



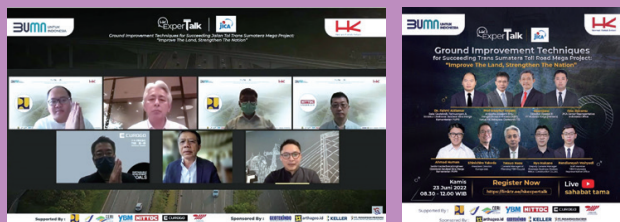
Pemalang - Batang
高速道路で発生した亀裂。弱い地盤に施工された盛土が、豪雨で浸食されたことで起こったと推定される。現地にはこのような事例がたくさんある。



中層混合処理工法の実施時の様子。インドネシアで初の施工事例となった。



普及・実証事業では地盤改良機の操作や施工ノウハウなど、技術伝承や人材育成にも注力している。



フタマカリヤ内での「オンライン普及セミナー」の様子。インドネシア各地から多くの関係者が参加した。

唐津炭田で培った地下と水の技術を 地盤沈下・崩落に悩むインドネシアへ提供

インドネシア

「中層混合処理工法」を用いた地盤改良による交通インフラ整備支援に係る案件化調査

2016年5月～2017年5月

「中層混合処理工法」による地盤改良効果の普及・実証事業 2018年12月～2023年1月

佐賀県 株式会社ワイビーエム

建設・土木機械や地盤改良機器の製造を手がける株式会社ワイビーエムは、インドネシアでは施工事例のない独自の地盤改良技術を提供し、同国の道路環境整備に寄与しています。その最前線で活躍し、現在は同技術基準の認可などを目指し奮闘している同社海外営業部の前山照義さんと内山恒平さんに話を聞きました。



インドネシア共和国 (Republic of Indonesia)
首都：ジャカルタ
人口：約2.70億人(2020年 インドネシア政府統計)
面積：約192万km² (日本の約5倍)
気候：熱帯性気候(年間平均気温：約29℃)

INDONESIA

Philippines

Malaysia

Jakarta

Australia

Episode 1

アジアハイウェイ・プロジェクト

1959年に国連アジア極東経済委員会の総会で採択された「アジアハイウェイ・プロジェクト」は、アメリカやヨーロッパのような国際道路網をアジア圏に構築することを目指し始まりました。インドネシアでは、路線の見直し・再編を重ねながらジャワ島やスマトラ島を縦断する高速道路の建設が進んでおり、日本からも円借款供与による原資支援や、NEXCO西日本による技術支援が行われています。

Episode 2

高度外国人材と日本企業を繋ぐ リモートインターンシップ

コロナ禍での渡航制限が生じた 2020年以降、高度外国人材を対象としたインターンシップがリモートでも開催されるようになりました。東南アジアからインターン生を受け入れる中小企業での導入も増えており、文化・商習慣の相互理解やコミュニケーションの場として活用されています。

(注1) 唐津炭田

佐賀県西部、松浦半島に分布する炭田。江戸末期に開発され、1960年度の出炭高272.2万トンとは全国の5.2%を占めていました。同地域の雇用や土木技術開発の基盤となった炭田は、その後の資源枯渇やエネルギー革命の影響を受け、1972年に全て閉山となりました。

(注2) 中層混合処理工法

軟弱地盤の地表から10～20mの「中層」へセメントや石灰などの安定材を注入し、原地盤の土を混合して支持杭(柱)を造成することで地盤沈下や崩落を防ぐ工法。工期の短縮、人件費や経費の削減によりコストを抑えることができます。インドネシアでは今回の事業が最初の適用事例です。

会社名：株式会社ワイビーエム

本社：佐賀県唐津市

設立：1967(昭和42)年

代表者：代表取締役社長 吉田 力雄

従業員：285人(2023年6月現在)

事業内容：土壌地下水汚染調査・浄化機器・鉱山調査用機器の製造販売、エネルギー開発関連機器の製造販売、土木建設、都市開発、地下開発機器の製造販売、計測制御、システム開発、水質浄化・水処理システム・環境関連機器・魚介類養殖装置の製造販売

<https://www.ybm.jp/>

ODA 事業の情報

本記事の事業は、日本政府(外務省)と国際協力機構(JICA)が連携して進める「中小企業・SDGsビジネス支援事業」として採択されたものです。詳しくはJICA「民間連携事業」ページでご確認ください。

https://www.jica.go.jp/priv_partner/index.html



及び、軟弱地盤の事例や工法に関するレクチャーを受けてもらいました。

デモ施工は現地ゼネコン、コンサルタント会社、工事会社などから大勢の参加があり大変好評で、現地にない工法だったことや、短時間で固まる、弱い地盤向きという特長に注目が集まりました。

その後も、民間事業者向けセミナーなどの周知活動を予定していましたが、予期せぬ新型コロナウイルス感染症の拡大で渡航が制限され、現地での活動は1年半近くの間断を余儀なくされました。

そのような状況下でもWeb会議などを頻繁に行い、とにかく現地との縁を途切れさせないよう努めました。そうした日々の努力もあって、フタマカリヤ内で開催した「オンライン普及セミナー」では、スマトラ島やジャワ島のゼネコン、コンサルタント会社、大学・研究所の学生・研究者など延べ1,000人もの参加者が集まってくれました。

ビジネスの道を拓く認可の申請に着手

普及・実証事業でのもう一つの目標は、公共事業省で中層混合処理工法の認可を得ることでした。インドネシアでは使われていなかった技術のため、新たに承認が必要だったからです。幸い、普及・実証事業での成果が評価され、事業期間中に出した申請は早くて年内に認可される見込みです。

コロナ禍に見舞われた今回の事業も、JICAのサポートをはじめ、カウンターパートや関係者に恵まれたことでビジネスの道を拓くことができました。海外との繋がりを得られるJICA民間連携事業は、海外展開を模索する中小企業の大きな助けになると実感しています。

(取材時期：2023年6月)



ワイビーエム
海外営業部
(左)内山 恒平氏
(右)前山 照義氏

交通インフラの地盤沈下に悩むインドネシア

唐津炭田^(注1)の石炭調査用ボーリングマシンの製造に始まった当社は、現在、主に国内の建設・土木現場で使われる地盤改良機器や土壌汚染調査機器の開発・製造を行っています。

JICA民間連携事業を知ったのは、当社のメインバンクからの紹介です。過去に無償資金協力ODA事業への間接的な参画経験がありましたが、独自のビジネス展開を見据えた活動ができるスキームに魅力を感じ、インドネシアの道路整備に関わる調査に応募しました。

急速な経済発展を続けるインドネシアは、道路などのインフラ整備が急務となっていますが、道路建設予定地は軟弱な地盤が多く、建設後に地盤沈下や地盤崩落が起こる危険性が度々指摘されています。また、同国で主流の地盤改良技術「バーチカルドレーン工法」は、施工後半年から1年かけて水分を抜く必要がある上、雨が降れば水抜きがやり直しになってしまうという問題を抱えていました。そこで、短い工期と簡単な手順で施工できる当社の地盤改良機を用いた「中層混合処理工法」^(注2)ならば役に立てると考え、導入を目指しました。

オンライン普及セミナーに1,000人が参加

案件化調査では、当社の工法がインドネシアに適用できるかの調査をはじめ、同国の国営建設企業PT. HUTAMA KARYA(フタマカリヤ)やゼネコン、工事業者への説明や認知活動などに努めました。そうした中で「従来の工法ではなぜ駄目なのか」「お金や大きな機械が要るのではないか」といったさまざまな疑問を投げかけられましたが、中層混合処理工法の有用性や技術の優位性などを真摯にかつ自信を持って伝えることに全力を傾けました。その結果、案件化調査完了時には、カウンターパートであるフタマカリヤとの良好な協力関係を築くことができ、次のステップに向けた下地が整いました。

続く普及・実証事業では、フタマカリヤが建設中のスマトラ縦断高速道路で地盤改良のデモ施工を行いました。施工に際しては、日本からオペレーターや専門家を呼び、工法の周知と技術移転を図るとともに、フタマカリヤの技術者6名を日本に招いて、国内の現場視察