

人工湿地研究会

第21回人工湿地ワークショップ2026 in 仙台～人工湿地に適用の新たな展開～

実施報告

第21回人工湿地ワークショップ2026 in 仙台を以下の通り開催した。今年度は6年ぶりに仙台での開催となり、坑廃水をテーマに実施し、現地見学会では宮城県・大衡村に今年4月から試験運転を始めた異なったタイプの2ヶ所の亜炭鉱廃水処理の人工湿地を見学した。

1. ワークショップの概要

ワークショップの概要は以下の通り。今回は大衡村・JOGMEC から多大な協力を得て実施した。

主 催 （公社）日本水環境学会東北支部人工湿地研究会

協 力 大衡村, JOGMEC

期 日 9月18日（金）・19日（土）

・9月18日 現地見学会：バスで亜炭鉱廃水を処理する人工湿地2ヶ所（大衡村煤田地区・新戸口地区）を見学

・9月19日 事例研究発表会：会 場 東北工業大学八木山キャンパス9号館912番教室

参加者数 参加者は北海道から滋賀県まで人工湿地に関心のある方々35名（大学関係者：10名, 学生9名, 国・地方研究所：4名, 民間11名, 行政1名）の参加があった。

2. 内容

（1）現地見学：

現地見学会は東北工業大学のマイクロバス2台に分乗して仙台駅東口から大衡村役場へ向かった。大衡役場到着後役場庁内の3Fホールにて矢野人工湿地研究会会長の挨拶（写真1）、大衡村小川村長の歓迎の挨拶（写真2）に引き続き、農業振興課鈴木課長から大衡村人工湿地の概要説明があった。その後、役場庁舎正面玄関で記念撮影（写真3）をした後、2台のバスに分かれて人工湿地の見学となった。



写真1 矢野会長の挨拶



写真2 小川村長の歓迎の挨拶

【大衡村亜炭鉱坑廃水人工湿地の概要】

明治 32 年に亜炭鉱山が発見され昭和 35 年に鉱害が顕在化したため昭和 51 年に廃水処理施設を設置した。設備の老朽化が進み更新が必要となったことから、ランニングコストがかからない人工湿地の導入に向け、タイプの異なる人工湿地のパイロットプラント設置し 2 年後の本格運用へ向けて検討を進めている。新戸口地区人工湿地は表面流れ人工湿地（写真 4）を採用し、導水路で湧水を空気酸化により Fe^{2+} の酸化を促進し、酸化鉄を沈殿槽で固液分離後、その上澄みヨシを植栽した人工湿地に流している。一方、楳田地区では伏流式人工湿地（写真 5）を採用し、酸性の坑廃水を石灰石浸透層に通過させ pH を上昇させ排水基準を満たした処理水を公共用水へ放流している。両人工湿地の処理水は排水基準を十分に満たしていた。



写真 3 大衡村役場正面で記念撮影



写真 4 新戸口地区の表面流式人工湿地



写真 5 楳田地区浸透式人工湿地

（2）事例研究発表会：

事例研究発表会では矢野研究会会長の挨拶に引き続き「人工湿地による鉱山廃水処理における現状と課題」と題して JOGMEC・荻野 激氏による基調講演があった。基調講演後の事例研究発表では 11 件の発表があり、発表の内容により 3 つのセッションに分けて発表を行った。

【基調講演】 「人工湿地による鉱山廃水処理における現状と課題」

JOGMEC 荻野 激氏

事例研究発表に先立って JOGMEC 荻野氏による基調講演がなされた（写真 6）。講演概要は以下の通り。国は坑廃水処理にかかわるコスト低減に向けて自然の浄化機能を活用するパッシブトリートメントに注目し、人工湿地による取組みをはかっている。講演では北海道 M 鉱山の事例を中心に話が進められた。M 鉱山は閉山後、義務者不存在鉱山とし北海道が実施主体として処理が行われおり、維持コスト低減を目的に人工湿地処理へ移行した。現在 4 基の人工湿地を主体におおむね安定した処理が行われている。通常は人工地のみで処理が行われているが、融雪期や大雨時に水量が急激に増加した場合のみ消石灰



写真 6 基調講演中の荻野氏

により中和処理が行われる場合もあるが、人工湿地設置後 10 年以上になるがほとんど設備の改修の必要はなく、かつ処理も安定して維持できた。しかし M 鉱山のような事例は限られており、現在、国内で人工湿地処理を実

施しているのは数カ所にとどまり、また 10 年以上の運用実績は、M 鉱山以外にない。人工湿地処理の課題とし
1) 坑廃水処理は微生物の代謝や植物による吸収など、自然の力に頼る部分が多く環境変化の影響を強く受け
る側面がある。2) 一般的に行われている石灰等の薬剤による中和処理法と比較し、処理効率や安定性に不安が
あり、特に急激な水量や水質の変動に対処しにくい。3) 坑廃水処理では長期的な安定運用が求められるが国内
における長期運用が乏しく、導入に対する不確実性への懸念がある。これらの要因が国内における坑廃水処理に
人工湿地が進まない理由としてあげられた。最近、東北地方の自治体でも小規模の人工湿地を造成して坑廃水処
理を進めているところもある。今後、このような事例を増やしていくには自治体への技術支援の導入から安定
運用まで継続的に支援できる体制の構築が必要である。

【事例研究発表会】

例研究発表のプログラムは以下の通り

【セッション1】

1-1 ○奥山 晃浩(JOGMEC)

坑廃水処理へのパッシブトリートメント適用に向けた取組

1-2 ○Zheng Chen, Thuong Thi Nguyen, 瀬元祐希, 濱井昂弥, 惣田訓(立命館大)

高濃度マンガンを含有する鉱山排水を処理する石灰石充填人工湿地：ヨシ植栽がマンガンおよび亜鉛
の除去に及ぼす影響

1-3 ○惣田 訓, Abd Aziz Amin(立命館大)

バティック廃水処理に向けた人工湿地によるアゾ染料除去—植物と微生物の役割

【セッション2】

2-1 ○松下太郎, 渡辺 敏(株ウエスコ)

続・人工湿地の普及・一般化のために必要なこと

2-2 ○齊藤蒼紫(日大院・工), 中野和典(日大・工)

機能性ろ材による人工湿地のリン除去性能の強化

2-3 ○大塚日翔(日大院・工), 中野和典(日大・工)

流入深がハイブリッドろ床人工湿地の窒素除去性能に及ぼす影響

2-4 ○萩原颯琉(日大院・工), 中野和典(日大・工), 高橋留莉子, 花房秀和, 田草川英昇, 山崎悠生 (前澤化成工業(株))

人工湿地への排水処理用担体の応用

【セッション3】

3-1 ○伊藤 醇(日大院・工), 中野和典(日大・工)

循環型トイレの洗浄水の塩化物イオンが電気分解による消毒処理に及ぼす影響

3-2 ○中野和典(日大・工), 大前純一(NPO 法人 ECOPLUS)

ヤップ島のトイレ排水を浄化する人工湿地プロジェクト

3-3 ○谷口 崇至 (AW エンジニアリング株)

山間地域で展開する小規模事業者が持続可能な人工湿地制御法の検討

3-4 ○矢野 篤男・北條 俊昌 (東北工大)

高塩分進出水を処理する人工湿地における塩分と降雨が処理効率に及ぼす影響

以上