

## 新年の挨拶

新年明けましておめでとうございます。本年も土木研究所先端材料資源研究センター（iMaRRC）をよろしく願いいたします。

先端材料資源研究センターは平成 27 年 4 月に発足し、初めての新年を迎えました。先端材料資源研究センターでは、チーム制を廃し、センターに所属する研究員が一丸となって建設材料の高度化、耐久性の向上、より高度な資源循環技術の研究に邁進しております。その成果は、例えば過給式流動燃焼システムが国土技術開発賞最優秀賞および優秀環境装置表彰経済産業大臣賞の受賞、あるいは環境配慮コンクリートの土木学会環境賞の受賞といった形で、徐々にではありますが、世に認められつつあります。

また、日本道路会議、土木学会年次学術講演会、コンクリート工学年次大会、下水道研究発表会等の国内での研究発表会での論文発表を行うとともに、カナダで開催された CONMAT'15（第 5 回建設材料に関する国際会議）では、日頃の研究成果を論文として数多く発表し、研究成果の公表に努めました。

土木研究所の掲げる現在の 5 ヶ年中期計画は平成 28 年 3 月 31 日までとなっており、平成 28 年 4 月からは、新たな 5 ヶ年中期計画に基づく研究が開始される節目の年となります。すなわち、現行の中期計画でえられた研究成果をしっかりととりまとめて確実な成果を得るとともに、次の中期計画につなげてゆく必要があります。社会インフラの長寿命化や維持管理技術の高度化、社会インフラのグリーンイノベーションに関連する分野は、引き続き重要な研究の柱であり、新たな研究成果が得られるようチャレンジ精神をもって積極的な活動を行ってゆく所存です。研究成果の最大化に向けて、関連する分野の研究を行う他の研究機関との連携もより深めてまいります。例えば、昨年 9 月に国立研究開発法人物質材料研究機構との間で、「先端的劣化検出技術のコンクリート構造物への適用手法に関する研究」と題する共同研究協定を結び、構造物の維持管理の合理化に資する点検技術の共同研究を進めています。また、研究連携の輪は、国内に止まらず、アジアや世界にまで広げて活動を行うとともに、研究で得られた知見を ISO 規格等に反映させることも視野に入れて活動を進めていく所存です。



国立研究開発法人土木研究所  
先端材料資源研究センター  
センター長 魚本 健人

Executive Director of iMaRRC  
Dr. Taketo Uomoto

### New Year's Greetings

The entire staff of the Innovative Materials and Resources Research Center (iMaRRC) established in April 2014, are engaged in research activity intended to enhance performance and durability of construction materials and the sophistication of resources recycling technologies. The outcomes of their research have been acknowledged widely in Japan, earning the iMaRRC the 17th Infrastructure Technology Development Award and 41st Excellence Environmental Equipment Award for its Fluidized Bed Incinerator with Turbocharger and the JSCE Environment Technology Award for its new environmental-friendly concrete made with ground granulated blast-furnace slag and activator

We have been also been making efforts to publish our research results in the proceedings of international conferences such as CONMAT'15, the 5th International Conference on Construction Materials held in August 2015 in Canada.

Our research projects are proceeding according to our mid-term plan which ends on March 2016. The new mid-term plan will start in April 2016, and we are preparing new research projects according to the new mid-term plan. The new mid-term plan sets several research targets. Development of technology to realize durable infrastructures that minimize maintenance, green innovation, and the recycling of construction materials is one of the goals of our new mid-term plan.

We are starting collaborative research with the National Institute for Materials Science to develop sophisticated inspection techniques for existing infrastructures. We are also promoting collaborative research programs with other research institutes not only in Japan but also in foreign countries.

We are looking forward to achieving big progress this year.

Kind Regards

## NIMS との共同研究始動

先端材料資源研究センター(iMaRRC)は、平成 27 年 9 月より物質材料研究機構との共同研究を開始することになりました。この共同研究は、社会インフラの点検技術の高度化を目指すものであり、特にコンクリート構造物の劣化を適切にとらえることを目的としています。

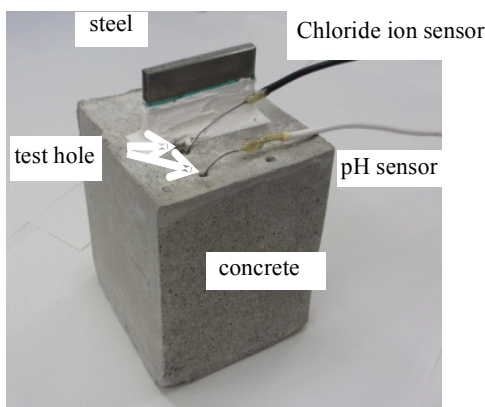
近年、社会インフラの維持管理の合理化に対する研究ニーズが一層高まってきています。わが国の社会インフラの多くは高度経済成長期に急ピッチに整備されてきました。そうした構造物も劣化の兆候を見せるものが徐々に増えつつあります。こうした構造物の機能を末永く保ち続けることは、我々の豊かな生活を将来にわたって守り続ける上で非常に重要なことです。構造物に発生する変状を適切にとらえ、健全度を判定し、将来の維持管理計画に生かすことが求められています。ここで、変状を適切にとらえるために目視点検が実施されています。将来的には目視点検ではとらえられないような、構造物の劣化の兆候も見逃すことがないよう、点検の質を高めていくことが可能となれば、維持管理の信頼性が向上します。今回の共同研究は、この点に主眼を置いています。

先端的なセンサー技術を有する物質材料研究機構と、構造物維持管理に関する現場技術を蓄積する土木研究所 iMaRRC がスクラムを組んで問題解決にあたれば、より効率的に成果が得られることが期待されます。今回の共同研究の成果が、一日も早く社会に実装できるよう、精力的に研究を推進していきたいと考えています。

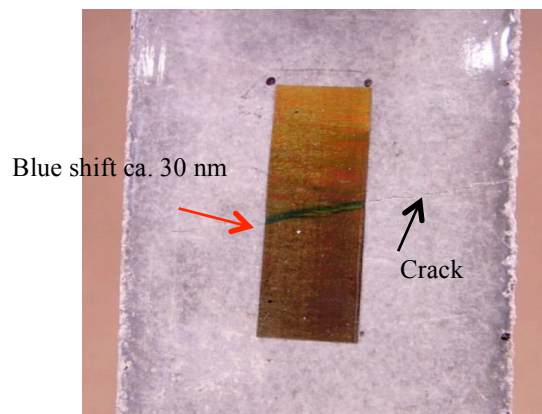
iMaRRC launched a joint research project in collaboration with NIMS (National Institute for Materials Science) in September 2015. The theme of the joint research project is to develop usable inspection technology for the detection of defects of existing aged concrete civil engineering structures.

There is a great demand for the improvement of maintenance technology for infrastructures in order to achieve sustainable development around the world. In Japan in particular, extensive infrastructures were constructed between 1960 and 1970, and the cost-effective maintenance of these structures is crucial to ensure a safe and reliable society.

NIMS holds innovative technology and iMaRRC holds field technology and experience, ensuring that the joint research will effectively produce the anticipated research results.



Corrosion monitoring by micro chloride ion sensor



The opal film response to small crack (0.1mm)

## 土木の日一般公開

平成 27 年 11 月 14 日につくば市の土木研究所、国土技術政策総合研究所で土木の日一般公開が開催され、約 940 名の来客がありました。材料資源研究グループは、凝集実験および下水汚泥のリサイクルについての出展を行いました。下水汚泥の凝集を理解して頂くことを目的とした実験では、参加者に、凝集剤を濁質に見立てた味噌汁に添加しその凝集効果を確認してもらいました。参加者の方々は、凝集剤添加により濁質が取り除かれることに驚いておられました。また、下水汚泥のリサイクル品として、肥料、建設資材、固形燃料を展示し、下水汚泥が世の中でどのように有効されているか体験して頂きました



Scenery of an experiment to understand the mechanism of sewage coagulation

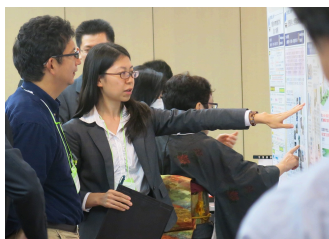
The Public Works Research Institute (PWRI) in Tsukuba was opened to the public on November 14, 2015. Approximately 940 people attended. The Materials and Resources Research Group ran a booth. In the booth, guests could conduct experiments using Miso soup and coagulant, to gain an understanding of the mechanism of sewage sludge coagulation. They were surprised to learn that suspended solids in Miso soup could be removed by adding the coagulant. Recycled sewage sludge including fertilizer, construction material and solid fuel was also displayed in the booth, permitting the participants to learn how sewage sludge is effectively utilized.

## 第 13 回環境シンポジウムにて研究発表

平成 27 年 11 月に学術総合センター一橋講堂にて、第 13 回環境研究シンポジウムが行われました。本シンポジウムは、環境研究を行う 13 の研究機関による環境研究の成果を報告するものです。今年度は『2050 年の地球と暮らし』がテーマであったため、気候変動に伴うエネルギー需要や食糧生産の変動に関する将来予測シミュレーション等について紹介されました。土木研究所から 8 件(口頭 1 件、ポスター 7 件)の発表があり、その内、先端材料資源研究センター(iMaRRC)から 3 件のポスター発表を行いました。

中村主任研究員は「低炭素型セメント結合材の利用技術の開発」、辻本研究員は「二酸化炭素排出量抑制型舗装の開発に関する研究」として、建設資材であるコンクリートや舗装材料のアスファルトを製造する際に排出する二酸化炭素を削減することを目的とした研究について発表致しました。また、桜井研究員から「下水汚泥過給式流動燃焼システム」として、下水汚泥の流動焼却炉に過給器を導入させた、新しいシステムが紹介されました。優れたシステムであり、今後益々の普及が期待されます。

各研究機関の環境研究に関する最前線の成果や、ディスカッションを通じて得られた知見を基に、今度もさらに環境研究に取り組む所存です。



Presentation at poster session

In November 2015, the 13th Environmental research symposium was held in Hitotsubashi Auditorium. The symposium was held to report the results of environmental research projects by 13 research institutes. Regarding this year's theme, Earth and Life in 2050, predictions of energy demand and food production considering climate change were introduced.

PWRI introduced eight research results, including one oral presentation and seven poster presentations, for which iMaRRC made 3 posters.

Mr. Nakamura presented "the development of utilization technology of the low-carbon cement binder" and Dr. Tsujimoto presented "the development of the CO<sub>2</sub> emission-reducing pavement materials". These researches were aimed at reducing carbon dioxide during the production of construction materials and asphalt concrete. In addition, a new "sewage sludge supercharged fluidized combustion system", one with a supercharger added to the fluidized sewage sludge incinerator, was presented by Mr. Sakurai. It is an excellent system that is counted on to become increasingly popular in the future.

Based on the most advanced achievements of environmental studies by each research institution and the knowledge obtained through the discussions, we are even more eager to continue our research on the environment.



## 受賞報告

### 優秀発表賞「下水道研究発表会」

平成 27 年 7 月 28 日から 30 日にかけて東京ビッグサイトで開催された「第 52 回下水道研究発表会」において、諏訪守主任研究員が発表した「処理水中のノロウイルス定量値に及ぼすリアルタイム RT-PCR 法の影響因子」が優秀発表賞を受賞しました。本研究は、RNA の抽出条件や精製・逆転写工程の変更によって、ノロウイルスの検出濃度、検出限界値を向上させられることを明らかにしたものです。

The 52nd annual technical conference on sewerage was held at Tokyo Big Sight from July 26 to 28, 2015. Dr. Mamoru Suwa gave a presentation titled “Influence of operation factors of real-time reverse transcription polymerase chain reaction method on the *Norovirus* quantitative value in treated wastewater” and was awarded an “Excellent presentation Award”. The presentation discussed improving the detection limit of the *Norovirus* in treated wastewater, operating conditions of each step in the real-time RT-PCR method such as the extraction step of ribonucleic acid (RNA) in the treated wastewater samples, the purification step of the extracted RNA samples, and the reverse transcription step of the purified RNA samples.

### 優秀賞「下水道展'15 東京」

平成 27 年 7 月 28 日から 31 日にかけて東京ビッグサイトで開催された「下水道展'15 東京」において、材料資源研究グループが水質チームおよび国土技術政策総合研究所所属の 2 研究室と合同で出展したブースが優秀賞を受賞しました。材料資源研究グループは、保有する知的財産権「みずみち棒」に関するパネル 2 点および小型模型を出展しました。

SEWAGE WORKS EXHIBITION'15 TOKYO was held at Tokyo Big Sight from July 28 to 31, 2015. The Water Quality Research Team and Materials and Resources Research Group from the Public Works Research Institute, and two research groups from the National Institute for Land and Infrastructure Management ran a booth. We were awarded “Excellent Booth Awards”. The Materials and Resources Research Group displayed two panels and a miniature about “Water path forming poles”. Water path forming poles is a system to enhance sludge thickening in wastewater treatment plants. In the panels, principal and practical effects of the system were explained. The miniature demonstrated enhancement of the sludge thickening by the system.



The booth by Materials and Resources Research Group and so on at SEWAGE WORKS EXHIBITION'15 TOKYO

### 優秀ポスター賞「京都大学環境衛生工学研究会第 37 回シンポジウム」

平成 27 年 7 月 31 日から 8 月 1 日にかけて京都大学で開催された「京都大学環境衛生工学研究会第 37 回シンポジウム」において、高部祐剛研究員が発表した「二次処理水を用いた微細藻類培養の数理モデル化に関する研究」が優秀ポスター賞を受賞しました。本研究は、下水処理場でのエネルギー利用を目的とした微細藻類培養における、培養微細藻類量予測のための数理モデルの構築とその再現性について報告したものです。

The 37th symposium of the Association of Environmental & Sanitary Engineering Research was held at Kyoto University on July 31 and August 1, 2015. Dr. Yugo Takabe gave a presentation titled “Development of a mathematical model for microalgae cultivation with secondary effluent” and was awarded the “Excellent Poster Award”. Through this research, a mathematical model for cultivation of microalgae as energy source in wastewater treatment plant was developed, and its reproducibility was discussed.