

■
Challenge of Industry-University Cooperation
of OIT

大阪工業大学による地域産学連携の試み

(Osaka Industrial Technology - Platform)

■

Osaka Institute of Technology

**Vice President Masatoshi
KOTERA**



Four faculties in three Campuses



Hirakata Campus

- Faculty of Information Science and Technology



O s a k a City

Umeda Campus

- Faculty of Engineering
- Faculty of Intellectual Property

Umeda Campus

- Faculty of Robotics & Design

**Mt.
Ikoma**

地域産業支援プラットフォーム

Osaka Industrial Technology - Platform



OIT-P



大阪工業大学

Osaka Institute of Technology

Activate industries in Osaka with “Nano-materials”,

“Robotics & Design” “Intellectual Property”

From Industrial Society to Super-smart Society

Industrial Society **Information Society** **Super-smart Society**

First Industrial Revolution

Acquire power
(Steam engine)

Second Industrial Revolution

Power Innovation
(Electric power & motor)

Third Industrial Revolution

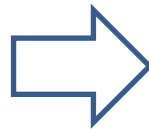
Automation
(Computer)

Fourth Industrial Revolution

Autonomous optimization
(AI thinks on its own, based on a large amount of information and takes the best action)

“Mass things” are the source of competitiveness

of



IoT · Big-Data · AI · Robot
Combination of “human resources” and “data” is the source of value
<Data driven society>

Connection among “wisdom”, “information”, “technology”, and “human resources” is expected “to create innovation” and “to solve social issues.”
<Connected Industries>

Towards the Super-smart Society

(Role of university)

- Human resource development, capable of responding to the 4th industrial revolution :
 - **Practical education through industry-university-government collaboration based on the needs of industry**
 - **Strengthening mathematical and data science education**
 - **Compulsory education of "programming" in elementary school Recurrent education**
- Construction of ecosystem of innovation
 - **A university that is the base of knowledge and human resources, as a core, involves industry, so that research and development and venture are created spontaneously and continuously, so that the fruits of innovation can be invested in the next kind of innovation.**

Implementing intelligent equipment to societies enriches the lives of all generations of people

バイオセンサーやガスセンサー等の健康・環境モニタリング機器

会話見守りや香りアメニティー向上等の次世代家電システム

労働・歩行・発声等を補助する生活支援ロボット



Manufacturing companies in Osaka

Provision of seeds

シーズの提供
共同研究・受託研究
学術指導

Development support

開発支援
デザイン思考
知的財産の戦略的活用

OIT-P

OSAKA INDUSTRIAL TECHNOLOGY PLATFORM

【地域産業支援プラットフォーム】

Omiya Campus

Umeda Campus

大宮キャンパス

大阪市旭区

技術イノベーション拠点



梅田キャンパス

大阪市北区

ビジネスイノベーション拠点



Technology Innovation Base Business Innovation Base

工学部
ナノ材料マイクロデバイス研究センター

センサー
デバイス
材料・素材

ロボティクス&デザイン工学部
オープンイノベーション
プロトタイプ
システム化技術
デザイン思考

知的財産学部
市場・技術マッピング
知的財産権
知的財産戦略

大阪工業大学
OSAKA INSTITUTE OF TECHNOLOGY

Osaka Research Institute of Industrial Science and Technology

企業へのアウトリーチ
Outreach to Industries

大阪産業技術研究所

企業へのアウトリーチ
Outreach to Industries

大阪商工会議所

The Osaka Chamber of Commerce and Industry

Technology Innovation Base

「Materials Development Group」

生体適合性と柔軟性に富んだ接着、表面処理技術の開発、ナノ複合材料の創成
医療・介護の環境計測や高感度溶液分析のためのナノ粒子複合ガラスの創成
介護機器やロボットの軽量化のための金属複合材料の接合技術の開発

「Device Development Group」

酸化物半導体やグラフェンを用いた超高感度ガスセンサー
透明で柔軟な電子回路の開発、生体モニター用のテラヘルツ波の発振・受信素子
集積型健康マーカー分析チップのためのバイオセンサーの開発

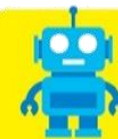


バイオセンサーや
ガスセンサー等の
健康・環境モニタリング機器

Business Innovation Base

「Systematization / Social Implementation Group」

ディープラーニングによる会話見守り
アメニティ向上等の次世代家電システム
IoTマルチセンシングによる外力検知システム
労働・歩行・発声等を補助する生活支援ロボットの開発



労働・歩行・発声等を補助する
生活支援ロボット



会話見守りや
香りアメニティ向上等の
次世代家電システム

「Solution Group」

シーズ・ニーズ情報の分析、パートナー企業の創出、特許・権利化の推進
知的財産を戦略的に活用した産学連携推進モデルの構築

「材料開発グループ」は、生体適合性と柔軟性に富んだ接着、表面処理技術の開発、ナノ複合材料の創成、医療・介護の環境計測や高感度溶液分析のためのナノ粒子複合ガラスの創成、介護機器やロボットの軽量化のための金属複合材料の接合技術の開発を中心に研究を行っています。

電気と磁気の
ダブル機能をもつ
高性能スマート材料の
設計・開発



上辻 靖智

工学部 機械工学科 教授

超高速
ロールカスターによる
省工程・省エネルギー・
急凝固+1の素材開発



羽賀 俊雄

工学部 機械工学科 教授

介護機器やロボットの
軽量化に役立つ金属複合
材料接合技術の提供



伊與田 宗慶

工学部 機械工学科 講師

太陽光をシンプルに
運動に変換する
有機無機ナノコン
ポジット粒子の開発



藤井 秀司

工学部 応用化学科 教授

金属ナノ粒子を
用いた微量成分分析用
高感度センサーの開発



棚橋 一郎

工学部 応用化学科 教授

高分子と無機材料で
硬くて粘り強い
コンポジットをつくる



中村 吉伸

工学部 応用化学科 教授

「デバイス開発グループ」は、酸化物半導体やグラフェンを用いた超高感度ガスセンサーや透明で柔軟な電子回路の開発、集積型健康マーカー分析チップのためのバイオセンサーの開発、生体モニター用のテラヘルツ波の発振・受信素子の開発を中心に行っています。

形状自在なフレキシブル
センサーデバイスおよび
微弱な信号から電力を得
るエネルギーハーベスティ
ングデバイスの開発



前元 利彦

工学部 電気電子システム工学科 教授

見えない光で
見えないものを見る
—パルステラヘルツ
放射素子の開発—



佐々 誠彦

工学部 電気電子システム工学科 教授

半導体微細構造を
用いた室温動作
テラヘルツ波検出
センサーの開発



小山 政俊

工学部 電気電子システム工学科 講師

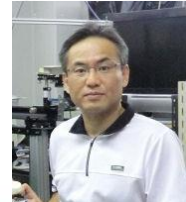
糖尿病をはじめとする
疾患の早期発見に役立つ
長時間モニタリング可能
なバイオセンサー



小池 一步

工学部 電子情報通信工学科 教授

ナノ複合材料を用いた
新しい紫外-可視光検知
センサーや電界発光
デバイスの開発



原田 義之

工学部 一般教育科 教授

酸化物半導体や
原子層薄膜を用いた
透明な高感度の
電子デバイスの実現



藤元 章

工学部 一般教育科 准教授

Systematization / Social Implementation Group

「システム化・社会実装グループ」は、ディープラーニングによる会話見守りやアメニティ向上等の次世代家電システム、IoTマルチセンシングによる外力検知システム、労働・歩行・発声等を補助する生活支援ロボットの開発を行っています。

多様なユーザに
適応可能な複合機能を
有するコミュニケー
ション支援技術



松井 謙二

ロボティクス&デザイン工学部
システムデザイン工学科 教授



会話中の音声や
しぐさから気分や
場の雰囲気を感じる
しくみの研究・開発



脇田 由実

ロボティクス&デザイン工学部
システムデザイン工学科 教授



生体模倣型自己符号化
ネットワークによる
異常検知システム



中山 学之

ロボティクス&デザイン工学部
システムデザイン工学科 准教授



研究課題
人間の嗅覚に関する
知的信号処理の研究



大松 繁

ロボティクス&デザイン工学部
システムデザイン工学科 客員教授



“いつでもどこでも
その場でヘルスケア”
—ディスプレイブルな
血液分析を目指して—



筒井 博司

ロボティクス&デザイン工学部
ロボット工学科 客員教授

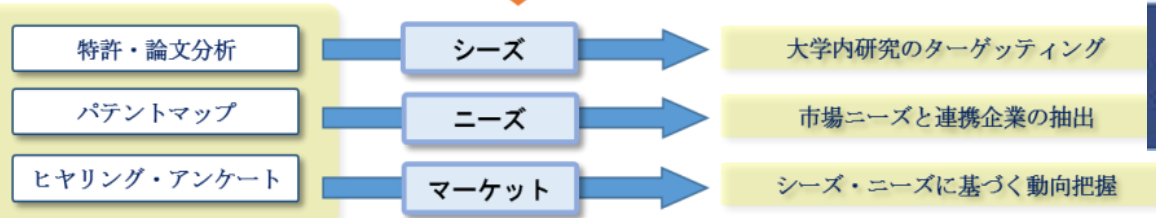


「ソリューショングループ」は、シーズ・ニーズ情報の分析や知的財産を戦略的に活用した産学連携推進モデルの構築とその適用を行っています。

大学・中小企業による産学連携推進モデルの構築
～IoT技術におけるシーズ・ニーズ・マーケット分析を用いた産学連携スキーム設計～

- ✓ 大学発技術のシーズが中小企業のニーズに合致していない。
- ✓ 中小企業のニーズが発掘・発信されておらず、大学に伝達されていない。
- ✓ 大学・中小企業のいずれも、技術の事業化に必要な知財ノウハウに乏しく、技術が商品化に結び付いていない

課題を総合的に結び付け、連携するためのコンサルタント機能の強化



委員会
(計画案・進捗報告)

連携機関メンバー
アドバイザー
(年6回程度開催)



連携推進モデル構築

IoT技術、特許・論文情報分析を軸とした、産学連携を効果的に推進するスキーム設計を行い、有識者FBにより刷新を繰り返す。



マッチング会・セミナー開催

大学研究者
企業関係者



産学連携推進モデルの一般化と共有

研究成果を基に、スキームの一般化と共有を図る。

アジア圏を中心とした、グローバル展開も視野に入れる。



アジア圏の大学



国内大学



中小企業

スキームに基づき産学連携を効率化し、中小企業の活性化を図る。

課題

目的

手法

構築

検証

展開

共有

杉浦 淳
知的財産研究科 知的財産専攻 教授



三浦 武範
知的財産研究科 知的財産専攻 准教授



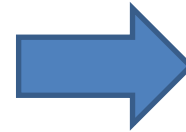
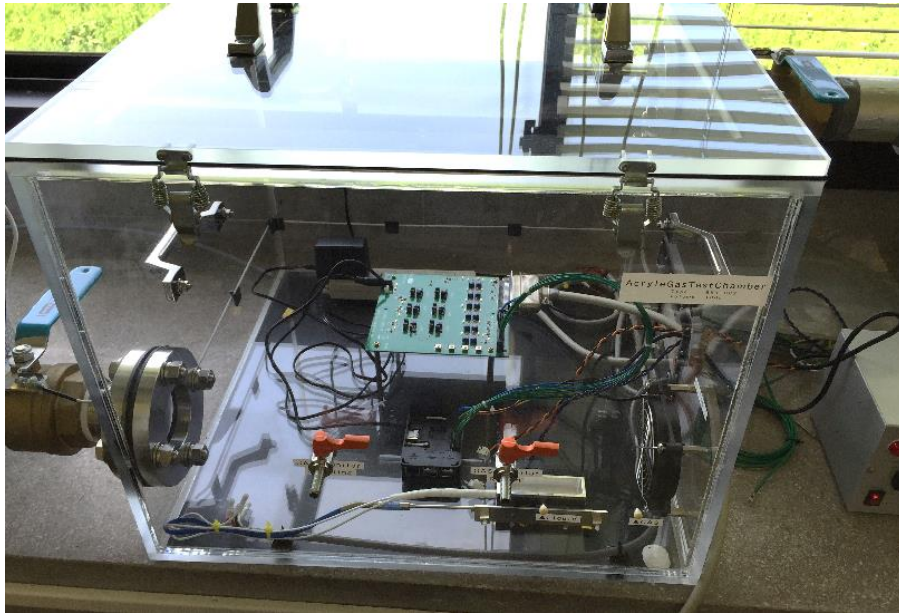
杉山 典正
知的財産学部 知的財産学科 准教授



Successful example of commercialization



< Visualization of smell >



OIT Prof. Omatsu Lab.
Artificial olfactory
system

Prior selling using Cloud Funding,
2,146% of the target amount is
achieved!

クンクンボディ: Kunkun
Body
Prof. Omatsu + Konica
Minolta

Joint Development ⇒

Product
<https://www.makuake.com/project/kunkunbody/>

Three major odors of human



Sweat odor (ワキ臭)

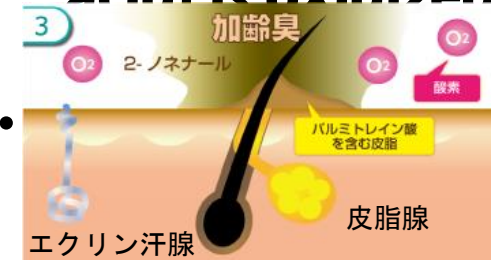
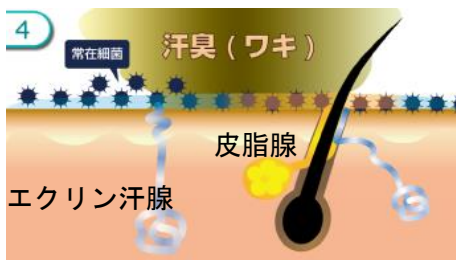
- Teenagers to 30's
- Resident bacteria metabolize and degrade sebum and sweat
- Sour odor

Middle odor (ミドル脂臭)

- From 30's to 50's
- Lactic acid in sweat is metabolized and decomposed by resident bacteria (diacetyl + medium chain fatty acid)
- Odor of worn oil

Age-old smell (加齢臭)

- After middle of 50's
- Sebaceous glands secrete sebum, fatty acids of sebum (Palmitoleic acid) is oxidized, 2-



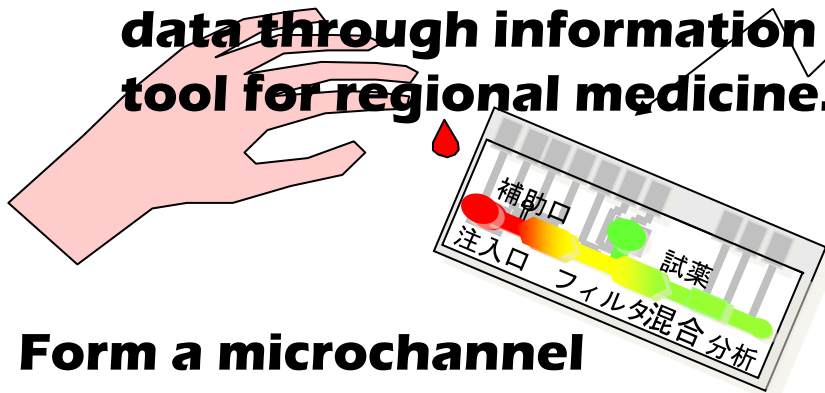
Health care anytime, anywhere



(Aiming for disposable blood analysis)

Background and overview

- In the 21st century Japan in the early stages of the world faced with a declining birthrate and elderly society, the greatest measure to prevent the sudden expansion of medical expenses and long-term care insurance costs is disease prevention.
- An important measure for that is health promotion and early checkup.
- The theme of this research “Anytime and anywhere healthcare” expects that blood screening can be carried out cheaply and easily, and that data will be collected as a big data through information terminals and realized as a new IoT tool for regional medicine.



Form a microchannel on a chip of several cm square



information terminals

[Ultra compact blood analysis device using micromachining technology](#)

Application: blood sugar, cholesterol, various blood components, environmental monitor

- **Osaka Institute of Technology gathered the power of the unique research fields “nanomaterials”, “robotics & design” and “intellectual property”, and launched the “Osaka Industrial Technology – Platform” to support regional companies developing intelligent devices and services.**
- **In collaboration with the “Osaka Research Institute of Industrial Science and Technology” and “The Osaka Chamber of Commerce and Industry”, OIT-P has established a network with regional companies, and we will act as a center particularly in the field of “Environment and health monitoring equipment”, “Next generation home electronics system”, and “Life support robot”, etc.**
- **For consultation with the Industrial Technology Platform (OIT - P), please feel free to contact the Research Support / Social Collaboration Center. OIT.Kenkyu@joshu.ac.jp TEL 06-6954-4140
FAX 06-6954-4066 URL : <https://www.oit.ac.jp/japanese/sangaku/>**