

会員の声

退職者の役割

個人会員 加納 光

私は、ジオメンブレンのメーカーから工事会社を経験し、数年前に退職し、現在は廃棄物最終処分場関連等の業界活動をしております。

企業から離れ、中立的な立場で、今までの経験を生かし、歴史的背景・技術等の継承、経験を踏まえ課題提議等をしていくのが退職者の役割と考え、業界活動に注力しております。

- (1) 経験論ですが、他で実績があるからと言って、安易に対応すると失敗する可能性が大で、その材料、その工法等に至るまでの過程に、いろいろな課題から培われたノウハウがそこにあるからです。常に考えられる課題を想定して、事前検証を如何に取り入れていくことが大切と肝に銘じております。
- (2) 自己の見識は非常に狭く、広く周囲の見識を取り込むことが大切です。間違っはいけないことは、良否を求めるのではなく、なぜそうなのかをできるだけ自己提案し、周囲から意見を求めていく謙虚さが大切と思っております。

以下、経験した事項について、ご参考になればと思い、筆を執らせていただきました。

1. ジオメンブレンとの出会い

- (1) 新日本製鐵(株)広畑製鉄所スラリーポンド用大型遮水工事 (35,000m²、1972 年)¹⁾

海岸埋立地の軟弱地盤に造成する貯水池のライニング材として採用され、低弾性ジオメンブレン(EPDM)1.5mm 厚×23m 幅×60m 長の広幅ジオメンブレンで施工。地盤沈下が予測されるため、プレロードによる地盤の安定化は図られていたが、水深 9m で圧密沈下(約 70cm の沈下)にも対応できた。

約 1 kgf/cm²の水圧に対して粉鉄鉱石が入ることを想定して、10kgf/cm²の水圧実験をしたこと、現地施工の欠陥となりやすいジオメンブレンの 3 枚重ね部の水密実験で検証したことが成果に結びついた。勿論、海水等の耐久性評価を併行して実施したことは言うまでもない。

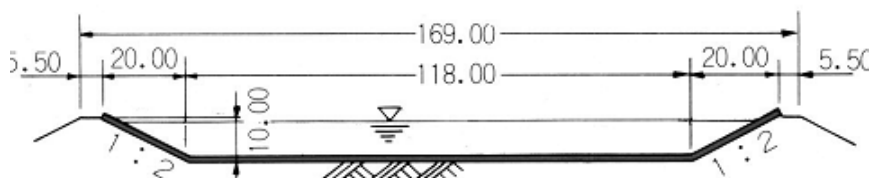


図-1 スラリーポンド断面図

- (2) 愛知県豊橋市万場調整池遮水工事(193,000m²、1989 年)^{1),2)}

豊川総合用水整備事業の一つとして、万場調整池(水深約 25m、総貯水量約 539 万 m³)があり、法面はアスファルトフェーシング(厚 26cm)、底部は砂層上に低弾性ジオメンブレン(EPDM、厚 2mm)からなっている。

当時、農業工学研究所造構部で水圧 2.5kgf/cm²に対して 30kgf/cm²の耐水圧実験し、低弾性ジ

オメンブレン配合設計と3枚重ね部の仕様および法面アスファルトフェーシングとの取合い仕様を決定し、底部に低弾性ジオメンブレン 2mm 厚×8m 幅×120m 長の広幅ジオメンブレンで施工した。監査廊が法尻下にあり、漏水等のモニタリングもなされている。

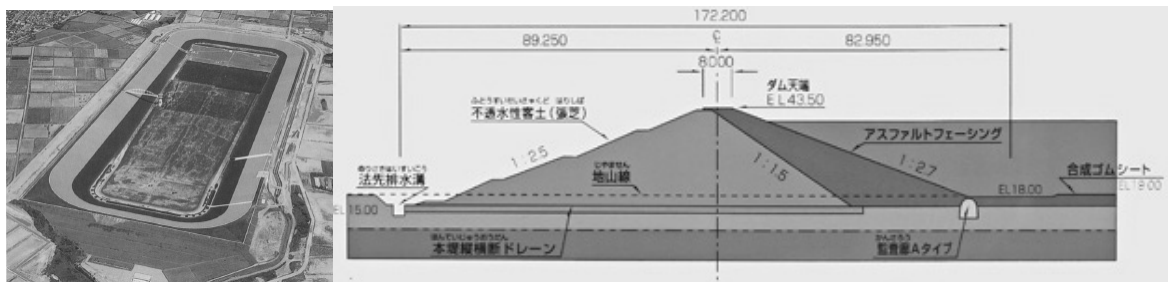


図-2 万場調整池の本堤断面図

(3) 沖縄やんばる海水揚水発電所上部調整池遮水工事³⁾

電源開発(株)が 1990 年 3 月から建設し、1999 年 3 月 16 日から実証試験運転が開始された。5 年間の実証試験運転の後、2004 年からは電源開発(株)が発電運転を行われている。上部調整池は深さ 25m、幅 252m の八角形、有効貯水量：564,000m³。

低弾性ジオメンブレン(EPDM)が採用されるまでには、海生物付着やオゾン・紫外線による劣化試験は勿論こと、繰返し水位変動があることから繰返し耐水圧試験等を実施している。これらの評価は、既述(1)、(2)の経験が生かされていることは言うまでもない。

更に、耐海水性や海水による影響の調査を継続し、実証するためにサンプルジオメンブレンが設置されている。また、上部調整池天端から 25m 下に監査廊があり、漏水等のモニタリングもなされている。



図-3 沖縄やんばる海水揚水発電所の断面図

2. 廃棄物最終処分場関連等の活動

農業土木の遮水工は、ジオメンブレンは強度部材でないため、ジオメンブレンに適した下地地盤の平滑性、安定性等があって、適用されてきていたが、廃棄物最終処分場の用途にジオメンブレンだけが適用されたため、何時の間にかジオメンブレンが強度部材になってしまって、1994 年には廃棄物最終処分場のジオメンブレンの損傷問題がクローズアップされ、課題解決が急務となった。当時、1994 年に最終処分場技術システム研究会(現在は最終処分場技術システム研究協会:NP0・LSA)が発足し、1998 年に「一般廃棄物の最終処分場及び産業廃棄物の最終処分場に係る技術上の基準を定める命令(共同命令)」により、廃棄物最終処分場の構造基準が改訂され、遮水システム(遮水工、集排水施設、モニタリング施設)の概念が導入され、遮水工はジオメンブレン、保護材、下地地盤からなり、ジオメンブレンは強度部材でなく、遮水機能が発揮できるように遮

水工を構成するようになったのは周知のとおりである。

NP0・LSA への参画および 1999 年に発足した日本遮水工協会への参画により、主に最終処分場に関する下記項目に注力し、現在に至っている。

- ① ジオメンブレンの施工管理の標準化
- ② ジオシンセティックス(ジオメンブレン、ノンウーブンファブリックス等)の性能(基本特性、耐久性等に係る特性)に関する基準化
- ③ 資格(管理、技能、検査)の制度化・普及

特に資格制度では、遮水機能を発揮させるためには、材料だけでなく、施工管理、施工技能の大切さから、日本遮水工協会認定の遮水工管理技術者、遮水工施工技能者の資格を 1999 年より導入された。また、最終処分場の機能維持のために、第三者的立場で診断する NP0・LSA 認定の最終処分場機能検査者(オープン型、被覆型、浸出水処理施設)の資格を、2005 年より導入され、普及中である。

また、国際ジオシンセティックス学会日本支部ジオメンブレン技術委員会に所属し、

- ① ごみ埋立地の設計施工ハンドブッカーしやすい工技術—(2000)
- ② 廃棄物処分場における遮水シートの耐久性評価ハンドブック(2009. 3)
- ③ 液状遮水材による遮水工マニュアル(2013. 10)

等の執筆協力させていただいた。

今後も微力ながら、積極的に業界活動に参画していきたいと考えております。気楽にお声をおかけ下さい。

3. 参考文献

- 1) 三ツ星ベルト(株)建設資材事業部「ミズシート」カタログ
- 2) 「万場調整池/ダム風景」ウェブリブログ, 2006. 10
- 3) 「世界初の海水揚水発電所」土木学会誌, vol. 95 no. 3, March 2010