

第7回 RUCシンポジウム セッション1



三井化学-ICReDD化学反応設計 イノベーション部門の設置について

2023/11/8

北海道大学 化学反応創成研究拠点 (WPI-ICReDD)

PI・教授 武次 徹也

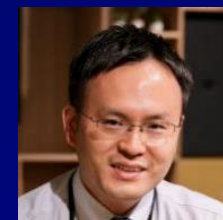
文部科学省国際研究拠点形成促進事業費補助金
「世界トップレベル研究拠点プログラム (WPI)」に採択 (2018年10月設置)

ICReDDは
国内18のWPI研究拠点の1つ

ICReDD PI リスト教授
(2021年ノーベル化学賞) が提案

Revolutionize Chemical Reaction Design and Discovery (化学反応の設計・発見を革新する)

化学反応創成研究拠点 (WPI-ICReDD) は, 化学反応を本質的に理解し, 新しい反応を合理的かつ大幅に効率よく開発することを目的に拠点形成を行っている。



拠点長 前田 理

ICReDDの特徴

計算科学・情報科学・実験科学の三分野融合

人類存続に必要な新しい化学反応を迅速開発

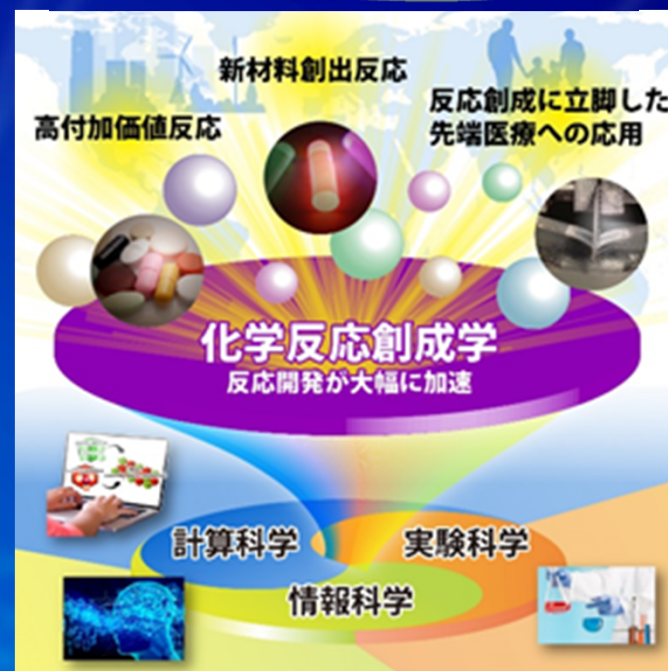
新分野「化学反応創成学」を構築

化学反応の開発
速度を大幅に向上

社会に有用な
高付加価値反応の
設計・創出

新学問領域の確立

新反応・新材料・先端医療応用へ



国内外との連携

MANABIYA (学び舎) システム

国内外連携拠点の若手研究者や学生がICReDDにて共同研究
→新しい反応開発手法の習得, 化学反応創成学の発展

国内外の研究協力拠点との連携体制を確立

マックスプランク研究所 (独)
【海外PI】

ストラスブール大学 (仏)
【海外PI】

デューク大学 (米)
【海外PI】

パリ市立工業物理化学
高等専門学校 (仏)



マサチューセッツ大学
(米)

スイス連邦工科大学
(スイス)

ストックホルム大学
(スウェーデン)

エモリー大学 (米)

北京大学 (中国)



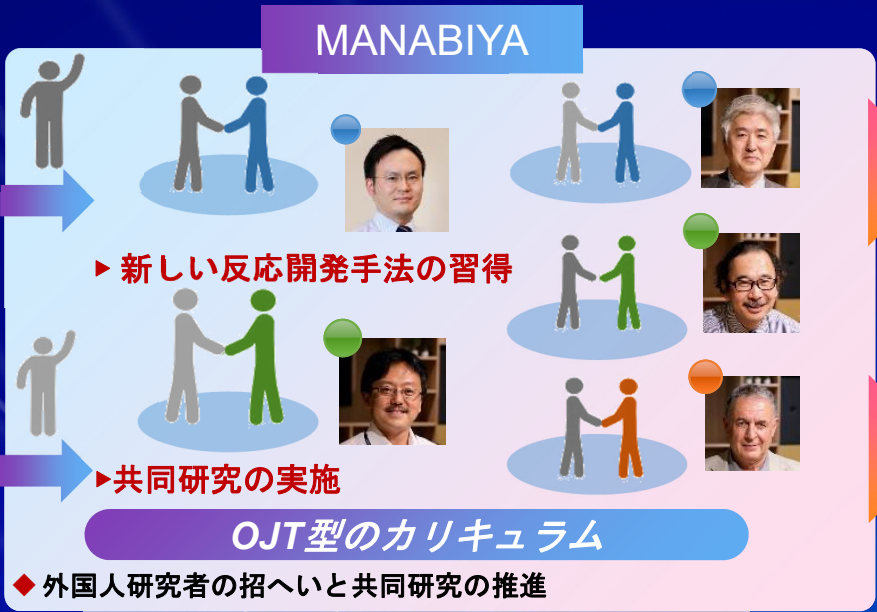


◆ アカデミック

PIのネットワークにより招へい



◆ インダストリー



ICReDDによる化学反応設計法、新反応、新材料、診断・計測技術などを世界に広める！

アカデミック

- ◆ 共同研究の実施
- ◆ 若手研究者の育成

インダストリー

- ◆ 企業との共同研究の実施

➡ 大型共同研究プロジェクトへ

MANABIYAコース



16 コース



MANABIYA
修了証

◆ 各PIによるMANABIYA コース

- ◆ 2020年度
MANABIYA アカデミック
採択/応募: 7/22 (国内/国外 採択: 5/2; 応募: 5/17)
MANABIYA インダストリー (7 件)
- ◆ 2021年度
MANABIYA アカデミック
採択/応募: 7/12 (国内/国外 採択: 3/4; 応募: 3/9)
MANABIYA インダストリー (6 件)
- ◆ 2022年度
MANABIYA アカデミック
採択/応募: 13/17 (国内/国外 採択: 10/3; 応募: 12/5)
MANABIYA インダストリー (3 件)
- ◆ 2023年度
MANABIYA アカデミック
採択/応募: 18/19 (国内/国外 採択: 11/7; 応募: 12/7)
MANABIYA インダストリー (2 件)

産学・地域協働推進機構(産地機構)の制度『産業創出講座』を活用し、5年間(23~27年度)の共同研究を実施



共創組織設置の目的：複雑系化学反応を対象としたコンピューティング反応経路設計技術の革新

三井化学が蓄積してきた素材技術



ICReDD保有技術による
複雑反応系の制御



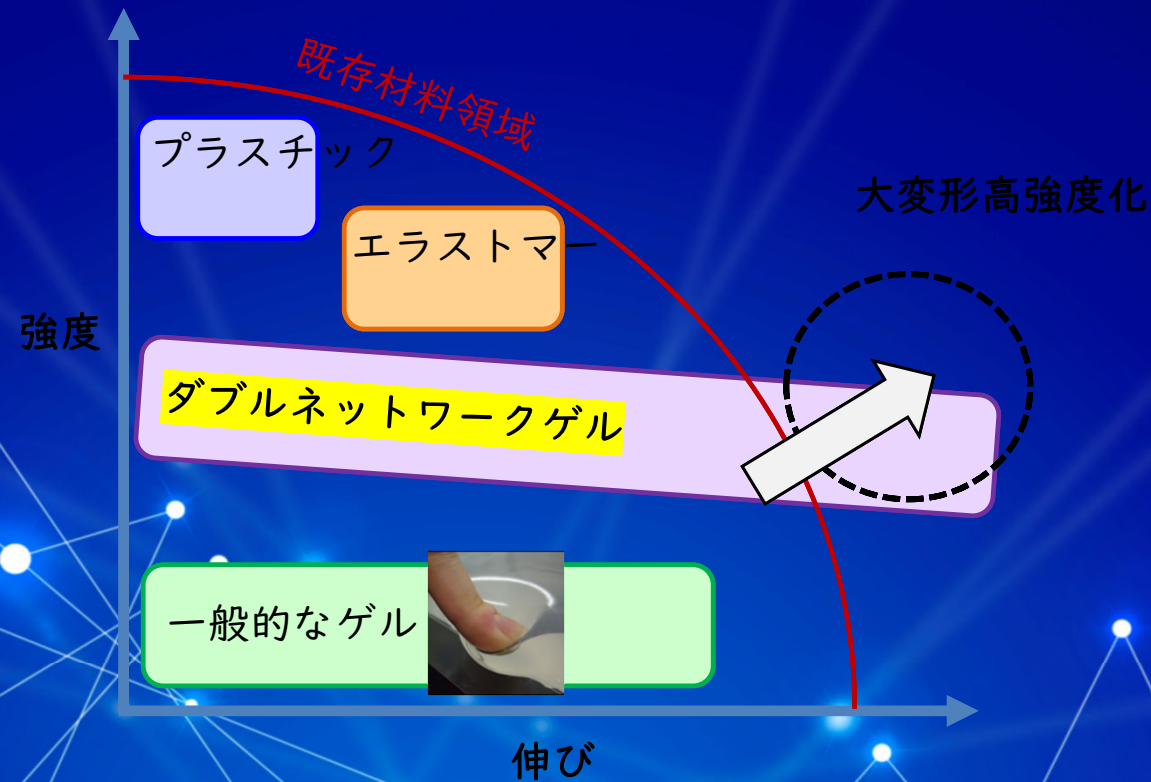
テーマ1

新規ダブルネットワーク・ゲル材料の創出

テーマ2

テーマX

新規ダブルネットワーク・ゲル材料の創出



ダブルネットワーク技術を駆使し、様々な用途展開が可能な基盤技術を構築する

三井化学-ICReDD化学反応設計イノベーション部門 (三井化学-ICReDDラボ)

<p>新規ダブルネットワーク ゲル材料の創出</p>	<p>計算科学/情報科学 基盤研究</p>		<p>テーマX</p>
<p>先端生命科学研究院 先端融合科学研究部門 ソフト&ウェットマター</p>   	<p>理学研究院化学部門 理論化学, 量子化学</p>    		<p>X部門</p>
<p>Gun教授・中島准教授 博士研究員(23.4~) ラマ・ミレナ博士</p>	<p>前田教授 博士研究員(23.9~) ゴーライ・サガール博士</p>	<p>武次教授 博士研究員(23.7~) クマー・ソヌ博士</p>	<p>X教授</p>
<p>三井化学共同研究員 研究統括D</p>			
<p>共同研究員A</p>	<p>共同研究員B</p>		<p>共同研究員C</p>

アンダーワンルーフ構想を実現するICReDD棟

事業概要：WPI-ICReDD関連の研究を創成科学研究棟及び新営建物（地上4階建て、5,500㎡）に集約することでアンダーワンルーフ構想を実現し、分野融合型研究を活性化。研究者、研究補助者・大学院生等を合わせて総勢140名以上が活動するアクティビティの高い研究施設において、計算科学、情報科学、実験科学の3分野を融合させることにより、新しい化学反応をより深く理解し効率的に開発することを目指す。

事業総額：22.39億円

【充実した研究環境】

1階は最先端の研究機器（高性能計算機システム、単結晶X線構造解析装置、NMR、CPL、レーザー走査共焦点ラマン顕微鏡装置など）を揃えたCore Facility Zoneとなっている。

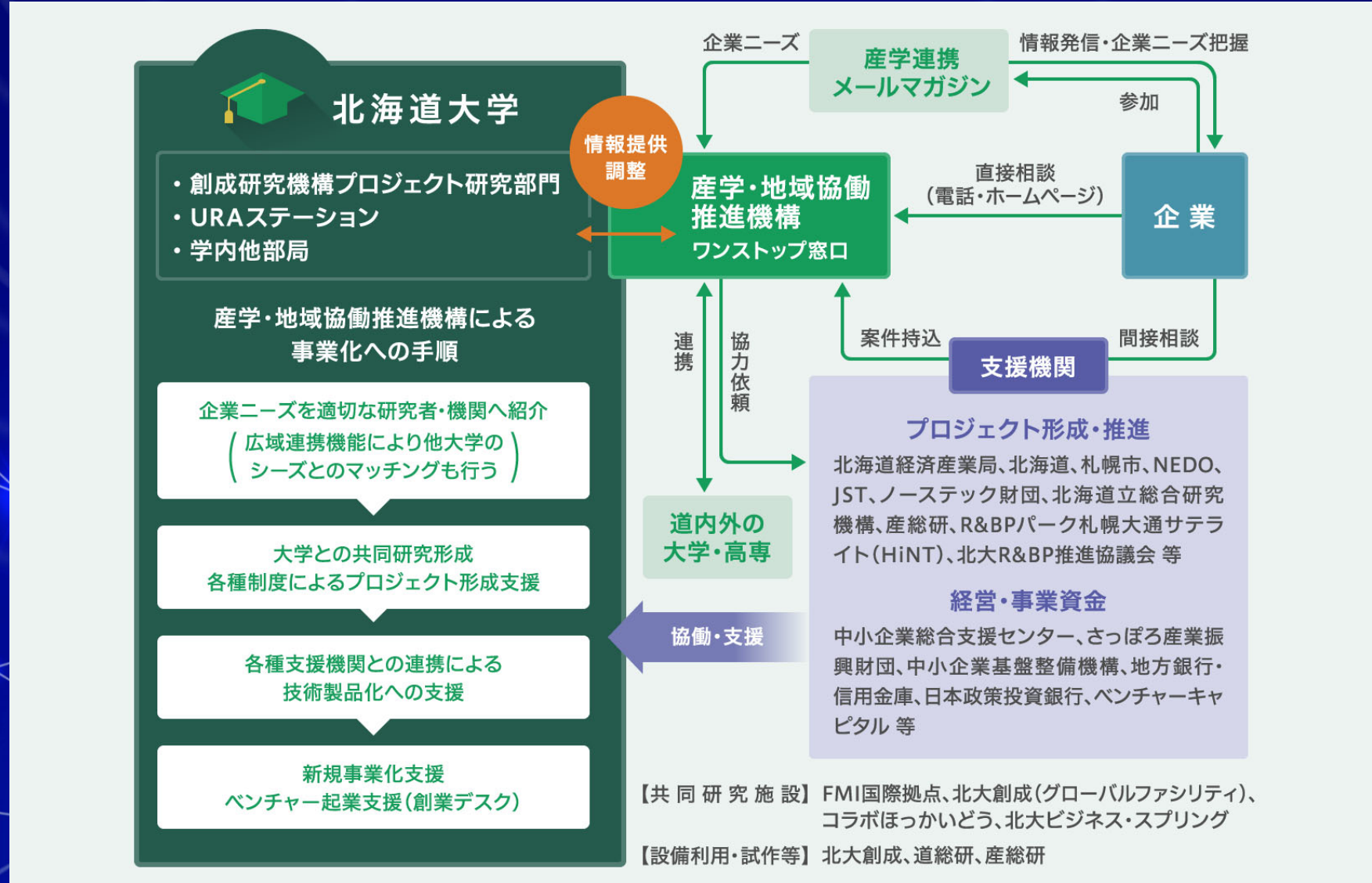
2階、3階には3分野の研究者が一堂に会するFusion Research Officeのほか、自動合成反応システムを有するSmart Labや、臨床医学との連携を指向したAnimal Testing Labなどを備える。

4階にあるICReDDホールは100人超を収容可能であり、国際シンポジウムの開催を計画している。**産学連携エリアでは、企業との共同研究などを積極的に推進する。**

【SDGsの推進】

ICReDD棟は「イノベーションを共創し、大学や社会へ持続的に貢献するサステナブル・ラボ」をテーマに、汎用的な技術でエネルギーロスを低減しつつ、自然エネルギーを積極的に活用し、建築物の一次エネルギー消費量を設計基準より50%以上削減を達成。





「北大の産学連携」には大きく分けて4つのカタチがあります。

01

Academic consulting



学術コンサル

企業等からの委託を受けて、本学の教職員が、専門的知識に基づいて指導又は助言を行う制度。

POINT

最新の知見を持つ北大の研究者から、学術相談や技術指導などのコンサルティングを受けられます！

研究費 両者協議で決定 間接経費 30%

設置期間 時間・月・回数等

最終目標 課題解決/プレ共同研究

02

Joint research



共同研究

本学の教員と企業等の研究者が、対等の立場で共通の課題について共同で研究を行う制度。

POINT

企業だけでは解決できない課題を、最新の知見を持つ北大研究者と共同して研究を行うことができます。

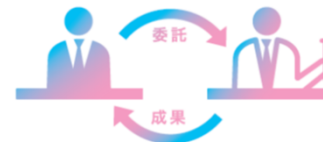
研究費 平均300万円/年 (R2年度実績) 間接経費 30%

研究場所 研究室 設置期間 任意

知財の取扱い 発明の貢献度による 最終目標 研究成果の創出/実証研究

04

Contract research



受託研究

企業等からの委託を受けて、本学の教員が、契約に基づき研究を行い、その成果を委託者に報告する制度。

POINT

研究については「お任せ」いただき、北大の研究者が単独で研究を行った成果を委託者に報告させていただきます。

研究費 両者協議で決定 間接経費 30%

設置期間 任意 知財の取扱い 原則、本学帰属

最終目標 受託の目的による

03

Industry creation



産業創出講座

本学と企業等がイコールパートナーシップの下、双方からの研究者が参画し、本学内にラボを創設。継続的な共同研究を実施する制度。

POINT

専属コーディネーターの支援や大学の最新設備もフル活用！組織対組織型の大型共同研究が行えます。

研究費 原則2,000万円以上/年 間接経費 30%

研究場所 大学内に企業ラボを設置 設置期間 2年～5年 (更新可)

知財の取扱い 契約に基づき、柔軟に対応 最終目標 事業化/製品化

※ラボ賃料及び企業からの研究者派遣受け入れに伴う費用が生じます。

学術指導

研究促進

事業化推進

アフターフォロー

学術コンサル

共同研究・受託研究

産業創出講座

学術コンサル

03 INDUSTRY CREATION

産業創出講座



本学と企業等がイコールパートナーシップの下、双方からの研究者が参画し、本学内にラボを創設。継続的な共同研究を実施する制度。

専属コーディネーターの支援や大学の最新設備もフル活用！
組織対組織型の大型共同研究が行えます。

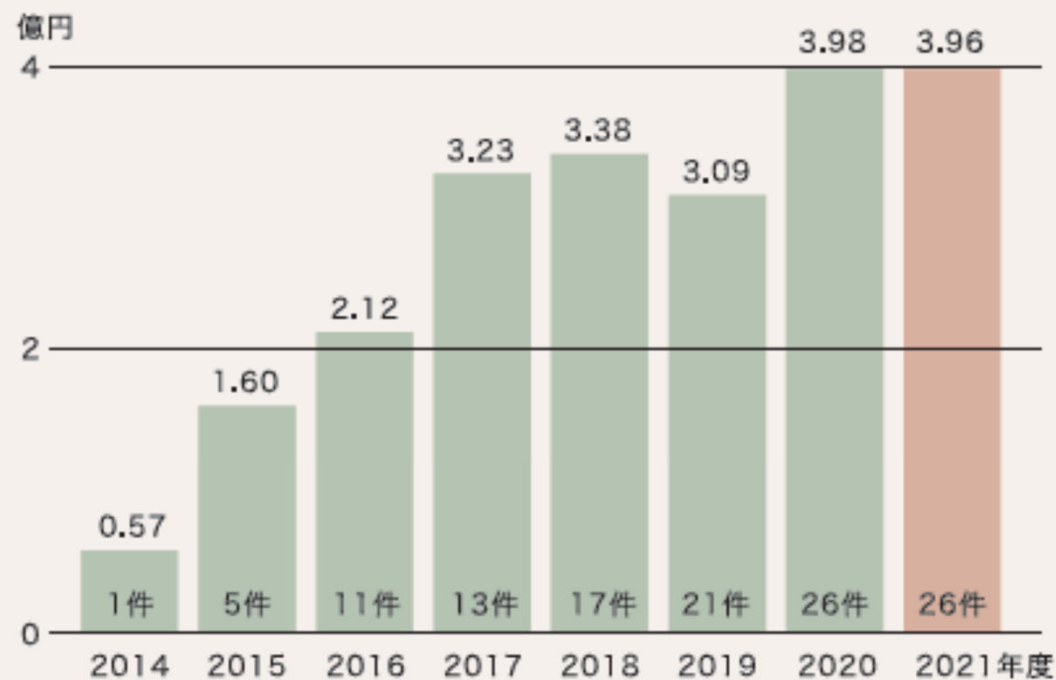
【研究費】原則2,000万円以上/年

【間接経費】30% 【研究場所】大学内に企業ラボを設置

【設置期間】2年～5年(更新可) 【知財の取扱い】契約に基づき、柔軟に対応

【最終目標】事業化/製品化

※ラボ賃料及び企業からの研究者派遣受け入れに伴う費用が生じます。



産業創出部門（講座）設置済み（2023年10月1日現在）



1 高速道路イノベーション推進部門	東日本高速道路株式会社 (NEXCO東日本) 北海道支社	15 バイオマテリアル機能再生分野	持田製薬株式会社
2 森永乳業 プレママから高齢者の食と健康研究部門	森永乳業株式会社	16 アグリメディカル講座	古河電気工業株式会社
3 北の社会イノベーション部門	株式会社日立製作所	17 バイオDDS実用化分野	ルカ・サイエンス株式会社
4 AI活用マーケティング研究部門	グランドデザイン株式会社	18 がん治療における価値創造分野	楽天メディカルジャパン株式会社
5 先進ITプロトタイプ研究部門	株式会社セラフ/株式会社ユリニタ/アイ・システム株式会社	19 ワクチン研究・開発部門	株式会社先端免疫療法研究所
6 王子ホールディングス 木質資源ライフサイエンス活用部門	王子ファーマ株式会社	20 バイオマテリアル構造設計部門	株式会社新田ゼラチン
7 先進動画伝送研究部門	株式会社システム・ケイ	21 ソーシャル・イノベーション部門 for プラネタリーバウンダリー	ソニーグループ株式会社
8 網屋さっぽろLABO サイバーセキュリティ研究部門	株式会社網屋	22 富士通北大リサーチラボ部門	富士通株式会社
9 次世代アルミニウム イノベーション推進部門	株式会社UACJ	23 アイシン北大R&Dラボ	株式会社アイシン
10 新概念コンピューティング産業研究分野	株式会社日立製作所	24 呼吸・循環 未来医療創発研究部門	江別市（江別市立病院） 電制コムテック株式会社
11 シオノギ抗ウイルス薬研究部門	塩野義製薬株式会社	25 認知症包括研究部門	凸版印刷株式会社
12 先端創薬分野	扶桑薬品工業株式会社	26 三井化学-ICReDD化学反応設計イノベーション部門	三井化学株式会社
13 運動器先端医学分野	株式会社日立ハイテク	27 A G Cネイチャー・ポジティブ評価研究分野	A G C株式会社
14 膝関節機能再建分野	オリンパステルモバイオマテリアル株式会社	28 神経変性疾患モデル研究開発分野	株式会社 NeuroResearch