

Tochigi
Architect
Office
Association
Bulletin

2022
8
No.115

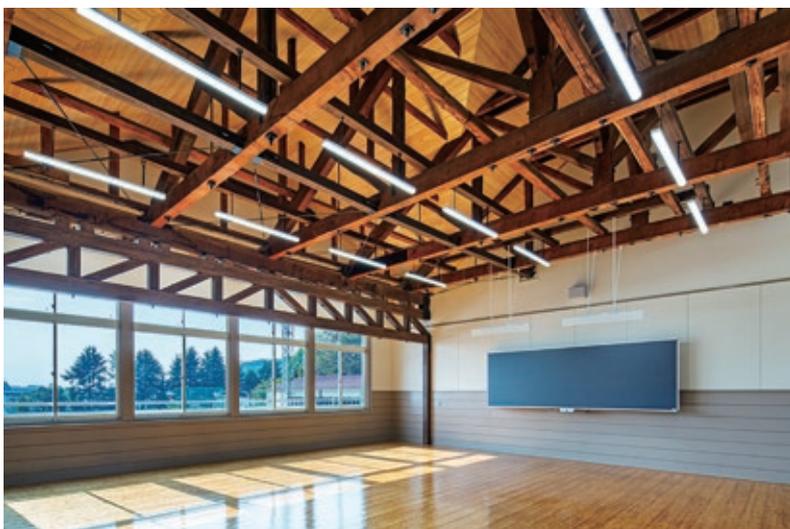


2022/8 No.115 目次

令和4年度定時総会(決算総会)開催される	3-4
組織	5
新任副会長の抱負・新任常務理事の抱負・新任理事の抱負	6
新任委員長の抱負	7
令和4年度 親睦ゴルフ大会	8
2022年(第30回) AP展・(第3回) 建築展 栃木県県土整備部講演会 活動報告	9-10
法律シリーズ No.64 2025 年度以降の全建築物の省エネ基準適合義務化について 弁護士法人新江進法律事務所 弁護士 田島 聡紀	11-12
BIM を活用した「中国西寧森林幼兒園」について	13-14
コラム SDGs と施設管理 広報・渉外委員会 副委員長 大高 宣光	15-19
コラム 白熱する古代史 広報・渉外委員会 委員長 中村 清隆	20-22
コラム 着物男子始めました! 広報・渉外委員会 副委員長 鮎澤 浩	23-24
コラム 女性にもてるためのワイン講座(17) 広報・渉外委員会 副委員長 新井 孝	25-26
コラム 『業界の部活・自転車部』番外編 技術研修委員会委員長 自転車部部长 酒井 誠	27-28
釣り部通信 No.009 祝!入魂! ~梅雨メバルを釣る~ in茨城 釣り部 部長 桂 貴樹	29-30
新入会員の紹介・新賛助会員の紹介	31
協会日誌 2022.4 ~ 2022.7	31-32
協会活動通信	33
お知らせ(予定)	34
支部活動報告	34
編集後記	34

表紙紹介

鹿沼市立北小学校



鹿沼市立北小学校は、昭和10年竣工の国内最大級の現役木造校舎である。平成26年に実施した耐震診断の結果により、耐震補強を行うこととなった。「校舎としての継続使用」、「現状の意匠を極力保存すること」、「児童の使いやすさの改善」の3点に配慮するとともに、校舎の一部を耐火建築物に改築することで、防耐火性能の向上も図った。

外観は建設当時と同様、下見板張りの外観とし、内部は当時の意匠を出来るだけ残しつつ、児童会室の天井は既存の小屋組を現しとすることで、文化的価値の高い、関東大震災以後の学校建築の特徴的な架構形式を見られるようにしており、この校舎で学ぶ児童にも木材の温もりや構造美を体感できるようにした。

有限会社山崎企画設計 佐藤浩保

コラム

SDGs と施設管理

広報・渉外委員会 副委員長 大高 宣光

SDGs への取り組みとしては、例えばジェンダーギャップを無くそう、食品ロスを減らそう、プラスチックを減らそう等が発表されていますが、具体的な取り組みとしてはどれも「今できることから」が大切なスタートの切り方です。そこで建物を建てた後に始まる SDGs に貢献する施設管理手法について、既に取り組みが始まっている先進的な事例をご紹介します。

施設管理の現場でできる事。

SDGs の 17 項目の取り組みを施設管理の立場から見ると、直接関連する項目はエネルギーと環境の二つのテーマに絞られます。省エネから再エネそして創エネの時代へと移行する中で、このテーマへの取り組みを既存の建物で行う場合、例えば空調設備や照明を最新のものに取り換えたり、断熱改修をしたりと多額の設備投資を伴います。

しかし今からすぐに現場でできる事、例えば廃棄物の仕分けによるリサイクルと廃棄物全体の削減等は誰でもとっくに始めていますが、ここで取り上げるテーマは、設備投資を伴わずに産廃汚泥と産廃洗浄水を削減し、環境対策と費用削減を共に実現する手法です。

環境建築への対応

国内でも実績の高い CASBEE や LEED は、SDGs の目標にも含まれる環境対策についての認証制度ですが、これらの次に来る認証制度の中でも LEED のプラチナよりはるかに高い環境性能評価が求められる LBC は 2008 年から認証が始まり、2016 年に完成したシアトルの Bullit Center ビルでは、「建物からの汚泥産廃は出ない」となっています。(この記事は栃木県建築士事務所協会会報 105 号 2017 年 8 月に掲載)

通常、汚水槽や雑排水槽からの排水は、下水管を通過して終末処理場に流れて行き、そこで活性汚泥による生物浄化が行われ、綺麗な水だけが川や海に放水されますが、この建物では公共インフラである下水道網に頼らず、自己完結型の排水処理を目指しており、建物からの排水を下水管で遠くまで運んで処理するのではなく、その建物の敷地の中でバイオ処理を行う設備が既に整っています。

とは言え、いきなりこれらの設備投資は出来ませんし、そもそも今できる事からとの考えからは外れてしまいます。ましてや既存の建物で LBC の認証を受けるわけでもありません。

現状の建物の排水処理の場合には、下水管より低い位置にある床下の排水管は、一旦地下の排水槽や汚水槽に溜まり、そこからポンプアップで排水する事から、ポンプアップでは排水できないスカムや底汚泥は排水槽や汚水槽に残り、これを定期的にバキュームカーで引き抜きを行い、汚泥産廃として処理しているのが現状です。

新しい提案

SDGs の 11 番目「住み続けられるまちづくりを」、12 番目「つくる責任つかう責任」、15 番目「陸の豊かさも守ろう」この 3 つに対応するのが、今回のテーマである汚泥産廃の削減です。産廃削減は既に様々な分野で進められていますが、汚泥産廃についてはそもそも発生源のその建物内で削減できるとは誰も思ってもおらず、日本ではまったく進んでいませんでしたし、公衆衛生の立場からは、下水道の完備こそが国の優先課題として取り組まれてきました。

そのためこの分野での実績として報道される内容は、最後に残る汚泥を乾燥・焼成させたブロックにして、道路の舗装に使う等の内容が殆どでした。更に畜産等からの汚泥の多くは、堆肥にして農家に使ってもらい、食物連鎖に組み込んで再生させると言うものばかりですが、実は堆肥の発生量は膨大で、畜産農家としては地元の農家に無償で配ってもさばき切れないと言われ、畜産農家からは「本当はこの汚泥が無くなるのが理想だが、汚泥は無くならないし、汚泥のまま場外搬出すると産廃扱いなので多額の処理費用が掛かる事から、産廃ではない堆肥の形にしないとそもそも敷地内から搬出できないので、堆肥作りはやりたくてやっている事ではない」と言うお話をお聞きしました。

既に実績確認が取れ採用が始まっている産廃汚泥と産廃洗浄水削減の事例

- 厨房グリストラップの油と残渣対策
- トイレの尿石詰まり対策
- 排水槽、汚水槽、浄化槽の臭気とスカム、汚泥、硫化水素対策
- 空調設備のドレン詰まり対策、カビ対策、臭気対策
- 事故により漏れ出た油処理対策

それでは産廃の自己完結型処理はどのようにして実現できるのでしょうか、順番に見ていきましょう。

1 番目は「厨房グリストラップの油と残渣対策」です。

写真①はバイオ処理開始前の状態で、月に一度の清掃業者による作業前に撮影したものです。蓋を開けると強力な腐敗臭が漂い、厨房の営業中は開けないでくださいとの注意があったほどでしたが、バイオ処理を開始すると大変綺麗な状態が保たれ（写真②）、土日は営業していない社員食堂でしたので、月曜日の朝は水が透き通る程でした。



写真①



写真②

実は、バイオ処理開始前の夏の月曜日の朝は、まず換気扇を回さないと臭くて居られない程の状況だったのです。

この実績により年間 12 回の清掃委託は年間に 1 回だけとなりました。ただこの 1 回も設備点検の為に年に一度は空にして点検しようとの意味で残したものです。

これによる年間の清掃委託費は 36 万円からバイオ処理費を含めても 13 万円に削減となり、更にこれまでマニフェスト管理が必要であった厨房清掃から出る産廃管理も無くなりました。

他社のグリストラップ対策製品を見ると、どれもばっ気装置の設置が必要な物ばかりですが、多くの自治体ではグリストラップへのばっ気装置の設置は違法としている所が多いですので、設備投資の必要が無い大変異色のバイオ処理手法です。

さらに驚くことには、このビルの管理会社が毎年実施している室内環境調査の結果、厨房階からネズミとゴキブリの痕跡が無くなりましたとの報告がありました。つまり彼らの餌が無くなる程床が綺麗になったと言う事ですが、このバイオ製剤はグリストラップに入れるのではなく、水溶液を床にまく事で床が綺麗になり、次に排水溝が綺麗になり、グリストラップが綺麗になり、最後に排水溝まで綺麗になる手法です。

厨房のゴキブリ対策として、清掃時に塩素を多量に床に撒いている現場をこれまで何度か見かけましたが、日本を代表する某企業がホームページで「当社は生産ラインでの塩素の使用を全廃しました。」との報告がなされていた時に見学に行き、その工場の厨房でこれをしていましたので、環境担当の方も「まさか厨房で大量に塩素が使われていたなんて！」と驚かれていました。環境汚染対策として世界中で塩素の使用を減らそうとの取り組み

がなされている中で、塩素を多量に撒くなどは SDGs への取り組みとは相容れない行為です。

2 番目は「トイレの尿石詰まり対策」です。

便器で流れる水の量は節水性能の向上と共に、この 20 年で半分以下になりました。大便器の節水による詰まりの影響はさほど大きくありませんが、男子小便器配管への影響は大変大きく、一度の洗浄で 3ℓ から 4ℓ しか流れない最新型の小便器では、尿を豎管まで流し切らない事による尿石詰まりが多発し、毎年の高圧洗浄が必須の状態となっている建物も多く見られます。

1 年から 2 年おきに多額の費用をかけてこの特別清掃が行われていますが、築年数が高い建物でこの高圧洗浄を行うと配管への負荷が高く、既に高圧洗浄は出来ないとされる建物も増えてきています。

品川にある日本を代表する大企業の本社ビルでは、竣工後わずか 3 年でトイレ配管の豎管まで詰まる事態となり、年間 2 回の高圧洗浄が必須となっている事例なども発生しています。

写真③は都内のオフィスビルで竣工後 21 年が経ち全館のトイレ排水管取り換え工事を行った際の写真です。写真④は竣工後 8 年が経過した総合病院で撮影したものです。



写真③



写真④

写真⑤は新築からわずか 32 か月後のオフィスビルでの男子トイレ小便器裏にある横引排水管の内部です。この横引排水管は排水勾配を強くできない事から、何処の



写真⑤



写真⑥



建物でも同様な状況です。このまま放置するとだんだん固い塊となり、高圧洗浄でも取れなくなってしまいます。

このビルでバイオ処理を行い、半年後に撮影を行った写真が次の写真⑥です。この便器はメーカーの最新型尿石分解機能付きでしたので、営業マン曰く尿石は溜まりませんとの事でしたが、流し切れない尿石は必ず溜まります。

次の写真⑦はバイオ処理を継続して、10年後に撮影した配管の写真です。このビルの中でも最も人口密度の高いフロアで観察を行いました。着手前は毎年高圧洗浄を行っていた建物で、竣工後既に10年が経過し、過去には詰まり事故やあふれ事故が発生していましたので、ここに毎年観察するための透明なアクリル管を設置して観察を続けた結果です。

東京の大手町・丸の内地区では、再開発を控えた建物が多く、この地域に多くの建物を所有する不動産会社では、再開発を控えている中で今更排水管の取り換え工事は発生させたくないとの考えから、バイオ処理を開始した建物も出てきています。



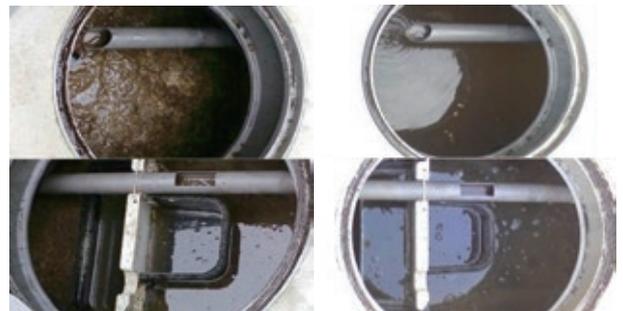
写真⑦

3番目は「排水槽、汚水槽、浄化槽の臭気とスカム、汚泥、硫化水素対策」です。

厨房やトイレから流れ込む排水槽や汚水槽から発生する臭気、硫化水素と、引き抜きが必要なスカムと汚泥については、建物毎にその発生原因が異なる事から、上記1)、2)の事例ほど簡単ではありません。しかしそこに有機物があり、その有機物を食べる優秀な菌があれば、そもそも有機物が原因で発生する問題は同様に対処できると考えられます。

それでは具体的にその事例を紹介しますが、臭気やガスの削減は写真に写らない事と、民間建物の事例では全て機密保持契約の下で行われていますので、計測値のデータや計測時の写真は出せないものが多いのでご了解ください。

この写真⑧⑨は、ある個人宅の浄化槽での比較写真です。これも月に一回バイオ製剤をトイレから流し入れるだけの投入で定期清掃が要らなくなった事例です。ちなみに那須の別荘地にある私の会社の浄化槽は、この15年間で一度も引き抜きを行っていません。



写真⑧

写真⑨

次の事例は品川駅近くの事務所ビルです。テナントにハンバーガーショップが入ってから、地下の雑排水槽で硫化水素が発生し、雑排水槽のコンクリートもマンホールの蓋もボロボロになったとのビルオーナーからの相談がありましたが、毎月一回この雑排水槽にバイオ製剤を投入するだけで解決しました。

他社の類似事例ではばっ気装置の設置を伴うものがありますが、このバイオ製剤の使用に当たっては、月に一度雑排水槽に所定量のバイオ製剤を投げ込むだけと言う、簡単な管理手法で解決しました。

次も同じく硫化水素対策ですが、某国際空港ビルの雑排水槽での硫化水素対策の事例です。空港内に何力所も出発ロビーがあるため、排水管の距離が大変長く、途中にある中継用の排水槽の中で硫化水素が発生し、この排水槽の臭突からの臭いが風の弱い日には出発ロビーに漂うとの事でしたが、これもバイオ製剤の投入と、適正な抜気装置の運転管理を組み合わせで解決しました。

このバイオ製剤のメーカーがある米国では、地方自治体の終末処理場でも採用され、活性汚泥処理でのバルキング対策などでも高い実績があります。

次は14番目の「海の豊かさをまもろう」に該当する船の事例になります。高層ビルを倒して浮いているのが大型船舶ですので、排水設備が必要なのは建物と同じで、艦内には当然排水管も排水処理設備もあります。昔は垂れ流してましたが今は国際法で汚水も雑排水も処理してからでなければ海に流せません。

一般の商船の場合は艦内も広く、大きな処理設備が搭載されていますが、戦闘用の艦船ではスペースの問題は



大変重要ですので、小型で超高性能の排水処理装置が必要となります。このため厨房がある自衛艦で雑排水処理が必要な全ての艦船には、大きな設備が必要となる活性汚泥処理ではなく、バイオ製剤による特殊な処理装置が使用されており、この排水処理装置に使用しているバイオ製剤は上記の事例で紹介している物と同じ製品だとの事を、この排水処理装置のメーカーに見学に行った時に教えて頂きました。

4番目は「空調設備のドレン詰まり対策、カビ対策、臭気対策」です。

これは私が、全国で最も多くの空調機を保有する企業グループの出身ですので、毎年春先の冷房稼働時期の前に合わせて、空調機のドレン詰まり対策として多額の清掃委託費が支払われていますが、それでもドレン詰まりを完全に止めることはできず、その凝縮水漏洩による損害が甚大な事から、スライムを食べるバイオ製剤があればこの損害を大幅に削減できると考え、メーカーに相談して開発してもらったものです。

他社の空調用のスライム対策製品は、そもそも清掃を実施して綺麗になってから、その上で処理剤を散布又は設置しなければ効果は無いとの製品が全てですが、ここで開発した製品は、既に詰まりが発生している所に散布してもその詰まりを解消できる程の効果をj確認して頂き(写真⑩⑪⑫⑬)、更に強酸、強アルカリ成分も含まず、人体はもとより交換機やコンピューターの微細接点にも影響がないとの検証結果となったことから、この企業グループではこの製品だけがデータセンターや交換機室内で使って良いドレン詰まり対策剤とされています。



写真⑩



写真⑪



写真⑫



写真⑬

空調機のドレン詰まり対策と並行して実施されるのは、空調機からのカビ臭対策です。ここにもバイオ製剤の消臭スプレーが使われています。このスプレーの特長は、類似他社が薬剤処理なのに対してバイオ処理なので、アトピーなどの薬剤アレルギーに対しても場所を選ばずに安心して使える事から、宿泊施設や介護施設などでも使われ、日本アトピー協会の推薦製品となっています。

性能的にも大変優れていて、餌があれば食べて増殖する事から、市販のエアコン洗浄スプレーでは洗浄した翌日からまた雑菌が増えるのに対して、効果が大変長く続くところにあり、一般的には春先の散布で一年間効果が続くとの結果確認も出ており、空調機のメンテナンスを行う会社からは「お客様に大変喜ばれている」との評価を頂いています。

更に変わった使われ方としては、不動産賃貸の管理会社が、入居者の退去後に家具の裏になっていた壁に発生したカビを抑えるために散布している事例や、国土交通省が人道用トンネルの壁に発生するカビ対策に使用している事例も、業界誌の表紙(写真⑭)に紹介されました。



写真⑭

最後は「事故により漏れ出た油処理対策」です。

現在この事例で日常的に活躍している現場は大手の物流倉庫です。アマゾンや楽天、そして多くのコンビニ等がその物流の拠点としている巨大倉庫ですが、港や空港、高速道路のインターチェンジ近くの全国の交通の要所に建ち、24時間365日、配送車両の出入りが止まりません。そしてそこで起きるのは車両事故や故障です。

敷地内での車両事故や整備不良により、軽油やエンジンオイルの流出が発生した場合、これまでは吸着剤により吸い取り、この油を吸い取った吸着剤は産廃処理の対象でした。しかも吸い取りきれずに染み込んだ油の除去には、舗装の撤去を始めとする多額の費用が掛かります。そこで相談があったのがこの流出処理にバイオ製剤が使えないかというものでした。

ここで使用したバイオ製剤は、雨の日に水にさらされても油を吸着し、吸着した油はその後に雨が降っても油膜さえ流れ出ない(写真⑮⑯⑰)と言う特殊な性能があります。

一旦吸着した油は徐々にバイオが食べつくし、半年後

には全て食べつくしてしまう事から、産廃処理の必要も無く、敷地内の植え込みの隅にでも置いておくだけで処理が完了します。

更に舗装の表面に散布するだけでも、バイオ製剤の菌は染み込んだ油を追いかけて食べに行きますので、舗装を撤去して土壌を処理するなど、その後の対策費もかかりません。

この物流会社では、この時の事故処理での実績を基に、全国の倉庫に事故対策備品として、このバイオ製剤が標準配備されています。

このバイオ製剤で生分解が可能な有機物は、ガソリンや軽油、エンジンオイルだけでなく、酢酸ビニルやダイオキシンまでもと、世界中で様々な漏洩事故に使用されています。



写真⑮



写真⑯



写真⑰

変わった事例としては、ガソリンスタンドの大手全国チェーンでの処理事例があります。建設後 30 年以上経過する地下の油タンクからの漏れが全国で多数発生している事が判明し、国交省の指導で地下埋設タンクの漏洩防止の指導が行われましたが、その際に既に漏れて染み込んだ土壌汚染対策が問題となりました。

そこでこの大手チェーンでは、検知管で漏洩が確認された全国 100 以上のガソリンスタンドに対し、タンクの漏洩処理と合わせて地中に液体バイオ製剤を圧入しました。

餌があればバイオが増殖して食べ続ける事を期待した処理です。これは隣地で建築工事が始まり、土壌汚染が隣地まで広がっている事が確認された場合に予想される土壌汚染処理費を考えると、はるかに安く済むとの考えから行われたものでした。

おわりに

ここで紹介したバイオ製剤は、全て米国 ATCC（1925 年に米国に設立された世界最大の生物資源バンクで、細胞株は 3,400 種以上、微生物株は約 72,000 種類、遺伝子株は約 800 万種類を保存・分譲している組織）により第一種安全菌（体が弱った人が誤って口にしても人に対して無害である事の確認が取れた物）だけを使用した米国製品です。

更に日本への輸入に当たっては、植物防疫法や外来生物法等の関連法規に基づき厳しい検査を受け、国内への持ち込みを許可された菌だけを使用していますので、例えば同じ名前の製品であっても、米国で販売されているものと、日本で販売されているものとは菌の種類や組み合わせが異なりますので、正規輸入代理店が取り扱う物であれば、安心して使う事ができます。

私が施設管理の現場でバイオ処理に注目し研究を始めた 15 年前には、大手のビル管理会社の方から『国内の様々なバイオメーカーが現場に売り込みに来たものの、泥団子で有名な〇〇菌をはじめとしたバイオ製品の中で、これは使えるかもしれないと思ったものは全て試してみましたが、環境条件が異なる様々な施設管理の現場にあって、一定の効果確認ができたものは一つも無かった。』とお話があり、私の前職（某社の研究開発部門に在籍）をご存じの方からは、『何で貴方がそんな分野に手を出すのか』と忠告を頂いたほどでした。

医薬食品分野における日本のバイオメーカーには、海外でも大変実績の高い有名な会社はありますが、施設管理の分野で海外でも高い実績がある日本のメーカーは、まだ現れてはいないのではないかと思います。

施設管理の現場から建物オーナー様に対して提案が出来る「明日からできる SDGs への取り組み事例」を紹介しました。これまで誰もが減らす事は出来ないと思い、検討もしてこなかった高圧洗浄の廃止や産廃処理費の削減について、この機会に一度見直してみても如何でしょうか。

更に建築設計事務所の立場からは、これらの新しい取り組みを行うための設計上必要な配慮も当然出てきますので、建物が完成した後に現場で行われる新しい管理技術についても、勉強が必要です。