



パーツ番号 G02-4009-000 第 B 版 2011 年 5 月

© Copyright 2011 RAE Systems, Inc.

## 目次

操作前にお読みください	3
1. 一般的な情報	6
2. 仕様	7
3. ToxiRAE Pro で使用できる電気化学センサー	9
4. 概要	10
5. ユーザーインターフェイス	10
6. ToxiRAE Pro の充電	
6.1. <i> 充電クレードルからのToxiRAE Pro の取り外し</i>	
6.2. 低電圧時の電源オフ	12
7. ToxiRAE Proの電源投入	
8. ToxiRAE Proの電源オフ	14
9. アラームのテスト (手動)	15
10. 低電池残量の警告	
11. 電池使用不能の警告と電源オフ	
12. ToxiRAE Pro の操作	
12.1. 概要	
12.1.1. 通常モード	16
12.1.2. 基本ユーザーモード	17
12.1.3. 詳細ユーザーモード	
12.2. 通常モードでの操作	19
12.2.1. [TWA、STEL、ピーク(TWA, STEL, Peak)]	19
12.2.2. [日時と気温 (Date, Time, And Temperature)]	19
12.2.3. [ワイヤレス設定 (Wireless Settings)]	
12.2.4. LPC 通信を開始して測定を終了しますか(Enter PC Comm and stop	
measurement?) ]	
$12.3. \qquad 7 \mu \sigma \tau z \gamma \sigma \tau \tau$	
12.4. $) ロ / フ = ン / ナ = ト の 開始$	
12.4.1. ノロクフミンクメーユーの傑作	
12.5. フロクノミングメーユー 12.5.1 「校正(Calibration)]	
12.5.1. [仅正(Calibration)」 12.5.2 「アラーム設定(Alarm Settings)]	
12.5.2. $[7,7]$ Since (Alarm Settings) $]$	
12.5.5. [ア ア (Dutting)] 12.5.4. 「モニター設定 (Monitor Setup)]	
12.6. 「終了 (Exit) ] (「プログラミングモード (Programming Mode)	]の終
了)	
13. ToxiRAE Pro のバンプテストと校正	
13.1. AutoRAE 2™によるバンプテストと校正	37
13.1.1. バンプ(機能)テスト	
13.2. 校正アダプター	
13.2.1. 校正アダプターの取り付け	
13.2.2. 校正アダプターの取り外し	39
13.3. ゼロ校正	40
13.4. スパン校正	41

13.4.1. スパンガス濃度の変更	42
14. [診断モード (Diagnostic Mode) ]	44
14.1. [診断モード (Diagnostic Mode)]の開始	44
14.2. [診断モード (Diagnostic Mode)]の操作	44
14.3. [診断モード (Diagnostic Mode)]の終了	44
15. アラーム信号のまとめ	46
16. データログのダウンロードとコンピューターベースの機器設定とファー	ームウ
ェアのアップグレード	47
17. メンテナンス	48
17.1. ToxiRAE Pro のリチウムイオン電池の交換	48
17.2. 電池の適切な廃棄	51
17.3. ゴム製カバーの取り外しと取り付け	52
17.4. フィルターの交換	53
17.5. センサーの交換	54
17.6. 外側の掃除	55
17.6.1. 交換パーツの注文	55
18. トラブルシューティング	56
19. テクニカルサポート	58
20. RAE Systems のお問い合わせ先	58
21. 付録 A:規制情報	61

## <u>∧ 警告 ∧</u>

### 操作前にお読みください

このマニュアルはこの製品の使用、保守、修理を担当する全ての方を対象にして います。よく注意してお読みください。この製品は、製造元の指示に従って使用、 保守、修理を行った場合にのみ動作するように設計されています。

### 注意!

背面カバーが外されているときにモニターを操作しないでください。モニター上 部のキャップ、背面カバー、バッテリーを取り外す場合は、安全な場所で行って ください。

### 製品の登録

製品をオンラインで登録するには、次のリンクにアクセスしてください。

http://www.raesystems.com/support/product-registration

製品を登録すると、次の利点があります。

- 製品のアップグレードや機能強化についてお知らせします
- お住まいの地域のトレーニングクラスについてお知らせします
- RAE Systemsの特別なご提供やプロモーションをご利用いただけます





RAE Systems のリチウムイオン電池、パーツ番号 G02-3004-000(3.7V、 1,800mAh)。この機器は、21%を超える酸素濃度の爆発性ガス/気体がある環境 でテストされていません。構成部品を代用すると、本来の安全性が損なわれる可 能性があります。電池を交換する場合は、安全な場所で行ってください。

**静的ハザード**:静電放電による損害を防ぐために、掃除にはぬらした布を使用 してください。

安全のために、この機器の操作とメンテナンスは必ず適格な人員が行ってください。また、この機器のマニュアルをよく読み、理解してから、操作とメンテナンスを行ってください。

モニターの校正は、バンプテストが不合格になるたびに行います。また、ガスや 汚染物質の使用状況と暴露状況、操作モードに応じて、少なくとも半年に1回の 頻度で校正を行います。

ToxiRAE Pro モニターの初期設定では、30日間隔で校正するように設定されているため、校正しない期間が30日間以上になると、校正アラームが鳴ります。

校正間隔とバンプテスト手順は、国の法令によって異なる可能性があります。

• RAE Systems では、使用しているセンサーに適したガスを含む RAE 校正ガスシリンダーを、正しい濃度で使用することをお勧めします。

## ▲ AVERTISSEMENT ▲

Utiliser seulement la batterie Lithium-ion RAE Systems référence G02-3004-000 (3.7V, 1,800mAh). Cet instrument n'a pas été testé dans une atmosphère de gaz/air explosive ayant une concentration d'oxygène plus élevée que 21%. La substitution de composants peut compromettre la sécurité intrinsèque. Ne changer les batteries que dans un emplacement désigné non dangereux.

**RISQUE D'ORIGINE ELECTROSTATIQUE:** Nettoyer uniquement avec un chiffon humide.

Pour des raisons de sécurité, cet équipement doit être utilisé et entretenu uniquement par un personnel qualifié. Étudier le manuel d'instructions en entier avant d'utiliser, ou d'entretenir l'équipement.

Le ToxiRAE Pro est configuré en usine avec une période de calibration de 30 jours, si il n'est pas calibré durant cette période , il passe en alarme.

- Une vérification d'étalonnage est définie par une exposition du détecteur au gaz d'étalonnage qui doit déclencher le seuil d'alarmes bas.
- Les périodes de calibration peuvent varier suivant les législations locales.
- RAE Systems recommande l'utilisation de gaz étalons de RAE Systems qui contiennent le gaz approprié au capteur que vous utilisez et avec une concentration adéquate

### 1. 一般的な情報

ToxiRAE Pro は、毒性ガスと酸素不足/過多を監視する個人用のワイヤレスモニ ターです。ToxiRAE Pro は、一酸化炭素、硫化水素、酸素から、アンモニア、塩 素、ホスゲンまで、さまざまなガスを検出できます。ToxiRAE Pro の高度で交換 可能なセンサーには校正データが保存されるので、日によって別のガスを監視す る必要がある場合、ToxiRAE Pro のセンサーを交換するだけで対応できます<sup>4</sup>。

### 主な機能

ワイヤレス<sup>1</sup>。個人用。実証済み。

- ワイヤレスアクセス。どこからでも、機器の読み取り値やアラームステータスをリアルタイムで確認できます。
- わかりやすい5種類の通知。アラーム条件に関するローカルおよびリモートの ワイヤレス通知があります。
- •このクラスで最大級のディスプレー。
- •信頼性が高く、堅牢で安全な性質。
- •継続的なデータログ機能。
- AutoRAE 2による完全に自動化されたポンプテストおよび校正<sup>2</sup>。
- •保守が容易。センサーとリチウムイオン電池は交換可能です。
- ワイヤレスバージョンまたは非ワイヤレスバージョン<sup>3</sup>があります。

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> ワイヤレス機能は現在、北米および欧州でのみ提供されるものです。他地域での提供状況についてはRAE Systemsまでお問い合わせください。

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup>利用可能状況については、RAE Systemsにお問い合わせください。

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> ワイヤレスバージョンはワイヤレスモデムを搭載しており、ワイヤレス環境での利用が可能で す。ワイヤレス非対応バージョンを将来的にワイヤレスバージョンにアップグレードすることは できません。リモートワイヤレス監視およびアラーム送信を有効にするには、機器やソフトウェ アライセンスが必要になることがあります。

### 2. 仕様

## ToxiRAE Pro の仕様

	ToxiRAE Pro の仕様		
寸法	118 mm x 60 mm x 30 mm(4.6インチ x 2.4インチ x 1.2インチ)		
重量	220g(7.76オンス)		
センサー	20を超える、交換可能で、現場交換に対応する高度な電気化学センサー		
電池	充電可能なリチウムイオン電池		
	•30時間を超える動作時間(通常操作時)		
	•4 時間未満の充電時間(充電クレードル使用時)		
ディスプレー	ホワイト LED バックライトによるグラフィカルな LCD ディスプレー(モ ニターがアラーム中またはボタンの押下時にアクティブになります)		
ディスプレーの	濃度 (ppm) のリアルタイム読み取り、電池の状態、データログのオン/オ		
読み出し	フの状態、ワイヤレスのオン/オフと受信品質、STEL、TWA、ビーク値 (適用可能な場合)		
キーパッド	操作とプログラミングに使用できる2つのキー		
サンプリング	ディフュージョン		
校正	AutoRAE 2 Test & Calibration Station による自動校正と手動校正		
アラームモード	ワイヤレスリモートアラーム通知、音声アラーム(95dB/30cm)、表示ア		
	ラーム(明るい赤色 LED の点滅)、アラーム条件の画面表示		
	<ul> <li>低電池残量に対応する追加の診断アラームと表示メッセージ</li> </ul>		
データログ	•3か月分を保存できる継続的なデータログ(1分間隔の場合)		
	<ul> <li>ユーザー設定可能なデータログ間隔(1~3,600秒)</li> </ul>		
通信とデータの	• 充電および PC 通信クレードルによる PC でのデータのダウンロードと機		
タワンロード	研リヒットノツノ • AutoDAE 2 Automated Test and Calibration Station はたてデータのゲウンター		
	・Automated Test and Calibration Station によるアータのタリンロード		
	<ul> <li>・組み込みのRFモデム(オプション)によるデータおよびステータスのワイヤレス送信</li> </ul>		
ワイヤレスネッ トローク	RAE Systems の専用ワイヤレスネットワーク		
- / / ワイヤレスの周 波数	ISMライセンスフリー帯域		
ワイヤレス範囲 (通常)	100 m (300 フィート)		
操作温度	$-20 \sim 55^{\circ} \text{ C} \ (-4 \sim 131^{\circ} \text{ F})$		
湿度	0~95%相対湿度(結露がないこと)		
防塵性と耐水性	ほこりや液体の浸入に対する IP-65 評価(独立検査研究所による検証)		
危険な場所の承	米国とカナダ 🛛 💽 Class I, Div. 1; Groups A,B,C,D T4		
2 <b>1</b> 4	Class I, Zone 0 A/Exia IIC T4		
	ATEX : $\nabla \mathbb{C} $ II 1G, Ex ia IIC Ga T4		
	IECEX: EX 1a IIC Ga T4 山田 Fx ja IIC T4		
CE 進枷(欧州の	<sup> </sup> 下四 EMC指合・2004/108/EC		
適合性)	R&TTE指令:1999/5/EC		
	ATEX指令:94/9/EC		

保証 ・非消耗性の部品、CO、H<sub>2</sub>S、およびO<sub>2</sub>センサーの場合は2年間
 その他全てのセンサー、電池、および消耗性の部品の場合は1年間

仕様は変更される可能性があります。

### 3. ToxiRAE Pro で使用できる電気化学センサー

ToxiRAE Pro では、次のセンサーを使用できます。

注記:(同じ種類のセンサーでも)センサーを交換して初めて使用する前に、 通常の操作前の一般的なウォームアップ時間に加え、調節を行った上で使用して ください。ウォームアップは、センサーの種類に応じて数分から 24 時間かかる 可能性があります。電気化学センサーの交換とメンテナンスについては、「RAE Systems Technical Note TN-151」を参照してください。

センサー	範囲	精度
アンモニア (NH <sub>3</sub> )	0∼100 ppm	1 ppm
一酸化炭素(CO)	0∼500 ppm	1 ppm
一酸化炭素(CO)、範囲拡張	0∼2,000 ppm	10 ppm
一酸化炭素(CO)、	0∼2,000 ppm	10 ppm
H <sub>2</sub> 補正済み*		
塩素 (Cl <sub>2</sub> )	0∼50 ppm	0.1 ppm
二酸化塩素(ClO <sub>2</sub> )	0~1 ppm	0.03 ppm
エチレンオキシド(EtO-A)	0∼100 ppm	1 ppm
エチレンオキシド(EtO-B)	0~10 ppm	0.1 ppm
エチレンオキシド(EtO-C)、	0∼500 ppm	10 ppm
範囲拡張		
水素 (H <sub>2</sub> ) *	0~1,000 ppm	2 ppm
塩化水素(HCl)*	0~15 ppm	0.2 ppm
シアン化水素 (HCN)	0~50 ppm	0.5 ppm
フッ化水素(HF)*	0∼10 ppm	0.1 ppm
硫化水素(H <sub>2</sub> S)	0~100 ppm	0.1 ppm
硫化水素(H <sub>2</sub> S)、範囲拡張	0∼1,000 ppm	1 ppm
メチルメルカプタン	0∼10 ppm	0.1 ppm
(CH <sub>3</sub> -SH)		
一酸化窒素(NO)	0~250 ppm	0.5 ppm
二酸化窒素(NO <sub>2</sub> )	0~20 ppm	0.1 ppm
酸素 (O <sub>2</sub> )	0~30% Vol.	0.1% Vol.
ホスゲン (COCl <sub>2</sub> ) *	0∼1 ppm	0.02 ppm
ホスフィン (PH <sub>3</sub> )	0~20 ppm	0.1 ppm
ホスフィン (PH <sub>3</sub> )	0~1,000 ppm	1 ppm
範囲拡張*		
二酸化硫黄(SO <sub>2</sub> )	0~20 ppm	0.1 ppm

\*ご購入の際は RAE Systems にお問い合わせください。

### 4. 概要

ToxiRAE Pro は、毒性ガスと酸素に対応する世界初のワイヤレス個人用モニター です。また、ToxiRAE Pro のワイヤレスアクセスを使用することで、安全管理者 はどこからでもリアルタイムで機器の読み取り値やアラームステータスを確認で きるので、作業時の安全レベルを向上できます。また、視認性が高く、応答も高 速です。ToxiRAE Pro は、一酸化炭素、硫化水素、酸素から、アンモニア、塩素、 ホスゲンまで、さまざまなガスを検出できます。ToxiRAE Pro の高度で交換可能 なセンサーには校正データが保存されるので、日によって別のガスを監視する必 要がある場合、ToxiRAE Pro のセンサーを交換するだけで対応できます。

### 5. ユーザーインターフェイス

ToxiRAE Pro のユーザーインターフェイスは、ディスプレー、4つの LED、アラ ームブザー、[モード(MODE)]と[Y/+]という2つのキーで構成されます。 LCDには、リアルタイムの読み取り値と指定した測定単位、センサーの種類、 アラームの種類(校正の期限切れなど、アラームが鳴る場合)、バッテリーの状 態、データログ(有効な場合)、無線および有線接続の品質(使用可能な場合) などの情報が表示されます。



### 6. ToxiRAE Pro の充電

ToxiRAE Proを使用する前に、電池は必ず完全に充電してください。ToxiRAE Proのリチウムイオン電池に充電するには、ToxiRAE Proをクレードルに設置します。ToxiRAE Proの底にある接続口をクレードルの接続ピンに合わせて設置し、充電します。



注記:ToxiRAE Pro を充電クレードルに設置する前に、接続口が汚れていないこ とを目で確認します。汚れている場合は、柔らかく乾いた布でふきます。溶剤や クリーナーは使用しないでください。

ToxiRAE Pro を充電するには、次の手順で操作します(ゴム製カバーを機器に装着しているかどうかにかかわらず、この手順を利用できます)。

- 1. AC/DC アダプターを ToxiRAE Pro のクレードルに接続します。
- 2. AC/DC アダプターを壁のコンセントに接続します。
- 3. ToxiRAE Pro をクレードルの位置に合わせ、所定の位置に固定されるまで 押し込みます。

ToxiRAE Proの充電が自動的に開始されます。クレードルの LED は充電中であることを示す赤色に点灯します。充電が完了すると、クレードルの LED は緑色に点灯します。

#### 警告!

危険な空気環境で発火の危険性を軽減するために、機器の充電は安全と確認され ている場所でのみ行ってください。また、電池の取り外しと交換も安全と確認 されている場所で行ってください。

### 6.1. 充電クレードルからのToxiRAE Pro の取り外し

充電クレードルから ToxiRAE Pro を取り外すには、ToxiRAE Pro をクレードルの 前面に向けて傾けて持ち上げながら、充電クレードルの背面にあるつまみを押し 下げて外します。



### 6.2. 低電圧時の電源オフ

電池の充電状態が電源オフ電圧を下回ると、ToxiRAE Proの電源は切れます。 ToxiRAE Proをクレードルに設置して充電してください(クレードルを AC アダ プターに接続する必要があります)。

### 7. ToxiRAE Pro の電源投入

ToxiRAE Proの電源を入れるには、 [モード(MODE)]を3秒間押します。

**注意**: アラームブザーは非常に大きい音です。起動時には、アラームブザーポートを指でふさぐことで、ほとんど消音することができます。

**注記**:常に無音にしたり、ブザーの音量を下げたりするために、アラームブザ ーポートにテープを貼らないでください。

- ToxiRAE Proの電源を入れると、バイブレーションアラームと LED がテスト されます。ファームウェアバージョンがディスプレーに表示されます(たと えば、「V1.00」はファームウェアバージョンが 1.00 であることを示しま す)。
- 2. 電池テストが実行されます。電池が十分に充電されている場合、次の手順で システムが自動テストされます。

注記:電池の残量がほとんどない場合、「低電池残量、充電が必要です、電源を切ります(Battery too low! Needs charging. Powering off!)」というメッセージが表示され、ToxiRAE Proの電源が切れます。機器を使用するには、充電する必要があります。

3. ToxiRAE Proによって自動テストが実行されます。

**注記**:次のエラーメッセージのいずれかが表示される場合、[モード (MODE)]を押して ToxiRAE Proの電源をオフにしてください。

- センサーエラー (Sensor error!)
- 不正なセンサー (Wrong sensor!)

次のいずれかのエラーメッセージが表示される場合、 [モード (MODE) ] を押して機器の電源を切るか、 [Y/+] を押して次の起動時テストを続行することができます。

- リアルタイムクロックエラー (Real time clock error!)
- メモリーエラー (Memory error!)
- センサーが変更されました(Sensor changed!)

このような種類のエラーが発生する場合、機器を再起動してみてください。 機器の再起動を5回繰り返しても、これらのエラーメッセージが表示される 場合は、機器を購入した販売代理店にテクニカルサポートを依頼してください。

- 自動テストが完了すると、[通常起動(Normal Start-up)]と[高速起動 (Fast Start-up)]というToxiRAE Proの2つの起動オプションを使用できる ようになります。次の情報は、[通常起動(Normal Start-up)]では順に表 示され、[高速起動(Fast Start-up)]では省略されます。
  - センサーの種類
  - センサーのシリアル番号
  - 日時と気温
  - 校正ガス
  - 最終校正日
  - 測定ガス
  - ユーザーモード
  - 電池の種類、電圧、シャットオフ電圧
  - アラームモード
  - ブザーの有効/無効状態
  - ランプの有効/無効状態
  - バイブレーションアラームの有効/無効状態
  - [高(High)]、[低(Low)] [STEL]、[TWA]のアラーム設定 (適用可能な場合)
  - データログの種類と間隔
- 5. 起動処理が完了すると、センサーのウォームアップ画面が表示されます(必要に応じてカウントダウンも表示されます。カウントダウン時間はセンサー ごとに異なります)。次にメインの測定画面が表示されます。測定される危険の種類と現在の読み取り値が表示されます。以上で ToxiRAE Pro を使用で きる状態になりました。

### 8. ToxiRAE Pro の電源オフ

[モード(MODE)]を押したままにします。2秒後に、5秒のシャットダウン が開始され、1秒ごとにビープ音が鳴ります。電源オフ処理が完了するまで、キ ーを押し続ける必要があります。カウントダウン中にキーから指を放すと、電源 オフ処理は取り消され、ToxiRAE Proの通常の処理が継続されます。

[ユニットオフ(Unit Off)]と表示されたら、[モード(MODE)]キーから 指を放します。以上で ToxiRAE Proの電源はオフになります。

### 9. アラームのテスト(手動)

通常のアラームなしの条件の場合、いつでも [Y/+] を押したままにして、ブザ ー、バイブレーションアラーム、LED をテストできます。

**重要!**いずれかのアラームがこのテストに応答しない場合は、[アラーム設定 (Alarm Settings)]を確認します。アラームのいずれかまたは全てがオフになっ ている可能性があります。全てのアラームがオンで、いずれかのアラーム(ブザ ー、LED ライト、バイブレーションアラーム)がこのテストに反応しない場合は、 機器を使用しないでください。また、RAE Systemsの販売代理店にテクニカルサ ポートを依頼してください。

### 10. 低電池残量の警告

操作中に、電池残量が低くなると、ディスプレー画面の電池アイコンが空になり、 1秒に1回点滅します。同時に、次の通知が1分に1回表示されます。ブザー音が鳴 り、LEDが1度点滅してから、バイブレーションが動作し、「低電池残量、X分 後に電源が切れます(Battery low! Shut off in X minutes)」という画面メッセージ が表示されます。電源オフのカウントダウンが開始され、10分後に自動的に電源 が切れます。

### 11. 電池使用不能の警告と電源オフ

ToxiRAE Proの電源を入れ、電池の充電量が最低のしきい値を下回る場合、ディ スプレーに次のメッセージが表示されます。

低電池残量(Battery too low!) 充電が必要です(Needs charging.) 電源を切ります(Powering off!)

その後、自動的に電源が切れます。この機器を引き続き使用するには、ToxiRAE Proを充電する必要があります。

重要! 充電するまで、ToxiRAE Pro を操作しないでください。

#### 警告!

危険な空気環境で発火の危険性を軽減するために、機器の充電は安全と確認され ている場所でのみ行ってください。

### 12. ToxiRAE Pro の操作

### 12.1. 概要

ToxiRAE Pro には次の2つの操作モードがあります。

- 通常 (Normal) 詳細な手順については 16ページを参照してください。
- 診断 (Diagnostic) 詳細な手順については 44 ページを参照してください。

#### 2つのモードの概要について説明します。

通常モード(Normal Mode)は既定のモードです。ToxiRAE Proの電源を入れる と、通常モードになります。[基本ユーザー(Basic User)]と[詳細ユーザー (Advanced User)]という2つのサブモードを使用できます。[基本ユーザー (Basic User)]では、権限のない個人が[プログラミングモード(Programming Mode)]を開始しないようにするパスワード保護など、いくつかの制限が適用 されています。[詳細(Advanced)]では、アクセス制限はありません(パス ワードは不要です)。また、一般的な監視アプリケーションで最も必要とされる 表示とデータが用意されています。

[診断モード (Diagnostic Mode)]は、主に技術者がトラブルシューティングのために使用するモードです。また、いくつかの変更可能なパラメーターも用意されていますが、ほとんど変更する必要はありません。[診断モード (Diagnostic Mode)]を開始するには、パスワードが必要です。このパスワードは、[プログラミングモード (Programming Mode)]を開始するために使用するパスワードと同じです (自動的に同期状態が保たれます)。既定のパスワードは「0000」です。[診断モード (Diagnostic Mode)]を開始するには、機器の電源を切り、2つのボタンを押したままで電源を再投入します。ToxiRAE Proの[診断モード (Diagnostic Mode)]では、100万分の1 (ppm)などの単位ではなく、読み取り値のそのままの数値が表示されます。

[プログラミングモード (Programming Mode)]から [診断モード (Diagnostic Mode)] に切り替えるには、機器の電源を切ってから [診断モード (Diagnostic Mode)] で再起動する必要があります。

#### 12.1.1. 通常モード

[通常モード(Normal Mode)]は、ToxiRAE Proの電源を入れたときに使用される既定のモードです。選択するサブモード([基本(Basic)]または[詳細(Advanced)])によって、使用できる画面の数が変わります。

### 12.1.2. 基本ユーザーモード

ToxiRAE Pro が [基本ユーザーモード (Basic User Mode)]の場合、 [モード (MODE)]を押して次のように画面を切り替えることができます。



\* ToxiRAE Pro が酸素(O<sub>2</sub>) センサーを使用して設定されている場合、TWA と STEL はこのセンサーで計算されないので、TWA と STEL はメニューに表示され ません。酸素センサーが使用されている場合にのみ、[最小値(Min)]が表示されま す。

注記:灰色のボックスはデータログが [手動(Manual)] モードの場合に機能 することを示します。データログが [自動(Automatic)] モードの場合、これ らの画面は表示されません。 [自動(Automatic)] または [手動(Manual)] のデータログを選択する方法については、28ページを参照してください。

### 12.1.3. 詳細ユーザーモード

注記: [基本ユーザーモード (Basic User Mode)]から [詳細ユーザーモード (Advanced User Mode)]に切り替えるには、 [基本ユーザーモード (Basic User Mode)]で動作している機器で2つのボタンを3秒間同時に押し、パスワードを入力して、 [プログラミングモード (Programming Mode)]を開始する 必要があります。

プログラミングメニューを終了し、([詳細ユーザーモード(Advanced User Mode)]の)測定画面に戻るには、[モード(MODE)]を繰り返し押して画 面を切り替え、プログラミングメニューの[終了(Exit)]アイコンを強調表示 し、[Y/+]を押して終了して測定画面に戻ります。

ToxiRAE Pro が [詳細ユーザーモード (Advanced User Mode)]の場合、パスワ ードを入力せずに [プログラミングモード (Programming Mode)]を開始でき ます。



\* ToxiRAE Pro が酸素(O<sub>2</sub>) センサーを使用して設定されている場合、TWA と STEL はこのセンサーで計算されないので、TWA と STEL はメニューに表示され ません。酸素センサーが使用されている場合にのみ、[最小値(Min)]が表示されま す。

### 12.2. 通常モードでの操作

[通常モード(Normal Mode)]で画面を切り替えるには、[モード(MODE)]を押します。一部の画面では、データの消去などの機能を使用できます。操作を実行するには、[Y/+]を押します。

### 12.2.1. **[TWA、STEL、**ピーク (TWA, STEL, Peak) ]

最初の画面には、 [TWA]、 [STEL]、および [ピーク(Peak)]の読み取り 値が表示されます。

- [TWA] \* TWA (時間加重平均)の読み取り値は、モニターがオンになった ときのガス濃度を8時間に比例配分した平均読み取り値です。
- [STEL]\* 短時間暴露限界(STEL)データは、15分のSTEL値に基づいており、 ppm または mg/m<sup>3</sup>で表現されます。STEL値は、ToxiRAE Proの電源が 投入されてから15分以上経過すると表示されます。[PC通信モード (PC Communications mode)]を終了すると、STEL値はリセットされ ます。
  - [ピーク (Peak)] [ピーク (Peak)]値によって、ToxiRAE Proの電源 を投入した後にセンサーで読み取られた値の最高値がわかります。 「Y/+]を2度押すと、ピーク値は消去されます。

**注記:**1分以内にキーを押さないと、ディスプレーは通常の読み取り 値に戻ります。

\* ToxiRAE Pro が酸素(O<sub>2</sub>) センサーを使用して設定されている場合、TWA と STEL はこのセンサーで計算されないので、TWA と STEL はメニューに表示され ません。

画面を切り替えるには、 [モード (MODE) ]を押します。

### 12.2.2. [日時と気温 (Date, Time, And Temperature)]

現在の日付は月/日/年の形式で表示されます(月と日は2桁、年は4桁)。日付の下には時間が時/分/秒の形式で表示されます(それぞれ2桁)。時間は24時間形式です。時間の下には内部気温が表示されます。気温はセ氏( $^{\circ}$ C)またはカ氏( $^{\circ}$ F)で表示できます([プログラミングモード(Programming Mode)]で設定します)。

### 12.2.3. [ワイヤレス設定(Wireless Settings)]

現在のワイヤレス設定が表示されます。PAN ID、チャンネル、ユニット ID などの設定は、ネットワークの作成時やトラブルシューティング時に役立ちます。親ID データは適用されません。

## 12.2.4. [PC 通信を開始して測定を終了しますか (Enter PC Comm and stop measurement?)]

PC running ProRAE Studio II Instrument Configuration and Data Management は、デー タログのダウンロード、機器の設定、新しいファームウェアのアップロードに使 用するソフトウェアです。このソフトウェアを実行する PC と通信するには、 ToxiRAE Pro がコンピューターと通信できるように設定する必要があります。 [モード (MODE)]を繰り返し押して [PC 通信を開始して測定画面を終了し ますか (Enter PC Comm and stop measurement?)] 画面を表示します。次に [Y/+]を押します。測定とデータログ処理が停止され、機器がコンピューター と通信できる状態になります。

### 12.3. プログラミング

ToxiRAE Pro が [詳細ユーザーモード (Advanced User Mode)] で動作していな い場合は、4桁のパスワードを入力して [プログラミングモード (Programming Mode)]を開始します。既定のパスワードは「0000」です。

### 12.4. プログラミングモードの開始

1. [モード (MODE) ] と [Y/+] を同時に押したままにすると、 [パスワード (Password) ] 画面が表示されます。



2.4桁のパスワードを入力します。

- •目的の数を選択するには、 [Y/+] を繰り返し押します。数は0~9の順に増 えます。9に達して [Y/+] をもう一度を押すと、「循環」して0に戻ります。
- 桁を切り替えるには[モード(MODE)]を使用します。
- 完了したら、[OK] または [キャンセル (Cancel)] が表示されるまで [モード (MODE)] を繰り返し押します。
- パスワードを登録するには、[OK]が強調表示されている状態で[Y/+]を 押します。パスワードを入力しないで終了するには、[キャンセル (Cancel)]が強調表示されている状態で[Y/+]を押します。

操作を間違ったら、 [モード(MODE)]を押して桁を切り替え、 [Y/+]を使 用して各桁の数を変更します。

注記:既定のパスワードは「0000」です。

[プログラミングモード(Programming Mode)]が開始されると、次の画面が 表示されます。



注記:パスワードを変更するには、ProRAE Studio II ソフトウェアを実行しているコンピューターに機器を接続する必要があります。ProRAE Studio II の指示に従ってパスワードを変更してください。

既定では[校正(Calibration)]アイコンが選択されていますが、[モード (MODE)]を押してプログラミングメニュー項目を切り替えることができます。 メニュー名はディスプレーの上部に表示され、対応するアイコンが強調表示され ます。[モード(MODE)]を繰り返し押すと、選択対象が左から右方向に移動 し、次の画面が順に表示されます。



**注記**: [終了(Exit)] が選択されている状態で[モード(MODE)] を押すと、 [校正(Calibration)] に戻ります。

プログラミングメニューを終了するには、 [モード (MODE)] ボタンを押して [終了 (Exit)]を強調表示し、 [Y/+] キーを押します。

### 12.4.1. プログラミングメニューの操作

プログラミングメニューの操作は簡単で一貫性があります。[モード (MODE)]キーで「次に進む矢印」機能、[Y/+]キーで「選択」機能を使用 するという一貫したインターフェイス形式です。

サブメニューでは、 [モード (MODE) ] キーで「下矢印」機能、 [Y/+] キー で「選択」機能を使用します。

また、サブメニューでは、キー機能がキーの真上の指示に対応している場合があります。そのため、[モード(MODE)]キーの上に[OK]と表示されている場合、[モード(MODE)]を押すと[OK]が選択されます。通常、数値データを設定するときに、[モード(MODE)]キーを押すと選択されている桁が切り替わり、[Y/+]を押すとその桁の数値が1増えます。

### 12.5. プログラミングメニュー

プログラミングでは、パスワードを知っていれば誰でも、機器設定の変更、機器の校正、ユーザー情報の入力などを行うことができます。プログラミングには4

つのメニューがあります。各メニューには、追加のプログラミング機能を実行で きるサブメニューがいくつかあります。

次の表は、メニュー(とそのアイコン)とサブメニューの一覧です。

			K
校正	[アラーム設 定(Alarm	[データログ	[モニター設 定 (Moniton
	Settings)	(Datalog)	Setup) ]
[ゼロ校正	[高アラーム	[データログ	[ワイヤレス
(Zero	(High	のクリア	(Wireless) ]
Calibration) ]	Alarm) ]	(Clear	
		Datalog)	
[スパン校正	[低アラーム	[間隔	[サイト ID
(Span	(Low	(Interval) ]	(Site ID) ]
Calibration) ]	Alarm) ]		
	[STEL アラー	[データの選	[ユーザーID
	ム (STEL	択(Data	(User ID) ]
	Alarm) ] *	Selection) ]	
	[TWA アラー	[データログ	[ユーザーモ
	ム (TWA	の種類	ード (User
	Alarm) ] *	(Datalog	Mode) ]
		Type) ]	
	[アラームモ		[日付
	ード (Alarm		(Date) ]
	Mode) ]		
	[ブザーとラ		[時間
	ンプ (Buzzer		(Time) ]
	& Light) ]		
			[気温単位
			(Temp.
			Unit) ]
			[言語
			(Language)
			]

	[起動時のゼ ロ(Zero At Start)]
	[液晶ディス プレーのコン トラスト (LCD Contrast)]

\* [STEL] と [TWA] は O<sub>2</sub> センサーを装着した ToxiRAE Pro のメニューには表 示されません。

**注記**: [終了(Exit)] アイコンもあります。 [終了(Exit)] アイコンの機能 は1つです。 [終了(Exit)] を選択すると、機器の [プログラミングモード (Programming Mode)] が終了し、設定が更新され、監視状態に戻ります。

プログラミングを開始すると、液晶ディスプレーに最初のメニューの[校正 (Calibration)]が表示されます。別のメニューを使用するには、[モード (MODE)]を繰り返し押してそのメニューを表示します。メニューのサブメニ ューを表示するには、[Y/+]を押します。

### 12.5.1. [校正 (Calibration)]

校正には、ゼロ(外気)校正とスパン校正という2つの種類があります。

[校正 (Calibration)] サブメニューで、[モード (MODE)]を押して[ゼロ 校正 (Zero Calibration)]または[スパン校正 (Span Calibration)]を選択しま す。使用する項目が強調表示されたら、[Y/+]を押します。

### [ゼロ校正(Zero Calib)]

ゼロ校正の実行手順については、37ページを参照してください。

#### [スパン校正 (Span Calib)]

スパン校正の実行手順については、41ページを参照してください。

### [Exit(終了)]

[Y/+]を押して終了します。校正を終了すると、プログラミングメニュー画面で[測定(Measurement)]が表示されます。

### 12.5.2. [アラーム設定(Alarm Settings)]

[高アラーム(High Alarm)]

次の手順で[高アラーム(High Alarm)]を設定します。

- [高アラーム(High Alarm)]サブメニューで、[Y/+]を繰り返し押して目的の数を選択します。数は0~9の順に増えます。9に達して[Y/+]をもう一度を押すと、「循環」して0に戻ります。
- 2. 「モード (MODE) ] を押して次の桁に移動します。
- 3. 数字を選択し終わったら、 [OK] が強調表示されるまで [モード (MODE)] を押します。
- 4. 新しい値を保存するには、 [Y/+] を押します。値が保存され、メニューは [低アラーム (Low Alarm)] に進みます。

新しい値を保存せずに終了するには:

- 1. [モード (MODE)]を押して [キャンセル (Cancel)]を選択します。
- 2. [Y/+]を押して[高アラーム(High Alarm)]サブメニューを終了し、 [低アラーム(Low Alarm)]サブメニューに進みます。

[低アラーム(Low Alarm)]

次の手順で [低アラーム (Low Alarm)]を設定します。

- 1. [低アラーム (Low Alarm)] サブメニューで、 [Y/+] を繰り返し押し て目的の数を選択します。数は0~9の順に増えます。9に達して [Y/+] をもう一度を押すと、「循環」して0に戻ります。
- 2. [モード (MODE)]を押して次の桁に移動します。
- 数字を選択し終わったら、[OK] が強調表示されるまで[モード (MODE)]を押します。
- 4. 新しい値を保存するには、 [Y/+] を押します。値が保存され、メニューは [STEL アラーム (STEL Alarm)] に進みます。

新しい値を保存せずに終了するには:

- 1. [モード (MODE)]を押して [キャンセル (Cancel)]を選択します。
- [Y/+]を押して [低アラーム (Low Alarm)] サブメニューを終了し、
   [STEL アラーム (STEL Alarm)] サブメニューに進みます。

### [STEL アラーム (STEL Alarm)]

次の手順で[STEL アラーム(STEL Alarm)]を設定します(ToxiRAE Pro に O<sub>2</sub> センサーが装着されている場合、[STEL アラーム(STEL Alarm)]は表示され ません)。

 [STEL アラーム(STEL Alarm)] サブメニューで、[Y/+] を繰り返し 押して目的の数を選択します。数は0~9の順に増えます。9に達して [Y/+] をもう一度を押すと、「循環」して0に戻ります。

- 2. [モード (MODE)]を押して次の桁に移動します。
- 3. 数字を選択し終わったら、 [OK] が強調表示されるまで [モード (MODE)] を繰り返し押します。
- 4. 新しい値を保存するには、 [Y/+] を押します。値が保存され、メニューは [TWA アラーム (TWA Alarm)] に進みます。

新しい値を保存せずに終了するには:

- 1. [モード (MODE)]を押して [キャンセル (Cancel)]を選択します。
- 2. [Y/+] を押して [STEL アラーム (STEL Alarm)] サブメニューを終了 し、 [TWA アラーム (TWA Alarm)] サブメニューに進みます。

[TWA]

次の手順で [TWA アラーム (TWA Alarm)] を設定します (ToxiRAE Pro に O<sub>2</sub> センサーが装着されている場合、 [TWA アラーム (TWA Alarm)] は表示されません)。

- [TWA アラーム(TWA Alarm)]サブメニューで、[Y/+]を繰り返し 押して目的の数を選択します。数は0~9の順に増えます。9に達して [Y/+]をもう一度を押すと、「循環」して0に戻ります。
- 2. [モード (MODE)]を押して次の桁に移動します。
- 3. 数字を選択し終わったら、 [OK] が強調表示されるまで [モード (MODE)] を押します。
- 4. 新しい値を保存するには、 [Y/+] を押します。値が保存され、メニューは [アラームモード (Alarm Mode)] に進みます。

新しい値を保存せずに終了するには:

- 1. [モード (MODE)]を押して [キャンセル (Cancel)]を選択します。
- [Y/+]を押して[TWAアラーム(TWA Alarm)]サブメニューを終了し、「アラームモード(Alarm Mode)]サブメニューに進みます。

### [アラームモード(Alarm Mode)]

次の2種類のアラームを選択できます。

- [自動リセット (Auto Reset)] アラームが発生してから、そのアラーム条件に 該当する状況ではなくなると、アラームは自動的に停止し、 リセットされます。
- [**ラッチ(Latch**)] アラームが発生しても、手動でオフにするまでアラー ムは停止しません。

ラッチ設定は、[高アラーム(High Alarm)]と[低アラーム(Low Alarm)]のアラームのみを制御し、[STEL アラ

ーム (STEL Alarm)] と [TWA アラーム (TWA Alarm)] は制御しません。

**注記**:機器を [ラッチ (Latch)] に設定しているときにア ラームをクリアするには、メイン (測定) ディスプレーが表 示されているときに [Y/+] を押します。

- 1. アラームの種類を切り替えるには、 [モード (MODE) ] を押します。
- 2. [Y/+]を押してアラームの種類を選択します。
- 3. 選択が完了したら、[モード(MODE)]を繰り返し押して[終了 (Exit)]を強調表示します。[Y/+]を押して変更内容を保存して終了 します。[ブザーとライト(Buzzer and Light)]が表示されます。

[ブザーとランプ (Buzzer & Light)]

ブザー、ランプ、およびバイブレーションアラームは、ToxiRAE Pro がアラーム 状態になったときに、任意の組み合わせのアラーム、すべてのアラーム、または 「アラームなし」が選択されるようにプログラミングできます。

**重要!** アラーム条件が発生したときにアラームを起動しないように ToxiRAE Pro をプログラミングすると、危険な状態を示すものがディスプレーに表示され る濃度と点滅表示されるアラームの種類のみになるので、自分または作業者が危 険な環境に置かれたり、危険な環境に気づかない危険性があります。

- 目的のアラームの組み合わせが選択されるまで[モード(MODE)]を繰り返し押して選択します。
- 2. [Y/+] を押して選択します。
- 3. [モード (MODE)]を繰り返し押して [終了 (Exit)]を強調表示しま す。
- 4. [Y/+]を押し、選択内容を保存して終了します。

新しい値を保存せずに終了するには:

- 1. 以前の設定を選択します。
- 2. [モード (MODE)]を繰り返し押して [キャンセル (Cancel)]を選択 します。
- 3. [Y/+] を押して終了します。

**[終了 (Exit)] ([アラーム設定 (Alarm Settings)] サブメニュー)** [Y/+] を押して [アラーム設定 (Alarm Settings)] サブメニューを終了します。 [アラーム設定 (Alarm Settings)] が終了され、[データログ (Datalog)] が 強調表示されます。

[アラーム設定(Alarm Settings)] サブメニュー内を切り替えるには、 [Y/+] で はなく [モード(MODE)]を押します。

### 12.5.3. [データログ (**Datalog**)]

#### [データログのクリア(Clear Datalog)]

この操作で、データログに保存されている全てのデータが消去されます。

注記:データログを消去すると、消去したデータは復元できません。

[Y/+]を押してデータログをクリアします。ディスプレーに「よろしいですか (Are you sure?)」と表示されます。

- データログをクリアするには、[Y/+]を押します。クリアされると、 「データログがクリアされました(Datalog Cleared!)」と表示されます。
- データログをクリアしない場合は、 [モード (MODE) ] を押します。

次のサブメニューの [間隔 (Interval)] が表示されます。

#### [間隔 (Interval)]

間隔は秒単位で表示されます。既定の値は 60 秒です。最大間隔は 3,600 秒で最 小間隔は 1 秒です。

- 1. 目的の数を選択するには、 [Y/+] を繰り返し押します。数は0~9の順 に増えます。9に達して [Y/+] をもう一度を押すと、「循環」して0に 戻ります。
- 2. [モード (MODE)]を押して次の桁に移動します。
- 3. 目的の値が入力されるまでこの操作を繰り返します。

選択が完了したら、 [モード(MODE)]を繰り返し押して [OK]を強調表示 します。

- 新しい値を保存するには、 [Y/+] を押します。
- 変更をキャンセルし、元の設定を維持するには、 [モード (MODE) ] を 押して [キャンセル (Cancel) ] を強調表示します。次に [Y/+] を押し ます。

次のサブメニューの [データの選択 (Data Selection)] が表示されます。

[データの選択(Data Selection)]

[データの選択(Data Selection)]では、保存するデータの種類を選択できます。 保存したデータログのデータは、ProRAE Studio II ソフトウェアでコンピュータ ーにダウンロードできます。

4種類のうち任意のデータまたは全てのデータを選択できます(1つ以上選択す る必要があります)。

- [最小 (Minimum)]
- [平均 (Average) ]
- [最大(Maximum)]
- [リアルタイム (Real Time)]
- 1. オプションを切り替えるには、 [モード (MODE) ] を押します。選択さ れているオプションは強調表示されます。
- 選択オプションのオン/オフを切り替えるには、[Y/+]を押します(チェ ックボックスの「X」は「オン」を示します)。
- 3. 選択が完了したら、 [モード (MODE) ] を繰り返し押して [終了 (Exit)] を強調表示します。
- 4. [Y/+] を押し、変更内容を保存して終了します。

### [データログの種類(Datalog Type)]

この機器には、2つのデータログの種類があります。

[自動 (Auto)] 機器がサンプリング中の場合、データログメモリーがいっぱ いになるまで、データログ情報を収集します。

[手動(Manual)] 手動で開始したときにのみデータログ処理が実行され ます(詳細については後述します)。

- 1. オプションを切り替えるには、 [モード (MODE) ] を押します。
- 2. [Y/+]を押して選択します(ラジオボタンの黒丸は、オプションが選択 されていることを示します)。
- 3. 選択が完了したら、 [モード (MODE)]を繰り返し押して [終了 (Exit)]を強調表示します。
- 4. [Y/+]を押し、選択内容を保存して終了します。

### 手動データログの概要

機器を手動データログに設定している場合、 [通常モード(Normal Mode)]の メイン測定ディスプレーで、 [モード(MODE)] キーを3回押して、データロ グのオン/オフを切り替えることができます。

- [データログを開始しますか(Start Datalog?)]という画面が表示された
   ら、[Y/+]を押して開始します。データログが有効になると、[データログが開始されました(Datalog Started)]と表示されます。
- [データログを終了しますか(Stop Datalog?)]という画面が表示されたら、[Y/+]を押して終了します。データログが無効になると、[データログが終了されました(Datalog Stopped)]と表示されます。

**[終了 (Exit)] ([データログ (Datalog)] サブメニュー)** [Y/+] を押して終了します。データログが終了され、[モニター設定 (Monitor Setup)] が強調表示されます。

### 12.5.4. [モニター設定(Monitor Setup)]

[ワイヤレス (Wireless)]

- [ワイヤレス(Wireless)]には、7つのパラメーターがあります。
  - [無線のオン/オフ(Radio On/Off)]
  - [PAN ID]
  - [チャンネル (Channel)]
  - [ネットワークへの参加(Join Network)]
  - [間隔 (Interval)]
  - [オフネットワークアラーム (Off Network Alarm)]
  - [出荷時設定にリセット(Factory Reset)]

[無線のオン/オフ(Radio On/Off)] ワイヤレスモデムのオン/オフを切り替 えます。

> **注記:**無線をオフにしても、変更される設定はありません。 この選択は保存され、次にワイヤレスモデムをオンにしたと きに使用されます。

- [モード (MODE)]を押して [オン (On)]または [オフ (Off)]を 強調表示します (ラジオボタンの黒丸は、オプションが選択されている ことを示します)。
- 2. [Y/+] を押して選択します。
- 3. [モード (MODE)] を繰り返し押して [終了 (Exit)] を強調表示しま す。
- 4. [Y/+]を押し、選択内容を保存して終了します。

新しい値を保存せずに終了するには:

1. 以前の設定を選択します。

- 2. [モード(MODE)]を繰り返し押して[キャンセル(Cancel)]を選択 します。
- 3. [Y/+] を押して終了します。
- [PAN ID] ネットワーク上のすべてのユニットは、通信の互換性を確保す るために、同じ Pan ID (Personal Network Identifier) でプログラ ミングされます。

**重要!** [PAN ID] には、001~999の番号を使用できます。

3桁のPANIDを選択して入力します。

- 1. [Y/+]を押すと、ディスプレーに現在の PAN ID が表示されます。たと えば、「866」と表示されます。一番左の桁が強調表示されます。
- 2. 目的の数を選択するには、 [Y/+] を繰り返し押します。9に達して [Y/+] をもう一度を押すと、「循環」して0に戻ります。
- 3. [モード(MODE)]を押して次の桁に移動します。

新しい PAN ID の3 文字すべてを入力するまで、この処理を繰り返します。

新しい PAN ID を保存して終了するには、 [モード (MODE)] を繰り返し 押して [OK] を強調表示します。次に [Y/+] を押します。 [設定を適用し ています (Applying settings...)] と表示されます。登録が完了すると、 [設 定が正常に適用されました (Settings applied successfully!)] と表示されます。 メニューは自動的に [チャンネル (Channel)] に進みます。

[チャンネル (Channel)] すべてのネットワークは 01~10 の固有のチャンネルで動作します (00 は使用しないでください)。ネットワークのチャンネルを確認するには、 [EchoView Host] 設定を確認します。注記:欧州では、チャンネル 11 のみが使用可能であり、事前に設定されています (変更できません)。

2桁のチャンネルを選択して入力します。

- 1. [Y/+] を押すと、ディスプレーに現在のチャンネルが表示されます。た とえば、「10」と表示されます。一番左の桁が強調表示されます。
- 2. 目的の数を選択するには、 [Y/+] を繰り返し押します。9 に達して [Y/+] をもう一度を押すと、「循環」して0 に戻ります。
- 3. [モード (MODE)]を押して次の桁に移動します。

新しいチャンネルの 2 文字すべてを入力するまで、この処理を繰り返します。

新しいチャンネル番号を保存して終了するには、 [モード (MODE)]を繰 り返し押して [OK] を強調表示します。次に [Y/+] を押します。 [設定を 適用しています (Applying settings...)] と表示されます。登録が完了すると、 [設定が正常に適用されました (Settings applied successfully!)] と表示され ます。メニューは自動的に [ネットワークへの参加 (Join Network)] に進み ます。

[ネットワークへの参加(Join Network)] この画面は、既存のネットワーク に参加する場合に使用します。この画面が表示されたら、 [Y/+]を押して参加するか、[モード(MODE)]を押して 参加せずに終了します。

ネットワークを検索しているときは、 [ネットワークに参加しています (Joining network...)]というメッセージが表示されます。

ネットワークが見つかり、正常に参加できると、 [ネットワークに参加しま した(Join network successful!)]と表示されます。 [モード(MODE)]を 押して接続を承認し、 [ワイヤレス(Wireless)]メニューに戻ります。

ネットワークに参加しない場合、ディスプレーには [ネットワークに参加で きませんでした(Join network failed!)]と表示されます。 [終了(Exit)] と [再試行(Retry)]という 2 つのオプションがあります。再試行するには、 ネットワーク設定が正しいこと([EchoView Host]と一致すること)、 EchoView Host が有効で動作していることを確認します。次に [Y/+]を押し て再試行します。

[間隔(Interval)] EchoView Host にデータを転送する間隔を設定します。

[間隔 (Interval)]を変更するには:

- 1. オプションを切り替えるには、 [モード (MODE) ] を押します。 [モー ド (MODE) ] を押すたびに、強調表示されるオプションが変わります。
- 2. [Y/+]を押して選択します(ラジオボタンの黒丸は、オプションが選択 されていることを示します)。
- 3. 選択が完了したら、 [モード (MODE) ] を繰り返し押して [終了 (Exit) ] を強調表示します。
- 4. [Y/+] を押して選択内容を保存し、[間隔(Interval)] メニューを終了 して、[オフネットワークアラーム(Off Netwk Alarm)]に進みます。
- **[オフネットワークアラーム(Off Network Alarm)**] 有効にすると、アク ティブなネットワーク接続が失われるたびに、ユニットがア

ラーム状態になります。このアラームは、ToxiRAE Proと EchoView Host 間の接続が切断されたことを通知します。

- [モード(MODE)]を押して[オン(On)]または[オフ(Off)]を 強調表示します(ラジオボタンの黒丸は、オプションが選択されているこ とを示します)。
- 2. [Y/+] を押して選択します。
- 3. [モード (MODE)] を繰り返し押して [終了 (Exit)] を強調表示しま す。
- 4. [Y/+]を押し、選択内容を保存して終了します。

新しい値を保存せずに終了するには:

- 1. 以前の設定を選択します。
- 2. [モード (MODE)]を繰り返し押して [キャンセル (Cancel)]を選択 します。
- 3. [Y/+] を押して終了します。

[出荷時設定にリセット(Factory Reset)] このオプションを選択すると、ワ イヤレス設定が出荷時設定にリセットされます。

- **注意**! ワイヤレス設定を出荷時設定にリセットすると、カスタマイズした設定は削除され、元に戻すことができません。
- [Y/+]を押して[出荷時設定にリセット(Factory Reset)] 選択します。
   [ワイヤレス設定をリセットしますか(Reset wireless settings?)] という メッセージが表示されます。
- [はい(Yes)]の場合は[Y/+]、[終了(Exit)]の場合は[モード (MODE)]を押します。[終了(Exit)]を選択すると、出荷時設定に リセットせずに ToxiRAE Pro を終了します。

#### [終了 (Exit)] ([ワイヤレス (Wireless)] サブメニュー)

[Y/+]を押して終了します。ワイヤレスが終了され、[モニター設定 (Monitor Setup)]が強調表示されます。

#### [サイト ID (Site ID)]

[サイト ID (Site ID)]を選択し、8桁の英数字のサイト ID を入力して、機器 を使用するサイトを一意に識別します。このサイト ID はデータログレポートに 含まれます。

1. [Y/+] を押すと、ディスプレーに現在のサイト ID が表示されます。た とえば、「SITE0001」と表示されます。一番左の桁が強調表示されます。

 目的の文字を選択するには、 [Y/+] を繰り返し押します。文字は、現在 値からZ、0~9の順に表示されます。9に達して [Y/+] をもう一度を押 すと、「循環」して文字Aに戻ります。末尾4文字は数字にする必要が あります。数字は0~9の順に増えます。9に達して [Y/+] をもう一度を 押すと、「循環」して0に戻ります。

注記:末尾4文字は数字にする必要があります。

3. [モード(MODE)]を押して次の文字に移動します。 新しいサイト ID の 8 文字すべてを入力するまで、この処理を繰り返しま す。

新しいサイト ID を保存して終了するには、 [モード (MODE)] を繰り返し押 して [OK] を強調表示します。次に [Y/+] を押します。

### [ユーザーID (User ID)]

[ユーザーID (User ID)]を選択し、8桁のユーザーID を入力して、ユーザー を一意に識別します。このユーザーID はデータログレポートに含まれます。

- [Y/+]を押すと、ディスプレーに現在のユーザーID が表示されます。た とえば、「USER0000」と表示されます。一番左の文字が強調表示されま す。
- 2. 目的の文字を選択するには、 [Y/+] を繰り返し押します。文字は、現在 値から Z、0~9の順に表示されます。9に達して [Y/+] をもう一度を押 すと、「循環」して文字 A に戻ります。
- 3. [モード(MODE)]を押して次の文字に移動します。

新しいユーザーIDの8文字すべてを入力するまで、この処理を繰り返します。

新しいユーザーIDを保存して終了するには、 [モード(MODE)]を繰り返し 押して [OK]を強調表示します。次に [Y/+]を押します。

[ユーザーモード(User Mode)]

ToxiRAE Pro には次の2つのユーザーモードがあります。

**[基本 (Basic)**] 基本ユーザーは、基本機能のみを表示および使用できます。

【**詳細(Advanced)**】 詳細ユーザーは、すべての画面を表示し、すべての機 能を利用できます。

**注記**: [User Mode (ユーザーモード)]の既定値は[基本 (Basic)]です。 [User Mode (ユーザーモード)]を変更するには:

- オプションを切り替えるには、 [モード (MODE)]を押します。 [モード (MODE)]を押すたびに、強調表示されるオプションが変わります。
- 2. [Y/+]を押して選択します(ラジオボタンの黒丸は、オプションが選択 されていることを示します)。
- 3. 選択が完了したら、 [モード (MODE)]を繰り返し押して [終了 (Exit)]を強調表示します。
- 4. [Y/+] を押して選択内容を登録し、[User Mode (ユーザーモード)] サブメニューを終了して[日付 (Date)]に進みます。

[日付 (Date)]

[日付 (Date)] は、2 桁ずつの月/日/年形式 (MM/DD/YY) で表示されます。

[日付(Date)] サブメニューを開始すると、一番左の桁が強調表示されます。

- 1. 目的の数を選択するには、 [Y/+] を繰り返し押します。数は0~9の順 に増えます。9に達して [Y/+] をもう一度を押すと、「循環」して0に 戻ります。
- 2. [モード(MODE)]を押して次の桁に移動します。 新しい日付の6桁すべてを入力するまで、この処理を繰り返します。
- 3. [モード(MODE)]を繰り返し押して [OK] を強調表示します。
- 4. [Y/+] を押し、選択内容を保存して [時間 (Time)] に進みます。

**注記**:変更内容を保存しない場合、 [モード(MODE)]を繰り返し押して [キャンセル(Cancel)]を強調表示します。変更内容を保存せずに終了して [時間(Time)] に進むには、 [Y/+]を押します。

[時間(Time)]

[時間(Time)]は、それぞれ2桁の時/分/秒形式で表示されます。時間は HH:MM:SSの24時間形式です。

選択されている一番左の桁が強調表示されます。

- 1. 目的の数を選択するには、 [Y/+] を繰り返し押します。数は0~9の順 に増えます。9に達して [Y/+] をもう一度を押すと、「循環」して0に 戻ります。
- 2. [モード(MODE)]を押して次の桁に移動します。 新しい時間の6桁すべてを入力するまで、この処理を繰り返します。
- 3. [モード(MODE)]を繰り返し押して [OK] を強調表示します。
- [Y/+]を押して選択内容を保存し、[時間(Time)]サブメニューを終 了して[気温単位(Temp. Unit)]に進みます。

**注記**:変更内容を保存しない場合、 [モード (MODE)]を繰り返し押して [キャンセル (Cancel)]を強調表示します。変更内容を保存せずに終了して [気温単位 (Temp. Unit)] に進むには、 [Y/+]を押します。

#### **Temp.**単位

内部温度センサーの表示単位は、 [カ氏(Fahrenheit)]と [セ氏(Celsius)] の間で切り替えることができます。

[気温単位(Temp. Unit)]を変更するには:

- 1. オプションを切り替えるには、 [モード (MODE)]を押します。 [モード (MODE)]を押すたびに、強調表示されるオプションが変わります。
- 2. [Y/+]を押して選択します(ラジオボタンの黒丸は、オプションが選択 されていることを示します)。
- 3. 選択が完了したら、 [モード (MODE) ] を繰り返し押して [終了 (Exit)] を強調表示します。
- 4. [Y/+] を押して選択内容を保存し、 [気温単位(Temp. Unit)] サブメ ニューを終了して [言語(Language)] に進みます。

### [言語(Language)]

英語が既定の言語ですが、機器によっては他の言語も選択できます。

- 1. オプションを切り替えるには、 [モード (MODE) ] を押します。 [モード (MODE) ] を押すたびに、強調表示されるオプションが変わります。
- 2. [Y/+]を押して選択します(ラジオボタンの黒丸は、オプションが選択 されていることを示します)。
- 3. 選択が完了したら、 [モード (MODE)]を繰り返し押して [終了 (Exit)]を強調表示します。
- 4. [Y/+] を押して選択内容を保存し、 [言語 (Language)] サブメニュー を終了して [起動時のゼロ (Zero At Start)] に進みます。

### [起動時のゼロ(Zero At Start)]

[起動時のゼロ(Zero At Start)]が有効な場合、機器の電源を入れるたびに、 最初にゼロ校正が実行されます。

- 1. [モード (MODE)]を押してオン/オフを切り替えます。
- 2. [Y/+]を押して選択します(ラジオボタンの黒丸は、オプションが選択 されていることを示します)。
- 3. 選択が完了したら、 [モード (MODE)]を繰り返し押して [終了 (Exit)]を強調表示します。

 [Y/+]を押して選択内容を保存し、 [起動時のゼロ(Zero At Start)] サ ブメニューを終了して [液晶ディスプレーのコントラスト(LCD Contrast)] に進みます。

[液晶ディスプレーのコントラスト(LCD Contrast)]

ディスプレーのコントラストを既定値から増減できます。既定の設定を完全に変 更する必要がない場合でも、過度な温度や環境の明るさや暗さの条件に合わせて ディスプレーを最適な表示にすることができます。

- [Y/+]を押したままにして、目的のコントラストを選択します。範囲は 1~100です。100に達して [Y/+] をもう一度を押すと、「循環」して1 に戻ります。
- 2. 選択が完了したら、 [モード (MODE) ] を繰り返し押して [OK] を強 調表示します。
- 3. [Y/+]を押し、選択内容を保存して、 [液晶ディスプレーのコントラスト(LCD Contrast)]を終了します。

注記:変更内容を保存しない場合、[モード(MODE)]を繰り返し押して[キャンセル(Cancel)]を強調表示します。変更内容を保存せずに終了するには、[Y/+]を押します。

**[終了 (Exit)] ([モニターの設定 (Monitor Setup)] サブメニュー)** [Y/+] を押して終了します。[モニターの設定 (Monitor Setup)] が終了され ます。[終了 (Exit)] (プログラミングモードの終了) が強調表示されます。

### 12.6. [終了 (Exit)] ([プログラミングモード (Programming Mode)] の終了)

[プログラミングモード(Programming Mode)]を終了し、通常操作に戻るに は、[終了(Exit)]アイコンが強調表示されるまで[モード(MODE)]を繰 り返し押します。[Y/+]を押して終了します。変更を登録しているときは[設 定を更新しています(Updating Settings...)]というメッセージが表示され、モ ードは通常操作に変わります。

### 13. ToxiRAE Pro のバンプテストと校正

**注記**:校正間隔とバンプテスト手順は、国の法令によって異なる可能性があります。

### 13.1. AutoRAE 2™によるバンプテストと校正

ToxiRAE Proのバンプテストと校正は、AutoRAE2の Automatic Test And Calibration Station を使用して実行できます。AutoRAE2ユーザーガイドの指示に 従い、正しい手順でバンプテストと校正を行ってください。

### 13.1.1. バンプ(機能)テスト

ToxiRAE Pro が [通常モード (Normal Mode)]の状態で、次の操作を行います。

- 1. 校正ガスシリンダー、フローレギュレーター、校正アダプターを ToxiRAE Pro に取り付け、ガスの流入を開始します。
- ユニットがアラーム状態になり、1秒に2度以上のブザー音が鳴り、LED ランプが点滅し、バイブレーションアラームが機能することを確認します。 また、ディスプレーのバックライトが点灯し、アラームメッセージがディ スプレーに表示されることを確認します。
- 3. ガスの流入を止めます。
- 4. 校正アダプターを取り外します。

**注記**:バンプテスト校正は、RAE Systems AutoRAE 2 Automatic Test And Calibration Station を使用して実行することもできます。手順については、AutoRAE 2 ユーザーガイドを参照してください。

### 13.2. 校正アダプター

ToxiRAE Pro はディフュージョンモニターであり、校正には、固定フローレギュ レーターを使用し、流量を 0.5~1.5 リットル/分にする必要があります。 ToxiRAE Pro には、ガスの吸気口を覆う特殊な校正アダプターが付属しています。 現地の空気に不純物が含まれ、ゼロ(外気)校正の邪魔になる可能性がある場合、 校正アダプターと清浄なゼロエアーのシリンダーを使用する必要があります。

### 13.2.1. 校正アダプターの取り付け

付属している校正アダプターには取り外し可能な挿入部があり、ゴム製カバーを 装着しているかどうかにかかわらず、機器でバンプテストと校正を実行できます。 ゴム製カバーを装着した機器を校正するには、挿入部なしで校正アダプターを使 用し、ゴム製カバーを装着していない機器を校正するには、挿入部付きで校正ア ダプターを使用します。

1. 校正アダプターを ToxiRAE Pro の上部キャップに合わせ、所定の位置に押 し込みます。



2. レギュレーターまたは校正ガスシリンダーのホースを校正アダプターの吸 気口に取り付けます。

**警告!**校正が完了したら、校正アダプターを取り外してください。監視時には、 校正アダプターを取り付けたままの ToxiRAE Pro を操作しないでください。通常 操作時に校正アダプターを取り付けていると、監視対象のガス濃度が減るため、 読み取り値が不安定になったり、通常値よりも低くなったりします。

### 13.2.2. 校正アダプターの取り外し

ToxiRAE Proの校正が完了したら、校正アダプターを ToxiRAE Proから持ち上げ て取り外す必要があります。

### 13.3. ゼロ校正

この操作で、清浄な空気に対するセンサーの校正曲線のゼロ点が設定されます。 その結果、ToxiRAE Pro には、酸素が 20.9%で、有機ガス、毒性ガス、可燃ガス で汚染されていない清浄な空気環境が設定されます。この「ゼロエアー」にはシ リンダーの気体または清浄な外気を使用できます。

注記:ゼロエアーシリンダーを使用する場合、ToxiRAE Pro Calibration Adapter を 使用する必要があります。外気で校正する場合、校正アダプターは必要ありませ ん。

ToxiRAE Pro の電源を入れます。起動処理が完了したら、 [プログラミングモー ド (Programming Mode)]を開始します。

- 1. [モード (MODE)] と  $[Y_{+}]$  を同時に押したままにして、 [パスワ- ド (Recovered) ] 両本なまテレオオ
- ド(Password)]画面を表示します。



2.4桁のパスワードを入力します。

- 目的の数を選択するには、 [Y/+] を繰り返し押します。数は0~9の 順に増えます。9に達して [Y/+] をもう一度を押すと、「循環」して 0に戻ります。
- 桁を切り替えるには [モード (MODE) ] を使用します。
- 完了したら、[OK] または[キャンセル (Cancel)] が表示されるまで[モード (MODE)] を繰り返し押します。
- パスワードを登録するには、[OK] が強調表示されている状態で [Y/+]を押します。パスワードを入力しないで終了するには、[キ ャンセル(Cancel)]が強調表示されている状態で[Y/+]を押します。

操作を間違ったら、モードを押して桁を切り替え、[Y/+]を使用して各桁の数を変更します。

注記:既定のパスワードは「0000」です。

パスワードを知らない場合は、何も入力しないでください。そのまま[モード(MODE)]を繰り返し押して[OK]を強調表示し、[Y/+]を押します。

**注記**: ToxiRAE Pro が [プログラミングモード (Programming Mode)]のとき、 60 秒以内にキーを押さないと、 [プログラミングモード (Programming Mode)]は終了し、 [通常モード (Normal Mode)] に戻ります。

- 1. [校正 (Calibration)] 画面で [Y/+] を押します。
- [ゼロ校正(Zero Calib)]が強調表示されます。Make sure the ToxiRAE Pro is in clean air.清浄な空気環境ではない場合、ゼロガスのシリンダーを 機器の校正アダプターに取り付けます。
- 3. [Y/+]を押します。 [ゼロガスを適用しています(Apply zero gas...)] というメッセージが表示されます。
- 4. (使用する場合は) ゼロガスの流入を開始し、 [Y/+] を押してゼロ校正 を開始します。
- 5. 60 秒のカウントダウンが開始されます。この間、 [ゼロ処理中です (Zeroing...)]というメッセージとカウントダウンが表示されます。
- 完了すると、 [ゼロ処理が完了しました。読み取り値=0.0ppm (Zeroing is done! Reading = 0.0ppm)] と読み取り値が表示されます(読み取り値は 0.0ppm か、0.0 にごく近い値である必要があります)。
- 7. [スパン校正 (Span Calib)] が強調表示されます。

**注記**: ゼロ校正を中止するには、カウントダウン中に [モード (MODE) ] を押し ます。

**重要!**校正アダプターとゼロエアーシリンダーを使用した場合、必ず ToxiRAE Proから校正アダプターを取り外してください。通常操作時に校正アダプターを 取り付けていると、監視対象のガス濃度が減るため、読み取り値が不安定になっ たり、通常値よりも低くなったりします。

### 13.4. スパン校正

この手順では、センサーのセンサー校正曲線の第2点を決定します。

校正を開始するには、ゼロエアーシリンダーまたは校正ガスシリンダー、フロー レギュレーター、校正アダプターを ToxiRAE Pro に接続します。

ToxiRAE Pro の [プログラミングモード (Programming Mode)] で、 [スパン校 正 (Span Calib)] を強調表示した状態で、次の手順で操作します。

1. [Y/+]を押します。画面に現在(または既定)の校正ガスと濃度が表示 されます。次に例を示します。

Cal. Gas: CO Span=50ppm Change?

- 変更しない場合は、 [モード (MODE) ] を押します。
- 変更する場合は、[Y/+]を押します。

正しいパスワードを入力せずに [校正 (Calibration)] メニューを開始し た場合、または正しいパスワードを入力して校正ガスを変更しなかった場 合、次のようなメッセージが表示されます。

Cal.Gas: Span=50ppm Apply gas...

- 2. [Y/+] を押して校正を開始します。
- 3. 校正せずに終了するには、 [モード (MODE) ] を押します。

校正中は、校正ガス名、濃度、カウントダウンが表示されます。デバイスのアラ ーム設定によっては、校正の完了時に、テストガスに反応して低アラームまたは 高アラーム状態になる可能性があります。

**注記**:スパン校正を中止するには、カウントダウン中に [モード (MODE) ] を 押します。

完了時には、 [スパンが完了しました(Span is done!)]というメッセージと読み取り値(スパンガス濃度の 10%以内である必要があります)が表示されます。

**重要!**校正が完了したら、ToxiRAE Proから校正アダプターを取り外します。通 常操作時に校正アダプターを取り付けていると、監視対象のガス濃度が減るため、 読み取り値が不安定になったり、通常値よりも低くなったりします。

### 13.4.1. スパンガス濃度の変更

スパンガス濃度の[変更(Change)]を選択すると、次の画面が表示されます。

Span		
00 <b>5</b> 0ppm		
OK Cancel		
$\rightarrow$	1	

- 1. 目的の数を選択するには、 [Y/+] を繰り返し押します。数は0~9の順 に増えます。9に達して [Y/+] をもう一度を押すと、「循環」して0に 戻ります。
- 2. 別の桁に切り替えるには、 [モード (MODE)]を押します。
- 完了したら、 [モード (MODE) ] 押して [OK] または [キャンセル (Cancel) ] を選択します。選択内容を登録するには、 [OK] が強調表 示されている状態で [Y/+] を押します。登録せずに終了するには、 [キ ャンセル (Cancel) ] が強調表示されている状態で [Y/+] を押します。

### 14. [診断モード (Diagnostic Mode)]

ToxiRAE Proの[診断モード(Diagnostic Mode)]では、センサー、電池などの 読み取り値そのままの値が表示されます。これらの画面の多くは、サービス技術 者のみが利用します。そのため、[診断モード(Diagnostic Mode)]で必要な情 報については、ToxiRAE Proサービスガイドを参照してください。

ToxiRAE Pro の [診断モード (Diagnostic Mode)] には、起動時にのみアクセス できます。ToxiRAE Pro の [診断モード (Diagnostic Mode)] では、100万分の1 (ppm) などの単位ではなく、読み取り値のそのままの数値が表示されます。

### 14.1. [診断モード (Diagnostic Mode)] の開始

- 1. ToxiRAE Proの電源を切り、 [モード(MODE)] と [Y/+] の両方を押 したまま電源を入れます。
- 2. ディスプレーがオンになり、パスワード画面が表示されたら、キーを放し ます。
- 3. 4桁のパスワードを入力します(パスワードは、 [プログラミングモード (Programming Mode)]のパスワードと同じです)。
  - 4桁の文字列の桁を切り替えるには、 [モード(MODE)]を押しま す。
  - 目的の数を選択するには、[Y/+]を繰り返し押します。数は0~9の順に増えます。
  - 9に達して [Y/+] をもう一度を押すと、「循環」して0に戻ります。
- 完了したら、 [モード (MODE) ] 押して [OK] または [キャンセル (Cancel) ] を選択します。パスワードを登録するには、 [OK] が強調 表示されている状態で [Y/+] を押します。パスワードを入力しないで終 了するには、 [キャンセル (Cancel) ] が強調表示されている状態で [Y/+] を押します。

### 14.2. [診断モード (Diagnostic Mode)]の操作

[診断モード(Diagnostic Mode)]を切り替えるには、[モード(MODE)]を 押します。

### 14.3. [診断モード (Diagnostic Mode)]の終了

- 1. [モード(MODE)]を押したままにして ToxiRAE Proの電源を切ります。 標準の電源オフのカウントダウンが始まります。
- 2. 機器の電源が切れ、アラートが鳴ったら、指を放します。

**注記**:次に ToxiRAE Pro を起動するときは、 [モード(MODE)]のみを押し、 [通常モード(Normal Mode)]で自動起動します。

### 15. アラーム信号のまとめ

次のアラームの種類があります。

アラームメ ッセージ/優 先順位	条件 	アラーム信号
MAX	ガスが電子機器の最大範 囲を超えている	3ビープ音と点滅/秒
OVER	ガスが測定範囲を超えて いる	3ビープ音と点滅/秒
HIGH	ガスが「高アラーム」制 限を超えている	3ビープ音と点滅/秒
LOW	ガスが「低アラーム」制 限を超えている	2ビープ音と点滅/秒
NEG	ガスの読み取り値がゼロ 未満	1ビープ音と点滅/秒
STEL*	ガスが「STEL」制限を超 えている	1ビープ音とフラッシュ/秒
TWA*	ガスが「TWA」制限を超 えている	1ビープ音とフラッシュ/秒
CAL	校正の失敗または校正が 必要	1ビープ音と点滅/秒
Bat	低電池残量	1回の点滅、1ビープ音/分 と、ディスプレーの電池ア イコンの点滅

アラームの優先順位は次のとおりです(複数のアラームが同時に発生する場合)。

Max > Over > High > Low > Neg > STEL > TWA > Cal > Bat

\* ToxiRAE Pro が酸素(O<sub>2</sub>) センサーを使用して設定されている場合、TWA と STEL はこのセンサーで計算されないので、TWA と STEL のアラームは表示され ません。

### 16. データログのダウンロードとコンピューターベースの機 器設定とファームウェアのアップグレード

ToxiRAE Pro は、ProRAE Studio II Instrument Configuration & Data Management ソフトウェア(バージョン 1.03 以降)を実行するコンピューターと通信して、データログのダウンロード、機器の設定、または新しいファームウェアのアップロードを行います。

ToxiRAE Pro は、付属する充電/PC 通信クレードルを介してコンピューターに接続する必要があります。また、 [PC 通信モード (PC Communications Mode)] にする必要があります。

- 1. 充電/PC 通信クレードルには AC アダプターで電源を供給してください (クレードルの正面にある LED が点灯します)。
- 2. 付属の PC 通信ケーブル (USB/mini-USB ケーブル)を使用してクレード ルをコンピューターに接続します。
- 3. ToxiRAE Proの電源を入れます。 [通常モード(Normal Mode)] で実行 します(メイン測定画面と読み取り値が表示された状態)。
- 4. クレードルに ToxiRAE Pro を挿入します。
- ToxiRAE Pro で [PC 通信モード (PC Communications Mode)]を開始し ます。開始するには、ToxiRAE Pro PID のメイン測定画面から [モード (MODE)]を繰り返し押して、 [PC 通信を開始して測定を終了します か (Enter PC Comm and stop measurement?)] 画面を表示します。
- [Y/+]を押します。測定とデータログ処理が停止され、機器がコンピュ ーターと通信できる状態になります。ディスプレーに [PC 通信の準備完 了 (PC comm ready...)]と表示されます。
- 7. ProRAE Studio II ソフトウェアを起動し、パスワードを入力し、ProRAE Studio II ユーザーズマニュアルの手順に従って機器を検出します。
- 8. ProRAE Studio II ユーザーズマニュアルの手順に従って、データログのダ ウンロード、機器設定の校正、ToxiRAE Pro ファームウェアの更新を行い ます。
- 操作を完了したら、ToxiRAE Pro の [モード (MODE)]を押して [PC 通信モード (PC Communications Mode)]を終了します。画面に [センサ ーを初期化しています (Sensor initializing)]と表示され、 [通常モード (Normal Mode)]に戻ります。

### 17.メンテナンス

### \Lambda 警告! 🛆

メンテナンスは、適切なトレーニングを受け、このマニュアルの内容をよく理解してい る適格な人員が行ってください。

#### 電池を交換する際は、次のガイドラインに従ってください。

- 1. 電池を交換する前に、ユニットの電源を切ります。
- 2. 電池を交換するときは、向きに注意してください。基板のコネクターは電池 のスロットとぴったり合います。

### 警告

危険な空気環境で発火の危険性を軽減するために、電池の交換は安全と確認され ている場所でのみ行ってください。

### 17.1. ToxiRAE Pro のリチウムイオン電池の交換

注意:電池の取り外しや交換の前に、ToxiRAE Proの電源を切ってください。

- 1. ToxiRAE Pro にゴム製カバーを取り付けている場合は、外します(詳細に ついては、52ページを参照してください)。
- 2. キャップを回して取り外します。



- 3. センサーモジュールを指でつかみ、引き出して取り外します。道具を使用 しないでください。センサーモジュールが破損する可能性があります。
- 4. ToxiRAE Proの正面を下にして、柔らかく平らな場所に置きます。

5. 機器の背面にある4本のねじを、反時計回りに回して外します。



6. ToxiRAE Pro を持ち、正面から背面カバーの上部を引いて斜めに持ち上げ て開きます。このとき、2つのパーツをつなぐリボンケーブルを外さない ようにします。



7. 注意して機器の底面に向けて引いて、基板の電池コネクターから電池を取 り外します。リボンケーブルを破損しないように気をつけてください。



8. 新しい電池を取り付ける前に、ToxiRAE Proの回路基板の接続ピンが曲がっていないことを目で確認します。ピンが曲がっている場合、注意してまっすぐに直してから、電池を装着します。新しい電池(パーツ番号 G02-3004-000)を取り付け、しっかりと挿入します。回路基板の電池のコネク

ターが、電池のコネクタースロットに完全に挿入されていることを確認し ます。



- 9. リボンコネクターが接続されたままであることを確認し、外れていたら、 接続し直します。
- 10. 収納部を覆うカバーを斜めに持ち、所定の場所に合わせます。



 11. トルク制限スクリュードライバー(できれば電気ドライバー)を使用して、 4本のねじすべてを時計回りに回して締めます。トルクレート 4.08~5.10 kgf-cm(3.54~4.43 lbf-in)で、以下の図の数字順に締めます。

**注記**:ねじの締め方が正しくない場合、機器の IP 評価が不正な値になる 可能性があります。



12. 上部キャップのフィルターを確認し、必要に応じて交換します。上部キャップを締めます。

**重要!** ToxiRAE Pro を使用する前に電池をフル充電し、校正を確認してから機器のサービスを開始してください。

### 17.2. 電池の適切な廃棄

この製品には、1つまたは複数の密閉型鉛蓄電池、ニッケルカドミウム(NiCd) 電池、ニッケル水素(NiMH)電池、リチウム(Li)電池、またはリチウムイオ ン電池が含まれる可能性があります。各電池については、このユーザーガイドで 説明します。電池は適切にリサイクルまたは廃棄する必要があります。



この記号(X印が付いた車輪付きごみ箱)は、EU加盟国では電気お よび電子機器の廃棄物は別に収集されることを示します。このよう な機器は家庭ごみとして廃棄しないでください。この製品の廃棄時 には、ご利用の国のリサイクルシステムおよび収集システムをご利 用ください。

### 17.3. ゴム製カバーの取り外しと取り付け

センサーの上部キャップまたは機器の背面を取り外すには、ToxiRAE Proのゴム 製の保護カバーを外す必要があります。カバーを外すには、次のような手順を実 行します。

- 1. 機器の背面にあるベルトクリップのタブを上に向けます。
- 2. クリップを固定しているフィリップねじを外します。



- 3. カバーの下の角を伸ばし、ToxiRAE Proの背面を覆うカバーの下部をスラ イドさせます。
- 4. 機器からカバーが外れるまでスライドさせます。カバーが上部のキャップ に付いている場合は、無理に動かさないでください。少しずつ動かしてく ださい。



5. ゴム製カバーが破損してないことを確認し、ひびや裂け目がなければ、取り付け直します。

カバーを取り付けるときは、逆の手順を実行するだけです。カバーを機器にスラ イドさせ、機器の下部を覆うように慎重に伸ばして取り付けます。必ずベルトク リップも取り付け直してください。

### 17.4. フィルターの交換

フィルターは ToxiRAE Pro PID の上部のキャップ内に組み込まれ、破片や水分の 侵入を防ぎます。フィルターは定期的に検査し、キャップとゴムの挿入に破損が ないことを確認する必要があります。フィルターが汚れている場合、またはキャ ップに破損の兆候が見られる場合、キャップとフィルターを含む機器のキャップ セット全体(パーツ番号 G02-0307-003、3 個パック)を交換します。

キャップセットを交換するには:

1. 上部キャップを回して取り外します。



2. キャップ/フィルターを廃棄し、新しいキャップ/フィルターに交換して締めます。



### 17.5. センサーの交換

前のセクションの手順に従って、キャップを外します。

1. センサーモジュールを指でゆっくりと持ち上げます。



2. センサーはスロットに一方向でのみ挿入できます。ToxiRAE Pro内のコネ クターとインデックスガイドは、センサーを取り付ける位置を示すわかり やすいインジケーターです。



- センサーモジュールを ToxiRAE Pro に取り付け直します。インデックスキ ーの位置が合っていること(センサーは一方向にのみ取り付けることがで きます)、しっかり取り付けられていることを確認します。
- 4. 注意して、キャップを回して ToxiRAE Pro に取り付けます。

注記:センサーモジュールを取り付け直した後は、必ず ToxiRAE Pro を校正して ください。

### 17.6. 外側の掃除

機器の外側は、ときどき柔らかい布を使用して掃除することをお勧めします。洗 剤や化学薬品は使用しないでください。必要に応じて、水のみでぬらした布を使 用できます。ToxiRAE Proの筐体を掃除する前に、校正アダプターを取り付ける ことをお勧めします。こうすることで、センサーの開口部によごれ、ほこり、水 分が侵入しないように防ぎ、フィルターをきれいな状態に保つことができます。

ToxiRAE Proの底と充電クレードルにある接続口がきれいであることを目で確認 します。汚れている場合は、柔らかく乾いた布でふきます。溶剤やクリーナーは 使用しないでください。

### 17.6.1. 交換パーツの注文

交換パーツが必要な場合、最寄りの RAE Systems 販売代理店にお問い合わせく ださい。正規販売代理店の一覧はオンラインでご確認いただけます。

http://www.raesystems.com

### 18. トラブルシューティング

問題	考えられる原因と解決策	
電源が入らない	理由:	電池の残量が不足して
		います。電池に問題が
		あります。
	解決策:	電池を交換します。
パスワードを忘れ	解決策:	ProRAE Studio II ソフ
た		トウェアを使用して
		パスワードを変更し
		ます。
		+1 408-752-0723 また
		は通話無料の+1 888-
		723-4800 のテクニカ
		ルサポートにお問い
		合わせください(米
		国のみ)
読み取り値が異常	理由:	校正アダプターが取り
に低い		付けられています。
		校正が正しくありませ
		ん。
	解決策:	校正アダプターを取り
		外します。
		ToxiRAE Pro を校正し
		ます。

ブザー、LED、ま たはバイブレーシ ョンアラームが動 作しない	理由:	アラームがオフの可能 性があります。 アラームポートがふさ がれています。 ブザー、LED、バイブ レーションアラームが
	解決策:	に 「 「 「 「 「 「 「 」 」 」 」 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、

### 19. テクニカルサポート

RAE Systems のテクニカルサポートチームのお問い合わせ先は次のとおりです。

月~金曜日、午前7:00~午後5:00(米国太平洋時間) 電話(米国内通話無料):+1888-723-4800 電話:+1408-952-8461 電子メール:tech@raesystems.com

営業時間外の緊急時サポート:

+1 408-952-8200 (オプション9を選択してください)

### 20. RAE Systems のお問い合わせ先

RAE Systems

World Headquarters 3775 N. First St. San Jose, CA 95134-1708 USA 電話:+1 408.952.8200 Fax:+1 408.952.8480

電子メール: customerserv@raesystems.com Web サイト: www.raesystems.com

### **RAE Systems Technical Support**

月~金曜日、午前7:00~午後5:00(太平洋時間) 電話:+1.408.952.8461 電子メール: tech@raesystems.com

営業時間外の緊急時サポート +1.408.952.8200(オプション9を選択してください)

### **RAE Systems Europe ApS**

Kirstinehøj 23 A DK-2770 Kastrup Denmark 電話: +45 86 52 51 55 **Fax:** +45 86 52 51 77 orders@raeeurope.com

sales@raeeurope.com service@raeeurope.com

Web : www.raesystems.eu

#### **RAE Systems UK Ltd**

D5 Culham Innovation Centre Culham Science Centre Abingdon, Oxon OX14 3DB United Kingdom 電話: +44 1865408368 Fax: +44 1235531119 携帯電話: +44 7841362693 電子メール: raeuk@raeeurope.com

#### **RAE Systems France**

336, rue de la fée des eaux 69390 Vernaison France 電話:+33 4 78 46 16 65 Fax:+33 4 78 46 25 98 電子メール: info-france@raeeurope.com Web: www.raesystems.fr

#### **RAE BeNeLux BV**

Hoofdweg 34C 2908 LC Capelle a/d IJssel The Netherlands 電話:+31 10 4426149 Fax:+31 10 4426148 電子メール:info@rae.nl Web:www.rae.nl

#### **RAE Systems Spain, s.l.**

Av. Remolar, 31 08820 El Prat de Llobregat Spain 電話: +34 933 788 352 Fax: +34 933 788 353 携帯電話: +34 687 491 106 電子メール: mdelgado@raespain.com Web: www.raespain.com

### **RAE Middle East**

LOB 7, Ground Floor, Office 19, Jebel Ali Free Zone Dubai, United Arab Emirates 電話:+971.4.887.5562 電子メール:mesales@raesystems.com

### RAE Systems (Hong Kong) Ltd.

Room 8, 6/F, Hong Leong Plaza 33 Lok Yip Road Fanling, N.T, Hong Kong 電話:+852.2669.0828 Fax:+852.2669.0803 電子メール:hksales@raesystems.com

### 日本レイシステムズ株式会社

東京都千代田区 丸の内2-2-3 丸の内仲通りビル6階617-B区 電話:03-6269-9646 Fax:03-6269-9647 電子メール:support@nihonrae.com

#### **RAE Systems Korea**

#1010, DaeMyungAnsVill First, Sang-Dong 412-2, Wonmi-Gu, Bucheon, Kyungki-Do, Korea 電話: 82-32-328-7123 Fax: 82-32-328-7127 電子メール: krsales@raesystems.com

### 21. 付録 A:規制情報

### 安全に関する指示

### 操作前にお読みください

このマニュアルはこの製品の使用、保守、修理を担当する全ての方を対象にして います。よく注意してお読みください。この製品は、製造元の指示に従って使用、 保守、修理を行った場合にのみ動作するように設計されています。ユーザーは正 しいパラメーターを設定する方法と取得された結果の解釈方法を理解する必要が あります。

### 注意!

RAE Systems のバッテリーパックのみを使用してください(パーツ番号:G02-3004-000)。 バッテリーパックの充電は、必ず危険場所以外で RAE Systems の充電器を使用 して行ってください。 RAE Systems 製以外の部品を使用すると、保証の対象外になり、この製品を安全 に操作できなくなります。 警告:部品を代用すると、本来の安全性が損なわれる可能性があります。

### ToxiRAE Pro のマーク

ToxiRAE Pro PID は、本来の安全性による保護として、米国およびカナダの IECEx スキーム、ATEX、および CSA への準拠が認定されています。

ToxiRAE Pro PIDには次の情報が記載されています。 RAE SYSTEMS 3775 N. 1<sup>st</sup>.St., San Jose CA 95134, USA ToxiRAE Pro Type PGM-1860. Serial No/matrix:XXXX-XXX-XX

 $-20^{\circ}C < Tamb < +50^{\circ}C$ 

Um : 20V

バッテリーパック:G02-3004-000

**警告**:本来の安全性に関する事前の注意について、ユーザーマニュアルをお読 みください。

警告:部品を代用すると、本来の安全性が損なわれる可能性があります。

### 操作の場所と条件

#### 危険場所のゾーン別分類

ToxiRAE Pro(PGM1860)は、ゾーン0、ゾーン1、ゾーン2に分類される危険 場所(爆発グループIIA、IIB、またはIIC、およびT4のガスが存在する可能性 がある環境)で使用できるように設計されています。

北米とカナダの場合、この機器はさらにクラスI、ゾーンOでも使用できます。

#### 危険場所の区分別分類

ToxiRAE Pro は、Class I Div. 1 または 2 に分類される危険場所で、-20°C~+55°C の気温、爆発グループ A、B、C、または D および温度コード T4 のガスが存在 する環境で使用できるように設計されています。

### 安全に使用するための指示

安全に使用するための指示には、必ず従ってください。ToxiRAE Pro を利用する には、指示をよく理解し、厳密に守る必要があります。

**RAE Systems**のバッテリーパックのみを使用してください(パーツ番号:G02-3004-000)。

バッテリーパックの充電は、必ず危険場所以外で RAE Systems の充電器を使用 して行ってください(Um: 20V)。

### 危険場所での使用

爆発の可能性がある環境で使用するために設計され、国際規制に従って評価およ び認定されている機器は、指定された条件下でのみ使用できます。いかなる方法 でも、構成部品は変更できません。

このような活動中は、サービスと修理の該当する規制を正しく守る必要があります。

### 製造年

製造年を確認するには、機器のシリアル番号を参照してください。

シリアル番号の末尾から2桁目は製造年を示します。たとえば、「M」は製造年 が2010年であることを示します。

最初の桁	年
J	2008
Κ	2009
М	2010
Ν	2011
Р	2012
Q	2013
R	2014
S	2015
Т	2016
U	2017
V	2018
W	2019



RAE Systems World Headquarters 3775 N. First St. San Jose, CA 95134-1708 USA 電話:408.952.8200 Fax:408.952.8480

電子メール: customerserv@raesystems.com Web サイト: www.raesystems.com

> パーツ番号 G02-4009-000 第 B 版 2011 年 5 月