

平成30年度熱中症対策シンポジウム

## 職場での熱中症対策

労働衛生コンサルタント

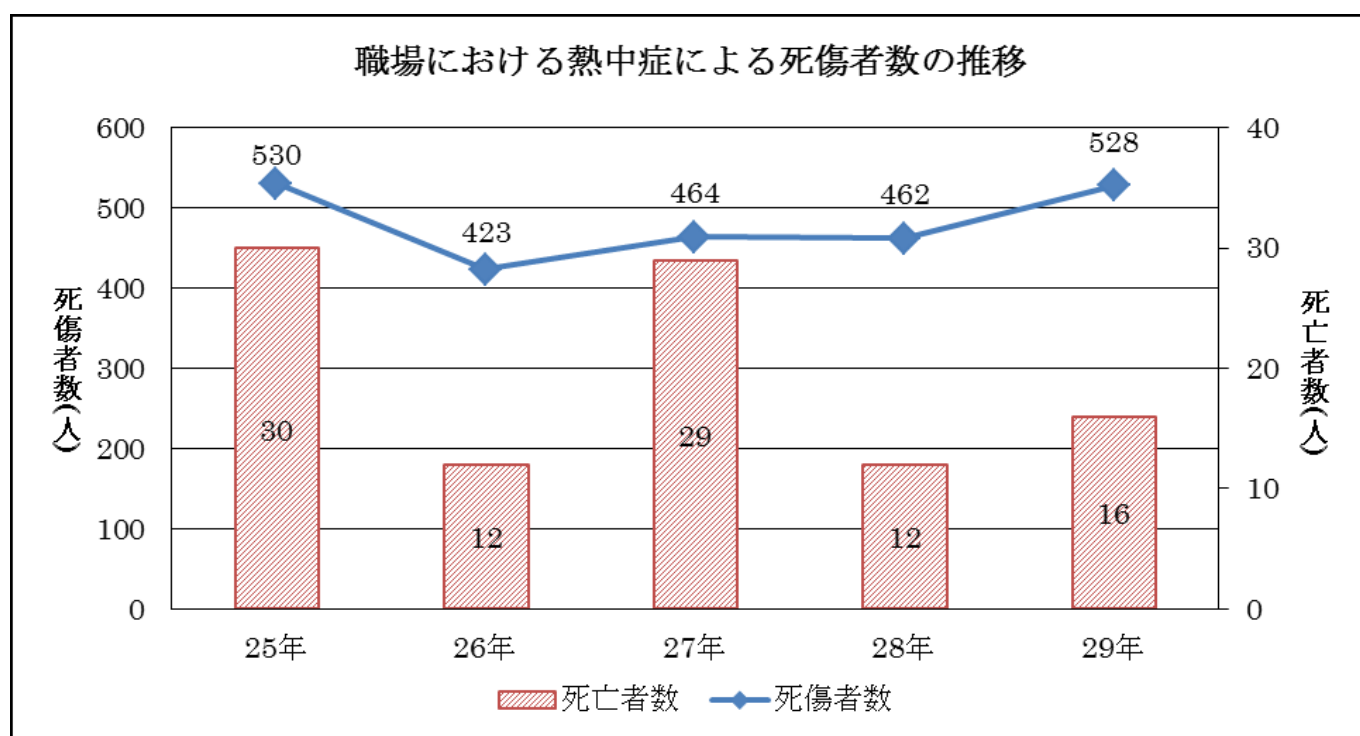
株式会社クボタ

古河電気工業株式会社

加部 勇

製造業向け

# 熱中症予防対策のための リスクアセスメントマニュアル



11	9	その他の建設業	30歳代	<p>土壌等の仮置場において、密閉容器から鋼製容器に土壌等に移し替えるため、被災者は密閉容器のふたを開ける作業を行っていたところ、暑さによる疲れがみられたため車で休憩していたが、15分後に体調が急変し病院に搬送された。意識不明であったが、2週間後に死亡した。被災者は現場入場2日目であった。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・環境省熱中症予防情報サイトによるWBGT値は31.1℃(参考<sup>(注2)</sup>)</li> <li>・被災者は熱中症発症に影響を与えるおそれのある疾患を有していた。</li> </ul>
12	9	土木工事業	30歳代	<p>屋根の防水工事において、被災者は午前8時から当該工事の補助作業に従事していたが、17時頃作業終了後、同僚と現場近くの宿舎に徒歩で戻り、17時50分頃、宿舎エレベーターを降りたところで意識を失い倒れた。直ちに病院に搬送されたが、翌日死亡した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・環境省熱中症予防情報サイトによるWBGT値は30.7℃(参考<sup>(注2)</sup>)</li> <li>・被災者に対して熱への順化期間は設けられていなかった。</li> <li>・被災者に対する健康診断が実施されていなかった。</li> <li>・被災者は熱中症発症に影響を与えるおそれのある疾患を有していた。</li> </ul>

## 重点事項ごとの具体的取組

### (1) 死亡災害の撲滅を目指した対策の推進

- 建設業における墜落・転落災害等の防止
- 製造業における施設、設備、機械等に起因する災害等の防止
- 林業における伐木等作業の安全対策 等

### (2) 過労死等の防止等の労働者の健康確保対策の推進

- 労働者の健康確保対策の強化
- 過重労働による健康障害防止対策の推進
- 職場におけるメンタルヘルス対策等の推進 等

### (3) 就業構造の変化及び働き方の多様化に対応した対策の推進

- 災害の件数が増加傾向にある又は減少がみられない業種等への対応
- 高年齢労働者、非正規雇用労働者、外国人労働者及び障害者である労働者の労働災害の防止 等

### (4) 疾病を抱える労働者の健康確保対策の推進

- 企業における健康確保対策の推進、企業と医療機関の連携の促進
- 疾病を抱える労働者を支援する仕組みづくり 等



### 3 就業構造の変化及び働き方の多様化に対応した対策の推進

第13次労働災害防止計画

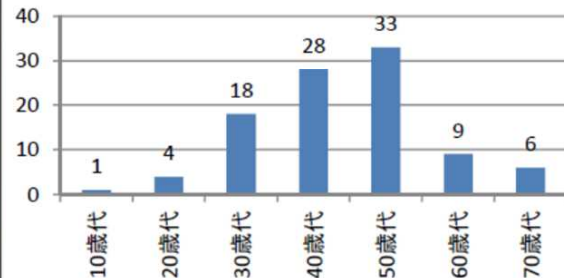
#### 熱中症の予防

- ・ JISに適合したWBGT値測定器の普及とWBGT値の測定とその結果に基づき、休憩の確保、水分・塩分の補給、クールベストの着用等の必要な措置の推進
- ・ 熱中症予防対策の理解を深めるために、建設業等における先進的な取組の紹介や労働者等向けの教育ツールの提供

#### 熱中症対策

- ① WBGT値（暑さ指数）の把握の準備
- ② 作業計画の策定
- ③ 設備対策の検討
- ④ 服装等の検討
- ⑤ 休憩場所の確保の検討
- ⑥ 教育研修の実施
- ⑦ 熱中症予防管理者の選任等

(人) 年齢別死亡者数(平成25～29年計)



クールベストの推奨 →



## STOP！熱中症 クールワークキャンペーン

- ① 熱中症予防管理者の選任及び責任体制の確立
- ② 作業計画の策定等
- ③ 設備対策の検討
- ④ 休憩場所の確保の検討
- ⑤ 服装等の検討
- ⑥ 教育研修の実施

# 熱中症予防管理者

- ① WBGT(暑さ指数)低減対策の実施状況の確認
- ② 従業員の暑さへの順化の状況の確認
- ③ 朝礼時等作業開始前における従業員の体調確認
- ④ WBGT(暑さ指数)の測定結果による、作業の中止又は中断の指示
- ⑤ 職場巡視による、従業員の水分及び塩分の摂取状況の確認

本文へ▽ サイトマップ | 利用上の注意 | リンク | English Google カスタム検索 検索

**JISHA** 中央労働災害防止協会 Japan Industrial Safety & Health Association 応援します 明日の安全・健康・快適職場

ホーム OSHMS リスクアセスメント 機械安全 健康づくり メンタルヘルスケア 快適職場づくり ゼロ災運動 KY(危険予知) 教育 セミナー・研修会 安全衛生図書 用品(販売サイトへ) お問い合わせ先 アクセスマップ

ホーム > 調査・研究 > 調査研究概要 > 熱中症予防対策のためのリスクアセスメントマニュアル(製造業向け)

## 調査・研究

### 調査研究概要

#### 熱中症予防対策のためのリスクアセスメントマニュアル(製造業向け)

**調査研究の目的**

事業場におけるリスクアセスメントの実施は、安全分野を中心にマニュアル等が整備されているが、労働衛生分野のハザードは化学物質など一部しか取組み方法が整備されていない。

平成25年度を初年度として厚生労働省が示している第12次労働災害防止計画においても「メンタルヘルス、腰痛、熱中症等の労働衛生分野についてもマニュアル等の整備を進め、リスクアセスメントの実施を促進する。」とされている。

そこで、委員会を設置し、事業場での暑熱環境の実態や対策を調査し、それらの結果を踏まえながら、熱中症の基礎知識、暑熱作業に関するリスクアセ



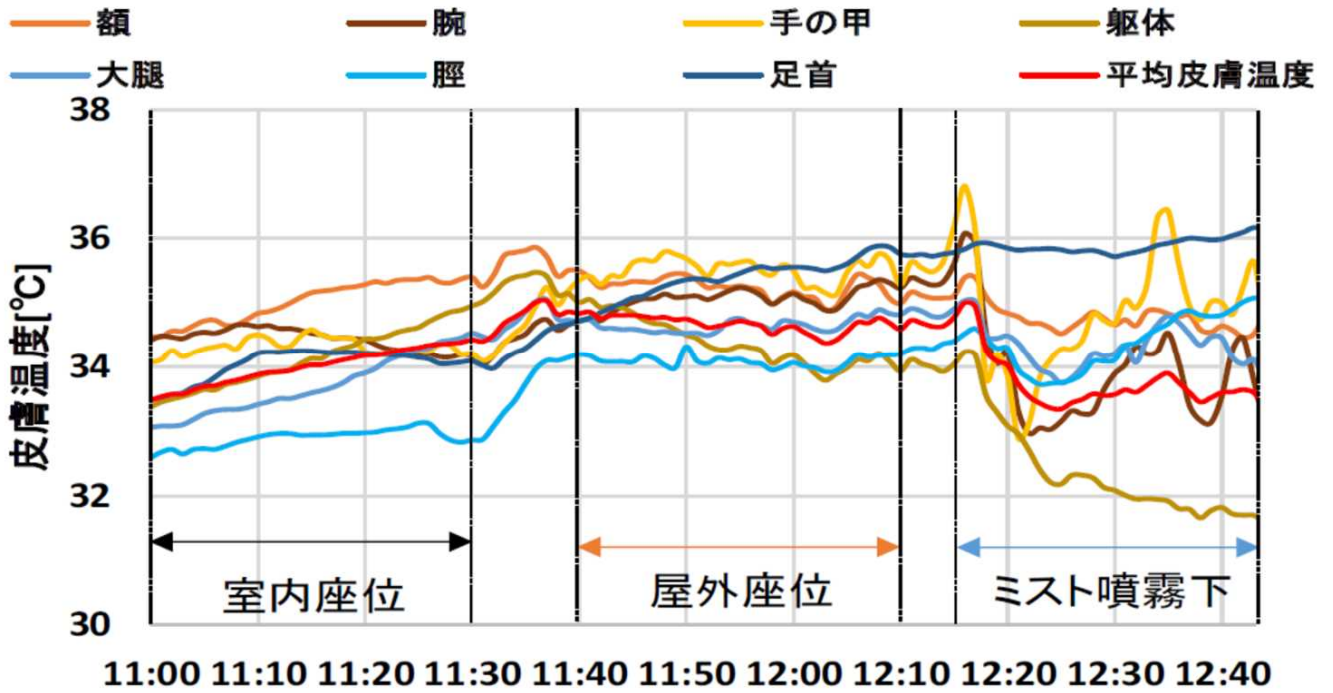
熱中症予防対策のための  
リスクアセスメントマニュアル

リスクの見積りは、次の手順で行う。

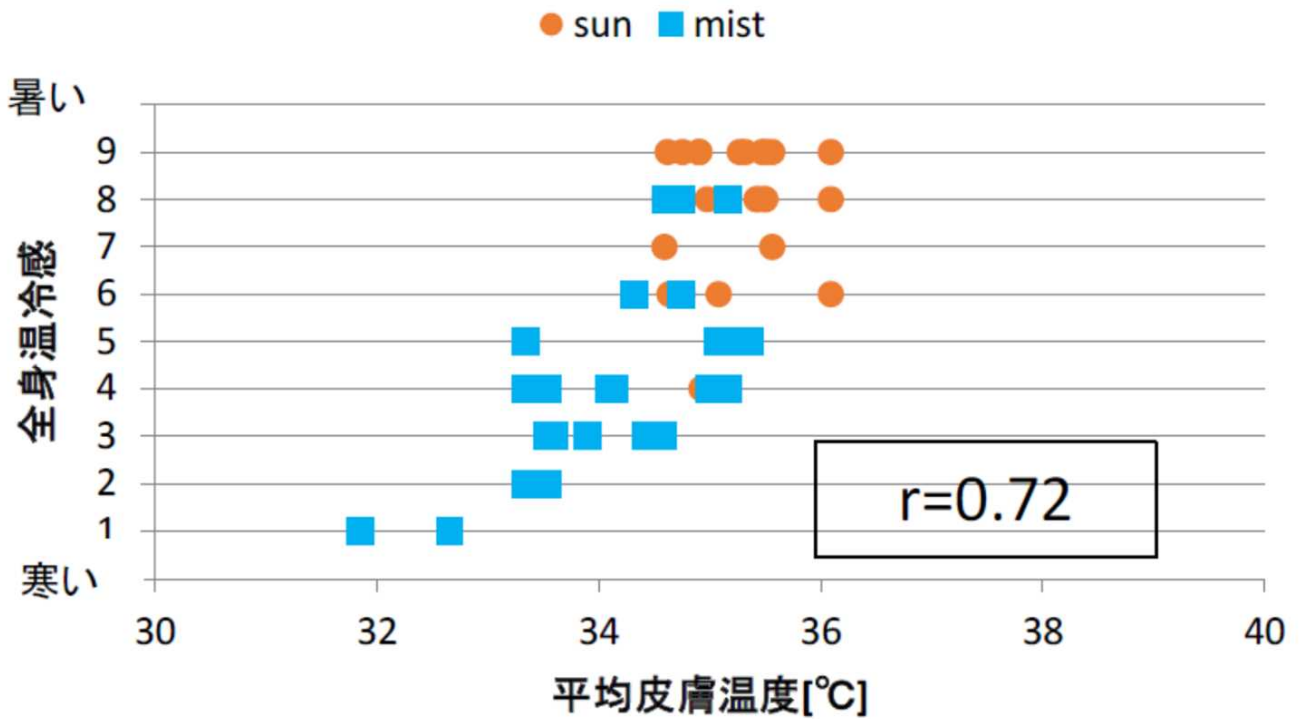
- ① 暑熱環境のリスク (EL) の見積り
- ② 作業強度のリスク (ML) の見積り
- ③ 衣服・装備のリスク (IL) の見積り
- ④ 作業強度と衣服・装備のリスクの見積り
- ⑤ 総合リスク (RL) の評価
- ⑥ 残留リスクの修正



スポットバズーカ導入事例



平田裕貴.大阪市大学院 2018

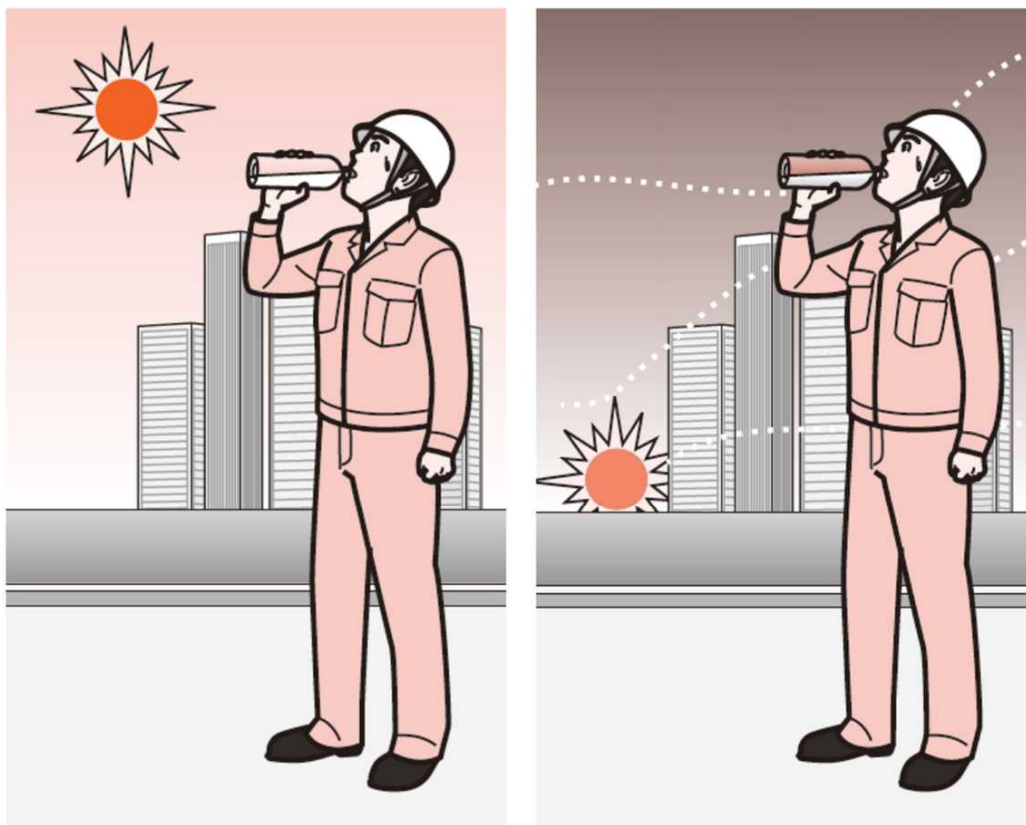


平田裕貴.大阪市大学院 2018

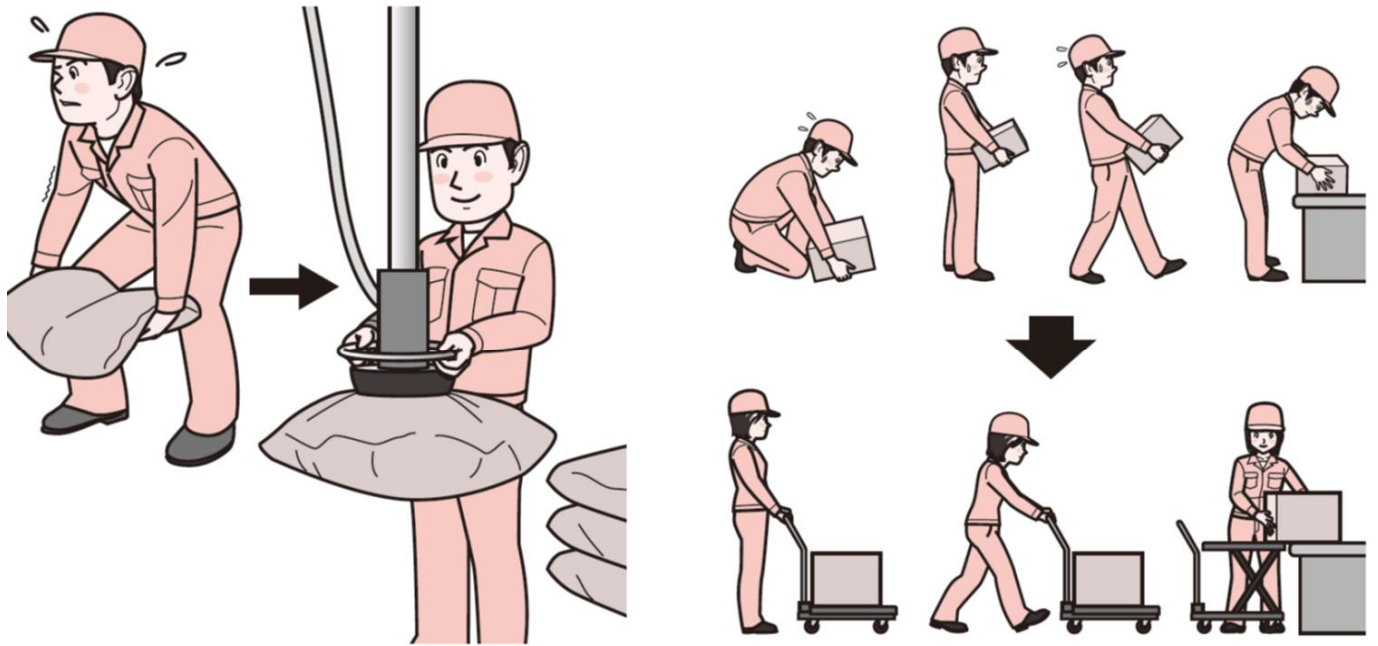


# 東京都暑熱対策関係助成金制度

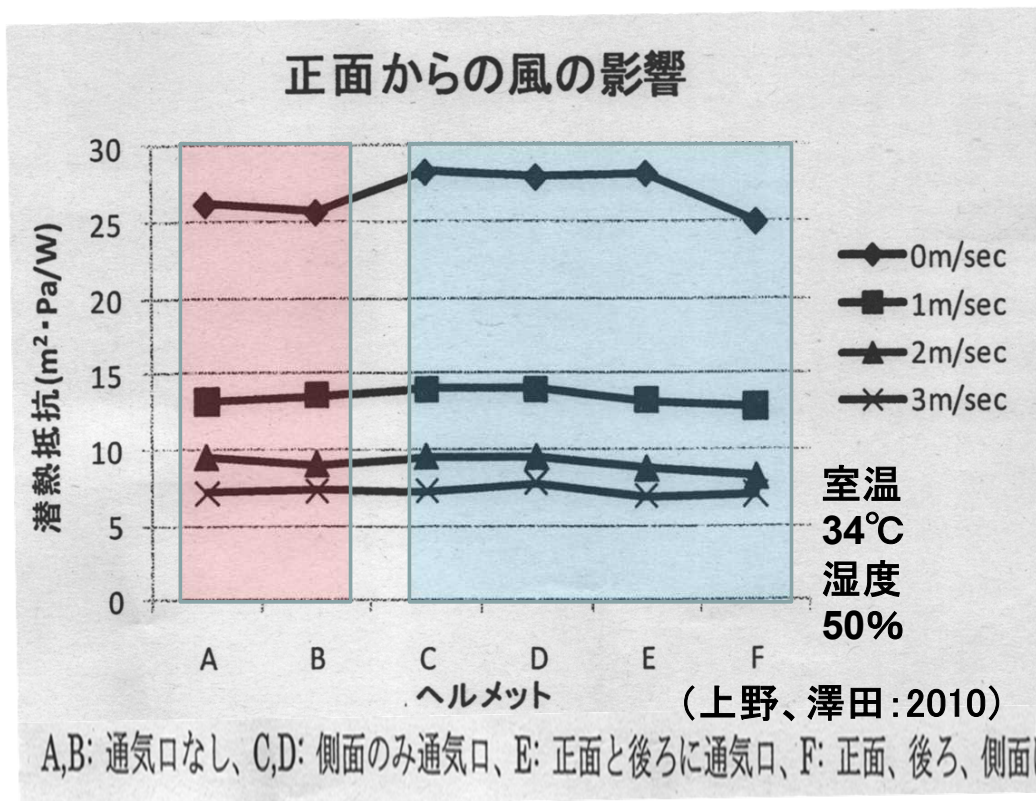
助成種別		単位等	助成単価等	助成限度額
屋上緑化	固定基盤	緑化面積(m <sup>2</sup> )	30,000 円/m <sup>2</sup>	200 万円
	プランター	設置基数(基)	15,000 円/基	50 万円
壁面緑化		緑化面積(m <sup>2</sup> )	5,000 円/m <sup>2</sup>	50 万円
敷地内緑化	固定基盤	緑化面積(m <sup>2</sup> )	30,000 円/m <sup>2</sup>	200 万円
	プランター	設置基数(基)	15,000 円/基	50 万円
高反射率塗料		施工面積(m <sup>2</sup> )	2,000 円/m <sup>2</sup>	30 万円
日射調整フィルム・コーティング材		施工面積(m <sup>2</sup> )	4,500 円/m <sup>2</sup>	30 万円
ドライ型ミスト発生装置		箇所	対象経費の 50%	100 万円



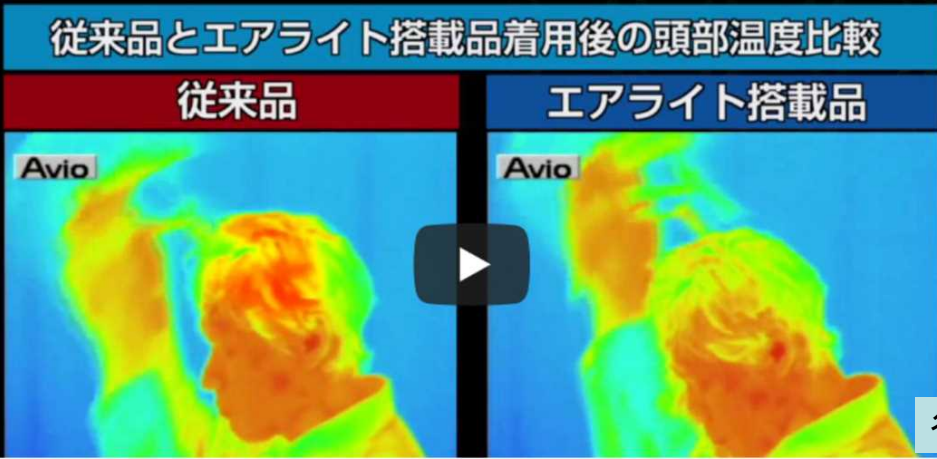
図Ⅱ－３ 日中の時間帯を避ける



図Ⅱ－４ 作業強度を下げる例







## CB1の特徴

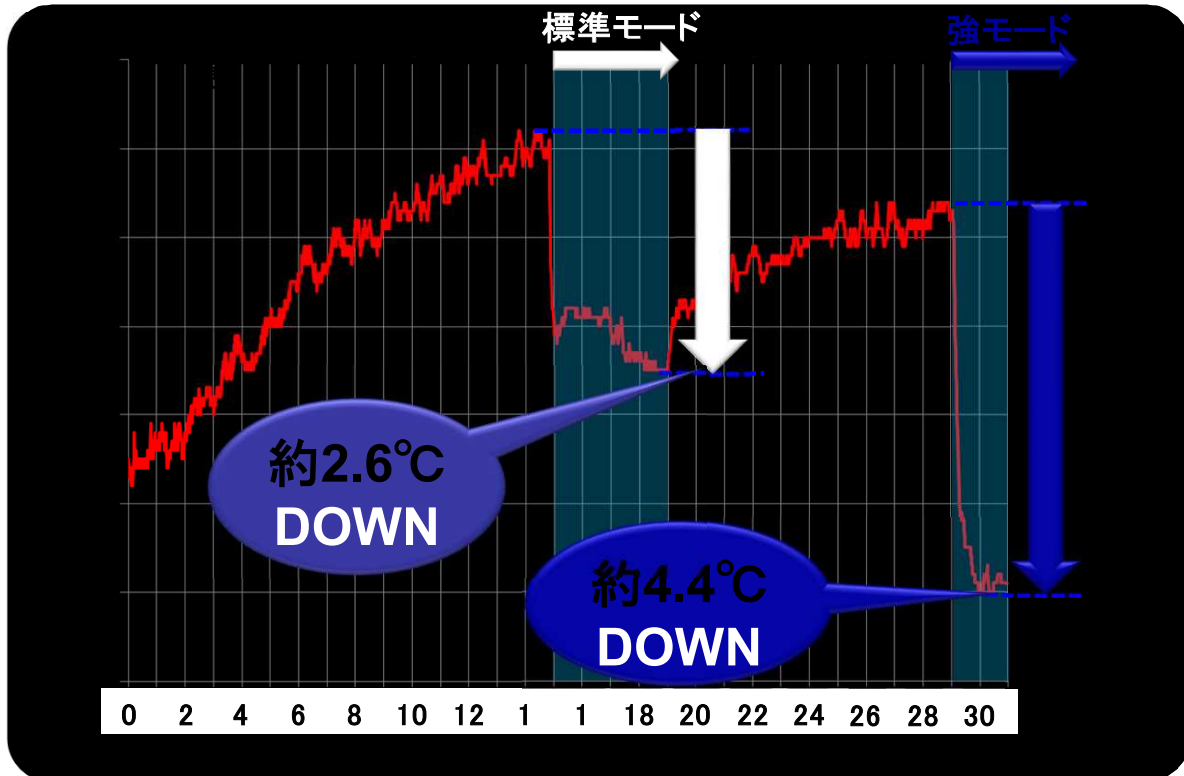


防護服内が陽圧

冷却効果!

粉じんの漏れ込を大幅低減!

WBGT35°Cの環境下で、皮膚表面温度を確認

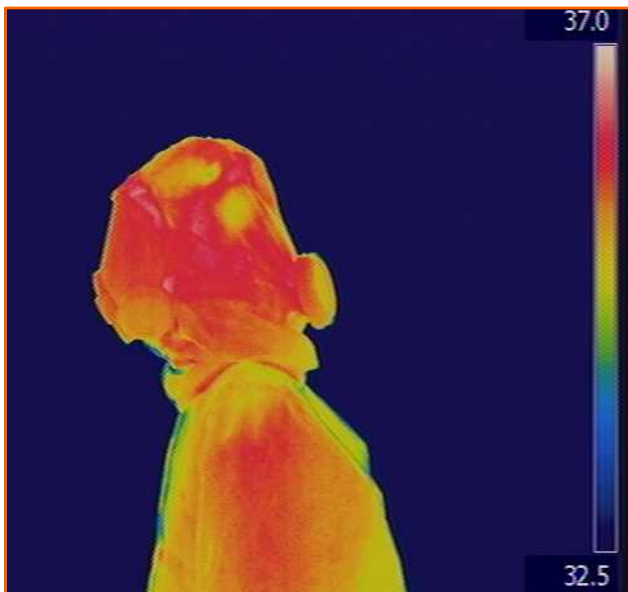


興研株式会社  
<http://www.koken-ltd.co.jp/>

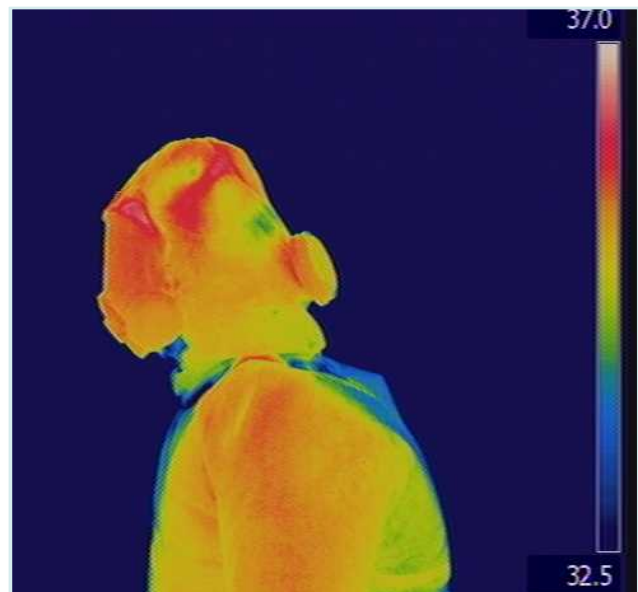
アゼアス株式会社  
<http://www.azearth.co.jp/>

デュボン プロテクションテクノロジー  
<http://tyvek.co.jp/protect/>

サーモグラフィで、皮膚表面温度を確認



送風機OFF  
頭部から首部および腕部まで温度が高い



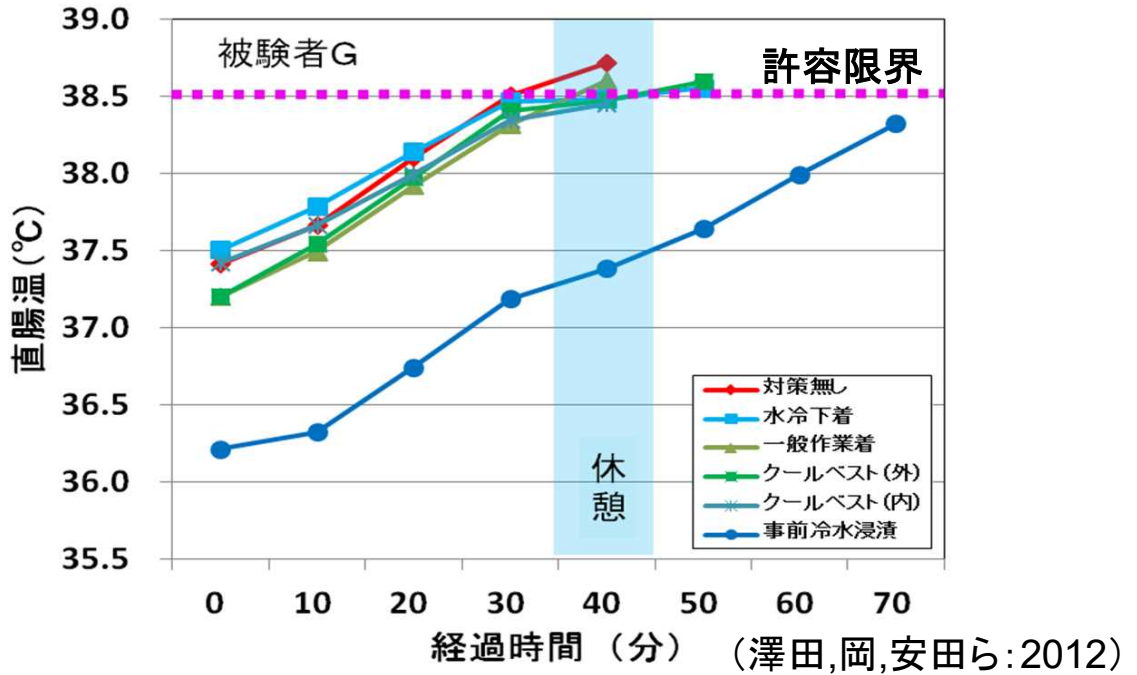
送風機ON(強モード)  
頭部から首部および腕部の温度が下がる(赤→黄色)

興研株式会社  
<http://www.koken-ltd.co.jp/>

アゼアス株式会社  
<http://www.azearth.co.jp/>

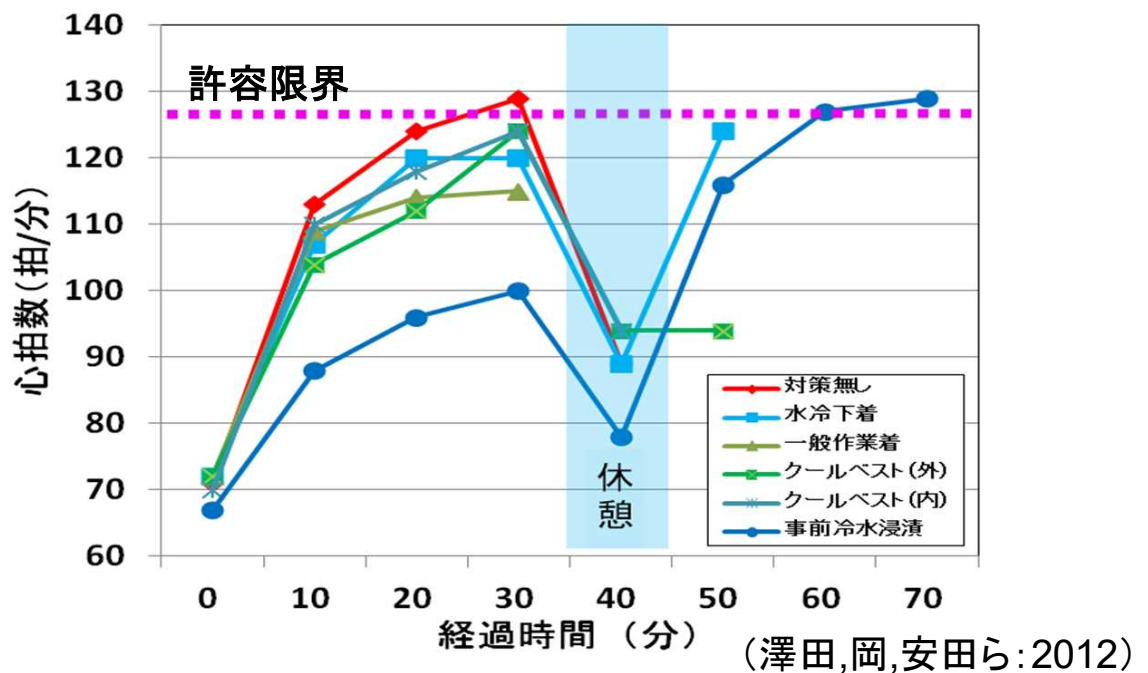
デュボン プロテクションテクノロジー  
<http://tyvek.co.jp/protect/>

## 休憩を挟んでの酷暑重作業時の直腸温の変動



安衛研; 齊藤先生資料より

## 休憩を挟んでの酷暑重作業時の心拍数の変動





# ベスト(標準タイプ)

# チューブタイプ

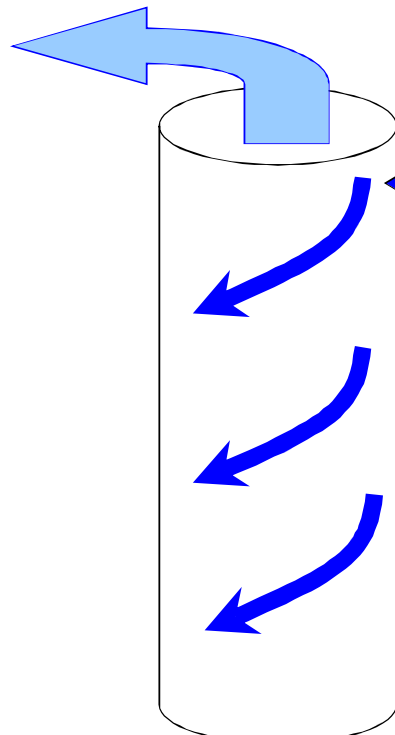
重松製作所資料提供



23

## なぜ冷えるのか？

冷風  $10^{\circ}\text{C}$   
(150L/min)



入気  $35^{\circ}\text{C}$   
(0.3Mpa, 約250L/min)

VT

熱気

重松製作所資料提供

# 冷風温度と冷風量



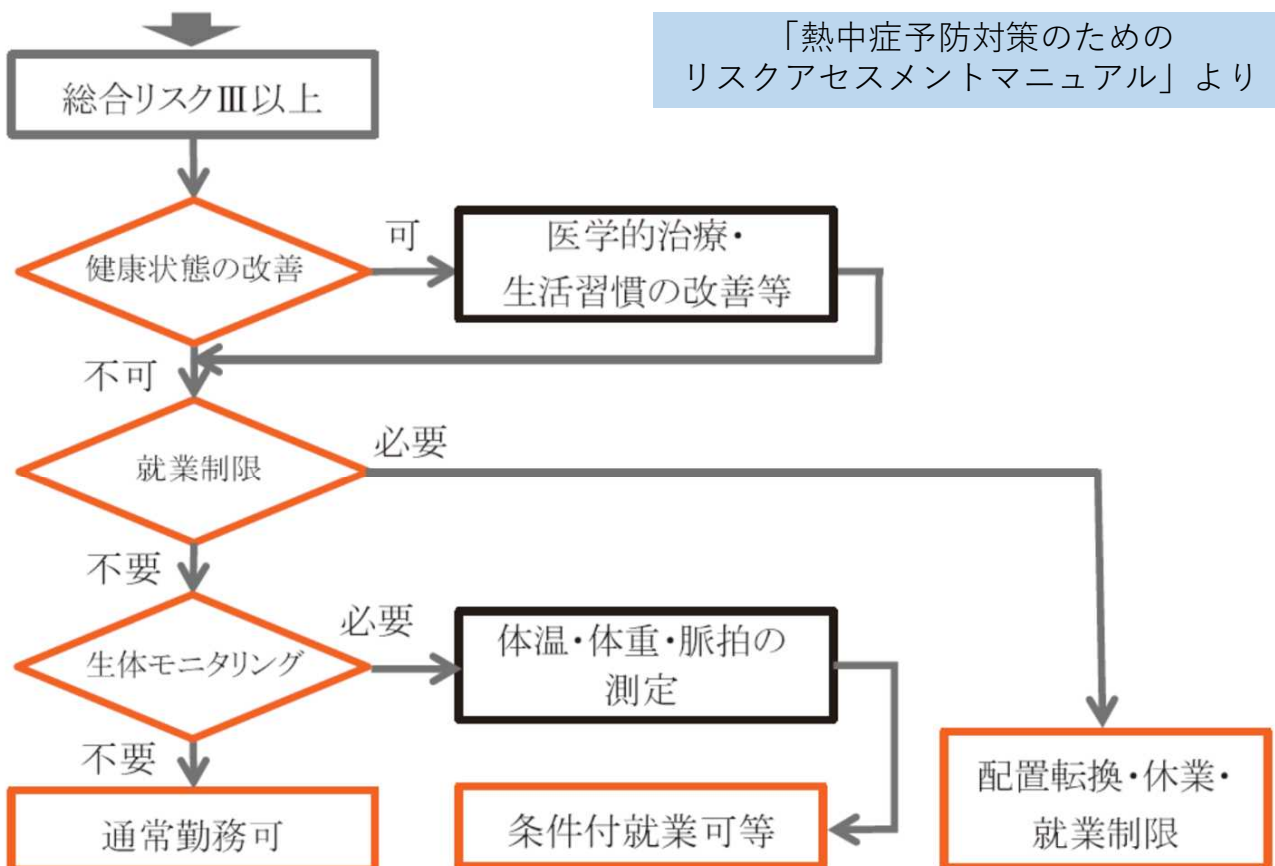
入気圧 (Mpa)	冷風温度 (°C)	冷風量 (L/min)
0.3	10	150
0.4	7	200
0.5	5	250

条件: 入気温度35°C

入気温度  
35°C

コンプレッサーエア等 (0.3Mpa)

25  
重松製作所資料提供



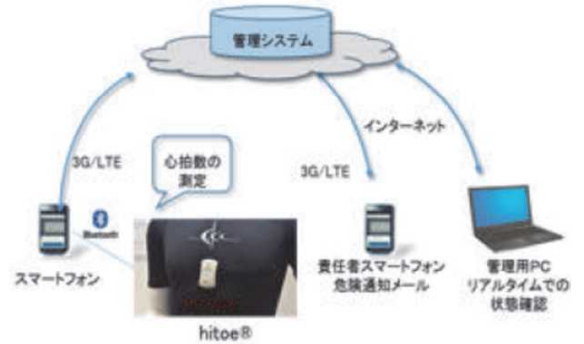
図Ⅱ-14 健康リスクアセスメント

## 使用機器（システム）

- 着衣センサ hitoeを活用して心拍数を計測
- 各警備員の心拍数はスマートフォンを通じて管理システムに蓄積
- 心拍数の値が危険になると責任者のスマートフォンに危険通知メールを送付



hitoe®



厚生労働省が指導する熱中症対策の中において、最も簡単に計測でき、かつ管理しやすい心拍に注目する。

中災防：高年齢労働者の活躍促進のための安全衛生対策 - 先進企業の取組事例集 -

## 会場の様子



会場出入口



スタッフ・警備員 休憩所



hitoe®  
センサ着用

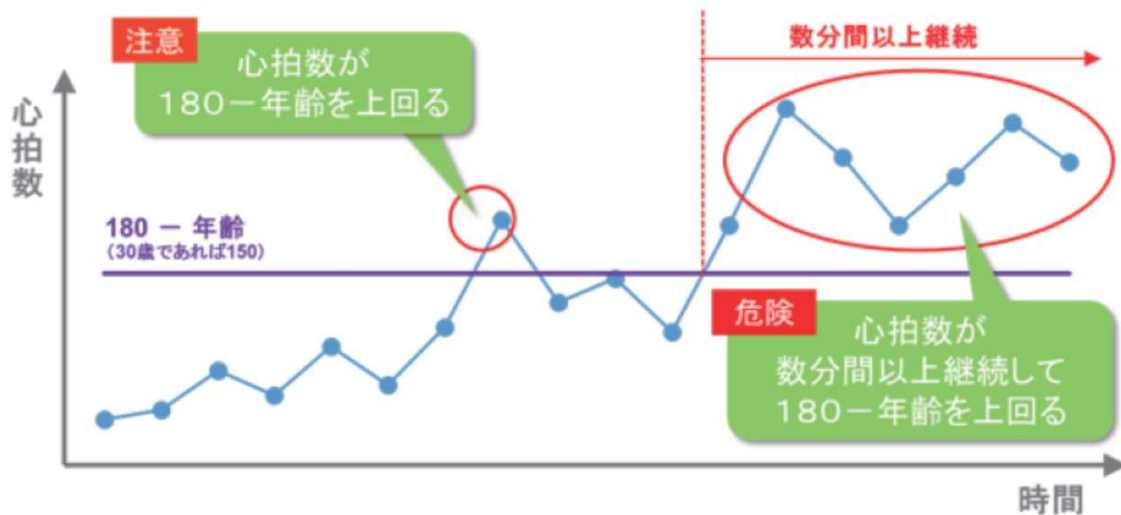
(制服からはみ出ないように首周りを縫い付け)

中災防：高年齢労働者の活躍促進のための安全衛生対策 - 先進企業の取組事例集 -



# 心拍から熱ストレスが直接分かる、これを実測定

- 熱ストレスとは、暑さによって生ずる様々な生理的・心理的負担
- **熱中症により体温調節が出来なくなると、体温が上がり心拍（脈拍）が上昇する。**
- 国際標準化機構により、心拍数による熱ストレスの評価指標が示されており、**持続心拍数は180-年齢を超えてはならない、とされている。（ISO9886）**

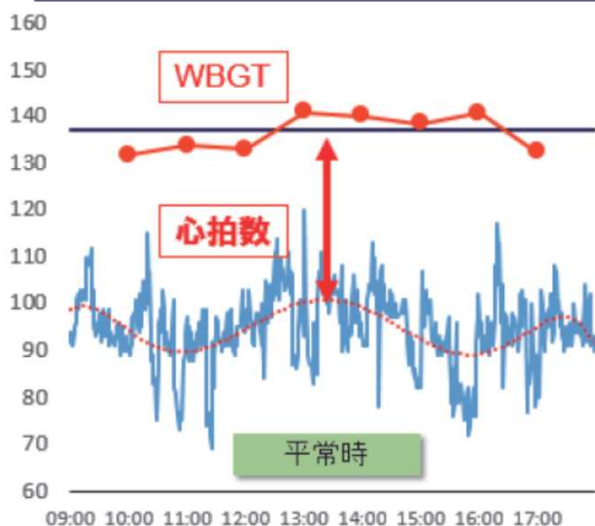


中災防：高年齢労働者の活躍促進のための安全衛生対策 - 先進企業の取組事例集 -

## 結果 熱中症を定量的に把握する上で心拍数の監視は有効

- 勤務中一時的に**体調不良の申告**があった対象者の心拍数に、**熱ストレス閾値への接近が見られた。**
- **心拍数を監視**することは、熱中症発症のおそれのある者を**定量的に把握する方法として有効**である。

【グラフ3】 WBGT及び心拍数の推移  
(・8月8日・43歳・体調:通常)



【グラフ4】 WBGT及び心拍数の推移  
(・8月17日・43歳・体調:一時不良)



中災防：高年齢労働者の活躍促進のための安全衛生対策 - 先進企業の取組事例集 -

# 関電工が現場作業の熱中症予防にウェアラブルIoTセンサー

作業員に「バイタルセンシングバンド」を装着

熱ストレスレベルを推定し、現場管理者にアラームを通知



図●実証実験のシステムイメージ

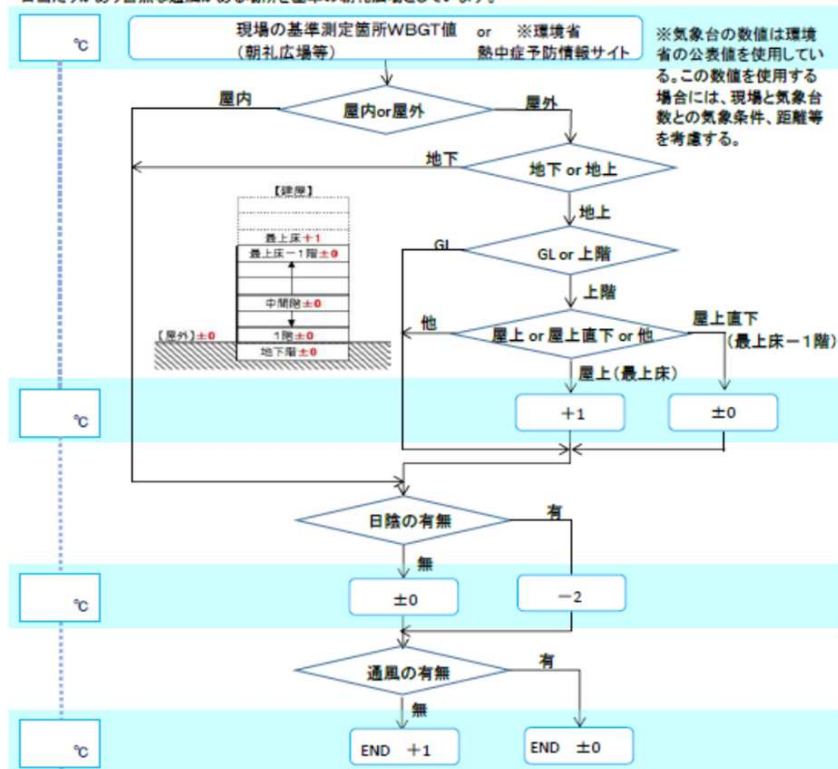
(出所：富士通)

日経BPHPより

## 自分で出来る簡単熱中症危険度判定チャート

一般的な作業服で一般的な建築

日当たりがあり自然な通風がある場所を基準の朝礼広場としています。



あなたの作業場所での危険度は？  
裏面で確認してください。



# 熱中症を予防しよう！

WBGT	21℃以上25℃未満	25℃以上28℃未満	28℃以上31℃未満	31℃以上	
熱中症警戒レベル					
	<b>注意！</b>	<b>警戒！</b>	<b>嚴重警戒！</b>	<b>危険！</b>	
	180cc-360cc  水分・塩分補給	1回以上／ 60分	1回以上／ 60分	1回以上／ 45分	1回以上／ 30分
	 休憩	午前1回 午後1回	午前1回 午後1回	午前2回 午後2回	午前3回 午後3回

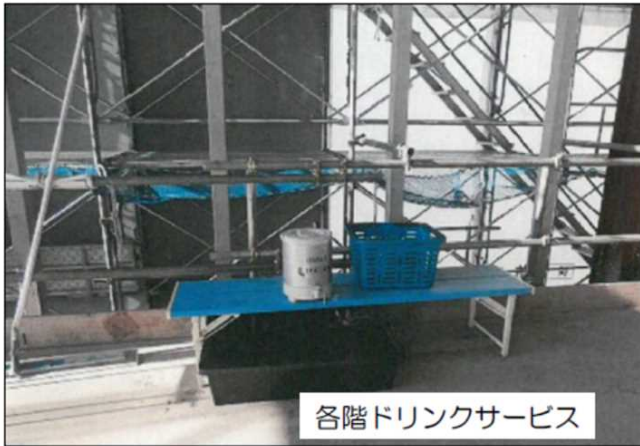
## 2014年 作業所 熱中症予防対策 実施例 2



朝礼・RAKYミーティング後の平均台、ハイタッチ







# STOP！熱中症 クールワークキャンペーン

- ① 熱中症予防管理者の選任及び責任体制の確立
- ② 作業計画の策定等
- ③ 設備対策の検討
- ④ 休憩場所の確保の検討
- ⑤ 服装等の検討
- ⑥ 教育研修の実施

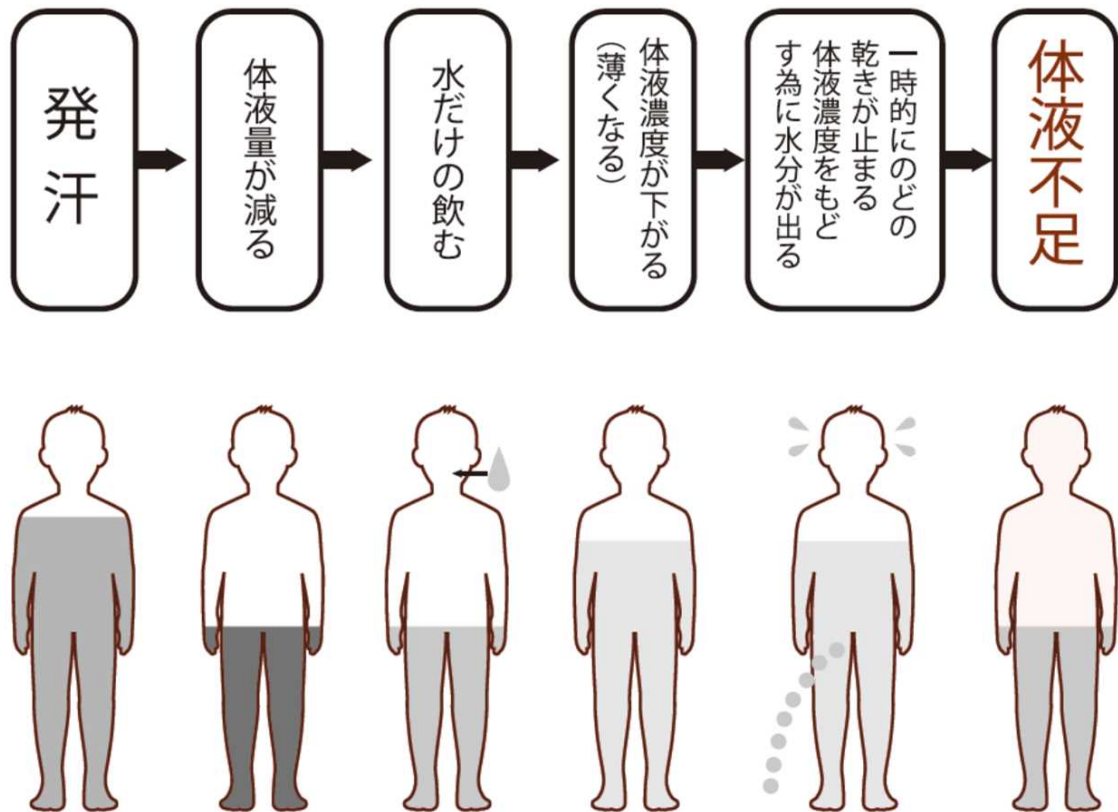
## 熱中症予防管理者

- ① WBGT(暑さ指数)低減対策の実施状況の確認
- ② 従業員の暑さへの順化の状況の確認
- ③ 朝礼時等作業開始前における従業員の体調確認
- ④ WBGT(暑さ指数)の測定結果による、作業の中止又は中断の指示
- ⑤ 職場巡視による、従業員の水分及び塩分の摂取状況の確認

表Ⅱ－14 水分、塩分摂取確認表

水分・塩分 摂取確認表

本日の熱中症予防対策		休憩をこまめに取ろう！								2014年7月31日
										最高気温 32℃
										WBGT 29℃
氏名	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	
労働者 A	○	○	○	○	×	○	○			
労働者 B	×	○	○	○	○	○	○	○		
労働者 C	○	○	○	○	×	○	○	○		
労働者 D	○	×	○	○	○	○	○	○		
労働者 E	×	○	○	○	○	○	○			
労働者 F	○	○	○	○	○	○	○	○		
労働者 G	○	×	○	○	○	○	○	○		



図Ⅱ－7 自発的脱水（大塚製薬 HP から許可を得て引用）