

WBGT INSTRUMENTS

熱中症警戒 暑さ指数測定器

WBGT Link

- 401A 大形WBGT表示器
- 402B 熱中症警戒WBGT表示パネル
- 402B 無線内蔵大形WBGT表示器
- 401D WBGTトランスミッタ
- 401E 汎用大形WBGT表示器
- 401F WBGTデータロガー
- 452W WBGTデジタルメータリレー
- TSURUGA 熱中症警戒システム

NETIS 登録商品 登録番号：KK-110016-VG

JIS 規格 JIS B 7922 準拠

TSURUGA

測る Measure

知らせる Inform

鶴賀電機 WBGT測定器

熱中

WBGT Category

- 測る・大きく見える化03
- 知らせる・注意を喚起する07
- 記録する・環境改善09
- 制御する・省エネ化11

WBGT INSTRUMENTS Line Up

- 401A 大形WBGT表示器05
- 402B 熱中症警戒WBGT表示パネル08
- 402B 無線内蔵大形WBGT表示器04
- 401D WBGTトランスミッタ12
- 401E 汎用大形WBGT表示器05
- 401F WBGTデータロガー10
- 452W WBGTデジタルメータリレー ...12



記録する 制御する

Record Control

は 様々な場面で

熱中症注意喚起に 貢献します。

Contents

| | |
|---|----|
| ■ WBGT測定器 Selection Guide | 13 |
| ■ WBGT測定器 ユーティリティソフト | 14 |
| ■ 熱中症警戒システム | 15 |
| ■ 熱中症警戒システム 測る、注意を喚起する | 17 |
| ■ 熱中症警戒システム 知らせる・記録する | 18 |
| ■ 熱中症警戒システム 制御・省エネ化 | 18 |
| ■ 熱中症警戒システム システム構成機器 | 19 |
| ■ 熱中症警戒システム NETIS Selection Guide | 21 |
| ■ 熱中症警戒システム システム機器組合せ | 22 |
| ■ WBGT INSTRUMENTS 形名構成表 | 23 |
| ■ 熱中症警戒システム 構成機器 形名構成表 | 25 |
| ■ 暑さ指数(WBGT)とは | 27 |
| ■ 熱中症予防指針 | 29 |

測る Measure

大きく見える化

Large Display



402B 無線内蔵 大形WBGT表示器

NETIS登録商品

(登録番号KK110016-VG)

大形WBGT表示器に無線ユニットを内蔵
測定データをWBGT測定ユニットからダイレクトに受信、
取扱いが簡便です。

402B無線内蔵式大形WBGT表示器は、表示器に無線ユニットを内蔵しましたので
ケーブルを使用せず測定データを表示できるため、表示器を離して使用する場合に
取扱いが楽になりました。



WBGT Link

特長

- 現在のWBGT(暑さ指数)と周囲温度を測定、大きく表示
- 高輝度ドットLED表示で、直射日光下での視認性を確保
- 連続計測が可能で、測定値の記録も容易
- オプションのWBGT警告灯使用で、現在の危険度をお知らせします
- WBGT Link(無線式)のため煩わしい配線工事が不要
暑熱の場所で簡単に測定、注意喚起したい場所で即表示可能
- 測定ユニットは、乾電池駆動も用意、設置場所を選ばません
- 表示器を測定ユニットに取り付け可能な取付金具をオプションで用意、
測定ユニットと一体型で使用できます

仕様

※詳細は、P13をご覧ください

- 表示
 - ・WBGT: 0~60°C
 - ・周囲温度: 0~60.0°C
 - ・赤色LED 文字高 45mm、高輝度タイプ 60mm
- 電源: AC100V、DC12V(測定ユニットは電池式も可能/多点計測型の場合)
- 無線通信距離: 見通し約200m(設置環境により短くなる場合あり)
中継ユニット使用で延長可能
- オプション
 - ・出力: シリアル通信(RS-485)、アナログ(DC4-20mA)
項目/WBGT、周囲温度、相対湿度、黒球温度、湿球温度
(アナログ出力はWBGTのみ)
 - ・警報出力: オープンコレクタ出力1点
 - ・取付: 表示器取付金具(取っ手付/無し)、アルミ三脚
 - ・PCソフト(詳細は、P14をご覧ください)

NEW Hit Products

WBGT測定器無線通信システム

WBGT Link

データロギング機能付モデルが好評!!

402B-31,-36 測定ユニット



PC不要、常時測定・記録可能

データ記録のバックアップに好適!!

熱中症発生時の環境確認に役立ちます

特長

- WBGT・周囲温度・湿度・黒球温度・湿球温度を常時測定・記録
暑熱環境調査や熱中症発生時の環境確認に好適
- 本体内存蔵メモリは、最大約3か月まで連続記録可能(外部電源式)
- 記録データの外部書き出しは、メモリーカードを使用
- 記録されるWBGTは、小数点第一位までの値を記録(0~60.0°C)
- 電源はAC100V、DC12V、充電電池仕様を用意
電源の取れない場所でも測定・記録可能

仕様

※詳細は、P13をご覧ください

- 出力: WBGT、周囲温度、相対湿度、黒球温度、湿球温度
- 本体内蔵メモリ: フラッシュメモリ
- 外部書出記憶媒体: メモリーカード
- 記録フォーマット: CSV形式
- 無線仕様: 402B-01,-06 測定ユニットに同じ
- 電源: AC100V、DC12V、充電電池(内蔵)*
- 取付: スタンド取付(三脚)、ポール取付、パイプ取付
- 設置環境: 屋外/屋内

※電源: 充電電池式は、402B-31のみ製作

WBGT
INSTRUMENTS

WBGT測定器
Selection Guide

WBGT測定器
ユーザリファレンス

熱中症警戒システム

熱中症警戒システム
測定の注意を喚起する

熱中症警戒システム
知らせて記録する

熱中症警戒システム
制御・省エネ化

熱中症警戒システム
システム構成機器

熱中症警戒システム
NETIS Selection Guide

熱中症警戒システム
システム機器組合せ

WBGT INSTRUMENTS
形名構成表

熱中症警戒システム
構成機器 形名構成表

WBGT 暑さ指数(WBGT)とは

熱中症予防指針

401A

大形WBGT表示器

NETIS登録商品
(登録番号KK110016-VG)



暑さ指数(WBGT)を大きく高輝度表示 高温作業現場、夏季スポーツの熱中症注意喚起に好適

401Aは、湿度、輻射熱、周囲温度(気温)の3つの要素を取り入れたWBGTを算出、表示します。屋内、屋外の計測に対応しており、連続計測(常時監視)が可能です。

特長

- 熱中症予防指標となるWBGTを大きく表示
- 高温作業現場や夏季スポーツにおける熱中症の注意喚起に好適
- 高輝度ドットLED表示で、直射日光下での視認性を確保
- オフシーズンには、WBGT表示を湿度表示に切替可能
- 連続計測が可能で、測定値の記録も容易
- 表示器は測定場所から離れた所に設置可能
- 三脚スタンド付で、設置や移動が簡単
- 設置環境に合わせた仕様、システム構築も可能

仕様

※詳細は、P13をご覧ください

- 表示
 - ・ WBGT: 0~60°C
 - ・ 周囲温度: 0~60.0°C
 - ・ 赤色LED 文字高 45mm、高輝度タイプ 60mm
- 電源: AC100V、AC200V、DC24V、DC12V
- オプション
 - ・ 出力: シリアル通信(RS-232C、RS-485)
アナログ出力(DC4~20mA)
項目/WBGT、周囲温度、相対湿度、黒球温度、湿球温度
(アナログ出力はWBGTおよび任意項目1点選択)
 - ・ センサケーブル: 10m単位、最長100mまで
 - ・ PCソフト(詳細は、P14をご覧ください)

401E 汎用

大形WBGT表示器

NETIS登録商品
(登録番号KK110016-VG)



高輝度表示で直射日光下でも視認性抜群 単機能化で高いコストパフォーマンスを実現

401E 汎用大形WBGT表示器は、単機能化により軽量、コンパクト、ロープライスを実現しました。高輝度ドット大形LEDの採用により直射日光下、離れた場所からでもハッキリと読み取れます。

特長

- 現在のWBGT(暑さ指数)周囲温度、湿度を大きく表示(サイクリック表示)
- 暑熱作業現場や夏季スポーツにおける熱中症の注意喚起に好適
- 高輝度表示で直射日光下でも視認性抜群
- 温度湿度センサ、黒球温度センサとも取り外し可能で持ち運びおよび収納が容易
- 当社他機種に比べ約50%の軽量化
- 設置が簡単、注意喚起したい場所ですぐ表示可能

仕様

※詳細は、P13をご覧ください

- 表示
 - ・ WBGT: 0~60°C
 - ・ 周囲温度: 0~60.0°C
 - ・ 相対湿度: 10~90%RH
 - ・ 高輝度ドット赤色LED 文字高 60mm
- 電源: AC100V、DC12V 電源コード4.8m付
- 取付方法: ボール取付(オプション: 5816-70三脚スタンド)



新機能を追加!!

サイクリック表示機能により、WBGTに加え周囲温度・湿度も循環表示。インフルエンザシーズンも温湿度計として、注意喚起に役立ちます。

暑さ指数(WBGT)を正しい測り方で、 わかり易く伝えます。

鶴賀電機は、
WBGTをφ150黒球温度、自然通風式温度・湿度測定により正しく測定します。

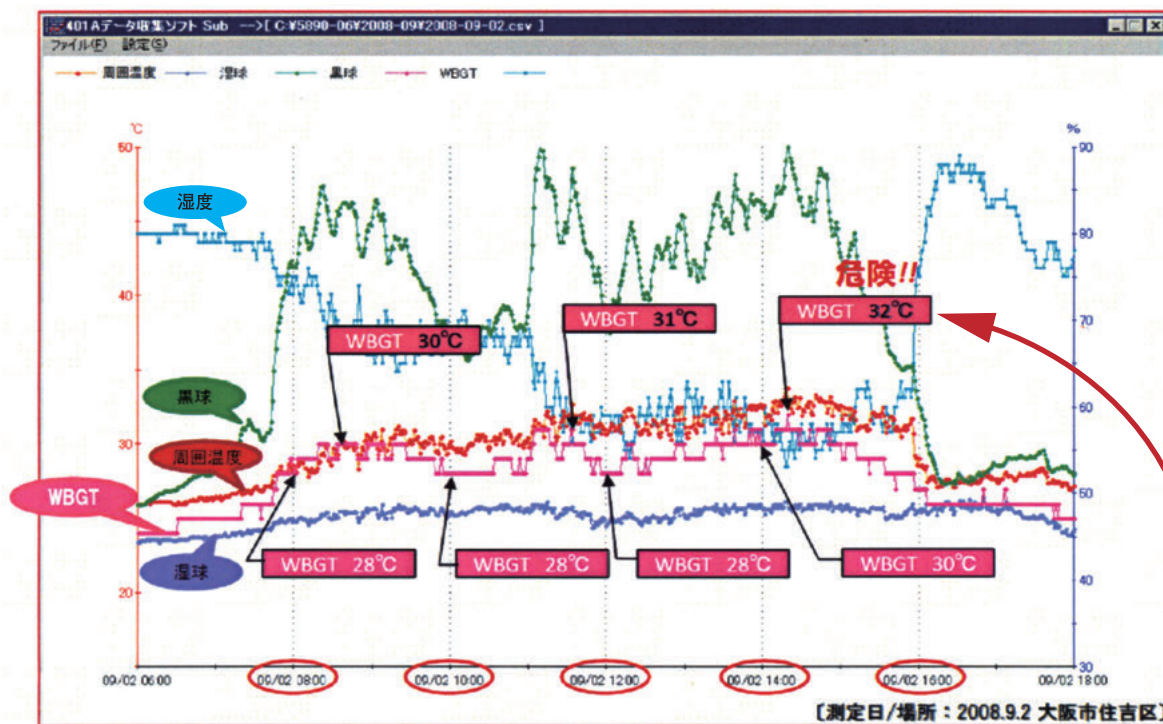
外觀および外形寸法



POINT!!

熱中症予防のポイント!! 》 常時監視

》WBGTは、短時間でも気象状況により常に変化しています。



》ポータブル計で定期測定した場合(○印)、熱中症危険度が高い時の測定ができないことがあります。
本実測データの場合、定期測定時間外にWBGTが上昇しています。

要注意!!

知らせる Inform

注意を喚起する

Attention



受信メール 1/1

2014/7/20 12:00

From info@tsuruga.co.jp

Subject 熱中症警報 レベル4 2

熱中症警報 レベル4 28°C

嚴重警戒

持久走など激しい運動は避け

≫積極的休息と水分・塩分の徹底!

情報提供：鶴賀電機株式会社

返信

MULTI

機

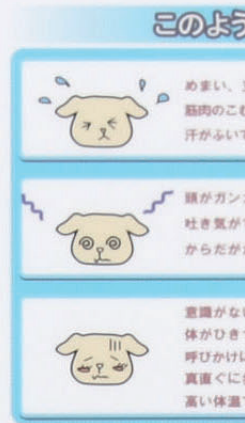
熱中症を予防し

WBGT (暑さ指数) をこまめに

熱中症は予防が大切



たくさん汗をかいたら塩分の補給も忘れずに。湿度が高いとき、風がないときは要注意!!



只今の WBGT値



日常生活



の 熱中症予防

32°C

危険

(全ての生活活動において)

外出はなるべく避け、涼しい室内に。高齢者においては安静状態でも危険。積極的に水分を補給する。

嚴重警戒

(全ての生活活動において)

熱中症の危険が大きいため、外出時室内では室温の上昇に注意する。こまめに水分を補給する。

警戒

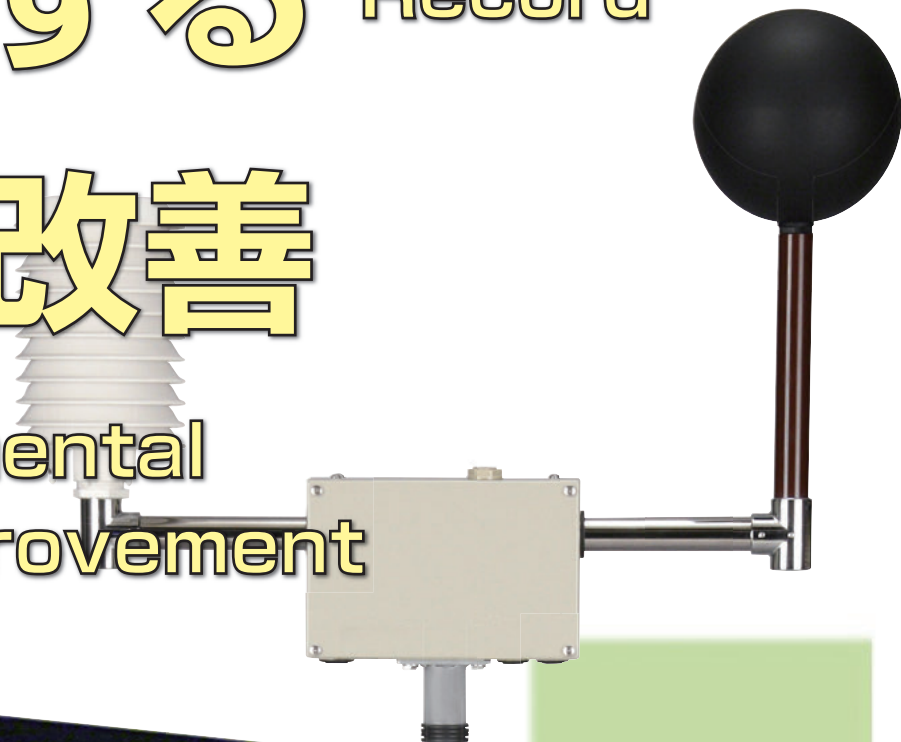
(中等度以上の)

熱中症の危険が増す為、運動や激しい定期的な十分な休息を取り、水分をこまめに補給する。日常生活とは

記録する Record

環境改善

Environmental improvement



401F

WBGTデータロガー

NETIS登録商品

(登録番号KK110016-VG)



PC不要で、暑熱環境を常時測定・記録!!設置も簡単!
暑熱環境調査や熱中症発生時の環境確認に役立ちます。

401F WBGTデータロガーは、PCソフトを使用せずにWBGT・周囲温度・湿度・黒球温度・湿球温度を連続記録。充電電池駆動も用意、電源の取れない場所でも測定・記録可能です。

特長

- WBGT・周囲温度・湿度・黒球温度・湿球温度を常時測定・記録
暑熱環境調査や熱中症発生時の環境確認に好適
- 本体内蔵メモリは、最大約3か月まで連続記録可能(外部電源式)
- 記録データの外部書き出しは、メモリーカードを使用
- 記録されるWBGTは、小数点第一位までの値を記録(0~60.0℃)
- 電源はAC100V、DC12V、充電電池仕様を用意
電源の取れない場所でも測定・記録可能
- 設置も簡単!! 暑熱環境に置いて電源を入れるだけ
- オプションの外部出力で大型表示器やWBGT警告灯が使用でき
記録しながら熱中症注意喚起が可能

仕様

※詳細は、P13をご覧ください

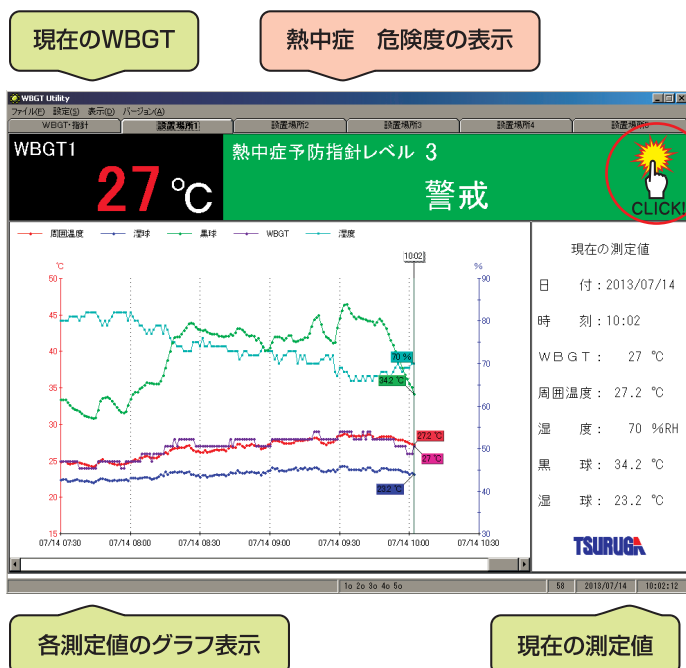
- 出力: WBGT、周囲温度、相対湿度、黒球温度、湿球温度
- 本体内蔵メモリ: フラッシュメモリ
- 外部書き出し記憶媒体: メモリーカード
- 記録フォーマット: CSV形式
- 電源: AC100V、DC12V、充電電池(内蔵)
- 取付: スタンド取付(三脚)、ポール取付、パイプ取付
- 設置環境: 屋外/屋内
- オプション: PCソフト(詳細は、P14をご覧ください)

5890-11

WBGT測定器ユーティリティソフト

暑熱環境を常時監視・記録、変化をグラフ表示
巡回測定 of 煩わしさから解放されます!!

本ソフトは、熱中症災害時の労災認定に必要な暑熱データを常時監視・記録します。グラフ表示で環境の変化を読み取ることができ、暑熱環境調査や暑熱環境改善に好適です。記録データは任意のフォルダにCSV形式で自動保存されます。また熱中症危険度表示および警報メールを自動配信します。



熱中症危険度表示部分をクリックすると
表示されている危険度の
詳細説明画面が表示され
ます。

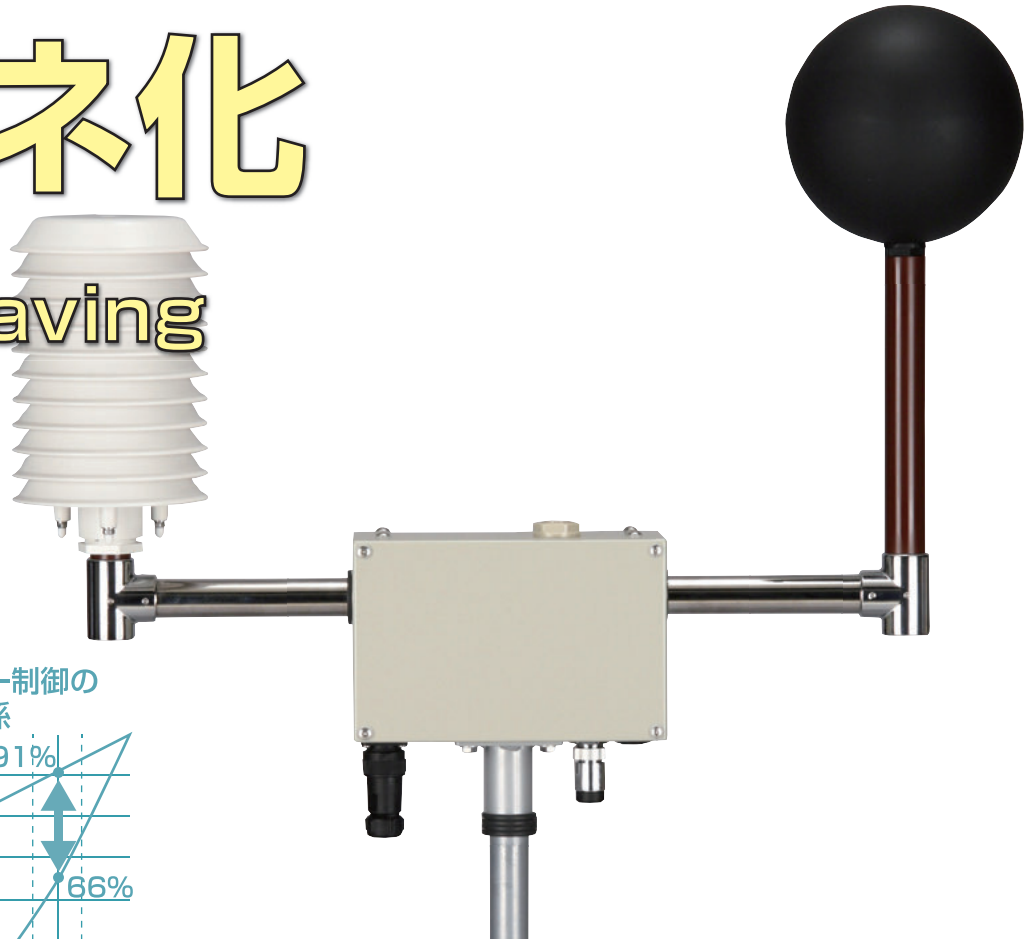
※予防指針は、スポーツ用・労働安全用・日常生活用を標準で用意。
※予防指針の表現・内容及び危険度のしきい値は、任意にカスタマイズ可能です。

WBGT INSTRUMENTS
 WBGT測定器
 Selection Guide
 WBGT測定器
 ユーティリティソフト
 熱中症警戒システム
 熱中症警戒システム
 測る・注意を喚起する
 熱中症警戒システム
 知られる・記録する
 熱中症警戒システム
 制御・省エネ化
 熱中症警戒システム
 システム構成機器
 熱中症警戒システム
 NETIS Selection Guide
 熱中症警戒システム
 システム構成表
 WBGT INSTRUMENTS
 構成機器 形名構成表
 熱中症警戒システム
 警告器 形名構成表
 熱中症警戒システム
 警告器 形名構成表
 熱中症警戒システム
 警告器 形名構成表

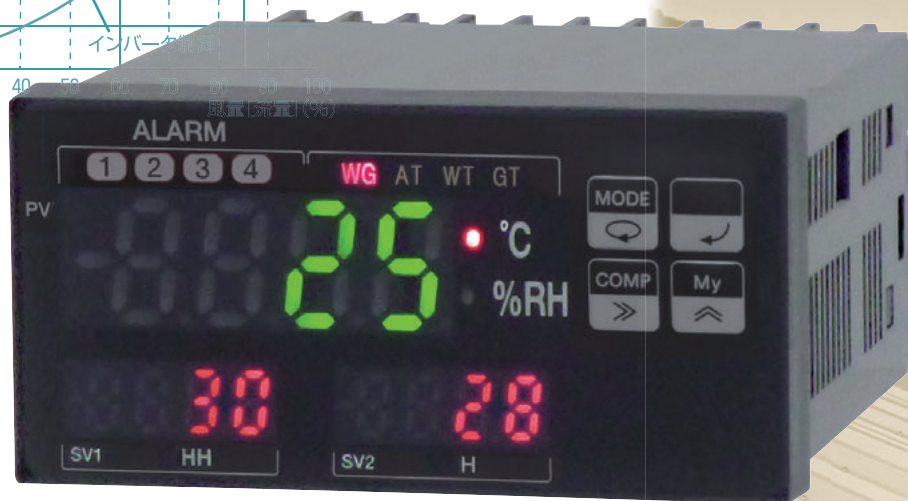
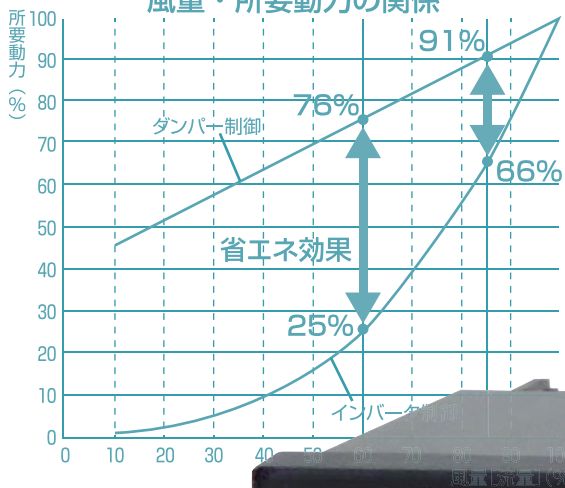
制御する Control

省エネ化

Energy saving



インバーター制御とダンパー制御の
风量・所要動力の関係



401D

WBGTトランスミッタ

NETIS登録商品

(登録番号KK110016-VG)

屋外設置可能 長期設置計測に好適

WBGT値、周囲温度、湿度、黒球温度、湿球温度を出力

401D WBGTトランスミッタは、φ150黒球を採用、現在のWBGT(暑さ指数)だけでなく、周囲温度、相対湿度、黒球温度、湿球温度を同時出力、PC専用ソフトと組み合わせれば簡単に熱中症の警戒と記録が可能です。

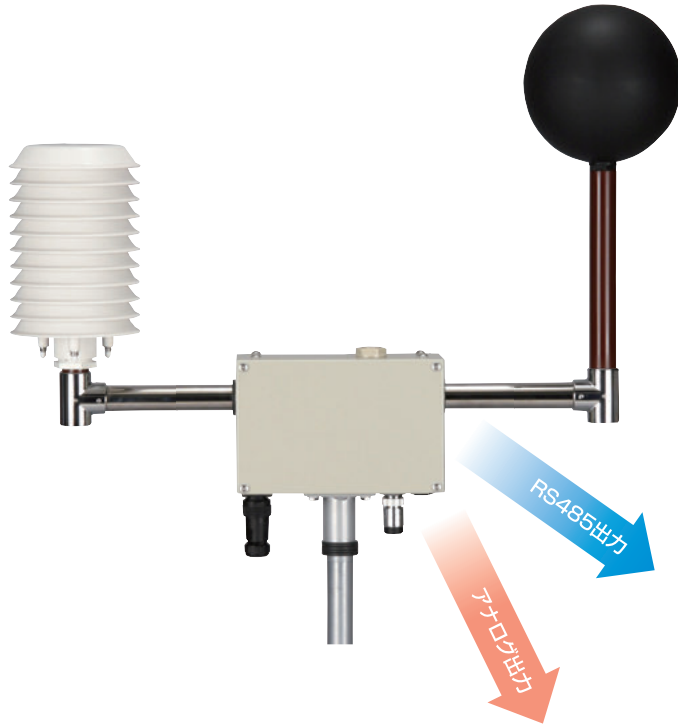
特長

- 出力は、シリアル信号(RS-485)、アナログ出力(DC4~20mA)シリアル信号、アナログ出力の同時出力も可能
- WBGT、周囲温度、湿度、黒球温度、湿球温度を出力アナログ出力は、1CH:WBGT、2CH:WBGT以外の1点
- 暑熱環境の測定、記録、分析に好適
- 専用ソフトと組み合わせれば、簡単に熱中症の警戒と記録が可能(WBGT表示、グラフ、記録、危険度表示、警報メール配信)
- ローコストで簡単設置、屋外、屋内問わず設置可能(屋外、屋内モード切替機能付)

仕様

※詳細は、P13をご覧ください

- 出力
 - ・WBGT、周囲温度、相対湿度、黒球温度、湿球温度
 - ・シリアル通信(RS-485)/標準
 - ・アナログ出力(DC4~20mA)
 - (但し、アナログ同時出力はWBGTとWBGT以外の1点)
- 電源: AC100V、DC12V
- 取付: スタンド取付(三脚)、ポール取付、パイプ取付
- 設置環境: 屋外/屋内
- オプション: PCソフト(詳細は、P14をご覧ください)



452W WBGT

デジタルメータリレー

NETIS登録商品

(登録番号KK110016-VG)

暑さ指数(WBGT)での機器制御を実現

WBGTに対して最大5段階の比較出力を出力

452W WBGTデジタルメータリレーは、WBGT(暑さ指数)に対して最大5段階の比較出力が得られ、より体感温度に近い暑さ指数で、機器の制御が実現できます。パネルメータとしての機能も充実しており、またアナログ出力、シリアル信号出力も装備できます。

特長

- WBGT(暑さ指数)による機器制御を実現
- 暑さ指数(温度・湿度・輻射熱を反映した指数)制御による空調機器のECO運転、効率化のセンシング機器として好適
- 設定した熱中症危険度になると表示色に変化して危険度をお知らせ
- アナログ出力、シリアル信号出力も装備可能
- センサ部は屋外、屋内問わず使用可能
- ユーティリティソフトで測定データの記録および熱中症警報メールの配信が可能

仕様

※詳細は、P13をご覧ください

- 表示
 - ・WBGT、周囲温度、相対湿度、黒球温度、湿球温度より選択表示
 - ・2色発光 赤色または緑色LED 文字高 15.2mm
- 比較出力
 - ・WBGT、周囲温度、相対湿度、黒球温度、湿球温度より1点選択
 - ・リレー接点出力、またはオープンコレクタ出力 5点
- 電源: AC100~120V、AC200~240V、DC24V、DC12V
- オプション 出力: アナログ(DC4~20mA)、シリアル通信(RS-485) PCソフト: (詳細は、P14をご覧ください)



WBGT測定器 Selection Guide

| 仕様／形名 | 401A | 402B-23/-28 | 402B-12/-17 | 402B | 402B-31/-36 | 401D | 401E | 401F | 452W | | |
|-------------|-------------------------------|---|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------|-----------|-----------------------|-----------------------|--------|--------|
| 種別 | WBGT表示器 | WBGT表示パネル | 無線内蔵WBGT表示器 | 熱中症警戒システム | ログ付測定ユニット | WBGTトランスミッタ | 汎用WBGT表示器 | WBGTデータローガー | WBGTデジタルメータレー | | |
| 概観仕様 | | | | | | | | | | | |
| 準拠規格 | JIS B 7922 : 2023 CLASS1.5 準拠 | | | | | | | | ※5 | | |
| 表示出力範囲 | WBGT | 0~60°C | | | | | | | | | |
| | 周囲温度 | 0~60.0°C | | | | | | | | | |
| | 相対湿度 | 10 ~ 90%RH | | | | | | | | | |
| | 黒球温度 ^{※1} | 0 ~ 80.0°C | | | | | | | | | |
| | 湿球温度 | 周囲温度と相対湿度から算出 | | | | | | | | | |
| 測定精度 | WBGT | ±1.5°C (15~40°C) | | | | | | | | | |
| | 周囲温度 | ±0.5°C (20~50°C) | | | | | | | | | |
| | 相対湿度 | ±3%RH (30~90%RH、25°Cにおいて) | | | | | | | | | |
| | 黒球温度 | ±0.5°C (20~60°C) | | | | | | | | | |
| WBGT計算式 | 日射あり | 0.7×湿球温度+0.2×黒球温度+0.1×周囲温度 | | | | | | | | | |
| | 日射なし | 0.7×湿球温度+0.3×黒球温度 | | | | | | | | | |
| WBGT計算式切替機能 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | |
| 表示仕様 | 項目 | WBGT | ●(切替式) | ● | ● | ● | — | ●(切替式 ^{※3}) | — | ●(切替式) | |
| | | 周囲温度 | ● | — | ● | ● | — | — | ●(切替式 ^{※3}) | — | ●(切替式) |
| | | 相対湿度 | ●(切替式) | — | — | — | — | — | ●(切替式 ^{※3}) | — | ●(切替式) |
| | | 黒球温度 | — | — | — | — | — | — | — | — | ●(切替式) |
| | | 湿球温度 | — | — | — | — | — | — | — | — | ●(切替式) |
| | 表示色 | 高輝度赤色LED | 赤色LED | 高輝度赤色LED | — | — | — | 高輝度赤色LED | — | 赤緑2色発光 | |
| 文字高さ(mm) | 60 | 15.2 | 60 | 60 | — | — | 60 | — | 15.2 | | |
| 表示周期 | 2秒 | 1分 | 1分 | 1分 | — | — | 2秒 | — | 2秒 | | |
| 機器間通信 | 方式 | 有線式 | ● | — | — | — | — | — | — | ● | |
| | | 無線式 | — | ● | ● | ● | ● | — | — | — | |
| 通信距離 | 最大100m | 約200m(見通しの良い直線距離にて/特定小電力無線) ^{※2} | | | | — | — | — | 最大100m | | |
| データ通信 | アナログ(4-20mA) | ○(2ch) | — | ○ | ○ | — | ○(2ch) | — | ○ | | |
| | RS-232C | ○ | — | — | — | — | — | — | ○ | | |
| | RS-485 | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | | |
| 警報(判定)出力 | — | — | ○ | — | — | — | — | — | ● | | |
| データ記録 | 記録機能 | — | — | — | — | ● | — | — | ● | | |
| | 記憶媒体 | — | — | — | — | — | — | — | ● | | |
| | 外部書出し記憶媒体 | — | — | — | — | — | — | — | ● | | |
| 供給電源 | AC100V | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | |
| | AC200V | ● | — | — | — | — | — | — | ● | | |
| | DC12V | ● | ● | — | — | ● | ● | ● | ● | | |
| | DC24V | ● | — | — | — | — | ○ | — | ● | | |
| 電池式 | 乾電池式 | — | ○(測定ユニットのみ) ^{※4} | ○(測定ユニットのみ) ^{※4} | ○(測定ユニットのみ) ^{※4} | — | — | — | — | | |
| | 充電電池式 | — | — | — | — | ● ^{※4} | — | ● | — | | |
| 使用環境 | 0~50°C 10~90%RH (結露なきこと) | | | | | | | | | | |
| 保存環境 | -20~70°C 10~95%RH (結露なきこと) | | | | | | | | | | |
| 周辺機器 | P C ソフト | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | |
| | 中継ユニット | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | |
| | 別置用表示器 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | |
| | WBGT警告灯 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | |
| | WBGT表示パネル | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | |
| | 予防指針掲示ボード | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | |
| 表示器別置用三脚 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | |

※1 φ150mm 黒球 ※2 中継ユニット使用にて通信距離の延長可能 ※3 サイクリック表示選択可 ※4 複数表示型は「電池式、充電電池式」製作不可 ●：標準 ○：オプション
 ※5 JIS B 7922 : 2017 CLASS1.5 準拠

オプション機器

〈WBGT警告灯〉
 熱中症危険度を予防指針に応じた
 信号灯でお知らせします



〈4015 大形WBGT表示器〉
 RS-485の信号入力を受けて
 WBGT、周囲温度を表示します
 401A、402Bと同一サイズ



〈5816-71-1三脚スタンド〉
 表示器別置用



〈5816-76パネルスタンド〉
 表示パネル取付用



WBGT測定器 ユーティリティソフト（熱中症警戒・監視用）

概要

本ソフトは、WBGT表示器の測定データを基に「グラフ表示」、熱中症予防指針と連動した「熱中症危険度」のリアルタイム表示、及び電子メールによる「熱中症警報メールの配信」を行うことができます。
また、記録データは任意のフォルダにCSV形式で自動保存されます。

画面構成

【メイン画面】 表示の更新・記録データの保存・メールの送信の間隔は、1分周期（固定）で行われます。

現在のWBGT

熱中症 危険度の表示

各測定値のグラフ表示

現在の測定値

熱中症危険度表示部分をクリックすると
表示されている危険度の
詳細説明画面が表示され
ます。

※ 予防指針は、スポーツ用・労働安全用・日常生活用を標準で用意。
※ 予防指針の表現・内容及び危険度のしきい値は、任意にカスタマイズ可能です。

【ミニ画面】 WBGT・熱中症危険度表示のみの簡易表示で、画面の最前面に常時表示もできます。

● 熱中症警報メール配信機能

熱中症危険度が変わると警報メールを登録されたアドレスに自動的に送信します。*1



● 測定データの保存機能

測定データはCSV形式で自動保存され、読出し表示も可能です。

● 表示グラフのプリント機能

画面に表示されたグラフを印刷します。

【携帯電話 受信メール画面例】

*1: インターネット接続環境および送信用メールアドレスが必要です。

WBGT INSTRUMENTS
WBGT測定器 Selection Guide
WBGT測定器 ユーティリティソフト
熱中症警戒システム
熱中症警戒システム 測定の注意を要する
熱中症警戒システム 知らざる記録する
熱中症警戒システム 制御・省エネ化
熱中症警戒システム システム構成機器
熱中症警戒システム NETS Selection Guide
熱中症警戒システム システム構成表
WBGT INSTRUMENTS 構成機器 形名構成表
熱中症警戒システム 警告指針(WBGT)とは
熱中症予防指針

TSURUGA

熱中症警戒システム



NETIS 登録商品 登録番号：KK-110016-VG

JIS 規格 JIS B 7922 準拠



WBGT Link

「WBGT Link」は、鶴賀電機WBGT測定器における無線通信システムの総称です。

- POINT 1 常時測定・常時監視** (気象は刻々と変化、今 危険かもしれません)
- POINT 2 遠隔測定・集中監視** (暑い場所に度々測定に行くのは危険です)
- POINT 3 手間いらずで注意喚起** (度々の測定と危険度告知は大変です)
- POINT 4 黒球温度(輻射熱)測定** (暑さ指数要素の3割※は黒球温度です)
※屋内の場合
- POINT 5 測定データの記録** (事故発生時の記録を残せます)

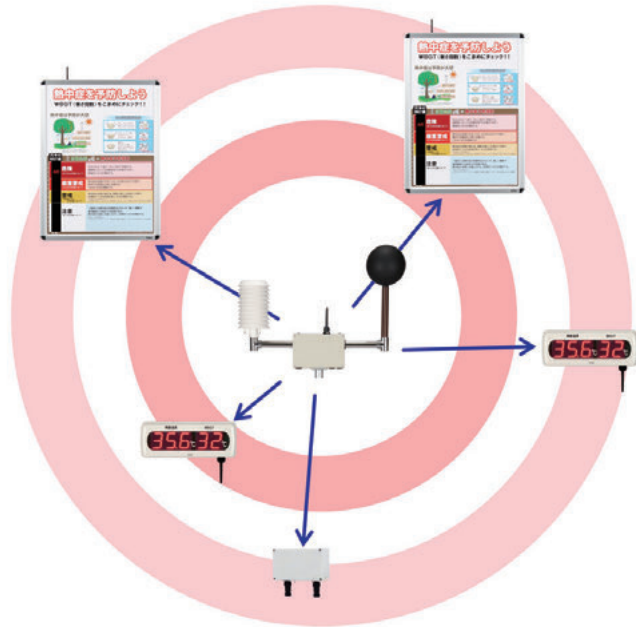
POINT!!

WBGT 無線通信が

WBGT Link

として機能充実!!

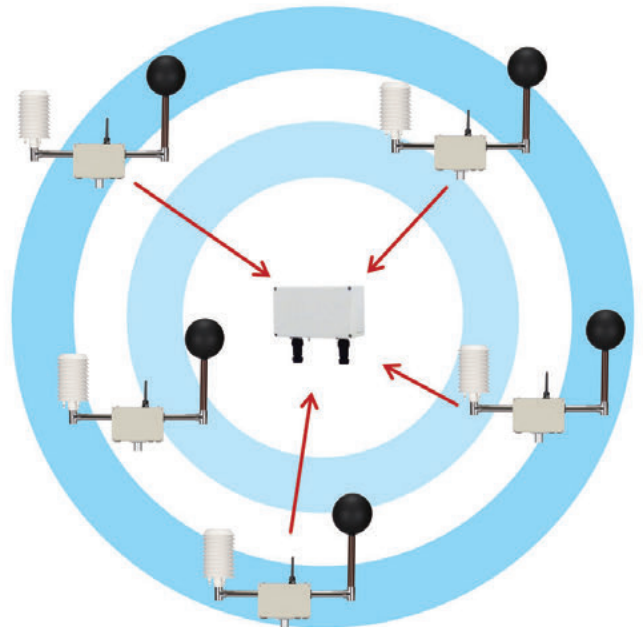
【複数表示型】



測定ユニット1台から、複数台の熱中症警戒WBGT表示パネル、無線内蔵大形WBGT表示器、データ出力ユニットへ測定データを送信するタイプ。代表的な暑熱環境を測定し、広範囲の多くの方に注意を喚起する場合に好適です。

測定ユニット1台当り5台まで測定データの送信が可能。
5台を超える場合は別途ご相談下さい。
(※複数表示型測定ユニットの電源は、AC100V、DC12Vのみ)

【多点測定型】



複数台の測定ユニットの測定データを、1台のコントロールユニットもしくは熱中症警戒WBGT表示パネル、無線内蔵大形WBGT表示器で受信するタイプ。複数箇所の測定データを一箇所で集中監視する場合に好適です。

測定ユニットは、表示器または受信器1台当り5台まで接続可能です。
5台を超える場合は別途ご相談下さい。

WBGT Link

機器構成・組合せ

| WBGT Link | 複数表示型 | 多点測定型 |
|-----------|--|--|
| 測定器 | 402B-06 測定ユニット 402B-36 データロガー機能付測定ユニット ・複数表示型は測定ユニット1台での使用となります。 ・電源:AC100V、DC12V | 402B-01 測定ユニット 402B-31 データロガー機能付測定ユニット ・最大5台まで測定ユニットを使用可能 ・電源:AC100V、DC12V、電池式(402B-01)、充電池式(402B-31) |
| 表示器・受信機 | 402B-28 熱中症警戒WBGT表示パネル 402B-17 無線内蔵大形WBGT表示器 402B-07 データ出力ユニット ・5台まで通信可能 | 402B-23 熱中症警戒WBGT表示パネル 402B-12 無線内蔵大形WBGT表示器 402B-02 コントロールユニット ・いずれか1機種1台と通信可能 |
| 中継器 | 402B-03 中継ユニット | |

WBGT Link

無線通信仕様

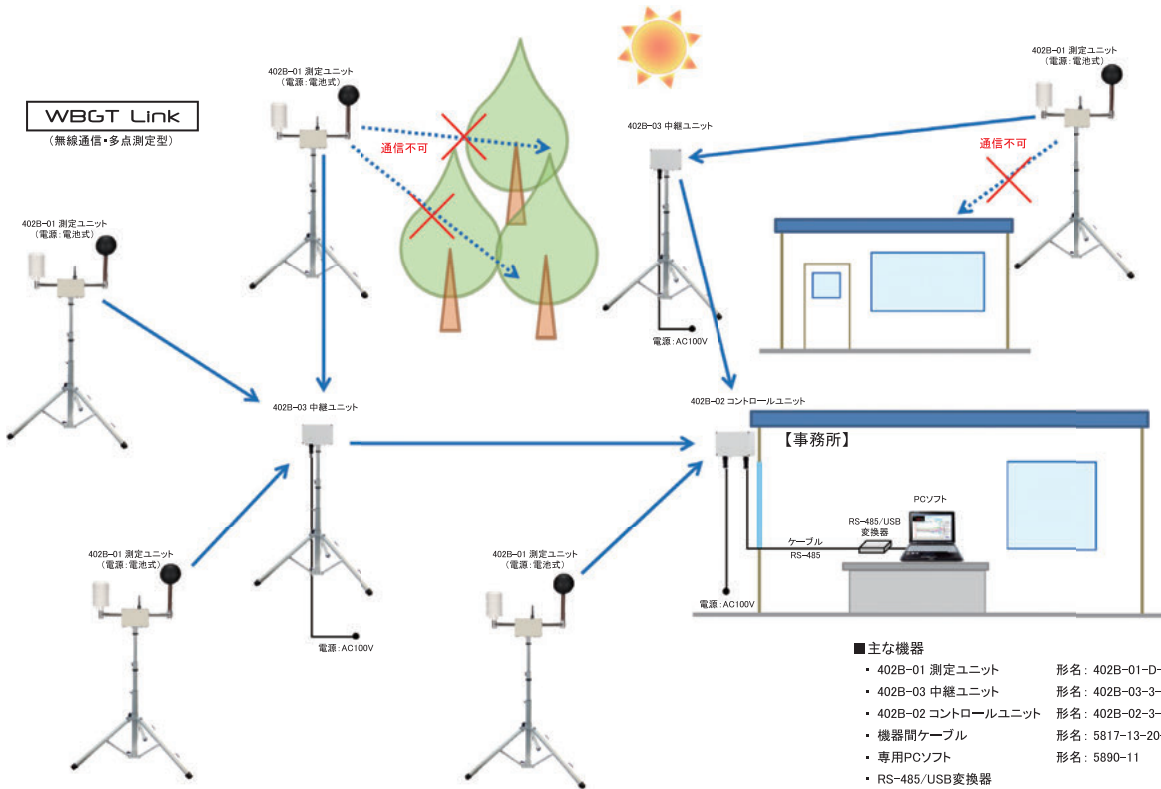
- 無線の種類：特定省電力無線
- 周波数帯域：2.4GHz帯
- 通信距離：約200m(見通しの良い直線距離にて)
(設置環境により短くなる場合あり、中継ユニットの使用により延長可能)

※「WBGT Link」は、鶴賀電機WBGT測定器における無線通信システムの総称です。

WBGT INSTRUMENTS
 WBGT測定器 Selection Guide
 WBGT測定器 ユーザーマニュアル
 熱中症警戒システム
 熱中症警戒システム 測定の注意喚起
 熱中症警戒システム 知らざる記録
 熱中症警戒システム 制御・省エネ化
 熱中症警戒システム システム構成機器
 熱中症警戒システム NEMS Selection Guide
 熱中症警戒システム システム機器組合せ
 WBGT INSTRUMENTS 形名構成表
 熱中症警戒システム 構造機器 形名構成表
 暑さ指数(WBGT)とは
 熱中症予防指針

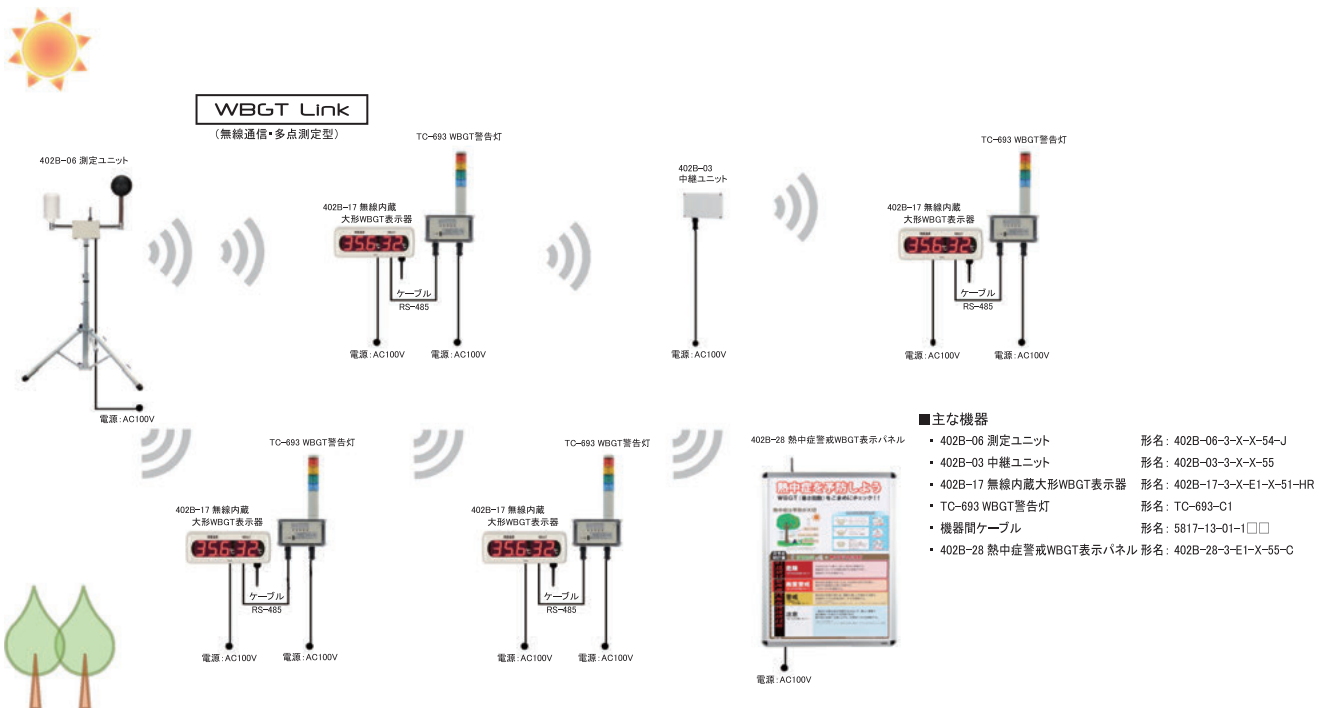
測る Measure

複数場所のWBGTを常時監視、測定データを事務所にて一括集中管理、データを記録します。



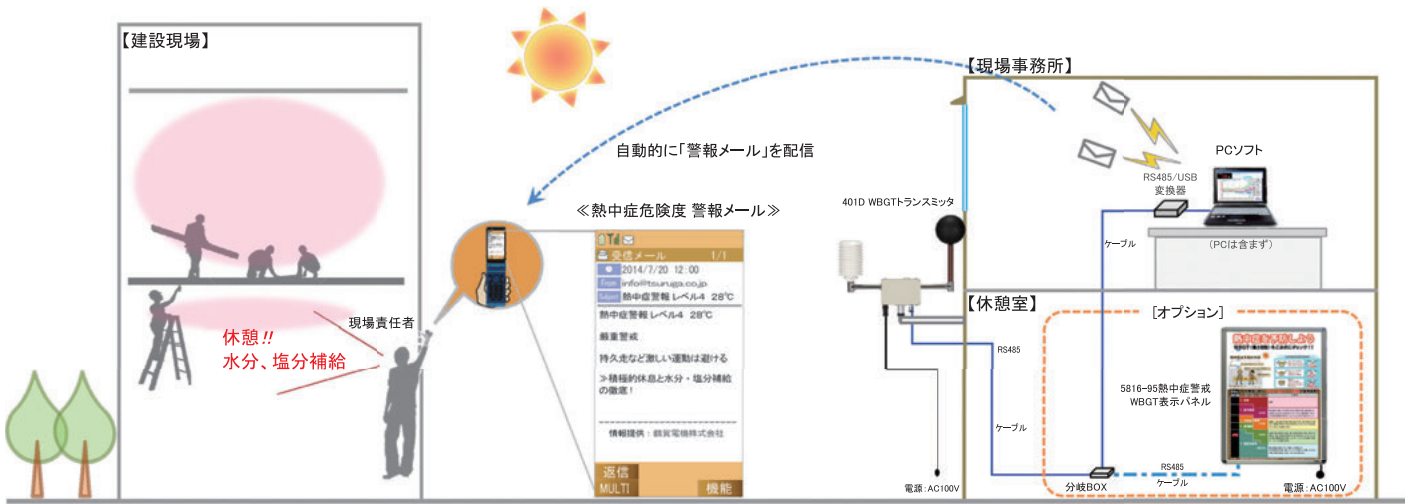
注意を喚起する Attention

熱中症危険度を複数箇所で同時に注意喚起が可能。無線式のため、設置が簡単で作業進捗に合わせ移設も容易です。



知らせる・記録する Mail Record

作業現場の暑熱環境を常時監視、熱中症危険度が高くなると自動的にあらかじめ登録された現場責任者の携帯電話メールに熱中症危険度情報をお知らせします。測定データは自動記録され、熱中症発生時の環境確認に役立ちます。



■主な機器

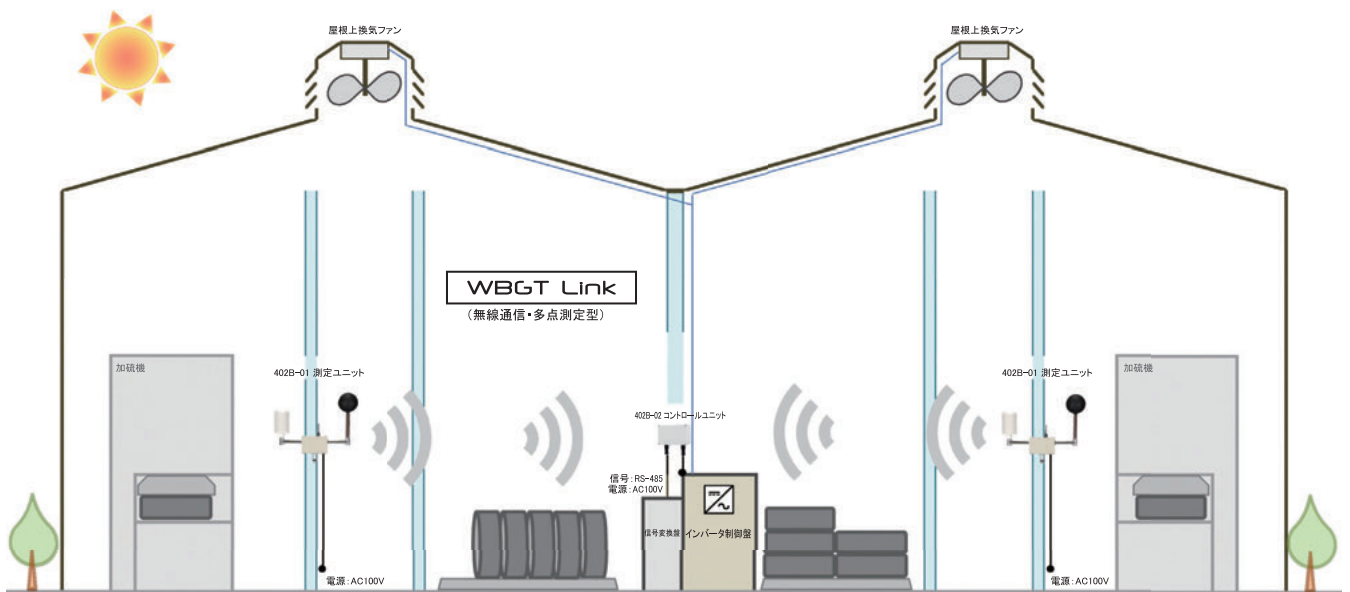
- 401D WBGTトランスミッタ 形名: 401D-3-X-X-E1-56-J
- 専用PCソフト 形名: 5890-11
- RS-485/USB変換器
- 機器間ケーブル

[オプション]

- 5816-95 熱中症警戒WBGT表示パネル 形名: 5816-95-3-E1-X-55-B
- 機器間ケーブル
- 分岐BOX

制御・省エネ化 Control Energy saving

暑熱環境評価指標の1つであるWBGTの値により換気ファンをインバータ制御することで安全・安心・省エネ化を実現します。

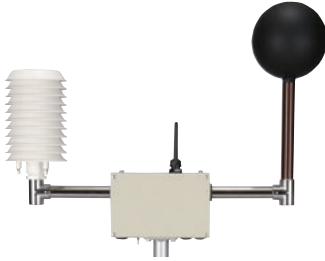


■主な機器

- 402B-01 測定ユニット 形名: 402B-01-3-X-X-56-J
- 402B-02 コントロールユニット 形名: 402B-02-3-E1-X-55
- RS-485/DC4-20mA変換器
- 機器間ケーブル

402B-01/-06/-31/-36 測定ユニット

WBGT Link



WBGT、周囲温度、黒球温度、湿球温度、湿度を測定 WBGT Link(無線通信)測定データをリアルタイムで送信

WBGT、周囲温度、黒球温度、湿球温度、湿度を常時測定し、デジタル信号を「WBGT Link」(無線通信)にてコントロールユニットや、受信器内蔵の表示器等にデータをリアルタイムで送信します。402B-31/-36はデータロギング機能付のため、上位機器と無線通信をしながら本体(フラッシュメモリ)へ測定データの記録が可能です。万一の通信障害時でも本体でデータ記録は継続されます。

| | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| 出力：WBGT、周囲温度、相対湿度 黒球温度、湿球温度 | 無線通信：特定小電力無線(2.4GHz) |
| | 通信距離：見通し約200m(設置環境により短くなる場合あり) |
| | 取付：三脚、壁取付 |
| データロギング機能(402B-31/-36) | 電源：AC100V、DC12V |
| 本体内蔵メモリ：フラッシュメモリ | 乾電池式(402B-01 多点測定型のみ) |
| 本体記録容量：最大記録時間 144000分(100日) | 充電電池式(402B-31 多点測定型のみ) |
| 外部書出記憶媒体：メモリカード | オプション：シリアル通信／RS-485 |
| 記憶フォーマット：CSV形式 | |

※詳細仕様は、P13をご覧ください。

402B-02 コントロールユニット

WBGT Link



402B-01測定ユニット(多点測定型)から送信された データを受信、本器1台で測定ユニット5台まで通信可能

「WBGT Link」(無線通信)の受信器として使用します。複数箇所の測定にも対応しています。内部に通信情報モニタを内蔵、受信データ内容等の確認が出来ます。

| | |
|------|----------------------------|
| 無線通信 | ：特定小電力無線(2.4GHz) |
| 通信距離 | ：見通し約200m(設置環境により短くなる場合あり) |
| 出力 | ：シリアル通信／RS-485 |
| 電源 | ：AC100V、DC12V |

402B-07 データ出力ユニット

WBGT Link



402B-06測定ユニット(複数表示型)から送信された データを受信、シリアル信号(RS-485)を出力します

「WBGT Link」(無線通信)の受信器として使用します。シリアル信号RS-485を出力します。出力信号は、PC用ユーティリティソフトで熱中症危険度表示、データ記録、メール配信することができます。

| | |
|------|----------------------------|
| 無線通信 | ：特定小電力無線(2.4GHz) |
| 通信距離 | ：見通し約200m(設置環境により短くなる場合あり) |
| 出力 | ：シリアル通信／RS-485 |
| 電源 | ：AC100V、DC12V |

402B-03 中継ユニット

WBGT Link



本器1台で測定ユニット5台の通信状況を改善します 屋外仕様、樹脂ケースで取付場所を選びません

中継ユニットは障害物があって直接無線通信できない時や無線通信距離を伸ばす場合、双方から通信できる距離に設置する事で良好な通信を確保することが出来ます。最大3台設置可能。

| | |
|------|----------------------------|
| 無線通信 | ：特定小電力無線(2.4GHz) |
| 通信距離 | ：見通し約200m(設置環境により短くなる場合あり) |
| 電源 | ：AC100V、DC12V |

4015 RS-485入力 大形WBGT表示器



RS-485入力により周囲温度とWBGTを大きく表示 防水仕様により屋外にも設置可能

文字高さ60mm大形LED採用により鮮明表示。アナログ出力付タイプは、機器制御や、警報設定器・信号灯などと合わせて熱中症危険度を知らせることも可能です。

| | |
|-----------|-----------------------------|
| 表示 | : WBGT、周囲温度(高輝度赤色LED 60mm) |
| 入力 | : シリアル通信 / RS-485 |
| 出力(オプション) | : アナログ / DC4~20mA |
| 電源 | : AC100V、AC200V、DC12V/DC24V |

5816-95 RS-485入力 熱中症警戒WBGT表示パネル



熱中症予防指針に現在のWBGTをリアルタイム表示 現在の熱中症危険度と対応策が一目瞭然!!

WBGT測定器のRS-485出力信号(WBGT)を受信、現在のWBGTを熱中症予防指針にダイレクト表示します。A1版大形ポスターパネルのため、熱中症リスクの告知に好適です。

ポスターデザインは、用途に合わせ、スポーツ用・労働安全用・日常生活用の3種類を用意しています。

| | |
|--------|---|
| 入力 | : シリアル通信 / RS-485 |
| 表示 | : WBGT / Lo°C、20~33°C、Hi°C (赤色LED 文字高 15.2mm) |
| パネルサイズ | : A1版(H891 x W644) |
| 設置環境 | : 屋外 / 屋内 取付: 壁掛取付 |
| 電源 | : AC100V、DC12V |

5816-91 RS-485入力 WBGTリレーユニット



熱中症予防指針に基づく危険度に合わせ警報接点を出力 警告用信号灯の点灯や機器制御に好適

WBGT測定器のRS-485出力信号(WBGT)を受信、熱中症予防指針の危険度に合わせ、最大5点のリレー接点またはオープンコレクタを出力します。

回転灯・信号灯と組合せて熱中症危険度をお知らせ、空調機器・ミスト装置等の制御にも好適です。

| | |
|------|--|
| 出力 | : リレー接点5点(出力定格: AC120V 1A DC30V 1A) または、 (注文時指定要) オープンコレクタ出力5点(出力定格: DC30V 30mA(MAX)) |
| 電源出力 | : DC24V 0.2A(電源: AC100V 時) |
| 入力 | : シリアル通信 / RS-485 |
| 電源 | : AC100V、DC24V |

TC-693 WBGT警告灯



TC-693 WBGT警告灯
(RS-485入力)

熱中症予防指針に基づく熱中症危険度に合わせ 積層信号灯が点灯、リアルタイムで危険度をお知らせ

WBGT測定器の出力信号(WBGT)を受信、熱中症予防指針の危険度に合わせ、警告灯が点灯し、現在の熱中症危険度をお知らせします。

危険度の設定値は変更可能、ユーザー状況に合わせた設定も可能です。

| | |
|------------------------|-------------------------|
| ●TC-693 WBGT 警告灯(壁掛設置) | |
| 入力 | : シリアル通信 / RS-485 |
| 信号灯 | : 4段階(赤、黄、緑、青)回転点灯または点灯 |
| 電源 | : AC100V |

NETIS Selection Guide

国土交通省 NETIS登録商品

熱中症事故予防の注意喚起システム (登録番号: KK-110016-VG)

システム構成 1

401A
WBGT表示器

電源: AC100V



表示部と測定部を
分離して使用可能

WBGT測定部



表示部(※2)



システム構成機器

①大形WBGT表示器(一体型) 形名: 401A-3-X-X-X-54-000-HR-J

[オプション]

- ②延長ケーブル 最大100m迄
- ③PC出力(※1)

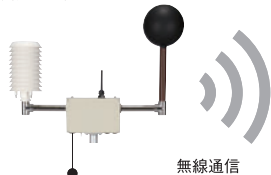
※1 本品には、直接のメール配信機能は有りません。(直接メール配信タイプも製作可能) 但し、PC / PCソフトと組み合わせれば、メール配信が可能となります。

※2 NETISには、「表示部」を測定部に対しての「受信部」として記載している箇所があります。

システム構成 2

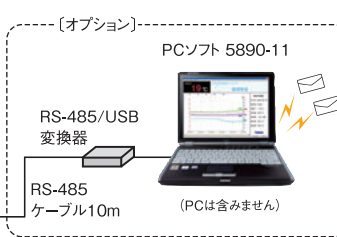
402B-01
測定ユニット

電源: AC100V※1
取付: ボール差込み



無線通信
約200m(見通し距離)※2

402B-23 熱中症警戒WBGT表示パネル



システム構成機器

- ①測定ユニット 形名: 402B-01-3-X-X-56-J
- ②熱中症警戒WBGT表示パネル 形名: 402B-23-3-E1-X-55-B

[オプション]

- PCソフト・周辺機器セット (形名: 5890-11)
- ・PCソフト
 - ・機器間ケーブル 10m
 - ・RS-485/USB変換器

※1 測定ユニットの電源は、電池式も製作可能

※2 設置環境により通信距離が短くなる場合あり

システム構成 3

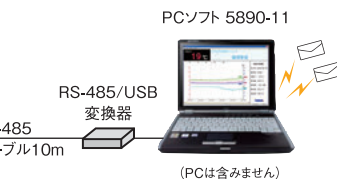
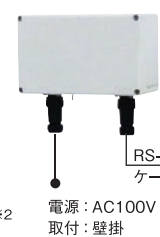
402B-01
測定ユニット

電源: AC100V※1
取付: ボール差込み



無線通信
約200m(見通し距離)※2

402B-02 コントロールユニット



システム構成機器

- ①測定ユニット 形名: 402B-01-3-X-X-56-J
- ②コントロールユニット 形名: 402B-02-3-E1-X-55

- ③PCソフト・周辺機器セット (形名: 5890-11)
- ・PCソフト
 - ・RS-485/USB変換器
 - ・機器間ケーブル 10m

※1 測定ユニットの電源は、電池式も製作可能

※2 設置環境により通信距離が短くなる場合あり

システムバリエーション 1

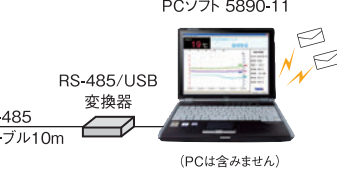
402B-01
測定ユニット

電源: AC100V※1
取付: ボール差込み



無線通信
約200m(見通し距離)※2

402B-12 無線内蔵WBGT表示器



システム構成機器

- ①測定ユニット 形名: 402B-01-3-X-X-56-J
- ②無線内蔵WBGT表示器 形名: 402B-12-3-X-E1-X-51-HR

- ③PCソフト・周辺機器セット (形名: 5890-11)
- ・PCソフト
 - ・RS-485/USB変換器
 - ・機器間ケーブル 10m

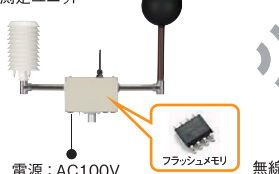
※1 測定ユニットの電源は、電池式も製作可能

※2 設置環境により通信距離が短くなる場合あり

システムバリエーション 2

402B-36
データロガー機能付
測定ユニット

電源: AC100V
取付: ボール差込み



無線通信
約200m(見通し距離)※2

WBGT Link
[複数表示型]

402B-17 無線内蔵WBGT表示器



402B-28 熱中症警戒WBGT表示パネル



システム構成機器

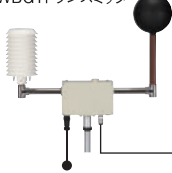
- ①データロガー機能付測定ユニット 形名: 402B-36-3-X-X-56-J
- ②無線内蔵WBGT表示器 形名: 402B-17-3-X-X-51-HR
- ③熱中症警戒WBGT表示パネル 形名: 402B-28-3-E1-X-55-B

※2 設置環境により通信距離が短くなる場合あり

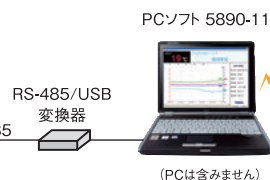
システムバリエーション 3

401D
WBGTトランスミッタ

電源: AC100V
取付: ボール差込み



有線式
ケーブル長 最大500m



システム構成機器

- ①WBGTトランスミッタ 形名: 401D-3-X-X-E1-56-J
- ②PCソフト・周辺機器セット (形名: 5890-11)

- ・PCソフト
- ・RS-485/USB変換器
- ・機器間ケーブル 10m

熱中症警戒システム 構成機器 形名構成表

■ 402B 無線式WBGTシステム(多点測定型)

WBGT Link

〔測定ユニット〕

形名：402B-01-□-□-□-□-**J**
 1 2 3 4

| 1 供給電源 | | | | 2 シリアル通信 | | 3 シリアル通信 (デジチエーション) | | 3 取付方法 | |
|--------|---------|----|--------|----------|--------|------------------------|------|--------|---------------|
| 記号 | 電源電圧 | 記号 | 仕様 | 記号 | 仕様 | 記号 | 仕様 | 番号 | 本体取付方法 |
| 3 | AC100V | X | 出力無し | X | 出力無し | X | 出力無し | 54 | 三脚取付(三脚付) |
| 8 | DC12V | E1 | RS-485 | E1 | RS-485 | | | 56 | ポール差込 |
| D* | 乾電池(内蔵) | | | | | | | 57 | パイプ取付(φ25~45) |
| | | | | | | | | 58 | パイプ取付(φ45~70) |

*1 単3乾電池4本、*2 *3 シリアル通信は、「X:出力無し」となります。

〔コントロールユニット〕

形名：402B-02-□-E1-X-55
 1 2 3

| 1 供給電源 | | | | 2 シリアル通信 | | 3 取付方法 | |
|--------|--------|----|--------|----------|------|--------|----|
| 番号 | 電源電圧 | 記号 | 仕様 | 番号 | 仕様 | 番号 | 仕様 |
| 3 | AC100V | E1 | RS-485 | 55 | 壁面取付 | | |
| 8 | DC12V | | | | | | |

〔WBGT表示器〕 形名：402B-12-□-□-□-□-□-□
 1 2 3 4 5 6

| 1 供給電源 | | | | 2 アナログ出力 | | 3 シリアル通信 | | 4 警報(判定)出力 | | 5 取付方法 | | 6 表示タイプ | |
|--------|--------|----|--------------------|----------|--------|----------|----------|------------|------|--------|------|---------|----------|
| 番号 | 電源電圧 | 記号 | 仕様 | 記号 | 仕様 | 記号 | 仕様 | 記号 | 仕様 | 番号 | 仕様 | 記号 | 仕様 |
| 3 | AC100V | X | 出力無し | X | 出力無し | X | 出力無し | X | 出力無し | 51 | 壁掛取付 | HR | 高輝度赤色LED |
| 8 | DC12V | 29 | 4~20mA (0~60°C) | E1 | RS-485 | TN | オープンコレクタ | 52 | 吊下取付 | | | | |

〔WBGT表示パネル〕

形名：402B-23-□-E1-X-55-□
 1 2 3 4

| 1 供給電源 | | | | 2 シリアル通信 | | 3 取付方法 | | 4 予防指針タイプ | |
|--------|--------|----|--------|----------|------|--------|------|-----------|----|
| 番号 | 電源電圧 | 記号 | 仕様 | 番号 | 仕様 | 番号 | 仕様 | 記号 | 仕様 |
| 3 | AC100V | E1 | RS-485 | 55 | 壁面取付 | A | スポーツ | | |
| 8 | DC12V | | | | | B | 労働安全 | | |
| | | | | | | C | 日常生活 | | |

■ 402B 無線式WBGTシステム(複数表示型)

WBGT Link

〔測定ユニット〕

形名：402B-06-□-□-□-□-**J**
 1 2 3 4

| 1 供給電源 | | | | 2 シリアル通信 | | 3 シリアル通信 (デジチエーション) | | 3 取付方法 | |
|--------|--------|----|--------|----------|--------|------------------------|------|--------|---------------|
| 番号 | 電源電圧 | 記号 | 仕様 | 記号 | 仕様 | 記号 | 仕様 | 番号 | 本体取付方法 |
| 3 | AC100V | X | 出力無し | X | 出力無し | X | 出力無し | 54 | 三脚取付(三脚付) |
| 8 | DC12V | E1 | RS-485 | E1 | RS-485 | | | 56 | ポール差込 |
| | | | | | | | | 57 | パイプ取付(φ25~45) |
| | | | | | | | | 58 | パイプ取付(φ45~70) |

〔データ出力ユニット〕

形名：402B-07-□-E1-X-55
 1 2 3

| 1 供給電源 | | | | 2 シリアル通信 | | 3 取付方法 | |
|--------|--------|----|--------|----------|------|--------|----|
| 番号 | 電源電圧 | 記号 | 仕様 | 番号 | 仕様 | 番号 | 仕様 |
| 3 | AC100V | E1 | RS-485 | 55 | 壁面取付 | | |
| 8 | DC12V | | | | | | |

〔WBGT表示器〕 形名：402B-17-□-□-□-□-□-□
 1 2 3 4 5 6

| 1 供給電源 | | | | 2 アナログ出力 | | 3 シリアル通信 | | 4 警報(判定)出力 | | 5 取付方法 | | 6 表示タイプ | |
|--------|--------|----|--------------------|----------|--------|----------|----------|------------|------|--------|------|---------|----------|
| 番号 | 電源電圧 | 記号 | 仕様 | 記号 | 仕様 | 記号 | 仕様 | 記号 | 仕様 | 番号 | 仕様 | 記号 | 仕様 |
| 3 | AC100V | X | 出力無し | X | 出力無し | X | 出力無し | X | 出力無し | 51 | 壁掛取付 | HR | 高輝度赤色LED |
| 8 | DC12V | 29 | 4~20mA (0~60°C) | E1 | RS-485 | TN | オープンコレクタ | 52 | 吊下取付 | | | | |

〔WBGT表示パネル〕

形名：402B-28-□-E1-X-55-□
 1 2 3 4

| 1 供給電源 | | | | 2 シリアル通信 | | 3 取付方法 | | 4 予防指針タイプ | |
|--------|--------|----|--------|----------|------|--------|------|-----------|----|
| 番号 | 電源電圧 | 記号 | 仕様 | 番号 | 仕様 | 番号 | 仕様 | 記号 | 仕様 |
| 3 | AC100V | E1 | RS-485 | 55 | 壁面取付 | A | スポーツ | | |
| 8 | DC12V | | | | | B | 労働安全 | | |
| | | | | | | C | 日常生活 | | |

■ 402B 中継ユニット

WBGT Link

形名：402B-03-□-X-X-□
 1 2

| 1 供給電源 | | 2 取付方法 | |
|--------|--------|--------|------|
| 番号 | 電源電圧 | 番号 | 仕様 |
| 3 | AC100V | 54 | 三脚取付 |
| 8 | DC12V | 55 | 壁面取付 |

暑さ指数(WBGT)とは…

WBGTの測定方法とは…

環境省発行「熱中症環境保健マニュアル2014年度版」より

V

もっと知りたい時には

1. 暑さ指数 (WBGT)

1. 暑さ指数 (WBGT) : 熱中症予防のための指標

(1) WBGTとは

暑い、寒い、からだの条件(代謝、着衣、体格ほか)と環境条件(気温、気流、湿度、物体表面温度(輻射熱)の組み合わせ)で決まります。わが国の夏のように高温多湿で蒸し暑い状態では、気温だけでは暑さは評価できません。湿度や気流、太陽光の照り返しや輻射熱も関係します。そこで、気温と湿度、輻射熱に関する値を組み合わせで計算する指標があります。

特に高温環境の指標として労働や運動時の熱中症の予防措置に用いられている指標が暑さ指数(WBGT:Wet-bulb Globe Temperature:湿球黒球温度)です。

これは乾球温度、湿球温度および黒球温度により次の式で算出されます。

$$\begin{aligned} \text{WBGT} &= 0.7 \text{NWB} + 0.2 \text{GT} + 0.1 \text{NDB} && \text{屋外で日射のある場合} \\ \text{WBGT} &= 0.7 \text{NWB} + 0.3 \text{GT} && \text{室内または屋外で日射のない場合} \end{aligned}$$

ここで、NWB (natural wet bulb temperature) は輻射熱を防ぎ自然気流に暴露された湿球温度、GT (globe temperature) は黒球温度(6インチ黒球温度計)、NDB (natural dry bulb temperature) は自然気流に暴露された乾球温度です。

なお、天気予報で使われている温度は一定の気流の下、日陰で測定されていますので、注意してください。

(2) 測定方法

図5-1に測定装置を示しましたが、乾球温度および湿球温度は自然気流に暴露された温度計を用いることになっています。つまり、アスマン通風湿度計ではなくアウグスト湿度計(左図)による測定値を用います。さらに乾球温度は直射日光の影響を取り除く必要がありますので、感温部が日陰になるように、カバーを取りつけて測定しています。左端は標準型(直径6インチ[15センチ])の黒球温度計です。

これらの装置は地上1.2～1.5mの高さで測定します。設置場所は活動の妨げにならないところで、日陰にならないことが条件です。暑さ指数(WBGT)の測定では、測定値の読み取りと、さらに演算をする必要があり、また、湿球温度の測定には水の取扱いが必要です。そこで、こうした煩雑さを取り除き暑さ指数をリアルタイムで、表示と記録ができる装置も作られています

近年、暑さ指数(WBGT)を測定する簡易な装置が市販されていますが、黒球温度を測定しない装置は、屋外で直射日光が当たる場所では、安定した値は示しません。黒球温度の測定に小さな黒球を

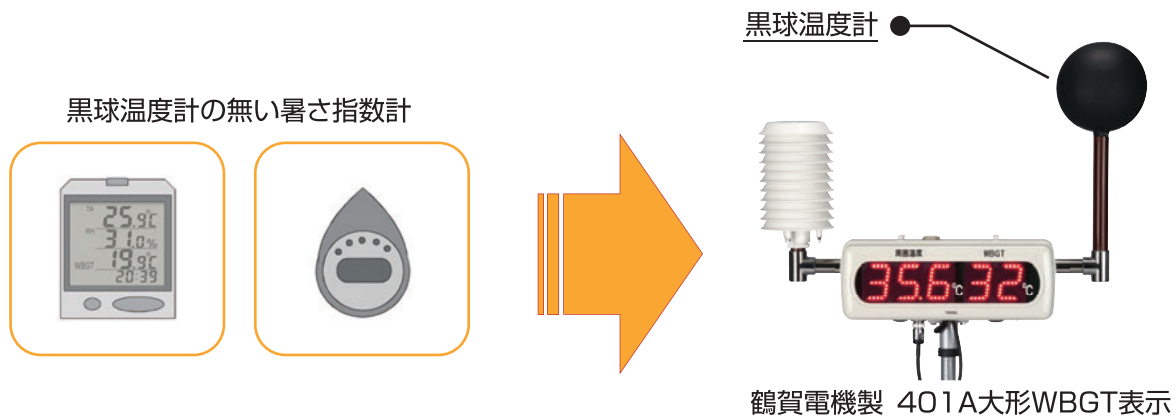
用いた装置も、安定した値が得られないことがあります。室内で日射がない状態では、黒球温度が乾球温度と近似しますので、黒球温度の測定がなくても、室内の暑さ指数 (WBGT) は有益ですが、装置により値が異なりますので注意が必要です。



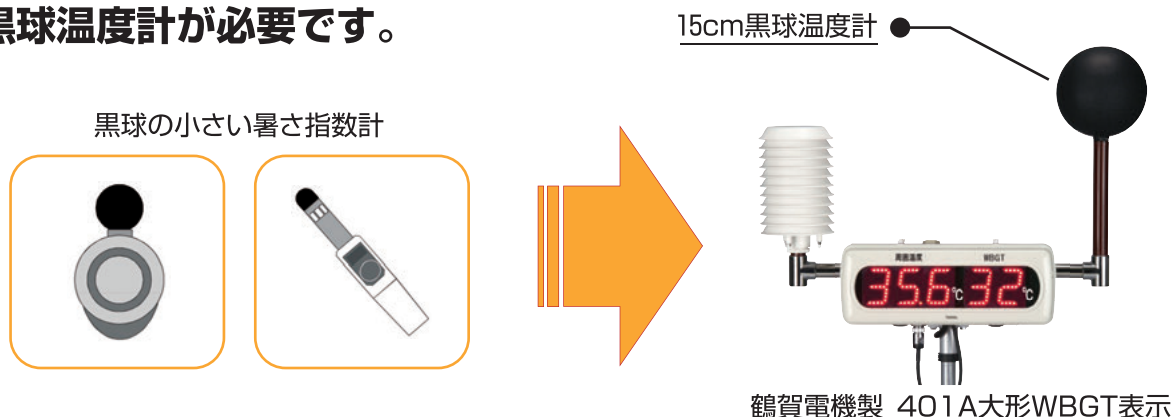
図5-1 暑さ指数(WBGT)測定装置 (左) 基本型 (右) 演算型

POINT!!

① 暑さ指数(WBGT)の測定は、特に屋外での測定では放射熱(照返し)や直射日光の影響を測定する黒球温度の測定が必要不可欠です。



② 黒球温度の安定した正確な測定には、直径15cmの金属製黒球温度計が必要です。



熱中症予防指針

スポーツ用 (財)日本スポーツ協会

| スポーツに関する 熱中症予防のための運動指針 | | | |
|------------------------|--------|--------------------|--|
| 気温 | WBGT温度 | 運動指針 | |
| 35℃以上 | 31℃以上 | 運動は原則中止 | 特別の場合以外は運動を中止する。特に子どもの場合には中止すべき。 |
| 31～35℃ | 28～31℃ | 厳重警戒 (厳しい運動は中止) | 熱中症の危険性が高いので、激しい運動や持久走など体温が上昇しやすい運動は避ける。10～20分おきには休憩をとり水分・塩分を補給する。暑さに弱い人 [※] は運動を軽減または中止。 |
| 28～31℃ | 25～28℃ | 警戒 (積極的に休息) | 熱中症の危険が増すので、積極的に休憩をとり適宜、水分・塩分を補給する。激しい運動では、30分おきくらいに休憩をとる。 |
| 24～28℃ | 21～25℃ | 注意 (積極的に水分補給) | 熱中症による死亡事故が発生する可能性がある。熱中症の兆候に注意するとともに、運動の合間に積極的に水分・塩分を補給する。 |
| 24℃まで | 21℃まで | ほぼ安全 (適宜水分補給) | 通常は熱中症の危険は小さいが、適宜水分・塩分の補給は必要である。市民マラソンなどではこの条件でも熱中症が発生するので注意。 |

※暑さに弱い人:体力の低い人、肥満の人や暑さに慣れていない人 (財)日本スポーツ協会 2019年5月20日付 スポーツ活動中の熱中症予防ガイドブックより

労働安全用 厚生労働省、環境省

| 身体作業強度等に応じた WBGT 基準値 | | | |
|----------------------|------------|----------|--|
| WBGT基準値 | | 区分 | 身体作業強度(代謝率レベル)の例 |
| 熱に順化している人 | 熱に順化していない人 | | |
| 33℃ | 32℃ | 0 安静 | ・安静、楽な座位 |
| 30℃ | 29℃ | 1 低代謝率 | ・軽い手作業(書く、タイピング、描く、縫う、簿記) ・手及び腕の作業(小さいペンチツール、点検、組み立て又は軽い材料の区分け) ・腕及び脚の作業(通常の状態での乗り物の運転、フットスイッチ及びペダルの操作) ・立位でドリル作業(小さい部分) ・フライス盤(小さい部品) ・コイル巻き ・小さい電機子巻き ・小さい力で駆動する機械 ・速さ2.5km/h以下での平坦な場所での歩き |
| 28℃ | 26℃ | 2 中程度代謝率 | ・継続的な手及び腕の作業(くぎ打ち、盛土) ・腕及び脚の作業(トラックのオフロード運転、トラクター及び建設車両) ・腕と胴体の作業(空気ハンマーでの作業、トラクター組立て、しっくい塗り、中くらいの重さの材料を断続的に持つ作業、草むしり、除草、果物及び野菜の収穫) ・軽量の荷車及び手押し車を押したり引いたりする ・速さ2.5～5.5km/hでの平坦な場所での歩き ・鍛造 |
| 26℃ | 23℃ | 3 高代謝率 | ・強度の腕及び胴体の作業 ・重量物の運搬 ・ショベル作業 ・ハンマー作業 ・のこぎり作業 ・硬い木へのかな掛け又はのみ作業 ・草刈り ・掘る ・速さ5.5～7km/hでの平坦な場所での歩き ・重量物の荷車及び手押し車を押したり引いたりする ・鋳物を削る ・コンクリートブロックを積む |
| 25℃ | 20℃ | 4 極高代謝率 | ・最大速度の速さでのとても激しい活動 ・おのを振るう ・激しくシャベルを使ったり掘ったりする ・階段を上る、平坦な場所では速さ7km/hで平坦な場所を歩く。 |

※本表は、日本産業規格JIS Z 8504〔熱環境の人間工学-WBGT(湿球黒球温度)指数に基づく作業者の熱ストレスの評価-暑熱環境〕附属書A「WBGT熱ストレス指数の基準値」を基に、同表に示す代謝率レベルを具体的な例に置き換えて作成したものです。

※熱に順化していない人とは、「作業する前の週に毎日熱にばく露されていない人」のことをいいます。

衣類の組合わせによりWBGT値に加えるべき補正值

下記の衣類を着用して作業を行う場合にあっては、算出されたWBGT値に、各補正值を加えてください。

| 衣類の種類 | 作業服 | つなぎ服 | 単層のポリオレフィン不織布製つなぎ服 | 単層のSMS不織布製のつなぎ服 | 織物の衣服を二重に着用した場合 | つなぎ服の上に長袖ロング丈の不透過性エプロンを着用した場合 | フードなしの単層の不透過性つなぎ服 | フードつき単層の不透過性つなぎ服 | 服の上に着たフードなし不透過性のつなぎ服 | フード(フード付の場合は着衣補正值に加算する) |
|----------------|-----|------|--------------------|-----------------|-----------------|-------------------------------|-------------------|------------------|----------------------|-------------------------|
| WBGT値に加えるべき補正值 | 0℃ | 0℃ | 2℃ | 0℃ | 3℃ | 4℃ | 10℃ | 11℃ | 12℃ | +1℃ |

※透過抵抗が高い衣服では、相対湿度に依存します。着衣補正值は起こりうる最も高い値を示します。

厚生労働省通達令和7年5月20日付基発0520第7号「職場における熱中症予防基本対策要綱の策定について」より

日常生活用 日本気象学会

| 日常生活における熱中症予防指針 | | |
|-----------------|-------------------|---|
| 温度基準(WBGT) | 注意すべき生活活動の目安 | 注意事項 |
| 危険(31℃以上) | すべての生活活動でおこる危険性 | 高齢者においては安静状態でも発生する危険性が大きい。外出はなるべく避け、涼しい室内に移動する。 |
| 厳重警戒(28～31℃) | | 外出時は炎天下を避け、室内では室温の上昇に注意する。 |
| 警戒(25～28℃) | 中等度以上の生活活動でおこる危険性 | 運動や激しい作業をする際は定期的に十分に休憩を取り入れる。 |
| 注意(25℃未満) | 強い生活活動でおこる危険性 | 一般に危険性は少ないが激しい運動や重労働時には発生する危険性がある。 |

(ここでのWBGTはその日の最高気温時の気温と湿度から推定されるものである)(28～31℃は28℃以上31℃未満の意味) 日本気象学会「日常生活における熱中症予防指針」Ver.4より(2022年5月25日付改訂)

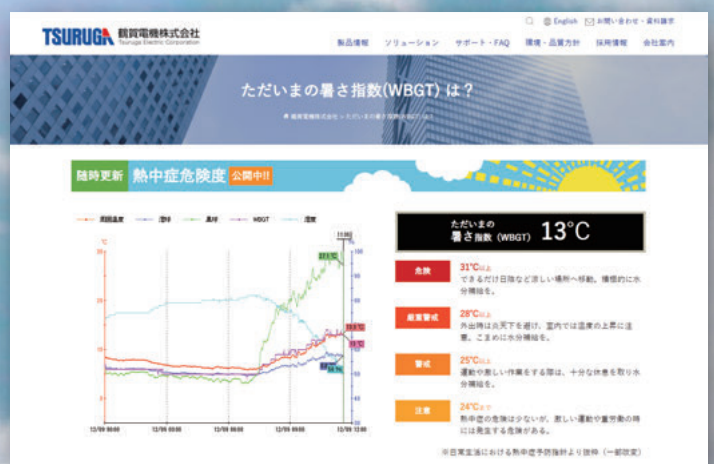
熱中症特設サイトのご案内

鶴賀電機 熱中症

検索

<https://www.tsuruga.co.jp/wbgt/wbgt.html>

≫熱中症予防に関する情報はこちら!!



≫現在のWBGT値を測定中!!

WBGT 測定器 ご使用に際して

このカタログに掲載されている製品は、WBGT(暑さ指数)を測定する製品です。
直接的に熱中症を予防する機器ではありません。
熱中症の発症は温熱環境だけでなく生活状況、体調等の要因が作用しますので予防対策の目安としてご使用ください。

〔測定について〕

- ・屋内設置の場合、測定ユニットは測定対象の熱源にもっとも近い位置に設置してください。
また、測定ユニットが測定対象の熱源以外からの輻射熱を受けない場所に設置してください。
- ・屋外設置の場合、測定ユニットは日陰にならない場所に設置してください。
- ・屋外・屋内両用の製品は、設置場所にに応じて、測定対象を「屋外または屋内」に設定してください。

〔設置について〕

- ・三脚設置の場合は、転倒を回避するため水平で安定な場所を確保してください。
また、10m/s以上の強風を受ける場合には、使用を中止し安全な場所へ移動してください。
- ・引火性ガス、腐食性ガスがある場所での使用は、避けてください。
- ・無線式の製品は、測定ユニットと受信側機器を見通しのよい場所に設置してください。
- ・振動や衝撃が、常時加わったり激しい場所での使用は、避けてください。
- ・製品には、正しい電源を供給してください。
- ・設置環境により汚れや腐食等で製品寿命が短くなる場合があります。定期的な測定センサの交換、製品の点検校正を行ってください。

あらかじめ取扱説明書をよく読んで、正しく安全にご使用ください。

カタログ仕様以外の製品や熱中症警戒システム製品も製作いたします。お問い合わせ下さい。

●カタログ記載内容は2025年7月現在のものです。

TSURUGA 鶴賀電機株式会社

大阪営業部 〒558-0013 大阪市住吉区我孫子東1丁目10番6号 TEL.06(4703)3874(代) FAX.06(4703)3875
横浜営業部 〒222-0033 横浜市港北区新横浜1丁目29番15号 TEL.045(473)1561(代) FAX.045(473)1557
名古屋営業部 〒460-0015 名古屋市中区大井町5番19号サンパーク東別院ビル2F TEL.052(332)5456(代) FAX.052(331)6477
技術サポートセンター 0120-784646(受付時間:土日祝日除く9:00~12:00/13:00~16:00)

<https://www.tsuruga.co.jp/>

CAT.25.07.500(C)