

# CUB

## 個人用 PID 式モニター 取扱説明書



販売元：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/>

製造元：Ion Science Ltd.

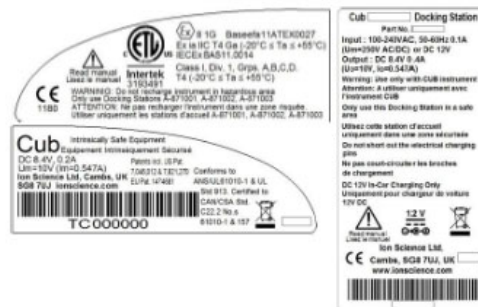


The Hive, Butts Lane, Fowlmere, Cambridge, SG8 7SL, UK  
ホームページ <http://www.ionscience.com>

ご使用のガス検知器  
CUB をオンラインで  
必ずご登録し延長保  
証をご利用ください。

# 適合宣言

メーカー	: Ion Science Ltd,( The Hive,Butts Lane, Fowlmere, Cambridge, UK. SG8 7SL)
製品	: CUB
製品の説明	: PID 式 VOC 濃度計 (本質安全防爆適合)
指令 94/9 / EC	: 必須のコード表示 $\text{Ex}$ II 1 G Ex ia IIC T4 Ga (-20°C ≤ Ta ≤ +55°C)
証明番号	: Baseefa11ATEX0027 IECEX 耐压 BAS11.0014
認証機関	: Baseefa, Buxton Derbyshire, UK
報告書番	: GB/BAS/ExTR10.0259/01, GB/BAS/ExTR 16.0026/00, GB/BAS/ExTR 16.0147/00,GB/BAS/ExTR12.0183/00 GB/BAS/ExTR12.0171/00
通知機器番号	: 1180
認証機関	: Intertek, 0359,Chester, UK
報告書番号	: 100723936LHD-001



Intertek : 3193491 は UL 規格 913,61010-1 に準拠し、CAN/CSA 規格 C22.2No.157-92 の認証を取得済み

## 適合規格

BS EN 60079-0:2009-0:2012+A11:2013	Electrical apparatus for explosive gas atmospheres. General requirements
BS EN 60079-11:2007	Explosive atmospheres. Equipment protection by intrinsic safety "I"
BS EN 61326-1:2006	Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements. Group 1, Class B equipment – (emissions section only)
BS EN 61326-1:2006	Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements. Industrial location immunity – (immunity section only)
BS EN 50270:2006	Electromagnetic compatibility – Electrical apparatus for the detection and measurement of combustible gases, toxic gases or oxygen. Immunity Type 2 – industrial environments.
BS EN 61010-1:2010	Safety requirements for measurement, control & lab equipment
CFR 47:2008	Class A Code of Federal Regulations: 15 Subpart B- Radio Frequency Devices – Unintentional Radiators

## 非適合規格

BS EN ISO 9001:2015	Quality Management System – Requirements
BS EN 80079-34:2011	Potentially Explosive Atmospheres – Application of Quality Systems

Ion Science 社を代表し、本製品の市場販売日において、同製品が上述の技術的要件、および規制の要件の全てに準拠することを宣言いたします。

氏名 : **Mark Stockdale**  
 役職 : テクニカルディレクター  
 日時 : 2017年10月27日  
 署名 :

## CUB 取扱説明書

# 目次

<b>1. 重要事項</b> . . . . .		<b>4</b>
1.1 延長保証について	1.2 注意事項	
1.3 使用責任	1.4 フィルターの交換頻度	
1.5 品質保証	1.6 検知器の廃棄方法	
1.7 校正サービス	1.8 法的な告知内容	
<b>2. CUB について</b> . . . . .		<b>7</b>
2.1 CUB	2.2 ドッキングステーション (CUB Doc)	
<b>3. 使用方法</b> . . . . .		<b>10</b>
3.1 表示画面について	3.2 電源投入時の表示	
3.3 警報動作時の表示	3.4 画面とデータの表示	
<b>4. ソフトウェア (CUB PC) の操作方法</b> . . . . .		<b>14</b>
4.1 ソフトウェアの動作条件	4.2 ソフトウェアのインストール	
4.3 PC への USB、またはドッキング ステーションの接続	4.4 ソフトウェアの開始	
4.5 ファームウェア、およびソフト ウェアの更新	4.6 ヘルプページ	
4.7 動作の任意設定	4.8 ドッキングステーション動作の 任意設定	
4.9 CUB (本器) の設定	4.10 記録データの閲覧	
4.11 ソフトウェアの免責事項		
<b>5. バッテリーの充電</b> . . . . .		<b>31</b>
5.1 充電の条件	5.2 充電端子	
<b>6. トラブルシューティング</b> . . . . .		<b>32</b>
<b>7. メンテナンス</b> . . . . .		<b>33</b>
7.1 ガス校正	7.2 バンプテスト	
7.3 水滴侵入時の対応	7.4 交換部品について	
7.5 テフロンフィルターの交換	7.6 PID センサの交換、および クリーニング	
7.7 ランプのクリーニング		
<b>8. CUB 標準付属品</b> . . . . .		<b>40</b>
<b>9. CUB 特別付属品</b> . . . . .		<b>41</b>
<b>10. 技術仕様</b> . . . . .		<b>44</b>

# 1. 重要事項

この度は Ion Science 社製の、個人用 PID 式検知器「CUB」をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。この取扱説明書は、CUB（以下本器）を正しくご使用いただくための取り扱い方法と仕様が記載されています。本器を初めてご使用になる方、および既にご使用経験のある方もお読みいただき、内容を理解した上で、取扱説明書の記載に従って正しくご使用ください。正しく使用しない場合、正確な結果が得られないことがあります。

なお、製品改良により、この説明書の内容を将来予告なしに変更する事があります。また、この取扱説明書の全部または一部を無断で複写、または転載することを禁じます。

## 1.1 延長保証について

本器をオンラインで必ずご登録し、延長保証をご利用ください。2年間まで延長が可能です。延長保証をご利用いただくためには、ご購入後1ヶ月以内に検知器をオンラインでご登録ください（延長保証では諸条項が適用されます）。

## 1.2 注意事項

以下の項目については特に注意をお願いいたします。守られない場合、補償を受けることが出来ません。

- 安全防爆 : 本器は防爆設計が施されていますが、ドッキングステーションは防爆仕様ではありません。ドッキングステーションを使用する際には、安全な場所で使用してください。
- 本体の取扱い : 掃除に研磨剤や化学洗剤を使用すると、使用している素材（熱可塑性エラストマーやポリカーボネート）の帯電防止性が低減してしまい、結果にノイズ影響が生じる場合があります。掃除の際は水により湿らせた布を使用して、軽く汚れを取り除いてください。また、使用している素材を変質させる可能性がある環境下では使用しないでください。
- メンテナンス : 本器、およびドッキングステーションは、安全な場所、かつ、Ion Science 社の認証を受けたサービスステーションでのみメンテナンスが可能です。勝手な部品変更は防爆性能を損なう恐れがあります。
- 充電 : 本器は、安全な場所、かつ、ドッキングステーションを使用してのみ充電が可能です。ドッキングステーションを使用せずに充電した場合、故障の恐れがあります。
- 破損・交換 : 過電圧による内部ヒューズの破損やドッキングステーションの交換には、弊社営業所まで返却願います。破損した状態での使用や対応部品以外で交換した場合、故障の恐れがあります。
- 防滴 : 過酷な水噴霧条件に1日以上放置しないでください。故障の恐れがあります。

## 1.3 使用責任

本器は、潜在的な危険性をともなう毒性及び爆発性の幅広いガスを検出します。本器には調整及び選択可能な各種の機能が含まれており、多様な場面で活用できます。Ion Science 社は、機能の不適切な調整により引き起こされる、人員又は資産などへの損害について、いかなる責任も負いません。本器は個人用の保安機器としてご使用ください。ユーザーは自己の責任において警報発生状況に適切に対応するものとします。

性能低下を防止するため、本器は定期的に点検及びメンテナンスを行う必要があります。Ion Science 社は、本器の管理責任者は本器が校正範囲内で機能することを保証するために定期的な点検計画を策定し、校正チェックデータの記録を維持保管することを推奨します。本器は、本書の説明及び地域の安全基準に従って使用する必要があります。

## 1.4 フィルターの交換頻度

本器は、付属の 0.5µm の PTFE フィルターをセンサの前段に装着して使用する必要があります。フィルターを使用しないと、粉塵物に含まれる粒子が本器内部に入り込み、本器の機能を妨げる原因になります。フィルターは消耗品ですので、100 時間毎の交換を推奨いたします。（埃や水分が多い環境ではより頻繁に交換する必要があります。）交換用フィルターは、お近くの販売代理店又は [www.ionscience.com](http://www.ionscience.com) からお求めください。

## 1.5 品質保証

本器は、ISO9001 に準拠して製造されています。これにより、お客様に提供される機器が交換可能な部品によって設計され組み立てられており、所定の規格に準拠した状態で出荷されます。

## 1.6 検知器の廃棄方法

本器、ドッキングステーション、及び付属の部品は、地域及び国内の安全及び環境規制に従って廃棄してください。このような規制には、欧州 WEEE（電気及び電子機器の廃棄）指令が含まれます。Ion Science 社は引き取りサービスに依拠しているため、詳しくは弊社までお問い合わせください。

## 1.7 校正サービス

Ion Science 社は、測定機器の校正サービスを提供しており、機器校正がイギリス国内基準に準拠していることを示す証明書も発行します（イギリス体系となります）。本器校正キットはお近くの、サービスセンター、又は [www.ionscience.com](http://www.ionscience.com) から提供されています。Ion Science 社は、すべての測定機器を年 1 回ご返送いただき、保守点検と校正を受けられることを推奨します。

## 1.8 法的な告知内容

Ion Science 社は、本書に含まれる情報の正確性に万全を期していますが、内容の誤りや欠落、又は本書に含まれる情報の使用によるいかなる結果に関しても責任を負いません。本書の内容は「現状のまま」提供され、いかなる種類の明示的又は暗示的な表明、条項、条件、保証も付随しません。Ion Science 社は、法により認められる範囲で、本書の内容を使用したことが原因と考えられる人的又は実体的な損害や損失について責任を負いません。弊社は、本書に示される内容を予告なくいつでも削除、修正、変更する権利を留保します。

## 2. CUB について

本器は主に、検出器を搭載したCUB本体と充電等を目的としたドッキングステーションから構成されています。

### 2.1 CUB

CUB本体は、光イオン化検出器（PID：Photoionization Detector）を使用して、毒性及び爆発性両面の危険性をともなう揮発性有機化合物（VOC）を検出する個人用PID式検知器です。検知範囲やPIDセンサの種類に応じて、3種類のタイプがあります（下表を参照）。独自のセンサ構造（特許取得済）により、水分と汚染物の影響を最小限に抑えます。本器にてTWA&STELモードを使用すると、特定の危険箇所（英国におけるEH40や米国におけるOSHAなど）に特有の、短時間ばく露レベル（STEL：Short Term Exposure Limit）又は時間加重平均（TWA：Time Weighted Average）への準拠をチェックできます。この機能モードでは、STEL及びTWAを継続的に計算して本器の本体内蔵ガスリストに設定されたレベルと比較します。

タイプ	検知範囲	分解能	PID センサ	特長
ppm	0.1～5000ppm	0.1ppm	Mini PID センサ 10.6eV	ppm 濃度が測定可能
ppb	0.001～5000ppm	0.001ppm	Mini PID センサ 10.6eV	ppb レベルの検知が可能 (ppm タイプの 1/100 からが検知範囲)
TAC	0.01～5000ppm	0.01ppm	Mini PID センサ 10.0eV	TAC（芳香族化合物）の検知に適した Mini PID センサ（10.0eV）を搭載

#### 警報（詳細は3.3項：P.11を参照）

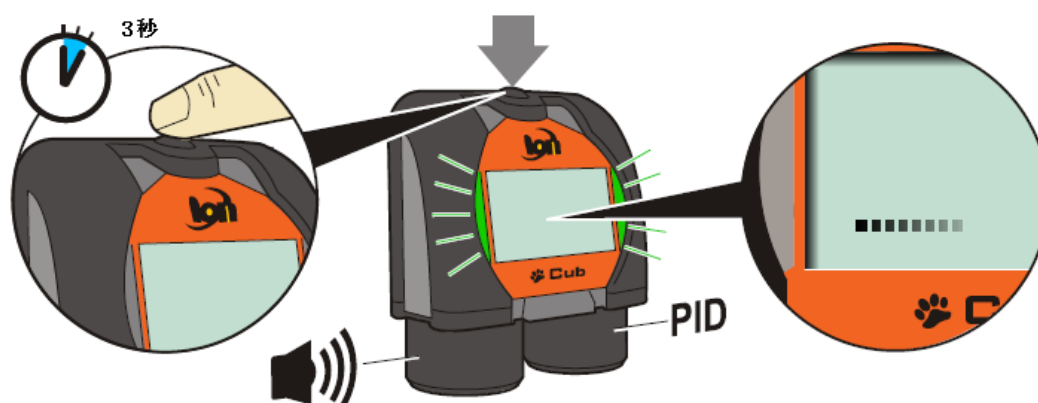
警報は、警報音、振動、LED点滅で示すことができます。赤とオレンジのLEDは、それぞれHighとLowの状態を示します。

#### テフロンフィルター

本器は防水・防塵の規格（IP65相当）を有しています。水と塵の侵入を防ぐために、PIDセンサの前に、テフロンフィルターとOリングを装着しています。水や塵によってテフロンフィルターの性能が低下した場合は、交換が必要です。テフロンフィルターを交換する方法の詳細については、7-5項：P.37を参照してください。

**電源 ON（詳細は、3.2 項：P.11 を参照）**

上部ボタン（下図参照）を 3 秒間押し続けると電源が入ります。電源が入ると音が鳴り初期の確認動作を行います。赤い LED が点灯し、音および警報機能が正常であることを確認します。起動の進行を示すバーが左から右に表示されます。ファームウェアのバージョン番号が表示され、換算係数が表示されます。（デフォルトでは）周囲空気に対して、ゼロ点が設定されると、5 秒のカウントダウンが表示されます。確認動作後、測定に切り替わります。

**電源 OFF**

上部ボタンを 3 秒間押し続けると電源が切れます。終了時の確認動作を行った後表示が消えます。

**バッテリー（詳細は 5 項：P.31 を参照）**

本器には、3.7V のリチウムイオン・バッテリーが搭載されています。最初に使用する前には 4 時間以上、本器を充電してください。また、充電が十分でない状態での保管、および 1 年以上未使用の場合、リチウムイオン電池の劣化が大きくなる可能性がありますので、定期的に充電することを推奨いたします。

**初期設定**

本器は、工場出荷時のガス種をイソブチレンに設定しています。イソブチレン以外のガス種を使用する際には、ソフトウェア（CUB PC）を使用して変更してください。

**ソフトウェア（CUB PC）（詳細は 4 項：P.14 を参照）**

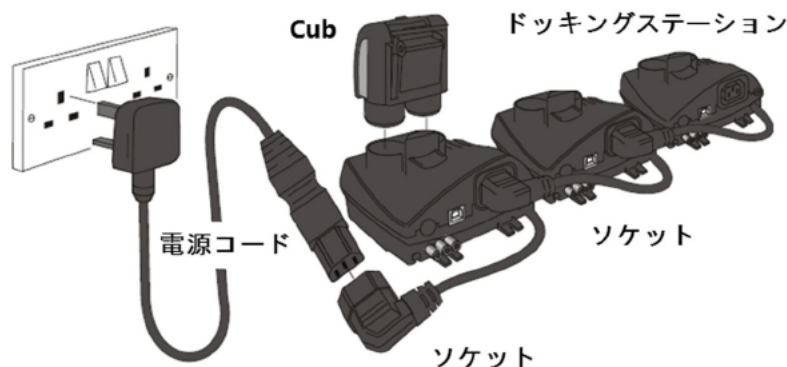
ガス種の設定をはじめとした各種設定は、CUB PC（ソフトウェア名）とパソコンと接続が可能なドッキングステーション（詳細は 2.2 項：P.9 を参照）を使用して変更が可能です。



## 2.2 ドッキングステーション (CUB Doc)

ドッキングステーション (CUB Doc) は3種類あり、それぞれ可能な動作内容が異なります。電源は、100～240VAC±10%を使用します。複数のドッキングステーションを接続する場合、下記の図の通り、接続用のソケットを各々のドッキングステーションに接続し、最後のソケットに電源コードをつなげて供給します。

3種類のドッキングステーションの動作内容を以下に示します。



3種類のドッキングステーションの内容を次に示します。

### チャージドッキングステーション

- 本器のバッテリーを充電するために使用します。
- 充電状態を示すLEDを備えています。



### データドッキングステーション

- 本器のバッテリーを充電するために使用します。
- 充電状態とUSB接続を明確に示すLEDを備えています。
- 標準のUSBケーブル経由で、本器に記録された測定値をPCへ転送することや、各種設定を行うことができます。



### キャリブレーションドッキングステーション

- 本器のバッテリーを充電するために使用します。
- 充電状態、USB接続、およびキャリブレーションを明確に示すLEDを備えています。
- 標準のUSBケーブル経由で、本器に記録された測定値をPCへ転送することや、各種設定を行う事ができます。
- ソフトウェアを用いてCUBの校正を行う事ができます。



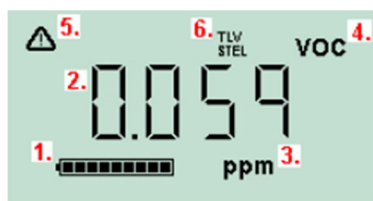
## 3. 使用方法

本章では、本器の使用法についてご説明いたします。

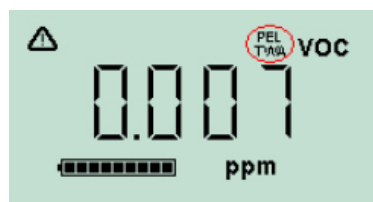
### 3.1 表示画面について

表示画面は以下のように構成されています。なお、以下の文章に示されている用語の意味は以下の通りです。

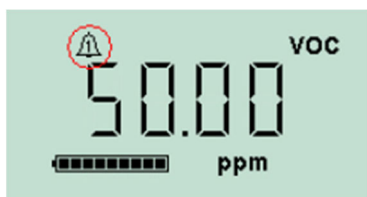
TLV	閾限度値 Threshold Limit Value	ほとんどの作業者が連日繰返し被曝しても健康上悪影響をこうむることがないと考えられる有害物質の濃度。TLV-TWA、TLV-STEL、TLV-C があり、ACGIH が定めたもの。
STEL	短時間ばく露レベル Short Term Exposure Limit	15 分平均値として越えてはならない値
PEL	許容ばく露限界値 Permissible Exposure Limit	許容ばく露限界。米国 OSHA (Occupational Safety and Health Administration : 労働安全衛生庁) が規定する許容濃度で、物質の健康影響のみでなく、行政的な考慮も加えた規制値
TWA	時間荷重平均 Time Weighted Average	通常 1 日 8 時間、週 40 時間での許容値



- 1 : バッテリーの残量を表示しています。
- 2 : 測定濃度を表示しています。
- 3 : 測定濃度の単位 (ppm または  $\text{mg}/\text{m}^3$ ) を表示しています。
- 4 : 「VOC (Volatile Organic Compound)」を測定していることを表示しています。
- 5 : STEL または TWA を超えた値の時に表示されます。
- 6 : TLV と STEL を測定している際に表示されます。



- 5 : PEL と TWA を測定している際に表示されます。



1st 警報を検知した際に表示されます。



2nd 警報を検知した際に表示されます。

## 3.2 電源投入時の表示

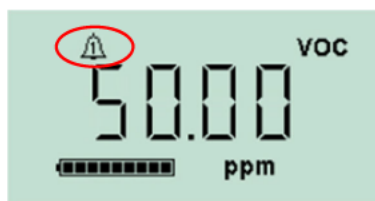
電源投入時の表示は以下の通りです。



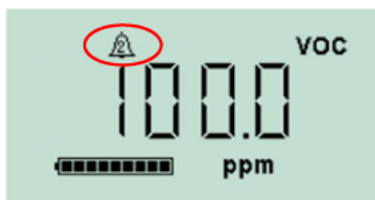
- 電源を入れるために 3 秒間、本器の上部ボタンを押し続けます。
- ボタンを最初に押すと本器から音が鳴り、LED が点灯します。
- 左から右に起動の進行を示すバーが表示されます。
- 本器の電源が入ると画面が数秒間緑色に光り、ファームウェアのバージョン番号が表示され、選択されている換算係数が表示されます。
- 左図の画面になったら、表示が開始します。測定濃度と現在の充電状態を表示します。

## 3.3 警報動作時の表示

警報動作時の表示は以下の通りです。警報は、ソフトウェア（CUB PC）を使用して音の ON-OFF や振動の設定が出来ます。Alarm latch（警報を保持する）設定がされている場合、これらの警報は警報の閾値を下回るまでオフにすることはできません。Alarm latch が設定されていない場合は、1 度ボタンを押すと、警報音や振動が停止します。警報時のライトは点滅し続けます。再度ボタンを押すと、警報時の点滅のライトは停止します。しかし、測定濃度が警報の閾値を超えている場合は点滅し続けます。



測定濃度が 1st 警報の濃度に到達した場合、画面がオレンジの光で点滅しユニットの上のライトが赤く点滅します。



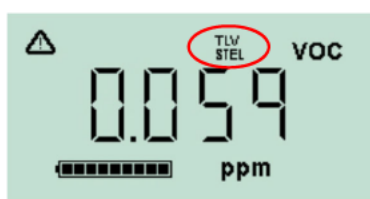
測定濃度が 2nd 警報の濃度に到達した場合、画面が赤い光で点滅しユニットの上のライトが赤く点滅します。

### 3.4 画面とデータの表示

ボタンを押すことで、表示画面が切り替わります。切り替わった際に表示画面の色が替わります。以下に表示される画面の説明をします。



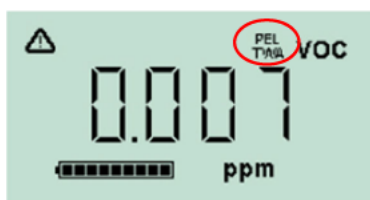
CUB の電源を入れ、初期動作後に測定に切り替わったときの表示画面です。表示画面の色は緑色です。



TLV-STEL の表示画面です。

TLV-STEL の計算がされており、バックライトが約 10 秒間水色に点灯します。

この画面で警報が動作した場合は、15 分平均で TLV の値を超えているとのことなので、速やかな対処が必要です。



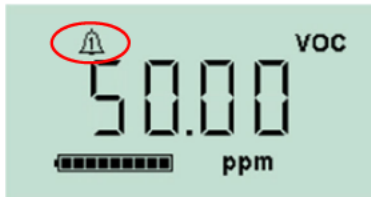
PEL-TWA の表示画面です。

進行中の現状の PEL-TWA 計算を示しており、バックライトが約 10 秒間濃青に点灯します。

この画面で警報が動作した場合は、8 時間平均で TLV の値を超えているとのことなので、速やかな対処が必要です。



現在時刻の表示画面です。  
最初の数秒間、画面が緑色に点灯します。



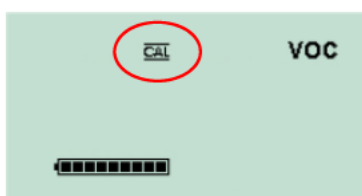
1st 警報の表示画面です。  
最初の数秒間、画面はオレンジ色に点灯します。



2nd 警報の表示画面です。  
最初の数秒間、画面は赤色に点灯します。



本器が検知した環境温度の表示画面です。  
最初の数秒間、画面は緑色に点灯します。



校正の画面です。本器は可燃性のガスボンベを用いて校正できます。（校正を行うために、校正するガスの種類と濃度は、ソフトウェア CUB PC 内の設定画面で設定し本器に送信する必要があります。）校正方法については、7.1 項：P.33 で詳細に記載いたします。

## 4. ソフトウェア（CUB PC）の操作方法

本章では、本器の様々な設定を操作するソフトウェア（CUB PC）の使用方法についてご説明いたします。

### 4.1 ソフトウェアの動作条件

ソフトウェアは、以下の OS で動作します。


Windows XP、Windows Vista、Windows7、Windows8、Windows10

ソフトウェアをインストールする前に、ご使用されるパソコンに NET Framework（レベル 3.5 とサービスパック 1）以降のバージョンがインストールされている必要があります。次のリンクをご確認ください。

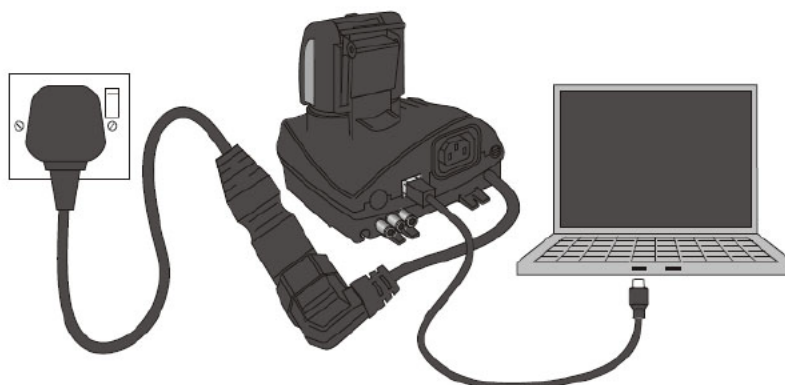
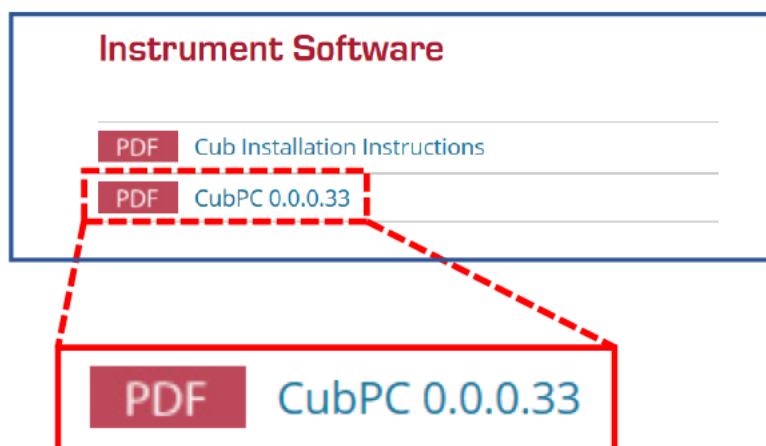
<http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=25150>

ソフトウェアは、Ion Science 社のウェブサイトからダウンロードできます。

<http://www.ionscience.com/products/CUB#product-description=downloads>

上記アドレスより以下に示した Instrument Software の項にある CUB PC（の部分）をクリックしてダウンロードして下さい。

（※）CUB PC の後ろの数字はバージョンを示しており、メーカーの更新により数字が変わることがあります。



## 4.2 ソフトウェアのインストール

4.1 項：P.14 で示したウェブサイトより、ダウンロードした Zip ファイルを解凍し、ソフトウェアをインストールします。

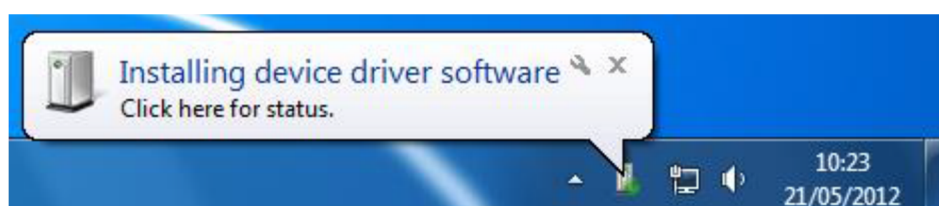
zip ファイル中の「setup.exe」ファイルをクリックします（これは、CUB のアイコンで表示されます）。インストールウィザードが起動します。画面の指示に従いインストールを完了させてください。インストール中に、以下に示した CUB のアイコンがデスクトップに表示されます。



## 4.3 PC への USB、またはドッキングステーションの接続

本器がドッキングステーションに接続されている時に USB ケーブルを PC に接続させてください。充電 LED の色が緑色に変わります。充電 LED が赤色の場合は、USB が正しく接続されていません。最初に接続した際には、USB デバイスドライバーがインストールされます。接続後、充電 LED が黄色に変わります。この時点で、本器のログデータが PC に転送されます。転送が完了すると、USB LED が緑色に戻ります。複数のドッキングステーションは、USB ハブを介して PC に接続することができます。ソフトウェアがインストールされた PC に接続されている場合、本器がドッキングステーションに接続時にデバイスのドライバーソフトウェアのインストールが始まります。

お使いの PC の OS が Windows 7、Windows 8、Windows 10 または Windows Vista の場合、以下の表示が現れ自動的に行われます。



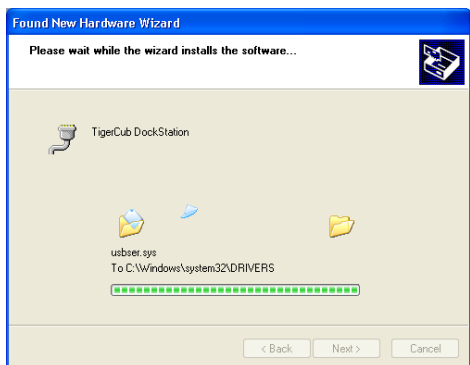
お使いの PC の OS が Windows XP の場合は、次のような画面でインストールを進めていきます。



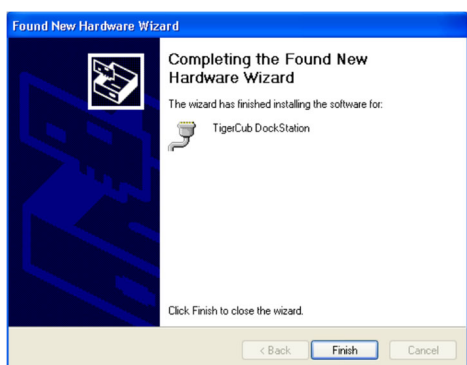
Windows Update への接続の有無を以下の3つから選択します。

- Yes, this time only (今回のみ接続)
- Yes, now and every time I connect a device (毎回接続)
- No, not this time (接続しない)

いずれかを選択し、「Next>」をクリックします。



インストール中は、左図のような画像が表示されます。




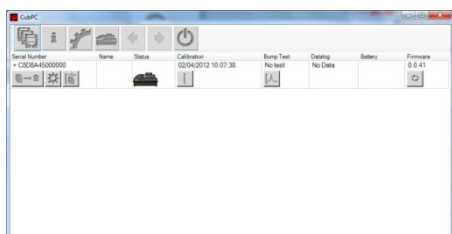
左図の表示でインストールが終了したことを示します。ウィザードを閉じるには「Finish」をクリックします。



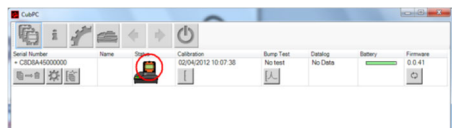
## 4.4 ソフトウェアの開始



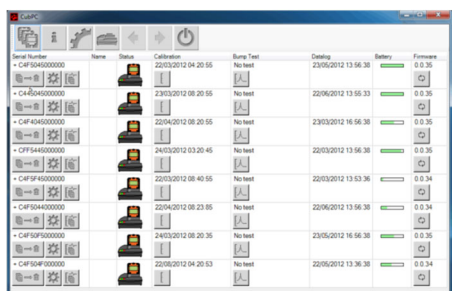
デスクトップ上のCUBアイコンをダブルクリックし、ソフトウェアを起動します。  
左図の画像が表示されます。



ソフトウェアが開きます。  
左図のように、現在接続されているドッキングステーションと、以前の履歴が表示されます。



本器がドッキングステーションに接続されている場合、左図の赤丸で示したような画像で表示されます。



複数のドッキングステーションが接続されている場合は、左図のようにそれぞれが表示されます。複数のドッキングステーションが接続された状態の場合、個々のCUBを識別するためには、「Status」の箇所をクリックすると分かります。なお、ドッキングステーションに問題がある場合、充電と診断LEDの両方が数秒間紫色に点滅します。







ソフトウェアの画面には、CUB の以下の情報が表示されます。

- シリアル番号
- 名前
- 最後に校正を実施した日時
- 最後にバンプテストを実施した日時
- 転送された最新データの日時
- 現在のバッテリー充電残量
- インストールされている現在のファームウェアのバージョン




また、それぞれの CUB に対して、本画面上から以下の操作が可能です。

- ログデータの削除
- ログデータの CSV ファイルへの変換
- 各種設定
- ログデータの確認
- 校正
- バンプテストの実施
- ファームウェアの更新

以下に各設定ボタンについて説明します。

	各種設定を行う際に使用するボタンです。
	ヘルプページを開くボタンです。ヘルプページはソフトウェアの情報を表示し、技術サポートおよびドキュメントへのアクセスをするために使用します（詳細は 4.6 項：P.20 を参照）。
	本器のドッキングステーションへの履歴確認、および校正の設定を行う際に使用するボタンです（詳細は 4.7 項：P.21 を参照）。
	接続されているドッキングステーションの詳細を表示し、ページの実行及びファームウェアのアップデートを実行する際に使用するボタンです（詳細は 4.8 項：P.24 を参照）。
	ソフトウェアの操作を進める、および戻す場合に使用するボタンです。
	ソフトウェアを閉じる際に使用するボタンです。

本器の詳細は、シリアル番号の左側にある「+」ボタンをクリックすると確認できます（下図のような画面が表示されます）。「-」ボタンをクリックすると最小化することができます。


IRN	Name	Status	Calibration	Bump Test	Datalog	Battery	Firmware
-C839D45000000   	Number 2		30/05/2012 16:29:45  Zero: 2732.1165 Span (50): 44085.2751	No test 	25/07/2012 14:45:13   25/07/2012 14:45:13 Min 0.000 Max 0.091 STFI 0.000		0.0.50 


表示項目のうち、Calibration 項目には、本器のゼロ、スパン校正のセンサ出力が表示されます。

Datalog の項目には、最後のデータログに記録されたガスの最小値と最大値、および検出された STEL、TWA の値が表示されます。また、最新のデータログの詳細を表示するための追加のボタンが表示されます。詳細は 4.10 項：P.27 を参照してください。

## 4.5 ファームウェア、およびソフトウェアの更新

ファームウェア（CUB、ドッキングステーション）、およびソフトウェアの更新が利用可能であるかどうかを確認することができます。ソフトウェア更新は、ヘルプページを使用してインストールしてください（ヘルプページの内容は、4.6 項：P.20 を参照してください）。


ファームウェアの更新は、 ボタンをクリックしてください（下図、赤丸を参照）。

IRN	Name	Status	Calibration	Bump Test	Datalog	Battery	Firmware
-C839D45000000   	Number 2		30/05/2012 16:29:45  Zero: 2732.1165 Span (50): 44085.2751	No test 	25/07/2012 14:45:13   25/07/2012 14:45:13 Min 0.000 Max 0.091 STFI 0.000		0.0.50 


ファームウェアの更新を行った場合、本器に記録されているログデータは自動的に上書きされてしまいますので注意してください。

ドッキングステーション単体のファームウェアを更新するには、本器を取り外し、ドッキングステーション単体の状態でページの同じボタンをクリックします。

ファームウェアが最新の場合は、アップデートは行われません。

新しいバージョンが利用可能である場合は、ソフトウェアのダウンロードとインストールが行われます。インターネット接続が必要です。アップグレードの進行状況を示すインジケータがファームウェアの項目に表示されます。新しいファームウェアのバージョンは、 ボタンの上に数字で表示されます。

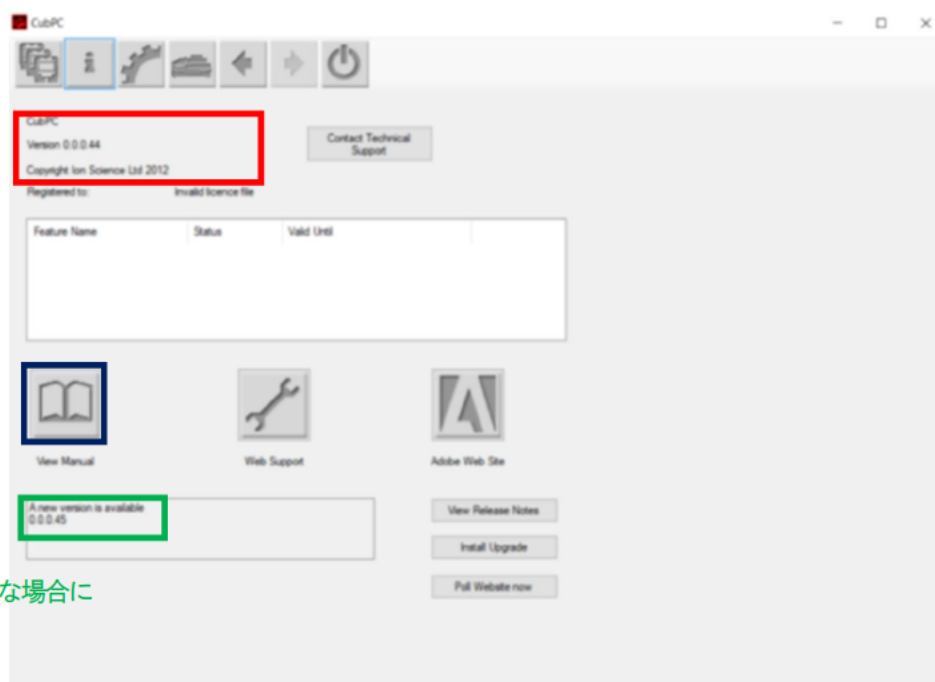
## 4.6 ヘルプページ

ヘルプページを開くには、はじめに  ボタンをクリックしてください。クリックすると下図の画面が表示されます。現状のソフトウェアバージョンが著作権情報、およびファイルの許諾の有無と共に表示されます（下図の赤い四角部分を参照）。操作方法について不明な点を取扱説明書で確認する際は「View Manual」ボタンで表示できます（下図の青い四角部分を参照。ただし、表示される取扱説明書は英語になります）。本取扱説明書で必要な項目を見つけられない場合、および不明な点は、弊社ホームページよりご確認いただき営業所までお問い合わせください。

著作権情報、  
ファイルの許諾の有無

取扱説明書の確認  
(英語版)

アップグレードが可能な場合に  
表示されます。



上図の「Contact Technical Support」ボタンから、Ion Science 社のテクニカルサポートへの問い合わせが可能です。また、同じく上図の「Web Support」ボタンから、Ion Science 社の Web サポートページに移動することが可能です。ただし、いずれも英語での対応となります。

ヘルプページからは、ソフトウェアのアップグレードが可能です。ソフトウェアの新しいバージョンが利用可能である場合、ヘルプページの右下にある「Poll Website Now」のボタンをクリックした後、アップグレードが可能な場合は、「A New version is available」の表示とあわせて、新しいソフトウェアのバージョンが表示されます（上図の緑色の四角部分を参照）。この場合は、ヘルプページの右下にある「Install Upgrade」ボタンをクリックし、アップグレードを実施します。クリック後、新しいソフトウェアのインストールが行われ、旧バージョンのソフトウェアが自動的にシャットダウンします。その後、新バージョンが自動的に起動します。

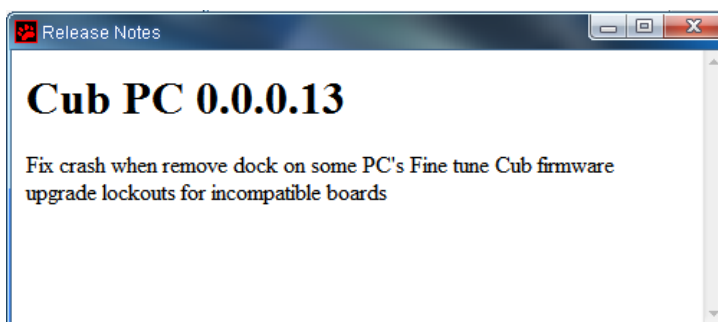
その他のボタンについては以下の通りです。



アドビシステム社の「Adobe Reader」のダウンロードページが開きます。  
 （View Manual ページの取扱説明書を閲覧する際には、「Adobe Reader」を使用することを推奨します。）


View Release Notes

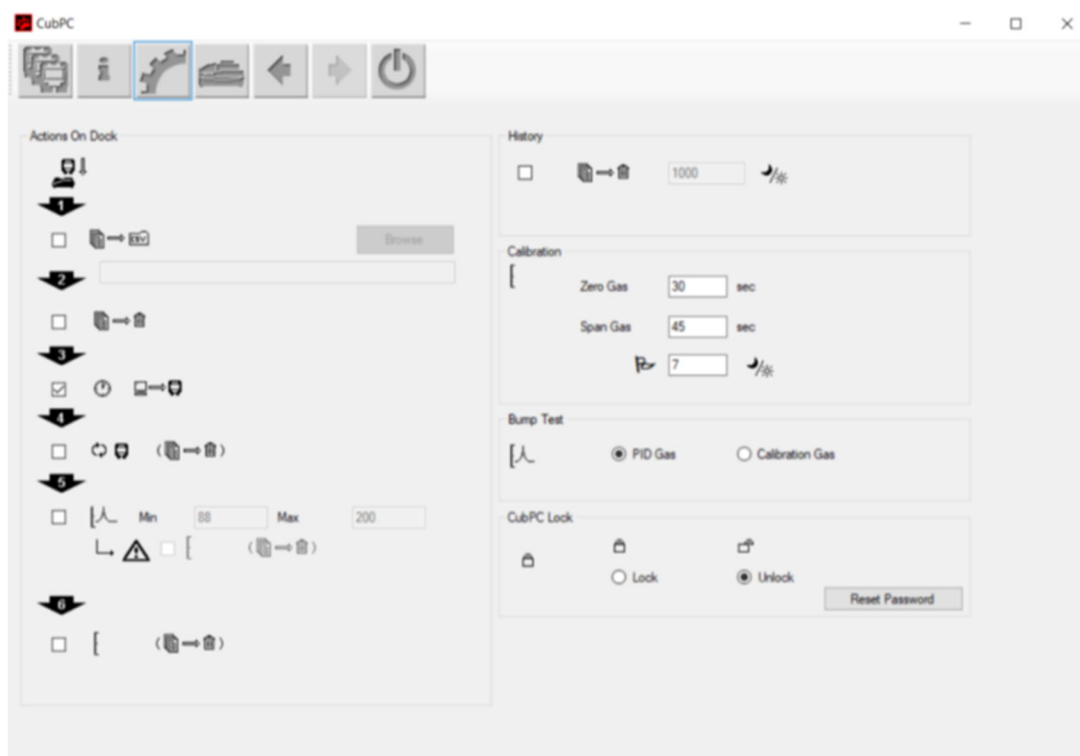
ソフトウェアのリリース情報が確認できます（以下の画面が表示されます）。



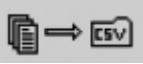

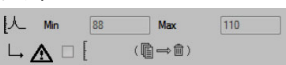
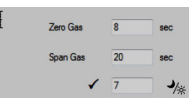
## 4.7 動作の任意設定

本器をドッキングステーションに置いた際の動作を任意に設定することが出来ます。

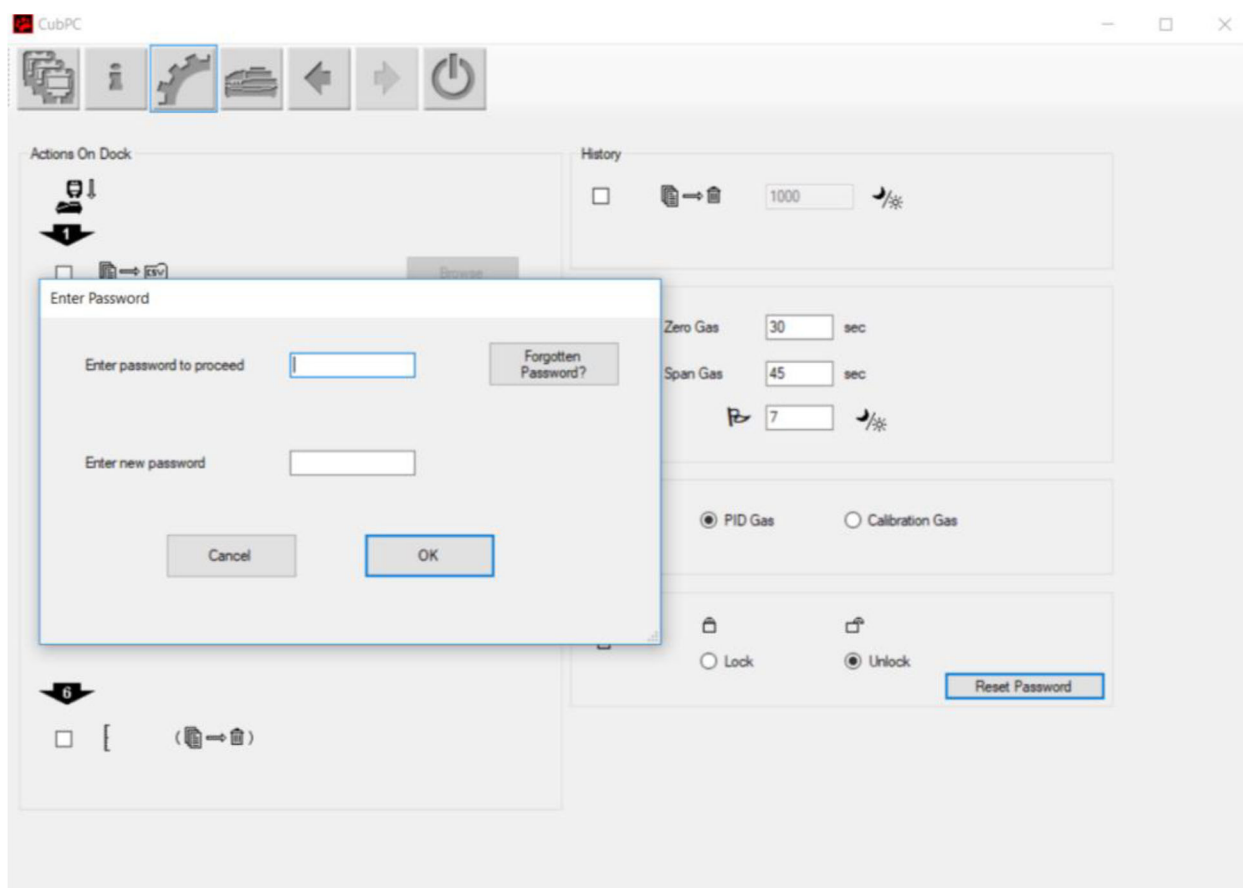
初期画面の  ボタンを押すと以下のような画面が表示されます。



各ステップには、動作を示すアイコンが表示されており、チェックすると各動作が自動的に実行されるようになっています。動作の内容を次頁に示します。


<p>矢印 1</p> 	<p>左図のアイコンの左のチェックボックスを選択すると、本器がドッキングステーションに置かれた際にデータは接続された PC に自動的に CSV ファイルにダウンロードされます。データファイルの保存場所は、「Browse」ボタンを使用して選択できます。ログデータは自動的に PC に転送されますが、この記録データはソフトウェアを使用してのみ表示が可能であり、かつ、暗号化されているため編集することはできません。この操作によって転送された CSV ファイルのデータは、Microsoft Excel などを使用して編集することができます。</p>
<p>矢印 2</p> 	<p>左図のアイコンの左のチェックボックスを選択すると、接続された PC にログデータがダウンロードされた後、ログデータは本器から削除されます。</p>
<p>矢印 3</p> 	<p>左図のアイコンの左のチェックボックスを選択すると、本器がドッキングステーションに置かれた際にパソコンの日時が自動的に同期されます。</p>
<p>矢印 4</p> 	<p>左図のアイコンの左のチェックボックスを選択すると、ドッキングステーションに CUB が置かれたときに、新しいバージョンが利用可能な場合にファームウェアが自動的にアップグレードされます。</p> <p><b><u>※本器に保存されているデータはすべて削除されます。</u></b></p>
<p>矢印 5</p> 	<p>左図のアイコンの左のチェックボックスを選択すると、自動的にバンプテストを行います。バンプテストを実行する方法の詳細については 7.2 項：P.35 を参照してください。バンプテストの指示値が設定した最小または最大の感度の範囲外であることを検出した場合、本器は自動的に再校正されます。</p> <p><b><u>※再校正されると、本器に保存されているデータはすべて削除されます。</u></b></p> <p>この機能は、キャリブレーションドッキングステーションのみ利用できます。</p>
<p>矢印 6</p> 	<p>左図のアイコンの左のチェックボックスを選択すると、バンプテストをせず、本器は再校正されます。この機能は、矢印 5 の機能とは関係なく作動します。</p>
<p>History</p> 	<p>画面右上の「History」欄にある左図のアイコンの左のチェックボックスをチェックすると、数字が入力できるようになります。入力した数字以上の日数が経過した際に、ログデータ（ソフトウェアで読み取ることが出来るデータ）を PC から削除するという内容です。</p>
<p>Calibration</p> 	<p>画面右中央の「Calibration」欄にある左図の画面では、上段より、校正におけるゼロガス（空気、窒素等）の供給時間、スパンガス（イソブチレン）の本器への供給時間、実施する日数間隔を設定可能です。これらの設定を行った後に、バンプテストを実行することを推奨します。また、設定した日数が経過すると、校正の期限切れの通知を表示するように設定することも可能です。ドッキングステーションのステータス LED は、校正の有効性により色が変わります。ドッキングステーションに CUB が置かれ、ソフトウェア（CUB PC）で読み取りがされると、校正が有効でない場合は赤色、期限切れの場合は黄色、問題なく校正されると緑色に変わります。</p>


<p><b>Bump Test</b></p> <p>[人] <input checked="" type="radio"/> PID Gas <input type="radio"/> Calibration Gas</p>	<p>バンプテスト機能は、バンプガスに校正ガスを使用する または選択した測定対象ガスを使用するかを設定することができます。</p>
<p><b>Cub PC Lock</b></p> <p><input type="radio"/> Lock <input checked="" type="radio"/> Unlock <input type="button" value="Reset Password"/></p>	<p>CUB PC では、構成や設定を変更されないように、変更を制限することができます。「Lock」を選択して、パスワードを入力してください。デフォルトのパスワードは0000ですが、「Reset Password」ボタンを使用して、自由にパスワードを設定することができます。</p>



パスワードを忘れた場合は、Ion Science 社に連絡し、マスターパスワードを発行してもらう必要があります。マスターパスワードは発行された当日のみ有効です。

## 4.8 ドッキングステーション動作の任意設定


ドッキングステーションに動作を任意に設定することが出来ます。ドッキングステーションのページを開くには、 ボタンをクリックしてください。接続されたドックの詳細の表示と、パージ、およびファームウェアのアップデートを実行するにはこのページを使用します。

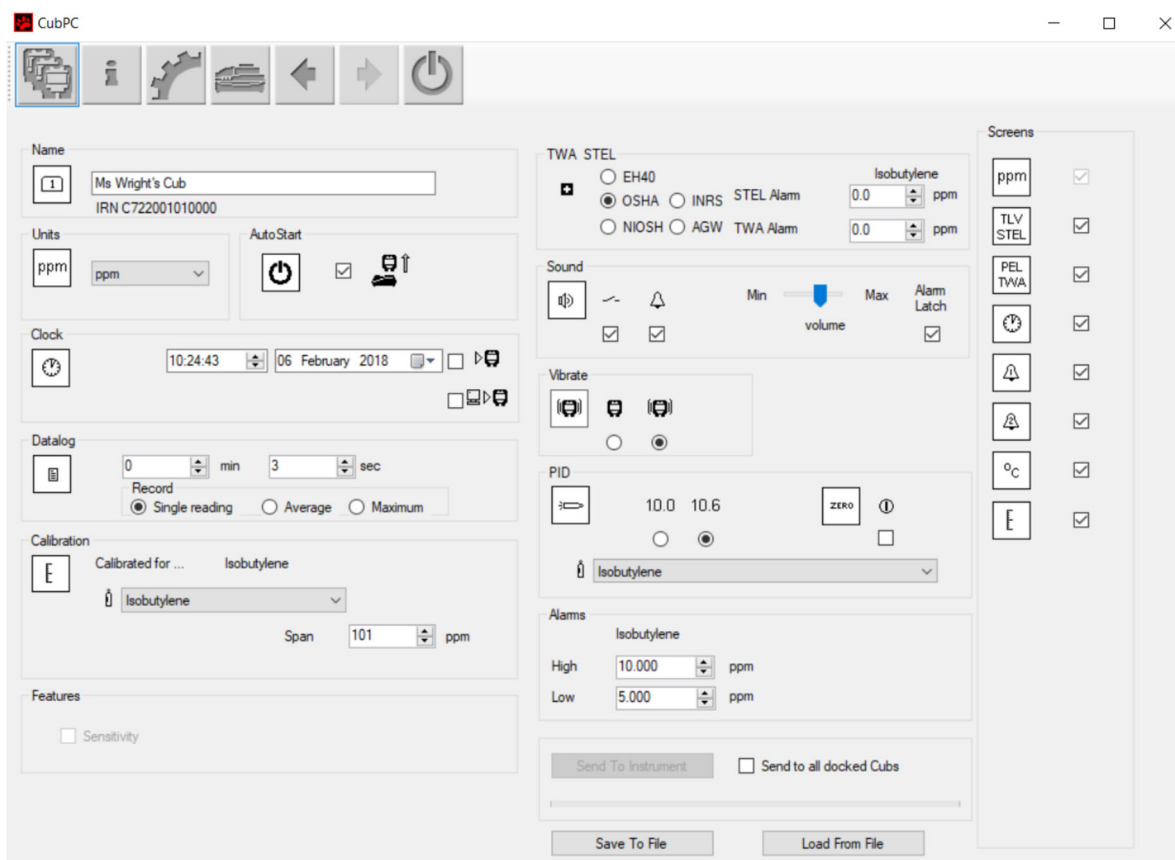
 ボタンをクリックすると以下の画面が表示されます。各項目の内容を以下に示します。

Dock	Status	Firmware	Purge
+ D21C292462B002C00		0.0.10 	Purge   

表示されている項目のうち、Dock の項目には、各ドッキングステーションのシリアル番号が表示されます。Status の項目は、4.4 項：P.17 で記載したように、本器がドッキングステーションに接続されているかどうかを示します。Firmware の項目は、ドッキングステーションにインストールされているファームウェアの現在のバージョンを表示し、最新バージョンにアップグレードするボタンがあります。（アップグレードの内容については4.5 項：P.19 を参照）。Purge の項目は、ドッキングステーションをパージする際に使用します。







## 4.9 CUB（本器）の設定

CUB（本器）を設定するには、 ボタンをクリックします。クリックすると、以下のページが表示されます。



各項目の内容を次頁に示します。



Name	それぞれの本器に名前をつける必要がある場合、この空欄に名前を入力してください。
Units	測定の単位は ppm、または mg/m <sup>3</sup> を選択可能です。 ※ 単位を変更した場合、Alarms の「High」と「Low」の警報レベルを入力しなおしてください。
Auto Start	本器をドッキングステーションから取り外したときに、自動的に起動するように設定できます。
Clock	本器の時間を設定するために右にあるチェックボックスを選択し日時を設定します。また、お使いのコンピュータの時刻を使用して本器と同期するためには、下のボックスをチェックします。
Datalog	データロガーの測定間隔を設定することが出来ます。最小時間は 1 秒から設定できます。 2 秒以上の設定から Record (Single reading, Average, Maximum) の 3 種類から選択できます。 Single : 測定の設定時間の生データを記録します。 Average : 測定の設定時間毎の平均値を記録します。 Maximum : 測定の設定時間毎の最大値を記録します。 重要 : 本器のデータログメモリがいっぱいになると、最新データが最も古いデータに自動的に上書きされます。データは利用可能な最も古いデータポイントから 1 つの完全なデータセットとして再構築されます。
Calibration	ドロップダウンリストから、校正ガスを選択します。本器は、2 点校正を推奨します。本器は Span モードで Span 校正してください。その際は、ppm 濃度で入力してください。校正手順は、この取扱説明書の「メンテナンス」のセクション 7.1 項 : P.32 で説明されています。
TWA STEL	測定場所に合わせて動作してください。「TWA Alarm」と「STEL Alarm」では、必要に応じて、デフォルトより低い（より厳しい）TWA と STEL 警報レベルを入力してください。
Sound	左側の  ボタンを選択すると、本器のボタンを押すたびにピープ音が鳴ります。右側  のボタンを選択すると、設定した警報の閾値を超えたときに、警報音が鳴ります。音量バーで調整してください。
Alarm Latch On	 ボタンを選択して「Alarm Latch」を設定した場合、1st 警報または 2nd 警報を超えると、本器のボタンを押しても警報音は切れず、鳴り続けます。警報の閾値を下回っても、本器のボタンを押すまでは警報音が鳴り続けます。1 回ボタンを押すと、警報音が消え、もう 1 回ボタンを押すと LED が消えます。また警報の閾値を超えた場合、再び警報が作動します。
Alarm Latch Off	「Alarm Latch」を設定しない場合、警報の閾値を超えた時、警報音と LED を消すことができます。1 回ボタンを押すと警報音が無効となり、もう 1 回ボタンを押すと LED が消えます。警報の閾値を下回ると、LED と警報音は消えます。また警報の閾値を超えた場合、再び警報が作動します。
Vibrate	警報時に、CUB を振動させる場合は右側の  ボタンを選択してください。必要のない場合は、左側の  ボタンを選択してください。
PID	PID ランプの種類と検知するガス種を選択してください。選択されたランプが CUB に装着したものと同一であることを確認してください。 デフォルトでは、本器は起動時にゼロ点を自動的に設定します。校正時のゼロ点を使用するには、  ① ボタンの選択を解除してください。Ion Science 社は、可能な限りデフォルトの設定を使用することを推奨します。


Alarms	選択したガスの「High」と「Low」の警報レベルを入力してください。
Screens	本器の切り換え画面に表示する項目を選択できます（切り換え画面の内容は 3.4 項：P.12 を参照）。
Send to Instrument	必要な設定を入力した場合、「Send to Instrument」ボタンを押すと、本器へ送信されます。「Send to all docked Cubs」ボタンを選択すると、同じ設定ファイルをドッキングされた複数の CUB に同時に送信することができます。
Save to File	必要な設定を入力した場合、「Save to File」を押すと、設定値や動作設定を保存できます。
Load from File	保存された設定値や動作設定のファイルを「Load from File」で呼び出すことができます。

設定を変更した場合は「Send to instrument」ボタンを押し、設定を本体に書き込む操作を行ってください。なお、設定の変更時には、それまでに取得した測定データが消去されますので、あらかじめデータの保管を行った後に変更操作を実施してください。

「There was a problem sending to the instrument」というメッセージが表示された場合は「OK」をクリックしてください。「Starting CUB PC」を選択し手順を繰り返してください。お使いの PC から CUB への書き込みに失敗が続いた場合は、代理店または Ion Science 社にご連絡してください。

既にご案内していますが、ソフトウェアが稼動している状態で、PC と本器をドッキングステーションを介して接続することで、新たなデータは自動的にソフトウェアに記録されます。この動作の間、ドッキングステーションの LED が黄色に変化します。

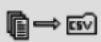
## 4.10 記録データの閲覧

記録されたデータを表示するには、 ボタンをクリックします。クリックすると以下のページが表示されます。

	C839D4500000	Name	Calibration	Bump Test	Datalog	Firmware
	+ 13/06/2012 10:27:17	Number 2	30/05/2012 16:29:45	No test	No Data	0.0.42
	+ 13/06/2012 10:28:00	Number 2	30/05/2012 16:29:45	No test	13/06/2012 10:27:30 	0.0.42
	+ 13/06/2012 10:30:35	Number 2	30/05/2012 16:29:45	No test	No Data	0.0.42
	+ 13/06/2012 10:38:30	Number 2	30/05/2012 16:29:45	No test	13/06/2012 10:31:24 	0.0.42
	+ 13/06/2012 10:41:59	Number 2	30/05/2012 16:29:45	No test	13/06/2012 10:39:06 	0.0.42
	+ 13/06/2012 10:43:25	Number 2	30/05/2012 16:29:45	No test	No Data	0.0.42
	+ 13/06/2012 10:47:18	Number 2	30/05/2012 16:29:45	No test	13/06/2012 10:44:08 	0.0.42
	+ 13/06/2012 10:47:41	Number 2	30/05/2012 16:29:45	No test	No Data	0.0.42
	+ 13/06/2012 10:52:59	Number 2	30/05/2012 16:29:45	No test	13/06/2012 10:48:00 	0.0.42
この画	+ 13/06/2012 10:59:26	Number 2	30/05/2012 16:29:45	No test	13/06/2012 10:55:33 	0.0.42



面に

は、左上に機器番号（上図では C839D45000000）の下に接続日時が表示され、接続日時毎に、その時点での本体の名前、本体の校正日時、バンプテストの日時、データログの有無、ファームウェアのバージョンが表示されます。

Datalog の項目には、各ログデータの開始の日時（本器の電源を入れ、ガス濃度を検出して記録し始めた日時）が記録されます。また、ログデータを CSV ファイルに保存する  ボタンが表示されます。


### 詳細画面について

接続に関連した追加の校正とデータログの詳細を表示するために、接続日時の左側にある「+」記号をクリックすると、下図の詳細画面（赤枠参照）に切り替わります。


C839D45000000	Name	Calibration	Bump Test	Datalog	Firmware
+ 13/06/2012 10:30:35	Number 2	30/05/2012 16:29:45	No test	No Data	0.0.42
- 13/06/2012 10:38:30	Number 2	30/05/2012 16:29:45 Zero: 2732.1165 Span (50): 44085.2751	No test	13/06/2012 10:31:24  13/06/2012 10:31:24 Min 0.000 Max 91.87 STEL 0.272 TWA 0.008	0.0.42
+ 13/06/2012 10:41:59	Number 2	30/05/2012 16:29:45	No test	13/06/2012 10:39:06 	0.0.42

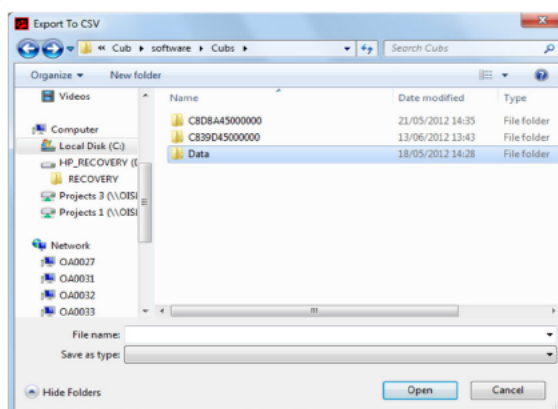
詳細画面では以下の内容が追加表示されます。

Calibration の項目には、本器を校正した際のゼロ、およびスパンのレベルが表示されます（上図の赤い四角を参照）。

Datalog の項目には、最後のデータログに記録されたガスの最小値と最大値、および検出された STEL、TWA の値が表示されます。また、最新のデータログの詳細を表示するための追加の  ボタンが表示されます。


### CSV ファイルにログデータを保存

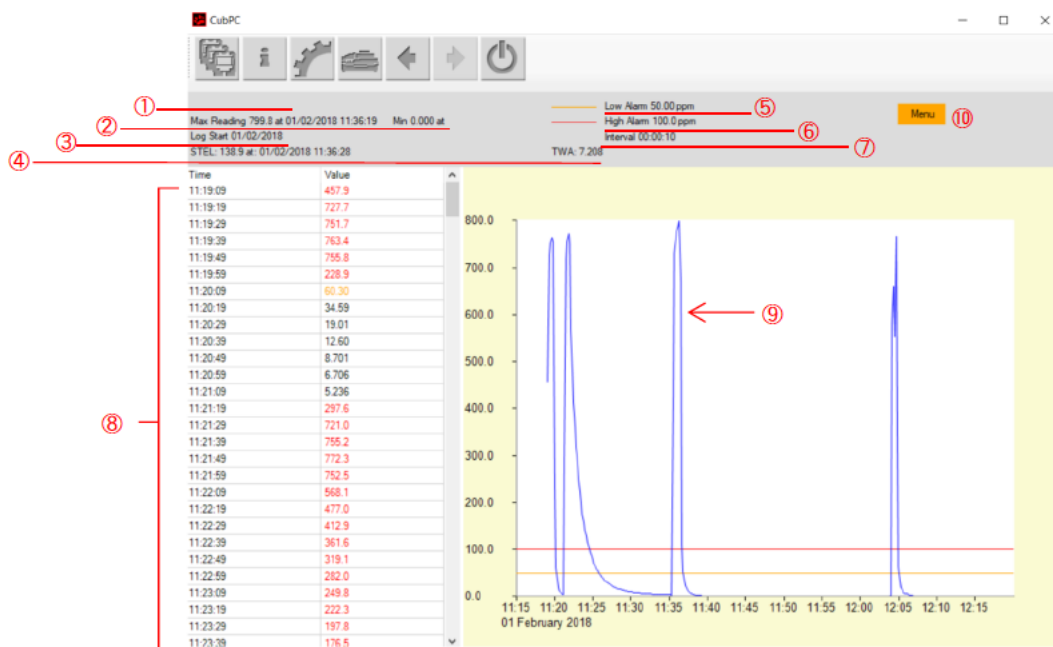
CSV ファイルにログデータを保存するには、対象の Datalog 項目の  ボタンをクリックしてください。以下の様に画面に表示されます。



ファイルを保存するフォルダを参照し、「File name」欄にファイル名を入力し、ファイルを保存するには「Open」をクリックします。ログデータは CUB がドッキングステーションに接続された時に自動的に CSV ファイルに保存することができます（詳細は 4.7 項：P.21 参照）。

## 記録されたデータの詳細表示

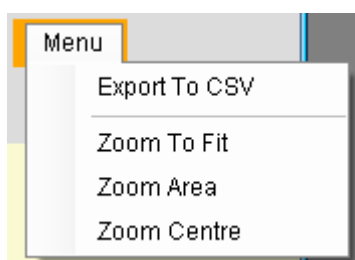
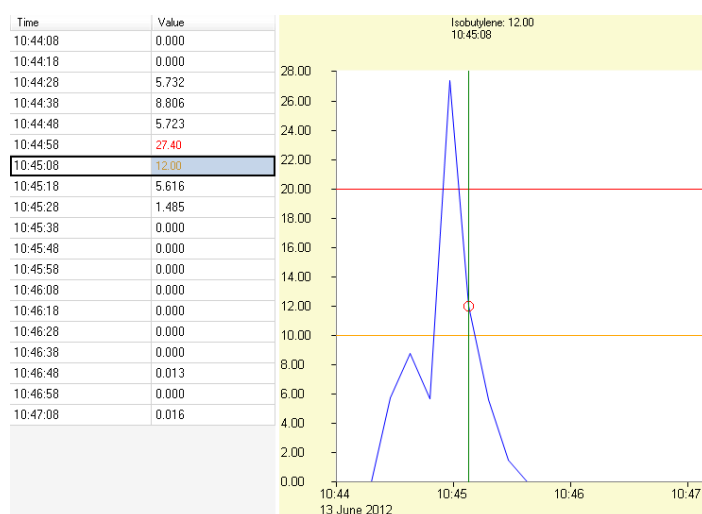
ログデータの詳細を閲覧するには、対象の「Datalog」項目にある  ボタンを押してください。本器によって記録された最新のデータログの詳細を表示するには、対象の本器のページ上の同じボタンを押してください。以下のような画面が表示されます。




上記の画面の内容について、詳細に説明します。


- ① 使用していたときの、（名前がある場合は）本器の名前が記載されています。  
（上記の画面例は名前がない場合です）
- ② 測定期間内の最大値、最小値、および、それが記録された時間が記載されています。
- ③ データの取得を開始した時間が記載されています。
- ④ STEL、TWA の値、および、それが記録された時間が記載されています。
- ⑤ 1st 警報の値と、それが下のグラフ上で何色の線で示されているかが記載されています。
- ⑥ 2nd 警報の値と、それが下のグラフ上で何色の線で示されているかが記載されています。
- ⑦ 測定データの取得間隔（何秒ごとにデータを取得したか）が記載されています。
- ⑧ 測定データが示されています。1st 警報、2nd 警報の値を超えた数値は、それぞれグラフで示されている線と同じ色で記載されています。
- ⑨ 測定データをグラフ化したものが表示されています。横軸は時間、縦軸は濃度です。
- ⑩ ログデータの出力、データのズーム等に使用します（次頁参照）

⑧の測定値のデータをクリックすると、その部分がグラフのどこに当たるかが、縦線で示されます。また、縦線の上には、測定しているガス種と時間、濃度が示されます（下図参照）。



Export To CSV	CSVファイルにログデータを出力するために使用します。「Datalog」の  ボタンと同じ機能です。
Zoom To Fit	全体のグラフを一度に表示できるようにズームレベルを変更します。
Zoom Area	特に確認したいエリアを拡大します。
Zoom Centre	グラフの中心部分を拡大します。

### 記録された全てのデータの削除

CUB に貯蓄された現状の記録データを削除するには、該当する CUB のページで  ボタンを押してください。削除してもよいかどうかのメッセージが表示されますので、許可すると削除が行われます。本機能を使用すると、CUB からログデータが全部消えますので、削除する前に、必要なデータは全て CSV 形式で保管してください。

## 4.11 ソフトウェアの免責事項

### ソフトウェアライセンスの終了

このライセンスは終了時点まで有効です。お客様がこのライセンスのいずれかの条項に準拠しない場合、Ion Science 社からの予告なしにライセンスは自動的に終了します。お客様は、ライセンス終了時に、文書資料及びソフトウェアのすべてのコピー(変更を加えたコピーを含む)を破棄、削除、又は廃棄することに同意するものとします。

### 保証の否認

ソフトウェア及び付随する資料(取扱説明書を含む)は「現状」のまま提供され、特定目的(Ion Science 社がその目的について助言を受けた場合でも)に対する商品性及び適合性の暗黙的な保証を含むどのような種類の保証も付随しません。また Ion Science 社は、ソフトウェアの正しさ、正確性、信頼性、現行のリビジョンなどの面で、ソフトウェア又は文書資料の使用又は使用の結果について保証せず、又は何らの表明も行いません。Ion Science 社は、特にお客様の責任においてソフトウェアを操作した後の保証を行いません。ソフトウェア又は文書資料に不具合がある場合、以下の記載事項を除き、Ion Science 社又はそのディーラー、販売業者、代理業者、又は従業員ではなく、お客様が補修、修理、修正のリスクと経費について全責任を負うものとします。

### 依存の禁止

Ion Science 社、そのディーラー、販売業者、代理店、又は従業員により口頭又は書面で与えられた情報又は助言は、それについての保証を形成せず、この合意条項下での Ion Science 社の責任範囲を拡張せず、またお客様はそのような情報又は助言に依存することはできません。

### 責任の制限

Ion Science 社は、直接的、間接的、結果的又は偶発的な損害について責任を負いません(事業利益、事業情報の損失による損害又はそのような損害の可能性を含みます)。上記の制限は地域の法律により認められる場合に適用されます。

### 準拠法

この同意事項は英国の法律に準拠します。

## 5. バッテリーの充電

本器は、内蔵された充電電池（リチウムイオン・バッテリー）に、ドッキングステーションを介してのみ充電が可能です。ただし、1.2 項：P.4 に示したように、ドッキングステーションは防爆仕様ではないことから、安全な場所で充電を行う必要があります。また、ドッキングステーションを使用せずに充電した場合、故障の恐れがあります。

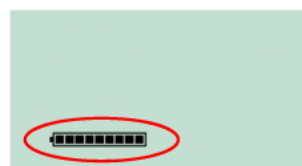
### 5.1 充電の条件

最初に使用する前には 4 時間以上、本器を充電してください。また、充電が十分でない状態での保管、および 1 年以上未使用の場合、リチウムイオン電池の劣化が大きくなる可能性がありますので、定期的な充電を推奨いたします。

本器を充電するには、ドッキングステーションに接続します。充電中はドッキングステーションの LED が緑色に点灯します。本器は充電中画面が黄色になり、充電が完了すると画面が緑色に点灯します。本器がドッキングステーションに接続されている間、画面には充電レベルが表示されます（下図の赤丸参照）。



放電時



充電完了時

### 5.2 充電端子

ドッキングステーションの上部には、バネ付きの充電端子が配置されています。2 つの端子をショートさせてしまうと、内部ヒューズが破損してしまう可能性がありますので取扱いには注意してください。ショートさせた場合、ドッキングステーションを Ion Science 社にて修理する必要があります。

バネ付き充電端子



## 6. トラブルシューティング

エラーコードは、本器のディスプレイに、1~9までの数字とアルファベット（A）で表示されます。エラーコードが表示された場合は、弊社までお問い合わせください。なお、以下のエラーコードにつきましては、お客様にて確認、および対処が可能です。以下の対処方法を試していただき、復旧しない場合は、弊社までお問い合わせください。

エラーコード	エラーの原因	対処方法
5	校正の失敗	1. キャリブレーションセットアップの確認 2. キャリブレーションドックに校正ガスの接続を確認
6	充電電池の容量不足	ドッキングステーションを使用して充電を行う
7	ランプ切れ	ランプの交換

※PID センサ（電極パレットやランプの交換を含む）の取り外し、取り付け後は、必ず本器を再校正してください。



## 7. メンテナンス

### 7.1 ガス校正

本器は、年1回のガス校正を推奨いたします。

ご用意いただいた際には、弊社にて校正作業を実施します。校正時には PID 検出器の出力を調整するために、ゼロガス (Air、あるいは窒素ガス)、およびスパンガス (イソブチレン 100ppm) 測定を行います。なお、上記ガスを用意していただく事で、お客様にてガス校正を実施する事が可能です (スパンガスは、お客様に任意で設定いただく事も可能です)。ガス校正を行う際には、排気設備の整った場所に、本器、およびドッキングステーションを設置した状態で実施してください。

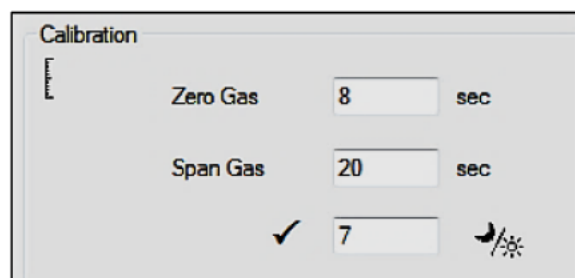
#### キャリブレーションドッキングステーションを使用する方法

2.2 項：P.9 に示したドッキングステーションのうち、キャリブレーションドッキングステーションを使用します。校正用ドッキングステーションの背面にある挿入口のうち、ゼロガスを左に、スパンガスを右にそれぞれ接続します。接続の際ドッキングステーションとガスを繋ぐチューブは、出来る限り吸着性の少ないチューブ (例：Tygon チューブ) を短い長さで使用することを推奨いたします。



なお、接続の際のチューブの長さによる校正の設定時間 (4.7 項：P.21 で示した設定画面および下図参照) は、以下のように設定してください。

パイプ長 (mm)	ゼロ校正時間 (秒)	スパン校正時間 (秒)
100	10	22
200	12	24
300	14	26
400	16	28
500	18	30
600	20	32



使用するスパンガスの最小濃度は 2ppm、流量は 0.3L/min で吸引されます。

本器を校正するためにソフトウェアの [ ] タンをクリックしてください。校正が開始されます。キャリブレーションドッキングステーションは、センサにゼロガスとスパンガスを吸引します。校正が正常に行われると、日時が表示されます。校正が失敗した場合はソフトウェアに失敗した理由が表示されます。

「Invalid（無効）」：最初にドッキングステーションに接続した時に無効な校正が表示されます。本器に有効な校正が存在しないからです。このエラーは、校正中に通信エラーが発生した場合にも表示されます。

「Span too low（スパンが低すぎる）」：スパンガス濃度が十分ではない場合に表示されます。

「Zero too high（ゼロが高すぎる）」：汚れた空気を吸い込むなどしてゼロガスが高すぎる場合に表示されます。

「Lamp fail（ランプ故障）」：ランプが点灯しなかった場合に表示されます。

校正が無効になった場合、前回の校正値が使用されます。

### アダプターを使用する方法

標準付属品であるアダプターを使用して、校正が可能です（下図参照）。なお、校正の際には、以下の内容が必要になります。

- 0.3L/min を制御・供給が可能なゼロガス、スパンガス、およびポンプ等
- 校正用キャップ
- 校正用キャップに接続するためのチューブ（吸着性の少ないチューブを推奨いたします）



校正用キャップ

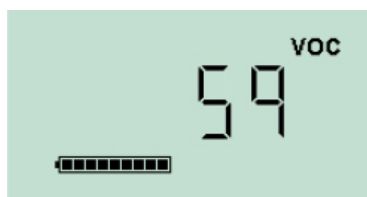
方法は以下の通りです。



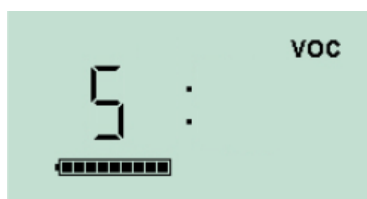
3.4 項：P.12 の内容を参照に、左図の画面まで上部ボタンを押しながらかスクロールさせ、上部ボタンを 5 秒以上長押しします。



左図のように画面が切り替わり「0」と表示されます。この時点でゼロガスをアダプターに接続してください。



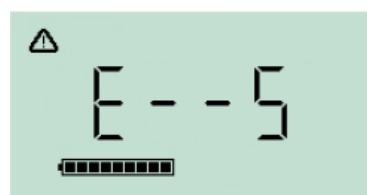
左図のようにセンサ出力が表示されます。数値が安定したら上部ボタンを押してください。ゼロガスのセンサ出力が記録されます。



再度、上部ボタンを押すと、画面が「S」表示に切り替わりスパン校正モードになります。この時点でスパンガスを接続してください。上部ボタンを押し、スパン校正を開始してください。



左図の様にセンサ出力が表示されます。数値が安定したら上部ボタンを押してください。スパンガスのセンサ出力が記録され校正が終了します。



ゼロ、スパンレベルとの間に有意な差がない場合には、校正は無効となり、「E--5」が表示されます。この場合は、以前の有効な校正値が使用されます。最後に、本器は通常の測定モードに戻ります。

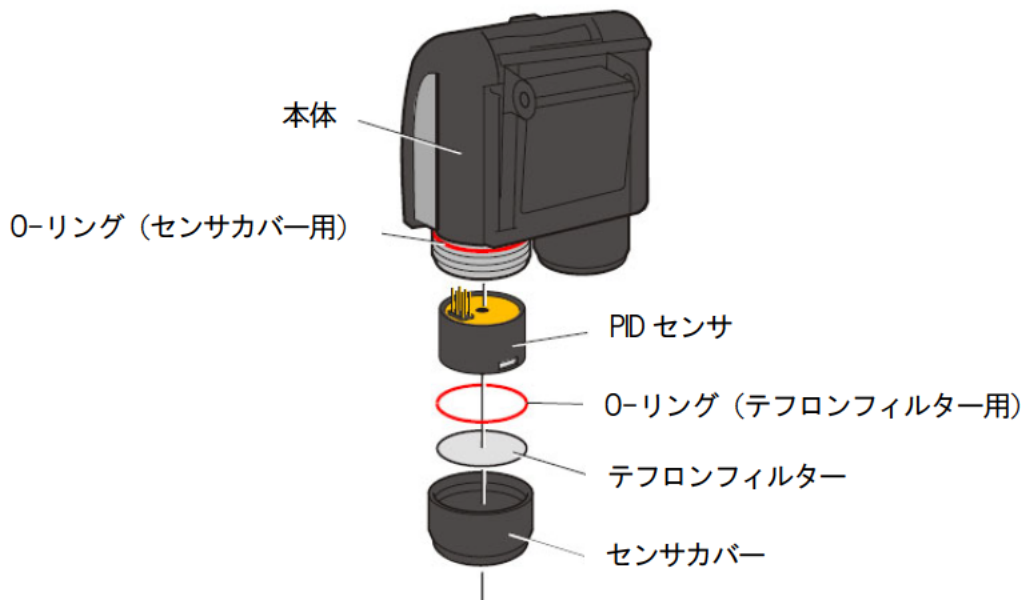
## 7.2 バンプテスト

本器は、キャリブレーションドッキングステーションとソフトウェアを使用し、ゼロガスとスパンガスをセットしておくことで、バンプテスト（機能検査）を行う事が可能です。4.7 項：P.21 任意の動作設定 矢印5の下の項目をチェックするとバンプテストを行います。バンプテストでは、動作設定で指定した濃度範囲内にある事を自動で確認し、濃度範囲外の場合には、再度校正を自動で実施します。

## 7.3 水滴侵入時の対応

本器のセンサ部に水が浸水した場合の対応を以下に示します。

本器のセンサ部は、以下のような部品構成になっています。



水が浸水した場合、センサカバーを外して本体、PID センサ、O-リング、およびセンサカバーをクリーニングし、水を除去してください。テフロンフィルターは水滴が付着した場合にガスが透過しなくなる可能性があるため、新品と交換してください。

テフロンフィルターの交換方法は7.5項：P.37、PID センサのクリーニング方法は7.6項：P.37を参照してください。

## 7.4 交換部品について

交換部品は以下の表の通りです。各部品の交換（取り外し）方法等は、部品の後に書かれているページを参照してください。

- テフロンフィルター (7.5 項：P.37)
- O-リング (7.5 項：P.37)
- ランプ (7.7 項：P.38)
- 電極パレット (7.7 項：P.38)
- PID センサ (7.6 項：P.37)

## 7.5 テフロンフィルターの交換

テフロンフィルター（PTFE 製）は、おおよその目安として使用 100 時間毎の交換を推奨いたします（埃や湿気が多い環境下で使用されている場合は、更に交換周期を短くすることを推奨いたします）。テフロンフィルターが汚れないように注意しながら交換してください。

交換方法を以下に示します（構造は 7.3 項：P.36 を参照してください）。なお、テフロンフィルターと、2 つの O-リングが正しく装着された本器は、IP65 を有しますが、センサカバーの O-リングが装着されていない場合は IP43 に低下します（ドイツ BASEEFA のテスト結果による）。

1. 本体からセンサカバーを外します。
2. センサカバーから、O-リング(テフロンフィルター用)と、テフロンフィルターを外します。
3. センサカバーに、O-リング(テフロンフィルター用)と、テフロンフィルターを装着します。
4. 本体にセンサカバーを取付けます(この際、締めすぎないようにします)。

## 7.6 PID センサの交換、およびクリーニング

PID センサは、おおよその目安として使用 100 時間毎の清掃を推奨いたします（30ppm を 100 時間測定する事を想定）。PID センサは汚れの影響を受けやすいので、汚れが付着しない様、工具や手袋等を使用して取り扱ってください。また、壊れやすいのでセンサ表面には触れず、落とさず、慎重に扱ってください。

以下のような場合には、更にこまめに清掃を行う事を推奨いたします。

- 埃や湿気が多い環境下で使用している場合
- 吸着性の強いエステル、アミン、ハロゲン化合物を使用している場合
- 30ppm よりも高いガス濃度の環境で使用している場合

交換方法を以下に示します（構造は 7.3 項：P.36 を参照してください）。

1. 本体の電源をオフにします。
2. センサカバーを外します。
3. 本体から、PID センサを取り外します。

※ PID センサを元に戻す、あるいは新品を取り付けるには、逆の手順で実施してください。

PID センサの交換、クリーニング時には以下の点に注意してください。

- 7.3 項：P.36 の構造を参考に順番を間違わないようにしてください。
- 取り付け位置等を間違わない様、また勘合が十分である事を確認してください。
- 交換、およびクリーニングを実施した後は、ガス校正を行う事を推奨いたします。

## 7.7 ランプのクリーニング

PID センサ内のランプ表面を測定対象ガスが通過するときに、紫外線光源によりイオン化されます。この過程で、非常に薄い汚染物の層が表面に形成されるため、この層を定期的に取り除く必要があります。ランプは非常に壊れやすいので特に慎重に扱ってください。

取り外し方法を以下に示します（構造は 7.3 項：P.36 を参照してください）。

1. 本体の電源をオフにします。
2. センサカバーを外します。
3. 本体から、PID センサを取り外した後、ランプを取り外します。付属のパレット交換ツール (846216) を使用して、センサ側面にある 2 つの穴にツールの先端を差し込みます。人差し指でセンサパレットを押さえ、ツールを両側から押してパレットとランプを取り外します（下図参照。パレットを外す際には、パレットを指で押さえてください。取り外す際に飛び出す可能性があります）。



ランプのクリーニング時には、蛍光灯などにかざし、ランプウィンドウの表面の汚れを確認してください。クリーニング時には、付属の PID ランプクリーニングキットを使用します。PID ランプクリーニングキットは、綿棒とクリーニングパウダーから構成されており、クリーニングパウダーの容器には微粒子状の酸化アルミニウムが入っています (CAS 番号 1344-28-1)。ご要望に応じて製造元の発行する製品安全データシート (MSDS) を提供いたします。

クリーニングパウダーの主な問題点について以下に示します。

危険有害性情報	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 呼吸器官及び目に炎症を起こす場合があります。</li> </ul>
取扱い	<ul style="list-style-type: none"> <li>● クリーニングを行う際には、ドラフトで行うか、換気の良い場所で行ってください。</li> <li>● 粉じん及びヒュームを吸い込まないでください。皮膚、目、衣服との接触を避けてください。</li> <li>● 適切な防護服を着用してください。</li> <li>● クリーニングパウダーの使用後、露出部（顔と手）は石鹼を使用し、水でよく洗ってください。</li> <li>● クリーニングパウダーの許容濃度（TVL）（時間荷重平均（TWA））は <math>10 \text{ mg/m}^3</math> です。</li> </ul>
保管方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 水分の吸着や汚れを防ぐために、容器は閉じておきます。</li> </ul>





次に、ランプのクリーニング方法を以下に示します。

1. クリーニングパウダーの容器を開きます。きれいな綿棒に微量のクリーニングパウダーを付着させます。
2. 綿棒を使用して PID ランプの表面を 15 秒程度軽く磨きます（下図参照）。ランプの表面は指で触れないでください。故障の原因となります。
3. きれいな綿棒で、ランプの表面に付着しているクリーニングパウダーの残りを取り除きます（エアダスターで吹きつけ除去を行う事を推奨します）。
4. クリーニング終了後は、取り外しの手順の逆の方法で取り付けを行います。なお、クリーニング後は、本器を必ず再校正してください。



## 8. CUB 標準付属品

CUB 標準付属品は以下の通りです。

写真	品番	内容
	9030419080	CUB Accessory Kit アクセサリキット ※センサ保護用フィルタ、シール用Oリング
	9030418700	GAS Saturation Cup 校正用キャップ校正用に使用するガス検キャップ
	9030418940	CUB Belt Clip Complete ベルトクリップ ※本体携帯用クリップ
	9030400730	Removal tool Mini PID stack パレット交換ツール ※ランプ取り外し 工具



## 9. CUB 特別付属品

CUB の特別付属品は以下の通りです。

写真	品番	内容
	9030 4175 60	Charge Docking Station チャージドッキングステーション ※充電用
	9030 4176 30	Data Docking Station データドッキングステーション ※データ通信、および充電用
	9030 4183 10	Calibration Docking Station キャリブレーションドッキングステーション ※データ通信、充電用、および校正用
	9030 4177 10	PTFE FilterMembrane テフロンフィルタ ※センサ保護フィルタ
	9030 4178 80	O Ring Seal 18 mm O リング 18mm ※センサーキャップ テフロンフィルタ用
	9030 4002 70	Pellet burnt 電極パレット
	9030 4050 80	Pellet burnt (10.0eV) 電極パレット (10.0 eV 用)

写真	品番	内容
	9030 4001 00	Mini PID Lamp Krypton 10.6eV 10.6eV ランプ ※10.0eV
	9030 4000 20	Mini PID2 6-pin 10.6eV Mini PID2 センサ (10.6eV) ※10.6eV ランプ付
	9030 4055 40	Mini PID2 6-pin 10.0eV Mini PID2 センサ (10.0eV) ※10.0eV ランプ付
	9030 4184 80	Spring (for MiniPID) スプリング (センサ部) 846217
	9030 4185 50	CUB Cap Moulding Complete センサキャップユニット ※センサ先端カバー
	9030 4186 20	CUB Docking Mounting Bracket Moulding ブラケット (ドッキングステーションに付属) ※ドッキングステーション連結用部品
	9030 4187 00	GAS Saturation Cup 校正用キャップ
	9030 4189 40	CUB Belt Clip Complete ベルトクリップ ※本体携帯用クリップ

写真	品番	内容
	9030 4190 80	CUB Accessory Kit アクセサリキット ※センサ部・BZ 部交換用 O リング、フィルター
	9030 4007 30	Removal tool Mini PID stack パレット交換ツール ※ランプ交換用工具
	9030 4017 20	Lamp Cleaning Kit ランプクリーニングキット ※ランプ清掃用綿棒他
	9030 4194 70	Cable USB 2.0A to B, 2m USB ケーブル 2M ※データ通信用
	9030 4195 40	O Ring 15X1 O リング ※センサ根元シール用
	9030 4196 10	CUB Field Case フィールドケース ※製品収納ケース
	0904010520	Gasbag Set (2L) Black ガス袋セット 2L 黒色 ※ガス校正用
	1875912910	Gas (i-C4H8 100ppm Air-B) Long Nozzle 0.6 ガス缶 i-C4H8 100ppm Air-B ロングノズル 0.6L ※ガス校正用

# 10. 技術仕様

型式	CUB		
タイプ	ppb <sup>(※1)</sup>	ppm	TAC
検知範囲 (ガスによる)	0.001ppm ~5,000ppm	0.1ppm ~5,000ppm	0.01ppm ~5,000ppm
分解能	0.001ppm	0.1ppm	0.01ppm
応答時間	13 秒未満 (T90)		
繰り返し精度	表示値の±5% ±1 デジット (イソブチレン 100ppm において)		
防爆性	ATEX : CE, Ex II 1G, Ex ia II C T4 (-20°C ≤ Ta ≤ +55°C) IECEX : Ex ia II C T4 (-20°C ≤ Ta ≤ +55°C) アメリカ/カナダ認証 : Div.1 zone 0 gases A,B, C and D at T4 (-20°C ≤ Ta ≤ +55°C)		
連続使用時間	約 12 時間 (4 時間充電にて)		
PID ランプ、 オプション	10.6eV (ppm、ppb 仕様) 10.0eV (芳香族化合物仕様)		
データログ	30,000 件		
通信手段	USB2.0		
校正	[標準校正]イソブチレン 100ppm (ユーザー校正機能付)		
警報	ライト : LED 点滅、音圧 : 95db (30cm において) 振動 : 警報時 (任意選択)、その他 : TWA 及び STEL		
使用周囲 温湿度範囲	温度 : -20 ~ +60°C <sup>※2</sup> 湿度 : 0 ~ 99%RH (結露無きこと)		
保護等級	IP65 相当 (テフロンフィルター装着時) <sup>※3</sup>		
外形寸法	約 61 (W) × 66 (H) × 59 (D) mm		
質量	約 111g		

上記仕様は、別途記載のない限り、20°C、90%RH の条件でイソブチレン校正 (3000ppm まで) をした場合に限ります。

(※1) ppb タイプの表示は、ppm 表示です (1ppb=0.001ppm と表示されます)。

(※2) 防爆の温度範囲は-20~+55°Cまでとなります。

(※3) テフロンフィルターが装着されていないと、IP64 相当となります。

## 改廃履歴

版	修正	発行日
0	初版	2016/4/13
1	P23 : 4.9 Cub(本器)の設定の図変更,P24 : 4.9 Cub(本器)の設定変更に伴うボタン説明の追加	2017/7/5
2	Ion Science 社ロゴ変更等による画像変更,適合宣言更新,CUBPC ソフトウェアの機能追加, センサ・スプリングの品番変更	2019/4/26
3	P44 : 連続使用時間の変更	2019/9/19