

VOA Science & Technology Report

Junko Murao Akiko Miyama Judy Noguchi

VOA で学ぶ最先端技術と PBL 基礎演習

photographs by
© iStockphoto.com

photographs by
©iStockphoto
Reuters/AFLO
AP/AFLO
Shutterstock

音声ファイルのダウンロード／ストリーミング

CD マーク表示がある箇所は、音声を弊社 HP より無料でダウンロード／ストリーミングすることができます。トップページのバナーをクリックし、書籍検索してください。書籍詳細ページに音声ダウンロードアイコンがございますのでそこから自習用音声としてご活用ください。

<https://www.seibido.co.jp>



VOA Science & Technology Report

Copyright © 2020 by Junko Murao, Akiko Miyama, Judy Noguchi

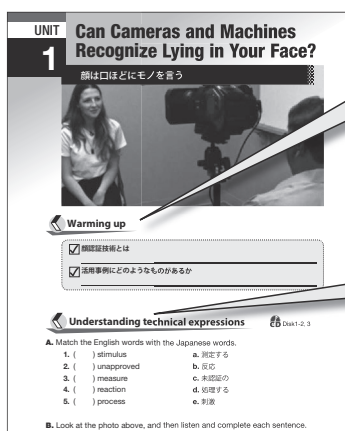
*All rights reserved for Japan.
No part of this book may be reproduced in any form
without permission from Seibido Co., Ltd.*

はじめに

本書は、国内外において、海外の学生と共同でプロジェクトに取り組んだり、研究をしたりする交流が盛んになっている昨今、その活動を英語で行うために必要な英語のスキルを養成する目的で作成されています。このようないわゆる PBL (Problem-Based Learning) と称される活動の中で、現地の学生と、または国内で海外からの留学生と共に活動を英語で行うことは、英語を修得するのに非常に有効な方法です。また、プロジェクトを進めるにあたって、スケジュールを調整したり、計画を立てたり、問題点を指摘したり、提案をしたりといったやり取りを行うことで、モチベーションを高め、社会人としての基礎力や他人と協働できる能力といった幅広いスキルを同時に養うこともできます。しかし、そのようなやり取りを行う英語の基礎知識がないまま PBL 活動をいきなり行うことは困難です。そのため PBL English をある程度身につけてから、プロジェクトに参加することが必須でしょう。本書は、実際にプロジェクトを行うにあたって必要な英語の知識を構築する目的で作成しました。

複数のメンバーと共に取り組むプロジェクトでは、問題を発見し、解決し、実践し、検証しながら完成を目指していく一連の作業工程を繰り返すことになります。この問題発見と解決に至るプロセスは、Plan (計画)、Do (実行)、Check (評価)、Action (改善) と言い表され、略して PDCA サイクルと呼ばれます。本書では、世界で発信されている様々な技術について書かれた記事を読み、読解力を養成しながら、この4つの PDCA サイクルの各段階に必要な何らかのプロジェクトを想定した会話表現が学べるよう構成されています。それぞれの段階につき5章が割り当てられ、5章目は各段階のまとめの章となっています。

章の構成と各アクティビティは以下のようにになります。まずは Reading セクションを読むために必要な知識の構築と、その内容読解問題で内容理解の確認をします。



Warming up

テーマについての背景知識を構築するアクティビティです。テーマに関して調べたり、ディスカッションしたりします。

Understanding technical expressions

本文に出てくる専門基礎語彙やフレーズを学びます。

- A 記事を読むために必要な主要語彙
- B 記事を読むために必要な主要フレーズ。音声聞いて答えを確認します。

Reading Disk1-4

One of the most popular tools on Apple's new iPhone X is its facial recognition system. This latest iPhone gives users the power to open the device just by looking at it. The smartphone has performed well in tests set up to trick it into opening for an unapproved user.

The same kind of facial recognition system is also used for other purposes. One area that will depend heavily on the technology in the future is lie detection.

Traditional lie detection machines, called polygraphs, use sensors connected to the body to measure physical changes in the body. These include blood pressure, breathing and heart rates and the amount of perspiration on the skin. The person is asked a series of questions during the test. Any physical changes are studied to see which questions caused the reactions. The operator of the test then makes a decision about whether the results suggest the individual was lying or not.

In the future, experts say, lie detector tests will be carried out by systems that use video and machines. One company developing this kind of system is SilverLogic Labs in Seattle, Washington. SilverLogic Labs calls its high-tech lie detector a "passive polygraph." The most important piece of equipment is a video camera, which captures all a person's visual and spoken reactions.

Jeremiah Hamon is the company's chief executive officer. He says the video images gather data that is then

Reading

I T、機械工学、宇宙、バイオ、電気、天文、医学、化学、ロボティクス分野の最先端技術にまつわる記事を選んでいきます。

was more exact in learning the true feelings of individuals who might try to suppress their honest opinions when answering questions.

Taking notes

Read the passage above and take notes in Japanese.

- アップル社 iPhone X に導入された新技術
- Jeremiah Hamon 氏による新しい嘘発見器のしくみの説明

Checking your comprehension

Read the passage above and complete the following table in Japanese.

製品名	従来の嘘発見器	SilverLogic Labs 社の嘘発見器
データを収集する装置		
収集したデータの種類		

Taking notes

本文の細かな内容に関して理解を確認するために日本語での質問に答える問題です。

Checking your comprehension

本文全体の内容が理解できているかどうかを確認する問題です。

ここからが実践のパートになります。Reading に取り上げたトピックスに関連するプロジェクトに基づいて、PDCA サイクルの各段階に必要な会話表現を学びます。会話形式になっていますので、プロジェクトの一員になったつもりでロールプレイをしてみます。

Accepting the challenge Disk1-05, 06

1. Practicing pronunciation

A 名詞の複数形と関係の発音 /s/ or /z/ or /iz/ に気をつけて、音声を聴きながら読んでみましょう。

series questions indices wires straps

B 一般的にイントネーションは肯定、否定、WH 疑問文の場合は基本的に下げ調子となります。二者択一の場合は、最初の疑問詞は上げ調子、第2の疑問詞は下げ調子で述べられます。また、YES-NO 疑問文、相手に読ませる、あるいは読まされて聞かされていない相手に答える場合には上げ調子となります。

次ページで学習する「定義文」でイントネーションを確認してみましょう。

A detector is a piece of equipment used for checking whether something is present or not.

2. Talking about it Disk1-07

Stage target focus: Understanding what is unknown in the planning stage

Salesperson in charge of selling a device Engineer developing the device

Thanks for demonstrating the new high-tech prototype. You said the device is called a "passive polygraph."

Well, a conventional polygraph is

We describe our lie detector as "passive" because the subject has no wires or straps attached to them.

Accepting the challenge

自分がプロジェクトに参加しているつもりになって会話表現を学びます。

1. Practicing pronunciation

会話をする際に必要な基本的な発音やイントネーションを学びます。音声を忠実に真似て伝わる発音を練習しましょう。

2. Talking about it

PBL 活動に必要な会話表現を学びます。また専門英語を読む際に必要な基礎知識の解説もあります。

something is present or not.

被定義語 + is / is referred as / means + **被定義語の属するカテゴリ**
 デコリー内で被定義語を特定する形容詞相当語句


(while a person is asked and answers a series of questions)
 lie detector / physiological indices / measuring and recording

B Referring to the Japanese below, fill in the blanks 1 and 2.

- それはどういう意味ですか
- ～おっしゃることが分かりました

C Listen and practice the role play until you can give it fluently.

Studying further



Studying further

Talking about it で学習した会話表現を e-Learning で学習することができます。Practicing pronunciation のセクションで学んだ発音のポイントに注意しながらトレーニングしてみましょう。

Trying it out

Practice the conversation by using your own ideas and words.

A: What is a facial recognition system?
B: It is a technology capable of _____
A: What is it used for?
B: Well, for example, it can be used as _____

Reviewing

Fill in the blanks by referring to the definitions.

- A device that detects or measures heat, light, sound, etc., and reacts to it in a particular way
- Relating to how much there is of something
- Something that causes something else to happen

Trying it out

自分がプロジェクトに参加しているつもりで、モデル会話を参考に自分の考えを、自分の言葉で表現する練習です。

Reviewing

この Unit の Key Vocabulary の定義文を読み、単語のスペルを完成させる練習です。語彙の振り返り学習を行います。

本書では、グローバルな視点を養いながら、同時に未来の社会を展望できるようなトピックスを鋭意選択しています。記事はすべて VOA (Voice of America) Science Report からの抜粋でサイエンスとテクノロジーの記事が中心となっていますが、理系および文系の学習者両方に利用が可能となっています。本書を学ぶことによって、国際社会の一員として活躍できる英語コミュニケーション・スキルが磨ける一助となれば幸いです。

本書の作成にあたり、株式会社成美堂の宍戸貢氏には大変お世話になりました。この場をお借りして著者一同感謝の辞を述べたいと思います。

著者一同

CONTENTS

	INPUT
	Reading
Unit 1	Can Cameras and Mashines Recognize Lying in Your Face? 顔は口ほどにモノを言う
Unit 2	How Will Machines and AI Change the Future of Work? AI 時代に生き残る方法
Unit 3	Doctors Use Virtual Reality to Prepare for Surgeries VR が変える医療
Unit 4	US Businesses Making Farming Technologies for Cities 都市型農業の未来
Unit 5	Origami Space Technology Combines Art, Design, Science 日本の伝統芸が NASA で大活躍
Unit 6	Toyota Plans to Offer a Robotic Leg to Help the Disabled ロボットが高齢社会をアシスト
Unit 7	Metal Recycling Businesses Prepare for More Electric Cars ちょっと待って、捨てないで
Unit 8	Smart Cameras to Help You Capture Better Photos 進化するカメラ
Unit 9	Scientists Uncover Mystery of Mosquito Flight 敵を知れば百戦殆からず
Unit 10	Scientists Praise Developments in Smell Technology 次世代 VR の世界
Unit 11	Is a Nap after Lunch Good or Bad? 昼寝の効能とは？
Unit 12	Smart Mirrors Show What You Would Look Like Wearing Those Earrings 進化するスマートフォンアプリ
Unit 13	Glowing Cancer Cells Easier to Find and Remove 癌細胞を光らせる
Unit 14	Meet CIMON, a 'Floating' Space Assistant for Astronauts 宇宙に AI が行く時代
Unit 15	Do Bats Hold the Secret to Long Life? コウモリが教える老化の意味
Unit 16	New Battery-Free Cellphone Is Powered by Radio Signals もう電池残量を気にしなくていい？
Unit 17	Distant Star Refuses to Die 星は死ぬのか
Unit 18	Coffee to Help Power London's Buses コーヒーがロンドンを変える
Unit 19	British Start-Up Uses Feathers to Make Building Materials 驚異の天然材料
Unit 20	As Web Turns 30, Creator Calls for Big Changes to Make it Better インターネットの未来は？

OUTPUT		
Practicing pronunciation	Talking about It (Stage target focus)	
/s/, /z/, /iz/ の発音 イントネーション	Understanding what is unknown in the planning stage	p.1
“th”(/θ/ /ð/)の発音 ポーズを入れて発音	Identifying sub-tasks or sub-problems of the project	p.7
ライト L、ダーク L の発音 強弱のリズム	Proposing necessary steps in performing the plan	p.13
and の発音の変化 ニュアンスで変わる and の発音	Exchanging ideas at the planning stage	p.19
/t/ の発音 名詞 + of のリンキングの発音	Planning a new product using origami-based technology	p.25
“-y”、“y-” の発音 文中における “y-” の音の変化	Deciding on the framework of a project	p.31
/b/, /v/ の発音 口の形や舌の位置に近い単語が続く場合の発音 (1)	Clarifying detailed information concerning the project	p.37
/n/ の発音 弱母音 /ə/ の発音	Allotting responsibility in the project	p.43
/s/, /ʃ/ の発音 リダクションの発音	Giving instructions to the members of a project	p.49
/ŋ/ の発音 子音と母音のリンキングの発音	Developing a new product using smell technology	p.55
母音 /i:/, /u:/ の発音 前置詞句のつながる音	Identifying problems	p.61
“t”の flapping and や or を含む文章のイントネーション	Discussing solutions	p.67
母音 /e/, /æ/ の発音 冠詞や前置詞のリンキング	Making suggestions for improvement	p.73
“y” 以外のつづり字の /j/ の発音 リズムカルに英語を読む	Reporting how the plan is progressing	p.79
/r/, とライト L の発音 口の形や舌の位置に近い単語が続く場合の発音 (2)	Checking the process of experimental procedures using specimens	p.85
/h/, /hw/ の発音 シャドーイングについて	Checking the operation of the equipment	p.91
口の形や舌の位置が同じ有声音と無声音 リピティングについて	Implementing the revised plan	p.97
二重母音 /au/, /ou/ の発音 意味の区切りを意識して文を読む	Testing the revised plan	p.103
二重母音 /ei/ の発音 分からない単語は辞書を調べて発音	Checking the results of the plan	p.109
/w/ の発音 身に付けてきたスキルを使って発音	Confirming the performance of a new software program	p.115

本テキスト各ユニットの「Talking about it」で学習する音声は、オンライン学習システム「EnglishCentral」で学習することができます。EnglishCentralでは動画の視聴や単語のディクテーションのほか、動画のセリフを音読し録音すると、コンピュータが発音を判定します。PCだけでなく、スマートフォンのアプリからも学習できます。リスニング、スピーキング、語彙力向上のため、ぜひ活用してください。

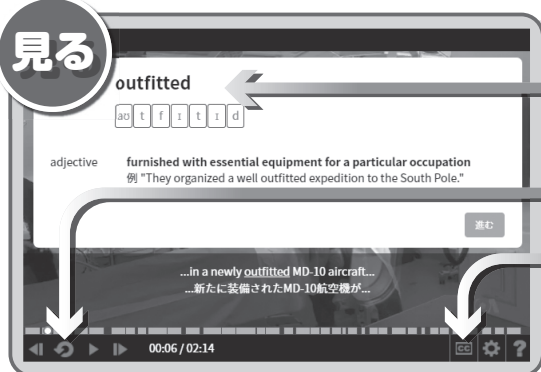
EnglishCentralの利用にはアカウントとアクセスコードの登録が必要です。登録方法については下記ページにアクセスしてください。

(画像はすべてサンプルで、実際の教材とは異なります)

<https://www.seibido.co.jp/np/englishcentral/blended.html>



見る



本文内でわからなかった単語は1クリックでその場で意味を確認

スロー再生

日英字幕 (ON/OFF可)

音声を聴いて空欄の単語をタイピング。
ゲーム感覚で楽しく単語を覚える

学ぶ



動画のセリフを音読し録音、
コンピュータが発音を判定。

話す



日本人向けに専門開発された音声認識
によってスピーキング力を%で判定

ネイティブと自分が録音した発音を
聞き比べ練習に生かすことができます

苦手の発音記号を的確に判断し、
単語を緑、黄、赤の3色で表示

Can Cameras and Machines Recognize Lying in Your Face?

顔は口ほどにモノを言う



Warming up



顔認証技術とは



活用事例にどのようなものがあるか



Understanding technical expressions



Disk1-02, 03

A. Match the English words with the Japanese words.

- | | |
|-----------------------|---------|
| 1. () stimulus | a. 測定する |
| 2. () unapproved | b. 反応 |
| 3. () measure | c. 未認証の |
| 4. () reaction | d. 処理する |
| 5. () process | e. 刺激 |

B. Look at the photo above, and then listen and complete each sentence.

- They () () a test.
(彼らは、テストを行っている)
- The facial () technology under () can
be used as a high-tech lie () tool.
(開発中のその顔認証技術は、ハイテク嘘発見器として使うことができる)

One of the most popular tools on Apple's new iPhone X is its facial recognition system. This latest iPhone gives users the power to open the device just by looking at it. The smartphone has performed well in tests
5 set up to trick it into opening for an unapproved user.

The same kind of facial recognition system is also used for other purposes. One area that will depend heavily on the technology in the future is lie detection.

Traditional lie detection machines, called polygraphs,
10 use sensors connected to the body to measure physical changes in the body. These include blood pressure, breathing and heart rates and the amount of perspiration on the skin. The person is asked a series of questions during the test. Any physical changes are studied to see
15 which questions caused the reactions. The operator of the test then makes a decision about whether the results suggest the individual was lying or not.

In the future, experts say, lie detector tests will be carried out by systems that use video and machines. One
20 company developing this kind of system is SilverLogic Labs in Seattle, Washington. SilverLogic Labs calls its high-tech lie detector a "passive polygraph." The most important piece of equipment is a video camera, which captures all a person's visual and spoken reactions.
25 Jerimiah Hamon is the company's chief executive officer. He says the video images gather data that is then processed to make a decision about truthfulness.

"We're breaking it (footage) down into data and then using quant methods, or quantitative math, and deep
30 learning from the videos to determine how a person's emotional responses are tied to some stimulus. So in this instance, it was questions."

This technology is not new. It was first developed to measure the reactions people had while watching movies

set up... 「～を設定する」

perspiration 「発汗」

carry out... 「～を実施する」

equipment 「装備」

capture... 「～を記録する」

chief executive officer 「最高経営責任者」

footage 「映像」

quant method 「定量(分析)法」

determine... 「～を決定する」

instance 「場合」

- 35 and television shows. Earlier studies showed this method was more exact in learning the true feelings of individuals who might try to suppress their honest opinions when answering questions.

suppress…「～を抑える」



Taking notes

Read the passage above and take notes in Japanese.

1. Apple 社 iPhone X に導入された新技術

2. Jerimiah Hamon 氏による新しい嘘発見器のしくみの説明



Checking your comprehension

Read the passage above and complete the following table in Japanese.

	従来型の嘘発見器	SilverLogic Labs 社の嘘発見器
製品名		
データを収集する装置		
収集したデータの種類		



Accepting the challenge

1 Practicing pronunciation



Disk1-05, 06

- A** 名詞の複数形語尾の発音 (/s/ or /z/ or /iz/) に気をつけて、音声を聴き発音してみましょう。

series questions indices wires straps

- B** 一般的にイントネーションは肯定、陳述、WH 疑問文の場合は基本的に下げ調子となります。二者択一の場合は、最初の選択肢は上げ調子、第2の選択肢は下げ調子で述べられます。また、YES-NO 疑問文、相手に話を振る、あるいは話はまだ終わっていないと相手に思わせる場合には上げ調子となります。

次ページで学習する「定義文」でイントネーションを練習してみましょう。

A detector is a piece of equipment ↗ used for checking ↘ whether something is present ↗ or ↘ not.

2 Talking about it



Disk1-07

Plan

Do

Check

Action

Stage target focus: **Understanding what is unknown in the planning stage**



Salesperson in charge of selling a device



Engineer developing the device



: Thanks for demonstrating the new high-tech lie detector prototype. You said the device is called a "passive polygraph."
1()()()()?



: Well, a conventional polygraph is _____

_____ We describe our lie detector as "passive" because the subject has no wires or straps attached to them.



: 2()()()()
().

- A** Use the clues below to rearrange the phrases in parentheses, and fill in the underlined part.

Definition (定義文) : プロジェクトの初期段階において未知情報の確認にはしばしば定義文が利用されます。

e.g. **A detector** is a piece of equipment used for checking whether something is present or not.

被定義語 + **is / is referred as / means** + 被定義語の属するカテゴリー + カテゴリー内で被定義語を特定する形容詞相当語句

(while a person is asked and answers a series of questions/ a lie detector / physiological indices / measuring and recording)

- B** Referring to the Japanese below, fill in the blanks 1 and 2.

1. それはどういう意味ですか
2. ～おっしゃることが分かりました

- C** Listen and practice the role play until you can give it fluently.



Studying further





Trying it out

Practice the conversation by using your own ideas and information.

A: What is a facial recognition system?

B: It is a technology capable of _____
_____.

A: What is it used for?

B: Well, for example, it can be used as _____
_____.



Reviewing

Fill in the blanks by referring to the definitions.

1. A device that detects or senses heat, light, sound, motion and then reacts to it in a particular way

(s _ _ _ _ _)

2. Relating to how much there is of something

(q _ _ _ _ _)

3. Something that causes something else to happen

(s _ _ _ _ _)