

大津市科学館プラネタリウム更新業務 仕様書



第一章 業務の概要

1. 業務名称

大津市科学館プラネタリウム更新業務

2. 業務目的

大津市科学館プラネタリウムは、天体に関する話題や情報を提供することによって市民の宇宙への興味関心を高めるとともに、小中学校における天文に関する指導を助け、正しい自然観の育成を図る場として、現職教員や教員OBの指導員による学習投影を基軸に、多彩なプラネタリウム投影を展開し、50年以上の長きにわたり大津市民に親しまれてきた。

現在のプラネタリウムは、平成24(2012)年のリニューアルから13年が経過し、老朽化に伴う不具合が発生している他、光源ランプの生産が終了し、今後の交換部品が無くなることとなった。また、ドームスクリーンは開館以来30年以上更新されておらず、スクリーンのくすみや浮き等が生じており、美しい星空の再現に悪影響を及ぼしている。

今後も、大津市民に愛されるプラネタリウムであり続けるためには、安定したプラネタリウム投影の提供が必要不可欠である。そのためには、プラネタリウム機器やドームスクリーン等のフルリニューアルが必要である。

最新のデジタル投影機器を導入することにより、外部データの投影の自由度を高め、多種多彩なプラネタリウムの活用を図る。光学式投影機を併用することで、星空表現の更なる向上を図ると共にプラネタリウムシステム全体の冗長性向上を図る。プラネタリウムの魅力を増すことで、大津市民には「身近で信頼できる学びと体験の拠点」として愛していただくと共に、市内の方々に大津市が教育環境の良い安心して子育てできると感じてもらい、また、滋賀県唯一の公設科学館とプラネタリウムとして、シビックプライドの醸成に資することにより、大津市が魅力的なまちとなることを目的とする。

3. 現状の設備概要

(1) 設置場所 大津市科学館(大津市本丸町 6-50 大津市生涯学習センター2階)

(2) ドーム 直径12m 水平型ドーム

(3) 座席数 95席(運用90席)うち可動席5席

(4) 配置等 別添1の通り

(5) 設置時期 平成4年4月

(6) 投影内容

	土曜日	日曜祝日	夜間	特別投影※3
11:00	※1	一般投影		

12:30※4				
14:00	一般投影	一般投影		
15:30	一般投影	一般投影		
18:30			※2 一般投影 /星空観望会	

※1 月1回:満天の星 in 大津(無料体験投影)、はじめてのプラネタリウム(乳幼児とその保護者向けの無料投影)

※2 夜間の一般投影は月1回、星空観望会は年7回(プラネタリウムで解説の後、天文ドーム・屋上観測場へ移動)

※3 特別投影として、オーロラ特別講演(年1回/3~4回公演)、科学コミュニケーター講演会(年1回/2回公演)、熟睡プラ寝たリウム(年2回)

※4 夏休み等繁忙期に12:30に一般投影を追加、不定期に12:30の体験投影(無料)

※団体貸切投影は、一般投影の無い時間であれば、ほぼ自由に設定可能

(7) プラネタリウムにインターネット接続環境なし。ただし、今年度中にインターネット回線開通予定。プラネタリウムと4階科学館事務室との間にLAN回線なし。

(8) 年間観覧者数 32,674人(R8.3現在:市内46%市外54%)

年間投影回数 637回 年間投影日数 233日

4. 業務内容

- (1) 光学式投影機の設置
- (2) 全天周デジタル式投影機の設置
- (3) 連動システムの構築、補助投影システム・操作卓の設置
- (4) 番組制作システムの設置
- (5) 音響設備の設置
- (6) 照明設備の設置・二次側電気工事
- (7) ドームスクリーンの張替え
- (8) 座席の改修
- (9) 床面カーペット等内装の改修
- (10) 番組の納入
- (11) 保守サポート体制
- (12) 自由提案
- (13) 業務実施体制及び工程表

5. 成果物及び履行期限

(1) 成果物

- ア 第4項に定めるプラネタリウム機器・設備等一式
- イ 完成図面(機器や設備の配置図面、系統図、使用機材一覧等)及び完成図面の電子データ
- ウ 取扱説明書等関連資料一式(使用する言語は日本語とする)

(2) 履行期限

令和9年3月31日

投影機の据付、調整は令和9年3月24日までに完了することとし、同年3月31日までに引き渡すものとする。

(※本件契約にあたっては天津市議会の承認を得る必要があるため、着工可能となるのは天津市議会9月通常会議の採決が得られた後、10月初旬となる予定)

第二章 機器仕様書及び業務詳細

天津市科学館のプラネタリウム設備を更新するにあたっての機器等仕様(および付帯設備)を示す。なお施工や既存設備の撤去・処分にあたっては、国、滋賀県及び天津市の各関連法令に従い、適切に行うこと。

1. 光学式投影機

- (1) 直径12mの水平型ドームに十分に対応した機種であり、主要光源には、発光ダイオード(LED)を用いて、恒星投影機と惑星投影機を同架した光学式投影機を設置する。
- (2) 恒星や天の川は、地上で最良の条件における眼視観望の印象を再現できること。
- (3) 恒星の位置(天球上の座標)は正確なものとし、また、等級の光度比、色彩は見かけ上の正確性を追求すること。メシエ天体及び10等級以上の銀河、星雲、星団についても同様とすること。
- (4) 日周、年周運動等、駆動系が作動する際には、極力静かであることとし、冷却用ファンの音と共に、客席で解説や音楽を聴く際に不快とならないレベルに抑制すること。
- (5) 太陽・月・惑星等の太陽系天体の運行が正確で滑らかに再現でき、前後2000年以上の位置再現性を有すること。
- (6) 北半球の主要な星座絵、星座線、目印が恒星に連動して個別に投影可能であること。また、基本的な学習投影が光学式だけで投影できること。
- (7) 光学式投影機を使用しないときに、視聴の邪魔にならない設置に配慮すること。
- (8) プラネタリウム本体及びデジタル機器類に、観客が容易に手を触れないよう、保護すること。
- (9) その他、自由度の高い投影が可能な機種であること。

2. 全天周デジタル式投影機

- (1) 観覧者の視点を疑似的に移動して、地球上以外の任意の地点から恒星や銀河を観察することができるとともに、天体の3次元データを持ち、太陽系や銀河系内などの飛行シミュレーションも図れるプラネタリウムソフトウェアを稼働できること。
- (2) 天体の日周運動、年周運動等の学習効果を上げるために、天体毎の光跡を表したり任意の時間や場所の天体及び星座絵、星座線の位置を表したり残したりすることができること。
- (3) 恒星や天の川は、地上で最良の条件における眼視観望の印象を再現できること。
- (4) 青空、朝夕焼け、薄明、月明かり、光害などが、地球上の大気を考慮し正確に表現できること。
- (5) 動画の再現に関しては、コマ落ちがなく毎秒 30 フレームを滑らかに再現できること。また、職員等が制作した動画も容易に投影できること。
- (6) 全天周映像システムを構成する主要機器は、今後予想されるデジタル機器の性能の向上に対応できるよう拡張性を有すること。

ア 投影方式

ドーム全体を1つの画面として美しく投影できること。なお、実現できるドーム全体の解像度を4K程度とすること。

イ プロジェクターの性能

プロジェクターは、プラネタリウム投影に最適かつ保守管理の容易なものを選定すること。

- a 光源の明るさは投影に十分な明るさを持つものとする。
- b プロジェクターはネイティブ解像度で 4K 程度の解像度に対応すること。
- c 画面の暗い部分も美しく投影できるよう、十分なコントラストを持つこと。
- d プロジェクターの消費電力や騒音に対して配慮すること。
- e 光学式プラネタリウムの投影機の妨げとならないよう、明るさなどの調整機能を有すること。

- (7) 複数のプロジェクターで画像を分割する際、各プロジェクターから投影される画像の明るさや色調が均一で、分割部分の継ぎ目(エッジ)が目立たず、かつ、スクリーン上での歪みが最小限に抑えられる範囲で映像を投影できること。
- (8) デジタル式投影機のみを使用する場合に、画像が光学式投影機の影にならない設計とすること。統合機能を使用した場合にも、光学式投影機の影による影響を極力少なくなるよう設計すること。
- (9) ドーム内を有効に活用できるよう配置するとともに、観客の出入りや清掃作業等の影響によって投影位置を再調整することが無いよう投影装置を強固に設置すること。
- (10) 最新の天津市科学館及び天津市立小学校から見た風景(昼景・夜景)等を投影できるようにすること。
- (11) インターネット上から最新の情報を取得したり、ライブ中継の配信などに対応できること。なお、情報セキュリティ対策を十分に講じること
- (12) その他、学習効果の向上やイベント利用等の多目的利用を可能とする機能を搭載した機種であること。

3. 連動システムの構築、補助投影システム・操作卓の設置

- (1) 光学式投影機とデジタル式投影機は適切に同期し、星座線や恒星名など瞬時に投影が可能であること。また、恒星や惑星の日周・年周運動の軌跡や主要天体の画像を光学式投影機に同期させて投影でき、日周等の運動を行いながら星座線や軌跡が光学式の星像と乖離することなく追尾できるようにすること。
- (2) デジタル式投影機の故障時に、光学式投影機のみで投影が行えること。また、光学式投影機故障時は、デジタル式投影機のみで投影が行えること。
- (3) ドーム内にて簡易にプレゼンテーションができるようにドーム正面にデジタル映像を投影するための補助投影システムを設置すること。プレゼンテーション用としてデジタルプロジェクター(水平・垂直解像度が 2K 以上で、ハイコントラストのもの。コンソールからシャッターの開閉操作ができるもの。)及び PC 等を準備し、ワード、パワーポイント、動画再生ソフト等が使用できること。
- (4) 補助投影システムは DVD プレイヤーからの動画再生も行うため、複数の入力に対応でき、切り替えが容易であること。
- (5) その他、自由度の高い学習投影やイベント利用等の多目的利用を可能にする機器や機能があれば搭載すること。
- (6) 操作画面は、日本語 GUI(グラフィカル・ユーザー・インターフェイス)を採用し、暗闇でも視認性が良く、文字や数値、コマンドボタンなどが分かり易い大きさ・配置・色調で表示されていること。また GUI は、時刻設定・観測地設定が可能なこと。
- (7) 光学式投影機とデジタル式投影機のシームレスな連動が図れるよう、機器間の通信及び同期が完全に一致して動作すること。
- (8) 担当者が操作する上での利便性を考慮し、操作卓上のスイッチ、ボリュームコントローラー等は良好な操作性を実現すること。
- (9) 操作卓及び操作画面等は投影中の光漏れ、安全に配慮することとし、配置については大津市科学館職員と協議の上で決定する。
- (10) ポインターは、客席への持ち出しも考慮して無線のものを2本以上用意すること。
- (11) その他、タブレット端末等によるリモートコントロールシステムなど、自由度の高い学習投影やイベント利用等の多目的利用を可能にする機器や機能があれば搭載すること。

4. 番組制作システム

- (1) 番組制作システムは、専門的な知識を有していなくとも操作できるものとし、制作した番組及びコンテンツを保存、蓄積できるようにすること。
 - ア 各種デジタル映像のインストールについては、専門的な知識を有しない場合にも容易に行えるものとする。
 - イ 番組制作システムは、準備された動画ファイル、音声ファイル、画像ファイルを組み込んだプラネタリウム番組の編集ができるものとする。
 - ウ 職員が4階事務室において番組の制作ができるよう、デジタルプラネタリウム番組制作システムを準備すること。

- エ 既存のコンテンツについて可能な限り使用できるものとし、既存の番組は全てインストールすること。
- (2) その他、発注者が番組データを制作するにあたって有用なソフトウェアや素材データ、機材等があればシステムに含めること。

5. 音響装置

- (1) 5.1ch 以上のデジタルサラウンドシステムにより、立体感と臨場感が高いクリアな音質が得られること。
 - ア スピーカーの設置は、ドーム構造に配慮した音響設計に基づき、音響効果を最大限発揮する場所を選定すること。
 - イ ステージ利用を想定し、ドーム前方にマイクロフォン並びに入力端子を準備し、それらをコントロールするプリアンプ等を設置すること。音量・音質等は、各 ch 独立に調整ができ、2ch としてミックスされた出力をミキサーに入力可能なものとする。
 - ウ 解説用マイクロフォンとして、無線(ヘッドセット型/ハンド型)各2本を用意し、2ch が同時使用できるようチューナー及びアンプを設置すること。
 - エ ミキサーは、16ch 以上で耐久性に優れた製品を採用すること。
 - オ 再生装置として、動画再生用に DVD プレイヤーと、現在使用している CD チェンジャーの代替として既存の CD 資産を活用することができるオーディオプレイヤー (USB 等外部入力からも再生できるもの)及びリモコンを設置すること。
 - カ 非常時の際に全館の音響設備との連動について考慮すること。
 - キ 難聴者を対象とした補聴システムを設置すること。現在はアシストホン(赤外線)を10セット使用。
 - ク 既存音響システムは原則として使用不可とする。
 - ケ その他、自由度の高いイベント利用や、観覧者への配慮(多言語対応等)を可能にする機材・設備があれば提案すること。

6. 照明装置 二次側電気工事

- (1) 上映で使用する照明装置を整備すること。
- (2) 光源には RGB 対応の LED 照明を用い、操作卓にて無段階で調光できること。
- (3) 清掃時には十分な明るさを確保できること。
- (4) 足元誘導灯は消防関係法令・条例へ適合するよう、所轄消防署への確認等を行い、適切な配置とすること。
- (5) 足元誘導灯は操作卓より消灯点灯が行え、非常時には自動的に点灯するよう配線すること。
- (6) その他、自由度の高い学習投影やイベント利用等の多目的利用、より安全な暗所における場内誘導等の実現を可能にする照明設備があれば設置すること。

- (7) 分電盤は、新システム用に改修が必要な場合はあらかじめ余裕を持った仕様を検討し、明示すること。配線は露出配線を極力避け、安定した電力供給を行うこと。分電盤から投影機、操作卓等の電源投入については移動が最小限になるよう動線に配慮すること。
- (8) 既存の配管等が使用できない場合は、新たに配管等を設置すること。
- (9) 避難口誘導灯などは、投影中は操作卓にて操作できるよう配線し、必要に応じ、消防等関係機関の確認を行うこと。

7. ドームスクリーン工事

- (1) 既存の12mドームスクリーンを撤去し、新たなスクリーンを設置すること。
- (2) スクリーンは、投影品質を最大限高めるものとするため、新たなスクリーンは経年変化の少ない構造で、継ぎ目の目立たない表面とすること。
- (3) その他、映し出される星像や映像の質及び音質の向上、汚損対策等長期使用への対応など、将来にわたってプラネタリウム施設を運営するにあたり有用な材質や工法等があれば用いること。

8. 座席

550mm幅の座席で80席以上を確保したうえで、一般席と車椅子スペース等の各座席数とレイアウトを提示すること。ただし、実際の座席、レイアウトは、発注者との協議の上で決定することとする。

- (1) 座席は、安全かつ映像に支障がでず、最良な状態で鑑賞できるよう配置すること。また、車いす用の観覧スペースなど、必要な場合に対応できるよう、数席は取り外し可能とするなど、体が不自由な方への対応についても考慮すること。
- (2) 座席はリクライニング機能があるシートとし、リクライニングの無い状態でロックができるものとする。リクライニングは前方並びに天頂が見やすい角度となるよう配慮すること。
- (3) リクライニングは、観客がロック解除できるようにし、リクライニングした際に人体や荷物・衣服を挟むなどの事故防止に配慮すること。
- (4) 隣りあわせた座席では不要な振動が伝わらないよう配慮すること。
- (5) 座席の入れ替えに伴う床の改修も行うこと。また、質や色等については契約後の協議の上で決定すること。
- (6) 座席・床の汚れ防止に配慮した製品とすること。
- (7) その他、日常清掃、汚物等汚れの清掃、車いす利用者等幅広い観覧者の快適性向上や、ケガ・事故対策など、施設利用及び運営に有用な座席又はその付帯設備・物品があれば用いること。

9. 床面カーペット等内装の改修

- (1) 既存の床面カーペット等を撤去するとともに、床面カーペット等の内装の改修を行うこと。
- (2) プラネタリウムドーム内の床面カーペットを全面交換すること。
- (3) 交換するカーペットは、破損や汚損が生じた際に交換、洗浄が容易なものとし、交換用のカーペットを相当数納入すること。
- (4) 交換するカーペットの材質は、消防法などの関係法令等に適合すること。
- (5) 光触媒等による抗菌コートを施工すること。

(6) その他の内装については、リニューアルに相応しい外観となるよう空間演出すること。

10. 番組の納入

次の番組を納入すること。納入する番組については、永久上映権があることとし、番組の具体的な内容については大津市科学館と協議して定める。

- (1) 大津市の魅力を発信し、大津市に住みたい、住み続けたい、と大津市に愛着をもつことができるような内容の10分～15分程度(時間数は協議の上で定める)のオリジナル番組1本。5分程度のダイジェスト版も併せて納めることとし、投影機器にインストールして納入すること。
- (2) リニューアルオープンの広報用として、リニューアル前後の違いなど新しくなったプラネタリウムの魅力がわかる画像やトレーラー動画。
- (3) 自主制作番組や解説員の星空解説時に組み合わせて使用できる、地球の自転・公転、日食・月食のしくみなど、解説で一般的に使われるテーマの動画コンテンツ。
- (4) 小中学生向け学習投影、幼児向け投影等での汎用性が高い番組があれば提案すること。
- (5) 番組提案にあたっては、上映時間、制作年度、簡単な番組の説明、視聴対象を示すこと。

11. 保守及びサポート体制

以下の要件を備え、納入後も安定した支援体制を確保すること。

(1) 保守管理体制

- ア 本業務において整備した設備、機器等についての瑕疵担保期間及び保証期間は引渡しから1年間(12 カ月)とする。
- イ 定期的な保守点検やトラブル等の緊急時の連絡先・対応体制を示すこと。
- ウ プラネタリウム運営上の操作、保守管理、非常時の対応等を容易にするため、運用マニュアルの整備や、その他のサポート方法を示すこと。
- エ ソフトウェアバージョンアップに対しても当初の機能が維持できるよう責任を持って対応すること。

(2) 運用面のサポート

- ア プラネタリウムの運用上の操作、保守・管理、非常時の対応等を容易にするためのサポート対策を示すこと。
- イ 機器操作及び番組作成についての研修を解説員等担当者に行うこと。研修については、機器設置前であっても実施できる内容があれば行うこと。
- ウ 簡易な故障や不具合の解消、消耗品の交換は解説員等担当者でも行えるよう研修を行うこと。交換頻度の高い消耗品(年1回以上の交換を要するもの)があれば1セット以上納品すること。
- エ 解説員等担当者への研修体制や他施設との連携や情報提供の取り組み等、他にサポートの方法がある場合には提案すること

オ ドームスクリーンを使つての映像投影など天文分野以外での本施設の活用方法についても提案すること。

(3) ランニングコスト等

提案した機器を20年間(年間稼働時間1500時間(2時間×750回)を想定)運用することを想定した維持管理費用について、経費の負担軽減策を踏まえたランニングコストを提示すること。なお、ランニングコストには、保守点検、フィルターやプロジェクターランプ等の消耗品、オーバーホール等計画修繕、その他に分けるものとし、項目ごとに示し、右下に20年間の見積総額(消費税額及び地方消費税額を含む)を記載すること。

特にプロジェクターや制御用PC等のデジタル機器については技術の進歩を見越しての更新計画を提示すること。

12. 自由提案

本業務の目的達成のため、次に掲げる3つのカテゴリから少なくとも一つずつ企画提案し、提案内容について実施すること。企画の実施にあたっては発注者と協議、調整の上で実施する。企画提案が投影企画の提案である場合は企画の提示のみで良いが、当館解説員等担当者が投影実施する際には誠実にサポートすること。

(1) 地域活性化に資するための多目的利用の企画提案

- ア 当館プラネタリウムは市民の利用が4割であり、大津市民の利用を喚起したいと考えている。新しい機器を用いた、より大津市民に愛され親しまれる施設となるに資する企画があれば提案すること。
- イ 当館プラネタリウムは大津市民以外の利用が6割あり、大津市の魅力を発信するチャンスにあふれている。新しい機器を用いた大津市の魅力発信の企画があれば提案すること。
- ウ 当館は質の高い学習投影の提供を運営の基軸としている。それまで、スタンドアロンのデジタル式投影機で学習投影を実施してきたが、新しい光学式投影機・デジタル式投影機の特徴、機能を活かした学習投影の企画があれば提示すること。
- エ 質の高い学習投影の他、科学教育の場として市民に愛されることを目的としている。天文分野に限らず、更新後のプラネタリウムの多目的利用についての企画があれば提案すること。

(2) リニューアルの期待感の創出

- ア プラネタリウム入口の外装、旧投影機の展示方法など、プラネタリウムへの期待感が高まる演出。
- イ プラネタリウムのリニューアルオープンを記念、アピールするもの。

(3) 本市プラネタリウムの設置目的を補助するもの

- ア プラネタリウム休館中の学習機会の提供に寄与するもの(展示ホール、実験室を用いても良い)
- イ 市内小学校との連携強化、市内外学校団体利用の促進に繋がるもの。
- ウ 天文、宇宙に関する教育・子育て環境の充実に寄与するもの
- エ プラネタリウムのバリアフリー化や多言語対応に寄与するもの
- オ 展示ホール、天文ドーム、SLといった天津市科学館の他の展示との連携に寄与するもの
- カ その他、プラネタリウムの学習効果や集客、利用者の増加に寄与するもの
- キ 工事期間中、プラネタリウム投影の代替となり、かつ更新への期待感が高まる展示等。プラネタリウム入口、プラネタリウム前廊下の使用の他、展示ホール内での展示や、展示ホール内大型プロジェクションマッピング「琵琶湖ウォッチング」や館内サイネージでの動画投影などを行っても良い。

13.業務実施体制及び工程表

本業務実施にあたっての業務実施体制と工程表を示すこと。本業務の契約の締結については、天津市議会の議決に付すべき契約及び財産の取得又は処分に関する条例第2条の規定により議会の議決を要するため、始期を10月12日(月)と仮定して工程表を作成すること。休館日を作業工程に入れることは妨げない。

留意事項

本業務の実施にあたっては、各種法令を遵守するとともに、以下に掲げる事項に従い、業務を行うこと。

- (1) 業務の進捗管理や発注者との連絡調整等を行う現場代理人を配置すること。また、業務管理のため、施工管理技士または監理技術者資格を有する者を配置すること。
- (2) 契約締結後、委託業務全体の事業計画書及び工程表を速やかに作成し、発注者の承認を受けること。休館日を作業工程に入れることは妨げないが、事前に発注者と協議すること。
- (3) 改修工事においては、プラネタリウム以外は開館しているため、開館状況及び利用者に支障をきたさないよう配慮し工事等を行うこと。
- (4) 施工にあたり、火災・事故等が無いよう管理を行い、必要に応じ、消防等関係機関の確認を行うこと。
- (5) 来館者及び作業員等の安全確保に万全を期すとともに、事故等が発生した場合は、必要な措置を適切に実施すること。
- (6) 本業務に関連し不要となった既存設備は、発注者と協議のうえ、適切に撤去し、国及び市の関係法令に従い、適切に処分を行うこと。
- (7) 廃棄する機材の一部について、発注者が保管等を目的として取り外し作業を依頼した場合は、適宜対応すること。
- (8) 本業務の実施にあたり、登記簿上の本店(個人の場合は、主たる営業所をいう。)が本市内にある事業者へ業務の一部委任や物品の発注を考慮すること。

- (9) 本仕様書又は委託契約書に明示なき事項又は疑義が生じた場合は、発注者と受注者の協議の上、発注者の指示に従うものとする。