

# 「2050年ゼロ・エミッション計画及び策略」の発表を受けて

ジェトロ・アジア経済研究所 新領域研究センター 鄭方婷

## 「2050年ゼロ・エミッション政策経路及び策略」の概要

2020年以降、気候変動の深刻化を食い止めるために主要国が相次いで「カーボン・ニュートラル」目標を打ち出し、現在は130カ国以上に及んでいる。カーボン・ニュートラル及び主要国の目標については本誌昨（2021）年10月号の拙稿にて紹介しており、本稿では割愛する<sup>1</sup>。台湾は、2015年に「パリ協定」の締結・発効に向けてすでに「2050年までに温室効果ガス排出を2005年比で50%削減する」という目標を法律として制定していたが、昨年には脱炭素の世界的トレンドとなりつつあるカーボン・ニュートラルを新たな削減目標として位置づけた。

昨年4月22日の「アース・デー」には、蔡英文総統がカーボン・ニュートラルを台湾全体のトランジション目標、つまり既存する経済、産業、社会制度からの転換として位置づけ、政府をはじめ各利害関係者による議論を活発化させようとした。同年7月には環境保護署の下に、2050年ゼロ・エミッション到達のための経路策定を最重要ミッションとする「気候変動弁公室（オフィス）」を新たに設置し、これまで分散していた気候変動対策関連の各部門を統括した。

それから一年弱の準備期間を経て、政府は今年3月末に「2050年ゼロ・エミッション政策経路及び策略（2050年ゼロ・エミッション政策経路及び策略）」（以下、「ゼロ・エミッション計画」）の発表に辿り着い

た<sup>2</sup>。カーボン・ニュートラルが一般的に二酸化炭素の実質ゼロ排出を意味しているのに対し、ゼロ・エミッションは二酸化炭素だけでなくメタンガス、一酸化二窒素、フロン類ガスなど温室効果ガス全般の実質ゼロ排出を指す。今回の「ゼロ・エミッション計画」において特に重要視されているのが、①「2050年の電力構成目標」、②「運輸と建築部門の脱炭素化」、そして③「法制度の改正と炭素費の徴収」である。本稿ではこれらを中心に取り上げ、主な懸念と課題を探っていく。

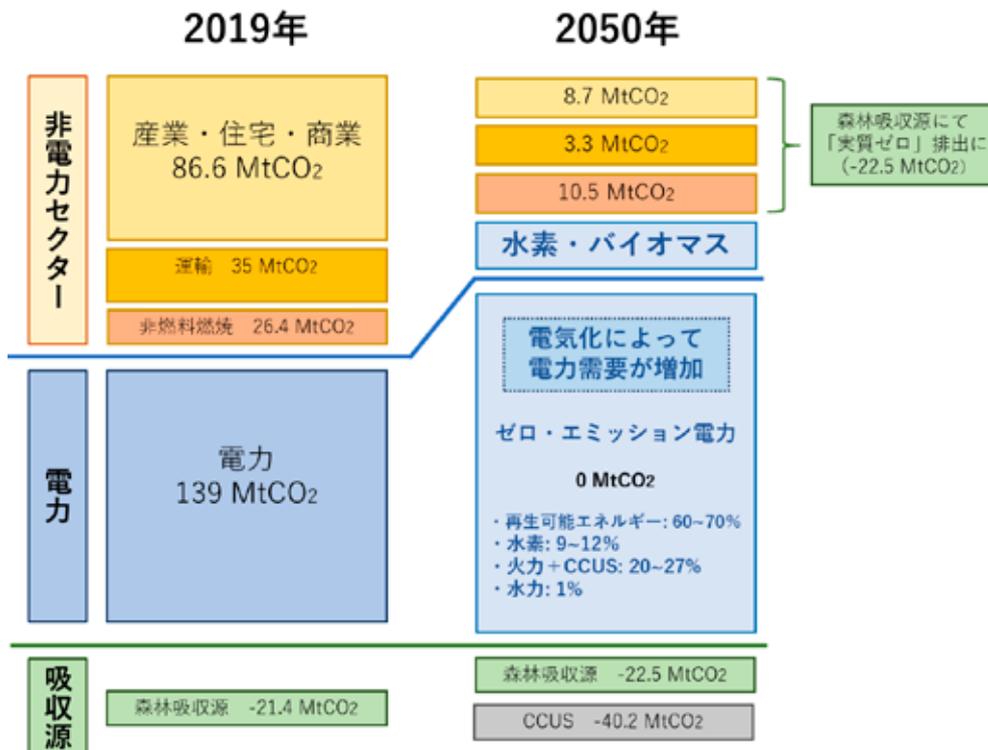
まず、台湾政府の「ゼロ・エミッション計画」では、2050年に再生可能エネルギーが電力構成全体の60～70%を占めることを目指している。これは、二酸化炭素の最大の排出源が発電によるものであり、削減目標の実現には、電力構成の大幅な改革が必要なためである。具体的に、2025年以降の脱原発が前提としつつ、洋上風力と太陽光発電を主とする再生可能エネルギーを最大限まで増やすほか、水素による発電も9%～12%盛り込まれている。（図1）。

一方で、石炭火力発電は「二酸化炭素回収・有効利用・貯留」（Carbon dioxide Capture, Utilization and Storage, CCUS）設備の全面利用を条件として、全体の発電設備容量の20%～27%に設定されている。日本と類似した地理・気象条件下にあり、そして従来のエネルギー資源に乏しいという点でも日本と似た状況にある台湾は、同じくカーボン・ニュートラルを目指す日本と同様、太陽光と洋上風力など再生可能エネルギー及び水素に

1 鄭方婷「『カーボン・ニュートラル』に向けた台湾の準備状況」『交流』No.967、9-15頁、2021年10月。[https://www.koryu.or.jp/Portals/0/images/publications/magazine/2021/10%E6%9C%88/2110\\_02tei.pdf](https://www.koryu.or.jp/Portals/0/images/publications/magazine/2021/10%E6%9C%88/2110_02tei.pdf)

2 「2050年ゼロ・エミッション政策経路及び策略（2050年ゼロ・エミッション政策経路及び策略）」行政院国家發展委員会、2022年3月30日。

図1 2019年と2050年電力構成の比較



出典：「2050年ゼロ・エミッション政策経路及び策略」を参考にして筆者作成。

よる発電を増やす方針を取っている。

こうしたことから、台湾のゼロ・エミッション目標の達成には、「水素」と「CCUS」に関する技術開発とインフラ整備が、今後の排出削減の要になりそうである。例えば、台湾最大の国営電力会社である台湾電力会社は、今年4月下旬にドイツのシーメンス・エナジー社と「水素混合技術協力」に関する覚書を結んでいる。その内容は、高雄市に位置する興達発電所において、ガス・水素混合発電の実証パイロット・プロジェクトに取組み、2025年までに水素5%の混合発電を目標とするものである。水素エネルギーを推進・利用する体制の整備や、具体的な支援策をめぐる全体的な方針は、今後「水素管理法」を制定して規制する予定である。

次いで、運輸と建築セクターの脱炭素化については、2040年のバイク、スクーターを含む電気と水素自動車の市場販売比率を100%にするという方針が示された。法的作業を進めるとともに、今後は充電施設の設置に関する環境整備、スペースの確保などが課題となるという。

建築セクターについては、2050年にすべての新

築建築物、そして85%以上の既存の建築物をゼロ（もしくはゼロに近い）エミッション化するという目標が示された。例えば、産官学連携によって2011年に台南市に建てられた「緑の魔法学校」（The Magic School of Green Technologies）は台湾初のゼロ・エネルギー・ビルディングである（写真1）。これは、ゼロ・エミッション建築の好例であり、建築セクターの脱炭素化は、今後更なる注目を集めるだろう。

政府の計画では、2030年までにゼロ・エミッション関連でおよそ9,000億台湾ドル（約3兆9,000億日本円）の予算が投入されるという。その内訳は再生可能エネルギーと水素が2,107億台湾ドル（約9,300億日本円）、電力網と電力貯蔵が2,078億台湾ドル（約9,100億日本円）、運輸セクターの電動化が1,683億台湾ドル（約7,400億日本円）、省エネ・ボイラー交換が1,280億台湾ドル（約5,600億日本円）となっている。その他には低炭素及び炭素回収技術、森林など炭素の吸収源などがある。

最後に三つ目の「法制度の改正と炭素費の徴収」については、下記で詳しく説明する。

写真1 国立成功大学にある「緑色魔法学校」(台南市)



出典：筆者撮影（2020年11月）。

## 「気候変動対処法」の草案提出

4月下旬、台湾政府は「ゼロ・エミッション計画」を遂行するために現行の「温室効果ガス削減と管理法」について、法案名を「気候変動対処法（気候変動因應法）」に変更した。修正草案は今後立法院にて審議される予定であり、下記に特に重要な五つのポイントを記す。

一つ目は、「2050年までに温室効果ガスを2005年比で実質ゼロ排出にする」というゼロ・エミッション目標に法的根拠を持たせ、政策のさらなる推進を図ることである。

二つ目は、これまでに重点が置かれがちであった温室効果ガス排出削減などの「緩和策」だけでなく、気候変動の深刻化によってもたらされる被害やリスクを軽減する「適応策」にも積極的に取り組む意欲を見せている点である。とりわけ、熱波や集中豪雨、台風の巨大化など、自然災害が持つインパクトに対応できるような体制づくりをはじめ、地方自治体が各自に専門の委員会を設置することから、今後自治体が担う役割の重要性はより高くなる。

適応策とは具体的に、政府が今後気候変動に対応するための行動ガイドライン、段階的な規制目標や適応のための行動計画などを策定もしくは修正し、各自治体が実施のための計画に取り組むことが挙げられる。特に、気候変動がもたらすイン

パクトについてレジリエンスのある体制構築が重要なことから、適応能力の向上、リスク評価と管理のための方法論と研究手法の開発が強調されている。計画策定や方法論開発のいずれにしても、一般市民の参加と「レビュー・メカニズム」、つまり第三者機関による検証の導入が不可欠であるとされ、これらのプロセスには様々なステークホルダーが関わっていくと予想できる。

三つ目は、産業界による排出削減を加速させることである。サプライチェーン全体の排出情報の開示が今後各国外政府や企業に求められるなかで、台湾国内の事業者によって排出されたガスの種類や排出量などを含む詳細な状況の把握と管理が第一歩となる。また今回の草案には、商品の生産プロセスで生じる排出を削減する基準として産業界に提供するために、エネルギー効率を算出する基準を決めることが盛り込まれており、輸入車両や新たに作られる建築物の本体と設備に対しても排出基準を定めるなど、注目を集めている。

一方で、世界中に拡大しつつある炭素排出取引制度の導入に関しては、企業と地方自治体による自主的な制度実施と取り組みが奨励されるようになる。具体的には企業や自治体が独自に、または共同で削減措置の実施、削減クレジットの取得、クレジットの使用、移転、取引など管理方法を含む計画を作成し、政府よりサポートを受ける仕組みが整備される。

さらに前述したとおり、欧米諸国または日本で開発されているCCUSが重要性を増すなかで、当該技術が開発されやすい環境を整えるとともに、環境への影響を管理する方法についても、今後ガイドラインを策定することなどが草案に盛り込まれた。

四つ目は国民の行動を促す手段についてである。具体的には、政府情報の開示をさらに強化し、法案や実施計画など様々な策定プロセスにおける一般市民の参加をより積極的に受け入れること、また、各地方自治体に対しても同様な取組み及びその実施状況や成果を公開するように求めること、などが挙げられる。

消費者意識の向上においては、「カーボン・フットプリント」(Carbon Foot Print) とその表示制度、つまり「商品やサービスの原材料調達から廃棄・リサイクルに至るまでのライフサイクル全体を通して排出される温室効果ガスの排出量をCO<sub>2</sub>に換算して、商品やサービスに分かりやすく表示する仕組み<sup>3</sup>」を改善することで、生産者による排出削減を促そうとするとともに、消費者がより低炭素排出の商品とサービスの利用を選ぶよう狙っている。

五つ目は今回の草案で最も注目を集めた炭素費の徴収であるが、これについては以下のセクションにて詳述する。

今回の草案提出は、2050年のカーボン・ニュートラルトランジションの第一歩にすぎない。今後政府は国会の立法院において野党と協議を重ねながら、産業界や専門団体、各NGOなどと議論し、正式な法案成立を目指すことになる。

## 2024年からの「炭素費」徴収

今回の法改正草案で最も注目され、そして最も産業界に懸念されるのが炭素費の徴収である。これは排出取引制度に代表される「カーボン・プライシング」、すなわち経済的インセンティブを通じて排出削減を効率的に促せる手法の一種であり、国外において既に取り入れられている。炭素

費の徴収に関する細則については現在策定中であるが、主に以下三つの方向性が示されている。

第一に、発電業を除く温室効果ガスの総排出量が年間2万5千トン以上に達する排出大手の事業者を対象に、早くて2024年から炭素費を徴収する。その数は現在287社に及び、例えば半導体製造会社の台湾積体回路(TSMC)、台湾プラスチックグループ、中国鋼鉄などが最初の炭素費徴収対象となる。その後、炭素費の支払い対象事業者は徐々に拡大される予定であり、費用を差別化するなどの優遇制度も導入される予定である。これは、自主的削減を奨励するため、企業が排出削減計画を提出して審査に合格すれば割引が適用されるというものである。

第二に、徴収された炭素費は11の用途に充てられる方針が示されている。具体的には、温室効果ガス削減技術の開発研究、排出削減のための取組みに関するコンサルティング、補助金、奨励案件に対し優先的に配分される。そのほか、排出削減技術への投資、情報プラットフォームの設立、オークションと流通など取引に関する行政業務も対象となる。さらに、炭素費は排出源の精査、適応策の関連取組み、そしてカーボン・フットプリントの推進などにも充てられることになっている。ただ、細則については今後も検討が続けられる見込みである。

台湾が炭素費の導入を急ぐ理由は、欧州が近く導入予定の「国境炭素調整措置」(Carbon Border Adjustment Mechanism, CBAM)、あるいは「国境炭素税」とも呼ばれる規制案である。これはEU域内の事業者がCBAM対象製品を域外から輸入するにあたって、生産過程で排出された炭素の量に応じて、EUと「同等」の排出負担を課す措置であり、予備段階として来年2023年に報告制度がスタートし、2026年から本格的な導入と共に支払いが義務化されることになっている。

「同等」の基準は、当該製品がEU域内で製造した場合にEU排出量取引制度(EU-ETS)に基づいて課される炭素価格である。CBAM導入の目

3 「カーボン・フットプリント・コミュニケーション・プログラム(CFPプログラム)」ホームページ：<https://www.cfp-japan.jp/system/index.html> (2022年5月16日にアクセス)。

的は、EU域外の低炭素・脱炭素化以外に、域内外産業の競争公正性を確保する「カーボン・リーケージ（炭素の漏れ）」のリスクを低減すること、つまり、EU域内から生産活動を排出規制が緩い域外に移すのを防ぐことである。対象となるのは特に高炭素排出製品であるセメント、肥料（硝酸／アンモニア／硝酸カリウムなど）、鉄鋼製品、アルミニウム製品、輸入電力などであり、EUに輸出される台湾の鉄鋼、セメント、化学肥料などが最初の規制対象になると思われる。

従って、台湾政府の炭素費徴収に関する第三の方針は、国際情勢と貿易収支を注視しながらCBAMを導入し、輸入品に国境炭素税を課すことである。つまり今後、所定の製品を台湾に輸入する場合、輸入事業者が製品の炭素排出量を正しく申告し、排出量に応じて相応な費用を支払わなければならない可能性がある。

## 主力の太陽光と洋上風力発電、及びその主な課題

台湾では2021年末に国民投票が実施され、主な争点は凍結中の龍門（第四）原子力発電所の商業運転や天然ガス第三ターミナル建設案などであった。結果として、原発に関しては「段階的に廃止」という現在の方針が今後も継続される見込みとなり、天然ガスのターミナル建設案も、計画通りに進められることが決定した。つまり2025年までに、原子力をゼロにしつつ、天然ガスが50%に引き上げ、再生可能エネルギーが全体の電力構成の20%を占める目標を実現させるという目標は維持され

たのである。このような状況下で、台湾政府は2050年に向けて太陽光と洋上風力発電をさらに拡大しようとしている（表1）。

前回記事にも述べたが、台湾が国を挙げて取り組んでいる電力構成の変革は、現在大きな課題に直面している。一つは、2025年の数値目標の達成自体が疑問視されていることである。その理由は生態・自然環境破壊への懸念や建設事業自体の遅れ、そして政府の方針が国内の政治状況に影響されやすいことなどが挙げられる（同じく前回の拙稿を参照）。またこれらの理由によって、再生可能エネルギーは今後急速に高まると予想されている需要を満たすことができず、大いに不足する可能性もある。

もう一つは、電力の安定供給に対する懸念が根強いことである。台湾では現在、製造業は内需・輸出ともにパンデミック下にあっても好調を維持しており、電力需要もそれに伴い高い水準で推移している。この状態で高温化などの異常気象などが発生すると、電力需要の突然の増加に供給が追いつかず、電力不足に陥る可能性は小さくない。実際、昨年2021年の5月中旬頃には、新型コロナウイルス感染症の急拡大と連日の猛暑が重なり在宅の時間が増えたことで、全国で大規模停電が複数回に発生する事態となった。

また、今年3月には電力網のトラブルにより再び数回にわたって全国各地でブラックアウトが発生した。稼働中の原発を上限まで発電させるなどといった緊急措置によって事態はなんとか収拾したが、不安定な電力供給が再び問題視されるよう

表1：再生可能エネルギー装置容量と発電量の推移推定値

2025年			2030年			2050年		
発電種類	装置容量 (GW)	発電量 (億kwh)	発電種類	装置容量 (GW)	発電量 (億kwh)	発電種類	装置容量 (GW)	発電量 (億kwh)
太陽光	20	245	太陽光	30	368	太陽光	60	735
陸上風力	1.2	27	陸上風力	1.5	34	陸上風力	2	45
洋上風力	5.7	205	洋上風力	13.2	474	洋上風力	48	1,724
水力	2.1	70	水力	2.5	81	水力	3	97
地熱	0.02	1.2	地熱	0.1	6.2	地熱	0.2	12
バイオマス	0.8	45	バイオマス	4	218	バイオマス	8	437
燃料電池	0.06	5	燃料電池	2	166	燃料電池	3.9	325
合計	29.88	598.2	合計	53.3	1347.2	合計	125.1	3375

出典：「2050年ゼロ・エミッション政策経路及び策略」を参考にして筆者作成。

になっている。特に後者の事例では、単に供給量を増やすのではなく、全体の電力網及び送電システムの見直しが必要になるとされる。

## 今後は電力貯蔵が重要

改正されて昨年施行された「再生可能エネルギー開発条例（再生エネルギー開発促進条例）」に基づき、電力の契約容量が5,000kWhを超える大口電力ユーザーは、一定の容量を持つ再生可能エネルギー発電設備を設置するなどが全国共通で義務付けられている。具体的には、対象ユーザーは2025年までに太陽光パネルを設置するなどして、契約容量の10%に再生可能エネルギーを利用しなければならないこととなっている。

また同条例では、発電設備の設置以外にも、電力の購入、電力貯蔵設備の導入、費用の支払いという選択肢がある。しかし対象ユーザーに再生可能エネルギーの調達の実状や、これからの計画に経済部能源局が調査を行った結果、発電設備の設置が46.4%、電力の購入が50.2%を占める一方で、電力貯蔵設備の導入を選んだ企業がわずか3.4%を過ぎないことが分かった<sup>4</sup>。電力供給の懸念がまだ払拭できておらず、今後同様の事態が起きる可能性は十分にあることから、電力貯蔵の重要性がより広く認識されるべきであるが、壁は存在している。

まず、電力貯蔵設備にはまだ導入コストが高く、設置だけでも1MWあたり2500万～3000万台湾ドル（約1.2億日本円）かかるとされる。加えて貯められた電力は地産地消のみとなり、取引市場で売買できないと定められているため、企業に敬遠されている。

自社で発電して貯蔵することで非常時の電力供

給安定化や電力網のレジリエンス向上に効果が見込まれるだけでなく、太陽光エネルギーによる電力貯蔵であれば日没後の発電を補うこともできるなど、その重要性は高い。従って電力貯蔵に関する規制と実施細則の緩和については現在、国内の利害関係者が経済部に対して強く求めているところである。

## 結びに代えて

最新の動向としては、今年5月に台湾政府が行政構造改革計画を発表しており、環境保護署が「環境部」に格上げされ、その環境部の下に「気候変動署」が新たに設置された。気候変動署では、2050年のゼロ・エミッションに向けて温室効果ガス排出削減目標の達成に加え、気候変動への適応策も推進しなければならないという重大なミッションを与えられているが、課題は山積している。

例えば、炭素費の価格設定や徴収に関するルール、優遇政策などをめぐっては国会で議論が行われている最中であり、今後は政府、国会議員、企業、市民団体などを含む各利害関係者の間で折衝が繰り返されることになりそうである。また、水素やアンモニアの生成・貯蔵・発電に関する技術開発、電気自動車の普及、低炭素・脱炭素建築の推進などについては、その計画にまだ十分な具体性があるとは言い難い。

さらに、太陽光発電と貯蔵設備導入については、企業にインセンティブを与えられるような規制緩和や買い取り制度の充実などで官民の対話と交渉がようやく始まったことから、これから法的な環境整備のための本格的な議論が行われることになる。これらについては今後も引き続き注目したい。

4 「用電大戸僅3.4%選儲能・業界分析原因・呼籲鬆綁創三贏（電力貯蔵を選ぶ大口ユーザーが僅か3.4%、原因究明、そして規制緩和を呼びかけ）」環境情報センター、2022年4月27日 <https://e-info.org.tw/node/233907>（2022年5月1日にアクセス）。