

令和4年度

奈良県立青翔中学校入学者選抜検査問題

適性検査Ⅰ

注 意

- 1 指示があるまで開いてはいけません。
- 2 解答用紙は、2枚あります。それぞれに、受検番号を忘れないように書きなさい。
- 3 解答用紙の※印のところには、何も書いてはいけません。
- 4 答えは必ず解答用紙に書きなさい。

二 次の①、②の文章を読み、後の各問いに答えなさい。

① 二〇二〇年六月に日本のスーパーコンピュータ「富岳」が、スパコンランキングにおいて、世界一位を獲得しました。次の文章は「富岳」開発のリーダーである石川裕博士のインタビュー記事の一部です。

「富岳」は完成前の二〇二〇年六月に一秒間に四十一京回以上、同じ年の十一月に四十四京回以上の計算をできることを示して、^①計算速度が世界一位であることが認められました。一秒間に四十四京回以上の速さ、といわれても、想像できませんよね。日本に住む一億二〇〇〇万人の全員が、一秒間に一回、二十四時間寝ないで計算を続けたとしても百年以上かかる量の計算を、「富岳」はたった一秒でできるのです。

その高速計算の秘密は仕事の分担です。たくさん荷物を運ぶ仕事でも、多くの人で分担すればすぐに終わらせることができますよね。同じように、「富岳」では大量の計算を約十六万個の小さなCPUという計算装置に分担させることで、高速に計算ができるのです。

私たちが「富岳」について考え始めたのは二〇一〇年。理研で「富岳」の前のスパコン「京」がつくられていたころです。「京」の次はどんなスパコンをつくるべきか議論を重ねました。そして、計算速度が速いだけでなく、世の中のさまざまな問題の解決に役立つ、使いやすいスパコンをめざすことにしました。それには、いろいろな種類のアプリをできるようにしなければなりません。

スパコンをゲーム機に例えてみましょう。ゲームといっても格闘やレース、冒険やパズルなど、いろいろな種類がありますね。格闘のような激しい動きのあるゲームには、高い計算能力と画像を動かす優れた能力が求められます。そのためゲーム機の価格は高くなり、消費電力も増えてしまいます。一方、パズルなど激しい動きがあまりないゲームは、高い計算能力も画像を動かす能力もそれほど必要ありません。ゲーム機をつくる人たちは、価格と消費電力をできるだけ抑えようと、格闘からパズルまで幅広いゲームアプリを使えるようにゲーム機を設計する。一方、アプリをつくる人たちは、計算能力をあまり使わなくても激しい動きを描けるようにゲームアプリを設計する。そのような形でゲーム機をつくる人とアプリをつくる人が相談しながら設計を進めれば、きつといいものができます。

さらにAの意見をよく聞いて、これからどんなゲームが求められるのかを予想しながら、ゲーム機をつくる人たちといろいろな種類のゲームアプリをつくる人たちがいっしょになって開発を進めれば、みんなが使いやすいゲーム機になるにちがいません。

私たちは、スパコンをつくる人とスパコンで動かすアプリをつくる人がいっしょになって「富岳」を開発してきました。実際に「富岳」をつくる計画が始まったのは二〇一四年。二十以上のグループに分かれて、理研の研究者や実際にスパコンの機械をつくるメーカーの人たちが月に何回も集まって話し合いながらいっしょに設計を進めました。「富岳」計画のリーダーを務める私は、二十以上のグループの会議のすべてに出席して、全体をまとめていきました。来る日も来る日も会議という生活を何年も重ねていったのです。そしていろいろな問題を解決するためのアプリを「富岳」ですぐに使えるように準備を進めました。

「富岳」は、さまざまな分野の人たちに本格的に利用してもらう予定です。経済やエネルギー、地球環境など、社会のさまざまな課題を解決するために「富岳」は役立てられます。私たちの暮らしが続くかぎり、そうした課題は次々と出てくるでしょう。きっと将来は「富岳」よりも、もっとすごいスパコンが必要になります。「富岳」の開発を進めてきた人たちは、十年後のスパコンについてもすでに考え始めています。「富岳」は約十六万個のCPUで計算を分担しています。CPUの数をもっとも増やせば、もっともっとすごいスパコンになると思うでしょう。ところが、そううまくはいきません。CPUの数を増やすにはCPUを小さくする必要がありますが、CPUを今以上に小さくすると、電線の幅が原子数個分と狭くなりすぎて電気が設計どおりに流れなくなり、うまく計算ができなくなるからです。十年後のスパコンには、たくさんCPUに分担させるのとは別の方法で、さまざまな計算を高速で行うことができる、新しい方式が求められているのです。

私は子どものころからコンピュータに興味を持ち、高校生のころには「チェスの名人に勝てるコンピュータをつくりたい」と友だちに言っていました。四十年以上も前のことです。当時は、それが未来の夢だったのです。今では、チェスだけでなく将棋や囲碁の名人もコンピュータに勝てなくなりました。みなさんは、どんなスパコンがあればいいと思いますか？未来のスパコンをつくるのは君たちです！

(「理研の博士に聞いてみよう！V.O.I. 7」による)

(注) スーパーコンピュータ「普通」のコンピュータよりはるかに計算が速いコンピュータのことで、略してスパコンという。

理研 理化学研究所。一九一七年に創設された自然科学の総合研究所。四十一京 四十一万×一兆 CPU 中央演算処理装置。アプリ 目的にあった作業をする応用ソフトウェアのこと。

② 次の文章は、①の文章を読んだ先生と翔太さんの会話文です。

翔太 「富岳」を開発するのに二十以上のグループで話し合いがされたとありますが、たくさんの人と取り組んでいるのですね。先生 スパコンの作り手と使い手がいっしょになって開発したので、限られた専門家だけではなく、実際の利用者も幅広く関わって、会議は二〇〇回ほども行われたようです。いろいろな業種の人たちと協力することが開発には必要だったのですね。

翔太 「富岳」はどんなことに活用できるのですか。先生 「富岳」は「コンピュータシミュレーション」が得意です。これはコンピュータ上に、仮想的なモデルを組み立て、様々な条件のもとで、その様子を観察するものです。実際に実験を行うことが難しい状況でも、コンピュータ上に再現し、検証することが可能になります。ですから下の表のような様々な分野で活用できます。

表「富岳」でできること

何のため	活用の例
1 「健康長寿社会の実現」	病気の早期発見と予防。新薬の開発。
2 「防災・環境問題」	天気予報の技術を向上。地震の予測。
3 「エネルギー問題」	クリーンエネルギーシステムの実用化。
4 「産業競争力の強化」	工場での生産の効率化。新素材の開発。
5 「基礎科学の発展」	宇宙の起源などの解明。

(一) 線部①「計算速度が世界一位であることが認められました」とありますが、「富岳」が世界一位と認められるほど、高速で計算できるのはなぜですか。その理由をわかりやすく説明しなさい。

(二) 線部②「世の中のさまざまな問題」を具体的に言いかえているところを文章中から二十六字でぬき出して書きなさい。ただし句読点は字数に含まれます。

(三) Aにはどのような人たちが当てはまりますか。②の会話文を手がかりにして、「人々」に続くように答えなさい。

(四) ①の文章の述べ方の特色として当てはまらないものを次のア～エから一つ選び、その記号を書きなさい。

- ア 身近なものを例に挙げ、読者がイメージしやすいように述べている。
 - イ 博士の夢を示し、読者も挑戦する気持ちになるように述べている。
 - ウ 具体的な数値を用い、情報がわかりやすく伝わるように述べている。
 - エ 海外のものとの日本のものとの違いを示し、比べながら述べている。
- (五) 線部③「CPUの数をもっとも増やせば、もっともっとすごいスパコンになる」とありますが、CPUの数を増やすことで生じる問題点は何ですか。「CPUを増やすために」の後に続くように、文章中の言葉を使って四十五字以内で書きなさい。

(六) 線部④「勝」と同じ部首の漢字はどれですか。次のア～オから当てはまるものを全て選び、その記号を書きなさい。

- ア 服
- イ 朝
- ウ 望
- エ 努
- オ 勇

(七) あなたなら、「富岳」を何のためにどのように活用したいですか。またそのためにはどのような人との協力が必要だと思いますか。次の1、2の条件に従って作文しなさい。

- 条件1 原稿用紙の使い方に従って、百六十字から二百字以内で、二段落構成で書きなさい。ただし、題、自分の名前は書かないこと。「表」「富岳」でできること」を参考にして書くこと。
- 条件2 第一段落には、「富岳」を何のためにどのように活用するかを具体的に書き、第二段落には、どのような人との協力が必要か、考えられる人を書けるだけ多く書きなさい。