

近況報告 iMaRRC Latest News

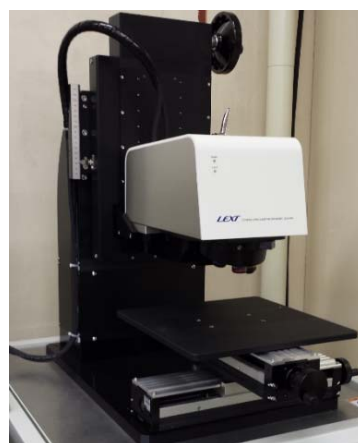
平成 29 年度をむかえ、土木研究所の第 4 期中長期研究開発プログラムも 2 年目にさしかかりました。今年度からこうした研究も本格化してきました。Newsletter 第 5 号でも簡単にご紹介しましたが、iMaRRC では各種土木構造物の補修補強材料に関する研究、再生コンクリート骨材や再生アスファルト骨材を有効に活用するための研究、下水道施設において再生可能エネルギーを効率的に製造する技術、刈草や伐木といった地域バイオマスを有効に活用する技術の開発に関する研究を主に実施します。また、あと施工アンカーの性能評価手法の確立や下水道施設のコンクリート構造物の耐久性についての研究も新たにに取り組むことにしています。

研究開発を大きく進展させるためには、志を持った研究者、研究活動に適した研究予算の確保が重要となるのは言うまでもありません。また、組織に在籍する研究者だけではフォローできない他分野のノウハウが必要となることも増えてきました。一方、研究を実施するプロセスにおいては、分析装置や材料試験施設、暴露試験施設といった、研究設備の充実も大切です。

iMaRRC では、平成 28 年度末に新たにレーザー顕微鏡を導入しました (Photograph 1)。この装置は、レーザー光の反射により材料表面の三次元形状を詳細に観察および計測することができます。また、今回導入した顕微鏡は、約 300mm 四方の供試体も観察できる試料台を有するなどの仕様としています。今後、本装置を使って、鋼材表面の粗さ等の素地状態 (三次元形状) と塗替え塗膜の耐久性等の性能の関係解明や、適切な粗さを得るための素地調整方法などについての研究を予定しています。

It has been two years since the launch of the 4th PWRI mid-term research program. As was reported in volume five of the iMaRRC newsletter, the iMaRRC has carried out research and development on materials for the repair of civil structures, quality assessments of recycled aggregates or recycled asphalt aggregates, the effective generation of renewable energy in sewage treatment facilities, and the effective use of regional biomass in sewage treatment facilities. Additionally, research on the development of a testing method to evaluate the performance of a post-installed anchor and on durability enhancement technology for sewage concrete structures is also being carried out.

The iMaRRC has recently begun utilizing a laser microscope (Photograph 1). This device enables surface profile measurements of materials. The maximum dimensions for a sample are about 300×300×300 mm. We are currently carrying out analysis on the roughness of steel plates; from the results, we discuss the effects of surface preparation of the steel plate on the durability performance of the coating in preventing corrosion of the steel structures.



Photograph 1: Laser microscope

研究者紹介 iMaRRC Researchers

1. 百武壮

土木研究所が掲げる三箇条の研究理念は「百年後の社会にも責任の持てる研究」からはじまります。

私は大学で応用化学を専攻しました。新規性と独創性を追求する基礎研究の世界では、「百年後の社会にドラスティックな変化をもたらす研究」をスローガンに研鑽を積んで参りました。ニーズ研究の最たる土木研究所において、シーズ研究との連携を役割とする iMaRRC が新しく発足したその哲学は、私の信条と奇しくも同期しており、日本国民の生命を責任を持って守護する土木研究所の純粋な理念とも、同じく運命をともにするものと考えております。

材料化学の視点を持ちながら土木工学に力点をおいた研究を達成する個の力を磨くこと、異分野の研究者と協力し将来を担う新材料・新技術を土木分野に最適化していくこと。この2つを私のデスチニーと考え、今後も一意専心に努めます。新しい材料・技術を必要とされる場所に必要な形で提供することこそが、変化し続けるリスクに対して真に対抗しうる唯一の盾、唯一の鋒になると信じております。

夢は、百歳になってもサーロインステーキ 300g をぺろりと完食することです。



Dr. Tsuyoshi Hyakutake has a vision of creating a radically new material while working at the iMaRRC; additionally, he proudly works to protect the futures of children throughout Japan. He believes that the breadth and depth of research are the only factors that make a difference.

Dr. Hyakutake also has a dream. He wants to continue to be able to eat up to 300 g of sirloin steak for the rest of his life.

2. 山崎廉予

平成 28 年に土木研究所、iMaRRC の資源循環担当の任期付研究員として着任し、丸 1 年が経ちました。主な研究テーマは、下水道資源を活用した藻類培養技術の開発、河川地域で発生する刈草などの地域バイオマスを下水道事業で活用する技術の開発です。そ



他の、ミミズを活用した下水汚泥の減容化や、嫌気性消化槽内の菌叢解析などもあり、様々なものを対象とした研究ができ、奮闘しつつも楽しく日々を過ごしています。

趣味は、マラソン、サイクリング、登山、ビアフェス、日本酒巡り、ライブ参戦などで、私にとっては、つくばはとてもいい環境です。今後は、ゴルフ、トライアスロンなどにも挑戦したいです。

限られた期間ではありますが、iMaRRC やつくばにひとつでも多くのものを残せるよう、頑張っていきたいと思います。

Dr. Yukiyo Yamasaki joined the Public Works Research Institute in 2016 as a researcher. She is a specialist in recycling technology, utilizing several sewerage resources. More specifically, she researches microalgae cultivation with sewerage resources, dewatering of sludge by using thatching grass, volume reduction of sludge using earthworms, and analysis of the microbial community in anaerobic digestion.

In her free time, Dr. Yamasaki enjoys running marathons, cycling, hiking, and going to beer festivals and Japanese sake festivals, as well as music concerts. She enjoys the natural scenic beauty of Tsukuba, and in the near future, she wishes to take up additional hobbies such as golf.

She is eager to contribute to the iMaRRC and Tsukuba City for a limited term.

研究者紹介 iMaRRC Researchers

3. 中村英佑

平成 16 年に国土交通省に入省し、土木研究所、国土技術政策総合研究所、テキサス大学オースティン校を経て、iMaRRC で研究をしています。研究の対象は



コンクリートです。最近では副産物を使用したコンクリートの耐久性に関する研究を主にしています。材料と構造の両面からコンクリートを対象として研究をしてきましたが、社会資本の高耐久化、地球環境問題の緩和、そして、研究活動の国際化という三つの視点を意識しています。

多くの趣味を家族と共有しています。例えば、釣りや昆虫採集、自転車のようなアウトドアからゲームやマンガのようなインドアまで、家族の誰かがやってみたいと言い出すと、どのようなことでもすぐに一緒に始めて、容易に没頭します。その上で、好きなことを一つ挙げると、海外に行くことです。たくさんの場所に行って遊んで、たくさんのものを見て食べて、たくさんの人と出会って話をして、少しずつでもとにかく前に進んで新しい何かを発見することにいつも掛け替えのない刺激を感じています。

Dr. Eisuke Nakamura is a senior researcher at the iMaRRC. Before joining the iMaRRC, he began his career with the Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism, the Government of Japan, and then built up his career at the PWRI, the NILIM, and the University of Texas at Austin. He researches on concrete materials and structures for developing durable infrastructures, mitigating environmental loads, and strengthening international research collaborations. His current research interest includes the durability design of concrete structures utilizing supplementary cementitious materials in severe environments.

He loves spending time with his wife and kids while pursuing interests such as fishing, collecting insects, cycling, playing games, and reading comics. He finds international travel to be the most interesting among his hobbies, as he enjoys visiting new places, learning about the views of people from different cultures, and discovering new things across the globe.

受賞報告 Research Awards Report

論文奨励賞「第53回環境工学研究フォーラム」

平成 28 年 12 月に開催された学会において、資源循環担当の安井宣人研究員が論文奨励賞を受賞しました。受賞した講演は、低圧・中圧紫外線ランプ照射後に可視光ランプを照射することにより、抗生物質耐性大腸菌の不活性化と光回復の影響を評価した結果について発表しましたものです。



(国研) 土木研究所
先端材料資源研究センター
安井 宣人

The 53rd Japan Society of Civil Engineers forum on environmental engineering research was held in December 2016. Dr. Nobuhito Yasui gave a presentation entitled “Inactivation and photo reactivation of drug-resistant Escherichia Coli using low- and medium-pressure UV lamps,” for which he received the Best Paper Award for Young Professionals.

優秀ポスター発表賞「第 53 回環境工学研究フォーラム」

平成 28 年 12 月に開催された学会において、資源循環担当の高部祐剛研究員が優秀ポスター発表賞を受賞しました。受賞したポスターは、嫌気性消化ガス由来 CO₂ を活用した新規土着藻類培養システムの開発について発表しましたものです。



(国研) 土木研究所
先端材料資源研究センター
高部 祐剛

Dr. Yugo Takabe also gave a presentation at the forum entitled “Development of a new indigenous microalgae cultivation system using CO₂ derived from anaerobic digestion gas,” for which he received the Best Poster Award.

海外出張報告 Business Trip Report: 15th REAAA

iMaRRCの新田上席研究員および川島研究員は、2017年3月21日～24日に、インドネシア・バリで開催された15th REAAA会議に参加しました。本会議ではアジア・オーストラレーシア地域の道路行政や道路技術に関する研究論文の発表および意見交換が行われます。参加者数は、事務局の発表では1000人程度であり、ホスト国であるインドネシアの参加者を除いて、日本からの参加者が最も多く70名程度でした。

本会議において、新田上席研究員は、開発技術の中温化技術によるCO₂排出量削減効果について発表し、川島研究員は供用中のアスファルト舗装の深さ方向における劣化度合いについて検討し、アスファルトの化学性状や物理性状の変化を明らかにしたことを発表しました。発表後には、CO₂排出量原単位や劣化指標等の算出方法等について、活発な質疑応答がなされました。

Dr. Hiroyuki Nitta, the chief researcher at the iMaRRC, and Dr. Yoko Kawashima, a researcher at the iMaRRC, participated in the 15th Road Engineering Association of Asia and Australasia (REAAA) conference in March 2017, which was held in Bali, Indonesia. The conference was attended by approximately 1000 participants, among which 70 participants were from Japan.

Dr. Nitta made a presentation on the effects of warm-mix asphalt, a type of asphalt developed in Japan, on CO₂ reduction (Photograph 2). Additionally, Dr. Kawashima made a presentation on utilizing the change in chemical and physical properties of asphalt binder/mixtures to confirm the aging level of the asphalt pavement in the depth direction. After the presentations, they discussed methods of estimating the performance index, with respect to CO₂ emission units, and the aging index.



Photograph 2: Presentation by Dr. Nitta at the 2017 REAAA conference

海外出張報告 Business Trip Report: Research Cooperation with IRE

土木研究所では、インドネシア公共事業省道路工学研究所 (IRE) との研究協力を2011年から国土技術政策総合研究所とともに続けてきています。当該研究協力のなかで、iMaRRCの佐々木主任研究員はスラウェシ州ブトン島の天然アスファルト“アスプトン”の活用について試験調査をはじめとした技術協力を行っています。

今回の海外出張では、試験施工を予定しているバンドン近郊の橋梁を現地調査しました。鋼床版が露出している箇所が多くみられるなど著しく劣化している状態で、床版防水層を含めた補修対策について意見交換しました。その後、IREの実験施設にて、施工機械や舗装材料を確認しました。ワークショップでは、橋面舗装の設計施工から維持管理に関する要点を、同橋をケーススタディとして討議し、品質規格の項目や内容について日本での知見をもとにさまざまな提案を行いました。アスプトンを用いたグースアスファルトの利用技術の確立に向けてこれからも協力を続けるとともに、日本国内でのアスプトンの活用についても検討してゆきます。

PWRI has performed research in collaboration with the Asbuton research team of the Institute of Road Engineering (IRE) with the Ministry of Public Works in Indonesia. The collaboration has allowed Dr. Iwao Sasaki, a senior researcher at the iMaRRC, to study “Asbuton,” which is a type of natural asphalt deposits in Buton Island in the Sulawesi province.

Dr. Sasaki evaluated a bridge in Bandung with a severely deteriorated steel deck slab and, with the IRE collaborators, discussed a method of repair that entailed introducing a waterproof layer (Photograph 3). Afterward, he visited an experimental IRE facility and confirmed all of the necessary construction machinery and materials for developing pavements. He also joined a workshop on the design, construction, and maintenance of bridge pavements and offered various suggestions based on his knowledge of the quality standards in Japan (Photograph 4).



Photograph 3: Bridge pavement evaluation in Bandung



Photograph 4: Workshop with the IRE