

# 2023年度 岡山県支部 12月例会 技術発表会の報告

日本非破壊検査(株) 中村 亮  
技術士 建設部門



## 1. 開催概要

- (1) 主催 公益社団法人 日本技術士会 中国本部 岡山県支部  
共催 一般社団法人 岡山県建築士会 岡山支部
- (2) 日時 2023年12月9日(土) 13:30~17:00
- (3) 場所 岡山県立図書館2階 デジタル情報シアター (岡山市北区丸の内 2-6-30)
- (4) プログラム
  - 1) 開会挨拶 13:30~13:40  
日本技術士会岡山県支部 分部 秀樹 副支部長
  - 2) 講演会 13:40~16:50
    - 講演1 「自己治癒コンクリート『Basilisk HA』を用いた NetZero への取組」  
講師 岡 正臣 氏 (技術士:建設部門)
    - 講演2 「産廃処分に今後求められていく事ー当社の取り組みー」  
講師 川本 朋幸 氏 (技術士:衛生工学部門・環境部門)
    - 講演3 「岡山県産ヒノキ構架材等供給の仕組みづくり」  
講師 安田 年一 氏 (岡山県建築士会)
    - 講演4 「Deep Learning を適用した異形棒鋼員数計の開発」  
講師 池田 孝之 氏 (技術士:機械部門)
    - 講演5 「備中足守藩木下権之助屋敷表門の保存・改修」  
講師 上田 恭嗣 氏 (岡山県建築士会)
  - 3) 閉会挨拶 16:50~17:00  
岡山県建築士会 有森 達也 岡山支部長
- (5) 参加者 技術士会 22名、建築士会 8名

## 2. 講演概要

講演1 「自己治癒コンクリート『Basilisk HA』を用いた NetZero への取組」

講師 岡 正臣 氏 (技術士:建設部門)

岡氏が勤務する大和クレス株式会社では、カーボンニュートラルに向けて『NET ZERO 2044 ロードマップ』を掲げ、さまざまな取り組みをされています。今回はその取り組みの中から、自己治癒コンクリート『Basilisk HA』について、自己治癒のメカニズム、実際の適用事例とその有効性をご紹介いただきました。

自己治癒コンクリート『Basilisk HA』とはバクテリアを使用したコンクリートのひび割れ自己治癒システムの



講師 岡 正臣 氏

ことです。他の材料と一緒に練り混ぜられたコンクリート中の細菌は、高アルカリ環境下においては活動しないが、ひび割れが原因で雨水や酸素が侵入し pH が変化することで活動を始める。細菌の代謝作用により炭酸カルシウムが生成され、ひび割れが自己修復されるというメカニズムでした。実際の例として、養生水槽のひび割れから発生した大量の漏水が約 2 週間で止水し、その後 1~1 か月半で自己治癒したことが紹介されました。

ひび割れが自己修復されることで、コンクリート構造物が延命される。延命されることによりスクラップアンドビルドのサイクルが低減され、その結果、二酸化炭素の排出量減少につながるということが分かりました。コンクリートが自己治癒することに驚くとともに、今後さまざまなコンクリート構造物に適用が期待できる技術だと感じました。

## 講演 2 「産廃処分に今後求められていく事ー当社の取り組みー」

講師 川本 朋幸 氏 (技術士：衛生工学部門・環境部門)

川本氏が勤務しているアースポート株式会社は、島根県にある企業で産業廃棄物・一般廃棄物の収集運搬と処分を行っています。今回は、リサイクル方法とその技術の紹介、産業廃棄物処理業者に求められること、カーボンニュートラルに向けての自社の取り組みについてご紹介いただきました。

建設系混合廃棄物ライン・事業系不燃廃棄物ラインの分別方法について解説があり、手選別の工程では、人員確保が課題ということでした。廃棄物分野でも 2050 年までに CO<sub>2</sub> 排出実質ゼロが求められており、廃棄物を削減するとともに、焼却せざるを得ないものは CCUS による CO<sub>2</sub> 回収を目指している。プラスチック資源循環促進法への対応や地域循環共生圏構想についてもご紹介いただきました。自社でのカーボンニュートラルに向けての取り組みは、GHG 排出量の見える化、プラスチックマテリアルリサイクル施設の導入、PPA 方式による太陽光発電施設の導入、太陽光パネルリサイクル施設などさまざま取り組みについてご紹介がありました。

一言で「ごみ」と括るのではなく、再資源化が可能なごみもある。捨てる側が正しい知識を持って、限りある資源の有効活用を考える必要があると感じました。



講師 川本 朋幸 氏

## 講演 3 「岡山県産ヒノキ構架材等供給の仕組みづくり」

講師 安田 年一 氏 (岡山県建築士会)

安井氏は岡山県建築士会で常務理事をされています。岡山県建築士会の中に、木のまちづくり班を組織し、岡山県産ヒノキ横架材の供給の仕組みづくりに取り組んでおられます。今回はその取り組みの内容と、ヒノキ横架材の乾燥手法の検討についてご紹介いただきました。

カーボンニュートラル実現のためには、適切な森林経営がなされた地域の木材を使用する方が重要となります。岡山県では2022年度から品質が保証されたJAS材を供給できる工場ができたことでスギ平角を横架材として使用を始めましたが、乾燥手法によって熱劣化・内部割れが発生することが分かりました。そこで、スギほど含水量のバラツキが少ないヒノキ横架材での供給と品質確保のための乾燥手法の検討を行いました。検討の結果、中低温乾燥が熱劣化・内部割れが少なく、品質面でも高強度であることが分かりました。岡山県産ヒノキを利用した取り組みはスタートしたばかり、引き続き安定供給に対する取り組みを行っていく必要があります。

地域の中で地域の材料を使って循環させていくことの重要性を感じました。同時に、需要と供給を安定させ、事業として継続運営していくための難しさを考えさせられる講演となりました。



講師 安田 年一 氏

#### 講演4 「Deep Learning を適用した異形棒鋼員数計の開発」

講師 池田 孝之 氏 (技術士：機械部門)

池田氏は JFE プラントエンジニアリング株式会社に勤務され、センシング情報管理部門として、品質計測用センサの設計開発・製作業務に取り組んでおられます。今回、異形棒鋼員数計の開発の経緯から、AI (Deep Learning) を導入した際の検討事項などについてをご紹介いただきました。

装置の仕組みは、出荷前の異形棒鋼束をオペレーターが目視で確認している検査項目について、東前後のカメラ画像から異常を自動検知し、画面に表示してオペレーターが確認するというものでした。通常のカメラ画像の処理だけ

では棒鋼の判別が難しいため、AI を導入したとのご説明がありました。画像認識の技術としてCNN (畳み込みニューラルネットワーク) を用い、教師データとの比較を繰り返し学習させることでフィルタを構築し、画像の認識率を上げる工夫を行いました。その結果、本数正答率ほぼ100% (50,000本に1本のカウントミス) 短尺材・不良材も検出することができたとご説明いただきました。

「教師データをつくる人間の曖昧さがAIにも現れる」という言葉が非常に印象的でした。AIの進化は人間の創造を超えるとも言われていますが、AIのポテンシャルを生かすも殺すも人間次第なのだという少し考えさせられる講演となりました。



講師 池田 孝之 氏

## 講演5 「備中足守藩木下権之助屋敷表門の保存・改修」

講師 上田 恭嗣 氏（岡山県建築士会）

上田氏は、岡山市教育員会の依頼により、足守地区の重要文化財の保存・改修事業に取り組まれています。今回はその事業の一つである備中足守藩木下権之助屋敷表門の保存・改修事業についてご紹介いただきました。この事業の目的は老朽化に伴う建物の安全対策だけではなく、建物の歴史的価値と経緯の解明、限られた予算の中での工法の検討、将来における移転時の復元案の提示でした。

木下権之助家の由来と武家屋敷の変遷、屋敷表門が建築された時の対応、明治時代に足守尋常小学校の正門として転用、大正時代に校舎新設の敷地確保のため減築、昭和時代に現敷地への移転の経緯について、貴重な資料も交えてご紹介いただきました。また、改修現場で新たに分かった発見と改修の苦労についてもご説明がありました。

ただ保存・改修するだけでなく経緯や背景を確認していくことにより、その時代の生活様式や人々の考え方が分かるという非常に興味深い内容でした。重要文化財の歴史的価値を後世に残して利用していくことの重要性を感じました。



講師 上田 恭嗣 氏

### 3. おわりに

岡山県建築士会との共催ということで、講演内容もバラエティーに富んだものとなりました。今回の講演は地域での取り組みを紹介した内容も多く、技術士、建築士ともに同じ士業として社会に果たす役割が大きいことを改めて感じました。今後もこのような交流会が継続できるよう努力してまいりたいと思います。