

記 録

文書番号	S C J 第 24 期 02051324540900071
委員会等名	日本学術会議化学委員会分析化学分科会
標題	第 24 期化学委員会分析化学分科会 活動記録
作成日	令和 2 年（ 2 0 2 0 年） 5 月 28 日

※ 本資料は、日本学術会議会則第二条に定める意思の表出ではない。掲載されたデータ等には、確認を要するものが含まれる可能性がある。

この記録は、日本学術会議化学委員会分析化学分科会における審議の結果を
取りまとめ、記録として公表するものである。

日本学術会議化学委員会分析化学分科会

委員長	一村 信吾	(連携会員)	早稲田大学リサーチイノベーションセンター研究戦略部門教授
副委員長	谷口 功	(連携会員)	独立行政法人国立高等専門学校機構理事長
幹事	竹内 孝江	(連携会員)	奈良女子大学研究院自然科学系准教授
幹事	佐藤 縁	(連携会員)	国立研究開発法人産業技術総合研究所省エネルギー研究部門研究グループ長
	加藤 昌子	(第三部会員)	北海道大学大学院理学研究院化学部門教授
	栄長 泰明	(連携会員)	慶應義塾大学理工学部教授
	尾嶋 正治	(連携会員)	東京大学大学院工学系研究科特任研究員、東京大学名誉教授
	齋藤 公児	(連携会員)	日本製鉄株式会社フェロー
	玉田 薫	(連携会員)	九州大学先端物質化学研究所教授

本記録の作成にあたり、以下の職員が事務を担当した。

事務局	犬塚 隆志	参事官 (審議第二担当)
	五十嵐久留美	参事官 (審議第二担当) 付参事官補佐
	加藤 雅之	参事官 (審議第二担当) 付審議専門職付

目 次

1	はじめに.....	1
2	分析化学分科会での審議状況.....	3
3	今後取り組むべき研究開発課題.....	14
	(1) 計測分析データの集約に向けた基盤技術開発とプラットフォーム構築..	14
	(2) 「最先端計測分析技術開発及び共同運用プラットフォーム」実現の ために.....	14
	(3) 材料科学を駆使した最先端計測分析技術の開発.....	15
	(4) 産官学地域パートナーシップによる放射光極限解析連携ネットワーク..	16
	(5) オンデマンド型計測分析技術の重要性.....	16
	(6) 企業視点からの総合的な複合・統合計測技術開発部門の推進.....	17
	(7) 先端分析機器共同利用を進めるためのハブ機能の実現と人材育成.....	18
	(8) 高度計測分析科学技術開発に向けたプラットフォームの構築－国際純正 応用化学連合（IUPAC）における分析化学への取り組みから－.....	18
	(9) 高度計測分析科学技術開発に向けたプラットフォームの構築・活用と 人材育成.....	19
4	シンポジウムの開催.....	21
5	おわりに.....	26
	<参考文献>.....	27
	<付録>分析化学分科会からの学術大型研究計画.....	28

1 はじめに

日本学術会議化学委員会分析化学分科会は、会員選出手続きの本格的な変更直後の日本学術会議第 20 期において化学委員会に設置され、今期で 4 期目を迎えた。第 24 期（2017 年 10 月 30 日～2020 年 9 月 30 日）における化学委員会の設置目的、審議対象項目を下記に記載する。

【設置目的】

分析化学分科会は分析化学を中心にした諸問題を審議する。本分野は、今迄の分析化学に加えて、生きた細胞における分子-分子相互作用を、光反応や化学反応を利用して解析する研究へと新展開しつつある。とくに 1 分子分光法は生物物理学分野の基盤技術になりつつある。また環境分野での分析技術の最近の発展は目覚ましく、大気化学分析や廃水分析などで検出限界を上げつつある。この学問分野のさらなる発展のために研究会を企画する。IUPAC の Division 別問題の国内対応の役割も果たす。

【審議対象項目】

1. 分析化学研究の推進と分野の活性化
2. 分析化学に関わる諸問題

本分科会の運営・推進にあたっては、設置目的を踏まえた活動計画を第 1 回分科会（2017 年 12 月 27 日）において審議した。その際、下記の背景認識をまず共有した。

計測（分析）は、“Mother of Science”とも呼ばれ、化学、物理学、生物学など自然科学のパラダイムシフトをトリガーし、理論を補完して新たな学理を創出する原動力となる。計測分析技術・装置に係る研究開発成果からこれまでに多数のノーベル賞受賞業績が生まれていることも、科学技術の様々な根本課題の解決における計測分析技術の重要性を裏付けている。第 4 次産業革命とも称される急激な変革とグローバル化の時代を迎えた現在、未知現象の探求・解明に不可欠な計測分析技術や関連知識の開発・開拓なくしては、我が国の学術界、産業界が世界的な競争力を獲得・向上することは困難と言えよう。計測分析技術そのものについても、めざましい進展を続けているデータ駆動科学、人工知能（AI）技術などと緊密な連携・融合を図り、学術・産業技術基盤としての価値を更に高めることが不可欠となっている。

これを踏まえて第 24 期は、AI、ビッグデータ活用を前期から議論している最先端計測分析技術開発及び共同運用プラットフォーム構想（学術大型研究への構想提案）と併せて議論し活動することにした。

上記の議論を深めるために、以下に示す 9 回の分科会（1 回の幹事会）を実

施し、3回のシンポジウムを実施した。シンポジウムの実施に際しては、計測分析プラットフォームの必要性・重要性に関する認識を共有する委員会、学会、工業会と共同主催の形をとって産学官の関係人材の結集と議論の場の醸成を図り、集約された知見を分析化学分科会での議論に反映させた。

(1) 分科会

- 第1回 2017年12月27日(水) 13:00～13:45 日本学術会議6-B会議室
- 第2回 2018年6月1日(金) 10:00～12:00 日本学術会議6-B会議室
- 第3回 2018年9月6日(金) 13:00～14:00 幕張メッセ国際会議場213会議室
- 第4回 2018年11月16日(金) 10:00～12:00 日本学術会議6-A(1)会議室
- 第5回 2018年12月27日(金) 15:25～16:25 日本学術会議6-C(1)会議室
- 第6回 2019年6月12日(水)～14日(木) メール審議
- 第7回 2019年9月4日(水) 11:30～13:00 幕張メッセ国際会議場204会議室
- 第8回 2019年12月26日(木) 15:30～16:30 日本学術会議6-B会議室
- 第9回 2020年3月9日(月)～11日(水) メール審議

(2) 幹事会

- 2018年3月30日(金) 10:30～12:00 国立高専機構 竹橋オフィス

(3) 公開シンポジウム

- ①2017年9月6日(水) 13:00～17:00 幕張メッセ国際会議場2階コンベンションホールA
「イノベーション創出に向けた計測分析プラットフォーム」
- ②2018年9月6日(木) 14:00～17:00 幕張メッセ コンファレンス会場301A会議室
「イノベーション創出に向けた計測分析プラットフォームの構築～これまでの取り組みと今後の展望～」
- ③2019年9月4日(水) 13:10～17:00 幕張メッセ コンファレンス会場303会議室
「イノベーション創出に向けた計測分析プラットフォームの構築～どんな基盤をつくり何を目指すか～」

2 分析化学分科会での審議状況

第1回分析化学分科会～第8回分析化学分科会の議事録概要を以下に示す。

(1) 日本学術会議化学委員会分析化学分科会（第24期・第1回）議事録概要

日 時：2017年12月27日（水）13:00-13:45

場 所：日本学術会議6-B会議室

出席者：加藤昌子、尾嶋正治、谷口功、竹内孝江、齊藤公児、玉田薫、
佐藤縁

欠席者：一村信吾、栄長泰明

記 録：佐藤縁

配布資料：

資料1 化学委員会分析化学分科会名簿

議事：

1. 24期分析化学分科会役員の選出：

一村委員を委員長、谷口委員を副委員長、竹内委員および佐藤委員を幹事とした。

2. 23期の活動報告

23期は分科会を全部で10回開催し、活発に活動をしてきた。活動記録・報告書を出す案については重要性は理解していたが、マスタープランへの提案を通す方向へと基本方針を変更し、それに向けてシンポジウムの開催等も含めて十分に活動を行ってきた。

◎ 2017 マスタープランへの提案、応募

- ・今年日本化学会の春季年会では、鈴木前委員長、尾嶋副委員長、一村副委員長の3人で、マスタープランの提案についての説明をするシンポジウム企画も行った。提案は今期はヒアリングまではいったが、重点大型計画としての最終的な採択には至らなかった。なお、採択された重点大型計画28件のうち2件は化学委員会関連である。
- ・2017年9月、JASIS シンポジウムにて、「イノベーション創出に向けた計測プラットフォームシンポジウム」を開催、アンケート結果もまとめた。
- ・日本学術会議の講堂を利用して、合同シンポジウム（日本学術会議、日本分析化学会、日本分析機器工業会等）も2回開催した。
 - ・このような中で、これまでの活動については、前期23期と合わせて24期中には記録を残した方がよいのではないかと。

3. 24期の活動方針

- ◎ 「2020 マスタープランへの挑戦」、「シンポジウム継続開催」、「記録（報告書）を作成して残す」、を今期の活動の中心としたい。

- ◎センシング＋A I と分析の相性はよいので 24 期はこの方針で進めたい。
- ◎来年 9 月（JASIS シンポジウムとの合同などがよいかもしれない）を目標に、一度開催する。いつ頃何をするかについては、これから決めていく。
- ◎2020 マスタープランにむけて、今期は上記の内容で進める、という方針で合意。

4. その他

IUPAC 関係（竹内幹事より）：来年 4 月 25、26 日にディビジョン会議（奈良にて開催）27 日に奈良女子大学での講演会が決定。日本化学会のサポートも得られることとなった。

(2) 日本学術会議化学委員会分析化学分科会（第 24 期・第 2 回）議事録概要

日 時：2018 年 6 月 1 日（金）10:00-12:00

場 所：日本学術会議 6-B 会議室

出席者：一村信吾、加藤昌子、谷口功、竹内孝江、栄長泰明、齊藤公児、
玉田薫、佐藤縁

欠席者：尾嶋正治

記 録：佐藤縁

配布資料：

資料 化学委員会分析化学分科会 第 24 期 第 2 回分科会 議事次第

資料 2-1 第 24 期 第 1 回分科会の議事録（案）

資料 2-2 2018 年度会議（分科会）開催計画について

資料 2-3 第 24 期第 1 回幹事会について（議事概要）

資料 2-4 IUPAC Workshop について

資料 2-4-1 Division V Committee Meeting

資料 2-4-2 IUPAC Workshop 開催内容

資料 2-4-3 47th IUPAC World Chemistry Congress & 50th General Assembly -IUPAC2019

資料 2-5 シンポジウム「イノベーション創出に向けた計測分析プラットフォームの構築」の共同主催について

資料 2-6 学術の大型研究への対応について

資料 2-6-1 日本学術会議科学者委員会 研究計画・研究資金検討分科からの連絡事項

資料 2-6-2 昨年度ヒアリング関連資料(1)-(7)

資料 2-6-3 マスタープラン 2020 の策定方針についてのアンケートのお願い

議事：

0. 配布資料確認

1. 第 24 期第 1 回分科会議事録（案）の承認

一村委員長から資料 2-1 に基づいて「2020 マスタープランへの挑戦」「シンポジウム継続開催」「記録（報告書）を作成して残す」の 3 つを今期の活動中心とすることが確認され、修正なしで承認された。併せて、日本学術会議事務局より、今後議事録は公開となり、分科会等会議開催 8 週間以内に承認、9 週間めに HP にて公開となる旨が報告された。これを踏まえて、第 2 回分科会議事録はメール承認のプロセスで進めることが了解された。

2. 2018 年度会議開催計画の確認

一村委員長から、資料 2-2 に基づき、本年度の委員会開催計画案が提示された。議論の結果、第 3 回分科会はシンポジウムに併せて 9 月 6 日に開催（場所は幕張メッセ）、第 4 回分科会を 11 月 16 日（午前 10-12 時）に開催、第 5 回分科会を 12 月 27 日の化学委員会の全体会議に併せて開催する方針が承認された。

3. 分析化学分科会幹事会（3 月 30 日）の報告（資料 2-3）

一村委員長から、2018 年 3 月 30 日に開催された第 1 回幹事会の概要が、資料 2-3 を基に報告された。主な内容は下記の通り。

- ・「シンポジウムの継続開催」に向け、9 月に日本学術振興会等とシンポジウムを共同開催する方向で準備が進めていること。
- ・「2020 マスタープランへの挑戦」に向け、準備スケジュールを検討したこと。

4. IUPAC Workshop および IUPAC ディビジョン V（分析化学ディビジョン）ミーティング 開催報告

竹内幹事より、資料 2-4（2-4-1, 2-4-2, 2-4-3）に従って開催報告が行われた。主な内容は下記の通り。

- ・ IUPAC Workshop には 85 名が参加。ポスターセッションも開催（奈良女子大学大学院生 9 件）。
- ・ IUPAC Workshop に対する日本学術会議の後援申請が間に合わなかった。次回はしっかりとした準備が必要。
- ・ IUPAC のディビジョンミーティングには、オブザーバーとしてディビジョンメンバー以外も参加可能であるが、日本人の参加が少なかった。IUPAC からの各種連絡が日本学術会議にきているはずなので、対応できなかったことは問題。IUPAC プロジェクトに提案する等、連携可能。

5. 公開シンポジウム「イノベーション創出に向けた計測分析プラットフォームの構築」共同主催について（資料 2-5）

一村委員長から、資料 2-5 に基づいて、シンポジウムの企画案が提示

された。主な概要は次の通り。

- ・ JASIS 展の機会を活用して 9 月 6 日午後に幕張で開催。分析化学分科会も同日開催する。
- ・ 日本学術振興会計測分析プラットフォーム第 193 委員会、日本分析化学会、日本分析機器工業会との共同開催。
- ・ 前半が分析化学分科会からの報告中心、後半は NEDO の先導プログラム報告会とする案。

これをもとに審議の結果、分析化学分科会（学術会議）主催のシンポジウムとして申請することが承認された。

6. 学術の大型研究への対応について

一村委員長から、資料 2-6-1～2-6-3 に基づいてこれまでの経緯説明が行われ、次の方針が確認された。

- ・ 日本学術会議科学者委員会研究計画・研究資金検討分科会から要請のあったアンケート（資料 2-6-3）に関しては、分科会としての回答は見送り、個別回答とする
- ・ 資料 2-6-2（昨年ヒアリング資料関係）を踏まえ、新しい方向性として SDGs をささえる分析化学、人材育成などの観点からプラットフォームを検討する。

(3) 日本学術会議化学委員会分析化学分科会（第 24 期・第 3 回）議事録概要

日 時：2018 年 9 月 6 日（金）13:00-14:00

場 所：幕張メッセ国際会議場 213 会議室

出席者：一村信吾、尾嶋正治、竹内孝江、栄長泰明、齊藤公児、佐藤 縁、
玉田薫（スカイプ出席）

欠席者：加藤昌子、谷口功

記 録：佐藤縁

配布資料：

資料 化学委員会分析化学分科会 第 24 期 第 3 回分科会 議事次第

資料 3-1-1 第 24 期 第 1 回分科会議事録(案)

資料 3-1-2 第 24 期 第 1 回分科会議事録(案)(分科会内、メモ付版)

資料 3-2 公開シンポジウム「イノベーション創出に向けた計測分析プラットフォームの構築—これまでの取り組みと今後の展望」の開催について（本日）

資料 3-3-1 分析化学分科会の紹介について（部の紹介原稿案）

資料 3-3-2 日本学術会議化学委員会分析化学分科会活動報告等

議事：

0. 配布資料確認

1. 第 24 期第 2 回分科会議事録（案）（資料 3-1-1 および 3-1-2）：出席者全員で確認の後、これを承認した。
2. 本日のシンポジウム内容確認（資料 3-2）について：
本日のシンポジウムの内容および進行について一村委員長より説明があった。
本シンポジウムは既に事前申し込みで 130 人以上あり、会場には予備椅子を入れる予定。本内容に関心を持たれていることがよくわかる。大きな関心を持っていただけたことは日本学術会議、学術振興会、日本分析化学会、としては喜ばしいことである。いままでの努力と方向性が形になってきたようである。
3. 部の紹介について議論（資料 3-3-1）：
ホームページ等に掲載するための文章案を見て確認した。SDG s についてもわかりやすくしたいため、文言を少々検討し直すことにした（竹内幹事・佐藤幹事・玉田委員）。
4. 化学委員会分析化学分科会 昨年度の活動報告について（資料 3-3-2）：
活動の年度が 9 月末終了（資料には今回（9 月 6 日）開催の分科会も入っている）となるのでこれを確認した。
5. 今後の分科会、今日のシンポジウム、その他（自由討論）。
6. 次回分科会
次回分科会開催は 11 月 16 日（金）10 時乃木坂（日本学術会議）。

(4) 日本学術会議化学委員会分析化学分科会（第 24 期・第 4 回）議事録概要

日 時：2018 年 11 月 16 日（金）10:00-12:00

場 所：日本学術会議 6-A(1)会議室

出席者：一村信吾、加藤昌子、尾嶋正治、谷口功、竹内孝江、栄長泰明、
齊藤公児、佐藤縁

欠席者：玉田薫

記 録：佐藤縁

配布資料：

資料 化学委員会分析化学分科会 第 24 期 第 4 回分科会 議事次第

資料 4-1-1 第 24 期第 3 回分析化学分科会（2018 年 9 月 6 日）議事録（案）

資料 4-2-1 シンポジウム等の概要について（事後報告）

資料 4-2-2 シンポジウム出席者

資料 4-2-3 アンケート集計

資料 4-3-1 「学術の大型研究」提案準備に向けて

資料 4-3-2 大型研究提案

資料 4-3-3 ロードマップ 2017

資料 4-4-1 分科会活動紹介記事 (2018 年 9 月 11 日提出)
資料 4-4-2A 会長メッセージ (2018 年 9 月 26 日受領)
資料 4-4-2B 調査票への入力をお願い (2018 年 9 月 26 日受領)
資料 4-4-2C 分科会会議開催申請 (2018 年 9 月 28 日提出)
資料 4-4-3 会長協力依頼 (2018 年 11 月 1 日受領)
参考資料 日本化学連合シンポジウムプログラム 紹介

議事：

0. 配布資料確認

1. 第 24 期第 3 回分科会議事録 (案) (資料 4-1-1) : 出席者全員で確認の後、これを承認した。

2. シンポジウム (9 月 6 日開催済) について (資料 4-2-1、4-2-2、4-2-3) : シンポジウムの内容および開催状況について一村委員長より説明があった。

- ・本シンポジウムは既に事前申し込みで既に会場予定収容人数を超えており、会場には予備椅子を入れて対応した (111 名参加)。参加者 (4-2-2) をみると産業界の方の参加が多い。
- ・続いて、資料 4-2-3 アンケートの結果等について説明があった (回答数およそ 50 名弱程度)。

3. 分析化学分科会紹介について (資料 4-4-1) :

日本学術会議のホームページ等に載せるための文章について報告した。前回分科会での議論を踏まえ、SDGs についても触れているものとなっている。

4. 今後の化学委員会・分析化学分科会開催について (資料 4-4-2A、4-4-2B、4-4-2C、4-4-3)

財政が今期逼迫している旨、一村委員長より説明があった (今後の旅費取り扱いについて)。今後 12 月 27 日、10 時半から化学委員会全体会議があり、15 時半より分析化学分科会を開催する予定である。

5. 学術の大型研究に向けて (資料 4-3-1、4-3-2、4-3-3)

(1) 去年の動向について、資料を用いて確認した。

(2) 論点を整理して検討することとした。

- ・分析化学の視点から研究ターゲットの設定について議論した。
- ・いくつかのキーワードがあがってきた。人材育成の方向性や、ネットワークについても自由に意見交換を行った。

(3) 今後のすすめかた

前回ヒアリングまでいっている内容を踏まえて新たな構成で書き直す。次回 12 月分科会で引き続き議論し提案準備を行う。

(5) 日本学術会議化学委員会分析化学分科会（第 24 期・第 5 回）議事録概要

日 時：2018 年 12 月 27 日（金）15:25-16:25

場 所：日本学術会議 6-C(3)会議室

出席者：一村信吾、加藤昌子、尾嶋正治、谷口功、竹内孝江（スカイプ出席）、栄長泰明、齊藤公児、佐藤縁、玉田薫（スカイプ出席）

記 録：佐藤縁

配布資料：

資料 化学委員会分析化学分科会 第 24 期 第 6 回分科会 議事次第

資料 5-1-1A 第 4 回分科会（2018 年 11 月 16 日）議事録（案）

資料 5-2-1 第 24 期学術の大型施設計画・大規模研究計画に関するマスタープラン策定の方針

資料 5-2-2 マスタープラン策定方針抜粋

資料 5-2-3 前回提案書と第 4 回分科会コメント

資料 5-3-1 会長メッセージ（2018 年 11 月 30 日受領）

参考資料 1 様式 1-4（前回提出資料）

参考資料 2 様式 5（前回提出資料）

参考資料 3 様式 6（前回提出資料）

議事：

0. 配布資料確認

1. 第 24 期第 4 回分科会議事録(案)（資料 5-1-1）：出席者全員で確認の後、これを承認した。

2. 資料 5-2-1 について（マスタープラン）：

(i) 大型施設計画にするのか、大型研究計画で済むのか。

(ii) 大型研究計画の選定について内容を確認。「提案者」について、区分 I…の確認。評価の観点、スケジュール（予定）の確認。提案様式は 2017 と同様であろう（様式 1-5）と思われるので、このようなものを事前準備していくことになる。

今回は、「評価の観点 3」（計画の実施主体の明確性）が弱かったのかと思われる。

3. 資料 5-2-3（前回提案書と第 4 回分科会コメント）を元に議論：⑤の実施機関と実施体制を明確にする必要がある。どのような機関を入れるか、基本案の三本柱をどうするかについて議論した。

4. その他：来年度のスケジュールについて確認。予算はないのでネットワークベースで会議等行う可能性もある。

(6) 日本学術会議化学委員会分析化学分科会（第 24 期・第 6 回）議事録概要

日 時：2019 年 6 月 12 日（水）～14 日（木）

方 法：メール審議

議 長：一村信吾委員長

出席者：分析化学分科会全委員

記 録：竹内孝江

審議事項

「公開シンポジウム（イノベーション創出に向けた計測分析プラットフォームの構築 ～どんな基盤をつくり何を目指すか～）の開催」の提案について、一村委員長から、6月5日（水）～6月11日（火）に、学術会議の掲示板「化学委員会分析化学分科会フォーラム（CL）」を使った意見交換を行ったことが説明され、本提案についてのメール審議（第6回分科会）に入ることが6月12日（水）に宣言された。

議題：「公開シンポジウム（イノベーション創出に向けた計測分析プラットフォームの構築 ～どんな基盤をつくり何を目指すか～）の開催」の提案について

意思表示：議題に賛成、反対、保留するのいずれかを回答する。

メール審議期限：2019年6月14日（木）17時

議決：委員の二分の一（定足数）以上の意思表示で成立。意思表示者の多数決による。

メール審議結果：

- ・ 賛 成：7件
- ・ 保 留：無
- ・ 反 対：無
- ・ 無回答：2件

回答数の過半数の賛成により、提案について、決定された。

(7) 日本学術会議化学委員会分析化学分科会（第24期・第7回）議事録概要

日 時：2019年9月4日（水）11:30-13:00

場 所：幕張メッセ国際会議場 204 会議室

出席者：一村信吾、谷口功、竹内孝江、栄長泰明、尾嶋正治、齊藤公児、玉田薫、佐藤縁、加藤昌子（スカイプ出席）

記 録：佐藤縁

配布資料：

資料 化学委員会分析化学分科会 第24期 第7回分科会 議事次第

資料 7-1-1 第24期 第5回分科会（2018年12月27日）議事録

資料 7-2-1 2019年8月26日提出資料（ワード版）

資料 7-2-2 2019年8月26日提出資料（エクセル版）

資料 7-3-1 シンポジウムプログラム

資料 7-3-2 シンポジウム発表資料

資料 7-4-1 2019 年度年次報告書

資料 7-4-2-1 調査依頼

資料 7-4-2-2 分析化学分科会開催計画

資料 7-4-2-3 平成 31 年度予算について

資料 7-4-2-4 2018 年度決算報告

資料 7-4-3 活動の記録について（とりまとめの考え方）

参考資料 7-1-1 第 24 期 第 5 回分科会（2018 年 12 月 27 日）議事録
（案）（メモ付き）

議事：

0. 配布資料確認

1. 前回分科会議事録（すでにメール会議にて内容等承認済）の確認。

2. 12 月 26 日の合同分科会の費用は確保見込み。

3. 学術の大型研究への対応、本日のシンポジウムについて

資料 7-2-1～7-2-3 および 7-3-1, 7-3-2 を用いて、対応の確認、本日のシンポジウム進行について確認を行った。また 9 月 15 日のヒアリング対応について、前回出席者から尾嶋委員、また産業界から齋藤委員にお願いすることが再確認された。

4. その他：活動の記録等について（とりまとめの考え方）（資料 7-4-3）

(1) 分担案に関して、資料 7-4-3 通りに承認された。また各委員の担当となる「学術大型研究計画を踏まえた各委員の意見・コメント」は、A4 半ページとする事になった。

(2) スケジュール等確認：2020 年 3 月末に記録（案）を幹事に提出し、5 月とりまとめ案を完成、9 月に学術会議事務局に提出する。

(3) 学術会議の分科会活動等のあり方について、議論した。

(4) 本日のシンポジウムの資料と、大型研究提案に関する議論を行った。
シンポジウム発表資料（7-3-2）を元に議論した。

(5) その他

竹内幹事より、7 月にパリで開催された IUPAC の 50th General Assembly（2019 年 7 月 6 日～12 日）、47th IUPAC World Chemistry Congress（2019 年 7 月 7 日～12 日）および IUPAC 設立 100 周年公式祝賀式（2019 年 7 月 9 日、ソルボンヌ大学）に出席したことが報告された。IUPAC Division V（分析化学ディビジョン）ミーティング（2019 年 7 月 6、7 日）の報告があった。

(8) 日本学術会議化学委員会分析化学分科会（第 24 期・第 8 回）議事録概要

日 時：2019 年 12 月 26 日（木）15:30-16:25

場 所：日本学術会議 6-B 会議室

出席者：一村信吾、谷口功、佐藤縁、竹内孝江、栄長泰明、尾嶋正治、
加藤昌子、斎藤公児

欠席者：玉田薫

記 録：佐藤縁

配布資料：

資料 化学委員会分析化学分科会 第 24 期 第 8 回分科会 議事次第

資料 8-1-1 日本学術会議化学委員会分析科学分科会(第 24 期・第 7 回)
議事録

資料 8-2-1 ヒアリング発表資料

資料 8-3-1 分析化学分科会 活動の記録について（とりまとめの考え方）案

資料 8-5-1 2019 年度上半期の各部における予算執行状況について（中間報告とお願い）

資料 8-5-2 2020 年における JASIS 展での合同シンポジウムの開催

資料 8-5-3 2019 年 JASIS 展でのシンポジウム（2019 年 9 月 4 日開催）
アンケート回収結果

参考資料：

資料 8-1-1 日本学術会議化学委員会分析科学分科会(第 24 期・第 7 回)
議事録（メモ付き）

資料 8-2-1 学術会議大型研究ヒアリング 質疑概要（尾嶋先生メモ）

資料 8-3-2 分析化学分科会 活動の記録について（とりまとめの考え方）案（内部用）

資料 8-4-1 International Union of Pure and Applied Chemistry

資料 8-5-3 2019 年 JASIS 展でのシンポジウム（2019 年 9 月 4 日開催）
アンケート回収結果（内部用）

議事：

0. 配布資料確認

1. 前回分科会議事録（すでにメール会議にて内容等承認済）の確認。
（資料 8-1-1）

2. 学術の大型研究ヒアリング報告への対応について

資料 8-2-1 および参考資料 8-2-1 に基づき、内容を確認した。

3. 今期活動の記録について

資料 8-3-1 に基づいて内容確認を行った。3)の活動記録スケジュールについても確認した。内容の各項目については、掲示板（5 年程度意見交換の記録が残る媒体）で、確認が必要になる。本分科会の場合でも内容を確認し、スケジュールについても、問題はないことを確認した。

4. IUPAC 分析化学教育の現状調査について

竹内委員より、参考資料 8-4-1 に基づき、次の提案があった。

(提案の概要)

IUPAC 分析化学ディビジョンミーティングが 2020 年 4 月にイギリスで開催される予定である。分析化学に関連して世界各地でどのような教育が行われているか、まとまったデータがない状態である。我が国においても広く調査を行いたい。大学その他、可能であれば企業にも調査を依頼したい。日本学術会議から調査依頼を出せないだろうか。

(意見等)

- ・日本分析化学会経由で当該会員に送って回答を集めるのが、分析化学関連の回答としては集まるのではないだろうか。当学会所属の関係企業からも意見を集めるほうがよい。
- ・IUPAC からの依頼の受け手は、NAO である日本学術会議。本分析化学分科会と IUPAC 分科会から、日本分析化学会に依頼する形式がよい。日本分析化学会でご判断いただくように働きかけたい。

5. その他

- ・今後の分科会の開催について：(資料 8-5-1) 分析化学分科会としては今年 1 ～ 3 月の会議は開催しない予定と回答済みである。
- ・今年のシンポジウムについて(参考資料 8-5-3)を元に確認した。分析化学分科会に対する期待が高いことが確認された。
- ・次年度のシンポジウム開催について：過去 3 年間、JASIS 展の場を借りて他の 3 団体と共催してきたが、今回は開催日程含め、事情が異なってくる。JASIS 展と一緒に開催可能な他団体と 11 月に開催の方向で行きたい調整したい。
- ・4 月以降、シンポジウム開催に向けて議論が必要であり、分析化学分科会を開催予定とする。

(9) 日本学術会議化学委員会分析化学分科会(第 24 期・第 9 回)議事録概要

日 時：2020 年 3 月 9 日(月)～11 日(水)

方 法：メール審議

議 長：一村信吾委員長

出席者：分析化学分科会全委員

立会人：加藤雅之(日本学術会議事務局 参事官(審議第二担当)付審議専門職付)

記録案「第 24 期化学委員会分析化学分科会活動記録」の承認について

→回答：賛成：6 件、保留：0 件、反対：無し、無回答：3 件

従って、提案につきましては、回答数の過半数の賛成により決定された。

3 今後取り組むべき研究開発課題

これからの分析化学や計測分析技術の課題とそれに対する各委員の意見をこの章に収録した。特に、本分析化学分科会から提出した「大型研究計画」(〈付録〉を参照)との関連を念頭にまとめた。

(1) 計測分析データの集約に向けた基盤技術開発とプラットフォーム構築

分析化学分科会より提案した計測分析に係わる集中研究拠点構想では、「複合・統合計測技術開発部門」設置の必要性を掲げ、その役割の一つとして“計測データの共有化に不可欠な技術開発と、ビッグデータや AI 技術を活用する計測分析技術、データ同化技術の開発を行う”こととしている。計測データの共有化は複合・統合解析を実現する上での必須要件であるが、現状は大きな問題が存在している。即ち、計測分析データの表現形式が使用する計測分析装置、機器メーカー毎に大きく異なるため、例えば透過電子顕微鏡の画像データでも、A 社の装置で測定された画像が B 社の装置では簡単に表示できないなどの問題がある。このため測定結果の相互比較を通じた計測分析データの信頼性検証や様々な知見の蓄積・体系化において、大きな障壁となっている。

ビッグデータ解析や AI 技術の計測分析分野への展開を図る上では、機関内に閉じたクローズド型であれ機関を超えたオープン型であれ、サイバー空間に大量の計測分析データを集約し解析・利用することが不可欠となる。その際には、計測分析データがあらゆるユーザーに可読であることが必要で、それを可能にする共通データフォーマットの開発・利用は喫緊の課題と位置づけられる。加えて、集約し解析に提供される計測分析データの品質評価・保証の観点も、最近関心が高まっている論文データの再現性の懸念問題(例えば、参考論文^{1, 2)})との関係で考慮することが求められる。その際、単に計測分析結果としての測定データだけではなく、計測分析に使われた個々の装置(機種)情報、計測分析者情報、さらには測定対象試料の処理・履歴情報や、データ処理法に関する履歴情報など、様々な属性を持つ情報を測定データと併せて提供することが懸念解消への一助となるものと期待できる。ビッグデータ解析や AI 解析に向けた第一ステップとして、誰もが可読できる共通データ構造の確立を含む基盤技術開発と、計測分析データを十二分に活用するための計測分析プラットフォームの構築が不可欠である。現在経済産業省(NEDO)のプロジェクトとしてその一部が試行されているが、計測分析に係わる集中研究拠点での継続した研究開発が望まれる。

(一村信吾・委員長)

(2) 「最先端計測分析技術開発及び共同運用プラットフォーム」実現のために

現在の化学研究では、様々な分析機器を駆使して、構造、物性、反応性、遷移状態・励起状態など様々な観点から物質の本質を解明することが必須であり、質の高いデータを同時計測、多面的観測により収集することが非常に重要になっている。また、研究を効果的に推進するためのハード面、ソフト面における統合は全ての研究者の切望するところである。データ解析における AI の効果的な利用のためにもデータの共通化は不可欠である。従って、「最先端計測分析技術開発及び共同運用プラットフォーム」の構築の意義は高い。本提案は後者の共同運用プラットフォームに重点が置かれており、実現のためには計測機器メーカーの全面的な協力が必須である。今後、可能な部分からでよいので、早急に具体的な実績（データ、試料ホルダー等の共通化など）の明示と効果の検証を示す必要がある。計測機器メーカーからの具体的な提案と実行も明示していく必要がある。高度な連携は日本の研究力強化のためにも重要な要素になると考える。また、このような連携体の実現は日本のメーカーにとってもメリットとなりえる。日本のメーカー間で協力して、世界標準となりえるような先手を戦略的に打つことが肝要であり、提案のプラットフォームが要の役割を果たしていくことを期待する。

(加藤昌子:化学委員会委員長)

(3) 材料科学を駆使した最先端計測分析技術の開発

現在日本は Society5.0 を掲げ、IoT/AI をサービス、インフラ、医療・介護・ヘルスケア、製造・運輸などの広範な分野に展開する成長戦略を推進している。ナノ材料科学においてもこの潮流に乗り、次世代情報 IoT/AI との連携の中で新たな価値を見出す動きが顕著である。例えば、ナノ材料を利用した信号増強、ナノ空間を利用した空間分解能向上など、金属ナノ構造体によるプラズモン共鳴(LSPR)やナノポア、量子ドット、ナノカーボン、二次元材料、メタマテリアル/メタサーフェス等の利用が国際的に注目されている。最先端計測分析に関しても、単に化学・生化学・物理情報をローカルに計測するだけの従来型計測技術ではもはや不足で、得られた信号を素早く伝送可能な形の情報へと変換し、ビッグデータとして集積・解析、そして活用していくことが不可欠となっている。さらにスマートフォンに代表されるデジタル画像の高速伝送・処理技術の社会への普及は、低次元デジタル信号に代わり、多次元（時空間）の高密度情報である画像データを主流に押し上げつつある。今後、IoT/AI との連携により、ナノ材料・ナノサイエンス及びナノテクノロジーを駆使した新しい発想でのセンシングおよびイメージングデバイス、特に健康医療分野や環境エネルギー分野と連携した新型センシング技術がさらに活発化するであろう。

(玉田薫・委員)

(4) 産官学地域パートナーシップによる放射光極限解析連携ネットワーク

「最先端分析・計測機器開発センター構想」を支える産学最先端分析技術・計測機器共同利用協議会には理研放射光科学センターが入っている。日本には世界最高性能の硬 X 線光源 SPring-8 があり、2023 年には東北大学敷地内で次世代軟 X 線光源が稼働を開始する。いずれも「コヒーレンス」と「ナノ」をキーワードにしている。そこで、本センター構想の中核となる極限計測技術開発部門としてはこの 2 種類の放射光施設においてそれぞれ極限構造解析と極限電子状態解析を行い、センター内における他計測手法、さらに AI 解析と連携して物質・生命の極限状態を解明するプロジェクトを立ち上げることが重要となってくる。特に、機能と相關する計測情報を得るには動態計測（オペランド計測）が必須となるため、本センターが中心になって特殊な技術開発を行う必要がある。すなわち、本センターを中核とする産官学地域パートナーシップの virtual network を構築し、特に高機能化を目指す産業界からの高度分析計測ニーズに迅速に対応できる体制を作ることが求められる。

(尾嶋正治・委員)

(5) オンデマンド型計測分析技術の重要性

学術大型研究計画にて取り組むべき研究開発課題として、「極限計測」「複合・統合計測」「オンデマンド型計測」「先端分析機器共同利用」があげられている。特に、「極限計測」として、現状では計測できない検出感度・分解能・精度を実現する技術開発、また「複合・統合計測」として AI 技術を含めた情報技術との融合による技術開発が有意義であることは言うまでもない。

そのような中、産業界にて実際に生産され、利用されている材料やシステム系において、現場における材料系の時間経過情報を得る「オンデマンド計測」は重要である。あるいは、医学研究、医療現場にて実際に必要とされる時間経過情報などについては、特定の物質に関する検出感度、分解能、精度等の極限性能が必ずしも必要ではないものの、システム全体として、あるいは特定の臓器など生体局所における情報が有用となる場合も多い。具体例の一つとして、生体内でさまざまな物質が共存する系において、特定の物質や薬物の動態を選択的にリアルタイムモニターできる技術が必要とされている。例えば、薬物の投与が生体機能に有効であること、副作用をもたらすこと等の直接的証拠を得ることのできる技術は限定されており、このような物質動態をリアルタイムにモニターすることの重要性が叫ばれている。目的によっては、時間分解能や空間分解能を高めることが求められる場合もあるが、

特に生体内での実測定は、必ずしも超高感度や超高分解能が必要なくとも、医学研究、医療現場に重要な知見を与えると考えられる。

(栄長泰明・委員)

(6) 企業視点からの総合的な複合・統合計測技術開発部門の推進

効率的なプラットフォーム構築には、実際に使用する企業研究者視点で、総合的な複合・統合計測技術開発部門に関して、また AI 活用技術、データ同化技術の導入に関して、総合的及びユーザー的な立場に立脚した取り組みが重要と考える。その中で具体的な進め方としては、2019 年 11 月より開始している《鉄鉱石の劣質化に向けた高級鋼材料創製のための革新的省エネプロセス開発》の NEDO プロジェクトで、①微細 P 含有鉱物の同定・定量（～数 10 μ m）②高温挙動の解明（室温～900℃、可能であれば 900℃以上の高温）を実際の課題として位置付けて、新しい計測学の創出に向けて検討を進める。

下記にその概要を示す。

リンの形態別解析方法は、組織形態と元素分布に加え、分光法、回折法が必要である。従来の分析技術で粉末（平均試料）の定性的な分析および熱分析や X 線回折法による均一サンプルの高温反応解析は現状でも可能である。しかしながら、還元雰囲気下での分光法測定や、鉱石（酸化物系）の微細組織変化の電子顕微鏡による高温その場観察技術は未保有である。また、EPMA による元素分布評価手法を保有しているが、鉱石中に含まれるリンの定量分析の精度検証は不十分である。

一方、溶液中での反応解析（室温でのリンの酸化鉄への溶液中での吸脱着現象の解析）方法は先の NEDO での先導研究で確立した。しかしながら、共存元素の影響を調べるための解析方法は未確立である。

そこで、本技術開発では、リン濃度 0.1%以下の鉄鉱石中のリンの存在形態別定量フローを確立するとともに、900℃での脱リン反応解析技術を確立する。また、共存元素の反応に及ぼす影響を明らかにするための分析技術を確立し、鉱石中の不純物元素が脱リン反応に及ぼす影響を明らかにする。

このように多種類の分析手法を組み合わせ、且つ一つの手法を高度化することで初めて答えが出ることになる。今後構築されるプラットフォームを有効活用して。このようなアプローチのモデル化を数種類の天然資源鉄鉱石に対して実施する予定である。

一例を挙げれば、鉄鉱石中の P の存在状態の解析には多くの試料を EPMA 等で観察しなくてはならないが、企業としてスループットを上げるための試料交換のさらなる自動化や画像の AI 等活用した自動認識システムの構築も進めていく予定である。

(7) 先端分析機器共同利用を進めるためのハブ機能の実現と人材育成

最先端の分析機器を共同で利用していくために、ハブ機能として必要な項目、求められる機能、水準、そしてそれを動かす人的環境についても検討して行く必要があると考えられる。共同利用推進のハブ機能を実現するために必要な項目がいざ選定され分析されてきたとしても、それを機能させる能力（技術力、知識）を持った人材が合わせて必要になる。国研が果たすべき役割、大学が進める役割と未来への期待などについても考える必要がある。

(佐藤縁・幹事)

(8) 高度計測分析科学技術開発に向けたプラットフォームの構築

－国際純正・応用化学連合（IUPAC）における分析化学への取り組みから－

IUPAC は化学者の国際的連帯のための組織であって、化学での概念、用語などの統一により化学の発展に寄与することを目的としている。そこでは国際的に重要なプロジェクトが提案され、国際協力のもとに遂行されている。IUPAC 分析化学ディビジョン (Division V) の役割の一つは、学界人、ユーザーおよび受益者、国際組織 (IAEA、OECD、WHO、ISO、ASTM、BIPM、OIML など) が相互に関係することを促進することである。したがって、IUPAC には、新規規格などに関する情報が集積される。

分析化学分科会から提案した大型研究計画を促進することの一つの目的は、国際的に合意形成しながら、装置技術、試料保持技術、解析技術などの提案を日本発として定着させることである。そのためには、IUPAC 分析化学ディビジョンによる議論を支援するとともに、ISO における規格統一に積極的に取り組むことが重要である。大型プラットフォームを進めていくためには、大型共通機器だけでなく、周辺機器や試料ホルダー、使用する用語などの統一が重要である。そのための議論は、IUPAC や ISO とともに進めていく必要があり、そのための予算的支援は重要である。

IUPAC では様々なプロジェクトが進行中であるが、例をあげると Solubility と Equilibrium Data を収集し、NIST と共同で、“IUPAC-NIST Solubility Database”として公開し、データは常に最新のものに更新されている³。1998 年に出版された、分析化学用語の定義の原典である“Compendium of Analytical Nomenclature”を大改訂し、並外れた精査を経て来年には第 4 版が刊行される。最近では、分析化学の教育に関する調査のプロジェクトが提案されている。若い化学者に対する分析化学教育について、何をどこまで教育するか、質を確保するために何をすべきかが議論される予定である。計測分析プラットフォームの構築において、高等専門学校の活用が期待され

ているが、本件に学生を参加させるための指針を議論しておくことは重要である。分析化学ディビジョンでは、化学と環境分析化学ディビジョン(Division VI)において海洋におけるマイクロプラスチックの分析が議論されつつある。300 μ m 以上のプラスチック片の分析は FT-IR が利用されているが、それより小さいマイクロ・ナノサイズのプラスチック片の迅速分析方法がない。環境分析分野への本件の展開も議論していくことが望まれる。

(竹内孝江・幹事)

(9) 高度計測分析科学技術開発に向けたプラットフォームの構築・活用と人材育成

高度で独創的な科学技術の研究開発によって、産業の高度化と革新的な発展を図ることは、資源の乏しい我が国の発展の礎である。今日の科学技術の根幹を支える手段として、物質や材料の原子・分子の結合状態や相互作用に関する本質的な理解に向けた高度な計測分析の果たす役割は極めて大きい。

我が国においても、かかる認識のもと、これまでも、産業界を含めて各大学や政府研究機関等を中心に、公設試験機関、全国の高等専門学校（高専：現在、全国に国立 51 校、公立 3 校、私立 3 校がある）等にも研究開発を進めるための高度な計測分析機器が導入されてきた。一方で、これらの高度な分析化学機器や人材は、各機関に一様に存在するのではなく、大きく偏在していることも事実である。偏在自体は、むしろ、機器の維持管理や財政的な制限の中で機器活用の効率性の観点等から有効な面もあるが、同時に、研究開発に携わるものが、その研究開発のレベルを高度に推進するためには、高度な先端的計測分析機器を、誰もがどこからでも活用できる体制が在ることが必要で、このことによって研究開発力の飛躍的な強化が可能になる。この種の高度な計測分析機器の共同利用体制と研究開発に向けた本質的な課題解決のための多様な機関の連携によるプラットフォーム体制の構築整備が望まれる所以である。

また、上記の高度な機器の適切な活用や整備には機器の特性を熟知した専門的オペレーターや整備士、さらには、適正にプラットフォームを運用するためには、高度な運用を可能にする要員も不可欠である。本分科会で提案している全国的な広がりを持つ多様な機関の連携によるプラットフォーム体制の構築は、必要な高度人材を全国規模での育成にも繋がることも指摘しておきたい。事実、本提案のモデルとなる試みとして、長岡技術科学大学と遠隔地を含む複数の高専間で、所有する機器の相互活用実験を進めていることも付言しておきたい。

(谷口 功：副委員長)

4 シンポジウムの開催

これからの計測分析技術にとって何が重要か、イノベーション創出に向けた計測プラットフォーム計画に関連した4回のシンポジウムを開催した。(1)は、22 期中の開催であるが、一連のシンポジウムであるので含めて記載した。

(1) 日本学術会議公開シンポジウム「イノベーション創出に向けた計測分析プラットフォーム」

日時：2017 年 9 月 6 日（水）13:00～17:00

場所：幕張メッセ国際会議場 2 階コンベンションホール A

主催：日本学術会議 化学委員会 分析化学分科会/

日本学術振興会 計測分析プラットフォーム第 193 委員会/

一般社団法人日本分析機器工業会/

公益社団法人日本分析化学会

開催趣旨：分析技術関連のノーベル賞は多く、分析技術及び機器開発は最先端研究には必要不可欠であるが、我が国には産官学共にその開発と利用ができる拠点がない。日本学術会議では、「最先端分析・計測機器開発センターおよび共同利用プラットフォーム構想」を提案している。本企画では、最先端計測の動向に関する基調講演及び「イノベーション創出に向けた計測分析プラットフォーム戦略の構築」に関する研究開発専門委員会の活動報告を紹介する。

プログラム

13:00 主賓・来賓挨拶

鈴木 孝治(日本学術会議連携会員、慶應義塾大学名誉教授)

13:10 講演「最新のメタボローム解析」

曾我 朋義(慶應義塾大学先端生命科学研究科教授)

13:40 講演「最新のバイオイメーjing」

宮脇 敦史(国立研究開発法人理化学研究所脳科学総合研究センター副所長)

14:10 講演「最新の安全安心計測」

瀬戸 康雄(科学警察研究所副所長)

14:40 講演「オープンイノベーション時代の分析産業」

栗原権右衛門(一般社団法人日本分析機器工業会会長)

(15:10-15:30 休憩)

独立行政法人日本学術振興会研究開発専門委員会「イノベーション創出に向けた計測分析プラットフォーム戦略の構築」活動報告

15:30 活動報告「ソフトウェアプラットフォームの構築に向けて」

安永 卓生(九州工業大学大学院情報工学研究院生命情報工

学研究系教授、独立行政法人日本学術振興会研究開発専門委員会 WG 主査)

15:45 活動報告「ハードウェアプラットフォームの構築に向けて」

藤田 大介(国立研究開発法人物質材料研究機構理事、独立行政法人日本学術振興会研究開発専門委員会 WG 主査)

16:00 活動報告「ソリューションプラットフォームの構築に向けて」

柳内 克昭(株式会社 TDK テクニカルセンターユニットリーダー、独立行政法人日本学術振興会研究開発専門委員会 WG 主査)

16:15 活動報告「標準化の視点で考えるプラットフォーム構築」

藤本 俊幸(国立研究開発法人産業技術総合研究所戦略部長、独立行政法人日本学術振興会研究開発専門委員会 WG 主査)

16:30 全体討論

(司会) 一村 信吾(日本学術会議連携会員、名古屋大学イノベーション戦略室長・教授)

17:00 閉会

(2) 日本学術会議公開シンポジウム「イノベーション創出に向けた計測分析プラットフォームの構築 ～これまでの取り組みと今後の展望～」

日時：2018 年 9 月 6 日(木) 14:00～17:00

場所：幕張メッセ国際会議場 3 階 301A 会議室

主催：日本学術会議 化学委員会 分析化学分科会/

日本学術振興会 計測分析プラットフォーム第 193 委員会/

一般社団法人日本分析機器工業会/

公益社団法人日本分析化学会

後援：国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構/

国立研究開発法人 産業技術総合研究所 COMS-NANO

開催趣旨：ビッグデータ・AI 活用の時代を迎えて、計測分析プラットフォームの構築が課題となっている。学術振興会に「計測分析プラットフォーム第 193 委員会」が設置され、NED では、「ビッグデータ適応型の革新的検査評価技術の研究開発」が実施された。また学術会議・分析化学分科会では「最先端分析・計測機器開発センターおよび共同利用プラットフォーム構想」を提案してきている。これらの活動紹介・報告を通して議論する。

プログラム

14:00 開会挨拶

(司会) 佐藤 縁(日本学術会議連携会員、産業技術総合研究所)

- 14 : 05 「計測分析プラットフォームの構築：学振第 193 委員会の設立経緯と今後の展望」
一村 信吾（日本学術会議連携会員、早稲田大学）
- 14 : 25 「最先端分析・計測機器開発センターおよび共同利用プラットフォーム構想」について
竹内 孝江（日本学術会議連携会員、奈良女子大学）
- 14 : 45 「AI 技術のナノテク分野・先端計測分野への適用と展望」
鷲尾 隆（大阪大学）
- （15 : 05－15 : 20 休憩 ）
- 【「ビッグデータ適応型の革新的検査評価技術の研究開発（NEDO 先導プログラム）」の活動報告】 （司会） 保田芳輝（堀場製作所）
- 15 : 20 活動報告「ビッグデータ適応型の革新的検査評価技術の研究開発概要について」
中川 利久（島津製作所）
- 15 : 30 活動報告「CPS 複合計測分析のプラットフォーム構築に向けて 1－データフォーマットの共通化とコンバータの試作－」
安永 卓生（九州工業大学）
- 15 : 50 活動報告「CPS 複合計測分析のプラットフォーム構築に向けて 2－試料ホルダー共通化と精密位置合わせ技術の試行－」
大橋 秀実、杉沢 寿志（日本電子）
- 16 : 10 活動報告「ナノ材料用の統合的検査評価技術にむけて 1－統合的データ表示技術（統合ビューアー）の開発－」
山本 聡（島津製作所）
- 16 : 30 活動報告「ナノ材料用の統合的検査評価技術にむけて 2－計量計測遡及性、信頼性評価に基づくビッグデータ解析基盤技術の開発－」
藤本 俊幸（産業技術総合研究所）
- 16 : 50 総括質疑
（司会） 多持 隆一郎（日立ハイテクノロジーズ）
- 17 : 00 閉会挨拶
多持 隆一郎（日立ハイテクノロジーズ）

(3) 日本学術会議公開シンポジウム「イノベーション創出に向けた計測分析プラットフォームの構築 ～どんな基盤をつくり何をを目指すか～」

日時：2019 年 9 月 4 日（水）13:10～17:00

場所：幕張メッセ国際会議場 3 階 303 会議室

主催：日本学術会議 化学委員会 分析化学分科会/

日本学術振興会 計測分析プラットフォーム第 193 委員会/
一般社団法人日本分析機器工業会/
公益社団法人日本分析化学会

開催趣旨：ビッグデータ・AI 活用の時代を迎えて、計測分析プラットフォームの構築が課題となっている。学術振興会では「計測分析プラットフォーム第 193 委員会」が 2018 年 4 月に設置され、プラットフォーム構築の議論が進められた。学術会議・分析化学分科会では「最先端分析・計測機器開発センターおよび共同利用プラットフォーム構想」を提案してきている。これらの活動紹介・報告に加えて、最近の研究の動向を紹介し議論する。

プログラム

13 : 10 開会挨拶

竹内 孝江（日本学術会議連携会員、奈良女子大学理学部）

13 : 15 「最先端計測分析技術開発及び共同運用プラットフォーム」構想について — 日本学術会議分析化学分科会からの提案 —
一村 信吾^{a,b}、谷口 功^a、佐藤 縁^a、竹内 孝江^a、栄長 泰明^a、尾嶋 正治^a、齋藤 公児^a、玉田 薫^a（^a日本学術会議連携会員、^b早稲田大学研究戦略センター）

【計測分析プラットフォーム構築に向けて 1：共通基盤からのアプローチ】

13 : 35 「1-1）計測分析プラットフォームの共通基盤」

重藤 知夫（国立研究開発法人産業技術総合研究所）

13 : 50 「1-2）生命科学におけるビッグデータ科学とその課題」

中村 春木（大阪大学名誉教授）

【計測分析プラットフォーム構築に向けて 2：計測インフォマティクスからのアプローチ】

14 : 20 「2-1）計測インフォマティクスへの取り組み」

永富 隆清（旭化成株式会社基盤技術研究所）

14 : 35 「2-2）表面科学における計測インフォマティクス」

藤田 大介（国立研究開発法人物質・材料研究機構）

（15 : 05－15 : 25 休憩）

15 : 25 「2-3）ファシリティプラットフォームの課題と展望

— ナノテクノロジープラットフォーム事業をベースとして —

田沼 繁夫（国立研究開発法人物質・材料研究機構）

15 : 55 「2-4）AI/Robot を活用した材料開発に向けて」

一杉 太郎（東京工業大学物質理工学院）

16 : 25 総括質疑

（司会）藤本 俊幸（国立研究開発法人産業技術総合研究所）

16 : 55 閉会挨拶

鳥山素弘（富山県産業技術研究開発センター）

5 おわりに

本記録に記載されているように、分析化学分科会では、我が国の科学技術や産業における研究開発の高度化や新産業の創出を含む産業の革新的な発展のために、高度計測にかかわる分析機器の有効な活用やそのためのプラットフォームの構築についての議論を重ねてきた。その議論の中で提案された機器活用のためのプラットフォームの構築と活用、並びにそれを実現するための、高度な機器の操作・整備や独創的な科学技術研究開発を担い、かつ、プラットフォームの運用のためには、3. 今後取り組むべき研究開発課題の中でも述べた通り、それを支える人材育成の重要性について再度認識を新たにしておくことが必要である。

高度で独創的な科学技術の研究開発や産業の高度化と革新的な発展は我が国の発展の礎であり、そのための高度な科学技術の根幹を支える手段としての計測分析の果たす役割は極めて大きい。

そのためには、本記録に述べられている通り、高度な先端的計測分析機器の共同利用体制と多様な機関の連携によるプラットフォーム体制の構築整備が不可欠である。同時に、それを支える人材の育成無しには、この構想は絵に描いた餅になるだけで、現実性を担保できない。高度な機器の特性を熟知した専門的オペレーターや整備士、さらには、適正にプラットフォームを運用するための高度な専門性を持つ要員が不可欠である。本分科会で提案している多様な機関の連携によるプラットフォーム体制の構築は、必要な高度人材の育成にも繋がることも重ねて指摘して、本記録の結びとしたい。

<参考文献>

- [1] M. Baker, "Is there a reproducibility crisis?", Nature 533, pp 452-454 (2016).
- [2] DR. Baer and I. S. Gilmore, "Responding to the growing issue of research reproducibility", J. Vac. Sci. & Technol. A 36, 068502 (2018).
- [3] <https://www.nist.gov/publications/iupacnist-solubility-database>

<付録>分析化学分科会からの学術大型研究計画提案

1. 「新規」か継続か
継続

2. 「大型施設計画」か「大規模研究計画」か
大規模研究計画

3. 総経費
22 億円

4. 学術研究領域
26-1 分析化学・計測科学
(副： 材料・ナノ科学)

5. 研究計画課題名（日本語）
最先端計測分析技術開発及び共同運用プラットフォーム

6. 研究計画課題名（英語）
Research and Development of Frontier Measurement/Analysis technologies
and Construction of Common Operating Platform

7. マスタープラン 2017 に選定された計画を改訂した場合、マスタープラン
2017 からの変更点

マスタープラン 2017 に関する書面審査の結果通知文（2017 年 5 月 23 日付）
では、検討が不十分な点として、研究者コミュニティの合意、計画の実施主体等
が指摘された。このため、前者については合意形成に向けて関係機関と共同主催
のシンポジウムを複数回開催してコンセプトの浸透・普及を図るとともに、関係
する産学官の関係者とも議論を重ねてきた。また後者に関しては、産業技術総合
研究所の幹部と意見交換し、人工知能センターや計測分析技術に関するオープ
ンイノベーションラボラトリーとの連携など、中核的な機能の発揮に対する
様々なご提案を頂いた。そこで、前回提案内容を踏まえた上で対策事項を明示
し、関係する施策との連携を更に強化する提案とした。また 2017 年の計画より
研究開発費を含む維持費（年度経費）を削減した。

8. 計画の概要

本大規模研究計画は、計測分析技術の研究開発ポテンシャルとハードウェア

(機器)、ソフトウェア(知識)開発に係わる基盤を結集して、先端科学技術の研究とものづくり等に係わる産業技術の研究開発プラットフォームの構築を目指すものである。

計測(分析)は、“Mother of Science”とも呼ばれ、化学、物理学、生物学など自然科学のパラダイムシフトをトリガーし、理論を補完して新たな学理を創出する原動力となる。計測分析技術・装置に係る研究開発成果からこれまでに多数のノーベル賞受賞業績が生まれていることも、科学技術の様々な根本課題の解決における計測分析技術の重要性を裏付けている。第4次産業革命とも称される急激な変革とグローバル化の時代を迎えた現在、未知現象の探求・解明に不可欠な計測分析技術や関連知識の開発・開拓なくしては、我が国の学术界、産業界が世界的な競争力を獲得・向上することは困難と言えよう。計測分析技術そのものについても、めざましい進展を続けているデータ駆動科学、人工知能(AI)技術などと緊密な連携・融合を図り、学術・産業技術基盤としての価値を更に高めることが不可欠となっている。

新たな局面を迎えた計測分析技術に不可欠なのは、関連する技術開発・知識開拓成果(ポテンシャル)を結集できる中核機能である。これまでの計測分析技術の開発や利用に係る様々な施策や施設整備は、個別分散的な運用にとどまり、施設設備間の有機的な連携による学際領域の開拓など相乗効果を発揮できていない。本提案では、産学官連携のもとに先端計測分析技術および知識開発を推進できる集中拠点の構築を目指す。併せて集中拠点と既存の施策・施設とのネットワーク型の連携の促進と、関連機関の連携による計測分析に係わる人材育成も視野に入れ、計測分析技術プラットフォーム(共同開発・利用拠点)としての機能発揮を目指すものである。

9. 目的と実施内容

本提案は、産学官連携のもとに先端計測分析技術および知識開発を推進する次の機能(部門)を有する集中研究拠点を整備し、開発体制を構築することを第一の目的とする。

1) 極限計測技術開発部門

これまでの計測技術を、検出感度、検出(時間・空間)分解能、及び検出精度(確からしさ)で凌駕する世界最高の計測技術(要素)の集大成を作り出す。併せて、リアルタイム3次元イメージングなど、計測情報の「可視化」を可能とする技術を生み出す。また未知情報が入手可能な独創的計測技術の開発にもチャレンジする。

2) 複合・統合計測技術開発部門

機能発現に向けて複雑化・精緻化するものづくりプロセスや、医療現場で求められる診断等における計測・分析ニーズに応えるため、革新的な複合・統合解析

技術の体系構築と関連技術開発を推進する。併せて計測データの共有化に不可欠な技術開発と、ビッグデータやAI技術を活用する計測分析技術、データ同化技術の開発を行う。

3) オンデマンド型計測分析技術開発部門

その場測定、実環境測定など開放型の計測環境下で必要となる計測分析技術の開発と、ものづくりの現場ニーズや医療現場ニーズなどに即した計測分析をデザインしオンデマンドで提供する、オートスケール計測分析技術を開発する。併せて、計測分析人材の育成を通じた課題解決ポテンシャルの向上を目指す。

上記研究部門に加えて、既存の施策・施設と物理的/ネットワーク型の連携を通して大型研究・施設計画の事業効果を高める。

4) 先端分析機器共同利用促進部門

先端計測分析技術機器開発事業等で開発された計測分析技術・機器との連携・補完、ビッグデータ技術・AI技術開発を目指した様々な事業の成果の計測分析技術への展開、ナノテクプラットフォーム事業等で蓄積された計測分析データの集約・利用の推進などにおいて、ハブ機能の実現を目指す。

10. 学術的な意義

最先端の計測分析技術・機器開発及び関連技術開発により、次のような学術的意義が期待できる。

1) 極限計測技術開発： 検出感度や検出分解能で従来レベルを凌駕できると、アトリッター以下への極微量計測や1原子・1分子計測に向けた技術と理論が創成される。単一細胞や生体をリアルタイムに観察できる3次元イメージング技術の開発は、詳細な生体情報の取得や生命機構の解明に繋がるほか、治療や製薬開発、再生医療にも大きく貢献する。これらの技術創成には化学、バイオや物理、電気・電子など学際的な研究ポテンシャルの集大成が必要であり、新たな学理が作り出せる。

2) 複合・統合技術開発： 機能の高度化要求をもとに急激に進展している素材・部材のハイブリッド化・複合化は、異種材料の接合・組合せなどが不可欠で、新たな界面化学・物理現象の理解・制御などの進展と学理が創成される。多様化・複雑化する様々な制御因子の探索・解明にAI技術やビッグデータ技術が援用されることで、情報技術や数理科学などと融合した新しい計測学の進展が期待できる。

3) オンデマンド型計測分析技術開発： その場測定、実環境測定など開放型環境下での計測分析を実現する技術は、ホームランドセキュリティやテロ対策、環境現場分析などのいわゆるPOCT機器開発、PM2.5や土壌・海洋汚染などのスクリーニング分析や迅速一斉検査技術など、様々な課題解決に不可欠な総合的学術基盤を構築する。また、計測対象の要求レベルに即した感度・分解能を有する検

出技術の迅速開発・提供を通して安全安心技術開発に不可欠な学術基盤の創成に貢献する。

また、先端分析機器共同利用促進部門を核にしたネットワーク化により、分析機器の共同利用が進み、日本が得意とするナノテク、ものづくりを強力に支援し、物質科学や生命科学など他の学問領域の進歩に大きく貢献することが期待される。

11. 国内外の研究動向と当該計画の位置づけ

文部科学省は先端研究基盤共用促進事業（6つの共用プラットフォーム形成支援プログラム）を行っているが、包括的な計測分析技術の共同開発・利用拠点とはなり得ていない状況にある。加えて予算的な制約から、新しい分析・計測ツールの開発・整備に向けた個別機関の支援体制も十分とは言えなくなっている。ここ十年ほど先端計測分析技術・機器開発を担ってきた科学技術振興機構のプログラムも予算規模が縮小され、これまで開発された分析・計測機器に関しても、集約・連携して共同利用できる施設、プラットフォームが無いという課題がある。

欧州においても、EU のファンドによる数カ国での協力研究体制はあるものの、バーチャル的に作られたコンピテンスセンターがほとんどであり、世界中で必要としている極限計測やバイオ技術、高度イメージング技術、国の重要な課題である安全安心などを含めた集約的な施設ができていない。米国も同様な現状である。提案する分析・計測プラットフォームが実現できれば、世界中から科学者や研究者が集まり、ニーズの高い分析技術と最先端分析機器の開発と利用が促進される。

12. (国際協力・国際共同)

13. 実施機関と実施体制

本提案は、物理的な中核機関として国立研究開発法人である産業技術総合研究所（産総研）を位置づけた上で、計測分析技術に係わる研究開発や施設運営、人材育成を推進している機関と共同組織体（産学最先端分析技術・計測機器共同利用協議会）を作り、3つの柱の研究技術開発と高度分析機器の利用促進、人材育成に対する企画・運営を行う。候補として、物質材料研究開発機構（ナノテクプラットフォーム事業）、理化学研究所（放射光科学研究センター）、科学技術振興機構（計測分析機器開発事業）、国立高等専門学校機構などを想定する。併せて日本分析化学会、日本学術振興会（第 193 委員会等の産学協力研究委員会）、日本分析機器工業会、公設の試験研究機関の連携組織である産業技術連携推進会議（知的基盤部会・計測分科会）等と連携し、計測分析技術に係る我が国

の関係組織・人材の結集を図る。さらに、産官学での異分野融合による分析技術開発の国際共同開発の支援制度を作ることで、最先端分析機器の世界拠点形成が期待できる。

共同利用協議会の運営のもとに、3つの研究開発部門で展開する研究課題の一部には提案公募制度を導入し、併せて学生や中小企業技術者の滞在型研究の支援制度の整備を図って、人材育成も推進する。設置された研究設備の運営・利用状況は全てインターネット上に公表し、開かれた共同利用と効率的な運営を行う。同時に、関連機関や大学等において開放型で運用されている先端計測分析機器と連携を図った新たな共同利用システム（ウーバー型の予約管理システム）を構築し、計測分析に係わる統合型の計測分析プラットフォームとして、計測分析機器の有効活用を図り、地方の大学や中小企業も含めた技術開発を支援できるようにする。共同利用の成果としての計測分析データの集約・蓄積も推進する。

14. 科学者コミュニティの合意状況等

日本学術会議化学委員会分析化学分科会では、日本学術振興会計測分析プラットフォーム第193委員会、日本分析化学会、産総研コンソーシアム（計量標準総合センター）と共同で、2016年～2018年にかけて毎年1回シンポジウムを開催した。その準備に併せて計測分析技術の重要性とそれを担う研究開発体制について議論し、最先端の計測分析技術の研究開発のための新組織設置を求めていくことで一致した。更に、日本学術振興会の141委員会や研究開発専門委員会と幹部交流会議を持ち、新しい潮流である複合・統合解析に向けて、AI、ビッグデータ技術など情報関連技術との融合を積極的に推進すべきことについて合意した。計測分析機器整備や共同利用、人材育成に関しても議論し、前者は産業技術総合研究所、後者は国立高等専門学校機構に中核的な役割を期待し働きかけることとした。これら関連団体の協賛を得て、最先端計測分析技術開発及び共同運用プラットフォーム構想の提案に至ったものである。併せてIUPACやISOなどの国際的科学技术団体と継続的に情報交換を行っており、国際的に中核的な役割を果たす新組織が望まれていることを確信している。

15. 所要経費

本提案の「最先端計測分析技術開発及び共同運用プラットフォーム」は、類似の展開を図る既存の事業との緊密な連携により直接的な経費の削減に努め、5年間総額22億円の経費での運営を目指す。中核的な拠点は既存の施設（産総研臨海センターの施設の一部）を利用し、室内を改装して使用する。初年度は2億円をかけて、3つの研究開発部門や先端分析機器共同利用促進部門の体制・設備整備を推進する。事務室（1室）、ディスカッションルーム（20人規模：3室）

を確保するとともに、実験機器施設（100 平米程度：4 室）にドラフト施設やクリーンルーム設備の設置等を行う。併せて必要人材の採用を進める。2 年度以降は 3 研究部門、即ち 1）極限計測技術開発部門、2）複合・統合技術開発部門、3）オンデマンド型計測分析技術開発部門での研究開発を本格稼働させ、分析機器共同利用や人材育成に係わる経費も含めて、単年度 5 億円規模の経費で運用する。

科学技術・産業技術開発における計測分析技術の基盤性・重要性から、本提案は 5 年以上の継続性を必要とするが、6 年目以降の予算計画は 5 年間の運用実績をもとに別途立てるものとする。

16. 年次計画

本提案の特徴は、物理的な中核拠点を設置するものの、計測分析に係わるポテンシャルの結集や関連施策間の緊密な連携を図って、オールジャパン体制で計測分析プラットフォームの構築を目指すことにある。このため、初年度において中核拠点到事業研究・事務体制を整備・構築するとともに、国内の大学、研究開発法人、公設試験研究機関等の開放型の研究機器の相互利用に向けたネットワークを構築し、共同利用の基盤を整備する。

2 年度目は、3 つの研究部門、すなわち、極限計測技術開発、複合・統合技術開発、オンデマンド型計測分析技術開発について、公募を含めた研究課題の選定により研究開発グループと支援体制を作り上げ、研究開発活動をスタートさせる。

3 年度目以降は 3 研究部門の課題展開に不可欠な研究ならびに機器開発を精力的に推進するとともに、産学を対象にした公募・利用助成制度をスタートさせて、独創的なものづくり力や最先端科学研究のポテンシャル向上を目指す。その際、計測分析で今後不可欠な AI 技術、ビッグデータ解析技術などの研究ポテンシャルは、産総研の人工知能研究センターとの連携・協力により補完・整備する。併せて滞在型研究の助成制度をスタートさせ、大学・高等専門学校、中小企業などの学生・技術者の体験型育成の場を提供し、ものづくりを中心とする我が国の産業技術基盤の構築を目指す。

4 年度目以降は国際協力関係も充実させ、研究ポテンシャルや特徴のある最先端計測分析装置の利用を目的に各国から研究者・技術者が短期・長期に来訪・滞在できる助成制度を構築・運用する。

開発内容や利用制度は、産学による事業評価・促進委員会を設けて 3 年～5 年毎に見直し、活発な研究開発、人材育成、分析技術教育、国際共同利用などの計測分析エコシステムとして機能するよう、制度、事務体制、研究開発体制等を見直しながらか進めていく。

17. これまでの準備状況

本大規模研究計画の主要部は、第 23 期学術の大型研究計画に関するマスタープラン（マスタープラン 2017）において、「最先端分析・計測機器開発センターおよび共同利用プラットフォーム」として提案し、マスタープラン 2017 に掲載されたものである。残念ながら学術研究の大型プロジェクトに関する作業部会（科学技術・学術審議会 学術分科会 研究環境基盤部会）のヒアリング対象には選ばれず、その指摘を踏まえて研究計画の内容の整備・検討を深めてきた。具体的には、前回提案以後、日本学術会議・化学委員会・分析化学分科会で継続的に意見交換を行うとともに、下記のシンポジウムを開催して、関係機関と問題意識の共有、共通目標の醸成を図ってきた。

「我が国の計測分析プラットフォームをどのように構築すべきか」（2016 年 1 月 20 日開催）

「イノベーション創出に向けた計測分析プラットフォーム」（2017 年 9 月 6 日開催）

「イノベーション創出に向けた計測分析プラットフォームの構築」（2018 年 9 月 6 日開催）

上記シンポジウムの共同主催機関は、日本学術振興会研究開発専門委員会（イノベーション創出に向けた計測分析プラットフォーム戦略の構築）、日本学術振興会産学協力第 193 委員会（計測分析プラットフォーム）、日本分析化学会、日本分析機器工業会であり、当該委員会、学会、工業会に参画する学术界、産業界、更には政府系関係機関関係者と最先端計測分析技術開発拠点の構築に向けた問題意識を共有してきた。また各シンポジウムの出席者（様々なセクターから毎回 150 名近くの参加者）に対して毎回アンケートを実施し、幅広いバックグラウンドを有する参加者の現状の問題意識・課題の把握・共有に努めてきた。本提案はそれらの背景のもとに前回の提案内容を改定したものである。

18. 共同利用体制

本大規模研究計画は、中核拠点として産業技術総合研究所に設置する計測分析機器・設備をはじめ、共同組織体（産学最先端分析技術・計測機器共同利用協議会）構想への参画機関の計測分析機器・設備を一体的に運用する、ネットワーク型の共同利用体制を主眼としている。共同組織体への主要参画機関・事業として、物質材料研究開発機構（ナノテクプラットフォーム事業）、理化学研究所（放射光科学研究センター）、科学技術振興機構（計測分析機器開発事業）、公設研の連携組織である産業技術連携推進会議（知的基盤部会・計測分科会）などを想定している。これらの機器・設備を活用した独創的な研究開発計画を支援するため、本提案では産学を対象にした公募・利用助成制度を準備・スタートさせることを計画している。また、計測分析を担う人材育成でも、中核的機能を期待する

国立高等専門学校機構に加えて、既存の人材育成プログラム（ナノテクキャリアアップアライアンスなど）や日本分析機器工業会とも連携し、共同推進体制を構築する。まさにオールジャパンのポテンシャルの結集により、計測分析技術のハード、ソフト面の世界拠点の共同構築を目指すものである。

19. 社会的価値

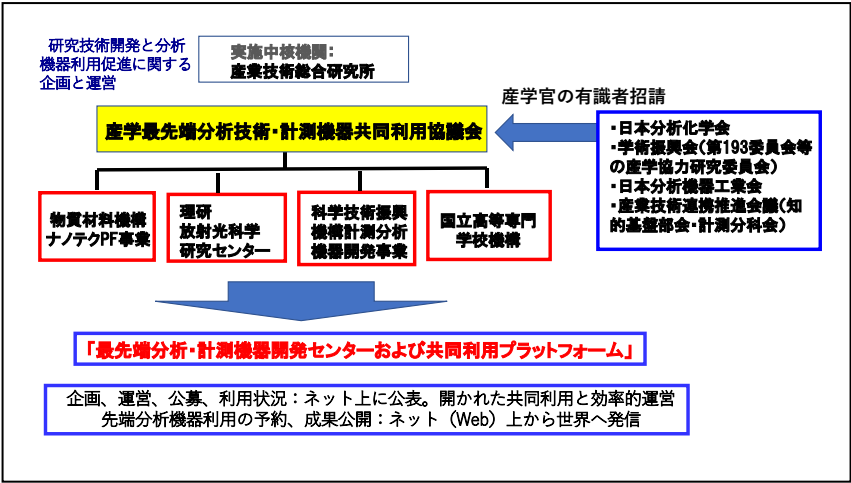
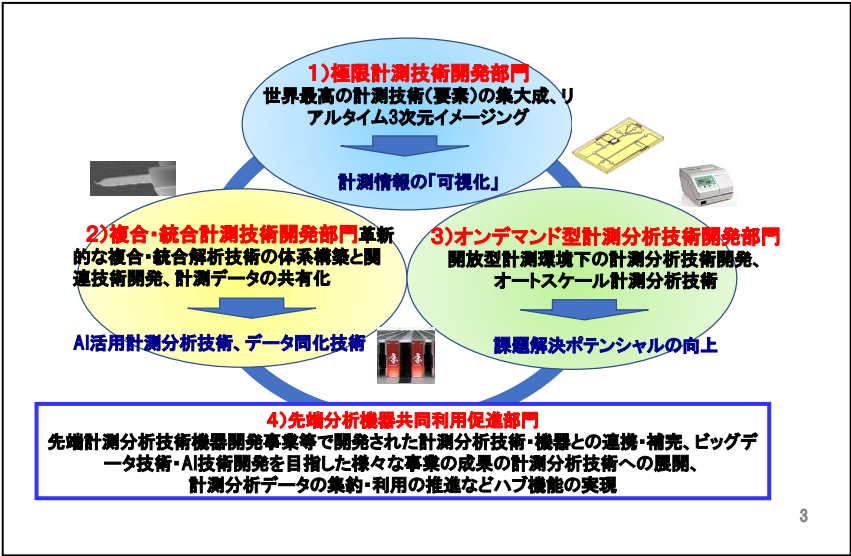
先端計測分析技術開発は、化学、物理学、生物学、医学などの分野を超えて幅広い先端科学技術研究に貢献する。国連の持続的な開発目標（SDGs の 17 ゴール）の多くに係わる基盤技術であり、その推進に伴う社会的価値・波及効果は極めて高いと言える。さらに先端技術立国を支える我が国のものづくり、新材料開発においては、これまで分析・計測は「価値を生まない（評価）工程」と見なされてきたが、「価値を生む工程」、「国際競争力の源泉となる工程」との理解が今や常識となっている。そのため、世界をリードする先端分析機器産業を支援する技術とともに高度な分析計測技術を使いこなせる人材育成も喫緊の課題となっており、本大規模研究計画の推進の社会的価値は極めて大きい。産業的価値のみならず我が国の社会生活の安全・安心の確立に向けて、計測分析技術が重要であることは論を待たない。PM2.5 などの大気や水質環境、食の安全安心に向けた計測分析に関しても、先端計測分析技術が果たす役割は大きく、日本が世界を先導して課題解決を行う計測技術基盤を作ることが可能になる。世界のトップスタンダードを目指す計測分析技術を目指す本提案の役割は大きい。

20. 政府の政策における位置付け

第 5 期の科学技術基本計画（2016 年 1 月 22 日閣議決定）において、未来の産業創造と社会変革に向けた新たな価値創造の取り組み（第 2 章）として、「世界に先駆けた超スマート社会の実現（Society 5.0）」が大きく掲げられた。Society 5.0 では、「新たなものづくりシステム」、「統合型材料開発システム」、「スマート生産システム」などをモデルシステムと位置づけている。そしてサイバー空間（C 空間）とフィジカル空間（P 空間）の高度な融合により、それらモデルシステム間の連携協調を可能とする新たなサービスプラットフォームの構築を推進することとなっている。

本提案の最先端計測分析技術開発及び共同運用プラットフォームは、上記モデルシステムの実現に向けた研究開発の基盤をなすものであり、超スマート社会の実現に大きく貢献する。更に計測分析技術の今後の展開として、フィジカル空間で取得される計測分析データをサイバー空間に集約して AI 技術やビッグデータ解析技術の適用により新しい複合・統合計測を目標設定も、上記の国家目標の推進に向けた活動の一翼を担うものと位置づけできる。

補足説明資料



提案者情報

氏名： 一村信吾、谷口 功、佐藤 縁、竹内孝江、栄長泰明、尾嶋正治、
齋藤公児、玉田 薫

所属機関： 日本学術会議 化学委員会 分析化学分科会