

「コンクリートのひび割れ調査、補修・補強指針」海外（マレーシア）講習会開催報告

大阪大学 鎌田敏郎

1. はじめに

2013年3月13日～14日にマレーシアのクアラルンプールで、「コンクリートのひび割れ調査、補修・補強指針（以下、“ひび割れ指針”とする。）」の海外講習会が開催された。本講習会は、JCIの広報委員会に設置されているコンクリートのひび割れ調査、補修・補強指針普及委員会における普及（国内・海外）対応WGの活動の一環として企画されたものであり、ひび割れ指針の英文版をアジア諸国に積極的に紹介し、JCIの国際的プレゼンスを高めるとともに各国のコンクリート技術の向上に貢献することを目的としている。ひび割れ指針の2009年版の英文版は、すでにタイ、フィリピン、ベトナム等で講習会を実施しており、今回は、それらに続いて開催されたものである。本稿では、この講習会の開催概要を報告する。

2. 講習会の概要

今回の講習会は、JCIと開催国マレーシアのUniversity of Malaya(マラヤ大学)のStructural Health Monitoring, Reliability & Safety Research Group (StrucHMRS)との共催という形で運営がなされ、JCI側は講師派遣のための往復の航空運賃のみを負担し、マレーシア側は、会場代やテキストの印刷代金、JCIからの講師のマレーシアでの宿泊費・交通費等、現地での経費の一切を分担する形で企画が進められた。結果的には、本企画に対しては、マラヤ大学に加えて現地コンクリート製品メーカーのMDCからも経済的支援を受ける形となった。

今回は、マラヤ大学キャンパス内のAsia-Europe Instituteの建物内の教室が会場となり、“Joint Seminar on Practical Guidelines for Investigation, Repair and Strengthening of Cracked Concrete Structures”の名称で、ひび割れ指針の講習の他に3件の講演を加えたジョイントセミナーのスタイルが取られた(表-1参照)。JCIからは大即信明氏(東京工業大学教授)、鹿毛忠継氏(建築研究所上席研究員)、および著者の3名(写真-1参照)が講師として参加し、他の3件の講演は、マラヤ大学のProfessor H.B.A.Razak、同大のDr. H.K.Chai、およびバグダッド大学(イラク)のDr. A. A. M. Allawiにより行われた。

1日目午前の部では、開会あいさつとして、JCI側代表として大即氏より、JCIの沿革などの簡単な紹介の後、本講習会の主旨などが述べられた。続いて、著者がひび割れ指針の全体の構成、調査から補修・補強までの基本フロー、調査方法(標準調査と詳細調査)について説明を行った。替わって、大即氏が、ひび割れの原因とそれに対応したひび割れの特徴についてテキストにしたがって事例の写真などを交えて解説を加え、続く質疑応答の時間には、会場から、温度応力ひび割れ等に関する活発な質問があった(写真-2参照)。

午後は、午前中の講演の続きとして、再び大即氏より、ひび割れの原因推定手順についての解説がなされた。その後、マラヤ大の Dr.H.K.Chai から、コンクリート構造物のグローバルな状態監視を可能とする先進的な非破壊評価手法に関して講演が行われ、その後の質疑応答では、参加者より、AE 計測法などに関する詳細な質問があり、新しい技術に対するマレーシア側の関心の高さが伺えた。

2 日目の午前中は、大即氏がひび割れの評価について、また、著者が補修・補強の要否の判定について、テキストの内容の紹介を行った。続いて、バグダッド大の Dr. A. A. M. Allawi より、イラクにおける橋梁の健全性評価、および補修・補強の事例として3つのケーススタディの成果が紹介された。米軍による爆撃により破壊された橋梁の写真は、我々にとっては印象的であった。

2 日目午後は、鹿毛氏が、土木および建築分野での補修や補強方法に関して、材料・工法の種類と特徴について図や写真を活用しながら詳細に解説を行った。続くマラヤ大の Professor H.B.A.Razak は、マレーシアにおけるコンクリート構造物の劣化の事例について、その特徴をひび割れの原因ごとに整理して、話題提供した。その後、コーヒープレイクを挟んで閉会式が行われ、講演者に対して感謝状と盾が贈呈された（写真-3 参照）。なお、聴講者には、後日、講習会への参加を認定する証書が郵送される旨のアナウンスがあり、2 日間にわたる講演会は幕を閉じた。

講演会当日は、直前に会場が変更となったことから器材の調整等に時間がかかり、開始時刻が少々遅れるハプニングもあったが、会場には約 80 名の参加があり、コーヒープレイクの時間には参加者間で活発な情報交換が行われる（写真-4 参照）など、活気にあふれる講習会となった。マレーシアは、マレー系、華人系、インド系、その他の民族からなる多民族国家として知られるが、本講習会参加者も極めて多様な民族で構成され、いわゆる国際色豊かな講習会（写真-5）が実現した点で、特に有意義であったと思われる。

3. おわりに

本講習会の実施にあたっては、コンクリートのひび割れ調査、補修・補強指針普及委員会の大即委員長（前出）をはじめ当委員会の普及（国内・海外）対応WG主査の長田氏（中日本高速道路㈱）をはじめ、委員会のメンバーの方々に多大なるご協力をいただいた。また、講習会の開催案内の手配から当日の運営に至るまで、マラヤ大の Dr. H.K.Chai および Chai 氏の研究室のスタッフの皆様には、現地サイドとして細かな点まで最後まで面倒を見ていただいた。上記のいずれの方々に対しても、本誌面をお借りして厚くお礼申し上げる。最後に、今後行われる海外講習会の成功と JCI の国際的地位の向上を祈念して本稿の結びとしたい。

表-1 マレーシア講習会 プログラム

3月13日（1日目）

8.30am - 9.00am	Registration
9.00am - 9.15am	Opening remarks
9.15am - 9.30am	General introduction(T. Kamada)
9.30am - 10.30am	Crack investigation methods (Part 1) (T. Kamada)
10.30am - 11.00am	Tea break
11.00am - 11.30am	Crack investigation methods (Part 2) (T. Kamada)
11.30am - 12.00pm	Types of crack and cause estimation (Part 1)(N. Otsuki)
12.00pm - 12.30pm	Q&A, Discussion
12.30pm - 2.00pm	Lunch
2.00pm - 3.00pm	Types of crack and cause estimation (Part 2)(N. Otsuki)
3.00pm - 4.00pm	Advanced NDT for macro-scale assessment of concrete structures (H. K. Chai)
4.00pm - 4.30pm	Tea break
4.30pm - 5.00pm	Q&A, Discussion

3月14日（2日目）

8.30am - 9.45am	Evaluation of cracks (N. Otsuki)
9.45am - 10.15am	Judgment for repair and strengthening (T. Kamada)
10.15am - 10.45am	Tea break
10.45am - 11.45am	Assessment and retrofitting of some bridges in Iraq – Site report (A. A. M. Allawi)
11.45am - 12.30pm	Repair and strengthening (Part 1) (T. Kage)
12.30pm - 12.45pm	Q&A, Discussion
12.45pm - 2.00pm	Lunch
2.00pm - 3.00pm	Repair and strengthening (Part 2) (T. Kage)
3.00pm - 4.00pm	Deterioration in concrete structures – Case studies in Malaysia (H. B.A.Razak)
4.00pm - 4.30pm	Tea break
4.30pm - 4.45pm	Q&A, Discussion
4.45pm - 5.00pm	Closing ceremony, Presentation of certificate



写真－1 JCI からの講演者（左から筆者、大即氏、鹿毛氏）



写真－2 質疑応答の場面



写真-3 Professor H.B.A.Razak(マラヤ大)から盾を受ける大即氏



写真-4 コーヒーブレイクの風景



写真-5 講習会の運営側主要メンバー（前列左端が Dr. H.K.Chai(マラヤ大)）