

土木学会 土木グローバル化総合委員会
「土木技術者の国際化実践小委員会」インフラメンテナンス WG

活動報告書

1. WGメンバー	2
2. WG開催実績	2
3. WG設立の経緯、目標	3
4. 活動計画	3
4.1. 検討の対象	3
4.2. WG活動の進め方	3
4.3. 想定した成果	4
5. 検討事項と結果	5
5.1. 要素技術の売り込み	5
5.2. 資金調達と個別技術・事業・サービスの売り込み方	6
5.3. 技術者の声、ニーズ	7
5.4. 現地視察（トルコ イスタンブール）	7
5.5. 情報共有プラットフォーム構築（案）	8
6. 課題と今後の発展	9
(1) 要素技術の売り込み	9
(2) 資金調達	9
(3) 技術者の声、ニーズ	9
(4) 現地視察 トルコ	9
(5) 情報共有プラットフォーム	9

3. WG 設立の経緯、目標

本 WG では、土木学会 土木グローバル化総合委員会土木技術者の国際化実践小委員会の目標である「世界で活躍する土木技術者の育成」を達成するため、以下の目標を設定した。

- ・これからはメンテナンスの時代
- ・日本は笹子トンネル崩落事故以降、インフラ総点検を実施する等、メンテナンスに関する技術を磨いてきた
- ・海外では、まだまだメンテナンスに対する考えが未熟な国も多い
- ・予防保全という考え方を海外に展開

⇒日本のメンテナンス技術を海外展開、海外進出するチャンスである

WG で海外展開の方法、仕組みを検討する

4. 活動計画

4.1. 検討の対象

- (1) 要素技術の市場拡大
 - ・予防保全の観点でアプローチ
 - ・現地に合った仕様、現地技術者が求めるものとは
 - ・新技術（協働ロボット）、作業や点検の自動化
- (2) アセットマネジメント
 - ・国際吊構造橋梁管理者会議（傍聴可能）
 - ・現地技術者とのコミュニケーション（例：AM への興味聞き取り）
 - ・AM 手法導入事例調査
- (3) 日本とのマッチング
 - ・現地ニーズ、展開方法（営業方法や仲介機関）
 - ・マッチングの場等の検討は、ビジネスモデル WG と連携する
- (4) 技術教育
 - ・ODA（JICA）、国際センターへの聞き取り
 - ・職業訓練校
- (5) コスト面
 - ・モノづくりは海外、運用（技術面）は日本で行う
 - ・資金調達→①日本企業向け、②現地向け

4.2. WG 活動の進め方

- (1) WG 1～2回/月
 - ・会議は Zoom や JSCE フォーム機能を活用
- (2) 橋梁を軸として予防保全をテーマに検討
 - ・ケーススタディとして橋梁分野で検討する
 - ・他分野への展開も（鉄道、水道、鉄塔 等）
 - ・ライフサイクルコスト縮減
- (3) 現地視察
 - ・国内外での実証実験等

4.3. 想定した成果

- (1) 二国間ワークショップの開催（個社）
WGとしての意見、現地のをきく
- (2) メンバー個社の商談・受注
 - ・メタルレーザーケレン技術、コンクリート保全技術、技術者自身の売り込み
- (3) プラットフォームの構築
 - ・海外進出を目指す企業向けにノウハウをまとめる
- (4) 現地視察（海外）
 - ・現地視察（橋梁）を目標

5. 検討事項と結果

5.1. 要素技術の売り込み

(1) 2022年度の海外活動実績（個社）

- ・コンクリート補修技術（S社）
補修技術講習会、ひびわれ注入施工（公共工事、パイロット施工）、セミナー
- ・レーザーケレン技術（F社）
技術研修（土木学会本邦研修）、展示会（日尼インフラメンテナンスセミナー）

(2) 課題

- ・現地での急な商談に対応する体制（現地法人等）がないため、チャンスを逸することが多かった。
- ・海外企業、コンサルとの接点が少なかった為、海外市場に向けての活動が不十分であった。
- ・対面の重要性、細かな情報発信・共有

(3) 反省点

- ・輸入手続きにおいて、海外技術者との知見の違いから双方の思い込みが発生し現場で混乱を招いた。
- ・コロナ渦の折、現地（海外）での活動が思うようにできず、セミナー&展示会の現場に行くことができなかった。当初目標であった、海外でのデモンストレーションも実現できなかった。

(4) 成果見込み

- ・公的機関での提案技術の採用（ひび割れ補修指針への採用）検討、業務提携希望企業の増加
- ・今後も展示会の出展、海外の現場でのデモンストレーションを積極的に行うことで、チャンスをつくる

(5) 今後の発展等

- ・現地スーパーゼネコンからの工事受注、業務提携、JICA 民間連携事業（普及実証）事業等への参画、FS調査、現地法人設立、合弁会社設立 等を見込む
- ・現地法人と共同でPR、展示会への参画
- ・本邦研修に合わせた国内デモの実施を経て、現地へ行かなくてもデモを行う機会が作れることがわかった。このような機会を増やしていきたい。

5.2. 資金調達と個別技術・事業・サービスの売り込み方

個社の要素技術や、メンテナンス事業等のサービス自体の売り込みをする際に、現地政府側や、日本企業側でどのような売り込み方や資金調達の方法が想定されるか、具体的な例を挙げ、モデルケースとして検討した。

(1)個別技術売込み+資金調達 想定モデルケース

個別技術の売り込み：レーザーケレン技術（F社）の一例

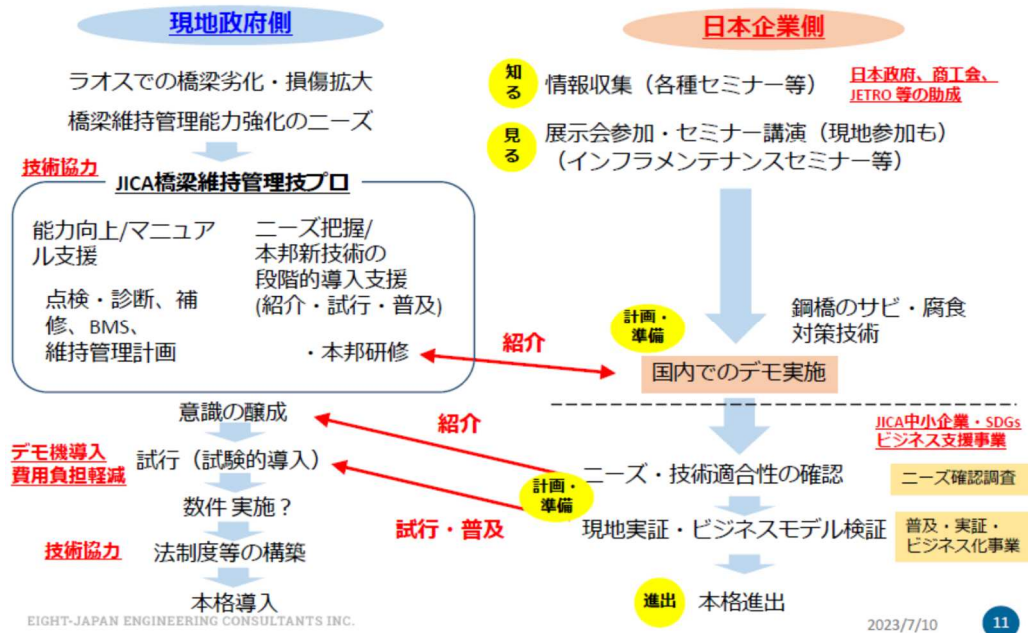


図 5.1 個別技術の売り込みの例

(2)事業・サービス売り込み+資金調達 想定モデルケース

メンテナンス事業等のサービスの売り込み



図 5.2 メンテナンス事業の売り込み

5.3. 技術者の声、ニーズ

現地活動を通して感じたことや、現地技術者の声を集約し、海外のインフラメンテナンスのニーズについて整理した。

<海外インフラメンテナンスのニーズ>

(1) コンサルニーズ

- ・体系的な点検・評価方法（ガイドライン・マニュアル含む）の知見の移転
- ・メンテナンス機材の使用方法や管理方法

(2) 製品・工法ニーズ

- ・ドローンやロボットなどの新技術の活用
- ・更新・取替え資機材の現地調達

(3) 包括的なニーズ（コンサル、製品どちらも）

- ・簡易かつ短期間での効果的な点検技術
- ・橋梁点検、補修にかかる技術
- ・長大橋の点検、補修技術
- ・道路舗装の効率的な補修技術
- ・洗掘被害に対する維持管理技術
- ・自然災害後に効率よく補修できる方法
- ・大雨、洪水による盛土流出、洗掘等に関する点検技術、補修技術

5.4. 現地視察（トルコイスタンブール）

トルコイスタンブールの現地視察において、インフラメンテナンスの視点で気づいたことについて整理した。

<イスタンブール視察を通して気づいたこと>

- ・橋梁のメンテナンスに対する考え方は進んでいる。点検頻度・基準は無いようである。（日本企業が技術協力を行っている部分もある）
 - ・各国で現地や構造物の特色がある、ニーズも異なる。
 - ・モニタリングは、通行状況がメイン。維持管理についても、意識している。
 - ・街中の道路のメンテナンスはまだまだなところもある。
 - ・家屋の耐震化はまだまだなところもある。（地震に対する備えは不十分なよう）
 - ・BOT 事業は、管理運営は民間なので、メンテナンスできているが、第 2 ポスプラス橋は国が管理している為、メンテナンスが行き届かない。
 - ・BOT 事業が終わると国に返還（20～30 年オペレーション後に返還）されるが、大きな橋梁を国では管理しきれない。（これは日本も同様）
- ⇒返還される時がビジネスチャンスといえる

5.5. 情報共有プラットフォーム構築（案）

本 WG で検討した事項を共有するための、情報共有プラットフォーム（案）について検討した。

プラットフォーム（案）

- ・ベース：HP もしくは集約した 1 ペーパー（リンク付け PDF 等）
- ・『日本企業向け』と『現地分け』で分ける。
事業のフェーズごと、対象（相手国、進出企業ごと）に集約する。

例)



<課題>

- ・既存のものと差別化できるか（ネット検索すれば既に多くの情報が存在。）
 - 他では見つからないが価値のある情報は何か
 - Web 上に散らばっている情報を使いやすく整理したい
 - WG 意見集約（現地の声、海外あるある、売り込みのノウハウ、国内デモの例等）
- ・管理は誰が行うのか（既設の HP の活用も検討）
- ・常に最新の情報に更新できるか
- ・検索しやすい工夫
 - どこに集約するか。（土木学会 HP 等）
 - 検索キーワード工夫、階層を深くしない、堅苦しいと見にくい

6. 課題と今後の発展

(1) 要素技術の売り込み

・要素技術の売り込み方法検討のため、本邦研修に合わせたデモを実施したが、今回はうまく次に繋げられなかった。

⇒今後も継続して対応可能な技術デモをリストアップして各所（土木学会、国交省 等）へ共有しておく

<課題>

- ・相手のニーズとのマッチングが難しい
- ・売り込む側の意識が重要
- ・対面でのやりとりが重要

(2) 資金調達

・資金面、売り込み方について、『日本企業向け』と『現地向け』メニュー、【要素技術】と【コンサル】でモデルケースとして検討したが、あくまで一例である。

・資金援助のメニュー等が探しやすいように、どこかにまとめておきたい。

(3) 技術者の声、ニーズ

・技術者の声あつめ、あるあるリストアップし、WG 内で課題や解決策を検討したが、共有する場所がないため、情報共有プラットフォーム等の共有場所を検討する。

(4) 現地視察 トルコ

・現地視察において、メンテナンスに対する考え方は、各国で特色があることがわかった。

・日本のメンテナンス技術に対して、興味を持ってきている。

・BoT 事業で建設された橋梁等が国に返還されるタイミングが、日本のメンテナンス技術を売り込むチャンスであると思われる。

(5) 情報共有プラットフォーム

・既存の情報共有ページもあるが、探したい情報が見つからない

・いかに見やすく、探しやすくするか。

・情報更新等の管理をどうするか。

～以上～