

2020年度 福島第一原子力発電所における 熱中症予防対策実施状況について

2020年11月26日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

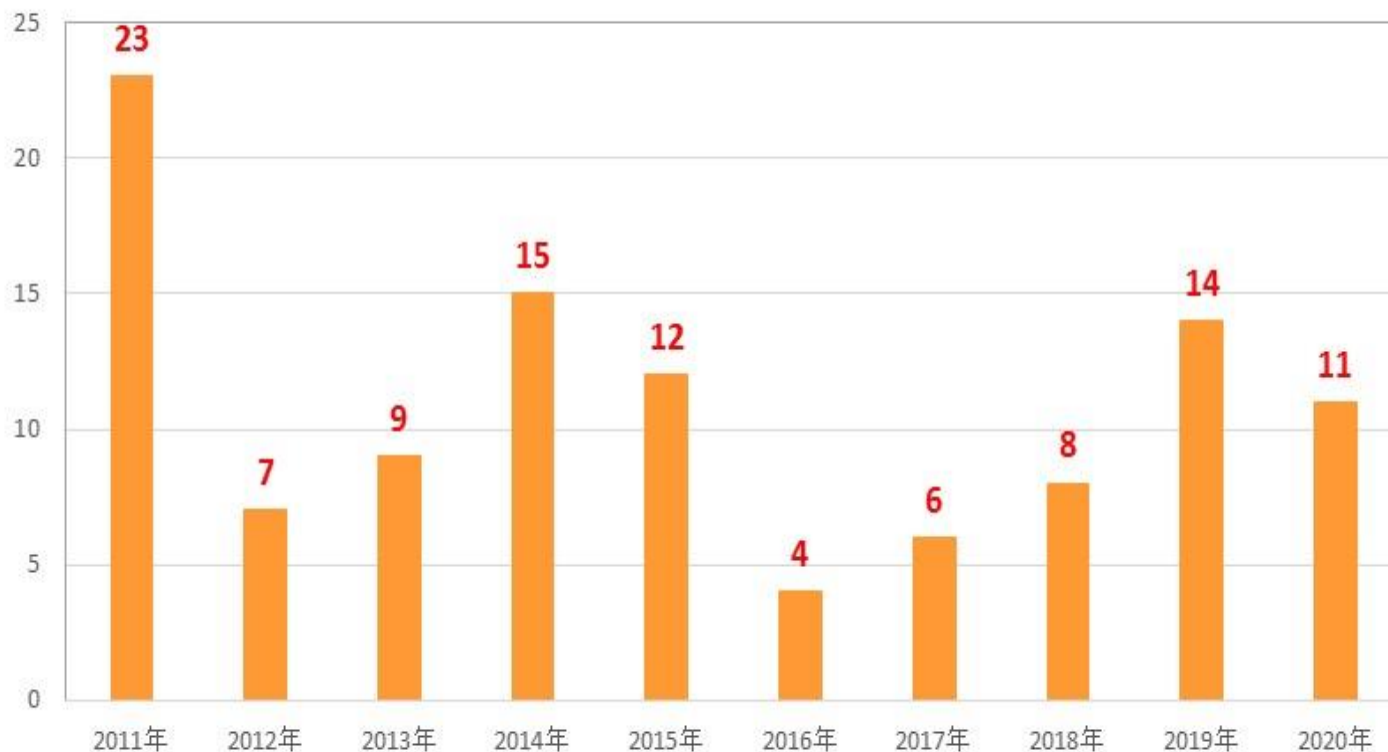
1. 2020年度 熱中症の発症状況①

1

1. 福島第一原子力発電所の熱中症発症数推移

2016年度以降、やや増加傾向にあったが2020年度は、減少傾向となった。

福島第一原子力発電所の熱中症発症推移(2011年～2020年)

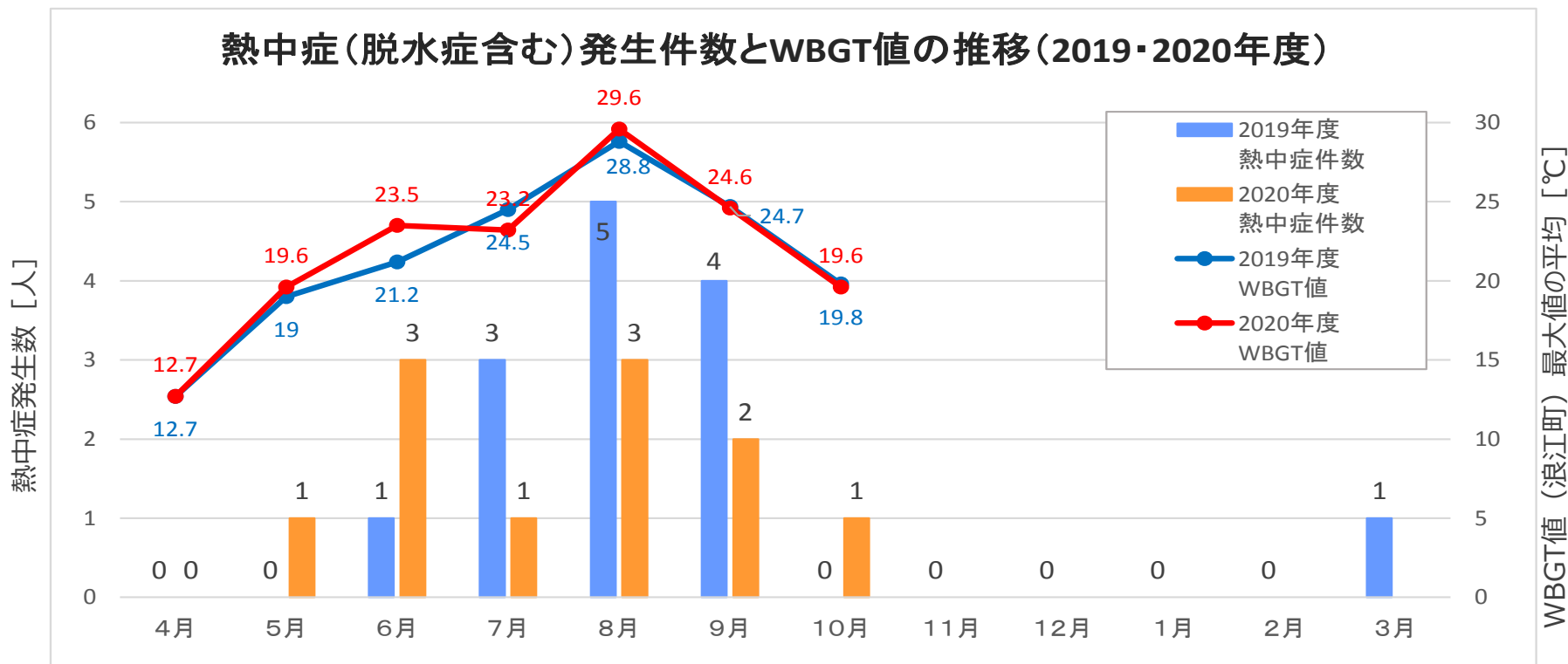


1. 2020年度 熱中症の発症状況②

2

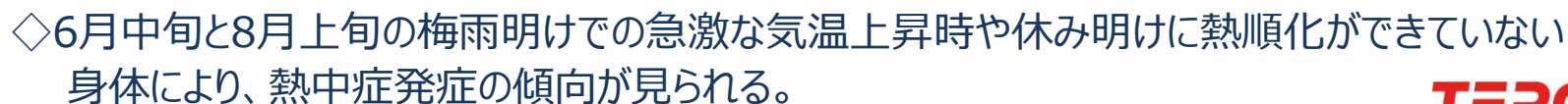
2. 福島第一原子力発電所の熱中症発症数

2019年度は14件 → 2020年度は**11件へ減少**



◇WBGT [暑さ指数～湿球黒球温度 (Wet Bulb Globe Temperature)] 値の上昇に伴い、熱中症発症が増加する傾向となっている。

6月～10月気温と熱中症発生関連グラフ



1. 2020年度 熱中症の発症状況④

4

4. 熱中症発症の共通要因 (1/2)

項目	月別	共通要因	2020年 5月	2020年 6月	2020年 7月	2020年 8月	2020年 9月	2020年10月
熱中症発生件数			1	3	1	3	2	1
熱中症の程度 (医療行為有り)	I 度 (軽度)		0	2 (G、U社)	0	2 (A・T、A社)	2 (K、S社)	1
	II 度 (中度)		0	0	0	0	0	
	III 度 (重度)		0	0	0	0	0	
	脱水症		1 (A社)	1 (J V)	1 (J V)	1 (G社)		
熱中症が発生した元請 * 企業名を丸数字に置き替えることで、以下表も同様に確認する			A社→①	J V→①	J V→①	A・T社→①	K社→①	T社→①
				G社→②		A社→②	S社→②	
				U社→③		N社→③		
熱中症発生時のWBGT値 (補正值込み)			① 24.0℃	① 25.0℃	① 23.6℃	① 28.9℃	① 27.6℃	① 24.0℃
				② 23.9℃		② 36.9℃	② 29.1℃	
				③ 29.1℃		③ 25.6℃		
装 備	全面マスク作業		①	① ③	①	②	①	
	タイベック (補正值1℃)	△		① ③	①	②	①	
	アノラック (補正值11℃)			③		②		
	その他 (遮蔽スーツ等)							
作業時間 + 移動時間 (DS2)	1～2時間			② 1:40		③ 1:10		① 0:45
	2時間以上					① 4:30 (1:45+1:10+1:35)	② 3:40	
半面マスク	2時間以上							
作業時間 + 移動時間 (全面マスクを付けている時間)	1時間以内							
	1～2時間			① 1:05 ③ 1:10	① 1:10	② 1:20		
	2時間以上		① 3:50				① 2:50	
クールベスト (保冷剤)			①有 (保冷剤無し)	①有 (保冷剤有) ②有 (保冷剤無し) ③有 (保冷剤有)	①有 (保冷剤有)	①有 (保冷剤有) ②有 (保冷剤有) ③有 (保冷剤有)	①有 (保冷剤有) ②有 (保冷剤有)	①確認中
発生場所	屋外		①	① ②	①	①	①、②	
	屋内		—	③		②、③		①
既往歴有無	有			①有 (高血圧症) ②有 (熱中症・扁桃腺の兆候有) ③有 (熱中症・高脂血症)	—	①有 (熱中症・偏頭痛) ②有 (投薬中)	①有 (熱中症)	
	無		①無し	—	①無し	③確認中	②無し	①無し

全面マスク等重装備
は、発症リスクが高い

既往歴者は、発症リスクが高い

1. 2020年度 熱中症の発症状況④

5

4. 熱中症発症の共通要因 (2/2)

発症時間帯

①8時頃

②10時頃

③12時頃

新規作業員の
発症者が多い

項目		2020年 5月	2020年 6月	2020年 7月	2020年 8月	2020年 9月	2020年10月
発症時間	△	①11:30	①8:05 ②9:50 ③9:50	①8:10	①帰宅後17:00 ②11:50 ③9:30	①9:50 ②9:40	①11:50
被災者の年齢		①36才	①57才 ②37才 ③48才	①64才	①34才 ②30才 ③41才	①44才 ②31才	①30才
被災者の1 F 経験年数	△	①2年11ヶ月	①8年3ヶ月 ②6年9ヶ月 ③8年11ヶ月	①30年	①10日 ②3年 ③3年6ヶ月	①2か月 ②6か月	①4年
作業前食事（朝、夜食）の有無		①摂っていた	①摂っていた ②摂っていた ③摂っていた	①摂っていた	①摂っていた ②摂っていた ③確認中	①摂っていた ②摂っていた	①摂っていた
水分・塩分取得状況		○作業前	①作業前 ②作業前、作業中 (2回：水分補給) ③作業前	①作業前	①作業前、作業中（3回） ②作業前 ③確認中	①作業前 ②作業前	①作業前
作業間休憩時の塩分＋水分補給状況		①なし	①なし ②あり（2回：水分摂取） ③なし	①なし	①あり（3回：水分・塩分） ②なし ③確認中	①無し ②無し	①無し
ミーティング開始時間／現場作業開始		①7:00/7:40	①5:45/7:00 ②7:45/8:10 ③7:40/8:40	①5:45/7:00	①5:00/5:54 ②8:55/10:30 ③7:20/8:20	①6:00/7:00 ②5:15/6:00	①10:30/10:30
熱中症が発生した日、曜日		①5/26（火）	①6/11（木） ②6/15（月） ③6/16（火）	①7/9（木）	①8/4（火） ②8/5（水） ③8/18（火）	①9/9（水） ②9/18（金）	①10/11（日）

2. 熱中症予防対策（2020年度全体）

6

熱中症予防対策強化期間（4月～10月）

赤字：新ルール追加項目

方針	目的	対策（アクションプラン）
熱中症の意識向上（教育）	熱中症教育の実施	社員・協力企業への熱中症教育の実施
		協力企業からの熱中症対策での教育内容確認
	熱中症予防対策の周知	クールベスト・保冷剤着用の呼びかけ（WBGT値25℃以上）
		熱順化の対応強化（作業時間の管理等） 情報掲示板・ポスター等での呼びかけ
クールベスト・保冷剤の着用と適切な休憩	熱中症の防止と発症時	クールベスト保冷剤・冷蔵庫の配備・管理
		WBGT表示器、測定器及び表示器の配置
		WBGT測定器・表示器（ソーラー式）及び時計の運用
		救急医療室（ER）での応急治療・緊急移送体制の確保
		給水車の配備・管理
協力企業と一体となった確実な熱中症予防	熱中症統一ルールの徹底	熱中症管理者からの日々指導（体調管理、水分・塩分摂取、保冷剤着用等）
		保冷剤着用と原則連続作業の規制
		①WBGT値25～28℃未満（警戒）：2時間以下
		②WBGT値28～31℃未満（厳重警戒）～軽作業：2時間以下
		③WBGT値28～31℃未満（厳重警戒）～重作業：1時間以下
		④WBGT値31℃以上（危険）原則、作業中止（主管部による許可作業を除く）
		協力企業の管理者による作業前の体調管理（体温、血圧、アルコールチェッカー実測）
		協力企業の管理者による健康診断結果、熱中症含む既往歴確認と状況に応じた配慮
		酷暑時間帯の原則作業禁止7/1～8/31（14時～17時）
		梅雨明け～9月末期間の全面マスク装着作業の管理強化（新規入所者、40歳以上、熱中症既往歴の作業員に配慮した作業計画を行い、安全管理者はその実績を確認）
		作業エリア毎のWBGT値の確認と管理
		「1Fの夏場作業（4月～10月）の経験がない作業員」の識別化、熱中症予防の徹底
		作業前のフェースtoフェースの体調管理
		天気予報の事前確認（WBGT値、温度変化）を確認し、温度変化が大きい場合は作業前に作業員へ熱中症予防をさせる
	作業環境の変更に伴う身体負担の軽減	各ゾーンに応じた身体的な負担の少ない装備への変更推進 屋外作業時に日よけ使用の推奨

WBGT（湿球黒球温度）：（Wet Bulb Globe Temperature）とは、人体と外気との熱のやりとり（熱収支）に着目した指標で、人体の熱収支に与える影響の大きい ①湿度、②日射・輻射など周辺の熱環境、③気温の3つを取り入れた暑さ指数のこと

TEPCO

3. 2020年度 熱中症対策の評価①

◆2020年度の振り返り

(1) 全面マスク装着作業の管理強化

- ・身体体力が低下する40歳以上の作業員、新規入場者、既往歴者に対し無理のない作業計画（作業時間等）を行った。

2020年度 全面マスク着用数/熱中症発症数 6件/11件（55%）

2019年度 全面マスク着用数/熱中症発症数 12件/14件（86%）

(2) 症状の軽症化

- ・ERの利用促進により、症状を軽症で抑えることが出来た。

2020年度 脱水症：4件 熱中症Ⅰ：7件

2019年度 熱中症Ⅰ：10件、熱中症Ⅱ：3件、熱中症Ⅲ：1件

(3) 暑熱順化の重要性

- ・GW明け、梅雨明け、お盆休み明けの発症に備え、予防対策の確実な実施や暑熱順化の実施について注意喚起を実施。

(4) 新たな予防対策

- ・従来の約3倍冷却効果が持続する新型保冷剤を導入。発症防止に効果があったと評価。一方で、保冷剤の運用面で十分でないところがあった。

(5) 発症者の共通事項

- ・熱中症の既往歴や持病のある作業員の発症が多い傾向。

(6) その他

- ・各企業で作業に応じた個別の工夫（空調服＋保冷剤併用、作業夜間シフト等）を実施、作業員の身体的負荷軽減につながっている。

◆2021年度に向けた熱中症対策

(1) 症状の軽症化

- ・熱中症防止対策に加え、軽症で抑えることも重要と考えており、引き続き、ERの利用促進を図っていく。

(2) 暑熱順化の重要性

- ・GW明け、梅雨明け、お盆休み明けの発症に備え、予防対策の確実な実施や暑熱順化の実施について注意喚起を引き続き実施。

(3) 新たな予防対策

- ・従来の約3倍冷却効果が持続する新型保冷剤を更に導入。約10,000個。
- ・保冷剤の運用面で十分でないところがあったため、運用の改善を図っていく。

(4) 発症者の共通事項

- ・熱中症の既往歴や持病のある作業員に対して、きめ細やかな個人個人の対応（時短作業計画、負担軽減配慮）が必要であることを企業とも共有し対策を実施していく。



社員と作業員へ配布

第21条 熱中症を予防する

1. 基本事項

- ①熱中症予防対策の強化期間は、**4月から10月**とする。
- ②**高温環境下**（屋内の高室温箇所など）作業においても、熱中症予防対策を行う。
- ③WBGT値は、**補正值***1を加えた値とする。
（以下、WBGT値は補正值含む）
*1 補正值：カバーオール+1℃、アノラック（上、下のみ着用でも同様）+1.1℃、その他各社にて定める値
- ④**作業エリア毎**（代表ポイント1箇所あるいは複数箇所）のWBGT値を定時間毎に測定し、作業員へわかりやすいよう周知や掲示等を行う。
- ⑤熱中症予防期間中は、現場代理人等（当社はGMなど）は、班長等（当社は工事監理員など）から**熱中症管理者**を選任し、作業指示書等へ明記させる。
- ⑥作業時間（下表を参照）を定め、**所定の場所で休憩**ごとに**マスクを外して水分と塩分**を摂る。

下図改訂

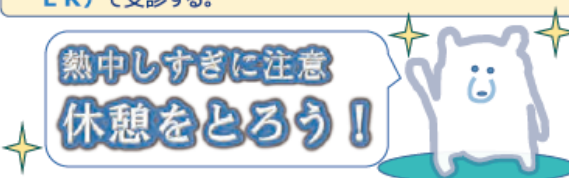
WBGT値	作業可否	身体作業の負担	実作業の時間
25～28℃未満 （暑熱）	可	特に考慮無し	2時間以下
28～31℃未満 （原産暑熱）	可	軽負担な作業 （発汗が少ない） 重負担な作業 （発汗が多い）	1時間以下
31℃以上 （危険） 【WBGT値に係らないケース】 ①7/1～8/31 14～17時の屋外作業	否*2	原則、作業中止 *2 主管Gが認めた作業において、熱中症予防強化対策（実作業・休憩時間、安全対策などを協議）の承認を得た場合は、作業可とする。	
②梅雨明け～9月末での 全面マスク着用作業	可	管理強化 新規作業員、40歳以上作業員、熱中症既往歴者に配慮した作業計画 ² を行うと共に安全管理者はその実施 ³ を確認する。 *3 実作業時間、休憩時間、移動時間の厳格管理、KYで熱中症事例紹介など *4 安全管理者（現場代理人、災害防止責任者、元請担当者、GM等）は、実作業時間、休憩時間、移動時間の実施を確認する。	

2. 熱中症管理者が行うこと

- ①**WBGT値が25℃以上の予想**の場合は、作業前KYで**水分・塩分の摂取及び保冷剤着用や休憩時間**、7日間程度の**熱順化期間**等を作業員へ指示する。
- ②作業前に作業員の**体温、血圧、呼気アルコール濃度**を確認し、体調チェックする。
- ③**既往歴**（熱中症含む）、熱中症の発症に影響を与える恐れのある疾患（糖尿病、高血圧など）のある作業員には、無理のない作業を配慮する。
- ④全作業員、特に**前年度の1F夏場（4月～10月）作業の経験がない作業員**には、「フェイス to フェイス」の双方向による体調確認を随時、行う。
- ⑤連続勤務の状況、夜勤者の仮眠の有無等により、**作業員の疲労有無**を確認する。
- ⑥天気予報により、WBGT値（もしくは気温）が20℃以上（特に春、秋頃）の時、「前日と当日の最高気温差」「当日の朝と昼の気温差」の温度変化を前日に確認する。また、温度変化が大きい場合には、作業前に作業員へ熱中症予防をさせる。

3. 作業員が行うこと

- ①**前年度の1F夏場（4月～10月）作業の経験がない作業員**は、熱中症管理者等から声掛けされやすいように、作業着やヘルメット等へ**識別表示**を行う。
- ②**体調不良**を感じたら、速やかに周囲の者へ伝え、**救急医療室（ER）**で受診する。



(1) 熱中症予防対策 各種予防対策

① 2020年度新たに実施した熱中症予防対策



旧型保冷剤

9,000個
導入



新型保冷剤

冷却時間が継続する保冷剤の導入

② 継続実施している熱中症予防対策



塩タブレットの配備



清涼飲料水の配備



飲料水の配備



クールベストの配備



大型WBGT表示器、
時計の配備

(2) 熱中症予防対策 構内給水所の配備・運用

1. 熱中症対策として、管理対象区域に給水所を設置
2. 企業独自でも、作業エリアに水分が取れる給水所を設置

1. 常設給水所（場所：CCR西側）



2. 給水所（場所：G1南エリア）企業設置

