

## スマートグラスを使った字幕付きプラネタリウムの試み

太田 哲朗\*・大草 秀美\*・大谷 朗子\*

### Applying Smartglasses to a planetarium with subtitles

Tetsuaki Ohta, Hidemi Ohkusa and Akiko Ohtani

**要旨:**三瓶自然館ではバリアフリーの観点から、プラネタリウムに字幕を付ける取り組みを行ってきた。今回、字幕を必要とする人に、個別に対応できる手段としてスマートグラスの応用を試みたので、ここに報告する。

**Abstract :** In Shimane Nature Museum of Mt. Sanbe, subtitles are attached to the planetarium for barrier-free. This time, we applied Smartglasses to provide subtitles one by one. I will report about that attempt.

**キーワード :** AR, スマートグラス, プラネタリウム, 字幕, バリアフリー

#### 1. はじめに

三瓶自然館では、「聞こえ」に不安のある人を主な対象として、ドームスクリーンに字幕を映す字幕付きプラネタリウムの投影を定期的実施している。この方法は他施設でも多く行われる一般的なものであるが、字幕の要不要という個別の需要に応えることは難しい。そこで、AR (Augmented Reality : 拡張現実) 技術を応用した眼鏡タイプの投影装置 (以下、スマートグラス) を字幕付きのプラネタリウムに応用する取り組みを開始したので、その概要をここに報告する。

なお、本研究は平成29年度全国科学博物館活動等助成事業の支援を受けて実施している。

#### 2. スマートグラスのプラネタリウムへの応用

近年、AR 技術が進歩し、眼鏡のように装着することで、見えている現実の風景に様々な情報を重ねて見られるスマートグラスが汎用的に入手できるようになった。これを応用すれば、プラネタリウムで映し出される星空に、スマートグラスをかけた人にだけ字幕

情報を付加できると考えられる。しかし、プラネタリウムでの使用を想定するとその性質上、暗闇に影響する画面の明るさがあってはならない。つまり、バックグラウンドの明るさを極力抑えた (=コントラスト比の高い) 機材が必要とされる。本研究を始めるに先立ち、セイコーエプソン株式会社 (EPSON) 製のスマートグラス「BT-300」が発売された。本製品はコントラスト比100,000:1を実現しており、プラネタリウムの暗闇においても映像の境目がわからない。そのため、当該機材を選定して字幕付きプラネタリウムの制作を試みることにした。

#### 3. プラネタリウムへの応用に対する機材特性

##### (1) 字幕の表示方法

BT-300は、機材単独で画像や映像を表示できる (Android5.1OS搭載) うえ、オプションの無線アダプターを使用することで、別のパソコンの映像を表示させることもできる。字幕映像を機材に記録しておくことで、観覧者がスタート操作をする場合 (録音された音声によるオート番組に向く) と、投影者が操作、表示させる画像を無線により観覧者のスマートグラスに

\* 島根県立三瓶自然館, 〒694-0003 島根県大田市三瓶町多根 1121-8

The Shimane Nature Museum of Mt. Sanbe (Sahimel), 1121-8 Tane, Sanbe-cho, Ohda, Shimane, 694-0003, Japan

送出する場合（ライブで話をする生解説投影に向く）とが想定され、内容に応じて選択することができる。

### (2) 字幕の表示位置

実際に使用してみると、BT-300は装着したときに視野に現れる画面が、幾分視線の上方に寄っているように感じられることがわかった。一般的に字幕は下方に寄ったところに表示されるが、本機材では画面上で最も低い位置に字幕を設定した場合でも、視線のほぼ中央に文字が現れることになる。

### (3) 字幕の明るさ

プラネタリウム内の暗闇で字幕を表示させる際に、明るさの調整が重要となる。星空に影響しない文字の明るさを試行したところ、機材の輝度（明るさ設定）を最も暗い値にしても、白文字では星空に影響することがわかった。そこで、文字の色自体を灰色がかった白（グレイ50%程度）にすることで、暗闇になじむ明るさとすることができた。



写真1 スマートグラスを装着してプラネタリウムを見る

## 4. 聞こえサポーターらに対するデモ投影

機材の整備を進めると同時に、松江市などを中心に活動する聞こえサポーターの人ら7人（鳥根県聴覚障

害者情報センター、大田市社会福祉協議会、全国要約筆記問題研究会など）を招いて、デモ投影を実施した。実際にプラネタリウムで星空を投影し、スマートグラスを装着して字幕を見てもらったところ、以下のような感想があげられた。

- ・違和感なく、星空と文字を一緒に見ているという感覚があった。
- ・文字の表示位置や色はちょうど良かった。色は灰色か、少し黄色でいい（※灰色、黄色、青色をそれぞれ試したが、視認性が良かったのは灰もしくは黄）。
- ・「頭の真上を」といった場所の表現が、かけている人とかけていない人で異なった感覚になるかも知れない。

おおむね、プラネタリウムへの字幕投影法としては好印象であり、このような機材があることへの驚きや、期待の声も聞かれた。

## おわりに

内部スタッフに対してもスマートグラスによる字幕投影番組を試験的に実施したところ、頭にうまく装着できない、表示される文字がうまく見えないなど、スマートグラスの扱いに多少の慣れが必要なこともわかった。また、頭の向きを変えると字幕も動くため、乗り物酔いに似た感覚になる場合もあった。一般来館者を対象とした投影を行う場合に、注意が必要と考えられる。今後、モニターへの投影などを通して意見をフィードバックし、字幕付きプラネタリウムの新しい形としての投影方法を確立させていきたい。