

2030年省エネ30%、再エネ電力35%（発電量割合）、温室効果ガス排出削減40%（90年比）こそが日本に経済発展をもたらす

日本のエネルギー・ミックスと温暖化数値目標を考える研究者グループ
Japan's Union of the Concerned Scientists on Energy Mix and Climate Target (JUST)

2015年5月1日

要旨：日本政府が提案しようとしているエネルギー・ミックス、特に省エネ量、再生可能エネルギー電力量、原子力発電量、石炭火力発電量は、日本全体で考えた場合の経済合理性に欠く前提に基づいている。その結果、温室効果ガス排出削減数値目標も低いレベルとなっている。このままでは、国際社会から強い批判を招くだけでなく、日本が経済発展するための機会を失うことになる。

1. はじめに

現在、日本政府はエネルギー・ミックスと温室効果ガス（GHG）排出削減数値目標を同時に決めようとしており、新聞報道などによると2030年GHG排出削減目標として「2013年比26%（90年比で17%。CO₂のみでは90年比13%）」が政府案として提示されようとしている。しかし、この数値の前提である省エネ量、再生可能エネルギー（再エネ）電力量、原子力発電量、石炭火力発電量は、日本全体として考えた場合の経済合理性に欠け、結果的に日本経済にマイナス影響を与える可能性がある。国際社会からの批判が今以上に強まることも確実である。一方、対策シナリオとして仮に2030年時点の省エネ量を30%（2010年比）、再エネ電力割合を発電量の35%（2800億kWh）とした場合、原子力発電所の再稼働がなくてもGHG排出は1990年比で40%削減される（図1）。また、そのような電源構成の方が、エネルギー・コストや雇用創出という意味で日本経済にとってプラスとなる。以下では、政府案の問題点、「省エネ30%、再エネ電力35%、GHG40%」の経済効果、国際社会からの批判の3点について説明する。

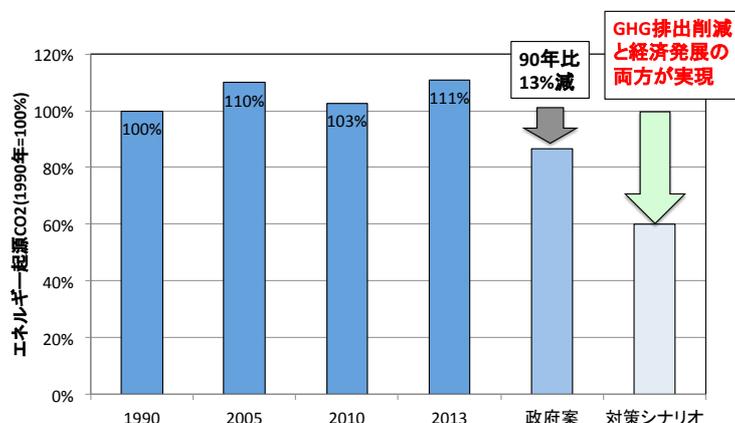


図1. 政府案および対策シナリオにおけるCO₂排出量（エネルギー起源）

2. 政府案の問題点

1) 省エネ量の過小評価

政府審議会などの想定では、最終エネルギー消費量は対策後で 2010 年に比べて約 15%の削減になっている。しかし、この数値では、産業、業務、家庭、運輸すべての分野で省エネ対策量が過小に見積もられている。特に産業分野の省エネ対策見込み量（省エネ対策前と省エネ対策後のエネルギー消費量の差）は 2012 年比約 6%に過ぎず、大幅な生産量増という非現実的な前提と相まって産業分野でのエネルギー消費量は、省エネ対策を実施しても 2010 年よりも増加するという想定になっている。中でも素材系 4 業種の省エネ対策見込み量は 1%程度しかない。しかし、実際には素材系の製造業が現在の省エネ法ベンチマークを 2030 年に順守するだけで 10%程度の省エネは可能であり、他の部門でも多くの省エネ余地がある（外岡・槌屋・増井 2015）。

省エネは、投資回収年に幅があるものの基本的には企業にとって確実に利益が得られる投資である。すなわち、低利融資制度があれば ESCO 事業のように「持ち出しなし」で投資可能であり、高率の政府補助金も不要である。また、省エネが進まない大きな理由の一つは、情報、特に設備投資決済権限のある企業トップへの情報が不足していることが日本でのアンケート調査やインタビュー調査で明らかになっている。省エネ普及の契機となるのが政策導入であり、例えば東京都では GHG 排出量取引制度を導入したことによって企業トップの意識が変わり、東京都が課した削減義務 6%~8%を大きく超える 20%削減を参加企業平均で実現している。他にも、業種別情報開示、原単位情報格付公表、技術相談窓口開設など、実施のために大きな経費を必要としない政策や方法も多数ある。

2) 再生可能エネルギーの過小評価

政府案では再エネ電力の発電量に占める割合を 22~24%、変動電源（太陽光発電と風力発電）割合を発電量の 10%と想定している。しかし、欧州の多くの国では、これよりも高い変動電源割合をすでに 2013 年時点において大きな設備投資なしで実現している。一方、日本では欧州に比較して普及率が非常に小さい段階から再エネ電力の出力調整などを実施している。こうした日本政府の方針は、1) 原子力発電所の再稼働を優先的に確保する、2) 再エネ導入の際の出力調整に広域連系線や揚水発電の使用を制限する、というものであり、再エネ導入量拡大というエネルギー基本計画などで明記された国の方針との整合性が問われる。

3) 石炭火力の大幅導入

これまで政府によって審議会などで提案された複数の想定シナリオでは、いずれも原子力割合の多寡に関係なく石炭火力発電量を増やすことになっている。これも、「原子力発電はクリーンな発電技術なので温暖化対策になる」という政府のこれまでの主張と齟齬する可能性がある。

4) 原子力発電への非現実的な依存

政府案では原子力発電の発電量割合として 20~22%を想定していると伝えられる。これは 60 年廃炉、設備利用率 80%（老朽化するのに利用率が上がる）、原発新設など、日本の現状から考えて、楽観的で十分には現実的でない想定に基づくものと考えられる（図 2、図 3）。

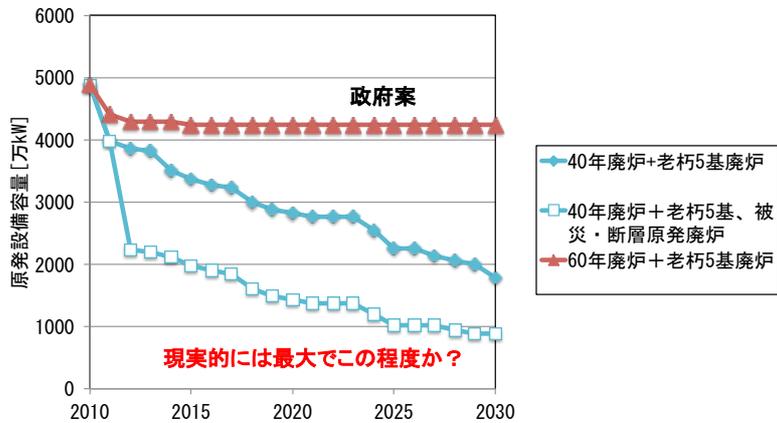


図 2. 政府案における原子力発電設備容量の現実性

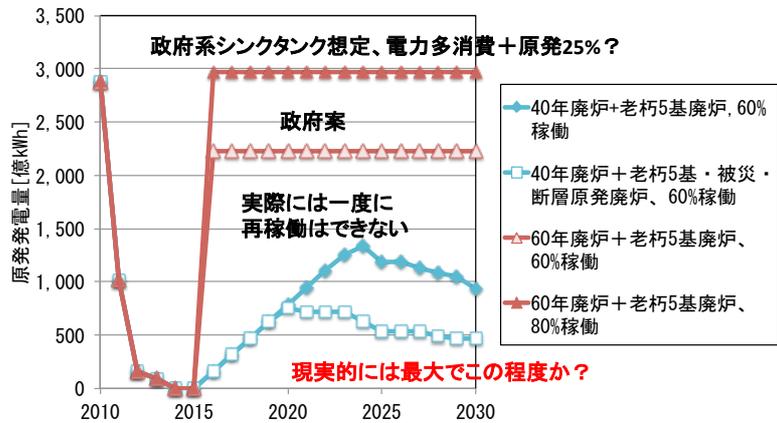


図 3. 政府案における原子力発電量の現実性

例えば、設備利用率 80%は 1995 年～2001 年に実現したのみで、その後一度も実現できていない。老朽化が進めばさらに検査が必要となり、トラブルが増える可能性は高くなる。このように実現が極めて難しい想定による不足分は、石油火力や旧型 LNG に依存することが予想される（省エネ、再エネは先送り）。実際に、過去の原子力発電所事故の際には石油火力や旧型 LNG の発電量が急増した。すなわち、原子力発電への現実的でない依存は、ほぼ必然的に国富の継続的な流出と GHG 排出の増加をもたらす。

3. 対策シナリオの経済効果

以下では、本稿の1と2で述べた事を踏まえ、対策シナリオとして省エネ30%（2010年比）、再エネ電力35%（2800億kWh）¹、その結果としての原子力発電なしでのGHG排出40%削減（90年比）を実現する場合の経済効果に関する試算結果を説明する。なお、GDPや人口などに関する多くの前提は政府試算とほぼ同じにしている。また、省エネや再エネの導入を、ここでの想定である省エネ30%、再エネ電力35%よりも大きくした場合にはGHG排出はより大きく削減され、その場合でも経済合理性もあるとする試算も複数ある。そのような試算や研究に関しては、日本のエネルギー・ミックスと温暖化数値目標を考える研究者グループ（2015a, 2015b）を参照されたい。

1) 化石燃料輸入額の減少

国際エネルギー機関（IEA）のエネルギー価格データなどから試算すると、省エネ30%、再エネ電力35%（2800億kWh）、GHG排出40%削減の場合、化石燃料輸入額は現状の政府案と比較して10兆円ほど減少する（図4）²。言うまでもなく、この10兆円は、無策の場合に海外に流出して化石燃料輸出国や化石燃料販売会社の利益となる資金である。一方、省エネや再エネへの投資が行われれば、その資金は国富として国内にとどまり、日本の雇用を拡大して経済成長をもたらす。すでに述べたように、省エネ30%、再エネ電力35%という想定は保守的なものであり、導入などに関して技術的な問題はない。要は、日本経済全体に対する政府の考え方や企業トップの経営判断次第である。



図4. 対策シナリオと政府案との比較（化石燃料輸入費）

¹ 再エネ電力割合35%というのは数値として大きく見えるものの、対策シナリオ想定は政府案よりも省エネ量が多いことに注意が必要である。すなわち、ここでの35%は絶対量では2800億kWhであり、政府案（22～24%）の2343～2556億kWhと大きくは変わらない。すなわち、十分に保守的で実現可能な数値だと考えられる。

² 化石燃料輸入額は、国際エネルギー機関の世界エネルギー・アウトルック2014年版の「新政策シナリオ」の場合の想定単価を、国内燃料別一次エネルギー供給量に乗じて計算した。

2) 発電単価および発電コスト総額の減少

省エネ 30%、再エネ電力 35%で試算した場合、2030 年時点での発電単価は、政府案とほぼ同じである。一方、2030 年時点の発電コスト総額は、省エネ 30%、再エネ電力 35%の方が政府案と比較して約 5 兆円減少する（図 5）³。重要なポイントは、2030 年以降は、政府案の場合は化石燃料価格上昇によって発電単価が上昇しつづけるものの、省エネ 30%、再エネ電力 35%の場合は再生可能エネルギー価格の低下によって発電単価が低下しつづけることである（後述のように、それは実際にドイツですでに起きている）。

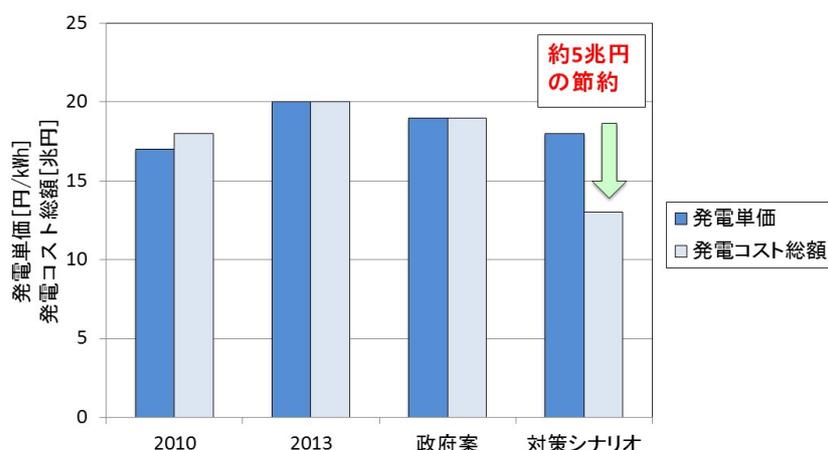


図 5. 対策シナリオと政府案との比較（発電単価および発電コスト総額）

3) 雇用の創出

省エネ 30%、再エネ電力 35%、GHG 排出 40%削減の方が、日本国内での設備投資・需要増が誘発されることによって、現状の政府案の場合に比較して数十万人レベルの新規雇用が創出される（図 6）⁴。

³ 発電コスト（総額）は、設備容量（kW）による部分（設備費や運転維持費など、発電設備が稼働しなくても必要な費用）と発電量（kWh）による部分（燃料費、炭素費用など）に分け、2012 年の日本政府によるコスト検証委員会試算を参考に積み上げて計算した。政府案と対策シナリオとの差は、主に省エネによる差である。また、原発分は、BAU シナリオは 40 年廃炉で、廃炉になるまで運転維持費を計上した（現状と同じで、稼働されていない原発の維持費と、石油火力発電の燃料費を両方負担）。一方、対策シナリオは、2015 年に全部廃炉とし、それ以降は運転維持費を計算していない（廃炉費用のみ。廃炉費用は積立分であって、新たに必要となるものではないため）。発電単価は、上記の発電コスト総額を発電量で割り算して求めた。

⁴ 新規雇用者数は、地球環境市民会議（CASA）が開発したマクロ経済モデルでの省エネおよび再生可能エネルギー導入による設備投資・需要増の想定を参考にして計算した。詳細は下記 URL を参照のこと。

<http://www.bnet.jp/casa/2/CASA2030Model/CASA2030Model.pdf>

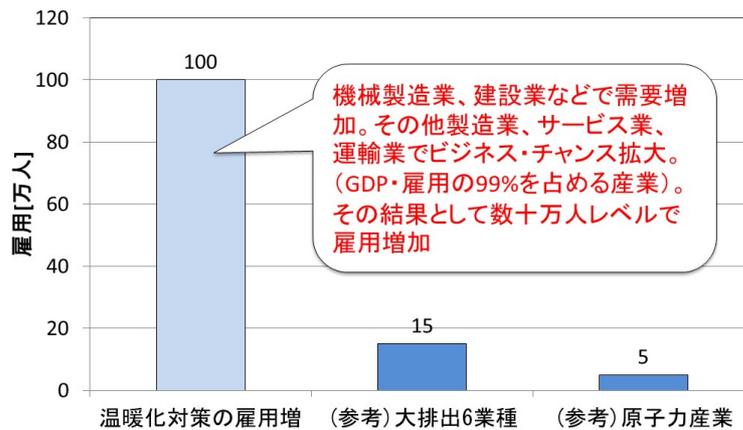


図 6. 対策シナリオによる新規雇用者数と既存産業雇用者数との比較

注：大排出 6 業種は、火力発電、高炉製鉄、化学工業（有機素材およびソーダ工業）、セメント製造、洋紙製造、石油精製。原子力産業は、原発と原子炉関係製造業の雇用者数（日本原子力産業会議報告）

なお、これからの日本の産業と雇用を担っていくのは機械産業・建築業・関連サービス業などの省エネや再エネに直接的あるいは間接的に関わる業種であり、その雇用者数は日本の全雇用者数の 2 割弱を占める。また、これら以外の産業（大排出産業以外）でもビジネス・チャンスが増加する。これらの産業は日本全体に占める温室効果ガス排出量が小さく、GDP や雇用に占める割合が約 99%を占める。

一方、GHG の大排出 6 業種（火力発電、高炉製鉄、化学工業、セメント製造、洋紙製造、石油精製）は GHG 排出の 60%を占めるものの、日本の GDP の 1%、雇用の 0.3%を占めるに過ぎない。また、原子力産業の雇用者数は日本原子力産業会議によれば約 4.5 万人である。すなわち、主な温暖化対策である省エネや再エネへの投資で需要やビジネス・チャンスが増える産業の GDP 寄与や雇用に比べると、温暖化対策によって影響を受ける可能性がある業種の GDP 寄与や雇用は小さいと言える。

4. 政府案の国際的評価

日本政府が提案する 2030 年 GHG 排出削減数値目標は、国際社会の評価という観点からは以下のような問題点がある。

第 1 に、基準年を 2013 年とするのは、国際社会に対しては「無知」あるいは「狡猾」という印象を与える。なぜなら、ほぼすべての研究機関や政府は、各国目標の公平性や野心度を評価する際には 1990 年比に換算して判断するからである。そのため基準年の違いは実質的には意味がない。すなわち「交渉の背景に疎い日本国民に数字を大きく見せたいという日本政府の意図が透けて見える」と海外からは思われる。

第2に、GHG 排出削減量が十分なものではない。まず、この提案だと政府がすでに閣議決定して国際公約とした「2050年80%削減」の達成はほぼ不可能であり、政策の整合性が問われる。また、欧州の4研究機関から構成され、GHG 排出削減目標の評価を長年実施している「クライメート・アクション・トラッカー」(CAT)は、4月9日時点で新聞報道された日本の数値目標案(2030年に1990年比で11%削減)に関して、「不十分」と評価した。現在の政府案は、この数値よりも6%上積みされているものの、同じ「不十分」という評価を受けることはほぼ確実である⁵。これまで数値目標を発表した国(米、EU、中国、ノルウェー、メキシコ、スイス、ロシアなど)の中で、このような低評価を受けたのはロシアと日本の2国しかいない。ちなみに、日本とGHG 排出の限界削減コストがほぼ同じとされて一人当たり排出量が日本の約6割のスイスは、2030年50%削減(1990年比)という目標を掲げている。

5. 最後に

日本政府が、このようなエネルギー・ミックスを選択し、低いGHG 排出削減数値目標を提示する理由は、1) 国際社会共通の目標である2度目標を無視して排出削減ポテンシャルのみから数値を検討している、2) その排出削減ポテンシャル計算の前提に合理性に欠けるものがある、3) 原発再稼働や既存のエネルギー・システムの墨守を前提としている、の三つだと思われる。すなわち、温暖化対策としての原発利用の必要性は強く主張しているものの、実際に温暖化問題を深刻な問題として受け止めているようには見えない。

しかし、このような日本政府提案の数値目標に対しては、当然のように国際社会が強く反発する。日本への不公平感は高まる一方であり、将来的に日本からの輸出品に対する相殺関税(国境税調整)が検討される可能性もある(実際に、米国もEUも中国も温暖化対策に消極的な国からの製品輸入に対する国境税調整を検討している)。

現在、多くの国は、経済成長やエネルギー安全保障のために既存のエネルギー・システムを変革する必要があること認識してそのための制度を作っている。その結果として経済成長してもGHG 排出量が減少するデカップリング現象が実際に各国で起きている。例えば、燃料費が不要のため発電コストが極めて安いという性質を持つ再生可能エネルギーの導入拡大によって、ドイツでは電力卸売価格が低下しつづけており、それがドイツ企業の収益や国民経済にプラス影響を与えている。

一方、日本の場合、既存のエネルギー・システムを変えようとしない。したがって、変革するための政策も制度も作らない。その結果、化石燃料依存による国富の流出は続き、電力価格は上昇し、GHG 排出量は増え、新規雇用は増えず、経済発展の機会が失われる。それが日本の現状であり、今、どのような未来を選択するかが問われている。

⁵ クライメート・アクション・トラッカーが発表している各国数値目標格付けの方法論などから、日本が米、EU、中国などと同じ「中程度」という評価を受けるためには2030年30%削減(1990年比)程度が必要だと考えられる。

参考文献：

- 日本のエネルギー・ミックスと温暖化数値目標を考える研究者グループ（2015a）「2015年パリ合意に向けての日本における温室効果ガス排出削減中長期目標試算の比較分析（1）：2011年以降に示された試算結果の比較」
http://www-iam.nies.go.jp/aim/projects_activities/prov/2015_indc/document01.pdf
- 日本のエネルギー・ミックスと温暖化数値目標を考える研究者グループ（2015b）「2015年パリ合意に向けての日本における温室効果ガス排出削減中長期目標試算の比較分析（2）：試算結果比較からのメッセージ」
http://www-iam.nies.go.jp/aim/projects_activities/prov/2015_indc/document02.pdf
- 外岡豊・槌屋治紀・増井利彦（2015）「2030年の省エネ量の試算について」総合資源エネルギー調査会長期エネルギー需給見通し小委員会（第三回会合）提出資料、2015年2月27日。
http://www.enecho.meti.go.jp/committee/council/basic_policy_subcommittee/mitoshi/003/pdf/003_10.pdf

執筆者（五十音順）：

明日香壽川、上園昌武、田村堅太郎、槌屋治紀、外岡豊、西岡秀三、Pranab Jyoti BARUAH、朴勝俊