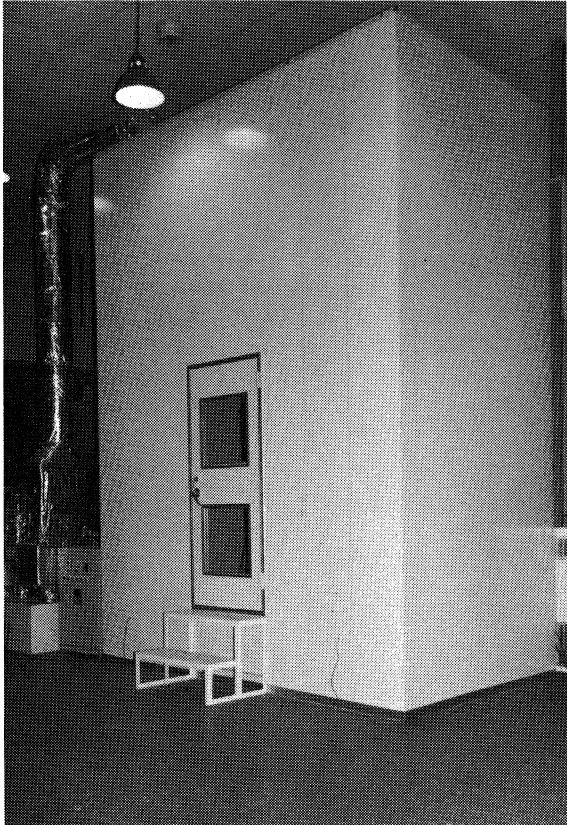


## TITLE クリーントネルにおける実験(室内の温度特性)

このレポートについてのお問合せ先 TEL. 0489-36-3033 部署/設計部 氏名/川又 亨



クリーントネル外観



クリーントネル内部

### 1. はじめに

超LSIプロセスにおける微細加工工程では、高精度な温度制御が要求される。当社ではワークステーションユニットにより $\pm 0.1^{\circ}\text{C} \sim \pm 0.3^{\circ}\text{C}$ の温度制御を行っている。

今回、この温度制御技術を利用し、大形のクリーントネルシステムにおける高精度制御システムの開発を行い、完成したので以下に報告する。報告内容は以下の通りである。

- 1) 温度分布特性
- 2) 内部負荷による温度変化
- 3) 外気温度変化による温度変化
- 4) センサー取付位置による温度制御特性
- 5) 風速による温度制御特性
- 6) 湿度変化特性

### 2. 制御システム

図1に示す如く、リサイクル量( $140\text{m}^3/\text{min}$ )に対し、外気約10%( $16\text{m}^3/\text{min}$ )空気量によるシステムである。

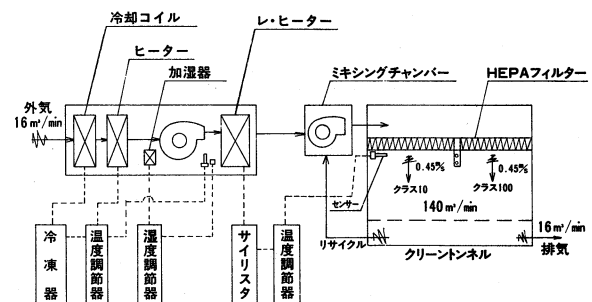


図1 温度制御システム

### 3. 測定器の精度

センサー3本をクリーントネル内同一点に置き、表示のばらつきテストを行った結果、 $0.3^{\circ}\text{C}$ のばらつきを示した。

#### 4. 測定データ

##### 4-1、温度分布特性

##### 1) 水平温度分布

床上1メートルの室内3点における水平分布を測定すると、図2の通りとなった。0.4℃の分布差を生じたが、センサーのばらつき0.3℃を考慮すると良好である。

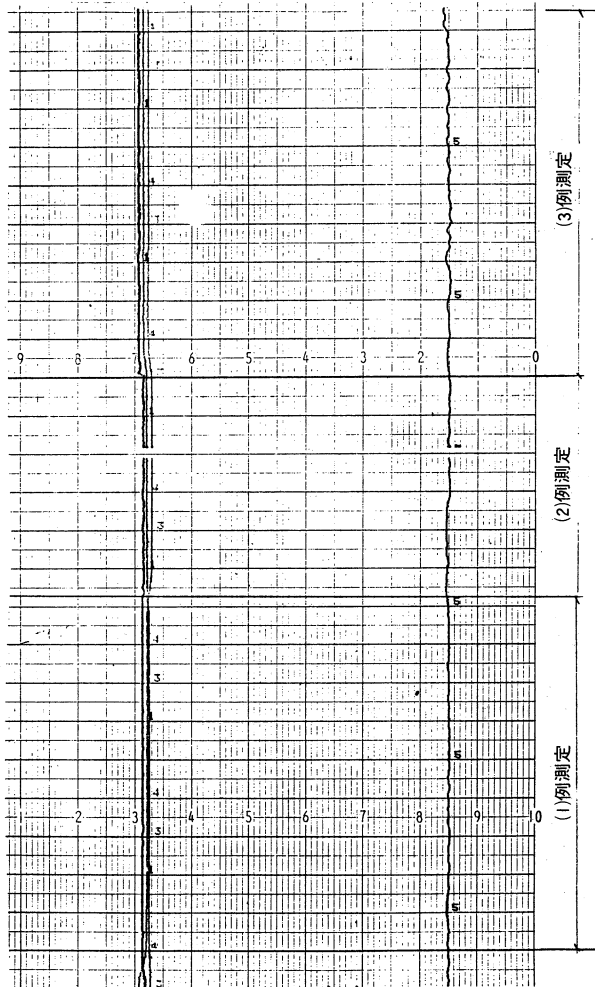


図2 水平温度分布測定値

##### 2) 垂直温度分布

床上400、1500、2200mmの3点における温度分布を比較すると図3の如くであり、センサーのばらつきを考慮すると良好である。

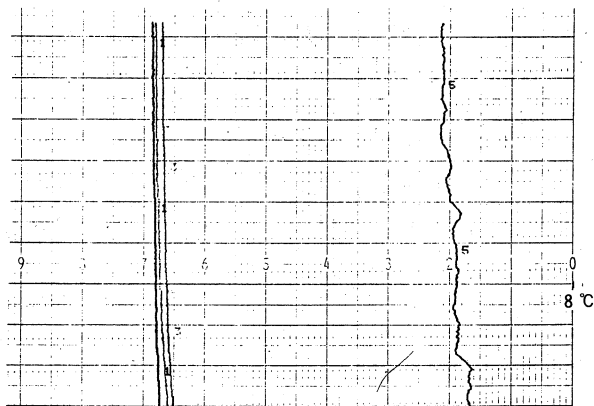


図3 垂直温度分布測定値

##### 4-2、内部負荷による温度変化

##### 1) ヒーター、加湿負荷による温度変化

室内に800W電気ヒーター、加湿量30ℓ/Hの負荷を設置しON、OFFした時の結果を図4に示す。温度上昇は0.3℃以下であった。尚、モーター負荷2.3KWに対して実験を行ったが、温度上昇は0.2℃以下であった。

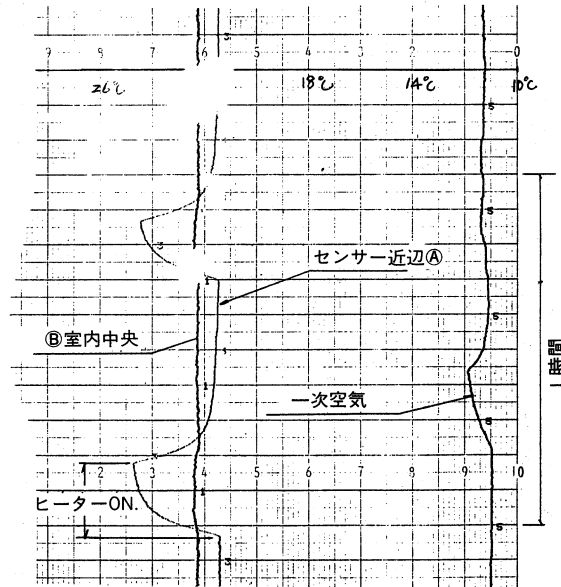


図4 内部負荷による温度変化

##### 2) 人の在室による温度変化

図5に示す通り、ドア開閉による人の入室及び、4名在室に対しても良好な結果を得た。

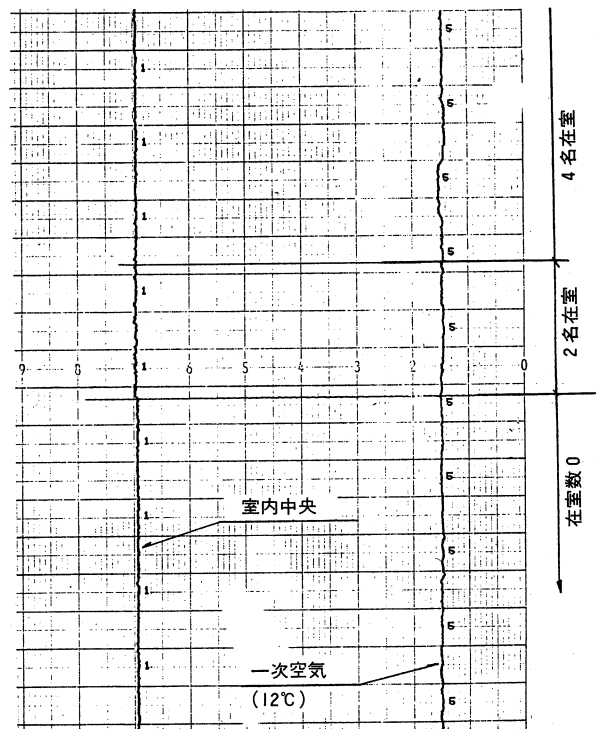


図5 4名在室による温度変化

