【特集】

脱炭素の政策と会計の役割―公会計の観点から

山　本　　清

要旨

2050 年までに温室効果ガス排出を実質ゼロにすることが国際的目標になっている。これは，人間活動に伴う二酸化炭素などのガス排出により気候変動が生じているという科学的証拠に基づき，産業革命時より 1.5 度の気温上昇に抑制する必要があり，純排出量をゼロ（脱炭素化）にしなければならないことによる。このため，企業を初め家計，政府等の経済主体の排出量を測定し，目標達成の削減を促す経営や政策が国際的に重要になっている。温室効果ガスの排出量の測定は経営・政策の基本であり，炭素会計・温室効果ガス会計が企業・政府・国際機関で進展している。本稿では脱炭素化の測定と経営政策の関係につき現状と課題を公会計の観点から検討する。

1　はじめに：「人新世」の課題

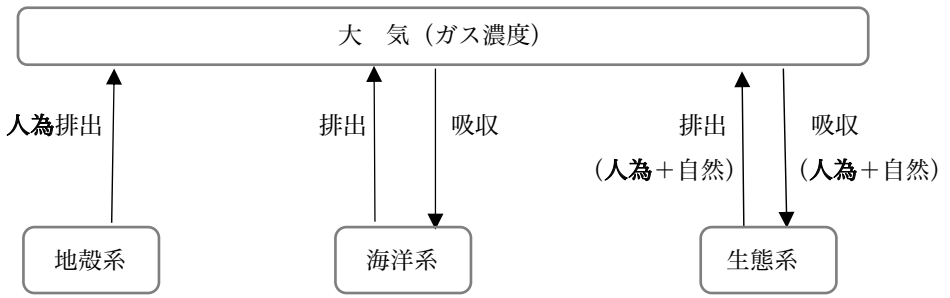
21 世紀は「人新世」（Anthropocene）の新しい地質学的時代[1)] に入ったといわれる。人新世は人類（anthropo）と世（cene）を組み合わせた造語であり，その名の通り地球を人間が支配する時代である。しかし，人間が地球を支配するとしても生態系も自由に統制できるわけでなく，地球温暖化により不可逆的な生態系の変化が生じようとしている。温暖化の原因は今では科学的に温室効果ガス[2)] の排出により進展していることが明らかにされ，最新の国連気候パネル（IPCC, 2023）の分析は，このままでは目標とする 1.5 度（産業革命前と比較して）を上回る温度上昇がおこると予想している。図 1 は人間の経済社会活動を含む温室効果ガスの排出と吸収というフローと大気におけるガス濃度というストックの関係を Keith *et al.*（2019）に基づき要約したものである。地殻系からの人為排出の代表は原油などの資源採掘であり，生態系からの人為排出の代表は農業・林業や人間の社会活動である。同時に海洋系及び生態系では自然による吸収，さらには科学技術による人為的な吸収もある。人類による人為的排出に伴い温室効果ガスの排出が吸収を全体として超過すると大気中の濃度は増加するから，気候変動は人新世によるものであること

キーワード：脱炭素化（decarbonization），炭素会計（carbon accounting），公会計（public sector accounting），排出量（emissions），経営と政策（management and policy）

がわかる。

この温暖化現象は地球規模での生物多様性が失われる問題のほか，国際紛争や食料・エネルギー問題及び先進国と途上国の関係，さらには各国での格差・社会分断にも相互に関連している。たとえば，東南アジアにおける森林伐採によるパーム油の産出は生産地の経済力を高め先進国の各種需要（食料加工品や石鹸原料など）を満たす一方で，元の泥炭地や熱帯雨林を減少させ温室効果ガスの吸収力を下げるだけでなく，生物多様性も低下させるとされる。

図１　温室効果ガスのフローとストック



温室効果ガスによる濃度上昇は地球全体に及ぶから，一つの国や地域で排出を抑制・減少させても他国で排出が増えれば避けることはできない。むしろ，先進国や新興国における排出により，海洋に面する途上国は台風・ハリケーン等による被害の増加や海面上昇による国土面積の喪失など自国では管理できないリスクにさらされている。つまり，気候変動の問題は，個々の地域・国あるいは企業レベルの話で完結せず，地球全体を視野に考えねばならないものである。ゴミ処理場や核廃棄物処分場（「迷惑施設」）のように国内でどこに立地するか，受け入れ地域の合意をどう得るかの NIMBY（not in my backyard）のような国内の公共政策とは異なる次元をもつ。NIMBY では誰かが負担すれば全体の便益・効用は確保されるが，気候変動ではたとえ誰かに負担を押し付けても（程度の差はあるものの）温暖化の影響を誰もが免れない。このことは，国際間の利害調整と同時に，温室効果ガスの影響が即座に目に見えて現れてこない側面もあるだけに，世代間の重要性の認識ギャップをどう克服するかの課題を突き付けている。強制が難しい国際間の排出をめぐる調整や資金の手当て[3)]，経済社会生活の維持向上と排出抑制の両立，個々の経済主体の行動への働きかけをどうするか等の問題がある。いずれも，温室効果ガスのフローとストック及び財務資源との関係を測定することが問題検討及び解決の条件になる。

その意味で社会における会計の役割や機能について研究してきた社会関連会計にとって地球規模で検討する格好のテーマである。特に，1970 年代以降，社会会計，社会監査，環境会計として発展してきた経緯を踏まえ，炭素会計あるいは温室効果ガス会計として新たな制度[4)]を確立

しつつある分野と非財務業績やガバナンスを含む統合報告との関係を整理する意義は会計学的にも意義が高いと思われる。

そこで本稿では，次節において気候変動と脱炭素化の関係を政策の観点で整理し，第３節では先進的とされる各国での政策的な取組を我が国と比較する。そして第４節は脱炭素化の政策における会計の役割について現状と課題を検討する。最後に結論を述べる。

2　脱炭素化の政策

2.1　政策の前提

温暖化をはじめとする気候変動は「厄介な問題」（wicked problem）の典型例である。確かに温室効果ガスの排出によるガス濃度の増加が温暖化の要因になっていることは科学的に立証されたが，排出量削減をすることが地球環境の保全や人類の生活の向上になるかというと簡単ではない。排出量削減をして温暖化を抑止することは方策として科学的であるが，排出量削減に伴う地球環境や人間生活へのマイナスの影響が生じるからである。たとえば，最大の排出原因である化石燃料に替わる風力タービン，太陽電池，蓄電池などに使用される希少金属（レア・アース）の発掘・抽出に伴う環境への悪影響や採掘地での地層変化があげられる（オズワルド・シュミッツ，2022，p164）。排出削減による温暖化抑止のプラスの側面とマイナスの環境負荷を考慮すると，気候変動の問題を正確に定義すること及びその解法は必ずしも明確にできない。現在の排出量に焦点をおき温暖化を抑止するのを目的にする政策は問題を切り取るという観点では問題の構造化に成功しているといえるが，逆にいえば他の要因による気候変動や地球環境への影響を除外している側面があることは認識しておく必要がある。科学的解明が温室効果ガス濃度と温度との関係でなされたことで問題が限定されているわけである。

2.2　対応策

温暖化抑止のための排出量削減に政策の目的と手段をおくと，その対応策は①物理的には排出量を少なくする効率化，②他のエネルギー等への転換，③温室効果ガスを貯留・吸収することになる。①は化石燃料を使用する場合でもエネルギー変換効率を高めるように改善することであり，火力発電所での石油や石炭の燃焼効率の向上や水力発電で揚水発電の利用などがある。②は原子力や太陽光，風力などの温室効果ガスを出さない代替エネルギー源への転換である。もちろん，安全性や経済性などの要素も考慮する必要がある。③は二酸化炭素を中心に排出ガスを森林や海の藻などにより吸収したり技術的に直接捕捉・貯留する方法である。ここでの課題はコスト面と貯留したガスの保管である。現在では多くの先進国では 2050 年までの排出量を実質（排出から吸収を控除した純排出）ゼロ（カーボン・ニュートラル）にする目標を設定しているが，温

室効果ガス濃度自体が低下するわけではないので，ガス濃度上昇に伴う異常気象などへの適応策（adaptation）も必要になってくる。既に多くの国で台風や豪雨あるいは異常高温による被害が発生しており，政府・企業・家計を含めて風水害への対策を講じる必要がある。具体的には建物などの設計に使用する最大風速の改訂や洪水予測の改訂による浸水予定区域や避難計画の変更である。また，海岸部に立地する施設については潮位の上昇に伴う防潮堤やかさ上げあるいは移転などである。もちろん，この適応策には資金も要するため，ソフトな対策との併用も考慮しなければならない。我が国でも始まった流域治水の考え方では，異常降雨などによる堤防強化と同時に一定地域での氾濫を許容しつつ避難等により流域全体の安全度を確保しようとする。

この他，消費者として排出側になる人の行動変容に働きかけることも重要である。排出量を削減する生活や製品・サービスを優先するような志向になれば，自ずと生産過程や流通過程あるいは消費過程における温室効果ガスの排出は削減できる。新型コロナの発生した 2020 年における排出量が一時的に下がった（CO_2 は 2019 年より 7%削減）ことは経済活動の停滞も影響しているが在宅勤務などの生活様式の変更も大きかった。

2.3　政策手段・装置

排出量削減の政策手段として公共政策の主体である政府の立場から，Hood（1976）の NATO の概念が使用できる。ここで，N は Nodality（情報），A は Authority（公権力），T は Treasury（資金），O は Organization（組織）である。具体的に当てはめると，N には排出量に関する情報・報告（基準）・認証があげられ炭素会計・温室効果ガス会計と呼ばれるものも該当する。A は排出規制であり，機器装置や車両及び発電にかかる規制や一定の基準の義務化や違反の罰則化も含まれる。T は炭素税，排出権取引のほか排出量削減を促す機器導入や研究開発などにかかる補助金や税制などが該当する。O はこれらの装置を運用するに要する組織であり，基準の設定・認証・監視・保証や財政支援を行う機関が必要である。

問題は先述したように温室効果ガスの影響は排出源のある特定の地域や国に限定されないから，いかに各国が協調して基準・規則を適用し租税回避地のような規制が緩い地域・国をなくすかである。しかし，これまでの排出の経歴を無視して今後の規制を同じ削減目標にすると，時間的あるいは発展段階の経路による不公平が生じることをどう考慮するかの（南北）問題が生じる。国内あるいは EU のような共通規則が適用される域内においても排出量削減による環境便益と経済競争力及び所得分配の間でトレードオフが生じていることが確認（Peñasco *et al.*, 2021）されており，政策用具の選択において目的として何を優先するか，負の効果をいかに少なくするかの工夫が求められている。つまり，温暖化抑制を最優先するのか，他の社会経済環境の改善とどのようにバランスをとるかの決定である。もちろん，気候変動対策の時間的な制約や不可逆性を考慮する必要がある。

3　脱炭素化への各国の取り組み

3.1　英国

英国では公的分野において大蔵省（UK Treasury）の持続可能性報告指針にもとづき 2010-11 年度から持続可能性報告が作成され公表されている。この報告の中で温室効果ガスの排出量についても記載されており，その算定・報告は世界資源研究所と持続可能な開発のための世界ビジネス審議会の 2 団体が定めた GHG（温室効果ガス）プロトコルに従うことになっている。最新の指針（UK Treasury, 2022）によると報告主体の直接的な活動による排出（Scope1）と間接的なエネルギーによる排出（Scope2）及びその他の間接的な活動による排出（Scope3）のうち出張について義務的な報告とし，その他の Scope3 については任意・自発的な報告としている。表 1 は大英博物館の年次報告にある持続可能性の項目に含められている温室効果ガスの排出量を示した。ここでは Scope3 につき業務出張以外に間接的な電気の送配電にかかる項目（上流側）も含めた義務的開示を超えた内容になっている。もっとも，会計検査院（NAO, 2022）によると政府機関（エージェンシーや非政府公的機関）でこの指針への準拠率は高くなく，公的部門を通じた統一的で比較可能なものになっていないという。

また，企業については 2013 年から 2013 年会社法規則の改訂で GHG 排出量報告制度が適用され，上場企業について義務化されている。適用の基準や方法は前期指針と同じく GHG プロトコルである。

連合王国を形成するウェールズ地方では，2015 年の将来世代の幸福法（The wellbeing of future generation act 2015）において 2050 年までのカーボンゼロ（Net Zero Wales）を目標としている。具体的にはカーボン予算（2021-2025）を実施している。注目されるのは全員参加型の体系であり，責任分担関係が家計，公的部門，産業，英国政府，国際社会・国際機関と階層化されていることである。ウェールズにおいては家計，公的部門及び産業を対象にした政策を対象としており，英国全体や国際（世界）はウェールズの責任・統制を超えた範囲とみなしている。温暖化の影響のグローバル性と活動のローカル性を区分した考え方とみられる。

表 1　大英博物館の温室効果ガス排出量（非財務指標：CO_2 換算 t）

範囲	内容	2021/22	2020/21	2019/20	2018/19
Scope1	ガス，車両	2,660	2,647	2,773	2,353
Scope2	電気	3,074	2,956	4,052	4,313
Scope3	電気（送配電）	272	254	344	368
Scope3	国内出張	21	4	45	46
Scope3	海外出張	183	n/a	n/a	n/a
合計		6,210	5,861	7,164	7,080
閲覧者（100 万）当排出量		n/a	n/a	1,214	1,180

注：British Museum（2022）の p18 を抜粋して加工.

3.2　フィンランド

フィンランドは環境先進国といわれ，温暖化対策でも優れているとされる。実際，2035 年にカーボン・ニュートラルを実現することを法律で定め，世界の 2050 年目標より早く達成するとしている。この背景には，エネルギーにおける化石燃料（石油や石炭）依存度が低いこと，特に原子力発電や再生可能エネルギー依存度が高い特質が影響している。大使館員として駐在した大杉（2021）は人々の環境意識の高さをあげている。実際，フィンランドでは環境都市をブランド価値化して都市の魅力を高め都市政策，産業政策や経済政策に活かそうとしている。もっとも，都市単位で温室効果ガスの排出や吸収を測定しようとすると，技術的あるいは概念的に難しい点がでてくる。都市の活動を生産側からみるか消費側からみるかで温室効果ガスの排出量は 7 %程度の誤差がでるほか，排出のオフセットが都市外にある場合の扱いとか，さらに Scope1 から Scope 3 のどこまで測定するかが都市によって異なっている。公的分野の排出量の割合自体は大きくないため，自治体の政策的に重要になるのは市民の意識・行動に働きかけることが中心になる。行動変容と NATO の N である。

3.3　アイルランド

アイルランドは小国で排出量も多くはないが，Engel *et al.*（2022）では気候変動で進んだ対策の例に挙げられている。それは，政府で気候変動計画を策定し，セクター毎に具体的な排出量削減と活動内容及び期限を盛り込んで進捗管理をしていることによる。2021 年の気候活動及び低カーボン開発（改訂）法により活動計画を定め，2030 年までの温室効果ガス半減，2050 年までのネットゼロを達成するとしている。最新の 2023 年版においては 2021 年版を見直し 2021 年からの 5 か年計画をレビューし 2035 年でのカーボン予算（期間排出量上限）と活動内容を定めている（表 2 参照）。ここでの特色は農業分野での排出量が全体の約 4 割を占めている点であり，他の農業国にも参考になる。また，公的部門自体の排出量は 1.4%にすぎないが他のセクターの模範となるべく活動内容を定め目標管理を行っている。

表 2　カーボン予算（各期間の排出量累計）

項目	2021-2025	2026-2030	2031-2035
CO_2換算（百万 t）	295	200	151
年平均削減率	4.8%	8.3%	3.5%

注：2018 年の総排出量は 68（CO_2換算百万 t ）

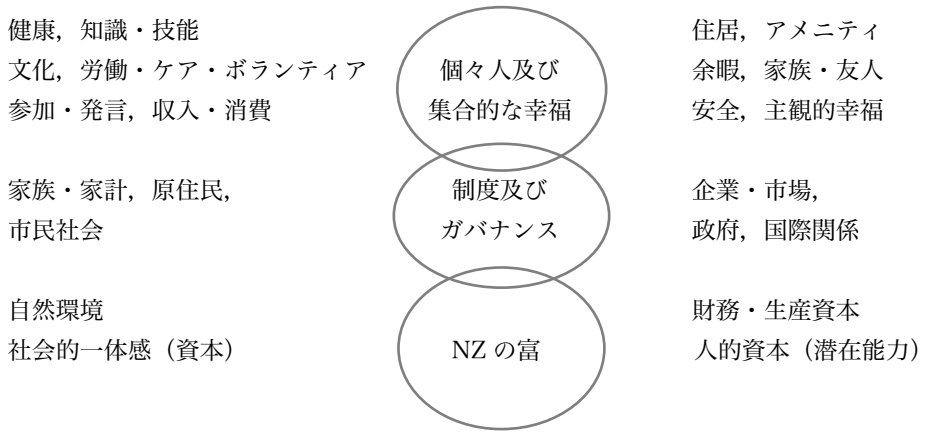
3.4　ニュージーランド

ニュージーランドは新公共管理（New Public Management; NPM）に代表される行政経営モデルの原型として我が国でも有名である。しかしながら，予算や会計に企業会計方式を適用する

だけでなく，近年はNPMの短期的・アウトプット志向の課題を克服するため長期的な視点で最終成果志向の国民生活を実現する見地から予算や政策の管理を実施している。国民の幸福（wellbeing）を集合的及び個々人のレベルで高めるという目標を実現するため，どのような組織や制度・ガバナンスによって，いかなる資源を使用するかを３つのレベルで体系化した「生活標準枠組み」（New Zealand Government,2021; 図 2 参照）を設定し，予算も「幸福予算」（Wellbeing Budget）と呼んでいる。この枠組にしたがって予算の優先度・配分を行うものとしており，気候変動も幸福予算の中に含まれる。また，国富のうち自然資源[5]を構成し，温室効果ガスの排出量も含まれる。

したがって，温暖化対策を含む自然環境を含む資本・資源を豊かにして国民の生活水準の向上を予算を通じて実現しようとしている。これは，我が国でいえば総合計画とビジョン及び予算を一体化したようなものであり，気候変動を盛り込んだ体系といえる。課題といえば，この３つのレベルをどのように因果関係的に特定化し予測するかである。過去の実績をトレースするのでなく技術革新や人間行動の変容を織り込んだモデルでないと意味がないからである。

図２　生活標準の枠組み（LSF）



3.5　日本

地球温暖化・気候変動に関する環境会計やその情報を活用した環境経営については，法制度の整備と合わせて比較的早くから検討されてきた。「環境会計」が環境省の検討会で検討され，1999年には「環境保全コストの把握及び公表に関するガイドライン（中間取りまとめ）」が公表され，翌2000年には「環境会計システムの導入のガイドライン」となり「環境会計ガイドライン」が2002年度版及び2005年度版が刊行されている。ここで「環境会計」は「企業等が，持続可能な発展を目指して，社会との良好な関係を保ちつつ環境保全への取組を効率的かつ効果的に推進していくことを目的として，事業活動における環境保全のためのコストとその活動により得られた

効果を認識し，可能な限り定量的（貨幣単位又は物量単位）に測定し伝達する仕組み」とされている。環境会計はより包括的な内容を盛り込み事後的な測定だけでなく方針や計画内容なども含む環境報告書に発展し，その最初の「環境報告ガイドライン」は 2004 年 3 月に 2003 年度版として公表された。このガイドラインは，平成 17 年 4 月から施行された「環境配慮促進法」[6]（平成 16 年法律第 77 号）により特定事業者に対し作成・公表が義務付けられた「環境報告書」の記載事項の準拠枠とされた。「環境報告書の記載事項等の手引き」第 1 版は 2005 年 12 月に発行されたが，その記載事項はガイドラインと基本的に同じで「１．事業活動に係る環境配慮の方針等，２.主要な事業内容，対象とする事業年度等，3．事業活動に係る環境配慮の計画，４．事業活動に係る環境配慮の取組の体制等，５．事業活動に係る環境配慮の取組の状況等，6．製品に係る環境配慮の情報，7．その他」からなり，「温室効果ガスの排出量及びその低減対策」は６．の１２の項目の 6 番目の項目である。

そして，2021 年には 2050 年までのカーボン・ニュートラルの政府方針が改正地球温暖化対策推進法に明記され，地球温暖化対策計画も温室効果ガス排出量を 2030 年度に 2013 年度から 46%削減する目標に対応して改訂された。このため実行計画・実施状況報告が国・地方公共団体（都道府県・市町村）単位（区域施策編）で改訂・報告されるようになった。ここでは地域や国のレベルで排出量の実績・目標を管理することが要請されるから，環境会計や環境報告書のように個々の報告主体の環境配慮の実績や経営促進（ミクロ）から地域・国にある排出源たる事業所を集計した単位（マクロ）の報告が必要になってくる。改訂推進法に定める特定排出者には企業等以外に国や自治体も含まれ，一定以上の排出者には事業者用[7] と所在の事業所用[8] の二つの様式の報告が求められ，違反には罰則規定もある。内容的には環境配慮促進法の環境報告書と似ているが，事業者単位の報告主体レベルと異なり基本は事業所単位である。計画及び報告の管轄は事業所の所在自治体になる。

4　脱炭素化の会計と政策

4.1　全体の関係

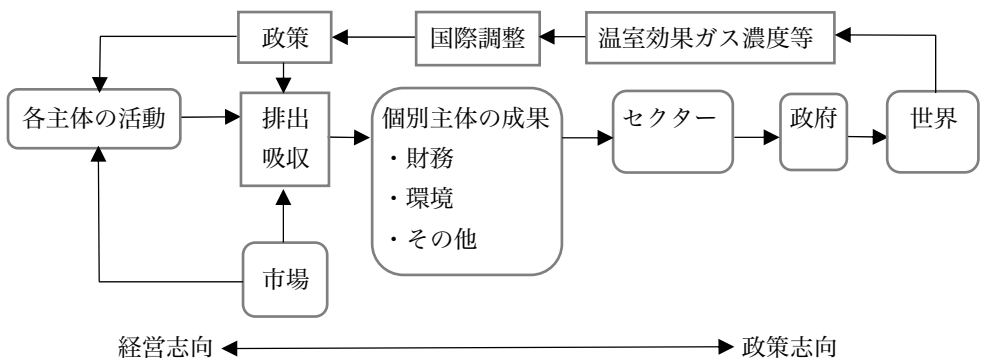
国内外での脱炭素化への取組を政策と会計の観点からみてきた。そこで共通しているのは社会会計・監査の興隆期とは異なり，社会的なコストと便益を測定し，ストックも財務資源や生産資源以外に自然資本や社会関係資本に着目する方向からの転換である。気候変動と温室効果ガス排出量の関係からガス排出量（CO_2換算）という物量単位に焦点をおき，その増減や限度額との関係で測定し経営に活用するという方向である。そこには，財務的なフローやストックの測定は別途行い，環境に係る温室効果ガス排出は区分して物理量で測定しようとする「割り切り」がある。逆に言えば，我が国での「環境会計」で環境保全投資・費用と環境保全に伴う経済効果を金額で，

また，環境保全効果を CO_2 削減・吸収・固定につき物量（CO_2 換算ｔ）で測定する投入・産出的な会計思考から脱却して技術的な測定システムになっている。炭素会計[9)] とか炭素予算と呼んでいる中身は CO_2 換算の排出量ｔの物理量計算である。

会計的には「戦略的後退」ともいえる状況は温暖化抑制が地球環境における最優先事項であり，その要因が人間活動に伴う温室効果ガス排出であるから，排出量測定に特化した政策や管理が国際的に要請されているというものであろう。企業も政府も排出量削減に焦点をおき，そのことがグリーン・トランスフォーメーション（GX）を通じて経済成長にもなるという考え方である。しかし，この温室効果ガス排出量を削減し産業革命期より温度上昇を 1.5 度Ｃ未満に抑えるのは世界全体での排出量削減を定め，それを各国に割り振り，各国がセクターなり部門で達成することが必要になる。温室効果ガス排出削減の努力を企業等の主体が自主的にするだけでは全体としてどれだけの削減（吸収を含めて）なるかが推計も算定もできない。

図３に示すように最大の課題は先進国・途上国・新興国の間で時間制限内にどれだけの削減を実現するかを約束し実行する手順と方策である。国際間で合意に達しても，排出量削減の割り当てと方策を計画し実施状況を管理し統制しなければならない。それには，世界全体の温室効果ガス濃度というストック指標から国・セクター・経済主体に至る政策志向（研究開発を含む）の流れと，各経済主体が市場と政策（規制）の環境下で行動し温室効果ガス排出量を抑制する経営志向の流れを接合することが必要である。具体化するには物理量であってもガス排出量を比較可能でかつ重複なく正確に測定可能なことが炭素会計・ＧＨＧ会計に求められる。ただし，企業等は環境保全のみを目的に活動しているわけでなく財務的成果（利潤）と環境などの社会的価値実現の双方を目指して行動する。したがって，経営的に温室効果ガス排出量を削減する環境経営を促すとともに持続可能な社会を形成する政策や市場構造が必要である。その点で，温室効果ガス排出量に限定したフローの測定・伝達システムである炭素会計や炭素予算だけでは気候変動対策には有益かもしれないが，社会の持続可能性や持続可能な発展には不十分になることを理解しておかねばならない。地球環境でも生物多様性などはストックに係る測定・伝達が必要になる。

図３　脱炭素化の政策と会計



4.2　企業レベル

企業等における温室効果ガス排出量の測定は，我が国では自主的な環境会計の導入，義務的なものとして特定事業者としての環境報告書の公表，地球温暖化対策推進法による特定排出者としての実施状況報告，任意的な「気候関連財務情報開示タスクフォース」（TCFD）提言に基づく環境報告・開示が行われている。このうち，特定排出者にかかる温室効果ガス排出量を除き，企業等の事業者の立場で，つまり，報告主体としての排出量を計算する仕組みである。会計や財務報告の報告主体の観点からの排出量の概念であり，企業グループ，ホールディング，連結主体としての環境報告である。TCFD 提言など [10] では企業経営の価値創造過程に着目して経済的価値と環境を含む社会的価値の実現を目指すことで持続可能性を維持しようとする戦略・シナリオ分析を行う。経営としての気候変動・温室効果ガス排出量の管理の視点である。このため，企業グループとして直接的な活動による排出（スコープ１）だけでなく電気などの間接排出（スコープ２）及びその他の上流・下流部の間接排出（スコープ３）を含めた排出量総量の 2050 年のゼットゼロ（カーボンニュートラル）を目標にしていることが多い。確かに企業経営としては，スコープ３まで含むバリューチェーンの全過程で実質排出ゼロを達成すれば環境の見地から社会的責任を果たしたことになるし，排出量計算はどの過程を改善すれば排出量を削減しつつ経済的価値(財務成果)を向上できるかを検討する情報になる。また，すべての企業等がこの考え方でネットゼロを目指せば世界的なカーボン・ニュートラルが実現しそうである。

しかしながら，このシナリオには企業グループＡの上流部分の排出量（スコープ３A_U）は企業グループ群Ｂ（b_1,…,b_n）の下流部分の排出量（スコープ３B_L）合計と一致すること，また，Ａの下流部分の排出量（スコープ３A_L）は企業グループ群Ｃ（c_1,…,c_m）の上流部分の排出量（スコープ３C_U）合計と一致することが前提になっている。これは対応する企業等が企業グループ毎に特定化することが難しいことに加え，同一の基準で認識・測定できるかという技術的な問題を引き起こす。さらに，企業グループは地域や国を超えて活動するため国別の排出量割り当てや実績の監視や管理を行う場合と報告対象が異なることになる。図３にある左は企業グループで実質支配や連結対象等の報告主体（事業者）ベースの概念であるのに対し，右側は排出源の立地する事業所ベースの概念である。このため，測定対象の違いをどのように調整するかの課題がある。実際，ある食料品会社グループの 2021 年度の国内事業所の排出量は 22.6 万トン（CO_2 換算）であるが，海外の事業所を含めたスコープ１とスコープ２の排出量は 42.7 万トンであるから，約半分が国外事業所からのものである。さらにスコープ３（海外を含む）までを含む排出量は 423.2 万トンでありスコープ１とスコープ２の合計の 10 倍に上っている。政府の管理・統制範囲の用途ならば国内事業所ベースが，企業の管理・統制範囲ならばグループとしてのスコープ３までのベースが適合することになる。

4.3 政府レベル

政府は企業を含めた国全体での温室効果ガス排出量の削減（2050 年までの実質ゼロ）を目指しているから，事業所・自治体・地域単位の排出量の推移を把握する必要がある。同時に，企業等に排出量削減を促すための誘因や規制のほか，再生可能エネルギーや二酸化炭素吸収・捕捉等の研究開発や補助金等による促進支援を行っている。したがって，政府にとっての温室効果ガス排出量の把握は，国全体としての数値把握として産業別の活動量に排出係数を乗じて計算するのがマクロ的には容易である。他方，排出量削減の誘因となる制度設計や補助金の算定には個別企業の排出量や経営データが必要になるから，企業の報告する環境報告や実施状況報告あるいはTCFD 提言などの気候変動情報を活用することが有用である。炭素税や排出権取引制度の導入による排出量削減や経営に及ぼす影響を推計する場合にもミクロな情報が有効である。その点で，政府も環境情報・気候変動情報の開示基準の国際的調和化の動向に関心をもつことが必要である。

ただし，報告主体ベースで作成される気候関連情報・温室効果ガス排出については，個々の報告主体のスコープ１から３までの合計を集計したものは国内排出総量とはならず，重複計算になる。同じサプライ・チェーンに属する企業（グループ）の場合，ある企業グループの上流にかかるスコープ３の排出量は，別の企業なり企業グループの下流にかかるスコープ３の排出量と重複するからである。個々の経営主体が環境と財務の双方の持続可能性（サステイナビリティ）を実現する方策を検討したり，政府が政策誘導するのには有用な情報であるが，国のネットゼロへの排出量削減対策の政策管理には不適切であることに留意しておかねばならない。

また，気候変動への適応策は個々の企業レベルで行う次元以外にインフラなどで公共投資により対応しなければならない部分もある。したがって，排出量抑制を前提にした場合でも起こる海面上昇や異常気象の頻発に備えた海岸・港湾・治水・道路対策等と財源確保が必要である。公共投資の必要量算定と資金調達と財政運営は公会計・財政と直結する資産管理と気候変動対策の重なる領域である。少子高齢化と多額の債務を抱える財政再建及び成長戦略（生産性向上）が要請される状況下で，忍び寄る温暖化によるリスクに備えるための政策と財源につき国民的合意を得る必要がある。そのためにカーボン・ニュートラルを実現しても国民生活の安定・安全のため必要な適応策の経費と財源（だれが負担するか）がいくらか，いつまでにどこに実施しなければならないかを推計し，着実に実施していかねばならない。

5　結語

気候変動の要因になっている温室効果ガス排出にかかる政策と経営に関して，会計がどのように対応しているかを国内外の動向を考察してきた。そこで明らかになったことは，政府も企業も温室効果ガス排出の削減に向けて取り組んでいることは共通しているものの，政府は総排出量を

削減し政界全体の温暖化を抑制しようとするのに対し，企業や市場は温暖化が企業価値や財務収益に大きな影響（リスク・機会）を及ぼすことから，その影響を測定し管理しようとすることである。つまり，政府は気候変動のマクロな状態を改善するために排出量の測定・管理をするのに対し，企業はミクロな経済価値や財務収益を向上維持するために気候変動に対処するため排出量の測定・管理をする。そこには，測定の焦点が排出源（事業所）か排出主体（事業者）かの違いがあり，炭素（GHG）会計か環境会計かと言い換えることができる。我が国を含め企業等の活動の地球環境に与える影響を把握するという動きは環境会計，環境報告書及び気候関連開示と発展している。他方，直接温暖化に作用する温室効果ガスの排出に着目するのが炭素会計，温暖化対策実施状況報告，排出インベントリである。

報告主体アプローチは，気候変動は財務会計・財務報告に重大な影響を与えるため情報開示が投資家や企業経営に有用であるというスタンスで広義の財務報告に温室効果ガス排出を含めようとする。他方，排出源アプローチは，排出量をマクロ的に削減することが必要でありそのための実績と協議や政策による推進や技術開発による吸収・捕捉の促進を図ろうとする。双方のアプローチに影響する政策や手段もあり，炭素税や排出権取引制度や税制はミクロな経済主体の行動に働きかけることで排出量を全体として（マクロに）削減しようとする。どちらも排出係数など計算方法や原単位に国や企業等によって違いがあり，その統一化が少なくとも早急に求められている（Luers *et al.*, 2022）。

我が国を含めミクロとマクロのアプローチは経営的志向と政策的志向に置きなおして考えることができようが，会計学的研究としては経営的志向が強かったと思われる。そして，会計的枠組みに環境や気候変動の要素を取り込むことで社会的ニーズに応えたり専門的領域の維持拡大に努めてきたともいえる。しかし，そのためコストと効果，フローとストック（資産と負債）の関係を体系的に認識・測定する会計特性が財務的尺度と物量的尺度さらには社会的尺度に分化した測定構造になりつつある。特にストックに関する環境資源・自然資本の測定は遅れており，温室効果ガスに関しても排出・吸収などのフロー計算が中心でガス濃度との関係は議論が少ない。したがって，この実態を会計的な発展とみるか測定論・業績測定への収束とみるかは議論が分かれると思われる。経営的志向のなかで気候変動の情報を位置づけ報告・開示しようとする ISSB の設立母体の IFRS 財団の動き[11] は前者の「発展」系を目指すものと位置づけられる。しかし，理論的には会計学者は気候変動問題では学際的チームの一員として参加するべき（Whiteman *et al.*, 2013）とか，活動と成果のダッシュボード化ではないかという批判もあり得る。

実は同じことが公会計分野でも議論されている。公会計の発生主義化が 1980 年代以降進展しているが，企業の収益と政府の収益は異なり，前者は活動の成果，後者は活動の財源・原資であり，政府の成果は財務的に測定するのが困難であることである。そのため，財務報告と併せ成果に関する業績測定・評価が実施され，年次報告や業績予算として制度化されつつある。こうした動向は環境分野の会計学と同じ課題と特性を有する。環境会計・生態会計の先駆者が公会計にも

深い洞察と強い関心を有していたのは当然であり，改めて社会関連会計学会と公会計・政府会計の関係学会との交流による研究の発展を期待したい。

注

1）オランダのノーベル化学賞受賞者のパウル・クリッツェンが 2000 年に人新世という造語を使用して広まったとされる。

2）二酸化炭素（CO2），メタン（Ch4），一酸化二窒素（N2O），ハイドロフルオロカーボン類（HFCs），パーフルオロカーボン類（PFCs），六ふっ化硫黄（SF6），三ふっ化窒素（NF3）である。我が国では排出量の約 9 割が二酸化炭素である。

3）排出削減などの技術開発や途上国への資金援助。

4）社会会計や社会監査は革新的な試みであったが制度会計としては定着しなかった。これに対し，国別の温室効果ガスの排出量は原単位での換算値ではあるものの各国が報告し世界全体の集計値が計算されるようになっているし，企業レベルでの標準化の動きも始まっている。

5）自然資源には平均気温，生物多様性，海水面の上昇，温室効果ガス純排出，再生可能エネルギー，河川健康度，土壌の質，魚類資源量，地下水量，木材蓄積量が指標化される。

6）正式名は「環境情報の提供の促進等による特定事業者等の環境に配慮した事業活動の促進に関する法律」である。

7）事業者の概要，地球温暖化対策推進における事業者の基本方針，地球温暖化対策における事業者の推進体制，計画期間中における事業者の温室効果ガス排出量（事業所合算）の推移，各事業所の計画である。

8）温室効果ガス削減目標に係る状況において，（１）基準排出量，（２）基準排出量の変更，（３）目標排出率，（４）削減計画期間，（５）年度ごとの状況（基準排出量，実績等）を報告するとしている。

9）企業分野での炭素会計の発展に関する文献レビューは He *et al.*（2022）参照。

10）企業分野では企業価値の評価に気候変動などの気候関係事項が重大な影響を与えることを踏まえ，財務報告基準（IFRS）とは別に国際サステイナビリティ基準審議会（ISSB）を設置してサステイナビリティ報告基準を作成することになっている。2022 年 3 月に気候関連開示に関する公開草案が公表され，2023 年夏には基準が公表される予定である。その内容は基本的には TCFD 提言を適用しており，産業横断的指標カテゴリーとして温室効果ガス（GHG）排出をスコープ 1 からスコープ 2 及びスコープ 3 まで GHG プロトコルを用いて計算するとしている。

11）ISSB の審議会メンバーは全員が財務，会計の研究者・実務家あるいは政策当事者の経験者である。これは，同じ気候変動や温室効果ガスの問題を扱う IPPS の 3 つの作業部会の委員長・副委員長の多くが自然科学分野の専門家であるのと対照的である。

参考文献

British Museum (2022) *The British Museum Report and Accounts 2021-22, HC438*.

Engel, H., Hamilton, A., Lee, L. and Woetzel, J. (2022) *Target net zero: A journey to decarbonizing the public sector*, McKinsey.

Gibassier, D., Michelon, G., and Cartel, M. (2020) “The future of carbon accounting research: we’ve pissed mother nature off, big time,” *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, Vol.11, No.3, pp.477-485.

Government of Ireland (2023) *The Climate Action Plan 2023*.

IPCC (2023) *AR 6 Synthesis Report: Climate Change 2023, Six Assessment Report:2023*.

He, R., Luo, L., Shamsuddin, A., and Tang, Q. (2022) "Corporate carbon accounting: a literature review of carbon accounting research from the Kyoto Protocol to the Paris Agreement," *Accounting & Finance*, Vol.62, No.1, pp.261-298.

Hood, C. (1976) *Tools of Government*, Chatham House.

Huovila *et al*. (2022) "Carbon-neutral cities: Critical review of theory and practice," *Journal of Cleaner Production*, No.341, 130912.

Keith, H., M. Varden, D. Lindenmayer, and B. Mackey (2019) Accounting for carbon stocks and flows: storage and sequestration and both ecosystem services, paper for the 25th meeting of the London Group on Environmental Accounting.

Luers, A. *et al*. (2022) "Make green-gas accounting reliable-build interoperable systems," *Nature*, No.607, pp.653-656.

NAO (2022) *Measuring and reporting public sector greenhouse gas emissions, HC63*.

New Zealand Government (2021) *The Living Standards Framework Dashboard*.

Peñasco, C., Awadón, L.D., and Verdolini, E. (2021) "Systematic review of the outcomes and trade-offs of ten types of decarbonization policy instruments," *Nature Climate*, Vol.11, pp.257-265.

UK Treasury (2022) *Sustainability Reporting Guidance:2022-23*.

Whiteman, G., Walker, B., and Pevego, P. (2013) "Planetary boundaries: Ecological foundations for corporate sustainability," *Journal of Management Studies*, Vol.50, No.2, pp.307-336.

オズワルド・シュミッツ（2022）『人新世の科学－ニュー・エコロジーがひらく地平』（日浦勉訳）岩波新書。

大杉周作（2021）「フィンランドにおけるカーボンニュートラルへの取り組み」土木学会誌，第 106 巻第 10 号，14-15 頁。

山本　清（東京大学名誉教授）