

ほらいずん

地域ワークショップ in 徳島

－ 2050年のカーボンニュートラル実現に向けて－ 開催報告

科学技術予測・政策基盤調査研究センター

専門職 横尾 淑子、フェロー 浦島 邦子、特別研究員 蒲生 秀典

【概要】

科学技術予測に関する調査研究活動の一部として、2009年より地域の未来社会像を検討している。2022年11月、カーボンニュートラルをテーマとして2050年の望ましい社会を考えるワークショップを徳島大学との共催により開催した。グループごとに討議し多様な意見が出された中で、カーボンニュートラル及び地域の観点から重要度が高いとされた暮らしの姿として、エネルギー循環、モビリティ、自然資源の経済的評価と利活用等が挙げられた。これら重要度の高い事項を着実に進めるとともに、相対的に低い事項についても、無理のない範囲でカーボンニュートラルを意識して生活に取り込むことを検討するのも有効と考えられる。全体的にワークショップでは、実現させたい未来社会像に向けた取組が経済的に成立するための施策を検討することの必要性が強調された。また、有効な推進手段として、重要度が高いとされた事項や活動の経済的価値付けや金融・投資の仕組みなど、科学技術と同程度あるいはそれ以上に社会システムへの言及が見られた。科学技術と社会システム等を一体化させて取組むことの重要性が改めて認識された。

キーワード：科学技術予測，未来社会，地域，カーボンニュートラル

1. はじめに

科学技術予測・政策基盤調査研究センターでは、科学技術の中長期の将来を展望する大規模な科学技術予測調査¹⁾をはじめ、テーマや分野を絞った検討や手法開発など、幅広く予測活動に取り組んでいる。その一部として、多様なステークホルダーの視点を取り入れて地域の未来を検討する地域ワークショップを2009年から開催し、望ましい未来社会像とその実現方策について検討を行っている。本ワークショップの特徴は、当該地域に在住あるいは当該地域を良く知る企業、大学、研究機関、行政の関係者や市民などの参加を得て、それぞれの立場からの意見やアイデアを共有しつつ対話を進めること、並びに、望ましい未来社会像だけでなく、実現に向けて今から何をすべきかを含めて検討を行うことである。2021年までに、国内17地域（都道府県又は市町村）を対象としてワークショップを開催²⁻⁶⁾し、地域創生、高齢社会、低炭素社会などをテーマに掲げ、幅広い議論を行ってきた。

近年、地球温暖化を始めとする地球環境の持続可能性への関心が高まり、また、新型コロナウイルス感染症の世界的流行により、人々の生き方や価値観、人とのつながり、人流・物流等、社会の仕組みや人の行動様式などが変化しつつある。そこで、地球環境の持続可能性の大きな要素であり、政府が2050年の目標として掲げるカーボンニュートラルが変化しつつある社会とどのように関わっていくのかについて、地域を対象とした検討を計画し、徳島大学との共催により地域ワークショップを開催した。その目的は、地域の望ましい暮らしの実現とカーボンニュートラルに向けた取組の両立を検討することにより、生活者として総合的に望ましい未来社会像を描き、地域資源の活用などの新たな可能性を探ることである。

2. ワorkshopの実施概要

2-1 テーマ設定

カーボンニュートラルとは、二酸化炭素をはじめと

する温室効果ガス的人為的排出量から、植林、森林管理などによる人為的吸収量を差し引いて排出量合計を実質的にゼロにすることである⁷⁾。国連気候変動に関する政府間パネル（IPCC）は、産業革命以降の温度上昇を1.5℃以内に抑えるには2050年頃のカーボンニュートラルの実現が必要とした。それを受けて我が国では、2020年10月に「2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指す」ことが宣言され、2021年10月に「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略」⁸⁾が発表された。

徳島大学との協議の結果、テーマ「カーボンニュートラル」並びに地域の特性等を踏まえ、「A.生態系調和・生物多様性・農」、「B.地域のグリーン経済社会」、「C.持続可能なまち・モビリティ」、「D.防災・減災・レジリエンス」をグループ別対話テーマとして設定した。

徳島地域の未来を考える上で避けて通れないのが南海トラフ地震である。対話に当たっては、地震発生有無に関わらず2050年に実現させたい未来社会像を描くこととし、地震発生有無や発生時期はその未来社会像実現の難易度や進捗に影響を与えるもの、と整

理した。中心とする考え方は、温室効果ガスの排出削減目標の達成、自然災害への備え、ネイチャーポジティブ（生物多様性の損失を止め、回復軌道に乗せること）である。

2-2 実施概要

ワークショップの実施概要を図表1に示す。グループ編成に当たっては、参加者の専門性や関心とあわせ、各グループに多様な属性の関係者が含まれるよう配慮した。

当日のスケジュールを図表2に示す。議論は、全体対話、グループ別対話、全体共有から構成された。全体対話では、暮らしの中の様々な活動（住む、働く、遊ぶ、学ぶ等）を念頭に置き、望ましい暮らしの姿を検討した。参加者が各テーマのテーブルを巡回して対話を行うワールドカフェ形式により、全員が全テーマについて意見出しを行った。

次のグループ別対話では、全体対話で出された意見の中から注目される暮らしの姿を選び出し、それらについて①カーボンニュートラルの観点からの重要度、②地域特性の観点からの重要度、③挑戦度（実現が難

図表1 ワークショップ実施概要

| | |
|-----|---|
| 日時 | 2022年12月16日(金)10:00~17:00 |
| 場所 | 徳島大学 地域創生・国際交流会館 フューチャーセンター |
| 主催 | 科学技術・学術政策研究所(NISTEP)、徳島大学 |
| 参加者 | 26名(企業5名、大学7名、団体2名、自治体4名、市民/NPO4名、金融3名、その他1名) |
| 方法 | 対面 |

図表2 ワークショップスケジュール

| 項目 | 内容 |
|---------|---|
| 開会 | 挨拶：河村保彦 徳島大学長 佐伯浩治 科学技術・学術政策研究所長* 趣旨・検討の流れの説明 |
| 話題提供 | ・ NISTEPの科学技術予測の概要 ・ カーボンニュートラル及び徳島地域の将来について |
| 全体対話 | * 2050年の望ましい暮らしの姿の検討 |
| グループ別対話 | * テーマ別の未来社会像及び推進手段の検討 ・ 暮らしの姿の評価、及び、実現させたい未来社会像の特定 ・ 未来社会像実現に向けて必要な取組(科学技術や社会システム、ステークホルダー別役割)の検討 ・ 未来社会像実現に向けた取組を進めていく上での留意点、懸念点の検討 |
| 全体共有 | * グループ別対話の結果共有 ・ 各グループの発表と意見交換 ・ 今日の経験を活かして取り組みたいことの発表 |
| 閉会 | 挨拶：木村賢二 徳島大学副学長* |

*所属等は実施当時

しく挑戦的取組が必要)の観点から、各グループのメンバーによる投票を行った。これを踏まえ、カーボンニュートラル及び地域の観点から重要である暮らしの姿を「実現させたい未来社会像」として特定した。続いて、その未来社会像の実現に向けて、必要な科学技術や社会システム等、ステークホルダー別役割、留意点・懸念点の検討を行った。

最後に、全体で各グループの検討結果を共有し、意見交換を行った。

3. 各テーマの検討結果

3-1 暮らしの姿の評価

グループ別対話において、全体対話で提案された中から注目される「暮らしの姿」を選び、それらについて、カーボンニュートラルと地域特性の観点による重要度及び挑戦度について相対評価を行った結果を図表3に示す。

これらの結果から、双方に重要とされた暮らしの姿として、地域でのエネルギー循環、自然資源の経済的

評価と活用、歩けるまちづくり、里山など自然資源の経済的評価と利活用、地域の自立(あるべき自治)などが挙げられ、このうち挑戦度が高いとされたのは、エネルギー関連(エネルギー循環、再生可能エネルギー等)及びモビリティ関連(自動運転、公共交通システム、歩けるまちづくり)などであった。

一方、カーボンニュートラル及び地域の観点からの重要度が合致しない項目も見られた。例えば農林業や災害との共生などは、カーボンニュートラルの重要度は高いが地域の重要度は低いとされ、住宅の有効活用、地域コミュニティ内交流、地域資源の活用などは、カーボンニュートラルの重要度は低いが地域の重要度は高いとされた。

3-2 実現させたい未来社会像の検討

3-1に示した評価を基に「実現させたい未来社会像」を特定し、その実現に向けて必要な取組及び留意点・懸念点を検討した結果を図表4に示す。それぞれ話し合った概要を表すキャッチフレーズを徳島弁で記載したグループもあり、地域の特徴を的確に表現

図表3 「暮らしの姿」の評価結果

| | 地域の重要度が相対的に高い | 地域の重要度が相対的に低い |
|-----------------------|---|---|
| カーボンニュートラルの重要度が相対的に高い | <ul style="list-style-type: none"> ・ エネルギーの地産地消(A) ・ バイオマスなど里山資源の活用(A) ・ 里山の中で自然と触れ合う(A) ・ 豊かな生態系の価値が金銭的に正しく評価(A) ・ 自然資源を環境負荷なく利活用(A) ・ 地域の中でエネルギー循環(B)* ・ 電気・ガスがすべて再エネ(B)* ・ 住宅からの熱回収(B)* ・ 使う電力は自己で生み出す(B)* ・ 環境問題の取組効率化(B)* ・ 歩いて日常生活ができる(C)* ・ 自動運転車と公共交通で運転せずに移動(C)* ・ あるべき地方自治実現(D)* | <ul style="list-style-type: none"> ・ 自然をインフラとして扱っていくための概念・ルール(A) ・ 農業法人が一般化(B)* ・ スマート農業(B)* ・ 林業が健全に持続(B)* ・ 新たな働き方による兼業農家(B)* ・ おいしい米・酒(B)* ・ 歩いて生活できる街(C) ・ 現位置でコミュニティ単位で復興(D) ・ フェーズフリー社会(D) ・ 巨大災害と共生したライフスタイル(D)* |
| カーボンニュートラルの重要度が相対的に低い | <ul style="list-style-type: none"> ・ 中古住宅市場の拡大(B)* ・ 空き家住戸の再活用(B)* ・ 自然を活用した仕事が成立(B)* ・ 子供食堂が地域交流の場(B) ・ すべての人が十分に食事(B) ・ 地域資源の活用(B) ・ 消費と投資の一体化(B) ・ 平時・災害時ともに自立(エネルギー/生活)(D)* ・ 防災を生業とする人が増加(D) | |

・グループ構成人数の約半数となる3票以上を「高い」とした。
 ・各項目の後のカッコ内はテーマ区分。挑戦度が高い項目に*

図表4 各テーマの検討結果

(A)生態系調和・生物多様性・農

| | |
|----------------|--|
| 実現させたい未来社会像の概要 | 『あるでないで里山・里海～愛情まけまけトクシマくらし～』 里山・海・川などの自然資源を見直し、その価値を評価する方法や金融・投資のあり方から対価を得られる仕組みをつくり、地域にある資源の価値を利用することで生きていける。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 地域の里山・海・川等の自然資源の見直し ・ 自然資源の価値評価及び価値を踏まえた金融・投資の仕組み ・ 地域資源を利用して生きていける社会 ・ 人と自然の関わりの見える化 ・ 小規模分散型社会 ・ 都会に行かずとも自立した生活ができる経済と社会 |
| 必要な取組 | <ul style="list-style-type: none"> ✓ 評価指標の開発 ✓ リモートセンシングでリアルタイム空間情報取得 ✓ 個別技術から社会技術へ ✓ OECM(保護地域以外で生物多様性保全に資する地域)に投資される仕組み構築、等 |
| 留意点・懸念点 | <ul style="list-style-type: none"> ✓ 経済的変化や災害等により価値が変わる ✓ 防災の取組により自然資源が減少する可能性がある、等 |

(B)地域のグリーン経済社会

| | |
|----------------|--|
| 実現させたい未来社会像の概要 | 『循環型自立社会～自分の幸せは自分で決めるんじょー～』 地域が自立し、グリーン経済に関わる消費行動や金融の仕組み等によりエネルギー循環やCO ₂ 循環のシステムを構築し、QOLを向上させる。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 消費行動のグリーン化 ・ 地域のQOLの向上(地域の自立) ・ 間接金融から直接金融への変化 ・ グローバリズムに飲み込まれないための地方自治 ・ 循環型自立社会 |
| 必要な取組 | <ul style="list-style-type: none"> ✓ 再生可能エネルギー設備技術開発 ✓ 第一次産業の省力化 ✓ 商品・購買にネイチャーポジティブの価値に見える化 ✓ 直接金融のクラウドファンディング、等 |
| 留意点・懸念点 | <ul style="list-style-type: none"> ✓ 人口減により、担い手の確保が難しい ✓ 収益性が問題(途中頓挫のおそれ) ✓ 人と自然のつながりの希薄化、等 |

(C)持続可能なまち・モビリティ

| | |
|----------------|---|
| 実現させたい未来社会像の概要 | 『「しわしわ」いける」幸せなまちづくり』 歩いて暮らせるまちを実現するとともに、移動手段の多様化を進める。働き方も各種サービスへのアクセスも高い柔軟性を持つとともに高度化する。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 脱炭素とQOL向上のための歩いて暮らせるまちづくり ・ 水上交通等を含む多様な移動手段 ・ 働き方、医療サービスの高度化、柔軟化 ・ 街中居住 ・ 「運転」を必要としない(自動運転、公共交通) ・ ドローン輸送網の発展 ・ 交通事故がなくなっている |
| 必要な取組 | <ul style="list-style-type: none"> ✓ 自動運転・電動化技術の低コスト化 ✓ 公共交通サービスの充実・維持、民間参入 ✓ 居住地集約(市街地縮減の結果、“歩いて遠い”まちになるおそれに配慮) ✓ 土地利用の規制誘導と市街地整備、生活基盤インフラ整備、等 |
| 留意点・懸念点 | <ul style="list-style-type: none"> ✓ 公共交通サービス維持のための財源 ✓ 居住地集約プロセスにおける周辺部の人口減少 ✓ 収益化できるか、等 |

(D)防災・減災・レジリエンス

| | |
|----------------|---|
| 実現させたい未来社会像の概要 | 『若者、絆を育んで、災害にも負けへん、ユートピア阿波～防災ではなく共生を～』 災害時と平時の区別のないフェーズフリー社会において、生活やエネルギー面で自立し、災害と共生する。 <ul style="list-style-type: none">・ 災害が起こっても住み続けられる・ 南海トラフ地震からの復興(コミュニティを維持した現位置での復興)・ 食料、エネルギー面の自立・ 防災対応と安全保障の援用・ あるべき地方自治の実現・ フェーズフリー |
| 必要な取組 | ✓ 地域自立型エネルギーネットワーク ✓ 地域資源を利用した 3D プリンターでの生産(軽量家屋、食肉、野菜等) ✓ 可動式堤防システム ✓ 被災前の事前復興の予算化、地域の選択を尊重する復興基金、等 |
| 留意点・懸念点 | ✓ 人口減やコミュニティ貧弱化による地域防災力低下 ✓ 防災対策進展に伴う、住民の防災意識や自助の低下 ✓ 防災だけが独り歩きしたまちづくり、等 |

していた。

「生態系調和・生物多様性・農」の未来については、地域の里山・海・川等の自然資源の価値を見直し、地域で暮らす若者も自立した生活を営むことができている姿が示された。

「地域のグリーン経済社会」の未来については、生活者の消費行動のグリーン化をはじめ、循環型自立社会に適した社会システム(投資の仕組み等)が構築された姿が示された。

「持続可能なまち・モビリティ」の未来については、まちの構造や生活様式の変化により、自動運転や公共交通の充実により運転せずに移動できる環境が整っていることや、歩ける範囲内で暮らすことができる生活圏が示された。

「防災・減災・レジリエンス」の未来については、避けられない災害と共生するフェーズフリーな社会において、生活やエネルギー面で自立し、コミュニティを維持している姿が示された。

全般的に、実現させたい未来社会に向けた様々な取組が経済的に持続可能である必要性が強調され、また、経済的価値付けや金融・投資の仕組みなどのシステムが、科学技術と同程度あるいはそれ以上に有効な推進手段として多く挙げられた。さらに、災害防止重視による自然環境の価値低下や、居住地集約に伴う市街地縮減や交通利便性低下など、ある問題への対応が別の問題を引き起こすことの留意点・懸念点も挙げられた。

4. 終わりに

徳島大学との共催によりワークショップを開催し、

テーマ「カーボンニュートラル」の下、2050年の徳島の未来社会について検討を行った。具体的には、「生態系調和・生物多様性・農」、「地域のグリーン経済社会」、「持続可能なまち・モビリティ」、「防災・減災・レジリエンス」のグループ別対話テーマを設定し、徳島地域の実現させたい未来社会像とその推進手段を議論した。

その結果、カーボンニュートラル及び地域の観点から、重要度が相対的に高い暮らしの姿として、地域でのエネルギー循環、自然資源の経済的評価と活用、歩けるまちづくり、地域の自立(あるべき自治)などが挙げられた。このうち、エネルギーやモビリティに関連する事項は挑戦的取組が必要とされた。一方、カーボンニュートラル及び地域の観点からの重要度が合致しない項目も見られた。

カーボンニュートラルの重要度が相対的に高い暮らしの姿の実現を着実に進めるとともに、重要度が相対的に低い暮らしの姿についても、無理のない範囲でカーボンニュートラルに資する要素を取り込むなど、意識変化や行動変容を促していくことも、カーボンニュートラル実現の一つの方法と結論付けられた。

全体討議では、実現させたい未来社会像に向けた取組が経済的に成立するための施策を検討することの必要性が強調された。また、有効な推進手段として、カーボンニュートラルに関する事項や活動の経済的価値付けや金融・投資の仕組みなど、科学技術と同程度あるいはそれ以上に社会システムへの言及が見られた。さらに、取組の効果が相反する可能性など留意点・懸念点も挙げられた。このように、科学技術と社会システム等を一体化させて取り組むことの重要性が改めて認識された。

謝辞

本ワークショップ開催に当たり、テーマ設定や参加者選定、会場等の手配等において多大な御協力を賜りました、徳島大学の木村賢二副学長（実施当時）、鎌

田磨人教授、上月康則教授、奥嶋政嗣教授、朝波史香学術研究員、研究・産学連携部の関係の皆様方に心より感謝申し上げます。また、年末の慌ただしい中、終日のワークショップに参加下さり、活発な御議論を頂きました皆様に御礼申し上げます。

参考文献・資料

- 1) 直近の調査： 科学技術予測センター、「第 11 回科学技術予測調査 総合報告書」、NISTEP Report No.183（2019 年 11 月）：<http://doi.org/10.15108/nr183>
- 2) 科学技術動向研究センター、「将来社会を支える科学技術の予測調査地域が目指す持続可能な近未来」、NISTEP Report No.142（2010 年 3 月）：<http://hdl.handle.net/11035/687>
- 3) 科学技術予測センター、「地域の特徴を生かした未来社会の姿～ 2035 年の『高齢社会×低炭素社会』～」、調査資料-259（2017 年 6 月）：<http://doi.org/10.15108/rm259>
- 4) 科学技術予測センター、「2035 年の理想とする“海洋産業の未来”ワークショップ in しずおか」活動報告、STI Horizon Vol.4, No.1（2018 年 3 月）：<http://doi.org/10.15108/stih.00118>
- 5) 河岡将行・蒲生秀典・浦島邦子、「理想とする 2050 年の姿 ワークショップ in 恵那」活動報告、STI Horizon Vol.4, No.4（2018 年 12 月）：<http://doi.org/10.15108/stih.00154>
- 6) 浦島邦子・蒲生秀典・横尾淑子、「地域の未来を再考する～新型コロナウイルス感染症流行後に目指す社会及びその実現に向けた方策の検討～」、調査資料-319（2022 年 10 月）：<https://doi.org/10.15108/rm319>
- 7) 脱炭素ポータル カーボンニュートラルとは：https://ondankataisaku.env.go.jp/carbon_neutral/about/
- 8) パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略（令和 3 年 10 月 22 日閣議決定）：<https://www.env.go.jp/earth/ondanka/keikaku/chokisenryaku.html>