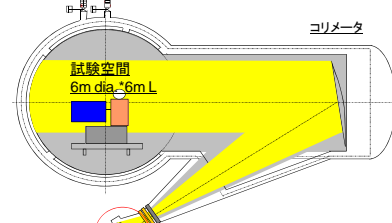


# 30kW Xeランプの長寿命化

## 1. 背景

### 13mφスペースチェンバと30kWキセノンランプ



13mφスペースチェンバ

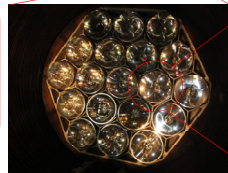
キセノンランプアレイ

ミキサレンス

30kW キセノンランプ

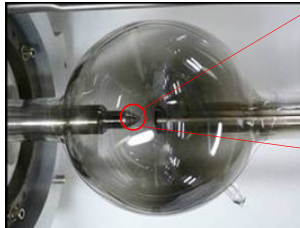
#### 仕様

チェンバサイズ：13m(dia)×16m(L)  
水平円柱型  
～ソーラシミュレーター～  
試験空間：6m(dia)×6m(L)  
平行度：±1.5°  
均一度：±5%



### 30kWキセノンランプの寿命

#### バルブの黒化



点灯により消耗した陰極先端



点灯初期の陰極先端

黒化現象：500～600時間点灯後、陰極が異常に過熱されることにより、陰極タングステンが蒸発し、バルブが曇る現象。

#### メーカ保証時間

400時間

## 2. 目的

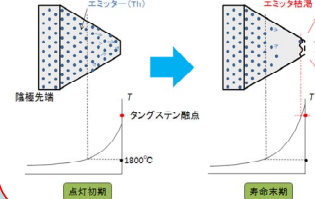
メーカ保証時間の延長

400時間 → 650時間 → 800時間

①コスト低減 ②信頼性向上 ③国際競争力の強化

## 3. 長寿命化への対策方針

### 黒化現象のメカニズム



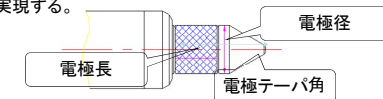
陰極には放電を補助するエミッタ(放射線物質)が含まれている。  
陰極先端部のエミッタが枯渇すると、陰極先端部の温度が上昇し、タングステンが蒸発し、黒化現象が発生する。  
エミッタは、1800℃以上であればタングステン中を動くことができ、ランプ点灯中に陰極先端部に背後から供給されることができる。  
よって、以下の長寿命条件を満たせば、黒化現象が発生する時間を遅らせることができる。

### 長寿命化条件と電極形状の最適化

#### 長寿命化条件

陰極先端の温度分布について、  
①1800℃以上になる領域が広い。  
②先端がタングステン融点(3380℃)以下にする。

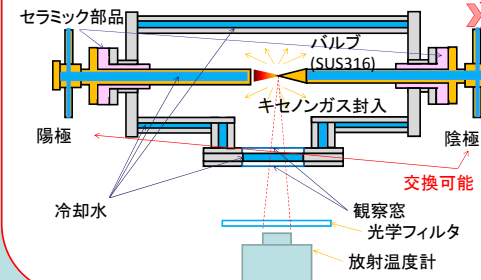
長寿命化条件を満たす温度分布を持った陰極を形状を変化させて実現する。



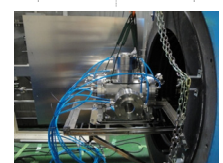
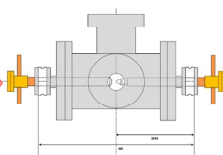
## 4. 陰極温度分布測定

### 陰極温度分布測定コンフィグレーション

シミュレーション等によって長寿命化条件を満たすと予測された陰極形状に対し、実際にアーク放電を発生させ、期待する温度分布になっているか否かを確認する。



### 電極可換型バルブ



漏水テスト時の写真

## 5. 今後の予定

陰極温度分布測定 → 陰極形状決定 → 新型ランプによる寿命試験  
→ 実運用に反映+ESA・NASAへアピール