

## 世界の科学者の同意:2050 年までに世界は再生可能エネルギー100%に到達できる

[https://www.lut.fi/en/news/researchers-agree-world-can-reach-100-renewable-energy-system-or-2050?fbclid=IwAR0P9UNXg6wHpttKRxtDITfehZOTT21rooJuCu\\_6ojzfNh\\_2pPMYerCKMY](https://www.lut.fi/en/news/researchers-agree-world-can-reach-100-renewable-energy-system-or-2050?fbclid=IwAR0P9UNXg6wHpttKRxtDITfehZOTT21rooJuCu_6ojzfNh_2pPMYerCKMY)

LUT 大学を筆頭とする国際的に主要な 15 の大学・研究機関による研究では、(再生可能エネルギー100%となる)新しいシステムは、主に、太陽光発電と風力発電、そしてエネルギー貯蔵、セクターカップリングから成り、ほぼすべてのエネルギー需要が直接・間接的に電化されることを示唆しました。

再生可能エネルギー100%のエネルギーシステムが科学的な主流になりました。何百もの科学的研究により、再生可能エネルギー100%システムが 2050 年までに世界、地域、国家レベルで達成できることを証明しています。出版された研究の数は、2010 年以来、毎年 27%増加し続けています。

「再生可能エネルギーに基づいてエネルギーシステムの需要全体を満たすことができ、持続可能性の要件を満たしながら、長期的には安価になると結論付ける研究者の数が急速に増加している」と、LUT 大学のクリスチャン・ブレイヤー教授は結論します。

この再生可能エネルギー100%の新しいエネルギーシステムの重要な柱は、**太陽光発電と風力発電、エネルギー貯蔵、セクターカップリング、「電力から X」(再エネ電力を温熱や水素に転換する意味)と「水素から X」(再エネ由来のグリーン水素をアンモニアやメタンなどに転換する意味)**による、**全てのエネルギーと産業部門の電化**です。気候を安定させるための二酸化炭素除去が補完します。このレビューは「**再生可能エネルギー100%システム研究の歴史と未来について**」と題して、IEEE Access に掲載されています。

「国連によれば、70 兆ドル(約 96 百兆円)の資産を持つ 160 社以上の企業が 2050 年までに化石燃料を段階的に廃止する世界経済の脱炭素化に取り組んでいます。私たちの研究は、完全に再生可能エネルギーに基づいて世界的なエネルギー供給を実施する技術を持っていることを示している」とスヴェン・テスケ シドニー工科大学(UTS)准教授は言います。

「世界全体を再生可能エネルギー100%供給が、技術的にも経済的にも可能であることを科学は明確に示しています。次のステップは、現在、時代遅れのエネルギーシナリオ研究に基づいている気候変動に関する政府間パネル(IPCC)の評価報告書に私たちの研究を含めることです。」とテスケ准教授は続けます。

## 「強い懐疑論」はすでに消え去った

初期の時代には、再生可能エネルギー100%システムの研究は、強い懐疑論に遭遇しました。現在、再生可能エネルギー100%システム研究コミュニティで世界をリードする主要な研究者らの見解は大きな勢力を持っています。この記事は、再生可能エネルギー100%システム研究分野の発展、現状、過去の批評を反映しており、将来の研究ニーズに関する見通しを提供しています。全世界9カ国から15の研究機関・23名以上の研究者がこの共同研究に貢献しました。

「多くの若者は、気候変動を止めることができないと感じて失望しています。私たちは、私たちの世界が化石燃料のそれ以下の価格で再生可能エネルギーからすべてのエネルギー需要を得ることができることを示すことによって、彼らに希望を提供したいと考えています。私たちが最初にこれを提案したとき、私たちは嘲笑されましたが、この論文は私たちのアイデアが今や科学的主流であることを示しています」と、オランダのアイントホーフエン工科大学のアウケ・ヘクストラ教授は言います。

再生可能エネルギー100%システム研究に対する主要な批判は、再生可能エネルギーの投資収益率(EROI)、自然変動性とシステムの安定性、コスト、原材料需要、コミュニティの混乱などです。これらの側面は直接取り上げられており、すでに解決された古い批判であるか、すでに解決策が存在することが示されています。

「具体的には、しばしば表明される『再生可能エネルギーは、現在のところ、その製造と設置に化石燃料を必要とするため、化石燃料よりも高い投資収益率(EROI)に達成できない』という議論は、根本的に間違っています。これはちょうど同じように、石炭は当初低いEROIの動物エネルギー(例えば、鉱山からの採掘・輸送に使用する人間の筋肉や馬車)によって掘り出されるため、実行可能で豊富な「純」エネルギーの供給源になることは決してないという議論と同じ間違いです」と英国オックスフォードブルックス大学と米国ニューヨーク州コロロンビア大学で兼務するマクロ・ラウゲイ教授は付け加えた。

国際エネルギー機関(IEA)と気候変動に関する政府間パネル(IPCC)において、こうした進歩的な再生可能エネルギー100%システムの採用を妨げる最も深刻な「組織的慣習」を見ることができることをこの研究は指摘しています。これらの国際機関が、再生可能エネルギー100%システム研究から最新の洞察を採用すれば、移行はいっそう速くなり、より高い次元での持続可能性のための低コストのエネルギーシステムにつながる可能性があります。

## さらなる新しい研究が必要

再生可能エネルギー100%システムの研究は、それぞれの政策目標に拍車をかけ、この分野の新しい研究につながっています。広範な議論により、セクターカップリングやスマートエネルギーシステム、材料の重要性、年間でのエネルギー資源変動、システムの信頼性とセキュリティ、気候危機に迅速に対応するための負のCO<sub>2</sub>排出量など、さまざまな緊急研究分野が必要とされました。

「技術はすでにそこにあります。すでにいくつかの地域や国でも、実質的で経験的な証拠が提示されています。エネルギー効率、電化、地域熱供給、電化燃料などの相乗効果を利用することができると、確かに証明されています。今こそ、意思決定者は化石燃料へのすべての新規投資を停止し、再生可能エネルギーベースのスマートエネルギーシステムの構築に集中する必要があります」とデンマークのオールボー大学ブライアン V マティーセン教授は言います。

これらの世界をリードする主要な15の大学によれば、企業やNGO、政府は、国民の関与を促進するために協力する必要があり、これは分散型で持続可能なエネルギーシステムを実装するために不可欠です。研究者らは、世界中のさまざまな文脈や文化的伝統に合わせて、地域の所有権、ガバナンス、市場モデルを開発しなければならないと述べています。