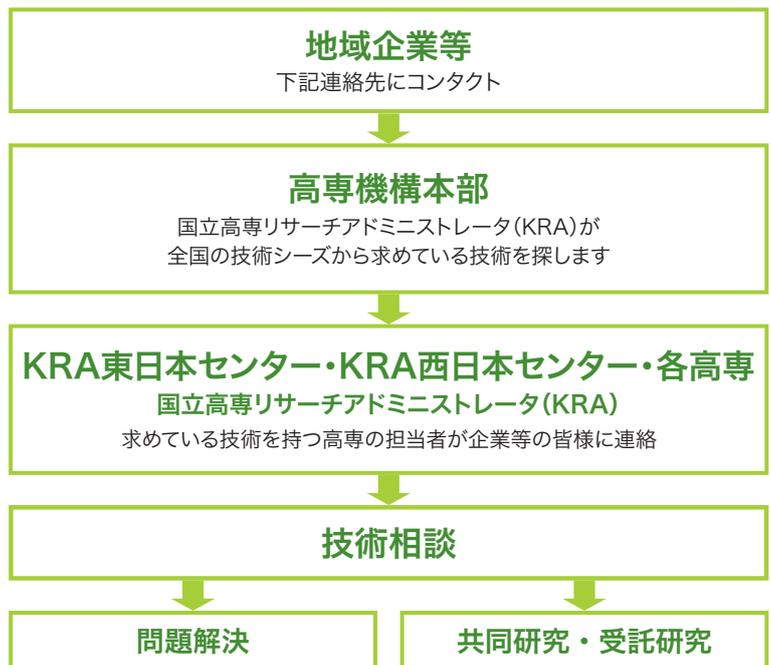
国立高専研究情報ポータルのホームページ画面

相談・お問い合わせ方法

全国の高専が、地域における技術の悩みを解決します！

- 51高専では、約4,000人の教員の研究シーズを保有しています。
- 高専機構本部に直接お問い合わせ頂ければ、国立高専リサーチアドミニストレータ(KRA)が日本全国にある高専の技術の中から、求める技術を探します。

高専は、地域の「知の拠点」を目指しています



 独立行政法人 国立高等専門学校機構
National Institute of Technology

[お問い合わせ先] e-mail : kenkyu-suisin@kosen-k.go.jp

〒193-0834
東京都八王子市東浅川町701-2
TEL 042-662-3120(代表)
FAX 042-662-3131

KOSEN

検索



本部事務局研究推進課 〒101-0003 東京都千代田区一ツ橋2-1-2 学術総合センター10階(竹橋オフィス) Tel : 03-4212-6821/6822
KRA東日本センター 〒193-0834 東京都八王子市東浅川町701-2(東京工業高等専門学校構内) Tel : 042-668-5495
KRA西日本センター 〒674-8501 兵庫県明石市魚住町西岡679-3(明石工業高等専門学校構内) Tel : 078-946-6063

