

資料配布の場所・日時

1. 筑波研究学園都市記者会(資料配布)
2. 国土交通記者会(資料配布)
3. 国土交通省建設専門紙記者会(資料配布)

日時：平成30年7月27日(14:00)



国立研究開発法人土木研究所『共同研究者の募集』について (AIを活用した道路橋メンテナンスの効率化に関する共同研究)

国立研究開発法人土木研究所では、平成30年度新規に実施する以下の共同研究について、共同研究者を募集しますのでお知らせします。なお、研究内容等の詳細につきましては、担当にお問い合わせください。

1. 土木研究所が提案する共同研究（土研提案型：公募共同研究）

AIを活用した道路橋メンテナンスの効率化に関する共同研究 (詳細は別添-1)	平成30年9月(予定) ～平成34年3月
担当： 構造物メンテナンス研究センター 橋梁構造研究グループ	
<p><u>共同研究の目的(必要性)</u></p> <p>近年社会インフラの老朽化が喫緊の課題となっているなか、橋梁では5年に1回行う定期点検が義務化された。一方で、老朽化橋梁の増加にともなう点検コストの増大や、橋梁についての専門知識を持った熟練技術者の減少などの問題が顕在化してきており、より効率的な維持管理が求められている。</p> <p>そこで、加速度的に発展するAI技術に着目して、メンテナンスサイクルにおける点検・診断・措置の信頼性向上を目指し、ロボットなどの支援により診断に役立つデータを取得する技術や、点検の見落とし防止や効率的な調書の作成など点検を補助する技術(点検AI)および、劣化要因の判断や的確な措置の判断など診断を支援する技術(診断AI)、ならびに点検・診断に関するデータの取得・保存・分析・活用を円滑に行うデータ基盤の開発を目的に共同研究を実施する。</p> <p><u>共同研究の内容</u></p> <ol style="list-style-type: none"> ① 点検AIの開発 ② 診断AIの開発 ③ データ基盤の開発 	

2. 募集期間 **平成30年7月27日(金)から平成30年9月4日(火)17:00まで**3. その他 土木研究所の共同研究制度の概要や申請書等の様式につきましては、土木研究所ホームページ(<http://www.pwri.go.jp/jpn/research/joint/index.html>)に掲載しております。

問 い 合 わ せ 先	
全般的なことについて	国立研究開発法人土木研究所 企画部 研究企画課 課長 崎谷 和貴 主査 谷藤 公彦 電話 029-879-6751
研究内容について	国立研究開発法人土木研究所 構造物メンテナンス研究センター 橋梁構造研究グループ 上席研究員 石田 雅博 研究員 森本 敏弘 電話 029-879-6773

別添－1

1. 共同研究の名称

AIを活用した道路橋メンテナンスの効率化に関する共同研究

2. 共同研究の概要

< 共同研究の目的 >

近年社会インフラの老朽化が喫緊の課題となっているなか、橋梁では5年に1回行う定期点検が義務化された。一方で、老朽化橋梁の増加にともなう点検コストの増大や、橋梁についての専門知識を持った熟練技術者の減少などの問題が顕在化してきており、より効率的な維持管理が求められている。

そこで、加速度的に発展するAI技術に着目して、メンテナンスサイクルにおける点検・診断・措置の信頼性向上を目指し、ロボットなどの支援により診断に役立つデータを取得する技術や、点検の見落とし防止や効率的な調書の作成など点検を補助する技術（点検AI）および、劣化要因の判断や的確な措置の判断など診断を支援する技術（診断AI）、ならびに点検・診断に関するデータの取得・保存・分析・活用を円滑に行うデータ基盤の開発を目的に共同研究を実施する。

< 共同研究の内容（項目） >

① 点検 AI の開発

ロボット等による点検作業の補助や一部自動化を目指し、診断に役立つ点検データ等の取得技術（ひび割れや腐食等の変状の検出・識別、および要点検箇所への誘導等）を開発する。

また、画像および、電磁波レーダーを含むその他のセンサ等から取得した点検データについて、前回の点検データ等との比較分析や、取得された記録から損傷の兆候（調書に記載すべきひび割れ、腐食等26の損傷や、汚れ、水跡、コールドジョイント、修補跡、水の所在、ボルトのゆるみ、塩分等）をスクリーニングし、適切な診断を行うために必要な精度で必要十分な情報を効率的に抽出するための技術を開発する。

さらに、開発技術を統合し、現場での点検の支援、および、スクリーニングした情報を記録するシステムを提案する。

開発に際しては、熟練点検技術者の行動記録、作成された点検調書を正解として、これらの技術開発に必要な教師データの試作を実施する。

② 診断 AI の開発

周辺環境の分析、取得画像の分析、各種非破壊試験結果の分析等を通じ、様々なデータ・物理量と劣化との関係を、AI技術等を活用して明らかにする。

また、損傷の種類を特定し、その原因に至る要因への措置方法を提案する技術を開発する。

例えば、熟練の診断技術者の論理的思考や、部材ごとの損傷のメカニズムとそれを踏まえた点検の方法、診断の決め手・根拠、措置の方法などをセットとした基礎的な情報（知識）について、エキスパートシステム等へ入力していくなど、診断のロジックを明確化し、診断を支援する技術を開発する。

また、将来的な点検調書作成の自動化を想定し、診断AIのインプットデータとして最適な点検調書のフォーマットを検討する。

③ データ基盤の開発

実際にAI技術による分析を試行するための教師データを整備する。ここでは、画像などの点検データ、実験や調査による分析結果データ、点検調書データ、技術者の討議による思考プロセスの言語化データ等を対象として、目的に応じた教師データのセットを整備する。さらに、3次元化された構造データ上に点検データを追加する技術など、蓄積されたデータの表示方法について検討する。

<裏面もご覧下さい>

3. 実施期間 平成30年9月(予定)～平成34年3月

4. 共同研究の内容及び研究分担

研究の分担 ※										
研究項目	研究細目	研究分担					年次計画			
		土研	AI企業 システム 開発企業等	診断 機関	コンサル 等	道路 管理者 ゼネコン 等	30 年度	31 年度	32 年度	33 年度
① 点検 AI の開発	点検データ等の取得(要点検箇所への誘導および変状の検出・識別)	○	◎	-	○	○	→			
	採取データの分析(前回記録との比較および適切な診断を行うための情報の抽出)	◎	○	○	◎	-	→	→	→	→
	点検の支援および情報の記録を行うシステムの提案	○	◎	-	○	○			→	→
	教師データの試作	◎	○	-	○	○	→	→	→	→
② 診断 AI の開発	各種データ・物理量と劣化の相関解析	◎	○	○	◎	-	→	→	→	→
	熟練技術者の論理的思考や基礎的な情報についてエキスパートシステム等へ入力するデータの作成	◎	○	◎	○	-	→	→	→	→
	診断支援技術の試作・試行	○	◎	○	○	-	→	→	→	→
	最適な点検調書のフォーマット検討	○	○	○	◎	-			→	→
	教師データのセットの整備	◎	◎	○	◎	○	→	→	→	→
③ データ基盤の開発	点検データの表示方法の検討	○	◎	-	◎	○			→	→

※ 該当する項目及び細目は○印とし、分担しない場合は「-」とする。ただし、研究の分担に主従がある場合は、主として分担する場合は◎印とし、従として分担する場合は○印とする。

5. 共同研究に参画する条件及び募集する参加者数等

< 参画条件 >

参加希望者は、共同研究の内容（項目）の①、②、③のうちから、いずれかまたは複数を選択して応募することができる。

参加者は、下記の「必須条件」内のすべての条件を満たした上で、「選択条件」内の条件のうち、いずれか1つ以上について満足する必要がある。

なお、検討に際して必要となる点検調書や画像データ、現地調査結果等の基礎データについては土木研究所より貸与する。

(必須条件)

1. 本研究の目的達成に必要な検討が自ら可能であること。
2. 本共同研究に必要な専門技術者の配置及び必要な費用の負担が可能であること。

(選択条件)

3. 橋梁の点検に関わる業務を複数年・複数地域に渡って受注するなどの豊富な実績を有しており、点検に関するノウハウや事例等を提供可能であること。
4. 橋梁の診断に関わる業務を複数年・複数地域に渡って受注するなどの豊富な実績を有しており、診断に関するノウハウや事例等を提供可能であること。
5. AIの研究開発実績を有していること。
6. 社会インフラに関するロボット点検によるデータ取得もしくはデータ管理についての研究実績を有していること。
7. 構造物に関するデータ管理・表示方法についての研究・開発実績を有していること。
8. 本研究の目的達成に必要な、調査や計測のための現場の提供に協力可能であること。

< 参加者数（重複を含む） >

- 研究項目① 6～10者程度を想定
- 研究項目② 3～5者程度を想定
- 研究項目③ 3～5者程度を想定

< 参加者の選定方法 >

共同研究申請書に基づき審査し、必要に応じて上記の条件に照らしてヒアリングを実施した上で総合的に評価し、判断する。特に、共同研究内容については具体的な開発イメージを提案すること。公募条件及び研究内容に合致しない場合は参加を認めない。

6. その他

- ・共同研究制度の概要や申請書等の様式・記載方法等につきましては、土木研究所ホームページ（<http://www.pwri.go.jp/jpn/research/joint/index.html>）に掲載しております。
- ・申請書を提出する前に下記担当者までご連絡下さい。なお、書類審査において、記載事項に誤り、不足等が見つかった場合は、訂正、追加書類の添付等を求める場合があります。
- ・本共同研究においては、各者で実施する研究分担部分に係る費用については、各者で負担していただきます。（土木研究所から共同研究者に対し、費用をお支払いすることはできません。）

7. 担当者

橋梁構造研究グループ

石田・森本（TEL：029-879-6773）