

平成28年度 B2

【2】 高橋さんは、次の【雑誌の記事】を読んで宇宙エレベーターに興味をもち、調べています。これを読んで、あとの問いに答えなさい。

【雑誌の記事】

もう夢物語ではない！

エレベーターで宇宙へ

地上と宇宙を結んで、人や物の行き来を可能にする「宇宙エレベーター」。これまではSF小説やアニメに登場する、空想世界だけの技術と考えられていたが、今や実現可能な技術として期待されている。

ケーブルで地上と宇宙を結ぶ

赤道上の高度約3万6000kmの位置に宇宙ステーションを建設すると、地球の回転と同じ約24時間で一周するため、地上からは静止しているように見える。この宇宙ステーションから、地上へ向けてカーボンナノチューブを素材とするケーブルを伸ばしていくと、ケーブルはやがて地上に到達し、地上と宇

宙を結ぶ一本の長いひもになる。このケーブルに、モーターで動く昇降機を取り付けて人や物資を運べるようにするのが宇宙エレベーターである。

ただし、地上側にだけケーブルを伸ばすと、その分、地球に引っ張られる力が強くなり、宇宙ステーションは地球に落ちてきてしまう。そのため、宇宙ステーションから地上とは反対側へもケーブルを伸ばしてバランスを保つ必要がある。

新たな物質の発見

宇宙エレベーターが空想世界だけの技術と考えられていた理由の一つは、ケーブルを作ることでできる素材がないことだった。しかし、1991年にカーボンナノチューブという物質が発見された。カーボンナノチューブは炭素でできた物質であり、非常に軽く強いという特性をもっている。この発見により宇宙エレベーター実現の可能性が高まった。現在は、鉄の100倍の強度にすることを目指して研究が進められている。

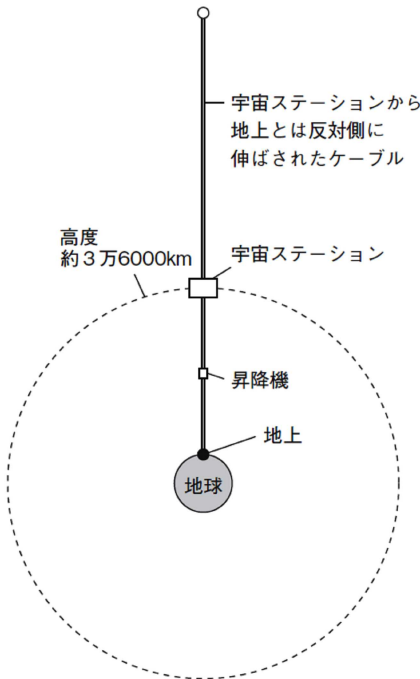
イラスト

▲カーボンナノチューブの構造

誰でも宇宙へ

現在、宇宙飛行士になるためには、健康面や科学的な知識、語学力などに関する様々な資質が求められている。しかし、宇宙エレベーターは安全性が確保されれば、地上のエレベーターと同じように乗ることができると考えられている。宇宙エレベーターを使えば、誰でも宇宙に行くことができるようになるかもしれない。

宇宙エレベーターのイメージ



大量輸送もOK

これまでは、宇宙へ行くための方法として、スペースシャトルやソユーズなどのロケットを利用してきた。しかし、これらのロケットには大量の燃料などを積み込むため、荷物を多く積むことができなかった。それに對して、電力で動く宇宙エレベーターを使えば、昇降機で大量の荷物やたくさんの人を宇宙に運ぶことが可能になる。

写真

写真

▲スペースシャトル（左）とソユーズ（右）

ロケットよりも安い費用

ロケットは、打ち上げに多くの費用がかかることに加え、一度使った機体の再利用も課題となっている。一方、宇宙エレベーターは外から供給される電力で動かすことが想定されており、また、長い期間にわたって繰り返し使うことが可能なので、安い費用で宇宙に行くことができると考えられている。

写真

▲宇宙から見た地球

※問題は、次のページに続きます。

— 【雑誌の記事】の説明として最も適切なものを、次の1から4までのの中から一つ選びなさい。

もう夢物語ではない！
エレベーターで宇宙へ

地上と宇宙を結ぶ、新しい交通手段。宇宙エレベーターは、地上から宇宙まで、ケーブルを使って、人や物資を運ぶことができる。地上から宇宙まで、ケーブルを使って、人や物資を運ぶことができる。地上から宇宙まで、ケーブルを使って、人や物資を運ぶことができる。

地上から宇宙まで、ケーブルを使って、人や物資を運ぶことができる。地上から宇宙まで、ケーブルを使って、人や物資を運ぶことができる。地上から宇宙まで、ケーブルを使って、人や物資を運ぶことができる。

宇宙エレベーターのイメージ

地上から宇宙まで、ケーブルを使って、人や物資を運ぶことができる。地上から宇宙まで、ケーブルを使って、人や物資を運ぶことができる。地上から宇宙まで、ケーブルを使って、人や物資を運ぶことができる。

- 1 **A**で宇宙エレベーターの仕組みや実現の可能性が高まった理由を述べた上で、**B**、**C**で実現した際の具体的な利点を書いている。
- 2 **A**で宇宙エレベーターの仕組みや実現の可能性が高まった理由を述べた上で、**B**、**C**で実現するための具体的な課題を書いている。
- 3 **A**、**B**で宇宙エレベーターの仕組みや実現の可能性が高まった理由を述べた上で、**C**で実現した際の具体的な利点を書いている。
- 4 **A**、**B**で宇宙エレベーターの仕組みや実現の可能性が高まった理由を述べた上で、**C**で実現するための具体的な課題を書いている。

解答らん

二 高橋さんは、【雑誌の記事】の内容を次のような情報カードにまとめています。
次の1から5までのの中から二つ選びなさい。

に当てはまる内容として適切なものを、

- 1 地上と宇宙ステーションの間を約24時間で移動する。
- 2 大量の荷物やたくさんの人を運ぶことができる。
- 3 昇降機の壁はロケットの100倍の強度をもっている。
- 4 外から供給される電力でモーターを動かして昇降する。
- 5 地球と同じ速さで動き、どこからでも乗ることができる。

解答らん

宇宙エレベーターの建設方法

- ◎宇宙エレベーターはどのようにして建設するのか。
- ・ 高度約3万6000kmの宇宙ステーションから、地上へ向けてケーブルを伸ばす。地上とは反対側へもケーブルを伸ばす。
 - ・ ケーブルに昇降機を取り付ける。

〈出典〉『科学と未来』平成28年5月号（日本科学未来社）

宇宙エレベーターの昇降機

- ◎宇宙エレベーターの昇降機にはどのような特徴があるのか。

〈出典〉『科学と未来』平成28年5月号（日本科学未来社）

※ 問題は、次のページに続きます。

平成28年度

B2

2

高橋さんは、次の【雑誌の記事】を読んで宇宙エレベーターに興味をもち、調べています。これを読んで、あとの問いに答えなさい。

【雑誌の記事】

もう夢物語ではない！

エレベーターで宇宙へ

地上と宇宙を結んで、人や物の行き来を可能にする「宇宙エレベーター」。これまではSF小説やアニメに登場する、空想世界だけの技術と考えられていたが、今や実現可能な技術として期待されている。

ケーブルで地上と宇宙を結ぶ

赤道上の高度約3万6000kmの位置に宇宙ステーションを建設すると、地球の回転と同じ約24時間で一周するため、地上からは静止しているように見える。この宇宙ステーションから、地上へ向けてカーボンナノチューブを素材とするケーブルを伸ばしていくと、ケーブルはやがて地上に到達し、地上と宇

宙を結ぶ一本の長いひもになる。このケーブルに、モーターで動く昇降機を取り付けて人や物資を運べるようにするのが宇宙エレベーターである。

ただし、地上側にだけケーブルを伸ばすと、その分、地球に引っ張られる力が強くなり、宇宙ステーションは地球に落ちてきてしまう。そのため、宇宙ステーションから地上とは反対側へもケーブルを伸ばしてバランスを保つ必要がある。

新たな物質の発見

宇宙エレベーターが空想世界だけの技術と考えられていた理由の一つは、ケーブルを作ることでできる素材がないことだった。しかし、1991年にカーボンナノチューブという物質が発見された。カーボンナノチューブは炭素でできた物質であり、非常に軽く強いという特性をもっている。この発見により宇宙エレベーター実現の可能性が高まった。現在は、鉄の100倍の強度にすることを目指して研究が進められている。

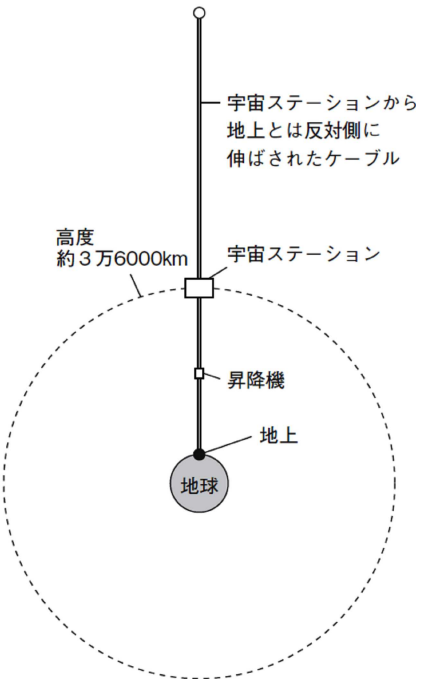
イラスト

▲カーボンナノチューブの構造

誰でも宇宙へ

現在、宇宙飛行士になるためには、健康面や科学的な知識、語学力などに関する様々な資質が求められている。しかし、宇宙エレベーターは安全性が確保されれば、地上のエレベーターと同じように乗ることができると考えられている。宇宙エレベーターを使えば、誰でも宇宙に行くことができるようになるかもしれない。

宇宙エレベーターのイメージ



大量輸送もOK

これまでは、宇宙へ行くための方法として、スペースシャトルやソユーズなどのロケットを利用してきた。しかし、これらのロケットには大量の燃料などを積み込むため、荷物を多く積むことができなかった。それに對して、電力で動く宇宙エレベーターを使えば、昇降機で大量の荷物やたくさんの人を宇宙に運ぶことが可能になる。

写真

写真

▲スペースシャトル（左）とソユーズ（右）

ロケットよりも安い費用

ロケットは、打ち上げに多くの費用がかかることに加え、一度使った機体の再利用も課題となっている。一方、宇宙エレベーターは外から供給される電力で動かすことが想定されており、また、長い期間にわたって繰り返し使うことが可能なので、安い費用で宇宙に行くことができると思われる。

写真

▲宇宙から見た地球

※問題は、次のページに続きます。

【雑誌の記事】の説明として最も適切なものを、次の1から4までの中から一つ選びなさい。

もう夢物語ではない！
エレベーターで宇宙へ

もう夢物語ではない！

地上と宇宙を結んで、人や物の行き来を可能にする

フルで地上と宇宙を

[illegible]

00倍の強度にすることを目標

イラ

100

- 1 **A**で宇宙エレベーターの仕組みや実現の可能性が高まった理由を述べた上で、**B**、**C**で実現した際の具体的な利点を書いている。
- 2 **A**で宇宙エレベーターの仕組みや実現の可能性が高まった理由を述べた上で、**B**、**C**で実現するための具体的な課題を書いている。
- 3 **A**、**B**で宇宙エレベーターの仕組みや実現の可能性が高まった理由を述べた上で、**C**で実現した際の具体的な利点を書いている。
- 4 **A**、**B**で宇宙エレベーターの仕組みや実現の可能性が高まった理由を述べた上で、**C**で実現するための具体的な課題を書いている。

解答らん

3

二 高橋さんは、【雑誌の記事】の内容を次のような情報カードにまとめています。

次の1から5までの中から二つ選びなさい。

に当てはまる内容として適切なものを、

宇宙エレベーターの建設方法

◎宇宙エレベーターはどのようにして建設するのか。

- ・ 高度約3万6000kmの宇宙ステーションから、地上へ向けてケーブルを伸ばす。地上とは反対側へもケーブルを伸ばす。
- ・ ケーブルに昇降機を取り付ける。

〈出典〉『科学と未来』平成28年5月号（日本科学未来社）

宇宙エレベーターの昇降機

◎宇宙エレベーターの昇降機にはどのような特徴があるのか。

〈出典〉『科学と未来』平成28年5月号（日本科学未来社）

解答らん

2

4

※問題は、次のページに続きます。

三 高橋さんは、宇宙エレベーターについて疑問に思ったことを、学校図書館で調べることになりました。あなたなら、自分が疑問に思ったことを、学校図書館でどのように調べますか。次のア、イについて、それぞれの指示にしたがって書きなさい。

なお、読み返して文章を直したいときは、二本線で消したり行間に書き加えたりしてもかまいません。

ア 【雑誌の記事】を読んで、宇宙エレベーターについてあなたが疑問に思ったことを、「なぜ」、「どのような（に）」、「どのくらい」という言葉のいずれかを使って、二十字以上、四十字以内で一つ書きなさい。

イ アについて学校図書館で調べる場合、必要な本をどのように探しますか。本の探し方を二つ書きなさい。

解答らん

ア	
【例】	宇宙エレベーターは、なぜ長い
期間にわたって繰り返して使うこと	
が可能なのか。	

イ 必要な本の探し方 一つめ

【例】 図書の分類に従って、自然科学に関する本が置いてある棚に行く。

必要な本の探し方 二つめ

【例】 図書検索用のコンピュータに「宇宙エレベーター」と入力して検索する。

(正答の条件)

次の条件を満たして解答している。

- ① アに、【雑誌の記事】を読んで「宇宙エレベーター」について疑問に思ったことを一つ書いている。
- ② アに、「なぜ」、「どのような（に）」、「どのくらい」という言葉のいずれかを使って、二十字以上、四十字以内で書いている。
- ③ イに、必要な本の探し方を二つ書いている。

(正答例)

- ・ア 宇宙エレベーターは、なぜ長い期間にわたって繰り返し使うことが可能なのか。(37字)
- イ 図書の分類に従って、自然科学に関する本が置いてある棚に行く。
- イ 図書検索用のコンピュータに「宇宙エレベーター」と入力して検索する。
- ・ア 宇宙エレベーターの実現には、どのような課題があるのか。(28字)
- イ 図書館の掲示物を見て、宇宙エレベーターに関連する本を探す。
- イ SF小説が置いてある書架に行き、宇宙エレベーターが出ているものを探す。
- ・ア 宇宙ステーションからケーブルを伸ばす作業を、宇宙空間でどのように行うのか。(38字)
- イ 自分の疑問について司書の先生に説明して、本を紹介してもらう。
- イ 雑誌のコーナーに行き、宇宙エレベーターの記事が掲載されている雑誌があるかどうかを確認する。
- ・ア 宇宙エレベーターに乗れるようになるのはどのくらい先になるのか。(32字)
- イ 宇宙に関する本が置かれている棚に行き、本の題名や目次を見ながら探す。
- イ 図書カウンターに行って、図書委員に宇宙に関する本がある場所を聞いてみる。