

## 労災リスク・インフォメーション <No.24>

### 職場における熱中症の予防

#### 1 はじめに

熱中症は、体内の水分や塩分のバランスが崩れたり（脱水）、体温の調節機能が低下したこと（高体温）により発症する健康障害の総称である。例年、日本国内では4万以上の人が熱中症により救急搬送されており、救急搬送者の約半数が65歳以上の高齢者である。また、救急搬送者の約4割は入院治療を受けている。

職場においても同様に熱中症による労働災害が毎年多く発生している。2016年は462人（2017年1月末時点速報値）が職場において熱中症を発症しており、年間400人を超える熱中症発症は2010年以降連続している。厚生労働省は第12次労働災害防止計画（以下「12次防」）の重点対策項目の一つとして熱中症対策を挙げており、「2013年～2017年までの5年間の職場での熱中症による休業4日以上死傷者数合計を2008～2012年の同合計と比較して20%以上減少させる」ことを目標としている。しかし、2017年1月現在の速報によると、2013～2016年までの4年間の熱中症による休業4日以上死傷者数は2008年～2012年までの5年間の同合計の95%に達しており、目標が達成できないことは確実である。

熱中症による労働災害を減らすため、厚生労働省では2017年5～9月に「STOP!熱中症 クールワークキャンペーン」を実施し、職場における熱中症予防に重点的取り組みを進めている。

本稿では、熱中症発症のメカニズムと発生状況、国の取り組み、事業者・労働者に求められている対策を紹介する。

#### 2 熱中症とは

##### (1) ホメオスタシス（恒常性）と熱中症

暑熱環境では人は汗をかき、汗を体表面から蒸発させることによりその気化熱で体を冷やして体温を一定に保とうとしている。これは、外部環境が変わっても体内環境を一定に保とうとする人体のホメオスタシス（恒常性）の機能によるものである。汗は血液の成分（血清）から作られるため、発汗により血液中の水分や塩分を減少させる。水分の補給なしに多量の発汗をすると、水分や塩分のホメオスタシスが崩れ、脱水や電解質（ナトリウム）のバランス異常が起こり熱中症となるが、熱中症の発症メカニズムにより熱失神、熱けいれん、熱疲労、熱射病の4つの病態に分けられている。

表1 発症のメカニズムにより分類した熱中症の4病態

病態	メカニズム
熱失神	発汗による脱水により血液量が減ったうえに、熱を発散させるために皮膚の血管が拡張した結果、内臓や脳への血液供給量が減少するために起こる。立ちあがったり、長時間立っていると、めまいがしたり気を失ったりする
熱けいれん	多量の発汗の後に、ナトリウム（塩分）の少ない水分を大量に摂取すると、水分が血液に取り込まれることにより、血液中のナトリウム濃度が低下する（低ナトリウム血症）。その結果、手足がつったり、腹筋等のこむら返りが起きる
熱疲労	脱水により全身の水分が減ると様々な臓器の機能が低下し、慢性的な疲労感を生じる
熱射病	体温の維持ができなくなり、核心温が39℃を超え、体温中枢（脳の視床下部にある）が障害された状態。徐々に暑さの感覚が麻痺し、暑さを避ける行動をとらなくなり、足がもつれてふらふらしたりする

（厚生労働省「STOP!熱中症 クールワークキャンペーン」を基にインターリスク総研作成）

## (2) 職場における熱中症の発症状況

### ① 職場における熱中症による死傷者数の推移と業種別死傷者数の推移

2010年以降、職場における熱中症による死傷者数（休業4日以上）は毎年400人を超えている（図1）。2010年は例年に比べて猛暑であり、不十分な暑さ対策が熱中症多発の原因とみられている。厚生労働省の発表では、夏の平均気温偏差（気象庁発表）の大きい年（例年よりも暑かった年）は熱中症による死傷者数も多く、職場における暑さ対策を呼びかけている。

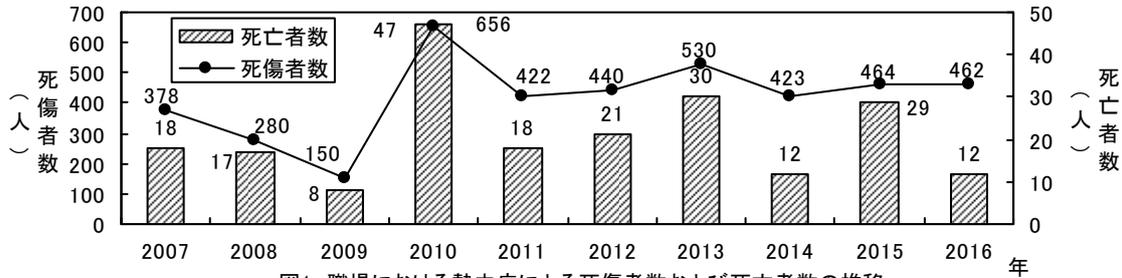


図1 職場における熱中症による死傷者数および死亡者数の推移  
 （厚生労働省「職場における熱中症による死傷災害の発生状況」を基にインターリスク総研作成）

過去5年（2012年～2016年）の熱中症発生数（図2）は、建設業が最も多く、製造業、運送業、警備業がそれに続く。

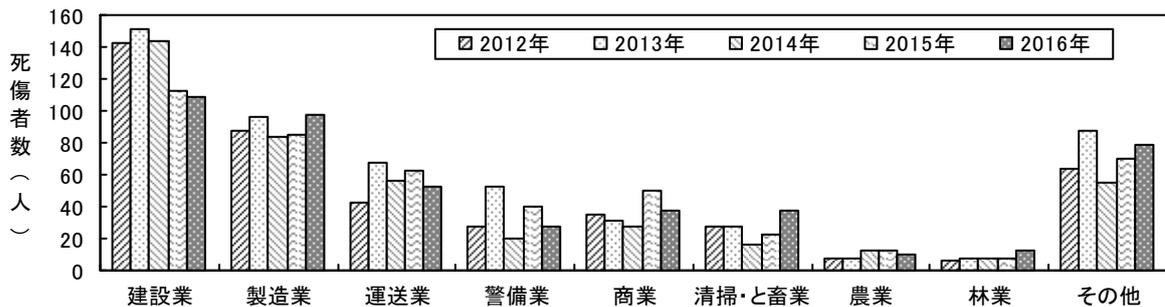


図2 熱中症による業種別死傷者数  
 （厚生労働省「職場における熱中症による死傷災害の発生状況」を基にインターリスク総研作成）

### ② 熱中症を発症しやすい時期と時間帯

職場における熱中症の発症は7月、8月が最も多く、熱中症による死傷者数全体の約9割を占める。この傾向は過去5年間（2012～2016年）同じである。また、発症時間は14～16時が多い（図3）。

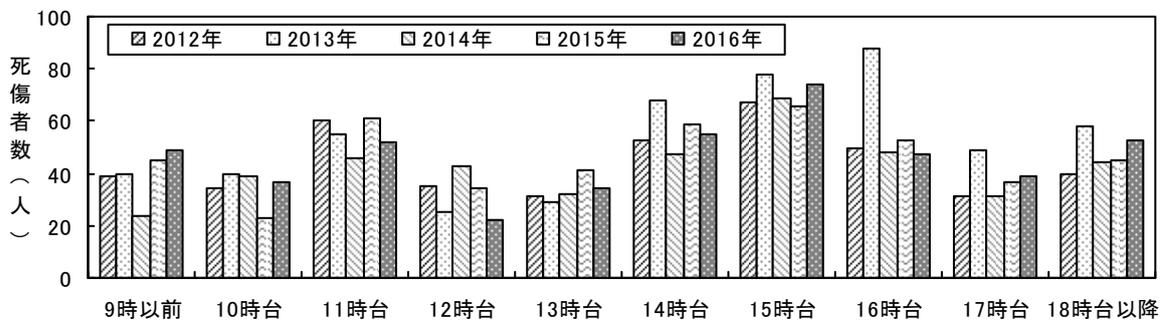


図3 熱中症による時間帯別死傷者数  
 （厚生労働省「職場における熱中症による死傷災害の発生状況」を基にインターリスク総研作成）

### 3 熱中症の早期発見と処置

熱中症は特異的な症状がないため、重篤化の防止には早期に異常に気付いて処置を行うことが重要である。つまり、管理監督者や周囲の労働者は、下図を参考に、暑熱作業において日常と異なる言動を行う労働者の異常に早期に気づき、適切な処置を行うことが大切である。図4に熱中症の症状と分類、図5に現場における熱中症の救急処置を示した。

重篤度	分類	症 状	
		軽度	重症
Ⅰ度	めまい・失神	立ちくらみ。脳への血流が一時的に不十分のためにおこる	
	筋肉痛・筋肉の硬直	熱痙攣ともいう。筋肉のこむら返り。発汗による塩分の欠乏のためにおこる	
	大量の発汗		
Ⅱ度	頭痛・気分の不快・吐き気・嘔吐・倦怠感・虚脱感	熱疲労の状態。体がぐったりしたり、力が入らないなどがある	
Ⅲ度	意識障害・痙攣・手足の運動障害	呼びかけなどへの反応がおかしい、真直ぐに歩けないなど	
	高体温	体にさわると熱い感触がある	

図4 熱中症の症状と分類

(厚生労働省「STOP! 熱中症 クールワークキャンペーン」を基にインターリスク総研作成)

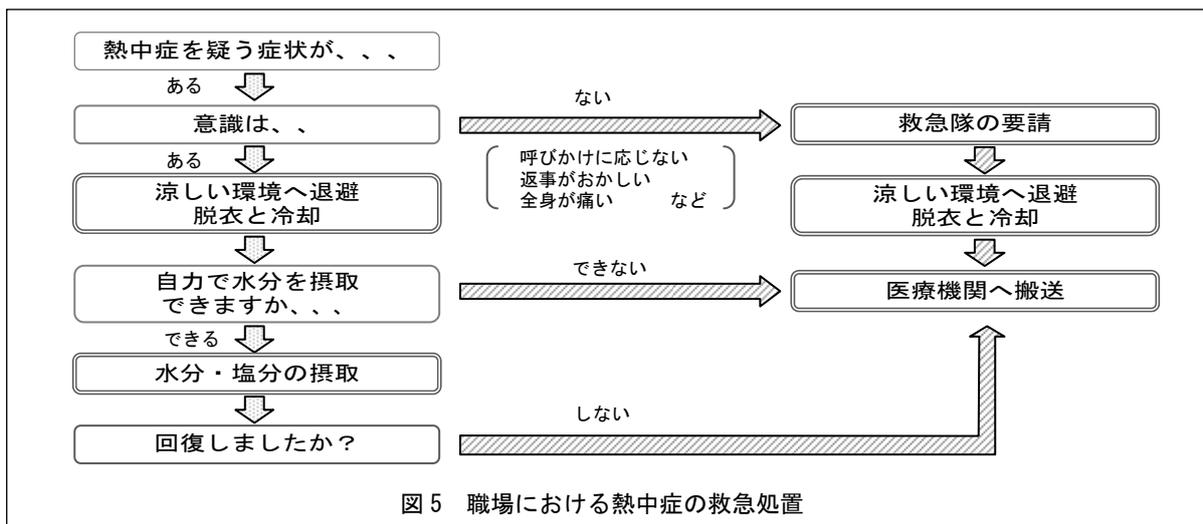


図5 職場における熱中症の救急処置

(厚生労働省「STOP! 熱中症 クールワークキャンペーン」を基にインターリスク総研作成)

### 4 熱中症予防への国の取り組み

#### (1) 全国民を対象とした、省庁を超えた熱中症への取り組み

夏季の救急搬送が例年4万人を超えることを受け、関係省庁が分担・連携して熱中症の予防対策を実施している。気象庁、環境省、消防庁、厚生労働省、文部科学省、農林水産省、経済産業省が情報提供や注意喚起、調査研究を行うとともに、報道機関、教育機関、労働機関、高齢者団体、地方自治体、民間企業等と協働して熱中症の予防に取り組んでいる。

##### ① 熱中症の予防・対処法の普及啓発

関係省庁連絡会議により「熱中症予防強化月間」が設定され、7月を熱中症予防強化月間に設定している。熱中症の予防や対処法をより多くの国民に周知するために、ポスターの掲示や関係省庁等の行事における熱中症予防の呼びかけを実施する。

更に、気象庁、環境省、消防庁、厚生労働省、文部科学省、農林水産省、経済産業省がそれぞれ救急業務、一般的な日常生活、学校・職場・農業現場などでの対策を実施したり、節電啓発やシンポジウムを行ったりする。

## ② 気象情報の提供と注意喚起

気象情報は比較的身近に接する機会が多い。翌日、または、当日の最高気温がおおむね35℃（一部地域ではそれ以外）を超えることが予想されると、気象庁から「高温注意報」が発表され、熱中症への注意喚起がなされる。これは、報道機関の天気予報などで国民に向けて広く情報提供される。

## ③ 熱中症発生状況の情報提供

熱中症における救急搬送（消防庁）、学校（文部科学省）、職場（厚生労働省）における熱中症の発生状況、熱中症による入院患者等の即時情報（厚生労働省）をホームページ上で発表する等、広く国民に向けて情報提供を行っている。

## ④ 調査研究の推進

環境省では、温暖化と熱ストレスに対する調査研究を実施している。

## (2) 職場における熱中症対策「STOP！熱中症 クールワークキャンペーン」

熱中症は、12次防の重点対策項目の一つである。12次防の熱中症低減目標が達成困難な状況を受け、厚生労働省では12次防最終年度の2017年5月1日～9月30日に「STOP！熱中症 クールワークキャンペーン」と題し、重点的に熱中症防止対策に取り組んでいる。

### ① キャンペーン参加団体

キャンペーンは下記団体が主唱、協賛、後援している。

【主唱】厚生労働省、中央労働災害防止協会、建設業労働災害防止協会、陸上貨物運送事業労働災害防止協会、港湾貨物運送事業労働災害防止協会、林業・木材製造業労働災害防止協会、一般社団法人日本労働安全衛生コンサルタント会、一般社団法人全国警備業協会

【協賛】公益社団法人日本保安用品協会、一般社団法人日本電気計測器工業会

【後援】農林水産省、国土交通省

### ② 各団体の役割

厚生労働省、各労働災害防止協会等、協賛団体はそれぞれ次に示す事項を実施している。

#### 【厚生労働省】

- イ) 熱中症予防に係る周知啓発資料の作成・配布
- ロ) 熱中症予防に係る有益な情報等を集めた特設サイトの開設  
災害事例、効果的な対策、好事例の紹介、セミナー等の案内
- ハ) 各種団体等への協力要請及び連携促進
- ニ) 都道府県労働局、労働基準監督署による事業場への啓発・指導

#### 【各労働災害防止協会等】

- イ) 会員事業場への周知啓発
- ロ) 事業場の熱中症予防対策への指導援助
- ハ) 熱中症予防に資するセミナー等の開催、教育支援
- ニ) 熱中症予防に資するテキスト、周知啓発資料等の提供

#### 【協賛団体】

- イ) 有効な熱中症予防関連製品及び日本工業規格を満たしたWBGT値（暑さ指数）測定器の普及促進

### ③ キャンペーン取組内容

STOP！熱中症 クールワークキャンペーンは、4月を準備期間、5月1日～9月30日をキャンペーン期間として行われる。さらに、7月を重点取組期間とし、キャンペーン期間を通じて行う対策のうち重点的に取り組む項目を定めている。

キャンペーンでの熱中症予防への取組みは、まず、WBGT 値（暑さ指数）（表 2）の把握と評価をするように求めている。そのうえで、キャンペーン期間を通じて労働衛生の 3 管理（作業環境管理、作業管理、健康管理）を主軸に、労働衛生教育、異常時の措置、熱中症予防管理者の業務、を加え、合計 6 本の柱を中心に熱中症予防に取り組む。

各事業場がそれぞれの期間に実施すべき事項を、表 3 と図 6 に示した。

表 2 WBGT 値と身体作業強度レベルの例

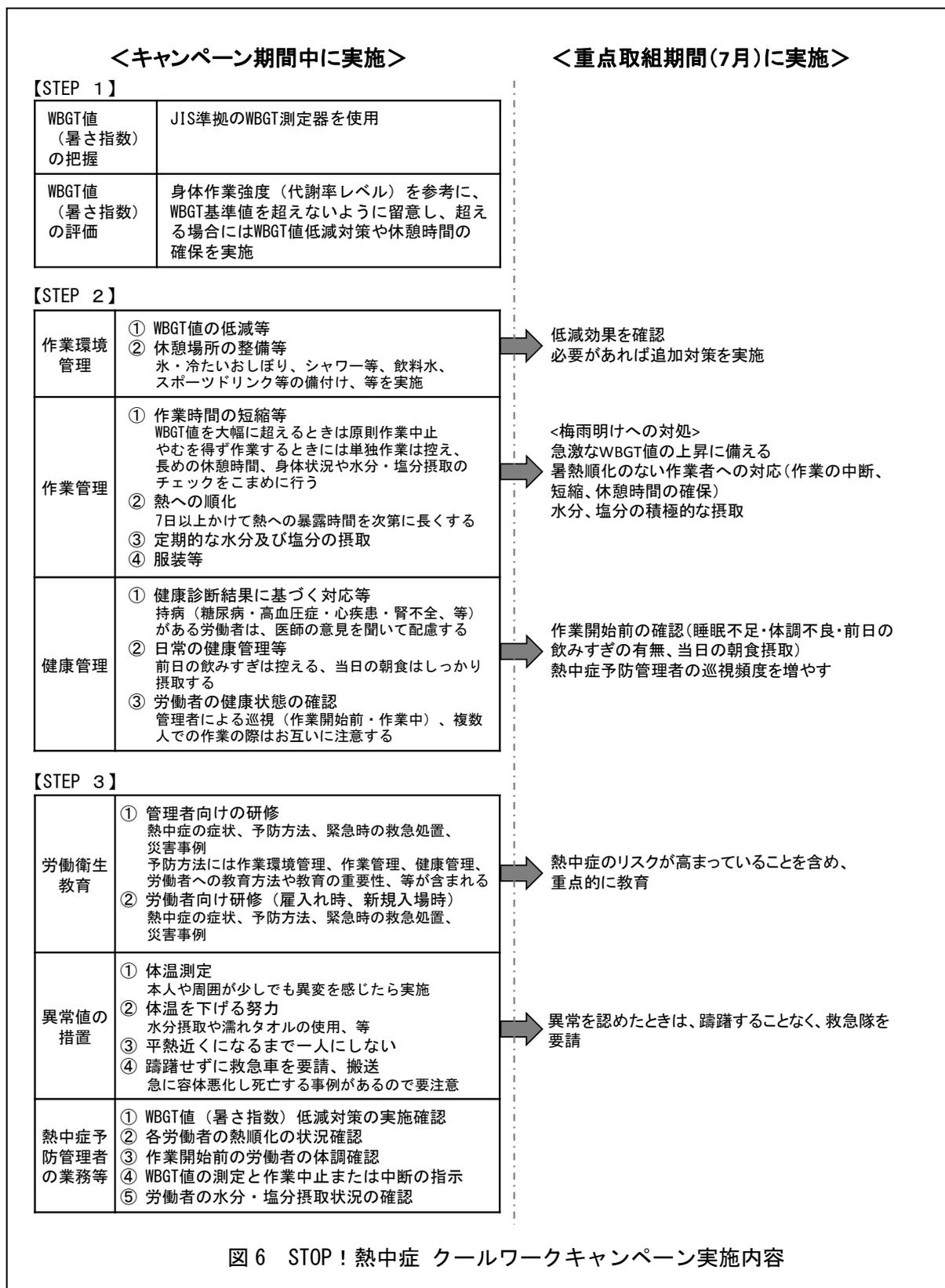
区分	身体作業強度（代謝率レベル）の例	WBGT 基準値			
		熱に順化している人（℃）		熱に順化していない*人（℃）	
0 安静	安静	33		32	
1 低代謝率	楽な座位、軽い作業（書く、タイピング、縫う、簿記、描く）、手及び腕の作業（小さいペンチツール、点検、組立）、腕と脚の作業（普通の状態での乗り物の運転、等）、立位、ドリル（小さい部分）、フライス盤（小さい部分）、コイル巻き、小さい電気巻き、小さい力の道具の機械、ちょっとした歩き（速さ 3.5km/h）	30		29	
2 中程度代謝率	継続した頭と腕の作業（くぎ打ち、盛土）、腕と脚の作業（トラックのオフロード操縦、トラクター及び建設車両）、腕と胴体の作業（空気ハンマー、トラクター組立、しっくい塗り、草むしり、果物や野菜を摘む）、軽量の荷車や手押し車を押し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、硬い木にかん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をする、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 より早く歩く	23	25	18	20

\*「熱に順化していない」とは、作業する前の週に毎日熱に暴露されていなかった人のことを示す（厚生労働省「STOP！熱中症 クールワークキャンペーン」を基にインターリスク総研作成）

表 3 準備月間（4 月）中に実施すべき内容

取組項目		内容
作業環境管理	WBGT 値（暑さ指数）の把握の準備	暑さ指数の把握するための JIS 規格（JIS B 7922）に適合した WBGT 測定器を準備する
	設備対策の検討	事前に暑さ対策の設備設置の検討を行う （例）屋外作業における簡易な屋根の設置、通風または冷房設備の設置、ミストシャワー等による散水設備の実施、等
	休憩場所の確保の検討	涼しい休憩場所が確保できるように検討する （例）冷房を備えた休憩場所、簡易な屋根やテント等による日陰の確保
作業管理	作業計画の策定等	暑熱環境に応じた作業計画をあらかじめ策定する （例）作業の中止、休憩時間の確保、など
	服装等の検討	通気性の良い作業服、湿度を通しやすい作業服、帽子、通気性があり安全基準を満たしたヘルメット、等を準備するとともに、クールベスト等の導入も検討などを行う
労働衛生教育	教育研修の実施	各級管理者や労働者を対象に熱中症予防のための教育を行う
管理体制	熱中症予防管理者の選任等	熱中症予防管理者を選任し、管理体制を整える

（厚生労働省「STOP！熱中症 クールワークキャンペーン」を基にインターリスク総研作成）



## 5 職場における日々の熱中症予防対策

職場における熱中症は事前の対策と早期発見及び処置により防止することが可能である。2012 年に熱中症死亡災害で確認された要因の一部を下記に示す。

- ・ 計画的な暑さへの順化期間が設定されていなかった
- ・ WBGT 値の未測定
- ・ 定期的な水分と塩分摂取を行っていない
- ・ 健康診断を行っていない
- ・ 単独作業であった
- ・ 体調不良、食事の未摂取の状態で作業を行った

上記の要因を鑑みると、前述のキャンペーン内容への取組みに加え、個々の労働者の日々の健康管理を行うことが重要と考えられる。さらに、管理監督者は熱中症の高リスク者の特徴を知るとともに、作業前点検等による熱中症予防対策が必須である。

### (1) 個々の労働者が日々の健康管理において気を付けるべき事

熱中症を予防するためには個々の作業者が体調を整えることが大切である。日常生活における留意点を以下に示した。

- イ) 生活時間を規則正しくする（睡眠を十分に取る）
- ロ) 深酒をしない
- ハ) 3食きちんと摂取する（特に朝食を抜かない）
- ニ) 体調不良（風邪、下痢等）にならないように留意する
- ホ) 暑い時期を迎える前に、汗をかく準備をしておく（運動などにより、汗を上手にかけるように体を慣らしておく）

### (2) 特に留意が必要な労働者等

年齢の高い労働者や持病を持っている労働者、肥満の労働者は熱中症のリスクが高いため、管理監督者は特に留意が必要である。

#### ① 年齢の高い労働者

一般的に加齢により暑熱環境への対処が遅れたり対処しにくくなる傾向があらわれる。加齢による身体機能の変化からみると、体脂肪の増加により体の水分量が少なくなり脱水になりやすい、動脈硬化の進行により皮膚の血流が少なくなり放熱が十分に行えない、神経系の機能低下により暑熱に対する皮膚血流の増加が起こりにくい、喉の渇きを感じにくい、ナトリウムの再吸がされにくい、などが考えられる。しかし、これらは年齢があがるほど個人差が大きい。

#### ② 持病のある労働者

持病や服薬等により発汗が適切に行われず、脱水等を起こして熱中症になる例もある。例えば、塩分摂取を控えている高血圧、腎不全、心不全の人などは、発汗により血液量が少なくなりやすいため、脱水状態になりやすい。また、血圧が低めの女性などは、発汗等により血液量が減ることにより血圧が下がり、めまいやふらつきを生じることもある。暑熱環境での作業において、定期的な水分補給等の留意が必要である。

#### ③ 肥満の労働者

肥満の労働者は肥満でない労働者に比べて熱の発生量が多い。しかし、皮下脂肪が多いため熱の放散が妨げられるために、熱が体にこもりやすい。そのため、熱中症への注意が必要である。

### (3) 職場における熱中症予防のために管理監督者が実施すべきこと

職場の管理監督者や熱中症予防管理者は、労働者の熱中症予防のために労働衛生の3管理や労働衛生教育、異常時の措置等を行う必要がある。特に、作業前・中・後には以下の項目に留意する必要がある。

## イ) 朝礼の時

個々の作業者について、下記の点を確認する。

- ・十分に睡眠をとったか
- ・疲れは残っていないか
- ・朝食は食べたか
- ・体調は悪くないか（熱はないか、顔色は良いか、等）
- ・前日に飲みすぎしていないか
- ・服薬はどうか（熱中症に影響のある薬を飲んでいないか）

## ロ) 作業中

- ・定期的に WBGT 値を測定しているか
- ・労働者の言動に異常はないか
- ・労働者は定期的に水分・塩分を補給しているか
- ・労働者は定期的に休憩をとっているか

## ハ) 終礼の時

- ・労働者の体調に変わりはないか
- ・日常生活の注意事項について伝えたか（食事をしっかり摂取する、深酒しない、睡眠を十分にとる）

## 6 おわりに

熱中症の発症メカニズムや症状の分類、早期発見と適切な処置、国の取組み、事業場や労働者が取り組むべき熱中種予防対策について述べた。熱中症は重篤化すれば死に至るため、決して油断をしてはいけないものである。しかし、適切な作業環境の把握と対策、早期発見と適切な処置により、重篤化を未然に防止できるものでもある。

熱中症は業務上疾病の一つであり、事業者は熱中症の発症を防止する対策を適切に実施しなければならない。労働衛生の3管理（作業環境管理、作業管理、健康管理）に加え、労働衛生教育、熱中症予防管理者の選任を適切に実施するとともに、異常時の措置を確実にを行い、労働者が健康に働き続けることのできる環境を作ることが大切である。

以上

リスクマネジメント第一部 労災・安全文化グループ  
テクニカルアドバイザー 津田 洋子

## 参考文献

- 1) 堀江正知『熱中症を防ごう』中央労働災害防止協会、2017年
- 2) 厚生労働省「職場における熱中症による死傷災害の発生状況（平成29年1月末時点速報値）」  
<<http://www.mhlw.go.jp/file/04-Houdouhappyou-11303000-Roudoukijunkyokuanzenseiseibu-Roudoueiseika/0000156476.pdf>>（最終アクセス 2017年6月12日）
- 3) 堀江正知監修『リスクを知って防ごう熱中症』中央労働災害防止協会、2016年
- 4) 厚生労働省「平成28年夏季における熱中症に関する政府の取組」  
<[http://www.wbgt.env.go.jp/pdf/ic\\_rma/h28torikumi.pdf](http://www.wbgt.env.go.jp/pdf/ic_rma/h28torikumi.pdf)>（最終アクセス 2017年6月12日）
- 5) 厚生労働省「熱中症に関する政府の取組の概要」<[http://www.wbgt.env.go.jp/pdf/ic\\_rma/h28torikumi\\_gaiyo.pdf](http://www.wbgt.env.go.jp/pdf/ic_rma/h28torikumi_gaiyo.pdf)>（最終アクセス 2017年6月12日）
- 6) 厚生労働省「STOP！熱中症クールワークキャンペーン」  
<[http://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-11200000-Roudoukijunkyoku/leaflet\\_shousai.pdf](http://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-11200000-Roudoukijunkyoku/leaflet_shousai.pdf)>（最終アクセス 2017年6月12日）
- 7) 厚生労働省「STOP！熱中症クールワークキャンペーン実施要項」  
<[http://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-11200000-Roudoukijunkyoku/necchuushou\\_youkou.pdf](http://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-11200000-Roudoukijunkyoku/necchuushou_youkou.pdf)>（最終アクセス 2017年6月12日）

株式会社インターリスク総研は、MS&AD インシュアランスグループに属する、リスクマネジメント専門のコンサルティング会社です。  
災害や事故の防止を目的にしたサーベイや各種コンサルティングを実施しております。弊社コンサルティングに関するお問合せは下記の弊社連絡先、または、あいおいニッセイ同和損保、三井住友海上の各社営業担当までお気軽にお寄せ下さい。

株式会社インターリスク総研 リスクマネジメント第一部 労災・安全文化グループ  
千代田区神田淡路町 2-105 TEL:03-5296-8944/FAX:03-5296-8942

<労災・安全文化グループ>

- ①労働災害に関するリスクを網羅的に把握し、対策を講じたい  
⇒労災リスク診断  
貴社の事業所にお伺いし、労働安全衛生に関する活動状況や、労働災害の発生状況を確認したうえで、貴社の労働安全衛生に必要な対策を診断書として提供します。
- ②従業員のモチベーションや安全文化に関する状況を把握したい  
⇒職場ストレス・モチベーション診断/安全文化診断  
従業員の皆さまにWEBを通じたアンケートにご回答いただくことで、貴社従業員のモチベーション・ストレスや安全文化に関する状況を把握できます。
- ③社内での事故を減らしたい  
⇒ヒューマンファクターサーベイ  
職場での事故発生の原因を「従業員の注意不足」で済ませていませんか？従業員の注意不足が生じる根本要因を把握し、必要な対策を診断書として提供します。

本誌は、マスコミ報道など公開されている情報に基づいて作成しております。  
また、本誌は、読者の方々に対して企業のRM活動等に役立てていただくことを目的としたものであり、事案そのものに対する批評その他を意図しているものではありません。

不許複製/ Copyright 株式会社インターリスク総研 2017