

シンガポール出張報告書

2018年9月
国際委員会第3小委員会
都築雅年

2016年11月に日本技術士会（以下 IPEJ）の衛生工学部会が、シンガポールにて海外見学会を実施して以来、現在までの1年半の間に3回にわたりシンガポール技術者協会（The Institution of Engineers, Singapore : 以下 IES）との交流が継続されている。今般、国際委員会として今後の交流について判断情報を収集する目的で、シンガポールに赴いて意見交換を行ったので以下に報告する。

1. 出張概要

- (1) 開催年月日：2018年9月6日（木）10:00~16:00
- (2) 場 所：IES 本部事務所 70 Bukit Tinggi Road, Singapore 289758)-3
- (3) 出席者：開催形態は、午前中にご挨拶・昼食会、午後に技術交流会を実施した。シンガポール側計17名、日本側計3名が参加した。

【IES】13名

President PROF YEOH LEAN WENG（ご挨拶・昼食会）

Vice President MR DALSON CHUNG（ご挨拶・昼食会、技術交流会）

Vice President MR MERVYN SIRISENA（ご挨拶・昼食会）

Honorary Treasurer MR KANG CHOON SENG（ご挨拶・昼食会）

Council Member ER. ALFRED WONG 【IES 側事務局】（ご挨拶・昼食会、技術交流会）

Council Member ER. DR HO KWONG MENG（ご挨拶・昼食会、技術交流会）

Council Member DR VICTOR SIM（ご挨拶・昼食会、技術交流会）

Council Member MS WAN SIEW PING（ご挨拶・昼食会、技術交流会）

Program director MR CHOW KOK WAH（ご挨拶・昼食会）

Manager, Technical Committees MR RICKIE TEO（ご挨拶・昼食会、技術交流会）

Assistant Director MS KHOO SU LING（ご挨拶・昼食会）

Assistant Manager MS CHARLOTTE SEAH（ご挨拶・昼食会）

Acting Head of Secretariat MS EMILY TAN（ご挨拶・昼食会）

【National University of Singapore : NUS】2名

Associate Professor Ph.D. POH SENG LEE (Department of Mechanical Engineering)
（ご挨拶・昼食会）

Associate Professor Ph.D. LEE KIM SENG（ご挨拶・昼食会）

【Nanyang Technological University : NTU】 1名

Research Scientist MR LIM JIAN WEI MARK (ご挨拶・昼食会)

【In Attendance】 1名

Surbana Jurong Consultants Pte. Ltd.

Principal BIM Manager MR CHERIAN MANJILA (ご挨拶・昼食会、技術交流会)

【IPEJ】 3名

都築雅年 国際委員会委員【IPEJ 側事務局】(ご挨拶・昼食会、技術交流会)

永野澄 衛生工学部会部会長 (ご挨拶・昼食会、技術交流会)

曾武川淳 衛生工学部会寛治 (ご挨拶・昼食会、技術交流会)



IES 本部中庭にて 左から6人目が YEOH LEAN WENG 会長



午後からのミーティング風景



IES 本部事務所 Assistant Director MS KHOO SU LING

(4) スケジュール

AGENDA

THURSDAY SEPTEMBER 6, 2018, IES OFFICE			
TIME	TOPIC	DETAILS AND PRESENTERS	comment
10:00~11:00	IPEJ greeting to IES.	<i>IES: Alfred-san, some of IES members</i> <i>IPEJ: Nagano-san, Somukawa-san, Tsuzuki-san</i>	
11:00~12:00	IPEJ courtesy visit to DR. Yeoh.	<i>IES: Yeoh-san, Alfred-san, some of IES members</i> <i>IPEJ: Nagano-san, Somukawa-san, Tsuzuki-san</i>	
12:00~13:00	Lunch Meeting	<i>IES: Yeoh-san, Alfred-san, some of IES members</i>	

		<i>IPEJ: Nagano-san, Somukawa-san, Tsuzuki-san</i>	<i>Please arrange the place and transportation.</i>
13:00~16:00	Questions and Feedback	<i>Group discussion on most important factors for future works and style 【Technical Exchange between IES & IPEJ】</i>	

2. 打合せ内容

(1) 相互のご挨拶

(1)-1. IES 会長 YEOH LEAN WENG 様のご挨拶

まず、日本からわざわざシンガポールまで、IES を訪問されましたことに感謝申し上げます。本日我々はブリーフィングを行います、役に立つ情報を提供出来たら嬉しいと思います。その中で、コラボレーション等のご関心や可能性がある情報があれば、我々もコンタクトポイントになるように努力します。

日本側参加者に地熱開発等エネルギー問題についてご経歴をお持ちの方がおられるようですが、我々もシンガポールで調査等を行っているところであり、NTU (Nanyang Technological University) の担当者も参加させています。他にフォローアップすることがあれば知らせていただきたい。他の面談があるため、私は 11 時から 12 時までしか参加できませんが、出来るだけ色々なアジェンダをカバーしたいと考えています。私に対して質問等があればこの機会にいただければ出来る限り回答したいと思います。

これはあくまで始まりであり、日本に行く機会があれば、是非行きたいと考えています。

(1)-2. IPEJ 国際委員会 都築の挨拶

本日は、会長をはじめ多くの IES 会員の皆様のご参加をいただきましたこと心よりお礼申し上げます。まず、これまでの IES と IPEJ の交流の経緯を振り返りたいと思います。第一番として、2016 年 11 月に 14 名の IPEJ メンバーが IES を訪問しました。これが始まりです。第二番として、2017 年 5 月に 32 名の IES メンバーが日本を訪問されました。この時には IPEJ も訪問しておられます。第三番として、WES-CUE2017 (WORLD ENGINEERS SUMMIT) に IES と IPEJ 双方のメンバーが参加しました。

これまで継続してきました IES と IPEJ の交流を、今後どうした形で継続してゆくのが良いか、本日のお打ち合わせの中で検討させていただきたいと考えています。どうぞ宜しくお願いいたします。

(2) 技術交流について

(2)-1 取り上げるテーマ

事前に IES 側事務局の Alfred 様と協議して、以下のテーマで打ち合わせることにした。

・ **メインテーマ : Smart Nation - Technological Exchanges between IES & IPEJ**

・ **取り上げる内容**

- ① **BIM (Building Information Modeling)**
- ② **Industry Transformation Map**
- ③ **Environment & Water Engineering etc.**

(2)-2. 技術交流の実施概要

(2)-2-1. Building Information Modeling(BIM)

日本では都市部において、BIM の適用により 3D モデルデータが設計・施工の段階で作成されて利用されており、シンガポールの地下鉄工事に日本企業が参画する場合にも、BIM データの活用が図られている。こうした両国の現状を鑑み、さらに最近では IoT や AI などの先端的な情報通信技術 (ICT) が BIM の実務に応用され始めており、両国間の意見交換を行った。IES からは Surbana Jurong Consultants 社よりシンガポールの BIM の取り組みが紹介され、IPEJ からは国土交通省から示された地下情報に関する「今後の方向性と方策」を紹介した。

(2)-2.2 Manufacturing Technologies

シンガポールで取り組んでいるロボット化、人工知能、自動化などが紹介された。これらの技術は今後さらに革新が進むと紹介された。

(2)-2-3. Water & Waste Treatment Technology

国土の狭い島国のシンガポールにおいて、水の確保は最も重要な課題の一つである。マレーシアから水を輸入するとともに、水の再利用化(NEWater)、海水の淡水化などに取り組んでいる。説明によれば年の平均降水量は 2,400mm で日本の 1,700mm より多いが、狭い国土による集水面積の小ささと、山が少ないことによる保水能力の小ささが現状課題の根本にあると考えられる。

廃棄物処理は、日本と同じく 3R 化 (Reduce Reuse Recycle) に取り組んでいる。廃棄物の焼却やリサイクルは、周辺の離島を利用して実施している。発電所も離島に設置しており、廃棄物焼却による発電等、環境対策に取り組んでいる。最終残渣物は埋立処分をしているとのこと。

気象環境として上昇気流が発生するため、近隣諸国からの酸性雨問題は発生していない。また、台風の発生もない。地盤環境としては、火山国の日本や近隣のインドネシアとは比較にならず、地震の発生が極めて少ない。ビルの耐震強度における考え方は大きく異なると推定される。

(2)-2-4. Solar Energy System

水上に浮かべる太陽光発電研究装置の紹介があった。現在では研究段階のため、数百 kW 程度でテストを実施しているとのこと。

一方、発電方式に関しては、NTU (Nanyang Technological University) の担当者より、マレーシアとインドネシアから天然ガスパイプラインを引いて供給を受けて天然ガス火力発電が主流とのこと。液化しなければ持ってこられない日本の天然ガス事情とは、異なる環境にあるが、一方、シンガポールでは海外輸入に依存しているエネルギーのリスクマネジメントのため、LNG 基地構想を推進している。

(3) 今後の交流形態について

具体的な交流形態の一例として、IPEJ より日韓技術士会議の国際交流について説明した。併せて、技術士会誌 2018. 1~8 を手渡して、英文で表記されている CONYENTS と SUMMARY について紹介した。IES と IPEJ の交流形態については、IES と IPEJ の両方で相互に検討することにした。

また、National University of Singapore (NUS) の Poh Seng Lee 准教授から永野衛生工学部会長宛てに、Global Cooling & Heating Network について、日本とのネットワークの構築を希望するとの意向が示されており、同准教授のプレゼン資料が提出されている。

3. 所感

これまで衛生工学部会の皆様が構築された IES との信頼関係に基づき、今回の技術交流が実現した。**両国間には、地下天然資源がないこと、環境対策を高度化していること、都市部の地下情報基盤が必要であること等において、共通する課題が多い。いくつかのテーマについて、シンガポールの現状を主体に意見交換を行った。今後どういったテーマをどういった形態で交流するのが有益かは、両国間で諮って協議することにしていく。**

あくまで私見であるが、シンガポール側参加者のうち大学関係者の NUS (シンガポール国立大学) も NTU (南洋理工大学) も、参加者のレベルが極めて高く、我国への技術者教育に関する期待感が高いのではないかと感じられる。今後の交流において、両国の若手技術者の育成の場として活用することが出来ないか、検討することが有効と思料する。

以上