

| | |
|--------------|---|
| Title | 再生可能エネルギー導入を加速するために |
| Author(s) | 本庄, 孝子 |
| Citation | 年次学術大会講演要旨集, 40: 413-417 |
| Issue Date | 2025-11-08 |
| Type | Conference Paper |
| Text version | publisher |
| URL | https://hdl.handle.net/10119/20196 |
| Rights | 本著作物は研究・イノベーション学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Research Policy and Innovation Management. |
| Description | 一般講演要旨 |



再生可能エネルギー導入を加速するために

○本庄孝子（元産総研）

1. はじめに

地域の自治体は公共施設用の電気代などに多額のお金を支払っている。その分を再生可能エネルギーでまかなえれば、自治体の費用負担は減る。営農場面での多様な太陽光発電、地熱や、農業用水等での小水力の利用などがある。省エネルギーの活用も有利である。世界での脱炭素化はこの10年めざましい。先進的技術開発も良いが、トータルに考えて安価でベネフィットになる方向も求められている。

日本が海外から購入している発電用の石炭・石油・天然ガスの化石燃料費は20～30兆円である。このエネルギーを国内産で賄えば、海外に支払うお金を減少させることができる。まず、国内産の再生可能エネルギーの活用を、増加させる体制が求められている。最先端技術の開発も重要であるが、その前に、身近なところで普及をはかる項目がたくさんある。日本では電力の再生可能エネルギーが多く議論されているが、世界では総エネルギー（1次エネルギー）に対するエネルギー自給率を重視している。わが国のエネルギー自給率は15.3%と食糧自給率より低い。まず、エネルギー自給率を高める国の方針が求められる。

2. 世界の再エネと日本

1975年迄は、日本はデンマークやドイツよりも再生可能エネルギー率は高かった。だが2023年の電力における再生可能エネルギー率はデンマーク約80%、ドイツは約56%、日本は26.7%で、日本は2025年に30%になった。各国の2030年の電源構成目標値を図1に示す。

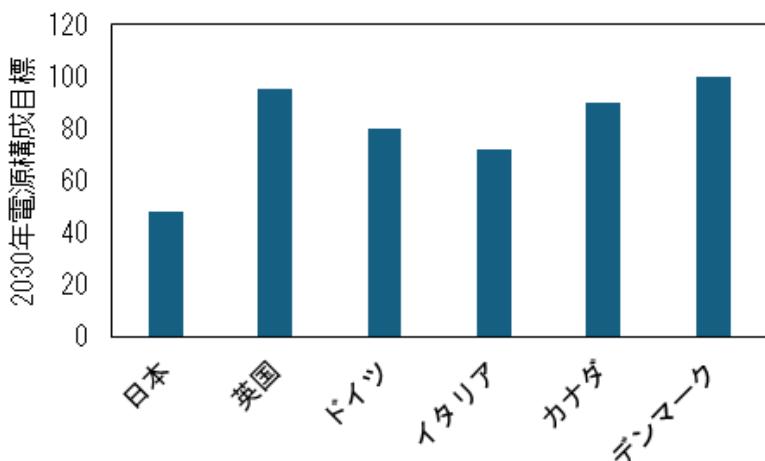


図1 2030年の各国の電源構成目標

日本は48%である。英国は脱炭素化率の値である。米国とフランスはまだ決めていない。EUでは再生可能エネルギー電力を一番先に受け入れることが法で決まっている。だがわが国は原子力発電を始めベースロード電源を優先している。

わが国は2021年10月に第6次エネルギー基本計画を閣議決定し、2025年2月に第7次エネルギー基本計画を閣議決定した。近年、世界情勢の変化や地球沸騰化に遭遇して、第7次エネルギー基本計画は今までの観点からかなり発展させた基本計画であると言われた。だが、その内容はほとんど同じである。第6次エネ基本計画の時は「グリーン成長戦略」(2020年12月)を示し、第7次エネ基本計画では「GX2040 ビジョン 脱炭素成長型経済構造移行推進戦略 改訂」が2025年2月18日に閣議決定された。ここに第6次エネ基本計画の2030年の目標と、第7次エネ基本計画の2040年の目標を比べてみる。なお、GX2040 ビジョンでは「GXを加速させるためのエネルギーをはじめとする個別分野の取組」についての項で検討する。再生可能エネ電力の割合は、計画が閣議決定されてから目標値を上げているのでその経緯を示す。

表1 2030年の再生可能エネルギーの導入目標と脱炭素化（第7次は2040年目標）

| | 第6次エネルギー基本計画 | 第7次エネルギー基本計画 |
|--------------------|---|--|
| 再生可能エネ電力の割合 | 22–24% → 36–38% | 36–38% → 40–50% |
| CO ₂ 削減 | –46% | – |
| 戦略 | グリーン成長戦略 | GX2040 ビジョン |
| 主力電力 | 原子力と再生可能エネ | 原子力と再生可能エネ (太陽光発電の出力抑制：原発5基分、2023年度・現在も) |
| 脱炭素化・次世代エネ | 水素、アンモニア、合成メタン等、CCU／カーボンリサイクル、DDCCS や BECCS などで炭素除去技術 | 水素、アンモニア、合成メタン等、バイオ燃料・合成燃料、CCS (CCU／カーボンリサイクル、CDR (大気中 CO ₂ 回収・吸収し・貯留・固定化)) |

わが国の送電網は、稼働していない原子力発電の容量を確保して空き容量が無いという。2021年1月から空き容量をちょっと利用できる「ノンファーム型接続」が始まった。だが、空き容量が無いために出力抑制実績(2023年度)は九州だけで原発5基分(500万kW)に達し、太陽光発電による電力を「捨てる」日が発生している。九州の出力抑制率は6.7%で、オーストラリアやカリフォルニアの2倍以上である。

かつて太陽光80%の時に、系統電力と、揚水発電、火力発電での調整等で乗り切った。だが、その後、原発を基を稼働させたので、出力抑制が増えた。

GXとSDGsで挑む地域創成には、まず国の2030年再エネ導入目標値を世界レベルと、同等ぐらいにたてて、実現出来る方策を具体的に策定していくことが大切である。EUでは2050年迄の具体的スケジュールを検討している。わが国の種々の省エネルギー技術は世界に見劣りしない。このれら技術の導入が、種々の場面で実現出来るように法整備をすると、地域創生への励みになる。歌川学は省エネルギー技術と再生可能エネの活用でCO₂を70–80%削減できると報告した。

OECD/NEA(経済協力開発機構原子力機関)が2012年に出した報告書は、原発は一定出力で動かすのではなく、再生可能エネルギーの出力に合わせて変動させることが可能なので、原発は再生可能エネ

ルギーの大量導入に貢献できる。ベース電源に固執していたのでは生き残れないとした。また IEA 報告書（2014）「電力の改革」は既存の電力システムで柔軟性を保てば、25～40%の再生可能エネルギーの導入は可能で、大規模な追加費用なしで実現できる報告している。

そして自然エネルギー世界白書 2017 ではベースロードを脱して再生可能エネルギー中心へのパラダイムの転換図を具体的に示した。IEA が 2021 年に 2050 年ゼロエミッションへの道筋へのマイルストーンを提示し、各国が目指すべき 400 以上の中間目標を示した。世界での新規発電所建設において、再生可能エネルギーの発電所が化石燃料の発電所の 2 倍になった。このような国際情勢を勘案して GX と SDGs で挑む地域創成に取り組むことが大切である。

2004 年 4 月から 5 年間行われた「脱温暖化 2050 研究プロジェクト」（環境省地球環境研究総合推進費戦略研究開発プロジェクトでは、2007 年 2 月に「2050 日本低炭素社会シナリオ：温室効果ガス 70% 削減可能性検討」、2008 年 5 月に「低炭素社会に向けた 12 の方策」、2009 年 8 月に「低炭素社会に向けた道筋検討」と題する報告書を公表した。実現出来ることを報告した。このような地道な研究の積み重ねをベースにして、日本の特性を活かして、再生可能エネルギー導入をあらゆる分野からトータルに考えて取り組んでいきたい。ドイツやデンマーク等では、教育の場で小さいときから環境やエネルギーのことを共に考え学んでいる。

3. 日本の方策

日本のエネルギー自給率は非化石エネルギーで 19.3%、再生可能エネルギーだけだと 15.3% と主要世界ランキングは 37 位。まずエネルギー自給率の向上を決めることが大切。日本は省エネルギー技術もあり、地方での再生可能エネルギーが活躍している事例がある。ところ再生可能エネルギーが余り普及していないのはその原因を国として真摯に検討する必要がある。これらの事実が広く知られていないこと、報道されていないこともある。そして再生可能エネルギーの真の姿を国民が知らないこともある。日本のネットでは再生可能エネルギーを妨害する情報が流れている。ドイツなどではフェアーチに再生可能エネルギー技術をトータルに学べる所を設置しており、設置するように決まっている。いま、わが国で再生可能エネルギー利用で活躍している地方はこの様な地道な検討から出発している。

わが国では再生可能エネルギー産業が十分な発達をしていない。EU などでは普及のためのきめ細かい支援制度がある。わが国の再生可能エネルギーの法支援は十分でない。デンマークでは例えばウインドパークの 2 割は地元参加と法で決まっている。わが国のメガソーラーの地元市町村の帰属はたったの 7% で、7 割が東京だ。

地球温暖化対策計画（2021 年 10 月 22 日閣議決定）においては、「地域性の高いエネルギーである再生可能エネルギー熱（太陽熱、地中熱、雪氷熱、温泉熱、海水熱、河川熱、下水熱等）を中心として、下水汚泥・廃材・未利用材等によるバイオマス熱等の利用や、廃棄物処理に伴う廃熱等の未利用熱の利用を、経済性や地域の特性に応じて進めていく」「再生可能エネルギー熱等の供給設備の導入支援を図るとともに、様々な熱エネルギーを地域において有効活用するモデルの実証・構築等を行うことで、再生可能エネルギー熱等の導入拡大を目指す」等と記載された。だが、再生可能エネルギーの熱利用の援助は今まで見えてこなかった。

そしてやっと 2025 年 3 月に、環境省では、「再エネ熱利用・発電等の価格低減促進事業」を通じて、再エネ熱、未利用熱、廃熱を利用する設備の導入支援を実施となった。NEDO では古くから支援制

度に取り組んでいる。

再生可能エネルギーは変動して扱いにくいと言うが、ドイツでは10分毎にITでコントロールして再生可能エネルギーをたくさん導入している。わが国でも、フードテクノエンジニアリング(株)がエネルギーマネージメントシステム(EMS)の活用で再生可能エネルギー100%を実現し、遠隔コントロールするシステムが確立している。このようなシステムがもっと日本で普及することが望まれる。

EUなどでは炭素税の導入が再生可能エネルギー利用の普及を後押ししている。わが国では約290円/トンCO₂の超低価格です。EUでは当初3000円/トンCO₂のレベルだったが、今や、スイスやスウェーデンは1万円を越えている。わが国は第7次エネルギー基本計画の案の段階で5500円/トンCO₂の提案があったが見送られた。

G Xのターゲットに最新技術の開発だけでなく、地道な技術にも割り振る事が求められている。

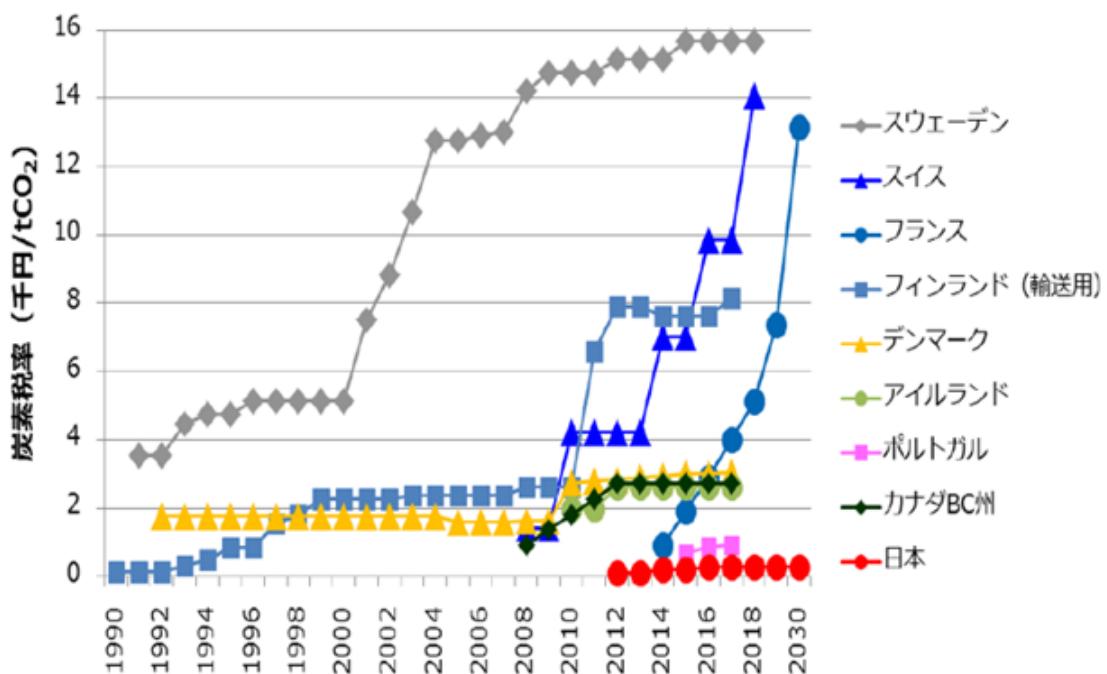


図2 主な炭素税導入国の税率推移及び将来の見通し

3. これから

日本の国土は災害大国である。地震、津波、火山爆発、台風や異常気象。地域エネルギーを充実させれば、それらの災害時に役立つ部分がある。

環境省は昨今の災害リスクの増大に対し、災害・停電時に公共施設へのエネルギー供給等が可能な再生可能エネルギー設備を導入することにより、地域のレジリエンス（災害等に対する強靭性の向上）と地域の脱炭素化を同時実現すると言う。

国の政策が国民全体のベネフィットになるような具体的な目標を立てること。今まで大企業が主体的に取り組むことに重点を置いていたが、これからはトータルに種々の観点からの視点に立ち、制度を検討して必要な支援制度を作ることが求められている。

環境省は2050年ネットゼロ実現に向けた目標を2025年2月に国連気候変動枠組み条約の事務局へ提出した。内容は2035年度に温室効果ガス2013年度比60%削減を目指し、2040年度に温室効果ガス

2013年度比73%削減を目指す。だが、削減の具体的中身はについては、国は未だ決めていないのではないか。

具体的な実現予定の内容とスケジュールを、早急に国民に示すことが大切だ。国民の身近なところで実行できるように、政府も国民ももっと議論して、検討することが求められている。我が国はアデカシー問題と言われている。

参考文献

- 1) <https://www.env.go.jp/content/000248492.pdf>
- 2) <https://iea.blob.core.windows.net/assets/1c136349-1c31-4201-9ed7-1a7d532e4306/WorldEnergyInvestment2025.pdf>
- 3) <https://www.meti.go.jp/press/2025/04/20250425004/20250425004-1.pdf>
- 4) https://losszero.jp/blogs/column/col_021
- 5) <https://www.levo.or.jp/wp-content/uploads/vol.61kiji202405.pdf>
- 6) https://www.env.go.jp/policy/tax/misc_jokyo/attach/intro_situation.pdf
- 7) 第6次エネルギー基本計画：
https://www.enecho.meti.go.jp/category/others/basic_plan/pdf/20211022_01.pdf
- 8) 第7次エネルギー基本計画：
https://www.enecho.meti.go.jp/category/others/basic_plan/pdf/20250218_01.pdf
- 9) GX2040 ビジョン：<https://www.meti.go.jp/press/2024/02/20250218004/20250218004.html>
- 10) グリーン成長戦略：https://www.grc.j.jp/dcems_media/other/symposium18_01.pdf