

2020年9月1日

北陸モバイルプラネタリウム
代表 土川 啓

新型コロナウイルス感染症防止対策について

当事業所として、表記の件について以下のように対応いたします。

- ・発熱や咳、喉の痛みがあるなど、体調がすぐれない方の参加はご遠慮いただく。
- ・参加者にはマスクの着用をお願いする。
- ・解説者は飛散防止用のマスクを着用する。
- ・定員数の削減。 ※実際の定員数については応相談。

エアドーム 直径	通常時の定員数	対策時の定員数
4m	親子 20 名	親子 10 名
6m	親子 40 名	親子 20 名

- ・投影 1 回ごとにイスを消毒する。
- ・必要十分な換気の確保。(別添資料 1 参照)

以上、よろしく願いいたします。

【 別添資料 1 】

新型コロナウイルス感染防止対策として、令和 2 年 4 月 7 日に政府より緊急事態宣言が発出されました。この頃より、3 密を避けるよう呼びかけられるようになりました。3 密とは、密閉、密集、密接から名付けられた言葉です。

緊急事態宣言は 5 月 25 日に解除されましたが、北陸モバイルプラネタリウムでは以下のように 3 密対策をしています。

1：密閉対策

密閉とは窓が無いなどで換気ができない状況をいいます。プラネタリウムのエアドームは、星空再現を重要視しているため外光は極力排除しています。ただ完全に密閉されているわけではなく、空気の吸入口（1 カ所）と排出口（4 カ所）が設置されています。そのために換気については、以下のように現状でも充分に対応しています。

★換気指標 1（厚生労働省による指標）

厚生労働省：商業施設等における「換気の悪い密閉空間」を改善するための換気について（2020 年 3 月 20 日） <https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000616069.pdf>
によれば一人当たり 30m³/h=0.5m³/min（毎分 0.5 立方メートル）の換気量が確保されていれば、感染を確実に予防できるとはいええないものの、換気の悪い密閉空間には当たらないとされています。

・1 人当たり換気量の算出（理論値）

現在使用中の送風機の仕様では次のとおりです。

$$\text{送風量（換気量）} = 160(\text{m}^3/\text{min})$$

ドーム内での 1 人当たりの換気量は、

- ・入場 40 名の場合 4m³/min
- ・入場 20 名の場合 8m³/min
- ・入場 10 名の場合 16m³/min

となります。

40 名入場したとしても必要換気量の 8 倍の換気（送風）をしており、換気量に関しては充分とみることができます。

★換気指標 2（建築基準法による指標）

建築基準法施行令第 20 条の 2 第 2 号に、1 人当たりの占有面積から必要換気量を求める方法が示されています。

$$\text{必要換気量 (m}^3\text{/h)} = 20(\text{m}^3\text{/h}\cdot\text{人}) \times \text{室の床面積(m}^2\text{)} / 1 \text{人当たりの占有面積(m}^2\text{人)}$$

※上式の 20(m³/h・人)の意味は、成人男子が静かに座っている時の CO₂ 排出量に基づいた必要換気量です。

6m ドームは床面積=28m²、40 名入場時の 1 人当たりの専有面積=0.7m²

上の式にこの数値を当てはめると

$$\text{必要換気量 (m}^3\text{/h)} = 20 \times 28 / 0.7 = 800 \text{ (m}^3\text{/h)} = 13.3 \text{ (m}^3\text{/min)}$$

指標 2 に対しても、40 名入場で**必要換気量の 10 倍以上の換気**（送風）をしており、換気量に関しては充分とみることができます。

定員数を減らすなどすれば、さらに換気が良くなります。ただし、エアドーム設置場所の空気を循環していますので、**その部屋の換気をよくすることが重要**になってきます。

どちらの指標に対しても、理論上は十分な換気がなされていますが、実際の換気効率を実測しました。

★換気効率の実測（2020/8/21 実測）

ここでの換気効率は 1 時間当たり何回部屋（ドームの中）の空気が入れ替わるかを表します。

6m エアドームをスモークで満たし、スモークが排出されるまでの時間を計測しました。3 回計測し平均 18 分程度でスモークが排出されるという結果になりました。換気回数は 3.3 回/h となります。指標 1 で使用した厚生労働省のデータによれば、換気回数 2 回/h で 30m³/h = 0.5m³/m の換気量の 1.5 倍を得られたことと同等となっています。換気回数の実測値は、3.3 回/h でしたので、目標値はクリアされています。

2：密集対策

モバイルプラネタリウムではエアドームのサイズで空間の広さが決まりますので、入場する人数で密集度をコントロールすることができます。具体的には、次のようになります。

エアドーム 直径	床面積	定員数（人）：1人当たりの床面積(m ² /人)		
		通常時	定員 3/4 の場合	定員 1/2 の場合
4m	12.5m ²	20 : 0.63	15 : 0.83	10 : 1.25
6m	28.3m ²	40 : 0.70	30 : 1.06	20 : 1.41

4m ドームの場合 10名入場ならば1人当たりの専有面積が 1.25m²

6m ドームの場合 20名入場ならば1人当たりの専有面積が 1.41m²

となり、定員を半数にすれば、お客様同士の間隔を 1m 程度取ることができます。

定員を少なくすれば安全性は上がりますが、少なすぎるとイベントとして成立しないため主催者様と協議し実際の定員数を決定します。

3：密接対策

密接とは、互いに手が届く距離で会話や発声、運動をすることで、飛沫感染が高まる状況を作ることを指します。モバイルプラネタリウム内で、家族や友人以外での会話は非常にまれです。また、飛沫感染はマスクの着用でかなり防げると言われています。従って、マスクを着用することで、感染リスクをかなり避けることができると考えています。