

## NZ84 タンクインスペクタ II

### 移動貯蔵タンク定期点検装置 (5 槽用・8 槽用・9 槽用)

#### 取扱説明書 (1/2)

操作・画面の説明は、  
取扱説明書(2/2)  
を参照下さい。

## ■はじめに

この度は、NZ84 タンクインスペクタⅡ をお買いあげ頂きまして、誠にありがとうございます。この取扱説明書(1/2)は、タンクインスペクタⅡ の概要、仕様、試験の準備・運転、保守・点検等について説明したものです。

ホストコンピュータの操作及び各画面の説明については、取扱説明書(2/2)を参照下さい。

据付、運転を始める前に、取扱説明書をお読みにになり、正しい施工及び操作でタンクインスペクタⅡの性能を充分発揮させて下さい。

従来機種タンクインスペクタのトランク型は加圧部と計測部が別のトランク構造となっていました。タンクインスペクタⅡでは一体構造とし小型で設置し易い構造に改良しました。また、一体構造によりケーブル、ホースの接続部は必要最少限になり簡素化されています。点検フローは、従来からのコンピュータ画面による解り易い操作性を引き継ぎ、本体は従来機の経験を基に品質の向上を図っています。

万一不具合事項等のお気付きの点がございましたら、(株)ナガノ計装までご一報下さいますようお願い致します。

===ご注意===

- ・本書の内容に関しては予告なしに変更することがあります。
- ・本書の内容については万全を期して作成していますが、万一ご不審の点や誤り、記載漏れ等お気付きの点がありましたらご連絡下さい。

===現品の確認===

- ・荷ほどきをされましたら、成績表に添付していますタンクインスペクタⅡの構成一覧表を元に、ご注文通りの製品かをお確かめ下さい。
- ・輸送中の破損、変形箇所がないかお確かめ下さい。

## ■安全にご使用して頂くために

本器を正しくご使用していただくため、ご使用前に取扱説明書(1/2)・(2/2)をよくお読みにになり、本書中の安全事項を必ずお守り下さい。取り扱いを誤って使用されますと故障の原因となり、障害や事故等の災害が発生することがあります。

なお、これらの注意に反したご使用により生じた故障・障害や人身事故につきましては、当社では責任を負いかねますので、あらかじめご承知おき下さい。

本書中の注意事項については、下記の記号により表示します。



取り扱いを誤った場合、使用者が死亡、または重傷を負う危険が切迫して生じることが想定される内容について示します。



取り扱いを誤った場合、使用者が死亡、または重傷を負う可能性が想定される内容について示します。



取り扱いを誤った場合、使用者が障害を負う危険が想定される内容及び物的障害の発生が想定される内容について示します。



## 危険

- ・爆発、火災など重大事故の恐れがありますので、作動流体には窒素ガスを使用し、可燃性ガスは絶対に使用しないで下さい。



## 警告

- ・規定された供給圧力以上の圧力を加えると、本器を損傷する恐れがあります。また、圧力出力口に接続した機器などに供給圧力がそのまま加わり、二次災害を引き起こす恐れがあります。
- ・酸素欠乏による人身事故の恐れがありますので、作動流体に窒素ガスを使用する場合は、十分な換気をして下さい。
- ・使用前に、必ず全ての圧力配管を点検し、異常が無いことを確認後、作動流体を供給するようにして下さい。
- ・長期間使用しなかった場合は、正常かつ安全に作動することを確認後、作動流体を供給するようにして下さい。
- ・供給電圧が本器の電源電圧(100VAC)に合っているか、必ず確認して下さい。異なる電圧に接続しますと機器が損傷し、火災および人身への危害の恐れがあります。
- ・電源系からのノイズが原因で誤動作する恐れがありますので、本器への電源は、モータなどの動力系とは一緒にしないで下さい。
- ・電磁波ノイズが原因で誤動作する恐れがありますので、本器近傍での無線機器の使用は避けて下さい。
- ・当社以外および当社指定の純正部品以外の使用による改造・保守・修理は行わないで下さい。

### 【取扱説明書 更新履歴】

- ・2021.1.20 改 5: 9 槽用の内容を追加。9 槽用の外形図を追加。
- ・2018. 8.28 改 4: 誤記等訂正(改 1～3 含む)。
- ・2017. 9.12 初版: 5、8 槽用。

# 目 次

はじめに	1
安全にご使用して頂くために	1
1. 概 要	4
2. システム構成	4
3. 計測モニタ部 構成と機能	5
4. センサ部、接続部	6
5. プログラム 構成と特徴	7
6. 仕 様	8
7. 点検フロー	10
8. 試験準備	11
8-1. タンク条件	12
8-2. センサ部取付け	12
8-3. 加圧ホースと信号ケーブルの取付け	13
8-4. 計測モニタ部の接続	13
8-5. 計測モニタ部の電源立ち上げ	14
8-6. 圧力調整	14
9. 運 転	15
9-1. 予備試験前の確認	15
9-2. 試験中の知識	17
10. 復 帰	19
11. 注意事項	20
11-1. 据付き時の注意事項	20
11-2. センサ部の注意	21
11-3. 計測モニタ部の注意	22
12. 保守・点検	23
13. トラブルシューティング	24
13-1. ハードウェア	24
13-2. ソフトウェア(ホストコンピュータ)	24
仕様表・サービス先	25
外形図:	5 槽・8 槽用、 9 槽用

## 1. 概要

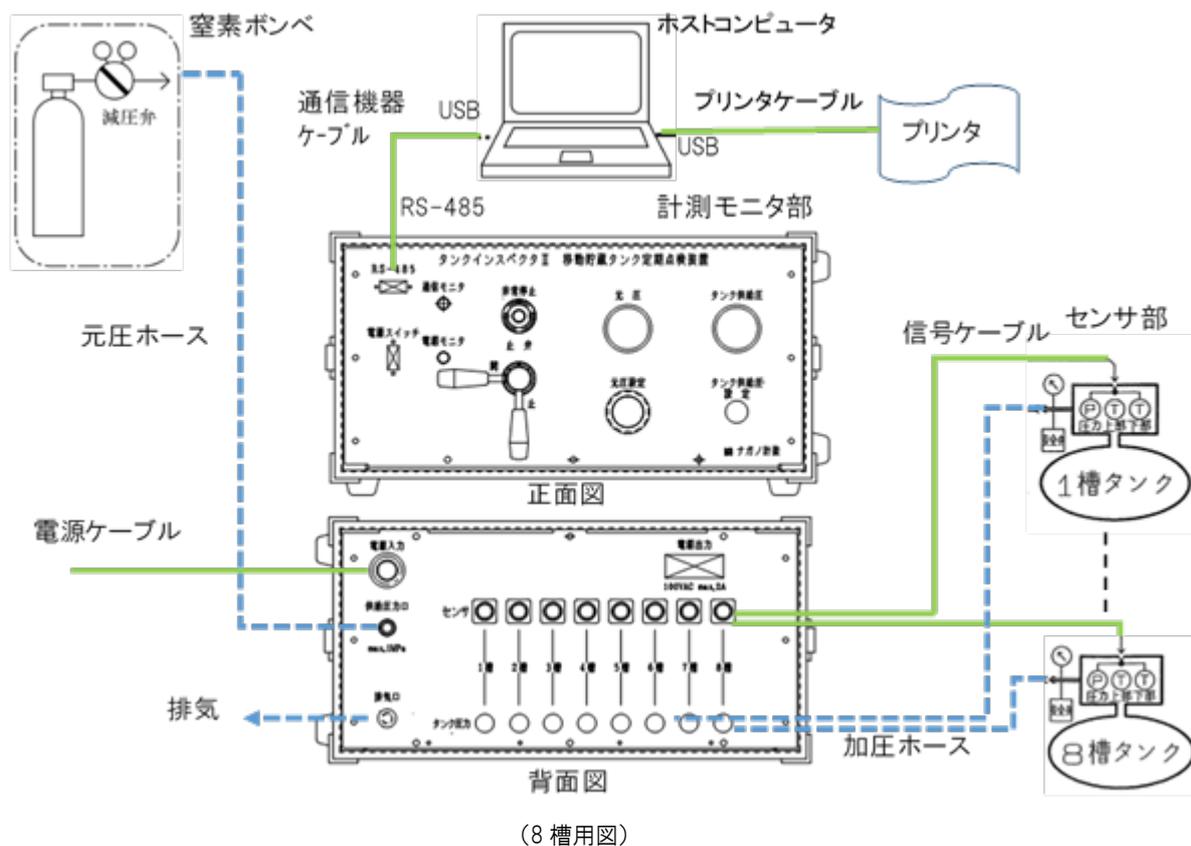
NZ84 タンクインスペクタⅡは、タンクローリなどの移動貯蔵タンクの漏れ点検を行う装置です。試験方法は、消防法危第 33 号(平成 16 年 3 月 18 日付)“移動貯蔵タンクに係る漏れの点検実施要領”に基づいた試験方法の中で、ガス加圧法で行います。

複数槽タンクを一度に点検でき、ホストコンピュータの画面プログラムに沿って操作し、提出書類の作成(A4 サイズ)まで行えます。

5 槽用、8 槽用、9 槽用の 3 機種を取り揃えています。外形寸法は 3 機種同一です。(外形図参照)

- コンピュータの画面操作をするだけで、予備試験から検査・判定まで自動で行えます。
- タンク内の加圧が、1 槽から最大 9 槽まで間仕切り版の保護のため、自動的に 5 kPa を超えない圧力差で全槽の同時加圧を行います。
- 本加圧する前に漏れの大きい槽を確認する予備加圧と漏れ確認があり、大幅な時間短縮を実現します。
- 大気圧補正をしているため、測定時の大気圧の変動による判定ミスを防止しています。
- プリントアウトした報告書(A4 サイズ)が、編集しないで提出書類になります。

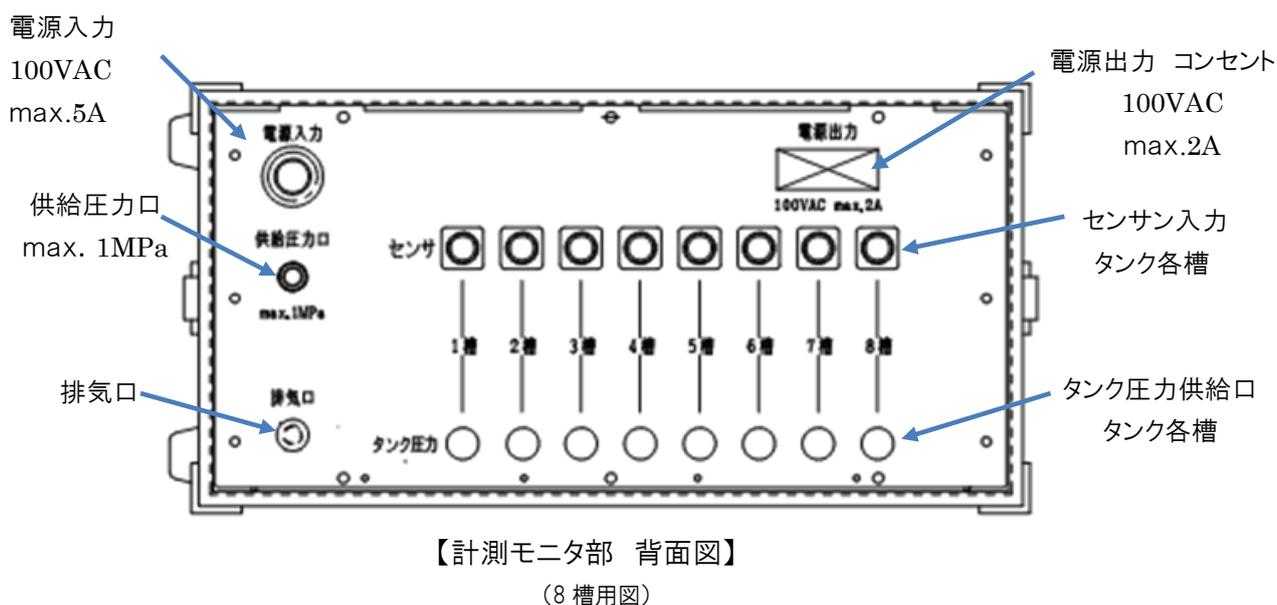
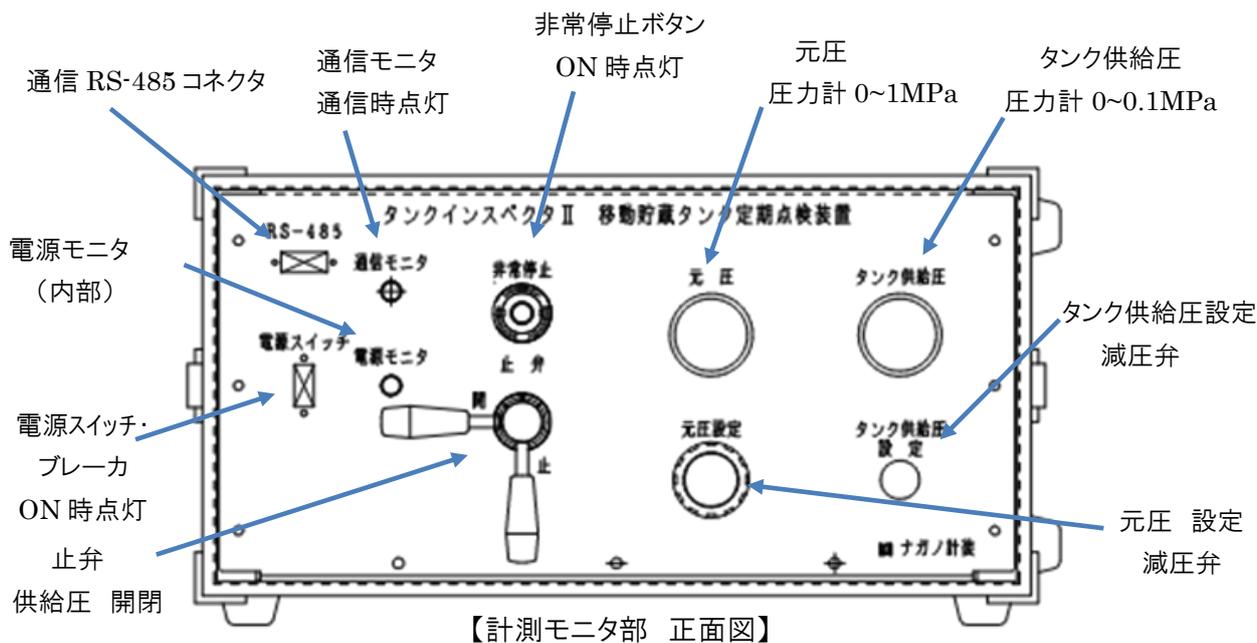
## 2. システム構成



※5 槽用は、6～9 槽のセンサ・タンク圧力接続口はありません。9 槽用は、背面の接続口配置が一部異なります。(外形図参照)

### 3. 計測モニタ部 構成と機能

- 窒素ガスボンベからの圧力を減圧し供給(1MPa 以下)します。窒素ボンベからの供給圧をタンクへ供給するための圧力制御機能(止弁、一次・二次減圧弁、リリース弁等)と、タンク各槽の圧力・温度値を入力する計測モニタ機能が一体構造になっています。
- ホストコンピュータの USB ポートに接続した RS-485 変換器を通し、内部の計測・制御機器によりセンサ入力値の読出し、リレー出力制御を行います。



※5槽用は、6~9槽のセンサ・タンク圧力接続口はありません。9槽用は、背面の接続口配置が一部異なります。(外形図参照)

- ① 電磁弁  
元圧弁、各槽弁及び排気弁があり、各々の組み合わせにより自動で加圧、加圧停止、排気を行います。  
また、タンクの安全性を考慮して、出来るだけ低い圧力設定で、加圧・排気スピードを速くしました。
- ② 異常処理  
停電時のフェイルセーフとして、各槽弁が閉じて各槽の圧力を停電前の状態に保ちます。復電後は試験の継続が出来ます。また、オーバー圧等の異常時には、非常停止ボタンを押すことにより停電時と同じ状態にし各槽の圧力を保持します。
- ③ リリーフ弁  
試験装置の保護、及びタンクへの過大供給圧力の保護のため、内部にリリーフ弁(約 0.3MPa で動作)が付いています。
- ④ タンク槽の圧力・温度計測  
各タンク槽の圧力 1 点、温度 2 点(上部・下部)の各センサ(4~20mADC)信号を計測し、ホストコンピュータの指令に基づきデータを伝送します。
- ⑤ 大気圧計測  
大気圧センサ(4~20mADC)信号を計測し、ホストコンピュータの指令に基づきデータを伝送します。
- ⑥ リレー出力  
ホストコンピュータの指令により、リレー接点を ON/OFF し加圧部の各電磁弁の開閉を行っています。

#### 4. センサ部、接続部

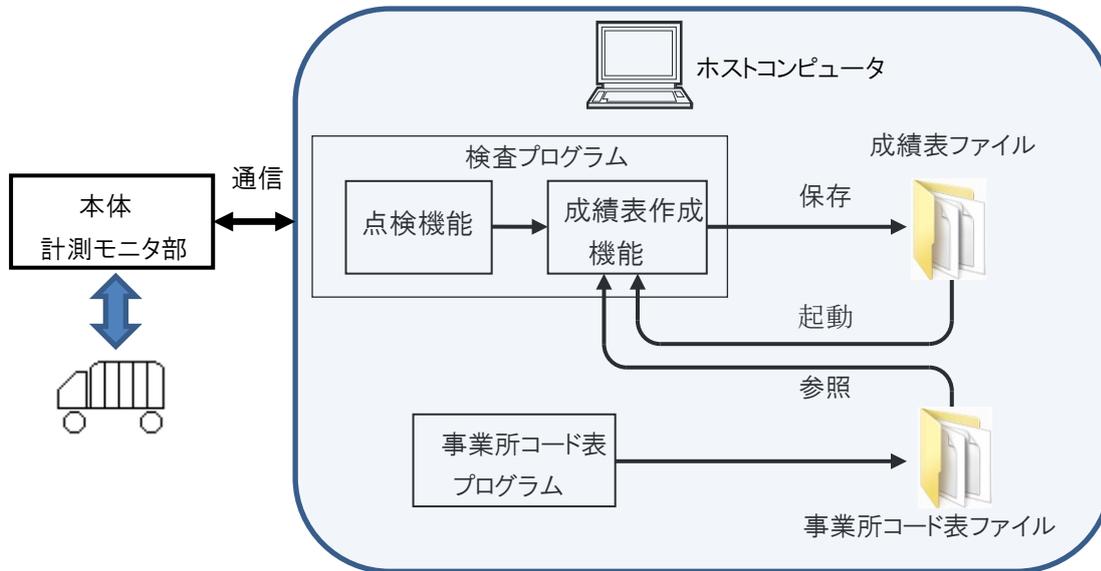
センサ部は、タンク圧力を計測する圧力センサ、上部・下部温度を計測する温度センサと加圧導入口で構成されています。各センサは、2 線式 4~20mA 出力のセンサです。

- ① 圧力センサ  
本センサは、タンクの各槽の圧力を計測します。センシングエレメントとして機能性材質のセラミックを用いており、低圧分野で高耐圧、広範囲な測定体に対応の高耐食、低ドリフトの特長を持っています。
- ② 温度センサ  
温度エレメントは、JIS C 1604 で抵抗値特性を規定した、白金測温抵抗体を用いています。上部と下部温度センサのリード長さ調整が簡単に出来ます。また、温度センサのケーブルは、耐環境性(耐熱性、耐油性、耐寒性)のものを使用しています。  
温度変換回路は、温度ドリフトの少ない高精度品を使用しています。
- ③ 耐ノイズ性  
各々のセンサは、2 線式伝送方式の 4~20mADC 出力なので、電圧出力と比較して、耐ノイズ性に優れています。
- ④ 加圧導入口  
オーバー圧防止用の安全弁と、マンホール付近でタンク圧力を確認できる圧力計及びコックが付いています。
- ⑤ 加圧ホース  
加圧ホースは、クイックカップラのワンタッチでセンサ部と計測モニタ部の両方で着脱出来ます。曲げたり踏んだりしても変形しない、油等に侵されないものを使用しています。
- ⑥ 信号ケーブル  
コネクタは、加圧ホース同様に簡単に着脱でき、ケーブルは、耐環境性(耐熱性、耐油性、耐寒性)のものを使用しています。

## 5. プログラム 構成と特徴

検査プログラムと事業所コード表プログラムは、ホストコンピュータ上のプログラムで本体の計測モニタ部と通信を行い動作しています。下図のようなプログラム構成になっています。

点検終了後検査プログラムで作成した成績表は、ファイルとして保存出来ます。保存されたファイルは、検査プログラムと関連付けられており、ファイル名を指定して起動することにより検査プログラムの成績表作成機能が作動し、成績表の閲覧、修正、印刷等が行えます。



【プログラム構成】

- 検査プログラムでは、複数車両の同時検査と、これに対応した成績表を作成することが出来ます。この為、試験時間の大幅な短縮が可能です。
- 各車両の槽数の合計が9つ以内の車両を同時検査出来ます。例えば各車両の槽数が1槽の時、最大9車両同時に検査が行なえます。
- 予備試験から漏れ検査まで各車両同時に全自動検査が可能です。ある車両が加圧異常、漏れなどが発生した時、特定の車両のみ試験を行ったり、特定の車両のみ排除して試験を行なうことが出来ます。
- 検査プログラムでは、1車両毎に報告書提出先、危険物施設、検査済証などの様式第32号に必要な項目を設定し、1車両毎に成績表作成を行います。その後、1車両毎にデータ保存、全プリントを行います。
- 成績表を作成する場合、事業所コード入力機能があります。危険物施設の事業所名、所在地をコード No.で簡単に入力することが出来ます。

## 6. 仕様

項目	内容	備考
1. パソコン・プリンタ部	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ノート型ホストコンピュータ 動作環境: Windows7、Windows10</li> <li>※弊社にて、検査用プログラム、通信機器ドライバ、プリンタドライバをインストール。</li> <li>・プリンタ A4サイズ、カラープリンタ</li> <li>・通信機器 USB～RS-485変換器 (パソコンと計測モニタ部を接続)</li> </ul>	<p>コンピュータ及びプリンタは、都度機種・グレード等が変更になることがあります。 (システムの条件が合えば、お客様の既存品を使用することも可能です。)</p> <p>ナショナルインスツルメンツ社製 形名: USB-485 ケーブル長2m 別途、Dsub-9 メス-メス コネクタケーブル0.75m付</p>
2. 計測モニタ部	<p>タンクインスペクタ 移動貯蔵タンク定期点検装置 5槽用,8槽用,9槽用 (複数同時車両検査に対応)</p> <p>(1)加圧部</p> <p>供給圧力: 1 MPa以下 (止弁で供給圧力の内部 開/閉)</p> <p>元圧(1次減圧): 設定範囲 0～1MPa (出荷時調整圧力:0.2MPa)</p> <p>タンク供給圧(2次減圧):設定範囲 0～0.1MPa (出荷時調整圧力:0.03MPa)</p> <p>タンク圧力供給口: 1～5槽口(5槽用)、 1～8槽口(8槽用)、1～9槽口(9槽用)</p> <p>非常停止ボタン(プッシュロック・ターンリセット式) オルタネイトスイッチON時(動作時、LED点灯) 元圧 電磁弁:閉 (NC) 各槽 電磁弁:閉 (NC) 排気 電磁弁:開 (NO)</p> <p>(2)計測・制御部</p> <p>通信 (ホストコンピュータ間) RS-485</p> <p>センサ入力 2線式 4～20mADC</p> <p>各タンク圧力、上部温度、下部温度 レンジ:0～25kPa、-10～50℃ 分解能:1/10000</p> <p>大気圧センサ レンジ:0～100kPa abs. 分解能:1/10000</p> <p>電磁弁 元圧 電磁弁:閉 (NC) 1個 排気 電磁弁:開 (NO) 1個 各槽 電磁弁:閉 (NC) 5個(5槽用)、 8個(8槽用)、9個(9槽用)</p> <p>動作モニタLED 電源モニタ(緑) 内部電源ユニットの出力 正常時 点灯 通信モニタ(緑) 内部通信ユニットの出力 通信時 点灯</p>	<p>供給圧力口: Rc1/4 日東工器製:210-2Pプラグ付</p> <p>圧力計(0～1MPa)付</p> <p>圧力計(0～0.1MPa)付</p> <p>タンク圧力供給口:Rc1/4 日東工器製:20SMソケット付</p> <p>照光式 ※非常停止ONは、停電時と 同一の電磁弁動作となります。</p> <p>3ch/槽</p> <p>※各試験画面では、試験中のみ 通信LEDが点灯します。</p>

項目	内 容	備 考
(3)その他 供給電源 使用温度範囲 使用湿度範囲 付属品 外 形 質 量	100VAC ±10% (50/60Hz) 消費電力:250VA以下 -10~50℃ 10~90%RH (結露しないこと) 電源ケーブル:5m、元圧ホース :5m 通信変換器(中継ケーブル付)、センサ締付工具 トランク形 材質: 外装 アルミ合板 寸法: W570×H290×D450 (突起部除く) 約 24 kg(5槽)、約 26 kg(8槽)、約 27 kg(9槽)	ACコンセントの接続機器は、除く 但しパソコン及びプリンタは、個々の仕様に依ります。 減圧弁側 ネジ径:G1/4等 外形図参照
3. センサ部 圧力センサ KL71 温度センサ TH73 アタッチメント 加圧導入口 質量	槽数分 : 5個(5槽用)、8個(8槽用)、9個(9槽用) レンジ : 0~25kPa 分解能 : 0.01kPa 常温精度: ±0.5%F.S. 温度特性: ±0.05%F.S./℃(ゼロ, スパン) 出力形式: 2線式4~20mADC 許容最大圧力:500kPa 接液部材質: セラミック(アルミナ) 温度センサ:白金測温抵抗体 Pt100Ω JIS A級 上部温度センサのリード長: 500mm 下部温度センサのリード長:1700mm 温度変換器 2ヶ レンジ : -10~50℃ 分解能 : 0.01℃ 精度 : ±0.35℃ 出力形式: 2線式4~20mADC ネジサイズ: G2BとG2 1/2B(1ヶ) M75(1ヶ) 計2ヶ 材質 : SUS304 圧力計 : 0~0.1MPa 安全弁 : 設定圧力0.024MPa バルブ(コック):加圧導入口の開閉 約 4.1 kg/個	ケーブル外形φ5 リード長さ調整棒付 出荷時取付 付属品
4. センサケース	ケース1個当たり、センサ部2個収納 材質: 外装 アルミ合板、内装 PEライトA-8 寸法: W 594×H372×D 190 (突起部除く) 質量:約 6.3 kg	
5. 接続部 加圧ホース 信号ケーブル	槽数分 : 14m 内径φ8×外径φ12 槽数分 : 14m 外径φ7.1	両端クイックカプラ(プラグ、ソケット)付 日東工器製:85PNG、200-85SNG 両端コネクタ付 七星科学製: NJW-207-PM8

## 7. 点検フロー

消防危第33号の”移動貯蔵タンクに係る漏れの点検実施要領”に基づいた点検フロー



## 8. 試験準備



- ・爆発、火災など重大事故の恐れがありますので、タンク室内が完全に「空」の状態であることを確認し、ガソリン等蒸気圧の高い物質を貯蔵していたタンクにあっては、マンホール等を開放し、十分な放置時間を取って下さい。



- ・電源コードの上に物を載せたり、電源コードが発熱物に触れないように注意して下さい。  
また、電源コード差込プラグをコンセントから抜くときは、コードを引っ張らずに必ずプラグを持って引き抜いて下さい。
- ・持ち運ぶときは、先ず電源コードと圧力配管、接続ホース、接続ケーブルを外し、両側面にある取っ手で持ち上げて下さい。投げたり落としたり、過度の衝撃を与えないで下さい。
- ・本器内部に水や油等の液体を入れないで下さい。
- ・使用中、本器内部は温度が高くなります。換気の妨げになりますので、本器周囲に物を置いたり囲ったりしないで下さい。

### ◆使用環境について、

次のような場所では使用しないで下さい。

- ・直射日光の当たる場所や熱源の近く
- ・動力機器や電磁界発生源の近く
- ・湿気、塵埃、腐食性ガスなどの多い場所
- ・水・油等の掛かる恐れのある場所
- ・設置に対して不安定な場所
- ・振動の多い場所

### ◆使用環境について、

使用温度： -10～50℃

使用湿度： 10～90 %RH (但し、結露、凍結の無いこと)

但し、コンピュータ、プリンタについては、其々の仕様を確認し、使用温度・湿度範囲内の環境で使用して下さい。

## 8-1. タンク条件

試験するタンクは、屋内又は直射日光・風等により測定時間中温度変化の影響を受けない水平な場所に設置し、動かないように固定します。また他所より移動してきた場合は、早めに熱源のエンジンを切って、タンクが雰囲気温度に達するまで十分な放置時間を取って下さい。

## 8-2. センサ部取付け

### ①アタッチメントの取り付け

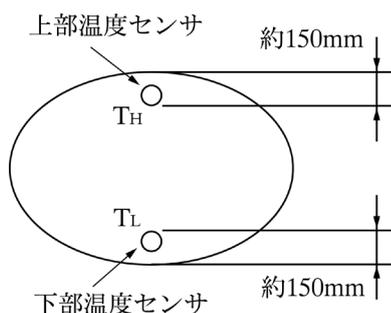
安全弁取り付け口のネジ径に合うアタッチメントを、センサ本体に六角棒スパナにて穴付きボルト 4 本で取り付けておいて下さい。

### ②感温部の調整

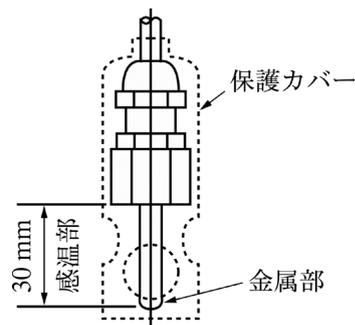
センサ部を安全弁取り付け口に取り付ける前に、上部・下部温度センサのリード長さをタンクの大きさに合わせて調整して下さい。調整方法は、リード長さ調整棒についている電線止めクリップを使って下図の様な挿入深さに調整します。また感温部は、下図の様に保護カバーが付いていますので、感温部の金属部分がタンク内の検尺棒等に当たらないように確実に金属部分を被うようにして下さい。尚、感温部の長さは先端部 30mm です。

### ③センサ部の取り付け

既設の安全弁を取り外し、センサ部を”専用締め工具“にて取付けて下さい。



温度センサの取り付け



感温部の保護カバー



センサ部の取付状態



警告

- ・爆発、火災など重大事故の恐れがありますので、電源を ON した状態で接続ケーブルをセンサ部から脱着しないよう、必ず電源 OFF の確認をしてから行って下さい。
- ・センサ部取り付け時、感温部の金属部分が検尺棒等に当たって火花が出ないように保護カバーをしっかりと被せて下さい。

※試験手順としては、センサ部をタンクに出来るだけ早めに取り付け、タンク内部温度センサを馴染ませておくのが、以後の予備試験をスムーズに行うポイントです。

### 8-3. 加圧ホースと信号ケーブルの取付け

加圧ホースはクイックカプラのワンタッチで、信号ケーブルはコネクタで接続されます。センサ部と計測モニタ部の両方に各槽入れ間違いの無いように取り付けて下さい。

 <b>注意</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>・各接続ホース、各接続ケーブルは、無理に折り曲げたり、引っ張ったり、振じったりしないで下さい、損傷の原因になります。</li><li>・各接続ホース、各接続ケーブルの接続が、確実に接続されていることを確認して下さい。</li></ul>

※コンピュータの開始ボタンを押さない限り、タンクには窒素ガスは供給されませんので、ご安心下さい。

### 8-4. 計測モニタ部の接続

計測モニタ部との各機器の接続は、下図を参考にし接続して下さい。

#### ① 元圧ホース、電源ケーブルの接続

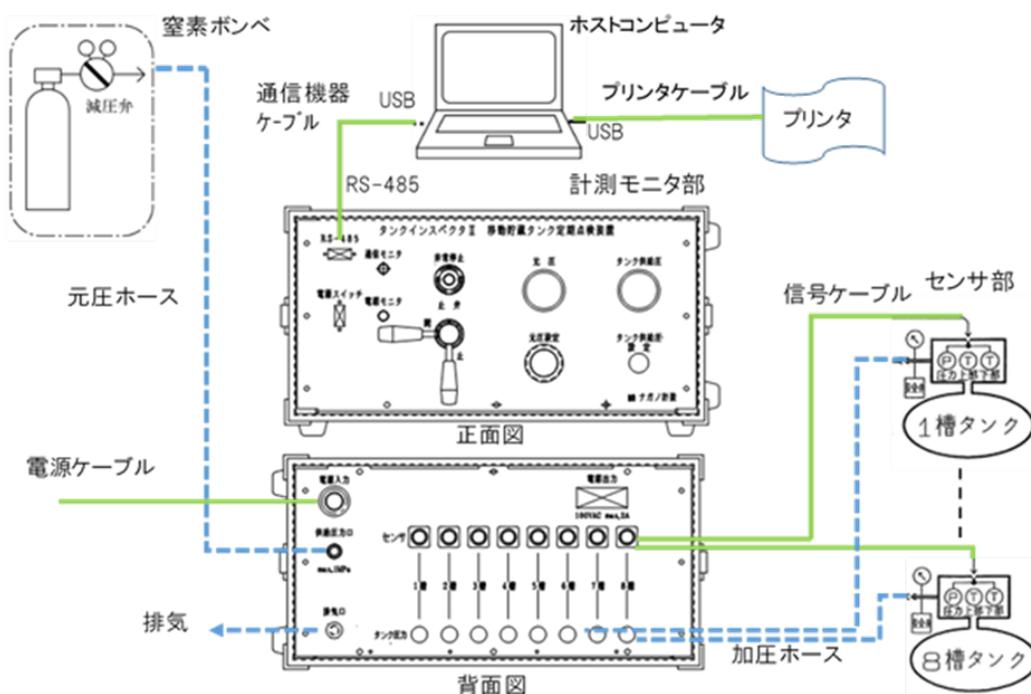
窒素ボンベからの元圧ホース(max.1MPa 以下)、電源ケーブル(100VAC、max.5A 以下)を条件に基づいて接続して下さい。コネクタのロックが確実に行われていることを確認して下さい。

#### ② コンピュータと計測モニタ部の接続

コンピュータ、プリンタの電源プラグをリアパネルの電源コンセントまたは、他の電源コンセントに接続して下さい。

コンピュータと計測モニタ部との接続は、USB・RS-485 変換器に Dsub9 ピンの中継ケーブルを介して接続します。中継ケーブルのネジを確実に締めて抜けのないように取付けて下さい。

USB・RS-485 変換器は、必ずコンピュータの“COM4”ポートを使用して下さい。(弊社でのインストール時に COM4 で設定されています。)



## 8-5. 計測モニタ部の電源立ち上げ

### ① 電源ケーブルの接続

電源ケーブル(5m)を 100VAC コンセントに、しっかりと外れないように差し込んで下さい。

### ② 電源の投入

計測モニタ部の電源スイッチを ON にして、電源スイッチのランプ及び電源モニタ(緑 LED)が点灯することを確認して下さい。

電源モニタは、内部機器に電源が正常に供給されているときに点灯します。

### ③ ウォーミングアップ

本装置は、高精度・高安定測定のため、予備試験の開始前にセンサ部と計測モニタ部の回路が安定するまで約 20 分以上のウォーミングアップが必要です。

コンピュータとプリンタの電源は、この後予備試験の始まるまでの間に入れて下さい。



- ・供給電圧が本器の電源電圧(100VAC)に合っているか必ず確認して下さい。異なる電圧に接続しますと機器が損傷し、火災および人身への危害の恐れがあります。
- ・感電防止のため、必ず保護接地を行って下さい。  
付属の電源コードは保護接地端子のある 3 極電源コンセントに接続して下さい。やむを得ず 2 極コンセントに接続する場合は、付属の 3 極-2 極変換アダプタを使用して、電源コンセントの保護接地端子に変換アダプタの接地線(緑色のアース線)を確実に接続して下さい。
- ・保護接地端子の無い延長コードを使用しないで下さい。保護動作が無効となります。

## 8-6. 圧力調整

元圧設定・タンク供給圧レギュレータを使用し圧力調整を行います。

### ① 減圧弁・元圧ホースの取り付け

窒素ボンベ直結の減圧弁に、元圧ホースを接続しておきます。片側は圧力調整器の窒素供給圧力口へワンタッチで取り付けます。

### ③ 減圧弁二次圧力の設定

窒素ボンベ用の減圧弁二次圧を 1MPa 以下に設定します(ボンベ側止弁が閉になっていることを確認する)。

### ④ 窒素ガスの入力

ボンベ側止弁を開にして加圧装置に窒素ガスを入れます。

### ⑤ 元圧の確認

本器の止弁を開にし、元圧用圧力計の指示が約 0.2MPa であることを確認して下さい。もし設定がズれていた場合は、元圧設定レギュレータのハンドルを手前に引いて調整し、調整が終わりましたらハンドルを押し込んでロックして下さい。

## ⑥タンク供給圧の確認

タンク供給圧力計の指示が0.03~0.04MPaであることを確認して下さい。もし設定を変更する場合は、タンク供給圧設定レギュレータで調整して下さい。



- ・供給圧力の許容最大値は 1.0MPa です。絶対に超えないようにして下さい。本器を損傷する恐れがあるばかりでなく、圧力出力口に接続した機器などに供給圧力がそのまま加わり、二次災害を引き起こす恐れがあります。
- ・高圧容器の窒素ポンペを使用する際には、取扱に充分注意し、倒れたとき、容器弁の損傷等により、高圧の窒素が噴出すると、容器がロケットのように飛ぶことがありますので、倒れないように固定して下さい。
- ・酸素欠乏による人身事故の恐れがありますので、作動流体に窒素ガスを使用する場合は、換気に充分気を付けて下さい。
- ・爆発の恐れがありますので、可燃性ガスは絶対に使用しないで下さい。

## 9. 運 転

### 9-1. 予備試験前の確認

- ①コンピュータの検査プログラムを起動して下さい。最初に表示するメニュー画面(検査フロー)に於いて、点検槽の試験圧力、上部・下部温度及び大気圧が正常な値を表示していることを確認して下さい。

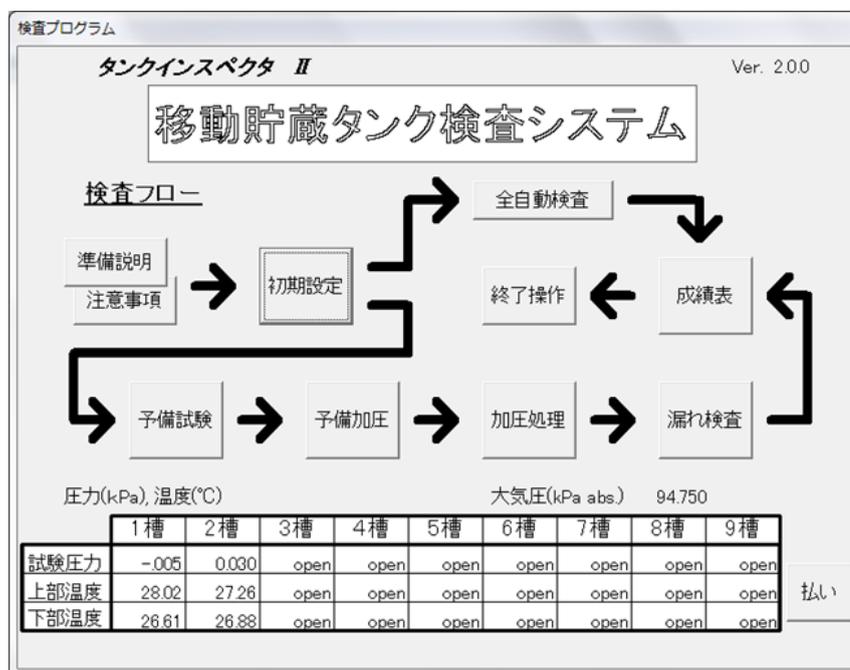


図-6 メニュー画面(検査フロー)

## ②異常表示

下表の異常表示の場合は、必ず一旦コンピュータの終了操作をしてから、計測モニタ部の電源を OFF 状態にして、センサ部及び通信の接続ケーブルなどを接続し直す処置をして下さい。

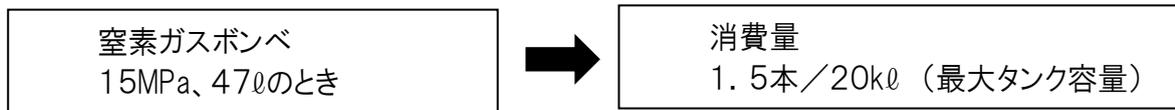
項目	異常表示 メニュー画面(検査フロー)の表示	原因									
1	<p>本体の通信モニタ(緑LED)表示 消灯: 通信異常 点灯: 通信正常</p> <p>※通信モニタは、メニュー画面及び各試験画面の開始後(試験中)は、通信が正常の場合、点灯します。</p> <p>通信異常のとき</p> <table border="1"> <tr> <td>全槽</td> <td>試験圧力</td> <td>以前の値</td> </tr> <tr> <td></td> <td>上部温度</td> <td>以前の値</td> </tr> <tr> <td></td> <td>下部温度</td> <td>以前の値</td> </tr> </table> <p>大気圧 以前の値</p>	全槽	試験圧力	以前の値		上部温度	以前の値		下部温度	以前の値	<ul style="list-style-type: none"> <li>・通信用のUSB・RS-485変換器が接続されていない</li> <li>・パソコンの通信が確立していない 例)USB(COM4ポート)の設定が間違っている</li> <li>・内部機器の配線の断線、故障等</li> </ul> <p>【対策】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・通信ケーブルの接続確認。</li> <li>・コンピュータのデバイスマネージャで、USB-485とCOMポートの確認。</li> <li>・COMポートの通信設定の確認。</li> </ul>
全槽	試験圧力	以前の値									
	上部温度	以前の値									
	下部温度	以前の値									
2	<p>点検槽</p> <table border="1"> <tr> <td>試験圧力</td> <td>open</td> </tr> <tr> <td>上部温度</td> <td>open</td> </tr> <tr> <td>下部温度</td> <td>open</td> </tr> </table> <p>大気圧 open</p>	試験圧力	open	上部温度	open	下部温度	open	<ul style="list-style-type: none"> <li>・open表示している 点検槽の接続ケーブルが外れている、または故障</li> <li>・内蔵大気圧センサの断線、故障</li> </ul>			
試験圧力	open										
上部温度	open										
下部温度	open										
3	<p>点検槽</p> <table border="1"> <tr> <td>試験圧力</td> <td>open</td> </tr> <tr> <td>上部温度</td> <td>21.05</td> </tr> <tr> <td>下部温度</td> <td>short</td> </tr> </table> <p>大気圧 short</p>	試験圧力	open	上部温度	21.05	下部温度	short	<ul style="list-style-type: none"> <li>・open センサ用接続ケーブル等の断線、またはセンサ故障</li> <li>・short センサ用接続ケーブル等、大気圧センサの短絡、またはセンサ故障</li> </ul>			
試験圧力	open										
上部温度	21.05										
下部温度	short										

※上記原因以外は、トラブルシューティングの項を参照して下さい。

## 9-2. 試験中の知識

### ① 窒素ポンベの交換

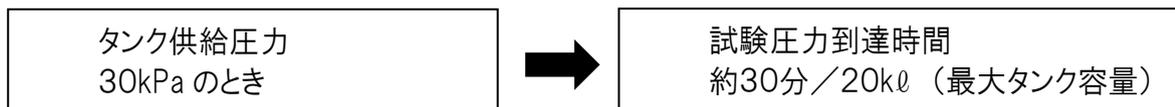
試験中に窒素ガスが無くなり、窒素ポンベ用減圧弁の二次圧が 0.5MPa 以下になったときを目安に、窒素ポンベを交換して下さい。交換時は、表パネルの止弁を閉めて行って下さい。



### ② タンク供給圧力の設定

本タンクインスペクタは、タンクの安全性を考慮して、出来るだけ低い圧力(工場出荷時 0.03MPa 付近)に設定してあります。また、試験時間の短縮のために加圧スピードを速く出来るように、配管系を太くするなどの設計が施されています。

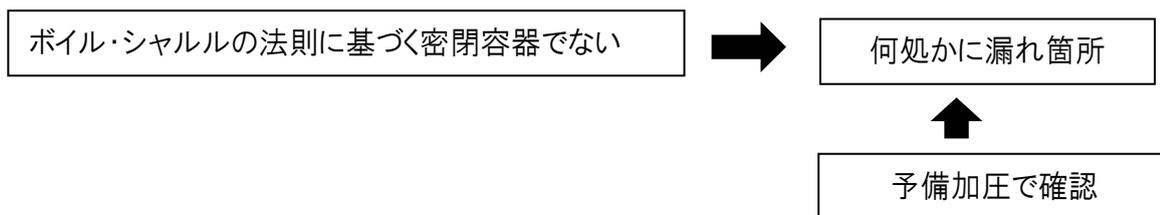
タンク供給圧力の設定は、最大0.1MPa まで変更でき、供給圧力を上げれば試験圧力到達時間は早くなりますが、タンク内の圧力・温度が馴染むまでの時間がかかるので、予備試験終了までの合計時間は短くなりません。また試験圧力がオーバする可能性があり、安全性から見て出来るだけ0.04MPa 付近で使用して下さい。



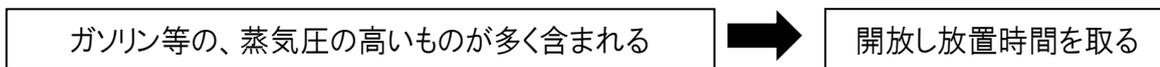
### ③ 予備試験の NG

予備試験が合格しない場合、不合格槽の詳細データより次のような点が考えられます。

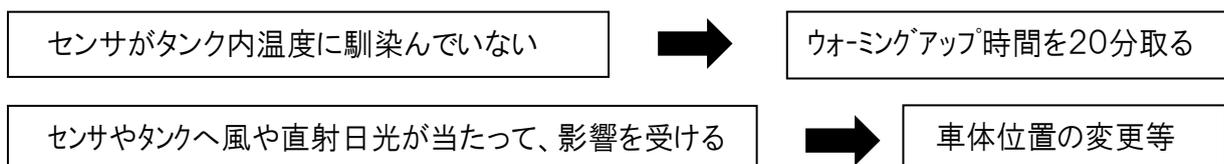
・計測圧力がほぼ一定で、上部・下部温度の変化が大きい場合は



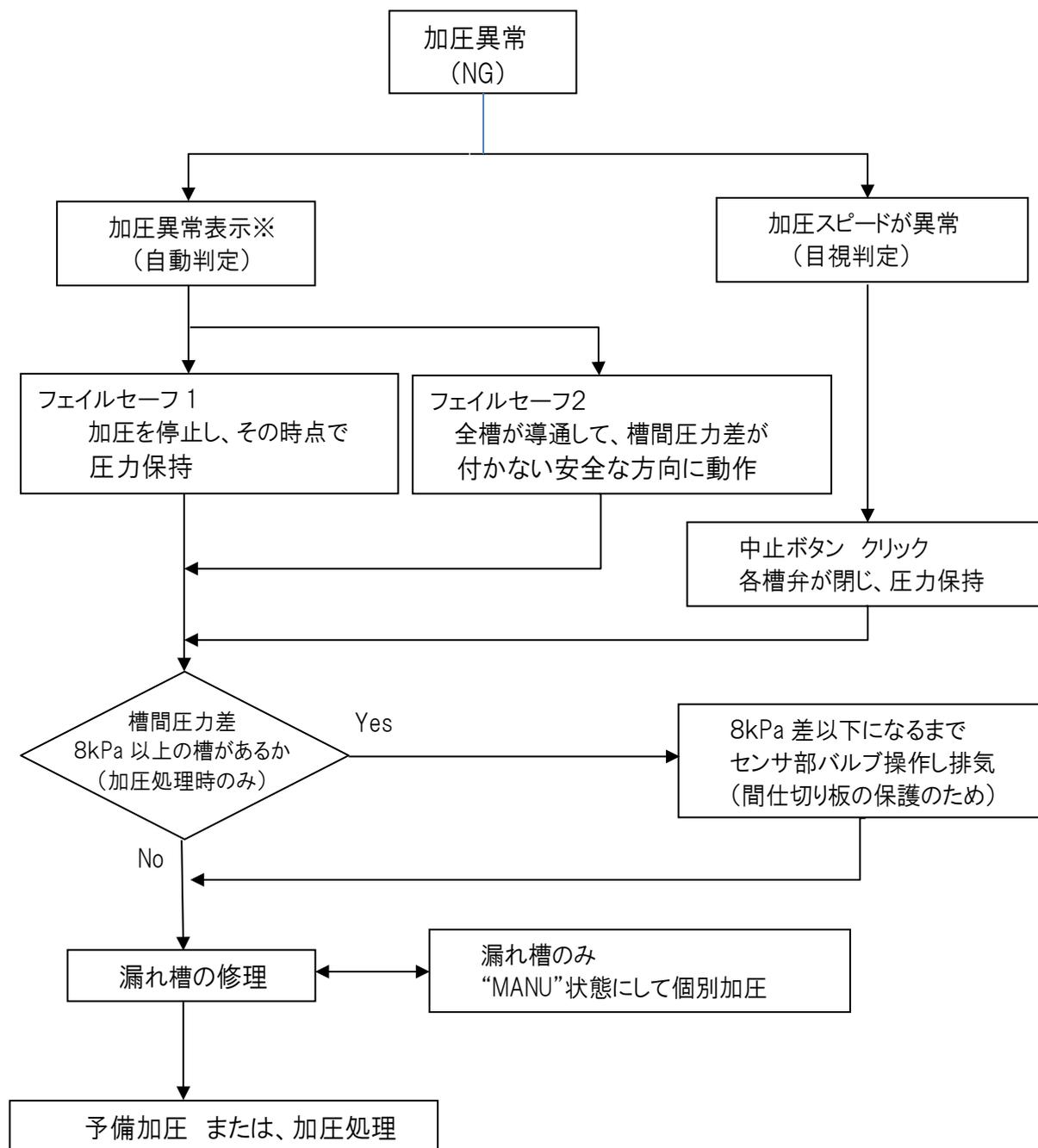
・特に、計測圧力の変化が大きい場合は



・上記以外に原因が見あたらない場合は



④ 予備加圧・加圧処理中の NG



- ※・予備加圧中で、加圧が 10 分以内に 5kPa に達しないとき  
 ・加圧処理中で、加圧が 35 分以内に試験圧力に達しないとき  
 ・試験圧力が 21.5kPa 以上になったとき、  
 ・槽間圧力差が 8kPa 以上になったとき

#### ⑤ 漏れ検査

全点検槽が試験圧力になり、“加圧正常終了”を表示して漏れ検査を開始しましたら、センサ部のコックを閉めて下さい。コックを閉めることにより、加圧ホースの挿入不備等による漏れ要因が無くなります。

#### ⑥ 非常停止

万が一、加圧処理などでタンク内圧力が異常になり、急遽自動加圧を中止したい場合は、非常停止ボタンを押し込んで下さい。各槽弁が強制的に閉じられ、加圧・排気されない状態になります。非常停止ボタンが押し込まれている間は、ボタンに内蔵のLEDが点灯しています。非常ボタンを再度右回しすると手前に戻り、ロックが解除されます。尚、誤って非常停止ボタンが押されたままになっていると、自動加圧が出来ませんのでご注意下さい。

### 10. 復 帰

#### ① タンクのガス抜き

漏れ検査終了後、センサ部のコックを開けセンサ部側より排気させます。多槽タンクにおいては、間仕切り板の圧力差が0.01MPa以上にならないよう同時にコックを開けて下さい。

尚、排気するガスに残留ガスがない、またゴミなどが付着する可能性がない場合は、コンピュータによる払い操作で本体側より排気することも出来ます。この場合は、排気スピードがかなり遅くなります。

#### ② 接続ケーブルの取り外し

接続ケーブルを取り外して下さい。その際両端よりゴミ・埃などが入らないように注意して下さい。接続ホースについても同様です。作業が終了しましたら、センサ及び計測モニタ部側ソケットにプラグキャップをして埃などを防ぎます。

#### ③ 元圧ホースの取り外し

元圧ホースに圧力が残っているので、窒素ボンベ側の減圧弁を閉めて、コンピュータによる”終了操作”をして下さい。本体の止弁が“開”状態で元圧用圧力計指示が0MPaになるのを確認して、元圧ホースを取り外して下さい。

#### ④ センサ部の取り外し・保管

センサ部を専用締め工具にて取り外して下さい。取り外しましたら感温部リード線を軽く巻いて、電線止めクリップに止めておきます。またセンサ部には、圧力センサ・温度センサ・ネジ等があるので、取り付け・取り外し・運搬等には十分注意して、丁寧に取り扱いして下さい。保管するときは汚れを拭き取って下さい。

#### ⑤ 復旧

取り外した安全弁の取り付け等、各部を復旧し終了の確認を行って下さい。



- ・排気を行う際に、多槽タンクにおいては、槽間の圧力差が 0.01MPa 以上にしないで下さい。
- ・人身への危害防止のため、元圧ホースを取り外す際に、窒素ポンベの開閉弁を必ず閉め、圧力調整器の圧力計指示が0MPa になっていることを確認し取り外して下さい。
- ・人身への危害防止のため、センサ部を取り外す際に、タンク内部に残圧があると危険ですので、圧力計指示が0MPa になっていることを確認し取り外して下さい。

## 11. 注意事項

### 11-1. 据付時の注意事項

#### ① 据付場所

据付場所は、直射日光の当たらない室内で、出来るだけ低温や湿気の多い所は避けて下さい。使用温度は  $-10\sim 50^{\circ}\text{C}$ 、使用湿度は  $10\sim 90\%\text{RH}$  (結露のないこと)です。コンピュータ、プリンタの使用環境については、其々の仕様を確認し使用範囲内での使用をお願いします。

また、腐食性ガス・可燃性ガス等や塩分・鉄粉の少ないところに据え付けて下さい。

#### ② 振動、衝撃

本器は、精密な機械・電子機器が搭載されていますので、過度な振動・衝撃を与えないようにして下さい。車に設置する場合は激しい振動が加わらないようにクッション剤などを敷いて振動を和らげて下さい。

#### ③ 供給電源・停電

供給電源は、モータ等の動力系やインバータなど同一の系統と一緒にしないで下さい。

100VAC コンセントより単独で取り、電圧降下のない様にして下さい。また、簡単にコンセントから外れると停電時と同じ状態になりますので、しっかりと固定して下さい。

※電源プラグの 3P アース端子は、第 3 種接地極へ配線して下さい。

#### ④ ノイズ

電磁波ノイズが原因で誤動作する恐れがありますので、試験中は無線機等のノイズ発生源を近づけないで下さい。

#### ⑤ ポンベの付け替え

ポンベ・減圧弁の付け替え時は、必ず減圧弁のバルブを閉にしておきます。誤ってバルブを開にして1MPa 以上の圧力を本器の供給圧力口に入力しますと、加圧部が多大なダメージを受け損傷します。

## 11-2. センサ部の注意

### ① 専用工具

取付け・取外しの際には、必ず付属の専用工具を使用して、特に取付の際には漏れの無い様にしっかりと締めて下さい。

### ② 排気

多槽タンクにおいて、コックにて排気を行う場合は、槽間の圧力差が10kPa 以上にならないように同時にコックを開いて下さい。

コックの開け忘れた槽が絶対無いようにして下さい。

### ③ 取り外し

タンク内部圧力がゼロ付近になったことを圧力計で確認して、センサ部を取り外して下さい。尚、タンク内圧力20kPa のとき、安全弁取り出し口の上に押し上げる力は約10kg もありますので注意して下さい。

### ④ ゴミ

加圧ホースを經由し計測モニタ部本体に大きなゴミが入らないように、フランジ内部にはフィルタがついています。もしゴミなどがついていた場合は取り除いて下さい。

### ⑤ 運搬・保管

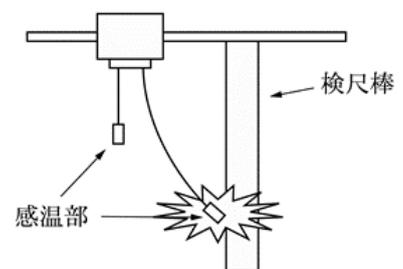
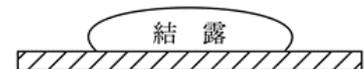
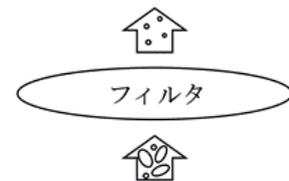
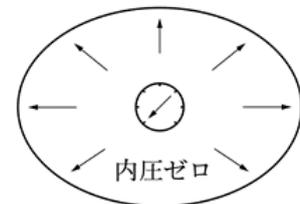
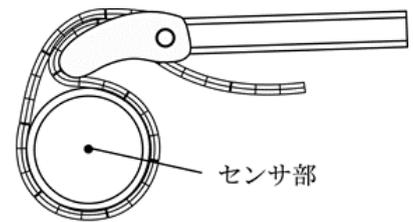
センサ部の運搬・保管の際は、急に寒い所から暖かい所へ移動させるような、急激な温度変化を避けて結露させないで下さい。

### ⑥ 爆発

センサ部は防爆構造でないため、可燃性ガスや引火性液体を取り扱うタンクローリについては充分気を付けて下さい。特に可燃性の液体・蒸気・ガスなどが漏れたり滞留したりする恐れのあるタンクローリでは火花が発生しないように、特に次の2点に注意して下さい。

・電源をONした状態で接続ケーブルをセンサ部から脱着しないよう、必ず電源 OFF を確認してから行って下さい。

・センサ取り付け時、感温部の金属部分が検尺棒等に当たって火花が出ないように保護カバーをしっかりと被せて下さい。



### 11-3. 計測モニタ部の注意

#### ① ゴミ、埃

ゴミ、埃等の多い場所は出来るだけ避けて下さい。例えば、ゴミ、埃などが信号ケーブルのコネクタに入ると接触不良を起こし、タンク供給口のカブラに入ると開閉不良などの不具合が生じます。

尚、コンピュータ及びプリンタは特に埃、油等を嫌います。試験中は”防塵カバー”を被せたり、運搬・保管中は”キャリングケース“に入れたり配慮して下さい。

#### ② 排気ガス

残留ガス(可燃性・毒ガス)が残っていない場合に限って、本体側の排気口より排気して下さい。もし残留ガスが本体加圧部に流れ込むと、その配管系(電磁弁、カブラ等)が劣化し、寿命に影響します。また可燃性・毒ガスは、爆発の危険や人体に被害を与える恐れがあります。

#### ③ 日常の手入れ

機器の汚れは、柔らかい乾いた布で拭いて下さい。汚れがひどい場合は、中性洗剤溶液を浸した布を固く絞って拭いて下さい。ベンジン・シンナー等は使用しないで下さい。

#### ⑥ 取り扱い

運搬時に落としたり、ぶついたり、強いショックを与えたりしないで下さい。また電源ケーブル・ホース等は無理に折り曲げたり、引っ張ったり、ねじったりしないで下さい。

※コンピュータ・プリンタに於いては、各機器に付属の「取り扱い」「注意事項」等をよく読んで下さい。

## 12. 保守・点検

本装置を末永くご愛用して頂く為に、以下の内容は日常の保守・点検業務として定期的に行って下さい。下表の点検周期は、使用環境が比較的良好な条件の場合のものです。

塵埃等が多い悪い環境条件の場合や使用頻度が高い場合は、点検周期を短くして下さい。

### ●使用者での点検

点検項目		判定基準	点検周期	点検方法
センサ部	・アタッチメント	パッキン、ネジの傷、凹みのないこと	1ヶ月	現地にて、目視
	・感温部	リード線等の傷、断線のないこと		
	・圧力計	試験圧力と比較して±3%以内のこと		
	・フィルタ	ゴミ、埃の付着がないこと		
	・圧力センサ	大気開放時±0.5kPa以内のこと		
	・温度センサ	上部・下部感温部を一カ所にまとめて、 ほぼ同じ温度(室温)を示すこと		
計測モニタ部	・動作時の確認	コンピュータ操作で正常機能であること 圧力計、減圧弁、止弁等が異常でないこと 異音、異臭等がないこと	1ヶ月	現地にて、目視
	・各種接続コネクタ (本体の内外部)	完全に挿入されていること また、汚れ等がないこと		
	・カプラ	ガタ、錆及び汚れ等のないこと		
	・非常停止ボタン	非常停止機能を確認する(ON時、点灯)		
	・外観	破損や使用部品の脱落等のないこと	1年	
接続部	・各種接続ケーブル	傷、汚れ、両端コネクタのガタ等がないこと	1ヶ月	現地にて、目視
	・各種接続ホース	傷、汚れ、両端ツギテのガタ等がないこと		
各部	・増し締め	各部のネジ等が緩んでいないこと	1ヶ月	現地にて、目視
	・清掃	柔らかいきれいな布で拭き取ること		
		大掃除	1年	

### ●ナガノ計装での点検、校正

点検項目	判定基準	点検周期	点検方法
センサ部	圧力基準による出力検査	1年	ナガノ計装にて 点検、校正
	温度基準による出力検査		
	漏れ検査		
計測モニタ部	コンピュータ操作による通信、動作、機能検査	3年	ナガノ計装にて 点検、校正
	圧力調整部の動作確認		
	加圧、漏れ検査、精度検査等		

### 13.トラブルシューティング

本装置の不具合現象、予想原因及び対策について以下を参照下さい。以下の現象以外や対策が困難な場合は、ナガノ計装にご連絡下さい。

#### 13-1. ハードウェア

No.	現象	予想原因	対策
1	電源スイッチがONしない	・電源スイッチブレーカが動作しOFFする 電源は100VACになっているか 過電流が発生	・100VACかの確認 ・過電流の要因を除去 本器の接続機器を外し、電源ONするか確認
2	電源スイッチONしても ① 電源ランプ点灯しない	・電源100VACが入力されていない 電源ケーブルの断線	テスタ等でケーブル等の確認、修理
	② 電源モニタLEDが点灯しない	・本器内部の配線または、内部機器の異常	ナガノ計装に問合せ、修理
3	メニュー(検査フロー)画面での異常表示 ① 通信モニタLED点灯しない	・コンピュータと計測モニタ部を接続する 通信ケーブルの接続不良 検査プログラムを先に起動したのちに、 本体の電源を入れている	・コネクタの差込み確認 ・メニュー画面から一度他の画面を表示させ、再度メニュー画面を表示させる ・本体の電源を入れた後に、検査プログラムを起動
	② 試験圧力、温度、大気圧が表示無し		
	③ 圧力、温度値が"open"、"short"、 異常値の表示	・対象センサの信号ケーブルの接続不良 ・センサ部の故障	・接続ケーブル、コネクタの確認 ・正常なコネクタ、センサ部と交換し 確認、異常個所の特定、修理依頼
	④ open: 出力小の範囲外(断線等) short: 出力大の範囲外(短絡等)	*特に、上部・下部温度の異常は、感温部 リード線の断線と短絡の可能性が大	
4	圧力漏れ (タンクに漏れが箇所がない場合)	・接続箇所の漏れ(ホース、センサ部) ・センサ部側の漏れ ・計測モニタ部側の内部漏れ	・接続ホース、継手箇所の確認 ・センサ部の接続機器、緩み等の確認 ・正常なホース、センサ部と交換し 確認、異常個所の特定、修理依頼
5	加圧・排気(本体側)が正常に 働かない	・非常停止ボタンがON(点灯)になっている	・非常停止ボタンのOFF (右回し解除、LED消灯)
		・ホースのカプラにゴミ等が付着して 開閉しない ・電磁弁にゴミ等が付着し開閉しない	・掃除 ・電磁弁等の内部機器については、 修理

#### 13-2. ソフトウェア(ホストコンピュータ)

No.	現象	処置
1	試験中に停電などでホストコンピュータが ダウンしたとき	①検査プログラムでは、停電前に終了した検査は結果が保存されています。 ②各試験中の停電の場合は、実行中だった試験は無効になります。 ③成績表作成中の停電では、成績表は作成されません。 復電後、再度「成績表作成」 ボタンを押して作成してください。  ※ノートパソコン使用の場合は、パソコン内蔵バッテリーにより電源の瞬断は免れますが、 停電が長時間に渡る場合には、速やかに検査プログラムの終了操作を行ってください。
2	プリンタを途中で止めたいとき	接続されているプリンタにより操作が異なります。詳しくは、プリンタのマニュアルをご確認ください。
	プリント中、プリンタの紙詰まりなどで画面 のコントロールが効かないとき	プリンタの紙詰まりなどの場合は、異常を取り除いた後に再捜査してプリントしてください。
3	画面のコントロールが効かなくなりました とき	・マウスを動かしたときにポインタ(矢印)が動く場合は、"Ctrl" + "Alt" + "Del" キーを 同時に押し、画面の指示に従ってプログラムを終了します。
		・マウスを動かしてもポインタが動かない場合(フリーズ状態)は、パソコン電源ボタンを押 して強制的に電源をOFFし、再度電源をONし立ち上げてください。
4	その他の異常	パソコン、プリンタの異常については、それぞれのマニュアルを参照してください。

仕様表・サービス先

項目	記入欄
形番 名称	NZ84 タンクインスペクタ II
仕様等	
製造番号	
購入年月日	年 月 日
使用開始年月日	年 月 日
購入先	TEL. ( )
連絡先	TEL. ( )

購入・修理・定期点検・サービス業務は

**株式会社ナガノ計装 へ**

URL <http://www.nagano-keiso.co.jp>

本社・東京営業所  
〒143-0022 東京都大田区東馬込1丁目30番4号  
(長野計器ビル)

TEL 03 (5718) 3281

計測器校正サービスセンター  
〒386-0412 長野県上田市富士山2416番27

TEL 0268 (38) 8353

千葉営業所 0436 (21) 7899  
名古屋出張所 052 (932) 6333  
大阪出張所 06 (4306) 7676  
九州出張所 092 (572) 5067