

# QRAE II ユーザーガイド



P/N 020-4100-000 A版  
2006年10月



# QRAE II ユーザーガイド

## 目次

ご使用になる前に.....	3
全般的な情報.....	6
仕様.....	7
QRAE II電池の充電.....	8
クロック電池.....	9
ユーザーインターフェース.....	10
ユーザーインターフェースアイコン.....	10
QRAE IIの起動.....	11
ディスプレイの反転.....	12
警報のテスト(常時).....	12
QRAE IIの切断.....	12
QRAE IIの操作.....	13
モード概要.....	13
通常モード.....	14
診断モード.....	15
プログラミングモード.....	18
プログラミングモードに入る.....	19
プログラミングモードのナビゲート.....	20
モニター校正.....	21
警報限界変更.....	23
データログ変更.....	26
モニター設定変更.....	29
センサー構成変更.....	33
警報信号の要約.....	36
バンプテストとQRAE IIの校正.....	37
校正アダプター接続.....	37
校正アダプター切断.....	38
ゼロ(外気)校正.....	39
マルチセンサー校正.....	40
シングルセンサー校正.....	41
コンピュータへの接続.....	43
コンピュータとのデータのやり取り.....	43
データログをパソコンへダウンロード.....	43
ファームウェアをパソコンからQRAE IIへアップロード.....	44
メンテナンス.....	45
QRAE IIリチウムイオン電池の交換.....	45
アルカリ電池用アダプターの取付け.....	46
予備のQRAE IIリチウムイオン電池の充電.....	47
センサー交換.....	48

## QRAE II ユーザーガイド

フィルター交換 .....	49
清掃.....	50
ファームウェアのアップデート.....	50
交換部品の注文 .....	50
トラブルシューティング .....	51
技術サポート.....	52
RAE Systemsの連絡先.....	52
付録A:規制情報.....	55

## QRAE II ユーザーガイド

### 警告

#### ご使用になる前に

本製品を使用、保守、サービスする方や、その予定があるすべての方は、このマニュアルをよくお読みください。本製品は、製造メーカーの指示に従って使用、保守、サービスした場合にのみ、意図したとおりに動作します。

### 注意！

感電を防ぐため、モニターのカバーを開ける前には電源を切断してください。サービスのためにセンサーモジュールを取り外すときは、その前に電池を外してください。カバーを外した状態でモニターを動作させないでください。モニターのカバーとセンサーモジュールは、危険がないことがわかっているエリアでのみ外してください。

**注記:** 燃焼ガス検出装置の取り付け、運用、保守に関する一般情報についてはISA -RP12.13, Part II-1987を参照してください。

## QRAE II ユーザーガイド



RAE Systemsの充電電池パック、部品番号020-3402-000か、アルカリ電池パック、部品番号020-3403-000のみを使用してください。アルカリ電池パック付きのDURACELL MN1500か、ENERGIZER E91電池のみを使用します。この機器は、爆発製のガスや、酸素濃度が21%を超える空気雰囲気の下ではテストされていません。構成部品を別のもの置き換えると、本質安全性の適合性が損なわれるおそれがあります。電池の充電は、必ず安全な場所で行ってください。危険場所でシリアル通信ポートを接続しないで下さい。

**静電気の危険性:** クリーニングを行う場合は、必ず湿った布を使用してください。

安全上の理由から、本装置の運用とサービスは、資格を持った要員だけが行ってください。運用またはサービスを開始する前に、取扱説明書をよく読み、内容を理解してください。当該機器の燃焼ガス検出部についてのみ、性能評価を行っています。

RAE Systemsの機器を新たに購入した場合は、最初にご使用になる前と、各使用時の前に、センサに既知の濃度の校正ガスを当てることで必ずバンプテストをしてください。バンプテストの定義はモニターを短時間、校正ガスとセンサーに曝し、反応を示すとともにセンサーごとに警報設定の最低ポイントをトリガーすることです。

バンプテストに不合格の場合、使用状況と、センサーが毒物、汚染物に曝される度合いに応じて、少なくとも180日に1度、QRAEII複合型ガス検知器を校正しなければなりません。

- 校正頻度とバンプテストの手順は法令により異なります。
- RAE Systems RAEは校正ガスシリンダの使用を推奨します。校正ガスシリンダは4種類のガスの混合物を有し、H<sub>2</sub>S 10 ppm、CO 50 ppm、LELメタン50%、酸素18.5%を含有しています。
- 測定値が急速に上がり、その後下がるか、不規則な値を示す場合には、ガスの濃度が上限を超えていることを示している可能性があります。危険です。

**注記:** バンプテストと校正はRAE Systems AutoRAE™ ドッキングステーションを使用して実施することも可能です。

## QRAE II ユーザーガイド



### AVERTISSEMENT



Utiliser seulement l'ensemble de batterie RAE Systems, la référence 020-3403-000. Utiliser uniquement des piles alcalines modèle DURACELL MN1500 ou ENERGIZER E91 avec l'adaptateur piles alcalines. 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 charger les batteries que dans un emplacement désigné non dangereux. Ne reliez pas le port de communication série dans un endroit dangereux.

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

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

Uniquement, la portion pour détecter les gaz combustibles de cet instrument a été évaluée.

Tout appareil neuf de RAE Systems doit préalablement passer le test de vérification d'étalonnage qui consiste à exposer les capteurs à une concentration connue de gaz étalon, et ce avant que l'instrument soit mis en service puis avant chaque utilisation. Une vérification d'étalonnage est définie par une exposition courte du détecteur au gaz d'étalonnage, ainsi les capteurs doivent réagir et déclencher les seuils d'alarmes bas pour chacun des gaz détectables.

Le détecteur multi gaz QRAEII doit être impérativement étalonné si il ne passe pas le test de vérification d'étalonnage, ou bien au moins tous les 180 jours, selon l'utilisation et l'exposition des capteurs à des gaz poisons ou à des niveaux élevés de contaminants.

- Les intervalles d'étalonnage et les procédures de vérifications peuvent varier en fonction des législations nationales.
- RAE Systems recommande d'utiliser les bouteilles d'étalonnage RAE Systems avec un mélange des quatre gaz suivant 10 ppm H<sub>2</sub>S, 50 ppm CO, 50% LIE méthane, et 18.5% d'oxygène.
- Toute variation de la lecture rapide et positive, suivie d'une baisse subite ou erratique de la valeur, peut indiquer une concentration de gaz hors gamme de détection qui peut être dangereuse.

Note : les vérifications d'étalonnage ainsi que les étalonnages peuvent être réalisés sur la station d'auto-étalonnage RAE Systems AutoRAE™.

# QRAE II ユーザーガイド

## 全般的な情報

QRAE IIは、危険な環境で作業する人のために、酸素、硫化水素、一酸化炭素、可燃性ガスを連続して暴露監視するよう設計され、プログラム可能な複合型ガス検知器です。

QRAE IIは、以下のようなセンサーで監視を行います。

1. 燃焼ガスは触媒燃料式センサで監視します。
2. 硫化水素、一酸化炭素は電気化学センサで監視します。
3. 酸素は固体ポリマー電解質(SPE)センサで監視します。

## 主な特長

### 軽量でコンパクト

12.3 oz (350 g)、手持ちサイズ

### 信頼性があり精度が高い

マイクロコントローラによる14時間の監視

### 使いやすい

メニュー形式で直感的に操作可能

### プログラム可能警報閾値

ブザーと点滅表示による警報

- 標準構成にはCO、H<sub>2</sub>S、LEL、O<sub>2</sub>の各センサーが付属
- 交換、充電の可能なリチウムイオン電池
- 読み取りやすい大画面ディスプレイ
- 大容量のメモリによるデータログ
- 明るい赤色点滅LED搭載視覚警報
- 大音量警報警報(30 cmの距離で95dB)
- バイブレーション警報
- 頑丈な全天候型複合ケース

# QRAE II ユーザーガイド

## 仕様

### QRAE II仕様

- 構成:** データログ機能を持つ4種類のガスのデフュージョン装置
- 寸法:** 125.5 (奥行き) x 70 (幅) x 38 (高さ) mm
- 重量:** 350 g (電池を含む)
- 検知器:** 電気化学有毒ガスセンサー2台  
固体ポリマー電解質酸素センサー1台  
燃焼レベルの有機物を対象とする触媒センサー1台
- 電池:** 充電可能な3.7Vリチウムイオン電池パック(充電時間6時間)か、  
3 AAアルカリ電池用アダプタ
- 動作時間:** リチウムイオン電池パックで最長14時間の連続動作
- ディスプレイ:** 暗所用自動点灯LEDバックライト式4列LCD
- 操作ボタン:** プログラム/操作キー(2)
- データ表示:** センサー名とともに同時に4つまで値を表示:  
充電、全センサーの上限値、下限値、経過時間、  
データログのオン/オフ状態
- サンプリング法:** 拡散
- |                              |                  |            |       |     |
|------------------------------|------------------|------------|-------|-----|
| <b>範囲、解像度&amp;<br/>反応時間:</b> | LEL              | 0-100%     | 1 %   | 15秒 |
|                              | O <sub>2</sub>   | 0-30%      | 0.1 % | 15秒 |
|                              | CO               | 0-1000 ppm | 1 ppm | 20秒 |
|                              | H <sub>2</sub> S | 0-100 ppm  | 1 ppm | 30秒 |
- 警報設定:** TWA、STEL、下限警報と上限警報用に個別の警報限界
- 警報:** 事前設定限界の超過、電池の低下、センサー障害を示す95 dB、  
30cmブザー、LEDの赤点滅、バイブレーション警報、LCD
- 校正:** 外気用と標準基準ガス用の2点間校正
- 保護:** 校正方式設定、警報限界、データのパスワードによる保護
- 本質安全規格適合:** CSA クラス1, 分類I, グループA, B, C, D, T4 (米国&カナダ),  
KEMA ATEX II 2G EEx d ia II C T4 (欧州)
- 電磁波妨害:** 0.43 mW/cm<sup>2</sup>のRF干渉の下でも影響なし  
(12"/10cm時に5ワットトランスミッター)
- データ保存:** 64,000個の測定値(1分間隔で64時間、4チャンネル分)を不揮発性メモリーに保存
- データログ間隔:** 1~3,600秒間隔でプログラム可能
- 警報設定:** TWA、STEL、下限警報と上限警報用に個別の警報限界設定
- 通信:** パソコン上のシリアルポートへのRS-232リンクを経由した、  
パソコンへのデータのダウンロードと、パソコンからのモニター設定のアップロード
- 動作温度:** -20° C ~ 50° C (-4° F ~ 122° F)
- 動作湿度:** 相対湿度0~95%(結露なきこと)

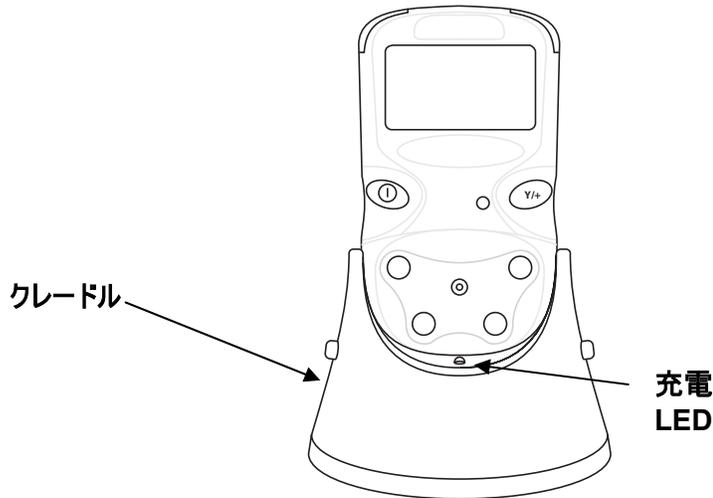
## 注意:

センサーの交差感度についてはRAE Systems技術ノートTN-114を参照。  
LELセンサー被毒についてはRAE Systems技術ノートTN-144を参照。

## QRAE II ユーザーガイド

### QRAE II電池の充電

QRAE IIをご使用前に必ず、電池を十分に充電してください。QRAE IIのリチウムイオン電池を充電する際はQRAE IIを専用のクレードルに置きます。QRAE II底部の接点はクレードルの接点に合致し、他に接続部がなくても電力を伝達します。



**注記:**QRAE IIを専用の充電用クレードルに置く前に接点を目視確認し、汚れのないことを確認します。汚れている場合、やわらかい布で拭いてください。溶剤や掃除機は使用しないで下さい。

この手順にしたがいQRAE IIを充電します。

1. AC/DCアダプタをQRAE IIのクレードルに差し込みます。
2. AC/DCアダプタを壁のコンセントに差し込みます。
3. QRAE IIをクレードルに置き、LEDが点灯するまで押し下げます。

QRAE IIの充電が自動的に開始します。クレードル内のLEDが赤く点灯し、充電中であることを示します。充電中、ディスプレイはこのメッセージを表示します。

#### 充電中...

同時に電圧がQRAE IIのディスプレイに表示され、電気プラグのアイコンが電池の隣に表示されます。



QRAE IIの電池が十分に充電されると「充電完了」のメッセージがディスプレイに表示され、電気プラグ、電池のアイコンが表示されます。

充電が完了するとクレードルの緑色LEDが点灯します。

## QRAE II ユーザーガイド

**注記:** 予備の電池を充電する際は充電用のクレードルに直接置いてください。詳細については47ページ「予備のQRAE II電池の充電」を参照してください。

**注記:** アルカリ電池アダプタ(部品番号020-3403-000)はAAアルカリ電池を3個使用していますが、リチウムイオン電池と交換することが可能です。詳細は46ページを参照してください。

### 警告！

危険な環境での発火リスクを軽減するには、安全が確保されている地域でのみ電池を充電してください。電池は安全が確保されている地域でのみ取り外し、交換してください。

### 低電圧の警告

電池の充電がシャットオフ電圧を下回る場合、ディスプレイは以下を表示します。

**電池低下、  
切断中**

QRAE IIがオフになります。QRAE IIを専用のクレードルに置き、電池を充電します。

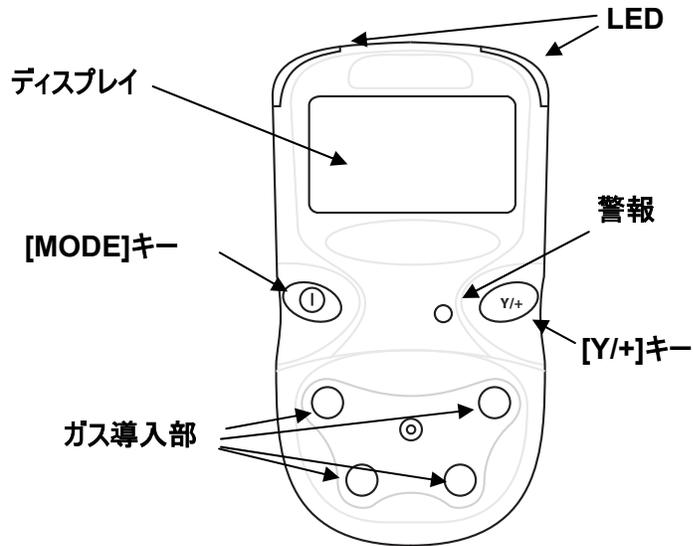
### クロック電池

内部クロック用の電池がQRAE IIのプリント基板の一つに設けられています。この電池は寿命が長く、リチウムイオン電池か、アルカリ電池が外されてもメモリー内の設定を保持します。このバックアップ電池の寿命は約5年で、交換はRAE Systemsの認定された保守員が行います。ユーザーが自分で交換することはできません。

# QRAE II ユーザーガイド

## ユーザーインターフェース

QRAE IIのユーザーインターフェースはディスプレイ、LED、警報変換器、[MODE]、[Y/+]  
というラベルの貼付された2つのキーから構成されています。LCDにより時間、センサーモード、  
電池の状態、対話の有効/無効状態を視角的にフィードバックすることが可能です。



## ユーザーインターフェースアイコン

アイコン	意味
	電池電圧低下(点滅) 電池低下警報鳴動
	充電完了
	充電中
	アルカリ電池アダプタ使用中
	アルカリ電池充電不可
	データログアクティブ(点滅)
	データログメモリ満杯

# QRAE II ユーザーガイド

## QRAE IIの起動

QRAE IIをオンにする際は[MODE]を2秒間、押した状態にして下さい。

**注意:**警報は非常に大音量です。起動時、警報ポートを指で抑えるとほとんどの音はミュート可能です。

**注記:**警報ポートにテープを貼り、ミュートの状態を恒常化しないで下さい。

起動時、QRAE IIはバックライトを同時にオン、オフし、一度、警報音を発し、点滅後、振動します。画面は以下を表示します。

### オン

RAE Systems Inc.  
QRAE II  
(言語)

この後、連続して画面が表示され、QRAE IIの現在の設定が分かります。

- ファームウェアバージョン番号とシリアル番号
- 設置されているセンサーの一覧
- 最後に校正を行った日付、時間
- 警報限度(高、低、STEL、TWA)
- 今日の日付、現在の時間、現在の温度
- 警報モード、電池の電圧、シャットオフ電圧
- データログモード
- データログ間隔
- データログ残り時間

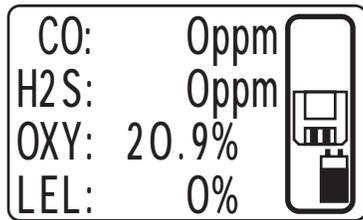
QRAEは最終確認を行い、画面は運用機能が十分に発揮されるまでカウントダウンを表示します。

データログがオンの場合、カウントダウン後、このメッセージが表示されます。

### データログ開始

## QRAE II ユーザーガイド

QRAE IIの使用準備が整うとこの画面が表示されます。



**注記:** データログがオフの場合、データログアイコンは表示されません(10ページのアイコンを参照)。

### ディスプレイの反転

QRAE IIは手で持つか、ベルトに挟むかに関係なく、視認性に優れています。画面を切り換える際は[Y/+]キーを押し、3秒間、押した状態を保ってください。画像が反転したらキーを放して下さい。

### 警報のテスト(常時)

通常の警報なしの状態、[Y/+]を一度押すと、ブザー、バイブレーション警報、LED、バックライトをいつでもテストすることが可能です。

### QRAE IIの切断

[MODE]を押し、押した状態を保ってください。2秒後、シャットオフまで5秒のカウントダウンが始まります。シャットオフ処理の間、キーを指で抑える必要があります。カウントダウン中にキーから指を離すとシャットオフ動作がキャンセルされ、QRAE IIは通常動作を継続します。

カウントダウンは以下のように進みますが、各ステップで警報が鳴動し、ライトが点滅します。

装置の電源断まで5秒です。  
装置の電源断まで4秒です。  
装置の電源断まで3秒です。  
装置の電源断まで2秒です。  
装置の電源断まで1秒です。  
装置の電源断まで0秒です。  
**装置電源断**

「装置電源断」が表示されたら[MODE]キーから指を離してください。QRAE IIがオフになりました。

**注意:** 警報は非常に大音量です。シャットダウン時、警報ポートを指で抑えるとほとんどの音はミュート可能です。

## QRAE IIの操作

### モード概要

QRAE IIには以下の3つのモードがあります。

- **通常モード** — 指示内容については14ページを参照。
- **診断モード** — 指示内容については15ページを参照。
- **プログラミングモード** — 指示内容については19ページを参照。

以下は3つのモードの概要です。

**通常モード**は初期設定のモードです。QRAE IIをオンにするとこのモードにアクセスされます。アクセス制限はありません(パスワードの変更は不要)。また、このモードでは監視に最も必要な情報、データが表示されます。

- 一酸化炭素(CO)、硫化水素(H<sub>2</sub>S)、爆発下限界(LEL)の測定値
- ピーク値
- 最小値
- STEL(短時間暴露限界)
- TWA(時間加重平均)
- 電池レベル
- QRAE IIがオンしてからの動作時間
- 時間、日付、温度
- 校正に使用するLEL範囲ガスと測定ガスの名称

また、通常モードではデータログのオン、オフやパソコンと通信し、データをダウンロードすることが可能です。

**診断モード**ではほとんど(全く)変更しない可変パラメータにアクセスすることも可能ですが、主としてトラブルシューティング時の技術者を対象としています。無制限で診断モードに入ることが可能です。診断モードで、QRAE IIは百分率や百万分の一のような単位ではなく、生カウント(cts)で測定値を表示します。

- 電池タイプインジケータ(リチウムイオンか、アルカリ)
- 電池レベル、シャットオフ電圧、動作時間
- COx1とCOx5(複合範囲のCOを検出)
- 表示コントラスト\*
- 日付、時間、温度
- バックライトレベルと閾値\*

アスタリスク(\*)の付いたパラメータは診断モードからプログラミングモードに入ると調整可能です。詳細は15ページを参照してください。

# QRAE II ユーザーガイド

プログラミングモードはパスワードに保護され、可変の設定値が含まれており、以下を行います。

- モニターを校正（範囲ガス、値の変更、シングルセンサー、マルチプルセンサーの選択が含まれます）
- 警報限界変更
- データログの変更/有効化/無効化
- モニター設定変更
- センサー構成変更

## 通常モード

通常モードはQRAE IIが起動する際の初期モードです。[MODE]キーを使用するとセンサーからの情報とQRAE IIの現在の設定を表示する画面を次々に切り換えることが可能です。

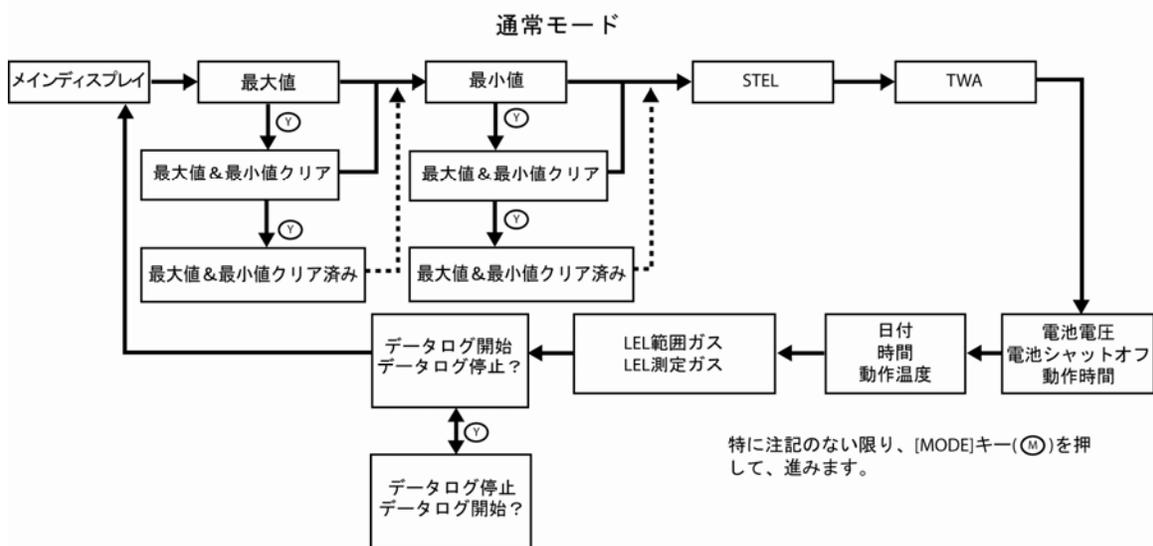
### 通常モードへの移行

QRAE IIがオフの状態ですら[MODE]を押し、この状態を保ってください。ディスプレイがオンになったらキーを放してください。QRAE IIは通常モードで動作しています。

### 通常モードの終了

QRAE IIをオフにすると、意図的に診断モードにしない限り、QRAE IIは通常モードで起動します。他の2つのモードへの移行については診断モード、プログラミングモードへの移行に関する詳細な注意事項にしたがってください。

切断後、次回の起動時にQRAE IIは自動的に通常モードとなります。



## QRAE II ユーザーガイド

**ピーク値:** QRAE IIがオンしてからの各センサーの最大測定値です。[Y/+]を2回押し、ピーク値、最小値をクリアするか、[MODE]を1回押し、最小値へ進みます。

**最小値:** QRAE IIがオンしてからの各センサーの測定最低(最小)値です。[Y/+]を2回押し、ピーク値、最小値をクリアするか、[MODE]を1回押し、STELへ進みます。

**STEL:** 短時間暴露限界(STEL)データを表示します。これらはppmによる15分間のH<sub>2</sub>S、COのSTEL値と8時間の時間加重平均(TWA)に基づいています。

**TWA:** TWA(時間加重平均)測定値はガス濃度の平均測定値にモニターがオンしている8時間の分数を掛けたものです。

**電池電圧&遮断電圧:** これにより現在の電池の電圧とQRAE IIがシャットオフする電圧が分かります。この値はリチウムイオン電池アダプターを使用するか、アルカリ電池アダプターを使用するかで変わります。

**動作時間:** QRAE IIがオンしてから経過した時間を時間、分で表示します。動作時間はQRAE IIがオンする度に0:00にリセットされます。

**日付、時間、温度:** 月、日、年による日付と時間、分、秒による24時間を表示 温度はユーザー構成(32ページの「温度単位の設定」を参照)により華氏か、摂氏で度数表示。

**LEL範囲ガス、LEL測定ガス:** この2つによりLELセンサーの範囲測定、完全測定のため、選択されているガスが分かります。

**データログ開始:** これによりデータログの開始が分かります。

**パソコンと通信:** QRAE IIがProRAE Studioソフトウェアを実行するコンピュータと接続しているとデータログデータをダウンロードし、修正ファームウェアをアップロードすることが可能です。

**注記:** 通常モードでいずれかの画面にアクセスし、数分間、そのままにしておくとQRAE IIは自動的に通常モードのメイン画面へ戻ります。

### 診断モード

QRAE IIの診断モードにアクセスできるのは起動時のみです。

### 診断モードへの移行

1. QRAE IIがオフの状態です。[MODE]と[Y/+]を押し、この状態を保持してください。
2. ディスプレイがオンになったらキーを放してください。

# QRAE II ユーザーガイド

## 診断モードの終了

1. [MODE]を押し、この状態を保って、QRAE IIをオフにしてください。シャットオフ時の標準的なカウントダウンが行われます。
2. シャットオフすると警告が発します。指を放してください。

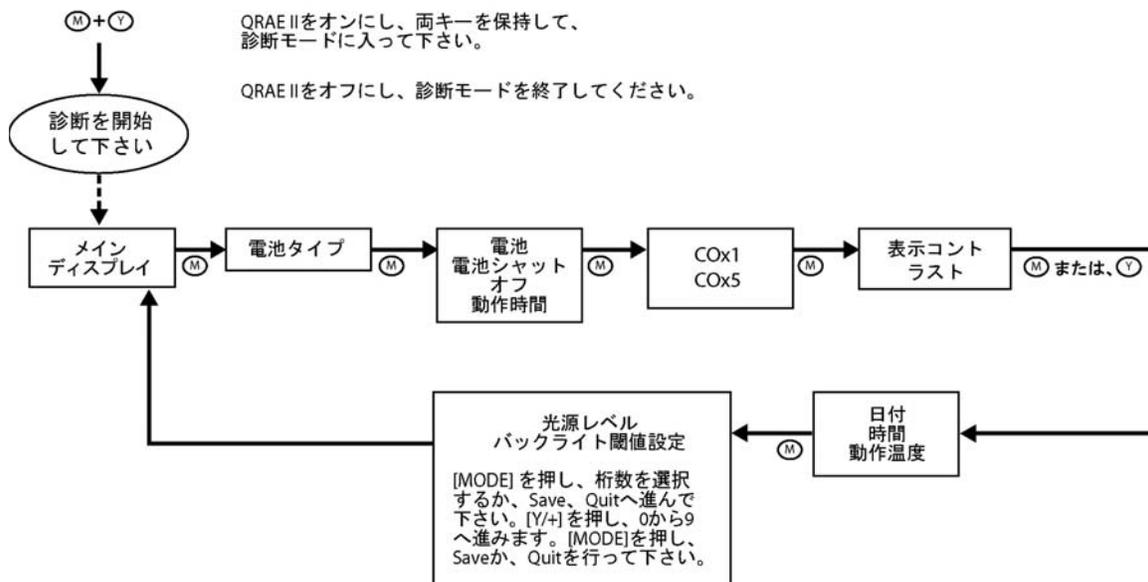
**注記:** QRAE IIを次回、起動する際、[MODE]のみを押しした状態にするとQRAE IIは自動的に通常モードとなります。

QRAE IIが診断モードで動作する場合、画面はセンサーと電池レベルに対して生カウントを表示します(「counts」の略称の「cts」として表示)。[MODE]キーを押すと他の診断情報を次々に移動することが可能です。後にアスタリスクの付いた項目はユーザー自身による変更が可能です。

- 電池タイプ(リチウムイオンか、アルカリ)
- 電池レベル、シャットオフ電圧、動作時間
- COx1とCOx5
- 表示コントラスト\*
- 日付、時間、温度
- バックライトレベルと閾値\*

**注記:** QRAE IIがクレードルに置かれ、クレードルはデータケーブルを通じて、パソコンに接続されていると、このモードで通信が可能です。

## 診断モード



## QRAE II ユーザーガイド

**電池タイプ:** 現在使用中の電池のタイプ(リチウムイオンか、アルカリ)を示します。

**電池レベル、遮断電圧と動作時間:** この画面により現在の電池の電圧とQRAE IIがシャットオフする電圧が分かります。この値はリチウムイオン電池アダプターを使用するか、アルカリ電池アダプターを使用するかで変わります。

**動作時間:** QRAE IIがオンしてから経過した時間を時間、分で表示します。動作時間はQRAE IIがオンする度に0:00にリセットされます。

**COx1とCOx5:** QRAE IIの一酸化炭素(CO)検出は2つの範囲で動作し、濃度にしたがい、最適な検出方法を提供します。信号が低域の場合、COx5測定値を監視し、信号が高域の場合、COx1の測定値を監視します。

**表示コントラスト:** 操作中の照明条件に応じて、表示コントラストの鮮明度を最大に設定することが可能です。

1. 棒グラフが点滅し、選択済みであることが表示されるまで[MODE]を押して下さい。
2. [Y/+]を何度も押し、ディスプレイの暗さを増加して下さい。

**注記:** [Y/+]を何度か押すと画面が完全に暗くなります。明るい画面に戻る場合、画面が急に明るくなるまで[Y/+]を押し続けて下さい。この「循環」機能によりコントラストが不適当な場合、補正することが可能です。

3. 表示コントラストがこれで良ければ[MODE]を押して下さい。Saveが点滅します。新しい設定を保存する場合、[Y/+]を押して下さい。新しい設定を保存せず、終了する場合、[MODE]を押し、Quitまで進んで下さい。そこで[Y/+]を押して下さい。

**日付、時間、温度:** 月、日、年による日付と時間、分、秒による24時間を表示。温度はユーザー構成(32ページの「温度単位の設定」を参照)により華氏か、摂氏で度数表示。

**バックライトレベルと閾値:** この画面は2つの値を表示します。

**ライト:** QRAE動作場所の周囲の光量。

**バックライト閾値:** QRAE IIのバックライトが自動モードの場合、バックライトが点灯する閾値を設定する可変調整です。

QRAE IIのバックライトが自動モードで、周囲の光量がバックライト閾値を下回る場合、バックライトが点灯します。

通常の照明条件に対して閾レベルを設定してください。但し、長時間、暗所において、電池の電力を節約する場合、QRAEのバックライトをマニュアルモードで操作できるように設定したいことがあります。詳細は31ページを参照してください。

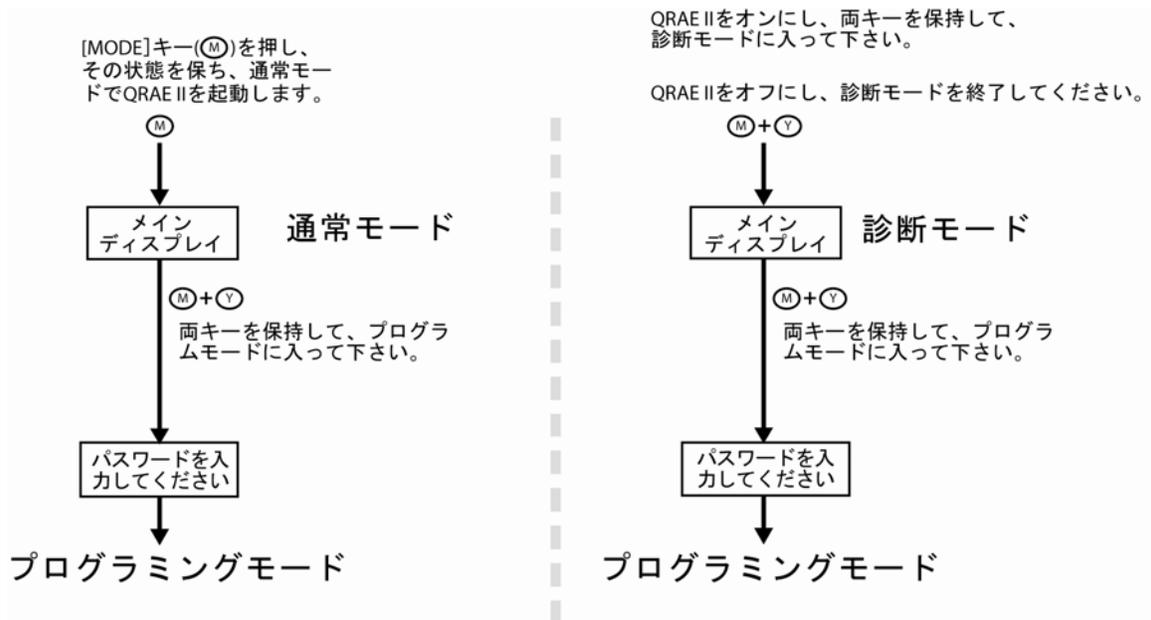
# QRAE II ユーザーガイド

## プログラミングモード

プログラミングモードは通常モードか、診断モードから入ることが可能です。このモードにはQRAE IIを対象とする可変の設定値が含まれています。プログラミングモードは5つのサブメニューで構成されています。

- モニター校正
- 警報限界変更
- データログ変更
- モニター設定変更
- センサー構成変更

以下の図には通常モード、診断モードからプログラミングモードに入る方法が示されています。



## QRAE II ユーザーガイド

### プログラミングモードに入る

プログラミングモードに入るには、[MODE]と[Y/+]キーを3秒間同時に押したままにします。このモードを終了するには、メインの濃度画面が表示されるまで繰り返し[MODE]を押します。

プログラミングモードに入ると以下が表示されます。

**パスワードを入力しますか？**

**0000**

**OK    キャンセル**

[Y/+]キーを押し、数を増加します(1、2、3...等)。注記:数は9まで進み、再度、0へ「戻ります」。

[MODE]キーを押して、次の桁へ進んでください(0000, 0000, 等)。注記:表示器には「循環機能」があるため、最後の桁に達して、[MODE]を押すと最初の桁へ再度、進みます。

パスワードがこれで良ければOKへ進み、[MODE]を押してください。キャンセルする場合、Cancelへ進み、[Y/+]キーを押します。

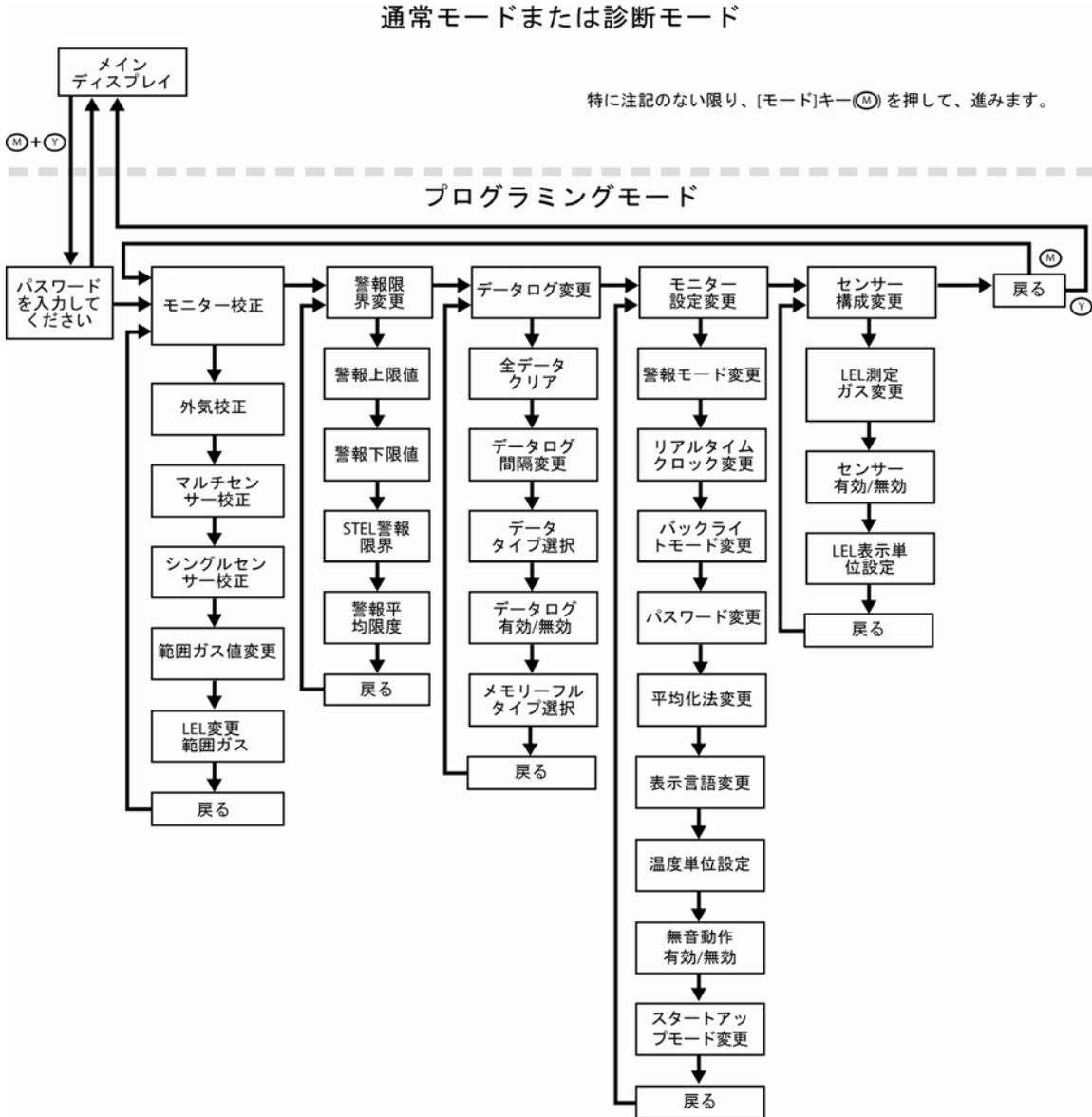
**注記:**工場出荷時のパスワードは"0000"です。パスワードを変更する場合、パスワードを書き止め、安全な場所に保管してください。パスワードを0000から変更する必要はありません。プログラミングモードに入る場合、0000の使用を継続し、各桁を通過してから、[Y/+]を押して下さい。

# QRAE II ユーザーガイド

## プログラミングモードのナビゲート

以下の表にはプログラミングモードの5つのサブメニューとこれらのナビゲート方法が示されています。

**注記:** [MODE] を押し、1つのメニュー選択肢から次の選択肢へ移動し、[Y/+] を押し、選択を行います。

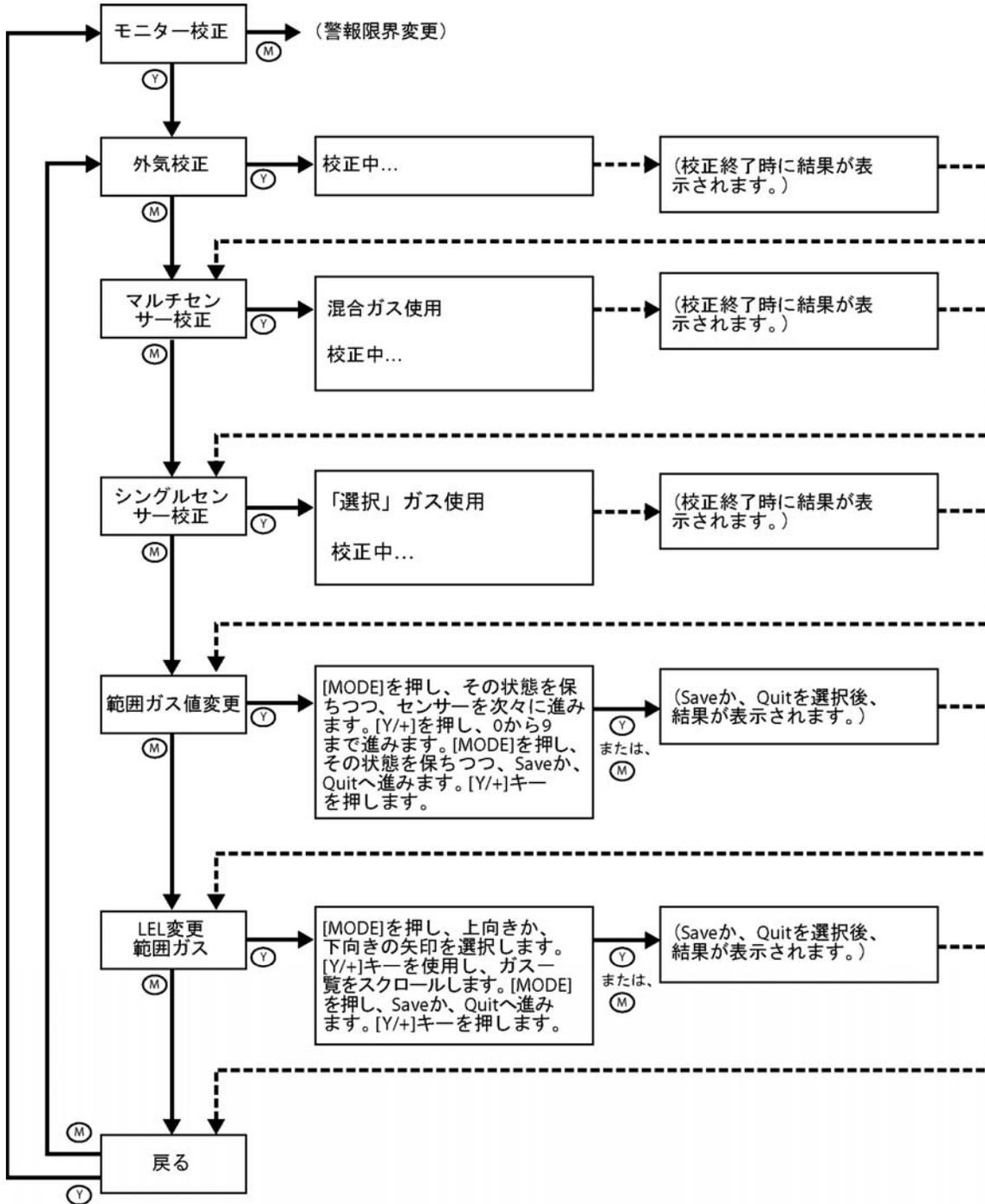


# QRAE II ユーザーガイド

## モニター校正

QRAE IIは校正を自動的に行うように設計されています。

**注記:**校正方法は37ページの「QRAE IIの校正」という独立した項に記載されています。サブメニューとアクションは以下の図に示されています。



## QRAE II ユーザーガイド

**外気校正:**これにより外気について、センサー校正曲線のゼロ点を設定します。吸入口を、あらゆる有機性、有毒性、または可燃性のガス不純物のない、酸素を20.9%含んだ清浄な外気にさらします。39ページの「ゼロ(外気)校正」に略記されている手順にしたがってください。

**マルチセンサー校正:**この機能は、モニターの複数センサーについて校正曲線の第2ポイントを同時に決定します。校正の際、37ページの「QRAE IIの校正」に略記されている手順にしたがってください。

**シングルセンサー校正:**この手順では、単一センサーのセンサー校正曲線の第2ポイントを決定します。校正の際、37ページの「QRAE IIの校正」に略記されている手順にしたがってください。

**範囲ガス値変更:**この機能により各センサーのガス濃度を選択することが可能です。

### センサーごとに範囲値を個別に設定

1. センサー名がハイライト表示されるまで[MODE]を押して、センサーを選択して下さい。
2. [MODE]を押し、各センサーの桁を進んでください。
3. [Y/+]を押し、数を増加してください(0~9)。

**注記:**数が9に達してから[Y/+]を押すと0に戻り、[Y/+]を押すごとに再度、カウントアップします。

4. [MODE]を押し、3秒間押した状態に保ってから放すと次のセンサーに進みます。
5. 範囲値をすべて設定後、3秒間、[MODE]を押した状態にしてから放してください。Saveがハイライト表示されます。
6. [Y/+]を押して設定を保存するか、[MODE]を押して(設定を保存せずに)Quitへ進んでください。

変更内容を保存せず、取りやめる場合、[Y/+]を押してください。このメッセージが表示されます。

**保存されていません。**

設定をさらに変更する場合、[MODE]を押し、センサーからセンサーへの移動を継続してください。

**LEL範囲ガスの変更:**この機能により、LELセンサーの範囲校正に使用するガスを選択することが可能です。測定ガスの補正率は、以前に選択した範囲ガスの補正率で自動的に割られ、組み合わせガスの新しい係数が得られます。新しい係数は測定値に適用され、正確な濃度が得られます。

1. 上向きか、下向きの矢印がハイライト表示されるまで[MODE]を押してください。
2. [Y/+]を押し、LEL範囲ガスのリストを移動してください。
3. 別の矢印を選択するか、Save、Quitへ進むには[MODE]を押してください。
4. Saveが選択された状態で[Y/+]を押し、設定を保存するか、[MODE]を押して(設定を保存せずに)Quitへ進んでください。

## QRAE II ユーザーガイド

変更内容を保存せず、取りやめる場合、[Y/+]を押してください。このメッセージが表示されます。

**保存されていません。**

設定をさらに変更する場合、[MODE]を押し、選択肢から選択肢への移動を継続してください。

**戻る:** [MODE]を押し、モニター校正メニューの先頭に戻るか、[Y/+]を押し、通常モードメニューの先頭に戻ります。

### 警報限界変更

警報の上限、下限とSTEL、TWL警報が鳴動するポイントはこのメニューセットで変更することが可能です。このそれぞれについて、各センサーの限界値は個別に設定できるため、警報の閾値が極めて正確になります。

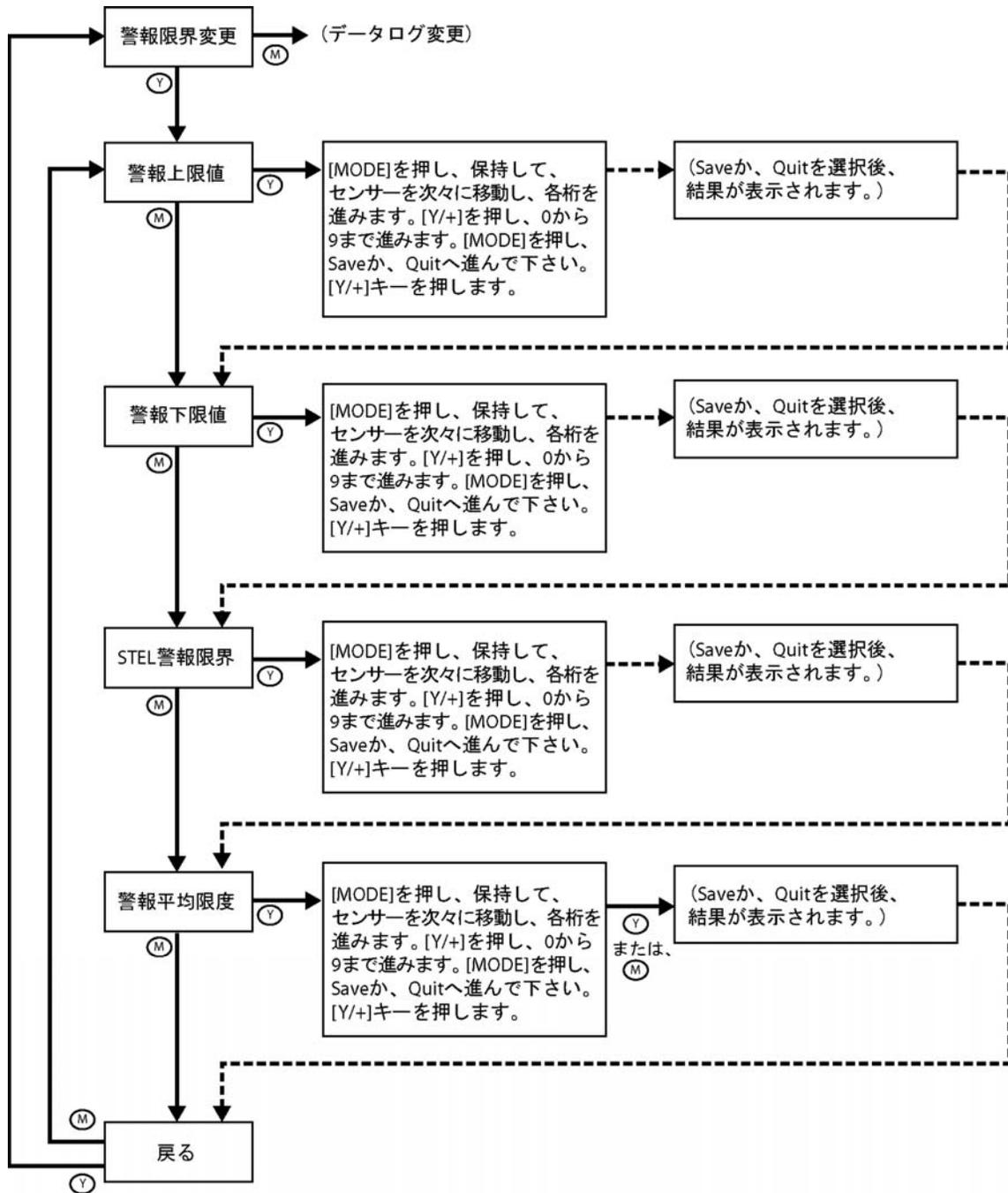
**警報信号:** 測定の度にガス濃度がプログラムされた警報限界(ガス濃度警報限界設定: 高、低、TWA、STEL)と比較されます。濃度が事前に設定されたいずれかの限界を超過する場合、大音量のブザー、赤色点滅LED、バイブレーション警報が即座に作動し、警報状態を警告します。また、QRAE IIは以下のいずれかの状態になると警報を発生させます。電池電圧が事前に設定された電圧レベルに達しない(リチウムイオン電池は3.1ボルト、アルカリ電池は3.3ボルト)か、ダイアログメモリーが満杯の場合。電池低下警報が発生したら、残り動作時間は約20～30分になります。電池電圧が閾値の下限を下回る場合、QRAE IIは自動的にオフします。

本項のサブメニューは以下となっています。

- 警報上限値
- 警報下限値
- STEL警報限界
- 警報平均限度

サブメニューとアクションは以下の図に記載されています。

## QRAE II ユーザーガイド



**警報上限値の変更:**この機能によりQRAE IIの個々のセンサーについて、上限値を選択的に設定することが可能です。

1. センサー名がハイライト表示されるまで[MODE]を押して、センサーを選択して下さい。
2. [MODE]を押し、センサーの桁を次々に移動してください。
3. [Y/+]を押し、数を増加してください(0~9)。9に達してから[Y/+]を押すと数は0まで「循環」し、再度、カウントアップします。

## QRAE II ユーザーガイド

4. [MODE]を押し、3秒間押した状態に保つと次のセンサーに進みます。
5. センサーごとにステップ2、3と同一の手順にしたがってください。

必要なセンサー設定をすべて変更後：

6. [MODE]を押し、Saveか、Quitへ進みます。
7. Saveが選択された状態で[Y/+]を押し、設定を保存するか、[MODE]を押しして(設定を保存せずに)Quitへ進んでください。

**警報下限値の変更:**この機能によりQRAE IIの個々のセンサーについて、下限値を選択的に設定することが可能です。

1. センサー名がハイライト表示されるまで[MODE]を押し、センサーを選択して下さい。
2. [MODE]を押し、センサーの桁を次々に移動してください。
3. [Y/+]を押し、数を増加してください(0~9)。9に達してから[Y/+]を押すと数は0まで「循環」し、再度、カウントアップします。
4. [MODE]を押し、3秒間押した状態に保つと次のセンサーに進みます。
5. センサーごとにステップ2、3と同一の手順にしたがってください。

必要なセンサー設定をすべて変更後：

6. [MODE]を押し、Saveか、Quitへ進みます。
7. Saveが選択された状態で[Y/+]を押し、設定を保存するか、[MODE]を押しして(設定を保存せずに)Quitへ進んでください。

**STEL警報限界の変更:**この機能によりQRAE IIの個々のセンサーについて、STEL(短時間暴露限界)を選択的に設定することが可能です。注記:この機能にはLELや酸素センサーは含まれません。

1. センサー名がハイライト表示されるまで[MODE]を押し、センサーを選択して下さい。
2. [MODE]を押し、センサーの桁を次々に移動してください。
3. [Y/+]を押し、数を増加してください(0~9)。9に達してから[Y/+]を押すと数は0まで「循環」し、再度、カウントアップします。
4. [MODE]を押し、3秒間押した状態に保つと次のセンサーに進みます。
5. ステップ2、3と同一の手順にしたがってください。

必要なセンサー設定をすべて変更後：

6. [MODE]を押し、Saveか、Quitへ進みます。
7. Saveが選択された状態で[Y/+]を押し、設定を保存するか、[MODE]を押しして(設定を保存せずに)Quitへ進んでください。

## QRAE II ユーザーガイド

**平均警報限界変更:**この機能によりQRAE IIの個々のセンサーについて、STEL (短時間暴露限界)を選択的に設定することが可能です。注記:この機能にはLELや酸素センサーは含まれません。

1. センサー名がハイライト表示されるまで[MODE]を押して、センサーを選択して下さい。
2. [MODE]を押し、センサーの桁を次々に移動してください。
3. [Y/+]を押し、数を増加してください(0~9)。9に達してから[Y/+]を押すと数は0まで「循環」し、再度、カウントアップします。
4. [MODE]を押し、3秒間押した状態に保つと次のセンサーに進みます。
5. ステップ2、3と同一の手順にしたがって下さい。

必要なセンサー設定をすべて変更後:

6. [MODE]を押し、Saveか、Quitへ進みます。
7. Saveが選択された状態で[Y/+]を押し、設定を保存するか、[MODE]を押して(設定を保存せずに)Quitへ進んでください。

**戻る:**[MODE]を押し、警報限界変更メニューの先頭に戻るか、[Y/+]を押し、通常モードメニューの先頭に戻ります。

### データログ変更

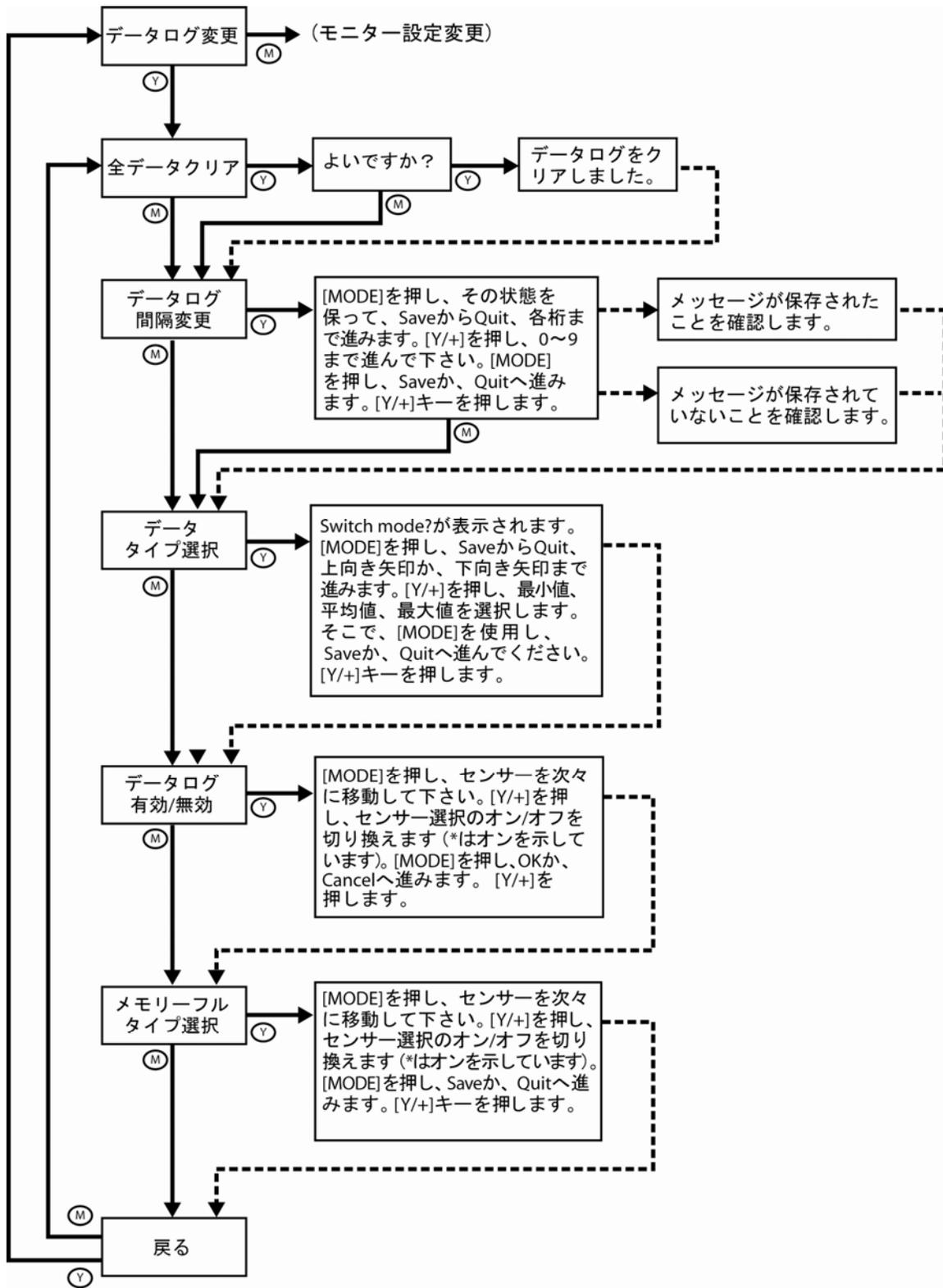
QRAE IIは、ユーザーが指定したデータログ期間と測定タイプに基づいてガス測定値を計算し、保存します。それぞれのデータログ間隔中に、各センサーの平均値、ピーク値、最小値を保存することが可能です。データログ間隔は1秒から3,600秒(60分)まで1秒間隔でプログラム可能です。また、シリアル番号、最後に校正を行った日付、警報限界が保存されます。データはすべて不揮発性メモリーに保持され、その後、パソコンにダウンロードされます。

データログ変更には5つのサブメニューがあります。

- 全データクリア
- データログ間隔変更
- データタイプ選択
- データログ有効/無効
- メモリーフルタイプ選択

# QRAE II ユーザーガイド

以下の図にはサブメニューセットのナビゲーションが記載されています。



## QRAE II ユーザーガイド

**全データクリア:** データログから全データのクリアが可能です。QRAE IIには課題があり、ユーザーがデータをクリアをするか、確認するよう要求します。

1. [Y/+]キーを押します。画面は以下を表示します。

よいですか？

2. [Y/+]を押し、データログをクリアするか、データログをクリアしない場合は[MODE]を押してください。データログをクリアする場合、画面は以下を表示します。

データログをクリアしました。

[MODE]を押すと画面は以下を表示します。

データログはクリアされません。

**重要！** データログのデータをクリアすると回復や「アンイレース」はできません。

**データログ間隔変更:** データログ間隔は1秒から3,600秒(60分)まで設定が可能です。これはデータポイント間の時間です。QRAE IIは64,000個のデータポイントの保存が可能です。

1. [MODE]を押し、SaveからQuitまで進み、各桁を移動します。
2. [Y/+]を押し、0~9まで進んで下さい。9の選択時に[Y/+]を押すと0まで「循環」し、[Y/+]を押すたびにカウントアップが再開します。
3. [MODE]を押し、次の桁に移動してください。
4. [Y/+]を押し、0~9まで進んで下さい。Saveか、Quitへ進むまでステップ3、4を継続してください。
5. [Y/+]を押して、変更を行うか、終了して次のメニュー項目へ移動してください。

**データタイプ選択:** QRAE IIに収集するデータのタイプには3つの選択肢があります。そのうち1つを選択することが可能です。画面は以下を表示します。

モードを切り換えますか？

選択肢は以下となります。

- 平均
- ピーク値
- 最小値

[MODE]を押し、上向きの矢印から下向きの矢印、SaveとQuitへ移動します。カーソルが希望する選択肢の上にあるとき[Y/+]を押して下さい。

## QRAE II ユーザーガイド

**データログ有効/無効?**センサーからデータログに保存するデータを選択的に有効化/無効化することが可能です。このためにはメニューで各センサーをオン、オフする必要があります。

1. センサー名がハイライト表示されるまで[MODE]を押して、センサーを選択し、有効化/無効化して下さい。
2. [Y/+]を押し、選択をオン(アスタリスク\*で表示)、オフ(アスタリスクなし)して下さい。

他のセンサーを選択し、データログを行う際は選択したいセンサーに達するまで[MODE]を押して下さい。そこで[Y/+]を押して下さい。

全センサーの有効化/無効化を選択後:

3. [MODE]を押し、OKか、Cancelへ進みます。

OKが選択された状態で[Y/+]を押し、設定を保存するか、[MODE]を押して(設定を保存せずに)Cancelへ進んでください。

**メモリーフルタイプ選択:**QRAE IIが満杯のデータログメモリーを取り扱う方法を選択することが可能です。データログが満杯になるとデータログは(その時点までの全データを保持しつつ)停止するか、循環しますが、これは最古のデータに上書きし、古いデータと継続的に置き換えることを指しています。

1. [MODE]を押し、SaveからQuit、上向き矢印か、下向き矢印まで進みます。
2. [Y/+]を押し、Stopか、Wrap Aroundを選択してください。
3. [MODE]を押し、Saveか、Quitへ進みます。
4. [Y/+]を押して、変更を行うか、終了して次のメニュー項目へ移動してください。

**戻る:**[MODE]を押し、データログ変更メニューの先頭に戻るか、[Y/+]を押し、通常モードメニューの先頭に戻ります。

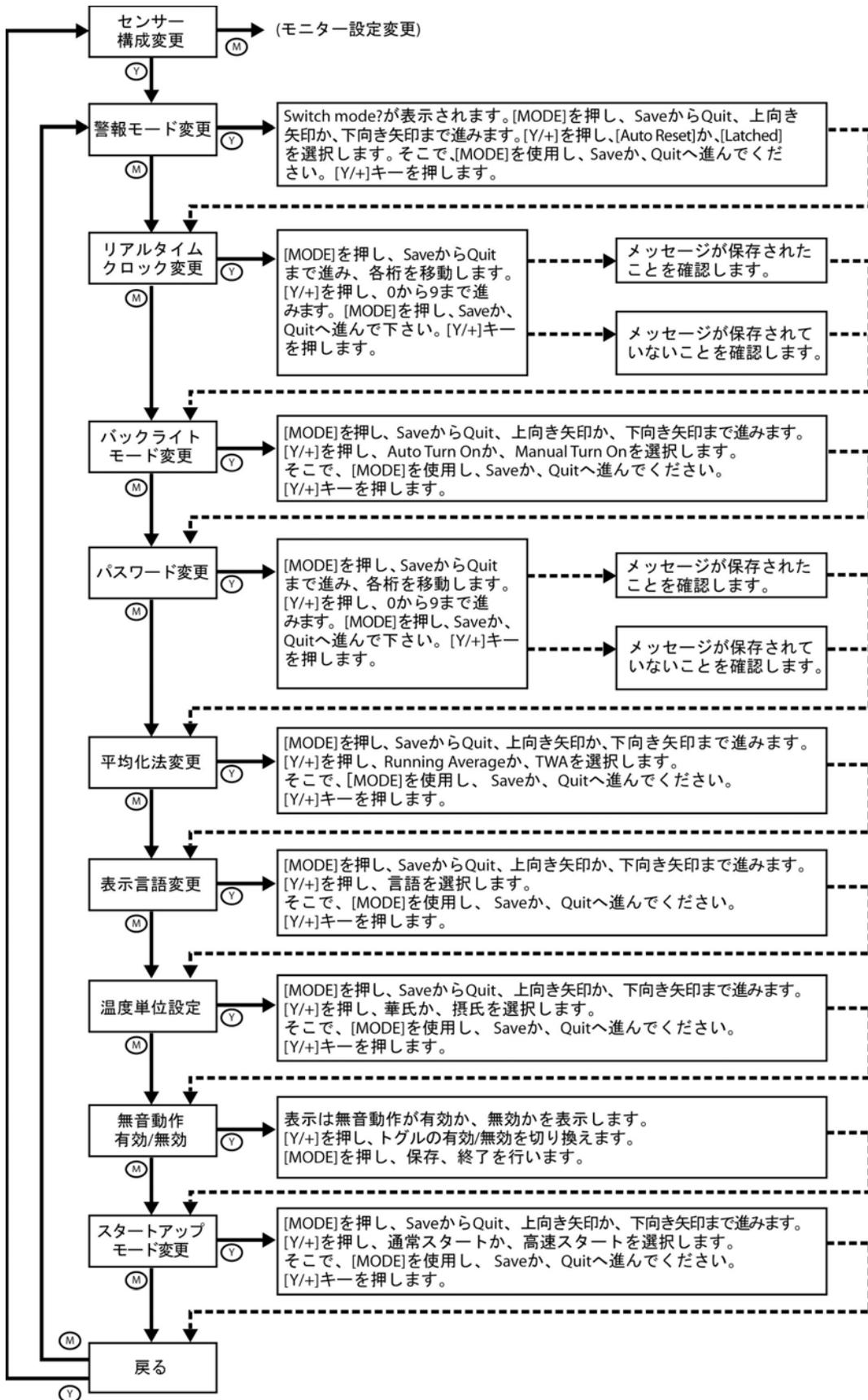
### モニター設定変更

これはQRAE IIに設けられている拡張サブメニューです。これには以下が含まれます。

- 警報モード変更
- リアルタイムクロック変更
- バックライトモード変更
- パスワード変更
- 平均化法変更
- 表示言語変更
- 温度単位設定
- 無音動作有効/無効
- スタートアップモード変更

次ページの図には「モニター設定変更」の構成とナビゲート方法が記載されています。

# QRAE II ユーザーガイド



## QRAE II ユーザーガイド

**警報モード変更:** 選択肢はAuto ResetおよびLatchedです。ラッチ警報はボタンを押して警報を確認するまで鳴動します。オートセット警報は警報の鳴動条件がなくなるとオフになります（例えばH<sub>2</sub>Sの測定値の上限が現在の閾値を超過し、警報を発生させてから閾値を下回ると警報はオフします）。

1. [MODE]を押し、SaveからQuit、上向き矢印か、下向き矢印まで進みます。
2. [Y/+]を押し、Auto Resetか、Latchedを選択します。
3. [MODE]を押し、Saveか、Quitへ進みます。
4. [Y/+]を押し、変更を行うか、次のメニュー項目へ移動してください。

**リアルタイムクロック変更:** 日付(月、日、年)と時刻(時間、分、秒)が調整可能です。時間は24時間モードです。

1. [MODE]を押し、SaveからQuitまで進み、各桁を移動します。
2. [Y/+]を押し、0~9まで進んで下さい。9の選択時に[Y/+]を押すと0まで「循環」し、[Y/+]を押すたびにカウントアップが再開します。
3. [MODE]を押し、Saveか、Quitへ進みます。
4. [Y/+]を押し、変更を行うか、終了して次のメニュー項目へ移動してください。

**バックライトモード変更:** Manual Turn Onでは[Y/-]を押し、1秒間、押した状態を保つとバックライトを手動でオン、オフすることが可能です。Auto Turn Onでは周囲光のレベルが閾値を超過すると自動的にオンします。オン、オフの閾値設定に関する詳細は17ページの「バックライトモードの設定」を参照してください。

1. [MODE]を押し、SaveからQuit、上向き矢印か、下向き矢印まで進みます。
2. [Y/+]を押し、Manual Turn Onか、Auto Turn Onを選択します。
3. [MODE]を押し、Saveか、Quitへ進みます。
4. [Y/+]を押し、変更を行うか、終了して、次のメニュー項目へ移動してください。

**パスワード変更:** 4桁のパスワードを初期値の0000から変更することが可能です。

1. [MODE]を押し、SaveからQuitまで進み、各桁を移動します。
2. [Y/+]を押し、0~9まで進んで下さい。9を選択時に[Y/+]を押すと0まで「循環」し、[Y/+]を押すたびにカウントアップが再開します。
3. [MODE]を押し、Saveか、Quitへ進みます。
4. [Y/+]を押し、変更を行うか、終了して次のメニュー項目へ移動してください。

**重要!** パスワードを変更したら新しいパスワードを控えて、保管してください。

## QRAE II ユーザーガイド

**平均化法変更:** Running AverageとTWA(時間加重平均)を切り換えます。

1. [MODE]を押し、SaveからQuit、上向き矢印か、下向き矢印まで進みます。
2. [Y/+]を押し、Running Averageか、TWAを選択します。
3. [MODE]を押し、Saveか、Quitへ進みます。
4. [Y/+]を押し、変更を行うか、終了して次のメニュー項目へ移動してください。

**表示言語変更:** 英語から他の言語へスクロールします(言語の選択肢はファームウェアバージョンにより異なります)。

1. [MODE]を押し、SaveからQuit、上向き矢印か、下向き矢印まで進みます。
2. [Y/+]を押し、言語を選択します。
3. [MODE]を押し、Saveか、Quitへ進みます。
4. [Y/+]を押し、変更を行うか、終了して次のメニュー項目へ移動してください。

**温度単位設定:** 華氏か、摂氏を選択します。

1. [MODE]を押し、SaveからQuit、上向き矢印か、下向き矢印まで進みます。
2. [Y/+]を押し、華氏か、摂氏を選択します。
3. [MODE]を押し、Saveか、Quitへ進みます。
4. [Y/+]を押し、変更を行うか、終了して次のメニュー項目へ移動してください。

**無音動作有効/無効:** 無音有効/無効モードを選択することが可能です。

1. [Y/+]を押し、トグルの有効/無効を切り換えます。
2. [MODE]を押し、選択を保存して、次のメニュー項目へ移動してください。

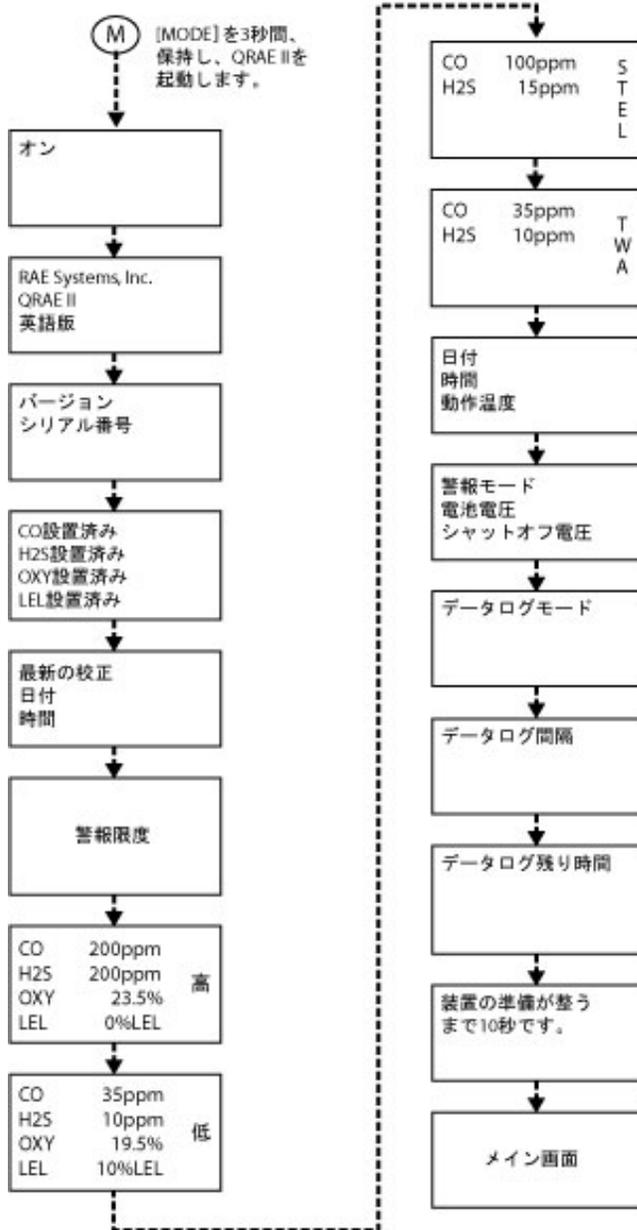
**スタートアップモード変更:** 選択肢は通常スタートと高速スタートです。高速スタートは、表示の省略される設定が多いため、QRAE IIを一日に何度もオン、オフするような環境に最も適しています。

1. [MODE]を押し、SaveからQuit、上向き矢印か、下向き矢印まで進みます。
2. [Y/+]を押し、通常スタートか、高速スタートを選択します。
3. [MODE]を押し、Saveか、Quitへ進みます。
4. [Y/+]を押し、変更を行うか、終了して次のメニュー項目へ移動してください。

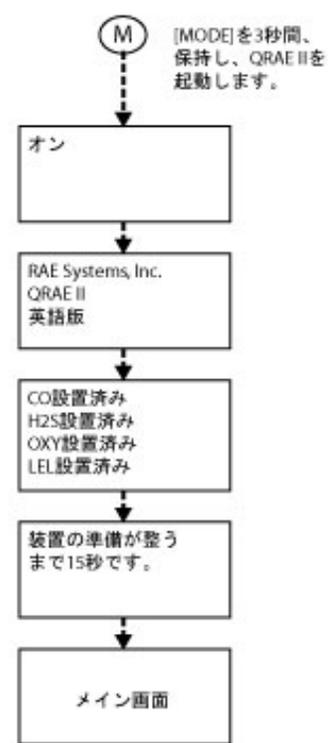
以下の図には2つのスタートアップモードの違いが記載されています。

# QRAE II ユーザーガイド

## 通常スタート



## 高速スタート



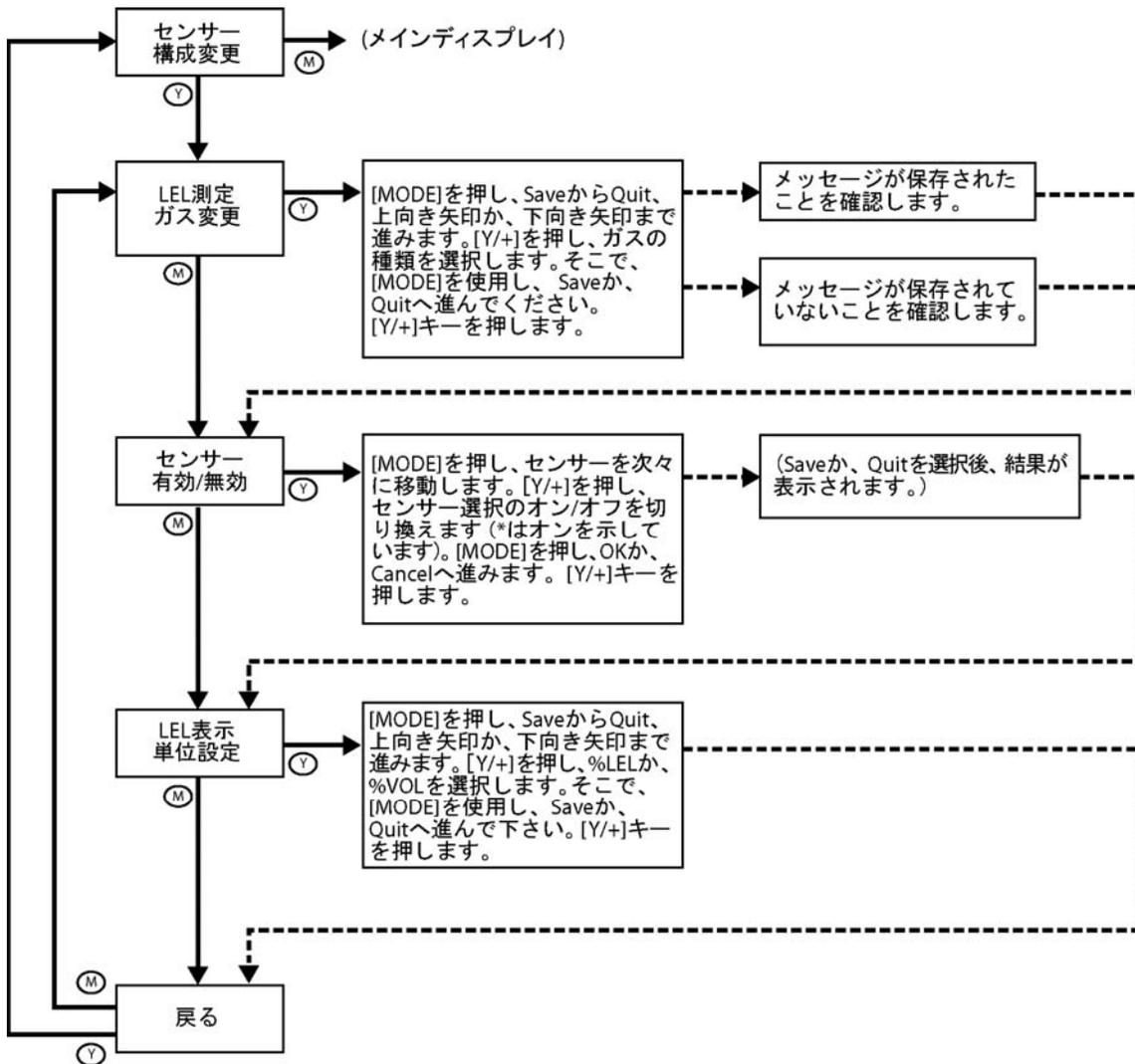
戻る:[MODE]を押し、モニター設定変更メニューの先頭に戻るか、[Y/+]を押し、通常モードメニューの先頭に戻ります。

### センサー構成変更

このサブメニューセットでは、どのセンサーを有効化/無効化するか選択し、LEL測定ガスのタイプとLELの表示単位を変更することが可能です。

## QRAE II ユーザーガイド

以下の図には「センサー構成変更」の構成とこのナビゲート方法が記載されています。



**LEL測定ガス変更:**この機能により、LELセンサーの測定ガスを選択することが可能です。測定ガスの補正率は、以前に選択した範囲ガスの補正率で自動的に割られ、組み合わせガスの新しい係数が得られます。新しい係数は測定値に適用され、正確な濃度が得られます。

1. 上向きか、下向きの矢印がハイライト表示されるまで[MODE]を押してください。
2. [Y/+]を押し、LEL測定ガスのリストを移動してください。
3. 別の矢印を選択するか、Save、Quitへ進むには[MODE]を押してください。
4. Saveが選択された状態で[Y/+]を押し、設定を保存するか、[MODE]を押して(設定を保存せずに)Quitへ進んでください。

## QRAE II ユーザーガイド

変更内容を保存せず、取りやめる場合、[Y/+]を押してください。このメッセージが表示されます。

**保存されていません。**

設定をさらに変更する場合、[MODE]を押し、選択肢から選択肢への移動を継続してください。

**センサー有効/無効:**この機能によりQRAE IIの個々のセンサーを選択的に有効化、無効化することが可能です。センサーが無効の場合は、その種類のガス濃度はデータログされず、表示されません。

5. センサー名がハイライト表示されるまで[MODE]を押し、センサーを選択し、有効化/無効化して下さい。
6. [Y/+]を押し、選択をオン(アスタリスク\*で表示)、オフ(アスタリスクなし)して下さい。

他のセンサーを選択し、校正を行う際は選択したいセンサーに達するまで[MODE]を押しして下さい。そこで[Y/+]を押しして下さい。

全センサーの有効化/無効化を選択後:

7. [MODE]を押し、Saveか、Cancelへ進みます。
8. Saveが選択された状態で[Y/+]を押し、設定を保存するか、[MODE]を押し(設定を保存せずに)Cancelへ進んでください。

**LEL表示単位設定:**爆発下限界のパーセント表示である%LELか、体積のパーセント表示である%VOLを選択します。

1. [MODE]を押し、SaveからQuit、上向き矢印か、下向き矢印まで進みます。
2. [Y/+]を押し、%LELか、%VOLを選択します。
3. [MODE]を押し、Saveか、Quitへ進みます。
4. [Y/+]を押し、変更を行うか、終了して次のメニュー項目へ移動してください。

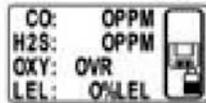
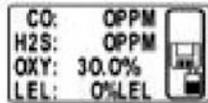
**戻る:**[MODE]を押し、センサー構成変更メニューの先頭に戻るか、[Y/+]を押し、センサー構成変更メニューを終了して、プログラミングモードメニューへ戻ります。

# QRAE II ユーザーガイド

## 警報信号の要約

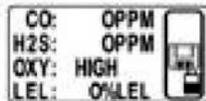
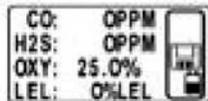
注記: QRAE IIが警報を発生するとバックライトは自動的にオンになります。

### 範囲外



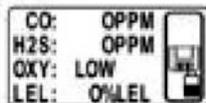
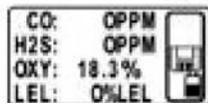
範囲外:  
ブザー&LED : 3回/秒  
バイブレータ : 400ms/秒

### 上限警報



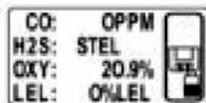
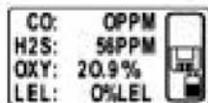
上限警報:  
ブザー&LED : 3回/秒  
バイブレータ : 400ms/秒

### 下限警報



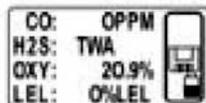
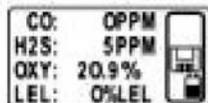
下限警報:  
ブザー&LED : 2回/秒  
バイブレータ : 400ms/秒

### STEL警報



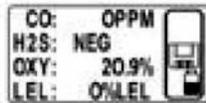
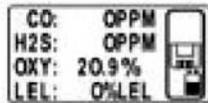
STEL警報:  
ブザー&LED : 1回/秒  
バイブレータ : 400ms/秒

### TWA警報



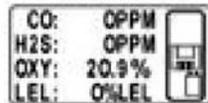
TWA警報:  
ブザー&LED : 1回/秒  
バイブレータ : 400ms/秒

### 負のドリフト



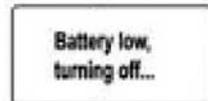
負のドリフト:  
ブザー&LED : 1回/秒  
バイブレータ : 400ms/秒

### 電池低下



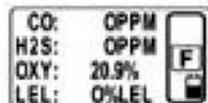
電池低下:  
ブザー&LED : 1回/分  
バイブレータ : 400ms/分

### 電池なし



電池なし:  
LCD表示「電池低下、切断中」  
15秒後、装置が切断中。

### データログ満杯



データログ満杯:  
ブザー&LED : 1回/秒  
バイブレータ : 400ms/秒

## QRAE II ユーザーガイド

### バンプテストとQRAE IIの校正

RAE Systemsは最初にご使用になる前と、各使用時の前に、QRAEIIに対して、バンプテストを実施するようお勧めします。バンプテストの定義はモニターを短時間、校正ガスとセンサーに曝し、反応を示すとともにセンサーごとに警報設定の最低ポイントをトリガーすることです。

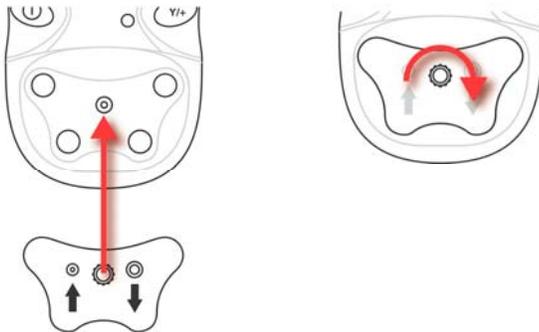
- バンプテストに不合格の場合、使用状況と、センサーが毒物、汚染物に曝される度合いに応じて、少なくとも180日に1度、QRAEII複合型ガス検知器を校正しなければなりません。
- 校正頻度とバンプテストの手順は法令により異なります。
- RAE Systems RAEは校正ガスシリンダの使用を推奨します。校正ガスシリンダは4種類のガスの混合物を有し、H<sub>2</sub>S 10 ppm、CO 50 ppm、LELメタン50%、酸素18.5%を含有しています。

**注記:**バンプテストと校正はRAE Systems AutoRAE™ ドッキングステーションを使用して実施することも可能です。

#### 校正アダプター接続

QRAE IIはディフュージョンモニターで、流量が1分間に0.5~1.0リットルの固定流量レギュレータを使用して校正する必要があります。QRAE IIには、ガスディフュージョンポートを覆う特殊な校正アダプターが搭載されています。

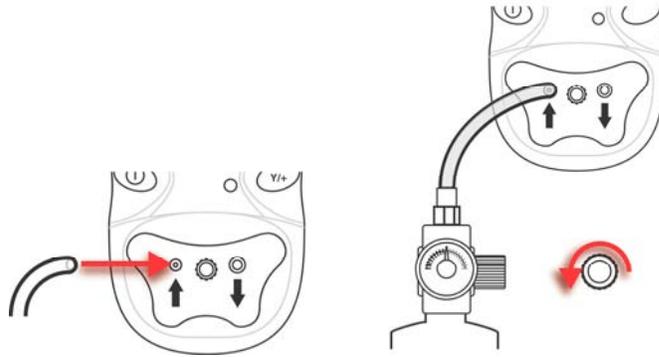
1. 校正アダプターをQRAE II前部のフィルター上部に置いてください。
2. 図の通り、ネジの中心を指で締めてください。



**注記:**指で締めるのはこれだけです。ペンチや他の工具は使用しないで下さい。校正アダプターはジャストサイズでなければいけません、気密シールは不要です。

3. レギュレータ/校正ガスシリンダーから校正アダプター差込口までホースを接続します。

## QRAE II ユーザーガイド



**注意！** 校正終了後、校正アダプターを外してください。監視を行う際は校正アダプターを取り付けた状態でQRAE IIを操作しないで下さい。QRAE IIのセンサーは拡散により動作します。通常動作時に校正アダプターが取り付けられているとガス濃度の低下が検出されるため、測定値が一貫せず、通常より低くなります。

### 校正アダプター切断

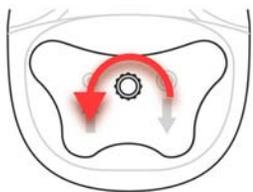
QRAE IIを校正後、校正アダプターを取り外す必要があります。

#### センサー校正時間

QRAE IIは事前に設定された校正時間を使用するよう設計されています。校正アダプターを取り付けた状態でQRAE IIを操作しないで下さい。

校正アダプターの切断：

1. 校正アダプターの中心で、ネジを緩めてください。



2. 校正アダプターをQRAE IIから持ち上げ、保管してください。

### 警告！

RAE Systemsの機器を新たに購入した場合は、ご使用になる前に、センサーに既知の濃度の校正ガスを当てて、必ず校正をテストしてください。最大限の安全を確保するため、毎日のご使用の前に、センサーに既知の濃度の校正ガスを当てて、QRAE IIの精度をチェックしてください。

## QRAE II ユーザーガイド

### ゼロ(外気)校正

この手順では、センサー校正曲線のゼロ点を決定します。吸入口を、あらゆる有機性、有毒性、または可燃性のガス不純物のない、酸素を20.9%含んだ清浄な外気にさらします。この"ゼロエア"は、シリンダー、清浄な外気、または活性炭フィルターを通して汚れを取り除いた外気です。

### 外気の使用

**注意！** 外気でゼロ校正を行う場合、校正アダプターは使用しないで下さい。

QRAE IIをオンし、この手順にしたがって下さい。

1. プログラミングモードへ移行します。
2. 「校正モニター」で[Y/+]を押して下さい。

以下が表示されます。

### 外気校正？

3. [Y+]を押し校正を開始します。校正は自動で行われます。

### ゼロガスの使用

1. 校正アダプターをQRAE IIに取り付けます。
2. レギュレータをゼロガスシリンダーに取り付けます。
3. ホースを校正アダプターとレギュレータに取り付けます。
4. パスワードを入力してください。
5. 「校正モニター」で[Y/+]を押して下さい。
6. 外気校正？が表示されたらレギュレータをオンにし、ゼロガスフローを開始してください。
7. [Y/+]キーを押します。

30秒からカウントダウンが表示されます。

### 校正中...30

校正が終了すると以下の2つの画面が切り替わります。

CO: Zeroed		CO: 0ppm
H <sub>2</sub> S: Zeroed	および	H <sub>2</sub> S: 0ppm
OXY: Zeroed		OXY: 20.9%
LEL: Zeroed		LEL: 0%LEL

ゼロ校正が正常に行われると、酸素センサーの測定値として"20.9"、その他のセンサーの測定値として"0"が表示されます。

## QRAE II ユーザーガイド

### マルチセンサー校正

この機能は、モニターの複数センサーについて校正曲線の第2ポイントを同時に決定します。60秒から0秒へとカウントダウンされ、各センサーの名前、校正が正常かどうか、各センサーの校正値が表示されます。

センサー名がハイライト表示されるまで[MODE]を押して、センサーを選択し、校正を行って下さい。そこで、[Y/+]を押し、選択をオン(アスタリスク\*で表示)、オフ(アスタリスクなし)して下さい。他のセンサーを選択し、校正を行う際は選択したいセンサーに達するまで[MODE]を押して下さい。そこで[Y/+]を押して下さい。

校正するセンサーを全て選択後は校正を実施します。

1. 校正アダプターをQRAE IIに取り付けます。
2. レギュレータを校正ガスシリンダーに取り付けます。
3. ホースを校正アダプターとレギュレータに取り付けます。
4. レギュレータをオンし、校正ガスフローを開始します。
5. OKがハイライト表示されるまで[MODE]を押して下さい。
6. [Y+]を押し校正を開始します。

60秒からカウントダウンが表示されます。

### 校正中...60

**注記:** 以下のメッセージが表示されたらガスが供給されているか、ホースが接続されているか、確認してください。

**ガスが供給されていません...ガスを加えるか、いずれかのキーを押し、スタートしてください。**

校正が終了すると以下の2つの画面が切り替わります。

### マルチセンサー校正

および

**CO = Pass**

**H<sub>2</sub>S = Pass**

**O<sub>2</sub> = Pass**

**LEL = Pass**

## QRAE II ユーザーガイド

センサーの校正不良は以下のように表示されます。

CO = Fail  
H<sub>2</sub>S = Pass  
O<sub>2</sub> = Pass  
LEL = Pass

センサーに不具合が発生したら再度、校正を試みてください。再度、校正不良が発生した場合、センサーを交換してください。

### シングルセンサー校正

この手順では、単一センサーのセンサー校正曲線の第2ポイントを決定します。60秒から0秒へとカウントダウンされ、各センサーの名前、校正が正常かどうか、各センサーの校正値が表示されます。

センサー名がハイライト表示されるまで[MODE]を押して、センサーを選択し、校正を行って下さい。そこで、[Y/+]を押し、選択をオン(アスタリスク\*で表示)、オフ(アスタリスクなし)して下さい。

校正するセンサーを全て選択後は校正を実施します。

1. 校正アダプターをQRAE IIに取り付けます。
2. レギュレータを校正ガスシリンダーに取り付けます。

**重要！** 正しい校正ガスであり、濃度も適正であることを確認してください。また、校正ガスがシリンダーのラベルに印されている「使用期限」を超過していないことも確認して下さい。

3. ホースを校正アダプターとレギュレータに取り付けます。
4. レギュレータをオンし、校正ガスフローを開始します。
5. OKがハイライト表示されるまで[MODE]を押して下さい。
6. [Y+]を押し校正を開始します。

60秒からカウントダウンが表示されます。

**校正中...60**

**注記:** 以下のメッセージが表示されたらガスが供給されているか、ホースが接続されているか、確認してください。

ガスが供給されていません...ガスを加えるか、いずれかのキーを押し、スタートしてください。

## QRAE II ユーザーガイド

校正が終了すると以下の2つの画面が切り替わります。

### マルチセンサー校正

および

**CO = Pass**

**H<sub>2</sub>S = Pass**

**O<sub>2</sub> = Pass**

**LEL = Pass**

センサーの校正が正常である場合、以下のメッセージが表示されます(ここでは一酸化炭素、CO)。

### CO校正正常

センサー校正に不具合が発生したら再度、校正を試みてください。再度、校正不良が発生した場合、センサーを交換してください。

# QRAE II ユーザーガイド

## コンピュータへの接続

データログデータをコンピュータへダウンロードするにはQRAE IIを専用のクレードルに置き、クレードルをコンピュータに接続する必要があります。



QRAE IIのクレードルはDB9(9ピン)コネクタを経由してProRAE Remoteソフトウェアを実行するコンピュータに接続します。

DB9コネクタをクレードル上のDB9シリアルポートに差込み、コネクタのネジ2個を指で締めして下さい。これによりコネクタの弛みを防止し、電気接続の効果を最大限に確保することが可能です。AC/DCアダプターがクレードルとQRAE IIの電源に接続されていることを確認し、電池切れを防止して下さい。

**注記:**コンピュータにDB9コネクタではなく、USBポートが付いている場合、USBを9ピンのシリアルアダプター(部品番号410-0210-000)に使用して下さい。

## コンピュータとのデータのやり取り

QRAE IIのクレードルをパソコンに接続するとデータを転送することが可能ですが、これにはデータログをコンピュータにダウンロードすること、(万一、必要な場合)ファームウェアをQRAE IIにアップロードすることも含まれます。

### データログをパソコンへダウンロード

1. データケーブルをパソコンとクレードルに接続します。
2. QRAE IIを専用のクレードルに置きます。充電用のLEDが点灯します。
3. パソコンのStart ProRAE Studioを起動してください。
4. ProRAE Studioから「Operation」を選択し、Setup Connectionを選択して下さい。
5. COMポートを選択し、パソコンとQRAE IIとの間に通信リンクを確立して下さい。
6. パソコン内のデータログを受信する際は「Downlog Datalog」を選択して下さい。
7. 「Unit Information」が表示されたらOKをクリックして下さい。

ダウンロード処理は通常、10秒足らずで終了します。データ転送中、ディスプレイは進捗バーを表示します。

## QRAE II ユーザーガイド

転送が終了するとデータログ情報を示す画面が表示されます。このデータログを他の用途か、印刷のため、エクスポートすることが可能です。

### ファームウェアをパソコンからQRAE IIへアップロード

新しいファームウェアをQRAE IIにアップロードするにはQRAE IIとパソコンを接続する必要があります。これらのステップにしたがい接続を行って下さい。

1. データケーブルをパソコンとクレードルに接続します。
2. QRAE IIを専用のクレードルに置きます。充電用のLEDが点灯します。
3. パソコンのStart ProRAE Studioを起動してください。
4. ProRAE Studioから「Operation」を選択し、Setup Connectionを選択して下さい。
5. COMポートを選択し、パソコンとQRAE IIとの間に通信リンクを確立して下さい。

通信が確立されたらProRAE Studiofollowとファームウェアに付属する説明書にしたがい、新しいファームウェアをQRAE IIにアップロードして下さい。

### メンテナンス



メンテナンスは、適切なトレーニングを受講し、本書の内容を完全に理解している有資格者のみ行うことが可能です。

構成部品を交換する場合は、以下のガイドラインに従う必要があります。

1. 電池交換の前に、装置の電源を切り、充電器をコンセントから外します。
2. センサーを交換する際は最初に電池を外して下さい。特定のセンサーの場所を見つけ、センサーを取り外す、またはコンセントに接続する場合は、センサーピンの方向に注意します。

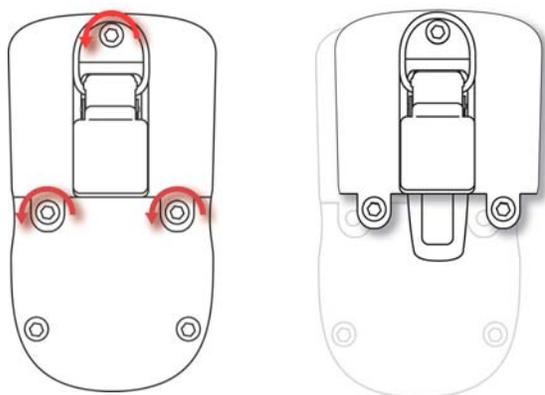
#### 警告

危険な環境での発火リスクを軽減するには、安全が確保されている地域でのみ電池を充電してください。電池は安全が確保されている地域でのみ取り外し、交換してください。

### QRAE IIリチウムイオン電池の交換

注意: 電池を外すか、交換する前にQRAE IIをオフにして下さい。

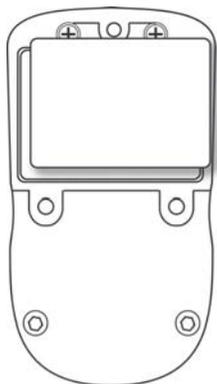
1. 表を下にして、QRAE IIを柔らかい面に置いて下さい。
2. 六角レンチを使用し、ネジ3個を反時計回りに回して、緩めて下さい。



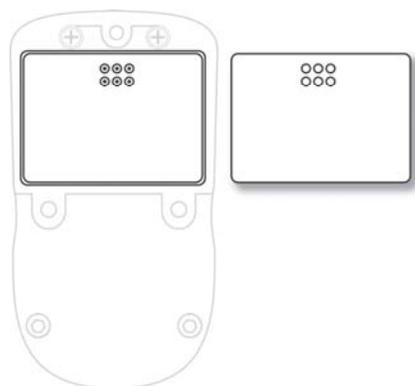
3. QRAE IIを押え、ベルトキャップを引っ張ってカバーを持ち上げて下さい。

## QRAE II ユーザーガイド

4. QRAEを裏返し、コンパートメントから電池を取り出して下さい。



5. 新しい電池をコンパートメントに入れて下さい。コンパートメントには6つのピンの上部に金メッキを施された6つの接点が整列されています。



**注記:** 新しい電池を取り付ける前に接点を目視確認し、汚れのないことを確認して下さい。汚れている場合、やわらかい布で拭いてください。溶剤や掃除機は使用しないで下さい。

6. カバーをコンパートメント上に置いて下さい。
7. ネジ3個を六角レンチで時計回りに回し、締めて下さい。

### アルカリ電池用アダプターの取付け

アルカリ電池用アダプターはリチウムイオン電池の代用品です。アダプター(部品番号020-3403-000)にAAアルカリ電池(Duracell MN1500またはEnergizer E91のみ使用)3本を入れ、約12時間動作させることが可能です。

1. 表を下にして、QRAE IIを柔らかい面に置いて下さい。
2. 六角レンチを使用し、ネジ3個を反時計回りに回して、緩めて下さい。
3. QRAE IIを押え、ベルトキャップを引っ張ってカバーを持ち上げて下さい。
4. QRAEを裏返し、コンパートメントからリチウムイオン電池を取り出して下さい。

## QRAE II ユーザーガイド

5. 電池の向きが正しいことを確認しながら、AAアルカリ電池3個を電池アダプターに取り付けます。
6. アルカリ電池用アダプターをコンパートメントに入れて下さい。コンパートメントには6つのピンの上部に金メッキを施された6つの接点が整列されています。
7. カバーをコンパートメント上に置いて下さい。
8. ネジ3個を六角レンチで時計回りに回し、締めて下さい。
9. アルカリ電池は自動的に認識されます。

### 重要！

アルカリ電池は充電できません。QRAE IIの内部回路はアルカリ電池を検知するため、充電できません。QRAE IIをクレードルに置いてもアルカリ電池は充電されず、このアイコンが表示されます。



**注記:**アルカリ電池を交換する際、古い電池は正しく処分して下さい。

### 警告！

危険な環境での発火リスクを軽減するには、安全が確保されている地域でのみ電池を充電してください。電池は安全が確保されている地域でのみ取り外し、交換してください。

### 予備のQRAE IIリチウムイオン電池の充電

QRAE IIリチウムイオン電池がQRAE IIの内部になくても充電は可能です。充電用クレードルは両タイプの充電方法に適合するよう設計されています。QRAE II電池底部の接点はクレードルの接点に適合し、他に接続部がなくても電力を伝達します。また、2つのクリップは充電中、電池を正しい位置に保ちます。

1. AC/DCアダプタをQRAE IIのクレードルに差し込みます。
2. クレードルにはサイズの合った6つの充電ピンの上に金メッキの施された接点が6つありますが、電池をこのクレードルに入れて下さい。
3. AC/DCアダプタを壁のコンセントに差し込みます。

QRAE IIの充電が自動的に開始します。充電中、クレードルのLEDが赤く点灯します。充電が完了すると緑色に点灯します。

クレードル両端のキーを押し、電池をスロットから持ち上げて、クレードルから外して下さい。

**注記:**3.7Vリチウムイオン電池を交換する場合、RAE Systemsは交換部品を取り扱っています。部品番号は020-3402-000です。

## QRAE II ユーザーガイド

### センサー交換

通常の動作状態では、センサーは予定の寿命が来ると、本来の感度を失うため、交換する必要があります。

**保証:** 酸素(O<sub>2</sub>)、可燃性ガス(LEL)、硫化水素(H<sub>2</sub>S)、および一酸化炭素(CO)の各センサーはそれぞれ2年保証です。

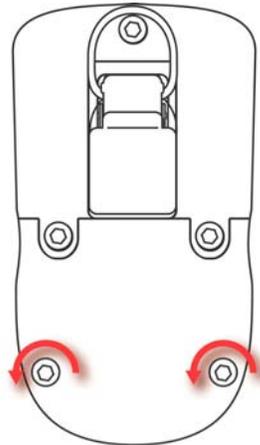
センサーは、校正できない場合は交換します。校正できない場合、再度、校正を試みて下さい。QRAE IIのパラメータ設定を確認し、校正ガスが「使用期限」を超過していないことを確認して下さい。詳細については[www.raesystems.com](http://www.raesystems.com)にある技術ノートTN-123「Special Diagnostic Modes For RAE Systems Instruments (RAE Systems機器の特殊診断モード)」を参照して下さい。

センサーは、モニター前面の内側にあります。

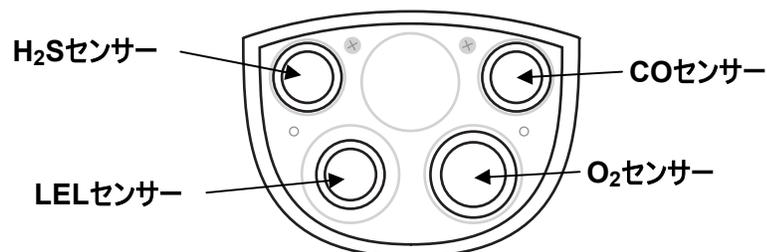
詳細については、[www.raesystems.com](http://www.raesystems.com)にある技術ノートTN-114「Sensor Specifications And Cross-Sensitivities (センサー仕様と交差感度)」を参照してください。

センサーを交換するには、以下の手順に従います：

1. QRAE IIをオフにします。
2. 表を下にして、QRAE IIを柔らかい面に置いて下さい。
3. 電池カバー下、モニター背面のねじ2本を緩めて、前面センサーカバーを取り外します。供給された六角レンチを使用して下さい。



4. モニター背面からネジを押して、カバーを前に押し出します。
5. 交換するセンサーを決定します。



## QRAE II ユーザーガイド

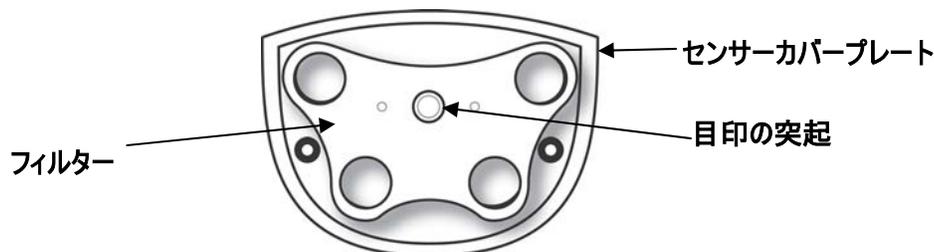
6. センサーを引っ張る工具を使用し、センサーを真直ぐに引き出し、慎重に取り外して下さい。
7. センサーを新品と交換します。ピンがゆがんでいたり、腐食していないことを確認します。ピンを対応する穴に合わせ、真直ぐに押し込んで下さい。センサーの真中を指で押すと損傷する恐れがあるため、お止め下さい。センサーはプリント基板にぴったり合わなければなりません。

**注記:**各センサーのソケットにはラベルが貼付されており、正しいセンサーをソケットに入れる説明を行っています。センサーが入らないような時はセンサーが正しいか、ピンが歪んでいないか、ピンが穴に合っているか、確認して下さい。

8. センサーを奥までソケットに押し込みます。

**重要！**他のセンサーへの交換はできません。RAE Systemsのセンサーのみを使用し、お客様のQRAE IIモニターに対して指定されているセンサータイプのみを使用して下さい。RAE Systems以外の構成部品を使用すると保証の対象外となり、本製品の安全性が得られなくなる場合があります。

9. フィルターを検査して下さい。フィルターに汚れ、変色があるか、濡れている場合、交換して下さい。以下の「フィルター交換」を参照して下さい。



10. フィルターをセンサーカバーの内部に入れて下さい。フィルターの中心の穴をカバーの真中にある目印の突起に合わせ、フィルターが正しい位置にあることを確認して下さい。
11. カバーを交換します。カバーをQRAE IIIに押し当て、QRAE IIを柔らかい面に置いて下さい。六角レンチを使用し、ネジ2個を締めて下さい。ネジを過度に締め付けてはいけません。
12. モニターを起動すると、新しく取り付けしたセンサーが起動画面でEntryRAEにより適切に識別されます。校正前に15分間モニターを動作させてください。
13. QRAE IIを使用する前に全センサーを校正して下さい。

### フィルター交換

フィルターはPTFE (Teflon<sup>®</sup>) 膜から構成されており、水や埃がセンサーに浸入しないように設計されています。フィルターは、変色したり、埃や他の粒子がついた場合や、水やこれ以外の液体で飽和した場合に交換する必要があります。部品番号020-2419-000のフィルターのみを使用して下さい。

## QRAE II ユーザーガイド

### 清掃

適時、柔らかい布で清掃することをお勧めします。洗剤や薬品は使用しないで下さい。QRAE IIは水に浸したり、流水を浴びせないで下さい。必要に応じて、湿った布（水のみ）を使用しても構いません。QRAE IIのハウジングを清掃する前に校正アダプターを取付け、センサーの開口部から汚れ、埃、水分をなくし、フィルターを清浄に保つと良いでしょう。

QRAE II基底部、電池、充電用クレードルの接点を目視確認し、汚れがないか、確認して下さい。汚れている場合、やわらかく、乾燥した布で拭いてください。溶剤や掃除機は使用しないで下さい。

### ファームウェアのアップデート

RAE Systems製品のファームウェアは時折、アップデートされることがあります。アップデートされているか、RAE Systemsのウェブサイトを確認して下さい。

<http://www.raesystems.com>

### 交換部品の注文

交換部品が必要な場合、最寄のRAE Systems代理店にご連絡下さい。リストはオンラインで入手可能です。

<http://www.raesystems.com>

アメリカ国内で、センサー、交換用電池や、これ以外のアクセサリーをオンラインで注文する場合、以下をご覧ください。

<http://istore.raesystems.com/>

## QRAE II ユーザーガイド

### トラブルシューティング

問題	考えられる原因と対処方法
電池充電後、電源が入らない	<p><b>原因:</b> 電池の放電。 電池不良。</p> <p><b>対処方法:</b> 電池を充電または交換。</p>
LCDバックライトが点灯しない	<p><b>原因:</b> トリガーレベルが低すぎる、現在のモードがユーザーモードではない、モードがバックライトの自動オンに対応していない等。</p> <p><b>対処方法:</b> 起動レベルを調整します。バックライトがオンすることを検証して下さい。バックライトが手動モードでないことを検証して下さい。認定されたサービスセンターに連絡して下さい。</p>
パスワードがない	<p><b>対処方法:</b> 技術サポートまでご連絡下さい。電話: +1 408-752-0723 フリーダイヤル +1 888-723-4800</p>
測定値が異常に低い	<p><b>原因:</b> フィルターの汚れ。 校正アダプターが接続されています。 校正の誤り。</p> <p><b>対処方法:</b> フィルターを交換して下さい。 校正アダプターを取り外して下さい。 QRAE IIを校正して下さい。</p>
ブザー動作不能	<p><b>原因:</b> ブザー不良。</p> <p><b>対処方法:</b> ブザーがオフではないことを確認して下さい。 認定されたサービスセンターに連絡して下さい。</p>

## QRAE II ユーザーガイド

### 技術サポート

RAE Systems技術サポートチームの連絡先:

月曜日から金曜日、太平洋(アメリカ)時間7:00AM~5:00PM

電話(フリーダイヤル): +1 888-723-4800

電話: +1 408-952-8461

電子メール: [tech@raesystems.com](mailto:tech@raesystems.com)

生命に関わる事柄について、営業時間外のサポートを行っています。

+1 408-952-8200 オプション8を選択して下さい。

### RAE Systemsの連絡先

**RAE Systems**

**世界本社**

3775 N. First St.

San Jose, CA 95134 -1708

電話: +1 408.952.8200

ファックス: +1 408.952.8480

電子メール: [customerserv@raesystems.com](mailto:customerserv@raesystems.com)

ウェブサイト: [www.raesystems.com](http://www.raesystems.com)

**RAE Systems技術サポート**

月曜日から金曜日、太平洋時間7:00AM~5:00PM

電話: +1.408.952.8461

電子メール: [tech@raesystems.com](mailto:tech@raesystems.com)

生命に関わる事柄について、営業時間外のサポートを行っています。

+1.408.952.8200 オプション9を選択して下さい。

## QRAE II ユーザーガイド

### **RAE Systems Europe ApS**

Ørestads Boulevards 69  
2300 Copenhagen S  
Denmark  
**電話:** +4586525155  
**ファックス:** +4586525177  
orders@raeeurope.com  
sales@raeeurope.com  
service@raesystems.com  
**ウェブサイト:** www.raesystems.dk

### **RAE Systems UK Ltd**

D5 Culham Innovation Centre  
Culham Science Centre  
Abingdon, Oxon OX14 3DB  
United Kingdom  
**電話:** +44 1865408368  
**ファックス:** +44 1235531119  
**携帯:** +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  
**ファックス:** +33 4 78 46 25 98  
**電子メール:** info-france@raeeurope.com  
**ウェブサイト:** www.raesystems.fr

### **RAE BeNeLux BV**

Rijndal 20  
2904 DC Capelle a/d IJssel  
**電話:** +31 10 4426149  
**ファックス:** +31 10 4426148  
**電子メール:** info@rae.nl  
**ウェブサイト:** www.rae.nl

## QRAE II ユーザーガイド

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

Av. Remolar, 31  
08820 El Prat de Llobregat  
Spain

**電話:** +34 933 788 352

**ファックス:** +34 933 788 353

**携帯:** +34 687 491 106

**電子メール:** mdelgado@raespain.com

**ウェブサイト:** www.raespain.com

### **RAE Systems Middle East**

**携帯:** +45 2674 9791

または +97 50 429 1385

**電子メール:** mjorgensen@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

**ファックス:** +852.2669.0803

**電子メール:** hksales@raesystems.com

### **RAE Systems Japan**

403 Plaza Ochanomizu Bldg. 2-1

Surugadai Kanda Chiyoda-Ku

Tokyo, Japan

**電話:** 81-3-5283-3268

**ファックス:** 81-3-5283-3275

**電子メール:** jpsales@raesystems.com

### **RAE Systems Korea**

#1010, DaeMyungAnsVill First,  
Sang-Dong 412-2, Wonmi-Gu, Bucheon,  
Kyungki-Do, Korea

**電話:** 82-32-328-7123

**ファックス:** 82-32-328-7127

**電子メール:** krsales@raesystems.com

# QRAE II ユーザーガイド

## 付録A: 規制情報

**本質安全規格適合:** CSA クラス1, 分類I, グループA, B, C, D, T4 (米国&カナダ),  
KEMA ATEX II 2G EEx d ia II C T4 (欧州)

**電磁波妨害:** 0.43 mW/cm<sup>2</sup>のRF干渉の下でも影響なし(12"/10cm  
時に5ワットトランスミッター)

**動作温度:** -20° C ~ 50° C (-4° F ~ 122° F)

**動作湿度:** 相対湿度0~95%(結露なきこと)

### 注意:

センサーの交差感度についてはRAE Systems技術ノートTN-114を参照。

LELセンサー被毒についてはRAE Systems技術ノートTN-144を参照。

## 基本操作

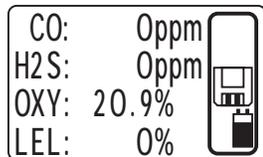
### QRAE IIの起動

QRAE IIをオンにする際は[MODE]を2秒間、押した状態にして下さい。

QRAEはセルフテストを行い、画面は運用機能が十分に発揮されるまでカウントダウンを表示します。データログがオンの場合、カウントダウン後、メッセージが表示されます。

### データログ開始

QRAE IIの使用準備が整うとこの画面が表示されます。



**注記:** データログがオフの場合、データログアイコンが表示されます(10ページのアイコンを参照)。

### QRAE IIの切断

[MODE]を押し、押した状態を保ってください。2秒後、シャットオフまで5秒のカウントダウンが開始します。シャットオフ処理の間、キーを指で抑える必要があります。カウントダウン中にキーから指を離すとシャットオフ動作がキャンセルされ、QRAE IIは通常動作を継続します。

カウントダウン処理は以下のように進みますが、各ステップで警報が鳴動し、ライトが点滅します。

「装置電源断」が表示されたら[MODE]キーから指を離してください。QRAE IIがオフになりました。

# QRAE II ユーザーガイド

## ディスプレイの反転

画面を切り換える際は[Y/+]キーを押し、3秒間、押した状態を保ってください。画像が反転したらキーを放して下さい。

## 警報のテスト(常時)

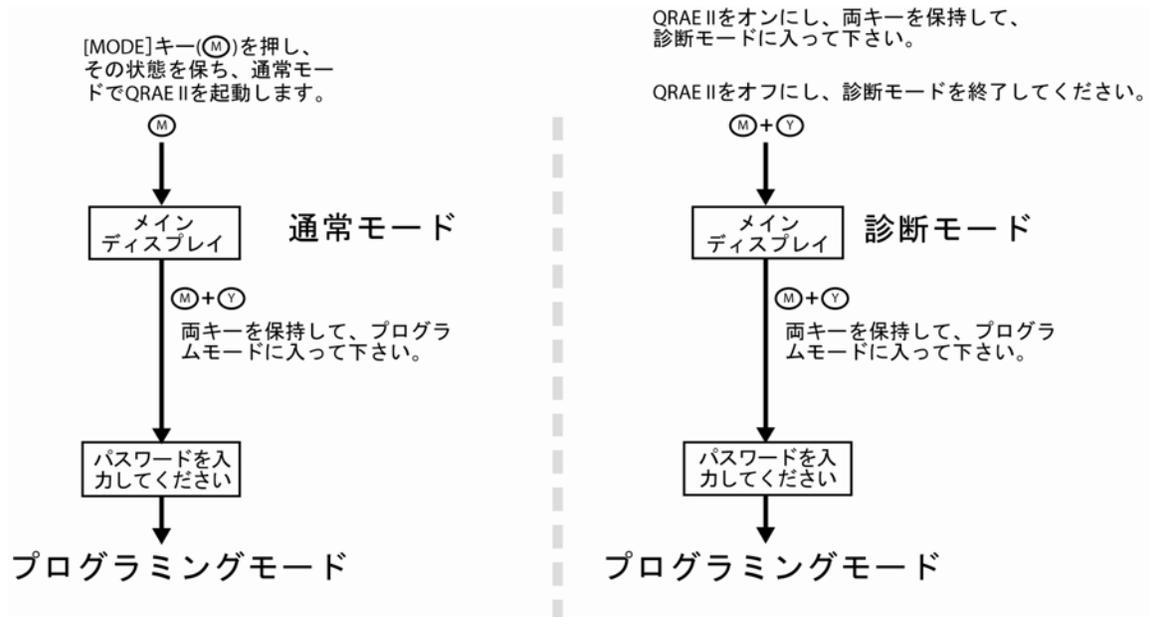
通常の警報なしの状態、[Y/+]を一度押し、ブザー、バイブレーション警報、LED、バックライトをいつでもテストすることが可能です。

## プログラミングモード

通常モードか、診断モードからプログラミングモードへ入って下さい。このモードにはQRAE IIを対象とする可変の設定値が含まれています。プログラミングモードは5つのサブメニューで構成されています。

- モニター校正
- 警報限界変更
- データログ変更
- モニター設定変更
- センサー構成変更

以下の図には通常モード、診断モードからプログラミングモードに入る方法が記載されています。



## QRAE II ユーザーガイド

**警報モード変更:** 選択肢はAuto ResetとLatchedとなります。ラッチ警報はボタンを押して警報を確認するまで鳴動します。オートセット警報は警報の鳴動条件がなくなるとオフになります（例えばH<sub>2</sub>Sの測定値の上限が現在の閾値を超過し、警報を発生させてから閾値を下回ると警報はオフします）。

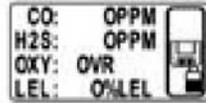
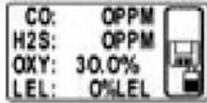
1. [MODE]を押し、SaveからQuit、上向き矢印か、下向き矢印まで進みます。
2. [Y/+]を押し、Auto Resetか、Latchedを選択します。
3. [MODE]を押し、Saveか、Quitへ進みます。
4. [Y/+]を押して、変更を行うか、終了して次のメニュー項目へ移動してください。

# QRAE II ユーザーガイド

## 警報信号の要約

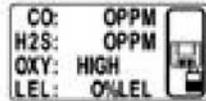
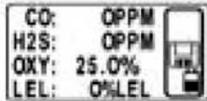
注記: QRAE IIが警報を発生するとバックライトは自動的にオンになります。

### 範囲外



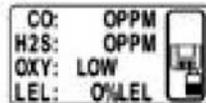
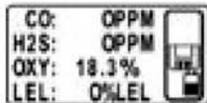
範囲外:  
ブザー&LED : 3回/秒  
バイブレータ : 400ms/秒

### 上限警報



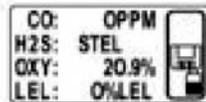
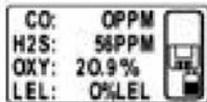
上限警報:  
ブザー&LED : 3回/秒  
バイブレータ : 400ms/秒

### 下限警報



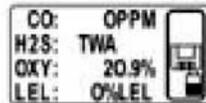
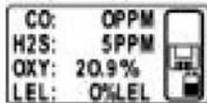
下限警報:  
ブザー&LED : 2回/秒  
バイブレータ : 400ms/秒

### STEL警報



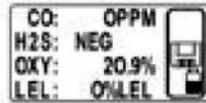
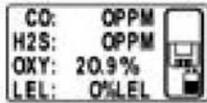
STEL警報:  
ブザー&LED : 1回/秒  
バイブレータ : 400ms/秒

### TWA警報



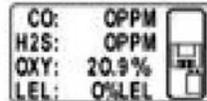
TWA警報:  
ブザー&LED : 1回/秒  
バイブレータ : 400ms/秒

### 負のドリフト



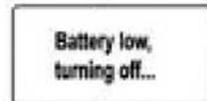
負のドリフト:  
ブザー&LED : 1回/秒  
バイブレータ : 400ms/秒

### 電池低下



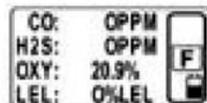
電池低下:  
ブザー&LED : 1回/分  
バイブレータ : 400ms/分

### 電池なし



電池なし:  
LCD表示「電池低下、切断中」  
15秒後、装置が切断中。

### データログ満杯



データログ満杯:  
ブザー&LED : 1回/秒  
バイブレータ : 400ms/秒

## QRAE II ユーザーガイド

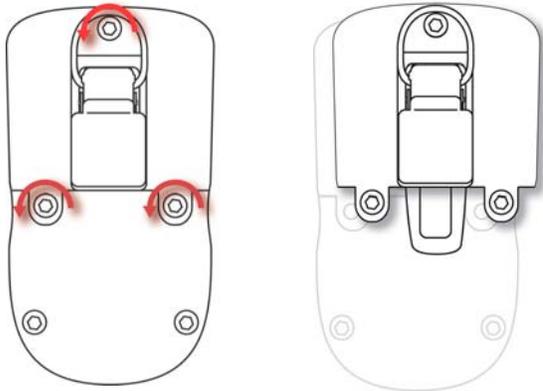
### 警告

危険な環境での発火リスクを軽減するには、安全が確保されている地域でのみ電池を充電してください。電池は安全が確保されている地域でのみ取り外し、交換してください。

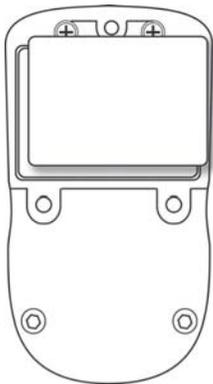
### QRAE IIリチウムイオン電池の交換

注意: 電池を外すか、交換する前にQRAE IIをオフにして下さい。

1. 表を下にして、QRAE IIを柔らかい面に置いて下さい。
2. 六角レンチを使用し、ネジ3個を反時計回りに回して、緩めて下さい。

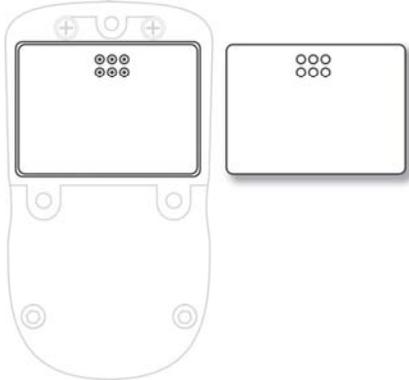


3. QRAE IIを押え、ベルトキャップを引っ張ってカバーを持ち上げて下さい。
4. QRAE IIを裏返し、コンパートメントから電池を引き出して下さい。



## QRAE II ユーザーガイド

5. 新しい電池をコンパートメントに入れて下さい。コンパートメントには6つのピンの上部に金メッキを施された6つの接点が整列されています。



**注記:** 新しい電池を取り付ける前に接点を目視確認し、汚れのないことを確認して下さい。汚れている場合、やわらかい布で拭いてください。

6. カバーをコンパートメント上に置いて下さい。
7. ネジ3個を六角レンチで時計回りに回し、締めて下さい。

### アルカリ電池用アダプターの取付け

アルカリ電池用アダプターはリチウムイオン電池の代用品です。アダプター(部品番号020-3403-000)にAAアルカリ電池(Duracell MN1500またはEnergizer E91のみ使用)3本を入れ、約12時間動作させることが可能です。

表を下にして、QRAE IIを柔らかい面に置いて下さい。

1. 六角レンチを使用し、ネジ3個を反時計回りに回して、緩めて下さい。
2. QRAE IIを押え、ベルトキャップを引っ張ってカバーを持ち上げて下さい。
3. QRAE IIを傾け、コンパートメントからリチウムイオン電池を取り出して下さい。
4. 電池の向きが正しいことを確認しながら、AAアルカリ電池3個を電池アダプターに取り付けます。
5. アルカリ電池用アダプターをコンパートメントに入れて下さい。コンパートメントには6つのピンの上部に金メッキを施された6つの接点が整列されています。
6. カバーをコンパートメント上に置いて下さい。
7. ネジ3個を六角レンチで時計回りに回し、締めて下さい。
8. アルカリ電池は自動的に認識されます。

### フィルター交換

フィルターはPTFE (Teflon<sup>®</sup>) 膜から構成されており、水や埃がセンサーに浸入しないように設計されています。フィルターは、変色したり、埃や他の粒子がついた場合や、水やこれ以外の液体で飽和した場合に交換する必要があります。部品番号020-2419-000のフィルターのみを使用して下さい。

## QRAE II ユーザーガイド

### トラブルシューティング

問題	考えられる原因と対処方法
電池充電後、電源が入らない	<p><b>原因:</b> 電池の放電。 電池不良。</p> <p><b>対処方法:</b> 電池を充電または交換。</p>
LCDバックライトが点灯しない	<p><b>原因:</b> トリガーレベルが低すぎる、現在のモードがユーザーモードではない、モードがバックライトの自動オンに対応していない等。</p> <p><b>対処方法:</b> 起動レベルを調整します。 バックライトがオンすることを検証して下さい。 バックライトが手動モードでないことを検証して下さい。 認定されたサービスセンターに連絡して下さい。</p>
パスワードがない	<p><b>対処方法:</b> テクニカルサポートまでご連絡下さい。 電話: +1 408-752-0723 フリーダイヤル +1 888-723-4800</p>
測定値が異常に低い	<p><b>原因:</b> フィルターの汚れ。 校正アダプターが接続されています。 校正の誤り。</p> <p><b>対処方法:</b> フィルターを交換して下さい。 校正アダプターを取り外して下さい。 QRAE IIを校正して下さい。</p>
ブザー動作不能	<p><b>原因:</b> ブザー不良。</p> <p><b>対処方法:</b> ブザーがオフではないことを確認して下さい。 認定されたサービスセンターに連絡して下さい。</p>



**RAE Systems**  
世界本社  
3775 N. First St.  
San Jose, CA 95134-1708 USA  
電話: 408.952.8200  
ファックス: 408.952.8480

電子メール: [customerserv@raesystems.com](mailto:customerserv@raesystems.com)  
ウェブサイト: [www.raesystems.com](http://www.raesystems.com)

P/N 020-4100-000 A版  
2006年10月