令和８年度第２回仙台市天文台運営協議会議事録

１　日時

令和８年９月11日（金）15：00～16：30

２　場所

仙台市天文台　１階　加藤・小坂ホール

３　出席者

委員

秋山　正幸会長、西山　正吾副会長、黒柳　あずみ委員、西海枝　恵委員、
戸田　尚義委員、武山　直史委員、中尾　優美子委員、洞口　俊博委員

事務局

仙台市教育局　生涯学習課長　小幡　拓
施設係　係長　岡本　俊宏、主任　丹野　知大、主事　鈴木　健斗

説明員

株式会社仙台天文サービス　主任　猪亦　莉央
仙台市天文台　台長　小野寺　正己、副台長　大江　宏典、
運営マネジャー代理　鈴木　真理子
株式会社トータルメディア開発研究所　PPP推進第一部長　森岡　武、
チーフディレクター　来馬　康介、東日本事業推進部長　齋藤　敦、長谷川　皓大

４　会議次第

（１）開　　会
（２）議　　題
ア　令和10年度展示更新について
（３）そ の 他
（４）閉　　会

５　議事の概要

○開会

本協議会は、「仙台市天文台運営協議会設置要綱」第６条第２項の規定に基づき、会議の開催にあたり委員の過半数の出席が必要である。本日は名久井委員、湯蓋委員の２名が欠席だが委員８名が出席しており、有効な会議として成立していることを報告。

次に、本日の会議資料を確認。

【会議資料】

- 会議次第
- 資料 1　　仙台市天文台運営協議会委員名簿
- 資料 2-1　令和 8 年度第 1 回仙台市天文台運営協議会でいただいた展示更新に関する意見等について
- 資料 2-2　仙台市天文台展示更新計画（案）

○会長挨拶

前回に引き続き令和 10 年度展示更新に向けた検討を行う。資料の最後に我々の OB でもある土佐名誉台長のメッセージがあり、「宇宙を身近に」というミッションのもと、良い天文台を作ろうという方向性で議論を進めてきたとの話があった。我々もミッションの実現に向けて展示更新の議論を進めていきたい。忌憚のない意見をお願いしたい。

○職員紹介

事務局　生涯学習課長より、今回初めて出席する事務局側の出席者（株式会社仙台天文サービス、猪亦主任）を紹介。

○議題

事務局　それでは議事に入る。議事進行は、本協議会設置要綱第 6 条により会長が務めることとなっているため、秋山会長にお願いする。なお、本協議会は原則公開となっているが、本日の傍聴者はいないことを報告する。

会長　では、ここから私が議事進行を務める。円滑な議事運営にご協力願いたい。まず、会議の議事録署名委員を指名する。議事録には会長である私の署名のほか、もう 1 名の委員の署名が必要である。今年度は名簿の降順としており、洞口委員にお願いしたいがいかがか。

洞口委員　了承。

（1）令和 10 年度展示更新について

会長　それでは、議題(1)「令和 10 年度展示更新について」に入る。前回の第 1 回運営協議会では、初期の展示室及び 10 年目に更新した展示室の概要を確認し、現在の展示室を視察した。その後、20 年目展示更新計画の素案を確認した。今回は、第 1 回運営協議会で各委員からいただいた意見

等を踏まえ、基本計画案について検討をお願いしたい。事務局から説明願いたい。

事務局　本件については天文台運営事業者から説明する。

長谷川氏　まず資料２－１をご覧いただきたい。前回の第１回仙台市天文台運営協議会で秋山会長、西山副会長、洞口委員、湯澤委員からいただいたご意見等への対応をまとめている。今後計画への反映や、設計していくうえで個別の展示や体験に関するアイディア、展示全体のバランス感、天文学に関するトレンド感等についてご意見をいただいた。参考にしつつ進めていきたい。

資料２－２は展示更新計画案。第１章が展示更新の前提。前回の説明と重複するが、これまでの展示をどのような考え方で作ってきたか、展示更新における留意事項、市民ニーズ調査等を記載している。第２章では展示更新の基本的な考え方について、前提を踏まえて設定したことを説明。第３章以降は前回の説明にはなかった部分。具体的に各エリアでどのようなことをやっていくのか、アイディア、方向性等をまとめている。第４章はスケジュール。

第１章、展示方針の前提から説明する。４ページ、初期整備における展示構成としては、日本の市民天文学の中心的な役割として、仙台市天文台が培ってきた長年に及ぶ活動の財産を新しい展示を考える出発点とし、「館の職員、天文愛好家の有志と、市民の対話」のきっかけや触媒となることを目指した展示とした。整備のポイントとしては、身近な地球から大宇宙へ視野のスコープを広げること、巨大な惑星模型を軸とした迫力ある空間構成、更新を容易にするため、大型壁を設けず、柔軟性、自由度を確保すること、市民と展示企画を行えるホワイトホールの設置等。展示構成の流れは現在と大きくは変わっていないが、「地球」エリアと「大気圏」エリアがまとまっていて、「太陽系」エリアがあり、「銀河系」エリアと「大宇宙」エリアがまとまっていて、「天文学の歴史」、東北大学最新研究＆企画展示となっていた。

５ページの 10 年目展示更新の概要をご覧いただきたい。こちらは現在の展示に更新した際の構成。リニューアルキーワードとしては、『「スペース」から「ユニバース」へ、～より遠くの宇宙へ、そしてより宇宙を身近に。～』とした。リニューアルのポイントは、 10 年前、最初の整備時にはわからなかった銀河系の姿を紹介するコーナーとして、「銀河系」エリアを充実させた。また、宇宙を理解するために必要な基礎原理がわかる体験コーナーを「GEN 理の広場」として新設し、中央に設置。さらに、コーナー（エリア）を明確に認識できるような配置とデザインに変

更。幼児、学校利用等の学びの格差に対応する仕組みも付け加えた。展示構成は大きな流れは変えずに、「GEN 理の広場」が各エリアと連動すること、「銀河系」エリア、「大宇宙」エリアが 2 つに分かれ、「銀河系」エリアが充実していった。
６ページは展示更新における留意事項として、天文台の PFI 事業の要求水準書において、展示の目的、取り扱う内容等が設定されているため、基本的にそれを踏まえて展示を更新していくことになる。展示の目的は、「来館者が宇宙の仕組みや現象をそれぞれの関心に応じて学ぶことができる。」こと。エリアとしては、「導入」から「地球」エリア、「太陽系」エリア、「銀河系」エリア、「大宇宙」エリア、「天文学の歴史」エリア、あとは計画には入れていないが、屋外展示も展示の一つとして必須エリアとして設定されている。展示の主題と展示で扱う具体的な内容に関しては、エリアごとに主題を設けること、そこで具体的にどのような内容を取り扱うかが設定されていて、今回、資料編の前半に付け加えている。不具合発生時に市民サービスを止めないという考え方で、迅速に対応することが必要になるため、整備の段階から復旧しやすく、壊れにくいような仕組みを考えていく必要があるというのが前提になる。
７ページは市民ニーズ調査に関して。現在の展示に関する課題を抽出し、展示更新をして、それらの課題を解決するため、昨年度、市民ニーズ調査を実施した。調査方法として、有識者の方々へ、先ほど会長からお話のあった土佐名誉台長や、ブレインサポーターの方々へのヒアリングを実施した。市民の方々は、団体引率者アンケートとして、幼稚園、保育園、小学校、中学校の団体で引率として来館された先生方へのアンケートを分析した。また、来館者の方々への天文台まつりの際のアンケートを分析した。運営スタッフは、市民サポーターと、天文台で実際に働くスタッフ、それぞれヒアリングを行った。様々なご意見をいただいたが、大きく 4 つにまとめた。まず、来館者目線では、天文への関心が弱い層やこどもには難しい部分が多い。あとは話題のトピックに対応しきれていない。ブラックホールには惹かれるが、ブラックホールを大きく取り扱ってはいなかったりとか、最新の研究成果みたいなものを大々的に見せているわけではなかったりとか。そのようなところで「宇宙を身近に」というところを来館者の目線でさらに推進していく必要があるのが 1 つ。2 つ目は運営者の目線から。宇宙の歴史や地球の始まり、太陽系の始まり、銀河系の始まりを紹介する要素が、これから付け加えていける部分。天文台展示の集大成として、前回リニューアルからのアップデートが求められる。展示内容をより拡充することが必要。3 つ目は

有識者の方々の目線。仙台藩の文化財等、仙台ならではの要素はたくさんあるので、それらをもっと活かせるようにということ。４つ目のハードに関する事項は、一つ一つの体験措置や展示に関して、ここから 10 年間、もしくはその後もずっと使っていくにあたり、課題があるようなところになるので、これはコンセプトとは別に個別に対応していく必要がある。第１章については以上になる。
第２章は展示更新の基本的な考え方。９ページにリニューアルコンセプトを記載している。先ほど説明した市民ニーズ調査での課題を元に、展示更新によって目指すことを３つ設定した。１つ目は、もっと「宇宙を身近に」感じるための強いきっかけを作り、天文台と市民の絆を深めること。２つ目が、仙台市天文台の展示の集大成として、より広く、深く宇宙を知る機会をつくるということ。3 つ目が、仙台市ならではの歴史を活用し、他に世界のどこにもない天文展示とすること。この３つを目指すための視点として、リニューアルコンセプトを、「まだわからない。だから、宇宙を観つづける。」と設定した。宇宙にはまだまだ未解決の謎があり、それを人々がずっと考え続け、これからも考え続けていくということが天文のロマンなのだということを来ていただいた方々に知ってもらい、何度も何度もリピートしてもらう。その中でわかることがどんどん増えていき、わからないことも増えていくというような、そのような視点を追加できればよいと考えている。
10 ページは今説明したリニューアルコンセプトをどのように具体的に落とし込んでいくのか。コンセプトを実現するためのポイントとして、「わかる」が増えていくということと、「天文のロマンを感じる」という二つの大きな柱がある。「わかる」が増えていくということは、具体的にどのように展示に落とし込んでいくかというと、例えば幅広い世代に展示内容を伝えるための工夫をしていくこと、「宇宙を身近に」感じるためのきっかけを増やす仕掛けを増やしていくこと、繰り返し来館することで「わかる」が増えていく、そのような体験にしていくことを考えている。「天文のロマンを感じる」ということについては、「まだわからないこと」にフォーカスした視点での展示を館内に設け、天文の歴史をより身近に感じる工夫をしていく。あとは宇宙の知識をもっと深めたいと思ってもらえるような、そのような体験にしていくことが重要と考える。そのようなポイントを踏まえて、第３章の展示更新計画から具体的にこのようにしていければと考えている。
12 ページ、展示構成については一番最初に説明した、初期整備及び 10 年目展示更新での展示構成を踏まえて、今回の展示更新はこのように展

示構成を変更するというような図になっている。まずは「GEN 理の広場」と「天文学の歴史」エリア、この 2 つを 1 つの宇宙を位置付けるエリアとして統合し、現在の「GEN 理の広場」のところに「まだわからないこと」エリアを新設する。これが各エリアと連動し、「わかる」こと、「わからない」ことを往復しながら知識を深めていけるような、そのような体験ができる予定。それを手助けする存在として、AI コミュニケーターというものを設けて、知識だけでなく、探究心も深めていけるような形にできればと考えている。次のページから各エリアの展示構成テーマになる。まずは「導入」から、「地球」エリア、「大気圏」エリア、「太陽系」エリア、「銀河系」エリア、「大宇宙」エリア。地球から始まり、より遠くへと進んでいく一連の流れとなっている。ここでは展示内容をより直感的に理解してもらえるように展示グラフィックや、体験装置を宇宙への関心を作るきっかけとして、より拡充していくことを大きな視点として考えている。展示グラフィック、エリアサインは、現在の情報量は何らかの形で提供し続けられるようにしつつ、例えばグラフィック上は情報を絞り、小さなこどもでも、こういうことがわかるかもしれないというような情報量にして、それからそれより詳細な解説は QR コードからホームページへ遷移する等、何らかの形でアクセスできるよう検討しながら、より幅広い方に馴染みやすい、親しみやすいような展示グラフィックにしていきたい。体験装置の追加更新に関しては、「宇宙を身近に」感じるためのきっかけになるのが体験装置となるため、スタッフや市民サポーターと来館者の対話のフックとなる体験になるような装置を検討し、来館する度に変化するような、リピートしたくなるような体験があるとか、仙台の天文の歴史を活用する。そのような視点を持って、体験装置を追加、拡充していきたい。題材として、渾天儀を使ってみたり、委員からいただいたテーマのような部分も追記した。このあたりも参考にしながら進めていきたい。

14 ページでは、先ほどの市民ニーズ調査で、ハードに関して個別の対応が必要な部分があると説明したが、その辺りをプロットしたものになっている。

15 ページは、「まだわからないこと」エリアという新しく設けるエリアについて。展示室中央、現在「GEN 理の広場」がある円形の壁の内側と、その外側の壁面も含めて、「まだわからないこと」エリアにしたい。円形の壁の内側は、展示室中心の部分になるので、ここは象徴的に代表的な「まだわからない」として、誰もが気になる宇宙の謎を取り扱うテーマの案としては、ブラックホール、ダークマター、ダークエネルギー

とは何か、地球のような星が他にもあるなど系外惑星に関する内容、宇宙はどのように始まるのかといったことを中心に象徴的に取り扱っていきたい。シンボリックな展示や、グラフィック、一部体験装置を用いながら、楽しめるような形でその辺りを触れていく。壁面の外側、水色の部分に関しては、各エリアと連動した「まだわからない」として、もう少し身近な地球、大気圏、太陽系辺りを含めて、まだまだわからないことがあることをグラフィック中心にパネルや、クイズのようなものを付け加えながら、わかりやすい形で作り、各エリアと「まだわからないこと」エリアを往復しながら楽しめる形にしたい。
16 ページは、今まだわからないことエリアの特に代表的なもの。円の中心側の部分で、このようなものができればと考えている展示内容アイディア。左側は象徴的なシンボル展示で、宇宙にはまだまだ未解決の問題が多く存在することを示すため、心を惹きつけるような何か、シンボルを設けたい。ブラックホールのイメージ模型を挙げている。光を 99. 数パーセント吸収する、本当に真っ暗な塗料が世界に何種類かあり、球体に塗ることで光が全部吸収され、立体感がわからなくなる。ボールが浮いてるはずだが、本当にボールなのか見てもよくわからない、といった不思議な体験がシンボルのところで作れると考えている。光が目に見えない、捉えられないという、その実感からまだ観測できないことがあるのだという事実を象徴する仕組み。さらにスマホを通して AR で見ることによって、降着円盤が表示され、角度によって土星の輪や、輪の向こう側が歪んで見えたりすると、他にもないシンボリックなものになり、さらに記念撮影にも使えるものにもなる。右側は、「いったい何が、なぜわからない？を体験する体験装置」として、ブラックホールや、ダークエネルギー、系外惑星等、より直感的に理解するための体験装置を作るためのアイディア。ブラックホール体験装置は現在の重力装置のアップデート版になるが、布を張ったところに様々な重さの物を置くことによって、重力による空間の歪みを布の歪みに例えて、より重いものではどうなるか、直接体験できる。「宇宙を膨らませるのは誰？」というのは、空気入れを使って宇宙を模した風船を膨らませることで宇宙が膨張していることがわかるが、その宇宙の風船を膨らませた力を作動させた人は一体誰なのかというのが、自分が今やってはいるが、本当は宇宙を膨らませているのは誰だかわからない。少し難しいかもしれないが、そのような形で、まだわからない、一体何がまだわかっていないのかということを体験できればよいと考えている。最後は「生命体の住めるところを見つけよう」ということで、恒星の模型と惑星の模型が、惑星の模型を

前後に動かすと、恒星との距離によって、画面上に惑星の温度や大気や水の有無等のパラメーターが変わり、今、液体の水ができたといったことがわかることにより、ハビタブルゾーンを理解していけるような、そういう体験ができればよい。この絵は太陽の地球のものになっているが、系外惑星らしくしたい。
17 ページは「宇宙を観つづける」エリア。「天文の歴史」エリアをアップデートし、宇宙を観つづけてきた人々に思いを馳せ、天文のロマンを感じる空間とできるよう考えている。「GEN 理の広場」の体験的な要素を「天文の歴史」エリアと合体させるが、ただ一緒にするのではなく、幅広い世代が理解を深めるための工夫として、幅広い難易度のクイズや、年表に隠された何かの要素を見つける宝探しのような体験を設けること等により、広い世代の方々が天文の歴史に興味を持ってもらえるエリアにできると考えている。
18 ページは AI コミュニケーターについて。これは宇宙の基本的な様々な情報に加え、土佐名誉台長の講演記録等を反映した仙台市天文台の蓄積をデータベースとして活用した天文台オリジナルの AI コミュニケーターとして、仮称「AI 天文学者」を開発、導入していくもの。一般の方々にとって、天文学者と話すことは、非日常的な体験として映るのではないかと考えている。そのような形で対話を重ねることで、宇宙に関する知識や、もっと知りたくなるような探求の思いを深めていくことができる。コミュニケーションのイメージとしては、右側に体験イメージとして絵を載せているが、何らかの AI 天文学者のキャラクターとチャットのような形式で、音声入出力で対話する。ポイントとしては、相手の関心度、年齢等に合わせたコミュニケーション、宇宙に関心のある人には高度な話ができ、とりあえず来てみたというような層にはライトな話から始める、ということが可能。学校教育との連動では、学習指導要領等を事前に把握させておくことや、調整中ではあるが、場合によっては学校の教科書の内容を読み込ませておくこともできるため、例えば小学校 5 年生のこどもが来たら、5 年生だと言われたら、学年に応じたクイズを出したり、学校でこれを習ったというような場合は、ここを見に行くと詳しいことがわかるようになる等、そのような連動もできれば良い。
19 ページでは、ターゲットごとの訴求事項として、今説明した 4 つのエリア、 4 つの体験の更新に関して、未就学児から大人まで、宇宙への関心が、様々な幅広い世代が、それぞれどのように「わかるが増えていく」体験と、「天文のロマンを感じる」体験がよいかを整理したもの。未就学児、小学校低学年に関しては、「わかる」が増えていくという意味で

はまだ早いと思われる。全体を通して、天文台をわくわくする楽しい場所だと感じてもらい、体験装置を楽しみ、それが天文の歴史と関係することを何となく感じたり、成長してから「あ、天文台のあれってこれだったんだ」というように思い出してもらえればよいと考えている。小学校高学年から、まだ宇宙に特別な関心を持っていない市民の方々に関しては、「地球」から「大宇宙」エリアでは、体験装置やグラフィックから直感的に宇宙のことを理解してもらい、「宇宙を観つづける」エリアでは、天文の歴史をより身近に感じていくことで「わかる」が増えていく。さらに「まだわからないこと」エリアで、まだわからないことがこんなにあるんだという天文のロマン、不思議さを感じていただく。そのようなところを AI コミュニケーターが補助していく。そのような体験にできればと考えている。一番下の宇宙に関心のあるリピーターの方々にとっても、「地球」エリアから「大宇宙」エリアはたくさんの知識を得る場所として、「まだわからないこと」エリアは、最新の研究を通してじっくり味わってもらえればよいと思う。「宇宙を観つづける」エリアでは、宇宙に関心のある方々にとっては、今の仙台市天文台が天文の歴史と地続きであることを感じてもらえるような、そのようなロマンを感じてもらえる場所になればよい。「AI コミュニケーター」はより詳しい内容を受けて、宇宙への想いを高めるようにできればと考えている。

20 ページは「動線とゾーニング」。前回のリニューアルでは壁面を大きく動かしたが、今回のリニューアルではあまり壁面は移動せず、全体の動線としては大きく変えない中で、真ん中の「GEN 理の広場」を「まだわからないこと」エリアに転換していくことを考えている。中心に「まだわからないこと」エリアがあることにより、そことだんだん遠ざかっていく基本のエリアを往復しながら、理解を深めていける動線、ゾーニングにしたい。展示更新計画の本編に関しては以上になる。

22 ページはリニューアルオープンまでのスケジュール。前回第 1 回運営協議会は 7 月 7 日に開催。本日第 2 回運営協議会は 9 月 11 日。本日は展示計画案についてご意見をいただき、まとめたところで展示設計に入り、今申し上げたようなアイディアをより具体化していく。第 3 回運営協議会において、またご意見をいただき、今年度中に展示設計案を取りまとめたい。令和 9 年 4 月から制作し、図面を書いて、映像、コンテンツ等を作成し、工場で作ることを 12 月まで実施し、調整中ではあるが、令和 10 年 1 月から 3 月まで展示室を休館し、展示更新作業を行い、令和 10 年 4 月にリニューアルオープンする。

その後は資料編とし、24 ページでは天文台の要求水準書別表 2 を載せている。29 ページからは市民ニーズ調査の詳細を添付している。展示更新計画についての説明は以上となる。

会長　ただ今の説明内容について、委員の皆様からご質問やご意見はあるか。

黒柳委員　16 ページにあるシンボル展示のブラックホールは見ただけで面白い。説明のあった形で展示できれば、一度行って目にしてみたいと思う。すごくキャッチ―で楽しみにしている。「GEN 理の広場」はこどもから大人まで楽しめるので、なくならないと聞いてよかった。

副会長　展示更新で目指すこととして、9 ページで『もっと「宇宙を身近に」』とあるが、それは大切なことだが、どれがそれに当たるのかがまだピンと来ていない。今の展示だとどの展示が「宇宙を身近に」することを目的としたもので、次のリニューアルの時にはさらにこのような所でもっと身近にと考えているのか説明願いたい。

長谷川氏　『もっと「宇宙を身近に」』という所だが、現在の展示の中で色々な体験装置がある中で、今この身の回りに起きている現象等、そのようなことが宇宙で起きていることが同じことなんだという、そのような視点が「宇宙を身近に」していくものとしてあり、「宇宙を身近に」は宇宙を手元に持ってくるといったニュアンスが最初にあった。自分が宇宙に行くというよりは、その宇宙を身近に近付ける、そのような考え方が、最初の整備の段階から考えられていて、そのようなところを大事にしながら、より充実化していくことを考えている。今回のリニューアルについて言えば、まずは、体験装置は重要なフックになるので、そこを充実していく。そこに沿ってグラフィックやサインに関しても、より幅広い世代の方にリーチできるようなものにしていく。「まだわからない」というところは、一見ちょっと遠ざかっていくような感じがするかもしれないが、何らかの実感を持って体験できるようなことであったり、シンボリックに思ってもらえるものであったり、そのようなところで、基本的に全部に関して、より身近にしていく、自分と近付けていくことを持った状態で作っていきたい。

来馬チーフ　12 ページで、初期整備から 10 年目展示更新、20 年目展示更新までを記載しているが、10 年目展示更新にあたり、わかる部分がより増えてきたところで、「銀河系」エリアや「大宇宙」エリア等の要素が入ってきたという時間軸の変遷モデルを説明した特徴がある。今回 20 年目展示更新で新しくできるのが「まだわからないこと」エリアという疑問のところは、今までも展示室を見ていた中で、感じるところはあったと思うが、それを象徴的にゾーニングとしてもはっきりとさせ、身近になるイコー

ルわからないという、相矛盾するような部分もあるが、その部分をよりはっきりと自覚してもらい、興味関心を高めていくことを、このゾーニング、一つのエリアで増やしたのが今回の特徴の一つと考えている。

副会長　今ある展示で、それぞれ光だったり、あれ自体は面白いが、あれを見たときに、小学生や中学生がどう宇宙とつながっているのかっていうのを何か意識してくれているのかというところは難しいと思っていた。周りを見ると、僕らからすればニュートンが書いてあったり、惑星が描いてあったりして、つながりはわかるが、そこで楽しんではもらえるが、それを使ったことで身近に感じてくれてるかどうかは中々難しいのではないかと思う。確かにこういうゾーニングも含めて、それがちゃんと宇宙につながっているということを見せてもらえると、よりわかりやすくなると思う。

長谷川氏　この「GEN 理の広場」は、「天文の歴史」とつなげていくこともあるが、もちろんそれだけではなく、その他のエリアとのつながりもよりわかりやすくできるように考えたい。

中尾委員　10 年目展示更新のテーマよりわかりやすい。素人の私にもテーマ的にはよいと感じた。質問だが、自分の仕事的にも仙台ならではの要素というのが気になった。この要素はどのように入ってくるのか。

長谷川氏　仙台ならではの要素に関して、一番最初に有識者の方々からご意見をいただいたときは、仙台藩の天文学機器。一番奥のケースに入っている重要文化財であったり、そのあたりの歴史的なところに関して、もっと活用できればという意見をいただいた。体験装置として取り扱うこと等を今検討しているところ。それだけではなく、まずこの仙台市天文台自体が西公園にあった時代から仙台市の中で、天体観測であったりとか、天文学の教育をしてきたという歴史そのものがすごく仙台ならではの重要な要素ではないかと考えている。そのあたりを AI コミュニケーターにインプットする蓄積等で活用できればと考えている。

中尾委員　ひとみ望遠鏡も仙台市天文台の特徴なのではないか。今回は展示のエリアの話だが、ひとみ望遠鏡とのリンク等は検討しているか。

長谷川氏　ひとみ望遠鏡の紹介については、重点的に検討はしていなかったが、ひとみ望遠鏡がこれまで観測してきたこと等を、AI コミュニケーターが紹介することは重要なこととしてできると考えている。体験装置としても、何かそのあたりを取り上げたり、何らかの形で、そこも含めて仙台市天文台ならではというところを充実させていきたい。

洞口委員　仙台ならではについて関連するが、仙台の特徴としては、重要文化財になった江戸時代の観測機器の話があったが、あれを使った人々が江戸時

代にいた。仙台藩の江戸時代の天文学者たちは、当時の日本の中でも傑出した存在だったが、そのことは仙台、宮城県の人には意外と知られていないのではないかと思う。江戸時代の天文学は江戸幕府の天文方が中心となって行っていたが、 最初はその方たちに学んだが、その後、非常な実力を身に付け、逆に江戸の人たちに貢献する位のレベルにまでなったことを、この観測機器を並べるだけではなくて、そういった仙台の人たちにも焦点を当てて伝えることができれば、来館する人たち、色々な世代の人たちに印象付けることができるのではないか。その辺の詳しいことは、例えば仙台市天文台の元職員等、非常に詳しい方がいるので、そのような方の協力を得て展開することができれば、仙台市天文台ならではの展示を作っていけるのではないか。別な話になるが、先ほど、シンボル展示としてのブラックホールに非常に期待したいという話があったが、黒い物の展示は大変だというのは経験上感じているところ。暗くすることに限界のある展示室の中で、いかに黒い球体を、見せるというのはとても大変ではないかと思うが、これはアイディア出し的な形でここに書かれているのか、ある程度実証的なことをして、イメージが具体的にできているのか。

長谷川氏　天文方と仙台藩の関係について教えていただき感謝する。ただあそこにああいうものがあったということだけでなく、日本での当時の位置付けであったりとか、活躍といったところを視点として参考にさせていただきながら作っていきたい。ブラックホールの展示に関しては、まだ実証実験までは実施できていないが、塗料を使った事例では、明るい中でも非常に真っ暗にはしていけそうであった。メンテナンスをどういう風に行うかといった具体的なことはもう少し深めていく必要はあるが、技術的には可能と考えている。

会長　全体の構成を考えた時に、入口の所で何を見せるかというのは、全体の雰囲気がわかるという意味では重要かと思うが、今導入映像では銀河の3面の映像が流れるのは印象的ではあるが、ではこれからどうスタートするかという接続性、全体の流れ、つながりが見えにくい。資料には導入映像の「演出の正確性を向上」とあるが、どのように入口でそれを見せるか考えているか。また、映像について、今の技術でここまで見えるといった印象的なものにはならなくなってきていると思う。その辺りはどう工夫する予定か。

長谷川氏　導入映像については、今の時点では演出がやや過剰になってしまっているところがあるので、その辺りを修正したいので、個別の課題として挙げている。お話にあった通り、10年目のリニューアルのコンセプトに合

わせて、銀河系のことが分かってきたといった映像になっているが、来館者がどのように体験されてるか等も一緒に見ながら考えていくと、三面の体感的なシアターの中で、こどもたちはスクリーンのど真ん中をバーっと走っていって、あ、宇宙に包まれたといった感じで体験するというような導入体験になっているので、宇宙の中に自分もいるんだというマインドを最初に作ってもらうような、そういう機能としては、今も機能していると考え、その辺りの部分のみの更新をしても今後のコンセプトとの整合性は取れると考えている。ストーリー的には具体的につながっていく形ではないが、その辺りをどのように展示構成と整合性を図っていくかというところは、修正と合わせて検討していきたい。

来馬チーフ　補足だが、導入映像の動線上の入口は、混線する部分もある。入口で入ってくるお客様と帰りに出ていくお客様が一本の３面映像のすぐそばの道を通って出入りをする。特段そこに強制的にゲートがあって、入ったり閉じたりといったこともしていないので、ここからが始まりでここからが終わりで、それが終わったら次に行けますというような、強制的な動線になっていないというのも今の実態。それを変えることにより、団体、個人等、色々なお客様が入っていけるのか、導入の時に変わってしまうのかとか、帰る時にそこで１回ストップしてしまうとか、運用上でもお客様の出入りの管理のしやすさとの兼ね合いがある。いただいた意見と今の実情を勘案し検討したい。

会長　以前の展示更新の時には、太陽系の惑星の大きな模型が目玉としてあり、それを見える形にした展示構成としたという話があったと思うが、今回の展示更新ではその部分はどうするか。今は展示室に行っても惑星の模型があることは個人的にはそれほど意識していなかったが、今後どう活用するのか、そこの部分はあまり強調しないのか。身近に感じられるという意味では、惑星は最初の取りかかりにしやすい所ではあると思うが。

長谷川氏　惑星の大きな模型に関しては、今のところ継続し、現在の状態で展示したいと考えている。初期整備の頃の開けていたイメージと比べると、現在は少し壁等もあるが、現在も撮影スポット的に使われたり、煽るような画角で撮っている方もいる。その辺りも仙台市天文台ならではということで、開館当時からのものとして、引き続きあってもよいと考える。

武山委員　高校生として、展示を見た時に、探求活動がしやすい展示をしてほしい。全部答えが出ている展示ばっかりで、13 ページにあるように直感的に理解しやすい展示というのも大事だが、逆に言うと飽きやすい。１回見ればわかってしまうとか、教科書に書いてあることが書いてあると

か。例えば、こちらで展示された空の色が青くなったり、オレンジになったりというのが、これは何の展示みたいに書いてあるだけで、それが日常の中で生徒が気付いて結びつく、気付きを促してくれるような展示があるとよい。例えばフラウンホーファー線も黒い線があって、波長や数値は出ているが、これがなぜ黒い線なのかというのを教えてくれるとか。展示では蛍光と、LED、ブラックライトだが、本当はナトリウムランプにしてほしい。基線を理解しないと理解できないので、そういった高校生目線で言うと、学校で見られないものが見られるとか、先生が言っていたのはこのことだったんだっていうのが実感できるようなものとか。展示をパネルではなく画面にして、見る人によって展示の内容を変えられるとか、小学生や高校生等に、流動性のあるような展示にするとか、費用はかかるかもしれないが、ずっと同じ文字が続くよりは、人によって変えたり、研究が進んだら内容が変えられるようにしてもらえると、時代が変わっても対応できると思う。あとは、身近に感じられる宇宙ということでは、授業の中で、排水溝等の中から磁石で砂鉄を集めて、隕石を作りなさいと言っている。小さい隕石とかたまに見つけられたりする。校舎の屋上の排水溝に溜まってたりすると模様が違ったりとかする。家に帰って、自分たちでやってみようかって、実体顕微鏡とかでも見られると思うので、身近な宇宙を感じられるきっかけになるのが、13 ページの触れられる隕石と、小さい実体顕微鏡のレベルの宇宙から塵が降り注ぐといったのがあるとやってみたいとか、実体顕微鏡が売っていれば買うかもしれない。

長谷川氏　展示グラフィックの中で、どのような方をターゲットに、どのように情報を作っていくのかということは、検討する必要があると考えていた。小さいお子様と大人だけではなく、高校生の方々の探求の視点も含めて検討していきたい。小さい隕石というものが身近にあって、それを授業で探すこともできるというのも勉強になった。その辺りも視点として参考にしたい。

西海枝委員　私は市民目線というよりは、学校教育目線で意見を言いたい。「わからない」というロマンにたどり着くまでには、相当たくさんの「わかる」がないと、なかなかそこには行かない。こどもたちにとっては、大人が当たり前と思っていることでもわからないこともあるので、「わかる」を助けるような体験装置とか、私は「GEN 理の広場」は好きだと思ってこの前も見たが、宇宙学といっても、物理とすごく関係が深いと思うので、触ってみて物理的に理解できるというコーナーがなくなるわけではないということは理解したが、縮小の方向に行かないとよいと思っている。

中学生にとっても、なかなかこの地球、宇宙のところはすごくよくわかると思っている子というのは少ない。実際に確かめられないところで、モデルや、擬似体験等は理解の助けになるので、天文台に行って、このモデルを見たらわかるとか、例えば教員がそれを模して、何か自作したりとか、そういう手助けになるような天文台だと、学校教育の視点からはありがたい。「まだわからないこと」エリアの名前は、実際に付く訳ではないということでよいか。

長谷川氏　これは計画としてそのようにしているだけ。

西海枝委員　科学の世界でこれは絶対わかっていることで、これはわかってないことという線引きは、科学的にそういう言い方ってどうなのかなっていう、わかったつもりでもそれがいつか覆されることもあるし、わからないことがわかるっていうのは相当わかってきて、ある程度仮説が立っているはずなので、じゃあその仮説がいったいどんなことが証明できればわかるのかとか、本当は難しいことなのかと思う。おそらくその辺を配慮したような展示になると思うが、もしこどもたちが見るのであれば、ネットで調べてわかるようなもの等ではなく、文字で読んでわかってしまうようなものではなく、何か一工夫あると嬉しい。

長谷川氏　「GEN 理の広場」のような体験によって、物理的なところで宇宙とのつながりがわかるということは大事にしていきながら、他のエリアの体験コーナーでも拡充していきたい。その中で学校の授業との連動も考えながら作っていきたい。「まだわからないこと」エリアのネーミングについては検討する必要がある。お話にあった、実際に仮説というものがどこまであって、ここまではわからない、ここはほとんど確実だが、まだよくわからないといった部分をできるだけわかりやすく伝えられるような工夫を入れていきたい。

黒柳委員　先ほど洞口委員から話があった渾天儀について、昨日、大学 2 年生の子と一緒に実習で仙台市天文台に来た時に、学芸員の方に、これは日本で最古級ですよと解説していただいた。その発見の経緯も、こちらのスタッフの方によると、たまたまだったという話で、これまでずっとグローバルでユニバーサルな話だったのに、いきなりローカルになって、すごい味が変わって、デザートでお口直しではないが、これって本当にここでしか見られないんだということですごく感動した。その学芸員の方に言われるまでは、いつも見ているが、そのようなすごいものとは気付かなかったので、それが今回ピックアップされるのであれば、私も素人の人も来た時に、来てよかったと思ってもらえるのではないか。これは日本で最古級なのか。

小野寺台長　使われた物で残っているのはここだけ。

黒柳委員　そう聞くとすごくお得な気がして嬉しい。そちらをリニューアルされるということなので、とても楽しみにしている。宇宙は実体がなくて触れないものだが、それをなんとかして触れるような形で、原理とか身近にするというのはすごくよい。

長谷川氏　いきなりローカルになるので、何か仙台市天文台ならではという所を、より分かりやすい形で伝えていきたい。

来馬チーフ　今の渾天儀に関しては資料 13 ページの右側。ワークショップのようなものを絡めるというアイディアもある。水沢の施設では実際に手作りできる体験ができるので、他でもやっているアイディアがあれば取り入れながら、仙台市ならではというところに活かしていけるのではないかと、小野寺台長からもアドバイスがあったので、これから詰めていきたい。

副会長　展示エリアに関して、「地球」から「宇宙」エリアまでは、基本的に今まであったものが残るのかと思うが、基本的に壁は動かさないという話だったが、エリアの今のサイズを、ある部分を拡大したり、縮小したりすることは可能か。

長谷川氏　壁というのは少しややこしいが、20 ページの動線とゾーニングでは、例えば「大宇宙」エリアの上下にあるハの字型の壁や、あとは「太陽系」エリアと「銀河系」エリアの間にある惑星の模型がある壁等、濃いグレーの壁面は簡単に動かすことができない。そのあたりはできるだけ動かさずに、内容のコンテンツに注力したい。それ以外の展示のグラフィックや、体験装置が置いてあるところは基本的に移動が可能。その辺を調整していくことによって、そのボリューム感、バランス感を微調整していくことを検討している。

副会長　アンケートで注目度が低いコーナーに、「大気圏」エリアや「大宇宙」エリアがあり、縮小することも必要と考える。参考にしながら、それぞれのエリアの大きさに関しても検討してほしい。

長谷川氏　前回のご意見として、「大気圏」エリアの必要性等、「地球」エリアの内容を整理し考えたい。全体的なバランスを踏まえて調整する。

副会長　「地球」エリアと「大気圏」エリアをあえて分けた理由はあるか。

長谷川氏　10 年目リニューアルの時は全体的なバランスの中で間のようなものがあればよいとか、全体的なコンセプトに関わる部分ではないが、分けていたという形なので、大きな理由があるわけではなさそうであった。そこも踏まえて、もう一度まとめるという手もあるということで、検討中である。

副会長　例えば、はやぶさ等の関係で太陽系の中の彗星等、みんなが知ってることは増えてきていると思うし、銀河系の中に入る太陽系の外にも惑星があったりするので、そういうのを「銀河系」エリアや「太陽系」エリアでやると、その分「大気圏」エリアを縮小することも考えてもよいのではないか。

長谷川氏　承知した。

洞口委員　会長から先程話のあった導入部分について、私もお尋ねしたい。この間の限られた視察の時間では、よくわからなかったが、実際、来館者のどのぐらいの割合の方が「導入」展示をご覧になるのか、没入することでそれを感じ取ることができるような展示だと思うが、どのぐらい実際に没入するぐらい中の方に踏み入っているのかとか、そういうデータはあるのか。

小野寺台長　データはないが、感覚的には親子だと必ず入る。こどもも遊んでいる。

洞口委員　それなら少し安心だが、通り抜けられる形ではないので、どのような方が見ているのか気になった。ホワイトホールという空間があって、初期整備の時は市民と展示企画を行えるホールだったようだが、現在はどのように利用されているのか。どのようなイベントに使われているのか。

長谷川氏　ホワイトホールに関しては、今、キッズエリアの横にあり、市民サポーターの方々が活動する場所として使用されている。一般のお客様がそこに入っていくというよりは、市民サポーターとして関わってくださる市民の方々の活動場所になっている。

小野寺台長　今の「導入」エリアの映像を作るために、ホワイトホールを半分位の大きさにした。ここで色々な作業ができるかというと、なかなか作業ができるぐらいのスペースはない。サポーターが使うような道具はそこにあり、その隣がサポーターの部分になり、サポーターが行き来できる。

洞口委員　ゾーニングを大胆に変えるのは難しいと思うが、例えば、作業的に一部の人が入ってきて使うようなスペースについては、例えば展示室の一番奥まった辺り、あまり利用されてない所に移して、「導入」展示の映像を必ず見るようにさせるために、逆に通り抜け型にし、みんなにワクワク感を感じてもらってから展示に入るというやり方もある。

長谷川氏　入館者の方々にアンケートを実施した際にシール投票を行い、どのエリアが印象深かったか回答いただいた。その時の大人の人気第１位、こどもの人気第１位、総合第１位が「導入」映像だった。最初に印象に残ったからかと思う。ホワイトホールの実際の運営上の必要性も加味しながら検討したい。

会長　今回の展示更新で一番新しく加わる部分はAIの要素かと思うが、そこのイメージが湧かない。展示に入ってきた方が見ている中で、どういう風にそれを使うのか、対話するのかというイメージが私の中ではわかっていない。ただ、各所に設置して、比較的大きな役割を果たすことになるということを期待していると思うが、AIに期待する部分や、どういうことを学んでもらおうと考えているか教えてほしい。

長谷川氏　AIコミュニケーターについて、内容自体はある種、展示を補足するものとして考えている。自動的に、タッチパネルに触ったら始まるだけのようなものではなく、センサーを設け、そこを通った人にAIの方から話しかけて、そこからシームレスに会話が始まるような形とすることによって、「面白いのあった？」とか、「何かわからないことがあったら教えてあげようか」というような形で声かけをしながら、面白いがよくわからなかったというような体験をされている方々をまずカバーしていく。そのような形のコミュニケーションができるのではないか。その体験は実はこういうことで、今、目の前で起きたことと一緒なんだよ、といったことを補足したり、詳しい方には詳しい情報を元に話をしたり、そのようなことを仙台市天文台の蓄積や、ひとみ望遠鏡の観測結果等を踏まえながら話をしていける。内容的には展示全体をカバーし、底上げしていく役割になるので、そういった意味では地味かもしれないが、そのように検討している。

会長　展示を説明するという役割や、展示のわからなかったことを補足する役割を担うことを期待しているかと思うが、その役割と、仙台市天文台の職員の方が説明する部分との棲み分け、どうバランスを取ろうと考えているのか。仙台市天文台の職員の方々の説明をAIに移行しようとしているのか。それともまた別の機能と考えているのか。

長谷川氏　移行していくわけではないが、実際の人間の職員の方だけだと手が回りきらないところもカバーできる。職員の方々はそれぞれ専門性があるので、例えば職員がAIと掛け合いをし、詳しい情報を引き出して、それを来館者に伝えることでの連動を検討している。ただ教えるだけではなく、展示に関連することとして、あちらのエリアにこれがあるからそれも一緒に見るといいよ、というように回遊性をより高めることも検討している。

会長　展示更新に関する意見で、クイズラリーのようなものを設定してはどうかと書いたが、その時に意識したのは、わかる実感が増えるということをどのように皆さんに実感してもらうか。今日はここまでわかって、これはわからなかったけど、次に来たときは次のレベルに到達している、

といったことを実感してもらえるとよいのではないかと思い、クイズラリーのようなものと、クイズラリーには色んなレベルがある、そういうものを考えたが、そういう展示のあり方と、AI が答えるというところは、共存できるのかも気になっている。学校の引率で来た時、教材やしおり等を持ってきて、こういうところを勉強してくださいとやると思が、それとこの AI は共存できるように調整できるのか。

長谷川氏　共存は可能。シートそのものを読み込ませてしまえば、こどもたちが今何を探求しようとしているのかわかるようになる。ただ答えを教えてあげるだけではなく、それを自分でわかってもらうためのヒントを投げかけてあげるような、そういうコミュニケーションを基本にしていきたい。イメージしづらい部分ではあるので、デモ等も作っていきたい。その辺も含めて、ご覧いただきながら進めていきたい。

副会長　全体のイメージだが、最近新しくなった仙台市科学館に行くと、文字で書いてあるパネルはほとんどなく、何か触れるものと、液晶パネルの説明等になっている。リニューアルした後はそのようなイメージになるのか。それとも言葉で説明するのものが多いのか。

長谷川氏　資料 13 ページになるが、まだどのレベルの情報をグラフィックとして出していくかは定めてはいないが、今は詳しい情報が書いてあり、それを全部となると一般的な市民の方々には重くなると認識している。例えば QR コードからアクセスしてより詳しい情報が見られるようにする等で簡略化できると考えている。仙台市科学館と比べると説明しなければいけないこと、原理的なことだけではないので情報量がどうしても多くなるため、説明や図、グラフィックで情報量を分散できればよいと考えている。

副会長　科学館に行けばこどもは楽しんでいるが、何を学んできたのかよくわからないこともある。色々と理解して帰ってもらいたいが、バランスが難しいと思うので検討してもらえるとよい。

来馬チーフ　仙台市天文台のスタッフ、サポーターとして展示解説をしているボランティア等からは情報量がほしいという意見もある。解説や、より深い情報を伝えるための教材、ツールの情報量は、詳しくない人が見たときに文字で圧倒されてしまい、内容を理解できないまま次に移るようなことを避けるため、線引きは今後展示設計のタイミングで検討したい。

副会長　知り合いのプラネタリウム好きな人に面白い展示はあるか聞いたところ、シカゴのプラネタリウムで、パネル上で自分の宇宙を作れるようで、好きな惑星系を作ったり、星を 2 つ持ってきたら衛星になる等、リ

アルに再現できるものがあり、こどもに人気があると教えてもらった。自分は触ったことはないが、面白そうだと思った。

長谷川氏　調査する。

中尾委員　科学館の深宇宙展を拝見したが、蒼井優さんのナレーションがあって、女優さんの説明があるとすごく入りやすいと感じた。ゴッホ展を見に行った時も綾瀬はるかさんのアナウンスが入っており、今はこういう展示なのかと思った。女優を使えというわけではないが、文字より耳から入って来る方がよいと感じた。

長谷川氏　常設展示では例はないかもしれないが、たくさん情報がある中で、ただ目で見るだけにこだわらない形も検討したい。

会長　戸田委員からはご意見等はあるか。

戸田委員　皆さんの意見を聞き勉強になった。小学校の教員として小学校目線で考えると、4年生から天文を学ぶが、まず展示は基本難しい。どちらかというとプラネタリウムが学びになっていて、このコンセプトにある「身近な」という日頃目に見えているものが小学生にとっては身近な宇宙。展示室にある色んなものに触れて、こどもたちは楽しむが、将来、中学生、高校生、大人になってから、あの時あんなのをいじったな、見たなというのが、どこかの記憶にとどまってもらえればいいのかなぐらいにしか、小学生目線で言うと、それしか思っていない。もちろん科学的なこと、宇宙的なこと、天文学的なことはあると思うが、皆さんの意見はもっともだなと思っている。もし小学生でもというのであれば、地学でいう広がりを想像することを、小学生のうちでも考えさせたいと一教員として思う。例えば地層であれば長い年月をかけて出来上がっている。目の前の実験では一瞬でできてしまうが、本当は長いんだとか、宇宙も展示を見るとすごく近くに見えるが、本当はものすごく遠いという、その辺が分かるようなものがあるとよい。そうすると映像とか動画になってしまうと思うが、私は小学生にはそこを感じてもらいたい。天文のロマンというものはその広がりなのではないか。広がりを感じれば感じるほどロマンになると思う。見せていただいた展示のレイアウトはすごくよい。わからないところに寄りながら、また次の宇宙の広がりのところに移動するというのは素敵なレイアウト。このレイアウトの全体像がわかった上で入っていった方が来館する人にはよいのではないか。ぐるっと外側を回り、その後、真ん中の「わからないこと」エリアをぐるっと回ってしまうと今回の狙いにあってないので、全体像で今自分はここにいるから、例えば大気圏エリアにいるから、そこから大気圏の「わからないこと」エリアに行くという、こちらが狙っているものに動いてもら

えるような、全体像をまず把握するものがあるとよいのではないか。そういう意味で、今のＥとか記号でどこの位置にいるのかがわかりにくいものではなく、日本語も含めた、ここはこのゾーンというのがわかりやすいのがよい。今の展示はスタイリッシュで素敵だが。一つ気になったのは、繰り返し来てもらうための、繰り返し来館することで「わかる」が増えるというところがイメージできないので、もし何か具体があれば教えてほしい。

長谷川氏　ご質問については、シンプルに仕掛けとしては、体験措置を作っていく上で考えていくとして、少し簡易的と言うか、出したりしまったりできる体験装置を検討している。来る度に違う体験装置があると一番シンプルでわかりやすい。できるだけ情報はわかりやすく出すが、それだけではなく、より詳しい情報にもアクセスできるような展示にすることで、例えば小学４年生の時に来て、その後中学生の時に来たら、わかることが増えていたり、幅広い世代の方がわかる、どんどんより理解を深めていけるような情報の出し方をしていくことによって、成長と共にわかってもらえるような、継続的な視点を持った展示にしたい。動線については、こちらの狙っている形にどのように誘導していけるのかは課題なので、ご意見を参考に検討したい。

会長　AIコミュニケーターについて、今のイメージではAI天文学者は多分土佐名誉台長のイメージからスタートしていると思うが、イメージのところで、こどもたちにしろ、大人にしろ、ステレオタイプになりすぎるとそういう意識が付いてしまうと思うので、例えば性別とか年齢とか、誰が答えるのかというのは、AIの設定の中で、色々なところに置くのであれば、色々な設定を考える等、全体の構成の中で工夫してほしい。

長谷川氏　キャラクターを作っていく上では、じっくり練らなくてはならないと考えている。ご意見を参考に作っていきたい。

会長　他に意見等がなければ、今回提案された基本計画案で進めることでよいか。

各委員　（異議なし）

会長　これで議題１を終了する。

○その他

事務局　事務局からは特にない。

会長　他に何かあるか。

各委員　（特になし）

会長　何もなければ、本日の議事を終了とする。円滑な議事進行への協力及び活発な議論をいただき感謝する。

○閉会

事務局　以上で令和８年度第２回仙台市天文台運営協議会を閉会する。なお、日程調整はこれから行うが、１月に予定している令和８年度第３回仙台市天文台運営協議会では、展示設計案についてご意見を頂戴したい。

令和８年 11 月４日

会長　　秋山　正幸

議事録署名人　　洞口　俊博