

高密度酸素ナノバブルによる好気化で温室効果ガスを抑制しインフラの長寿命化を図る



Hd-Nano
Hyperdense-Nanobubble

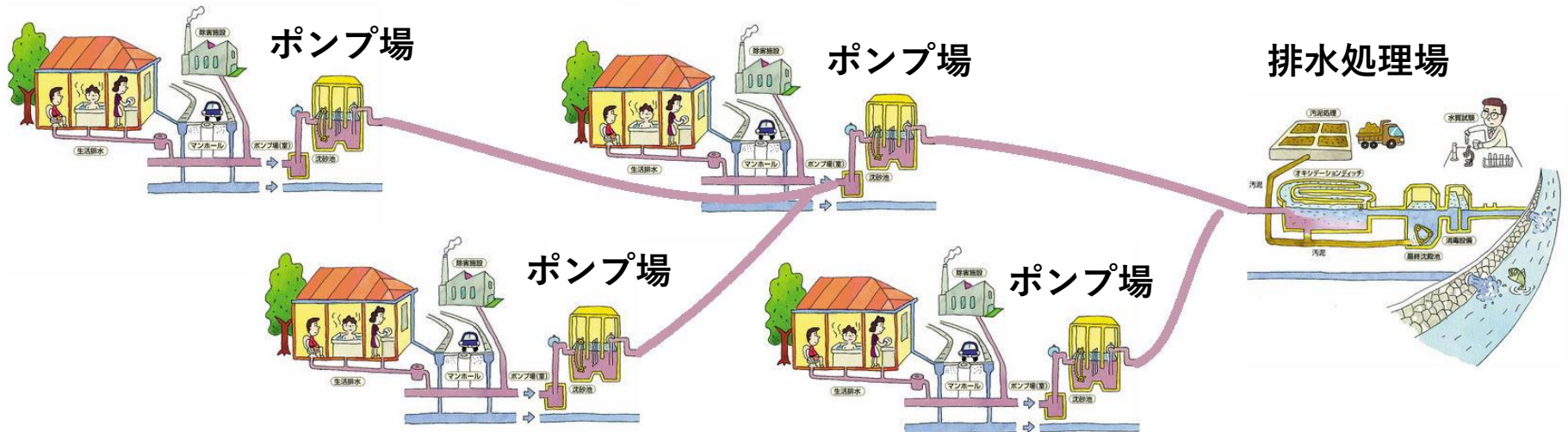
株式会社安斉管鉄

代表取締役社長 安斎 聡

【下水道インフラが抱える問題点】

- ①増改築が困難である。
- ②下水管の交換工事はコストがかかる。
- ③臭いの問題など常時抱えている。
- ④硫化水素、亜酸化窒素などの温室効果ガスを排出している。
- ⑤設備で使用するエネルギーが膨大である。

下水道インフラは現在多くの都市で寿命を迎えつつある、現在の速度で老朽化が進行してしまった場合機能不全に陥り莫大な予算の投入が必要となってしまう。そこで送液段階から下水の処理を行いインフラにかかる負荷を下げることで長寿命化と先に挙げた①から⑤の問題解決を同時に行うことを提案する。



下水道事業の送液ポンプステーションの好気化

ナノバブルで下水道溶存酸素量を上げることでインフラを守り処理場の負荷を低減。人口の密集により排水処理の負荷が上がりインフラの維持費用もコストを押し上げている、ナノバブルでこの2つの問題を解決



ターゲット
顧客

自治体、下水道事業者
人口が増えている自治体

顧客
提供価値

インフラの寿命延命と主処理場でのランニングコストを下げる事が可能

技術・
手法

酸素をナノバブルにして下水に混入することで、硫化水素などの発生を抑え酸化処理の助力に

脱炭素
クレジット

送液管の硫化水素濃度などは既にモニターされており減少量の測定は容易に出来ると推測される

技術・
熟成度

実証実験も終了し装置の稼働と効果を確認している

競争
優位性

本件の特許を保有、排水位に酸素ナノバブルを投入できる唯一の装置

パートナー
候補¹

下水道事業者、自治体 等

期待される
効果

送液段階からの酸素供給により、インフラの保護と主処理場での曝気に関わるエネルギーの削減、水質の向上、温室効果ガスの抑制など

今後の
課題

現在単一の送液ポンプ場のみでのデータしかないので、数カ所同時に行った場合のデータが必要

類似する
技術

様々な固形物のある下水で高濃度の酸素を供給出来る技術は他に類を見ない

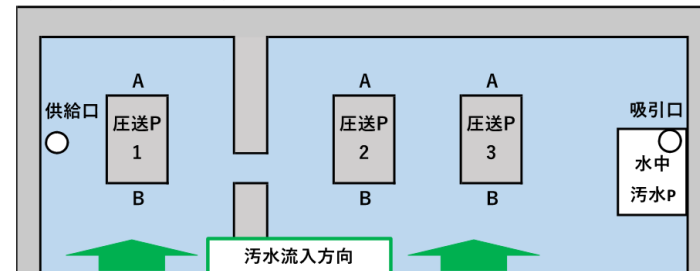
〔2019年1月30日より開始した実証実験〕

今回の実証実験の結果を以下にまとめる。・MNB化した酸素を含む汚水をポンプ井に循環供給することで、ポンプ井全体のDOが改善された・ポンプ井内のDOを2mg/L程度上昇させることで、吐き出し先マンホールの硫化水素濃度が日最大値、日平均値ともに半減できた。実証実験により、MNBを用いることで硫化水素が抑制抑制されることを確認したが、硫化水素濃度は依然高い傾向を示している。このため、さらなる抑制効果の向上を目指して、現有装置とほぼ同等の大きさで、酸素の供給能力が2倍のMNB発生装置（写真4）を用いて、引き続き実証実験を行う予定である。

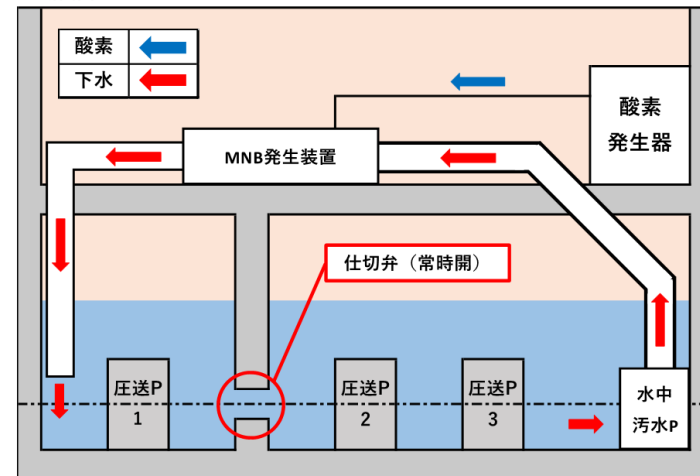
| | | |
|-------------|------------------|--|
| ポンプ井容量 (概算) | ポンプ稼働時 ポンプ停止時 | 49.2m ³ 35.8m ³ |
| 圧送管 | 管径 延長 | 200mm 335.1m |

| | | |
|-------|--------------------------------------|------------------------|
| 圧送ポンプ | Φ100×1.1m ³ /min×41m×22kW | |
| 総水量 | 1回 | 22m ³ /min |
| 概算 | 1日 | 200m ³ /min |

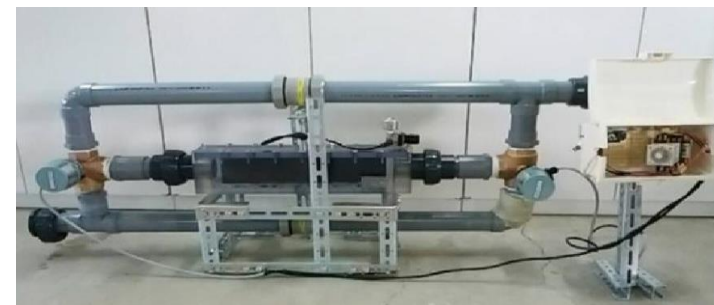
*平面図 (下図破線位置)



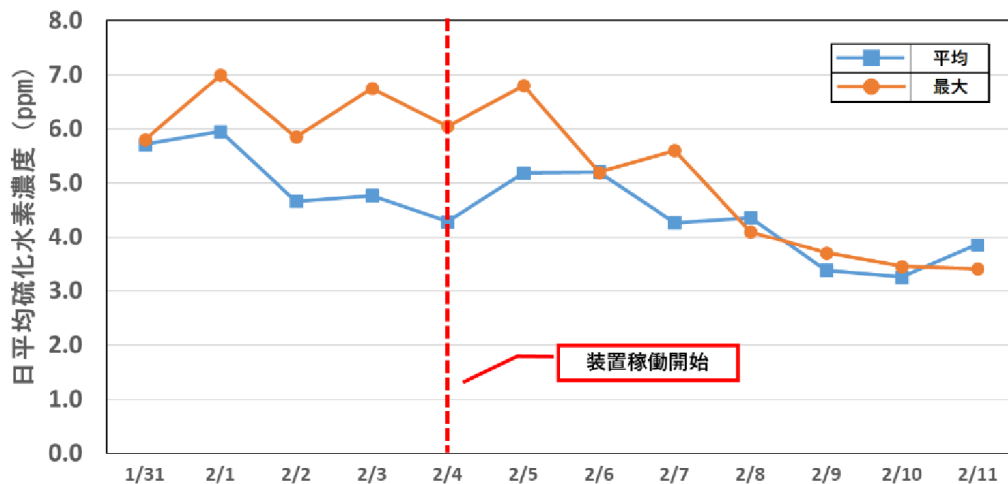
*断面図



MNB発生装置 (写真4)



※管清工業株式会社 技術部技術開発課 相原 光



日平均及び日最大硫化水素濃度の日別変化