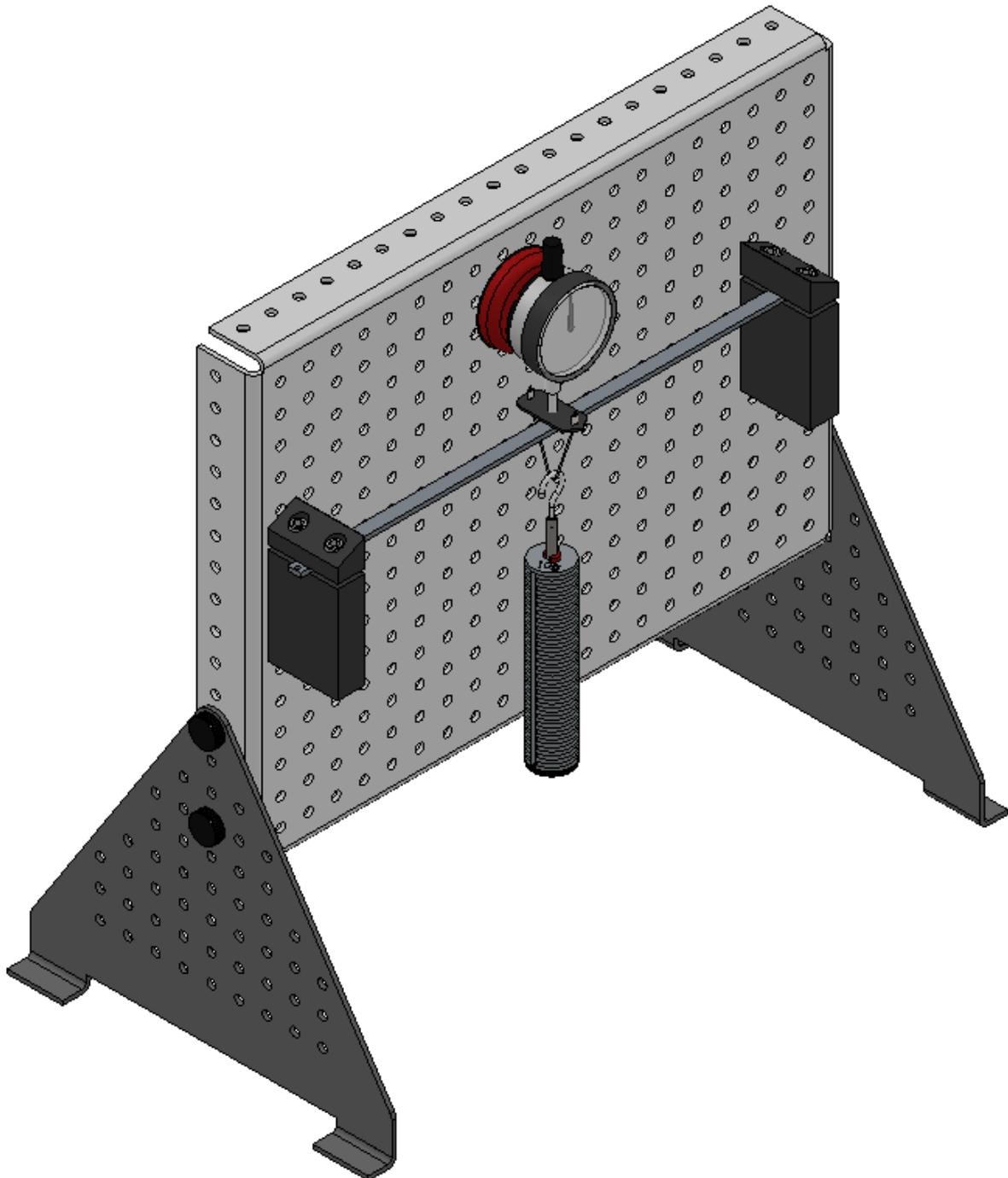


梁のたわみ実験キット

ES4

実験シートⅣ（梁の支点）



目的

- ・ 固定支持、単純支持、一端固定他端単純支持梁の梁の定数'K'の値を求める。

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。

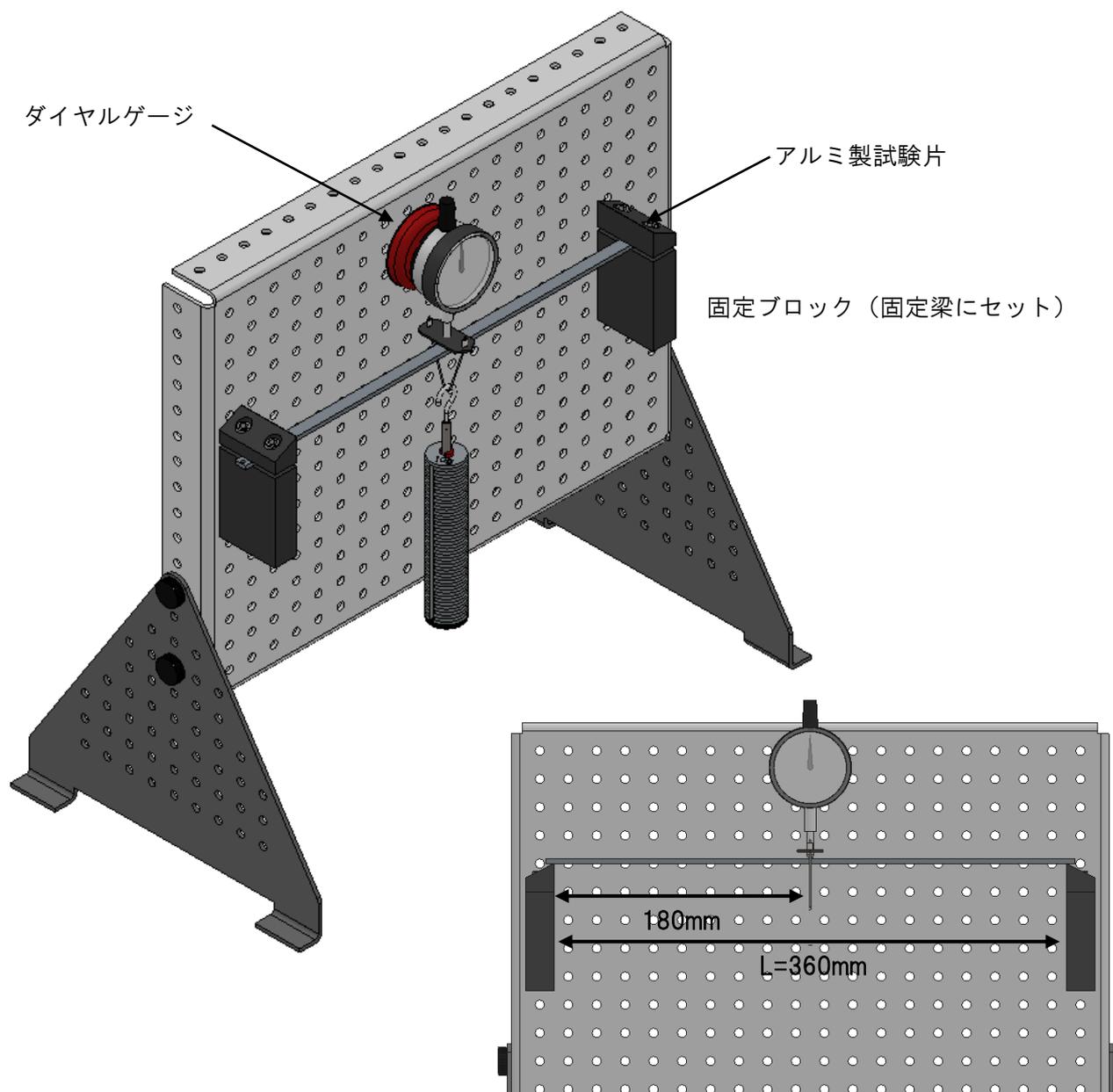


図 1 実験装置のセットアップ

実験手順 1(固定支持)

1. ダイヤルキャリパゲージ(キットに付属)を用いて梁の寸法を正確に測る。梁の I 値を計算し、これと他の梁の特性を結果表に記録する。
2. ダイヤルインジケータとワイヤ'スターラップ'を梁の中央(160mm)にあわせる。
3. ダイヤルインジケータとガイダンスノートに示したようにセットしゼロにあわせる。
4. 100g ずつ錘を増し、最大 500g までかける。錘を増すごとにワークパネルを軽く叩いて摩擦の影響を減らす。錘を増すごとにたわみを記録する。
5. 荷重をニュートンに換算し、これと梁の L^3 、 E 、 I の値を使って式の結果を計算する。
6. たわみに対する式の結果を方眼紙に描きこむ。
7. その傾斜の勾配を求め、それらの支持についての梁の K の値を求める。

| 固定梁 | | | | |
|-------------------|------------------|-------------|------------|-----------|
| おもり(m) (g) | 荷重(W) (N) | たわみ (mm) | たわみ (m) | WL^3/EI |
| 0 | | | | |
| 100 | | | | |
| 200 | | | | |
| 300 | | | | |
| 400 | | | | |
| 500 | | | | |
| 素材:アルミニウム | | $E:$ | | |
| 支点間距離 $L:$ | | | | |
| 梁寸法: | | | $I =$ | |

表 1 ブランクの結果表

実験手順 2(単純支持梁)

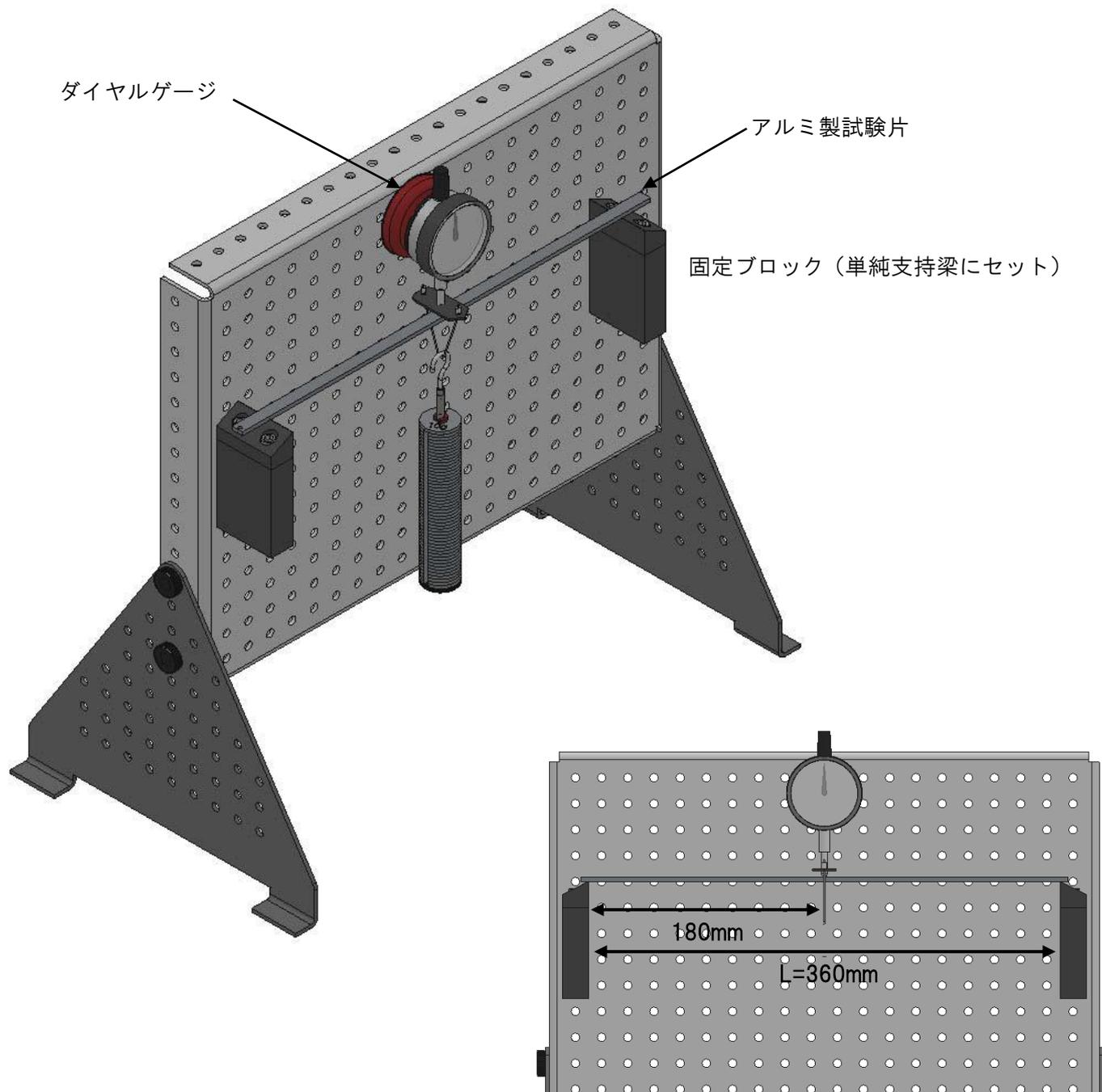


図 2 実験装置のセットアップ

1. ダイヤルキャリパゲージ(キットに付属)を用いて、梁の寸法(bとd)を正確に測定する。梁のIの値を計算し、これと他の梁の特性を結果表に記録する。
2. ダイヤルインジケータとワイヤ'スターラップ'を梁の中央(160mm)にあわせる。
3. ダイヤルインジケータをガイダンスノートに示したようにセットしゼロにあわせる。
4. 100g ずつ錘を増し、最大 500g までかける。錘を増しながらかけるごとに、ワークパネルを軽く叩いて摩擦の影響を減らす。錘を増すごとにたわみを記録する。
5. 荷重をニュートンに換算し、これと L^3 、E、I の値を用いて式の結果を計算する。
6. たわみに対する式の結果を方眼紙に描きこむ。

7. 傾斜の勾配を求め、各支持についての梁の K の値を求める。

| 単純支持梁 | | | | |
|-------------------|------------------|-------------|------------|-----------|
| おもり(m) (g) | 荷重(W) (N) | たわみ (mm) | たわみ (m) | WL^3/EI |
| 0 | | | | |
| 100 | | | | |
| 200 | | | | |
| 300 | | | | |
| 400 | | | | |
| 500 | | | | |
| 素材:アルミニウム | | $E:$ | | |
| 支点間距離 $L:$ | | | | |
| 梁寸法: | | | $I =$ | |

表 2 ブランクの結果表

実験手順 3(一端固定他端単純支持)

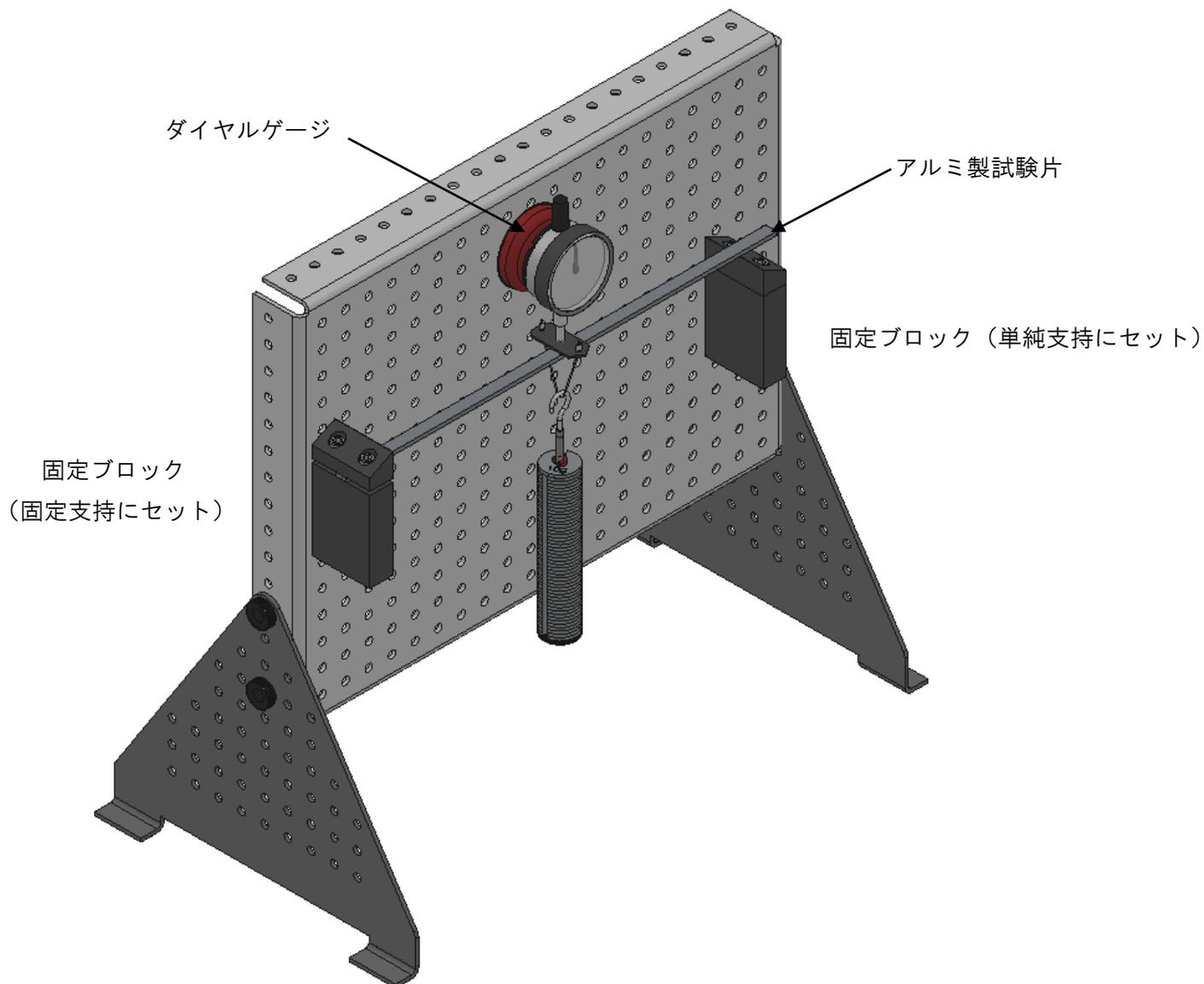


図 3 実験装置のセットアップ

1. ダイヤルキャリパゲージ(キットに付属)を用いて梁の寸法(bとd)を正確に測定する。梁のIの値を計算し、これとその他の梁の特性を結果表に記入する。

注: 梁が僅かに曲がってしまっていると、その'自由'端が上に曲がり単純支持ナイフエッジに正確に置けずあなたの結果に影響を及ぼします。この場合は、梁を単に逆さにすればよい。

2. ダイヤルインジケータとワイヤ'スターラップ'を梁の中央(160mm)にあわせる。
3. ダイヤルインジケータをガイダンスノートに示したようにセットしゼロにあわせる。

4. 100g ずつ錘を増して、最大 500g までをワイヤスターラップにかける。錘をかけるごとに、ワークパネルを軽く叩き摩擦の影響を減らす。錘を増やすごとにたわみを記録する。
5. 荷重をニュートンに換算し、これと L^3 、 E 、 I の値を用いて式の結果を計算する。
6. たわみ対する式の結果を方眼紙に描きこむ。
7. 傾きの勾配を求め、これらの支点についての K の値を求める。

| 一端固定他端単純支持梁 | | | | |
|-------------------|------------------|-------------|------------|-----------|
| おもり(m) (g) | 荷重(W) (N) | たわみ (mm) | たわみ (m) | WL^3/EI |
| 0 | | | | |
| 100 | | | | |
| 200 | | | | |
| 300 | | | | |
| 400 | | | | |
| 500 | | | | |
| 素材:アルミニウム | | $E:$ | | |
| 支点間距離 $L:$ | | | | |
| 梁寸法: | | | $I =$ | |

表 3 ブランクの結果表

質問とまとめ

あなたが計算した K の値をガイダンスノートに示したものと比較してください。何らかの相違があれば、その誤差の原因を示すことができますか？

この実験で片持梁を無視したのはどうしてだと思いますか？

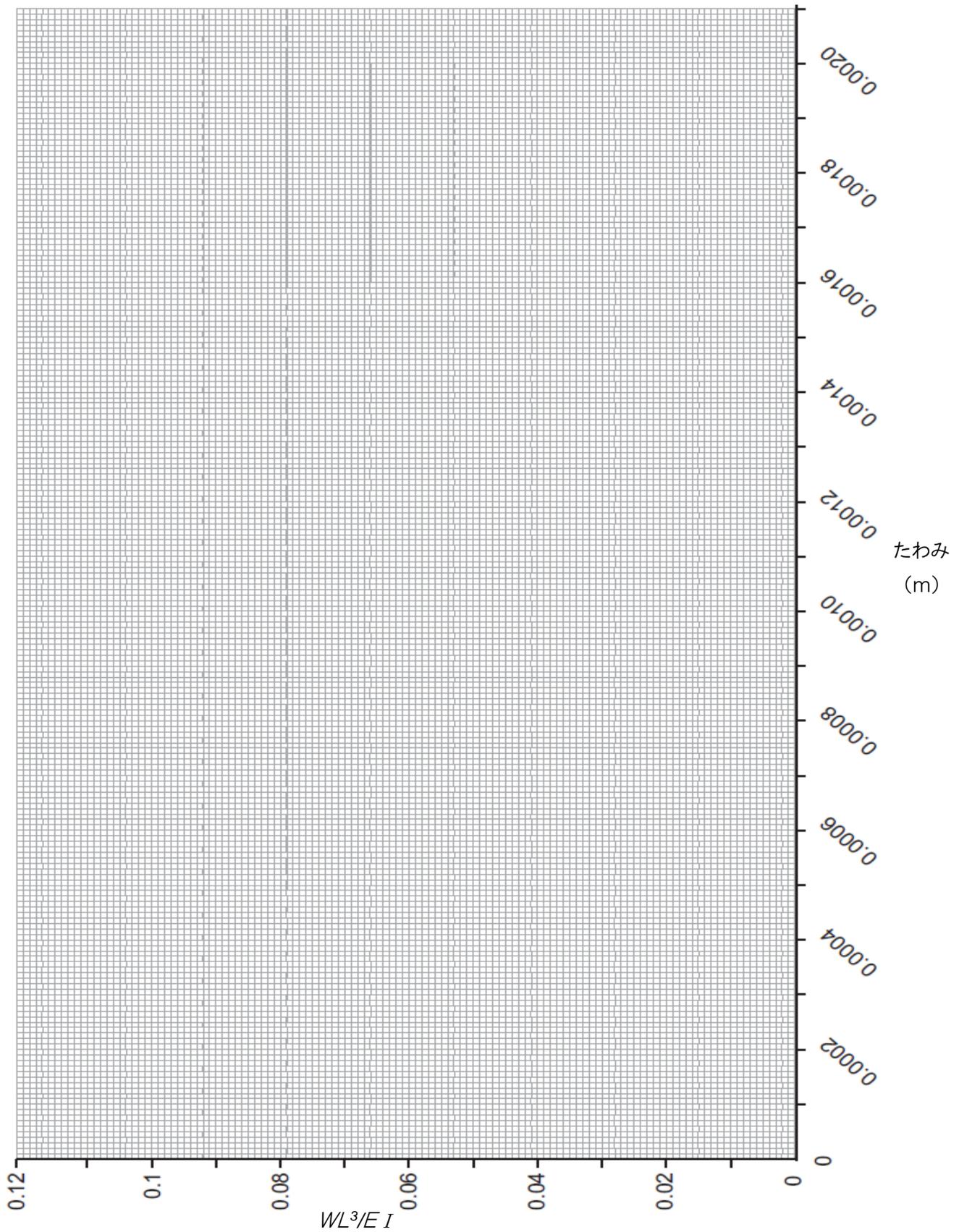


図4 ブランクの方眼紙