

# 熱中症予防対策

株式会社 山田組  
現場代理人 清水 克弥

## 1. はじめに

本工事は、藤枝市瀬戸ノ谷地内の(主)藤枝黒俣線の道路拡幅整備事業であり、擁壁・路体盛土・水路工事を実施し、舗装工事の基盤を形成する工事です。

厚生労働省より、5月31日付で熱中症指数を計測し、熱中症予防対策とするよう通達がありました。それをうけて、当社では6月の安全大会で、熱中症指数を各作業所で計測し、熱中症予防対策の参考とするよう会社としての方針を打ち出しました。静岡県道路基盤部でも、熱中症の予防について、施工(変更)計画書に具体的対策を盛り込むよう指示がありました。

当作業所では、6月14日から熱中症指数計測器を導入・計測を開始し、10月6日まで約3.5ヶ月間、朝礼時の8:00と午後作業開始時の13:00の2回/日を、毎作業日の定期的な測定時間と定めて、計測を続けた取組みを紹介します。

## 2. 工事概要

(1) 工事名	平成22年度[第22-D4209-01号] (主)藤枝黒俣線新合併支援重点道路整備事業工事(道路拡幅工)
(2) 施工延長	L=108.7m
(3) 主要工種	路床盛土工 90 m3 路体盛土 2,500 m3 補強土壁工(ジオテキスタイル工) 1 式 コンクリートブロック積(練積) 237 m2 2号大型ブロック積工 1 式 9号集水樹 3 箇所
(4) 工期	平成23年 2月 2日～平成24年 1月16日
(5) 発注者	静岡県島田土木事務所
(6) 工事箇所	藤枝市瀬戸ノ谷 地内

## 3. 完成写真

別紙の通り



左岸側から全景を望む



瀬戸川上流から全景を望む

#### 4. WBGT値計測と熱中症予防対策

計測した数値は、現場事務所に掲示して事前に対処可能な体制を整え、日々の安全巡視日記に記録しました。

熱中症指数WBGT値の測定結果である「注意・警戒・嚴重警戒・危険」の4段階評価に基づき、当現場における対策を定めて、計測した数値とともに掲示して、全作業員に周知しました。※1

嚴重警戒や危険の表示を示し、晴れや曇りの日に限っては、輻射熱を遮るために、日避けの保冷スカーフを作業員に支給し、取付けました。※2

また作業員の休憩施設は現場の木陰に設置し ※3、熱中症の症状や予防対策、緊急時の救急処置等の労働衛生教育を繰り返し行いました ※4。室内には「熱中症注意」がひと目で判別しやすい温湿度計を常設 ※5。塩飴を下請業者に贈呈、現場休憩所にも備え付けました。 ※6

作業開始前の打合せ時に各作業員の健康状態の把握の為、危険予知活動記録に記入させるとともに、体調不良により微熱がありそうな場合や、作業中の熱中症初期の判断材料として体温計も備え付けました。 ※7



※1. 熱中症指数WBGT値測定器(左)と、現場休憩所の外から見えるよう掲示した測定結果とその対策(右)



※2. 嚴重警戒以上の表示を示した日に保冷スカーフを着用

※1. 当作業所における熱中症予防対策

熱中症予防対策 【熱中症指数WBGT値の測定】

日常生活における熱中症予防指針		当現場における対策	
温度測定 (WBGT)	注意すべき生活活動の目安	注意事項	共通事項
注意 (25℃未満)	すべての生活活動における危険性を回避する	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ WBGT値が最も高くなり熱中症の発症が多くなり始める午後2時から4時前後に休憩時間を設ける等、作業者が高温多湿環境から受ける負担を軽減する。</li> <li>・ 透湿性・通気性の良い服装の着用の勧め。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 熱中症の症状や予防対策、緊急時の救急処置等について、労働衛生教育を繰り返し行う。</li> <li>・ 午前は9:30から、午後は2時30分から、各30分の定期的な休憩時間の確保を原則とする。</li> </ul>
警戒 (25～28℃)	中等度以上の生活活動でおこる危険性を回避する	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 休憩時は直射日光や照り返しを避けることができるよう、日陰かつ通気性の良い環境を選択する。また、作業場所近隣に、伏せることのできる場所を確保する。</li> <li>・ 高温多湿作業場所で初めて作業する者については、徐々に熱に慣れさせる期間(順化期間)を設ける等配慮する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 必要に応じて作業員の適正配置を確認。</li> <li>・ 朝礼等の際に注意喚起を行う等により、作業者に、自覚症状の有無に関わらず水分・塩分を定期的に摂取させる。</li> <li>・ 水分・塩分の摂取量と頻度は、20～30分ごとにカップ1～2杯を目安とする。(推奨)</li> <li>・ 必要に応じて作業員の適正配置を再確認。</li> </ul>
嚴重警戒 (28～31℃)	強い生活活動でおこる危険性を回避する	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 作業中は、作業者の健康状態に異常がないかどうかを確認するため、複数の作業者がいる場合には、作業者同士で声を掛け合う等、相互の健康状態に留意する。</li> <li>・ 始業前に各自健康状態を申告するため、危険予知活動表に作業者本人が記録する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 水分・塩分の摂取量と頻度は、20～30分ごとにカップ1～2杯を目安とする。(義務)</li> <li>・ 輻射熱を遮るために、後頭部に日避けのたれ布を取り付ける。(推奨)</li> <li>・ 休憩時間をこまめに設けて連続作業時間を短縮する。(各作業班の判断も可)</li> </ul>
危険 (31℃以上)	強い生活活動でおこる危険性を回避する	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 高齢者においては安静状態でも発生する危険性が大きい。外出はなるべく避け、涼しい室内に移動する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 輻射熱を遮るために、後頭部に日避けのたれ布を取り付ける。(義務)</li> <li>・ 休憩時間をこまめに設けて連続作業時間を短縮する。(職員・職長による指示)</li> </ul>

※a. ここでのWBGT値はその日の最高気温時の気温と湿度から推定されるものです。

※b. 28～31℃は28℃以上31℃未満の意味

※c. 危険・嚴重警戒等の分類は、日常生活の上での基準であって、労働の場における熱中症予防の基準には当てはまらないことに注意が必要。

日本生気象学会「日常生活における熱中症予防の指針」からの抜粋

熱中症を発生しやすい方 (参考)

1. 65歳以上の高齢者、特に75歳以上の後期高齢者は発汗能や口渇感等、体温調節機能が低下する。
2. 基礎疾患(高血圧、心疾患、慢性肺疾患、肝臓病、腎臓病、内分泌疾患など)のある人、寝たきりの人。
3. 仕事や運動(スポーツ)に無理をしすぎる人、頑張りすぎる人。
4. 肥満者は、より体温が上昇しやすい傾向にある。
5. 発熱、下痢、二日酔い等、体調不良の場合。
6. 農作業、安全対策作業等で厚着、安全服等で全身を覆う場合。
7. 急激に高温となった場合。



※3. 木陰に設置した現場休憩所



※4. 熱中症の症状や予防対策、緊急時の救急処置等の労働衛生教育



※5. 現場休憩所内にも設けた温湿度計



※6. 塩飴の備え付け



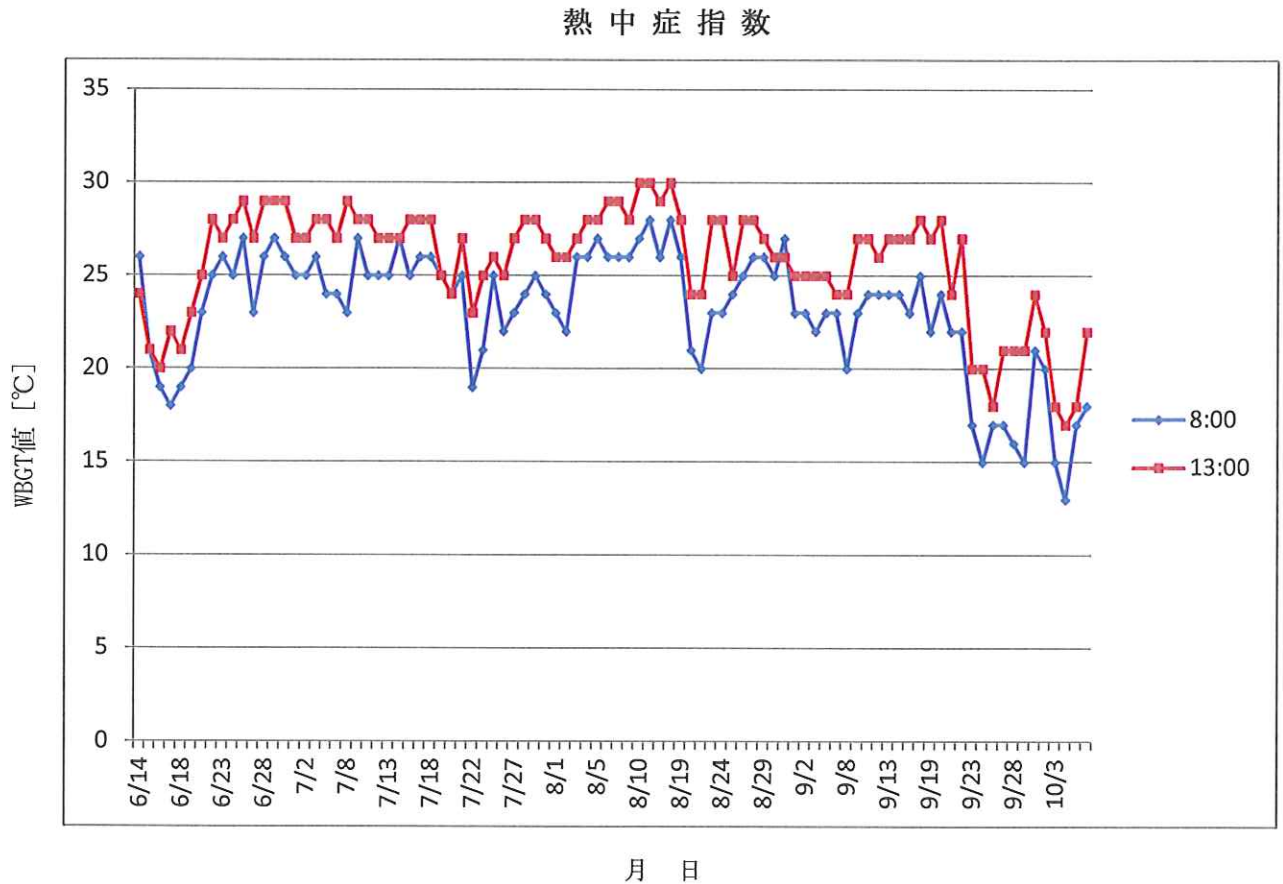
※6. 塩飴を下請業者への贈呈(右)



※7. 体温計の備え付け

## 5. 測定結果

測定した結果を下記のグラフに表しました。



- ① WBGT値が「危険」となる31°C以上を示した記録は皆無でした。
- ② 晴れや曇りの日であれば、WBGT値は25°Cの「警戒」を示した日がほとんどでした。
- ③ 晴れた日にWBGT値を観測してすると、8:30付近より急にWBGT値が上がることが多くありました。そのため、8:00の計測は参考値であると解釈した方がよさそうです。
- ④ 平成22年度における熱中症患者が急増した14:00や15:00付近のWBGT値は、13:00頃と変わらない、または、やや下がる傾向がみられました。おそらく、昼頃までに上昇した気温や湿度が体内に潜伏して、作業環境が改善されぬまま、水分塩分の補給が不十分であったりしたことが要因であると考えられます。
- ⑤ 湿度が90%を超えるようなムシムシした状況であっても、気温が上がらなければ、WBGT値に多くは反映されないことがわかりました。言い替えれば、WBGT値は気温に左右されやすいといえます。このような日は要注意です。
- ⑥ WBGT値は、気温より3~6°Cほど低めに表示される傾向が多くありました。WBGT値計測器を持っていない現場で、温度計があれば、参考にしていただければと思います。

## 6. 考察

8月末までの本格的な夏場のシーズンのWBGT値を計測したところ、気温が暑いのは確かに大変な作業環境ではありますが、それ以上に、湿度が80%あたりを超えてくると、体への負担が大きいことが水分の補給量や補給間隔で判断できました。また、7月の山田組協力会みずほ会の安全大会で、産業医の菅ヶ谷内科医がおっしゃったように、適度な風力が、負担を軽減させるのにかなり有効な手段であると実感しました。1箇所での移動の少ない作業(ex. 鉄筋加工)が条件となりますが、可能であれば、大型扇風機の導入もよいと思われます。(今年は大震災の影響でリース品も品薄のようですが)

当作業所は標高160mと平地よりもやや涼しく、瀬戸川沿いにあるほとんど風の障害物がなく、休憩時には木陰もあり、作業環境として恵まれた現場です。風さえあれば、汗もかきにくく、ひきやすく、他現場より熱中症にかかりにくい環境であると断言できますが、無風状態で、湿気があると、やはり警戒が必要です。よって、風通しのよい服装などが、注意点ともいえます。

WBGT値は気温と湿度によって表示され、風の影響が考慮されておきませんので、あくまで参考値として考えることが適当と考えます。建築工事などの室内の現場であれば、適していると思われます。風を考慮した体感温度の測定もありますので、機会があれば次回計測してみたいと思います。(不快指数の測定もありますが、算式は、風力を考慮していません)

( 参 考 )

## 体感温度

出典: フリー百科事典『ウィキペディア (Wikipedia)』

**体感温度**(たいかんおんど)とは、人間の肌を感じる温度の感覚を、数値に表したものである。大まかには気温であるが、実際には湿度や風速等によって影響されやすく、一般的には風が強いときほど体感温度は下がる。したがって、気温をそれらの数値で補正する形で計算される。

体感温度は、湿度に着目したミスナールの式と風速に着目したリンケの式が存在する。リンケの式によれば、風速が1m/s増すごとに体感温度は約1°Cずつ低くなる。

算出方法は、気温(°C)をt、湿度(%)をh、風速(m/s)をvとして、

ミスナール体感温度(°C)

$$M = t - \frac{1}{2.3} \times (t - 10) \times \left(0.8 - \frac{h}{100}\right)$$

リンケ体感温度(°C)

$$L = t - 4 \times \sqrt{v}$$

ただし、低温では高温の場合ほど湿度が体感温度に影響をもたらさないことや、上記の式では体感温度に重要な日照の有無も無視されているなどの問題もある。

## 関連項目

- 不快指数

「<http://ja.wikipedia.org/wiki/%E4%BD%93%E6%84%9F%E6%B8%A9%E5%BA%A6>」より作成  
カテゴリ: [温度](#) | [気象学](#) | [感覚](#) | [指標](#) | [快適技術](#) | [空気調和](#) | [大気熱力学](#) | [建築環境工学](#)

- 最終更新 2011年2月17日 (木) 20:36 (日時は個人設定で未設定ならばUTC)。
- テキストはクリエイティブ・コモンズ 表示-継承ライセンスの下で利用可能です。追加の条件が適用される場合があります。詳細は利用規約を参照してください。