

9. 既存建物内に水族館を新設した工事事例紹介

Case Study of New Construction of Aquariums in Existing Buildings

茂木 貴紀*¹ 佐藤 拓也*¹ 山内 衛*²

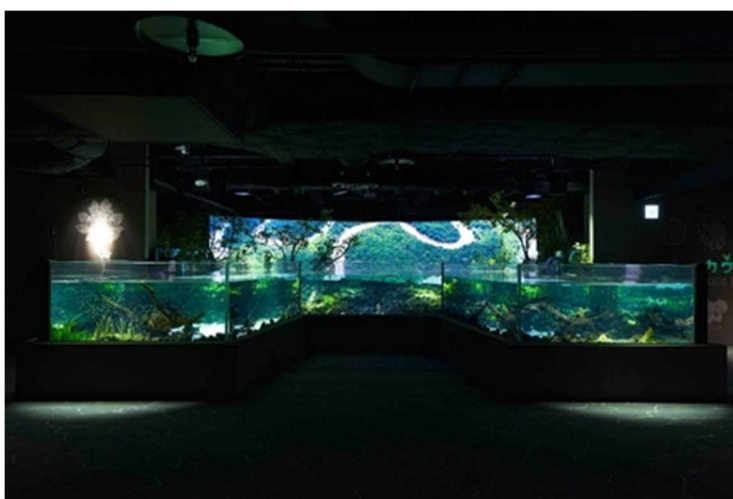
要 旨

本工事は駅前の既存商業施設の9階、10階のリニューアルとして水族館を新設したものである。下階では店舗が営業を続けており、騒音、振動、漏水等、非常に配慮が必要であった。また、駅前の既存施設に水槽など重量物を搬入するために既存鉄骨階段上に揚重機を設置するなど新築工事にはない仮設が必要となった。

キーワード：リニューアル／水族館／FRP 防水／アクリルパネル

1. はじめに

本工事は駅前の既存商業施設の9階、10階のリニューアルとして水族館を新設したものである。下階では店舗が営業を続けており、騒音、振動、漏水等、非常に配慮が必要であった。また、駅前の既存施設に水槽など重量物を搬入するために既存鉄骨階段上に揚重機を設置するなど新築工事にはない仮設が必要となった。発注者としては、初めての水族館であり竣工前から注目度も高く失敗の許されない工事であった。(写真－1)



写真－1 竣工後の水族館

2. 概要

工事名称：某水族館（仮称）プロジェクト

C 工事の内建築工事

施工者：浅沼・初雁建設共同企業体

工期：2019年11月10日～2020年6月30日

主要用途：水族館

その他：既存建物内に水族館施設を新設

（工事場所、発注者、工事監理者、請負金額については記載省略）

3. 水族館概要

3.1 工程

図-1に工程表を示す。当初は、8月中旬ごろに着工し、3月に引き渡しを終え、開館の準備に入る予定であった。しかし、建物全体の工事であるA工事が延長され、着工が遅れた結果、開館の準備に加え、水族館と隣接するカフェやミュージアムショップなどの別途工事業者の作業と並行して工事を行うこととなった。一度に多くの業者が加わり、ELVでの搬入も時間を要するため、搬入時間の綿密な調整・打合せが必要であった。

*¹ 東京本店建築部工事課 *² 東京本店建築部品質管理室 (執筆時の所属)

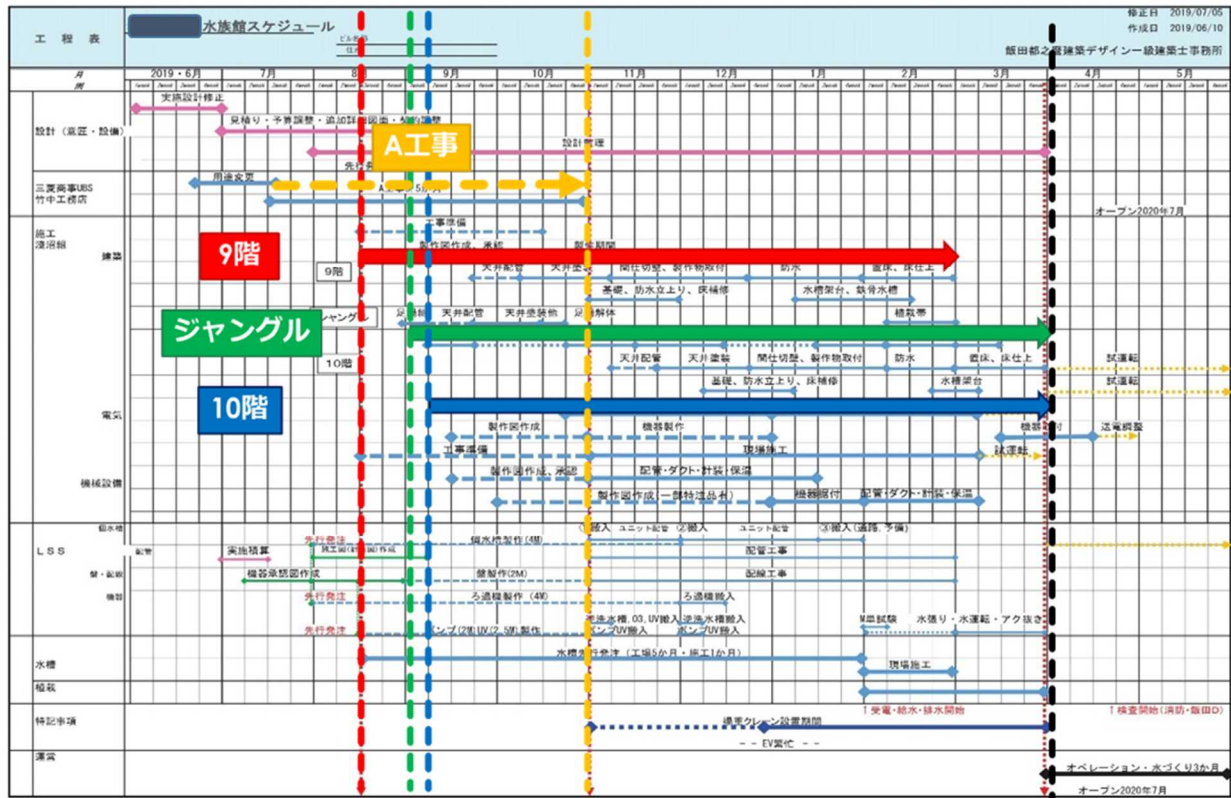


図-1 工程表

3.2 水族館各階概要

(1) 10階

10階は、多摩川ゾーンからアフリカゾーンまで4つのエリアに分けられている。(図-2)

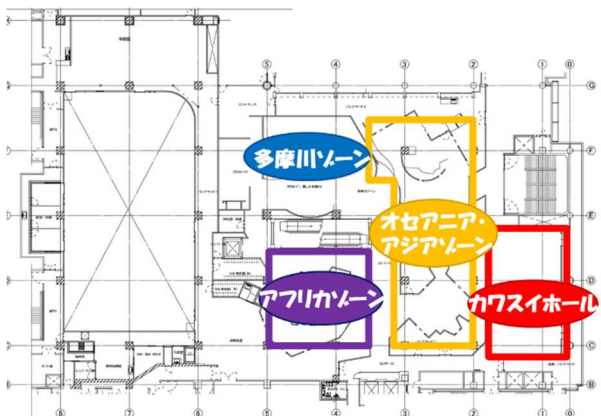


図-2 10階の配置

(2) 9階

9階は、南アメリカゾーンからアマゾンゾーンまでの6つのエリアにより構成されている。(図-3)

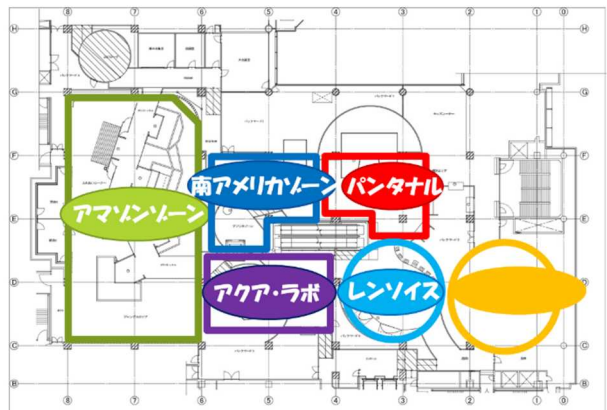


図-3 9階の配置

4. 施工

本工事における独特の施工部分を紹介する。

4.1 搬入

材料の搬入は1階の搬入口から既存のエレベーターでの搬入のみであった。しかし鉄骨、水槽用のアクリルパネルなどの長物、重量物、大型材料、資材は既存のエレベーターを使用しての搬入をすることができないため、タワークレーンを外部階段最上部に設置し、天井にあるトップライトから搬入を行った。(写真-1, -2, -3)



写真-1 クレーン基礎設置状況



写真-2 クレーン設置状況

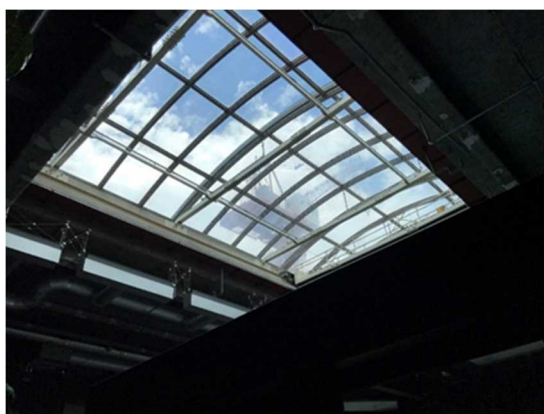


写真-3 トップライト

4.2 工事着手

A 工事である T 社から引き渡された当初はスケルトンの状態で、床には床材の接着剤や仕上げ材撤去によるはつり痕が残っていた。

水族館ということで、床面を広範囲にわたって防水する必要があったが、防水の材料と接着剤の付着が悪いため、まず、接着剤を除去するための研磨作業や防水下地の補修を行うところから作業を開始した。

ここで問題となったのは、本工事エリアと同じフロアに学習塾があり、直下階にはスポーツジムなどの店舗が営業していたため、騒音や、防水などの臭気の発生する作業においては、営業時間をさけて作業する必要がある、職員同士分担して、夜間作業と並行して工事を行うこととなった。(写真-4)

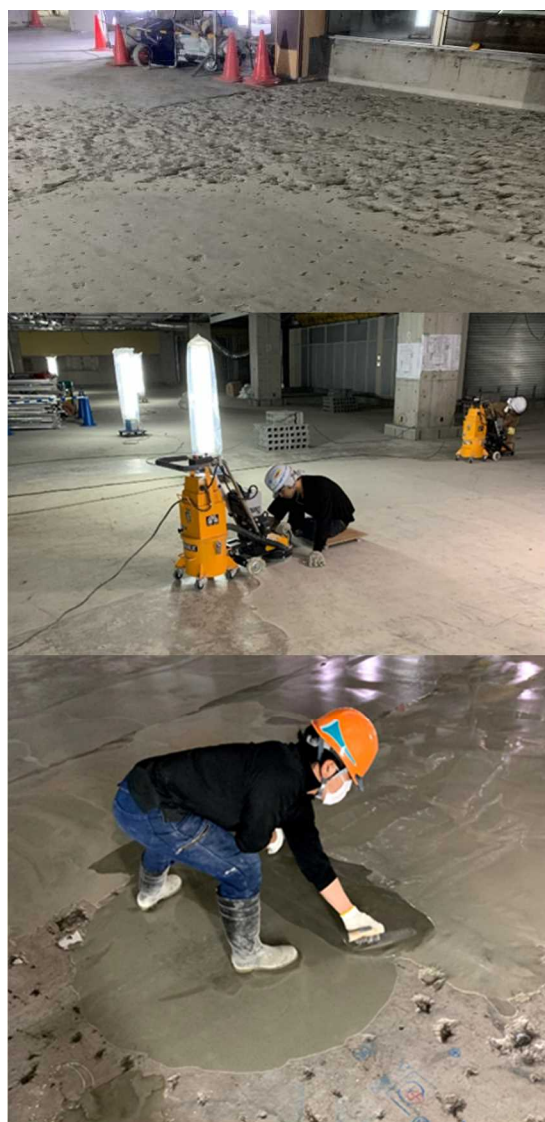


写真-4 防水下地施工状況

4.3 防水工事

防水工法はFRP 防水が採用された。

(1) 防水範囲

図-4、図-5に青く表示している部分が防水範囲である。
広範囲にわたり、防水を施工した。

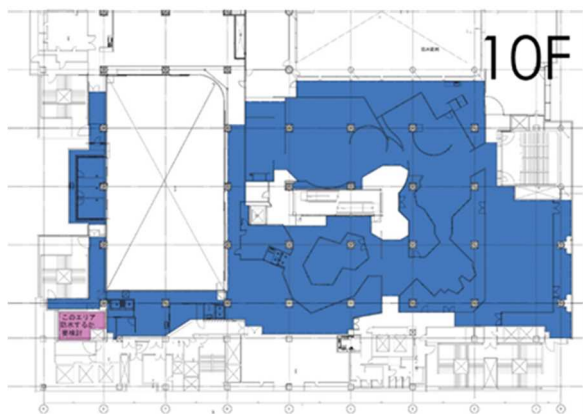


図-4 10F 防水範囲



図-5 9F 防水範囲

(2) FRP 防水

床だけではなく、電気基礎や設備基礎、鉄骨基礎、大型水槽、擬岩までと、多くの範囲での施工となりました。FRP 防水は作業中に臭気が多く発生してしまうため、夜間作業となった。(写真-5、-6、-7)

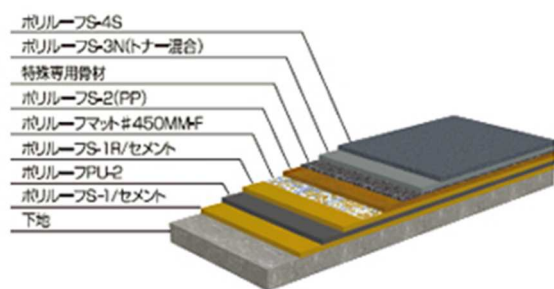


図-6 FRP 防水

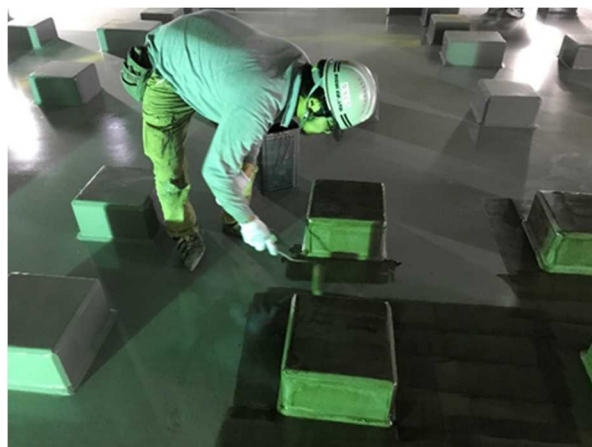


写真-5 防水 FRP 施工状況



写真-6 防水 FRP 施工状況

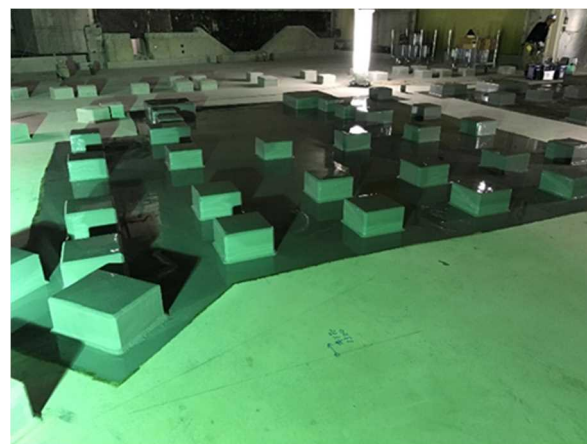


写真-7 防水 FRP 完了状況

4.4 アクリル水槽の施工

大型水槽工事におけるアクリル板の施工について説明する。アクリル水槽はアクリル板を搬入し現地で組立を行った。

写真-8 が、タワークレーンによりアクリル板を搬入している状況写真である。

アマゾンゾーンで使用するアクリル板は、強い水圧に耐えることができるよう、105 mmという非常に厚みのあるものを使用している。

建込にはカニクレーンを使用しての作業となった。カニクレーンは自重が 1.6t もあるため、構造上アウトリガを張り出す位置の検討が必要であった。解決方法としては、スラブ下の梁の位置をスラブに出し、その位置に張り出すことにより、荷重を梁で受けることで解決することができた。(写真-9、-10)



写真-8 アクリル板搬入状況



写真-9 アクリル板設置状況



写真-10 アクリル板設置状況

アクリル板は、深い傷が入ってしまうと補修が難しく、状態によっては交換となってしまう恐れがあった。非常に高価なものでもあり、工程上余裕もなかったため、工事が完了するまで厳重に管理する必要があった。

工程も厳しく、重機作業・高所作業を伴ったが、無事故で作業を終えることができた。(写真-11)

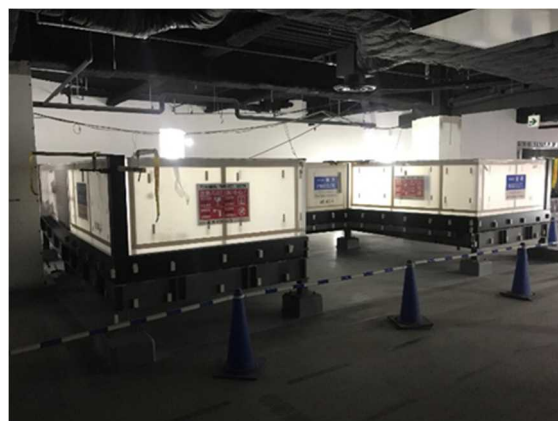


写真-11 アクリル水槽設置完了

4.5 ジャングルエリアの施工

写真-12～19 に、ジャングルエリアの施工状況を示す。

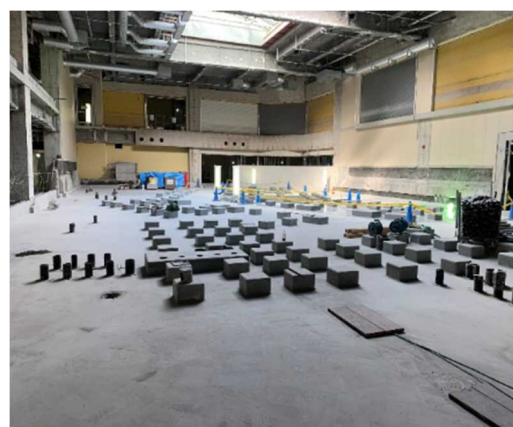


写真-12 ジャングルエリア施工 1



写真-13 ジャングルエリア施工 2



写真-14 ジャングルエリア施工 3



写真-17 ジャングルエリア施工 6



写真-15 ジャングルエリア施工 4



写真-18 ジャングルエリア施工 7



写真-16 ジャングルエリア施工 5



写真-19 ジャングルエリア施工 8

5. おわりに

早い時期から打合せを行っており、当初は 2019 年 8 月～2020 年 3 月の工期であり、東京オリンピック前の 7 月初旬会館の予定であった。しかし、A・B 工事が遅れ 11 月中旬～2020 年 6 月末の工期で契約、工事開始となった。設計図の詳細図等がほとんどない状態で、設計の先生との打合せ、作図協力をしながら工事を進めていった。設計者のイメージを造り上げるのには苦労した。

直天井仕様の為、既存ダクト、配管が多数残置しており設計図通りに納めるのに苦労した。

設計者の協力もあり、特殊仕様の VE や納まりに変更して頂き上手く納まった個所も多々あった。

既存建物内に造る為、下階に漏水しないよう、水族館の水槽が漏水しても鉄骨や間仕切壁が濡れないよう、全てのものに基礎を設け防水を施工した。

工事を進めていく中で、変更要素も多く、水族館専用の EV や多目的トイレを新設対応した。

契約工期は 6 月末竣工だが、7 月開館の要望が強く、打合せ検討を重ね、3 月頃から部分引渡として魚、動物の搬入等の運営準備をした。また、映像業者や隣接するカフェ、レストランは別途業者であり、3 月頃からは別途業者を 10 社以上管理することとなり調整に苦労したが、それぞれ皆の協力があり無事、6 月末竣工、7 月開館ができた。(写真-20, -21, -22)

施工に携わった皆様に感謝したい。



写真-20 竣工時の状況 1



写真-21 竣工時の状況 2



写真-22 竣工時の状況 3

本報告は、社内の第 14 回技術発表会において発表された内容を編集したものです。