

社会への発信

第9回社会活動事例発表会

The 9th Activity to Society Case Study Presentation Report

社会委員会

社会活動事例発表会は、環境整備・教育・災害支援等の技術士らしい社会貢献活動事例を発表する場である。

The Activity to Society Case Study Presentation is a place where social contribution activity cases suitable for Professional Engineers such as environmental improvement, education and disaster support are presented.

キーワード：社会貢献活動、災害に強い森づくり、出前授業、公害防止、弱酸性次亜塩素酸水溶液

1 開催にあたって

2019年2月23日(土)、第9回社会活動事例発表会が、機械振興会館にて開催された。多くの技術部門から35名(うちweb 11名)の参加があった。当日は、広報小委員会事例発表グループの清水孝氏の司会にて、日本技術士会社会委員会委員長 内田勉氏の開会挨拶に始まり、4つの事例の発表を行った。

2 事例発表概要 発表1

「有福温泉周辺の環境整備による地域活性化事例」
森林部会
田中賢治(森林/農業/総合技術監理部門)

2.1 有福温泉の紹介

有福温泉は、島根県西部の江津市に位置しており、約1360年前に修行僧によって発見されたと言われている歴史と風情のある温泉である。



写真1 有福温泉の街並み

温泉街には、「御前湯(ごぜんゆ)」、「さつき湯」、「やよい湯」という気軽にかけ流しの湯が楽しめる3つの共同浴場があり、元湯である御前

湯はアルカリ性単純温泉で美肌の湯とされ、御前湯の上にある薬師堂は石体薬師仏を温泉の守護としている。また、御前湯の下には神楽殿があり、地元の神楽団によって激しい囃子に合わせて勇壮に舞う大迫力の神楽を間近で見ることができる。

2.2 環境整備活動の内容

2016年10月に有福温泉において「災害に強い森づくり」という題目で講演を行い、終了後に地域の住民の方々と一緒に現地調査を行った。この調査結果から、温泉地周辺では竹の侵入が顕著となっている箇所が拡大して景観が悪化していることや、急傾斜地において腐朽が進行した老齢木が点在していることによって豪雨や強風によって災害を起こし易い環境となっていることが分かった。



写真2 田中賢治氏の事例発表

調査によって地域住民の方々が環境整備の必要性を認識されたことによって、2017年6月に「やよい湯」の背後に繁茂している竹の整備伐を行った。伐採した竹を利用して表層の崩壊を防止する目的で筋工を設置、伐採後の斜面には植生シートを張り付けることで緑化を行って表層の侵食防止を防いでいる。翌年の2018年2月には、この整備された斜面においてアジサイ、ナンテン、カエデ

の3種類の樹種の植栽を行った。アジサイについては、成長が早く急傾斜においても良く根が張ることから根系の緊縛力の効果によって斜面の崩壊を防止する役割があり、梅雨の時期には花（有福温泉の土壌はpHが酸性であることから花の色は青）を咲かせる。カエデにおいてはアジサイと同様に土壌養分が少ない場所でも生育する樹種であり、秋期には葉が紅葉する。もう1種類植栽したナンテンは、有福温泉周辺に多く自生している樹種であり、冬期において赤い実がなる特徴を持っている。

これらの樹種を整備された森林に対して防災的な効果と温泉の景観を保全する効果に期待して導入したことによって、少しずつ有福温泉の環境が改善されてきた。加えて、現在では温泉から行き難かった有福大仏へ繋がる歩道が木質粗繊維を敷き詰めることで整備されている等、温泉客が容易に往復できる環境となってきた。

現在も有福温泉周辺における環境改善事業は継続して続けられており、風倒木となって災害を発生する可能性が高い、腐朽が進行した老齢木についても除伐が進められている。環境整備が地域住民の自発的な活動となってきたことから、今後とも森林分野の技術士として技術的なアドバイスを行いながら地域に貢献したいと考えている。

3 事例発表概要 発表2

「香川高等専門学校への“学生のキャリア支援のための出前授業”の実施」

四国本部事業委員会 吉田智紀（機械部門）

3.1 概要

香川県内で技術士有志の交流の場として“プラスワン”と称し様々な活動・例会・勉強会を行って20年以上になるが、その中で香川高等専門学校向けに出前授業を実施して13年になる。また現在、出前授業は学校と四国本部の包括連携協定の活動のひとつとして位置づけされている。

出前授業は3年次のキャリア概論という授業の一部として年一回高松校の全学科（機械系2クラス、電気系1クラス、建設系1クラス）に対して実施している。

3.2 出前授業の実際

キャリア概論は学生の社会性・人間性を育て、進路設計の具体化ならびに職業観・勤労観を養うことを目標としている。それに対し我々は技術者の先輩として、実際の仕事の内容、やりがい・失敗談を話し、少人数での討議などを行うことで学生の職業意識を高める時間の提供を心掛けている。

当日の時間構成は15分の技術士による講義と30分2回のグループ討議となっている。グループ討議では学生を2から5人程度に班分けし、そこに技術士が一人付いてディスカッションを行う。参加技術士は、専門外でも参加してもらっている。そのため専門外のグループ討議を行う技術士にはリハーサル例会を行い、授業の進め方・経験談を伝えるようにしている。



写真3 吉田智紀氏の事例発表

グループ討議では就職・進学どちらがいいのか、企業の求める人材とは、そもそも仕事とは、など様々な課題について技術士と、または学生同士で意見を戦わすことを企図している。討議内容・進め方については各技術士の力量・センスに任せてなるべく制約は掛けないようにしている。

学校・学生の評価は良好で、特にグループ討議が好評である。グループになったクラスメイトの思いを知ることが良い刺激になるようである。また先生・親以外の大人と意見を戦わせることは初めての経験で、もっとたくさんの技術士と討議したかったとの意見をもらっている。

3.3 出前授業の今後

幸いなことに出前授業は良い評価をもらっているが、課題もいくつかある。ひとつは参加技術士の意識のすり合わせである。参加技術士は所属する企業・団体への採用を意識しないということは不可能である。しかし企業説明会になってしまう

と出前授業の趣旨からかけ離れてしまうため、ある程度の自制をもって取り組むように注意している。またグループ討議のスキルアップも引き続き技術士同士で研鑽する必要がある。

今後展開していきたいことは出前授業の県外への展開である。出前授業は、今後の日本を担う技術者育成に対し非常に優れた取組で、良い社会貢献活動であると考えている。香川県と同様徳島県でも同様の取り組みがなされているので、協力し合って四国全体に活動を広げたい。

4 事例発表概要 発表3

「水濁法規制対象外の事業所における公害対策」

中部本部 村橋光臣

(衛生工学／上下水道／総合技術監理部門)

今回、食品会社と共に法令規制の枠外で、企業、周辺市民、監督行政にとって適切な合意形成が可能となる排水処理施設の設置と運転管理について、企業に寄り添う姿勢で専門知識を持って課題解決に協力した事例を報告した。

今回の対象とした食品会社は、給食弁当を製造・配達営業している。工程で発生する排水の水質は工程により50倍程度の差違があり、日間平均すると1600 mg-BOD/ℓと高い濃度を示す。しかしながら日間排水量は16 m³程度で、水質汚濁防止法の対象となる50 m³に満たないため規制対象外となり、現状は軽微な排水処理を経て近傍側溝に排出している。

行政窓口では、住民から「排水路から不快な臭いが発生する」「排水排出会社を指導して欲しい」といった苦情を受けていた。

一方、規制の対象外であるため、事業者への排出制限、停止命令の行政権限は行使できなかった。

そこで専門家の起用提言により、環境事務組合で技術支援実績があった発表者が紹介された。

まず、問題点の整理を行うため、工場の排水発生状況を調査した。また、生産・加工工程を把握するため、生産設備・作業員配置・生産品目、品目別生産量（年間変動の有無）を調査した。

工程別の排水発生量、排水性状の把握するため、生産・加工工程を踏まえ、サンプリング・計測計

画を策定した。

次に住民の苦情の状況を整理した。苦情は、排水路で発生する「臭い」であったので、排水路の臭気発生状況と包括的な周辺環境を把握した。

調査の結果、臭いの原因は、排水路内の滞水、工場排水のSS（懸濁物質）堆積および適時、排水路を浚渫することにより起因すると推定した。

対策方針は、事業者には法令上の対策義務はないことを前提とした。そのため経済的負担、人的負担を抑制しつつ、適切な効果を上げることを目標とした。また対策は、事業者と行政の協働することとした。

事業者は、洗米排水中のSSを除去する処理、洗米排水の凝集・ろ過分離、ろ過分離の残渣となるSSの適切処理、油水分離ピットの適切管理を行った。行政は、水路改修により排水路の滞留を防止することを行った。

対策実施の効果は、設備導入後、排水の総量は、BOD（生物化学的酸素要求量）を58%、SSを90%低減できた。また洗米排水のSS処理に特化することで全排水を生物処理する場合よりも約20%の費用で処理できた。行政側対策として、排水路改修により雨水排除の効果が向上（改善）した。



写真4 村橋光臣氏の事例発表

今回、配慮したことは、解決すべき課題の抽出・整理と関連資料の収集・分析を行ったことである。

現場調査は、不都合な状況の発生要因を要素別に分解し、定量的評価と定性的評価を行った。そして課題解決の費用対効果から優先順位付けを行った。

関係者へのヒアリングは、説明者の背景に配慮して話を聴き、説明内容を事実と推定に判別して整理を行った。質問は、平易な言葉を用いた。業務を進めるうえで関係者との同意の醸成に留意した。

【村橋氏の発表資料から作成。文責：社会委員会】

5 事例発表概要 発表4

「西日本豪雨災害時の除菌消臭水提供活動」

生物工学部会

小野朋子（生物工学部門）

2018年7月に発生した西日本豪雨災害では、岡山県内で死者61名、床上浸水2727戸、床下浸水6364戸にのぼる被害が発生した。この災害において、弊社（（株）エイチ・エス・ピー）製品である除菌消臭水（弱酸性次亜塩素酸水溶液）の提供活動を行った事例を報告する。



写真5 小野朋子氏の事例発表

除菌消臭水（弱酸性次亜塩素酸水溶液）は、消毒剤として汎用されている次亜塩素酸ナトリウムのpHを弱酸性に調整したもので、殺菌効果が高く、安全性が高い資材として医療、福祉、食品等の分野で除菌消臭を目的に、洗浄、清拭、手洗い、空間噴霧等の方法で使用されている。

本災害において浸水被害が大きかった地域では、浸水家屋や家材での細菌、カビの繁殖や、下水等の悪臭問題が頻発していた。これまでの東日本大震災や熊本地震でも、除菌消臭水を提供した実績があったことから、岡山県倉敷市真備町地区への除菌消臭水の提供活動に踏み切った。

発災直後は、電気、水道等のライフラインが復旧していなかったため、現地にて希釈せず使える除菌消臭水が求められた。そこで、本社内に除菌消臭水用のタンクを設置し、被災者や支援者などの希望者が汲んで帰れるようにした。情報提供は主に会社のSNSを用いて行い、多くの人のシェアやコメントを通じて拡散することができ、地元のNPO法人や社会福祉協議会等とも連携することができた。配布した除菌消臭水は、家屋や家財の消毒の他、作業時の手指除菌、簡易トイレの清掃などに用いられ、特に下水や冷蔵庫などの腐敗

物の片付けなど、悪臭が激しい場所での作業の際に、消臭効果が顕著であった。約2カ月間で総量約6トンの除菌消臭水を提供した。

ライフライン復旧後、多くの人が集まるボランティアセンターや避難者が長期的に生活する避難所での衛生対策が求められるようになった。そこで、この2カ所に生成装置を貸与し、現地で除菌消臭水を生成し使用できるようにした。ボランティアセンターでは作業後の手指の除菌や長靴の除菌等に用いた。避難所では床、手すり、壁、トイレなどの清拭や、共有スペースでの空間噴霧などに用い、食中毒や感染症の防止に寄与した。また、運用面からは消毒剤の取違いや希釈ミスがなく使用できる点が好評であった。

また、除菌消臭水の災害時の効果的な使用方法を検証するため、現地にて菌検査を行い、その効果確認を継続して行っている。発災当初は、通常のオフィス環境と比較すると100倍近い落下菌（一般生菌）が検出され、その対策として除菌消臭水のスプレーや超音波噴霧器での噴霧が有効である等の結果が出ている。今後、これらのデータを踏まえた上で、災害時のマニュアル等を整備していく予定である。

今回の災害では、発表者自身の実家も全壊の被害を受けたことから、災害に対する考え方を大きく変えるきっかけとなった。また、会社としても、BCP（事業継続計画）の作成や災害により強いネットワーク作り、災害に強い商品の開発などを検討する機会となった。今後も、地域人、企業人、技術士としてそれぞれの立場で、社会に貢献できるよう活動を継続していく所存である。

6 全体を通して

発表の後、社会委員会副委員長 加藤豊氏の閉会挨拶で終了し、その後有志による交流会も行われた。

発表事例が関心の高い話題であり、参加者による活発な質疑応答もなされ、熱心な発表会であった。

社会委員会

e-mail : cshakai@engineer.or.jp