

3

節 空間図形の利用

短く巻きつけるには？



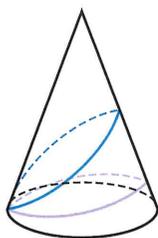
ひもの長さは
どうなるかな？

けいたさんとかりんさんは、厚紙を使って、右のような円錐の形をしたかざりをつくることにしました。

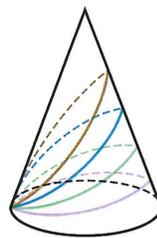


円錐の形をしたかざりに、底面の円周上の1点から側面を1周して同じ点にもどるようにひもを巻きつけることにしました。

巻きつける位置によって、必要なひもの長さが変わりそうだよ。



どのあたりを通るように巻きつければ、ひもがもっとも短くなるのかな？



話しあおう

1周巻きつけるのに必要なひもの長さがもっとも短くなるようにするには、どのような巻き方をすればよいでしょうか。

空間図形について学んだことを利用して、問題を解決しましょう。

1 空間図形の利用

かりんさんたちがつくった円錐の底面の半径は1cm、母線の長さは6cmでした。



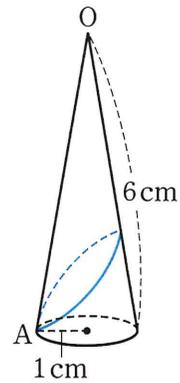
ステップ

1 状況を整理し、問題を設定しよう

必要なひもの長さを調べるために、次の問題を考えました。

Q

右の図のような円錐があります。
底面の円周上の点Aから、側面を1周して同じ点にもどるようにひもを巻きます。
必要なひもの長さがもっとも短くなるように巻くとき、その長さを求めなさい。



ステップ

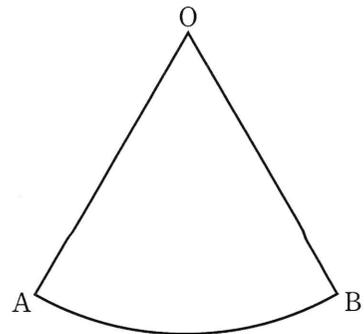
2 解決の見通しを立てて、問題を解決しよう

Qの円錐の側面の展開図は、下のようなおうぎ形OABになります。

- 1 おうぎ形OABの半径は何cmですか。
また、中心角を求めなさい。

説明しよう

もっとも短く巻いたときのひもの通る線を、右のおうぎ形の図にかき入れ、その線がもっとも短くなる理由を説明しましょう。



- 2 もっとも短くなるときのひもの長さを求めなさい。

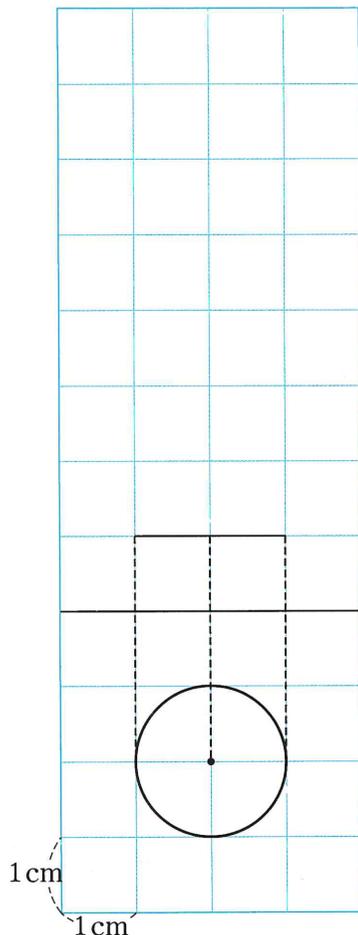
ステップ
3

問題解決の過程をふり返って、気づいたことやもっと調べてみたいことを話しあい、問題を深めよう

深める例



3 Q の円錐について、右の図に立面図をかき入れて、投影図を完成させましょう。
また、円錐の高さはおおよそ何 cm でしょうか。



練習問題

1 空間図形の利用

10 1 立方体の表面に、右の図のように頂点 A から辺 BC を通って頂点 G まで、ひもをゆるまないようにかけます。ひもの長さがもっとも短くなる時のひもの通る線を、下の展開図にかき入れなさい。

