

研究者・実務者のためのエネルギー・資源講座



<連載：世界各機関のエネルギーアウトLOOK③>

シェルのエネルギー変革シナリオ

Shell Energy Transformation Scenarios

木原正樹*・角和昌浩**

Masaki Kihara

Masahiro Kakuwa

1. シェルとシナリオプランニング

シェルは、1970年以来50年を越えて、社内に常設のシナリオチームを維持している。シナリオプランニングの活動を継続し、この分野の理論と技法の発展を支えてきた。シナリオとは、未来世界を物語るストーリーのことである。ただし、未来に何が起こるかなど、今現在、正確にわかるはずもない。いくつもの未来が考えられる。だから、シナリオプランニングで使われるシナリオ作品では、未来世界のストーリーを、必ず、複数、創る。

シェルは社内でのビジネス戦略検討にシナリオプランニングを多用している。そして数年に一度、既往のシナリオスタディを編集して社外に発表する。いわゆる「シェルグローバルシナリオ」である。そこには独立自尊の私企業たるシェルからの対外メッセージが含まれている。本稿では2021年に公表された最新のシェルグローバルシナリオ「The Energy Transformation Scenarios (エネルギー変革シナリオ2021)」¹⁾を紹介する。

2. 「エネルギー変革シナリオ2021」

2.1 シナリオのフレームワーク

(1) コロナ禍からの回復目的

世界各国は本シナリオが公開された2021年時点、コロナ禍の真ただ中にあった。コロナ禍からの回復を目指す社会は、それぞれの社会のありかた、あるべき目標を構想しはじめるだろう。ここで、この目標の政治・社会的な選択こそが、経済活動や国際関係のみならず、エネルギーシステムや地球環境を包摂する未来の社会システム全体を、長期的に形作る動因（ドライバー）となる。シェルはここで、コロナ禍後のあるべき社会目標には3つ考えられる、と言い切る。一つ目は経済的（economy）な回復、二つ目は安心感・安全（security）の回復、三つ目は身体的・精神的な良好状態（well-being）の回復である。もちろん、

全ての社会がこれら3つともを求めているのだが、この3つのバランスやミックスはそれぞれの社会が置かれた環境によって異なる、という。この短期的な社会選択が、今後10年の未来を形作る。これが本シナリオの構造を決定するフレームワークとなる。

しかし「エネルギー変革シナリオ2021」は、エネルギー・環境分野についてのシナリオの未来射程を2100年まで延ばし、そこに至る世界エネルギーシステムの変革transformationを長期視点で論じようとするものだ。果たして数年間の出来事に過ぎないコロナ禍が、数十年の長期に亘る人間社会の転換点になるのだろうか？ここは以下のように説明される。

(2) 3つのレジリエンスタイプ

シェルは、社会の関心がいずれ「コロナ禍からの回復」から、「社会のレジリエンス」へと移っていくだろう、と言う。将来、コロナ禍からの回復が成功したとしても、社会は「次なるショック」に備えなければならないからだ。ここで「レジリエンス」とは、「困難と不確実さに直面する中でも生き延び、適応し、成長するための能力」と定義される。

シェルは、レジリエンスのタイプを3つに分類する。第1のタイプは「構造的なレジリエンス structural」。バッファなどの冗長性を設けておくことで突然のショックに耐える力。第2のタイプは「システム思考的なレジリエンス integrative」。社会を相互連関するシステムとして捉えて集団的なアクションを可能にすることで、システム的なストレスに耐える力。第3のタイプは「変革力を備えたレジリエンス transformative」。新たなショックが出現したとき、その危機に立ち向かい、社会を持続・繁栄させるために本質的な変革を起こせる力である。

コロナ禍で社会が受けた傷からの回復目的の選択が、異なる未来を形作る。未来は、コロナと共存する社会が、次なるショックに向けてどのようなレジリエンスタイプを選択し、それを我がものとしていくのか、によって在り様が変わる。

ここで、コロナ禍は気候変動問題とつながる。「次なるショック」とは、気候変動問題であることが暗示される。

*株式会社フューチャーネス

E-mail: mkihara@futureness.jp

**元東京大学特任/客員教授

E-mail: abikokakuwa@gmail.com

コロナ禍は、社会が「変革力を備えたレジリエンス」を得るための機会になるかもしれない。果たして社会はこの学びを、世界大のエネルギー転換のような他の社会課題の解決へと、拡張していけるのか？とシェルは問いかける。上記フレームワークから導かれる3つのシナリオ(次項概要)では、異なる社会選択がもたらす長期的なエネルギー脱炭素化(Decarbonisation)を巡る、3つの異なる未来への展開が叙述されていく。

2.2 シナリオ概要

「エネルギー変革シナリオ2021」は、Waves, Islands, Sky1.5という3シナリオから構成される。以下はその概要である(詳細は参考文献²⁾を参照されたい)。

(1) Wavesシナリオ

Wavesは、コロナ禍からの回復期において経済復興が優先される「豊かさ第一」の世界。人々は経済指標によって利益の大小を測り、経済力ある社会こそレジリエントだと考える。経済回復は早いのだが、早期活動再開の代償としてコロナ感染が波となって何度も到来する。経済回復に伴って、エネルギー需要、化石燃料需要、そして二酸化炭素(CO₂)排出量も急増。加えて見た目の経済回復によって、格差の拡大や社会不満といった、より深い社会課題が覆い隠され、本質的な変革は先送りにされてしまう。

やがて、放置されていた公衆衛生・健康、社会福祉、気候変動といった問題によって社会や環境面でのストレスが高まっていくと、大きな政治・社会的揺り戻しが起こる。頻度と激しさを増した異常気象に対処すべく、化石燃料の利用を強制的に削減する強い政策が導入される。これによって、世界の石炭及び石油需要は2030年代にピークアウトし、天然ガス需要すらそう長くは続かない。

ようやく急速な脱炭素化の動きが始まるのだが、「2℃を下回り1.5℃を目指す」というパリ合意の目標達成には、時すでに遅し。世界のCO₂ネットゼロ排出に到達するのは2100年頃となる。産業革命前と比較した気温上昇は2.3℃に達する。

(2) Islandsシナリオ

Islandsは、各国政府や社会が自身の安心・安全確保に集中する「セキュリティ第一」の世界。ナショナリズムが強調され、第二次大戦後の地政学的秩序にとっての脅威となっていく。このシナリオでのレジリエンスは島国根性的で、自治権や自給自足が重視される。次なる国際的なショックに対して自国を守るため、他国とのシステムの繋がりを薄めるべく、重要物資や食糧、エネルギーの対外依存度を低めようというわけだ。しかしその成果はまちまちで、ある国では成功するが、別の国では苦しむことになる。

国際貿易摩擦は激化し、世界経済の成長は徐々に停滞していく。気候変動に対処するための国際努力は鈍化する。

パリ合意のプロセスは壊れ、各国が短期的な経済成果に注力する結果、安価な化石燃料への依存が続いていく。やがて異常気象が混乱をもたらし人々は苦しむが、その非難は他国に向けられる。

それでも通常の技術進化速度によってエネルギー利用機器やインフラが高効率化していき、クリーン技術も普及していくので、やがてCO₂削減は進み、22世紀に入ればネットゼロに至る。しかしパリ合意の目標達成はできない。

(3) Sky1.5シナリオ

Sky1.5は、コロナ禍への対応が世界大での流行(パンデミック)の解決と公共の福祉が抱える課題解決へと向かう「健康第一」の世界。パンデミックの解決に必要な“手ごわさ”が各国政府を真剣にさせ、実務的な協働を促す。これが成功事例となり、様々な社会課題に対処するにあたって、一致団結した協働関係の価値が、深く広く、社会に認識されていく。

コロナ禍からの経済復興と経済グリーン化の同時達成を目指すグリーンニューディール政策を各国が先行事例から学び、自国で展開する。クリーン技術の開発・普及と、国内産業振興・競争力強化を、併行して目指そうというわけだ。結果、再生可能エネルギーを中心とした電化が急速かつ広範に進み、世界の石炭及び石油需要は2020年代にピークを迎え、天然ガスも2030年代にピークとなる。電化が困難なセクター(航空輸送や化学産業など)では、化石燃料からバイオ燃料や水素といった非化石燃料へと漸進的に置き換わっていく。

先進諸国では2050年までにネットゼロを達成。世界はパリ合意の目標達成に向かっていく。一時的に1.5℃を上回るのだが、その後、CO₂除去によって今世紀末の気温上昇は1.5℃となる。

2.3 モデル分析

本シナリオではシェルが開発したWEM(World Energy Model)を使い、各シナリオの定量分析がなされている。WEMは世界全体を100の国・地域に分け、18のエネルギー源(石油、太陽光等)、14のセクター(重工業、農業、輸送等)、10のエネルギーキャリア(液体燃料、電気等)に細分化して、2100年までの長期に亘る分析が可能なエネルギーモデルであり、2008年以降、社内外でシェルシナリオの定量分析に使用されている。「エネルギー変革シナリオ2021」ではExcel形式にてシナリオ別詳細データが公開されている。表1にそのサマリーを示す。

シェルシナリオにおけるモデル分析は、シナリオストーリーで語られる世界観を具体的数字で説得的に支えるために用いられる。例えば、Sky1.5では「急速かつ広範な電化」が起こるとされる。2020年に世界の電化率は20%であったが、Sky1.5ではそれほど遠い未来ではない2040年に

35%と、1.5倍もの上昇を見せている。但し、その後2100年でも電化率6割弱までしか上がらず、電化が困難なセクターに対するリアリティをもった分析がなされている。本シナリオ名にも使われた「エネルギー変革」に関連する要点を以下説明する。

表1 エネルギー変革シナリオ2021主要指標¹⁾

主要指標		2000	2020	2040	2060	2080	2100
人口(億人)	共通	61	78	92	102	107	109
GDP per capita (USD)	Waves	10,887	16,424	28,504	39,551	51,103	69,332
	Islands	10,887	16,423	22,462	28,559	36,645	46,208
	Sky 1.5	10,887	16,424	25,308	35,369	49,673	68,427
最終エネルギー消費 (EJ/year)	Waves	292	389	566	645	693	756
	Islands	292	389	477	518	538	552
	Sky 1.5	292	390	502	593	639	648
電化率 (%)	Waves	16%	20%	27%	40%	50%	51%
	Islands	16%	20%	24%	28%	34%	43%
	Sky 1.5	16%	20%	35%	50%	58%	56%
CO ₂ 排出量 (Gt CO ₂ e / year)	Waves	30	40	44	26	5	-1
	Islands	30	40	41	33	21	11
	Sky 1.5	30	40	30	-4	-11	-10

(1) CO₂排出経路

「エネルギー変革シナリオ2021」の3シナリオでは、いずれも脱炭素化が進み、やがて世界はCO₂ネットゼロ排出に到達する。が、その達成時期と経路はシナリオによって異なる。Sky1.5では2050年代に、Wavesでは2100年頃にネットゼロ排出に達し、最も遅いIslandsの到達時期は公開データから外挿すると22世紀中頃と推定される(図1)。

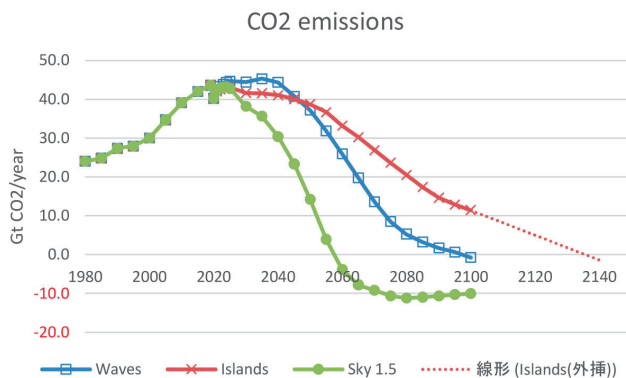


図1 エネルギー変革シナリオ2021 CO₂排出経路¹⁾
(外挿は筆者計算による)

どのシナリオでも結局、ネットゼロ排出になる、という主張には目新しさがある。世界中のエネルギー業界関係者には馴染み深い、国際エネルギー機関(IEA)が毎年発行する「世界エネルギー見通し」では、化石燃料需要とCO₂排出量が伸び続ける現行政策シナリオ、各国政府の公表済み政策が確実に実行される公表政策シナリオ、脱炭素化が急速に進む持続可能な成長シナリオの3シナリオが長年示されていた(現行政策シナリオの作成は、コロナ禍の影響を受けた2020年版まで続いた³⁾)。IPCCのシナリオでも、RCP8.5のように2100年までCO₂排出量が増え続けるシナリオが含まれている⁴⁾。

しかしながらシェルは、現実のエネルギーシステムは静的ではなく、複数の圧力が同時多発的に高まることでエネ

ギーシステムの変化が推進される、と主張する(以下引用)。“A widespread assumption about the energy system is that it will remain static and that decades will pass with emissions at current levels or even increasing as more coal is used in developing economies, more oil is used for transport, and more gas is used for heat and power. This assumption leads to the view that 4, 5 or even 6 °C of warming will occur. However, the reality is that a confluence of pressures is driving change, underpinned by the physical reality of a changing climate. These growing pressures play out in all future scenarios, although in different ways and at different paces : ”¹⁾

「複数の圧力」としては、「気候変動影響」「アクティビズム」「地方及び国家行政の動き」「技術進展」「市場の進化」の5つが挙げられる。シェルがMITと共同研究した結果によると、これらドライビングフォースの作用を考慮すると、脱炭素化がそれほど加速されなかった場合であっても、2100年の気温上昇は3°Cを下回る結果となったとのことだ。パリ協定の1.5°C目標にはまだ差があるが、エネルギーシステムが静的という前提に基づき化石燃料需要が増加し続けるシナリオからは改善される。これを「エネルギー変革シナリオ2021」の中では「Inevitable Transition(不可避の移行)」と呼ぶ。

敢えて使われた「inevitable」という強い言葉からは、シナリオの読み手に対して一種の覚悟を求めるような、書き手の意思が伝わってくる。とはいえ、シナリオプランナーたちは、将来への複眼的視点を失ってはいない。エネルギー転換が「不可避」であっても、「複数の圧力」の現出の仕方やペースはシナリオによって違いがあり、先ほど紹介した3つのシナリオが語る異なった将来展開とその帰結に至る。

(2) シナリオ別気温上昇

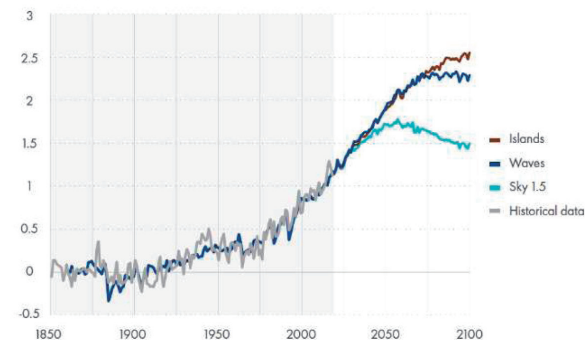
前項のCO₂排出経路により予測されるシナリオ別気温上昇は図2の通り。Shellは気候モデルを保有しないため、WEMで算出されたCO₂排出による気候変動への影響推定には、マサチューセッツ工科大学(MIT)の気候モデルが使用されている。Sky1.5では、2060年頃に一旦1.7~1.8°Cくらいまで上昇した後、気温が下がり始めて2100年に1.5°Cに着地する。このように目標とされる大気中のCO₂濃度を一時的に超えるシナリオは、オーバーシュートシナリオと呼ばれ、Sky1.5もその一つということになる。

一旦上昇した気温を下げるため、「CO₂除去技術」が登場する。この技術には、自然を利用するもの(植林等)と工業技術を利用するもの(CCS: Carbon Capture and Storage, CO₂回収固定)がある。本報では詳細を割愛するが、いずれも大気中のCO₂を回収して何らかの形で固定や活用することで大気中CO₂濃度を下げる技術である。

2060年断面では、Sky1.5における自然によるCO₂除去は約13ギガトン、CCSによるCO₂除去は8ギガトンと合計21ギガトンになる。これは、現在の世界のエネルギー起源CO₂排出量（2019年35ギガトン）の6割にも相当する莫大な量である。

World average surface temperature

°C above 1850-1900



Source: Shell analysis, Met Office Hadley Centre [2020] (temperature history, HadCRUT5), MIT joint program on Global Change (scenarios)

図2 エネルギー変革シナリオ2021世界平均気温¹⁾

Sky1.5で見込まれている莫大なCO₂除去が果たして現実的に可能なのかについては、異論もあるだろう。CCSは確立された技術だが、社会的・経済的課題から、大規模実装は容易ではない。しかし近年、複数の大手エネルギー企業が植林投資をし、経済産業省が2030年度のCCS数値目標を定めるなど、注目が高まっている。Sky1.5のような世界が到来するならば、CO₂除去技術が脚光を浴びるかもしれない。

2.4 シナリオのメッセージ

「エネルギー変革シナリオ2021」は、「Crisis as an opportunity（危機は機会）」と題された半頁の文章にて結語する（以下¹⁾より筆者意訳）。

“パンデミックは世界経済と気候変動対策を大混乱に陥れた。『変革力を備えたレジリエンス』の必要性は、過去にないほど高まっている。現在の危機は、世界が幅広い課題に取り組むためのアクションを引き起こすために必要な、ある種の切迫感を喚起する機会を提供してくれている。（中略）誰も、受動的な観客ではいられない。一人一人が選択をする。（中略）求められる変化の速度は、極めてチャレンジング。しかしもしアクションが断固として加速されたならば、技術的にも経済的に実現可能な変化である。歴史が示すように、時には、ショックが人々に行動を起こさせるのだ。”

ハーグとロンドンに拠点を構えるシェルシナリオチームは、本シナリオ作成過程にあった2020年から21年にかけて、厳しいロックダウンとそれによる大規模な景気後退（EUでは2020年に▲6%）を経験していた。このような未曾有の状況の真ただ中にいたシェルのシナリオプランナーたちは、危機の体験者でありながらも観察者として、将来

の変化の可能性を見出したのである。シナリオチームのChief Climate AdvisorであるDavid Honeは、「エネルギー変革シナリオ2021」への橋渡しとなった「コロナ禍シナリオ2020」公表時に、自身のブログの中でこう述べている。“For me, the silver lining in all this is that I can see a real pathway towards Paris emerging, where there was an element of wishful thinking previously. But that pathway will require solid international cooperation - I hope governments are learning valuable lessons about cooperation from dealing with the pandemic itself.”⁵⁾

危機の中で、シナリオプランナーたちが見出した将来への希望、それが「エネルギー変革シナリオ2021」に通底する重要メッセージである、と見てよいだろう。

3. シェルの政策提言の思想的・理論的バックグラウンド

第2章で「Sky1.5は、コロナ禍への対応が世界大での流行（パンデミック）の解決と公共の福祉が抱える課題解決へと向かう「健康第一」の世界。パンデミックの完全な解決に必要な“手ごわさ”が各国政府を真剣にさせ、実務的な協働を促す。これが成功事例となり、様々な社会課題に対処するにあたって、一致団結した協働関係の価値が、深く広く、社会に認識されていく」というストーリーを紹介した。このストーリーの実効性について、以下、解説したい。

3.1 エコロジカル・モダナイゼーション理論

我々の社会がローカルな問題や地球大の問題を解決してゆく際に、技術の進歩とその活用・普及、市民・消費者の意識変化、政治システムの進化……これらが解決に向かって求心的にうまく組み合わせるような“社会契約 covenant”が成立し、遠からず、漸進的に、必ずや解決に向かう、という“楽観的な”社会理論がある。

「エコロジカル・モダナイゼーション論」と呼ばれる議論で、1980年代以降のドイツやオランダの論壇を起源とする⁶⁾。この理論は、もともと、特定の社会課題に関わりを持っているステイクホルダーたちが、同じテーブルについて話し合い、結論が出れば各自のアクションを合意、実行を約束しあう「社会契約 covenant」メカニズム、これが現にコミュニティ内で機能していることを前提としていた。このメカニズムは「ラインラント（Rheinländisch）モデル」と呼ばれ、ライン河流域の国ドイツ、ベルギー、オランダ各国で実際に行われている。参加者たちは、課題が解決した望ましい未来像を合意し、そこに向かうアクションを合意してゆく。この理論は、資本主義経済システムの下で発展してきた工業化・産業化社会のシステムを肯定しているのだが、これを持続可能な方向に寄せてゆこうとするのだ。

ただし、ラインラントモデルを前提とせずとも、すなわち、課題解決のためのステイクホルダー間の調整と相互約定、というcovenantの解決メカニズムが、あやふやなままでも、このエコロジカル・モダナイゼーション理論に乗っかって、目の前の社会問題を語ることができる。そこには、科学技術や社会技術や市民意識が、ある社会課題に求心的に働けば、どうにかして解決に向かうだろう、という換骨奪胎された“楽観”だけが残る。実はこの楽観は、サステナビリティ思想やSDGs運動に共通するものだ。SDGs運動は持続可能な開発目標の3側面、つまり経済活動と社会進歩と地球環境、を不可分な要素としてバランスさせながら今後15年をかけて解決する、とし、3側面をバランスさせることが可能、という楽観を信じる。エネルギー／気候変動問題の分野ではIEAのポリシーペーパーや、近時我が国の「エネルギー基本計画」も換骨奪胎バージョンのエコロジカル・モダナイゼーション論を理論的支柱とする。

対して、EU 政府の気候変動問題への取り組みは、ステイクホルダー間の調整と相互約定つきの社会契約を備えたエコロジカル・モダナイゼーション理論が支えている。この理論は、少なくともEU 域内では現代資本主義社会における環境政策のロジックとして、現実的な選択肢を提供できる可能性がある。

3.2 理論批判

ただし、この理論に対しては様々な批判が寄せられてきた。

まず、今ここにある問題を「脱政治化」してしまう、という弱みが指摘されている。「いつか、そう遠くない将来、きっと解決するでしょう」という立場だからだ。一国内の社会契約メカニズムで済む課題ならば、ドイツやオランダなどではこういうプロセスが日常化している故、ここは納得されるだろう。が今や、市場と企業活動と資本主義はグローバル化し、無秩序状態に陥らんとし、途上国で現に起こっている環境価値の劣化を止められない。気候変動問題は、今、現に、悪化している。グレタ・トゥーンベリ氏が大いに怒って、ダボス会議に乗り込んで、「やってる感」で済まそうとする各国大立者たちをなじるのは、この点である。

次に、「自由市場・資本主義経済制度そのものが、社会の格差・不平等の源泉だ」とする立場。なにも懐古的なマルクス主義を持ち出そうというのではなく、はたして“エコロジカルな資本主義”など成立するのだろうか？あるいは、自由市場経済を利用して儲けている私企業が、自主的に気候変動問題の解決に貢献するなど、まったく信じられない、という批判。これは、より原理的な批判といえよう。

3.3 シェルのシナリオチームによる理論の受容

ここからシェルの企業行動の話しへと、つなぐ。

シェルはオランダのハーグに本社を置き、ブラッセルのEU 関連組織とのやりとりが日常的にある。この企業はヨーロッパの政治社会や、消費者行動から、影響を受けざるを得ない。エコロジカル・モダナイゼーション思想が企業理念や広報メッセージに影響を与えること、想像に難くない。

「エネルギー変換シナリオ2021」を思い出していただきたい。そこでは、政府も社会も市場／ビジネスも、すべて、ネットゼロ社会を推進するドライバーとして働く、働くべきだ、とする「Sky1.5」が強調された。「各国政府がパリ合意の実現にコミットし、社会の賛同を促すよう様々な政策を実施し、国際的な炭素価格等市場環境が整備され、低炭素関連技術の開発・普及に十分な政府支援が行われ……そうすればパリ合意に近づくでしょう」

まあ、政策提言風の文章は、凡庸に、「よい子的」にしか、書きようがない。

シナリオチームの内部では、「ラインラントモデル」に対抗する、必要最小限の規制を伴う自由市場の下での自由競争原理、を謳う「アングロサクソンモデル」を言い立て、この2つの比較・優劣について、繰り返し、チームの先輩後輩入り混じり、実り豊かに議論されてきた。ここには、シェルがオランダ由来のロイヤル・ダッチ社と英国由来の旧シェル・トランスポート社のJV で、スタッフイングもそれに従っている、という事情がある⁷⁾。

3.4 シェルを利するエコロジカル・モダナイゼーション理論

自由市場・資本主義経済を前提とした社会的調整メカニズムの理論は、シェルには好都合な理論である。

まず、巨大エネルギー企業は自由市場がグローバルに展開していれば、自社のエネルギー商品をダイナミックに国際貿易に投入できる。地域間の価格差が利益を生む。また、ある国で成功したイノベーションを、ただちに他国に展開してゆく。シェルはまた、経営資源の国際展開と集約によっても利益を生む。

だが、同時に、ここが重要なだけでも、シェルが巨大企業である故、ステイクホルダーが集まる社会的調整の場における発言に“重み”を期待できる。調整メカニズムの場で、現実的で実行可能なアクションを提案し、受け入れられれば、シェルはビジネス活動を介した実行を約束する。調整の席に座ったシェルの発言の“重み”とは、こういう意味である。

読者諸賢には、2021年5月26日、オランダハーグ地方裁判所が、「(パリ合意を受けて)シェルは2030年までに、2019年比CO₂排出を45%削減すべし。現状計画は不十分」という趣旨の判決を言い渡したことを思い出していただき

たい。

「パリ合意」が訴因になる？パリ合意とオランダ国内法規制との“接続”が不完全なままなのに……同年7月20日、シェルは控訴したが、控訴理由は、第一に、地裁判決はシェルが2021年4月に発表した最新CO₂削減計画、「Shell Energy Transition Strategy 2021」⁸⁾を考慮していない、第二に、シェルという個社に削減を申し渡しても地球全体の温暖化抑止をもたらさない、という主張だった。

アングロ・アメリカンの法曹だったら、はなっから、「訴因が不適格！」「裁判とは、何か不正が生じたときに行われる。法と裁判は、その不正によって生じた損害を補うものだ」とか、ガンガン闘うだろう。が、本稿では、NGO/NPOの原告もシェルも、オランダの裁判所もライアントモデルの住人で、そこでの掟、つまり社会契約covenantによる問題解決を尊重している。裁判所はシェルに、それを促しているのだろう、という個人的見解を記しておく。

シェルにとっての脅威は、原理的な批判に傾く“草の根反大企業運動”である。「自由市場経済を利用して儲けている私企業が、自主的に地球環境問題の解決に参加するなど、まったく信じられない」という信条に抗弁するのは、むづかしい。反大企業運動の一部は、ステイクホルダーが集う調整メカニズムのテーブルに就くことさえも、拒むのだ。

参考文献

- 1) Shell ; The Energy Transformation Scenarios, (2021), <https://www.shell.com/energy-and-innovation/the-energy-future/scenarios/the-energy-transformation-scenarios.html>.

- 2) 角和昌浩；エネルギー変革シナリオ2021,石油・天然ガスレビュー, (2021), https://oilgas-info.jogmec.go.jp/review_reports/1008941/1009043.html.
- 3) IEA ; World Energy Outlook 2020, (2020), <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2020>.
- 4) IPCC ; AR5 Synthesis Report, (2014), <https://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/>.
- 5) David Hone ; Rethinking the 2020s, (2020), <https://blogs.shell.com/2020/09/09/rethinking-the-2020s/>.
- 6) Mol, Arthur, P.j. “Ecological Modernization and the Global Economy”, Global Environmental Politics, May 2002
- 7) Zenlin Kwee, Frans A. J. Van Den Bosch and Henk W. Volberda. “The Influence of Top Management Team's Corporate Governance Orientation on Strategic Renewal Trajectories : A Longitudinal Analysis of Royal Dutch Shell plc, 1907-2004”, Journal of Management Studies 48:5, (2011)
- 8) Shell ; Shell Energy Transition Strategy 2021, (2021), <https://www.shell.com/energy-and-innovation/the-energy-future/shell-energy-transition-strategy.html>.

<著者紹介>



木原 正樹 (きはら まさき)
(株)フューチャーネス シナリオプランナー兼代表。東京大学大学院新領域創成科学研究科修了。修士(環境学及び経営学)。昭和シェル石油、シェルシナリオチーム、出光興産でのシナリオプランニング業務を経て、現職。



角和 昌浩 (かくわ まさひろ)
元東京大学公共政策大学院特任/客員教授。東京大学法学部政治学科卒。昭和シェル石油入社。ロイヤル・ダッチ/シェルロンドン本社に出向しシナリオプランニングの奥義に触れる。近著『シェルに学んだシナリオプランニングの奥義』2022.11 日本経済新聞社