

地下タンク気相部漏洩検査用圧力レコーダー



**PR-2022**

pascal 5

株式会社プレックス

---

---

# 目 次

1. はじめに	製品の概要	3
2. 圧力レンジ		3
3. 特徴		4
4. 安全にご使用していただくために		5
5. 各部の名称と機能		7
6. 接続	地下タンク8P タンクローリ9P 防爆加圧9P	8
7. 起動		10
7.1	機能の選択と初期設定	11
8. 検査時の操作		13
8.1	地下タンクの漏洩検査	13
8.2	ピークの検出及び漏洩検査の自動開始	19
8.3	測定の終了	19
8.4	データの出力 (報告書作成)	19
8.5	液体加圧検査	20
8.6	防爆加圧検査	24
8.7	液体加圧及び防爆加圧検査の報告書について	25
9. SDカードについて		25
10. モバイルバッテリーについて		26
11. 仕様		26
12. 報告書の作成		28
13. 標準添付品		28
14. オプション		28
15. アップデート		29
16. 添付品の取り扱いについて		31
17. 配管の容積について		32

## はじめに

このたび、弊社のPR-2022 (Pascal 5) をお買い上げいただき誠にありがとうございます。  
ご使用前に本説明書をよくお読みいただき、安全には十分注意してくださるようお願い申し上げます。  
本説明書は必要なときにはすぐ取り出せるように大切に保管してください。  
本器は入念な検査を実施して出荷しておりますが、不具合がございましたら、お買い上げの販売会社または弊社に直接ご連絡ください。

### 1. 製品の概要

本器は地下タンクなどの危険物施設の漏洩検査用として圧力を測定、表示、記録する測定器です。

1. 1 地下タンクの漏洩検査に使用した場合、測定終了後、報告書作成用ソフトにて以下の提出用データを出力できます。
  - 1) 消防様式31号(第27条関係)に準じた報告書(地下タンク等定期点検実施結果報告書)
  - 2) 点検時調査項目
  - 3) 製造所等定期点検記録表
  - 4) 消防様式17の3に準じた報告書(定期点検実施データ及び経過表)
  - 5) 試験記録データ(グラフと5分毎の数値表及び判定のための $\Delta P$ と圧力降下率%)
1. 2 外部圧力センサーで、水圧、空気圧の試験ができます。(100kPaから最大10MPa)  
例えば、移動貯蔵タンクの水圧試験に使用できます。
1. 3 外部本質安全防爆圧力センサーで、実液加圧試験ができます。(100kPaから最大10MPa)  
例えば、油送管の実液加圧試験に使用できます。

### 2. 圧力レンジ

各検査用に下記の圧力レンジが用意されています。通常、空圧測定ポート2チャンネル構成になっています。  
加圧と減圧の試験を行うためのポートと微加圧と微減圧の試験を行うためのポートです。

#### 1) 空圧測定ポート(内蔵変換器)

加圧/減圧ポート      微加圧 2kPa・微減圧 -2/-4/-10kPa  
微加圧/微減圧ポート   加圧 20/50/100kPa・減圧 -20kPa

#### 2) 液体加圧入力    センサはオプション (外部接続)

100/500kPa (KH15-J74-0.5)  
1MPa      (KH15-J74-1)  
5MPa      (KH15-J74-5)  
10MPa     (KH15-J74-10)

#### 3) 防爆加圧入力    センサはオプション (外部接続)

100/500kPa (KJ16-774-0.5)  
1MPa      (KJ16-774-1)  
5MPa      (KJ16-774-5)  
10MPa     (KJ16-774-10)

### 3. 特徴

#### 1) 多機能

全ての地下タンク試験圧力に対応の圧力レンジ

外部圧力センサーで、水圧、空気圧の試験可能（100kPaから最大10MPa）

外部本質安全防爆圧力センサーで、実液加圧が可能（100kPaから最大10MPa）

#### 2) 分解能

微加圧/微減圧:0.01kPa、加圧/減圧:0.1kPa。

液体/防爆:0.1kPa(100/500kPa/1MPa)、0.001MPa(1/5/10MPa)。

#### 3) 圧力変換器は高過圧耐圧

加圧で35kPaまで、加圧・減圧で260kPaまで、液体は圧力レンジの2倍まで。

#### 4) 見やすい表示

表示部はカラーLCDで、圧力および外気温、すべての圧力レンジの圧力-時間軸グラフを表示します。

グラフ上にデジタルで大きな圧力値を表示をします。デジタル値の消去もできます。

#### 5) 2電源対応

モバイルバッテリー(オプション)にも対応していますので、使用場所に合わせて電源を選択できます。

#### 6) 楽々持ち運び

形状は小型で、本体重量は約3.5kgです。FRP保護ケース(重量4.9kg)は現場で置台として使用できます。

#### 7) 接続違い防止

使用する受圧口および液体加圧コネクターの赤色LEDが点灯しますので、接続間違いを防止します。

#### 8) 操作は簡単

圧力レンジ選択と確定スタートスイッチで試験をスタートできます。

#### 9) 温度計測

温度計で検査中の外気温を測定します。内部温度計でFANとスペースヒータの作動を管理します。

#### 10) データ記録

記録スピードは、測定時180mm/H相当の600dot/60分です。

地下タンクの漏洩検査では測定方法、日付、時刻、気温が自動的に記録されますので、データの管理に便利です。

終了したデータは、終了年月時間により自動的に番号が付けられますので、報告書作成の時にデータをいち早く取り出すことができます。

#### 11) SDカードスロット

SDカードスロットが実装されていますので、一度測定したデータをSDカードに保存しておくことができます。

#### 12) データ保存

通常はSDカードに保存しますが、SDカードの有無に関わらず、50データ分が内部メモリにバックアップ保存されます。データ復元機能を用いてSDカードに復元できます。

#### 13) 報告書

報告書作成ソフト(地下タンク用に UGT-Rep6)を標準装備しています。

お手持ちのパソコンで報告書を作成できます。(対応 OS : Windows10,Windows11)

#### 4. 安全にご使用していただくために

ご使用前に取扱説明書をよくお読みいただき、本器の性能を十分に発揮できますよう、正しい取り扱いをお願いします。

##### 4. 1 取扱説明書の注意事項の表記について

###### 【警告】

この表記のある項目は、感電や機器の損傷など、重大な事故の危険性があることを示しています。

危険防止のために、これらの表示がある内容は必ずお守りください。

###### 【注意】

この表記は、機器を損傷する恐れのある注意事項を表しています。

十分注意してお使いください。

##### 4. 2 ご使用にあたっての注意

- 1) 電源電圧及びヒューズは、規定のものをご使用ください。適合していない場合は、火災や破損等の原因になります。

###### 【警告】

電源はAC100Vをご使用下さい。過大な電圧を加えますと電源部が破損し火災になる危険があります。

###### 【警告】

本器をぬらしたり、ぬれた手で操作したりしないでください。感電の原因となります。

- 2) 本器のカバーを取り外すことはしないでください。

電源を切っても機器内部には残留電圧が残っていることがあり危険です。

###### 【警告】

内部にLCDバックライト用の高圧電源がありますので、感電するおそれがあり非常に危険です。改造、分解、修理はしないでください。

- 3) 以下の行為は機器等の破損につながりますのでご注意ください。

###### 【注意】

- ・本器の損傷を防ぐため、運搬および取り扱いの際は振動、衝撃を避けてください。特に、落下などによる衝撃に注意してください。
- ・不安定な台の上や傾いた場所に置かないでください。落ちたり倒れたりした場合、けがや本体の故障の原因になります。
- ・本器に水滴が付着したり、侵入したりすると、故障の原因になりますので、注意してください。

- 4) 本器の使用温湿度、保存温湿度範囲をお守りください。

- ・使用温湿度範囲 温度:0~40℃、湿度:40~80%rh(結露しないこと)
- ・保存温湿度範囲 温度:-20~55℃、湿度:10~80%rh(結露しないこと)

###### 【注意】

以下のような場所には設置しないでください。本器の故障の原因になります。

- ・直射日光が当たる場所、高温になる場所
- ・水、油、薬品、溶剤などのかかる場所、多湿や結露するような場所
- ・ほこりの多い場所、機械的振動の多い場所
- ・腐食性ガスや爆発性ガスが発生する場所
- ・強力な電磁波が発生する場所、帯電しているものの近く
- ・誘電加熱装置の近く(高周波誘導加熱装置、IH調理器具など)

5) 本器は防爆構造ではありませんので、安全領域でご使用ください。ガソリンスタンド等での測定では、可燃性蒸気の滞留する恐れのある場所をさけるために、地上60cm以上の場所に設置してください。

6) 本器の電源投入は、必ず本器を接地した後におこなってください

**【警告】**

電源コードの被覆が破れたり、金属が露出したりしている場合、感電の原因となります。電源コードを交換してください。

**【注意】**

- ・安全のため、本器を使用しないときは、必ず電源コードを本器から抜いて、完全に電源から切り離してください。
- ・断線防止のため、電源コードをコンセントまたは本器から抜く場合は、差し込み部分(コード以外)を持って抜いてください。

7) 検査中に漏洩の疑いがある場合は、必ず石鹼水を用いて、配管の接続部やホースの接続部等から漏れていないか確認してください。

**【注意】**

- ・カプラ、ホースに損傷を与えないため、踏んだり挟んだりしないでください。
- ・カプラおよびホースは定期的に交換してください。  
カプラは日東工器1TPM(本器側)およびITSF(ホース側)です。

8) 圧力センサーに規格以上の圧力を印加しますと、破損し使用不能になりますのでご注意ください。

**【注意】**

- ・カプラにホースを接続する場合、必ずLEDが点灯しているカプラに接続してください。間違えると、センサーを破損させることがあります。

9) 地下タンクの漏洩検査に使用する場合 **【危険】**

- ・加圧法で検査した場合、必ず通気口に取り付けたメッシュ付きコックから徐々に、タンク内のガスを放出して下さい。いきなりT型接続管等を外しますと、非常に危険です。
- ・窒素ボンベにて加圧する場合は、必ずレギュレータを取り付けて減圧してください。
- ・加圧試験の場合は、安全弁を使用してください。
- ・微加圧試験の場合は、二次減圧弁で減圧し、かつ安全装置を用いてください。

10) 気象の激しいときは、検査を実施しないでください。

風の強い時の微加圧は記録がふらつきます。微減圧の-10kPaを使用して検査するとふらつきは1/5に軽減されます。

11) 本器の確度維持あるいは確認には、定期的な校正が必要です。

修理・校正のご用命は弊社までご連絡ください。

(電話 076-407-5400 FAX 076-432-1031)

12) 本器を輸送するとき

**【注意】**

本器の損傷を防ぐため、以下のことをお守りください。

- ・本器を輸送する場合は、お届けした時の梱包材料をご利用ください。
- ・修理に出される場合は、輸送中に破損ないように梱包してください。  
箱の中で動かないように、クッション材などで固定してください。  
また、故障内容も書き添えてください。輸送中の破損については保証しかねます。

11) 本器ではオプションのセンサーを使用することで、水圧検査、危険物実液加圧検査を行えます。

## 5. 各部の名称と機能

### 5.1 正面・背面



図 1.1 本器 正面



図 1.2 本器 背面

#### ① LCD表示器

測定データや設定情報が表示されます。タッチパネルとなっていますので、試験のための様々な設定を入力します。画面に応じて機能が変わります。

#### ② 電源スイッチ

本体の電源スイッチです。電源のオンオフはいつでも行えます。パソコンのように内部CPUの遮断を待つ必要はありません。

#### ③ 空圧測定ポート（微加圧/微減圧）

#### ④ 空圧測定ポート（加圧/減圧）

空圧測定用の微加圧/微減圧ポートと加圧/減圧ポートの2通りのポートがあります。LCD表示画面で選んだ圧力レンジに応じて、上にあるLEDランプが点灯します。点灯しているポートにホースを接続してください。間違えて接続しますと、センサーが破損する場合があります。

#### ⑤ 液体加圧用入力コネクタ

液体加圧検査、危険物実液加圧検査の場合、ここに外部センサー(オプション)を接続します。

#### ⑥ モバイルバッテリー

モバイルバッテリーを使用する場合、ここに接続します。

#### ⑦ ヒューズホルダー

AC100V用のヒューズホルダーです。1Aのヒューズ(5mm×20mm)が入っています。

#### ⑧ 電源インレット

AC100Vの3Pコネクタです。

### 5.2 側面・底面



図 1.3 本器 側面

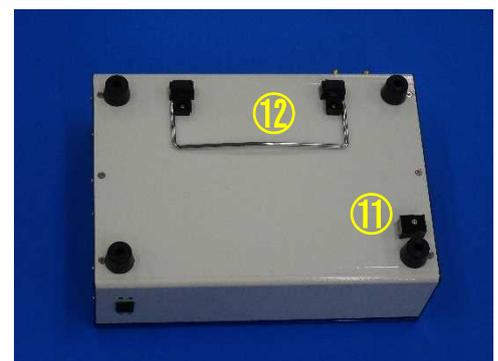


図 1.4 本器 底面

#### ⑨ SDカードスロット

データ保存用SDカードを挿し込みます。

#### ⑩ 排気ファン

#### ⑪ 温度計

検査中の外気温を測定します。

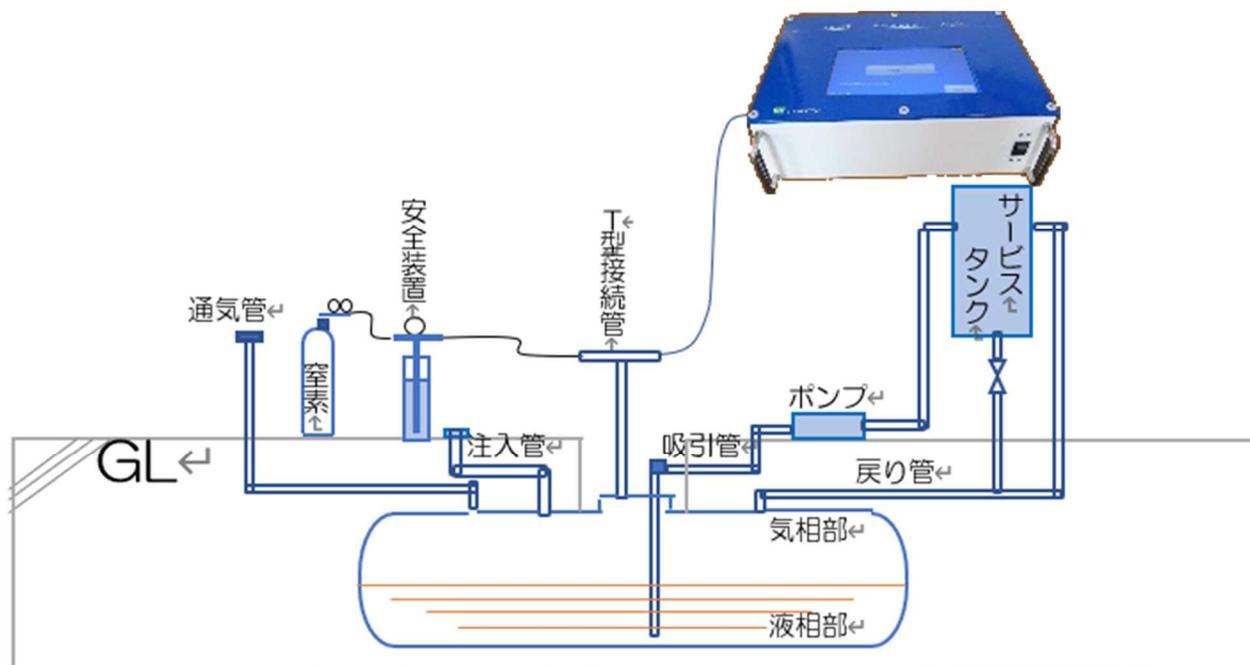
#### ⑫ チルトスタンド

スタンドを立てますと、本器に角度がつき、検査中に画面が見やすくなります。

## 6. 接続

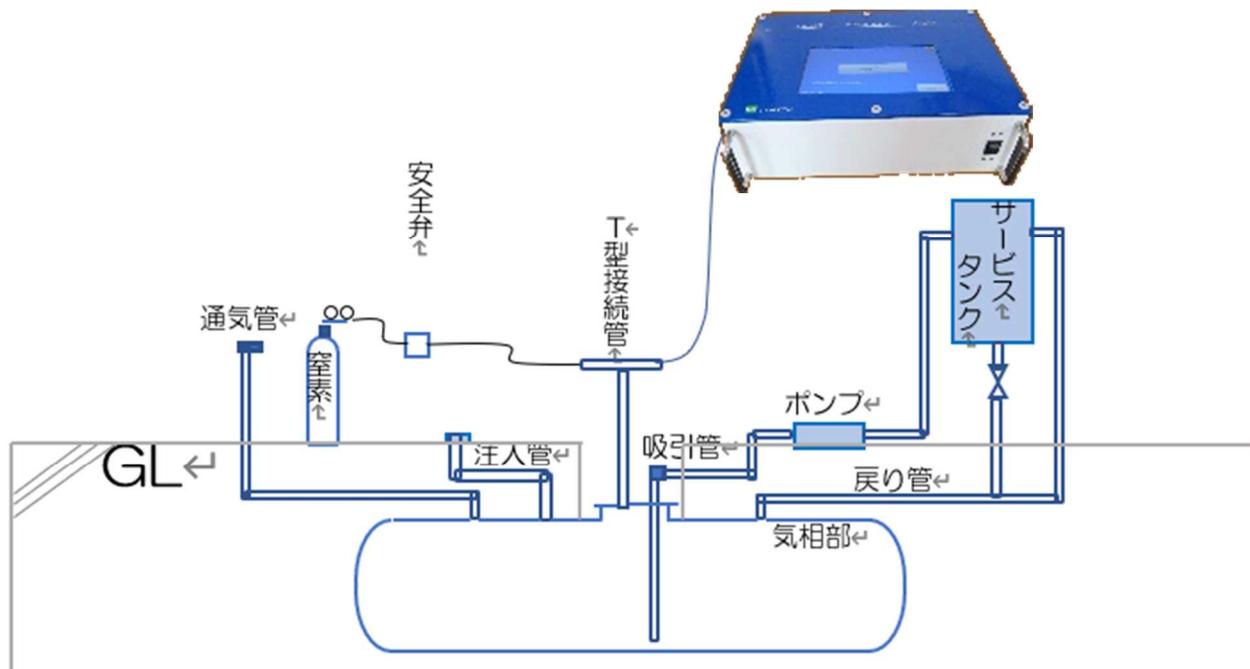
### 6. 1 地下タンクの微加圧法・微減圧法の場合

地下タンクにT型接続管をたて、一方には加圧に使用するホースを接続し、反対側にはPR-2022を接続します。地下タンクの接続配管をすべて密閉して、気相部の試験を行います



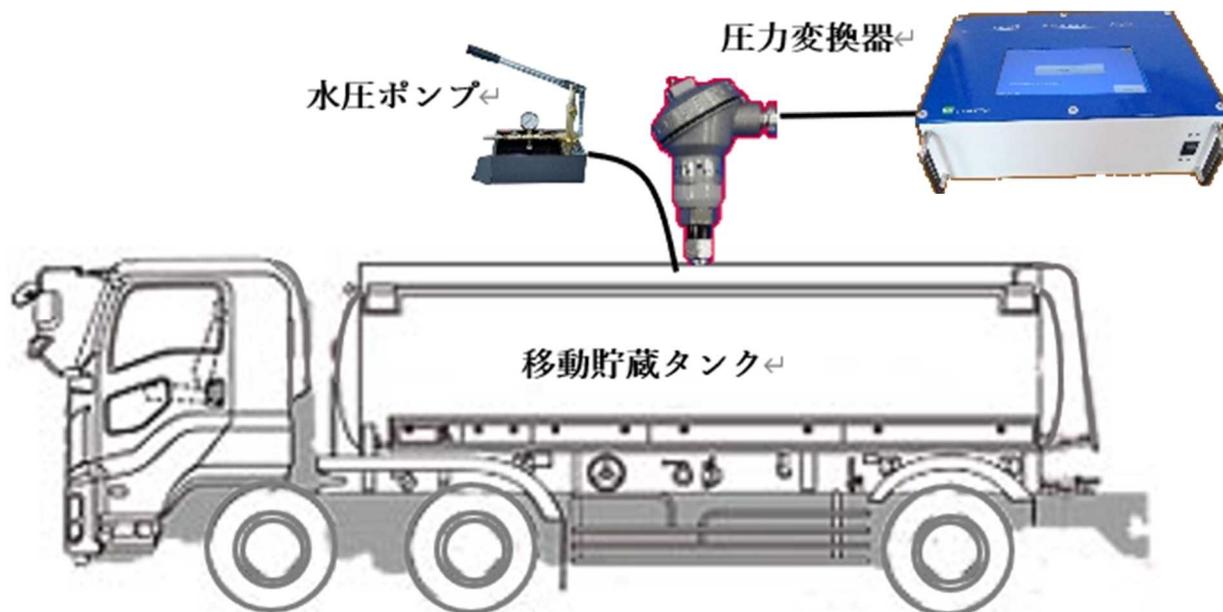
### 6. 2 地下タンクの加圧法・減圧法の場合(減圧法は二重殻タンクに限ります。)

地下タンクにT型接続管をたて、一方には加圧に使用するホースを接続し、反対側にはPR-2022を接続します。点検範囲に応じて開口部を密閉して、試験を行います



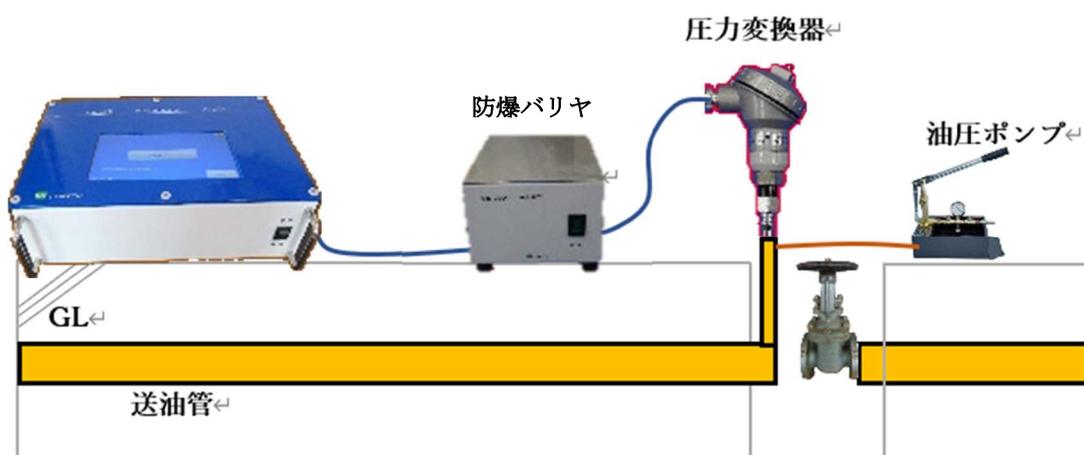
### 6.3 タンクローリの水加圧検査の場合

タンクの各槽の安全弁を取り外し、開口部密閉器具にて閉鎖します。  
圧力変換器を取り付け、PR-2022を接続します。圧力値を監視しながら水圧ポンプにより徐々に試験圧力まで加圧します。



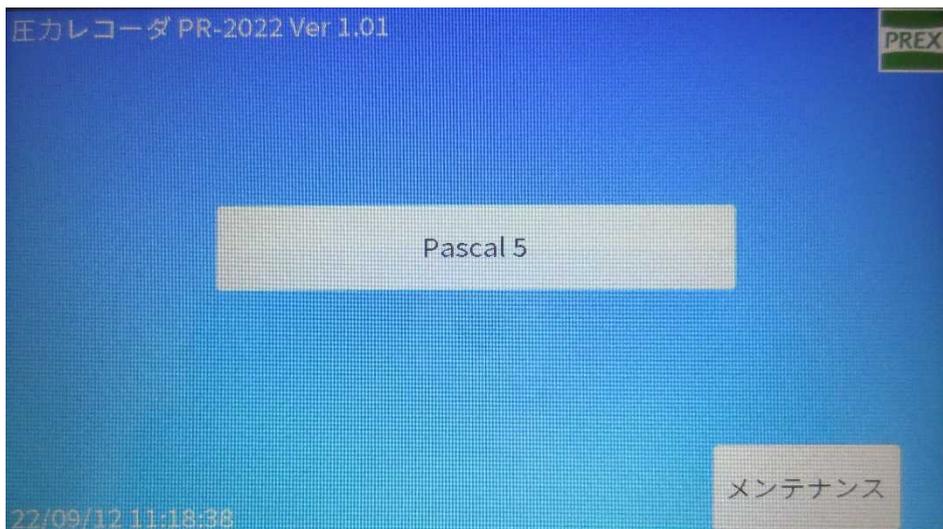
### 6.4 防爆加圧検査の場合

配管の端部を閉鎖し、配管内を実液で充填します。そして、エアを完全に排出します。  
圧力値を監視しながら油圧ポンプにより徐々に試験圧力まで加圧します。



## 7. 起動

本器前面の電源スイッチをONしますと電源が入り、[画面 1 初期画面]が表示されます。



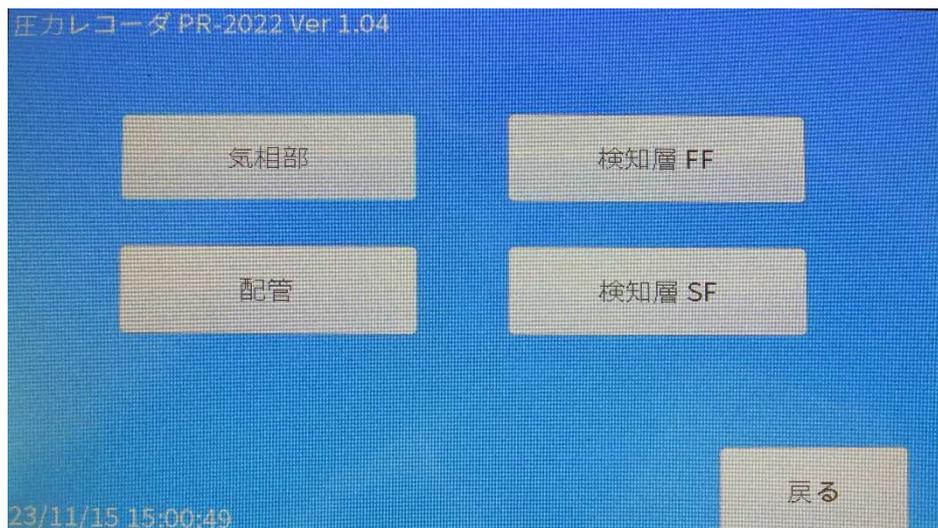
[画面 1]

### 7. 1 機能の選択と初期設定

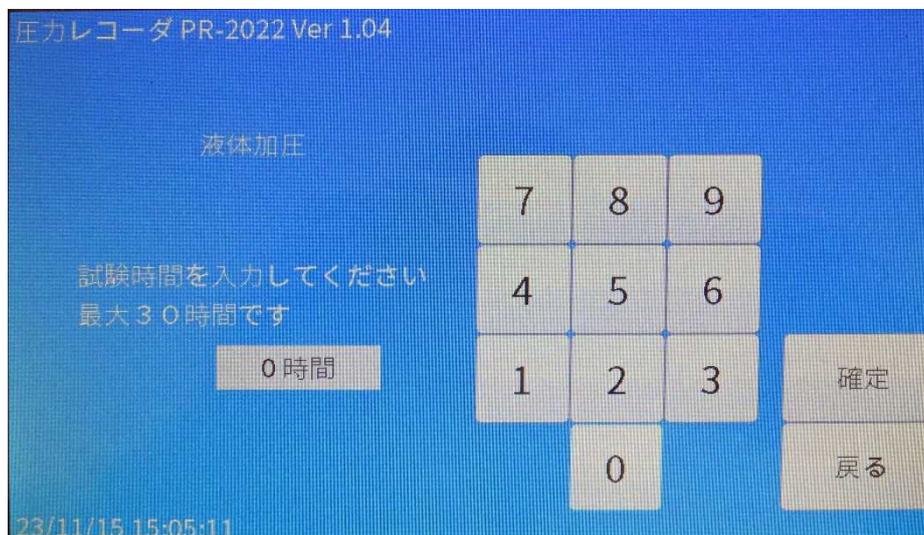
[画面 1]で、**【Pascal 5】** をタップします。

液体加圧センサーが接続されていない場合は、[画面 2]となります。

液体加圧センサーが接続されていれば、[画面 3]となります。



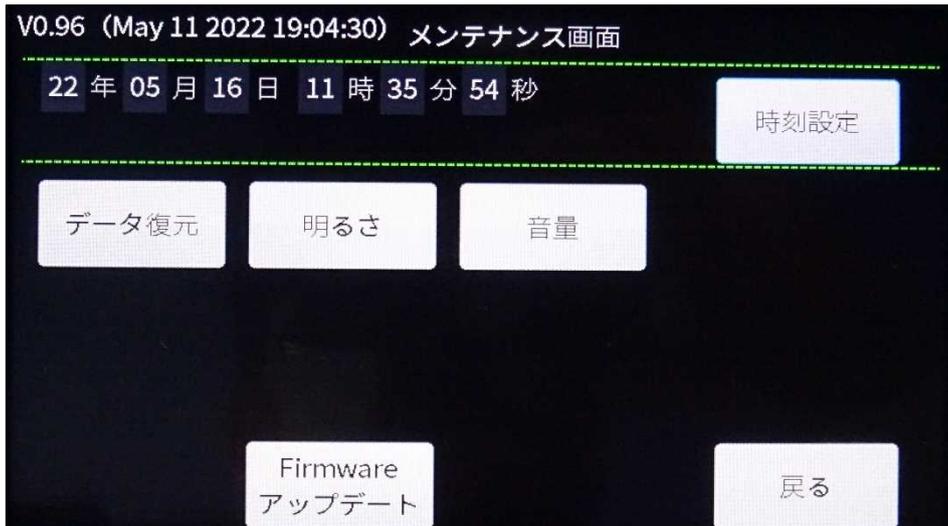
[画面 2]



[画面 3]

## 初期設定

[画面 1]において、**【メンテナンス】**の選択で、[画面 4]となります。  
このメンテナンス画面で、時刻設定、画面明るさ、警報音量などの設定ができます。



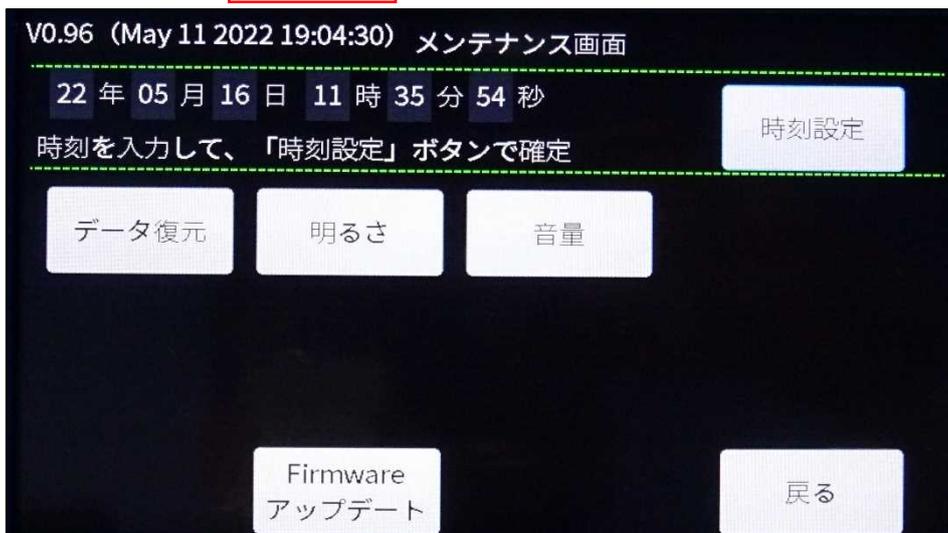
[画面 4]

### 【時刻設定】

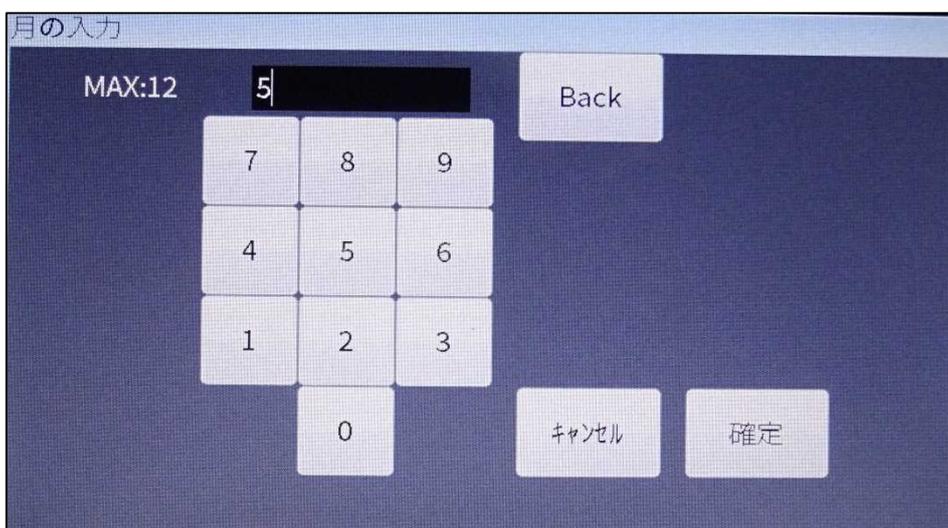
表示時計の時刻が狂った場合、以下の方法で設定します。

[画面 4]において、**【時刻設定】**をタップすると、[画面 5]となります。画面表示に従い時刻を設定します。時刻の数字をタップすると画面に数字キーが一現れます。

年/月/日/時間/秒の入力をし、**【時刻設定】**をタップすると、設定内容が確定します。



[画面 5]

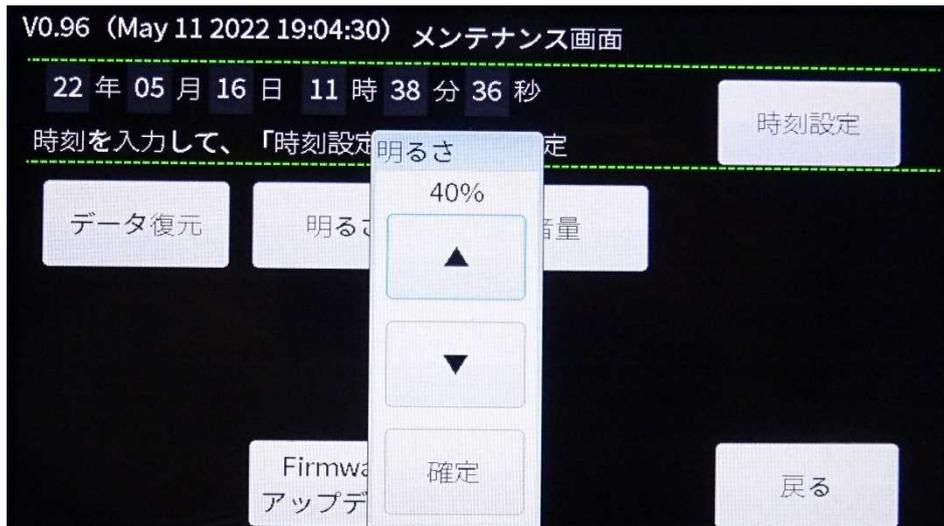


[画面 6]

### 【明るさ】設定

[画面 4]において、【明るさ】をタップすると、[画面 7]となります。

【▲】と【▼】をタップし、【確定】してください。10%以下には設定できません。



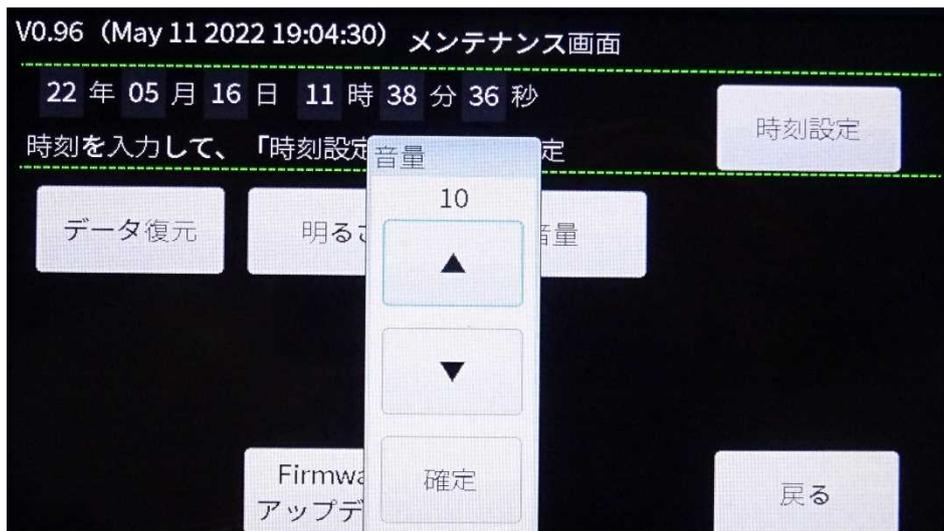
[画面 7]

### 【音量】設定

[画面 4]において、【音量】をタップすると、[画面 8]となります。

【▲】と【▼】をタップし、【確定】してください。

音量は警報音を耳で聞いて確定できます。3以下には設定できません。



[画面 8]

### 【データ復元】

試験を行った場合、SDカードの有無に関わらず一旦本体内部のメモリに保存されます。(1データのみ)

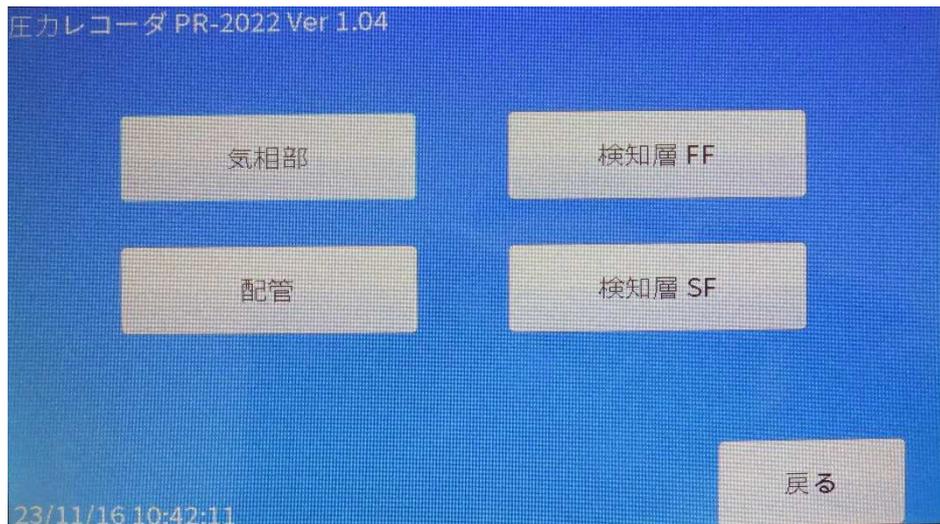
試験終了後に内部保存されたデータをSDカードに保存することを【データ復元】といいます。

内部メモリには最大1データが保存され、保存されたデータは一括してすべてがSDカードに保存されます。内部メモリのデータはそのまま残りますが、1データ以上のデータが新たに加わると古いデータに上書きされていきます。

試験中は、SDカードを差しておけば自動的にSDカードにも保存されます。

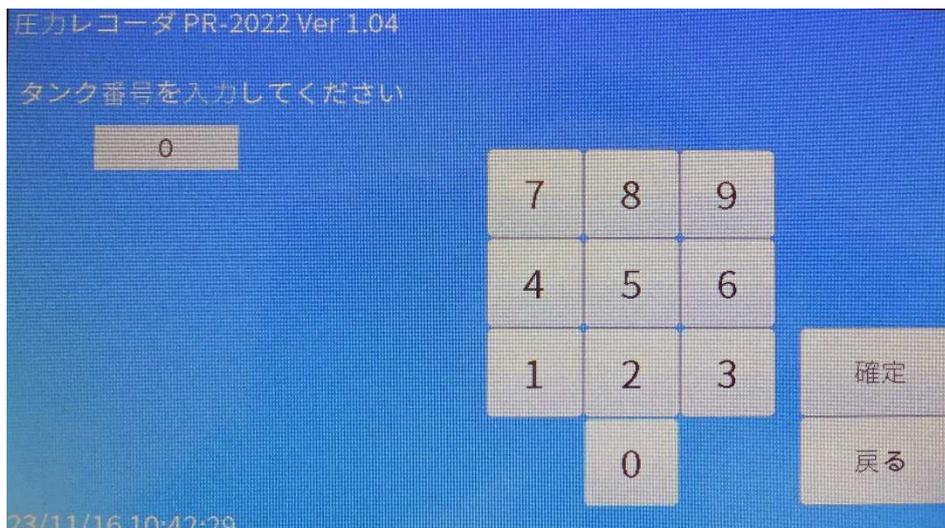
## 8. 検査時の操作

### 8. 1 地下タンクの漏洩検査



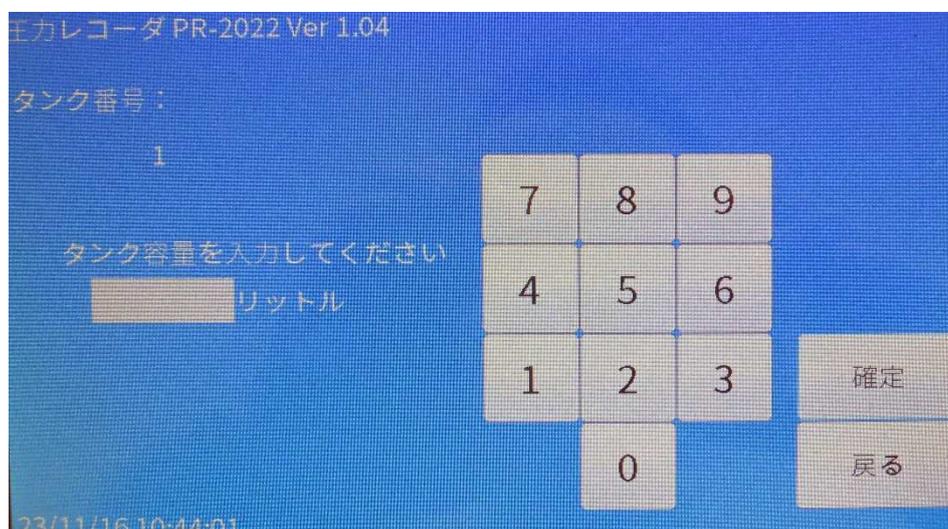
[画面 2]

[画面 2]において【気相部】【配管】【検知層FF】【検知層SF】をタップすると、[画面 9]となります。  
[画面 9]において、数字キーでタンク番号を入力し【確定】をタップすると、[画面 10]か[画面 11]となります。タンク番号は入力しなくても次に進めます。

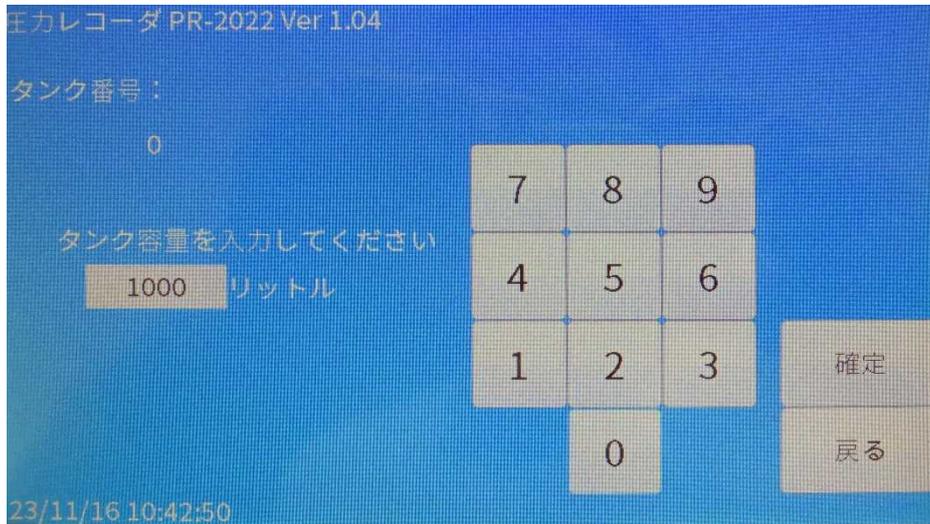


[画面 9]

[画面 10] か[画面 11]において、数字キーでタンク容量あるいは配管容量を入力し【確定】をタップすると、[画面 12]となります。配管容積については、31ページの17をご参照ください。

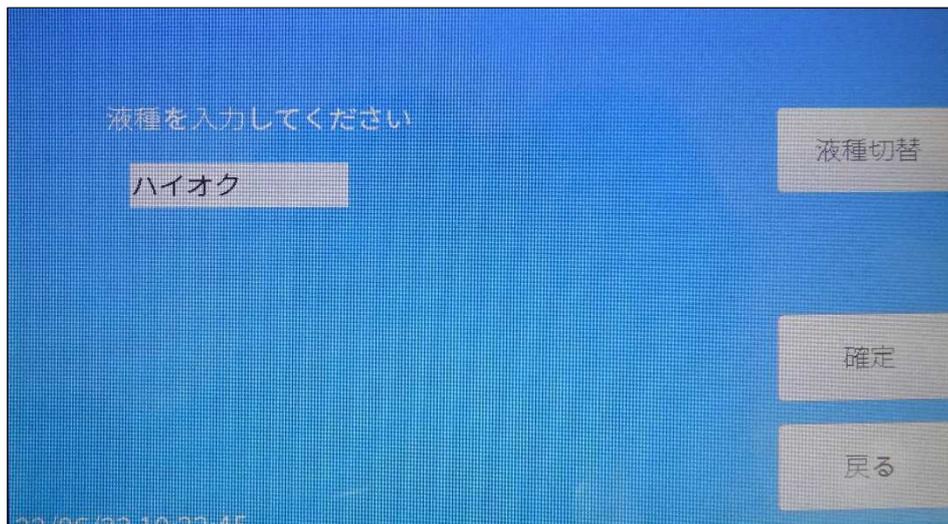


[画面 10]



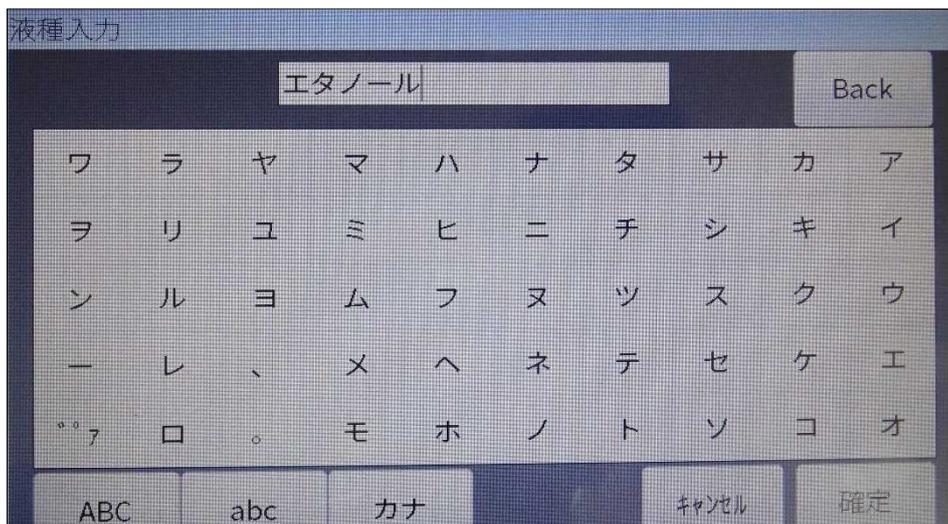
[ 画面 11]

[ 画面 12]において、試験対象の液種を選択します。**【液種切替】**をタップすると、**【ハイオク】** → **【レギュラー】** → **【軽油】** → **【灯油】** → **【A重油】** → **【廃油】** → **【その他】** となります。**【その他】**は表示されず、[ 画面 13]の液種入力画面になります。



[ 画面 12]

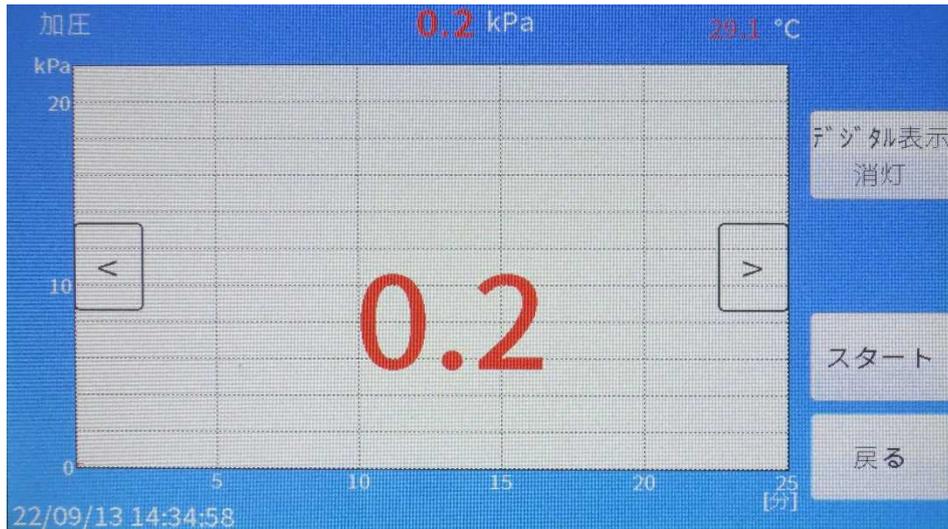
[ 画面 13]において、**【ABC】** **【abc】** **【カナ】** を選び、試験対象の液種を入力してください。



[ 画面 13]

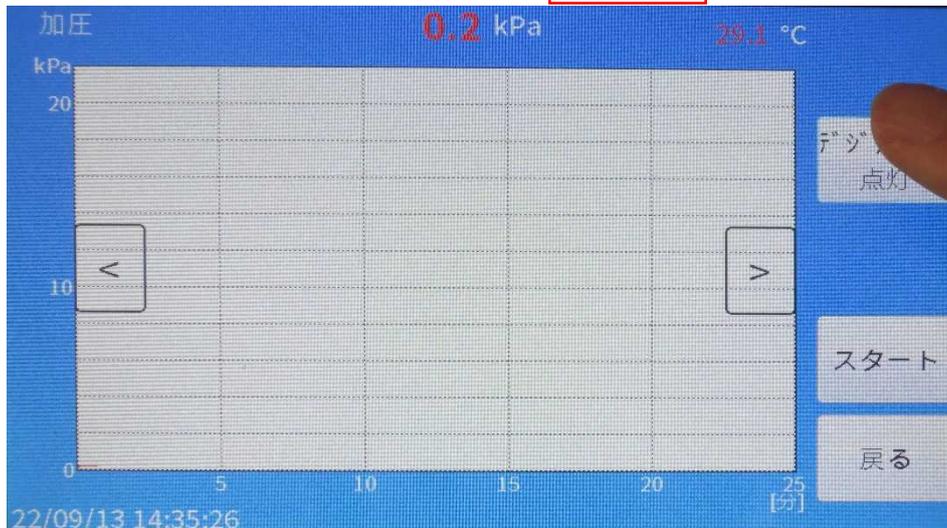
液種を選択、あるいは入力が終わり、**【確定】**をタップすると、[ 画面 14]となります。中仕切りタンクの場合は、トウユ、ケイユ のように入力します。漢字変換できません。

[画面 14]において、使用するレンジを選択します。  
例えば、【加圧 20kPa】を選択すると、[画面 15]となります。



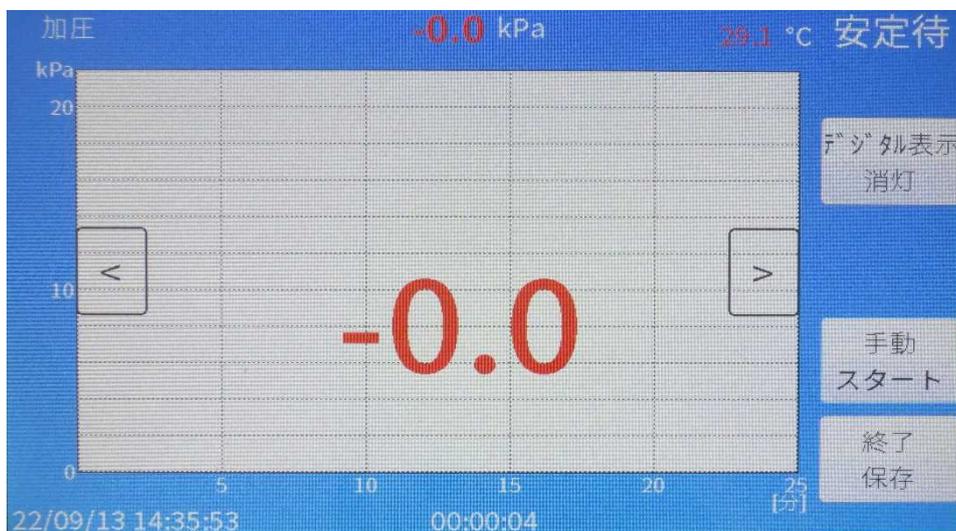
[画面 14]

[画面 15]において、【デジタル表示消灯】をタップすると画面中央のデジタル表示が消え [画面 15]となります。  
再度点灯する場合は【デジタル表示点灯】をタップします。



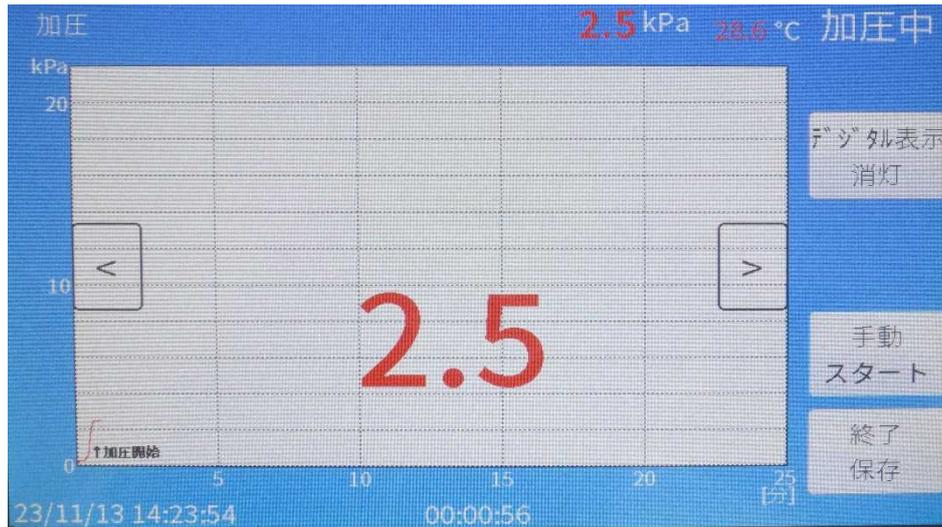
[画面 15]

スタート後、5分間の安定確認をします。 [画面 16]のように【安定待】となります。



[画面 16]

5分間の安定確認後、【加圧中】となります。窒素で徐々に圧力をかけてください。(1kPa/分を目安に) 5分間待たなくても圧力をかければ、[画面 17]のように【加圧中】となります。



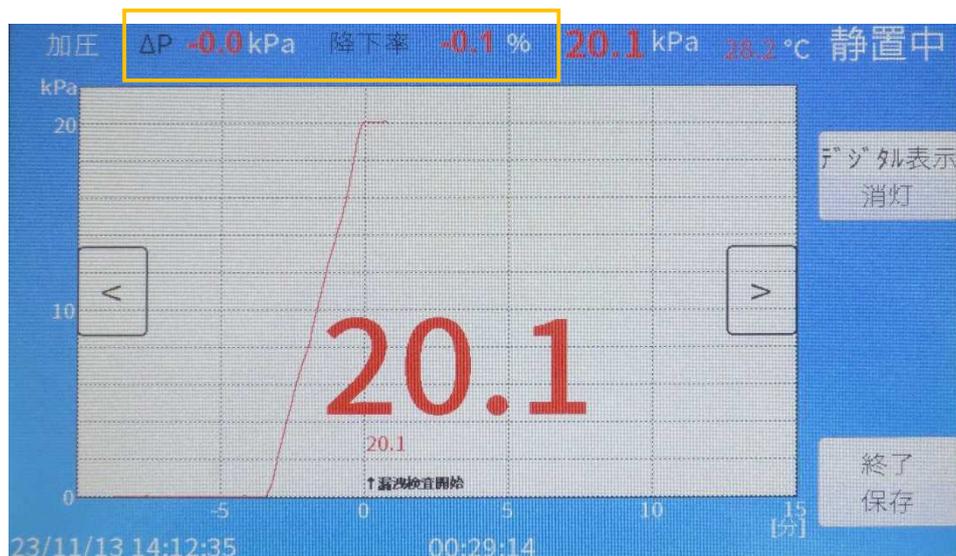
[画面 17]

微加圧・微減圧・加圧のレンジは、設定圧力に到達した時点で窒素注入を停止すると5秒程度で自動的に圧力降下を検出し、【静置中】となり試験を開始します。降下しない場合や5秒たっても自動スタートしない場合に【手動スタート】をタップして試験を開始してください。窒素封入の停止後圧力が上昇する場合は自動スタートしません。(詳細は19ページ8.2参照してください)

【加圧中】は【静置中】となり試験が開始されます。

$\Delta P$ は漏洩検査開始からの圧力差です。%は同様に開始からの降下率です。

漏洩試験開始から15分間表示され、15分過ぎて検査中になったらリセットされます。



[画面 18]

加圧後、加えた圧力から約15%以上低下した時、[画面 19]のように【異常発生】と表示されます。異常発生の場合加圧スピードが速かったか実際の漏洩の可能性があります。再度試験を行ってください。



[画面 19]

【静置中】が15分経過すると、[画面 20]のように【検査中】となります。

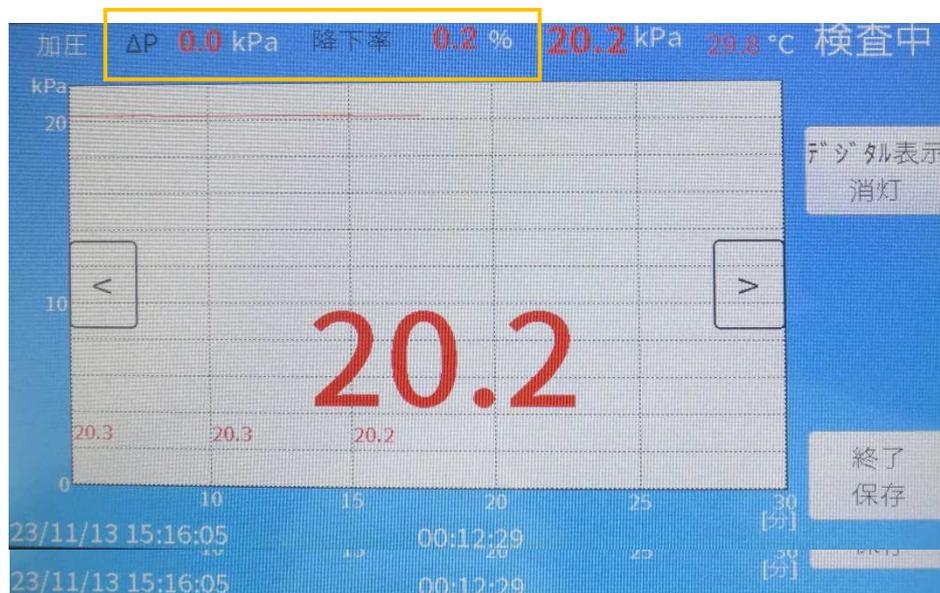
ΔPと%表示は表示が検査中に変わった時、すなわちスタート後15分経過した時点から、新しくΔPと降下率%を表示します。

検査中に降下率が**2.0%を超えたら漏洩有りです**。漏洩有りは自動表示されませんので注意してください。

< と > で、画面を横(時間軸)方向にスクロールできます。

【検査中】に【終了 保存】をタップすると、試験は終了しデータは保存されます。ただし15秒以内で

【終了 保存】をタップした場合は、データは保存されません。



[画面 20]

【残時間】が0分になりましたら自動的に試験は終了し、[画面 21]のように【検査中】は【終了】となります。【戻る】をタップし、データをクリアすると、【画面 2】となります。右に表示されるファイル名が今回の試験のファイル番号です。SDカードに保存されます。番号は8桁の英数です。

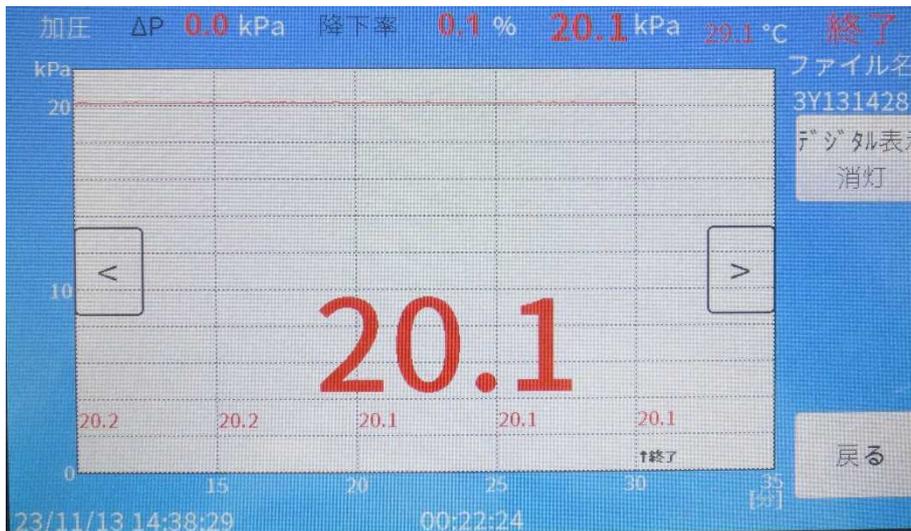
この場合 **3Y131428**

時間表示  
電源投入後スタートした時間(画面 15)

日を表します。  
01:1日 02:2日・・・ 13:13日・・・ 31:31日

月を表します。  
1は1月 2は2月・・・ 9は9月 X:10月 Y:11月 Z:12月

2023年の3です  
2025年は5となります



[画面 21]

ファイル名の詳細は、次ページ **8. 4 データの出力（報告書作成）** をご覧ください。

## 8. 2 ピークの検出及び漏洩検査の自動開始(微減圧/微加圧レンジと加圧/減圧レンジ)

レンジを選択した場合に測定が正常にスタートすると、自動的に圧力のピークを探します。圧力値がピークに達すると、漏洩検査を開始します。この時、ブザーを鳴らし、画面に【静置中】の表示が出ます。

自動ピークの検出は次の方法で行います。

圧力値の絶対値が各レンジのフルスケールに到達した後、前回のサンプリングの値より下がった場合、ピークが検出されたと見なします。

到達した時点より圧力が上昇した場合はピーク検出しません。その場合強制的に【手動スタート】してください。

60分経過しても、ピークが検出されない場合、記録を自動中止します。中止させないためには、60分以内に強制的に【手動スタート】をタップしてください。

## 8. 3 測定の終了

測定中に【ストップ】をタップすると、測定は中止されます。

この場合、SDカードが入っている場合、既にピークが検出され漏洩検査中なら、データは自動的にSDカードに保存されます。ファイル名は現在時刻より自動生成されます。

(ファイル名の例:2X121215 (詳しくは下記8.4データの出力参照してください。))

【保存OK】と表示されます。

### 【注意】

“セーブ”中に【ストップ】をタップしますと、データは保存されません。

また、漏洩検査開始後300分経過すると【検査中】の表示は【終了】となり、検査が強制的に終了となります。

## 8. 4 データの出力(報告書作成)

本器に測定データが記憶されている場合、SDカードを挿入し【データ復旧】にてSDカードに本体内部のデータが保存されます。以前にSDカードに保存されているデータと同一番号の場合は、上書きされます。本体に標準付属されている報告書作成ソフトUGT-Rep5やUGT-Rep6からSDカードのデータを読み込むなら、報告書作成を行うことができます。

SDカードに保存されている検査結果名のデータ番号は以下の通りです。

データ番号は8桁の数字またはX,Y,Zのアルファベットで表示されます。

2 5 2 2 1 0 1 1 年:2は2022 月の5:5月 X:10月 Y:11月 Z:12月  
└┘└┘└┘└┘ 年 月 日 時 分

の条件で自動的に付けられます。

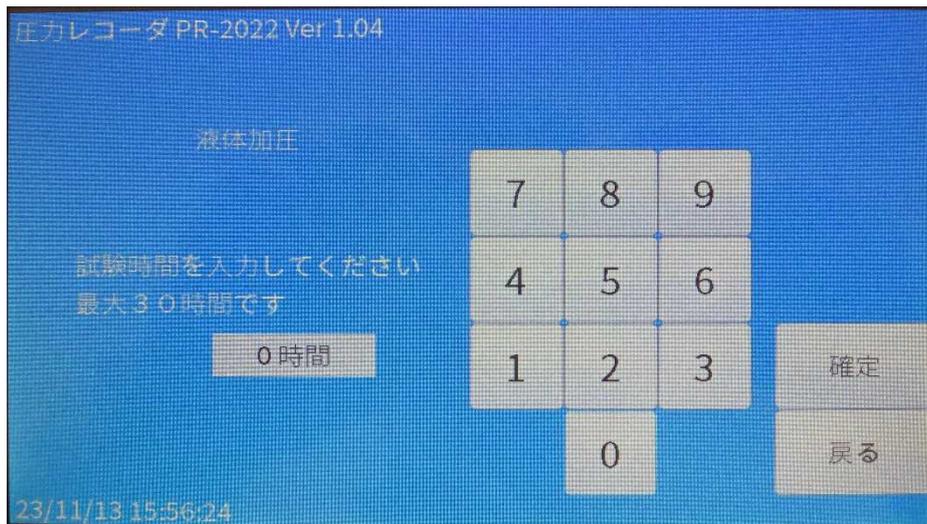
どのデータがいつ検査したのかをこの番号で確かめることができます。

例:2Y181350 の場合は 2022年11月18日13時50分です。

## 8. 5 液体加圧検査(窒素、空気などによるガス加圧にも使用できます。)

液体加圧センサー(オプション)が接続されていれば、[画面 22]となります。

試験時間(最大30時間)を入力して、**【確定】**をタップすると[画面 23]となります。

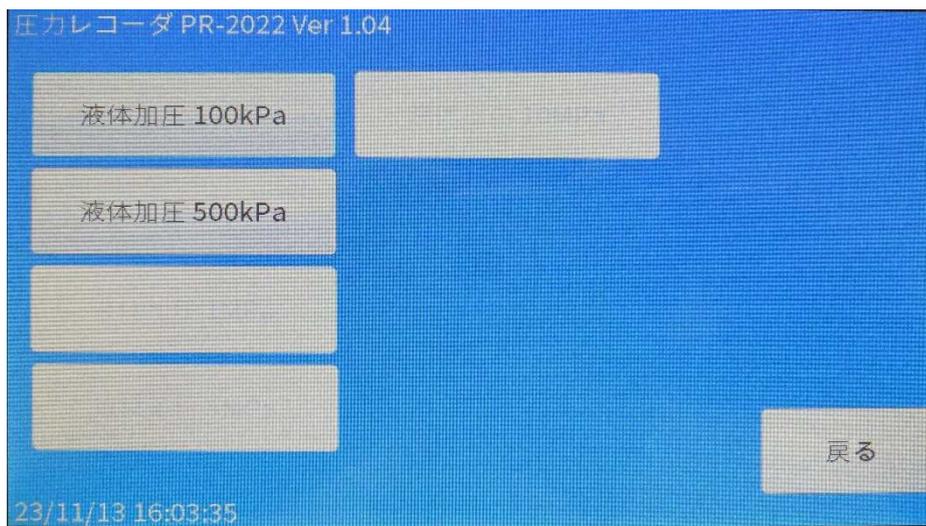


[画面 22]

[画面 23]において、使用するレンジを選択します。

500kPaセンサーを接続した場合、**【液体加圧100kPa】**か**【液体加圧500kPa】**を選択できる画面となります。1MPa/5MPa/10MPaの各センサーを接続した場合は、接続されたセンサーのレンジだけが表示され、関係のないレンジは白枠表示のみとなり選択することはできません。

例えば、[画面 23]において、**【液体加圧 100kPa】**を選択すると、[画面 24]となります。



[画面 23]

### 保存データの間隔設定

保存データの間隔設定を行います。【画面24】

液体加圧及び防爆加圧の場合のデータはSDカードに保存されます。

保存されるデータは圧力データと外部温度データです。

通常データは2.5秒ごとにサンプリング(保存間隔)され自動的にCSVデータとして保存されます。

このデータ保存の間隔を間引きするために**保存データ間隔設定**で設定してください。多くのデータを取り過ぎると、例えば2.5秒ごとに1時間のデータを取ると1440データ、30時間の場合43200データを保存します。

CSVデータはExcelでグラフに加工しますが、データが多いと間引きなどの加工が大変です。

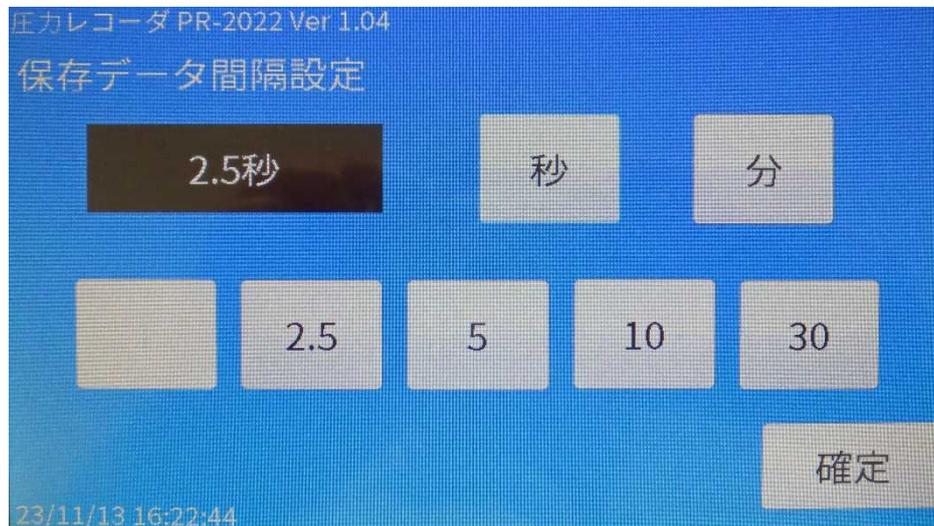
この画面24ではどれだけのデータが必要かを設定します。

1分毎のデータでよい場合は**【分】**をタップし、次に**【1】**をタップします。

10分毎のデータの場合は**【分】**をタップし**【10】**を選択します。

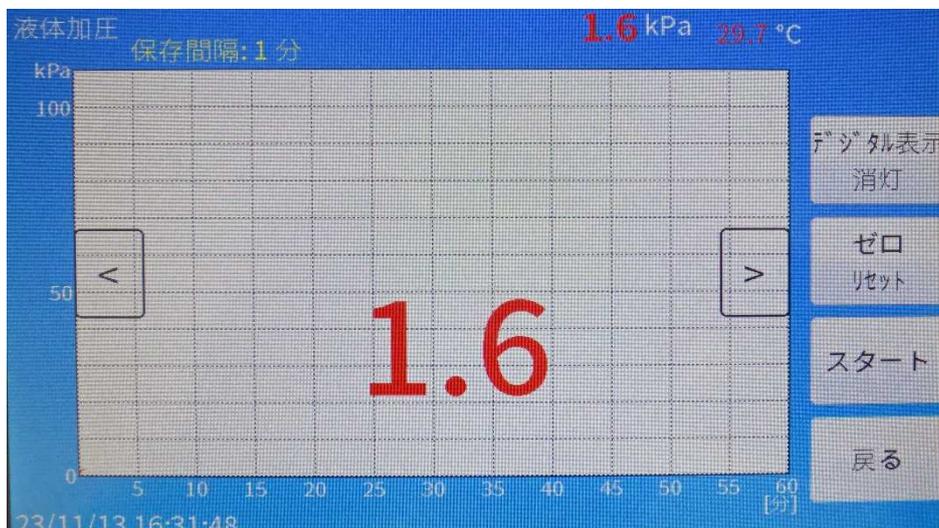
秒では1秒は設定できません。分では30分は設定できません。保存間隔は画面上に表示されます。

液晶画面上のグラフはすべて2.5秒ごとのサンプリングを行ったデータで描画されます。**試験が終了すると画面のデータは消去され残りませんので注意してください。**画面データが必要な場合はカメラで写真に残すことが必要です。



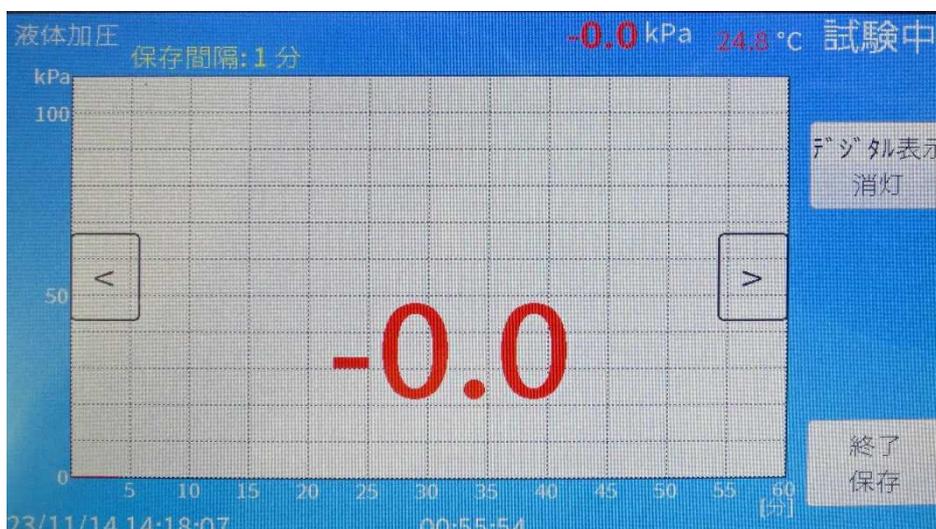
[画面 24]

例えば、[画面 23]において、**【液体加圧 100kPa】**を選択 [画面 24]での任意選択で[画面 25]となります。  
 [画面 25]において、**【ゼロ リセット】**をタップすると、圧力表示がリセットされ**0.0**となります。  
 大きなデジタル圧力表示が不要の場合は **【デジタル表示 消灯】** タップで消せます。  
 再び点灯したい場合は再度タップしてください。



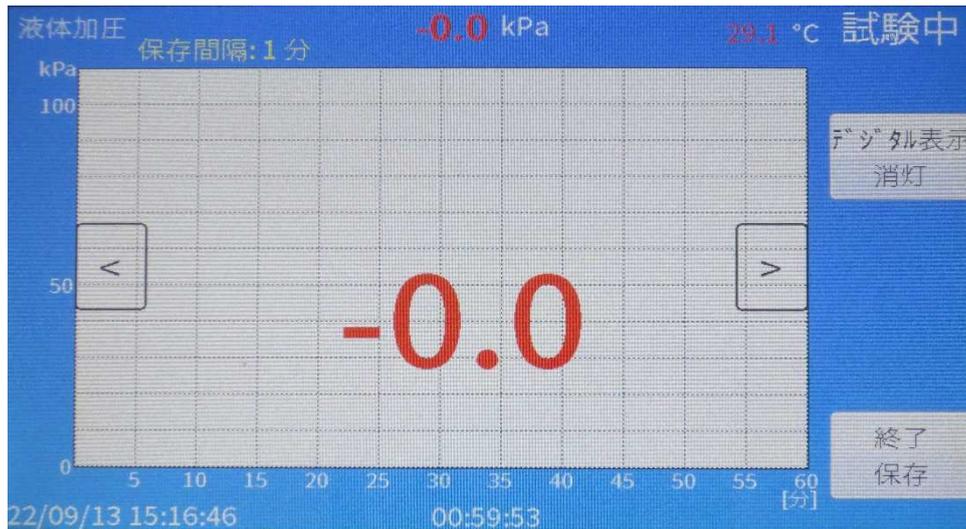
[画面 25]

[画面 25]において、**【スタート】**をタップすると、試験を開始します。  
 試験を開始すると、[画面 26]のように**【試験中】**と表示されます。



[画面 26]

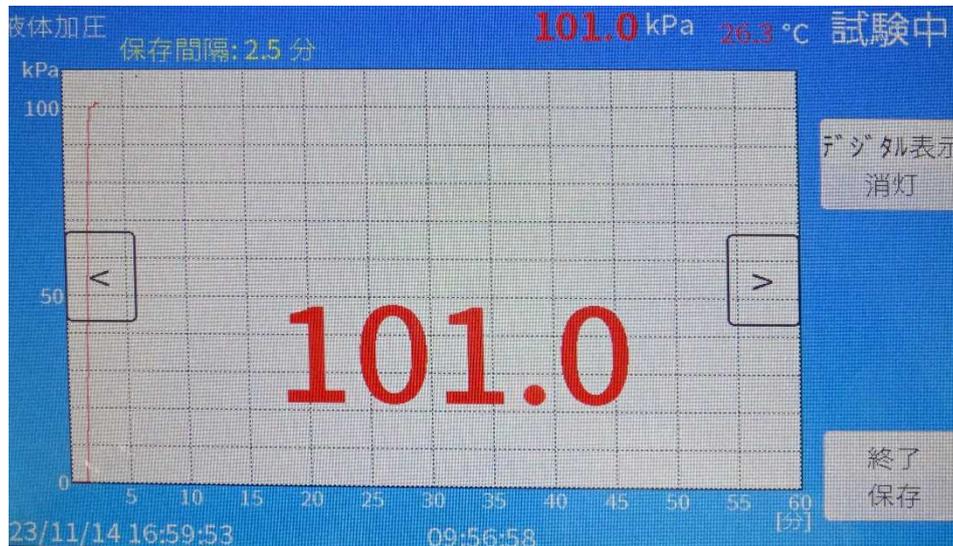
グラフ上のデジタル表示が必要ない場合は、【デジタル表示 消灯】をタップします。  
試験のため既定の圧力まで加圧してください。



[画面 27]

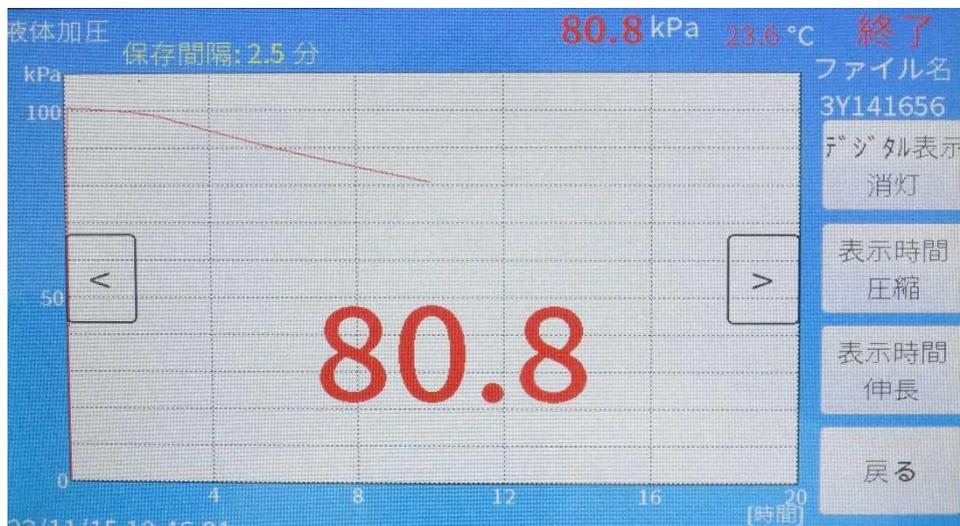
[画面 28]は、加圧試験中です。

60分を超えると、 と  で、画面をスクロールできます。



[画面 28]

試験を終了した場合、[画面 29]となります。

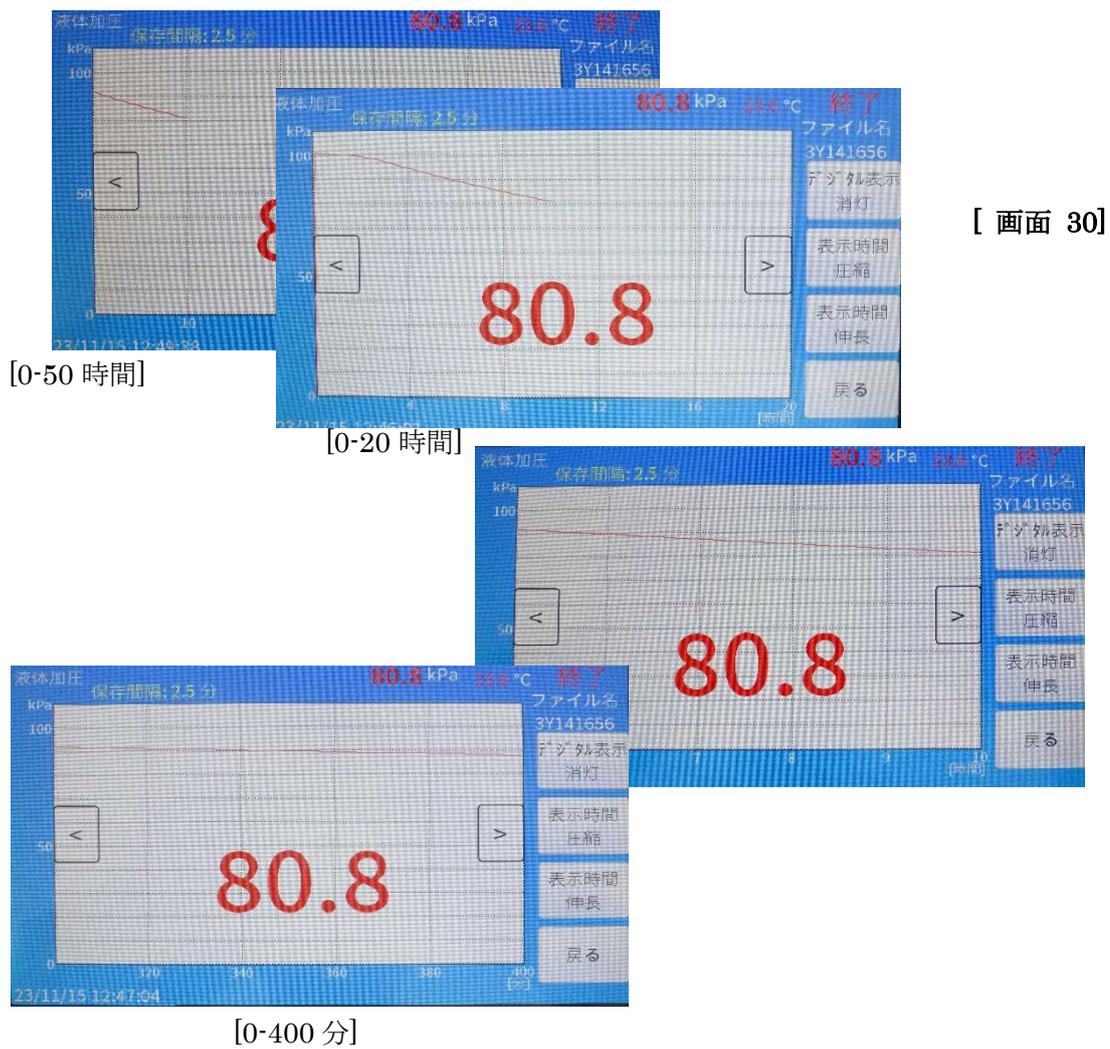


[画面 29]

試験を終了した場合、[画面 30]となります。

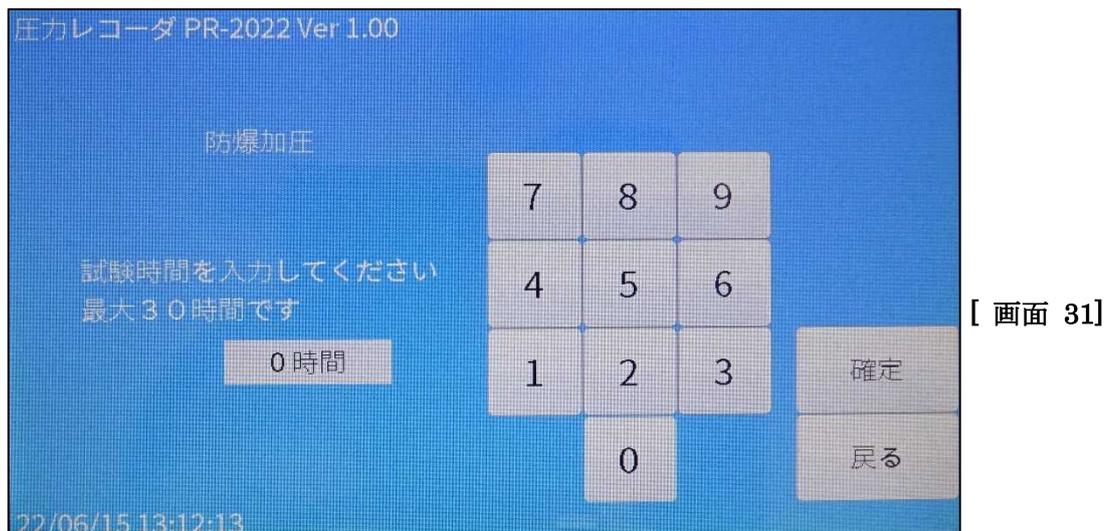
**【表示時間圧縮】**でグラフ60分のスケールが120分になり、さらに60分ごとに300分まで圧縮されます。

**【表示時間伸張】**でグラフ300分のスケールが240分になり、さらに60分ごとに30分まで伸張されます。

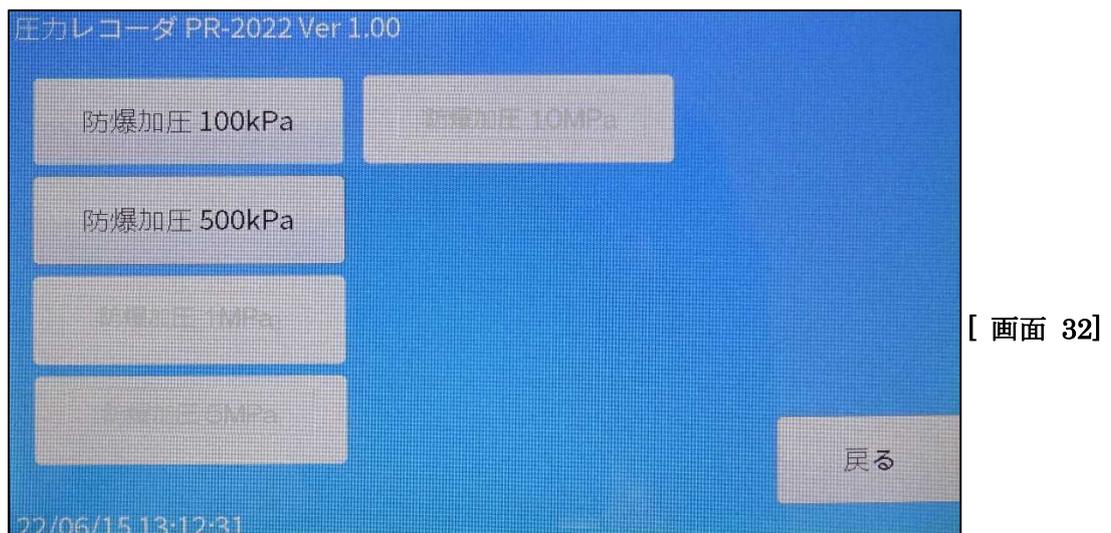


## 8. 6 防爆加圧検査(ガス加圧検査にも使用できます。)

防爆加圧センサー(オプション) とバリアケースが接続された場合、[画面 31]となります。  
試験時間(最大30時間)を入力して、**【確定】**をタップすると[画面 32]となります。



500kPaセンサーを接続した場合、**【防爆加圧100kPa】**か**【防爆加圧500kPa】**のみ選択できる画面となります。  
1MPa/5MPa/10MPaの各センサーを接続した場合は、接続されたセンサーのレンジだけが表示され、関係のないレンジは白枠表示のみとなり選択することはできません。



以後の操作手順は、「8.5 液体加圧検査」と同様です。

## 8. 7 液体加圧及び防爆加圧検査の報告書について

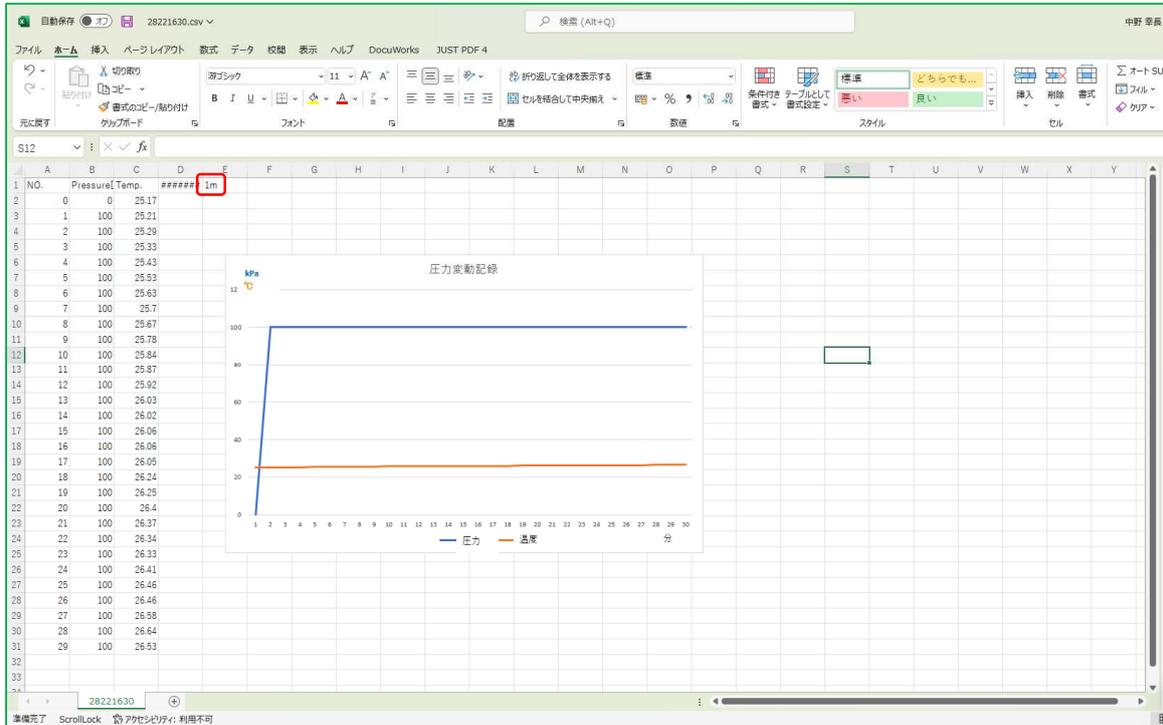
液体加圧または防爆加圧で試験を行ったデータは試験終了するとSDカードに保存されます。SDカードにはCSV形式で保存されます。データはそのまま【Excel】で扱うことができます。データは最大2.5秒ごとに保存されます。5分で120点となります。

1時間の試験を行った場合は1440のデータが保存されます。

19ページ【画像24】で説明いたしましたように、大きなデータは試験前に間引きすることをお勧めいたします。

Excelデータをグラフにして報告書を作成します。以下の例を参考にしてください。

以下の場合CSVデータは保存間隔が1分です。1行E列に1mとあるのは1分間隔のデータということです。秒間隔の場合は、例えば2.5sと表示されます。



Excelを使用してお客様が自由に報告書を作成します。Excelの使い方はその取扱い方法を参考にしてください。

## 9. SDカードについて

付属のSDカード以外を使用する場合は、必ず製品本体で動作確認を行ってください。

フォーマットする場合は、ファイルシステム「FAT32」、アロケーションユニットサイズ「標準」で行ってください。

動作確認済みのSDカード一覧

メーカー名	型番	購入年月
GREEN HOUSE	GH-SDC2GG 2GB	2022.05
SanDisk	SDHC (90MB/S) 32GB	2020.04

※SDカードは何回データを書き込みしたかで寿命が決まると言われており、その目安が2~3年程度です。価格帯も様々ありますが、基本的には低価格なものほど、書き込み回数が少ない傾向にあります。大切なデータは定期的にバックアップをしてください。また、品質劣化が始まる前に、新品のSDカードへの定期的な交換をお奨めいたします。※変換アダプタによるmicroSDカードの利用はできません。

## 10. モバイルバッテリーについて (オプション)

付属のモバイルバッテリー用電源コードを利用して、本器に接続してください。

モバイルバッテリー使用時、一定時間(約 1 分)タッチパネルを操作しないと、節電のため画面が消えます。

画面のどこかをタップすると、画面が復帰します。画面が消えている間も、測定は継続しています。

なお、モバイルバッテリー (オプション) は、容量 10,000mAh のもので約 7 時間連続計測可能です。

## 11. 仕様

本器は基本的には、地下タンク気相部漏洩検査用レコーダーですが、オプションの圧力センサーを使用することにより、液体加圧検査や防爆加圧検査の機能をもたせることができます。

### 11.1 共通仕様

品名 : 圧力レコーダー Pascal 5 PR-2022

測定項目 : 圧力、外気温度

表示方式 : 7インチ カラー液晶タッチパネル Dot Matrix:800×RGB×480(TFT)

パネル上段にデジタル表示 (圧力・気温)

パネル下段に圧力-時間グラフ表示

時間軸 : 180mm/H 相当の600dot/60分

空圧測定スケール : 60分で300分スクロール

液体・防爆加圧スケール : 60分で1500分スクロール

設定方式 : 液晶パネルよりの入力設定

測定方式切換え・タンク容量・明るさ・ブザー音量・時刻・アップデート・データクリア等

外気温度 : 外気温デジタル表示 -10～50℃ 精度±1℃

記録フォーマット : スタート後、圧力の経時変化を記録する

ピーク検出後、経過時間と圧力を自動表示

データ保存 : SDカードにデータ保存

SDカードの有無に関わらず、50データ分を内部メモリーにバックアップ

アップデート : SDカードよりアップデート

報告書 : 専用の地下タンク用報告書作成ソフト UGT-Rep5

パソコン (Windows10, Windows11) で報告書作成

消防様式17の2に準じた報告書出力 (定期点検実施結果一覧表)

消防様式17の3に準じた報告書出力 (定期点検実施データ及び経過表)

使用温湿度範囲 : 温度:0～40℃、湿度:0～90%rh (結露しないこと)

外形寸法 : 292(W) \* 208(D) \* 90(H) (突起物を含まず)

本体重量 : 約3.5kg

電源 : AC100V±10% 50/60Hz

外部電源 : モバイルバッテリー (オプション) 10,000mAhで約7時間連続計測



### 13. 標準添付品

FRP保護ケース (W280×D150×H150 重量4.9kg)	×1
AC電源コード	×1
モバイルバッテリー用電源コード	×1
測定用ホース φ8×10m (カプラ 20PF/1TSF 付)	×1
SDカード 2GB	×1
タッチペン	×1
取扱説明書	×1
試験成績書	×1
保証書	×1
地下タンク用報告書作成ソフト UGT-Rep5	×1

### 14. オプション

水圧センサー (重量350g ケーブル30cm 延長ケーブル10m付き)	型式 (長野計器(株)製)
液体加圧用センサー : 100/500kPa	: KH15-J74-0.5
1MPa	: KH15-J74-1
5MPa	: KH15-J24-5
10MPa	: KH15-J24-10
防爆加圧用センサー : 100/500kPa	: KJ16-ER-0.5
1MPa	: KJ16-GR-1
5MPa	: KJ16-LR-5
10MPa	: KJ16-NR-10
防爆バリヤー : PRB-100 (W135×D175×H80 重量0.6kg 電源AC100V)	
本質安全防爆構造 型式認定番号:TC16232号	
保持器:絶縁型 本質安全防爆構造型式:Exia IIC	

## 15. アップデート

アップデートが必要な場合は以下の方法でアップデートできます。

1. 株式会社プレックスよりSDカードが送られる。(特別な方法で有料になる場合があります。)
2. 株式会社プレックスのホームページより、SDカードにダウンロードする。(通常の方法)

上記1. か2. でSDカードに保存されたデータをpascal5

### Pascal5のバージョンアップ(アップデート)の方法

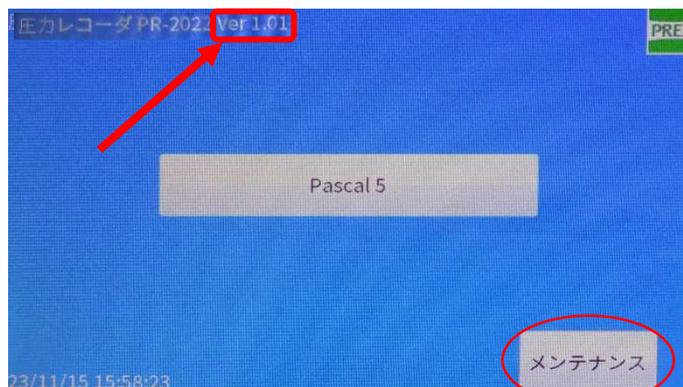
本体左のSDカードスロットに新バージョンの保存されたSDカードを挿入します。



Pascal5 の電源を入れます。

Ver.番号を確かめてください。

**メンテナンス** タップ

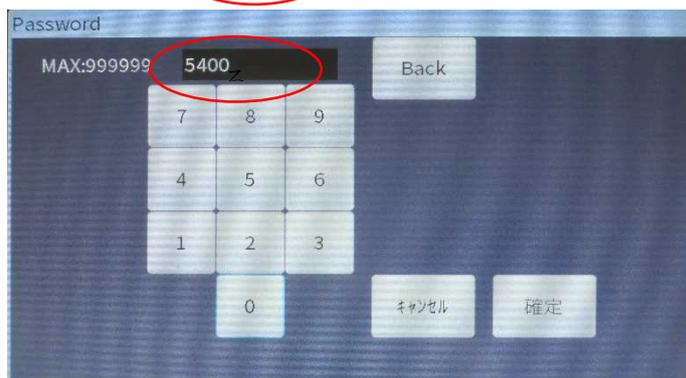


**アップデート** タップ



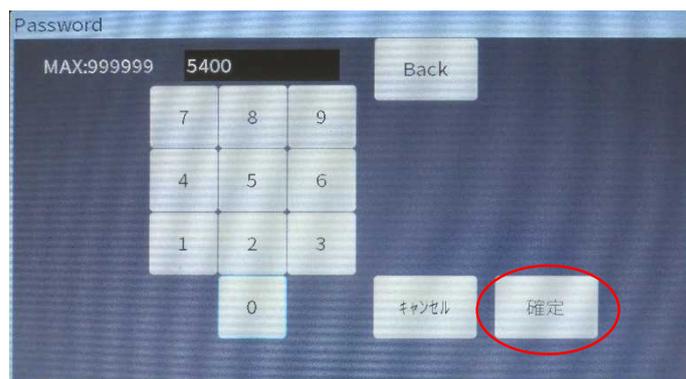
パスワード入力

**5400**



**確定**

タップ



SD カードを挿入してください

**実行**

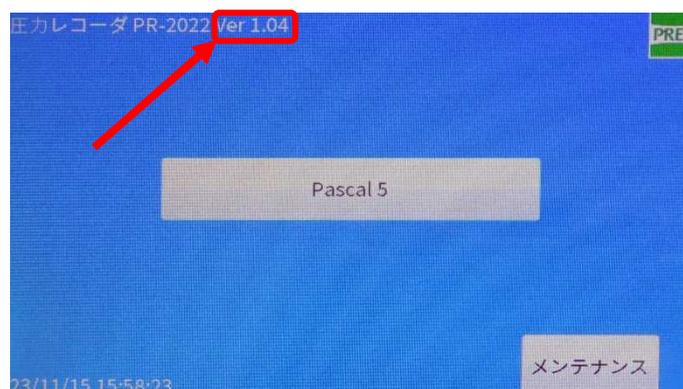
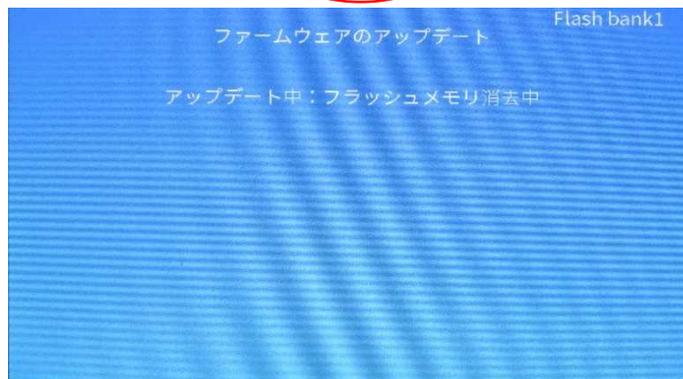
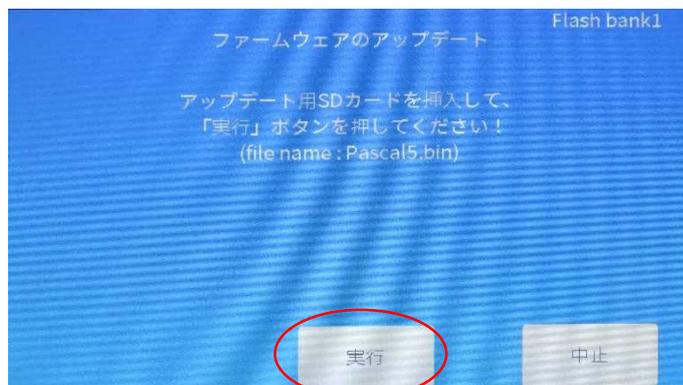
タップ

この状態で1～2分お待ちください。

バージョンアップが完了すると自動的にこの画面に戻ります。

新しい Ver.ナンバーになったことを確かめてください。

**終了**です。

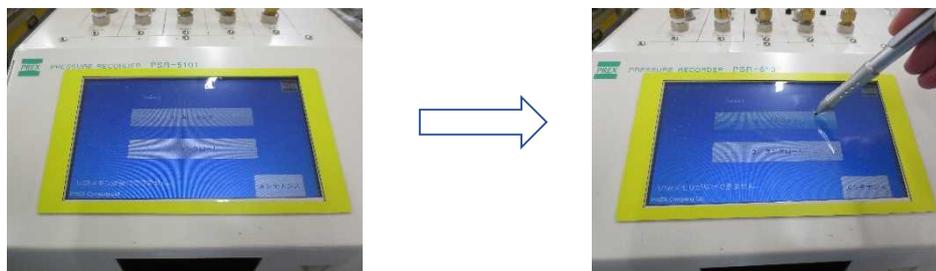


## 16 添付品の取り扱いについて

### 16. 1 液晶パネル用窓付きマグネットシート MF-08

液晶パネル用マグネットシートは液晶パネルにほこりが入らないようにするために本体の液晶画面に取り付けてください。透明ビニールの上から液晶のタッチ操作が可能です。

取り付けても液晶パネルは防水ではありませんので注意してください。



### 16. 2 サンバイザー

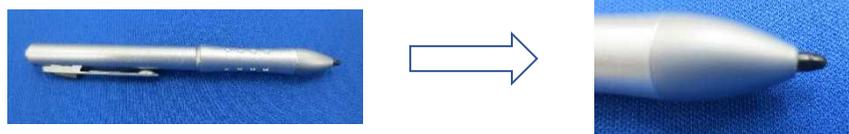
サンバイザーは屋外で検査するときに液晶パネルの上に取り付けて太陽光線を遮断する時に使用します。サンバイザーにはマグネットが付いていますので液晶パネルを覆うように取り付けてください。



### 16. 3 タッチペン (感圧式パネル用)

液晶パネルをタップするために使用します。液晶パネルは指でタップも可能ですが、タッチペンを使用すればより繊細にタップができます。

使用時はロックして先端を引き出してください。



# 17 参考資料

## 17.1 配管の容積について

配管の加圧試験の際に容積を入力するときの参考にしてください。

### 配管の容積

単位:リットル

-PREX-

サイズ 長さm	15A	20A	25A	32A	40A	50A	65A	80A	100A	サイズ 長さm	15A	20A	25A	32A	40A	50A	65A	80A	100A
1	0	0	0	1	1	2	3	5	8	70	12	22	34	56	88	137	232	352	550
2	0	1	1	2	3	4	7	10	16	71	13	22	35	57	89	139	235	357	557
3	1	1	1	2	4	6	10	15	24	72	13	23	35	58	90	141	239	362	565
4	1	1	2	3	5	8	13	20	31	73	13	23	36	59	92	143	242	367	573
5	1	2	2	4	6	10	17	25	39	74	13	23	36	59	93	145	245	372	581
6	1	2	3	5	8	12	20	30	47	75	13	24	37	60	94	147	249	377	589
7	1	2	3	6	9	14	23	35	55	76	13	24	37	61	95	149	252	382	597
8	1	3	4	6	10	16	27	40	63	77	14	24	38	62	97	151	255	387	604
9	2	3	4	7	11	18	30	45	71	78	14	24	38	63	98	153	259	392	612
10	2	3	5	8	13	20	33	50	79	79	14	25	39	64	99	155	262	397	620
11	2	3	5	9	14	22	36	55	86	80	14	25	39	64	100	157	265	402	628
12	2	4	6	10	15	24	40	60	94	81	14	25	40	65	102	159	269	407	636
13	2	4	6	10	16	26	43	65	102	82	14	26	40	66	103	161	272	412	644
14	2	4	7	11	18	27	46	70	110	83	15	26	41	67	104	163	275	417	652
15	3	5	7	12	19	29	50	75	118	84	15	26	41	68	106	165	279	422	659
16	3	5	8	13	20	31	53	80	126	85	15	27	42	68	107	167	282	427	667
17	3	5	8	14	21	33	56	85	133	86	15	27	42	69	108	169	285	432	675
18	3	6	9	14	23	35	60	90	141	87	15	27	43	70	109	171	289	437	683
19	3	6	9	15	24	37	63	95	149	88	16	28	43	71	111	173	292	442	691
20	4	6	10	16	25	39	66	100	157	89	16	28	44	72	112	175	295	447	699
21	4	7	10	17	26	41	70	106	165	90	16	28	44	72	113	177	298	452	707
22	4	7	11	18	28	43	73	111	173	91	16	29	45	73	114	179	302	457	714
23	4	7	11	18	29	45	76	116	181	92	16	29	45	74	116	181	305	462	722
24	4	8	12	19	30	47	80	121	188	93	16	29	46	75	117	183	308	467	730
25	4	8	12	20	31	49	83	126	196	94	17	30	46	76	118	184	312	472	738
26	5	8	13	21	33	51	86	131	204	95	17	30	47	76	119	186	315	477	746
27	5	8	13	22	34	53	90	136	212	96	17	30	47	77	121	188	318	482	754
28	5	9	14	23	35	55	93	141	220	97	17	30	48	78	122	190	322	487	761
29	5	9	14	23	36	57	96	146	228	98	17	31	48	79	123	192	325	492	769
30	5	9	15	24	38	59	99	151	236	99	17	31	49	80	124	194	328	497	777
31	5	10	15	25	39	61	103	156	243	100	18	31	49	80	126	196	332	502	785
32	6	10	16	26	40	63	106	161	251	101	18	32	50	81	127	198	335	507	793
33	6	10	16	27	41	65	109	166	259	102	18	32	50	82	128	200	338	512	801
34	6	11	17	27	43	67	113	171	267	103	18	32	51	83	129	202	342	517	809
35	6	11	17	28	44	69	116	176	275	104	18	33	51	84	131	204	345	522	816
36	6	11	18	29	45	71	119	181	283	105	19	33	52	84	132	206	348	528	824
37	7	12	18	30	46	73	123	186	290	106	19	33	52	85	133	208	352	533	832
38	7	12	19	31	48	75	126	191	298	107	19	34	52	86	134	210	355	538	840
39	7	12	19	31	49	77	129	196	306	108	19	34	53	87	136	212	358	543	848
40	7	13	20	32	50	79	133	201	314	109	19	34	53	88	137	214	362	548	856
41	7	13	20	33	51	80	136	206	322	110	19	35	54	88	138	216	365	553	864
42	7	13	21	34	53	82	139	211	330	111	20	35	54	89	139	218	368	558	871
43	8	14	21	35	54	84	143	216	338	112	20	35	55	90	141	220	371	563	879
44	8	14	22	35	55	86	146	221	345	113	20	35	55	91	142	222	375	568	887
45	8	14	22	36	57	88	149	226	353	114	20	36	56	92	143	224	378	573	895
46	8	14	23	37	58	90	153	231	361	115	20	36	56	92	144	226	381	578	903
47	8	15	23	38	59	92	156	236	369	116	20	36	57	93	146	228	385	583	911
48	8	15	24	39	60	94	159	241	377	117	21	37	57	94	147	230	388	588	918
49	9	15	24	39	62	96	163	246	385	118	21	37	58	95	148	232	391	593	926
50	9	16	25	40	63	98	166	251	393	119	21	37	58	96	149	234	395	598	934
51	9	16	25	41	64	100	169	256	400	120	21	38	59	96	151	236	398	603	942
52	9	16	26	42	65	102	172	261	408	121	21	38	59	97	152	237	401	608	950
53	9	17	26	43	67	104	176	266	416	122	22	38	60	98	153	239	405	613	958
54	10	17	26	43	68	106	179	271	424	123	22	39	60	99	154	241	408	618	966
55	10	17	27	44	69	108	182	276	432	124	22	39	61	100	156	243	411	623	973
56	10	18	27	45	70	110	186	281	440	125	22	39	61	100	157	245	415	628	981
57	10	18	28	46	72	112	189	286	447	126	22	40	62	101	158	247	418	633	989
58	10	18	28	47	73	114	192	291	455	127	22	40	62	102	160	249	421	638	997
59	10	19	29	47	74	116	196	296	463	128	23	40	63	103	161	251	425	643	1005
60	11	19	29	48	75	118	199	301	471	129	23	41	63	104	162	253	428	648	1013
61	11	19	30	49	77	120	202	306	479	130	23	41	64	104	163	255	431	653	1021
62	11	19	30	50	78	122	206	311	487	131	23	41	64	105	165	257	434	658	1028
63	11	20	31	51	79	124	209	317	495	132	23	41	65	106	166	259	438	663	1036
64	11	20	31	51	80	126	212	322	502	133	23	42	65	107	167	261	441	668	1044
65	11	20	32	52	82	128	216	327	510	134	24	42	66	108	168	263	444	673	1052
66	12	21	32	53	83	130	219	332	518	135	24	42	66	109	170	265	448	678	1060
67	12	21	33	54	84	131	222	337	526	136	24	43	67	109	171	267	451	683	1068
68	12	21	33	55	85	133	226	342	534	137	24	43	67	110	172	269	454	688	1075
69	12	22	34	55	87	135	229	347	542	138	24	43	68	111	173	271	458	693	1083