

日本の長期戦略に対する IGES 提言



気候変動とエネルギー領域
プログラムディレクター
水野 勇史

はじめに

日本政府は、「パリ協定に基づく長期戦略(以下「長期戦略」と言う)」を、6月26日に国連気候変動枠組条約事務局に正式提出した。これは6月28日から開催された G20 大阪サミット開幕に合わせた提出であると言える。もっとも英語版を正式提出する前に、日本語版は6月11日に閣議決定されており、さらにパブリックコメントを受け付けるための長期戦略(案)については、4月23日に公表されている。しかしこうしたスケジュールは G20 サミットから逆算して設定されたと考えられ、G20 を日本がホストしたことが、日本の長期戦略策定の原動力になったことが伺える。

日本の長期戦略については、IGES は昨年11月の時点で、以下のような提言を行っている。

1. 長期戦略に求められる内容

- ① 明確な 2050 年削減目標および脱炭素目標の提示
- ② 脱化石燃料、とりわけ脱石炭の観点からみた中期目標達成方法への示唆
- ③ カーボンプライシングへの言及
- ④ 「気候変動は社会への脅威であり、対応が不可避である」というメッセージの発信
- ⑤ 「持続可能な開発目標(SDGs)」の考え方を反映した国家発展戦略の策定
- ⑥ 国内での脱炭素化を通じた世界全体でのコ・イノベーションの創出
- ⑦ 企業や自治体の役割の明記
- ⑧ シナリオ分析に基づく複数の選択肢の提示
- ⑨ 「移行マネジメント」の視点の重要性
- ⑩ 適応の必要性

2. 長期戦略策定の望ましいプロセス

- ① あるべき姿の提示と、そこからのバックキャストイング
- ② 定期的な更新
- ③ 国民的対話等の参加型プロセスの実施

内容

シリーズ:脱炭素化社会構築
に向けた挑戦②日本の長期
戦略を考える

p.1 日本の長期戦略に対する IGES 提言

気候変動とエネルギー領域
プログラムディレクター
水野勇史

シリーズ:脱炭素化社会構築
に向けた挑戦②日本の長期
戦略を考える

p.4 長期目標と短・中期的 行動の整合性:石炭問 題からみた日本の長期 戦略の課題

気候変動とエネルギー領域
研究リーダー
田村堅太郎

シリーズ:脱炭素化社会構築
に向けた挑戦②日本の長期
戦略を考える

p.8 日本の2030年目標の引 き上げに向けて:2030 年目標に対する意見に 差異を与える素因の考 察

戦略的定量分析センター
研究員
栗山 昭久

日本の長期戦略の策定は、今から約1年前の2018年6月に閣議決定された「未来投資戦略 2018」において、「成長戦略として、パリ協定に基づく、成長戦略として、パリ協定に基づく、温室効果ガスの低排出型の経済・社会の発展のための長期戦略を策定する」とされたことが発端である。その後8月には、内閣総理大臣の下に「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略策定に向けた懇談会」が設置され具体的な検討が始まった。IGESは、研究活動および成果に基づいて昨年11月に提言¹を行ったが、その時点では、日本の長期戦略についての内容は明らかとなっていなかった。その後、本年4月に懇談会としての提言が公表されたが、これをIGESの提言と比較すると、共通点が数多くあったと言える。しかしながら明確な相違点もあり、それらは特に重要な論点において存在し、そして結果的に、国連に提出された日本の長期戦略においても、その相違点は残っている。本稿では、まずそれらの相違点3点について述べる。なお詳細は「日本のパリ協定に基づく長期戦略に対する再提言 -有識者懇談会提言を踏まえて-」²を参照して頂きたい。

明確な2050年削減目標および脱炭素目標の提示

日本の長期戦略では、明確な数字では2050年削減目標が提示されていない。脱炭素目標としては「今世紀後半のできるだけ早期に実現していくことを目指す」としているが、「今世紀後半のできるだけ早期」が一体いつなのかについては明示していない。今世紀後半というのは2050年～2100年なので、早期というのは機械的に考えれば2050～2075年、できるだけ早期というのは、なるべく2050年に近い時期と解釈できる。つまり日本の長期戦略は、2℃上昇を抑える2065～2080年までに正味の排出ゼロを目標としつつ、1.5℃上昇を抑える2045～2055年までに正味の排出ゼロとすることを努力目標として位置づけている解釈することはできる。しかし国の長期戦略には企業、自治体そして市民に対して、脱炭素化に向けた方向性とその時間軸をより明確に示す役割が求められる。したがって、日本政府として、長期戦略で掲げている目標の解釈について例えば前掲したような意味を示すことで、企業が長期的視点に立った経営・投資判断を行うことを促進するべきである。

脱化石燃料、とりわけ脱石炭の観点からみた中期目標達成方法への示唆

¹ <https://www.iges.or.jp/files/press/PDF/20181126.pdf>

² <https://www.iges.or.jp/files/research/climate-energy/PDF/20190417/20190417.pdf>

日本の長期戦略では、石炭火力発電等について「脱炭素社会の実現に向けて、パリ協定の長期目標と整合的に、火力発電からのCO₂排出削減に取り組む」としている。IGES提言では「ロックイン効果を避けるためには、インフラサイクルや投資サイクルを長期目標と整合的なものとする」べき、つまり中期目標の達成がゴールではなく、その先の長期目標と整合させることが重要としており、趣旨として一致している。例えばIPCC第5次報告書の低排出シナリオ(2℃目標に近い)でも、発電部門(世界)については2050年までに脱炭素化が必要とされており、ロックイン効果を考えれば、石炭火力発電所についてはCCS/CCU(炭素回収貯留/炭素回収利用)付か、あるいはCCS/CCUレディ(CCS/CCU技術の追設が可能なもの)でなくては、新增設はできないはずである。しかし、日本の長期戦略の中では中期目標の達成方法に言及しておらず、また今世紀半ばに正味排出ゼロを目指す上で適切な中期目標について検討することや、必要に応じて見直すことについても記述されていない。パリ協定の下では、遅くとも2020年第1四半期までに各国の中期目標の更新が求められている。そのための検討が、これから本格化すると見込まれるところ、「長期目標と整合した火力発電からのCO₂排出削減」をどこまで具体化できるかが問われるところである。

カーボンプライシング

日本の長期戦略では、カーボンプライシングについて欧米や中国での導入例について触れているものの、これを重要な政策手法として位置づけておらず、その内容は2030年までの中期目標達成のための計画である地球温暖化対策計画(2016年閣議決定)と同様の趣旨となっている。長期戦略には、「将来の「あるべき姿」としてビジョンを明確に掲げるとともに、政府としてそれに向けた政策の方向性を示すことにより、全てのステークホルダーに対して、あらゆる可能性を追求しつつ実現に向けて取り組むことを促していく必要がある。」とあり、これはまさに長期計画のあり方を示している。あらゆる可能性を追求する上で、諸外国の長期戦略においても明記されているカーボンプライシングは重要な政策手法であるといえる。長期戦略においても「議論が必要である」ことは認められていることから、日本の2030年中期目標の更新に合わせて、導入に向けた本格的なプロセスを進めていくべきである。

IGES再提言の反映

前述のように、本年4月の懇談会としての提言を受けて、IGESとして再提言を行ったが、その内容は日本政府の長期戦略においていくつか反映されているので具体的に紹介した

い。

SDGs に関して懇談会提言には「温室効果ガスの排出削減は、貧困、飢餓、水の確保、エネルギーアクセスといった、他の SDGs のゴール実現とトレードオフとなる可能性」という記載があった。IGES 再提言では「エネルギーや原材料消費が少なく温室効果ガス集約型の食糧生産に依存しない発展経路をとることで、こうしたトレードオフは最小化できる。日本政府の長期戦略では、むしろこうした解決の方向性を示すべきである。」と指摘していたところ、日本の長期戦略においてはトレードオフの表現は削除されている。

次に、懇談会提言では「公正な移行」の重要性について言及していたが、IGES 再提言では「公正な移行」のための「移行マネジメント」の重要性を記載し、将来的な更新の過程でその具体策を立案し実行していくべきである。その際、「公正な移行」のための移行支援策は、支援対象者が脱炭素化プロセスにおける「弱者」から、その変革の積極的な支持者となるための政策としても位置づけられることが重要である。」と指摘していたところ、日本の長期戦略においては、「脱炭素社会へ向かう際の労働移行を円滑かつ遅滞なく進めるため、国、地方公共団体及び企業が一体となって、各地域における労働者の職業訓練、企業の業態転換や多角化の支援、新規企業の誘致、労働者の再就職支援等を推進していく。あわせて、地域社会・地域経済についても、円滑に移行できるよう取り組んでいく。」となっており、IGES 再提言の趣旨を十分に反映した内容に書き加えられている。

またもとの IGES 提言において「長期戦略の策定を国民的対話等の参加型プロセスを通じて行うことは、脱炭素化した産業構造や社会システムの実現に向けた共通理解を高めつつ行動喚起を促す上でも重要となる」と指摘していた点については、懇談会提言では「多様なステークホルダーの連携や対話を進めることが必要」という簡易な表現で記載があった。日本の長期戦略においては、さらに具体的に「長期的に社会を担う中心となる若者世代を含めたステークホルダーとの連携や対話を通じた参加を進めることにより、更なる取組を促していく。」と、ほぼ IGES 提言の趣旨に沿った内容となっている。

課題解決に向けた IGES による研究

本稿の冒頭で指摘した3つの点については、いずれも重要な政策研究テーマであると言える。そして、長期戦略が正式に提出された以上、次の政策プロセスに反映されるようにインプットしていくことが必要である。次の政策プロセスのタイミングとしては、2020 年第 1 四半期までに国連に提出する日本の中期(2030 年)目標の更新、及び 2021 年に見直しが見込まれるエネルギー基本計画の策定が挙げられる。

IGES としては、「2050 年脱炭素という長期目標」「長期目標と整合した中期目標」、「目標達成に向けた有力な方策としてのカーボンプライシング」という政策研究を実施し、現実の政策プロセスに反映されるよう、今後共取り組んでいくつもりである。

長期目標と短・中期的行動の整合性: 石炭問題からみた日本の長期戦略の課題



気候変動とエネルギー領域
研究リーダー
田村 堅太郎

1. はじめに

パリ協定の下で各国は、長期低排出発展戦略(以下、長期戦略)の策定が求められている。この長期戦略が果たす重要な役割として、次にあげる機会を提供することがある。

一つは、パリ協定の長期気温目標、つまり 2°C 目標や 1.5°C 目標を、各国の文脈に落とし込む機会である。これは、パリ協定と整合性のある各国の長期目標やビジョンの設定ということになる。

二つ目は、長期目標を提示することで、中期目標(国別目標(NDC))の達成方法が長期目標実現という観点から適切なものかを検討する機会も与える。これは、短期・中期的な行動と長期目標の整合性を確保することになる。また、NDCは5年ごとに更新され、野心を引き上げていくことになっており、長期戦略は、その野心引き上げのペースメーカーとなる。

三つ目は、政府が脱炭素化への方向性とその時間軸を明確に示すことで、企業、投資家等が、その方向・時間軸に沿ったビジネスモデルや投資先の転換を促すことで、社会全体が脱炭素社会に向うことを促進することが期待される。

本稿では、日本の長期戦略案について、そこに掲げている長期目標・ビジョンに向けて、短期・中期的な行動を整合的なものとなるよう促しているかどうかという点について、石炭火力の問題を中心にみていく。

2. 短期・中期の行動と長期目標

まず、長期目標を考えるうえで、なぜ、短期、中期の行動が重要になるのであろうか。これは、短期・中期の排出削減目標を達成するための政策・行動が、大幅削減が必要となる長期的な視点から見ると相容れなくなる、最適なものではなくなるリスクがある、ということです。特に、いったん建設するとそこからの排出量が長期的に固定されてしまう発電設備や

都市インフラ・システムにおいてこのリスクは顕著となる。いったん建設するとそこからの排出量が長期的に固定されてしまうことを「ロックイン効果」と呼ぶ。例えば、仮に日本政府が掲げる 2030 年 26%削減に効果的な技術が導入されても、それが強いロックイン効果を持つと 2050 年 80%削減といった大幅削減には好ましくない影響を与えしまうということになる。80%削減やその先のネットゼロ排出の達成に向けては、この「ロックイン効果」の回避することが重要となる。

こうした視点をもって、日本政府の長期戦略を見てみよう。1.5°C 目標実現に貢献することを謳い、「今世紀後半のなるべく早期に脱炭素化を実現する」という野心的な目標を掲げている。しかし、その一方で、この野心的な長期目標に整合的な中期的な行動を打ち出していない。その典型が石炭火力の扱いとなる。

長期戦略では、石炭火力について「脱炭素社会の実現に向けて、パリ協定の長期目標と整合的に、火力発電からの CO₂ 排出削減に取り組む。そのため、非効率な石炭火力発電のフェードアウト等を進めることにより、火力発電への依存度を可能な限り引き下げることなどに取り組んでいく」とある。

このことは、中期目標の達成がゴールではなく、その先の長期目標と整合させることを求める重要な指摘ということが言える。ただし、短中期的な具体策についての言及はない。さらに、石炭火力発電所の新規建設・増設計画についても触れていない。

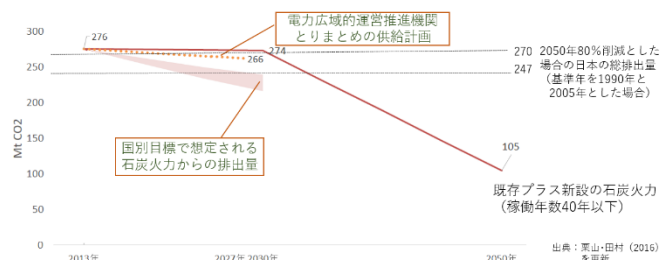


図1 石炭火力からの CO₂ 排出量予測

図1は、日本における石炭火力からの排出量を示している。2013年以降、1700万kW規模の石炭火力発電の新增設計画があり、そのうち130万kWは既に運転を開始している。仮に、残りの計画もすべて実行されると、稼働年数が40年を超えて老朽化した発電所をフェーズアウトさせても、2030年の排出量は2億7400万トンとなり、この帯で示している2030年国別目標で想定される石炭火力からの排出量を大幅に超過してしまう。こうした予測に対し、すべての計画が実施されるはずはないとの意見もあるが、電力広域的運営推進機関が各電力会社の供給計画をとりまとめのものをもとに排出量を推計したものの(点線)を見ても、国別目標での想定を超過することになる。

次に2050年についてみると、同じ仮定のもとで2050年の排出量を推計すると、1億1000万トンとなる。2050年までに日本の総排出量が80%削減すると2億4700万トンから2億7000万トン程度になるので、石炭火力からのCO₂排出量だけで日本の総排出量の半分近くを占めてしまうことになる。つまり、2050年目標と整合しているとは言えない。

石炭火力についての現状の取り組みは、長期目標との整合性が問われるだけでなく、中期目標との整合性が疑われる状況になっており、早急の取り組み強化が求められると言える。

3. なぜ石炭火力が問題なのか？：発電部門の脱炭素化の重要性

2°C目標や1.5°C目標を目指すためには、早期の石炭火力フェーズアウトが必要なことは、世界の排出量のシナリオ分析でも示されています。図2は、IPCC第5次評価報告書でレビューされた低排出シナリオ群(2°C目標達成に近いもの)における、発電部門からの排出量を表したものになる。2050年までに世界の発電部門からの排出はほぼゼロ、つまり脱炭素化することが想定されている。そして、このシナリオ群の共通項の一つが、炭素回収・貯留(CCS)無しの石炭火力のフェーズアウトを伴う発電部門の脱炭素化である¹。

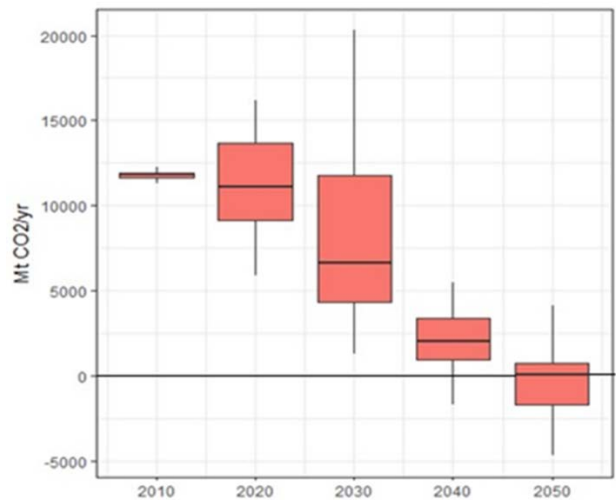


図2 IPCC AR5の低排出シナリオ群(2100年550ppm以下)で想定される世界の電力部門全体からの排出量

出典: AR5 Scenario Database より作成

注: ボックスは低排出シナリオで想定される発電部門からの排出量の幅(25~75パーセンタイル)、各ボックスの太線は中央値、縦棒の上端、下端は最大値、最小値を表す。

さらに、1.5°C目標を目指すとなるとさらに厳しいものとなる。IPCCの1.5°C特別報告書では、オーバーシュートがない、あるいは限定的な1.5°C経路においては、すべてのシナリオでCCS付きであっても発電部門の石炭利用は急減し、2050年までにほぼゼロとなるとされている²。これは、温暖化を1.5°C以下に抑えるために許容される排出総量(カーボンバジェット)が非常に少ないため、CCSであっても排出を完全にゼロにすることはできず、また、ライフサイクルで見ると排出が出てくるため、CCS付き石炭火力であっても1.5°C目標達成に向けてはほぼゼロとなることが想定されているためである。

では、なぜ、ここまで石炭火力への風当たりが強いのだろうか？ その理由の一つは、石炭が他の化石燃料に比べて、発電単位当たりのCO₂排出量が最も多いということにある。さらに強調すべき点としては、温暖化を2°Cや1.5°Cなど、一定のレベルで抑えようとする、限られた排出許容量(カーボンバジェット)の中で、社会経済全体を効率よく脱炭素化するには、石炭火力フェーズアウトを伴う発電部門の脱炭素化に向けた中短期的な行動が非常に重要となってくる、ということ

¹ Clarke, L., et al. (2014). "Assessing Transformation Pathways". In O. Edenhofer, et al. (Eds.), *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the IPCC*. Cambridge, UK: CUP.

² Allen, M. et al (2018) *GLOBAL WARMING OF 1.5 °C: an IPCC special report on the impacts of global warming of 1.5 °C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty*. Cambridge, UK: CUP.

がある(図 3 参照)。

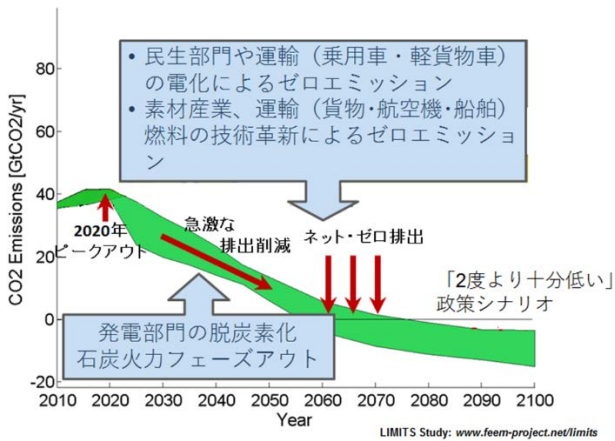


図 3 脱炭素化に向けた発電部門の位置づけ

発電部門の脱炭素化については、既に技術オプションが存在する。そして、発電部門の脱炭素を実現することは、民生部門や運輸部門における電化促進による脱炭素化を進める前提条件を提供する。さらには、素材産業や運輸部門の一部は、抜本的なイノベーションが必要とされますが、発電部門がまず脱炭素化することによって、こうした脱炭素化が難しい部門において抜本的なイノベーションが起こるまでの時間的猶予を与える。

このように、限られた排出許容量、限られた時間の中で効率的に脱炭素化を実現するためには、脱石炭火力につながる短・中期的な行動が有効になる。

4. 炭素回収・貯留(CCS)と再エネの時間軸

以上をまとめると、日本における石炭火力の現状は、2050年80%削減とは整合性がとれていない。さらに、シナリオ分析に照らせば、2°C目標達成に向けて、世界の発電部門は2050年までに脱炭素化が必要ということになる。こうした状況で、石炭火力のロックイン効果や、さらに先進国としての先導的役割を考慮すると、現時点での日本の石炭火力新増設は、CCUS付、あるいは少なくともCCUSレディ(つまり、将来的なCCUSの追加設置を見込んだ設備設計)にする必要がある。

しかし、政府の長期戦略では、CCUSの2030年以降の本格普及を想定しており、ここでも時間軸にズレができてしまっている。このズレに対処するためには、CCUS開発・普及を加速させるか、あるいは再エネ+蓄エネルギー技術の開発・普

及を促進させるかということになる。

ただし、世界的にみて、CCS付き火力発電所の導入・普及は遅れていることには注意が必要だ。その最大の原因は、政策的なインセンティブが十分でないことと、高コストである。現在、稼働中、計画中のものを含めると、世界では40を超えるCCSプロジェクトがあるが、現時点で実際に稼働しているCCS付き火力発電所は2件のみである³。その2件とも、回収されたCO₂を古い油田に入れて、油田の圧力を上げて石油を増産するという石油増進回収(EOR)に利用されている。これは、政府補助に加え、EORによる収益を加えない限り採算がとれない状況、つまり、高コストとなっていることを示唆する。

実際、CCSコストは2005年~2015年の間、低下していないという研究結果もある⁴。資材コストが高まったことや、実証プロジェクトの数が少なく、学習効果が働いていない、といった原因が指摘されている。

他方で、再エネおよび蓄電池技術のコストは劇的に低下している。2010年から2018年にかけて、太陽光の平均発電コストは73%低下し、風力は22%、リチウムイオン電池は80%の低下となっている。さらに、IRENAによると、風力と太陽光発電のコストは、2025年までにさらに最大で6割近く減少することが見込まれている⁵。

実際、オーストラリアや米国では、風力と太陽光と蓄電池の組み合わせが、石炭火力やガス火力に対しても競争力を持つようになってきている。

さらに、創エネ、蓄エネ、省エネを組み合わせたビジネスの成長が世界で起きている。日本の長期戦略では、将来の調整力として位置付けられている、バーチャルパワープラントだが、ドイツでは既に540万kW規模の再エネ電源を束ねて、制御する企業がある⁶。540万kWとは、四国電力に匹敵する規模である。

このように、再エネの発電コストのみならず、電力の需給バランスを行う仕組みも日進月歩で進んでおり、高い、不安定、という再エネの位置づけは大きく変わってきている。

³ BP Statistical Review of World Energy 2019.

⁴ Rubin, E. et al (2015) "The cost of CO₂ capture and storage" *International Journal of Greenhouse Gas Control*. 40: 378-400.

⁵ IRENA (2019) Renewable Power Generation Costs in 2018, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi.

⁶ Next Kraftwerke <https://www.next-kraftwerke.com/>

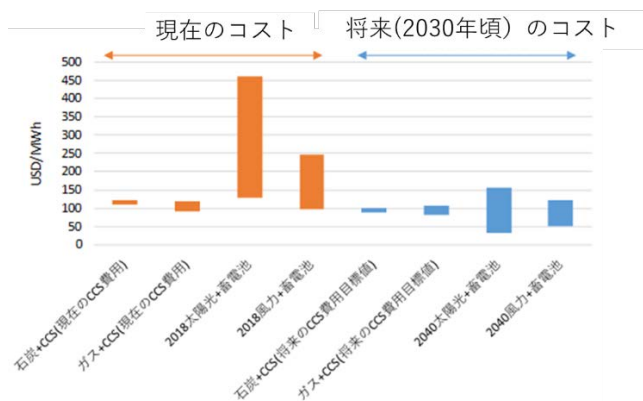


図 4 日本における CCS 付き火力 vs 再エネ+蓄電池

出典: BNEF(2018), U.S. EIA(2017)より作成

注: CO₂回収費および輸送・注入費を含む現在の CCS 費用は 70 ドル/tCO₂、将来の目標値として米国エネルギー省が掲げる 40ドル/tCO₂を想定。

図 4 は、日本の火力発電の発電コストと再エネと蓄電池を組み合わせたシステムの発電コストの予測に、CCS コストを加えたものである。イノベーションによる CCS の将来的な費用低下を考慮しても、急激なコスト低減が既に起きている再エネ中心のシステムに対して競争力を持ってない可能性を示している。

4. おわりに

長期戦略には、長期目標と短中期の行動をつなぐ役割が期待されるが、日本政府の長期戦略はその役割を十分果たしていない。特に、石炭火力については長期目標とより整合性のある内容が求められる。

さらに、パリ協定の長期気温目標達成への貢献も見据えると、今後 30 年程度で、エネルギー、経済、さらには社会システムを大転換する必要があり、早期の商用化、大規模導入・普及の可能性が低い技術のイノベーションに賭けている時間的余裕はない。CCUS についてはそのような時間軸に合っているのかの吟味が必要となる。

経済的な観点からみても、CCS 付き火力発電のイノベーションへの固執は、既に急成長している再エネ・蓄電池、省エネ関連のビジネスの機会喪失のリスクにつながる恐れがある。長期戦略は成長戦略として、日本企業の再エネ関連ビジネスの「復興」を主軸の一つするべきではないか。

日本の 2030 年目標の引き上げに向けて: 2030 年目標に対する意見に差異を与える素因の考察



戦略的定量分析センター
研究員
栗山 昭久

1. はじめに

国連気候変動枠組条約(UNFCCC)の下では、各国は 2030 年(2025 年も可)の温室効果ガス削減目標を含む国別約束(以下、NDC)を提出し、2020 年以降は 5 年ごとに更新することが求められている(UNFCCC 2016)。

日本の NDC は 2014 年に出された第 4 次エネルギー基本計画を受けて、2015 年に作成された長期エネルギー需給見通し(2030 年エネルギーミックス)によって大枠が決められた。

2020 年の更新にむけた国内の状況は以下の通りである。2018 年に公表された第 5 次エネルギー基本計画は、2015 年に作成された 2030 年エネルギーミックスの実現を主眼としている。そのため、2015 年以降、新たな長期エネルギー需給見通しは公表されていない。以上より、2020 年に日本の約束草案が更新される機運は高まっていない状況である。

しかし、現在の NDC の評価について知見をまとめ、将来の NDC 目標の引き上げの議論に備えておくことは必要であると考える。そのため本稿では第一に、NDC の目標引き上げの可能性に関する意見を紹介する。第二に、それらの意見の差異が生じる素因について考察を行う。第三に、それらの意見の差異を埋めていくために必要な事項について検討する。

2. 日本の NDC に対する国内外の意見概要

国内産業界を中心に、日本の NDC の目標引き上げが困難という意見が、数多く出されている。例えば、経団連(2017)は、「わが国が 1970 年代のオイルショックから現在までに達成したエネルギー効率の改善と同程度の省エネを追加的に実現することを求める極めて野心的な目標である」としている。また、三菱総研(2016)は、「業務部門、家庭部門では 2013 年から 2030 年にかけて約 4 割削減しなければならない。これまでなかなか削減が進まなかった部門で、これだけの削

減率である。そう簡単な削減目標ではない。」と指摘している。また、有馬、本部&立花(2017)は「日本のエネルギー、経済、政治をめぐる状況を考えれば、このいずれも容易に達成できるものではない。」とし、日本学術会議(2017)は、「日本の約束草案は各種指標(限界削減費用など)で見ても野心的なもの」と評価されている」としている。

一方で、目標の引き上げが可能、あるいは、引き上げるべきという意見も見受けられる。日本弁護士連合会(2015)は、『2013 年比 26%削減との目標は 1990 年比では 18%の削減に過ぎず、2°C 目標達成に向けた国際的に公平な削減目標として不十分である。「我が国全体のエネルギー効率」が、「既に先進国で最高水準にある」としているが、事実と反する。』と述べている。また、Climate Action Tracker(2018)は、「さらなる行動をとらなくても NDC を達成できる」としている。

このように、NDC の目標引き上げに関する意見は分かれており、その意見の違いの原因を検討することが、今後の 2030 年削減目標の引き上げに係る議論に向けて有用であると考える。

3. NDC の目標引き上げに関する意見の差異の素因について

NDC に対する IGES 独自の分析(栗山&田村 2018; Kuriyama, Tamura, and Kuramochi 2019)では、GHG 排出量の約 9 割を占めるエネルギー起源 CO₂ 排出量(以下、CO₂ 排出量)に着目し、社会的な前提要素(実質 GDP)及び温暖化対策の導入によって改善できる余地が大きい対策対象要素(実質 GDP 当たりの最終エネルギー消費量、最終エネルギー消費当たりの CO₂ 排出量)がどのような水準であるのかを考察することを目的に、各要素について、既往の統計や研究等による推定結果と比較した。本分析の結果から得られた特筆すべき事項として、社会的な前提要素のうち、NDC 目標が前提とする GDP 成長率が既往のどの予測よりも大きく設定

されていることが明らかとなった¹。

さらに、2030年CO₂排出量の感度分析を茅恒等式に基づいて行くと、実質GDP成長率の想定をNDCの前提と同じとするか、民間シンクタンク・研究機関の見通しをとるかによって、NDC達成の困難度が大きく変わることも明らかとなった。すなわち、実質GDP成長率をNDCと同じ1.7%と想定すると、中位対策²を講じてもNDCの達成は容易ではない。しかし、GDP成長率を民間シンクタンク・研究機関による予測の中間値である1%（以下、民間予測平均GDP）に設定すると、NDCが想定する対策対象要素（実質GDP当たりの最終エネルギー消費量、最終エネルギー消費当たりのCO₂排出量）のレベルが達成された場合、2030年のCO₂排出量は、NDCが想定するCO₂排出量よりも約1億トン少なく、GHG排出量は2013年比32%削減となる。さらに、民間予測平均GDPの場合、原子力発電が0%の条件でも、中位対策を講じることで、NDCと同等、あるいはそれ以上のCO₂削減達成可能性が示唆された。

以上の結果を踏まえると、NDCの達成が「困難」あるいは「容易」という主張が混在する素因はGDP成長率を含む社会的前提要素に対する想定の違いに一因があると考えられる。

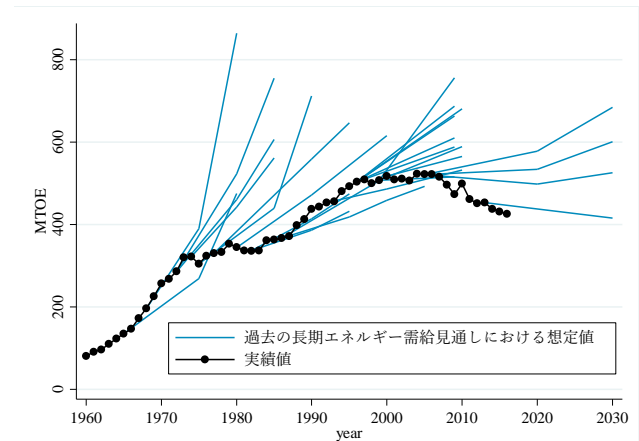
4. 社会的前提要素の設定の難しさ

前節では、NDC目標達成の可能性を考える上で、GDP成長率を含む社会的前提要素の想定の違いがNDCの評価の違いに大きく影響していることを明らかにしたが、社会的前提要素を正確に設定することは、容易ではない。本節では、社会的前提要素が大きく影響を与えるエネルギー需給見通しを例に考察を行う。

図1は過去に策定されたエネルギー需給見通しにおいて、1次エネルギー供給量がどのように見通されていたのかを示す。すなわち、青線がその時点での将来のエネルギー需給見通しにおける1次エネルギー供給量見通し値を示し、黒線が実際の1次エネルギー供給量実績値を示す。なお、NDCは、2015年に策定されたエネルギー需給見通しにおける最終エネルギー消費量や電源構成を基に策定されていることが

¹ その他、経済のエネルギー効率向上要素を表現する「GDP当たりの最終エネルギー消費量（エネルギー原単位）」及び低炭素エネルギーへのシフトを表す要素を表現する「最終エネルギー消費当たりのCO₂排出量（CO₂排出原単位）」についても分析しているが詳細は、栗山&田村(2018)及びKuriyama, Tamura, and Kuramochi (2019)を参照されたい。

² 長期的な視点をもって投資を行えば経済性のある技術を用いてエネルギー原単位やCO₂排出原単位の改善を促す包括的な温暖化対策



出典：過去の長期エネルギー需給見通し及びIEA（2017）を基にIGES作成

図1 既往の「長期エネルギー需給見通し」による1次エネルギー供給量見通しと実績値

ら、NDCの社会的前提要素とエネルギー需給見通しにおける社会的前提要素は同義である。図1によると、1次エネルギー供給量見通し値は、その時点でのトレンドが強く反映されていることが分かる。例えば、エネルギー需要が著しく増加していた高度成長期では、高い経済成長率が続くと想定されていたが、実際には第1次石油危機以後、経済成長率は低下し想定を下回った。そのため、1次エネルギー供給量見通し値が600MTOE以上に設定されていたこともあったが、実際にはこれまでそのような値に達したことはない。また、1990年から2000年代にかけては、成長ポテンシャルが低下しており、実績値は政府の成長見通しを下回った。1次エネルギー供給量実績値についてもさほど増加トレンドにないのに対して、見通し値は高く設定されていたことが明らかとなった。

5. おわりに

本稿では、NDCの目標引き上げに対する様々な評価を紹介するとともに、それらの評価の差異の素因について考察を行った。その結果、社会的前提要素のひとつであるGDP想定値によって評価が異なる可能性があることが示唆される。すなわち、2015年の長期エネルギー需給見通しが想定するGDP成長率を前提とすれば、NDCの達成が厳しいという評価になるが、GDP成長率を現実的な値に想定することで、達成可能、あるいはより高い目標を達成する可能性があるという評価になることが示唆される。

将来の経済成長率やエネルギー需給見通しを政策に設定することは難しく、見通しと実際の結果が異なることが過去の経験より明らかである。特に、1990年以降、見通しは実績値を上回る傾向があることから、NDC目標引き上げの可能性はある。そのため、エネルギー需給見通しは、日本では一

一般的に用いられる PDCA サイクルの理念に基づいて、定期的に見直されるべきものであるという理解が必要である。また、エネルギー需給見通しを基に策定される NDC についても、同様に、定期的に見直すことが望ましいと考えられる。

6. 参考文献

- Climate Action Tracker. 2018. “Country Summary–Japan–.” Climate Analytics Ecofys NewClimate Institute, Cologne. 2018. <https://climateactiontracker.org/countries/japan/>.
- IEA. 2017. “IEA World Energy Statistics and Balances.” Paris.
- Kuriyama, Akihisa, Kentaro Tamura, and Takeshi Kuramochi. 2019. “Can Japan Enhance Its 2030 Greenhouse Gas Emission Reduction Targets? Assessment of Economic and Energy-Related Assumptions in Japan’s NDC.” *Energy Policy* 130 (July): 328–40.
- UNFCCC. 2016. “Decision 1/CP.21.” FCCC/CP/2015/10/Add.1.
- 三菱総研. 2016. “日本の温暖化対策、まずは約束草案に向けた着実な取り組みを。”三菱総合研究所 政策・経済研究センター、東京。
- 日本学術会議. 2017. “パリ協定を踏まえたわが国のエネルギー・温暖化の対策・政策の方向性について。”日本学術会議総合工学委員会エネルギーと科学技術に関する分科会。
- 日本弁護士連合会. 2015. “「日本の約束草案(政府原案)」に対する意見書。”日本弁護士連合会、東京。
- 有馬純, 本部和彦, and 立花慶治. 2017. “日本の約束草案は野心のレベルが足りないのか ?。”国際環境経済研究所, 東京. <http://ieei.or.jp/2015/11/special201511001/>.
- 栗山昭久, and 田村堅太郎. 2018. “要素分解分析に基づく日本の2030年CO2削減目標に関する一考察。”IGES Policy Report, Hayama. https://pub.iges.or.jp/pub/JPN_NDC_Assessment.
- 経団連. 2017. “今後の地球温暖化対策に関する提言。”東京。

発行日：2019年7月30日



編集・発行：公益財団法人 地球環境戦略研究機関 (IGES) 気候変動とエネルギー領域
〒240-0115 神奈川県三浦郡葉山町上山口2108-11

TEL: 046-855-3860 / FAX: 046-855-3809 / EMAIL: ce-info@iges.or.jp

※このニュースレターの内容は執筆者の見解であり、IGES の見解を述べたものではありません。