

# 1 目的

さぐり電極を用いて一対の電極が作る電位の空間分布を測定し、その結果を用いて等電位面・電気力線・電場ベクトルを測定する。

# 2 原理

## 2.1 電場の測定

## 2.2 ガウスの法則

## 2.3 仮想的な電極版

# 3 実験

## 3.1 実験器具

## 3.2 実験方法

### 3.2.1 設置

- $xy$  平面において平面を格子状に分割し、その各格子点での電位  $V(x, y)$  を測定する。そして、各格子点の各座標とその点での電位を表にまとめる。
- 水槽内に平行電極板を設置し、電極間が 30 cm になるように調整する。その後、横から見て電極が平行になっていること、原点に対して電極板が  $x$  方向、 $y$  方向へずれていないこと、互いの電極が回転していないか確認し、固定用ネジで平行平板を固定する。ただし、水槽の中心を原点、 $x$  方向を水槽の長辺方向、 $y$  方向を水槽の短辺方向、 $z$  方向を水槽の深さ方向とする。
- 静電プローブ固定用治具に静電プローブを固定し、静電プローブから出ている配線をオシロスコープのチャンネル 1 へ接続し、オシロスコープの設定を行う。
- 直流電源を準備し、直流電源の + 極と-極をそれぞれケーブルで電極板へ接続する。さらに、直流電源の一極とオシロスコープの GND を接続し、電極間に 10V の電圧を印加する。

### 3.2.2 電位分布の測定

- $xy$  平面において平面を格子状に分割し、その各格子点での電位  $V(x, y)$  を測定する。そして各格子点の各座標とその点での電位を表にまとめる。

### 3.2.3 エッジ効果

- $xy$  平面において電極板近傍の電位を詳細に測定し、その座標と電位を表にまとめる。ただし、実験課題 2 では実験課題 1・3 と異なり、電極板の端の中心を原点とした、 $x'$  座標、 $y'$  座標をとる。さらに、 $x'$  方向を水槽の長辺方向、 $y'$  方向を水槽の短辺方向、 $z'$  方向を水槽の深さ方向とする。

#### 3.2.4 障害物の影響

- 水槽の中の適当な位置に金属を置き， $xy$  平面の電位分布  $V(x, y)$  を表にまとめる．その際，金属を置いた座標を記録しておく．

## 4 結果

### 参考文献

- [1] 電子システム工学基礎実験テキスト