

Informatics Creator's Magazine^{No.28}



www.ioi-jp.org

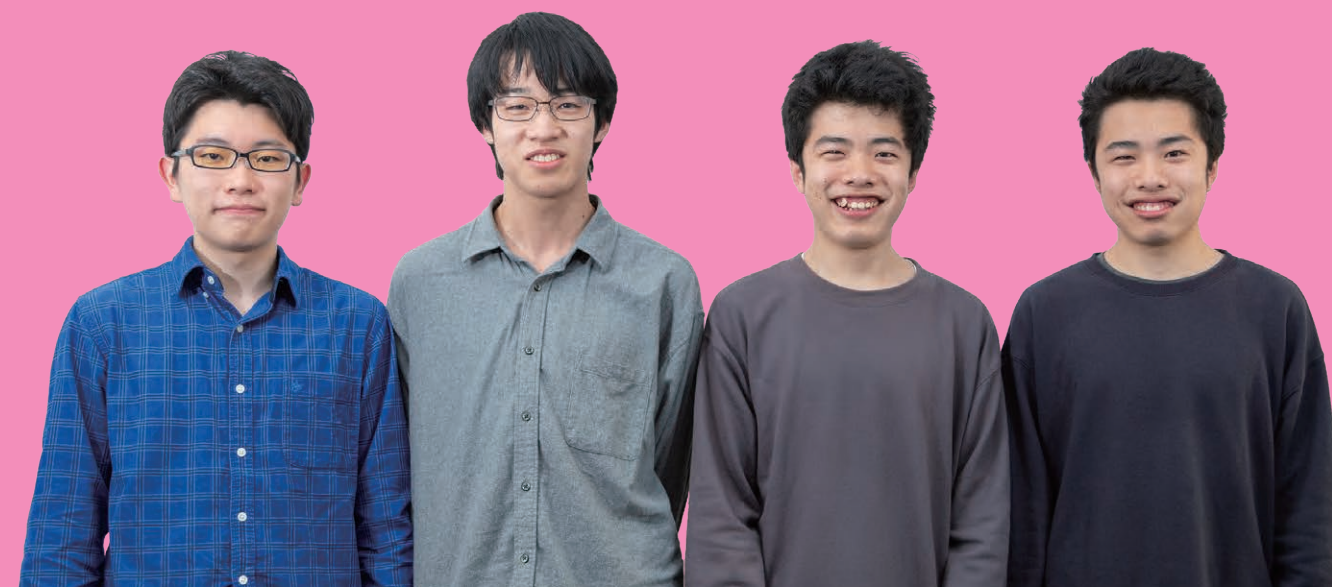


IOI2021
エジプト大会

日本代表を
目指す選手を
募集しています



IOI2020シンガポール大会 日本代表選手決定!!



LINE UP

JOI2019/2020 本選 成績優秀者

JOI2019/2020 本選 奨励賞成績優秀者

OBからの応援メッセージ

トップリーダーから君へ

○株式会社 Preferred Networks 代表取締役社長 西川徹

○サイボウズ株式会社 代表取締役社長 青野慶久

「情報科学の達人プログラム」について

情報オリンピック参加校の取組み

ジュニア部会の取組み

JOI2020/2021 スケジュール

日本情報オリンピック募集概要 / ご支援のお願い



IOI 2020 第32回 国際情報オリンピック シンガポール大会

日本代表選手決定!!

『第19回日本情報オリンピック (JOI2019/2020)』予選に参加した1,265名から本選選考を経て、本選成績優秀者20名を春季トレーニング合宿に招待しました。

今回の合宿は、新型コロナウイルス感染症の影響で、期間を3月20日～23日の4日間に縮小して、NTT DATA 駒場研修センターにおいて実施しました。感染症予防の対策を講じると共に、4回の競技(各5時間3課題)・解析を中心に実施し、講義は中止、プラクティスはオンラインで実施しました。その結果、3月23日『第32回国際情報オリンピック』の日本代表選手4名が決定しました。

この4名は、シンガポールで行われる予定の『第32回国際情報オリンピック』に日本代表選手として参加します。併せて、日本代表選手団を率いる団長・副団長・随員も発表されました。



JCOI 科学委員会委員長 伊藤哲史



JCOI 理事長の挨拶

○日本代表選手団

星井 智仁 ほしい ともひと
筑波大学附属駒場高等学校 2年

松尾 凜太郎 まつお りんたろう
麻布学園麻布高等学校 1年

米田 寛峻 よねだ ひろたか
開成高等学校 2年

米田 優峻 よねだ まさたか
筑波大学附属駒場高等学校 2年

氏名は五十音順、学年は2020年3月現在

○日本代表選手団役員

団 長 坂部 圭哉 さかべ けいや
東京大学 2年 / IOI2017 選手

副団長 河原井 啓 かわはらい さとる
東京大学 2年 / IOI2017 選手

随員 岸田 陸玖 きしだ りく
東京工業大学 1年 / IOI2018 特別参加選手

所属・学年は2020年3月現在

日本代表選手の 声

HOSHII TOMOHITO

星井 智仁 筑波大学附属駒場高等学校 2年

競技プログラミングを始めてから二年、"大好き"を追いかけていたら、日本代表にまでなっていました。夢見たIOI日本代表ですが、いざ実際にしてみると、とても不思議な感覚がします。いつも楽しく競技プログラミングを続け

られていたのも、部の皆がいたからです。本当にありがとうございます。これからも、プログラミング、そして英語の学習に励みます。悔いが残らぬように全力で競技に取り組み、"絶対笑顔"で日本に帰ってきます。シンガポールを楽しみます。

初選出



MATSUO RINTARO

松尾 凜太郎 麻布学園 麻布高等学校 1年

日本代表達成できたことは嬉しいです。私にとっては、初めての国際情報オリンピックです。昨年日本代表になることができなかっただけに、今回は国際大会も全力で頑張ります。

新型コロナウイルスの感染が深刻ですが、

シンガポールでの開催が実現するならば、現地で他国の選手との交流にも力を入れたいと思います。自分が持っていて使えるものは全て使って、競技に臨み、当然金メダルを目指します。

初選出



YONEDA HIROTAKA

米田 寛峻 開成高等学校 2年

一年前の3月、最終選考の最終日で大失敗し、14点差という過去最大級の接戦でIOI2019への切符を逃すという、想像を絶する敗北を経験しました。しかし、ラストチャンスである今年こそ再挑戦する。そう強く決意し、結果日本代

表に輝きました！ 私は誰よりも強く感じています。この切符がどれほど貴重なことか。この二度と無いチャンス、命懸けで実力を上げるだけでなく、本番でパフォーマンスが跳ね上がるようにプランを立て、金メダルを狙います！

初選出



YONEDA MASATAKA

米田 優峻 筑波大学附属駒場高等学校 2年

私は、自身の最後の大会となった、IOI2020シンガポール大会で良い成績を残すために、今まで5000時間以上の鍛錬を積み、5200を超える過去問を解いてきました。過去に2度IOIで金メダルを獲得した身として、何が起ころう

と、何が出題されようと、そして何が自身にあると、金メダルを取って帰ってきます。厳しい目標ですが、できれば優勝も狙いたいです。さて、残された期間は数カ月。全力で練習し、全力で問題を解き、全力で本番に挑みます。

2大会連続・2回目



※米田寛峻さんと米田優峻さんは、特別参加選手としてIOI2018JAPANに参加

私たちが
シンガポール大会で
メダル獲得を目指します!



日本代表選手団役員の声

所属・学年は2020年3月現在

SAKABE
KEIYA



団長
坂部 圭哉 東京大学2年

私は3年前に国際情報オリンピックに参加し、非常に貴重な楽しい経験を行うことができました。今年は新型コロナウイルスの影響により、従来どおり大会が行われるのどうか分かりませんが、自分と同様の経験を若い世代にさせてあげられる立場になることを、嬉しく思います。

団長の仕事としては、日本選手が安全に帰ってこられるようサポートするのはもちろんのこと、日本選手が不利にならないよう、公平な採点が行われていることを確認するなど、これらの仕事が全うできるよう、頑張っ参りますので、よろしくお願いいたします。

KAWAHARAI
SATORU



副団長
河原井 啓 東京大学2年

IOI2020シンガポール大会の日本代表選手団の副団長となりました河原井啓です。今年の選手も意欲・実力共に非常に高いレベルで、過去の大会の結果と並ぶ良い成績をとってくれるだろうと頼もしく思っています。

今年のIOIはCOVID-19によりすでに大会の延期が決定しており、例年にも増して様々な困難があることが予想されますが、その中でも選手が競技そのものに集中でき、またIOIを楽しんでもらえるように、選手・HSC(科学委員会)・HTC(技術委員会)としての経験を活かして精一杯サポートしていきたいと思っています。

KISHIDA
RIKU



随行員
岸田 陸玖 東京工業大学1年

日本代表に選ばれた選手の皆さん、IOIへの選抜おめでとうございます。海外で行われる、JOIとは全く異なる環境での競技に一抹の不安を抱いている選手もいるでしょう。選手たちが競技本番で全力を尽くせるように、過去のIOIに参加した経験を活かして、様々な面からサポートをしていきたいと思っています。

また、競技の結果も重要ですが、海外の選手との交流やシンガポール観光もIOIを楽しむ上で欠かせないものです。情報オリンピックに参加してよかったと思えるよう、年に一度の祭典を楽しんでいきましょう。

日本代表選手スケジュール

APIO(オンライン) 8月に行われるAPIO(アジア太平洋情報オリンピック)に参加

アジア太平洋地域の選手と競います。

通信教育 オンラインオープンコンテスト 世界大会までの間に腕試し!

直前研修 通信教育等による強化研修の成果を確認するとともに、国際大会参加の心得について学習

IOI2020 シンガポール大会へ



心構えや、出題パターン、異議申し立ての仕方、大会中の過ごし方など世界大会経験者からレクチャーを受けます。

from OB — IOI参加者からの応援メッセージ —



筑波大学
附属駒場高等学校
行方光一さん

IOI2018日本代表
IOI2019日本代表

中学1年生のときに初めてレギオに参加してから、5回の春合宿と2回のIOIを経て、気づいたらOBとなっていました。「IOI2020シンガポール大会」日本代表に選ばれた選手のみなさん、おめでとうございます。悔いのない競技結果が得られることを期待しています。

国際情報オリンピックは、2日間の競技はもちろん、それ以上に他国の代表選手との交流も楽しんできて欲しいです。世界各国の高校生が同じ場所に集まるというのは、貴重な機会です。7日間の大会で是非各国の選手と仲良くなってください。2年前初めてIOIに参加して驚いたことは、どの選手も英語を流暢に話すことです。そ

の時のもう少し英語が喋れればという反省を活かし、去年のIOI前には最低限の英会話ができるように備えました。競技に向けて情報オリンピックの問題をひたすら解くことも大事ですが、その休憩に英語の練習をしておく選手同士の交流が一層楽しくなります。また、連絡先を交換できるようにしておく人はほとんどいないので注意です。)私は、2年前に参加していた選手と今でも連絡をとっています。もし話しかけにできれば、まずは競技会場で近くに座っている人に話しかけましょう。そこから、徐々

に人脈を広げることができます。日本からお土産を持っていくこともお勧めです。

日本情報オリンピックは、最終的には競技プログラミングにとても力を入れた人たちが残りませんが、国際情報オリンピックは、選手の实力が様々であることも特徴です。競技プログラミングが主な趣味ではない人もたくさんいます。競技プログラミング以外の話題でもぜひ盛り上がってください。



京都大学1年
戸高 空さん

IOI2019日本代表

IOI代表選手になられたみなさん、おめでとうございます。

何かに本気で取り組む経験は、これからの人生の大きな糧となると思います。その本気をぶつけられる相手として、このIOIという権威ある国際大会を舞台にできるのはなかなかないことです。是非、この機会を過程も含めて実感を持って大切にしてほしいと思います。応援しています。私から伝えられることとして、少しでも日本食を持って行くと、いざという時に役に立つかもしれません。

ここから情報オリンピックの励めを書きます。自分は最初何となくプログラミングをしてみたいから始めました。とても個人的

な感想になりますが、情報オリンピックの問題を解くことは、今まで何か考えて問題を解くときに感じていたおもしろさを全て凝縮したくらいおもしろい、と思ったほど熱中できました。問題を解くなかで磨かれた思考力や考察力は、きっと他の様々なことに活かせると思います。

高校1年生で競技プログラミングと出会ってから、会う人や行く場所や環境が全て新しく刺激的でした。宮崎で見ていた狭い世界が、高校3年間の情報オリンピックで大きく広がりました。特にアゼルバイジャンでの国際大会は、全てが

非日常で、観光や交流、コンテンツのそれぞれの体験、緊張や悔しさなど、その時感じていた気持ちまで強く印象に残っています。

少しでもプログラミングに興味のあるみなさん、情報オリンピックに参加してみませんか? きっと皆さんの素晴らしい経験ができ、あなたの世界を広げてくれると思います。これを読んでいるみなさんが、活躍することを期待しています。



第19回日本情報オリンピック 本選 成績優秀者



「第19回日本情報オリンピック (JOI2019/ 2020)」の本選参加者 83 名中、成績上位の 20 名が本選成績優秀者として、春季トレーニング合宿に招待されました。その内 19 名が「第32回国際情報シンガポール大会 (IOI2020)」の日本代表選手選抜競技に臨みました。

「第19回日本情報オリンピック」表彰式は、新型コロナウイルス感染

症の影響で中止したため、合宿の中で本選成績優秀者に表彰状、そして、金賞1名・銀賞1名・銅賞1名の受賞者に表彰状とメダルが授与されました。金賞受賞者には優勝カップも贈られました。

また、情報処理学会から、金賞・銀賞・銅賞の受賞者に若手奨励賞が授与されました。

成績優秀者 以下 20 名
同賞内での並びは氏名の五十音順／学年はすべて 2020 年 3 月現在／敬称略

賞	氏 名	学 校 名	学 年	学校所在地
金賞	松尾 凜太郎	麻布学園麻布高等学校	高 1	東京都
銀賞	平木 康傑	灘高等学校	高 2	兵庫県
銅賞	米田 寛峻	開成高等学校	高 2	東京都
優秀賞	揚妻 慶斗	筑波大学附属駒場中学校	中 2	東京都
	阿部 匠吾	早稲田高等学校	高 2	東京都
	安齋 想	東京都立武蔵高等学校	高 2	東京都
	井上 誠大	灘高等学校	高 2	兵庫県
	大佐 健人	筑波大学附属駒場高等学校	高 2	東京都
	神尾 悠陽	開成高等学校	高 1	東京都
	児玉 大樹	灘中学校	中 2	兵庫県
	佐々木 健吾	宮城県仙台二華中学校	中 3	宮城県
	清水 健吾	筑波大学附属駒場高等学校	高 1	東京都
	田中 優希	灘中学校	中 2	兵庫県
	行方 聖	筑波大学附属駒場高等学校	高 1	東京都
	原井 小太郎	灘高等学校	高 1	兵庫県
	平田 誠治	筑波大学附属駒場中学校	中 2	東京都
	星井 智仁	筑波大学附属駒場高等学校	高 2	東京都
	細川 直希	筑波大学附属駒場高等学校	高 1	東京都
	米田 優峻	筑波大学附属駒場高等学校	高 2	東京都
	米山 瑛士	筑波大学附属駒場高等学校	高 2	東京都

金賞
松尾 凜太郎



銀賞
平木 康傑



銅賞
米田 寛峻



第19回日本情報オリンピック 本選 奨励賞成績優秀者

「ブロック制」は、全国を 6 つのブロックに分け、各地域の本選における成績優秀者 (金賞・銀賞・銅賞を除く) を表彰し奨励する制度です。本年度は、8 名の方が表彰されました。

また、女性の参加者を奨励するための「女性参加者奨励制度」では、本選の結果、1 名の成績優秀者を表彰しました。

本年度は、春季トレーニング合宿参加者以外は、賞状・メダルは郵送によって授与されました。

ブロック制成績優秀者 同ブロック内での並びは氏名の五十音順
学年はすべて 2020 年 3 月現在／敬称略

賞	氏 名	学 校 名	学 年	学校所在地
北海道・東北	佐々木 健吾	宮城県仙台二華中学校	中 3	宮城県
関東	大佐 健人	筑波大学附属駒場高等学校	高 2	東京都
	行方 聖	筑波大学附属駒場高等学校	高 1	東京都
	米田 優峻	筑波大学附属駒場高等学校	高 2	東京都
中部	鈴木 健心	静岡県立浜松工業高等学校	高 2	静岡県
近畿	田中 優希	灘中学校	中 2	兵庫県
中国・四国	生駒 創	広島学院高等学校	高 2	広島県
九州・沖縄	稲田 雄大	久留米工業高等専門学校	高専 2	福岡県



佐々木健吾



大佐 健人



行方 聖



米田 優峻



鈴木 健心



田中 優希



生駒 創



稲田 雄大

女性参加者の成績優秀者 学年は 2020 年
3 月現在

氏 名	学 校 名	学 年	学校所在地
藤居 星	札幌市立あいの里東中学校	中 1	北海道



藤居 星



安齋 想さん

勉強から逃げる口実にプログラミングを勉強し始めていた時に、学校で情報オリンピックのポスターを見て、ちょうど良いと思って練習し始めました。



米田 寛峻さん

今年で JOI の参加は5年目、春合宿進出は4年目です。この3年間、上位4人の IOI 日本代表選手に未到達の中、ラストチャンス今年こそは日本代表になるぞ!とガチりました。

兄と姉が参加していて、父が私に声をかけたことがきっかけですが、昨年もそうだったんですが、女子が少なくて寂しいと思いました。



藤居 星さん

情報オリンピックに参加したきっかけは?

同じ部活の先輩に誘われ、過去問を解いていく内に楽しさに気づいた。



神尾 悠陽さん

中学1年生の時、先輩に Segment Tree というシンブルかつ強力なデータ構造を教えられ世界の広さを知ると共に競技プログラミングの世界に、JOI に足を踏み入れました。衝撃を与えた Segment Tree は、武器として私の血肉になっています。



平木 康傑さん

去年は予選落ちで本選すら行けなかったため、今年は絶対春合宿に行く!と決めていた。



佐々木 健吾さん



生駒 創さん

年々全体のレベルが高くなっているように感じました。最後の本選で、1点差で春合宿を逃してしまったことは悔いが残りますが、情報オリンピックには3年間を通じて大きく成長させていただきました。



鈴木 健心さん

高校の部活(情報処理部)の活動の一環として参加しました。普段 SNS 上で見かける「強い」人が、実際にはどんな人かみられて興味深かったです。

普段はコンテストサイトでユーザー名を見るだけで現実の姿を見ることがないので、会場に行くと現実の姿を認識すると、ちゃんと一つのユーザー名の裏に一人の人間がいるんだなあということを実感しました。



稲田 雄大さん

私は5時間のうち4時間くらいデバッグをして、自分の書いたコードをまじまじと呪っていたのに、周りの参加者が高難易度の問題の実装をパパーっとしていたりして、凄いなーと思いました。



清水 健吾さん

春合宿・本選に参加してみよう

上位とのレベル差を見せつけられ、とても悔しい思いをした大会でした。来年までにもっと実力をつけ、今度は自分が「上位」になれるよう頑張りたいと思います!



行方 聖さん

夜は緊張で全く眠れず、昼間は身体が食物を受けつけず。最後の春合宿でかつ代表争いをしていることもあり、精神的消耗が激しかったです。競技中も問題が難しく、全く解法が見えずに焦りを感じることもありました。



星井 智仁さん

JOI 2019/2020 参加者に聞いてみた!

JOI2019/2020本選成績優秀者と本選奨励賞成績優秀者にアンケートに答えていただきました。抜粋してお届けします。



大佐 健人さん

JOIは、アルゴリズムを考える部分とそれを実装する部分の両方で高いレベルが要求されるので、「プログラミングコンテスト」の王道という感じがある。春合宿の様な問題をもっと解けるようになりたいと思った。



原井 小太郎さん

今年は練習を重ねて春合宿に参加出来て嬉しかったです。同年代の強い競技プログラマーの姿を目の当たりに出来て励みになりました。一見解けなさそうな問題をじっくり考えて解くところが楽しいです。



児玉 大樹さん

自分がまだまだ未熟であること、他人と比べ自分と戦うべきだということを感じました。満点を取らずとも、部分点で勝敗が変わることがある点が面白いと思います。

参加して感じたこと面白いと思ったところ

春合宿参加者とSNS上以上に親睦(内輪)を深められて楽しかったです。情報オリンピックは魔法レベルの高度なアルゴリズムを使うので、魔法使いになったような気分になれて面白いと思います。



平田 誠治さん



田中 優希さん

春合宿の競技は5時間×4日で集中力と体力を要するものでしたが、長時間試行錯誤し、ふと解法が閃いた時の感動は格別なものでした。また、普段なら会えない選手達と交流できたことはとても良い刺激となりました。



松尾 凜太郎さん

JOIは他のプロコンと比べて難しい問題を比較的長いコンテスト時間で解くのが面白いと感じました。また、他の科学オリンピックと比べると、速やかに正誤が分かり再提出できるのが嬉しいポイントだと思います。



揚妻 慶斗さん

世界に貢献していきたいです。具体的には、高速なアルゴリズムの開発で社会に貢献したり、実際の産業の現場で最適化の知識を活かせると思っています。情報オリンピックは本当に楽しいコンテストです。



井上 誠大さん

プログラミングを使って、(エンターテインメントでも発明でも、何でもいいので)現実に面白いことを起こす。



阿部 匠吾さん

人間の脳に関しては、現在も研究されて続けていると思うのですが、脳ほど大量のデータを扱うのに適した機械を作ることによって、より人らしい機械を作りたいなと思っています。



米田 優峻さん

将来の野望 プログラミングで世界を変えたいこと

アルゴリズム関連の研究を行い、新しいアルゴリズムを開発したり、既存のアルゴリズムを改善して、世界に役立ちたいと考えています。最終的には、アルゴリズムの最先端技術開発や最先端研究に関わることが夢です。



細川 直希さん

旅行が好きなので、個人の好みを反映して自分に合った旅行をカスタマイズしてくれるプログラムを作れたら良いなと思っています。

トップリーダーから君へ

時間を忘れて好きなだけ没頭し、 プログラミングを極めてほしい

株式会社Preferred Networks 代表取締役社長 西川徹

Nishikawa Toru

聞き手 情報オリンピック日本委員会理事長 筧捷彦



筧 最初に西川さんが社長をしておられる株式会社Preferred Networks(以下PFN)が、どんな仕事をしているのかを説明していただけますか。

西川 PFNは、コンピュータの力で現実世界の様々な課題を解決することを目指しています。具体的には、AI(人工知能)特に、ディープラーニング(深層学習)技術を自動車の自動運転、産業用ロボットやバイオヘルスケアなどに活用して実用化を進めています。

筧 起業のきっかけは、情報オリンピックだったのですか。

西川 私が中高生の時は、日本が情報オリンピックに参加していなかった時期で^{注1}、出場できた先輩や後輩を羨ましく思っていました。私自身は大学生になってICPC(大学対抗国際プログラミングコンテスト)に参加して、その世界大会の仲間や大学の同級生と共に最初の会社を起業しました。

筧 そうでしたか。PFNには、情報オリンピック経験者が多くいらっしゃるようですが。

西川 日本が再び情報オリンピックに参加するようになった、2006年の代表選手4人は全員PFNに在籍しています。執行役員の秋葉拓哉はその中の一人で、その繋がりもあり、情報オリンピックの経験者がインターンシップに応募してくれることも多いです。今では、10人を超える情報オリ

ンピック出身の社員がおります。

筧 会社での仕事に情報オリンピックの経験が活きていると思いますか。

西川 彼らは、高いプログラミング技術を持つだけでなく、数学やコンピュータサイエンスを極めている人が多いです。そうしたスキルを生かして、新しいアルゴリズムを開発するメンバーもいれば、マネジメントとして活躍しているメンバーもいます。情報オリンピック出身者の共通点は、技術的なインパクトを考え、自ら問題を設定して解く力があることだと思います。

筧 中・高生時代は、どの様に過ごされていましたか。

西川 中高一貫校に進学し、パーソナルコンピュータ研究部に入ってプログラミングに没頭していました。高度なゲームを作る高校の先輩に憧れ、わからないことがあればすぐに教えてもらえる良い環境でした。

筧 情報オリンピックの参加者、これから始める人にメッセージをお願いします。

西川 情報オリンピック参加者は、コンピュータが大好きだと思うので、時間を忘れて好きなだけ没頭し、プログラミングを極めてほしいと思います。今は、AtCoder(情報オリンピックの予選を実施)などのプログラミングコンテストに参加すれば、インターネット上で全国の仲間と競い合い、簡単に



情報交換することができます。ぜひプログラミングを楽しみながら、同時にコンピュータサイエンスの基礎となる数学も好きになってください。

それから、国際情報オリンピックの代表4名になるのは、非常に狭き門です。たとえ代表選手にならなくても、情報オリンピックに向けて勉強したことは無駄にはならない。その先にいろいろなチャンスがあるので、勉強を続けてほしいと思います。

これからプログラミングを始める人は、問題を解く思考力と好奇心を養い、情報オリンピックやプログラミングコンテストに挑戦してほしいです。

筧 今日はありがとうございました。

注1) 日本は、1994～1996年の国際情報オリンピック(第6回～第8回)に選手団を送り出してから、2006年の第18回国際情報オリンピックまで約10年休会。



株式会社Preferred Networks

産業用ロボット、自動運転、医療をはじめとした様々な分野において、リアルタイム機械学習・深層学習など最先端の技術を最速で実社会に応用することを目指し、事業を展開している。

情報オリンピック人材の 将来性と期待

サイボウズ株式会社 代表取締役社長 青野慶久

Aono Yoshihisa



新型コロナウイルスの影響で、東京オリンピック・パラリンピックは、来年の開催予定となりましたが、いずれにせよ記憶に残る一大イベントになると思います。しかし、ここはぜひ、情報オリンピックにも注目していただきたいところです。こちらのオリンピックは、世界中で情報科学の次世代リーダーを育成し、将来的な社会問題の解決につなげる一大イベントです。実際、コロナウィルスの感染被害においても、感染情報の特定や共有に始まり、ゲノム解析、ワクチンの開発、経済活動を止めないためのビデオ会議や業務クラウドサービス、オンライン動画配信、遠隔医療などなど、ウィルス対人類の情報オリンピックが繰り広げられていると言ってもよいでしょう。いまや情報科学は社会そのものです。

この日本においても、2020年度よりプログラミング教育が必修化されます。いよいよ情報科学がすべての国民において重要な知識だと認識され、主要な学問として国策で推進されるようになりました。その一方で、ITが苦手で不安を感じている親御さんも多いことと思います。しかしながら、この新しいテクノロジーが、蒸気機関や電気と同じ、いやそれ以上に、長期に渡って社会を変え続けていくことは、この数十年の変化を見る

限り、疑いようもない現実だと受け止めなければなりません。

今から35年前、私は中学二年生でした。電気屋さんの店頭に置いてあったパーソナル・コンピュータに向かい、プログラミングを始めました。それはたわいもないものでしたが、自分のプログラムが正しく動作したときの感動は、今でも忘れられません。当時はまだ周囲で理解者が少なく、学校で変わりもの扱いを受けたこともありましたが、あのとき若き日の私が感じた思いは、その後、生涯の仕事として取り組む価値のあるものになりました。今、若い人たちが情報オリンピックを通じて得る知識や感動は、今後の人生に大きな意味を与えてくれるでしょう。

情報科学に国境はありません。優れた情報科学は、あっという間に世界中へと広がり、社会変革を地球上で起こし続けています。それは情報産業に限らず、製造業・サービス業から社会インフラまで、ありとあらゆる産業でイノベーションを引き起こしています。一方で、情報科学にはリスクも伴います。サイバーセキュリティの問題、そして賢くなったAIが社会に与えていく影響など、情報科学の急速な発展が、私たち人類のモ

ラルに進化を促しているようでもあります。だからこそ、私たちは次世代をリードする情報科学者の健全な育成に、より一層力を入れる必要があるのだと思います。

情報オリンピックという舞台が、彼らにとって情報科学の学びのきっかけとなるだけでなく、そこで感じた情報科学への情熱、そして世界を見据える高い視点を与え、新しい時代をリードする人材となることを心より願っております。21世紀が人類にとって素晴らしい世紀でありますように。そのためにも情報オリンピックを盛り上げていきましょう!



サイボウズ株式会社

1997年に創業し、「チームワークあふれる社会を創る」という理念のもと「サイボウズOffice」「Garoon」「Kintone」「メールワイズ」などのグループウェア事業を展開。チームワークメソッドの開発・提供も行っている。

「情報科学の達人」プログラムについて

国立情報学研究所 副所長 ／ 情報学プリンシプル研究系 教授
河原林 健一



現在、世界を席巻しているGAFA (Google、Amazon、Apple、Facebook) を支えているのは、世界一流のエンジニアと研究者である。彼らは、アメリカの超一流大学でPh.D.を取得後、数千万もの「高給」を稼ぎ世界のITの潮流を作っている。そしてGAFAで即戦力になっている人材は、効率的なアルゴリズムを開発する能力に秀でていて、かつプログラミングができる若手である。ここで**重要な**

は、効率的アルゴリズムを開発する能力の方がプログラミングの力よりはるかに重要で、しかもマスターすることが困難であるということだ。そして、そのような人材が育っているのが「情報オリンピック」である。

日本の情報分野の研究・開発レベルが世界最先端から取り残されている理由は、世界トップクラスの人材が非常に少ないからだ。今回の「情報科学

の達人」プログラムは、日本の高校時代に世界トップクラスの人材を、情報分野の世界トップクラスの人材に引き上げることを目的としている。日本の「情報オリンピック」での成績は、世界でもトップクラスである。これは高校生レベルの年代は、世界でもトップクラスであることを意味している。残念ながら、そのような人材が情報分野で世界のトップクラスに成長した例はそれほど多くはない。おそらく大学入学後の早い段階で、世界最先端の研究に触れずにいたので追い抜かれてしまったのだろう。

「情報科学の達人」プログラムは、この課題を解決すべく、国立情報学研究所 (NII)、情報処理学会、情報オリンピック日本委員会がタッグを組んで挑む予定である。重要なのは、NIIは大学共同利用機関法人として、全国の大学との共同研究をあっせんする組織であり、情報処理学会が情報分野の最大の学会であり、情報オリンピック委員会が人材の最大の供給源であるということだ。

このトップ研究者の方々からも「情報科学の達人」プログラムへの協力を確約いただいている。つまり「情報科学の達人」プログラムにより、オールジャパンで、高校年代のトップの才能を育てる方向に動き始めている。上記にあるように、情報オリンピックは、最大の人材供給源だ。ぜひたくさんの方に応募いただき、情報科学の世界最先端の研究に触れてほしいと思っている。

最後に、今回の「情報科学の達人」プログラムの真の目的は、高校年代のトップの才能を育てるだけでなく、図のような「エコシステム」を作ることだ。

今回、JSTの若手研究者用のプログラムACT-I、ACT-Xの多数の経験者が、受講生の「メンター」となっている。彼らは研究者としては、まだまだ駆け出しであるが、受講者にとっての良いロールモデルである。この若い世代が、そ

の「下」の優秀な若手を引き上げるシステムを作ることが「情報科学の達人」の真の目的である。

トップ人材の育成は、トップダウンでは決してうまくいかない。現在の日本の情報科学の状況が物語っているだろう。若手研究者が下の世代を導き、そして、その循環を何回も繰り返すことによって初めて「エコシステム」が可能になる。この「エコシステム」実現にぜひ皆さんの力を貸してほしいと思う。

上記の目的を果たすためには、この3つの要素が必ず必要になってくる。従って、現在日本で考えられる最強のトリオがこのプログラムを運営する。また、この新型コロナウイルスによる国難時で、研究室訪問が難しい状況の中、日本の情報科学の各分野で過去10年間、研究を先導してきたトップ研究者に、それぞれの研究分野の歴史、背景と最先端研究についてオンラインで講義いただくことになった。このオンライン講義によって、受講生は「情報科学の最前線」を把握でき、そして興味を絞ることができると思う。



情報オリンピック 参加校の取組み

NARA Prefecture



帝塚山 中学校・高等学校

寄稿 西川和宏 教諭

帝塚山中学校・高等学校数学研究部は、コンピュータを使用し創作活動を行うクラブです。中学1年生から高校3年生までが在籍し、プログラミング、CGイラスト、プレゼンテーションの分野に分かれて活動しています。

プログラミング班は「情報オリンピック」を目標に、CG班は「パソコン甲子園」などのCGコンテストに作品を応募、プレゼンテーション班は学校見学会で小学生対象に模擬授業をする活動をしています。違う分野の部員達が一緒に

活動することで、お互いに良い刺激があります。

プログラミング班の生徒たちは、ゲーム制作を通してプログラミングの基礎を学びます。プログラミングに慣れた生徒は、情報オリンピックをはじめとするコンテストに参加しています。クラブ内では先輩が後輩に指導する事が伝統になっており、各自がコンテストの過去問を中心とした練習問題を解きながら学習し、分からないところは先輩に教えてもらいます。特に情報オリンピックには良い問題が揃っています。情報オリンピックの予選後には、高校生や卒業生が講師を務める勉強会が開かれています。

夏にはクラブ合宿があります。合宿では大学の研究室に受け入れてもらい情報科学に関する様々な分野について学びます。さらに、宿泊を通して班を越えた一体感が生まれます。冬にはクリスマスコンテストを開催します。プ

ログラミング班はプレゼントを賭けて、自分たちで作った問題でプログラミングコンテストを開催しています。

このような取り組みの中で生徒達のレベルは年々上がっていると感じています。同時に情報オリンピックのレベルも年々上がっています。先輩たちに続いて本選に選ばれたいと思う気持ちが、モチベーションにつながっています。



WAKAYAMA Prefecture



和歌山県立 紀北工業高等学校

寄稿 北山浩司 教諭

紀北工業高校コンピュータ部は、コンピュータが好きでプログラミングが好きな生徒が集まっています。生徒の特性によって、資格取得、ゲーム作り、CGなどいろいろな目標がありますが、基本的にはコンテスト系のプログラミングの作成を中心に活動しています。

新入生はC言語の基礎を学習したあと、情報オリンピックや他大会の基本的な問題のオンラインジャッジを利用し、解答数を増やすことで実力をつけていきます。練習時間(キツ

い運動部並み)と内容はクラブとして計画し、難しいアルゴリズムは講義で定着させるようにしますが、基本はジャッジシステムと自分たちの力で向上するように取り組んでいます。

情報オリンピックでは、上位には残れませんが、本選には第8回以降12年連続で参加しています。パソコン甲子園、スーパーコンピューティングコンテストと合わせて、3つをクラブの重要な目標と位置づけて活動を続けています。

学校全体としては大学進学する生徒は少ないのですが、大会を通してプログラミングや情報の魅力を実感した生徒たちが、その実績をアピールして、AO入試や推薦入試で進学するケースも少なくありません。情報オリンピックをはじめ各種の大会は、そんな高校生を支えてくれる大事な大会と位置づけさせてもらっています。

【各大会への取り組み】

◎プログラミング系

- ①日本情報オリンピック
第8回より12年連続。過去のべ14人本選出場
- ②パソコン甲子園プログラミング部門
第1回より全回予選に参加。過去7回本選出場
- ③スーパーコンピューティングコンテスト
2007年より参加、過去10回本選出場

◎その他

- U18 I T 夢コンテスト(最終審査会3回出場)
- I T 簿記選手権、各種CGコンテストなど
各種大会参加



ジュニア部会の取組み

情報オリンピック日本委員会ジュニア部会では、情報科学の楽しさや大切さを広く伝えるために、主として小中学生向けのイベントの開催やウェブコンテンツの開発・公表などを行なっています。

CS アンブラグド

2019年6月1日に開催された国立情報学研究所「オープンハウス2019：コンピュータサイエンスパーク」で、「コンピュータを使わない情報教育～アンブラグドコンピュータサイエンス」を実施しました。コンピュータを使わないでコンピュータ科学の本質を学ぶコーナーで、約100名に参加いただき

ました。コンピュータの進歩は速く、使い方を覚えてもすぐに陳腐化してしまいます。一方、コンピュータの原理は基本的に変わらないため、一度理解してしまえば長い間活用していくことができます。「時代が変わっても通用する力」をゲームを交えて体験してもらいました。



写真：国立情報学研究所提供

ビーバーチャレンジ

「日本情報オリンピックジュニア大会ビーバーチャレンジ (Bebras Challenge)」は、小中高の児童・生徒を対象とした情報科学とComputational Thinkingに関する国際コンテストです。2004年にリトアニアで始まり、日本では2010年より実施しています。2019年は、11月18日(月)から11月30日(土)に開催

され、3420名の児童・生徒・学生が参加しました。"Bebras"はリトアニア語で「ビーバー」のことで、ビーバーは勤勉で知的な動物という理由でこのコンテストの名称に使われています。

ビーバーチャレンジは、日本では順位をつけて競うことを目的とせず、コンピュータ科学とComputational Thinking

に関連した親しみやすい問題に取り組むことで、児童・生徒・学生がコンピュータ科学に興味をいだききっかけとなることを目的として開催しています。



大会キャラクター ビ太郎・ビバ子

参加費は無料です。
皆さまのご参加をお待ちしています。

2020年のビーバーチャレンジは、11月中の2週間、各学校からの **オンライン参加** です。

詳細は、JCIOI公式WEBサイトからお知らせします。

<https://www.ioi-jp.org/>



●Bebras Challenge 公式サイト(英語)

<https://www.bebbras.org/>



●ビーバーチャレンジ情報ページ

<http://bebras.eplang.jp/>



ビーバーチャレンジの問題に挑戦しよう!

ビーバーチャレンジの問題は、情報に関する理解、情報の表現、アルゴリズム的思考、コンピュータシステムの利用(サーチエンジン、電子メール、セキュリティ、表計算など)、組合わせや離散構造、論理パズルやゲーム、ICTと社会など、

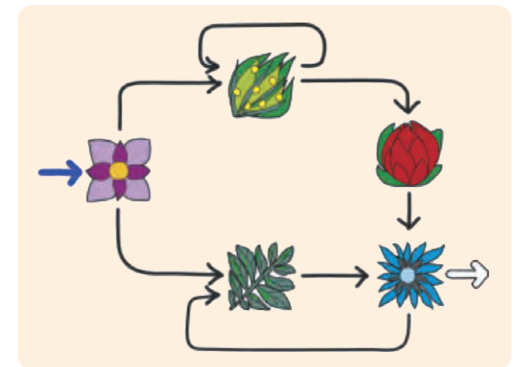
多様なトピックからさまざまな難易度の問題が出題されます。ビーバーチャレンジ(ビーバーコンテスト)の過去問題は、P.14に記載しているビーバーチャレンジ情報ページで公開しています。

2019年カデット(中3高1)問題『スカーフ制作機』(考案国:リトアニア)

スカーフを自動的に制作する機械が開発されました。右の図は、この機械がスカーフの柄(がら)を決めるルールを表しています。

機械は、左の青い矢印から始めて、矢印にたどって絵柄を移動し、移動した絵柄を順にスカーフの柄と決め、右の白い矢印に到達すると、スカーフの柄はすべて決まり、その柄のスカーフを制作します。

右の図のルールで制作されるスカーフはどれでしょう。



正解



説明 ルールの図で、中央上の草は続けて現れることができますが、中央下の木の枝は繰り返すことができないことに注意しましょう。また、右下の青い花から、左の紫の花に戻ることはできません。

実際のコンピュータでは

- この問題のように、入口から矢印をたどりながら「今どこにいて、次はどこに移る」を繰り返して、出口に行けるかを表す図をオートマトンや状態遷移図と呼びます。
- オートマトンは、プログラムが文法通りに書かれていることの確認や、PCやスマートフォンで入力された文字を日本語に変換する処理、電卓で数式が正しいことを確認する処理などで利用されています。
- たとえば、多くの電卓では「12+3=」を入力すると正しく計算が行われますが、「12++3=」はエラーになって計算されません。これは電卓の中に「数字の繰り返しと、演算記号と、数字の繰り返しと、最後に=」を表すオートマトンが定義されているため、正しい数式かどうかをチェックできているからです。



JOI2020/2021

第20回

日本情報オリンピック

大会スケジュール



日本代表選手スケジュール



詳細はWEBサイトをご覧ください。
<https://www.ioi-jp.org/>



今年度イベント開催についての最新状況

イベント名	当初計画	最新状況
APIO (アジア太平洋情報オリンピック)	5月9日(土)、10日(日) 全国8会場(予定)からオンライン参加	8月15日(土)、16日(日) フルオンラインでの開催
IOI2020 シンガポール大会	7月19日(日)~7月26日(日) シンガポール	○7月に開催しないことを決定し、9月以降の開催を検討中 ○シンガポールでの開催を試みるが、バックアップとして オンライン開催も検討
ビーバーチャレンジ2020	11月中の2週間(予定) 各学校からのオンライン参加	当初予定通り
地域密着型学習支援 講習会『レギオ』	7月下旬~9月中旬 全国10会場(予定)で開催	開催方法を含めて検討中
夏季セミナー	8月25日(火)~8月29日(土) 八王子市大学セミナーハウス	開催方法を含めて検討中



OBIC BUSINESS CONSULTANTS CO.,LTD.



孫正義育英財団



日本大学 文理学部 情報科学科

Gakken



プログラミングコンテストに参加しよう！
 — JCIOI 提携プログラミングコンテスト —

に・ぜろ・に・ぜろ
パソコン甲子園2020



スーパーコンピューティングコンテスト



全国高等専門学校
プログラミングコンテスト
 OFFICIAL WEBSITE



日本情報オリンピック

ご協賛のお願い

情報オリンピック日本委員会は、日本情報オリンピックを主催し、国際情報オリンピックに日本代表選手を派遣する事業を軸に、数理情報科学教育に貢献するための諸事業を実施しています。弊会の趣旨にご賛同いただける企業・団体様のご支援をお願いしております。詳細は、
<https://www.ioi-jp.org/sponsorship.php>
 をご覧ください。



・HAKUHODO・

Preferred Networks

現実世界を計算可能にする



深層学習などの最先端の技術を最速で
実世界に応用することを目指しています



私たちは、プログラミングに強く、
技術に情熱を持つ仲間を探しています

株式会社 Preferred Networks

Google

NTT
東日本

学生競プロへの
協賛多数

学生エンジニアを
応援しています！

いい生活 「不動産テック」の
リーディングカンパニー

mercari

世界を変える
一歩をあなたと



FUJITSU



国連が発表した17の目標「持続可能な開発目標（SDGs）」。
私たち富士通は、こうした目標にAI、IoTなど最新のデジタル
テクノロジーの力で貢献していくことが、ICT企業としての
使命だと考えています。

世界のより多くの人々・社会に新たな価値提供をしたい。
「人」が中心の、ヒューマンセントリック・インテリジェント・
ソサエティを、皆さまとともに創っていきます。

shaping tomorrow with you

富士通コンタクトライン（総合窓口）0120-933-200
〔土・日・祝日・当社指定の休業日を除く9:00~17:30〕

『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3000問のコンテストの過去問にいつでも挑戦することができます。

No.1

プログラミング教室
認知度 No.1

プロスタ×ッツ

<https://programming-kids.jp/>



FUTURE NEVER HAPPENS

未来は待っていてもやってこない。

未来は夢見るものではなく、今日へと変えていくもの。
未来を描く力、形にする力で、私たちは届けていく。
ビジネスに、社会に、出会ったことのない「今」を。

Trusted Global Innovator



JOI2020/2021

第20回

日本情報オリンピック

代表選考までの流れ

受付期間

いずれも2020年／日時は予定

- 1回目 7月1日(水)12:00～9月17日(木)23:00
- 2回目 9月21日(月)12:00～10月15日(木)23:00
- 3回目 10月19日(月)12:00～11月19日(木)23:00

予選

いずれも2020年／日時は予定

- 一次予選：第1回 9月19日(土) 14:00～15:20
- 第2回 10月18日(日) 14:00～15:20
- 第3回 11月21日(土) 14:00～15:20

- 二次予選：12月13日(日) 13:00～16:00

本選

2021年 2月13日(土)・14日(日)

本選の成績上位者、約20名を春季トレーニング合宿に招待します。

春季トレーニング合宿

2021年 3月19日(金)～24日(水)

合宿期間中に実施する競技結果に基づき、国際情報オリンピックへ派遣される日本代表選手(4名)が選ばれます。

参加費 無料



www.ioi-jp.org

➤ 本選へ続く

詳細は公式サイト <https://www.ioi-jp.org/> 「第20回日本情報オリンピック実施概要」 をご覧ください▶

主催 特定非営利活動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 / 後援 文部科学省(予定)

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、下記のいずれかの口座にお振込みくださいますようお願いいたします。

郵便振替	口座番号	00100—3—299396	加入者名	特定非営利活動法人 情報オリンピック日本委員会
------	------	----------------	------	-------------------------

◎「通信欄」にご寄付であることをご記入ください

銀行振込	銀行名	三菱UFJ銀行高田馬場支店			口座名義	特非 情報オリンピック日本委員会 トクヒ ジョウホウオリンピックニッポンインカイ
	預金種別	普通預金	口座番号	2019202		

◎銀行振込ではご住所がわからないため、当該情報を別途メール等でお知らせください

- 詳しくはWebサイト (<https://www.ioi-jp.org/donation2.php>) をご覧ください
- 皆さまからのご支援をお待ちしています