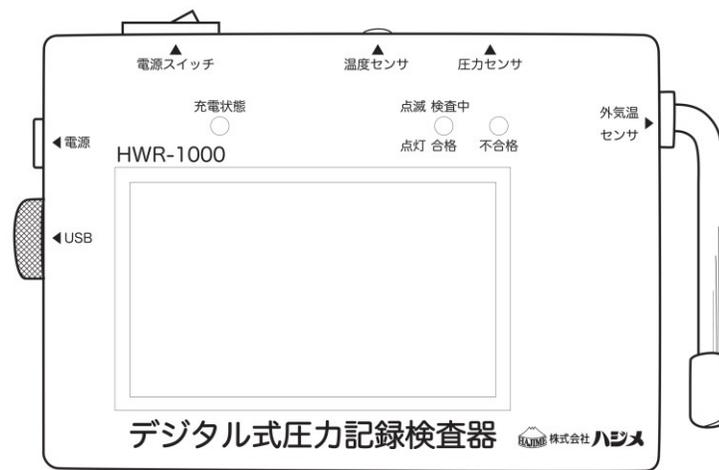
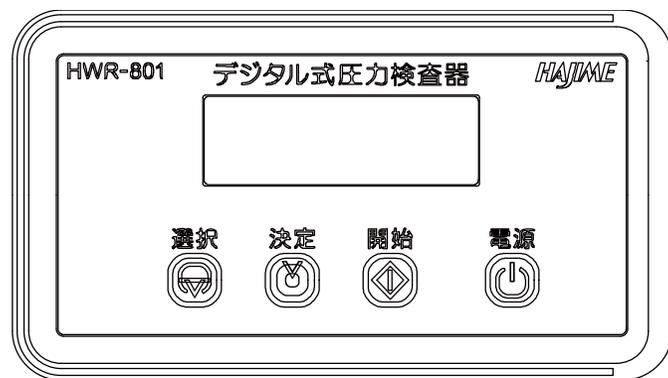
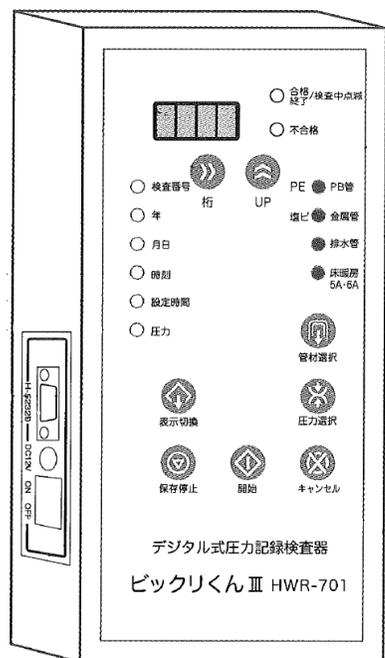


給水給湯配管工事の漏洩検査にどれくらいの時間
をかけていますか？

空圧式検査器の採用で簡単・短時間にできます

デジタル式圧力記録・漏洩検査器のご案内 ビックリくんⅢ・Ⅳ・Ⅴ HWR-701/801/1000シリーズ



1 配管工事と水漏れ事故

- ▶ 配管工事の後に、水が漏れる事故は、現場ではたびたび発生して、品質不良事故の統計では上位を占めています
- ▶ 配管材料が進歩して、配管自体の漏れは少なくなったものの、水栓との取付部分やステンレス配管継手部分の損傷など、現場施工時に起こる水漏れ事故が発生しています
- ▶ 引き渡し後に発見される漏れの場合、施工業者は、信用を失い、補償額が大きくなる事が多いので、より正確な検査が求められています
- ▶ 集合住宅の水道配管の漏れ試験は、複数回に分けて入念に行ってきた

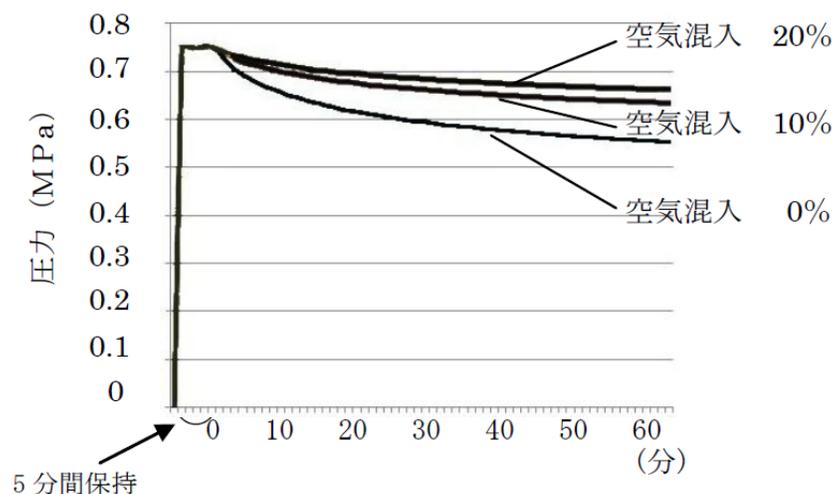
- ① 配管敷設時の漏れ試験
- ② 内装工事後の漏れ試験
- ③ 器具付け後の耐圧試験

しかし、漏れが微量のため、試験後に発覚する水漏れ事故は発生していた



2 水漏れ検査の歴史

- ▶ 検査原理は、検査配管に圧力をかけてから密閉し、配管内部の圧力変化を観察するものです
- ▶ 漏れがあれば圧力が下がるので圧力計の針の動きで漏れの判別ができます
- ▶ 耐久（耐圧）試験を兼ねて、比較的大きな水圧で試験していたが、近年では、配管材料にあわせて、耐圧試験と漏れ試験を分けて、検査基準も変化しました
- ▶ 圧力の変化をグラフで見た場合、配管の材質や空気混入によってグラフの挙動に特性が現れるため、検査精度を向上させるには課題が多くありました



漏れの無い樹脂配管の圧力経時変化

一般的な圧力計の例



3 ハジメの漏洩検査器

- ▶ 建築・設備工事現場での悩みであった、施工後の僅かな水漏れを追及してきました。検査器の開発には国内ゼネコン各社の協力をいただき、現場の声を生かした検証を繰り返して2004年に完成しました
- ▶ ハジメの漏洩検査器「ビックリくん」シリーズは、給水給湯配管の工事後漏洩検査を短時間で行える検査器として工事担当の皆様にご活用いただいています
- ▶ 簡単に漏洩検査が行えるタイプ(HWR-801)および、任意の時間だけ圧力変化を記録できる高性能タイプ(HWR-701/1000)から選択いただけます
- ▶ 特に、圧力記録の用途では、水撃現象のように、瞬間的に発生する圧力波形を高速度に観察するモードや、最大72時間まで圧力変化を計測するモードがあり検査目的に応じて、最適なセンサーと組み合わせることで、幅広い圧力試験に対応できる機種（HWR-1000）も用意しています
- ▶ 従来の置針式のメーターに比べて、20倍～100倍の精度で、観察・記録を行いますので、より小さな変化にも鋭敏に反応するように設計しています

4 空圧検査と水圧検査の比較

- ▶ 水圧検査は広く採用されている伝統的な検査方法
- ▶ 空圧検査は日本においては、凍結の危険がある場合など、水圧が不利な場合に選ばれる手法
- ▶ 空圧検査は、水圧検査に比べて漏れに対する圧力変化が小さくなるが、センサー精度向上と独自技術の開発で判定可能
- ▶ 空圧と水圧で、1 k Paの圧力が低下した場合の漏れ量で比較

※水圧試験は空気混入の影響により、圧力変化と漏れ量に10倍程度の差がある

(実験室、20°C、30L容量配管の例)

1 MPaの水圧検査では、0.036 ~ 0.40 ml の漏れに相当

0.5MPaの空圧検査では、0.04 ~ 0.08 ml の漏れに相当

(空圧検査は空気の漏れを1.0MPaの水漏れ量に換算した数値)

- ▶ 特に金属配管の水圧試験では、材料の伸び縮みが小さいため、周囲温度の変化に対して圧力の変化が大きくなり、正確な漏洩判定の妨げとなることがある

4 空圧検査と水圧検査の比較（2）金属及び塩ビ配管

- ▶ 圧力低下と漏れ量の関係を薄肉ステンレス管及び塩ビ管に対して調査
- ▶ 配管に水を満たして、1.0MPaまで加圧し、0.9MPaに低下するまで水を漏らせたときの水量を比較

（実験室、20℃、30L容量配管の例）

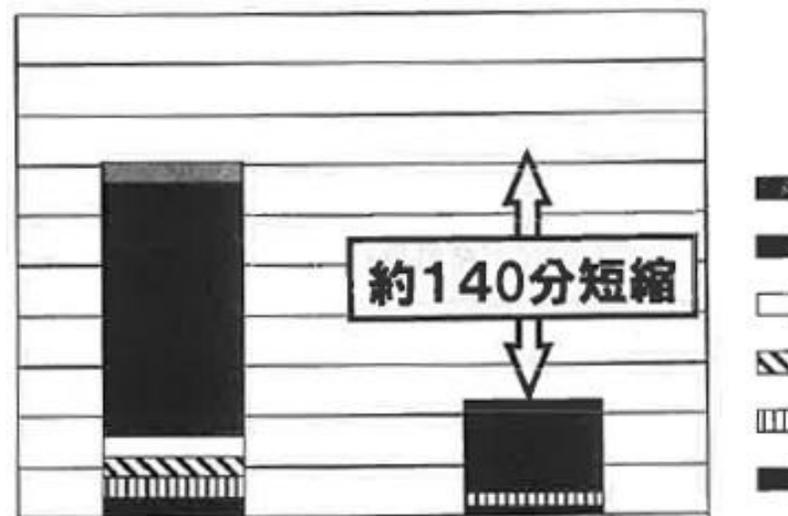
	空気混入0%	空気混入10%	空気混入15%	空気混入20%
SUS管	3.0ml	29.0ml	52.0ml	51.0ml
PVC管	9.8ml	33.0ml	51.0ml	58.0ml

※樹脂配管と同様に、空気混入の影響により、圧力変化と漏れ量には
ステンレス管で最大16倍、塩ビ管では最大6倍の差があることがわかる

この結果から、金属配管および、塩ビ配管においても、樹脂配管同様に、
水圧試験では空気の混入によって漏れ判定の誤差が大きくなるため、正確
な検査の妨げになることがわかります

5 空圧検査のメリット

- ▶ 高性能圧力センサの採用により圧力計の針が動かないような微小漏れも検知可能
- ▶ 検査用に水の準備、廃棄が不要で検査前後の手間が半減します
- ▶ 水抜き技術に左右されない安定した再現性の良い検査ができます
- ▶ 検査時間を最適化して、従来の検査より短時間で検査が完了
- ▶ 2人以上で行っていた水抜き作業が不要なので、現場に一人で行って検査が行える
- ▶ メーターの数値を読み取る、判断する、検査前後の写真を撮るといった手間がなくなります
- ▶ 漏洩判定は、検査器が行い検査成績が液晶画面に表示されます。



従来の水圧検査 ハジメの空圧検査

6 大容量配管への対応

- ▶ ハジメの検査器は、工事途中の建築現場で使うことを前提に開発しました。
- ▶ 宅内配管だけでなく、集合住宅の縦配管、消火設備、排水管などの大容量用途の要望があります
- ▶ 大容量配管には、専用の大容量モードを用意して対応します
- ▶ また、気象の変化に影響を受けやすい金属配管にも高精度のまま対応するため気温による自動補正を行います（2018年新製品HWR-1000で対応）

