

より安全な学校のためのグローバルプログラムに日本の経験を統合



学校耐震化の大規模な取り組み： 日本の経験に学ぶ

Tuyup地域にある学校、アシモフでの地理の授業 写真：Aigul Eshtaeva / 世界銀行

概要

対象国：グローバル

災害リスク：
地震、熱帯性低気圧

学校のレジリエンスを強化した日本の経験は、新設および既存の学校インフラに関する行動を後押しする2つのグローバルな旗艦ツールに活かされています。

毎年世界中で、自然災害や気候変動が子どもたちの教育に影響を及ぼしています。学校インフラがダメージを受けたり破壊されたりすることで、生徒や教師、学校コミュニティが直接被害を受けます。さらには、その後発生する被害により、コミュニティが物理的・精神的なストレスにさらされ、学校運営や授業、学習に支障をきたすようになります。子どもたちを学校に戻し、教育サービスを完全に復旧させるための取り組みは、多くの場合、緊急対応や復旧、復興にかかる長いプロセスのせいで長期間を要します。このような課題に直面し、学習環境の質を確保するためには、レジリエントな学校インフラが不可欠となります。**日本—世界銀行防災共同プログラム**（以下、日本プログラム）では、学校のレジリエンスを体系的に強化してきた日本の経験を活かし、世界銀行の「より安全な学校」というテーマ別分野の拡充を支援してきました。

国の開発計画や学校を安全な場所にするための投資でDRMを主流化することにおいて、日本ほど大きな前進を遂げてきた国

は多くはありません。そのため世界銀行チームは、災害に対する学校のレジリエンス強化のために日本が数十年にわたり行ってきた取り組みから、体系的にナレッジを収集することを出発点としました。世界銀行の技術チームは、日本の国による学校改修プログラムである「地震に対してレジリエントな校舎のためのプログラム」を考察することで、日本の財務省や文部科学省（MEXT）がなぜ、そしてどのように国による学校改修プログラムに資源を配分したかなど、開発途上国に適用できるナレッジ基盤を構築することができました。このプログラムの実施により、日本の学校の耐震安全性が向上し、その結果、日本の学童、教師、地域社会の安全が向上しました。プログラムが加速した2003年以降、公立小中学校の耐震化率は上昇し、2002年には半数以下であったのが、2015年4月時点では95%以上となっています。

日本プログラムの支援により、「地震に対してレジリエントな校舎のためのプログラム」から得られた経験や教訓が、『大規模な



『[学校のレジリエンス強化:日本の事例](#)』としてまとめられています。この日本プログラムから得た重要なナレッジと経験は、効率的な災害リスク低減プログラムを大規模に設計、計画、実施するための包括的かつ計画的な戦略を詳述する1つのフレームワークを示しています。

災害に強い学校のためのグローバルプログラム (GPSS) は、前述の出版物で示されたこの統合的な日本のフレームワークを適用し、より安全な学校のための国家的取り組みで学んだ教訓を組み合わせることで、次の2つのツールを作成することができました。すなわち、新設および既存の学校インフラに関する開発途上国の活動を導き、情報を提供するための旗艦ツールである、(i) [より安全でレジリエントな学校のためのロードマップ \(RSRS\)](#) と、(ii) [学校インフラのグローバルライブラリー \(GLOSI\)](#) です。

RSRSは、ステークホルダーが問題の本質についてコンセンサスを形成し、学校の安全とレジリエンスに関する大規模な投資を設計するための方法論的枠組みを提供するものです。日本でのベストプラクティスを基盤に、RSRSの作成では大規模な計画アプローチを採用し、災害に見舞われた学校施設の復旧・再建のためのガイダンスなど、学校をより安全でレジリエントにするための大規模な介入戦略や投資計画に焦点が当てられています。

GLOSIは、自然災害に見舞われた際の校舎の性能に関する、エビデンスに基づくナレッジのグローバルリポジトリです。校舎の種類、その脆弱性、そしてこれらの脆弱性を低減するための拡張可能なあらゆる工学的解決策に関するグローバルカタログを含み、工学的進歩を含む学校インフラの性能に関するグローバルナレッジを意思決定者が利用できるようにするものです。GLOSIは、建物の体系的分類システムと一貫性ある脆弱性情報によって世界共通の「言語」を作り出し、意思決定者がインフラ課題の規模を判断するのに役立つと同時に、投資計画における主流の定量的リスク評価にツールも提供しています。このツールは、建物の種類やリスクが集中している地理的エリアに関して優先順位を定め、介入戦略を設計するのに役立ちます。

RSRSとGLOSIは、学校インフラへの大規模な投資の意思決定に情報を提供し、設計を促すことによって政府を支援することを目的とした、[総合運用ツール](#)となっています。

国の開発計画と 学校の安全性のための投資 におけるDRMの主流化

2013年の開始以来、GPSSは、アンゴラ、ネパール、ウズベキスタン、ジャマイカ、サモア、モザンビーク、ペルーなどの25カ国で[実施のためのグラント](#)を提供してきました。

キルギス共和国では、日本プログラムの支援により、国内で地震リスクの最も高い地域の学校の安全性と機能性を効率的に向上させるため、安全性の最大限の向上を目指す投資判断に使用できる強固な分析フレームワークを開発しました。このリスクベースの優先順位付けフレームワークは、中央アジア全域に適用され、[「キルギス共和国における性能ベースのリスク評価を用いた耐震化改修のための校舎の安全性優先順位付け」](#)という報告書として刊行されました。この分析結果を共有するために、政府省庁、現地のエンジニアリング・コミュニティ、学界からステークホルダーを招いて複数のワークショップを開催しました。政府の意思決定者はこれらの結果を利用することで、世界銀行が融資するプロジェクトである「キルギスのプロジェクトにおけるレジリエンスの強化 (ERIK)」の下で介入戦略を設計し、優先すべき対象となる学校を特定するために必要なエビデンスを得ることができました。リスク情報に基づく優先順位付けのプロセスを用いて、キルギス共和国内の数十校の安全性を向上させるための投資が計画されました。また、政府は、本グラントで実施された分析作業に基づき、国の学校インフラ計画も策定しています。

さらに、より効率的なデータ収集を可能にするために、日本の企業が本プロジェクトに参加し、解決策の候補を提案しました。日本企業は、信頼できる学校インフラの基準値を大規模に策定する際、時間とコストのか

かる現地調査の代わりに、建物の3Dスキャンや衛星画像解析などの先進技術の利用を推奨しました。また、地震リスクと解決策をもっとうまく伝えるために、VRビデオによる実体験シミュレーションを使用し、リスク、課題、解決策をより直感的に理解できるようにしました。

中米では最近、GPSSが日本プログラムの支援を受けて、ニカラグアとエルサルバドルの両政府と共同で学校インフラへの投資計画の策定とその実施に取り組んでいます。ニカラグアとエルサルバドルの両政府は、特に投資計画の策定、投資前調査、気候変動に耐性のある学校設計の分野において、レジリエントな学校インフラのための技術的基盤の向上に努めています。他のプロジェクトと同様、学習成果の向上を目指しつつ学校インフラのレジリエンスに取り組むために、統合的アプローチが用いられています。しかし、この取り組みではさらに一歩進んで、学習成果の向上を、持続可能性や包括性に関連する他の目標に結び付けています。

エルサルバドル政府がGPSSの専門家の支援を受け、公立学校のインフラに関する初の国家地震リスク軽減計画を策定したことは、注目に値します。この計画を支援する活動として、GLOSI手法を適用した、耐荷重性を持つ石造学校建築および鉄筋コンクリート校舎の構造データの分析や、学校インフ

ラの基準値や全国の学校施設の地震リスク評価に関してデータを収集するための、ウェブベースのプラットフォームの開発などが行われています。

この計画をさらに支援するため、2022年5月19日に東京防災ハブが進行役を務め、バーチャルナレッジ交換会が開催されました。この交換会では、ある日本のエンジニアリング企業がエルサルバドル教育省(MoE)およびGPSSチームと意見を交わし、学校インフラのレジリエンス強化に関する提言を共有しました。これらの提言は、日本の国際協力機構(JICA)のプロジェクトで得た教訓から生まれたものです。その日本企業はこのプロジェクトにおいて、エルサルバドルの公共事業・運輸・住宅・都市開発省(MOPTVDU)および気候変動・リスク管理戦略局(DACGER)と協力して、公共インフラのリスク回避と軽減を総合的に推進することに取り組んでいました。日本政府とJICAは、エルサルバドルの災害リスク管理分野を重点的協力分野の1つとして支援してきました。今回のバーチャル交換会では、MoE、MOPTVDU、DACGERが意見を交わし、学校を気候変動や自然災害リスクに対応できるようにするための協力関係の強化に合意することができました。

加えて、中米全域の学校インフラ戦略、政策、投資の設計のための分析基盤を提供す

る3つのテクニカルノートを作成中です。これらのテクニカルノートには、日本の経験が大きく反映されています。日本の建築家が採用した設計原則は、同地域全体の設計実務を改善する上で参考となりました。たとえば、日本政府が支援する「質の高いインフラ投資フレームワーク」や、建築家の手塚氏が「リスク理解のためのフォーラム2020(Understanding Risk 2020 Forum)」で行った「設計原則」の講義は、テクニカルノートの作成に役立っています。



主な成果

- ・ 25カ国が日本の専門知識と経験を活用し、自然災害に対してよりレジリエントな学校づくりを進めています。
- ・ 日本の経験に基づき、GPSSは開発途上国の学校のレジリエンス強化のために、世界銀行からの18億米ドル以上の追加投資を活用しました。

助成金によるナレッジ成果物

- [大規模な学校のレジリエンス強化：日本の事例](#)
- [キルギス共和国における性能ベースのリスク評価を用いた耐震化改修のための校舎の安全性優先順位付け](#)
- [より安全でレジリエントな学校のためのロードマップ](#)
- [学校インフラのグローバルライブラリー](#)
- [ペルーにおける公立学校校舎の地震リスク低減戦略](#)
- [ペルーにおける公立学校校舎の地震リスク低減戦略（スペイン語版）](#)
- [プロジェクトの準備と実施のためのデータ収集を支援するAI技術の使用：「実践的学習」プロセス](#)