

温度・湿度の制御が可能な炭酸ガスインキュベータ

# 細胞培養装置

Cell Biology Experiment Facility



# 細胞培養装置 CBEF

## 装置の概要 細胞の培養に必要な温度、湿度などの環境を提供



細胞培養装置は、宇宙環境(JEM与圧部環境)でライフサイエンス実験を行うために種々の細胞や微生物、小型植物などを培養する装置です。

本装置は、インキュベータ部及び制御と通信を行う制御部から構成されています。インキュベータ部は微小重力培養部と軌道上での対照実験のために、0.1~2.0 Gの重力を制御可能な人工重力培養部を備えています。培養容器は、キャニスタと呼ばれる容器に収納して装置本体に装着されます。



インキュベータ部は、細胞を培養するため、温度制御、湿度制御、炭酸ガス濃度制御機能を持ちます。

- ・温度制御: 15 °C ~ 40 °C
- ・湿度制御: 20 % RH ~ 80 % RH
- ・炭酸ガス濃度: 0 vol % ~ 10 vol %

## 人工重力発生機 重力場と無重力場の対照実験が可能



セントリフュージ(人工重力発生機)

インキュベータには、培養室として、以下の2つの培養部が用意されているため、微小重力環境と重力がある環境での対照環境を同時に提供できます。

微小重力培養部: 無重力環境  
人工重力培養部: 0.1~2.0 Gの重力を制御可能

人工重力培養部はセントリフュージにより、人工的に重力をコントロールします。

## 標準キャニスタ

標準キャニスタにより装置とのインターフェースを共通化

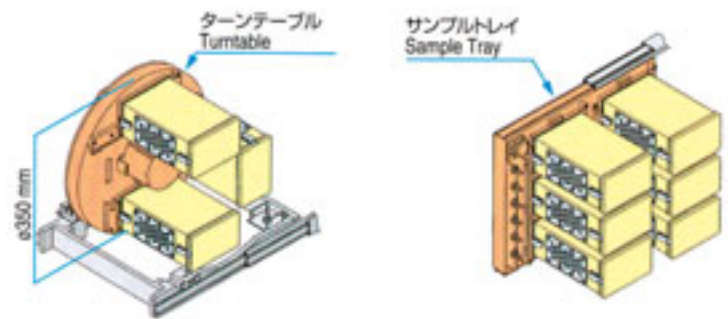


CBEFとインターフェースする実験供試体用の容器として、標準キャニスタを用意しています。

実験ユーザーは標準キャニスタを使用して供試体を開発することで、CBEFとのインターフェースを簡素化できます。

標準キャニスタ(中型)は、微小重力培養部には6個、人工重力培養部には4個を同時につけることができます。

標準キャニスタ(中型)



標準キャニスタはコネクタを介してCBEFからの電力の供給を受けることができます。またアナログ信号やビデオ信号をCBEFに伝送することもできます。



\* 現在、JAXAでは4種類の実験供試体を開発中です。詳しくは生物実験ユニットのパンフレットをご覧ください。

## テレサイエンス機能

実験条件はすべて地上からリモートで操作

テレサイエンス(遠隔実験)機能により、培養条件の設定・変更およびCBEFの運転はすべて地上からのコマンドによりコントロールすることが可能です。

また、ユーザープログラム機能を使えば、さらに実験を自動化することができます。



筑波宇宙センターの運用管制センター

## 基本仕様

項 目		設計使用																						
培養系	キャニスタ搭載個数 (標準中型キャニスタ)	μG培養部	1G培養部																					
		6	4																					
インキュベーター内環境制御	キャニスタからの発熱	発熱あり	発熱無し																					
	温度設定	15~40℃(0.1℃刻み)																						
	温度分布	NA	±約1℃																					
	湿度設定	20~80% RH(1%刻み) 注) 達成し得る最低湿度は庫外の環境による																						
	湿度分布	±10% RH																						
	CO <sub>2</sub> 濃度設定	0~10% Vol (0.1%刻み)																						
人工重力系	重力発生方式	遠心力による																						
	重力値設定	0.1~2 G(但,回転中心から112.5 mmの点) 注) 回転数設定 20 rpm~140 rpm(1 rpm刻み)																						
ユーザインタフェース	ユーティリティ設定数	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>μG培養部</th> <th>1G培養部</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ユーティリティ</td> <td>6</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>映像 *1</td> <td>6</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>RS485バス *2</td> <td>6</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>			μG培養部	1G培養部	ユーティリティ	6	4	映像 *1	6	2	RS485バス *2	6	4									
			μG培養部	1G培養部																				
ユーティリティ	6	4																						
映像 *1	6	2																						
RS485バス *2	6	4																						
		<p>*1) CBEF外への出力は1系統 *2) RS485バスは1系統</p> <p>&lt;ユーティリティ内訳&gt;</p> <table> <tbody> <tr> <td>電源</td> <td>DC+ 5 V</td> <td>:1点</td> </tr> <tr> <td></td> <td>DC+ 12 V</td> <td>:1点</td> </tr> <tr> <td></td> <td>DC- 15 V</td> <td>:1点</td> </tr> <tr> <td></td> <td>DC+ 15 V</td> <td>:1点</td> </tr> <tr> <td>センサ出力</td> <td>0-5 V</td> <td>:2点</td> </tr> <tr> <td>コマンド</td> <td>1 bit</td> <td>:2点</td> </tr> <tr> <td>シールド</td> <td>GND</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>&lt;画像&gt;</p> <p>JEMビデオ系共通仕様書に準ずる :1点</p>		電源	DC+ 5 V	:1点		DC+ 12 V	:1点		DC- 15 V	:1点		DC+ 15 V	:1点	センサ出力	0-5 V	:2点	コマンド	1 bit	:2点	シールド	GND	
電源	DC+ 5 V	:1点																						
	DC+ 12 V	:1点																						
	DC- 15 V	:1点																						
	DC+ 15 V	:1点																						
センサ出力	0-5 V	:2点																						
コマンド	1 bit	:2点																						
シールド	GND																							

## 宇宙航空研究開発機構

〒305-8505 茨城県つくば市千現2丁目1-1 筑波宇宙センター  
TEL : 029-868-3074 (ISS広報代表) FAX : 029-868-3950

■JAXA公開ホームページ  
<http://www.jaxa.jp>

■宇宙ステーション・きぼう広報・情報センターホームページ  
<http://iss.sfo.jaxa.jp>

■日本の実験装置ホームページ  
<http://iss.sfo.jaxa.jp/kibo/kibomefc/index.html>

