TED-Ed | ふつう | Alex Gendler | 日本語字幕あり | #ピサの斜塔 | #建築 | #物理

傾いたままのピサの斜塔、なぜ倒れない？

Why doesn't the Leaning Tower of Pisa fall over? - Alex Gendler

「傾き続ける名所の、意外な安定感」



5:06	537万	★★★☆☆	5語
長さ	再生回数	入試に出そう度	キーワード

動画はここから
スマホで読み取ると、動画と音声つき単語のページが開きます。

日付 クラス・番号 名前

どんな話？
1990年、あと少しで倒れるほど傾いていたピサの斜塔。一流の技術者たちが呼び集められました。そもそも、なぜあれほど傾いたのか。塔の歴史と救出作戦に迫ります。

1 観る前に考えよう WARM-UP

5分

Q1 Why do some buildings lean?
なぜ傾く建物があるのだろう？

Q2 What keeps a building standing?
何が建物を立たせているのだろう？

Q3 Guess: What will the speaker want to tell us?
タイトルと写真から予想：話し手がいちばん伝えたいことは？（日本語OK）

2 キーワードを予習しよう KEY WORDS

5分

#	英語	知ってる度	観る前：意味を予想	観たあと：正しい意味
1	tower	◯知ってる ◯見たことある ◯初めて		
2	lean	◯知ってる ◯見たことある ◯初めて		
3	foundation	◯知ってる ◯見たことある ◯初めて		
4	center of gravity	◯知ってる ◯見たことある ◯初めて		
5	soil	◯知ってる ◯見たことある ◯初めて		



HOOKY のひとこと
観る前に塔の写真を一度検索しておくと、傾き方が頭に入って、話が理解しやすくなります。

TED HACKS（原田英語）は TED Conferences, LLC と提携していない非公式の英語学習ガイドです。問い・語彙・解説は原田英語のオリジナル。授業・自習で自由にお使いください。

3 3回観よう（視聴ログ） WATCH LOG

5:06 × 3

ROUND 1 1回目は日本語字幕で、塔が傾いた理由をつかむ

☐ 観た　字幕：なし・英・日

0　25　50　75　100%

ROUND 2 2回目は英語字幕で、建物を語る表現を3〜5個メモ

☐ 観た　字幕：なし・英・日

0　25　50　75　100%

ROUND 3 3回目は好きな30秒を声に出してまねる

☐ 観た　字幕：なし・英・日

0　25　50　75　100%

4 話の流れマップ STORY MAP

1回目のあと

それぞれの部分で、話し手が何を言ったか・何を見せたかを、日本語でメモしよう（キーワードだけでOK）。

1 HOOK
つかみ

2 QUESTION
問題・問い

3 IDEA
アイデア・主張

4 EXAMPLE
具体例・根拠

5 MESSAGE
まとめ・呼びかけ

5 聞き取れた英語メモ PHRASE CATCHER

2回目

#	聞き取れた英語（単語・フレーズ）	意味	何分ごろ
1			
2			
3			
4			
5			

聞きどころ

・So / But / Now / Here's the thing など、話の切れ目のことばに注目すると流れがつかめます。
・くり返されるキーワードは、そのトークの主題。聞こえたら何分ごろかメモしよう。

TED HACKS（原田英語）は TED Conferences, LLC と提携していない非公式の英語学習ガイドです。問い・語彙・解説は原田英語のオリジナル。授業・自習で自由にお使いください。

6 観たあとに答えよう AFTER YOU WATCH

10分

Q1 Why does the tower lean?
塔はなぜ傾いているのか？

Q2 Which famous building would you like to visit?
どの有名な建物を訪れたい？

7 要点を3つにまとめよう 3 KEY POINTS

5分

1

2

3

8 英語で意見を書こう WRITE YOUR OPINION

目標 40〜60語

Q What is the most important idea in this talk? Do you agree with it? Why?
このトークでいちばん大切な考えは何？ あなたは賛成？ その理由は？

P **結論・意見** I think (that) ... In my opinion, ...	
R **理由** This is because ... The main reason is ...	
E **例・体験** For example, ... In the talk, the speaker ...	
P **もう一度結論** That is why ... So, I believe ...	

使ったキーワード _____ 語数 _____ 語

TED HACKS(原田英語)は TED Conferences, LLC と提携していない非公式の英語学習ガイドです。問い・語彙・解説は原田英語のオリジナル。授業・自習で自由にお使いください。

9 単語チェック VOCABULARY CHECK

10点

A 英語と意味を線で結ぼう（記号を書こう）

1 **tower**
2 **lean**
3 **foundation**
4 **center of gravity**
5 **soil**

□ a 土台
□ b 塔
□ c 土
□ d 傾く
□ e 重心

B 日本語に合う英語を書こう（最初の文字はヒント）

傾く l＿＿＿
塔 t＿＿＿＿
重心 c＿＿＿＿＿＿ ＿＿＿ ＿＿＿＿＿＿＿＿
土台 f＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿
土 s＿＿＿

10 テーマ単語で入試へ：科学・宇宙・数理 EXAM WORDS

6点

このトークは入試の「科学・宇宙・数理」テーマとつながっています。下の語から選んで入れよう（形を変えてもOK）。

WORD BANK: **galaxy** **sample** **causation** **theory** **bias** **peer review**

1 Researchers try to avoid _____ when they collect data.
研究者は、データを集めるときに偏りが出ないよう努めます。

2 Our solar system belongs to a _____ called the Milky Way.
私たちの太陽系は、天の川銀河という銀河に属しています。

3 The paper went through _____ before it was published.
その論文は、発表される前に査読を受けました。

4 A scientific _____ is supported by a large amount of evidence.
科学の理論は、多くの証拠に支えられています。

5 A small _____ may not represent the whole population.
サンプルが小さいと、全体の姿を正しく表さないことがあります。

6 It is hard to prove _____ without a controlled experiment.
条件を管理した実験なしに、因果関係を証明するのは困難です。

11 1分リテル RETELL

話す

トークの内容を1分で人に説明しよう（日本語→英語の順でもOK）。使えたキーワードに✓。

□ **tower** □ **lean** □ **foundation** □ **center of gravity** □ **soil**

1回目 ＿＿＿秒 2回目 ＿＿＿秒 3回目 ＿＿＿秒

12 シャドーイング SHADOWING

3日間

気に入った30秒を選んで、3日続けよう。

□□□ 1. 音声を流しながら、英語字幕を目で追って口パクでなぞる（オーバーラッピング）
□□□ 2. 字幕を見ずに、少し遅れて声に出してまねる（シャドーイング）
□□□ 3. スマホで録音して聞き比べ、言えなかった語に印をつける

13 ふりかえり SELF-CHECK

タイトルと話し手を、人に説明できる	◎ ○ △
キーワード5語の意味が言える	◎ ○ △
話の流れを3つ以上に分けて説明できる	◎ ○ △
観たあとの問いに、英語で答えられた	◎ ○ △
英語で意見を40〜60語書けた	◎ ○ △

このトークで心に残ったひとこと・次に観たいトーク

次のおすすめ:「次の感染爆発に、世界は備えているか」「石けんvs消毒液、ウイルスに強いのはどっち？」「満室なのに、まだ泊まれる？無限ホテルのパラドックス」→ haradaeigo.com/tedhacks/talks/

TED HACKS（原田英語）は TED Conferences, LLC と提携していない非公式の英語学習ガイドです。問い・語彙・解説は原田英語のオリジナル。授業・自習で自由にお使いください。

2・9 キーワードの意味

1. **tower** 塔
2. **lean** 傾く
3. **foundation** 土台
4. **center of gravity** 重心
5. **soil** 土

9A マッチング

1-b 2-d 3-a 4-e 5-c

9B スペル

lean / tower / center of gravity / foundation / soil

10 テーマ単語(科学・宇宙・数理)

1. **bias**
2. **galaxy**
3. **peer review**
4. **theory**
5. **sample**
6. **causation**

7 要点の例

1. **名所の危機**:観光名所の写真の裏に、倒れる寸前だった歴史がありました。「なぜ傾いたのか」という疑問が、自然に湧いてくる導入です。
2. **力のつり合い**:傾く建物を支えるには何が必要か。物理で習う重さのかかり方と結びつけて考えると、教科書の説明が目の前の塔につながります。
3. **建築の英語**:tilt や foundation など、建築や工学の英語が具体例つきで身につきます。理系の長文にも登場する、覚えておきたい語彙です。

観終わると身につくこと

傾いた物を見て、重心や地面の性質を思い浮かべるようになります。tilt や foundation など、建物の英語も使えます。

このトークで伸びる力

tilt、foundation、engineer など、建築・工学の語彙が歴史の流れの中で学べます。問題発生から解決までを順に語る構成は、説明文の長文読解にも役立ちます。

授業プラン(50分)

0〜5分	導入	ワークシート①の問いをペアで話す(日本語OK)
5〜10分	単語	キーワード予習。知ってる度チェック→意味の予想
10〜16分	1回目	日本語字幕で全体を観る。②の話の流れマップを書く
16〜21分	確認	ペアで話の流れを説明し合う。聞き取れた英語をシェア
21〜27分	2回目	英語字幕で。聞き取れた英語メモを増やす
27〜46分	書く	③観たあとの問い＋英語で意見(PREP)
46〜50分	共有	2〜3人が発表。④の自己評価

こんな人に

- 物理の重心が苦手な人
- 建築や旅行が好きな人
- 理系の英語長文に慣れたい人

採点のめやす(英作文 8)

内容(問いに答えている)3点／理由と例 3点／英語の正確さ 2点。キーワードを使えたら＋1点のボーナス。

TED HACKS(原田英語)は TED Conferences, LLC と提携していない非公式の英語学習ガイドです。問い・語彙・解説は原田英語のオリジナル。授業・自習で自由にお使いください。