

# プログラミングで世界を創れ!

# Informatics Creator's Magazine No.35



www.ioi-jp.org



IOI 2024  
エジプト大会



EGOI 2024  
オランダ大会

日本代表を  
目指す選手を  
募集しています



2年連続 日本代表選手4名全員が金メダル獲得!!

## LINE UP

第35回 国際情報オリンピック

IOI 2023 ハンガリー大会

○日本代表選手結果報告 ○大会レポート ○日本代表選手団の声

第3回 ヨーロッパ女子情報オリンピック

EGOI 2023 スウェーデン大会

○日本代表選手結果報告 ○大会レポート ○日本代表選手団の声

トップリダーから君へ

○大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構 機構長 / 東京大学 特別教授 喜連川優  
○株式会社オービックビジネスコンサルタント 代表取締役社長 和田成史

情報オリンピック参加校の取り組み

JCIOI TOPICS

国内大会年間スケジュール

ご支援のお願い



# IOI 2023 ハンガリー大会 日本代表選手 4名が全員金メダル獲得!!



第35回国際情報オリンピック (IOI 2023) ハンガリー大会は、2023年8月28日から9月4日までハンガリーのセグドで、87の国と地域から351名の選手が参加して開催されました。今年のIOIは、2019年開催以来4年ぶりに、全ての選手が集う完全現地開催でした。

日本代表選手は、4人全員が金メダルという昨年に続き快挙を達成しました。IOIは個人戦ですが、メダル獲得数による非公式国別順位も、中華人民共和国・アメリカ合衆国とタイの2年連続で1位でした。

競技は2日間にかけて行われ、1日5時間で3課題 (2日間計6問600満点) に取り組みました。与えられた課題を解く、効率の良いアルゴリズムや解の質の良いアルゴリズムを考え出し (アルゴリズムの設計)、そのアルゴリズムに基づき正しく動作する解法プログラムを作成すること (アルゴリズムの実装) が求められます。使用できるプログラミング言語はC++でした。競技結果に基づき、金メダルが参加者の約12分の1に、銀メダルが同12分の2に、銅メダルが同12分の3に授与されました。

## IOI 2023 日本代表選手成績

選手名	所属・学年	成績
尼丁祥伍	灘高等学校 2年	金メダル
児玉大樹	灘高等学校 3年	金メダル
田中優希	灘高等学校 3年	金メダル
西脇響喜	筑波大学附属駒場高等学校 3年	金メダル

所属・学年は2023年9月時点 / 五十音順 / 敬称略

## 役員

団長 星井智仁 東京大学 3年  
副団長 山縣龍人 東京工業大学 4年  
随員 萩原千晴 東京医科歯科大学 1年

谷聖一 情報オリンピック日本委員会専務理事

所属・学年は2023年9月時点 / 敬称略

## IOI2023大会日程

8月27日	壮行会・直前研修会
28日	ハンガリー・セグド着
29日	プラクティス・開会式
★ 30日	競技第1日
31日	エキスカージョン
★ 9月1日	競技第2日
2日	エキスカージョン
3日	閉会式
4日	セグド発
5日	帰国

## 大会を振り返って

谷聖一 情報オリンピック日本委員会専務理事  
日本大学文理学部教授



大会が開催されたハンガリーは、数学や数理学やコンピューターサイエンスの発展に寄与した人物を多く輩出しています。例えば、京都賞やアーベル賞を受賞したラースロー・ロヴァース、エルデシュ数や放浪の数学者として知られるポール・エルデシュもハンガリー出身ですね。IOI 2023の開会式でIOI PresidentのBurton氏の挨拶の中にエルデシュへの言及がありました。ちなみに私のエルデシュ数は3です。そして、ジョン・フォン・ノイマン。2023年はノイマン生誕120年にあたるそうです。そんなこともあり、IOI 2023の組織委員会はノイマンの名が冠された Neumann János Nonprofit Ltd. を中心に構成されていました。

ハンガリーの首都はブダペストですが、ブダペストにはドナウ川が流れており、街をブダ地区とペシュト地区に分けています。ドナウ川は、IOI 1992開催国ドイツを源流として、アインシュタインの生誕地として知られるウルムなどを抜けオーストリアからスロバキアに流れ込むと、東進してハンガリーとスロバキアの国境をなします。ハンガリーに入るとブダペストを前にして南に流れを変えます。ハンガリーを抜けるとセルビアとIOI 2007開催国クロアチアとの国境となります。セルビアを抜けると今度は、ルーマニアとIOI発祥国ブルガリアとの国境をなし、最後はルーマニアとウクライナの国境をなし黒海に流れ込みます。



▲セグド旧市街

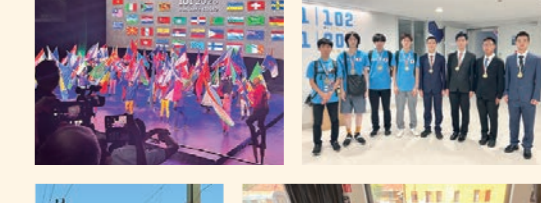
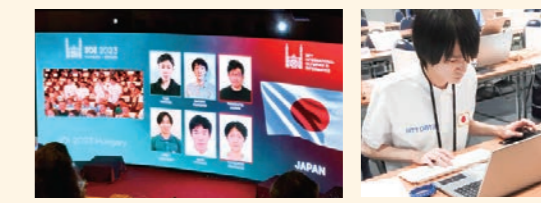


▲ティサ川

IOI 2023が開催されたのは、セグドというブダペストから南南東に車で2時間ほどのセルビアとの国境に近い街です。旧市街はヨーロッパらしい街並みで、また、セグド大学など学生の街でもあります。mRNAワクチンに関連した業績でノーベル医学生理学賞を受賞したカリコ氏は、セグド大学で博士号を取得したそうですね。セグドには、ドナウ川本流は流れていませんが、その支流ティサ川が流れています。ティサ川はウクライナを源流とし、セルビアに流れ込んでドナウ川と合流するそうです。団長たちは会議の開催場所の隣のホテルに宿泊しましたが、私を含めた随員は少し離れたホテルに宿泊したため、ティサ川沿いを散歩がてら会場に向かったことも何度かありました。

また、ルーマニアから流れ出すムレシュ川がセグド市内でティサ川と合流しています。IOIでは2回の競技の翌日はエキスカージョンです。最初のエキスカージョンでは、草原の中にあるオープスタセル国立歴史公園を訪れました。2回目のエキスカージョンは、動物園のあと、マコという街にあるアクティビティパークを訪れました。このアクティビティパークはムレシュ川沿いにあり、日本選手団にもポートで楽しんだ人がいました。

素敵な街でのIOI 2023でしたが、帰路のセグドからブダペストまでの移動は期せずして列車での旅となりました。それも良い思い出です。



IOI 2023 in HUNGARY SZEGED



## 日本代表選手と役員の声



所属・学年は2023年9月時点

恒例のIOIの人文字▶



## Amacho Shogo

初の金メダル獲得  
反省点は次回に生かす

## 尼丁 祥伍

灘高等学校2年



他国の選手との交流が不安でしたが、色々な国の予選の問題の話をしたり、ピリヤードで遊んだり楽しい経験が出来ました。エクスカーションでは、国立遺産公園や動物園、様々なスポーツが出来る場所で、立体四目並べや相手の駒に自分の駒を被せられる平面四目並べ、バレーボールなどをして非常に楽しかったです。

コンテストの1日目はA問題の83点が分かったので、あとはAの17点よりB、Cを取るべきと判断して残り4時間をB、Cにつぎ込みました。結果として正解で、8位となりました。



2日目はどの問題も難しそうで、2時間で合計38点しか取れず絶望しました。ここでB問題を見ると解法が分かったので実装しましたが1時間を要してしまいました。そこからA、Cの点を取り合計166点となりましたが、Cの部分点が低かったこと、取れた人がほばいないA問題の部分点に2時間かけたが取れなかったこと等、戦略の下手さを嘆きました。結果は9位で金メダルとなりました。来年も参加できるチャンスがあるので、反省を生かしてより高順位を取りたいと思います。

## Kodama Daiki

3度目の金メダル  
2年連続の快挙を誇りに

## 児玉 大樹

灘高等学校3年



IOI 2023に参加して、個人として3度目の金メダル、日本選手団として2度目の全員金メダルという快挙を成し遂げたことを非常に嬉しく誇りに思います。

結果は金メダルでしたが、競技中に焦って思うように点数が取れなかった問題もありました。たくさんの大会を経験しても、本番では何が起るかわからないと身を持って実感しましたが、日本代表として意地を見せることができたので十分満足しています。残った悔しさは今後も競技プログラミングを続けていくための推進力に変えようと思います。

競技プログラミングを始めたのは中学1年生の秋で、5年が経とうとしています。思い返すと、初めて夏季セミナーに参加して全国的に有名な選手と出会ったこと、春合宿に参加して1問も解けずに悔しい思いをしたこと、翌年代表選手に選ばれ、金メダルを獲得して飛び上がるほど嬉しかったこと…など、情報オリンピックには様々な青春がありました。今回が最後の大会でした。中高生活を彩り、多大な人生経験を与えてくれた情報オリンピックに心から感謝しています。



## Tanaka Yuki

最後のIOI国際交流を楽しみ  
世界4位に!

## 田中 優希

灘高等学校3年



僕が初めて情報オリンピックに参加してから、ちょうど4年が経ちました。IOI 2023で世界4位という形での4年間を締めくくれたことを嬉しく思います。情報オリンピック日本委員会の関係者の皆様にはこれまで大変お世話になりました。今後チューター活動など、何らかの形で情報オリンピックを支えていけたらと考えています。



さて、大会に参加した感想ですが、人生初のヨーロッパ滞在だったので初めての経験が多かったです。特に街並みの美しさや料理の美味しさに驚きました。

今大会で最も記憶に残っているのは、外国の選手たちとの交流です。パレスチナの選手とチェスをしたり、メキシコの選手たちとピリヤードをしたり、韓国と中国の選手たちとJOIやKOI、China NOIの良問について語り合ったりとここに書き出すときりがありませんが、本当に貴重な体験ができました。将来こういった世界中の優秀な人たちと切磋琢磨していきたいと感じました。改めて、このような貴重な機会を設けてくださった大会運営の方々にこの場を借りて感謝申し上げます。

## Nishiwaki Hibiki

プレッシャーを感じながら  
獲得できた金メダル

## 西脇 響喜

筑波大学付属駒場高等学校3年



今回のIOIでは、様々な国から来た選手とお話することができました。彼らとの交流は、同年代の友達らしい楽しいものでしたが、プログラミングの話になるとみんな真剣にお互いの話を聞いていたのが印象的でした。来年以降のIOIに行く後輩の皆さんも、ぜひ各国の選手たちとたくさん話してみたいと思います。共通の趣味に真剣に向き合ってきた者同士で語らうことは、必ず素晴らしい刺激になると思います。

去年のIOIでは、日本代表4人全員が金メダルを獲得という快挙を成し遂げたことは記憶に新しいです。今年のIOIでは、僕以外の3人は世界でもトップレベルの実力の持ち主であり、4人全員金メダルを獲得の記録を2年連続に伸ばせるかは、僕の結果にかかっていると感じていました。プレッシャーも多い中での戦いでしたが、今回、2年連続での4人全員金メダルという大変光栄な結果を持って帰って来られたことをとても嬉しく思います。



来年以降も後輩達が世界に羽ばたき、素晴らしい成績を残してくれることを期待しています。

## 役員の仕事について

団長 星井智仁 (東京大学3年)



日本選手団役員の仕事は、主にGA (General Meeting) という会議に出席すること、写真速報の更新、選手へのサポートの3つです。GAでは問題文の翻訳や、その他様々な決め事を行います。写真速報は昨年まではJOIのWEB上で更新していましたが、今年からFacebookとInstagramに移行しました。

選手のサポートですが、役員と選手では宿泊場所が離れており、またそれぞれの競技日日夜から競技終了時まで選手と役員は連絡ができま

せん。これらは競技日、前日夜に役員は翻訳等のために問題を見てもらうため、この機密を保つためにやむを得ないことであります。

役員は選手とそれほど一緒にいられるわけではありません。どうしてもガイドさん(各国に専属のガイドさんが付きます)に頼ってしまうことや、選手自身で解決しなければならぬこともあります。そんな環境の中で選手たちは戦いぬき、全員金メダルを得ました。素晴らしいと思う他ないです。

## 競技問題について

副団長 山縣龍人 (東京工業大学4年)



2日間にわたり出題された6問の問題はどれも素直に解けるものではなく、問題に対する深い考察が要求される面白い、かつ難しい問題たちだった。そのうち3問は米田兄弟が提案した問題だと聞いたときはとても驚いた。JOIにも米田兄弟提案の問題が多く、その作問能力には脱帽である。

さて、Contest Day1から問題Longest Tripを紹介しよう。N頂点のグラフがあるが、辺の情報は隠されている。あなたは頂点のグループを2

つ指定し、それらの間に辺が存在するかを質問できる。できるだけ少ない回数の質問でグラフの最長パスを発見せよという問題である。そもそも最長パスを求める問題は、一般には現実的な時間で解けないことが知られている。この問題では、どの3頂点を取ってもそのうち2つの間に辺があることが保証される。この性質について深く考察すると、1.5N回程の質問で最長パスを現実的な時間で求められるようになるのである。

## 現地の選手の様子

随員 萩原千晴 (東京医科大学1年)



今回の大会に随員として参加しました。フライトは時間が長く大変でしたが、ハンガリーの気候は比較的過ごしやすく、選手の皆さんが大きく体調を崩すことがなかったのは幸いです。セグドは落ち着いた雰囲気の中で、会場となっていた施設も快適なものでした。

エクスカーションでは歴史公園や動物園、アドベンチャーパークに行き、ハンガリーの歴史や自然を体感しました。食事の時間などの自由時間には、積極的に海外の選手と交流

しているようでした。慣れない環境の中、5時間にわたる長時間の競技を2回も行うことは、体力的にも気力的にも本当に大変だったと思います。そのような中、文字通り最後の1秒まで健闘し、全員金メダルという素晴らしい結果を残した選手の皆さんを見て、強く感動したのは私だけではないと思います。今後ますます活躍されていく皆さんなのだろうと思うと本当に楽しみです。

## 問題作成者として参加した二人より

## 競技問題の作成者として

米田寛峻 (東京大学3年) 米田優峻 (東京大学3年)



IOIの問題を作るプロセスについて簡単に説明します。最初に問題の公募が行われ、年により公募が開催の約半年前までに約50問が集められます。次にIOIの科学委員会が質の良い問題を厳選し、上位約10問が選出されます。最後に問題のバランス等も踏まえて10問のうち6問が選ばれ実際に使われます。残りの4問は何かあったときの予備となります。このようにIOIの問題選定は厳正に行われる上、非常に倍率が高いため採用されるのは簡単ではありません。

私達にとってIOIの問題を作るのは、現役時代からの夢でした。そのため昨年に引き続き、今年も1問でも通りたいと思って、Closing Time、Soccer、Robotの3問を公募に提案しました。その結果、何が起ったのでしょうか。驚くべきことに3問全部が採用され、IOI2023ハンガリー大会に招待されました。一つの大会では何かあったときの予備ではなく、少なくとも過去10年間では初なので嬉しいです。





# EGOI 2023 スウェーデン大会 日本代表選手4名が全員金・銀メダル獲得!!



第3回ヨーロッパ女子情報オリンピックスウェーデン大会 (EGOI 2023) は、2023年7月15日から7月21日まで、スウェーデンのルンドで開催されました。

52の国と地域から189名の選手が参加したこの大会で、日本代表選手は、金メダル1個、銀メダル3個の全員メダル獲得の優秀な成績を修めました。競技結果に基づき、ヨーロッパの参加者には、金メダルが参

加者の約12分の1に、銀メダルが同12分の2に、銅メダルが同12分の3に授与されました。ヨーロッパ以外の参加者については、ヨーロッパの参加者に適用された点数の基準に基づいて、メダルが授与されました。EGOIは個人戦のため、公式データとして国別順位はありませんが、公表された成績に基づいて算出したところ、メダル獲得数による日本の国別順位は5位で、総得点による日本の国別順位は同率2位でした。

## EGOI 2023 日本代表選手成績

小田華子	桜蔭高等学校 3年	銀メダル
沈展帆	大阪府立佐野高等学校 2年	銀メダル
藤居星	北海道札幌南高等学校 2年	金メダル
へファンナ色葉	兵庫県立宝塚北高等学校 3年	銀メダル

所属・学年は2023年7月時点 / 五十音順 / 敬称略

### 役員

団長 渡邊雄斗 東京大学 1年  
副団長 米山瑛士 東京大学 2年  
随員 大野菜 東京大学 1年

山口利恵 情報オリンピック日本委員会理事

所属・学年は2023年7月時点 / 敬称略

## EGOI2023大会日程

7月14日	壮行会・直前研修会
15日	スウェーデン・ルンド着
16日	開会式・ブラクティス
★ 17日	競技第1日
18日	エクスカージョン 動物園
★ 19日	競技第2日
20日	閉会式・パーティ
21日	ルンド発
22日	帰国

## EGOI 2023 競技問題について

競技は、7月17日と7月19日の2日間にかけて行われました。各競技日の競技時間は5時間で、出題された課題数はそれぞれ4題(2日間で合計8題)でした。EGOIは数あるプログラミングコンテストの一つですが、同時に数ある科学オリンピックの一つでもあり、女子中高生を対象としていること、必要な知識を最小限にとどめ柔軟な思考力を問うこと、代表選手が世界各国から参加することなどの特徴があります。

競技では、与えられた開発環境を用いてプログラム(C++, Pythonのいずれか)を作成して、ソースファイルを競技サーバへ提出します。提出したプログラムは競技サーバ上でコンパイル・実行され、その実行結果に基づき得点が与えられます。実行時の時間・メモリに制限があるため、効率の良いアルゴリズムを設計することが重要となります。早く提出することによるメリットや、誤った解答を提出した場合のペナルティは無く、選手には、高度な課題に対して、5時間の競技中にじっくりと取り組むことが要求されます。

### EGOI 2023 で出題された8課題

#### 競技1日

- A インフレーション (Inflation)
- B パデルの賞品の追跡 (Padel Prize Pursuit)
- C 箱を探せ (Find the Box)
- D 自転車 vs 車 (Bikes vs Cars)

#### 競技2日

- A カーニバルの総帥 (Carnival Generals)
- B キャンディー (Candy)
- C 気送管 (Sopsug)
- D 家探しゲーム (Guessing Game)

いずれも数理的思考力が問われる良問でした。各課題はいくつかの小課題に分割され、その中には、単純な実装で得点が得られるものから、高度なアルゴリズムを実装しないと得点が得られないものが含まれていました。従って1つの課題を丸ごと落として0点になってしまう可能性は少ないのですが、満点を取るのには難しいと言えます。

また、すべての問題の満点の配点は同じであるため、比較的簡単な問題では満点を取りたいところですが、他のプログラミングコンテストと違い、選手はコンテスト中に順位表を見ることができません。このため、選手は問題の出題順を参考にしながら難易度を判断し、コンテスト中の時間配分を考えなくてはなりません。EGOIは、プログラムの作成技術を競う大会ではありません。技術力があるに越したことはありませんが、競技では課題の本質を見抜く力が問われ、重視されるのは数理的な思考力・洞察力だといえるでしょう。



EGOI 2023 in SWEDEN LUND



## 日本代表選手と役員の声



所属・学年は2023年7月時点

恒例のEGOIの人文字



## Oda Hanako

初めてのオンサイト参加  
納得の銀メダル

小田 華子

桜蔭高等学校3年



今回は私にとって初めての現地開催でのEGOIでした。まず競技面では、1日目は取るべき点数はほとんど取ることができたように思います。特に苦手分野のcommunication問題で、自明な部分より先の点数を取ることができたのは嬉しかったです。



一方で2日目は、一つの方針に固執しすぎてしまったり、条件の見落としに気付かなかつたりと経験不足が顕著に現れた結果となってしまいました。結果は合計点で銀メダルという自分でも納得できる結果を残すことができたので満足しています。

そしてオンサイトで参加して強く感じたのは、この大会は、開催国の委員会や各国の役員をはじめとする多くの方々によって支えられ実現しているということです。当たり前のことではありますが、開閉式で開催国の委員会の方のお話を伺ったり、スポンサーイベントに参加することで、そのことを実感しました。大会に携わってくださった方々には感謝の気持ちでいっぱいですし、今回大会に参加させて頂いた分、何かに貢献できるようになりたいと思いました。

## Shen Zhanfan

英語での  
貴重な国際交流

沈展帆

大阪府立佐野高等学校2年



今回のEGOI2023は、初めて参加した国際的な大会でした。初めてヨーロッパに行き、英語でさまざまな国の人たちと交流でき、とても珍しくて貴重な経験となりました。競技のない日には動物園に行ったり、スポンサーイベントに参加したり充実した一週間でした。

問題は難易度の順に並ぶとは限らなかったため、全て読んでから解けそうな問題からやっていました。1日目には1、2問目が解けて、思ったよりずっといい点数でした。でも、2日目には2問目だけが解けて、1問目は40点しか取れなくて悔しく感じました。最後まで部分点を取るために頑張りましたが、金メダル圏内に留まることはできませんでした。今回の大会で準備の不足を感じました。来年最後のチャンスで、金メダルを取れるように精進していきたいと思います。

私だけビザが必要なので、サポートしてくれた方々に本当にありがとうございました。色々案内してくれたガイドさん、問題を読みやすく翻訳してくれた役員の方々に、深く感謝いたします。



## Fujii Akari

3回目のEGOI  
有言実行の金メダル

藤居 星

北海道札幌南高等学校2年



今回は3回目のEGOIでした。14位で金メダルを獲得でき有言実行できたこと、第1回、第2回のEGOIのリベンジをすることができたことを嬉しく思っています。スウェーデンの気温は北海道(札幌)の5~6月くらいで、急に雨が降り出すことを除けば快適でした。ホテルや競技会場は自然に囲まれていて、競技に集中できる環境だったと思います。

競技では、1日目も2日目も大きな失敗はなく、安定した点数を出すことができました。実装力を重点的に鍛えてきたので、1問目、2問目を2時間以内に解くことができ、それが競技中の心の支えとなりました。もっと点が取れたなと思う問題もありますが、競技終了までコードを打ち続けました。そのとき自分ができることはできたと思います。競技後、お祝いのメッセージをいろんな方からいただいて、自分が思っていたより応援されているのと、EGOIの注目度が高まっていると感じました。



私をサポートしてくださった関係者の皆様、応援してくださった方々、本当にありがとうございました。

## Heffernan Iroha

全力で楽しんだ  
刺激的なコンテスト

ヘフナン 色葉

兵庫県立宝塚北高等学校3年



EGOI2023のコンテストを全力で楽しみ、交流は積極的に行うことができて、とても刺激的な1週間でした。時差ぼけや食習慣の違いには苦労しましたが、異なる国々からの参加者と交流したり、一緒に踊ったりと、とても楽しかったです。その中でも、高校を卒業したら何になるかという話題において、兵隊と答えを返した子のことは印象に残りました。

コンテストの結果は、金メダルにはあと9点不足という少し苦い結果となりました。Day1、Day2ともにそれぞれの問題において最低限の点数はとることができましたが、転じてどの問題においても中途半端な結果となってしまいました。

EGOIへの参加はこれが最初で最後となります。情報オリンピックに出会った当初は、参加できるとはみじんも思っておらず、今でも予選や本選での出来事が夢だったのではないかと感じます。その中でもEGOI2023は、とても刺激的で、一生の思い出となりました。このような機会を設けてくださり感謝の気持ちでいっぱいです。ありがとうございました。



## 役員の仕事について

団長 渡邊雄斗(東京大学1年)



今回、国際大会に初めて役員として参加し、しかも団長という役職を任せられ少し緊張しましたがが無事終えることができました。開催地となったスウェーデンのルンドは、閑静な美しい街で観光を楽しんだり、競技に向けて心を落ち着かせたりできる素敵な環境でした。

役員の仕事は、技術面・精神面での選手のサポート、問題の翻訳、会議への参加の3つです。選手のサポートは、他の役員と協力して事前研修や現地でのアドバイスを行いました。翻訳については、主催者側が作った問題文がしっかりしていたおかげで、特にトラブルもなく進められました。質の高い翻訳文を作るには時間を

要し、特にDay1の翻訳は夜から朝4時頃までかかり大変でした。会議については、競技に関する連絡や報告を受けると共に、これからのEGOIの運営に関する議論にも参加しました。国内同士で意見や利害の衝突もあって、国際大会の運営の難しさを知ることができました。自分が選手では見られなかった大会の裏側に携わることができ、新鮮で面白い体験でした。同時に、選手だった時に支えてくれた役員の方々への感謝を再確認する機会にもなりました。機会があれば、今回の経験を活かし日本選手団を支える一助になりたいと思います。

## 競技問題について

副団長 米山瑛士(東京大学2年)



日本情報オリンピック(JOI)と同様に、プログラミングのマニアックな知識ではなく、問題設定に対する観察力・考察力、基本的なアルゴリズムに対する深い理解を要求するものでした。また今大会では、様々なバックグラウンドの選手が力を発揮できるように、より幅広いタイプの問題が選ばれたように見えました。

今大会で出題された4問について概略を記します。ここで「DFS」や「動的計画法」などの専門用語を使っていますが、競技プログラミングを始めればすぐに目にする有名なものばかりなので、気になったものがあれば是非検索してみてください。

## 現地の選手の様子

随員 大野菜(東京大学1年)



【Day1】 A問題は、値の検索などに役立てられているデータ構造のmapを活用して、データを処理する問題で、今大会で最も多く解かれていました。B問題は、問題の設定の中に隠れた木構造を見抜くことや、深さ優先探索(DFS)に対する鋭い理解が要求されました。総合的な能力が問われ差がつく問題でした。

【Day2】 A問題は、貪欲法の問題でした。少々の思い切りが必要で、Day1のA問題に比べると解かれていませんでした。B問題は、動的計画法の問題でしたが、JOIの頻出であり、日本選手は熱心に練習していたこともあって全員が満点を獲得しました。

EGOI 2023で選手たちは素晴らしい成績を収めました。競技面だけでなく、世界大会という体験自体も大変貴重で、選手たちは有意義な時間を過ごせたと思います。今年は大大会の1ヶ月前ほど前から、予想問題セットを選手全員がバーチャルで取り組み、感想戦をするという機会を設けましたが、部分点を取る戦略を考え真剣に取り組む、意欲の高さに感心しました。大会本番でも、競技終了後すぐに順位表を覗き込み、問題の解き方を議論し合う姿、解法を聞いて悔しがらぬ姿などが見られ、体力があると感じると共にお互いに良きライバルになっていると見受けられました。

競技には全力で取り組む彼女達ですが、オンオフははっきりしているようで、遊ぶ時はノリよく和気藹々としていました。パズルゲームを皆で一緒に考えて解いたり、アニマルパークでは動物を必死に撮影し満喫している選手がいました。インスタグラムの選手たちの写真を見返しても、日に日に笑顔が自然になっているように見え、仲が深まっていくようでした。また、海外選手ともよく交流し、日本からの土産を渡し、カードゲームをしたそうです。

この経験が選手たち全員に新たななもう一歩を踏み出すきっかけとなることを願っています。



## トップリーダーから君へ

### 情報オリンピックを応援する 情報・システム研究機構

大学共同利用機関法人情報・システム研究機構 機構長  
東京大学 特別教授 喜連川優

Kitsuregawa Masaru



私が情報処理学会副会長を拝命していた2009年、情報オリンピックの表彰式で、受賞者に挨拶をすることを寛先生から、ご依頼いただいたのが本会とのつながりの最初であるように思われる。情報処理学会が応援するのは当然と考え、式典にお伺いさせて頂いたことが懐かしい。恐らく寛先生はご苦労されていると感じられたものの、参加者は決して多いとは言えず比較的小じんまりしていた。これからの情報を担うであろう若者を、もっとにぎやかに祝福してあげられないものかと感じた次第である。そもそも、情報オリンピックの存在も広く知られていただけではなかった。

たい気持ちで一杯である。



私が四十数年前に大学に入学した頃、まだ大学にはインターネット接続がなかった。今の高校生の皆さんにとっては大昔だろう。そして皆さんは、突然コロナウィルスとの闘いが始まり、更にはウクライナ侵略へと世界中の人々が連続する苦難に絶望し、加えて昨今は気候変動で激烈な災害があちこちで起こるようになっていく。人類における3つの災いが揃うに至り途方にくれる今日、一方でChatGPTは、そのような辛さを抱える人類に新しい友達とも言える話相手を提供してくれた。デジタル技術はネガティブな側面も多々あるが、なんだか元気が出るドキッとすることを生み出せることを多くの人に示したのではないだろうか？コンピュータが利用され始めてまだ100年経たない。これから、もっともっとワクワクする技術が生み出されてゆくだろうし、是非、皆さん自身がそのうねりを創ってください。(この文章は適当なプロンプトを入れてChatGPTで作ったものを少しだけ手直ししている。)

さて私は大学生の頃、ソートの処理時間を

競うベンチマークで世界一を達成することを目指してハードウェアを作るのに励んでいた。今から見れば他愛もないものであるが、一番になった時は感無量だった。しかし、その後この競技会を主催されてきたチューリング賞受賞者、Jim Gray 先生は突然他界され、又、順番を並べ変えるという単純な処理は全くもって色褪せた。しかし、私にとっては良い思い出で非常に多くを学んだ。皆さんに申し上げたいことは、「他人の目など一切気にせず、興味をもった事に没頭してみても如何だろうか」ということだ。そこから得られる経験は絶大である。今、私は前期高齢者だが、日本の15,000にも及ぶ河川のライブカメラ画像AI氾濫判定システムを皆と開発し、台風が来る中でじっと見つめている。これは最近の自分がワクワクできる挑戦の一つだが、常に何かデジタルを考え続けて来た。友人やご両親や兄弟を始め周りの方々を大切に、豊かな人生を目指してください。(この後半の文章は、今のChatGPTではいくらプロンプトを工夫しても書けないと思う。まだまだ生成AIにも面白い残された課題がてんこ盛りだ。)

#### 喜連川 優

大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構 機構長、東京大学特別教授、情報処理学会会長、日本学術会議情報学委員長、国立情報学研究所所長などを歴任。学士院賞、紫綬褒章、レジオン・ドヌール勲章など受賞歴多数

### 夢を追いかける

株式会社オービックビジネスコンサルタント 代表取締役社長 和田成史

Wada Shigefumi



#### 世界で戦えるクラウドの世界

世の中でDX(デジタルトランスフォーメーション)による変革、そしてAIによるイノベーションが始まっています。まさに第四次産業革命のまっただ中です。車の自動運転を見てわかるように産業構造も大きく変わってきています。IT業界も今まではハードとソフトがコンピューターで一体だったのが、デバイスはパソコンとスマホ、そして、クラウドになり、ソフトとデータはデータセンターというように、集中と分散の変化が起きました。それにより、ビッグデータが蓄積されるようになり、この巨大なデータを活用したAIが世界を変えていくことでしょう。

クラウドの登場で世界中がつながることになり、IT市場の規模が巨大になりました。例えば、箱根の芦ノ湖が太平洋になったようなものです。世界のメーカーも日本市場に参入してきます。自分たちの能力には限界があるので、その中でどこをフォーカスして、何をやるかという選択と集中がすごく重要になります。

今や日本は世界一の超高齢国です。少子高齢化には二つの面があります。一つは定年のイメージが変わることです。人生百年時代と言われてはいますが、高齢であっても働く時代になっています。もう一つは人口減少社会です。

これらにおいて、大切なのは生産性をいかに上げるかです。その基盤になるのがDXと考えています。OBCが提供するソリューションを利用いただくことで、多人数で何日も時間をかけていた業務が、ワンタッチで数分で完了できるようになります。まさにデジタル化して生産性が上がる仕組みです。生産性を上げながら、一人あたりの付加価値があがっていく。こういう社会を目指すのがDXです。第四次産業革命とも呼ばれる所以ですが、OBCのミッションはこういう社会に貢献することですし、それが生き残るコツです。SDGsはこれからの企業成長にとっての方向性ですし、その実現を目指していくことが企業のミッションと感じています。

#### DXで変革する世界、大切なのは社会への貢献

2000年にITバブルがありました。現在のDX化の流れはITバブルとは全く違うと思っています。ITバブルは社会の求めるレベルが当時のIT技術の限界を突破したことで泡になりました。しかし、現在はIT技術のレベルがかなり高く、社会の求めるレベルがそこに追いついていないと感じます。つまり、やろうと思えば何でもできる環境で、それをどう役に立つものとして提供できるか？がポイントです。何に貢献できるのか、どういう役割を社会に果たすことができるのか、と言う貢献社会に変わるのではないのでしょうか。社

会にどう貢献するのか、その役割を明確にすることで色々な成果が得られると思います。こういった観点で、本当に何が大事であるかを判断し、選択と集中をしていけば、日本の未来は明るいと思います。

#### 「夢と希望」を持ったチャレンジに期待

情報オリンピックは、若い人たちがチャレンジする場です。参加者の皆さんには、夢と希望を持って、果敢に挑戦してほしいと思います。モノづくりの大切さや素晴らしさを伝えることは、私たちITソフト会社にとっても大切な使命です。そのために、私たちは2018年のIOI日本大会開催より情報オリンピックのスポンサーを継続しています。変革の時代には、夢があり、ロマンがあり、チャンスがある。チャレンジすれば、必ず道は拓けます。ぜひ、大いなる夢を抱いて、果敢に挑戦してください「夢と希望」を持ったチャレンジに期待しています。



#### 株式会社オービックビジネスコンサルタント

「勤定奉行におまかせあれ〜!」のCMでおなじみの、基幹業務クラウドシステム「奉行シリーズ」を軸に、日本全国約69万社以上の企業の基幹業務の効率化に貢献しているクラウドサービスベンダーです。 <https://www.obc.co.jp/>





# 情報オリンピック 参加校の取り組み



# JCIOI TOPICS

情報オリンピック関連の話題をお送りします



## 神戸市立 科学技術高等学校

寄稿 児島宏樹 常勤講師

本校は、工業の専門高校で機械工学科・電気情報工学科・都市工学科・科学工学科の4科で編成されています。コンピュータ部は50名程度の部活動

HYOGO Prefecture

です。部活動内容は1年生で入部してからプログラミングの基礎を勉強し、様々なコンテストに参加することで自身のプログラミング能力の向上を目指し、2,3年生で自分の興味のあることに取り組んでいます。

取り組む内容としては、1年生の間に磨いた競技プログラミング能力の更なる向上のため、プログラミングコンテストの上位を目指す生徒もいれば、Unity等を利用したゲーム制作で日本ゲーム大賞U-18部門に参加する生徒、LEGOで作成した機構とプログラミング制御で競うWRO (World Robot Olympiad) に参加する生徒等の様々な活動を行っています。本校のコンピュータ部の特徴は、問題点に対して教員が一方向的に指導するのではなく、生徒同士の教えあいで問題解決を

目指すアクティブラーニングのような点です。教えられる側は自身がどのような問題でつまづいているのか情報を整理する力と相手に伝えるためのコミュニケーション能力を養うことを目指し、教える側は自身が修得した知識を相手に効果的に伝える能力を養うことでコンピュータ部全体のプログラミング技術の向上を目指しています。



MIYAZAKI Prefecture



## 宮崎県立 宮崎西高等学校

寄稿 那須俊哉 教諭

本校は昭和49年に開校し、今年度創立50周年を迎えた併設型の中高一貫校である。最近では日本数学オリンピック(JMO、JJMO)に100名弱の生徒が挑

むようになったが、日本情報オリンピック(JOI)の参加者は10名に満たない。

卒業生にはオリンピックが多い。片田舎の学校から日本代表選手が出ることは驚くべきことだ。第31回国際情報オリンピック(IOI2019)では戸高君が銀メダルを獲得した。情報以外では第23回国際生物学オリンピック(IBO2012)でA君が銀メダル、第45回国際物理オリンピック(IPhO2014)でM君が銀メダル、第27回国際生物学オリンピック(BO2016)ではT君が金メダル、第60回国際数学オリンピック(IMO2019)で早川君が銅メダルを獲得した。

この卒業生たちに特別な対策や指導はしていない。生徒たち同士の刺激が一番であり、学校はきっかけや機会を与えるだけである。とは言え、情報は「はじめ

の一步」が難しい。今回情報オリンピック出張入門講座で講師が卒業生の戸高君、早川君であったことに感謝する。実は昨夏もプログラミング講座を卒業生のH君を中心に開いてもらった。今後も継続して講座を開いていくことが課題である。卒業生とのつながりを大切にしながら、情報オリンピックへの挑戦を応援していきたい。



## 三大会のメダリスト 文部科学省を表敬訪問

2023年9月6日「第35回国際情報オリンピック (IOI 2023) ハンガリー大会」「第3回ヨーロッパ女子情報オリンピック (EGOI 2023) スウェーデン大会」「第17回アジア太平洋情報オリンピック (APIO 2023)」のメダリストが文部科学省を表敬訪問しました。

当日、IOI 2023のメダリストには文部科学大臣表彰が、EGOI 2023とAPIO 2023のメダリストには文部科学大臣特別賞の表彰状が授与されました。

各賞の授与の後、面会いただいた井出庸生文部科学省副大臣と30分にわたって懇談を行いました。井出副大臣からは、「目標を現実的なところにおかないで突き抜けて欲しい」と激励いただき、メダリストからは、「世界のトップとの差をまだ感じたので、ますます頑張りたい」といった発言があり盛り上がりました。ITの未来を担うメダリストたちにとって貴重な機会となりました。

※2023年9月6日時点



### ■受賞者一覧

(所属・学年は2023年9月時点/成績順/敬称略) 写真/文部科学省提供

#### 文部科学大臣表彰

##### IOI2023メダリスト

- 田中 優希 瀬高等学校3年
- 尼丁 祥伍 瀬高等学校2年
- 児玉 大樹 瀬高等学校3年
- 西脇 響喜 筑波大学附属駒場高等学校3年



#### 文部科学大臣特別賞

##### EGOI2023メダリスト

- 藤居 星 北海道札幌南高等学校2年
- ヘファン 色葉 兵庫県立宝塚北高等学校3年
- 沈 展帆 大阪府立佐野高等学校2年
- 小田 華子 桜蔭高等学校3年



#### APIO2023メダリスト

- 田中 優希 瀬高等学校3年
- 児玉 大樹 瀬高等学校3年
- 林 涼太郎 筑波大学附属駒場高等学校2年
- 太田 克樹 筑波大学附属駒場高等学校1年
- 松葉 大和 武蔵高等学校1年
- 関口 勇音 筑波大学附属駒場高等学校1年

#### APIO

APIO (Asia-Pacific Informatics Olympiad) は、2007年に始まった、アジア太平洋地域の情報オリンピック国際大会で、日本は第1回から参加しています。今年度は中国が主催国となり、2023年5月20日~22日に完全オンラインで開催されました。

## 地域密着型『レギオ講習会』 10会場で260人が参加・会津大学で初開催！

例年、夏から秋にかけて各地の大学キャンパスで開催されているレギオ講習会 (Regio=Regional Training Centerの略称)、今年から新たに福島県の「会津大学」が会場に加わり、10会場で延べ260人の中・高生が参加しました。今年是对面開催の会場が多く、参加者同志の交流も復活し、オンライン開催や対面とオンラインのハイブリッド方式の開催は一部の会場となりました。

レギオでは、プログラミング初心者から、情報オリンピック本選参加を目指す生徒に対して、プログラミングとアルゴリズムの基礎をJOIの過去問の演習を交えて学べます。学習言語はC++がメイン (一部会場はPython) で参加費は無料です。個人申込の他、先生からの一括参加申込もできますので、毎年部活の一部として組み込んでいる常連校もあります。来年度も多くの中高生のご参加をお待ちしています。



レギオWebサイト

<https://www2.ioi-jp.org/regio/index.html>



会津大学



茨城大学

共催	レベル	開催日
東洋大学総合情報学部	入門	7月23日(日)
	初級	7月30日(日)
甲南大学	初級	8月4日(金)
	中級	8月8日(火)
静岡大学情報学部	入門/初級	8月4日(金)
	初級/中級	8月21日(月)
九州大学サイバーセキュリティセンター	初級	8月5日(土)
	中級	8月6日(日)
広島市立大学	中級	8月8日(火)
	中級	8月10日(木)
日本女子大学理学部	入門	8月11日(金)
	入門/初級	8月12日(土)
会津大学	初級	8月11日(金)
	中級	8月12日(土)
茨城大学茨城県教育委員会	入門	8月25日(金)
	初級	8月28日(月)
中京大学工学部	入門	8月29日(火)
	初級	8月30日(水)
愛媛大学工学部・教育学部	入門1	10月14日(土)
	入門2	10月15日(日)

◎このコーナーにご寄稿いただける **学校を募集** しております。お気軽に [info@ioi-jp.org](mailto:info@ioi-jp.org) までご連絡ください





現実世界を計算可能にする。



次世代のための財団  
A Foundation for the Next Generation

孫正義育英財団



正解より別解

正解は1つ。別解は無数。  
正解は過去。別解は未来。  
正解は無難。別解はドキドキ。  
正解はロジック。別解はマジック。  
正解、なんかで、満足か。

クリエイティビティで、この社会に別解を。  
•HAKUHODO•

株式会社博報堂 <https://www.hakuhodo.co.jp/>

つぎの未来へ。

インターネットの未来を想い、  
新たなイノベーションに挑戦し続けていきます。  
それは、つねに先駆者として、  
インターネットの可能性を切り拓いてきたIIJの  
これからも変わることのない姿勢です。



Internet Initiative Japan

株式会社インターネットイニシアティブ

30<sup>th</sup> Anniversary おかげさまで、  
IIJは創業30周年を迎えました。



日本大学 文理学部 情報科学科



「第23回日本情報オリンピック」と、  
「日本情報オリンピック第4回女性部門」は、  
次の機関から後援いただいています。



文部科学省／経済産業省／総務省／デジタル庁／独立行政法人 情報処理推進機構 (IPA)／大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構 国立情報学研究所／一般社団法人 情報処理学会／一般社団法人 日本ソフトウェア科学会／一般社団法人 電子情報通信学会／一般社団法人 日本教育工学会／一般社団法人 教育システム情報学会／全国高等学校情報教育研究会／情報学科・専攻協議会／日本情報科教育学会／全国高等学校パソコンコンクール実行委員会／特定非営利活動法人 高専プロコン交流育成協会／スーパーコンピューティングコンテスト実施委員会／独立行政法人 国立高等専門学校機構／全国高等学校長協会／公益社団法人 全国工業高等学校長協会／全国商業高等学校長協会／公益財団法人 情報科学国際交流財団／一般社団法人 情報サービス産業協会／一般社団法人 日本IT団体連盟／一般社団法人 ソフトウェア協会



不動産市場に、テクノロジーを  
いい生活





FUJITSU

未来はいつも、  
誰かの想いから  
はじまる。

世界に、未来への確信を届けたい。  
社会課題を解決する「Fujitsu Uvance」から。

Fujitsu Uvanceの取り組みについてはコチラ



Fujitsu  
Uvance

富士通株式会社 〒105-7123 東京都港区東新橋1-5-2 汐留シティセンター

『日本情報オリンピック』本選入賞者の大半が参加するコンテスト!



<https://atcoder.jp/>



AtCoder

★毎週土曜・日曜どちらかの午後9時からコンテスト開催★

AtCoderは、オンラインで参加できるプログラミングコンテスト(競技プログラミング)のサイトです。  
リアルタイムのコンテストで競い合ったり、約5000問のコンテストの過去問にいつでも挑戦することが出来ます。



自分に合ったコースを選択して一緒に練習しよう!

ABC Remix

AtCoder Daily Training

1日2回、火曜、水曜、木曜の異なる時間に開催します。  
Easy, Medium, Hard, All からコースを選択できます。

毎週火曜日 15:30 から 60分, 17:30 から 60分  
毎週水曜日 16:00 から 60分, 18:00 から 60分  
毎週木曜日 16:30 から 60分, 18:30 から 60分

※参加するには AtCoder ユーザ ID (登録無料) でログインをする必要があります。  
※難易度設定、問題数、開催時間、開催曜日等は今後変更する可能性があります。

詳しくは公式サイトをご覧ください。 [https://atcoder.jp/contests/ad\\_t\\_top/](https://atcoder.jp/contests/ad_t_top/)



AtCoder  
Daily Training  
詳細ページ

主催 AtCoder 株式会社 <https://atcoder.jp/>



顧客満足度  
調査  
2023-2024  
日経コンピュータ  
2023年8月31日号  
顧客満足度調査  
2023-2024  
ERP部門  
1位



パートナー  
満足度調査  
2023  
日経コンピュータ  
2023年3月2日号  
パートナー満足度調査 2023  
基幹系ソフト/  
サービス部門 1位

OBC 5年連続 通算16回目の第1位を獲得  
(受賞年:2005年~2011年,2014年~2017年,2019年~2023年)  
※本調査は製品ではなく企業を対象にしたものです。

業務のDX化は  
奉行クラウドに  
おまかせあれ!



株式会社 オービックビジネスコンサルタント  
(東京) 〒163-6030 東京都新宿区西新宿6-8-1 住友不動産新宿オークタワー30F TEL.03(3342)1870(代) FAX.03(3342)1874

(札幌) TEL.011(221)8850(代) (静岡) TEL.054(254)5966(代) (広島) TEL.082(544)2430(代)  
(仙台) TEL.022(215)7550(代) (金沢) TEL.076(265)5411(代) (福岡) TEL.092(263)6091(代)  
(関東) TEL.048(657)3426(代) (名古屋) TEL.052(589)8930(代)  
(横浜) TEL.045(227)6470(代) (大阪) TEL.06(6367)1101(代)



Moving forward  
in harmony.



**NTT DATA**





# 国内大会 年間スケジュール



JOI 2023/2024

## 第23回 日本情報オリンピック

IOI 2024 (第36回 国際情報オリンピック) エジプト大会 日本代表選手を選抜



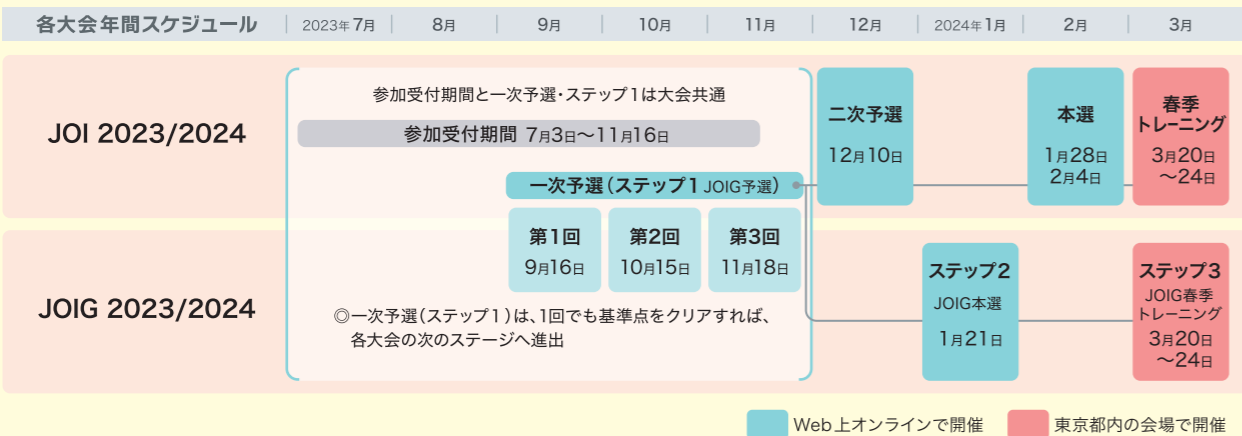
www.ioi-jp.org

JOIG 2023/2024

## 日本情報オリンピック 第4回 女性部門

EGOI 2024 (第4回 ヨーロッパ女子情報オリンピック) オランダ大会 日本代表選手を選抜

対象学年 高校2年生以下 参加費 無料 ◎詳細は情報オリンピックウェブサイト (<https://www.ioi-jp.org/>) をご覧ください



主催 一般社団法人情報オリンピック日本委員会 共催 国立研究開発法人科学技術振興機構



### 情報オリンピック日本委員会の活動をご支援ください

情報オリンピック日本委員会の活動は、国立研究開発法人科学技術振興機構や、協賛企業各社、及び篤志の協力者のご寄付に支えられています。ご寄付を賜ります場合は、下記のWebサイトよりお振込みくださいますようお願いいたします。情報オリンピック日本委員会にご支援くださった方には、日本情報オリンピックの表彰式(毎年3月)へご招待します。また、情報オリンピックPR誌(年2回発行予定)を送付します。クレジットカード払いもしくは銀行振込がご利用いただけます。

クレジットカードのご利用も可能です



◎詳しくはWEBサイトをご覧ください。皆様のご支援をお待ちしています  
<https://www.ioi-jp.org/donation>

