

操作マニュアル

ウェアラブル WBGT/HI チェッカー



モデル ■ 87783
 ■ 87784



はじめに

このたびは、ウェアラブルWBGT/HIチェッカーをご購入いただき、誠にありがとうございます。

本製品はコンパクトな設計で、気温、黒球温度、湿度を測定し、暑熱環境下における熱ストレス指数(WBGTおよびHI)を表示します。熱中症などの危険を防ぎ、運動や作業の管理に役立てることができます。

WBGT(湿球黒球温度)は、もともと米国の軍事訓練施設において暑熱環境の監視手段として開発され、その後、職場やスポーツ現場などで広く使用されるようになりました。

この指数は、国際規格 ISO 7243 にも採用されており、OSHA(アメリカ労働安全衛生庁)、SMA(スポーツメディスンオーストラリア)、日本産業衛生学会など、多くの政府機関や団体が職業やスポーツ、その他の身体活動における許容熱暴露限度を定める際の基準としています。

熱指数(HI)の応用範囲は、建設現場、製鉄所、れんが焼成工場、ガラス工場、ボイラー室、鉱山、軍隊訓練、マラソン、ビーチでの活動など多岐にわたります。

熱指数は、アメリカ国家気象局(US National Weather Service)によって開発され、熱中症の予防を目的としています。高い熱指数のもとで長時間の曝露や身体活動を行うと、日射病、熱けいれん、熱疲労、さらには死亡につながる恐れがあります。

ただし、熱指数はあくまで目安であり、厳密な科学的基準ではありません。表示される数値は近似値であり、最終的に運動や作業を行うかどうかの判断は、使用者本人、アスレチックトレーナー、または雇用者の判断に委ねられます。

特長

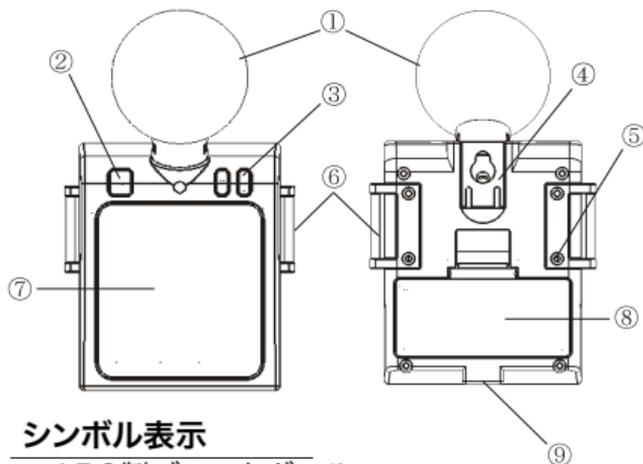
- WBGT、HI、気温、湿度 (RH) を同時表示
- 屋外および屋内での熱ストレス測定に対応
- プログラム可能なブザーと赤色LEDによる危険ゾーン警告
- アラーム音量調整可能 (75dB / 60dB / ミュート)
- LCD画面に4段階の危険レベルを表示
- ストラップ付きのウェアラブルデザイン
- 約20秒ごとに表示更新
- 機能:

87784: WBGT + HI (2 in 1)

87783: WBGTのみ

計測器ハードウェア

前面/背面の外観



シンボル表示

- | | |
|------------------|--------------|
| ① ABS製ブラックボール | ⑥ ストラップホルダー |
| ② 電源キー [SET] | ⑦ LCDディスプレイ |
| ③ 上下調整キー (2つ) | ⑧ バッテリーカバー |
| ④ ハンガー | ⑨ 三脚取り付け用ネジ穴 |
| ⑤ ストラップホルダー交換用ネジ | |

ウェアラブルストラップ

ストラップを使ってチェッカーをヘルメットに固定できます。

調節可能な伸縮性アームストラップで、屋外での活動時にチェッカーをしっかりと固定します。

(図1参照)



図1

三脚取り付け

長時間使用する際は、三脚を使ってチェッカーを垂直に設置できます。

本体底面に三脚取り付け用のねじ穴が付いています。

(図2、図3参照)

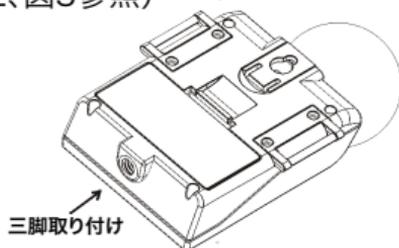


図3



図2

電池の取り付け

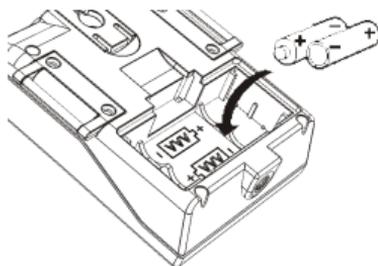
チェッカーは単4電池2本で動作します。以下の場合は電池を確認してください。

1. 初めて使用する時
2. LCDに電池マークが表示された時
3. チェッカーの電源が入らない時

電池の取り付け方法

1. チェッカーの電源を切る
2. 電池カバーを取り外す
3. 古い電池を取り出し、新しい電池2本と交換する
4. 電池が正しくセットされていること、極性が合っていることを確認する

電池カバーを元に戻す



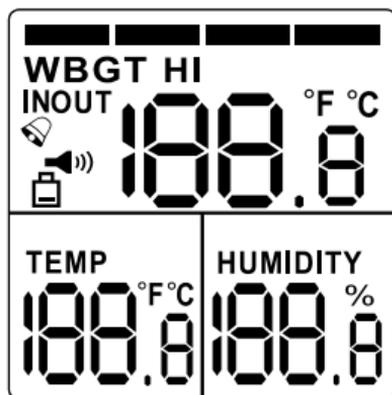
電池交換のタイミング

電池電圧が低下すると、LCDに  が表示されます。

その際は、計測器背面の電池室を開けて電池を交換してください。

操作部と表示部

LCDディスプレイ



WBGT	湿球黒球温度
TEMP	気温
RH%	相対湿度
°C/°F	摂氏/華氏切替
IN	屋内(直射日光なし)
OUT	屋外(直射日光あり)
	アラーム表示
	バッテリー表示
	音量レベル
HI	熱指数(87784のみ)

機能キー



- 電源キーを押してチェッカーをオンにします。
- 電源キーを2秒間長押ししてチェッカーをオフにします。
- 測定モード中に、[SET]キー、[▲]キー、[▼]キーを同時に3秒間押し続けて設定モードに入ります。
- 電源オフ状態で、[SET]キー、[▲]キー、[▼]キーを同時に5秒間押し続けてリセットモードに入ります。



- 通常モードでは、[▲]キーまたは[▼]キーを押して音量を調整します。
- 設定モードでは、[▲]キーまたは[▼]キーを押して閾値の設定やアラームのオン/オフを調整します。

操作手順

1. 電源



ボタンを押して電源をオン(1秒間押す)/オフ(2秒間押す)します。

電源オン時にはLCDに全ての表示が点灯(図4)、その後測定モードに入ります。

電源オン直後は1秒間、LCDにファームウェアのバージョンが表示されます(図5)。

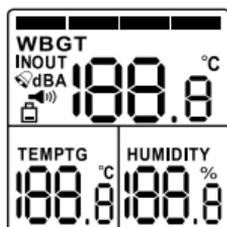


図4

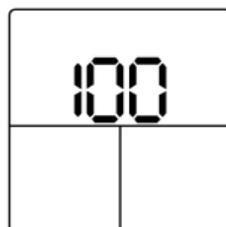


図5

2. 測定

測定モードに入ると、WBGT値、気温、湿度が画面に表示されます。(図6参照)

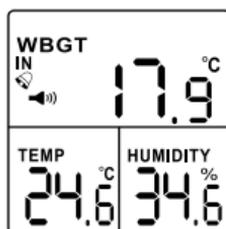


図6

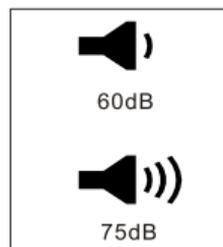


図7

3. 音量調整

ユーザーは [▲] キーまたは [▼] キーを押してアラーム音の音量を調整できます。

測定モード中に [▲] キーまたは [▼] キーを押すと、音量が 0dB → 60dB → 75dB の順に切り替わります。

シンボルは図7のように表示されます。

※音量が0dBの場合、LCDにブザーアイコンは表示されません。

4. 危険ゾーン表示

LCD上部に4段階の熱ストレス危険ゾーン表示があります。これはWBGTとHIの両方で機能します。

シンボルは図8のように表示されます。

	Hazardous	WBGT	HI
Caution	Extreme Caution	Danger	Extreme
Caution	Extreme caution	Danger	Extreme danger

	WBGT	HI
Caution	26.7~29.4C (80~84.9F)	27~31.9C (80.6~89.4F)
Extreme caution	29.4~31C (85~87.9F)	32~40.9C (89~105.6F)
Danger	31~32.2 (88~89.9F)	41~53.9 (105.7~129F)
Extreme danger	>32.2C (>90F)	>54C (>129F)

図8

5. アラーム

測定された熱ストレス値がアラーム閾値を超えると、赤色LED、ブザー、測定値が1秒ごとに点滅して警告します。

30秒後は1分に1回ビーブ音が鳴ります。

[▼] キーを押すといつでもビーブ音を停止できます。

アラーム閾値は再設定可能です。詳細は7ページの「SETUP」セクションを参照してください。

設定

この機能では、ユーザーがチェッカーをカスタマイズできます。

①SET キー + [▲]+ [▼] キーを同時に3秒間押すと設定モードに入ります。設定モード中に30秒間操作がない場合は自動的に通常表示に戻ります。

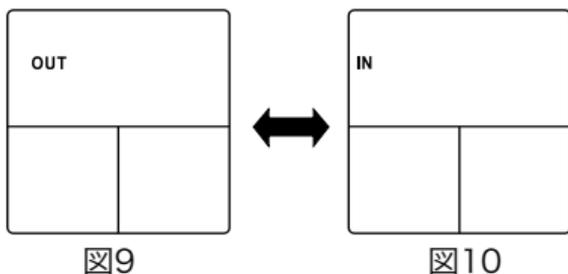
型番87783では、WBGTの設定のみ対応しています。

型番87784では、WBGTとHI(暑さ指数)の切り替えが可能です。

IN/OUT切り替え(WBGTモード専用)

この機能は、直射日光がない「IN」環境または直射日光がある「OUT」環境でのWBGT計算に使用されます。

IN/OUTモードでは、[▲]または [▼]キーを押して [IN / OUT] を切り替え、①SET キーで確定します。(図9・10参照)



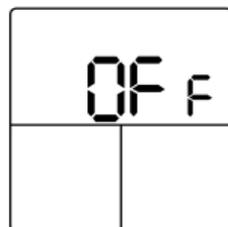
アラーム閾値設定

この機能では、ユーザーがアラームの閾値をカスタマイズするか、工場出荷時の設定を使用するかを選べます。

工場出荷時のアラーム閾値を使用する場合は、[OFF] を選択してください。

[OFF] はカスタマイズ機能を無効にすることを意味します。

工場出荷時のアラーム閾値は下記の通りに定義されており、各範囲には異なるブザー音の頻度が設定され、危険レベルを区別できるようになっています。



ユーザーが独自のアラーム閾値を設定する場合は、[ON] を選択してください。[ON] を選ぶことで、アラーム閾値のカスタマイズが有効になります(図12・13参照)。

調整可能な範囲は以下の通りです：
 (※続きに具体的な数値や範囲が記載されている場合は、それに基づいて補足可能です)

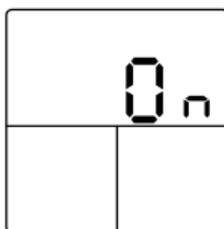


図12

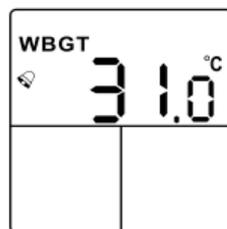


図13

危険	アラームカスタマイズ OFF		アラームカスタマイズ ON
	WBGT	HI	
注意	26.7~29.4C (80~84.9F)	27~31.9C (80.6~89.4F)	サイレント
嚴重注意	29.4~31C (85~87.9F)	32~40.9C (89~105.6F)	ピープ
危険域	31~32.2 (88~89.9F)	41~53.9 (105.7~129F)	緊急ピープ
極度の危険	>32.2C (>90F)	>54C (>129F)	緊急ピープ

[▲] または [▼] キーを押してアラーム値を調整します。Ⓢ キーを押して値を保存します。調整単位は 0.1°C です。調整範囲は、WBGT が 20~50°C、HI(熱指数)が 20~60°C です。

特記事項：

熱ストレスを完全に無音で監視したい場合は、以下の手順でアラーム機能を無効にすることができます。これにより、LED、ブザー、アラーム関連のアイコンがすべてオフになります。アラーム閾値を調整中に、「A」キーと「V」キーを同時に押してください。

LCD にアラーム閾値として「[-.-]」が表示されます(図14参照)。

もう一度「A」キーと「V」キーを同時に押すと、元の状態に戻ります。

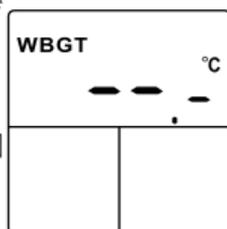


図14

温度単位の切替(°C / °F)

[▲] キーと [▼] キーを押すことで、摂氏(°C)と華氏(°F)を切り替えられます。Ⓢ SET キーを押して選択を保存します(図15および図16参照)。

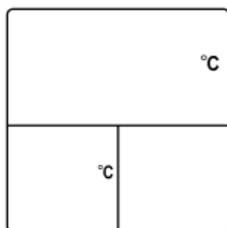


図15

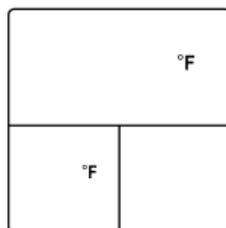


図16

WBGT / HI 切替(87784のみ)

モデル87784では、主に表示される熱ストレス指数を WBGT または HI に切り替えることができます。温度単位の設定が完了したら、[▲]または[▼]キーを押して WBGT/HI を切り替え、Ⓢ SET キーを押して確定します(図17および図18参照)。すべての設定が完了すると、チェッカーは自動的に測定モードに戻ります。

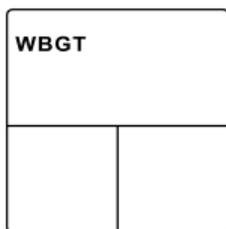


図17

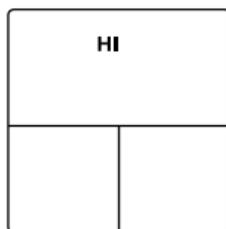


図18

リセット機能

この機能を使用すると、チェッカーの設定を工場出荷時のデフォルトにリセットできます。電源オフの状態では、Ⓢ SET キー、[▲] キー、[▼] キーを同時に5秒間押し続けると、LCD に「rSt」マークが表示されます。その後、フルディスプレイが点灯し、自動的に測定モードへ移行します(図19参照)。

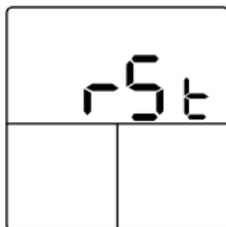


図19

各設定項目のデフォルト値:

設定項目	初期値
IN/OUT	OUT
アラーム閾値設定	OFF
°C/°F	°C
WBGT / HI(87784のみ)	WBGT
音量レベル	

付属品

このパッケージには以下のものが含まれます:

- 本体 × 1
- 単四電池(AAA) × 2
- 取扱説明書 × 1
- 固定用ストラップ × 1
- 留め具 × 2

仕様

モデル	87784
温度範囲	0~50°C
温度分解能	0.1°C/°F
温度精度	+/-0.6°C
湿度範囲	0.1%~99.9%RH
湿度分解能	0.1%RH
湿度精度	10.0% ~ 90.0%(25°C時) 通常 ±5%、その他 ±7%
黒球温度(黒球内蔵)	0~70°C
WBGT温度範囲	0~50°C
HI温度範囲	0~60°C
WBGTアラーム範囲	20~50°C
HIアラーム範囲	20~60°C
黒球サイズ(mm)	Dia. 40
安定時間	15~25分(通常)
電池寿命	300時間
LCDサイズ(mm)	40(H)x39(W)
動作温度	0~50°C
動作湿度(RH%)	80%未満
保管温度	-20~50°C
保管湿度(RH%)	90%未満
寸法(mm)	70(H)x60(W)x22(T)
重量	~90g
標準パッケージ内容	AAA x2pcs
使用電池	計器 / 電池 / 取扱説明書 / 紙箱

トラブルシューティング

問題	原因	対処方法 / 備考
電源は入るが表示されない	1) 「オン/オフ」キーを短く押ししている	1) 「オン/オフ」キーを2秒以上長押ししてください
	2) 電池の接触不良	2) 電池の入れ方を確認し、極性が正しいか接触が良好か確認してください
	3) 電池切れ	3) 新しい電池に交換して再試行してください
表示が消える	1) 電池残量不足	1) 低電池表示があるか確認し、表示が消えた場合は電池を交換してください

エラーコード	問題	対処方法
TA/TG		
E02	範囲以下の値	室温で30分以上安定させてください。改善しない場合は修理に出してください
E03	範囲以上の値	室温で30分以上安定させてください。改善しない場合は修理に出してください

RH/ HEAT INDEX (HI) / WBGT		
E04	元データの異常による値の異常	TA/TGのエラーコードE02/E03を参照してください

WBGT		
E04	元データの異常による値の異常	TA/TGのエラーコードE02/E03を参照してください

その他		
	メーターで値が調整できない	新しい電池に交換してください。エラーが解消しない場合は、製品を元の販売元に返却して修理を依頼してください。
	メーターで不明なエラーが発生した場合	メーターを【リセット】してください。エラーが解消しない場合は、製品を元の販売元に返却して修理を依頼してください。

保証について

本製品は、購入日より1年間、材料および製造上の欠陥がないことを保証いたします。本保証は通常の使用に限られ、誤使用、乱用、改造、放置、不適切なメンテナンス、または電池の液漏れによる損傷には適用されません。

保証による修理には、購入証明書が必要です。
本体を開封した場合、保証は無効となります。

返品承認について

いかなる理由であっても製品を返品する際には、事前に販売元からの承認(RA:返品承認)が必要です。

返品承認を申請する際には、不具合の詳細を添えてください。
また、製品は輸送中の損傷を防ぐために十分に梱包し、万が一の破損や紛失に備えて保険をかけて返送してください。

付録

WBGTと運動強度の関係

WBG	フラッグ	活動強度
< 80°F < 26.7°C	白旗	通常の活動。注意が必要です。
80-84.9°F 26.7-29.4°C	緑旗	激しい運動を計画する際には慎重さが求められます。
85-87.9°F 29.4-31°C	黄旗	慣れていない人や新しい参加者に対する激しい運動は制限すべきです。
88-89.9°F 31-32.2°C	赤旗	高温環境で12週間未満のトレーニングしか受けていない人には、激しい運動を中止してください。
> 90°F > 32.2°C	黒旗	最大限の警戒を。すべての屋外運動を中止してください。

出典: 米海軍予防医学マニュアル (NAVMED P-5010)

ヒートインデックスチャート

カテゴリ	ヒートインデックス	熱射病または日射病の可能性が高い
危険	54°C以上	日射病、筋肉けいれん、および／または熱疲労の可能性が高い
危険	41-54°C	長時間の曝露や身体活動により熱射病の可能性あり
極度の危険	32-41°C	長時間の曝露や身体活動により日射病、筋肉けいれん、および／または熱疲労の可能性あり
注意	27-32°C	長時間の曝露や身体活動により疲労の可能性あり