

ガス検知部  
70Dシリーズ Ethernet 仕様  
システム施工マニュアル

**理研計器株式会社**

〒174-8744 東京都板橋区小豆沢 2-7-6  
ホームページ <http://www.rikenkeiki.co.jp/>

# 目 次

1.	はじめに	
1-1.	イーサネット通信ラインの敷設手順	2
2.	安全上、大切なお知らせ	
2-1.	危険・警告・注意・注記の定義	3
2-2.	警告事項	3
3.	イーサネット通信ラインの構成・仕様	
3-1.	通信ライン構成の概要	4
4.	機種選定	
4-1.	機器・ケーブルの選定	5
5.	施工	
5-1.	設計・敷設に関する留意事項	6
5-2.	LANケーブルの端末処理	8
5-3.	ガス検知部の取付、配線	9
6.	試験・測定	
6-1.	ケーブル敷設後の測定・試験	16
6-2.	ネットワーク全体の通信試験	16
7.	保守点検	
7-1.	点検の頻度と点検項目	17
7-2.	緊急対応予備品の確保	17
付録		18
付-1.	構成設計時のチェックリスト	19
付-2.	施工チェックリスト	19
付-3.	通信不良チェックリスト	20
付-4.	工具・測定機器一覧	21
付-5.	用語の説明	22

# 1. はじめに

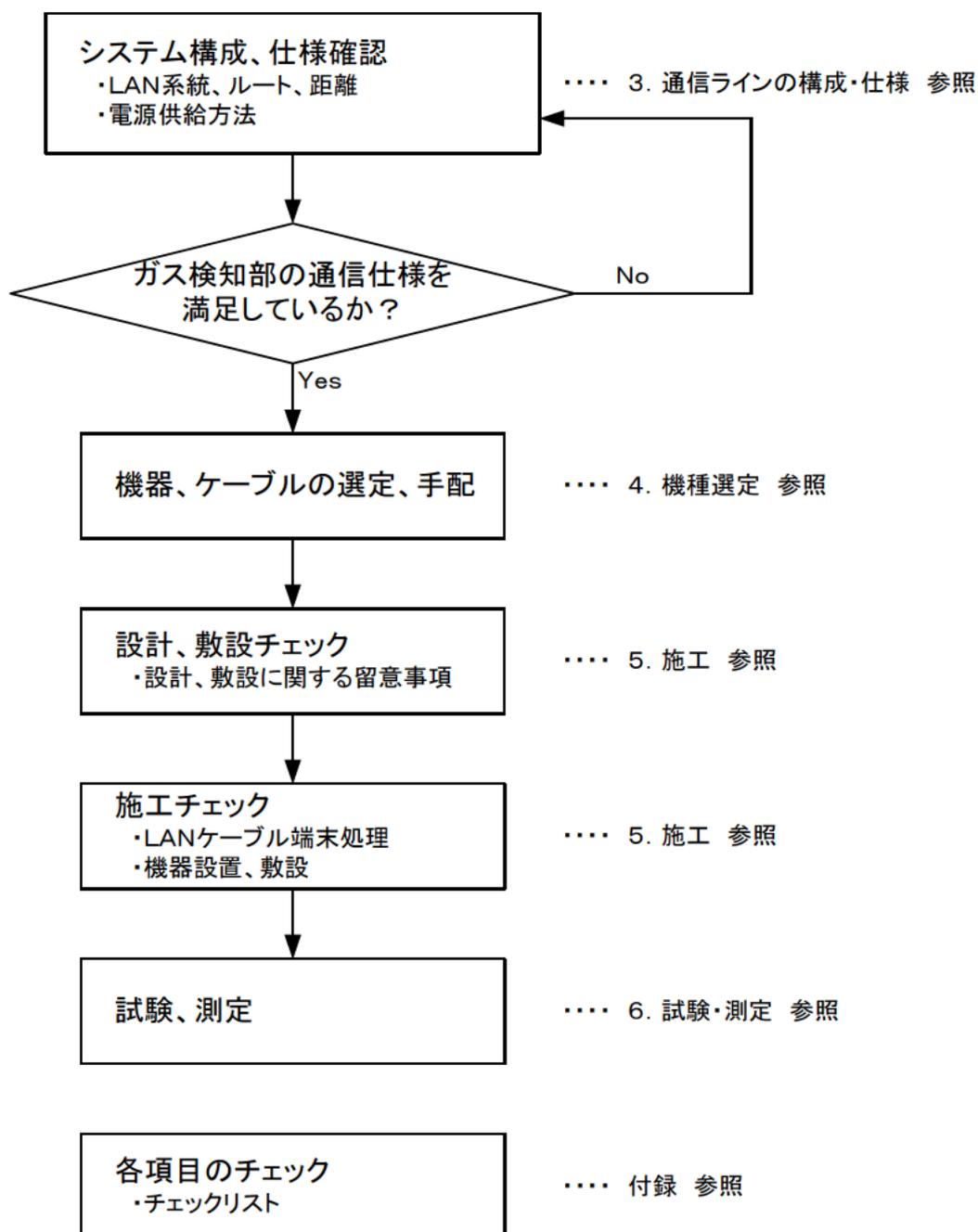
本書は、イーサネット型ガス検知部（GD-70D-EA）、及び信号変換器（SD-70SC-ET）を使用し、システムを構築する際に活用して頂く為に作成した物であります。

本書を活用する事により設計施工がスムーズに進められ、且つ、立上げ時のトラブルを未然に防止する事を目的とした必要な手順、チェック項目等、正しい施工をして頂く為に必要な事項を記載しています。初めての方はもちろん、既に経験されている方も知識や経験を再確認する上でよくお読み頂き、内容を理解した上で設計施工を進めて頂きます様お願い致します。

尚、ガス検知部の取り扱いにつきましては、別途「GD-70Dシリーズ 取扱説明書」を、通信データ等の設定につきましては、別途「70Dシリーズ Ethernet 仕様 通信機能説明書」を参照して頂きますようお願い致します。

## 1-1. イーサネット通信ラインの敷設手順

本マニュアルは、下記のフローで構成されております。



## 2. 安全上、大切なお知らせ

### 2-1. 危険、警告、注意、注記の定義

<b>▲ 危険</b>	この表示は取扱いを誤った場合、「人命、人体又は物に重大な被害を及ぼすことが想定される」ということを意味します。
<b>▲ 警告</b>	この表示は取扱いを誤った場合、「身体又は物に重大な被害を及ぼすことが想定される」ということを意味します。
<b>▲ 注意</b>	この表示は取扱いを誤った場合、「身体又は物に軽微な被害を及ぼすことが想定される」ということを意味します。
<b>* 注記</b>	この表示は取り扱い上のアドバイスを意味します。

### 2-2. 警告事項

#### **▲ 警告**

##### **電源**

電源投入時には、所定の電圧であることを必ず確認した上で、本器の電源を入れて下さい。また、不安定な電源は誤動作にも繋がりますので、使用しないで下さい。

##### **保護接地の必要性**

本器の保護接地線を切断したり、保護接地端子の結線を外さないで下さい。

##### **保護機能の欠陥**

本器を作動させる前には、保護機能に欠陥がないか確認して下さい。保護接地などの保護機能に欠陥があると思われる場合は、本器を作動させないで下さい。

##### **外部接続**

保護接地を確実に行ってから、検知対象や外部制御回路への接続を行って下さい。

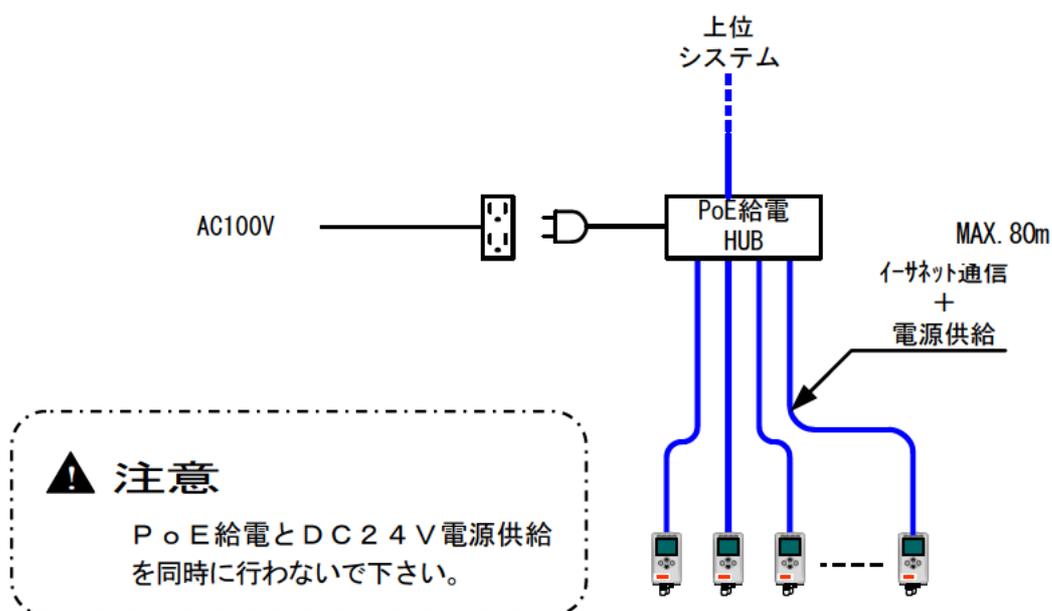
### 3. イーサネット通信ラインの構成・仕様

#### 3-1. 通信ライン構成の概要

本機の通信ライン構成は、大きく分けて2通りあります。  
選定につきましては、システム設計担当者の指示に従う様、お願いします。

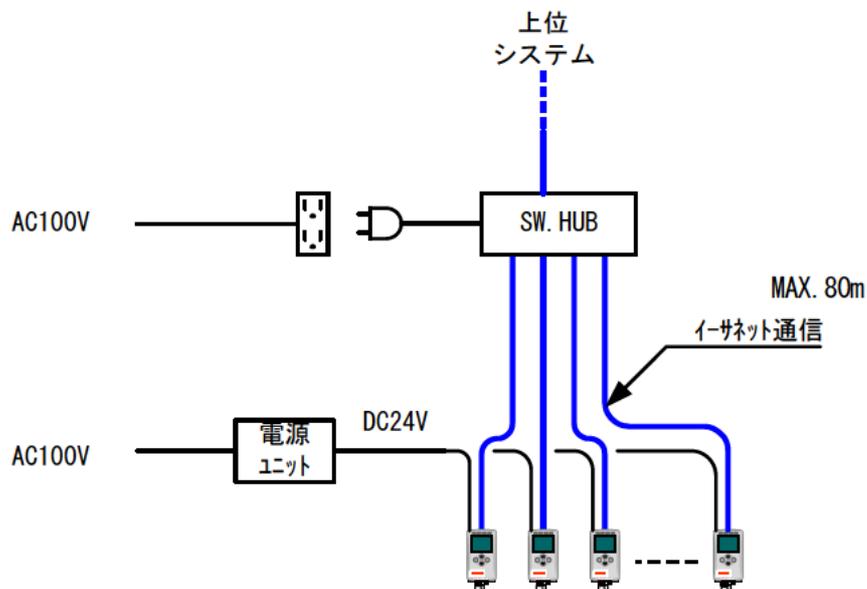
##### PoE方式

LANケーブルのみで通信、電源供給を行う  
(PoE給電HUBを使用)



##### イーサネット方式

LANケーブル + DC24V電源ケーブル



## 4. 機種選定

### 4-1. 機器・ケーブルの選定

#### PoE給電HUB (PoE方式を採用する場合)

項目	内容
電源	PoE給電 (PoE対応規格に準拠している事) ・PoE : IEEE802.3af (1ポート 最大15.4W) ・PoE+ : IEEE802.3at (1ポート 最大30W)
供給電源容量	<p style="text-align: center;"><b>* 注記</b></p> <p>仕様上、1ポート毎の供給電力が足りていても、機種により全てのポートを接続すると最大供給電力が不足する場合があります。 容量を確保出来る機種の選定をするか、接続台数を制限して下さい。</p> <p><b>【参考】</b>            ガス検知部接続台数 × 8W (MAX.) ≤ 総合供給電源容量            ガス検知部1台の消費電力 = 6~8W            センサユニットにより異なりますので、詳細は別途仕様書を参照願います。</p>

#### HUB (PoE/イーサネット 共通事項)

項目	内容
電源ケーブル抜け防止	HUB本体から、電源ケーブルが抜けない様な対策が施されている機種 (ケーブル抜け止め金具等)

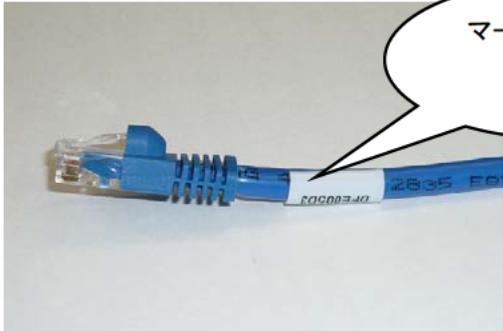
#### LANケーブル

項目	内容
使用ケーブル	UTP (シールド無ツイストペアケーブル)  <p style="text-align: center;"><b>* 注記</b></p> <p>STP (シールド付ツイストペアケーブル) を選定する場合、接続機器 (HUB) もSTP対応でないとシールドが接地されず、かえってノイズの影響を受けてしまう為、UTPを推奨しています。</p>
規格	カテゴリー5、又は5e
対応メディアタイプ	100BASE-TX以上
ケーブル仕様	単線 (より線の場合、長さ5mまで)
モジュラープラグ	RJ-45
芯数	8芯
結線	ストレート結線

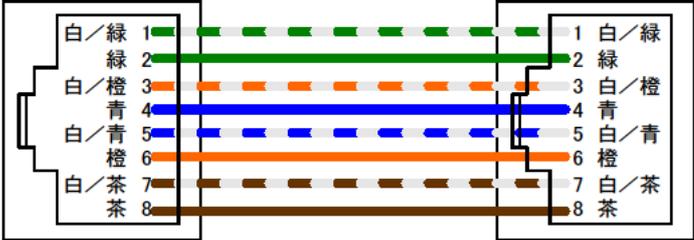
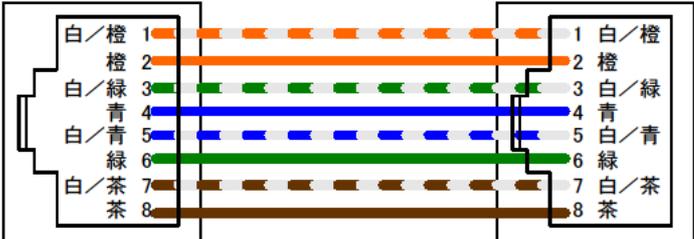
## 5. 施工

### 5-1. 設計・敷設に関する留意事項

No.	項目	内容
1	PoE給電HUBに於ける供給電源容量	仕様上、1ポート毎の供給電力が足りていても、トータルで不足し、全てのポートを使用出来ない場合があります。 不足しないよう設計して下さい。
2	LANケーブル 引っ張り	強く引っ張られていなく緩みのある様にして下さい。  UTPケーブルの最大引っ張り力は9.3Kg (110N) と規定されています。規定以上の強い力で引っ張ると、心線の導体が延びて細くなる、心線の絶縁体に変形して導体の間隔が狭まってしまう等によりリターンロスを増大させ、通信に影響が出てしまいます。
3	LANケーブル 曲げ	曲げの半径が25mm以上にして下さい。 折り曲げたりすると、内部のツイストペアのよりが崩れてしまう事でリターンロスを増大させ、通信に影響が出てしまいます。  
4	LANケーブル 結束	束線バンド等できつく縛られない様にして下さい。 きつく縛ると、ケーブル内部のツイストペア線が潰れてしまうことによりリターンロスを増大させ、通信に影響が出てしまいます。  
5	LANケーブル 敷設	ケーブル同士を長距離で完全並行敷設しない様にして下さい。 並行敷設する場合、少しでもバラバラになる様に敷設して下さい。 長く並行した他のケーブルからのクロストークにより、通信データがエラーを起こしてしまいます。

No.	項目	内容
6	ノイズ対策	<p>ノイズの影響を受けないよう、ノイズ源から極力離して敷設、設置して下さい。</p> <p>又、通信専用ラック等で極力隔離される様にして下さい。</p> <p>【参考】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・トランス、モーターから 120 cm以上</li> <li>・AC電源ケーブルから 30 cm以上</li> <li>・蛍光灯から 13 cm以上</li> </ul>
7	LANケーブル 余長ケーブルの処理	<p>同一直径できれいな円状に巻かないで下さい。前頁No.5の長距離並行敷設と同様、通信データがエラーを起こします。円状に巻く場合、円の直径を変化させ、少しバラバラになる様にして下さい。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>きれいな円状</p> <p>NG</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>バラバラな円状</p> <p>OK</p>  </div> </div>
8	LANケーブル 長さ	<p>MAX. 80m</p> <p>理論上100mとなっていますが、高温状態での導通抵抗の増大を考慮し、80mで設計して下さい。</p>
9	モジュラーカバー	<p>LANケーブル端末部の爪が隠れる物を選定して下さい。</p> <p>フィールドに設置される場合、引っかけられたりして爪が折れると、ケーブルが外れやすくなり、通信異常警報が出る可能性があります。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>爪がむき出し</p> <p>NG</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>爪が隠れる</p> <p>OK</p>  </div> </div>
10	LANケーブル マーキング	<p>両端末に、管理出来るようマーキングを入れて下さい。</p> <p>例) ガス検知部タグNo.</p> <div style="text-align: center;">  <p>マーキングの例</p> </div>

## 5-2. LANケーブルの端末処理

項目	内容
圧着工具 コネクタメーカー	RJ-45コネクタはメーカー毎に微妙に構造が異なる為、メーカー推奨の圧着工具で加工する事を推奨します。
RJ-45 モジュラープラグ	単線ケーブルに、より線用プラグを使用しないで下さい。 単線用、より線用プラグを混在して使用しないで下さい。
結線方法	<p>ストレート結線 T-568A（両端共）、又は T-568B（両端共）で結線する事</p> <p><b>T-568Aの場合</b></p>  <p><b>T-568Bの場合</b></p>  <p><b>ピン配置図</b></p> 

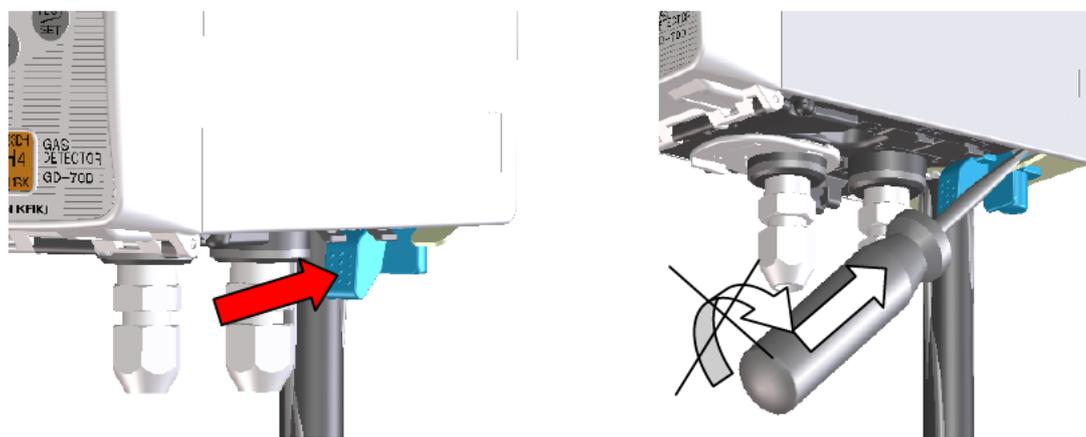
## 5-3. ガス検知部の取付、配線

### 1) 本体ユニットの脱着・装着

#### 本体ユニットの脱着

水色のレバーを壁掛ユニット側に押した状態で本体ユニットを上を持ち上げます。

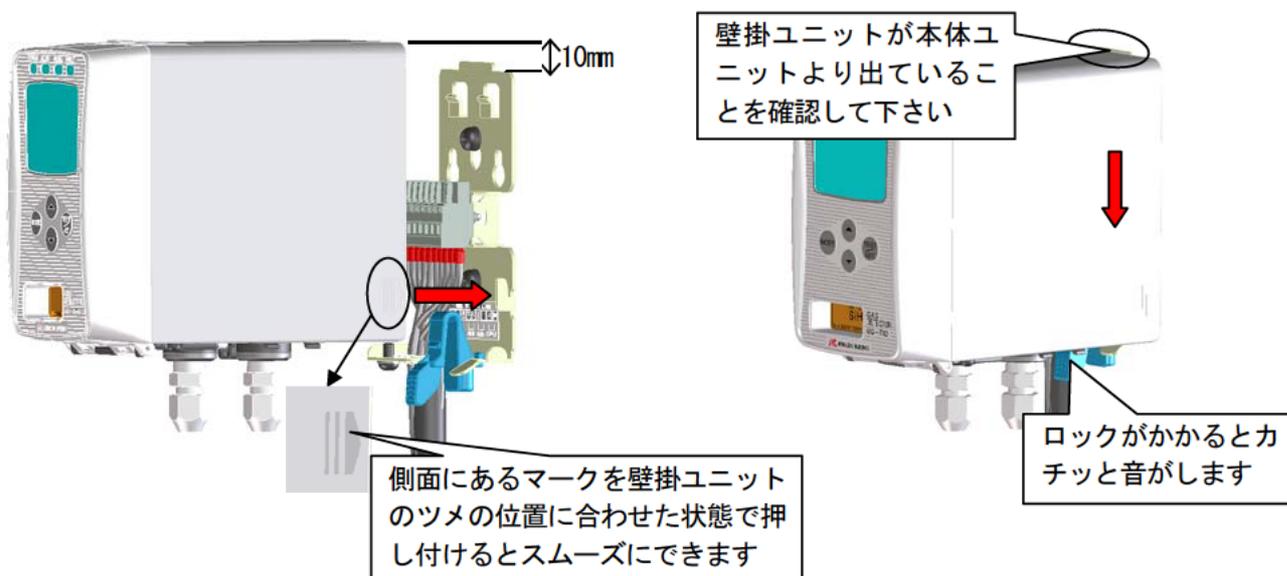
この際、本体ユニットが持ち上がらない場合は、レバーを押しながら大きめのマイナスドライバーで下図のように差し込むと簡単に取り外すことができます。マイナスドライバーは壁掛ユニットに押し込むだけで回転や上下には動かさないようにして下さい。



#### 本体ユニットの装着

壁掛ユニットより 10 mm 上の位置から本体ユニットを壁掛ユニットに押し付けます。この際、壁掛ユニット両サイドのツメが本体ユニットの溝に収まるようにして下さい。

次に本体ユニットを下に押し付けて固定します。正しく固定されると本体ユニットの下部にあるロックがかかりカチッと音がします。また正面から見て壁掛ユニットの上部中央部が本体ユニットよりはみ出ていることを確認して下さい。



### ⚠ 注意

- ・ 本体ユニットを外す際、落とさないよう注意して下さい。また、壁掛ユニットに取付ける際、確実に取付いたことを確認して下さい。確実に取付いていないと本体ユニットが落下して思わぬ怪我をする場合や機器が破損する場合があります。
- ・ 本体ユニットの脱着及び装着は電源 OFF の状態で行って下さい。

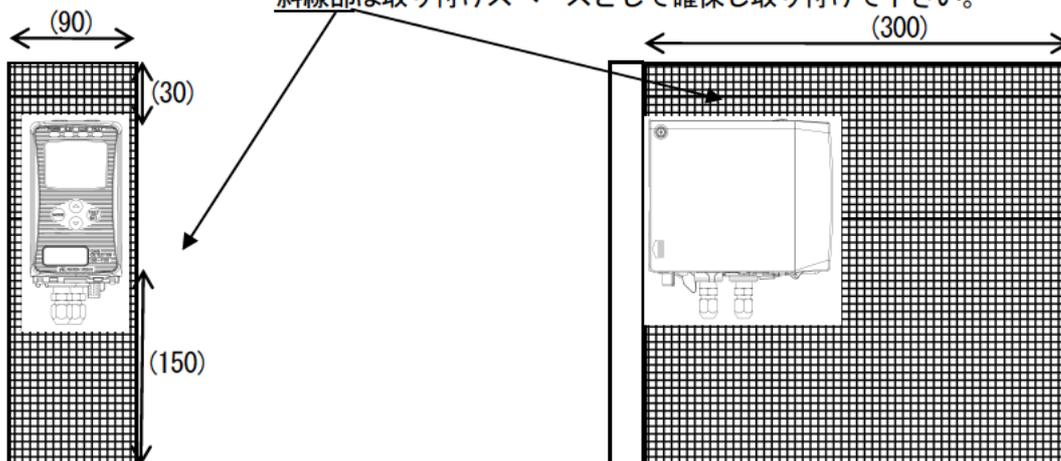
## 2) 取付方法

### ▲ 注意

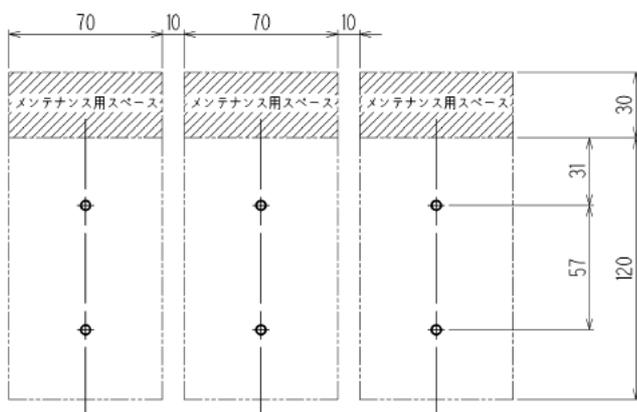
本器を取付ける際、まず GAS IN, GAS OUT に付いている保護用のゴムキャップを外して下さい。ゴムキャップを付けたまま取付けて、電源を ON にしますと、ポンプ、センサに負担が掛かり破損する恐れがありますので、必ず取り外して下さい。

### <取付寸法及びメンテナンススペース>

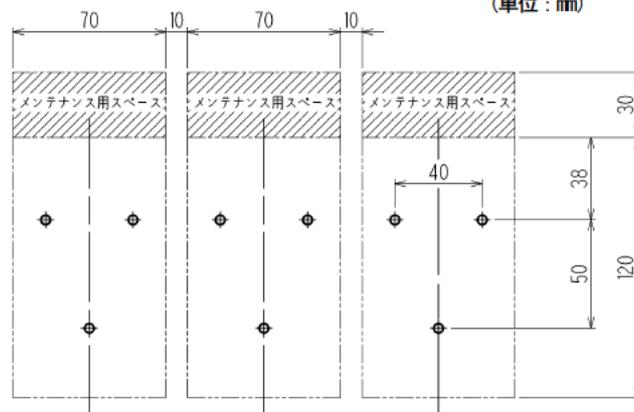
斜線部は取り付けスペースとして確保し取り付けして下さい。



2本のねじで設置する場合



3本のねじで設置する場合



(単位 : mm)

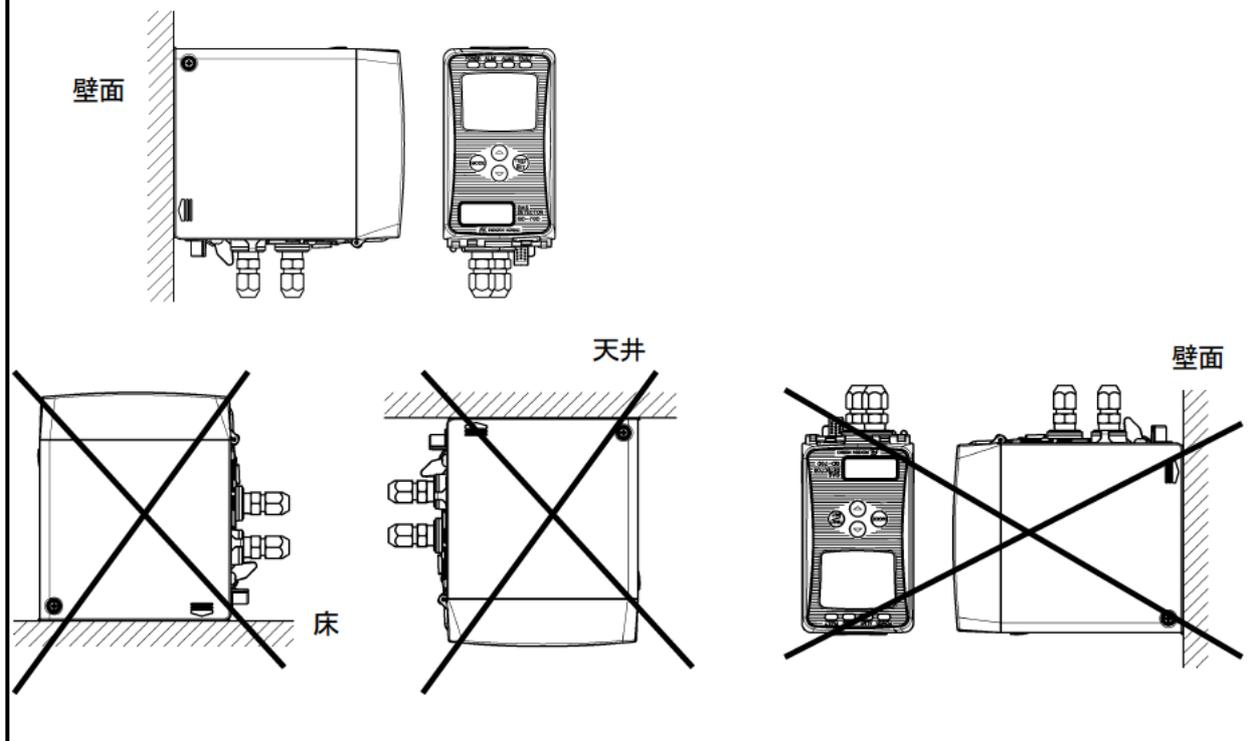
### ▲ 注意

- ・ 取付ピッチは10mm以上空けて頂く事を推奨します。最低でも5mm以上は空けて下さい。
- ・ 本器を連続して並べて設置する場合は、振動の影響を受けないラックや壁面に設置して下さい。並べて設置する場合、設置するラックや壁面の強度が弱いと、本器に内蔵されているポンプの振動により機器同士で共振する可能性があります。この際はラックや壁面を補強するなどの対応をして下さい。

## ▲ 注意

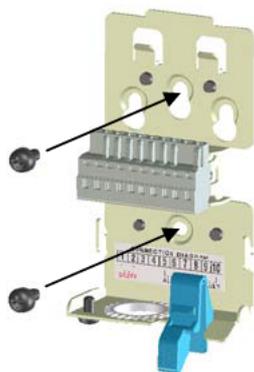
本器は性能上の理由により、設置方向があります。下図の例にならって設置し、本器が水平になるようにして下さい。(※方向性は持ち運びの際も同様です。一時的な取外しや、移設時においても注意願います。)

<正しい設置方向>



## <壁掛ユニットの取付>

M5 のねじ 2 本または 3 本で壁掛ユニットを設置面に固定します。



推奨取り付け用ねじ (M5)  
長さ 8mm 以上  
平ワッシャはφ10mm 以下

壁掛ユニットを壁面に取り付けた後、本体ユニットを壁掛ユニットに取り付けて下さい。

## ▲ 注意

壁掛ユニットと設置する面に隙間ができないよう取り付けして下さい。隙間が開いていると unnecessary 振動や騒音の原因となります。

### 3) 配線方法

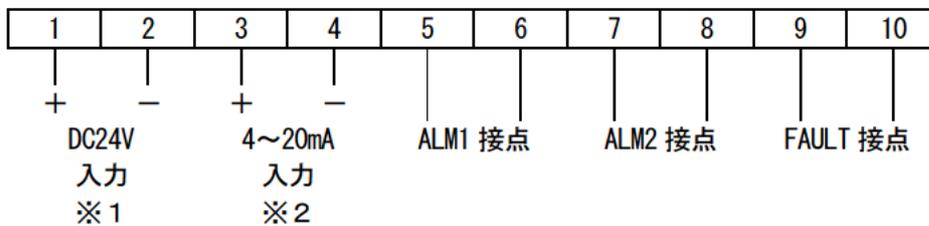
#### ▲ 注意

- ・ 配線工事を行う際、内部電子回路を破損させないように注意して下さい。また、ケーブルの過重、ケーブル引き回しによるストレスが掛からないよう注意して下さい。
- ・ 電源ケーブル、信号ケーブルは、モーター等の動力線と一緒にしないようにして下さい。止むを得ず、一緒に並行配線する場合は、電源ケーブル、信号ケーブルを金属の電線管に通して配線して下さい。電線管は接地を行って下さい。
- ・ 撚線を使用する場合、芯線の一部が他の芯線と接触しないよう注意して下さい。
- ・ 配線工事には、専用操作レバーを使用して作業して下さい。

#### <推奨ケーブル>

電源別供給（イーサネット）	電源：CVV等のケーブル(1.25sq)・2芯
接点用	CVV等のケーブル(1.25sq)・最大6芯

#### <端子台図>



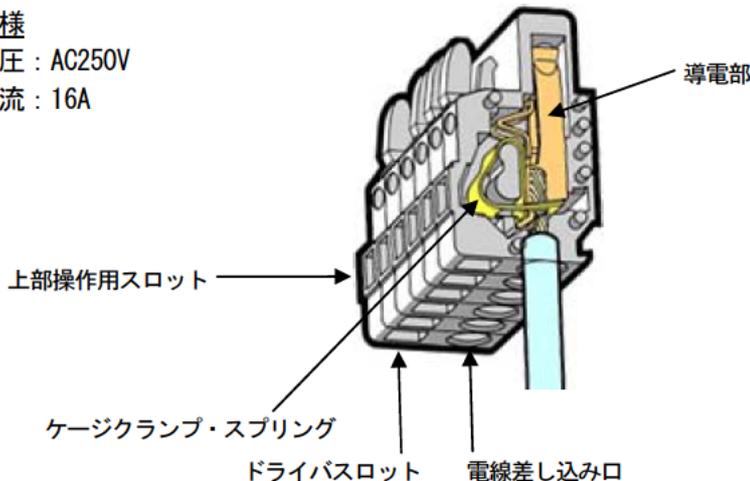
#### \* 注記

- ※1 : P o E方式の場合は、1, 2 端子は使用不可となります。(接続禁止)
- ※2 : 信号変換器 (SD-70SC-ET) の場合は4~20mA 信号入力となります。(個別取扱説明書参照)

#### <端子台の仕様>

##### 端子台仕様

- ・ 定格電圧：AC250V
- ・ 定格電流：16A



##### 接続条件

- ・ ケーブル：0.08mm<sup>2</sup> ~ 2.5mm<sup>2</sup>
- ・ むき線の長さ：8~9mm
- ・ 接続工具：専用操作レバー(付属品)



## ⚠ 注意

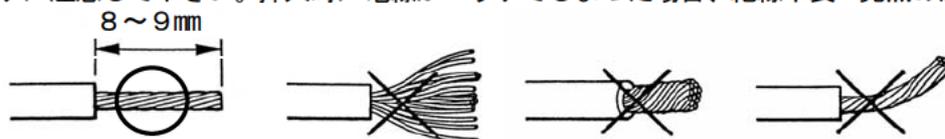
必ず規定のむき長さを守ってむき出して下さい。

むき長さが短く電線が正しくクランプされなかった場合、通電不良・発熱の恐れがあります。

むき長さが短く電線の被覆をかんでしまった場合、通電不良・発熱の恐れがあります。

むき長さが長く電線が露出してしまった場合、絶縁不良・ショートの原因となります。

電線のバラケに注意して下さい。挿入時に電線がバラけてしまった場合、絶縁不良・発熱の恐れがあります。



### 適合棒端子

棒端子を使用する場合は以下のものが使用できます。

- ・棒端子(フェルール)：型式 216 シリーズ(WAGO 製)
- ・圧着工具：型式 パリオクリンプ4(206-204)(WAGO 製)

## ⚠ 注意

棒端子は必ず指定の型式品をご使用下さい。指定以外の棒端子を使用した場合は性能の保証はしかねます。

### <端子台への接続方法>

ケーブルをコネクタに結線する際には専用のレバーを使用するかマイナスドライバーを使用して下記の要領で行って下さい。

## ⚠ 注意

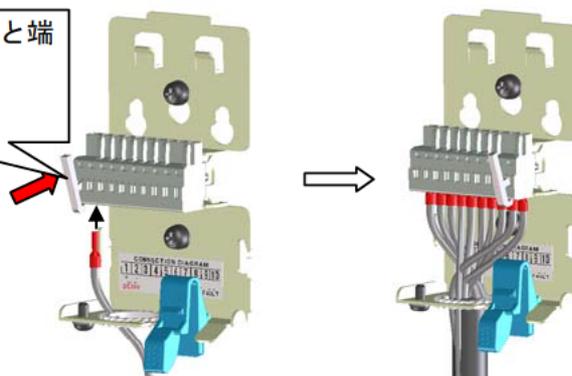
必ず正しい工具をご使用下さい。

一つの電線口には原則として一本の電線のみ結線可能です。

誤ってドライバスロットに電線を差し込んだ場合、導電部に接触しないので通電不良・発熱の恐れがあります。

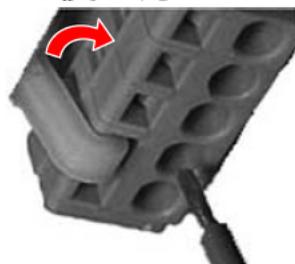
誤ってスプリングの下に電線を差し込んだ場合、導電部に接触しないので通電不良・発熱の恐れがあります。

専用操作レバーを押すと端子が開き挿入できます  
(1ヶ所ずつ)



## \* 注記

### <専用操作レバーの使い方>



レバーを指で押し、中のスプリングを押し下げます。

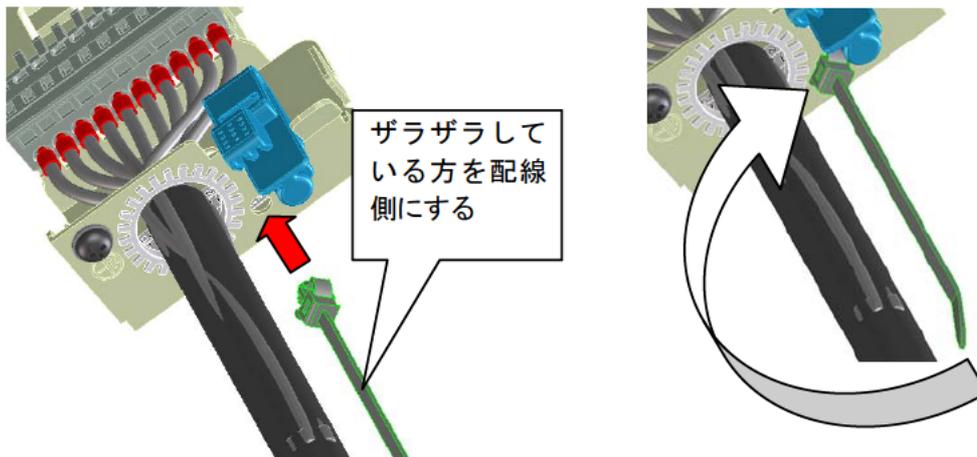


レバーを押したまま、電線を挿入口(丸穴)に突き当たるまで差し込みます。  
レバーを放せば結線できます。

確認のため、電線を軽く引っ張って下さい。(強く引っ張らないで下さい)

### <ケーブルのクランプ方法>

付属の束線バンドを壁掛ユニットの穴に図のようにはめ込みます。この際、ザラザラしてる側を配線側にして下さい。束線バンドをはめ込みましたら、配線をまとめて固定して下さい。



### \* 注記

別売りのケーブルグランドを使用する場合は、ケーブルグランドを外部電線引込口に取り付けて下さい。

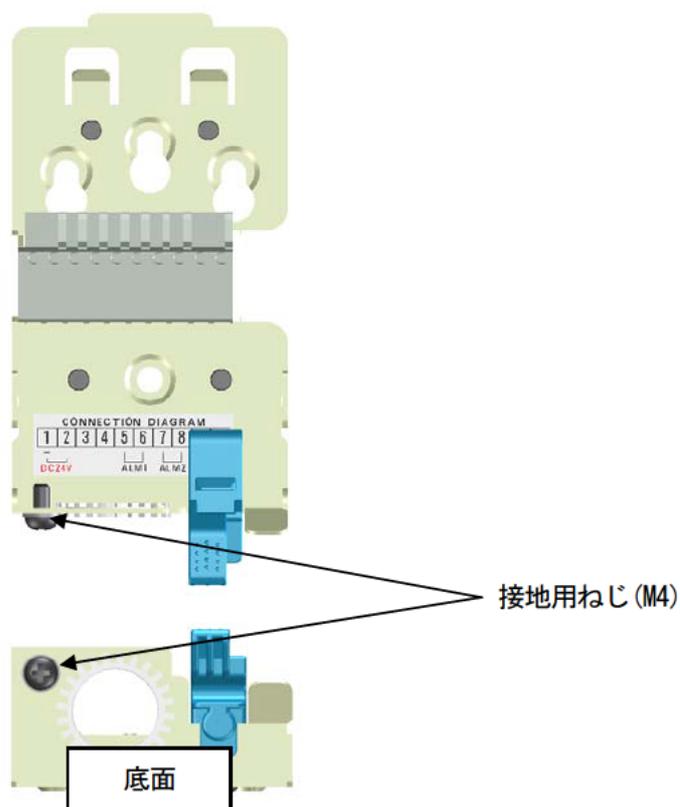


### <接地工事>

アース端子を利用してお客様の接地端子に接続して下さい。

### ▲ 警告

本器の電源を入れる前には、必ず接地をして下さい。  
機器の安定動作と安全上必ず接地をして下さい。また、接地線はガス管には絶対につながないで下さい。接地はD種接地相当(接地抵抗 100Ω以下)で行って下さい。



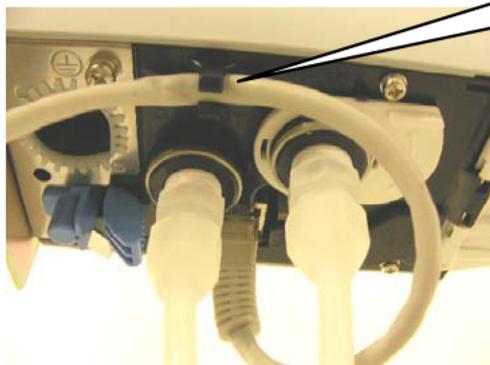
## <LANケーブルの接続、固定>

### ⚠ 警告

ガス検知部の電源スイッチがONの状態ではLANケーブルを接続すると、接続と同時にデータが送信され、システムの動作に影響を及ぼす可能性があります。LANケーブルの接続は、ガス検知部の電源スイッチがOFFになっている事を確認してから実施して下さい。  
又、ガス検知部の電源スイッチをONにする操作は、システム担当者の指示に従う様にして下さい。



LANケーブルを  
カチッと音がする  
まで挿入する



フックにケーブル  
をはめ込む

## 6. 試験・測定

### 6-1. ケーブル敷設後の測定・試験

市販のケーブルテスターを利用してLANケーブルの測定、試験を行って下さい。

項目	内容
結線	ストレート結線になっている事
ケーブル不良	断線、ショートがない事
長さ	80m以内である事
ケーブルテスター (参考例)	 <p>チェッカー 本体</p> <p>終端抵抗</p>

### 6-2. ネットワーク全体の通信試験

施工による通信不良、ノイズの影響等がなく、システム稼動状態で正常に通信を行える事の確認を行って下さい。

万一不具合が発生した場合、症状に応じて適切な処置を行って下さい。

## 7. 保守点検

本施工による通信ラインは、防災・保安上重要な役割となります。  
性能を維持し、防災・保安上の信頼性を向上するために、定期的な保守・点検を推奨致します。

### 7-1. 点検の頻度と点検項目

項目	内容
LANケーブル敷設状態の確認	ケーブルに異常な力が加わっていない事 (引っ張り、重量物)
	ケーブル被覆に実用上有害な傷がない事
LANケーブル接続部の確認	コネクタ部の破損がない事

### 7-2. 緊急対応予備品の確保

本ガス検知部は、通信機器（HUB）を経由して接続されています。

LANケーブルの接続作業等で触れる事が多い為、万一施工による損傷で故障した場合、上位システムへの影響が大きくなる事が想定されます。従いまして、故障による影響を最小限に抑える為に、予備品の確保を推奨致します。

#### 推奨予備品

- ・ P o E 給電 H U B       :       P o E 方式を採用の場合
- ・ H U B                   :       通常 H U B 通信 + 別電源方式を採用の場合

# 付 録

設計、施工作業に於けるチェック項目、及び工具、測定機器一覧を添付します。  
妥当性の確認、施工による不具合発生防止を目的としてまとめた物ですので、有効に活用して下さい。

## 付一 1. 構成設計時のチェックリスト

施工前のチェック項目です。

No.	項目	判定基準	判定/結果
1	PoE給電HUBに於ける給電容量	ガス検知部が最大数ポートに接続した場合でも供給電源容量を超えない、又は超えない様接続台数が設計上制限されている事	<input type="checkbox"/> OK/ <input type="checkbox"/> NG
2	LANケーブルノイズ対策	ノイズ源から隔離されたケーブルルートが確保されている事	<input type="checkbox"/> OK/ <input type="checkbox"/> NG
3	RJ-45モジュラープラグ選定	単線ケーブルに、より線用プラグを使用していない事 単線用、より線用プラグを混在して使用していない事	<input type="checkbox"/> OK/ <input type="checkbox"/> NG
4	LANケーブル選定	UTP カテゴリー5、又はカテゴリー5eである事	<input type="checkbox"/> OK/ <input type="checkbox"/> NG
5	LANケーブル長	80m以内である事	<input type="checkbox"/> OK/ <input type="checkbox"/> NG

## 付一 2. 施工チェックリスト

施工後のチェック項目です。

No.	項目	判定基準	判定/結果
1	LANケーブル引っ張り	強く引っ張られていなく緩みのある事	<input type="checkbox"/> OK/ <input type="checkbox"/> NG
2	LANケーブル曲げ	曲げの半径が25mm以上ある事	<input type="checkbox"/> OK/ <input type="checkbox"/> NG
3	LANケーブル結束	束線バンド等できつく縛られていない事	<input type="checkbox"/> OK/ <input type="checkbox"/> NG
4	LANケーブル長距離並行敷設	ケーブル同士を長距離で完全並行敷設していない事	<input type="checkbox"/> OK/ <input type="checkbox"/> NG
5	LANケーブルノイズ源からの隔離	通信専用ラック、セパレータ等で隔離されている事	<input type="checkbox"/> OK/ <input type="checkbox"/> NG
		ノイズ源から離れている事 参考) ・トランス、モーターから 120cm以上 ・AC電源ケーブルから 30cm以上 ・蛍光灯から 13cm以上	<input type="checkbox"/> OK/ <input type="checkbox"/> NG
6	LANケーブル余長ケーブル処理	余長ケーブルを円状に巻いている場合、円の直径を変化させている事	<input type="checkbox"/> OK/ <input type="checkbox"/> NG
7	LANケーブルより戻し	端末処理時、より戻しが12.7mm以内である事	<input type="checkbox"/> OK/ <input type="checkbox"/> NG
8	LANケーブル試験	ストレート結線である事	<input type="checkbox"/> OK/ <input type="checkbox"/> NG
		断線、ショートがない事	<input type="checkbox"/> OK/ <input type="checkbox"/> NG
		1本の長さが80m以内である事	<input type="checkbox"/> OK/ <input type="checkbox"/> NG
9	LANケーブルマーキング	両端末にマーキングが入っている事 例) ガス検知部タグNo.	<input type="checkbox"/> OK/ <input type="checkbox"/> NG
10	LANケーブル固定	引っかかって外れない様に固定されている事	<input type="checkbox"/> OK/ <input type="checkbox"/> NG
11	接地	ガス検知部の筐体が接地されている事 (D種接地相当)	<input type="checkbox"/> OK/ <input type="checkbox"/> NG

### 付一 3. 通信不良チェックリスト

上位システム立上げ後、正しく通信しない場合のチェック項目です。

No.	項目	判定基準	判定／結果
1	通信しない	LANケーブルが正しく接続されているか	<input type="checkbox"/> OK/ <input type="checkbox"/> NG
		HUBの電源ケーブルが抜けていないか	<input type="checkbox"/> OK/ <input type="checkbox"/> NG
		HUBの電源が入っているか	<input type="checkbox"/> OK/ <input type="checkbox"/> NG
		アドレス等、正しく設定されているか	<input type="checkbox"/> OK/ <input type="checkbox"/> NG
2	通信不安定	最後までコネクタが差し込まれているか	<input type="checkbox"/> OK/ <input type="checkbox"/> NG
		ノイズ源が、ガス検知部近傍にないか	<input type="checkbox"/> OK/ <input type="checkbox"/> NG
		ノイズ源が、ケーブルルート近傍にないか	<input type="checkbox"/> OK/ <input type="checkbox"/> NG
前ページ【付一 2 施工チェックリスト】の、No.1～8も併せてチェックして下さい。			<input type="checkbox"/> OK/ <input type="checkbox"/> NG

付一 4. 工具・測定機器一覧

項目	内容
圧着工具	ガス検知部本体端子台用  <ul style="list-style-type: none"> <li>棒端子の圧着</li> <li>・メーカー WAGO</li> <li>・型式 バリオクリンプ4 (206-204)</li> <li>・棒端子 (フェルール) 型式 216シリーズ</li> </ul>
圧着工具	LANケーブルコネクタ用 (参考)  RJ-45モジュラープラグの圧着
ケーブルテスター	LANケーブル施工チェック用 (参考)  <ul style="list-style-type: none"> <li>チェック項目</li> <li>・ストレート結線</li> <li>・断線、ショート</li> <li>・長さ</li> </ul>

## 付一 5. 用語の説明

用語	説明
PoE	LANケーブルを使用して、イーサネット機器に電源供給する方式 イーサネット通信は従来通り行う
クロストーク	漏話、混信状態 例えば、UTP（シールド無ツイストペアケーブル）を使用して通信を行う場合、一方のケーブルの信号が、他方のケーブルの信号に影響を受け、他の送信信号と混在して受信してしまう現象
リターンロス	反射損失 入力電力に対する反射電力の比をdB(デシベル)であらわしたもの