

令和 5 年 6 月 10 日現在

機関番号：11601

研究種目：基盤研究(B)（一般）

研究期間：2018～2020

課題番号：18H03435

研究課題名（和文）再生可能エネルギー技術移転による日越韓台持続可能社会実現ロードマップ策定国際研究

研究課題名（英文）International Roadmap Study for Transmission of Renewable Energy Technology among Japan, Vietnam, Taiwan and south Korea

研究代表者

坂本 恵（Sakamoto, Megumi）

福島大学・行政政策学類・教授

研究者番号：90302314

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 12,900,000円

研究成果の概要（和文）：2011年3月の福島原発事故で3基の原子炉内で水素爆発が生じ放出された膨大な放射能は世界に広がった。メルトダウンした3基の原子炉を廃炉にする作業は依然、緒に就いたばかりであり多くの技術的困難に直面している。日本政府はこのような中でも原子炉の海外輸出政策を維持していた。なかでもベトナムは輸出計画が最も先行した国であったが、2016年10月、ベトナム政府は日本を含むすべての原発導入計画の中止を決定した。本研究では原子力発電がこのような未曾有の災害を引き起こすことを踏まえ、ベトナム、韓国、台湾への日本の再生可能エネルギー技術の国際技術移転に向けた現地調査を実施しロードマップの基礎を得ることができた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

ベトナムの原発導入中止に続き、日本は英国ウェールズでの原発建設を予定していたが2020年9月に正式に計画の中止が表明され日本の原発輸出計画はすべてとん挫した。韓国は電力消費の30%を原子力発電に依存し、台湾も6基の原発が存在する。他方、ベトナム、台湾、韓国は緒に就き始めたとはいえ、再生可能エネルギー発電の導入が遅れている点で共通している。COP23は、締結国に対し、CO2排出量の低減を強く求めている。日本は福島原発事故以降、再生可能エネルギーの導入を本格化させてきた。本研究は、ベトナム・台湾・韓国に日本が再生可能技術を国際移転し、平和で持続可能な発展のために協力する点で学術的、社会的意義がある。

研究成果の概要（英文）：In March 2011 Fukushima nuclear accident, hydrogen explosions occurred in three nuclear reactors, releasing a huge amount of radioactivity that spread throughout the world. Work to decommission the three meltdown reactors is still in its infancy and faces many technical challenges. Despite this, the Japanese government maintained its policy of exporting nuclear reactors overseas. Vietnam was the country with the most advanced export plans, but in October 2016, the Vietnamese government decided to cancel all plans to introduce nuclear power. In this study, based on the fact that power generation by nuclear power generation will bring about such an unprecedented disaster, we conducted a field survey for international technology transfer of Japanese renewable energy technology to Vietnam, South Korea, and Taiwan. We got the result of presenting the map.

研究分野：再生可能エネルギー政策推進

キーワード：再生可能エネルギー ベトナム 日本 韓国 台湾 原子力発電 福島事故

1．研究開始当初の背景

2011年3月におこった東日本大震災（最大震度M7）と津波被害にくわえ、東京電力福島第1原発を14-15メートルの津波が襲い、全電源が失われ冷却機能を失った4基の原子炉のうち3基が水素爆発を起こしメルトダウンした。大量の放射能が放出され事故の過酷度は、1986年のチャルノブイリ原発事故と並ぶレベル7（国際原子力事故評価尺度INES）となり、7年半が経過した現在にいたっても被害の拡大・長期化は継続している。

また、原発事故に伴う廃炉・処理費用は日本政府の当初発表で11兆円だったものが、わずか6年で6倍化し2017年の日本経済研究センター試算では70兆円にのぼるとされる。これは、国債返済費を除く日本の1年間の一般会計総額に匹敵する巨額な費用である。

世界の趨勢が脱火力発電にむかい、原子力発電はすでに選択肢でさえなくなっている状況での日本政府の火力発電、原発再稼働推進政策は異常な姿勢といえる。

2．研究の目的

このような状況で本研究の目的は、福島原発事故以降日本が進めてきた再生可能エネルギー技術をベトナム、韓国、台湾に国際技術移転をすることで各国が持続的発展を行う基礎を提示することにあつた。各国の状況は以下の通りである。

ベトナム

ベトナムは電力需要の高まりを理由に2009年に、国内に原発を導入する予算案を採択し、最終的に建設予定の原発は14基となった。中でも中南部ニントゥアン省に建設を計画されていたロシア側2基と、日本側2基（合計4基400万kw）は先行事例であったが2011年の福島原発事故を受け、2016年10月ベトナム国会はこれら4基を含むすべての原発の導入計画を白紙撤回した。福島のような原発事故がいったん長大な国土を持つベトナムで生じれば、「国土も国民も守れない」との認識をベトナム政府は持つに至っていた。

台湾

台湾では第1～3原発計6基があるが2018年現在稼働中は3基にとどまる。日本が輸出した第4原発（核4）2基は反対運動の高まりの中でいずれも稼働は凍結されている。2016年5月に誕生した蔡英文政権は、民進党の脱原発の党是に基づき2025年までに再生可能エネルギーを20%とすることを閣議決定し、2017年には民間参画を促す「電気事業法」を改正し、2025年までに脱原発を実現することを明らかにした。

韓国

韓国では現在、稼働中原発が24基、建設中・計画がさらに11基あり2015年現在、全発電量の30%を原発によっている。また、石炭43%、天然ガス22%であり、水力1%、風力・太陽光は合計で1%にすぎない。他方、原発密度は世界で最も高く、日本の2倍にあたり、東南部に集中し活断層の分布が指摘されている。古里原発の半径30km圏には380万人が居住している。

文在寅大統領は2017年6月釜山市古里原発1号機を訪れた際の演説で、原発政策を全面的に見直して原発中心の発電政策を破棄し、「脱原発に進む」と宣言した。2011年の東京電力福島第1原発事故にも言及し「原発は安全でも、安くも、環境に優しくもない」と強調した。文大統領はさらに、新規の原発建設計画の全面白紙化、寿命を超えた原子炉の運転停止、建設中の新古里5、6号機の社会的合意形成に向けた「公論化プロセス」、脱原発ロードマップの早期作成、を表明し再生可能エネルギーや液化天然ガス、太陽光、海上風力などによる

発電を積極的に推進する方針を示した。

これまで見てきたとおり、ベトナム、台湾、韓国は諸状況の違いはあるものの、脱原発への政策転換が行われ、原発によらない持続可能性社会実現に向けた努力が開始された点で共通している。

この点ともかわるが、第2の共通点は、脱原発、ないし原発依存低減を実現した後の発電計画において石炭・天然ガスという化石燃料（ないし原発）への依存が各国でひきつづき約8割にのぼる点である。

ベトナムの2030年の総発電計画を定めた「第7次電力開発計画改訂版（PDP7-A）」は、石炭火力発電を2015年の全対比34.4%から53.2%に高め、逆にCO2排出量の少ない天然ガスは同28.9%から16.8%に低下する。2015年から15年間に総発電量は3.48倍に増えるため、石炭火力発電は総量としては実質5.4倍化する。

台湾の蔡英文政権は、2025年までに総発電量に占める天然ガス発電比率を50%（2015年現在25%）に高め、石炭を30%（同40%）とし、再生可能エネルギー比率を20%に高めるとしている。CO2排出量の低い天然ガス比率が増加することは事実であるが、石炭と合わせた化石燃料への依存比率が8割で維持されることになる。

韓国は、2017年12月に発表した「第8次電力需給基本計画案」において、2017年から2031年の15年間の電力需給見通しと設備計画を示し、原発・石炭発電のそれぞれ約2割削減、再生可能エネルギーとLNGの拡大をうたっている。しかし、この計画案においても石炭・LNGに原発を加えると8割にのぼる。台湾と同様に20%にまで高めるとされる再生可能エネルギーの本格導入は緒に就いたばかりであり、新古里5、6号機公論化プロセスの結果にみるように、国民自身が再生エネ転換による持続可能性社会実現に向けた確信が共有されているとはいえない。

日本の再生可能エネルギー発電技術は東京電力福島原発事故以降飛躍的に向上している。福島原発事故以来の日本の総発電構成比率は、2016年でLNG40%、石炭33%、石油9%など化石燃料由来が8割にのぼる。他方、再生可能エネルギーは2010年度の10%から5年間に5割増しの15%と増加した。とくに水力を除く、再生可能エネルギー発電が2011年の2.7%から7.8%とほぼ3倍化している。この主因は、2012年に再生可能エネルギー固定価格買取制度が導入されたことにある。

各地で市民が資金を出し合い太陽光パネルを設置し、発電する「市民共同発電所」の設置が進んだ。また、ソーラーパネルの設置場所として農地を活用する場合、スライド式の太陽光パネルを使用することで、発電も可能で農作物にも太陽光が当たるといふ工夫がなされた。

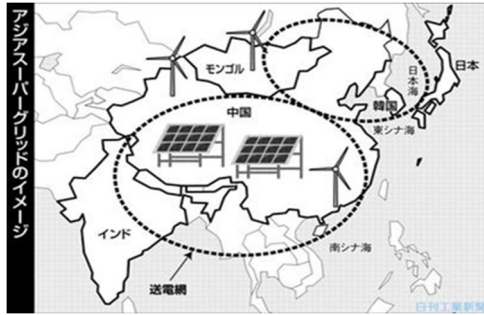
写真の宮城県市民共同発電所、福島県南相馬市ソーラーシェアリングはその一例である。



宮城県市民共同発電所



福島南相馬市ソーラーシェアリング



また、ソフトバンクグループの孫正義会長は、「アジアスーパーグリッド構想」を提示している。この計画は、モンゴルのゴビ砂漠に設置する風力・太陽光で発電した電力を 3,000 km のケーブルでアジア各国の送電網に連結し利用する計画である。壮大な計画であるが、この計画が実現すれば、欧州のようにアジア各国間での電力調整・相互送電

が可能となる、原発に依存せず再生可能エネルギーによる持続可能社会実現の可能性を持つ。アジアスーパーグリッドは、ベトナム・韓国・台湾にも接続される予定である。

このような状況の中で日本の再エネ技術を国際技術移転し、各国の再生可能エネルギーへの本格転換を後押しすることが本研究の目的である。

3. 研究の方法

本研究では、日本の再生可能エネルギー発電の実践例を調査しながら、ベトナム、韓国、台湾での現地調査を行い、とくに各国市民、地域政府から聞き取り調査を行い、再生可能エネルギー技術の国際移転を計画的に進めるロードマップの作製に努めた。

4. 研究成果

再生可能エネルギー国際技術移転ロードマップ策定研究に向けて各国の状況の最新情報を得た。国内、海外の視察をおこない、各地で専門家との懇談、視察を行なった。その結果、

- 1) ベトナムでは原発導入中止決定以降、急速に再生可能エネルギーへの転換が進んでおり、日本を信頼できる国として再生可能エネルギー技術移転が十分可能であること。
- 2) 韓国は引き続き原子力発電依存が高いものの文在寅政権以降、脱原発への流れが本格化し、再生可能エネルギーによる発電需要が今後高まることが予想されること。
- 3) 台湾でも蔡英文政権で脱原発の流れが本格化し、一部バックラッシュはあるものの日本をパートナー国家と見て、信頼が強く、再生可能エネルギー技術移転でも十分パートナーとなりえることが明らかとなった。

上記のような研究成果を得たが、同時に、再生可能エネルギー技術移転ではスペイン、ドイツ、中国などの進出も目覚ましく、日本の積極的な技術展開が性急に求められることが明らかになった。残念ながら、日本の再生可能エネルギー技術をベトナム・韓国・台湾の三国に輸出するという試みは日本国内でまだほとんど始まっておらず、本研究の成果は先駆的なものといえる。

(1) 国内現地調査：福島、東京、京都など 15回×1人 のべ15人

(2) 海外調査 ベトナム：ニントゥアン省、ハノイ、ホーチミン 計5回×2人のべ10人
 韓国・ソウル市 2回×2人 のべ4人 台湾 台北市・台南市 3回×2人のべ6人
 イギリス・ウェールズ カーディフ・ウェールズ議会 1回×5人 のべ5人

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計8件（うち査読付論文 3件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 3件）

1. 著者名 坂本恵	4. 巻 32
2. 論文標題 朝鮮半島の非核化と平和構築の課題 1	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 福島大学行政社会論集	6. 最初と最後の頁 93-120
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 坂本恵	4. 巻 1
2. 論文標題 福島原発事故の教訓をベトナム原発輸出に活かす日越両政府への政策提言	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 科研費報告書 福島原発事故の教訓をベトナム原発輸出に活かす日越両政府への政策提言策定研究	6. 最初と最後の頁 1 - 6
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 吉井美知子	4. 巻 23
2. 論文標題 先住民族と迷惑施設に関する研究 沖縄からみたカナダ・ケベック州のクリー人とウラン鉱山	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 沖縄大学地域研究所紀要	6. 最初と最後の頁 55 - 69
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 吉井美知子	4. 巻 23
2. 論文標題 カナダ先住民族クリー人の若者代表を迎えてーウラン鉱山計画を止めた経験に学ぶ	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 沖縄大学人文学部紀要	6. 最初と最後の頁 65 - 74
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 佐野孝治	4. 巻 No.288
2. 論文標題 米中の経済摩擦と韓国経済	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 経済	6. 最初と最後の頁 65 - 76
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 佐野孝治	4. 巻 1
2. 論文標題 北東アジア平和共存の経済的基礎	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 北東アジアの平和構築に向けた日韓平和フォーラム予稿集	6. 最初と最後の頁 25 - 26
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 吉井美知子	4. 巻 22
2. 論文標題 先住民族と迷惑施設に関する研究 -ベトナム・ニントゥアン省周辺のチャム人を事例に	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 沖縄大学地域研究	6. 最初と最後の頁 111-130
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 吉井美知子	4. 巻 22
2. 論文標題 ベトナムの原発計画はなぜ白紙撤回されたのか	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 沖縄大学人文学部紀要	6. 最初と最後の頁 1-14
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計16件（うち招待講演 14件 / うち国際学会 10件）

1. 発表者名 坂本恵
2. 発表標題 International Cooperation between Viet Nam and Japan toward the Sustainable Development -Change from Atomic Energy into Renewable Energy
3. 学会等名 Vietnam Japan Science and Technology Symposium 2019 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 坂本恵
2. 発表標題 朝鮮半島の非核化と平和構築
3. 学会等名 原水爆禁止世界大会国際会議 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 坂本恵
2. 発表標題 Climate Change Mitigation in Mekong Delta and International Cooperation between Japan and Vietnam
3. 学会等名 International Conference Climate Change Challenges for Lower Mekong Basin Region (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 坂本恵
2. 発表標題 東アジアにおける平和構築とエネルギー政策
3. 学会等名 第4回東アジア日本研究者協議会 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 坂本恵
2. 発表標題 朝鮮半島非核化 アジア平和構築 対話の現局面と日本が果たす役割
3. 学会等名 日本アジアアフリカラテンアメリカ連帯委員会学術部会例会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 坂本恵
2. 発表標題 日本の原子力政策について考える
3. 学会等名 国労近畿地方本部学習会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 坂本恵
2. 発表標題 朝鮮半島の非核化と東アジア平和構築 いま何が求められるのか 再生可能エネルギー国際移転
3. 学会等名 科研費福島大学研究会（国際学会）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 吉井美知子
2. 発表標題 市民社会のネットワーク形成における第三国の役割 ウェールズとブルターニュをつなぐ試み
3. 学会等名 日本NPO学会21回年次大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 坂本恵
2. 発表標題 Impact of Fukushima Accident and Promotion of Renewable Energy in Vietnam
3. 学会等名 ベトナムホーチミン市オープンユニバーシティ国際会議（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 坂本恵
2. 発表標題 Impact of Fukushima Accident and Promotion of Renewable Energy in Vietnam
3. 学会等名 ベトナム国家大学ホーチミン校自然科学大学国際セミナー（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 吉井美知子
2. 発表標題 Promotion of Solar Power
3. 学会等名 ベトナム国家大学ホーチミン校自然科学大学国際セミナー（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 吉井美知子
2. 発表標題 ベトナムの原発計画はなぜ白紙撤回されたのか
3. 学会等名 日本平和学会2018年度春季大会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 坂本恵
2. 発表標題 福島原発事故から何を学ぶか 再生可能エネルギーへの転換
3. 学会等名 東京工科大学セミナー（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 坂本恵
2. 発表標題 再生可能エネルギー分野での国際協力 北東アジア平和構想
3. 学会等名 日本アジアアフリカラテンアメリカ連帯委員会国際部会セミナー（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 吉井美知子
2. 発表標題 Renewable Energy in UK and Japan
3. 学会等名 イギリスアングルシー高校国際セミナー（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 坂本恵
2. 発表標題 Atomic Energy and Fukushima Accident
3. 学会等名 イギリスアングルシー原発問題国際セミナー（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	佐野 孝治 (Sano Koji) (10245623)	福島大学・経済経営学類・教授 (11601)	
研究分担者	村上 雄一 (Murakami Yuichi) (10302316)	福島大学・行政政策学類・教授 (11601)	
研究分担者	佐藤 義久 (Sato Yoshihisa) (10367641)	福島大学・共生システム理工学類・特任教授 (11601)	
研究分担者	吉井 美知子 (Yosii Michiko) (30535159)	沖縄大学・人文学部・教授 (38002)	
研究分担者	齋藤 公彦 (Saito Kimihiko) (70704203)	福島大学・共生システム理工学類・特任教授 (11601)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計1件

国際研究集会 科研費国際シンポジウム 朝鮮半島非核化と東アジアの平和構築 再生可能エネルギー技術移転	開催年 2019年～2019年
---	--------------------

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------