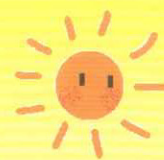


死を招く

熱中症を防ごう!



熱中症に対して正しく理解し、WBGT基準値を超える場合は、適切な予防対策を講じ、熱中症を疑わせる症状が現れた場合は早めの救急措置をとりましょう。

熱中症による労働災害は、毎年、建設業、製造業を中心として、7月から9月にかけて多発する傾向にあり、熱中症を予防するための適切な対策が求められています。兵庫県内の平成23年の職場における熱中症による休業・不労災害は、全業種で232人（前年比92人減）で業種別にみると建設業が最も多く約5割を占め、次いで製造業で約3割発生しており、屋外作業に限らず、屋内作業においても多く発生しています。平成22年の職場における熱中症による死亡災害については、兵庫県内では発生していませんが、全国では47人（前年比39人増）となり、大幅に増加しました。業種別では建設業が17名、次いで製造業が9名でした。

業種別発生状況（兵庫県内）



熱中症は死に至る危険性がある病態ですが、予防法を知っていれば防ぐことができ、救急措置を知っていれば救命できます。熱中症に対しては、正しい知識と適切な予防対策を講じ、熱中症を疑わせる症状が現れた場合は早めの救急措置が大切です。熱中症はいくつかの症状が重なり合って起きることが多く、軽い症状から重い症状に短時間で進行することがあるので、その危険性を認識してください。

I 熱中症とは

熱中症は高温多湿の環境下において、体内の水分と塩分のバランスが崩れたり、体内の体温調整機能や循環機能が破綻するなどして、発症する障害の総称であり下表のような様々な症状が現れます。

分類	熱中症の症状	重症度
I度	1 めまい・失神（熱失神） 「立ちくらみ」という状態で、脳への血流が瞬間的に不十分になったことを示す。	小 ↓ 大
	2 筋肉痛・筋肉の硬直（熱痙攣） 筋肉の「こむら返り」のことで、足、腕、腹部などに痛みを伴った発作的な痙攣を起こす。発汗に伴う塩分（ナトリウム等）の欠乏により生じる。	
	3 大量の発汗	
II度	1 激しいのどの渇き・尿量の減少・頭痛・気分の不快・吐き気・嘔吐・倦怠感・虚脱感（熱疲労） 大量の発汗で水分と塩分が強度に損失され激しいのどの渇き、疲労感、尿量の減少などがみられる。また、脳への血流量が減り、血圧が低下し、めまい、頭痛、吐き気などの体調不良を起こす。	大
III度	1 意識障害・痙攣・手足の運動障害・高体温（熱射病、日射病） 脳の温度の上昇により体温調節中枢に障害をきたす。その結果、汗が止まり皮膚が乾燥し異常な体温上昇（40℃以上）がみられ、また、おかしい言動や行動、過呼吸、意識障害、昏睡状態の症状だけでなく重篤な場合、脳、心臓、肺、肝臓、腎臓などの全身の臓器に障害を生ずる多臓器不全となり、死亡に至る危険性が高い。従来から“熱射病”や“重度の日射病”と言われていたものがこれに相当する。	

Ⅱ リスク予測のためのWBGT値

① WBGT値とは

WBGT (Wet-Bulb Globe Temperature：湿球黒球温度（単位：℃））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、熱中症予防のためのひとつの指標となりうるもので、「暑さ指数」といえるものです。

[1] 屋内及び屋外で太陽照射のない場合

$$\text{WBGT値} = 0.7 \times \text{自然湿球温度} + 0.3 \times \text{黒球温度}$$

[2] 屋外で太陽照射のある場合

$$\text{WBGT値} = 0.7 \times \text{自然湿球温度} + 0.2 \times \text{黒球温度} + 0.1 \times \text{乾球温度}$$

WBGTは、労働環境においても作業者が受ける暑熱環境を評価するために必要な気温に加え、湿度、風速、輻射（放射）熱を考慮して総合的に評価し、基本的暑熱諸要素を総合したものとなっており、熱中症の発生リスクを判定する指標として参考となります。作業場所のWBGTの値が作業内容に応じて設定されたWBGT基準値を超える場合には、熱中症が発生するリスクが高まりますので、「Ⅲ熱中症を防ぐには」の対策が必要となります。



② WBGT基準値（身体作業強度等に応じたWBGT値）

区 分	身体作業強度（代謝率レベル）の例	WBGT基準値			
		熱に順化している人 ℃		熱に順化していない人 ℃	
0 安静	安 静	33		32	
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、組立てや軽い材料の区分け）；腕と脚の作業（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）	30		29	
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、草刈り、果物や野菜を摘む）；軽量の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	28		26	
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；硬い木にかなをかけたりのみで彫る；草刈り；掘る；5.5～7km/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。	気流を感じないとき 25	気流を感じる とき 26	気流を感じないとき 22	気流を感じる とき 23
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。	23	25	18	20

注1 日本工業規格Z 8504（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。

注2 熱に順化していない人とは、「作業する前の週に毎日熱にはく露されていなかった人」をいう。

衣類の組合せによりWBGT値に加えるべき補正值	衣 類 の 種 類	WBGT値に加えるべき補正值(℃)
	作業服（長袖シャツとズボン）	0
	布（織物）製つなぎ服	0
	二層の布（織物）製服	3
	SMSポリプロピレン製つなぎ服	0.5
	ポリオレフィン布製つなぎ服	1
	限定用途の蒸気不浸透性つなぎ服	11

注 補正值は、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てはならない。また、重ね着の場合に、個々の補正值を加えて全体の補正值とすることはできない。

Ⅲ 熱中症を防ぐには

① 作業環境の面から

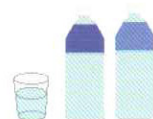
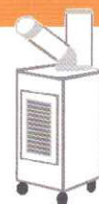
○WBGT値の低減等

WBGT基準値を超え、又は超えるおそれのある作業場所においては、熱を遮る遮へい物、通風・冷房の設備等を設置する。

○休憩場所の整備等

冷房を備えた休憩場所又は日陰等の涼しい休憩場所を設ける。氷、冷たいおしぼり、シャワー等の身体を適度に冷やすことのできる物品及び設備を設ける。

水分及び塩分の補給を定期的かつ容易に行えることができるよう飲料水の備付け等を行う。



② 作業管理の面から

○作業時間の短縮等

作業の休止時間及び休憩時間を確保し、作業を連続して行う時間を短縮する、身体作業強度が高い作業を避ける、作業場所を変更するなどの熱中症予防対策を作業の状況等に応じて実施する。

○熱への順化

計画的に、熱への順化期間を設けること。

○水分及び塩分の摂取

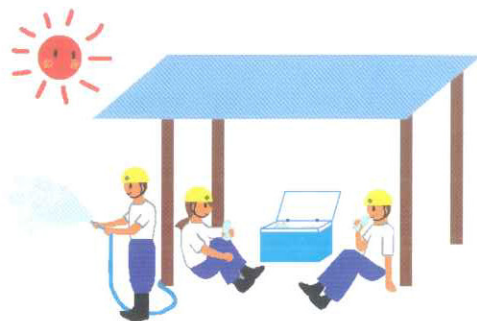
自覚症状の有無にかかわらず水分及び塩分の作業前後・作業中の定期的な摂取を指導する。

○服装等

透湿性及び通気性の良い服装、直射日光下では通気性の良い帽子等を着用させる。

○作業中の巡視

定期的な水分及び塩分の摂取に係る確認を行うとともに、労働者の健康状態を確認し、熱中症を疑わせる兆候が表れた場合において速やかな作業の中断その他必要な措置を講ずることを目的に作業中の巡視を頻繁に行う。



③ 健康の面から

○健康診断結果に基づく対応等

健康診断及び異常所見者への医師等の意見に基づく就業上の措置の徹底。

熱中症の発症に影響を与えるおそれのある疾患の治療中等の労働者について、産業医等の意見を勘案して、必要に応じ就業場所の変更等の適切な措置を講じる。

○日常の健康管理等

睡眠不足、体調不良、前日等の飲酒等は熱中症の発症に影響を与えるおそれがあるので、日常の健康管理について指導を行うとともに、必要に応じ健康相談を行う。

熱中症の発症に影響を与えるおそれのある疾患の治療中等の場合で、熱中症予防のための対応が必要となる可能性があると判断した場合は、事業者に応じ指導する。

○労働者の健康状態の確認

作業開始前・作業中の巡視などによって労働者の健康状態を確認する。

○身体状況の確認

休憩場所等に体温計、体重計等を備え、必要に応じて、体温、体重その他の身体の状態を確認できるようにすることが望ましい。

④ 労働衛生教育の面から

作業を管理する者及び労働者に対して、あらかじめ熱中症の症状、予防方法、緊急時の救急処置、熱中症の事例について労働衛生教育を行う。

Ⅳ 救急処置

●緊急連絡網の作成及び周知

病院等の所在地及び連絡先を把握するとともに、緊急連絡網を作成し、関係者に周知する。

Ⅰ度の熱中症の症状が現れた場合は、

救急処置として涼しい場所で身体を冷やし、水分及び塩分の摂取等を行う。

水分、塩分を自己摂取できない場合や症状が回復しない場合、医療機関に搬送する。

Ⅱ度の熱中症の症状が現れた場合は、

救急処置として涼しい場所で身体を冷やし、水分及び塩分の摂取等を行う。

足を高く上げて寝かせ、手足の先から中心部に向けてマッサージする。

119番通報し医療機関に緊急搬送する。

このとき同行者は仕事内容や発症の経過についてよく説明して下さい。

Ⅲ度の熱中症の症状が現れた場合は、

119番通報し集中治療室のある医療機関に緊急搬送する。

救急処置として涼しい場所で全身に冷水をかけて風を送るなどあらゆる方法で身体を冷却し、意識や呼吸状態を確認しつつ一刻も早く救急病院に搬送する。

氷やアイスパックがあれば、首、わきの下、もものつけねなど、太い血管の上を冷やす。

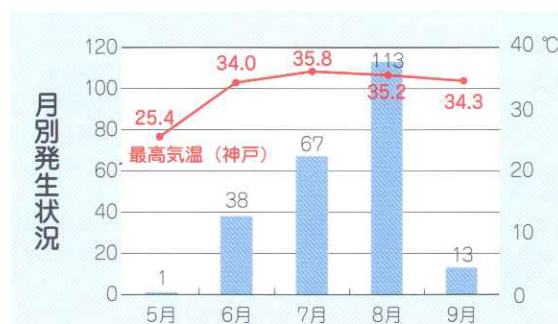
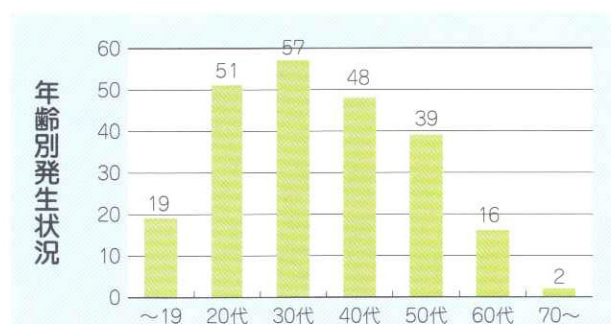
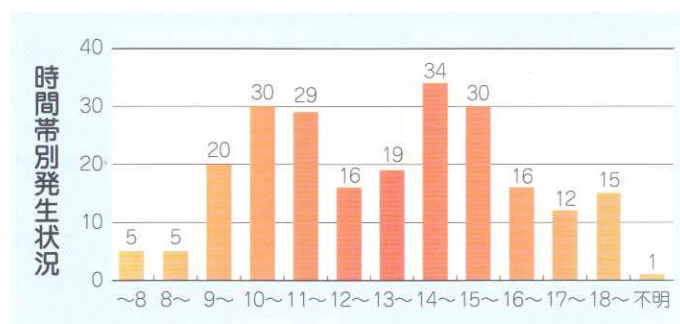


V 熱中症発生状況

① 熱中症の死亡事例（兵庫県内）

発生年月日	業種	年齢	概要
平成15年8月5日	建設業	40歳代	マンション屋上での防水工事において、既設屋根材のはつり作業を行っていた。11時頃に職長が声をかけたところ、顔色が悪いと、1階日陰で17時の作業終了まで休ませていた。帰宅後、病院で診察を受け、翌6日も仕事を休んで朝と夕方に病院で診察を受けたが、7日早朝自宅で容態が急変し死亡した。
平成16年7月27日	建設業	50歳代	改修工事現場において、トイレ（屋内）のはつり作業に伴うガラ撤去作業を行っていた。午後3時の休憩時間中に気分が悪くなり、同僚の車にて病院に搬送されたが死亡した。
平成17年7月26日	製造業	60歳代	熱延ラインスタンドシャーピン取替作業において、体調不良を訴えたため休憩させた。帰宅後、自宅近くの病院で受診し、脱水症状が認められ、救急搬送にて転院したが、脱水による心筋梗塞により死亡した。
平成18年8月12日	建設業	30歳代	立坑覆工架設作業を行っていたところ、気分が悪くなったため、11時30分頃と11時55分頃に自ら休憩を申し出て休憩していたが、次第に意識朦朧状態となったため、病院へ搬送したが、心停止のため死亡した。
平成19年8月19日	建設業	30歳代	前日に鉄筋加工作業場の鉄筋の結束、残材スクラップ等の仕分け等整理整頓作業に従事していたが、翌19日に自宅で就寝中、午前6時30分頃に痙攣を起こし、病院に搬送されたが、同日死亡した。

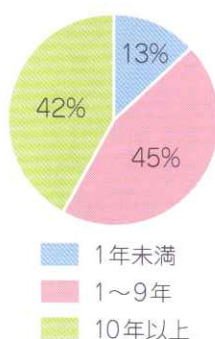
② 平成23年熱中症発生状況（兵庫県内）



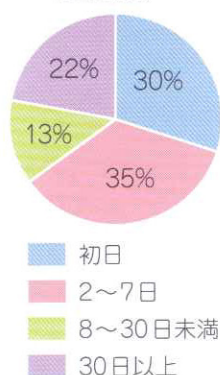
VI 自主点検結果

平成23年に熱中症が発症した全事業場に対し自主点検（アンケート調査）を行い、回答を取りまとめた結果は次のとおり。

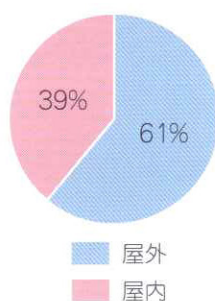
1. 経験年数



2. 現場入場日数（建設業）

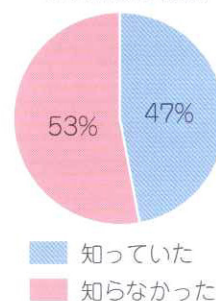


3. 発生場所



4. WBGT値について

(1) 知識の有無



(2) 計測機器の備え付け

