

【公益社団法人日本技術士会東北本部山形県支部】

令和2年度 支部活動報告

1. はじめに

令和2年度の支部活動は、新型コロナウイルス感染拡大予防の観点から7月に予定されていた支部年次大会、技術研修会を中止し、技術者倫理ワークショップの開催、社会学習委員会による出前授業についても実施を見送った状態です。8月下旬より県内における感染状況が低水準状態であったことから、万全なる予防対策を施したうえで「現場研修会」「技術教養講座」を開催しました。上記2項の実施内容について報告します。

2. 令和2年度 山形県支部現場研修会研修

日時：令和2年10月16日（金）

場所：1.大荒一般廃棄物最終処分場建設工事
2.山形県栽培漁業センター
3.横路地区橋梁下部工工事
4.国道7号大岩川トンネル工事

参加者：19名

2-1. 大荒一般廃棄物最終処分場建設工事

工事は最盛期を迎えていました。完成後は供用開始から15年間のサンドイッチ・セル方式による埋立工法の最終処分場となります。環境・上下水道・電気電子・農業・建設等、各々の視点から技術士会ならではの技術話に花が咲いておりました。

2-2. 山形県栽培漁業センター

栽培漁業は「育ててとる漁業」を漁獲量ではなく資源を増やすことを目的としている新しい漁業（50～60年程度の歴史）です。本センターで栽培されている魚貝類のうち、25万個/年の鮑の稚貝が庄内海岸へ放流されます。一般人は特定水産物を獲ってはダメですよ！（懲役3年以下又は3,000万円以下の罰金刑）また、350万尾/年の鮎の稚魚は県内各地へ提供されます。鶴岡市浄化センターの下水処理水を利用した鮎養殖にも提供され、好評を得ています。

2.3. 日本海沿岸東北自動車道 朝日温海道路

山形・新潟県境方面で工事が進捗している朝日温海道路での橋梁下部工工事とトンネル工事です。橋梁下部工は橋脚築造にあたり、鼠ヶ関川の河川内を切梁3段の大規模仮締切での施工中でした。大岩川

トンネルはテレスコピック式セントルの採用により、覆工コンクリートの高品質化を実現していました。



写真1. 大荒一般廃棄物最終処分場建設現場



写真2. 栽培漁業センター 鮑(アワビ)の栽培



写真3. 国道7号大岩川トンネル工事

3. 令和2年度 技術教養講座

日時：令和2年11月13日（金）

場所：山形県高度技術開発研究センター

講演内容

3.1) 「木造都市への挑戦」

株式会社シェルター 会長 木村 一義 氏

3.2) 「加茂水族館のクラゲ展示の軌跡」

鶴岡市立加茂水族館 クラゲドリーム館

館長 奥泉 和也 氏

参加者：70名

3.1) 「木造都市への挑戦」

株式会社シェルターが目指すものは、人と地球環境にやさしい「木造都市」の実現であり、その実現に向け、創造、革新、挑戦を日々続けているとのことです。木村会長からは、株式会社シェルターの起業から、木造構造技術への革新と挑戦について講演していただきました。

※株式会社シェルターが掲げる「木造都市」は、商標登録となっております。

1)-1 24歳で社長

大学を卒業後、アメリカに留学した後24歳で起業。2×4（ツーバイフォー）工法にて家を構築する住宅会社として始まった。この工法は本県においては様々な制約があったことから、2×4工法を1から研究したとのことです。やっと会社が軌道に乗ってきたとき2×4工法を辞めることを決意。そこには強い熱意があり、2×4工法をこのまま続けていたのでは2×4工法をしのぐ物ではできないと判断。ここから木村会長の創造、革新、そして挑戦が始まったのです。

1)-2 KES 構法の開発

従来の柱、梁の結合方法は欠損部が多くなりしっかり軸組まれるまで強度は弱い。しかも継手構造は複雑であり技能と多くの時間が必要とされていました。これらを解決するために開発されたのが KES 構法です。KES 構法はオリジナルの金物を使用することで柱や梁の欠損部を最小限におさえ、接合部を頑丈に緊結させる構法です。併せて 3S の原則（simple、speed、strong）も得られる構法となりました。（写真4）開発当初は多くのバッシングを受け、社員からも「これは建築ではない」と言われ会社を辞めた社員もいたとのこと。開発から約10年は受け入れられることは少なかった。しかし、この構法が日本中、世界中に知られることになったき

っかけが、阪神淡路大震災であった。3階建ての鉄骨建築物が倒壊しているなか、KES 構法を採用した3階建ての木造住宅は倒壊せず残っていたのです。KES 構法の効果を実証できたものとなりました。



写真4 KES 構法 (配布資料より)

1)-3 燃えない木への挑戦

「木は燃える」とされることから木造構造においては様々な制限がかせられていました。しかし、2010年「公共建築物等木材利用促進法」が施行されたことで木造による大規模・中高層化が急速に進んでいくことになりました。木造耐火技術の向上が緊急課題とされたことから、新たな挑戦が始まりました。様々な思考錯誤を進めるなかで、ふと「サンドイッチ」をながめていた時、新たな木質耐火部材構造が思いついたそうです。サンドイッチから逆転の発想。それが「COOL WOOD」（写真5）です。

「COOL WOOD」は3時間耐火の大臣忍耐を取得することに成功し、大規模・高層木造建築が可能となりました。



写真5 木質耐火材「COOL WOOD」 (配布資料)

1)-4 地域活用と波及効果

「最大の木造コンサートホール」を山形県南陽市につくり、ギネス世界記録の認定を受けました。木造コンサートホール「シェルターなんようホール」は、残響時間が短く、音がクリアに聴こえることから様々なアーティストによるコンサートが開催されています。これにより交流人口の拡大とその経済波及効果は10億円という結果となっているようです。また、建設は地域を最大限に活用するため、材料調達や工場加工は地元業者に協力していただき地域経済の活性化、雇用の創出を図り、地域経済波及効果は約100億円、雇用誘発者数は約870人であったとのことです。

最後にシェルターの理念でもある「何が正しいかを考える」ことについて解説してもらいました。



写真6 木村会長による講演

3.2) 「加茂水族館のクラゲ展示の軌跡」

2)-1 開館の歴史

加茂水族館の始まりは、「山形県水族館」とされ、有志者の出資で始まった水族館だったそうです。

昭和4年、庄内電気鉄道湯野浜線、鶴岡駅-湯野浜温泉駅間が開通したことにより翌年、加茂に水族館ができ、その後昭和の大合併により加茂町は鶴岡市となりました。そこから鶴岡市立加茂水族館と名前を変え開館。(1955年～)その後、民間会社に売却され1971年倒産、翌年1972年に民間出資者により再開されことになるが、2002年に鶴岡市が買い取り市営による運営が始まりました。現在は開発公社による運営となっています。

1972年開館当時は年間20万人もの入館者数でしたが、10年後には15万人を切るほどに落ち込んだ。水族館に対する市民からの声はいい印象が得られないことが長く続く状態であったとされます。

起死回生を図るため他の水族館でも大人気だった

「ラッコ」、「ウーパールーパー」、「ピラニア」、「人面魚？」を購入するも入館者数は増えることはなかった。熱帯魚もしかり・・・ますます加茂水族館の印象は「老朽・弱小・貧乏」となっていった。

2)-2 おもしろいことからの始まり

珊瑚の飼育がおもしろく、何となく飼育していた珊瑚の水槽に不思議な白い物体がついていた。調べてみたら「サカサクラゲ」であることが分かった。このクラゲを増やし、水槽を装飾して展示したところ入館者数がおもしろいように増えていったそうです。

ここから本格的なクラゲ調査・研究が始まり、日本海(庄内)にはたくさんの種類が生息していること、繁殖は少人数でできることなどが分かり、様々なクラゲを継続して展示することができるようになったとのことです。

2)-3 おもしろいことを発信する

おもしろいことを発信すれば人は興味を持ち見てくれる。例えば海から採ってきたクラゲをその場で食べる。海外メディアからも注目を受け、クラゲに対する注目がどんどん集まってきた。日本一のクラゲ展示館を成功させるために行ったことは、「情報」「技術」の共有をおしまず進めて(発信して)いくこと。多くを発信することで、世界中から研究者、資料が集り共同研究もできるようになった。ここから新たな繁殖技術や様々な挑戦が始まり、そして成功に繋がっていったとのことです。

大切なのは「情報」や「考え」を成果として残すこと。日本一のクラゲ展示館ができたのも突然の発想からではなく、様々な発見と失敗を経て、着実に進めてきた結果が「成果として残せた」からとのこと。



写真7 奥泉館長による講演

(広報委員 土屋・富樫 記)