

## 「第5回技術者講座」のご案内

### ◆ご案内:

過去4年間の実施に引き続き、令和7年度におきましても（一財）土木研究センターと（一社）地域国土強靱化研究所が連携して、標記講座を開催いたします。実務に反映できることを念頭に置いておりますが、建設技術者の方々はもちろん、研究者や学生の方々につきましてもお役に立てる内容です。奮ってご参加いただきますようご案内いたします。

### ◆趣旨:

- ・国土強靱化を必要とする地域における要請に応えることができる最新の成果を発信する。
- ・学会等が発信する内容とは異なる視点からの実務に有益な最新の情報を提供する。
- ・技術者継続教育を支援する。

### ◆講座名:「インフラの維持管理と強靱化のための最近の技術」

### ◆日程など

1. 日時 令和7年5月14日(水) 13:30～16:35 及び  
令和7年5月21日(水) 13:30～16:40 計2日間
2. 方法 オンライン (Zoom 使用)
3. 主催 (一財) 土木研究センター (<https://www.pwrc.or.jp>)  
(一社) 地域国土強靱化研究所 (<https://lrri.or.jp>)
4. 共催 (公社) 地盤工学会関東支部
5. 後援 (公社) 土木学会関東支部茨城会  
(一社) 茨城県建設コンサルタンツ協会
6. CPD 地盤工学会または土木学会から賦与 (6.0 ポイントを予定)

### ◆プログラムとスケジュール

★1日目【5月14日】13:30～16:35

- ・13:30～13:40 開会あいさつ
- ・13:40～14:40 トピック(1) 「カーボンニュートラルにむけた動向とコンクリート分野の技術開発」  
講師：(一財) 土木研究センター 専務理事 渡辺 博志  
<14:40～14:50> 休憩
- ・14:50～16:20 トピック(2) インフラのリスク管理～河川管理施設を中心に～  
講師：末次忠司 (一社) 地域国土強靱化研究所
- ・16:20～16:35 総括

★2日目【5月21日】13:30-16:40

- ・13:30-13:35 開会あいさつ
- ・13:35-14:35 トピック(3) 「全国道路施設点検データベースの活用事例～特定土工の点検結果の傾向と事例分析～」

講師：(一財) 土木研究センター 土工構造物研究部 部長 中根 淳  
主幹研究員 島 馨

<14:35-14:45> 休憩

- ・14:45-16:15 トピック(4) 「インフラの劣化に起因する道路陥没を未然に防止する路面下空洞調査の技術開発」

講師：応用地質株式会社 防災・インフラ事業部 部長代理 松山明男

- ・16:15-16:30 総括
- ・16:30-16:40 閉会挨拶

◆テキスト(配布資料)

- ・トピック(1), (2), (3), (4): PPT 資料 (事前に, WEB 上で配信予定)

◆参加料(テキスト代を含む。申込時一括支払い):

- ・会員：2,000 円

(ここでいう会員とは, (公社) 地盤工学会会員, (公社) 土木学会会員, (一社) 茨城県建設コンサルタント協会会員, (一財) 土木研究センター賛助会員, (一社) 地域国土強靱化研究所会員を指すものとします)

- ・非会員：3,000 円

(\* 予定参加数者数は, オンライン：100 名迄)

<振込先> (期限：令和7年5月7日(水)まで)

- ・銀行名：常陽銀行 大穂支店 普通 1181113
- ・名義人：一般財団法人土木研究センター

◆お申し込み先:(期限:令和7年5月7日(水)まで)

- ・URL からの申し込み

(一財) 土木研究センター e-mail: [koushuu@pwrc.or.jp](mailto:koushuu@pwrc.or.jp)

- ・別紙申込用紙に記載の上, PDF 版を e-mail にてご送付願います。

◆お問い合わせ先:

- ・一般財団法人 土木研究センター 技術研究所 庶務・広報部 米川、梅内

TEL: 029-864-2521 e-mail: [koushuu@pwrc.or.jp](mailto:koushuu@pwrc.or.jp) または

- ・一般社団法人 地域国土強靱化研究所 事務局 米川恭子 e-mail: [staff@lrri.or.jp](mailto:staff@lrri.or.jp)

(@以下4文字は, 小文字で, エル(l)・アール(r)・アール(r)・アイ(i))

<別紙>

## 第5回技術者講座

「インフラの維持管理と強靱化のための最近の技術」

令和7年5月14日（水）及び5月21日（水）

～参加申し込み用紙～

上記講座に参加いたしたく、申し込みを致します。

- ◆ご氏名： \_\_\_\_\_
- ◆勤務先及び所属部署名／学校名： \_\_\_\_\_  
(学生の場合は、学年を記載ください)
- ◆勤務先〒・住所： \_\_\_\_\_  
(学生の場合は、ご自宅〒・住所)
- ◆ご所属学会&団体： \_\_\_\_\_  
(地盤工学会会員番号： \_\_\_\_\_ )  
(土木学会会員番号： \_\_\_\_\_ )
- ◆電話／ファックス： \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_
- ◆e-mail address： \_\_\_\_\_

- ◆CPD 証明書の希望 有 : 無 (どちらかに○をお付けください)

※有に○を付けた方は、希望する CPD を○印でお選びください。

A. 地盤工学会用 : B. 土木学会用 : C. 他団体用参加証明書

- ◆申し込み先 (期限：令和7年5月7日（水）まで)：

- ・ URL からの申し込み (一財) 土木研究センター e-mail：koushuu@pwrc.or.jp
- ・ 上記申込用紙に記載の上、PDF 版を e-mail にて送付願います。

- ◆参加料の払い込み日時：

・ お振込日又は予定日 令和7年 月 日 (お振込額： \_\_\_\_\_ 円)

- ◆申し込み先：

・ 一般財団法人 土木研究センター 技術研究所 庶務・広報部 米川、梅内

TEL：029-864-2521 e-mail：koushuu@pwrc.or.jp

# 第5回技術者講座

## 「インフラの維持管理と強靱化のための最近の技術」

令和7年 5月14日(水) & 5月21日(水) 全2回 (計4講座)

### 講師プロフィール&講義概要

#### ◆令和7年 5月14日(水)

【トピック(1)】: 「カーボンニュートラルにむけた動向とコンクリート分野の技術開発」

【講師】: (一財) 土木研究センター 専務理事 渡辺 博志



- 略歴: 1986年4月 建設省土木研究所 地質化学部コンクリート研究室研究員(採用)、(2002年12月~2003年12月 英国道路庁在外研究員) 2004年4月 独立行政法人土木研究所技術推進本部構造物マネジメント技術チーム主席研究員、2015年4月 国立研究開発法人土木研究所 材料資源研究グループ長、2019年4月 国立研究開発法人土木研究所 理事、2021年7月 一般財団法人土木研究センター 審議役、2022年7月 一般財団法人土木研究センター 専務理事
- 専門: コンクリート工学
- 資格: 博士(工学)、技術士(建設部門)

#### 【講義概要】:

コンクリート分野は材料に起因する温室効果ガス排出量が多く、その削減に向けての検討がなされてきている。そして、近年では、単に排出量の削減にとどまらず、温室効果ガスの吸収さらにはゼロエミッションの達成も期待され、技術開発も一層活況を呈している。

これまで、コンクリート材料の製造時に排出するCO<sub>2</sub>の削減を目指して、高炉スラグ微粉末やフライアッシュなどの副産物を多く用いたコンクリートについて検討がなされ、実用化に向けた検討がなされてきた。これらの材料を用いたコンクリートは通常セメントを用いたコンクリートと比較してCO<sub>2</sub>の削減は可能となるが、ゼロエミッションを達成することは不可能となる。しかし、近年の研究開発により、大気中に放出されるCO<sub>2</sub>を取り込んだ材料を用いたり、あるいは直接コンクリートを炭酸養生しコンクリートに吸収させる技術が開発されつつある。これらの新技術を活用すれば、ゼロエミッションを達成するコンクリートの実現も視野に入ってくる。

今回の講義では、日本における温室効果ガス排出および削減状況および新技術の導入を後押しする制度等にもついて触れ、コンクリート分野で試みられている温室効果ガス吸収を目指した技術開発の現状を総括して解説するとともに、更なる発展に向けた検討課題についても述べる。

#### コンクリート分野の寄与(2024年報告)

**環境配慮型コンクリートの新規決定**

- 3種類(4種類)の環境配慮型コンクリートによる吸収量(CO<sub>2</sub>削減率)を世界で初めて算定し、合計17トンの値を報告
- 今後、これらの環境配慮型コンクリートについて、JCA規格化の検討を予定

**製造時CO<sub>2</sub>固定型コンクリート**  
<CO<sub>2</sub>-SUJICOM>  
揮発ガスを用いた養生中に発生するCO<sub>2</sub>をコンクリートに固定

**CO<sub>2</sub>由来材料使用型コンクリート**  
<TC=Concrete/Carbon/Recycle>  
セメントの反応過程にCO<sub>2</sub>を吸収・固定した炭酸カルシウムを配合して製造

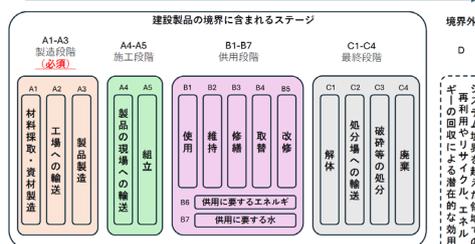
**バイオ炭使用型コンクリート**  
<SUSMICS-C>  
木質バイオマス炭化したバイオ炭をコンクリートに導入することでCO<sub>2</sub>をコンクリートに固定

**<グリーンコン>**  
セメント配合割合を40%以下とし、その大部分を炭酸カルシウムで置き換えたコンクリート。CO<sub>2</sub>を吸収・固定した炭酸カルシウムを配合して製造

**製造・輸送・施工・廃棄の各段階でのCO<sub>2</sub>削減**

出典: 環境省・国立環境研究所 <https://www.ene.go.jp/content/000216325.pdf>

ISO 21930 に示された建設製品に関する一般的な4つの段階と各段階を構成するモジュール。および境界外にある補完的なモジュールD



## 【トピック (2)】：「インフラのリスク管理～河川管理施設を中心に～」

【講師】：（一社）地域国土強靱化研究所 顧問 末次忠司



- ・略歴：1982年建設省土木研究所・総合治水研究室、1990年企画課長、1996年都市河川研究室長、2000年河川研究室長、2006年（財）ダム水源地環境整備センター・研究第一部長、2009年土木研究所・水環境研究グループ長、2010年山梨大学大学院・教授、2023年（一社）地域国土強靱化研究所・顧問
- ・専門：河川防災・減災、リスク対策
- ・資格：博士（工学）、技術士（建設部門）

### 【講義概要】：

以前よりインフラの維持管理の重要性が言われてきたが、特に中央自動車道の笹子トンネルの天井板崩落事故（2012）以降、インフラの点検や老朽化対策が本格化してきた。2013年は社会資本メンテナンス元年とされ、以後インフラ長寿命化基本計画や行動計画が策定され、インフラの維持管理が促進されてきた。維持管理の考え方も事後保全から予防保全へ転換され、また様々な新技術・新材料も導入された。

本講座は堤防や樋門などの河川管理施設を中心に、インフラの劣化・老朽化状況、老朽化対策（計画、点検、補修方法）、新技術・新材料の導入などに関して、リスク管理の観点から講演を行うものである。講座で紹介する事例や技術のうち、主要なものは以下の通りである。

#### 【紹介する事例】

埼玉県八潮市・福岡県博多駅前（道路陥没）、大阪府箕面市（水道管破裂）、首都高（供用年と損傷数）

#### 【紹介する技術（ハード対策）】

非破壊検査技術（電磁波探査法、表面波探査法、超音波透過法、超音波表面波法）、水中ドローン、堤防（侵食リスク）

#### 【紹介する技術（ソフト対策）】

災害被災予測技術、災害影響評価技術、i-DREAMs

#### 【紹介する新材料】

炭素繊維、シリコンシーリング材、ひずみ可視化シート



写真 埼玉県八潮市の道路陥没事故  
出典) 読売新聞オンライン

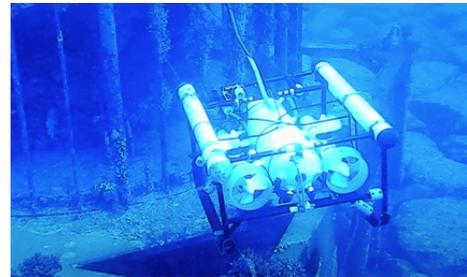


写真 水中ドローンによる点検  
出典) ドローンジャーナル

◆令和7年5月21日(水)

【トピック(3)】:「全国道路施設点検データベースの活用事例

～特定土工の点検結果の傾向と事例分析～」

【講師】: (一財) 土木研究センター 土工構造物研究部 部長 中根 淳



- ・略歴: 1981年 鉄建建設株式会社 技術研究室 入社  
2003年 鉄建建設株式会社 技術センター 地盤グループ長  
2007年 財団法人土木研究センター 地盤施工研究部 入社  
2014年 一般財団法人土木研究センター 地盤施工研究部 部長代理  
2019年 一般財団法人土木研究センター 土工構造物研究部 部長
- ・専門: 補強土、ジオテキスタイル
- ・資格: 技術士(建設部門)

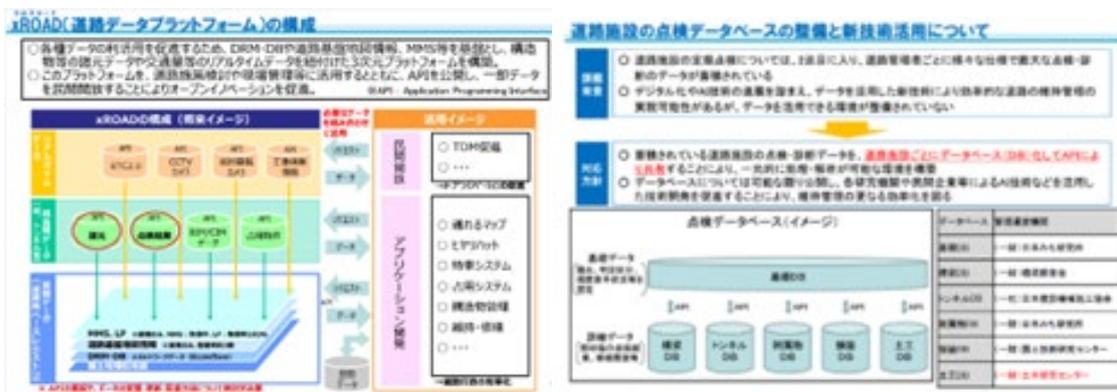
【講義概要】:

道路構造物については、5年に1度を基本とした定期点検が実施されています。橋梁、トンネル、道路付属物、シールド、大型カルバート等は2014年度から開始され、2024年度からは3巡目の点検に入ったところです。また、2018年に制定された「道路土工構造物点検要領(直轄版)」に基づいて、2018年度より道路土工構造物(切土、盛土)の点検が開始されています。この内、切土高おおむね15m以上の切土(長大切土)、盛土高おおむね10m以上の盛土(高盛土)は特定道路土工構造物(以下、「特定土工」として、5年に1度の特定道路土工構造物点検(以下、「定期点検」)が行われ、2023年度からは2巡目がスタートしている状況です。

このように、膨大な点検・診断データがデータプラットフォームに蓄積され、デジタル化やAI技術の進展を踏まえて、これらデータを利活用した新技術により、道路施設の維持管理の更なる効率化が期待されています。さらに、国土交通省では、点検・診断データを一元的に処理・解析が可能な環境整備として、道路施設(橋梁、トンネル、付属物、舗装、土工)の点検データベースの構築に向け、2021年に各DBの管理運営機関の公募が行われ、(一財)土木研究センターは土工構造物を対象とした土工データベースシステムの管理運営機関として選定されています。

一方、先行して構築された基礎情報データベースに登録されている道路構造物は、「全国道路施設点検データベース～損傷マップ～」により無料で一般公開し、より詳細なデータは2022年7月より有料で公開しています。

そこで、本講座では、現在の土工DBの管理運営状況を紹介するとともに、次の講座では公開データを活用した、道路土工構造物の健全性の把握と判定区分の傾向について、事例を交えた分析結果を報告します。



【講師】：（一財）土木研究センター 土工構造物研究部 主幹研究員 島 馨



- ・略歴：1980 年応用地質調査事務所新潟事務所入所。1997 年財団法人道路保全技術センター企画部出向開発課長（3 年間）岩盤崩壊モニタリング技術開発に従事。2004 年文部科学省研究開発局地震・防災研究課出向専門調査員（2 年間）。地震調査研究推進本部事務局に従事。2008 年応用インターナショナル出向シニアエンジニア（2 年間）イスタンブール地震被害想定調査に従事。2014 年トルコ駐在員事務所長（5 年間）中近東地域のエンジニアリング業務に従事。2022 年一般財団法人土木研究センター土工構造物研究部入所主幹研究員 土工 DB の運営、点検効率化技術振興に従事
- ・専門：立体写真地質解析、リモートセンシング、地すべり調査、斜面災害地質
- ・資格：技術士（応用理学、建設、総合技術監理）応用地形判読士マスター1 級 測量士

【講義概要】：

### 特定土工の点検結果の傾向と事例分析

2018 年度に開始された特定道路土工構造物点検は、個々の点検区域に対して概ね 5 年毎に実施されるため、現在 2 巡目を迎え 2 年経過しており、全体の 28%が 2 回目の点検が実施されている状況にある（表-1, 図-1 参照）。

そこで、初回の点検から 2 回目の点検で診断区分がどう変化しているのかを明らかにするため、点検種別（切土、盛土、河川隣接盛土、河川隣接擁壁）ごとの個々の診断区分（I～IV）の推移を土工データベースから抽出した。抽出された診断区分の変化から健全度の経過の傾向と代表的な健全度の低下要因を事例を基に示した。その結果、地球温暖化現象を遠因として、これまでの劣化原因の新たな重要な要因として植生の成長による外力が構造物の損傷に影響を与えていることを示した。これは、吹付コンクリートのひび割れに限らず、のり砕工の施工目地やプレキャストの水路溝の接合部などにもみられる現象である。このように構造物の機能を損なう損傷を排除するためには、構造物の劣化の補修に加えて、植生の侵入の排除も重要なことであると考えられる。講義では、図-2,3 に示した切土に加えて盛土や河川隣接の盛土や擁壁についても触れる。

表-1 点検対象箇所数と 2 巡目の点検箇所数

点検の種別	点検箇所	2巡目あり	2巡目到達率
切土	16,068	4,855	30%
盛土	12,143	3,037	25%
盛土(河川隣接区間)	290	65	22%
擁壁(河川隣接区間)	356	8	2%
計	28,857	7,965	28%

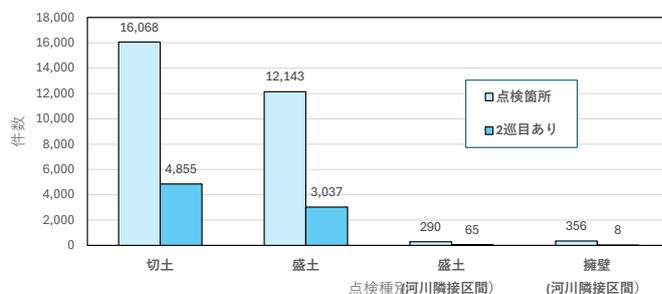


図-1 点検対象箇所数と 2 件目の点検箇所数

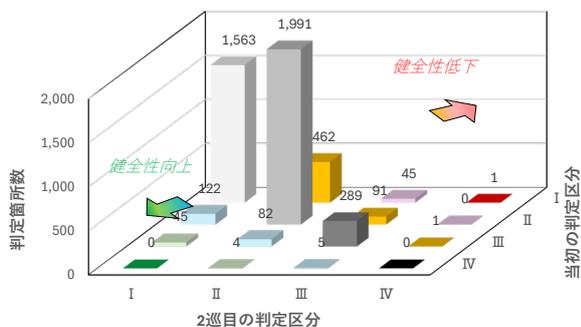


図-2 切土の判定区分の推移



図-3 変状の状況 木による吹付コンクリートの破損状況

**【トピック(4)】 「インフラの劣化に起因する道路陥没を未然に防止する路面下空洞調査の技術開発」**

**【講師】：** 応用地質株式会社 防災・インフラ事業部 松山 明男



- ・1992年応用地質株式会社入社後、土木地質分野における物理探査技術・非破壊探査技術を生かした業務に従事。2000年頃より石灰岩分布地域や、都市部における空洞化・陥没事象に係る業務に従事することが多くなり、2011年より路面下空洞調査を専門とするチームに所属する。路面下空洞探査車の開発や、探査車を用いた調査・解析および空洞確認調査を多く経験する。
- ・インフラメンテナンスコンサルティング部 部長

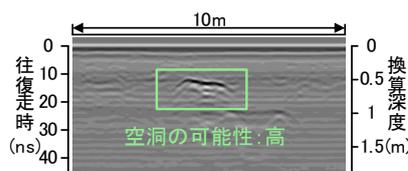
**【講義概要】：**

2025年1月末に発生した八潮市の陥没事象は、我々インフラメンテナンスに携わる技術者に大きな衝撃を与えました。これまで発生した大規模な陥没事象としては、2016年の博多駅前で発生した陥没事故や、2020年の調布市で発生した陥没事故が強く記憶に残っています。この2件の陥没は、新規地下トンネル施工に伴う陥没事故でした。一方、2021年には、北海道三笠市において、約100m<sup>2</sup>の大規模陥没が発生し、乗用車1台が陥没穴に転落するという、八潮の陥没事故と類似した事故が発生しています。この陥没は、管理が行われていなかった横断水路が、老朽化の影響により損傷したものと推察されています。八潮市の陥没事象は、多くの人々が日常的に利用している道路の下に埋設されている、インフラ施設の劣化・老朽化を起因とする大規模な陥没事象でした。我々が生活・利用している道路の下には、多くの埋設管が敷設されており、定期的に管理が行われていないものも含め、老朽化による空洞化発生・陥没事故発生リスクは、日々増加し続けています。そのため、陥没発生前に地下に存在する危険な空洞を、広範囲で且つ短時間に検出する非破壊探査技術が必要となっています。

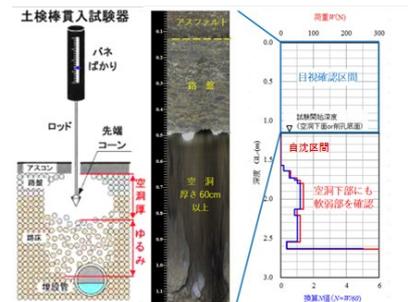
本講義では、一般的に行われている路面下空洞調査で用いられている、地中レーダを用いた空洞探査技術の紹介と、地中レーダ探査では適用が困難といわれている、深度2m以深の非破壊調査手法（物理探査手法）について、説明、紹介します。また、これまで実施してきた空洞調査結果の経験などを基に、空洞が発生しやすい地盤状況や、空洞調査の路線優先度設定についても解説します。



**地中レーダ式 路面下空洞探査車**



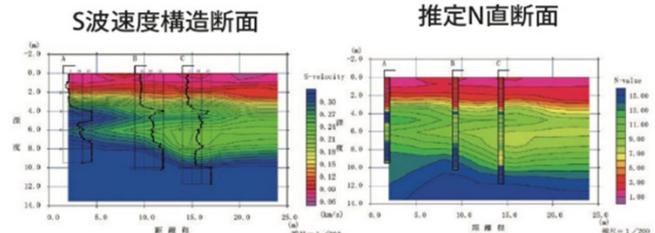
**AIによる空洞自動抽出結果例**



**空洞確認調査結果例**



**表面波探査実施状況**



測定結果からS波速度が遅い→軟らかい（暖色）、速い→硬い（寒色）と判断することが可能です。

**表面波探査アウトプット例**