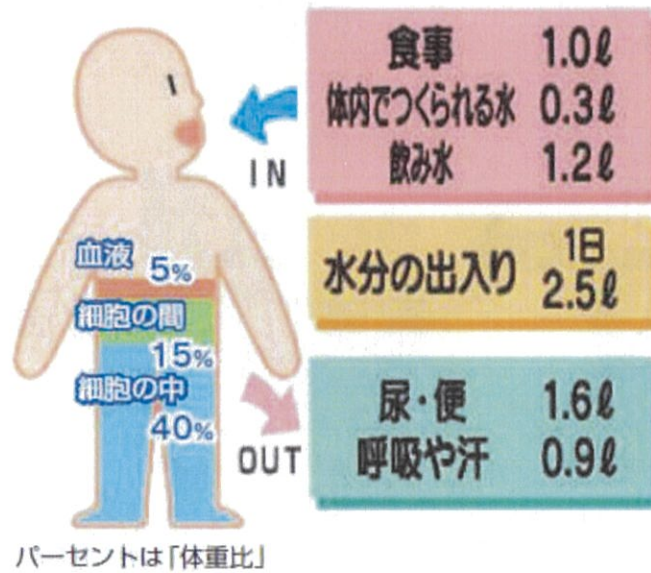
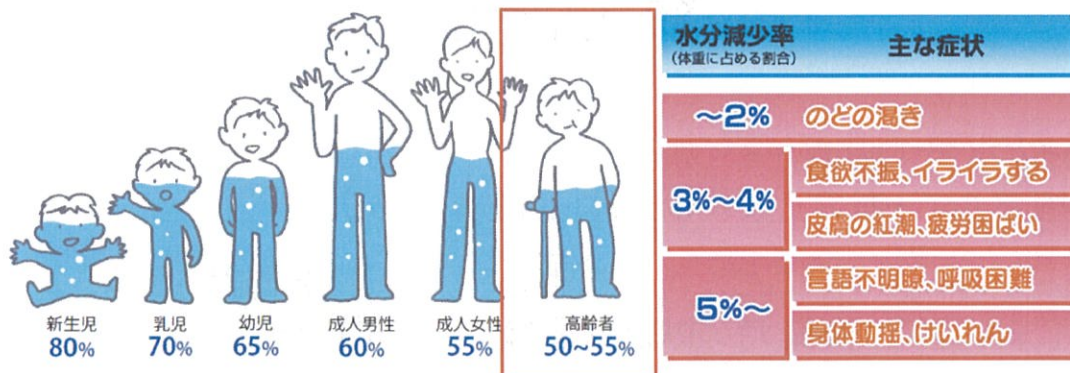


## 水分の移動について



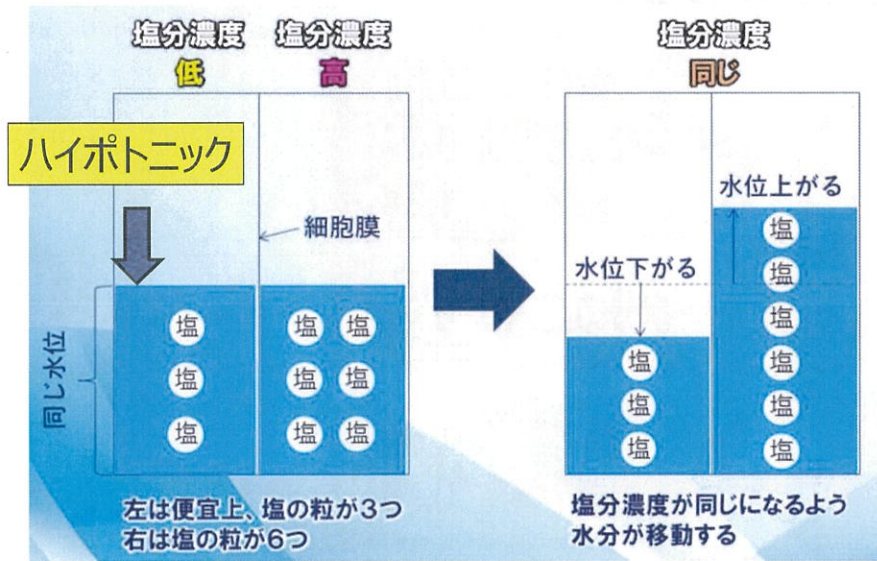
## 人間の水分量と不足の症状



高齢者の水分不足は影響が大きい・ 感覚低下がある

1. こまめな水分摂取が必要
2. のどが渇いていなくても摂取をすすめること
3. 体重計の設置

## 身体への水分と塩分の移動



生理的に塩分濃度を  
同じにする働きがある

## 給水について

糖分があると水分の吸収が早くなる

(糖分はエネルギーなので疲れる身体にはもってこい)

アルコール・カフェインは体内の水分を排泄してしまうことを認識させる

熱中症気味の者には作業時の飲酒が危ないことを指導する

大量発汗時、スポーツ飲料などの塩分が含まれた水分摂取が好ましい

作業時には100%飲水できないため、翌日までに十分な水分摂取が必要である

大量の発汗がある場合、体重減少量の7～8割程度の補給が目安である



# 何を飲んだら良い？ ①



作業時には、**スポーツドリンク**を摂取させる

汗にはナトリウム、塩素、カリウム、マグネシウム、カルシウムなどの電解質が含まれている

スポーツドリンクにはナトリウムなどのミネラルが溶け込んでいる

もちろん糖分も溶け込んでいる

**ナトリウムが不足すると熱けいれんが起き易い**

- 手足の筋肉がぴくぴくする
- 足がつる（こむら返り）
- 手足のしびれを感じる

## 作業前

行動する1,2時間前から水分補給を行う  
一気に飲まず、少しずつ飲んで体に浸透させる  
(一気に飲んでしまうと、すぐに汗や尿として排出される)

体は普段の状態なので  
アイソトニックが適している

## 作業中

継続して炎天下で運動するなど激しく水分を失っていく状態

どんどん水分が抜けていくので  
ハイポトニックで補給する

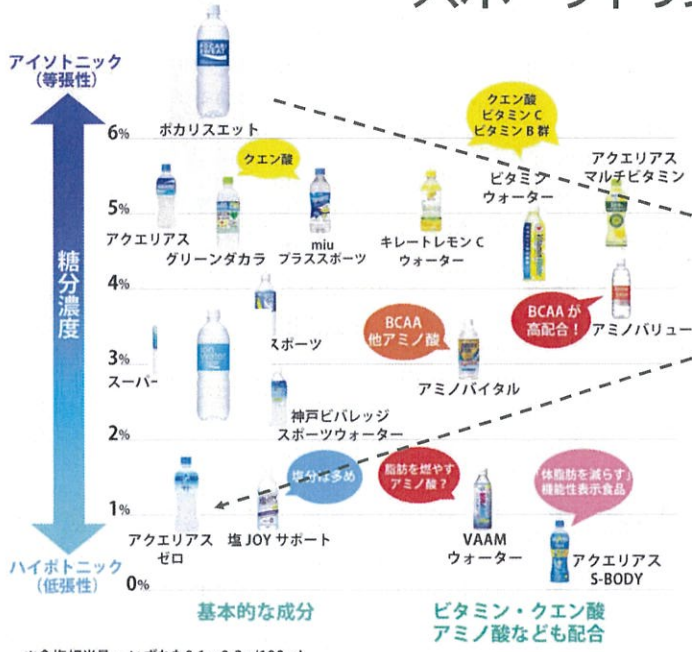
## 作業後

運動によって、エネルギー原として重要な糖質が不足している状態

糖分を含めた栄養素を含む  
アイソトニックが適している

1. 作業前、正常な塩分濃度の水分・糖分を満たして準備する
2. 作業中、急激な水分減少に、薄い濃度で水分を移動・補充する
3. 作業後、正常な塩分濃度の水分・糖分で元に戻しておく

# スポーツドリンクの選び方



糖分は腸管への吸収を助ける

安静時には、浸透圧の高い甘みのあるアイソトニック飲料

キャディ作業などの多汗時には、浸透圧と甘みを抑えたハイポトニック飲料

※食塩相当量…いずれも0.1~0.2g/100mL

	アイソトニック飲料	ハイポトニック飲料	
	スポーツドリンク	スポーツドリンク	経口補水液
浸透圧	体液と同じ	体液より低い	体液より低い
ナトリウム (100mL中)	40~55mg	40~55mg	80~115mg
炭水化物(糖質)	4~6%	2~3%	2%前後
運動前の補給	○	△	△
運動中の水分・塩分補給	△	○	○
運動中のエネルギー補給	○	△	△
熱中症時の水分・塩分補給	△	△	○



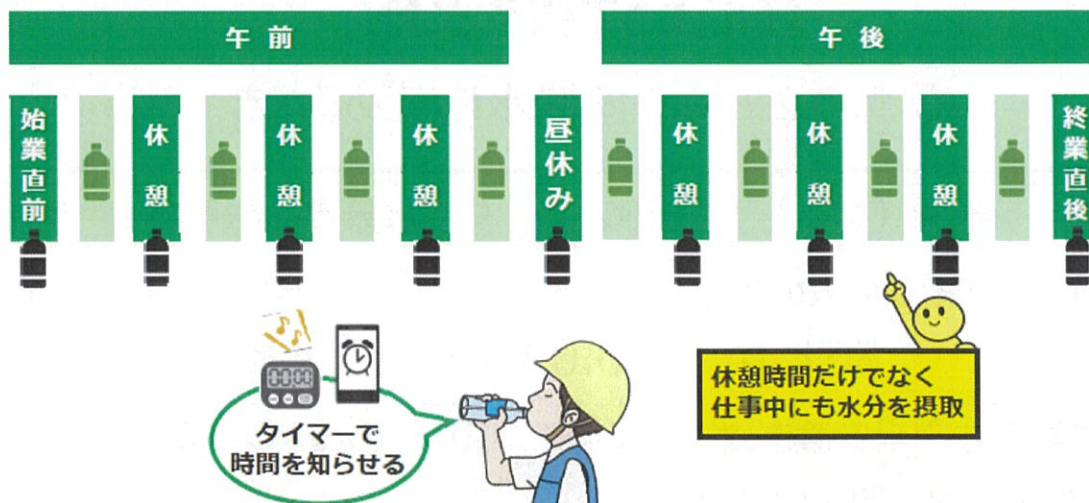
## 作業中のアイソトニック飲料

## 作業前後のハイポトニック飲料

商品名	エネルギー	炭水化物 (糖質)	ナトリウム	商品名	エネルギー	炭水化物 (糖質)	ナトリウム
アミノバリュー	18kcal	3.6%	49mg	ポカリスエット	27kcal	6.7%	49mg
ラブズスポーツ	14kcal	3.4%	50mg	miu プラススポーツ	19kcal	4.9%	56mg
スーパーH2O	12kcal	2.9%	40mg	グリーンダカラ	18kcal	4.4%	40mg
アミノバイタル	13kcal	2.8%	41mg	アクエリアス	19kcal	4.7%	40mg
イオンウォーター	11kcal	2.7%	40mg	ボディメンテ	19kcal	4.4%	51mg
VAAMウォーター	0kcal	0.7%	40mg	ビタミンウォーター	18kcal	4.1%	40mg
アクエリアス ゼロ	0kcal	0.7%	40mg				

## ➡ 水分補給のタイミング

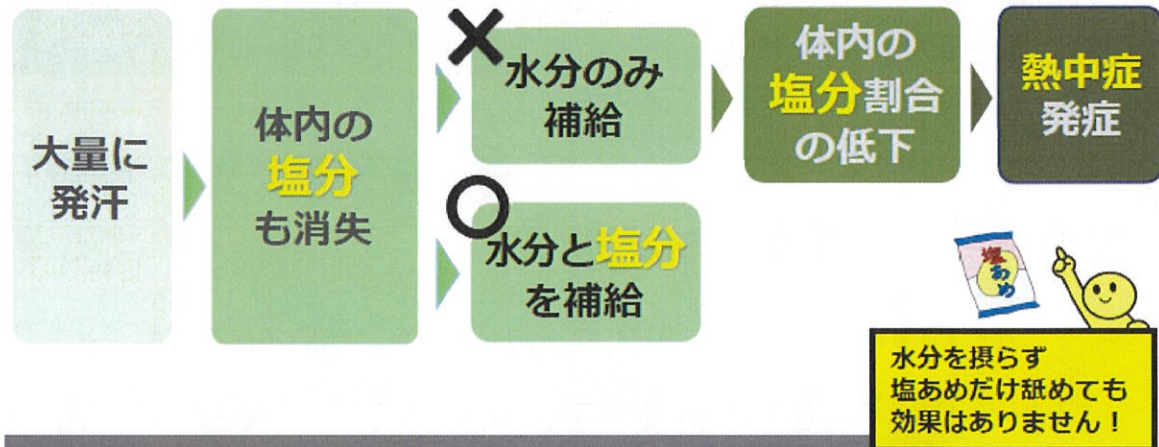
一般的な建設作業現場の休憩サイクルと水分補給例



水分補給も、大切な仕事！

## ➡ 水分補給の注意点

### ⚠ 塩分を同時に補給する



スポーツ飲料、経口補水液を30分ごとに  
コップ1杯(200ml)程度飲む

## 発汗量に注意しよう

### 汗によって失う水分

体重の2%以内の脱水にとどめるべき

$$\text{体重 (kg)} \times 0.02 = \text{失う水分量の限度}$$

例) 50kg の人の場合

$$50 \text{ kg} \times 0.02 = 1 \text{ kg}$$

- ◆更衣室に体重計を置き、作業前後で体重測定を勧奨する  
差が大きい者ほど水分が不足している



## 作業後の尿でチェック

作業時の水分摂取量が適切かどうかは  
作業後の尿でチェックできます！

### 水分補給 成功

- 作業後、約1時間して尿意を感じ、色の薄い尿が出た場合

### 水分補給 失敗

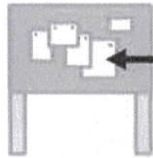
- 2時間以上の作業中に排尿がなく、食後しばらくたってから排尿した場合
- 作業後の尿の色が濃く、量が少ない場合

## 皮膚をつまみ上げて「脱水状態」チェック

手の甲の皮膚をつまみ上げて放し  
もとに戻るのに2秒以上かかれば「脱水」の疑いあり



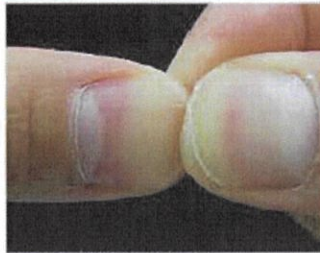
## 爪押しで「隠れ脱水症」チェック



熱中症の予備軍

『隠れ脱水症』のを見つけ方

爪押しでセルフチェック



手の親指の爪を逆の指でつまむ



つまんだ指を離したとき、白かった爪の色がピンクに戻るのに3秒以上かかれば脱水症を起している可能性があります



<https://www.mhlw.go.jp/content/11200000/001088384.pdf>

## 作業を中止すべき場合（ACGIH）

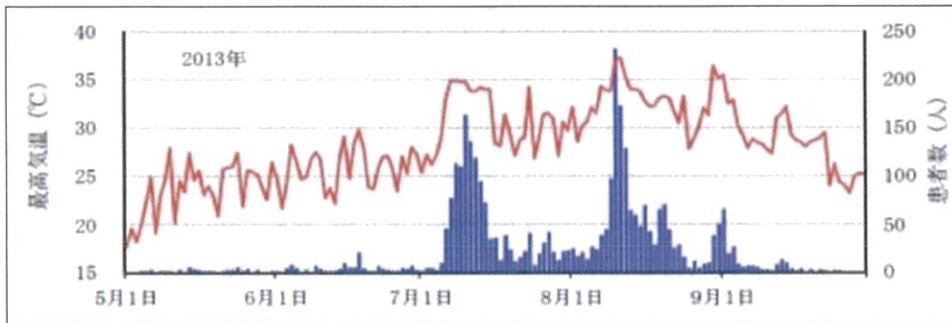
- 心臓に疾病のない人の脈拍数が「180-個人の年齢」の値を超える状態が数分間持続する場合
- 直腸温が38℃（順化した人で38.5℃）を超えた場合  
普通**の脇で計る体温計では37.5℃（同38℃）**
- 最も負担の大きな仕事が終わってから1分後の心拍数が120以上の場合
- **急性の頭痛、めまいなどの中枢神経症状がある場合**
- **大量の汗が数時間にわたり継続した場合**
- 体重が1.5%以上減少した場合

休憩中に体温、脈拍、体重をチェックしよう

ACGIH：米国産業衛生専門家会議



## 湿度が高い時ほど熱中症患者が多い

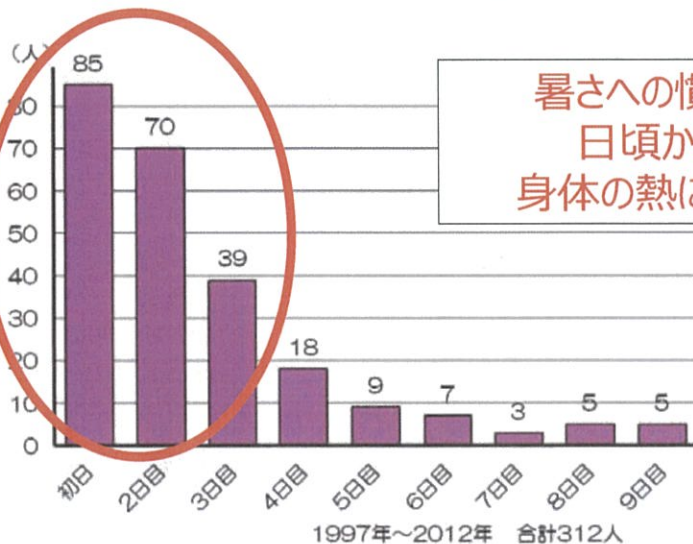


	7月18日	8月15日
最高気温	34.8°C	33.2°C
最少湿度	42%	54%
熱中症患者数	56人	100人

気温が高い日でも湿度が低ければ熱中症患者数が少ない

湿度が高いと汗がかけずに熱がこもる

## 作業開始からの経過日数別の死亡者数



暑さへの慣れが重要！  
日頃から運動して  
身体の熱に慣れておくこと

死亡事故は作業初日が最も多く、3日間で3分の2

厚生労働省統計より (1997~2012)

# 暑熱順化が大事！

コロナ禍、クーラーの中でStay home、  
運動していない者が多く暑熱順化できていない  
梅雨明けから熱中症が一気に増加する可能性が高い！

熱に慣れることが大事

運動

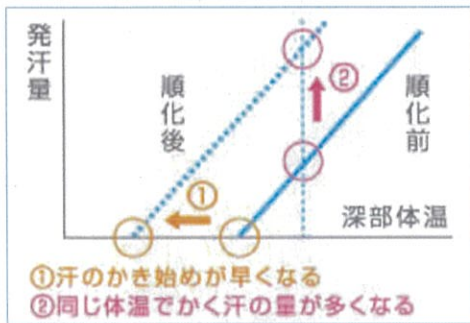
サウナ・入浴

## 暑熱順化による身体の変化

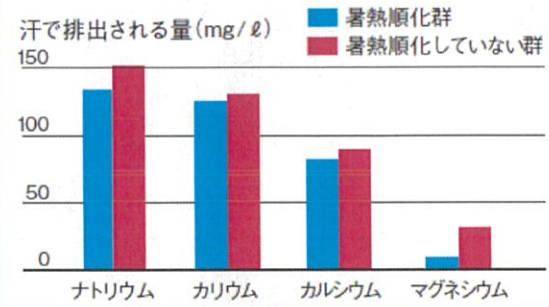
	暑熱順化していない	暑熱順化している
皮膚の血流量	増えにくい	増えやすい
排出されるNa	多い	少ない
体温	上がりやすい	上がりにくい
体液量	回復しにくい	回復しやすい
	↓	↓
	熱中症へ	熱中症になりにくい



## 暑熱順化による汗への影響



暑熱順化していない人は汗のナトリウムが多い



順化すると、早めに汗をかくことができ、早く涼しくなれる  
順化すると、ナトリウム排出が抑えられ、サラサラ汗になり、  
筋肉のけいれんもしにくい

<http://matome.naver.jp/odai/2140170287529722101>

## 熱中症対策は早い時期から

作業の初日に熱中症が多いことが分かっている  
暑くなる前に順化させておくことが大事

- ① 半身浴やサウナで汗をかく
- ② 軽い運動をして汗をかく



暑い環境下で汗をかくことが暑熱順化につながる

入浴や軽い運動による発汗で1週間程度で順化が完成する

中断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る

暑熱順化の筋トレ

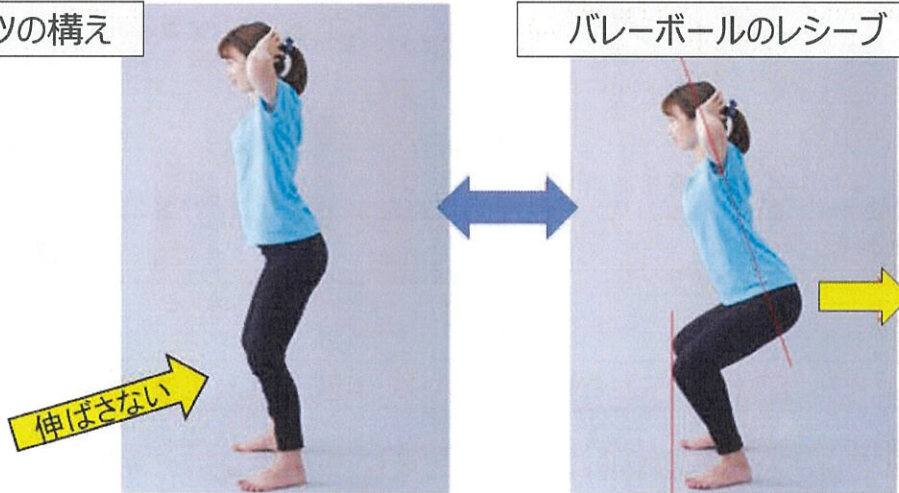
① スクワット

お尻を3秒間で引いて  
3秒間で戻す

10回

スポーツの構え

バレエボールのレシーブ



軽く膝を曲げた姿勢がスタートポジション

重量物を持ち上げる姿勢としても重要であり、いつでもできるように

暑熱順化の筋トレ

② ランジ



両手を頭の後ろで組んで、胸を張る  
上体を起こしたまま右脚を大きく前に踏み込む  
重心をさらに前方へ移動させてから戻す

左右10回ずつ行う

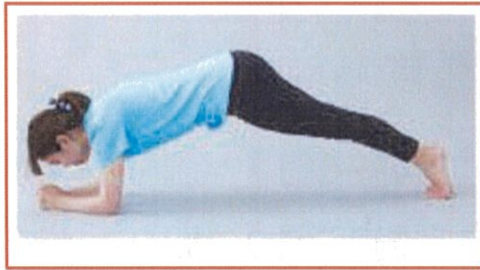


暑熱順化の筋トレ

### ③ プランク

20秒間保持する

腕立て伏せの要領で肘立てのポジションをとる  
腹を凹ませるようにして20秒間、持続させる  
実施する時間を決めて、毎日実践する  
慣れてきたら、持続させる時間を増やす  
図のように片脚を上げる

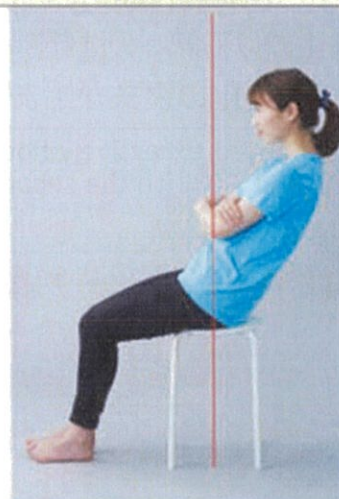
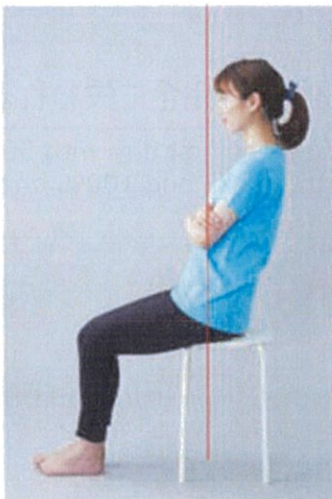


暑熱順化の筋トレ

### ④ 腹筋運動

上体を3秒間で倒して  
3秒間で戻す

10回



上体を後傾させ腹に力が入った所をスタートポジション

## 暑熱順化の有酸素運動

# 歩いて熱を上げよう



暑熱順化のために  
下腹に軽〜く力を入れたまま、  
肩こり予防のために、  
肘を曲げて後ろに引きながら歩きます。  
歩けば、ストレスも吹っ飛びます。  
5分でも10分でも構いません。  
きつと感じるまでやってはダメです。

勤務が休みの際、事業所や自宅周囲を10分間くらい歩く

## 順化期間の設定方法

「計画的に、熱への順化期間を設定すること

※ 例：7日以上かけて熱へのばく露時間を長くする

(中断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る)

「During a rapid change to excessively hot weather: Begin on the first day with 50% of the usual duration of work, 60% on the second day, 80% on the third, and 100% on the fourth.」: USA

慣れた労働者でさえ、以下の労働内容にすべき (USA)

初日	通常業務の50%
第2日	60%
第3日	80%
第4日	100%

高温多湿の本邦では30%から開始するのが良いかもしれない