

社会インフラ構造材料の基礎基盤的研究開発

(文部科学省 説明資料)

平成27年3月9日

施策名		
施策の概要		社会インフラの長寿命化・耐震化を推進するため、物質・材料研究の中核的機関である独立行政法人物質・材料研究機構(NIMS)において、信頼性評価、補修技術等に関する研究開発拠点を整備し、国内外のハブとなる、オールジャパンの研究体制を構築。
平成26年度	計画	オールジャパンの構造材料研究拠点の運営組織を立ち上げ、オープンな産学官融合型の研究場を構築。
	進捗	2014年10月にNIMS内部組織としての構造材料研究拠点と、オープンな産学融合場である“構造材料つくばオープンプラザ”(TOPAS)を構築。
	昨年度有識者からの助言に対する対応状況	<p>昨年度の指摘：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・府省連携による構造材料開発の一元化は望ましい。ただし、構造材料は安価でかつ大量の供給が必要であり、そういった視点での開発が望まれる。 ・自己修復材料や高耐久材料等、材料的な開発例やインフラ構造物の長寿命化だけでなく、地震防災や大地震対策としての構造材料研究開発の具体化が必要。 <p>対応状況：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「レアメタル・レアアースに依存しない」など、安価でかつ大量供給に向けた研究開発を推進。Ni,Co,Crなどのレアメタルを含まない耐候性鋼の大型製造技術の開発と溶接部の耐食評価の研究を推進。 ・超高層ビルの高周期地震動に耐える制震材料や部材(制震ダンパ)等の耐震化構造材料を開発。
平成27年度の計画(政府予算案を踏まえた計画)		<ul style="list-style-type: none"> ・技術シーズを絶え間なく創出するための基礎基盤的研究と、構造材料研究を中長期的に支える人材育成。 ・大型構造物の補修のために、高信頼性と高能率施工が可能な補修溶接を開発。 ・鋼橋等の腐食部の補修技術として溶射技術の可能性を多面的に検討。
最終目標(アウトプット)		オールジャパンの構造材料研究拠点を構築し、異分野融合・産学官連携の効率的なリソース活用ができる運営体制の下、信頼性評価、補修技術等に関する革新的技術シーズを創出するとともに、拠点活動を通じて企業等と実用化の可能性を実証する検討まで進め、社会実装の加速を図る。
S I P 施策との関係		産学官を結集したオープンイノベーションの推進や先端機器の共用により研究開発拠点を構築する一方で、外部資金として内閣府SIPによる研究も拠点において推進することで、密接な連携を図る。
A P 施策との連携について		土木研究所、農村工学研究所と包括連携協定に基づき、技術研究会等によるニーズとシーズのマッチングを行いながら、研究連携を推進。
「今後の課題」(1)に対する対応状況		<p>今後の課題：インフラ構造材料分野研究で産官学連携体制が有効に機能するよう推進。</p> <p>対応状況：産官学連携研究の場として拠点内にTOPASを設立し、運営室、会則を整備。産学連携体制を有効に機能させるため、研究課題毎にクラスターを設立して連携研究を行う体制を構築。</p>

次世代インフラ構造材料の研究開発

(独立行政法人 物質・材料研究機構)

平成27年度予算額 : 542百万円
(平成26年度予算額 : 542百万円)
運営費交付金中の推計額

【背景】

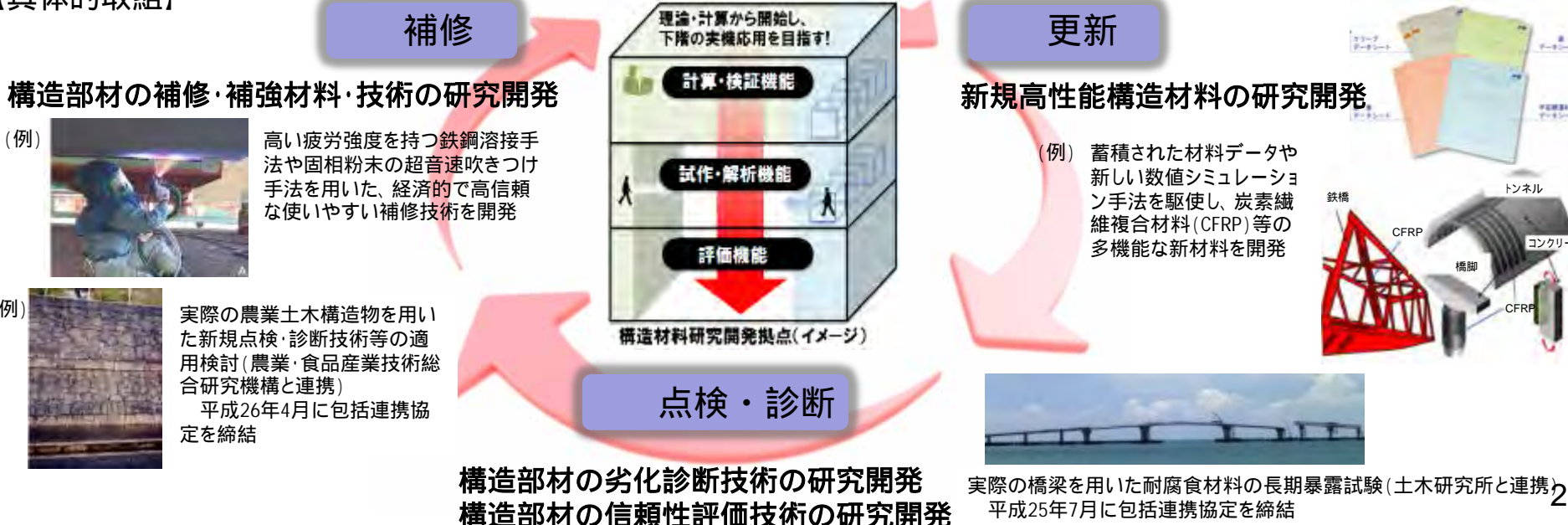
- ・我が国の社会インフラは老朽化が進み、建設後50年以上経過したものが多数発生しており、大きな社会リスク。
- ・また、2030年頃までの累計で約230兆円が必要と試算されるなど、老朽化したインフラは維持管理・更新コストの増加を招く現状。

【概要】

- ・社会インフラの長寿命化・耐震化を推進するため、物質・材料研究の中核的機関である独立行政法人物質・材料研究機構(NIMS)において、信頼性評価、補修技術等に関する研究開発拠点を整備し、国内外のハブとなる、オールジャパンの研究体制を構築。
- ・既存のインフラを低コストに点検・診断及び補修する材料・技術のみならず、構造物を更新する際に適用可能な耐久性の高い新材料を含めた総合的な研究開発を、産業界のニーズを踏まえつつ推進。
- ・実用化を見据え、内閣府、国土交通省、農林水産省、経済産業省、総務省や関連独法、及び素材からゼネコン・鉄道・道路等広範囲な関係企業との異分野融合型の連携を進めると共に、技術シーズを絶え間なく創出するための基礎基盤的研究を実施。
- ・また、本拠点においては、国内におけるインフラへの適用のみならず、インフラビジネスとしての海外展開を図ることも視野に入れつつ、これらの研究開発を中長期的に支える構造材料分野における研究者の人材育成を推進。



【具体的取組】



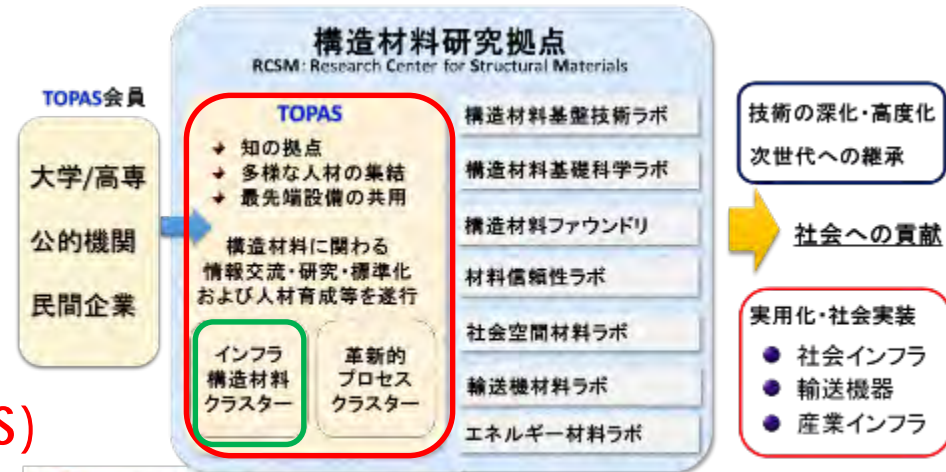
NIMS 構造材料研究拠点とTOPAS

構造材料研究拠点 (RCSM)



国土強靱化と産業競争力強化のための構造材料研究を産学官融合で推進する拠点

- ・ 構造材料研究の日本全国のハブ拠点 (NIMSの基盤技術、最先端設備の活用)
- ・ 国土強靱化、産業競争力強化に向けた構造材料研究を総合的に推進
- ・ 2014年10月1日に正式に設置
- ・ 構造材料研究の産学官情報交流、人材育成活動にも注力



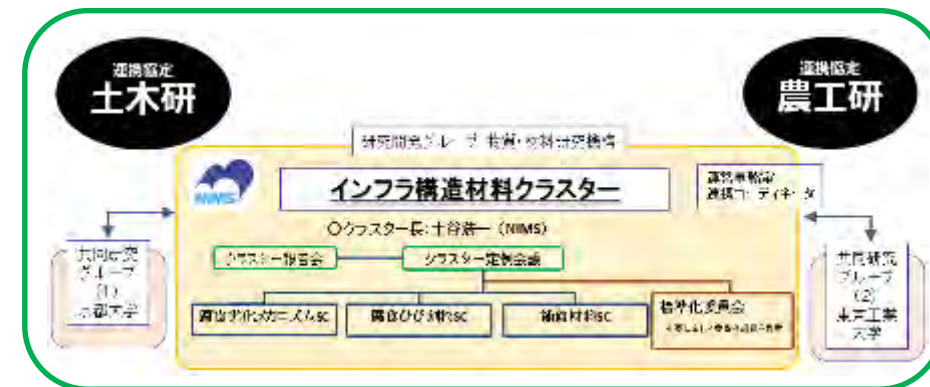
構造材料つくばオープンプラザ (TOPAS)

SIPプロジェクト(インフラ維持管理、SIP革新的構造材料)などの受け皿として、分野横断、産学連携の実質化を担うネットワーク・プラットフォーム



- ・ 機構外から広く参画
- ・ 構造材料に関わる研究活動、標準化活動、情報交流活動、人材育成を行う場

TOPAS インフラ構造材料クラスター参画機関
40機関が参画



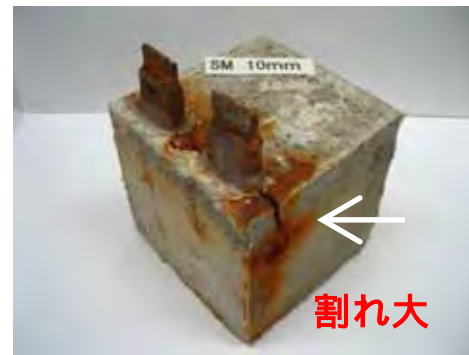
建設系：竹中工務店、ショーボンド建設（株）、ピーエス三菱、三井住友建設、鹿島建設、大成建設、飛鳥建設など
 道路・鉄道・電力系：阪神高速道路、JR西日本、四国総合研究所、電力中央研究所、西日本高速道路、JR東日本
 素材系：BASFジャパン、新日鐵住金、コベルコ科研、積水化学工業、住友大阪セメント、帝人など
 大学：北海道大学、名古屋大学、長岡技術科学大学、東京工業大学、京都大学、琉球大学など

連携の進捗状況

土木研との連携： 包括連携協定に基づき、伊良部大橋における暴露試験を実施する他、インフラ構造材料技術のニーズについての継続的な議論を実施。



農工研との連携： 農業水利施設等におけるコンクリート構造物、鋼構造物の劣化モニタリングや維持管理技術確立に資する要素技術（歪み可視化シート、耐食鋼、水中硬化補修材）の提供を行うとともに、開発技術の実証試験の場とし、他機関とも連携して社会実装の加速を計る。



炭素鋼鉄筋



高耐食鉄筋

新構造材料研究拠点 (“All Japan”の組織体制)

土木研究所



物質・材料研究機構

大学との連携
による人材育成

研究機関連携
による技術の総合化



等々。



魚本土木研究所理事長(左)と
潮田NIMS理事長(右)

「NIMSと土木研究所の包括連携協定を締結」
(平成25年7月23日NHKニュース845)
平成25年5月に技術交流会を実施。

同月、実橋(宮古島 伊良部大橋)を利用し
た共同研究を開始。

企業との連携による社会実装



新日鐵住金

JFE



OBAYASHI



TAISEI



SHMZ
SHIMIZU CORPORATION



建築研究所



情報通信研究機構



鉄道総合技術研究所

平成25年9月にNIMSとの技術交流会を実施

第1回 構造材料研究拠点シンポジウム



第1回 構造材料研究拠点シンポジウム

「構造材料研究に期待するもの - 構造材料研究拠点が果たすべきもの -」

構造材料研究拠点

Research Center for Structural Materials (RCSM)

代表者 長井 寿 E-mail: NAGAI.Koji@nims.go.jp
副代表者・プログラディレクター 土谷 浩一 E-mail: TSUCHIYA.Koichi@nims.go.jp
副代表者 御手洗 容子 E-mail: MITARAI.Yuko@nims.go.jp

Key words : Structural Materials, Open Laboratory, National Research Hub

事業の狙い Purpose

国土強靱化と産業競争力強化のための構造材料基礎研究を産学官融合で推進するハブ拠点を構築。2014年10月1日に正式設置。

Establishment of a national research hub for fundamental researches on structural materials by promote national resilience and industrial competitiveness through collaborations among industries, universities and government sectors inaugurated on October 1st, 2014.

事業の要点 Points

- ・構造材料つくばオープンプラザ(TOPAS)を拠点内に同時設置
- ・構造材料に関する研究、標準化、情報交流、人材育成の場
- ・Within the RCSM, Tsukuba Open Plaza for Advanced Structural Materials (TOPAS) was established as a platform to form the best research teams.
- ・Fostering collaborative researches, standardization, information exchange, and human resource development for advanced structural materials.

構造材料研究を推進するハブ拠点 National research hub for advanced structural materials



構造材料つくばオープンプラザ (TOPAS) Tsukuba Open Plaza for Advanced Structural Materials

NIMS 産学官連携、最先端設備も、最先からこの設備で TOPAS プリジキュム 1.0 と NIMS の施設が一緒となって運用する場を創出。産学官融合研究・情報交流を促進。

Open access to NIMS facilities (NIMS) can be realized by the cooperation of advanced facilities in NIMS to work together with industry researchers for the promotion of structural materials research, human resource development, and information exchange.

将来展開 Application & Future development

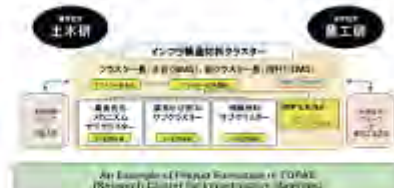
- 17色に広がる材料の発見
- 異分野融合、産学連携による先進構造材料シーズの発掘
- Development of "hidden-talent" technologies.
- Unleashing of hidden issues through HR views by many different eyes.

産学官融合研究のためのプラットフォーム Platform for collaborative research



このプラットフォーム(産学官)は産学官の垣を越え様々な分野の研究者が協働し、最先端の設備、最先端の材料を共有することを目指す。日本の先端製造と人材、高度技術は、常に革新を必要とする。

Topic diversity brings a variety of different ideas, resources and contributions. When combined with the advanced facilities, this will create a platform for the researchers and industry scientists. There are positions and special highway provided the upward growth beyond the researchers.



事業の課題 Issues of Future Development

- 協業研究におけるタイパ・コミュニケーション
- Win-Win の関係の創出と発展
- Diversity management in R&D Network.
- Establishment and development of "win-win" relationship in basic research.

日 時 : 平成 27 年 9 月 9 日 (月) 18 時半～
場 所 : 一構講堂 (学術総合センター2 階)

趣 旨 : 日本が抱える多くの難題を前進的に克服していくための「科学技術イノベーション総合戦略 2014～未来創造に向けたイノベーションの創出」(平成 26 年 6 月 24 日閣議決定)に本当機構の進める構造材料研究拠点 (RCSM※) が、産学官共同研究拠点及びネットワーク型の拠点として産学官連携体制を構築し、出口から見た基礎研究(課題解決型の基礎研究)を推進し、革新的なシーズの創出とその磨き上げにおいて重要な役割を果たすものとして期待されています。

さらに同戦略は、イノベーションの本質が「挑戦」と「相互作用」にあり、意欲ある人材が「知」の創出に向けた挑戦が果敢と取り縮むこと、それにより異なる分野や組織を越えて相互作用を起こし、化学反応を生み出すことがイノベーション創出に必須である、とも指摘しています。

この期待に具体的に応えるために、拠点は機構外からも広く参画を募り、竣工間近の新棟を中心に基礎研究をベースにした情報交流や標準化及び人材育成を旺盛に進めています。そこで今回は、拠点のキックオフに際し、様々な分野における産学の有識者から国土強靱化、や産業競争力強化の観点に立った、中長期的かつ持続的な構造材料技術に關する拠点への期待と注文をご提示頂くことを目的として開催致します。

※ Research Center for Structural Materials

プログラム : (略称略)

13:30 - 13:40	開会挨拶	瀬田 資勝 物質・材料研究機構 理事長
13:40 - 13:45	来賓挨拶	文部科学省
13:45 - 14:30	招待講演 : 「分子構造から土木構造まで」	宮川 豊登 京都大学 教授
14:30 - 15:00	「鋼構造と鉄鋼材料の発展ならびに構造材料研究への期待」	菅野 良一 新日鐵住金 フェロー
15:00 - 15:30	「建築の可能性を拓く構造材料への期待」	兼光 知巳 清水建設 技術研究所 上席研究員
15:30 - 15:45	休憩	
15:45 - 16:15	「将来の火力発電機器用材料の方向性」	久保 貴博 輪電芝 電力システム社 金属材料開発部部長
16:15 - 16:45	「炭素繊維複合材料の期待と課題」	遠藤 典 東し 複合材料研究所 所長
16:45 - 17:15	特別講演 : 「構造材料研究拠点への期待 - マテリアルズ・インテグレーションの視点から -」	鈴木 俊夫 東京大学 名誉教授
17:15 - 17:25	「構造材料研究拠点の目指すもの」	長井 寿 物質・材料研究機構 構造材料研究拠点長
17:25 - 17:30	開会挨拶	室町 英治 物質・材料研究機構 理事
17:40 - 18:00	懇親会	学術総合センター2 階 食堂 (会費制 3000 円)