



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	レジリエンス教育の海外展開に関する研究：開発国におけるフィールドワークプログラムの構築
Author(s)	加藤，知愛；武田，浩太郎；小野寺，忠司 他
Description	日本NP0学会第27回研究大会 2025年6月14日(土)-15日(日) 関西学院大学西宮上ヶ原キャンパス（兵庫県）
Issue Date	2025-06
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/99309
Type	conference paper
File Information	2025_NP0_resilience education.pdf, 論文



レジリエンス教育の海外展開に関する研究
～開発国におけるフィールドワークプログラムの構築～

加藤 知愛（北海道大学） 武田 浩太郎（宮城大学）
小野寺忠司（山形大学） 椎名希美（北海道大学） 白石瑛人（北海道大学）

abstract

近年、自然災害の頻発化と深刻化に伴い、被災コミュニティの再生を担う人材教育へのニーズは、国内外で高い。本研究は、日本で開発された「レジリエント社会の構築を牽引する起業家精神育成事業」（文部科学省 EDGE-NEXT、2019-2021）のカリキュラムを、災害多発地域の開発途上国へ移転し、フィールドワーク教育プログラムとして再設計するアプローチを提示する。

本研究では、レジリエンス海外FW教育のプロトタイプを、以下の手順で設計した。第1に、概念整理：「エネルギー・レジリエンス調査分析（JETRO 2020）」と国連人間居住計画（UN HABITAT）のレポートを参照し、各国におけるレジリエンス概念と危機対応政策を比較検討した。第2に、国際トレンド検出：世界経済フォーラム Strategic Intelligence のAI分析を活用し、気候変動リスクに関する主要トレンドを抽出した。第3に、産業領域の特定：各国のエネルギー政策オープンデータと照合し、FW教育で扱うべき産業領域を特定した。第4に、実施地選定：得られたインサイトを統合し、候補地域を選定した。第5に、FW構築アプローチを用いて、導入が進められている教育プログラムをプロセス評価の観点から検証した。

本研究から、4つの主要知見を得た。第1に、レジリエンス概念の多義性：諸国で定義は異なるが、エネルギーと重要インフラの確保が基盤となる。仙台防災枠組の概念は、国際協力事業が実施されてきた国の制度設計に内在化している。第2に、リスク契機：大災害・大停電の経験が政策転換の契機となり、米印では石油・ガス部門のリスク対策が、東南アジアではインフラの強靱政策が採られてきた。第3に、地域別課題：ケニアは再エネ導入と分散型電源を、エチオピアは農業レジリエンスを、ウズベキスタンは国家防災戦略とエネルギー危機管理を、モンゴルは脱化石燃料と技術革新を重視している。第4に、FW実施地の妥当性：FW実施地は、類似災害経験・仙台枠組との整合性・循環経済形成と環境醸成を基準に、フィリピンに加えウズベキスタンとモンゴルに、展開の可能性がある。

本研究が示した設計手順は、開発途上国におけるレジリエンス起業家育成プログラムの組成に適用可能であり、災害復興技術の国際移転を促進する。とりわけ、①概念・政策環境の比較分析、②AIベースの国際トレンド検出、③産業データとのクロス分析、④複合的評価基準による候補地選定、⑤レジリエンス起業家による産業創造モデルデザインという5段階のプロセスを辿るアプローチは、社会教育学的視点とイノベーション教育の実践的枠組として有効である。

キーワード：アントレプレナー教育／フィールドワーク／レジリエント社会／仙台枠組／気候変動／循環経済／エコシステム／産業創造

- 1 はじめに
 - 1-1 海外フィールドワーク教育の意義
 - 1-2 研究の背景
 - [1] 自然災害をめぐる国際的文脈
 - [2] アントレプレナー教育で扱うレジリエンスの概念と政策
 - 1-3 研究課題と手法
- 2 政策研究 諸外国のレジリエンスの概念と自然災害の危機対応政策
 - 2-1 アジア太平洋諸国における特徴
 - 2-2 アフリカの開発国における特徴
 - 2-3 中央・東アジア諸国における特徴小括
- 3 海外フィールドワーク教育で扱う産業分野の導出
 - 3-1 国際トレンドを認識する
 - [1] グローバルリスクの認識
 - [2] 諸外国の気候変動対策と成長産業分野
 - 3-2 国内政策の方向：「新機軸」と「統合イノベーション戦略2022」の新産業領域小括
- 4 海外フィールドワーク教育の構築アプローチの提示
 - 4-1 フィールドワーク教育実施地の選定
 - 4-2 海外FW教育の構築アプローチの提示
 - 4-3 日本発アントレプレナーシップ教育の海外における展開可能性
 - [1] ウズベキスタンにおけるアントレプレナー教育事業
 - [2] モンゴルにおけるアントレプレナー教育事業小括
- 5 結語 海外フィールドワーク教育の意義
- 6 参考文献

1 はじめに

1-2 海外フィールドワーク教育の意義

自然災害が世界で頻発する中、被災地域を復旧・復興する人材教育の開発需要は高い。未経験の危機に柔軟に対応する能力を備えた政策担当者、事業を継続できる企業経営者、革新的な起業家は各地で求められている。多様な災害経験を持つ日本には、復旧・復興を牽引する教育プログラム開発の実績があり、それらの知見を、大学の起業家育成教材として海外大学向けに再設計して展開できるなら、レジリエンス起業家の養成とともに実施地の防災・減災・復興にも役立つ [10]。

本研究の目的は、このような人材育成プログラムの特徴を有する文部科学省次世代人材育成事業（EDGE-NEXT）共通基盤事業で開発・実施された「レジリエント社会の構築を牽引する起業家精神育成事業（2019-2021）代表：武田浩太郎」を、災害多発国に技術移転してフィールドワーク（FW）プログラムに再編するアプローチを導出することにある。

1-2 研究の背景

[1] 自然災害をめぐる国際的文脈

国際社会が組織的に防災へ取り組み始めたのは、1971年に国連が「国連災害救済調整官事務所（UNDRO）」を設置したことに端を発する。この動きは、1987年の国連総会で1990年を起点とする「国際防災の十年（IDNDR）」を宣言したことで加速し、1989年に東京で採択された「東京宣言」がその具体的な道筋を示した。IDNDR中間年の1994年には横浜で第1回国連防災世界会議（WCDRR）が開かれ、ここで採択された「横浜戦略」は、防災の原則と行動指針を初めて国際的な合意として結実させた。2002年のヨハネスブルグ・サミットは、防災を持続可能な開発の課題と位置づけ、「実施計画」にその重要性を明記した。2003年には世界水フォーラム閣僚宣言が水災害への対策強化を呼び掛け、同年のWCDRR準備会合では横浜戦略のレビューを経て第2回大会の開催が決定された。こうして迎えた2005年の神戸会議では、「兵庫行動枠組（2005-2015）」が採択され、防災を国家政策の中心に据える方針が明確になった。兵庫行動枠組は、各国が災害リスクを減らすために能力と投資を強化することを求め、同時に防災と貧困削減、持続可能な開発との連動を提唱した [3]。

さらに、アジア太平洋経済協力会議（APEC）は2015年にEnergy Resilience Task Force（ERTF）を発足させ、兵庫行動枠組で示された方向性と歩調を合わせてエネルギー分野のレジリエンス向上を促進した [2]。同じ年の仙台で第3回WCDRRが開催され、「仙台防災枠組（2015-2030）」が合意に至った。この枠組みは四つの優先行動と七つの世界目標を掲げ、災害による人命や生計、インフラ損失の最小化を図るよう各国に呼び掛けた。仙台防災枠組はまた、気候変動緩和・適応策との一体化を明示し、多様な国連機関と連携しながら社会・経済・文化など複数セクターに横断的なリスク対応を求めている [5]。

UNISDR（現 UNDRR）がまとめた「Global Assessment Report 2015」によれば、日本は地震や台風、津波、洪水、火山噴火など複合的なリスクが高い国として位置づけられている。同報告書は、日本の津波防災地域づくり法や建築基準法を、防災ガバナンスの好事例として紹介している。また、米国太平洋沿岸やイタリア、チリ、ニュージーランド、東南アジア諸国など、世界各地でも災害種別に応じたリスク削減策が進められている [7]。こうした国際的な取り組みの蓄積が、次節で述べるレジリエンス教育プログラムの思想的背景を形成している。

[2]アントレプレナー教育におけるレジリエンスの概念と政策

前節で見た国際枠組は、「Build Back Better」を共通原則とし、防災・減災だけでなく復興後のレジリエント社会の構築までをその視野に入れている [5]。本研究が取り上げるレジリエンス教育も、この流れを踏まえ、災害前の状態に戻るのではなく、より良い社会を創出する起業モデルの構築を目指して、(1)社会システムの理解、(2)極度の状況変化を予測する洞察力、(3)自助・共助・公助を組み合わせる経営資源を調達する能力、(4)社会的価値と経済的価値を同時に達成する戦略思考という4つのスキルを習得させる（武田他 2024, p3-p10）。これまでに実施されたプログラムでは、公共サービス補完型、避難所支援型、研究シーズ活用型、命を守るNPO型の四類型ビジネスが提案され（加藤 2023, p4）、自治体の防災計画で活用されているプロジェクトもある（米田, 加藤 2024）。これらの成果

は、起業家は国・自治体・コミュニティそれぞれのレベルでレジリエント社会を構想し、事業を実装し続ける能力（コンピテンシー）を培い、災害対応と平常時ビジネスを切り替えながら持続的に価値を生み出す「レジリエンスビジネス」を実装する可能性を示している（加藤 2021, p64-p74）。

1-3 研究課題と手法

本研究では、概念および政策環境の比較分析、AI ベースの国際的トレンドの検出、産業データとのクロス分析、産業分野における仮説の構築、複合的評価指標に基づく候補地の選定を行い、海外フィールドワーク教育の構築アプローチを提示する。また、そこに提示された「海外 FW 教育を構築する手法」を用いて、導入されつつあるプラクティス事例の有効性をプロセス評価の観点から検証する。

1) 概念・政策環境の比較分析

レジリエンスプログラムの国際的展開で求められる、国別・地域別の「レジリエント社会構築アプローチ」を把握するため、概念・政策環境の比較分析を行う。ここでは、第 1 に、災害復旧のプロセスでは、国・自治体・コミュニティのいずれのレベルにおいても、エネルギー供給の確保が優先されることから、レジリエント社会の必要条件である「エネルギーレジリエンス」に着目して、各国で用いられているレジリエンスの概念と、自然災害の危機にどのように対応しているのか、アジア太平洋地域の国から 8 カ国、アフリカ地域から 2 カ国、中央アジア地域から 1 カ国、東アジア地域から 1 カ国を抽出して、特徴を整理する。

2) AI ベースの国際トレンド検出

世界経済フォーラムの AI 分析 Strategic Intelligence を用いて [11]、気候変動のリスクを解決する国際的なトレンドを検出し、三菱 UFJ R&C「各国の気候変動・資源循環政策等に関する調査分析（2020）」、経産省「経済産業政策の新機軸（新機軸 2022）」、内閣府「統合イノベーション戦略 2022（戦略 2022）」と照合して、FW 教育で扱う戦略的産業分野を導出する。

3) 概念・政策環境の比較分析と戦略的産業分野を統合して、実施地を選択する。

4) 海外 FW 教育の構築アプローチの提示

レジリエンス起業家による産業創造モデルを導出し、海外 FW 教育構築アプローチを提示する。

5) 導入プログラムのプロセス検証

EDGE-NEXT 後に実施されている同コンソーシアムの起業家育成事業から、2つのプログラム（山形大学「ウズベキスタン起業家育成プログラム」・北海道大学「モンゴル起業家育成プログラム」）を抽出し、海外 FW 構築手法をフレームワークに用いて、プロセスの観点から検証する。

本稿は、第 2 章でレジリエンスにかかる概念と政策を概観する。第 3 章で、諸外国のレジリエンス概念と危機対応政策を整理し、戦略的産業分野を提示する。第 4 章で、海外 FW 教育の構築アプローチを提示し、海外 FW 構築手法と 2つの教育プログラムを検証する。結語で海外 FW 教育の意義を考察する。

2 政策研究：諸外国のレジリエンスの概念と自然災害の危機対応政策

レジリエンス教育プログラムを海外 FW プログラムで展開する際には、FW を受け入れる側と参加する側の教員と実務家が「レジリエンスの概念」を共有し、相手国の制度や政策を相互に理解しなければならない。この共通理解のコアとなる概念は、仙台防災枠組の方法論と、IPCC 第六次報告書が示すレジリエンス概念＝「適応・学習・再構成」から導くことができる [4]（加藤 2022,p2）。一方、制度上のレジリエンス概念は、「エネルギーと重要インフラがレジリエント社会の最重要要素であり、災害復旧の初動でもそれらの供給確保が最優先課題となる」ため、本プログラムでは諸国のエネルギー政策を精査し、レジリエンス構築プロセスを比較検討することを次章の議論に位置づける。

2024 年に武田・加藤らの研究グループは、諸外国における政策上のレジリエンス概念の定義と、自然災害に対応するエネルギー政策の調査を、災害リスクが日本と類似するアジア諸国から 5 カ国（フィリピン、インドネシア、マレーシア、タイ、インド）、オセアニアから 2 各国（オーストラリア、ニュージーランド）、アメリカを対象に実施し、7 つの特徴を得た。更に、2025 年に対象地域にアフリカ

諸国から2カ国（ケニア・エチオピア）と中央アジア諸国から1カ国（モンゴル）を加えて、それぞれの政策上のレジリエンス概念の定義と、自然災害に対応するエネルギー政策の調査を行った。

2-1 アジア太平洋諸国における特徴

アジア太平洋諸国のレジリエンス概念と危機対応政策の7つの特徴は、以下の通りである。

第1に、アジア太平洋諸国のレジリエンス概念は、エネルギーの安定供給に象徴される重要インフラの確保（日本の国家強靱化法の特徴と共通する）のコンテキストがある。第2に、フィリピン、タイ等国際協力事業の実施国の制度設計に仙台フレームワークのレジリエンスの概念が包含されている。また、UNDDR の定義を共有する世界銀行などの国際協力の方策と整合性を確保した制度設計がなされている [6]。第3に、アジア諸国においては、過去に経験した大災害やそれを発端とする大規模停電の経験が、防災・減災に向かう契機となっている。第4に、アメリカとインドにおいて、石油・ガス部門のリスク対策と災害発生時の復旧対策がまとめられている。第5に、インドネシアとオーストラリアなどでは、（安定供給のための）エネルギーレジリエンスと並んで、エネルギー・セキュリティのカテゴリーがある。第6に、アメリカとオーストラリアでは、サイバー災害・人為的災害（テロ攻撃等）・自然災害のリスクを項目別に明確に認識している。それらのリスクに対応してレジリエントを強化する活動が、個々のコミュニティレベルに見ることができる。第7に、アジアの開発国における脆弱者（vulnerability）が暮らす地域では、インフラレジリエンスが十分ではないが、各国政府はその充実を図っている [1] [2]。インフラレジリエンスが、地震や台風の被害が拡大する中・低所得者層のコミュニティレジリエンスに帰結するアプローチが求められている（武田他 2024, p5-p8）。

日本が蓄積してきた防災対策（建築基準法の制定などの法制度、インフラ整備事業、ハザードマップ作成などの自治体の施策、避難訓練・避難警報などへの住民参加、携帯電話での緊急連絡や災害用伝言板など）のノウハウを、教育プログラム化する（武田他 2024）上では、これらの特徴を認識し、日本と共通する自然災害のリスクを抱える国や地域で、実装化することが重要である。

2-2 アフリカの開発国における特徴

アフリカにおける気候変動による異常気象と干ばつや洪水などの自然災害は、食料と水不足、紛争、都市部のスラム化と貧困問題の深刻化を招いている。仙台枠組が要請する「脆弱者を支援してコミュニティ再建する」試みは、その担い手を育てるところから始まる。ケニアとエチオピアは、そうした国際協力プロジェクト例が多い。よって、そのレバレッジが働く国・地域に該当するといえるだろう。ゆえに、アフリカ諸国からケニアとエチオピアを抽出し、政策上のレジリエンス概念と危機対応政策について調査した。下表は、その結果をまとめたものである。

表1 諸国のレジリエンス概念の定義と自然災害の危機対応政策の特徴(ケニア・エチオピア)(出典: 著者作成)

	レジリエンス概念の定義	自然災害の危機対応政策の特徴
アフリカ ケニア	自然と共生し、移動しながら生活する先住民族は環境変化に適応するための知識と技術をもち、 <u>コミュニティの連帯・レジリエンス連帯を重視する</u> 。 エネルギーセクターに関する包括的な法律 Energy Act は、再生可能エネルギーの導入促進、電力セクターの規制、エネルギー効率の向上などの分野をカバーする。Geothermal Development Act は、地熱資源の探査、開発、利用に関する手続き、政府機関の役割などを規定。Electricity Act は、発電事業者、送配電事業者、消費者の権利義務を規定、Environmental Protection and Management Act は、エネルギー開発が環境に与える影響を評価、Public Procurement and Asset Disposal Act は、エネルギー関連プロジェクトの入札や契約を規定する。これらのエネルギー政策を通じて、再生可能エネルギーの導入を積極的に推進し、電力セクターの改革を進めることで、経済発展と環境保護の両立する持続可能な社会の実現（レジリエンス社会）を目指している(JICA 2013)。	地熱資源が豊富であり、1) 地熱発電と太陽光発電を推進し、再生可能エネルギーの導入を促進している。特にオフグリッド地域での電化を進めている [16]。2) 電力網の整備を進め、都市部だけでなく、農村部への電力供給も拡大している。3) 干ばつなどの自然災害に対する備えとして、貯水施設の整備や灌漑システムの改善を進めている。また、食料支援や緊急医療体制を強化している(JICA 2013)。

アフリカ エチオピア	山岳地帯、高原、低地など、多様な生態系を持つ。この多様性が、気候変動などのリスクの緩衝材となり、食料供給に寄与する。長年にわたる干ばつや紛争の歴史の中で、人々は困難を乗り越えるための知恵と経験を蓄積してきた。 エネルギー政策は、再生可能エネルギー、特に水力発電と地熱発電の開発を軸として進められている（JICA PwC 2017, 在エチオピア大使館 2008）。輸入に頼る化石燃料への依存度を減らし、国内のエネルギー供給の安定化を図る。<u>食料とエネルギー供給の安定化は、産業の発展や雇用創出につながり、経済成長を促進する。レジリエンスの概念は、エチオピアのエネルギー政策の根底にある</u>（外務省 2022）。	1) 豊富な水資源を活かして、大規模な水力発電ダムを建設している。グランド・ルネサンス水力発電ダムの建設を進めて電力供給の安定化を図っている。国内の電力供給を大幅に増やし、経済成長を牽引することが期待されている。2) 風力発電や太陽光発電の導入を進めている。3) <u>食料不足や干ばつなどの問題に対処するため、農業生産性の向上や灌漑施設の整備に取り組んでいる</u>。また、コミュニティベースの防災体制の構築、投資の促進も進めている（外務省 2022, [14]）。
-----------------------	--	---

アフリカ諸国では、歴史的・社会的・文化的背景に根ざしたレジリエンス概念が、自然災害や社会的混乱への対応能力として形成されてきた（Marcella Guarneri 2020）。エネルギー政策におけるレジリエンス概念は、ケニアのエネルギー政策では、地熱、太陽光、風力などの再生可能エネルギーの導入による電力供給体制の構築、分散型電源の推進、電力セクターの改革と規制緩和、民間企業の参入による競争力向上、都市部のみならず農村部へのエネルギーアクセスの拡大等の一連の政策体系に見出すことができる（外務省 2024a）。エチオピアのエネルギー政策では、地域分散型の太陽光・小型風力発電などの導入、大規模な水力発電事業による電力の安定供給、電力網の冗長性や柔軟性を強化と価格変動へのリスク軽減を図る施策に、レジリエンス概念が反映されている（外務省 2022）。

ケニアとエチオピアのエネルギーレジリエンスの共通点として、①再生可能エネルギーの推進、②農村地域へのエネルギーアクセス拡大、③災害・気候変動対応を含む政策展開が挙げられる。共通の課題は、①電力網の安定性確保、②気候変動への長期対応戦略の構築、③都市・農村を問わない公平なエネルギーアクセスの保障である。一方、各国の資源条件や制度的整備状況の違いから、対応の重点やアプローチには違いがみられる。

2-3 中央・東アジア諸国における特徴

中央・東アジア諸国の多くの国・地域もまた、気候変動や自然災害の脅威に直面している。中央アジアのウズベキスタンは、旧ソ連時代のエネルギーインフラの近代化と気候変動対策を国家戦略に統合しており、政策面・制度面の整備を進めている（外務省 2024b）。一方、東アジアのモンゴルは、資源依存の構造的脆弱性と気候変動による自然災害リスク対策に、国際機関の協力を得て、取り組んでいる（外務省 2023）。両国とも、レジリエンス教育プログラムの導入ニーズがある。よって、レジリエンス起業家が必要とされる国家情勢にあるウズベキスタンとモンゴルを抽出し、外務省国別国際協力方針事業展開計画と JICA プロジェクトの各種報告書から、レジリエンス概念と危機対応政策について調査した。表 2、表 3 は、その結果を示す。

ウズベキスタンでは、再生可能エネルギーの導入を軸とした持続可能なエネルギー政策が進められており、風力・太陽光発電の拡大や、老朽化した火力発電所の高効率コンバインドサイクル発電への代替が進んでいる。また、分散型エネルギー供給モデルの導入により、地域レベルでのエネルギー自立性を高め、災害時の電力供給の安定性を確保することが目指されている（外務省 2024b）。JCM（二国間クレジット制度）などを通じた日本との連携に加え、国際協力銀行（JBIC）や世界銀行、UNDP との協働も進んでおり、国際連携を含む制度的なレジリエンス強化がなされている。ウズベキスタンは、国家成長戦略としてレジリエンスの概念を制度・政策に組み込み、再生可能エネルギーの拡大と災害リスク管理を強化している（ウズベキスタン大統領府 2022）。

更に、国家安全構想（1997 年）や FEMA との協力関係（2001 年）に代表される災害対策と危機管理に対する制度的整備を進めている（ADRC 2006）。地震や洪水などの自然災害を想定した対応訓練、国防省・内務省と連携した対応能力の向上、災害対応機関の整備が進んできた。教育や雇用機会を通じた社会的包摂や、アラル海危機を教訓とした水資源管理など、複合的な脅威への対応を図る多面的な危機対応戦略も立案されている（外務省 2024）。

表 2 諸国のレジリエンス概念の定義と自然災害の危機対応政策の特徴(ウズベキスタン)(出典: 著者作成)

	レジリエンス概念の定義	危機対応政策
中央アジア ウズベキスタン	レジリエンス(強靱性)は、エネルギー供給、災害対応、経済の持続可能性を統合する重要な概念として位置づけられている。 レジリエンスの目標は、①エネルギーの強靱性：インフラの近代化による安定供給の確保、再生可能エネルギー導入、化石燃料への依存軽減、②社会的レジリエンス：教育や雇用機会を通じて、貧困層や地方住民の社会参加を促進、災害や経済危機への迅速な対応体制の構築、③環境レジリエンス：アラル海危機への対応を含む、水資源管理の強化、気候変動への適応策の実施に向けられている。 その実践例として、①地域エネルギー自律モデル(太陽光発電や風力発電を活用した地方自治体のエネルギー自給自足モデル) [17]、②対応訓練の実施(国防省や内務省と連携し、地震や洪水に対する訓練を実施)、③国際連携:世界銀行や UNDP との協力を通じた、災害対応および持続可能な開発計画の導入)がある。 国の持続可能な成長と安定を支える理念であり、再生可能エネルギーの拡大や災害リスク管理の強化により、地域内外でのリーダーシップを発揮する可能性がある(JICA 2009, 2023b)。 国連開発計画(UNDP)は、日本政府の支援のもと、中央アジアの都市部における災害リスクおよび気候変動に対するレジリエンス向上を目的とした地域プロジェクトを開始しており、ウズベキスタンでも実施されている[18]。	中央アジアにおける主要なエネルギー生産国であり、豊富な化石燃料資源と再生可能エネルギーを活用している。エネルギー政策は、国内需要の安定供給とエネルギー輸出収入の確保、さらには持続可能性を重視している(外務省 2024b)。 天然ガス生産が経済を支え、原油と石炭が国内エネルギー需要を補う。太陽エネルギーでは、年間 300 日以上の日照を誇る気候を活かし、ソーラーファームの開発を進めている。水力発電が国内電力の約 10%を占める。風力発電の試験的なプロジェクトが進行している。 エネルギー政策の方向性は、エネルギーの効率化、天然ガス輸出、再生可能エネルギーの割合の 25%引き上げ、外国直接投資誘致(世界銀行・アジア開発銀行との連携)、エネルギーセクターへの資金流入の拡大にシフトしている(JICA 2024a, 2024b)。 経済危機、自然災害、エネルギー供給不足に対処するための危機対応政策を進めている。地震や干ばつなどの自然災害リスクに対する防災体制の強化のため、国家防災戦略として、早期警戒システムの導入、災害対応の専門教育を受けた人材の育成、国際機関(国連防災機関など)との連携を進めている。エネルギー供給危機への対応として、①予備電力の確保、②多目的エネルギー供給源の開発、③地域間協力を進めている。また、社会的危機対応として、医療インフラの強化、経済刺激策、貧困層への現金給付、安全保障対策として、気候変動と災害に対応するための農業セクターの回復力を強化している(ウズベキスタン大統領府 2022)。

表 3 諸国のレジリエンス概念の定義と自然災害の危機対応政策の特徴(モンゴル)(出典: 著者作成)

	レジリエンス概念の定義	危機対応政策
東アジア モンゴル	モンゴルのエネルギー政策には、レジリエンスの概念が十分に組み込まれているとは言えない。しかし、気候変動の影響が深刻化する中、レジリエンスを高めることは、モンゴルのエネルギーセキュリティを確保し、持続可能な発展を実現するために不可欠である。 State Policy on Energy 2015-2030 は、モンゴル国に対する無償資金協力「電力供給改善計画」に関する情報、エネルギー構成や再生可能エネルギー導入目標を提示する[12]。「新復興政策」に、エネルギー分野の取組を規定する[15]。日本の環境省はモンゴル自然環境・観光省と環境政策で対話し、エネルギー政策で協力する[13]。	自然災害には、冬の厳寒と大雪、春の干ばつが複合的に作用することで家畜が大量に死亡するゾドの他、干ばつ、砂漠化、雪崩、ダストドリーム、洪水などがある。1) 家畜の大量死: 遊牧民にとって家畜は生活の基盤であり、その死は経済的な損失だけでなく、精神的な打撃も大きい。2) 家畜の減少は、肉や乳製品などの食料不足につながり、栄養失調などの問題を引き起こす。3) 砂漠化の進行や水資源の枯渇は、遊牧民の生活環境を悪化させ、移動を困難にする。4) 家畜の死や農作物の被害は、地域経済に大きな打撃を与え、貧困の悪化につながる。5) モンゴルの自然災害は、気候変動の影響を強く受けている。気温の上昇、降水パターンの変化、極端な気象現象の増加などが、ゾドや干ばつの発生頻度や規模を大きく左右している(JICA 2022)。

モンゴルは、ゾドや干ばつ、砂漠化などの気候変動由来の災害リスクに直面しており、特に遊牧民社会における生活基盤への影響が大きい。モンゴルは、石炭中心の資源依存経済に起因する脆弱性を抱えながらも、石炭中心のエネルギー構造からの脱却を目指し、太陽光・風力など再生可能エネルギーへの移行を目指している[12][13][15]。経済構造の変革と災害対応力の向上を同時に求められる中で、地域資源を活かした持続可能なレジリエンス社会を模索している(外務省 2023 / JICA 2022)。

政府は「デジタル国家」構想や「新復興政策」を通じて経済多角化を目指しているが、技術的・制度的基盤の整備は途上にある。都市と農村の連携を通じた持続可能な発展と、文化的多様性を尊重した包括的な危機対応が今後の課題である(JICA 2022)。これに対応するため、UNHabitat や JICA は、

スラム改善や防災教育、地域レベルでの災害対応力の向上を支援している。また、住民の能力開発やネットワーク構築を重視し、地域主導型のレジリエンス構築が進行中である（表 2）。

小結

アジア太平洋諸国は、①エネルギーインフラの強靱化をレジリエンスの最優先項目とし、②仙台防災枠組を法制度に組み込むことで国際標準との整合を確保している。各国が直面した大災害は政策転換を促し、石油・ガスやサイバー領域まで対象を拡張していることが特徴である。日本が蓄積した法制度・コミュニティ防災・住民教育のノウハウは、これら諸国の人材育成プログラムに直接適用でき、本研究が提案するフィールドワーク型アントレプレナー教育の基盤となりうる。

アフリカ諸国では、いずれの国も干ばつ・洪水・都市スラム問題などの複合リスクを抱えている。ケニアは地熱・風力・太陽光の多様化と〈オフグリッド普及〉で「分散して備える」モデルを採用している。エチオピアは水力を基盤に〈再エネ高比率＋系統冗長化〉でエネルギーインフラの強靱化を進める。両国ともエネルギー供給の安定化と再エネ拡大がレジリエンス概念の中心に位置付けられ、危機対応政策は重層化する。

ウズベキスタンのレジリエンス概念は、エネルギー政策、危機対応政策、経済の持続可能性を統合する概念である。国家防災戦略とエネルギー危機対策は統合されて、再エネ拡大と高効率火力を推進し、供給安定、低炭素化、地域自律を同時に追求する。

モンゴルは、ゾド・大気汚染など生活に直結するリスクを背負いながら、石炭依存からの転換を模索中で、大容量蓄電池や再エネ導入を契機に、エネルギーレジリエンスを強化しようとしている。

本章の政策研究から得られるインサイトは3つある。第1に、レジリエンス概念は、諸国で定義は異なるが、エネルギーと重要インフラの確保が基盤となる。仙台防災枠組の概念は、国際協力事業が実施されてきた国の制度設計に内在化している。第2に、大災害・大停電などリスクの経験が政策転換の契機となる。第3に、ケニアは再エネ導入と分散型電源、ウズベキスタンは国家防災戦略とエネルギー危機管理、モンゴルは脱化石燃料と技術革新など、各国に地域別課題に応じた政策体系がある。第4に、いずれの国・地域においても、国際協力が制度実装を加速している。アジア諸国、アフリカ諸国においては、JICA はインフラ耐災化や都市計画、UN-Habitat はスラム改善とコミュニティ防災、世界銀行は社会保障と気候適応への資金投入と協働体制が組織されている。ウズベキスタンにおいては、電源近代化と分散再エネを後押しするための、JICA・JBIC・UNDP の共同プロジェクトが実施されている。

3 海外フィールドワーク教育で扱う産業分野の導出

3-1 国際トレンドを認識する

[1] グローバルリスクの認識

世界経済フォーラム（WEF）の Global Risks Report 2023 は、短期（2 年以内）の最大顕在リスクを「生活費危機」、長期（10 年程度）の最大構造リスクを「気候変動対策の不全」と特定した [9]。ロシア-ウクライナ戦争に象徴される地政学的緊張はエネルギー・食料の供給制約を長期化させ、家計負担と債務負担を増大させることで公共投資を圧迫し、緩和・適応、生物多様性、人的資本といった分野への投資を縮減させるおそれがある。エネルギー・インフレ・食料・安全保障上の危機が連鎖したなら、各国の長期的対応能力は低下するだろう。報告書は、今後 10 年以内に協調的かつ効率的な緩和・適応策を実装できなければ、地球温暖化と環境破壊が不可逆的に進行し、「気候変動対策の失敗」に続くリスク（自然災害・生物多様性喪失・環境悪化）が社会的不安・政治的対立・再軍備を誘発すると警告する。政府・企業・市民社会のリーダーは、短期の安定化と長期のレジリエンス構築を両立させるため、財政安定、テクノロジー・ガバナンス、研究開発、人材育成、保健医療などへの投資を官民協働で強化しなければならない。

WEF の Strategic Intelligence で“Global Risk”を検索すると、600 件超の解決アプローチが出典付きで提示される。自然災害対応に焦点を当てた上位 9 アプローチは、1) Climate Action（緩和・適応の行動）、2) The Paris Agreement（パリ協定の再確認）、3) Understanding Climate Risks（リスク理解）、4) Green Finance（グリーンインフラ投資）、5) Sustainable Land Use（持続可能な土地利用）、6) The Social Cost of Carbon（炭素の社会的コスト内部化）、7) Investing in Climate Action（気候投資）、

8) Building Climate Coalitions（協働体制構築）、9) Transitioning to Clean Energy（クリーンエネルギー移行）である（武田・加藤他 2024, 表 3）。

[2] 諸外国の気候変動対策と成長産業領域

気候変動は最優先の政策課題と認識され、COP 交渉では NDC と 2050 年目標の引上げが相次いでいる。EU の European Green Deal は循環経済を成長戦略の中核に据えている。中国を含むアジアでも循環経済への移行事例が増え、関連法制の国際協調が進むと予測される。

三菱 UFJ リサーチ&コンサルティングは、主要 11 か国の政策を、①カーボンプライシング、②グリーンファイナンス、③イノベーション、④その他に分類し、水素、洋上風力、蓄電池、カーボンリサイクルを共通重点領域と指摘した（三菱 UFJ R&C 2020）。循環経済政策では EU「新循環経済行動計画」、米国「重要鉱物サプライ戦略」、中国「全国鉱物資源計画」が代表例である。さらに EU-中国、EU-インド、米国-カナダ、米国-中国 など多国間連携が活発化し、政策整合と技術標準化の動きが顕著である。

起業家教育において、国際協調のフェーズでビジネスをデザインする上では、こうしたフレームを参照しつつ、自国資源と技術優位に即した産業領域を選定し、政策モデルとビジネスモデルを体系化する必要がある。

3-2 国内政策の方向：「新機軸」と「統合イノベーション戦略 2022」の新産業領域

国内の産業政策に目を向けると、経済産業省『経済産業政策の新機軸』は、社会課題に挑みつつ持続成長市場を創出する 6 テーマ（①炭素中立、②デジタル社会、③経済安全保障、④新しい健康社会、⑤災害レジリエンス、⑥バイオものづくり革命）を提示している（経済産業局 2022）。これらの産業政策を進めるためには、公共政策を、国内投資→イノベーション→所得向上の好循環を生む契機として、労働・資本・行政のシステムを「成長志向型・資源自立型経済」へ更新し、投資対象を人材育成・スタートアップ創発・グローバル経営・包摂的成長などに集中させる“OS 組み換え”が実施されなければならない。

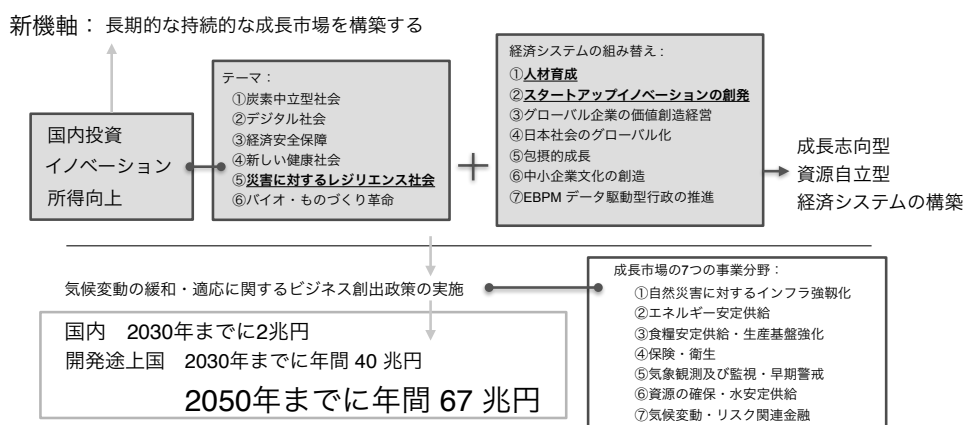


図 1 レジリエント社会を実現する政策とビジネスの潜在的可能性(出典: 著者作成)

その市場性は、気象関連災害の未保険損失が 1 兆ドル超（2010-19 年）に達する一方、2030 年に国内 2 兆円、途上国で年 40 兆円へ拡大するとの試算が示されている（武田・加藤他 2024）。「新機軸」はレジリエンスを「被害最小化+回復迅速化」と定義し、予防—応急—復旧・復興の各段階で必要機能を整理することを求めている。UNDP は途上国の適応費用を 2050 年に年 67 兆円と推計し、気候変動の緩和と適応のための投資が急務であると強調している（経済産業政策局 2022）（図 1）。

一方、統合イノベーション戦略 2022（第 6 期 STI 基本計画実行計画）は、Society 5.0 に向け①地球規模課題の克服、②経済社会の再設計、③価値共創型イノベーション基盤形成を掲げ、数値目標とロ

ードマップを示し、レジリエント社会を構築する人材の育成を、大学教育に求めている（図2）（内閣府 2022, 武田・加藤他 2024）。

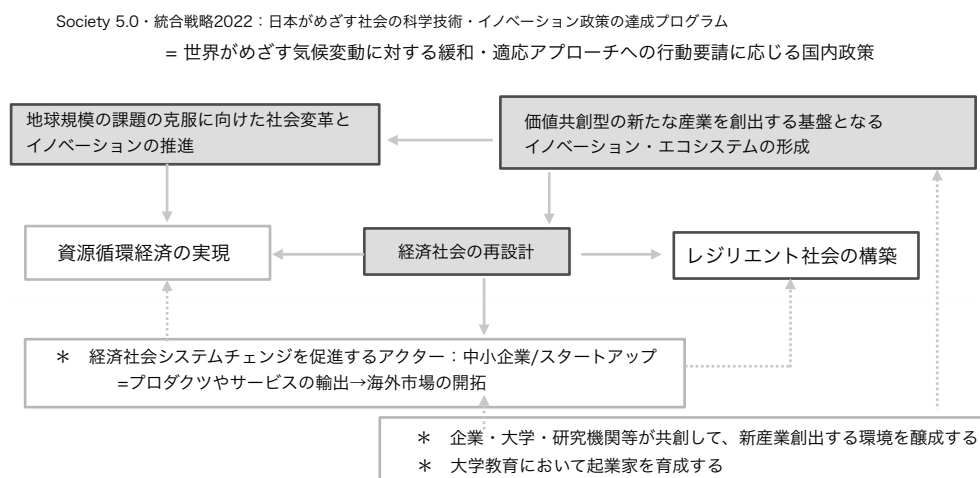


図2 レジリエント社会を実現するための環境醸成と教育（出典：著者作成）

以上のように、「新機軸」と新産業領域及び Society 5.0 のロードマップに示された領域は、市場性が高く、各地域のレジリエンスを強化する新セクターを形成する可能性がある（産業技術環境局 2023）。よって、起業家教育では、これらの政策文脈を踏まえた教育コンセプトとカリキュラムを組み立てる必要がある。

小括

前節が示したように、国際トレンドでは、EU や米国、中国などは循環経済を成長戦略の核に据え、主要国間では水素、洋上風力、蓄電池、カーボンリサイクルなどが重点領域となっている。国内では「新機軸 2020」が①炭素中立、②デジタル社会、③経済安全保障、④新しい健康社会、⑤災害レジリエンス、⑥バイオものづくり革命を成長市場と位置づけ、「統合戦略 2022」がそれを支えるイノベーション基盤を打ち出している。

上記の分析から、グローバルリスクのトレンドと、国際的重点領域と国内政策（新機軸／統合戦略）が重なるテーマは、①気候変動への緩和・適応、②循環経済、③価値共創エコシステムの3領域に絞られる。従って、レジリエンス起業家育成プログラムが重点とすべき産業領域は、気候変動の緩和・適応に資する事業、循環経済システムを構築する事業、価値共創型の新産業エコシステムを醸成する事業の3領域である。これらは国際トレンドと国内政策が重なる領域であり、市場拡大が見込まれるだけでなく、地域社会のレジリエンスを強化するゆえに、国内外を問わずレジリエンス起業家が新産業創造に挑む際には、戦略的にフォーカスすべき分野である。

以上の3領域で起業家教育を行う際に必要な主要視座は、3つある。即ち、①海外災害多発地域に日本技術を応用する視座、②政策主導でイノベーション・エコシステムを構築する視座、③脱炭素・循環・分散型社会への移行を牽引する視座である。これらの視座を教育プログラムに組み込み、理論と実践を往還させることができれば、学習者は、国際協調型のレジリエンス産業創造を牽引する能力を身につけることができるだろう。

4 海外フィールドワーク教育の構築アプローチの提示

4-1 フィールドワーク教育実施地の選定

前章の分析から得られた示唆から、海外フィールドワーク実施地を選定する際の判断基準を整理する。重視すべき要件は次の3点である。第1の要件は、「災害類似性と技術移転可能性」である。日本

と被災経験・被害形態が近く、復旧・復興プロセスにおける日本の技術・制度が転用しやすい国・地域を優先する。アジア諸国は台風・地震・洪水などのハザード特性が日本と近似し（JETRO 2022）、両国間で知識移転が円滑に行われる可能性が高い。第2の要件は、「制度的整合性と国際協力の蓄積」である。仙台防災枠組が掲げるレジリエンス概念と整合する制度を備え、かつ JICA や UN-Habitat、UNDP 等が先行プロジェクトを展開している国を選ぶことで、FW 後の実装フェーズを加速できる。対象はアジアに加え、アフリカ諸国、中央・東アジア諸国が含まれる。第3に、「気候変動の緩和・適応と循環経済への企業関与」である。気候変動緩和・適応、循環経済システム形成に積極的な企業・団体が存在し、スタートアップと協働しやすい産業エコシステムを備える地域を選定する。

これら3要件を満たす候補の一つにフィリピンを上げることができる。①日本と同様に複合災害の被害が顕著で復興技術の共有が容易、②国際協力案件に仙台枠組の理念が内在化し JICA・UN-Habitat の実績が厚い、③日比経済連携協定により中小・スタートアップが参入しやすいという利点を有する（JICA 2017）。加えて、UN-Habitat や UNDP が拠点を置く ケニア、エチオピア、ウズベキスタン、モンゴルなども、同様の要件を有しており、エコシステム構築の観点で FW 実施候補となり得る。

4-2 海外 FW 教育の構築アプローチの提示

前章で絞り込んだ産業分野と前項で提起した実施国でレジリエンス起業家教育を行うことを想定した、海外 FW 教育の構築アプローチを提示する。このアプローチには、「国内におけるレジリエンス起業家による産業創造モデル」を組成して実施するプロセスと、国内で組成したモデルを、海外で実施するプロセスが包含される。

「国内におけるレジリエンス起業家による産業創造モデル」には、4つのプロセスがある。4つのプロセスとは、ビジネスを創出する企業やスタートアップを育成する第1段階、災害対応コンテンツを開発した企業やスタートアップが、地域の防災対応アプローチをデザインする第2段階、企業やスタートアップが開発した技術が社会化し、事業がスケールアップする第3段階、日本の技術を活用して、海外の防災対応ニーズに応える事業を開発する第4段階である。

第1段階では、防災・減災のニーズ（需要）に対する供給アクターが創出され、市場が開拓される。第2段階では、企業やスタートアップが開発した災害事前予測システムなどのプロダクツやサービスが市場で購買される。第3段階では、レジリエント社会の構築と産業創造が開始し、既存の社会のシステムがレジリエント社会に改良される。第4段階では、海外の国や地域に提供される、レジリエント社会の産業創造戦略が立案される。

「海外におけるレジリエンス起業家による産業創造モデル」にも、4つのプロセスがある。4つのプロセスとは、企業やスタートアップが開発途上国において国際機関と連携した防災・減災プロジェクトを開発する第1段階、取り組む分野を特定し、企業やスタートアップの推進体制を組成する第2段階、アソシエーションを構成した企業群がプロダクツやサービスの国際標準化のコンテキストをリードする第3段階、当該国の地域社会が再生に至るまで貢献する第4段階である。

第1段階～第2段階で、開発された事業が実施されて市場が開拓された後に、第3段階で、プロダクツやサービスの国際標準化や国際的な事業戦略がデザインされる。第4段階で、直面する自然災害の状況が類似し、かつ、日本と友好的な地域において、企業やスタートアップが、形成されたエコシステムを活用して、国際的な事業戦略に基づいて事業を実施し、地域社会の再生に貢献する。

これらの国内及び海外における「レジリエンス起業家による産業創造モデル」をデザインできた後には、1) 選択した FW 実施地における先行プロジェクトを有する組織と連携して、成功したコミュニティの再生プロセスや特徴を学び、そこで機能した実践者の能力に関するケーススタディを集めて、該当する国や地域に特化した「レジリエンス能力」を抽出して定義し、2) 諸外国のレジリエンスの概念と自然災害に対応する政策のコンテキストと整合させて、「レジリエンス能力」を養う教育プログラムに組み立てることになる [8]。

以上の海外 FW 教育の構築アプローチは、レジリエンス起業家を育成した日本のプログラムに、日本の防災政策のアドバンテージを加えて、海外の大学教育プログラムとして活用できる教育コンテンツを開発するプロセスを描くことは可能であることを示唆する（図3）。

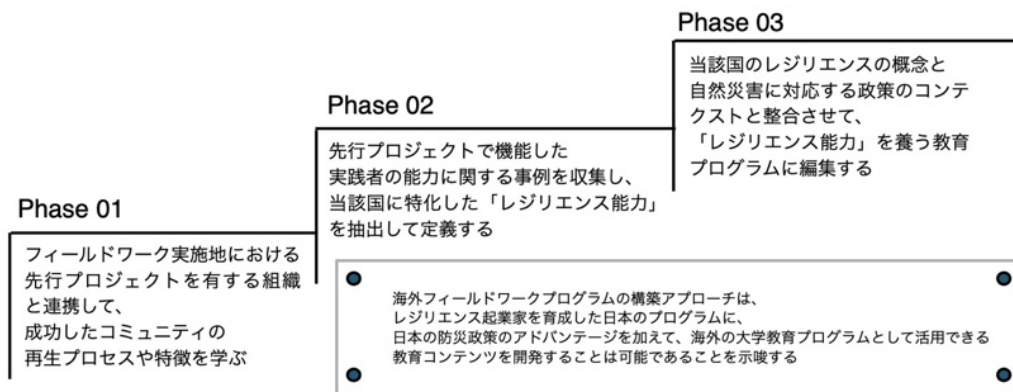


図3 「レジリエンス起業家による産業創造モデル」の教育コンテンツ化(出典: 著者作成)

4-3 日本発アントレプレナーシップ教育の海外における展開可能性

本節では、日本発アントレプレナー教育の海外における展開可能性について議論する。ここでは、EDGE-NEXT 後に実施された同コンソーシアムで実施されている起業家育成事業から 2 つのプログラム（山形大学「ウズベキスタン起業家育成プログラム」・北海道大学「モンゴル起業家育成プログラム」）を抽出し、海外 FW 構築手法をフレームワークに用いて、プロセス評価の観点から検証する。

[1] ウズベキスタンにおけるアントレプレナー教育事業

(1) 日本型アントレプレナー教育の技術移転ニーズ

ウズベキスタンは現在約 3,600 万人の人口が毎年 100 万人規模で増加し、その結果として毎年 80 万人前後の若者が労働市場へ参入する。しかし雇用創出は追いつかず、失業率は 8.9% (IMF, 2022) と高止まりしている。政府はこの構造問題を打開するため、「中小零細企業 (GDP 比 54%、就業者比 78%) の成長」と「新規創業による雇用創出」を国家最優先政策に掲げ、大統領令で「質の高い経営人材を大量に輩出する教育インフラの整備」を義務づけた (ウズベキスタン大統領府 2022)。すでに労働省傘下のビジネス開発銀行 (BDB) が中心となり、海外の実践的教育プログラムを導入する方策を探っており、日本型の体系的なアントレプレナー教育に対する移転ニーズが顕在化している。

(2) 山形大学アントレプレナーシップ教育の展開

山形大学アントレプレナーシップ教育研究センター (YU-ERR) は、「地域課題を起点とする事業創出」を特徴とする起業家育成プログラムを、学部生から社会人までを対象に実施している。①地域資源を用いた課題抽出、②仮説検証型ビジネスデザイン、③プロトタイプの実装、④フィールドでの検証・修正、⑤成果共有の五段階で構成される i-HOPE の教育手法は、大学生・中高生・社会人のいずれにも適用可能なプロジェクト型のアントレプレナーシップ教育プログラムである。このプログラムで、YU-ERR が重視する「地域と自然の共生知」を起点にした事業を開発することを学んだ受講生は、地域の農林水産資源を生かして、文化的価値のある製品・サービスをデザインし、循環型ビジネスを志向する傾向が見られる。ウズベキスタン政府は、この教育プログラムの特徴を重視して同国への導入を山形大学に依頼した。2024 年度に山形大学は、同国の労働省傘下のビジネス開発銀行

(BDB) と業務委託契約を締結して、i-HOPE を始め、YU-ERR のアントレプレナーシップ教育プログラムのコンテンツを同国のビジネススクール向けに再編して、ウズベキスタンで起業をめざす 2 万人に提供した。その内容は①事業創出基礎、②リーマンマネジメント、③地域資源活用、④メンタリング技法から成り、受講後に選抜された起業家・経営者にはメンター研修も行われている。

さらに 2025 年度からは、山形県、タシケント州、JICA、UJC など六機関が締結した MOU に基づき、山形県内で実施されている「Yamagata yori-i Project」の手法を移植した地域課題解決型ビジネス創出プログラムを開始する (小野寺 2024)。これは行政と大学、金融機関、民間企業が連携し、地域

特有の課題を事業化へ導くエコシステムを構築するもので、ウズベキスタンの急速な人口増に見合った雇用機会を創出することをめざす事業である。

一方、YU-ERR は、山形県内の高等学校における、アントレプレナーシップ教育の実践経験もある。このプログラムは、生徒の創造力や問題解決力を養う「探究学習」であり、ルーブリック評価を組み込み、教育効果の可視化と継続的改善を可能にしている点で評価が高い（加藤、小野寺 2024）。ウズベキスタンの初学者に対する起業家教育では、日本の高等学校の探求学習の教授法が役立つ場面があったため、YU-ERR の「アントレプレナーシップ探究学習」の教授法も、同国で活用されている。

（3）レジリエンス起業家育成プログラムが重点とすべき産業領域と 3 条件との照合

レジリエンス起業家育成の重点産業領域（気候変動の緩和・適応、循環経済システム、価値共創型エコシステム）は、ウズベキスタンの政策課題との整合性が高い。第 1 に、同国は災害多発地帯であり、日本の防災・減災技術を応用した「気候変動適応ビジネス」の需要は大きい。第 2 に、ウズベキスタンの国家的課題である資源輸入依存度を低減するためには、再生可能エネルギービジネスや域内循環ビジネスを中小企業やスタートアップが担って「循環経済モデル」を構成する必要がある。この指針と日本の海外戦略は合致する。第 3 に、雇用創出を加速する「価値共創型エコシステム」の整備は、ウズベキスタンにとって優先課題である。ウズベキスタン起業家育成事業は、これら 3 領域を横断的にカバーしており、政策実装と教育実践を接続できる仕組みを備えている。

また、ウズベキスタンの産業創造環境には、レジリエンス起業家育成の環境 3 条件（被災類似性・制度整備、国際協力実施例、現地エコシステム整備）が、既に揃っている。第 1 に、日本とウズベキスタンは、地震国であるので、地震災害からの復興プロセスの技術移転はしやすいだろう。第 2 に、既に多くの国際協力プロジェクトが実施されている。第 3 に、前述したように循環経済システムの形成は、国家プロジェクトで進められており、現地のエコシステムも整備されている（ウズベキスタン大統領府 2022）。

（4）国内レジリエンス起業家モデルとの照合

第 4 章第 2 節で提示した「国内におけるレジリエンス起業家による産業創造モデル（①起業家育成、②地域課題を解決するプロダクト開発、③地域システムのレジリエント化、④国外展開）」と、ウズベキスタン起業家育成事業を参照すると、YU-ERR は山形県内で実施されている Yamagata yori-i プロジェクトからアジェンダとして設定された「持続可能な地域社会の実現」（環境保全、地域資源の保全、人、産業、健康）分野の 16 事業が創出されている（小野寺 2024）ことから、この知見をウズベキスタン版プログラムに組み込むことで、第 1～3 段階を国内で組成し、将来的に第 4 段階（国外展開）へ移行するロードマップを描くことが可能である。

（5）海外レジリエンス起業家モデルとの照合

「海外におけるレジリエンス起業家産業創造モデル（①国際機関連携プロジェクト開発、②推進体制組成、③国際標準化を視野に入れたアソシエーション形成、④地域社会再生への貢献）」と、ウズベキスタン起業家育成事業を参照すると、本事業では、すでに JICA や UJC が参画し、BDB・地方政府・民間企業を含む推進体制（第 2 段階）が構築されている。今後は、災害リスク評価や金融包摂など国際標準化が議論される過程で、日本企業とウズベキスタン企業が共同開発した製品・サービスを ISO/IEC 規格に接続することで第 3 段階まで実現する可能性がある。こうした実践過程で、将来的な人口急増地域の持続的雇用創出とコミュニティ再生（第 4 段階）への道筋は議論される。

ウズベキスタンは急速な人口増と失業率の高止まりという社会課題に直面しており、日本型アントレプレナー教育への需要は極めて高い。YU-ERR の普遍化された教育体系は、①気候変動緩和・適応、②循環経済、③価値共創型エコシステムという重点 3 領域を包括し、国内外のレジリエンス産業創造モデルと論理的に接続している。したがって、本事業は同国の雇用創出政策とレジリエント社会形成に対して、教育・ビジネス・国際協力を統合する具体的かつ実効的な解決策となり得る。

〔2〕モンゴルにおけるアントレプレナー教育事業

（1）モンゴルにおける日本型アントレプレナー教育の技術移転ニーズ

モンゴルは気候変動の影響によるゾド（家畜大量死を伴う寒波）や砂漠化が深刻化しつつある一方、鉱業依存からの経済多角化を喫緊の課題としている。国家長期開発政策 Vision 2050 は「持続可能な発

展と社会的包摂」を謳い、民間部門主導のイノベーションを促進するための起業家育成を重点目標に掲げる[19]。また、既存産業の収益力を高めつつ新規事業の創出によって雇用を拡大する方針が示されており、日本型の体系的アントレプレナー教育導入に対するニーズは高い。

(2) 北海道大学のアントレプレナーシップ教育の展開

北海道大学は文部科学省 EDGE-NEXT 採択拠点として、2019 年度より「問題発見・解決型」アントレプレナー教育を展開してきた。そのカリキュラムは、2022 年度より開始されたスタートアップ形成拠点事業により進化し、①デザイン思考とリーンスタートアップによる課題探索、②エフェクチュエーション理論 (Sarathy, S. D. 2001) に基づく不確実性下の意思決定演習、③ピア&メンタリングを核とする実践プロジェクトに結実した[20]。JICA 共催の DX ビジネスプランコンテスト「DXCUP」では、同大学の学生チームが、モンゴル社会課題を解決する「酸性鉱山廃水による岩石の風化促進のビジネスプロポーザル (北海道大学工学院 2023)」が入賞している[21][22][23]。この事例は、同教育プログラムがモンゴルにおけるスタートアップに対して機能することを明示している。モンゴルにおける北海道大学の起業家育成プログラムは、20 年以上にわたり JICA の支援を得て、ビジネス人材の育成を担っているモンゴル日本人材開発センター (MOJC) と連携して実施される[24]。同センターは、当該プログラムの円滑な導入と現地に定着するための実施基盤として最適である。

(3) レジリエンス起業家育成プログラムが重点とすべき産業領域との照合

レジリエンス起業家教育の重点産業領域(気候変動の緩和・適応、循環経済システム、価値共創型エコシステム)は、モンゴルの政策課題との整合性は高い。第 1 に、ソドなどの自然災害による環境破壊から人々の暮らしを守るレジリエンスな生活空間の創出ニーズがある。よって、北海道大学の工学技術を応用した「気候変動適応ビジネス」の需要が大きい。第 2 に、北海道大学の学生チームによるビジネスモデルは、資源循環型産業の育成に資する。第 3 に、産学官連携を前提としたプロジェクト設計 (IPBRC 2024) は、MOJC・地元大学・行政・民間金融機関を包摂するネットワークの形成に応用できる。

モンゴルの産業創造環境では、レジリエンス起業家育成の環境 3 条件 (被災類似性・制度整備、国際協力実施例、現地エコシステム整備)を整備する試みが始まっている。そのプロセスにおいて、第 1 に、日本の複合的な災害に対応する危機管理手法は、モンゴルの多様な災害対応に有益である。第 2 に、深刻な社会課題に対応するための国際協力プロジェクトの実施例がある。第 3 に、新産業創造エコシステムの形成途期に関与することで、社会的インパクトの高いレジリエント社会の構築に貢献できる。

(4) 「国内におけるレジリエンス起業家による産業創造モデル」との照合

北海道大学の起業家教育プログラムから創出されたプロジェクトの中に、北海道内の地域課題を起点に技術を活用したビジネスモデルがある。この教育プログラムをモンゴルの極寒地域インフラ部門に転用することは論理的に妥当である。

(5) 「海外におけるレジリエンス起業家による産業創造モデル」との照合

MOJC をハブとするモンゴルにおける起業家教育プログラムのパイロットモデルでは、3 日間集中プログラムで、エフェクチュエーションに基づく課題・資源再定義 (Day 1)、多様な主体と交わりながら実施するアイデアソン (Day 2)、実験計画の策定 (Day 3) が行われ、プログラム終了後に MOJC と JICA が継続支援する内容である。よって、このプログラムが展開すると、モンゴルが抱える鉱業依存のリスクを分散し、Vision 2050 が掲げる持続可能な社会の構築につながる地域経済の多角化に貢献できる。この事業には、海外におけるレジリエンス起業家産業創造モデルの第 1 段階、第 2 段階と、第 4 段階「地域社会再生への貢献」の要素を見出すことができる。

モンゴルにおけるアントレプレナー教育事業は、(1)国家的ニーズの高さ、(2)北海道大学が有する寒冷地・資源循環型イノベーションモデルを触発するアントレプレナーシップ教育の適合性、(3)重点 3 領域及び (4) (5) で示した国内外レジリエンス産業創造モデルとの整合性、という 4 点から導入の妥当性を確認できる。北海道大学と MOJC を中心とした連携体制は、日本発レジリエンス教育を現地に定着させるための社会的・教育資本とみなすことができる。このエコシステムは、モンゴルにおけるレジリエンス起業家教育の導入起点として機能する可能性がある。

小括

海外 FW 教育の構築アプローチとして、第 1 に、実施地選定の 3 要件（災害類似性・制度整合性・企業エコシステム）を提示し、フィリピン、ケニア・エチオピア・ウズベキスタン・モンゴルを候補とした。第 2 に、国内／海外レジリエンス起業家産業創造モデルを 4 段階で定式化し、教育プログラムへの組み込み手順を示した。この手法を用いて、日本発の山形大学のウズベキスタン起業家育成事業と北海道大学のモンゴル起業家教育事業のプロセスの評価の観点から検証した結果、重点産業分野 3 領域および環境 3 条件との整合性と、国内/海外レジリエンス起業家創造モデルの各段階を特徴づける要素を確認できた（表 4）。

表 4 日本型アントレプレナーシップ教育の海外展開の可能性(出典:著者作成)

	検証指標	ウズベキスタン起業家育成事業	モンゴル起業家育成事業
1	技術移転ニーズ	人口急増と高失業率により実践的経営教育が国レベルの政策課題	ゾドや砂漠化への適応と鉱業依存脱却が国レベルの政策課題
2	アントレプレナー教育の実績	i-HOPE を核とする伴走型プログラムを構築、BDB と提携して 2 万人規模へ展開	寒冷地課題を題材にした プログラムを MOJC に導入
3	成立環境 3 条件	被災類似性 制度整備 国際協力実施例がある 現地エコシステム整備	被災類似性 レジレンス制度の形成過程 国際協力実施例がある 現地エコシステム形成途上
4	重点産業分野 3 領域	気候適応ビジネスプラン創出 循環経済構成するプラン創出 価値共創エコシステム構築＝国策と合致	気候適応技術需要を満たす起業プラン創出 資源循環需要に対応する起業プラン創出 価値共創エコシステム構築＝ Vision 2050 と合致
5	国内レジリエンス起業家による産業創造モデル	yor-i Project 方法論の技術移転 第 1～3 段階を再現	北海道発イノベーションを寒冷・内陸条件へ転用 第 1～2 段階を再現
6	海外レジリエンス起業家による産業創造モデル	JICA・UJC 等の参画で推進体制が確立 第 1～3 段階を再現	MOJC と JICA の支援体制により国際連携体制を構築途上（形成過程）第 1～2 段階を再現

今後は、これら 2 つのプログラムが、当該国に導入された後の文化的適合性と教育効果の検証と、国際協力機関と連携した持続的エコシステムの構築・進展状況のモニタリングを通じて、日本発レジリエンス教育が地球規模課題の解決に寄与する可能性について実証していく必要がある。

5 結語—海外フィールドワーク教育の意義

本研究は、日本で培われた「レジリエント社会を牽引する起業家精神育成事業」を理論・方法論の基盤に、「概念・政策環境の比較分析 → 国際トレンドと国内政策から重点産業分野を導出 → 候補地の選択と産業創造モデルデザイン」というプロセスでデザインした、海外フィールドワーク（FW）教育の構築アプローチを提示した。この手法は、国内で実践されたアントレプレナー教育を海外の災害多発地域へ移転するための概念的枠組と実装ロードマップになる。

最後に、海外フィールドワーク型レジリエンス教育の教育上の意義について考察する。それは 4 つある。

第 1 に、気候変動に伴う広域・複合災害には、公共政策と産業創造を結節させたプロジェクトで対処する必要がある。FW 教育は、日本で設計された防災・減災モデルを被災構造が類似する地域へ移転・実践する場となる。このプログラムで学習者は、政策・ビジネス一体型の実装プロセスを体得する。

第 2 に、プロジェクトの定着には、移転国の文脈を理解しローカライズを主導する起業家人材の育成が不可欠である。FW 教育は、国内外を行き来する学習者がその担い手となって、災害多発地域の防災力・減災力向上に寄与する。

第 3 に、FW 教育は、異なる大学・専攻・職域の参加者が協働することで、各自は専門知と実践知を交差させながら「より良い復興像」を具体化し、研究力・政策立案力・プロダクト創出力を相互に高め合う、多様性を内包した学習環境を醸成する。

第4に、JICAやUN-Habitat等の専門家がプログラム設計段階から参画して、現地の制度環境と整合したFWプログラムを立案するため、対象地域の精緻な選定と長期伴走支援が可能になる。観光学・ツーリズムの専門家が運営に参加できることから、危険地域の安全管理と文化的・歴史的文脈を踏まえた学習ルートを設計できる。

これらの教育的意義を包含するFW教育は、社会教育学的視点とイノベーション教育の実践的枠組を備えた設計であるゆえに、社会形成過程の社会的・文化的資本として定着すれば、地球規模の課題に取り組みイノベーションが生まれる社会変容と、それを担う人材の育成を実質化する教育装置となる。今後、パイロット事業を中心に創出されるインパクトを検証し、エビデンスに裏づけられた教育効果の高いプログラムへ再構築していく予定である。

参考文献

- ・Asian Disaster Reduction Center (ADRC) (2006) カントリーレポート.
<https://www.adrc.asia/countryreport/UZB/2006/OB0604095-24Uzbekistan.pdf>
- ・Marcella Guarneri (2020) UN-HABITAT SUB-SAHARAN AFRICA ATLAS.
- ・Sarasvathy, S. D. (2001). Causation and effectuation: Toward a theoretical shift from economic inevitability to entrepreneurial contingency. *Academy of Management Review*, 26(2), 243-263.
- ・一般財団法人日本エネルギー経済研究所 (JETRO) (2020) 「エネルギー・レジリエンスに関する調査・分析」 JETRO.
- ・一般財団法人日本エネルギー経済研究所 (JETRO) (2010) 「ウズベキスタンのエネルギー需給見通し」 JETRO.
<https://eneken.ieej.or.jp/data/3304.pdf>
- ・ウズベキスタン大統領府 (2022) 「ウズベキスタン共和国大統領決定 2030 年までのウズベキスタン共和国のグリーン経済移行に向けた改革の効率性向上措置について」.
https://jp-ca.org/wp/wp-content/uploads/2023/09/20221202_P_436.pdf
- ・小野寺忠司 (2024) 「文部科学省令和6年度事業報告」山形大学アントレプレナーシップ教育研究センター.
- ・加藤知愛 (2021) 「災害復旧・復興を担う人材育成プログラムの構築」『年報 公共政策学』15, p63-p85.
- ・加藤知愛 (2023) 「カタストロフィーの地点に立ち、レジリエンスに臨む 私たちはレジリエント社会を創る」『年報北海道自治体学』第6号, p2-p10.
<http://hdl.handle.net/2115/90627>
- ・米田夏輝, 加藤知愛 (2024) 「津波避難対策特別強化地域における防災システム構築アプローチ」. 第70回土木計画学研究発表会講演集.
<http://hdl.handle.net/2115/93615>
- ・加藤知愛, 小野寺忠司 (2024) 「『総合的な探究の時間』におけるアントレプレナーシップ教育の実践－ループリック評価からイノベーション創発まで－」『日本社会科教育学会論文集』第20号, p117-p118.
- ・外務省 (2024a) 「国別開発協力方針 対ケニア事業展開計画」.
- ・外務省 (2022) 「国別開発協力方針 対エチオピア事業展開計画」.
- ・外務省 (2024b) 「国別開発協力方針 対ウズベキスタン事業展開計画」.
- ・外務省 (2023) 「国別開発協力方針 対モンゴル事業展開計画」.
- ・経済産業政策局 産業構造課 (2022) 「『レジリエンス社会の実現』に関する検討の経緯及び今後の方向性」.
https://www.meti.go.jp/shingikai/economy/resilience_society/pdf/001_02_00.pdf
- ・経済産業政策局 (2022) 「経済産業政策の新機軸－新しい産業政策の考え方について」.
https://www.rieti.go.jp/jp/events/bbl/22061601_ishikawa.pdf
- ・国際協力機構 (JICA) (2009) 「ウズベキスタン国 タシケント 熱併給発電所近代化事業準備調査」.
<https://openjicareport.jica.go.jp/pdf/11944774.pdf>
- ・国際協力機構 (JICA) (2017) 「フィリピン国防災セクター戦略策定のための情報収集・確認調査ファイナルレポート」.
<https://openjicareport.jica.go.jp/pdf/12284998.pdf>
- ・国際協力機構 (JICA) (2022) 「モンゴル国電力系統の低・脱炭素化と安定化のための情報収集・確認調査ファイナル・レポート」.
<https://openjicareport.jica.go.jp/pdf/12342259.pdf>

- ・国際協力機構（JICA）（2023a）「ケニア共和国再生可能エネルギーによる地方電化モデル構築プロジェクト中間レビュー調査報告書」。
<https://openjicareport.jica.go.jp/pdf/12182549.pdf>
- ・国際協力機構（JICA）（2023b）「ウズベキスタン国別分析ペーパー」。
<https://www.jica.go.jp/Resource/uzbekistan/ku57pq00000467sg-att/jcap.pdf>
- ・国際協力機構（JICA）（2024a）「エネルギー管理士制度の構築とゼロエネルギービル実証試験を通じた省エネ能力強化プロジェクト企画競争説明書」。
https://www2.jica.go.jp/ja/announce/pdf/20240221_235905_1_01.pdf
- ・国際協力機構（JICA）（2024b）「ウズベキスタン国 火力発電財務・経営管理能力強化プロジェクト事業完了報告書」。
<https://openjicareport.jica.go.jp/pdf/1000052422.pdf>
- ・国際協力機構（JICA）PwC アドバーザリー合同会社（PwC）（2017）「エチオピア連邦民主共和国における地熱発電事業に関する事業実施可能性調査報告書」。
<https://dl.ndl.go.jp/view/prepDownload?contentNo=1&itemId=info%3Andljp%2Fpid%2F11274386>
- ・在エチオピア日本大使館（2008）「エチオピア国 全国地熱発電開発 マスタープラン策定プロジェクト」。
https://www.et.emb-japan.go.jp/electric_report_japanese.pdf?utm_source=chatgpt.com
- ・産業技術環境局 地球環境対策室（2023）「災害対応ソリューションの国際展開に係る政策の方向性について」。
https://www.meti.go.jp/shingikai/economy/resilience_society/pdf/002_02_00.pdf
- ・椎名希美（2024）「アントレプレナーシップ教育プログラム」紹介資料. 北海道大学産学・地域協働推進機構.
- ・武田浩太郎, 加藤知愛, マーク・ハンゼン（2024）「レジリエンス教育の海外展開に関する研究：海外フィールドワークプログラムの構築アプローチ」日本 NPO 学会.
<http://hdl.handle.net/2115/93282>
- ・武田浩太郎他, 「レジリエンス人材」育成プログラム開発チーム（2024b）『ソーシャルイノベーションの教科書』ミネルヴァ書房.
- ・内閣府（2022）「統合イノベーション戦略 2022」。
<https://www8.cao.go.jp/cstp/tougosenryaku/2022.html>
- ・日本貿易振興機構（JETRO）（2022）「ASEAN の気候変動対策と産業・企業の対応に関する調査」JETRO シンガポール事務所・バンコク事務所海外調査部.
https://www.jetro.go.jp/ext_images/Reports/01/94b803f9d3f38358/20210088.pdf
- ・北海道大学産学・地域協働推進機構（IPBRC）（2024）「HSFC プラットフォームの概要と体制強化」IPBRC.
- ・三菱 UFJ R&C（2020）「令和 2 年度地球温暖化・資源循環対策等に資する調査委託費（各国の気候変動・資源循環政策に関する調査分析）報告書」三菱 UFJ R&C.
https://www.meti.go.jp/meti_lib/report/2020FY/000589.pdf

Web URL

- [1] Association of Southeast Asian Nations (ASEAN) (2021) Outlook Preparing for a Future Beyond 2025.
<https://asean.org/book/asean-disaster-resilience-outlook-preparing-for-a-future-beyond-2025/>（2025.4.1 閲覧）
- [2] Enhancing Urban climate change Resilience.
<https://www.adb.org/publications/enhancing-urban-climate-change-resilience-seven-entry-points>
（2025.4.1 閲覧）
- [3] Hogo Framework for Action 2005-2015: Building the Resilience of Nations and Communities to Disasters
<https://www.undrr.org/publication/hyogo-framework-action-2005-2015-building-resilience-nations-and-communities-disasters.> (<https://www.bousai.go.jp/kokusai/wcdr/pdf/wakugumi.pdf>)
（2025.4.1 閲覧）
- [4] IPCC (2022) Sixth Assessment Report.
<https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar6/>（2025.4.1 閲覧）
- [5] Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030.
<https://www.preventionweb.net/publication/sendai-framework-disaster-risk-reduction-2015-2030>
(https://www.bousai.go.jp/kokusai/kaigi03/pdf/10sendai_kariyaku.pdf)（2025.4.1 閲覧）
- [6] The World bank(2012) Natural Disaster risk management in the Republic in the Philippines: Enhancing poverty alleviation through disaster reduction.
https://app.overtone.io/document.php?policy_document_id=worldbank-bb6226fbbe22b11c04a530e4b1cdd515
（2025.4.1 閲覧）
- [7] UNDRR (2015) Global assessment report on disaster risk reduction 2015.
<https://www.undrr.org/publication/global-assessment-report-disaster-risk-reduction-2015>（2025.4.1 閲覧）

- [8] UNDRR (2021) Nature-based solutions for disaster risk reduction.
<https://www.undrr.org/words-action-nature-based-solutions-disaster-risk-reduction> (2025.4.1 閲覧)
- [9] World Economic Forum (2023) The Global Risks Report 2023 18th Edition Insight report.
https://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_Risks_Report_2023.pdf (2025.4.1 閲覧)
- [10] United Nations Office for Disaster Risk Reduction, UNDRR.
<https://www.undrr.org> (2025.4.1 閲覧)
- [11] World Economic Forum Strategic intelligence
<https://intelligence.weforum.org/> (2024.3.1 閲覧)
- [12] 外務省 (2024) モンゴル国に対する無償資金協力「電力供給改善計画」に関する書簡の交換.
https://www.mofa.go.jp/mofaj/a_o/c_m1/mn/page1_001429.html (2025.4.1 閲覧)
- [13] 環境省 (2021) 第 14 回日本・モンゴル環境政策対話の結果について.
<https://www.env.go.jp/press/110349.html> (2025.4.1 閲覧)
- [14] エチオピア投資庁/国際連合工業開発機関 (UNIDO) エチオピアに関する投資案内.
https://itpo-tokyo.unido.org/files/Invest_in_Ethiopia.pdf (2025.4.1 閲覧)
- [15] JETRO (2023) モンゴル初の系統用大容量蓄電池が稼働.
<https://www.jetro.go.jp/biznews/2023/12/e2b5a8548b3e7f8c.html> (2025.4.1 閲覧)
- [16] JETRO (2024a) ケニアで地熱発電が電源構成の48.2%にまで拡大.
<https://www.jetro.go.jp/biznews/2024/04/13b6acb23fc1596e.html> (2025.4.1 閲覧)
- [17] JETRO (2024b) ウズベキスタンで初の風力発電所が稼働.
<https://www.jetro.go.jp/biznews/2024/01/1c404005ab87b2f8.html> (2025.4.1 閲覧)
- [18] 国連開発計画 (UNDP) (2024) 中央アジア都市部における強靱性向上のための地域プロジェクトを開始.
<https://www.undp.org/ja/japan/press-releases/inception-undps-regional-initiative-enhance-urban-resilience-central-asia> (2025.4.1 閲覧)
- [19] モンゴル政府 (2021) 『Vision 2050: 長期開発政策』
<https://vision2050.gov.mn/eng/v2050.html> (2025.5.2 閲覧)
- [20] 北海道未来創造スタートアップ育成相互支援ネットワーク(HSFC)(2025)【実施報告】JICA モンゴル事務所と連携し、インターンシップ・プログラムを実施.
<https://hsfc.jp/events/66> (2025.4.1 閲覧)
- [21] 北海道大学工学院(2023.4)岩石の風化を促進して大気の大酸化炭素を鉱物固定する.
<https://www.eng.hokudai.ac.jp/engineering/e431/voice/voice03.php> (2025.5.2 閲覧)
- [22] 北海道大学工学院 (2024) 酸性鉱山廃水による岩石の風化促進のビジネスプロポーザル.
<https://emr.eng.hokudai.ac.jp/news/20250226.html> (2025.5.2 閲覧)
- [23] モンゴル教育・科学省 (2024) DXCUP2024-winter
<https://dxmongolia.org/dxcup/2024jp/> (2025.5.2 閲覧)
- [24] JICA (2024) Z.com ASA Arena にて、日本とモンゴルの高専生や大学生等を対象とした DX ビジネスコンテストを開催しました.
https://www.jica.go.jp/information/seminar/2024/1558969_52234.html