

# デジタル式圧力記録検査器

HAJIME 株式会社 **ハジメ**

# HWR-1000 ビックリくんV

圧力データ収集+漏洩判定機能付

各種配管の圧力検査記録を専用の USB メモリーに保存

帳票作成ソフトで現場管理、報告書作成が簡単に

大幅な人件費コストダウンを実現

検査終了後に iPad®専用アプリを使って、その場で管理 (オプション)

**見やすい**  
4.3インチ  
**液晶タッチパネルの簡単操作**  
**リアルタイムに波形観測**



リチウムイオンバッテリー内蔵で  
電源ノイズの影響を低減



PC画面例 (圧力詳細グラフ)

検査No	検査日時	検査場所	検査種別	検査結果	検査者	検査時間	検査温度	検査圧力	検査状態	検査内容	検査結果	検査時間	検査温度	検査圧力	検査状態	検査内容
31-0074	2018/08/10 08:45:31	08:45:31	08:45:31	08:45:31	08:45:31	08:45:31	08:45:31	08:45:31	08:45:31	08:45:31	08:45:31	08:45:31	08:45:31	08:45:31	08:45:31	08:45:31

PC画面例 (データ一覧画面)

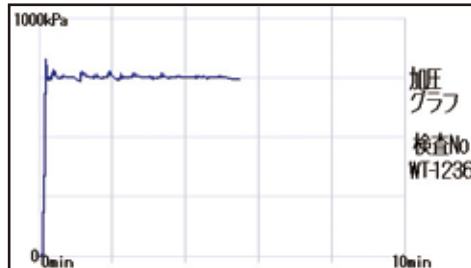
## 圧力試験機能について

圧力試験モードは、水圧・空圧を選び、任意に選択した試験圧力及び試験時間の圧力試験を記録、保存します。試験結果の画面では、試験開始圧力・試験終了時圧力・圧力差を表示できます（詳しいグラフ等のデータは帳票ソフトで確認）圧力グラフの傾き・圧力差の値を用いて、お客様が圧力試験の結果を合否判定するのに役立ちます。ビックリくんの漏洩判定機能で、未対応な配管を試験する場合や、樹脂管工業会の規定する1時間の水圧試験など、ビックリくんの設定と異なる基準圧力・時間での試験方法を採用される場合は、この機能をご利用ください。



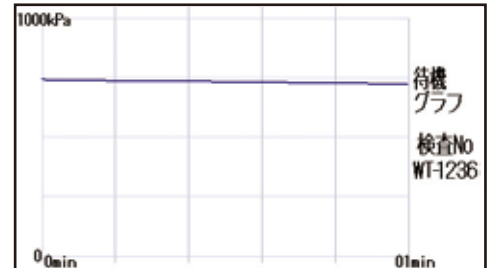
圧力試験選択画面

検査モード・待機時間・圧力上限・試験時間を設定します



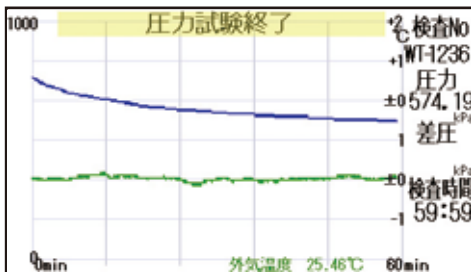
加圧画面

試験圧力を加圧します。加圧後は、配管を封止してから「加圧完了」を押します



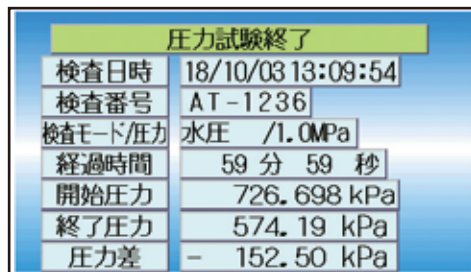
待機画面

任意の待機時間だけ圧力の安定を待った後に、自動的に圧力試験に進みます



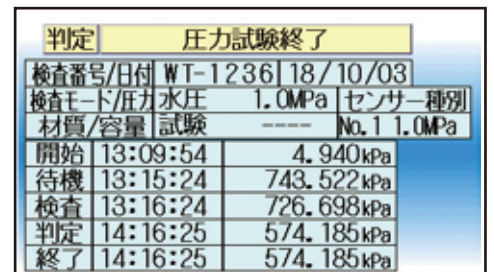
圧力試験画面

試験開始の記録をとり、任意の試験時間だけグラフを描画した後に、試験終了



試験結果(デジタル)画面

圧力試験を行った結果の、初圧・終圧・圧力差を表示しています



試験結果(詳細)画面

圧力試験の結果詳細を表示しています

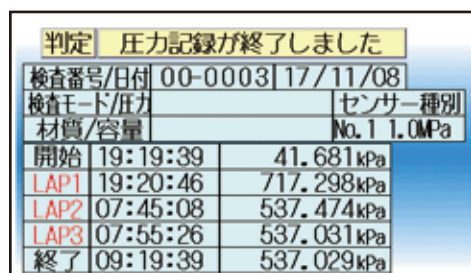
## 圧力記録機能について

圧力記録モードでは、給水・給湯、排水配管から空調冷媒配管まで、各種配管の圧力検査記録が保存されます。検査時間は最短 60 秒～最長 72 時間までとれます。

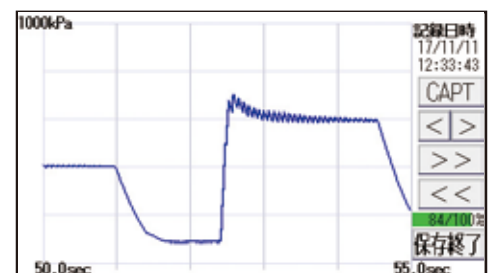
ウォーターハンマー用の高速記録モードを使うと、記録開始から、60 秒間に限定して、1 秒間に 200 回 (200Hz) の高速記録を行う機能があります。これは、水撃現象の動きやバルブ・ポンプ等の動作によって起こる、急激な圧力変化を確認したい用途にご利用いただけます。



※圧力記録グラフ画面



※圧力記録結果画面



※ウォーターハンマー記録画面

## LAP1、LAP2、LAP3 の説明

- LAP1 …………… 初期圧力数値 (加圧後に配管の圧力を封止してから LAP1 をタッチ)
- LAP2 } …………… 検査中にタッチした時点の圧力数値
- LAP3 }

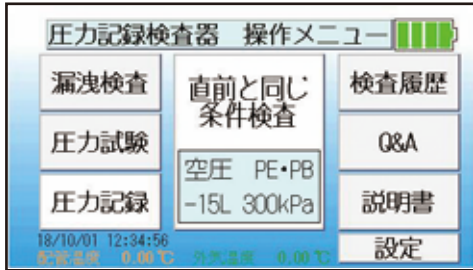
LAP 機能は、圧力記録中に任意のタイミングの圧力・時間を記録します。

## 漏洩検査(合否判定)機能について

本検査器は圧力の変化によって配管の漏洩判定を行い、検査の記録も同時に保存されます

配管は、圧力を加えることで膨張変形します 膨張の程度は管の材質・種類によって異なるため管の種類ごとに、検査時間や判定のための圧力差をそれぞれ設定しています 詳細については技術資料を参照ください

漏洩判定の精度は、配管の種類や内容積により制限はありますが、内容積 10L の配管に対して、従来の水圧試験を行った時と比べ目安として、5分間に1滴漏れ程度の水漏れまで検知します 従って、5分間に1滴程度の漏れよりも小さい漏れのある場合には漏れを判定することができない事例となります 結果の影響についての責任は負いかねますのでご了承下さい



初期画面

検査モード選択・検査履歴・説明書・Q&A・設定機能のボタンが並びます



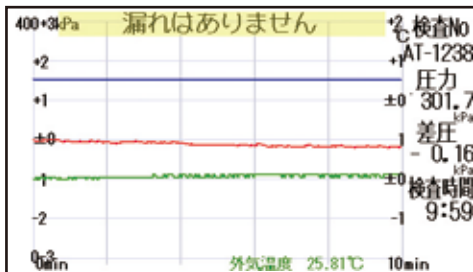
配管種別選択画面

検査に対応する配管種別・圧力等を、順に選び、検査モードが決定されます

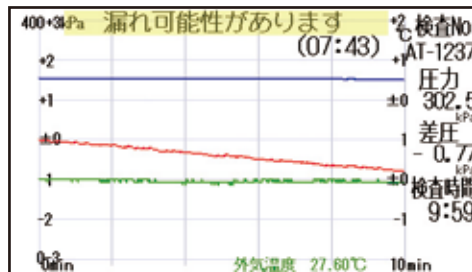


検査履歴画面

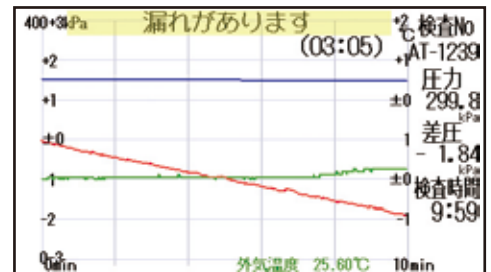
検査器本体の液晶画面で直近 20 件の結果が確認できます



※合格 / 漏れなし判定グラフ画面



※要再検査 / 漏れ可能性判定グラフ画面



※不合格 / 漏れあり判定グラフ画面

※漏洩判定の表示は、ユーザー設定により、漏れの「有無」又は、「合否」で表示します

### ●グラフの圧力線、詳細線、温度線の説明

グラフ青の線は圧力線

グラフ赤の線は 1 目盛 1kPa の詳細圧力線

グラフ緑の線は外気温度線

グラフ黄の線は配管温度線

判定	漏れはありません		
検査番号/日付	AT-1238	18/10/02	
検査モード/圧力空圧	300kPa	センサー種別	
材質/容量	PE・PB -15L	No.1	1.0MPa
開始	08:11:01	-	0.310kPa
待機	08:14:51		302.211kPa
検査	08:19:51		301.871kPa
判定	08:29:51		301.706kPa
終了	08:29:51		301.706kPa

※漏れなし判定結果画面

## 漏洩判定に対応する配管の一覧

種類	容量	検査方法
宅内用給水給湯PE・PB管	15L以内	空圧 300～750kPa ※既設・竣工の場合水圧も可
ステンレス管	100L以内	空圧 500kPa
排水管(VP)	100L以内	空圧 30～50kPa
宅内用給水給湯塩ビ・鉄・銅管	15L以内	空圧 300～750kPa ※既設・竣工の場合水圧も可
床暖房用PE管	15L以内	空圧 200kPa
配水用ポリエチレン管(縦管等)	100L以内	空圧 500kPa
集合住宅用スプリンクラー配管	40L以内	空圧 500kPa

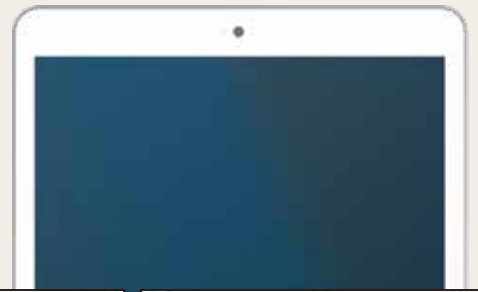
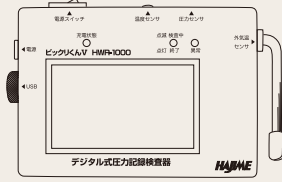
上記の他にも、配管メーカーの新材料に対し、順次対応拡大に取り組んでいます

※また、お客様ごとの特殊配管・用途の場合、検査目的及び判定基準に合わせた、カスタマイズ開発を有償にて行っております。詳しいことは、裏面のお問い合わせ先までどうぞ。

# iPad®専用アプリについて



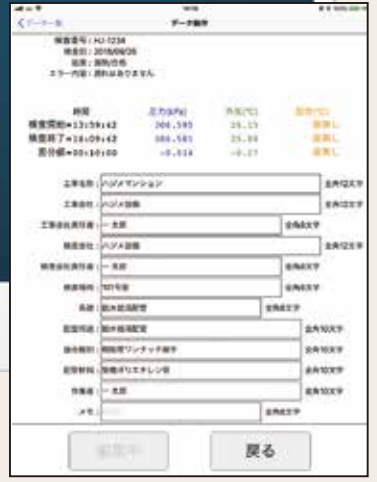
Bluetooth® 基板 (オプション) を検査器内に増設すると、検査結果のデータを検査の都度、iPad® 専用アプリに転送し詳細情報や写真を追加・管理できます



本機能は、ビックリくんVで検査を行った時点での記録作成や、結果報告を簡単に行うためのアプリケーションで、検査結果のリアルタイム処理を可能にしました。

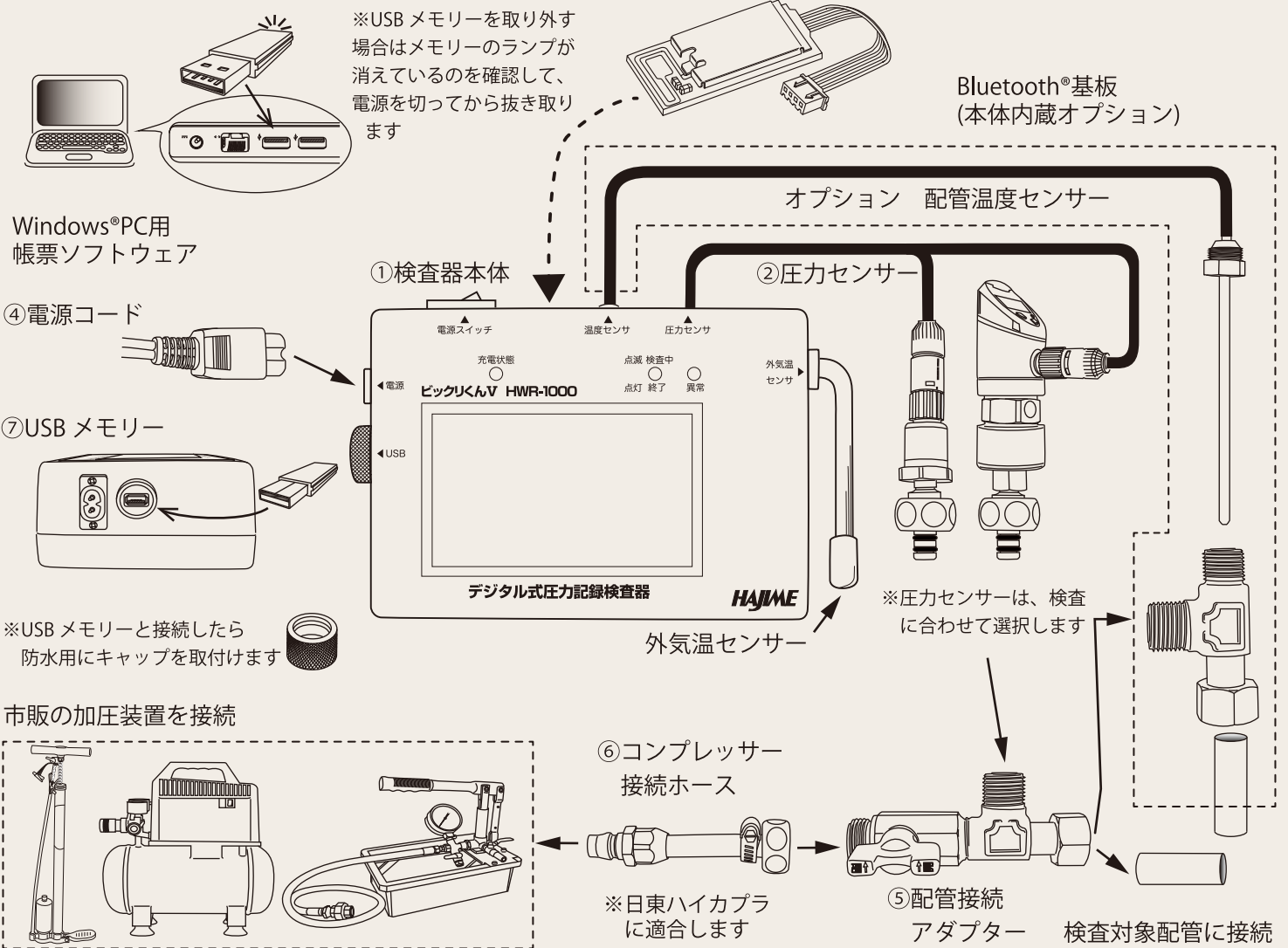
HWR-1000標準の、USBメモリーを用いた1日単位での、「まとめて整理」に比べ1回の「検査ごとの整理」となり、データ管理において、さらに柔軟な対応が可能です。

検査結果は、画像形式及び、帳票ソフト専用形式で保存しPC・プリンターに渡せます。



※アプリ画面は開発中のものを使用しています

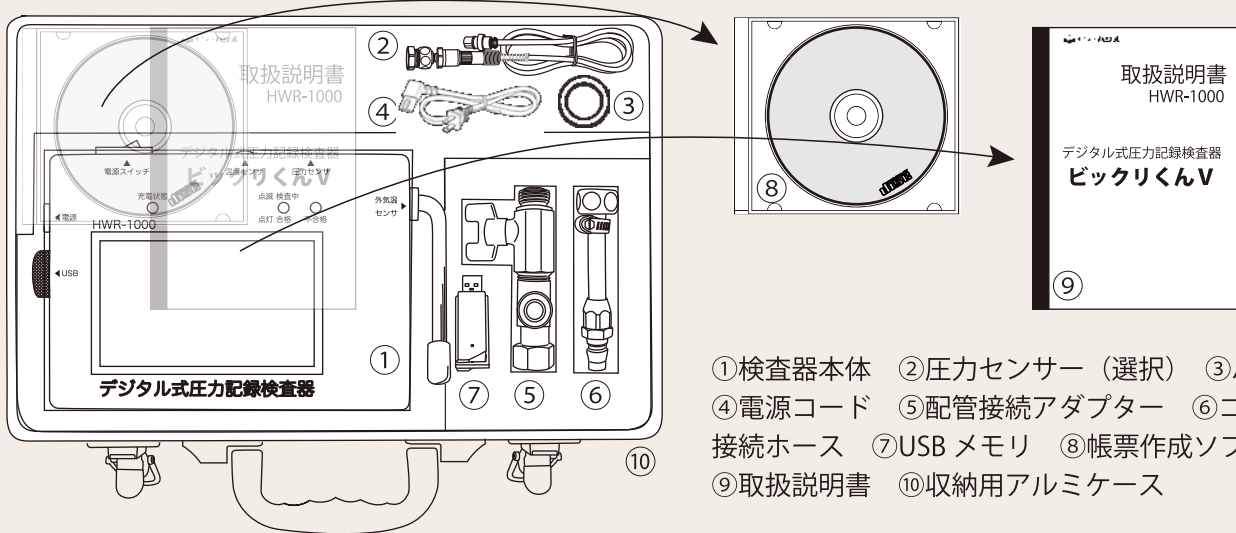
## システム構成図



注意：本検査器には、リチウムイオンバッテリーを搭載し、8時間程度の充電時間で、連続10時間程度動作します。長時間にわたる圧力記録等を行う場合には、電源コードをつないで商用電源での使用をお願いします。記録・検査中に電源が切れた場合は、データが失われる事がありますので、ご注意ください。

## 付属品

検査器・付属品はケースに収納したままでご使用ください



- ①検査器本体 ②圧力センサー（選択） ③パッキン  
④電源コード ⑤配管接続アダプター ⑥コンプレッサー  
接続ホース ⑦USB メモリ ⑧帳票作成ソフト CD-ROM  
⑨取扱説明書 ⑩収納用アルミケース

## HWR-1000 ビックリくんV検査器本体

※圧力記録及び漏洩判定試験を行うには、計測したい配管種類・検査圧力に応じて、以下の7種類の圧力センサーから選択して、検査器本体と同時に購入する必要があります。※1

HWR-1000-S1	1.0MPa 標準圧力センサー	（水圧、空圧試験に幅広く対応）
HWR-1000-S2	2.0MPa 圧力センサー	（ウォーターハンマー及び 1.75MPa の圧力試験に対応）
HWR-1000-S3	100kPa 圧力センサー	（排水管試験に対応）
HWR-1000-S4	100kPa 真空圧力センサー	（真空試験及び排水管試験に対応）※2
HWR-1000-S5	100kPa 圧力センサー	（ノイズ対策センサー 排水管検査に対応）※3
HWR-1000-S6	1.0MPa 圧力センサー	（ノイズ対策センサー 水圧、空圧検査に対応）※3
HWR-1000-S7	6.0MPa 圧力センサー	（ノイズ対策センサー 空調機冷媒試験・ウォーターハンマーに対応）※3

※1 圧力センサーを単体で購入される場合は、検査器本体との圧力調整費用が発生します

※2 排水管検査用は、100 kPa 真空圧力センサーを推奨します

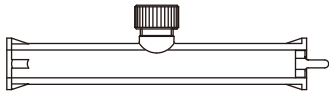
※3 ケーブル長は、標準（1.5m）より長く延長して使用する場合は、HWR-1000-S5～S7のノイズ対策センサーをご利用下さい

## オプション使用で、検査の幅が広がります

水圧新築検査の際にご利用いただけます

### ●HWR-1000-OP13

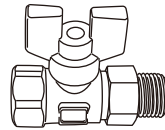
水道メーター代用管  
（メーターユニット逆止弁解除機能付き）



### ●HWR-1000-OP11

水圧検査用特殊アダプター

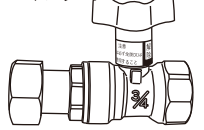
加圧後の安定待ちに時間を要する新築水圧検査の時に使用し、加圧状態を維持します



### ●HWR-1000-OP12

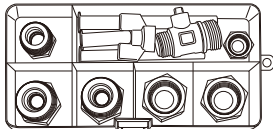
逆止弁解除付きボールバルブ

ボイラーの給湯側に使用  
45° に操作すると逆止弁を解除します



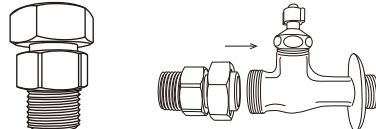
### ●HWR-1000-OP40

止水栓セット



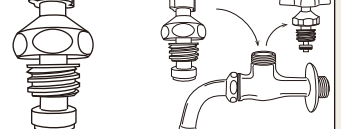
### ●HWR-1000-OP100

ホーム水栓アダプター



### ●HWR-1000-OP101

固定コマ



### ●HWR-1000-OP43

レシートプリンター

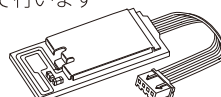
検査結果をレシート用紙、シール用紙に印字できます



### ●HWR-1000-OP46

Bluetooth 基板

※取付は、弊社工場で行います



### ●HWR-1000-OP31,32

圧力センサー延長

ケーブル

OP31…3m OP32…5m



# デジタル式圧力記録検査機『HWR-1000』はHWR-801と比べ

- 1 液晶タッチパネルで視認性、操作性が向上!
- 2 記録・検査中はリアルタイムで波形観測ができます!
- 3 PC用帳票作成ソフト及びiPad用アプリ(Bluetoothオプション)をご用意しました!
- 4 各圧力に対応したセンサーを用意し、あらゆる配管の圧力試験記録がとれます!
- 5 外気温センサー搭載で精度が更に向上しました!



架橋ポリエチレン管・ポリブテン管等の樹脂管の漏洩検査も、空圧検査の採用で、簡単に短時間に判別ができます

樹脂管水圧検査では配管内の空気混入量によって漏れがない場合でも圧力降下に大きな変化が生じてしまう。現場において配管内の空気を完全に抜く作業は困難とされていることから、従来方法での1時間の水圧検査では微小な漏れまでの判定には経験と熟練が要求される。これに比べてビックリくんを用いた空圧検査の場合は短時間で結果に差がなく微小の漏れまで判定が可能である。

## 1. 従来の漏洩検査方法

### 1.1 水圧試験方法(工業会資料<sup>1)</sup>)と課題

初期圧力0.75MPaを基準とした時の合格判定基準を表-1に示す(架橋ポリエチレン管: XPE, ポリブテン管: PB)

表-1 水圧試験判定基準(単位: MPa)

管種	初期圧力	1時間後圧力	判定
XPE	0.75 (5分保持)	0.5以上	合格
PB	0.75	0.55以上	合格

上記圧力が満足出来なかった場合、継手部の漏水を確認する。ポリブテン管では、継手部の漏水がなかった場合、再度初期圧力に上げて、下記内容で水圧試験を行う

管種	初期圧力	1時間後圧力	判定
PB	0.75	0.65以上	合格

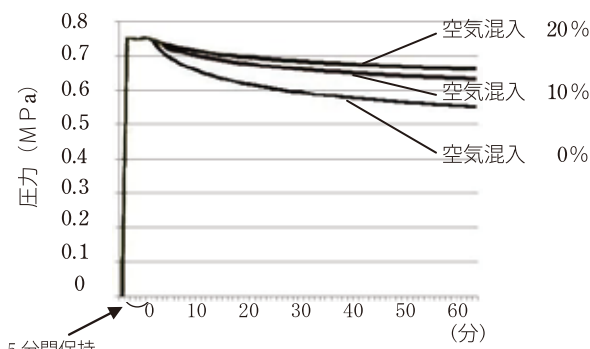


図-2 圧力の経時変化

上記は、架橋ポリエチレン管13A×60mに空気混入量を0%、10%、20%の比較試験を行った試験結果をグラフを示す。

## 校正試験のご案内

本検査器は、高精度圧力センサーを使用した精密測定機器です。弊社では、1年に1回程度の校正試験をおすすめしています(校正試験は、弊社社内で行った後、校正証明書およびトレーサビリティ証明書を発行いたします)

### 主な仕様

漏洩判定圧力: -100kPa~750kPa  
 測定圧力: -100kPa~6000kPa(圧力レンジ毎にセンサーを選択して使用)  
 検査対象: 水道管、住宅用給水・給湯配管、温床暖房配管、排水管、各種配管  
 適応流体: 水、空気、窒素 使用周囲温度: -10~50℃(結露なし)  
 使用周囲湿度: 20%~80%(結露なし)  
 電源: AC100V~200V 50Hz/60Hz  
 内蔵リチウムイオンバッテリーにて、連続10時間程度使用可能

圧力センサー: 100kPa/F.S. 1000kPa/F.S. 2000kPa/F.S. 6000kPa/F.S. の中から選択可能  
 A/D変換: 24bit 最大6桁表示  
 精度: ±0.25%/F.S.のセンサーを使用 検査圧力に合わせてセンサーを調整後出荷します  
 外形寸法: 415mm×290mm×100mm(持ち運び用アルミケース)  
 検査器本体寸法: 190mm×140mm×70mm(突起部を除く)  
 重量: 4.2kg



http://www.kkhajime.com/  
 開発部

東京本社 TEL.03-3927-0111

E-mail hai@kkhajime.com

営業所 東京・城東・横浜・大阪

●特約店