

メイン



各章ごとに分ける

数式の挿入をし、
記号・数字を入力

単位を記載する

§ 3.理論式やその原理

1. 三角堰の流量検定

- 流量 (JIS 公式) : $Q = Av \text{ (m}^3/\text{s)}$
- 断面積 : $A = bh \text{ (m}^2)$
だが今回は、「t秒でバケツに入った水cグラム」が
- 流量 (実測値) : $Q = \frac{c/1000000}{t} \text{ (m}^3/\text{s)}$ の式を使う。

2. 水路の粗度係数算出

- マニングの平均流速公式 : $v = \frac{1}{n} R^{2/3} I^{1/2} \text{ (m/s)}$
- → 粗度係数 : $n = \frac{1}{v} R^{2/3} I^{1/2}$
今回は、水路勾配 : I はレベルを用いて水準測量した
- 径深 : $R = \frac{bh}{2h+b} \text{ (m)}$

3. 跳水

- フルード数 : $Fr = \frac{v}{\sqrt{gh}}$

跳水部の水深 : H_2 は、比力の式 : $\frac{h_1^3}{2} + \frac{q^2}{gh_1} = \frac{h_2^3}{2} + \frac{h_2^2}{2} + \frac{q^2}{gh_2}$ と フルード数 : Fr から、

- $\frac{H_2}{H_1} = \sqrt{\frac{1+8Fr_1^2}{4}} - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}(\sqrt{1+8Fr_1^2} - 1)$ と導ける。

損失水頭 : ΔE は比エネルギーの差であるため、

- $\Delta E = E_1 - E_2 = \left(h_1 + \frac{v_1^2}{2g}\right) - \left(h_2 + \frac{v_2^2}{2g}\right) = \frac{(h_2 - h_1)^3}{4h_1 h_2} \text{ (m)}$ から求められる。

4. 不等流再現実験 (せき上げ排水)

- プレスの式 : $x = \frac{h-h_1}{S} + \frac{h_0}{S} \left\{1 - \left(\frac{h_c}{h_0}\right)^3\right\} \{\phi(h_1) - \phi(h)\} \text{ (m)}$
- 限界水深 : $h_0 = \left(\frac{Qn}{gS^{1/2}}\right) \text{ (m)}$
- 等流水深 : $h_c = \sqrt[3]{\frac{Q^2}{gB^2}} \text{ (m)}$



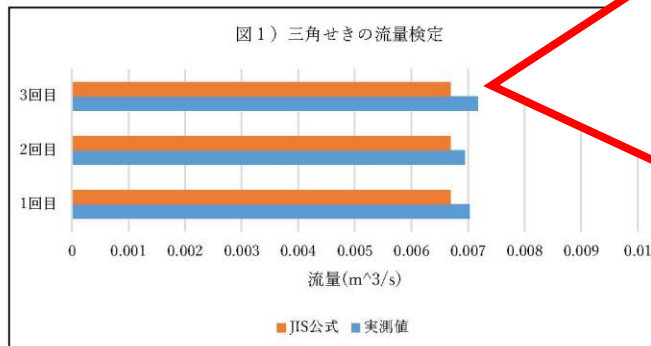
を用いて

Excel

実験結果を
表にまとめる



作成した表を
図として貼り付け



2. 水路の粗度係数算出

表2) 粗度係数算出

	流速: v(m)	1/v	径深: R(m)	R^(2/3)	水路勾配: S	S^(1/2)	粗度係 n
	0.7311	1.367802	0.017052	0.066249	0.0116	0.107703	0.0097596
	0.739179	1.352853	0.016878	0.065798	0.0116	0.107703	0.0095873
						平均	0.0096734

3. 跳水



写真9) 上から見た跳水



写真10) 横から見た跳



を用いて

Excel

実験データを記録し、
棒グラフを作成



作成したグラフを
図として貼り付け

スマホで撮った写真を
パソコンにダウンロード



ダウンロードした写真
を図として挿入



を用いて

Excel

理論値を計算し、
表にまとめる

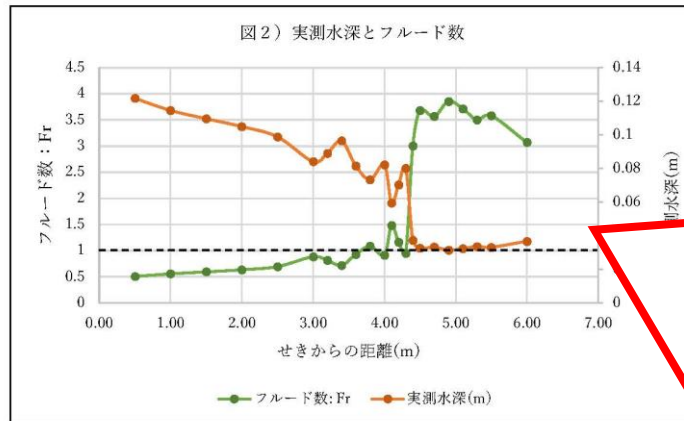


作成した表を
図として貼り付け

表3) フルード数と常流/射流

距離(m)	水深			平均流速: v (m/s)	フルード数: Fr	常流/射流
	水面(cm)	水路床(cm)	実測水深(m)			
6.00	37.94	34.26	0.0368	1.84445269	3.071358936	射流
5.50	37.55	34.23	0.0332	2.04445359	3.584224267	射流
5.30	37.59	34.22	0.0337	2.01412045	3.504753274	射流
5.10	37.54	34.3	0.0324	2.09493392	3.717789411	射流
4.90	37.49	34.33	0.0316	2.14797022	3.859861109	射流
4.70	37.57	34.24	0.0333	2.03831409	3.56809124	射流
4.50	37.51	34.25	0.0326	2.08208157	3.683629153	射流
4.40	38.01	34.28	0.0373	1.81972813	3.009809813	射流
4.30	42.3	34.28	0.0802	0.84633241	0.954642465	常流
4.20	38.6	31.57	0.0703	0.9655172	1.163239963	射流
4.10	37.62	31.66	0.0596	1.1388567	1.490160035	射流
	39.84	31.6	0.0824	0.82373615	0.916666761	常流
	39.02	31.67	0.0735	0.92348108	1.08810622	射流
	39.78	31.62	0.0816	0.831812	0.930180141	常流
	41.19	31.54	0.0965	0.70337678	0.723288119	常流
	40.54	31.63	0.0891	0.76179415	0.815240498	常流
	40.14	31.72	0.0842	0.80612659	0.887430119	常流
	41.5	31.61	0.0989	0.68630798	0.697120516	常流
	42.38	31.88	0.105	0.64643675	0.637262485	常流
	42.77	31.8	0.1097	0.61874074	0.596749907	常流
	43.3	31.84	0.1146	0.59228498	0.558888759	常流
	43.79	31.61	0.1218	0.55727306	0.510071865	常流

図2) 実測水深とフルード数



を用いて

Excel

実験データを記録し、
折れ線グラフを作成



作成したグラフを
図として貼り付け

テキストボックスを挿入し、文字を入力

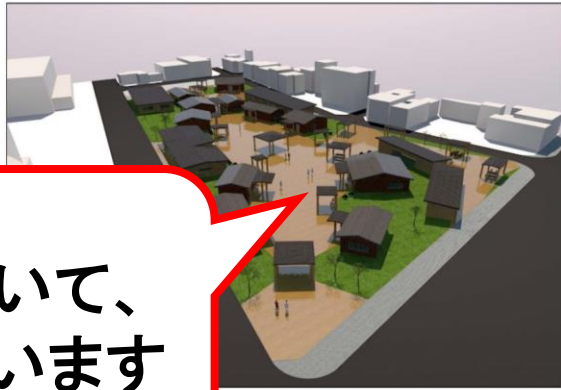


スライドのデザインを4:3に設定

画像を挿入
図形(線・長方形)を用いて、画像を見やすくする

「図形」から「矢印」を挿入し、見やすくする

CADを用いて、
設計を行います



プリンターで教科書に
載っている図をスキャン



スキャンした画像を
貼り付け

これらのレポートに
使用したもの



Excel

を用いて

各面積を
表にまとめる



作成した表を
図として貼り付け

館の建物に隣接しているタイプ
ないものの2通り。隣接して
は、基本隣接する館の宿泊者
ので、隣接していないタイプ
使える。屋根付き広場にはベ
おろ、用途としては小休憩や
入した飲食料品を食べる等。

面積表 (m²)

屋根付広場	464
食堂	265.0
託児スペース	220.3
集会所	279.9
物販スペース	198.7
旅館 (+ α)	844.7
延床面積	2272.6