

# 13mφスペースチャンバ 真空極低温環境下対応ソーラシミュレータ均一度測定装置

第12回試験技術ワーキンググループ ホスター発表 2014年12月11日 JAXA環境試験技術センター

## 1. ソーラシミュレータ均一度測定装置とは

13mφスペースチャンバには、宇宙空間で衛星がさらされる太陽光を模擬する、ソーラシミュレータを装備している。このソーラシミュレータは、宇宙空間と同様の環境を再現するために、供試体が配置された空間に、太陽光に近い強度とともに均一な光を照射することのできるものである。ただし、ソーラシミュレータを構成する、レンズ、反射鏡等の状態の変化により、ソーラ光の均一度が劣化することも考えられ、定期的な照射強度の均一度を監視する必要がある。この照射強度の均一度を測定する装置が、**ソーラシミュレータ均一度測定装置**である。

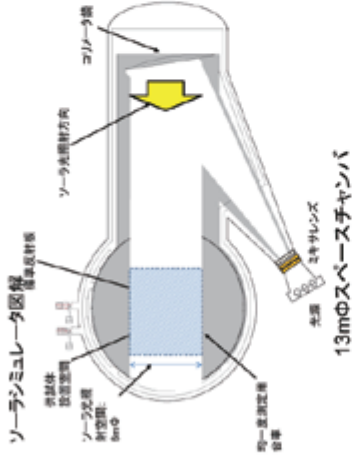


図1

## 2. ソーラシミュレータ均一度測定装置更新の紹介

現在、既存の均一度測定装置の老朽化(20年以上使用)と、真空極低温環境での均一度測定が必要となったため、新しい均一度測定装置を開発中である。

### ・既存の均一度測定装置の測定方法

大気中において、供試体設置空間に、ソーラセルを配置し、ソーラ光の照射強度を測定する。実際には、ソーラセルは直径6mφの空間をカバーする回転アーム上に配置され、図2のように回転アーム上を移動することにより、ソーラ光の照射強度分布をマッピングする。

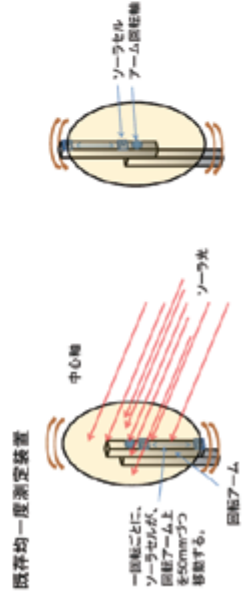


図2

### ・新しい均一度測定装置

大気中もしくは真空極低温下のいずれかの環境で、標準反射板にソーラ光を投射し、投射された像を、標準反射板と対面に設置したカメラにて撮影する方法である。実際には、標準反射板を構内に並べたものを縦方向に移動させ、標準反射板の縦の長さつつ移動するたびに画像を取得し、それを合成することにより、ソーラ光の照射強度分布イメージを作成する。

### 新型均一度測定装置

縦径最大60cmカバーできる型の標準反射板(反射率約99.99%)を、縦に設置して撮影する。  
縦径最大60cm型は、標準反射板の高さ方向に、照射強度の不均一性を検出し、その変化をまとめることで、カメラで

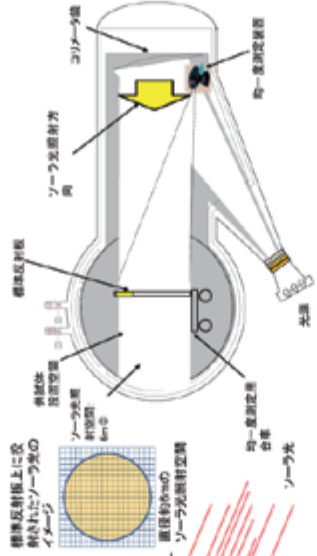


図3

## 3. 新しい均一度測定装置と既存の均一度測定装置の違い

項目	新しい均一度測定装置	既存の均一度測定装置
測定方法	標準反射板へ投射したソーラ光の像をカメラで撮影し、その像の強度分布イメージ化する。光の強度分布イメージ化する。同時にマッピングする。	既存の均一度測定装置は、大気中において、供試体設置空間に、ソーラセルを配置し、ソーラ光の照射強度を測定する。実際には、ソーラセルは直径6mφの空間をカバーする回転アーム上に配置され、図2のように回転アーム上を移動することにより、ソーラ光の照射強度分布をマッピングする。
測定空間	縦径最大60cm型	縦径最大60cm型
測定時間	約10分(3回測定)	約10分(3回測定)
測定環境	・真空極低温 ・真空極低温(1.3 x 10 <sup>-6</sup> Pa以下、-160°C程度) 最大:約3000000個(7ヶセル程度)	・大気圧、常温 約10分(3回測定) 最大:約3000000個(7ヶセル程度)
取得データ数(1回の測定)	照射方向:1階層データ取得 計測方向:10mm毎データ取得 計測時間:約10分 合計:最大211,700個	照射方向:1階層データ取得 計測方向:10mm毎データ取得 計測時間:約10分 合計:最大211,700個

## 4. 稼働予定

新しい均一度測定装置は、2015年度から本格稼働予定である。

- 13mφスペースチャンバ内配置
- 新均一度測定装置に更新するメリット
1. 真空極低温下での測定が可能  
供試体が実際にさらされる環境と同じ環境で、測定可能であるため、**熱真空試験に即したソーラ光の強度分布イメージを提供可能。**
  2. 取得データの数の増加  
約20倍の解像度を有しているため、**より精密なソーラ光の強度分布イメージを取得可能。**
  3. 測定時間の短縮  
・大電力を必要とするソーラシミュレータの点灯時間を大幅に短縮できる。**節電に大幅に貢献。**  
・測定のために必要な、人工の大幅削減。