

## 概要

### 1. 目的

NISTEP では、5 年ごとの大規模な「科学技術予測調査」を始めとする様々な予測活動（フォーサイト）を実施している。その一環として、2009 年度から地域が中長期的に目指す未来社会像の検討を行ってきた。検討の背景には、地方創生が国の重要な政策課題の一つであること、及び、科学技術と社会との関係性の深化に伴い社会の多様な視点の取り込みの重要性が増していることがある。地域における未来社会像検討からは、地域の多様性及び参加者の多様性の取り込みを期待できる。

本調査は、近年関心の高まりを見せるカーボンニュートラルに着目し、地域が目指す未来社会を実現させる中でカーボンニュートラルに貢献するという地域の新たな可能性を探ることを目的とした。例えば再生可能エネルギーなど、カーボンニュートラル実現に向けて地域が主要なアクターになり得ると思われることがその理由にある。

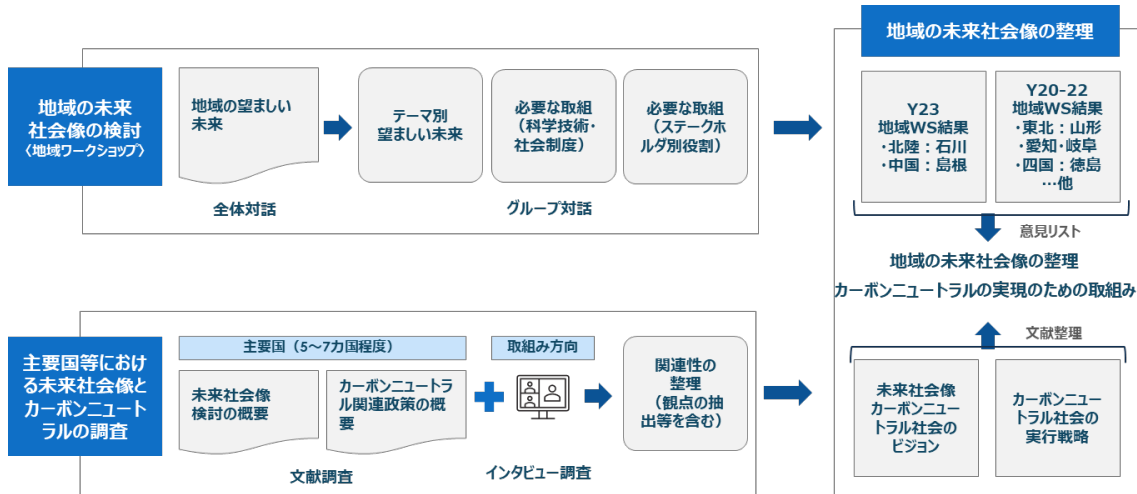
### 2. 方法

カーボンニュートラルをテーマとして 2022 年度に実施した 2 地域の未来社会像検討に続き、本調査（2023 年度）では石川県及び島根県を対象として検討を行った。具体的には、当該地域の企業、大学、研究機関、自治体、金融機関等の関係者など多様な属性の者 20 名程度の参加を得てワークショップを開催し、グループ対話テーマを設定して、2050 年に目指す社会像とその実現に向けた方策の検討を行った。これに続いて、新型コロナウイルス感染症大流行後のデジタル化の急速な進展や地球環境への関心の高まりを背景に 2020～2021 年度に実施した 3 地域を含めた計 7 地域（図表 A）の検討結果を基に、未来社会像、未来社会像実現に向けて必要な取組（科学技術・社会システム等、ステークホルダー別役割）、実現に当たっての留意点・懸念点の整理を行った。あわせて、諸外国におけるカーボンニュートラルに関連する予測活動 9 事例（OECD、EU、米国、英国、豪州）から要点を整理した。最後に、これらを踏まえ、地域の可能性と課題について考察を行った（図表 B）。

図表 A 地域の未来社会像検討の実施状況（2020～2023 年度）

年度	実施時期	対象地域（開催地）	テーマ
2020	2021 年 3 月	岩手県（盛岡市+オンライン）	SDGs
2021	2021 年 11 月	山形県（オンライン）	やわらかものづくり
	2021 年 12 月	愛知県・岐阜県（名古屋市）	アクセシビリティ
2022	2022 年 11 月	北海道（札幌市+オンライン）	カーボンニュートラル
	2022 年 12 月	徳島県（徳島市）	
2023	2023 年 10 月	石川県（金沢市）	
	2023 年 10 月	島根県（松江市）	

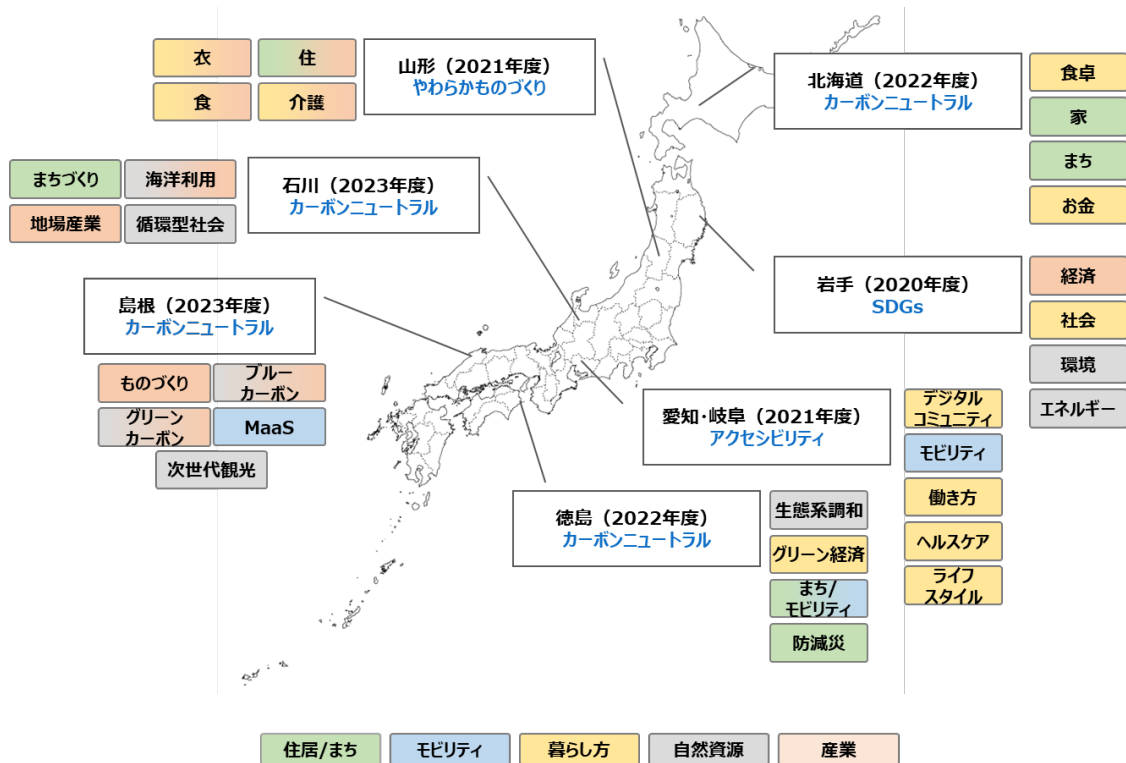
図表 B 検討の流れ



### 3. 地域の未来社会像

7 地域の未来社会像検討におけるグループ対話テーマを図表 C に示す。これを踏まえ、地域の未来社会像を住居/まち、モビリティ、暮らし方、自然資源、産業の 5 区分に整理した。

図表 C ワークショップのグループ対話テーマ



未来社会像を整理した結果を図表 D に示す。各区分の項目や要点から導き出されるカーボンニュートラルとの関係性があると考えられる未来社会像は以下のとおりである。図表 D に含まれる項目・要点の中でも、人とのつながり、精神的充足、安全、健康などに関わるものは、カーボンニュートラルとの関係性如何によらず実現が求められている社会像である。

住居：住宅の再利用または長期利用（空き家にしない）

まち：機能に合わせた適正規模のまちづくり

モビリティ：公共交通も含め多様な移動手段の共存

ライフスタイル：個人の価値観の変化がもたらす消費・投資、デジタル化・自動化による効率化

自然資源：自然資源の価値化、地域における資源循環・地産地消

産業：持続可能なスマート農林水産業、省エネ・CO<sub>2</sub>排出量減のものづくり

図表 D 未来社会像の整理

区分	項目	要点
住居	住宅の持続的利用	形や場所を容易に変更可能な住宅／建材のアップサイクル・リサイクル／住宅の再利用
	高機能住宅	高機能住宅／CO <sub>2</sub> 削減住宅
	つながる機能	人と人のつながり
まち	規模適正化	都市のコンパクト化・効率化／小規模分散型
	災害への備え	フェーズフリー
モビリティ	徒歩圏内の生活	歩いて暮らせるまち
	多様なモビリティ	多様なモビリティの共存／カーシェア／新しい“公共交通”で地域の足を確保／最速・最短とゆったり移動の共存
	新しいモビリティ	空の移動・輸送網／移動と物流の融合／走って CO <sub>2</sub> を減らす車
	移動時間の充実	快適な移動／人のつながりを広げる
	移動の安全	自動運転／交通事故ゼロ
ライフスタイル	就労の自由度	自由度の高い就労（場所、時間、所属等）／適正な評価と報酬／好きなことが仕事になる／社会・地域貢献の評価と対価支払い
	健康	予防医療／個人にあった医療／健康寿命延伸／メンタルヘルス／負担のない介護
	伝統と文化	豊かな食体験／伝統・文化の継承
	価値観と消費・投資	価値観に基づく消費・投資／グリーン金融・投資／所有の価値低下・中古市場／ベーシックインカム
	デジタル化	キャッシュレス／格差是正／地域概念の消滅／適時の情報入手／ロボットと共存
	ゆとり	日常の余白／家事の省力化／育児を楽しむ
	地域の自立	自立した地方自治／循環型自立社会
	コミュニティ	多様性の受容／脱 GDP／人のつながり、連携／若者の参画
自然資源	エネルギー自給	エネルギーシェア／エネルギー自給／再生可能エネルギー

区分	項目	要点
	資源循環	ごみ・廃棄物の資源化／地産地消・域内の資源循環／フードロスゼロ・包装ごみゼロ
	自然との共生	自然環境の保全と共生
	地域資源としての価値と活用	地域資源を生かすイノベーション／観光と自然資源保全の両立／グリーンツーリズム、サステナブルツーリズム／自然資源の価値評価とそれを踏まえた投資／ブルークレジット
産業	持続可能な農林水産業	デジタル化・自動化／フェアトレード／環境に配慮した食料生産／生鮮食品の長期保存／木材プラットフォームと利用
	省エネ、CO <sub>2</sub> 排出量削減	生産者と消費者が直接つながる／ものづくりの省エネ化／生産工程の環境問題解決
	変化への対応と雇用維持	スタートアップ、起業／変化への柔軟な対応／世界進出／地域経済を支える

望ましい未来社会像の実現に向けて必要な科学技術については、再生可能エネルギーや水素、リサイクル・アップサイクル技術、センシングなど区分固有の技術のほか、AI・ロボット、デジタル化・仮想化・遠隔技術、可視化・評価技術が共通して挙げられた。社会システム等については、財源確保や直接投資など経済面の仕組み、学習・体験の機会、人材育成・確保、長期計画・先を見越した法整備、行政区分など既存の枠にとらわれない適正規模・範囲の取組内容に応じた柔軟な設定、住民参画などが挙げられた。未来社会像実現に当たっての留意点・懸念点については、取組を担う人材の不足、価値観の強制や我慢、挑戦的取組のハードルの高さ、取組がもたらす負の効果などが挙げられた。

#### 4. 諸外国事例

諸外国（OECD、EU、米国、英国、豪州）の報告書 9 事例から抽出、整理した未来社会の方向性及びカーボンニュートラルに係る方向性は、図表 E のとおりである。未来社会の方向性は、i) 気候変動適応の格差、ii) 気候変動の進展に伴う生活の変化、iii) 地政学的対立、iv) 分断化、v) AI 及びグリーン技術の進展と懸念、vi) グリーン投資の拡大、vii) 国際的システムの機能不全、と整理された。また、カーボンニュートラルに係る方向性は、i) 電力の脱炭素化（エネルギー転換の進展）、ii) 温室効果ガスの除去、iii) 循環型社会の形成、iv) ネットゼロ経済への投資、v) 新たな動力源技術、と整理された。

地域における議論の中では、世界規模の環境や政治情勢の変化などの方向性は考慮されにくかった。しかし、それらは地域にも影響を及ぼす可能性があり、国際的な視点からの将来リスクも考慮する必要がある。カーボンニュートラルに係る方向性については、世界の方向性に概ね沿いつつ地域特性に応じて粒度の細かい議論がなされており、日常生活における脱炭素行動の提案が示された。

図表 E 諸外国事例に見る社会の方向性及びカーボンニュートラルに係る方向性

・社会の方向性

項目	概要
気候変動適応の格差	適応は、国の優位性に関わる。成功する国、対応できず市場を喪失する国、環境変化の害を被る国など。
気候変動の進展に伴う生活の変化	食料・水不足、健康影響、生物多様性喪失、移住増加などにより、前例のないライフスタイル変容を迫られる。
地政学的対立	地域や国家等の争いが激化して緊張が高まり、分裂や競争が起こる。その結果、多国間協力が崩壊する。
分断化	気候変動の不均等な影響、不平等、偽情報等による民主主義や政府への信頼が低下し、分断化が起こる。
AI 及びグリーン技術の進展と懸念	技術進展が気候変動対策に寄与し、持続的成長が促進されるが、少数企業への利益集中や侵略的監視等が懸念される。
グリーン投資の拡大	グリーン投資は長期的優位性をもたらす。将来世代の幸福と物質的豊かさを経済モデルに適応させる。
国際的システムの機能不全	世界的危機によりサプライチェーンのボトルネックが発生すると、世界経済が不安定化する。

・カーボンニュートラルに係る方向性

項目	概要
電力の脱炭素化	技術コストが大幅に下がり、政策支援や消費者需要により、脱炭素化が進展する。クリーン燃料の開発も進む。
温室効果ガスの除去	炭素の回収・利用・貯蔵技術が予想を上回る速さで進展すれば、炭素削減の力学が変化する。
循環型社会の形成	クリーンエネルギーシステムに関わる廃棄物も考慮し、温室効果ガス排出削減の鍵として循環型社会の形成が必要とされる。
ネットゼロ経済への投資	ネットゼロ経済への投資が進む。ネットゼロ排出の達成に向けた企業行動は、産業界及び国民から期待されている。
新たな動力源技術	水素、輸送の電動化が挙げられる。グリーン水素のコスト高が課題となる。

## 5. 地域の持つ可能性と課題

地域の未来社会像の整理及び諸外国事例の整理を踏まえ、地域が望ましい姿の実現を目指す中でカーボンニュートラルに貢献する可能性として、以下が示唆された。一方、担い手確保や収益性などの点からその持続可能性への懸念も示された。

- i) 豊富に存在する自然資源を収益源として持続的に活用すること
- ii) 地域の課題解決や生活の質向上に向けた取組において、カーボンニュートラルの視点を導入すること

今後に向けた課題としては、以下が挙げられた。

- i) 行政区分など既存の枠にとらわれない、取組内容に応じた適正かつ柔軟な規模・範囲の設定
- ii) 学習や体験を通じた価値観変化や行動変容の推進と、価値観に沿った消費や投資の仕

組み、収益還元などの仕組みの整備

iii) 不確実性を抱える関連技術開発とイノベーション促進のための仕組み

iv) 将来リスク（国際情勢、地球温暖化の急進等）や取組効果の相反などの考慮