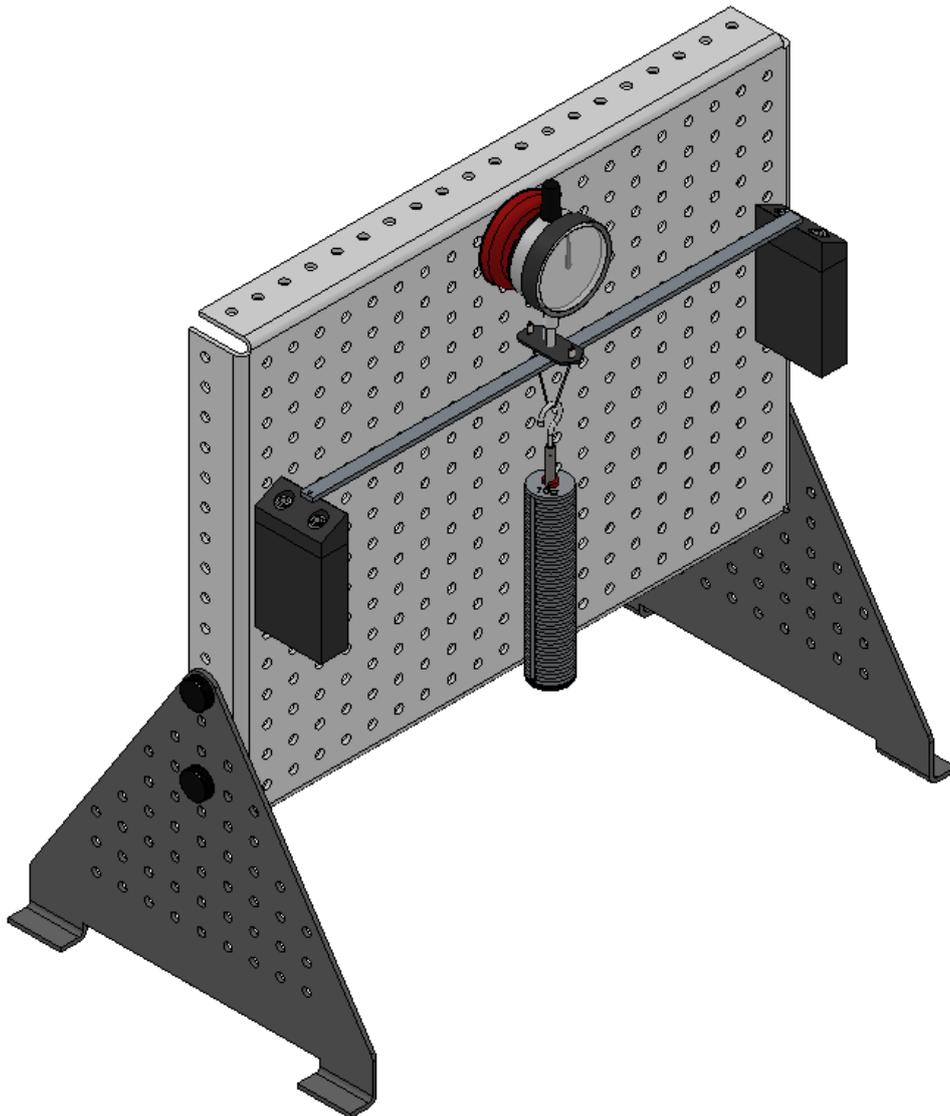


梁のたわみ実験キット

ES4

実験シートⅢ（梁の断面寸法）



目的

- ・ 梁の寸法(I 値)が異なると同じ材料(ヤング係数)でも同じ荷重に対してたわみ量が異なることを示し、それらの I 値はたわみに影響を及ぼすことを証明する。
- ・ 梁の I 値とたわみの関係を明らかにする。

セットアップ

図 1 に示すように、ワークパネルに部品を取り付けます。

※正しく取り付けられたかを確認する必要があるならワークパネルの穴数を数えてください。

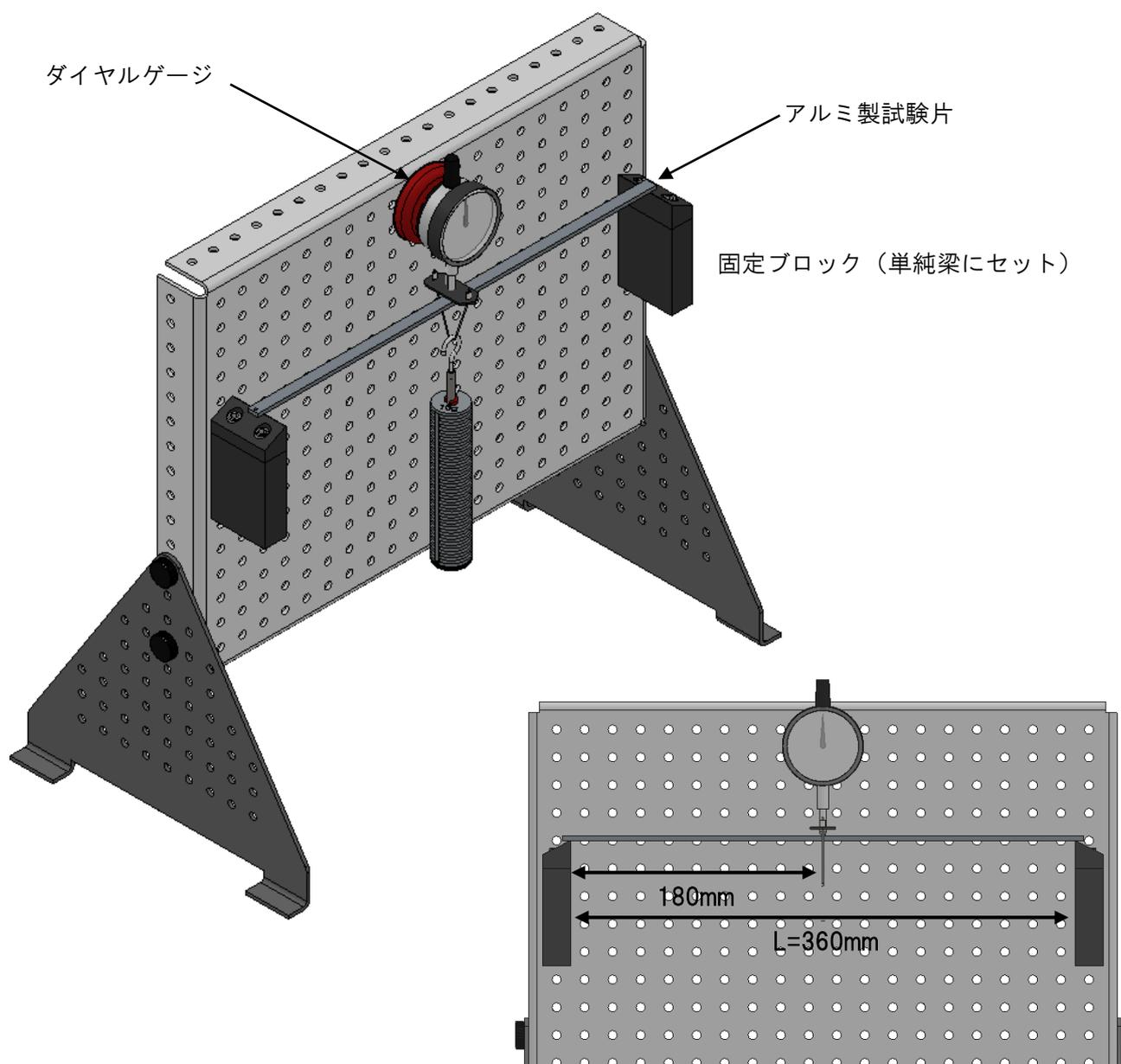


図 1 実験装置のセットアップ

実験手順

1. 寸法は異なるが同じ材料(アルミニウム)から製造された 4 本の梁を見つけ出す。どれも同じ材料で造られているので、ヤング率(E)は同じである。
2. ダイアルキャリパゲージ(キットに付属)を用いてその梁の寸法(b と d)を正確に測定し、幅の広い方の面に力がかかるとしてそれに対する I 値を求める。測定した寸法をメートルに換算する。
3. 支点到梁の一本を載せ、ダイアルインジケータとワイヤ'スターラップ'を梁の中央にあわせる(180mm)。
4. ダイアルインジケータをガイダンスノットで示したようにセットしゼロにあわせる。
5. 49 個の錘を載せて 500g としたウエイトハンガをかける。ワークパネルを軽く叩いて摩擦の影響を減らし、たわみを記録する。
6. 他の 3 本の梁についても繰り返す。
7. I の値の逆数(1/ I)を求め、1/I に対するたわみのグラフにあなたが得た三つのたわみ値を描き加える。あなたの結果に最適な線を引き、その線をグラフの底部コーナまで延ばす。

| 断面寸法 | | | |
|--------------|-----------|-------------------|-----------------------------|
| 断面寸法 (mm) | 断面2次モーメント | たわみ(500g) (mm) | 1/ I (1/m ⁴) |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

表 1 ブランクの結果表

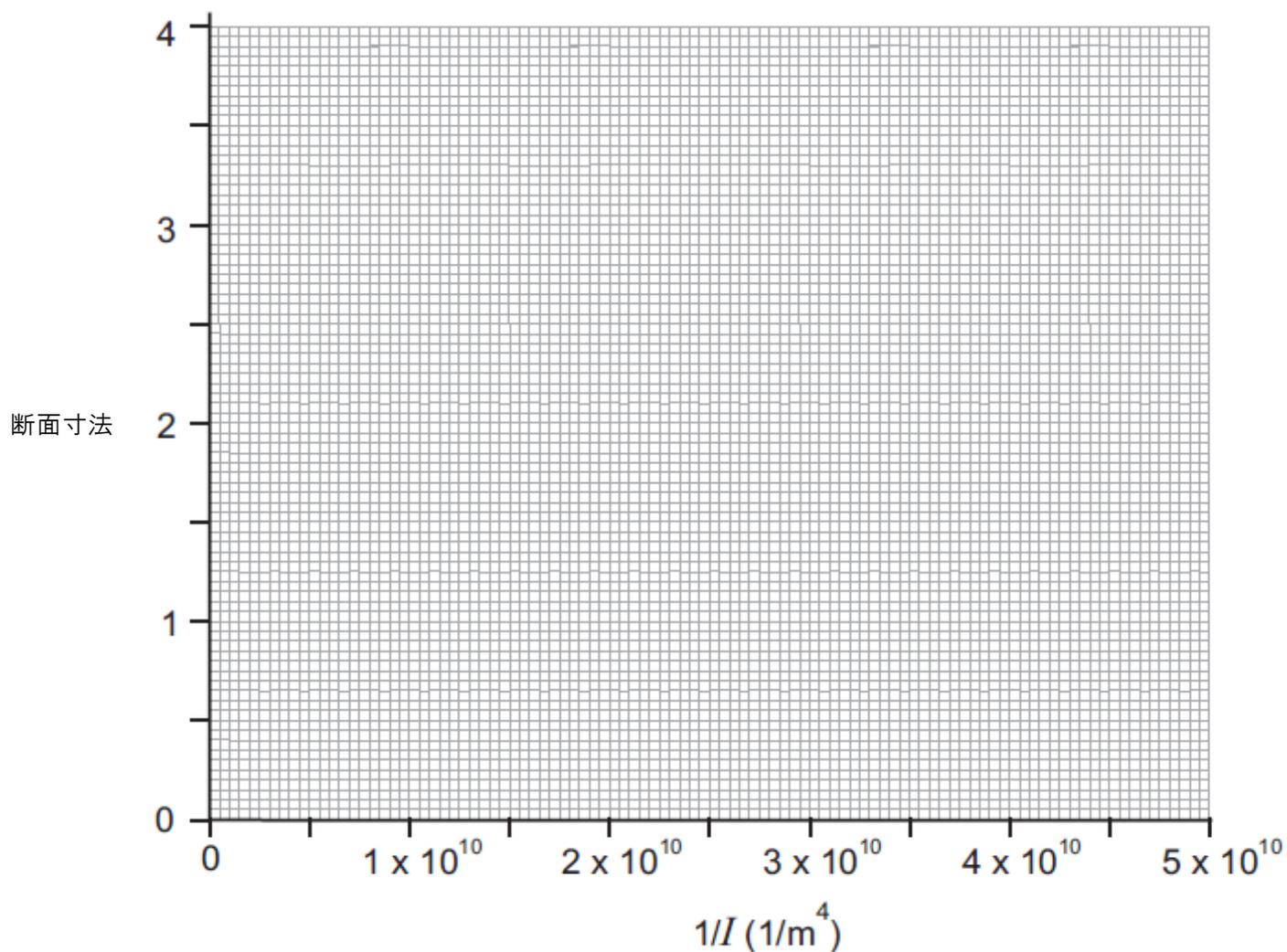


図2 方眼紙

質問とまとめ

ガイダンスノートに示したように、あなたの結果はグラフの原点 $0,0$ かその近くを通る直線になっているはずで、たわみと $1/I$ の関係を明らかにしているはずです。そうならなかったら、何が誤差を生じさせたと思いますか？