パワーサイクル試験機
過渡熱測定装置
のご紹介

株式会社アイテス

パワーサイクル試験機、過渡熱解析装置

メンターグラフィックス社製
PWT 600A 4x4C
◆600A 12V 加熱電源 4台
◆測定　4x4ch 合計 16ch

特注の冷却プレート及びステージ
冷却用チラー

2018年7月中旬
受託試験開始予定



本体

装置スペック

サンプルの接続
4 × 4 測定ch
加熱用電源 1台当たり4素子まで直列に接続可能
（マルチプレクサで測定サンプルを切り替え）

測定モード
最大16chまで可能なモード
- Diode モード
- MOSFET (MOS Diode, Sat モード)
- IGBT (MOS Diode, Sat モード)

電源当たり1サンプルで制御可能
- Rds,ON モード

計測
サンプリング周期　最大 1MS/s
分解能　最小 16uV
（62.5mVレンジ）

冷却治具
モジュール用冷却プレート及びチラー
TO-pkg用冷却プレート
直冷用ステージ及びチラー
温度特性用プレート及びチラー

加熱用電源
最大600A × 4台
- 分解能　500mA
- 精度　0.1%+0.9A
- 電圧　最大 12V
- 立ち上がり　50m s 以下
- 立下り時間　100us

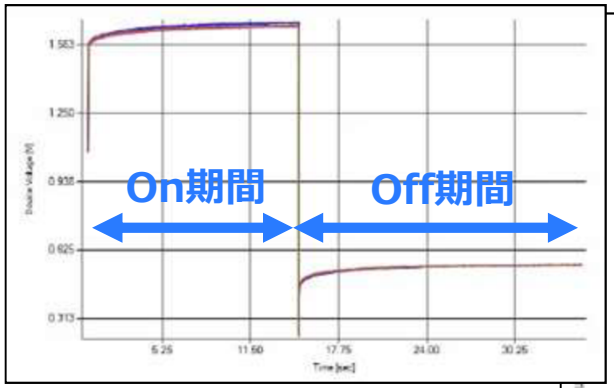
測定用電流源
最大1A × 4台
- 分解能　0.5mA
- 精度　0.5%+1.25mA

ゲート電圧源
最大　-10～20V × 16台
- 分解能　10mV
- 精度　0.5%+50mV

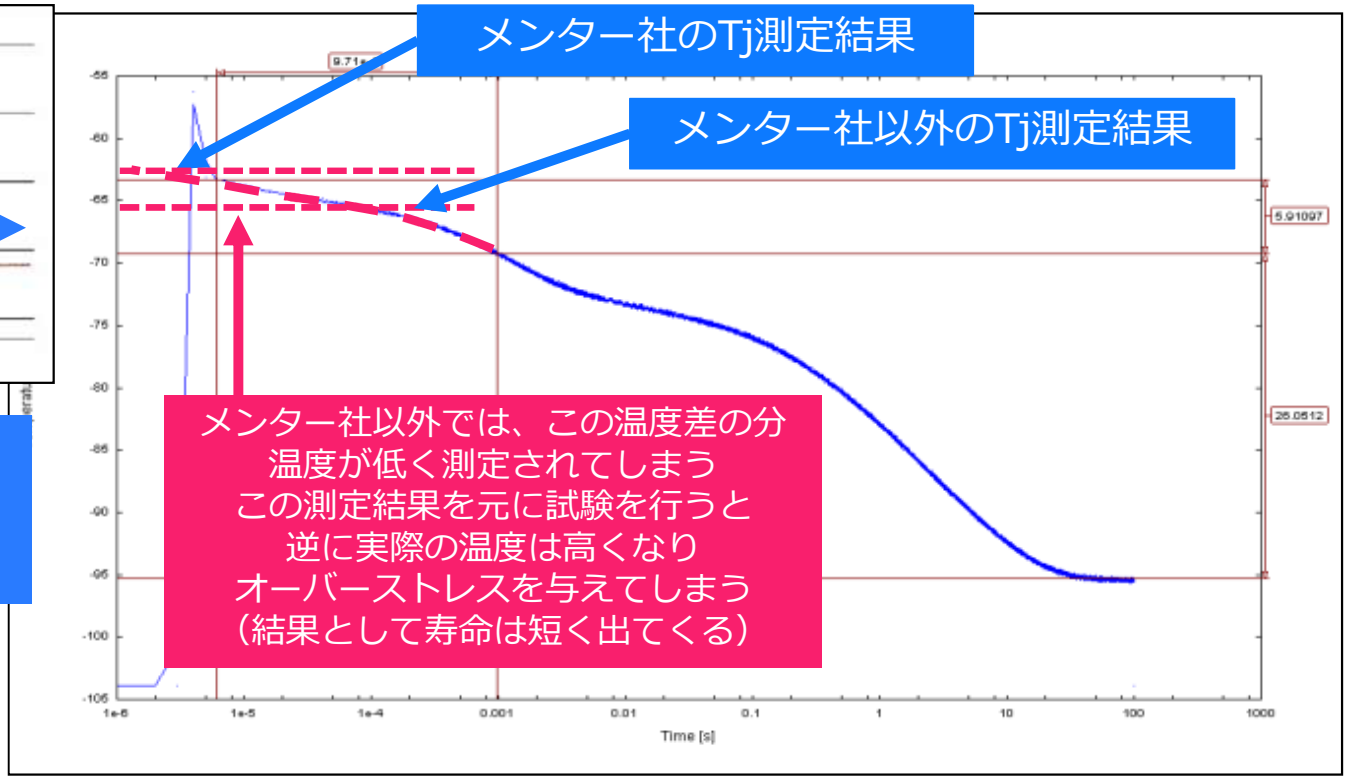
計測
サンプリング周期　最大 1MS/s
分解能　最小 16uV
（62.5mVレンジ）

優位点1

JEDEC規格 JESD51-14 に完全準拠した測定法による、高精度なTj測定機能を搭載。



Off期間のデータを
時間軸をlogにし
温度係数で縦軸を
温度変化に変換



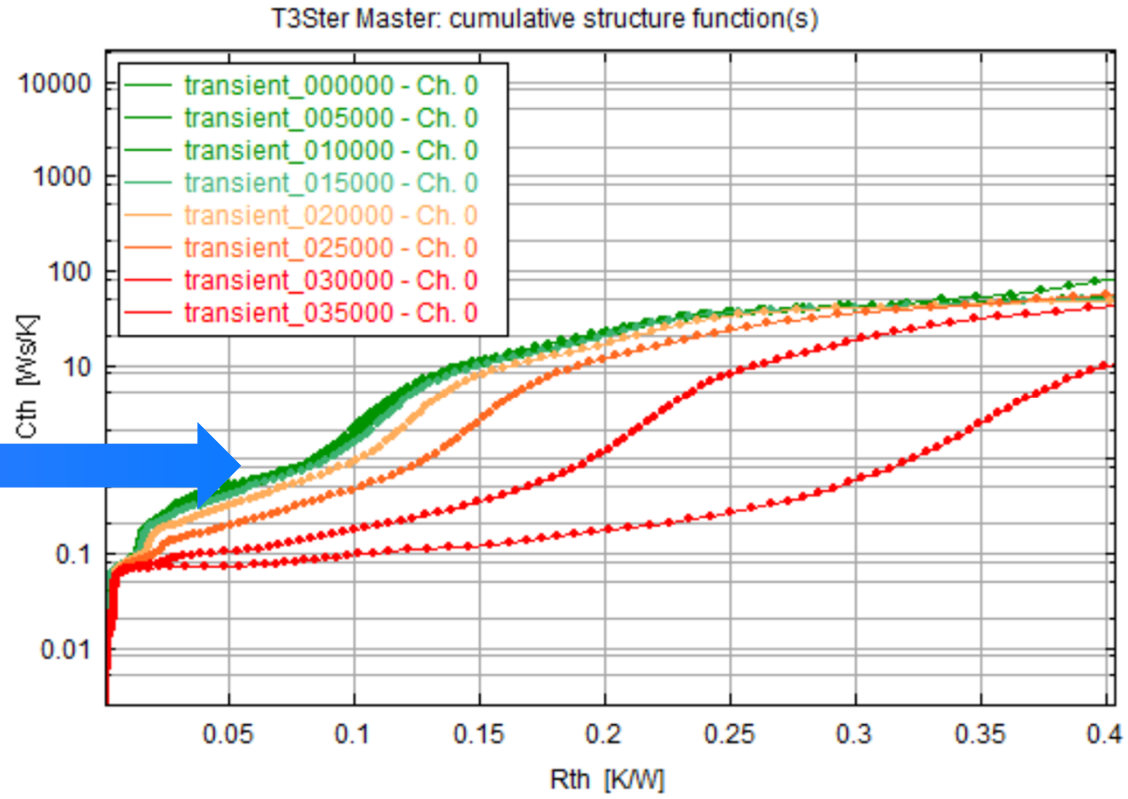
◆Off期間中の冷却時において1us間隔で電圧をモニターしTjの温度変化を測定
◆Offへの切り替え時に発生する電気的な過渡現象（スイッチングノイズ）は測定データを使い、JEDEC規格に準拠したTj補正を実施することにより0s（Off時）のTjを取得

優位点2

過渡熱特性の自動測定により、構造関数を定期的に取得しながらのパワーサイクル試験を実施可能。

以下の例では、ダイアタッチ材の劣化による熱抵抗増加の様子を構造関数で確認することが可能。

15000サイクルくらいから
ダイアタッチの熱抵抗が増加



装置構成





メンター
グラフィックス製
パワーサイクル
試験装置
PWT600A 4x4

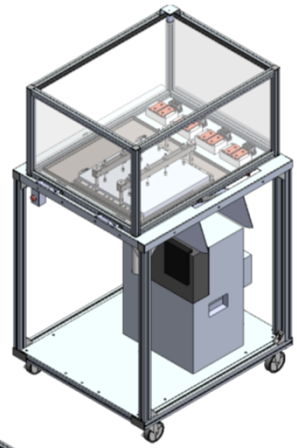
Max 600A/12V
4系統 × 4直列
Max 16ch

アピステ製
水チラー
PCU-
W9130R
-10℃～ 80℃
Max 8kW

エスペック製
恒温槽
SH-642
-40℃～ 180℃

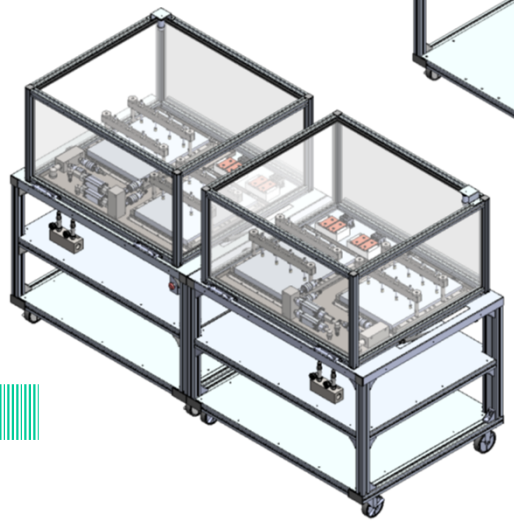


キーナスデザイン製
K-Factor
熱抵抗用チャンバー
&
Huber製
オイルチラー
Unistat 405
-40℃～200℃
Max 1kW



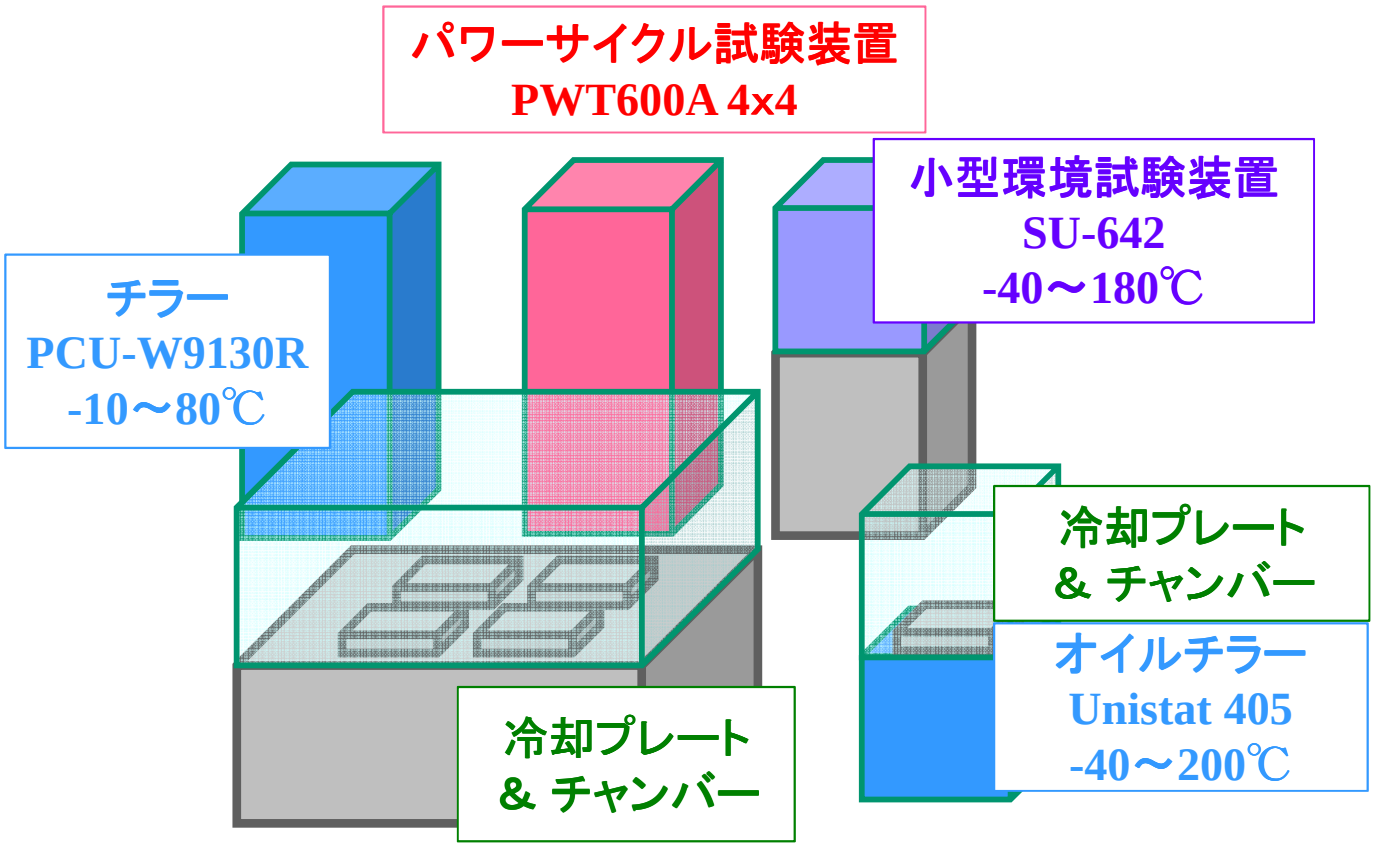
キーナスデザイン製
パワーサイクル試験用
メインチャンバー L

キーナスデザイン製
パワーサイクル試験用
メインチャンバー R



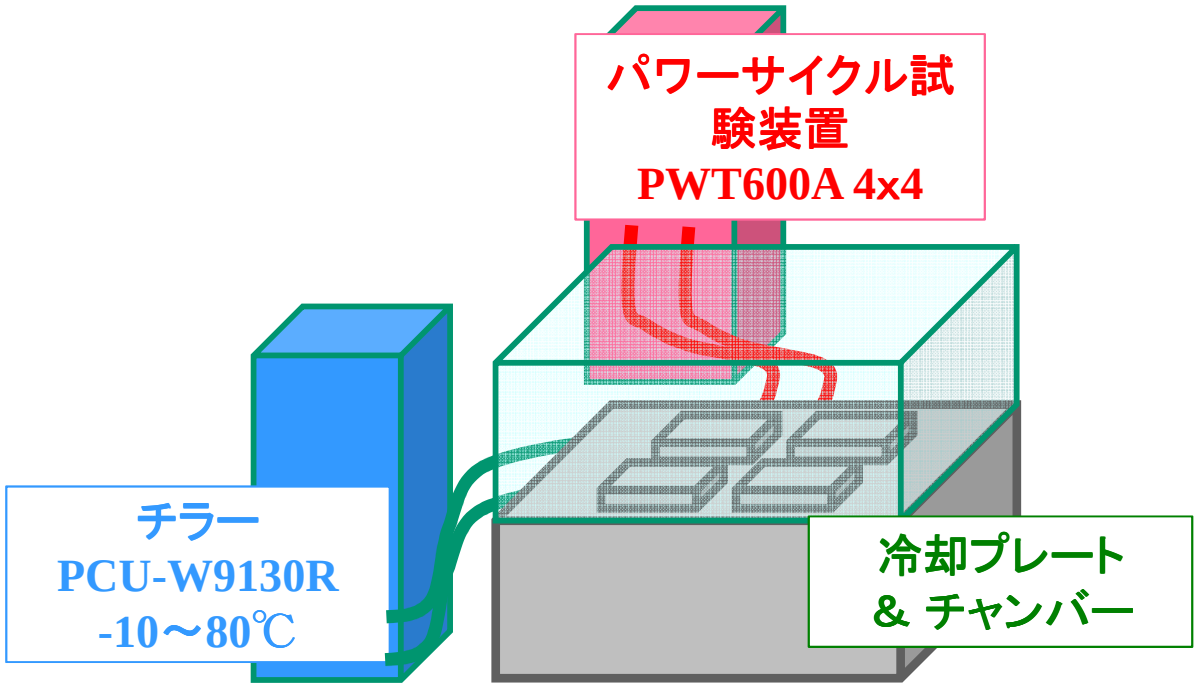
装置構成

試験装置一式


パワーサイクル試験装置
PWT600A 4x4
小型環境試験装置
SU-642
-40～180℃
チラー
PCU-W9130R
-10～80℃
冷却プレート
& チャンバー
冷却プレート
& チャンバー
オイルチラー
Unistat 405
-40～200℃

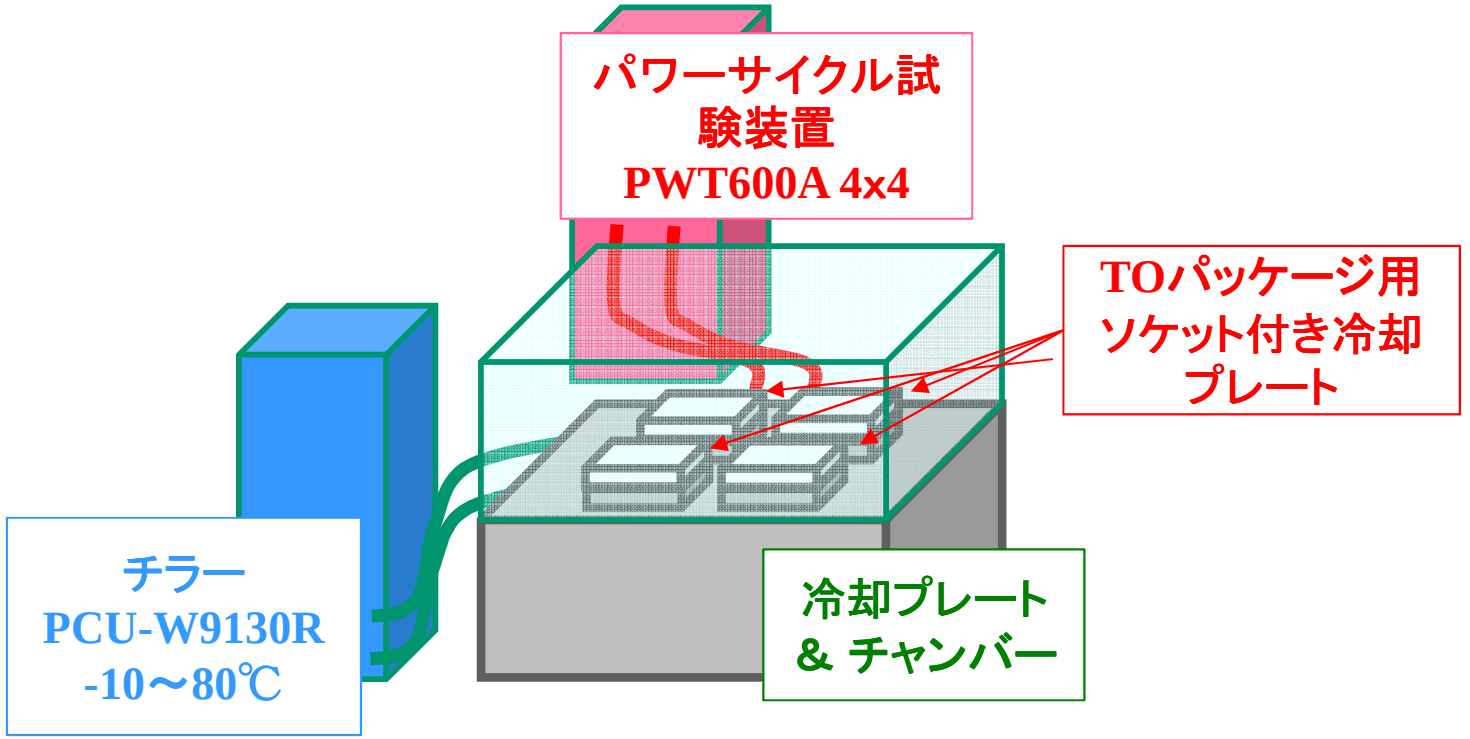
装置構成

パワーモジュールの
パワーサイクル試験



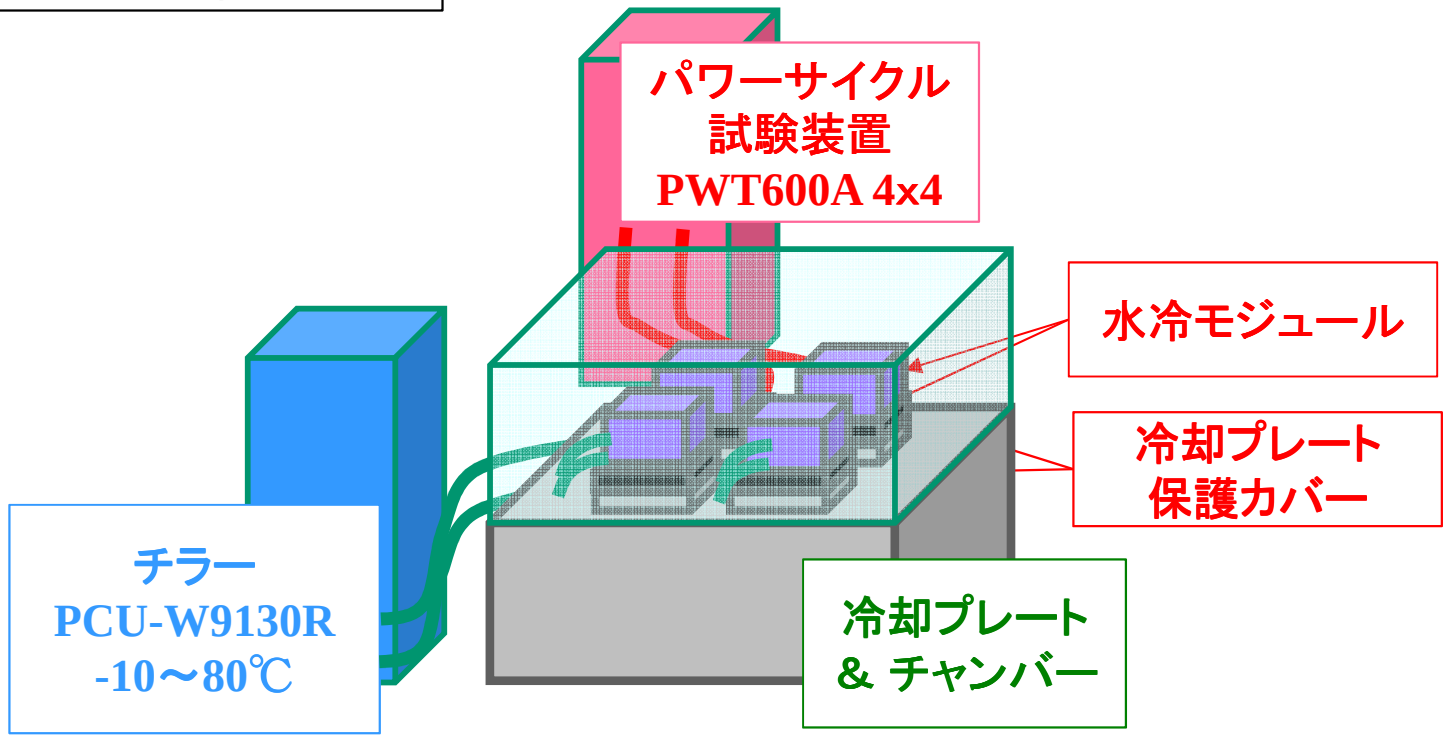
装置構成

TOパッケージの
パワーサイクル試験



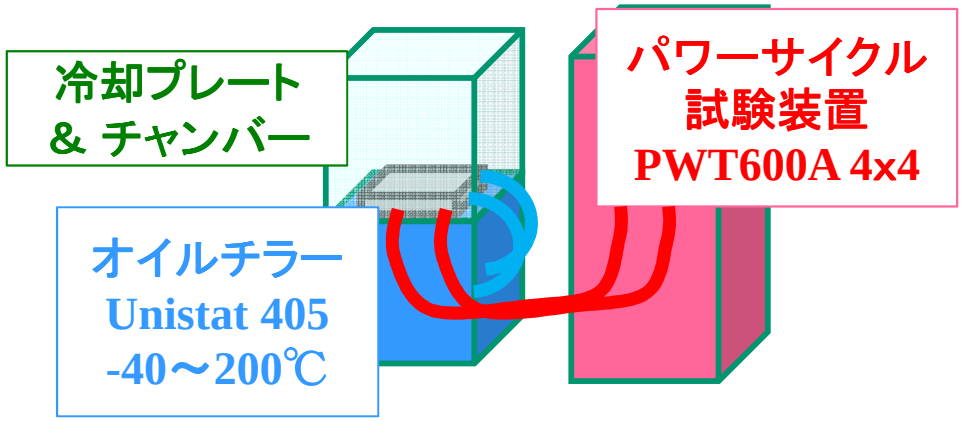
装置構成

水冷モジュールの
パワーサイクル試験



装置構成

パワーモジュールのKファクター測定 &
単独での過渡熱抵抗測定
（収まる範囲であればパワーサイクル試験も可能）



水冷モジュールのKファクター測定

