

令和5年度全建賞 推薦調書
インフラ整備の事業又は施策の部(インフラの部)

ふりがな	きょうりゅうはくぶつかんきのうきょうかせいびじぎょう
1. 事業(施策)の名称	恐竜博物館機能強化整備事業
2. 事業(施策)実施期間	令和 3年10月 6日 ~ 令和 5年 5月 29日
3. 事業費(工事費)	6,955百万円
4. キーワード	環境との共生、小タマゴ(回転楕円体)
5. 事業概要	県立恐竜博物館において、北陸新幹線福井・敦賀開業や中部縦貫自動車道の効果を最大活用した観光誘客のため、「オールシーズン体験可能な博物館にフルモデルチェンジ」をコンセプトに、増改築により世界に誇る恐竜化石の研究・情報発信の拠点として未来に続く博物館として機能強化を図った。

6. アピールする事業又は施策の「手段」と「秀でた成果」		
ハード or ソフトの分類 :該当する方に○印	① ハード面 に秀でた事業	② ソフト面 に秀でた取組
アピールする 1)「手段」	(b) 既往技術の創意工夫、活用 () () ()	() () () ()
アピールする 2)「秀でた成果」	(e) 良好な景観形成の実現 (k) 施工の合理化・効率化 () ()	() () () ()

7. 特にアピールしたい点
<p>増築棟については、既存棟の設計者である黒川紀章の設計思想に基づくコンセプトを踏襲している。建物の配置および形状に関しては、起伏などの周辺の地形に配慮し、また積極的に生かしながら(環境との共生)、回転楕円体など世界共通の美しい幾何学的な形を用いることで象徴性を表現しており(アブストラクト・シンボリズム)、周囲の山々と共生しながら勝山の森のシンボルとして唯一無二の景色を創出している。</p> <p>外装は、RC 化粧打放し仕上げやステンレス鋼板を用いることでメンテナンスフリーとしており、下部が RC 造、上部が S 造のハイブリッド構造となっている小タマゴやその周辺において、テンションリング、プレストレス、耐震壁付ラーメン架構など応力や変形の処理を工夫した構造計画としている。</p> <p>施工では、小タマゴの回転楕円体など、各所にある曲面の施工箇所において難度の高い施工が求められており、品質確保のため、BIM やモックアップ製作するなどきめ細やかに納まりを検討し、また、RC 造の土圧壁については、マスコンクリートのひび割れ発生の制御に様々な工夫を凝らし、その結果、精度の高い美しい仕上がりとなっている。</p>

8. 事業を代表する写真及びキャプション



施設外観(手前が小タマゴ、奥が既存棟)



小タマゴホール

9. 事業内容・添付資料

基本情報

規模構造: 地上3階、地下1階 鉄筋コンクリート造、一部鉄骨造
建築面積: 15,190.85㎡(増築 3,446.15㎡)
延床面積: 25,317.33㎡(増築 6,989.26㎡)

良好な景観形成の実現

既存棟は、現況の起伏など周辺の地形に配慮し、また生かした計画である。敷地の高低差の中に沈み込ませ、敷地に建物が乗っている状態ではなく、山に根付き、自然と一体化した建築の姿が表現されている。増築部もこの手法に則り、地階部分を山の中に埋め、アプローチ側からは地上1階に見えるよう高さを抑え環境負荷に配慮した建築となっている。

既存博物館のシンボルである恐竜の卵(回転楕円体の金属ドーム)に対し、回転楕円体の相似形のホール(小タマゴ)を設けた。2つの卵は屋上緑化された屋根で緩やかに繋がり、周囲の景観と調和しながら、勝山の森に唯一無二の景色を創出している。

幾何学の造形と築山は調和を図り、環境との共生を図っている。緩やかな起伏の屋上緑化の丘は散策路となっており、周囲の森が見渡せ、かつて恐竜が暮らしていた古代に思いを馳せながら、勝山の自然を感じることができる。



「環境との共生」勝山に唯一無二の景色を創出

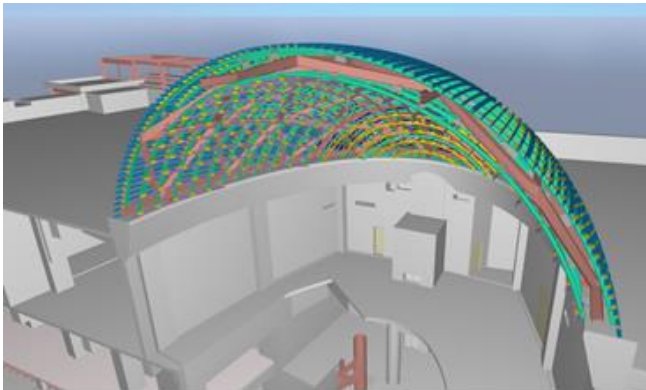


建物高さを抑えて環境負荷に配慮 (■ 増築部分)

9. 事業内容・添付資料

既往技術の創意工夫(構造)

増築棟は2階以下が地中のため鉄筋コンクリート造とし、小タマゴ上半分のみを鉄骨造としている。鉄骨を部分的に鉄筋コンクリート壁で支持するため鉄骨部のスラストはテンションリングで処理し、アンカー周りの割裂を防止した。鉄筋コンクリート壁は卵型曲面であるため、転倒防止のためにプレストレスを与えている。本体の鉄筋コンクリート造は南北で床が不連続となるため、地震時の南北の変形差が小タマゴに過大な影響を与えないよう耐震壁付ラーメン架構として変形量を抑える計画としている。



BIMによる納まり検討



小タマゴ鉄骨建方

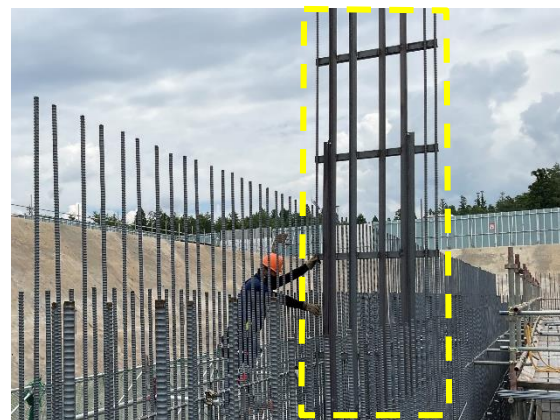
鉄筋コンクリート造の小タマゴ正面は、高さ7.2m、長さ25m、厚さ0.8mあり、多面状に加工した型枠を組み立てることで回転楕円体の形状を作っている。3回に分けてコンクリート打設を行っており、特に1回目のコンクリート打設では、型枠が崩壊しないよう高さ0.5m間隔で打設を行い、十分に締固めを行った。

また、建物の1・2階は地下に埋設していることから、土圧壁の構造厚さは最大1.6mあり、コンクリート躯体品質の確保が課題であった。マスコンクリートのひび割れ発生を制御するため、以下の対策を行った。

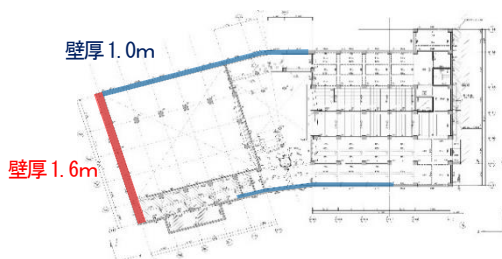
- ① せき板の存置期間を標準より延長し、内部と外部の急激な温度差の発生を抑制
- ② 混和剤として水和熱抑制型のマスコンクリート用膨張剤を使用
- ③ ひび割れ位置を制御(目地位置に誘導)するために、CCB工法(鉄筋挿入型ひび割れ制御工法)を採用



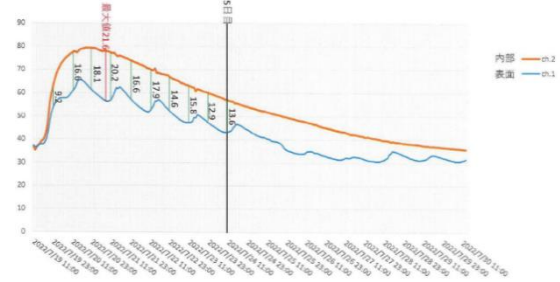
小タマゴ躯体



CCBユニットの取付



土圧壁位置図



マスコンクリート温度測定

9. 事業内容・添付資料

施工の合理化・効率化

[小タマゴの施工]

小タマゴは今回、リニューアルのシンボリックな要素であり、回転楕円体であるため、BIM、モックアップを製作して、詳細な納まりを検討した後に施工を行い、その結果、高品質な仕上がりとなり、工期短縮にも繋がった。

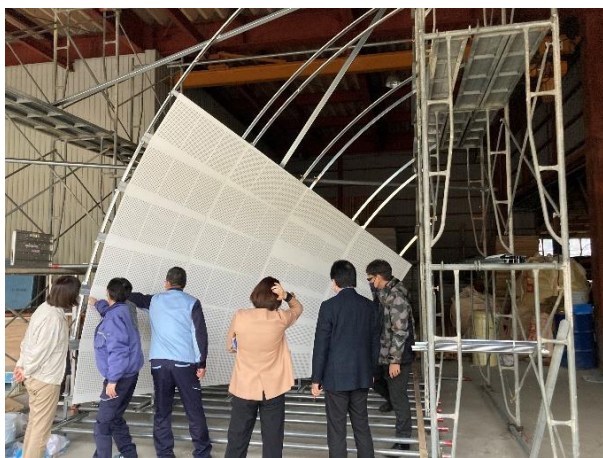
また、外装はステンレス製の屋根材を葺いており、墨出しにより位置を調整して1枚ずつ手間をかけて通り良く施工した。内装は音響(回転楕円体は音が2点に集中する)に配慮し有孔スラグ石膏板張りとしており、ボードの寸法種類は約20種類、約1,600枚を丁寧に張り付けた。



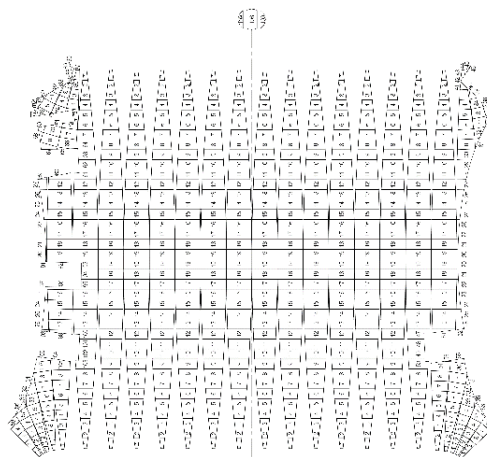
小タマゴ屋根材張付



小タマゴ屋根施工状況



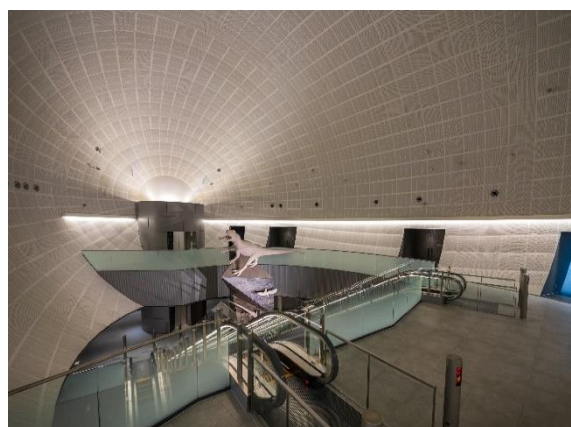
モックアップ作成



内装割付図



内装ボード張付状況



小タマゴ内部