



GJETC
German Japanese Energy Transition Council

REPORT 2018

エネルギー研究における
日独協力

主要な成果と政策提言

序文

2015年9月に世界は持続的な開発目標(SDGs)を採択し、同年12月にCOP21において気候変動に関するパリ協定が採択されました。もし、これらのビジョンが高い意欲と先駆者達の協力をもって実践されることとなれば、世界の気候及び資源保護政策の大きな転換点となるでしょう。潘基文国連事務総長の言葉を借りれば、2015年はいつもと同じ1年ではなく、歴史の流れを変え得る1年です。しかし歴史の流れは、全ての国の信頼に基づく協力なしには、人類にとって望ましい方向に変えていくことは出来ません。時間は我々にとって最も貴重な資源です。好事例から相互に学びあいロックイン効果の過ちを回避することは、地球の限界の枠内で生存を続けるという共通目標の達成を加速し、高度化し、強化するために不可欠です。

気候及び資源の保護、競争力の強化、エネルギー安全保障の向上という目的を果たす上で、エネルギー部門の変革は最も重要です。各種条件やエネルギー政策に多くの相違点があるものの、日本とドイツは共通の課題に直面しています。すなわち、国民のコンセンサスと十分な研究に基づいた、気候と資源の保護、エコロジカルな近代化の推進、エネルギー安全保障の確保、経済の国際競争力向上という異なる目標を達成する、リスク最小のエネルギー戦略を如何に構築するか、という課題です。高い技術を有し、繁栄を享受し、創造力に富む日本とドイツの協力は、世界のエネルギー変革を後押しするモデルケースとなり得ます。日独エネルギー変革評議会(GJETC)による学術的で中立な活動は、日独の政府や産業界による活動や対話に貢献、あるいは支援することが出来ます。

いずれの国も、自国の将来のエネルギーミックスを自ら定めなければなりません。例えば、日本は原子力を利用する一方、ドイツはこれを廃止し

ます。しかし、低炭素化に向けた二つの基本戦略、すなわち省エネルギーとエネルギー供給(特に電力)の低炭素化・部門間の統合は共通です。我々日本とドイツはともに、長期のエネルギー変革と将来のエネルギーミックスに多くの課題と不確実性を持っています。しかし、世界の先頭を走る工業国として、パリ協定の実践と世界を可能な限り低炭素化する道筋への貢献をリードするという特別な責任を負っています。

日本やドイツのような技術分野のリーダーにとって、低炭素でリスク最小のエネルギーシステムへの変革は、リスクの高いエネルギーの利用に伴う外部費用を回避することによって、国によってリスクの認識とコスト評価に違いはあれども、コストよりも大きな利益を得ることが出来ます。日本とドイツが中心的なプレーヤーとして傑出した役割を担うであろう、あるいは担わなければならない将来の世界市場には、省エネルギー、再生可能エネルギーを含む炭素排出のない技術、化石エネルギーのよりクリーンな利用、持続可能なモビリティ、省資源、エネルギー関連のグリーンITといったものがあります。

中立的な研究者として、我々は自身が行うエネルギー変革に関する分析を現在の政策や目標で縛ってはならず、論拠に基づいたシナリオおよびシステム分析を活用することで、両国における新たな社会や技術の革新にまで視野を広げなければなりません。我々は過去の事例から、エネルギー技術の可能性やポテンシャル、費用と便益、エネルギー政策の選択肢に関する科学的な知見は、当時の英知を上回って大きく変化してきたことを知っています。利害関係者(学会、市民社会、NGO、産業界、政治)との透明な議論は、エネルギー変革の合意形成と野心的な実践の前提条件です。

Peter Henicke

豊田 正和

2018年4月



GJETC とは

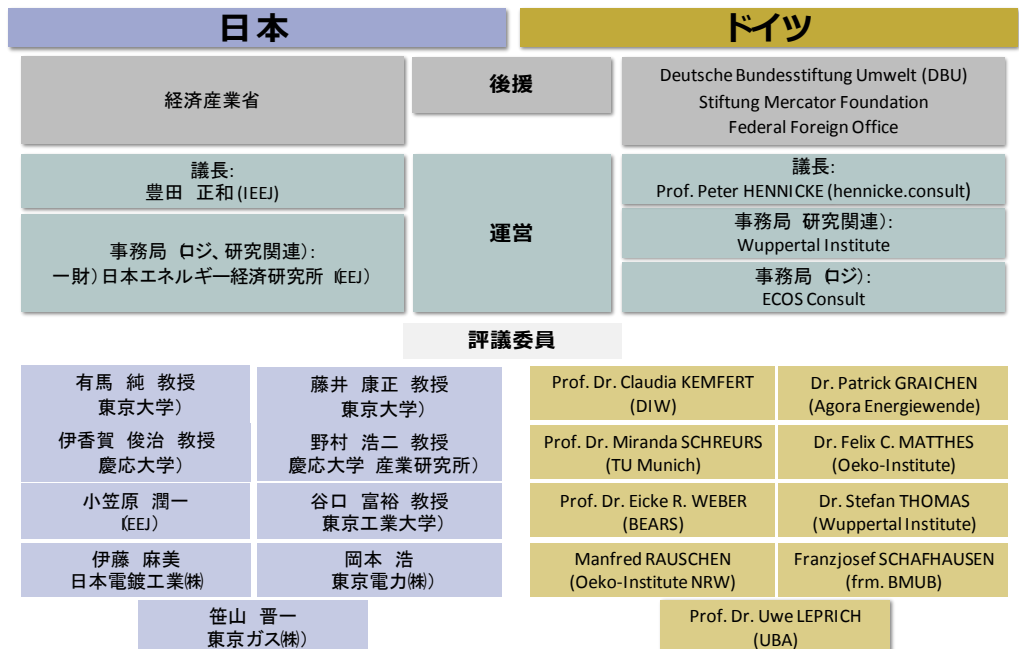
GJETC (The German-Japanese Energy Transition Council : 日独エネルギー変革評議会) は、日本とドイツの研究機関やエネルギーシンクタンク、実務家による政府から独立したイニシアチブです。活動の第一フェーズは 2016 年度から 2017 年度にかけての 2 年間で、政治やビジネスから切り離された中立的な活動を行ってきました。評議会およびその事務局の活動の中心はエネルギー変革に関わる政策の枠組みや市場、インフラ、技術開発の現在および将来の問題を特定、議論することです。そして、意見交換やより良い政策・戦略の提言を目的とした評議会を開催してきました。GJETC は、日独それぞれが、学会出身の 6 名の評議委員のほか、専門性を持つ 3 名の準委員、および共同議長で構成しています。

2016 年 5 月から 2018 年 3 月までの活動を通じて、GJETC は幅広い分野の議論を行い、成果を発信してきました。

- 総計 800 ページ以上もの研究報告
- 東京およびベルリンで開催した計 3 回の対話での深い議論
- 議論を活性化する 8 つの小論文
- プレスリリースなどの対外発表

こうした成果や提言が「GJETC Report 2018」にまとめられています。この報告書の全文（英語のみ）を含め各種成果物は WWW.gjetc.org でもご覧いただくことが可能です。

評議委員会の構造



GJETC からの提言

GJETC は、両国の戦略的な課題に対して次の点を提案します。

(1) エネルギーシステム低炭素化に向けた協力

日本とドイツはともに、世界の平均気温上昇を産業革命前と比べて 2°C より十分に低く抑えることを目標とする国連のパリ協定を批准している。このことは、工業国は 2050 年までに温室効果ガスの排出を大幅に削減し、また継続的に炭素中立 (carbon neutral) を目指さなければならないことを意味している。削減目標を早期に達成するためには、早急に取り組みを始めることが特に重要で、そのため今後、日本とドイツはエネルギーシステムを大きく変化させなければならない。

長年にわたる友好関係と、ともに技術に立脚した工業国であることを踏まえ、日本およびドイツは炭素中立なエネルギーシステムを構築するという野心的な課題に協力して取り組んでいかなければならない。しかし現時点では両国が定める今世紀中ごろまでの削減目標は異なり、こうした違いに対するさらに密な議論が必要である。

(2) 包括的な分析と定期的な見直し

日本およびドイツは、長期目標とエネルギーシステム変革の戦略を定めるに際して、気候科学や国際エネルギー市場を考慮しつつ、国内で利用可能な資源ポテンシャル、技術的可能性、費用便益を含む経済性、およびエネルギー安全保障への影響について包括的な分析を行わなければならない。

これらの要素には大きな不確実性があることを踏まえれば、政策担当者は長期の変革の道筋を、最新の情報とイノベーションの進展を踏まえて定期的に見直すことで柔軟性を発揮しなければならない。エネルギーの選択と社会への実装戦略は国

によって異なるものの、それぞれの経験は相手国にとって有益である。

(3) 再生可能エネルギーとその統合

国が目標とするエネルギーミックスを実現するに際しては、出力が変動し限界費用が小さいという特徴を持つ再生可能電力の大幅な拡大を実現するために、力強い市場と制度を確立しなければならない。再生可能電力のこのような特徴は、例えば均等化発電原価 (LCOE) が安いとしても、その導入には大きな障壁がある。料金制度は、特に開発初期においては、(1) 間欠性再エネ電力の発電、供給および系統への統合コストの削減を促し、(2) 技術以外の様々なインフラ (計画、設計、許認可、資金供給) の展開を支えるものでなければならない。このとき、制度的、法的、行政的な側面も考慮しなければならない。

供給セキュリティを担保するためには、バランスよく需給調整機能も組み込んでいかななければならない。(例：送電系統の運用範囲の拡大、需要管理、スマート配電網、ヒートポンプなど高効率熱転換、電気と熱/冷熱のコージェネレーション、エネルギー貯蔵、長期的には炭素フリーの水素や合成燃料)

(4) 省エネルギーの統治機能

対策の遅れをなくし、もってエネルギー消費の絶対量を減らすという野心的な省エネルギー目標を達成するために、特に経済性の高い省エネルギー対策に関わるエネルギー政策の執行や省エネルギー政策そのものを、両国においてさらに高度化しなければならない。(Efficiency first の原則)

(5) 電力、ガスセクターの改革

エネルギー変革を支えるための、電力およびガス市場の構造改革を続けなければならない。消費者による自由な選択を可能とし、より多様なプレーヤーに市場を開放し、ネットワークを中立にし、様々なシステムの調整や投資を可能とする強力な経済的枠組みを生み出し、技術革新を促し、市場とシステムの透明性を向上する。

(6) エネルギー政策と省資源政策の統合

両国で、エネルギー政策と省資源政策の統合を積極的に追求すべきである。

(7) 省エネルギーとエネルギー充足

野心的な省エネ戦略はエネルギー充足 (**energy sufficiency** : より少ないエネルギー量やエネルギーサービスで満足すること。「足るを知る」) 政策と組み合わせることで、エネルギー消費量削減目標の達成難易度を引き下げなければならない。

(8) 建物のエネルギー改築

既築ビルの大規模改修を進めるに際しては、投資を促すための国による財政支援や専門家による相談サービス、教育、訓練を提供していかなければならない。また、オフィスビルの低エネルギー消費あるいはプラス・エネルギー消費化に向けたロードマップを定めなければならない。

(9) 集中型および分散型システム

エネルギー政策は、両者の特徴を踏まえ、集中型と分散型のエネルギーシステムの共存を目指さなければならない。分散型エネルギーシステムでは、地域によるエネルギー変革への独創的な取り

組みや市民によるファイナンス (例: エネルギー共同組合)、市民の参加が促されなければならない。ドイツにおける数多くの公営エネルギー供給企業体 (**Stadtwerke**) や分散型エネルギー供給の経験が参考となる。

(10) 強靱かつ説明可能な目標、戦略および関連する政策の構築

両国は、効果的で効率的、予見可能、かつ企業や投資家、国民に説明可能なエネルギーミックスを実現するために、目標、戦略、政策執行メカニズムを構築するための努力を強化しなければならない。

(11) 全てのステークホルダーによる継続的な評価と参加

エネルギー変革と気候保護を成功裏に成し遂げるには、常に目標と実績の乖離を評価し、出来るだけ多くの利害関係者の参加を得、説明責任を果たし、市民と積極的に対話を行うことが求められる。両国は、これらエネルギー変革の原動力をより効果的に取り込んでいかなければならない。

(12) 低炭素技術の第三国への普及

日本およびドイツはともに、技術による温室効果ガス削減への貢献の最大化を目指さなければならない。より具体的には、効果的で持続可能かつ低炭素な技術の第三国での普及を支援し、またそれら技術を世界のエネルギーシステムに供給し、あるいは長期的に温室効果ガスの削減に貢献する革新的な技術を開発することである。

(13) 長期シナリオの共同分析

日本およびドイツが共同で継続的にシナリオ分

析を行うワーキンググループの創設が望まれる。

(14) 交換教育プログラムに関する合意

日本およびドイツによる交換留学、共同での学位論文、および職業・教育訓練の支援プログラムの策定を強く推奨する。策定に際しては、EU の Erasmus プログラムが参考となる。日独の交換プログラムでは、言語能力の習得や国外での滞在費に対する魅力的な資金援助が不可欠である。

(15) 対話の継続

GJETC を含む、持続的なエネルギー構造変化を加速する技術や社会の革新、政策に関する密で継続的な対話を推奨する。



結言

GJETC は政策担当者や産業界、学会、市民社会に向けて、地域、国家および国際社会のエネルギー変革や持続的な開発に対する現在のニーズや現実的な解決策に関して、論拠に基づいた知見を提供することを目的としています。社会及び技術の革新が鍵となります。対策の成功例を見つけ出すとともに共有し、逆に対策および対策しなかったことによる失敗例を出来るだけ回避しなければなりません。

気候変動および持続的でないエネルギーシステムに伴うリスクへの対策を急がなければなりません。パリ協定（2015年）に基づく行動が加速されず、また強化されなければ、平均気温の上昇を産業革命以前と比べて 2℃よりも十分に低く抑えるための時間がなくなってしまいます。このことは、気候政策の世界の統治は、より効果的かつ追加的な協力や知識の管理を必要としていることを意味しています。「気候変動対策で世界を先導する新しいエネルギー外交が必要（日本政府外務省）」なのです。このことは同時に、エネルギー政策の他の目的、すなわちエネルギー安全保障と経済性、リスク最小化の実現も支えることとなります。

こうした背景から、最近 EU の気候局は「EU は主要国を含む二国間協力に重点を移す。先駆者同士の連携は好事例を生み出し、もって世界の低炭素化とリスク最小化を促すことが出来る。」と発言しました。

この文脈から、GJETC を構成する日本とドイツの委員は、我々の枠組みと活動は重要な支援役を担うことが出来、また協力によって新たな付加価値と相乗効果を生み出すことが出来ると確信しています。

日独間の他の様々な対話や会議、ワークショップと比較すると、GJETC は、今後さらに発展可能な次のような特徴を持っています。

- 評議会の形式や知見の獲得、エネルギー政策に関する議論のいずれも政治的な関与のない **学術的に中立な**ものであり、したがって公的なデータや分析を補完するものとして国民からの理解が得られる。
- 一般的な外交的合意形成の範囲を超える **賛否両論のあるテーマ**についても対話や自己批判が可能であり、このために透明性や異文化間への対話、相互理解が可能。
- **研究の継続性と深さ**（広範囲な研究プログラム、戦略的な小論文、など）が論拠に基づく知見と政策担当者や産業界との対話によって得られた情報を結集。
- **より良い情報に基づく意思決定**を目的とした、研究成果と学術的な分析に基づく、政策、産業、NGO を支援する提言の普及啓蒙を実施。
- 持続可能なエネルギー変革と気候変動の抑制に必要な **社会的および技術的革新の発展と普及**に関する好事例を相互に学びあうことが可能。
- 日独の研究所の連合による研究プログラムの実施を通じて、研究者間の **人的ネットワーク**を開拓、深化。また、利害関係者とも人脈を強化。

これらがゆえに、特に技術や革新とその社会への定着に関するより深い分析を行うための第2フェーズの基盤および出発点となる重要な教訓を学ぶことが出来ました。特定の技術の将来の役割や政策の理論的根拠など思考の経路には相違があるものの、GJETC の日本とドイツの評議委員とともに、過去2年間の交流を通じて重要な共通の知識

を得るに至りました。これらの活動は有用であり、そのためこの実り多く実施に値する活動を今後も継続することを強く望んでいます。最後に、もしGJETC が世界の他の地域における類似の二国間協力を勇気付けることが出来たとすれば、これ以上の喜びはありません。

