

WBGT INSTRUMENTS

熱中症予防 暑さ指数測定器

WBGT Link

401A 大形WBGT表示器
402B 熱中症予防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ディジタルメータリレー
TSURUGA 熱中症予防システム

NETIS 登録商品 登録番号：KK-110016-VG

JIS 規格 JIS B 7922 準拠

TSURUGA

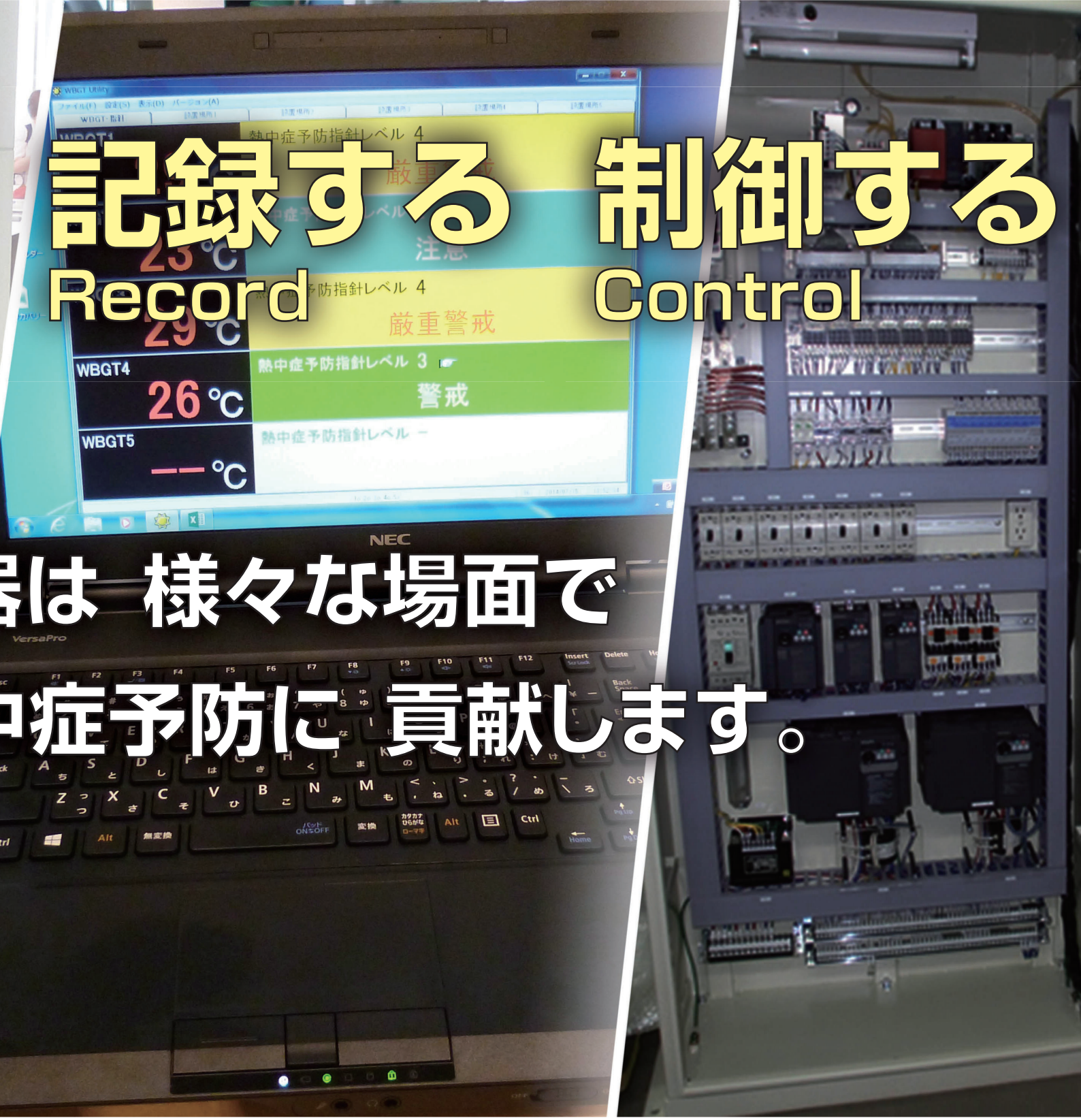


WBGT Category

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 熱中症予防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ディジタルメータリレー ……12



Contents

- WBGT測定器　Selection Guide……13
- WBGT測定器　ユーティリティソフト……14
- 熱中症予防システム……15
- 熱中症予防システム　測る、注意を喚起する……17
- 熱中症予防システム　知らせる・記録する……18
- 熱中症予防システム　制御・省エネ化……18
- 熱中症予防システム　システム構成機器……19
- 熱中症予防システム　NETIS Selection Guide……21
- 熱中症予防システム　システム機器組合せ……22
- WBGT INSTRUMENTS　形名構成表……23
- 熱中症予防システム　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-VE）

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
- 高輝度表示で 直射日光下でも視認性抜群
- 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、設置場所を選びません
- 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℃　・周囲温度：0～60.0℃
  - ・高輝度ドット赤色LED 文字高　60㎜
- ●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、相対温度、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、相対温度、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:充電池式は、402B-31のみ製作

401A
大形WBGT表示器

NETIS登録商品
(登録番号KK110016-VE)

熱中症予防に有効なWBGT(暑さ指数)を大きく表示
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(暑さ指数)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

- ■熱中症予防指標の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
- ■高輝度表示で 直射日光下でも視認性抜群
- ■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℃
  - ・周囲温度:0~60.0℃
  - ・高輝度ドット赤色LED 文字高 60㎜
- ●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-VE)

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。



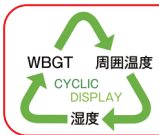
特 長

- ■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即表示可能

仕 様

※詳細は、P13をご覧ください

- ●表　　示
  - ・WBGT:0~60℃
  - ・周囲温度:0~60.0℃
  - ・相対湿度:10~90%RH
  - ・高輝度ドット赤色LED 文字高 60mm
    「WBGT」、「周囲温度」、「相対湿度」を固定表示、または
    サイクリック表示(循環表示)
- ●電　　源:AC100V、DC12V　電源コード4.8m付
- ●取 付 方 法:ポール取付(オプション:5816-70三脚スタンド)



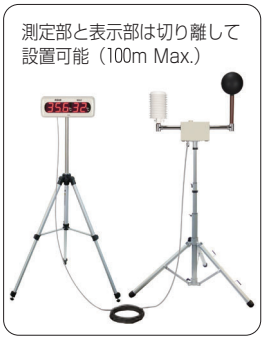
新機能を追加!!
サイクリック表示機能により、WBGTに加え周囲温度・湿度も循環表示。
インフルエンザシーズンも温湿度計として、予防・注意喚起に役立ちます。

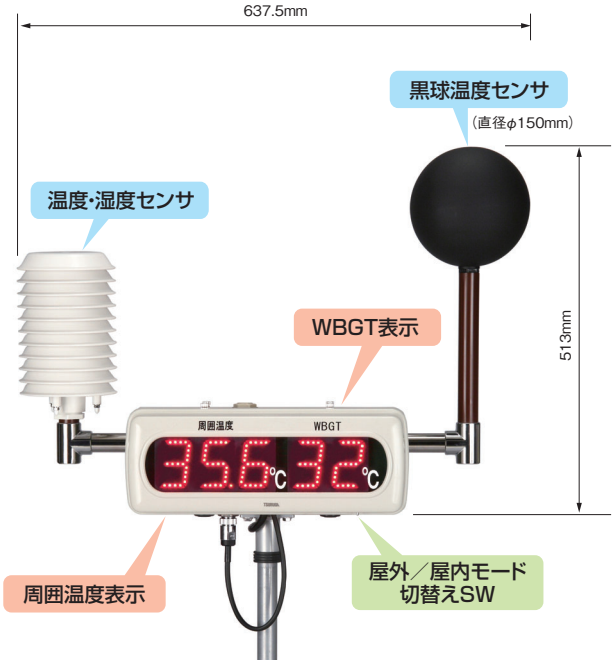
暑さ指数（WBGT）を正しい測り方で、
わかり易く伝えます。

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。

外観および外形寸法



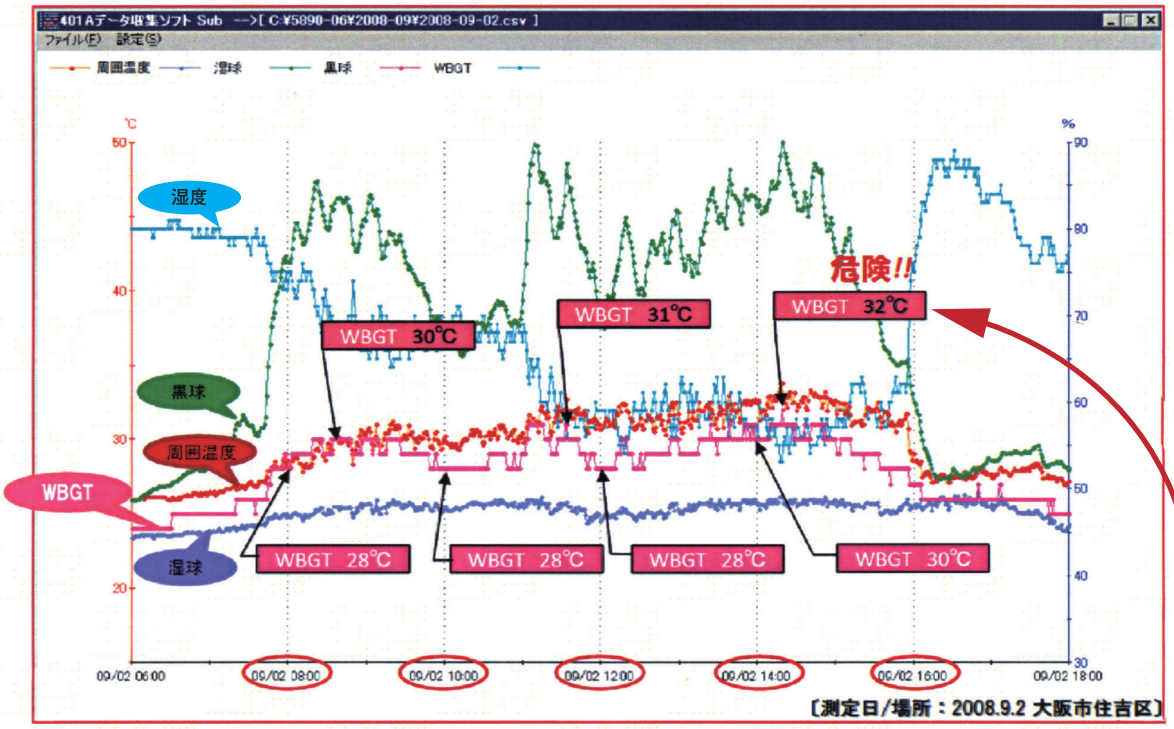




質量：一体形標準品　約8kg

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

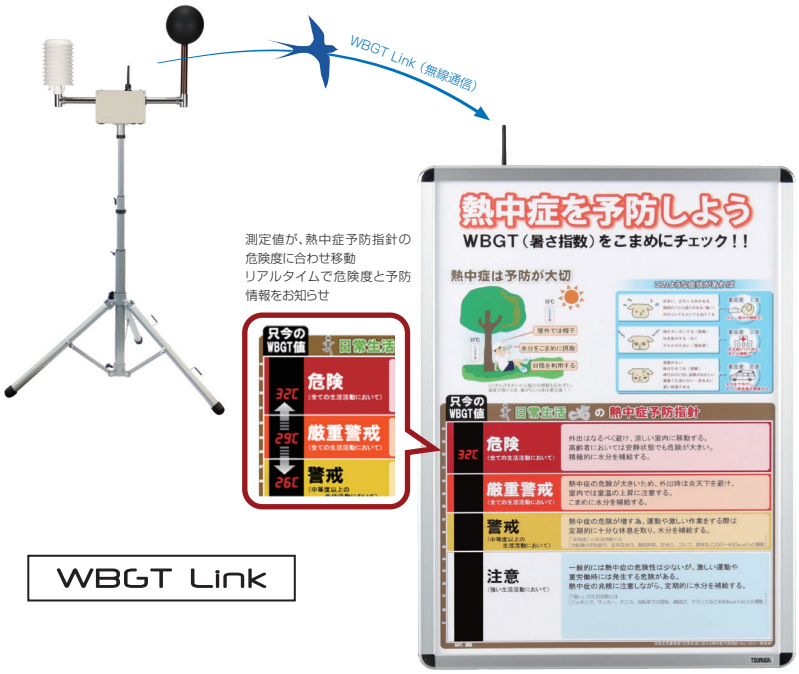


402B
熱中症予防WBGT表示パネル

NETIS登録商品
（登録番号KK110016-VE）

熱中症予防指針に現在のWBGTをリアルタイム表示!!
無線通信で配線工事不要　設置場所を選びません。

402B熱中症予防WBGT表示パネルは、現在のWBGT（暑さ指数）を熱中症予防指針にダイレクト表示のため、リアルタイムの熱中症危険度と熱中症予防策が一目瞭然でわかります。測定・掲示の手間から解放されます。



特長

- 現在のWBGT（暑さ指数）を測定表示
- 測定値が、熱中症予防指針の熱中症危険度に合わせて移動表示
- リアルタイムで熱中症危険度と熱中症予防情報をお知らせ
- 測定ユニットは、乾電池駆動も用意、設置場所を選びません
- 予防指針は用途別に「スポーツ用」「労働安全用」「日常生活用」の3種類より選択可能
- 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

仕様

※詳細は、P13をご覧ください

- ●WBGT表示：赤色LED　文字高　15.2mm
- ●表示範囲：Lo℃、20～33℃、Hi℃
- ●電源：AC100V、DC12V（測定ユニットは電池式も可能）
- ●パネルサイズ：A1版（H891xW644）
- ●設置環境：屋外/屋内　表示パネルは壁掛取付
- ●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
- ●出力：シリアル通信（RS-485）
- ●オプション：パネルスタンド（キャスター付）
  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

熱中症の危険性が高くなると警報メールを配信
危険度告知の煩わしさから解放されます!!

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。



●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



広範囲に所在する多くの人に同時伝達

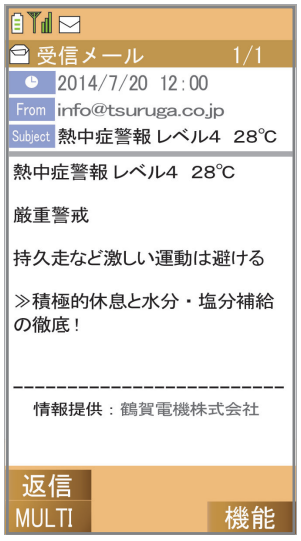
●測定データの保存機能

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】

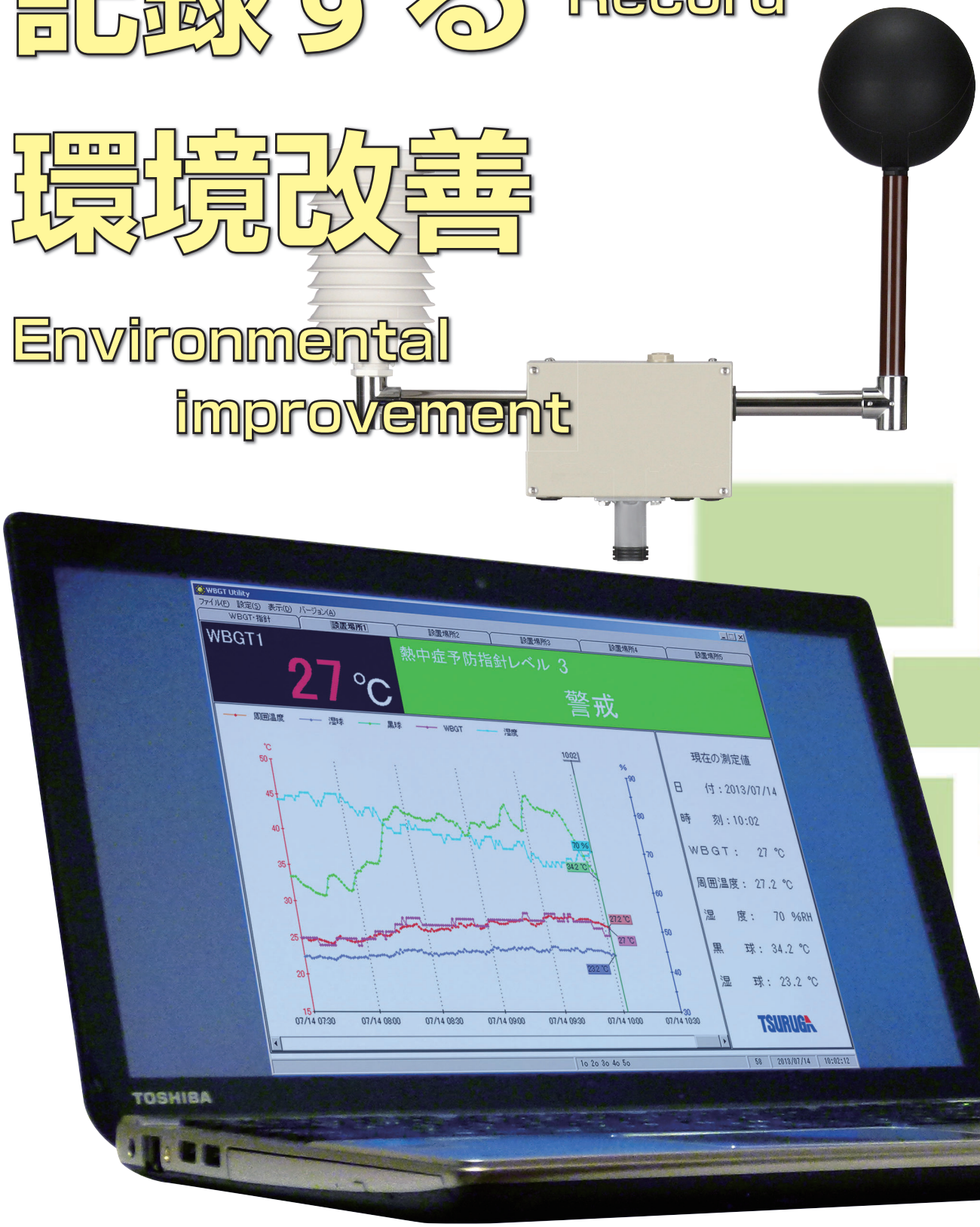


※1：インターネット接続環境および送信用メールアカウントが必要です。

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-VE）

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

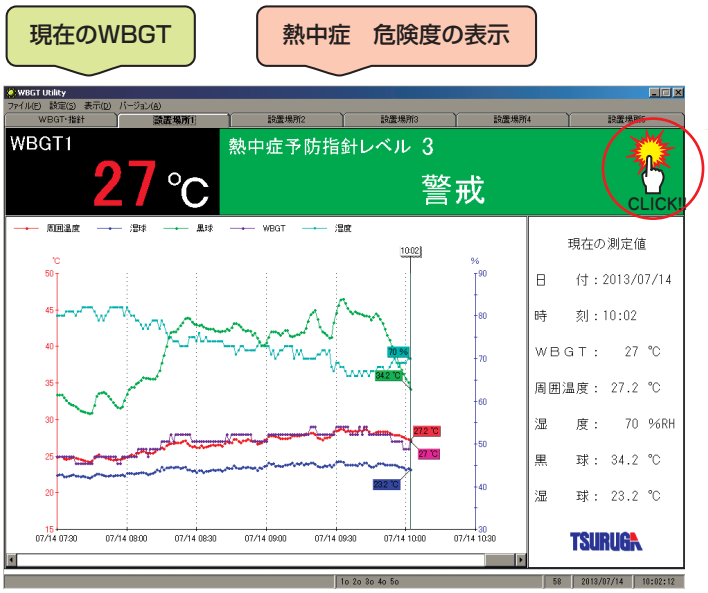
※詳細は、P13をご覧ください

- 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
- 外部書出記憶媒体：メモリカード
- 記録フォーマット：CSV形式
- 電　　源：AC100V、DC12V、充電池（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）

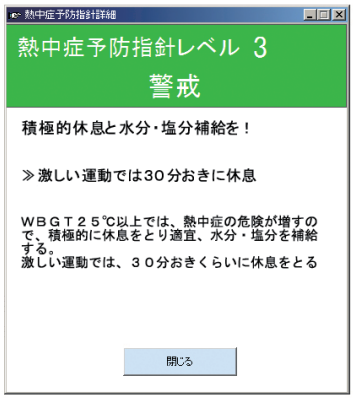
5890-11
WBGT測定器ユーティリティソフト

暑熱環境を常時監視・記録、変化をグラフ表示
巡回測定の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。

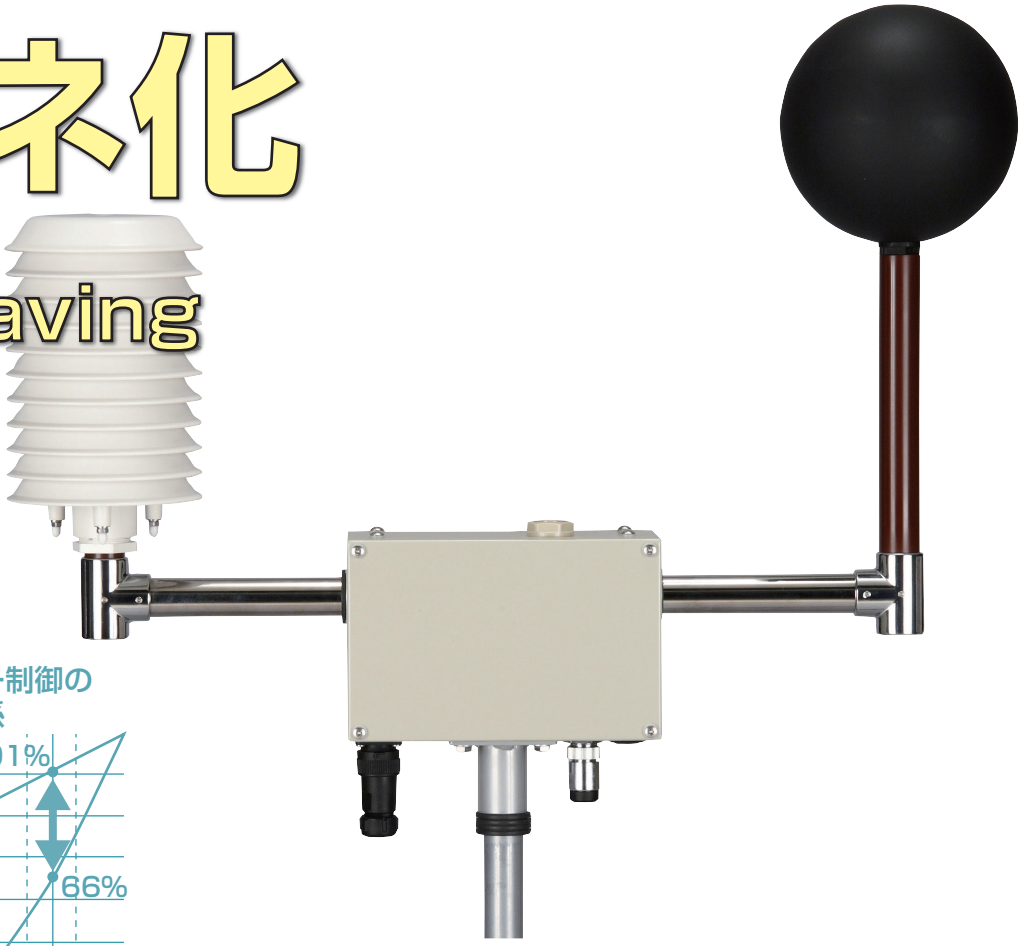


※予防指針は、スポーツ用・労働安全用・日常生活用を標準で用意。
※予防指針の表現・内容及び危険度のしきい値は、任意にカスタマイズ可能です。

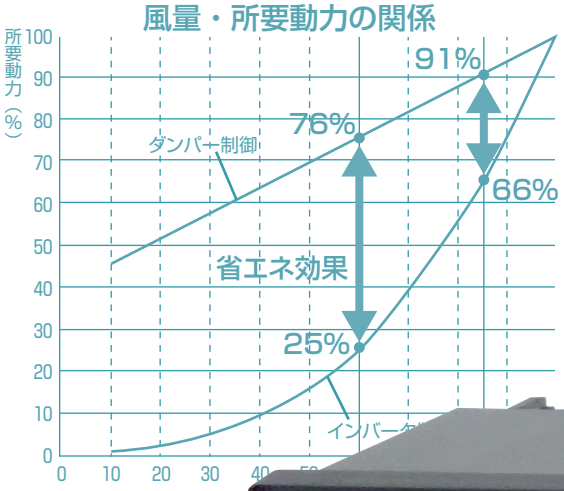
制御する Control

省エネ化

Energy saving



インバーター制御とダンパー制御の
風量・所要動力の関係



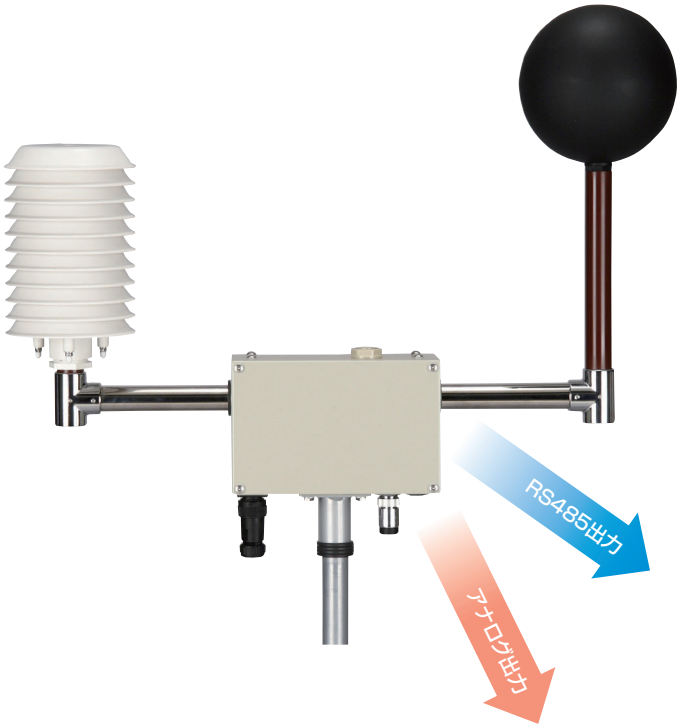


401D
WBGTトランスミッタ

NETIS登録商品
(登録番号KK110016-VE)

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予防対策が可能です。



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、簡単に熱中症予防対策が可能
  (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
ディジタルメータリレー

NETIS登録商品
(登録番号KK110016-VE)

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ディジタルメータリーレーは、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が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	熱中症予防システム	ロガー付測定ユニット	WBGTトランスミッタ	汎用WBGT表示器	WBGTデータロガー	WBGTディジタルメータリレー
概観仕様											
準拠規格			JIS B 7922 精度区分クラス1.5 準拠								
表示・出力範囲	WBGT		0～60℃								
	周囲温度		0～60.0℃								
	相対湿度		10 ～ 90%RH								
	黒球温度※1		0 ～ 80.0℃								
	湿球温度		周囲温度と相対湿度から算出								
測定精度	WBGT		±1.5℃(15～40℃)								
	周囲温度		±0.5℃(20～50℃)								
	相対湿度		±3%RH(30～90%RH、25℃において)								
	黒球温度		±0.5℃(20～60℃)								
WBGT計算式	太陽照射有り		0.7×湿球温度+0.2×黒球温度+0.1×周囲温度								
	太陽照射無し		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				—	—	高輝度赤色LED	—	赤緑2色発光
	文字高さ(mm)		60	60	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						本体内蔵フラッシュメモリ			本体内蔵フラッシュメモリ	
	外部書出し記憶媒体						メモリカード			メモリカード	
供給電源	AC100V		●	●	●	●	●	●	●	●	●
	AC200V		●								●
	DC12V		●	●			●	●	●	●	●
	DC24V		●					(○)			●
	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					
	充電池式						●※4			●	
使用環境			0～50℃ 10～90%RH (結露なきこと)								
保存環境			−20～70℃ 10～95%RH (結露なきこと)								
周辺機器	PC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、充電池式」製作不可　●：標準　○：オプション

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



TC-693

〈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（熱中症予防対策用）

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。

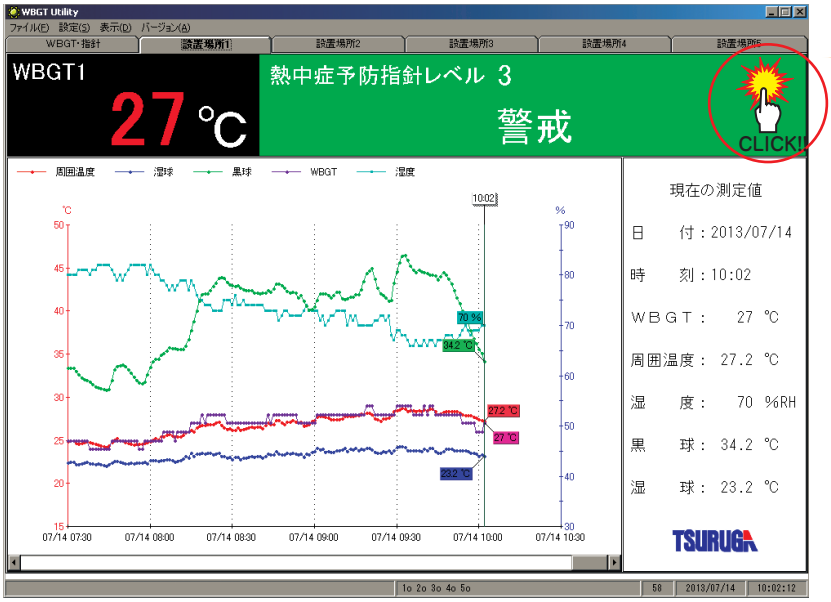
画面構成

【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

（画面は5890-11）

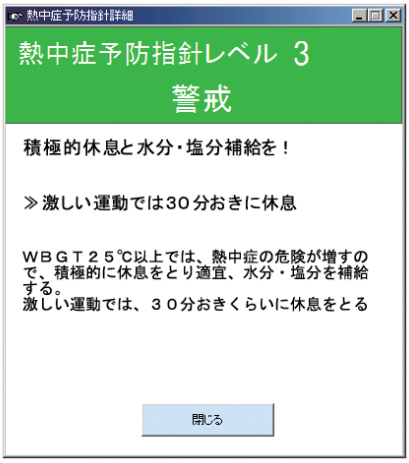


各測定値のグラフ表示

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



広範囲に所在する多くの人に同時伝達

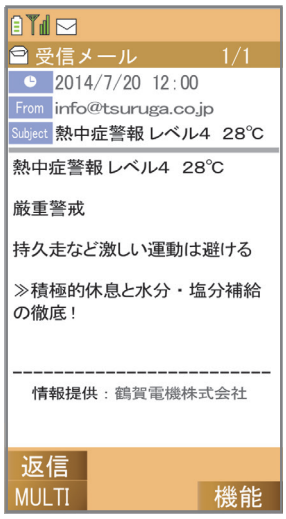
●測定データの保存機能

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カウントが必要です。

TSURUGA

熱中症予防システム



NETIS 登録商品　登録番号：KK-110016-VE

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）

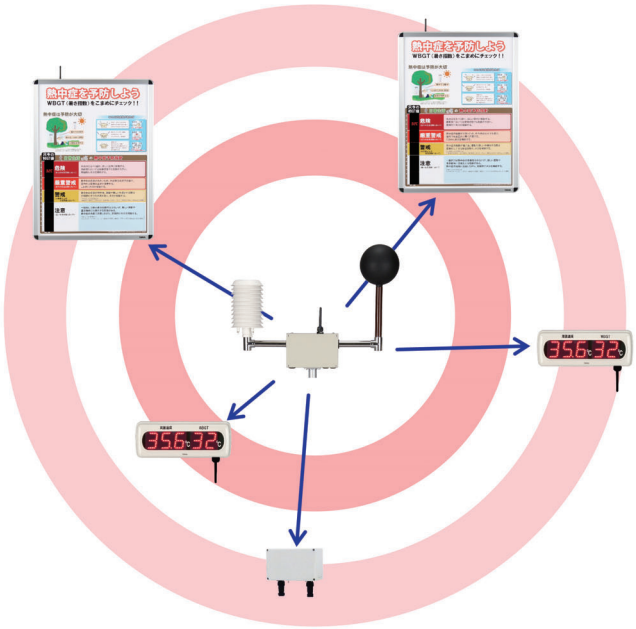
POINT!!

WBGT 無線通信が

WBGT Link

として機能充実!!

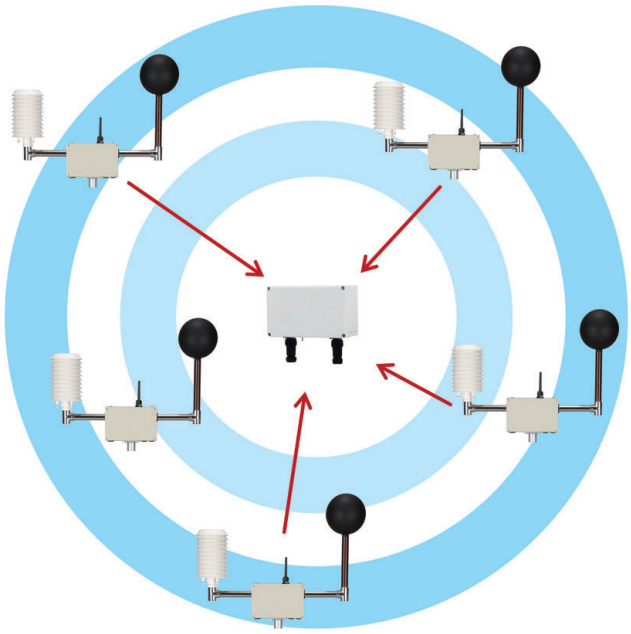
【複数表示型】



測定ユニット1台から、複数台の熱中症予防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予防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　熱中症予防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　熱中症予防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	

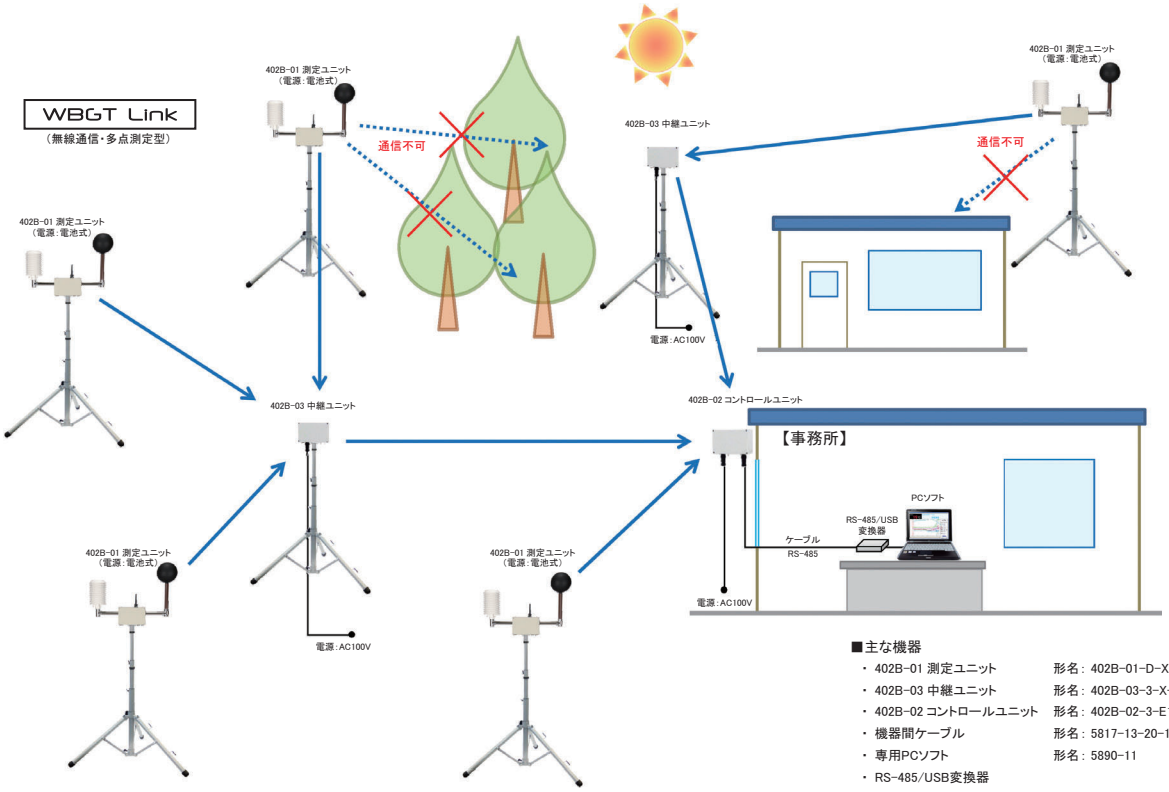
WBGT Link 無線通信仕様

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。

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。

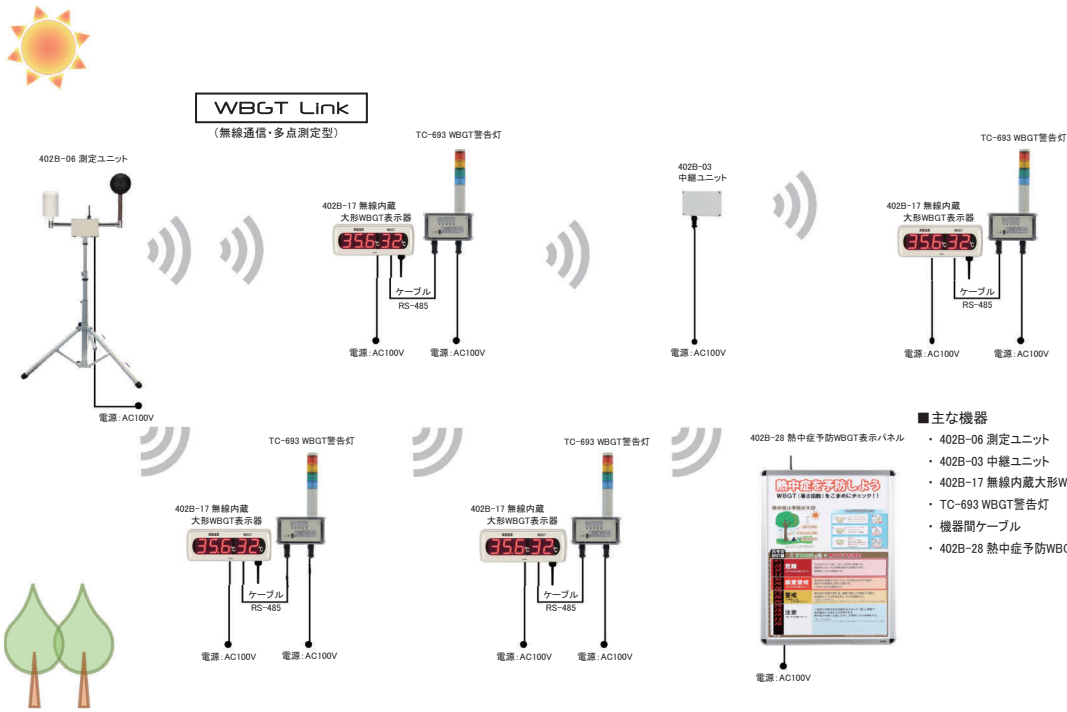


■主な機器

- 402B-01 測定ユニット　形名：402B-01-D-X-X-54-J
- 402B-03 中継ユニット　形名：402B-03-3-X-X-54
- 402B-02 コントロールユニット　形名：402B-02-3-E1-X-55
- 機器間ケーブル　形名：5817-13-20-1□□
- 専用PCソフト　形名：5890-11
- RS-485/USB変換器

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。

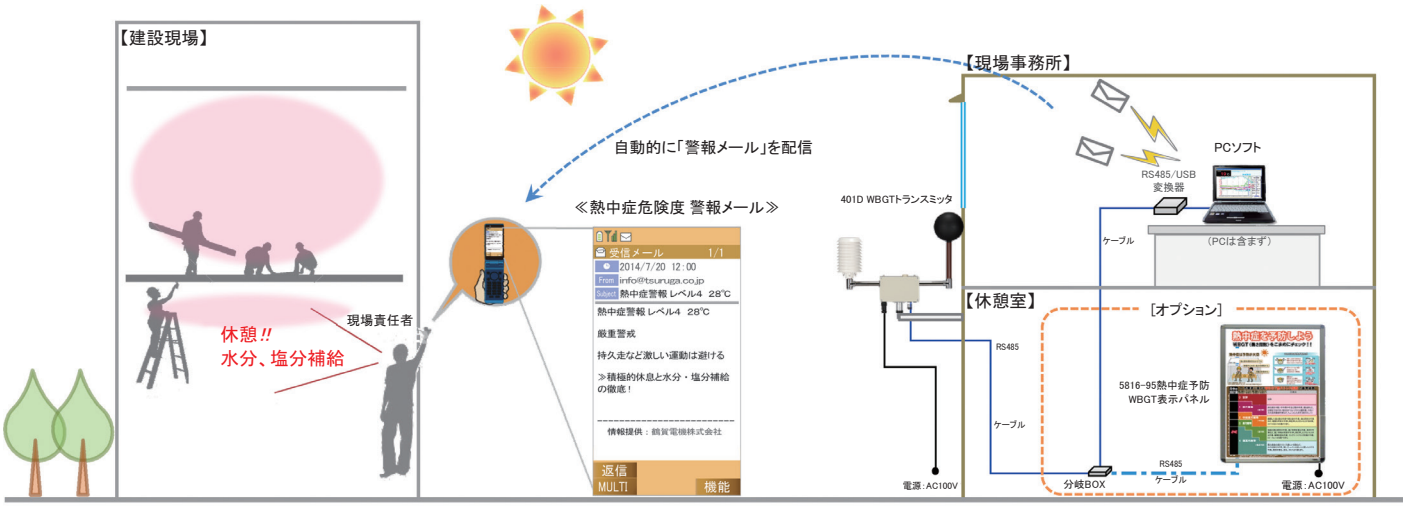


■主な機器

- 402B-06 測定ユニット　形名：402B-06-3-X-X-54-J
- 402B-03 中継ユニット　形名：402B-03-3-X-X-55
- 402B-17 無線内蔵大形WBGT表示器　形名：402B-17-3-X-E1-X-51-HR
- TC-693 WBGT警告灯　形名：TC-693-C1
- 機器間ケーブル　形名：5817-13-01-1□□
- 402B-28 熱中症予防WBGT表示パネル　形名：402B-28-3-E1-X-55-C

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

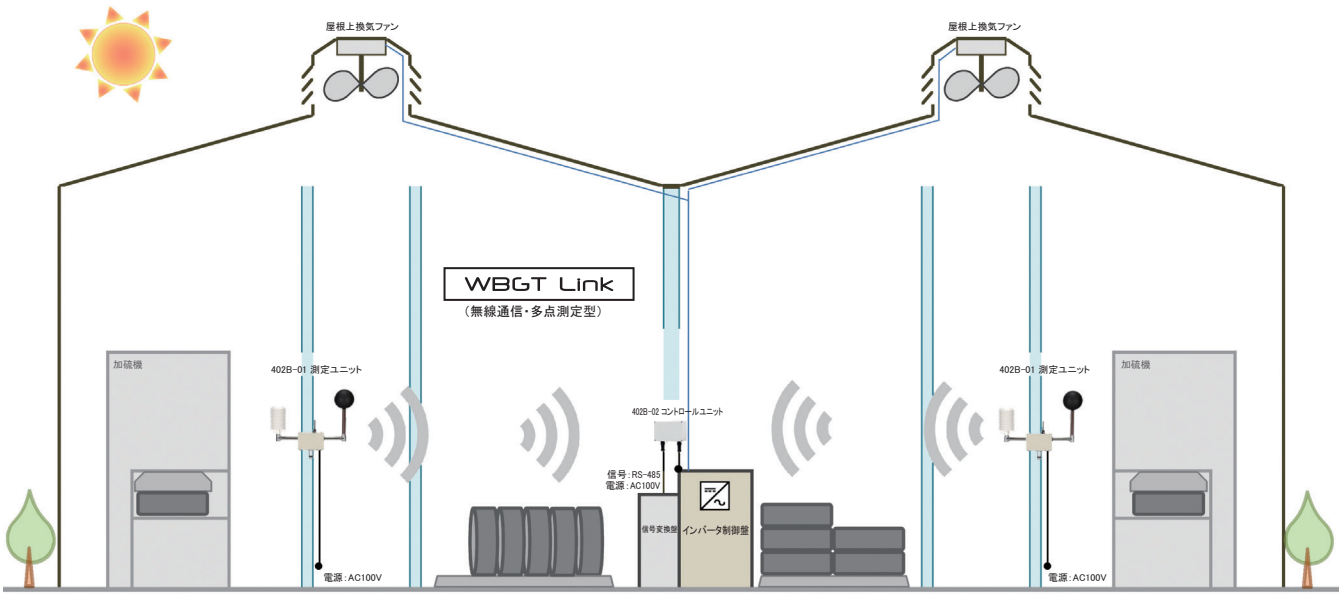
- 401D WBGTトランスミッタ　形名：401D-3-X-X--E1-56-J
- 専用PCソフト　形名：5890-11
- RS-485/USB変換器
- 機器間ケーブル

[オプション]

- 5816-95 熱中症予防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。



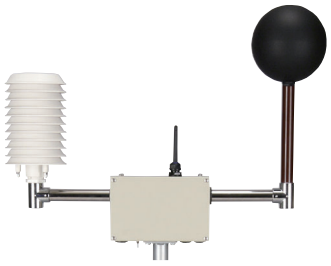
■主な機器

- 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

熱中症予防システム　システム構成機器

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

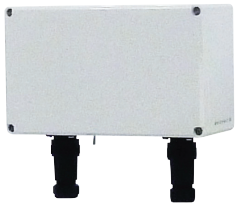
データロギング機能（402B-31/-36）
　本体内蔵メモリ　：フラッシュメモリ
　本体記録容量　　：最大記録時間
　　144000 分（100 日）
　外部書出記憶媒体：メモリカード
　記憶フォーマット：CSV 形式

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
電源　　：AC100V、DC12V
　乾電池式（402B-01 多点測定型のみ）
　充電池式（402B-31 多点測定型のみ）
オプション：シリアル通信／RS-485

※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



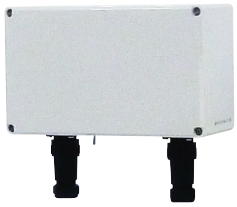
402B-01測定ユニット（多点測定型）から送信されたデータを受信、本器1台で測定ユニット5台まで通信可能

「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45mm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・信号灯などと組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（赤色 LED文字高 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、DC12VDC24V

5816-95 RS-485入力 熱中症予防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熱中症予防策が一目瞭然!!

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、熱中症予防の告知に好適です。
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℃、20～33℃、Hi℃（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。

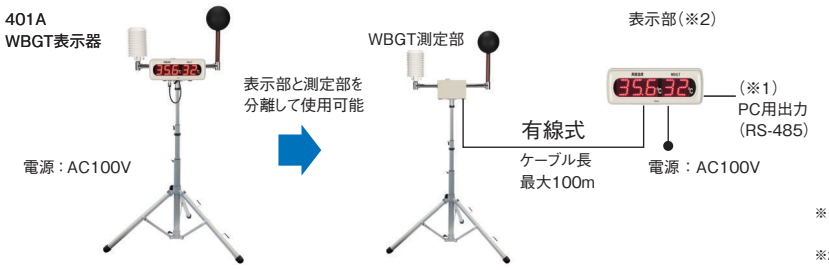
●TC-693 WBGT 警告灯（壁掛設置）

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-VE）

システム構成 1



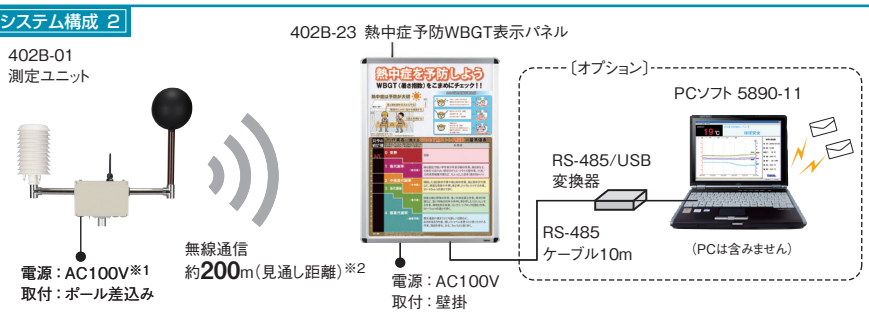
システム構成機器

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用出力（※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　NEITS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有ります。

システム構成 2



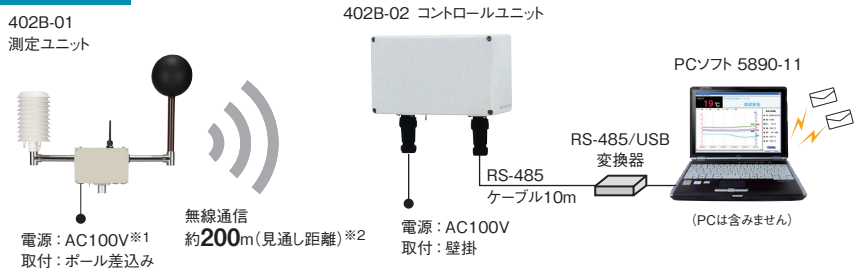
システム構成機器

①測定ユニット　形名：402B-01-3-X-X-56-J
②熱中症予防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
- PCソフト　（形名：5890-11）
- 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



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
- PCソフト　（形名：5890-11）
- 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

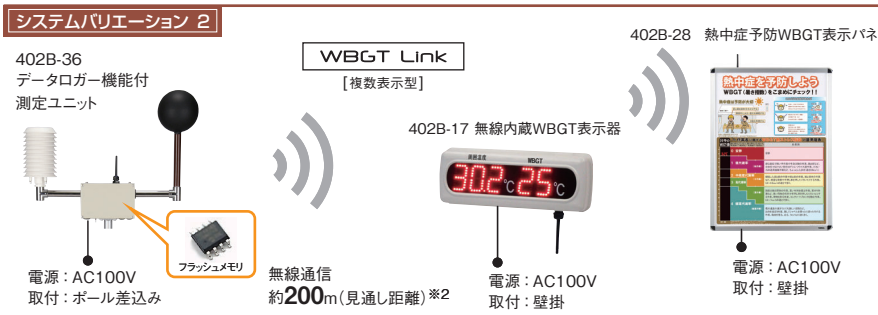


システム構成機器

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
- PCソフト　（形名：5890-11）
- 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

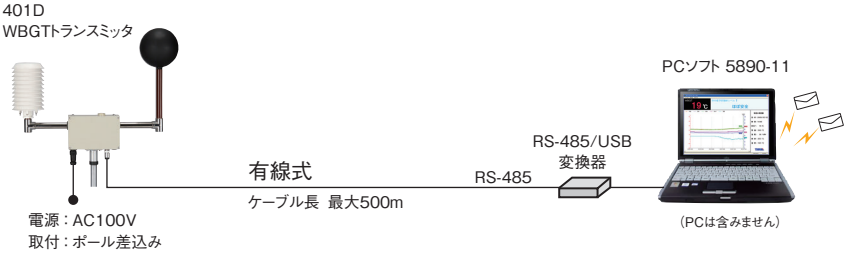


システム構成機器

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熱中症予防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



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

熱中症予防システム　システム機器組合せ

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。

有線通信タイプ

屋外・屋内　両用

401A 大形WBGT表示器

RS-485出力／アナログ出力

401A 大形WBGT表示器（測定部）

センサケーブル　～100m

401A 大形WBGT表示器（表示部）

RS-485出力／アナログ出力

401D WBGTトランスミッタ

RS-485出力／アナログ出力

4015 大形WBGT表示器

RS-485

RS-485／アナログ出力

さらに周辺機器と組合せ可能

5816-95
熱中症予防WBGT表示パネル（RS-485入力タイプ）

RS-485

RS-485

WBGTユーティリティソフト

警報メール配信

RS-485/USB
変換器

RS-485

5816-91 WBGTリレーユニット

RS-485

リレー信号

インバータ制御機器

TC-693 WBGT警告灯

積層警告灯

リレー信号

RS-485

無線通信タイプ

屋外・屋内　両用

402B-01/-06 測定ユニット

WBGT Link
無線通信

402B-02 コントロールユニット

RS-485出力

402B-03 中継ユニット

電波状況により
中継器を設置します

402B-23/-28 熱中症予防WBGT表示パネル

RS-485出力

測定ユニットの表示付も製作可能 !!

402B-01/-06 + 4015
大形WBGT表示器付測定ユニット

402B-12/-17 無線内蔵大形WBGT表示器

RS-485／
アナログ出力

402B-07 データ出力ユニット

RS-485出力

4015 大形WBGT表示器

RS-485

RS-485／
アナログ出力

さらに周辺機器と組合せ可能

5816-95
熱中症予防WBGT表示パネル（RS-485入力タイプ）

RS-485

RS-485

WBGTユーティリティソフト

警報メール配信

RS-485/USB
変換器

RS-485

5816-91 WBGTリレーユニット

RS-485

リレー信号

インバータ制御機器

TC-693 WBGT警告灯

積層信号灯

リレー信号

RS-485

※いずれかのWBGT測定器よりデータを出力（RS-485出力またはアナログ出力）

WBGT INSTRUMENTS　形名構成表

■ 401A 大形WBGT表示器

形名：401A-□-□-□-□-□-□-□-J
1 2 3 4 5 6 7

1供給電源

番号	電源電圧
3	AC100V
5	AC200V
8	DC12V
9	DC24V

2アナログ出力CH1（WBGT）

記号	仕　様※1
X	出力無し
29	4～20mA（WBGT 0～60℃）
29C	4～20mA（スケーリング指定品）

3アナログ出力CH2（WBGT以外の1点）

記号	仕　様※1
X	出力無し
29	4～20mA（※2）
29C	4～20mA（スケーリング指定品）

4シリアル通信

記号	仕　様
X	出力無し
E0	RS-232C
E1	RS-485

5表示部取付方法

番号	仕　様	タイプ※3	保護等級
51	壁掛取付	別置型	IP44
52	吊下取付		
53	壁面貼付		IP65※4
54	センサスタンド取付	一体型	IP44

6センサケーブル（表示部ーセンサ部間）

番号※5	長さ※6	タイプ※3
000	—	一体型
110	10m	別置型

7表示タイプ

記号	仕　様
HR	高輝度赤色LED

※1　アナログ出力はCH1が優先します。CH2のみは製作できません。アナログ出力の組合せはCH1、CH2共に「29」または「29C」になります。
CH2は周囲温度、湿球温度、黒球温度、湿度の何れか1点を指定してください。
※2　周囲温度、湿球温度、黒球温度／0～60℃、湿度／0～100%RH。
※3　表示部とセンサ部の配置
※4　防水施工時
※5　センサケーブル長さ指定品の番号
20m：120、50m：150、100m：1A0 10m単位、最長100mまで指定可能
※6　標準長さは10m

■ 402B 熱中症予防WBGT表示パネル（多点測定型）　WBGT Link

〔WBGT表示パネル〕

形名：402B-23-□-E1-X-55-□
1 2 3 4

1供給電源

番号	電源電圧
3	AC100V
8	DC12V

2シリアル通信

記号	仕　様
E1	RS-485

3取付方法

番号	仕　様
55	壁面取付

4予防指針タイプ

記号	仕　様
A	スポーツ
B	労働安全
C	日常生活

〔測定ユニット〕

形名：402B-01-□-□-□-□-J
1 2 3 4

1供給電源

記号	電源電圧
3	AC100V
8	DC12V
D※1	乾電池（内蔵）

2シリアル通信

記号	仕　様
X	出力無し
E1	RS-485

3シリアル通信（デイジーチェーン）

記号	仕　様
X	出力無し
E1	RS-485

4取付方法

番号	本体取付方法
54	三脚取付（三脚付）
56	ポール差込（フランジ付）
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。

■ 402B 熱中症予防WBGT表示パネル（複数表示型）　WBGT Link

〔WBGT表示パネル〕

形名：402B-28-□-E1-X-55-□
1 2 3 4

1供給電源

番号	電源電圧
3	AC100V
8	DC12V

2シリアル通信

記号	仕　様
E1	RS-485

3取付方法

番号	仕　様
55	壁面取付

4予防指針タイプ

記号	仕　様
A	スポーツ
B	労働安全
C	日常生活

〔測定ユニット〕

形名：402B-06-□-□-□-□-J
1 2 3 4

1供給電源

番号	電源電圧
3	AC100V
8	DC12V

2シリアル通信

記号	仕　様
X	出力無し
E1	RS-485

3シリアル通信（デイジーチェーン）

記号	仕　様
X	出力無し
E1	RS-485

4取付方法

番号	本体取付方法
54	三脚取付（三脚付）
56	ポール差込（フランジ付）
57	パイプ取付（φ25～45）
58	パイプ取付（φ45～70）

■ 402B 無線内蔵大形WBGT表示器（多点測定型）　WBGT Link

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

1供給電源

番号	電源電圧
3	AC100V
8	DC12V

2アナログ出力

記号	仕　様
X	出力無し
29	4～20mA（0～60℃）
29C	4～20mA（スケーリング指定品）

3シリアル通信

記号	仕　様
X	出力無し
E1	RS-485

4警報（判定）出力

記号	仕　様
X	出力無し
TN	オープンコレクタ

5取付方法

番号	仕　様
51	壁掛取付
52	吊下取付

6表示タイプ

記号	仕　様
HR	高輝度赤色LED

〔測定ユニット〕　形名：402B-01-□-□-□-□-J
1 2 3 4

1供給電源

記号	電源電圧
3	AC100V
8	DC12V
D※1	乾電池（内蔵）

2シリアル通信

記号	仕　様
X	出力無し
E1	RS-485

3シリアル通信（デイジーチェーン）

記号	仕　様
X	出力無し
E1	RS-485

4取付方法

番号	本体取付方法
54	三脚取付（三脚付）
56	ポール差込（フランジ付）
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。

■ 402B 無線内蔵大形WBGT表示器（複数表示型） WBGT Link

〔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	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	51	壁掛取付	HR	高輝度赤色LED
8	DC12V	29	4～20mA（0～60℃）	E1	RS-485	TN	オープンコレクタ	52	吊下取付		
		29C	4～20mA（スケーリング指定品）								

〔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（デイジーチェーン）		4取付方法	
番号	電源電圧	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	54	三脚取付（三脚付）
8	DC12V	E1	RS-485	E1	RS-485	56	ポール差込（フランジ付）
						57	パイプ取付（φ25～45）
						58	パイプ取付（φ45～70）

■ 402B 中継ユニット WBGT Link

形名：402B-03-□-X-X-□
1 2

1供給電源	
番号	電源電圧
3	AC100V
8	DC12V

2取付方法	
番号	仕　様
54	三脚取付
55	壁面取付

■ 401D WBGTトランスミッタ

形名：401D-□-□-□-E1-□-J
1 2 3 4 5

1供給電源		2アナログ出力CH1（WBGT）		3アナログ出力CH2（WBGT以外の1点）		4シリアル通信		5取付方法	
番号	電源電圧	記号	仕　様※1	記号	仕　様※1	記号	仕　様	番号	本体取付方法
3	AC100V	X	出力無し	X	出力無し	E1	RS-485	54	三脚取付（三脚付）
8	DC12V	29	4～20mA（0～60℃）	29	4～20mA（※2）			56	ポール差込型（フランジ付）
								57	パイプ取付（φ25～45）
								58	パイプ取付（φ45～70）

※1　アナログ出力はCH1が優先します。CH2のみは製作できません。CH2は周囲温度、湿球温度、黒球温度、湿度の何れか1点を指定してください。
※2　周囲温度、湿球温度、黒球温度／0～60℃、湿度／0～100%RH。

■ 401E 汎用大形WBGT表示器

形名：401E-□-56-J
1 2

1供給電源		2取付方法	
番号	電源電圧	番号	本体取付方法
3	AC100V	56	ポール差込型（フランジ付）
8	DC12V		

【オプション】
■三脚スタンド
型名：5816-70

■ 401F WBGTデータロガー

形名：401F-□-□-□-□-J
1 2 3 4

1供給電源		2シリアル通信		3シリアル通信（デイジーチェーン）		4取付方法	
記号	電源電圧	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	54	三脚取付（三脚付）
8	DC12V	E1	RS-485	E1	RS-485	56	ポール差込（フランジ付）
E※1	充電池（内蔵）					57	パイプ取付（φ25～45）
						58	パイプ取付（φ45～70）

※1　2 3 シリアル通信は、「X：出力無し」となります。

■ 452W WBGTディジタルメータリレー

形名：452W-□-□-□-□-□-□-J
1 2 3 4 5 6

1供給電源		2アナログ出力 シリアル通信		3シリアル通信		4警報（判定）出力		5測定部取付方法		6センサケーブル	
番号	電源電圧	記号	仕　様	記号	仕　様※1	記号	仕　様	番号	取付方法	番号	長　さ※2
A	AC100V～240V	X	出力無し	X	出力無し	RY	リレー接点	54	三脚取付（三脚付）	110	10m
B	DC12V～24V	29	4～20mA	E1	RS-485	TN	オープンコレクタ	56	ポール差込型（フランジ付）		
		E1	RS-485					57	パイプ取付（φ25～45）		
								58	パイプ取付（φ45～70）		

※1　2で［E1］を選択した場合は、［X］出力無しになります。
※2　センサケーブル長さ指定品の番号：20m：120、50m：150、100m：1AO 10m単位、最長100mまで指定可能　ケーブル端処理：圧着端子ー防水コネクタ

■ WBGT表示器　ユーティリティソフト

形名：5890-□
1

1対応機種／機能		
番号	対応機種	機　能
06	401A/D	グラフ表示、データ記録
11	全機種	熱中症予防対策用　グラフ・予防情報表示、警報メール、データ記録

■ 熱中症予防指針掲示ボード

形名：5816-□-□
1 2

1種類		2予防指針タイプ	
番号	仕　様	記号	仕様
73	ポスター（合成紙）	A	スポーツ
74	ポスター・ボード（塩ビ板 /1mm 厚）	B	労働安全
75	フレーム入ポスター	C	日常生活

熱中症予防システム　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（デイジーチェーン）		3 取付方法	
記号	電源電圧	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	54	三脚取付（三脚付）
8	DC12V	E1	RS-485	E1	RS-485	56	ポール差込（フランジ付）
D※1	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
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	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	51	壁掛取付	HR	高輝度赤色LED
8	DC12V	29	4～20mA（0～60℃）	E1	RS-485	TN	オープンコレクタ	52	吊下取付		
		29C	4～20mA（スケーリング指定品）								

〔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	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（デイジーチェーン）		3 取付方法	
番号	電源電圧	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	54	三脚取付（三脚付）
8	DC12V	E1	RS-485	E1	RS-485	56	ポール差込（フランジ付）
						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
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	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	51	壁掛取付	HR	高輝度赤色LED
8	DC12V	29	4～20mA（0～60℃）	E1	RS-485	TN	オープンコレクタ	52	吊下取付		
		29C	4～20mA（スケーリング指定品）								

〔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	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	
番号	電源電圧
3	AC100V
8	DC12V

2 取付方法	
番号	仕　様
54	三脚取付
55	壁面取付

■ 402B 無線式WBGTシステム（データロガー機能付 測定ユニット） WBGT Link

（多点測定型）形名：402B-31-□-□-□-□-J
1 2 3 4

（複数表示型）形名：402B-36-□-□-□-□-J
1 2 3 4

1 供給電源		2 シリアル通信		3 シリアル通信（デイジーチェーン）		4 取付方法	
記号	電源電圧	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	54	三脚取付（三脚付）
8	DC12V	E1	RS-485	E1	RS-485	56	ポール差込（フランジ付）
E※1	充電池（内蔵）					57	パイプ取付（φ25～45）
						58	パイプ取付（φ45～70）

※1　402B-31のみ製作、また2 3 シリアル通信は、「X：出力無し」となります。

■ 401D WBGTトランスミッタ（有線式）

形名：401D-□-□-□-E1-□-J
1 2 3 4 5

1 供給電源		2 アナログ出力CH1（WBGT）		3 アナログ出力CH2（WBGT以外の1点）		4 シリアル通信		5 取付方法	
番号	電源電圧	記号	仕　様※1	記号	仕　様※1	記号	仕　様	番号	本体取付方法
3	AC100V	X	出力無し	X	出力無し	E1	RS-485	54	三脚取付（三脚付）
8	DC12V	29	4～20mA（0～60℃）	29	4～20mA（※2）			56	ポール差込型（フランジ付）
								57	パイプ取付（φ 25 ～ 45）
								58	パイプ取付（φ 45 ～ 70）

※1　アナログ出力はCH1が優先します。CH2のみは製作できません。CH2は周囲温度、湿球温度、黒球温度、湿度の何れか1点を指定してください。
※2　周囲温度、湿球温度、黒球温度／0～60℃、湿度／0～100%RH。

■ 4015 大形WBGT表示器（RS-485入力）

形名：4015-E1-□-□-□-□
1 2 3 4

1 供給電源		2 取付方法			3 表示色		4 出力	
番号	電源電圧	番号	仕　様	保護等級	記号	仕　様	記号	アナログ出力（4～20mA）
3	AC100V～120V	51	壁掛取付	IP44	HR	高輝度赤色LED	A06	出力無し
5	AC200V～240V	52	吊下取付	IP44			A07	温度（CH1）、WBGT（CH2）を出力※2
8	DC12V	53	壁面取付	IP65※1				
9	DC24V							

※1　防水施工時　※2　出力レンジ：0～60℃（CH1・CH2共）

■ 熱中症予防WBGT表示パネル（RS-485入力）

形名：5816-95-□-E1-X-55-□
1 2 3 4

1 供給電源		2 シリアル通信	
番号	電源電圧	記号	仕　様
3	AC100V	E1	RS-485
8	DC12V		

3 取付方法	
番号	仕　様
55	壁面取付

4 予防指針タイプ	
記号	仕　様
A	スポーツ
B	労働安全
C	日常生活

■ WBGTリレーユニット（RS-485入力）

形名：5816-91-□-□-□-□
1 2 3 4

1 供給電源		2 判定出力			3 WBGT設定				4 電源出力	
番号	電源電圧	記号	判定出力		記号	WBGT設定			記号	電源電圧
3	AC100V	RY1	リレー接点出力	連続出力式	A1	スポーツ			X	出力なし
9	DC24V	RY2		ステップ出力式	B1	労働安全	熱順化有り	気流有り	5※1	DC24V0.2A
		TN1	オープンコレクタ出力	連続出力式	B2			気流無し		
		TN2		ステップ出力式	B3		熱順化無し	気流有り		
					B4			気流無し		
					C1	日常生活				
					Y1	ユーザー任意設定				

※1　供給電源DC24Vの場合、選択不可

■ WBGT警告灯

【壁掛設置・RS-485入力】
形名：TC-693-□
1

1 WBGT設定			
記号	WBGT設定		
A1	スポーツ		
B1	労働安全	熱順化有り	気流有り
B2			気流無し
B3		熱順化無し	気流有り
B4			気流無し
C1	日常生活		
Y1	ユーザー任意設定		

■ WBGT測定器用スタンド

【表示器別置用三脚スタンド】
形名：5816-71-1

【WBGT表示パネル用スタンド】
形名：5816-76

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、寒いは、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、輻射熱に関係する値を組み合わせて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。

WBGT = 0.7 NWB + 0.2 GT + 0.1 NDB　屋外で日射のある場合
WBGT = 0.7 NWB + 0.3 GT　室内または屋外で日射のない場合

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、アスマン通風温湿度計ではなくアウグスト温湿度計（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。

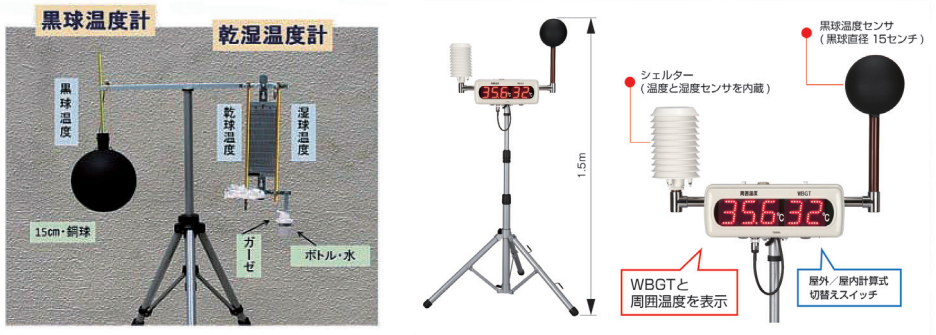
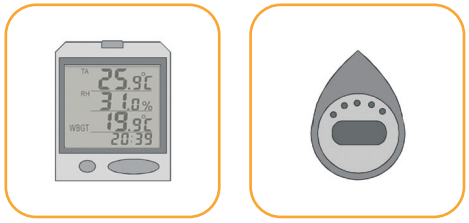


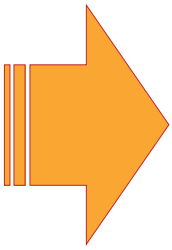
図5-1　暑さ指数(WBGT)測定装置　（左）基本型（右）演算型

POINT!!

① 暑さ指数（WBGT）の測定は、特に屋外での測定では輻射熱（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。

黒球温度計の無い暑さ指数計





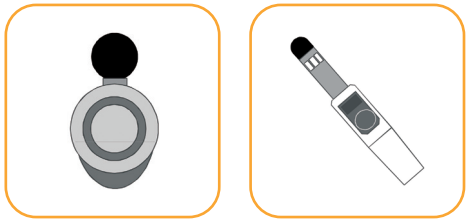
黒球温度計

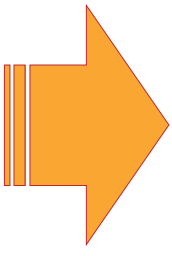


鶴賀電機製　401A大形WBGT表示

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。

黒球の小さい暑さ指数計





15cm黒球温度計



鶴賀電機製　401A大形WBGT表示

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	WBGT31℃以上では、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）	WBGT28℃以上では、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。運動する場合には、頻繁に休息をとり水分･塩分の補給を行う。体力の低い人、暑さになれていない人は運動中止。
28～31℃	25～28℃	警戒（積極的に休息）	WBGT25℃以上では、熱中症の危険が増すので、積極的に休息をとり適宜、水分･塩分を補給する。激しい運動では、30 分おきくらいに休息をとる。
24～28℃	21～25℃	注意（積極的に水分補給）	WBGT21℃以上では、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）	WBGT21℃未満では、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。

(財)日本スポーツ協会　2013年4月16日付改訂　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
30℃	29℃	1 低代謝率	・楽な座位　・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（小さいベンチツール、点検、組み立てや軽い材料の区分け） ・腕と足の作業（普通の状態での乗り物の運転、足のスイッチやペダルの操作） ・立位　・ドリル（小さい部分）　・フライス盤（小さい部分）　・コイル巻き ・小さい電気子巻き　・小さい力の道具の機械　・ちょっとした歩き（速さ 3.5km/h）
28℃	26℃	2 中程度代謝率	・継続した頭と腕の作業（くぎ打ち、盛土） ・腕と脚の作業（トラックのオフロード操縦、トラクター及び建設車両） ・腕と胴体の作業（空気ハンマーの作業、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、草掘り、果物や野菜を摘む） ・軽量な荷車や手押し車を押したり引いたりする　・3.5 ～ 5.5km/h の速さで歩く　・鍛造
気流を感じるとき		3 高代謝率	・強度の腕と胴体の作業　・重い材料を運ぶ　・シャベルを使う　・大ハンマー作業 ・のこぎりをひく　・草刈り　・掘る　・硬い木にかんなをかけたりのみで彫る ・5.5 ～ 7.5km/h の速さで歩く　・重い荷物の荷車や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
26℃	23℃		
気流を感じないとき			
25℃	22℃		
気流を感じるとき		4 極高代謝率	・最大速度の速さでとても激しい活動 ・おのを振るう ・激しくシャベルを使ったり掘ったりする ・階段を登る、走る、7km/h より速く歩く。
25℃	20℃		
気流を感じないとき			
23℃	18℃		

※本表は、日本工業規格Z8504〔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表」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かった人」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値

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、各補正値を加えてください。

衣服の種類	作業服(長袖シャツとズボン)	布(織物)製つなぎ服	二層の布(織物)製服	SMS ポリプロピレン製つなぎ服	ポリオレフィン布製つなぎ服	限定用途の蒸気不浸透性つなぎ服
WBGT 値に加えるべき補正値	0℃	0℃	3℃	0.5℃	1℃	11℃

※補正値は、一般にレベルAと呼ばれる完全な不浸透性防護服に使用しないでください。
※重ね着の場合に、個々の補正値を加えて全体の補正値とすることはできません。
厚生労働省通達平成21年6月19日付基発第0619001号「職場における熱中症の予防について」に基づく、職場における熱中症予防対策より

日常生活用　日本生気象学会

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充分に休息を取り入れる。
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)
日本生気象学会「日常生活における熱中症予防指針」Ver.3より(2013年4月16日付改訂)

TSURUGA ホームページ

熱中症特設サイトのご案内

鶴賀電機　熱中症　検索

http://www.tsuruga.co.jp/wbgt/wbgt.html



≫現在のWBGT値を測定中!!



≫熱中症予防に関する情報はこちら!!

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。
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予防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2021年12月現在のものです。

TSURUGA 鶴賀電機株式会社

大阪営業所　〒558-0013 大阪市住吉区南住吉我孫子東1丁目10番6号 TEL.06(4703)3874(代) FAX.06(4703)3875
横浜営業所　〒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
名古屋営業所　〒460-0015 名古屋市中区大井町5番19号サンパ　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)

http://www.tsuruga.co.jp/

CAT.'21.12.