

エネルギー戦略および 新しい低炭素技術の普及に向けた舵取り

Governing energy strategies and the diffusion
of new low-carbon technologies



教授 土屋 範芳
Professor (兼務)
Noriyoshi Tsuchiya

当研究室では、主に社会科学の観点よりエネルギー政策およびエネルギー・サステナビリティ転換のガバナンス（舵取り）に関する研究を行っており、現在では、水素（燃料電池自動車や再生可能エネルギー由来「以下、再エネ」の水素など）、石炭火力、再エネ、スマートシティ等、日本にとって重要性が高い研究課題に取り組んでいる。当研究室の学生は、あらゆる社会科学分野における定性的・定量的な方法論を駆使して、エネルギー転換や持続可能性の課題に関するガバナンスと政策について研究し、研究活動を通じて、実証研究とサステナビリティ・トランジションやイノベーション論、政治学などの分野からの理論的枠組とを統合することを学んでいる。学生たちが現在取り組んでいるテーマは、石炭火力・再エネの政策、持続可能な消費の推進に向けたガバナンスなどが挙げられる。

Students in the International Energy Resources laboratory are conducting research about the governance and policy dimensions of energy and sustainability challenges using a mixture of qualitative and quantitative techniques from the social sciences. Students learn to integrate empirical research with theoretical frameworks from a variety of fields such as sustainability transitions, economics, innovation studies and political science. Current students are currently working on topics related to the governance of coal power, renewable energy and sustainable consumption. Meanwhile, faculty research mainly focuses on energy policy and the governance of energy and sustainability transitions. These include energy topics with relevance to Japan such as the governance of coal-fired power, hydrogen (including fuel-cell vehicles), renewable energy and smart cities.

燃料電池自動車の普及に向けた日本の戦略

道路輸送の電動化を加速させるに当たって、多くの国は電気自動車（以下 EV）および燃料電池自動車（以下 FCV）の導入拡大を同時に図っている（Fig1 & 2）。何れの技術は一長一短があり、かつ普及に当たった共通の課題に直面している。これらの課題は次の通り4つに分類できる。すなわち、①供給側の課題（自動車の生産に関わる技術的課題）、②インフラ（低炭素の電力・燃料の供給および充電スタンド・水素ステーションおよび関連設備の整備）、③需要側（自動車の購入喚起の創出）、④制度設計（イノベーションシステム全体の舵取り）である。近年、EVと関連インフラを対象とした投資が比較的多く行われているゆえ、FCVの導入拡大に関する先行研究は皆無に近い状況である。そこで本研究では、FCVの導入拡大に向けた日本政府および企業の共同戦略に着目し、それらの課題、効果、求められている対策を明らかにした。この研究課題に取り組む上で、世界の中でも非常に野心的なFCV・水素ステーションの導入目標を掲げている日本は、多くの有意義な示唆を与えた。

具体的な方法論としては、EV・FCVに関する先行研究から何れの普及に当たった課題を抽出し、上述の4種類の課題によって構成される分析的枠組を展開した上で、それらの課題への対策を特定・評価するために日本の戦略を分析した。データは政府機関および関連企業への聞き取り調査を通じて収集・分析した。その結果、供給側およびインフラ側の課題への対策は順調に導入されている。一方、需要創出の戦略は、補助金などといった消費者向けの経済的インセンティブに頼っている。また、制度設計については、多くのメーカーを巻き込んだFCVの量産化およびFCV市場への自動車メーカーの新規参入が鈍化している、という傾向が明らかになった。そこで本研究は、それらの課題に対して打開策を提示した。

Japan's strategy to diffuse fuel-cell vehicles

To accelerate the electrification of road transport, numerous countries are promoting the diffusion of both Electric Vehicles (EVs) and Fuel-Cell Vehicles (FCVs) (Fig. 1 & 2). Both technologies hold unique advantages and disadvantages while also facing common barriers related to diffusion. These challenges may be classified into four categories: 1) supply-side (concerning the production of vehicles), 2) infrastructure (concerning the preparation of low-carbon fuel/electricity and fueling/charging stations), 3) demand-side (concerning the creation of societal demand for vehicles), and 4) institutional design (concerning the management of the entire innovation system). Given the increasing investments and societal interest in this area, literature has mostly focused on EVs. Meanwhile, studies on FCVs are much fewer. Also, while many studies highlight numerous diffusion barriers for FCVs, knowledge on actual governance strategies to overcome these is lacking. Filling this gap, this laboratory examined collaborative governance measures involving government and industry in Japan to accelerate the development and diffusion of FCVs. Japan is an excellent case to consider these challenges as this country has arguably the world's most ambitious diffusion targets for FCV vehicles and related infrastructure.

The study used the above 4-level framework to examine governance strategies in Japan, challenges and potential ways to overcome these. Data were sourced from document analysis and expert interviews. Findings reveal robust measures to tackle supply-side and infrastructure challenges. Conversely, demand-side measures completely rely on public subsidies and lack regulatory measures to stimulate vehicle demand. Also, institutional strategies to increase the pool of FCV makers are lacking visible outcomes. The study thus lays out several policy suggestions to overcome these unresolved challenges.



准教授 トレンチャー グレゴリー
Associate Professor
Gregory Trencher

日本企業の石炭火力関連事業の投資動向

福島原発事故を機に、全国の原子力発電所が全面的に停止して以降、日本で多くの石炭火力発電所の新設計画が進められてきた。同時に総合商社は海外の炭鉱に投資を行い続けつつ、大手の電力事業者と発電所設備メーカーと共に海外で発電所の開発を行っている。これらの石炭関連事業は、気候変動対策に逆行するとして国内外から批判を受けており、その中でも環境省、国連、NGO、学習者などからの発言が目立つ。一方、国内外において再エネ事業の費用が年々劇的に低下している中で、石炭火力関連の事業を持つ日本の企業は、脱炭素化に向けて再エネと石炭火力の投資配分を再検討している。この市場の動向は、上流の炭鉱から下流の発電所の開発まで石炭のバリューチェーン全体に関わる総合商社、電力事業者、設備メーカー、金融機関のビジネス戦略に影響を及ぼしている。しかし、これらの全ての市場プレイヤーの石炭関連事業の投資および脱炭素化の戦略を体系的に分析する先行研究はない。そこで本研究では、上記の企業を対象とし、聞き取り調査および関連文献資料（年次報告書、プレスリリースなど）を通じて、セクター毎に石炭関連事業および脱炭素化戦略を分析した。これで日本における所謂「ダイベストメント」および脱炭素化に向けた企業の戦略に関する最先端の動向が明らかになった。

Coal-fired electricity and investment trends

Following the drastic reduction of nuclear power generation after the Fukushima nuclear disaster in 2011, Japan has upgraded and expanded its fleet of coal-fired power plants, with several large power plants still under construction. At the same time, Japanese companies are investing in coal mining resources overseas while exporting coal-fired power plant technology to developing countries, especially across Asia. These investments in coal-related businesses are subject to increasing pressure and criticism from domestic and international stakeholders such as the Ministry of Environment, the United Nations, NGOs and scholars. Meanwhile, the cost of renewable electricity is falling rapidly across Japan while government policy is promoting its diffusion. This is creating new business opportunities for Japanese companies to invest in renewable projects domestically and overseas and reconsider the role of coal in future business strategies. These opportunities concern the many types of industries involved across the full value chain of coal including utilities, general trading companies, plant equipment manufacturers and banks. However, until now, there has been no systematic academic study that has looked at how these four industries are investing in coal related businesses and what sort of decarbonization strategies they are pursuing. Research in this laboratory over the past year has filled this gap by gathering data from interviews and documents (annual reports, company documents etc.) and compiling a sector-by-sector analysis of the investment and decarbonization trends in Japan's coal related industries.



Fig.1 Commercially operating fuel-cell bus in front of Tokyo Station (by Trencher)



Fig.2 Honda Clarity FCV owned by Migagi Prefecture (by Trencher)