



## 5th Japan Construction International Award

Global Showcase of Quality Infrastructure by Japanese Technology

### 第5回 JAPANコンストラクション国際賞

国土交通大臣表彰



### 第5回 JAPANコンストラクション国際賞

国土交通大臣表彰

発行年:2022年

発行者:  
国土交通省  
不動産・建設経済局 国際市場課  
総合政策局 海外プロジェクト推進課

〒100-8918  
東京都千代田区霞が関2-1-3

### 5th Japan Construction International Award

Global Showcase of Quality Infrastructure by Japanese Technology

Published in 2022

Published by : International Markets Division,  
Real Estate and Construction Economy Bureau/  
Overseas Project Division, Policy Bureau,  
Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

2-1-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo  
100-8918, Japan



## ご挨拶

第5回JAPANコンストラクション国際賞を受賞された皆様、この度の受賞につきまして心よりお慶び申し上げます。

国土交通省では、我が国における建設産業の競争力強化を図り、企業の更なる海外進出を後押しするため、2017年に「JAPANコンストラクション国際賞」を創設いたしました。海外において日本の強みが発揮された建設プロジェクトで、「質の高いインフラ」の象徴に相応しいもの及び海外で先導的な活躍をされている中堅・中小建設関連企業を表彰しています。

第5回となる今回も我が国の「質の高いインフラ」を代表する優れたプロジェクトや企業が受賞されました。

さらに、第5回の節目を記念して設けられた「特別賞（先駆的事業活動部門）」では、日本の技術を活かし、現地住民の方と協業した草の根インフラ整備や、日本の鉄道関連技術の移転、建設とテクノロジーの融合に向けた活動など、世界各国での地道なインフラ貢献活動が高く評価された取組が受賞されました。『日本発信』の海外での質の高いインフラの実現に資する活動であり、将来に向け、こうした取組がひろがりを見せることやプロジェクトへの展開も期待されます。

今後も皆様が積極的に海外展開を進められるよう、本表彰を通じて世界各国に働きかけるとともに、必要な支援の強化に取り組んで参ります。

改めて、受賞された皆様に心からお祝いを申し上げますとともに、今後の益々のご活躍を祈念いたします。

2022年6月  
国土交通大臣

斉藤鉄夫



## Greetings

I would like to extend my sincere congratulations to the winners of the 5th JAPAN Construction International Award.

The Ministry of Land, Infrastructure, Transport, and Tourism (MLIT) established the JAPAN Construction International Award in 2017 to strengthen the competitiveness of the Japanese construction industry and to encourage companies to expand their businesses further overseas. The award recognizes construction projects that demonstrate Japan's strengths overseas and are appropriate symbols of the "Quality Infrastructure." as well as medium- and small-sized construction-related companies taking the lead in their overseas activities.

This year's awards, the 5th in the series, were again presented to outstanding projects and companies representing Japan's "Quality Infrastructure." In addition, the "Special Award (Pioneering Activity Category)," established to commemorate the 5th anniversary of the Japan Construction International Award, was given to three activities that have been highly evaluated for their contributions to infrastructure development around the world:

i) grassroots activities for community road development that utilize Japanese technology and collaborate with local residents; ii) the transfer of Japanese railway-related technology; and iii) R&D activities aimed at integrating construction and technology. These activities are expected to contribute to the realization of the "Quality Infrastructure" overseas, and I look forward to the expansion of these efforts and their development into future "Quality Infrastructure" projects. By presenting this award, I will disseminate Japan's "Quality Infrastructure" effort to countries around the world. I will also strengthen the necessary support to enable the Japanese companies to promote overseas development further actively. Finally, I would like to congratulate all the award winners and wish them continued success in their future endeavors.



「質の高いインフラ投資に関するG20原則」とは

開発途上国のインフラ需要が供給を大きく上回っている中、日本は、技術力を生かして途上国の開発に資するインフラを供給するとともに、より多くの人々が良質なインフラを利用できるよう、「質の高いインフラ」の概念を整理し、国際スタンダードとして共有することを目指しています。2016年(平成28年)のG7伊勢志摩サミットでは、「質の高いインフラ投資の推進のためのG7伊勢志摩原則」をまとめ、2019年(令和元年)のG20大阪サミットでは、新興ドナー国を含むG20メンバー国が今後の質の高いインフラ投資に関する共通の戦略的方向性と高い志を示すものとして開放性、透明性、経済性、債務持続可能性といった要素を含む「質の高いインフラ投資に関するG20原則」が承認されました。

「質の高いインフラ投資に関するG20原則」は、以下の6つの原則から構成されています。

The “G20 Principles for Quality Infrastructure Investment” consists of the following six principles.

<b>原則1／Principle 1</b>  持続可能な成長と開発へのインパクトの最大化 Maximizing the positive impact of infrastructure to achieve sustainable growth and development	<b>原則2／Principle 2</b>  ライフサイクルコストからみた経済性向上 Raising Economic Efficiency in View of Life-Cycle Cost	<b>原則3／Principle 3</b>  環境への配慮 Integrating Environmental Considerations in Infrastructure Investments
<b>原則4／Principle 4</b>  自然災害等のリスクに 対する強じん性 Building Resilience against Natural Disasters and Other Risks	<b>原則5／Principle 5</b>  社会への配慮 Integrating Social Considerations in Infrastructure Investment	<b>原則6／Principle 6</b>  インフラ・ガバナンス Strengthening Infrastructure Governance

**原則1**  
■雇用創出や技術移転を伴うインフラ投資により、能力構築、生産性向上、民間投資促進などを通じて、経済の好循環を促進することが重要である。  
■国別戦略との整合性をとりつつ、SDGs等に沿ったインフラ投資により持続可能な開発を促進し、連結性を強化するべきである。

**Principle 1**  
■It is important to promote a virtuous circle of economic activities by building capacity, improving productivity and promoting private investment through infrastructure investment that creates new jobs and transfers technology.  
■Sustainable development should be promoted and connectivity improved through infrastructure investment aligned with SDGs, etc., while maintaining consistency with national strategies.

**原則2**  
■価格に見合った価値(Value for Money)を実現すべきである。インフラの建設のみならず、その運営や維持・管理(O&M)等も含めたトータルコストを考慮することが重要である。事業遅延やコスト・オーバーランのリスクにも配慮すべきである。革新的な技術も有用である。

**Principle 2**  
■Infrastructure investment should attain value for money. It is important to consider not only the construction of infrastructure but also the total cost over its life-cycle, including operation and maintenance (O&M). Infrastructure projects should include strategies to mitigate the risks of delays and cost overrun. Innovative technologies are also useful components.

**原則3**  
■生態系、生物多様性、気候等への影響を考慮すべきである。環境関連の情報開示の改善を通じたグリーン・ファイナンス商品の活用も重要である。

**Principle 3**  
■The impact on ecosystems, biodiversity, climate, etc. should be considered. It is also important to utilize green finance instruments by improving disclosure of environment related information.

What are the “G20 Principles for Quality Infrastructure Investment”?

Demand for infrastructure in developing countries continues to greatly exceed supply. In addition to using technological capabilities to provide infrastructure that contributes to the development of such countries, Japan also aims to define the concept of “quality infrastructure” and share it as an international standard so that an even greater number of people can utilize high-quality infrastructure. Participants at the G7 Ise-Shima Summit held in 2016 compiled the “G7 Ise-Shima Principles for Promoting Quality Infrastructure Investment,” and at the G20 Osaka Summit held in 2019, G20 member countries, including new donor countries, approved the “G20 Principles for Quality Infrastructure Investment,” which includes elements such as openness, transparency, economic efficiency and debt sustainability, as an expression of their high aspirations and shared strategic direction regarding investments in quality infrastructure moving forward.

目次

建設プロジェクト部門	最優秀賞
------------	------

05 東西道路改修事業(国道70号線)  
パキスタン

建設プロジェクト部門
------------

11 MRT ダウンタウン線第三期工事；  
ベドックノース駅・マター駅・  
ベンクーレン駅及びトンネル工事  
シンガポール

15 新タケタ橋建設計画  
ミャンマー

19 香港国際空港第三滑走路建設地盤改良工事  
(第1工区)  
中華人民共和国香港特別行政区

中堅・中小建設企業部門
-------------

23 杉江製陶株式会社

特別賞(先駆的事業活動部門)
----------------

27 サブサハラアフリカでの道普請の啓発による  
草の根インフラ整備と貧困削減

31 東南アジアでの鉄道リハビリ事業等を通じた  
現地技術者・企業の戦略的な育成

35 米国シリコンバレーにおける  
建設テック創出のための  
オープンイノベーション活動

39 過去受賞プロジェクト・企業

Contents

Construction Project Category	First Prize
-------------------------------	-------------

05 East-West Road  
Improvement Project (N-70)  
Pakistan

Construction Project Category
-------------------------------

11 MRT Downtown Line 3; Bedok North Station,  
Mattar Station, Bencoolen Station  
and Associated Tunnels  
Singapore

15 The Project for Construction of  
New Thaketa Bridge  
Myanmar

19 Three Runway System Project C3201 -  
Deep Cement Mixing Works (Package 1)  
Hong Kong Special Administrative Region

Small and Medium-sized Enterprises Category
---

23 Sugie Seito Co., Ltd.

Special Award (Pioneering Activity Category)
--

27 Development of grassroots road infrastructure  
and poverty reduction through enhancement of  
self-reliance initiatives of communities  
in Sub-Saharan Africa

31 Strategic training of local engineers and  
companies through railway rehabilitation  
projects in Southeast Asia

35 Open Innovation for construction technology  
in Silicon Valley

39 List of Awarded Projects and Companies





## 東西道路改修事業(国道70号線) パキスタン

## East-West Road Improvement Project (N-70) Pakistan



東西道路改修事業(国道70号線) 完成写真／Completed East-West Road Improvement Project (N-70)



第1つづら折り区間の完成写真／  
First zigzag section after the completion of the construction work



上: 鋼製床版拡幅橋梁、下: 鋼製箱桁橋梁／  
Upper: Pre-fabricated steel widening bridge; Lower: Steel box girder bridge



気泡混合軽量盛土工法／  
Foamed cement banking method



現地石材を用いた排水路／  
Drainage canal using locally quarried building stone

### プロジェクトの概要 Project overview

#### パキスタンからアフガニスタンに通じる西回廊の 自然災害に対する強靱化と輸送力強化に貢献

パキスタン山岳地帯の数少ない幹線道路である国道70号線は、つづら折りの隘路が続き、落石や土砂崩れが多発し、通行の支障となっていました。

本プロジェクトは、一般車両の通行を妨げず道路機能を維持したまま施工し、自然災害に対する強靱化と輸送力強化を同時に実現しました。

#### データ

工期: 2016年7月～2019年12月  
発注者: パキスタン・イスラム共和国国道公団  
応募者: 大成建設株式会社、株式会社建設技研インターナショナル

#### 関係者

設計者: 株式会社建設技研インターナショナル、  
株式会社オリエンタルコンサルタンツ  
施工者: 大成建設株式会社

#### Contributed to the strengthening of the western corridor (between Pakistan and Afghanistan) against natural disasters while enhancing the overall capacity of the corridor

National Highway No. 70, one of the few major highways through the mountainous regions of Pakistan, has a series of narrow, zigzag sections with frequent falling rocks and landslides that often stop the flow of traffic. In this project, the construction work was carried out while maintaining the flow of traffic, strengthening the highway's resilience to natural disasters while simultaneously enhancing its capacity.

#### Data

Period: From July 2016 to December 2019  
The Employer: NHA: National Highway Authority  
Applicant: TAISEI CORPORATION /  
CTI Engineering International Co., Ltd.

#### Relevant Companies

Design: CTI Engineering International Co., Ltd. /  
Oriental Consultants Co., LTD.  
Construction: TAISEI CORPORATION

### 工事の概要 Summary of the construction

高低差600mの急峻な山間部において、2箇所の九十九折を含む土工区間と橋梁区間からなる全長11.5kmの道路を整備。道路線形を抜本的に修正して走行性を向上。平均縦断勾配を4.6%に抑え、全区間において制限速度40km/h(急カーブ区間のみ30km/h)での両側通行を可能にしました。急カーブ地点では最小半径30mの4径間連続鋼箱桁橋梁をはじめとする11橋を新設し、長尺車両の通行性を改善しました。

同国初の採用となる本邦技術を積極活用して、一般車両の通行を妨げない工事を実施。急峻な隘路では既存道路と並行して「鋼製床版拡幅橋梁」を採用、盛土区間では「補強土壁工法」と「気泡混合軽量盛土工法」を導入。

一方、現地の石材資源を使った在来工法も積極的に採用。本邦技術と現地の施工方法それぞれの長所を効果的に組み合わせることで、コスト縮減と現地における雇用創出を実現。

The project was located in the steep mountainous area with a height difference of 600 m, and the project improved the 11.5km road with an earthwork section, including two zigzag areas, and a bridge section. It drastically modified the road alignment to improve travelability. With the average longitudinal slope limited to 4.6%, vehicles can now pass on both sides of the road with the speed limit of 40 km/h through all the sections (except the sharp curve sections for which the speed limit is 30 km/h). Newly constructed 11 bridges, including a 4-span continuous steel box girder bridge with a minimum radius of 30 m at the sharp curve sections, improved the road travelability for longer vehicles.

Proactively utilizing Japanese technology for the first time in Pakistan, The construction was carried out without obstructing the flow of traffic. It adopted Pre-fabricated steel widening bridge in the steep zigzag segments in parallel with existing roads and introduced Mechanical stabilized earth retaining wall construction and Foamed cement banking method for the banking sections.

Meanwhile, the project proactively adopted existing methods using locally quarried stone. It successfully reduced costs and created jobs in the region by effectively combining the advantages of Japanese engineering and local construction methods.



鋼橋には耐候性鋼材、グラウンドアンカーにはエポキシ樹脂で被覆されたECFストランド等の本邦技術を採用することで、ライフサイクルコスト低減を達成しました。

硬質岩盤への杭打設等の高い技術力が求められる工事に対しては日系専門工事会社の協力によって対応しました。一方、維持管理については、日本人技術者が道路全般の点検方法、補修方法などをマニュアル化することで、現地技術者へのノウハウの移転を行いました。

恒常的に落石、地滑り、洪水流による交通阻害が発生していた区間に落石防護壁の構築や排水路の新設などの防災対策を強化し、自然災害に対する強靱化を図りました。

全工期にわたって一般車両の通行を妨げずに既存の道路機能を維持しながら施工。地域経済への負の影響を最小化し、地域住民の利便性維持に貢献しました。



既存の道路機能を維持しながらの施工／Implementation of construction work while maintaining existing road functions



硬質岩盤への鋼管杭打設状況／Steel pipe driven into hard bedrock

By adopting Japanese technologies such as weather-resistant steel for steel bridges and epoxy-coated ECF strands for the ground anchors, life cycle cost reductions were achieved.

The project obtained the cooperation of Japanese specialized construction companies for work requiring technological know-how such as pipe driving into hard bedrock. Meanwhile, the Japanese engineers transferred their know-how of the maintenance and management of roads to the local engineers by creating manuals covering inspection and repair.

The project strengthened disaster-prevention measures and the highway's resilience to natural disasters by establishing rockfall protection walls and new drainage channels while also implementing other effective actions for sections where traffic was often obstructed due to falling rocks, landslides, and flood.

The construction work was carried out throughout the project while maintaining the flow of traffic. The project successfully minimized the negative impact of the construction work on the local economy, contributing to the maintenance of convenience for local residents.



ECFストランドを使用したグラウンドアンカー／Ground anchors using ECF strands



自然災害に対する強靱化が図られた既存国道／Existing national highway with enhanced resilience to natural disasters

## 現地の在来工法と日本の技術の融合

プロジェクト対象道路は、19世紀後半のイギリス統治時代に、避暑地として利用された標高1972mに位置するFort Munroへのアクセスのために切り開かれたといわれています。現地調査の際には、険しい斜面に建設された道路が、時間をかけて少しずつ拡幅されてきた痕跡が確認されました。建設機械や資材に限られた中で、険しい岩盤の斜面を開拓し建設された既存道路には、いたるところに先人の努力と知恵が盛り込まれています。特に、現地で豊富に採取可能な固い砂岩を加工して造られた石積み擁壁は、非常に堅強な構造物として地元では古くから活用されています。本構造は、その耐久性の高さもさることながら、現地の景観にも非常に馴染んでおり、まさに、歴史的な建造物とも言えます。また、こうした在来工法は、車両の衝突などで損傷しても、すぐに復旧できるというメリットもあり、維持管理の点からも優れた技術であると言えます。本プロジェクトを計画する際には、このような現地の在来工法および既存構造物を可能な限り有効に活用し、日本の技術を融合することで、地元にも親しみを持ってもらえる道路計画となるよう配慮されています。（建設技研インターナショナル）



執筆者  
Author

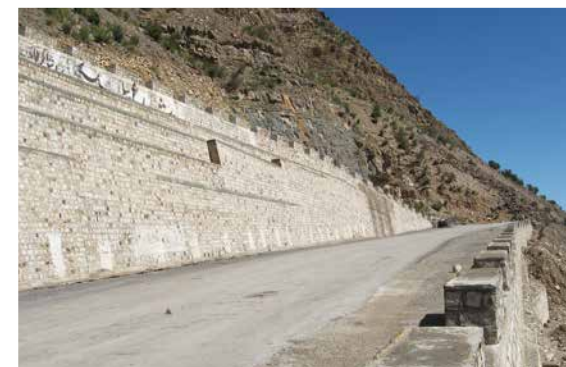
岡崎 亮男  
Akio OKAZAKI

(株)建設技研インターナショナル  
道路・交通部 部長代理  
CTI Engineering  
International Co., Ltd.  
Acting General Manager,  
Transport Development Division

## Combination of local conventional technology and Japanese technology

It is said that the project road have been developed to provide access to Fort Munro, which was used as a summer resort and located 1,972 m above sea level, during British rule in the latter half of 19th century. During detailed design by the consultant, we revealed signs that the roads constructed on the steep slopes were widened little by little over time. Existing roads constructed by traversing steep bedrock slopes with limited construction equipment and resources, have incorporated several ideas and achievements of their predecessors. Especially, the masonry retaining walls constructed by quarrying the locally abundant sandstone, has been utilized as strong structure since long time ago. These structures are durable in nature, blend in well to the local landscape, and are truly historic structures. In addition, this kind of local technology is highly advantageous in terms of maintenance and management, in that any damage caused by the collision of a vehicle or the like can be promptly repaired. When this project was designed, thoughtful attention was given to effectively utilize such local technology and existing structure in combination with Japanese technology, so that the project road would become friendly to local community.

(CTI Engineering International)



既存道路の石積み擁壁（建設前）／Masonry retaining walls for the existing road (before the construction work)



既設の石積み擁壁を有効活用した道路改良（建設後）／Road improvement making effective use of existing masonry retaining walls (after the construction work)



## プロジェクト遂行と 外国人スタッフの安全確保の両立

本プロジェクトは外務省が発出する「危険レベル2（不要不急の渡航を控えるよう勧める）」地域における施工であり、誘拐やテロのリスクから、プロジェクト関係者の安全を確保するために様々な制約や特別な対応が求められました。日本大使館・国際協力機構（JICA）・発注者と連携して安全連絡協議会を組織し、関係者一丸となって不測の事態に対する予防措置を講じました。

現地事務所・キャンプでは、現地治安機関の指導を受けながら、防犯カメラによる24時間監視、入場ゲートの車止め等物理的な治安強化設備の設置、事務所入口には手荷物X線検査機等を設置し、安全レベルを強化しました。また、治安対策専門のパキスタン人担当者を雇用したり、現地スタッフ雇用時には地元警察の協力を得て身辺調査を行うなど、治安リスクの芽を摘み取りました。

警察によるエスコートが無ければキャンプから外出できず、観光や地元コミュニティ交流等の機会は限定されていたため、ストレスと上手に付き合う必要のある生活でしたが、週末にはキャンプ内でパーティを催したり、スポーツを楽しんだり、息抜きの時間を大切にしました。

施工中は通行するドライバーの方々から期待の声援をたくさんいただいたこと、プロジェクト完了後は、走行性の向上によって交通量が増加するとともに、地元の方々の生活の質向上に貢献することができたことなどから、非常に有意義なプロジェクトに携われたことを嬉しく思います。（大成建設）



執筆者  
Author

佐藤 章二  
Shoji SATO

大成建設（株）国際支店土木部  
N70号線改修工事作業所 作業所長  
TAISEI CORPORATION  
Project Manager,  
N70 Road Improvement PJ,  
Civil Engineering Department,  
International Operation Headquarters



警察によるエスコートの状況／Police escort



現地スタッフとの交流の様子／Interaction with local staff

## Balancing project implementation and foreign staff safety

In this project, construction was undertaken in a region for which “Risk level 2 (Avoid Non-essential travel)”, as issued by the Ministry of Foreign Affairs, was in effect; therefore, constraints and special measures were required to secure the safety of those involved in the project, especially given the concern for kidnapping and terrorism. We established a safety liaison council in collaboration with the Japanese Embassy, the Japan International Cooperation Agency (JICA), and the Employer, and implemented a contingency plan for unexpected situations through concerted efforts with all those involved in the project.

At the local office and camp, we received guidance from the local security agency, arranged round-the-clock monitoring by surveillance cameras, and installed physical security enhancement equipment such as a car stop at the entrance gate and X-ray machines, etc. at the office entrance, to enhance the level of safety. In addition, we hired Pakistani personnel specialized in security measures, conducted background checks when hiring local staff (with the cooperation of the local police), thus nipping risks in the bud.

We could not leave the camp without a police escort which limited our opportunities for sightseeing, interaction with the local community, etc. This made us to live with a lot of stress. However, we had parties and enjoyed sports inside the camp on weekends, making the very best of our time to relax.

We received considerable encouragement from passing drivers during the construction work; traffic has increased since the completion of the project due to the enhanced road travelability. We were able to contribute to the improvement of the quality of life of local residents. In these aspects, we are pleased to have been involved in this very meaningful project. (TAISEI CORPORATION)

## 東西道路改修事業(国道70号線)での経験

シェド・ハルーン・ラシード  
ラホール工科大学土木工学科卒業



## Experience in East-West Road Improvement Project (N-70)

Shed haroon rasheed,  
University of Engineering and Technology Lahore

私は大学卒業後、大成建設の工事担当技術者として採用され、主に鋼製床版拡幅橋梁を担当し、建設プロジェクトの実務に関する様々な知識やノウハウを身につける機会を得ることができました。

日本人スタッフは品質確保に関する意識が常に高く、また施工計画や必要な資機材の調達計画においては効率性や安全等、様々な観点からチェックを行い、早めの準備を心掛けていました。それがプロジェクトを遅滞なく完了できた理由だと考えています。このような環境に身を置いてプロジェクトに携わることで、自分自身のプロジェクト遂行能力も向上できたと思います。

本プロジェクトはパキスタン国においてインフラ技術の粋が結集されたものとして考えられています。日本から導入された技術と日本人技術者の指導のもと、求められるスキルを発揮した1000人を超える労働者により、本工事を完成させることができました。現在私は引き続き大成建設の社員としてプロジェクト配属となり、さらなる技術力を向上させる機会を頂いています。

パキスタン国は、日本のプロジェクト関係者に感謝するとともに、将来のインフラプロジェクトへのさらなる協力を期待します。

After the graduation, the breakthrough I got to groom myself as a skilled Engineer was after joining as Site Engineer in TAISEI Corporation. I was assigned the PFSW Bridge work and was able to polish myself under the best learning environment offered by the TAISEI Corporation, As Japanese always focus on to bring the best quality of works in an effective and safe manner with a lot of earlier planning keeping in view all the possible aspects/outcomes, which is the key reason behind the timely completion of the Project.

The N-70 Project is considered to be a marvel of Engineering in Pakistan, which was completed with specialized technology imported from Japan and more than 1000 workers has got the required skills under the umbrella of Japanese Experts. Now I am stationed in Pakistan and given the opportunity to work as civil engineer to engage in Taisei's project.

The People of Pakistan are grateful to the people of Japan and hope for further cooperation in such Developments Projects.



東西道路改修事業での施工管理の状況／Construction management of East-West Road Improvement Project



# MRT ダウンタウン線第三期工事; ベドックノース駅・マター駅・ベンクーレン駅及びトンネル工事

シンガポール

## MRT Downtown Line 3; Bedok North Station, Mattar Station, Bencoolen Station and Associated Tunnels

Singapore



ベンクーレン駅、地下6階までをつなぐエスカレーター／  
Bencoolen Station, escalators leading to basement 6 level



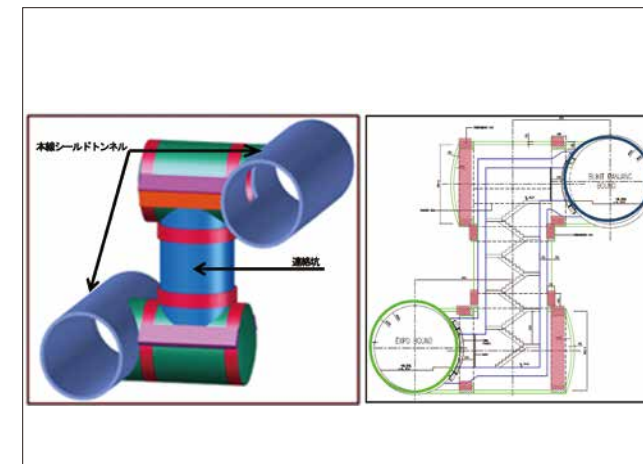
高度な管理ノウハウにより掘進されたシールドトンネル／  
Tunnels bored by TBMs with advanced management knowhow



ベンクーレン駅はビルが林立する狭隘な場所での施工／  
Bencoolen Station was constructed in a limited space surrounded with numerous buildings



ベンクーレン駅掘削時に出現した巨大転石／  
Gigantic boulders that emerged during the excavation work in Bencoolen Station



上下線間にある連絡坑を、地上からの立坑から非開削のNATM工法に変更し、  
周辺環境への影響を低減／  
For connecting cross passage between inbound and outbound lines,  
method for constructing vertical shafts from ground level was altered  
to a non-open-cut NATM method to reduce impact on the surrounding  
environment.



ベドックノース駅の防爆設計が施された壁／  
Blast valves in wall at Bedok North Station

### プロジェクトの概要 Project overview

#### 地下43m、シンガポール最長の地下鉄駅を "Made by Japan"で

シンガポールの地下鉄建設において、市街地での大深度掘削・複雑な土質条件下でのシールドトンネル掘削・住宅街での大規模開削工事など、技術的難易度の高い3工区を安全かつ工期内に完成させ、日系企業としての技術力を示すとともに、公共交通インフラの発展に貢献しました。

#### データ

工期: 2011年2月～2016年12月  
発注者: シンガポール陸上交通庁  
応募者: 佐藤工業株式会社

関係者  
設計者: ARUP, T.Y. Lin International / Aedas, ONG & ONG  
施工者: SATO KOGYO (S) PTE. LTD.

#### Singapore's deepest subway station, 43 meters below ground, "Made by Japan"

For subway construction projects in Singapore, the company has completed three technologically difficult construction packages safely and within the contract period, which involved deep excavation in an urban area, tunnelling by Tunnel boring machine (TBM) under complicated soil conditions, and large-scale excavation in a residential area, thereby demonstrated our technological capabilities as a Japanese company and also contributed to the development of public transport infrastructures.

#### Data

Period: From February 2011 to December 2016  
Procuring Entity: Land Transport Authority  
Applicant: SATO KOGYO CO., LTD.

Relevant Companies  
Design: ARUP, T.Y. Lin International / Aedas, ONG & ONG  
Construction: SATO KOGYO (S) PTE. LTD.

### 工事の概要 Summary of the construction

ベンクーレン駅工区は地下6階構造で延べ床面積24,000m<sup>2</sup>であり、シンガポールにおける最大深度、最大床面積の駅である。巨大転石混じりの地盤を掘削する難工事、商業ビルが林立する狭隘な場所でステークホルダーの意向を尊重しながら工事を遂行しました。

マター駅工区は地下駅と上下線で計2.7kmのシールドトンネルを建設。マター駅から掘進するトンネルは、軟弱地盤が支配する複雑な地盤を掘り進み中、上下線の線形が1D以下と接近する区間や既設の下水幹線トンネルを近接で通過する難工事でした。

ベドックノース駅工区は地下駅と1.4kmのシールドトンネルを建設。地下駅は駅構造物随所に特別な防爆設計がされており、有事の際には駅全体がシェルターの役目を果たします。外壁が通常よりも厚くて鉄筋量も多い構造で国民の安全を守る機能が備えられています。

Bencoolen Station, with six basement levels and total floor area of 24,000 m<sup>2</sup>, is the deepest station with the largest floor area in Singapore. Construction of the station was difficult due to gigantic boulders in the ground. The works was completed in a limited space surrounded with numerous commercial buildings and respecting intentions of the stakeholders.

Mattar Station and Tunnels is to construct an underground station and tunnels by TBM with a total length of 2.7 km (for both inner and outer bound). Boring of the tunnels were difficult due to complicated but predominantly soft ground, passing through sections where the linearity distance between inner and outer tunnel being only 1 D or less and proximately an existing main sewerage.

Bedok North Station and Tunnels is to construct an underground station and tunnels by TBM with a total length of 1.4 km (for both bounds). The underground station has a special explosion-proof structure where required, so that the entire station can serve as a shelter in emergencies. The structure has thicker outer walls with more reinforcing steel to provide a greater degree of safety for the people.



転石対策には日系建機メーカーと特別仕様の機械を開発・導入、トンネル工事には日系シールドメーカーのマシンを導入し、ハード・ソフト両面で日本の技術を取り入れた上で、現地の協力会社との協業で完工させました。

応募者はシンガポールでMRT路線工事を継続受注しており、当地で育成したローカル職員の配置提案も受注獲得の重要な要素となりました。本件実績での評価も得て、チャンギ国際空港新第5ターミナルのシンガポール初となる大口径トンネル工事も受注しました。

建築建設庁優秀建設表彰の土木事業部門最優秀賞や、陸上交通庁インフラストラクチャーベストパートナー賞、労働省・職場安全衛生評議会の安全表彰等の多くの現地表彰を受賞。また、その成果を新聞広告に掲載する等、シンガポールにおいて積極的な広報を展開し、日本の技術力をアピールしました。



シンガポール初となる大口径トンネル工事を受注／  
Winning Singapore's first large-diameter tunnel construction project

For excavation of boulders and tunneling, customized machineries in cooperation with a Japanese construction machinery manufacturer and TBMs from Japanese manufacture have been deployed respectively. The Company has applied Japanese technologies in both intangible and tangible ways, and completed the projects in collaboration with a local partner companies.

The applicant has continued to secure contracts for MRT line construction projects in Singapore. The proposal for assigning local staffs who have been trained locally is among the important factor to secure the contracts. Because the results of this projects were highly evaluated, the Company also won Singapore's first large-diameter tunnel construction contract for a new Terminal 5 of Changi International Airport.

The Company has received a numerous local awards, such as the Construction Excellence Award in the Civil Engineering Business Division by Building and Construction Authority, the Land Transport Authority Infrastructure Best Partner Award by Land Transport Authority, and the Safety Award of the Workplace Safety and Health Council of the Ministry of Manpower. The Company has positively conducted public relations activities in Singapore by, for example, announcing their accomplishments in newspaper advertisements, thereby appealing Japanese technological capabilities.



**Best Managed Rail/Road Infrastructure - Project Partner**  
**Merit Winner: Sato Kogyo (S) Pte Ltd**

陸上交通庁インフラストラクチャーベストパートナー賞を受賞／  
Receiving the Land Transport Authority Infrastructure Best Partner Award

## 国際競争力を高めつつ シンガポールに根差して半世紀

シンガポールは1965年に都市国家として独立以来、経済成長と国際競争力の強化を目指す上で、高度な公共交通インフラの整備を重要政策項目の一つとし、1987年に最初のMRTを開通させました。弊社は1986年にMRT工事としては初めてとなる東西線のうち延長5.4kmの高架橋を含む3つの高架駅(C306工区)を受注しました。その後も北東線2工区、環状線1工区、東西線ブーンレイ延伸工事等、継続的に新規路線の建設に携わり、2008年には南北線と東西線の乗換駅となるジュロンイースト駅の大規模な改修工事を手掛けました。この工事は駅部を含めた新設高架橋区間のほとんどが営業線近接工事であるとともに、既設高架橋を跨ぐ区間もあり、技術的難易度の非常に高いものでした。これらの数々の路線およびダウンタウン線工事を無事に開通に導けたことは、発注者および協力業者との「チームワーク」の賜物です。その後もトムソン・イーストコースト線のアップパートムソン工区が昨年開通となり、新たな実績を積み上げることができました。これまでに携わったMRT工事(地上・地下駅合計14駅、高架橋11.6km、トンネル12.3km)は全体の約10%に及んでおり、さらに今年、新規路線となるクロスアイランド線タビストック工区を受注し工事を開始したところです。弊社は1972年にシンガポールに進出し、今年で50周年を迎えます。これからも質の高いインフラ輸出を通して、シンガポールの公共交通のさらなる発展に貢献できればと考えています。



執筆者  
Author  
  
大縄 泰平  
Hirofumi ONAWA  
  
佐藤工業株式会社  
シンガポール支店 土木部長  
SATO KOGYO CO., LTD.  
General Manager,  
Singapore Branch  
Civil Engineering Department



最初のMRT工事、東西線C306工区(1986年)／  
Company's first MRT construction project,  
contract C306 for East West Line (1986)

## Half century in Singapore and enhancing international competitiveness

Since its independence as a city-state in 1965, Singapore has regarded the development of advanced public transport infrastructures as one of its most important policy items with an aim to strengthen its economic growth and international competitiveness. The first MRT line was opened in 1987. We, as our first MRT construction package, have been awarded contract of three elevated stations including 5.4 km viaduct of East West Line (contract C306) in 1986. Later, we have continuously secured the construction of new lines, such as two contracts for North East Line, contract for Circle Line, and extension of East West Line from Boon Lay. In 2008, we undertook large-scale modification works at Jurong East Station, which is a transfer station between North South Line and East West Line. In this work, almost all sections of the viaduct that were to be newly built, including the station, were close to the operating lines, and besides, there were sections where we had to cross over existing operating viaduct, so the work was technologically difficult. "Teamwork" with Client and partners is the one which has led us to smoothly open these many lines, as well as projects in Downtown Line3. Later, Upper Thomson project for Thomson-East Coast Line was opened last year, it is another great achievement for us. MRT construction projects that we have been involved in so far (a total of 14 elevated and underground stations, viaduct totaling 11.6 km, and tunnels totaling 12.3 km) account for about 10% of the current total MRT system. Furthermore, this year we have secured contract of Tavistock station and tunnels for the new line, Cross Island Line, and have just commenced the works. We entered the Singapore market in 1972, such that this year marks our 50th anniversary year in the country. We hope that we can contribute to the further development of public transport in Singapore through exporting high-quality infrastructures.



営業線近接工事のジュロンイースト駅改修工事／  
Modification works to Jurong East Station  
that was close to operating lines



## 新タケタ橋建設計画 ミャンマー

## The Project for Construction of New Thaketa Bridge Myanmar



新タケタ橋のプロジェクト全景／Overview of the project for the construction of New Thaketa Bridge



パズンダウン川に架かる新タケタ橋とヤンゴン市街／New Thaketa Bridge over Pazundaung Creek and the city of Yangon

鋼管矢板の搬入と打設工事／  
Delivery of steel pipe sheet piles and concrete placementPCエクストラードス橋の張出架設工事／  
Overhang erection for the PC extradosed bridge

## プロジェクトの概要 Project overview

ミャンマーと我が国の  
きずなにかける橋

ミャンマーに対する我が国の経済協力は、1954年に着工したバルーチャン第二水力発電所建設事業以来、同国の発展に寄与する様々な支援が行われてきました。無償資金協力による新タケタ橋も、周辺の交通環境改善と安全確保並びに現地技術者への技術移転により、ミャンマーのさらなる発展に貢献しています。

## データ

工期：2015年4月～2018年7月  
発注者：ミャンマー連邦共和国 建設省  
応募者：日本工営株式会社、東急建設株式会社、  
東洋建設株式会社、株式会社IHIインフラ建設

## 関係者

設計者：日本工営株式会社  
施工者：東急建設株式会社・東洋建設株式会社・  
株式会社IHIインフラ建設共同企業体

Bridge for strengthening the ties  
between Myanmar and Japan

The construction of Baluchaung No. 2 Hydropower Plant commenced in 1954 as a first project under Japan's economic cooperation for Myanmar. Since then, various types of cooperation have been provided for developing the country. The New Thaketa Bridge was built under the Japanese grant aid as one of the cooperation. The new bridge has accelerated the development of the country not only by improving traffic situation and safety but also by transferring advanced technologies to local engineers during its construction.

## Data

Period：From April 2015 to July 2018  
Procuring Entity：Ministry of Construction, The Republic of the Union of Myanmar  
Applicant：Nippon Koei Co., Ltd. / TOKYU CONSTRUCTION CO., LTD. /  
TOYO CONSTRUCTION CO., LTD. / IHI Construction Service Co., Ltd.

## Relevant Companies

Design：Nippon Koei Co., Ltd.  
Construction：TOKYU CONSTRUCTION CO., LTD. /  
TOYO CONSTRUCTION CO., LTD. / IHI Construction Service Co., Ltd.

## 工事の概要 Summary of the construction

旧タケタ橋は、ヤンゴン市南部に位置する経済特区と市中心部を結ぶ路線に位置し、物流の主要な橋梁の一つでしたが、渋滞が激しく供用開始から60年ほど経過して老朽化が著しいため、本邦無償資金協力による架替工事で新タケタ橋が整備されました。

パズンダウン川の中の橋脚には、ミャンマー国で初めて鋼管矢板井筒基礎工法が導入されました。品質確保を優先し、天候に左右されずに工事工程を管理するため、工場で製作された一本物の長尺な鋼管矢板を台船で水上輸送し、基礎工事を実施しました。

利用頻度の高いパズンダウン川の水運輸送を阻害しないように、橋脚同士の間隔や水面から桁下までの高さを計画し、船舶航路の空間を確保する有効な形式として、PCエクストラードス橋が採用されました。この形式も、ミャンマー国で初めて導入されたものです。

The existing Thaketa Bridge had a key role for logistics as it connects the city center of Yangon to the special economic zone (SEZ) located in the south part of the city. However, the existing bridge has been in service for about 60years with severe traffic congestion. The damage accumulation caused serious degradation in the bridge. With the aim of overcoming such circumstance, the construction of a new bridge was determined under Japanese grant aid.

For the bridge piers in Pazundaung Creek, steel pipe sheet pile foundation was adopted for the first time in Myanmar. Shop-fabricated long steel pipe sheet piles were procured to the construction site by water-transport without cutting in manufacturing factory. As this way of procurement made the construction process simple and more reasonable, the construction schedule was well-controlled regardless of the weather while prioritizing the quality assurance.

It is important to select a suitable bridge type to accommodate busy water traffic on Pazundaung Creek. The PC extradosed bridge was adopted to efficiently secure the clearance required for shipping lanes by setting the space between piers and the height from water level to girder in proper way. Applying this bridge type was also the first attempt in Myanmar.



新橋架替に伴う道路線形の改良と車道や路肩の幅員増加で安全安心な道路が整備され、重量制限の緩和や4車線化によって慢性的な渋滞の解消や物流の効率化が図られています。

PCエクストラドーズド橋や鋼管矢板井筒基礎など本邦技術の積極的な導入と技術移転プログラムの実施によって、ミャンマー国技術者の能力向上に寄与しました。

外資規制緩和直後に実施された本事業は、開通式典でミャンマー国建設大臣から日本水準の品質管理の下で実現した素晴らしい橋梁と評価され、本邦建設産業が同国に参入する足掛かりとなりました。

ケーブル制振装置の導入によってメンテナンスの負担軽減を図り、維持管理マニュアルを作成してライフサイクルコストに配慮しました。



架替前の旧タケタ橋の様子と交通事情／  
Traffic Conditions on the Existing Thaketa Bridge



開通式典におけるミャンマー国建設省大臣スピーチの様子／  
Speech by the Construction Minister of Myanmar at the opening ceremony

The new bridge are safe and secure because of its smooth road alignment and wider width. The massive structure alleviates the weight limitation and the 4-lane road considerably reduced chronical traffic congestion. It promotes economic activity more and more by enhancing the logistics capability.

This project contributed to the improvement of the technical skills of engineers in Myanmar by implementing technical transfer program and introducing the Japanese technologies such as steel pipe sheet pile foundation and PC extradosed bridge.

At the opening ceremony, the Construction Minister of Myanmar gave a compliment for the quality of the new bridge, which was built under the quality control in Japanese level. The project associated with the new bridge construction started immediately after the relaxation of the restrictions on foreign investment. The success of this project became a foothold for the Japanese construction industry to enter the Myanmar market.

The burden for maintenance can be reduced by employing cable vibration damping devices which decrease damage on the structure. Maintenance manuals were also well-prepared for reducing the life cycle cost.



技術移転プログラムにおける水理水文の講義／  
Lecture on Hydraulics and Hydrology during the Technical Transfer Program



ケーブル定着部に制振装置を設置／  
Installation of Vibration Damping Devices at Cable Anchorages

## ミャンマー建設大臣の要請に応えた 技術移転プログラム導入

コンサルタント契約書をミャンマー国建設省と相互に確認、両者署名を整えて交換し、「これからの長い付き合いをよろしく願います」と笑顔で握手を交わしたのは2014年の初夏でした。その晩の懇親会では関係者が契約成立を祝って大いに盛り上がりました。

終宴後、建設省の橋梁局長から「実は、大臣がコンサルタント契約に職員への技術移転が含まれていないことを懸念している」と耳打ちされました。技術移転の話は以前から伺っていたので、技術的特徴の説明や現場視察に協力するつもりでしたが、契約内容に盛り込むことが期待されているとは想定外。無償資金協力は資金贈与により施設等建設するものであり、このような依頼に応えられるのか判断できず、「東京で相談するので、大臣には前向きに対応すると伝えてくれ」と応えるのが精一杯でした。

帰国後、大臣の意向を報告し、河川や土質をはじめ、橋梁基礎工や上部工設計をテーマとする講義と、工事進捗に応じて現場管理を経験できる技術移転プログラムを提出したところ、JICAから前向きに対応すべきと評価されたため、無事にプログラムに着手することができました。

工事竣工に先んじてすべての技術移転プログラムを終了したのが2018年3月。建設大臣臨席の下で修了式典が開催され、研修生によるプレゼンテーションと修了証授与が行われました。式典後に直接建設大臣からこの技術移転プログラムによる人材育成について感謝の言葉を戴き、関係者一同、研修終了生によるミャンマー国での技術発展への貢献、そして更なる協力の架け橋となることを心より期待してやみません。

## A technical transfer program in response to the request from the Construction Minister of Myanmar

It happened in the early summer of 2014. The Consultant and the Ministry of Construction confirmed the consultation agreement and signed it together. We exchanged greetings each other for a long relationship, shaking hands with smile. At the social gathering that night, everyone had a wonderful time for celebrating the conclusion of the agreement.

After the gathering, the Director General of the Bridge Department of the Ministry of Construction whispered in my ear that the Minister was concerned about the consultant agreement not containing any technology transfer program. In fact, we had heard of the request on the technical transfer before and intended to provide cooperation through the explanation of technological features and in-site visits. However, we did not anticipate at all that the Minister hoped for the inclusion of technical transfer in the agreement. As the scheme of grant aid is generally applied only for construction of facilities by donating funds, we were unable to judge ourselves whether we can accept such request or not. All we could do was to reply that we would confirm it in Tokyo and ask the Director General to tell the Minister that we would consider it positively.

After returning home, we reported the expectations of the Minister and submitted a technology transfer program, including lectures (river engineering, geology, bridge foundation, superstructure and so on) as well as OJT training that enable local engineers to experience field management in each phase of the construction progress. JICA understood and agreed with the requests from the Minister, and then we were able to undertake the program without any issues.

The technical transfer program was completed in March 2018 prior to the completion of the construction. A completion ceremony for the technical transfer was held with the Minister of Construction. The trainees gave presentations and awarded completion certificates. After the ceremony, we received appreciative comments from the Minister of Construction about engineer's skill development through the technology transfer program. We all sincerely hope that the trainees will contribute to technological development in Myanmar and that they can serve as bridges for further cooperation.



執筆者  
Author

吉田 剛  
Takeshi YOSHIDA

日本工営株式会社  
道路橋梁整備部 部長  
Nippon Koei Co., Ltd.  
General Manager, Road & Bridge  
Department (International)



研修生、建設省、日本国大使館、JICA関係者による修了式典／  
Completion ceremony attended by trainees, Ministry of Construction staff, Embassy of Japan staff, and those concerned with JICA



## 香港国際空港第三滑走路建設 地盤改良工事(第1工区) 中華人民共和国香港特別行政区

## Three Runway System Project C3201 - Deep Cement Mixing Works (Package 1) Hong Kong Special Administrative Region



CDM改良船による大規模地盤改良工事／  
Large-scale ground improvement work by CDM improvement vessels



香港機場管理局や香港政府から複数の表彰を受賞／  
Received multiple awards from the Airport Authority Hong Kong and the Hong Kong Government



CDM改良機と汚濁防止枠(一次バリア)／  
CDM improvement device and pollution control frame (primary barrier)



CDM改良船とシルトフェンス(二次バリア)／  
CDM improvement vessels and silt fences (secondary barrier)



リアルタイム水質計測装置／  
Real-time water quality measuring device



空頭制限対応のための櫓の低頭改造状況／  
Lowered scaffold developed in response to overhead space restrictions

### プロジェクトの概要 Project overview

#### 日本での空港建設経験を活かし、 香港第三滑走路建設プロジェクトに参画・貢献

香港で初めて採用された日本のCDM(セメント系深層混合処理)工法にて、大規模な地盤改良工事を実施。  
施工技術に加え、安全や環境への取組みも高く評価され、当地の空の玄関口にて、日本のインフラ整備力を諸外国に向け発信しました。

#### データ

工期: 2016年8月～2019年8月  
発注者: 香港機場管理局  
応募者: 五洋建設株式会社(Penta-Ocean - China State - Dong Ah Joint Ventureの代表者)

関係者  
設計者: Atkins / Mott Macdonaid  
施工者: Penta-Ocean - China State - Dong Ah Joint Venture

#### Participated in and contributed to the Hong Kong third runway construction project utilizing its experience in constructing airports in Japan

The company carried out large-scale ground improvement work using the Japanese Cement Deep Mixing (CDM) method, which was adopted in Hong Kong for the first time.  
With this construction technique, as well as its approach to safety and the environment being highly evaluated, the company successfully demonstrated Japan's infrastructure development capability at Hong Kong's main gateway.

#### Data

Period: From August 2016 to August 2019  
Procuring Entity: Airport Authority Hong Kong  
Applicant: PENTA-OCEAN CONSTRUCTION CO., LTD.  
(Representative of Penta-Ocean - China State - Dong Ah Joint Venture)

Relevant Companies  
Design: Atkins / Mott Macdonaid  
Construction: Penta-Ocean - China State - Dong Ah Joint Venture

### 工事の概要 Summary of the construction

当プロジェクトでは133ha(第三滑走路計画面積は全体で650ha)の施工エリアに、74,074本(改良面積4.63m<sup>2</sup>/本、形状φ1,300mm×4軸)のCDM工法による地盤改良を行いました。改良体積は約730万m<sup>3</sup>であり、大規模なCDM工法の適用事例となりました。

施工エリアの一部は建設残土の処分ピットであり、施工中の建設残土からの汚染水流出や、セメントスラリーが流出した場合の水質汚濁防止対策として、全11隻のCDM改良船にリアルタイム水質計測装置、汚濁防止枠(一次バリア)、シルトフェンス(二次バリア)を装備し、周辺環境に配慮した施工を行いました。

現場海域は供用中の国際空港に隣接しており、空頭制限下での施工管理が求められました。CDM改良船は櫓に低頭改造(水面から最高点までの高さが50m以下)を施した後、香港に輸送。全作業船の船体位置、高度をリアルタイムで計測しながら施工を行いました。

In this project, the company carried out the ground improvement work using the CDM method with 74,074 piles (area of improvement: 4.63 m<sup>2</sup> per pile; dimensions: φ 1,300 mm x 4 axes) in the 133-hectare work area (650 hectares for the entire area for which the construction of the third runway was planned). The improved volume was approximately 7,300,000 m<sup>3</sup>, due to the application of the large-scale CDM method.

Part of the work area was used as a pit to dispose of construction waste soil. To provide water pollution control measures against any outflow of contaminated water from the construction waste soil or the outflow of cement slurry during the construction work, 11 CDM improvement vessels, a real-time water quality measuring device, a pollution control frame (primary barrier), and silt fences (secondary barrier) were utilized during the construction work.

The area of the construction was adjacent to an active international airport; therefore, the construction work was carried out under Airport Height Restriction. Before the CDM improvement vessels were transported to Hong Kong, the height of the scaffolding on them was lowered (so that the height from the water surface to the highest point was no more than 50 m). The construction work was carried out with the position of all the vessels engaged in the work and their heights being monitored on a real-time basis.



CDM工法は軟弱地盤をセメントスラリーとの攪拌混合で原位置固化するスピーディーな地盤改良工法であり、施工完了エリアごとに後続の埋立て工事へスムーズに引き渡すことで、滑走路建設事業の円滑な進捗に貢献しました。

当プロジェクトの上流段階であるCDM試験工事（2012年および2015年）で施工を担当し、その成功に貢献しました。そこで得た知見、ノウハウ、人材を活用した体制で入札に挑み、香港初の大規模CDM工事の受注へ繋げました。

シナウスイロイルカの動態観察、CDM船上の騒音低減対策、セメントサイロへの集塵機設置など、周辺環境に配慮しながら施工を行いました。また台風到来時の事前退避を徹底し、海難・走錨事故を防止しました。これらの取組みが評価され、香港機場管理局や香港政府から複数の環境・安全表彰を受賞しました。

日本の大学からのインターンを受け入れ、また香港機場管理局や香港政府の若手職員へ現場見学会を通してCDM工法の施工技術や最新機械の紹介等を行い、若手人材育成に貢献しました。



CDM工法による地盤改良後のボーリングコア／  
Boring core after ground improvement using the CDM method



専門のシナウスイロイルカ観察員（CDM船上に常駐）／Specialized observer of Indo-Pacific humpback dolphins (permanently stationed on a CDM vessel)

The CDM method enables the rapid implementation of ground improvement work, solidifying soft ground in situ by agitation and mixing with cement slurry. Each area where this part of the work was finished was handed off to the subsequent reclamation work, contributing to the smooth progress of the runway construction project.

The company was responsible for the CDM Trial Works in 2012 and 2015, an upstream phase of this project, and contributed to the success of the work. After establishing the company structure leveraging the knowledge, know-how, and human resources obtained from the CDM test construction work, it participated in the bidding process and won the order for Hong Kong's first large-scale CDM construction work.

The company carried out the construction work while considering the surrounding environment by observing the ecology of Indo-Pacific humpback dolphins, taking measures to reduce the noise produced by the CDM vessels, installing dust collectors on the cement silos, and taking other similar measures. It also ensured that advance evacuation was completed when a typhoon was forecast, preventing maritime and dredging anchor accidents. Thanks to these efforts being highly evaluated, the company received multiple environmental and safety awards from the Airport Authority Hong Kong and the Hong Kong Government.

The company also accepted interns from Japanese universities and introduced younger officials of the Airport Authority Hong Kong and the Hong Kong Government to the CDM method and state-of-the-art machinery through site visits, contributing to the development of young talented individuals.



現地の慣習に則した安全祈願祭の様子／  
Ceremony conducted to pray for safety in accordance with local customs



香港機場管理局若手職員のCDM船見学会／  
CDM vessel tour for younger officials of the Airport Authority Hong Kong

## 現場海域に生息する シナウスイロイルカとの共存

第三滑走路建設の現場海域周辺は、シナウスイロイルカの生息地として知られていたことから、海底軟弱地盤や建設残土の地盤改良にあたり、現場海域環境への影響を最小とする工法が求められました。

そこで発注者である香港機場管理局は、地盤改良工法として、日本で開発され発展してきたCDM工法に着目しました。それまで香港ではCDM工法の実績が無かったにもかかわらず、日本で過去40年間に施工された海上CDM工事量の半分（約1,400万m<sup>3</sup>）を3年で施工するというミッションのもと、本工事に先立ち二度の試験工事と日本での入札説明会も実施されました。

工事最盛期には、日本、香港、韓国の企業から構成されるJV職員と作業船職員合計約500名からなる大規模なチームとなり、構成会社の三ヶ国のみならず、インドネシア、ネパール等の国籍を有する職員も雇用し、ダイバーシティーに配慮したプロジェクト運営を行いました。

現場で苦労した一例としては、建設残土部の改良時に、多くの地中障害物（海中放棄されたタイヤ、ワイヤー等）に遭遇したことです。発注者、施工者の立場や国籍、性別を問わずプロジェクトの参加者が一丸となり、対策の検討や実施、部品の調達等の工夫で、全体工程や品質への影響を最小限にとどめ、香港初の大規模CDM工事を無事に行うことができました。



執筆者  
Author

鈴木 嗣成  
Tsugunari SUZUKI

五洋建設株式会社  
国際土木本部 副本部長  
Penta-Ocean Construction Co.,Ltd.  
Executive General Manager,  
Deputy Head of International Civil  
Engineering Divisions Group



地盤改良機に巻きついた地中障害物の例／Underground obstacle wrapped around the ground improvement device

## Coexistence with Indo-Pacific humpback dolphins

The sea around the area for which the construction of the third runway was planned was known as the habitat for Indo-Pacific humpback dolphins; therefore, a method that minimizes the impact on the marine environment was required to improve the soft ground on the seabed, as well as deal with construction waste soil.

Then, the Airport Authority Hong Kong, being the procuring entity, focused on the use of the CDM method, which had been developed as a ground improvement method in Japan and has since been gaining popularity. The technique had not been used in Hong Kong up until that point; however, a goal was established whereby the construction work, the scale of which was equivalent to half of all the maritime CDM construction work undertaken in Japan over the past 40 years (approx. 14 million m<sup>3</sup>), was to be carried out in three years, and test construction work was carried out twice and a bidding briefing was held in Japan before the construction work was started.

At the peak of the construction work, the team had approximately 500 members, comprising of those from a JV comprising of Japanese, Hong Kong, and Korean companies and the crews of the vessels engaged in the work. Indonesian, Nepalese, and other countries' nationals were also hired in addition to those from the three countries of the companies constituting the JV. As such, the company managed the project with diversity in mind. As an example of the hardships faced at the site, many underground obstacles (tires, wires, etc. dumped in the sea) were found at the site when improving the construction waste soil.

Notwithstanding the differences in the standpoints of the procuring entity and the contractor, and differences in nationalities and genders of the project participants, the impact on the overall process and quality was minimized by considering and taking countermeasures and using maneuvers in parts procurement, etc. Consequently, this large-scale CDM construction work, the first to be carried out in Hong Kong, was successfully completed.



CDM改良船団による地盤改良施工状況／  
Work being performed by fleet of CDM improvement vessels



杉江製陶株式会社  
Sugie Seito Co., Ltd.

会社概要

所在地: 愛知県知多郡  
資本金: 5,684万円  
従業員数: 105名  
主な事業内容: 地中埋設ケーブル保護管等製造販売  
主な進出国・地域: シンガポール、バングラデシュ、  
パプアニューギニア、台湾等

Company Overview

Location: Chita-gun, Aichi  
Capital: 56,840,000 yen  
Number of Employees: 105 employees  
Main business: Manufacture and sales of ceramic duct for underground cable protection, etc.  
Overseas Business: Singapore, Bangladesh, Papua New Guinea, Taiwan and etc.



CERA-DUCT GLOBAL (多孔陶管セラダクト) /  
CERA-DUCT GLOBAL (ceramic perforated duct)



バングラデシュ ハズラット・シャージャラル国際空港 施工写真 /  
Construction of Hazrat Shahjalal International Airport, Bangladesh



会社の特徴

セラミック製地中埋設ケーブル保護管を製造する、世界で唯一の事業を展開。重要インフラ施設に最適な管材として、空港・港湾・トンネル・発電所で高い採用実績。資源循環型リサイクル製品でライフサイクルコストに優れ、持続可能な未来社会の実現に貢献しています。

Company Introduction

The company is the world's only manufacturer of ceramic duct for underground cable protection. Our duct are frequently adopted for airports, harbors, tunnels, and electric power plants as being suitable for important infrastructural facilities. The company contributes to the realization of a "sustainable future society" because the duct are manufactured from recycled resources and offer an excellent life cycle cost.

近年の主な受注実績 / Recent Major Projects

国名 Country	工事名・工事内容 Project	発注者 Project Owner	契約金額 Contract Amount	工期 Construction Period
シンガポール Singapore	チャンギ国際空港第4ターミナル 空港内管路敷設工事 Changi International Airport Terminal 4 Project	チャンギ国際空港グループ Changi International Airport Group	3,500万円 35million yen	2016.8
バングラデシュ Bangladesh	ハズラット・シャージャラル国際空港 拡張工事空港内管路敷設工事 Hazrat Shahjalal International Airport Expansion Project	バングラデシュ人民共和国 (ODA有償) People's Republic of Bangladesh (ODA Grants)	9億円 900million yen	2021.4～
パプア ニューギニア Papua New Guinea	ナザブ空港整備事業 Nadzab Airport Redevelopment Project	パプアニューギニア独立国 (ODA有償) Independent State of Papua New Guinea (ODA Grants)	2,100万円 21million yen	2021.4～



シンガポールチャンギ国際空港 施工写真 / Construction of Singapore Changi International Airport



パプアニューギニア ナザブ空港整備事業 施工写真 /  
Redevelopment of Nadzab Airport,  
Papua New Guinea



バングラデシュ ハズラット・シャージャラル国際空港 施工写真 /  
Construction of  
Hazrat Shahjalal International Airport, Bangladesh



リサイクル原料を50%取り入れている資源循環型リサイクル製品 /  
Environmentally friendly product incorporating  
50% recycled raw materials

海外事業の概要と評価ポイント

「世界のインフラ整備に貢献する」を目標にシンガポールに拠点を置いて3年目、チャンギ国際空港にセラミック製多孔陶管 (セラダクト) が採用、敷設されました。これを契機に各国で製品の利点が認められ、バングラデシュ、パプアニューギニア、台湾などの空港にも採用されました。空港をはじめ、港湾、トンネル、道路など他分野への展開が期待されています。

多孔陶管セラダクトは「硬い・錆びない・燃えない」という特性を有し、高度な安全性、耐久性を実現しています。圧縮強度に優れるため鉄筋コンクリート巻などによる補強が不要であり、工期を大幅に短縮するとともに、他管材と比較して断面がコンパクトなため掘削断面を小さくすることができ、スペースの限られた箇所でも施工可能です。また、経年劣化がなくメンテナンスフリーであり、ライフサイクルコストに優れています。

原料に建設汚泥を取り入れ、産業廃棄物、窯業廃土などと合わせて50%のリサイクル原料を取り入れています。資源循環型リサイクル製品で、環境負荷に配慮しています。

Overseas Project Summaries and Evaluation Points

In the third year after the company established a base in Singapore with an aim of "contributing to the development of global infrastructures", our ceramic perforated duct (CERA-DUCT) was adopted for installation at Changi International Airport. After that, the advantages of the product were recognized in many countries, leading to the product also being adopted for airports in Bangladesh, Papua New Guinea, Taiwan, etc. The product is expected to find its way into other applications, such as harbors, tunnels, and roads, not only airports.

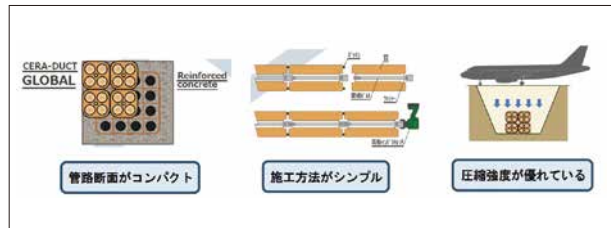
The ceramic perforated duct, CERA-DUCT, which is "hard, rustproof, and nonflammable", offers high levels of safety and durability. Because of its excellent compressive strength, it does not require reinforcement with steel-reinforced concrete, etc., thus reducing the construction period considerably. In addition, because of its compact cross section compared to those of other duct materials, the size of the excavation can also be reduced, enabling construction even in limited spaces. It does not degrade over time, is maintenance-free, and is excellent in terms of its life cycle cost.

Construction sludge is used as one of the raw materials of CERA-DUCT. This and other recycled raw materials, such as industrial waste and ceramic waste earth, together account for 50% of the product. It is an environmentally friendly product that makes excellent use of recycled resources.



#### 多孔陶管セラダクトのメリット

管路断面がコンパクトなため掘削断面が小さく、ボルトとナットで接続するだけなので、誰でも確実に早く施工ができます。また、圧縮強度に優れており、鉄筋コンクリート巻の必要がありません。これら3つのメリットで、工事全体の工期と費用を大幅に圧縮できます。



多孔陶管セラダクトのメリット／  
Advantages of ceramic perforated duct, CERA-DUCT

#### シンガポール・チャンギ国際空港で施工

アジアにおける有数のハブ空港において、従来工法と比べ工期が大幅短縮可能な点や、天候に左右されないことなどが高く評価され採用されました。結果、予定施工期間の1/3の工期で終了することができ、工期短縮に貢献しました。



シンガポール チャンギ国際空港 施工前デモンストレーション／  
Pre-installation demonstration at Singapore Changi International Airport

#### カーボンニュートラル実現に貢献

航空機荷重にも充分耐えられる優れた圧縮強度を有しているため、鉄筋コンクリート巻などで補強する必要がなく、スピーディーに施工可能。コンクリートを使用しないため、CO<sub>2</sub>排出量が大幅に抑えられ、カーボンニュートラル実現に貢献します。



バングラデシュ ハズラット・シャージャラル国際空港全景／  
Bird's eye view of Hazrat Shahjalal International Airport, Bangladesh

#### Advantages of ceramic perforated duct, CERA-DUCT

Because of its compact cross section, the size of the required excavation can also be reduced. Only nuts and bolts are needed to make a connection, so that anyone can install it quickly and reliably. Because of its excellent compressive strength, it does not require steel-reinforced concrete. These three advantages enable you to reduce the time required for the construction, as well as the cost.

#### Construction of Singapore Changi International Airport

The advantages of the product led to it being adopted at one of the leading hub airports in Asia. These advantages include the ability to reduce the construction period considerably as compared with other products and not being affected by the weather. As a result, it was possible to complete the construction in one third of the scheduled installation period, thus contributing to a considerable reduction in the construction period.

#### Contribution to the achievement of carbon neutrality

Because it offers excellent compressive strength that can fully withstand the load imposed by aircraft on the runways, the product does not require reinforcement with steel-reinforced concrete, etc., and can be installed speedily. Because there is no need for concrete, it can reduce CO<sub>2</sub> emissions considerably, contributing to the achievement of carbon neutrality.

#### ハズラット・シャージャラル国際空港拡張工事～国境を越えた交流～

このプロジェクトは新型コロナウイルスがニュースになり始めた2020年に始まりました。バングラデシュの首都ダッカを訪れ現地施工会社と打合せをし、その後もリモートで製品説明、契約を行いました。通常は施工前に、製品を安心して正しく施工できるよう、国内では現場にて、海外の場合は研修生を日本に受け入れて、施工指導を行っています。しかしコロナ禍により海外から日本への入国が禁止され、オンラインで施工指導を行うことになり、綿密な「指導要領」を作成し研修に臨みました。期間は合計8日間で、2月という真冬の寒い季節でしたが、杉江製陶チーム一同、研修が円滑に進むよう精一杯のサポートをしました。研修生の方々は自国のインフラ整備のために新しい技術を習得しようと意欲的に取り組み、質の高い施工指導を行うことができました。遠隔操作に不慣れなこともあり、お互い不安もありましたが、インドネシア出身の社員2名が研修生を指導したこともあり、時間が経つにつれお互いに親交を深め、和やかな雰囲気でのコミュニケーションを図ることもできました。結果、多孔陶管セラダクトの施工が想定以上にスピーディーに進み、2022年6月現在、半年先に予定していた納入分の輸出が既に始まっており、さらに他製品で施工を予定していた区間でも当社製品が入れ替わりで採用され、現地への納入が決まっています。今後も杉江製陶は、海外の方々との交流を大切にしつつ、強靱なインフラ整備に貢献していきます。



施工前リモート研修／  
Pre-installation remote training

#### Hazrat Shahjalal International Airport Expansion Project - Cultural Exchanges Beyond National Borders -

This project started in 2020, when COVID-19 first started to make the news. We visited Dhaka, the capital of Bangladesh, and held discussions with the local construction company. Later, we remotely explained the product and concluded an agreement. Usually in Japan, to ensure that a construction company can install the product correctly and confidently, we provide installation guide for the staff from construction company on the site. In the case of an overseas site, we ask trainees to come to Japan so that we can provide installation guidance. Due to the COVID-19 pandemic, however, foreign nationals were banned from entering Japan. It was decided to provide installation guidance online. We provided training by creating thorough "guidance outlines". The duration was eight days. It was in February which is the mid-winter cold season, but the Sugie Seito team offered as much support as possible to ensure effective training. The trainees were all enthusiastic to acquire new techniques for the development of infrastructures in the country, so we were able to provide high-quality installation guidance. Partly because of our unfamiliarity with remote operation, both parties were nervous, but because two employees from Indonesia provided guidance, both parties became more friendly as time went by, and were able to communicate in a relaxed atmosphere. As a result, the installation of the ceramic perforated duct, CERA-DUCT, went faster and more smoothly than we had expected. As of June 2022, the export of the product to be delivered six months from now has already started. Furthermore, even in those sections where other products were scheduled to be installed, our product has been adopted instead and its delivery has been decided. Sugie Seito will continue to contribute to the development of strong infrastructure while at the same time, cherishing cultural exchanges with people overseas.



シンガポール共和国からの研修生と(コロナ禍前・本社工場にて)／  
Trainees from the Republic of Singapore (at the Headquarters Plant before the COVID-19 pandemic)



## サブサハラアフリカでの道普請の啓発による 草の根インフラ整備と貧困削減

### Development of grassroots road infrastructure and poverty reduction through enhancement of self-reliance initiatives of communities in Sub-Saharan Africa



道直しに励む地域住民(ケニア)／  
Local residents working on road repair (Kenya)



道路整備研修を終え修了証を手に喜ぶ若者たち(ウガンダ)／Youths celebrate with certificates  
in their hands after finishing the road maintenance training (Uganda)



施工前の自転車の走行もままならない道路(ルワンダ)／  
Road before repair where passing with bicycle is difficult (Rwanda)



施工後スムーズに自転車で走行できる様子(ルワンダ)／  
Road after repair where one can ride a bicycle with ease (Rwanda)



難民キャンプ地内での道路整備の様子(ケニア)／  
Road maintenance work inside a refugee settlement (Kenya)



育苗を楽しむ小学生(ウガンダ)／  
Elementary school pupils enjoy raising seedlings (Uganda)

#### 事業活動の概要 Project activity overview

##### 自分たちの道は自分たちで直す、という意識を広め、 くらしの豊かさに向けた自信とやる気を引き出す!

- 生活道路や農道等の整備が不十分なサブサハラアフリカにおいて、地域住民に現地調達可能な材料と人力による道路整備技術を移転。
- 人々の学校、病院、市場へのアクセスの向上や、整備を通じた建設業の担い手育成により、貧困削減に貢献。
- 国際労働機関(ILO)との連携やケニア政府への働きかけにより、これまでに約810名の若者を対象に国立建設技能研修所での土の工法の研修を実施。

#### データ

活動期間: 2008年1月～ 継続中  
応募者: 認定特定非営利活動法人 道普請人  
活動国: ケニア(主たる拠点)、ウガンダ、ルワンダ、ブルキナファソ

##### Raising awareness among local communities about the need to repair their roads on their own and making them more confident and more motivated to improve their livelihoods

- In Sub-Saharan Africa where the road infrastructure, such as community roads and agricultural roads, is in poor condition, this NGO has transferred technology to local residents that enables them to improve roads by labour intensive method using locally available materials.
- The NGO has contributed to poverty reduction by making schools, hospitals, and markets more accessible to people and developing human resources for the construction industry through road infrastructure improvement activities.
- In collaboration with the International Labour Organization (ILO) and the Kenyan government, the NGO has trained about 810 youths on Do-nou (Japanese term for soilbag) technology at the National Construction Skill Training Center.

#### Data

Period: From January 2008～  
Applicant: Community Road Empowerment  
Country of activity: Kenya(main base) / Uganda / Rwanda / Burkina Faso

#### 事業活動の特長 Features of the project activities

地域資源を活用し人力で経済的な道路整備を実施するため、袋に土を詰め締め固め路盤に利用する「土の工法」を開発しました。同時に排水路や表層も整備します。自らの力で道路が整備できることがわかり、生計向上に向け行動する自信とやる気が生まれています。

人々の生活に不可欠なインフラの整備において、教育、保健、経済開発、難民支援分野などの事業により、道直しを実施しています。一人でも多くの人に「自分たちの道は自分たちで直す」意識を広め定着するよう、国や民間、国際機関と連携し活動を広げています。

環境と調和したインフラ整備による地域コミュニティの自立的発展の実現には、次の世代への意識付けも重要です。道路沿線の小学校を訪問し、育苗から植林までの体験や分別用ごみ箱の設置と環境教育、水タンクの設置と衛生教育などを実施しています。

To make it possible to maintain roads economically by labour intensive method using local resources, the NGO has developed "Do-nou technology". With this technology, people fill bags with soil, compact them, and lay them on the roadbed. Drainage ditches and road surfaces are also taken care of. Knowing that they can maintain roads on their own, people feel confident and motivated to improve their livelihood.

The NGO engages in road repair efforts through projects in a range of fields, from education and healthcare to economic development and refugee assistance, as a way to maintain and improve infrastructure essential for the livelihood of people. We work together with governments, private entities, and international organizations to make more people realize that they can repair their roads on their own.

For local communities to achieve self-sustaining growth through infrastructure improvement efforts in harmony with the environment, it is vital to raise awareness of people of the next generation. The NGO members visit roadside elementary schools and implement a variety of activities, such as having pupils experience raising seedlings and planting trees, installing garbage cans for waste sorting while providing environmental education, and installing water tanks while providing hygiene education.



サブサハラアフリカにおいて13,377名の地域住民に、現地材料と人力による土のう工法などの道路整備技能を移転し、76,874mの道路が整備されました。この工法は現地で「Do-nou technology」と呼ばれ、日本発の工法として認知されています。

資産や技能がなく雇用機会に恵まれない若者が、本事業での道路整備を通して基礎的な技能を身に付け、建設会社を設立して草の根インフラ整備に貢献する仕組みを構築。これまでにケニアでは約40の会社が設立。ルワンダでは24のグループが研修後に、郡政府と日常的な道路維持管理の年間契約を結んでいます。

現地行政が土のう工法や若者への研修効果を認知、評価しました。さらに現地行政と協力し、工法のマニュアル化や職業訓練校でのカリキュラム化を推進しています。



土のう工法による道直し後に設置された看板と参加者(ウガンダ)／  
Signboard put up on a road repaired with the Do-nou technology and trainees (Uganda)



道路開発庁の技官に土のう工法の説明をする若者グループ(ルワンダ)／  
A group of young people explaining the sandbag technology to Road Development Agency engineering officials (Rwanda)

Road improvement skills, including Do-nou technology that enables roads to be improved by labour intensive method using locally available materials, have been transferred to 13,377 local communities in Sub-Saharan Africa. A total of 76,874 meters of roads have been improved so far. This technology, locally called "Do-nou technology", is known as a Japanese road maintenance and improvement technique.

The NGO has established a framework for poor unskilled youths with little access to job opportunities to acquire basic skills through road improvement activities in this project and launch into construction business, contributing to grassroots infrastructure improvement efforts. To date, as many as about 40 construction companies have been founded in Kenya, and 24 groups who completed the training have annual contracts for routine road maintenance with county governments in Rwanda.

The local governments have evaluated and recognized the effects of the Do-nou technology and the training of youths. Moreover, the NGO is making efforts to create a manual on this technology and establish a curriculum for vocational schools in cooperation with the local governments.



運輸インフラ省長官らによる土のう工法の視察(ケニア)／  
Cabinet Secretary of the Ministry of Transport and Infrastructure and others visiting a site to learn about the sandbag technology (Kenya)

## 日本の「道普請」のこころを持つ 「人」の輪を広げ、世界の貧困削減に貢献

「機械を使わずに道が直るの?」「袋で道を直すなんて、冗談か?」日本のNGOが道直しの事業をすると聞き集まった人々は、最初はとまどいます。しかし、人力で締固めた土のうに触れた瞬間、その硬さに驚くとともに納得します。整備後には、自分たちが道を直したと自信に満ちた表情になります。

ケニアには、「Do-nou Technology Company」という建設会社があります。その経営者のサイモン・ジュグナ氏は、2012年に道普請人と国際労働機関ILOが共同で実施した、若者雇用促進に向けた道路建設技能研修の参加者でした。訓練から10年が経ち、サイモン氏はこう語ります。「研修に参加するまでは仕事もなく、ただ時間が過ぎていく毎日だった。だが現在は建設会社の社長として営業を通して仕事を受注し、その収入で家族を養っている。今では、人々を雇用する立場になった。土のうによる道直し研修が自分たちの村で行われ参加できたことで、私の人生は大きく変わった」ブルキナファソでは女性グループが道直しに積極的に参加します。家族の暮らしの安定化を切実に願う彼女たちに向けて、私たちは道路整備手法のみならず、一日の作業の対価として得られる現金収入を元手とした起業や、金融サービスへのアクセスと活用に向けた研修を行っています。私たちは草の根インフラの整備を通し、日本の「道普請」のこころを持つ「人」の輪を広げ、世界の貧困削減に貢献します。



執筆者  
Author

岩村 由香  
Yuka IWAMURA

認定特定非営利活動法人 道普請人  
アフリカ統括  
Community Road Empowerment  
Regional manager for Africa



「私の人生は大きく変わった」と語るサイモン・ジュグナ氏(写真左)(ケニア)／  
Mr. Simon Juguna (left in the photo) speaking about how his life has changed (Kenya)

## Broadening the circle of people who empathize the Japanese spirit of "repair our road by ourselves" to contribute to reducing world poverty

The first reaction of people who gather upon hearing about a Japanese NGO launching a road repair project is bewilderment. They wonder if it is possible to repair roads without using machines or dubiously say, "Repair roads with bags? Are you kidding me?" Once they touch Do-nou bags hardened by hand, however, the people marvel at their hardness and become convinced of their effect. After repairing roads on their own, these people have an expression of self-confidence on their faces. There is a construction company in Kenya called Do-nou Technology Company. The company's CEO, Mr. Simon Juguna, was a participant in the road construction skill training program for the promotion of employment of youths, which was organized jointly by Community Road Empowerment and the International Labour Organization (ILO) in 2012. Ten years after participating in the training, Mr. Juguna says: "I was jobless and just spent time doing nothing until I took part in the training. Today, as the CEO of a construction company, I do sales activities to receive orders and support my family on the income from my job. I am now in the position to hire people. The road repair training using Do-nou bags was conducted in my village, and I was able to participate in it. This has changed my life in a big way." In Burkina Faso, groups of women actively participate in road repair activities. These women are eager to stabilize the livelihood of their family. We not only teach them how to repair roads but also provide training to help them start a business with the money they earn from their work as well as to make financial services accessible to them. We contribute to reducing world poverty by broadening the circle of people who empathize the Japanese spirit of "repair our road by ourselves" through our grassroots infrastructure improvement efforts.



道路整備に参加する女性グループ(ブルキナファソ)／  
A group of women participating in road repair (Burkina Faso)



## 東南アジアでの鉄道リハビリ事業等を通じた 現地技術者・企業の戦略的な育成

### Strategic training of local engineers and companies through railway rehabilitation projects in Southeast Asia



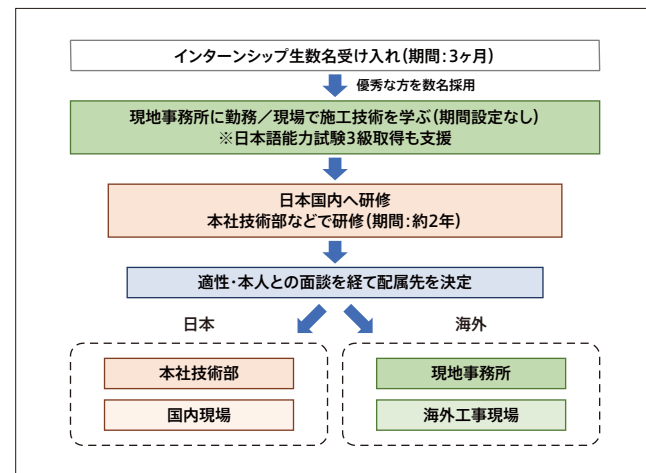
ベトナム ハノイ～ホーチミン間 南北鉄道橋梁安全性向上工事によって架け替えられたTruoi橋(左:架替前、右:架替後)／The New Truoi Bridge, built as part of the works for improving the safety of the North-South railway bridges between Hanoi and Ho Chi Minh, Vietnam (left: old, right: new)



ジャワ北線複線化工事での機械化施工導入(インドネシア)／Introduction of mechanized construction for Java North Line double-tracking works (Indonesia)



レール溶接技術を習得した協力会社技術者(ベトナム)／Partner company's engineers who acquired rail-welding expertise (Vietnam)



独自の若手技術者育成システム／  
Unique young engineer training system



カンボジア工科大学でのインターンシップ説明会の様子／  
Internship briefing at the Institute of Technology of Cambodia

#### 事業活動の概要 Project activity overview

##### 国鉄時代から蓄積する高度な鉄道技術と指導力を 活かし、戦略的に技術移転と人材育成を推進

東南アジアにおけるODA案件を中心に、持続可能な成長や開発に貢献する鉄道等のインフラリハビリ事業を通じて、日本流の鉄道技術やノウハウを積極的に移転。海外経験豊富な日本人技術者を常駐させ、日本の施工機械導入やオペレーションの直接指導、技能実習生の日本派遣等の技術支援の他、工科大学生の現地雇用から日本国内での研修までの一貫した育成システム構築など、他に類を見ない独自の取り組みを戦略的に進めました。

#### データ

活動期間: 1999年8月～ 継続中  
応募者: 鉄建建設株式会社  
活動国: ベトナム、ミャンマー、カンボジア、バングラデシュ、インドネシア

#### 関係者

仙建工業株式会社  
THANH PHAT CONSTRUCTION WORK JOINT STOCK COMPANY  
PT.THAMRIN CITRA MULIA  
PT.MODERN SURYA JAYA

##### Strategically promoting technology transfer and personnel training by utilizing the advanced railway technologies developed during the era of Japan National Railways, as well as their leadership

The company has strived to transfer Japanese-style railway technologies and know-how through railway and other infrastructure rehabilitation projects contributing to sustainable growth and development, mainly in the form of ODA projects in Southeast Asia. The company's unparalleled, unique and strategic efforts involved the stationing Japanese engineers with rich overseas experience to introduce Japanese construction machinery and provide operation instruction; providing technical assistance, including sending technical intern trainees to Japan; and creating a consistent training system covering everything from hiring institute of technology students to training them in Japan.

#### Data

Period: From August 1999～  
Applicant: TEKKEN CORPORATION  
Country of activity: Vietnam / Myanmar / Cambodia / Bangladesh / Indonesia

#### Relevant Companies

SENKEN KOGYO CO., LTD.  
THANH PHAT CONSTRUCTION WORK JOINT STOCK COMPANY  
PT.THAMRIN CITRA MULIA  
PT.MODERN SURYA JAYA

#### 事業活動の特長 Features of the project activities

インドネシアのジャワ北線複線化工事では、当時、人力施工が主力であった鉄道工事に日本式の機械化施工を導入し、現地技術者を指導・育成。工期短縮や作業の安全性・効率性向上を実現し、同国の鉄道工事近代化と技術移転に大きく貢献しました。

ベトナムの南北鉄道橋梁安全性向上工事では、難易度の高い橋梁架替工事を日本式の緻密な計画・管理により現地協力会社とともに完遂。その後、同社の優秀な技術者を技能実習生として日本に招聘し、レール溶接や軌道整備等の技術習得支援を積極的に行いました。

カンボジアの国道5号線改良工事では、不足する現地技術者確保のため独自の育成システムを構築。工科大学生を対象にインターンシップから社員雇用、日本語習得支援、約2年間の日本国内での研修までの一貫したプログラムにより、優秀な若手技術者を輩出しています。

For the Java North Line double-tracking works in Indonesia, Japanese-style mechanized construction was introduced to the project and instruction and training were also provided to local engineers, despite manual labor being the norm then. The company realized the shortening of the construction period and the improvement of the safety and efficiency of the work, as well as the technology transfer, making a huge contribution to the modernization of railway construction in the country.

In the project for improving the safety of the North-South railway bridges in Vietnam, the company completed the highly difficult bridge replacement works with careful Japanese-style planning and management, in cooperation with local partner companies. Later, the company invited their engineers to Japan as technical intern trainees, helping them to acquire techniques such as rail welding and track maintenance.

For the National Road 5 improvement work in Cambodia, the company created a unique training system for securing competent local engineers. Young and excellent engineers were raised by this system through the application of a consistent program to the graduates of the Institute of Technology of Cambodia. The program involved internships, hiring as employees, Japanese language acquisition assistance, and two-year training in Japan.



継続的な海外展開推進のため、ODA事業を通じて現地の技術者を戦略的に育成。事業完了後、協力会社を東南アジアにおける重要なパートナーとして位置づけ、出資と技術習得支援を実施。育成した現地技術者や協力会社との協働により、周辺国での鉄道プロジェクト受注に成功しています。



現在施工中のダッカ都市鉄道6号線建設工事（バングラデシュ）／  
Dhaka City Railway Line No. 6 construction, currently in progress (Bangladesh)

インドネシアで導入した機械化施工では、指導した技術者が後に起業、インドネシア国鉄の軌道メンテナンスを受注するまでに成長し、自国産業化に貢献しています。  
また、ミャンマーの線路改修事業でも、軌道保守用車両を日本より調達、現地技術者に運転技術やノウハウを直接指導し、ミャンマー国鉄より高く評価されています。



軌道保守用車両の運転講習状況（ミャンマー）／  
Track maintenance vehicle driving course (Myanmar)

ベトナムにおいて、難易度の高い橋梁架替工事の完遂、および本工事を通じた技術移転や技術者育成などの成果が同国の鉄道関係者より高く評価され、ベトナム国運輸大臣より感謝状を受領しています。



ベトナム国  
運輸大臣より  
受領した感謝状／  
Letter of appreciation  
received from  
the Minister of Transport  
of Vietnam

現地学生を対象に、インターンシップから採用、日本国内で2年間の研修を通じて育成し、その後も母国や周辺国で現地技術者の指導にあたるなど、日本の高度な建設技術を移転・承継させる仕組みを構築しています。

To continuously promote overseas business operation, the company trained local engineers strategically through ODA projects. After the completion of these projects, the company regarded partner companies as important partners in Southeast Asia, investing and supporting technology acquisition assistance. They successfully won railway project contracts in surrounding countries in collaboration with trained local engineers and partner companies.

The mechanization of construction, introduced in Indonesia, led to some trained engineers starting their own business, growing enough to win track maintenance contracts from the Indonesia National Railways, and thus contributing to the industrialization of the country. For railway track repair projects in Myanmar, the company procured track maintenance vehicles from Japan, and instructed driving skills and know-how to local engineers directly, which is highly regarded by Myanmar National Railways.

In Vietnam, achievements such as the completion of the highly difficult bridge replacement work and technology transfer and engineer training through the works, were highly evaluated by persons in the railway industry in the country, leading to the company receiving a letter of appreciation from the Minister of Transport of Vietnam.

The company created a system aimed at transferring advanced Japanese construction technologies to local students and having them adopt those technologies, by bringing them into the company as interns and training them in Japan for two years. Subsequently, the company instructed local engineers in their own and surrounding countries.

## 国境を越え 技術を伝承するエンジニアとして成長

独自の若手技術者育成システムを産み出した技術顧問の中川泰は、工科大学出身の研修生について、「一番印象に残っているのは、皆の真剣さ。一人前の技術者になって、母国のために働きたいという高潔な理念が素晴らしい」と彼らを称えます。

本研修1期生のデス・ダニーは、カンボジア工科大学卒業後に入社、プノンペン事務所を経て2019年に来日しました。2年間の日本における研修では、本社で橋梁や地下・基礎構造物など土木技術の基礎を学んだ後、九州でPC橋上部工の現場管理を経験しました。帰国の際、「母国で困難な問題にどう対応するのが一番かを考え、日本で学んだ技術を活かし工事を進めます」と意気込みを語った若き技術者は、現在、プノンペン事務所で、日本人社員と現地技術者・スタッフとの懸け橋としてさらに活躍の場を広げています。

2期生のパール・ピセイは、ダニーと同じく、カンボジア工科大学卒業後に入社。プノンペン事務所とバタンパンの国道改修工事での現場経験を経て2020年に来日しました。日本での研修では、成田の研究開発センターでコンクリート技術の習得と研究開発に携わり、「母国では生コンプラントが少なく、現場付近でのプラント建設には、材料・配合・製造・品質管理など幅広い知識が必要」との高い意識でコンクリート技士資格を取得しました。帰国後、再びバタンパンの現場で、施工管理と現地技術者の指導・育成に活躍しています。



執筆者／Author

中川 泰／Yasushi NAKAGAWA

鉄建建設株式会社  
作業所長(ダッカMRT作業所) 兼 顧問  
TEKKEN CORPORATION  
Project Manager (Dhaka MRT Construction Office) and Corporate Advisor



執筆者／Author

デス・ダニー／Deth Dany

鉄建建設株式会社  
プノンペン事務所 土木主任技術者  
TEKKEN CORPORATION  
Chief Civil Engineer  
Phnom Penh Office



執筆者／Author

パール ピセイ／Phal Pisey

鉄建建設株式会社  
プノンペン事務所 設計技術者  
TEKKEN CORPORATION  
Design Engineer  
Phnom Penh Office



1期生のダニー（一番左）、九州のPC橋上部工現場にて／  
Dany (leftmost), a member of the inaugural class,  
on a PC bridge superstructure site in Kyushu

## Growing into engineers who inherit skills across the border

Yasushi Nakagawa, the technical advisor who developed the unique young engineer training system, praises trainees from institutes of technology, saying, "What impressed me the most was their seriousness. Their noble desire to become full-fledged engineers and work for their native country is wonderful."

Deth Dany, one of the members of the inaugural class of this training system, joined the company after graduating from the Institute of Technology of Cambodia. After working at the Phnom Penh Office, she came to Japan in 2019. During the two-year training in Japan, she first learned the basics of civil engineering technology such as bridges and underground basic structures, at the Headquarters and then experienced site management in PC bridge superstructure work in Kyushu. Upon returning home, this young engineer expressed her determination as follows: "I will consider the best way whenever I face a difficulty in my country and promote construction by utilizing skills and technology I have learned in Japan." At present, he is working at the Phnom Penh Office of the company, , acting as a bridge between Japanese employees and local engineers/staff.

Phal Pisey, a member of the second class, joined the company after graduating from the Institute of Technology of Cambodia, just like Dany. After working at the Phnom Penh Office and working at the national road repair site in Battambang, he came to Japan in 2020. As part of his training in Japan, he studied concrete technologies and took part in research and development at the Research and Development Center in Narita. He passed a qualification test to become an Authorized Concrete Engineer. He says, "In my country, there are not many ready-mixed concrete plants, and constructing a plant near a site requires extensive knowledge about materials, blending, manufacture, quality control, and so on." After returning home, he undertakes construction management on sites in Battambang and instructs and trains local engineers.



2期生のピセイ、成田の研究開発センターにて／  
Pisey, a member of the second class,  
at the Research and Development Center in Narita



# 米国シリコンバレーにおける 建設テック創出のためのオープンイノベーション活動

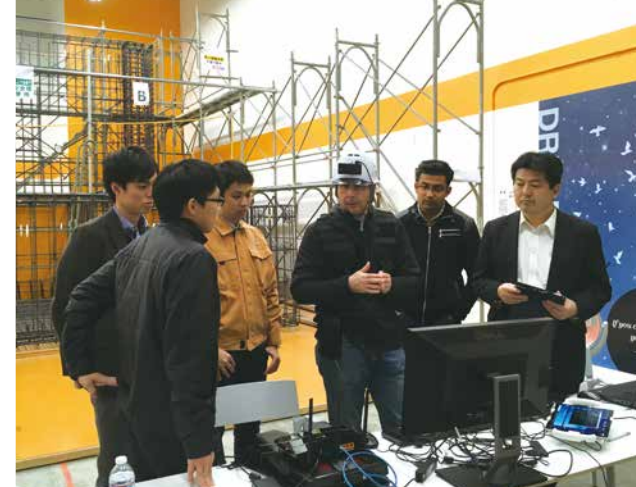
## Open Innovation for construction technology in Silicon Valley



Obayashi SVVLオフィス(外観)／Obayashi SVVL Office (exterior)



Obayashi SVVLオフィス(討論風景)／Obayashi SVVL Office (meeting in progress)



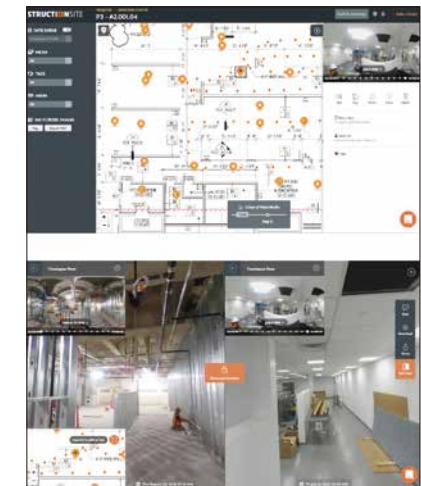
SVVL R&Dガレージでの実証テスト・データ収集の様様／  
Demonstration test and data collection in SVVL R&D Garage



SafeAI社との自律運転建設重機の実験フィールド／  
Self-driving heavy-construction-equipment experiment field with SafeAI



定期開催イベント「大林チャレンジ 2019」／  
Annual Event "Obayashi Challenge 2019"



米国StructionSite社のサービスを日本市場でも展開／  
Offering U.S. StructionSite services in the Japanese market

### 事業活動の概要 Project activity overview

#### 米国シリコンバレーで建設プロセスにおける革新的な製品・ サービスを開発するためのオープンイノベーション活動

- 他産業に比べ遅れていた建設産業のデジタル化に着目し、シリコンバレーでオープンイノベーションを実践すべく、現地研究機関やスタートアップ企業と協業・実験を行うための拠点を開設。
- 大林組の40年以上に渡って継続してきた米国事業によって得られたリソースを活用し、建設産業全体の生産性や安全・品質の向上を目指した製品・サービスを開発。
- 現在十数社との間でサービスを共同開発中。スタートアップへの直接投資は10社、ベンチャーキャピタルへの投資は5ファンド。

#### データ

活動期間: 2017年10月～ 継続中  
応募者: Obayashi SVVL, Inc. (株式会社大林組)  
活動国: 米国

#### Open innovation activities for developing innovative products and services in construction processes in Silicon Valley

- By focusing on digitalization in the construction industry, which had lagged behind other industries, the company created a base for collaborating and experimenting with local research institutes and start-up companies in an effort to practice open innovation in Silicon Valley.
- By drawing on the resources obtained from more than 40 years of business operations in the United States, OBAYASHI developed products and services aimed to improve productivity, safety, and quality throughout the construction industry.
- At present, the company is developing services jointly with more than ten companies, making direct investment in ten start-up companies and venture capital investment in five funds.

#### Data

Period: From October 2017～  
Applicant: Obayashi SVVL, Inc. (OBAYASHI CORPORATION)  
Country of activity: United States

### 事業活動の特長 Features of the project activities

2017年の発足当初より、シリコンバレーのスタートアップ企業や研究機関に対し、彼らの革新的なデジタル技術(ビジョン、AI、クラウド、IoT、ロボット等)の建設産業への適用を促し、建設プロセスの生産性や品質の向上に寄与する革新的な製品・サービス(建設テック)を共同で開発しています。

シリコンバレーにおいて建設テックイベント「Obayashi Challenge」を毎年開催し、①技術者(スタートアップ、研究機関)、②投資家(ベンチャーキャピタル)、③利用者(建設会社)の三者コミュニティの発端を創り、「半歩先の未来」を実現するための建設テック・エコシステムの中心的な役割を担っています。

スタートアップへの直接投資およびベンチャーキャピタルへのファンド投資を行い、現地建設テックコミュニティとの長期的な信頼関係を構築していると同時に、シリコンバレーで共同開発した製品・サービスが日本市場でも(当社の独占技術ではなく)業界標準サービスとなるよう、日本での販売・普及を協業しています。

Since their inception in 2017, the company has promoted start-up companies and research institutes in Silicon Valley to apply their innovative digital technologies (such as vision, AI, cloud, IoT, and robot technologies) to the construction industry, jointly developing innovative products and services (Contech products and services), thus contributing the improvement of the productivity and quality of construction processes.

In Silicon Valley, the company holds a Contech event, "Obayashi Challenge", every year, playing a central role in Contech and ecological systems for triggering a tripartite community of ①engineers (start-up companies and research institutes), ②investors (venture capital investors), and ③users (construction companies) to realize a "future half a step ahead".

They make direct investment in start-up companies and venture capital investment in funds to build long-term relationships of trust with the local Contech community and, at the same time, collaborate with other companies in the sale and spread of products and services, jointly developed in Silicon Valley, in Japan so that the products and services will become industry-standard products and services in the Japanese market as well (not the company's exclusive products and services).



社内に研究開発部門を有する日本の大手ゼネコンの強みと、40数年間の米国事業によって培った知名度を掛け合わせ、スタートアップ企業や研究機関からパートナーとして選定。日米オープンイノベーションプロジェクトの橋渡し役として貢献しています。

米国専門誌から日本の建設企業としては唯一、建設テックベンチャーインベスター50社(コーポレートベンチャーキャピタル部門20社)に選出されました。

シリコンバレー流のデザイン思考、アジャイル型開発を実践するためR&Dガレージを開設。試作品を初期段階から何度もテストできるリアルな疑似環境を提供することで、デジタルエンジニアの建設現場実務への理解促進と開発速度向上を両立しました。

現場労働者の疲労軽減を目的とするPowered Clothing®の開発やAIを利用した建設現場の不安全状況の予測分析サービスなど、質の高いインフラへの貢献が期待される製品・サービスを開発。360度画像を利用する遠隔現場管理ツールは海外事業での活用も期待されます。



パートナーとして選ばれるための3つの強み+SVVL/  
Three strengths for being selected as a partner + SVVL



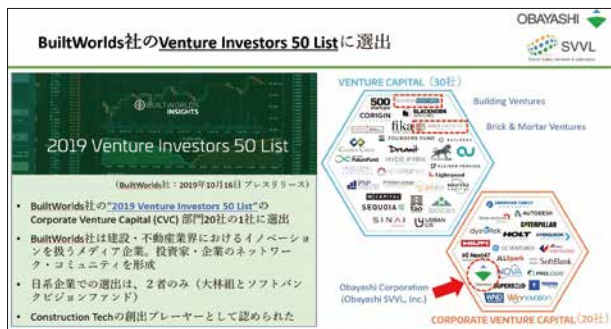
SVVL R&Dガレージのモックアップを利用して繰り返されるデータ収集/  
Data collection repeated by using mockups in SVVL R&D Garage

Given the strengths of a major Japanese construction company, which has an internal research and development division, combined with the name recognition that resulted from more than 40 years in the U.S. market, the company has been selected as a partner by start-up companies and research institutes. The company acts as a mediator in Japan-U.S. open innovation projects.

The company was the only Japanese construction company selected by a U.S. industry journal as one of the 50 Contech venture investors (20 companies in the corporate venture capital category).

The company established its R&D Garage to practice Silicon-Valley-style Design Thinking and agile development. By providing realistic mock-up test environments in which prototypes could be tested from early stages as many times as necessary, the company successfully encouraged digital engineers to understand the practicalities of operations on construction sites and increase their development speed at the same time.

The company developed high-quality products and services that are expected to contribute to infrastructure development, such as Powered Clothing®, intended to reduce the fatigue of site workers, and an AI-based service for predictive analytics of unsafe situations on a construction site. The remote site management tool, which uses 360-degree images, is expected to be utilized in overseas construction projects.



BuiltWorlds社の建設テック投資家50社に選出(2019年)/  
Selected by BuiltWorlds as one of the 50 Contech investors (2019)



R&Dガレージ内での現場作業員を想定した動作のデータ収集/  
Collection of data about motions by assuming site workers in R&D Garage

## きっかけは「シリコンバレーで建設産業だけが取り残されてしまうのではないか」という危機感

大林組が米国シリコンバレーにオープンイノベーションを実践するための拠点、Obayashi SVVL (Silicon Valley Ventures & Laboratory) in Silicon Valley as a base for practicing open innovations, a "future half a step ahead" had begun in a variety of industries; Google had already conducted test runs of self-driving vehicles on ordinary roads and Uber, Airbnb, and other companies had created innovative services that could disrupt existing business models. In contrast, the "digitalization of the construction industry" did not seem to attract any attention among local start-ups. There were numerous autotech (for the auto industry), retailtech (for the retail and distribution industry), and other events, but there were no Contech (for the construction industry) events. The company became "impatient" because they felt that the construction industry might be left behind in Silicon Valley from the development of the digital age.

建設業とシリコンバレーの間に距離があるのはなぜか? シリコンバレーのスタートアップは試行錯誤を繰り返して企業成長すると言われています。つまりシリコンバレーは「失敗で育む文化」を尊重しており、一方で建設現場は工期、予算、技術はプロジェクト開始時にはほぼ決まっており、それを着実に遂行するために「失敗を避けなければならない文化」を重視しているように思います。例えば、シリコンバレーのスタートアップは、小さいながらも高速で回転し必要があれば回転を止めて調整する小型のギア。一方で建設現場はいったん動き始めれば止めることなく低速ながら力強く回転し続ける大型のギア。この2つのギアが噛み合うはずがなく、このギャップこそが建設業にイノベーションがもたらされなかった原因だと考えました。そこでこの2つのギアを繋ぐ「中間ギア」の役割を果たす機能(組織)があれば、建設業にイノベーションを起こせるのではないかと考えました。

それまでの大林組はシリコンバレーのスタートアップや研究機関とは無縁でした。しかしながら①日本に技術開発部門(及び予算)を持ち、②米国子会社の建設現場がシリコンバレーにあることから、シリコンバレーで建設テックのエコシステムを構築し、それをリードするだけの資質を持ち合わせていることに気がきます。そして大林組は2017年に、現地の研究機関やスタートアップと協業を開始するためのObayashi SVVLを開設したのです。



執筆者  
Author

佐藤 寛人  
Hiroto SATO

大林SVVL COO/CFO  
Obayashi SVVL, Inc. COO/CFO



シリコンバレーを走るグーグルの自律運転実験車(2016年頃)/  
Google self-driving test vehicle running in Silicon Valley (around 2016)

## The start was a sense of crisis; they feared that only the construction industry might be left behind in Silicon Valley

In 2017, when OBAYASHI established Obayashi SVVL (Silicon Valley Ventures & Laboratory) in Silicon Valley as a base for practicing open innovations, a "future half a step ahead" had begun in a variety of industries; Google had already conducted test runs of self-driving vehicles on ordinary roads and Uber, Airbnb, and other companies had created innovative services that could disrupt existing business models. In contrast, the "digitalization of the construction industry" did not seem to attract any attention among local start-ups. There were numerous autotech (for the auto industry), retailtech (for the retail and distribution industry), and other events, but there were no Contech (for the construction industry) events. The company became "impatient" because they felt that the construction industry might be left behind in Silicon Valley from the development of the digital age.

How does the construction industry differ from start-ups in Silicon Valley? It is said that a start-up in Silicon Valley will grow into a company through trial and error. That is, Silicon Valley respects a "culture scaled up by failure", whereas on a construction site, the construction period, budget, and technologies are almost all decided at the start of the project and so it seems that importance is placed on a "culture that must avoid failure" in order to adhere to them steadily. A start-up in Silicon Valley can be likened to a small-size gear box that can rotate at high speed, albeit small, and which can stop operating, if necessary, for adjustment. In contrast, a construction site is like a large-sized gear box that, once it starts to move, keeps rotating powerfully without stopping, albeit at low speed. These two gear boxes can never be engaged, and the gap between them was the reason why no innovations were devised in the construction industry, or so the company thought. They then thought that, if they had a function (organization) to play the role of an "intermediate gear box" that could connect these two gear boxes together, they might be able to spark innovations in the construction industry. At that time, OBAYASHI had no connection with any start-ups or research institutes in Silicon Valley. However, they noticed that because ① They had a technology development division (and budget) in Japan and ② The construction sites of their subsidiary in the United States were located in Silicon Valley, they had the qualities needed to create and lead Contech ecological systems in Silicon Valley. Then, in 2017, OBAYASHI established Obayashi SVVL to start collaboration with local research institutes and start-ups.



SVVLはイノベーションを起こすための中間ギアの役割を果たす/  
SVVL acts like an intermediate gear box for sparking innovations



過去受賞プロジェクト・企業

第1回 JAPANコンストラクション国際賞

建設プロジェクト部門
●ウランバートル市高架橋建設計画 [モンゴル] JFEエンジニアリング株式会社／株式会社建設技研インターナショナル
●「スナヤン・スクエア」プロジェクト [インドネシア] 鹿島建設株式会社
●ティラワ経済特別区ゾーンA開発工事 [ミャンマー] 五洋建設株式会社
●ネアックルン橋梁建設計画 [カンボジア] 株式会社社長大／株式会社オリエンタルコンサルタンツグローバル 三井住友建設株式会社
●バハン・セランゴール導水トンネル [マレーシア] 清水建設株式会社／東電設計株式会社／西松建設株式会社
●ハマド国際空港 (カタール新ドーハ国際空港旅客ターミナル・コンプレックス) [カタール] 大成建設株式会社
●ボスボラス海峡横断鉄道プロジェクト [トルコ] 大成建設株式会社／株式会社オリエンタルコンサルタンツグローバル
●マリーナ地区高速道路485工事 [シンガポール] 五洋建設株式会社
●三井アウトレットパーク クアラルンプール国際空港 セバン [マレーシア] 三井不動産株式会社
●I-70ツインタンネル拡幅工事 [アメリカ] 株式会社大林組

中堅・中小建設企業部門
●機動建設工業株式会社
●酒井重工業株式会社
●JESCOホールディングス株式会社
●大有建設株式会社
●玉田工業株式会社
●丸新志鷹建設株式会社
●ヤスダエンジニアリング株式会社

第2回 JAPANコンストラクション国際賞

建設プロジェクト部門
●クルガンチューベ・ドゥスティ間道路改修計画I期・II期 [タジキスタン] 大日本土木株式会社
●シンガポールチャンギ国際空港第4ターミナル新築工事 [シンガポール] 株式会社竹中工務店
●SORA gardens I (ソラガーデンズ I ) [ベトナム] BECAMEX TOKYU CO.,LTD (ベカメックス東急)
●ノイバイ国際空港第2旅客ターミナルビル新築工事 [ベトナム] 大成建設株式会社
●農村地域における安全な水の供給と衛生環境改善計画 [セネガル] 株式会社日さく

中堅・中小建設企業部門
●クモノスコーポレーション株式会社
●株式会社ジャイロス
●日建工学株式会社
●姫建機材株式会社

List of Awarded Projects and Companies

1st Japan Construction International Award

Construction Projects Category
●Ulan Bator Elevated-Bridge Construction Project [Mongolia] JFE Engineering Corporation/ CTI Engineering International Co., Ltd.
●Senayan Square Project [Indonesia] KAJIMA CORPORATION
●Thilawa SEZ Zone A Development Project [Myanmar] PENTA-OCEAN CONSTRUCTION Co., Ltd.
●Neak Loeung Bridge Construction Project [Cambodia] CHODAI Co., Ltd./ Oriental Consultants Global Co., Ltd. Sumitomo Mitsui Construction Co., Ltd.
●Pahang Selangor Raw Water Transfer Tunnel Project [Malaysia] SHIMIZU CORPORATION/ Tokyo Erectric Power Services Co., Ltd. Nishimatsu Construction Co., Ltd.
●Hamad International Airport [Qatar] TAISEI CORPORATION
●Bosphorus Rail Tube Crossing Project [Turkey] TAISEI CORPORATION/ Oriental Consultants Global Co., Ltd.
●Marina Coastal Expressway Contract 485 [Singapore] PENTA-OCEAN CONSTRUCTION Co., Ltd.
●Mitsui Outlet Park in Kuala Lumpur International Airport [Sepang,Malaysia] Mitsui Real Estate Development Co., Ltd.
●I-70 Twin Tunnels Widening Project [Colorado, U.S.] OBAYASHI CORPORATION

Small and Medium-sized Enterprises Category
●Kidoh Construction Co.,Ltd.
●Sakai Heavy Industries Ltd.
●JESCO Holdings, Inc.
●TAIYU KENSETSU Co.,Ltd.
●Tamada Industries, Inc.
●Marushin Shitaka Construction Co.,Ltd.
●Yasuda Engineering Co.,Ltd

2nd Japan Construction International Award

Construction Projects Category
●The Project for the Rehabilitation of Kurgan Tyube-Dusti Road (Phase I and II) [Tajikistan] DAI NIPPON CONSTRUCTION
●Singapore Changi Airport Terminal 4 New Construction [Singapore] Takenaka Corporation
●SORA gardens I [Vietnam] BECAMEX TOKYU Co., LTD
●Noibai International Airport 2nd Passenger Terminal [Vietnam] TAISEI CORPORATION
●The Project for     I Areas [Senegal] NISSAKU CO., LTD

Small and Medium-sized Enterprises Category
●KUMONOS Corporation
●GYROS Corporation
●NIKKEN KOGAKU CO.,LTD.
●Himekenkizai Co.,Ltd.

第3回 JAPANコンストラクション国際賞

建設プロジェクト部門
●ウォータービュー高速道路プロジェクト [ニュージーランド] 株式会社大林組
●オスマン・ガーズィ橋 (イズミット湾横断橋) プロジェクト [トルコ] 株式会社IHIインフラシステム
●シンズリ道路 (第3工区第2期建設工事・第2工区斜面对策工事) [ネパール] 株式会社安藤・間／日本工営株式会社

中堅・中小建設企業部門
●株式会社ヘリオス・ホールディングス

第4回 JAPANコンストラクション国際賞

建設プロジェクト部門   最優秀賞
●ポートモレスビー下水道整備事業 [ババニューギニア] 大日本土木株式会社

建設プロジェクト部門
●アラハバード・サロリ下水処理場及び関連施設 設計・建設・運転維持管理 [インド] 東芝インフラシステムズ株式会社
●国立伝染病センター新築工事 [シンガポール] 鹿島建設株式会社
●ジャカルタ都市高速鉄道南北線フェーズ1 [インドネシア] 株式会社オリエンタルコンサルタンツグローバル 日本コンサルタンツ株式会社／東急建設株式会社 株式会社大林組／清水建設株式会社／三井住友建設株式会社
●第1・第2ボスボラス橋 大規模修繕プロジェクト [トルコ] 株式会社IHIインフラシステム
●野口記念医学研究所先端感染症研究センター [ガーナ] 清水建設株式会社
●日本料理店「YAMASEN」を中心とした複合施設 Tank Hill Park建築プロジェクト [ウガンダ] 株式会社テレインー級建築士事務所、Cots Cots Ltd.

中堅・中小建設企業部門
●株式会社高知丸高
●株式会社菅原工業

3rd Japan Construction International Award

Construction Projects Category
●Waterview Connection Tunnels and Great North Road Interchange Project [New Zealand] OBAYASHI CORPORATION
●Osman Gazi Bridge(Izmit Bay Bridge)Project [Turkey] IHI Infrastructure Systems Co., Ltd.
●Sindhuli Road Project (Construction on Section III and Countermeasure Construction against the Landslides on Section II ) [Nepal] HAZAMA ANDO CORPORATION / Nippon Koei Co., Ltd.

Small and Medium-sized Enterprises Category
●Helios Holding Co., Ltd.

4th Japan Construction International Award

Construction Projects Category   First Prize
●Port Moresby Sewerage System Upgrading Project [Papua New Guinea] DAI NIPPON CONSTRUCTION

Construction Projects Category
●Design, Build, Operate & Maintain and Transfer of Salori Sewage Treatment Plant and related facilities in Allahabad [India] Toshiba Infrastructure Systems & Solutions Corporation
●National Centre for Infectious Diseases and Centre for Healthcare Innovation [Singapore] KAJIMA CORPORATION
●Jakarta Mass Rapid Transit System (North-South Line) Project (Phase 1) [Indonesia] Oriental Consultants Global Co., Ltd.(OCG)
Japan International Consultants for Transportation Co., Ltd.(JIC) Tokyu Construction Co., Ltd. / Obayashi Corporation Shimizu Corporation / Sumitomo Mitsui Construction Co., Ltd.
●Maintenance and Rehabilitation Project of First and Second Bosphorus Bridge [Turkey] IHI Infrastructure Systems Co., Ltd.
●Noguchi Advanced Research Laboratories [Ghana] SHIMIZU CORPORATION
●Tank Hill Park with Yamasen Japanese Restaurant [Uganda] TERRAIN architects, Cots Cots Ltd.

Small and Medium-sized Enterprises Category
●KOCHI MARUTAKA CO., Ltd.
●SUGAWARA Industry Co., Ltd.