

The 53rd International Physics Olympiad
Tokyo, Japan (July 10-17, 2023)

第 53 回 国際物理オリンピック 日本大会 (IPhO2023) 実施報告書



国際物理オリンピック 2023 組織委員会
一般社団法人国際物理オリンピック 2023 協会

2024 年 3 月

ご挨拶

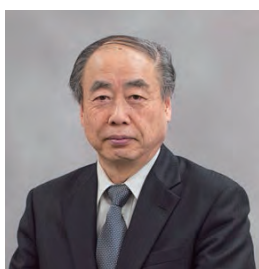
第 53 回国際物理オリンピック 2023 日本大会が、2023 年 7 月 10 日より 8 日間の日程で、代々木の国立オリンピック記念青少年総合センターを主会場として開催されました。

コロナ感染症等の影響で 4 年ぶりの対面での開催となった本大会は、約 80 の国と地域から 392 名の選手と 268 名の引率役員等の参加を得て成功裏に終了し、所期の目的を達成することができたと思います。

国際物理オリンピックは参加国における物理教育の発展に寄与することを使命としています。試験において良い問題を出題することは、この使命を果たすための重要な要素であり、主催国に課せられた任務であります。このため、組織委員会では早い段階から出題・採点に当たる科学委員会を立ち上げ、準備に当たりました。関係者の努力により、実験 2 問、理論 3 問の良問を作成することができました。

また、参加者は大会期間中、さまざまな行事やエクスカージョンを通じて、我が国の産業や文化に接する機会を持ちました。こうした経験は、オンライン開催では得られないものであり、改めて対面での開催の意義を確認いたしました。

開催の資金については、JST を通じて国からの支援を受けました。また、寄附、賛助会費により、企業、団体、個人から多大な支援をいただきました。これらのご支援に対し心より感謝いたします。また大会の運営は、多くの方々の協力なしには成し遂げられないものでありました。関係者の献身的努力を称え、謝意を表したいと思います。



国際物理オリンピック 2023 組織委員会委員長

一般社団法人国際物理オリンピック 2023 協会会長

小林 誠

ご支援を頂いた方々へのお礼

わが国では、純正物理学から種々の応用分野まで、研究者・教育者・技術者が学術機関や企業で活躍しており、日本物理学会、応用物理学会、日本物理教育学会、生物物理学会をはじめ、物理学関連の学会も活発に活動してきました。幸い、2005年の国際物理年を契機に、関係者の連携が進み、高校での物理教育の活性化を目指し、高校生を主対象とする初の全国コンテストが行われ、2006年から国際物理オリンピック（IPhO）に選手を派遣してきました。2015年には各国の要請に応え、アインシュタインの来日100周年に当たる2022年にIPhOを日本で開くことを決め、COVID-19の影響で延期されたものの、2023年7月、多くの方々の貴重な努力と支援により滞りなく開催されました。開催に必要な収入を確保する募金委員会を代表し、ご支援頂いた方々に、報告とお礼を申し上げます。

IPhO2023日本大会の開催費用は約4億円が必要でしたが、その半分を文部科学省がJST経由で提供頂けるため、2億円の自己資金確保が必要でした。そのうち、世界各地からの参加チームが参加登録料として約5千万円を負担するため、残りの1億5千万円を個人・企業・財団からの寄附や賛助会費として支援頂くことを目指しました。2019年後半から募金活動を本格化させたところ、直後に始まったCOVID-19の影響で、面談による募金の依頼が困難になった上に、多くの企業で業績見通しが不透明になり、募金活動は難航しました。しかし、IPhO2023大会の趣旨に賛同を頂いた多くの方々が、自ら拠金に参加頂くとともに、様々な個人・企業・財団などへ熱心な働きかけを行って頂いたお蔭で、極めて多数の個人・企業・団体にIPhO2023日本大会の開催の意義をご理解頂き、約1億6千万円のご支援を頂けることになりました。貴重なご支援を頂いた多くの個人や団体の皆さまに心から御礼を申し上げます。

なお、今回の募金は、物理学に関連する学界や産業界において数十年に亘って活躍されてきた多くの方々と社会の様々な領域で活躍されてきた方々とは、次代を担う国内外の高校生に国際的な学術交流の機会を与え、国際的な視野を持った人材へと育てることの大切さをご理解頂き、それへの支援を決断頂いたことで実現したものです。願わくは、より良い世界を生み出すためになされた今回の支援の精神が、次世代に引き継がれることを祈念し、お礼の言葉といたします。



国際物理オリンピック2023組織委員会募金委員会

委員長 榊 裕之

目次

1. IPhO2023の総括 (Executive Summary)	6
2. IPhO2023日本大会開催の準備から開催まで	8
2.1 国際物理オリンピック (IPhO) とは	8
2.2 第53回国際物理オリンピック 2023 日本大会の開催決定	8
2.3 国際物理オリンピック日本大会実施体制	9
2.4 新型コロナウイルス感染症の蔓延による変更	9
2.5 実施体制	11
2.6 共催団体	14
2.7 準備・企画期間 (2021-2022)	16
2.8 サーキュラー、登録フォーム	17
2.8.1 First Circular と Pre-Registration	
2.8.2 IPhO2023参加に関する問合せ等への対応	
2.8.3 リモート開催の可能性	
2.8.4 Second Circular と Team Registration	
2.8.5 参加登録料の設定と徴収	
2.8.6 大会前2か月の準備	
2.8.7 Third Circularと各チームの来日	
2.9 参加国／地域と参加選手	23
2.10 大会実施	24
2.10.1 プログラム (選手用)	
2.10.2 プログラム (引率役員用)	
2.10.3 式典、特別講演	
2.11 大会期間中の事案への対応	27
3. コンテストの準備と実施	28
3.1 科学委員会の構成	28
3.2 試験問題の作問	28
3.2.1 日本大会開催までの道のり	
3.2.2 模擬試験と各種リハーサル	
3.2.3 IPhO2023 の試験問題と結果	
3.3 実験装置の製作	31
3.4 OlyExams との利用契約	31
3.5 会場間の連携	32
3.6 業務補助スタッフの確保	33
3.7 模擬試験の実施	33
3.8 本試験の実施	34
3.8.1 会場設営	
3.8.2 リハーサルと業務手順	
3.8.3 実験試験	
3.8.4 理論試験	
3.9 採点	40
3.10 国際ボードミーティング	41
3.10.1 リハーサル	
3.10.2 会場設営	
3.10.3 実験試験問題の決定	

3.10.4 理論試験問題の決定	
3.10.5 メダル閾値の決定	
3.10.6 モデレーション	
3.11 コンテスト結果	44
3.11.1 特別賞	
3.11.2 メダル、入賞	
3.11.3 ジェンダー多様性顕彰	
4. 各種イベントの企画と実施	52
4.1 実行委員会の構成	52
4.2 開催に向けての広報活動	54
4.2.1 リレーエッセイ	
4.2.2 ハンドブック	
4.2.3 ニュースレター	
4.3 科学技術体験コーナー	60
4.4 文化体験コーナー・エクスカージョン	63
4.4.1 企画検討体制	
4.4.2 エクスカージョン・コースの選定	
4.4.3 文化体験イベントの企画	
4.4.4 IPhO2023グッズの選定	
4.4.5 大会期間中のサポートスタッフ募集	
4.4.6 大会直前の最終打合せ	
4.5 大会期間中の記録	72
5. 大会実施経費と資金計画	77
5.1 経費見積もりと資金計画	77
5.1.1 大会開催経費の概算	
5.1.2 参加登録料の設定	
5.1.3 募金に関わる税制優遇措置	
5.2 募金活動	79
5.2.1 募金委員会・募金活動部会	
5.2.2 募金活動の実際	
5.3 IPhO2023 協会会員、賛助会員、寄付	82
5.4 募金等集計（2024年2月末時点）	83
5.5 スペシャルサポーター	84
5.6 事業収支報告（2024.03.01時点の仮集計）	87
6. 大会終了後の活動	88
6.1 実験キットの頒布	88
6.1.1 実験キットの製作数	
6.1.2 実験キットの頒布	
6.2 参加者へのアンケート調査	91
6.2.1 アンケート調査の実施	
6.2.2 アンケート項目 1 — IPhO2023の運営に対する総合評価	
6.2.3 アンケート項目 2 — 実験試験問題の難易度に関する評価・感想	
6.2.4 アンケート項目 3 — 理論試験問題の難易度に関する評価・感想	
6.2.5 アンケート項目 4 — 試験会場の環境および試験実施に関する評価	
6.2.6 アンケート項目 5 — 国際ボードミーティングの会場および運営に関する評価	
6.2.7 アンケート項目 6 — 特別講演	

- 6.2.8 アンケート項目7－科学技術体験コーナー
- 6.2.9 アンケート項目8－文化体験イベント
- 6.2.10 アンケート項目9－ステージパフォーマンス

あとがき	99
付録： エクスカーション・コースの紹介文.....	100

1. IPhO2023 の総括 (Executive Summary)

[名称] 第 53 回国際物理オリンピック (IPhO2023) 日本大会
[会期] 2023 年 7 月 10 日(月)~17 日(月)
[会場] 国立オリンピック記念青少年総合センター (NYC) 主会場、選手宿泊
東京都渋谷区代々木神園町 3-1

日本青年館ホテル 国際ボードミーティング会場
東京都新宿区霞ヶ丘町 4-1 引率役員宿泊

東京大学生産技術研究所 採点作業会場
東京都目黒区駒場 4-6-1

[Web sites]

<https://international-physics-olympiad2023-tokyo.jp/> 国際版英文ページ
<https://international-physics-olympiad2023.jp/> 国内向け和文ページ

[参加国・参加者]

参加国・地域	
正規参加	80
個人参加チーム	1
オブザーバー国	2
ゲストチーム	1

参加者 (括弧内は女性の数 (内数))

選手 (生徒)	
正規参加選手	388 (43)
ゲスト参加選手	4 (1)
小計	392 (44)

引率役員等	
リーダー (各国 2 名以内)	155 (13)
オブザーバー	96 (19)
ゲスト	17 (9)
小計	268 (41)
参加総数	660 (85)

[成績・表彰]

○メダルおよび入賞

	数	累計数	割合
金メダル	37 名	37 名	9.5%
銀メダル	74 名	111 名	28.6%
銅メダル	103 名	214 名	55.2%
入賞	54 名	268 名	69.1%
正規選手	388 名		100%

○特別表彰

最優秀賞	1 名
実験試験最高得点	1 名
理論試験最高得点	2 名

○ジェンダー多様性顕彰 4 チーム

[主催者側]

主催団体: 国際物理オリンピック 2023 組織委員会
および
一般社団法人国際物理オリンピック 2023 協会
共催団体: 関連分野の学会 4 学会
政府等機関 5 機関
大学 6 大学
後援: 文部科学省

委員等、実施に際して関与した人数

A. 組織委員会	
A-1 組織委員会委員	36 名
B. 科学委員会関連	
B-1 科学委員会委員	19 名 (うち 4 名は組織委員会委員 (A-1))
B-2 IT 専門スタッフ	5 名
B-3 モデレーター (採点結果折衝役)	23 名
B-4 マーカー (採点要員)	23 名
B-5 試験監督要員	70 名 (うち 21 名は(C-3)と兼任)
B-6 問題用紙印刷・答案スキャン要員	20 名
B-7 数値解答入力要員	27 名
小計	187 名 (総計では重複分の 25 名を差引き)
C. 実行委員会関連	
C-1 実行委員会委員	4 名 (うち 3 名は組織委員会委員 (A-1))
C-2 学生サポートリーダー	14 名
C-3 学生サポーター	142 名
C-4 試験ブース設計	2 名
C-5 カメラクルー	2 名
C-6 看護師	2 名
小計	166 名 (総計では重複分の 3 名を差引き)
D. 国際物理オリンピック協会事務局	
D-1 事務局長、事務局員	8 名

総計	369 名
-----------	--------------

* 公式旅行代理店の東武トップツアーズ(株)が手配した人員やアルバイトはこの集計には含まれていない。

** 上記総計 369 名 のうち、約 20 名 (各委員会委員長、部会長、出題委員、事務局員、監事) は準備の初期の準備段階から長期 (5 年以上) に亘って係わった。大会前の 2~1 年前からは更に 30 名ほどが参加して具体的な企画・準備に携わった。その他の人員は IPhO2023 実施のために当該期間中の各種要員として募集した人員である。

サポーター 支援いただいた団体・個人

スペシャルサポーター	
ダイヤモンド・サポーター	8 社
サファイア・サポーター	18 社
ルビー・サポーター	22 社
賛助会員・寄付	
賛助会員 (企業・団体)	13 社・団体
賛助会員 (個人)	18 名
寄付 (企業・団体)	63 社・団体
寄付 (個人)	112 名

2. IPhO 2023 日本大会開催の準備から開催まで

2.1 国際物理オリンピック (International Physics Olympiad : IPhO) とは

国際物理オリンピック (International Physics Olympiad : IPhO) は、各国の大学入学前の青少年を対象に、物理学に対する興味関心と能力を高め合うとともに、国際的な交流を通じて、参加国における物理教育の発展に寄与することを目的として 1967年にポーランドのワルシャワで第1回大会が開催された、物理学分野の国際的な科学コンテストである。

各国内で選抜された5名 (最大) の代表選手たちが、引率役員とともに参加し、10日間程度の会期において理論問題と実験問題に挑戦するほか、開催国の文化に触れるなど、様々なイベントに参加することを通じて、各国の選手や主催者などと国際的な交流を深めることができるように構成されている。

我が国は、2006年にシンガポールで開催された第37回国際物理オリンピック (IPhO2006) から代表選手を毎年派遣し、毎回選手全員がメダルないし入賞を獲得するという好成績を収めている。

因みに、国際物理オリンピック以外の科学コンテストには、数学、化学、生物学、地学、地理、情報があり、分野ごとに国際オリンピックが開催されている。

毎年世界のどこかで実施される国際物理オリンピックに参加する日本代表選手の選抜・派遣は、公益社団法人物理オリンピック日本委員会 (Japan Committee of Physics Olympiad : JPhO) が行っている。前年度に開催される国内コンテスト「物理チャレンジ」における成績優秀者のうち、翌年の IPhO大会の出場資格を満たす者10数名を選抜して、9月から翌年3月まで通信添削および合宿による研修を施した後、最終選考を行い、5名の代表選手が決定されて本大会に派遣されている。

2.2 第 53 回国際物理オリンピック 2023 日本大会の開催決定

IPhOの定款には、「IPhO参加国は初参加から5年以内に、いつ国際大会を主催する用意があるかを表明すること」との規定がある。2006年から参加している我が国としては、物理チャレンジ・オリンピック日本委員会 (現物理オリンピック日本委員会 JPhO) 内で検討を重ね、暫定的に「2023年頃なら引き受ける用意がある」旨を、2009年のメキシコ大会の後に IPhO 会長に伝達した。その後同年12月に IPhO 会長から、2011年に開催予定であったベルギーの返上を受けて、2011年大会の日本開催可能性の打診があったが、文部科学省と協議の上、時期尚早として見送った。

さらに、重ねて IPhO 会長から、「2022年に空きができたため日本が開催を引き受けてほしい」旨の打診があり、JPhO で協議を重ね、同年の開催を了承することとし、同時にこれ以上の前倒しは引き受けないことを合意した。このような経緯により、IPhO関連のWebpage (非公式) には、「2022年 (第53回大会) 日本開催予定」という記述が掲載されるようになった。(開催国の正式決定は、前年の大会における国際ボードミーティングにおける決議による。)

2.3 国際物理オリンピック日本大会実施体制

上記のような経緯で、IPhOを2022年に我が国で開催する予定となったが、2013年頃までは特段の動きはなかった。開催まで10年を切った2013年頃から少数の関係者が動き始めた。まず問題となったのは、大会の「主催団体」をどのようにするかという点であった。IPhOの規定には「大会は主催国の教育担当省庁、物理関係学会またはこれに相当する適切な機関が組織する」と書かれている。国内関係機関と協議・検討を重ねた結果、①文部科学省は主催団体として自ら事業を行う組織ではないこと、②JPhOは日本代表選手を選抜してIPhOに送る立場であるため、これを主催団体とするのは公平性の観点から好ましくないこと、③物理関連諸学会は組織の規模などの要因で主催は難しいこと、などにより、最終的には、主催団体として法的な責任を持つ「一般社団法人」を設立し、その傍らに試験実施など大会の内容に責任を持つ「組織委員会」を置くという形を採ることとした。

組織委員会の設立を行うため、小林 誠 高エネルギー加速器研究機構特別栄誉教授（2008年ノーベル物理学賞受賞）を委員長とする準備委員会を設立して、2013年12月に第1回準備委員会を開いた。2015年の第2回準備委員会において、2016年度初めに組織委員会を立ち上げることを期して、その主要メンバーの人選が行われた。

第1回組織委員会が2016年5月18日に東京理科大学内で開催され、組織委員会のもとに実行委員会（家泰弘委員長）、科学委員会（早野龍五委員長）、募金委員会（榊裕之委員長）の3委員会を置く体制がスタートした。

科学委員長の早野も実行委員長の家も、それまでIPhOに関わった経験がなかったため、まずは実際のIPhOに参加して、大会の運営等について視察するとともに、IPhO本部の役員（PresidentおよびSecretary）と意見交換する必要がある。早野は2016年のスイス／リヒテンシュタイン大会にオブザーバーとして参加、家は2017年のインドネシア大会にオブザーバー、2019年のイスラエル大会にリーダーとして参加した。特に国際ボードミーティング（IBM）における出題の検討・決定のプロセスや、モデレーション（採点調整）のやり方に関して貴重な情報を得た。また、多くの国や地域が参加するIBMでの議論が迷走しがちであることも経験し、開催国として周到な準備をして臨む必要があることを痛感した。

科学委員会は早野委員長のもと早期に活動を開始した。試験問題作成など、科学委員会の活動については、本報告の第3章に詳述されている。

2.4 新型コロナウイルス感染症の蔓延による変更

2022年開催の準備を本格化する矢先の2020年、春頃から世界中に拡大した新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の影響により、国際物理オリンピックを取り巻く状況も一変した。2020年の開催国はリトアニアであったが、その年の実施は見送らざるを得ない状況であった。リトアニアの組織委員会は1年延期しての開催を希望した。IPhO会長主導による調整を経て、リトアニア大会（第51回）を翌年の2021年に延期し、以降の大会も1年ずつ順送りにするのが提案された。日本の組織委員会も文部科学省と協議の上、これに同意した。第53回IPhOの日本開催を2022年から2023年にシフトすることとなったので、組織委員

会や協会の名称もそれに従って、IPhO2022からIPhO2023に変更した。

その後もCOVID-19の状況は好転せず、IPhO2021リトアニア大会は、IPhOの歴史で初めてリモート（オンライン）開催となった。主催国のリトアニアは、リモートによる試験実施に際して公正性を担保する観点から、選手派遣団体（日本の場合はJPhO）とは独立の立場の人間が試験監督を務めることを要請した。これを受けたJPhOからの要請に応じて、早野と家がこの時の試験監督を務めたが、これはオンラインでの試験実施における種々の問題点（実験キットの通関、試験実施中のモニタリング、など）を把握する良い機会となった。実際この時は、実験試験用に配布されたタブレット端末の充電が（電源アダプターの問題？により）試験時間中に切れるなどの問題に遭遇した。

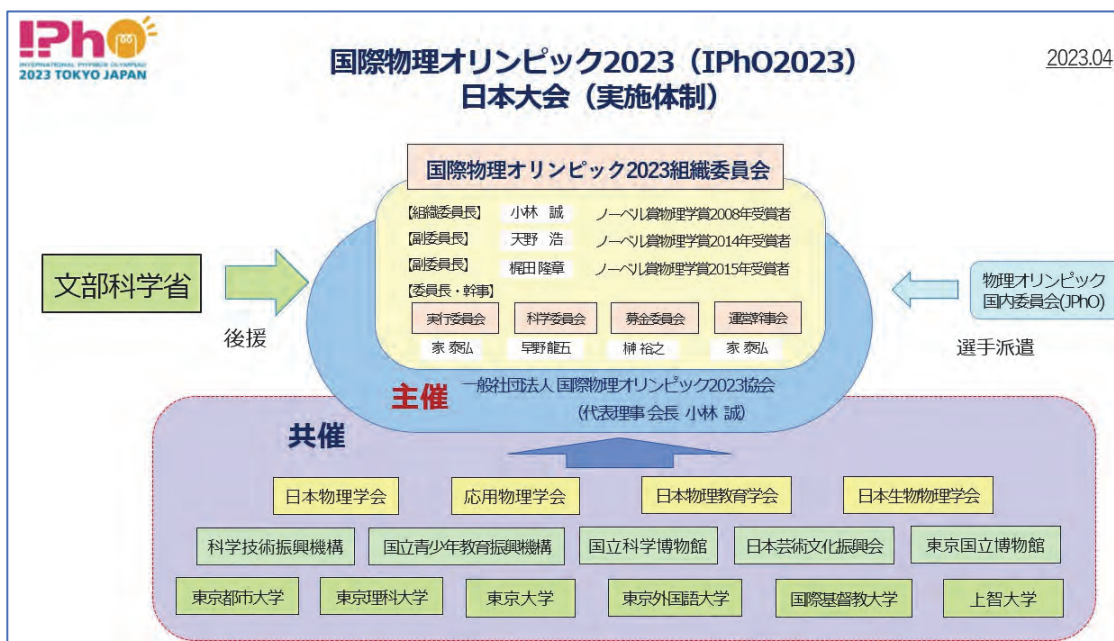
翌2022年の開催国はベラルーシの予定であったが、その年の2月にロシアのウクライナ侵攻が始まったことにより、ロシアの侵攻に協力しているベラルーシでの IPhO開催に強く反対する声特にヨーロッパ諸国から上がった。これを受けて、オンラインによる臨時の国際ボードミーティングが4月3日に開催され、ベラルーシでの開催を取消す決定がなされた。

ベラルーシに替わる開催国をIPhO本部が募った結果、スイスが名乗りを挙げ、IPhO2022をオンラインで開催することとなった。ただし準備期間が短かったことから、実験試験については装置を用いる出題に替えて、計算機シミュレーションを用いる出題となった。

IPhO2022スイス大会（オンライン）の 国際ボードミーティング(IBM)の議題の一つとして、翌年のIPhOの開催に関する正式決定がなされることになっていた。IPhO2023組織委員会として10分程度のプレゼンテーション動画（IPhO2023の準備状況、開催場所等の説明、文部科学省の担当課長による招致演説を含む）を作成して予め送付しておき、IBMの中で上映して翌年の日本開催の正式誘致を行い、満場一致での承認を得た。

2.5 実施体制

国際物理オリンピック日本大会IPhO2023の実施体制は、以下の組織図のとおりである。



組織委員会委員名簿（2023年4月時点）は以下のとおりである。

国際物理オリンピック 2023(IPhO2023)組織委員会

(* 一般社団法人国際物理オリンピック 2023 協会理事)

委員長	小林 誠*	高エネルギー加速器研究機構特別栄誉教授 ノーベル賞物理学賞受賞者（2008年）
副委員長	天野 浩	名古屋大学特別教授、ノーベル賞物理学賞受賞者（2014年）
副委員長	梶田 隆章	東京大学特別栄誉教授、宇宙線研究所、 ノーベル賞物理学賞受賞者（2015年）
実行委員長	家 泰弘*	学校法人中部大学総長・理事、東京大学名誉教授
科学委員長	早野 龍五*	東京大学名誉教授
募金委員長	榊 裕之*	国立大学法人奈良国立大学機構理事長、豊田工業大学名誉学長、 東京大学名誉教授

(以下 50 音順)

委員	石川 正俊	東京理科大学学長、東京大学名誉教授
委員	伊藤 公孝	中部大学顧問、総長補佐、客員教授
委員	岩切 正一郎	国際基督教大学学長
委員	北原 和夫	東京工業大学名誉教授、国際基督教大学名誉教授
委員	五神 真	国立研究開発法人理化学研究所理事長、前東京大学総長
委員	篠田 謙一	国立科学博物館館長
委員	田島 節子	前日本物理学会会長、大阪大学名誉教授
委員	出口 雄吉	東レ株式会社常任顧問、公益財団法人東レ科学振興会評議員
委員	曄道 佳明	上智大学学長
委員	遠山 貴巳*	東京理科大学先進工学部教授
委員	徳永 英司*	東京理科大学理学部教授
委員	中村 道治	科学技術振興機構 名誉理事長
委員	中本 晃	株式会社島津製作所相談役 日本分析機器工業会会長

委員	新田 英雄	日本物理教育学会会長、東京学芸大学名誉教授
委員	野地 博行	日本生物物理学会会長、東京大学大学院工学系研究科教授
委員	長谷川 真理子	日本芸術文化振興会 理事長
委員	林 佳世子	東京外国語大学学長
委員	平本 俊郎	応用物理学会会長、東京大学生産技術研究所教授
委員	藤井 輝夫	東京大学総長
委員	藤原 誠	東京国立博物館 館長、元文部科学事務次官
委員	古川 和	国立青少年教育振興機構 理事長 国立オリンピック記念青少年総合センター所長
委員	本間 芳和*	東京理科大学産学連携機構 機構長
委員	松本 洋一郎	東京大学名誉教授、外務省参与（外務大臣科学技術顧問）
委員	三木 千壽	東京都市大学学長
委員	宮嶋 和男	金沢工業大学客員教授
委員	結城 章夫	元文部科学事務次官、前山形大学学長
委員	横山 広美*	東京大学カブリ数物連携宇宙研究機構 副機構長
名誉委員	有馬 朗人	元東京大学総長、元文部大臣、元科学技術庁長官（2020年12月7日逝去）
名誉委員	千葉 順成	元東京理科大学教授（2019年9月6日逝去）

一方、法人のほうは、2018（平成30）年4月6日に「一般社団法人国際物理オリンピック2022協会」（代表理事・会長 小林 誠、代表理事 家 泰弘）を設立し、法人登記を行った。その後、先に述べた事情により2020年に「一般社団法人国際物理オリンピック2023協会」と改称した。

同法人の理事会メンバー（2023年7月時点）は以下の通りである。

一般社団法人 国際物理オリンピック2023協会

【役員】

代表理事・会長	小林 誠	高エネルギー加速器研究機構特別名誉教授（組織委員会委員長）
代表理事	家 泰弘	学校法人中部大学総長・理事、東京大学名誉教授 （運営幹事会幹事、実行委員会委員長）
理事	京藤 倫久	株式会社明電舎技術顧問、元日本学術振興会監事（経営担当）
理事	榭 裕之	国立大学法人奈良国立大学機構理事長、豊田工業大学名誉学長、 東京大学名誉教授（募金委員会委員長）
理事	遠山 貴巳	東京理科大学理学部教授（広報担当）
理事	徳永 英司	東京理科大学理学部教授（施設担当）
理事	早野 龍五	東京大学名誉教授（科学委員会委員長）
理事	本間 芳和	東京理科大学産学連携機構機構長（資金管理担当）
理事	横山 広美	東京大学カブリ数物連携宇宙研究機構副機構長（式典等担当）
監事	有山 正孝	電気通信大学名誉教授
監事	谷本 滋	前国際物理オリンピック2023協会事務局担当部長

【事務局】

事務局長	鈴木 章文
総務部長	塩原 耕次
国際部長	浅井 孝司
事業担当	秋山 和男

吉田 秀保
佐藤 正
山本 日出夫
庶務担当 藤井 忍

〒162-8601 東京都新宿区神楽坂 1-3 (東京理科大学内)
一般社団法人国際物理オリンピック (IPhO) 2023 協会
国際物理オリンピック (IPhO) 2023 組織委員会 (担当事務局)
TEL 03-3260-4272 (内線 2290) FAX 03-3268-2345

2018年5月9日に開催された第1回理事会にて、国際物理オリンピック2022組織委員会規則が制定された。かねての計画通り、組織委員会のもとに、実行委員会、科学委員会、募金委員会という3つの委員会を設置した。実行委員会は大会実施全般のロジスティクスおよびイベント関係、科学委員会は試験問題の作成、募金委員会はファンドレイジングをそれぞれ担当することとした。また、準備を円滑に進めるため運営幹事会を置いた。運営幹事会は、3つの専門委員会間の連絡調整や複数の専門委員会にまたがる業務を中心に審議、検討、情報共有を行うとともに、理事会と組織委員会とのリエゾンの役割を担うこととした。運営幹事会は、協会の理事、監事、当初からの共催団体である物理学会、応用物理学会、日本物理教育学会の担当副会長もしくは担当理事、選手の派遣団体である物理オリンピック国内委員会 (JPhO)、及びオブザーバーとして物理学会及び応用物理学会の事務局長、協会事務局で構成された。

2023年7月の大会開催時点での組織委員会運営幹事会の構成員は次のとおり。

【運営幹事会】

組織委員会委員長	小林 誠	高エネルギー加速器研究機構特別栄誉教授
副委員長	天野 浩	名古屋大学特別教授、未来材料システム研究所 未来エレクトロニクス集積研究センターセンター長
副委員長	梶田 隆章	東京大学特別栄誉教授、宇宙線研究所教授
幹事	家 泰弘	学校法人中部大学総長・理事、東京大学名誉教授
委員	早野 龍五	東京大学名誉教授
委員	榊 裕之	国立大学法人奈良国立大学機構理事長、 豊田工業大学名誉学長、東京大学名誉教授
委員	伊藤 公孝	中部大学顧問、総長補佐、客員教授
委員	北原 和夫	東京工業大学名誉教授、国際基督教大学名誉教授
委員	遠山 貴巳	東京理科大学先進工学部教授 (実行委員会広報部会長)
委員	徳永 英司	東京理科大学理学部教授
委員	本間 芳和	東京理科大学産学連携機構機構長
委員	横山 広美	東京大学カブリ数物連携宇宙研究機構副機構長
専門委員	山下 穰	東京大学物性研究所准教授 (実行委員会行事部会長)
専門委員	勝本 信吾	東京都市大学教育講師、東京大学名誉教授
委員	喜多 誠	日本物理教育学会副会長、慶応義塾名誉教諭
専門委員	沈 青	応用物理学会理事、電気通信大学情報理工学研究科教授
専門委員	杉山 忠男	物理オリンピック日本委員会 (JPhO) 副理事長
専門委員	長谷川 修司	日本物理学会会長、東京大学大学院理学系研究科教授
理事	京藤 倫久	株式会社 Future Materialz 社長、元日本学術振興会監事

監事	有山 正孝	電気通信大学名誉教授
監事	谷本 滋	前国際物理オリンピック 2023 協会事務局担当部長
オブザーバー	見供 隆	日本物理学会事務局長
オブザーバー	苅米 義弘	応用物理学会事務局長

運営幹事会は、2018（平成 30）年 5 月以降、2023（令和 5）年 12 月までの約 5 年半の間に 31 回を開催した。主な議事は、専門委員会（実行委員会、科学委員会、募金委員会）で進められた業務の進捗状況の確認、複数の専門委員会にまたがる業務を中心に、審議、検討、情報共有を行った。

2.6 共催団体

IPhO2023 日本大会の実施に協力・支援をいただくため、物理学関連分野の学会、大学、政府機関などに呼び掛け、15 の機関に共催団体となっていた。

【物理学関連分野の学会】

物理学関連分野の各学会に、国際物理オリンピックの趣旨を説明して協力をお願いしたところ、日本物理学会、応用物理学会、日本物理教育学会の 3 学会が団体正会員および共催団体として参画いただいた。後に、日本生物物理学会からも協力の申し出があり、4 学会が共催団体となった。4 学会には、それぞれの会員向けに国際物理オリンピックの趣旨や募金活動の周知をお願いした。

【大学】

大学関係では、6 大学が共催団体となり、それぞれ以下のような支援を提供していただいた。東京理科大学には、国際物理オリンピック 2023 協会・組織委員会の事務局執務室の貸与、ならびに、試験会場における監督補助の学生アルバイト募集に協力いただいた。

東京大学には、理学系研究科物理学専攻を中心に問題作成委員（科学委員会理論部会、実験部会委員）や採点者（科学委員会採点部会モデレーター、マーカー）の派遣、生産技術研究所には採点会場の提供、などの支援をいただいた。

東京都市大学（建築都市デザイン学部）には、試験会場（国立オリンピック記念青少年総合センタースポーツ棟）での試験会場におけるパーティション設計、設営企画、ならびに、式典等開催におけるアドバイスをいただいた。

東京外国語大学には、イベント企画を行う学生サポートリーダーの募集、大会期間中のアテンド役の学生サポートスタッフの募集、で協力いただいた。

国際基督教大学には、イベント企画を行う学生サポートリーダーの募集、大会期間中のアテンド役の学生サポートスタッフの募集、で協力いただいたほか、開会式で和太鼓部の演奏を披露いただいた。

上智大学には、学生サポートスタッフの募集で協力いただいたほか、開会式で空手部の演技、閉会式で箏曲部の演奏を披露していただいた。

【政府関係機関】

政府機関では、以下の5団体が共催団体となった。

科学技術振興機構（JST）には、公的資金の支援の他、他の科学オリンピックとの連絡調整を、国立青少年教育振興機構には、会場となるオリンピック記念青少年総合センター（オリセン）の使用を許可いただくとともに、文化活動、専用医務室の借用等様々な便宜を図っていただいた。

日本芸術文化振興機会（国立劇場）には、閉会式での太神楽の演技など、日本文化体験で協力いただいた。

国立科学博物館と東京国立博物館には、選手および引率役員のエクスカージョンに関して便宜を図っていただいた。

また、公益社団法人物理オリンピック国内委員会（JPhO）は、日本代表選手を選抜して派遣する立場であることから、敢えて共催団体とはせず、連携協力機関として関与していただいた。

なお、文部科学省には、政府機関であるため共催団体にはなれないが、後援団体として多大なご協力を得た。



2.7 準備・企画期間（2021-2022）

開催まで2年となった2021年には準備を加速した。資金調達の見通しが明確でない状況ではあったが、国際物理オリンピックの実施に関して具体的に物事を決めて行かなければならない時期となった。

大会会場ならびに選手たちの宿泊施設としては、参加人数や経費面を考慮すると、代々木の国立オリンピック記念青少年総合センター（オリセン）がほぼ唯一の選択肢であった。

参加者の宿泊・送迎等をはじめとする大会開催の諸ロジスティクスを請け負う公式旅行代理店としては、しかるべき選定手続きの上、東武トップツアーズ(株)を選定した。これ以後、実行委員会および事務局は同社の専任担当者との密接な連絡をとって準備を進めた。IPhO2023大会直前および期間中には、同社から特別チームが派遣され、オリセンおよび日本青年館ホテルにおける諸ロジスティクスに関して業務を実施した。

国際物理オリンピックでは、参加チームが開催地に到着すると、選手たちが所持する通信機能付きの電子機器（スマートフォン等）をすべて提出させ、試験終了まで主催者が預かることになっている。また、試験終了までは選手たちと引率役員たちとの接触は禁止される。そのため、大会会期中、選手たちと行動を共にする案内役の大学生（学生サポートスタッフ）を各チームに配置することを予定した。これらの案内役大学生として、可能な限りその国の言葉ができる学生を配置したいと考え、語学や国際交流に強い東京外国語大学と国際基督教大学に共催団体となってもらって、案内役の学生募集に協力いただいた。

IPhOにおいては、物理コンテスト（試験）と並んで、国際交流や文化体験も重要な要素である。これらの企画に際しては、できるだけ年代的に近い若者のセンスを採り入れたものとしたと考えた。その趣旨で、国際交流に強い関心のある学生を両大学から募集し、9名を学生サポートリーダーとして採用した。彼らは実行委員会行事部会の山下部会長と事務局の浅井国際部長のもとで、約1年半にわたって定期的な会合を持ち、大会期間中の文化体験やエクスカージョンの企画立案を行った。イベント企画および実施に関しては、第4章に詳述する。

2022年の後半には大会期間中の日程がほぼ固まり、以下のような主たる行事や活動について、担当者を決定して、詳細の検討を進めた。

- 空港の送迎、チーム登録
- 開会式
- 国際ボードミーティング（試験問題検討・決定、モデレーション）
- コンテスト（試験会場設営、試験実施、採点）
- 特別講演会、バンケット
- オリセンにおけるイベント（科学技術体験コーナー、文化体験）
- エクスカージョン（都内半日コース、郊外全日コース）
- 閉会式、フェアウェルランチ

大会期間中の記録動画撮影に関して方針を決定するとともに、エクスカージョンや文化体験の様子も含む写真撮影についてはプロの写真家2名に協力いただくこととした。特に、大会の前半は選手たちが

らスマートフォン等を預かることになるので、できるだけ多くの写真を撮って大会後に共有することができるよう手配した。なお、動画及び写真は大会終了後に、Webpage 上に簡単なパスワードをつけて掲載し、関係者がダウンロードできるようにした。

2.8 サーキュラー、登録フォーム

2.8.1 First Circular と Pre-Registration

2023 年に入り、First Circular を発出する時期になった。発出に先立ち、参加が見込まれる国/地域の代表者（通常は前回大会に参加したリーダー）とコンタクトがとれるかどうかの確認が必要であった。過去の3大会 — IPhO2022（スイス大会：オンライン）、IPhO2021（リトアニア大会：オンライン）、IPhO2019（イスラエル大会） — に少なくとも1回参加した国・地域のリーダーたちのメールアドレス一覧を IPhO 本部から入手し、1月14日に一斉メールにて IPhO2023 の前触れ(Pre Announcement)を送信した。前回からリーダーが交替するなどの事情で、IPhO2023 に関する今後の連絡責任者（contact person）が前触れメールの受信者とは異なる場合には、メールを転送するとともに、その者の氏名とメールアドレスを報せるように促した。

更新したメーリングリストに基づき、1月25日に IPhO2023 の概要を記した First Circular を一斉送信するとともに、Webpage 上に掲載し、同時に“Pre-Registration Site”を公開して3月15日までに仮登録を行うことを求めた。Pre-Registration Form は Google form で作成し、IPhO2023 へのチーム派遣意思の有無、暫定的な人数および性別（選手および引率役員）、連絡責任者の氏名、メールアドレス等の入力を求めた。これは、ネット環境が必ずしも十分でない国やアクセス制限が厳しい国（中国など）からでも Google form の入力が支障なくできるかどうかを、本登録に先立ってテストする意味合いもあった。

2.8.2 IPhO2023 参加に関する問合せ等への対応

IPhO2023 に関する様々な問合せ等に対応するため、公式 Webpage 上に INQUIRY BOX を設けて、Web 入力したメールが IPhO2023 公式アドレス secretariat@ipho2023.jp に届くように設定した。メール攻撃を防ぐため、secretariat@ipho2023.jp のアドレス自体は非公開とした。

IPhO2023 の公式 Website に First Circular を掲載した頃から、これまでに IPhO への参加実績のない国の教員と思われる者からの問合せ「IPhO に参加したいがどのようにすればよいか？」が散発的に寄せられるようになった。そのような問合せには、① IPhO の定款（Webpage に掲載）をよく読んで、参加条件（参加登録費の支払いを含む）を理解すること、② 初参加の国はいきなり選手を派遣するのではなく、オブザーバー国（オブザーバーのみ、選手派遣なし）として参加するのが慣例であること、③ 選手を派遣しようとしている組織が当該国を代表するものであることや代表選手の選考が国レベルで行われていることがわかる資料（当該組織や国内選考の Webpage など）を示す必要があること、④ いずれにせよ参加には IPhO 本部の承認が必要であること、などを説明した。

この種のやりとりを、Algeria, Cuba, Egypt, Ghana, Honduras, Kenya, Kuwait, Malta, New Zealand, Nigeria, Oman, Peru, Tunisia と行ったが、問い合わせてきた組織または個人はさまざまであり、IPhO の規則を理解していないケースが多かった。何度かのメールのやりとりの後、音信不通となった国もあり、大会直前まで残ったのは、Egypt, Honduras, Kenya, Kuwait, Oman, Tunisia であった。結局、Kuwait と Oman はオブザーバー国として参加、Kenya はゲストチームとして参加したが、Egypt, Honduras, Tunisia は大会直前に来日キャンセルとなった。

また、参加実績がある国でありながら「参加したい」という問い合わせがあつて、「貴国のリーダーは〇〇氏のはずだが、貴殿はどのような関係か？」と問い返したところ、「自分が代表である」、「その根拠を示してくれ」といったやりとりの後、それっきりになったようなケースもあった。

とてもその国を代表しているとは思えないケース（学生の科学クラブのようなもの、自分の生徒を参加させたい、自分の子供を参加させたい、自分は物理が好きなので参加したい、など）も多々あった。それらに対しては「居住国の国内選考を経て、その国の代表選手になる必要がある」旨を説明した。また（疑りたくはないが）IPhO を日本への入国手段として利用しようとするケースも想定されたので、初参加希望の国との折衝やビザ取得のための招待状の発行はかなり慎重を期した。

2.8.3 リモート開催の可能性

2020 年春から世界的に感染拡大した COVID-19 の影響で、2020 年は開催中止となり、IPhO2021（リトアニア大会）と IPhO2022（スイス大会）はいずれもリモート開催であった。IPhO2023 組織委員会としては、本来の形であるオンサイト（対面）開催を目指しつつも、状況によってはリモート開催となる可能性も視野に入れて準備を進める必要があつた。オンサイトかオンラインかで、必要経費や実施体制も全く変わってくるので、両にらみで準備を進めなければならないことは大きな負担であつた。

仮にリモート開催となった場合、実験試験に使用する実験キットを参加各国に郵送しなければならない。その場合に、EU 諸国の RoHS 指令（EU への輸出に関する有害物質使用制限指令でメッキに含まれる 6 価クロムや半田に含まれる鉛が規制される）を満たしておく必要があることが認識され、対面開催の場合は必要のない措置ではあつたが、念のため RoHS 対応への仕様変更を行った。リトアニア大会のリモート実施の経験から、国によっては通関に長期間を要することが分かっていたので、遅くとも 3 月末には実施方式（対面、あるいは、リモート）を最終決定する必要があつた。

幸い、春先には COVID-19 の状況はかなり沈静化していたので、1 月 24 日の組織委員会で対面開催の方向性について了解を得て、3 月 24 日の理事会において IPhO2023 を対面で開催することを最終決定した。（その後、5 月には COVID-19 の扱いが 5 類に変更され、多くの制限が解除された。）翌日（3 月 25 日）には、Pre-Registration を行った連絡責任者宛てに IPhO2023 を対面で実施する旨を連絡し

た。これと並行して、来日にビザを必要とする参加者のための大会主催者からの招待状が必要な場合は申し込むようにと、“Request for a letter of invitation for visa application”の Google form を開設した。

2.8.4 Second Circular と Team Registration

4月14日には Second Circular を発出するとともに、本登録のための“Team Registration Site”を公開、5月15日を締め切りとして Team Registration Form に入力することと求めた。本登録では、選手5名以内に加えてリーダーとオブザーバー合せて数名の分の多岐にわたる情報を集めなければならないため、Google form もかなり長大なものになった。

- 選手に関しては、氏名、学校名、学年、国籍、性別、会話可能な言語、趣味や特技、食事に関する条件（ハラール、菜食など）、健康上の条件（アレルギー、身体障がい、など）、Tシャツのサイズなど、に加えて、添付ファイルとして顔写真、パスポートの該当ページ、氏名の読みの音声ファイル、承諾書、誓約書。
- 引率役員に関しては、氏名、所属、性別、称号、国籍、食事に関する条件（ハラール、菜食など）、健康上の条件（アレルギー、車椅子など）、Tシャツのサイズ、日本青年館ホテルの部屋の希望（シングル/ツイン、同室者など）、に加えて、添付ファイルとして、顔写真、パスポートの該当ページ、氏名の読みの音声ファイル、承諾書、誓約書。
- チーム全体に関して、到着日時、到着空港、フライト、出発日時、出発空港、フライト、エクスカーション・コースの選択、実験キット購入希望の有無。

これらについて、いくつか補足しておく

- トランスジェンダー等の可能性に配慮して、性別の選択肢は (1) Male、(2) Female、(3) decline to identify の3項目とした。(結果的に、(3)を選択した参加者はいなかった。)
- 「会話可能な言語」「趣味・特技など」を入力（任意記述）させたのは、それらを名札に記して、初対面同士の会話のきっかけとするため。
- 「承諾書」(Photography Consent) は、大会期間中に撮影した写真や動画を報告書等に使用することへの同意承諾書であり、未成年（本国での定義による）の選手については、本人の署名に加えて保護者の署名も求めた。
- 「誓約書」(Commitment Form) とは、コンテストにおいて不正を行わない事や、大会期間中の感染症対策や災害対策に関して主催者の指示に従うこと、IPhO の精神を順守し大会期間中に政治的な行動や発言を行わないこと、を記したものであり、各人の署名を求めた。(すんなり提出されるか若干危惧していたが、問題なく参加者全員から提出された。なお、学生サポーターたちにも同様の誓約書を提出してもらった。)
- エクスカーション・コースについては、学生サポートリーダーたちが作成した説明資料（本報告書の付録に掲載）を示して、希望のコースをチーム単位で選択してもらった。

一部の国の連絡責任者からは、「Formに入力したが、アップロードが上手く行かない」という連絡があった。ITに習熟した人の助力を求め、添付ファイルのサイズを小さくすること、ネット環境の良いところから接続すること、などをメールでやり取りすることによってほとんどは解決したが、最後の手段としてチームの1名ずつの情報をアップロードすることで切り抜けたケースもあった。

締切を（IPhOの規定に従って）5月15日に設定したが、締め切りまでに登録を完了できない国/地域が少なからずあった。特にアジアの国の中には、5月下旬に行われたアジア物理オリンピック

（APhO）の成績によって代表選手を最終決定するというのが何ヶ国かあった。IPhOの有力な常連でありながら、締切りを過ぎて登録がなされない国があったので、連絡をとったが「登録は済ませたはず」との返事で、何度かのやり取りの挙句、登録はチームリーダーとは別の政府関係者が行っており、APhO（アジア物理オリンピック）への登録をIPhOへの登録と混同していたことが判明した。また、近年のCOVID-19の影響によって航空各社が大幅に減便していたため、適当なフライトを確保することに難儀した国も多々あったようである。結局、全部出揃うのは6月中旬にまでずれ込んだ。このことは、ハンドブックや名札の製作をはじめ、さまざまな事前準備作業に大きな影響を及ぼした。

2.8.5 参加登録料の設定と徴収

参加登録料（会期中の宿泊・食事等を含む）は過去の大会の例を参考に以下のように設定し、First Circularで告知した。

参加登録料

参加選手（5名まで）	1人あたり	70,000円	（オリセン宿泊）
リーダー（2名まで）	1人あたり	70,000円	（日本青年館ホテル宿泊*）
オブザーバー	1人あたり	250,000円	（日本青年館ホテル宿泊*）
ゲスト	1人あたり	250,000円	（日本青年館ホテル宿泊*）

*日本青年館ホテルの宿泊はツインを基本とする。シングルの場合は1人1泊当たり12,000円を追加徴収。

参加の本登録（Team Registration）がなされたチームの代表者に対して、チームの参加登録料の総額を明記したProforma Invoiceを順次送信し、6月30日を締切りとして円建てでの銀行送金による支払いを促した。銀行送金に対応できないチームに関しては、事前の連絡を条件に登録デスクでの現金支払いという方法も認めることとした。銀行送金に関しては、手数料の送金側負担をはじめ支払い条件を守らないケース、チーム構成と送金額とが食い違っているケース、独自の様式のInvoiceを要求する国などが頻出した。チームの代表者と送金担当者との連絡が悪い国があり、送金が円滑に行われないケースが多々あった。それらについては大会期間前に解決できず、大会期間中に交渉する必要があった。

参加登録費の免除を求める国がいくつかあった。組織委員会としては、①そもそも登録費は実費に比べて極めて低い額に設定されており、その負担の見通しを付けることは派遣機関の最低限の義務であること、②安易に参加登録費免除を行うことは、チームの派遣元の国・地域の政府等に間違ったメッセー

ジを与え、将来の IPhO 主催国にも影響を与えること、を説明して、自助努力を促した。最終的に参加登録費が払えなかった国はなかった。

参加登録費の銀行送金には種々のトラブルがあった。例えば、IPhO2023 参加チームの責任者と送金を担当する政府関係者との連絡が悪く、宛先の表示が違って送金がなされなかったり、金額が違っていたり、など行き違いがあり、それぞれ入金有無の確認とメールでのやりとりを何度も繰り返すことになった。一般には、銀行名、口座番号、SWIFT コードがあれば日本への送金が可能なはずだが、欧州で一般的となっている IBAN コードが日本では使われないことが理解されず、数回のやり取りが必要だったケースもあった。また、今回 IPhO2023 協会が利用した銀行では、外国との送金はすべて本店で処理する体制になっていて、口座を置いた支店レベルでは確認ができなかったことも、確認手続きを煩雑化させた。

現金払いを希望した国や、送金が完了しなかった国については、大会期間中に 1 件ずつ対面で処理した。ドルしか持ち合わせないチーム、参加者ごとの支払いで誰の分が支払い済みか混乱したチームなど、紆余曲折はあったものの、最終的にはすべての参加チームから所定の参加登録費を徴収することができたのは想定以上であり、IPhO2023 の収支に資するところ大であった。

2.8.6 大会前 2 か月の準備

IPhO President による事前視察

IPhO2018 の国際ボードミーティングにおいて、IPhO の規則に「組織委員会は、IPhO 大会の 1 ヶ月以上前に IPhO President の事前視察を受けること」との規定が加えられた。2023 年 5 月 13 日に科学委員会が試験実施と採点のリハーサルを行うことになっていたため、President の来日をそれに合わせることにした。当日は、オリセンの各施設（宿泊棟、試験会場）の視察、試験実施体制、試験問題の説明と意見交換を行い、準備状況を確認してもらった。

試験に使用する電卓について

IPhO の試験では、実験データの解析等に電卓を使用することが認められている。規則では、大会主催者が提供する電卓を使うか、または、条件を満たす機種ならば持参の電卓を使ってもよいことになっている。しかしながら後者の場合は、その電卓が条件に適合するものであるかの確認や、試験に先立ってメモリーを完全消去したことの確認を個々に行う必要があり非効率的かつ公平性の観点からも問題であった。そこで IPhO2023 では、選手全員が主催者提供の電卓を使用するという方針を採った。スペシャルサポーターのカシオ計算機から提供された関数電卓 fx-82CW を全員が使用することとした。選手たちが当該機種の操作に予め慣れることができるよう、カシオがインターネット上で提供しているエミュレーター・ソフトのアクセス・コードを各チームに配布して、事前練習ができるようにした。さらに大会の初日に fx-82CW の使用法の説明セッションを設けて万全を期した。選手たちの世代はデジタ

ル・ネイティブであり、提供された機種にすぐに慣れたようで、電卓の使用に関しては、全く問題は生じなかった。

2.8.7 Third Circular と各チームの来日

大会の約 2 週間前の 6 月 30 日に Third Circular を発出し、日本入国時の注意や空港での出迎え等の情報を含む直前情報を周知した。特に、来日のフライトに関する情報が未登録のチームに連絡を促したが、連絡なしに羽田あるいは成田に現れたチームもあった。格安フライトを選んだ結果、深夜に到着することになったチームも少なからずあり、空港でのピックアップの人員配置に混乱を来たした。

選手たちの多くは未成年であり、引率役員たちが選手たちの大会開催地への旅の無事に責任を負うことは当然である。大会主催者としては、選手全員が引率役員とともに同じフライトで来日することを想定するが、諸事情により一部のチームでは別行動の選手が発生した。

2023 年にはもともと国際数学オリンピック日本大会（IMO2023）が千葉の幕張で開催されることになっており、IPhO 日本大会が 2022 年から 2023 年にシフトしたために、2023 年 7 月に IMO2023 と IPhO2023 がともに日本で開催されることになった。欧州のいくつかの国で IMO2023 と IPhO2023 の両方に参加する選手が全部で 6 名いることが事前に把握できていた。IMO2023 の試験は 7 月 9 日までで終了するので、それらの選手には「最も遅くても 7 月 10 日の 14:00（国際ボードミーティングの開始時間）までにオリセンに到着して登録デスクで通信機能のある機器の提出を済ませること」を IPhO2023 コンテストへの参加条件として当該チームのリーダーを通じて伝えておいた。なお、それらの選手の何人かは、7 月 11 日に行われる IMO2023 閉会式への出席を希望したが、IPhO2023 の試験がすべて終了するまでオリセンからの外出は認められないこと、IMO2023 閉会式で発表される結果が早く知りたい場合には IPhO2023 事務局に来れば個別に教える（IMO2023 の組織委員会と連絡をとっていた）こと、を伝えた。

乗り継ぎの航空便に乗り遅れた選手 2 名を残したまま、選手 3 名と引率役員 4 名で空港に到着したチームがあった。なぜ、少なくとも 1 名の引率役員が残って乗り遅れた 2 名と行動を共にしなかったのか理解しかねたが、ともかくその 2 名の選手は自力で月曜日の夕刻に成田空港に到着した。既に国際ボードミーティングが始まって実験試験の問題が開示された後であり、通信機器の提出がそれまでになされなかったため失格対象である旨を引率役員に告げたところ口論になった。（既に試験問題を見た）引率役員の 1 人が成田に迎えに出発してしまったことを知り、急遽電話連絡をとって選手とは直接接しないように念を押した上、主催者側から 1 名が成田に迎えに行きオリセンに連れてきた。結局、IPhO President の仲裁（政治的判断？）で失格とはしないことになったが、ルールに照らして問題が残ったと感じている。

2.9 参加国／地域と参加選手

IPhO2023 に参加した国と地域、並びに、各チームの選手の男女別の数は以下のとおりであった。

国／地域名	男子	女子	計	国／地域名	男子	女子	計
Armenia	4	1	5	Mexico	5	0	5
Australia	4	1	5	Moldova	5	0	5
Austria	4	1	5	Mongolia	4	1	5
Azerbaijan	5	0	5	Montenegro	3	1	4
Bangladesh	5	0	5	Nepal	5	0	5
Belgium	4	1	5	Netherlands	5	0	5
Bolivia	3	1	4	Norway	4	1	5
Bosnia and Herzegovina	5	0	5	Pakistan	4	1	5
Brazil	5	0	5	Philippines	3	0	3
Bulgaria	5	0	5	Poland	5	0	5
Cambodia	3	2	5	Portugal	5	0	5
Canada	5	0	5	Puerto Rico	1	0	1
China	5	0	5	Qatar	4	1	5
Colombia	4	1	5	Romania	5	0	5
Croatia	4	1	5	Saudi Arabia	4	1	5
Cyprus	2	3	5	Serbia	5	0	5
Czech	5	0	5	Singapore	4	1	5
Denmark	4	1	5	Slovakia	5	0	5
El Salvador	2	0	2	Slovenia	5	0	5
Estonia	4	1	5	South Africa	4	1	5
Finland	5	0	5	Spain	4	1	5
France	3	2	5	Suriname	2	1	3
Georgia	5	0	5	Sweden	5	0	5
Germany	4	1	5	Switzerland	5	0	5
Greece	5	0	5	Syria	4	0	4
Hong Kong	5	0	5	Taiwan	5	0	5
Hungary	5	0	5	Tajikistan	5	0	5
Iceland	3	2	5	Thailand	5	0	5
India	5	0	5	Turkey	5	0	5
Indonesia	5	0	5	Turkmenistan	4	0	4
Iran	5	0	5	Ukraine	3	2	5
Israel	5	0	5	United Arab Emirates	0	5	5
Italy	5	0	5	United Kingdom	4	1	5
Japan	5	0	5	United States	5	0	5
Kazakhstan	5	0	5	Uzbekistan	5	0	5
Korea	5	0	5	Vietnam	5	0	5
Kosovo	0	3	3	Oly team of individuals*	5	0	5
Kyrgyzstan	5	0	5	小計	345名	43名	388名
Latvia	4	1	5	* Russia は国としての参加は認められず個人参加とした。			
Lithuania	5	0	5	Kenya (guest team)**	3	1	4
Luxembourg	5	0	5	総計	348名	44名	392名
Macao	4	1	5	** Kenya はゲストチームとしての参加。			
Macedonia	4	1	5				
Malaysia	5	0	5				

このほかに Kuwait と Oman がオブザーバー国（選手派遣なし）として参加した。また、大会準備の様々な段階で、参加の意思ないし興味を示していた下記の国々は、結局は不参加であった。

Algeria, Cuba, Egypt, Ghana, Honduras, Malta, New Zealand, Nigeria, Peru, Tunisia

2.10 大会実施

2.10.1 プログラム (選手用)

	Time	Activity	Place
July 9 (Sun)	13:00-17:00	Registration	International Exchange Bldg. 1F
	17:00-18:30	Get Together	
July 10 (Mon)	7:15-8:00	Breakfast	Cafeteria Fuji, Central Bldg. 2F
	10:00-12:00	Opening Ceremony	Large Hall, Arts Bldg. 1F
	12:30-13:30	Lunch	Cafeteria Fuji, Central Bldg. 2F
	14:00-14:45	Briefing on Calculators	Large Hall, Arts Bldg. 1F
	15:00-18:00	Free Time	
	18:00-19:00	Dinner	Cafeteria Fuji, Central Bldg. 2F
July 11 (Tue)	7:15-8:00	Breakfast	Cafeteria Fuji, Central Bldg. 2F
	8:30	Meet at the Exam Room	Athletic Bldg. 1F & B1F
	9:00-14:00	Exam (Experiment)	
	14:30-15:30	Lunch (light meal)	
		Cultural/Scientific Events	International Exchange Bldg. 1F
July 12 (Wed)	7:15-8:00	Breakfast	Cafeteria Fuji, Central Bldg. 2F
	9:00-14:00	Excursion 1	Half-day in Tokyo city
	16:00-19:00	Cultural/Scientific Events	International Exchange Bldg. 1F
	18:00-19:00	Dinner	Cafeteria Fuji, Central Bldg. 2F
July 13 (Thu)	7:15-8:00	Breakfast	Cafeteria Fuji, Central Bldg. 2F
	8:30	Meet at the Exam Room	Athletic Bldg. 1F & B1F
	9:00-14:00	Exam (Theory)	
	14:30-15:30	Lunch (light meal)	
	16:00-19:00	Cultural/Scientific Events	International Exchange Bldg. 1F
	18:00-19:00	Dinner	Cafeteria Fuji, Central Bldg. 2F
July 14 (Fri)	7:15-8:00	Breakfast	Cafeteria Fuji, Central Bldg. 2F
	9:00-14:00	Excursion 2	Half-day in Tokyo city
	16:00-17:40	Special Lectures	Large Hall, Arts Bldg. 1F
	18:00-19:30	Dinner Party	International Exchange Bldg. 1F
July 15 (Sat)	7:15-8:00	Breakfast	Cafeteria Fuji, Central Bldg. 2F
	8:00-19:00	Kanto Excursion 1	Full-day in Kanto area
July 16 (Sun)	7:15-8:00	Breakfast	Cafeteria Fuji, Central Bldg. 2F
	8:00-19:00	Kanto Excursion 2	Full-day in Kanto area
July 17 (Mon)	7:15-8:00	Breakfast	Cafeteria Fuji, Central Bldg. 2F
	9:30-12:00	Closing Ceremony	Large Hall, Arts Bldg. 1F
	12:20-13:30	Farewell Lunch	International Exchange Bldg. 1F
	Departure		

2.10.2 プログラム (引率役員用)

	Time	Activity	Place
July 9 (Sun)	13:00-17:00	Registration	International Exchange Bldg. 1F
	17:00-19:00	Get Together	
July 10 (Mon)	7:00-8:00	Breakfast	Dining room (9F)
	10:00-12:00	Opening Ceremony	Large Hall, Arts Bldg. 1F
	12:30-14:30	Lunch	Dining room (9F)
	14:30-18:30	Board meeting (Experiment)	Meeting rooms (8F)
	18:30-20:00	Dinner	Dining room (9F)
	20:00-23:00	Board meeting (Experiment)	Meeting rooms (8F)
July 11 (Tue)	7:00-8:00	Breakfast	Dining room (9F)
	9:00-15:00	Excursion 1	Half day in Tokyo city
	18:00-19:30	Dinner	Dining room (9F)
July 12 (Wed)	7:00-8:00	Breakfast	Dining room (9F)
	9:00-12:30	Board meeting (Theory)	Meeting rooms (8F)
	12:30-14:00	Lunch	Dining room (9F)
	14:00-18:00	Board meeting (Theory)	Meeting rooms (8F)
	18:00-19:30	Dinner	Dining room (9F)
	19:30-23:00	Board meeting (Theory)	Meeting rooms (8F)
July 13 (Thu)	7:00-8:00	Breakfast	Dining room (9F)
	9:00-15:00	Excursion 2	Half-day in Tokyo city
	18:00-19:30	Dinner	Dining room (9F)
July 14 (Fri)	7:00-8:00	Breakfast	Dining room (9F)
	12:00-13:30	Lunch	Dining room (9F)
	16:00-17:40	Special Lectures	Large Hall, Arts Bldg. 1F
	18:00-19:30	Dinner Party	International Exchange Bldg.
July 15 (Sat)	7:00-8:00	Breakfast	Dining room (9F)
	12:00-13:30	Lunch	Dining room (9F)
	14:00-15:00	Board meeting (medal threshold)	Meeting rooms (8F)
	18:00-19:30	Dinner	Dining room (9F)
July 16 (Sun)	7:00-8:00	Breakfast	Dining room (9F)
	9:00-12:15	Moderation	Meeting rooms (8F)
	12:15-13:30	Lunch	Dining room (9F)
	13:30-16:45	Moderation	Meeting rooms (8F)
	18:00-19:30	Dinner	Dining room (9F)
	20:00-23:00	Final Board Meeting	Meeting rooms (8F)
July 17 (Mon)	7:00-8:00	Breakfast	Dining room (9F)
	9:30-12:00	Closing Ceremony	Large Hall, Arts Bldg. 1F
	12:20-13:30	Farewell Lunch	International Exchange Bldg.
	Departures		

*Event places highlighted in orange are in the National Olympics Memorials Youth Center. Others are in the Nippon Seinenkan Hotel.

2.10.3 式典、特別講演

【開会式】

- ・日時： 2023年7月10日（月） 10:00～12:00
- ・会場： 国立オリンピック記念青少年総合センター 大ホール

【第一部】 開会式 10:00～11:00

開会宣言・挨拶 小林 誠 IPhO2023 組織委員会委員長
祝辞 永岡 桂子 文部科学大臣
出席者紹介
選手紹介（国・地域別に、順次壇上へ）
IPhO 本部挨拶 RAWAT Rajdeep IPhO President
— 休憩 —



【第二部】 11:10～12:00

和太鼓演奏 国際基督教大学 和太鼓部
空手道演示 上智大学 空手道部
— 閉会 —

【閉会式】

- ・日時： 2023年7月17日（月） 9:30～12:00
- ・会場： 国立オリンピック記念青少年総合センター 大ホール

【第一部】 閉会式 9:30～11:00

挨拶	小林 誠	IPhO2023 組織委員会委員長
試験実施報告	早野 龍五	IPhO2023 組織委員会科学委員会委員長
学生リーダー紹介	家 泰弘	IPhO2023 組織委員会実行委員会委員長
ジェンダー多様性顕彰 授与	横山 広美	IPhO2023 組織委員会 委員
メダル等授与	小林 誠	IPhO2023 組織委員会委員長
	梶田 隆章	IPhO2023 組織委員会 副委員長
	天野 浩	IPhO2023 組織委員会 副委員長
	榊 裕之	IPhO2023 組織委員会委員 募金委員会委員長
	RAWAT Rajdeep	IPhO President
	STANLEY Paul	IPhO Secretary
次回開催国挨拶	SHIRZAD Ahme	IPhO2024（イラン）組織委員長
本部代表挨拶	RAWAT Rajdeep	IPhO President

— 休憩 —

【第二部】 11:10～

箏曲演奏 上智大学箏曲部
太神楽演技 日本芸術文化振興会 国立劇場

— 閉会 —



【特別講演会】

- ・日時：2023年7月14日（金）16:00～17:30
- ・会場：国立オリンピック記念青少年総合センター 大ホール

【講演1】

"Neutrinos -- key particles for the understanding of the smallest particles and the largest Universe --"

梶田 隆章 IPhO2023 組織委員会 副委員長
東京大学特別荣誉教授、宇宙線研究所教授
ノーベル賞物理学賞受賞者(2015年)



【講演2】

"Don't waste your gifted talents"

天野 浩 IPhO2023 組織委員会 副委員長
名古屋大学特別教授、未来材料・システム研究所
未来エレクトロニクス集積研究センターセンター長
ノーベル賞物理学賞受賞者(2014年)



司会：横山 広美 IPhO2023 組織委員会 委員
東京大学カブリ数物連携宇宙研究機構副機構長



2.11 大会期間中の事案への対応

5月にはCOVID-19の扱いが5類に変更されて制限が緩和されたので、IPhO2023においてマスク着用は個人の判断に任せることとした。ただ、日本特有の同調圧力もあり、5類移行後も社会の多くの場面でマスク着用者が大半で諸外国の状況と大きな差異があった。そこで参加選手と一緒に行動する引率スタッフには、個人の状況が許せば、選手たちに表情がわかるようにマスクを外して勤務してもらうように求めた。大会期間中に感染拡大が広がる可能性にも備え、大会本部にはマスク、消毒用品、体温計、抗原検査キット等をストックしておいた。

大会の前半は何事もなく推移したが、後半になって引率者の中からCOVID-19感染者が出た。ツインルームの同室者および濃厚接触者に対して抗原検査を行ったが、ストックしてあった検査キットは感度が不十分であることが判明したため、急遽近隣の薬局を回って抗原検査キットを買い集めた。検査の結果、同室者も陽性の場合そのまま隔離状態とし、陰性の場合他の部屋に移動させて、感染者のみの隔離状態とした。食事等はホテルの従業員に届けてもらった。移動先の部屋の確保などホテルには柔軟に対処してもらった。結局、引率者から5名の感染者が発生した。国または個人によってCOVID-19に対する感覚が異なり、隔離状態にされたことに不満を唱える感染者も居た。

この頃に、出題側と各国引率役員との間でモデレーション（採点結果の調整交渉）を行うことになっていった。出席者を1ヶ国2名に限定し、抗原検査による陰性確認とマスク着用を条件として、何とか無事にモデレーションを実施することができた。

大会の最終盤に、オリセンに宿泊していた選手の中からも感染者が出始めた。看護師が適切に対処した結果、幸い、重症化・入院などに至るケースはなく、各チームとも無事に離日した。

3. コンテストの準備と実施

3.1 科学委員会の構成

IPhO2023 組織委員会の下に、国際物理オリンピック大会の核心ともいえるべき試験問題の出題や試験の実施などの業務を担う組織として「科学委員会」を設置した。科学委員会は、その業務の性質上、2023年7月の大会終了まで委員長を除く構成員は非公表としていたが、大会終了後に Webサイト(英語版)上で氏名及び役職を公表した。2023年7月の大会開催時点での科学委員会構成員は次のとおり。

科学委員会

委員長	早野 龍五	東京大学名誉教授
副委員長・理論部会長	伊藤 公孝	中部大学顧問・総長補佐
理論部会委員	荒船 次郎	東京大学名誉教授
	福嶋 健二	東京大学大学院理学系研究科教授
	加藤 岳生	東京大学物性研究所准教授
	岸根 順一郎	放送大学教授
	菅原 祐二	立命館大学理工学部教授
	竹内 一将	東京大学大学院理学系研究科准教授
	安田 正美	産業技術総合研究所 計量標準総合センター 物理計測標準研究部門 時間標準研究グループ長
実験部会長	深津 晋	東京大学大学院総合文化研究科教授
実験部会委員	藤井賢一	産業技術総合研究所計量標準総合センター招聘研究員
	三尾 典克	東京大学大学院理学系研究科教授
	酒見 泰寛	東京大学大学院理学系研究科教授
	庄司 一郎	中央大学理工学部教授
	吉澤 雅幸	東北大学大学院理学研究科教授
採点部会長	常行 真司	東京大学大学院理学系研究科教授
採点委員	東京大学大学院理学系研究科及び物性研究所等の助教・ポスドク・大学院生等46名 (うち、モデレーター23名、マーカー23名)	
試験実施部会長	本間芳和	東京理科大学産学連携機構長
試験実施部会副会長	徳永英司	東京理科大学理学部教授
試験実施要員	東京理科大学、東京外国語大学、国際基督教大学、上智大学などの学部生等70名	
日英翻訳校閲担当委員	小野義正	東京大学非常勤講師

科学委員会では、上記のとおり、理論試験問題の出題を担う理論部会、実験試験問題の出題を担う実験部会、試験答案の採点を担う採点部会、大会中の試験会場における試験の実施を担う試験実施部会を設置した。また、小野委員には、科学英語の専門家として、試験問題等の英文翻訳・校閲を担うとともに、ニュースレターを含む大会業務全般に関わる英文翻訳・校閲にも従事いただいた。試験問題に関しては、2022年8月頃までに理論及び実験の両部会で基本的な作問作業を終えて、大会実施に向けた諸準備を進めた。

3.2 試験問題の作問

科学委員会における試験問題に関する業務は、上述のとおり、大会終了まで厳格な機密保持と情報管理が図られたため、作問から試験実施に至る過程については、早野委員長が日本物理学会誌79巻No.2 (2024) P.79に寄稿した「IPhO2023 - 国際物理オリンピック2023日本大会」から、当該部分の引用を以て報告としたい。(以下引用。注釈及び図表については省略。見出し番号は本報告書の章立てに合わせ

て調整。〔〕内は引用者による注記。）

3.2.1 日本大会開催までの道のり

（日本物理学会誌79巻No.2（2024）「IPhO2023 —国際物理オリンピック2023日本大会」から引用）
〔前略〕早野は 2016年にスイス・リヒテンシュタイン大会(IPhO2016)にオブザーバー参加して IPhO の大会運営を具に見聞し、これと並行して出題委員のリクルートを進めた。機密を厳守するため、メンバーは、選手を IPhO に派遣する国内委員会(JPhO)と厳密に分けて開示せず、名簿公開は大会終了後とした（委員長以下、理論部会8名、実験部会6名、英文翻訳・校閲担当1名）。

出題委員は、まず、IPhO2006以来のすべての大会の問題を読み、解き、IPhOシラバスとの関係を調べ、難易度や問題の質を評価して、2018年春までにレポートをまとめた。IPhOの問題の分析を、時間をかけて行ったことにより、どういう問題が IPhOの問題として適しているかという「センス」が委員の間で共有できたのは、極めて有益であった。

作問にあたっては、実験問題を先行した。これは 2種類の実験装置 500セットを量産するコストを早めに見積もるためである。委員が装置を試作し、デモ実験を披露するなどして検討を進めていたが、COVID-19パンデミックのため、2020年春からは Zoomのみとなった。機密保持のため電子メールでの意見交換を禁止し、資料は Slackの鍵付きチャンネルに置くことを徹底した。〔中略〕

3.2.2 模擬試験と各種リハーサル

科学委員会では、2022年夏までに理論問題候補を 5つ、実験問題候補を 3つに絞った。また、(株)島津理化と機密保持契約を結んで量産に向けた開発を進め、予算内で量産が可能なことを確認した。その後、模擬試験やリハーサルによって、試験問題の品質チェックと、採点委員や試験監督等のトレーニングを行った：

- 本番の約 1年前に、IPhO 経験者（メダリストを含む）3名ずつの協力を得て理論と実験の模擬試験を行い、その結果を精査して理論問題 3つ（+予備問題 1）と、実験問題 2つを選定した。9月からは、問題文の英訳、正答例と採点基準の作成に取り掛かった。
- 2023年1月より、IT インフラの整備を開始した。
- IPhO の規約では、選手が私物の非プログラム関数電卓を使うことが許されているが、公平性の観点で問題が多かった。今回は(株)カシオ計算機から関数電卓の提供を受け、IPhOで初めて私物電卓の使用を禁止した。
- 5月中旬に、採点チーム全員を集め、午前中に試験問題を解き、午後は採点基準を説明して実際に答案を採点してもらう訓練を行った。
- 7月1日、科学委員全員で国際ボードミーティングのリハーサルを実施。
- 開会式前日、東大生研と、オリセンにアルバイトを含むスタッフ全員を集めて試験実施リハーサルを実施。

3.2.3 IPhO2023 の試験問題と結果

実験問題と解答例及び実験装置の組み立て・調整手順を示した動画はここ [EXPERIMENTAL EXAM | International Physics Olympiad 2023 \(international-physics-olympiad2023-tokyo.jp\)](https://www.international-physics-olympiad2023-tokyo.jp/experimental-exam)

理論問題と解答例はこちら [THEORETICAL EXAM | International Physics Olympiad 2023 \(international-physics-olympiad2023-tokyo.jp\)](https://www.international-physics-olympiad2023-tokyo.jp/theoretical-exam)をご覧ください。

各問題のポイントを以下に示す。

実験 1：質量測定

キログラムの新たな基準を定めるのに使われた、キップルバランスにヒントを得た実験である。キップルバランスの weighing mode と moving mode に類似した測定を行って、図1の振動子 M とおもり m (指示にしたがってシリンダーの中に入れる) の質量を決定させた。

実験 2：複屈折を用いた資料厚さ測定

白色LED の光を透過型回折格子で分光し、水晶板通過後の垂直(I_{\perp})偏光成分と水平(I_{\parallel})変更成分の強度を、波長の関数として測定し、試料の板厚を求める実験。選手は、パーツがバラバラの状態から装置を組み立て、光軸調整などを的確に行ってデータを取る必要がある。ここまで実験スキルを求める問題はあまり前例がない。

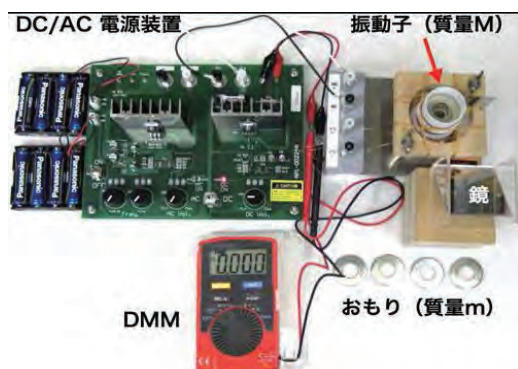


図1：実験1

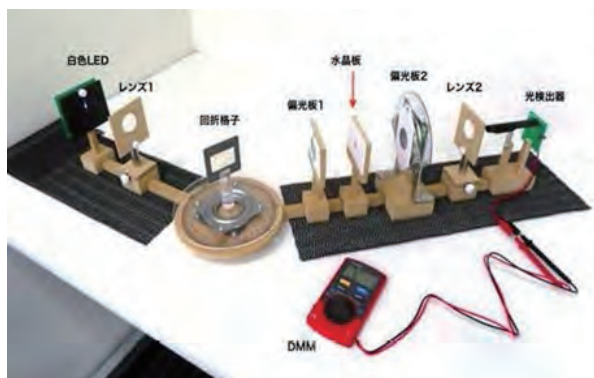


図2：実験2

理論 1：土壌コロイドの特性評価

一次元のブラウン運動から初め、電荷を帯びたコロイド粒子の電気泳動を考えてアインシュタイン関係式を導かせた後、ブラウン運動の変位 Δx 分布を与えて、アボガドロ数を計算させた。後半では、コロイド粒子間のポテンシャルを与え、泥水に電解質(塩)を混ぜ、泥を沈殿させるのに必要な塩の濃度を求めさせた。

理論 2：中性子星

原子核の質量公式から初めて、巨大原子核とみなした中性子星の安定性を扱った後、中性子星と白色矮星の連星系における Shapiro 時間遅延を求めさせた。

理論 3：水と物体

IPhO のシラバスには流体が含まれているが、過去の出題例は少ない。この問題では、疎水性表面上で 2 つの水滴が合体し飛び上がる速度や、水面に浮かぶ 2本の棒の間に働く引力など、水と物体に関する問題を、Young-Laplace 方程式を使わずに扱った。

結果	数	累計数	割合
金メダル	37名	37名	9.5%
銀メダル	74名	111名	28.6%
銅メダル	103名	214名	55.2%
入賞	54名	268名	69.1%
正規選手	388名		100%

実験の最高点は米国選手の 16点、理論の最高点は中国選手と米国選手の 30点（満点）。総合の最高点は中国選手の 45.2点。日本チームも、金2、銀3と健闘した。

また、今回の大会で、IPhO としては初めて選手の男女バランスがよく成績も優れていた 4カ国（キプロス、フランス、アイスランド、ウクライナ）をダイバーシティ表彰したことも特筆したい。〔以下略〕

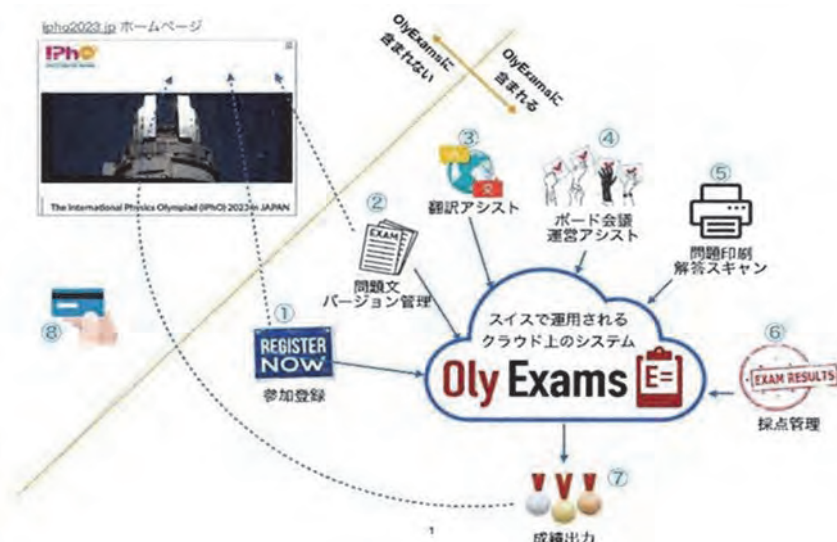
3.3 実験装置の製作

実験試験では、3.2.2で既述のとおり、教育用理化学機器の開発・制作に実績を有する(株)島津理化に実験装置製作を委託することとし、2020年12月に基本契約書を締結、実験試験問題の作問と並行して2022年夏に試作機が完成した。対面開催が正式決定された 2023年3月までは、オンラインと対面の両方を想定して準備を行ったが、オンライン開催になった場合に、実験装置の海外輸出に伴い、使用している材料（メッキ等）を EU の RoHS（特定有害物質使用制限）指令への適合や、輸出可能なパッケージング制作など製作工程や費用に予定以上の負担が懸念されたが、最終的には対面開催が決定したため、大幅な工程変更等が求められるような事態には至らなかった。

大会で利用した実験装置は、未使用品（40セット）は有償で、使用済み品（140セット）は無償で、国際ボードミーティング開催の日本青年館ホテルにおいて各参加国に配付したほか、日本国内の大会関係機関・共催大学やスーパーサイエンスハイスクール(SSH)に使用済み品約250セットを配付し、理科教育の振興に活用することになった。

3.4 OlyExams との利用契約

日本大会の試験実施に際しては、OlyExams が提供するクラウド型ソフトウェア “ExamTools”を利用した。Association OlyExams はスイスに本部を置く非営利組織で、国際科学オリンピックの作業工程を支援するソフトウェアとして ExamTools を開発し、2016年にスイスで開催された国際物理オリンピック大会以後、各分野の国際科学オリンピック大会で広く利用されている。このソフトウェアは、試験問題の管理・翻訳(オプションでグーグル翻訳の利用が可能)・印刷、解答用紙等のスキャン(クラウドサーバへのアップロード)、採点作業の管理・集計、国際ボードミーティングの運営支援など、国際科学オリンピック大会で必要となる業務に幅広く対応しており、試験実施には不可欠のものとなっている。2023年2月に OlyExams との間で、本大会が開催される同年7月末日までの利用契約を締結した。



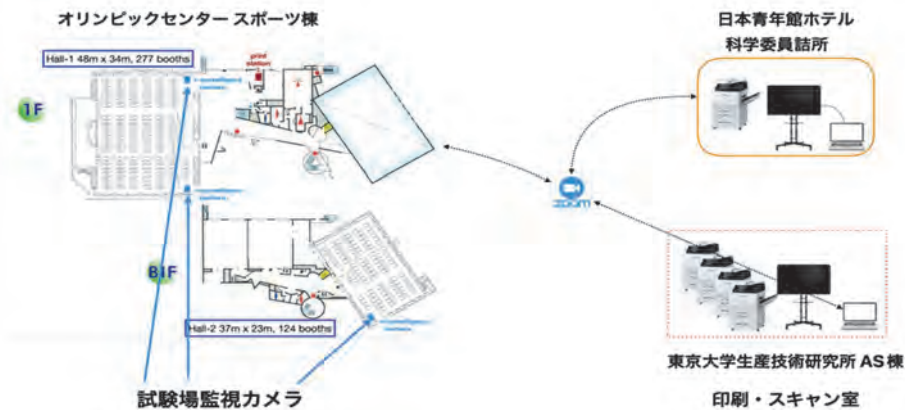
OlyExams のソフトウェアをクラウド利用する際の課題として、これに対応するネットワークとハードウェア(印刷・スキャン機能を有する複合機等)の環境を構築することが必要になった。ネットワーク環境に関しては、印刷・スキャン会場となる東京大学生産技術研究所のネットワーク・セキュリティ・ポリシーに合致させる必要があり、国際ボードミーティング会場の日本青年館ホテルでは、約300名の参加者が同時にストレスなくネットワーク接続できるようにする必要があり、需要に耐え得る回線増設工事を行った。これに関しては科学委員長が、専門協力者として委嘱した(株)キュリオステーション武蔵小山店の協力を得て、プリントサーバーを介した複合機との接続などのネットワーク環境構築に関する作業を行った。複合機については、実験及び理論の両試験前後の限られた時間内に、数万ページに及ぶ試験問題・解答用紙・計算用紙を印刷するとともに、回収した解答用紙・計算用紙を整理・スキャンする性能が求められた。レンタル業者の比較見積りにより、京セラ製カラー複合機 TASKalfa 5054ci を選定し、東京大学生産技術研究所会場に 5台、日本青年館ホテル会場に 2台、国立オリンピック記念青少年総合センター会場に印刷機能のみのものを 1台配置した。

3.5 会場間の連携

IPhO2023 大会の試験実施は主会場の国立オリンピック記念青少年総合センター（以下「オリセン会場」）、国際ボードミーティングは各国引率者の宿泊先でもある日本青年館ホテル、試験問題・解答用紙の印刷・スキャン及び採点等の後方業務は東京大学生産技術研究所（以下「東大生研会場」）、という形で、3つの会場で役割分担して実施することになった。このため、科学委員会関連の業務も、内容に応じてこれら3か所で分散して行うことになった。

各会場間の距離は 2～6Km 程度離れており、会場間を頻繁に移動することが必要になったが、各業務に関する作業場を分散させることで、試験問題や採点等に関する作業から各国の選手と引率者を隔離することができるなど、アクセス規制や情報管理を行い易くなる利点もあった。他方、各会場における業務進捗や作業状況に関する情報共有や意思疎通が難しくなることが懸念されたため、大会期間中は3会場間を Zoom で同時中継し、各会場の状況や動向を常時モニタリングできるようにした。

試験実施中の3地点の双方向モニタリング



3.6 業務補助スタッフの確保

試験実施業務の関連では、試験監督等補助と試験答案整理等補助の業務に学生サポートスタッフを動員した。試験実施関連の学生サポートスタッフは、新学年の開始に合わせて、2023年4月から共催5大学の学生を対象に募集を行った。試験監督等補助については、試験実施部会長と副部会長の尽力により、東京理科大学の学生を中心に42名を採用したが、各試験日程で8～9名の出勤不可の者が生じたため、参加選手サポートや文化体験等補助で既に雇用している学生サポーターから21名の応援を得て、必要数を確保することができた。試験答案整理等補助については、応募者がなかなか得られず、6月によろやく8名を確保できたが必要数に満たなかったため、キュリオステーション武蔵小山店の協力を得て、パソコンスクール生徒20名を動員した。

上記の他、東大生研会場における試験問題・解答用紙等印刷業務及び試験答案スキャン・コピー業務に従事する要員も必要であったが、業務が午後10時以降の深夜・早朝の時間帯に及ぶことから、大学を通じて学生アルバイトを募集することは適切でないと判断されたため、各業務に10名の派遣スタッフを雇用した。

3.7 模擬試験の実施

5月1日に科学委員を対象に OlyExams への試験問題入力トレーニングをオンラインで実施した後、5月13日に東京大学生産技術研究所を会場として模擬試験を行った。この模擬試験では、大会本番で予定している試験問題及び実験装置を用いるため、既に秘密保持を誓約している科学委員に加えて、採点委員及び試験答案整理等補助などの業務従事者にも秘密保持誓約書を提出させ、機密保持と情報管理の徹底を図った。模擬試験の概要は次のとおり。

5月9日(火) 複合機(検証機2台)搬入及びネットワーク接続設定

5月11日(木) 複合機及びプリントサーバーPCのOlyExams接続テスト

5月12日(金) 会場設営、試験問題及び解答用紙印刷

5月13日(土) 模擬試験実施

模擬試験の実施に合わせて、国際物理オリンピック委員会(IPhO)のRawat会長が来日し、東大生研会場における模擬試験に立会うとともに、国立オリンピック記念青少年総合センター及び日本青年館ホ

テルの会場施設を訪問し、大会準備状況の視察を行った。

模擬試験終了後は、解答及び採点に従事した採点委員からアンケートを取り、試験問題に対するフィードバックを得た。Rawat会長からは、試験問題や大会準備状況に関する講評、国際ボードミーティング及びモデレーションの運営などに関する助言を得た。

東京大学生産技術研究所には、模擬試験の会場として、また、7月の大会本番での試験問題・解答用紙の印刷・スキャン及び採点業務の会場として、会議室施設の貸与とともに、ネットワーク利用や夜間・休日の施設出入りなどに多大な便宜を図っていただいた。総務課総務チームをはじめとする研究所の関係者に謝意を表したい。

3.8 本試験の実施

7月の大会本番の試験は、3.5で既述のとおり、国立オリンピック記念青少年総合センターを会場として実施した。試験会場としては、同センターのスポーツ棟の第1・2体育室(1階)を第1試験場、第3体育室(地下1階)を第2試験場、第4体育室(地下1階)を感染症や配慮を要する選手のための予備試験場として使用した(実際に予備試験場を使用する事態には至らなかった)。試験問題・解答用紙等の印刷、回収した答案(解答用紙・計算用紙)のスキャン・コピー及び採点は、東京大学生産技術研究所の An棟及び As棟の会議室施設を会場として業務を行った。このため、試験問題や答案は、試験実施の前後に両会場間を輸送することになった。試験問題及び答案などの輸送は運送業者に依頼した。

本試験実施時の業務の概要は次のとおり。

7月 7日(金) 複合機搬入・ネットワーク接続設定(東大生研会場)午後 会場設営(オリセン会場)

7月 8日(土) 会場設営(オリセン会場)

7月 9日(日) リハーサル(オリセン会場/東大生研会場)

7月10日(月) 深夜 実験試験問題・解答用紙等印刷(東大生研会場)

7月11日(火) 実験試験実施(オリセン会場)

試験終了後 答案スキャン・コピー(東大生研会場)

7月12日(水) 深夜 理論試験問題・解答用紙等印刷(東大生研会場)

7月13日(木) 理論試験実施(オリセン会場)

試験終了後 答案スキャン・コピー(東大生研会場)

7月14日(金) 試験会場撤収(オリセン会場)

7月15日(土) 会場撤収(東大生研会場)

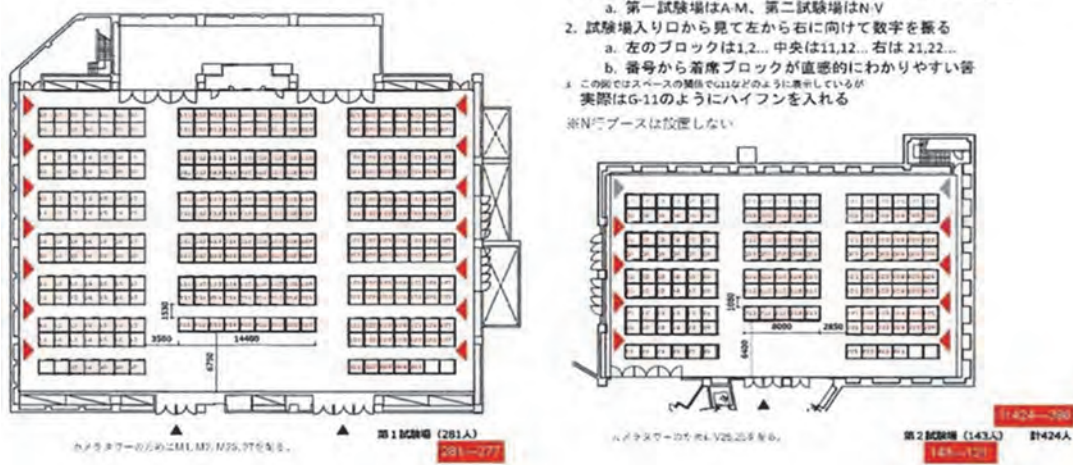
3.8.1 会場設営

試験会場内は各選手の着席場所(机・椅子)をブースで仕切り、選手が試験に集中するとともに不正行為を防止する環境を構築した。約400人の選手に対して、同一条件下で必要なスペースを確保するため、国立オリンピック記念青少年総合センターのスポーツ棟の体育室を試験場として利用することとした。第1試験場(第1・2体育室)に281人、第2試験場(第3体育室)に143人を収容する計画とし、予備試験場(第4体育室)にも5人分のブースを設置したが、最終的には第1試験場に277人、第2試験場に121人を収容す

る形で試験を実施した(大会開会後に5人の欠席があり、実参加選手数は393人)。各選手が着席するブースの指定については、委員長が乱数表を用いて、実験試験と理論試験とで別のブースに選手をランダムに着席させるように配置図を作成した。試験は午前9時から午後2時までの5時間を途中休憩無しで行うため、選手が試験中にブース内で水分や軽食を補給できるよう、ペットボトル入りのミネラルウォーター(サポーター企業のアサヒ飲料㈱から提供)とチョコレート菓子や飴などのおやつ類を選手の机上に配付するとともに、飲料水の追加やトイレ等を試験監督者に意思表示するための手旗を各ブースに用意した。

ブースの「番地」と監督配置

この他に、隔離者受験室と監督を用意する



試験用ブースの制作

ブースは、実行委員会専門委員の福島加津也教授の協力を得て、段ボールを材料として制作した。段ボールは素材として安価であるのみならず、リサイクル・リユース可能であるなど環境への配慮の点でも優れている。今大会のブースは、組立てに接着剤や工具を使わず、型の種類を少なくして簡単に作業できるようにするなど、施工上の工夫も凝らされたものである。デザインに関しては、日本大会らしい和風を追求したものとし、ブース接合部の留め具にも和風のモチーフが用いられた。福島加津也+富永祥子建築設計事務所の山本瑠以氏には、ブース制作のみならず、試験会場での配置図面の作成、ブース付属の留め具や手旗(3.8.2で後述)の制作でも協力をいただいた。ブースの製作については、様々な段ボール製品製作で高い技術を有する立川段ボール工業㈱に委託した。試作品は2022年6月頃に完成し、その後の検証と改良を重ねて、翌2023年5月に最終製品が完成した。

国立オリンピック記念青少年総合センターにおける会場設営

会場設営は、国立オリンピック記念青少年総合センターの施設利用予約の制約で、7月7日午後から翌8日までの1日半で行った。ブースの組立と設置に際しては、福島教授と山本氏に現地で指示・確認等をいただいた。時計は卓上型の電波時計(デジタル表示)を使用した。開封して電池装着から電波受信まで時間を要し、全てが正常に起動したのは、リハーサル当日の翌9日朝であった。

東京大学生産技術研究所における会場設営

東大生研会場においては、7月7日に、試験問題・解答用紙等の印刷・スキャン用の複合機5台の搬入と

験 1問分の印刷作業、窓付封筒への封入、ブース番号順に輸送用コンテナの指定フォルダーに配置し、全数の印刷終了を確認してオリセン会場に発送した。リハーサル時の試験問題等印刷は、実験試験 1問分のみであるが、15,000枚余に及んだ。

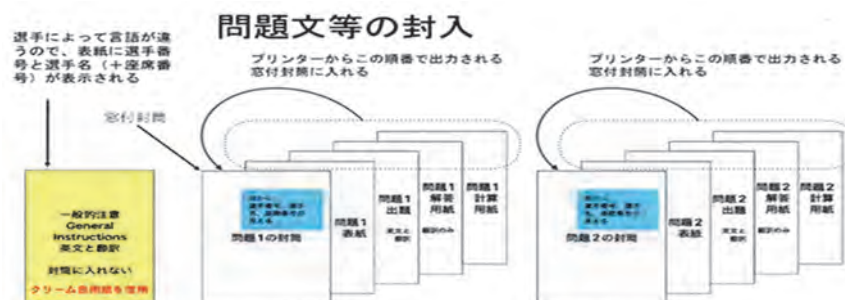
東大生研会場におけるスキャン・コピー業務午後4時頃にオリセン会場からダミーの試験答案等が到着し、窓付封筒に封入された試験問題用紙・解答用紙・計算用紙のスキャンを行った。スキャンが終わった試験答案のオリジナルは、窓付封筒に再封入し、実験試験時の作業を想定して、エクセル入力を行う部屋へ移送した。全てのスキャン作業終了後、OlyExams にアップロードしたデータから、試験答案を国毎に2部ずつ白黒印刷し、選手毎・問題毎に留めたものを国別に整理してコンテナに配置した。2部のうち、1部は東大生研会場での採点業務で使用し、もう1部は日本青年館ホテル会場に搬送して、各国の自己採点用に提供するものである。リハーサル時の試験答案コピー枚数は20,000枚近くに及んだ。その後、印刷・スキャン担当の科学委員がダミーファイルをOlyExams から消去し、午後8時過ぎにリハーサルは終了した。

3.8.3 実験試験

実験試験は7月11日に実施した。3.2.3で既述のとおり、実験装置を用いる試験2問が出題され、試験問題を討議する国際ボードミーティングは前日の10日に開催された(3.10.3参照)。

東大生研会場における印刷業務

10日午後11時まで印刷担当要員が東大生研会場に集合したが、3.10.3で後述のとおり試験問題の公式英語版の確定が想定より遅れたため、印刷作業を開始できたのは、日付が変わった11日午前1時頃からであった。翻訳を必要としない英語版を使用する国から印刷を開始したが、試験問題決定の遅れが翻訳作業にも影響し、最後の国が翻訳を終えたのは午前5時前であった。午前6時にはオリセン会場へ発送しなければならないため、印刷作業は時間との闘いとなり、何とか6時30分には発送することができた。英語版の実験試験問題等の枚数(ページ数)は、General Instructions 1、実験1の表紙1+試験問題9+解答用紙12+計算用紙10、実験2の表紙1+試験問題12+解答用紙9+計算用紙10で、計65枚(ページ)となった。翻訳版は英語版を超えるページ数になるものが少なくなく、英語版と翻訳版の両方を選手に提供する国もあった。総印刷枚数は約4万枚と推計される。



オリセン会場における試験実施業務

オリセン会場では、11日午前7時前に事務局スタッフが試験問題等を受取り、7時過ぎから試験監督補助の学生サポーターが試験問題等の配布を開始し、試験実施準備を行った。8時30分から選手が試験会場に入場したが、事前に General Instructions 等で荷物や私物の持込禁止を周知していたにもかかわらず、持込もうとする選手が続出し、会場(体育室)前のホールに置かせるなどの措置を取った。午前9時に試験開始をアナウンスしたが、開始早々から手旗を上げる選手が相次ぎ、試験監督者と学生サポーターは対応に追われた。試験問題・解答用紙の不足、ブース番号と着席選手名の不一致(当該国役員が選手登録した際の問題と判明)などが発生したが、試験実施に影響する大きなトラブルは無かった。不足の試験問題・解答用紙や追加計算用紙の印刷は、専門協力者が行った。また、実験装置に関しては島津理化、関数電卓に関してはカシオ計算機のスタッフが会場で待機し、問題が生じた場合の対応に備えた。午後2時に試験終了をアナウンスし、試験問題・答案等を回収、全数回収したことを確認した後、午後3時前に東大生研会場に発送し、翌々日の理論試験のための会場清掃や準備などの会場整理を行った。

電卓については、理論試験では別の選手が使用することになるため、フルリセットの作業を行った。会場整理の作業と並行して、3.3で既述のとおり、選手が使用した実験装置を大会後に再活用するため、島津理化及び事務局のスタッフや他の学生サポーターも動員するなどして、実験装置2種類それぞれ約400台の組立て再梱包作業を完了させた。再梱包された実験装置のうち、各参加国に配布する分は、13日の理論試験終了後に順次オリセン会場から日本青年館ホテル会場に輸送し、7月15日午前に各国1セットを配付(未使用品は有償頒布)するとともに、残りは追加希望の国に16日の国際ボードミーティング終了後に配付した。日本国内で配布する約250セットについては、島津理化が一旦回収し補修・清掃を行った後、再活用先の大学・機関及びSSH校に提供した。

東大生研会場におけるスキャン・コピー業務

東大生研会場では、午後3時過ぎにオリセン会場から試験答案等が到着、スキャン作業を開始するとともに、科学委員はスキャンしたデータが、OlyExams のフォルダーに正しく格納されているか確認した。午後6時頃にはスキャン作業を終了し、スキャンしたデータから試験答案を国別に2部印刷(コピー)した後、採点用と各国提供用に仕分してコンテナ詰めを行った。スキャン済みの試験答案オリジナルは、順次別室へ搬送した後、実験部会長の指示の下で、試験答案整理等補助の27名(3.6参照)を動員し、選手が解答用紙に手書き記入した

実験測定データの数値をエクセル表に入力する作業を行った。データ入力作業は午後11時で終了させ、残りは実験部会長等が引き続き入力を行い完了させた。印刷(コピー)作業は0時頃に終了し、コピー1部を日本青年館ホテル会場に搬送した。印刷(コピー)は解答用紙と計算用紙の計41枚(ページ)分で、総コピー枚数は約3万5千枚と推計される。

3.8.4 理論試験

理論試験は 7月13日に実施された。3.2.3で既述のとおり試験 3問が出題され、試験問題を討議する国際ボードミーティングは、前日の12日に開催された(3.10.4参照)。

東大生研会場における印刷業務

12日、午後11時までに印刷担当要員が東大生研会場に集合した。今回は試験問題の公式英語版の確定が円滑に進んだため、直ちに印刷作業を開始した。午前3時過ぎには最後の国が翻訳を終えて印刷作業も順調に進み、試験問題等の封入状況の確認の時間を確保することができた。午前6時にオリセン会場への発送を完了した。英語版の実験試験問題等の枚数(ページ数)は、General Instructions2、理論1の表紙1+試験問題6+解答用紙4+計算用紙15、理論2の表紙1+試験問題5+解答用紙22+計算用紙15、理論3の表紙1+試験問題4+解答用紙2+計算用紙15で、計73枚(ページ)となった。実験試験と同様に、翻訳版は英語版を超えるページ数になるものが少なくなく、英語版と翻訳版の両方を選手に提供する国もあった。総印刷枚数は約4万5千枚と推計される。

オリセン会場における試験実施業務

オリセン会場では、13日午前6時30分頃に事務局スタッフが試験問題等を受取り、7時過ぎから試験監督補助の学生サポーターが試験問題等の配布を開始し、試験実施準備を行った。午前8時30分から選手が試験会場に入場し、午前9時に試験開始をアナウンスした。実験試験と同様に、手旗を上げる選手には試験監督補助の学生サポーターが対応し、追加計算用紙等の印刷は、専門協力者が行った。試験中のトイレ等の際に、禁止されているにもかかわらず試験問題・解答用紙等を会場外に持出す選手が若干名発生したほか、各国の翻訳時のミスに起因すると思われる問題文の不備等を訴える選手もあり、内容に応じて試験監督の科学委員等が対応した。午後2時に試験終了をアナウンスし、試験問題・答案等を回収、全数回収したことを確認した後、午後3時に東大生研会場に発送し、片付け・清掃等の会場整理を行った。この日は、電卓、時計、文具類、飲料水、おやつも、ブース付属の手旗や留め具などの選手用品は全て持帰り可とした。また、3.8.3で既述のとおり、試験実施業務と並行して実験装置の再組立てと梱包の作業を継続して行い、午後3時過ぎから搬出を行った。午後6時までには会場整理の作業を終了し、翌14日にブース、机・椅子、養生シート等の撤収作業を行った。

東大生研会場におけるスキャン・コピー業務

東大生研会場では、実験試験時と同様に、午後2時にスキャン・コピー要員が集合し待機した。午後3時過ぎにオリセン会場から試験答案等が到着、スキャン作業を開始し、科学委員はスキャンしたデータが、OlyExams のフォルダーに正しく格納されているか確認した。解答用紙及び計算用紙の欠落があった場合には、回収漏れやスキャン漏れの有無を確認した後、実験試験と同様に当該ページの用紙に科学委員長名で“missing page”である旨を印刷して挿入する措置を講じた。午後6時頃にはスキャン作業を終了し、スキャンしたデータから試験答案を国別に 2部印刷(コピー)し、採点用と各国提供用に仕分けてコン

テナ詰めを行った。印刷作業は午後11時頃に終了し、コピー1部を日本青年館ホテル会場に搬送した。印刷(コピー)は解答用紙と計算用紙の計53枚(ページ)分で、総コピー枚数は約4万3千枚と推計される。

東大生研会場での試験問題等印刷及びスキャン・コピー作業は、これで全て終了した。スイスからZoomを通じてモニタリングしていた OlyExams の Uehlinger 代表から “thank you for your and your team’s excellent work on printing and scanning. I think I have never seen a printing and scanning team at any Olympiad that was so well organised and efficient. Congratulations!” (原文ママ)とのメッセージがあったことを付記しておきたい。

3.9 採点

採点業務には、物理学分野の若手教員・研究者及び大学院生を科学委員会専門協力者(採点委員)として委嘱した。常行採点部会長の尽力により、2023年4月までに、東京大学大学院理学系研究科及び物性研究所等から、助教・博士研究員等23名をモデレーターとして、大学院博士課程・修士課程学生23名をマーカーとして人選し、委嘱を行った。

3.7で既述のとおり、採点委員は5月13日の模擬試験に参加し、試験問題の解答と採点業務に従事するとともに、6月25日にオンラインによる事前レクチャーを行った。採点に際しては、モデレーターとマーカーが2人1組で割当て国の選手を担当し、全部で23チームを編成した。担当国の割振りについては、科学委員長が、参加各国の過去数回の成績を分析し、今回参加の約400名分の試験をどのように割当てれば負荷が平均化されるかを予想して、各組チームで3~4か国を割当てた。7月の大会では、次の日程で採点関連の業務を行った。

7月12日(水) : 実験試験採点(東大生研会場)

7月14日(金) : 理論試験採点(東大生研会場)

7月16日(日) : モデレーション/採点調整会議(日本青年館ホテル会場)

東京大学生産技術研究所会場における採点業務

採点業務は、実験及び理論の各試験の翌日に東大生研会場で行った。採点作業に先立ち、各試験担当の科学委員から採点方針を説明するとともに、採点中の疑義等に対応した。モデレーターとマーカーのいずれか1名が採点した結果をもう1名が再度採点する方法で、採点結果のばらつきが生じないようにした。7月12日及び14日の採点作業は、午前9時から深夜にまで及んだが、概ね当日のうちに終えることができた。実験試験については、採点作業を効率的に進めるため、3.8.3で既述のとおり、7月11日の試験答案スキャン後に、学生アルバイト7名と派遣者20名を動員し、各国選手が解答用紙に手書き記入した数値をエクセル表にデータ入力する作業を行った。採点委員が採点した実験及び理論の両試験答案は、翌15日に日本青年館ホテル会場(モデレーション会場)に搬送した。東大生研会場での業務は、これで全て終了し、18日に複合機等を撤収、8月7日に東大生研会場に一時保管していた全ての試験問題・答案等の書類を溶解処分とした。

3.10 国際ボードミーティング

国際物理オリンピック大会(IPhO)では、各国から参加する2名(以内)のリーダー(引率役員)が出席して、国際ボードミーティング(IBM)が開催される。2名を超える引率者はオブザーバーの扱いとなり、投票権は有しないがIBMを傍聴し、リーダーとともに試験問題文の翻訳や自国選手の試験答案の採点を行うことができる。今大会では、正式参加81か国(個人参加扱いのロシアを除く)、オブザーバー参加1か国(初参加国はオブザーバーとして受入れ)となり、リーダー156名及びオブザーバー97名がIBMに参加した(他にゲスト17名)。会場は、リーダー等の引率者の宿泊先となっている日本青年館ホテルの8階会議室で開催した。IBM関連業務の概要は次のとおり。

7月 1日(土) リハーサル

7月 9日(日) 会場設営

7月10日(月) IBM：実験試験問題決定

7月11日(火) 実験試験実施(オリセン会場)

7月12日(水) IBM：理論試験問題決定

7月13日(木) 理論試験実施(オリセン会場)

7月15日(土) IBM：メダル閾値決定

7月16日(日) モデレーション及びIBM：成績・受賞者決定

7月17日(月) 会場撤収

IBMでは、試験問題に関する討議が行われ、主催者側から実験装置、試験問題文、正答例、採点基準の案を提示するとともに、各国リーダーの意見をもとに改訂し、実際の試験で出題する問題文と採点基準を投票で確定する。試験問題の討議は、実験及び理論の各試験実施日の前日に行われ、確定するのは深夜に及ぶ長丁場となる会議である。IBMで確定した公式英語版の試験問題は、各国のリーダーやオブザーバーが自国語に翻訳して OlyExams にアップロードし、その後に印刷作業を行う。各国の翻訳が全て出揃うのは試験当日の午前4時頃であり、時間的に非常に厳しい作業となる。

3.10.1 リハーサル

大会本番に先立ち、7月1日に日本青年館ホテルの8階会議室を借り切り、国際ボードミーティング(IBM)のリハーサルを行った。リハーサルには、試験実施部会委員を除く科学委員全員、事務局スタッフ、ネットワーク運用担当の専門協力者などが参加した。

リハーサルでは、午前9時から設営を開始し、10時に科学委員が集合しオリエンテーション、10時30分から12時まで実験部会委員による実験試験問題プレゼンテーション練習、午後1時から 2時30分まで理論部会委員による理論試験問題プレゼンテーション練習を行った。OlyExams のシステム利用に関しては、スイスの Uehlinger 代表との間で Zoom により、午後2時から3時までネットワーク運用担当者を対象とする講習の後、午後3時から科学委員を対象とする講習を実施し、IBMにおける試験問題文に対するコメント受付、質疑応答を受けた問題文の変更、及び試験問題決定の投票などの練習を行った。このほか、IT 機器の動作確認などを行い、リハーサルは 午後7時頃に終了した。

3.10.2 会場設営

国際ボードミーティング（IBM）会場となる日本青年館ホテル8階には、大小4つの会議室があり、最大のイエロー会議室を、リーダーを収容する主会場、ブルー会議室を、オブザーバーを収容する副会場、グリーン会議室を各国参加者の作業用、オレンジ会議室を科学委員・事務局の作業用として使用した。イエロー会議室は、会議室の机を2人掛けのものに入替え、168名収容可能な仕様に変更した。参加者の着席順は、国連3文字コードのABC順(選手に対する固有番号付とも同様)とし、机の上にシールを貼付けて着席場所を指定した。オブザーバー用のブルー会議室は、座席を指定せず、イエロー会議室での会議をWebinarで中継して傍聴できるようにした。ロシア(個人参加扱い)からの参加者については、他国参加者との接触を避けるため、8階会議場エリアへの出入りはさせず、会議には別室(宿泊階ミーティングルーム)から参加させるとともに、資料の受渡しも事務局スタッフを通じて行うこととした。



3.4で既述のとおり、リハーサル時に検証した結果、ホテルの既存のネットワーク設備では、主催者側も含めて約300名の参加者が同時にストレスなくWiFi接続することは困難と見込まれたため、ホテル側と協議して臨時の回線増設工事を行った。結果的にIBM会場のネットワーク環境は、参加者にとって満足度の高いものとなった。このほか、委員長の手により、各国リーダー及びオブザーバー向けに、大会スケジュールやIBM関連の情報を記載した英文の三つ折りパンフレットを作成し、参加者に配付した。

会場設営は、7月9日午後1時から開始し、複合機2台と予備機1台及びイエロー会議室用机の搬入、会議用機材の設定の後、午後3時から、専門協力者の協力を得て、複合機及びプリントサーバーPCのOlyExamsへの接続テストを行った。また、各国リーダー向け展示・説明用の実験装置3セット、参加者に提供する軽食類(選手用のものと同様のおやつ等)、その他事務用品の搬入を行った。IBM、翻訳、モデレーションは、参加者にとって長時間で深夜に及ぶ作業になることから、開催中の軽食やコーヒー類は切らずに供給するようにした。食事については、ホテル9階の宴会場(バンケットルーム)を借り切り、buffet形式で提供したが、消費量が当初見込を大きく上回り、追加供給が必要となった。

3.10.3 実験試験問題の決定

7月10日は実験試験問題決定の国際ボードミーティング（IBM）が開催された。午後からの会議に先立ち、午前9時に早野委員長、伊藤副委員長及び実験部会科学委員、事務局スタッフ等が集合し、IBMで配付する試験問題案、正答例、採点基準、プレゼンテーション用スライド資料の印刷を行った。主催者側関係者で全体打合せの後、午後1時から、主会場のイエロー会議室への資料配付、グリーン会議室への実験装置の展示を行った。実験装置については、各国リーダー向けにIBMでの討議に際して、組立て・調整手順を示した動画を用意して実験部会委員が説明するとともに、実物を展示して確認できるようにした。なお、試験問題を解答する選手たちは、この動画は見ずに、問題文を読んで自身で装置を組立てることになる。

午後2時30分に今大会最初のIBMを開会し、歓迎挨拶、オリエンテーション、WiFi 接続確認等の後、午後3時30分から実験部会委員による問題説明を行った。ここで参加者から、試験問題文の分量(使用語数)について、各問1万2千語以内ではなく、実験試験と理論試験のそれぞれ全体で1万2千語以内とすべきとの意見が提起された。これは試験問題に関する IPhOのシラバス(下記注参照)の解釈の相違によるものであったが、実験試験全体で問題文の分量を大幅に削減する必要に迫られ、実験部会委員は各問題の改定作業に追われることになった。このため、会議スケジュールは当初予定より大幅に遅れ、実験1の審議の後、実験2の英語版試験問題の確定は日付が変わった午前1時頃になった。自国言語への翻訳を必要とする国は、各試験問題の確定後から順次翻訳作業を行った。深夜から翌朝未明に及ぶ作業になるため、8階及び9階には、飲料水、コーヒーサーバーとともに、軽食・スナック類を切らさないように補充した。最後の国が翻訳を終えたのは午前4時30分過ぎであった。

注) IPhO のシラバスでは“the theoretical and the experimental examination texts should each contain fewer than 12000 characters”と定められている。

3.10.4 理論試験問題の決定

7月12日は理論試験問題決定の国際ボードミーティング（IBM）が開催された。理論試験は3問あるため、午前8時から資料配付等の会場準備の後、9時に開会の後、理論部会委員による問題説明を行った。実験試験のIBMで試験問題文の分量(使用語数)が議論になったことから、理論部会委員は7月10日の段階から問題文の改訂(分量削減)に着手した。理論試験問題の討議は、理論部会長の進行の下で順調に進められ、理論1、次いで理論2の審議の後、午後10時頃には理論3の英語版試験問題が確定した。実験試験時と同様に、自国言語への翻訳を必要とする国は、8階会議室や 9階宴会場等で順次翻訳作業に着手し、最後の国が翻訳を終えたのは午前3時頃であった。

3.10.5 メダル閾値の決定

7月15日午後2時から3時まで、メダル授与の閾値(境界値)を決定する国際ボードミーティング（IBM）が開催された。IPhO の規程(Statutes)により、総合成績（実験得点+理論得点）の上位 8%に金メダル、8-25%に銀メダル、25-50% に銅メダル、50-67%に入賞(Honorable Mention)を出すことが定められており、この日の会議では、IPhO の規程と主催者側の採点結果に基づき、各賞(メダル)の閾値を決

定した。

各国は、既述のとおり、主催者から提供された自国選手の試験答案コピーを元に、自己採点を行っている。自己採点用の答案コピーは、各試験実施日の深夜、東大生研会場でのスキャン・コピー作業の後、午後11時頃に日本青年館ホテル会場に届けられ、事務局スタッフが8階会議場フロアに設けている各国連絡用ボックス(棚)に配布した。各国リーダーは、IBMで決定された採点基準に照らして、独自に自己採点を行い、モデレーションに臨む。主催者側は、モデレーション前に採点結果を当該国に開示しており、各国リーダーは、特に閾値のすぐ下の選手の解答用紙・計算用紙を精査し、主催側の採点チームに点数増を認めさせようと注力する。

3.10.6 モデレーション

モデレーション(得点調整会議)は、7月16日午前9時から午後4時45分まで、日本青年館ホテルで行った。各国選手の試験答案は、3.8.3及び3.8.4で既述のとおり、コピー1部を日本青年館ホテル会場の各国リーダーに提供しており、各国リーダー等は主催者(出題者)側とは独立して自己採点を行った。また、主催者側は、各国の採点が終了するのを待って、7月15日に採点結果を当該国に開示した。当初は、採点委員のうちモデレーターが出席して、各国役員との調整を行うことを予定していたが、業務負荷の大きさを考慮し、当該国の採点を担当したマーカも出席して、共に得点調整に当ることとした。日本青年館ホテル滞在の各国引率者(リーダー等)の中から COVID-19 感染者が発生したため、モデレーション開催への影響が懸念されたが、出席者を1か国当たり2名に限定し、抗原検査による陰性確認とマスク着用を条件とする措置を講じることを7月14日の理論試験採点の際に副委員長から採点委員に対して説明し、予定どおりモデレーションを実施することとなった。

モデレーションでは、各国代表は閾値(メダル授与の境界値)のすぐ下の選手の解答用紙・計算用紙を精査し、主催側の採点チームに点数増を認めさせようと最大限の努力をする。主催者側は、主催者側採点に明らかな不備がない限り各国代表の主張を退け、メダルのインフレ(乱発)が発生しないようにする。このため、モデレーションは採点者にとって非常に負荷の高い業務となる。3.10.5で前述のとおり、IPhO の規程により、各賞(メダル)授与者の割合が定められており、これに基づき、モデレーション前日の15日に開催された国際ボードミーティング (IBM) において、主催者側から各賞の閾値となる点数を発表した。

モデレーションでは、十分なスペースを確保するため2会場に分かれ、23の採点委員チームが1か国当りの持ち時間を1時間30分として、採点担当国(3~4か国)との得点調整に当たった。なお、ロシア(個人参加扱い)については、前述の3.10.2のとおり、他国参加者との接触が無いように別室でモデレーションを行う措置を講じた。モデレーション終了後、科学委員長と副委員長がメダル受賞者名簿を作成し、同日午後8時から開催されたIBMで発表した。

3.11 コンテスト結果

大会最後の国際ボードミーティングは、7月16日午後8時から開会された。モデレーションの後、採点結果と試験答案の確認に時間を要したため、IPhO の運営に関する議事を先に審議することとなり、次回

大会をイランで開催することなどが決定された。その後、メダルの決定について審議され、今大会では、388名の正規参加選手のうち、金メダル37名、銀メダル74名、銅メダル103名、入賞54名の結果となった。また、3.2.4で既述のとおり、参加選手の男女バランスがよく成績も優れていた4か国（キプロス、フランス、アイスランド、ウクライナ）をジェンダー多様性顕彰(Diversity Commendation)することを決定した。受賞者には、翌17日午前9時30分から国立オリンピック記念青少年総合センターで開催された閉会式においてメダル等が授与された。

3.11.1 特別賞

- 最優秀賞 YU, Bowen (China)
- 実験試験最高点 FAN, Collin (United States)
- 理論試験最高点 YEVTUSHENKO, Feodor (United States) および ZHAO, Hanhong (China)



3.11.2 メダル、入賞





— 金メダル —

姓	名	国/地域	実験	理論	合計	賞
YU	Bowen	China	15.6	29.6	45.2	Gold
DING	Zhuoli	China	15	29.8	44.8	Gold
TIAN	Xiangchen	China	14.9	29.9	44.8	Gold
ZHAO	Hanhong	China	14.1	30	44.1	Gold
FAN	Collin	United States	16	26.2	42.2	Gold
JIANG	Daibing	China	12.3	29.7	42	Gold
MOMOIU	Alexandru	Romania	13.2	28	41.2	Gold
LEE	Junsuh	Korea	11.9	29.1	41	Gold
HAN	Jongyoon	Korea	11.1	29.9	41	Gold
BOBKOV	Viacheslav	OLY team	13.7	27.1	40.8	Gold
CHANG	Ya-Cheng	Taiwan	13.4	27.4	40.8	Gold
LEE	Hyunchae	Korea	10.3	29.9	40.2	Gold
KIM	Evan	United States	10.8	29.3	40.1	Gold
YEVTUSHENKO	Feodor	United States	10.1	30	40.1	Gold
OROS	Vlad-Stefan	Romania	11.9	27.7	39.6	Gold
SHI	Zian	United States	11.1	28.4	39.5	Gold
NOH	Ian	Korea	10.4	28.8	39.2	Gold
SUH	Kyumin	Korea	11	28.1	39.1	Gold
BURTSEV	Roman	OLY team	13.9	25.2	39.1	Gold
BACIAK	Filip	Poland	10.9	27	37.9	Gold
DRAGOMIR	Andrei-Darius	Romania	10.3	27.5	37.8	Gold
CHANG	Cheng-Kuang	Taiwan	14.2	23.3	37.5	Gold
NGUYEN	Tuan Phong	Vietnam	9.3	28.2	37.5	Gold
DOLIA	Vsevolod	OLY team	10.2	27.2	37.4	Gold
BORAD	Mehul	India	11.1	25.5	36.6	Gold
TANAKA	Yuki	Japan	10.3	26.3	36.6	Gold
PHADETSUWANNUKUN	Nutdech	Thailand	11.5	25.1	36.6	Gold
ADITYA		India	8	28.5	36.5	Gold
IMAMURA	Kotaro	Japan	10.8	25.5	36.3	Gold
WANG	Zhao-Guo	Taiwan	11.4	24.9	36.3	Gold
LAM	Chung Wang	Hong Kong	11.9	24.3	36.2	Gold
ANDOLŠEK	Peter	Slovenia	14.4	21.8	36.2	Gold
ERSHOV	Aleksandr	OLY team	8.5	27.4	35.9	Gold
VO	Hoang Hai	Vietnam	8.4	27.5	35.9	Gold
POTAPOV	Egor	OLY team	12	23.8	35.8	Gold
SHAH	Dhruv	India	8.9	26.8	35.7	Gold
AKDAĞ	Emir	Turkey	7.6	28	35.6	Gold

— 銀メダル —

姓	名	国/地域	実験	理論	合計	賞
HSU	Zi-Siang	Taiwan	8.05	27.5	35.55	Silver
RAM	Ido	Israel	8.3	27	35.3	Silver
CHEN	Peng-Wei	Taiwan	8.2	26.7	34.9	Silver
PITEBAY	Yersultan	Kazakhstan	9.1	25.7	34.8	Silver
IWASHITA	Koki	Japan	8.6	26.1	34.7	Silver
LIU	Lincoln	Hong Kong	9.5	24.9	34.4	Silver
CHEN	Shuoyan	United States	7.2	27.2	34.4	Silver
TUDOSE	Rares Felix	Romania	7.6	26.6	34.2	Silver
GOYAL	Raghav	India	8.1	26	34.1	Silver
DI GRAZIA	Guglielmo	Italy	9.7	23.5	33.2	Silver
KITA	Shunsuke	Japan	4.2	28.8	33	Silver
JINDAL	Shanay	Singapore	8.9	23.9	32.8	Silver
MYLET	Alexander	United Kingdom	10.5	22	32.5	Silver
BISSIMBI	Doszhan	Kazakhstan	8	24.4	32.4	Silver
KEDIA	Rhythm	India	4.2	28.1	32.3	Silver
MOOSAVI	Mohammad	Iran	8.8	23.5	32.3	Silver
NURSAGATOV	Margulan	Kazakhstan	9.5	22.6	32.1	Silver
ZHU	Coy	United Kingdom	9.5	22.5	32	Silver
HUI	Pok Shing	Hong Kong	9.6	22.3	31.9	Silver
TAN	Pin Che	Singapore	8.4	23.4	31.8	Silver
ZAZUBYK	Diana	Ukraine	6.4	25.4	31.8	Silver
GULATI	Ojas	United Kingdom	6.9	24.8	31.7	Silver
NGUYEN	Tuan Duong	Vietnam	5.8	25.8	31.6	Silver
WEINMAN	Matan	Israel	7.6	23.7	31.3	Silver
SHIRINBAYAN	Mahdi	Iran	7.1	24	31.1	Silver
KAHU	Kristjan-Eerik	Estonia	7.8	22.8	30.6	Silver
KWOK	Ching Yeung	Hong Kong	9.8	20.7	30.5	Silver
MARÓÑ	Andrzej Franciszek	Poland	9.4	21.1	30.5	Silver
WALACH	Doron	Israel	8.1	22.2	30.3	Silver
YERKEBAYEV	Alisher	Kazakhstan	6.8	23.5	30.3	Silver
KARAN	Val	Croatia	5.3	24.9	30.2	Silver
HE	Jingyang, James	Singapore	8.3	21.8	30.1	Silver
LIPIEC	Michał Piotr	Poland	8.5	21.4	29.9	Silver
UGULAVA	Irakli	Georgia	8	21.8	29.8	Silver
SUN	Yu Chieh	Singapore	5.4	24.3	29.7	Silver
KARPIJCZYK	Stanisław Marcin	Poland	9	20.3	29.3	Silver
ARÉVALO AGUIRRE	Sebastián Andrés	El Salvador	7.5	21.7	29.2	Silver
LI	Yichen	Singapore	8.6	20.2	28.8	Silver
DOS SANTOS SILVA	Paulo Henrique	Brazil	4.5	24.1	28.6	Silver
BABELIS	Tomas	Lithuania	10.8	17.7	28.5	Silver
GAYDUKOV	Alexander	Slovenia	9.1	19.2	28.3	Silver
MIRICA	Ioan-Alexandru	Romania	4.2	24	28.2	Silver
HIGASHIGAWA	Leon	Japan	8.2	19.9	28.1	Silver
NITZAN	Omri	Israel	7.8	20.2	28	Silver
JOSHI	Douglas	Australia	6.9	21	27.9	Silver
CHAN	Kelvin	Australia	8.5	19.1	27.6	Silver
LE	Viet Hoang Anh	Vietnam	5.2	22.2	27.4	Silver
GHANBARI	Ali	Iran	3.6	23.6	27.2	Silver
ROSIAR	Samuel	Czech	6.3	20.7	27	Silver
CHANKASAMSAT	Thanassorn	Thailand	2.7	24.3	27	Silver
UN	Chong Un	Macao	6	20.9	26.9	Silver
FUNATA	Fansen Candra	Indonesia	7.5	19.3	26.8	Silver
FATHI	Sina	Iran	4.4	22.3	26.7	Silver
DE ANDRADE PORFÍRIO	Murilo	Brazil	9.7	16.8	26.5	Silver
VORONA	Victor	Moldova	7.1	18.9	26	Silver
DŽAVORONOK	Adam	Slovakia	6.3	19.7	26	Silver
PATTARAPON	Punlertapee	Thailand	5.7	20.3	26	Silver

DERE	Kaan	Turkey	5.9	20.1	26	Silver
FAUCHEU	Hannah	France	7.7	18.2	25.9	Silver
OTGOCHULUU	Anirchuluu	Mongolia	7.5	18.4	25.9	Silver
NÜSKE	Anton	Germany	9.3	16.4	25.7	Silver
ROUAN	Mathurin	France	5.1	20.6	25.7	Silver
SADIKHZADA	Sadig	Azerbaijan	5.5	20.1	25.6	Silver
TCHOTASHVILI	Dachi	Georgia	8.6	17	25.6	Silver
WALD	Inbar	Israel	4.2	21.4	25.6	Silver
LBATH	Mounir	France	6.1	19.3	25.4	Silver
STORBACKA	Melvin	Sweden	10.9	14.4	25.3	Silver
GONZALEZ FILIPOV	Daniel	Switzerland	8.1	17.1	25.2	Silver
CHANDRA	Savero Lukianto	Indonesia	4.7	20.5	25.2	Silver
ONG	Zhi Zheng	Malaysia	10.4	14.8	25.2	Silver
RYD	Emil	Sweden	6.6	18.6	25.2	Silver
KARAPETYAN	Hovsep	Armenia	7	17.9	25.2	Silver
İŞKESEN	Mehmet Anil	Turkey	8.3	16.9	25.2	Silver
TRABZON	Ahmet Bahadır	Turkey	5.7	19.5	25.2	Silver

— 銅メダル —

姓	名	国/地域	実験	理論	合計	賞
WONG	Connor Tianzheng	Canada	7.3	17.7	25	Bronze
TEKRIWAL	Aditya	United Kingdom	10	14.9	24.9	Bronze
CHANG	Kia Yau	Malaysia	7.1	17.6	24.7	Bronze
PHAN	The Manh	Vietnam	7.9	16.6	24.5	Bronze
SULTANOV	Javohir	Uzbekistan	5.4	18.9	24.3	Bronze
GEORGIEVSKI	Majkl	Macedonia	7.3	16.9	24.2	Bronze
CHUA	Harold Scott	Philippines	5.1	19.1	24.2	Bronze
ISHTIAK	Golam	Bulgaria	6.4	17.6	24	Bronze
LUKIANIKHIN	Viktor	Ukraine	4.5	19.5	24	Bronze
ECKSTÄDT	Oliver	Germany	6.8	16.9	23.7	Bronze
LEINONEN	Eppu	Finland	5.5	18.1	23.6	Bronze
LI	Zander	Canada	8	15.5	23.5	Bronze
PERKOVIĆ	Borna	Croatia	5.9	17.6	23.5	Bronze
SODSRI	Nopparuj	Thailand	4.5	18.6	23.1	Bronze
ISMOLDAYEV	Margulan	Bulgaria	5.7	17.3	23	Bronze
ZHANG	Wenhe	Canada	4.5	18.5	23	Bronze
AMBROŽIČ	Žan	Slovenia	11.9	11	22.9	Bronze
TVALAVADZE	Luka	Georgia	5.4	17.2	22.6	Bronze
ROHNER	Moritz	Luxembourg	9.6	12.9	22.5	Bronze
KREJAN	Samo	Slovenia	8.8	13.7	22.5	Bronze
JELESJEVIĆ	Tadija	Serbia	4.3	18.1	22.4	Bronze
CHEN	Liam	Australia	7.9	14.3	22.2	Bronze
JAVORA	Lukáš	Czech	3.2	19	22.2	Bronze
SCHOMERUS	Arved	Denmark	6.1	16.1	22.2	Bronze
FEY	Dávid	Hungary	5.2	17	22.2	Bronze
HIP	Vuk	Serbia	2.8	19.4	22.2	Bronze
MOLNÁR-SZABÓ	Vilmos	Hungary	6.9	15.2	22.1	Bronze
SKIPPER	Timothy David	Spain	5.5	16.5	22	Bronze
GANBOLD	Azjargal	Mongolia	4.1	17.8	21.9	Bronze
BRVAR	Miha	Slovenia	9.1	12.8	21.9	Bronze
SERRANO CAPATINA	Adrian	Switzerland	8.9	12.9	21.8	Bronze
BARSEGHYAN	Areg	Armenia	5.2	16.4	21.6	Bronze
MANJAVIDZE	Andria	Georgia	5	16.5	21.5	Bronze
WONG	Jian Bin	Malaysia	7.9	13.6	21.5	Bronze
YOVCHEV	Yovo	Bulgaria	6.1	15.2	21.3	Bronze
ABRAR	MD Fahim	Bangladesh	3.6	17.6	21.2	Bronze
TAVARES VITORIANO	Lucas	Brazil	3.9	17.1	21	Bronze

TSUTSUI	Kodai	Switzerland	6	15	21	Bronze
KAMIŃSKI	Mateusz	Poland	6.4	14.6	21	Bronze
DIMITROV	Rumen Lyubomirov	Bulgaria	5	15.9	20.9	Bronze
FEYZ	Shayan	Iran	3.1	17.7	20.8	Bronze
NURTAY EV	Dair	Kazakhstan	5	15.8	20.8	Bronze
STOJANOVSKI	Jan	Macedonia	5.7	15	20.7	Bronze
KÖHLER	Luise	Germany	7.2	13.4	20.6	Bronze
PAABO	Ralf Robert	Estonia	7.1	13.5	20.6	Bronze
ÜNVER	Arda	Turkey	4.5	16	20.5	Bronze
POSPIECH	Luke	Germany	9.2	11.1	20.3	Bronze
ISMAIL	Muhammad Arif Khalfani	Indonesia	4.1	16.1	20.2	Bronze
SUVOROV	Petro	Ukraine	5	15.2	20.2	Bronze
GURBAZAR	Batbayar	Mongolia	2.7	17.4	20.1	Bronze
ARAKELYAN	Maria	Armenia	2.2	17.7	19.9	Bronze
SHAO	Eric Yuang	Canada	5.2	14.6	19.8	Bronze
KONDRACHUK	Yaroslav	Ukraine	4.9	14.7	19.6	Bronze
AGHAYAN	Arsen	Armenia	3.7	15.8	19.5	Bronze
VOGEL	Christian	Germany	5.4	14.1	19.5	Bronze
BOHDAN	Maryna	Ukraine	3.1	16.3	19.4	Bronze
TODOROVIĆ	Sava	Serbia	4.1	15.2	19.3	Bronze
ABDULKARIM	Murad	Azerbaijan	5.5	13.7	19.2	Bronze
BENCZ	Benedek	Hungary	3.6	15.5	19.1	Bronze
MOLNÁR	Barnabás	Hungary	6.5	12.3	18.8	Bronze
RUSU	Paisie	Moldova	6.5	12.3	18.8	Bronze
GECHEV	Bayan	Bulgaria	4.3	14.4	18.7	Bronze
KWOK	Tsz Yin	Hong Kong	4.1	14.6	18.7	Bronze
ABBASOV	Nijat	Azerbaijan	2.3	16.3	18.6	Bronze
MATHE	Julian	Belgium	3.6	15	18.6	Bronze
RISTIĆ	Tadej	Serbia	3.9	14.7	18.6	Bronze
MIDŽIĆ	Dženan	Bosnia and Herzegovina	4.2	14.3	18.5	Bronze
CHU	Wai In	Macao	8.5	10	18.5	Bronze
PÕLDMAA	Saskia	Estonia	5.9	12.5	18.4	Bronze
JONGMAN-RIOS	Mali	United Kingdom	7.3	11.1	18.4	Bronze
REUTIN	Ilya	Latvia	6.5	11.9	18.4	Bronze
KOTZAMPASIS	Odysseas	Greece	6.1	12.2	18.3	Bronze
COSENTINO	Giulio	Italy	5.4	12.9	18.3	Bronze
DUBROVSKIS	Stanislavs	Latvia	6.9	11.4	18.3	Bronze
QADAH	Hussain Jamal H	Saudi Arabia	2.3	16	18.3	Bronze
NIKOLAOU	Charalampos	Greece	3.4	14.8	18.2	Bronze
PETROSYAN	Vyacheslav	Armenia	2.5	15.5	18	Bronze
FARES MENHEM	Hugo	Brazil	5.1	12.9	18	Bronze
LECLERC	Adeline	France	4.7	13.3	18	Bronze
VUKOVIĆ	Viktor	Croatia	5.5	12.5	18	Bronze
BUDAI	Csanád Gyula	Hungary	5.9	12.1	18	Bronze
IONAŞ	Vadim	Moldova	2.9	15.1	18	Bronze
ARMESTO MÉNDEZ	Irene	Spain	7.2	10.7	17.9	Bronze
JEMELJANOV	Aleksei	Estonia	3.5	14.4	17.9	Bronze
ARCHABOONYASEK	Thongchai	Thailand	6.2	11.7	17.9	Bronze
OGNYANOV	Michail	Belgium	4.4	13.4	17.8	Bronze
STEPANYAN	Robert	Netherlands	6.8	11	17.8	Bronze
AZIM	Ughur	Azerbaijan	5.5	12.2	17.7	Bronze
HEGEDIĆ	Ivan	Croatia	3.4	14.3	17.7	Bronze
ABDELRAHIM	Youssef	Qatar	5.2	12.5	17.7	Bronze
RAZBADAUSKAS	Tomas	Lithuania	4.9	12.7	17.6	Bronze
ALSHAKHS	Mazen Zaid A	Saudi Arabia	6.4	11.2	17.6	Bronze
PAROJČIĆ	Đorđe	Serbia	4.1	13.5	17.6	Bronze
NUMANOVIĆ	Muhamed	Bosnia and Herzegovina	7.6	9.9	17.5	Bronze
AUGUSTO DE	PAULA Jônatas	Brazil	5	12.5	17.5	Bronze
CARPENTER	Ruben Mason	Spain	2	15.5	17.5	Bronze

FRÉCHETTE	Louis	France	6.1	11.4	17.5	Bronze
KALINAUSKAS	Paulius	Lithuania	4.5	13	17.5	Bronze
KELLIJS	Lukass	Latvia	5.7	11.8	17.5	Bronze
TONNER	Benjamin Patrick	Austria	4.8	12.6	17.4	Bronze
BÁLEK	David	Czech	8.1	9.3	17.4	Bronze
GIURI	Andrea	Italy	4.8	12.6	17.4	Bronze
WONG	Ka Wa	Macao	4.6	12.8	17.4	Bronze

— 入賞 —

姓	名	国/地域	実験	理論	合計	賞
VIRŠILAS	Jokūbas	Lithuania	8.1	9.2	17.3	HM
GIL-GARCÍA	Javier	Mexico	4.8	12.5	17.3	HM
RAMADHAN	Ahmad Nafi	Indonesia	3.1	14.1	17.2	HM
PALMGREN	Alvin	Sweden	7.8	9.4	17.2	HM
MILLINGTON	Vincent	Canada	7.4	9.7	17.1	HM
AMARFII	Ştefan	Moldova	4.2	12.9	17.1	HM
KHAIRO ALSENDI	Rose Abdulqadir I	Saudi Arabia	3.5	13.6	17.1	HM
MURPHY	Alastair	Australia	5.6	11.4	17	HM
PROVAZNÍK	Pavel	Czech	5.4	11.6	17	HM
SALIMOV	Husanjon	Tajikistan	4.7	12.3	17	HM
FIALA	Mikuláš	Czech	5.8	11.1	16.9	HM
NAJA	Muh. Zaidan	Indonesia	6.3	10.6	16.9	HM
DORADEA MELÉNDEZ	Miguel Isaias	El Salvador	4	12.9	16.9	HM
MRUG	Eduard	Slovakia	4.9	11.9	16.8	HM
HE	Susan	Australia	5.5	11.2	16.7	HM
GERALDES	João	Portugal	4	12.5	16.5	HM
VIRTANEN	Oskari	Finland	5.2	11.2	16.4	HM
VAN HERBRUGGEN	Cas	Belgium	5.5	10.8	16.3	HM
ALAM	KM Meshkat Bin	Bangladesh	2.7	13.6	16.3	HM
LUVSAN	Dulguun	Mongolia	6.7	9.6	16.3	HM
SABIT	Ahmed Saad	Bangladesh	4.9	11.3	16.2	HM
RISTOLAINEN	Eero	Finland	6.5	9.6	16.1	HM
MUSUMECI	Matteo	Italy	3.1	13	16.1	HM
MILANOV	Vladimir	Bulgaria	4	11.8	15.8	HM
ZIGO	Matej	Slovakia	7.9	7.9	15.8	HM
MAYYA	Anas	Syria	3.4	12.4	15.8	HM
GRAUR	Darius	Moldova	3.1	12.4	15.5	HM
DE HAAS	Stan	Netherlands	6.4	9	15.4	HM
ISMAYILOV	Murad	Azerbaijan	2.9	12.4	15.3	HM
OSTOJIĆ	Miodrag	Bosnia and Herzegovina	3.1	12.1	15.2	HM
RASMUSSEN	Benjamin Olander	Denmark	6.8	8.4	15.2	HM
PINTO	Ivan	Portugal	5.3	9.9	15.2	HM
GUIMARÃES MELLO	Matheus	Luxembourg	6.4	8.5	14.9	HM
GELEV	Matej	Macedonia	4.2	10.7	14.9	HM
GAGNIDZE	Bidzina	Georgia	3.4	11.4	14.8	HM
PONTECORVO	Bruno	Switzerland	5.1	9.3	14.4	HM
WITSCHERL	Ludvig Steen	Denmark	4.4	9.8	14.2	HM
ZADOROŽNAJA	Olita Anastasija	Latvia	5.5	8.7	14.2	HM
EMIRZAS	Sotirios	Greece	5.7	8.4	14.1	HM
KOMOČAR	Lorena	Croatia	4.4	9.7	14.1	HM
AIROUD	Mahmoud	Syria	1.3	12.8	14.1	HM
KUBRICKÝ	Tomáš	Slovakia	4.5	9.5	14	HM
EMILIJA	Nikolovska	Macedonia	4.8	9.1	13.9	HM
ALTAMASH	Huzaifa	Pakistan	3.8	10.1	13.9	HM
JACOB	Benjamin	Philippines	3.1	10.8	13.9	HM
KRISTMANNSSON	Jakob Lars	Iceland	5.3	8.5	13.8	HM
OZOLIŅŠ	Toms	Latvia	6.3	7.5	13.8	HM
LEI	Chi Kun	Macao	6.4	7.4	13.8	HM

SHAH	Aayan	Nepal	5.9	7.9	13.8	HM
TURDUKEEV	Atai	Kyrgyzstan	4.7	9	13.7	HM
ASMATULLAH	Muhammad Bilal	Pakistan	2.2	11.5	13.7	HM
VALAMAT-ZADE	Matin	Tajikistan	4.1	9.4	13.5	HM
VASQUEZ GARCIA	Juan Esteban	Colombia	5.2	8.2	13.4	HM
GHULOMZODA	Huseini	Tajikistan	2	11.4	13.4	HM

3.11.3 ジェンダー多様性顕彰

IPhOの定款に「各チームはジェンダー多様性の増進に努めること」との努力規定が定められたことを踏まえ、「ジェンダーバランスが良く、かつ、良好な成績を収めたチーム」を顕彰することとし、下記の4ヶ国が対象となった。

Cyprus

France

Iceland

Ukraine



4. 各種イベントの企画と実施

4.1 実行委員会の構成

試験実施と募金活動以外の全ての業務は実行委員会の所管である。実行委員会のもとに、広報部会、行事部会、式典等部会を設けた。

広報部会は、2018年4月の法人設立当初、公式ホームページ開設準備から、活動を開始した。大会が近づいてからは遠山貴巳部会長のもと、ハンドブックの作成を行い、大会期間中は学生スタッフも交えてニュースレターの編集・発行業務を行った、

行事部会は、参加選手のエクスカージョン企画準備のための学生サポートリーダーの募集の 2020年9月から活動を開始した。

式典等部会は、開会式、閉会式、及び特別講演会の企画を担当し、2022年4月から活動を開始した。

特に、2023年7月以降は、広報部会、行事部会、式典等部会のそれぞれの部会長と事務局は、連携しつつ活用を進めた。

IPhO2023 日本大会には、約80の国と地域から 約400名の優れた高校生が参加し、理論と実験の難問に挑戦する物理コンテストが主たるイベントであるが、それとともに、将来、世界で活躍が期待される高校生に、日本の様々な文化・社会に触れて貰い、我が国の良き理解者となってもらうことも重要である。そこで、国際分野の人材育成に特に力を入れている東京外国語大学（TUFS）および国際基督教大学（ICU）に共催団体として協力いただき、IPhO2023会期中の文化体験やエクスカージョンの企画立案等を行う「学生サポートリーダー」を募集した。面接選考を経て9名が採用され、2022年1月から、IPhO2023 実行委員会の行事部会（山下 穰部会長）のもとで、各種イベントの企画立案に携わった。

企画立案に際しては、選手たちと年代の近い学生サポートリーダーたちのセンスを尊重し、過去の国際物理オリンピック大会に参加した代表選手の意見も聴取するなどして、選手本位の企画となるようにした。エクスカージョンのロジスティックスについては、公式旅行代理店の東武トップツアーズ(株)の協力を得て、各種イベント内容を練り上げ、準備作業を行った。

学生サポートリーダーには、大会期間中（2023年7月）には、行事部会および東武トップツアーズ(株)の指揮のもと、200名以上の学生サポータースタッフ（大会期間前に別途募集の予定）を取りまとめるリーダーとして、エクスカージョンを含む大会期間中の各種イベントの実施および各国からの参加者の交流をサポートしてもらった。

【実行委員会】

委員長	家 泰弘*	学校法人中部大学総長・理事、東京大学名誉教授
委員	早野 龍五*	東京大学名誉教授（科学委員会委員長）
委員	遠山 貴巳*	東京理科大学先進工学部教授（広報部会長）
委員	横山 広美*	東京大学カブリ数物連携宇宙研究機構 副機構長（式典等担当）

専門委員	山下 穰	東京大学物性研究所准教授（行事部会長）
専門委員	喜多 誠	日本物理教育学会副会長、慶応義塾名誉教諭
専門委員	武田 千香	東京外国語大学理事・副学長
専門委員	溝口 剛	国際基督教大学理事・大学院部長
専門委員	勝本 信吾	東京都市大学教育講師
専門委員	福島 加津也	東京都市大学建築都市デザイン学部教授
監事	有山 正孝*	電気通信大学名誉教授
監事	谷本 滋*	前国際物理オリンピック2023協会事務局担当部長

【行事部会】

部会長	山下 穰	東京大学物性研究所准教授
委員	浅井 孝司	IPhO事務局国際部長
委員	学生サポートリーダー10名	

【広報部会】

部会長	遠山 貴巳	東京理科大学先進工学部教授
委員	学生サポートリーダー4名	

【式典部会】

部会長	家 泰弘	学校法人中部大学総長・理事、東京大学名誉教授
副部会長	横山 広美	東京大学カブリ数物連携宇宙研究機構 副機構長

4.2 開催に向けての広報活動

4.2.1 リレーエッセイ

一般社団法人国際物理オリンピック 2022 協会は、日本大会開催趣意書を制定するとともに、公式ホームページ (<https://ipho2023.jp/>) を 2018年11月に開設し、協会会長・組織委員会委員長の挨拶、大会の概要等を掲載し、対外的に活動を開始した。(詳細は、IPhO2023 info 欄をご覧ください。) 広報活動の一環として、国際物理オリンピック日本大会の開催の意義について幅広く企業・団体、自治体、中学・高校の生徒、教諭、保護者とマスコミ等の各方面や、生徒の物理教育の振興と物理をはじめとする自然科学分野での次世代人材の育成について各種活動を知って貰えるように、公式ホームページにリレーエッセイ欄を開設した。

リレーエッセイは、①何故、物理学に興味をもったのか? ②物理学の面白さ・素晴らしさは何処か? 等について、これまで我が国の物理学関係者19名、さらに、過去の国際物理オリンピック大会を良く理解している参加選手(当時は高校生)20名に、順次寄稿して貰った。

このリレーエッセイを通じて、難しい学問・教科と思われる物理学を多くの方々に親みを持って身近に感じて貰うために行ったものであるが、その後の募金活動においては、大いに役立つことになった。

○リレー・エッセイ(シニア: 我が国の物理学研究を牽引されてきた先生方から投稿)

1-01 「理研 23号館」	有山 正孝
1-02 「ライフチェンジング・イベント」	家 泰弘
1-03 「響灘の夕日と馬頭星雲」	岡村 定矩
1-04 「研究生生活を振り返って」	村田 隆紀
1-05 「ラジオ少年から宇宙の研究者へ」	佐藤 勝彦
1-06 「不確定性の世の中をどのように生きるか?」	天野 浩
1-07 「物理学の道へ進んだ私」	永江 知文
1-08 「スーパーサイエンスハイスクール」	結城 章夫
1-09 「社会の中の物理学」	中村 道治
1-10 「物理学と哲学」	田島 節子
1-11 「モーター作りから始める」	有馬 朗人
1-12 「カミオカンデとの出会い」	梶田 隆章
1-13 「ある高校物理教師のつぶやき 4 題」	喜多 誠
1-14 「生物の物理的理解に対するこだわり」	美宅 成樹
1-15 「物理オリンピックと『理学の普及』、東京理科大の役割への期待」	松本 洋一郎
1-16 「目に見えないミクロの世界に魅せられて」	肥山 詠美子
1-17 「物理を学んだのちに、科学技術社会論の世界へ」	横山 広美
1-18 「科学の研究は【あせらず、しかし、たゆまず】」	水木 純一郎
1-19 「ワクワクする問いを見つけよう」	石原 安野

○リレー・エッセイ(ジュニア: 国際物理オリンピック大会参加者から投稿)

2-01 「国際物理オリンピックに参加して」	渡邊 明大
2-02 「国際物理オリンピックに参加して」	谷崎 佑弥
2-03 「作法としての物理学に惹かれて」	村下 湧音
2-04 「国際物理オリンピックに参加して」	西口 大貴
2-05 「国際物理オリンピックに参加して」	横田 猛

2-06 「世界の見方のレッスン」	川畑 幸平
2-07 「国際物理オリンピックに参加してからの14年を振り返って」	田中 良樹
2-08 「国際物理オリンピックで得たもの」	澤岡 洋光
2-09 「国際物理オリンピックに参加して」	森田 悠介
2-10 「物理の種を播く人たち」	野添 嵩
2-11 「国際物理オリンピックに参加して」	中塚 洋佑
2-12 「物理コンテストに参加して」	高倉 理
2-13 「物理を離れて気づく物理の面白さ」	吉田 周平
2-14 「国際物理オリンピックに参加して」	松元 叡一
2-15 「国際物理オリンピックの経験と工学」	佐藤 遼太郎
2-16 「国際物理オリンピックに参加して」	山村 篤志
2-17 「国際物理オリンピックに参加して」	蘆田 祐人
2-18 「物理オリンピックに背中を押されて」	高橋 拓豊
2-19 「広い世界を垣間見る」	増田 賢人
2-20 「国際物理オリンピックに参加して」	神谷 (真野) 絢子

※リレーエッセイは、以下の URL に掲載されている：

<https://international-physics-olympiad2023.com/relay-essay/>

4.2.2 ハンドブック

IPhO2023 のプログラムや会期中のイベント等を掲載したハンドブックを作成して、参加者到着時に登録デスクで配付することとした。ハンドブックはB5 版、120ページのカラー印刷とし、IPhO2023 紹介、プログラム、エクスカージョン・文化体験紹介、建物見取り図、大会中の注意事項、参加者一覧、組織委員一覧、学生サポートリーダーの紹介、協賛ロゴを掲載した。大会開始前の7月5日に1,000部が業者から納品された。



ハンドブックの目次

	page
CONTENTS	
About International Physics Olympiad (IPhO)	02
IPhO 2023 Program	04
Excursions and Social Activities	09
The National Olympics Memorial Youth Center (NYC)	18
Important Notes	24
Participants (Team Profile)	28
Students, Leaders, and Observers	
Organizing Committee	114
Supporting Staff	117
Special Supporters	118

4.2.3 ニュースレター

IPhO の慣例に従い、大会期間中、毎日ニュースレターを発行することが幹事会で決定された。ニュースレターのタイトルは「物理 BUTSURI」とすることも併せて決定された。ニュースレターは毎号A4版8ページのカラー印刷で、参加者到着時に配布する第1号（7月9日付）から始まり、第2号（7月10日付）から第10号（7月18日付）まで発行する計画を立てた。第2号から第10号については、紙面の半分ほどの記事を事前に準備しておき、残り半分は発行日前日の行事や参加者の声をまとめて発行日前日の22時まで完成させ、印刷用 PDF ファイルを印刷業者に渡すこととした。紙面構成や事前記事の準備のため、第1回ニュースレターWG（広報部会メンバー、翻訳担当者、写真担当者、学生サポートスタッフ）を2023年1月25日に開催した。以後、3月と5月にWGを開催し、紙面構成だけでなくハンドブックの内容、SNSでの情報発信についても検討を行った。紙面のデザインは、ニュースレター担当の学生サポートスタッフのアイデアに基づいて作成した。

事前記事は、日本を紹介することを主な内容として、日本の物理学研究、日本の文化などを中心に構成した。ニュースレターの pdf 版は IPhO2023 ホームページに掲載されている。



物理
— BUTSURI —

ISSUE 2
Monday, July 10th

Contents

- Registration and Get-Together Party
- Comments from Participants
- Introduction to the Japanese Language
- Japanese Food
- Japan's frontiers of theoretical physics
- WASAN H.W. - Japanese Mathematics

ぶつり
— BUTSURI —

ISSUE 4
Wednesday, July 12th

CONTENTS

- Examination - First Day -
- Cultural and Scientific Experience Events
- Information on Half-day Tokyo Excursion
- The Origin of Manga
- Series "Pioneers of Modern Physics in Japan"

IPho
2023 TOKYO JAPAN

Thursday, July 13th 2023

Issue 5

ぶつり
— BUTSURI —

Contents

- Half-day Tokyo Excursion
- Cultural and Scientific Experience Events
- History of Tokyo
- Little Talks about Japan
- What is Game Center?
- Becoming a Leader in Promoting Diversity

IPho
2023 TOKYO JAPAN

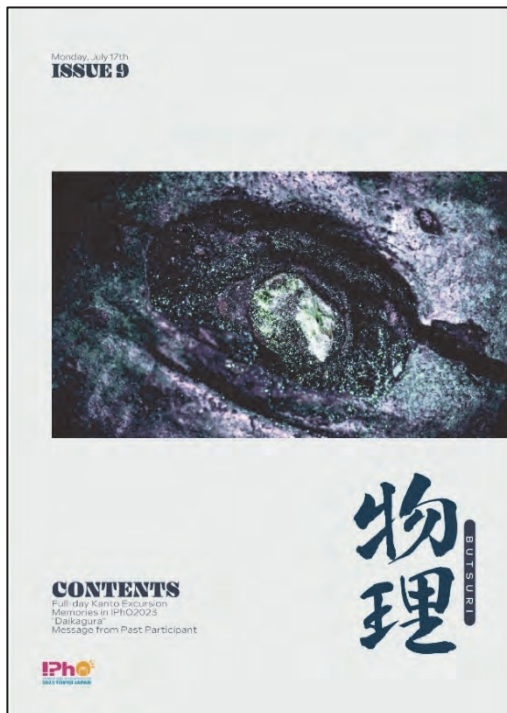
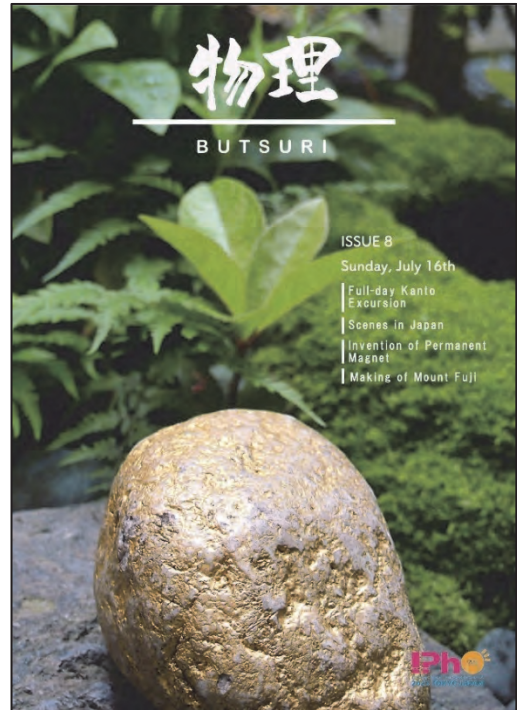
ISSUE 7 Saturday, July 15th

ぶつり
— BUTSURI —

Contents

- Half-day Tokyo Excursion
- Special Lectures and Dinner Party
- Two "Factories" at KEK
- What is Tea Ceremony?
- Series "Pioneers of Modern Physics in Japan"

IPho
2023 TOKYO JAPAN



4.3 科学技術体験コーナー

科学技術体験コーナーは、スペシャルサポーター（Diamond、Sapphire）企業のうち、以下の9社（8社、1団体）により実施された。昨年来、複数のサポーター企業担当者から、広報・CSR（Corporate Social Responsibility：企業の社会的な責任）事業への一環として、世界中から集まる選手（高校生）と交流の機会を持ちたいとの要望があり、例えばハンズ・オン実験といった科学技術の展示・体験を行う「体験コーナー」を設けることとなったものである。2023年3月から各社とのヒアリングを含む内容の調整を開始し、4月4日(火)にはこの企画に対する全体の打合せをリモート会議により行った。その後、体験コーナーの設置に向けた具体的準備に入り、大会期間中の7月12日(水)～14日16時～19時の3日間、科学技術体験コーナーを開催し、各日とも盛況であった。

科学技術体験コーナー参加企業と当日配布した案内資料（表紙）

カシオ計算機 株式会社	株式会社 フジキン	公益財団法人 孫正義育英財団
日本ガイシ 株式会社	株式会社 ニコン	株式会社 リガク
株式会社 島津製作所	東京エレクトロン 株式会社	株式会社 アルバック

Science and Technology Experience Corner

The Science and Technology Experience Corner offers opportunities for hands-on experience of cutting edge technologies and/or amusing games based on scientific principles.

The exhibition corners are furnished by volunteering companies who also contributed to IPhO2023 as special supporters.

No.1

【Subject : Brighten your summer with curiosity!】

【CASIO COMPUTER CO., LTD.】

No.2

【Subject : Integrated Gas System Competition】

【Fujikin Incorporated】

No.3

【Subject : Experience the world created by young talents of various nationalities and specialties.】

【Masason Foundation】

No.4

【Subject : NGK SCIENCE SITE】

【NGK Insulators, Ltd.】

No.5

【Subject : See physical phenomena for yourself ! 】

【Nikon Corporation】

No.6

【Subject : Material analysis experience using portable and desktop analyzers】

【Rigaku Corporation】

No.7

【Subject : Analyze the caffeine content of commercial beverages! 】

【SHIMADZU CORPORATION】

No.8

【Subject : Semiconductor Manufacturing Technology Experience Corner】

【Tokyo Electron Limited】

No.9

【Subject : Hands-on vacuum experiment show】

【ULVAC, Inc.】



カシオ計算機 株式会社



株式会社 フジキン



公益財団法人 孫正義育英財団



日本ガイシ 株式会社



株式会社 ニコン



株式会社 リガク



株式会社 島津製作所



東京エレクトロン 株式会社



株式会社 アルバック

4.4 文化体験コーナー・エクスカージョン

4.4.1 企画検討体制

大会まで2年半となった2020年末頃に、家実行委員長、鈴木事務局長、山下行事部会長に加えて JPhO の菊池職員と事務局の塩原総務部長を中心としてイベントの企画検討を開始した。過去の大会を参考に大会期間中の日程の大枠を定めた。エクスカージョンに関しては、半日の都内エクスカージョンを2回と1日の郊外エクスカージョンを2回設定することとした。

2023年日程	9:00~14:00		14:30~19:30
8日(土)			各国選手団来日(一部)
9日(日)	各国選手団来日/登録		Get Together (軽食+交流)
10日(月)	開会式(10:00~)		選手:フリータイム
11日(火)	実験問題試験(9:00~)		選手:文化・科学等体験 (16:00~19:00)
12日(水)	選手:エクスカージョン (都内)		
13日(木)	理論試験問題(9:00~)		
14日(金)	選手:エクスカージョン (都内)		特別講演会・懇親会
15日(土)	選手:エクスカージョン(郊外)		
16日(日)	選手:エクスカージョン(郊外)		
17日(月)	閉会式 (10:00~)	送別昼食会	解散・各国 選手団離日
18日(火)	各国選手団離日(一部)		

大会期間中の選手の日程。

まずは過去大会の選手との Zoom ミーティングを行い、これまでの大会におけるエクスカーションの様子や日本で行う際の注意点などについてアドバイスを受けた。特に、その国の観光名所を回る通り一遍のプログラムよりも、国ごとの担当者との街歩きや交流、参加国同士が交流できるスポーツ大会などが印象に残っていることが指摘された。こうした声を受け、ただの観光名所めぐりに加えて、都内の自由観光や、文化体験を取り入れたエクスカーションプログラムを考えることとした。

2021 年からは海外経験が豊富な事務局の浅井国際部長も加わって、エクスカーションプログラムの具体化に向けた検討が始まった。特に、エクスカーションプログラム運営を中心的に担う学生サポートリーダーを国際基督教大学と東京外国語大学を中心に若干名募集することとし、サポートリーダーの募集要項とポスターを作成して両大学の学生部を通じて掲示や WEB 上で周知するほか、10 月 12 日にはオンラインでの説明会を実施した。結果、11 月 11 日の締め切りまでに 10 名の応募があった。12 月の 6-8 日の期間中に Zoom での面接を行い、9 名を採用（1 名は日程の都合から辞退）し、2022 年 1 月から 2023 年 6 月まで（企画・準備期間）の業務委託契約を締結した。

2022 年 1 月から 9 名のサポートリーダーも加わって本格的な検討が始まった。大学 1-2 年生のサポートリーダーたちのほうが選手と年齢が近いと、具体的なエクスカーション先や文化体験プログラムの内容の選定は基本的にサポートリーダーたちに任せた。主として Zoom を用いたオンライン会議を毎月行ったが、オリンピックセンターや東京理科大の会議室に集まっての対面会議も行ってサポートリーダー間の交流を図りつつ、エクスカーションプログラムの検討を進めた。サポートリーダーは 9 名だったので、仕事分担を都内エクスカーション、郊外エクスカーション、文化体験イベントに 3 分割して、3 名ずつ担当してもらい、過去大会の選手たちとサポートリーダーたちとのミーティングを行ったり、東武トップツアーズ(株)に相談したりしながら内容を検討した。

4.4.2 エクスカーション・コースの選定

これまでの大会では参加選手をまとめて一か所に連れていくコースが多かったようだが、各国からの選手と引率のサポートスタッフを加えて 500 名近い参加者を都内で 1~2 か所に集約させられるような広い場所を確保することは難しいと考えられた。そこで、各コース 100 名程度になるように都内と郊外エクスカーション先はそれぞれ 4 コース用意することにし、参加国にはそのコースの中から 2 つを希望して選択してもらうことにした。一方、引率役員（リーダー、オブザーバー、ゲスト）たちのエクスカーション（選手が試験中の時間帯に実施）については、総数が選手の半数程度なので、2 コースを用意して 2 グループが交互に観光することとした。

都内エクスカーション先は検討の結果、浅草・上野、横浜、お台場未来館とお台場ジョイポリスの4コースとした。浅草・上野コースは午前中に浅草寺周辺の浅草観光を行って、午後から上野の国立科学博物館か東京国立博物館のいずれかの見学、横浜コースは横浜中心部の自由見学、お台場未来館とジョイポリスはそれぞれの建物で観光するコースとした。上野観光では国立科学博物館と東京国立博物館に協力をいただき、参加者には無料で見学できるようにしてもらった。引率教員はこのうち浅草・上野とお台場未来館の2コースとした。

郊外エクスカーション先は箱根、筑波、日光、鎌倉の4コースとした。箱根は大涌谷と箱根神社を回るコースで、途中でロープウェイや芦ノ湖をめぐる海賊船観光、筑波は KEK の研究施設見学の後に筑波山にロープウェイで登る観光、日光は華厳の滝と日光東照宮を観光した後に江戸時代の生活体験ができる日光江戸村に観光、鎌倉は鎌倉主要部を中心とした自由観光のプランとした。

以上の4コースについて、大会本番の1年前に実際にコースを下見して移動にかかる時間や見どころなどを精査した。それらの下見の結果をもとにコースの概要と見どころをまとめたWEBページを作成し、2nd circular の後に公開した。選手の参加登録時に都内と郊外の希望順位も記入してもらい、それをもとにして参加国ごとの参加コースを決定した。幸い、どこかのコースに希望が集中することはなく、おおよそ参加国の希望通りのコース割り当てを行うことができた。

4.4.3 文化体験イベントの企画

文化体験をエクスカーション先で行うことは時間的に難しいため、文化体験行事はオリンピックセンター内に集約して、試験後や都内エクスカーション後の時間を充てることが決まった。書道、茶道、合気道などの体験行事に加えて、夏祭りの縁日イベントを行うこと、それに加えてこま回しや折り紙などの伝統遊び体験を行うことが決まった。また、国立青少年教育振興機構の樋口氏の提案から日本の伝統和紙を用いた和綴じノート制作を全参加者に対して行ってお土産になるようにした。また、大会期間中は暑いので、和紙を使ったうちわ作りも文化体験行事の一つとして選手がお土産に持って帰られるようにした。縁日の開催に当たっては、盆踊りの演者や踊るためのやぐらの設置、射的などの機材の準備が課題となったが、そうしたイベントの開催を行っている(株)オマツリジャパンの協力を得て実現した。茶道の体験は国際基督教大学の茶道部の協力を得て行い、会場はオリンピックセンター内の木造数寄屋造りの施設「桜花亭」を使用して実施することにした。合気道体験は合気道部員であったサポートリーダーの知り合いの合気道経験者に協力を得て、武道用の畳が敷ける体育館の部屋を用いて実施した。書道は山下部会長の知り合いで、国際経験豊かな書道家に依頼して実施した。他にも和菓子作りや藍染め体験などの様々な文化体験案が検討されたが、食事を作るような体験や水を大量に使う藍染めなどは会場の制約か

ら断念した。有山監事からの提案で、消防署などがもつ起震車を派遣してもらって、地震がほとんどない国からの参加者にも地震体験と日本における地震対策を学ぶ機会を提供する企画があったが、諸般の事情で実施できなかったのは残念であった。

4.4.4 IPhO2023 グッズの選定

エクスカージョンの検討と並行して、大会期間中に選手やサポートスタッフに配付する帽子、バッグ、水筒などを選定した。エクスカージョン中に色で見分けが付きやすいよう、選手には青色のTシャツと帽子、サポートスタッフには黄色のTシャツと帽子、各国の引率役員には紺色のシャツと帽子、大会役員には赤色のシャツを配付した。



大会で配付した T シャツと左胸のロゴマーク。青が選手、黄色がサポートスタッフ、紺が各国の引率役員で、赤が大会役員。



↑大会で配付した帽子と帽章

↓大会で配付したバッグと水筒



4.4.5 大会期間中のサポートスタッフ募集

これらのエクスカージョンを実施するためには各国の引率のスタッフだけで 90 名、文化体験の実施にも 20-30 名の学生サポートスタッフが必要で、そのための募集を行った。また、ニュースレター担当の学生スタッフも若干名募集した。1 回目は国際基督教大学と東京外国語大学を中心 1 として 2022 年の 12 月から始め、2023 年の 1 月の 20 日と 26 日の 2 回に分けて説明会を開催して応募を募った。100 名近い応募があり、面接でコミュニケーション能力や大会への参加意欲などを確認して採用を決定した。この際、これまでに海外留学などの経験のない学生には簡単な英語テストも実施して英語力を確認した。この段階では大会期間中の授業予定などがわからないため、暫定的な予定をもとに採用を決定したが、大会の予定が東京外国語大学の試験期間と重なったこともあり、多くの学生の勤務が実際はできないことが後に判明した。

2023 年の 4 月には上記の 2 大学に加えて、上智大学と東京理科大学を加えた 4 大学を中心に 2 回目の募集を行った。約 65 名の応募があったが、やはり大会期間中の予定、特に平日の 7 月 12 日と 14 日に行われる都内エクスカージョンの引率ができる学生の数が足りず、定員が集まるまでの随時募集を引き続いて行った。こうした努力もあり、なんとか大会前には必要人数が集まった。最終的には東京外国語大学、国際基督教大学、上智大学、東京理科大、東京大学などの都心近郊の大学だけでなく、京都大学や神戸大学などの関西の大学や社会人なども加わって非常に幅広い顔ぶれとなった。実際は、参加する予定が来日できなくなった国が数カ国あったため、その国を担当する予定であった学生には別業務を依頼することになった。ただ、本番が始まってみると予定外の事態への対応に追われることとなり、こうした事態への対応に活躍してもらった。

ニュースレター担当としてはこの業務を希望した 4 名が採用され、期間中はサポートリーダーの一員として大会運営に貢献してもらった。エクスカージョン担当のサポートリーダーのうち 2 名には、エクスカージョン先の行先の選定などがひと段落した後にニュースレター班も兼務してもらった。大会直前に、もう一名加わり、サポートリーダーはエクスカージョン班とニュースレター班の合計 14 名の構成で大会に臨んだ。

学生サポートスタッフには海外からの留学生にも勤務してもらったが、こうした留学生には週 28 時間（国際基督教大学は夏休み期間中だったので 40 時間）の制限があり、大会期間全体を通じて勤務することは不可能であることがわかった。そのため、一つの国を期間の前半と後半などで分担して複数人で担当してもらうことになった。日本人学生も途中で予定のある学生が多く、非常に複雑な勤務表を作る必要があった。

これらの一般募集に加えて、過去の代表選手達や、高校時代に物理オリンピックに参加していた大学生達にも引率スタッフとして参加してもらった。こうした活動経験のある学生たちはサポートスタッフの中でも主導的な役割を果たすことになった。特に、選手目線に立った意見から、

大会期間中の運営に多大な貢献をしてもらった。その中には参加した大会がコロナでオンラインになってしまった選手もおり、今回は開催側スタッフとして改めて様々な国の選手との交流を楽しんでいた。

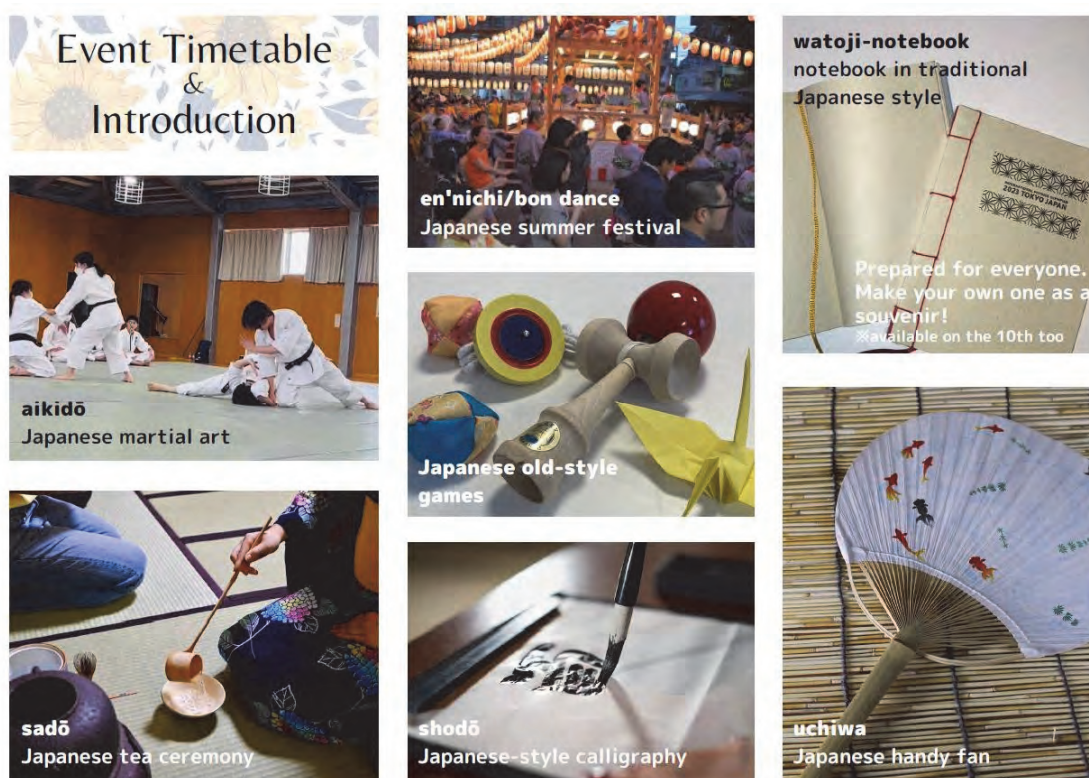
4.4.6 大会直前の最終打合せ

大会期間中の各イベントの実施に先立って、大会前日の7月8日（土）に事前説明会を実施した。センター棟の101号室にサポートリーダー、サポートスタッフが集合し、この日に参加できない参加者用にオンラインでも配信するハイブリッド形式で実施した。

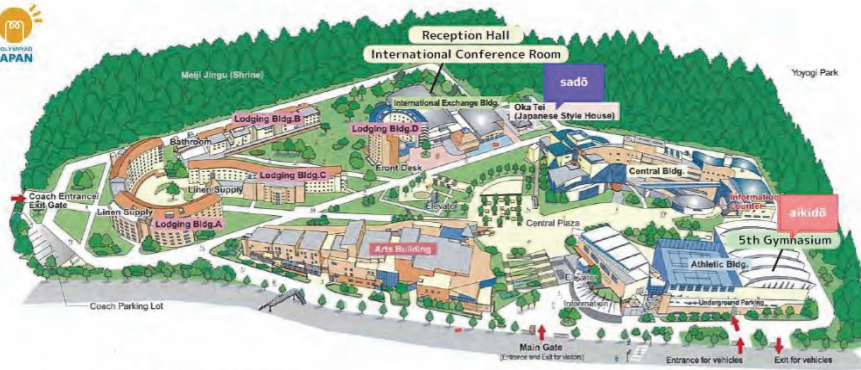
大会期間中のスケジュールの確認、各人の勤務日程の確認に加えて、

1. 参加選手は理論試験が終わるまで通信機器が取り上げられているから迷子に注意する、
2. オリンピックセンター内の食堂での食事時間が限られているから注意する、
3. ベジタリアンやハラール食の対応が必要な選手には別メニューが提供される、
4. 酷暑の中の開催であるから熱中症に注意する、

等の注意点が共有された。



会場で配付した文化体験の一覧パンフレット



11th & 13th 4-7 p.m.

12th 4-7 p.m.

aikidō @5th Gymnasium

sadō @Ōka-Tei

Japanese traditional games, making a watoji-notebook, shodō @Reception Hall

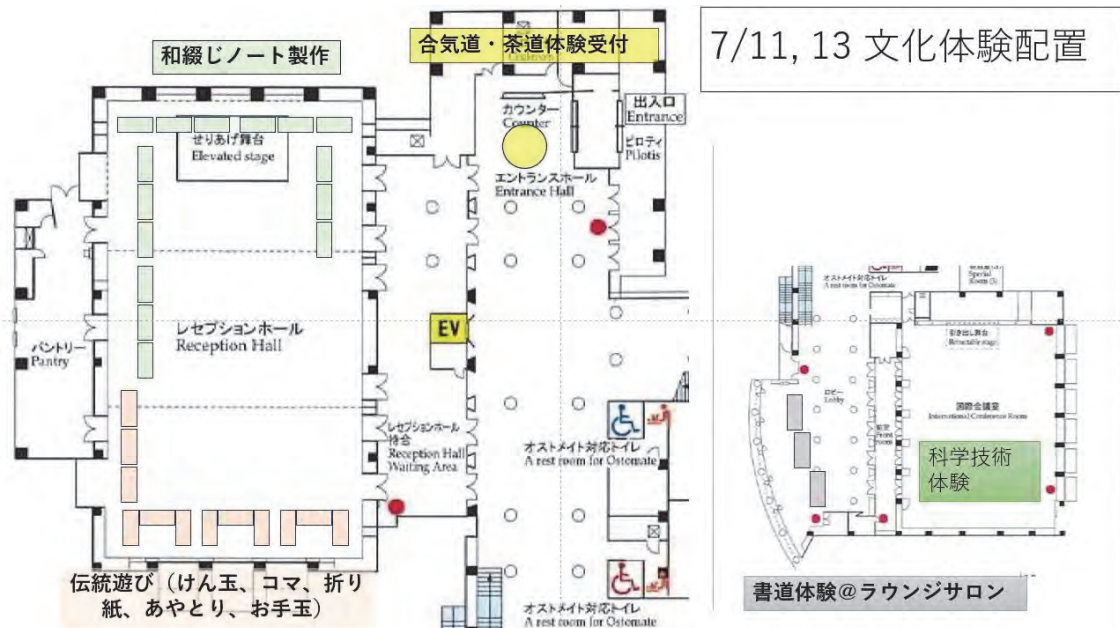
Science Technology Corner by Japanese companies @International Conference Room

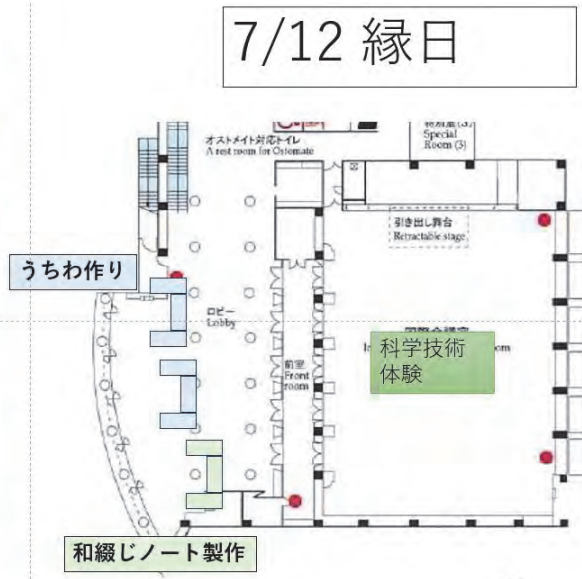
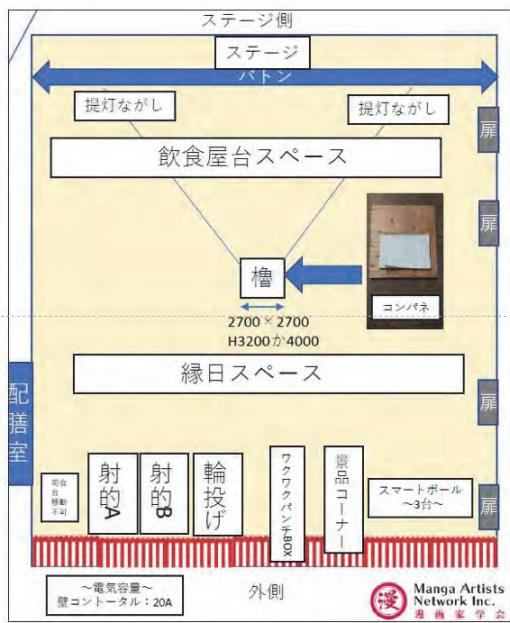
En'nichi Festival! @Reception Hall

stands of games & food, bon dance, making an uchiwa

Science Technology Corner by Japanese companies @International Conference Room

各文化体験会場の位置とスケジュールを記載したしおり





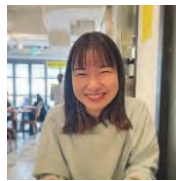
縁日イベント時における国際交流棟での配置図

イベント企画チーム



HAN Ruisi

*Student staff leader,
Excursion/Cultural Event Team*



KATABE Ai

*Student staff leader,
Excursion/Cultural Event
Team*



OGURA Chiyori

*Student staff leader,
Excursion/Cultural Event Team*



OOKA Aki

*Student staff leader,
Excursion/Cultural Event &
Newsletter Team*



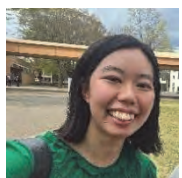
KUSUNO Sakura

*Student staff leader,
Excursion/Cultural Event Team*



SHINODA Erika

*Student staff leader,
Excursion/Cultural Event &
Newsletter Team*



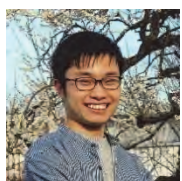
TSUKIJI Natsumi

*Student staff leader,
Excursion/Cultural Event Team*



YAMADA Rino

*Student staff leader,
Excursion/Cultural Event
Team*



YATSU Rikuo

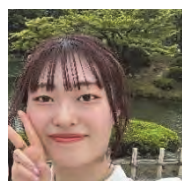
*Student staff leader,
Excursion/Cultural Event Team*



BLOCK Ashley Miyuki

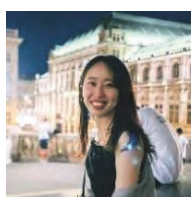
*Student staff,
Excursion/Cultural Event
Team*

ニュースレターチーム



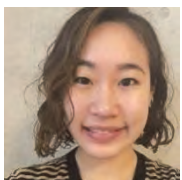
ANDO Karin

*Student staff,
Newsletter Team*



JOKA Natsumi

*Student staff,
Newsletter Team*



KIMPARA Michiru

*Student staff,
Newsletter Team*



SASAKI Yasutaka

*Student staff,
Newsletter Team*

4.5 大会期間中の記録

【 7月10日（月）：大会初日】

大会初日の7月10日は午前中に開会式が行われ、上智大学空手部の演技と国際基督教大学和太鼓部の演奏が披露された。開会式の後の時間はフリータイムで、選手たちはサポートスタッフの引率の下、決められた交通費の範囲内でオリンピックセンター近郊への自由な外出が許された。一番人気の外出先は渋谷駅周辺で、とくにドンキホーテでのショッピングが大人気であった。文化体験の会場も準備を兼ねて選手に開放していたので、何名かの選手が体験しに来ていた。

一方、この日の朝食会場で大混雑が発生し、会場外まで行列が続いて40分以上待ち時間が発生する事態となっていた。朝食時間は午前8時までとされていたが、8時までに会場に入れない選手が続出した。このままでは試験当日の試験開始時間に間に合わなくなる恐れがあったため、食堂関係者と対応を協議した。検討の結果、通常の食事とベジタリアン・ハラール食を別レーンでの提供とし、2レーンで並ぶように選手を誘導することで2日目以降の朝食の待ち時間は大きく改善した。



大会1日目

【 7月11日（火）：大会2日目】

大会2日目の7月11日は実験試験後に文化体験の1日目が行われた。試験後でどの選手も疲れているのではないかと心配したが、どの催し物にも多くの選手が集まり大盛況であった。



大会2日目

【7月12日(水):大会3日目】

大会3日目の12日は1回目の都内エクスカーションが行われた。各コースで必要な交通費や現地で使う施設利用料を渡し、コースごとにバスに分乗して出発した。道路の関係上、浅草・上野コースは電車で直接移動してもらった。集合時間などで多少の混乱はあったものの、いずれのコースも大きなトラブルなく観光を楽しんでもらった。午後3時ごろにオリンピックセンターに戻った後は縁日イベントを開催した。射的、輪投げやたこ焼きなどの縁日屋台にくわえて、会場の中心に設置した櫓を中心とした盆踊りを開催した。盆踊りは時間を空けて2回開催したが、いずれも盛況で多くの参加選手が盆踊りを楽しんだ。



大会3日目

【 7月13日(木) : 大会4日目】

大会4日目の13日は理論試験後の時間に文化体験の2日目が行われたが、試験後には選手にスマートフォンなどの通信機器が返却されて使用が許可されるため、多くの選手がスマホに夢中になり参加は11日より少なめだった。また、引率教員と選手の接触も許可されるので、各国の引率教員の責任の下、選手との都内への外出にでかけた国が数か国あった。



大会4日目

【 7月14日(金) : 大会5日目】

大会5日目の14日は12日と同じ内容の都内エクスカーション2日目の後にノーベル賞受賞者の梶田先生と天野先生の特別講演会であった。両先生の講演は非常に好評であった。特別講演会のあとは懇親会が行われて選手と引率教員が夕食を楽しんだ。



大会5日目

【 7月15日（土）、16日（日）：大会6日目、7日目】

大会6日目と7日目は郊外エクスカージョンが実施された。この両日は15日（土）から17日（月）まで3連休の期間であったため、日光と箱根のコースが高速道路の交通渋滞に苦しめられることになった。日光コースでは当初華厳の滝を訪れてから東照宮に向かう予定であったが、華厳の滝に行く時間は両日とも確保できなかった。箱根コースも渋滞で予定が遅れた上に、1日目は濃霧でロープウェイや観光船が停止になるなどのトラブルがあったが、選手たちはバスでの会話や現地での観光を楽しんでいた。K E Kと筑波山を訪れる筑波コースと鎌倉自由観光の鎌倉コースは比較的トラブルも少なく順調であった。あまりの暑さに、鎌倉観光では海水浴を楽しむ選手たちもいたそうである。体育館を抑えていたので、郊外エクスカージョンの後に体育館を開放してバスケットボールができるように準備した。朝からの観光で疲れているかと思いきや、多くの選手がバスケットに汗を流していた。



大会6 - 7日目

【 7月17日（月）：大会8日目】

大会8日目の17日には閉会式が開催された。試験結果の総評の後に選手へのメダル授与が行われた。この大会から新設されたジェンダーバランスの高い国に対するジェンダー多様性顕彰が授与された。合間に、この大会を支えたサポートリーダーとサポートスタッフへの謝辞が述べられた。授賞式の後、上智大学の箏曲部による演奏と日本芸術文化振興会から太神楽の演舞が行われた。閉会式後には選手とずっと帯同したサポートスタッフの間の惜別のやり取りで涙ぐむスタッフもいて感動的だった。



大会 8 日目

【大会期間を通じて】

エクスカーションイベント全体を通じて大きなトラブルもなく、どの選手も日本での観光と文化体験を堪能してもらえた。エクスカーション班とニュースレター班の 14 名のサポートリーダーはいずれも朝一から会場の閉まる夜 10 時まで働き通しの激務であった。エクスカーション班のリーダーたちはエクスカーションの進行管理と選手につきそうサポートスタッフからの問い合わせに対応し、エクスカーション後は翌日のエクスカーションのための準備に追われた。ニュースレター班のリーダーたちはカメラマンとともにエクスカーション先に同行し、翌日のニュースレターに必要な取材をして次の日の締め切りに間に合わせるために夜遅くまでに作業を行った。激務であったが、大会を通じてサポートリーダーとサポートスタッフ同士の連携がよかったことが成功の一因であった。複数のサポートスタッフたちから自発的に slack channel が立ち上がり、情報共有が円滑に動いた。選手が朝起きられるかどうか確認しあう連絡（選手たちの部屋には目覚まし機能のある時計が設置されていなかった）や、落とし物など様々な情報共有を行うことができた。迷子時のエマージェンシーシートなどはサポートスタッフ有志が作成したものを使わせていただいた。運行を管理するサポートリーダー側の手が足りず、手の空いていたサポートスタッフに急遽ヘルプに入ってもらいなどして乗り切ることもあった。大学生のサポートスタッフの多くはコロナが始まった年に大学へ入学した大学生で、今まで希望してもかなわなかった国際交流によりやく関わることができてよかったと言うスタッフもいたことが印象的だった。

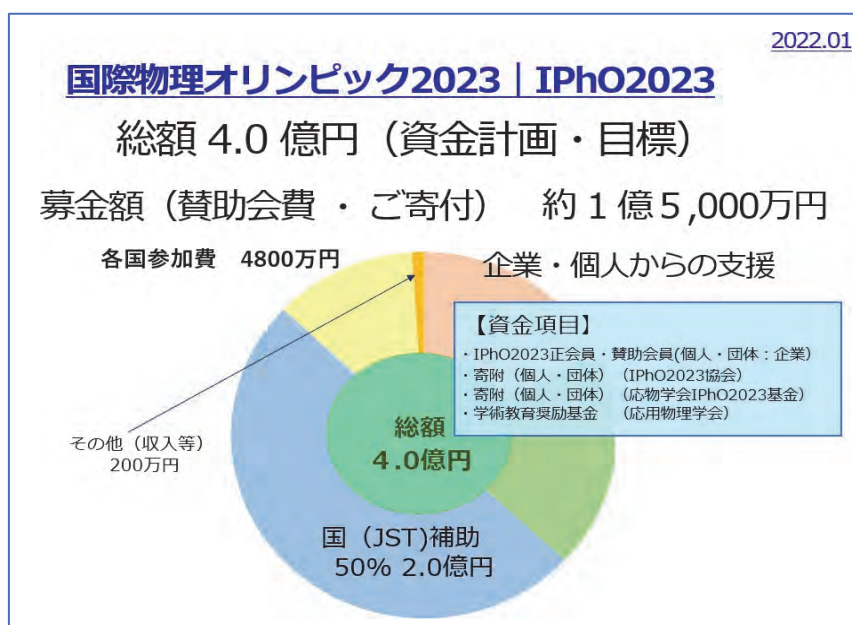
日本開催ということもあり、食事は楽しんでもらえる自信をもっていたが、ハラール食を希望する選手に満足できる食事を提供できなかったことが心残りであった。イスラム圏からの参加選手は多かったが、ハラール認証をうけた肉食を提供できる食堂は極めて少なく、ハラール食を希望する選手にベジタリアンメニューを提供せざるを得ない場合がほとんどであった。そのため、ハラールに抵触しない肉食を希望する多くの選手から不満が寄せられた。これは日本でハラール認証が広がっていないことが原因で、今後の国際化に向けた大きな課題であると感じた。

5. 大会実施経費と資金計画

5.1 経費見積もりと資金計画

5.1.1 大会開催経費の概算

国際物理オリンピック日本大会の実施計画策定に際して、近年、日本で開催された他分野の国際科学オリンピックなどを参考にして、開催準備ならびに開催に要する経費を概ね 4.0 億円と見積った。大会の開催には、科学技術振興機構（JST）を通じて文部科学省の助成事業「次世代人材育成事業（国際科学技術コンテスト支援）」に応募して助成を受けることを大前提として予算計画を立てた。同助成事業は、「主催者の自助努力による調達資金と同額以内の助成」という方針であったため、約 2 億円の自助努力による資金調達を行う必要があった。そのうち約 5 千万円程度は参加各国からの参加登録費で賄うことを想定すると、ファンドレイジングとしては約 1.5 億円が目標額となった。ファンドレイジングの詳細は後に記すが、全体資金計画は以下の如くであった。



国際物理オリンピック2022（2023）日本大会 総額4.0億円（資金計画）

資金計画・目標

	総額 4.0 億円
<ul style="list-style-type: none"> ・ IPhO2023賛助会員（個人・団体：企業協賛含む） ・ 寄附（個人・団体）（IPhO2023協会） ・ 寄附（個人・団体）（応物学会IPhO2023基金） ・ 学術教育奨励基金（応用物理学会） 	（目標） 1.5 億円
<ul style="list-style-type: none"> ・ 参加国分担金、その他 	（予定） 5,000万円
<ul style="list-style-type: none"> ・ 国（科学技術振興機構）からの支援 	（要望） 2.0 億円

経費内訳

	概算額 4.0 億円
<ul style="list-style-type: none"> ➢ 実験キット開発・製作、記念品等・・・ ➢ 人件費（諸謝金 大学生アルバイト含む）・・・ ➢ 滞在費（生徒、引率役員、採点委員等）・・・ ➢ 大会運営費、食事代含む・・・ ➢ 広報、印刷、委員会経費・・・ ➢ 通信、運搬費・・・ ➢ 会場設営、資材、電子機器他・・・ ➢ エクスカーション等（送迎含む）・・・ 	5,400 万円 7,300 9,400 3,800 1,350 1,100 6,950 4,700

5.1.2 参加登録料の設定

参加登録料（大会期間中の宿泊・食事等をすべて含む）としては、過去のIPhOでの事例から、選手5名と引率役員（リーダー）2名については一人当たり500ユーロ、2名を超える引率役員（オブザーバー）は一人当たり1,300ユーロというのが標準的であったことを踏まえ、First Circularを發した2023年1月時点での為替レート（1ユーロ≒140円）に基づいて、選手5名とリーダー2名については70,000円、オブザーバーや同伴者は250,000円という金額に設定した。自己資金調達目標の1.5億円のうち、3千万円については、既に(株)半導体エネルギー研究所から国際物理オリンピック日本開催への支援という趣旨の寄付金が応用物理学会の学術教育奨励基金に寄せられていたことから、募金活動の実質的目標額は1.2億円に設定された。

法人設立当初（2018年4月から約2年間）の運営は、本格的な募金活動前であったことから、正会員（個人・団体）会費と寄付及び応用物理学会教育学術奨励基金が唯一の活動資金であった。募金活動は、IPhO2023ホームページを通じての案内を基本とした。

5.1.3 募金に係わる税制優遇措置

IPhO2023協会は一般社団法人であるため、寄付者への税制優遇は適用されない。寄付者が税制優遇を希望する場合を想定して、共催団体である公益社団法人応用物理学会に、「国際物理オリンピック2023基金

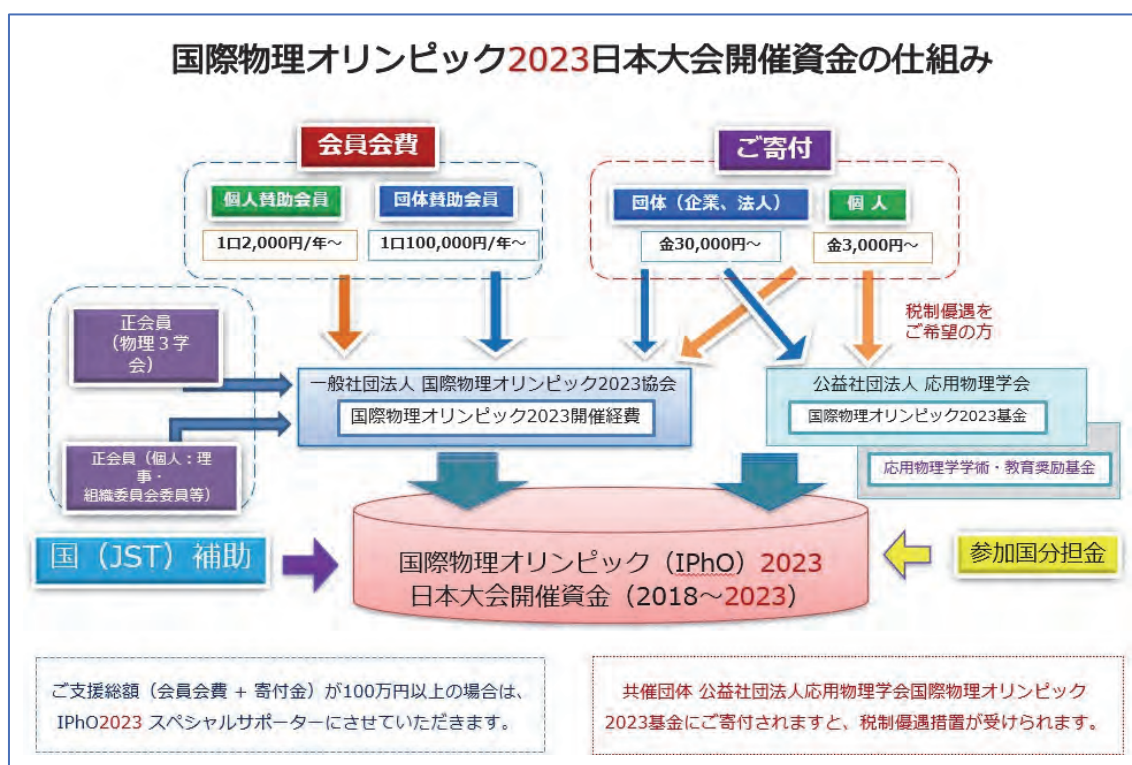
制度」を整備していただいた。

これにより、

(1) 特段の税制優遇処置を必要としない寄付者（企業・団体・個人）についてはIPhO2023協会の口座

(2) 税制優遇措置を希望する寄付者については応用物理学会の国際物理オリンピック2023基金

をそれぞれ受け皿として募金活動を行った。寄せられた浄財は、その趣旨に則って国際物理オリンピック 2023日本大会の開催に有効に使用させていただいた。



5.2 募金活動

5.2.1 募金委員会・募金活動部会

上記の資金計画、ファンドレイジング目標をもとに、2019年10月から具体的な募金活動を開始した。募金委員会のもとに実働部隊として募金活動部会を置き、2020年1月から 2022年9月までの間に 16回部会を開催して、その都度、募金活動の進捗状況と支援金額見込みを確認しつつ募金活動を進めた。

2023年7月の大会開催時点の募金委員会（募金活動部会）構成員は次の通りであった。

募金委員会 募金活動部会
募金委員長 榊 裕之

国立大学法人奈良国立大学機構理事長、豊田工業大学名誉学長、
東京大学名誉教授

組織委員長	小林 誠	高エネルギー加速器研究機構特別栄誉教授
組織副委員長	天野 浩	名古屋大学特別教授、未来材料・システム研究所 未来エレクトロニクス集積研究センターセンター長
実行委員長	家 泰弘	学校法人中部大学総長・理事、東京大学名誉教授
委員	中村 道治	国立研究開発法人科学技術振興機構名誉理事長
委員	本間 芳和	東京理科大学 産学連携機構機構長
理事	京藤 倫久	株式会社 Future Materialz 社長、元日本学術振興会監事
監事	谷本 滋	前国際物理オリンピック 2023 協会事務局担当部長

5.2.2 募金活動の実際

法人設立当初（2018年4月～2年間）の運営は、本格的な募金活動前であったことから、正会員（個人・団体）会費と寄付及び応用物理学会教育学術奨励基金が唯一の活動資金であった。募金活動は、IPhO2023 ホームページを通じての案内を基本とした。

個人への支援協力依頼は、物理系学会を通じての IPhO2023日本大会開催の周知から開始した。日本物理学会には、同学会の会誌の広告ページにIPhO2023への支援を呼びかける広告掲載とともに、2019年春の年会の総合講演においてIPhO2023実行委員長の家泰弘が IPhO日本大会開催に関する講演を行う機会を提供していただいた。

企業・団体等への支援協力依頼は、経済団体連合会への訪問による説明（2019年10月）、経団連会長・副会長会議への資料提出（2020年9月：当初より6か月間の延期）、分析機器工業会会議への訪問説明（2020年9月）、日本電機工業会への訪問説明（2021年10月）、日本半導体製造装置協会への訪問説明（2021年10月）を行い周知の協力を行った。

この間、新型コロナウイルスの世界的な感染拡大の影響や緊急事態宣言により、2020年4月以降、企業へは個別訪問説明は、極力は見合わせることにし、上記団体を通じての協力依頼と組織委員会委員の個人的交流のある企業・団体に対して、リモートによる個別の支援依頼活動が中心となった。

訪問説明が制限されていることもあり、当初の活動は、かなり厳しい状況が続いた。詳細の募金活動の日程・内容は、以下のとおりである。

IPhO2023募金活動

日程	主な活動内容
2019年 3月	日本物理学会年会の総合講演「国際物理オリンピック日本大会開催」家泰弘
10月	経団連事務総長・副会長等へ説明開始
2020年 1月14日	募金委員会（第1回）
2月12日	募金委員会（第2回）
3月～4月	団体・個人正会員会費・寄付等を除く11,000万円を目標額として設定 COVID-19の世界的感染拡大、 緊急事態宣言により企業への訪問説明等は当分見合わせることにした。
5月11日	募金委員会（第3回）
6月23日	募金委員会（第4回）

7月～10月	経団連、分析機器工業会に具体的な支援を依頼
9月17日	募金委員会（第5回）開催
10月5日	（一社）経団連会長・副会長会議に資料提出
10月8日	物理系3学会以外にも共催団体の依頼を開始
10月下旬	経団連 副会長企業（19企業）に文書送信・声掛けを開始 分析機器工業会役員企業 8団体に文書送信・声掛けを開始
11月24日	募金委員会（第7回）開催（目標額達成まで10,000万円）
11月下旬	主に分析機器工業会役員企業から、順次協力回答を確認
2021年 1月21日	募金委員会（第8回）開催（目標額達成まで8,000万円）
2月中旬	主に経団連副会長企業から順次協力回答を確認。 新型コロナウイルスの影響からかなり厳しい状況を確認。 組織委員会委員から紹介があった企業等に順次支援依頼を開始
3月17日	募金委員会（第9回）開催（目標額達成まで 7,400万円）
3月25日	（一社）日本生物物理学会が共催団体として参画
6月10日	募金委員会（第10回）開催（目標額達成まで 6,500万円） トヨタグループ計10件に支援協力依頼を開始
8月26日	募金委員会（第11回）開催（目標額達成まで 5,800万円）
9月24日	募金委員長から候補リストを提示（再度検討依頼・交渉）
10月上旬	トヨタグループ各社から、順次協力回答を確認。 再度、組織委員会委員にリストアップと声掛けを依頼。
10月下旬	日本電機工業会、日本半導体製造装置協会に訪問・支援協力依頼。 併せて、個別にオンライン、メール等で声掛けを強化。
11月30日	募金委員会（第12回）開催（目標額達成まで 4,800万円）
2022年 1月27日	募金委員会（第13回）開催（目標額達成まで 4,000万円）
2月上旬	東大工学系研究科コアメンバー等に、個別に声掛けを依頼。
3月17日	募金委員会（第14回）開催（目標額達成まで3,500万円）
5月中旬	複数企業からスペシャルサポーター相当の物品供与や業務協力依頼が有り
6月15日	募金委員会（第15回）開催（目標額達成まで約2,000万円）
9月8日	募金委員会（第16回）開催（目標額達成まで約100万円） 目標達成に目途が立ったことから、委員会開催は今回で終了とし、 その後は、逐次情報共有することとした。
2023年 1月～3月	募金委員会として 2023 年 3月末までに、総額1.6億円余を確保できる 見込みであることを、1月開催の組織委員会、3月開催の理事会に報告した。

募金活動に関連して、一点補足しておく。2021年頃にIPhO Presidentと中国の通信機器メーカーH社との間で IPhOへの支援に関する交渉が進められた。IPhO本部にIPhO基金を設立し、H社からの寄付金（毎年10万US\$が提示された）を受入れて、毎年の IPhO の開催の原資とする、というものであった。その見返りとして、IPhOの期間中にH社が選手たちと直接接するH社主催のセッションを設けるなど、いくつかの条件が提示された。IPhO2022スイス大会（オンライン）の組織委員会はこの提案を受け入れた。IPhO2023に対しても2022年5月頃に IPhO President から打診があったが、IPhO2023組織委員会としては、① IPhO本部が基金を設けてH社からの資金を受入れることに異論はない、② しかしIPhO2023としては H社からの資金提供を受入れる予定はない、ということで、IPhO President には “We cordially decline.” と回答した。

5.3 IPhO2023協会会員、賛助会員、寄付

IPhO2023 協会は、会員入会等に関する規則（2018年5月9日 理事会決定）を制定し、正会員（団体・個人）、賛助会員（団体・個人）、および寄付を募った。氏名・団体名の公表を了承していただいている会員・寄付者（敬称略）を以下に示す（2023年8月現在）

会員・賛助会員（団体・個人）

【団体正会員】

日本物理学会 応用物理学会 日本物理教育学会 日本生物物理学会 (以上4学会)

※上記学会には、共催団体として加わって貰い、学会会員等への募金活動の周知等様々な協力を得た。

【個人正会員】

小林 誠 家 泰弘 早野 龍五 遠山 貴巳 本間 芳和 有山 正孝
榊 裕之 中村 道治 北原 和夫 結城 章夫 伊藤 公孝 京藤 倫久
天野 浩 谷本 滋 (以上14名)

※上記は、主に本協会設置当初から役員・組織委員会委員として協力を得た者。

【団体賛助会員】

(株)ダイテック 早野龍五事務所 (株)島津製作所 浜松ホトニクス(株) 東亜ディーケーケー(株) 日本
分光(株) (株)ベネッセホールディングス サンワサプライ(株) 日本電子(株)
三恵技研工業(株) (株)日本ガイシ (株)日立ハイテク TOPPAN ホールディングス(株)
(以上、13社)

【個人賛助会員】

有山 明子 太田 律子 鈴木 章文 宮嶋 和男 山下 穰 太田 滋生
棚橋 誠治 熊野 俊三 郡 和範 北野 龍一郎 越桐 國雄 勝本 信吾
磯 暁 橋本 省二 田島 節子 塩原 耕次 中村 泰信 田中 悠樹
(以上 18 名)

寄付者

IPhO2023 協会では、寄付金取扱規則（2018年5月9日 理事会決定）を制定し、本法人の目的に賛同する社員、正会員、賛助会員又は第三者の個人若しくは団体に寄付の申込（個人：3,000 円以上、団体は100,000 円以上）を求めた。

【団体（法人） 寄付】

(株)アイシン 愛知製鋼(株) 旭化成(株) (株)アルバック (公財) 稲盛財団 イビデン(株)
ウエスタンデジタル合同会社 AGC(株) 花王(株) カシオ計算機(株) 川崎重工業(株)
(株)構造計画研究所 (株) 講談社 (株)SUMCO (株)ジェイテクト
(株)SCREENセミコンダクターソリューションズ スタンレー電気(株) セルソース(株)
(公財) 孫正義育英財団 ダイキン工業(株) 大末建設(株) 大日本図書(株) ダイハツ工業(株)
太陽日酸(株) (株)タカギ (株)デンソー 東亜ディーケーケー(株) (株)東京インスツルメンツ
東京エレクトロン(株) (株)東京大学エッジキャピタルパートナーズ 東京物理サークル (株)東芝
東北電力(株) 東レ(株) 豊田工業大学教職員有志 豊田合成(株) トヨタ自動車(株) (株)豊田自動織機
豊田通商(株) トヨタ紡織(株) (公財) 豊田理化学研究所 (株)ナガセ (株)ニコン

日亜化学工業(株) 日本分光(株) (株)バッファロー パナソニックホールディングス(株)
 日野自動車(株) ヒロセ電機(株) ファナック(株) (株)フジキン (株)ベネッセホールディングス
 本田技研工業(株) (株)三菱ケミカルホールディングス 三菱電機(株) (株)三菱UFJ銀行
 ミネベアミツミ(株) (株)ミライズテクノロジーズ 武蔵 (株)村田製作所 (株)明電舎 DMG森精機(株)
 (株)安川電機 (株)リガク 理研計器(株)

(以上 65 社・団体)

※企業・団体名を公表することの了解に基づき、明記している。

【個人寄付】

会沢 成彦	安立 長	安達 裕樹	阿部 英介	天野 浩
有山 正孝	有山 明子	有山 正孝	家 泰弘	石川 理
石橋 おりょう	伊藤 哲也	伊藤 郁夫	伊藤 公孝	伊藤 早苗
今井 勇次	上野 信雄	打田 正輝	梅津 由加里	大岩 顕
大内 伊助	大友 季哉	大貫 惇睦	大原 繁男	岡島 礼奈
岡田 安弘	岡田 安弘	岡村 定矩	小河原 康夫	鹿兒島 誠一
梶田 隆章	hajornrungruang Panart		加藤 健一	加藤 真由美
加藤 芳幸	樺島 祥介	神本 正行	神谷 格	川上 伸昭
河原 林透	北原 和夫	喜多 誠	久和 進	金道 敏樹
久世 正弘	栗田 和好	栗原 圭吾	小谷 章雄	古林 宏之
小林 誠	小森 文夫	今野 理喜男	齊藤 信也	神 裕之
佐久間 弘子	佐々木 節	佐竹 真介	佐藤 勝彦	佐藤 遼太郎
佐野 信	鮫島 昌弘	四之宮 秀吉	末元 徹	杉山 忠男
住田 笛雄	高木 拓明	高須 雄一	高梨 直紘	竹内 日出雄
田島 節子	千葉 順成	塚内 恒司	土屋 雅弘	遠山 貴巳
徳永 英司	徳永 将史	永江 知文	長岡 香江	中村 道治
中本 達哉	並木 雅俊	新田 英雄	萩原 政幸	長谷川 修司
長谷川 幸雄	畠山 温	幅 淳二	春山 富義	平野 琢也
平野 哲文	福島 涼	藤井 保彦	藤井 保彦	藤井 保彦
藤嶋 昭	保立 和夫	本間 芳和	益川 敏英	増子 次郎
松川 宏	松田 巖	松本 哲哉	松本 洋一郎	丸 信人
宮寫 和男	三輪 真嗣	室谷 心	森 初果	矢口 宏
安田 修	山村 篤志	山本 貴博	結城 章夫	横山 剛
横山 広美	吉田 哲彦			

(以上116名)

※上記リストは、一般社団法人国際物理オリンピック2023協会への寄付、ならびに、共催団体公益社団法人応用物理学会「国際物理オリンピック 2023基金」に申し込みされた団体・企業・個人のうち、企業・団体名あるいは個人名を公表することに同意された方々を記載している。

5.4 募金等集計 (2024年2月末時点)

2024年2月末時点における、正会員(団体/個人)会費、賛助会員(団体/個人)会費、寄付(団体/個人)の集計は以下の通り。

企業・団体・個人等		金額 (円)
企業 ・ 団体	賛助会費による会費、IPhO2023 への寄付	55,825,000
	応用物理学会 IPhO2023 基金への寄付	66,895,000
	正会員による会費	4,200,000
	応用物理学会 教育学術奨励基金 (株)半導体エネルギー研究所からの支援	30,000,000
小 計		156,920,000
個人	正会員、賛助会員による会費	690,000
	IPhO2023 協会への寄付	3,336,000
	応用物理学会 IPhO2023 基金への寄付	1,818,000
	小 計	5,844,000
合計 (寄付・会費)		162,764,000

5.5 スペシャルサポーター

企業、団体にお願いする際には、IPhO2023 賛助会員会費と寄付を合わせて、総額 100万円以上のご支援を得た組織には、「スペシャルサポーター (支援額に応じて、Diamond、Sapphire、Ruby)」の称号を付与する仕組みを設けることで、募金活動を開始した。

支援総額	スペシャルサポーターの称号
500 万円以上	Diamond Supporter
300 万円以上	Sapphire Supporter
100 万円以上	Ruby Supporter

その結果、募金活動を開始して 3年間で、以下の47の企業・団体からスペシャルサポーターとしての申し出があった。

【Diamond Supporters】 8件

(株)ベネッセホールディングス 東京エレクトロン(株) (株)ナガセ(東進) (株)フジキン
東レ(株) ダイキン工業(株) 日亜化学工業(株) カシオ計算機(株)

【Sapphire Supporters】 18件

(株)島津製作所 浜松ホトニクス(株) (株)村田製作所 理研計器(株) (株)リガク ヒロセ電機(株)
(公財)孫正義育英財団 (株)堀場製作所 (株)セミコンダクターソリューションズ トヨタ自動車(株)
(株)アルバック (公財)豊田理化学研究所 (株)バッファロー (株)日本ガイシ
TOPPANホールディングス(株) (株)ニコン 本田技研工業(株)
(株)東京大学エッジキャピタルパートナーズ

【Ruby Supporters】 20件

(公財)稲盛財団 東亜ディーケーケー(株) 日本分光(株) 日本電子(株) 三菱電機(株) (株)三菱 UFJ 銀行
三恵技研工業(株) AGC(株) (株)安川電機 川崎重工業(株) DMG 森精機(株) (株)講談社 ミネベアミツミ(株)
東芝(株) ウエスタンデジタル合同会社 (株)日立ハイテク ファナック(株) アサヒ飲料(株) 大日本印刷(株)
(株)タカギ

スペシャルサポーターの条件を満たした企業・団体には、称号を付与し、IPhO2023 関連ホームページや印刷物などに、企業・団体名やロゴマークを掲載するなどして、感謝の念を表した。さらに、スペシャルサポーターとなった団体・企業には、特典として、当該団体の希望・意向に応じて、(1)参加選手への応援メッセージの掲載、(2)大会期間中の科学技術体験コーナーにおける展示ブースの設置、(3)会場内のパネル展示、(4)静止画や動画の上映、など、当該企業・団体の活動や科学技術への貢献について選手や引率リーダー等に理解を深めてもらう機会を提供した。それらの特典の利用は以下の通りであった。

スペシャルサポーターへの特典	Diamond	Sapphire	Ruby	合計件数
スペシャルサポーターの周知・公表	8 件	18 件	20 件	47 件
大会期間中の科学技術体験コーナー設置	2 件	7 件	—	9 件
参加選手への応援メッセージ(日英文)	4 件	14 件	12 件	30 件
国際交流棟におけるパネル展示	3 件	7 件	10 件	20 件
開会式式場スクリーンに静止画を映す	2 件	11 件	9 件	22 件
国際交流棟における広報動画上映	4 件	11 件	8 件	23 件

Diamond Supporters



Sapphire Supporters



Ruby Supporters



5.6 事業収支報告（2024.03.01 時点の仮集計）

【収入の部】

		金額（円）
自己資金	募金等収入（寄付・会員会費）	162,764,000
	各国・地域からの参加費	70,421,585
	実験キット販売収入	1,720,000
	小計（2018年～2023年）	234,905,585
公的資金	JST 助成金（2019年～2023年）	181,669,359
収入合計		416,574,944

【支出の部】

		支出額（円）	
		総額	うち 公的資金
2018年度	執行額	3,021,518	0
2019年度	執行額	4,117,048	0
2020年度	執行額	10,176,280	5,086,699
2021年度	執行額	18,203,841	8,369,308
2022年度	執行額	28,215,514	16,348,341
2023年度	執行予定額	309,667,653	151,480,000

以上の事業収支報告のとおり、各方面からの暖かいご支援と効率的大会運営に努めたことにより、赤字を出すことなく、残余財産を計上することが可能となった。

この残余財産は、世界中の中高校生が集い競った IPhO2023 を記念する今後の活動に有効活用していきたい。（一社）国際物理オリンピック協会の設立趣旨に則り、科学、特に物理学分野における次世代の人材育成、教育方法の改善、男女共同参画・多文化共生の推進、に資する新たな展開を企画・実施していく。

具体的な活動内容は検討中であり、今後順次、下記の webpage 等で周知することとする。

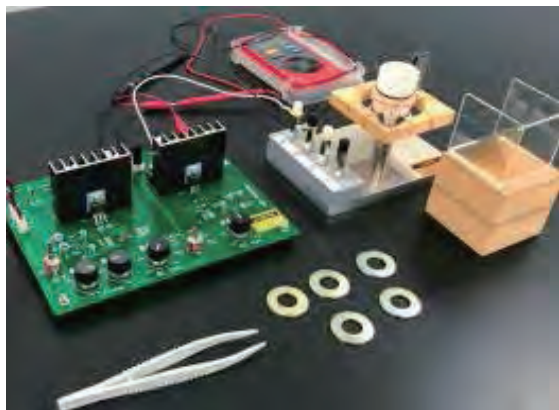
<https://international-physics-olympiad2023.jp/>

6. 大会終了後の活動

6.1 実験キットの頒布

6.1.1 実験キットの製作数

IPhO2023 組織委員会は、2023 年月時点で参加予定選手数に基づき、実験キット 500 セットを島津理化に製作発注した。そのうち 420 セットは、大会での使用を想定して国（JST）からの助成金で購入、80 セットは関係方面への頒布等を想定して自己資金で購入した。1 セットとは、実験問題 2 問に対応するキット 2 つ一組であり、430W×520 L×360 H の段ボール箱に梱包された荷姿になっている。



(左図) 問 1 質量測定:キップルバランスの原理および調和振動子の共鳴特性を利用した質量測定



(右図) 問 2 偏光と複屈折を用いた試料厚さの測定

6.1.2 実験キットの頒布

IPhO では、大会終了後に参加各チームが帰国する際に、試験で使用した実験キットを実費頒布等により持ち帰ることが恒例となっている。このため、日本大会では、国際物理オリンピックの考え「科学技術のあらゆる分野における物理学の重要性の高まりを認識」を踏まえて、参加各国・地域での物理教育振興の一助となるように、大会で使用した実験キットの内 140 セットを用意し、参加各国等に希望により、最低 1 セットは無償提供することとした。

実験試験に使用した約 400 セットは、試験終了後、試験監督に当たったスタッフ等が総出で箱に詰め直す作業を行った。新品の実験キットと、使用済みの実験キットの頒布について、参加各チームには以下のようにアナウンスしていた。

- (1) 参加各チームには、使用済みの実験キット 1 セットを無償配付する。
- (2) それ以上のセットを希望するチームには、新品を実費（8 万円）で販売するか、使用済みのものを割引販売する。Team Registration の際に購入希望数を受け付ける。（使用済み品の価格は使用後の状態によるので未定とした。）

実際に実験試験が終了すると、使用された実験キットの状態はまちまちであり、それらを一つ一つチェックして動作確認を行うことは時間的にもマンパワー的にも無理だった。そこで、上記(2)を以下のように変更することとした。

(2-1) 新品については予定通り実費（8万円）で販売。

(2-2) 使用済みのものについては（動作保証はしないという条件で）無償配付する。

その際の優先順は以下のようにする。

- ・ Team Registration の際に使用済み品の購入を申し込んだチームにはその数だけ無償配付。
- ・ 新品を購入したチームには、それと同数の使用済み品を贈呈。
- ・ 残った分は、上記の割り当てを受けなかったチームで希望するチームに抽選で無償配付。

参加各チームに合計で約 140 セットの実験キット（新品、使用済み）が販売・配付された。新品の購入数は 22 セットであった。

さらに、我が国の高等学校の理数教育を充実・強化する観点と環境に配慮した対応を行う観点から、大会で使用した実験キットの残余分を活用して文部科学省・科学技術振興機構（JST）事業であるスーパーサイエンスハイスクール（SSH）指定校（令和 5 年度指定校 213 校）に、配付希望のアンケート調査を行い、希望のあった 96 校に対し、無償提供（解答例付き）を行った。その際に、実験キットを用いてどのような取組を行ったか、各校のホームページ等で公表いただくよう依頼した。

また、科学委員会の出題委員や共催団体等で希望があったところに、必要セット数を提供した。配送費用については、企業等から支援を得た資金を原資とした。さらに、業務用を除く残余部を 11 月から IPhO2023 ホームページで有償頒布を開始した。

実験キットの数（2023.12.1 現在）

(1) 公的資金による購入分 420 セット

うち、392 セットは各選手の試験で使用

残りの 28 セットから、試験時の不具合による交換等で 10 セットほどを使用

破損等による再利用不適品 60 セット

再利用可能品 360 セットの配付先

参加チーム： 140 セット、

SSH： 168 セット、

共催団体、科学委員等： 44 セット、

残部： 8 セット

(2) IPhO2023 協会購入分 80 セット

大会準備等の業務使用分： 20 セット：内訳（採点・リハーサル・ボードミーティング等）

参加各国／地域購入分 22 セット

残部 38 セット

IPhO2023 実験キット提供校一覧（SSH 校）

【96 校】順不同

地域	学校名	
北海道	北海道札幌啓成高等学校	
	北海道函館中部高等学校	
	札幌日本大学高等学校	
	北海道滝川高等学校	
	北海道北見北斗高等学校	
	市立札幌開成中等教育学校	
東北	秋田県立横手高等学校	
	福島県立福島高等学校	
	福島県立安積高校	
	宮城県仙台第三高等学校	
	宮城県多賀城高等学校	
	山形県立酒田東高等学校	
	岩手県立一関第一高等学校	
宮城県仙台第一高等学校		
東京	東京都立小石川中等教育学校	
	東京都立科学技術高等学校	
	お茶の水女子大学附属高等学校	
	東京学芸大学附属高等学校	
	東京都立戸山高等学校	
	豊島岡女子学園高等学校	
関東	神奈川県立多摩高等学校	
	茨城県立緑岡高等学校	
	埼玉県立浦和第一女子高等学校	
	さいたま市立大宮北高等学校	
	埼玉県立熊谷西高等学校	
	群馬県立桐生高等学校	
	神奈川県立希望ヶ丘高等学校	
	千葉県立千葉高等学校	
	市川学園市川中学校・高等学校	
	清真学園高等学校・中学校	
	栃木県立大田原高等学校	
	埼玉県立松山高等学校	
	群馬県立前橋女子高等学校	
	群馬県立前橋高等学校	
	山梨県立韭崎高等学校	
	北杜市立甲陵高等学校	
	北陸・信越	福井県立藤島高等学校
		石川県立小松高等学校
		石川県立七尾高等学校
富山県立富山中部高等学校		
新潟県立長岡高等学校		
新潟県立柏崎高等学校		
新潟県立新潟南高等学校		
福井県立高志高等学校		
福井県立若狭高等学校		
新潟県立新発田高等学校		
東海		静岡市立高等学校
	愛知県立時習館高等学校	
	名城大学附属高等学校	
	愛知県立旭丘高等学校	
	名古屋市立向陽高等学校	

地域	学校名
東海	愛知県立豊田西高等学校
	愛知県立半田高等学校
	愛知県立一宮高等学校
	岐阜県立恵那高等学校
	三重県立四日市高等学校
	三重県立上野高等学校
	愛知県立岡崎高等学校
愛知県立刈谷高等学校	愛知県立刈谷高等学校
	愛知県立明和高等学校
	三重県立桑名高等学校
関西	滋賀県立彦根東高等学校
	大阪教育大学附属高等学校天王寺校舎
	大阪府立住吉高等学校
	大阪府立千里高等学校
	大阪医科薬科大学 高槻中学校高等学校
	大阪府立四條畷高等学校
	大阪府立富田林高等学校・中学校
	京都市立堀川高等学校
	京都府立桃山高等学校
	和歌山県立向陽高等学校・中学校
	武庫川女子大学附属高等学校
	兵庫県立姫路西高等学校
	兵庫県立加古川東高等学校
	大阪府立天王寺高等学校
	京都市立京都工学院高等学校
西大和学園中学校・高等学校	
兵庫県立長田高等学校	
兵庫県立神戸高等学校	
中国・四国	神戸大学附属中等教育学校
	兵庫県立宝塚北高等学校
	兵庫県立小野高等学校
	兵庫県立龍野高等学校
	鳥取県立鳥取西高等学校
	高松第一高等学校
	香川県立観音寺第一高等学校
徳島県立城南高等学校	徳島県立城南高等学校
	岡山県立岡山一宮高等学校
	山口県立下関西高等学校
九州	福岡県立明善高等学校
	長崎県立大村高等学校
	大分県立日田高等学校
	宮崎県立宮崎北高等学校
	宮崎県立宮崎西高等学校
	池田学園池田中学・高等学校
	大分県立佐伯鶴城高等学校

6.2 参加者へのアンケート調査

6.2.1 アンケート調査の実施

大会終了後の7月22日、参加各チームのリーダーおよびオブザーバー宛てにメールを送付し、アンケート（IPhO2023 Questionnaire）調査への協力を呼び掛けた。選手たちのメールアドレスは収集していなかったため、リーダーから選手たちに呼び掛けてもらうことも併せて依頼した。

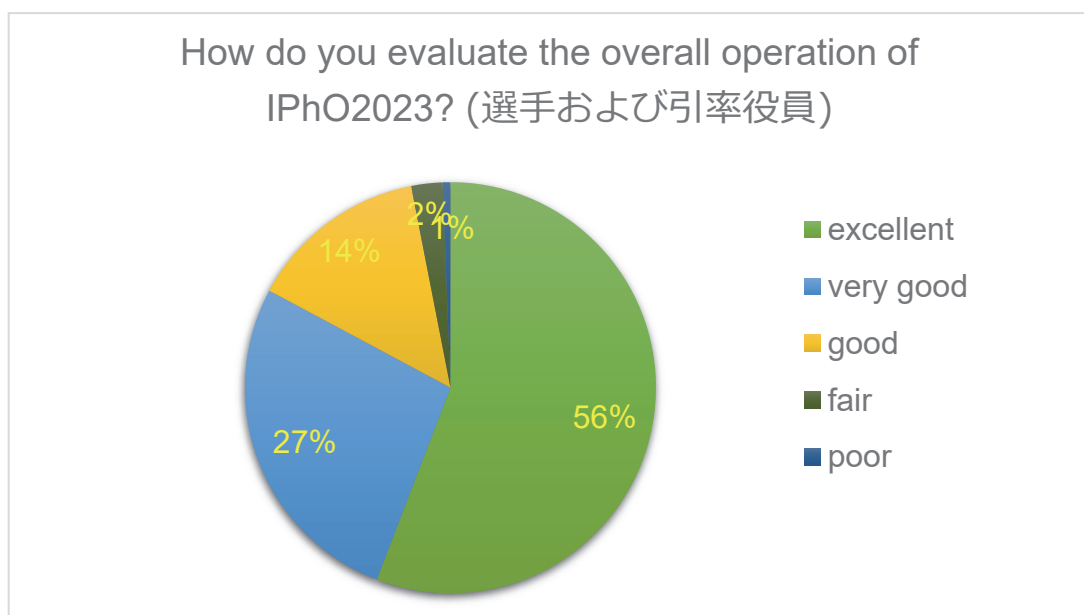
アンケートは、選手用と引率役員用をそれぞれ Google form で作成した。両者に共通の問いとして、「大会運営の全体評価」を設定した。

生徒用では、試験問題の難易度、試験環境、特別講演、宿泊・食事、サポーティングスタッフ、科学技術体験、文化体験、エクスカージョンなどについての評価・感想。

引率役員用では、試験問題の難易度、国際ボードミーティングの環境、特別講演、宿泊・食事などについての評価・感想をそれぞれ求めた。

6.2.2 アンケート項目1 — IPhO2023 の運営に対する総合評価

選手、引率役員共通の質問項目として IPhO2023 の運営に対する評価・感想を問うたところ、excellent, very good, good 併せて 97%以上であった。



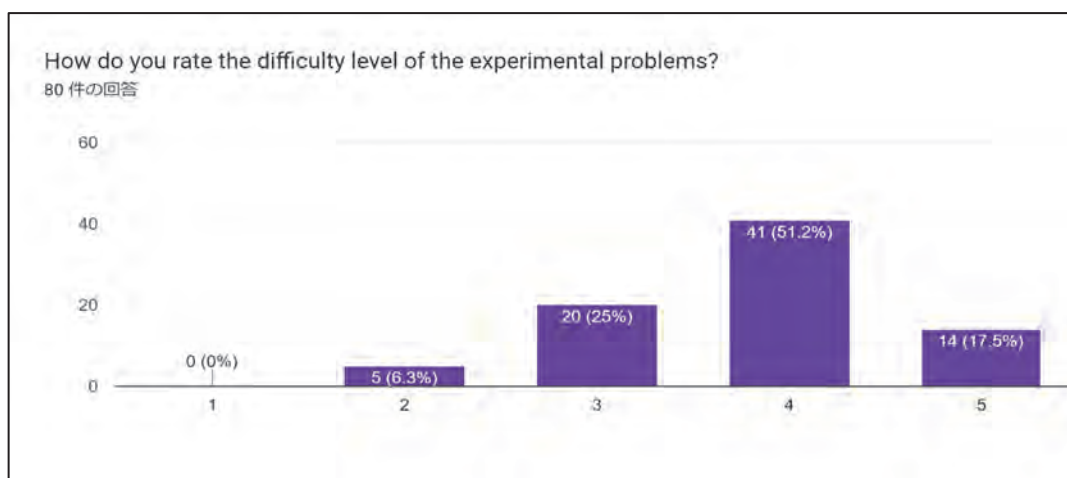
自由記述のコメントから

- I participated as a leader in many editions of IPhO, but IPhO2023 impressed me in a very special way, through absolutely everything. IPhO2023 has been a complete success!
- Typical Japanese, this match our perception of Japan
- Punctuality in holding meetings and programs was excellent
- Sincerely appreciate the effort by the organizer, especially on their prompt and appropriate responses to unforeseen issues. Well done.
- Most of the events are well prepared. A little disappointed during the opening ceremony where leaders were separated from the students due to the hall capacity

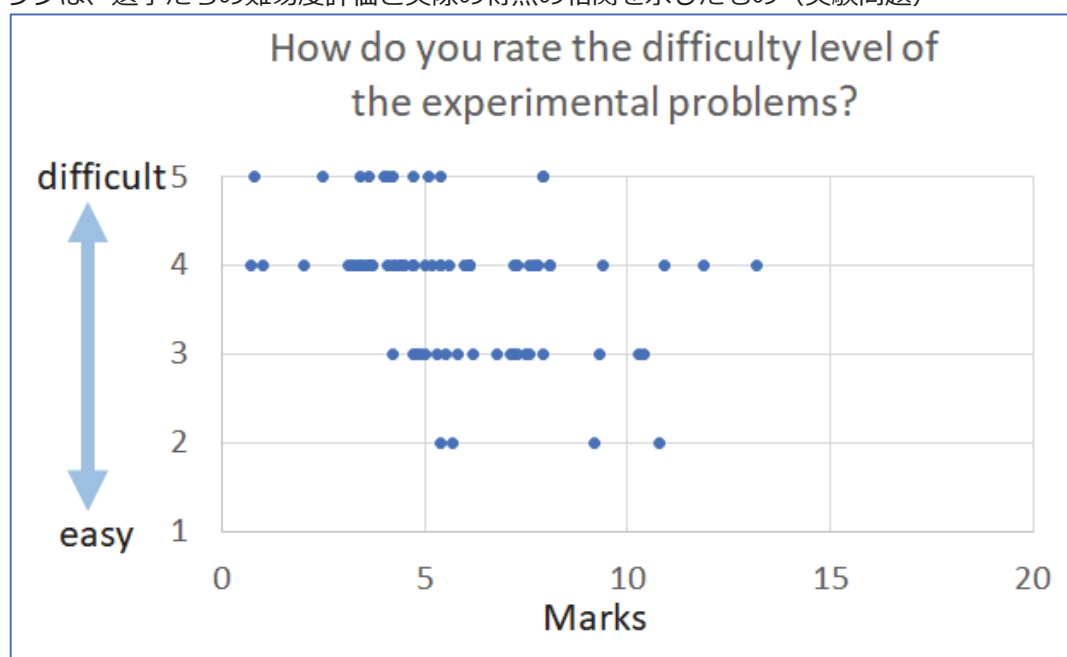
6.2.3 アンケート項目2 — 実験試験問題の難易度に関する評価・感想

実験問題、理論問題それぞれについて、難易度をどう感じたかを問うた。

実験試験の難易度に関する質問 「実験問題の難易度（1：易しかった ⇔ 5：難しかった）」



次のグラフは、選手たちの難易度評価と実際の得点の相関を示したもの（実験問題）



横軸：当該選手の得点（20点満点）

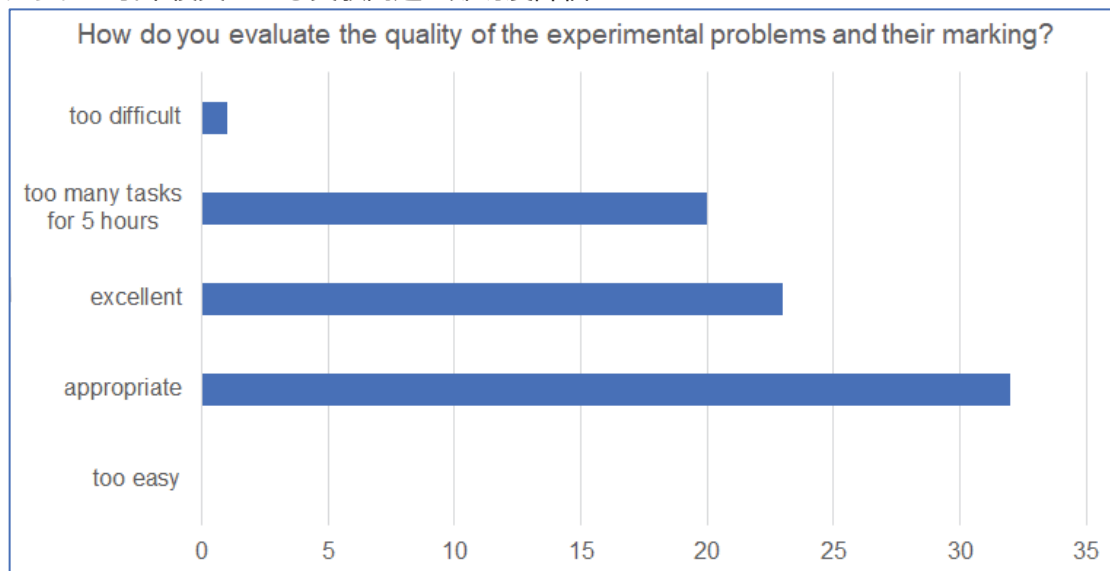
縦軸：当該選手による難易度の主観的評価（1：易しい ⇔ 5：難しい）

選手たちの感想

- I found that setting up the experiments were particularly time consuming, not leaving so much time to actually complete the experiment. The experiments themselves were interesting.
- I found the experimental problems very interesting. Even though the process of assembling the kit was more time-consuming than I had thought, I really enjoyed them.
- It was awesome to assemble everything ourselves, and it demanded a lot of mastery and precision. The only problem is working on optics, light and diffraction without being able to be in the dark, that made things a lot more complicated than they should have been. I noted that we were very guided on what protocol to follow, maybe it would be a good thing to also test the candidates on their ability to create a smart protocol because it is also a crucial part of

- experimental physics.
- The first experiment was very simple to understand and gather data, however, the second experiment was very time-consuming, and sometimes hard to understand.
 - Very solid problems. Loved the oscillations one, although I didn't have time to do the interesting parts of the birefringence one.

次のグラフは引率役員による実験問題の難易度評価



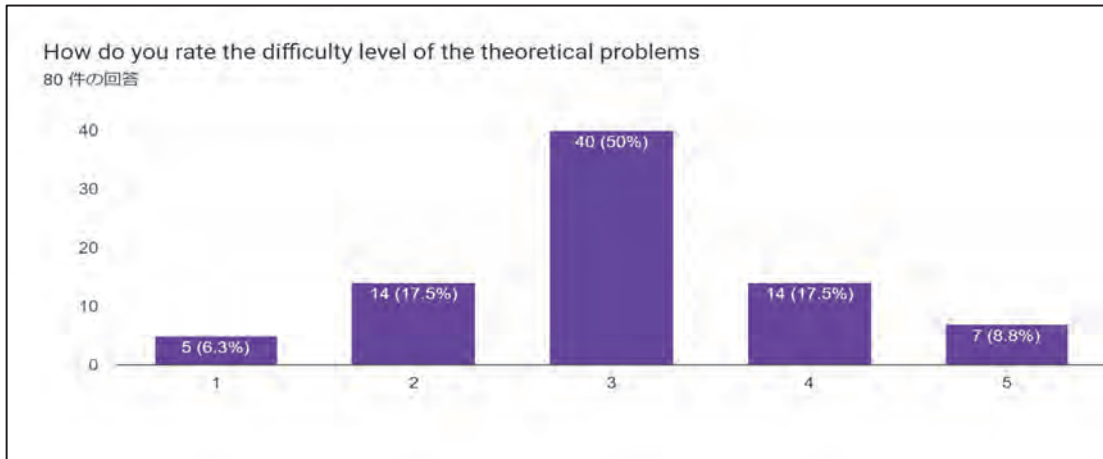
引率役員のコメント

- The setup part took a substantial part of the time allocated - though admittedly the instructions were clear. Yet this way of distributing the time for the experiment, handicapped the students who were not too much familiar with the working of the instruments provided.
- The problems were interesting with the theory behind them not overly difficult, and they focused on experimental skills (which is good), even though the setup of the equipment took quite some time. The marking was also on point.
- Problems were very well designed. What makes these problems different from typical IPhO problems is that the assembling and tuning of the apparatus had an important part to play, and if not done carefully, a lot of points would be lost on the tasks due to the results being not accurate enough. This is definitely a useful lesson for the contestants as in real physics experiments, design and assembly of the apparatus are crucial. Overall, there was a lot of work to do (assembly and executing all the tasks). Due to this, our students managed only to start the second experiment. While it would have made sense to reduce the volume of technically easier tasks so that more students would have been able to reach the more demanding tasks, longer problems have their own merits (e.g. using the apparatus to a fuller degree).

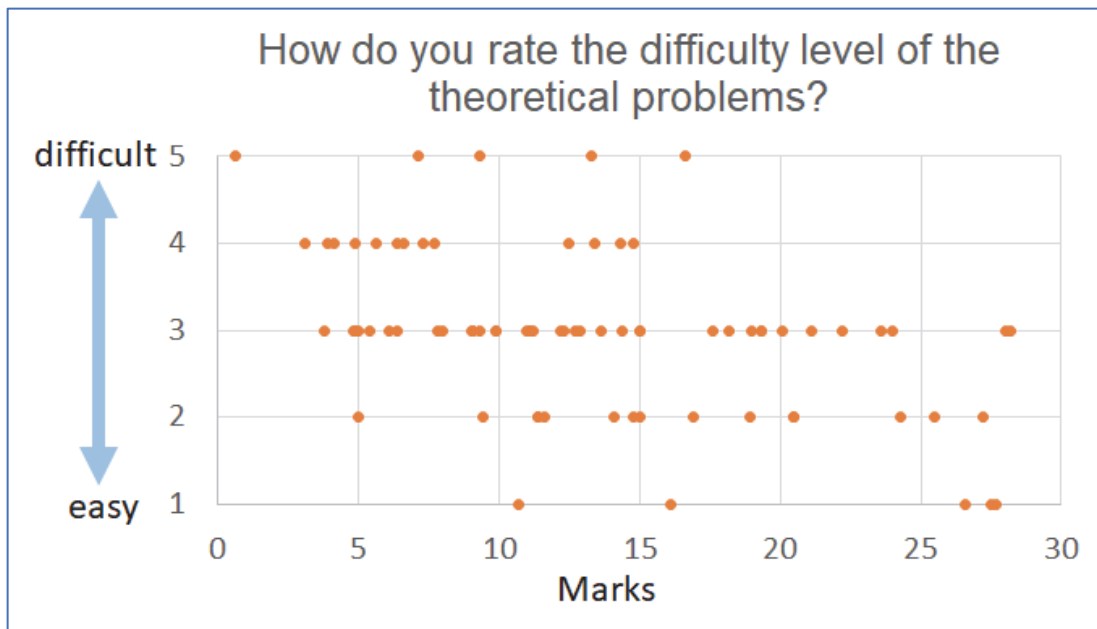
実験問題は、注意深い実験キットの組立てを伴うものであったため、選手も引率役員も「時間が足りない」との感想を持った者が多かったようである。

6.2.4 アンケート項目 3 — 理論試験問題の難易度に関する評価・感想

試験の難易度に関する質問 「理論問題の難易度（1：易しかった ⇔ 5：難しかった）」



次のグラフは、選手たちの難易度評価と実際の得点の相関を示したもの（理論問題）。



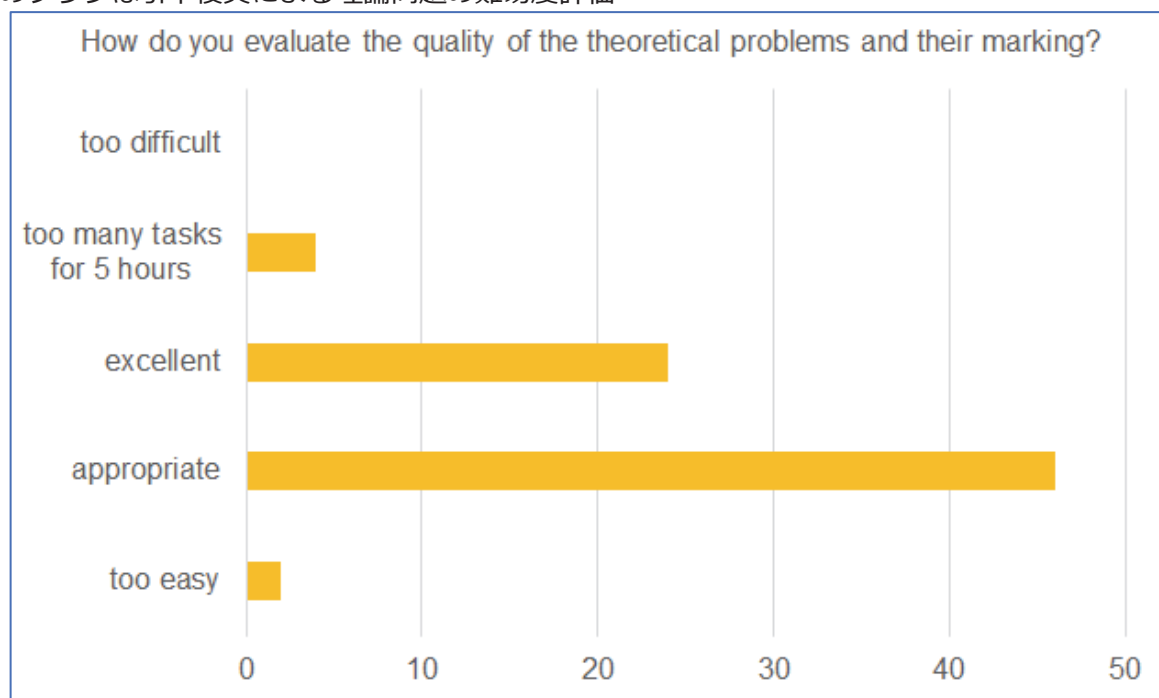
横軸：当該選手の得点（30点満点）

縦軸：当該選手による難易度の主観的評価（1：易しい ⇔ 5難しい）

選手たちの感想

- They were gorgeous, all in very different ways. It was just the right amount of mathematics, and I believe it is a complicated thing to balance. We were able to see 3 very different things in very satisfying ways, to get a full grasp at them, thank you so much.
- I found that the theoretical problems were easier than most ipho problems, but the problems themselves were quite interesting applications of theory.
- I thought that very interesting topics were chosen, especially connecting the Brownian motion to Nikon's stand at the scientific events.
- I liked the problems, especially the first part of the neutron star problem about stability, although it was a quite easy part the calculations are cool to do (I always like formulas that look hard but are not and have a physical meaning).

次のグラフは引率役員による理論問題の難易度評価

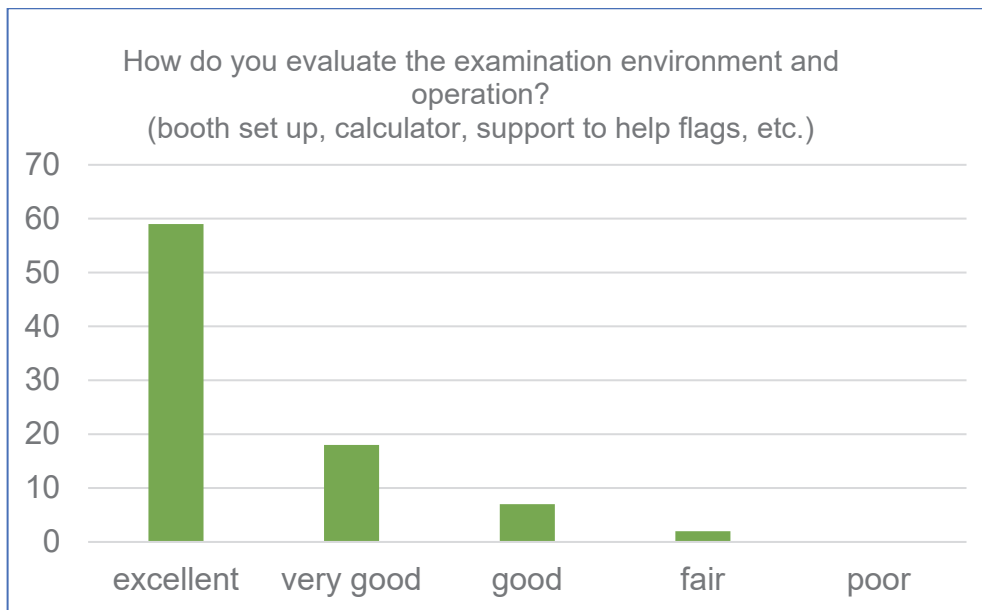


引率役員のコメント

- The problems were quite interesting and accessible to the students in my opinion. A good variety of different areas of physics was implemented throughout the three problems. The marking was also very good and all issues with the marking were satisfactorily resolved during the moderations.
- All three problems dealt with fascinating physical phenomena which bring students to the forefront of modern physics. For instance, the dynamics of water droplets on superhydrophobic materials is a topic actively studied by modern fluid dynamics. That's why I enjoyed the problems very much. The problems were reasonably challenging; to get full marks, one had to have a solid understanding of the topics at hand, and to be able to execute mathematical calculations fast and without mistakes. What I missed myself a little was that there were no tasks which were conceptually very difficult. But regardless of that, the eventual distribution of the theory scores was very nice. This means that the overall difficulty of the problem set was very appropriate.
- I think the problems were of appropriate difficulty, but there was too much text and instructions. This made each individual problem just a little bit easier and shifted the focus of the exam on reading comprehension and efficient text processing.

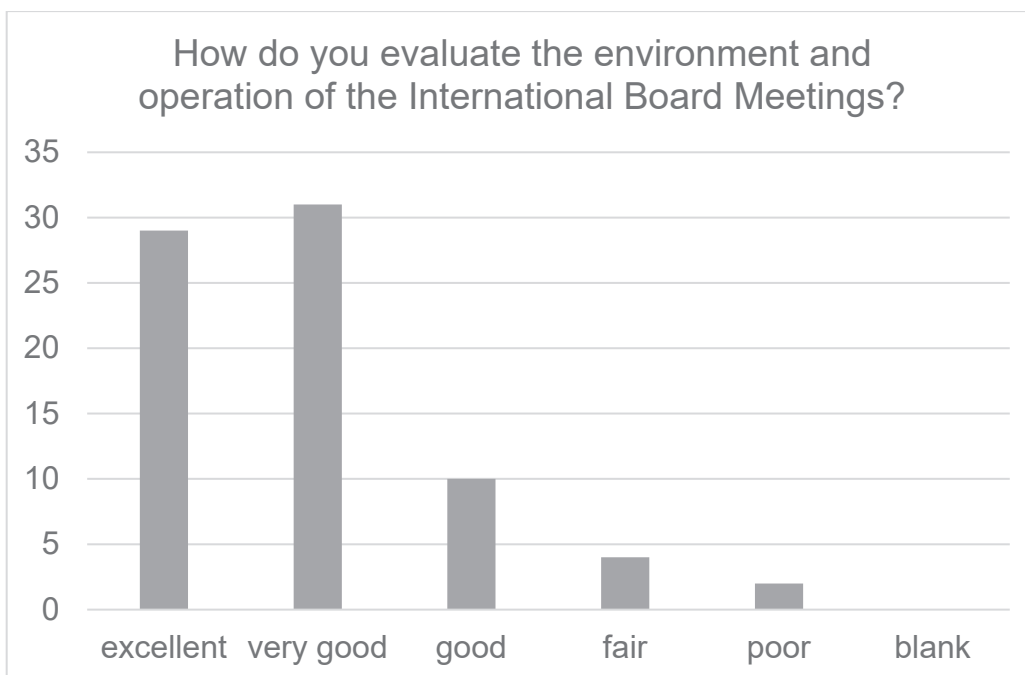
6.2.5 アンケート項目4 — 試験会場の環境および試験実施に関する評価

選手たちに、試験会場の環境や試験実施に関する評価・感想を問うたところ、excellent, very good, good 併せて90%以上であった。試験監督に当たった学生スタッフ等によるHELP Flagへの対応が適切であったことが高評価の一因と考えられる。



6.2.6 アンケート項目5 — 国際ボードミーティングの会場および運営に関する評価

引率役員たちに、国際ボードミーティングの会場およびミーティングの運営に関する評価・感想を問うたところ、excellent, very good, good 併せて90%以上であった。インターネット環境が良好であったことが高評価につながった一方、問題文の字数制限を巡って審議が紛糾し、ミーティングが長時間に亘ったことがマイナス要素になったものと思われる



6.2.7 アンケート項目 6 ー特別講演

ノーベル物理学賞受賞の梶田・天野両教授による特別講演は、選手および引率役員に感銘を与えたことが読み取れる。

選手たちのコメント

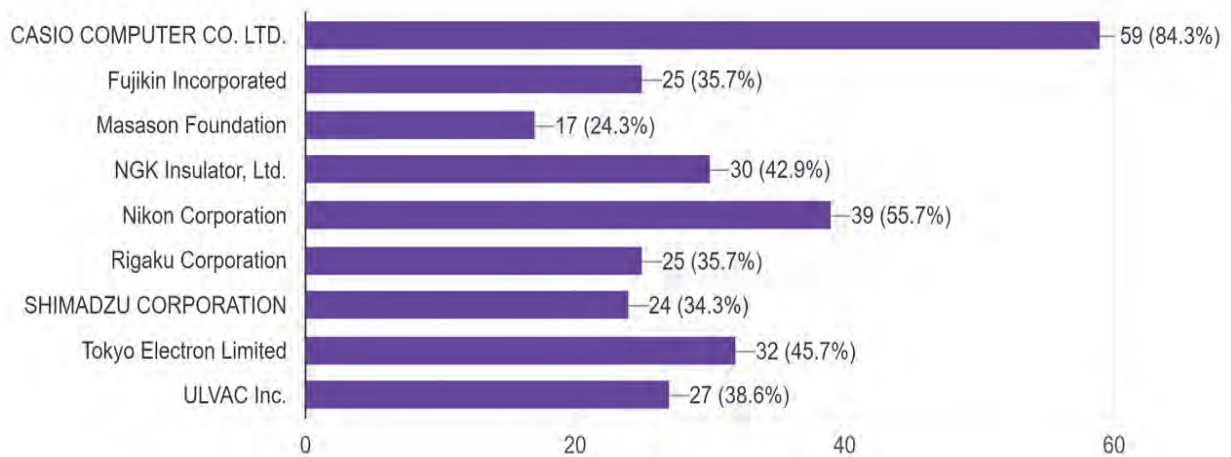
- The lectures were amazing, It wasn't the conventional boring physics presentation, Prof. Kajita and Prof. Amano, really did a great job, also I think that anybody not related to physics could understand them presentation.
- Their lectures were awesome. It was honor that we heard lectures by two Nobel Laureates in Physics. I sincerely thank Professor Takaaki Kajita and Professor Hiroshi Amano for things that they taught us
- Prof. Kajita's lecture was very exhaustive on the topic of neutrinos. We learned a lot from his talk and his comments and questions. Prof. Amano's lecture sent some very valuable messages about finding passion in your work and never giving up.
- Loved them! It was really interesting to hear about their research/how they progressed from high schoolers/undergraduates just like us to being extraordinary.
- They were both very nice! The neutrino one actually thought me things I didn't know before without overusing my brain (After the tests I wanted to give my brain some rest), while the other was an interesting life.

引率役員たちのコメント

- Excellent and the right balance of inspiration and level of physics detail. Were they recorded and can they be put on Youtube for other students?
- Totally loved; Super inspirational and important. The best I have seen on any of the IPhOs. These are true heroes.
- It was truly an honor attending the lectures and I believe both the students and the leaders/observers found them equally interesting. The lectures were also not overly technical in nature, which I very much appreciated - the professors focused more on their life paths and stories as well as some advice for the audience, which made for a very pleasant experience.
- Especially the lecture by Prof. Amano was heartwarming and inspiring as it was not a normal lecture but rather a story of a professional life.
- Very well prepared lectures, paying attention to the audience, I am sure every student was able to understand and grasp the meanings. Extraordinary event that we were able to meet 3 Nobel prize laureates, who were not disappearing immediately after the lectures:)

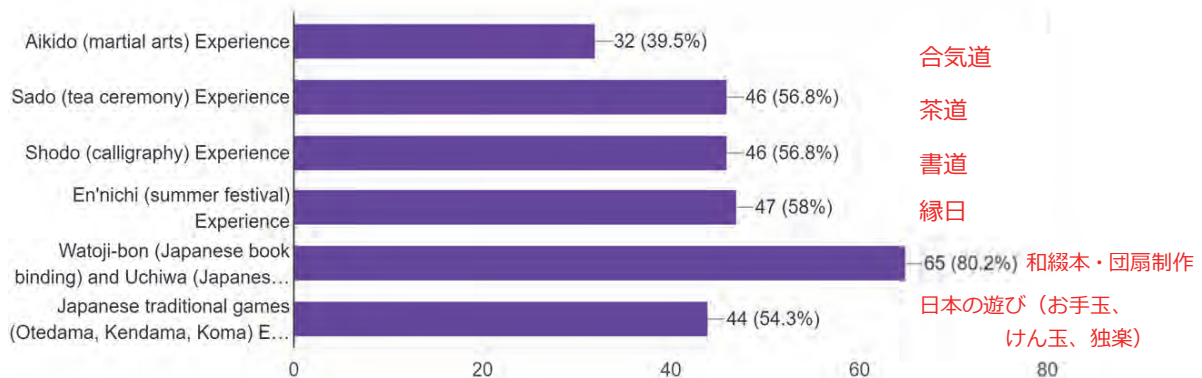
6.2.8 アンケート項目 7 - 科学技術体験コーナー

選手たちに科学技術体験コーナーで印象に残った展示（複数回答可）を問うた結果。



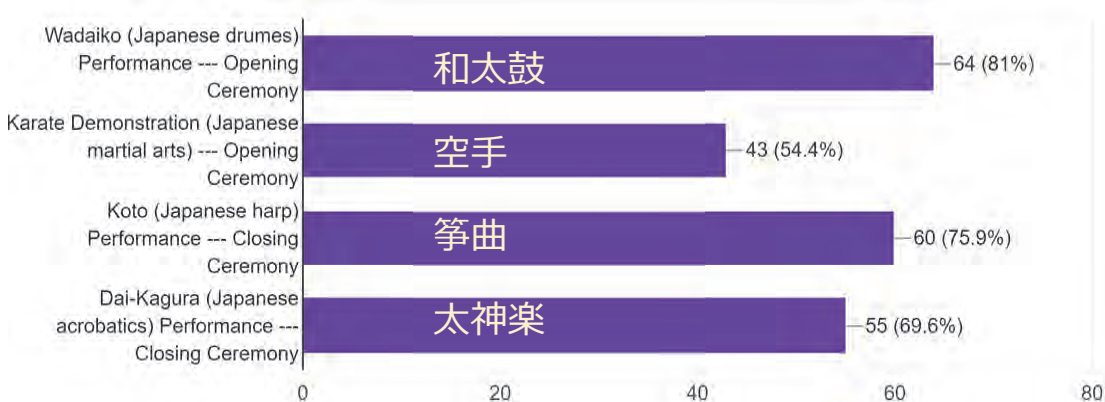
6.2.9 アンケート項目 8 - 文化体験イベント

選手たちに文化体験イベントで印象に残ったもの（複数回答可）を問うた結果。



6.2.10 アンケート項目 9 - ステージパフォーマンス

選手たちに開会式・閉会式でのステージパフォーマンスで印象に残ったもの（複数回答可）を問うた結果。



あとがき

IPhO2023 実施報告書の取りまとめを終えたいま、2016年5月に少数のメンバーで始めて以来7年に及んだ長く紆余曲折の準備過程と、大会が始まれば怒涛のように過ぎて行った10日間の慌ただしさを思い、実にいろいろなことがあったという感慨に浸っている。

開催経費約4億円のうち約1.5億円を自助努力で調達する必要があったが、経済状況やCOVID-19の影響もあってなかなか見通しが立たないままに準備を進めなければならなかった。各方面からのご支援により最終的に資金確保できたことには感謝しかない。科学委員会による出題は良く練られた良問であり、リハーサルも含む周到な準備により円滑なコンテストの実施ができた。文化体験やエクスカージョンに関しては、学生サポートリーダー達のアイデアを活かした良い企画ができた。いずれも、大会終了後に実施したアンケート調査で高い評価を得ることができた。ここ数年、中止やリモート開催が続いていたIPhOを対面で実施して選手たちの笑顔に接することができたことは、主催者として何よりの喜びであった。

総じて順調に実施できた大会であったが、想定外の事や若干の綱渡りの状況もあった。想定外だったのは、国際ボードミーティングでの試験問題検討において、問題文の字数上限の解釈をめぐる混乱が生じたことである。これはIPhOのシラバスの表現の不明確さに起因するものであった。綱渡りの的というのは、大会の後半になって引率役員および選手の中からCOVID-19感染者が発生したことである。幸い大事には至らず、無事に日程を終えることができたが、もし感染が大会の前半に発生していたら相当な支障が生じていたところであった。

準備過程で心配だったのは、登録フォームなどウェブベースの諸機能が、ネット環境が様々である国や地域で問題なく動作するかであった。ウェブページのセキュリティ対策は気にしつつも、それに桁違いの予算をかけることもできないので、ターゲットにされないことを祈るしかなかった。実は、大会終了後に記録写真や動画を公式ウェブページに掲載したところアクセスが増え、(それとの関連は不明であるが)いわゆるDDoS攻撃(大量のアクセスによりサーバーに過負荷をかけて麻痺させる)を受けてサーバーに障害が発生するという事象を経験した。大会前の重要な時期に発生しなかったことに胸を撫でおろしたものである。

最後に、多くの方々の協力を得てIPhO2023を開催し、主催者としての責を果たすことができたことに改めて深い感謝の意を表すことで実施報告書の結びとする。

実行委員長・組織委員会運営幹事長 家 泰弘

付録： エクスカーション・コースの説明資料

以下は、Team Registration の際に、各チームが参加希望のエクスカーション・コースを選択するための説明資料であり、学生サポートリーダーたちが現地下見を踏まえて作成したものです。

各チーム（選手たち）は半日コース4つ（A-1, A-2, A-3a, A-3b）のうちから2つと、全日コース4つ（B-1, B-2, B-3, B-4）のうちから2つをそれぞれ選択することとした。

なお、引率役員たちには、選手が試験を受けている時間帯（火曜日と木曜日の午前中）に半日コースのエクスカーションを用意した。

IPhO2023 Tokyo: Excursion Courses

During IPhO2023 Tokyo, we plan to have participants enjoy two half-day excursions in the Tokyo area on July 12 (Wed) and 14(Fri), and two full-day excursions in the Kanto district (area around Tokyo) on July 15 (Sat) and 16 (Sun).

In the Team Registration Form, you will be asked to make choice of excursion courses your team wish to participate. The assignment of course and date will be made by the IPhO2023 organizer so as to meet your selections as closely as possible.

In addition to these excursions, events for experiencing Japanese culture will be held in the National Olympics Memorial Youth Center, hereafter Olympic Center (OC), in the evenings of July 11 (Tue) through the 13 (Thu). Please join in these free-for-all optional events, too!

Half-day Tokyo Sightseeing

You can pick two out of the following four courses

July 12 (Wed)	A-1 Yokohama A-2 Asakusa & Ueno A-3a Odaiba (Tokyo Joypolis)
July 14 (Fri)	A-3b Odaiba (National Museum of Emerging Science and Innovation ("Miraikan"))

Full-day Kanto Sightseeing

You can pick two out of the following four courses

July 15 (Sat)	B-1 Hakone B-2 Tsukuba B-3 Nikko
July 16 (Sun)	B-4 Kamakura

* Half-day excursions for Leaders, Observers and Guests will be conducted on July 11 and 13, based on the Ueno and Odaiba courses.

* Transportation, admission fees, and meals will be covered by the IPhO2023 organizer. Other local expenses (such as special exhibitions, local souvenirs, refreshments, etc.) must be paid separately by participants themselves.

Schedule for Contestants (Students):

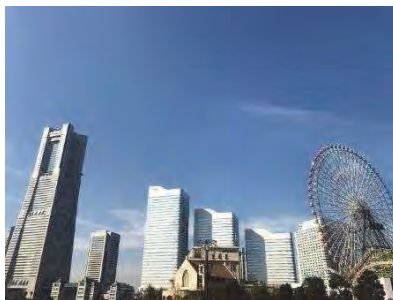
	morning --- early afternoon	late afternoon -- evening
--	-----------------------------	---------------------------

July 9th (Sun)	Registration Get Together		
July 10th (Mon)	Registration Opening Ceremony	Free Time Cultural Experience Events	
July 11th (Tue)	Examination (Experiment)	Cultural/Scientific Experience Events	
July 12th (Wed)	Half-day Tokyo Excursion 1	Cultural/Scientific Experience Events	
July 13th (Thur)	Examination (Theory)	Cultural/Scientific Experience Events	
July 14th (Fri)	Half-day Tokyo Excursion 2	Special Lectures/Dinner Party	
July 15th (Sat)	Full-day Kanto Excursion 1		
July 16th (Sun)	Full-day Kanto Excursion 2		
July 17th (Mon)	Closing Ceremony	Farewell Lunch	Departures

A-1: Yokohama



Yokohama Chinatown



Cosmo World



Yokohama
Landmark
Tower

Yokohama is a famous harbor city with the international seaport that was opened in the Edo period. Yokohama has been vigorously acquiring new cultures and information from foreign countries and introducing first-time-ever things to Japan from foods to a wide range of cultures, which entitles Yokohama as the birthplace of Japan's modern culture. This Yokohama course offers a tour of the history, culture, tourist places, and local activities of the Yokohama area.

What can you do?

Schedule: OC (Olympic Center) →(bus)→ Yokohama (free time) →(bus)→ OC

You can visit a variety of popular sightseeing spots in Yokohama.

Here is the example below ↓

- Yokohama Chinatown
 - You can grab delicious Chinese foods !!
- CosmoWorld
 - Compact but varied amusement park famous for ferris wheel!
- Yokohama Landmark Tower
- Sushi, Studio Ghibli, Weekly Shonen Jump...everything is there!
- Harbor View Park
 - You can enjoy perfect ocean view !!
- Yokohama Red Brick Warehouse
 - You can enjoy shopping at historical warehouse !!
- Cupnoodle Museum
 - Let's make your own original cup noodle !! 🍜

*You can have more information about Yokohama by clicking [here](#) !!

A-2: Asakusa & Ueno



Senso-ji



National Museum of Nature and Science



Tokyo National Museum

Asakusa is the central “shitamachi” (downtown) in Tokyo. Asakusa is a town known for traditional performing arts such as Kabuki. There still retains the old downtown atmosphere in Nakamise, one of the most famous streets in Japan. The second town you will visit is Ueno, famous for many cultural facilities. Since the Ueno Park opened as the first national park in Japan in 1876, Ueno has developed into a cultural city with many museums. In this course, you will explore the Japanese history!

Schedule: OC → Asakusa (free time including lunch) → Ueno (one museum) → OC

*For the Ueno area, you will choose either National Museum of Nature and Science or Tokyo National Museum to visit.

Below, some spots in this course ↓

- Nakamise (old shopping street famous since the Edo period (1603-1867), 89 shops, 250- m long)
 - You will have Japanese foods and souvenirs (fees for buying souvenirs are not included) while walking along Nakamise.

*For more information, click [here!](#)

- Beautiful and famous scenery with Asakusa area
 - You can take pictures of some famous spots: Tokyo Skytree, Kaminari-mon.
- National Museum of Nature and Science ([Link to Homepage](#))
 - You can learn about the history of the Earth and Japan with various exhibitions. (e.g. fossils of dinosaurs).
- Tokyo National Museum ([Link to Homepage](#))
 - You can see various works of art from Asia, with a focus on Japanese art.

A-3: Odaiba



JOYPOLIS



National Museum of Emerging
Science and Innovation

Highlights

Odaiba is a large landfill island in Tokyo Bay, famous for being the most modern active seaside place. There are vast parks, large commerce facilities, sightseeing spots, etc. Its history goes back to the Edo period (1603-1867), when Commodore Perry visited Japan's shores in 1853. With this incident, the Edo government decided to strengthen coastal defenses and started to build Odaiba. Until today, Odaiba has developed as a commercial and leisure area. In this course, you will enjoy the modern city and the cutting edge of science!

Schedule: OC → Odaiba (JOYPOLIS / Miraikan) → OC

*In this course, you will choose either JOYPOLIS (A-3a) or the National Museum of Emerging Science and Innovation ("Miraikan", A-3b) to visit.

Below, main spots in this course

- JOYPOLIS (an indoor amusement park using latest technology) ○
You can enjoy thrilling rides and activities.
 - You will experience exciting lights, sounds, and physical motions.
- National Museum of Emerging Science and Innovation ("Miraikan")
 - You will experience today's technological progress, including space exploration and life science.

*For more information, click [here!](#)

B-1: Hakone



Hakone shrine



Black egg



Pirate ship ride

Hakone is a mountainous area that has long been known as an important transportation hub since the Kamakura period (1185-1333). Hakone has been famous for hot springs since the Edo period (1603- 1868), and still many tourists visit Hakone for the sake of healing. One of the specialties in Hakone is the black egg. Sulfur from the hot springs turns the egg's color to black. In this course, you can fully enjoy the nature of Hakone. We hope you can see Mt. Fuji from the ropeway!

Schedule: OC (Olympic Center) → Owakudani → Ropeway → Hakone En → Pirate ship ride → Hakone shrine → OC

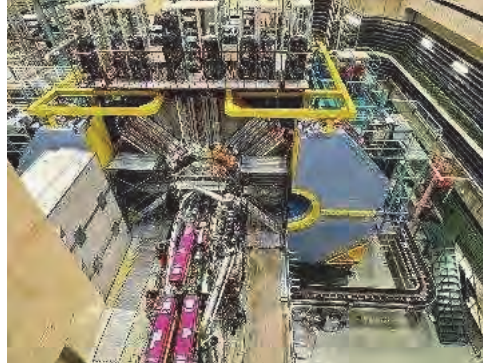
- Hakone Shrine
 - Famous shrine with historical torii gate.
- Owakudani
 - You can eat famous black boiled eggs.
 - You may need to pay attention to the smell of sulfur wafting from the hot springs!
- Near the Ashinoko lake You can ride
 - Pirate ship
 - Ropeway

Do you need more information? Visit this [page!](#)

B-2: Tsukuba



KEK



KEK



Cable car to Mt. Tsukuba

Tsukuba is widely known as a “Science City” of Japan located in the suburb area at the North of Tokyo. Various institutions such as Japan Aerospace Exploration Agency (JAXA) and the Geospatial Information Authority of Japan (GSI) as well as Tsukuba University develop the latest academic research with people gathered from all over the world. In this Tsukuba course, you have an opportunity to experience the fundamental technologies from The High Energy Accelerator Research Organization (KEK), which will be followed by relaxing in nature on the top of Mt. Tsukuba. You can get to Mt. Tsukuba by using a ropeway and cable car. From the peak, the vast view of the Kanto area can be seen.

Schedule: OC → KEK → Mount Tsukuba → OC

- ★ 2-hours lab. tour of The High Energy Accelerator Research Organization (KEK)
 - Operate the largest particle physics laboratory in Japan
- ★ Lunch in KEK
- ★ Hike in Mount Tsukuba
 - Ride on a cable car and ropeway.
 - Panorama view of Tsukuba and Tokyo
 - Shrine at the bottom of the mountain
 - Check following websites for more information.



Kegon falls



Theater in the Edo wonderland



Yomeimon in the Nikko Toshogu

Nikko's history as a religious place can go back to 766. Since then, not only majestic buildings but also beautiful paintings or sculptures in temples and shrines have fascinated people for a long time. Also, Nikko has been known to be an ideal place for leisure. Between Meiji (1868-1912) and the early Showa era, many foreign embassies built their villas in Nikko. If you join this course, you can relax in nature and visit famous shrines constructed in Nikko. You can experience "live" Edo culture, too.

Schedule: OC → Kegon falls → Nikko Toshogu → Nikko Edo-mura (Edo Wonderland) → OC

- Nikko Toshogu (World heritage)
 - You can see traditional majestic architecture.
- Kegon fall
 - You can feel nature and relax.
- Edo Wonderland
 - You can enjoy "live" Edo culture.



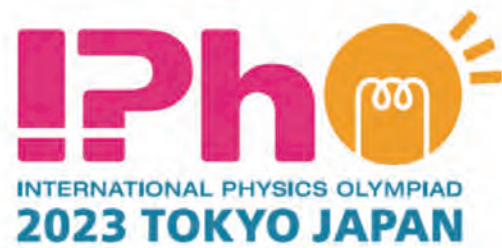
Hachimangu Shrine / Kotokuin Temple / Hokokuji Temple

Highlights

Kamakura is a coastal town in Kanagawa Prefecture, less than an hour away from south of Tokyo by train. The town became the political center of Japan, when Minamoto Yoritomo chosen it as the seat for his new military government in the late 12th century. Today, Kamakura is a small city but a very popular tourist destination. Sometimes called as the Kyoto of Eastern Japan, Kamakura offers numerous temples, shrines and other historical monuments. In addition, beautiful Kamakura's sand beaches attract large crowds during the summer.

☆In this course, we don't prepare a fixed route. You can choose where to visit according to your preferences.

- Hachimangu Shrine (National Important Cultural Property) ○ You can enjoy the atmosphere of historic shrine.
- Kotokuin Temple
 - You can see the Great Buddha, which is a symbol of Kamakura.
- Hokokuji Temple
 - You can enjoy a bamboo forest and maccha tea.
- Yuigahama beach
 - You can get in the sea and may take photogenic pictures.



〒162-8601 東京都新宿区神楽坂1 - 3
東京理科大学1号館13階
一般社団法人国際物理オリンピック2023協会