

# 気候変動教育能力開発プログラム

## ガイドブック3 本編



製作：高橋敬子（立教大学社会学部）、歌川 学（国立研究開発法人産業技術総合研究所）

協力：立教大学 ESD 研究所

\*このガイドブックは、JSPS 科研費 17K01064 の成果をまとめたものです。

## はじめに

気候変動の問題は、世界でも厄介な問題（Wicked problem）と呼ばれており、①明確に定義することが難しい、②多くの相互依存性があり、複数の要因がある場合もある、③この問題に対応するための試みは、予期せぬ結果を招くこともある、④安定していない、⑤通常明確な解決策がない、⑥社会的に複雑である、⑦いずれの組織の責任においても都合よく落ち着いていられる問題ではない、⑧行動の変化を含む、⑨いくつかの問題は慢性的な政策の失敗によって特徴づけられる（Australian Public Service Commission 2007）という性質を持っています。

このような問題の特徴を理解した上で気候変動等の問題の解決を目指すためには、私たちが自分たちの住む複雑な世界を理解した上で、協力し、話し合い、肯定的な変化のために行動することのできる「持続可能な市民（Wals 2015 ; Wals and Lenglet 2016）」になることが求められています。

私たちは、持続可能な市民になるために必要な8つのコンピテンシー（UNESCO 2017）を気候変動の問題の性質と結び付け、各々の具体的な要素をまとめました（次ページ、表1）。そして、それらのコンピテンシーを身につけていくための能力開発プログラムを開発し、パイロットプログラムを実施しました。

このガイドブックでは、開発したプログラムのデザイン方法や内容、実施方法等を分かりやすくまとめています。今後もプログラムの追加や内容の更新等を行っていく予定です。

多くの方にガイドブックを利用してもらい、気候変動問題の解決に向けて行動できる人たちが増えていくことを願っています。

高橋敬子

## 気候変動に関する ESD（持続可能な開発のための教育）コンピテンシー

気候変動の問題を正しく理解し、地方自治体の環境政策等の検討の場に参加して持続可能性の観点からの確かな提言をする力や、地域で地球温暖化防止や気候変動への適応に向けた活動を企画・実施できる力を身につけるための能力（高橋ら 2016）を持ち、低炭素なまちづくりやエネルギー自給、気候変動への適応等の問題に対応する活動を、地域で主体的に企画・実施していく力を身につけた人を、「気候変動における統合的問題解決コンピテンシー」を持つ人（地域レベルでの行動）と考え、具体的には表 1 のようなコンピテンシーを身につけることが重要であると考えました。

表 1 にある、6）批判的思考コンピテンシーは、持続可能性に関する問題を扱うときには必ず必要になる要素だと考えています。また、他のコンピテンシー（1）システム思考、2）予測、3）規範的、4）戦略的、5）協働的、7）自己認識）は、教育プログラムの企画の際に、複数の要素を一度に組み込むことができ、それぞれの要素は相互に関連しているため、身につける順序は特に考慮していません。1）から 7）までの全てのコンピテンシーを気候変動教育能力開発プログラムによって身につけることで、8）統合的問題解決コンピテンシーが身につけられ、同時に地域での気候変動対策を実施できるような力を備えた人が育成される（図 1 参照）と考えています。

表 1 気候変動に関する ESD コンピテンシー

コンピテンシー名	内容
1) システム思考	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) 気候変動の原因となる要因間の関係を認識できている</li> <li>b) 気候変動の原因となる要因間の関係を理解できている</li> <li>c) 気候に関連するシステムが不確実性を持っていることを理解している</li> <li>d) 気候に関連するシステムが様々な分野にどのように組み込まれているか理解している</li> <li>e) 気候に関連するシステムが様々な規模（地域から地球規模まで）にどのように組み込まれているか理解している</li> </ul>
2) 予測	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) 未来に対する自分自身の望ましいビジョンを描くことができる</li> <li>b) 多様な未来を評価することができる</li> </ul>
3) 規範的	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) 個人や集団全体のエネルギー利用（特に輸送、モビリティ、暖房、栄養等）に関する様々な分野の低炭素な生活様式に関して、自分の行動に潜む規範や価値を振り返る</li> <li>b) 低炭素な生活様式を目指すための自分自身や集団のゴールやターゲットについて考える</li> <li>c) 低炭素な生活様式を目指すためには、トレードオフの問題が生じることもあることを理解する</li> <li>d) 低炭素な生活様式を目指すためには、理想と現実との不一致があることを理解し、折り合いをつける</li> </ul>

4) 戦略的	a) 地域レベルにおいて持続可能性を促進する革新的な行動を協力して発展させる(開発する)ことができる
5) 協働的	a) 他者の視点から学ぶことができる b) 他者の視点を理解することができる c) 他者のニーズを理解することができる d) 他者のニーズを尊重することができる e) 他者に対して配慮することができる f) グループ内での意見の不一致や論争等に対処することができる g) 参加型の方法で協力して問題解決に貢献できる h) 他者と一緒に共通のもの(作品・成果)を作ることができる
6) 批判的 思考	a) 気候変動の問題の規範(道徳や倫理等)に疑問を示すことができる b) 気候変動の問題を解決するための実践に疑問を示すことができる c) 気候変動の問題解決のための方法について疑問を示すことができる d) 持続可能性について意見を述べるができる
7) 自己認識	a) 地域のコミュニティにおいての自分の役割を考慮することができる b) 地球規模の社会において自分の役割を考慮することができる c) 気候変動に対する自分自身の行動を絶えず評価することができる d) 気候変動に対する自分自身の行動にやる気を起こすことができる
8) 統合的 問題解決	a) 地域レベルにおいて、持続可能性の観点を取り入れた実行可能かつ公平な気候変動問題に関する解決策を提示・実践することができる。

高橋・ホフマン (2019) より引用

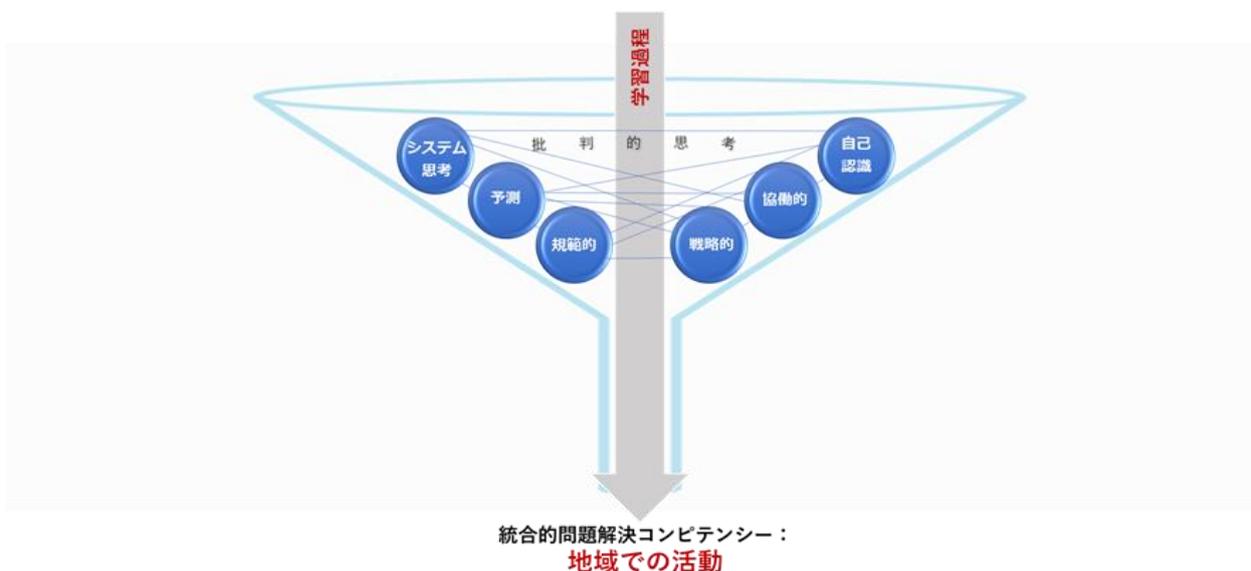
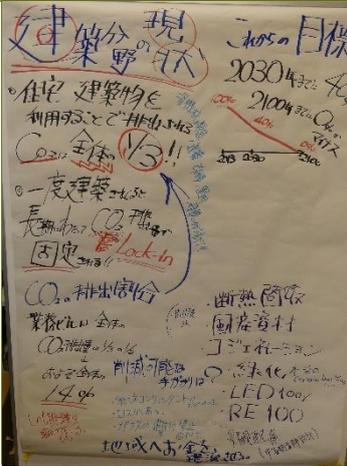


図 1 ESD の文脈における統合的問題解決コンピテンシー開発への学習過程

高橋・ホフマン (2019) より引用

## プログラム 地域でできる効果的な気候変動対策を考える



- ◆対象：高校生以上。気候変動の問題に関してある程度の知識や関心があり、地域で何か取り組みたいと考えている方が望ましい。
- ◆所要時間：6時間程度（休憩1時間を含みます）
- ◆人数：2人以上
- ◆実施形態：グループ（1グループは4人が望ましい）
- ◆学習に必要な場所：屋内

### ◆活動のねらい

学習者が以下のコンピテンシーを習得すること：

#### [システム思考]

- ・気候変動問題の複雑性や様々な問題が相互に関連して起こっているという特性を理解する。

#### [予測思考]

- ・気候変動の影響による多様な未来を評価し、地域にとって効果的な二酸化炭素の効率的かつ効果的な削減に寄与する対策を提案する。

#### [規範的思考]

- ・低炭素な生活様式を目指すための地域でのターゲットやゴールを考える。その際にトレードオフの関係や、理想と現実との不一致があることも理解して折り合いをつける。

#### [戦略的]

- ・持続可能な地域を促進する革新的な行動を考え、協力して発展させることができる。

#### [協働的]

- ・他者に配慮し、各々の視点を理解し、学ぶことができる。
- ・他者のニーズを理解し、尊重することができる。
- ・意見の不一致や論争に対処しながら、問題解決に向けてグループで協力し、共通のゴールを目指す。

#### [批判的思考]

- ・議論を通して批判的に事象を捉えられるようになる。

#### [自己認識]

- ・気候変動の問題解決に向けて社会やコミュニティにおいての自分の役割を考えることができる。
- ・気候変動に関する自分自身の行動を評価し、やる気を起こすことができる。

上記のコンピテンシーの向上により、地域での活動につなげる力[統合的問題解決]を身につける。

## ◆準備するもの

### 【必ず必要なもの】

- ・ホワイトボードや黒板（発表用の模造紙を貼る際に使用）
- ・ホワイトボード用ペンまたはチョーク(黒板用)
- ・模造紙 ・模造紙を貼るテープまたは磁石
- ・水性ペンのセット（グループ数分）
- ・ポストイット（3色セット×グループ数）
- ・A4の紙（裏紙でよい。メモ用）
- ・A4の白い紙（50枚くらい。使わない可能性もあるが、予備も含めて）
- ・ワークシート(人数分) \* 付録参照

### 【補足説明の際に必要なもの】

- ・地域の二酸化炭素排出量に関する説明 PPT（あれば・紙資料でも代用可） \* 付録参照
- ・パソコン ・プロジェクター（説明を PPT で行う場合）
- ・地域の事例（対策）実践例・導入例の資料（付録 16p を参照）
- \* 可能であれば、国内の対象地域の事例を事前に調べておき、資料として見せられると良い。
- ・2018 Green Cincinnati Plan（HP 上に PDF あり）  
→アメリカ/オハイオ州シンシナティでドローダウン(Drawdown)を基につくられた都市計画。  
各分野の対策計画やゴール、タイムライン等が掲載されているので参考になる。
- ・Drawdown（ドローダウン）  
<https://www.drawdown.org/>  
温室効果ガス（主に CO<sub>2</sub>）を削減するための効果的な方法を比較してランキングしているウェブサイト。  
このランキングでは世界での CO<sub>2</sub> 削減を視野に入れているので、日本での CO<sub>2</sub> 削減対策や現状と比較して説明すると良い。

### 【任意で】

- ・アンケート ・前後で実施するコンピテンシーを測るチェックシート（\* 付録参照）

## ◆進め方

【準備】机を設置して4人グループに分かれてもらい、机上に何も置かない状態で話集中してもらう環境を作っておく。  
知り合いばかりが同じグループに集まりそうな場合は、開始前に予め実施側でグループ分けを行った上で、分かれて座ってもらう。

【展開】

### 0) セルフチェックシートの記入

イベント前後で気候変動に関するコンピテンシーがどのように変わったかを自身で認識してもらうため、セルフチェックシートの記入を依頼する。（\*セルフチェックシートの実施は任意だが、より教育効果を高めたい、教育効果を知りたい方には実施をお勧めする。付録14-15p参照）

イベントの趣旨を簡単に話して、記入してもらう。（赤と青のボールペンを用意して、事前と事後に同じセルフチェックシートに自分の状態をチェックしてもらい、前後にどのように変化したかを自分自身でも見て、学びにつなげてもらう）

### 1) アイスブレイク（5分程度）

○グループ内で、以下の3つについて話をしてもらう。

- ①名前・所属
- ②気候変動の問題とはどんな問題？（一言で）
- ③気候変動の問題に対して、個人で対策として行っていること

\* イベントとして実施する場合：アンケートの裏側に上記3つを記載できる欄を作っておき、考える時間を短縮する。

### 2) 気候変動の特徴についての話

1. 気候変動の問題の特徴について、図1～図5（付録参照）等を用いて話を行う。

最初に、気候変動の問題の複雑性、不確実性、様々な問題が複雑に絡み合っていること等について話をする。その後、対策を行うことによっておこるトレードオフ等について話をする。

\* トレードオフ：何かを達成しようとする、何か犠牲になること

2. 社会と気候との関わりを伝え、解決の糸口を自分たちで発見することは可能であること、また対策のためには、市民の行動が重要であることを伝える。（付録 図6, 7参照）

### 3) 気候変動対策を地域で行う意味と、効果的な対策を行う必要性について

1. 気候変動対策として、教育的、インフラストラクチャー(技術的)、法的アプローチが重要であり、この3つを同時に実施していけばより効果的になること、またその実現が最もしやすいのは地方自治体レベルであることを伝える。(付録 図8 参照)

2. 自治体レベルで気候変動対策が進んでいる事例を紹介する。

\* 筆者らは、地域での気候変動対策の先進的事例を教育の面から紹介した。

例. ①オーストリアのシュタイアーマルク州の気候保護計画の話、様々なステークホルダーとの連携体制や、博物館等と連携した教育事例についての紹介

②ドイツのバーデンビュルテンブルグ州における気候変動教育教材の紹介

\* 身近な地域での対策事例(再生可能エネルギーを推進している自治体の例等)を紹介する。

付録 16p をご参照ください。

### 4) ワークショップの流れの説明

○ワークショップでは、①グループ分け(分野ごと)、②分野ごとの現状をまとめる、③対策を考える、という3つを、休憩を挟んで行ってもらうことを伝える。(最低でも40分程度は必要)

○時間になったら、完成した対策案を発表してもらうことを伝える(付録 図9 参照)。

### 5) 地域レベルで効果的な対策を考える上で必要な視点についての説明

○地域レベルで効果的な温暖化対策を考える上で必要な3つのステップについて簡単に説明(付録 図10、11 参照)した上で、地域の現状を知ることが重要ということを強調する。

### 6) 地域全体で効果的、実現可能な温暖化対策活動、地域メリットに関する視点についての説明

○話をする前にワークシートを配布し、主要7分野(建築、工場、原料材料、運輸、発電、農林水産・土地利用、家庭)ごとに、

1) どこでエネルギーを使って、CO<sub>2</sub>を出しているのか?(現状)、

2) 削減の手がかりはどのへんにありそうか、

3) どのようにして対策を進めていくと良いか

についてメモを取りながら聞いてもらう。グループワークでは、主要7分野で自分が対策を考えてみたいグループに分かれてもらい、記録した内容を基に対策を考えてもらうことを伝える。

#### \* 指導上のポイント

→要点をつかめるように、ワークシートを使い、メモを取りながら聞いてもらう。

(付録 5-7p のワークシート参照)

1. 地域の現状を知り、効果的な対策を選ぶための前提や手掛かりについて、主要 7 分野ごとに話をする。具体的には、分野ごとに CO<sub>2</sub> 排出量がどの程度なのか、排出源はどのようなところからが多いのか 等について説明する。本ワークショップは、東京都で開催したため、東京都内の情報等を使用した。実際に地域で行う場合は、地域の情報を使うことをお勧めする。
2. 説明した箇所で、分からない点は質問してもらう。

## 7) グループワーク（主要 7 分野に分かれて、効果的な温暖化対策を考える）

1. 建築、工場、原料材料、運輸、発電、農林水産・土地利用、家庭部門の 7 グループに分かれてもらう。グループに分かれる前に、各分野の対象部門はどのようなものがあるか、また日本においてその分野の CO<sub>2</sub> 排出割合がどの程度なのか、主な対策としてどのようなものがあるのかを簡単に説明しておく。（付録 図 12 参照）
2. グループに分かれた後で 1 回目のワークの具体的な作業の説明と、まとめ方のイメージを伝える。（付録 図 13、図 14 参照）  
→最初に、各分野の現状についてまとめる。その後、現状を解決するための対策をまとめてもらう。  
模造紙 1 枚の上に、①現状、②対策を書いてもらう。対策は、現状の横に書いてもらう。
3. グループで話し合い、対策案を考える。  
\* 話し合いが始まる前に、模造紙 1 枚、ポストイット 1 組、マジックを各グループに配布する。

### \* 指導上のポイント

◆ 本プログラムでは、ワークを 2 回実施する。1 回目のワークの概要は以下の通り。

★ 概要：ワーク前の説明では、対策を考えるヒントは提示するが、具体策は提示しない。そのため、自分たちの持っている情報や知識を基に対策を考えてもらう。なかなか具体策が出ないグループが大半だが、「より具体的な情報や対策アイデア例を知った上で対策を練る」ことが重要であることを理解してもらうために 1 回目のワークを実施する。

→作業内容が分からないグループや案が出てこないグループがあれば、以下のような点を踏まえて、説明や簡単なアドバイスをする。

- ・各分野のエネルギー消費（関連する排出を含む）
- ・CO<sub>2</sub> 排出の全体像、特徴を紹介、イメージを持ってもらう。
- ・対策重点分野として、各分野内のエネルギー消費割合、CO<sub>2</sub> 排出割合の大きなものを紹介し、イメージをもってもらう。
- ・対策、何をすれば排出削減になるかの手掛かりとして、詳しくは 2 回目の議論で行ってもらうが、エネルギー効率や CO<sub>2</sub> 排出量の差、代表的対策技術などを紹介し、対策の手掛かり、イメージをもってもらう。
- ・対策を進めるための手法・いろいろな支援サポート等についてイメージをつかんでもらう。

→まとめのイメージ（付録 図 14）は、グループの作業が始まってしばらくの間は、スクリーン等に投影しておき、学習者が見られるようにしておく。

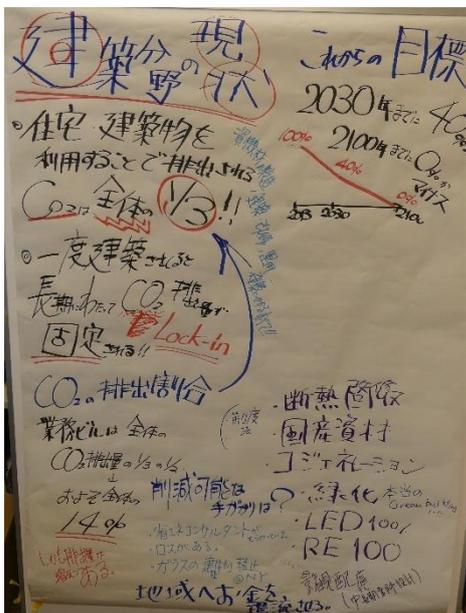
## 8) 対策案を発表する

1. 1 回目のワークで出来上がった対策案を各グループで発表してもらう。  
(各グループの発表時間は 3 分程度)
2. 講師は、全てのグループの発表が終わった後に、まとめのコメント（感想・助言）を行うか、グループごとの発表の後に短くコメントする（どちらの方法を選ぶかは任意）

### \* 指導上のポイント

講師は、グループの発表へのコメントをする際、以下の点に留意すると良い。

- ・各分野のエネルギーや CO<sub>2</sub> の全体像と特徴、排出量の大きな部分（対策の重点になる）のイメージがわくようにコメント。
- ・家庭内の取り組みに終わらないよう、地域全体の削減をイメージした議論になるよう注意。
- ・目標・計画・スケジュールの議論では、「できるところから」だけでなく、適度に大きな目標を考え、対策を考えるイメージを共有。目標が小さいと対策のイメージも貧弱になる。具体策は 2 回目で議論。
- ・対策を進める政策・しくみ、および市民関与で地域全体の対策を進めることのイメージを共有。具体策は 2 回目で議論。
- ・他の分野でも共通の対策として有益な報告について積極的に紹介。
- ・全体像に沿ったコメントにし、発表の細部の不正確さの指摘に終わらないように注意。



## 9) より具体的な対策を考えるために補足資料を配布し、さらなる説明を行う

1. 具体的な対策を考えるための補足資料として、Drawdown リスト\*を配布し、どのような対策がどの程度 CO<sub>2</sub> の削減に貢献するかを理解してもらうための説明を行う。

→Drawdown リストは 80 の対策が記載されていて、全てを読み込むのは難しいため、分野ごとに分けてリストを配布する。

・補足説明：

- ・排出の全体像を把握、対策を多数挙げ、大きなものを見いだす方法論をつかむ。
- ・各対策の議論では、日本の排出実態と比較、排出削減量の大きな対策を考える。
- ・全体像を見た議論を進め、個別細部だけの議論にならないように注意する。

\* Drawdown リスト：地球温暖化の対策メニューを比較し、CO<sub>2</sub>の削減量をリスト化して、対策ごとの内容を説明しているもの。日本の状況に必ずしも合っていないものもあるため、歌川学氏が補足説明を加えたものを配布した。（付録 13p 参照）

2. 各自で Drawdown リストを読み込む（10 分程度）。

→グループワークに移る前に、各自で Drawdown リストを読み込んで、どのような対策があるのか、それぞれの対策がどのような内容なのか見てもらう。

→Drawdown とは何か、簡単に説明する（付録 図 15、16）

## 10) 2 回目のワーク（より具体的な対策と実施するための方法を考える）

→Drawdown リストと具体的な対策の説明を基に、1 回目のワークよりも具体的な対策の内容と、対策を導入した際の将来イメージ（対策を導入すると〇〇年にはこのようになる等）を描く。

そして、その対策を具体化するために必要な政策や資源、人、ネットワークと市民の役割について考える。

→対策を考える際のポイントとして、以下の 2 点を説明する。（付録 図 17, 18 参照）

①根拠：地域のこの分野の現状がこうなので、このような対策を考えた。

②対策を実施した際の具体的なロードマップ<sup>※</sup>（準備期間から実施、普及まで）を考える

※ロードマップに具体的に含めてもらう内容は、付録（図 19）を参照。全てをまとめるのは時間的に難しいため、取り組めるところまでまとめてもらう。

→具体的な作業は以下の通り。

- ・対策メニューリストを 3-5 個作る
- ・リストと具体的な内容、自分たちがそれにどのようにして関われるか、実施するために何が必要かを考える。
- ・ポストイットにどんどん書いてもらい、模造紙に貼る。まとめ方は自由。

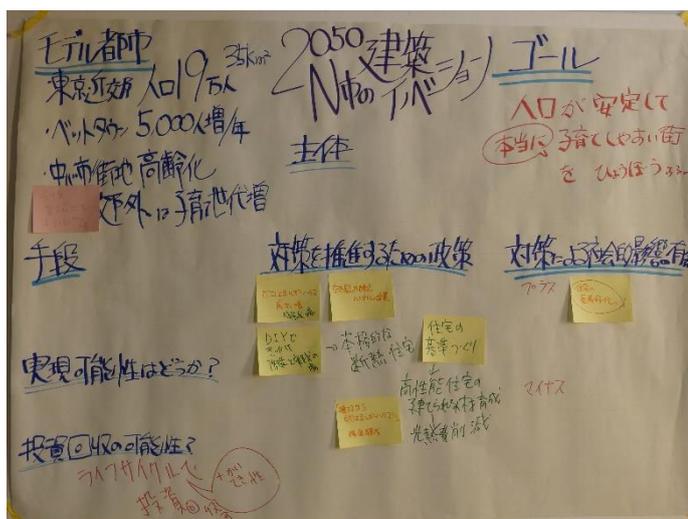
### \* 指導上のポイント

★2 回目のワークの概要：2 回目のワークでは、1 回目よりも、より具体的な対策内容、実施するために必要となる事項まで詳細に考えてもらう。そして、対策を実施するための道筋を立てることを目的とする。

\* ポイント：対策を考える際に、自分たちが当事者にならなくてもよい。自分たちの立場としてどう関わるのか、市民が他のセクターをどう動かすのか？という点について考えてもらう。

## 11) 2 回目のワークの発表

1. 出来上がった対策案を各グループで発表してもらう。(各グループの発表時間は5分程度)
2. 講師は、各グループの発表後に、まとめのコメント(感想・助言)を行う。



### \* 指導上のポイント

講師は、グループの発表へのコメントをする際に、以下の点に気を付けて行う。

- 当該分野のエネルギーとCO<sub>2</sub>の全体像と特徴の共有。排出が大きく削減効果も大きい主要対策のイメージを共有。
- 地域全体の対策の議論になるよう、家庭の取り組みで完結しないよう注意。
- 目標・計画・スケジュールの議論で、適度に大きな目標を考え、対策は中期的にステップアップし、建物やインフラなど整備に時間がかかるものは早い段階から計画的に対応するイメージを共有。
- 対策を進めるための政策や支援・しくみづくり、市民の関与(注: 家庭内でなく地域全体の対策への市民の関与)、市民の意思決定参加のイメージも共有。
- 他の分野にも共通する有益な提案があれば積極的に紹介。
- できるだけ全体像に沿ったコメントにし、発表の細部の不正確さの指摘に終わらないように注意。

## 12) まとめ

1. 講師は、全てのグループに対する総括のコメントをする。
2. セルフチェックシートとアンケートを記入してもらい、終了。(こちらは任意)

## ◆プログラムデザイン（前半）

学習内容・ テーマ (所要時間)	学習者の活動	開発を目指す コンピテンシー	教材	指導上の留意事項
*自身の能力 の評価 (5分)	現在の自身の気候変動に関する能力を知るため、セルフチェックシートを記入する。		セルフチェックシート	学習者には自分自身の現状を知るために記入するものであり、評価をするためのものではないことを伝える。また、質問が出たら回答する。
アイスブレイク (5分)	・グループ内で自己紹介(名前・所属、気候変動とはどんな問題だと思うか(一言で)、温暖化防止について個人で普段行っていること等)する。		自己紹介シート(左記の事項について項目だてした紙。裏面はアンケート)	グループの人数は4名程度にし、各グループメンバーが話しやすい環境をつくる。
ワークショップの 趣旨・気候変動 についての話 (25分)	・地球温暖化の問題の性質について理解する。 ・地域レベルでの対策の必要性や対策を考える際に重要な視点について理解する。	システム思考 規範的 批判的思考	地球温暖化の問題の性質や、社会との関係性、地域での対策等についてまとめたパワーポイント資料	講師は、以下の順で地球温暖化の性質や地域レベルでの対策の必要性について話す。 ①温暖化の問題の性質 ②社会と気候との関係について ③現在行われている対策の課題 ④社会の中での気候変動対策3つのアプローチ(教育的、技術的、法的)の重要性 ⑤3つのアプローチを実施しやすく、効果的なのは地方自治体レベル ・地域で対策するために重要な視点について話した上で、実際に地域の先進事例を紹介する。 ・本プログラムのゴールを以下の通り説明する。 地域にあった効果的な温暖化防止、適応行動を考え、対策をリスト化し、実施する道筋を考えていく。
地域で効果的な 対策を選ぶ 前提や手掛かり についての話 (質問時間を 含む30分)	・地域全体で効果的かつ実現可能な温暖化防止活動や地域でのメリット等について理解する。 ・ワークシートに、対策を選ぶ前提や手がかりをメモする。	システム思考、 予測、戦略的、 批判的思考	ワークシート	・学習者に分かりやすい言葉で身近な事例を用いて話を構成する。 ・話の後に質問しやすい雰囲気をつくる。
手順の説明 (5分)	・二酸化炭素の排出割合が高い、主要7分野の中から、自身が対策を考えたい分野を決め、該当するグループに移動する。			・地域で実際に考える上で必要な視点をおさらいする。 ・二酸化炭素の排出割合が高い、主要7分野に関する対策例を示したスライドを表示して、説明し、グループ分けの参考にしてもらう。
グループワーク 1回目(休憩 を含む1時間 35分)	・グループ内で自己紹介 ・各分野の現状を共有し、効果的と考える温暖化防止策を模造紙にまとめる	システム思考、 予測、規範的、 戦略的、協働的、 批判的、 自己認識	まとめ方の例を載せたパワーポイント資料	講師は、学習者がまとめやすいように、模造紙の左側に、各分野の現状を書いてもらい、その横にポストイットで対策を書いて貼ってもらうように伝える。

## ◆プログラムデザイン（後半）

学習内容・ テーマ (所要時間)	学習者の活動	開発を目指す コンピテンシー	教材	指導上の留意事項
対策案の発表 (25分)	・グループで考えた対策案を発表する。各分野の現状を説明した後で、対策案を説明する。各グループ3分。	協働的 批判的 自己認識		講師は、全てのグループの発表が終わった後に、助言を行う。 ・各分野のエネルギー・CO <sub>2</sub> の全体像、特徴についてイメージがわくようにコメント。 ・適度に大きな目標を考え、対応した大きな削減対策のイメージをつかむ。細部は2回目で。 ・対策を進めるための政策・しくみ、市民関与のイメージを共有。細部は2回目で。 ・他分野と共通する提案は積極的に紹介。 ・コメントも全体像を意識し、発表の細部の不正確さの指摘に終わらないように注意。
地球温暖化の具体的な対策について説明 (25分)	・各分野での対策例を知り、自分たちで対策を考えるためのヒントとする。 ・分野ごとの具体的な対策を考える上でのポイントを理解する。	システム思考 予測 批判的	ドローダウンリスト、ドローダウンについて説明したパワーポイント資料、分野ごとの具体的な対策を例示した資料	講師は、分野ごとに様々な対策の可能性があることを伝える。 ドローダウンは、世界の状況を反映したりリストであり、日本で対策を行う際は、日本の状況に沿って考える必要があることを伝える。 ・CO <sub>2</sub> 排出の全体像を把握、対策を多数挙げ、大きなものを見いだす方法論をつかむ。 ・個別細部だけの議論にならないように注意。
各分野の具体的な対策内容を理解する	・分野ごとに配布したドローダウン、対策資料を個人で読み込み、分からないところは講師に質問する。	システム思考 予測 批判的	ドローダウンリスト、分野ごとの具体的な対策を例示した資料	講師は、学習者からの質問に答える。
グループワーク 2回目 (60分)	・各種配布資料を基に対策リストを考える。 ・リストの具体的な内容、自分たちがそれにどのようにして関わられるか、そのために何をすればよいのかを考える。	システム思考、予測、規範的、戦略的、協働的、批判的、自己認識、統合的問題解決	上記資料、まとめ方と、ロードマップを考える際に必要な視点をまとめたパワーポイント資料	講師は、学習者が具体的な対策を考えられるように、まとめ方についてパワーポイントを用いて説明する。パワーポイント資料には、①ロードマップ等を見せながら、具体的な対策を考える際のポイントを示す。 また、対策を考える際に、自分たちの立場としてどう関わられるのか、市民が他のセクターをどう動かすのか？という視点から考えてもらう。
休憩(5分)				
対策案の発表と講師からのフィードバック (40分)	・グループで考えた対策案を発表する。 ・具体案とその案を実施した際の具体的な将来イメージ、ロードマップまで発表する。(各グループ5分)	協働的 批判的 自己認識 統合的問題解決		講師は、各グループの発表後に助言を行う。 助言を行う際には、以下の点に留意する。 ・エネルギー・CO <sub>2</sub> の全体像、排出割合が大きく削減効果も大きい主要対策のイメージ共有。 ・地域全体の対策につながるよう、家庭内だけで完結しないよう注意。 ・適度に大きな目標を考え、対策は中期的にステップアップ、建物やインフラなどは早い段階から

				計画的に対応するイメージをつかむ。 ・対策を進めるための政策・仕組みづくり、市民参加・市民関与のイメージ共有。 ・他分野に共通する提案は積極的に紹介。 ・コメントも全体像を意識し、発表の細部の不正確さの指摘に終わらないように注意。
* 自身の学びの状況の評価等 (5分)	・プログラム実施後の自身の気候変動に関する能力の変化を知るため、セルフチェックシートを記入する。 ・プログラムの感想等を記入する。		セルフチェックシート アンケート	

\* で示した部分は、必ずしも実施する必要はありません。

\*セルフチェックシート（付録 14－15 ページ）は事前・事後に記入してもらい、学習者本人の学びの進展を評価してもらうものです。

#### ◆引用文献リスト

Australian Public Service Commission., 2007, *Tackling wicked problems : A public policy perspective*, 3-5.

Hoffmann, T., 2014, *Klimawandel in Baden-Württemberg - Unterrichtseinheit als Beitrag zur Bildung für nachhaltige Entwicklung*, 83.

Leat, D., 2001, *Thinking through Geography*, Optimus Education, London, 184.

UNESCO, 2017, *Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives*, France, 62.

高橋敬子・脇岡靖明・高橋潔・花崎直太, 2016, 「地域のリーダー育成のための気候変動教育とは- 日本・ドイツの気候変動の教育事例の比較分析に基づいて-」『環境教育』, 63 : 29-42.

高橋敬子・ホフマントーマス, 2019, 「システム思考コンピテンシーをどのようにして強化するのか? -日本の気候変動教育における学習手法「ミステリー」の可能性-」『環境教育』, 74 : 14-23.

Wals, A.E.J. 2015. Beyond unreasonable doubt. education and learning for socio-ecological sustainability in the Anthropocene, Wageningen, Wageningen University.  
<http://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/fulltext/365312> (2019年3月10日アクセス)

Wals, A.E.J., Lenglet, F., 2016, Sustainability citizens: Collaborative and disruptive social learning. In: Sustainability Citizenship in Cities: Theory and Practice, edited by Ralph Horne, John Fien, Beau Beza and Anitra Nelson, London: Routledge.