

第4回 JAPAN コンストラクション国際賞 中堅・中小建設企業部門 受賞

# 互いの地域の課題を解決し、 地域間の懸け橋となる

株式会社菅原工業 代表取締役 すがわら わたる  
菅原 渉

## 1. はじめに

宮城県気仙沼市に本社を構える株式会社菅原工業は、昭和40年に創業し約50年建設業を営んでいます。2011年の東日本大震災を経験し、地域の『当たり前』の大切さを痛感し、それを維持していくための地域建設業における人手不足の課題解決、そして地域の人口減の課題を解決する糸口として、インドネシアでの事業展開を始めました。

2014年インドネシアに初めて渡航し、現状や課題を把握し、2016年にリサイクルアスファルトプラント（以下、「AMP」という）を建設し、2017年JICA（国際協力機構）案件化調査を経て、2019年アスファルト廃材（以下、「RAP」という）を利用したリサイクルアスファルトの規格認証をいただきました。現在は、公共工事にもRAP仕様の案件が発注され始めています（写真-1, 2）。

## 2. 海外進出の経緯・ 主要プロジェクトの実績

### (1) インドネシア進出の経緯

私たちが本社を構える、宮城県気仙沼市の基幹産業は漁業・水産加工業などで、その基幹産業を



写真-1 1号機 AMP



写真-2 舗装工事が完了した現場

支える原動力となっているのがインドネシアからの技能実習生です。

この関係性は古くから継続されており、町を歩くインドネシア人を見ることが当たり前になっていました。

地方の人口減が続く中、2011年に東日本大震災が発生し、私たち地方の建設業の人手不足が顕

著になり、復興工事を行いながら異常気象による大雨や大雪へ対応するなど、地域の当たり前の日常を確保するのさえ、ままならない状態でした。

すぐにでも雇用を増やしたい思いと裏腹に、この復興工事が完了したその先を考えると雇用を維持するだけの仕事量はあるのか？と先の不安との両極端な課題を抱えました。

そこで弊社では、基幹産業で実績のあるインドネシア技能実習生を雇い入れ、実習終了後に帰国した際、弊社でインドネシアに進出し、日本での経験と技術を持った実習生を継続雇用するという、互いの地域の課題を解決するサステナビリティな事業展開を計画しました（写真-3）。



写真-3 インドネシアからの技能実習生

## (2) インドネシアの現状

インドネシアの中期国家開発計画では、道路などのインフラ整備により国土の連結性（コネクティビティ）を改善することで地方を発展させることを目指していますが、公共事業省道路総局では、資金調達とともに道路建設費の削減が課題となっています。故に、現地ではコスト削減のために、破損部にそのままアスファルト混合物を被せ

る安価なオーバーレイ工法が選定され、道路には段差ができており、市民の交通安全が脅かされています（写真-4）。さらに、材料となるアスファルト混合物は輸入の比率が大きく、高コストのものとなっていました。

道路の状況を見てみると、インドネシアの国土面積、人口はともに日本に比べて大きいものの、道路延長は日本の3分の1程度で、国土面積当たりの道路密度では日本の0.07倍、人口当たりの道路密度では0.17倍であり、道路整備が十分ではありません。また、道路は陸上輸送を担う重要なインフラであるにもかかわらず、道路関連予算の不足から、特に地方部では破損・劣化したまま放置されている舗装が多くあり、経済活動の妨げとなっており、低コストで実施できる道路補修の手法が求められていました。

また、インドネシアの人口は日本の人口の約2倍の2億6,000万人で、若者を含む生産人口が70%を占めており、今後インドネシアが経済の発展を遂げ自国で経済が回るようになると、現状と同じく日本へ技能実習生として行く選択肢を持つ、インドネシアの若者はいるのだろうか？という不安もあり、交流人口・関係人口の拡大は必須だと感じています。



写真-4 オーバーレイ工法により生じた段差で脱輪した車両

## (3) インドネシアでRAP仕様認証まで

インドネシアでは以前よりサイクルアスファルトの導入に着手しましたが、工事現場で直接RAPと混合する工法を使用したため、品質が安定せずに断念をした経験があり、当初りサイクルアスファ

ルトの使用にはマイナスのイメージがありました。

しかし、日本の事例では1980年代からリサイクルアスファルトが使用され始め、現在では国内の道路の約98%はリサイクルアスファルトが使用されていることもあり、インドネシア道路管理者に高品質・低コストを説明し実証していくことに決めました。

そのタイミングでJICA案件化調査に採択をいただき、どのようにしたら公共工事にてRAPを使用したリサイクルアスファルトの発注が進むかを調査し、インドネシア規格『SNI』の認証がないと発注時の設計に盛り込むことができないとわかりました。

実際に、インドネシアのRAPを使用し配合設計に進みましたが、RAPに含まれるアスファルトの性状やアスファルト混合物自体の性能・規格が日本とは異なるため、日本のリサイクルアスファルト混合物の配合をそのまま現地に適用することはできませんでした。

そこで、RAPの使用量やアスファルトの性状試験、混合量の調整等をインドネシアの大学や研究者と何度も繰り返し、SNI規格を満足する配合設計が完成しました。

また、同時に進めていたのは、実際に試験施工を行う場所の交渉です。

SNI認証を得る前のため、公共の道路では施工ができず、民間の工業団地の管理用道路にてFWD（舗装たわみ測定）試験により、現状の把握から切削オーバーレイ工法の提案をさせていただき、無事に試験施工箇所を決定することができました。

JICA案件化調査の内容では、インドネシア政府の道路関係者の方を日本に招聘し、日本のリサイクルアスファルトの技術を実際に見ていただき、さらにインドネシア政府内でリサイクルアスファルトのセミナーを開催し認知度を上げ、さらには、試験施工完了後の工業団地の管理用道路やAMPの視察を実施しました。

その後もインドネシアの公共事業・国民住宅省傘下の道路研究所と協力して、リサイクルアス

ファルト混合物のSNIの認証取得に係るフィールド実証を行い、その結果が良好であったことを受けて、2019年6月にインドネシアの国道を管理する道路総局が、公共工事にリサイクルアスファルト混合物を使用することを許可する書類を全国の地方整備局に対して発布しました。また、公共事業・国民住宅省のvision2025には、2025年までに国道の道路工事にはリサイクルアスファルト混合物を使用する方針が織り込まれました（写真－5～7）。



写真－5 試験施工①切削



写真－6 試験施工②舗装



写真－7 セミナー

#### (4) 主要プロジェクトの実績

まずは、リサイクルアスファルトの技術の概要を説明します。

破損・劣化した既存のアスファルト舗装面を切削して取り除いた後に、アスファルト舗装を施します。この際に発生するRAPをAMPまで運搬し、RAPを破砕してリサイクル骨材を生産します。さらに、リサイクル骨材と新品の舗装資材（アスファルト、新骨材、再生添加剤）を混ぜ合わせてリサイクルアスファルト混合物を製造し、それを別の道路工事現場に施工するという内容となっています。

インドネシアでは、リサイクル骨材の混入率を30～50%とすることで、使用するアスファルト量を約50%、新骨材も約40%を削減し、低コストの優位性の高い商品を開発することができました。そのため、民間住宅地・工業団地の管理用道路、西ジャワ州道での試験施工等で出荷のオーダーをいただきました。

また、インドネシアの課題である車道との段差は、切削オーバーレイ工法により解消され、その工法により発生するRAPをリサイクル骨材とすることで、輸入比率の高い材料を削減し課題解決の実績を作ることができました。

現在は再生添加剤を日本から輸入していますが、今後はインドネシア原産の植物油を使用した再生添加剤の開発とバイオマス燃料を使用することでのCO<sub>2</sub>削減で、環境の側面からもリサイクルアスファルトの利用促進を進めていきたいと思っています（写真－8、9）。

### 3. 海外進出の体制

#### (1) リスク管理

事務所は、セキュリティの万全な住宅地で、さらに洪水発生などの影響のない場所に設置しました。緊急時に対応可能な保険にも加入する対応をしています。

現在は新型コロナウイルス感染症が蔓延してい



写真－8 リサイクルアスファルト混合物



写真－9 RAP

ることもあり、今まで以上に注意を払い、万が一関係者が感染した際は、社内全員PCR検査を行うこととしています。

また、契約等のトラブルが生じないように、インドネシアのコンサル及び日系企業にリスクマネジメントとリーガルレビューを依頼。さらに税理士も日系企業に依頼し、ローカルと日系企業の両方面からの目線で進めています。

外資規制なども短いスパンで見直しがあるため、法規制はこまめに確認を行っています。

#### (2) 管理体制・人材育成

地域の住民の生活基盤となる道路の材料となるため、出荷時の日常管理を徹底しています。

また、インドネシアの雨季は夕方にスコールが多く発生するので、RAPの保存場所には屋根をかけ、湿潤状態を避けるようにしています。AMPに関しては、高温による誤作動がないように、操

作室にはエアコンを設置し、日々の出荷の管理を行っています。

また、1号機の運営は合弁企業がオペレーションを行っているために、日常点検マニュアルに沿って点検し、不具合があれば、弊社で症状をメーカーに問い合わせ対応する形を取っていました。

2号機に関しては、製造から施工までを行う予定にしています。その際は、日本の弊社で技術を得た技能実習生が施工方法や品質を現地作業者に伝え、AMPオペレーションに関しては、元合弁企業の職員を雇用することで、製造と施工面の技術を伝えていければと思っています。ベースはインドネシアローカルの手法を優先し、そこに日本の技術というスパイスを入れることで、インドネシアの道路事情に新たな歴史を刻んでいきたいです。

#### 4. おわりに

気仙沼とインドネシアをつなぐ弊社の事業は、互いの地域課題を解決し、人と産業の好循環を生む仕組みと信じております。日本の地方での人口減・人手不足は今後もっと目を背けられない大きな課題を生んでいきます。そのためにも国内のみならず、海外の人材やマーケットを視野に入れることが必要になってきます。結果、異文化を知り・理解し・受け入れることが今後の地方中小企業の生き残る道の一つではないでしょうか。

弊社では、インドネシアの文化を知るためと技能実習生の生活環境の課題解決のために、祈祷所を併設したインドネシア料理店を開設し、地域住民との食を通じた文化交流のハブとなることを目指し、交流人口・関係人口拡大へと事業を展開しております(写真-10, 11)。国内・インドネシアから選ばれるまち『気仙沼』、インドネシアと日本一交流のあるまち『気仙沼』を目指します。

そして、地方の中小企業の海外進出と多文化交

流社会構築のモデルケースを構築します。

結びになりますが、今回、私たちの取組をJAPAN コンストラクション国際賞に選定いただき、さらに本誌に掲載されたことに対し心から感謝しております。

東日本大震災で被災し、社屋や設備を失い、途方に暮れていた10年前。

今、こうしていただけるのも、日本全国・全世界の皆さまからのご支援があったからだと思えます。皆さまからのご支援にお答えするためにも、地域の当たり前の日常を提供し、地域の未来への懸け橋を作り続けていきたいと思えます。

10年前、従業員4名から始まった、地域建設業の挑戦を支えていただいた関係者の皆さま、そして、このような事業を考える時間と環境を作ってくくださった、従業員、協力企業の皆さまに心より御礼を申し上げます。



写真-10 インドネシア料理店



写真-11 祈祷所