

# 新化学技術推進協会 ライフサイエンス技術部会

材料分科会  
反応分科会  
脳科学分科会

2025年7月4日  
向山(日本触媒)

1

## ライフサイエンス技術部会

2

### ○活動方針:

ライフサイエンスは、医療ヘルスケア、循環型社会を中心とした“持続可能な開発目標(SDGs)”の多くに関わる重要な技術分野であり、医学・医療・福祉や、地球規模での資源・環境・エネルギーにおける課題等の解決に益々の貢献が求められています

こうした状況を踏まえ、**化学産業の立場からバイオテクノロジーの成果のさらなる社会還元を志向し**、再生医療などの先端医療分野や、新素材、バイオエコノミーに寄与する環境、エネルギーなどの分野、脳や神経などの機能に関わる脳科学の分野に波及する重要テーマの見極めに重点を置いて調査活動を行う。

- 1) 医療、健康、化粧品、食品や水などQOLの向上に関わる材料開発  
いずれも主に**材料開発**に注目、**法規制動向**も調査)
- 2) 生体分子の構造・機能を生かした新規材料  
生体関連分子、バイオミメティクス材料を含む**新規材料開発**
- 3) ゲノム、遺伝子、微生物、動・植物細胞の利用  
**物質生産、生体関連新規材料**
- 4) 代謝工学、合成生物学、バイオコンバージョン、スマートセル  
**物質生産・分解・回収プロセス**
- 5) 脳科学を利用して社会課題解決を目指す材料・装置・ソフトなどの技術

1) 2) 3) 材料分科会      3) 4) 反応分科会      5) 脳科学分科会

2

# ○部会構成、幹事（令和6年度）

部会長: 向山正治(日本触媒)

## ①材料分科会

主査: 上田真澄(三洋化成)

技術顧問: 松崎典弥(大阪大学 再生医療)、荏原充宏(NIMS 生体材料)

部会メンバー 26社 & 産総研 + NEDO & コラボメンバー 47名

## ②反応分科会

主査: 丸山裕子(三井化学) 副主査: 半澤 敏(東ソー)

技術顧問: 田口精一(信州大学 バイオプラスチック)

部会メンバー 21社 + 産総研 + NEDO + コラボメンバー 47名

## ③脳科学分科会

主査: 北添 雄真(住友ベークライト) 副主査: 徳弘 淳(三井化学) 御子柴 憲彦(旭化成)

技術顧問: 成瀬 康(情報通信研究機構 CiNet)

部会メンバー 22社 + コラボメンバー 28名

部会メンバーからの提案をもとに年間の調査活動・講演会を自主的に企画  
2024年度実績

	分科会討議	講演会	その他
材料分科会	5回	4回	
反応分科会	3回	6回	現地分科会2回
脳科学分科会	12回	9回	現地分科会2回

ライフサイエンスの応用分野は健康・医療、化粧品、医薬品、農業、工業原料・化合物、環境、エネルギーなど多岐にわたる

	分科会	関連部会・分科会
1) 医療、健康、化粧品、食と水などQOLの向上に関わる材料開発	材料	電子情報技術部会
2) 生体分子の構造・機能を生かした新規材料	材料	電子情報技術部会
3) ゲノム、遺伝子、微生物、動・植物細胞の利用	材料・反応	バイオマス、CC
4) 代謝工学、合成生物学、バイオコンバージョン スマートセル	反応	バイオマス、環境
5) 脳科学を利用して社会課題解決を目指す 材料・装置・ソフトなどの技術	脳科学	電子情報技術部会

関連分科会と連携しながら活動を進めていきます

講演会企画 聞きたい話題を企画 先生方とのつながり  
研究奨励賞 最先端技術に触れるチャンス  
分科会活動 若手メンバーを中心に

アカデミア含めた次世代ネットワーク育成

ぜひ 部会、分科会活動にご参加ください 若手の方大歓迎!

「2025年 技術部会活動交流会」

# ライフサイエンス技術部会 材料分科会

主査：上田（三洋化成）

5

## メンバーと活動内容

### 2024年度メンバー（47名）

#### 正会員（25社）

旭化成株式会社、株式会社 ADEKA、大阪ガスケミカル株式会社、花王 株式会社、株式会社 カネカ、株式会社 クレハ、コニカミノルタ 株式会社、三洋化成工業 株式会社、株式会社 住化分析センター、大陽日酸株式会社、DIC 株式会社、帝人フロンティア 株式会社、東ソー 株式会社、東洋紡 株式会社、株式会社 東レリサーチセンター、株式会社 トクヤマ、日油株式会社、日揮ホールディングス株式会社、日産化学 株式会社、日鉄ケミカル&マテリアル 株式会社、株式会社 日本触媒、日本ゼオン 株式会社、富士フイルム 株式会社、三井化学 株式会社、三菱ケミカル株式会社

#### 特別会員

国立研究開発法人 産業技術総合研究所、(地独)大阪産業技術研究所、  
国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構

#### コラボメンバー

早稲田大学、株式会社ちとせ研究所、株式会社 I B L C、柿谷技術士事務所

### 活動内容

#### 1. 講演会・勉強会

- ・化学および関連する産業に関する、第一線の講師を招聘しての講演会を実施
- ・講師と分科会メンバーとの交流・意見交換

#### 2. 技術セミナー

- ・半日から数日のスケジュールで若手研究者の教育目的でセミナーを開催

#### 3. 現地分科会

- ・テーマ調査上で有用な現場の見学会、および訪問先との意見交換
- ・産官学の交流

#### 4. 外部委託調査

- ・重要なテーマに関して外部を用いた調査の実施

6

# 材料分科会の技術顧問紹介

## NIMS 荏原 充宏 先生

- ・領域：医療用生体材料、医療デバイス
- ・期待：国策、国研の動き、海外の動向
- ・CPSを踏まえたセンサー&アクチュエータ領域の重点化
- ・研究室のスマート化
- ・治療から予病・健康維持へのアカデミアの関心のシフト
- ・欧州のナノマテリアルのガイドライン



[https://samurai.nims.go.jp/profiles/ebara\\_mitsuhiro](https://samurai.nims.go.jp/profiles/ebara_mitsuhiro)

第3回メドテックグランプリKOBE 最優秀賞はスマートポリマーが受賞 2020.10.13  
2024～ SPHinX株式会社 代表取締役社長

技術顧問による講演会 2025/2/6実施

「SDGs実現に向けたスマートポリマー開発～途上国医療への貢献を目指して～」  
技術顧問の所属するNIMSの現地分科会を相談企画中

## 大阪大学 松崎 典弥 先生

- ・領域：再生医療、組織工学（人工臓器）
- ・期待：大学の動き、若手活性化
- ・革新的な食料生産技術の創出の動き（培養肉）
- ・実験動物代替等のCBT（Cell Based Technology）に関する組織モデルの動き
- ・文科省戦略目標の紹介



<http://www.chem.eng.osaka-u.ac.jp/~akashi-lab/matsuzaki.html>

**Engineered whole cut meat-like tissue by the assembly of cell fibers using tendon-gel integrated bioprinting**

*Nature Commun. 2021 Top 25 Life and Biological Sciences Articles*

技術顧問による講演会 2024/4/22実施  
「培養肉技術の現状と課題、展望」

7

## 通常講演会・勉強会

- ・化学および関連する産業に関する、第一線の講師を招聘しての講演会を実施
- ・講師と分科会メンバーとの交流・意見交換



### 材料分科会のテーマ領域

- 1) 医療、健康、化粧品、食品や水などQOLの向上に関わる材料開発
- 2) 生体分子の構造・機能を生かした新規材料
- 3) ゲノム、遺伝子、微生物、動・植物細胞の利用

2024/11/5

「高分子凍結保護剤の開発とその応用」

北陸先端科学技術大学院大学 教授 教授 松村 和明 先生

2025/02/6

「SDGs実現に向けたスマートポリマー開発～途上国医療への貢献を目指して～」

物質・材料研究機構 高分子・バイオ材料研究センター 副センター長 荏原 充宏 先生

2024/04/14

「細胞性食品の業界及びルール形成動向について」

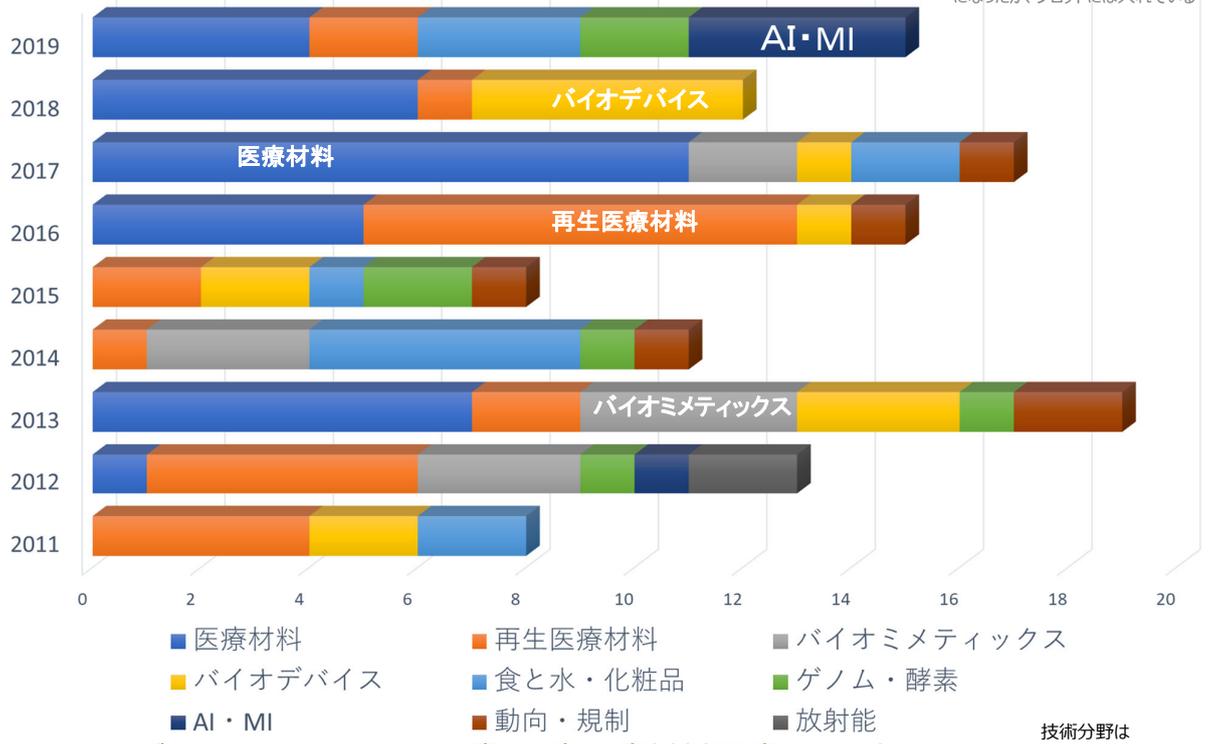
東京大学大学院工学系研究科 化学生命工学/バイオエンジニアリング専攻 山東 信介 先生

その他、他分科会の講演会録画を題材にビデオ視聴勉強会を実施

# 材料分科会の過去の講演会分析①

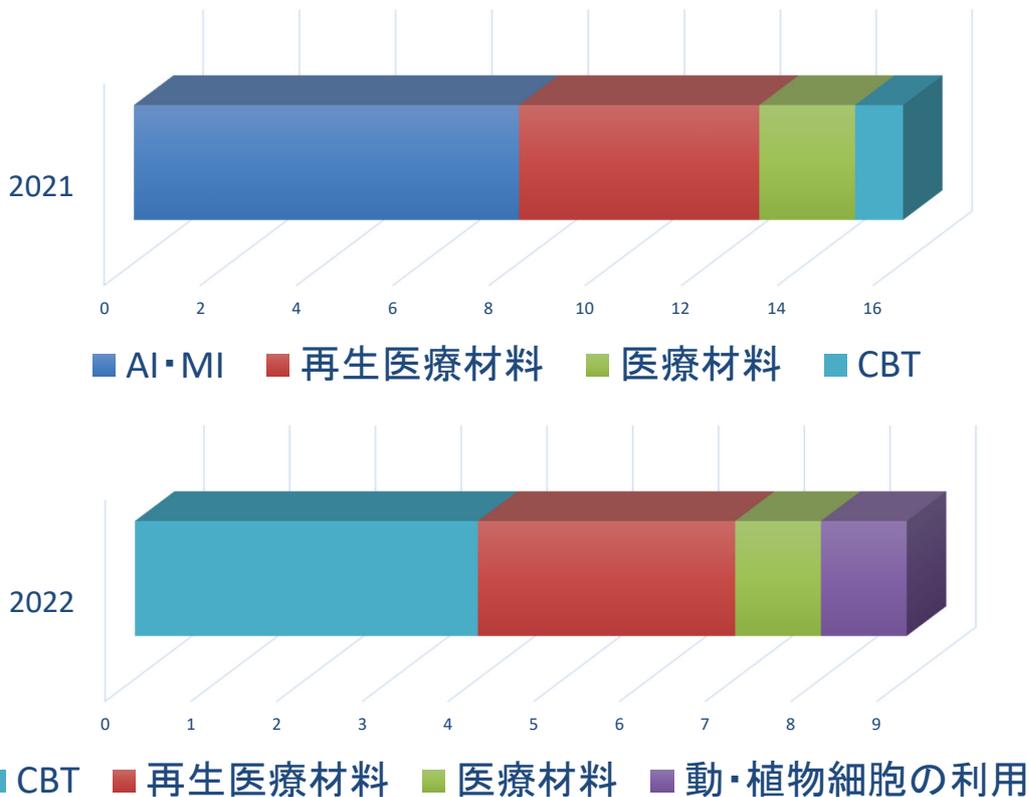
講演・技術セミナーの技術領域の推移

主催（共催）のシンポジウム・フォーラム・タスクフォースは除く  
各講演・技術セミナーの技術領域は複数選択  
2019年度 ワクチン関係の技術セミナーがコロナ対応で中止  
になったが、プロットには入れている



- ◆ バイオミメティック から 医療・再生医療材料関連 にシフト
- ◆ AI・MIへの関心が上昇
- ◆ 2020年以降 講演会は一時中断
- ◆ バイオデバイスは材料主体のものへの選択に方針転換

# 材料分科会の過去の講演会分析②



- ◆ 2021年度 AI・MI から 2022年 CBT へ関心がシフト
- ◆ CBTは培養肉を中心に関心が上昇



# CBT (Cell Based Technology) 勉強会/講演会

回数	種類	実施	内容
第1回	勉強会	2021.12	全体 演題：「Cell-based technology: 材料としての細胞応用への期待と課題」 講師：大阪大学大学院工学研究科応用科学専攻 教授 松崎 典弥 先生
第2回	勉強会	2022.4	MPS 演題：「マイクロフィジオロジカルシステムの現在と未来」 講師：東京大学大学院工学系研究科・化学システム工学専攻 教授 酒井康行先生
第3回	勉強会	2022.7	ミトコンドリア材料 ①演題：「ミトコンドリア構造・機能の操作と計測」 講師：東京農工大学 教授 太田 善浩 先生 ②演題：「Off the shelfなミトコンドリア製剤による創薬展開」 講師：ルカサイエンス 創業者・代表取締役CSI 菅原 正司 先生
第4回	報告会 (外部委託調査)	2023.6	動物実験代替 演題：「動物試験代替技術の国内外の政策と動向」に係る調査報告会」 講師：株式会社IBLC 萩原 利行 先生
第5回	講演会	2024.3	MPS 演題：「血管と実組織の界面に着目した生体模倣システム (MPS) 開発とその動向」 講師：京都大学工学研究科マイクロエンジニアリング専攻 教授 横川 隆司先生
第6回	講演会	2024.4	食料 (培養肉) ①演題：「培養肉技術の現状と課題、展望」 講師：大阪大学大学院工学研究科応用科学専攻 教授 松崎 典弥 先生 ②演題：「細胞性食品の業界及びルール形成動向について」 講師：細胞農業研究機構 代表理事等 吉富 愛望 アビガイル
第7回	講演会	2024.5	食料 (培養肉) 演題：「藻類と動物細胞の培養による循環型食料生産システムの創製」 講師：東京女子医科大学 先端生命医科学研究所所長・教授 清水 達也 先生

直近は、特に興味関心の高い食料（培養肉）について、国内外の研究、国策、関連省庁の動き、法規制等を集中的に勉強

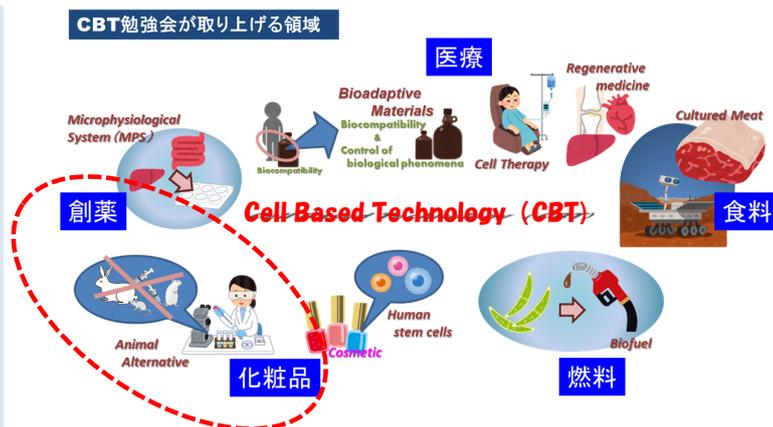
加えて、CBT勉強会の一環として、  
「動物試験代替の国内外の動向」に関する外部委託調査を実施

13

## 外部委託調査

### ■ 調査目的

ライフサイエンス技術部会では、現在、Cell Based Technology (CBT) 勉強会を立ち上げ、「材料としての細胞」に着目した調査活動を精力的に推進している。細胞を材料とする重要な応用分野として「動物試験代替」がある。現在、化粧品開発ではEU提唱の2023年度動物実験廃止に向けて既に動物試験がほとんど廃止されており、その動きは医薬開発をはじめとした様々な分野に向かっていく。そこで、動物実験代替技術が今後重要な技術になると考えられ、国内外の技術動向とともに各国の政策やコンソーシアムの動向について調査を実施したい。



### アウト プット

現在、分科会調査の主テーマとしている「材料としての細胞」に関する調査の一環として動物試験代替に関し、国地域別・利用領域別で個別に分散している情報を調査いただき、世界の現状を全体俯瞰できる資料を作成いただく



政策・規制、コンソーシアムの状況、技術動向に関して情報の全体俯瞰が可能となり、分科会活動、各会員会社の戦略判断に有効に活用できる

14

# 外部委託調査

## 調査報告書

調査委託先：IBLC社

形式：パワーポイント資料

ページ数：312P

内容：

- ・調査の目的と調査内容
- ・動物試験代替法が求められる背景
- ・技術動向内容
- ・政策及び規制の動向
- ・動物試験代替法の活用状況
- ・動物試験代替法の市場状況
- ・まとめと考察及び今後の展望

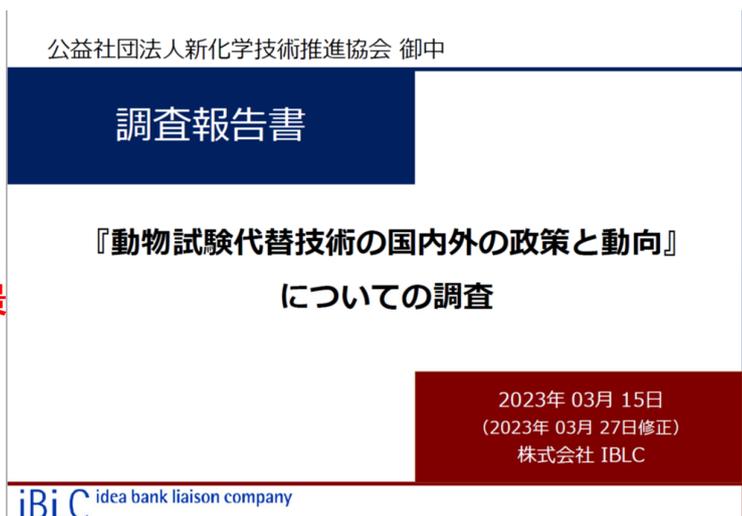
添付資料：

Appendix-1各コンソーシアム・監督官庁・関連学会との関係性

Appendix-2「動物試験代替」技術を研究している大学の研究室のリスト

Appendix-3代替法に関連する製品(含む試験受託ビジネス)とその販売会社のリスト

Appendix-4「動物試験代替」技術を開発中の企業(含むスタートアップ)のリスト



2023/6/1

外部委託調査「動物試験代替技術の国内外の政策と動向」の調査報告会を実施した

15

## 新化学技術奨励賞

### 課題 8

生体機能・生体分子に着目した革新的ライフサイエンス材料に関する研究

『生体機能・生体分子』に着目した『革新的なライフサイエンス材料』の開発において、実用化を目指した独創的な研究を募集

### 第13回新化学技術研究奨励賞

化学/酵素反応で着脱可能な核酸用分子ジャケットの開発

東京大学 大学院工学系研究科  
准教授 森廣 邦彦 先生



<https://www.chembio.t.u-tokyo.ac.jp/department/lab/okamoto.html>

### 第14回新化学技術研究奨励賞

ペプチド修飾型 DNA 方舟を用いた抗体の薬物送達戦略

京都大学大学院薬学研究科  
薬品機能解析学分野  
准教授 河野 健一 先生



<https://kdb.iimc.kyoto-u.ac.jp/profile/ja.8e83f5e3daff8e9b.html>



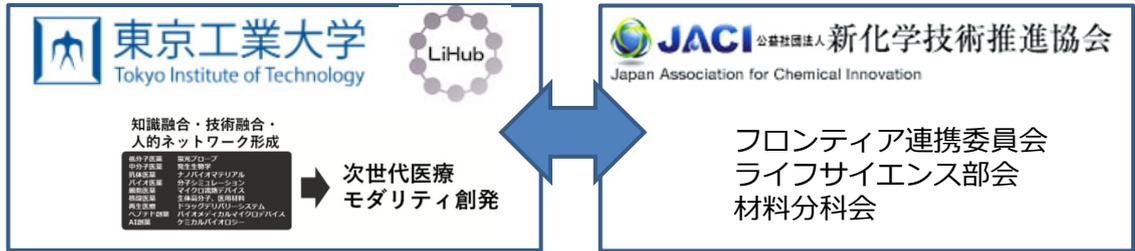
16

# 産官学交流・技術セミナー

2021年度：東京工業大学 LiHub活動 との共催による若手研究者交流会を実施

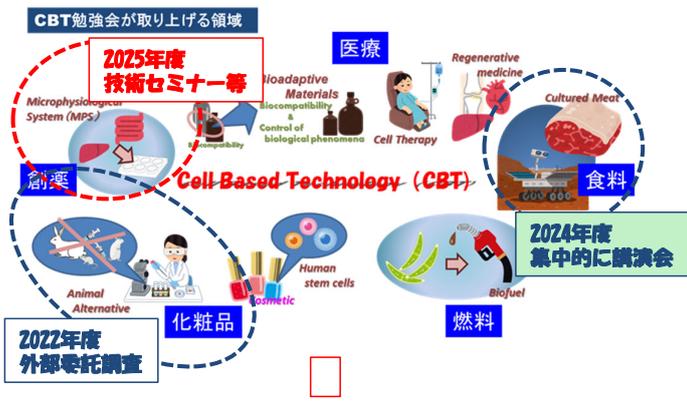
【本交流会のねらい】

- ① 若手研究員の産官学ネットワーク形成
- ② 産学若手研究者に対するJACI・LiHubの紹介



## 本年度はMPSとの技術セミナー形式での交流を計画

産業応用が期待されるMPSについても、国内外の研究、国策、関連省庁の動き、法規制等を技術セミナーや産官学と交流会を企画したい



2023/1/29  
Food Bio Plus 研究会 キックオフミーティング ～「人と社会と地球」の健康を目指して～  
微生物利用による食料生産、**培養肉**の開発、昆虫食の活用などをテーマにワーキンググループを立ち上げる

2023/3/29  
技術顧問 松崎先生「**培養肉**未来コンソーシアム」を設立

2023/5/29  
「**培養肉**」など細胞農業研究機構の設立総会を開催、細胞性食品の情報収集や発信、提言行う

2023/6/22  
米国初の**培養肉**販売、当局が承認 企業側「新時代の始まり」

## 材料分科会の進め方

### 勉強会

- ※ 講師との内容の濃い議論を重視
  - ・講演は **演者一人/回** を原則
  - ・講演後は **演者と分科会メンバーとの懇談会（45分）** を実施
- ※ メンバーの関心領域をシリーズ化し、集中的に勉強会を実施



### 産官学連携

- ※ 若手研究者との**ネットワーク形成**を目的
  - ・ショートプレゼン方式でのクローズドな発表会実施
  - ・発表より**コミュニケーション重視**
  - ・新規メンバーの分科会参加の呼び水になってほしい

### 現地分科会

- ※ コロナが落ち着いてきましたので、技術顧問NIMS 荻原 充宏 先生所属のNIMSを見学先候補の1つとして議論を開始



# 新化学技術推進協会 ライフサイエンス技術部会 反応分科会

技術部会交流会 2025.7.4

主査：丸山（三井化学）  
副主査：半澤（東ソー）

## 2024年度 反応分科会の活動実績（2024年7月～2025年6月）

バイオ利用分野の最先端技術の動向・課題・ニーズ・シーズを志向した調査活動の実施。

### 1. 調査テーマ

- ①ゲノム、遺伝子、微生物、動・植物細胞の利用
- ②代謝工学、合成生物学、バイオコンバージョン、スマートセル

### 2. 分科会

通常分科会： 3回  
現地分科会： 2回（神戸・広島）

### 3. 講演会、勉強会、技術セミナー

講演会： 6回  
技術セミナー： 0回  
（「特徴量＋機械学習モデルを用いたタンパク質機能予測と設計」ハンズオントレーニング計画中。）

### 4. 外部委託調査

「国内外におけるデジタル配列データを起点とした酵素探索・開発の現状・課題・展望」

### 5. 研究奨励賞

募集課題7の設定。一次審査の実施。  
「生体機能を利用した新規合成・生産・製造に貢献する基盤技術と評価技術に関する研究」

## 2-1.分科会

◆講演会・技術セミナー・現地分科会・勉強会・外部委託調査・奨励賞などについて、討議実施。

### ◆開催日

講演会前にHB開催

	開催日
第1回	2024.8.27
現地分科会	2024.9.3
現地分科会	2025.2.3
第2回	2025.4.21
第3回	2025.6.26

### ◆メンバー

21社+産総研+NEDO+コラボ=47名



### ◆技術顧問

田口精一先生  
信州大学  
アクア・リジェネレーション機構  
教授



[https://www.aist.go.jp/aist\\_j/magazine/20250528.html](https://www.aist.go.jp/aist_j/magazine/20250528.html)

### ◆JACI

羽賀健一様 (20250501~)  
田中作弥様 (20250101~)  
福田久人様 (20220914~20240930)  
磯崎敏夫様 (20220719~20250630)  
中尾卓也様 (20201021~20250421)

## 2-2.現地分科会

◆領域に関する組織や企業へ訪問・見学させて頂く、現地分科会。  
◆訪問・見学先は、分科会メンバーの希望募集&選定し、実施。  
◆2024年度☆2件(神戸・広島)。

### ☆広島セット(2024)

・カーボンリサイクル実証研究拠点C・D・F  
・広島大学 代謝変換制御学 中島田豊先生研究室

### ☆神戸セット(2024)

・神戸大学 統合研究拠点  
・バックスバイオイノベーション  
・シンプロジェン

★JAXA筑波宇宙センター(2015)  
★農研機構(2018)



### ★Green Earth Institute(2023)

・GreenEarth研究所(GE研)  
・かずさインキュベーションセンター(KIC)  
・バイオファウンドリー研究所(BF研)

### ★Green Earth Institute(2016)

★かずさDNA研究所(2016)

★水産研究教育機構(2019)

★湘南ヘルスイノベーションパーク(2017)

★味の素(2013)

★RITE(2016)

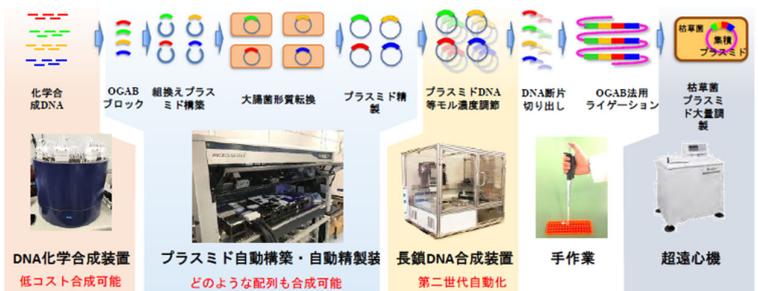
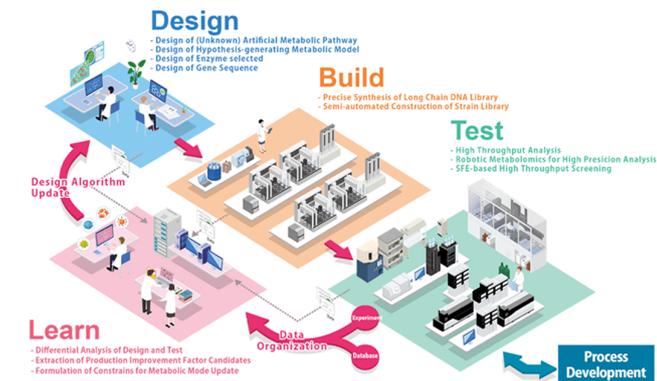
★産総研中国センター(2015) ★神戸医療産業都市(2015) ★サントリーWorld Research Center(2016)

# 2-3. 現地分科会 神戸



2024.9.3

## Kobe DBTL Platform for Smart Cell Development

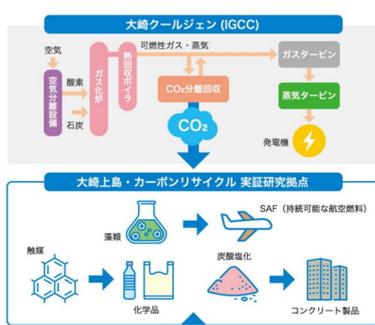


出典 : <https://www.sustainability-hub.jp/column/interview2-bio-manufacturing/>, <https://webmagazine.nedo.go.jp/pr-magazine/focusnedo81/su2.html>, <http://www.egbc.kobe-u.ac.jp/en/member/index.html>, <https://www2.kobe-u.ac.jp/~akondo/kudo.html>, <https://www2.kobe-u.ac.jp/~akondo/koh.html>, <https://www.kobe-u.ac.jp/ja/news/collection/20240515-65650/>, [https://www.jba.or.jp/activity/rd\\_project/2220/JBA\\_smartcell\\_vol2.pdf](https://www.jba.or.jp/activity/rd_project/2220/JBA_smartcell_vol2.pdf)

# 2-4. 現地分科会 広島

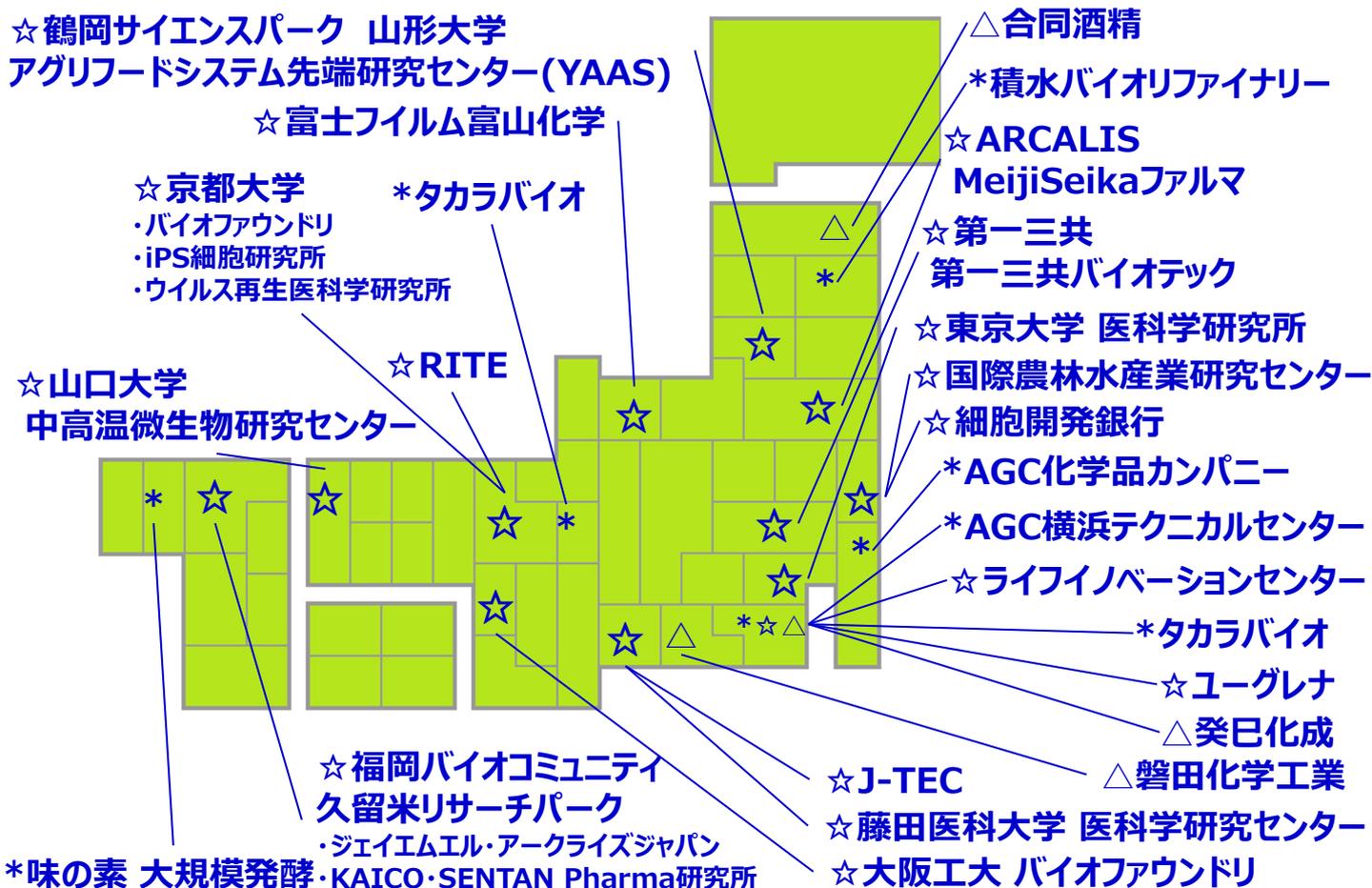


2025.2.3



出典 : [https://west-green.jp/topics/topics\\_240419.html](https://west-green.jp/topics/topics_240419.html), <https://seeds.office.hiroshima-u.ac.jp/profile/ja.e00664ee9a2db67520e17560c007669.html>, <https://www.denso.com/jp/ja/-/media/global/business/innovation/review/19/19-doc-24-ja.pdf?1a=ja-jp&rev=49870f1cd365456b863ea8d7888bc368hash=876E3D40A48F850B3E271016D621A10>, <https://osakikajima-carbon-recycling.nedo.go.jp/wp-content/themes/hdcs/html/doc/panflet.pdf>

## 2-5. 現地分科会候補



## 3. 講演会・技術セミナー

◆テーマ・講師について、分科会メンバーの希望募集&選定し、招聘&開催。

### 2024年度

日時	講師	所属	タイトル
8/27	清水哲先生	近畿大学	光合成細菌による水素生産
	相馬悠希先生	産業技術総合研究所	合成生物学を駆使した動的代謝工学戦略によるバイオものづくり
	布浦拓郎先生	海洋研究開発機構	高感度・高精度な代謝解析手法の開発とCO2固定経路の探索
9/3	竹中武藏先生	バックス・バイオイノベーション	バイオものづくりにおけるプラットフォーム事業
	柘植謙爾先生	シンプロジェン・神戸大学	DNA合成技術の遺伝子治療バイオファウンドリ®事業への展開
	荻野千秋先生	神戸大学	バイオマスからのものづくり：バイオプロセス強化が肝
10/10	阿部敬悦先生	東北大学	糸状菌の細胞表面を制御する新規液体培養技術の開発
	町田雅之先生	金沢工業大学	GMDIによる高速・低コストスクリーニング技術の開発と論理育種
4/21	伊原正喜先生	信州大学	循環型社会における再生可能エネルギー・微生物・食料生産
	田口精一先生	信州大学	「代謝と材料」両視点のバイオものづくり:ポリ乳酸攻略のための超高分子量ポリマー「LAHB」
5/26	戸田弘先生	富山県立大学	有機溶媒耐性細菌Kocuria rhizophila を利用した物質生産に向けての基盤技術開発
	水谷正治先生	神戸大学	ゼニゴケ合成生物学プラットフォームの社会実装と食利用への挑戦
	村中俊哉先生	大阪大学	ゲノム編集技術を駆使した産業植物の創生
6/26	片岡尚也先生	山口大学	酢酸菌に特徴的な膜結合型脱水素酵素の解析とその反応場を活かした新規物質生産技術の確立
	木野邦器先生	早稲田大学	生物に学ぶプロセス開発とモノづくり研究

### 2025年度

日時	講師	所属	タイトル
8/4	福永圭佑先生	宮崎大学	合成リボスイッチ：設計原理と遺伝子発現制御への応用
	本田孝祐先生	大阪大学	GteX・微生物中核チームの取り組み
8/X	齋藤裕先生	北里大学・産総研・東京大学	特徴量 + 機械学習モデルを用いたタンパク質機能予測と設計
・・・以降、2025年度アンケート依拠予定			

## 4.外部委託調査

- ◆注目技術や重要課題案件について外部機関を活用させて頂く調査。
- ◆分科会メンバーの関心領域を集約&選定し、実施。
- ◆<https://dococab.tayoreru.com/login.html>

2016年度	有用化合物物質生産に関する欧米関連ベンチャーの最新動向	(株)旭リサーチセンター
2021年度	微生物培養のセンシング技術に関する最新動向	(株)旭リサーチセンター
2023年度	CO2等を原料としたバイオ技術を使った物質生産技術に関する国内外の動向と展望	(株)IBLC
2025年度	国内外におけるデジタル配列データを起点とした酵素探索・開発の現状・課題・展望	事前説明会準備中

得票順位	テーマ候補
1	デジタル配列データを起点とした酵素探索・開発の現状と課題
2	パイロット、ベンチスケールへのスケールアップの課題とその対応策
2	CO2等を原料としたバイオ技術を使った物質生産技術に関する国内外の動向と展望<植物>
	AI
2	AIとライフサイエンスの複合領域
	AIのバイオ研究開発への応用例
2	国内バイオスタートアップへの投資状況（分野・開発ステージの観点でどのようなところに投資されている傾向があるか）
2	発酵生産・酵素変換プロセスにおける分離・精製手法トピックスなど
6	オミックス
6	DBTLサイクルにおけるLearnに関する技術（シミュレーション等）の精度、できることおよび適用事例
6	「米国におけるライフサイエンス関連分野の萌芽的ベンチャーの技術と最新動向に関する調査」の全世界版
6	物質生産バイオベンチャー
6	2017合成生物学に関するベンチャー企業の調査のその後
7	CO2等を原料としたバイオ技術を使った物質生産技術に関する国内外の動向と展望<食品・飼料>
7	フードテック全般に関してプレーヤーや各国の法規制
7	バイオ医薬製造ベンチャー

## 4.外部委託調査

- ◆注目技術や重要課題案件について外部機関を活用させて頂く調査。
- ◆分科会メンバーの関心領域を集約&選定し、実施。
- ◆<https://dococab.tayoreru.com/login.html>

### 『国内外におけるデジタル配列データを起点とした酵素探索・開発の現状・課題・展望』

近年、スマートセル設計やバイオものづくりの進展に伴い、目的物質の高効率生産や新規代謝経路の構築に向けて、デジタル配列データを起点とした酵素探索・改変技術の活用が加速している。国内外では、アカデミアやスタートアップや企業等により、機械学習・大規模データベースを組み合わせた革新的アプローチが多数登場し、その用途・対象・モデルの多様化が進んでいる。

本調査では、デジタル配列データを起点とした酵素探索・開発技術に関して、国内外におけるアカデミア・スタートアップ・企業等による取組の現状や課題を把握するとともに、各技術やサービスの特徴・適用範囲、強み・差異等を、網羅的・俯瞰的に整理することで、研究テーマや目的に応じた、最適な技術や協業先の選定・活用の支援に資する基盤情報を得ることを目的とする。

## 5.研究奨励賞

- ◆若手研究者の独創的な萌芽的研究テーマを発掘・奨励し研究活動を支援する賞。
- ◆国内の大学、またはこれに準ずる研究機関において研究活動に従事する満40歳未満の方の研究テーマを助成（100万円）。

### <募集課題7>

### 生体機能を利用した新規合成・生産・製造に貢献する

### 基盤技術と評価技術に関する研究

2024年度

『有用物質生産に資する遺伝子発現制御技術の開発』

東京工業大学 地球生命研究所

福永 圭佑 先生



2025年度

『ラジカル種の精密制御に基づく

C-H官能基化生体触媒反応の開発』

九州大学 高等研究院

牛丸 理一郎 先生



[https://www.jaci.or.jp/recruit/page\\_02\\_13\\_2024.html](https://www.jaci.or.jp/recruit/page_02_13_2024.html), [https://www.jaci.or.jp/recruit/page\\_02\\_14\\_2025.html](https://www.jaci.or.jp/recruit/page_02_14_2025.html),  
<https://sites.google.com/view/ushimarulab/%E3%83%A1%E3%83%B3%E3%83%90%E3%83%BC?authuser=0>

ライフサイエンスは、  
医療ヘルスケア、循環型社会を中心とした  
“持続可能な開発目標（SDGs）”の多くに関わる  
重要な技術分野であり、医学・医療・福祉や、  
地球規模での資源・環境・エネルギーにおける課題等の解決に  
益々の貢献が求められています。

本分科会活動を通じて、種々社会課題の解決に向けた、  
着想・起案・実現につながるような情報・チャンスの  
一助となるよう、企画実行を進めさせて頂きたく考えます。

是非、みなさまのご参加、アドバイス、応援、  
宜しく願います。

2025年 技術部会活動交流会

ライフサイエンス技術部会  
**脳科学分科会**

主査 北添 雄真 (住友バークライト)  
副主査 徳弘 淳 (三井化学)  
御子柴 憲彦 (旭化成)

**脳科学分科会**

化学技術×脳科学で社会課題解決の一助に!!

脳&神経、心&体…全ての生命活動は化学で構成されている

**社会課題**

**教育**

胎児教育  
幼児教育

食育  
食育成長

学習能力

スポーツ  
運動

芸術  
創造

**社会経済**

ビジネス  
ネス

健康  
経営

未病  
ケア

生活  
環境

障害  
ケア

高齢  
活動

治療  
回復

終末  
ケア

**健康**

意思疎通  
支援

脳と心  
生育

脳活性  
刺激

感覚  
鋭敏化

技術  
伝承

感性  
デザイン

生体  
計測

睡眠  
技術

自立  
支援

意思疎通  
支援

ニューロサイエンス、ブレインテック

脳刺激ホルモン

伝達物質

神経制御

神経計測

脳地図

脳構造

筋電制御

生体  
反応

イオン  
反応

神経  
細胞

神経  
回路

感覚  
器官

情報  
処理

感情  
気持

脳神経  
外科

リハ  
ビリ

人工  
肢体

化学

生物

電子

情報

心理学

医学

機械

分子細胞学

システム科学

人間科学

**化学技術**

## メンバーと活動内容



**技術顧問 成瀬 康氏**  
(脳情報通信融合研究センター  
脳機能解析研究室 室長)

### メンバー24名 (21社) :

旭化成、味の素、AGC総研、花王、カネカ、住友化学、  
住友ベークライト、ダイキン、DIC、デンソー、  
東洋エンジニアリング、TOPPANデジタル、  
長瀬産業、日揮ホールディングス、日産化学、日本触媒、  
富士フイルム、三井化学、三菱ケミカル、  
大阪産業技術研究所、新エネルギー・産業技術総合開発機構

### コラボメンバー3名 :

早稲田大学、サイエンスラボ礎、元出光興産

### 【活動内容】

- ・脳科学研究・事業に携わる有識者による**講演会**、分科会限定の**勉強会** (ほぼ毎月)
- ・脳科学研究を推進している研究機関の**現地見学会**・**講演会** (2~3回/年)
- ・40歳未満の学・官の研究者の**アイデア**に助成 (**研究奨励賞**) (1件/年)

## 講演会 (2024年度)

日時	講師	所属	タイトル	聴講者数
2024/7/2	中村 真人	金沢工業大学	3Dバイオプリンティング：機械で臓器を作る本質と研究の意義	46
2024/10/2	玉城 絵美	H2L株式会社	BodySharing, 体験共有の未来	35
2024/10/29	竹内 啓人	株式会社Actra	ニューロテックの概況と注目すべき技術	45
2024/11/13	山下 宙人	ATR	複数データ統合による脳活動の可視化技術	26
2024/12/11	小早川 高	関西医科大学	先天的恐怖臭が誘導する人工冬眠・生命保護状態	26
2025/1/17	長内 康幸	自治医科大学	脳の構造と意識の解明:脳細胞オリゴデンドロサイトの最新研究	33
2025/3/12	芋阪 満里子	大阪大学	ワーキングメモリの個人差とその脳内機構	45
2025/6/11	金 一石	センシング株式会社	色素成分分離の社会実装から見た可能性と未来	36
2025/6/27	小山 雄太郎	株式会社SandBox	事業会社におけるニューロテック利活用の成功例とアンチパターン ~サイエンスインテグレーションの考え方~	32

**講演90分+ディスカッション60分で理解を深めています**  
(JACI会場+オンライン)

# 講演会の例 (BodySharing)



日時	2024/10/2(水) 14:30~17:00
場所	JACI+ウェブ 参加者：35名 (内、対面での参加者8名)
講師	玉城 絵美氏 (H2L株式会社/ 琉球大学工学部/東京大学大学院工学系研究科 代表取締役/教授/教授)
演題	BodySharing 体験共有の未来

## BodySharing

- ・固有感覚をデジタル化し、体験を分かち合う技術。既存技術と比較し、身体所有感が36.0~53.5%も向上。テレビがVR映像に進化する以上の効果をもたらされる
- ・カヤック体験を例とすると、バドミントン球を漕ぐか、水の重さまで伝えることができ、能動的かつ臨場感がある



FirstVRのデモの様子

## BodySharingを実現する技術：筋変位センサー (FirstVR)

- ・固有感覚をデジタル化するため、光学的に筋変位を測定できるデバイスを開発。筋電図と比較しノイズ強く、日常生活で気軽に利用可能
- ・筋繊維センサー14ch、9軸加速度ジャイロ、振動機能搭載
- ・ゴルフのスイングの力加減を可視化できるデモを実施



UnlimitedHand

## BodySharingを実現する技術：電気刺激 (UnlimitedHand)

- ・人が出す信号と近い電気刺激で身体制御し、固有感覚を出力
- ・光学式筋変位センサー8ch、6軸加速度ジャイロ、電気刺激 (8ch)、振動機能搭載。入出力両方を実現

## 分科会メンバーとのディスカッション2/2

質問	回答、議論
筋肉に刺激を与えるデバイスは電極を貼っているだけのようなが、もっと簡単なウェアラブルのものにできないか	手を握る等なら8chでもできるが サックス演奏時に小指を動かすなどの細かい動作に対応するためには14ch以上が必要。電極は24chつけている。それでも 中指と薬指の間を広げる等できない動きはある、小型化は課題。指先が出る形のグローブ形状などだろうか。
筋肉の動作刺激に対して受け手が抗うことはできるのか。痛いのにやめられないなどは起こりうるのか。	研究初期は、キャリブレーション時に受け手が制御できずに自分の顔を殴ったなどの事例があり、刺激の電位を制限している。例えば指の動作は100g相当の動き以上は刺激が出ない。指がつるなどの問題は、刺激の繰り返しの速さが問題。トレーニングされ高いパフォーマンスを持つ人の信号を普通の人を与えることには、受け手の筋肉が対応していないなどの課題がある。
協調性運動障害の人には、鉛筆を持つとか同時に二つの動きができない等の症状がある。箸を持ってないとか、でんぐり返りで首を丸められないなどもある。このBodySharing技術でトレーニングすることができないか	こういう動作ではこのように動くという固有感覚を伝えるなどでもできるかもしれない。リハビリテーションは 筋肉の動作の学習しなおし なのだが、本手法で早く学習できることはわかっている。脊椎損傷の場合半年で物が持てるようになり、1年から1年半で筋力がつき車いすから体を浮かせることができるようになる。
教育プログラムに組み込むなどでもできるか	リハビリテーションだけでなく新規の学習にも使える。子供の体育やゴルフのレッスンなど、子供のほか大人の学びなおしなど。運動が苦手というのは努力が足りないのではなく何かしらの障害がある場合もあるのでそのトレーニング補助になると良い。
ギター演奏でプロの動作を追った時に指が痛った件だが、今はどのような対策をしているのか	電気刺激の強さを当時よりは弱くしている。そのほか、関節や骨格などから動作可能な範囲があるので、今は NTTDocomoの人間拡張基盤の中でそのような制約を加えて刺激を伝える形。例えば指つり防止 はほとんどの人が間に合うテンポで対応するが、その人の限界を自動検出するのは難しい。刺激の強さのプロファイルなど 生成AIで調整するが最終の触覚はAIでは対応できない

# 分科会メンバーとのディスカッション2/2

質問	回答、議論
刺激を与えるアクチュエータの開発要素があるか	<p>電気刺激で全部行うのは難しい。重量物を持つには作業用アシストスーツがいるなど、また非現実世界への没入も難しい。ゲームで拳銃を打つ反応は手が跳ね上がってしまう強い刺激でありゲームのユーザには不評であったり。再現よりも、体験して本人が満足するのが重要。いかに刺激量を少なくして不快でないフィードバックができるのかなど</p> <p>Milking VRという搾乳体験ができるアプリケーションの開発も過去に実施した。人間が理解できない刺激なので、ユーザが承認受け入れできない 内受容感覚（内臓感覚）の再現は難しい。匂いの感覚も同様。</p> <p>尿失禁感覚の再現を体験できるデバイスの開発も行ったことがある。 尿管結石の痛みや出産経験の痛みなどを共有できるデバイスもおもしろいかもかもしれない。</p>
発汗GSR反応を基に情動センシング技術の研究をしていたことがあるが、本技術と共に感情の検出伝達ができるとおもしろいのでは	例えば表情筋を動かす等ではできないのではないかな
感情表現には画面での表情のAI操作や、色、音での伝達等が考えられる。	

## 講演会（2025年度予定）

日時	講師	所属	タイトル
2025/07/29	佐藤 弘美	千葉大学大学院	知覚の階層的メカニズム：初期視覚情報処理から知覚的意思決定
2025/08/20	萩原 一平	応用脳科学コンソーシアム (CAN)	脳科学とAIの融合が拓く未来～脳科学の産業応用とその課題～
2025/10/28	柏岡 秀紀	情報通信研究機構 脳情報通信融合研究センター (CiNet)	脳科学 (CiNET) の様々な分野の研究状況と課題
未定	菅 博人	名古屋大学	核磁気共鳴画像における三成分磁化率分離法を用いた非侵襲アミロイドβダイレクトイメージング法の開発 (仮)

分科会メンバーが興味のある分野を中心に  
ひき続き企画を進めていきます



## 現地見学会・講演会（2024年度）

### ★脳情報通信融合研究センター（CiNET）

2025/4/18、吹田市



### 理化学研究所（理研CBS）

2025/2/13、和光市



脳神経科学  
研究センター  
Center for Brain Science



## 現地見学会・講演会（2025年度予定）

### ★脳情報通信融合研究センター（CiNET）

2025年度予定、吹田市



### 理化学研究所（理研CBS）

2025.2~3月予定



脳神経科学  
研究センター  
Center for Brain Science



## 購入書籍を用いた勉強会（予定）



### 「NEURO2024からみる脳神経科学最前線と注目すべきニューロテック企業」

（電子書籍、合同会社NeurotechJP）

- ・NEURO2024全体像（脳神経科学に関する国際会議）
- ・注目の10-12研究
  - ・NEURO2024にて特に注目すべき研究
  - ・各研究に対して、概要、必要な前提知識、注目すべきポイント、今後の展望等

毎月の分科会で2テーマずつ紹介&議論（30分程度）

2025.7~2025.11、5回開催予定

## 購入書籍を用いた勉強会（予定）

NEURO2024は福岡で開かれた神経科学の学会で、日本神経科学学会、日本神経化学会、日本生物学的精神医学会の合同大会。

国内最大級の脳科学に関する学術集会。

シンポジウム発表：350以上  
一般口演：170以上  
ポスター発表：1100以上





# 第14回新化学技術研究奨励賞

国内の大学、またはこれに準ずる研究機関において研究活動に従事する満40歳未満の方の研究アイデアに助成（100万円）。

募集課題：人に寄り添う新しい社会へ対応するための脳科学および感性科学の研究

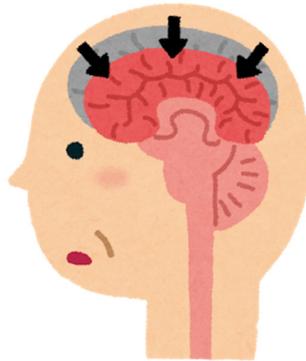
受賞



名古屋大学 医学系研究科 総合保健学専攻 菅 博人

『核磁気共鳴画像における三成分磁化率分離法を用いた  
非侵襲アミロイドβダイレクトイメージング法の開発』

今後講演会を開催予定



いよいよ実用化が始まった脳科学応用の製品やサービスに貢献したい。

産官学の研究者やビジネスデベロッパとのアイデア議論を通して、  
各メンバー企業での脳科学活用の足掛かりになるよう、企画実行を進めます。

ぜひ、皆様のご参加、アドバイス、応援をよろしくお願いいたします。