**演習：不確かさの合成と拡張**

電池に豆電球を２個直列に接続して点灯させ，豆電球の間の電圧を測った。

回路図は以下のとおりである。

**豆電球**

**（1.5 V，0.3 A）**

**電池**

**（単１形1.5 V）**

**ディジタル電圧計**

**ハンディタイプ**

**V**

**測定環境**

**温度：23 ℃±1 ℃**

**湿度：50 %±10 %**

データ

　豆電球の両端の電圧を，ディジタル電圧計で10回測ったところ，以下のとおりであった。

表１　豆電球の両端の電圧

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 回数(回) | １ | ２ | ３ | ４ | ５ | ６ | ７ | ８ | ９ | 10 |
| 表示値(V) | 1.515 | 1.527 | 1.499 | 1.511 | 1.519 | 1.502 | 1.523 | 1.505 | 1.515 | 1.494 |

　ディジタル電圧計の校正証明書には，標準室の環境条件が温度23 ℃±1 ℃，湿度50 %±10 %の状態で表示値1.500 Vに対して校正値1.500 V，校正の不確かさ0.006 V（包含係数）と記載されている。また，メーカスペックにはディジタル電圧計の長期安定性は±0.004 V / 90 日であることが記載されており，ディジタル電圧計は直近の校正年月日から90日を経過していない。

計　算

１．表１より，以下を計算する。

平均値 *V* = 　　　　　　　V

実験標準偏差 s(*V*i)= 　　　　　　　　V

平均値の実験標準偏差 *u*rep(*V* )=s(*V* )= 　　　　　　　V

２．別紙のバジェットシートを埋め，測った豆電球の電圧値の不確かさを評価する。

また測定の結果*V*= 　　　　　V±　　　　　V(*k*=2)を表記する。