

水力学実験装置

1.概要

水力学の教育には、実験がぜひとも必要だと言われています。水力学が実験を基礎とし体系づけられたことでも容易になづけます。弊社には、フランシス水車、ペルトン水車を装備した水力学実験装置があり、測定データを全てコンピュータに取込み、直ちに解析、表示することが出来ます。また、パソコンを使って流量制御や水車の回転速度の制御を行うことが可能です。

2.特長

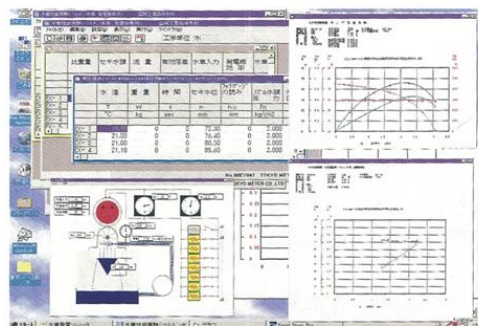
- 1) 実験に必要な計測器はすべて装備されています。
- 2) 測定結果から計算された数値は、すべて信頼性の有るもので理論式の理解のために十分役立ちます。
- 3) この装置は定置可能で、基礎工事は一切必要ありません。
- 4) 実験は装置内循環水を使用するため、運転中に給水、排水を必要としません。
- 5) 水車の出力計測には、機械的方法としてブローニブレーキ(標準仕様)、電気的方法として発電機による

負荷方法(別途見積)、電気式動力計(別途見積)による実験が可能です。

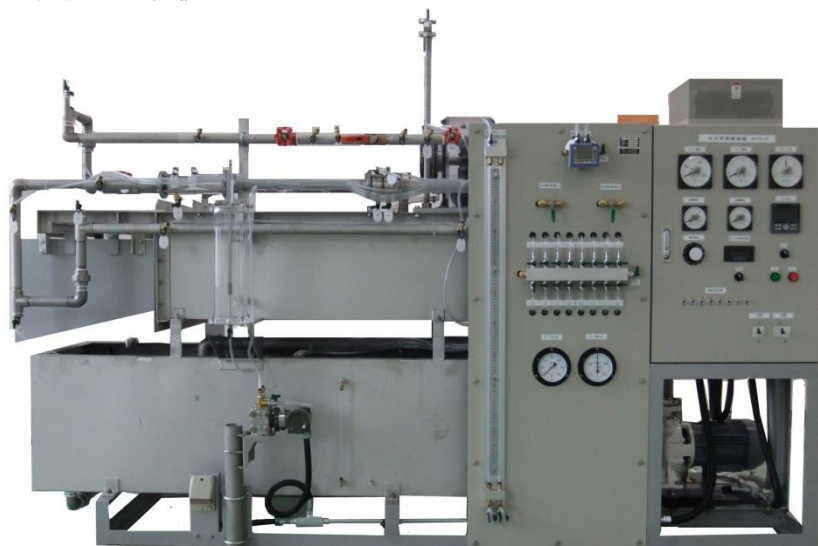
- 6) 測定したデータをパソコンに取込み、解析表示が可能です。(別途見積)
- 7) パソコンによる堰流量、水車回転速度の制御が可能です。(別途見積)
- 8) 発電シミュレータソフトを用意しました。(別途見積)

3.実験項目

- 1) 性能試験
 - (1)ポンプ性能測定実験
 - (2)ブローニブレーキによるフランシスまたは、ペルトン水車の特性実験
 - (3)発電機負荷による水車の特性実験(別途見積)
- 2) 流量測定実験
 - (1)測定水路における三角堰による流量測定と流量係数の確認実験
 - (2)オリフィス、ベンチュリーによる流量測定と流量係数の算出実験
 - (3)流量調節弁による流量制御実験(別途見積)
- 3) 管摩擦抵抗損失実験
 - (1)直管の摩擦抵抗損失水頭の測定と管摩擦係数算出実験
 - (2)エルボ、仕切弁、玉形弁、コックの流動抵抗損失係数算出実験
- 4) 水車回転速度制御実験(別途見積)
- 5) パソコンによる計測解析表示(別途見積)
- 6) ベルヌーイ定理検証実験(別途見積)
- 7) レイノルズ乱流・層流実験(別途見積)



パソコンによるデータ解析および発電シミュレータ



4. 装置構成

構成	形式	PC-WT-P(パソコン対応)	PC-WT-F(パソコン対応)	PC-WTS-P(パソコン対応)
		WT-P	WT-F	WTS-P
ポンプ	吐出量×揚程	片吸込渦巻式 320ℓ/min×23m(50Hz) 375ℓ/min×20m(60Hz)	片吸込渦巻式 1300ℓ/min×11.5m(50Hz) 1250ℓ/min×12(60Hz)	片吸込渦巻式 150ℓ/min×29.5m(50Hz) 150ℓ/min×28m(60Hz)
	駆動電動機 付属機器	2.2kW	3.7kW	1.5kW
水車	出力	回転計、電圧計、電流計、力率計、圧力計、連成計		
	水量	ベルトン水車 約0.6kW/1000rpm	フランシス水車 約0.83kW/1200rpm	ベルトン水車 約0.4kW/800rpm
	水頭	240ℓ/min	600ℓ/min	140ℓ/min
	水頭	22m	12m	20m
動力計	吸収式ブローニブレーキ(標準仕様)または電気式動力計(別途見積)			
発電機(別途見積)	24V 700W	24V 960W	24V 400W	
負荷抵抗器 付属機器	12Ω×8	7Ω×8	20Ω×8	
水車回転速度自動制御	電子式サーボ機構(別途見積)			
摩擦抵抗実験装置	直管 1m(SUS)、90°エルボ(SUS) 仕切弁、玉形弁、コック(BC) 配管径: 25A 差圧計測器: 高圧用デジタル式(0~100kPa) 低圧用: 水マノメータ(1000mm)			
流量係数算出実験装置	オリフィス、ベンチュリー、差圧計(流動摩擦抵抗実験と兼用)			
計測水路(長×幅×高)	2.4m×0.6m×0.45m		1.5m×0.45m×0.37m	
堰	90°三角堰(JIS準拠)		60°三角堰(JIS準拠)	
フックゲージ	0~300mm			
整流板	4段、多孔板			
流量制御装置(別途見積)	流量調節弁、調節計			
実流量検定装置	重量式: 計量槽、台秤、ストップウォッチ、排水ポンプ			
貯水槽(長×幅×高)	2.8m×1.0m×0.6m		1.5m×0.55m×0.47m	
その他(別途見積)	ベルヌーイ定理検証実験装置、レイノルズ乱流・層流実験装置、インバータ			
パソコン(別途見積)	PC/AT互換機、ディスプレイ、カラープリンタ			
インターフェース(別途見積)	A/D、D/A変換器、D/O変換器			
装置寸法(長×幅×高)	4.9m×1.5m×2.1m	5.4m×1.5m×2.4m	3.5m×1.0m×1.8m	

※パソコンによる計測値自動取込、制御実験の場合は出力付変換器が追加されます。

5. パソコンによる計測値解析表示(手動入力) (別途見積)

- 1) 三角堰流量解析、流量係数計算
- 2) 管路抵抗損失解析計算
直管、エルボの抵抗損失計算
弁の抵抗損失計算
- 3) オリフィス、ベンチュリーの流量係数計算
- 4) ポンプ性能解析計算
- 5) 水車の性能解析計算
- 6) ベルヌーイ定理検証計測値解析計算
- 7) 発電シミュレータ(別途見積)

6. パソコンによる実験解析表示(自動取込) (別途見積)

- 1) 三角堰流量解析、流量係数計算
- 2) 管路抵抗損失解析計算
直管、エルボの抵抗損失実験、計算
弁の抵抗損失実験、計算
- 3) オリフィス、ベンチュリーの流量計測実験、流量係数計算
- 4) ポンプ性能実験、解析計算
- 5) 水車の性能実験、解析計算
- 6) ベルヌーイ定理検証実験、解析計算
- 7) 発電シミュレータ(別途見積)

7. パソコンによる制御実験 (別途見積)

- 1) 三角堰流量制御実験
- 2) 水車回転速度制御実験

8. 客先設備

電源 : 装置本体 AC200V 三相(50/60Hz)
パソコン AC100V 单相(50/60Hz)

給排水 : 市水道、排水設備

※ベルトン、フランシス両水車を装備した形式(WT-FP)の装置を別途用意しております。

* 本装置は改良のため、予告なく変更することがあります。



東京メータ株式会社

〒211-8577

神奈川県川崎市中原区今井南町10番41号

TEL: 044-738-2402 FAX: 044-738-2405

E-mail: eng@tokyometer.co.jp

URL: http://www.tokyometer.co.jp