

GXの推進を契機とした経済成長と地域活性化に向けた共同提言について

SBプレイヤーズ株式会社
青山社中株式会社
株式会社グリーンパワーインベストメント
シン・エナジー株式会社
株式会社ステラグリーン
大和リース株式会社
株式会社TOWING

はじめに

我々、GXの推進を目指す7社は、SBプレイヤーズ株式会社と青山社中株式会社が中心となり、GXを牽引する企業、関連事業者、国会議員等との意見交換を行いながら、GXの推進を契機とした経済成長と地域活性化に向けた方策について、全3回の議論を進めてきた。

本勉強会の特徴は、国等に対する制度改革提案にとどまることなく、経済界やプレイヤーである企業自らが行うべきことを提案し、行動に移そうとするところにある。

本稿はその共同提言の内容を紹介するものである。

現状認識

歴史を振り返ると、日本は幾度も資源の乏しさから国としての決断を迫られてきた。

第2次世界大戦前にさかのぼると、戦前の日本は、石油の大半をアメリカからの輸入で賄っていた。欧州列強が中東で発見された石油資源の確保に動いている中、日本はアメリカ1国に依存を続けた。そのような中で日本と同様に中国進出をもくろんでいたアメリカが、中国へ戦争をしかけた日本に対して石油輸出を絞った。その結果、日本は手持ちの金貨で世界中から資源を買い漁ったが、それも底をつく。エネルギー制約により追い込まれたことが、日本の開戦判断に少なからぬ影響を与えていたと言える。

こうして始まった第2次世界大戦は、植民地支配をしている国に植民地をもたない国が挑んだ戦争であった。石油の独自供給源を持っていなかった日独伊が、他国への進出により資源を獲得し、市場をこじ開けることを狙った戦いとして、“エネルギー資源の重要性”が示された象徴的な出来事であった。

また、高度経済成長期の日本の好景気を一変させ、時代の転換点になったのが、第1次オイルショックである。第4次中東戦争を背景として、OPEC（石油輸出国機構）が原油の供給制限と輸出価格の大幅な引き上げを行ったことにより、国際原油価格が3か月で約4倍に高騰した。

その結果、石油消費国である先進国を中心に世界経済は大混乱に陥った。原油の値上がりはガソリンなど石油関連製品の値上げに直結し、物価が急上昇した。

日本においては、急激なインフレが好景気にブレーキをかけ、高度経済成長期が終焉を迎えた。この出来事をきっかけに、省エネルギーの政策がとられるなど、以降のエネルギー政策の転換に大きな影響を与えた。

エネルギーの現状に目を転じると、天然資源に乏しい日本は、原油のほぼすべてを海外からの輸入に依存している。日本の利用しているエネルギーのうち、石油・石炭・天然ガスなどの化石燃料が83.5%を占めているが、これらは国内でほとんど賄えず（輸入割合 原油：99.7%、天然ガス：97.8%、石炭：99.7%）、結果として、エネルギー自給率は12.6%（2022年度）となっている。

エネルギー源を海外からの輸入に依存しているため、海上輸送の重要な地点での紛争や災害の発生といった様々な要因でエネルギーの確保が危うくなる、というように国際情勢の影響を大きく受ける懸念がある。実際、ロシアのウクライナ侵攻により、“エネルギー安全保障”の重要性が再認識されている。

また、燃料価格の高騰に円安が追い打ちをかけ、化石燃料の輸入金額が大きく増加している。こうした輸入の大幅な増加により、国内の富が海外へと流出し、貿易赤字の大きな要因ともなっている。（貿易赤字6.6兆円に対して、エネルギー赤字は26兆円）

国民生活・経済活動の根幹となるエネルギーを安定的に確保し、国富の流出を防止するには、エネルギー自給率の向上が不可欠である。

環境に目を転じると、世界各地で異常気象が発生、大規模な自然災害が増加するなど、気候変動対策が急務であることは論を待たない。

我が国も2030年の温室効果ガス46%削減、2050年カーボンニュートラルの実現を国際公約に掲げ、国を挙げて対策を講じている最中である。

米国はトランプ政権のスタンスにより、脱炭素化の動きは（一時的に）下火になっているものの、脱炭素に向けた世界的潮流が変わることはなく、日本もこれまでの流れを止めず、より一層カーボンニュートラルの実現に向けた取組を進めていくべきである。

さらに、社会構造の変化として、我が国は人口減少・少子高齢化に伴う構造的な人手不足に直面しており、AIの活用がそれらに起因する社会課題の解決やイノベーション創出の契機として期待されている。このため、今後あらゆる分野でAIやロボットなどのデジタル技術の活用がますます進むこととなる。

その結果、デジタル技術を最大限活用するため、電力需要が増大することに加え、近年データセンターの整備が急速に進んでおり、今後もその動きは一層加速することが見込まれている。このDXの進展も考慮に入れた取組が急務である。

GXは、化石エネルギー中心の産業構造・社会構造をクリーンエネルギー中心にシフトする産業・エネルギー政策の大転換である。

これまで資源の乏しさによりエネルギーで負け続けてきた日本にとって、GXに取り組み、「脱炭素」を新たな産業として成長させること、すなわち、GXを経済成長のドライブにすることは、エネルギーの安全保障・安定供給に資するだけでなく、日本経済を再び成長軌道へと戻す一大転機となりうる。

提言1 GX技術の産業化への徹底支援 ～優先取組事項～

- 社会実装・量産・成長産業化とネイチャーポジティブを両立した技術の確立支援。
 - ▶ ペロブスカイト太陽電池を世界に先行して社会実装し、ルールメイカーになる。
 - ▶ 新たな地熱発電（クローズドループ）により、火山大国・日本の地熱資源を活用。
 - ▶ カーボンオフセットに有効なブルーカーボンやバイオ炭などの技術確立・社会実装が企業の稼ぐ手段となるエコシステムの構築。
 - ▶ 上記に必要な投資を、GX移行債をはじめとして積極的に実施。
- 国内における安定したサプライチェーンの構築。
 - ▶ ペロブスカイト太陽電池やクローズドループなど新たな技術については、原材料からのサプライチェーン構築を目指す。
- 産業化に向けた市場の育成に向け、官民挙げて将来需要を計画的に創出。
 - ▶ 特にスタートアップ企業の資金調達において需要の見込みが重要。
 - ▶ 公共調達における見込みを示し、産業化をけん引。
 - ▶ 事業ごとに国内調達比率を設定するなど規制により需要の創出を図る。
- 技術の確立に先行して必要な規制緩和の議論を始め、スピード感のある社会実装を支援。
 - ▶ 地熱発電と温泉法、自然公園法の関係の整理。
- 戦略的資金供給の実施。
 - ▶ GX産業確立のため、この分野のディープテックのレイターステージに対し、積極的に資金を供給。

現状と課題認識

日本の製造業はこれまで「技術で勝ち、ビジネスで負ける」歴史を繰り返してきた。世界に先駆けた優れた技術を持ちながらも、標準化・量産化・市場形成の段階で後れを取った事例は少なくない。現在、GX（グリーントランスフォーメーション）においても、同様のリスクが懸念される状況にある。

我が国にはペロブスカイト太陽電池、クローズドループ型地熱発電など、世界をリードする革新的技術が存在している。しかし、これらを産業として確立できなければ、再び海外勢に市場を奪われかねない。今こそ、技術を「研究成果」から「国家の稼ぐ力」へと転換させるため、社会実装・量産化・成長産業化を一体的に推進し、ネイチャーポジティブの理念と調和させる戦略的政策支援が求められる。

技術を社会実装していく過程は、①研究、②製品開発、③事業化、④市場・産業化に大きく分けられ、社会実装までには、それぞれの段階で“魔の川”、“死の谷”、“ダーウィンの海”といった難所を乗り越える必要がある。

技術の確立～“魔の川”の克服～

（1）再生可能エネルギー技術

電源構成の観点でシェアを高めていく必要がある再生可能エネルギーの分野において、当勉強会では、太陽光発電と地熱発電に着目した。

太陽光発電については、日本は国土が狭く、既に単位面積あたりの太陽光パネル設置量が他国に比較して高水準に達し、残りの適地が不足していることにより、導入速度は低下傾向にある。このため、さらに導入を進めるとしても地上設置型パネルによる拡張には限界がある。

また、規模の大きいメガソーラーについては、各地で環境、防災、地域の理解等の観点で課題も指摘されている。これを打破する技術として、軽量かつ柔軟で建築物の壁面にも設置可能な「ペロブスカイト太陽電池」に期待が集まっている。この分野については、日本の研究開発が世界を先行しており、また主な原材料であるヨウ素は日本が世界シェアの約3割を占めることから、まさに国産技術としての優位を確立している。過去に、シリコン型太陽電池の生産については、日本が十分に投資を行えず、日本のシェアが落ち、中国が量産・コスト競争力でシェアを占めてきた。同じ轍を踏まぬよう、研究開発から量産化・市場形成までを見据えた一貫支援策を講じ、世界に先行してルールメイカーになる必要がある。

一方で、ペロブスカイト太陽電池については、①湿度や熱・紫外線などの外部環境の影響を受けて劣化しやすく、耐久性が低い、②湿度や熱・紫外線に弱いため、従来の太陽電池に比較して面積を大きくするのが難しく、発電効率が悪い、③原材料に鉛が含まれることから、廃棄時や漏洩時の環境や人体へ与える影響に懸念がある、という課題が指摘されている。このため、湿度などの耐久性を向上させるための技術や安全性を確保する技術の確立とともに長期的な性能評価を行う技術の開発が実用化に向けて不可欠となる。

地熱発電は、豊富な地下熱資源を有する日本にとって有望な電源である。しかし、従来の地熱発電は、地熱貯留槽を利用して蒸気や熱水を抽出し、タービンを回して発電する仕組みであり、適地が国立公園や温泉地に限定されていたことから、これまで温泉事業者との摩擦や環境影響への懸念から、実証が進まなかった。これに対して、新たな地熱発電である「クローズドループ」方式は、地層水を循環させず、外部との熱交換のみによって発電する新技術である。このため、熱源だけあれば良いことからその適地も広く、理論上、日本各地で導入可能性を持っていると考えられている。また、熱水を利用しないことから温泉の枯渇リスクの解消も可能である。

一方で、パイプに注入した水を高温にするための熱源が必要であり、採熱量に物理的な限界があることや、特殊な日本国内の地質に適した掘削技術や耐熱資材の改良など、なお課題も残る。このため、技術開発とともに掘削コストの低減にも取り組む必要がある。

他国に先駆けて日本においてこれらの技術を確立することが必要であり、そのための集中投資を行うべきである。

(2) CDR (Carbon-dioxide-Removal) 技術

カーボンニュートラルの実現には、発電の際に排出削減を行うだけでは限界があることから、大気中のCO₂を回収・吸収し、除去するCDRの取組が重要である。CDRについては、自然系、技術系、ハイブリッド系、の3つに分類されるが、当勉強会においては、技術系のブルーカーボン、ハイブリッド系のバイオ炭に着目した。

ブルーカーボンとは、海藻や海草にCO₂を吸収させて固定する技術であり、海藻などが吸収したCO₂をカーボンクレジットとして売却が可能である。現時点での吸収効率は事例により様々だ

が、海に囲まれる日本においては、CO₂吸収の大きな可能性を秘めているものであり、実用化に向けてまずは技術の確立、効率の向上が必要である。

バイオ炭とは、バイオマス残渣を炭化して土壌中の二酸化炭素を固定する技術であり、土壌改良に用いることで農地の収量改善などの生産性向上に資するものである。この技術を活用することで削減したCO₂相当量についてカーボンクレジットの発行が可能となる仕組みであり、地域との協働事例も増えつつある。しかしながら、国内におけるバイオ炭の製造量は各国に比べて少ないことから、今後の事業・取組の拡大に向けてはバイオ炭製造量の拡大が不可欠である。

これらはいずれも地域資源を活かしたCDR技術であり、これらを産業として確立するため、技術の確立に向けた研究開発支援に加え、普及・社会実装に向けた支援が必要となる。

技術確立に先行した規制緩和

通常、規制についての議論が行われるのは、技術が確立し、実際に導入され、問題や支障となる事例が発生してからが想定される流れである。しかしながら、GXの産業化に向けては、世界中で競争が行われており、国内でスピード感を持って事業化・産業化が行われないと、日本が現時点で優位に立っていたとしても、早晚他国に後れをとることが懸念される。また、環境保護の観点等から設けられている規制の緩和には、議論から関係者の理解まで一定の時間を要する。

このため、GXの技術を確立していく過程と並行して、社会実装に際して抵触する規制については、緩和するなどの制度的な検討を進めるべきである。具体的には、既に議論が行われつつあるが、新たな地熱発電を導入する場合に抵触する可能性のある温泉法・自然公園法等の規制点検・制度見直しを行い、環境との両立を前提とした迅速な制度整備を行うべきである。

事業化に向けた資金供給・需要創出・市場育成～“死の谷”の克服～

社会実装と量産化には巨額の資金を要するが、特に優れた技術を有していても、ディープテック分野ではリスクの大きさから民間資金が集まりにくい現状がしばしば課題となる。GXは国家が戦略的に取り組む産業政策であることを踏まえ、国は引き続きGX移行債や官民ファンドを活用し、長期・リスクテイク型の資金供給を積極的に行うべきである。

また、需要見通しを明確にすることが投資家・金融機関の参入を促すことに繋がるので、政府・自治体が率先して公共調達を通じてGX製品を採用し、初期市場を形成することにより、民間投資が後続し、市場の育成に寄与することが不可欠である。さらに、規制により需要を創出し、市場を育成する視点も必要である。例えば、洋上風力発電のように、国内調達比率を設定することは国内産業の育成につながる取組であり、他の事業においても一層推進すべきである。

これらの取組を通じて、技術・資金・市場の三位一体による産業化の循環を確立することができる。GX技術は単なる環境対策ではなく、我が国の国際競争力の中核となる。研究開発から

実装・産業化までの一貫した支援体制を整備し、「技術で勝ち、ビジネスでも勝つ」国家モデルを確立することにより、日本は「エネルギーを創る産業国家」へと再生を果たすことが可能となる。

提言2 次世代エネルギー源を含めたGX技術の産業化

- 脱炭素化の世界的潮流の中で、日本が持続可能なエネルギー供給体制を確立し、国際競争力を確保するために次世代エネルギー源への先行投資が必要。
 - 水素・アンモニアについては、集中的に技術開発を支援し、世界に先駆けて国内サプライチェーンを構築。
 - 究極のクリーンエネルギーである核融合の産業化へ向けた研究開発支援。
- エネルギー自給率を向上させ、エネルギー安全保障を強化する観点から、長期的なエネルギー戦略を策定した上で、具体的な導入目標を設定し、研究開発、インフラ整備、規制改革の一体的な推進により、次世代エネルギーに集中支援。
 - 短期的優先課題：水素・アンモニアの商業化。
 - 長期的国家戦略課題：核融合の技術確立、社会実装。

先行投資の必要性

脱炭素化の世界的潮流が加速する中、我が国が持続可能なエネルギー供給体制を確立し、国際競争力を維持するためには、次世代エネルギー源への先行投資が不可欠である。とりわけ、水素・アンモニアはゼロエミッション燃料として発電・産業・輸送分野で急速に期待が高まっている。

日本は水素社会の実現を掲げ、燃料電池車や水素発電の実証を進めているが、商業規模での安定供給体制は未整備である。アンモニア混焼発電も技術実証段階にとどまっている。

高効率燃焼技術や混焼技術などについては、日本企業の強みを活かす分野であり、研究開発支援と国内サプライチェーンの構築が急務である。

核融合は究極のクリーンエネルギーであり、長期的な国家エネルギー戦略の柱となり得るが、現状は基礎研究が中心であり、産業化へのロードマップは不透明である。

欧米や中国は巨額投資を通じて水素・アンモニアの供給網整備や核融合研究を加速させており、国際的な競争は激化している。日本はITER¹をはじめ国際的な研究基盤を有しており、国内実証炉の研究、関連素材・制御技術の強化、スタートアップ支援を通じ、核融合産業のエコシステム形成を図るべきである。

現状と課題

グリーン水素²は依然として高コストであり、アンモニア燃焼にはNOx排出が伴う。核融合は商業化に向けた技術的ブレークスルーが未達成である。このようにそれぞれ、コストと技術成熟度に大きな課題が残されている。

¹ 平和目的のための核融合エネルギーが科学技術的に成立することを実証する為に、人類初の核融合実験炉を実現しようとする超大型国際プロジェクト。日本・欧州連合（EU）・米国・ロシア・韓国・中国・インドの7極（33ヶ国）が協力して、世界最大のトカマクをフランスのサン・ポール・レ・デュランスに建設。（トカマク型：高温の水素ガス（プラズマ）を強力な磁場で閉じ込める方式）

² 再生可能エネルギーを用いて水を電気分解し、製造過程でも二酸化炭素を排出しない水素

また、各分野のサプライチェーンとして、国内に製造・輸送・貯蔵インフラが十分整備されておらず、海外依存が続けばエネルギー安全保障上のリスクが残る。

さらに、高度技術を担う研究者・技術者の育成が遅れており、研究資金も国際水準に比べ不足している。

次世代エネルギーへの集中支援・長期戦略

中期的に導入可能性が高い水素・アンモニアの集中支援として、グリーン水素製造技術（電解装置、再エネ連携）に研究開発費を重点配分すること、アンモニア燃焼技術の環境対策（NOx削減）に関する技術開発を促すための柔軟な制度設計と技術支援を行う必要がある。また、国内製造拠点・輸送網（港湾、パイプライン、貯蔵施設）の整備を国家プロジェクトとして整備することも重要である。

より長期的な戦略が必要となる核融合については、ITERなど国際共同研究への積極的参画と並行して、国内独自の核融合研究拠点を強化に取り組むべきである。これに向けて、産業界との連携を深め、基礎研究から商業化までのロードマップを策定することが必要である。人材の観点では、若手研究者育成プログラムを拡充し、持続的な人材供給を確保することなどが考えられる。

水素・アンモニア・核融合を「次世代三本柱」と位置づけ、2030年・2050年の具体的導入目標を設定し、それに向けて研究開発、インフラ整備、規制改革を一体的に推進することは、エネルギー自給率の向上につながり、エネルギー安全保障の強化につながる。

政府は、水素・アンモニアの商業化を短期的な優先課題としつつ、核融合を長期的な国家戦略として位置づける二層構造の投資戦略を採用し、世界に先駆けて持続可能な次世代エネルギー供給体制を目指すべきである。

提言3 GX産業の持続的発展への成長戦略

- 海外展開も見据えた産業の構築。
 - 国内の人材・サプライチェーンも含めた海外展開。
- ユーザー企業の意識改革。
 - GX電源は将来的に不足することが確実な「希少経営資源」であり、先行投資・確保は、将来を見据えた経営戦略として重要。
 - ユーザー企業の意識・行動変容が地域の脱炭素電源の整備方針にも大きな影響。
- 量産化に向けたコスト低減の取組支援。
- 技術を支える人材の確保・育成への支援も行い、人材・ノウハウを含めて海外展開可能な仕組みを構築。
 - 製品の製造に加え、施工・維持管理の業者も国内で育成。
- CDR (Carbon dioxide Removal) により取り出したCO₂の出口戦略。
 - カーボンニュートラル達成のためには、カーボンオフセットの取組が必要。
 - 海洋由来のブルーカーボンについて排出量取引制度 (GX-ETS) における取引を可能にするなど、カーボンクレジットを活用できる市場の整備・拡充。
 - 企業等の購入を促す仕組み (規制) の構築。
 - 都市ガスのカーボンニュートラルに向けた取組などの先行事例を他分野にも拡大するため、カーボンの調達ポリシーの策定。
- SCOPE 3における脱炭素化 (サプライチェーンを含むGX) に向けて環境価値を上乘せした製品の市場創出。
- GXは経済産業省、環境省、農林水産省 (林野庁・水産庁含む)、総務省など関係省庁が多岐にわたり、その政策の影響はすべての産業分野へ波及する。GXを成長戦略とするために、国・地方公共団体をはじめとした官民を挙げて施策を推進することが必要。

課題認識

GX技術の確立の次に求められるのは、これらの技術を持続的に拡大・産業化する成長戦略である。そのために、前述の“ダーウィンの海”を超え、市場に定着させ、受け入れられる必要がある。

GXは一過性の環境政策ではなく、次代の日本経済を支える産業政策であり、量産化・普及を通じてコストを低減し、グローバル競争に耐えうる「産業」として定着させることが不可欠である。このため、国は技術開発支援に加え、量産化・普及段階でのコスト低減支援と市場形成政策を一体的に推進すべきである。

GX産業の持続的発展に向けた体制整備～“ダーウィンの海”の克服～

(1) サプライチェーンの自立と一体としての産業化

これまで陸上風力発電や太陽光パネルなど主要な再エネ機器は、海外メーカーに依存してきた。GX技術を持続的に発展させるためには、技術開発のみならず、部材・装置・素材の製造までを含む供給体制を強化し、国内における「サプライチェーンごとの育成」が不可欠である。

国内メーカーが部品製造から完成品まで一貫生産できる体制を構築すれば、国際情勢に左右されない安定的供給が可能となり、エネルギー安全保障に資するとともに“GX産業を丸ごと輸出する国”へと発展させることにもつながる。

また、地方に立地する中堅・中小企業を含む製造基盤を活用し、地域単位でのGX関連産業クラスター形成を後押しすることが重要である。このような枠組みが確立すれば、国内投資を促し、雇用と地域経済の好循環を生むことが可能になる。

(2) コスト競争力の確保・海外展開

GX技術を社会実装段階へ移行させる際の最大の壁は、コスト競争力の確保である。政府は、量産化に向けた設備投資・スケールメリットの創出を支援するとともに、標準化・認証制度・国際連携を通じて市場の拡大を図るべきである。特に公共部門における先行導入（グリーン公共調達）を一層積極的に推進し、需要を安定的に形成することで、民間投資を呼び込み、技術普及を加速させることが重要である。

また、世界では脱炭素に向けた投資が増大しており、再エネ設備、蓄電池、エネルギーマネジメント、CDR、省エネ機器など、日本の強みを活かせる市場が広がっていることから、GX産業を成長させるためには、国内市場の拡大に加え、急速に拡大する国際市場への展開をあらかじめ見据えた産業化に積極的に取り込む戦略が不可欠である。

(3) ユーザー企業の意識改革

将来的に脱炭素エネルギーや素材は将来的に不足し、希少価値が高まることがほぼ確実であり、それが企業の競争力を損なうリスク要因となりうる。米国では、スタートアップも含む企業が将来の事業環境を見通し、自ら脱炭素電源を確保する動きを見せている。一方で、日本企業は受け身の姿勢で、将来のリスクを見通してあらかじめ希少資源を自ら確保するという意識が低い傾向にある。

ユーザー企業自身が、自らの経営資源たる電力を電力会社のみ依存するのではなく、先行して脱炭素電源を確保することは、“環境に配慮した行動”というのみならず、“競争力の確保に直結する行動”と認識し、主体的に行動することが必要である。このユーザー企業の意識改革は地域の脱炭素電源の整備にかかる行動（後述）にも影響を与え、社会全体の意識・行動変容を促す大きな原動力となる。

(4) 人材の確保・育成の強化

GXを持続的に拡大・発展させるためには、技術を継承し、支える人材を長期的に確保・育成する仕組みが不可欠である。技術・製品と合わせ、人材・ノウハウも国内で確立し、“仕組み丸ごと”を海外展開する流れが実現すれば、日本の技術力を世界で示し、持続的に稼ぐ手段とすることが可能となる。

カーボンクレジットの取組推進と制度整備

カーボンニュートラルの実現には、CO₂の排出削減努力だけでなく、吸収・除去・代替の多面的取組が不可欠である。その中でもカーボンオフセットは、国際的にも成長が期待される市場であり、日本が先導的役割を果たすべき分野である。特に、海洋生態系を活用したブルーカーボン³は、我が国の広大な沿岸域における潜在力が高く、CO₂吸収源として期待されている。しかし現状では、GX-ETS（排出量取引制度）においてブルーカーボンは取引対象外であり、市場価値が十分に評価されていない。今後は、森林・農地・海洋生態系を活用したカーボンオフセットを包括的に制度設計し、GX-ETSへの段階的導入によりカーボンクレジット化を進め、環境価値を経済価値へ転換する市場形成が求められる。

その際、企業のサステナビリティの取組の一貫として、一定規模以上の企業については、カーボンクレジットを調達・購入することを促すような仕組みを導入すること、企業の製造活動等のみならず、消費者の製品・サービス購入の際に価格転嫁を行うようなことも考えられる。

また、カーボンクレジットには排出削減系³と吸収・除去系⁴があるが、カーボンニュートラルの達成のためには吸収・除去系のクレジットの取組を拡大していく取組が不可欠である。このため、企業が調達するカーボンクレジットについて一定割合以上の吸収・除去系クレジットの調達を求めるなど調達ポリシーの策定を行っていくことが必要である。

この点で参考になる取組として、都市ガスの分野においては、事業者がカーボンクレジットを活用したカーボンニュートラルな都市ガスの供給を開始、拡大している。このような先行する取組も踏まえ、同様の取組を他の分野にも広げていくことが必要となる。

サプライチェーンGX促進に向けた環境価値を乗せた製品の市場創出

SCOPE 3⁵における脱炭素化（サプライチェーンを含むGX）に向けた投資を促す政策が必要である。特に、食品業界においては川下企業（小売り、外食、メーカーなど）の作物調達におけるGHG（温室効果ガス）削減は、農家を含む1次産業が非常に大きな役割を果たすことになる反面、業界構造上、末端消費者に向けた商品の環境価値の転嫁が進んでいない現状がある。

このため、バイオ炭や水田中干しなど、作物の生産活動に伴って生じるカーボンクレジットの調達支援だけでなく、製品価格への環境価値の上乗せについて、そのコストを集中的に取り組む一定の期間内に補助金を交付するなどにより市場形成を行うことも必要ではないか。

これらの取組により、農家や企業だけが環境価値の創出に伴うコストを一手に担うのではなく、サプライチェーン全体でコストを分散することが可能になるとともに、消費者の受容性を高めていくことが可能になる。

³ 温室効果ガスの排出そのものを抑制・回避したことによる削減量を認証したもの。

⁴ 大気中のCO₂を物理的に吸収・除去した量を認証したもの。

⁵ 製品の原材料調達から製造、販売、消費、廃棄に至るまでの過程において排出される温室効果ガスの量（サプライチェーン排出量）を指し、SCOPE1（自社での直接排出量）・SCOPE2（自社での間接排出量）以外の部分「その他の間接排出量」を指す。

GXの持続的発展には、技術開発支援だけでなく、量産・市場形成・人材・制度を含めた総合的な産業エコシステムの構築が不可欠である。政府は、これを国家戦略として位置づけ、産業界・自治体・金融機関・教育機関などと連携しながら、官民を挙げてGXの産業化を長期にわたり育成・拡大する政策パッケージを構築すべきである。

提言4 GX産業の戦略的な立地検討

- 今後の電力需要の増加に備えて新たな電源を整備する場合、エネルギー利用効率・災害へのレジリエンス向上のため、電源立地場所の近接地に需要を戦略的に創出。
 - ▶ 特に大規模需要の創出につながるワットビット連携（データセンターの地方への立地）は引き続き積極実施。需要（施設）が地方公共団体の税収増に。
 - ▶ 地域への脱炭素電源の整備は、脱炭素エネルギー選好企業の誘致において競争力となる。
 - ▶ 規制・制度改革と支援策を一体で措置する「GX戦略地域」の取組が進捗。この仕組みも活用し、脱炭素電源の整備と需要の創出を国・地方が一体となって一層推進すべき。
- メガソーラーの地域トラブルなど過去の失敗に学んだ地域と共生する事業展開。
 - ▶ 地域の主体的参加や社会課題解決とのセット導入など電源立地地域・住民が裨益する仕組みを推進。
 - ▶ クローズドループなどの技術進展による課題克服。
 - ▶ 電源立地地域が経済的恩恵を享受するまでの間におけるイニシャルコストの支援。

現状と課題認識

我が国の脱炭素電源は、その多くが地方の自然由来であり、これまでの火力・原子力を中心とした「集中型電力システム」から、各地域が発電を担う「分散型電力システム」への転換が進みつつある。

この変化は、単なる電源構成の転換にとどまらず、地域経済・産業構造の転換、防災に対するレジリエンス向上に資するという観点から戦略的に取り組む必要がある。

特に、再生可能エネルギーの供給地が地方に偏在する中で、「需要の側に電源を設ける」発想から「電源供給地に需要を創出する構造転換」への転換が急務である。これは、エネルギーの効率的利用と地域活性化を同時に実現する国家的戦略である。

その際、各地で太陽光発電事業や風力発電事業の拡大に伴い、環境・景観・災害面での懸念が顕在化し、地域住民との軋轢も生じていることにも留意が必要である。GXを真に社会実装するためには、地域が主体となり、地域とともに創る「共生型GX立地モデル」の構築が不可欠である。

供給地に需要を創出する構造転換

今後のGX推進における最大の要点は、電源供給地に新たな需要を創出することである。再エネを大量に生み出すことが可能な地方圏に、電力消費の大きいデータセンター、製造拠点、研究施設などを戦略的に誘致することで、発電と消費の地産地消を進める。

こうした取組は、送電ロスや系統混雑を軽減するだけでなく、地域に新たな雇用・税収を生み出し、地域経済の自立につながる。また、電力の分散化は災害時の電力確保にも寄与し、全国的なエネルギーレジリエンスの向上をもたらす。このため、「ワットビット連携」をさらに全国展開し、再エネ電源の立地と同時に需要創出型産業の集積を図ることが必要である。国は、規制・制度改革と支援策を一体となって推進する「GX戦略地域」を創設し、この取組を加

速化することとしている。この仕組みも活用し、自治体・企業との官民連携のもと、供給地中心のGX立地戦略を推進し、分散型エネルギー・産業共生圏の形成を強力に支援すべきである。

地域社会との共生

過去のメガソーラー開発では、森林伐採や防災リスクなどへの懸念から、地域社会との信頼関係が棄損し、計画が頓挫した例が散見される。今後は、太陽光発電において、既存建築物や公共施設の屋根・壁面などを活用できるペロブスカイト太陽電池など環境・景観・防災に配慮した電源が技術的に登場しており、これまでの課題を克服できる可能性がある。こうした技術の優先的な導入を進めることにより、地域環境との調和を図りながら脱炭素化を推進し、GXへの理解と支持を高めることができる。

また、GX事業を地域の外部から参入した企業が単独で行うと、地域住民に「迷惑施設」と受け止められがちである。しかし、地域が主体的に資金・企画・運営に参画することで、GX電源が「地域資源」として位置づけられ、持続的な協働に繋がっている以下の例も存在する。

- ・北海道石狩市では、再エネとデータセンターの一体立地による産業集積を推進。
- ・長野県飯田市では、市民出資型太陽光会社を通じて、収益を地域へ還元。
- ・北海道鹿追町では、畜産廃棄物から得られるバイオガスを熱利用し、廃棄処理費の削減と地域循環を実現。
- ・兵庫県淡路市では、獣害の原因である放置竹林を燃料に転換し、環境保全と再エネ導入を両立。

これらの事例も参考にしつつ、GX技術・産業の導入を地域課題解決と結びつけることで、地域がGX推進主体へと変わるモデルを展開することが必要である。

電源立地自治体・住民へのインセンティブ設計

GXを地域全体で推進するには、立地自治体・住民が実質的な利益を享受できる仕組みも必要となる。現行の電源立地地域対策交付金は、その対象を原子力・地熱・水力等に限定しているが、風力・太陽光・バイオマスなどの脱炭素電源についても時限的拡充を行うことを検討すべきである。また、2023年度まで実施されていた「需要地近接性評価割引制度」の趣旨を引き継ぎ、脱炭素電源立地地域の託送料金減免等を導入するなど、地域の電力料金に直結する施策を実施することで、地域の理解促進と投資拡大を図ることも考えられる。さらに、企業誘致支援など、地域における経済的インセンティブを明示的に設計することにより、GXの社会的受容性を高め、地域間格差の是正にも資するものとなる。

GX電源の立地は、単なる再エネ推進政策ではなく、地域主導型の産業転換・防災強化・地方創生を同時に実現するプロジェクトである。政府は、供給地における需要創出を核とした分散型GXモデルの全国展開を推進し、地域自立型のエネルギー経済圏を形成することにより、「エネルギーと産業の共生国家」への転換を果たすべきである。

提言5 エネルギー自治の推進

- エネルギー地産地消の推進。エネルギーで稼ぎ、地域経済循環を促進する「日本版シュタットベルケ」の導入を推進。
- ブルーカーボン、森林・農地クレジット等の農林水産業者・地域の稼ぐ取組の積極支援。
- 地域におけるGX人材の確保・育成、ノウハウ習得への支援。

現状と課題認識

我が国はエネルギー資源の大半を海外から輸入しており、国全体として恒常的なエネルギー赤字構造にある。同様に、地方においても電力・ガスなどのエネルギー供給を大手事業者に依存してきた結果、地域住民が支払うエネルギー料金は地域外の大都市や海外に流出している。環境省の推計によれば、全国の9割以上の自治体で「エネルギー収支（生産収入－消費支出）」がマイナスとなっており、地域経済の持続性を損なう要因となっている。

一方で、太陽光、風力、地熱、バイオマスなどの再生可能エネルギー源が地域に分散して存在し、GXの進展により、地方自治体や地域企業が自らエネルギー事業に参入する環境が整いつつある。今後は、この転換期を捉え、エネルギーを「使う地域」から「創り、稼ぎ、循環させる地域」へと転じるための地域エネルギー自治モデルの確立が必要である。

日本版シュタットベルケ

分散型電力システムは、小規模設備で事業参入のハードルが低く、初期投資も従来型電源に比して小さい。電力自由化の進展により、地域企業や住民が新しい電力会社を設立し、エネルギーの「地産地消」を実現できる環境が整った。

こうした流れを受けて、地域や自治体が主体的にエネルギー事業に参入し、地域の資金流出を防ぎながら、得られた収益を地域経済に再投資する「日本版シュタットベルケ」モデルを確立すべきである。

ドイツのシュタットベルケは、自治体100%出資による公益企業体であり、エネルギー事業の利益を上下水道・公共交通など他のインフラ赤字部門の財源として活用し、全体として収支を均衡させる仕組みを有している。日本においても、自治体や地域企業が共同でエネルギー事業体を設立し、地域内で得られた利益を他の公共サービス維持・更新に充てる循環構造を構築することで、持続可能な地域経営を実現可能となる。現在の公営企業制度は、各事業単位で収支相償を図る構造のため、施設の老朽化や人口減少により経営が逼迫している。エネルギー事業を核に横断的収支調整を可能とする新たな枠組みを構築し、地域全体で経営の持続性を確保する「稼ぐ自治体」モデルへの転換を図るべきである。

参考になる取組として例えば、鳥取県米子市・境港市では、両市と地元企業5社が出資する「ローカルエナジー株式会社」が設立され、地域官民が一体となって世界に誇れる脱炭素産業クラスターの形成を進めている。同社はケーブルテレビ、LPガス、都市ガス、産業廃棄物処理、温泉供給など地域密着型インフラ事業者が参画しており、まさに地域内経済循環型のモデルケースといえる。

カーボンクレジット

地域の稼ぐ手段として森林・海洋・農地等の地域資源を活用したカーボンクレジットの活用をさらに進める必要がある。ブルーカーボン・森林クレジット・農地炭素貯留等をGX-ETS制度に組み込み、企業のカーボンオフセット需要と結び付けることで、地域資源の環境価値を経済的価値へ転換することができる。地方自治体がクレジット認証や販売を担う体制を整備し、地域内雇用・再投資を促進することが望まれる。

地域における人材育成と技術の獲得

地域エネルギー自治を継続的なものとして維持するには、制度・資金だけでなく、技術と人材の確保が不可欠である。

集中型エネルギー構造下では、エネルギー政策は主に国が担ってきたが、分散型エネルギー・地域脱炭素の時代においては、地方自治体の政策形成・実行能力が一層重要となる。しかし、現状で公営の電気・ガス事業を営む自治体は全国で20団体に過ぎず、技術系職員の不足が顕著である。このため、自治体職員を対象としたエネルギー政策・事業運営に関する研修制度を国が支援し、専門人材の育成を体系的に行うことが求められる。

地域内企業がエネルギー事業に参入する際にも、技術者の確保・育成が課題となる。地域の教育機関・高専・大学などと連携し、再エネ・省エネ・設備運用などの専門教育を推進するとともに、職業訓練体系の中にGX関連技能を位置づけることも考えられる。

また、地域人材・ノウハウの不足に対応するため、専門的知見を有する域外事業者との連携が現実的である。外部事業者の技術支援を受けつつ、中長期的に地域人材への技術移転・ノウハウ蓄積を進めることが重要である。例えば、福島市においては、地熱エネルギーを活かした温泉観光地のまちづくりとして、温泉協同組合が事前調査や地熱発電設備の建設を外部業者に委託することで、発電の排熱を利用したエビ養殖に取り組むなど、地域経済の循環を生み、東日本地震からの温泉地復興を進めている。こうした事例を全国に展開するため、これまで取組が進められている脱炭素先行地域をモデルケースとして制度的・財政的支援を強化すべきである。

エネルギー自治は、単に電力を地域で生産・消費することにとどまらず、地域の経済構造そのものを再設計する取組である。エネルギーの収益を地域公共サービスに循環させ、地域雇用を生み出し、地域資金の流出を防ぐことによって、真に持続可能な地方経済を構築できる。

政府は、分散型電力システムを核に、日本版シュタットベルケの制度化と人材育成支援を一体で推進し、地域が自らのエネルギーで自らの暮らしを支える「自立分散型社会」の形成を後押しすべきである。