

令和元年度 事業報告

第57期
(新公益法人制度第10期)

自 平成31年4月1日

至 令和2年3月31日

公益財団法人相模中央化学研究所

目 次

I. 事業の概況

1. 研究に関する事業	2
1-1. 研究事業	
1-2. 共同研究事業	
2. 研究成果等を広く一般の利用に供する事業	7
2-1. 広報事業	
2-2. 技術交流事業	
3. 人材育成に関する事業	8
3-1. 学生受け入れ	
3-2. 外部機関での教育活動	

II. 庶務事項

1. 役員等人事	9
2. 理事会・評議員会等開催状況	9
3. その他の報告事項	11
4. 研究所の組織	12
5. 人員の異動	14
6. 機器及び施設	14

資料

図1. 公益財団法人相模中央化学研究所 組織図	13
表1. 公益財団法人相模中央化学研究所 人員表	14
表2. 共用機器の測定件数	15
別紙1. 学会誌等発表論文	16
別紙2. 学会・討論会での発表	16
別紙3. 学術講演会等	17
別紙4. 学術セミナー等	17

I. 事業の概況

1. 研究に関する事業

1-1. 研究事業

化学による社会貢献を究極の目標とする本研究所は、化学産業の持続可能な成長に資する化学技術の創製を目的として、新領域・新分野の開拓に繋がる基礎研究を長期的視野に立って推し進めるとともに、現在そして将来の社会ニーズを的確に捉えた付加価値の高い化学物質の創製とその効率的な製造を可能にする革新的技術の開発を最重要課題として研究活動を行っている。

本年度は、重点研究領域である機能物質及び環境薬剤分野において、革新性の高い優れた研究成果をいち早く創出するため、研究グループの統廃合を実施し、全9の研究グループと2つの研究サポートグループにて研究に取り組んだ。また、各グループの研究能力を最大限に高めるため、9つの研究グループをその機能に応じて「材料化学部門」、「生物環境化学部門」及び「化学技術開発部門」の3つの研究部門に振り分け、部門内または部門間での情報や知識の共有を深めることで、研究部門全体の活性化を図った。これら3研究部門と研究サポートグループが属する「研究支援部門」とを併せ、4部門が協調することで組織力を強化し、研究の戦略的推進を行った。

材料化学部門では、①有機EL用各種電荷輸送材料及びドーパント材料、有機半導体材料、機能性有機色素、有機電極材料、金属表面処理剤などの有機系機能物質の創製研究を主とし、創り出した新規物質の機能評価までを系統的に行った。また、②ケイ素系バリア膜前駆体やイオン捕集性金属酸化物などの有機・無機複合機能材料の創製研究や、③ π -電子系高分子、水処理用ポリマー、高分子系接着剤などの機能性ポリマーや含フッ素光学ポリマー前駆体の創製研究にも取り組んだ。

生物環境化学部門では、①VOC等環境物質捕捉剤などの環境保全物質や、②農園芸用の除草・殺虫・殺菌剤や工業用抗菌剤などを標的とした生物制御物質の創製研究、及び③その知見を活かした光配向、屈折率変換材料の前駆体となる機能性アミン類の開発に取り組んだ。また、④バイオ技術を活用した機能性生体分子の高感度検出または精製分離用材料、細胞培養・分離基材等のバイオマテリアルの創製研究に取り組んだ。

また、化学技術開発部門では、フッ素系光学樹脂やポリウレタン樹脂の前駆体や、医薬中間体などの有用化学物質を効率よく製造するための新しい有機合成法や、高機能性ポリエチレンやポリウレタン製造触媒、石化触媒の開発に取り組み、そこで見出した技術を用いて水系塗料用親水化剤、光応答性DNAプライマー、ゼオライト等の多孔質材料、発光性希土類錯体の開発研究に取り組んだ。

これらの研究活動を円滑に推進するため、研究体制の強化を図るとともに、共同研究先等との連携を強化することで製造設備面、製品評価面での不足を補い、社会貢献につながる研究成果の早期創出を目指して研究活動を推進した。以下、令和元年度の研究活動の主要な成果を研究部門別に紹介する。

1-1-1. 材料化学部門

寿命特性に優れた有機EL用電子輸送材料の開発(有機材料化学グループ)

有機EL素子の消費電力低減のため、蛍光色素に代え、約100%の内部量子収率を持つ燐光色素を赤色及び緑色発光ドーパントに用いた高効率な有機EL素子がスマートフォン等の携帯機器用途に広く使用されている。しかしながら、色純度等の問題から、青色発光ドーパントには未だに蛍光色素が用いられているが、高エネルギーの青色発光による素子劣化が課題である。そこで、青色発光ドーパントを有する発光層と組み合わせることで、発光効率は維持しながら素子寿命を改善することのできる電子輸送材料の開発を行った。

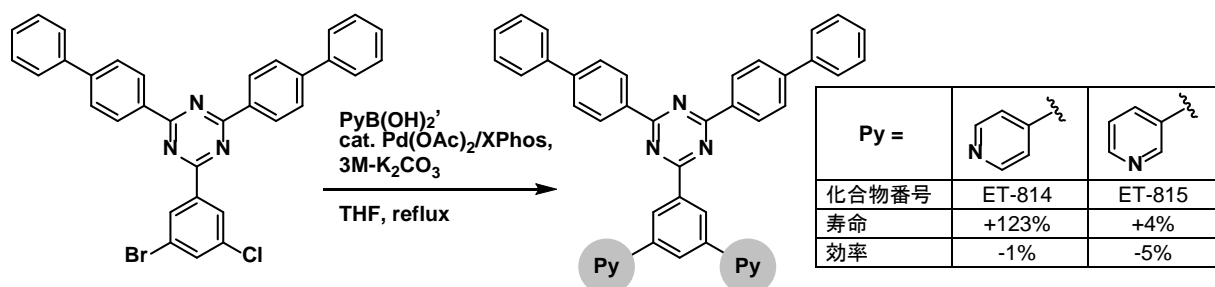


図1. ビフェニル構造をもつ電子輸送材料の合成と素子性能(標準素子比)

トリアジン環上に2つの4-ビフェニル基を持つ汎用中間体を鈴木-宮浦クロスカップリング反応に付し、4-又は3-ピリジル基を導入した電子輸送材料ET-814及び815を得た(図1)。ビフェニル基によるトリアジン環周縁の π 共役系の拡張に加え、4-ピリジル基でLUMO準位を引き下げたET-814は、標準素子比+123%の大きな寿命伸長を達成した。一方、電子求引性が劣る3-ピリジル基を導入したET-815では、寿命特性の向上は認められなかった。ビス(4-ビフェニル)トリアジン部位は電子耐久性の向上を通じて寿命特性に寄与しているが、望外に電子移動度を高める効果も確認された。これによるキャリア輸送性能の向上が、通常トレードオフにより低下する発光効率を支え、長寿命ながら標準素子と同等の発光性能を発現させることに成功したと考えている。

(a) 公開特許公報:特開2019-112341

ABC-置換型トリアジン類の選択的合成法の開発(電子材料化学グループ)

2, 4, 6-トリアリール-1, 3, 5-トリアジンは、優れた電子輸送能を有するため有機EL用電子輸送材料として注目されているが、これらのトリアジン化合物は異なる2種類の芳香族基を2, 4, 6位に有するAAB-置換型が多い。一方、これらの高次対称性を持つトリアジン化合物に比べ、2位、4位、6位にそれぞれ異なる芳香族基を有するABC-置換型トリアジンでは多官能基化が可能であり、溶解性やアモルファス性の点でも優位であるが、その選択的合成法はほとんど報告されていなかった。そこで本研究は、このABC-置換型トリアジンの新しい合成手法の開発を行った。

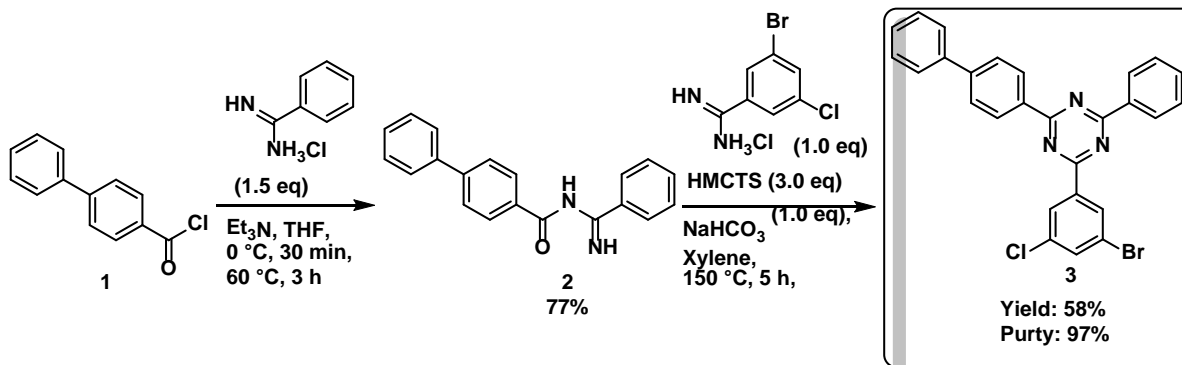


図2. アミジン類を用いたABC-置換型トリアジンの合成経路

検討の結果、ビフェニルカルボン酸クロリド1とベンズアミジンとを反応させ、中間体であるアシルアミジン2を合成し、このアシルアミジンと3-ブロモ-5-クロロベンズアミジンとを脱水/脱アンモニア縮合することで、ABC-置換型トリアジンを選択的に得ることができた(図2)。この粗生成物をトルエンによる再結晶等により精製することで、2-(4-ビフェニル)-4-(3-ブロモ-5-クロロフェニル)-6-フェニルトリアジン3を単離することができた(収率58%, HPLC純度97%)。得られたABC-置換型トリアジンは、様々な有機EL材料の前駆体となることが期待される。

(a) 公開特許公報: 特開2018-030792、特開2019-131500

超高耐熱性シロキサン材料の開発研究(無機材料化学グループ)

三官能性シロキサン高分子であるポリシルセスキオキサン類は高い耐熱性と化学的安定性を有し、かつ良好な成膜加工性を示すことから、高耐熱性膜材料等への適用が検討されている。特に、ダブルデッカー(DD)型と呼ばれるかご状シルセスキオキサン構造が部分的に導入された高分子材料が近年注目されているが、その耐熱性には未だ改善の余地がある。そこで、部分構造であるDD型シルセスキオキサン部位を精密に制御し、耐熱性等の更なる特性向上を目指した。前駆体であるDD型シルセスキオキサンジオール体(異性体混合物)を適当な溶剤より晶析し、*cis*-又は*trans*-構造の異性体をそれぞれ分離し、これらを誘導化して立体異性制御モノマーを得た。これを適当な鎖長のメチル置換オリゴシロキサンと重縮合させると、立体異性の制御されたDD型シルセスキオキサン-直鎖シロキサン交互共重合体が得られた。これは500°Cを超える極めて高い熱安定性を示し、立体異性がランダムなものと比較して熱安定性および機械的強度が向上した。

(a) 特許出願: 1件

(b) Synthesis of a “Butterfly Cage” Based on a Double-Decker Silsesquioxane, Kunthom R.; Adachi T.; Liu Y.; Takeda N.; Unno M.; Tanaka R., *Chem. Asian J.*, **2019**, *14*, 4179-4182.

新規D-A型共役系高分子の開発(機能性高分子グループ)

共役系高分子は半導体材料として有機薄膜太陽電池や電界効果型トランジスタ、有機ELへの応用を目指して学術的・産業的研究が盛んに進められている。共役系高分子において、中でもドナー・アクセプター(D-A)型の主鎖構造は高性能有機デバイス実現のための最も

有用な分子設計指針の一つであるが、長鎖で嵩高い側鎖の導入による溶解性の付与、ならびに薄膜中におけるモルフォロジー制御が必要不可欠である。本研究では高移動度高分子半導体の開発を目的とし、新規ドナー性モノマーの合成と、D-A型共役系高分子の合成を行った。側鎖の異なる数種類のD-A型共役系高分子のOFET特性などを評価した結果、分岐した側鎖を有する剛直なドナー構造を一成分とするD-A型共役系高分子が最大移動度 $0.2\text{cm}^2\text{V}^{-1}\text{s}^{-1}$ を示すことを見出した。

(a)特許出願:1件

1-1-2. 生物環境化学部門

液晶用光配向材料の開発(生物制御化学グループ)

液晶ディスプレイの高速応答、高精細化のために各部材の機能の向上が求められている。特に、配向膜はガラス基板上で液晶分子を一方向に配列させるために必須であり、素子性能に大きな影響を及ぼす。中でも4,4-ジアミノアゾベンゼン類から調製された主鎖にアゾベンゼン骨格を有するポリイミド光配向膜は、熱・光・薬品に対して安定であり、かつ、液晶分子の配向制御能が高く、高速動作に対応可能な配向膜として注目されてきた。本研究では、光配向膜としての各種機能の向上を目指し、アゾ結合の光異性化に伴う配向増幅を利用して、コントラストやAC残像等の性能は維持しつつ、電圧保持率や透過率の低下を極力抑制できるように設計された特異な反応性官能基を導入した非対称アゾベンゼン誘導体を創製し、その簡便な製造方法の構築を完成させ、実用的な光配向材料の開発に成功した。

(a)特許出願:1件

抗菌・殺菌活性試験系の構築(生命化学グループ)

近年、生活レベルの向上に伴い、環境中の微生物を制御し、清潔な住環境を提供するための抗菌・殺菌剤への需要が高まっている。本研究では、化合物の生理活性を自ら評価し、その結果を合成研究へ迅速にフィードバックするために、評価試験系を構築した。環境中の不快臭原因菌4種(*Methylobacterium tardum* NBRC103632, *Sphingomonas paucimobilis* NBRC13935, *Staphylococcus epidermidis* NBRC100911, *Escherichia coli* NBRC3301)を対象株として、有機材料化学グループが保有する化合物の抗菌活性を評価した。1次評価試験(ペーパーディスク法)で抗菌性を示した20種類の化合物について2次評価試験(最小発育阻止濃度測定)を行ったところ、JST-17659、17660、17667、17676の4剤が試験菌4株全てに抗菌性を示し(最小発育阻止濃度 $\leq 800\mu\text{g}/\text{mL}$)、広スペクトルの抗菌効果をもつことを見出した。

(a)特許出願:1件

1-1-3. 化学技術開発部門

水性ポリウレタン樹脂製造用親水化剤の開発(精密有機化学グループ)

近年の環境対応ニーズの高まりにより、接着剤や塗料等に用いられるウレタン樹脂の水性化が強求められている。水に不溶な硬化剤であるポリイソシアネートの水分散性の向上が課題であり、その解決策として、ポリイソシアネートと親水性基を有する親水化剤とを反応させて変性イソシアヌレートとし、これを自己乳化剤として用いる手法が検討されている。本研究で

は、水系での製造が可能であり、優れた物性を示す水性ポリウレタン樹脂を与える新規な親水化剤の開発を目指した。親水性基を有する種々の化合物を合成し、網羅的にスクリーニングした結果、親水性基としてスルホ基を有し、鎖状、分岐状又は環状アルキル基を置換基として持つ第二級アミンが親水化剤として有望であることを見出した。従来の親水化剤と比較して、開発した親水化剤から得られる自己乳化型ポリイソシアネート組成物の乳化能は高く、硬度及び光沢が良好な水性ポリウレタン塗膜が得られることが示された。

(a) 公開特許公報:特開2019-147907、特開2019-147908、特開2020-29512

ゼオライト合成用新規構造指向剤の開発(触媒有機化学グループ)

次世代の自動車排ガス処理用触媒材料の主力グレードとして注目されているAFXゼオライトを製造するための新しい構造指向剤(SDA)の開発に取り組んだ。分子軌道計算プログラムGaussian(B3LYP)を用いて見積もった、既存のAFXゼオライト合成用SDAであるジアマンチルイミダゾリウム塩(DAdI⁺)の分子長は11 Å程度であり、これがAFXゼオライト構造の形成に重要であることが判明した。この計算結果を基に、分子長軸(x)の他、幅(y)・高さ(z)についても同程度のサイズのヘキサヒドロベンゾジピロリウム塩を新規SDAの候補化合物群として設計し、その合成を行った。得られたヘキサヒドロベンゾジピロリウム塩をSDAとして用いたゼオライト合成を実施した結果、DAdI⁺と同程度の分子長軸、及び幅を有するヘキサヒドロベンゾジピロリウム塩がAFXゼオライトを与えることを見出した。

(a) 特許出願:3件

1-2. 共同研究事業

1-2-1. 大学との共同研究

令和元年度には、大学等の外部機関との共同研究は実施しなかった。

1-2-2. 企業との共同研究

本研究所で見いだされた化学技術が社会に確実に貢献し、社会から支持されるためには、学問的に意義のある基礎研究に留まらず、研究成果を社会ニーズに直結する実用化可能な技術へと仕上げる応用研究にも積極的に取り組まなければならない。一方、本研究所は、自ら創出した化学物質や化学技術を、合目的的に評価するシステムや多面的に応用展開を図る機能を必ずしも十分に保有してない。そこで、社会ニーズに即した評価・解析機能を有する企業との共同研究により実用性を意識した研究開発を精力的に推進し、研究成果の早期の結実を目指している。令和元年度に実施した共同研究の相手先企業は以下のとおりである。

- ① オルガノ株式会社
- ② JNC株式会社
- ③ 東ソー株式会社
- ④ 東ソー・ファインケム株式会社

1-2-3. 研究員の派遣と受入

研究成果の円滑な社会還元を目的とする企業等との共同研究に於いては、研究員を相互に派遣して日常的に情報交換を重ねることで市場ニーズや技術課題の共有化を深め、体系的・戦略的に研究を推進することが重要である。令和元年度に研究員を受入れた企業先は以下のとおりである。

- ① 東ソー株式会社

2. 研究成果等を広く一般の利用に供する事業

2-1. 広報事業

2-1-1. 論文発表、学会発表

本研究所は研究成果を積極的に論文発表や学会発表することにより、化学技術の発展や学術の深化への貢献を目指している。令和元年度の実績は、論文投稿8件(掲載8件:別紙1)、学会等発表14件(別紙2)であった。

2-1-2. 特許出願と実施許諾契約

研究成果を産業の活性化に寄与させることを目的に、発明の積極的な権利化と保有特許の実施許諾を行っている。令和元年度(括弧内は前年度)の特許申請(国内優先権主張出願を含む)及び登録等の実績は以下のとおりである。

(i) 特許申請

国内特許 65件(47件)

外国特許 4件(4件)

(ii) 登録特許

国内特許 12件(11件)

外国特許 5件(5件)

(iii) 実施許諾契約

締結数 0件(0件)

2-2. 技術交流事業

本研究所では、著名な研究者による学術講演会や学術セミナーを開催し、学会や産業界の様々な分野の研究者・技術者と活発な意見・情報交換できる交流の場を提供し、最新の学術・技術情報の共有化を図っている。毎年定期的に開催しているフッ素相模セミナー(6月)、材料相模セミナー(10月)及び農薬相模セミナー(1月)は、企業や公的研究機関からの多数の出席者を得て、活発な意見交換の場となっている。令和元年度に開催した学術講演会及び学術セミナー等はそれぞれ別紙3及び別紙4に示したとおりである。

3. 人材育成に関する事業

3-1. 学生受け入れ

自然科学の分野における国際競争力を高め、質の高い研究成果を創出するため、将来の学術と技術を担う創造性豊かで挑戦意欲を持った人材を育成することは、本研究所の設立以来の重要な公益事業の一つである。本研究所では、要請のあった近隣の大学から大学院生や卒業研究生を外研究生として受け入れ、有機化学、合成化学、触媒化学、錯体化学、バイオテクノロジーなどの分野における基礎から高度な専門的研究に関する教育を実施している。また、夏期短期間にインターンシップ学生(大学3年生・大学院生)も受け入れ、実践的な研究活動の体験プログラムを通じて、独創性ある若手研究者の育成に努めている。令和元年度は、大学院生1名、卒業研究生8名、インターンシップ学生7名を以下の大学等から受け入れ、教育・指導等に当たった。

- ・大学院生:東海大学(1名)
- ・卒業研究生:北里大学(5名)、東海大学(2名)、東京電機大学(1名)
- ・インターンシップ学生:東京電機大学(3名)、日本大学(2名)、豊橋技術科学大学(1名)、Purdue大学(1名)

3-2. 外部機関での教育活動

本研究所内での学生の教育に加えて、大学等に研究者を派遣して講義などを受け持っている。研究顧問の平井は東京農工大学農学府農学部の非常勤講師として、有機材料化学グループの相原は北里大学連携大学院の客員准教授として、無機材料化学グループの田中は群馬大学大学院の非常勤講師(客員准教授)として、講義などを行った。令和元年度の外部機関での教育活動は以下のとおりである。

(1)群馬大学大学院理工学府 講義(R2. 1. 29)

・有機元素化学特論

(無機材料化学グループ)田中陵二

II. 庶務事項

1. 役員等人事

1-1. 役員の変更

令和元年6月21日を以って全理事及び全監事が任期満了となり、改選された。令和2年3月31日現在の役員は次のとおりである。

理事長	西澤恵一郎
副理事長	平井 憲次
常務理事	相原 秀典
常務理事	高畑 努
理事	笹本 尚宏
理事	藤田 誠
理事	淵上 壽雄
理事	御園生 誠
理事	山田 正幸
監事	伊東 祐弘
監事	田口 武夫

1-2. 評議員の変更

令和元年6月21日を以って辞任された岸本孝評議員の後任として、高野泉氏が選任された。令和2年3月31日現在の評議員は次のとおりである。

評議員	伊藤 健兒
評議員	上田 渉
評議員	高野 泉
評議員	長瀬 裕
評議員	長棟 輝行
評議員	野村 彰彦
評議員	松下 哲也
評議員	明賀 春樹
評議員	諸岡 良彦

2. 理事会・評議員会等開催状況

令和元年度の研究所の理事会及び評議員会を次のとおり開催し、それぞれの議案を承認可決した。また、独立監査人及び監事による監査を次のとおり実施した。

2-1. 第1回理事会(令和元年6月5日開催)

(1)決議事項

- ①平成30年度事業報告書の承認
- ②平成30年度計算書類等の承認
- ③定時評議員会開催の承認(日時, 場所, 目的事項の決定)
- ④任期満了に伴う理事候補者及び監事候補者の推薦
- ⑤補欠評議員候補者の推薦

(2)報告事項

- ①令和元年度研究事業の進捗状況
- ②令和元年度財務の進捗状況
- ③重要な規程類の改定・制定
- ④働き方改革について
- ⑤令和元年度の理事会・定時評議員会開催予定

2-2. 定時評議員会(令和元年6月21日開催)

(1)決議事項

- ①平成30年度事業報告書の承認
- ②平成30年度計算書類等の承認
- ③任期満了に伴う理事及び監事の選任
- ④補欠評議員の選任

(2)報告事項

- ①令和元年度事業計画の報告
- ②令和元年度収支予算の報告
- ③内閣府の立ち入り検査について
- ④重要な規程類の改定・制定
- ⑤働き方改革について
- ⑥令和元年度の理事会・定時評議員会開催の予定

2-3. 第2回理事会(令和元年6月21日開催)

(1)決議事項

- ①理事長・副理事長(代表理事)の選定
- ②常務理事(業務執行理事)の選定
- ③常勤理事の報酬
- ④重要な使用人の選任・退任
- ⑤名誉理事長の選任

2-4. 第3回理事会(令和2年3月12日開催)

(1)決議事項

- ①令和2年度事業計画書の承認

- ②重要な組織の変更
- ③重要な使用人の選任
- ④令和2年度収支予算書等の承認
- ⑤常勤理事の報酬
- ⑥研究顧問の選任と報酬
- ⑦定款変更と重要な規程類の改定
- ⑧みなし評議員会の開催

(2) 報告事項

- ①令和元年度事業進捗状況の報告
- ②令和元年度財務進捗状況の報告
- ③その他の規程類の改定
- ④令和2年度の理事会、定時評議員会の開催予定

2-5. 評議員会(決議の省略による)(令和2年3月17日～令和2年3月31日)

(1) 評議員会の決議があったものとみなされた事項

- ①定款変更の承認の件
- ②理事、監事及び評議員報酬・費用規程改定の承認の件

(2) 評議員会の決議があったものとみなされた日: 令和2年3月31日

2-6. 監査

(1) 外部監査(令和元年5月28日)

第56期の財務諸表等(貸借対照表及び正味財産増減計算書並びにその附属明細書及び財務諸表に対する注記、正味財産増減計算書内訳表)に関する独立監査人による監査

(2) 監事監査(令和元年5月31日)

第56期事業年度における財産の状況及び理事の職務の執行に関する監事による監査

(3) 月次巡回監査

税理士法人による月次巡回監査(平成31年4月5日、令和元年5月9日、6月7日、7月5日、8月9日、9月6日、10月3日、11月7日、12月5日、令和2年1月10日、2月5日、3月19日)

(4) 内部監査(令和2年3月11日～12日)

一般監査(競争的資金調査、研究費調査)、リスクアプローチ監査

3. その他の報告事項

3-1. 登記に関する事項

- (1) 令和元年6月21日 退任理事2名・就任理事4名および重任代表理事1名ならびに重任理事5名・重任監事2名の登記(令和元年6月28日完了)
- (2) 令和元年6月21日 辞任評議員1名・就任評議員1名の登記(令和元年6月28日完了)
- (3) 令和元年6月21日 退任代表理事1名・就任代表理事1名の登記(令和元年6月28日完了)

3-2. 届け出事項(内閣府電子申請)

- (1)平成31年4月15日 評議員変更の届出
- (2)令和元年6月26日 平成30年度事業報告書・計算書類等の提出
- (3)令和元年7月22日 理事・監事・評議員変更の届出
- (4)令和元年7月22日 代表理事変更の届出
- (5)令和2年3月27日 令和2年度事業計画等の提出

3-3. 当法人の運営等に関する情報公開

「平成30年度事業報告」、「平成30年度財務諸表等」、「令和元年度事業計画」及び「平成31年度正味財産増減予算書」をWebサイトに公開した。

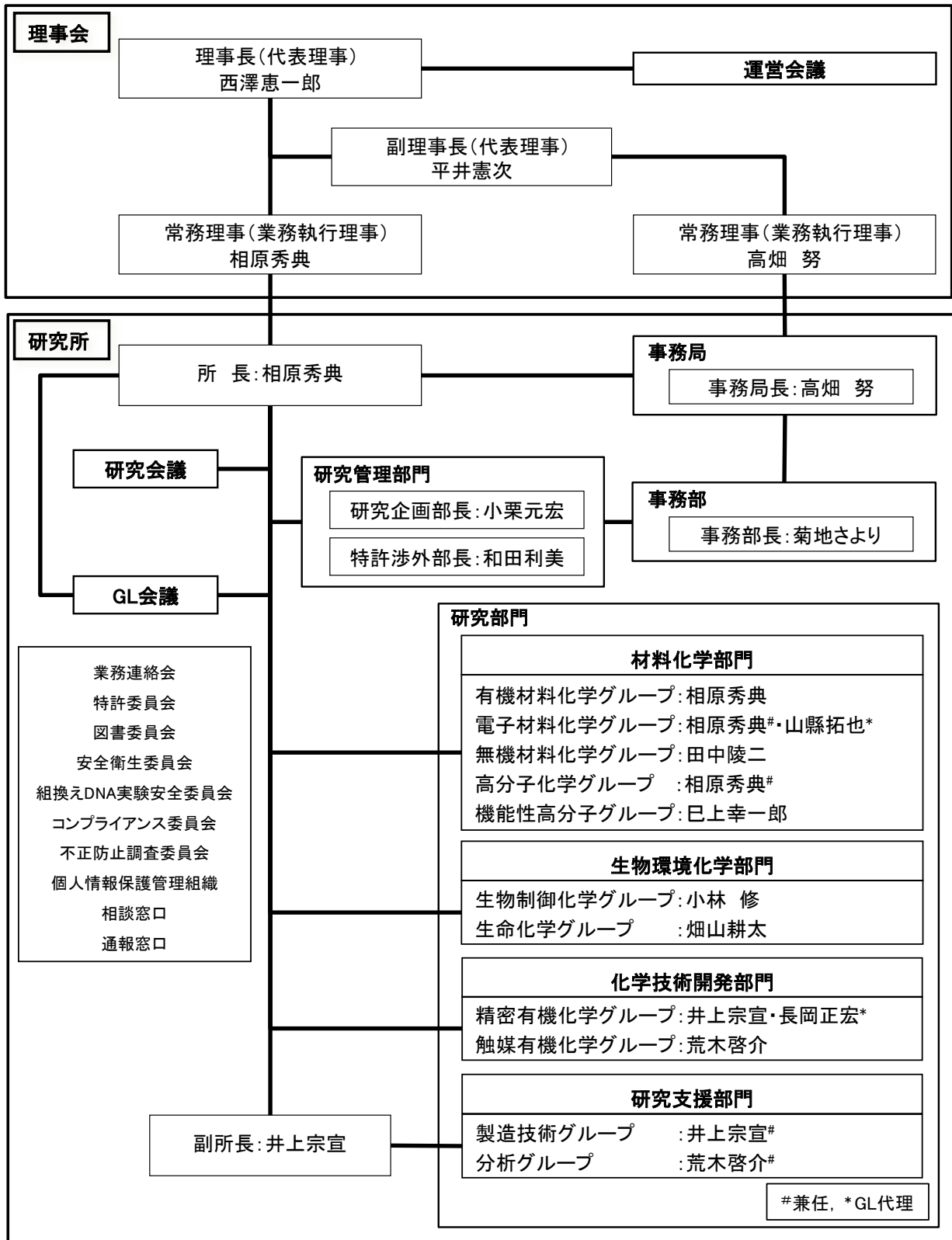
4. 研究所の組織

本年度は、重点研究領域における卓越した研究成果創出のため、3つの研究部門における研究グループを9グループに集約・再編し、研究資源を効率的に運用することで、目標達成に傾注して研究を推し進めた。また、3研究部門間において横断的に連携を図りながら協力体制を構築するとともに、研究支援部門との業務分担を進めることで生産性の高い研究活動を展開した。

令和元年度の研究組織は、重点研究領域別に、「電子輸送材料、正孔阻止材料及び正孔輸送材料などの有機EL用材料」や、「水素還元用有機電極触媒」、「撮像素子用機能性色素」などの有機電子材料;「絶縁性や離型性能等を持つケイ素系材料」、「イオン捕集用金属酸化物」などの機能性無機材料;「温度応答性を持つ機能性バイオマテリアル」、「水処理用高分子凝集剤」、「 π 電子系高分子材料」、「高分子接着剤」などの機能性ポリマー材料の創製を目指す5グループ(有機材料化学・電子材料化学・無機材料化学・機能性高分子・高分子化学グループ)から成る材料化学部門、「VOC等環境物質捕捉剤、農業用除草剤、殺虫剤、殺菌剤」などの生物制御物質や、「光配向膜、屈折率変換材料」などの光学材料、「機能性生体分子、抗体医薬品」などの分離・精製基材ならびにその運用技術の開発に取り組む2グループ(生物制御化学・生命化学グループ)から成る生物環境化学部門、「医農薬・香料及びその製造中間体」や「水系ウレタン樹脂用乳化剤及び樹脂製造原料」、「含フッ素光学用ポリマー原料」、「ゼオライト合成用構造指向剤」などの有機系機能物質、「光応答性DNA」などの生体高分子化合物、「強発光性金属錯体」、「超高分子量ポリエチレンや芳香族化合物製造用触媒」などの金属錯体化合物を標的とし、それらの効率的製造法の開発を行う2グループ(精密有機化学・触媒有機化学グループ)から成る化学技術開発部門の3研究部門に加え、「分析機器の維持管理」や「原料合成」、「技術情報調査」などの研究支援業務を行う2グループ(製造技術・分析グループ)から成る研究支援部門の4部門体制で効率的な研究開発を展開した。全体として、機能材料及び生物制御物質に関わる研究開発の更なる促進を図る目的で、この分野の研究に約6割の研究資源を投入した。令和2年3月31日現在の組織図は図1のとおりである。

図1. 公益財団法人相模中央化学研究所 組織図

令和2年3月31日現在



5. 人員の異動

令和元年度には、年度末までに8名の研究員が退職し、12名を採用した。派遣社員は3名を採用(3名契約終了)した。また、令和元年度に賛助会社から受入れた出向研究員は5名(5名継続受入、うち1名帰任)であった。令和2年3月31日現在の研究人員は、所員、企業からの出向研究員、派遣社員を含め42名である(表1)。人員表に記載はないが、令和元年度の受入外研究生は9名(大学院生1名、学部生8名)であった。

表1. 公益財団法人相模中央化学研究所 人員表

令和2年3月31日現在

		令和元年3月	令和2年3月	増減	異動の内訳	
役員等	理事長	1	1	±0	就任 退任 異動	3 3 0
	常勤理事	2	3			
	研究顧問	3	2**			
	参与	0	1			
事務部	事務局長	1*	1*	+1	採用・受入 退職・帰任 異動	2 1 0
	事務部長	1	1			
	事務	7	8			
研究企画部	部長	1	1	±0	採用・受入 退職・帰任 異動	0 0 0
	事務	1*	1*			
特許・渉外部	部長	1	1	±0	採用・受入 退職・帰任 異動	0 0 0
	事務	1*	1*			
研究員	所長	1*	1*	±0	採用・受入 退職・帰任 異動	15# 15# 3
	所員	30	33			
	出向研究員	7	4			
	派遣社員	5	5			
計		58	59	+1	就任・採用・受入 退任・退職・帰任	20# 19#

*)兼任、**)1名兼任、#)前年度から継続受入の出向研究員の数は含まない。

6. 機器及び施設

6-1. 機器関係

分析グループが管理する共用機器としては、400MHz-NMR(1号機、2号機)、単結晶及び粉末X線回折などの構造解析装置、HPLCやGC-MS、LC-MS、イオンクロマトグラフィー(IC)などの分離・分析装置、UV-Vis、IR、自動融点測定装置(MP-70)、熱分析、BET測定装置などの物性測定装置、ガス循環式グローブボックスなどがあり、常時最良の使用環境を提供できるように維持管理を行った。また、単結晶X線構造解析装置や400MHz-NMR、BET測定装置については外部機関からの依頼測定に応じると共に、分析・解析手法に関するアドバイスをを行った。令和元年度の各共用機器の測定件数は表2のとおりであった。

表2. 共用機器の測定件数(平成31年4月1日～令和2年3月31日)

機器名		NMR	IR	UV-Vis 蛍光	単結晶 X 線	粉末 X 線	HPLC
測定件数	上期	9,646	60	38	37	346	1,080
	下期	8,952	79	163	89	558	801
機器名		GC-MS	LC-MS	熱分析	MP-70	BET	IC
測定件数	上期	622	264	79	188	9	44
	下期	989	220	114	29	0	45

また、令和元年度の主な購入機器(税込100万円以上)は次のとおりである。

- ・マイクロウェーブ合成装置
- ・デジタルNMR
- ・大気圧型グローブボックス
- ・紫外可視近赤外分光光度計
- ・計算化学用GPUサーバー
- ・電気化学測定システム

6-2. 施設関係

令和元年度に導入した施設関係(税込100万円以上)はない。

別紙1. 学会誌等発表論文

1. Haruki Maebayashi, Tsugumichi Fuchigami*, Yasuyuki Gotoh*, and Munenori Inoue (*JNC Corporation)
Organic Process Research & Development **2019**, *23*, 477-483.
“Stereoselective Acetalization for the Synthesis of Liquid-Crystal Compounds Possessing a trans-2,5-Disubstituted 1,3-Dioxane Ring with Saturated Aqueous Solutions of Inorganic Salts”
2. 秋山映一
日本接着学会誌 **2019**, *55(5)*, 187-198.
“総説「重縮合ポリウレタンの合成」”
3. Takaaki Hirano, Hitoshi Hanamura, Koichiro Mikami
ChemRxiv. Preprint **2019**, doi.org/10.26434/chemrxiv.7934987.v1.
“Missing reactivity in trimethylsilyl reagents: dehalogenative activation enabling one-pot generation of an aryne from 2-iodophenol”
4. Takaaki Hirano, Hitoshi Hanamura, Munenori Inoue, Saori Ueda*, Makoto Watanabe*, Masao Tanabiki*, Koichiro Mikami (*東ソーFP研)
Polymer (Elsevier) **2019**, *177*, 282-289
“Synthesis of soluble, air stable fully conjugated ladder polymers”
5. 山縣拓也
有機化学合成化学協会誌 **2019**, *77(8)*, 843-844.
“ジケトピロロピロール誘導体の合成と機能材料への展開”
6. Rungthip Kunthom*, 足立拓斗, Yujia Liu**, 武田亘弘*, 海野雅史*, 田中陵二(*群馬大学理工学府, **モンペリエ国立高等化学大学院)
Chemistry-An Asian Journal (Wiley-VCH) **2019**, *14*, 4179-4182.
“Synthesis of a ‘Butterfly Cage’ Based on Double-Decker Silsesquioxane”
7. Hiroyuki OIKE*, Ken-ichi TADA(*東ソー)
東ソー研究・技術報告 **2019**, *63*, 67-72.
“Development of a Novel Ru Precursor for Non-Oxidative MOCVD”
8. 井上宗宣
月刊ファインケミカル **2020**, *49(2)*, 57-63
“近年のフッ素系医薬の合成法”

別紙2. 学会・討論会等での発表

(1) 学会・討論会での発表

- | | |
|--------------------------------------|----|
| 1. 第68回高分子学会(2019. 5.29~31) | 2件 |
| 2. 第8回 JACI/GSC シンポジウム(2019. 6.25) | 1件 |
| 3. 2019年光化学討論会(2019. 9.10~12) | 1件 |
| 4. 第42回ケモインフォマティクス討論会(2019.10.28~29) | 1件 |
| 5. 第29回日本MRS年次大会(2019. 11.27~29) | 1件 |

6. 令和元年度東北地区先端高分子セミナー(2020. 3.3~4) 1件

(2) 招待講演・依頼講演等

1. 第16回フッ素相模セミナー(2019. 6.6~7) 2件
2. JACI 主催 次世代計算技術セミナー 6月期例会ワークショップ(2019. 6.14) 1件
3. 情報機構セミナー(2019. 7.9) 1件
4. 鳥取大学工学部 GSC セミナー(2019. 10.8) 1件
5. R&D 支援センター(2019. 12.20) 1件
6. 第23回農薬相模セミナー(2020. 1.9~10) 1件

別紙3. 学術講演会等

1. 藤田 誠先生講演会(2019.8.23)
“自己組織化物質創製：概念創出から社会実装まで” (東京大学)藤田 誠

別紙4. 学術セミナー等

(1) 第16回フッ素相模セミナー(2019.6.6~7, 参加者:144名)

1. フッ素を有する高性能触媒の開発～市販化を目指して～ (岩手大学)是永敏伸
2. ストレッカー型アミノ酸合成におけるアミノニトリルの自発的不斉発生と増幅
(東京理科大学)川崎常臣
3. フッ素系医薬のレビュー ～構造と合成法を中心に～ (相模中央化学研究所)井上宗宣
4. フッ素標識体と固体NMRを用いた膜作動性抗生物質の作用機構解明 (大阪大学)村田道雄
5. 室温における単体フッ素の電解製造と高反応性フッ化物イオン (京都大学)松本一彦
6. 新規殺ダニ剤アシノナピルの創製 (日本曹達)高橋 淳
7. フッ素系農薬のレビュー (相模中央化学研究所)平井憲次

(2) 第23回農薬相模セミナー(2020.1.9~10, 参加者:82名)

1. 広義の農薬を意識した天然物合成 (東京大学)滝川浩郷
2. 徳島県立農林水産総合技術支援センターにおける農薬に関する研究総会
(徳島県立農林水産総合技術支援センター)田中昭人
3. 液相電解自動合成:オリゴ糖合成のための新手法 (鳥取大学)野上敏材
4. 希少糖の農業資材利用の可能性 (香川大学)秋光和也
5. 下等な陸上植物におけるユニークな成長制御質群の生合成とその進化論
(東京農工大学)川出 洋
6. In silico スクリーニングを使ったブラシノライド様活性化化合物の探索
(京都大学)中川好秋
7. フッ素系農薬レビュー (相模中央化学研究所)平井憲次・小林 修

(付属明細書の作成について)

令和元年度事業報告には、「一般社団法人及び一般財団法人に関する法律施行規則」第34条第3項に規定する付属明細書「事業報告の内容を補足する重要な事項」が存在しないので作成しない。

令和2年6月
公益財団法人 相模中央化学研究所