

仙台市天文台展示更新計画(マスタープラン)対応事項一覧表

No.	仙台市より頂いた意見	対応時期	対応概要	設計での対応状況
○総括意見				
1	(1) 天文台の利用者は幼児から高齢者まで幅広い年齢層にわたること、学校教育の一環としても利用されることを考慮のうえ、展示の見せ方、内容、解説方法、ユニバーサルデザイン化等について十分にご検討ください。	設計	展示の見せ方、ユニバーサルデザイン化等は、設計時に具体的に検討します。その際、各展示のねらいと対象者ごとに適切な表現を考慮します。	幼児、小学生、中学生の利用を考慮し、各コーナー「感じる」「学ぶ」「考える」という構成を基本に展示設計を進めています。グラフィックのデザインは制作段階となりますが、ユニバーサル指針に基づいて進めます。
2	(2) 利用者が、みてふれてためすことのできる参加体験型展示の充実をご検討ください。	計画	宇宙に関わる科学の原理を楽しく参加体験できる展示を新設します。具体的な展開は設計時に検討します。	展示室中央に体験コーナーを設置しました。また、新設コーナー「銀河系エリア」にも、体験できる展示等の設置を考えています。
3	(3) 利用者が展示物を通して宇宙の魅力や不思議を感じとり、感動や驚きを体験し、何度も足を運びたいくなるような展示となるようご検討ください。	計画	宇宙の魅力や不思議を感じとっていただくために、「天の川銀河」の雄大な姿を導入として展開します。	計画に基き、導入に映像での演出空間「天の川銀河」を設置しています。
		設計	個々の展示体験の設計時に、驚きのある演出を検討します。	宇宙のスケール感を出せるように、壁面にグラフィックを配置するなどの工夫をしています。
4	(4) 工事期間における一般来館者及び学校利用への対応について考慮のうえ、工事工程、工期、休館の要否等について十分にご検討ください。	設計	可能な限り、学校利用のない時期での展示閉鎖や、休館や展示閉鎖の期間を少なくする工程を検討します。 作り変える展示物、既存を有効活用する展示物の個別整理を設計で行う中で、展示室閉鎖期間でも、他の部屋等で対応出来る方法も検討します。 設計の中間段階として、11月を目標に、工事期間を設定する概略工程を策定する予定です。	本件は展示更新の他建築設備更新と合わせて、現在仙台市一事業者にて休館時期等最終調整中です。その内容に応じて、学校への事前告知を仙台市経由で適切に実施いたします。
○分野別意見				
(1) 運営理念(天文学の歴史の反映)について				
5	天文学の歴史に加え、展示構成に現在進行形のこと、未来のことなどもとり上げることをご検討ください。	計画	天文学の歴史のコーナーは、全面マグネット黒板になっており、天文学の発展とともに、情報を付加更新することが、可能な仕組みを当初より有しています。現在進行形のこと、未来のことなどは、日々刻々と変化するため、常設展示での整備は不向きと考えますので、設計時の課題として、柔軟性をそなえた可変展示のコーナーを検討するよう、計画します。実際の配置規模は設計段階で検討します。	歴史コーナーに繋がるスペースに、東北大学の研究成果を伝えるコーナーと合わせて、最新の天文学、宇宙開発などを紹介できるスペースを確保しました。
		設計	リニューアル時点で付加すべき情報は、設計にて項目整理して反映します。	
6	太陽系まではすでに人類の手が届く時代となり調査方法も変わってきていること、人工衛星や探査機が果たしてきた役割等についての展示をご検討ください。	設計	太陽系コーナーの詳細項目を整理する段階で、太陽系探査等の具体的展示手法を検討します。	新たに分かった事などは、グラフィック等を製作する段階で反映いたします。また、探査機のコーナーを整理し、グラフィックなどで紹介します。
7	展示内容に、天文学に関するここ数年での新たな発見についてもとり入れることをご検討ください。	設計	5と同様。詳細は設計時に反映します。	5で回答したとおり、最新の情報を展示できるコーナーを設置しました。また、グラフィック原稿を製作する段階で最新の情報を盛り込んでいきます。
(2) 運営理念(科学との関連性の反映)について				
8	導入部分のテーマを銀河とするにあたり、太陽系エリアと大宇宙エリアの関連付けの工夫に期待します。	設計	導入は映像展開にて、天の川銀河と地球の関係を、プロローグとして展開します。大宇宙エリアを、銀河系エリアと大宇宙エリアに分割し、新たに「銀河系エリア」を設けて、結びつきを検討します。	導入部分の銀河とは別に、「銀河系エリア」を太陽系エリアと大宇宙エリアの間に配置しました。太陽系エリアの太陽黒点展示と銀河系エリアの太陽スペクトル展示をコーナーをまたいで設置するなど、連続性(関連性)に配慮しています。
9	宇宙の広がりについての理解を促すため、太陽系と大宇宙の中間的位置付けとなる銀河に関する展示に力を入れることに期待します。	計画	8の通り、銀河系エリアを新設して、宇宙の広がりをよりいっそう理解できる展開をめざします。	計画どおり「銀河系エリア」を新設して、銀河に関する展示を設置しています。
10	21世紀の新しい宇宙観を反映した展示となることに期待します。	設計	計画段階としては、大宇宙エリアでの取り扱い項目として設定します。設計段階では、新しい宇宙観として取り上げる項目とレベルの設定を行います。	常設展示への反映もさることながら、企画展示コーナーの活用も含め運営現場と検討を継続します。

No.	仙台市より頂いた意見	対応時期	対応概要	設計での対応状況
	(3) 展示への地域性の反映について			
11	展示更新にあたり、仙台や東北といった“地域”の視点を取り入れ、地域をテーマとした展示コーナーを設けることをご検討ください。	設計	設計の際には、仙台や東北といった地域に目を向けてもらえるよう配慮します。 現状の展示室では、以下のような項目で地域とのつながりに配慮しています。 ・仙台から見える星空については、プラネタリウムで扱っています。 ・潮の満ち引きや季節による太陽高度の変化は、仙台の事例を取り上げています。 ・仙台・東北という視点で、東北大学との連携展示を行っています。 ・仙台藩の天文学への取り組みを紹介しています。	歴史のコーナーでは、仙台藩の天文学を展示します。また東北大学との連携展示を独立させて最新展示コーナーに設けます。導入では、銀河を表現するのに、仙台を意識し「天の川」をテーマとしました。
	(4) 動線計画について			
12	天文に興味のある人だけでなく、広く市民の学習に効果を発揮するよう、動線にストーリー性を持たせる工夫に期待します。	計画	計画では、入り口付近に、地球をはじめ身近な現象があり、展示室の奥にいくほど、遠い宇宙での現象を扱うような流れを設定します。	計画のとおり、展示動線は、地球からはじまり奥へ行くほど遠い宇宙のコーナーになるように設定しています。
		設計	動線とストーリーの実際の空間への配置は設計時に行います。 ・リピーター対策や、学校利用の柔軟性のために、強制動線にせず自由動線を採用している点は、継承したいと考えています。 ・くらしと関わりのある身近な天文現象(日、月、四季、年など)から、徐々に宇宙へと広がるストーリーを、よりメリハリをつけて展開します。	空間が広がるように展示ストーリーを構成しています。どんどん遠くへ行く感覚をつくるために、一筆書き動線で観覧できるようにしています。ただし、中央の体験コーナーへは、どのエリアからもアクセス出来るようにし、興味に応じて立ち寄れる自由動線も確保します。
13	展示学習(天文台学習)の運用等についても考慮し、自由動線と計画的動線の両方の良さを活かした動線計画をご検討ください。	設計	・自由動線を確保しながら、観覧順序を分かりやすくする表現上の工夫を検討します。	地球から太陽系、銀河系へと繋がる一連のストーリーとしての動線と、興味に応じて体験を混じえながら観覧できる自由動線を可能としたプランにしています。
	(5) 未就学児対応について			
14	キッズスペースの設置に期待します。	計画	「キッズスペース」の概念整理が必要と考えています。 ・未就学児 既存のキッズルーム	計画でも回答しております通り、他の観覧者と部屋を分けて安全管理が必要な年齢(幼児)は、既存のキッズルームを活用していただきます。ただし、展示更新では、子どもが見て「きれい」「大きい」など感じてもらえるグラフィックなどを増やし、小さな子どもにも宇宙への入口としてもらえるようにします。また新規に体験エリアを設置し、遊びながら原理を感じてもらえるようにしています。
15	既存のキッズルームの役割や需要についても考慮のうえ、キッズルームの内容をご検討ください。	設計	・幼稚園・保育所年長から小学校中学年程度まで 新規に設置する宇宙に関わる科学の原理を楽しく参加体験できる展示にて対応します。対象年齢でも楽しく遊べる展示とします。 計画段階では「ニュートン・アインシュタイン広場(仮称)」を想定しています。	
16	キッズスペースは、安全管理や利用のしやすさについて考慮のうえ、設置場所をご検討ください。	設計		
	(6) 展示方法について			
17	体験型の展示手法を多く用いることをご検討ください。	設計	設計の際に展示手法として参考にします。	新規に体験エリア「(仮称)ガリレオ、ニュートン、アインシュタイン広場」を設置しました。また新コーナーの銀河系エリアにもクエストテーブルを設置し、このエリアでの大切な要素を体験的に学べる体験装置などを用意しています。また、大宇宙エリアなどにも体験装置を予定しております(継続検討)
18	パネル展示ポスター展示は、対象者に応じて使用する漢字文章表現字の大きさ等に配慮してください。年齢対象ごとに色分けしたマーク表示も効果的と考えられます。	設計	情報の難易度によって表現を変える工夫を設計時に検討します。 学校で学習する内容であっても、見る人によっては大人でも難しいと感じる場合もあるなど、内容に関する予備知識の量や理解度と年齢は、相関するとは必ずしも言えない部分もありますので、「分かりやすさ」に対する表現の工夫にて対応します。	展示は書籍とは情報伝達の機能が異なり、空間的な美しさ、情報過多にならず次の学習や興味に繋げていく(促していく)という機能を担っています。このため、展示グラフィックは対象年齢(基準)を決めて、ルビの必要性や文章のやさしさなどを決めていきます。ただし、天文台展示は年齢の幅が広いので、観覧ツールでの工夫や、展示の多様性で、多世代に楽しんでもらえるようにしています。※映像やグラフィックは、単純に見て楽しめるものと、少し専門性の高い内容(学び、考えるような内容)のものを用意し、来館者のレベルや興味に合わせてみてもらえるようにしています。

No.	仙台市より頂いた意見	対応時期	対応概要	設計での対応状況
19	エリアごとの理解に加え、入り口から奥に行く方向で理解ができる構成となることに期待します。	計画 設計	計画では、入り口付近に、地球をはじめ身近な現象があり、展示室の奥にいくほど、遠い宇宙での現象を扱うような流れを設定します。 設計の際には、入り口から奥へ行くに従って深宇宙となる流れをより体感的に理解してもらえるような空間演出や展示手法の工夫を検討します。	展示構成は「地球エリア→大気圏・宙空エリア→太陽系エリア→銀河系エリア→大宇宙エリア」とし、地球で起きる現象という身近な素材から、パワーオブテンのように遠くの宇宙へと段々に進んでいく設定です。また地球からの距離を床面に表示し、宇宙の距離も感じてもらうようにしました。
	(7) 学校利用について			
20	展示室内のテーブル及びイスについては、展示室内での学習活動に使用されることにも配慮のうえ、引き続き適所に配置してください。	設計	椅子、テーブルに関しては、来館者同士のコミュニケーションを喚起する上で大変重要と考えていますので、引き続き適切な配置を検討します。	現在、クレストテーブルは、太陽系、銀河系、大宇宙、歴史とほとんどのエリアに設置しています。また以前よりも積極的に活用できるように、活動アイテムを設置する予定です。
	(8) 展示物制作に関する提言			
21	学術的な充実に加え、親子で楽しめるような内容をご検討ください。	設計	2で挙げた、「宇宙に関わる科学の原理を楽しく参加体験できる展示」など親子でも楽しく遊べる工夫を検討します。	体験エリアでは、親子(複数)で楽しめる装置を予定しています。
22	幼児、児童生徒の興味関心を高めるため、体験型、実験型の展示をご検討ください。	設計	2で挙げた、「宇宙に関わる科学の原理を楽しく参加体験できる展示」にて対応します。	体験コーナーの増設とともに、グラフィックでも子どもの興味を高めるビジュアルをダイナミックに配置していきます。
23	最新のICT機器を効果的に活用することをご検討ください。	設計	設計の際に展示手法として検討します。	伝えたい内容や原理などを説明するために、最も効果的な手法と思われる部分で活用いたします。現在は、光体験装置、スペクトルの読み解きなどで活用を予定しています。
24	導入部分の銀河に関する展示として、天の川銀河を実感できる模型が有効と考えられます。	設計	導入部分では、スケールを変化させ、地球と銀河を結びたいと考えていますので、大型の迫力のある映像を検討しています。エントランスからオープンスペースに入った辺りからも視認できるように、ダイナミックな変化のある映像表現をめざし、展示室への誘因効果も企図します。 模型による銀河表現は、より詳細な銀河解説に活用しやすいので、新設する銀河系エリアにて、銀河系の構造や地球の位置をしっかりと理解できる展開を検討します。	銀河系の性質や模型というものの性質から、銀河系は映像とグラフィックで伝えることとしました。導入部では、大型映像で体感的に天の川銀河を見せていきます。銀河系エリアでは、グラフィックで地球、太陽系等との関係をふくめて、銀河系の全容を伝えていきます。
25	銀河から宇宙の成り立ちへ広がる天文学について、「お話」として終わってしまうのではなく、体験的に理解できる展示の導入をご検討ください。	設計	項目としては大宇宙エリアで予定します。体験的な表現方法は設計にて検討します。	大宇宙エリアでは、ビックバンの重力の原理、などを体験できる装置を設置予定です(重力レンズ等)。
26	空間的な広がりを感じ体験できる展示をご検討ください。	設計	・展示室全体を活用して、手前から奥に宇宙が広がっている様子を体感できるような工夫を検討します。 ・地球エリアでは、地球～月間の空間的な広がりを感じ体験できるよう、縮尺と距離を合わせた模型の活用を検討します。 ・太陽系エリアでは、天井から下がっている惑星模型に対する太陽の大きさが表現できていないという課題があります。太陽の大きさをどのように表現するか、設計のなかで検討していきたいと考えています。	地球から大宇宙へと、展示観覧するにつれて、遠い宇宙空間へ入っていく動線としています。 また、天井吊オブジェに関連づけ、太陽運行義下の床貼り替えラインを太陽の大きさのR1にしています(25000π。他のオブジェと同じ縮尺)。また大きさの比較は「太陽系エリア」内のグラフィックで説明します。
27	中学校の天文分野では、地面からの視点、宇宙からの視点、地球中心の視点、太陽中心の視点など様々な視点を行き来しており、当該年齢期には理解が難しいと言われていています。このことを踏まえ、主観的な視点と相対的な視点の両方から解説するなど、包括的な理解を助ける展示物の導入をご検討ください。	設計	基本的に地球エリアでは、地面からの視点、地球中心の視点で構成しています。模型的に俯瞰表現していても、地球中心の視点で展開しています。太陽系エリア以降は、宇宙からの視点で構成しています。こうした視点の違いを分かりやすくするための解説など、設計時に検討します。	ストーリー動線の設定により、展示室全体で包括的な理解を促す構成としています。またグラフィック上で、それぞれのエリアの位置「宇宙全体を見た時の現在位置」を表示していく予定です。 小学校の学習は地球からの視点であるので「地球エリア」は主に地球からの視点とし、太陽系は主に宇宙からの視点を組み入れています。各エリア、どちらかに重きを置きつつ双方を感じられる(身近な宇宙という視点において)展示物を配置しています。
28	クイズなど来館者が挑戦できる展示は、子どもも大人も楽しみながら理解を深められるため、効果的な導入をご検討ください。	設計	設計の際に展示手法として参考にします。	体験エリアの装置で検討中です。
	(9) 現行の展示に関する改善点			
	【全般】			
29	文字をよく読めない低年齢層や障がいをお持ちの方の理解の助けとなるよう、必要に応じて音声案内の導入をご検討ください。	設計	音声ガイドシステム等の大規模な投資は、今回の更新では難しいと考えていますが、映像ソフトや音声などによる解説は、設計の際に配慮します。	大きくしたビジュアルを設置するなど、体感的に楽しんでもらえるものを増やしていきます。活用ツールとしての音声案内などは、高学年や中学校の学習としても活用を検討していますので、併用できるように更に検討を進めます。
30	小学生でも目的の展示物を探しやすいよう、エリアと番号の表示(E-1、S-1など)を大きくするなど工夫ができないかご検討ください。	設計	新しく製作するもの、継続使用するもの、展示順の採番が変わるものなどを整理し、全体の予算と照らし合わせて表記を検討します。	各エリアは、間仕切り壁や衝立で区切るとともに、コーナーサインを目につきやすい位置に設置して、目的のエリアを探しやすくしています。

No.	仙台市より頂いた意見	対応時期	対応概要	設計での対応状況
	【地球エリア】			
31	展示の内容と手法を吟味のうえ、展示物の小型化を図るなど、展示面積の有効活用にも配慮してください。(E-2地球公転カレンダー、E-16月の満ち欠けのしくみなど)	設計	展示面積の有効活用は、展示物の全体配置のなかで、より効果的な配置を検討していきます。個々の展示物に関しては、26のご意見にある「空間的な広がり」を示す上で、ある程度の大きさがなくともかえって理解が難しいものもありますので、配置の工夫で対応します。	内容が似ているもの(代用できるもの)は、統括するなどしています。統合に伴う要求水準の確保等に関しては、仙台市の担当課と協議しながら検討していきます。
32	E-12月球儀などにおいて、おうとつをつけて立体的に表現するなど、来館者の理解の助けとなる工夫をご検討ください。	設計	設計の際に展示手法として参考にします。	他の展示との重要度や予算的な検討を進めるなかで、更に検討を進めます。
	【大宇宙エリア】			
33	大宇宙に関する体験型の展示により、宇宙の広がりに関心を引き出す工夫をご検討ください。	設計	設計の際に展示手法として留意します。	重力のしくみを体験する装置などを設置します。また、人類の研究がどのように発展しているかをグラフィックで紹介し、興味を喚起していきます。
34	U-2恒星とその一生は、体験と解説映像が分離しているため、つながりの工夫をご検討ください。	設計	設計の際に、体験の流れを整理工夫します。	星の一生というグラフィックを新設し、ビジュアル的に解説をしていきます。
	【天文学の歴史エリア】			
35	歴史エリアにも体験型展示を導入することをご検討ください。(昔の観測機器のレプリカ等を活用した観測体験コーナーの導入など)	設計	渾天儀(例)など文化財について、解説用の触れられる模型等を検討します。「本物はみんなで大事にしましょう」という文化財教育と、「こちらの模型は触ってもいい」という体験で、天文学の歴史を身近にするきっかけづくりに活かさればと考えています。	歴史エリアでは、ワークショップなどさまざまな活動が可能ならえをします。プロジェクターや解説パネル、ワークショップツールボックスなどを検討中です。また、体験エリアで望遠鏡で読む「小さいグラフィック」や三角測量などが可能なならえを用意し、実際の望遠鏡や測量機器に触れられるような下地の作成を予定しております。
	【屋外エリア】			
36	屋外にも未就学児から小学生程度を対象とした天文に関する体験型の遊具等の導入をご検討ください。	設計	今後充実させたい点ではありますが、今回の更新では対応が難しいと考えています。次回の更新時に対応可能か改めて検討します。	同左
	○その他意見			
37	展示更新に併せ、ホワイトホールの運用の在り方(活動の様子をどのように来館者に見せるか)を再度ご検討ください。	運営・設計	ホワイトホール内で行われていることを説明するなど、対応を検討します。	運営現場と調整をし、サイズの変更等をしております。WSなどを行うスペースを歴史エリアへ配置し、閉鎖しない空間での活動へも配慮しています。
38	展示解説のしやすい展示配置をご検討ください。	設計	設計段階では、展示解説の方法や流れについて検討しながら、実際の展示物の配置を検討します。解説ボランティアや天文台解説スタッフの意見も得ながら、配置の工夫を検討します。	運営現場との調整で、各展示の位置などを調整しています。

No.	仙台市より頂いた意見(5月の計画案に対して)	対応時期	対応概要(設計)	
	【ゾーニング及び利用者の動線について】			
1	太陽系エリアと銀河エリアの間に科学体験展示コーナーを設置することにより、地球から太陽系、銀河、そして大宇宙という流れが途切れてしまうことが懸念されます。また、低年齢層が科学体験展示コーナーで滞留し、他のエリアの誘因が弱くなってしまふことも考えられることから、利用者の動線に関して何らかの工夫ができないか、設計段階でご検討ください。	設計	科学体験展示コーナーを展示室中央に設置し、地球、大気圏・宙空、太陽系、銀河系、大宇宙という距離をストーリーとした動線を確保しつつ、各エリアから興味に応じて科学体験展示コーナーへアクセスできる動線としました。科学体験コーナーの展示は、宇宙の根本原理を扱っていますので、寄り道をする事で学びを深くすることができます。	
2	児童・生徒が、今自分がどのエリアにいて、何を学んでいるのか分かるようにする工夫ができないか、設計段階でご検討ください。	設計	展示エリア毎に間仕切りを設置するとともに、コーナーサインを見通しの良い場所に設置し、エリアを明確にしています。また宇宙全体で各エリアがどの位置にあるかが分かるキープラン的なサインを、サインをデザインする段階で盛り込む予定です。	
	【エリア構成について】			
3	大気圏・宙空コーナーで取り上げるべき項目、地球エリアまたは太陽系エリアで取り上げるべき項目を体系的に整理することについて、設計段階でご検討ください。	設計	天文台運営現場と協力して、地球、大気圏・宙空、太陽系、銀河系、大宇宙の各展示項目を精査しました。	
4	近年、太陽系外惑星に関する研究が進んでいることを踏まえ、今回の展示更新において、関係するエリアで太陽系外惑星の視点を取り入れることについて、設計段階でご検討ください。	設計	グラフィック製作時に、全体の流れや必要・重要度を踏まえて、検討をいたします。	

No.	仙台市より頂いた意見	対応時期	対応概要	設計での対応状況
5	今後、最新の発見や研究成果を反映させて展示の入れ替えや更新が可能となるような柔軟性を持たせた展示構成、エリア構成について、設計段階でご検討ください。	設計	開館時より、情報更新が可能な什器設計(グラフィックの差し替えが容易、場所移動が簡単にできる)をしており、今回リニューアルでも既存の汎用性の高い什器は、活用していきます。また企画展示エリアや東北大学のコーナーなど、研究成果を発表したり、内容が更新できる場所も設けています。	
6	太陽系エリアもしくは大気圏・宙空コーナーにおいて、惑星、準惑星、小天体(太陽系外縁天体)というつながりのイメージを意識した上で、小惑星や隕石が地球にやってくるということを紹介できると理解がしやすくなると考えられますので、参考にしてください。	設計	隕石は、「大気圏・宙空」エリアに設置しています。隕石と惑星、小天体とのつながりは、グラフィックでの表現を想定します。	
7	科学体験展示コーナーの名称に、天文学に多大な功績のある「ガリレオ」を入れることも有効と考えられますので、参考にしてください。	設計	現在、仮称ですが「ガリレオ・ニュートン・アインシュタイン広場」としてしています。ただし、展示コーナーの呼称としては長い名称であるため、愛称的に呼びやすい名称を検討したいと考えています。	
【展示物の構成について】				
8	体験展示で取り上げるテーマについて、本市科学館との調整の場を設けることについて、設計段階でご検討ください。	設計	生涯学習課を通じて調整を行っていきます。	
9	低年齢層を対象とする展示物について、対象者の興味を惹けるような効果的な見せ方ができないか、設計段階でご検討ください。	設計	低年齢層のみに対しての展示アイテムはありませんが、グラフィックでは、色が綺麗であったり、大きかったりなど、知識ではなく見て楽しめるようにしています。体験展示アイテムでも、単純な動作で楽しめるアイテム(重力レンズや原子模型パズル(仮)など)を用意しています。	
10	展示物の外国語対応について、現状での対応に加え、予算の範囲において新たな対応ができないか、設計段階でご検討ください。	設計	大項目サイン等は外国語対応とします。各解説グラフィックに対応するのは限界があり難しいと考えています。タブレット対応解説の検討中です。(予算検討含)	
11	太陽系外惑星に関して、その存在がどのようにして分かったか体験的に理解できる展示物を設置することが手法のひとつとして考えられますので、参考にしてください。	設計	天文台運営現場と協力して、地球、大気圏・宙空、太陽系、銀河系、大宇宙の各展示項目を精査しました。グラフィックなどでの対応を検討いたします。	