

令和 7 年度 第 1 回災害レジリエンス共創研究会 開催報告（2025 年 8 月 19 日）

2025 年 8 月 19 日、東京会議室において「第 1 回災害レジリエンス共創研究会」を開催しました。「日・ASEAN の防災力強化を目指した産学官連携の新たな展望」をテーマに掲げ、初めての試みとして海外からも産学官の登壇者を招いて実施しました。

本研究会は、日本と ASEAN 諸国が直面する災害リスクに対し、研究機関・行政・産業界がそれぞれの知見や技術を持ち寄り、社会実装に向けた協力のあり方を模索することを目的とし、事例報告に加え、セクター横断的な議論を進化させるパネルディスカッションが行われ、今後の共同研究の可能性、制度的枠組みの課題、地域社会との連携強化のための展望などが活発に議論されました。

本研究会の成果は、今後の研究開発の国際展開、産学官協力を進めるうえで参考となるものであり、その内容（要約）を共有します。（広報課、国際課）

1. ASEAN における災害の状況と対策の展望

實 馨 防災科学技術研究所 理事長

ASEAN は日本と同じく、環太平洋造山帯に位置し、地震・津波・台風・洪水など多様な災害リスクを抱える。地理的近接性や経済・人的交流の進化により、日本にとって極めて重要な戦略的パートナーでもあり、防災分野での協力と学びあいは両地域にとってレジリエンス強化という共通の利益につながる。

近年の ASEAN 諸国の経済発展にともない、防災に関する日本の知見や技術の共有は、従来型の援助スキームにとどまらず、企業、大学、研究機関、市民団体など、多様なステークホルダーによる協同的取組へと深化が求められている。本研究会ではそうした背景の下、日本と ASEAN 地域における産学官連携の可能性とその実現に向けた新たなアプローチを探究していく。

この研究会を通じて参加者の皆様と協力しあい、新たな連携が生まれることにより社会全体のレジリエンスに貢献できれば幸いである。

プレゼンテーション：ASEAN 地域との協力による防災科学技術・イノベーション

- ・ 国際的な防災の流れ

1980 年代：国連で防災に関する決議が採択。

1990 年代：「国連防災の 10 年」が推進され、1994 年横浜で国連防災会議を開催。

2005 年神戸会議：兵庫行動枠組（HFA）が採択。

2015 年仙台会議：仙台防災枠組（SFDRR）が採択。

同時期に、環境・持続可能性に関する国際会議（1992 年リオ、2002 年ヨハネスブルグ、2012 年リオ+20）が開催され、2015 年には SDGs・パリ協定が成立。

→ 防災、環境、持続可能性の取り組みが一体的に進展。

- ・ ASEAN 地域の災害リスク

地理的特徴：急峻な山地、脆弱な地質、大都市が中積平野に広がる。

主な災害：豪雨、洪水、地震が頻発。

複合的影響：土砂流出、斜面崩壊、急流洪水と、都市化・人口増加・縦割り行政・不十分なインフラが重なり、災害リスクが増大。

- ・ 事例：2011 年タイ洪水では、ハザード・曝露・脆弱性・対策の不均衡が甚大な被害をもたらした。

- ・ 人材育成と国際協力

SEED-Net：ASEAN 工科系高等教育ネットワークが博士人材を育成。

JASTIP：防災や気候変動を含む分野で日本と ASEAN の協力を推進。

→これらは ASEAN との科学技術イノベーションにおける協力の政策に位置づけられており、今後はさらに協力の深化が期待される。

- ・ 今後の展望

ASEAN 諸国が設立した防災の STI プラットフォームを通じ、防災・気候変動分野での協力を強化していくことが重要。防災科研は情報プロダクトや国際的ネットワークを活用し、世界の災害リスク軽減に貢献していく。



防災科学技術研究所 寶 馨 理事長（右側）

2. 日本の土砂災害対応技術を ASEAN で活かす

酒井 直樹 防災科学技術研究所 水・土砂防災研究部門 副部門長

マレーシアでの取り組みを通じて強調したいのは、技術だけでなく、それを運用する人と制度の重要性である。

SATREPS の研究は JST・JICA の支援の下、マレーシアの省庁・大学、日本の研究機関が参画、連携し、私は地すべりの早期警戒システム（EWS）の構築を進めてきた。降雨、水位、斜面変位、土壌水分を観測し、現地機関と協力して警戒情報を運用した。

最大の課題は警戒レベル（しきい値）の設定である。欧州基準は必ずしも適合せず、雨量か変位かを現地と議論し調整した。小規模崩壊データの活かし方も難題であり、マレーシアのスロープマスタープランでも、しきい値設計が共通課題とされている。

技術は住民に理解されてこそ意味を持つ。私は小学校でペットボトル雨量計を作り、体験を通じて「雨が多い＝危険」の認識を広げた。これは EWS を避難行動へつなげる実践である。

また UTM MJIIIT での教育活動や熊本地震後の IoT センサー活用を通じ、技術とともに地域の人への「伝え方」、「ルール作り」が不可欠であり、テクノロジーを人にうまくつなげることと受け渡しのルール作りは今でも苦慮しているところである。

私はこの知見をもとに ISO 22328-1 (Community-based disaster early warning system) 国際標準ガイドラインの策定に関与した。監視・警報・伝達・対応能力を含む包括的枠組みであり、地域文化や居住形態に即した適用が求められる。さらに UNIDO を活用した海外展開や TDA（超学際的アプローチ）により、研究者・行政・住民・産業界が役割を分担し合意形成を進めることが有効である。



防災科学技術研究所 水・土砂防災研究部門 酒井 直樹 副部門長

3. 産学官連携による災害リスク管理：マレーシア・バタンカリ地滑りの事例研究

Azman Kassim マレーシア工科大学 工学部 教授

2022 年 12 月、セランゴール州バタン・カリで大規模な地すべりが発生した。被害はキャンプ場を直撃し、宿泊中の 92 名のうち 31 名が犠牲となった。発生が夜間であったため避難が難しく、多数の死傷者を生む深刻な災害となった。

発災直後、国家防災庁（NADMA）が指揮を執り、14 の関係機関が緊急の合同タスクフォースを組織した。公共事業局（JKR）は地質・地盤調査を実施し、地球科学研究所（JMG）は鉱物・土壌の分析を担当した。宇宙庁（MYSA）は衛星画像による広域的な被害把握を行い、大学は地盤工学的視点から斜面安定解析やモデル化を担った。調査の結果、短期間に集中した豪雨が直接の引き金であり、加えて残積土壌の脆弱な特性が災害の拡大をもたらしたことが明らかになった。

ここでは産学官がそれぞれの強みを活かしつつ機能的に連携した点である。産業界は観測機材や技術支援を提供し、大学は科学的解析を実施、政府機関は全体調整と意思決定を担った。この役割分担により、調査は迅速かつ実効性をもって進められ、対応策の立案にも直結した。

この事例が示すのは、産学官連携が単なる調査・研究にとどまらず、制度改革やガイドライン改訂など防災政策全般の改善に資するという点である。大学は科学的根拠を提示することで政府の政策決定を後押しし、産業界は実務的な解決策を供給し、政府はそれを制度に反映させる。バタン・カリでの経験は、今後のマレーシアにおける災害対応のモデルケースとなると同時に、国際協力においても貴重な知見を提供するものである。

4. 日・ASEAN 産学官連携を通じた砂防技術の開発

溝口 昌晴 八千代エンジニアリング株式会社 海外事業部ゼネラルマネージャー

八千代エンジニアリング株式会社は 1963 年創業の開発コンサルタントで、世界 150 か国以上で社会インフラ整備や防災対策に携わり、土砂災害を含む多様な自然災害への取り組みを重要な柱としている。

私はインドネシア・ジャワ島メラピ火山での砂防施設整備に長年携わってきた。1980 年に火山災害対策のマスタープランが策定され、その後段階的に砂防施設が整備されてきた。そして 2015 年から 2021 年にかけて実施された円借款プロジェクトで大規模なサンドポケット（砂防堰堤群と堤防からなる土石流対策施設）が完成するまでには、実に数十年にわたる取り組みが必要であった。

この長期事業を支えたのは、産学官の連携である。日本政府から派遣された専門家は、技術協力プロジェクトを通じて基本計画を立案し、現地政府職員の能力強化に尽力した。民間コンサルタン

トは砂防施設の設計・施工監理を担当し、建設業者と協働して構造物対策を実現した。研究機関や大学は、技術開発や災害メカニズムの解明を担うとともに、住民への啓発活動や防災教育を進めた。こうした役割分担が長期的に継続されたからこそ、メラピ火山の大規模な砂防施設の整備という成果が得られた。

日本の砂防の歴史は 1897 年の砂防法制定を起点とし、当初は山林緑化を中心に土砂流出防止を進め、1938 年の阪神地方の土石流災害を契機に堰堤による土石流構造物対策が本格化した。さらに 1977 年の有珠山噴火を契機に火山砂防が体系化された。このように、日本の気候・地形・地質条件を背景として社会のニーズに応じて発展してきた日本の砂防技術を海外に適用する際には、現地条件に応じたローカライズが不可欠である。

例えば、日本に比べて雨季が長く、主要な土砂生産源が火山であるインドネシアの場合、砂防施設の容量は、1 回の降雨による土石流ではなく、雨季の間に予想される累積土石流量を基準に決定したり、雨季の間の著しい河床変動を考慮して砂防施設の基礎の根入れ深を日本の倍にあたる 6 メートル程度に設定したりする。透過型砂防堰堤の材料も、コストや供給条件の違いから、日本で一般的な鋼製フレームは私用せず、コンクリート造の透過型が採用される。こうした現地適応は、実際のプロジェクトを通じて蓄積されたノウハウの結晶である。

国ごとに異なるハザードの定義や技術基準を整合させるには、学术界と行政の協力が欠かせない。国によっては「土石流」と「鉄砲水」が混同されるなど、前提となる概念の違いが存在する。こうした点を整理することは、技術基準を現地に定着させる前提となる。ODA の枠内では比較的円滑にプロジェクトが進むが、非 ODA のプロジェクトでは継続性に関する課題が多い。政権交代や予算変動



により計画が中断されることもあり、持続的な取り組みのためには、産学官の協力を基盤とした公式な枠組みの構築が必要である。

八千代エンジニアリング株式会社 海外事業部 溝口 昌晴 ゼネラルマネージャー（中央）

5. 土砂災害防止対策における産学官連携への期待

Mohd Zaki bin Mat Amin マレーシア国立水文研究所 局長

マレーシアは洪水と干ばつという二重のリスクに直面している。豊富な降雨に恵まれてはいるものの、その分布は極めて偏在しており、雨期には洪水が、乾期には水不足が周期的に発生する。さらに老朽化したインフラにより全国平均で約 34%の未収水（NRW）が生じており、貴重な資源が無駄になっている。気候変動の影響も深刻で、降雨量の増加による洪水や、乾季における急速な貯水池水位の低下による断水が頻発する状況にある。

こうした課題に対応するため、政府は長期戦略として『水セクター変革 2040（WST2040）』を策定した。その目的は二つである。第一に、水の安全保障と持続可能性を確保すること。第二に、水を単なる生活資源としてではなく、経済的資源として活用し、新たな価値を創出することである。

この方針の下で、IoT や AI を用いたデジタル水資源管理の構築が進められている。洪水予測や警報システムの高度化、スマートセンサーによるリアルタイム監視、さらに国際連携の推進など、先端技術を駆使した取り組みが展開されている。しかし、最大の課題はデータ共有である。安全保障上の理由から、水文や衛星観測に関する政府データは、公式な協定がなければ国外に提供できない。

実際に日本との協力においても、協定締結後に初めて衛星画像や水文データが提供された例がある。これは、制度的裏付けがなければ技術協力が進まないことを端的に示している。データの利用は研究や技術開発の基盤であり、制度面での整備が不可欠である。

日本は高度な防災・水管理技術と豊富な経験を持っており、それはマレーシアにとって非常に有益である。今後は制度的枠組みを確立し、産学官が連携することで、両国が共に新たな解決策を探り、持続可能な水資源管理を実現していくことが期待される。

パネルディスカッション モデレーター：企画部 松浦次長

会場参加者：地域社会とのコミュニケーションについて、実際の事例や有効な方法があれば教えてほしい

- ・ まず地域毎の課題を把握するために、まず地域ごとの課題を把握するために、地域住民の経験知と研究者・専門家の科学的知識を組み合わせる。その後、不足があれば外部から技術を導入する。（酒井副部門長）

- ・ 海外の研究者が現地住民と直接つながるのは、窓口が分からないと難しい。地域コミュニティと関係が深い大学や地域企業を通じるのが効果的であると思われる。（松浦次長）

産学官連携の課題、ギャップ、ボトルネックは何か？

- ・ MOU に具体的な目標が欠け、進捗を測定しにくい。定期的な会合と財政支援の枠組みが必要である。協力が個人間にとどまりがち。組織間協力として制度化する必要がある。政府間協力と産学協力には相違点があることを前提として、課題を整理して MOU を結ぶ必要がある。（Zaki 局長）
- ・ 最大の障壁はデータ共有である。政府データや産業界データが十分に開放されず、学术界は制約を受けている。データ共有が進めば産学官の協力は透明性を増し、実効性が高まる。（Kassim 教授）
- ・ 自身の専門外の関連分野や相手側の技術、土俵も知ること信頼関係や議論のベースができる。（酒井副部門長）
- ・ 日本のコンサルタントが海外の地元コミュニティから情報を得るには、言語などのハードルもあるが、地元の大学との連携などで解決を図っている。それぞれのセクターの得意、不得意を把握し、足りないところは他からの協力を得る等が必要。（溝口氏）
- ・ マレーシアではデータを一元的に管理し、効果的に活用できる仕組みとして、国家データセンター、水資源統合データセンターなどの設置を提案している。（Zaki 局長）
- ・ つくばでは同様のテーマを研究している機関もあり、研究内容を共有し、議論が幅広く広がるようにしている。（酒井副部門長）

マレーシアにおいて、外国企業や外国の研究者が防災や環境に関連する公共事業のプロジェクトに、より多く参加できるようにするにはどうしたら良いか？

- ・ 公式な協力枠組み（MOU など）を結ぶことが重要である。データセキュリティの観点から、外国企業にデータセットを直接公開することは難しく、協定を結んで必要な条項を設けることで、初めてデータ共有が可能になる。Sabo（砂防）ガイドラインでは、政府機関や企業、大学が協力して公式に連携を結び、データを扱えるようにした。特に地理空間データなどは、政府機関間でも厳しい制約があり、国外には協定なしでは提供できないため、公式な手続きを踏むことが不可欠である。（Zaki 局長）
- ・ 大学の場合もデータ提供については公式な協定が必要である。日本・マレーシア間では大学や産業界を通じた協力が存在するが、公式な枠組みに基づき、今後さらに連携を拡大・強化することが重要である。（Kassim 教授）
- ・ UTM には国際連携の窓口があり、日本を含む海外の大学や企業と研究者・学生の交流を進めている。今後、分野ごとの適切な人材を結びつけ、研究や人材育成など幅広く協力していきたい。（Aida 准教授 UTM）

- ・ UTM は工学・テクノロジー分野でトップクラスの総合大学と評価されており、日本の産業界や関係機関とのあらゆる連携に開かれている。今後、どのような課題に対しても協働できれば幸いである。(Safuan 教授, 副学部長, UTM)



マレーシア工科大学工学部 Azman Kassim 教授（左側）、
マレーシア国立水文研究所 Mohd Zaki bin Mat Amin 局長（右側）

閉会挨拶

進藤 和澄 防災科学技術研究所 理事

本日は多くの皆様にご参加いただき、対面約 70 名、オンライン約 200 名の計 270 名により活発な議論が行われたことに感謝する。講演では土砂災害、洪水、砂防技術など多面的な課題と展望が示され、パネルではデータ共有や目的設定、地域社会との連携の重要性が強調された。本日の議論が、日本と ASEAN 間の産学官連携や研究交流の一層の活性化に寄与することを期待する。

以上