



【 映像を活用した授業マニュアル 】

神奈川県気候変動適応センター
(神奈川県環境科学センター)

気候変動学習に取り組む先生へのメッセージ

もくじ

1. 気候変動学習に取り組むために
2. 気候変動問題を学習・教える際の考え方
3. かながわ気候変動 WEB:映像教材について
4. かながわ気候変動 WEB:WEB 資料集について
5. 授業展開プラン A
6. 授業展開プラン B
7. 授業展開プラン C

ワークシート集

<参考資料>

映像教材シナリオ（ナレーションテキスト）

※本冊子は、WEB 公開版(マニュアルサンプル)にて、指導者向けの授業の進め方や、授業展開プランの部分(目次ベタの一部)等は、非公開にしています。指導者向けページ(完全版)を希望される方は、「かながわ気候変動 WEB」下欄の問合せ先から、お問い合わせフォームにより、神奈川県気候変動適応センター(神奈川県環境科学センター)にご連絡ください。

▶神奈川県気候変動適応センター(神奈川県環境科学センター)
〒254-0014 平塚市四之宮1丁目3番 39 号
電話 (0463)24-3311(代表)
FAX (0463)24-3300

1. 気候変動学習に取り組むために

(1) 気候変動学習とは

令和2年10月26日、わが国もついに2050年温室効果ガス実質ゼロの実現を表明しました。これまでの経済か、環境か、の二項対立を超えて炭素中立の持続可能な社会をいかに我々の手で創り上げていくかが、いま問われています。そして、同年2月には、神奈川県でも「気候非常事態宣言」を行いました。強力な台風や集中的な豪雨、猛暑日の増加などわたしたちの身近な暮らしにも、気候変動の影響が直接感じられるようになってきています。

10年後、社会の主役となる高校生には、気候変動を自分事として捉え、課題解決の先導役としてのサステナビリティ人材へと成長することが期待されます。人生の進路選択を控え、また、選挙権が18歳に年齢が引き下げられたことに伴い、主権者のひとりとして、高校での学習で気候変動問題について考えることは、社会への広い視野と自らの思考・行動の主体性を育むことにつながります。

気候変動学習は、気候変動の基礎について学び、世界、日本、そして自分たちが暮らす神奈川県という3つの視点を持ちながら、さらにSDGs(持続可能な開発目標)が掲げる「誰一人取り残さない」を実現するための課題解決や行動のあり方について、生徒自身が具体的に考えてみる学びの機会です。環境、社会、経済あらゆることに問題が連鎖している気候変動問題からの気づきや発見は、これまで学習してきた知識を実践に変換していくヒントにもなります。ぜひ、かながわ気候変動WEBを活用して、気候変動学習にチャレンジしてみてください。



(2) かながわ気候変動WEBの活用方法

「かながわ気候変動WEB」は、気候変動の現状と問題点について、高校生が学ぶための映像教材と関連する統計資料やWEBリンクを格納した補助教材です。授業や調べ学習で自由に使うことができます。

映像教材は、気候変動を学ぶための導入として位置づけ、視聴後に主体的に詳しく調べたり、考えたりする意欲を喚起する、広がりや応用の余地を持たせるように制作しています。また、学校において、主体的・対話的で深い学び(アクティブ・ラーニング)の視点を取り入れた授業での活用も念頭に置いています。WEBは、グループ学習や自宅での調べ学習にも活用できます。

(3) このマニュアルの使い方

このマニュアルでは、高校生を対象とした気候変動学習を行うために、映像教材を活用した授業の組み立て方や進め方についてのヒントを整理しています。3つの授業プラン以外にも、学校での取組や生徒の関心に応じていろいろな工夫が可能ですので、ぜひ気候変動学習の際の参考にしてください。

(4) 映像教材による学習のねらい

① 気候変動問題に関する基礎的な知識の習得と問題意識の形成

基礎解説編(教材1)、動植物編(教材2)、自然災害編(教材3)を段階的に学ぶことにより、気候変動問題を自分ごととして考えていくうえでの基礎的な知識の習得と問題意識の形成を目指します。

② 自然界の影響と人間社会への影響の関係性を知る

気候変動問題の「問題」とは、自然界のさまざまな環境変化・劣化損失にとどまらず、その現象が生態系サービスを楽しむ人間社会、経済にも影響を及ぼすことです。したがって、自然界の影響のみならず、わたしたちの社会、身近な生活や個々の命にどのようにかわりを持つか、関連性を意識しながら学ぶことを目指します。

③ 影響を受けている他の国のひとや将来世代と自分のつながりを考える

気候変動問題は地球的スケールでの変動のため、原因と結果のギャップが空間的にも時間的にも起こりうる問題です。したがって、気候変動の影響を受けやすい途上国や弱者への視点や、バックキャストによる将来起こりうることの予測など、各々の立場や影響について、想像力を働かせながら学ぶことを目指します。

(5) 学習における考え方やスタンス

① 正解のない問いであること

パリ協定の目標である気温上昇を2℃に抑えるアプローチはひとつではなく、正解を競う問題ではありません。したがって、学習プロセスでは、意見や考え方の多様性を尊重し、自分との意見の違いを見つめながら、正解のない問いにどう立ちむかえばよいか、対話的に学ぶことを目指します。

② 公正さ、客観的視点を持つこと

世界スケールの問題に対して、自然が比較的豊かで、先進国であるわが国の次世代としてどのような役割を果たしていけばよいのかを考えます。公正で持続可能な社会を担う人材として、気候変動学習においても常に、公正さ、客観的視点を見失わないことを目指します。

③ 答えは学習者のなかに

正解のない問いの「答え」は、学習者のなか(気づき・共感)に存在します。そのひとりひとりの答えにたどりつけるように、教える側は、ファシリテーション型での学習者の補助役として、学びを導いていくことを心がけましょう。

※参考:「気候変動—開発教育アクティビティ集3」特定非営利法人開発教育協会(DEAR) 2020.3

2. 気候変動問題を学習・教える際の考え方

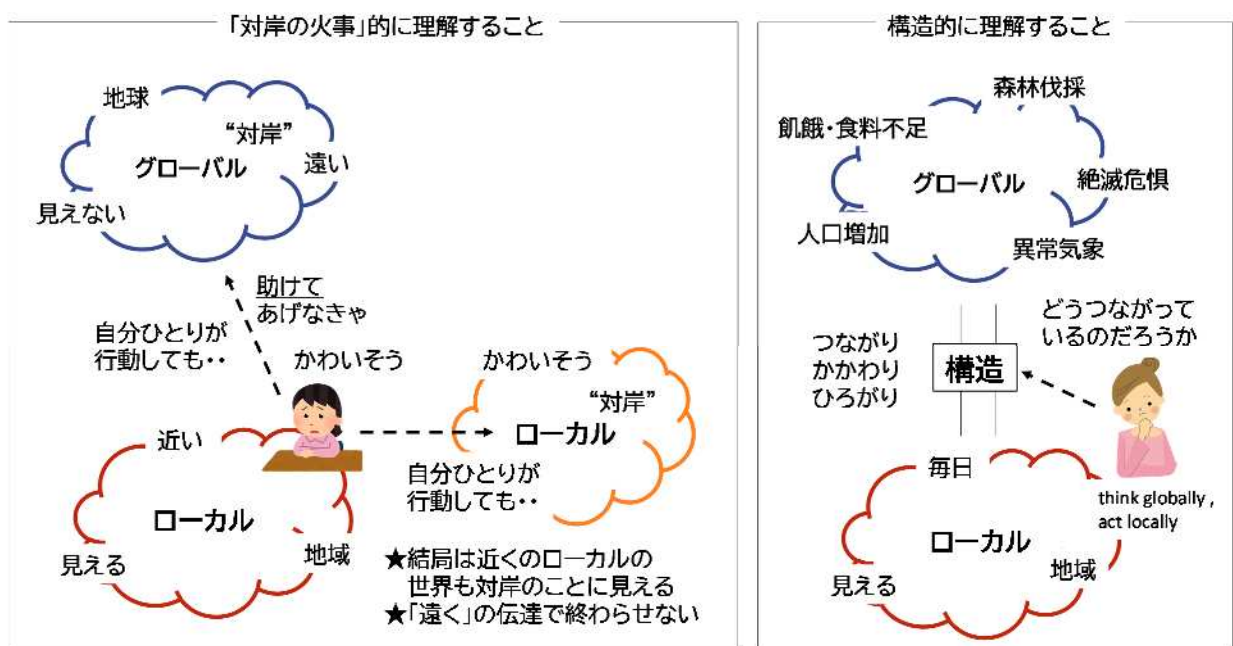
(1) think globally, act locally の実践にむけて

気候変動学習のゴールは、「自分ごと化」にあります。自分ごと化とは、自分の回り(ローカル)の事柄にひきつけて、解決策や行動指針を生徒自身が考え、それらを実際に実行に移してみたり、自分の関心事や問題意識として持ち続けることです。

気候変動問題は、地球規模の課題ですが、その解決には、わたしたちのひとりひとりの行動・選択が大きく関わっています。しかし、世界中で起きている問題の現状伝達だけでは、遠くの国(グローバル)で起きている問題として、「対岸の火事」的に理解することに終わってしまい、自分ひとりが行動しても・・と無力のまま終わってしまいます。気候変動を自分の生活や身の回り(ローカル)から捉え、その延長線上に世界中で起きているさまざまな問題とのつながりを想像し、感じ取れるかが、気候変動学習の大きなポイントです。

そのためには、自分の生活や身の回りのことと、世界で起きている異変や問題を結びつけて、その「構造」を理解していくことが大切です。気候変動問題は、気象の変化に限らず、その変化がもたらす社会、経済、環境などあらゆる場面に影響を及ぼしています。気象現象はグローバルにつながっていますが、人間社会もまた、今世紀のグローバル化によって、さまざまなつながりや結びつきが強くなってきています。わたしたちが毎日使っているプラスチック製品の大量消費・大量廃棄が温暖化現象を促進し、遠い国の大きな気象の変化を引き起こしているかもしれません。また、逆に遠い国の気象の変化が食料の生産を減退させて、わたしたちの毎日の買い物や食事に影響を与えるかもしれません。

気候変動をグローバルな視点から、身の回りのこととのつながり・かかわり・ひろがりをつかえてみることで、その問題にどう行動していけばよいか、「自分ごと化」へのきっかけが生まれてくるはずです。そうなれば、気候変動問題を生徒自身の内発的な理解に基づいて、学ぶことができるでしょう。



出典:「SDGsと開発教育」田中治彦、三宅隆史、湯本浩之、学文社(p42)地域における開発教育の展開 より一部改稿

(2) 気候変動教材を活用した「自分ごと化」へのステップ

かながわ気候変動 WEB に収められている映像教材や資料集は、生徒の皆さんの「自分ごと化」にむけた授業を支援するものです。ここでは、その学習・行動のステップの一例をご紹介します。

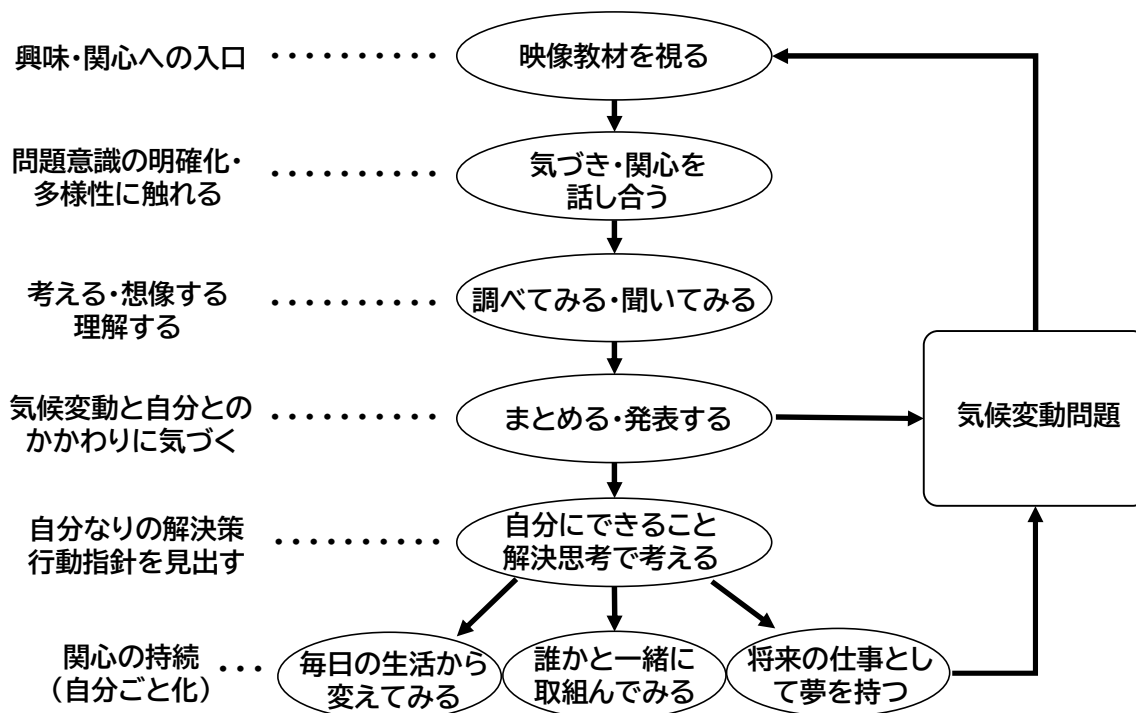
気候変動学習のゴールである「自分ごと化」には、いくつかのステップを踏んでいく必要があります。気候変動問題は、日常でニュースなどを耳にしたことはあるかもしれませんが、また、神奈川県でも特に夏季において巨大な台風の接近や集中的な豪雨など、身近に感じる気象の変化はありますが、普段からの興味・関心はあまり高い問題とはいえないのではないのでしょうか。

そこで、最初のステップでは、まず「映像教材」を全員で視聴しながら、興味・関心を掘り起こしていきます。映像教材では、気候変動問題の背景や影響など、学習の基礎となるポイントについて概説しており、学習のキーワードとなる字幕テロップや関連する世界・日本・神奈川県の映像、興味・関心へのヒントが収められています。

学習の起点は、生徒ひとりひとりの興味・関心への入口に立つことが大切です。それはどんな入口でもかまいません。その入口に立つことさえできれば、あとは生徒自身が能動的に学んでいくアクティブ・ラーニングの手法を用いて、生徒同士で気づきや関心を話し合いながら、さらに WEB での調べ学習や地域で活動している人へのヒアリングなどを通じて理解を広げていき、まとめや発表を行います。こうした多段階のステップを踏むことで、遠い国の問題と想像していた問題を自分の身近な問題から捉え直すことにつながり、気候変動問題の背景や構造的な理解にもつながっていきます。

最後には、解決思考でのワークを入れることで、生徒ひとりひとりが主体性をもち、気候変動問題にどう行動していけばよいかを考え抜くことで、関心の持続化すなわち「自分ごと化」に到達することができるでしょう。将来のキャリア選択に活かすなど、幅広く社会と自分の接点を見つけるきっかけにもなります。

「自分ごと化」への学習・行動のステップ



3. かながわ気候変動 WEB:映像教材について

映像教材は、「1:基礎解説編」「2:動植物編」「3:自然災害編」の3本から構成されています。1本はおよそ6分程度で、日本語版と英語版があります。3本連続や1本単体でも視聴して、理解できるように構成されています。

映像教材 1



1 基礎解説編

『いまそこにある危機-気候変動問題とわたしたち-』

気候変動学習の前提となる地球温暖化の仕組みや国際合意、対策に関する基礎について解説しています。温室効果ガスの増加による気候変動への影響、現在および将来の世界・日本への影響、2つの対策(緩和策・適応策)を神奈川県内の事例を基に紹介しています。

映像の流れ(構成)

1 イントロ

1 イントロでは温暖化、気候変動問題への問題意識を問いかけ

2 温暖化と気候変動の基礎

2 前半では、温暖化と気候変動の基本について概説します

3 世界での影響

3 世界中で起き始めている温暖化の影響を紹介、また世界が合意した

4 日本での影響

パリ協定についても触れています

4 日本における温暖化の影響を紹介、神奈川県内における変化や影響

5 緩和とは/県緩和策

にも触れています

5 2つの対策のうち「緩和」を紹介

6 適応とは/県適応策

6 もうひとつの対策「適応」を紹介

7 問いかけ・メッセージ

7 身近に感じる気候変動の影響、私たちになにができるかを問いかけ

2 動植物編

『いきもの声を聞け-気候変動による動植物への影響-』



気候変動によって引き起こされる動植物への影響を解説しています。前半は、県内のみかん農家、相模湾での漁師の語りから動植物の変化を訴えていきます。後半は、農業、水産業、森林整備など適応策への具体例を挙げて、考えるヒントを紹介しています。

映像の流れ(構成)

1 ダイジェスト

(温暖化と気候変動の基礎)

1 イントロは「教材1」のダイジェストにて温暖化や気候変動を概説

2 インタビュー

3 県内での影響その1

2 県内の動植物への影響を第一次産業従事者にインタビュー

4 県内での影響その2

3 みかん農家の訴え

5 動植物への影響

4 漁業関係者の訴え

5 動植物への影響について、世界や日本の状況を交えて基礎を解説

6 県の適応策

6 県内の動植物への適応策について、具体的な事例を挙げて紹介

7 問いかけ・メッセージ

7 動植物への影響から気候変動をどう考えればよいか問いを設定

映像に登場するひと



杉崎農場 杉崎翔太(すぎざきしょうた)さん
小田原(曾我山)でみかん農園を営む若手経営者
参考:杉崎農業ホームページ
<https://sugizaki-farm.com/>



鎌倉漁業協同組合 木村和俊(きむらかずとし)さん
鎌倉(坂ノ下)で相模湾を中心に漁業を営む組合長

3 自然災害編

『命をどう守ればよいか-気候変動で頻発する自然災害の影響-』



台風や高潮等の自然災害に関する気候変動の影響を解説しています。前半は、城山ダム、箱根登山鉄道を事例として気候変動による自然災害の影響や対策を紹介、後半では、流域での水害対策、高潮・高波への対策、災害に強い都市など適応策を挙げて、考えるヒントを紹介しています。

映像の流れ(構成)

1 教材1のダイジェスト (温暖化と気候変動の基礎)	1 イントロは「教材1」のダイジェストにて温暖化や気候変動を概説
2 インタビュー	2 県内の自然災害への影響をインフラ管理者にインタビュー
3 県内での災害例その1	3 ダム管理者の話
4 県内での災害例その2	4 鉄道会社の保線管理者の話
5 自然災害への影響	5 自然災害への影響について、世界や日本の状況を交えて基礎を解説
6 県の適応策	6 県内の自然災害への適応策について、具体的な事例を挙げて紹介
7 問いかけ・メッセージ	7 自然災害への影響から気候変動をどう考えればよいか問いを設定

映像に登場するひと



神奈川県城山ダム管理事務所
久保田知己(くぼたともり)さん
城山ダム(相模原市)にて流量調節など 24 時間
体制でダムの管理を担う



箱根登山鉄道株式会社 鉄道部
兵藤圭晃(ひょうどうよしあき)さん
小田原・箱根湯本と強羅を結ぶ箱根登山鉄道で
線路の保守・管理を担う

4. かながわ気候変動 WEB:WEB 資料集について

WEB 資料集は、気候変動学習の補助教材として気候変動に関する各種情報を体系的にわかりやすく整理したものです。授業や自宅での学習を想定して、スマートフォンやタブレットでの閲覧も可能です。

WEB 資料集

【かながわ気候変動WEB 詳細説明ページの基本形】











世界と日本の温室効果ガスのいま
気候変動のメカニズム

地球は、太陽から放射するエネルギーを受けると暖められます。宇宙空間へエネルギーが放出されると冷えますが、宇宙空間へのエネルギー放出が妨げられると地表の温度は上昇します。このように宇宙へのエネルギー放出を妨げる効果をもつガスを温室効果ガスと言います。

自然に存在する温室効果ガスには、水蒸気、二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素、オゾン等があり、このおかげで世界の平均地表面の温度は約14℃に保たれています。人為的に発生する温室効果ガスには、二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素、ハイドロフルオロカーボン等がありますが、層で見るとCO2の層が極めて多く、地球温暖化に最も寄与している温室効果ガスは二酸化炭素になります。

18世紀後半の産業革命以降、化石燃料の使用などの人間活動による二酸化炭素の排出量は、長期的に増加傾向を示しており、近年では、1年あたり1.3%のペースで増加しています。その結果、大気中の二酸化炭素の濃度は、産業革命以前の278ppmから増加し続け、2018年には407.8ppmに達し、少なくとも過去60万年この二酸化炭素をはじめて温室効果ガスの増加を上回る必要に、地球温暖化が引き起こされ、近年の急激な気候変動につながっていると考えられています。

気候変動の主な要因



※出典 令和2年版環境・循環型社会・生物多様性白書

出典・リンク

- [環境省：令和2年版環境・循環型社会・生物多様性白書（第1部第1章第2節気候変動部第1）](#)
- [国立環境研究所：CO2が知りたい地球温暖化](#)
- [気象庁：地球温暖化](#)

神奈川県環境政策推進センター（環境科学センター）
住所 平塚市山之内1-3-29 電話 0463-24-3311







© 1995 Kanagawa Prefectural Government.

【ヘッダー】

- 4つの主要なコンテンツメニュー
- 左のロゴはトップページへ戻る

【資料のタイトル】

- コンテンツごとに色分けされています

【説明本文】

- タイトルに沿った説明文を用意
- 説明文にも考えるヒントがあります

【グラフや図表】

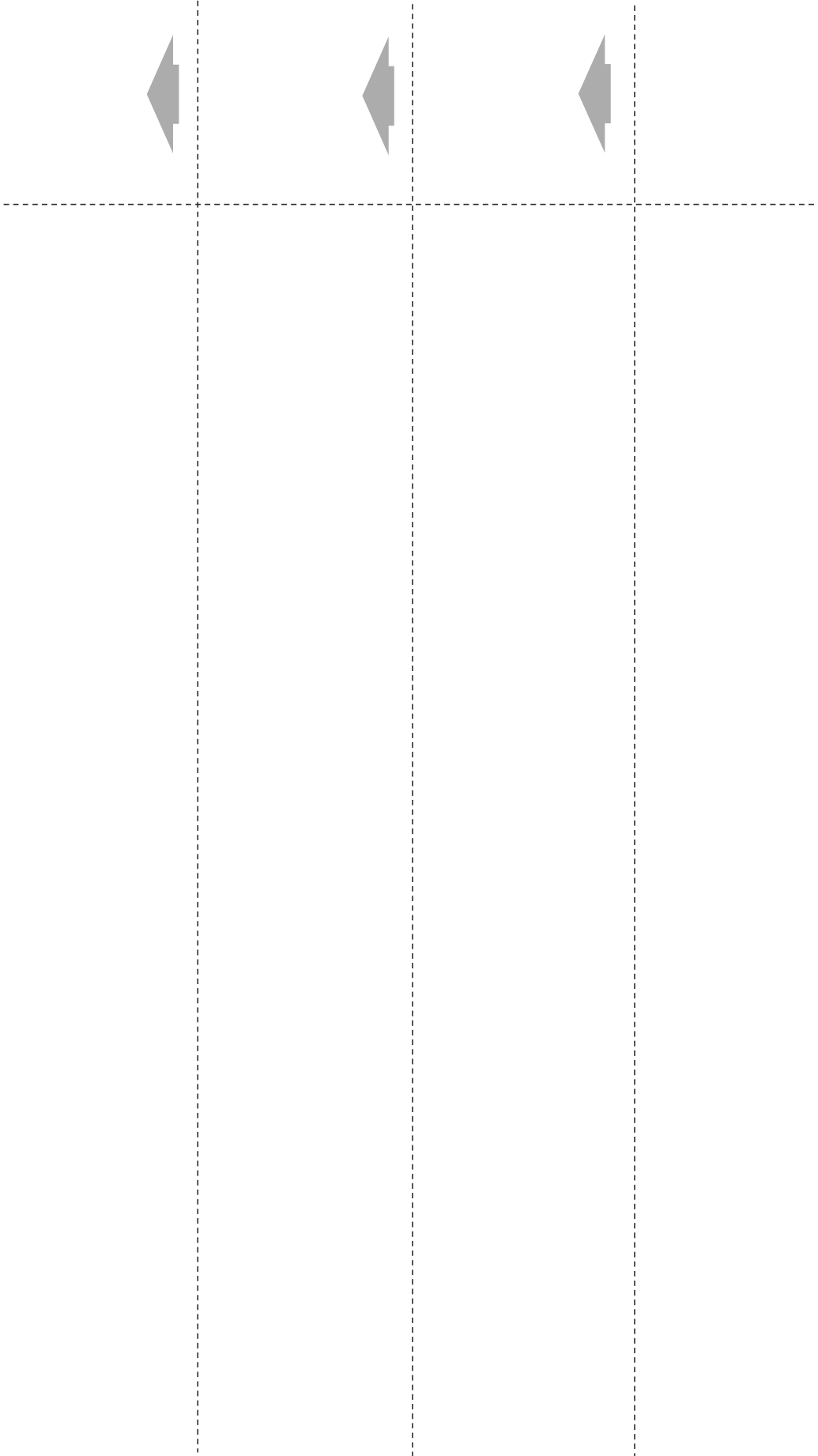
- 説明文を補足するためのグラフや図表
- 右下を押すと拡大できます

【出典・リンク先】

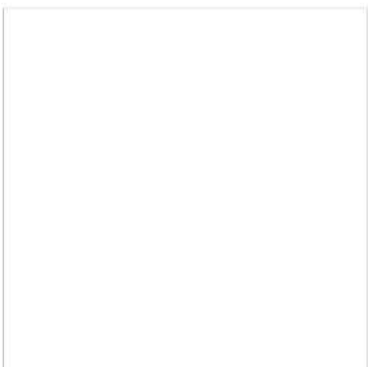
- 説明文やグラフ・図表などの出典先
- WEBリンクを設置

WEB 資料集は、4つカテゴリーに分けて色分けされています。以下は全てのページの概要です。

気候変動の基礎	
はじめに	はじめに
気候変動のメカニズム	気候変動とは 世界の平均気温変化 気候変動のメカニズム
気候変動による影響	平均気温上昇シナリオ 気候変動の影響
緩和や適応などの対策	緩和と適応 国際的な取組の概要 パリ協定 日本の取組 神奈川県の取組
みなさんへ	私たちにできること
映像を視る	
映像1	いまそこにある危機 気候変動問題とわたしたち
映像2	いきもの声を聞け 気候変動による動植物への影響
映像3	命をどう守ればよいか 気候変動で頻発する自然災害の影響
	映像活用マニュアル
統計資料から調べる	
世界と日本の温室効果ガスのいま	気候変動のメカニズム 温室効果ガスの種類 放射強制力 世界の温室効果ガス排出量 国別のCO2排出量 日本の温室効果ガス排出量 国内部門別のCO2排出量 神奈川県のCO2排出量 大気中のCO2濃度 CO2と平均気温の関係
気候変動の影響と将来予測	気温の変化 降水量の変化 海面水位の変化 海水温の変化 海洋酸性化 北半球の海水面積予測 気候変動によるリスクと影響
世界や日本の気候変動への取組	IPCC 気候変動に関する政府間パネル IPCC 第5次評価報告書 IPCC 1.5℃特別報告書 IPCC 土地関係特別報告書 IPCC 海洋・雪氷圏特別報告書 気候変動枠組条約 パリ協定 各国の温室効果ガス削減目標 地球温暖化対策計画 気候変動適応計画 神奈川県地球温暖化対策計画 かながわ気候非常事態宣言
緩和策の事例	省エネ技術 ZEH・ZEB 次世代自動車 再生可能エネルギー 神奈川県の再生可能エネルギー 太陽光発電 風力発電 地熱発電 水力発電 バイオマス発電 CCUS 森林吸収 カーボンプライシング 排出量取引 炭素税
影響と適応策の事例【農林水産業】	農林水産業への影響と適応策 ウンシュウミカン 水稲 水産物
影響と適応策の事例【自然災害】	自然災害の影響と適応策 河川洪水 高潮・高波
影響と適応策の事例【水・生態系】	水・生態系への影響と適応策 貧酸素水塊 丹沢のブナ林
影響と適応策の事例【健康、産業・経済活動、国民生活・都市生活】	人間社会への影響と適応策 蚊媒感染症 熱中症 鉄道・道路災害 ヒートアイランド
Webリンク集	
神奈川県	県試験研究機関、県関係課
国・その他機関	国適応、関連省庁等
用語集・参考資料等	



name _____



選んだ理由

課題解決のための行動アイデア

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



資料編

備考:

映像教材は、ナレーションで解説の声と同じ日本語の補助字幕を入れています。「2:動植物編」「3:自然災害編」は、前半に「1:基礎解説」のダイジェストを入れています。知識を得るだけでなく、映像を視て対話や調べ学習に発展するよう問いなどを挿入して工夫されています。3本のナレーションのテキストは、付属の資料編をご参照ください。

【*問いかけと中とびら例】

以下の事例は「2:動植物編」の本編ですが、気候変動による動植物への影響を紹介する前に、中とびらを挿入しています。さらに、中とびらの前には、ナレーションが問いかけのスタイル(下線部分)になっていますので、授業中に動植物への影響(答えにあたるパート)を視聴する前に、映像を一旦停止して生徒に問いかけ考えさせてから、後半を視聴する授業の進め方も可能です。



ナレーション:

……気候変動の影響は、
わたしたちの身近なところにも出始めています。
では、動植物への影響は、
他にどのようなものが考えられるでしょうか。



中見出し:

気候変動による
動植物への影響とは

【*映像のあたま】

3本の映像教材の頭出しは、8秒程度、タイトルが静止画の状態が始まります。

【*英語版について】

英語の授業等でも活用できるよう、本編をすべて英語ナレーション(インタビュー部分は英語字幕)化した「英語版」もありますので、ヒアリングの強化などにも活用していくことができます。

【*字幕について】

ナレーションの字幕が必要な場合には、YouTube画面の右下に「字幕」を自動再生させるボタンがありますので、そちらをONにして視聴してください。

資料1:映像シナリオ

基礎解説編 「いまそこにある危機－気候変動とわたしたち－」 6分52秒

映像	ナレーション
	18世紀後半の産業革命以降、 人類は、化石燃料を使い続けることで、 かつてない豊かな社会を実現してきました。
	その一方で、地球規模で深刻化する 地球温暖化、そして気候変動の脅威に直面しています。 では、私たちはこの問題にどのように対処していけばよいのでしょうか。
	>>タイトル 『いまそこにある危機－気候変動問題とわたしたち－』
	気候変動の脅威、 それは、もう未来の話ではありません。 北極海の氷や氷河の融解、
	海水温の上昇による巨大な台風や高潮。 砂漠化、異常な渇水、熱波による森林火災、 急激な気候の変化により地球へのダメージがより加速しています。
	その主な原因は、地球温暖化。 二酸化炭素などの温室効果ガスの増加によるものです。
	太陽の熱エネルギーは地表から再度、赤外線として宇宙に向かって放たれます。 温室効果ガスは、この赤外線を取り込み、熱として大気中に蓄積する性質があり、 ガスが増えてしまうとその分、熱まで増えてしまうのです。
	2015年、世界は、 国際的な地球温暖化対策のための約束、 「パリ協定」に合意しました。
	これまで主に先進国が率先して負担してきた温室効果ガスの削減を、 すべての参加国が削減目標を決めて、 取り組むよう広げた画期的な約束です。
	しかし、すべての国の削減目標を積み上げたとしても 地球温暖化を食い止めるのに十分な数値には届いていません。 では、日本ではどのような影響が起きているのでしょうか。
	>>中見出し 『日本における気候変動の影響とは』

映像	ナレーション
	<p>気温や海水温の上昇は、日本にもすでに影響を及ぼしています。</p> <p>強い勢力のまま日本列島に近づく台風や、短期的な豪雨の頻度が近年、増加傾向にあります。</p>
	<p>海水面の上昇が起こると高潮の被害が拡大するとともに、将来、日本の砂浜の9割は、消失してしまうといわれています。</p>
	<p>一方で、夏は35℃を超える猛暑日が増加し、熱中症の危険が増しています。神奈川県は、ヒートアイランド現象も加わり、上昇傾向が続いています。では、私たちにはどんなことができるでしょうか。</p>
	<p>>> 中見出し</p> <p><u>気候変動に立ち向かうには</u></p>
	<p>気候変動に立ち向かうためには、まず地球温暖化の進行を止めなくてはなりません。これを「緩和」といいます。</p>
	<p>二酸化炭素の排出を減らすためにできる限り化石燃料を使わないことや二酸化炭素を吸収する森林を保護することが大切です。</p>
	<p>神奈川県では、太陽光発電などの再生可能エネルギー利用の拡大、電気自動車や省エネ住宅の普及、森林の整備などの取組を進めています。</p>
	<p>もうひとつは「適応」です。すでに現れ始めている気候変動の影響や変化にあわせて、暮らしや産業を適応させていく必要があります。</p>
	<p>神奈川県では、大規模な自然災害への備えや農林水産業への支援、熱中症対策など、被害を最小限に抑える適応の取組を進めています。</p>
	<p>>> 中見出し</p> <p><u>私たちにもできる行動とは</u></p>
	<p>神奈川県では、地球温暖化の進行を食い止めるために、2050年の「脱炭素社会」を目指すことを表明しました。また、「かながわ気候非常事態」を宣言し、すでに現れ始めている気候変動の影響への対応を急いでいます。</p>
	<p>気候変動は、私たちの生活にも大きな影響を与えます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● では、気候変動は、私たちの生活や身近なところで、どんな影響があると思いますか。 ● その影響に対処するために、あなたならどんな行動をとりますか。

資料2:映像シナリオ

動植物への影響編 「いきものの声を聞け - 気候変動による動植物への影響 -」 6分29秒

映像	ナレーション
	気候変動、その影響は すでにわたしたちの命や生活を脅かそうとしています。 近年の急激な気候の変化は、主に地球温暖化が原因と言われています。
	二酸化炭素を含む温室効果ガスの濃度は、産業革命以降、年々上昇し続けています。 では、気候変動に立ち向かうために私たちはどのように行動すればよいのでしょうか。 動植物への影響から考えてみましょう。
	>>タイトル 『いきものの声を聞け - 気候変動による動植物への影響 -』
	* 杉崎農場 杉崎翔太さん 小田原でミカンを栽培しておりますが、みかんは気温が高いと外側の皮焼けてしまったり 成熟が進むときに雨が多いと身と皮が剥がれてしまって、
	品質が落ちて出荷ができなくなってしまう影響があります。 また近年は、生育が早くなり 出荷時期が早まったりする影響も出ています。
	* 鎌倉漁業協同組合 木村和俊さん 気温が夏場に高すぎたり、秋から冬にかけても気温が高いと水温も1度、2度違ってきます。 そうすると、ワカメの種の生育などに影響が出てくると思います。
	あと気になるのが「磯焼け」現象です。 磯がだんだん消滅する傾向が出ています。 そうすると、アワビやサザエが獲れなくなってしまいます。
	気候変動の影響は、 わたしたちの身近なところにも出始めています。 では、動植物への影響は、他にどのようなものが考えられるでしょうか。
	>>中見出し 気候変動による動植物への影響とは
	現在の地球上の多様な動植物は、安定した気候の下に繁栄を遂げてきました。 しかし、地球温暖化は彼らの生息環境を激変させ、 その変化に多くの動植物はついていけません。
	生息環境の急激な変化により 一度、生態系のバランスが崩れてしまえば、 それを取り戻すには、途方もない時間が必要になります。

映像	ナレーション
	<p>植物、動物、昆虫、 彼らの異変は人間への警告です。 それは、人間もあらゆる面で「自然からの恵み」によって支えられているからです。</p>
	<p>では、日本ではどのような影響が出ているのでしょうか。 また、こうした影響に対して、私たちはどのように適応していけばよいのでしょうか。 神奈川県で取り組んでいる気候変動への適応策から考えてみましょう。</p>
	<p>>> 中見出し <u>動植物への影響を考えた適応策とは</u> <u>農業における適応策</u></p>
	<p>みかんやだいこん、米などの農作物は、高温や乾燥が続くと、生産量の低下や品質のばらつきが出てしまいます。 県では、気候の変化に適応できる品種の改良や育成方法の研究などを進めています。</p>
	<p>>> 中見出し <u>動植物への影響を考えた適応策とは</u> <u>水産業における適応策</u></p>
	<p>海水温の上昇は、漁獲量の減少や生息する魚の種類などにも影響を与えてしまいます。 そこで県では、海流や水温のモニタリング、持続可能な漁業を支える研究を進めています。</p>
	<p>>> 中見出し <u>動植物への影響を考えた適応策とは</u> <u>森林における適応策</u></p>
	<p>地球温暖化が進行すると、降雨量の変動が大きくなります。 県では、私たちが毎日使う水を安定的に確保するためにも、水源の森林(もり)づくりに取り組んでいます。</p>
	<p>>> 中見出し <u>気候変動から生きものをどう守ればよいか</u></p>
	<p>地球温暖化によっておこる急激な気候変動。 その影響により、失われつつある生物多様性は、わたしたちが守らなければならない地球の貴重な財産です。</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ● では、気候変動が進むと、動植物にはどんなことが起こると考えられるでしょうか。 ● また、私たちが得ている「自然からの恵み」で気候変動の影響を受けるものは、なにが考えられるでしょうか。

資料3:映像シナリオ











自然災害編「命をどう守ればよいか－気候変動で頻発する自然災害の影響－」 6秒 28秒

映像	ナレーション
	気候変動、その影響は すでにわたしたちの命や生活を脅かそうとしています。 近年の急激な気候の変化は、主に地球温暖化が原因と言われています。
	二酸化炭素を含む温室効果ガスの濃度は、産業革命以降、年々上昇し続けています。 では、気候変動に立ち向かうために私たちはどのように行動すればよいのでしょうか。 自然災害への影響から考えてみましょう。
	>>タイトル 『命をどう守ればよいか－気候変動で頻発する自然災害の影響－』
	*神奈川県 城山ダム管理事務所 久保田知己さん 城山ダムは相模川の上流に位置し、県民の大切な飲み水を蓄えるとともに 洪水などを調節する働きがあります。
	近年、気候変動による台風の大型化などにより、これまでに経験したことのない 大雨の可能性もあります。ダム下流の県民の数生命と財産を守るという こうしたダムの役割がより重要になっていると感じています。
	*箱根登山鉄道株式会社 鉄道部 兵藤圭晃さん 箱根登山鉄道では 2019 年の台風 19 号の影響により、 8 時間にわたって約 1000 ミリもの記録的な豪雨があり、
	当社の被害としては、倒木や土砂崩れ、路盤の流出など、大小あわせて約 23 カ所の 被害がありました。幸い、人命に関わるような災害ではありませんでしたが 気候変動による自然災害の脅威を感じています。
	ドイツの環境 NGO は、2018 年、 世界中で自然災害の被害がもっとも大きかった国は 日本だったと報告しました。
	日本は、二酸化炭素の排出量が世界第 5 位と 地球温暖化対策への大きな責任を負う国でありながら、 同時にその影響を大きく受ける国でもあるのです。
	>>中見出し 神奈川県での自然災害の影響は
	神奈川県内でも、短時間の大雨による河川洪水や、都市機能のマヒ、 長時間、かつ大量の雨による土砂災害、強い台風による高潮被害などが発生しており、 将来、気候変動の影響によりさらに深刻化していくことが予想されています。

映像	ナレーション
	<p>そうならば、住む場所や生活の仕方をこれまでと変えていかざるを得ず、命をどう守ればよいか、本気で考えていかななくてはなりません。</p> <p>では、神奈川県では、自然災害に対してどのように取り組んでいるのでしょうか。</p>
	<p>>> 中見出し</p> <p><u>自然災害の影響を抑えるための適応策は</u> <u>流域での水害対策</u></p>
	<p>短時間の大量の雨は、河川の氾濫を引き起こします。そこで、森林(しんりん)による保水力を高め、土砂災害を防ぎ、調整池(ちょうせいち)を設けるなど流域全体で水害の発生を防止し、遅らせ、被害を最小限にするための対策を進めています。</p>
	<p>>> 中見出し</p> <p><u>自然災害の影響を抑えるための適応策は</u> <u>高潮・高波対策</u></p>
	<p>神奈川県では沿岸部に産業・商業地が集積しており、台風などによる高潮や高波の被害が心配されます。</p> <p>そこで、被害を防ぐ施設を整備するなど高潮・高波への対策を行っています。</p>
	<p>>> 中見出し</p> <p><u>自然災害の影響を抑えるための適応策は</u> <u>回復力のある都市づくり</u></p>
	<p>強風や水害は、電気や鉄道など都市のインフラにも影響を与えます。</p> <p>そこで、災害に強いまちづくりを行うほか、迅速な災害対応や早期の復旧のために、普段から訓練の実施や備蓄の充実などで備えています。</p>
	<p>>> 中見出し</p> <p><u>自然災害から命をどう守ればよいか</u></p>
	<p>気候変動の影響は、わたしたちのすぐ身近で起きはじめています。</p> <p>安全に、安心して暮らしていくために、私たちにできることはどんなことでしょうか。</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ● では、気候変動によって自然災害が深刻化すると、私たちの社会にどんな影響を与えるでしょうか。 ● また、その影響に対処するためには、どう行動すればよいでしょうか。

資料1(英語版):映像シナリオ












The Threat We Face Today: Climate Change and Its Effects on Us 6分52秒





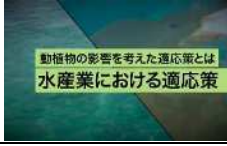

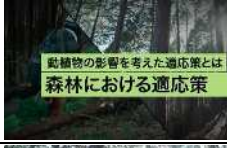

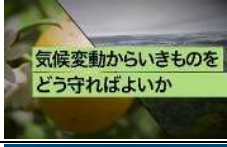

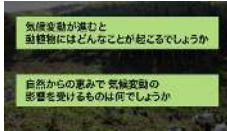
映像	ナレーション
	Since the Industrial Revolution in the latter half of the 18th century, humankind has realized unprecedented prosperity through the sustained use of fossil fuels.
	On the other hand, global warming has become a worldwide problem. Today, we face the direct threat of climate change. So, what can we do to address this issue?
	>> Title <u>The Threat We Face Today: Climate Change and Its Effects on Us</u>
	The threat of climate change... 9 This is no longer a threat of the distant future. 10 The Arctic Ocean ice and glaciers are melting.
	Warming oceans are causing massive typhoons and flood tides. Desertification. Abnormal droughts. Forest fires caused by heat waves. Rapid changes in the climate are accelerating environmental damage.
	The main reason is global warming. It is caused by rising levels of carbon dioxide and other greenhouse gases.
	Heat from the sun is reflected back into space by the surface of the earth as infrared light. But greenhouse gases absorb this infrared light, resulting in the buildup of heat in the atmosphere.
	So, increased levels of these gases cause temperatures to rise. In 2015, countries around the world adopted the Paris Agreement, an international treaty on climate change.
	This is a groundbreaking agreement in which all countries including developing countries must set targets and strive to meet them.
	But they are insufficient to prevent global warming even if all Parties to the agreement achieve their targets. So, how has Japan been affected by climate change?
	>> Heading <u>How Japan Has Been Affected by Climate Change</u>

映像	ナレーション
	<p>Japan too, has been affected by rising temperatures in the atmosphere and ocean.</p> <p>In recent years, more typhoons are maintaining their full power as they hit Japan, and there have been more cloudbursts.</p>
	<p>Rising sea level is causing greater damage during flood tides, and Japan is expected to lose 90% its beaches due to erosion in the future.</p>
	<p>Temperatures too, will rise above 35 °C on more days in summer. This will increase the danger of heatstroke.</p> <p>In addition to urban heat islands, the average temperature in Kanagawa Prefecture has been rising steadily over the years.</p> <p>So, what can we do about this?</p>
	<p>>>Heading <u>Fighting Climate Change</u></p>
	<p>To fight climate change, we must first stop global warming. This is called "mitigation."</p>
	<p>To achieve it, it is important that we reduce CO2 emissions, avoid using fossil fuels as much as possible, and protect forests that absorb carbon dioxide.</p>
	<p>Kanagawa Prefecture is implementing measures to promote renewable energy, such as solar power, promote the spread of EVs and energy-efficient homes, establish forests, and so on.</p>
	<p>We must also do "adaptation." We must adapt our lifestyles and industries to the effects and changes brought about by climate change.</p>
	<p>Kanagawa Prefecture implements adaptation measures to minimize climate change-induced damages; for example, it takes precautionary measures against major natural disasters, provides support for agriculture, forestry and fisheries industries and promotes heatstroke prevention.</p>
	<p>>>Heading <u>How We Can Make a Difference</u></p>
	<p>To stop global warming, Kanagawa Prefecture announced plans to aim to become for a "carbon-free society" by 2050.</p> <p>The Kanagawa Climate Emergency Declaration was also announced to ensure a speedy response to the effects of climate change.</p>
	<p>Climate change will have a major impact on our lives.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● What will happen to our daily lives and around us, when climate change advances further in future? ● What will you do to deal with the effect of climate change?

資料2(英語版):映像シナリオ

What Nature Tells Us: The Effects of Climate Change on Plants and Animals 6分29秒










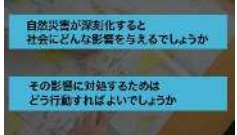
映像	ナレーション
 <p>気候変動</p>	<p>Climate change. Its effects are already threatening our lives and lifestyles. Rapid changes in the climate in recent years are caused by global warming.</p>
 <p>私たちは どのように行動すればよいのか</p>	<p>Concentrations of greenhouse gases, including carbon dioxide, have been increasing steadily since the Industrial Revolution. So, what can we do to fight climate change? Let's examine its effects on plants and animals.</p>
 <p>いきものの声をきけ</p>	<p>>>Title What Nature Tells Us: The Effects of Climate Change on Plants and Animals</p>
 <p>杉崎 翔太 2019年撮影</p>	<p>*Shota Sugizaki, Sugizaki Farm I grow oranges in Odawara City. Their outer skin gets burnt when it's too hot. When it rains too much as they ripen, the skin and flesh become detached.</p>
 <p>実と皮が離れた部分</p>	<p>This lowers their quality, making them unsalable. They've also been ripening earlier in recent years.</p>
 <p>木村 隆俊 鎌倉漁業協同組合</p>	<p>*Kazutoshi Kimura, Kamakura Fisheries Cooperative It's too hot in summer, and when the temperature stays high over fall and winter, the temperature of the ocean also rises by 1 or 2 degrees. When this happens, it affects the cultivation of wakame seaweed.</p>
	<p>Of further concern is "ISOYAKE," which causes desertification of the shoreline. This is becoming a problem. If it continues, it will deplete abalone and turban shell populations.</p>
	<p>Climate change also affects our daily lives. So, how else does it affect plants and animals?</p>
 <p>気候変動による 動植物への影響とは</p>	<p>>>Heading The Effects of Climate Change to Plants and Animals</p>
 <p>温暖化による 生息環境の激変</p>	<p>The variety of plants and animals on Earth have thrived under a stable climate. But global warming is changing the environment so drastically that many plants and animals have been unable to keep up.</p>
	<p>Once the ecosystem goes out of balance due to rapid environmental changes, it requires an extraordinary amount of time to recover.</p>

映像	ナレーション
	<p>Plants, animals and insects. Abnormalities among them are like warnings to us. This is because humans too, are propped up by a variety of blessings from nature.</p>
	<p>So, what can we do to deal with these effects? Let's examine the adaptation measures being implemented by Kanagawa Prefecture.</p>
	<p>>>Heading <u>Dealing with the Effects on Plants and Animals</u> <u>The Agricultural Industry</u></p>
	<p>Sustained high temperatures and dry conditions have a detrimental effect on agricultural products, such as oranges, radishes and rice. The prefecture is developing fruit and vegetable varieties, and methods capable of dealing with climate change.</p>
	<p>>>Heading <u>Dealing with the Effects on Plants and Animals</u> <u>The Fisheries Industry</u></p>
	<p>Rising temperatures are affecting the amounts and varieties of fish in the ocean. The prefecture has been monitoring ocean currents and temperatures, and researching ways to support sustainable fishing.</p>
	<p>>>Heading <u>Dealing with the Effects on Plants and Animals</u> <u>The Forestry Industry</u></p>
	<p>Global warming promotes greater fluctuation in rainfall. To ensure the stability of our water supply, the prefecture is striving to protect water conservation forests.</p>
	<p>>>Heading <u>How Can We Protect Life from Climate Change?</u></p>
	<p>Rapid climate change has been triggered by global warming. This is leading to the loss of biodiversity, a precious asset that we must protect.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ● So, what will happen to plants and animals when climate change advances further? ● Among the blessings of nature, what will be influenced by climate change?

資料3(英語版):映像シナリオ

How Can We Protect Our Lives? The Natural Disasters Occurring Frequently Due to Climate Change and Their Effects on Us 6秒28秒

映像	ナレーション
	<p>Climate change. Its effects are already threatening our lives and lifestyles. Rapid changes in the climate in recent years are caused by global warming.</p>
	<p>Concentrations of greenhouse gases, including carbon dioxide, have been increasing steadily since the Industrial Revolution. So, what can we do to fight climate change? Let's examine its effects on plants and animals.</p>
	<p>>> Title <u>How Can We Protect Our Lives?</u> <u>The Natural Disasters Occurring Frequently Due to Climate Change and Their Effects on Us</u></p>
	<p>*Tomoki Kubota, Shiroyama Dam Management Office, Kanagawa Prefecture Shiroyama Dam is located in the upper waters of Sagami River. It stores tap water for people in the prefecture and prevents flooding.</p>
	<p>Typhoons have become more powerful in recent years, and we face the threat of unprecedented rainfalls. It's become more important than ever for the dam to protect the lives and assets of downstream residents.</p>
	<p>*Yoshiaki Hyodo, Railway Department, Hakone Tozan Railway Co., Ltd. The Hakone Tozan Railway suffered great damage due to Typhoon 19, in 2019. 1,000 mm of rain fell in 8 hours,</p>
	<p>toppling trees, causing landslides and damaging the base course. It caused damage at around 23 locations. Fortunately, no one was killed, but the threat of disasters caused by climate change is real.</p>
	<p>In 2018, an environmental NGO in Germany reported that Japan suffered the greatest damage in the world due to weather disasters.</p>
	<p>Japan ranks fifth in the world for the amount of CO2 it emits. We have a major responsibility to fight global warming, but we are also highly susceptible to its effects.</p>
	<p>>> Heading <u>The Effects on Natural Disasters in Kanagawa Prefecture</u></p>
	<p>Kanagawa Prefecture has been struck by bursts of heavy rain causing floods and loss of urban functions, landslides caused by prolonged torrential rain, and damage from storm surge during powerful typhoons. In the future, these disasters are expected to grow in severity due to climate change.</p>

映像	ナレーション
	<p>When these disasters strike, we are forced to move or change the way we live. We must think seriously about how we can protect lives. So, what is Kanagawa Prefecture doing to deal with natural disasters?</p>
	<p>>>Heading <u>Adaptation Measures to Mitigate Natural Disasters</u> <u>Flood-Control Measures in Catchment Basins</u></p>
	<p>Short burst of heavy rain can cause flooding. Boosting the water retention capability of forests prevents landslides, and the building of ponds will allow the entire catchment basin to control flooding. These measures are being implemented to minimize damage.</p>
	<p>>>Heading <u>Adaptation Measures to Mitigate Natural Disasters</u> <u>Measures against Storm Surge and Storm Waves</u></p>
	<p>Industrial and business districts are concentrated around coastal areas, and they may be struck by storm surge and storm waves. So, the prefecture is building facilities to prevent damage from such phenomena.</p>
	<p>>>Heading <u>Adaptation Measures to Mitigate Natural Disasters</u> <u>Building Resilient Cities</u></p>
	<p>Strong winds and floods also affect urban infrastructure, such as power and railways. To ensure resilience and quick responses to disasters, as well as fast recovery, training is carried out regularly, and emergency supplies are being built up.</p>
	<p>>>Heading <u>How Can We Protect Lives from Natural Disasters?</u></p>
	<p>How can we protect lives from natural disasters? We are starting to feel the effects of climate change. What can we do to ensure our safety and security?</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ● As natural disasters grow in severity due to climate change, how will they affect society? ● And what can we do to deal with these effects?

神奈川県気候変動適応センター(神奈川県環境科学センター)
〒254-0014 平塚市四之宮1丁目3番 39 号
電話 (0463)24-3311(代表)
FAX (0463)24-3300

*2021.01