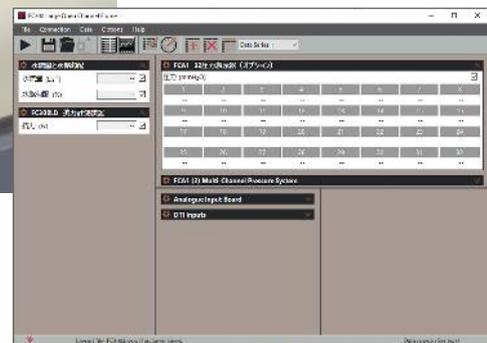


機械工学、土木・建築工学分野において各種装置や構造物に起こるさまざまな流れ現象は、私たちの生活はもとより自然環境にも多大な影響を与えます。これらの水理現象を理解し、設計や解析に役立てるためのさまざまな装置がここに揃っています。ほとんどの装置が小型でコンパクトな設計になっており、実験場所と収納空間が節約できるだけでなく、使いやすく便利になっています。貯水タンク、給水ポンプ、ドレイン、ポンプ吐出量デジタル表示を備えたハイドロリックベンチ（H1F）をさまざまな装置に接続して実験を進める事ができます。



TEC EQUIPMENT



目次

製品番号	製品名称	ページ
H1F	ハイドロリックベンチ	3
H2	浮遊物安定性実験セット	34
H3A	圧力計補正実験装置	4
H4	オリフィスの流れ実験装置	12
H5	ベンチュリメータ実験装置	4
H6	せき実験装置	5
H7	管摩擦損失実験装置	7
H8	ジェット流衝突実験装置	13
H9	ヘルショウ実験装置	17
H10	流量計測実験装置	6
H11	静水圧実験装置	34
H13	渦流実験装置	14
H16	配管の圧力損失実験装置	9
H18	フランシスタービン実験装置	37
H19	ペルトンタービン実験装置	37
H30	圧力計測実験装置	5
H31	水槌ポンプ実験装置	38
H33	オリフィス流れと噴流軌道実験装置	15
H34	配管のエネルギー損失実験装置	9
H40	流量計の特性実験装置	8
H47	渦巻ポンプ実験装置	41
H52	直列と並列ポンプ実験装置（一定速）	39
H53V	直列と並列ポンプ実験装置（可変速）	40
H83	直列と並列渦巻ポンプ実験装置	42
H85V	マルチポンプ実験装置	43
H215	レイノルズ数と遷移流実験装置	11
H311	液体の沈降特性実験装置	35
H312	浸透水の可視化実験装置	36
H313	降雨と流水シミュレーション装置	36
H314	流体静力学実験装置	35
H400	キャビテーション実験装置	16
H405	サージタンクとウォーターハンマー実験装置	18
H408	配管の損失水頭実験装置	10
MFP100	ユニバーサルダイナモメータ	38
MFP101	渦巻ポンプとタービン実験装置	45
MFP102	軸流ポンプ実験装置	46
MFP103	容積移送型ポンプ実験装置	47
TE86	ウォーターハンマー（水撃）実験装置	17
FC50-2.5	2.5M（53x120）開水路	20
FC80-2.5	2.5M（80x250）開水路	21
FC80-5	5M（80x250）開水路	24
FC80-7.5	7.5M（80x250）開水路	25
FC300	300x450 開水路	26

H1F ハイドロリックベンチ Digital Hydraulic Bench

水理工学実験装置において、各種実験装置へ水を供給するための循環式給水装置です。装置は、貯水タンクと電動ポンプ、流量調整バルブとデジタル式流量計で構成され、ポンプから吐出される水量をデジタル表示します。また、コンパクトに設計された強化プラスチック製キャスター付きベンチは、さまざまな場所へ容易に移動することができます。

H1F 仕様

貯水タンク容量	: 100L~160 L
最大流量	: 47 L/min
流量計測範囲	: 5~47 L/min
最大圧力	: 450 mbar
デジタル表示	: L/s と L/min
分解能	: 0.001 L/sと 0.1 L/min
寸法	: W1250 x D780 x H950mm
重量	: 約 50kg (乾燥時)
電源	: 単相 AC100V 0.2kW



H1F 参考写真

推奨オプション (別売)

H1L 低流量計測器

低流量計測用として H1F 給水ホースに接続します。

流量計測範囲 : 0.25~6.5L/min

分解能 : 0.001 L/sと 0.1 L/min

銅管外径 : φ22mm

寸法・重量 : W445 x D150 x H100mm 約 2kg

電源 : 単相 AC100V 1A 50/60Hz



H1L 参考写真

ハイドロリックベンチ上へ設置する製品

- H4 オリフィスの流れ実験装置
- H5 ベンチュリメータ実験装置
- H6 せき実験装置
- H7 管摩擦損失実験装置
- H8 ジェット流衝突実験装置
- H10 流量計測実験装置
- H13 渦流実験装置
- H18 フランシスターピン実験装置
- H19 ペルトンターピン実験装置
- H31 水槌ポンプ実験装置
- H33 オリフィス流れと噴流軌道実験装置
- H34 配管のエネルギー損失実験装置
- H40 流量計の特性実験装置



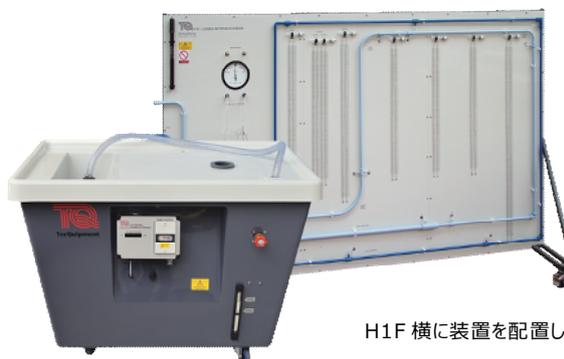
H1F 上に装置を設置した写真



H1F 上に H1L を配置した写真

ハイドロリックベンチと離して配置する製品

- H16 配管の圧力損失実験装置
- H23 2.5M フローチャンネル (水路)
- H405 サージタンクとウォーターハンマー実験装置
- H408 配管の損失水頭実験装置



H1F 横に装置を配置した写真

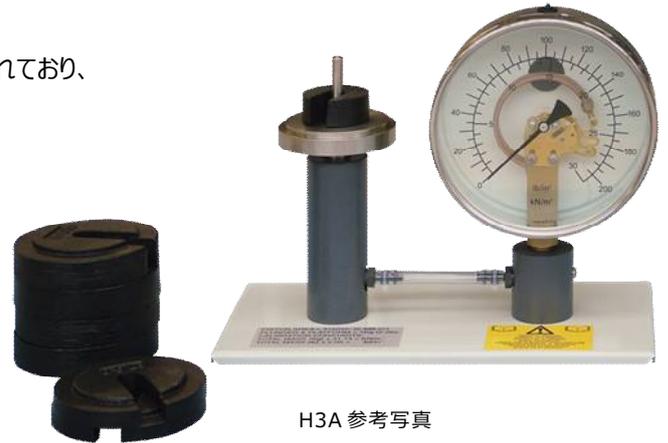
H3A 圧力計補正実験装置 Calibration of a Pressure Gauge

重りを使ってブルドン管圧力計の特性実験を行います。
内部動作が観察できるようにスケルトン式のブルドン管圧力計が使用されており、
圧力をかけて内部チューブが動くのを観察できます。

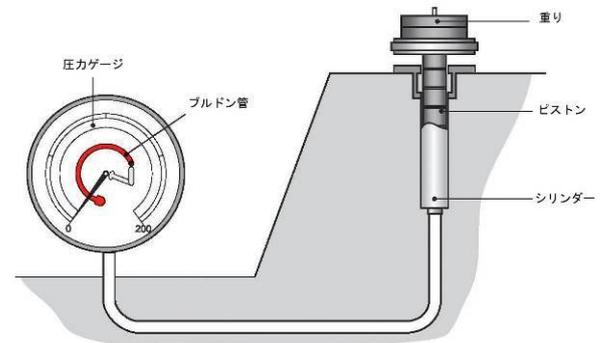
実験項目 加圧・減圧における圧力計特性、真圧と表示圧の誤差
(ヒストリシス、摩擦抵抗、バックラッシュ、目盛り表示)
ブルドン管のメカニズム

H3A 仕様

寸法・重量 : W360 x D160 x H250mm 約 6kg
最大試験荷重 : 5.2kg
ブルドン管 : 円形 270°
ブルドン管目盛 : 0~200kN/m² (最小 10kN/m²)
付属品 : 重り 1kgx4 個、0.5kgx2 個、0.2kgx1 個



H3A 参考写真



H3A 概略図

H5 ベンチュリメータ実験装置 Venturi Meter

装置は横型の透明樹脂製ベンチュリ管と排出口に取り付けられた流量調整バルブ、11本の圧力計測用マノメータチューブで構成され、ベンチュリ管に沿った11ヶ所の圧力を計測し、異なる流量（最大流量 27L・min⁻¹）から流量係数を算出します。
各マノメータは上部ヘッドへつながり、エアバルブ操作で水頭レベルを調整できます。
実験には、水供給及び流量計測用の H1F ハイドロリックベンチ（別売）が必要となります。

実験項目 ベンチュリ管に沿った静圧分布の測定
理論値と実験値の比較
異なる流速と流量係数の算出

H5 仕様

寸法 : W720 x D300 x H650mm
重量 : 約 15kg
ベンチュリ管寸法 : 出入口 φ26mm、絞り部 φ16mm
ベンチュリ管素材 : 透明樹脂製
最大流量 : 27L/min
マノメータチューブ : 11 本
マノメータ目盛 : 0-400mm、最小 1mm
付属品 : マノメータ水レベル調整用 手動ポンプ
水理実験用ソフト (HDMS)

必須装置 (別売)

H1F ハイドロリックベンチ



H5 参考写真 ハイドロリックベンチ (別売) 上に設置した写真

H6 せき実験装置 Discharge over a Notch

強化プラスチック製の小型水路で、異なるせきを取付けて流れを制御、水量を計測・分析します。装置はハイドロリックベンチ H1F（別売）上に設置して水を供給します。長方形せきと2種類のV形せき、ハイトゲージが付属されています。

実験項目 長方形とV形せきの実験
排出と水頭の関係
せきの排出係数 C_d の算出

H6 仕様

寸法 : L920 x D620 x H520mm
重量 : 約 12kg
水路寸法 : W228 x H178 x L305mm
最大流量 : 62L/min (長方形せき)

付属品

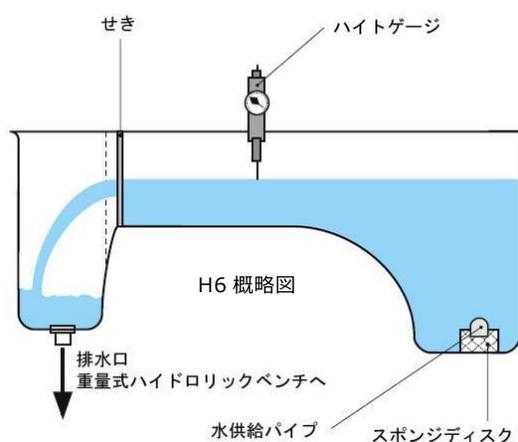
長方形せき 深さ 100mm、幅 30mm
V形せき 深さ 100mm、 90° ($\theta=45^\circ$)
深さ 100mm、 30° ($\theta=15^\circ$)
台形せき 深さ 100mm、幅 30-25mm、厚 3mm
比例せき 深さ 88mm、厚 3mm
ハイトゲージ x1 個
水理実験用ソフト (HDMS)

必須装置 (別売)

H1F ハイドロリックベンチ



H6 参考写真



H30 圧力計測実験装置 Pressure Measurement Bench

圧力の計測方法による違いを比較検証するための実験装置です。垂直マノメータと傾斜マノメータ、圧力計と真空圧力計で構成されたマノメータ装置は、各計測値の比較と特性実験を行います。また内部が観察できるよう特別に設計されたブルドン管圧力計は、計器内チューブの動きを観察でき、重りを使用して加圧・減圧時の特性実験を行います。各ゲージとマノメータには圧力ソケットがあり、注射器を利用した加圧と真空実験を行うT字継手とチューブが付属されます。

実験項目 ブルドン管とマノメータの圧力計測比較
圧力計の補正
真空圧とゲージ表示圧の誤差

H30 仕様

マノメータ寸法 : W700 x D600 x H650mm 約 14kg
ブルドン管ゲージ寸法 : W320 x D160 x H250mm 約 11kg
最大試験荷重 : 5.2kg



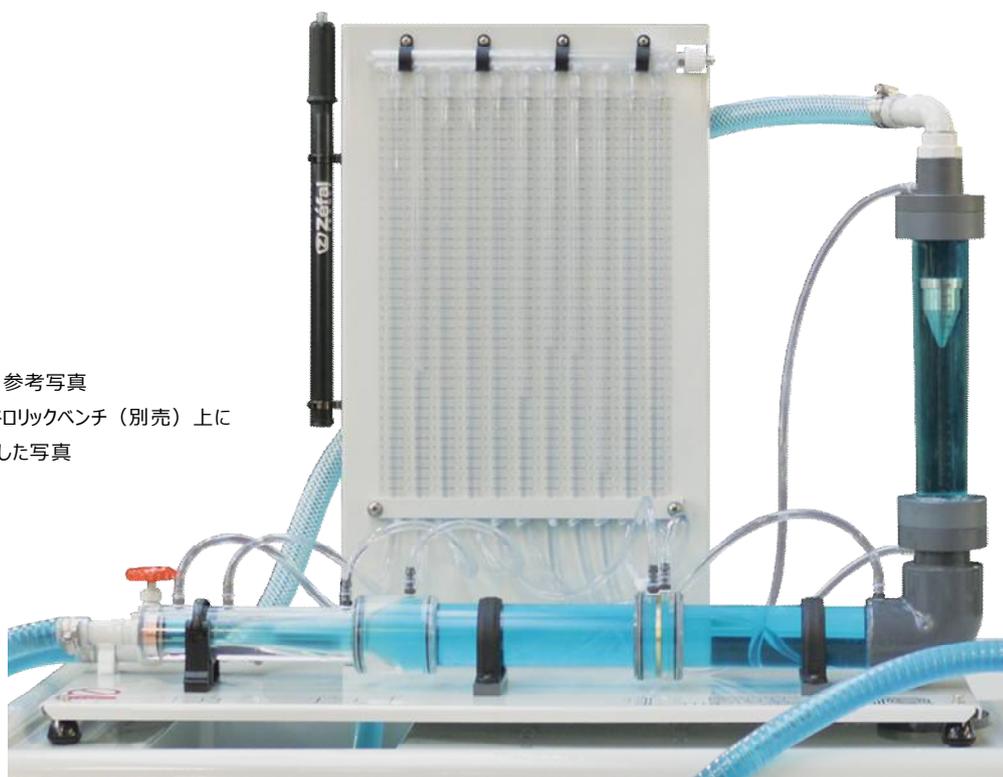
H30 参考写真

H10 流量計測実験装置 Flow Measurement

ベンチュリ管、オリフィス板、浮遊式流量計の各部圧力と流量計測実験を行う装置で、定常流のエネルギー方程式（ベルヌーイ）の応用を示します。

内部状況を観察できるように配管は透明樹脂製になっており、各流量計や急拡大で生じる損失水頭や 90°エルボの損失水頭も含めて計測します。実験には、水供給及び流量計測用の H1F ハイドロリックベンチ（別売）が必要となります。

H10 参考写真
 ハイドロリックベンチ（別売）上に
 設置した写真



実験項目 非圧縮性流体におけるベルヌーイの法則実験
 ベンチュリ/オリフィス板/浮遊式流量計の計測比較
 各計測装置とエルボ配管の圧力損失

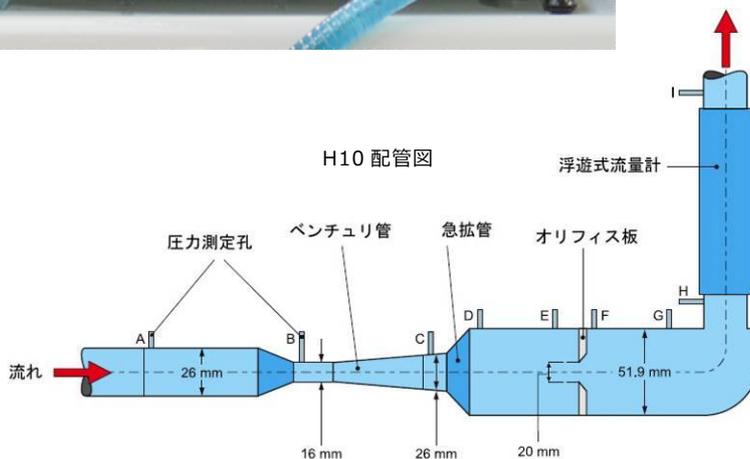
H10 仕様

- 寸法 : W900 x D380 x H900mm
- 重量 : 約 19kg
- オリフィス板 : 直径 20mm
- 急拡大管 : 26mm - 51.9mm
- ベンチュリ管寸法 : 出入口 φ26mm、絞り部 φ16mm
- 浮遊式流量計 : 0 - 210mm (0 - 35L/min)
- 最大流量 : 28L/min
- マンメータチューブ : 11 本
- マンメータ目盛 : 0 - 380mm、最小 1mm
- 付属品 : マンメータ水レベル調整用 手動ポンプ
 水理実験用ソフト (HMS)

必須装置 (別売)

H1F ハイドロリックベンチ

H10 配管図



ハイドロリックベンチ (別売)
 上に設置した写真



H7 管摩擦損失実験装置 Friction Loss in a Pipe

横型小口径パイプ (φ3xL524mm) の摩擦損失を計測し、層流と乱流の範囲を通して臨界流量遷移点と臨界レイノルズ数の決定を行います。

低流量実験では高架タンクとマンメータを使用し、高流量実験では装置へ直接給水管を接続してデジタル差圧計によって差圧を計測します。

流量は試験パイプ下流端のニードルバルブによって制御され、H1F ハイドロリックベンチ (別売) を使用して水を供給しますが、既存の水道等を使用することもできます。

実験項目 層流から乱流への移り代わり
臨界レイノルズ数 (R) の決定

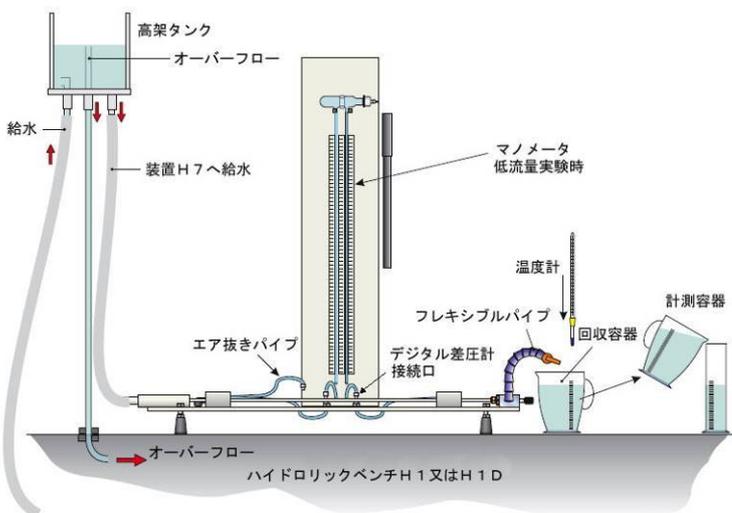
必須装置 (別売)

H1F ハイドロリックベンチ

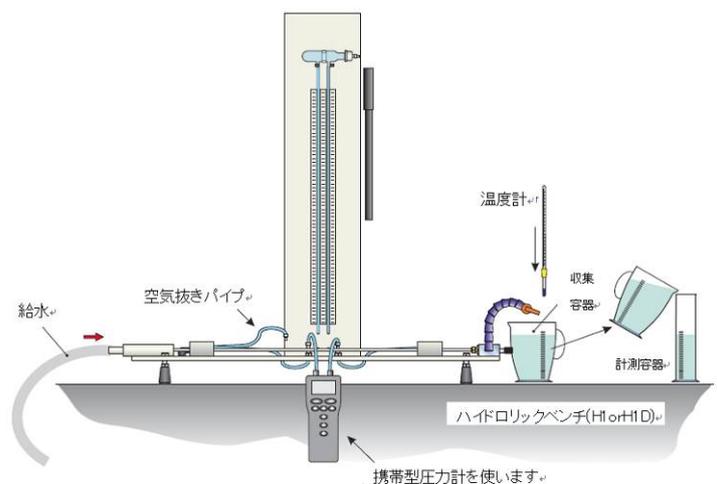


ハイドロリックベンチ (別売) 上に設置した写真
低流量実験 (高架タンク使用時)

H7 参考写真



低流量実験図 (高架タンク使用)



高流量実験図 (デジタル差圧計使用)

H7 仕様

本体寸法・重量 : W1000 x D240 x H860mm 約 6kg
高架タンク : 外径 250 x H400、支柱 800mm
試験パイプ : 公称内径 3.0mm
 : 公称断面積 7.06mm²
デジタル差圧計 : 0-20m (水)、0.0-199.9kPa

マンメータ : 2 本
マンメータ目盛 : 0-530mm、最小 1mm
付属品 : 高架タンク、オーバーフローパイプ
支柱パイプ、デジタル差圧計
マンメータ水レベル調整用 手動ポンプ
水理実験用ソフト (HDMS)

H40 流量計の特性実験装置 Flow Meter Calibration

身の周りで使用されているさまざまな流量計の特性実験を行います。
 配管の出入り口は、流量計の圧力損失を計測し、各流量計の圧力差、
 流量係数、粘度、密度等から流量を算出します。
 各流量計を比較実験することで、流量計精度や特性を理解し使用法等
 について検討します。
 ノズル式流量計が付属されていますが、それ以外のオプション（別売）とし
 てピトー管式流量計（H40A）、ベンチュリ流量計（H40B）、オリフィス
 流量計（H40C）が用意されています。
 実験には、水供給及び流量計測用の H1F ハイドロリックベンチ（別売）
 が必要となります。

- 実験項目 異なる流量計の特性実験
 流量係数の算出と校正
 流量計の精度
 流量係数による算出と流量による影響
 流量計で生じる圧力損失
 実際の流量と計算値比較

H40 仕様

寸法・重量	: W900 x D300 x H750mm	約 9kg
最大流量	: 50L/min	
マノメータチューブ	: 4 本	
マノメータ目盛	: 0-500mm、最小 1mm	
付属品	: ノズル式流量計 マノメータ水レベル調整用手动ポンプ 水理実験用ソフト (HDMS)	

必須装置（別売）

H1F ハイドロリックベンチ

推奨オプション（別売）

実験を行うために、少なくとも 1 台を選んでください。

H40A ピトー管式流量計

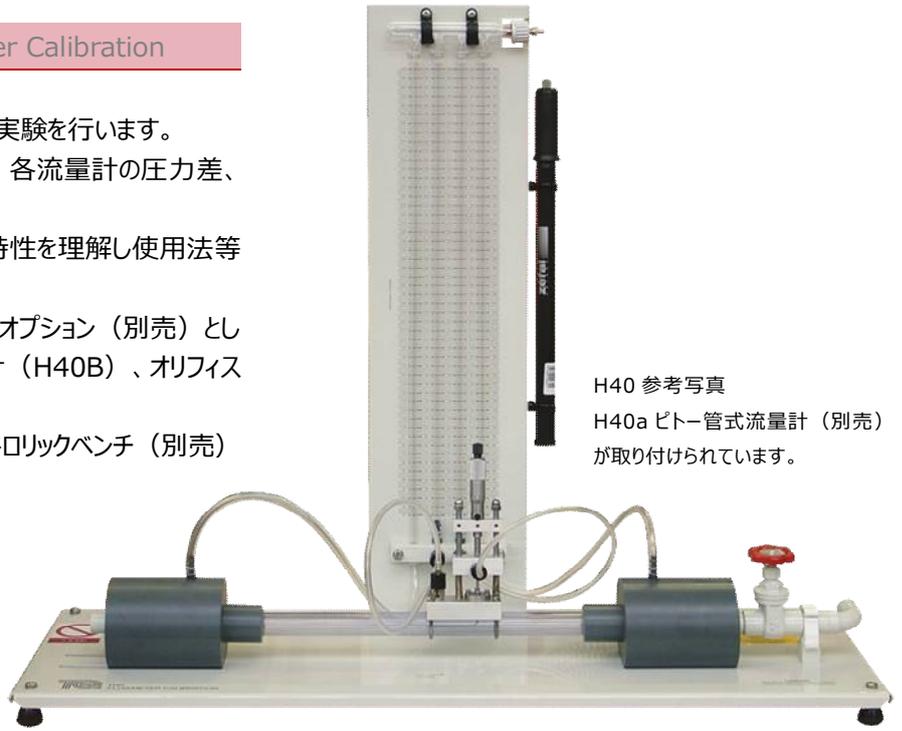
寸法・重量: W485 x D100 x H230mm 約 0.75kg
 配管（透明）内径 22mm

H40B ベンチュリ流量計

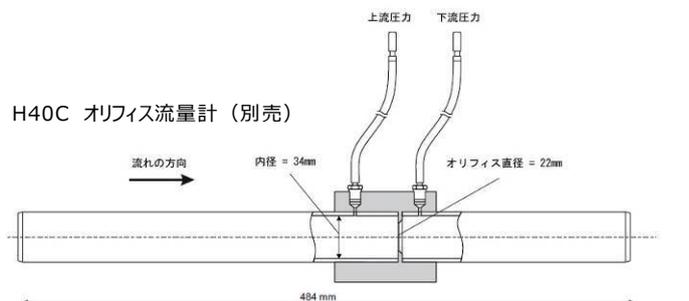
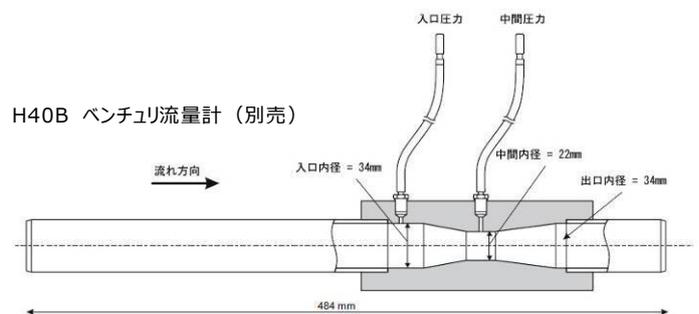
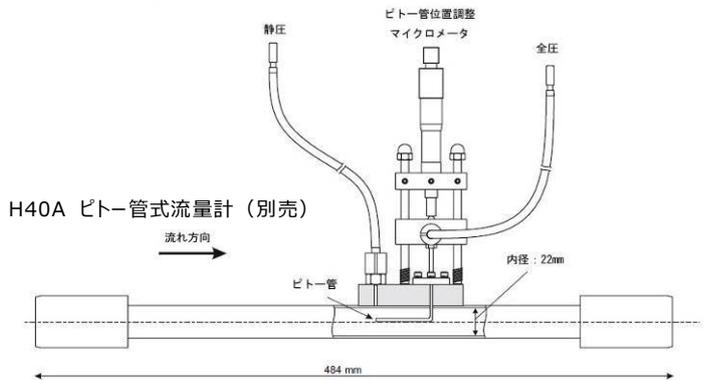
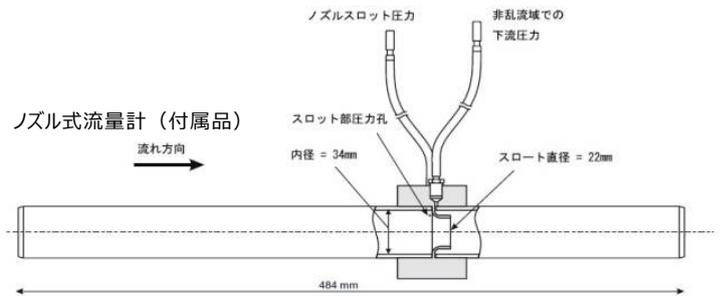
寸法・重量: W485 x D80 x H130mm 約 1.5kg
 出入り口内径 34mm 絞り部内径 22mm

H40C オリフィス流量計

寸法・重量: W485 x D80 x H130mm 約 1.0kg
 絞り直径 22mm、配管直径 34mm



H40 参考写真
 H40a ピトー管式流量計（別売）
 が取り付けられています。



H16 配管の圧力損失実験装置 Losses in Piping Systems

家庭用セントラルヒーティングシステム等に使用されている、さまざまな配管の圧力損失について実験します。

直管、曲り管、バルブ、膨張、収縮機構を持つ 2 経路の配管があり、1 経路の弁を閉じて個々に実験を行います。

実験にはハイドロリックベンチ (H1F) 等の給排水システムが別途必要です。装置はキャスター付きで容易に移動ができます。

実験項目 直管 (大小)、急拡大管、急縮小管、曲り管 90°
異なる曲り管 90° (半径 50、100、150)
マイタバンド、ゲートバルブ
グローブバルブの圧力損失

H16 仕様

寸法・重量 : W2600 x D800 x H1700mm 約 95kg
圧力計測 : マノメータ合計 16 本、差圧計 1 個 (バルブ用)
圧力孔間隔 L : 0.914m (直管、曲り管)
付属品 マノメータ水レベル調整用手動ポンプ

構成 直管内径 (小) : $\phi 13.6\text{mm}$
直管内径 (大) : $\phi 26.2\text{mm}$
急拡大管 : $\phi 13.6\text{-}26.2\text{mm}$
急縮小管 : $\phi 26.2\text{-}13.6\text{mm}$
曲り管 90° : R13.6mm R/d=1
曲り管 90° (小) : R50mm R/d=3.7
曲り管 90° (中) : R100mm R/d=7.35
曲り管 90° (大) : R150mm R/d=11.03
マイタバンド (直角) R/d=0
ゲートバルブ、グローブバルブ



H16 参考写真



H16A 参考写真 (別売)

必須装置 (別売)

H1F ハイドロリックベンチ

推奨オプション (別売)

H16A 粗管

寸法・重量 : W1200 x D200 x H200mm 約 3kg
内面コーティング厚 : 300 μm ~600 μm
管内径 : 22mm (コーティング内径 20mm)

H34 配管のエネルギー損失実験装置 Pipework Energy Losses

3 種類の曲がり配管、急拡大と縮小配管のエネルギー損失を比較するコンパクトな卓上型実験装置で、多管式マノメータと排水口に取り付けられた流量調節バルブで構成されています。

実験には、水供給及び流量計測用の H1F ハイドロリックベンチ (別売) が必要となります。

H34 仕様

寸法・重量 : W980 x D460 x H800mm 約 12kg
配管内径 : $\phi 22\text{mm}$
最大供給圧力 : 2bar
圧力孔 : 10ヶ所
マノメータチューブ : 10 本
付属品 : マノメータ水レベル調整用手動ポンプ
水理実験用ソフト (HDMS)

構成 急拡大管 : $\phi 22\text{-}28.4\text{mm}$
急縮小管 : $\phi 28.4\text{-}22\text{mm}$
曲り管 90° : R14mm
曲り管 90° : R50mm
マイタバンド : R/d=0 直角

必須装置 (別売)

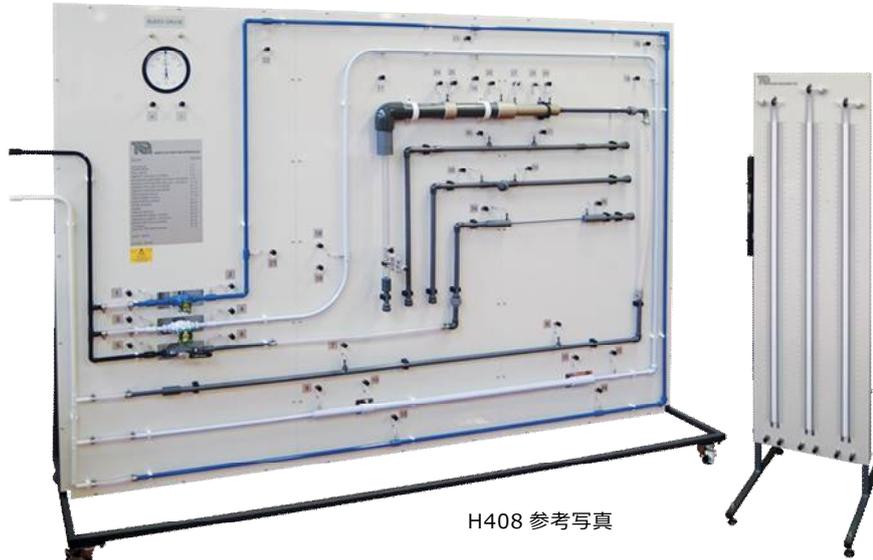
H1F ハイドロリックベンチ



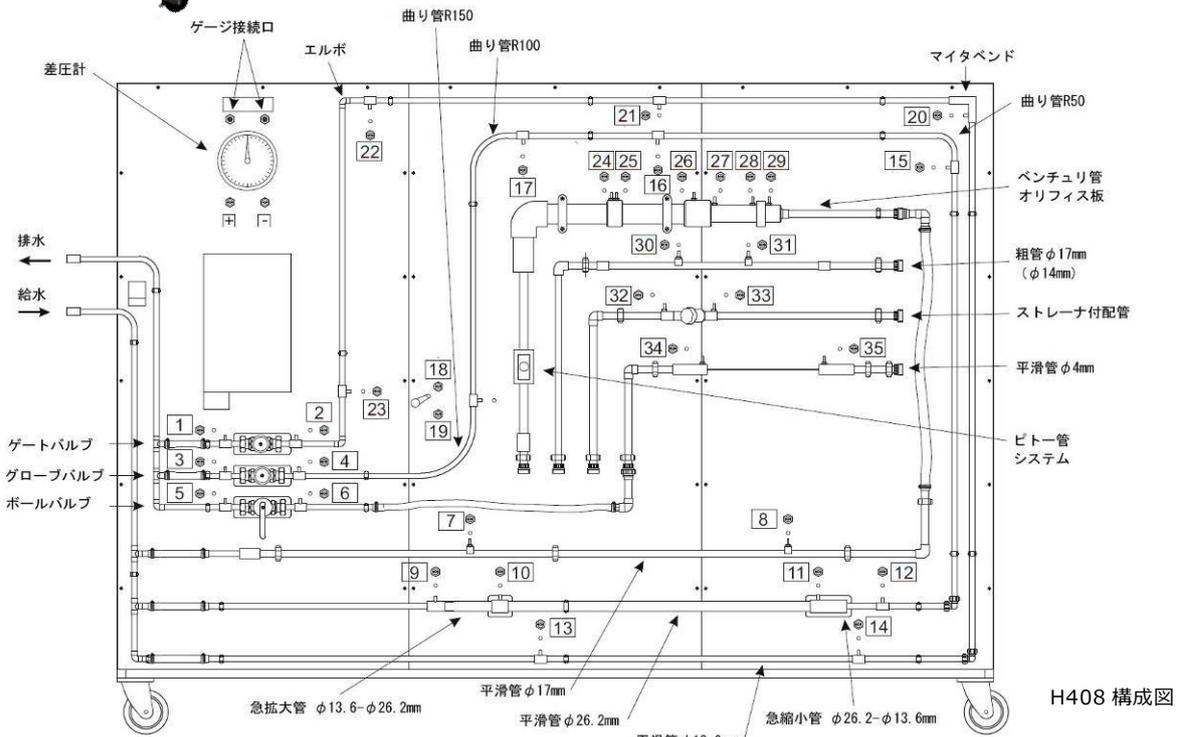
H34 参考写真

H408 配管の損失水頭実験装置 Fluid Friction Apparatus

さまざまな配管や継手の圧力損失、流量の計測技術について実験する装置で、本体と計測用マノメータで構成されます。計測器、直管、曲がり管部品を含んだ3種類の経路を利用して、各部品の特性をマノメータと差圧計を使用して調査、比較します。一般的な計測方法、ベルヌーイ定理の応用を学ぶと共に、ベンチュリ管とオリフィス板の圧力損失比較、急拡大管の圧力損失を求めます。また装置内のピトー管システムは透明配管断面方向の流速分布と流量係数を導き出します。実験にはハイドロリックベンチ(H1F)等の給排水システムが別途必要です。装置はキャスター付きで容易に移動ができます。



H408 参考写真



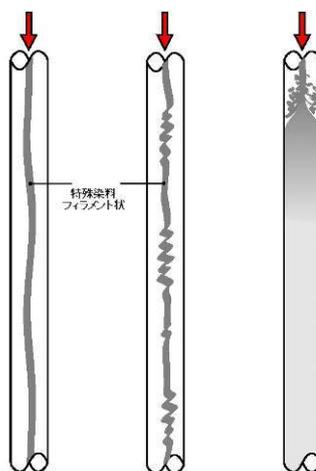
H408 構成図

H408 仕様

構成	平滑管：φ4mm,φ13.6mm,φ17mm,φ26.2mm 曲り管：R50,R100,R150,マイタベンド,エルボ (R13.6) 急拡大管：φ13.6-26.2mm,φ26-52mm 急縮小管：φ26.2-13.6mm オリフィス径：φ20mm ベンチュリ管：φ16-26mm 人工的に粗らした管：φ17mm、有効φ14mm インラインストレーナ：2種類 バルブ種類：ゲートバルブ、グローブバルブ、ボールバルブ ピトー管（管内流速分布計測）：内径21.85mm透明管	本体寸法 ：W2800 x D800 x H1850 mm 本体重量 ：約130kg マノメータ寸法 ：W500 x D600 x H1700 mm マノメータ重量 ：約27kg	付属品 計測用シリンダ、接続チューブx6本 マノメータ水レベル調整用手動ポンプ 水理実験用ソフト (HDMS)
		必須装置 (別売)	
		H1F	ハイドロリックベンチ

H215 レイノルズ数と遷移流実験装置 Osborne – Reynolds Apparatus

層流から乱流への変化を実演し、遷移流における臨界レイノルズ数を求めて理論値と比較します。流れを制御するヘッドタンクとガラス管、染料噴射装置で構成され、透明ガラス管内の染料流れを水槽等の傷害物を介さずクリアに観察できます。装置下部にある排水バルブで流量を調整しながら層流から乱流へ変わるとき何が起こるかを実験します。またオプションのヒーターモジュール（別売）を使用して、水温度と粘度を変えた実験もできます。



ガラス管内の流れ参考図

- 実験項目 層流から乱流への遷移流の決定
- 遷移流レイノルズ数の決定とその結果の比較
- 粘度・温度変化がレイノルズ数へ及ぼす影響

H215 仕様

- 寸法・重量 : W700 x D400 x H1500mm 約 21kg
- 計測部 : ガラス管（給水口ヘルマウス形状）内径:φ12mm
- 本体材質 : 強化プラスチック製（移動可）
- 付属品 : 染料インク、温度計

推奨オプション（別売）

H215A ヒーターモジュール

- 寸法・重量 : W360 x D330 x H450mm 約 10kg
- 電源 : 単相 AC200V 40A 温度可変式、最大温度約 45℃
- ※給水温度によって異なります



H215A ヒーターモジュール（別売）

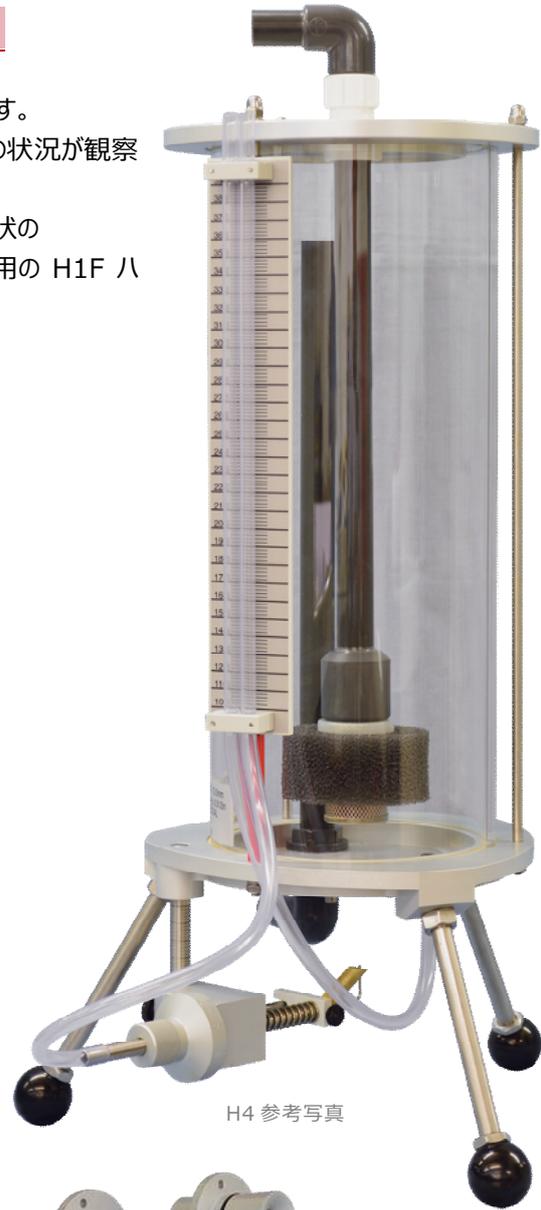
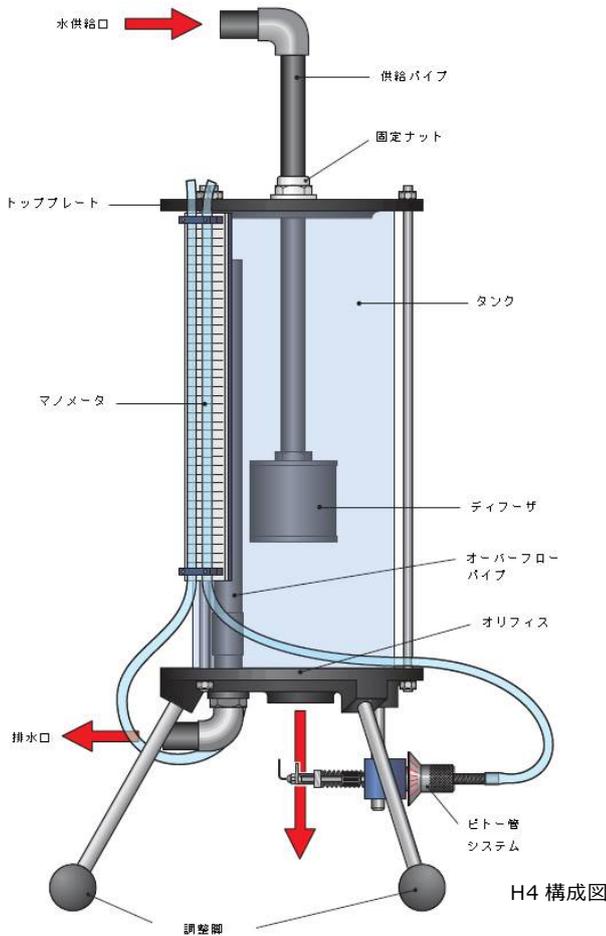


H215 参考写真

H4 オリフィスの流れ実験装置 Flow Through an Orifice

断面積、流速、流量の係数としてオリフィスを通した流れの解析を行います。円筒形のガラス製タンクとオリフィスで構成され、オリフィスを通した水頭の状況が観察でき、積分型ピトー管でジェット流の水頭とその範囲を測定します。標準オリフィスとノズルが各 1 個付属され、別売りオプションとして種々形状のオリフィスやノズルも用意されています。実験には、水供給及び流量計測用の H1F ハイドロリックベンチ（別売）が必要となります。

実験項目 流速、収縮係数の決定と流量係数の算出
計測した流量係数と計算値との比較
レイノルズ数に影響する流速の範囲
各種オリフィスの特性実験



H4 参考写真



H4A 異種オリフィス&ノズルセット (別売)

H4 仕様

- 寸法・重量 : W400 x D350 x H670mm 約 6.5kg
- 最大水頭 : 365mm
- 最大流量 : 13L/min
- 付属品 : アルミ製標準オリフィス x1、ノズル x1 (内径φ13mm)
水理実験用ソフト (HDMS)

必須装置 (別売)

H1F ハイドロリックベンチ

推奨オプション (別売)

H4A 異種オリフィス&ノズルセット

オリフィス 2 種類、ノズル 2 種類
三角形と四角形のオリフィス 2 種類

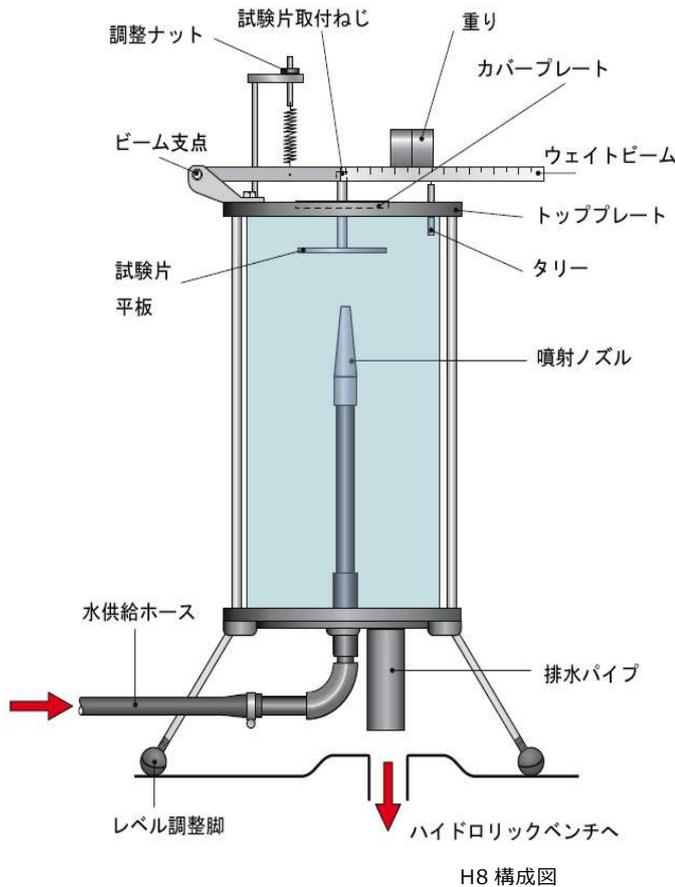
ハイドロリックベンチ (別売)
上に設置した写真



H8 ジェット流衝突実験装置 Impact of a Jet

正確で急速な高速ジェット水流が試験片（羽根）に衝突する様子を観測し、その力を計測します。
 別売りオプションとして、120°円錐プレートと30°傾斜プレート（H8a）も用意され、ジェット衝撃を加えた種々面の力を計測して
 ジェット衝撃問題を解くための運動量の法則を理解します。
 実験には、水供給及び流量計測用の H1F ハイドロリックベンチ（別売）が必要となります。

実験項目 平板と半球の衝撃力と運動力変化比較
 円錐と傾斜板の衝撃力（H8a）



H8A 円錐と傾斜プレート（別売）



H8 仕様

- 寸法 : W420 x D310 x H740mm
- 重量 : 約 6kg
- 付属品 平板（直径 74mm）
半球（直径 60mm）

必須装置（別売）

H1F デジタル式ハイドロリックベンチ

推奨オプション（別売）

H8A 円錐と傾斜プレート
 120°円錐 直径 75mm、30°傾斜板 直径 75mm

ハイドロリックベンチ（別売）
 上に設置した写真



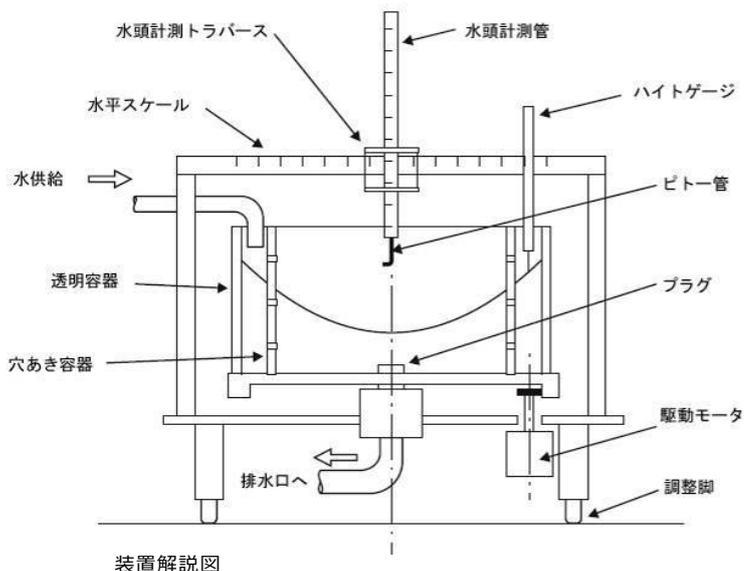
H13 渦流実験装置 Vortex Apparatus

様々なタイプの渦を作る透明容器です。自然渦流、強制渦流を作り出し、その形状や運動を計測します。実験には、水供給及び流量計測用の H1F ハイドロリックベンチ（別売）が必要となります。



H13 参考写真

実験項目 自然・強制渦流の表面状況
強制渦流の全頭圧
理論値と実験値の比較



装置解説図

H13 仕様

本体寸法	: W650 x D400 x H600mm
本体重量	: 約 20kg
コントローラ寸法	: W250 x D270 x H100mm
コントローラ重量	: 約 3.5kg
透明容器寸法	: 約 W380 x 深さ 180mm
穴あき容器寸法	: 約 W286 x 深さ 180mm
計測装置	: 移動式ピトー管 (全圧計測用) 深さゲージ (単位 1mm)
水供給	: 8L/min 以上必要
コントローラ電源	: AC100V
付属品	: 水理実験用ソフト (HDMS)

必須装置 (別売)

H1F ハイドロリックベンチ

ハイドロリックベンチ (別売)
上に設置した写真



H33 オリフィス流れと噴流軌道実験装置 Jet Trajectory and Flow Through Orifice

縦方向と横方向に吐出されるオリフィス又はノズルの流れを解析します。流れの縮小・速度・排出量を計測しながら種々な吐出特性とレイノルズ数の影響を解析し、横方向の噴流軌跡を計測します。

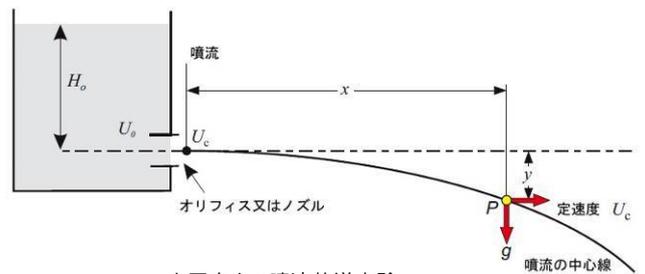
実験には、水供給及び流量計測用の H1F ハイドロリックベンチ（別売）が必要となります。



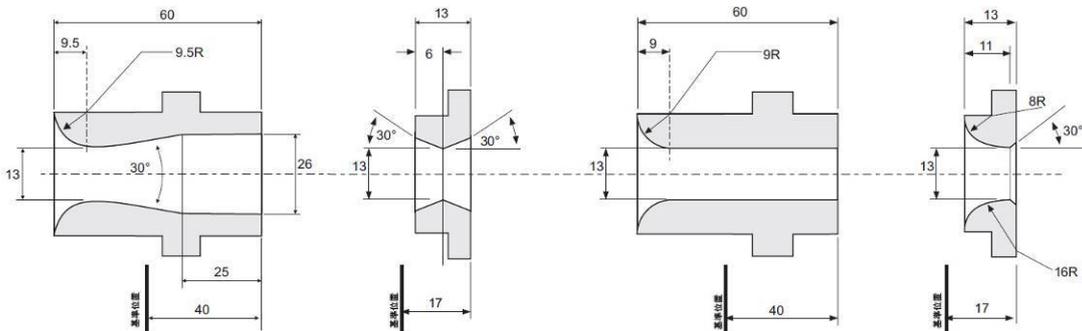
H33 参考写真



ハイドロリックベンチ（別売）上へ配置した写真



水平方向の噴流軌道実験



オリフィスとノズル断面図（付属品）

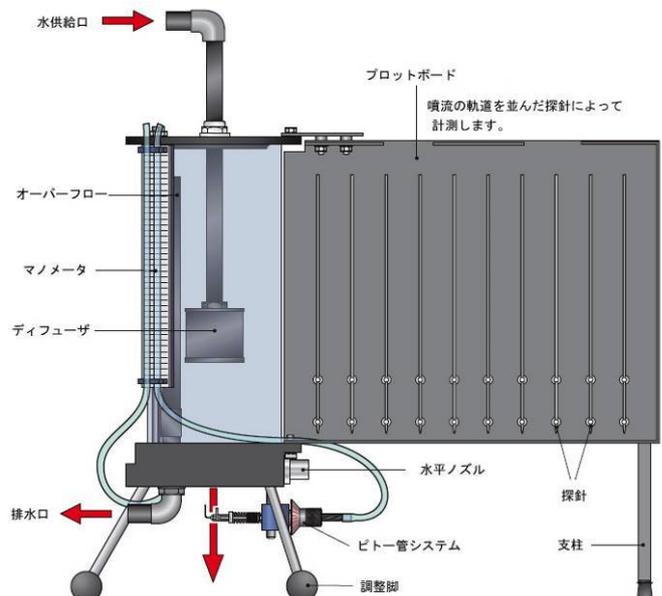
実験項目 流速係数、収縮係数の決定と流量係数の算出
計測した流量係数と計算値との比較
レイノルズ数に影響する流速の範囲
縦方向、横方向のオリフィスの噴流特性と軌道

H33 仕様

- 寸法 : W700 x D400 x H700mm
- 重量 : 約 10kg
- 最大水頭 : 365mm
- 最大流量 : 22L.min⁻¹
- 付属品
アルミ製オリフィス 1 種類
アルミ製ノズル 3 種類
水理実験用ソフト (HDMS)

必須装置（別売）

- H1F ハイドロリックベンチ

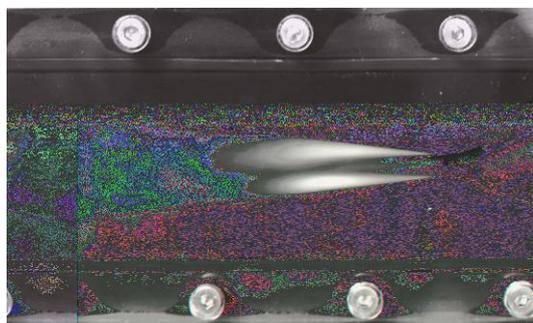


H33 構成図

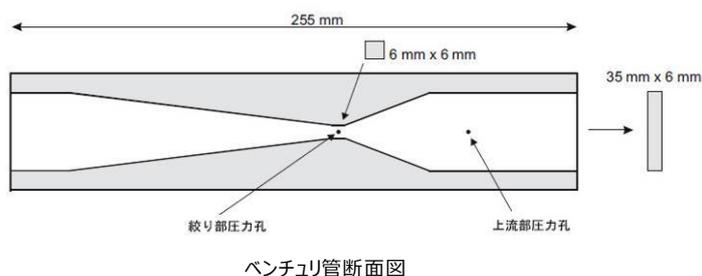
H400 キャビテーション実験装置 Cavitation Demonstration Unit

ポンプやタービンで発生するキャビテーションの原因、現象を効率的に実験するための装置です。

装置は水槽、電動ポンプ、流量調整バルブ、流量計、ベンチュリ管（透明窓）、ベンチュリ管上流部圧力計と絞り部圧力計で構成されています。流量を調整しながらキャビテーションが発生する様子を容易に観察でき、水の温度・密度・圧力から算出される理論と実験からキャビテーションがどのように始まるか理解します。



キャビテーション発生状況（中速）



H400 参考写真

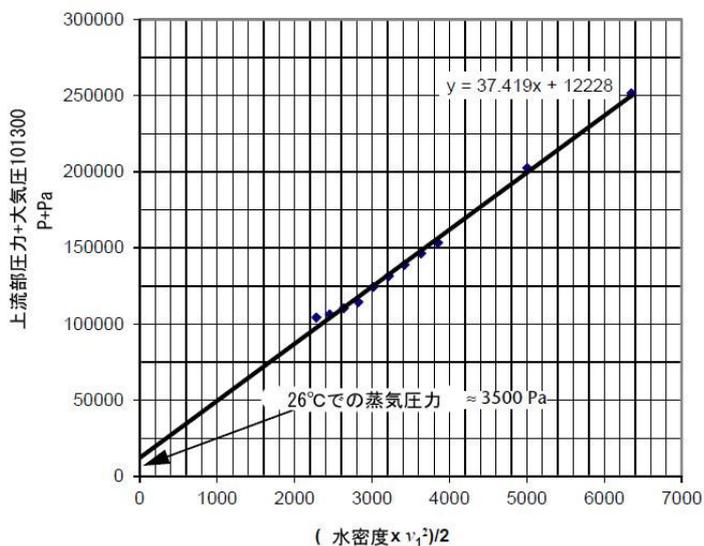
- 実験項目 ベンチュリの流れと圧力
異なる流量下におけるキャビテーション
キャビテーション発生への予測

H400 仕様

寸法	: W1280 x D600 x H1840mm
重量	: 約 100kg
最大流量	: 約 45L/min
貯水タンク	: 最大 52L
浮遊式流量計	: 5L/min~75L/min
ベンチュリ管	: 絞り部 6x6mm、上流部 35x6mm
ポンプ出力	: 約 1kW
電源	: 単相 AC100V 又は AC200V

推奨オプション（別売）

- ST1 ストロブスコープ



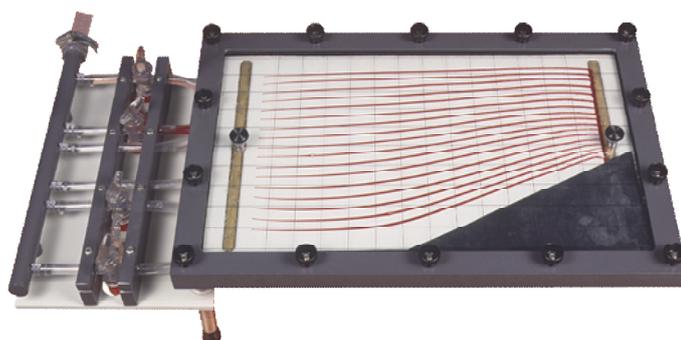
参考結果表（26℃、ρ=997、1013hPa）

H9 ヘルショウ実験装置 Hele-Shaw Apparatus

ポテンシャル流と類似した流れを可視化するための実験装置で、着色した水流によってフローパターンを作り出し、各種形状周りの流れを観察します。

また4つのバルブは、中央付近に配置された2つの給水穴と2つの排水穴を制御して流線境界を作り出すことができます。

※装置への水供給は、高架タンク等からの安定した水供給を推奨します。ハイドロリックベンチ（別売）上に置いて実験を行います。



H9 参考写真

実験項目 一様の流れに加わる給水と排水
円柱、翼形、流路、土手周りの流れ等

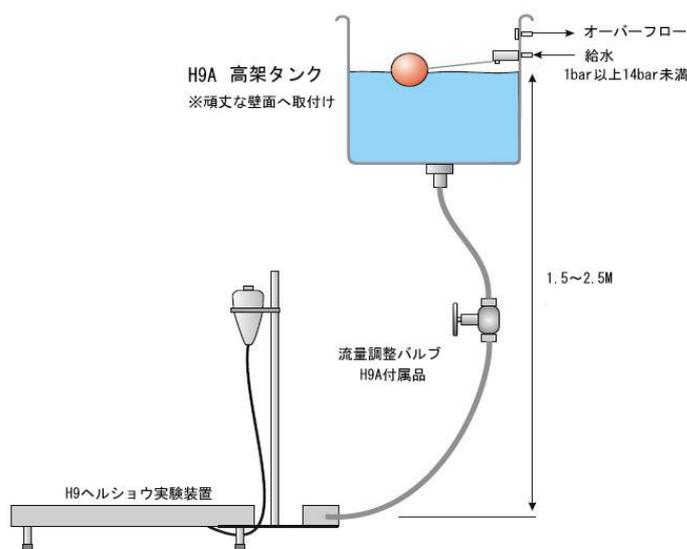
H9 仕様

本体寸法	: W720 x D520 x H470mm
本体重量	: 約 18kg
水路寸法	: W300 x D250、深さ 0.75mm
最小運転水圧	: 水頭 1.5m、0.15bar
最大運転水圧	: 水頭 2.5m、0.25bar
最大許容圧力	: 水頭 3.0m、0.3bar
制御バルブ	: 3 方弁 x4 個
染料容器	: 500mL

推奨オプション（別売）

H9A 水供給用高架タンク

壁面固定用のタンクと流量制御バルブ
寸法：W600 x D445 x H430mm 約 13.5Kg
最大タンク容量 約 54L



H9A 水供給用高架タン（別売）設置

TE86 ウォーターハンマー実験装置 Water Hammer Apparatus

ポンプや水カタービン設備で生じるウォーターハンマーやキャビテーションの重大性を理解するための実験装置です。

長さ 61M のコイル状銅管、ソレノイドバルブ、圧力センサとブルドン管圧力計、浮遊式流量計、流量調整バルブとバイパスバルブで構成されています。

内径 12.7mm銅製パイプへ水を供給し、流量計とバイパスバルブによってパイプ内の流量を調整します。コントロールボックスにはソレノイドバルブ作動スイッチと圧力計測用 BNC 端子があり、オシロスコープ（別売）と接続して挙動を観察します。

実験項目 水中の衝撃波計測
水中の音速計測

TE86 仕様

寸法・重量	: W700 x D950 x H1000mm 約 90kg
配管	: 内径 12.7mm、厚さ 1.19mm、長さ 61m
トランスデューサ	: 最大圧力 6.89bar
電源	: 単相 AC100V 又は AC200V
給水設備	: 5L/min (3bar) 以上

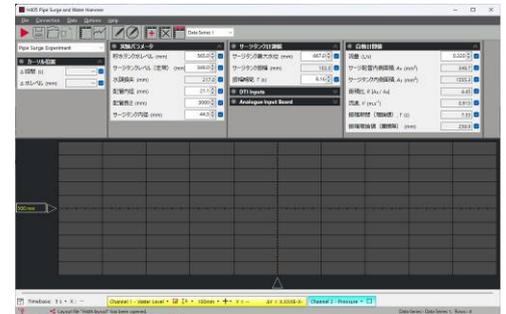


TE86 参考写真

H405 サージタンクとウォーターハンマー実験装置

水路等で水の流れがバルブや水車によって急激に変化した際、ウォーターハンマー（水撃圧）が発生します。そのウォーターハンマーの実証実験及び変化を押さえる働きを持ったサージタンクを配管に加えた実験を行います。装置は、貯水槽と 2 種類の配管（ウォーターハンマー実験とサージタンク実験用水路）、開閉バルブと圧力計測センサで構成されています。

実験には、オプション（別売）のデータ自動収集システム（VDAS-F）が必要です。各種データをリアルタイムに PC（別売）に収集・解析します。また、給水・排水用としてオプション（別売）のハイドロリックベンチ H1F を利用することをお勧めします。



VDAS-B ソフトウェア参考画面（別売）
水レベル (mm) 又は圧力 (bar)、時間 (s) の
グラフをリアルタイム表示

実験項目

- サージタンク配管圧力からタンク水位を算出
- サージタンクの水位と振幅、減衰振動期間について
実験値と理論値比較
- ウォーターハンマーの 2 点間圧力から圧力時差計測
流速から圧力上昇理論値を算出（実験値と比較）

H405 参考写真

上記写真には、別売の H1F が含まれています。

H405 仕様

全体寸法	W3850 x D630 x H2400mm	サージタンク水路	貯水槽 - 圧力センサ間距離：3M
重量	約 100kg		内径：21.1mm
電源	AC100V 50/60Hz	サージタンク	内径：44.5mm
圧力トランスデューサ	サージタンク 100mbar x1 個 ウォーターハンマー 30bar x2 個	貯水槽	最大計測高さ：水路中心から 950mm 最大計測高さ：水路中心から 700mm
ウォーターハンマー水路	素材：黄銅 ヤング係数：E=103 x10 ⁹ N/m ² 内径：22.2mm、肉厚：1.6mm 圧力センサ間隔：1.5M		

必須装置（別売）

VDAS-F データ自動収集システム

実験計測データ（温度、流量、圧力、角度、揚力、抗力、回転数、トルク等※）をリアルタイムにコンピュータへ表示し、収集されたデータを計算・図表化する事ができます。

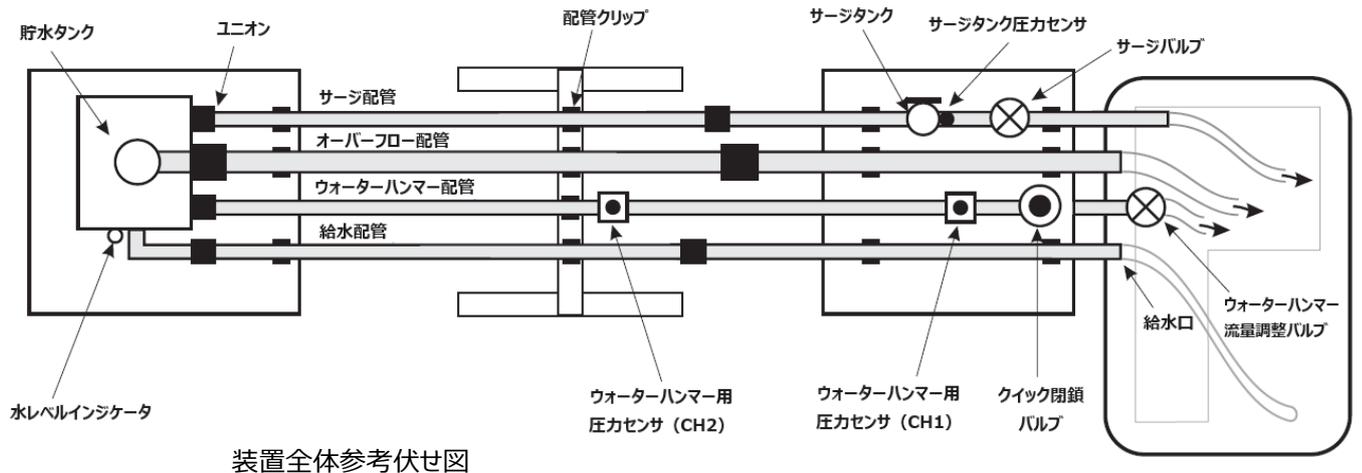
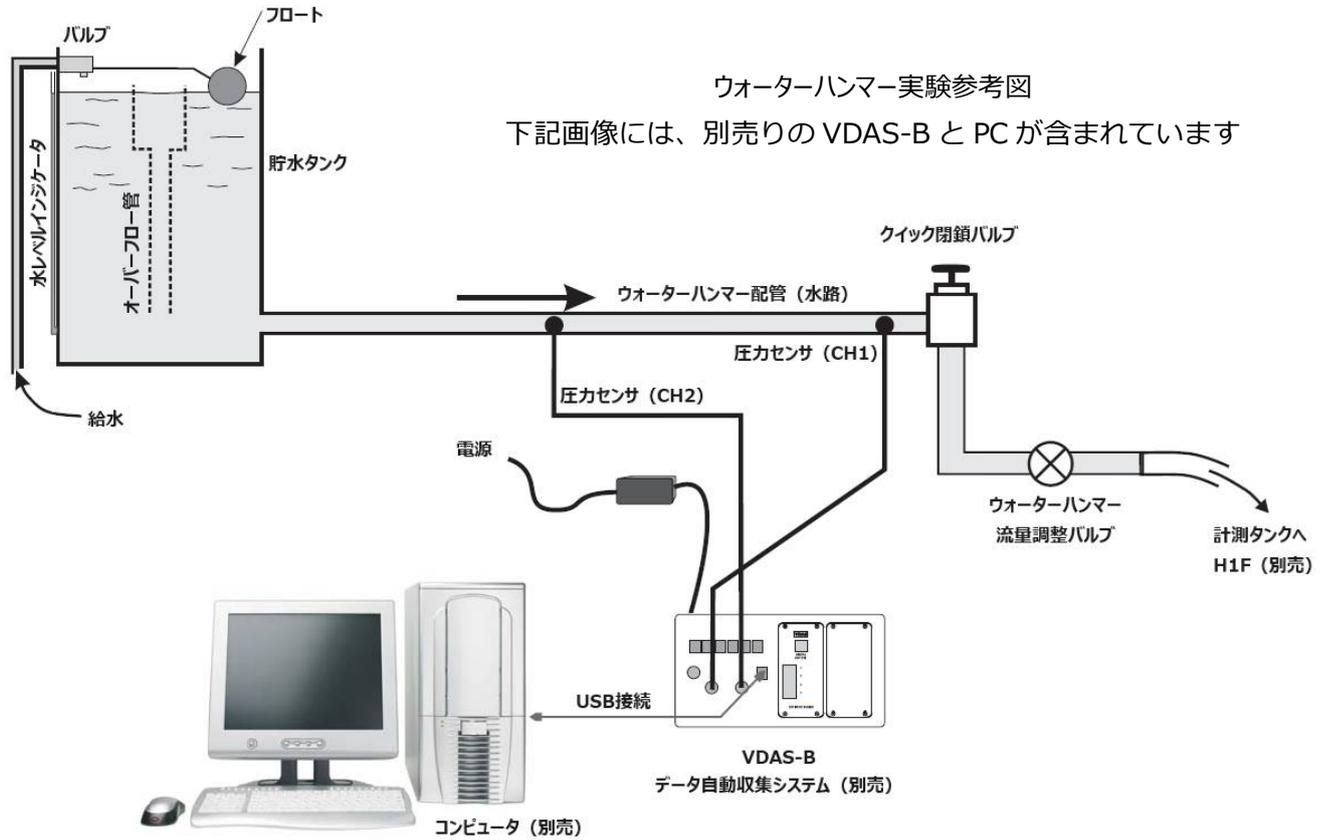
※装置種類によって収集データは異なります。

推奨オプション（別売）

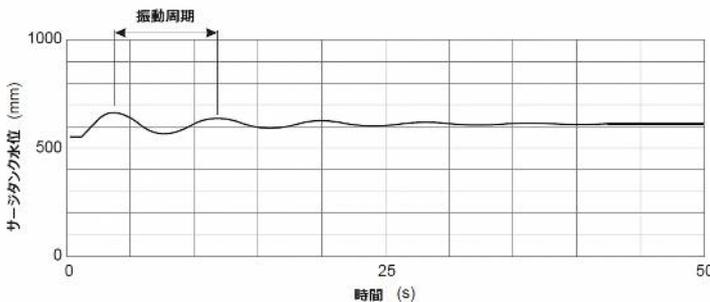
H1F ハイドロリックベンチ

貯水タンクとポンプ、流量計で構成

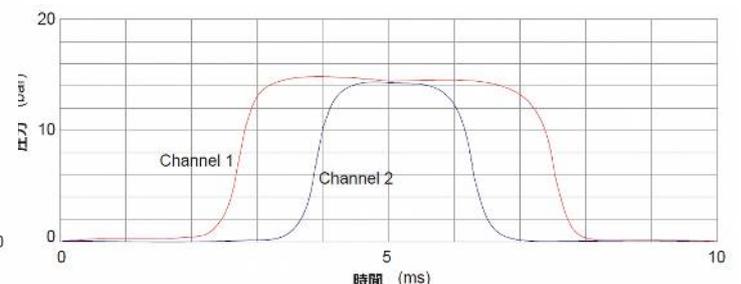
実験装置へ水を循環供給し、その水量をデジタル表示します。



参考グラフ (データ収集には、別売のVDAS-BとPCが必要です)



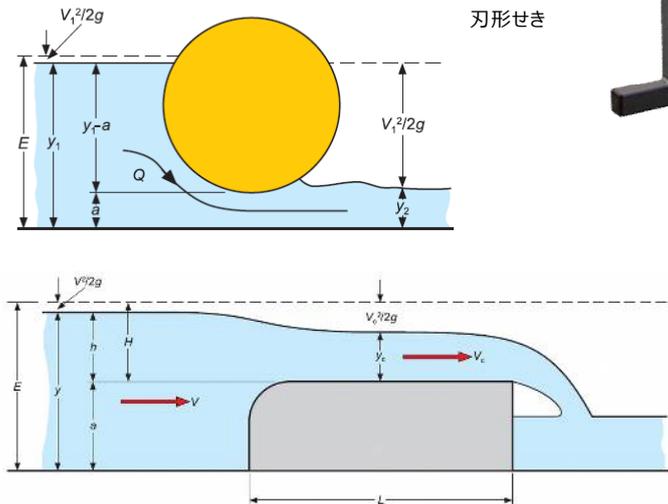
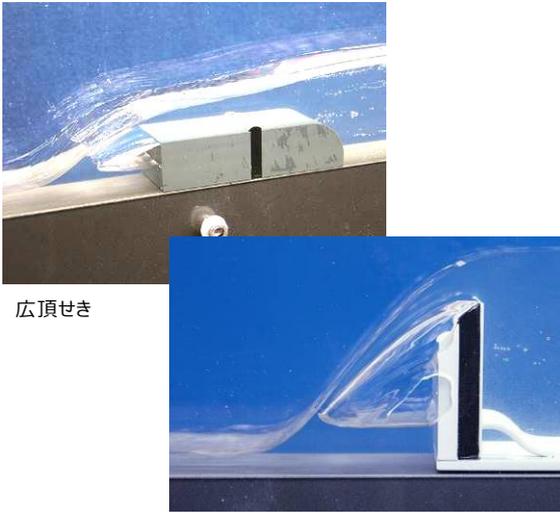
サージ配管実験参考図
配管内の脈動現象 実験値と理論値の比較



ウォーターハンマー実験参考図
配管内 2ヶ所の圧力センサを通過する圧力波

FC50-2.5 2.5M (53 x 120) 開水路 2.5-Metre Flow Channel

長さ 2.5M の透明アクリル製水路と傾斜システムからなる、とてもコンパクトな傾斜可変式開水路です。
 ハイドロリックベンチ H1F (別売) と組合せて使用し、実験に必要なせきやフリューム、深さゲージや全圧計測用のピトー管が実験要領書と共に付属されます。



実験項目 放水路とシリンダゲート (跳水、流量係数)
 刃形せきとクランプせきの水頭と流量
 角型・半円型広頂せき、せき形状による効果
 ベンチュリフリューム水路

FC50-2.5 仕様

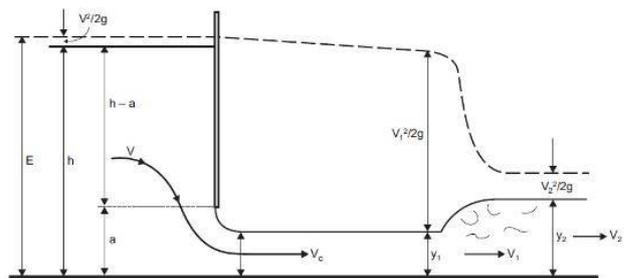
- 寸法・重量 : L2800 x D410 x H1460mm 約 65kg
 自立式 (アンカー固定等は不要)
- 水路有効寸法 : W2500 x D53 x H120mm
- 勾配範囲 : 約 1/100 勾配
- 付属品 : 深さゲージ (単位 1mm)
 ピトー管 (全圧計測用)
 刃形せき (ナップ調整バルブ付)
 角型広頂せき、半円広頂せき
 シリンダゲート、クランプせき
 ベンチュリフリューム、水門
 水理実験用ソフト (HDMS)

必須装置 (別売)

H1F ハイドロリックベンチ



FC50-2.5 参考写真



参考写真 (別売りのハイドロリックベンチ H1F が含まれています)

FC80-2.5 2.5M (80x250) 開水路

長さ 2.5M の傾斜可変式開水路で貯水タンクと水循環ポンプ、水路勾配調整ジャッキとデジタル傾斜計、デジタル流量計で構成され、断面 80xH250mm の水路上流へ最大 180L/min の水を汲み上げます。
また実験に必要なせきやフリューム、深さゲージや全圧計測用のピトー管が実験要領書と共に付属されます。



FC80-2.5 参考写真

FC80-2.5 仕様

寸法・重量	: L3150 x D1200 x H1400mm 約 228kg
水路有効寸法	: L2500 x W80 x H250mm
水路勾配	: -1~+3 度 (-1.7~5.2%) デジタル表示
水路流量	: 0-180L/min デジタル表示
材質	: 底面ステンレス製フレーム、側面透明強化ガラス
デジタル傾斜計	: 分解能 0.05 度
デジタル流量計	: 計測範囲 12.5-250L/min
ポンプ出力	: 0.5kW
ポンプ最大流量	: 12m ³ /h
貯水槽	: 320L (循環式水槽)
電源	: 単相 AC100V 又は AC200V 1.0kW
付属品	: 深さゲージ x2 本 (1mm) ピトー管 (全圧計) 角型広頂せき、刃形せき ベンチュリフリューム (透明)、水門 x2 個

実験モデル 推奨オプション (別売)

FC80A	シリンダゲート
FC80B	ラジアルゲート
FC80D	クランプせき
FC80E	フラットエプロンとジャンプ付放水路
FC80G	流線形ハンプ
FC80H	パーシャルフリューム
FC80J	柱脚構造 (4 種類)
FC80K	粗床
FC80L	サイホン放水路
FC80P	排水路
FC80N	波発生器とビーチ
FC80V	フロースブリック

FC80-2.5 付属品

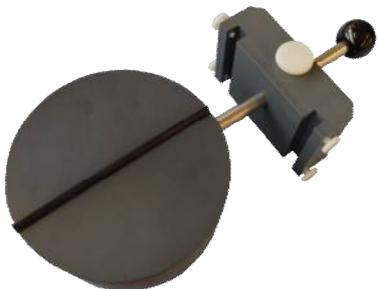


水門下の流れ参考写真

FC80-2.5 又は 5M 開水路 実験モデル 推奨オプション (別売)

FC80A シリンダゲート

円筒形ゲートによる放水と流れを調査します。



FC80B ラジアルゲート

ラジアルゲートを通る放水と流れを調査します。



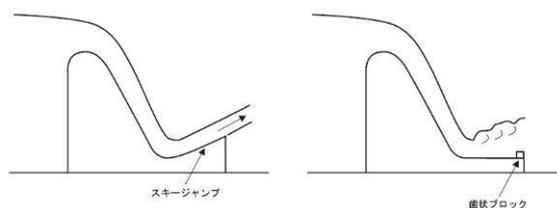
FC80D クランプせき

クランプせきを使用して開水路の流れをどのように計測するか調べます。



FC80E フラットエプロンとジャンプ付き放水路の流れ

交換可能なフラットエプロンとブロック付エプロン、スキージャンプで放水と流れを調査します。



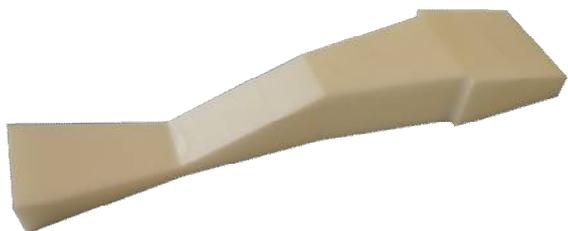
FC80G 流線形ハンプ

流線形ハンプを使用して開水路の流れをどのように計測するか調べます。



FC80H パーシャルフリューム

装置付属の側面パネルと一緒に使用します。
パーシャルフリュームを使用して開水路の流れをどのように計測するか調べます。



FC80J 橋脚 (4種類)

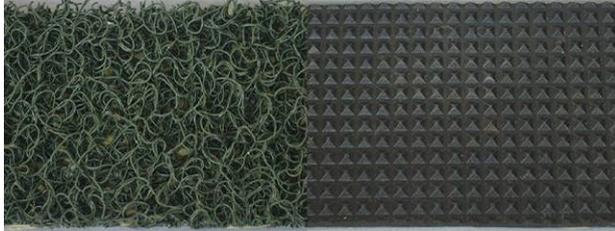
橋脚周辺の流れを調査するために、異なる 4 種類の橋脚が用意されています。(円、四角、ひし形、長円)



FC80-2.5 又は 5M 開水路 実験モデル 推奨オプション (別売)

FC80K 粗床

2種類の粗床が用意されています。
滑らかな水路面で損失を決定し、粗い流路と比較調査を行います。
床長さ：1.5M

**FC80N 波発生器とビーチ**

電動速度可変式の波発生器とビーチを模した勾配付プレートで構成されています。(ビーチはメッシュとプレートの2種類)

**FC80L サイホン放水路**

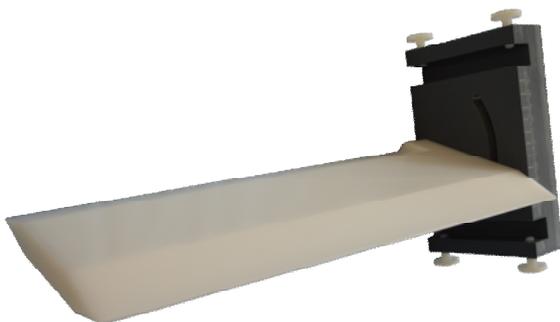
サイホン式放水路を通る流れを調査します。

**FC80P 排水路**

円形排水路の流れを視覚的に調べます。

**FC80V フロースプリッタ**

ひし形フロースプリッタの角度を変えて水路の流れを調べます。

**FC80DI 可視化インジェクタ**

水路内障害物周りの流れを可視化するための染料インジェクタ装置です。



FC80-5 5M (80x250) 開水路



FC80-5 参考写真

長さ5Mの傾斜可変式開水路で貯水タンクと水循環ポンプ、水路勾配調整ジャッキとデジタル傾斜計、デジタル流量計で構成され、断面 80xH250mm の水路上流へ最大 180L/min の水を汲み上げます。

また実験に必要なせきやフリューム、深さゲージや全圧計測用のピトー管が実験要領書と共に付属されます。

FC80-5 仕様

寸法・重量	: L5650 x D1200 x H1400mm 約 410kg
水路有効寸法	: L5000 x W80 x H250mm
水路勾配	: -1~+3度 (-1.7~5.2%) デジタル表示
水路流量	: 0-180L/min デジタル表示
材質	: 底面ステンレス製フレーム、側面透明強化ガラス
デジタル傾斜計	: 分解能 0.05度
デジタル流量計	: 計測範囲 12.5-250L/min
ポンプ出力	: 0.5kW
ポンプ最大流量	: 12m ³ /h
貯水槽	: 320L (循環式水槽)
電源	: 単相 AC100V 又は AC200V 1.0kW
付属品	: 深さゲージ x2 本 (1mm) ピトー管 (全圧計) 角型広頂せき、刃形せき ベンチュリフリューム (透明)、水門 x2 個

実験モデル 推奨オプション (別売)

FC80A	シリンダゲート
FC80B	ラジアルゲート
FC80D	クランプせき
FC80E	フラットエプロンとジャンプ付放水路
FC80G	流線形ハンプ
FC80H	パーシャルフリューム
FC80J	柱脚構造 (4 種類)
FC80K	粗床
FC80L	サイホン放水路
FC80P	排水路
FC80N	波発生器とビーチ
FC80V	フロースプリッタ

FC80-5 付属品



柱脚周りの流れ参考写真

FC80-7.5 7.5M (80x250) 開水路

FC80-7.5 参考写真



長さ7.5Mの傾斜可変式開水路で貯水タンクと水循環ポンプ、水路勾配調整ジャッキとデジタル傾斜計、デジタル流量計で構成され、断面80xH250mmの水路の上流へ最大180L/minの水を汲み上げます。

また実験に必要なせきやフリューム、深さゲージや全圧計測用のピトー管が実験要領書と共に付属されます。

FC80-7.5 仕様

寸法・重量	: L8150 x D1200 x H1400mm 約 592kg
水路有効寸法	: L7500 x W80 x H250mm
水路勾配	: -1~+3度 (-1.7~5.2%) デジタル表示
水路流量	: 0-180L/min デジタル表示
材質	: 底面ステンレス製フレーム、側面透明強化ガラス
デジタル傾斜計	: 分解能 0.05度
デジタル流量計	: 計測範囲 12.5-250L/min
ポンプ出力	: 0.5kW
ポンプ最大流量	: 12m ³ /h
貯水槽	: 320L (循環式水槽)
電源	: 単相 AC100V 又は AC200V 1.0kW
付属品	: 深さゲージ x2 本 (1mm) ピトー管 (全圧計) 角型広頂せき、刃形せき ベンチュリフリューム (透明)、水門 x2 個

実験モデル 推奨オプション (別売)

FC80A	シリンダゲート
FC80B	ラジアルゲート
FC80D	クランプせき
FC80E	フラットエプロンとジャンプ付放水路
FC80G	流線形ハンプ
FC80H	パーシャルフリューム
FC80J	柱脚構造 (4種類)
FC80K	粗床
FC80L	サイホン放水路
FC80P	排水路
FC80N	波発生器とビーチ
FC80V	フロースブリック

FC80-7.5 付属品



柱脚周りの流れ参考写真

FC300 300x450 開水路



可変傾斜式で幅 300mm、深さ 450mm の開水路です。水路の長さは、5/7.5/10/12.5/15M の中から選択できます。

水路は貯水タンクと水循環ポンプ、水流量計、水路勾配調節機、電動式排水ゲート、制御パネルで構成されます。

水路にはデジタル式流量計と傾斜計が組み込まれ、別置きの制御パネルは水流量と水路勾配、排水ゲートレベルを制御し、排水ゲートレベルは水路の水深を設定します。水路に沿って配置された 25cm 間隔の圧力測定孔は、別売りのマノメータ又は 32 圧力表示器と接続して水路の分析を可能にします。

FC300には実験に必要な水門と刃形せき、深さゲージ、全圧計測用ピトー管、フロートスイッチが実験要領書と共に付属されます。

それ以外にも実験の目的に合わせてさまざまなオプション（別売）が用意されています。

また、付属される専用ソフトウェアは水流量と水路勾配をリアルタイムに PC（別売）へ表示、保存することができます。



FC300-7.5 参考写真

FC300 仕様

寸法・重量

FC300-5	: 約 L 7.5 x D2.2 x H2.7M	約 1925kg
FC300-7.5	: 約 L10.0 x D2.2 x H2.8M	約 2450kg
FC300-10	: 約 L12.5 x D2.2 x H2.8M	約 2975kg
FC300-12.5	: 約 L15.0 x D2.2 x H2.9M	約 3500kg
FC300-15	: 約 L17.5 x D2.2 x H3.0M	約 4100kg

水路材質	: ステンレス製フレームと強化ガラス
水タンク材質	: FRP（強化プラスチック）
水路有効長さ	: 5M/7.5M/10M/12.5M/15M
水路断面寸法	: W300 x H450mm
5-10M 水路勾配	: 電動式、下り勾配 2.5%、上り勾配 0.5% ※12.5と15Mの勾配はお問合せ

最大流量	: 2100L/min
水流量計	: 分解能 0.1L/s デジタル表示
傾斜計	: 分解能 0.01% デジタル表示
ポンプ出力	: 0.5kW

貯水タンク容量

FC300-5	: 2400L（循環式水槽）
FC300-7.5	: 3600L（循環式水槽）
FC300-10	: 4800L（循環式水槽）
FC300-12.5	: 6000L（循環式水槽）
FC300-15	: 7200L（循環式水槽）

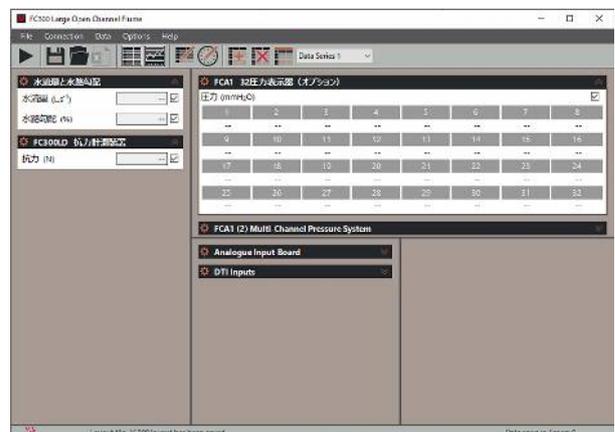
電源 : 三相 AC200V 5.0kW

付属品 : 水門、刃形せき、深さゲージ（1mm）
ピトー管（全圧計）、フロートスイッチ
インターフェイスとソフトウェア（VDAS-FC）



FC300 制御パネル（付属品）

水量、排水ゲートレベル、水路勾配を制御
右側空きスペースには別売りオプションを取付け



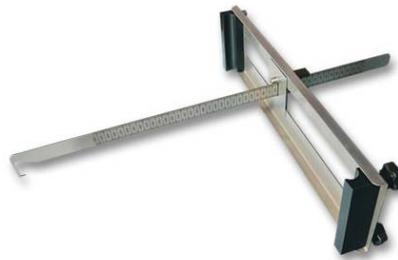
VDAS-FC ソフトウェア（付属品）

水流量（L/s）と水路勾配（%）をリアルタイム表示
別売りオプションの揚力/抗力計測装置（FC300LD）
32 圧力表示器（FCA1）を接続可能

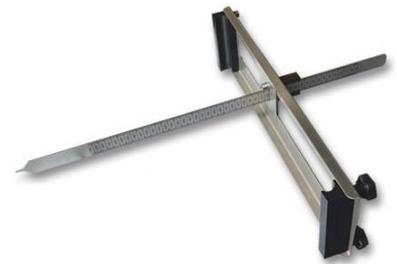
FC300 付属品 (参考写真)



フロートスイッチ



深さゲージ (カギ形)



深さゲージ (ポイント形)



ピトー管



水門



刃形せき (ナップ調整バルブ付)



エンドゲート (電動式) 水路水位を変更します



水路の水流量及び傾斜をデジタル表示

FC300 開水路用 推奨オプション (別売)

計測器 推奨オプション (別売)

FC300IC	位置計測装置
FC300IC2	位置計測装置 (デジタル式)
FC300X	水流速計
FC300W	20 本マノメータ
FCA1	32 圧力表示器
FC300SL	土砂循環装置

実験モデル 推奨オプション (別売)

FC300B	ラジアルゲート
FC300C	スライスゲート (圧力孔付)
FC300D	クランプせき
FC300E	フラットエプロンとブロック付エプロン
FC300E2	オジーせき (圧力孔付)
FC300E3	エネルギー損失モデル ※
FC300F	ベンチュリフリューム (透明)

※ FC300E 又は E2 と一緒に使用

実験モデル 推奨オプション (別売)

FC300H	パーシャルフリューム (透明)
FC300J	柱脚構造 (4 種類)
FC300K	粗床 (砂利 2-5,10mm)
FC300K2	粗床 (砂 1-2mm)
FC300K3	粗床 (芝生)
FC300L	サイホン放水路 (透明)
FC300L2	自己制御サイホン放水路 (透明)
FC300LD	揚力/抗力計測装置
FC300M	渦励振動
FC300N	波発生器とビーチ
FC300P	排水路 (透明)
FC300Q	せき実験セット
FC300R	広頂せき
FC300Z	台形水路 (透明)

FC300 開水路用 計測器 推奨オプション（別売）

FC300IC 位置計測装置

FC300 水路に沿った任意の位置で、XY 断面方向の寸法を計測できます。
2 種類の深さゲージとピトー管が付属されています。

全体寸法・質量：L460 x W304 x H709 mm 約 6kg

深さゲージ（カギ形）長さ：760mm

深さゲージ（ポイント形）長さ：745mm

ピトー管長さ：770mm



FC300IC 参考写真

FC300IC2 位置計測装置（デジタル式）

FC300 水路に沿った任意の位置で、XY 断面方向の寸法を計測できます。
2 種類の深さゲージとピトー管が付属されています。

FC300 水路に付属の VDAS ユニットへ接続して、PC（別売）上で観察、
データ収集することができます。

全体寸法・質量：L460 x W304 x H709 mm 約 6kg

深さゲージ（カギ形）長さ：760mm

深さゲージ（ポイント形）長さ：745mm

ピトー管長さ：770mm



FC300IC2 参考写真

FC300X 水流速計

水路任意の位置における水流速を計測するプロペラ式流速計で、携帯型デ
ジタル表示機が付属されています。

計測範囲：0.02~5m/s

計測部寸法：約 35 mm

計測精度：フルスケール±2.0%、読み値±3.0%

電源：バッテリー式

※流速計仕様は予測無しに変更される場合があります。



FC300X 参考写真

FC300 開水路用 計測器 推奨オプション（別売）

FC300W 20本マノメータ

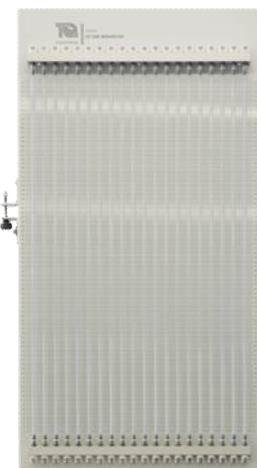
FC300 水路深さを計測するための水マノメータで、水路に沿って配置された圧力孔（25cm 間隔）と接続して使用します。

マノメータ下部にはワンタッチ接続のチューブコネクタがあり、チューブ上部は大気に開放されています。FC300 側面に取り付ける事ができます。

寸法・質量：W630 x D180 x H1040 mm 約 12kg



FC300 水路に取付け 参考写真



FC300W 参考写真

FCA1 32 圧力表示器

FC300 水路深さを計測するための圧力表示器で、水路に沿って配置された圧力孔（25cm 間隔）と接続して使用します。32ヶ所の圧力を4グループごとにデジタル表示、スクロールして切り替える事が出来ます。FC300 水路に付属のVDASユニットへ接続して、PC（別売）上で観察、データ収集することができます。

寸法・質量：W350 x D220 x H450 mm 約 10kg

電源：DC12V

最大圧力：±7kPa



FC300 制御パネルに取付け 参考写真



FCA1 参考写真

FC300SL 土砂循環装置

FC300 水路の土砂を上流へ循環する装置で、水路出口のタンク内に取付けられるフィルタ容器とポンプ、水路上流で土砂を排出するユニットで構成されています。

容器寸法・質量：W1250 x D890 x H790 mm 約 56kg

排出ユニット寸法・質量：W460 x D255 x H700 mm 約 6.3kg

制御ボックス寸法・質量：W190 x D200 x H450 mm 約 4.5kg

循環チューブ：外径 60mm、長さ約 10M

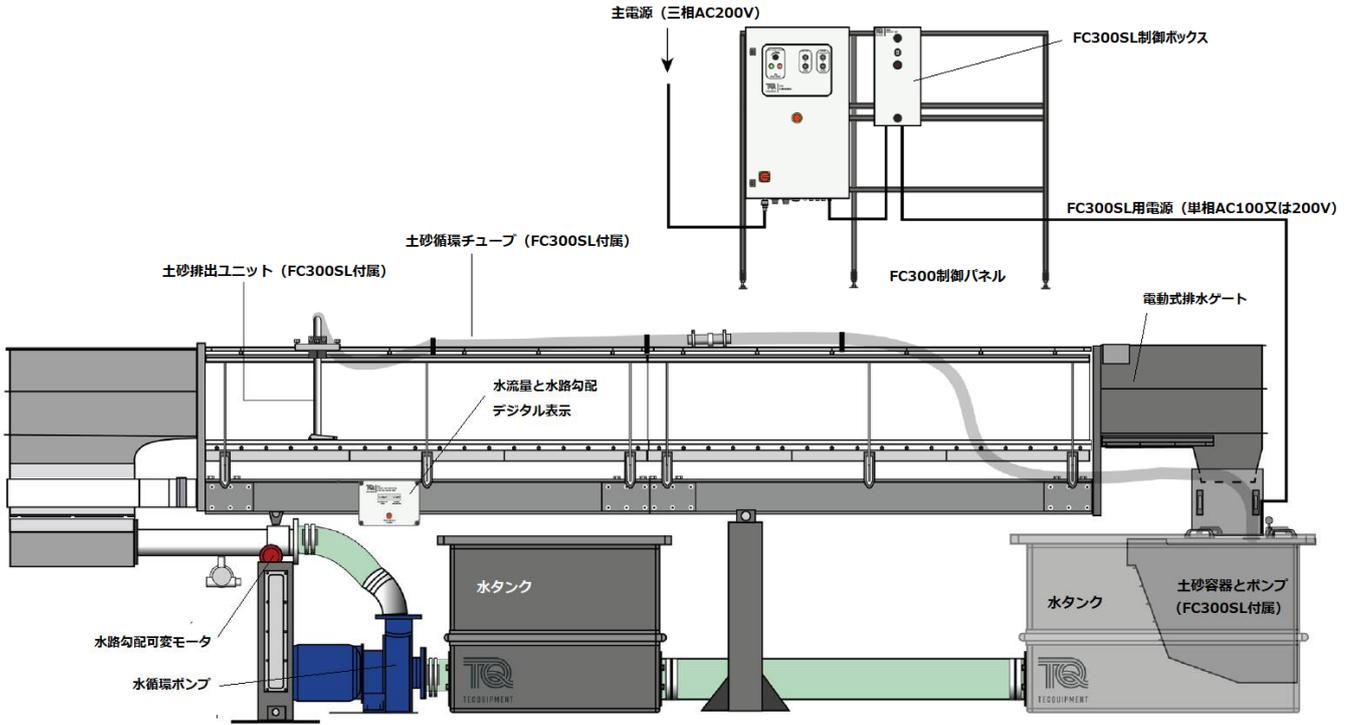
電源：単相 AC100 又は AC200V



FC300SL 参考写真



FC300 組付けた状態 参考写真



FC300 開水路に FC300SL 土砂循環装置を組付けた参考図

FC300 開水路用 実験モデル 推奨オプション (別売)

FC300B ラジアルゲート

ラジアルゲートを通る放水と流れを調査します。
寸法・質量：W430 x D465 x H568 mm 約 18kg



FC300C スライスゲート (圧力孔付)

表面に 10ヶ所の圧力孔が配置されたスライスゲートで、流量と深さによって圧力がどのように変化するか調査します。別売りの圧力計測器 (FC300W 又は FCA1) と接続してください。
寸法・質量：W465 x D290 x H670 mm 約 18kg



FC300D クランプせき

クランプせきを使用して開水路の流れをどのように計測するか調べます。
寸法・質量：L500 x D300 x H75 mm 約 6kg



FC300E エプロンとスキージャンプ

交換可能なフラットエプロンとブロック付エプロン、スキージャンプで放水と流れを調査します。

- 放水路：L150 x W295 x H250 mm 約 6kg
- スキージャンプ：L170 x W295 x H55 mm 約 2kg
- フラットエプロン：L202 x W295 x H15 mm 約 0.5kg
- ブロック付エプロン：L50 x W295 x H30 mm 約 0.5kg



FC300 開水路用 実験モデル 推奨オプション (別売)

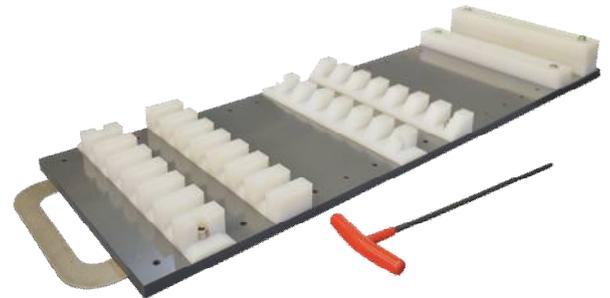
FC300E2 オジーせき (圧力孔付)

せき頂上と表面に 10ヶ所の圧力孔を配置したオジーせきです。
別売りの圧力計測器 (FC300W 又は FCA1) と接続してください。
寸法・質量 : L150 x W295 x H250 mm 約 6kg
スキージャンプ : L170 x W295 x H55 mm 約 2kg



FC300E3 エネルギー損失モデル

FC300E 又は FC300E2 と組み合わせて使用します。
長いエプロンと配置変更可能なブロックで構成されています。
寸法・質量 : L1970 x W295 x H75 mm 約 8kg



FC300F ベンチュリフリューム (透明)

河川や水路で利用される流量計測技術を学びます。
寸法・質量 : L900 x D40 x H450 mm 約 10kg x2 枚



FC300H パーシャルフリューム (透明)

パーシャルフリュームを使用して開水路の流れをどのように計測するか調べます。
寸法・質量 : L1300 x D298 x H350 mm 約 11kg



FC300J 柱脚構造 (4種類)

橋脚周辺の流れを調査するために、異なる 4 種類の橋脚が用意されています。(長方形、長円、円、ひし形)
長方形柱脚 : W28 x D70 x H350 mm 約 1kg
長円柱脚 : W28 x D75 x H350 mm 約 1kg
円柱脚 : 直径 50 x H350 mm 約 1kg
ひし形柱脚 : W28 x D90 x H350 mm 約 1kg



FC300K 粗床 2種類 (砂利 2-5, 10mm)

FC300K2 粗床 (砂 1-2mm)

FC300K3 粗床 (芝生)

水路底面に配置し、異なる流路の比較調査を行います。
寸法 : L1500 x W298mm x 3枚
FC300K : 砂利小 2-5mm、砂利大 10mm
FC300K2 : 砂 1-2mm
FC300K3 : 芝 約 15mm



FC300 開水路用 実験モデル 推奨オプション (別売)

FC300L サイホン放水路

透明アクリル製のサイホン式放水路を通る流れを調査します。
寸法・質量 : W420 x D298 x H400 mm 約 11kg



FC300L2 自己調整型サイホン放水路

透明アクリル製のサイホン式放水路で、上流水位をほぼ一定に保ちながら、排出量を自動的に調整します。
寸法・質量 : W420 x D298 x H400 mm 約 11kg



FC300LD 揚力/抗力計測装置

モデルの揚力又は抗力 (N) をデジタル表示します。2 種類の円柱モデルと翼モデルが付属されています。
FC300 水路に付属の VDAS ユニットへ接続して、PC (別売) 上で観察、データ収集することができます。
装置寸法・質量 : L290 x W460 x H75 mm 約 6kg
電源 : DC12V



FC300M 渦励振動

水の流れから起こるカルマン渦が吊り下げられた振り子の振動を誘導します。
シャフト全長 : L850mm
振り子寸法 : L120mm x 3 種類 (直径 16,20,24mm)



FC300N 波発生器とビーチ

電動速度可変式の波発生器とビーチを模した勾配付プレートで構成されています。



FC300P 排水路 (透明)

円形と長方形断面排水路の流れを視覚的に調べます。
円形排水路 : L1600 x 外径 200mm、内径 125mm
長方形排水路 : L1600 x 125 x 90 mm



FC300 開水路用 実験モデル 推奨オプション (別売)

FC300Q せき実験セット

異なる5種類のせきで流れを制御、水量を計測・分析します。

せき5種類：長方形、台形、V形 x2種、比例せき

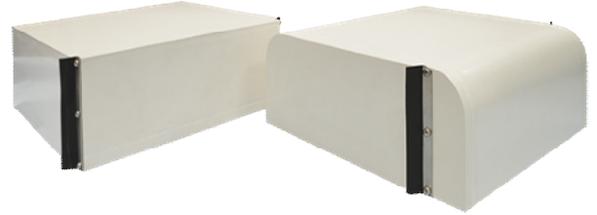
せきプレート寸法：W262 x D28 x H360 mm

**FC300R 広頂せき**

角形状の異なる2種類の広頂せきが用意されています。

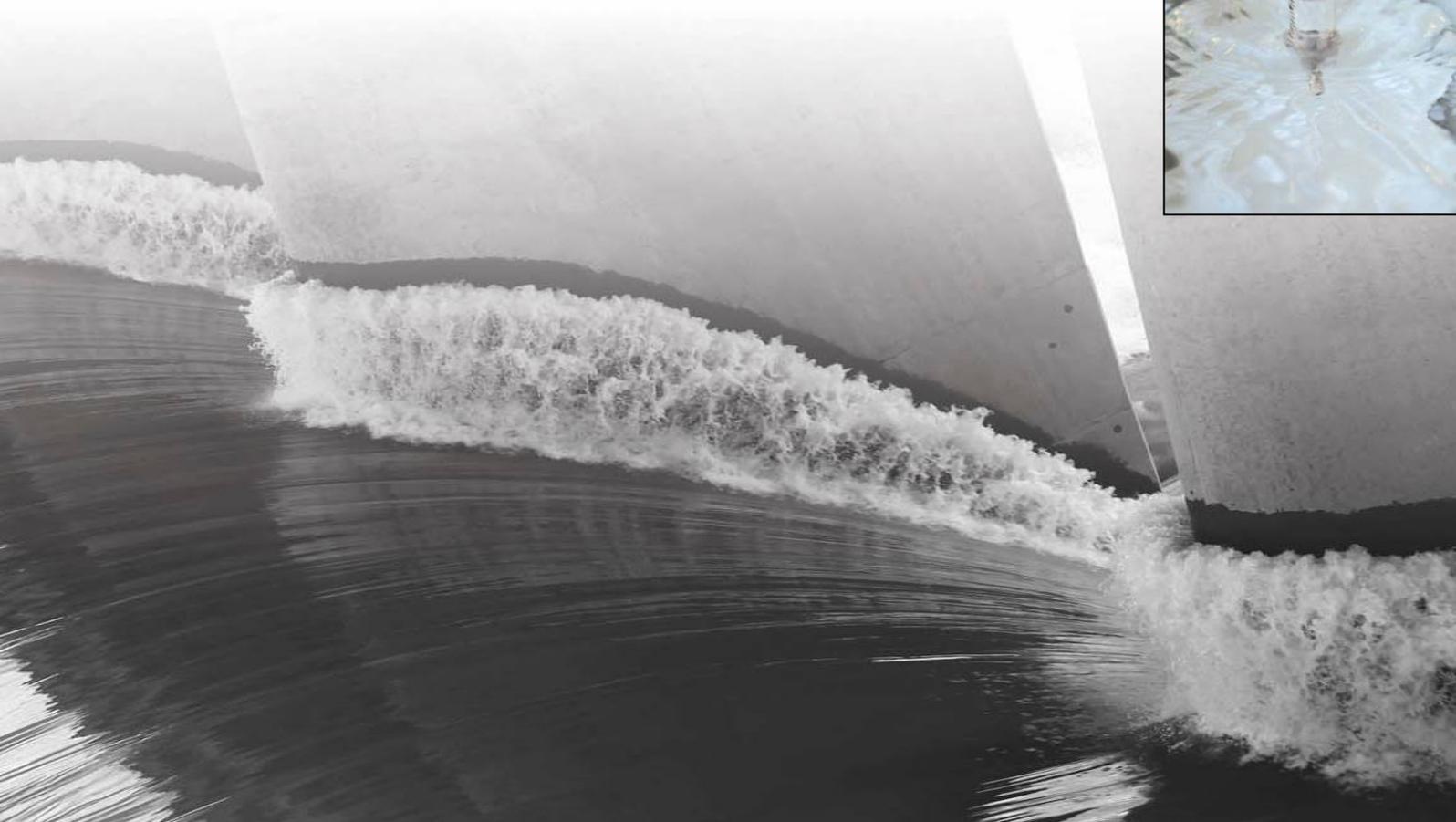
四角：L300 x W297 x H125 mm 約6kg

R角：L300 x W297 x H125 mm 約6kg

**FC300Z 台形水路**

低流量計測等に適した60度の透明台形水路です。

寸法・質量：L925 x W298 x H250 mm 約13kg



H2 浮遊物安定性実験セット Stability of a Floating Body

浅い水槽に浮遊するポンツーン（箱船）の重心高さと、傾斜角度を変えながら図形解析し安定性を導き出します。

H2 仕様

寸法・重量	: W650 x D450 x H350mm	約 5kg
水槽寸法	: W600 x D400 x H120mm	
ポンツーン寸法	: W363 x D203 x H80mm	
ポンツーン姿勢角度	: 垂直線より約±8度	
操作高さ	: 240mm	
調整重り	: 394g	
ポンツーン総重量	: 約 3.2kg	

実験項目 浮遊物の重心と安定性
重心を変えた傾斜角の分析
実験値と計算値の比較

推奨オプション（別売）

H2A 追加ポンツーン 2 種類

V形ポンツーン : W363 x D203 x H123mm

半円形ポンツーン : W363 x D203 x H124mm



H2A（別売）参考写真



H2 参考写真

H11 静水圧実験装置 Centre of Pressure

支点支持された四分円形状を持つ透明プラスチック容器の平面及び曲面に作用する全水圧とその作用点について実験を行います。

容器全体又は一部を水で満たし液体の持つ力を計測、理論値と比較します。

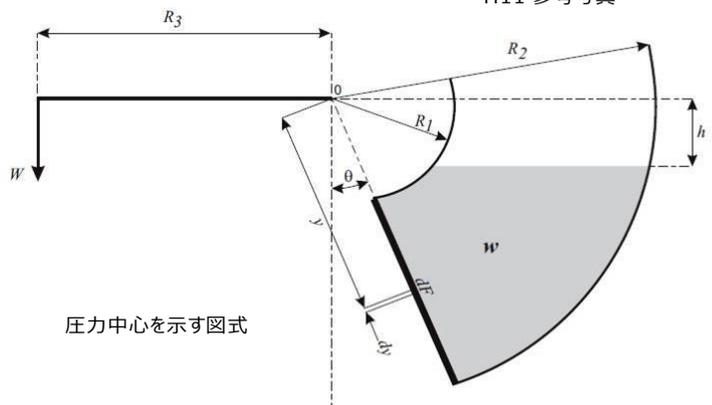
実験項目 異なる水深と全水圧
異なる水深と垂直平面における圧力の中心
異なる水深と傾斜角における圧力の中心



H11 参考写真

H11 仕様

寸法・重量	: W460 x D160 x H400mm	約 4kg
四分円容器	: 幅 75mm 内側半径 100mm、外側半径 200mm モーメントアーム長さ 200mm	
付属品	10g 重り 100 個 重りハンガー（10g）2 個 染料水、注射器	



圧力中心を示す図式

H314 流体静力学実験装置 Hydrostatics and Properties of Fluids

広範囲な実験とデモンストレーション用の自立型可搬式装置です。
密度、比重、パスカルの原理、浮力と安定性、圧力測定等を含みます。

- 実験項目
- 流体の密度と比重
 - 比重計の原理と使用方法
 - チューブと平板間の毛細現象
 - 球落下法による粘度の計測
 - パスカルの法則
 - バーニア・フックによる流体レベルの計測
 - アルキメデスの法則
 - 浮遊物の安定性
 - 平面及び曲面に作用する全水圧とその作用点
 - 水銀マンメータの原理
 - ブルドン管圧力計の補正等

H314 仕様

寸法・重量 : W1700 x D750 x H1700mm 約 120kg

必須装置 (別売)

水銀 約 1kg (マンメータ用)

※メガケムでは取扱いができません。

ユーザー様で別途手配をお願い致します。

推奨オプション (別売)

H314A 表面張力計測装置

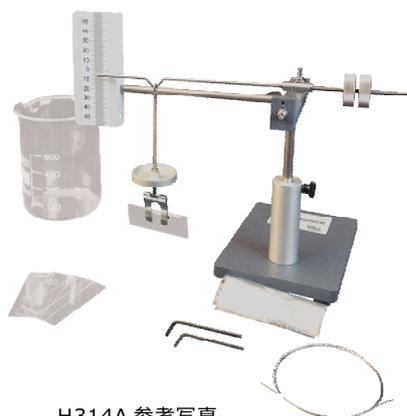
ポイントのバランスとスケールから表面張力を計測

H314B ヘーラー計測装置

液体の比重を計測する装置 (水)



H314 参考写真



H314A 参考写真



H314B 参考写真

H311 液体の沈殿特性実験装置 Liquid Sedimentation Apparatus

液体内における浮遊固体沈殿の様子を観察するための装置です。
5本の透明プラスチック製沈殿管は、半透明背板とバックライトによって、沈殿の様子や粒子の大きさを観察できます。

- 実験項目
- 異なる沈殿物の沈殿特性比較
 - 沈殿特性と濃度の関係
 - 境界壁による沈殿の影響
 - 流速分布曲線の検討
 - 凝集と浮遊の検討
 - 流体沈殿による粒子サイズの種類

H311 仕様

寸法・重量 : W760 x D430 x H1140mm 約 30kg

透明管 : 長さ 1m、直径 50mm

電源 : AC100V

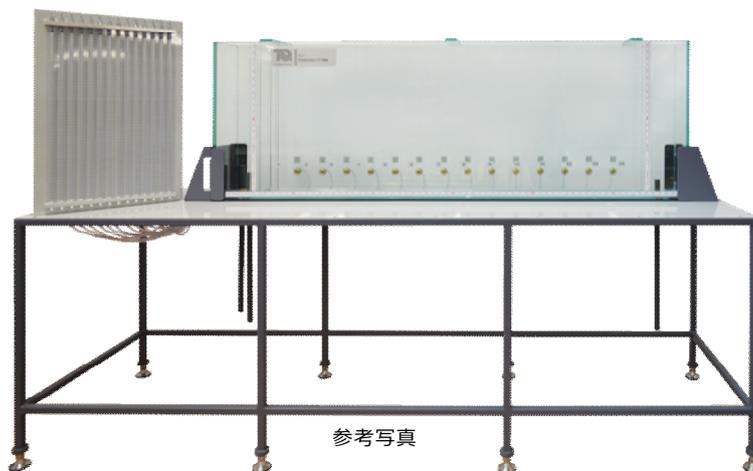
参考写真



H312 浸透水の可視化実験装置 Permeability Tank

透過性媒体内の流れを可視化し、計測するための装置です。流れを観察するための 180mm 幅ガラス水槽、可視化用染料インジェクタ、水位観察用ピエゾメータ 14 ヶ所により圧力分布を観察します。シートパイル、不透透性ダム、ビル基礎等の測定に利用します。

- 実験項目
- 構造物の浸透研究
 - フローネットの構築と浸透係数の測定
 - シートパイル下部の流れ
 - パイピングが生じる臨界浸透力の測定
 - 不透透性ダムの浸透流
 - 川や井戸の地下水流シミュレーション
 - 基礎等の構造物に及ぼす隆起圧力の測定
 - 浸透、排水に関する総合的研究



参考写真

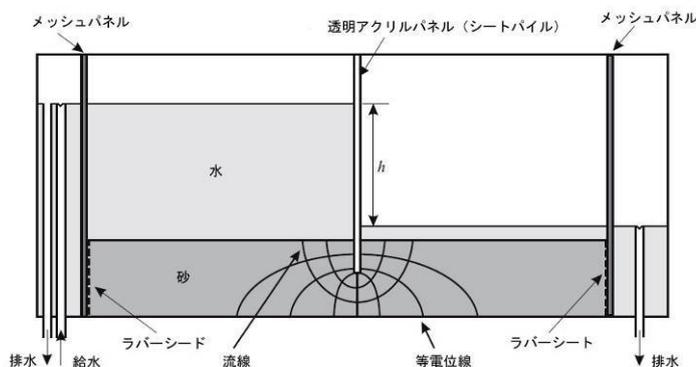
H312 仕様

- 本体寸法 : W2450 x D700 x H1500mm 約 230kg
 水槽寸法 : W1500 x D180 x H600mm
 推奨粒子 : 洗浄砂 0.5mm~1.5mm
 圧力孔 : 14 ヶ所 (100mm 間隔)
 付属品 : メッシュパネル x2 枚 (600x180mm)
 透明アクリルパネル x2 枚 (600x180mm、720x180mm)
 ラバーシート x2 枚 (750x130mm)

推奨オプション (別売)

H312A 浸透媒体

洗い砂 0.5mm~1.5mm



実験参考図

H313 降雨と流水シミュレーション装置 Hydrology Apparatus

陸地における水特性、現象、分布等の水文学研究用に開発されたシミュレーション装置です。浸透流域を形成するためのステンレス水槽 (200L)、傾斜調整ジャッキ、降雨用スプレインズル x8 ヶ所、地下水位観察用ピエゾメータ 20 ヶ所、貯水タンクと高圧ポンプ、流量計で構成され、流去水は近接した堰によって計測します。降雨量と傾斜を調整して、さまざまな環境における、流域影響、掘削場所に於ける流水、川の沈殿物、島の流水、橋脚周りの侵食等のシミュレーション、降水量と流去水の調査を実験します。

- 実験項目
- 傾斜面に於ける乾燥、飽和
 - 不透透流域での降雨と流出量
 - 流入量が流出水位に及ぼす影響
 - 1 ヶ所排水時 (井戸) と近接 2 ヶ所排水時の地盤沈下
 - 閉じ込められた帯水層井戸からの流れ

H313 仕様

- 寸法・重量 : W2400 x D1080 x H2050mm 約 450kg
 集水範囲 : W2000 x D1000 x H180mm (ステンレス製)
 スプレインズル : 8 ヶ所 (4 系統)
 貯水タンク : 220L
 推奨粒子 : 洗浄砂 0.5mm~1.5mm
 電源 : 単相 AC100V 又は AC200V 1.2kW

推奨オプション (別売)

H313A 浸透媒体

洗い砂 0.5mm~1.5mm



参考写真

H18 フランシスタービン実験装置 Francis Turbine

水がランナーに当たる反動を回転力とする水車で、80mm ランナー（羽根 10 枚）、開閉調整可能なガイドベーン 6 枚、摩擦負荷装置（バネばかり式）、流入圧力計で構成され、流入水量と負荷を変えながらハイドロリックベンチ（別売）上に置いて実験を行います。

H18 仕様

寸法・重量	: W400 x D360 x H700mm	約 11kg
ガイドベーン	: 6 枚（開閉調整 0-100%）	
ランナー	: 直径 80mm、羽根 10 枚	
最大回転速度	: 約 1100rev/min	
最大出力	: 約 3W	

必須装置（別売）

H1F ハイドロリックベンチ

OT1 光学式タコメーター（手持式）

計測範囲 3~9999RPM LED 表示器付

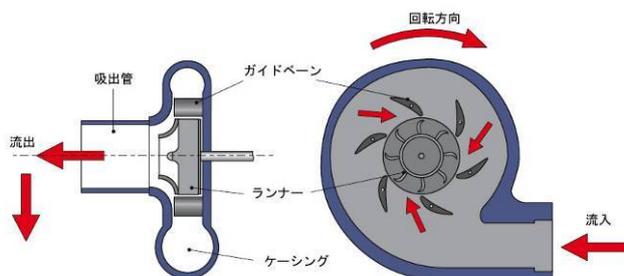
推奨オプション（別売）

ST1 ストロブスコープ

キセノンランプ式、電源 AC100V 又は充電式



参考写真



H19 ペルトンタービン実験装置 Pelton Turbine

ノズルから噴出された水の衝撃を回転力とする水車で、80mm ランナー、噴出ノズル、摩擦負荷装置（バネばかり式）、流入圧力計で構成され、噴出水量と負荷を変えながらハイドロリックベンチ（別売）上に置いて実験を行います。

H19 仕様

寸法	: W330 x D330 x H470mm	
重量	: 5.5kg	
バケット	: 16 枚	
ランナー有効半径	: 46mm	
ノズル直径	: 10mm	
ニードル移動範囲	: 0-6mm（バルブ 0-4 回転）	
最大回転速度	: 約 1000rev/min	
最大出力	: 約 3.5W（500rev.min ⁻¹ 時）	

必須装置（別売）

H1F ハイドロリックベンチ

OT1 光学式タコメーター（手持式）

測定範囲 3~9999RPM LED 表示器付

推奨オプション（別売）

ST1 ストロブスコープ

キセノンランプ式、電源 AC100V 又は充電式

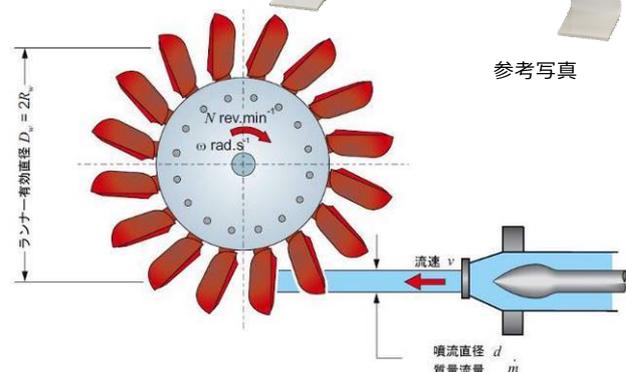


ハイドロリックベンチ（別売）

上に設置した写真



参考写真



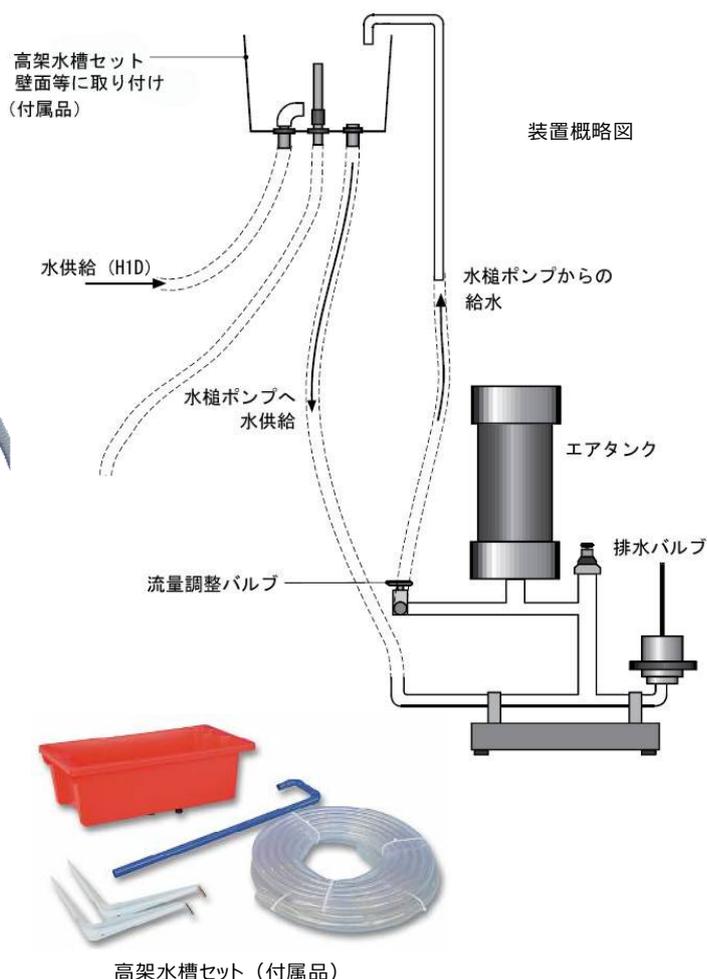
H31 水槌ポンプ実験装置 Hydraulic Ram Pump

水を高い位置から取り込み、より高い位置へ運ぶポンプで、水槌又は水撃ポンプと呼ばれています。

排水弁、エアタンク、圧力計、流量制御バルブ、高架水槽セットで構成され、H1F ハイドロリックベンチ（別売）等と組み合わせて実験します。



H1F ハイドロリックベンチ（別売）に据付けた参考写真



高架水槽セット（付属品）

H31 仕様

寸法・重量 : W700 x D200 x H700mm 約 20kg

必須装置（別売）

H1F ハイドロリックベンチ

MFP100 ユニバーサルダイナモメータ Universal Dynamometer



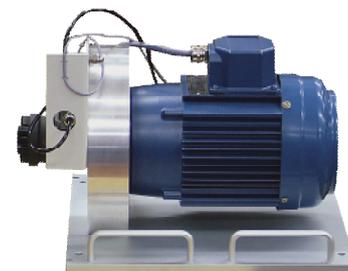
トルクセンサと回転センサ付モータユニットと制御ユニットで構成され、各種装置に取り付けて利用できます。

制御ユニットは、モータ速度を制御すると共に、軸トルクと軸速度、軸出力をデジタル表示します。

また、データ自動収集システム VDAS（別売）を接続して、PC 上でリアルタイムにデータを収集、解析することができます。

MFP100 仕様

制御ユニット : W450 x D350 x H340mm 約 12kg
 モータユニット : W410 x D350 x H280mm 約 32kg
 モータ出力 : 1.5kW
 トルク : デジタル表示 (N.m)
 回転速度 : デジタル表示 (rev.min⁻¹)
 出力 : デジタル表示 (W)
 電源 : 単相 AC200V 5kW



参考写真

組付け可能装置 ※容易に取付け、取り外しできます。

- | | |
|-------------------------------|-----------------------------|
| MFP101 渦巻ポンプとタービン実験装置 | MFP105 ターボファン送風機実験装置 |
| MFP102 軸流ポンプ実験装置 | MFP106 多翼ファン送風機実験装置 |
| MFP103 容積移送型ポンプ実験装置 | MFP107 軸流ファン実験装置 |
| MFP104 レシプロ式コンプレッサ実験装置 | |

H52 直列と並列ポンプ実験装置（一定速） Series and Parallel Pumps

遠心ポンプ 2 台の直列及び並列運転時、又は単一ポンプの動作特性を実験します。装置は各ポンプを個別に駆動する電動モータ（一定速）、透明アクリル製貯水タンクとバルブ、デジタル流量計で構成され、ポンプ出入口には圧力計が配置されています。各ポンプの羽根車（インペラ）部分は観察できるように透明カバー仕様になっており、キャビテーションの実演もできます。



参考写真

主な実験内容：

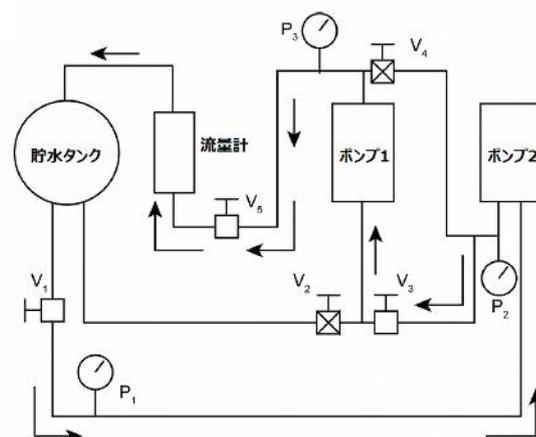
1. 単一・直列・並列ポンプの性能実験（吐出側バルブ V_5 可変）
全水頭（kPa）と流量（L/s）からポンプ出力（W）を算出
2. ポンプサクシオンテスト（吸込側バルブ V_1 可変）
3. キャビテーションの実演（吸込側バルブ V_1 閉）

H52 仕様

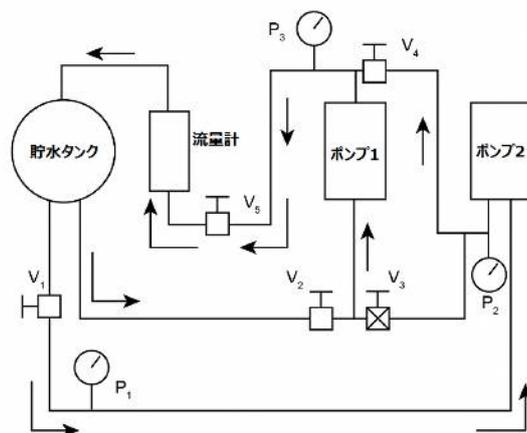
寸法	: W1040 x D572 x H740mm
重量	: 約 50kg
圧力計	: アナログ式、給水口 x1 個、吐出口 x2 個
流量計	: デジタル流量計 x1 個
開閉バルブ	: ポンプ出入口 x5 個
最大流量	: 約 71 L/min（単一運転時） 約 96 L/min（並列運転時）
最大吐出圧力	: 約 130kPa（単一運転時） 約 260kPa（直列運転時）
電源	: 単相 AC100V 15A（変圧器付属）

推奨オプション（別売）

- ST1** ストロボスコープ
キセノンランプ式、電源 AC100V 又は充電式



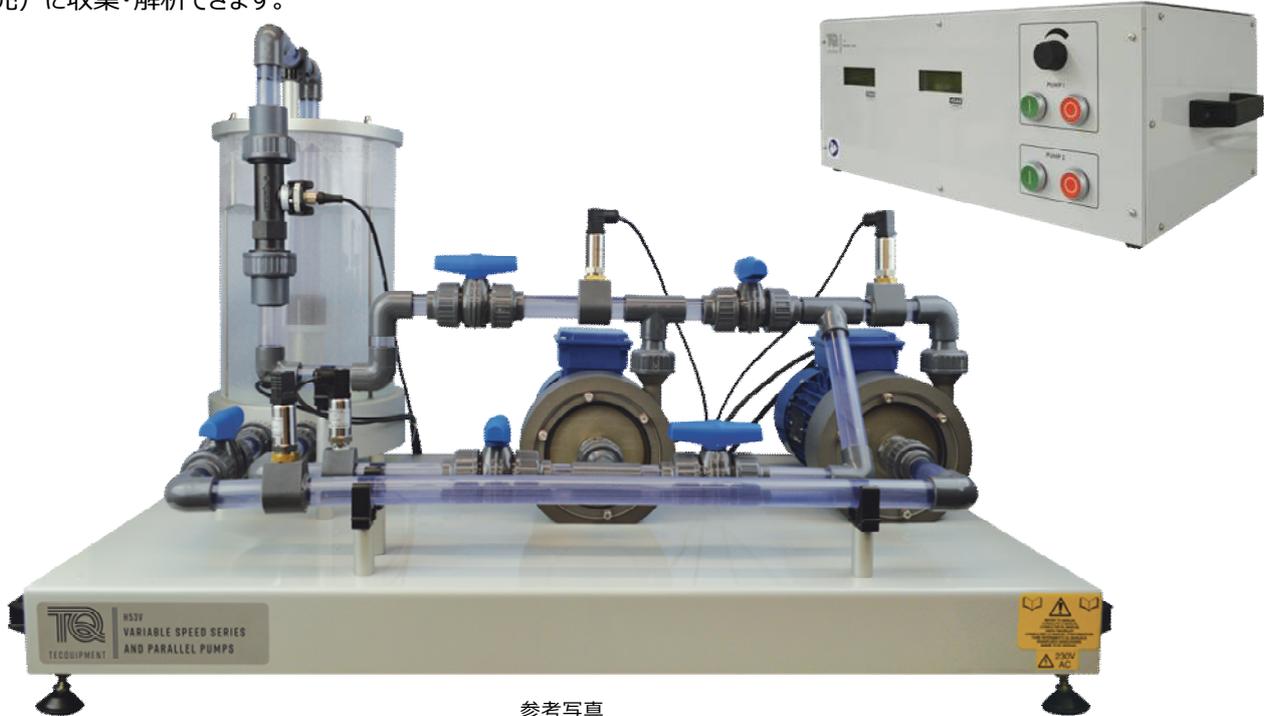
直列運転実験参考図



並列運転実験参考図

遠心ポンプ 2 台の直列及び並列運転、又は単一ポンプの動作特性を実験する卓上型のコンパクトな実験装置です。装置は電動モータで駆動する速度可変式ポンプ 1 台と速度固定式ポンプ 1 台、透明アクリル製貯水タンクとバルブ（各ポンプ出入口）、圧力センサ（各ポンプ出入口）、流量センサ（排水口）で構成されています。各ポンプの羽根車（インペラ）部分は観察できるように透明カバー仕様になっており、キャビテーションの実演もできます。

付属のコントロールボックスはポンプ 1 のモータ速度を可変調整し、回転速度 (rpm)、トルク (N.m)、出力 (W)、圧力 (bar)、流量 (L/s)、温度をデジタル表示します。また付属のデータ自動収集ソフトウェア VDAS は、各種データをリアルタイムに PC (別売) に収集・解析できます。



参考写真

主な実験内容：

1. 単一・直列・並列ポンプの性能実験（吐出側バルブ V5 可変）
全水頭 (kPa) と流量 (L/s) からポンプ出力 (W) を算出
2. ポンプサクシオンテスト（吸込側バルブ V1 可変）
3. キャビテーションの実演（吸込側バルブ V1 閉）



回転速度 (rpm)、トルク (N.m)、出力 (W)
圧力 (bar)、流量 (L/s)、温度をデジタル表示

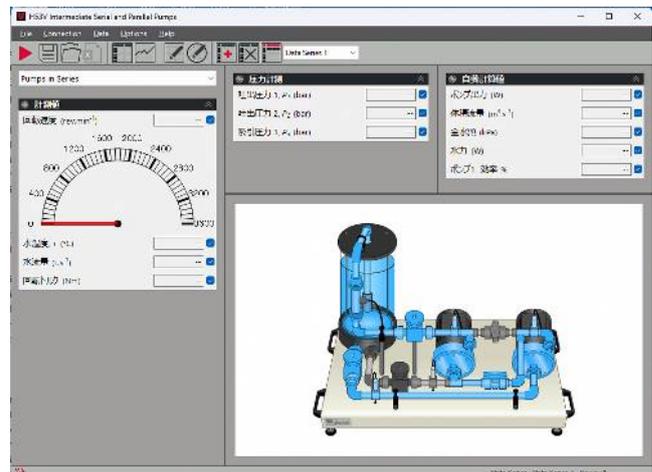
H53V 仕様

本体寸法・重量	: W1040 x D572 x H680mm 約 50kg
コントロールボックス	: W620 x D380 x H220mm 約 14kg
寸法・重量	
圧力計	: 圧力センサ x4 個
流量計	: 流量センサ x1 個
温度計	: 温度センサ x2 個
開閉バルブ	: ポンプ出入口 x5ヶ所
最大流量	: 約 71 L/min (単一運転時) 約 96 L/min (並列運転時)
最大吐出圧力	: 約 130kPa (単一運転時) 約 260kPa (直列運転時)
電源	: 単相 AC100 15A 50/60Hz (変圧器付属)

推奨オプション (別売)

ST1 ストロボスコープ

キセノンランプ式、電源 AC100V 又は充電式
高速回転する羽根車を分かりやすく可視化します。



VDAS ソフト (装置付属品)
直列接続実験参考画面

H47 渦巻ポンプ実験装置 Centrifugal Pump Test Set

渦巻ポンプの動作特性を広範囲に実験するための装置です。速度可変モータが内部観察可能な渦巻ポンプを作動、水槽から汲み上げられた水がストレーナとバルブ、ベンチュリ管を經由して水槽へ戻る循環式装置です。羽根車（インペラ）部分は内部が観察できるように透明カバーとなっています。

ポンプ回転速度 (rev/min) とトルク (N.m)、出力 (W) ベンチュリ管の差圧 (ΔP)、ポンプ出入り口圧力がデジタル表示され、ポンプの出口・入口バルブ調整により動作条件を変えた幅広い実験が可能です。また、オプションのデータ自動収集システム VDAS (別売) を利用して、各種データをリアルタイムに PC (別売) に収集・解析することができます。

- 主な実験内容：
- 渦巻ポンプの動作特性
- 無次元動作特性
- ベンチュリ管による流量測定
- キャビテーションの実演



キャビテーション発生状況写真

H47 仕様	
寸法	: W1200 x D600 x H1600mm
重量	: 約 110kg
インペラ直径	: 114mm
最大流量	: 約 2L/s
最大吐出圧力	: 約 120kPa 揚程 12m
最大回転数	: 約 3000rev/min
電源	: 単相 AC200V 25A 50/60Hz
	: 単相 AC100-200V 1A

推奨オプション (別売)

VDAS-F データ自動収集システム

インターフェイスとソフト (PC は含まれておりません)

ST1 ストロブスコープ

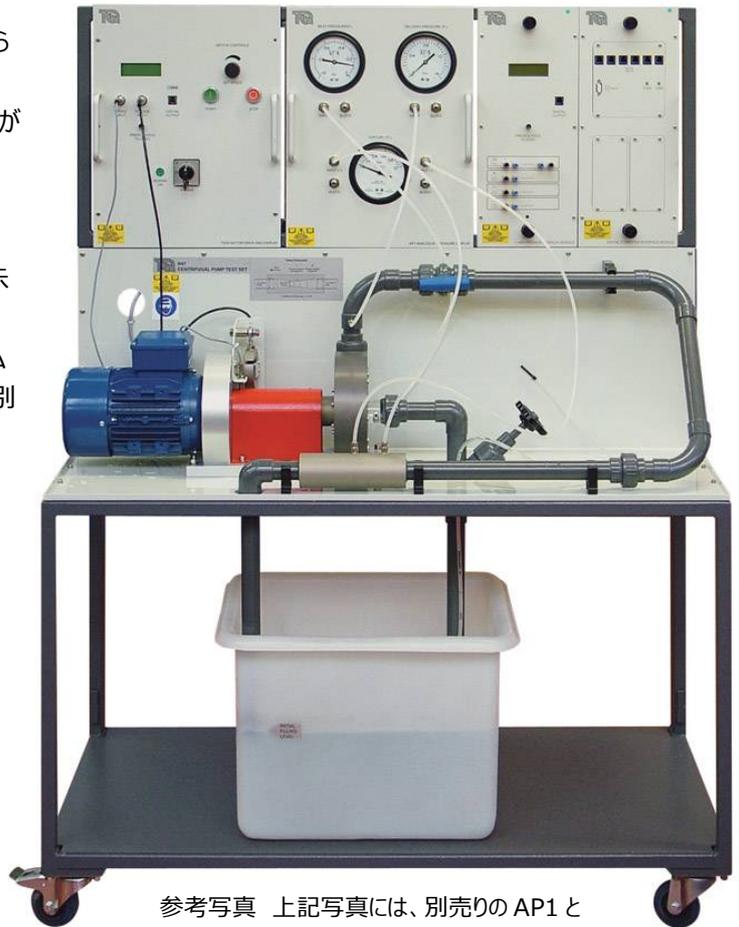
キセノンランプ式、電源 AC100V 又は充電式

AP2 圧力表示器 (アナログ式)

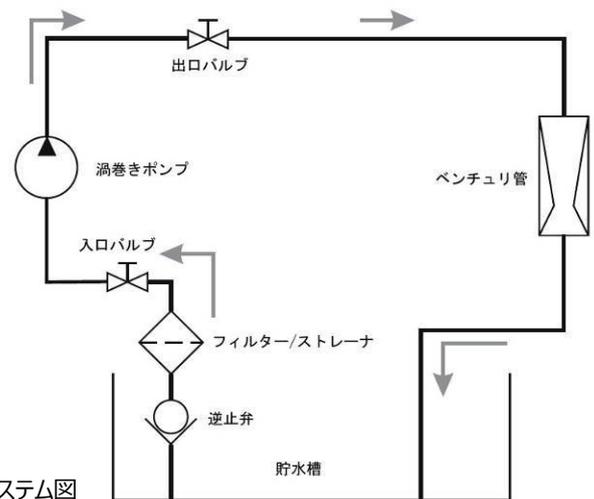
構成 : 圧力計 x1、負圧計 x1、差圧計 x1

※H47 にはデジタル式圧力表示器が標準装備

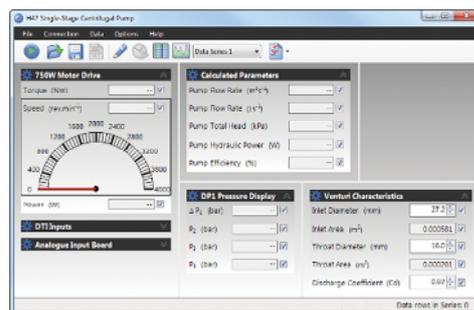
VDAS



参考写真 上記写真には、別売りの AP1 と VDAS-F が含まれています



システム図



VDAS-F とソフト画面 (別売)



AP1 圧力表示器 (アナログ式) (別売)

H83 直列と並列渦巻ポンプ実験装置 Two-Stage (Series and Parallel) Pumps



渦巻ポンプを1台又は、2台（直列又は並列に接続）使用してポンプの動作特性を広範囲に実験、研究するための装置です。速度可変モータ2台が内部観察可能なそれぞれのポンプを動作し、水槽から水を汲み上げ、ストレーナとバルブ、ベンチュリ管を経由して水槽へ戻る循環式装置です。羽根車（インペラ）部分は内部が観察できるよう透明カバーとなっています。ポンプの回転速度（rev/min）とトルク（N.m）、出力（W）、ベンチュリ管の差圧（ ΔP ）、ポンプ出入り口圧力がデジタル表示され、バルブ調整により動作条件を変えた幅広い実験が可能です。

またデータ自動収集システムVDAS（別売）を利用して、各種データをリアルタイムにPC（別売）に収集・解析することができます。

- 主な実験内容：
- 渦巻ポンプの動作特性
- 無次元動作特性
- ベンチュリ管による流量測定
- キャピテーションの実演
- 直列・並列渦巻ポンプの動作



キャピテーション発生状況写真



参考写真

上記写真には、別売りのAP2とVDAS-Fが含まれています

H83 仕様

寸法・重量	: W1700 x D600 x H1600mm 約 160kg
インペラ直径	: 114mm
最大流量	: 約 2L/s
最大吐出圧力	: 約 120kPa 揚程 12m
最大回転数	: 約 2800rev.min ⁻¹
電源	: 単相 AC200V 25A 50/60Hz x2 口
	: 単相 AC100-200V 1A

推奨オプション（別売）

VDAS-F データ自動収集システム
インターフェイスとソフト（PCは含まれておりません）

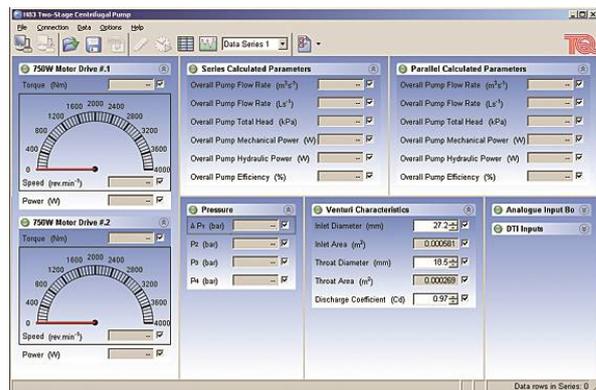
ST1 ストロボスコープ

キセノンランプ式、電源 AC100V 又は充電式

AP2 圧力表示器（アナログ式）

圧力計 x2、負圧計 x1、差圧計 x1

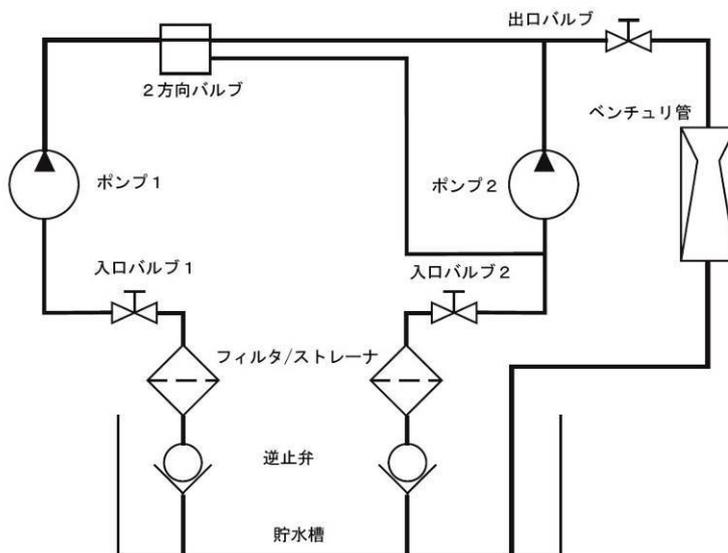
※H83にはデジタル式圧力表示器が標準装備



VDAS-Fソフト画面（別売）



AP2 圧力表示器（アナログ式）（別売）



システム図

H85V マルチポンプ実験装置 Multi - Pump Test Set



さまざまなポンプの性能特性を実験するための装置です。

ギヤポンプ、ピストンポンプ、渦巻ポンプ、プロペラポンプ、ベーンポンプ、ロータリーポンプ、サイドチャンネルポンプが用意されており、ポンプ交換が容易に行えるよう設計されています。

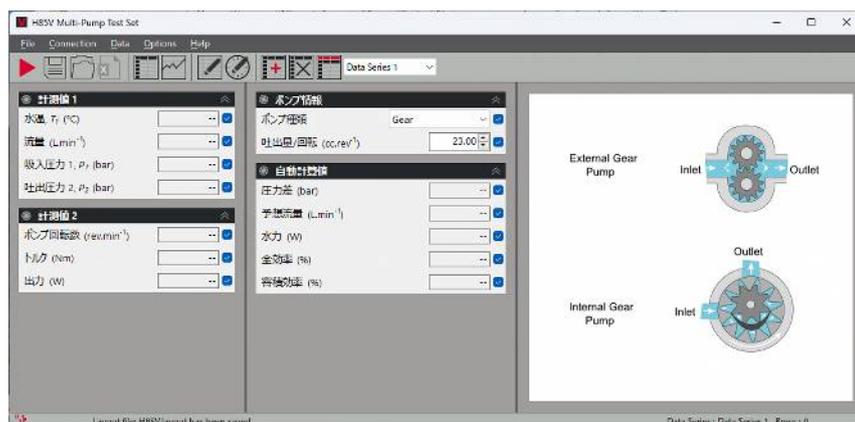
装置は、水タンク、吸入バルブと吐出バルブ、リリーフバルブ、ダイナモメータで構成され、ダイナモメータ回転速度や吸入・吐出口バルブ開度を調整して実験を行います。

吸入・吐出口、ポンプ回転トルク (Nm)、回転速度 (rpm)、出力 (W)、吸入・吐出口圧力 (bar) 吐出流量 (L/min)、水温をデジタル表示します。付属のデータ自動収集システム VDAS を利用して、各種データをリアルタイムに PC (別売) に収集・解析することができます。



参考写真

上記写真に別売りのポンプは取り付けられておりません
実験には何れか 1 つのポンプを取付ける必要があります



VDAS-F ソフト画面 (付属品) ギヤポンプ実験

主な実験内容：
ポンプの性能曲線を作成する
ポンプの特性を比較する



吸入バルブと吐出バルブ、リリーフバルブ、流量センサ

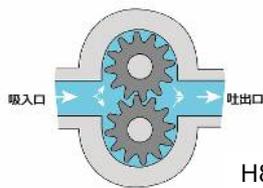
H85v 仕様

寸法・重量	: W1075 x D730 x H1750 mm	約 149kg
電源	: 単相 AC200V 25A 50/60Hz	
ダイナモメータ出力	: 約 2.2 kW	
ダイナモメータ回転数	: 最大 2880 rev/min	

推奨オプション（別売） 実験には何れか1つのポンプが必要です。

H85A ギヤポンプ

寸法と質量：L245xD450xH190 mm, 8 kg
 ポンプ種類：外接歯車式
 吐出量：23.0 cc/rev
 最大回転数：1725 rpm
 回転方向：CW
 最大圧力：5 bar

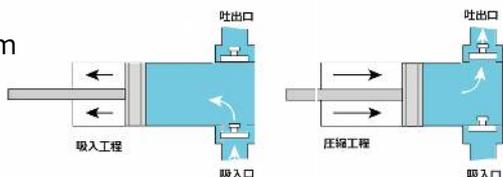


H85A



H85B ピストンポンプ

寸法と質量：L240xD460xH350 mm, 11 kg
 吐出量：12.9 cc/rev
 最大回転数：1040 rpm
 回転方向：CW
 最大圧力：5 bar

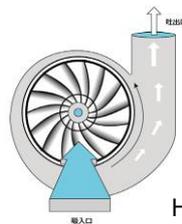


H85B



H85C 渦巻ポンプ

寸法と質量：L360xD200xH400 mm, 2.1 kg
 最大回転数：3600 rpm
 回転方向：CW
 最大圧力：2.1 bar

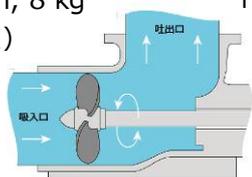


H85C



H85D プロペラポンプ

寸法と質量：L380xD200xH400 mm, 8 kg
 最大回転数：9000 rpm (ギヤ 2.5:1)
 回転方向：CW
 最大圧力：0.55 bar

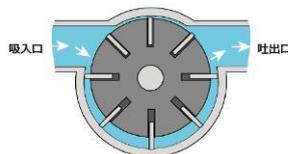


H85D



H85E ベーンポンプ

寸法と質量：L380xD200xH400 mm, 8 kg
 最大回転数：3600 rpm
 回転方向：CW
 最大圧力：2.1 bar

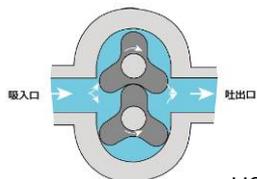


H85E



H85F ロータリーローブポンプ

寸法と質量：L360xD200xH400 mm, 2.1 kg
 吐出量：54.66 cc/rev
 最大回転数：1500 rpm
 回転方向：CW
 最大圧力：2.6 bar

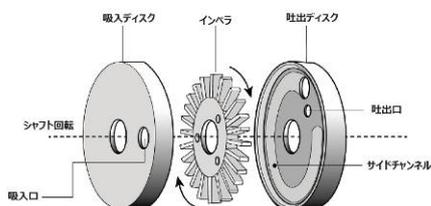


H85F



H85G サイドチャンネルポンプ

寸法と質量：L340xD300xH340 mm, 1.2 kg
 吐出量：1400 cc/rev
 回転方向：CW
 最大圧力：1.2 bar



H85G



MFP101 渦巻ポンプとタービン実験装置 Centrifugal Pump Module



渦巻ポンプとタービン（水車）の動作特性を広範囲に実験、研究するための装置です。速度可変モータがポンプを作動、水槽から水を汲み上げ、ストレーナとバルブ、ベンチュリ管を経由して水槽へ戻る循環式装置です。ポンプの回転速度（rev/min）とトルク（N.m）、出力（W）、ベンチュリ管の差圧（ ΔP ）、ポンプ出入り口圧力がデジタル表示され、ポンプの出口・入口バルブ調整により動作条件を変えた幅広い実験が可能です。別売りオプションのペルトンタービン、フランシスタービン、プロペラタービンいずれか 1 つとタービンダイナモメータ（MFP101a）を取り付けることにより、タービンの回転速度、軸トルク、出力を計測することもできます。またデータ自動収集システムVDAS（別売）を利用して、各種データをリアルタイムにPC（別売）に収集・解析することができます。

実験項目

- 渦巻ポンプの性能と特性
- 入口圧力に対するポンプ性能
- 速度に対するポンプ性能
- ベンチュリ流量計による流量測定

- 【タービン（別売）を使用した実験】
- 入口圧力と流量に対するタービン性能
 - 速度に対するタービン性能

MFP101 仕様

寸法・重量	: W1800 x D800 x H1670mm
	: 約 172kg
インペラ直径	: 114mm
最大流量	: 約 3.6L/s
最大吐出圧力	: 約 240kPa 揚程 24m
最大回転数	: 約 2800rev/min
電源	: 単相 AC200V 25A 50/60Hz
	: 単相 AC100-200V 1A



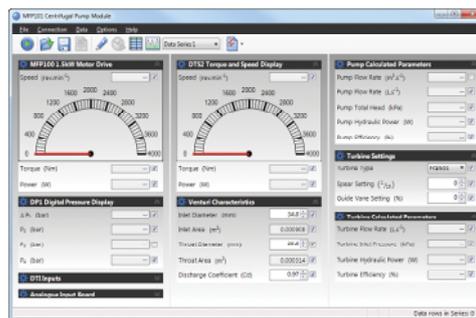
参考写真

上記写真には、別売りの MFP101a、MFP101d が含まれています

推奨オプション（別売）

- VDAS-F** データ自動収集システム
- ST1** ストロブスコープ
- MFP101A** タービンダイナモメータ
- MFP101B** ペルトンタービン※
- MFP101C** プロペラタービン※
- MFP101D** フランシスタービン※

※印には MFP101a が必要です



VDAS-F 付属ソフト画面（別売）



MFP101a タービンダイナモメータ（別売）



MFP101b ペルトンタービン（別売）



MFP101c プロペラタービン（別売）



MFP101d フランシスタービン（別売）

MFP102 軸流ポンプ実験装置 Axial Flow Pump Module



円筒管内同軸上に主軸と羽根車があるポンプで、低揚程で高流量の排水用等に多く利用されています。

速度可変モータ（MFP100）がポンプを作動し、貯水槽からノズル式流量計、調整バルブを経由して水槽へ戻る循環式装置です。

ポンプの回転速度（rev/min）とトルク（N.m）、出力（W）、ノズル管の差圧（ ΔP ）、ポンプ出入口口圧力がデジタル表示され、バルブ調整により動作条件を変えた幅広い実験が可能です。

また、データ自動収集システム VDAS（別売）を利用して、各種データをリアルタイムに PC（別売）に収集・解析することができます。

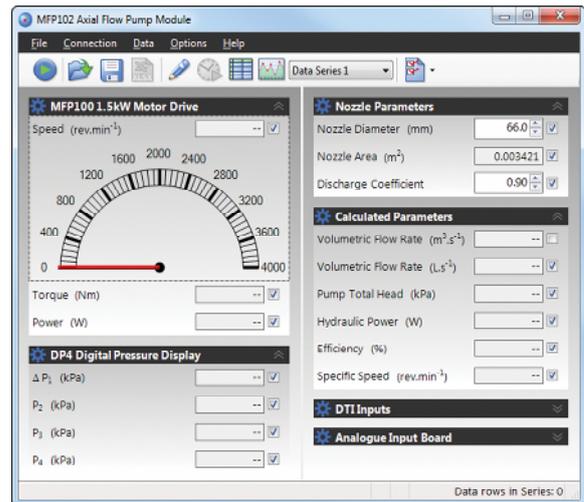
- 実験項目 軸流ポンプの動作特性
無次元動作特性
ノズル管による流量測定



参考写真

MFP102 仕様

寸法・重量	: W1750 x D900 x H1700mm 約 165kg
翼車直径	: 81mm
最大流量	: 約 12L/s
最大吐出圧力	: 約 35kPa 揚程 3.5m
最大回転数	: 約 3000rev/min
ノズル式流量計	: ISA1932 (BS1042)、流量係数 0.90
ノズル直径	: 66mm (面積 $3.421 \times 10^{-3} \text{m}^2$)
圧力表示器	: 差圧計 1個 (最大 10kPa)
(デジタル表示)	: 圧力計 3個 (最大 35kPa x2、100kPa x1)
貯水槽	: 約 250L
電源	: 単相 AC200V 25A 50/60Hz
	: 単相 AC100-200V 1A

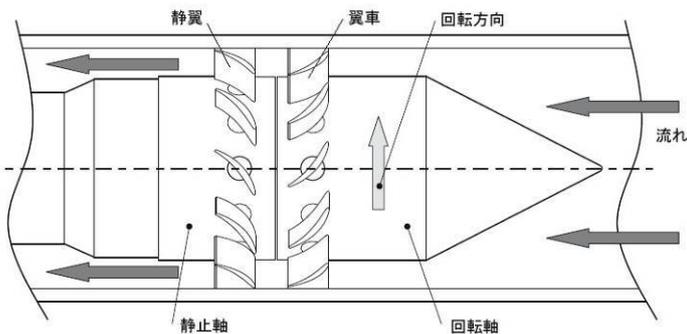


VDAS-Fソフト画面（別売）

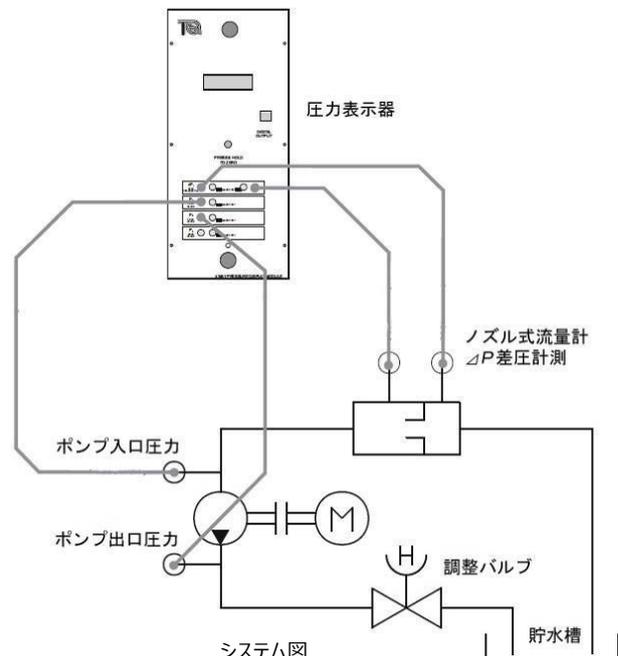
推奨オプション（別売）

VDAS-F データ自動収集システム

インターフェイスとソフト（PCは含まれておりません）



軸流ポンプ図



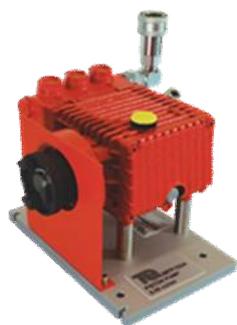
システム図

MFP103 容積移送型ポンプ実験装置 Positive Displacement Pump Module



一定容積の液体を移動する為に用いられるオイルポンプで、ロータリ型やピストン型があり、潤滑システム、油圧システム、自動車、医療機器等多くの工業製品に使われています。

ポンプ駆動モータと制御ユニット（MFP100）、オイルタンクと定容積流量計で構成され、ポンプ出入口圧力と流量、油温、ポンプの軸速度とトルク、出力を計測し制御ユニットにデジタル表示します。また、データ自動収集システム VDAS（別売）を利用して、各種データをリアルタイムに PC（別売）に収集・解析することができます。



MFP103a ピストンポンプ（別売）



MFP103b ギヤポンプ（別売）



MFP103c ベーンポンプ（別売）



MFP103d 斜板ポンプ（別売）



- 実験項目 容積ポンプの動作特性
 容積効率と全効率
 定容積流量計（楕円ギア）の使い方
 容積ポンプの比較（経済性、流量、出力）

参考写真

上記写真は、別売りの MFP103b ギヤポンプが含まれています。

MFP103 仕様

寸法・重量	: W1540 x D660 x H1620mm 約 138kg
オイルタンク	: 30L
使用オイル	: Shell Morlina 10 又は同等オイル
温度計測	: K 型熱電対とデジタル表示器
流量計	: 定容積流量計（楕円ギア）
電源	: 単相 AC200V 25A 50/60Hz : 単相 AC100-200V 1A



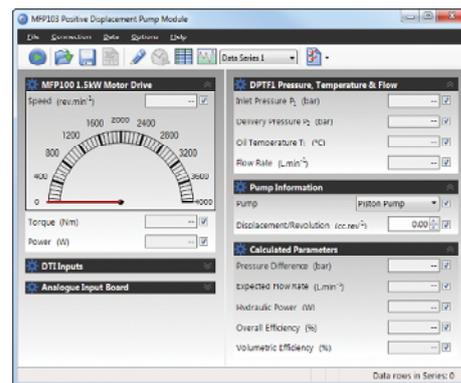
MFP100 ポンプ駆動モータと制御ユニット（付属品）

必須装置（別売）下記のうち少なくとも 1 台のポンプを選んでください。

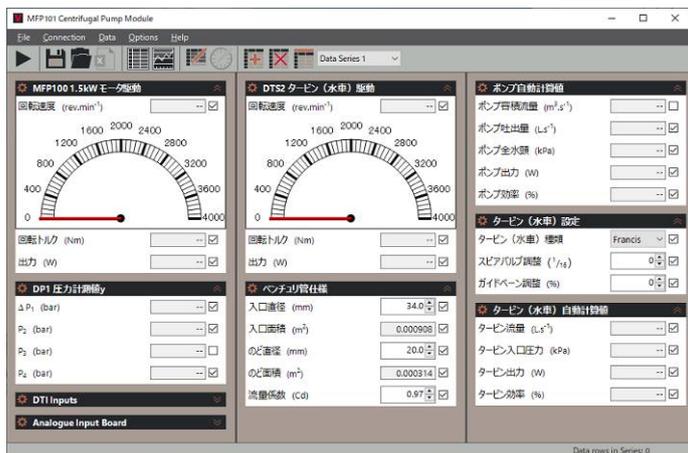
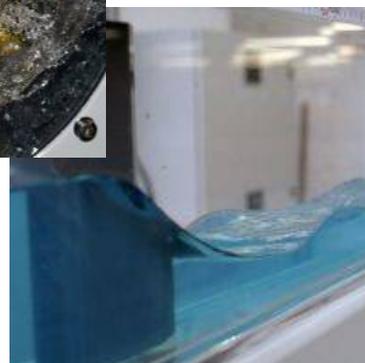
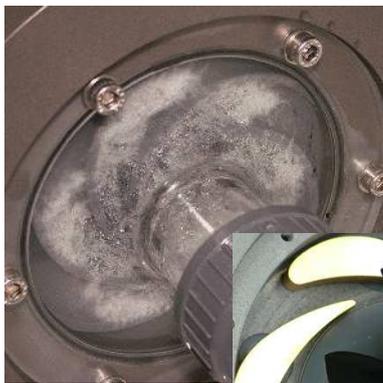
- MFP103a ピストンポンプ
- MFP103b ギヤポンプ
- MFP103c ベーンポンプ
- MFP103d 斜板ポンプ

推奨オプション（別売）

- VDAS-F データ自動収集システム
- インターフェイスとソフト（PC は含まれておりません）



VDAS-F ソフト画面（別売）



株式会社 メガケム 教育機器の設計・製作・輸入販売
 事務所 & 工場 : 〒226-0024 神奈川県横浜市緑区西八朔町 149-8

TEL 045-937-5188
 FAX 045-937-5199
 E-mail office@megachem.co.jp
 URL www.megachem.co.jp

