



# 日本物理学会領域2 役員会議

日本物理学会2024年春季大会

2024年3月18日17時30分～19時30分

オンライン開催

# 物理学会領域2運営会議 アウトライン

- 1) 2024年4月からの役員体制・役割分担
- 2) 新役員の推薦と領域代表、領域副代表の候補について
- 3) 第78回年次大会(2023年秋)学生優秀発表賞に関する報告
- 4) 若手奨励賞[第18回(2024年)]に関する報告
- 5) 第79回年次大会(2024年秋)シンポジウム・招待講演等の提案
- 6) 領域委員会報告
- 7) 領域2での確認事項
- 8) 講演件数の推移
- 9) 講演概要集提出率
- 10) その他

# 1. 2023年10月からの役員体制・役割分担

( 2023.4～2024.3 )

領域代表 藤堂 泰 (核融合研)  
領域副代表 長崎 百伸 (京都大学)  
領域前代表 千徳 靖彦 (大阪大学)

(役員 2021.10～2024.9 : 領域委員 2022.4～2024.3)

役員 藪内 俊毅 (高輝度光科学)  
役員 四竈 泰一 (京都大学)  
役員 斎藤 晴彦 (東京大学)

(役員 2022.10～2025.9 : 領域委員 2022.10～2024.9)

役員(領域運営委員) 佐々木 真 (日本大学)  
役員(領域運営委員) 三瓶明希夫(京都工繊大)  
役員(領域運営委員) 菊池崇志(長岡技科大)

(役員 2023.10～2026.9 : 領域委員 2024.4～2026.3)

役員(領域運営委員) 徳澤 季彦 (核融合研)  
役員(領域運営委員) 松山 顕之(京都大学)  
役員(領域運営委員) 安部 勇輝(大阪大学)

	2023.10からの役割分担
大会(プログラム編集・会場設定)	三瓶(正)、佐々木(副)、松山、安部、斎藤
運営委員の連絡責任者	佐々木
シンポジウム・招待講演・企画講演	菊池(正)、三瓶(副)、徳澤、藪内
企画セッション	菊池、安部
3学会合同世話人	菊池(正)、安部、藪内
チームとの合同セッション担当	菊池(正)、安部、藪内
表彰・若手賞	長崎(副代表)、徳澤(共同研究世話人)
学生優秀発表賞	藤堂、長崎
学生優秀発表賞担当	斎藤(正)、佐々木、松山
会計・予算	藤堂(代表)
学会連携	稲垣、藤堂、四竈、佐々木、松山
広報(ホームページ)	徳澤
メーリングリスト	徳澤
編集(JPSJ)	長崎(副代表)
役員会・運営委員会幹事(書記)	三瓶(正)、四竈
NIFS共同研究所内世話人	徳澤

# 1. 2024年4月からの役員体制・役割分担

( 2024.4～2025.3 )

**領域代表**            長崎 百伸 (京都大学)  
**領域副代表**        比村 治彦 (京都工芸繊維大学)  
**領域前代表**        藤堂 泰 (核融合研)

(役員 2021.10～2024.9 : 領域委員 2022.4～2024.3)

役員                    藪内 俊毅 (高輝度光科学)  
 役員                    四竈 泰一 (京都大学)  
 役員                    斎藤 晴彦 (東京大学)

(役員 2022.10～2025.9 : 領域委員 2022.10～2024.9)

役員(領域運営委員) 佐々木 真 (日本大学)  
 役員(領域運営委員) 三瓶明希夫(京都工織大)  
 役員(領域運営委員) 菊池崇志(長岡技科大)

(役員 2023.10～2026.9 : 領域委員 2024.4～2026.3)

役員(領域運営委員) 徳澤 季彦 (核融合研)  
 役員(領域運営委員) 松山 顕之 (京都大学)  
 役員(領域運営委員) 安部 勇輝 (大阪大学)

	2023.10からの役割分担
大会(プログラム編集・会場設定)	三瓶(正)、佐々木(副)、松山、安部、斎藤
運営委員の連絡責任者	佐々木
シンポジウム・招待講演・企画講演	菊池(正)、三瓶(副)、徳澤、藪内
企画セッション	菊池、安部
3学会合同世話人	菊池(正)、安部、藪内
チームとの合同セッション担当	菊池(正)、安部、藪内
表彰・若手賞	比村(副代表)、徳澤(共同研究世話人)
学生優秀発表賞	長崎、比村
学生優秀発表賞担当	斎藤(正)、佐々木、松山
会計・予算	長崎(代表)
学会連携	稲垣、藤堂、四竈、佐々木、松山
広報(ホームページ)	徳澤
メーリングリスト	徳澤
編集(JPSJ)	比村(副代表)
役員会・運営委員会幹事(書記)	三瓶(正)、四竈
NIFS共同研究所内世話人	徳澤

代表・副代表・前代表のみの変更

## 2. 新役員の推薦と領域代表、副代表の候補について

2024年10月からの領域役員(2024年10月から領域委員)の推薦

次期領域役員 岩田 夏弥さん (大阪大学)

次期領域役員 大石鉄太郎さん (東北大学)

次期領域役員 川面 洋平さん (東北大学)

2024年4月からの領域代表、副代表の候補

領域代表 長崎 百伸さん (京都大学)

領域副代表 比村 治彦さん (京都工芸繊維大学)

10月中旬に2025年度の領域代表・副代表を推薦する

### 3. 学生優秀発表賞受賞者報告

#### 第78回年次大会(2023年秋、東北大学)での受賞者

中山 智成 氏(総研大)

「縮約輸送モデルを用いた熱流駆動プラズマ乱流輸送の動的連成シミュレーション」

那須 達丈 氏(総研大)

「LHDプラズマの電子・イオンスケール乱流間相互作用と非等方性検証に向けた挑戦V」

Minh Nhat Ly 氏(阪大レーザー研)

「The impacts of downstream heating on ion acceleration for collisionless electrostatic shock」

井手坂 朋幸 氏(阪大レーザー研)

「複合レーザーアブレーション過程におけるパラメータ計測 ②

X線バックライト法を用いた質量噴出率の時間分解計測手法の開発」

二階堂 颯佳 氏(阪大工院)

「機械学習による蛍光飛跡検出器からの三次元イオン飛跡の抽出とそれを用いた核種弁別法」

※応募者数31名の中から5名を選出。前回は29名の応募があり、そのうち5名を選出。

※2018年秋季大会から、学生優秀発表賞は日本物理学会が授与する賞となった。

※2021年秋季大会から、授賞回数の上限を2回とした。

# 4. 若手奨励賞 [第18回(2024年)]報告(1)

今回は2名の応募。選考委員は6名。

選考委員:稲垣滋(委員長)、長崎百伸(副委員長)、井戸毅、比村治彦、城崎知至、岩田夏弥

## (1) 小川 国大(核融合科学研究所)

### 研究題目:ヘリカルプラズマにおける高エネルギー粒子閉じ込め物理研究

選考理由:

核燃焼プラズマでは10keV程度の熱イオンよりも格段に大きなMeV程度のエネルギーを持つ高エネルギーイオンが存在する。このような高エネルギーイオンを安定に閉じ込める磁場構造の探究が国際的に行われている。小川国大氏は数値シミュレーションと計測技術の開発により複雑な磁場構造中の高エネルギーイオンの閉じ込め特性を実験的に評価することに成功した。同氏の研究成果は、核融合科学として重要であるとともに、複雑で動的な電磁場中の高エネルギー荷電粒子の運動学の理解・進展に大きく寄与するものである。

対象論文1で、同氏はトリトン燃焼法という手法によりアルファ粒子の閉じ込め特性を評価し、トロイダル対称性のない3次元トーラス磁場におけるアルファ粒子の閉じ込め特性が、トロイダル対称性を持つ磁場構造における特性と同等になり得る事を世界で初めて実験的に示した。本成果は高エネルギーイオンの閉じ込めが、プラズマ性能向上のための複雑な磁場構造の導入と両立する事を示唆しており、国際的に大きなインパクトを与えた。高エネルギーイオンは、熱的プラズマとの相互作用により励起される電磁流体力学的不安定性により損失する。対象論文2で、同氏は中性子を用いた計測器を開発し、高エネルギーイオンの空間分布を観測し、不安定性の励起によって高エネルギーイオンがプラズマの外側へと輸送される過程の可視化に成功し、プラズマ中の波動とイオンの相互作用という核融合プラズマ分野に限らない普遍的な物理現象に理解の深化に大きく貢献した。そして、これらの成果を活かし、対象論文3では、中性子を出さない先進核融合反応と位置付けられている陽子-ボロン反応において、その反応で生じる高エネルギーアルファ粒子の複雑な挙動をシミュレーションによって予測し、実証実験においてアルファ粒子の検出に成功した。これにより磁場閉じ込めプラズマでの世界で初めての陽子-ボロン反応の達成に大きく貢献した。いずれの研究成果も一流の国際的な学術雑誌に掲載されており、小川氏は主導的な役割を果たしていると認められる。

以上の理由により、小川氏が本会の若手奨励賞を授与されるに相応しい候補者と判断し、ここに推薦する。

# 4. 若手奨励賞 [第18回(2024年)]報告(2)

## (2) 太田 雅人 (核融合科学研究所)

研究題目：電気光学検出を用いた相対論的クーロン電場の研究

選考理由：

太田雅人氏は、高エネルギー電子ビームの周りに形成される相対論的クーロン電場を超高速計測することで、特殊相対性理論で予言される「電場の収縮」の直接実証を行なった。相対論的収縮電場は、超高速で移動する電子ビームに付随するため、それに追従するだけの高い時間分解能（サブピコ秒）を有する電場の超高速計測が必要であり、従来の電気回路を用いた電場計測では、この時間分解能を達成することは困難であった。太田氏は、テラヘルツ物理研究で用いられレーザープラズマ実験での利用も期待される超高速計測手法（エシェロン式シングルショット計測）を応用することで、相対論的電場収縮の二次元的可視化に成功した。

電場の収縮を直接的に可視化した本成果の物理学へのインパクトは大きく、成果を発表した対象論文1（Ota et al., Nat. Phys. 18, 1436 (2022)）は、Nature Physics誌 Volume 18 Issue 12の表紙に取り上げられている。プラズマ分野では、レーザーを用いた相対論的プラズマ実験において、ピコ秒スケールのプラズマダイナミクスの計測は現象の物理解明に重要である。電場強度をサブピコ秒の時間分解能で計測することに成功した太田氏の研究成果は、相対論的プラズマ実験のプラットフォーム構築に貢献するものと言える。また、本計測手法は中性子計測にも応用可能であることから、慣性核融合の核燃焼計測への適用も期待される。太田氏は、超高速計測の応用に関して、対象論文2（M. Ota et al., Appl. Phys. Express 14, 026503 (2021)）および3（Y. Arikawa et al., Review of Scientific Instruments 91, 063304 (2020)）で、この計測技術による電子ビームサイズ評価が可能であり加速施設での利用が期待されること、電荷を持たない中性子やX線にも応用可能であることを示している。以上のように、太田氏の研究成果は、特殊相対性理論の電場収縮の直接実証という物理学として重要な成果であるとともに、電場や量子ビームの超高速計測技術としてレーザー高エネルギー密度科学、プラズマ物理学の理解・進展に貢献するものである。

以上の理由により、太田氏が本会の若手奨励賞を授与されるに相応しい候補者と判断し、ここに推薦する。

若手奨励賞受賞記念講演は3/20(水) 13:30からです。



# 5. 79回年次大会(2024年秋) シンポジウム等の提案

## ● シンポジウム(1件提案)

提案者 星健夫(核融合科学研究所)

### 「先端計測のフロンティア～見えないモノを見る挑戦」

計測は物理学の基盤であり、「見えないモノを見る」(従来は検出できなかったモノを検出できるようになる)計測革新により、物理学が発展してきた。本シンポジウムでは、プラズマ科学(領域2)・表面科学(領域9)・天文学など、近年の計測ブレークスルーについて分野横断型シンポジウムを開催する。これらは、核融合実験炉・高出力レーザー照射下でのプラズマ状態、表面原子系(2次元物質)の座標・電子状態、太陽大気中過程などの、「見えないモノ」を「見よう」とする挑戦である。共通視点として、新しい計測装置により何が「見える」ようになった(なる)のか、どこにブレークスルーがあったのか、などを議論する。さらに、体系的にデータ生成されていった展望として、データ駆動科学・オープンサイエンスへの道筋も議論する。シンポジウムは「はじめに」(田中)・「まとめと展望」(星)の他6講演からなり、プラズマ科学分野(小林, 藤岡), 天文学分野(勝川), 表面科学分野(和田・松井)での先端計測を取り上げたのち、計測データと連携したデータ駆動科学・オープンサイエンス研究例(出村)を扱い、先端計測を起点とした展望を見据える。

## 5. 79回年次大会(2024年秋) シンポジウム等の提案

- シンポジウム(領域1との合同提案)

提案者 難波慎一(広島大学)

### 「多価イオン物理研究の学際的展望」

重元素多価イオンは、高エネルギー天文学、核融合プラズマ、短波長光源開発など、多種多様な応用研究での需要により様々な分光実験が報告されている。特に近年、マルチメッセンジャー天文学[1]、多価イオン原子時計[2]など、新しい応用用途が見つかり、第5~6周期の重い原子核を持つ比較的低い価数の『多電子重元素多価イオン』の分光研究に対する重要性が増している。また、ミュオンと物質との相互作用により形成されるミュオニック多価イオンの精密分光研究[3]も可能になってきた。一方、重元素多価イオンは、高強度場中の量子電磁力学(QED)効果や原子核との相互作用についてのユニークな研究対象であり、この方向の研究にも進展がみられる[4]。本シンポジウムは、多価イオンに係る様々な分野の最新の研究テーマを取り上げ、今後の多価イオン物理研究の学際的展望について討論することを目的として開催する。

# 5. 79回年次大会(2024年秋) シンポジウム等の提案

## ● 招待講演(2件提案)

小林 進二(京都大学) 「ヘリオトロン型磁場配位における統計加速」

統計加速は天体や磁気圏で相対論的粒子が生成される加速メカニズムとして広く知られており、地上では高強度レーザーを用いた実験・理論解析が進められている。登壇者は、ヘリカル型磁場配位において非共鳴マイクロ波を入射することで統計加速現象が起きることを見いだした。これはレーザー加速実験の1/100以下の弱い規格化電界強度で数MeVの電子を生成できる新しい統計加速手法である。加えて、本手法を応用した新しいプラズマ着火法を考案し、共鳴条件によらない実験領域の拡大に貢献した。この実験系で見られる多数回の電子の加速・減速過程は条件によってはベキ関数型スペクトルを形成し、(1)電子注入問題等、統計加速の諸課題、および(2)自然界に広く見られるベキ関数型度数分布の形成機構の本質、を解決する実験室シミュレーションとしての展開が期待できる。またここ数年、当学会において本研究課題の成果が一般講演として報告されており、学会への貢献度も高い。本研究課題は他分野との連携が期待され学術的な価値が高い。本発表では、京都大学のヘリカル装置ヘリオトロンで観測された統計加速の実験・シミュレーション解析を元に、加速現象のメカニズムに関して報告する。

[1] S. Kobayashi, et al., Nucl. Fusion 61 116009 (2021).

[2] S. Kobayashi, et al., Plasma Phys. Control. Fusion, 62 065009 (2020).

[3] S. Kobayashi, et al., Nucl. Fusion 51, 62002 (2011).

[4] 小林, 他, 第152回地球電磁気・地球惑星圏学会・総会 '22, (招待講演),

[5] 小林, 他, 日本物理学会 '21秋季大会, '21年会, '22秋季大会, '23春季大会, '23年会

# 5. 79回年次大会(2024年秋) シンポジウム等の提案

## ● 招待講演(2件提案)

川手 朋子(核融合科学研究所)

### 「磁場閉じ込めプラズマにおける水素化ホウ素分子の形成・放射過程」

磁場閉じ込め核融合装置においてプラズマ対向壁からの不純物の排出・水素循環の抑制が必要である。このためジボランガスの導入やホウ素粉末を放電中に入射することにより、ホウ素被膜をプラズマ対向壁の表面に形成するボロニゼーションが行われてきた。川手氏は大型ヘリカル装置におけるホウ素粉末入射時に現れる水素化ホウ素(BH)分子に着目し、分光計測によりホウ素堆積過程の観測および脱離量の定量評価を行なった [1]。またプラズマ対向壁におけるホウ素輸送・化学反応の評価のため、BH分子-電子反応確率計算を行なっている [2]。これらの研究はボロニゼーション時のホウ素入射量・時間の最適化に不可欠であるとともに、プラズマ中の少数原子からなる分子の状態や電子衝突問題の検証の観点からも重要であり、川手氏を招待講演の登壇者として推薦する。

Reference:

[1] T. Kawate et al, “Experimental study on boron distribution and transport at plasma-facing components during impurity powder dropping in the Large Helical Device” Nucl. Fusion 62 126052 (2022)

[2] T. Kawate et al. “Calculation of electronic excitation cross sections and rate coefficients for boron monohydride (BH)”, Plasma Sources Science and Technology, 32, 8, 085006 (2023)

# 6. 領域委員会報告

## 1. 領域委員会(2023年11月16日、オンライン開催)

- 計算物理領域の新設について
  - 各領域からの議論の報告
  - 領域1, 領域11など大きな影響が予想される領域と個別に意見交換会を開催することとした

## 2. 臨時領域委員会(2024年3月15日、オンライン開催)

- 計算物理領域の試行について
  - 領域1および領域11との意見交換会について報告
  - 今後について:各領域で議論・了解 -> 5月の領域委員会で再度審議 -> 合意できればワーキンググループを設置
  - 若手奨励賞の発表者数の割当に影響はないか -> 既存領域に不利な影響が出ないようにワーキンググループで検討する
- 物理学会からのサポートレターの発出について
  - サポートレターの発出方針、可否決定プロセス、サポートレター文案を検討中

# 計算物理領域の概要

- 当面は**年次大会でのみ開催**する。領域名は番号ではなく「計算物理」とする。
- 「**高性能計算**」「**計算アルゴリズム**」「**データ駆動科学**」の3つのセッションで構成する  
→「量子情報」「量子計算」等はキーワードに含めない。
- プログラム編成に複雑さが懸念される場合には、無理をしない。  
→**バッティングルールを適用せず**、プログラム編成を複雑化しない。
- **計算物理領域と既存領域のどちらで講演するかは、講演者が決める。**
- プログラムの編成は計算物理領域の運営委員が主導する。  
→**既存領域の運営委員の負担を増やさない。**
- セッションは関連する領域全てとの合同セッションとするが、他領域とセッションの重複は特段考慮せずにプログラムを編成する。
  - 計算物理領域だけでなく、**既存領域の講演としてもカウントする。**
- 講演申し込み時には計算物理領域での発表として申し込み、その際、合同セッションを希望する領域の申告は必要としない。
- シンポジウムは、プログラム編成が可能な領域のみで開催する。  
→時間帯の重複など、プログラム上の問題の解決が難しい場合には、無理に既存領域に合同シンポジウムへの参加を求めない

## 日本物理学会からのサポートレター発出方針（案）

文部科学省や日本学術会議などから公募されるマスタープランやロードマップ等の将来プロジェクトへ会員が申請する際、日本物理学会としてサポートレターを発出する場合の考え方とプロセスについて以下のように定める。

1. 日本物理学会の会員が中心となって進めるプロジェクトのうち、関連するコミュニティにおいて十分な検討が進められ、広くサポートされていると認められるものに対して、日本物理学会から会長名でサポートレターを発出することができる。レターの内容は下記にあるような定型的なものとする。
2. 日本物理学会からのサポートレターを希望する会員は、提案書一式（あるいは提案内容がわかる同等のもの）を添えて会長に申請する。他に、日本物理学会における検討状況がわかる資料（学会講演のリスト、学会でのシンポジウム開催、領域における議論の経緯など）を提出すること。理事会内での審査のため、応募締め切りの十分前に資料等を提出すること。
3. 理事会は、次項に定めるプロセスにそって当該プロジェクトの検討状況を確認する。学会講演の場合、複数の会員により複数の年会・大会で関連する発表がなされていることを最低要件とする。シンポジウムでの発表や招待講演がなされていることが望ましい。理事会は、必要に応じて関連する領域代表（およびその経験者）に意見を聞くことができる。

4. 申請があったとき、会長は5名程度の理事に上記の趣旨を満たしているかどうかの可否判断を依頼する。すべて「可」であった場合、会長はレターを発出し、理事会に報告する。「否」が一つでもあった場合は、理事会で審議して可否を決定する。

#### サポートレター文案

日本物理学会は、国内外の物理学の研究者・教育者・技術者などからなる組織であり、研究成果の発表や一般市民への紹介、社会連携・教育普及事業など、さまざまな活動を行っております。

貴〇〇の〇〇に応募しているプロジェクト「〇〇〇〇」は、日本物理学会の年会等において会員の間で十分議論されたものであり、貴〇〇におかれましても検討に値するものと考えます。

日本物理学会・会長〇〇〇〇



# 7. 領域2での確認事項

## Plasmaメーリングリスト(PlasmaML)の運用

添付ファイルは常識の範囲内で「1MB以下のpdf」

受賞報告をMLで配信可

不適切なメールは領域2代表の責任下で役員会の了承もと削除できる

## 学生優秀発表賞

一次審査の審査委員の人数を「3名」から「3名以上」とする

領域2での受賞回数を2回に制限する。

# 7. 領域2での確認事項

## シンポジウム、招待講演

時間は原則3.5時間以内。

招待講演候補者の招待講演対象論文の共著者は提案者になれない。○○Groupや○○Teamsに注意。

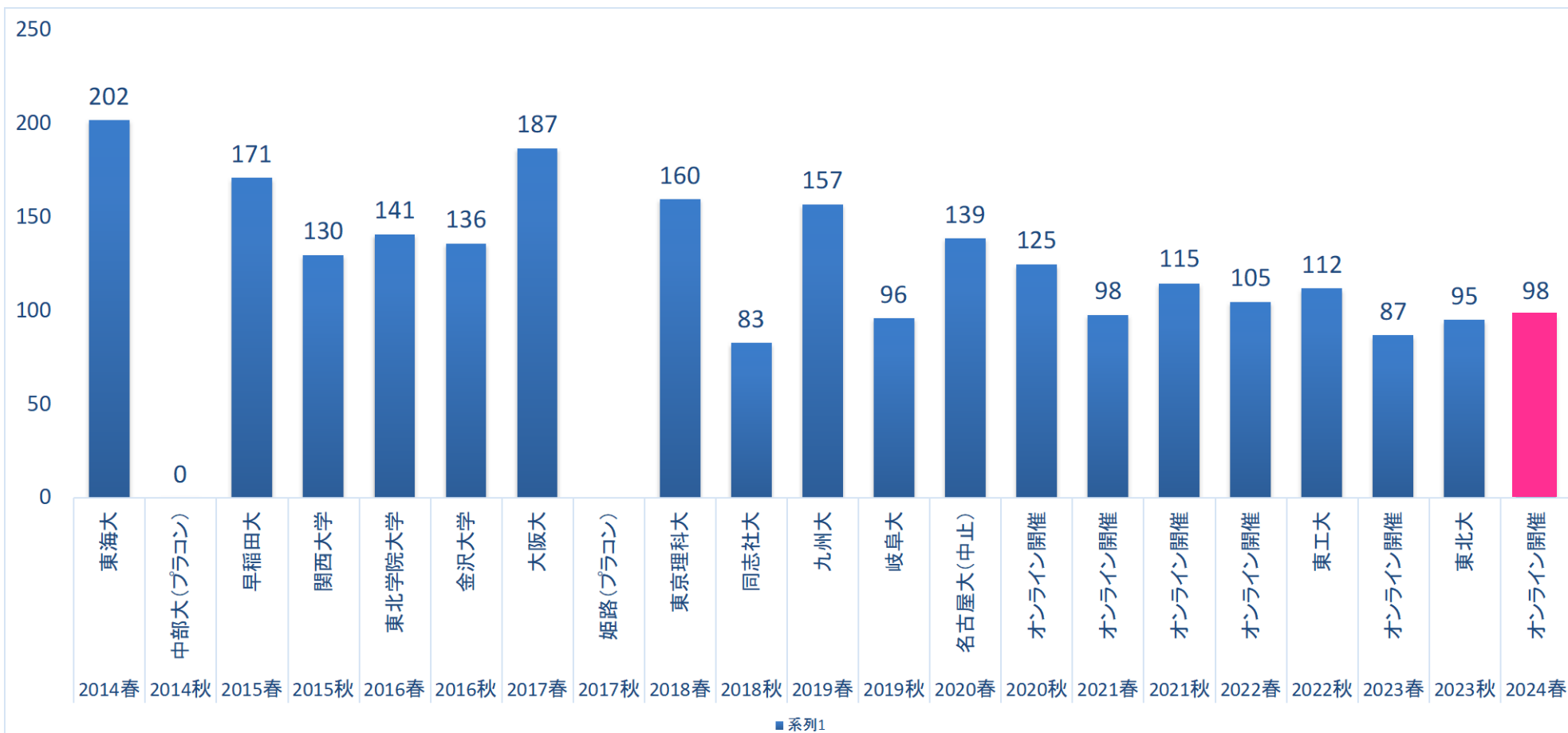
提案書では必ずreferenceを挙げる。

## シンポジウム等でのonline登壇

シンポジウム提案の際に、申込み画面の内容説明欄などで、現地開催の場合もオンライン配信になる可能性がある講演があることを明記する。

→ 今後は現地開催でも対応可能であればonline登壇を認めてはどうか？ 英語化に関連してオンラインでの海外からの参加者の可能性を広げるという議論がある

## 8. 領域2講演数の推移



※Plasma Conference 2017 一般講演(物理:135件, プラ・核:415件)

- 2024年春～ 企画セッション開催(発表13件).
- 2024年春 シンポジウム2件開催. 一般講演(企画セッション含む)が78件に留まる.

# 9. 概要集提出率

\*シンポジウム等含む

2024年春季大会 概要集提出率

領域	講演者数	論文提出数	論文提出率
領域1	128	119	92.9%
領域2	98	93	94.8%
領域3	115	108	93.9%
領域4	101	97	96.0%
領域5	128	125	97.6%
領域6	117	112	95.7%
領域7	59	56	94.9%
領域8	255	252	98.8%
領域9	102	100	98.0%
領域10	64	61	95.3%
領域11	242	227	93.8%
領域12	122	118	96.7%
領域13	78	74	94.8%
素粒子論領域	168	93	55.3%
素粒子実験領域	213	174	81.6%
理論核物理領域	129	100	77.5%
実験核物理領域	194	167	86.0%
宇宙線・宇宙物理領域	205	142	69.2%
理事会企画	2	2	100.0%
<b>合計</b>	<b>2520</b>	<b>2220</b>	<b>88.0%</b>

物性合計	1609	1542	95.8%
素核宇合計	909	676	74.4%

## 10. その他