

モニタリング技術の開発・活用検討 2/2

- 国土交通省では「社会インフラのモニタリング技術活用推進検討委員会」を設立し(平成25年10月18日、委員長:大西有三関西大学特任教授)、維持管理等に対するニーズを踏まえたIT等の先端技術の適用性等の検討を行い、インフラでの実証等により検証。

委員等

【委員】

大西 有三 関西大学環境都市工学部特任教授、京都大学名誉教授
 坂村 健 東京大学大学院情報学環・学際情報学府教授
 笹原 克夫 高知大学教育研究部自然科学系農学部門教授
 柴崎 亮介 東京大学空間情報科学研究センター教授
 末政 直晃 東京都市大学工学部教授
 藤田 博之 東京大学生産技術研究所教授
 藤野 陽三 東京大学工学系研究科特任教授
 三木 千壽 東京都市大学副学長、総合研究所教授
 森川 博之 東京大学先端科学技術研究センター教授
 山田 正 中央大学理工学部教授
 横田 弘 北海道大学大学院工学研究院教授

【専門委員】

(産業界)
 青柳 桂一 一般財団法人マイクロマシンセンター専務理事
 浦嶋 将年 産業競争力懇談会実行委員
 西谷 正司 一般社団法人建設コンサルタンツ協会常任理事・技術部会長
 野村 昇 一般社団法人日本建設業連合会インフラ再生委員会副委員長
 望月 武 一般社団法人日本鉄鋼連盟土木委員会委員長
 山中 幸雄 一般社団法人情報通信技術委員会実業イノベーション本部長
 (研究所等)
 大久保雅隆 独立行政法人産業技術総合研究所
 つくばイノベーションアリーナ推進本部
 上席イノベーションコーディネータ
 高木千太郎 公益財団法人東京都道路整備保全公社
 道路部道路アセットマネジメント推進室長
 舘山 勝 公益財団法人鉄道総合技術研究所構造物技術研究部長
 成藤 宣昌 独立行政法人建築研究所研究総括監
 福田 功 独立行政法人港湾空港技術研究所理事・LCM支援センター長
 藤田 光一 国土技術政策総合研究所研究総務官
 細川 瑞彦 独立行政法人情報通信研究機構執行役
 望月 秀次 株式会社高速道路総合技術研究所常務執行役員、
 基盤整備推進部長(兼)交通環境研究部長
 吉岡 淳 独立行政法人土木研究所研究調整監
 吉田 秀樹 国土技術政策総合研究所管理調整部長

【国土交通省】

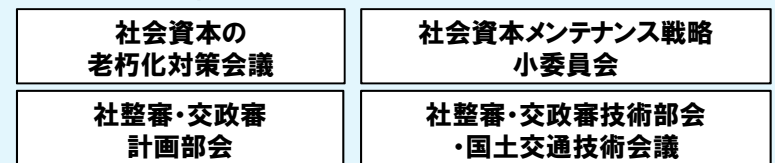
大臣官房技術総括審議官
 技術審議官
 技術調査課長
 公共事業調査室長
 官庁営繕部整備課長
 総合政策局参事官(社会資本整備担当)
 公共事業企画調整課長
 事業総括調整官
 技術政策課長
 水管理・国土保全局河川計画課長
 下水道部下水道事業課長
 道路局国道・防災課長
 住宅局住宅生産課長
 鉄道局技術企画課長
 港湾局技術企画課長
 海岸・防災課長
 航空局空港安全・保安対策課長
 海上保安庁交通部整備課長

【オブザーバー】

復興庁
 内閣府
 総務省
 文部科学省
 厚生労働省
 農林水産省
 経済産業省
 環境省
 警察庁

検討体制

維持管理・更新に関する既存の枠組



連携

「社会インフラのモニタリング技術活用推進
検討委員会」(平成25年10月18日設立)

連携

社会資本の老朽化対策に関する
関係府省庁副大臣級会議・連絡会

実施スケジュール(案)

【第1回 平成25年10月18日】

- 社会インフラ維持管理及びモニタリング技術の現状と課題
- 今後の検討の方向性 等

【第2回 平成25年12月(予定)】

- 当面検討対象とする分野におけるモニタリング技術
- 現場実証が求められるモニタリング技術と、実証に適した現場選定の考え方 等

【第3回 平成26年2月~3月(予定)】

- 公募等により抽出した技術と実証現場のマッチング
- 現場実証に向けた課題 等

<平成26年度以降>

- 実証計画作成、実証準備、実証実験、モニタリングで得られたデータの分析方法等に対し適宜助言
- ※短期での検証が困難な技術は3~5年程度の期間において、データ取得・蓄積・分析を実施

連携協力協定の締結(材料開発、社会インフラ劣化診断技術開発について)

- 複数の研究機関が、相互の保有技術、研究能力、人材等を活かすため連携協力協定を締結
- 社会インフラの強靱化・効率化等に資する研究を推進する体制を整備

協定締結機関	物質・材料研究機構と土木研究所	理化学研究所と土木研究所
締結日	平成25年7月23日	平成25年9月13日
目的	双方の保有技術、研究能力、人材等を活かし、社会問題として顕在化しつつある社会インフラの強靱化・効率化に資する研究開発を緊密な連携・協力のもと、強力に推進することにより、相互の発展のみならず社会へ貢献する	光量子工学技術の研究・開発を推進し、橋梁など大型構造物の内部を非破壊で検査・健全性診断することにより、社会インフラの安全性確保と長寿命化を目指す
実施事項	<ul style="list-style-type: none"> ・相互に関連する分野における研究開発の推進 ・研究施設、設備等の相互利用 ・研究者の研究交流を含む相互交流 ・情報発信の相互支援及び共同実施 ・その他本協定の目的遂行上必要な事項 	<ul style="list-style-type: none"> ・光量子技術研究開発の推進 ・研究者の研究交流を含む相互交流 ・研究施設、設備などの相互利用 ・合同シンポジウム、セミナーなどの開催
双方の強み	<p>物材機構：開発した鉄鋼材料、構造物の評価技術、補修技術を所有</p> <p>土研： 実際に使用されていた構造物の実環境下での試験が可能なフィールド等を所有</p>	<p>理研：光量子工学研究領域(RAP)による光量子を用いた新たな非破壊検査システム開発</p> <p>土研：構造物メンテナンス研究センター(CAESAR)による土木構造物に関する知見</p>
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・平成25年初頭より技術交流会を実施 ・平成25年7月に連携包括協定を締結、共同研究を開始  <p><共同研究例></p> <ol style="list-style-type: none"> ① 鉄鋼材料等の実橋暴露試験とモニタリング技術確立 ② 非破壊診断技術による構造物の材質劣化評価技術確立 ③ 金属溶射技術を適用した防食・肉盛補強技術の開発 	<ul style="list-style-type: none"> ・平成22年度に小型中性子イメージングシステムの研究に関する連携協定締結済 ・平成25年度の理研組織改編を機に対象技術範囲をテラヘルツ光、レーザー光等にまで拡大した協定を改めて締結 

次世代インフラに資する材料開発

【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構築し、国内外のハブとなる、オールジャパン体制の拠点を形成。
- ・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、建物を更新する際に適用する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。
- ・内閣府、国土交通省や経済産業省等の関係府省や関係企業と連携しつつ、現場での試行等により、信頼性・経済性が実証できた新材料・技術については、順次、インフラへの導入を促進。
- ・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とともに、これらの研究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】

② 補修

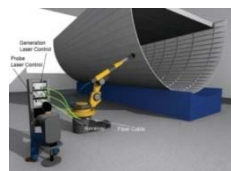
構造部材の補修・補強材料・技術の研究開発

(例)

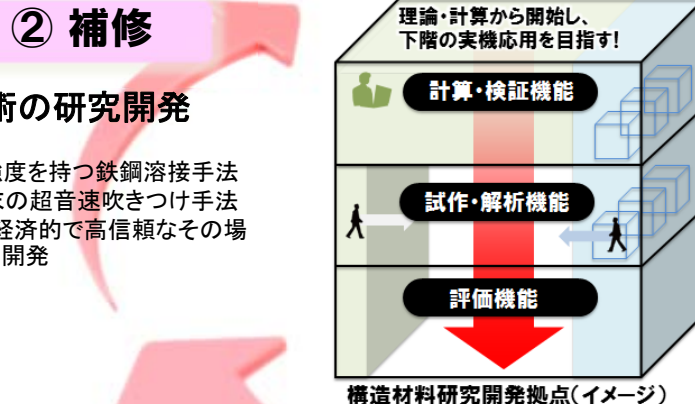


高い疲労強度を持つ鉄鋼溶接手法や固相粉末の超音速吹きつけ手法を用いた、経済的で高信頼なその場補修技術を開発

(例)



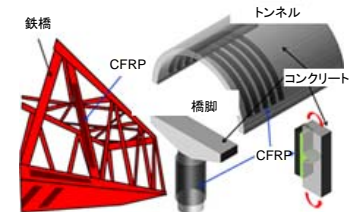
テラヘルツ光を用いた非破壊劣化診断技術開発



③ 更新

新規高性能構造材料の研究開発

(例) 蓄積された材料データや新しい数値シミュレーション手法を駆使し、炭素繊維複合材料(CFRP)等の多機能な新材料を開発



① 点検・診断

構造部材の劣化診断技術の研究開発 構造部材の信頼性評価技術の研究開発



実際の橋梁を用いた耐腐食材料の長期暴露試験(土木研究所と連携)
※平成25年7月にNIMSと土木研究所が包括連携協定を締結

光・量子ビームの特性を活用した非破壊検査技術等の開発

事業概要

- ◆ 橋梁等の大型構造物は、高度成長期に大量に建造されており、今後、大量の公共インフラが寿命を迎える。現状の公共事業費では、全ての橋梁・高速道路等を新造することは不可能であり、**予防保全技術の速やかな確立が必須**。
- ◆ 中性子は高い透過能力と水素感度を有しており、コンクリート壁を透過し内部金属の劣化を観察することが可能。建築物や橋梁などの劣化状況を高速かつ高性能に把握するための光源技術や計測技術を開発するとともに、診断システムとしての予測診断ソフトの開発を推進し、**橋梁・高速道路等の予防保全検査技術高度化のための、高性能な非破壊劣化診断技術の構築**を目標とする。

府省連携状況

- ◆ 技術開発を進めるに当たっては、国土交通省などと連携することにより、実際に現場ニーズに基づく研究開発を進めるなど、府省連携による取組が重要である。
- ◆ 平成25年9月には、(独)理化学研究所と(独)土木研究所が、社会インフラの安全性確保と長寿命化に資する研究開発の強力な推進に向けて、連携協力協定を締結している。
【協定名】土木研究所構造物メンテナンス研究センターと理化学研究所光量子工学研究領域との光量子技術研究開発に関する連携協力協定

想定される成果

