

平成30年度
職場における熱中症予防に関する講習会

熱中症が発生する原理と有効な対策

独立行政法人労働者健康安全機構
労働安全衛生総合研究所
人間工学研究グループ 上席研究員
齊藤宏之



独立行政法人労働者健康安全機構

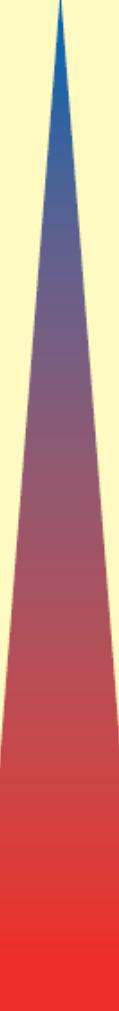
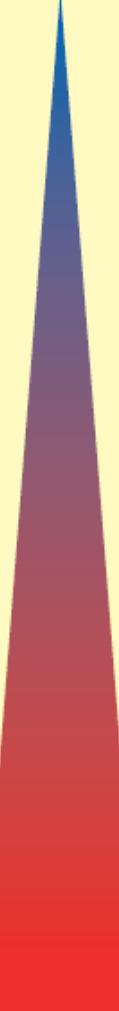
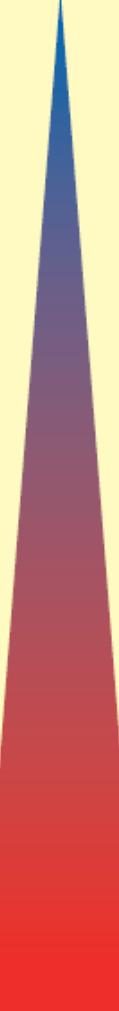
労働安全衛生総合研究所

National Institute of Occupational Safety and Health, Japan

熱中症とは？

- 高温多湿な環境下において、
 - 体内的水分・塩分のバランスが崩れたり、
 - 体内の調整機能が破綻するなどして発症する障害の総称。
- 热失神，熱痙攣，熱疲労，熱射病などを含む。
- 重症度によってI度，II度，III度に分類。

熱中症の症状と重症度

分類	症 状	症状から見た診断	重症度
I 度	<p>めまい・失神 「立ちくらみ」という状態で、脳への血流が瞬間に不充分になったことを示し、“熱失神”と呼ぶこともあります。</p> <p>筋肉痛・筋肉の硬直 筋肉の「こむら返り」のことで、その部分の痛みを伴います。発汗に伴う塩分（ナトリウム等）の欠乏により生じます。</p> <p>手足のしびれ・気分の不快</p>	熱失神 熱けいれん	
II 度	<p>頭痛・吐き気・嘔吐・倦怠感・虚脱感 体がぐったりする、力が入らない等があり、「いつもと様子が違う」程度のごく軽い意識障害を認めることができます。</p>	熱疲労	
III 度	<p>II度の症状に加え、 意識障害・けいれん・手足の運動障害 呼びかけや刺激への反応がおかしい、体にガクガクとひきつけがある（全身のけいれん）、真直ぐ走れない・歩けない等。</p> <p>高体温 体に触ると熱いという感触です。</p> <p>肝機能異常、腎機能障害、血液凝固障害 これらは、医療機関での採血により判明します。</p>	熱射病	

（日本救急医学会分類2015より）

熱中症の重症度と対応



- 手足がしびれる
- めまい、立ちくらみがある
- 筋肉のこむら返りがある（痛い）
- 気分が悪い、ボーッとする



- 頭ががんがんする（頭痛）
- 吐き気がする・吐く
- からだがだるい（倦怠感）
- 意識が何となくおかしい



- 意識がない
- 体がひきつる（けいれん）
- 呼びかけに対し返事がおかしい
- まっすぐ歩けない・走れない
- 体が熱い

涼しいところで一休み。冷やした水分・塩分を補給しましょう。誰かがついて見守り、良くななければ、病院へ。



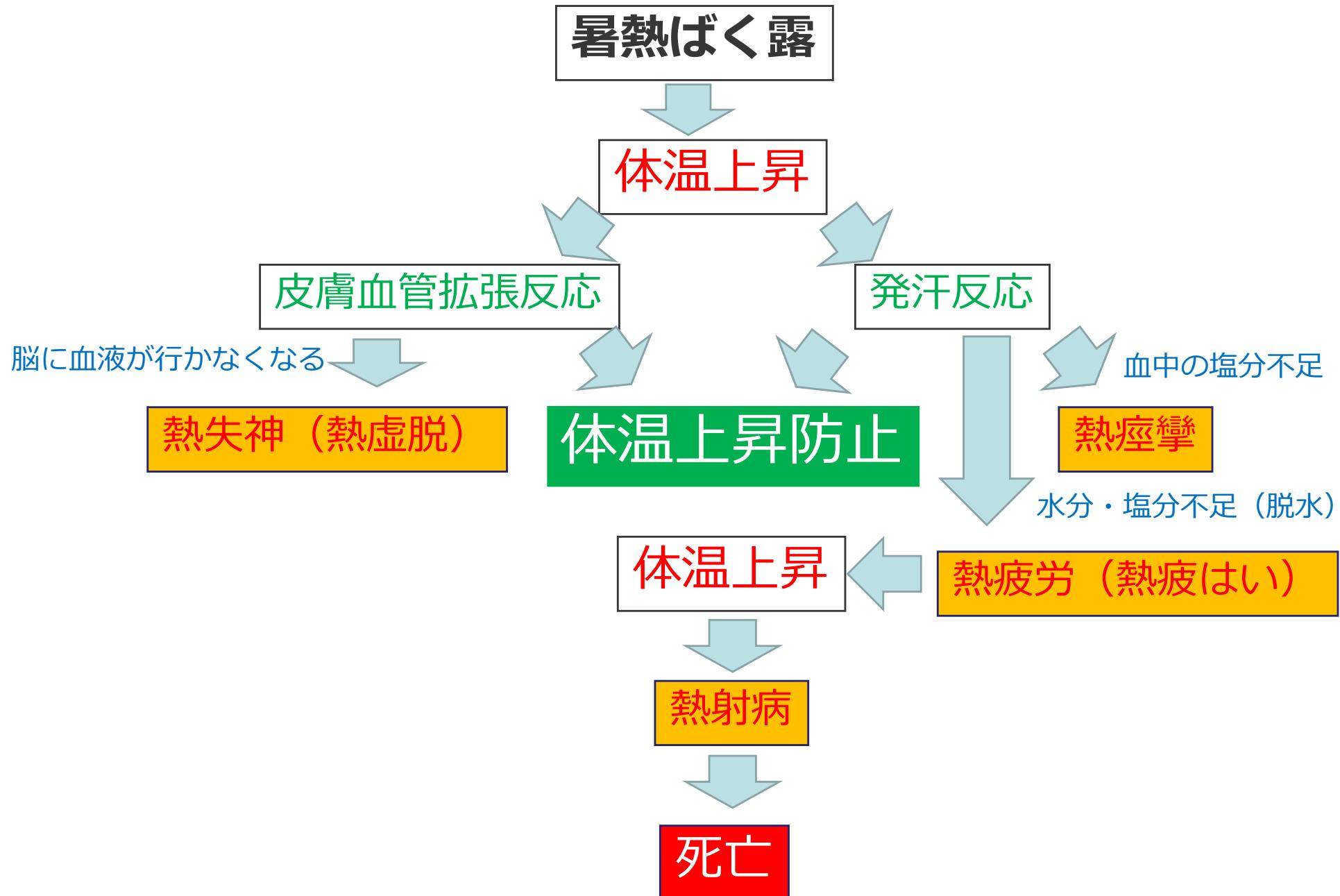
I度の処置に加え、衣服をゆるめ、体を積極的に冷しましょう。



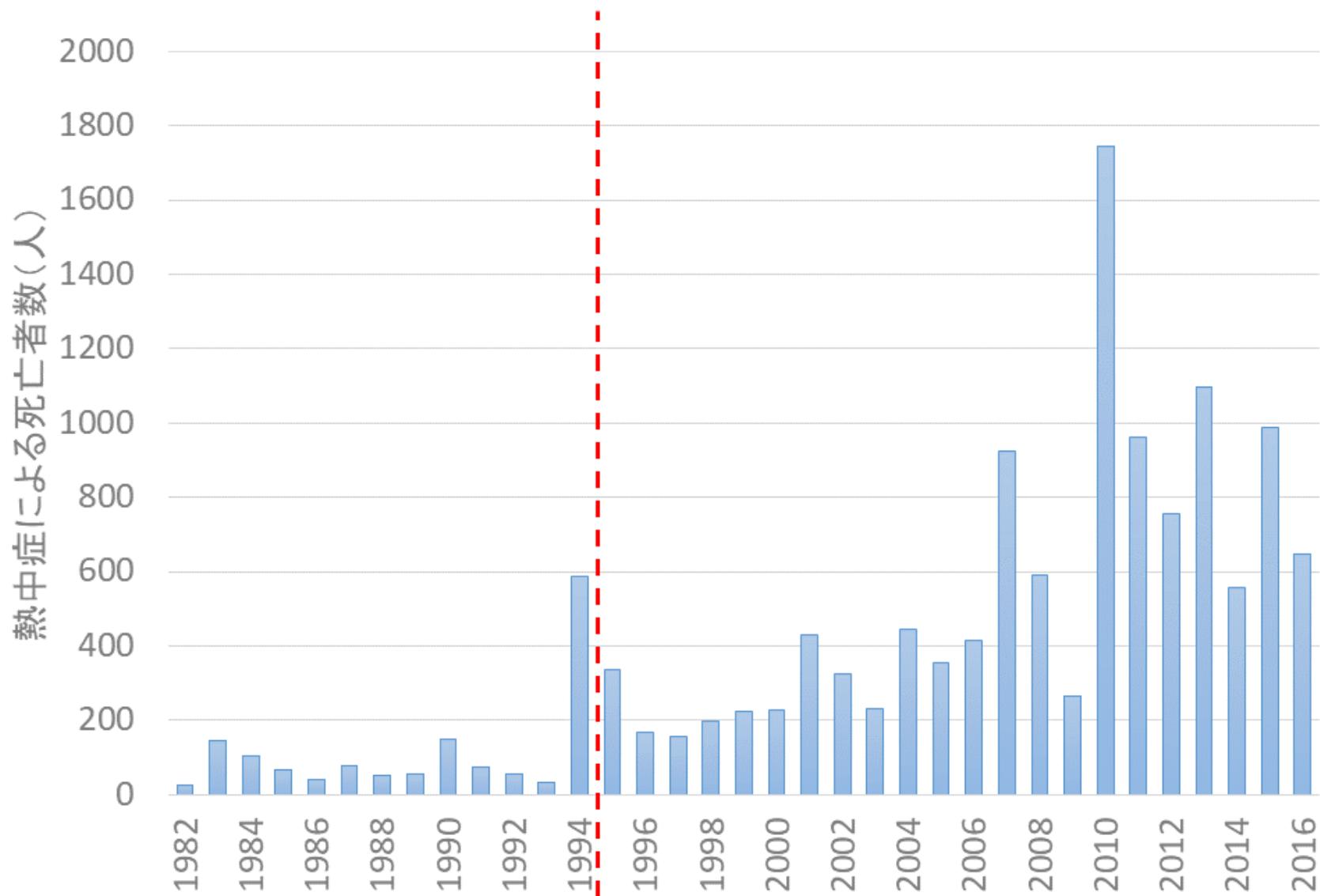
救急車を呼び、最寄りの病院に搬送しましょう。



熱中症のメカニズム



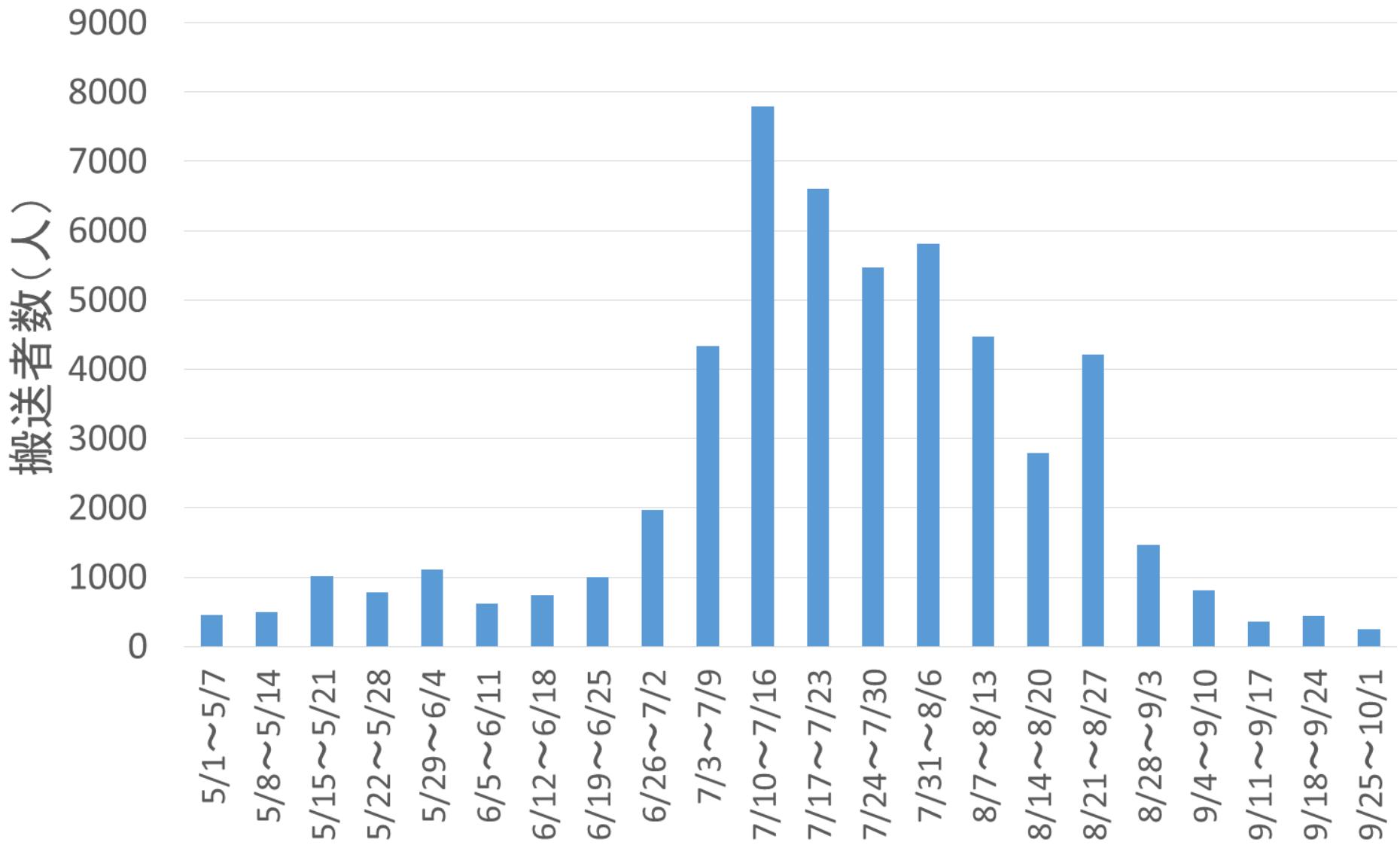
熱中症死者数の推移（一般環境含む）



(厚生労働省人口動態統計による。1995年を境に死亡分類の取り方が異なる点に注意。)

熱中症搬送者の週別の推移（平成29年）

平成29年の週別熱中症搬送者数

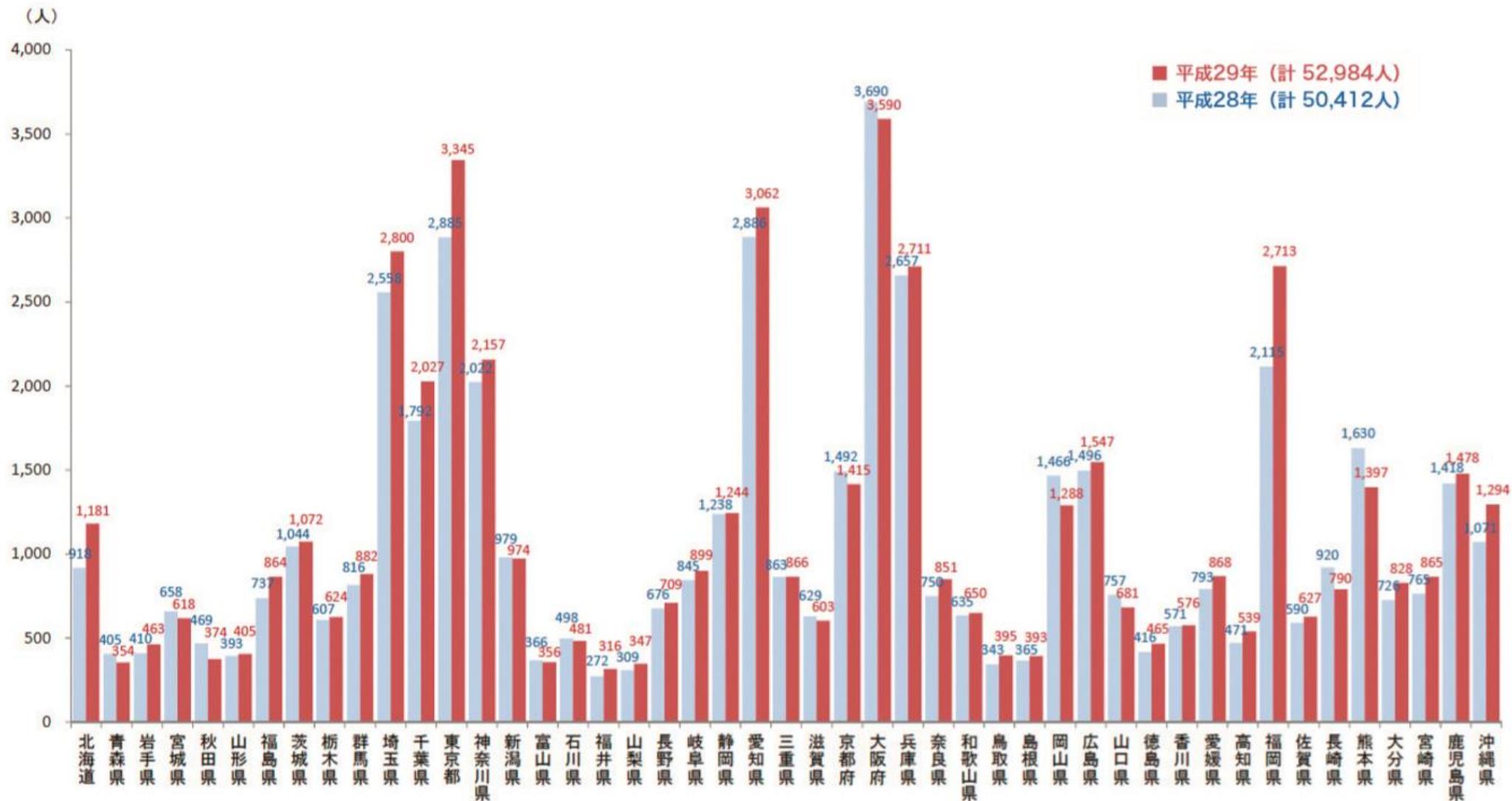


出典：消防の動き

平成29年11月号

都道府県別の救急搬送状況

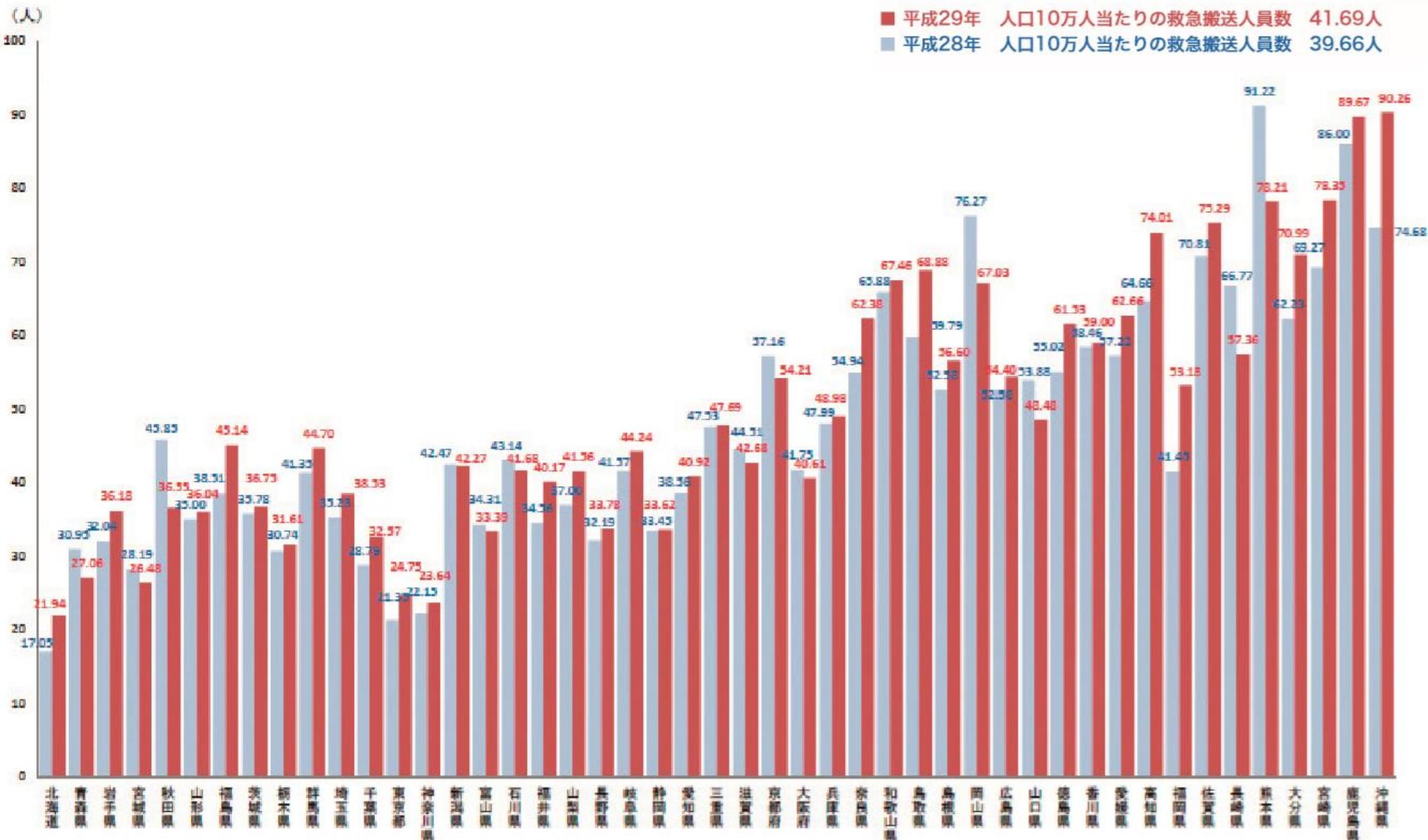
熱中症による救急搬送状況（平成29年）「都道府県別救急搬送人員数（昨年比）」



出典：消防の動き 平成29年11月号

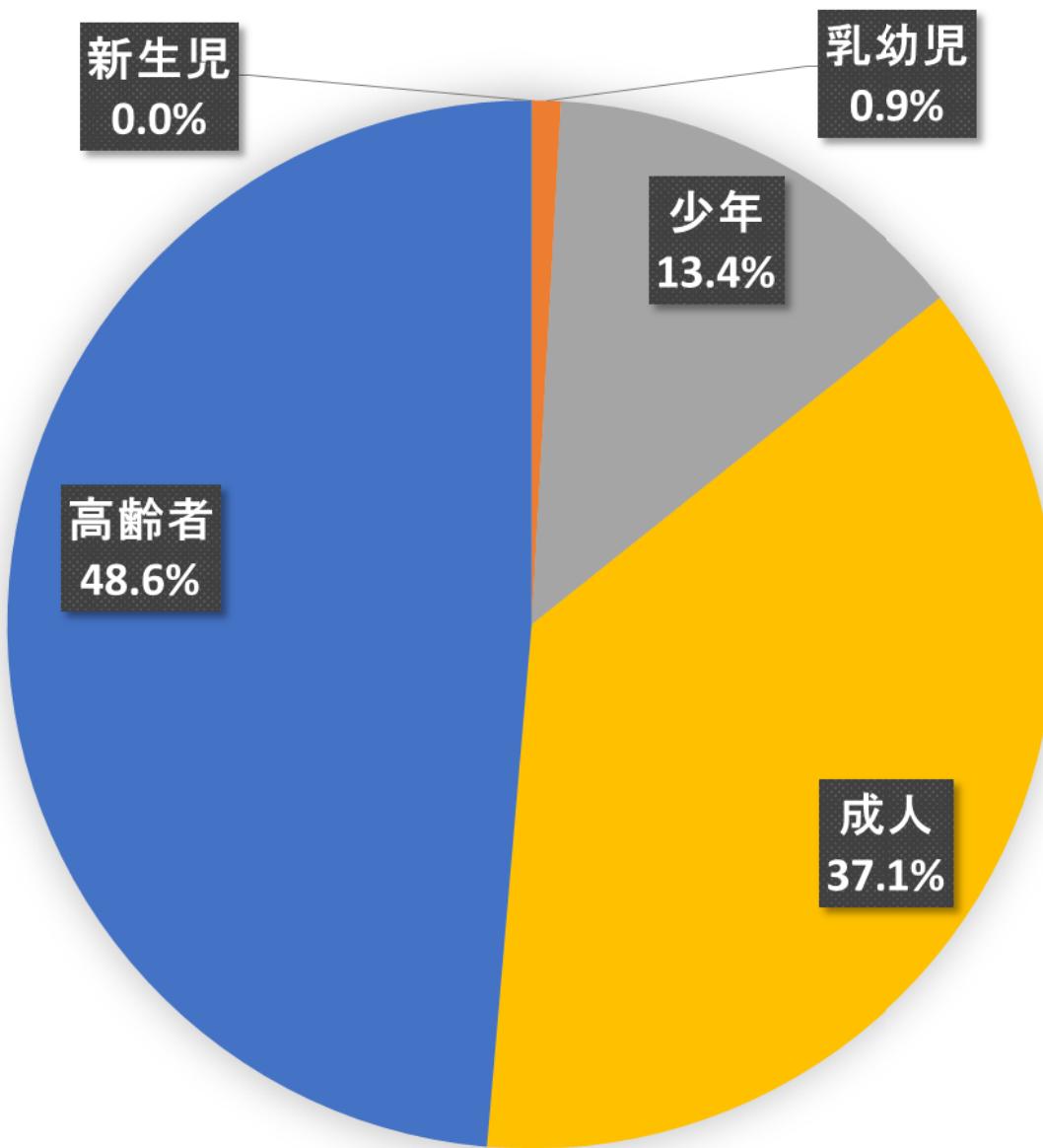
都道府県別の搬送状況（人口あたり）

熱中症による救急搬送状況（平成29年）「都道府県別人口10万人当たりの救急搬送人員数（昨年比）」



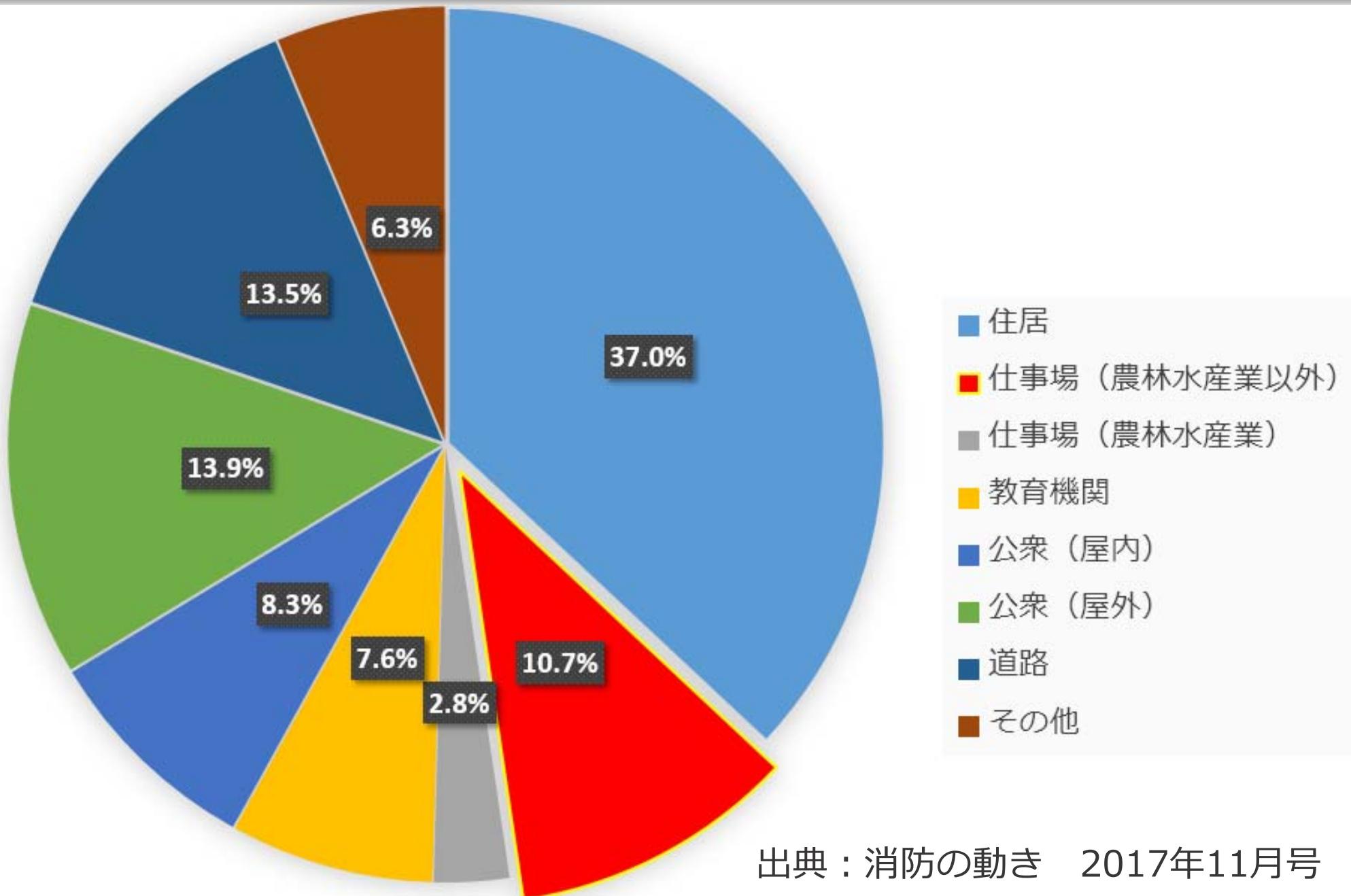
出典：消防の動き 平成29年11月号

熱中症救急搬送者の年齢層別構成比 (H23～H29)



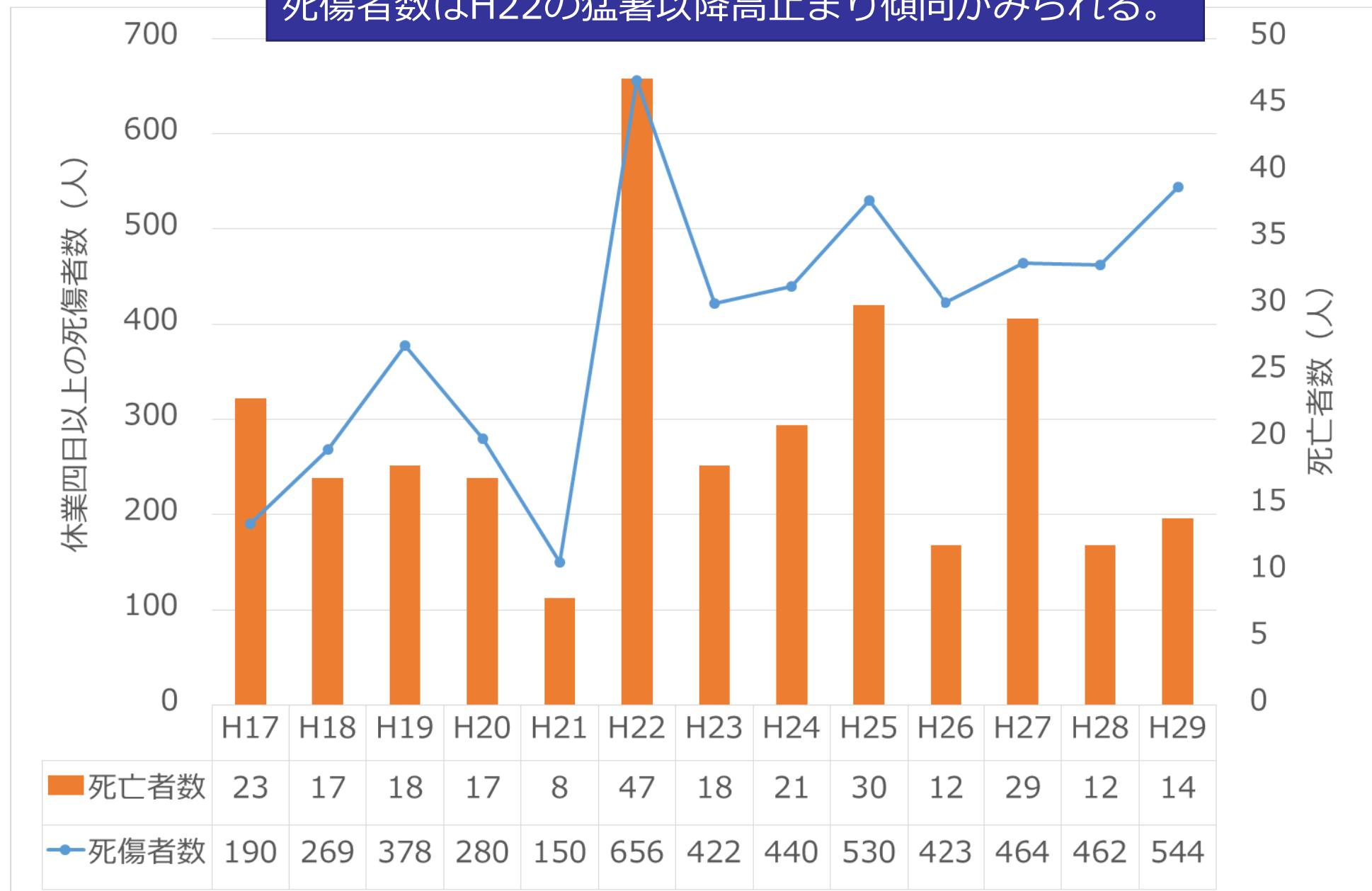
出典：消防の動き 2017年11月号

熱中症発生場所の割合（平成29年度）



近年の職場における熱中症の状況

死亡者数は年によって増減しているが、
死傷者数はH22の猛暑以降高止まり傾向がみられる。



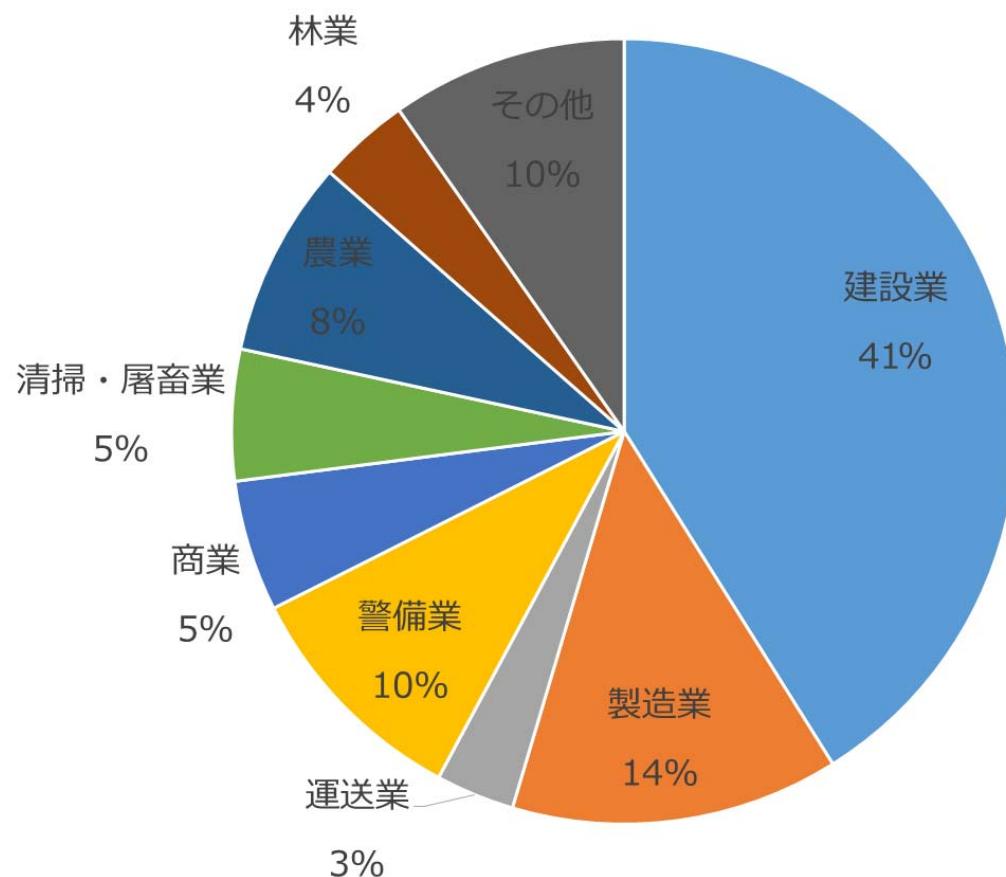
近年の東北における職業性熱中症

	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	合計
北海道・東北	2	0	5	0	5	1	1	7	3	1	25
関東	1	1	17	5	1	9	6	6	0	1	47
中部	4	1	11	4	6	7	1	5	2	1	42
近畿	4	3	5	4	4	6	3	4	3	5	41
中国	2	2	6	1	0	0	0	1	0	2	14
四国	1	0	0	0	1	3	0	3	1	1	10
九州	3	1	3	4	4	4	1	3	3	3	29
合計	17	8	47	18	21	30	12	29	12	14	208

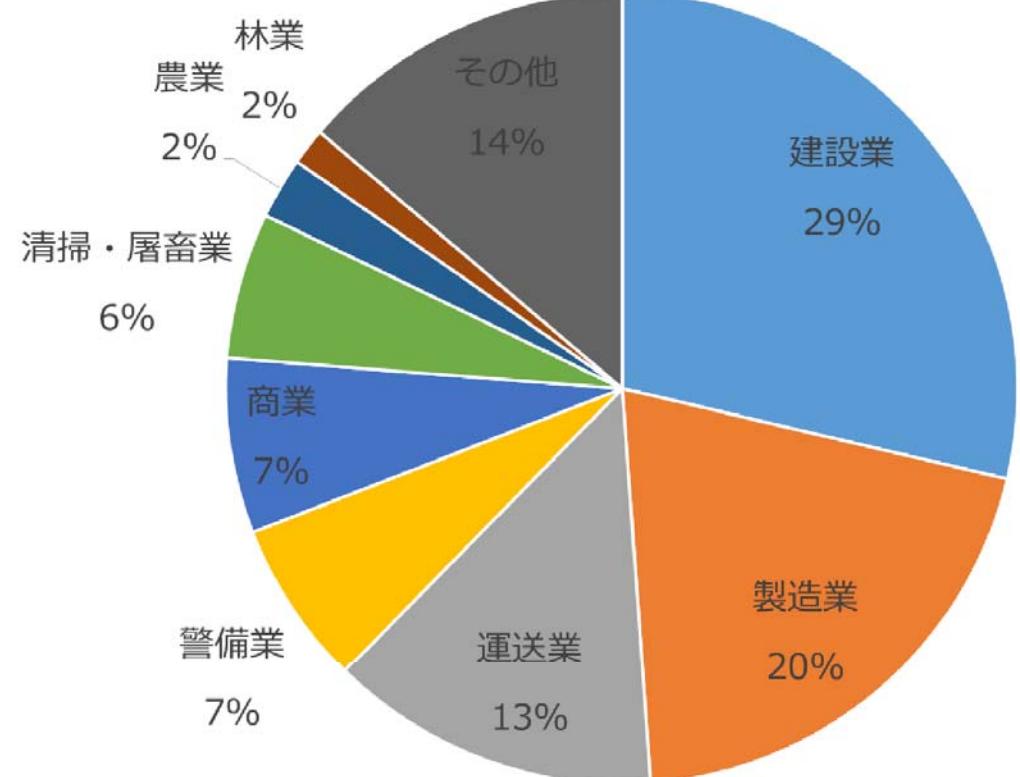
	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	合計
北海道			1		1			1	1		4
青森								1		1	2
岩手			2		1			1	1		5
宮城	1		1		2			1			5
秋田					1	1					2
山形				1							1
福島	1						1	3	1		6
合計	2	0	5	0	5	1	1	7	3	1	25

業種別の死傷者数と死亡者数 (H22~29)

死亡者数



死傷者数 (休業四日以上)



熱中症の発生する要因（特に作業場において）

＜環境要因＞

- ・ 気温が高い
- ・ 湿度が高い
- ・ 放射熱が強い
- ・ 風が無い／弱い, あるいは熱風

＜作業要因＞

- ・ 身体強度が強い
- ・ 休憩時間が少ない
- ・ 単独作業

＜衣服要因＞

- ・ 通気性・透湿性が低い
- ・ 保温性・吸熱性が高い
- ・ 保護具の着用

＜時間要因＞

- ・ 梅雨明けなどの急に暑くなる時期
- ・ 暑熱作業開始数日以内
- ・ 長時間にわたる暑熱負荷

＜人体要因＞

- ・ 暑さに慣れていない
- ・ 水分や塩分の補給が不十分
- ・ 下痢・脱水症状
- ・ 持病あり（高血圧, 心疾患, 糖尿病, 腎臓病, 皮膚疾患, 精神疾患など）
- ・ 自律神経系に作用する薬物の服用
- ・ 肥満・運動不足
- ・ 体調不良（睡眠不足, 二日酔い, 風邪気味, 発熱など）
- ・ 体力がない
- ・ 朝食を摂っていない
- ・ 高年齢者である

熱中症防止対策（全体像）

- **作業環境管理**
 - 暑熱環境の測定と評価
 - 暑熱環境の軽減対策
 - 休憩所の設置
- **作業管理**
 - 作業時間の短縮
 - 暑熱への順化
 - 水分・塩分の摂取
 - 服装
 - 作業中の巡視
- **健康管理**
 - 健診結果に基づく対応
 - 日常の健康管理
 - 作業者の健康状態の確認
- **労働衛生教育**
 - 熱中症教育の実施
- **総括管理**
 - 熱中症防止体制の構築
 - 緊急時の対応の整備

一般的な労働衛生と同様、「労働衛生の五管理」に沿った対応が求められる

厚生労働省における職場の熱中症予防対策（1）

平成21年6月19日 基発第0619001号
「職場における熱中症の予防について」

- 作業環境管理
 - WBGTの測定・評価
 - WBGT値の軽減等
 - 休憩場所の整備等
- 作業管理
 - 作業時間の短縮等
 - 熱への順化
 - 水分及び塩分の摂取
 - 服装等
 - 作業中の巡視
- 健康管理
 - 健康診断結果に基づく対応等
 - 日常の健康管理等
 - 労働者の健康状態の確認
 - 身体の状況の確認
- 労働衛生教育
- 救急措置
 - 緊急連絡網の作成及び周知
 - 救命措置

厚生労働省における職場の熱中症対策（2）

STOP！熱中症 クールワークキャンペーン (H29～)

STOP！熱中症 クールワークキャンペーン — 热中症予防対策の徹底を図る —

職場における熱中症で亡くなる人は、毎年全国で10人以上にのぼり、4日以上仕事を休む人は、400人を超えていいます。厚生労働省では、労働災害防止団体などと連携して、「STOP！熱中症 クールワークキャンペーン」を展開し、職場での熱中症予防のための重点的な取組を進めています。各事業所でも、事業者、労働者の皆さまご協力のもと、熱中症予防に取組みましょう！

●実施期間：平成30年5月1日から9月30日まで（準備期間 4月、重点取組期間 7月）



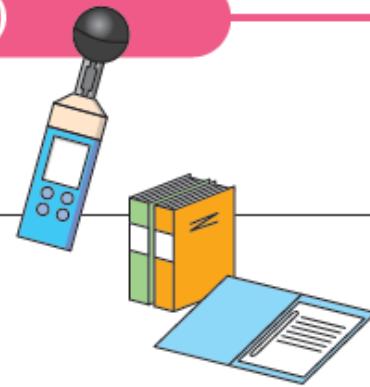
クールワークキャンペーン（準備段階）

New

熱中症予防対策の準備（主に4月以前）

暑さ指数（WBGT値）の把握

JIS規格「JIS B 7922」に適合した暑さ指数計を準備しましょう。

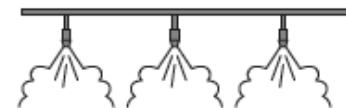


作業計画の策定等

暑さ指数に応じて、作業の中止、休憩時間の確保等ができるよう余裕を持った作業計画をたてましょう。

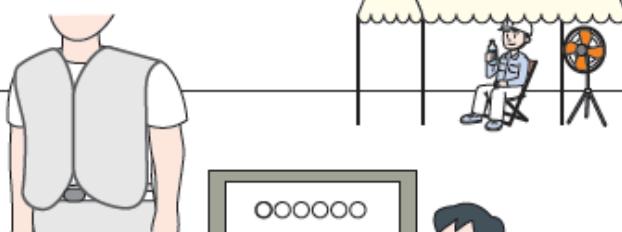
設備対策の検討

簡易な屋根の設置、通風又は冷房設備や、ミストシャワー等の設置により、暑さ指数を下げる方法を検討しましょう。



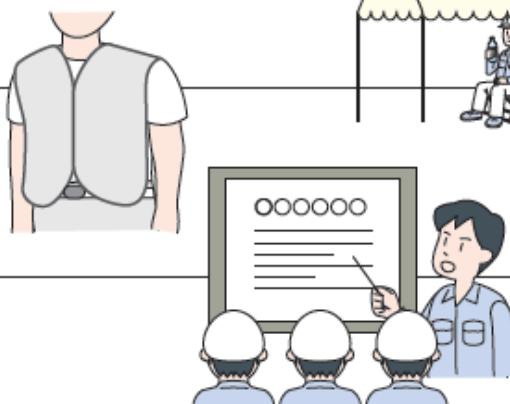
休憩場所の確保の検討

作業場所の近くに冷房を備えた休憩場所や日陰等の涼しい休憩場所を確保しましょう。



服装の検討

通気性のいい作業着を準備しておきましょう。
クールベスト等も検討しましょう。



教育研修の実施

熱中症の防止対策について、教育を行いましょう。



热中症予防管理者の選任及び責任体制の確立

熱中症に詳しい人の中から管理者を選任し、事業場としての管理体制を整えましょう。

New

クールワークキャンペーン（暑熱時期）

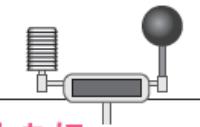
New

熱中症予防対策（主に5月～9月）

ステップ
1

□ 暑さ指数（WBGT値）の把握

JIS規格に適合した暑さ指数計で指数を測りましょう。



ステップ
2

熱中症予防対策として準備した事項を実施するとともに、測定した暑さ指数に応じて次の対策を取りましょう。

□ 暑さ指数を下げるための設備の設置

□ 休憩場所の整備



□ 涼しい服装等

□ 作業時間の短縮

暑さ指数が高いときは、**作業の中止**、**こまめに休憩をとる**等の工夫をしましょう。



□ 热への順化

暑さに慣れるまでの間は**十分に休憩を取り、1週間程度かけて徐々に身体を慣らしましょう。**



□ 水分・塩分の摂取

のどが渇いていなくても**定期的に水分・塩分**を取りましょう。



□ 健康診断結果に基づく措置

①糖尿病、②高血圧、③心疾患、④腎不全、⑤精神・神経関係の疾患、
⑥広範囲の皮膚疾患、⑦感冒、⑧下痢等があると熱中症にかかりやすくなります。医師の意見をきいて人員配置を行いましょう。



□ 日常の健康管理等

睡眠不足や前日の飲みすぎはないか、また当日は朝食をきちんと取ったか。管理者は確認しましょう。



□ 労働者の健康状態の確認

作業中は管理者はもちろん、作業員同士お互いの健康状態をよく確認しましょう。

ステップ
3

熱中症予防管理者は、暑さ指数を確認し、巡回等により、次の事項を確認しましょう。

□ 暑さ指数の低減対策は実施されているか

□ 各労働者が暑さに慣れているか

□ 各労働者の体調は問題ないか

□ 作業の中止や中断をさせなくてよいか

□ 各労働者は水分や塩分をきちんと取っているか

□ 異常時の措置

あらかじめ、近くの病院の場所を確認しておき、少しでも**異変を感じたらすぐに病院へ運ぶか、救急車を呼びましょう。**

熱中症の症状と重症度

分類	症 状	症状から見た診断	重症度
I 度	<p>めまい・失神 「立ちくらみ」という状態で、脳への血流が瞬間に不充分になったことを示し、“熱失神”と呼ぶこともあります。</p> <p>筋肉痛・筋肉の硬直 筋肉の「こむら返り」のことで、その部分の痛みを伴います。発汗に伴う塩分（ナトリウム等）の欠乏により生じます。</p> <p>手足のしびれ・気分の不快</p>	熱失神 熱けいれん	
II 度	<p>頭痛・吐き気・嘔吐・倦怠感・虚脱感 体がぐったりする、力が入らない等があり、「いつもと様子が違う」程度のごく軽い意識障害を認めることができます。</p>	熱疲労	
III 度	<p>II度の症状に加え、 意識障害・けいれん・手足の運動障害 呼びかけや刺激への反応がおかしい、体にガクガクとひきつけがある（全身のけいれん）、真直ぐ走れない・歩けない等。</p> <p>高体温 体に触ると熱いという感触です。</p> <p>肝機能異常、腎機能障害、血液凝固障害 これらは、医療機関での採血により判明します。</p>	熱射病	

（日本救急医学会分類2015より）

2 WBGT値（暑さ指数）の活用について

WBGT値とは (注1)

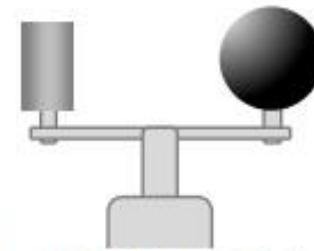
暑熱環境による熱ストレスの評価を行う暑さ指数で、次式により算出されます。

- ①屋内、屋外で太陽照射のない場合(日かけ)

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

- ②屋外で太陽照射のある場合(日なた)

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



WBGT値測定器(例)

WBGT基準値に基づく評価について (注2)

作業場所におけるWBGT値が、WBGT基準値を超えるおそれがある場合には、熱中症にかかる可能性が高くなりますので、次のフローチャートに基づいて、対策を講じてください。

まず、WBGT値を作業中に測定するよう努めてください

WBGT値については、表4の「WBGT値と気温・相対湿度の関係」も参考としてください

測定したWBGT値を、表2のWBGT基準値と比較します

WBGT値がWBGT基準値を超える(おそれがある)場合には…

冷房などにより、作業場所のWBGT値の低減を図ります

身体作業強度(代謝率レベル)の低い作業に変更します

WBGT基準値より低いWBGT値での作業に変更します

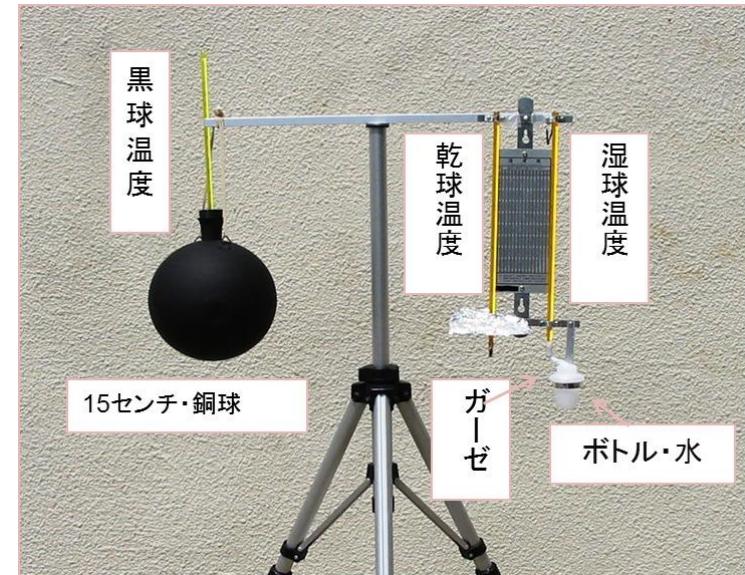
それでもWBGT基準値を超える(おそれがある)場合には…

5ページ～「③熱中症予防対策について」の徹底を図りましょう

WBGT (湿球黒球温度, Wet Bulb Globe Temperature)

- WBGT (湿球黒球温度, 暑さ指数) とは, 人体の熱収支に影響の大きい湿度, 輻射熱, 気温, 気流の4つを取り入れた指標で, 乾球温度, 湿球温度 (自然湿球温度), 黒球温度の値を使って計算する。

ISO 7243, JIS Z8504



WBGT計の原理

WBGT (日射なし)

0.7×湿球温

+

0.3×黒球温

WBGT (日射あり)

0.7×湿球温

+

0.2×
黒球温

+

0.1×
乾球温

様々な市販WBGT測定器

黒球あり・自然湿球型

150mm
黒球



黒球あり・
湿度センサー型



小型
黒球



黒球なし



身体作業強度とWBGT基準値

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	<ul style="list-style-type: none"> ・ 安静 	33	32		
1 低代謝率	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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) 	30	29		
2 中程度代謝率	<ul style="list-style-type: none"> ・ 繼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、しつこい塗り、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 	28	26		
3 高代謝率	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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 ・ 鑄物を削る ・ コンクリートブロックを積む 	気流を感じないとき 気流を感じるとき	気流を感じないとき 気流を感じるとき	25 26	22 23
4 極高代謝率	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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		

3 熱中症予防対策について

職場における熱中症を予防するために、次の1～5の熱中症予防対策を講じましょう。（なお、詳細については、平成21年6月19日付け基発第0619001号「職場における熱中症の予防について」をご覧ください。）

1 作業環境管理

(1) WBGT値の低減など

- WBGT値が、WBGT基準値を超える（おそれのある）作業場所（→「高温多湿作業場所」といいます。）においては、「熱を遮る遮へい物」、「直射日光・照り返しを遮ることができる簡易な屋根」、「通風・冷房の設備」の設置などに努めてください。
※ 通風が悪い場所での散水については、散水後の湿度の上昇に注意してください。

(2) 休憩場所の整備など

- 高温多湿作業場所の近隣に、冷房を備えた休憩場所・日陰などの涼しい休憩場所を設けるよう努めてください。
- 高温多湿作業場所やその近隣に、氷、冷たいおしほり、水風呂、シャワーなどの、身体を適度に冷やすことのできる物品や設備を設けるよう努めてください。
- 水分・塩分の補給を、定期的、かつ容易に行えるよう、高温多湿作業場所に、飲料水の備え付けなどを行うよう努めてください。

WBGT低減対策の一例 (ミストファンによるWBGTの低減)



実際の現場における対策（休憩所の設置）



大規模建設現場の例

道路建設現場の例
(移動式休憩所)

小規模現場等の例

熱中症防止対策（2）作業管理

2 作業管理

（1）作業時間の短縮など

- 作業の状況などに応じて、「作業の休止時間・休憩時間の確保と、高温多湿作業場所での連続作業時間の短縮」、「身体作業強度(代謝率レベル)が高い作業を避けること」、「作業場所の変更」に努めてください。

（2）熱への順化

- 計画的に、熱への順化期間を設けるよう努めてください。

※ 例：作業者が順化していない状態から、7日以上かけて熱へのばく露時間を次第に長くします。
(ただし、熱へのばく露を中断すると、4日後には順化の喪失が始まり、3～4週間後には完全に失われます。)

（3）水分・塩分の摂取

- 自覚症状の有無に関わらず、作業の前後、作業中の定期的な水・塩分の摂取を指導してください。摂取を確認する表の作成、作業中の巡視における確認などにより、その摂取の徹底を図ってください。

※ 作業場所のWBGT値がWBGT基準値を超える場合、少なくとも、0.1～0.2%の食塩水、または、ナトリウム40～80mg/100mlのスポーツドリンク・経口補水液などを、20～30分ごとに、カップ1～2杯程度摂取することが望ましいところです。(ただし、身体作業強度などに応じて、必要な摂取量は異なります。)

（4）服装など

- 热を吸収する服装、保熱しやすい服装は避け、クールジャケットなどの、透湿性・通気性の良い服装を着用させてください。
- 直射日光下では、通気性の良い帽子(クールヘルメット)などを着用させてください。

（5）作業中の巡視

- 高温多湿作業場所の作業中は、巡視を頻繁に行い、作業者が定期的な水分・塩分を摂取しているかどうか、作業者の健康状態に異常はないかを確認してください。なお、熱中症を疑わせる兆候が表れた場合においては、速やかに、作業の中止などの必要な措置を講じてください。

作業時間の短縮

- WBGT値が基準値を大幅に超過しているとき、以下のような対策の検討を考慮。
 - 休憩間隔の短縮、休憩時間の延長
 - 暑さのピーク時間帯の作業中止
 - 早朝、夜間などへのシフト（周辺対策上、困難な場合も）

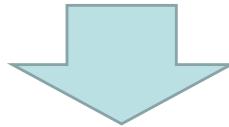
熱への順化

- 熱への順化とは？
 - 熱に慣れ、当該作業に適応すること。
 - 計画的に順化させること
- 熱に慣れることにより、2～3日で自律神経が変化し、少しの熱でも下記の反応が起きやすくなる。
 - 第一段階：皮膚血管拡張反応
 - 第二段階：発汗反応
- 4～5日で内分泌系（ホルモン系）が変化
 - 塩分の損失を抑える効果
 - 汗がサラサラになり、蒸発・気化しやすくなる効果

暑熱順化するとどうなるのか？

暑い環境にさらされたとき・・・

暑熱順化していない場合

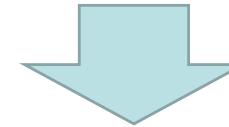


皮膚の血流量が増えにくい
汗で排出されるナトリウム量が多い
体温が上がりやすい
水分補給で体液量が回復しにくい

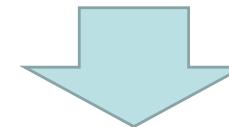


熱中症になりやすい

暑熱順化している場合



皮膚の血流量が増加しやすい
汗の中に出るナトリウムが減る
体温が上がりにくい
水分補給で体液量が回復しやすい



熱中症になりにくい

- 暑さに順化するには約1週間かかる
 - 計画的に順化させることが必要。
- 数日間暑さから遠ざかると、順化がなくなってしまう
 - 新規入職者、梅雨明け、お盆明け等に注意が必要。

水分・塩分の定期的な摂取

- 厚生労働省は、0.1～0.2%の食塩水（Naとして40～80mg/dL）を20～30分おきにコップ1～2杯摂取することを推奨。
 - 市販のスポーツドリンクが便利だが、糖分のとりすぎに注意！
 - 高血圧症の人は、塩分の摂取が適当かどうか主治医に確認すること。
- のどが渴いてからではなく、定期的に摂取することが重要。
 - 作業者任せにせず、摂取状況をチェック表などで確認する。
 - 摂取しやすい環境を整える。

実際の現場における対策（水分・塩分の摂取）



熱中症防止対策（3）健康管理

3 健康管理

(1) 健康診断結果に基づく対応など

- 健康診断および異常所見者への医師などの意見に基づく就業上の措置を徹底してください。
 - ・ 労働安全衛生規則第43条～第45条に基づく健康診断の項目には、糖尿病、高血圧症、心疾患、腎不全などの、熱中症の発症に影響を与えるおそれのある疾患と密接に関係した、血糖検査、尿検査、血圧の測定、既往歴の調査などが含まれています。
 - ・ 労働安全衛生法第66条の4・第66条の5に基づき、健康診断で異常所見があると診断された場合には、医師などの意見を聴き、当該意見を勘案して、必要があると認めるときは、事業者は、就業場所の変更、作業の転換などの適切な措置を講ずることが義務付けられています。このことに留意の上、これらの徹底を図ってください。
- 熱中症の発症に影響を与えるおそれのある疾患を治療中の労働者について。
 - ・ 事業者は、高温多湿作業場所における、作業の可否、当該作業を行う場合の留意事項などについて、産業医・主治医などの意見を勘案して、必要に応じて、就業場所の変更、作業の転換などの適切な措置を講じてください。

※ 熱中症の発症に影響を与えるおそれのある疾患には、糖尿病、高血圧症、心疾患、腎不全、精神・神経関係の疾患、広範囲の皮膚疾患などがあります。

(2) 日常の健康管理など

- 睡眠不足、体調不良、前日などの飲酒、朝食の未摂取、感冒などによる発熱、下痢などによる脱水などは、熱中症の発症に影響を与えるおそれがあります。
⇒ 日常の健康管理について、指導を行うとともに、必要に応じて、健康相談を行ってください。
- 熱中症の発症に影響を与えるおそれのある疾患を治療中の労働者について。
⇒ 熱中症を予防するための対応が必要であることを労働者に対して教示するとともに、労働者が主治医などから熱中症を予防するための対応が必要とされた場合、または労働者が熱中症を予防する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、事業者に申し出るよう指導してください。

持病による熱中症リスクの増加

- 糖尿病
 - 血糖値が高い血液を薄めるために水分が必要となり、それを排出するために脱水になりやすい
- 高血圧症
 - 降圧利尿剤を服用していることが多い
 - 塩分制限を受けているため、定期的な塩分摂取が難しい
- 心疾患
 - 降圧利尿剤を服用していることが多い
- 慢性腎不全
 - 水分塩分のコントロール不全により電解質代謝が阻害され、水分塩分不足になりやすい
- 皮膚疾患
 - 汗をかきにくい
- 自律神経機能に影響がある薬剤の使用
 - 発汗機能や体温調節機能が阻害される可能性

定期健診や入職時に持病を確認し、必要によって措置を行うことが重要。
産業医や主治医に対応を確認すること。

体調不良や不摂生のリスク

- 風邪, 発熱
 - 初期では熱放散反応が抑制, 体温上昇が加速
 - 解熱期は汗を大量にかき, 脱水
- 下痢・嘔吐
 - 脱水
- 飲酒, 二日酔い
 - 利尿作用, 脱水
- 朝食の未摂取
 - 食物からの水分・塩分摂取の不足
- 睡眠不足
 - 体温維持能力の低下
 - ヒューマンエラーの増加

朝礼時や巡視時, 休憩時に健康状態を確認することが重要。

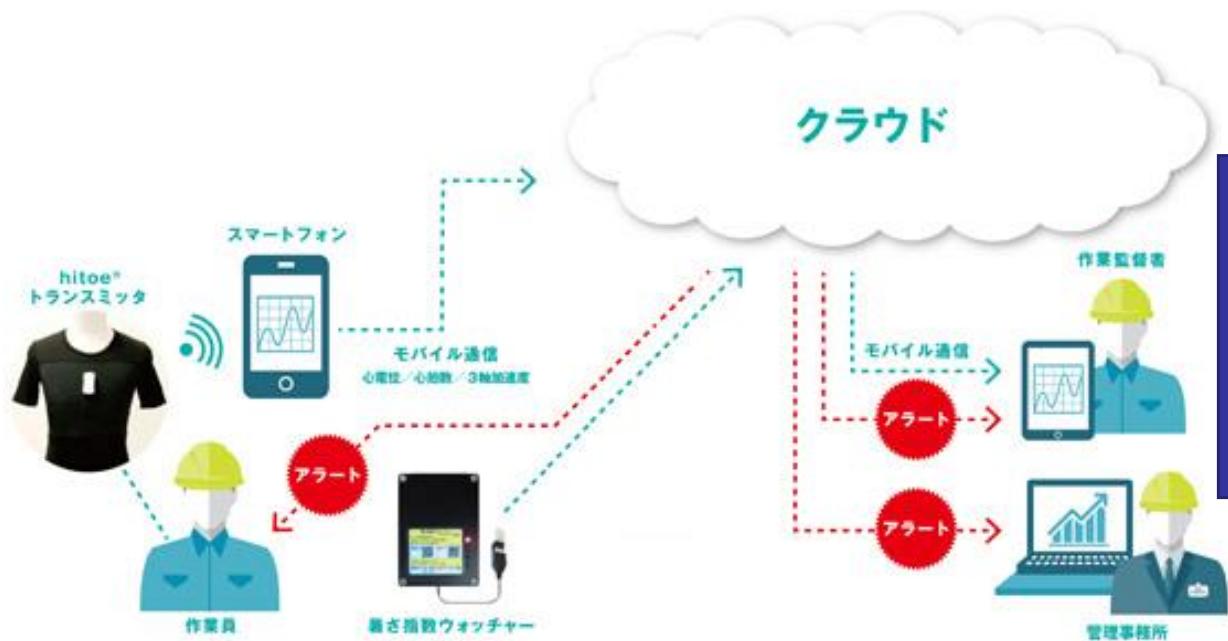
暑熱負担の警戒信号

以下の5つの状態のいずれかが認められたら、暑熱負担が増大しており、このまま作業を継続すると熱中症の危険性が高いとされている。

- 1分間の心拍数が数分間継続して（180一年齢）を超過
- 作業強度ピークの一分後の心拍数が120を超過
- 作業中の体温が38°Cを超過
- 体重が作業前から1.5%以上減少
- 激しい喉の渇きや疲労感の症状が発現

果たして、このような状態を作業中に把握できるのかどうか？

心拍数による熱中症防止対策の先進事例



着衣型の心拍数センサーにより、
作業者的心拍数を集中管理。

⇒ 熱中症の危険を察知、
対策に繋げる。



作業員スマート画面

管理者閲覧画面

ここまででは無理な場合でも、
休憩所に

- ・体温計
- ・血圧計
- ・体重計

を置いて、作業者に測定してもらう、
などの対策は必要。

熱中症防止対策

(4) 労働衛生教育 (5) 救急処置

4 労働衛生教育

- 作業を管理する者や労働者に対して、あらかじめ次の事項について労働衛生教育を行ってください。
(1)熱中症の症状 (2)熱中症の予防方法 (3)緊急時の救急処置 (4)熱中症の事例
なお、(2)の事項には、1~4に示した熱中症予防対策が含まれます。

5 救急処置

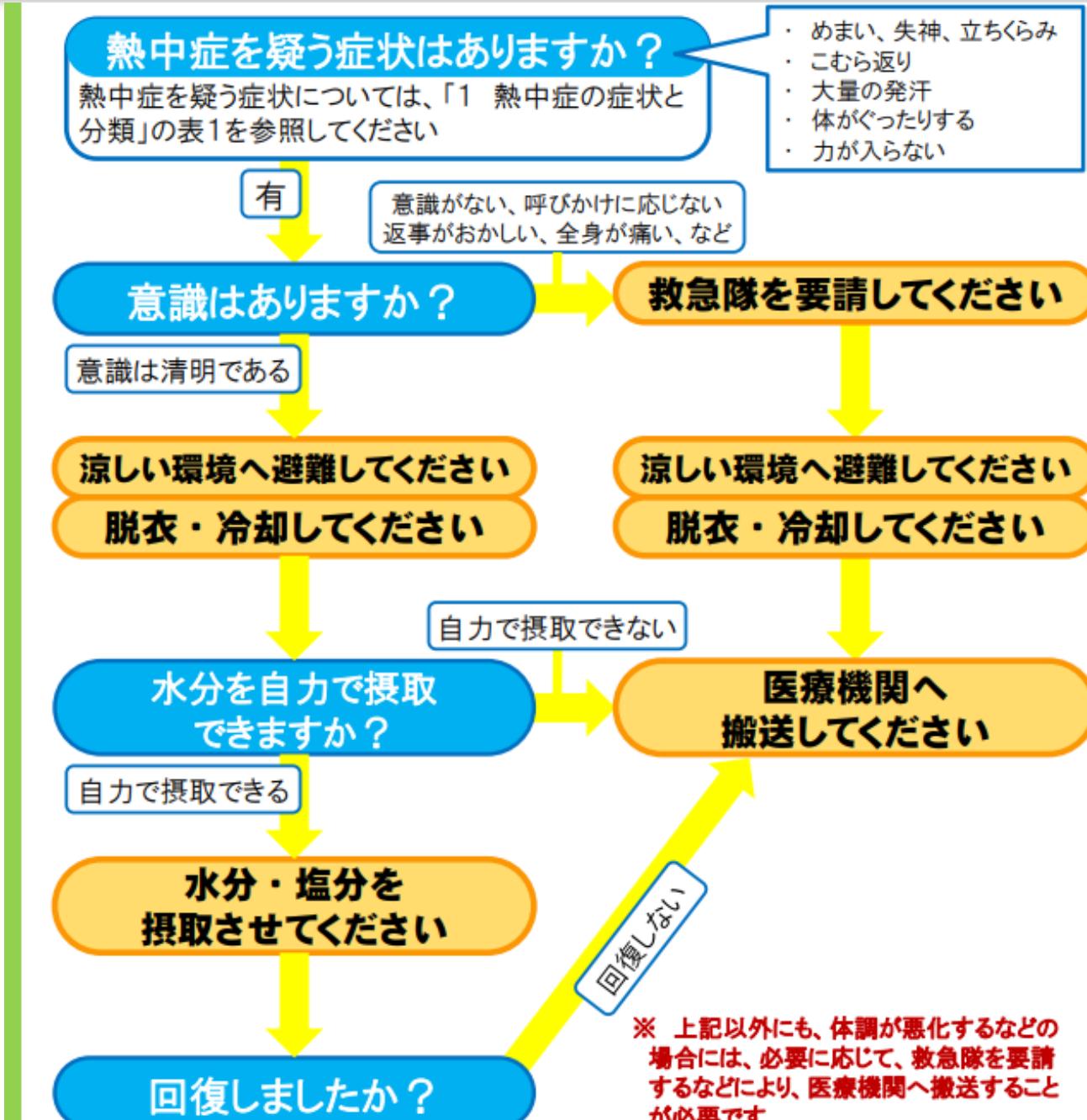
(1)緊急連絡網の作成・周知

- あらかじめ、病院・診療所などの所在地や連絡先を把握するとともに、緊急連絡網を作成し、関係者に周知してください。

(2)救急措置

- 具体的な救急処置については、下図「熱中症の救急処置(現場での応急処置)」を、参考にしてください。

熱中症の救急措置（現場でできる対応）



熱中症防止対策（5）管理体制の整備

- 热中症予防管理者の選任（クールワーク キャンペーンで推奨）
- 巡視時に下記の事項を確認。
 - WBGTの低減対策は実施されているか？
 - 各労働者が暑さに慣れているか？
 - 各労働者の体調は問題ないか？
 - 作業の中止や中断の必要はないか？
 - 各労働者は水分や塩分をきちんと摂っているか？

まとめ

高温多湿な環境では熱中症が多発します。

以下の項目をチェックして
職場の熱中症予防に努めましょう!

- WBGT値^(※2)の低減に努めていますか？
- 熱への順化期間^(※3)を設けていますか？
- 自覚症状の有無にかかわらず水・塩分を摂っていますか？
- 透過性・通気性の良い服を着ていますか？
- 睡眠不足・体調不良ではありませんか？



ご清聴ありがとうございました