

iMaRRC Newsletter



Volume 1
August 2015

センター長挨拶

土木材料分野において、研究開発に対する社会的ニーズが変わりつつあります。今後高齢化が進む社会インフラについて、長寿命化のため、補修や補強用材料等の適用や、土木構造物の耐久性向上に資する材料開発により対応することが求められています。また、建設事業やその他の公共事業由来の廃棄物等の有効利用技術やこれに関連するエネルギー使用の効率化技術など、低炭素循環型社会形成に向けた研究開発の促進も求められています。更に、平成26年度に総合科学技術・イノベーション会議が創設した戦略的イノベーション創造プログラムにおいて、「インフラ維持管理・更新・マネジメント技術」が設定され、先端的材料研究が行われることとなったことから、これらの実用化を目指す研究が求められています。以上の背景を元に、高度化・多様化が進展する材料資源分野の研究開発を加速化させるため、**平成27年4月1日に「先端材料資源研究センター (Innovative Materials and Resources Research Center (iMaRRC))」を設立しました。**

先端材料資源研究センターは、土木構造物の効果的な維持更新および低炭素循環型社会の構築に資することを同センターの目的として、土木材料や資源循環に関する個々の研究課題を、外部との連携の促進、先端材料に関する情報収集の効率化、ノウハウの一元化等を通じて効果的な研究開発が行えるよう、関連するチームを統合して、マネジメントできる組織といたしました。また、当センターの研究体制としては、大学等で行われる材料の基礎・シーズ研究に対して、現場適用面での工学的評価や改善提案を行うとともに、土木材料に関する基盤的研究により、橋梁や道路等各種土木構造物の耐久性向上やメンテナンス手法に関する研究を支援するものです。土木材料に関する技術的課題について関係機関と連携を図りつつ、国立研究開発法人として求められている成果を達成できるよう、取り組んで参る所存です。



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

Recently, the deterioration of civil engineering materials has affected the safety of structures. The repair and application of reinforcing materials is required. Also, it is necessary to improve not only durability but also performances or functions of civil engineering materials for the prolonged life of infrastructures. In these circumstances, the “realization of effective and efficient maintenance and renewal of infrastructures” was positioned in the “Comprehensive Strategy on Science, Technology and Innovation 2014” adopted by the Council for Science, Technology and Innovation, with the aim of promoting the development of technologies to improve the durability of structural materials for infrastructures. We need to examine the applicability of advanced materials and carry out research toward their practical use. It is also necessary to promote research and development toward a low-carbon recycling society, e.g. promoting effective utilization of construction waste and those derived from other public works and promoting efficiency of energy use relating to this utilization. Based on the above backgrounds, the Innovative Materials and Resources Research Center (iMaRRC) was established on April 1, 2015. iMaRRC promotes research and development of sophisticated and diversifying material resources in collaboration with other research institutes and contributes to the efficient maintenance and renewal of civil engineering structures and building of a low-carbon recycling society. In particular, iMaRRC conducts research on engineering evaluation and provides suggestions for the improvement of advanced materials for site application, as well as studying the sophistication of overall civil engineering materials such as durability improvement. With regard to construction waste, iMaRRC examines new recycling techniques and carries out research on evaluation and improvement of environment safety/energy efficiency.

iMaRRC の概要

iMaRRC は土木研究所に属する 5 つ目の研究センターで、センター長と材料資源研究グループが置かれています。材料資源研究グループは、これまでの新材料チーム・リサイクルチーム・基礎材料チームが統合して構成されています。材料資源研究グループは常勤研究員 (22 名:うち 1 名は寒地土木研究所と併任)、交流研究員 (5 名)、非常勤職員 (7 名) が所属しています。当研究センターが実施する主な研究テーマは次の通りです。

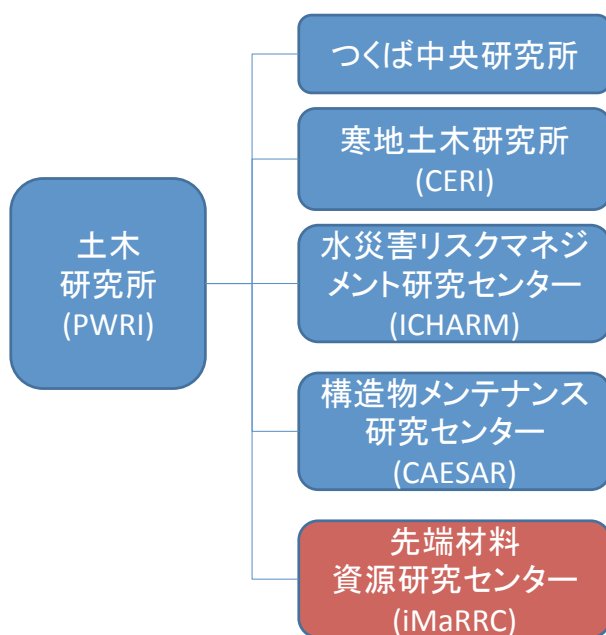
- ① 外部研究機関と連携した土木分野における先端的材料の実用化に関する調査研究
- ② 土木材料の耐久性向上等の高度化に関する調査研究
- ③ 建設事業およびその他公共事業由来の廃棄物の有効利用および関連するエネルギー使用の効率化に関する調査研究
- ④ コンクリートや鋼材等汎用土木材料に関する研究

2015 年 4 月より、土木研究所は国立研究開発法人となり、これまで以上に研究成果の実務への活用、研究成果の最大化が求められることになりました。これを実現するためには、開発の初期段階から活用の場面をイメージして研究を進め、締めくくりとしては現場の技術者が安心して活用できるような技術指針の整備まで達成することが必要となります。材料資源の研究分野では、多様な研究シーズをとらえ、現場のニーズに結び付ける一貫した研究が特に重要となります。iMaRRC では、さまざまな機関と連携し幅広く共同研究を行いつつ、研究成果の最大化に結び付けてまいります。

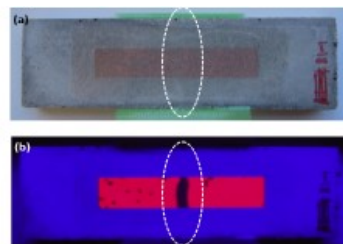
Three research teams, consisting of the advanced materials research team, recycling research team and concrete and metallic materials research team, were merged into iMaRRC. iMaRRC conducts the following research;

- (1) Application of the advanced materials to civil structures;
- (2) Enhancement of durability of construction materials;
- (3) Utilization of construction byproducts and development of energy saving technology in sewage systems;
- (4) Development of technical standards on general construction materials such as concrete, steel, and asphalt.

The first priority of the research activity of iMaRRC as well as PWRI is creation of maximum outcome for practical public works. For this purpose, comprehensive research works are supervised by iMaRRC's researchers from beginning to final application stage, and are conducted in research collaboration with other institutes to increase the efficiency of research work.



Organization of PWRI



Detecting fine cracks in concrete



Exposure test



Anaerobic co-digestion experiment with sewage sludge and green waste

iMaRRC 設立記念講演会開催

講演会のプログラム

先端材料資源研究センター (iMaRRC) の設立を記念して、平成 27 年 6 月 11 日に東京にて講演会を開催しました。講演会では、国内外の材料開発に携わる研究者による講演や、今後の土木材料分野の展望、iMaRRC の今後の活動に期待することなどをテーマとしたパネルディスカッションが行われました。

長岡技術科学大学名誉教授の丸山久一先生による基調講演では、構造物の補強技術のための FRP 材料など新材料開発の事例、センサー技術開発による FEM 解析の精度向上への期待など、土木材料から構造解析まで幅広くご講演いただきました。

講演 1 では、海外の土木材料分野に携わる研究者として、フランス交通・空間計画・開発・ネットワーク科学技術研究所 (IFSTTAR) のモンセフ・ドリッシー・ハブティ博士をお招きし、ヨーロッパにおける土木研究ニーズや、構造物の健全度を評価するための光ファイバーセンサー技術の研究事例などを紹介頂きました。

講演 2 では、宇宙航空研究開発機構 (JAXA) から坂下哲也氏をお招きし、宇宙ステーション「きぼう」の日本実験棟に関してご講演いただきました。厳しい環境に曝される宇宙空間であっても人間が過ごせるように厳しい性能を満たし、更に宇宙へ運ぶためにスペースシャトルの積載条件も満足させる材料や構造の研究開発についてお話いただきました。

講演会の後半では、先端的材料開発を担う研究者や土木構造物の管理、メンテナンスを行っている技術者によるパネルディスカッションを行いました。パネルディスカッションでは、土木構造物の長寿命化のために、材料に求められることや問題となること、今後の iMaRRC の活動に対する期待などが議論されました。

官公庁、民間企業、教育機関などから 175 名が来場し、今後の iMaRRC の研究活動について期待することなど、様々なご意見を来場者からいただきました。iMaRRC 職員一同、皆様からのご期待に添えるような活動に取り組んで参ります。

- 1) 基調講演: 土木分野における材料開発と今後の研究への期待
長岡技術科学大学 丸山久一名誉教授
- 2) 講演 1 : Smart & Resilient Innovative Materials for Infrastructures, and Main French & European Research Program
フランス交通・空間計画・開発・ネットワーク科学技術研究所 モンセフ・ドリッシー・ハブティ博士
- 3) 講演 2 : 有人宇宙施設の構造について
国際宇宙ステーション「きぼう」日本実験棟の例
宇宙航空研究開発機構 坂下哲也氏
- 4) パネルディスカッション: 未来の土木技術と新材料の利用

The iMaRRC commemorative lecture meeting was convened on June 11, 2015, in Tokyo. In the lecture meeting, we had presentations by researchers in the field of material development and a panel discussion about the future of civil engineering materials and the expectation iMaRRC's activities.

Dr. Kyuichi Maruyama, professor emeritus at Nagaoka University of Technology, gave keynote lecture on development of advanced-materials such as FRP to strengthen concrete structures, and sophistication of FEM analysis using sensor technologies. Dr. Monssef Drissi-Habti from the French institute of science and technology for transport, development and networks (IFSTTAR) presented the research needs in the field of civil engineering in Europe and current development of the fiber-optics sensor technology for structural health monitoring. Mr. Tetsuya Sakashita from the Japan Aerospace Exploration Agency (JAXA) spoke about the Japanese experiment module (KIBO) of the International Space Station. He developed the materials and structure of KIBO to endure the fierce conditions in the osmotic space and to carry the space shuttle. In the panel discussion, panelists discussed the requirement for performances and problems of innovative materials to extend the lives of civil engineering structures, and the expectation of iMaRRC's future activities.

A total of 175 people from public offices, private companies and education agencies participated in this lecture meeting. The audience expressed their many expectations for future activities of iMaRRC. We would like to exert our utmost efforts to meet citizenry's expectations.



Lecture by Mr. Sakashita



Panel discussion by guest speakers